

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΦΥΛΗΣ**

ΕΡΓΟ : "ΑΝΕΓΕΡΣΗ ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΑΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΣΤΟ Ο.Τ. Κ235Α
ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΔΡΟΣΟΥΠΟΛΗ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ
ΑΝΩ ΛΙΟΣΙΩΝ"

ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ: ΟΔΟΣ ΕΓΝΑΤΙΑΣ ΚΑΙ ΟΔΟΣ ΠΕΛΛΑΣ, ΑΝΩ ΛΙΟΣΙΑ

ΣΤΑΔΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ : **ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ** **ΗΜ.**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ	ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ	ΜΕΛΕΤΗ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ
Δ. ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Ε. ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΕΣ : Σ.ΚΟΛΟΒΟΥ	ΑΡΤΕΜΙΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΕΠΕ	Κ.ΓΕΩΡΓΑΚΟΠΟΥΛΟΣ- ΣΠ. ΤΣΑΝΤΕΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.	ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2018

ΣΦΡΑΓΙΔΕΣ ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	1
1 Εισαγωγή	4
1.1 Γενικά	4
1.2 Βασικά Στοιχεία	4
1.3 Κριτήρια σχεδιασμού	4
1.4 Ειδικές επισημάνσεις	5
1.4.1 Γενικά	5
1.5 Χωροθετήσεις – Διελεύσεις	5
2 Κανονισμοί - Βιβλιογραφία	7
2.1 Γενικά	7
2.2 Κανονισμοί	7
2.2.1 Γενικά για όλες τις εγκαταστάσεις	7
2.2.2 Υδραυλικές Εγκαταστάσεις	7
2.2.3 Εγκατάσταση Ενεργητικής Πυροπροστασίας	7
2.2.4 Εγκατάσταση Κλιματισμού	8
2.2.5 Εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων	8
2.2.6 Εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασία – γειώσεων	9
2.2.7 Εγκατάσταση Ασθενών Ρευμάτων	9
2.2.8 Εγκατάσταση Ανελκυστήρων	10
2.3 Βιβλιογραφία	10
3 Στοιχεία έρευνας τοπικών συνθηκών και δεδομένων	11
3.1 Γενικά	11
3.2 Μετεωρολογικά στοιχεία	11
3.3 Παροχή νερού.	11
3.4 Παροχή δικτύου πυρόσβεσης	11
3.5 Αποχέτευση ακαθάρτων και ομβρίων.	12
3.6 Ηλεκτροδότηση	12
3.7 Παροχή τηλεφωνικών συνδέσεων	12
3.8 Παροχή φυσικού αερίου	12
4 Προβλεπόμενες εγκαταστάσεις	13
5 Τεχνικές περιγραφές	15
5.1 Ύδρευση	15
5.1.1 Σκοπός της εγκατάστασης	15
5.1.2 Αντικείμενο	15
5.1.3 Παροχή νερού.	15

5.1.4	Περιγραφή της εγκατάστασης	15
5.1.5	Λήψεις - Αρματούρες Υδραυλικών Υποδοχέων	17
5.2	Αποχέτευση Ακαθάρτων και λυμάτων	18
5.2.1	Σκοπός	18
5.2.2	Αντικείμενο	18
5.2.3	Τοπικές Συνθήκες	18
5.2.4	Περιγραφή της εγκατάστασης	18
5.2.5	Είδη Υγιεινής	19
5.3	Αποχέτευση ομβρίων	20
5.4	Ενεργητική Πυροπροστασία	21
5.5	Κλιματισμός θέρμανση - Εξαερισμός	23
5.5.1	Γενικά	23
5.5.2	Παραδοχές υπολογισμών	23
5.5.3	Σύστημα κλιματισμού	25
5.5.4	Εξαερισμός	27
5.5.5	Αυτοματισμοί θέρμανσης	28
5.5.6	Πυροφραγμοί	28
5.6	Ηλεκτρικά ισχυρά	30
5.6.1	Γενικά	30
5.6.2	Παραδοχές Υπολογισμών	30
5.6.3	Ηλεκτροδότηση	31
5.6.4	Δίκτυα Τροφοδότησης Πινάκων και Υποπινάκων	32
5.6.5	Πυκνωτές διόρθωσης συνημίτονου	32
5.6.6	Πίνακες και Υποπίνακες Διανομής	33
5.6.7	Δευτερεύοντα Δίκτυα	33
5.6.8	Φωτισμός - Ρευματοδότες - Λοιπά Φορτία - Κίνηση	33
5.6.9	Γειώσεις	35
5.7	Ηλεκτρικά ασθενή	36
5.7.1	Γενικά	36
5.7.2	Εγκατάσταση Τηλεφώνων - data	36
5.7.3	Εγκατάσταση κεραίας R-TV	37
5.7.4	Μεγαφωνική Εγκατάσταση	37
5.8	Αλεξικέραυνο	38
5.8.1	Γενικά	38
5.8.2	Εγκατάσταση σύλληψης και καθόδου	38
5.8.3	Εγκατάσταση θεμελιακής γείωσης	39
5.9	Ανελκυστήρας Ατόμων	40
5.10	Εξοπλισμοί	41
5.10.1	Εξοπλισμός Μαγειρείου	41
5.10.2	Εξοπλισμός πλυντηρίου – σιδηρωτηρίου	41

5.11	Καύσιμο Αέριο Πόλεως	42
5.12	Εγκατάσταση Φωτοβολταϊκών	43
5.12.1	Γενικά	43
5.12.2	Στοιχεία εγκατεστημένου συστήματος	43
5.12.3	Καλωδιώσεις	43
5.13	Περιγραφή της εγκατάστασης	44
5.14	Αυτοματισμοί	46
5.14.1	Γενικά	46
5.14.2	Αντικείμενο	46
5.14.3	Σταθμός ελέγχου	46
5.14.4	Περιγραφή της εγκατάστασης	47
5.14.5	Πραγματοποιούμενοι έλεγχοι	47

1 Εισαγωγή

1.1 Γενικά

Η παρούσα Μελέτη Εφαρμογής αναφέρεται στις Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις που απαιτούνται για την ασφαλή και εύρυθμη λειτουργία του προς ανέγερση κτηρίου του Βρεφονηπιακού Σταθμού που πρόκειται να κατασκευαστεί στο Ο.Τ. Κ235Α, στην περιοχή Δροσούπολη του Δήμου Άνω Λιοσίων.

1.2 Βασικά Στοιχεία

Τα στοιχεία βάσει των οποίων έγινε η εκπόνηση της παρούσας Οριστικής Μελέτης είναι :

- Οι προδιαγραφές του Π.Δ. 696/1974 για την εκπόνηση μελετών εγκαταστάσεων.
- Η Αρχιτεκτονική και η Στατική Μελέτη.

1.3 Κριτήρια σχεδιασμού

Κριτήρια σχεδιασμού των Η-Μ εγκαταστάσεων είναι:

- Η ασφάλεια των χρηστών και του εξοπλισμού του κτηρίου.
- Η εξυπηρέτηση και άνεση των εργαζομένων, των διαβιούντων στο κτήριο και των επισκεπτών.
- Η κάλυψη όλων των σύγχρονων λειτουργικών αναγκών του κτηρίου.
- 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 που αποτελεί.
- Η εξασφάλιση της λειτουργικής αυτονομίας των διαφόρων χώρων.
- Η ευελιξία των δικτύων για πιθανές μελλοντικές αλλαγές.
- Η εξοικονόμηση ενέργειας και την 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 στα μηχανοστάσια, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη πρόσβαση και κυκλοφορία για τις απαραίτητες εργασίες συντήρησης.

- Χρήση επισκέψιμων ψευδοροφών και κατακόρυφων διελεύσεων (shaft) για διέλευση δικτύων.
- Χρήση σχαρών για διέλευση δικτύων ισχυρών και ασθενών ρευμάτων.
- Συνδέσεις στομίων κλιματισμού με εύκαμπτους αεραγωγούς, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα μετατροπής.
- 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.

1.4 Ειδικές επισημάνσεις

1.4.1 Γενικά

Στον σχεδιασμό των εγκαταστάσεων ελήφθη μέριμνα έτσι ώστε να καλυφθούν με τον δέοντα τρόπο τα εξής ζητήματα :

- Ενεργειακός σχεδιασμός του κτηρίου και των εγκαταστάσεων.
- Αυστηρή τήρηση των διαφόρων κανονισμών τόσο όσον αφορά την Τεχνική νομοθεσία όσο και λοιπές νομοθεσίες.
- Επιλογή λύσεων εγκαταστάσεων με στόχο την κατασκευή ουσιαστικά σύγχρονου κτηρίου και οι οποίες θα αναδεικνύουν το κτήριο και θα εναρμονίζονται με την Αρχιτεκτονική μελέτη.

1.5 Χωροθετήσεις – Διελεύσεις

- Η κεντρική αντλία θερμότητας και η κλιματιστική συσκευή προσαγωγής νωπού αέρα και απόρριψης του «βρώμικου» αέρα τοποθετούνται στο δώμα του κτιρίου σε σημείο που δεν δημιουργούν οπτική όχληση.
- Στο υπόγειο του κτιρίου, προβλέπεται ιδιαίτερος χώρος στο οποίο τοποθετούνται οι κεντρικοί συλλέκτες κλιματισμού, οι κυκλοφορητές το δοχείο αδρανείας και τα δοχεία διαστολής της εγκατάστασης κλιματισμού. Ο χώρος αυτός έχει όλες τις απαραίτητες προβλέψεις ώστε στο μέλλον και αν απαιτηθεί να τοποθετηθεί λέβητας αερίου ώστε να παρέχεται η δυνατότητα εναλλακτικής θέρμανσης του κτιρίου ή / και του Ζ.Ν.Χ. με αέριο.
Επίσης στον χώρο αυτό τοποθετούνται οι κεντρικοί συλλέκτες ύδρευσης, ο θερμαντήρας νερού χρήσης και τα αντίστοιχα δοχεία διαστολής της εγκατάστασης παραγωγής και διανομής Ζ.Ν.Χ. και ηλιακών.
- Σε ανεξάρτητο χώρο του υπογείου προβλέπεται η τοποθέτηση μονάδας αερισμού με εναλλάκτη για τον αερισμό των βοηθητικών και αποθηκευτικών χώρων του υπογείου.

- Το αντλιοστάσιο και η απαιτούμενη δεξαμενή πυρόσβεσης χωροθετούνται επίσης στο υπόγειο στο υπόγειο.
- Για την κατακόρυφη διέλευση των δικτύων από το υπόγειο προς τους ορόφους και τα δώματα, προβλέπονται κατακόρυφα ανοίγματα (shafts).

2 Κανονισμοί - Βιβλιογραφία

2.1 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.

2.2 Κανονισμοί

2.2.1 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

2.2.2 Υδραυλικές Εγκαταστάσεις

- ΤΟΤΕΕ 2411/86: "Εγκαταστάσεις σε κτήρια και οικόπεδα - Διανομή κρύου - ζεστού νερού".
- ΤΟΤΕΕ 2412/86: "Εγκαταστάσεις σε κτήρια και οικόπεδα - Αποχετεύσεις".

2.2.3 Εγκατάσταση Ενεργητικής Πυροπροστασίας

- ΕΛΟΤ EN 12845: Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης – Αυτόματα συστήματα καταιονισμού. Σχεδιασμός, εγκατάσταση & Συντήρηση.
- NFPA 13/2013: Standard for the Installation of Sprinkler Systems
- ΠΔ 71/88 "Κανονισμός Πυροπροστασίας κτιρίων" και οι μετέπειτα συμπληρώσεις και τροποποιήσεις του.
- Κανονισμός φορητών πυροσβεστήρων, NHS 10/1971, ΦΕΚ Β/264/8-4-71, όπως ισχύει σήμερα.

καθώς επίσης και

- Οι Γερμανικοί κανονισμοί VDS, DIN, VDE

όπου οι Ελληνικοί κανονισμοί δεν καλύπτουν τις διάφορες ειδικές περιπτώσεις

2.2.4 Εγκατάσταση Κλιματισμού

- ΤΟΤΕΕ 2421 μέρος 1/86: "Εγκαταστάσεις σε κτήρια και οικόπεδα - Δίκτυα διανομής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών Χώρων".
- ΤΟΤΕΕ 2421 μέρος 2/86: "Εγκαταστάσεις σε κτήρια και οικόπεδα - Λεβητοστάσια παραγωγής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών Χώρων".
- ΤΟΤΕΕ 2425/86: "Εγκαταστάσεις σε κτήρια: Στοιχεία υπολογισμού φορτίων κλιματισμού κτιριακών Χώρων".
- ΤΟΤΕΕ 2423/86: "Εγκαταστάσεις σε κτήρια: Κλιματισμός κτιριακών «Κανονισμός Θερμομόνωσης Κτιρίων» (ΦΕΚ 362/79).
- 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 110°C.
- 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.

2.2.5 Εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων

- Κανονισμός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων ΕΛΟΤ HD384
- Κανονισμοί ΔΕΗ σχετικά με την παροχή Μέσης και Χαμηλής τάσης
- 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

2.2.6 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

2.2.7 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
- 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

2.2.8 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."

2.3 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

3 Στοιχεία έρευνας τοπικών συνθηκών και δεδομένων

3.1 Γενικά

Στις επόμενες παραγράφους δίδονται πληροφορίες και στοιχεία που προέκυψαν από έρευνα των τοπικών συνθηκών και δεδομένων σε ότι αφορά:

- Τα μετεωρολογικά στοιχεία
- Την παροχή νερού
- Την αποχέτευση ακαθάρτων
- Την αποχέτευση ομβρίων
- Την ηλεκτροδότηση
- Την παροχή τηλεφωνικών συνδέσεων

3.2 Μετεωρολογικά στοιχεία

Σύμφωνα με τον Κ.Εν.Α.Κ. λαμβάνονται στοιχεία για την πλησιέστερη πόλη που είναι η Ν. Φιλαδέλφεια.

Σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ 20701-1/2017 το κτίριο βρίσκεται στην Ζώνη Β!

Κλιματολογικά στοιχεία λαμβάνονται από την ΤΟΤΕΕ 20701-3/2010: Κλιματικά δεδομένα Ελληνικών περιοχών

3.3 Παροχή νερού.

Μετά από τηλεφωνική συνεννόηση με τον Δήμο Ανω Λιοσίων, εξακριβώθηκε ότι υπάρχει δίκτυο ύδρευσης κοντά στο κτίριο επί της οδού Εγνατίας. Η υδροδότηση του κτιρίου θα γίνει από το δίκτυο πόλεως, μέσω μετρητή, σε θέση που θα υποδειχθεί από τον Δήμο.

3.4 Παροχή δικτύου πυρόσβεσης

Η υδροδότηση του κτιρίου για τις ανάγκες της Πυρόσβεσης θα γίνει από το δίκτυο ύδρευσης, μέσω δεξαμενής και αντλητικού πυροσβεστικού συγκροτήματος.

3.5 Αποχέτευση ακαθάρτων και ομβρίων.

Μετά από τηλεφωνική συνεννόηση με τον Δήμο Ανω Λιοσίων, εξακριβώθηκε ότι υπάρχει δίκτυο αποχέτευσης κοντά στο κτήριο επί της οδού Εγνατίας. Η αποχέτευση των λυμάτων του κτιρίου θα γίνει στο δίκτυο αποχέτευσης του Δήμου, που διέρχεται από την περιοχή.

3.6 Ηλεκτροδότηση

Το κτήριο θα ηλεκτροδοτηθεί από το δίκτυο ΧΤ της ΔΕΗ, που διέρχεται από την περιοχή. Με επιστολή που απευθύναμε στην ΔΕΗ, ζητούμε να καθοριστεί η θέση και ο τύπος παροχής.

3.7 Παροχή τηλεφωνικών συνδέσεων

Το κτήριο θα τηλεφωνοδοτηθεί από δίκτυο της περιοχής

3.8 Παροχή φυσικού αερίου

Το κτήριο θα τροφοδοτηθεί από δίκτυο της περιοχής. Με επιστολή που στείλαμε στην εταιρεία Φυσικό Αέριο Αττικής ζητάμε να πληροφορηθούμε αν το κτήριο θα είναι δυνατόν να συνδεθεί με το δίκτυο, μετά το πέρας της κατασκευής του έργου.

4 Προβλεπόμενες εγκαταστάσεις

Για την άνετη, ασφαλή και ορθολογική λειτουργία του κτιρίου και σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας μελετώνται και σχεδιάζονται οι παρακάτω ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις:

- Υδραυλικών ήτοι:
 - Ύδρευσης (κρύο και ζεστό νερό χρήσης)
 - , ηλιακοί συλλέκτες).
 - Άρδευσης
- Αποχέτευσης ήτοι:
 - Αποχέτευσης ακαθάρτων και λυμάτων.
 - Αποχέτευσης συμπυκνωμάτων
 - Αποχέτευσης ομβρίων.
- Κλιματισμού – Αερισμού που περιλαμβάνει Ψύξη, θέρμανση και αερισμό των χώρων, θέρμανση του Ζ.Ν.Χ. μέσω της κεντρικής εγκατάστασης και εγκατάστασης ηλιακών.
- Ηλεκτρικών ισχυρών ήτοι :
 - Φωτισμού - Φωτισμού Ασφαλείας - Ρευματοδοτών.
 - Κίνησης.
 - Γειώσεων.
 - Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μέσω συστήματος φωτοβολταϊκών με το σύστημα του ενεργειακού συμψηφισμού (net metering).
- Ασθενών ρευμάτων ήτοι:
 - Τηλεφώνων - data
 - Κεντρικής κεραίας R-TV
 - Μεγαφώνων
- Ενεργητικής Πυροπροστασίας ήτοι :
 - Συστήματος αναγγελίας πυρκαϊάς.
 - Αυτόματου συστήματος πυρανίχνευσης.
 - Μονίμου Υδροδοτικού Πυροσβεστικού Δικτύου.
 - Αυτόματου συστήματος κατάσβεσης με νερό (sprinklers).

- Ειδικών συστημάτων κατάσβεσης με αέριο NOVEC 1230.
- Φορητών πυροσβεστήρων.
- Αλεξικεραύνου κλωβού.
- Ανελκυστήρα.
- Καυσίμου Αερίου πόλεως

5 Τεχνικές περιγραφές

5.1 Ύδρευση

5.1.1 Σκοπός της εγκατάστασης

Σκοπός της εγκατάστασης είναι να εξασφαλίσει παροχή κρύου και ζεστού νερού για όλες τις ανάγκες του κτιρίου.

Η μελέτη βασίστηκε στην Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2411/86. "Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα: Διανομή κρύου - ζεστού νερού".

5.1.2 Αντικείμενο

Η εγκατάσταση ύδρευσης του συγκροτήματος περιλαμβάνει:

- την κατασκευή του αγωγού υδροδότησης για σύνδεση με το δίκτυο ύδρευσης Πόλεως.
- την κατασκευή των δικτύων διανομής κρύου νερού, μέσα στο κτίριο.
- την κατασκευή των εγκαταστάσεων παρασκευής και διανομής ζεστού νερού χρήσης.
- Την κατασκευή του δικτύου άρδευσης
- Τα είδη κρουνοποιίας

5.1.3 Παροχή νερού.

Μετά από τηλεφωνική συνεννόηση με τον Δήμο Άνω Λιοσίων, εξακριβώθηκε ότι υπάρχει δίκτυο ύδρευσης κοντά στο κτίριο στην οδό Εγνατίας. Η υδροδότηση του κτιρίου θα γίνει από το δίκτυο Πόλεως, μέσω φρεατίου με μετρητή, σε θέση που θα υποδειχθεί από τον Δήμο.

5.1.4 Περιγραφή της εγκατάστασης

Η παροχή από το δίκτυο της Πόλεως καταλήγει σε έναν κεντρικό συλλέκτη, στο λεβητοστάσιο, στο υπόγειο του κτιρίου. Το τμήμα του σωλήνα, που οδεύει μέσα στο έδαφος, από τον κεντρικό μετρητή ύδρευσης μέχρι το σημείο εισόδου στην οροφή του λεβητοστασίου, θα κατασκευαστεί από πολυαιθυλένιο PE 3ης γενιάς ονομαστικής πίεσης 12,5atm.

Τα ευθύγραμμα δίκτυα ύδρευσης μέσα στο κτίριο θα είναι κατασκευασμένα από χαλκοσωλήνα βαρέως τύπου κατά ΕΛΟΤ EN 1057.

Στον κεντρικό συλλέκτη ύδρευσης στον χώρο του λεβητοστασίου προβλέπονται οι εξής κλάδοι:

- ένας (1) κλάδος υδροδότησης των συγκροτημάτων υγιεινής και διαφόρων κρουνών.
- ένας (1) κλάδος υδροδότησης των εγκαταστάσεων κλιματισμού.
- ένας (1) κλάδος υδροδότησης της δεξαμενής πυρόσβεσης
- ένας κλάδος άρδευσης

Η παραγωγή ζεστού νερού χρήσης γίνεται στο λεβητοστάσιο σε θερμαντήρα νερού, τριπλής ενεργείας.

Στο δώμα του κτηρίου προβλέπεται συστοιχία ηλιακών συλλεκτών επιφανείας 18m² οι οποίοι καλύπτουν το 60,5% των ετήσιων αναγκών Ζ.Ν.Χ.

Συμπληρωματικά στον θερμαντήρα προβλέπεται αντίσταση 9 KW.

Σύστημα αυτοματισμού θα καθορίζει από ποια πηγή θα θερμαίνεται το νερό. Το νερό από τον Θερμαντήρα θα αποδίδεται στο δίκτυο με θερμοκρασία 55°C.

Προβλέπεται και παροχή ζεστού νερού χρήσης 60°C για την κουζίνα. Στο νερό στους χώρους υγιεινής των νηπίων και βρεφών, θα υπάρχουν θερμοστατικές αναμεικτικές βαλβίδες που θα ρυθμίζουν την θερμοκρασία εξόδου του νερού ανάμιξης στους περίπου 45°C.

Ανά διαστήματα το ζεστό νερό θα θερμαίνεται στους 60 °C για αποφυγή ανάπτυξης μικροβίων όπως Λεγεωνέλας.

Γενικά τα δίκτυα μέσα στο κτίριο θα οδεύουν ορατά, επίτοιχα παρά την οροφή του υπογείου. Στην αρχή κάθε κλάδου θα τοποθετείται διακόπτης τύπου κρουνού.

Τα δίκτυα ύδρευσης μέσα στα W.C. θα είναι κατασκευασμένα από εύκαμπτους επενδεδυμένους χαλκοσωλήνες βαρέως τύπου που θα αναχωρούν από ορειχάλκινους συλλέκτες (οι οποίοι θα βρίσκονται σε καλαίσθητα μεταλλικά κουτιά) και θα οδεύουν μέσα στα δάπεδα των χώρων υγιεινής. Οι σωληνώσεις από τους συλλέκτες προς κάθε υποδοχέα θα οδεύουν μέσα στα δάπεδα και θα είναι ευθύγραμμοι εύκαμπτοι επενδεδυμένοι χαλκοσωλήνες CuΦ16Χ1mm

Η σύνδεση των αναμικτήρων (μπαταριών) με τα δίκτυα θα γίνει με χάλκινους επιχρωμιωμένους σωλήνες διαμέτρου 11mm.

Οι ευθύγραμμοι σωλήνες που οδεύουν μέσα στα δάπεδα ή στους τοίχους, πριν τοποθετηθούν θα μονωθούν με μονωτικό ενδεικτικού τύπου armaflex (δίκτυο ζεστού νερού) ή θα περιτυλιχθούν με φύλλο πολυαιθυλενίου (δίκτυο κρύου νερού).

Στις διελεύσεις τοίχων ή δαπέδων οι σωλήνες κρύου και ζεστού νερού θα περιβληθούν με τμήμα σωλήνα μεγαλύτερης διαμέτρου και μήκους μεγαλύτερο από το πάχος του τοίχου ή του δαπέδου. Το διάκενο μεταξύ των σωληνών θα γεμίζεται με υαλοβάμβακα και τα δυο άκρα θα σφραγίζονται με σιλικόνη.

5.1.5 Λήψεις - Αρματούρες Υδραυλικών Υποδοχέων

Οι λεκάνες ευρωπαϊκού τύπου θα φέρουν καζανάκια πλύσεως χαμηλής πίεσης και κάθισμα.

Στους νιπτήρες τοποθετούνται μπαταρίες πάνω στον νιπτήρα με περιστρεφόμενο ράμφος . Οι αναμεικτικές θερμοστατικές μπαταρίες αυτών θα είναι ορειχάλκινες επιχρωμιωμένες.

Στους νεροχύτες τοποθετούνται μπαταρίες πάνω στους νεροχύτες με περιστρεφόμενο ράμφος. Οι αναμεικτικές θερμοστατικές μπαταρίες αυτών θα είναι ορειχάλκινες επιχρωμιωμένες.

Στις ντουζιέρες τοποθετούνται αναμεικτικές θερμοστατικές μπαταρίες επίτοιχες, με προέκταση που στην άκρη της φέρει καταιονιστήρα. Οι αναμεικτικές μπαταρίες αυτών θα είναι ορειχάλκινες επιχρωμιωμένες.

Οι λεκάνες και οι νιπτήρες των νηπίων θα είναι καταλλήλου μεγέθους ειδικές για τα νήπια.

Για τους ΑΜΚ προβλέπονται τα αντίστοιχα είδη κρουνοποιίας.

5.2 Αποχέτευση Ακαθάρτων και λυμάτων

5.2.1 Σκοπός

Σκοπός της εγκατάστασης είναι να παραλάβει τα ακάθαρτα νερά και λύματα των υδραυλικών υποδοχέων του κτιρίου και να τα οδηγήσει στον τελικό αποδέκτη που είναι το δίκτυο λυμάτων του Δήμου.

5.2.2 Αντικείμενο

Αντικείμενο της εγκατάστασης είναι:

- η εγκατάσταση και σύνδεση των ειδών υγιεινής.
- η κατασκευή των εσωτερικών δικτύων αποχέτευσης.
- η κατασκευή της σύνδεσης με το δίκτυο του Δήμου.

5.2.3 Τοπικές Συνθήκες

Μετά από τηλεφωνική συνεννόηση με τον Δήμο Άνω Λιοσίων, εξακριβώθηκε ότι υπάρχει δίκτυο αποχέτευσης κοντά στο κτίριο, στην οδό Εγνατίας. Η αποχέτευση των λυμάτων του κτιρίου θα γίνει στο δίκτυο αποχέτευσης του Δήμου, που διέρχεται από την περιοχή. Η αποχέτευση των ομβρίων θα γίνεται στα ρείθρα των πεζοδρομίων.

5.2.4 Περιγραφή της εγκατάστασης

Η εγκατάσταση αποχέτευσης περιλαμβάνει τα κατακόρυφα και οριζόντια τμήματα σωληνώσεων, τα σιφώνια δαπέδου, τα φρεάτια, τον μηχανοσίφωνα και τα δίκτυα αερισμού. Η μελέτη της εγκατάστασης της αποχέτευσης βασίστηκε στην Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2412/86.

Οι κατακόρυφες στήλες αποχέτευσης που θα απάγουν τα ακάθαρτα των νεροχυτών και χώρων υγιεινής των ορόφων θα κατασκευαστούν από σωλήνες PVC 6 atm, ειδικούς για αποχέτευση. Μέσα στους χώρους υγιεινής τα οριζόντια τμήματα του δικτύου θα κατασκευαστούν από πλαστικούς σωλήνες PVC 6 atm διαμέτρου σύμφωνα με τους κανονισμούς και θα απάγουν τα ακάθαρτα σε κατακόρυφες σωληνώσεις (στήλες).

Η σύνδεση των σιφωνίων δαπέδου - τα οποία θα είναι πλαστικά - με τις κατακόρυφες στήλες θα γίνεται με πλαστικούς σωλήνες PVC 6 atm DN 50.

Η αποχέτευση των λεκανών W.C. θα γίνεται προς τις κατακόρυφες στήλες με πλαστικούς σωλήνες PVC 6AT διαμέτρου DN 100. Οι λεκάνες θα είναι ευρωπαϊκού τύπου.

Η σύνδεση των νιπτήρων προς τα σιφώνια δαπέδου με DN 40 και των νεροχυτών με τις κατακόρυφες στήλες με DN 50.

Οι κατακόρυφες στήλες θα συνδέονται με το κύριο οριζόντιο δίκτυο αποχέτευσης και θα οδηγεί τα ακάθαρτα στο δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων και λυμάτων της περιοχής.

Το κεντρικό συλλεκτήριο οριζόντιο δίκτυο αποχέτευσης στην οροφή του υπογείου του υπογείου θα κατασκευαστεί από πλαστικούς σωλήνες PVC 6 atm.

Στο οριζόντιο δίκτυο οι συνδέσεις όλων των επί μέρους σωληνώσεων θα γίνονται αποκλειστικά με γωνίες και ημιταύ 45°.

Οι αποχετευτικοί αγωγοί που οδεύουν υπόγεια εκτός του κτιρίου θα κατασκευασθούν από πλαστικό σωλήνα PVC κατάλληλο για υπεδάφεια τοποθέτηση. Οι οριζόντιοι αποχετευτικοί αγωγοί μέσα στο κτίριο θα έχουν κλίση περίπου 2:100.

Οι γενικοί αποχετευτικοί αγωγοί (εκτός κτιρίου) θα έχουν ελάχιστη κλίση 1:100.

Η αποχέτευση των δαπέδων των χώρων του υπογείου (λεβητοστάσιο, χώρος στάθμευσης αυτοκινήτων, κλπ) θα γίνεται με σιφώνια ή σχάρες δαπέδου. Τα ακάθαρτα νερά του υπογείου θα συγκεντρώνονται σε φρεάτιο καταλλήλων διαστάσεων από το οποίο θα αντλούνται με ζεύγος υποβρυχίων αντλιών ακαθάρτων και θα καταθλίβονται στο δίκτυο βαρύτητας που οδεύει στην οροφή του υπογείου.

Ο εξαερισμός του δικτύου αποχέτευσης θα είναι "Κύριος Εξαερισμός" και θα επιτυγχάνεται με προέκταση των κατακορύφων στηλών αποχέτευσης πάνω από τους υψηλότερα ευρισκόμενους υδραυλικούς υποδοχείς μέχρι το δώμα.

Οι κατακόρυφες στήλες εξαερισμού θα φέρουν συρμάτινη γαλβανισμένη κεφαλή εξαερισμού.

Πριν από τον μηχανοσίφωνα τοποθετείται "μίκρα" αερισμού.

5.2.5 Είδη Υγιεινής

Τα είδη υγιεινής που χρησιμοποιούνται είναι:

- λεκάνες WC προσωπικού χαμηλής πίεσης με καζανάκι και κάθισμα βαρέως τύπου.
- λεκάνες W.C. μικρού μεγέθους νηπίων με καζανάκι χαμηλής πίεσης και κάθισμα βαρέως τύπου
- νιπτήρες προσωπικού καταλλήλων διαστάσεων
- νιπτήρες νηπίων καταλλήλων διαστάσεων
- ντουζιέρες προσωπικού καταλλήλων διαστάσεων
- νεροχύτες από ανοξείδωτο χάλυβα με μία ή δύο γούρνες
- νεροχύτες – μπανιέρες νηπίων
- Λεκάνες και νιπτήρες για άτομα ΑΜΕΑ.

5.3 Αποχέτευση ομβρίων

Τα όμβρια θα συλλέγονται στα δώματα με τυποποιημένους ομβροσυλλέκτες, και θα αποχετεύονται μέσω κατακόρυφων υδρορροών από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα βαρέως τύπου (πράσινη ετικέτα) που θα στηρίζεται με περιλαίμια (κολάρα). Στον πόδα κάθε κατακόρυφης υδρορροής στο ισόγειο θα τοποθετηθεί φρεάτιο. Από κάθε φρεάτιο θα ξεκινάει ένας πλαστικός σωλήνας PVC οπού και θα οδηγεί τα όμβρια προς το ρείθρο του πεζοδρομίου.

Τα όμβρια της ράμπας του parking του υπογείου καταλήγουν σε σχάρα και στην συνέχεια συγκεντρώνονται σε δεξαμενή ομβρίων από την οποία αντλούνται με ζεύγος υποβρυχίων αντλιών ομβρίων και καταθλίβονται προς το ρείθρο του πεζοδρομίου.

Επίσης τα όμβρια της σκάλας του υπογείου και της court anglaise συγκεντρώνονται σε δεξαμενή ομβρίων με ζεύγος αντλιών ομβρίων και από εκεί θα οδηγούνται στο ρείθρο του πεζοδρομίου.

Οι χωρητικότητες των δεξαμενών έχουν υπολογιστεί ώστε να μπορούν να παραλάβουν, τα όμβρια χωρίς κίνδυνο πλημμύρας των υπογείων, ακόμη και σε περίπτωση ολικής βλάβης των αντλιοστασίων ή της ηλεκτροδότησης και για βροχόπτωση εξαιρετικά μεγάλης έντασης και διάρκειας. Συγκεκριμένα οι χωρητικότητες των δεξαμενών επαρκούν για ένταση βροχόπτωσης με περίοδο επαναφοράς τα 200 έτη και διάρκεια 5 ώρες.

5.4 Ενεργητική Πυροπροστασία

Περιγράφεται σε ανεξάρτητο τεύχος με την δομή που απαιτεί η Πυροσβεστική Υπηρεσία.

5.5 Κλιματισμός θέρμανση - Εξαερισμός

5.5.1 Γενικά

Όλοι οι κύριοι χώροι και οι διάδρομοι του κτηρίου κλιματίζονται και εξαερίζονται πλήρως, ώστε να επιτυγχάνονται οι κατάλληλες συνθήκες για την παραμονή των νηπίων και βρεφών.

Οι χώροι υγιεινής και αποθήκες στο υπόγειο θερμαίνονται και εξαερίζονται, με εξαίρεση τον πλυντήριο – σιδερωτήριο και την αποθήκη τροφίμων στα οποία παρέχεται και δυνατότητα ψύξης.

Το parking εξαερίζεται σύμφωνα με τους σχετικούς κανονισμούς.

5.5.2 Παραδοχές υπολογισμών

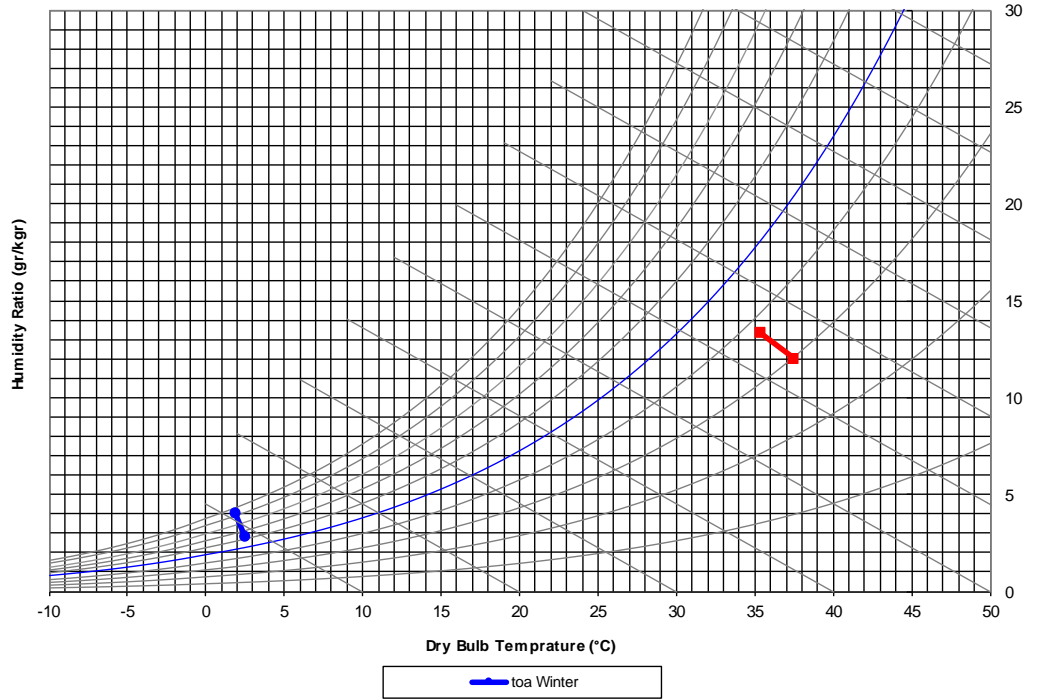
Οι συνθήκες σχεδιασμού καθορίζονται από τον Κ.Εν.Α.Κ.

Οι εσωτερικές συνθήκες καθορίζονται σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ 20701-1/2017..

Κλιματολογικά στοιχεία λαμβάνονται από την ΤΟΤΕΕ 20701-3/2010: Κλιματικά δεδομένα Ελληνικών περιοχών, για την πλησιέστερη πόλη που είναι η Ν. Φιλαδέλφεια.

5.5.2.1 Συνθήκες περιβάλλοντος

ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ



P 101,325 kPa

ΠΟΛΗ :	Αθήνα (Φιλαδέλφεια)			
ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ		ΘΕΡΟΣ	
	DB	ΒΑΣΕΙ WB	DB	ΒΑΣΕΙ WB
tdb	2,5 °C	1,9 °C	37,5 °C	35,4 °C
Φ	62,9%	94%	29,7%	37%
W	2,84 gr/kg	4,05 gr/kg	11,99 gr/kg	13,32 gr/kg
twb	0,1 °C	1,5 °C	23,2 °C	23,5 °C

ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ		ΘΕΡΟΣ	
tdb	20,0 °C		20,0 °C	
Φ	35,0%		45,0%	
W	5,07 gr/kg		6,53 gr/kg	
twb	11,59 °C		13,06 °C	

ΔΥΣΜΕΝΕΣΤΡΗ ΣΥΝΘΗΚΗ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ		ΘΕΡΟΣ	
tdb	25,53 °C	22,52 °C	5,08	4,47
Φ	13,7%	23,5%	3,93	4,89
W	2,84 gr/kg	4,05 gr/kg	9,01	9,35
twb	11,51 °C	11,51 °C		

5.5.2.2 Συνθήκες χώρων

Σύμφωνα με τον πίνακα που ακολουθεί.

ΧΩΡΟΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ		ΘΕΡΟΣ		ΤΡΟΠΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ - ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΑΕΡΙΣΜΟΥ
	t (°C)	φ(%)	t (°C)	φ(%)	
Κύριοι χώροι	20	40	26	45	Τοπικές κλιματιστικές συσκευές (FCU) + Κεντρική κλιματιστική συσκευή
Χώροι υγιεινής	20	40	-	-	Τοπικές κλιματιστικές συσκευές (FCU) – Ανεμιστήρες εξαερισμού
Αποθήκες	20	40	-	-	Τοπικές κλιματιστικές συσκευές (FCU) – Μονάδα εξαερισμού χωρίς στοιχείο με εναλλάκτη.
Πλυντήριο – Στεγνωτήριο	20	40	26	45	
Χώρος Στάθμευσης	-				Εξαερισμός με φυγοκεντρικό ανεμιστήρα

5.5.2.3 Απαιτήσεις αερισμού

ΧΩΡΟΣ	Ανάγκες σε αερισμό m ³ /h*m ² ανά	Ανάγκες σε αερισμό εναλλ./ώρα
Κύριο χώροι	11,25	3
Αίθουσα ύπνου νηπίων και βρεφών	-	3
Χώροι υγιεινής	-	6
Αποθήκες	-	1-2
Χώρος Στάθμευσης	-	4

5.5.2.4 Συντελεστές θερμομόνωσης και στοιχεία τζαμιών

Λαμβάνονται τα άνω επιτρεπόμενα όρια του Κ.Εν.Α.Κ. με ελαφρά προσαύξηση δεδομένου ότι λόγω της κατασκευής έχουν ελαχιστοποιηθεί οι θερμογέφυρες.

- Τοίχοι : k = 0,50 W/m²°C
- Τοίχοι εσωτερικοί : k = 1,10 W/m²°C
- Δάπεδα : k = 1,00 W/m²°C
- Οροφές : k = 0,45 W/m²°C
- Ανοίγματα : k = 3,00 W/m²°C

5.5.3 Σύστημα κλιματισμού

Ο κλιματισμός του κτιρίου επιτυγχάνεται με σύστημα ψύξης – θέρμανσης βεβιασμένης κυκλοφορίας κρύου νερού σε θερμοκρασίες 7°C – 12 °C και ζεστού νερού θερμοκρασίες 50°C – 45°C.

Το νερό παράγεται κεντρικά με αντλία θερμότητας, στο δώμα. Από την αντλία θερμότητας ξεκινάει το πρωτεύον δίκτυο σωληνώσεων το οποίο καταλήγει στο υπόγειο σε ιδιαίτερο χώρο που προβλέπεται για να φιλοξενήσει τους συλλέκτες διανομής προς τις κλιματιστικές συσκευές, τους κεντρικούς συλλέκτες ύδρευσης, και τον θερμαντήρα του Ζ.Ν.Χ. αλλά και λέβητα αερίου σε περίπτωση που μελλοντικά είναι επιθυμητή η θέρμανσης του κτιρίου ή / και του Ζ.Ν.Χ. με αέριο.

Η λύση αυτή εξασφαλίζει τα εξής :

- Ελαχιστοποιούνται τα μηχανήματα που τοποθετούνται στο δώμα καθόσον οι κυκλοφορητές δευτερεύοντος, τα δοχεία διαστολής το δοχείο αδρανείας, φίλτρα βάνες κλπ τοποθετούνται στο υπόγειο.
- Συγκεντρώνεται ο έλεγχος των εγκαταστάσεων στο υπόγειο.
- Καθίσταται ευχερής η μελλοντική χρήση καυσίμου αερίου για την θέρμανση του κτιρίου ή / και του Ζ.Ν.Χ. με ελάχιστες τροποποιήσεις της κεντρικής εγκατάστασης

Στο χώρο του υπογείου τοποθετούνται, ο λέβητας, οι κυκλοφορητές ζεστού νερού, το δοχείο διαστολής κλπ όργανα διακοπής, ασφαλείας και ελέγχου.

Οι κυκλοφορητές θα είναι IN-LINE, κατάλληλοι για κυκλοφορία νερού 110°C σε στατική πίεση 10 atm, θα είναι υδρολίπαντοι και θα φέρουν τριφασικό ασύγχρονο κινητήρα 1490 ΣΑΛ.

Τα δοχεία διαστολής θα είναι κλειστά με μεμβράνη κατάλληλο για μέγιστη πίεση λειτουργίας 3 bar (πίεση δοκιμής 6 bar).

Στην εγκατάσταση προβλέπονται δύο ξεχωριστοί κλάδοι, ένας για την τροφοδότηση των τοπικών κλιματιστικών συσκευών και ένας για την τροφοδότηση της ΚΚΜ.

Κάθε αναχώρηση θα φέρει βάνες, τον κατάλληλο κυκλοφορητή, βαλβίδα αντεπιστροφής, φίλτρο, μανόμετρο και θερμόμετρο.

Σε όλες τις επιστροφές θα τοποθετηθούν ρυθμιστικές βαλβίδες.

5.5.3.1 Δίκτυα σωληνώσεων

Οι σωληνώσεις οδεύουν ορατές, επίτοιχα κοντά στην οροφή του υπογείου, ανέρχονται μία ή δύο κατακόρυφα στήλες και τροφοδοτούν τις τοπικές κλιματιστικές συσκευές.

Τα δίκτυα σωληνώσεων θα κατασκευαστούν από χαλκοσωλήνες βαρέως τύπου κατά ΕΛΟΤ EN 1057.

Στο κάθε επίπεδο / κλάδο θα προβλέπονται βάνες διακοπής και οι απαιτούμενες κατά περίπτωση ρυθμιστικές βαλβίδες.

Οι σωλήνες, θα απολιπανθούν και θα βαφούν με δύο στρώσεις αντιοξειδωτικής βαφής και δύο στρώσεις ελαιοχρώματος.

Μετά τις δοκιμές, βαφές, οι σωληνώσεις που οδεύουν στο λεβητοστάσιο και σε μη θερμαινόμενους χώρους καθώς και σε εξωτερικούς χώρους θα μονωθούν με αφρώδες υλικό κλειστής κυψελοειδούς μορφής.

Όσον αφορά την όδευση σε εσωτερικούς χώρους το μονωτικό θα έχει πάχος 9mm για διαμέτρους μέχρι $\frac{3}{4}$ " , πάχος 11mm για διαμέτρους μέχρι $1\frac{1}{2}$ " , πάχος 13mm για διαμέτρους μέχρι 3" και πάχος 19mm για διαμέτρους πάνω από 3" .

Για όδευση σε εξωτερικούς χώρους τα πάχη του μονωτικού θα είναι 19mm για διαμέτρους μέχρι 2" , 21mm για διαμέτρους μέχρι 4" και 25mm για διαμέτρους πάνω από 4" .

Σε όλα τα τμήματα του δικτύου που οδεύουν σε εξωτερικούς χώρους καθώς και εντός του λεβητοστασίου που βρίσκονται σε ύψος κάτω των δύο(2) m, θα τοποθετηθεί προστατευτικό φύλλο λαμαρίνας πάχους 0,6 mm κατάλληλα στερεωμένο με βίδες.

Το δίκτυο εξαερίζεται μέσω των εξαεριστικών βαλβίδων των θερμαντικών σωμάτων του ορόφου και μέσω αυτομάτων εξαεριστικών στην κορυφή της κατακόρυφης στήλης.

5.5.4 Εξαερισμός

5.5.4.1 Γενικά

- Ο εξαερισμός όλων των κυρίων χώρων παραμονής νηπίων και βρεφών θα γίνεται με αξονικούς ανεμιστήρες.
- Ο εξαερισμός των χώρων αλλαγών και παρασκευής γάλακτος θα γίνεται με σύστημα που θα αποτελείται από φυγοκεντρικό ανεμιστήρα, δίκτυο αεραγωγών και στόμια απαγωγής.
- Ο εξαερισμός των τυφλών χώρων υγιεινής θα γίνεται με σύστημα που θα αποτελείται από φυγοκεντρικό ανεμιστήρα, δίκτυο αεραγωγών και στόμια απαγωγής.
- Ο εξαερισμός της κουζίνας θα γίνεται με απαγωγή μέσω της χοάνης που τοποθετείται πάνω τις μαγειρικές εστίες. Η απαγωγή θα γίνεται με φυγοκεντρικό ανεμιστήρα με οπισθοκλινή πτερύγια που θα τοποθετηθεί στο δώμα του κτηρίου.
- Ο εξαερισμός των χώρων του υπογείου (υπογείου πάρκινγκ αυτοκινήτων, πλυντηρίου ρούχων και αποθηκών) θα γίνεται με σύστημα που θα αποτελείται από φυγοκεντρικό ανεμιστήρα, δίκτυο αεραγωγών και στόμια απαγωγής.

Όλοι οι φυγοκεντρικοί ανεμιστήρες τοποθετούνται στο δώμα του κτηρίου., εκτός του ανεμιστήρα εξαερισμού των χώρων του υπογείου που τοποθετείται στον διάδρομο έξω από τον χώρο του ηλεκτροστασίου.

5.5.4.2 Δίκτυα αεραγωγών - Στόμια

Τα δίκτυα αεραγωγών εξαερισμού θα κατασκευαστούν από γαλβανισμένη λαμαρίνα καταλλήλου πάχους ανάλογα με την διάστασή τους και θα είναι ορθογωνικής διατομής.

Οι συνδέσεις των αεραγωγών, εγκάρσιες και κατά μήκος θα γίνουν σύμφωνα με τους κανονισμούς και την σχετική ΤΟΤΕΕ, ενώ οι ενισχύσεις για την αύξηση της ακαμψίας των αεραγωγών θα γίνουν με χιαστί νευρώσεις.

Μετά την τοποθέτηση των αεραγωγών θα κατασκευαστούν οι λαιμοί για τα στόμια και θα γίνουν όλες οι απαραίτητες δοκιμές και έλεγχοι, σύμφωνα με τους κανονισμούς.

Τα στόμια απαγωγής θα είναι κατασκευασμένα από αλουμίνιο, θα είναι τύπου αεραγωγού, τοίχου ή ψευδοροφής και θα φέρουν μία σειρά σταθερών πτερυγίων.

Όλα τα στόμια θα φέρουν ρυθμιστικό πολύφυλλο διάφραγμα.

5.5.5 Αυτοματισμοί θέρμανσης

Η εγκατάσταση θέρμανσης θα ελέγχεται μέσω συστήματος αντιστάθμισης, που αποτελείται από:

- αισθητήριο θερμοκρασίας περιβάλλοντος χώρου
- αισθητήρια και επιλογείς θερμοκρασίας εσωτερικού χώρου
- αισθητήριο, επαφής, θερμοκρασίας νερού προσαγωγής προς Θ.Σ.
- αισθητήριο, εμβαπτιζόμενο, θερμοκρασίας νερού μπόϊλερ
- αισθητήριο, εμβαπτιζόμενο, θερμοκρασίας νερού λέβητα
- τρίοδη βάνα αναλογική στο κύκλωμα των θερμαντικών σωμάτων
- δύοδη βάνα ON-OFF, στο κύκλωμα των μπόϊλερ
- αισθητήρια θερμοκρασίας ηλιακών συλλεκτών
- Ψηφιακό ελεγκτή αντιστάθμισης

Το σύστημα θα επεξεργάζεται τις πληροφορίες των αισθητηρίων και θα δίνει εντολές στους κυκλοφορητές, στον καυστήρα, στις ηλεκτροβάνες κλπ.

Το σύστημα θα έχει την δυνατότητα εβδομαδιαίου προγράμματος λειτουργίας και οκτώ περιόδων διακοπών κατά την διάρκεια ενός έτους.

5.5.6 Πυροφραγμοί

Σε όλες τις θέσεις όπου οι εγκαταστάσεις διαπερνούν διαφορετικά πυροδιαμερίσματα οριζοντίως ή καθέτως θα τοποθετούνται σε αυτούς διαφράγματα πυρασφαλείας (Fire Dampers).

Τα διάκενα μεταξύ των σωληνώσεων, των καλωδίων κλπ και της τοιχοποιίας θα καλύπτονται με πυροστεγανές κατασκευές.

Προβλέπεται να χρησιμοποιηθεί ορυκτοβάμβακας και Flammastic ή και άλλα πιστοποιημένα υλικά και κατασκευές.

5.6 Ηλεκτρικά ισχυρά

5.6.1 Γενικά

Η ηλεκτρική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων έχει σκοπό την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας που απαιτείται για την ασφαλή και άνετη λειτουργία του κτηρίου σε συνθήκες αιχμής ζήτησης.

5.6.2 Παραδοχές Υπολογισμών

5.6.2.1 Φωτοτεχνικοί υπολογισμοί

Οι φωτοτεχνικοί υπολογισμοί βασίζονται στις παραδοχές που αναφέρονται στην συνέχεια. Η τελική επιλογή του αριθμού των φωτιστικών γίνεται έτσι ώστε να καλύπτονται οι ελάχιστες απαιτήσεις για τις στάθμες φωτισμού και να ικανοποιούνται οι Αρχιτεκτονικές απαιτήσεις, όπως η ομοιόμορφη τοποθέτηση των φωτιστικών στους διάφορους κανάβους κλπ.

5.6.2.1.1 Στάθμες φωτισμού

Οι απαιτούμενες μέσες στάθμες φωτισμού στους διάφορους χώρους είναι:

- Γραφεία: 500 lux
- Είσοδος - αναμονή: 200 lux
- Αίθουσες απασχόλησης νηπίων και βρεφών: 300 lux
- Αίθουσες ύπνου νηπίων και βρεφών: 150 lux
- Χώροι υγιεινής : 150 lux
- Χώροι αλλαγής βρεφών : 200 lux
- Χώροι παρασκευής γάλακτος : 300 lux
- Μονώσεις : 150-200 lux
- Κουζίνα : 300 lux
- Πλυντήριο/σιδερωτήριο : 200 lux
- Αποθήκες: 150 lux
- Μηχανοστάσια 200 lux
- Διάδρομοι, χώροι κυκλοφορίας : 150 lux
- Χώρος στάθμευσης : 100 lux

5.6.2.1.2 Συντελεστές ανάκλασης και λοιπά στοιχεία υπολογισμού

Γενικά οι συντελεστές ανάκλασης λαμβάνονται ως εξής :

- συντελεστής ανάκλασης οροφής : 0,5
- συντελεστής ανάκλασης τοίχων : 0,3
- συντελεστής ανάκλασης δαπέδου : 0,1

Ο συντελεστής συντήρησης λαμβάνεται ίσος με 0,8.

5.6.2.2 Υπολογισμοί ισχύων

5.6.2.2.1 Ετεροχρονισμοί

Οι ετεροχρονισμοί λαμβάνονται ως εξής :

- φωτισμός: 100%
- ρευματοδότες κοινοί κυρίων χώρων: 40%
- ρευματοδότες κοινοχρήστων χώρων: 20%
- κεντρικές εγκαταστάσεις - κίνηση: 100%

5.6.2.3 Υπολογισμοί καλωδίων

5.6.2.3.1 Πτώσεις τάσεως

Οι διατομές των καλωδίων γενικώς υπολογίζονται έτσι ώστε να επιτυγχάνεται συνολική πτώση τάσης μικρότερη του 4%.

5.6.2.3.2 Ελάχιστες διατομές καλωδίων

- γραμμές φωτισμού : 1,5 mm²
- γραμμές ρευματοδοτών και κίνησης: 2,5 mm²
- γραμμές τροφοδοσίας πινάκων: 4 mm²

5.6.2.4 Υπολογισμοί διακοπτικών οργάνων

Τα όργανα ελέγχου και διακοπής των πινάκων θα επιλέγονται έτσι ώστε το εγκατεστημένο φορτίο να μην ξεπερνά το 80% της ονομαστικής τους έντασης.

5.6.3 Ηλεκτροδότηση

Το συγκρότημα θα ηλεκτροδοτηθεί από το δίκτυο ΧΤ της ΔΕΗ.

Το καλώδιο παροχής θα είναι J1VV θα καταλήγει στον Γενικό Πίνακα, που τοποθετείται στο ηλεκτροστάσιο, στο υπόγειο του κτιρίου.

5.6.4 Δίκτυα Τροφοδότησης Πινάκων και Υποπινάκων

Από τον Γ.Π. τροφοδοτούνται οι παρακάτω πίνακες:

- ΠΦ-ΥΠ φωτισμού Υπογείου
- ΠΦ-ΙΣ φωτισμού Ισογείου.
- ΠΦ-ΟΡ φωτισμού Α' Ορόφου,
- ΠΚ-ΛΕΒ λεβητοστασίου,
- ΠΚ-ΚΟΥΖ κουζίνας,
- ΠΚ-ΠΛ πλυντηρίου ρούχων,
- ΠΚ-ΠΥΡ αντλιοστασίου πυρόσβεσης,
- ΠΚ-ΑΝ κίνησης ανελκυστήρα,
- ΠΚ-ΔΩΜ κίνησης στο δώμα (ανεμιστήρες εξαερισμού)
- ΠΚ-ΟΜ1 αντλιοστασίου ομβρίων
- ΠΚ-ΟΜ2 αντλιοστασίου ομβρίων
- ΠΚ-ΑΚ αντλιοστασίου ακαθάρτων-λυμάτων
- Α/Θ Αντλία Θερμότητας

Τα καλώδια τροφοδότησης πινάκων θα είναι J1VV και θα οδεύουν οριζοντίως και κατακορύφως μέσα σε πλαστικούς σωλήνες ή σχάρες καταλλήλων διαστάσεων.

Τα καλώδια θα αποτελούνται από τρεις ή πέντε αγωγούς (3 φάσεις - ουδέτερος - γείωση) καταλλήλων διατομών, υπολογισμένων για φόρτιση μέχρι 80% της ονομαστικής αντοχής τους και πτώση τάσης $\Delta V < 2\%$.

5.6.5 Πυκνωτές διόρθωσης συνημίτονου

Προβλέπεται να εγκατασταθεί σύστημα διορθώσεως του συντελεστή ισχύος ($\cos\phi$), έτσι, ώστε το $\cos\phi$ να διατηρείται πάντοτε ανώτερο του 0,95.

Το σύστημα θα περιλαμβάνει συστοιχία πυκνωτών, 6 βαθμίδων των 10 KVA_r, συνολικής αέργου ισχύος 60 KVA_r, κατάλληλη για τάση λειτουργίας 380V, τάση ελέγχου 220V, 50Hz, η οποία θα τοποθετηθεί σε μεταλλικό ερμάριο, που θα φέρει απαραίτητα περσίδες αερισμού για την ψύξη των πυκνωτών.

Η συστοιχία πυκνωτών θα έχει ένα αυτόματο ηλεκτρονικό ρυθμιστή των βαθμίδων και θα φέρει αντιπαρασιτική διάταξη και αυτόματο σύστημα εκφόρτισης των πυκνωτών.

Η συστοιχία θα τοποθετηθεί στον χώρο του ηλεκτροστασίου, στο υπόγειο του κτηρίου.

5.6.6 Πίνακες και Υποπίνακες Διανομής

Οι πίνακες και υποπίνακες φωτισμού και κίνησης θα είναι μεταλλικοί επίτοιχοι ή χωνευτοί, τύπου STAB με πόρτα και κλειδαριά ασφαλείας.

Οι υποπίνακες που βρίσκονται στο λεβητοστάσιο, στο πλυντήριο, στο αντλιοστάσιο πυρόσβεσης και στο μηχανοστάσιο ανελκυστήρα, θα είναι προστασίας IP54 κατά DIN 40050.

Οι πίνακες θα είναι εφοδιασμένοι με όλα τα όργανα ασφάλισης και προστασίας των διαφόρων γραμμών και με ηλεκτρονόμο προστασίας.

Οι γραμμές φωτισμού θα έχουν μικροαυτόματο των 10Α οι γραμμές ρευματοδοτών μικροαυτόματο των 16Α οι δε γραμμές κίνησης τα μέσα ασφάλισης και προστασίας που απαιτούνται από τους κανονισμούς.

5.6.7 Δευτερεύοντα Δίκτυα

Οι γραμμές προς τους τελικούς καταναλωτές θα είναι:

- με αγωγούς HO7V 1,5 mm² για τις γραμμές φωτισμού και HO7V 2,5 mm² για τις γραμμές ρευματοδοτών μέσα σε πλαστικούς σωλήνες ευθείς ή σπирάλ χωνευτούς, όταν είναι εντοιχισμένοι.
- με καλώδια A05VV 3X1,5 mm² για τις γραμμές φωτισμού και A05VV 3X2,5 mm² για τις γραμμές ρευματοδοτών μέσα σε πλαστικούς σωλήνες σπирάλ τύπου Σι-Μπι όταν τοποθετούνται μέσα στο μπετόν.
- με καλώδια A05VV 3X1,5 mm² για τις γραμμές φωτισμού και A05VV 3X2,5mm² για τις γραμμές ρευματοδοτών όταν οδεύουν μέσα σε σχάρες.
- Στους πρόσκαιρα υγρούς χώρους (W.C. και λεβητοστάσιο κλπ) θα χρησιμοποιηθούν καλώδια A05VV σε πλαστικούς σωλήνες χωνευτούς.

Ο υπολογισμός των καλωδίων γίνεται έτσι ώστε η φόρτισή τους σε ρεύμα να μην υπερβαίνει το 80% της ονομαστικής αντοχής τους και η προκαλούμενη πτώση τάσης από τους υποπίνακες μέχρι τους τελικούς καταναλωτές να μην υπερβαίνει το 2,0%.

5.6.8 Φωτισμός - Ρευματοδότες - Λοιπά Φορτία - Κίνηση

5.6.8.1 Φωτισμός

Για τους εσωτερικούς χώρους του κτιρίου προβλέπονται γενικώς φωτιστικά σώματα κατάλληλα για λαμπτήρες τύπου LED.

Όλα τα φωτιστικά θα φέρουν ηλεκτρονικά ballasts.

Στα γραφεία θα χρησιμοποιηθούν φωτιστικά με αντιθαμβωτικές διατάξεις.

Στις αίθουσες ύπνου προβλέπονται φωτιστικά έμμεσου φωτισμού με ταινίες LED με ρύθμιση της ένταση φωτισμού.

Στους χώρους υγιεινής προβλέπονται φωτιστικά λαμπτήρων LED, τύπου down-light.

Στο λεβητοστάσιο, τα μηχανοστάσια και λοιπούς μηχανολογικούς χώρους θα χρησιμοποιηθούν φωτιστικά σώματα οροφής με λαμπτήρες LED , 1X21W και 1X39W στεγανά.

Στις αποθήκες θα χρησιμοποιηθούν φωτιστικά σώματα φθορισμού οροφής, με λαμπτήρες LED , 1X21W και 1X39W απλά.

Για τον φωτισμό της ράμπας του υπογείου θα προβλεφθούν εντοιχισμένα φωτιστικά τύπου «χελώνας» σε χαμηλό ύψος.

Για τον φωτισμό του περιβάλλοντα χώρου θα χρησιμοποιηθούν φωτιστικά εξωτερικού χώρου απλίκες οροφής (στους ημιυπαίθριους) ή επίτοιχα ή επί ιστού. Το είδος των φωτιστικών ιστού και τα ύψη των ιστών φαίνονται στα σχετικό σχέδιο.

5.6.8.2 Φωτισμός ασφαλείας

Σε κατάλληλες θέσεις, στους διαδρόμους στο κλιμακοστάσιο και πάνω από τις εξόδους διαφυγής θα τοποθετηθούν αυτόνομα φωτιστικά σώματα ασφαλείας ή "ΕΞΟΔΟΣ" με αυτονομία 2 ωρών. Επίσης φωτιστικά ασφαλείας θα τοποθετηθούν στους χώρους ύπνου βρεφών και νηπίων.

Τα φωτιστικά θα φέρουν λάμπα φθορισμού 8 W, ενσωματωμένη μπαταρία Ni-Cd και κατάλληλη τροφοδοτική διάταξη (κατασκευή κατά DIN 1624).

5.6.8.3 Ρευματοδότες - Διακόπτες

Οι ρευματοδότες θα είναι ΣΟΥΚΟ και οι διακόπτες απλοί, κομιτατέρ ή αλλέ-ρετούρ.

Στα μηχανοστάσια και εν γένει όπου απαιτείται οι ρευματοδότες και οι διακόπτες είναι θα στεγανοί.

5.6.8.4 Λοιπά φορτία

Τροφοδοτούνται επίσης:

- συσκευές κουζίνας
 - συσκευές πλυντηρίου ρούχων
 - κουζινάκια παρασκευής γάλακτος,
- με καλώδια A05VV καταλλήλων διατομών.

5.6.8.5 Κίνηση

Από τον πίνακα του Λεβητοστασίου θα τροφοδοτούνται οι κυκλοφορητές, η αντίσταση του Θερμαντήρα νερού, ο λέβητας αερίου που ενδεχομένως τοποθετηθεί μελλοντικά, η μονάδα αερισμού κλπ. Οι γραμμές τροφοδοσίας θα φέρουν στην αναχώρησή τους από τον πίνακα ασφάλεια και διακόπτη και, όπου χρειάζεται, αυτόματο διακόπτη προστασίας.

Από τους λοιπούς πίνακες κίνησης τροφοδοτούνται ανά χώρο οι συσκευές που απαιτείται με καλώδια J1VV καταλλήλου διατομής.

5.6.9 Γειώσεις

Τα φωτιστικά, οι ρευματοδότες, τα μηχανήματα και γενικά όλα τα μεταλλικά μέρη της εγκατάστασης θα γειωθούν με αγωγούς γείωσης οι οποίοι θα οδηγηθούν στον ζυγό γείωσης των Υποπινάκων. Αυτοί θα συνδεθούν με τον ζυγό γείωσης του ΓΠ.

Ο ζυγός γείωσης του ΓΠ γειώνεται σε θεμελιακή γείωση.

Το σύστημα γείωσης θα αποτελείται από ταινία χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη διατομής (3,5mm x 30mm), που τοποθετείται περιμετρικά στο κτίριο, στα θεμέλια (θεμελιακή γείωση). ώστε να σχηματίζονται βρόχοι διαστάσεων το πολύ 10X10m.

Στην ίδια γείωση γειώνονται και οι αγωγοί καθόδου του αλεξικεραύνου κλωβού.

5.7 Ηλεκτρικά ασθενή

5.7.1 Γενικά

Οι εγκαταστάσεις που περιλαμβάνονται στο παρόν κεφάλαιο είναι :

- Εγκατάσταση τηλεφώνων και data
- Εγκατάσταση κεραιάς R-TV
- Μεγαφωνική εγκατάσταση

(Η εγκατάσταση ανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαϊάς περιγράφεται στο κεφάλαιο περί πυροπροστασίας).

5.7.2 Εγκατάσταση Τηλεφώνων - data

Η εγκατάσταση τηλεφώνων – data προβλέπεται να εξυπηρετήσει την επικοινωνία του προσωπικού εντός του κτηρίου και με συνδρομητές εκτός του κτηρίου καθώς και την κάλυψη των όποιων αναγκών στην μεταφορά δεδομένων και περιλαμβάνει :

- Τον κεντρικό καταμετρητή του ΟΤΕ στο υπόγειο του κτηρίου.
- Το τηλεφωνικό κέντρο σε ερμάριο (Rack) ασθενών στο γραφείο διεύθυνσης.
- Τις μετώπες μικτονόμησης (Patch Panels) τερματισμού της οριζόντιας καλωδίωσης στο ερμάριο ασθενών.
- Τον ενεργό εξοπλισμό (switch και Router) στο ερμάριο ασθενών.
- Τα δίκτυα δομημένης καλωδίωσης για την μεταφορά φωνής και δεδομένων.
- Τις λήψεις δομημένης καλωδίωσης.

Στο κτήριο οδηγείται τηλεφωνικό καλώδιο του ΟΤΕ, δέκα ζευγών.

Το ερμάριο θα είναι τυποποιημένο 19"

Στους διάφορους χώρους προβλέπονται λήψεις όπως φαίνεται στα σχετικά σχέδια.

- Στα γραφεία μία λήψη τηλεφώνου και data ανά θέση εργασίας.
- Στον χώρο προσωπικού μία λήψη τηλεφώνου και data.
- Στην κουζίνα και το πλυντήριο από μία λήψη τηλεφώνου.
- Στους λοιπούς χώρους όπως φαίνεται στα σχέδια.

Η εσωτερική καλωδίωση θα γίνει ενιαία για τηλέφωνα και data κατηγορίας 6.

Οι ομαδικές οδεύσεις θα γίνουν ορατά πάνω σε σχάρες ενώ οι μεμονωμένες οδεύσεις θα είναι εντοιχισμένες μέσα σε πλαστικούς σωλήνες.

Τέλος στην είσοδο προβλέπεται να τοποθετηθεί ένας καρτοδέκτης με ευθεία σύνδεση με το δίκτυο του ΟΤΕ.

5.7.3 Εγκατάσταση κεραίας R-TV

Προβλέπεται εγκατάσταση διανομής σήματος R-TV.

Λήψεις R-TV προβλέπονται στα γραφεία, τον χώρο προσωπικού και τις αίθουσες απασχόλησης βρεφών και νηπίων.:

Στο δώμα του κτιρίου προβλέπεται η κεραία λήψεως επιγείων τηλεοπτικών και ραδιοφωνικών προγραμμάτων και η ενισχυτική διάταξη, με τους διαχωριστές σήματος (splitters). Από εκεί το σήμα οδηγείται προς τις λήψεις με ανεξάρτητο ομοαξονικά καλώδια 75Ω, ένα για κάθε λήψη. Έτσι εξασφαλίζεται η μελλοντική δυνατότητα της εγκατάστασης για λήψη και δορυφορικών προγραμμάτων με την προσθήκη κεραίας δορυφορικών λήψεων και κατάλληλου διαχωριστή σήματος.

Τα καλώδια στο δώμα θα οδεύουν μέσα σε ορατούς γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες και κατακόρυφα και οριζόντια στους ορόφους σε σχάρες ή μέσα σε εντοιχισμένους πλαστικούς σωλήνες Φ16mm. Απαγορεύονται αυστηρά οι διακλαδώσεις και όλες οι πρίζες θεωρούνται τερματικές.

5.7.4 Μεγαφωνική Εγκατάσταση

Για την κάλυψη των αναγκών του κτηρίου σε μετάδοση μηνυμάτων φωνής και μουσικής προβλέπεται η εγκατάσταση μεγαφωνικού συστήματος.

Η εγκατάσταση θα καλύπτει τους εξής χώρους :

- Είσοδος - Αναμονή,
- Αίθουσα Απασχόλησης Βρεφών,
- Αίθουσες Απασχόλησης Νηπίων,
- Αίθουσα Πολλαπλών Χρήσεων
- Διάδρομοι,
- Κουζίνα,
- Χώρος στάθμευσης

Το κέντρο εκπομπών προβλέπεται να τοποθετηθεί στο γραφείο της διεύθυνσης και θα περιλαμβάνει :

- κονσόλα ανακοινώσεων
- κεντρική μονάδα ελέγχου και ενίσχυσης 5 εισόδων και 5 ζωνών
- CD-player 5 δίσκων επαγγελματικού τύπου με δυνατότητα συνεχούς αναπαραγωγής μέχρι 5 δίσκων CD. Θα έχει δυνατότητα αναπαραγωγής CD-DA, CD-R , CD-RW και MP3.

5.8 Αλεξικέραυνο

5.8.1 Γενικά

Η εγκατάσταση θα κατασκευασθεί σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς DIN 57185, DIN 48801 έως 48852, τα άρθρα του ΕΛΟΤ HD384 που αναφέρονται στα θέματα αντικεραυνικής προστασίας και το σχετικά ΕΛΟΤ EN 62305.

Προς τούτο προβλέπεται η θωράκιση του κτιρίου με σύστημα κλωβού faraday, που αποτελείται από γυμνούς χαλύβδινους θερμά επιψευδαργυρωμένους αγωγούς, που τοποθετούνται στο δώμα του κτιρίου.

Η εγκατάσταση θα αποτελείται από:

- την εγκατάσταση σύλληψης
- τους αγωγούς καθόδου και
- την εγκατάσταση γείωσης

5.8.2 Εγκατάσταση σύλληψης και καθόδου

Η εγκατάσταση σύλληψης θα αποτελείται από τους συλλεκτήριους αγωγούς, τις ακίδες, όπου απαιτούνται, και τους αγωγούς καθόδου.

Ο συλλεκτήριος αγωγός θα είναι από γυμνούς χαλύβδινους θερμά επιψευδαργυρωμένους αγωγούς διαμέτρου Φ8 mm (διατομής 50 mm²), που διατάσσεται στο δώμα του κτιρίου σε βρόγχους κάθε ενός του οποίου η διάσταση δεν υπερβαίνει τα 20Χ20 m.

Ο συλλεκτήριος αγωγός θα στηρίζεται επάνω στο στηθαίο του δώματος και στην στέγη με κατάλληλα στηρίγματα.

Στο συλλεκτήριο σύστημα συνδέονται και όλες οι μεταλλικές κατασκευές που βρίσκονται στο δώμα. Στις υπερυψωμένες κατασκευές τοποθετούνται ακίδες.

Οι αγωγοί καθόδου θα είναι επίσης από γυμνούς χαλύβδινους θερμά επιψευδαργυρωμένους αγωγούς διαμέτρου Φ10 mm (διατομής 78,5 mm²) και θα κατέρχονται στις θέσεις μέσα στις κολώνες του κτιρίου. Κάθε αγωγός καθόδου πριν την είσοδο στο έδαφος, μέχρι ύψους 2.0 m, θα περιβληθεί με γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα διαμέτρου 1 1/4", που θα έχει ανοιχθεί κατά την γενέτειρα του με πριονισμό για την δημιουργία διακένων αέρα προς αποφυγή παρασιτικού πουπινισμού. Όπου οι αγωγοί καθόδου οδεύουν πλησίον υδρορροών η άλλων μεταλλικών εξαρτημάτων θα γεφυρώνονται με αυτά με κατάλληλους συνδετήρες.

Σε κάθε αγωγό καθόδου θα προβλεφθεί ορατός λυόμενος σύνδεσμος ελέγχου και μέτρησης της εγκατάστασης γείωσης. Ο λυόμενος σύνδεσμος θα κατασκευάζεται

ορατός παρά το υποστύλωμα με τη χρησιμοποίηση ειδικού προκατασκευασμένου εξαρτήματος.

Από τον λυόμενο σύνδεσμο μέχρι την ταινία του συστήματος γείωσης ο αγωγός μεταφοράς συνεχίζει με χαλύβδινη ταινία θερμά επιψευδαργυρωμένη $3,5 \times 30 \text{ mm}^2$ η οποία είναι επίτοιχη ορατή και προστατεύεται στο σημείο εισόδου της στο έδαφος με αντιδιαβρωτική ταινία που θα περιτυλιχθεί γύρω της στο ύψος 20 cm υπέρ και 20 cm κάτω από την επιφάνεια του εδάφους.

5.8.3 Εγκατάσταση θεμελιακής γείωσης

Το σύστημα γείωσης θα αποτελείται από ταινία χαλύβδινη θερμά επιψευδαργυρωμένη διατομής 105 mm^2 ($3,5\text{mm} \times 30\text{mm}$), που τοποθετείται περιμετρικά στο κτίριο, στα θεμέλια (θεμελιακή γείωση), ώστε να σχηματίζονται βρόχοι διαστάσεων το πολύ $10 \times 10 \text{ m}$.

Το δίκτυο γείωσης αποτελεί κλειστό βρόγχο και η αντίστασή του δε θα ξεπερνά τα 3Ω , κατά την διάρκεια μίας τυπικής μέρας.

Εάν δεν επιτευχθεί η απαιτούμενη αντίσταση γείωσης των 3Ω θα προστεθούν ηλεκτρόδια γείωσης.

5.9 **Ανελκυστήρας Ατόμων**

Για την εξυπηρέτηση αυτών που χρησιμοποιούν το κτίριο προβλέπεται η εγκατάσταση ενός ανελκυστήρα προσώπων χωρίς μηχανοστάσιο, τριών(3) στάσεων, ικανότητας ανυψώσεως 8 ατόμων (600 Kg), με ελάχιστες απαιτούμενες διαστάσεις του θαλαμίσκου 1,40X1,10m.

Ο ανελκυστήρας θα είναι ηλεκτροκίνητος χωρίς μηχανοστάσιο και προβλέπεται να έχει:

- κινητήριο μηχανισμό με κινητήρα κατάλληλης ισχύος
- τροχαλία και συρματόσχοινα
- τον θαλαμίσκο διαστάσεων 1,40X1,10m.
- τις αυτόματες θύρες του φρέατος και του θαλαμίσκου ελευθέρου ανοίγματος 0,90m σύμφωνα με τον ΓΟΚ.
- τις διατάξεις ασφαλείας
- την ηλεκτρική εξάρτηση

Ο ανελκυστήρας θα είναι εξοπλισμένος με τα απαραίτητα οπτικοακουστικά και οπτικά μέσα, σε είδος και θέση τέτοια ώστε να εξυπηρετούνται τα άτομα με ειδικές ανάγκες, σύμφωνα με τον ΓΟΚ (Άρθρο 28: «Ειδικές ρυθμίσεις για την εξυπηρέτηση ατόμων με ειδικές ανάγκες»).

5.10 Εξοπλισμοί

5.10.1 Εξοπλισμός Μαγειρείου

Για την εξυπηρέτηση του μαγειρείου προβλέπεται ο παρακάτω εξοπλισμός :

- Ψυγείο – πάγκος συντήρησης
- Ψυγείο κατάψυξης
- Τραπέζι με συρτάρι
- Ερμάρια τοίχου βάθους 35 cm και ύψους 65cm
- Λάντζα διπλή διαστάσεων 180cm χ 70 cm χ 85 cm με αμπάρι σκουπιδιών
- Τραπέζι εργασίας και διανομής
- Τραπεζοερμάρια
- Βραστήρας 10lt
- Mixer 10 lt
- Φούρνους μικροκυμάτων (2)
- Κουζίνα πλάτους 90 cm 4 εστιών διαμέτρου 10-30cm με φούρνο 3 ταψιών.
- Πλυντήριο πιάτων ποτηριών και σκευών με είσοδο σκευών και λάντζα και έξοδο σκευών, ικανότητας 100 πιάτων/h.
- Απορροφητήρας 90 cm πλάτους με φίλτρα και φωτισμό.

5.10.2 Εξοπλισμός πλυντηρίου – σιδηρωτηρίου

Για την εξυπηρέτηση των αναγκών των περιθαλπομένων προβλέπεται η εγκατάσταση πλυντηρίων ρούχων, στεγνωτηρίων και σιδηρωτηρίων ως εξής:

- πλυντήριο ρούχων ικανότητας 10-15 Kg/πλύση
- στεγνωτήριο ρούχων ικανότητας 10-15 Kg/πλύση
- ένα κυλινδρικό σιδηρωτήριο παραγωγής 20Kg/h

Στον χώρο θα προβλέπονται επίσης τραπέζια εργασίας, ράφια και ερμάρια.

5.11 Καύσιμο Αέριο Πόλεως

Περιγράφεται σε ανεξάρτητο τεύχος με την δομή που απαιτεί η εταιρεία παροχής αερίου.

5.12 Εγκατάσταση Φωτοβολταϊκών

5.12.1 Γενικά

Στο κτίριο προβλέπεται η εγκατάσταση φωτοβολταϊκού συστήματος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Η εγκατάσταση θα συνδεθεί με τον ΔΕΔΔΗΕ με το σύστημα NET METERING – ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΥΜΨΗΦΙΣΜΟΣ.

5.12.2 Στοιχεία εγκατεστημένου συστήματος

Προβλέπεται να τοποθετηθούν 32 πλαίσια μονοκρυσταλλικού πυριτίου με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Rated power P_{MPP} 295 Wp,
- Rated voltage V_{MPP} 31,30 V
- Rated current I_{MPP} 9,42 A
- Open circuit voltage V_{OC} 39,30 A
- Short-circuit current I_{SC} 9,87 A

Η συνολική ισχύς είναι 9,44 KWp και η αναμενόμενη ετήσια απόδοση του συστήματος θα είναι 13,10 KWh.

Επιλέγεται αντιστροφέας ονομαστικής ισχύος εξόδου 10KW, μέγιστης εισερχόμενης ισχύος 13,50KWp με δύο ανεξάρτητες MPP εισόδους (inputs), εκάστη των δύο συστοιχιών (strings) και με τα ακόλουθα επί μέρους χαρακτηριστικά:

- MPP voltage range / rated input voltage 370 V to 800 V / 580V
- Min. input voltage / start input voltage 150 V / 188 V
- Max. input current input A / input B 15 A / 10 A

Κάθε συστοιχία περιλαμβάνει 8 πλαίσια συνολικής ισχύος εισόδου 2.360 W, τάσης 250,4 V και ρεύματος εισόδου 9,42 A.

Ο μετατροπέας θα φέρει όλες τις απαραίτητες προστασίες για τα κυκλώματα συνεχούς.

5.12.3 Καλωδιώσεις

5.12.3.1 Πλευρά Σ.Ρ.

Όλα τα καλώδια τα οποία είναι εκτεθειμένα στην ηλιακή ακτινοβολία θα πρέπει να είναι ανθεκτικά στην υπεριώδη ακτινοβολία και θα πρέπει να έχουν μόνωση ανθεκτική τουλάχιστον έως 70°C ή και περισσότερο αν δεν υπάρχει ελεύθερη κυκλοφορία του αέρα.

Για τον υπολογισμό της διατομής χρησιμοποιείται ο τύπος: $s=(2*L*I*q) / \Delta V$ όπου:

s : η διατομή του αγωγού σε mm²

L : το δυσμενέστερο μήκος συστοιχίας σε m

I : το ρεύμα που διαρρέει τη συστοιχία σε A

q : η ειδική αντίσταση του χαλκού σε Ω mm²/m

ΔV : η επιτρεπόμενη πτώση τάσης σε V

Για τη δυσμενέστερη συστοιχία:

$$V = 8*31,3V = 250,4V$$

Επιτρεπόμενη πτώση τάσης 1% => $\Delta V = 2,504V$.

$I = 1,25*9,87 A = 12,34 A$. (Η μέγιστη αναμενόμενη τιμή του ρεύματος μιας συστοιχίας, προκύπτει από το ρεύμα βραχυκύκλωσης του ενός πλαισίου πολλαπλασιασμένο επί τον συντελεστή 1,25).

$$L = 55 m.$$

$$q = 0,018 \Omega \text{ mm}^2/\text{m} \text{ (στους } 20^\circ\text{C)}.$$

Θα γίνει διόρθωση λόγω θερμοκρασίας, η οποία για τα καλώδια πλησίον των Φ/Β πλαισίων μπορεί να φθάσει τους 70°C. Σημειώνεται ότι στους 70°C ο διορθωτικός συντελεστής για καλώδια με μόνωση ανθεκτική ως τους 90°C είναι 0.58. Δηλαδή στην περίπτωση αυτή η διατομή του καλωδίου θα πρέπει να διαστασιολογηθεί με βάση τη τιμή του μέγιστου αναμενόμενου ρεύματος πολλαπλασιασμένη επί 1.72 (=1/0.58), για να μην υπερβούν τα όρια αντοχής της μόνωσης.

Επομένως με βάση τα παραπάνω $s = 16,80\text{mm}^2$. Άρα επιλέγεται καλώδιο διατομής 25mm².

5.12.3.2 Πλευρά Ε.Ρ.

Στην πλευρά Ε.Ρ. γενικά θα πρέπει να ακολουθούνται οι συνήθεις πρακτικές που απορρέουν από τον HD384.

Η έξοδος του αντιστροφέα συνδέεται σε ξεχωριστό ηλεκτρικό πίνακα, όπου εγκαθίστανται τα μέσα προστασίας και χειρισμού. Η τροφοδοσία του ηλεκτρικού πίνακα θα πρέπει να προέρχεται κατευθείαν από την Παροχή που έχει προμηθεύσει ο Διαχειριστής του Δικτύου στο κτήριο.

Από τον μετατροπέα μέχρι τον μετρητή θα τοποθετηθεί καλώδιο j1VV 5G10 το οποίο θα προστατεύεται με ασφάλειες των 32A.

5.13 Περιγραφή της εγκατάστασης

Η εγκατάσταση θα περιλαμβάνει:

- φωτοβολταϊκά πλαίσια μονοκρυσταλλικού πυριτίου συνολικής ισχύος περίπου 9,44KWp. Τα πλαίσια θα τοποθετηθούν στο δώμα σε μεταλλική κατασκευή υπό κατάλληλη κλίση.
- Τριφασικό αντιστροφέα ονομαστικής ισχύος εξόδου 10KW για τη μετατροπή του συνεχούς ρεύματος σε εναλλασσόμενο με διάταξη έναντι του φαινομένου «νησιδοποίησης». Ο αντιστροφέας τοποθετείται στο δώμα του κτιρίου.
- Ηλεκτρικούς πίνακες συνεχούς και εναλλασσόμενου ρεύματος.
- Μετρητές ηλεκτρικής ενέργειας. Προβλέπονται δύο τριφασικοί μετρητές ηλεκτρικής ενέργειας. Ο ένας μετρητής είναι διπλής κατεύθυνσης – καταγραφής και έχει τη δυνατότητα να μετρά τόσο την απορροφώμενη ενέργεια από το δίκτυο όσο και την εγχεόμενη προς αυτό ενέργεια. Ο μετρητής τοποθετείται σε θέση που θα υποδείξει ο ΔΕΔΔΗΕ. Ο δεύτερος μετρητής καταγράφει την παραγόμενη ενέργεια από την εγκατάσταση των φωτοβολταϊκών και πρέπει να είναι εγκεκριμένος από τον ΔΕΔΔΗΕ. Ο δεύτερος μετρητής τοποθετείται δίπλα στον πρώτο.
- Κιβώτιο διακλάδωσης και διάταξη ασφαλούς απομόνωσης στο σημείο που συνδέεται η εγκατάσταση των φωτοβολταϊκών στο δίκτυο του ΔΕΔΔΗΕ.
- Καλωδιώσεις και λοιπά απαιτούμενα εξαρτήματα για την σωστή λειτουργία της εγκατάστασης.
- Μεταλλική κατασκευή στήριξης των πλαισίων.

Σε κάθε περίπτωση η εγκατάσταση θα είναι πλήρης και σύμφωνη με τις απαιτήσεις του ΔΕΔΔΗΕ. Στις υποχρεώσεις του αναδόχου συμπεριλαμβάνεται και η διεκπεραίωση όλων των σχετικών διαδικασιών για την έκδοση της σχετικής άδειας και την σύνδεση στο δίκτυο. Τυχόν διαφοροποιήσεις στα επί μέρους χαρακτηριστικά των τελικώς επιλεγμένων πλαισίων ή του αντιστροφέα και συνεπακόλουθες τροποποιήσεις στην διάταξη ή συνδεσμολογία της εγκατάστασης επιτρέπονται μόνον εφ' όσον:

- συνοδεύονται από πλήρη τεκμηρίωση και υπολογισμούς
- δεν επηρεάζουν την ποιότητα και την απόδοση του συστήματος
- τυγχάνουν της απολύτου εγκρίσεως της επίβλεψης.

Κάθε αλλαγή θα πρέπει να γνωστοποιηθεί με τεχνικά εγχειρίδια και πιστοποιητικά υλικών στον ΔΕΔΔΗΕ.

5.14 Αυτοματισμοί

5.14.1 Γενικά

Για τον έλεγχο των διαφόρων εγκαταστάσεων του κτηρίου προβλέπεται η εγκατάσταση κεντρικού Συστήματος Ελέγχου Εγκαταστάσεων (ΣΕΕ).

Με το ΣΕΕ θα εξασφαλίζεται ο απομακρυσμένος έλεγχος, η παρουσίαση και αλλαγή διαφόρων λειτουργικών παραμέτρων των εγκαταστάσεων, η ενεργειακή διαχείριση και η άμεση προειδοποίηση των υπευθύνων σε περίπτωση ανώμαλων καταστάσεων.

Στο σύστημα ελέγχου εγκαταστάσεων εντάσσεται και το σύστημα ελέγχου φωτισμού KNX και DALI. Όλα τα συστήματα θα πρέπει να επικοινωνούν και να ανταλλάσσουν πληροφορίες και εντολές, όπου αυτό απαιτείται, ως ένα σύστημα.

Οι ελάχιστοι έλεγχοι που θα εξασφαλίζει το σύστημα περιγράφονται σε σχετική παράγραφο στην συνέχεια.

Το ΣΕΕ θα μπορεί να επεκτείνεται και να ενσωματώνει τυχόν αυτοματισμούς που θα απαιτηθούν από μελλοντικές απαιτήσεις του κτιρίου.

5.14.2 Αντικείμενο

Το Σ.Ε.Ε περιλαμβάνει :

- Τα Απομακρυσμένα Κέντρα Ελέγχου (Α.Κ.Ε)
- Τον κεντρικό ηλεκτρονικό υπολογιστή τύπου (P.C).
- Τον σταθμό ελέγχου.
- Το λογισμικό λειτουργίας.
- Το λογισμικό δημιουργίας δυναμικών γραφικών παραστάσεων.
- Τα όργανα εκτέλεσης των εντολών (actuators) όπως ηλεκτροκίνητες βαλβίδες, βοηθητικούς ηλεκτρονόμους κ.λ.π.
- Τα αισθητήρια μέτρησης διαφόρων κρίσιμων μεγεθών (πίεση, θερμοκρασία, τάση και ένταση ηλεκτρικού ρεύματος, ενεργειακή κατανάλωση κ.λ.π.)
- Τις βοηθητικές επαφές ένδειξης καταστάσεων
- Τις καλωδιώσεις από τα Α.Κ.Ε στα σημεία επιτήρησης / ελέγχου.
- Τις καλωδιώσεις για τη διασύνδεση των Α.Κ.Ε με τον κεντρικό υπολογιστή.

5.14.3 Σταθμός ελέγχου

Ο κεντρικός σταθμός ελέγχου του συστήματος θα βρίσκεται στο γραφείο του διευθυντή, όπου θα τοποθετηθεί ο κεντρικός υπολογιστής του συστήματος.

Ο σταθμός ελέγχου θα παρέχει την δυνατότητα ελέγχου και ρύθμισης των εγκαταστάσεων σε χρήστες αναλόγως της δυνατότητας πρόσβασης καθ' ενός χρήστη.

5.14.4 Περιγραφή της εγκατάστασης

Προβλέπεται ικανός αριθμός Α.Κ.Ε, έτσι ώστε αυτά να βρίσκονται σε περιοχές με μεγάλη συγκέντρωση σημείων επιτήρησης / ελέγχου, όπως φαίνεται στα σχετικά σχέδια.

Τα Α.Κ.Ε. θα επικοινωνούν μεταξύ τους και με τον κεντρικό σταθμό ελέγχου με δίκτυο (LAN).

Τα Α.Κ.Ε. θα συνδέονται με τα διάφορα σημεία ελέγχου και εντολών ακτινικά με καλώδια αναλόγως του είδους του σημείου (Αναλογική είσοδος, Αναλογική έξοδος, Ψηφιακή είσοδος, Ψηφιακή έξοδος)

Η όδευση των καλωδίων θα γίνεται παράλληλα με αυτά των λοιπών ασθενών εγκαταστάσεων στις προβλεπόμενες σχάρες.

Σε υγρούς χώρους καθώς και σε χώρους όπου δεν προβλέπονται σχάρες θα χρησιμοποιηθούν σωλήνες βαρέως τύπου ηλεκτρικών γραμμών.

Σε κάθε κλιματιστική μονάδα και γενικά όπου προβλέπονται πολλαπλές συνδέσεις καλωδίων θα εγκατασταθούν ειδικά κουτιά συνδέσεων με αντίστοιχες κλεμμοσειρές (junction boxes).

Ιδιαίτερη μέριμνα θα ληφθεί κατά τη σήμανση των καλωδίων για την μελλοντική αναγνώρισή τους.

Κάθε ελεγκτής και junction box θα συνοδεύεται από διάγραμμα σύνδεσης με αριθμημένες κλεμμοσειρές.

5.14.5 Πραγματοποιούμενοι έλεγχοι

Το ΣΕΕ κατ' ελάχιστο θα πραγματοποιεί τους παρακάτω ελέγχους - ρυθμίσεις για τις διάφορες εγκαταστάσεις :

5.14.5.1 Αποχέτευση

Θα ελέγχεται η καλή λειτουργία των αντλιών αποχέτευσης των διαφόρων αντλιοστασίων αποχέτευσης μέσω των θερμικών των αντλιών.

Θα λαμβάνεται σήμα από την ανώτατη στάθμη συναγερμού των αντλιοστασίων αποχέτευσης.

5.14.5.2 Πυρόσβεση

Θα ελέγχεται η πίεση στον κεντρικό συλλέκτη Πυρόσβεσης.

Θα ελέγχεται η πίεση στον συλλέκτη των Sprinklers.

Θα ελέγχεται η λειτουργία της κύριας ηλεκτροκίνητης αντλίας και δίδονται ενδείξεις βλάβης.

Θα ελέγχεται η λειτουργία της κύριας πετρελαιοκίνητης αντλίας και δίδονται ενδείξεις βλάβης.

Θα ελέγχεται η λειτουργία της βοηθητικής αντλίας και θα δίδονται ενδείξεις βλάβης.

Θα ελέγχεται η στάθμη της δεξαμενής και θα δίδονται σημάσεις χαμηλής στάθμης συναγερμού και υψηλής στάθμης συναγερμού.

5.14.5.3 Εγκαταστάσεις Ισχυρών Ρευμάτων

Θα ελέγχεται η εκκίνηση και στάση αντλιών, κυκλοφορητών, ανεμιστήρων κλπ και θα ελέγχεται η καλή λειτουργία αυτών μέσω καταλλήλων αισθητηρίων αναλόγως του είδους του φορτίου.

Προβλέπεται τέλος ο κεντρικός έλεγχος των γραμμών ηλεκτροδότησης των τοπικών κλιματιστικών συσκευών (FCU) ανά περιοχή.

5.14.5.4 Κλιματισμός – αερισμός

Θα γίνεται διαρκής μέτρηση της θερμοκρασίας και υγρασίας περιβάλλοντος μέσω καταλλήλων αναλογικών αισθητηρίων.

Επί πλέον θα γίνονται οι παρακάτω έλεγχοι και ενέργειες στα διάφορα τμήματα της εγκατάστασης :

- Διαρκής έλεγχος της θερμοκρασίας των κεντρικών συλλεκτών πρωτεύοντος – δευτερεύοντος ψύξης, μέσω αναλογικών αισθητηρίων θερμοκρασίας στους συλλέκτες προσαγωγής και επιστροφής.
- Διαρκής έλεγχος της θερμοκρασίας προσαγωγής και επιστροφής, των κλάδων από τα ψυκτικά συγκροτήματα προς τους κεντρικούς συλλέκτες πρωτεύοντος – δευτερεύοντος ψύξης, μέσω αναλογικών αισθητηρίων θερμοκρασίας στους σωλήνες προσαγωγής και επιστροφής.
- Θέση σε λειτουργία και παύση της αντλίας θερμότητας, αναλόγως των απαιτήσεων σε ψυχρό νερό.
- Έλεγχος της λειτουργίας της αντλίας θερμότητας. Ο έλεγχος θα γίνεται με λήψη στοιχείων από τον πίνακα αυτοματισμού της αντλίας θερμότητας. Η διασύνδεση θα γίνεται μέσω θύρας επικοινωνίας καταλλήλου Interface.
- Εκκίνηση των κυκλοφορητών των πρωτευόντων κυκλωμάτων ψύξης και επιβεβαίωση της λειτουργίας τους με flow switch στους αντίστοιχους σωλήνες.

5.14.5.4.1 Δευτερεύοντα κυκλώματα διανομής ψυχρού και θερμού νερού

Στα δευτερεύοντα κυκλώματα διανομής ψυχρού και θερμού νερού από τους κεντρικούς συλλέκτες προς τις πτέρυγες θα γίνονται οι παρακάτω έλεγχοι και ρυθμίσεις :

- Διαρκής έλεγχος της θερμοκρασίας νερού προσαγωγής και επιστροφής των δευτερευόντων κλάδων (κλάδοι διανομής), μέσω αναλογικών αισθητηρίων θερμοκρασίας στους σωλήνες προσαγωγής και επιστροφής.
- Διαρκής έλεγχος της διαφοράς πίεσης στους σωλήνες προσαγωγής και επιστροφής των κλάδων διανομής, μέσω διαφορικού πρεσσοστάτη. Ο διαφορικός πρεσσοστάτης θα μετράει την πίεση στις αναχωρήσεις των κλάδων.
- Εντολή προς τους πίνακες αυτοματισμού των ρυθμιστών στροφών (Inverter), για εκκίνηση των κυκλοφορητών διανομής των δευτερευόντων κυκλωμάτων διανομής ψύξης και θέρμανσης.
- Έλεγχος των στροφών των κινητήρων των κυκλοφορητών διανομής των δευτερευόντων κυκλωμάτων ψύξης και θέρμανσης με σήμα 0-10 V προς τους πίνακες αυτοματισμού των ρυθμιστών στροφών (Inverter), για ρύθμιση της παροχής αναλόγως της διαφορικής πίεσης στους σωλήνες προσαγωγής - επιστροφής.
- Έλεγχος της καλής λειτουργίας των κυκλοφορητών (σήμα λειτουργίας ή βλάβης από τους πίνακες αυτοματισμού των ρυθμιστών στροφών).

5.14.5.4.2 Λειτουργία συνεργαζόμενων συσκευών και μηχανημάτων.

Για τα μηχανήματα για τα οποία απαιτείται συνεργασία κατά την λειτουργία, το ΣΕΕ θα ακολουθεί όλα τα απαιτούμενα πρωτόκολλα συνεργασίας σύμφωνα με τις απαιτήσεις των κατασκευαστών και τους κανόνες ασφαλείας.

Παραδείγματος χάριν :

- πριν θέσει σε λειτουργία ένα ψυκτικό συγκρότημα ή έναν λέβητα, θα θέτει σε λειτουργία πρώτα τον αντίστοιχο κυκλοφορητή πρωτεύοντος και θα επιβεβαιώνει την λειτουργία του.
- Όταν θέτει σε λειτουργία μια κλιματιστική συσκευή νωπού αέρα θέτει σε λειτουργία και τον αντίστοιχο ανεμιστήρα εξαερισμού.

5.14.5.4.3 Κλιματιστικές συσκευές νωπού αέρα.

Το ΣΕΕ θα δίνει εντολές εκκίνησης του ανεμιστήρα προσαγωγής αέρα και θα επιβεβαιώνει την καλή λειτουργία του, μέσω διαφορικού πρεσσοστάτη.

Θα δίνει εντολή για το άνοιγμα των πολύφυλλων διαφραγμάτων του στομίου λήψης αέρα.

Θα ελέγχει την ρύπανση των φίλτρων μέσω διαφορικών πρεσσοστατών.

Επί πλέον θα επιτυγχάνει πλήρως αυτόματη λειτουργία με έλεγχο :

- της θερμοκρασίας του αέρα προσαγωγής μέσω αναλογικού αισθητηρίου θερμοκρασίας στον αεραγωγό προσαγωγής.
- της μέσης υγρασίας των χώρων μέσω αναλογικού αισθητηρίου υγρασίας στον αεραγωγό επιστροφής.

Και διαρκή ρύθμιση :

- των διόδων θερμού ή / και ψυχρού νερού
- της ηλεκτρομαγνητικής βαλβίδας ύγρανσης

Τέλος θα στέλνει σήμα 0-10V ρύθμισης της ταχύτητας περιστροφής του περιστροφικού εναλλάκτη.

Οι έλεγχοι και ρυθμίσεις των κλιματιστικών συσκευών αερισμού θα είναι πλήρως αναλογικοί.

Τέλος το ΣΕΕ ενημερώνεται για την θέση των διαφραγμάτων πυρασφαλείας μέσω διακοπών ορίου.

5.14.5.4.4 Ανεμιστήρες εξαερισμού (WC κλπ).

Το ΣΕΕ θα δίνει εντολές εκκίνησης των ανεμιστήρων εξαερισμού και θα επιβεβαιώνει την καλή λειτουργία τους, μέσω διαφορικών πρεσοστατών.

Το ΣΕΕ επίσης, ενημερώνεται για την θέση των διαφραγμάτων πυρασφαλείας μέσω διακοπών ορίου.

5.14.5.4.5 Ανεμιστήρας εξαερισμού (υπογείου parking).

Το ΣΕΕ σήμα από το σύστημα ελέγχου CO στο γκαράζ και θα δίνει εντολές εκκίνησης του ανεμιστήρα εξαερισμού θα καθορίζει τις στροφές και θα επιβεβαιώνει την καλή λειτουργία του, μέσω διαφορικού πρεσοστάτη.