



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΡΗΤΗΣ Α.Ε.

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΚΡΗΤΗΣ Α.Ε. (ΟΑΚ ΑΕ)

Έργο : " ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΙΔΙΟΚΤΗΤΟΥ
ΚΤΙΡΙΟΥ ΤΟΥ Ο.Α.Κ. Α.Ε. ΣΤΟ
ΗΡΑΚΛΕΙΟ, ΟΔΟΣ ΑΓΙΟΥ ΤΙΤΟΥ 16"

Προϋπολογισμός : 1.481.800,00 € (με ΦΠΑ)

ΤΕΥΧΟΣ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ: ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΗΜ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η παρούσα συντάχθηκε από τη Διεύθυνση Υδραυλικών Έργων του ΟΑΚ ΑΕ		ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΗΜ/ΝΙΑ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ	Τμήμα Μελετών ΟΑΚ ΑΕ	Εμμ. Πενθερουδάκης Θοδ. Βουρβαχάκης Δημ. Μανωλεδάκης		
ΕΛΕΓΘΗΚΕ				
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ	Ο Δ/ντής Υδραυλικών Έργων	Μ. ΠΑΤΡΕΛΑΚΗΣ		

ΗΡΑΚΛΕΙΟ - ΙΟΥΝΙΟΣ 2022

Περιεχόμενα

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	2
2	ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	5
3	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ.....	8
4	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ.....	12
5.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.....	15
6.	ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ – ΘΕΡΜΑΝΣΗ – ΑΕΡΙΣΜΟΣ.....	21
7.	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ.....	33
8.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.....	37
9.	ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ.....	39
10.	ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ.....	40

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενικά

Η παρούσα μελέτη αναφέρεται στις Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις που απαιτούνται για την αποκατάσταση – ανακαίνιση – αλλαγή χρήσης του κτιρίου, ιδιοκτησίας ΟΑΚ ΑΕ, που βρίσκεται στην οδό Αγ. Τίτου 16, στο Ηράκλειο Κρήτης για την ασφαλή, άνετη και εύρυθμη λειτουργία του, ως κτίριο γραφείων.

Σκοπός της μελέτης είναι να παρέχει όλα τα απαραίτητα στοιχεία για την εκτέλεση του έργου με στόχο μια ολοκληρωμένη και σύγχρονη Η/Μ εγκατάσταση που να παρέχει την μέγιστη δυνατή ασφάλεια, εξυπηρέτηση και άνεση των χρησιμοποιούντων το κτίριο, συνδυασμένο με την μέγιστη διάρκεια ζωής των εγκαταστάσεων.

Τα στοιχεία με βάση των οποίων έγινε η εκπόνηση της παρούσας μελέτης είναι:

- Η Αρχιτεκτονική και Στατική μελέτη.
- Οι λειτουργικές ανάγκες του κτιρίου
- Οι προδιαγραφές της υπάρχουσας νομοθεσίας για την εκπόνηση μελετών εγκαταστάσεων.

1.2 Κριτήρια σχεδιασμού

Κριτήρια σχεδιασμού των Η-Μ εγκαταστάσεων είναι:

- Η χρήση του κτιρίου, το οποίο πρόκειται να φιλοξενήσει γραφεία των Υπηρεσιών του Οργανισμού Ανάπτυξης Κρήτης Α.Ε. (Ο.Α.Κ. Α.Ε.) στο Ηράκλειο.
- Οι συνθήκες Ασφάλειας και Υγείας των εργαζομένων στο κτίριο και των επισκεπτών
- Η κάλυψη όλων των σύγχρονων λειτουργικών αναγκών του κτιρίου.
- Η μεγάλη διάρκεια ζωής των εγκαταστάσεων σε συνδυασμό με χαμηλό (κατά το δυνατόν) αρχικό κόστος, μικρή δαπάνη συντήρησης και εξασφάλιση της σωστής και αξιόπιστης λειτουργίας κάθε εγκατάστασης.
- Η επισκεψιμότητα των εγκαταστάσεων για ταχεία πρόσβαση σε περίπτωση ανάγκης και εύκολη συντήρηση.
- Η ένταξη-ενσωμάτωση των διαφόρων στοιχείων των Η/Μ εγκαταστάσεων, στα οικοδομικά στοιχεία του κτιρίου με σεβασμό στην Αρχιτεκτονική μελέτη καθώς και στην ευρύτερη αρχιτεκτονική, αφού το κτίριο βρίσκεται στο κέντρο της πόλης του Ηρακλείου.
- Η εξασφάλιση της λειτουργικής αυτονομίας των διαφόρων χώρων.
- Η ευελιξία των δικτύων για πιθανές μελλοντικές αλλαγές.
- Η ασφάλεια των εξοπλισμού του κτιρίου
- Η εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας και η προστασία του περιβάλλοντος.

Ειδικότερα, 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 στην λειτουργία και τις μελλοντικές μεταρρυθμίσεις, προβλέπονται τα παρακάτω:

- Σχεδιασμός των διατάξεων των βασικών μηχανημάτων στο μηχανοστάσιο, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη πρόσβαση και κυκλοφορία για τις απαραίτητες εργασίες συντήρησης.
- Χρήση ψευδοροφών για διέλευση δικτύων.
- Χρήση σχαρών για διέλευση δικτύων ισχυρών και ασθενών ρευμάτων.
- 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.

1.3 Ενεργειακός σχεδιασμός του κτιρίου και εγκαταστάσεων

Στα πλαίσια του ενεργειακού σχεδιασμού το κτίριο έχει μελετηθεί ώστε οι Η/Μ εγκαταστάσεις θέρμανσης, κλιματισμού, φωτισμού και ηλεκτρικών παροχών να κατατείνουν στην μεγιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης σε συνδυασμό με τη συμπεριφορά του κτιριακού κελύφους, άρα και στην οικονομική χρήση της ενέργειας σε όλη την οικονομικά εύλογη διάρκεια ζωής των παραπάνω εγκαταστάσεων.

Για την κατασκευή του κτιρίου στα πλαίσια της μέγιστης εξοικονόμησης ενέργειας, στην μελέτη επιλέχθηκαν οι παρακάτω λύσεις:

ΚΤΙΡΙΟ ΑΓΙΟΥ ΤΙΤΟΥ

- Προβλέπονται εναλλάκτες αέρα – αέρα σε όλες τις κλιματιστικές συσκευές με αποτέλεσμα την βελτίωση της λειτουργίας της εγκατάστασης κλιματισμού, την ανάγκη εγκατάστασης μικρότερων κεντρικών μηχανημάτων και δικτύων κλιματισμού και κατά συνέπεια την μείωση του κόστους εγκατάστασης και λειτουργίας του κλιματισμού.
- Προβλέπονται, σε όλες τις κλιματιστικές συσκευές, ανεμιστήρες μεταβλητής παροχής με έλεγχο στροφών (μέσω inverter), οι οποίοι σε συνδυασμό με αισθητήρια ποιότητας αέρας αυξομειώνουν την ποσότητα του προσαγόμενου αέρα και οδηγούν σε επί πλέον εξοικονόμηση ενέργειας.
- Για τον φωτισμό προβλέπονται φωτιστικά υψηλής φωτεινής απόδοσης, τεχνολογίας LED.
- Προβλέπεται επίσης έλεγχος παρουσίας για την αυτόματη αφή και σβέση του φωτισμού και τον έλεγχο του κλιματισμού κάθε χώρου.

Οι πιο πάνω λύσεις εξασφαλίζουν ένα κτίριο που :

- Θα μειώνει τις εκπομπές ρύπων και θα είναι φιλικό προς το περιβάλλον
- Θα κατασκευαστεί με περιορισμένο κατά το δυνατόν αρχικό κόστος.
- Θα αποφέρει τελικώς οικονομικό όφελος στον κύριο του έργου κατά την διάρκεια της λειτουργίας του.

Όλες οι λύσεις των Η-Μ εγκαταστάσεων εναρμονίζονται πλήρως με την Αρχιτεκτονική μελέτη, με στόχο την μετατροπή του υφισταμένου κτιρίου σε ένα πραγματικά σύγχρονο κτίριο, τόσο από άποψη λειτουργιών όσο και εμφάνισης.

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1.4 Γενικά

Για τις παραδοχές κατά τους υπολογισμούς των διαφόρων Η-Μ εγκαταστάσεων λαμβάνονται υπ' όψιν, οι απαιτήσεις της Υπηρεσίας, οι Ελληνικοί Κανονισμοί και σε όσα σημεία δεν υπάρχουν σχετικοί κανονισμοί, λαμβάνονται υπ' όψιν Γερμανικοί ή Αμερικάνικοι Κανονισμοί και Προδιαγραφές.

1.5 Κανονισμοί

1.5.1 Γενικά για όλες τις εγκαταστάσεις

- Νέος Οικοδομικός Κανονισμός.
- Κτηριοδομικός Κανονισμός.
- Νέος Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΔΕΠΕΑ/οικ.178581 / 12-7-2017).
- ΤΟΤΕΕ 20701-1/2017: Αναλυτικές εθνικές προδιαγραφές παραμέτρων για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης κτιρίων κλπ.
- ΤΟΤΕΕ 20701-2/2017: Θερμοφυσικές ιδιότητες δομικών υλικών και έλεγχος θερμομονωτικής επάρκειας κτιρίων.
- ΤΟΤΕΕ 20701-3/2010: Κλιματικά δεδομένα Ελληνικών περιοχών
- Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ)

1.5.2 Υδραυλικές Εγκαταστάσεις

- ΤΟΤΕΕ 2411/86: "Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα - Διανομή κρύου - ζεστού νερού".
- ΤΟΤΕΕ 2412/86: "Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα - Αποχετεύσεις".
- Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ)

1.5.3 Εγκατάσταση Κλιματισμού

- ΤΟΤΕΕ 2421 μέρος 1/86: "Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα - Δίκτυα διανομής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών Χώρων".
- ΤΟΤΕΕ 2421 μέρος 2/86: "Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα - Λεβητοστάσια παραγωγής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών Χώρων".
- ΤΟΤΕΕ 2425/86: "Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Στοιχεία υπολογισμού φορτίων κλιματισμού κτιριακών Χώρων".
 - ΤΟΤΕΕ 2423/86: "Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Κλιματισμός κτιριακών χώρων.
 - ASHRAE GUIDE AND DATA BOOK.
 - SMACNA, LOW PRESSURE DUCT CONSTRUCTION STANDARDS.
- ΕΛΟΤ 276-1979, Καυστήρες πετρελαίου με μηχανικό διασκορπισμό του καυσίμου – Ορολογία – Απαιτήσεις – Σήμανση – Δοκιμή.
- ΕΛΟΤ 350-1982, Λέβητες κεντρικής θερμάνσεως – Ορολογία – Ονομαστική ισχύς – Τεχνικές απαιτήσεις θερμάνσεως – Σήμανση.
- ΕΛΟΤ 352-1979, Τεχνικός εξοπλισμός ασφαλείας των εγκαταστάσεων κεντρική θερμάνσεως για θερμοκρασίες νερού μέχρι 1100C.
- ΕΛΟΤ 447-1982, Υπολογισμός των διαστάσεων καπνοδόχων – Προσεγγιστική μέθοδος υπολογισμού καπνοδόχων μιας σύνδεσης.
- ΕΛΟΤ 525.1-1980, Έλεγχος των καυσαερίων σε εστίες πετρελαίου και προσδιορισμός του δείκτη αιθάλης.
- ΕΛΟΤ 763-1982, Λέβητες κεντρικής θέρμανσης – Ελάχιστες διαστάσεις του θαλάμου καύσης.
- Οδηγίες του κατασκευαστή για την εγκατάσταση των διαφόρων συσκευών, μηχανημάτων και οργάνων.
- Διεθνείς Κανονισμούς ASHRAE, DIN, VDI, IEC εκτός εάν καλύπτονται από τους παραπάνω Ελληνικούς Κανονισμούς.
 - Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ)

1.5.4 Εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων

- Κανονισμός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων ΕΛΟΤ HD384
- Κανονισμοί ΔΕΗ σχετικά με την παροχή Μέσης και Χαμηλής τάσης
- Πέτρος Ντοκόπουλος: Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις καταναλωτών μέσης και χαμηλής τάσης.

ΚΤΙΡΙΟ ΑΓΙΟΥ ΤΙΤΟΥ

- Δ. Κ. Τσανάκας: Ειδικά κεφάλαια ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και δικτύων.
- DIN VDE 0100: Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ονομαστικής τάσης μέχρι 1KV
- DIN VDE 0108-1: Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις σε Χώρους συγκέντρωσης ανθρώπων
- IEC 364-5-523: Προσδιορισμός διατομής καλωδίων
- DIN VDE 0298, Teil 2&4: Καλώδια και μονωμένοι αγωγοί σε εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων, συνιστώμενες επιτρεπόμενες τιμές
 - DIN 43671: Διαστασιολόγηση μπαρών από Χαλκό
 - VDE 0102: Οδηγίες για τον υπολογισμό του ρεύματος βραχυκύκλωσης
 - VDE 0103/02.82: Υπολογισμός ηλεκτροδυναμικών τάσεων μπαρών
 - IEC 865-1965: Υπολογισμός ηλεκτροδυναμικών τάσεων μπαρών
- DIN VDE 0660-Teil 100, IEC 947-1: Ορολογία και Γενικές απαιτήσεις για υλικό ζεύξης και προστασία Χαμηλής τάσης
 - IEC 364-4-4, 364-4-43: Έλεγχος προστασίας καλωδίων
 - DIN VDE 0100 Beiblatt5(Entw): Έλεγχος προστασίας καλωδίων
 - DIN VDE 0664: Προστασία με διακόπτη διαφυγής έντασης
- ΠΔ 71/ΦΕΚ 32Α/17-2-88, DIN 4102 μέρος 2/9-77: Διέλευση καλωδίων από πυροστεγανά, Κανονισμός Πυροπροστασίας κτιρίων
 - VDE 0110: Τάξη μόνωσης ηλεκτρονικών οργάνων
 - VDE 411 και IEC 348: Ασφάλεια του Χρήστη οργάνων
 - IEC 801: Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα
 - VDE 0875: Αντιπαρασιτική προστασία
 - Κανονισμός Εσωτερικών Τηλεπικοινωνιακών δικτύων οικοδομών
 - Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός
 - Διεθνή και Γερμανικά πρότυπα και οδηγίες
- Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ)

1.5.5 Εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασία – γειώσεων

- ΕΛΟΤ 1197, Μέρος 1 & IEC 1024-1: Προστασία κατασκευών από κεραυνούς
 - BS 6651: Προστασία κτιρίων από κεραυνούς
 - DIN 57185-1&2, VDE 185: Γενικές απαιτήσεις για εγκαταστάσεις αντικεραυνικής προστασίας
 - ΕΛΟΤ – EN 50164-2
 - VDE 0141: Earthing systems for power installations above 1KV
 - VDE 0151: Materials and minimum dimensions of earth electrodes with respect of corrosion
 - VDE 0675: Recommendations for over voltage protection devices
 - VDE 0800 part 2: Earthing and equipotential bonding of communication systems
 - VDE 0845: Protection of telecommunication systems against lightning electrostatic discharges and over voltages
- Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ)

1.5.6 Εγκατάσταση Ασθενών Ρευμάτων

- ΦΕΚ 2776/2012 Καθορισμός των τεχνικών προδιαγραφών για τα εσωτερικά δίκτυα ηλεκτρονικών επικοινωνιών και τροποποίηση του άρθρου 30 (εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις) του Κτιριοδομικού Κανονισμού.
- ΦΕΚ Β 269/8-4-71: Περί εγκρίσεως κανονισμού τοποθέτησεως και συντηρήσεως δευτερευουσών εγκαταστάσεων
- ΦΕΚ Β 331/31-3-81 και ΦΕΚ Β 117/26-2-81: Περί τροποποιήσεως κανονισμού τοποθέτησεως και συντηρήσεως δευτερευουσών εγκαταστάσεων
- ΦΕΚ 773/30-12-83: Νέος κανονισμός εσωτερικών τηλεπικοινωνιακών δικτύων οικοδομών Κανονισμός εγκατάστασης συλλογικής κεραίας τηλεόρασης – ραδιοφώνου
- VDE 0804, 0805, 0815, 0816, 0817, 0845, 0855, 0875, 0878, 0887, 0888, 0510
- Commercial Building Telecommunication Wiring Standard EIA/TIA-568. C.
- Commercial Building Telecommunication Pathways and Spaces EIA/TIA-569.
- Administration Standard for the Telecommunication Infrastructure of Commercial Buildings EIA/TIA-606, February 1993 (ANSI/EIA/TIA-606-1993)
- CCIR Comite Consultatif international pour le Radio – Communication
- CCITT Comite Consultatif international Telegraphique et Telephonique
- ISO International Standard Organisation

ΚΤΙΡΙΟ ΑΓΙΟΥ ΤΙΤΟΥ

- VDE 830 part 2: Intrusion Alarm Systems
- VDE 833 part 1–3: Requirements for alarm systems
- VDE 830 CCTV surveillance systems for use in security applications
- EN54: Fire detection & alarm systems•
- EN54-14 Μεγαφωνικές εγκαταστάσεις
- EN54-24 Ηχεία ανακοινώσεων

1.5.7 Εγκατάσταση Ανελκυστήρων

- Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 81.02-90 "Κανόνες ασφαλείας για την κατασκευή και εγκατάσταση ανελκυστήρων προσώπων κλπ."
- Πρότυπο ΕΛΟΤ 899.01-86 90 "Ανελκυστήρες προσώπων και μικρών φορτίων κλπ."
- Πρότυπο ΕΛΟΤ 899.05-86 90 "Διατάξεις χειρισμού κλπ για Ανελκυστήρες προσώπων και μικρών φορτίων κλπ."
- Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 81.20-2017 "Νέο πρότυπο κατασκευής Ανελκυστήρων."

1.5.8 Βιβλιογραφία

- National Plumbing Code Handbook.
- Ashrae handbook – Fundamentals 2009
- Ashrae handbook – Systems 2008 • Ashrae handbook – Applications 2007
- Ashrae Guide Data Book
- ANSI/ASHRAE Standard 62.1-2007, Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality
- Rietschel - Reiss : Heiz und Klimatechnik.
- Recknagel - Sprenger : Θέρμανση και Κλιματισμός
- ES lighting Handbook
- Philips lighting manual NFPA Fire Codes

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Γενικά.

Η εγκατάσταση ύδρευσης θα βασίζεται στην Τ.Ο.Τ.Ε.Ε 2411/86, στους κανονισμούς DIN, IEC, στις οδηγίες των κατασκευαστών των διαφόρων συσκευών, μηχανημάτων και οργάνων και στις αντίστοιχες Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΤΕΠ.

Σκοπός της εγκατάστασης θα είναι η παροχή νερού κατάλληλης ποιότητας, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται σε όλους τους υδραυλικούς υποδοχείς και σε όποιες άλλες καταναλώσεις η απαιτούμενη παροχή και πίεση για την πλήρη εξυπηρέτηση όλου του κτιρίου.

Η υδροδότηση του κτιρίου θα γίνει από το κεντρικό δίκτυο νερού της Δ.Ε.Υ.Α.ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ που διέρχεται από την περιοχή (Οδός Αγ. Τίτου)

Για την επάρκεια σε παροχή και πίεση σε περιπτώσεις μικρών διακοπών των παροχών του Δημοτικού Δικτύου Ύδρευσης προβλέπεται η εγκατάσταση δύο καθέτων πλαστικών δεξαμενών νερού (των 2,0m³ εκάστη) και δίδυμου αντλητικού πιεστικού συγκροτήματος ύδρευσης (100% εφεδρεία), που τοποθετούνται στο μηχανοστάσιο ύδρευσης στο υπόγειο.

Η εγκατάσταση ύδρευσης θα αποτελείται από:

- Το γενικό δίκτυο παροχής (μετρητές, γενικός διακόπτης, αντεπίστροφη βαλβίδα, φίλτρο κλπ)
- Τις δεξαμενές νερού ύδρευσης
- Το πιεστικό συγκρότημα ύδρευσης.
- Την εγκατάσταση παραγωγής ζεστού νερού χρήσης και τα αντίστοιχα δίκτυα
- Τις μονώσεις
- Τους κρουνοίς ποτίσματος και πλύσεως του Περιβάλλοντος Χώρου
- Τα είδη κρουνοποιίας.

Εγκατάσταση Παροχής Κρύου Νερού – Ζεστού Νερού

Το δίκτυο διανομής κρύου νερού θα εξυπηρετεί τις ανάγκες των χώρων υγιεινής του κτιρίου, το δίκτυο άρδευσης του ακάλυπτου χώρου κλπ.

Η πλήρωση των δεξαμενών θα γίνεται με βάνα διακοπής, ηλεκτρική δικλείδα δύο θέσεων (ανοικτή - κλειστή) και αισθητήριο στάθμης.

Το δίδυμο πιεστικό συγκρότημα νερού θα αποτελείται από 2 ανοξείδωτες κάθετες πολυβάθμιες αντλίες, θετικής αναρρόφησης, παροχής 2,8m³/h, σε μανομετρικό ύψος 65ΜΣΥ (100% εφεδρεία) και θα περιλαμβάνουν ενσωματωμένο μετατροπέα συχνότητας (Inverter) με ομαλή εκκίνηση και παύση, για αδιαβάθμητη αυτόματη αυξομείωση στροφών ανάλογα με τη ζήτηση, με σκοπό τη διατήρηση της προρυθμισμένης επιθυμητής πίεσης σε σταθερή τιμή. Θα είναι εξοπλισμένο με αποσβεστήρες κραδασμών για υψηλή ηχομόνωση σώματος, με ανοξείδωτους συλλέκτες (AISI 304), αποφρακτικές βάνες για κάθε αντλία, δοχείο διαστολής 8lt/PN16, μανόμετρα, βαλβίδες αντεπιστροφής και αναλογικό αισθητήριο πίεσης (4- 20μΑ).

Το συγκρότημα θα φέρει ηλεκτρονικό πίνακα ελέγχου. Ο πίνακας θα διαθέτει αυτόματη ενεργοποίηση 1 έως 2 αντλιών φορτίου αιχμής, ανάλογα με το φορτίο, και θα ελέγχουν την εναλλαγή λειτουργίας των αντλιών.

Το συγκρότημα θα έχει Έγκριση WRAS/KTW/ACS για όλα τα μέρη των αντλιών που έρχονται σε επαφή με το νερό.

Ο κεντρικός διανομέας κρύου νερού θα τοποθετηθεί στο Μηχανοστάσιο, στη θέση που φαίνεται στα σχέδια. Από τον διανομέα θα αναχωρούν οι κλάδοι για την τροφοδότηση των χώρων κι εγκαταστάσεων και θα διαθέτει και μία αναμονή για πιθανή μελλοντική χρήση. Όλες οι αναχωρήσεις και η αναμονή θα εφοδιασθούν με δικλείδες.

Η παραγωγή ζεστού νερού χρήσης θερμοκρασίας 60°C θα γίνεται σε παρασκευαστήρα ζεστού νερού (boiler) χωρητικότητας 300Lt, που θα τοποθετηθεί στο Μηχανοστάσιο.

Το boiler θα είναι κατάλληλο για πόσιμο νερό, χαλύβδινο με αφαιρούμενους χαλύβδινους εναλλάκτες υψηλής απόδοσης, κατάλληλους για λειτουργία με ηλιακούς συλλέκτες και με αντλίες θερμότητας και επικάλυψη εναλλακτών και όλου του δοχείου εσωτερικά με εποξική ριτίνη. Θα προστατεύεται με ανόδιο μαγνησίου με μέγιστη πίεση και θερμοκρασία λειτουργίας 10bar και 95°C αντίστοιχα. Οι εναλλάκτες θα έχουν πίεση αντοχής 25bar. Το boiler θα θερμαίνεται εναλλακτικά από συστοιχία ηλιακών συλλεκτών, από αντλία θερμότητας αέρα-νερού υψηλών θερμοκρασιών διαιρούμενου τύπου και από τριφασική ηλεκτρική αντίσταση 4kW.

Η παραγωγή ζεστού νερού χρήσης, λόγω της μικρής ζητούμενης ποσότητας (εξαιτίας της χρήσης του κτιρίου), θα γίνεται από τριφασική ηλεκτρική αντίσταση 4kW

ΚΤΙΡΙΟ ΑΓΙΟΥ ΤΙΤΟΥ

Στην σωλήνωση τροφοδοσίας του boiler με κρύο νερό θα τοποθετηθούν κατά σειρά δικλείδα, βαλβίδα ασφαλείας και βαλβίδα αντεπιστροφής. Στην σωλήνωση τροφοδοσίας του Κτιρίου με ζεστό νερό από το boiler θα τοποθετηθεί δικλείδα. Στις εισόδους - εξόδους των εναλλακτών του boiler θα τοποθετηθούν δικλείδες. Επίσης στο boiler θα τοποθετηθούν δικλείδα εκκένωσης, δοχείο διαστολής για την παραλαβή των διαστολών του νερού και τα απαραίτητα όργανα αυτοματισμού και ελέγχου.

Ηλιακοί συλλέκτες - Αντλία Θερμότητας αέρα –νερού (για μελλοντική τοποθέτηση)

Οι ηλιακοί συλλέκτες θα είναι επιλεκτικοί, επιφάνειας 2m² περίπου ο καθένας, θα τοποθετηθούν στο δώμα του Κτιρίου, με νότιο προσανατολισμό και θα συνδεθούν σε συστοιχίες. Οι συλλέκτες θα τοποθετηθούν με την μεγάλη τους πλευρά στο δώμα, επάνω σε ειδικές μεταλλικές βάσεις. Η απόσταση μεταξύ των σειρών θα είναι τέτοια που να μην σκιάζεται η μία σειρά από την άλλη.

Οι ηλιακοί συλλέκτες θα έχουν πλαίσιο από προβαμμένη γαλβανιζέ λαμαρίνα πάχους μεγαλύτερου ή ίσου των 5mm, μόνωση πετροβάμβακα πάχους 30mm πυκνότητας 50kg/m³. Ο απορροφητής θα είναι χαλκού τύπου άρπας με ενιαίο φύλλο αλουμινίου επιλεκτικής επιφάνειας. Η απορροφητικότητα του συλλέκτη θα πρέπει να είναι άνω του 94% και το τζάμι θα είναι από κρύσταλλο ασφαλείας.

Το δίκτυο σωληνώσεων μεταξύ των ηλιακών συλλεκτών και του εναλλάκτη του boiler θα κατασκευασθεί με χαλκοσωλήνες.

Όλο το δίκτυο θα είναι μονωμένο με εύκαμπτο σωληνωτό μονωτικό υλικό από αφρώδες πολυαιθυλένιο κλειστής κυψελοειδούς δομής πάχους 9mm μέσα στο Κτίριο και 13mm σε εξωτερικούς χώρους. Για τις σωληνώσεις που διέρχονται από εξωτερικούς χώρους προβλέπεται προστασία της θερμομόνωσης με φύλλα γαλβανισμένης λαμαρίνας ή με φύλλα αλουμινίου ή με άλλο κατάλληλο υλικό.

Σε κάθε σειρά της συστοιχίας των ηλιακών συλλεκτών θα τοποθετηθούν δικλείδες στην αρχή και το τέλος της καθώς και τα απαραίτητα όργανα αυτοματισμού. Στα υψηλότερα σημεία του δικτύου θα τοποθετηθούν αυτόματα εξεριστικά υψηλών θερμοκρασιών. Για την παραλαβή των διαστολών του νερού στο κλειστό κύκλωμα συλλεκτών - boiler θα τοποθετηθεί κλειστό δοχείο διαστολής υψηλών θερμοκρασιών. Η κυκλοφορία του νερού μεταξύ των ηλιακών συλλεκτών και του εναλλάκτη του boiler θα γίνεται με κυκλοφορητές με λειτουργία Autoadapt που διευκολύνει τον κυκλοφορητή να ελέγχει αυτόματα την απόδοσή του εντός των ορίων μίας καθορισμένης περιοχής απόδοσης. Οι κυκλοφορητές θα έχουν Κατηγορία περιβλήματος IPX4D, Κλάση μόνωσης F, Μέγιστη πίεση 10bar, Στάθμη θορύβου <44dB, EEI <0,19, και συμβατότητα με της απαιτήσεις του υφιστάμενου ελληνικού ηλεκτρικού δικτύου.

Η λειτουργία του κυκλοφορητή των ηλιακών και η λειτουργία της ηλεκτρικής αντίστασης (εφεδρική πηγή ενέργειας και προστασία από λεγιονέλλα) του boiler θα ελέγχεται από έναν διαφορικό ελεγκτή ηλιακών με τη βοήθεια αισθητήρων θερμοκρασίας ηλιακών και boiler.

Για την κάλυψη των αναγκών σε ζεστό νερό χρήσεως προβλέπεται η εγκατάσταση αντλίας θερμότητας διαιρούμενου τύπου (7°C outdoor temp/35 °C leaving water temp), COP > 3,00 (7°C outdoor temp/35 °C leaving water temp), ψυκτικό μέσο R410 για την εξωτερική μονάδα και R134 για την εσωτερική μονάδα.

Η λειτουργία της αντλίας θερμότητας θα είναι αυτόματη και θα ελέγχεται από τον πίνακα ελέγχου της με τη βοήθεια αισθητήρα θερμοκρασίας νερού boiler. Το δίκτυο σωληνώσεων μεταξύ της εσωτερικής μονάδας της αντλίας θερμότητας αέρα-νερού υψηλών θερμοκρασιών και του εναλλάκτη του boiler θα κατασκευασθεί με πλαστικούς σωλήνες από PPR. Όλο το δίκτυο θα είναι μονωμένο με εύκαμπτο σωληνωτό μονωτικό υλικό από αφρώδες πολυαιθυλένιο κλειστής κυψελοειδούς δομής πάχους 9mm.

Το πρωτεύον δίκτυο του κτιρίου θα αποτελείται από περισσότερους του ενός κλάδους από τον κεντρικό συλλέκτη μέχρι τους συλλέκτες των χώρων υγιεινής κλπ.

Το δευτερεύον δίκτυο αποτελείται από ενδοδαπέδιες σωληνώσεις από τους τοπικούς συλλέκτες μέχρι τους υδραυλικούς υποδοχείς.

Οι σωλήνες ύδρευσης θα είναι από PPR, διαμέτρου 1 1/4", 1", 3/4" και εύκαμπτους σωλήνες VPE 16X2.

Από το αντλιοστάσιο ύδρευσης νερού χρήσης θα ξεκινούν κλάδοι που θα τροφοδοτούν τους τοπικούς συλλέκτες και στην συνέχεια τους υδραυλικούς υποδοχείς του κτιρίου.

Οι διακλαδώσεις θα ελέγχονται με βάνες σφαιρικού τύπου. Στις διακλαδώσεις του οριζοντίου δικτύου προς τις κατακόρυφες στήλες τοποθετούνται ομοίως βάνες διακοπής.

Το πρωτεύον δίκτυο ύδρευσης θα κατασκευασθεί κατά το δυνατόν ορατό και επισκέψιμο.

ΚΤΙΡΙΟ ΑΓΙΟΥ ΤΙΤΟΥ

Οι σωληνώσεις του πρωτεύοντος δικτύου θα οδεύουν, ορατά στο υπόγειο, οριζόντια παρά την οροφή και εντοιχισμένα μέσα στους χώρους υγιεινής προς τους συλλέκτες διανομής.

Στους χώρους υγιεινής προβλέπονται τοπικοί ορειχάλκινοι συλλέκτες κρύου - ζεστού νερού, κατάλληλης διατομής, που θα τροφοδοτηθούν από τα κεντρικά δίκτυα. Στους τοπικούς συλλέκτες θα εγκατασταθούν διακόπτες τύπου "ball valve" (σφαιρικοί), τόσο στην είσοδο, όσο και στις αναχωρήσεις τους. Οι συλλέκτες θα τοποθετηθούν μέσα σε κατάλληλα καλαισθητά εντοιχισμένα κουτιά.

Από τον κάθε τοπικό συλλέκτη θα ξεκινάει το δευτερεύον δίκτυο. Αυτό αποτελείται από ανεξάρτητες γραμμές τροφοδότησης των διαφόρων υδραυλικών υποδοχέων (νιπτήρες, καζανάκια, νεροχύτες κλπ). Οι γραμμές αυτές θα είναι χωρίς ενδιάμεσες συνδέσεις (ενιαίες, συνεχείς), από εύκαμπτο πλαστικό σωλήνα δικτυωμένου πολυαιθυλενίου VPE 16X2, μέσα σε πλαστικό σωλήνα σπирάλ μεγαλύτερης διαμέτρου. Ο σωλήνας θα είναι κατάλληλος για μεταφορά πόσιμου νερού (πιστοποίηση Ελληνικού ή Διεθνούς Εργαστηρίου).

Ο κεντρικός διανομέας ζεστού νερού θα τοποθετηθεί στο Μηχανοστάσιο, στη θέση που φαίνεται στα σχέδια. Από τον διανομέα θα αναχωρούν οι κλάδοι για την τροφοδότηση των υποδοχέων Ζεστού Νερού - ΖΝ. Όλες οι αναχωρήσεις και η αναμονή θα εφοδιασθούν με δικλείδες-βάνες σφαιρικές. Από τον συλλέκτη ζεστού νερού θα αναχωρήσουν οι σωληνώσεις που θα τροφοδοτήσουν τα είδη υγιεινής και τις συσκευές του κτιρίου. (Η διαδρομή και οι διατομές των σωλήνων φαίνονται στα σχέδια).

Δίκτυο Ανακυκλοφορίας

Λόγω τις μεγάλης απόσταση των δικτύων απαιτείται και η κατασκευή δικτύου ανακυκλοφορίας. Το δίκτυο ανακυκλοφορίας (επιστροφών ζεστού νερού) οδεύει παράλληλα με τα άλλα δίκτυα και καταλήγει στον τελευταίο (πιο απομακρυσμένο) συλλέκτη επιστροφών ζεστού νερού.

Από τον τελευταίο συλλέκτη επιστροφών με την βοήθεια κυκλοφορητή, παροχής 2m³/h σε μανομετρικό ύψος 18mmΣΥ, το ζεστό νερό επιστρέφει στο Boiler παραγωγής ζεστού νερού. Ο κυκλοφορητής κυκλοφορεί σε κλειστό κύκλωμα (χωρίς ανοικτές βρύσες) το ζεστό νερό χρήσης από το Boiler στον τελευταίο υποδοχέα και πίσω στο Boiler. Ο αυτοματισμός λειτουργίας του κυκλοφορητή μπορεί να υλοποιηθεί με δύο αισθητήρες θερμοκρασίας - υδροστάτες, έναν στο μπόιλερ και έναν στη σωλήνωση ανακυκλοφορίας, συνδεδεμένους σε σειρά στο ηλεκτρολογικό κύκλωμα αυτοματισμού. Αν T1 είναι η θερμοκρασία Ζεστού Νερού Χρήσης - ΖΝΧ στο Boiler και T2 η θερμοκρασία στη σωλήνωση ανακυκλοφορίας, τότε ο κυκλοφορητής θα λειτουργεί όταν ισχύει η συνθήκη: (T1 > 50oC) και (T2 < 45oC). Το ίδιο επιτυγχάνεται με τη βοήθεια διαφορικού θερμοστάτη. Ο θερμοστάτης, μετράει τη διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ Boiler και επιστροφής (όπως και παραπάνω), τις συγκρίνει, και για όσο η διαφορά τους είναι μικρότερη από ένα δt λειτουργεί ο κυκλοφορητής ανακυκλοφορίας.

Γενικές παρατηρήσεις:

- Οι τοπικοί συλλέκτες στους χώρους υγιεινής θα είναι ορειχάλκινοι.
- Στον συλλέκτη θα τοποθετηθούν επίσης μια εφεδρική γραμμή και βάνα αποστράγγισης.
- Πριν από την αναχώρηση κάθε σωλήνωσης από τον συλλέκτη τοποθετείται σφαιρική βάνα.
- Όπου χρησιμοποιούνται βάνες στην εγκατάσταση ύδρευσης αυτές θα είναι σφαιρικές.
- Οι κεντρικές σωληνώσεις ζεστού νερού οδεύουν παράλληλα με εκείνες του κρύου νερού όπως φαίνεται στο σχέδιο και είτε τροφοδοτούν απευθείας συσκευές είτε καταλήγουν σε τοπικούς συλλέκτες με σφαιρικές βάνες και από αυτούς με σωλήνα δικτυωμένου πολυαιθυλενίου VPE 16X2, που τοποθετείται μέσα σε ειδική πλαστική σωλήνα για να είναι δυνατή η μελλοντική αντικατάστασή τους, τροφοδοτούνται τα είδη υγιεινής.
- Οι διακόπτες που τοποθετούνται πριν από κάθε είδος υγιεινής θα είναι γωνιακοί ή τύπου «καμπάνας», όπου δεν μπορούν να τοποθετηθούν γωνιακοί, θα είναι ορειχάλκινοι, επιχρωμιωμένοι.
- Κατά την κατασκευή του δικτύου του ζεστού νερού μεγάλη προσοχή θα δοθεί στην παραλαβή των θερμικών διαστολών των σωληνώσεων με την κατασκευή διαστολικών ωμέγα ή άλλων διαστολικών διατάξεων.
- Οι σωληνώσεις ζεστού νερού και ανακυκλοφορίας θα μονωθούν με Armaflex πάχους 9 mm για τους εσωτερικούς χώρους και 13mm για τους εξωτερικούς.
- Σε περίπτωση που οι σωληνώσεις κρύου και ζεστού νερού οδεύουν παράλληλα και οριζόντια, θα
- πρέπει για την αποφυγή των συμπυκνωμάτων του κρύου νερού να τοποθετηθεί η σωλήνωση του

ΚΤΙΡΙΟ ΑΓΙΟΥ ΤΙΤΟΥ

- ζεστού νερού ψηλότερα από του κρύου.
- Οι σωληνώσεις που διαπερνούν δομικά στοιχεία του κτιρίου θα τοποθετηθούν μέσα σε προστατευτικούς σωλήνες σε όλο το μήκος τους, στεγανούς, με εσωτερική διάμετρο τουλάχιστον 20 mm μεγαλύτερες της εξωτερικής διαμέτρου της σωλήνωσης διέλευσης και το ενδιάμεσο κενό θα πληρούται με ελαστικό υλικό. Σε αυτά τα σημεία δεν θα υπάρχουν συνδέσεις σωληνώσεων ύδρευσης.
 - Στους διάφορους υδραυλικούς υποδοχής θα τοποθετηθούν αναμικτήρες νιπτήρων, νεροχυτών και ντουζιέρων διαμέτρου 1/2'' επιχρωμιωμένοι, τύπου εσωτερικής ανάμιξης, κατάλληλοι για εγκατάσταση πάνω στον υδραυλικό υποδοχέα ή στον τοίχο.
 - Στις λεκάνες των WC θα εγκατασταθούν καζανάκια πλύσης χαμηλής πίεσης με πλωτήρα.

Χώροι υγιεινής για Άτομα με Ειδικές Ανάγκες.

Στους χώρους αυτούς τα είδη κρουνοποιίας θα είναι ειδικού τύπου για ευχερή χρήση τους από αναπήρους. Προβλέπεται η εγκατάσταση αναμικτήρων (μπαταριών) θερμού - ψυχρού νερού στους ειδικούς νιπτήρες με κατάλληλο μοχλίσκο χειρισμού τους με τον αγκώνα, ενώ στις ειδικές λεκάνες θα εγκατασταθεί δοχείο έκπλυσης με κατάλληλο μοχλό στην εμπρόσθια όψη τους. Ο χειρισμός των μοχλών θα απαιτεί την μικρότερη δυνατή δύναμη εφαρμογής.

Άρδευση

Η άρδευση εξυπηρετείται με δευτερεύοντες κλάδους από τους κύριους κλάδους ύδρευσης. Άρδευση προβλέπεται στον ακάλυπτο χώρο του κτιρίου μέσω ενός σωλήνα πολυαιθυλενίου Φ32 και σφαιρικού κρουνού.

Φρεάτιο υδρομετρητή

Θα κατασκευασθεί φρεάτιο υδρομετρητή διαστάσεων 40X50cm όπως φαίνεται στα σχέδια με ένδειξη Φ.Υ. , μέσα στο οποίο θα τοποθετηθούν ο υδρομετρητής. Στο φρεάτιο τοποθετείται διπλό χυτοσιδηρό κάλυμμα. . Η παροχή ύδρευσης θα γίνει από το Δίκτυο Ύδρευσης του Δήμου από την οδό Αγ. Τίτου.

Δοκιμές Δικτύου.

Πριν από την λειτουργία της εγκατάστασης, πρέπει όλες οι σωληνώσεις να καθαριστούν με επιμέλεια και να ξεπλυθούν έτσι ώστε να απομακρυνθούν μέσα από τις σωληνώσεις ξένα σώματα που έχουν παραμείνει κατά την διάρκεια της κατασκευής. Οι βαλβίδες αερισμού, τοποθετούνται στην εγκατάσταση μετά τον καθαρισμό.

Κατά την πλήρωση της εγκατάστασης, πρέπει να ανοίγεται σταδιακά ο γενικός διακόπτης στον αγωγό σύνδεσης. Για να αποφευχθούν πλήγματα πίεσης και ζημιές πρέπει να γίνει προσεκτική και πλήρης εξαέρωση από την πλέον απομακρυσμένη λήψη της υψηλότερης στάθμης της εγκατάστασης.

Η έτοιμη εγκατάσταση (ολόκληρη ή σε τμήματα) πρέπει πριν από την κάλυψη των σωληνώσεων να δοκιμασθεί για την στεγανότητά της με δοκιμή διάρκειας τουλάχιστον 10 min και πίεση 1.5 φορές μεγαλύτερη από την υψηλότερη πίεση λειτουργίας και όχι μικρότερη από 1.2 MPa (12 atu) μετρημένη στις σωληνώσεις σύνδεσης. Κατά την διάρκεια της δοκιμής δεν επιτρέπεται να παρουσιασθεί διαρροή ή πτώση πίεσης.

Η τελική δοκιμή στεγανότητας των σωλήνων ζεστού και κρύου νερού γίνεται αρχικά με κρύο νερό σε υδραυλική υπερπίεση 0.8 MPa (8 atu) για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 2 ωρών. Στο διάστημα αυτό δεν θα πρέπει να παρουσιάσει καμία διαρροή ή πτώση της πίεσης. Όλα τα όργανα εκροής δοκιμάζονται ένα προς ένα για να διαπιστωθεί αν δημιουργούν υδραυλικό πλήγμα στην εγκατάσταση. Όσα δημιουργούν πλήγμα θεωρούνται ακατάλληλα και αντικαθίστανται με άλλο τύπο. Εάν παρουσιαστεί πλήγμα κατά την δοκιμαστική λειτουργία της εγκατάστασης που δεν οφείλεται σε όργανο εκροής, πρέπει να αποσβένεται με τοποθέτηση δοχείου με θύλακα αέρα ή άλλης ειδικής αποσβεστικής διάταξης.

Η συντήρηση των εγκαταστάσεων υδρεύσεως γίνεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στο κεφάλαιο 16 της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2411/86.

2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Αποχέτευση λυμάτων ακαθάρτων και ομβρίων

Γενικά

Η μελέτη αποχέτευσης του κτιρίου βασίζεται στην Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2412/86.

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η απομάκρυνση των λυμάτων, ακαθάρτων και ομβρίων από το κτίριο και η διάθεσή τους τελικά στα αντίστοιχα δίκτυα της ΔΕΥΑΗΡΑΚΛΕΙΟΥ.

Περιλαμβάνονται τα παρακάτω συστήματα αποχέτευσεως:

- αποχετευτικές εγκαταστάσεις λυμάτων.
- αποχετευτικές εγκαταστάσεις ακαθάρτων.
- αποχετευτικές εγκαταστάσεις συμπυκνωμάτων κλιματιστικών συσκευών.
- αποχετευτικές εγκαταστάσεις ομβρίων.

Αποχέτευση λυμάτων.

Η εγκατάσταση αποχέτευσης λυμάτων περιλαμβάνει όλα τα δίκτυα, φρεάτια, συσκευές, κλπ. που είναι απαραίτητα για την παραλαβή των λυμάτων από τους υδραυλικούς υποδοχείς και τη διάθεση αυτών στο δίκτυο αποχέτευσης του Δήμου.

Η εγκατάσταση θα είναι σε όλη της την έκταση στεγανή για τις αναπτυσσόμενες πιέσεις υγρών και πλήρως αεριζόμενη πάνω από το δώμα του κτιρίου.

Οι οριζόντιες σωληνώσεις των νιπτήρων, νεροχυτών, κλπ θα συγκεντρώνονται είτε ενδοδαπέδια σε σιφώνια και θα ενώνονται μέσω αυτών με τις κατακόρυφες στήλες ή σε οριζόντιους συλλεκτικούς αγωγούς, ενώ οι λεκάνες θα συνδέονται με κλίση τουλάχιστον 2% είτε απ' ευθείας με τις κατακόρυφες στήλες ή σε οριζόντιους συλλεκτικούς αγωγούς.

Οριζόντιοι συλλεκτήριοι αγωγοί μέσα στα συγκροτήματα W.C. σε όλους τους ορόφους μπορούν να οδεύουν στις ψευδοροφές των από κάτω ορόφων ή στην οροφή του υπογείου.

Τα σιφώνια θα είναι πλαστικά και θα έχουν διάτρητη ορειχάλκινη επινικελωμένη σχάρα $\varnothing 10$ cm για την αποχέτευση των νερών των δαπέδων.

Προβλέπεται η εγκατάσταση κεντρικών στηλών αποχέτευσης, που συλλέγουν τα ακάθαρτα και τα λύματα από τα συγκροτήματα W.C. όλων των ορόφων. Οι κατακόρυφες κεντρικές στήλες αποχέτευσης προβλέπονται, κατά το δυνατόν, να οδεύουν σε σημεία που είναι μεν επισκέψιμα αλλά δεν ενοχλούν αισθητικά (εντοιχισμένα).

Προβλέπεται η κατασκευή κύριου αερισμού, με την προέκταση των κατακόρυφων στηλών αποχέτευσης έως τα δώματα, τηρώντας τις απαραίτητες αποστάσεις που ορίζονται στον Οικοδομικό κανονισμό.

Τα δίκτυα λυμάτων των υδραυλικών υποδοχέων του υπογείου που δεν μπορούν να αποχετευτούν με βαρύτητα, θα οδηγηθούν σε φρεάτια λυμάτων στο υπόγειο. Τα λύματα οδηγούνται μέσω αντλητικών συγκροτημάτων στο επίπεδο του ισόγειου σε φρεάτιο και στην συνέχεια οδηγούνται προς το αποχετευτικό δίκτυο της περιοχής. Οι αερισμοί του δικτύου αποχέτευσης προεκτείνονται πάνω από την οροφή και φέρουν ειδική συρματινη γαλβανισμένη κεφαλή αερισμού.

Η κατασκευή των δικτύων μέσα και έξω από το κτίριο θα πληροί τις απαιτήσεις της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2412/86.

Όλα τα δίκτυα αποχέτευσης λυμάτων μέσα στα κτίρια θα κατασκευαστούν με σωλήνες PVC/6Atm. Τα φρεάτια λυμάτων, εντός και εκτός του κτιρίου, θα είναι κλειστής ροής, θα κατασκευασθούν από σκυρόδεμα και θα φέρουν χυτοσιδηρό κάλυμμα βαρέως τύπου. Σε κάθε φρεάτιο ο διερχόμενος σωλήνας θα φέρει σωληνοστόμιο οριζοντίου τύπου.

Πριν από την σύνδεση με το δίκτυο αποχέτευσης του Δήμου, προβλέπεται η κατασκευή τελικού φρεατίου με αυτόματη μίκα αερισμού και γενική οσμοπαγίδα (μηχανοσίφωνα).

ΚΤΙΡΙΟ ΑΓΙΟΥ ΤΙΤΟΥ

Τα φρεάτια λυμάτων του υπογείου θα δημιουργηθούν ως εσοχές στην συμπαγή πλάκα του υπογείου. Κάθε φρεάτιο θα είναι κατάλληλης χωρητικότητας σύμφωνα με το σχέδιο και θα φέρει δύο (2) υποβρύχιες αντλίες (100% εφεδρεία) λυμάτων, μη αποφρασσόμενου τύπου, παροχής 22,2m³/h, μανομετρικού ύψους 5 m, καθώς και τους απαραίτητους αυτοματισμούς και διατάξεις ασφαλείας (βαλβίδα αντεπιστροφής, διακόπτης κλπ.). Η εκκίνηση και παύση λειτουργίας των αντλιών θα γίνεται αυτόματα από κατάλληλο ηλεκτρικό πίνακα.

Τα φρεάτια λυμάτων θα αερίζονται με ξεχωριστή σωλήνωση DN100 που θα οδηγείται στο δώμα του κτιρίου. Ο καταθλιπτικός αγωγός των αντλιών θα κατασκευασθεί από πλαστικό σωλήνα PVC, 10 atm.

Διάμετροι αποχετευτικών αγωγών υδραυλικών υποδοχέων.

Οι διάμετροι των μεμονωμένων σωληνώσεων που αποχετεύουν τους υδραυλικούς υποδοχείς θα είναι:

- Νιπτήρας: Μέσω βαλβίδας σιφωνίου νικελοχρωμέ και με σωλήνα Ø40mm προς το πλησιέστερο σιφώνι δαπέδου (ή κατ' ευθείαν στις κατακόρυφες στήλες)
- Νεροχύτης: Μέσω πλαστικής παγίδας και με σωλήνα Ø50mm προς το κατακόρυφο ή συλλεκτήριο οριζόντιο δίκτυο
- Σιφώνι δαπέδου: Με σωλήνα Ø50mm προς το αποχετευτικό δίκτυο (κατακόρυφες στήλες, συλλεκτήριοι οριζόντιοι αγωγοί).
- Λεκάνη W.C.: Με σωλήνα Ø100mm προς το αποχετευτικό δίκτυο (κατακόρυφες στήλες, συλλεκτήριοι οριζόντιοι αγωγοί).

Αποχέτευση ακαθάρτων.

Η εγκατάσταση αποχέτευσης ακαθάρτων περιλαμβάνει όλα τα δίκτυα, συσκευές, κλπ. που είναι απαραίτητα για την παραλαβή των ακαθάρτων από τα δάπεδα των υπογείων, τον καθαρισμό τους και τη διάθεση αυτών στο δίκτυο του Δήμου.

Η εγκατάσταση θα είναι σε όλη της την έκταση στεγανή για τις αναπτυσσόμενες πιέσεις υγρών και πλήρως αεριζόμενη πάνω από το δώμα του κτιρίου.

Η συλλογή των ακαθάρτων από τα δάπεδα γίνεται με φρεάτια με σχάρες βαρέως τύπου B125 & D250 για τον χώρο στάθμευσης. Εκεί συλλέγονται σε οριζόντιο δίκτυο από πλαστικό σωλήνα PVC μέσα στο δάπεδο του υπογείου και στο δάπεδο του χώρου στάθμευσης. Στο οριζόντιο δίκτυο προβλέπονται επιδαπέδιες τάπες επισκέψεως (floor clean out). Στο κατακόρυφο δίκτυο η επισκεψιμότητα και καθαρισμός εξασφαλίζεται από τις απορροές δαπέδου.

Το οριζόντιο δίκτυο καταλήγει σε φρεάτιο ακαθάρτων στο χώρο του μηχανοστασίου ύδρευσης, κατάλληλης χωρητικότητας σύμφωνα με το σχέδιο το οποίο θα φέρει δύο (2) υποβρύχιες αντλίες (100% εφεδρεία) ακαθάρτων, παροχής 3m³/h, μανομετρικού ύψους 5 m, καθώς και τους απαραίτητους αυτοματισμούς και διατάξεις ασφαλείας (βαλβίδα αντεπιστροφής, διακόπτης κλπ.). Η εκκίνηση και παύση λειτουργίας των αντλιών θα γίνεται αυτόματα από κατάλληλο ηλεκτρικό πίνακα.

Ο καταθλιπτικός αγωγός των αντλιών θα κατασκευασθεί από πλαστικό σωλήνα PE, 10 atm.

Αποχέτευση συμπυκνωμάτων κλιματιστικών συσκευών.

Η αποχέτευση των συμπυκνωμάτων των εσωτερικά του κτιρίου κλιματιστικών συσκευών και των συσκευών αερισμού που έχουν ενσωματωμένο ψυκτικό στοιχείο, θα γίνεται στο πλησιέστερο συγκρότημα W.C. (όπου θα καταλήγει σε σιφώνια δαπέδου), ή θα οδηγείται σε κατακόρυφες στήλες έως την οροφή του υπογείου, και με οριζόντιο δίκτυο θα καταλήγουν στο δημοτικό δίκτυο αποχέτευσης.

Τα δίκτυα των συμπυκνωμάτων θα κατασκευασθούν από πλαστικό σωλήνα PVC Φ32. Τα δίκτυα θα λειτουργούν με βαρύτητα και θα έχουν ελάχιστη κλίση 1,0%.

Όπου τα ύψη και η κατασκευή της ψευδοροφής δεν επιτρέπουν, την αποχέτευση των τοπικών κλιματιστικών συσκευών με φυσική ροή, οι κλιματιστικές συσκευές θα εφοδιάζονται με αντλία συμπυκνωμάτων.

Είδη υγιεινής

ΚΤΙΡΙΟ ΑΓΙΟΥ ΤΙΤΟΥ

Όλα τα είδη υγιεινής θα είναι από υαλώδη πορσελάνη αρίστης ποιότητας και θα τύχουν προηγούμενα της έγκρισης της επίβλεψης. Τα είδη υγιεινής θα είναι πλήρη και οι λοιπές συσκευές που θα χρησιμοποιηθούν, περιγράφονται παρακάτω:

- Λεκάνες W.C. από λευκή υαλώδη πορσελάνη με πίσω στόμιο κατάλληλες για κρεμαστή τοποθέτηση σε εντοιχισμένα καζανάκια.
- Νιπτήρες επίτοιχοι ή επί πάγκου από υαλώδη πορσελάνη με σιφόνι χρωμέ
- Νεροχύτης ανοξείδωτος δύο σκαφών με σιφόνι PVC
- Είδη υγιεινής για άτομα με ειδικές ανάγκες (ΑΜΕΑ)

Όλα τα παραπάνω αναφερόμενα είδη υγιεινής θα συνοδεύονται από τα απαραίτητα αξεσουάρ (καπάκια λεκάνης, χαρτοθήκες, δοχεία υγρού σάπωνα, πετσετοθήκες, άγκιστρα, καθρέπτες, κλπ.). Σε κάθε συγκρότημα W.C. προβλέπεται επίσης ο απαιτούμενος αριθμός στεγνωτήρων χεριών.

Το WC των ΑΜΕΑ προδιαγράφεται αναλυτικά στο τεύχος των Τεχνικών Προδιαγραφών

Αποχέτευση Ομβρίων

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει τη συλλογή των ομβρίων υδάτων από τα δώματα του κτιρίου και του περιβάλλοντα χώρου, και τη διάθεσή τους στο γενικό σύστημα συλλογής βρόχινων νερών (δίκτυο ομβρίων της περιοχής ή ρείθρα πεζοδρομίων). Η μελέτη αποχέτευσης ομβρίων είναι σύμφωνη με την Τεχνική Οδηγία ΤΕΕ 2412/86.

ΔΟΚΙΜΕΣ

Ισχύει η ΕΤΕΠ 04-04-01-01 "Γενικές απαιτήσεις εγκαταστάσεων οικιακών υγρών αποβλήτων"

Δοκιμή Στεγανότητας με αέρα: Η δοκιμή του δικτύου αποχέτευσης με αέρα έχει σκοπό την εξακρίβωση της αεροστεγανότητας της εγκατάστασης, και εκτελείται για όλη την εγκατάσταση ταυτόχρονα. Αφού γίνει η πλήρωση όλων των οσμοπαγίδων με νερό και σφραγιστούν όλες οι απολήξεις των στηλών αποχέτευσης στην οροφή του κτιρίου, εισάγεται στην εγκατάσταση μέσω αντλίας, αέρας πίεσης 38 mm ΣΥ και κλείνει η εισαγωγή αέρα. Για χρονικό διάστημα όχι μικρότερο των 3 min, η πίεση πρέπει να διατηρηθεί σταθερή.

Η δοκιμή ικανοποιητικής απόδοσης εκτελείται μετά από την επιτυχή δοκιμή στεγανότητας. Η δοκιμή αυτή έχει σκοπό την εξακρίβωση της διατήρησης του απαιτούμενου ύψους απομόνωσης μέσα σε όλες τις οσμοπαγίδες της εγκατάστασης. Ως απαιτούμενο – επαρκές εναπομένον – ύψος απομόνωσης μετά τη δοκιμαστική χρήση καθορίζεται το ύψος των 25mm. Η δοκιμή είναι πολλαπλή και εκτελείται κατά τμήματα σε σωληνώσεις σύνδεσης, σε κατακόρυφες στήλες και οριζόντιες συλλεκτήριες σωληνώσεις. Για την εκτέλεση της δοκιμής επιλέγεται αριθμός υδραυλικών υποδοχέων κατά το δυνατόν γειτονικών που συνδέονται στον ίδιο κλάδο οριζόντιο ή κατακόρυφο της εγκατάστασης. Οπωσδήποτε επιλέγονται οι πιο απομακρυσμένοι από τη στήλη (για τη περίπτωση δοκιμής οριζόντιας συλλεκτήριας ή σωληνώσης σύνδεσης) και οι πλησιέστερες στην απόληξη της στήλης (για τη περίπτωση δοκιμής κατακόρυφης στήλης). Ο αριθμός και το είδος των επιλεγόμενων για ταυτόχρονη εκφόρτιση υποδοχέων, γίνεται με βάση τον πίνακα 24 σελ.116 της Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2412/86.

Ο καθορισμός του είδους των προς ταυτόχρονη εκφόρτιση υποδοχέων στον εν' λόγω πίνακα έγινε με τα παρακάτω κριτήρια:

Τα ουρητήρια και οι καταιονιστήρες επειδή παράγουν μικρή παροχή λυμάτων δεν θεωρούνται ότι συμβάλλουν σημαντικά στην ταυτόχρονη εκφόρτιση. Οι λουτήρες δεν περιλαμβάνονται επειδή η χρήση τους είναι σχετικά πολύ αραιά κατανεμημένη στο χρόνο και κατά συνέπεια δεν συνεισφέρουν σημαντικά στον καθορισμό της πιθανής μέγιστης φόρτισης με βάση την οποία έχει συνταχθεί ο παραπάνω πίνακας. Εάν παρόλα αυτά μια στήλη εξυπηρετεί μόνον ή συγκριτικά πολλούς λουτήρες, ο αριθμός αυτών που πρέπει να εκφορτισθούν ταυτόχρονα λαμβάνεται με αυτόν των νεροχυτών.

ΚΤΙΡΙΟ ΑΓΙΟΥ ΤΙΤΟΥ

Ως εκφόρτιση υδραυλικού υποδοχέα νοείται:

1. Το άνοιγμα του πώματος της απορροής του τη χρονική στιγμή έναρξης της δοκιμής και εφ' όσον προηγουμένως αυτός έχει πληρωθεί με νερό μέχρι την στάθμη υπερχειλίσσης.
2. Η θέση σε λειτουργία (π.χ. πίεση κομβίου) του δοχείου έκπλυσης λεκανών αποχωρητηρίων τη χρονική στιγμή έναρξης της δοκιμής μέχρι πλήρους εκκένωσης.

Μετά το πέρας των διαδοχικών (ταυτόχρονων ανά στήλη) δοκιμαστικών φορτίσεων κάθε στήλης, η εγκατάσταση σφραγίζεται αεροστεγώς όπως ακριβώς στη δοκιμή στεγανότητας με αέρα, χωρίς να εισαχθεί νερό σε καμία παγίδα της εγκατάστασης.

Στην εγκατάσταση εισάγεται αέρας όπως ακριβώς στη δοκιμή στεγανότητας με αέρα αλλά με πίεση μέχρι 246 Pa (25 mmΣΥ) και κλείνεται η εισαγωγή αέρα. Η δοκιμή θεωρείται επιτυχής όταν επιτευχθεί η πίεση των 246 Pa και διατηρηθεί επί 3 min.

Οσμοπαγίδες που δεν είναι σε θέση να συγκρατήσουν την πίεση δοκιμής, εντοπίζονται είτε με τρόπο αντίστοιχο προς αυτό της δοκιμής στεγανότητας ή ακουστικά με αλληπάλληλες δοκιμές.

5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Πυρόσβεση – Πυρανίχνευση – Πυροδιαμερίσματα

Η πυροπροστασία του κτιρίου απαρτίζεται από τις παρακάτω ενότητες :

- Στοιχεία παθητικής πυροπροστασίας με κατασκευές στα οικοδομικά στοιχεία του κτιρίου (πυράντοχες θύρες μεταξύ πυροδιαμερισμάτων).
- Εγκατάσταση φωτισμού ασφαλείας και σήμανση των οδεύσεων διαφυγής του εντός του κτιρίου πληθυσμού, για να γίνουν εύκολα και γρήγορα αντιληπτές.
- Εγκαταστάσεις για την κατάσβεση πυρκαγιάς όταν εκδηλωθεί.
- Εγκαταστάσεις για την έγκαιρη ανίχνευση τυχόν εκδήλωσης πυρκαγιάς και μάλιστα κατά τρόπο ώστε να εντοπίζεται το ακριβές σημείο της πυρκαγιάς και οι απαραίτητες προβλέψεις για την υλοποίηση των επιβεβλημένων ενεργειών (εκτός από τις προσπάθειες κατάσβεσης) που πρέπει να ακολουθήσουν (π.χ. ενεργοποίηση συναγερμού, διακοπή λειτουργίας μηχανημάτων κλπ) και που αποτελούν το αντικείμενο του επόμενου κεφαλαίου.

Μέσα Πυρασφάλειας.

Τα μέσα πυρασφάλειας που απαιτούνται είναι:

- φωτισμός ασφαλείας
- φορητά μέσα πυρόσβεσης (πυροσβεστήρες Pa 6 kg, 12 kg)
- πυρανίχνευση σε όλους τους χώρους
- χειροκίνητο σύστημα συναγερμού σε όλους τους χώρους
- αυτόματο σύστημα πυρόσβεσης με κατάλληλο κατασβεστικό υλικό στους χώρους των

ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων στο υπόγειο του κτιρίου

ΦΩΤΙΣΜΟΣ – ΣΗΜΑΝΣΗ.

Η εγκατάσταση του Φωτισμού Ασφαλείας θα σχεδιαστεί με βάση το ΕΛΟΤ EN 1838 (Εφαρμογές Φωτισμού – Φωτισμός Έκτακτης Ανάγκης).

Πάνω από τις πόρτες εξόδου και σε κατάλληλα σημεία των οδύσεων διαφυγής, τοποθετούνται φωτιστικά ασφαλείας με "βέλη πορείας" όπου απαιτείται.

Τα φωτιστικά αυτά θα είναι αυτόνομα θα έχουν λαμπτήρες LED και θα είναι διευθυνσιοδοτούμενα (addressable), συνδεδεμένα σε βρόχο της εγκατάστασης πυρανίχνευσης έτσι ώστε να παρέχονται πληροφορίες για την κατάσταση τους. Τα φωτιστικά θα διαθέτουν ενδεικτικό LED καλής λειτουργίας, θα έχουν εφεδρική διάρκεια λειτουργίας τουλάχιστον 1½ ώρες και θα φέρουν ενσωματωμένες μπαταρίες Ni-Cd.

Τα φωτιστικά ασφαλείας πρέπει να παρέχουν το 50% της φωτεινότητας μέσα σε 5sec και την πλήρη φωτεινότητα μέσα σε 60sec, σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 1838, και να διατηρούν τον προβλεπόμενο φωτισμό για 1 τουλάχιστον ώρα (hr), σε περίπτωση διακοπής του κανονικού φωτισμού.

Στις οδεύσεις διαφυγής πλάτους μέχρι 2m, η φωτεινότητα του δαπέδου κατά μήκος του κεντρικού άξονα της όδευσης διαφυγής δεν θα είναι μικρότερη από 1lx και για την παράπλευρη της όδευσης διαφυγής ζώνη, πλάτους τουλάχιστον το ήμισυ του πλάτους της όδευσης διαφυγής, η φωτεινότητα του δαπέδου δεν θα είναι μικρότερη από 0.5lx, σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 1838.

Τα Φωτιστικά ασφαλείας που θα τοποθετηθούν θα έχουν χαρακτηριστικά:

- Φωτιστικό ασφαλείας led 8-11 watts, addressable, IP40 με αυτονομία 1,5h
- Φωτιστικό ένδειξης κατεύθυνσης led 3 watts addressable, IP40, ορατό σε απόσταση 30m, με αυτονομία 1,5h
- Φωτιστικό ασφαλείας IP65 led 11-8 watts, addressable, με αυτονομία 1,5 h, για τους υγρούς χώρους

Επιγραφές και σήματα εξόδων διαφυγής

Τα σήματα (πινακίδες) διάσωσης ή βοήθειας, καθώς και τα σήματα (πινακίδες) που αφορούν τον πυροσβεστικό εξοπλισμό με τα εγγενή χαρακτηριστικά τους πρέπει να τοποθετούνται – εγκαθίστανται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 7010: «Γραφικά σύμβολα – Χρώματα και ενδείξεις ασφαλείας – Καταχωρημένες ενδείξεις ασφαλείας», όπως κάθε φορά ισχύει αφού ληφθούν υπόψη οι διατάξεις του Π.Δ. 105/1995 (ΦΕΚ Α' 67) «Ελάχιστες προδιαγραφές για την σήμανση ασφάλειας ή/ και υγείας στην εργασία σε συμμόρφωση με την Οδηγία 92/58/ΕΟΚ».

➤ ΦΟΡΗΤΟΙ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ

Ισχύει η ΕΤΕΠ 04-05-06-01 "Φορητοί πυροσβεστήρες ξηράς κόνεως και διοξειδίου του άνθρακα"

Σε επίκαιρες θέσεις του κτιρίου προβλέπεται η τοποθέτηση φορητών πυροσβεστήρων. Οι πυροσβεστήρες θα τοποθετηθούν σε τέτοιες θέσεις ώστε κανένα σημείο του ορόφου να μην απέχει περισσότερο από 15m από τον πλησιέστερο πυροσβεστήρα, ή σε αναλογία 1 πυροσβεστήρα / 50m² για το υπόγειο. Οι τύποι των πυροσβεστήρων που θα τοποθετηθούν είναι ξηράς σκόνης ABCE κατασβεστικής ικανότητα 21A 113B, των 6Kg ή 12Kg.

Θα τοποθετηθεί επίσης στο υπόγειο ένας αυτόματος πυροσβεστήρας, οροφής, ξηράς σκόνης ABCE 12Kg.

Οι φορητοί πυροσβεστήρες πρέπει να ικανοποιούν τα εξής :

ΚΤΙΡΙΟ ΑΓΙΟΥ ΤΙΤΟΥ

- Τοποθετούνται σε ύψος 0,80 – 1,20 μέτρα από το δάπεδο, στις οδεύσεις διαφυγής, πλησίον κλιμακοστασίων, επικίνδυνων χώρων, εξόδων κινδύνου,
- Απαγορεύεται η τοποθέτησή τους σε χώρους μη προσβάσιμους, κάτω από κλιμακοστάσια ή σε χώρους που καλύπτονται από υλικά.
- Τις απαιτήσεις του ΕΛΟΤ EN 3-7 «Φορητοί πυροσβεστήρες – Μέρος 7: Χαρακτηριστικά, απαιτήσεις απόδοσης και μέθοδοι δοκιμής»,
- Η μπουκάλια θα είναι βαμμένη με ανθεκτικό στυλπνό, κόκκινο χρώμα.
- Τις απαιτήσεις της Κ.Υ.Α. 618/43/05/20.01.2005 (ΦΕΚ Β΄ 52): «Προϋποθέσεις διάθεσης στην αγορά πυροσβεστήρων, διαδικασίες συντήρησης, επανελέγχου και αναγόμωσης», όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε με την Κ.Υ.Α. 17230/671/1.9.2005 (ΦΕΚ Β΄ 1218).

➤ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ – ΑΝΑΓΓΕΛΙΑ ΠΥΡΚΑΪΑΣ

ΓΕΝΙΚΑ

Η εγκατάσταση πυρανίχνευσης σκοπό έχει την ανίχνευση της φωτιάς στα πρώτα στάδια της εκδήλωσής της, την αναγγελία πυρκαγιάς και την ενεργοποίηση των αυτομάτων συστημάτων πυροπροστασίας.

Η εγκατάσταση πυρανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαγιάς θα αποτελεί ένα πλήρες ολοκληρωμένο σύστημα που θα περιλαμβάνει τα εξής επί μέρους στοιχεία:

- Χειροκίνητο σύστημα αναγγελίας συναγερμού (μπουτόν συναγερμού, σειρήνες συναγερμού, φωτεινοί σημαντήρες, βομβητές, αγγελτήρες πυρκαγιάς).
- Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης.

Το σύστημα, ο εξοπλισμός και οι συσκευές της εγκατάστασης πυρανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαϊάς του κτιρίου θα είναι σημειακής αναγνώρισης (Addressable). Τα συστήματα τοπικών κατασβέσεων θα είναι συμβατικού τύπου.

Το σύστημα θα ακολουθεί τις απαιτήσεις:

- Του Προτύπου ΕΛΟΤ EN54 - Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού
- Τους Εθνικούς Κανονισμούς και τα Εθνικά πρότυπα, όπως Γερμανικά (DIN κλπ.), Βρετανικά (BS κλπ.), Γαλλικά (FN κλπ.), Ηνωμένων Πολιτειών (ASTM κλπ.), τα των λοιπών Κρατών Μελών της Ε.Ε., καθώς και τα Διεθνή (ISO κλπ.), ειδικότερα δε, οι Κανονισμοί και τα Πρότυπα της χώρας προέλευσης του συγκεκριμένου προϊόντος, εάν δεν καλύπτονται από τα πιο πάνω αναφερόμενα.
- Τις οδηγίες των Κατασκευαστών των συσκευών και μηχανημάτων που χρησιμοποιούνται

Το σύστημα αυτόματης ανίχνευσης πυρκαϊάς περιλαμβάνει την εγκατάσταση των:

- Το σύστημα αυτόματης ανίχνευσης της πυρκαϊάς.
- Το σύστημα χειροκίνητης αναγγελίας της πυρκαϊάς.
- Τον κεντρικό πίνακα ελέγχου και το δίκτυο καλωδιώσεων.

Η εγκατάσταση Αυτόματου Συστήματος Πυρανίχνευσης και Χειροκίνητου Συστήματος Αναγγελίας Πυρκαϊάς εκτείνεται σε όλη την έκταση του κτιρίου.

ΚΤΙΡΙΟ ΑΓΙΟΥ ΤΙΤΟΥ

Στον Πίνακα Πυρανίχνευσης θα παρέχονται ακόμα χρήσιμες πληροφορίες για την κατάσταση των φωτιστικών ασφαλείας που θα συνδεθούν σε ένα βρόχο του πίνακα.

Το σύστημα θα είναι αναλογικό διευθυνσιοδοτούμενο και θα περιλαμβάνει:

- Κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης
- Αναλογικούς φωτοηλεκτρικούς ανιχνευτές καπνού
- Αναλογικούς θερμοδιαφορικούς ανιχνευτές
- Φωτεινούς επαναλήπτες και Σειρήνες συναγερμού
- Διευθυνσιοδοτημένους ηλεκτρικούς αγγελτήρες ενεργοποίησης χειροκίνητου συστήματος
- Στοιχεία αναγνώρισης ταυτότητας συσκευών
- Στοιχεία μεταβίβασης εντολών σε συσκευές
- Καλωδιώσεις

Το κάθε τέτοιο σημείο θα έχει τη δική του διεύθυνση ώστε να είναι δυνατόν να δίδεται σήμα συναγερμού στην αντίστοιχη μόνο ζώνη με αυτή που προήλθε διέγερση ανιχνευτή ή πάτημα κομβίου (ή έστω σε επιλεγμένο αριθμό ζωνών κατά περίπτωση).

Η όλη εγκατάσταση θα εξασφαλίζεται με καλώδια και θα διατάσσεται σε κλειστό βρόχο που θα καταλήγει στον πίνακα πυρανίχνευσης.

ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ

Γενικά η εγκατάσταση ανίχνευσης πυρκαϊάς βασίζεται στην χρησιμοποίηση ανιχνευτών καπνού φωτοηλεκτρονικού τύπου στους περισσότερους χώρους, εκτός από το μηχανοστάσιο όπου θα χρησιμοποιηθεί ανιχνευτής θερμοδιαφορικού τύπου (θερμότητας).

Κάθε κεφαλή σημειακού ανιχνευτή θερμότητας καλύπτει επιφάνεια δαπέδου μεγαλύτερη των 100 τ.μ. Η μέγιστη απόσταση μεταξύ δύο ανιχνευτών είναι 13 μέτρα, ενώ η μέγιστη απόσταση τοποθέτησης από τον τοίχο είναι 6 μέτρα και ενεργοποιούνται όταν η θερμοκρασία ξεπεράσει τους 50οC, ή παρουσιάσει απότομη άνοδο κατά 8οC μέσα σε χρονικό διάστημα 1 λεπτού.

Κάθε σημειακός ανιχνευτής καπνού καλύπτει επιφάνεια 50 τ.μ., η δε μέγιστη απόσταση μεταξύ δύο ανιχνευτών είναι 10 μέτρα (15 μέτρα για διαδρόμους) και η μέγιστη απόσταση από τον τοίχο 3,5 μέτρα.

Όλοι οι ανιχνευτές προβλέπονται να είναι σημειακής αναγνώρισης, ώστε σε κάθε ένδειξη συναγερμού να είναι δυνατή η άμεση εντόπιση του χώρου από τον οποίο προήλθε ο συναγερμός. Οι ανιχνευτές θα συνδεθούν με τον Κεντρικό Πίνακα Πυρανίχνευσης μέσω καλωδίου το οποίο δημιουργεί βρόχο.

Οι ανιχνευτές καπνού που τοποθετούνται διεγείρονται με την παρουσία ορισμένης ποσότητας καπνού στους χώρους.

Ανεξαρτήτως τύπου οι ανιχνευτές θα πρέπει να έχουν κοινή βάση, ώστε εύκολα να είναι δυνατή η αντικατάσταση ενός τύπου με άλλον.

Οι ανιχνευτές θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα προς τους κανονισμούς NFPA και θα είναι κατάλληλοι για την ανίχνευση ορατών και αοράτων προϊόντων καύσεως.

ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ

Αντίστοιχα χειροκίνητο σύστημα αγγελίας πυρκαϊάς εγκαθίσταται σε όλη την έκταση του κτιρίου. Η ενεργοποίηση του συστήματος γίνεται από κομβία που θα τοποθετηθούν σε κατάλληλα σημεία του κτιρίου, ώστε κανένα σημείο να μην απέχει περισσότερο από 50 μέτρα από το πλησιέστερο κομβίο.

ΚΤΙΡΙΟ ΑΓΙΟΥ ΤΙΤΟΥ

Τα κομβία συνδέονται στο ίδιο κύκλωμα (βρόχο) με ανιχνευτές είναι δε και αυτά σημειακής αναγνώρισης.

Η ενεργοποίηση του κομβίου γίνεται με την πίεση της πρόσθιας όψης του που προβλέπεται να είναι από ειδικό (συμπιεζόμενο) πλαστικό και η αντίστοιχη ένδειξη συναγερμού εμφανίζεται στον Κεντρικό Πίνακα Πυρανίχνευσης.

Για την αναγγελία συναγερμού θα εγκατασταθούν στο κτίριο σειρήνες συναγερμού με αναλάμποντα φανάρι (Flash).

Κάθε σειρήνα θα είναι επίτοιχη και θα φέρεται μέσα σε πλαστικό κέλυφος από υλικό ανθεκτικό στη διάβρωση. Θα διαθέτει δε δύο εναλλασσόμενους τόνους σύμφωνα με τους διεθνείς κανονισμούς για σήμα πυρκαϊάς. Η ακουστική ισχύς θα είναι 95dB στα 3 μέτρα, ενώ η τάση λειτουργίας της θα είναι 24V DC και θα είναι ενσωματωμένη στην ίδια συσκευή με τον φωτεινό επαναλήπτη.

Σύμφωνα με τα παραπάνω το υλικό πυρανίχνευσης (πυρανιχνευτές, χειροκίνητοι αγγελτήρες πυρκαϊάς, σειρήνες, φωτεινοί επαναλήπτες κλπ.) θα συνδέεται με τον κεντρικό πίνακα με καλωδιώσεις υπό μορφή βρόχου.

Το δίκτυο καλωδιώσεων του συστήματος πυρανίχνευσης θα κατασκευασθεί με εύκαμπτο καλώδιο από χάλκινους αγωγούς μονόκλωνους με μόνωση που να αντέχει στη θερμοκρασία διατομής 2x1,5mm² τύπου LiYCY.

Το καλώδιο θα είναι κατάλληλο για τη μεταφορά δεδομένων και σημάτων, για μετρήσεις και έλεγχο χωρίς παρεμβολές από άλλα σήματα και από ηλεκτρονικούς θορύβους, σύμφωνα με VDE 0295 Class 5.

Ο κάθε βρόχος επιστρέφει στην κεντρική μονάδα ώστε, σε περίπτωση που κοπεί το καλώδιο, το σύστημα να λειτουργεί απρόσκοπτα.

Όπου απαιτηθεί ξεχωριστή τροφοδοσία αυτή θα παρέχεται από τον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης μέσω ξεχωριστού καλωδίου το οποίο οδεύει παράλληλα με το καλώδιο του βρόχου.

Τα καλώδια θα οδεύουν εντοιχισμένα ή σε σχάρες καλωδίων.

Τα καλώδια που ανήκουν στο σύστημα πυρανίχνευσης ή κατασβέσεως δεν πρέπει να οδηγούνται παράλληλα με τα καλώδια τάσεως άνω των 220V για την αποφυγή επαγωγικών ρευμάτων που θα μπορούσαν να προκαλέσουν λανθασμένους συναγερμούς.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ

Ο πίνακας πυρανίχνευσης θα είναι δύο (2) βρόχων κατ' ελάχιστο. Σε κάθε βρόχο του μπορούν να συνδεθούν μέχρι 150 συνολικά σημεία, τα οποία μπορεί να είναι όλα συσκευές εισόδου (ανιχνευτές, κομβία), συσκευές εξόδου και απομονωτές γραμμής. Όμως σύμφωνα με την κανονισμό EN 54-2 ο συνολικός αριθμός των συσκευών στον πίνακα στους βρόχους δε μπορεί να υπερβαίνει τον αριθμό των 512. Θα διαθέτει touch screen με δυνατότητα περιγραφής για το κάθε υλικό έως σαράντα (40) σύμβολα, όλες οι λειτουργίες τόσο του προγραμματισμού όσο και του χειρισμού θα γίνονται από το display, λειτουργία day-night, είσοδο ethernet, δυνατότητα δικτύωσης μέσω TCP/IP, δυνατότητα χρήσης με επαναλήπτη, δυνατότητα ανίχνευσης διπλής διεύθυνσης συσκευής, δυνατότητα ανίχνευσης και εντοπισμού βραχυκυκλώματος, μνήμη 10.000 συμβάντων. Το μεταλλικό κουτί θα δέχεται 2 μπαταρίες 17Ah/12V. Ο Πίνακας θα διαθέτει πιστοποίηση κατά EN 54 2/4 CPD.

Ο πίνακας θα δίνει πληροφορίες για την κατάσταση κάθε συσκευής και για την κατάσταση των κυκλωμάτων. Θα επικοινωνεί με κάθε αναλογική συσκευή, με κάθε στοιχείο προσαρμογής και αναγνώρισης συμβατικών συσκευών και με κάθε στοιχείο μεταβίβασης εντολών που είναι συνδεδεμένα στους βρόχους και θα επιβεβαιώνει την κανονική λειτουργία ελέγχοντας την κατάστασή τους. Ο κεντρικός μικροεπεξεργαστής θα συντονίζει τη λειτουργία όλων των άλλων μικροεπεξεργαστών του συστήματος και θα διαθέτει όλα το απαραίτητο λογισμικό που θα διατηρείται στη μνήμη του ακόμα και σε περίπτωση

ΚΤΙΡΙΟ ΑΓΙΟΥ ΤΙΤΟΥ

διακοπής της κύριας και της εφεδρικής του τροφοδοσίας. Ο κάθε βρόχος θα μπορεί να χωρισθεί σε τμήματα που με κατάλληλο προγραμματισμό θα μπορούν να απομονώνονται σε περίπτωση σφάλματος. Επίσης θα μπορεί να ειδοποιεί αυτόματα την Πυροσβεστική Υπηρεσία και ένα ακόμα τηλέφωνο επιλογής του κυρίου του έργου.

Όλες οι συσκευές του συστήματος θα είναι του ίδιου Οίκου για καλύτερη συμβατότητα.

Πηγή ενδείξεων για πυρανίχνευση είναι: Πυρανιχνευτές, Χειροκίνητοι αγγελτήρες πυρκαϊάς.

Αντίστοιχα εντολές κατευθύνονται προς: Σειρήνες και φωτεινούς επαναλήπτες, Μαγνητικές επαφές πυράντοχων θυρών, Εξειδικευμένες ενέργειες όπως ειδοποίηση πυροσβεστικής υπηρεσίας.

Όταν μια κατάσταση συναγερμού πυρκαϊάς γίνει αντιληπτή από μία από τις παραπάνω συσκευές ανίχνευσης του συστήματος οι παρακάτω λειτουργίες ακολουθούν αυτόματα:

- i. Η φωτεινή ένδειξη που αντιστοιχεί στην πηγή που έχει ενεργοποιηθεί αναβοσβήνει επί του πίνακα.
- ii. Η τοπική συσκευή ήχησης συναγερμού εντός του πίνακος ενεργοποιείται.
- iii. Όλα τα αυτόματα προγράμματα τα σχετικά με το εντοπισθέν σημείο συναγερμού ενεργοποιούνται σύμφωνα με τις προκαθορισμένες εντολές και οδηγίες (π.χ. ενεργοποίηση σε αριθμό από σειρήνες, κλείσιμο πυράντοχων θυρών κλπ.).

Αναφορικά με τον πίνακα πυρανίχνευσης σημειώνονται και οι παρακάτω ιδιότητές του:

- i. Ο πίνακας θα διαθέτει σύστημα αυτοελέγχου ώστε όταν μία κατάσταση βλάβης του συστήματος γίνει αντιληπτή η φωτεινή ένδειξη βλάβης του πίνακα θα αναβοσβήνει και θα επισημαίνεται το σημείο βλάβης που ανιχνεύτηκε και ταυτόχρονα η αντίστοιχη τοπική συσκευή ήχησης συναγερμού μέσα στον πίνακα θα ενεργοποιείται. Η κατάσταση συναγερμού στον πίνακα θα σταματά τότε μόνον όταν η βλάβη αποκατασταθεί πλήρως και το σύστημα επανέλθει σε κατάσταση ομαλής λειτουργίας.
- ii. Ο κεντρικός πίνακας πυρασφάλειας θα διαθέτει σύστημα για την άμεση ειδοποίηση της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας. Η σύνδεση με την Πυροσβεστική Υπηρεσία θα γίνει με την τοποθέτηση ανεξάρτητης τηλεφωνικής γραμμής του ΟΤΕ και θα συνδεθεί σε ιδιαίτερη συσκευή συναγερμού στις εγκαταστάσεις του τηλεφωνικού κέντρου της Π.Υ.

➤ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΟΦΡΑΓΜΩΝ

Σκοπός της εγκατάστασης πυροφραγμών είναι η αποκατάσταση της πυροστεγανότητας μεταξύ των διαφόρων πυροδιαμερισμάτων στα σημεία που αυτή εξασθενεί λόγω της διέλευσης των Η-Μ εγκαταστάσεων.

Πυροφραγμοί θα προβλεφθούν σε όλα τα ανοίγματα μεταξύ πυροδιαμερισμάτων για διέλευση καλωδιώσεων, σωληνώσεων ή αεραγωγών, σε δάπεδα ή οροφές με στόχο τον περιορισμό της πυρκαγιάς και των καυσαερίων σε μικρότερο κατά το δυνατό τμήμα του κτιρίου.

Οι πυροφραγμοί προβλέπονται από πετροβάμβακα με αρμολόγημα και επίχρισμα από ειδικά συνθετικά υλικά, διογκούμενα σε υψηλές θερμοκρασίες γύρω από τα καλώδια στο σημείο διελεύσεως από πυράντοχο χώρισμα, έτσι ώστε να παρεμποδίζεται η περαιτέρω εξάπλωση της φωτιάς.

Ο πυροφραγμός δεν θα αλλοιώνεται με την πάροδο του χρόνου και θα επιτρέπει την εύκολη αφαίρεση ή προσθήκη νέων καλωδίων και σωληνώσεων. Σε περίπτωση πυρκαγιάς, τα παραγόμενα αέρια δεν θα είναι τοξικά.

Η αντοχή του πυροφραγμού σε φωτιά, όπως αυτή ορίζεται στα πρότυπα ISO 834, DIN 4102 και BS478 θα είναι τουλάχιστον ίση με την αντοχή του χωρίσματος στο οποίο τοποθετείται.

Στις διελεύσεις των αεραγωγών πυροφραγμοί τοποθετούνται στην περίμετρο, εξωτερικά του αεραγωγού και εσωτερικά τοποθετούνται διαφράγματα αεραγωγού (fire dampers).

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ – ΘΕΡΜΑΝΣΗ – ΑΕΡΙΣΜΟΣ

Γενικές Αρχές Σχεδιασμού

Οι μελέτες είναι πλήρως εναρμονισμένες με τις τεχνικές οδηγίες του ΤΕΕ, τα Ελληνικά Τεχνικά Πρότυπα και Ευρωπαϊκά πρότυπα.

Για όλους τους ανωτέρω κανονισμούς ελήφθησαν υπόψη οι τελευταίες ισχύουσες εκδόσεις κατά την χρονική περίοδο εκπόνησης των μελετών, καθώς και όλες οι εγκύκλιοι και αποφάσεις που τους συμπληρώνουν.

Κανονισμοί Ενεργειακού Σχεδιασμού

Για την κατά το δυνατόν μείωση των ενεργειακών καταναλώσεων του κτιρίου λαμβάνονται υπόψη οι παρακάτω κανονισμοί:

- Τεχνική Οδηγία Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017 : “Αναλυτικές εθνικές προδιαγραφές παραμέτρων για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης κτιρίων και την έκδοση του πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης.”
- Τεχνική Οδηγία Τ.Ε.Ε. 20701-2/2017 : “Θερμοφυσικές ιδιότητες δομικών υλικών και έλεγχος της θερμομονωτικής επάρκειας των κτιρίων.”
- Τεχνική Οδηγία Τ.Ε.Ε. 20701-3/2017 : “Κλιματικά δεδομένα ελληνικών περιοχών.”
- Τεχνική Οδηγία Τ.Ε.Ε. 20701-4/2010 : “Οδηγίες και έντυπα ενεργειακών επιθεωρήσεων κτιρίων, λεβήτων και εγκαταστάσεων θέρμανσης και εγκαταστάσεων κλιματισμού”.
- Ενεργειακός κανονισμός- **KENAK** Έγκριση Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων

Προβλεπόμενες Εγκαταστάσεις

Στη μελέτη των Η/Μ εγκαταστάσεων του έργου περιλαμβάνονται οι εξής επί μέρους εγκαταστάσεις:
Κλιματισμός (ψύξη – θέρμανση – αερισμός)

Αποχέτευση νερού συμπυκνωμάτων και σύνδεσή τους σε υφιστάμενα δίκτυα.

Μέτρα για την εξοικονόμηση ενέργειας και μείωση εκπομπών CO₂

Τα μέτρα αυτά είναι:

- Για τον κλιματισμό των χώρων θα χρησιμοποιηθούν αντλίες θερμότητας με πολυδιαιρούμενα συστήματα μεταβαλλόμενης ροής ψυκτικού μέσου τύπου VRV ή VRF, αερόψυκτα, υψηλού βαθμού απόδοσης (SEER & SCOP).

ΚΤΙΡΙΟ ΑΓΙΟΥ ΤΙΤΟΥ

- Επίσης για την οικονομική λειτουργία των εγκαταστάσεων θα προβλέπεται: χωρισμός των διαφόρων συστημάτων κλιματισμού σε τμήματα (ζώνες) και αυτόνομα συστήματα κλιματισμού για τις διάφορες χρήσεις λειτουργίας.
- Προβλέπεται η χρήση συσκευών και μηχανημάτων που κατατάσσονται από την άποψη ενεργειακής κατανάλωσης στην κατηγορία “Α” ή ανώτερη, ώστε να είναι σύμφωνες με τον Κ.ΕΝ.Α.Κ. (Κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων).

ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ – ΠΑΡΟΧΕΣ – ΑΠΟΡΡΟΕΣ

Σαν πηγή ενέργειας θα χρησιμοποιηθεί ηλεκτρική ενέργεια από το δίκτυο χαμηλής τάσης της ΔΕΗ.

Τα συμπυκνώματα θα οδηγούνται μέσω εξωτερικού αποχετευτικού δικτύου στο υφιστάμενο δίκτυο.

ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ – ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ – ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Η εγκατάσταση των εξωτερικών μηχανημάτων αντλιών θερμότητας προβλέπεται να γίνει στην στάθμη του δώματος, σε παράλληλη διάταξη.

Κατά τον σχεδιασμό και την επιλογή των Η/Μ στοιχείων και εγκαταστάσεων τηρήθηκαν τα ακόλουθα:

- Θα εξασφαλίζεται ευχέρεια πρόσβασης για διενέργεια επεμβάσεων συντήρησης (προληπτικού χαρακτήρα ή διορθωτική) στα Η/Μ στοιχεία των εγκαταστάσεων (πχ με κατάλληλο καθορισμό θέσεων μηχανημάτων και οδεύσεων δικτύων, πρόβλεψη περιμετρικών ελεύθερων χώρων συντήρησης, θυρίδων, φρεατίων κλπ).
- Τα μηχανήματα των εγκαταστάσεων θα εδραστούν σε ειδικές πρόσθετες βάσεις (μεταλλικές) με τρόπο που να διασφαλίζει τις κατά περίπτωση απαιτήσεις όπως, υπερύψωσης, οριζοντίωσης, απομόνωσης μεταφερόμενων κραδασμών, περιορισμού μετατοπίσεων λόγω εξωγενών παραγόντων (πχ σεισμού).
- Όλα τα μηχανήματα και υλικά που θα προταθούν για να χρησιμοποιηθούν στο έργο, θα είναι αρίστης ποιότητας, εγκεκριμένα από τους αρμόδιους φορείς, Ευρωπαϊκών Προδιαγραφών και σύμφωνα με τα όσα θα περιγράφονται στα σχετικά άρθρα και θα εγκρίνονται, πριν της παραγγελίας τους, από την επιβλέπουσα Υπηρεσία.
- Όλα τα χρησιμοποιούμενα για την εκτέλεση των εγκαταστάσεων υλικά θα είναι καινούργια και της καλύτερης ποιότητας από τα διατιθέμενα στο εμπόριο ή τις χώρες προέλευσης ή παραγωγής τους, δεν θα παρουσιάζουν ελαττώματα και θα έχουν επακριβώς τις απαιτούμενες διαστάσεις.
- Σύμφωνα με την ΚΥΑ Δ6/Β/14826 «Μέτρα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και την εξοικονόμηση ενέργειας στο δημόσιο και ευρύτερο δημόσιο τομέα» (ΦΕΚ 1122Β’-17- 06-2008), τονίζεται ότι ο εξοπλισμός που θα εγκατασταθεί θα φέρει ενεργειακή σήμανση και πιστοποιημένη ένδειξη ενεργειακής απόδοσης, προκειμένου να εξασφαλίζεται η εξοικονόμηση ενέργειας κατά τη λειτουργία.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ και ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.

Αποχέτευση

Τα συμπυκνώματα των μηχανημάτων κλιματισμού θα οδηγηθούν στα πλησιέστερα σιφόνια δωματίων, αίθριων, αφού πρώτα αυτά ελεγχθούν και καθαριστούν.

ΚΤΙΡΙΟ ΑΓΙΟΥ ΤΙΤΟΥ

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ – ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΑΕΡΙΣΜΟΥ

Κανονισμοί, Οδηγίες, Βιβλιογραφία

Οι εγκαταστάσεις κλιματισμού – θέρμανσης – αερισμού μελετήθηκαν και θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τους παρακάτω κανονισμούς:

α) ΤΟΤΕΕ 2425/86 περί «Στοιχείων υπολογισμού φορτίων κλιματισμού κτιριακών χώρων». β) ΤΟΤΕΕ 2423/86 «Κλιματισμός κτιριακών χώρων».

γ) Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (Γ.Ο.Κ.) ν.1577/85 και ο κτιριοδομικός κανονισμός ΦΕΚ Δ.59/3.2.89.

δ) Κανονισμός DIN 4701 για υπολογισμό θερμικών απωλειών. ε) ASHRAE guide and data book applications.

στ) ASHRAE guide and data book systems.

ζ) ASHRAE guide and data book fundamentals.

η) SMACNA (Sheet metal and air conditioning contractors national association). θ) DIN 1946/TEIL 1,3 Μηχανοστάσια κεντρικών κλιματιστικών μονάδων.

ι) DIN 24184 Για τον έλεγχο και τα είδη των φίλτρων.

κ) Κανονισμός Πυροπροστασίας κτιρίων Π.Δ. 71/ΦΕΚ 32Α/17-2-1989 με όλες

τις τροποποιήσεις του, όπως ισχύει μέχρι σήμερα.

λ) NFPA-90A: Air conditioning and ventilating systems (για διάφραγμα πυρασφάλειας).

Κλιματολογικές συνθήκες – συνθήκες χώρων.

Οι εσωτερικές συνθήκες σχεδιασμού είναι:

Γραφεία–Αίθουσες

Οι συνθήκες και τα όρια σχεδιασμού για τους υπόψη χώρους είναι:

Εσωτερική θερμοκρασία θέρους:	27οC
Εσωτερική θερμοκρασία χειμώνα:	20οC
Ποσοστό υγρασίας θέρους:	45οC
Ποσοστό υγρασίας χειμώνα:	35οC

ΚΤΙΡΙΟ ΑΓΙΟΥ ΤΙΤΟΥ

ΝΩΠΟΣ ΑΕΡΑΣ

Για τον υπολογισμό του προσαγόμενου νωπού αέρα στους χώρους κύριας χρήσης σύμφωνα με την ΤΟΤΤΕ 20701-1/2017 πίνακας 2.3 , έχουμε για

- τα γραφεία 30 m³/h/άτομο, ή 3 m³/h/ m²

Υπολογισμός θερμικών και ψυκτικών φορτίων.

- Τα θερμαντικά φορτία των χώρων υπολογίζονται βάσει του DIN 4701. Τα ψυκτικά φορτία υπολογίζονται βάσει της μεθόδου RTS 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.
- Στον υπολογισμό του ψυκτικού φορτίου κάθε χώρου (αισθητού και λανθάνοντος), λαμβάνεται συντελεστής ασφαλείας 10%.
- Οι συντελεστές θερμοπερατότητας λαμβάνονται οι μέγιστοι επιτρεπόμενοι από τον ΚΕΝΑΚ για τη Α ζώνη.

Έτσι λαμβάνεται:

για την εξωτερική τοιχοποιία	$U=0,55 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
για την οροφή ή pilotis	$U=0,45 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
για δάπεδα σε έδαφος ή ΜΘΧ	$U=1,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
για τοίχους προς έδαφος ή ΜΘΧ	$U=1,30 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
για ανοίγματα	$U=2,80 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Συνοπτική περιγραφή της εγκατάστασης

Για τον αερισμό και την μερική παραλαβή θερμικών φορτίων (ψυκτικά και θερμαντικά), προβλέπονται κλιματισμού, αντλίες θερμότητας (HP) αερόψυκτες, ψυκτικού ρευστού R410, μεταβλητής ροής ή θερμοκρασίας ψυκτικού μέσου, ψύξης/θέρμανσης, εγκατεστημένες στο δώμα του κτιρίου.

Για την παραλαβή των λοιπών φορτίων κλιματισμού των ως άνω χώρων και τον τοπικό έλεγχο της θερμοκρασίας, θα εγκατασταθεί σύστημα μεταβλητής ροής ψυκτικού ρευστού (VRV), με τοπικές εσωτερικές μονάδες.

Η κατακόρυφη όδευση των δικτύων ψυκτικών σωληνώσεων, από και προς την εξωτερική μονάδα, θα γίνει παράλληλα με τα οικοδομικά στοιχεία του φέροντα οργανισμού του κτιρίου.

Οι οριζόντιες οδεύσεις των δικτύων ψυκτικών σωληνώσεων θα είναι εντός του διακένου της ψευδοροφής.

ΚΤΙΡΙΟ ΑΓΙΟΥ ΤΙΤΟΥ

Συστήματα κλιματισμού – θέρμανσης - αερισμού

Το σύστημα θα είναι άμεσης εκτόνωσης πολυδιαιρούμενο, όπου το ψυκτικό μέσο (**R410A**) εκτονώνεται στις εσωτερικές κλιματιστικές μονάδες σε μεγάλες αποστάσεις, με δυνατότητα αυτονομίας της λειτουργίας κάθε εσωτερικής μονάδας τοπικά. Η λειτουργία αυτή απαιτεί έλεγχο και ρύθμιση της ροής και ποσότητας του ψυκτικού μέσου σε όλο το δίκτυο μεταφοράς και διανομής.

Το σύστημα θα είναι αερόψυκτο, τύπου αντλίας θερμότητας και θα αποτελείται από μία (1) συστοιχία εξωτερικών μονάδων (προβλέπονται δύο εξωτερικές μονάδες) που συνδέεται σε ένα ψυκτικό κύκλωμα μέχρι και πενήντα (50) εσωτερικών μονάδων διαφόρων μεγεθών και τύπων με δυνατότητα ανεξάρτητης ρύθμισης.

Το προτεινόμενο σύστημα κλιματισμού θα χρησιμοποιεί **“Μεταβαλλόμενη ροή ψυκτικού μέσου”** με ρύθμιση DC Inverter, δηλαδή μετατροπέα που θα ελέγχει το συμπιεστή και θα μεταβάλλει την ταχύτητά του γραμμικά, έτσι ώστε να ανταποκρίνεται στις αλλαγές ζήτησης του ψυκτικού ή θερμικού φορτίου.

Κάθε εξωτερική μονάδα θα αποτελείται από έναν **(1) Scroll συμπιεστή** ερμητικού τύπου για μεγαλύτερη εξοικονόμηση ενέργειας, μειωμένο ρεύμα εκκίνησης, μεγαλύτερη αποδοτικότητα σε καταστάσεις μερικού φορτίου και καλύτερη αξιοπιστία σε σχέση με τη χρήση δύο συμπιεστών. Η ρύθμιση INVERTER καθιστά το σύστημα άκρως οικονομικό στο κόστος λειτουργίας του, αφού η κατανάλωση μεταβάλλεται αναλογικά, σύμφωνα με τα ψυκτικά ή θερμαντικά φορτία και τη ζήτηση.

Οι εξωτερικές μονάδες θα συνδέονται μέσω ψυκτικών σωληνώσεων με τις εσωτερικές μονάδες απευθείας εκτονώσεως του ψυκτικού μέσου, που βρίσκονται σε κάθε χώρο.

Η δυνατότητα συνδεσιμότητας της εξωτερικής μονάδας μπορεί να ανέλθει στο **130%** της ονομαστικής απόδοσης για εκμετάλλευση του ετεροχρονισμού και κατ' επέκταση έως **200%** με ειδικό προγραμματισμό της εξωτερικής μονάδας όταν το απαιτούν ειδικές λύσεις κλιματισμού και θέρμανσης.

Οι εξωτερικές μονάδες θα διαθέτουν πολύ χαμηλό ρεύμα εκκίνησης και πολύ χαμηλή κατανάλωση με αποτέλεσμα την εξοικονόμηση ενέργειας.

Το σύστημα θα έχει δυνατότητα επαναφοράς στις αρχικές ρυθμίσεις των εσωτερικών μονάδων μετά από διακοπή ηλεκτρικού ρεύματος (auto restart).

Το σύστημα θα πρέπει να προσφέρει :

- Μεγάλους συντελεστές απόδοσης (EER/COP) για την μέγιστη δυνατή εξοικονόμηση ενέργειας
- Μεγάλους συντελεστές εποχιακής απόδοσης (SEER/SCOP) υπολογισμένους βάσει του EN14825
- Μεγάλους συντελεστές εποχιακής απόδοσης (ESEER) υπολογισμένους βάσει EUROVENT
- Ιδιαίτερα χαμηλή στάθμη θορύβου για τις εσωτερικές αλλά και για τις εξωτερικές μονάδες.
- Δυνατότητα ελέγχου όλων των μονάδων μέσω κεντρικού χειριστηρίου οθόνης υγρών κρυστάλλων και οθόνης αφής.
- Μέγιστη απόσταση εξωτερικής-εσωτερικής μονάδας εκατόν εξήντα πέντε (165) μέτρων, συνολικό μήκος σωληνώσεων χιλίων (1000) μέτρων, υψομετρική διαφορά έως πενήντα (50) μέτρων και

ΚΤΙΡΙΟ ΑΓΙΟΥ ΤΙΤΟΥ

μεταξύ εσωτερικών μονάδων έως δεκαπέντε (15) μέτρων (για μονάδες που είναι συνδεδεμένες στην ίδια εξωτερική συσκευή).

- Θερμοκρασία λειτουργίας σε θέρμανση από -20 °C WB έως 15.5 °C WB εξωτερική θερμοκρασία (από -25 °C WB για τις μονάδες ZUBADAN).
- Θερμοκρασία λειτουργίας σε ψύξη από -5 °C DB έως +52 °C DB εξωτερική θερμοκρασία.
- Πιστοποίηση EUROVENT.
- ISO 9001 & ISO 14001.

ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ

Οι εξωτερικές μονάδες θα φέρουν αριθμό συμπιεστών ανάλογα της ισχύος των.

Ο συμπιεστής θα είναι κατάλληλα εδρασμένος και ζυγοσταθμισμένος εντός ηχομονωμένου διαμερίσματος ώστε να ελαχιστοποιείται ο θόρυβος προς όλες τις κατευθύνσεις.

Ο τύπος του συμπιεστή θα είναι **scroll** ερμητικού τύπου.

Ένα κύκλωμα Inverter θα ελέγχει τη λειτουργία κάθε μονάδας προσαρμόζοντας την απόδοση του συμπιεστή σύμφωνα με τη ζήτηση αυξάνοντας την ενεργειακή απόδοση του συστήματος και μειώνοντας τη κατανάλωση.

Με τη χρήση ενός συμπιεστή με κύκλωμα inverter στις εξωτερικές μονάδες θα επιτυγχάνεται:

- Μειωμένο ρεύμα εκκίνησης σε όλες τις μονάδες έτσι ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος φθοράς για τον συμπιεστή και να γίνεται ομαλή μετάβαση σε όλο το μήκος των συχνοτήτων του συμπιεστή.
- Αξιοπιστία λόγω σταθερής επιστροφής ελαίου και λιγότερων μηχανικών μερών.
- Σταθερή απόδοση μακροπρόθεσμα γιατί δεν απαιτείται έλεγχος εξισορρόπησης λαδιού και ψυκτικού μέσου.
- Γραμμικός έλεγχος απόδοσης για σταθερό έλεγχο θερμοκρασίας και υψηλή απόδοση στο μερικό φορτίο (40%-60% του φορτίου). Σε περίπτωση χρήσης δύο συμπιεστών όταν κατά τη διάρκεια μερικού φορτίου ο δεύτερος συμπιεστής πρέπει να ξεκινήσει, η απόδοση πέφτει.
- Ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης στη θέση stand-by.
- Μειωμένο επίπεδο θορύβου. Η εναλλαγή των δύο συμπιεστών κατά το μερικό φορτίο παράγει θόρυβο.
- Απλοποιημένη εγκατάσταση και εύκολη μεταφορά λόγω ελαφρύτερων και πιο μικρών εξωτερικών μονάδων.
- Εύκολη συντήρηση λόγω απλοποιημένης εσωτερικής διανομής ψυκτικού μέσου.

Το κύκλωμα inverter ρυθμίζει συνεχώς τις στροφές του συμπιεστή μεταβάλλοντας τη συχνότητα και την τάση κάνοντας χρήση της προηγμένης τεχνολογίας **IPM (Intelligent Power Module)**. Μ' αυτό τον

ΚΤΙΡΙΟ ΑΓΙΟΥ ΤΙΤΟΥ

τρόπο θα επιτυγχάνεται πιο ακριβής έλεγχος του φορτίου και επιπρόσθετα καλύτερη απόδοση σε καταστάσεις μερικού φορτίου. Η μεταβολή της συχνότητας θα γίνεται κατά **1 Hz** με αποτέλεσμα μείωση της ενέργειας που καταναλώνεται και βελτιωμένους βαθμούς απόδοσης.

Η απόδοση των εξωτερικών μονάδων θα αναφέρεται στο μέγιστο φορτίο και σε συνθήκες EUROVENT.

Οι μονάδες θα φέρουν θερμαντική αντίσταση για το κάρτερ ελαίου.

Είναι κατάλληλες για λειτουργία σε τριφασικό δίκτυο 380V, 50 Hz.

Οι εξωτερικές μονάδες θα είναι προ-συγκροτημένες στο εργοστάσιο μέσα σε περίβλημα από χαλυβδοελάσματα με φινίρισμα πολυεστερικής ηλεκτροστατικής βαφής. Θα μπορούν να εδράζονται στην ύπαιθρο χωρίς ανάγκη ιδιαίτερης προστασίας από τις καιρικές συνθήκες.

Το μειωμένο επίπεδο θορύβου προς όλες τις κατευθύνσεις στις εξωτερικές μονάδες θα οφείλεται τόσο στον προηγμένο σχεδιασμό του ανεμιστήρα όσο και στο γεγονός ότι ο συμπιεστής θα βρίσκεται σε ξεχωριστό δωμάτιο μονωμένο με μεταλλικά πανέλα. Επιπρόσθετα η λειτουργία low mode θα μειώνει το θόρυβο στα 44 dB.

Ο εναλλάκτης της εξωτερικής μονάδας θα διαθέτει αντιδιαβρωτική προστασία (Blue Fin Treatment) κατά της μόλυνσης σε αστικά περιβάλλοντα.

Όλες οι εξωτερικές μονάδες θα διαθέτουν στατική πίεση τουλάχιστον 60 Pa για μεγαλύτερη ευελιξία στην τοποθέτηση.

Το σύστημα θα είναι σε θέση να εξασφαλίζει συνεχή θέρμανση (Continuous heating) καθόλη τη διάρκεια της απόψυξης χωρίς να επηρεάζονται οι συνθήκες άνεσης στο χώρο. Αυτό θα επιτυγχάνεται με τη χρήση ειδικής τεχνολογίας διαχωρισμού του στοιχείου του εναλλάκτη. Επίσης θα γίνεται συνδυασμός τεχνολογίας απόψυξης με τη χρήση υπέρθερμου αερίου από την εκτόνωση του συμπιεστή (hot gas defrost) και τεχνολογίας απόψυξης με αντιστροφή του ψυκτικού κύκλου (reverse cycle defrost) ανάλογα με την θερμοκρασία εξωτερικού περιβάλλοντος.

Συγκεκριμένα ο τρόπος απόψυξης θα γίνεται ως εξής:

1. Σε σύστημα που αποτελείται από μία εξωτερική μονάδα γίνεται απόψυξη με τη χρήση υπέρθερμου αερίου (hot gas defrost) στο πρώτο μισό του εναλλάκτη. Το άλλο μισό εξακολουθεί να παρέχει θέρμανση στις εσωτερικές μονάδες. Η διαδικασία απόψυξης συνεχίζει με τον ίδιο τρόπο και στο άλλο μισό. Εάν η θερμοκρασία εξωτερικού περιβάλλοντος πέσει κάτω από 1°C η απόψυξη γίνεται με τη τεχνολογία αντιστροφής του ψυκτικού κύκλου (reverse cycle defrost).

2. Σε σύστημα που αποτελείται από 2 ή 3 εξωτερικές μονάδες γίνεται απόψυξη με την τεχνολογία hot gas defrost πρώτα στη μία εξωτερική και μετά στις άλλες εν σειρά ποτέ ταυτόχρονα. Εάν η θερμοκρασία εξωτερικού περιβάλλοντος πέσει κάτω από έως -5°C η απόψυξη γίνεται με τη τεχνολογία αντιστροφής του ψυκτικού κύκλου (reverse cycle defrost).

Το μοντέλο αυτό της απόψυξης θα εξασφαλίζει έως και το 50% της ονομαστικής απόδοσης για θερμοκρασίες εξωτερικού περιβάλλοντος έως -5 °C.

Το σύστημα θα διαθέτει έλεγχο της θερμοκρασίας ατμοποίησης κατά την ψύξη (Evaporating Temperature Control). Ο έλεγχος θα γίνεται με 2 τρόπους, αυτόματα ή σταθερά.

ΚΤΙΡΙΟ ΑΓΙΟΥ ΤΙΤΟΥ

Ο πρώτος τρόπος είναι αυτόματος δυναμικός έλεγχος της θερμοκρασίας ατμοποίησης του ψυκτικού βάσει του φορτίου του χώρου. Όταν η θερμοκρασία χώρου βρίσκεται 1 βαθμό Κ πάνω ή κάτω από τη θερμοκρασία ρύθμισης, τότε η θερμοκρασία ατμοποίησης αυξάνεται και κατά συνέπεια αυξάνεται και η θερμοκρασία του εξερχόμενου αέρα με αποτέλεσμα να αυξάνεται η αποδοτικότητα και να ελαχιστοποιείται η σπατάλη ενέργειας. Το χαρακτηριστικό αυτό από μόνο του αυξάνει την εποχιακή απόδοση κατά 8% και μειώνει την ετήσια κατανάλωση κατά 20%.

Με τον δεύτερο τρόπο γίνεται επιλογή μέσω dip-switch στην πλακέτα της εξωτερικής μονάδας της επιθυμητής θερμοκρασίας ατμοποίησης. Αυξάνοντας τη θερμοκρασία ατμοποίησης του συστήματος αυξάνεται η θερμοκρασία εξερχόμενου αέρα και κατά συνέπεια ο βαθμός αισθητής θερμότητας που σημαίνει καλύτερη απόδοση και καλύτερες συνθήκες άνεσης στο χώρο.

Η κάθε εξωτερική μονάδα θα έχει τις παρακάτω ασφαλιστικές διατάξεις: διακόπτη υψηλής πίεσης για κάθε συμπιεστή, θερμοαντήρα, τηκτική βαλβίδα ασφαλείας, θερμικό προστασίας συμπιεστή, θερμικό προστασίας ανεμιστήρων, προστασία από υπερένταση για τον συμπιεστή inverter, προστασία έναντι συχνών εκκινήσεων κλπ.

Επίσης θα υπάρχει ασφαλιστική διάταξη έτσι ώστε όταν σταματά ο συμπιεστής να μην επανεκκινεί αν δεν περάσουν 5 λεπτά, για να επιτευχθεί η εξισορρόπηση πιέσεων. Το ίδιο θα ισχύει και μετά από απώλεια ισχύος και αυτόματη επανεκκίνηση μετά την αποκατάσταση, ανεξάρτητα από το διάστημα που κράτησε η διακοπή.

Λόγω της λειτουργίας του συστήματος χωρίς ελαιοπαγίδες, θα υπάρχει ειδικός μηχανισμός για ανάκτηση του λαδιού στους συμπιεστές.

Η διαδικασία επιστροφής λαδιού θα πραγματοποιείται για 4 λεπτά, αφού περάσει μία ώρα μετά την πρώτη εκκίνηση και κάθε 8 ώρες λειτουργίας.

Οι εξωτερικές μονάδες θα έχουν λειτουργία αυτόματου ελέγχου του όγκου του ψυκτικού μέσου. Έτσι ο έλεγχος για διαρροές κατά τη συντήρηση θα γίνεται εύκολα και γρήγορα. Ο έλεγχος του επιπέδου πλήρωσης θα ολοκληρώνεται μέσα σε 60 λεπτά.

Ενδεικτικός τύπος PUHY-P YKB της MITSUBISHI ELECTRIC ή ισοδύναμος.

ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ

Οι εσωτερικές μονάδες καλύπτουν μια ευρεία γκάμα μοντέλων και αποδόσεων που ξεκινά από τα 1.7Kw ψύξη/1.9Kw θέρμανση:

- Ψευδοροφής καναλάτες κρυφού τύπου
- μέσης προς χαμηλής στατικής πίεσης

ΚΤΙΡΙΟ ΑΓΙΟΥ ΤΙΤΟΥ

- μέσης προς υψηλής στατικής πίεσης

Όλες οι εσωτερικές θα έχουν υψηλό συντελεστή αισθητού φορτίου (Sensible Heat Factor) έτσι ώστε να διασφαλίζεται η υψηλή απόδοση και οικονομία της μονάδας κατά την λειτουργία στην ψύξη.

Πιο συγκεκριμένα για τις μονάδες ψευδοροφής μεσαίας στατικής πίεσης θα έχουμε (σε standard conditions : Hi fan speed, 27 °C DB/19 °C WB εσωτ.).

Κλάση ισχύος KW	SHF (minimum)
2.2	91%
2.8	79%
3.6	73%
4.5	80%
5.6	79%
7.1	74%
9.0	70%
11.2	79%
14.0	77%
16.0	75%

Όλες οι εσωτερικές μονάδες θα έχουν εξωτερικό φινίρισμα από γαλβανισμένα χαλυβδοελάσματα εκτός από τα μοντέλα τοίχου, οροφής που έχουν πλαστικό φινίρισμα. Οι κασέτες θα διαθέτουν επιπρόσθετο διακοσμητικό πάνελ. Όλες θα περιλαμβάνουν εναλλάκτη θερμότητας, ανεμιστήρα και λεκάνη συμπυκνωμάτων και είναι κατάλληλες για σύνδεση στο ψυκτικό κύκλωμα, στο αποχετευτικό δίκτυο και στο ηλεκτρικό δίκτυο (220V, 50HZ). Όλες οι καναλάτες μονάδες θα διαθέτουν αντλία συμπυκνωμάτων μανομετρικού ύψους έως 600mm.

Όλες οι μονάδες θα διαθέτουν ανεμιστήρα 3 ή 4 ταχυτήτων (Lo-Mid2-Mid1-Hi), (εκτός από τις μονάδες για σύνδεση με αεραγωγούς υψηλής στατικής πίεσης που διαθέτουν 2 ταχυτήτων) με ιδιαίτερα χαμηλή στάθμη θορύβου.

Οι καναλάτες μονάδες θα έχουν δυνατότητα ρύθμισης σε ψύξη από **14°C**.

Κάθε εσωτερική μονάδα θα είναι εφοδιασμένη με ηλεκτρονική εκτονωτική βαλβίδα για τη ρύθμιση της ροής του ψυκτικού μέσου με τη βοήθεια αισθητήρων θερμοκρασίας επιστροφής αέρα και αισθητηρίων ελέγχου της υπερθέρμανσης.

Σε όλες τις εσωτερικές μονάδες θα υπάρχει η δυνατότητα λήψης νωπού αέρα.

Όλες οι εσωτερικές μονάδες θα έχουν δυνατότητα σύνδεσης με δικό τους επίτοιχο ή ασύρματο χειριστήριο καθώς και με κεντρικό χειριστήριο ή κεντρικό σύστημα ελέγχου.

ΚΤΙΡΙΟ ΑΓΙΟΥ ΤΙΤΟΥ

Όλες οι εσωτερικές μονάδες θα είναι **multi refrigerant**, θα μπορούν να συνδεθούν σε συστήματα που λειτουργούν τόσο με το νέο ψυκτικό μέσο R410A όσο και με τα R22 και R407C.

ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΑ

Κάθε εσωτερική μονάδα θα μπορεί να συνδεθεί με δικό της επίτοιχο χειριστήριο, το οποίο θα μπορεί να τοποθετηθεί σε απόσταση μέχρι 500 μέτρα από την εσωτερική μονάδα και μέσω του οποίου θα ελέγχεται πλήρως ο κλιματισμός του χώρου.

Τα χειριστήρια θα είναι ενσύρματα ή ασύρματα υγρών κρυστάλλων. Το επίτοιχο ενσύρματο χειριστήριο θα διαθέτει οθόνη αφής και backlight, τέσσερις αισθητήρες (θερμοκρασίας, υγρασίας, ανίχνευσης παρουσίας στο χώρο, φωτεινότητας) και θα έχει τη δυνατότητα ελέγχου τουλάχιστον για :

- Έναρξη - παύση λειτουργίας
- Επιλογή λειτουργίας (ψύξη – θέρμανση – αυτόματη – αφύγρανση -ανεμιστήρας)
- Ρύθμιση θερμοκρασίας (ΨΥΞΗ:14 ή 19 έως 35 °C, ΘΕΡΜΑΝΣΗ: 4.5 έως 28 °C , ΑΥΤΟΜΑΤΗ single set point: 19 έως 28 °C, dual set point: όπως κατά τη λειτουργία ψύξης και θέρμανσης). Δυνατότητα ρύθμισης ανά 0.5 °C.
- Group έως 16 εσωτερικών μονάδων
- Ρύθμιση ταχύτητας ανεμιστήρα
- Ρύθμιση κατεύθυνσης ροής αέρα με κατάλληλη κλίση του πτερυγίου
- Χρονοδιακόπτης ημερήσιος και εβδομαδιαίος με δυνατότητα έως 8 προγραμμάτων την ημέρα.
- Λειτουργία εξοικονόμησης ενέργειας με την ενεργοποίηση του αισθητήρα παρουσίας στο χώρο
- Ρύθμιση ταχύτητας και παύση λειτουργίας εναλλάκτη αέρα-αέρα που λειτουργεί μαζί με την εσωτερική μονάδα.
- Απαγόρευση λειτουργίας εσωτερικής μονάδας
- Ένδειξη θερμοκρασίας εσωτερικού χώρου
- Φωτεινή ένδειξη που αλλάζει χρώμα ανάλογα με τον τρόπο λειτουργίας και τη θερμοκρασία δωματίου
- Ένδειξη κωδικού βλάβης
- Κατάσταση φίλτρου
- Διακόπτη ελέγχου-δοκιμών

ΚΤΙΡΙΟ ΑΓΙΟΥ ΤΙΤΟΥ

Η κάθε εσωτερική μονάδα θα είναι εφοδιασμένη με πρόγραμμα αυτοδιάγνωσης για εύκολη και γρήγορη συντήρηση ή επισκευή σε περίπτωση βλάβης, με την εμφάνιση του αντίστοιχου κωδικού στην οθόνη του τηλεχειριστηρίου.

Το χειριστήριο θα διαθέτει αισθητήριο θερμοκρασίας του χώρου για καλύτερη αίσθηση και παρακολούθηση από τη μονάδα, ενώ υπάρχει η δυνατότητα απενεργοποίησής του σε περίπτωση που το χειριστήριο τοποθετηθεί σε χώρο διαφορετικό από αυτόν που βρίσκεται η μονάδα.

Το **κεντρικό χειριστήριο** θα μπορεί να λειτουργεί παράλληλα με τα τοπικά χειριστήρια. Θα μπορεί να επιτρέπει ξεχωριστά κάθε εσωτερική μονάδα μέσω κατάλληλων εντολών ή και συνολικά ή κατά τμήματα τις εσωτερικές μονάδες με τις οποίες είναι συνδεδεμένο. Θα φέρει οθόνη υγρών κρυστάλλων. Θα προσφέρει τις ίδιες τουλάχιστον δυνατότητες ελέγχου με τα τοπικά χειριστήρια.

Επιπρόσθετα το κεντρικό χειριστήριο θα διαθέτει οθόνη αφής, 10.4 ιντσών, υψηλής ανάλυσης με δυνατότητα ελέγχου έως 200 εσωτερικών μονάδων. Όλα τα δεδομένα του θα μπορούν να εξαγονται μέσω μνήμης USB. Επιπλέον θα έχει τις δυνατότητες επιτήρησης υγρασίας, θερμοκρασίας, γενικού εξοπλισμού μέσω κατάλληλων controller και web browser.

Δίκτυα ψυκτικών σωληνώσεων

Για την διασύνδεση των εσωτερικών με τις εξωτερικές μονάδες, των διμερών ή πολυδαιουμένων συσκευών κλιματισμού (όδευση εξωτερικά του κτιρίου ή σε H/M χώρους), θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλοι ευθύγραμμοι σκληροί ψυκτικοί χαλκοσωλήνες (ή ειδικά τεμάχια – εξαρτήματα τους).

Η σύνδεσή τους θα γίνει με σκληρή κόλληση και με σήμανση των σημείων κόλλησης και επαρκούς αντοχής για εσωτερικές συνθήκες πίεσης-θερμοκρασίας.

Οι σωλήνες θα είναι θερμομονωμένοι σε όλο τους το μήκος με θερμομονωτικούς μανδύες μορφής κυλινδρικού κελύφους, από δύσφλεκτο υλικό μέγιστης αγωγιμότητας 0,04W/mK στους 20 C με θερμοκρασιακή αντοχή άνω των 100⁰C, ελάχιστου πάχους 19mm. Επιπρόσθετα οι μονωμένες εξωτερικές σωληνώσεις θα φέρουν εξωτερική προστατευτική επένδυση με φύλλα αλουμινίου 0,6mm.

Οι εσωτερικές των κτιριακών χώρων οδεύσεις σωληνώσεων, γίνονται με μονοκόμματους μαλακούς ψυκτικούς χαλκοσωλήνες (χωρίς ενδιάμεσες ενώσεις μεταξύ εξωτερικής μονάδας διμερούς συσκευής ή συλλεκτοδιανομέα VRV και εσωτερικής μονάδας), εργοστασιακά θερμομονωμένους ποιότητας χαλκού R220 κατά ΕΛΟΤ EN 1057, διατομών σύμφωνα με το EN 12735-1.

Οι εσωτερικές των κτιριακών χώρων σωλήνες θα είναι εργοστασιακά θερμομονωμένοι σε όλο τους το μήκος με αφρώδες πλαστικό υλικό κλειστής κυψελοειδούς δομής μέγιστης αγωγιμότητας 0,04W/mK στους 20 C, ελάχιστου πάχους 13mm (αυλήνωση υγρής & αέριας φάσης αντίστοιχα).

Για το δίκτυο ψυκτικών σωληνώσεων θα προβλεφθούν κατάλληλες προστατευτικές επικαλύψεις έναντι εξωγενών παραγόντων, όπως μηχανική, αντιδιαβρωτική και, στην περίπτωση εξωτερικών οδεύσεων, έναντι υπερϊώδους ακτινοβολίας (πχ μεταλλικός φορέας τύπου σχάρας με κάλυμμα).

Θα μονωθούν και όλα τα όργανα διακοπής, ρυθμίσεως κλπ., με μονωτικό από το ίδιο υλικό και ανάλογο πάχος.

Το δίκτυο αποχέτευσης συμπυκνωμάτων θα είναι, όπου τούτο είναι εφικτό, βαρυτικής ροής με ελάχιστη κλίση 1% και βεβαιωμένης ροής (με ειδική διάταξη) στις λοιπές περιπτώσεις. Οι σωληνώσεις συμπυκνωμάτων εν γένει θα είναι άκαμπτες, εσωτερικά λείες, πλαστικές.

ΚΤΙΡΙΟ ΑΓΙΟΥ ΤΙΤΟΥ

Μεταξύ σωλήνωσης αποχέτευσης βαρυτικής ροής και λεκάνης συμπυκνωμάτων σε τμήμα κλιματιστικής μονάδας με διαφορετική πίεση της ατμοσφαιρικής θα παρεμβάλλεται κατάλληλη ανισοσκελής υδατοπαγίδα (“σιφώνι”), λυτή ή με πώμα καθαρισμού, με ανισοσταθμία σκελών και ωφέλιμο βύθισμα (ύψος απομόνωσης) τουλάχιστον ίσα προς την μέγιστη πιεστική ικανότητα (μηδενικής παροχής) του αντίστοιχου ανεμιστήρα.

Δίκτυα αεραγωγών

Τα προβλεπόμενα δίκτυα αεραγωγών κλιματισμού (αερισμού, ψύξης, θέρμανσης) είναι της κατηγορίας χαμηλής ταχύτητας (κατά TOTEE 2423/86) και χαμηλής πίεσης (υπερπίεσης έως 500 Pa).

Οι προκατασκευασμένοι αεραγωγοί κυκλικής διατομής για τοπικά δίκτυα κλιματισμού χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις θερμομόνωσης θα είναι εύκαμπτοι σύνθετου τοιχώματος από πολυστρωματικό φύλλο αλουμινίου και πολυεστέρα με επίστρωση πολυμερούς υλικού και ενσωματωμένο ελικοειδές χαλυβδόσυρμα ενίσχυσης.

Στους υπολογισμούς τμημάτων εύκαμπτων αεραγωγών λαμβάνονται προσαυξήσεις τουλάχιστον 300% στις γραμμικές απώλειες πίεσης.

Τα ειδικά τεμάχια και εξαρτήματα του δικτύου αεραγωγών θα κατασκευάζονται σύμφωνα με την TOTEE 2423/86 και συμπληρωματικά με τις οδηγίες ASHRAE και SMACNA, ο δε σχεδιασμός τους θα στηρίζεται σε ευρέως αποδεκτά αρχεία δεδομένων για συντελεστές τοπικών αντιστάσεων (ASHRAE, SMACNA ή αντίστοιχο).

Στόμια

Προβλέπεται η εγκατάσταση των πιο κάτω τύπων στομίων προσαγωγής αέρα :

- Στόμια οροφής τετραγωνικά ή ορθογώνια, με τετράγωνο ή ορθογώνιο λαϊμό.
- Στόμια τοίχου ή αεραγωγού ορθογώνια.

Τα στόμια θα είναι από αλουμίνιο, ανοδικά οξειδωμένα σε χρώμα εκλογής σε τελικό στάδιο κατασκευής.

Οι τύποι όλων των στομίων κλιματισμού και εξαερισμού φαίνονται στα σχέδια.

6. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

Η εξυπηρέτηση του κτιρίου με την αναγκαία ηλεκτρική ενέργεια θα γίνει από το δίκτυο Χαμηλής Τάσης (Χ.Τ.) 230/400V της ΔΕΗ.

Ηλεκτροδότηση

Θα κατασκευασθεί ηλεκτρολογική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων που θα τροφοδοτεί με χαμηλή τάση 230/400V–50Hz τα κυκλώματα φωτισμού, ρευματοδοτών, συσκευών και μηχανημάτων του κτιρίου.

Σε περίπτωση διακοπής της παροχής ηλεκτρικής ενέργειας από τη ΔΕΗ ή ανωμαλίας των χαρακτηριστικών του συστήματος, η ηλεκτροδότηση των καταναλώσεων θα γίνεται από Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (Η/Ζ).

Για την ηλεκτροδότηση των αδιάλειπτων φορτίων του κτιρίου θα εγκατασταθεί κεντρικό σύστημα αδιάλειπτης παροχής ενέργειας (UPS) στο χώρο του υπογείου.

Εγκατάσταση Χαμηλής Τάσης

Η ηλεκτρική εγκατάσταση χαμηλής τάσης έχει σκοπό την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας που απαιτείται για την ασφαλή και άνετη λειτουργία του κτιρίου και του περιβάλλοντα χώρου.

Η ηλεκτρική εγκατάσταση θα συμμορφώνεται πλήρως με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384.

Θα εγκατασταθεί στο υπόγειο ένας Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης (ΓΠΧΤ) 400/230V, που θα τροφοδοτείται από το δίκτυο Χαμηλής Τάσης (Χ.Τ.). Ο ΓΠΧΤ θα αποτελείται τυποποιημένα και προκατασκευασμένα πεδία, τα οποία θα περιέχουν υλικά προστασίας και διακοπής σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Ο ΓΠΧΤ θα φέρει όλα τα απαιτούμενα όργανα μετρήσεων και ενδείξεων και αυτοματισμών, όπως αμπερόμετρα, βολτόμετρα, ενδεικτικές λυχνίες κ.λπ., καθώς και όλα τα υλικά που θα τοποθετηθούν θα πρέπει να έχουν την απαιτούμενη αντοχή (στάθμη βραχυκυκλώματος κ.λπ.).

Η εγκατάσταση ΧΤ θα διακόπτεται και θα ασφαρίζεται από έναν γενικό αυτόματο διακόπτη ισχύος στην είσοδο από ΔΕΗ και άλλον έναν στην είσοδο από Η/Ζ. Οι αυτόματοι διακόπτες θα φέρουν βοηθητικές επαφές, πηνία εργασίας και μοτέρ τηλεχειρισμού.

Επίσης η εγκατάσταση θα προστατεύεται με ηλεκτρονόμο προστασίας από ρεύμα διαρροής, ρυθμισμένο στα 300mA και τους κατάλληλους τορροειδείς μετασχηματιστές και με απαγωγούς κρουστικών υπερτάσεων σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Η εγκατάσταση ΧΤ θα διαθέτει Αναλυτή Δικτύου πολλαπλών ενδείξεων στο πεδίο εισόδου ΔΕΗ με τους κατάλληλους Μ/Σ έντασης, με θύρα MODBUS ή BACNET για διασύνδεση με το Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου ΗΜ Εγκαταστάσεων.

Από τα πεδία θα τροφοδοτούνται όλοι οι υποπίνακες του κτιρίου. Οι αναχωρούσες γραμμές θα ασφαρίζονται με αυτόματους διακόπτες ισχύος και σε αυτές θα συνδέονται μετρητές ηλεκτρικής ενέργειας με τους κατάλληλους Μ/Σ έντασης, με θύρα MODBUS ή BACNET για διασύνδεση με το Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου ΗΜ Εγκαταστάσεων σε όλες τις αναχωρήσεις προς τους υποπίνακες σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Επίσης θα πρέπει να είναι δυνατή η ανάγνωση της κατάστασης των αυτόματων διακοπών με βοηθητική επαφή, από το Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου ΗΜ Εγκαταστάσεων σύμφωνα με τα σχέδια.

Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης

Στον Χώρο Χαμηλής Τάσης θα εγκατασταθεί ο Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης [ΓΠΧΤ] του κτιρίου που θα αποτελείται από ανάλογο αριθμό πεδίων με τα παρακάτω στοιχεία:

- Πεδίο 1: Άφιξη από τη ΔΕΗ και το Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος και αναχωρήσεις προς τα πεδία διανομής

ΚΤΙΡΙΟ ΑΓΙΟΥ ΤΙΤΟΥ

- Πεδίο 2: Αναχωρήσεις προς τους πίνακες διανομής του κτιρίου
- Πεδίο 3: Πεδίο διόρθωσης του συντελεστή ισχύος
- Πεδίο 4: Άφιξη από το Πεδίο 1 και 2 και το UPS και αναχωρήσεις προς τους πίνακες UPS

Οι αναχωρήσεις από τα πεδία χαμηλής τάσης προς τους πίνακες διανομής και το πεδίο διόρθωσης του συντελεστή ισχύος θα προστατεύονται με αυτόματους διακόπτες ισχύος.

Οι αφίξεις στους πίνακες διανομής θα προστατεύονται με μικροαυτόματους διακόπτες.

Όλα τα υλικά του ΓΠΧΤ θα είναι κατάλληλα για το ρεύμα βραχυκύκλωσης στην θέση του πίνακα.

Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (H/Z)

Για την ηλεκτροδότηση των φορτίων του κτιρίου σε περίπτωση διακοπής της παροχής ηλεκτρικής ενέργειας από το ΔΕΔΔΗΕ ή ανωμαλίας των χαρακτηριστικών του συστήματος διανομής, θα εγκατασταθεί πετρελαιοκίνητο Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (H/Z), 150kVA σε συνεχή λειτουργία και 165kVA σε εφεδρική λειτουργία, με χαρακτηριστικά 230/400V, 50Hz, κλειστού τύπου με ηχομονωτικό κάλυμμα, εξοπλισμένο με πίνακα αυτόματης λειτουργίας και αυτόματο διακόπτη ισχύος τοποθετημένων επί της ενιαίας βάσης.

Σύστημα αδιάλειπτης λειτουργίας UPS

Για την ηλεκτροδότηση των αδιάλειπτων φορτίων θα εγκατασταθεί κεντρικό σύστημα αδιάλειπτης παροχής ηλεκτρικής ενέργειας (UPS) ισχύος 60kVA.

Τα αδιάλειπτα φορτία θα αποτελούνται από τις παρακάτω καταναλώσεις:

- Πίνακες αυτόματου συστήματος πυρανίχνευσης και χειροκίνητου συστήματος συναγερμού
- Συσκευές εγκατάστασης μετάδοσης φωνής και δεδομένων
- Συσκευές εγκατάστασης ραδιοφώνου – τηλεόρασης
- Συσκευές εγκατάστασης συναγερμού και CCTV
- Ρευματοδότες ηλεκτρονικών υπολογιστών
- Οποιαδήποτε άλλη κατανάλωση κριθεί αναγκαία για την απρόσκοπτη λειτουργία του κτιρίου

Το UPS θα είναι on-line, τεχνολογίας διπλής μετατροπής (double-conversion) σύμφωνα με το πρότυπο IEC 62040-3/EN 62040-3, τριφασικής εισόδου και τριφασικής εξόδου, αυτονομίας 10min, θα έχει service by pass, δυνατότητα παραλληλισμού, δυνατότητα σύνδεσης με υπολογιστή και διαγνωστικά προγράμματα.

Το UPS θα εγκατασταθεί στον ίδιο χώρο με τον Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης. Ο χώρος θα κλιματίζεται με αυτόνομη εγκατάσταση Split Unit.

Ηλεκτρικοί Πίνακες

Το δίκτυο παροχής ηλεκτρικής ενέργειας αποτελείται από:

Το δίκτυο παροχής ηλεκτρικής ενέργειας αποτελείται από:

- τον Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης στο υπόγειο του κτιρίου.
- τους υποπίνακες (πίνακες διανομής)
- τα μεταξύ τους τροφοδοτικά καλώδια.

Ανάλογα των συνθηκών των χώρων όπου θα εγκατασταθούν και του μεγέθους των, προβλέπεται η εγκατάσταση ηλεκτρικών πινάκων των παρακάτω τύπων:

- Μεταλλικοί ή πλαστικοί πίνακες τύπου ερμαρίου κατάλληλοι για ορατή εγκατάσταση. Οι πίνακες αυτοί προβλέπονται σ' όλους τους κυρίους χώρους του κτιρίου
- Μεταλλικοί πίνακες, στεγανοί, κατάλληλοι για ορατή εγκατάσταση, όπως οι προηγούμενοι αλλά για εγκατάσταση σε υγρούς χώρους (μηχανοστάσιο ύδρευσης κλπ.) ή σε εξωτερικούς χώρους μέσα σε στεγανά πολυεστερικά ερμάρια (πίνακες κλιματιστικών στο δώμα και πίνακες εξωτερικοί).

Οι υποπίνακες αποτυπώνονται με ακρίβεια ως προς τον αριθμό, την θέση και την ονομασία τους στα σχέδια κατόψεων της μελέτης και τα μονογραμμικά σχέδια.

Οι τριφασικοί πίνακες θα εφοδιασθούν στην αναχώρηση με αυτόματο διακόπτη ισχύος και στην άφιξη με ραγοδιακόπτη, μικροαυτόματο ή αυτόματο διακόπτη ισχύος (κατά περίπτωση), αυτόματο διακόπτη διαρροής και ενδεικτικές λυχνίες.

Οι μονοφασικοί πίνακες θα εφοδιασθούν στην αναχώρηση με μικροαυτόματο αυτόματο διακόπτη διαρροής και ενδεικτικές λυχνίες και στην άφιξη με ραγοδιακόπτη, αυτόματο διακόπτη διαρροής και ενδεικτικές λυχνίες.

Όλοι οι υποπίνακες στην αναχώρηση τους από τον αντίστοιχο γενικό πίνακα θα εξοπλιστούν με όργανο μέτρησης ενέργειας, ψηφιακής ένδειξης το οποίο θα στέλνει δεδομένα μέσω καλωδίου BUS σε κατάλληλη μονάδα καταγραφής. Τα θερμικά στοιχεία των μικροαυτομάτων και των αυτομάτων διακοπών θα επιλεγούν ή αντίστοιχα θα ρυθμιστούν στο ρεύμα της γραμμής τροφοδοσίας, ενώ τα ηλεκτρομαγνητικά στοιχεία σύμφωνα με την στάθμη βραχυκύκλωσης στη θέση που βρίσκονται.

Κάθε γραμμή αναχώρησης για την τροφοδότηση φωτιστικών σωμάτων, ρευματοδοτών, συσκευών και πολύ μικρών κινητήρων θα εφοδιασθεί με μικροαυτόματο, ενώ όπου απαιτείται και χειρισμός θα εφοδιασθεί με ραγοδιακόπτη και όπου απαιτείται και ένδειξη θα εφοδιασθεί με ενδεικτική λυχνία.

Όλα τα υλικά των πινάκων θα είναι κατάλληλα για ρεύμα βραχυκύκλωσης στη θέση του πίνακα.

Ηλεκτρικά δίκτυα

Όλο το δίκτυο χαμηλής τάσης θα έχει ακτινική διάταξη.

Στους διαδρόμους, η ηλεκτρική εγκατάσταση θα κατασκευασθεί εντοιχισμένη ή εμφανής και τα καλώδια τροφοδότησης των ηλεκτρικών πινάκων και των καταναλώσεων θα οδεύουν ομαδικά μέσα σε πλαστικούς ηλεκτρολογικούς σωλήνες βαρέως τύπου ή σε οριζόντιες ή κατακόρυφες διάτρητες γαλβανισμένες μεταλλικές σχάρες τοποθετημένες στην περίμετρο των χώρων. Οριζόντια και κατακόρυφα τμήματα μεμονωμένων ηλεκτρικών γραμμών εκτός σχαρών θα τοποθετούνται μέσα σε πλαστικούς ηλεκτρολογικούς σωλήνες βαρέως τύπου (εμφανής επίτοιχη εγκατάσταση). Η ηλεκτρική εγκατάσταση εντός σχαρών προβλέπεται με καλώδια τύπου J1VV-U ή A05VV-U ενώ εκτός σχαρών η ηλεκτρική εγκατάσταση προβλέπεται με καλώδια τύπου A05VV-U.

Στα γραφεία η ηλεκτρική εγκατάσταση θα κατασκευασθεί κρυφή μέσα σε ψευδοροφή και τα καλώδια τροφοδότησης των καταναλώσεων θα οδεύουν ομαδικά σε πλαστικούς ηλεκτρολογικούς σωλήνες τοποθετημένους στην περίμετρο των χώρων οριζόντια ή κατακόρυφα μέσα στην γυψοσανίδα. Στην οροφή των χώρων τα καλώδια τοποθετούνται μέσα σε πλαστικούς ηλεκτρολογικούς σωλήνες. Η ηλεκτρική εγκατάσταση προβλέπεται με καλώδια τύπου A05VV-U.

Στο υπόγειο και στα μηχανοστάσια η ηλεκτρική εγκατάσταση θα κατασκευασθεί εμφανής και τα καλώδια τροφοδότησης των ηλεκτρικών πινάκων και των καταναλώσεων θα οδεύουν ομαδικά σε οριζόντιες ή κατακόρυφες διάτρητες γαλβανισμένες μεταλλικές σχάρες τοποθετημένες στην περίμετρο των χώρων. Οριζόντια και κατακόρυφα τμήματα μεμονωμένων ηλεκτρικών γραμμών εκτός σχαρών θα τοποθετούνται μέσα σε πλαστικούς ηλεκτρολογικούς σωλήνες βαρέως τύπου (εμφανής επίτοιχη εγκατάσταση). Η ηλεκτρική εγκατάσταση προβλέπεται με καλώδια τύπου J1VV-U και A05VV-U.

Οι σχάρες των καλωδίων θα είναι μεταλλικές, από διάτρητη γαλβανισμένη λαμαρίνα για τους εσωτερικούς χώρους και διάτρητη γαλβανισμένη εν θερμώ λαμαρίνα για τους εξωτερικούς χώρους, με όλα τα εξαρτήματα που απαιτούνται (καπάκια, στροφές, ταύ, κατ. στροφές, αρμοκάλυπτρα, σύνδεσμοι, πρόβολοι, διαχωριστικά, σταυροί κλπ.). Τα καλώδια θα στερεωθούν πάνω σε αυτές αν απαιτείται και θα είναι ευθυγραμμισμένα. Σε κατακόρυφες διαδρομές τα καλώδια θα δεθούν.

Τα μεγέθη των σχαρών θα είναι τέτοια έτσι ώστε το βάρος των καλωδίων που θα τοποθετηθούν αρχικά να μην υπερβαίνει τα $\frac{3}{4}$ του ονομαστικού φορτίου που μπορεί να μεταφέρει κάθε σχάρα. Τα μεγέθη των σχαρών θα είναι τέτοια ο καταλαμβανόμενος από τα καλώδια χώρος να μην υπερβαίνει τα $\frac{3}{4}$ του διαθέσιμου χώρου της σχάρας.

ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ

Τα φωτιστικά σώματα επιλέγονται να φέρουν λαμπτήρες **LED** για μέγιστη εξοικονόμηση ενέργειας, για δημιουργία άνετων συνθηκών εργασίας και για δυνατότητα μελλοντικής εφαρμογής συστήματος διαχείρισης και ελέγχου του φωτισμού. Ο κατάλληλος φωτισμός LED για χώρους γραφείων θα βελτιώσει την ευεξία και την παραγωγικότητα των εργαζομένων και θα συμβάλει στην δημιουργία ενός σύγχρονου και ευέλικτου χώρου εργασίας.

Τα προβλεπόμενα φωτιστικά ψευδοροφής, οροφής, κρεμαστά ή τοίχου θα είναι άριστης αισθητικής και θα ενσωματώνονται άρτια και ευέλικτα στα οικοδομικά στοιχεία.

Τα φωτιστικά θα έχουν ελάχιστο βαθμό αποτελεσματικότητας (απόδοση) $\geq 110 \text{ lm/W}$, ονομαστική τάση τροφοδοσίας 200-240 VAC, θερμοκρασία χρώματος 3.000K/4.000K, σήμανση CE πάνω στο φωτιστικό, ελάχιστο χρόνο ζωής τουλάχιστον 50.000h, ISO 9001 και ISO 14001 του κατασκευαστή των φωτιστικών και θα συμμορφώνονται στα ακόλουθα πρότυπα ή μεταγενέστερα:

- EN 60598-1 (Γενικό Πρότυπο Φωτιστικών)
- EN 55015:2011 / EN61547 (Πρότυπο ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας, EMC)
- EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 (Όρια Εκπομπών Αρμονικών Διακυμάνσεων)
- EN 62471:2010 (Πρότυπο για τη Φωτοβιολογική Ασφάλεια)

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Θα κατασκευασθεί εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας για την προστασία του κτιρίου και των περιεχομένων του από τα αποτελέσματα πτώσης κεραυνού, στάθμης προστασίας Ι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 1197 και EN 62305-2:2006.

Η εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας θα αρχίζει από το συλλεκτήριο σύστημα σύλληψης του κεραυνού και θα καταλήγει στο σύστημα γείωσης.

Η τοποθέτηση του συστήματος αντικεραυνικής προστασίας θα είναι σύμφωνη με τα σχέδια της μελέτης.

Συλλεκτήριο Σύστημα

Το συλλεκτήριο σύστημα θα κατασκευασθεί από χάλκινο επικασιτερωμένο αγωγό (Cu/eSn) κυκλικής διατομής διαμέτρου 8mm.

Ο συλλεκτήριος αγωγός θα εγκατασταθεί στην οροφή του κτιρίου και θα σχηματίζει βρόχους μεγίστων διαστάσεων 5x5m, σύμφωνα με την στάθμη προστασίας της εγκατάστασης και το Πρότυπο ΕΛΟΤ 1197/2002.

Η στήριξη του συλλεκτηρίου αγωγού θα γίνει με ειδικά στηρίγματα. Τα στηρίγματα που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι κατάλληλα για την επιφάνεια επάνω στην οποία θα τοποθετηθούν έτσι ώστε να μην προκαλούν φθορές ή αλλοιώσεις. Όταν τοποθετούνται σε μονωμένο δώμα θα αποφεύγεται η διάτρηση της μόνωσης και αν αυτό είναι αναπόφευκτο τότε θα λαμβάνονται μέτρα για την αποκατάσταση της μόνωσης (στήριγμα με πλαστικό παρέμβυσμα).

Η στήριξη των αγωγών γίνεται περίπου ανά 1m (για μονόκλινους αγωγούς με ελάχιστη διάμετρο 8mm) και οπωσδήποτε σε κάθε αλλαγή κατεύθυνσης του αγωγού ένα πριν και ένα μετά την αλλαγή. Το υλικό των στηριγμάτων θα είναι το ίδιο με εκείνο του αγωγού.

Κάθε 20m συλλεκτηρίου αγωγού καθώς και σε όλα τα σημεία διασταυρώσεως συλλεκτηρίων αγωγών θα παρεμβάλλεται εξάρτημα απορρόφησης των συστολοδιαστολών του συλλεκτηρίου αγωγού.

Οτιδήποτε αγωγίμο υπερβαίνει το ύψος του δώματος ή της σκεπής (κλιματιστικές μονάδες, ηλιακοί συλλέκτες, κεραίες TV) θα συνδεθεί αγωγίμο με το συλλεκτήριο σύστημα μέσω κατάλληλων συνδέσμων για επίπεδες επιφάνειες και κατάλληλων περιλαμίων για σωληνώσεις, υδρορροές κλπ.

Θα τοποθετηθούν επίσης τέσσερις (4) ακίδες Franklin πάνω σε ιστούς, οι οποίες θα συνδέονται με το συλλεκτήριο σύστημα.

Στα σχετικά σχέδια φαίνονται οι λεπτομέρειες κατασκευής της εγκατάστασης.

Αγωγοί Καθόδου

Οι αγωγοί καθόδου που χρησιμοποιούνται για τη σύνδεση του συλλεκτηρίου συστήματος με τη γείωση θα είναι από αγωγό χαλύβδινο θερμά επιψευδαργυρωμένο (St/tZn) διαμέτρου Φ8mm. Οι αγωγοί καθόδου τοποθετούνται με μέση απόσταση μεταξύ τους περίπου 10m σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 1197-E2/2002.

Τα στηρίγματα θα είναι από το ίδιο υλικό με εκείνο των αγωγών καθόδου για την αποφυγή ηλεκτροχημικής διάβρωσης. Μέσω ειδικού σφιγκτήρα θα γίνεται η σύνδεση των αγωγών καθόδου με την θεμελιακή γείωση του κτιρίου.

Στα σχετικά σχέδια φαίνονται οι λεπτομέρειες κατασκευής της εγκατάστασης.

Γείωση

Θα πραγματοποιηθεί μέτρηση της Αντίστασης γείωσης στο υφιστάμενο κτίριο σύμφωνα με το ΕΛΟΤ HD 60364- 2η Έκδοση.

Αν απαιτείται θα πραγματοποιηθεί ενίσχυση και βελτίωση της υφιστάμενης γείωσης. Η βελτίωση θα υλοποιηθεί με εγκιβωτισμένο ηλεκτρόδιο χαμηλού βάθους τύπου “Ε” και θα ενισχυθεί με ράβδους ηλεκτροδίων γείωσης.

Το ηλεκτρόδιο τύπου “Ε” θα εγκατασταθεί σε όρυγμα μετά από εκσκαφή και απομάκρυνση των προϊόντων εκσκαφής. Το όρυγμα για την τοποθέτηση του “Ε”, θα κατασκευαστεί με διαστάσεις 1,70m x 0,80m x 1m Δίπλα από το όρυγμα του “Ε”, θα δημιουργηθεί φρεάτιο ελέγχου.

Το γαλβανισμένο ηλεκτρόδιο μορφής “Ε”, ενδεικτικού τύπου ΕΛΕΜΚΟ 6301000, θα είναι χαλύβδινο εν θερμώ επιψευδαργυρωμένο με επιμετάλλωση τουλάχιστον 500g/m², κατασκευασμένο σύμφωνα με τον ΕΛΟΤ IEC/EN 62561-2. Θα αποτελείται από τρεις πλάκες διαστάσεων 500x500mm και δύο πλάκες διαστάσεων 750x500mm, ενώ θα περιλαμβάνει ανοξείδωτο σφικτήρα για σύνδεση με τον

ΚΤΙΡΙΟ ΑΓΙΟΥ ΤΙΤΟΥ

αγωγό γείωσης. Επίσης με το σκυρόδεμα θα αναμιχθεί 18kg χημικό βελτιωτικό γείωσης και θα γεμίσει το όρυγμα εγκιβωτίζοντας πλήρως το ηλεκτρόδιο τύπου “E” εντός του σκυροδέματος.

Απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων (Αντικεραυνικά)

Στα πεδία του Γ.Π.Χ.Τ. θα εγκατασταθεί μεταλλικός πίνακας IP 65, ο οποίος θα φέρει τριφασικό απαγωγό T1+T2.

Στους τριφασικούς υποπίνακες και στον πίνακα αυτοματισμού HZ θα τοποθετηθούν τρεις απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων, τεχνολογίας ημιαγωγών, τύπου T2 και τρεις απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων, τεχνολογίας ημιαγωγών, τύπου T3. Εναλλακτικά αντί των απαγωγών T2 και T3 μπορεί να τοποθετηθεί μόνο ένας τετραπολικός απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων Trigatron T2 ισάξιας δευτερεύουσας και χαμηλής στάθμης προστασίας.

Στους μονοφασικούς υποπίνακες και μονοφασικούς υποπίνακες UPS θα τοποθετηθεί ένας απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων, τεχνολογίας ημιαγωγών, τύπου T2 και ένας απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων, τεχνολογίας ημιαγωγών, τύπου T3. Εναλλακτικά αντί των απαγωγών T2 και T3 μπορεί να τοποθετηθεί ένας απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων Trigatron T2 ισάξιας δευτερεύουσας και χαμηλής στάθμης προστασίας.

ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ

Υδραυλικός ανελκυστήρας ατόμων.

Ο υδραυλικός ανελκυστήρας θα πρέπει να έχει τις προδιαγραφές AMEA, σύμφωνα με το Πρότυπο EN 81-20 (Αναθεωρημένες απαιτήσεις ασφαλείας για την κατασκευή και την εγκατάσταση ηλεκτρικών και υδραυλικών ανελκυστήρων), EN 81-50 (απαιτήσεις για δοκιμές και εξετάσεις τύπου ορισμένων εξαρτημάτων ανελκυστήρων) και EN 81-70, θα είναι 4 στάσεων, 8 ατόμων και θα έχει μία είσοδο - έξοδο.

Ισχύουσα Νομοθεσία:

- Η Ευρωπαϊκή Οδηγία Ανελκυστήρων 2014/33/ΕΕ, όπως ενσωματώθηκε στο Ελληνικό Δίκαιο με το ΦΕΚ1047 (13/4/16) από την οποία προκύπτει προκύπτει η επιβολή των προτύπων EN81.20 από 1/9/2017.
- Η Υπουργική Απόφαση Αριθμ. οικ. Φ.Α/9.2/ΟΙΚ. 28425 - ΦΕΚ 2604(22/12/2008) «Συμπλήρωση διατάξεων σχετικά με την εγκατάσταση, λειτουργία, συντήρηση και ασφάλεια των ανελκυστήρων».

Οι αναλυτικές τεχνικές προδιαγραφές του ανελκυστήρα περιλαμβάνονται στο αντίστοιχο τεύχος.

7. ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Νέος Κανονισμός εσωτερικών τηλεπικοινωνιακών δικτύων οικοδομών (ΟΤΕ 2280/92) Κανονισμός τοποθετήσεως και συντηρήσεως Δευτερευουσών Εγκαταστάσεων

Νέος Οικοδομικός Κανονισμός (ΝΟΚ)

Κτηριοδομικός Κανονισμός

Πρότυπο της ΕΙΑ/ΤΙΑ 568

ΓΕΝΙΚΑ

Θα κατασκευασθεί ηλεκτρολογική εγκατάσταση ασθενών ρευμάτων που θα αποτελείται από ανεξάρτητες ή και αλληλοσυνδεόμενες μεταξύ τους επί μέρους εγκαταστάσεις.

Όλα τα κεντρικά οριζόντια δίκτυα της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης ασθενών ρευμάτων θα οδεύουν μέσα σε μεταλλικές σχάρες καλωδίων, αναρτημένες στις οροφές των κοινόχρηστων χώρων. Μέσα στους χώρους των γραφείων τα δίκτυα θα οδεύουν μη εμφανή μέσα στη γυψοσανίδα. Στις αποθήκες και τα μηχανοστάσια τα δίκτυα θα οδεύουν εμφανή, μέσα σε πλαστικούς ηλεκτρολογικούς σωλήνες βαρέως τύπου.

Η εγκατάσταση των χαλύβδινων σωληνώσεων ηλεκτρικών εγκαταστάσεων θα γίνει σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στην **ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-01**.

Η εγκατάσταση των πλαστικών σωληνώσεων ηλεκτρικών εγκαταστάσεων θα γίνει σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στην **ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-02**.

Η εγκατάσταση των μεταλλικών εσχάρων καλωδίων θα γίνει σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στην **ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-03**.

Η εγκατάσταση των πλαστικών καναλιών καλωδίων θα γίνει σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στην **ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-01-06**.

Η εγκατάσταση των Αγωγών-Καλωδίων χαμηλής τάσης θα γίνει σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στην **ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01** και στο πρότυπο **ΕΛΟΤ HD 384**.

Ο εξοπλισμός των εγκαταστάσεων θα τοποθετηθεί στον χώρο που φαίνεται στα αντίστοιχα σχέδια.

Κάθε μία από τις εγκαταστάσεις θα τροφοδοτείται από την ίδια φάση του ηλεκτρικού δικτύου. Για τη γείωση των εγκαταστάσεων θα κατασκευασθεί ανεξάρτητο δίκτυο γείωσης.

Αναλυτικά, θα κατασκευασθούν οι παρακάτω ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων:

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗ ΦΩΝΗΣ (ΤΗΛΕΦΩΝΑ) ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (DATA)

Αντικείμενο

Θα κατασκευασθεί εγκατάσταση Μετάδοσης Φωνής (Τηλεφώνων) και Δεδομένων (Data).

Η εγκατάσταση θα αρχίζει από το σημείο εισόδου του καλωδίου του ΟΤΕ και θα καταλήγει στις λήψεις φωνής και δεδομένων (Data) και στις τηλεφωνικές συσκευές των κτιρίων.

Τεχνική Περιγραφή

Στο υπόγειο του κτιρίου θα εγκατασταθεί ο κεντρικός κατανεμητής όπου θα τερματιστεί όλη η οριζόντια καλωδίωση του κτιρίου.

Ο αριθμός των εξωτερικών τηλεφωνικών γραμμών για το κτίριο των γραφείων θα προσδιοριστεί με το πέρας της κατασκευής του έργου.

Η εγκατάσταση στο κτίριο γραφείων θα κατασκευασθεί με το σύστημα της δομημένης καλωδίωσης σύμφωνα με το πρότυπο ΕΙΑ/ΤΙΑ 568Α, θα είναι cat 6/100 Mbps και θα αποτελείται από τα παρακάτω:

- Λήψεις Φωνής και Δεδομένων
- Καλωδίωση Χαλκού
- Δίκτυο Wi-Fi Access (Ασύρματο Δίκτυο)
- Κεντρικός Κατανεμητής
- Τηλεφωνικό Κέντρο

Οι Λήψεις Φωνής και Δεδομένων θα γίνουν σε πρίζες τύπου RJ45, cat 6 UTP, σύμφωνα με τα σχέδια.

Σε κάθε όροφο του κτιρίου, θα τοποθετηθούν κεραίες ασύρματου δικτύου Wi-Fi .

Η οριζόντια καλωδίωση (οριζόντιο δίκτυο) θα συνδέει τις Λήψεις Φωνής και Δεδομένων και τις κεραίες Wi-Fi με τους κατανεμητές του υπογείου. Η οριζόντια καλωδίωση δεν πρέπει να έχει μήκος μεγαλύτερο από 90m. Το δίκτυο της καλωδίωσης θα κατασκευασθεί με καλώδια τύπου UTP 4” cat.6.

Στον κεντρικό κατανεμητή θα γίνεται η μικτονόμηση μεταξύ της καλωδίωσης από τις πρίζες RJ45 των γραφείων με το εξωτερικό τηλεφωνικό δίκτυο του ΟΤΕ και τον Κεντρικό Ηλεκτρονικό Υπολογιστή (Server) του κτιρίου και θα περιλαμβάνει παθητικό και ενεργητικό εξοπλισμό. Η μικτονόμηση θα γίνεται σε μετώπες μικτονόμησης UTP RJ45 (patch panels) με την βοήθεια των καλωδίων μικτονόμησης (patch cords). Ο κατανεμητής θα έχει 25% εφεδρεία χώρου. Τα Switch για την σύνδεση με τον Κεντρικό Ηλεκτρονικό Υπολογιστή του κτιρίου θα είναι 48 υποδοχών. Ο εξοπλισμός του κεντρικών κατανεμητών θα συμπληρώνεται από τα υπόλοιπα απαραίτητα εξαρτήματα (πολύπριζα, μετώπες διέλευσης καλωδίων κλπ.).

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ

Αντικείμενο

Θα κατασκευασθεί εγκατάσταση Τηλεόρασης για την παροχή τηλεοπτικής εικόνας.

Η εγκατάσταση θα αρχίζει από την κεραία τηλεόρασης και θα καταλήγει στις λήψεις τηλεοπτικού σήματος.

Η εγκατάσταση της τηλεόρασης θα αποτελείται από τα παρακάτω:

- Ιστό και κεραία UHF

ΚΤΙΡΙΟ ΑΓΙΟΥ ΤΙΤΟΥ

- δορυφορική κεραία
- ηλεκτρονικό εξοπλισμό
- καλωδιώσεις
- πρίζες

Στον ιστό θα στερεωθεί κεραία τηλεόρασης για την περιοχή συχνοτήτων UHF. Η κεραία UHF θα τοποθετηθεί επάνω σε γαλβανισμένο μεταλλικό ιστό. Η κεραία θα είναι ευρείας περιοχής, απολαβής 16dB, άριστης κατασκευής.

Η δορυφορική κεραία θα τοποθετηθεί επάνω σε ειδική βάση. Η δορυφορική κεραία θα έχει κάτοπτρο αλουμινίου διαμέτρου 1,40m, ηλεκτροστατικά βαμμένο, κατάλληλο για λήψη υπό δυσμενείς καιρικές συνθήκες. Η κεφαλή θα είναι από αλουμίνιο, με θόρυβο <0,6dB.

Το κέντρο διανομής τηλεόρασης θα βρίσκεται στο αντίστοιχο ερμάριο ασθενών ρευμάτων και θα αποτελείται από τον ενισχυτή του επίγειου σήματος (σε περίπτωση που τα σήματα είναι ασθενή, δηλαδή μέσης στάθμης 65-70dBμV, θα πρέπει να τοποθετηθεί προενισχυτής στον ιστό και όσο γίνεται πιο κοντά στην κεραία) και τον πολυδιακόπτη (multiswitch). Ο ενισχυτής του επίγειου σήματος θα είναι τύπου γραμμής, περιοχής 47 έως 862MHz, ρυθμιζόμενος από 28 έως 35dBμV, ανάλογα με τις απαιτήσεις του δικτύου. Ο πολυδιακόπτης θα είναι κατάλληλος για την διανομή ψηφιακού δορυφορικού σήματος από δύο δορυφόρους και θα έχει οκτώ (8) εξόδους.

Η τοπολογία του δικτύου διανομής θα είναι τύπου αστέρα (star topology) δηλαδή η μεταφορά όλων των πολώσεων από το κέντρο διανομής μέχρι τον κάθε κεραιοδότη θα γίνεται χωριστά. Έτσι από τον πολυδιακόπτη θα αναχωρεί ένα ανεξάρτητο καλώδιο προς κάθε κεραιοδότη, με αποτέλεσμα να μπορεί να έχει οποιουδήποτε τύπου λήψη, εφ' όσον ο χρήστης του χώρου χρησιμοποιήσει τον κατάλληλο εξοπλισμό. Τα καλώδια θα είναι ομοαξονικά θωρακισμένα, θα έχουν σύνθετη αντίσταση 75Ω, θα είναι κατάλληλα για την διανομή ψηφιακού δορυφορικού σήματος, θα έχουν μέγιστες απώλειες 17dB/100m στα 850MHz με θωράκιση μεγαλύτερη ή ίση των 85-87db και θα είναι κατάλληλα για έκθεση σε ηλιακή ακτινοβολία.

Όλα τα στοιχεία πρέπει να είναι κατά το δυνατόν του ίδιου εργοστασίου για την αρτιότερη προσαρμογή του συστήματος. Θα είναι σύμφωνα με τις νέες τάσεις της τεχνικής κατάλληλα για έγχρωμη τηλεόραση και στερεοφωνικά ραδιοφωνικά προγράμματα. Τα υλικά θα είναι κατάλληλα για σκληρές καιρικές συνθήκες και θα δοθεί μεγάλη προσοχή στη στερέωσή τους.

Οι κεραιοδότες θα είναι τερματικοί, τριών υποδοχών TV-RD-SAT, της ίδιας μορφολογικής σειράς με τους διακόπτες και τους ρευματοδότες.

Το δίκτυο καλωδιώσεων θα κατασκευασθεί με καλώδια RG59 75Ω. Η όδευση των καλωδίων, θα γίνεται κατά περίπτωση:

- α) μέσα σε κανάλια πλαστικά ή πλαστικού σωλήνες εμφανούς τοποθέτησης
- β) μέσα στις μεταλλικές σχάρες των ασθενών ρευμάτων
- γ) ενδοδαπέδια μέσα στην τσιμεντοκονία εξομάλυνσης του δαπέδου, πάχους 5cm. Εντός του δαπέδου, τα καλώδια θα προστατεύονται με πλαστικούς σωλήνες κατάλληλες για χρήση εντός του δαπέδου.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Ο εξοπλισμός του Συστήματος Ασφαλείας θα αποτελείται από δύο (2) ανεξάρτητα επιμέρους συστήματα:

- α) Σύστημα Συναγερμού και
- β) Σύστημα Κλειστού Κυκλώματος Τηλεόρασης (CCTV) - (για μελλοντική τοποθέτηση)

Σύστημα Συναγερμού

Αντικείμενο

Θα κατασκευασθεί εγκατάσταση συστήματος συναγερμού με σκοπό την προστασία του κτιρίου:

- Ανεπιθύμητης εισόδου ή δολιοφθοράς π.χ. παραβίαση, εισβολή κλπ.
- Απειλής ή ληστείας.

Περιγραφή συστήματος

Η προστασία των χώρων θα επιτευχθεί, με την τοποθέτηση κατάλληλων αισθητηρίων και επαφών και τον τμηματικό διαχωρισμό αυτών (ζωνοποίηση) μέσω κατάλληλου λογισμικού το οποίο θα είναι εγκατεστημένο στην κεντρική μονάδα (πίνακας) ελέγχου.

Το σύστημα συναγερμού, στην ολοκληρωμένη του μορφή, θα αποτελείται από τα εξής μέρη:

1. Την κεντρική μονάδα (πίνακας) ελέγχου και ενεργοποίησης
2. Τις πλακέτες επέκτασης του συστήματος με τον ανάλογο αριθμό ζωνών (εάν απαιτηθεί)
3. Τα πληκτρολόγια χειρισμού και προγραμματισμού
4. Τα αισθητήρια έναντι εισβολής ή δολιοφθοράς και τα μέσα ειδοποίησης σε περίπτωση απειλής (ανιχνευτές κίνησης – radar, μαγνητικές επαφές, ανιχνευτές θραύσης κρυστάλλων, ανιχνευτές δόνησης-κλίσης-περιστροφής, μπουτόν πανικού χειρός ή ποδός, φωτοκύτταρα εξωτερικού χώρου κλπ)
5. Τα μέσα σήμανσης συναγερμού (εσωτερικές και εξωτερικές σειρήνες)
6. Τις απαραίτητες καλωδιώσεις

Συνοπτικά το σύστημα πρέπει να περιλαμβάνει τα εξής:

- Ανιχνευτές κίνησης διπλής τεχνολογίας (Radar) οι οποίοι θα καλύπτουν όλους τους εσωτερικούς χώρους.
- Μαγνητικές επαφές κατάλληλου τύπου τόσο για τις πόρτες του κτιρίου εξωτερικά και εσωτερικά όσο και για τις πόρτες των προθηκών
- Δυνατότητα επικοινωνίας με κέντρο λήψης σημάτων για την περίπτωση καταστροφής της σταθερής γραμμής επικοινωνίας από κακοποιούς.
- Το σύστημα θα μπορεί να χωριστεί σε διαφορετικά τμήματα ούτως ώστε η ασφάλεια ενός τμήματος να μην διαταράσσεται κατά τις ώρες λειτουργίας του άλλου και αντίστροφα. Δηλαδή δύναται ενώ είναι απενεργοποιημένο το ισόγειο να είναι ενεργοποιημένοι οι υπόλοιποι όροφοι.
- Το σύστημα θα έχει την δυνατότητα ο κάθε χρήστης να έχει επίπεδο πρόσβασης ανάλογα με την αρμοδιότητα του

Ο πίνακας συναγερμού θα είναι κατάλληλος για σύνδεση BUS τερματικών εισόδων/εξόδων (I/O), εξήντα (60) ζωνών τουλάχιστον και θα τοποθετηθεί στο Control Room στο υπόγειο του κτιρίου.

Η λύση που έχει επιλεγεί για την προστασία του κτιρίου έχει ως σκοπό: α) την αποφυγή εισόδου στον χώρο οποιουδήποτε αναρμόδιου ατόμου τις ώρες που δεν λειτουργεί το κτίριο και β) την προστασία επιλεγμένων χώρων από ανεπιθύμητη είσοδο ή δολιοφθορά ακόμα και τις ώρες λειτουργίας του κτιρίου.

ΚΤΙΡΙΟ ΑΓΙΟΥ ΤΙΤΟΥ

Η όδευση των καλωδίων από τα αισθητήρια προς τις πλακέτες, θα γίνεται μέσα σε κανάλια πλαστικά ή πλαστικού σωλήνες εμφανούς τοποθέτησης αλλά και ενδοδαπέδια μέσα στην τσιμεντοκονία εξομάλυνσης του δαπέδου, πάχους 5cm εφόσον το επιτρέπει η επίβλεψη. Σε περίπτωση που τοποθετηθούν εντός του δαπέδου, τα καλώδια θα προστατεύονται με πλαστικούς σωλήνες κατάλληλες για χρήση εντός του δαπέδου.

Η όδευση των καλωδίων από πλακέτα σε πλακέτα και προς την κεντρική μονάδα, θα γίνεται μέσα στις μεταλλικές σχάρες των ασθενών ρευμάτων.

Τα καλώδια, θα είναι κατάλληλα για την κατασκευή του ηλεκτρικού δικτύου του συστήματος συναγερμού, με αγωγούς από πολύκλινα συρματίδια καθαρού χαλκού. Τα καλώδια θα φέρουν σήμανση CE. Η διατομή των καλωδίων θα είναι σύμφωνα με την μελέτη.