

ΘΕΣΗ:

ΧΡΥΣΟΧΩΡΑΦΑ ΣΕΡΡΩΝ

ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ
"ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ
ΧΡΥΣΟΧΩΡΑΦΩΝ"

ΕΝΩΣΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΦΟΡΕΩΝ

ΑΝΑΔΟΧΟΣ	 Γεώργιος Μ. Τσακούμης και ΣΙΑ Ε.Ε.	Έδρα: Λεωφ. Γεωργικής Σχολής 27, Τ.Θ. 4316 Τ.Κ. 57001, Πυλαία Θεσ/νίκη τηλ.:2310.889336 fax: 2310.889338 email: info@consortis.gr www.consortis.gr	<u>Ομάδα μελέτης:</u> Γεώργιος Παπαγεωργίου Αλεξάνδρα Πείτη Χαρίκλεια Κυριακίδου Σόνια-Άννα Γκούντα
ΑΝΑΔΟΧΟΣ	ΣΑΡΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	Έδρα: Στ. Καζαντζίδη 47, Κτίριο "Thermi II", Τ.Θ. 8131 Τ.Κ. 57001, Θεσ/νίκη τηλ.:2310.534751 email: sarrop.k@gmail.com	<u>Ομάδα μελέτης:</u> Κωνσταντίνος Σαρρόπουλος Πάυλος Λαγός Γεώργιος Λαγός
ΑΝΑΔΟΧΟΣ	ΑΓΓΕΛΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	Έδρα: Λ. Ιασωνίδου 13 Τ.Κ. 54635, Θεσ/νίκη τηλ.:2310.277831 email: aggelou.61@gmail.com	<u>Ομάδα μελέτης:</u> Δημήτριος Αγγέλου Ιωάννης Δρουγαλάς

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΩΣΗ
Ο κοινός εκπρόσωπος


ΚΩΝ/ΝΟΣ Π. ΖΑΡΡΟΠΟΥΛΟΣ
ΔΙΠΛ. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Α.Π.Θ.
ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΟΥΧΟΥ 46123
ΣΤ. ΚΑΖΑΝΤΖΙΔΗ 47 - Τ.Θ. 8131
Τ.Κ. 57001 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ - ΤΗΛ. 2310-534751
Α.Φ.Μ. 040549160 - Δ.Ο.Υ. ΣΤΕΦΑΝΟΠΟΛΗΣ

ΣΑΡΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
Μηχανολόγος Μηχανικός

ΤΣΑΚΟΥΜΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
Αγγ. Τοπογράφος Μηχανικός, M.Sc.

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ:/...../.....

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ:/...../.....

ΜΠΟΥΣΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
Τοπογράφος Μηχανικός Τ.Ε.

ΧΡΟΝΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ: ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2022

Έκδοση 1η

ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ

ΤΟΠΟΣ ΕΡΓΟΥ : Χρυσοχώραφα Σερρών

ΕΡΓΟ : Δημιουργική Επανάχρηση του
Δημοτικού Σχολείου Χρυσοχώραφων

ΕΡΓΑΣΙΑ : Ηλεκτρομηχανολογικές
Εγκαταστάσεις

ΜΕΛΕΤΗ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ**ΤΟΠΟΣ ΕΡΓΟΥ :** Χρυσοχώραφα Σερρών**ΕΡΓΟ :** Δημιουργική Επανάχρηση του
Δημοτικού Σχολείου Χρυσοχώραφων**ΕΡΓΑΣΙΑ :** Ηλεκτρομηχανολογικές
Εγκαταστάσεις**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ****ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ****ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ**

1.	ΓΕΝΙΚΑ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ.....	4
1.1.	Αντικείμενο	4
1.2.	Έκταση των εγκαταστάσεων	4
1.3.	Κανονισμοί	5
2.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ.....	9
2.1.	Έκταση εγκατάστασης	9
2.2.	Υδροδότηση	9
2.3.	Παροχή νερού	9
2.4.	Παραγωγή ζεστού νερού χρήσης.....	9
2.5.	Εσωτερικό δίκτυο σωληνώσεων	10
2.5.1	Δίκτυο διασύνδεσης ηλιακών συλλεκτών με θερμοδοχείο ηλιοθερμίας	10
2.5.2	Δίκτυο διασύνδεσης hydrokit με θερμοδοχείο ηλιοθερμίας	10
2.5.3	Δίκτυο διασύνδεσης δοχείου ηλιοθερμίας με κεντρικούς συλλέκτες	11
2.6.	Εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών	11
2.7.	Εξωτερικό δίκτυο σωληνώσεων	11
2.8.	Δίκτυο άρδευσης	12
2.9.	Γενικές επισημάνσεις.....	12
3.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ	13
3.1.	Έκταση εγκαταστάσεων	13
3.2.	Απομάκρυνση λυμάτων	13
3.3.	Αποχετευτικό δίκτυο εντός των κτιρίων.....	13
3.4.	Δίκτυα κάτω από το δάπεδο του κτιρίου και εξωτερικά δίκτυα	15
3.5.	Αποχέτευση υδραυλικών υποδοχέων	15
3.6.	Αποχέτευση ομβρίων	16
4.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	17
4.1.	Έκταση εγκαταστάσεων	17
4.2.	Εγκατάσταση δικτύου πυροσβεστικών ερμαρίων	17
4.3.	Εγκατάσταση φορητών πυροσβεστήρων	17
4.4.	Εγκαταστάσεις ανίχνευσης πυρκαγιάς.....	17
5.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ - ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΑΕΡΙΣΜΟΥ.....	18
5.1.	Έκταση εγκαταστάσεων	18

5.2.	Εσωτερικές συνθήκες.....	18
5.3.	Περιγραφή συστημάτων κλιματισμού - θέρμανσης.....	18
5.4.	Εξωτερική μονάδα κλιματισμού.....	19
5.5.	Εσωτερικές μονάδες κλιματισμού	20
5.6.	Όδευση ψυκτικών σωλήνων	20
5.7.	Καλώδιο επικοινωνίας.....	21
5.8.	Κλιματισμός αναψυκτηρίου	21
5.9.	Εξαερισμός κύριων χώρων	21
5.10.	Εξαερισμός χώρων υγιεινής.....	22
5.11.	Δίκτυα αεραγωγών από γαλβανισμένη λαμαρίνα	22
6.	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ.....	23
6.1.	Έκταση εγκαταστάσεων	23
6.2.	Ηλεκτροδότηση	23
6.3.	Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις φωτισμού	23
6.4.	Έλεγχος - διαχείριση φωτισμού	24
6.5.	Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ρευματοδοτών - κινήσεως.....	24
6.6.	Γειώσεις.....	25
6.7.	Γενικά κατασκευαστικά στοιχεία πινάκων	25
6.8.	Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις περιβάλλοντα χώρου	25
7.	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	27
7.1.	Εγκατάσταση Τηλεφώνων και Data	27
7.2.	Εγκατάσταση ασφαλείας.....	27
8.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΜΕΛΙΑΚΗΣ ΓΕΙΩΣΗΣ - ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟΥ	28
8.1.	Έκταση εγκατάστασης	28
8.2.	Εξωτερική εγκατάσταση προστασίας.....	28
8.3.	Εσωτερική προστασία κτιρίου	28
8.4.	Εσωτερικό ΣΑΠ	29
9.	ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ	30
9.1.	Γενικά	30
9.2.	Ανελκυστήρας Προσώπων.....	30
9.3.	Ποιότητα ανελκυστήρα	30
9.4.	Χαρακτηριστικά στοιχεία Ανελκυστήρα	30
10.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	32
10.1.	Έκταση εγκατάστασης	32
10.2.	Φωτοβολταϊκά πλαίσια	32
10.3.	Βάσεις στήριξης.....	32
10.4.	Αντιστροφέας (inverter)	33
10.5.	Καλωδιώσεις - Πίνακας ΧΤ - Γείωση Συστήματος	33

ΔΗΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ**ΤΟΠΟΣ ΕΡΓΟΥ :** Χρυσοχώραφα Σερρών**ΕΡΓΟ :** Δημιουργική Επανάχρηση του
Δημοτικού Σχολείου Χρυσοχώραφων**ΕΡΓΑΣΙΑ :** Ηλεκτρομηχανολογικές
Εγκαταστάσεις

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

1.1. Αντικείμενο

- α. Η τεχνική αυτή περιγραφή αφορά στις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις του έργου: «Δημιουργική Επανάχρηση του Δημοτικού Σχολείου Χρυσοχώραφων», στα Χρυσοχώραφα, Δήμου Ηράκλειας, Π.Ε. Σερρών.
- β. Οι εν λόγω ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις καλύπτουν τις ακόλουθες επί μέρους εγκαταστάσεις :
- Εγκατάσταση ύδρευσης.
 - Εγκαταστάσεις αποχέτευσης-ομβρίων και είδη υγιεινής.
 - Εγκαταστάσεις ενεργητικής πυροπροστασίας.
 - Εγκαταστάσεις κλιματισμού-θέρμανσης-αερισμού
 - Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων.
 - Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων.
 - Εγκατάσταση θεμελιακής γείωσης - αλεξικεραύνου.
 - Ανελκυστήρας.
 - Εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων

1.2. Έκταση των εγκαταστάσεων

- α. Η έκταση των επί μέρους εγκαταστάσεων καθορίζεται στα επόμενα κεφάλαια της παρούσας Τεχνικής Περιγραφής, στα σχέδια της μελέτης, οπωσδήποτε όμως καθορίζεται ότι όλες οι εγκαταστάσεις εννοούνται πλήρεις, εντελώς τελειωμένες και σε κανονική λειτουργία υπό πλήρες φορτίο και περιλαμβάνουν κάθε κύριο και βοηθητικό μηχάνημα, όργανο, εξάρτημα, μικροϋλικό κλπ, που χρειάζεται για την ασφαλή και απρόσκοπτη λειτουργία, έστω και αν δεν κατονομάζεται ειδικά στα παρακάτω ή στα υπόλοιπα συμβατικά στοιχεία.
- β. Συγκεκριμένα, οι ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις, θα κατασκευασθούν πλήρεις ώστε να είναι έτοιμες για λειτουργία.

- γ. Γενικά οι εγκαταστάσεις του κτιρίου είναι ανεξάρτητες λειτουργικά και συγκεκριμένα οι εξυπηρετήσεις των κτιρίων προβλέπονται ως εξής:
- Νερού από το δημοτικό δίκτυο ύδρευσης.
 - Αποχετεύσεις ακαθάρτων προς σηπτική δεξαμενή.
 - Ηλεκτρικής ενέργειας από το δίκτυο Χαμηλής Τάσης του ΔΕΔΔΗΕ.
 - Τηλεφώνων, DATA, κλπ από το τηλεφωνικό δίκτυο της περιοχής.
- δ. Οι οδεύσεις των κεντρικών δικτύων από το όριο του οικοπέδου μέχρι την είσοδό τους στα κτίρια, θα γίνουν μέσα σε κοινό χάνδακα, κατάλληλης διατομής.

1.3. Κανονισμοί

Στο μέρος αυτό εξετάζονται οι κανονισμοί που θα ληφθούν υπόψη για τις παραδοχές που θα γίνουν, για υπολογισμούς και γενικά για την σύνταξη της κάθε μελέτης.

- α. Γενικά
- Στην εκπόνηση των επί μέρους μελετών θα ληφθούν υπόψη οι παρακάτω κανονισμοί.
 - Καθορίζεται ότι σε κάθε περίπτωση, εφόσον υπάρχουν Ελληνικοί Κανονισμοί υπερισχύουν όλων των άλλων που αναφέρονται.
- β. Ύδρευση - Άρδευση
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Εγκαταστάσεις σε Κτίρια και Οικόπεδα: Διανομή κρύου - ζεστού νερού." Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2411/86.
 - Νέος Οικοδομικός Κανονισμός (ΦΕΚ Α' 79/09-04-2012).
 - Κτιριοδομικός κανονισμός.
 - ΕΛΟΤ EN 806 Προδιαγραφές εγκαταστάσεων μεταφοράς πόσιμου νερού εσωτερικά των κτιρίων
 - ΕΛΟΤ EN 805 Δίκτυο ύδρευσης - Απαιτήσεις για δίκτυα και στοιχεία εξωτερικά των κτιρίων
 - Κανονισμός υδροληψίας ΕΥΑΘ Α.Ε. (αρ. πρωτ. 88/31-12-2013).
 - Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2411/86: Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Εγκαταστάσεις σε Κτίρια και Οικόπεδα: Διανομή κρύου - ζεστού νερού."
- β. Αποχέτευση
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Εγκαταστάσεις σε Κτίρια και Οικόπεδα: Αποχετεύσεις." Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2412/86.
 - Νέος Οικοδομικός Κανονισμός (ΦΕΚ Α' 79/09-04-2012).
 - Κτιριοδομικός κανονισμός.
 - Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2412/86: Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Εγκαταστάσεις σε Κτίρια και Οικόπεδα: Αποχετεύσεις".
 - ΕΛΟΤ EN 12056 Συστήματα αποστράγγισης με βαρύτητα εσωτερικά των κτιρίων
 - EN 752 Συστήματα αποχέτευσης και αποστράγγισης εξωτερικά των κτιρίων
 - ΕΛΟΤ EN 1671 Συστήματα δικτύων αποχέτευσης υπό πίεση εκτός κτιρίων
- γ. Κλιματισμός - Θέρμανση - Αερισμός
- "Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (Κ.Εν.Α.Κ)"

- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Δίκτυα διανομής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων." Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86. Μέρος 1.
- Κανονισμοί ASHRAE: Υπολογισμός φορτίων για τις εγκαταστάσεις κλιματισμού.
- Νέος Οικοδομικός Κανονισμός (ΦΕΚ Α' 79/09-04-2012).
- Κτιριοδομικός κανονισμός.

δ. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις

- ΕΛΟΤ HD384:2004: "Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις"
- Οδηγίες της Διεύθυνσης Εκμετάλλευσης και Διανομής της ΔΕΗ.
- Προβλεπόμενος χώρος για τοποθέτηση πινάκων Μ.Τ σε καταναλωτές Μ.Τ σχεδ. ΔΕΗ 3.53.004/25-2-76.
- Οδηγία Νο 45 ΔΕΗ περί μετρητικών διατάξεων ΔΜΚΔ/ΤΜΚΔΔ-8/82.
- Γερμανικοί κανονισμοί DIN και VDE.
- Κανονισμός εσωτερικών τηλεπικοινωνιακών δικτύων οικοδομών του ΟΤΕ.
- ΕΙΑ/ΤΙΑ 568Α, ΕΙΑ/ΤΙΑ 569.
- Νέος Οικοδομικός Κανονισμός (ΦΕΚ Α' 79/09-04-2012).
- Κτιριοδομικός κανονισμός.
- Πρότυπα ΕΛΟΤ.
- Προστασία αγωγών και καλωδίων έναντι υπερθερμάνσεως κατά VDE 0100/76.

ε. Εγκαταστάσεις Πυροπροστασίας

- * Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων Π.Δ. 41/2018 (ΦΕΚ Α' 80/7.5.2018).
- * Υπ' αριθ. 14/2014 Πυροσβεστική Διάταξη που αφορά σε «Οργάνωση, εκπαίδευση και ενημέρωση προσωπικού των επιχειρήσεων-εγκαταστάσεων σε θέματα πυροπροστασίας».
- * Υπ' αριθ. 15/2014 Πυροσβεστική Διάταξη που αφορά σε «Προδιαγραφές μελέτης, σχεδίασης και εγκατάστασης των φορητών, μόνιμων και λοιπών προληπτικών και κατασταλτικών μέτρων και μέσων της ισχύουσας νομοθεσίας πυροπροστασίας».
- * Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 2: Κατηγορίες πυρκαγιών
- * Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 3 - 7: «Φορητοί πυροσβεστήρες - Μέρος 7: Χαρακτηριστικά, απαιτήσεις απόδοσης και μέθοδοι δοκιμής», όπως κάθε φορά ισχύει και 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).
- * Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 54: «Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού» 54.11 «Εκκινητές συναγερμού χειρός» 54.23 «Διατάξεις συναγερμού - Οπτικές διατάξεις συναγερμού»
- * Πρότυπο ΕΛΟΤ 571: Δοκιμασίες αντοχής σε φωτιά (1. Δομικά στοιχεία, 2 Κουφώματα, 3. Στοιχεία από γυαλί).
- * Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1838: «Εφαρμογές Φωτισμού - Φωτιστικά Ασφαλείας», για το σχεδιασμό και την εγκατάσταση φωτισμού ασφαλείας.
- * Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 7010: «Γραφικά σύμβολα - Χρώματα και ενδείξεις ασφαλείας - Καταχωρημένες ενδείξεις ασφαλείας», 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»

- * Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12845: «Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης-Αυτόματα συστήματα καταιονισμού» και συμπληρωματικά για τα εξαρτήματα του συστήματος αυτού, από το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12259 «Εξαρτήματα για συστήματα καταιονισμού και ψεκασμού νερού»
- * Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 15004: «Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης-Συστήματα κατάσβεσης με αέριο» και συμπληρωματικά για τα εξαρτήματα του συστήματος αυτού, από το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12094 «Εξαρτήματα για συστήματα κατάσβεσης με αέριο»
- * Τεχνική Οδηγία Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2451/1986: «Εγκαταστάσεις σε κτήρια: Μόνιμα πυροσβεστικά συστήματα με νερό» ή/και συμπληρωματικά για τα εξαρτήματα του συστήματος αυτού, από το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 671: «Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης - συστήματα με (εύκαμπτους) σωλήνες
- * Αμερικάνικο πρότυπο NFPA 12 "Standard on Carbon Dioxide Extinguishing Systems "
- * Οι Εθνικοί Κανονισμοί και τα Εθνικά πρότυπα, όπως Γερμανικά (DIN κλπ.), Βρετανικά (BS κ.λ.π.), Γαλλικά (FN κ.λ.π.), Ηνωμένων Πολιτειών (ASTM κ.λ.π.), τα αντίστοιχα των λοιπών Κρατών Μελών της Ε.Ε., καθώς και τα Διεθνή (ISO κ.λ.π.), ειδικότερα δε, οι Κανονισμοί και τα Πρότυπα της χώρας προέλευσης του κάθε συγκεκριμένου προϊόντος, εάν δεν καλύπτονται από τα πιο πάνω αναφερόμενα

στ. Εγκαταστάσεις δικτύων επικοινωνιών

- * EN 50174-1:2009: "Τεχνολογία πληροφοριών - Εγκατάσταση καλωδίωσης"
- * ISO/IEC 14908-1: "Ι Επικοινωνία ανοικτών δεδομένων σε αυτοματισμό κτιρίων, συσκευές ελέγχου και διαχείριση κτιρίων Πρωτόκολλο δικτύου διαχείρισης"
- * ΕΛΟΤ EN 13321-1: "Ανοικτή επικοινωνία δεδομένων σε αυτοματισμό κτιρίων, συσκευές ελέγχου και διαχείριση κτιρίων - Ηλεκτρονικό σύστημα για οικίες και κτίρια"
- * ΕΛΟΤ CEN/TS 15231 "Ανοικτή επικοινωνία δεδομένων σε αυτοματισμό κτιρίων, συσκευές ελέγχου και διαχείριση κτιρίων - Απεικόνιση μεταξύ Lonworks και BACnet"
- * ΕΛΟΤ CEN/TS 15379 Διαχείριση κτιρίων - Ορολογία και πεδίο των υπηρεσιών"
- * ΕΛΟΤ EN ISO 16484-1 (all parts), "Συστήματα αυτοματισμού και ελέγχου κτιρίων"

ζ. Εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας

- * ΕΛΟΤ EN 62305:2006, Αντικεραυνική προστασία
- * ΕΛΟΤ EN 50164 "Εξαρτήματα αντικεραυνικής προστασίας"
- * ΕΛΟΤ EN 61643 "Διατάξεις χαμηλής τάσης για προστασία από υπερτάσεις"

η. Ανελκυστήρας

- * ΕΛΟΤ EN 81-20. "Κανόνες ασφάλειας για την κατασκευή και την εγκατάσταση ανελκυστήρων - Ανελκυστήρες για τη μεταφορά προσώπων και αγαθών - Μέρος 20: Ανελκυστήρες επιβατών και αγαθών".
- * ΕΛΟΤ EN 81-50: "Κανόνες ασφάλειας για την κατασκευή και την εγκατάσταση ανελκυστήρων - Έλεγχοι και δοκιμές - Μέρος 50: Κανόνες σχεδιασμού, υπολογισμοί, έλεγχοι και δοκιμές συστατικών μερών των ανελκυστήρων "

2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

2.1. Έκταση εγκατάστασης

Η εγκατάσταση ύδρευσης περιλαμβάνει:

- * Το γενικό δίκτυο παροχής (μετρητές, φίλτρα κλπ.)
- * Το εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης για την τροφοδοσία με νερό όλων των υποδοχέων
- * Τα είδη κρουνοποιίας

2.2. Υδροδότηση

Η υδροδότηση των κτιρίων θα γίνει από το δημοτικό δίκτυο ύδρευσης. Προβλέπονται ξεχωριστοί υδρομετρητές για κάθε κτίριο, στην περίφραξη του συγκροτήματος.

2.3. Παροχή νερού

Η εγκατάσταση ύδρευσης περιλαμβάνει το δίκτυο παροχής νερού στις διάφορες καταναλώσεις (νιπτήρες, νεροχύτες, βρύσες, βαλβίδες έκπλυσης λεκανών, πυροσβεστικά ερμάρια κ.λπ.).

2.4. Παραγωγή ζεστού νερού χρήσης

Κεντρικό Κτίριο

Η παρασκευή ζεστού νερού χρήσης, θα γίνεται με συνδυασμό αντλίας θερμότητας και συστήματος ηλιοθερμίας, το οποίο θα περιλαμβάνει:

- Εγκατάσταση στο μηχανοστάσιο του κτιρίου, εναλλάκτη ψυκτικού μέσου – νερού (υδροδοχείο hydrobox ή hydrokit), το οποίο θα τροφοδοτείται με ψυκτικό μέσο (freon) από το σύστημα κλιματισμού με ανάκτηση (VRV Heat Recovery) του κτιρίου των αποδυτηρίων.
- Τέσσερις (4) ηλιακούς συλλέκτες συνολικής επιφάνειας 8 m² εγκατεστημένους στη στέγη του κτιρίου.
- Θερμοδοχείο χωρητικότητας 500 λίτρων, με δύο εναλλάκτες θερμότητας (ένας για το hydrokit και ένας για τους ηλιακούς συλλέκτες), εγκατεστημένο στο μηχανοστάσιο του κτιρίου.

Το κιβώτιο - εναλλάκτης (hydrobox ή hydrokit) είναι τμήμα της αντίστοιχης εγκατάστασης κλιματισμού. Είναι στην ουσία μονάδα ανάκτησης θερμότητας από αυτήν που παράγεται για την ψύξη των χώρων.

Οι σωληνώσεις ζεστού νερού χρήσης και νερού ανακυκλοφορίας θα κατασκευασθούν με σωλήνες από πολυπροπυλένιο (PP-R80).

Οι σωληνώσεις ζεστού νερού και ανακυκλοφορίας, προβλέπεται να μονωθούν με κοχύλια από εύκαμπτο μονωτικό υλικό διαμέτρου σωλήνα Φ20, πάχους 9mm.

Κτίριο Αναψυκτηρίου

Λόγω της μικρής προβλεπόμενης κατανάλωσης ζεστού νερού χρήσης, η παραγωγή του θα γίνεται τοπικά με ηλεκτρικό ταχυθερμοσίφωνα.

Λόγω του μικρού μήκους των σωληνώσεων ζεστού νερού, δεν προβλέπεται η μόνωσή τους, ούτε η κατασκευή δικτύου ανακυκλοφορίας.

2.5. Εσωτερικό δίκτυο σωληνώσεων

Το δίκτυο σωληνώσεων διασύνδεσης των κεντρικών μηχανημάτων – συσκευών παραγωγής ζεστού νερού χρήσης θα περιλαμβάνει:

2.5.1 Δίκτυο διασύνδεσης ηλιακών συλλεκτών με θερμοδοχείο ηλιοθερμίας

Το δίκτυο αυτό θα είναι κατασκευασμένο από διπλό προμονωμένο εύκαμπτο σωλήνα, από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L, ο οποίος θα περιλαμβάνει ενσωματωμένο το καλώδιο σύνδεσης του αισθητηρίου θερμοκρασίας των ηλιακών συλλεκτών.

Το θερμικό υγρό των ηλιακών συλλεκτών (μίγμα νερού και γλυκόλης) θα κυκλοφορεί στο κύκλωμα, μέσω προσυναρμολογημένου συγκροτήματος ελέγχου μονού βρόχου, το οποίο θα περιλαμβάνει κυκλοφορητή, βαλβίδες απομόνωσης με ενσωματωμένα θερμόμετρα, ηλεκτρονικό διαφορικό θερμοστάτη, ρυθμιστικό ροόμετρο, βαλβίδα ασφαλείας, παροχή πλήρωσης, εκκένωση κ.λπ., καθώς και ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου και ρύθμισης.

Για την παραλαβή των διαστολών του θερμικού υγρού λόγω αυξομειώσεων της θερμοκρασίας, προβλέπεται η εγκατάσταση στο κύκλωμα, κλειστού δοχείου διαστολής.

Το δίκτυο σωληνώσεων του θερμικού υγρού, τόσο στην όδυσή του στη στέγη, όσο και μέσα στο μηχανοστάσιο, θα περιλαμβάνει επικάλυψη με φύλλο αλουμινίου πάχους 0,6 mm, για την προστασία της μόνωσής του.

2.5.2 Δίκτυο διασύνδεσης hydrokit με θερμοδοχείο ηλιοθερμίας

Το κιβώτιο - εναλλάκτης (hydrobox ή hydrokit), θα διασυνδέεται με το θερμοδοχείο με σωληνώσεις πολυπροπυλενίου θερμικά αυτοσυγκολλούμενου (PPR-80), ενδεικτικού τύπου Aquatherm Faser. Το πρωτεύον δίκτυο του δοχείου (κύκλωμα ψυκτικού μέσου), θα συνδεθεί με το δίκτυο σωληνώσεων της αντλίας θερμότητας VRF, όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο «Εγκατάσταση κλιματισμού».

Οι σωληνώσεις διασύνδεσης με το θερμοδοχείο, θα μονωθούν με προκατασκευασμένα τεμάχια μονωτικού υλικού, μορφής εύκαμπτου σωλήνα, από αφρώδες πλαστικό (ελαστομερές) υλικό. Η μόνωση του δικτύου σωληνώσεων θα έχει και επικάλυψη από φύλλο αλουμινίου, πάχους 0,6mm.

Το hydrokit περιλαμβάνει ενσωματωμένη αντλία κυκλοφορίας νερού, ενώ το δίκτυο θα συμπληρώνεται με την εγκατάσταση δοχείου διαστολής, αυτόματου πλήρωσης, βανών απομόνωσης, θερμόμετρου και μανόμετρου.

2.5.3 Δίκτυο διασύνδεσης δοχείου ηλιοθερμίας με κεντρικούς συλλέκτες

Το δίκτυο διασύνδεσης του δοχείου ηλιοθερμίας με τους κεντρικούς συλλέκτες κρύου, ζεστού και νερού ανακυκλοφορίας, θα κατασκευασθεί με σωληνώσεις πολυπροπυλενίου θερμικά αυτοσυγκολλούμενου (PPR-80), ενδεικτικού τύπου Aquatherm Faser.

Οι συλλέκτες και οι σωληνώσεις ζεστού νερού και νερού ανακυκλοφορίας θα μονωθούν αντίστοιχα, με πλάκες και με προκατασκευασμένα τεμάχια μονωτικού υλικού μορφής εύκαμπτου σωλήνα, από αφρώδες πλαστικό (ελαστομερές) υλικό. Η μόνωση αυτών των σωληνώσεων θα έχει και επικάλυψη από φύλλο αλουμινίου, πάχους 0,6mm.

Το δίκτυο θα συνδεθεί με τους συλλέκτες κρύου, ζεστού και ανακυκλοφορίας, όπως προβλεπόταν από την αρχική μελέτη. Από τους συλλέκτες θα αναχωρούν οι ίδιες γραμμές που επίσης προβλέπονταν στην αρχική μελέτη.

Για να εξασφαλισθεί η αποφυγή εγκαυμάτων και η παροχή σταθερής θερμοκρασίας προσαγωγής ζεστού νερού προς τους υδραυλικούς υποδοχείς (νιπτήρες, καταιονητήρες), προβλέπεται η εγκατάσταση θερμοστατικής βαλβίδας ανάμιξης στην είσοδο του συλλέκτη.

Για την απολύμανση του δικτύου ζεστού νερού, προβλέπεται απευθείας παροχή από το θερμοδοχείο προς τον συλλέκτη ζεστού νερού, ώστε κατά προγραμματισμένα διαστήματα να παρέχεται προς το δίκτυο (σε ώρες που το κτίριο δεν λειτουργεί), νερό θερμοκρασίας ~70°C.

Το δίκτυο θα συμπληρώνεται με τις ανάλογες βάνες διακοπής, βαλβίδα ασφαλείας, βαλβίδα αντεπιστροφής, μειωτή πίεσης, κυάθια αισθητηρίων θερμοκρασίας κ.λπ.

2.6. Εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών

Για την αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας, προβλέπεται η εγκατάσταση στη στέγη του κτιρίου, η εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών για την υποβοήθηση της παραγωγής ζεστού νερού χρήσης.

Θα εγκατασταθούν 4 ηλιακοί συλλέκτες διαστάσεων 2,00x1,00m, σε δύο σειρές των 2 συλλεκτών.

Οι ηλιακοί συλλέκτες θα είναι επιλεκτικοί, με μεγάλο ποσοστό απορρόφησης της ηλιακής ακτινοβολίας, με πιστοποιημένη απόδοση κατά Solar Keymark.

2.7. Εξωτερικό δίκτυο σωληνώσεων

Το εξωτερικό δίκτυο σωληνώσεων από την είσοδο του οικοπέδου μέχρι τους υδρομετρητές, καθώς και του ποτίσματος του περιβάλλοντος χώρου προβλέπεται να κατασκευαστεί από πλαστικούς σωλήνες πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας (HDPE), κατά ΕΛΟΤ 12201-2.

2.8. Δίκτυο άρδευσης

Το δίκτυο άρδευσης του περιβάλλοντος χώρου, θα τροφοδοτηθεί από τον συλλέκτη του μηχανοστασίου.

Το δίκτυο άρδευσης θα εξυπηρετεί το πότισμα των δένδρων, των θάμνων και του πρασίνου που προβλέπονται στον περιβάλλοντα χώρο.

Η άρδευση προβλέπεται να γίνεται αυτόματα σε ζώνες μέσω ηλεκτροβανών, οι οποίες θα τοποθετηθούν μέσα στα υποδεικνυόμενα φρεάτια και οι οποίες θα ελέγχονται από προγραμματισμένο κέντρο ελέγχου (προγραμματιστής ποτίσματος), το οποίο θα εγκατασταθεί δίπλα από τον πίνακα pillar ηλεκτροδότησης των παροχών του περιβάλλοντα χώρου.

Ο προγραμματιστής ποτίσματος θα συνδυάζεται και με αισθητήρα βροχής, ώστε να γίνεται εξοικονόμηση στην κατανάλωση του νερού, κατά τις ημέρες βροχόπτωσης.

Οι χώροι πρασίνου θα ποτίζονται μέσω αυτοανυψούμενων γранаζωτών εκτοξευτήρων, κατάλληλης ακτίνας ενεργείας.

Το πρωτεύον και δευτερεύον δίκτυο άρδευσης, θα κατασκευασθεί από πλαστικούς σωλήνες, ειδικούς για άρδευση υπογείων δικτύων, από πολυαιθυλένιο HDPE πίεσης λειτουργίας 10atm κατά EN 12201-2.

Τα φρεάτια στα οποία θα τοποθετηθούν οι χειροκίνητες βάνες και οι ηλεκτροβάνες θα είναι πλαστικά, κατάλληλων διαστάσεων και θα φέρουν ενισχυμένο πλαστικό κάλυμμα.

2.9. Γενικές επισημάνσεις

Το κύριο δίκτυο (οριζόντιοι και κατακόρυφοι κλάδοι), θα οδεύει επισκέψιμο, στηριγμένο σε κατάλληλα τυποποιημένα στηρίγματα αναρτήσεως σωληνώσεων και εφοδιασμένο με εξαρτήματα, βάνες και λυόμενους συνδέσμους για κάθε διακλάδωση και σε θέσεις που προβλέπεται αποσυναρμολόγηση.

Πριν από κάθε λήψη νερού θα παρεμβάλλεται διακόπτης, για να είναι δυνατή η απομόνωση της συγκεκριμένης λήψης.

Τα είδη κρουνοποιίας περιλαμβάνονται στην εργολαβία και νοούνται πλήρη, με τα απαραίτητα εξαρτήματά τους για εγκατάσταση, ώστε να παραδοθούν σε πλήρη λειτουργία.

3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

3.1. Έκταση εγκαταστάσεων

Οι εγκαταστάσεις αποχετεύσεων περιλαμβάνουν:

- α. Τα εσωτερικά δίκτυα αποχέτευσης των υδραυλικών υποδοχέων των χώρων υγιεινής, άλλων μεμονωμένων υδραυλικών υποδοχέων, αποστραγγίσεων και εκκενώσεων.
- β. Το δίκτυο συλλογής ομβρίων στεγών.
- γ. Την εγκατάσταση των ειδών υγιεινής.

3.2. Απομάκρυνση λυμάτων

- α. Οι αποχετευτικές εγκαταστάσεις λυμάτων θα περιλαμβάνουν:
 - Το κεντρικό δίκτυο απομάκρυνσης των λυμάτων των κτιρίων (κατακόρυφοι και οριζόντιοι αγωγοί, φρεάτια κλπ.)
 - Το δίκτυο αποχέτευσης λυμάτων από τους υδραυλικούς υποδοχείς χώρων υγιεινής κλπ.
 - Την εγκατάσταση των ειδών υγιεινής
- β. Λόγω της κλίσης του οικοπέδου η αποχέτευση των λυμάτων των υδραυλικών υποδοχέων των επιπέδων, όλων των κτιρίων θα γίνεται δια βαρύτητας προς την σηπτική δεξαμενή

3.3. Αποχετευτικό δίκτυο εντός των κτιρίων

Η διαμόρφωση του δικτύου, η διάμετρος των διαφόρων τμημάτων του και τα υλικά κατασκευής θα είναι σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, τηρουμένων των διατάξεων της ΤΟΤΕΕ 2412/86.

Τα δίκτυα σωλήνων αποχέτευσης και αερισμού, συγκεκριμένα κατακόρυφα δίκτυα καθώς και οριζόντια δίκτυα μέσα στο κτίριο, θα κατασκευαστούν από πλαστικούς σωλήνες πολυπροπυλενίου PP τύπου HT, με ελαστομερή δακτύλιο ιδιαίτερα ανθεκτικό, ενσωματωμένο στην μούφα κάθε σωλήνα και των εξαρτημάτων τους, που πληρούν τις προδιαγραφές DIN EN 1451–1 και το ISO 7671:2003.

Οι οριζόντιες σωληνώσεις ακάθαρτων πρέπει να έχουν ελάχιστη κλίση 1% ενώ η μέγιστη κλίση δεν πρέπει να υπερβαίνει το 5%.

Η κατασκευή του δικτύου ακάθαρτων θα εξασφαλίζει την απόλυτη στεγανότητα και αεροστεγανότητα όλων των ενώσεων του.

Τα οριζόντια δίκτυα παραλαβής λυμάτων των υδραυλικών υποδοχέων αναπτύσσονται είτε μέσα στο γέμισμα των δαπέδων των χώρων υγιεινής είτε στην οροφή του υποκείμενου ορόφου (εντός ψευδοροφής) και κατόπιν συνδέονται στις κατακόρυφες κεντρικές

στήλες οι οποίες αναπτύσσονται είτε μέσα σε shaft κατακόρυφα είτε επί των κατακόρυφων τοίχων, στηριζόμενοι με τα κατάλληλα στηρίγματα.

Η στήριξη των σωλήνων πρέπει να γίνεται με στηρίγματα με εσωτερικό παρέμβυσμα, τα οποία θα τοποθετούνται κάτω από την μούφα του κάθε σωλήνα και θα λειτουργούν ως σταθερό στήριγμα ώστε να αποτραπεί τυχόν μετατόπιση των συνδέσεων. Στο μέσο των σταθερών στηριγμάτων πρέπει να υπάρχει ελεύθερο στήριγμα οδηγός σε απόσταση όχι μεγαλύτερη των 2m από το σταθερό στήριγμα.

Οι αλλαγές διεύθυνσης των οριζόντιων κεκλιμένων αγωγών παραλαβής των λυμάτων από τους υποδοχείς προς τους κατακόρυφους σωλήνες θα γίνεται με ειδικά εξαρτήματα διακλάδωσης, με γωνίες 45° ή 67° ή 87°.

Στη βάση της κάθε κατακόρυφης στήλης αποχέτευσης συνίσταται η μετάβαση στον γενικό οριζόντιο αγωγό να γίνεται με χρήση 2 γωνιών 45° συνδεόμενων μεταξύ τους με μικρό τμήμα ευθύγραμμου σωλήνα μήκους κατ' ελάχιστον 25mm.

Στο τέρμα κάθε σωλήνωσης αλλά και στις αλλαγές κατεύθυνσης εγκαθίστανται στόμια καθαρισμού, αυτό επιτυγχάνεται με την χρήση των ειδικών εξαρτημάτων (γωνιών 87°, ημιγωνιών 45°) και διακλαδώσεων απλών η διπλών με ενσωματωμένα στόμια καθαρισμού - ελέγχου (με βιδωτή τάπα).

Τα σιφώνια δαπέδου που θα χρησιμοποιηθούν στους χώρους υγιεινής θα είναι εξολοκλήρου πλαστικά με ανοξεϊδωτή ή ειδική πλαστική σχάρα.

Οι στήλες αερισμού θα γίνονται με το ίδιο υλικό με αυτό των στηλών ακάθαρτων, θα καταλήγουν τουλάχιστον 0,5 μ. υψηλότερα από τη στάθμη του δώματος και η κατασκευή της απόληξης με χρήση ειδικού εξαρτήματος κεφαλής εξαερισμού από πολυπροπυλένιο θα αποκλείει την είσοδο βρόχινων νερών μέσα στο κτίριο.

Για εντός των οροφών στο κτίριο στήριξη οριζοντίων οδεύσεων σωλήνων, η απόσταση των στηριγμάτων θα είναι κατά μέγιστο δέκα φορές η διάμετρος του σωλήνα.

Η ροή των υγρών και των μεταφερόμενων απ' αυτά στερεών θα εξασφαλίζεται με φυσική ροή βαρύτητας.

Οι σωλήνες πρέπει να τοποθετούνται με τέτοια κλίση ώστε να αποκλείεται οποιαδήποτε απόθεση στερεών υλών μέσα σ' αυτές και η ταχύτητα των λυμάτων δεν πρέπει να μειωθεί σε τιμή μικρότερη του 0,7m / sec.

Η δίοδος των σωλήνων μέσα από στέγες ή οροφές πρέπει να γίνεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε οι δίοδοι να στεγανοποιούνται αποκλείοντας έτσι κάθε διείσδυση νερού μέσα στο κτίριο.

Οι σωλήνες πρέπει να προστατεύονται από την ηλιακή ακτινοβολία και δεν πρέπει να καταπονούνται σε μηχανική καταπόνηση κατά την μεταφορά – εκφόρτωση (πετάγματα) αλλά και στην χρήση (χτυπήματα) ειδικά σε συνθήκες χαμηλών θερμοκρασιών.

Η δίοδος σωληνώσεων μέσα από τοίχους αντιστήριξης σε υπόγειους χώρους ψηλότερα από την στάθμη του δαπέδου, προστατεύεται με την χρήση κατάλληλου μεταλλικού

μανδύα μεγαλύτερης διαμέτρου (από ενδεχόμενη καθίζηση) και στεγανοποιείται κατάλληλα.

Κατά την τοποθέτηση των σωλήνων του δικτύου αποχέτευσης οι εργασίες δεν επιτρέπεται να επηρεάσουν την αντοχή των οικοδομικών στοιχείων του κτιρίου.

Τάπες καθαρισμού θα τοποθετηθούν σε κάθε αλλαγή διεύθυνσεως, ώστε να είναι δυνατός ο καθαρισμός όλων των σημείων του δικτύου.

Στον πόδα κάθε κατακόρυφης στήλης θα τοποθετηθεί τάπα καθαρισμού μέσα σε φρεάτιο (αυτοκαθαριζόμενο σύστημα).

Φρεάτια θα κατασκευασθούν εξωτερικά στα σημεία συμβολής ή αλλαγής διεύθυνσης κατά γωνία μικρότερη των 135° και στα ευθύγραμμα τμήματα ανά 15 μ., από μπετόν με διπλά καπάκια και κατάλληλα διαμορφωμένο πυθμένα.

3.4. Δίκτυα κάτω από το δάπεδο του κτιρίου και εξωτερικά δίκτυα

Γενικά όλο το εξωτερικό δίκτυο αποχετεύσεως λυμάτων, θα κατασκευασθεί με σωλήνες από σκληρό πλαστικό PVC (ΕΛΟΤ EN1401) πίεσεως λειτουργίας 6 atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ160 και θα έχουν ελαστικούς δακτυλίους στεγανοποίησης (EN 681-1) που θα κοπούν ανάλογα με το μέγεθος των σωλήνων στις συνδέσεις και θα περιλαμβάνουν όλα τα εξαρτήματα.

Οι σωλήνες θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση εντός του εδάφους και η σύνδεσή τους θα γίνεται με ενσωματωμένο σύνδεσμο τύπου μούφας με ελαστικό δακτύλιο στεγανότητας, ανθεκτικό στη θερμοκρασία και στα διάφορα λύματα των οικιακών και των περισσότερων βιομηχανικών αποχετεύσεων.

Οι μέσα στο έδαφος σωλήνες, αποχετεύσεως ακαθάρτων ή βρόχινων νερών, θα τοποθετούνται μέσα στη τάφρο της εκσκαφής, πάνω σε βάση από σκυρόδεμα των 200kg τσιμέντου, αρκετού πάχους (τουλάχιστον 10cm) και πλάτους όσο το πλάτος της τάφρου, το οποίο θα διαστρωθεί στον πυθμένα της με την ίδια κλίση όπως και ο αποχετευτικός αγωγός (τουλάχιστον 1%). Μετά την τοποθέτηση και συναρμογή των σωλήνων, μέσα στην τάφρο, αυτή θα γεμίζεται με ισχνό σκυρόδεμα, που θα καλύπτει τη σωλήνωση κατά 10cm τουλάχιστον και στην συνέχεια με προϊόντα εκσκαφής.

3.5. Αποχέτευση υδραυλικών υποδοχέων

Η αποχέτευση των διαφόρων υδραυλικών υποδοχέων θα γίνει ως εξής:

- Νιπτήρας: με ορειχάλκινη επιχρωμιωμένη παγίδα και με σωλήνα PP Φ40mm
- Νεροχύτης: με πλαστικό σιφώνι και με σωλήνα PP Φ50mm
- Καταιονητήρας: με σωλήνα PP Φ40mm προς το σιφώνι δαπέδου
- Λεκάνη WC: με σωλήνα PP Φ100
- Σιφώνι δαπέδου: με σωλήνα PP Φ50mm

3.6. Αποχέτευση ομβρίων

Τα όμβρια των στεγών θα συλλέγονται με κατάλληλες οριζόντιες υδρορρόες και θα κατευθύνονται προς τις κατακόρυφες υδρορρόες που θα τοποθετηθούν περιμετρικά του κτιρίου. Οι υδρορρόες θα είναι από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα (πράσινη ετικέτα ΕΛΟΤ 269 και 284).

Ο υπολογισμός των ομβρίων έγινε για βροχόπτωση 400 l/s.ha

Οι υδρορρόες μέσω οριζοντίων σωληνώσεων, θα οδηγούν τα όμβρια ελεύθερα στον περιβάλλοντα χώρο.

4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

4.1. Έκταση εγκαταστάσεων

Οι εγκαταστάσεις πυροπροστασίας περιλαμβάνουν:

- α. Την εγκατάσταση δικτύου πυροσβεστικών ερμαρίων.
- β. Την εγκατάσταση φορητών πυροσβεστήρων.
- γ. Τις εγκαταστάσεις ανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαγιάς.

4.2. Εγκατάσταση δικτύου πυροσβεστικών ερμαρίων

Προβλέπεται η εγκατάσταση πυροσβεστικών ερμαρίων σε κάθε επίπεδο, έτσι ώστε κάθε σημείο των κτιρίων να καλύπτεται από την άκρη του εύκαμπτου σωλήνα, ο οποίος θα έχει μήκος 20 μέτρα.

Τα πυροσβεστικά ερμάρια θα συνδεθούν με το δίκτυο ύδρευσης του κτιρίου.

4.3. Εγκατάσταση φορητών πυροσβεστήρων

Σε κατάλληλα επιλεγμένες θέσεις και συγκεκριμένα σε θέσεις όπου κανένα σημείο του ορόφου δεν θα απέχει περισσότερο από 15 μ. από αυτές, θα εγκατασταθούν φορητοί πυροσβεστήρες ξηρής σκόνης Ρα των 6 κιλών.

Στους διάφορους χώρους Η/Μ εγκαταστάσεων (μηχανοστάσια κ.λπ.), επιπρόσθετα θα εγκατασταθούν και πυροσβεστήρες διοξειδίου του άνθρακα CO₂ των 6 κιλών.

4.4. Εγκαταστάσεις ανίχνευσης πυρκαγιάς

Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης με ανιχνευτές διαφόρων τύπων, προβλέπεται να καλύπτει όλους τους χώρους του κεντρικού κτιρίου.

Οι εγκαταστάσεις ανίχνευσης πυρκαγιάς περιλαμβάνουν:

- * Τους πίνακες πυρανίχνευσης.
- * Τους ανιχνευτές καπνού
- * Τις σειρήνες συναγερμού
- * Τους φωτεινούς επαναλήπτες
- * Τις σωληνώσεις και καλωδιώσεις

Το σύστημα πυρανίχνευσης θα είναι συμβατικού τύπου.

Η αναγγελία πυρκαγιάς θα δίνεται με σειρήνες συναγερμού και φωτεινούς επαναλήπτες.

5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ - ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΑΕΡΙΣΜΟΥ

5.1. Έκταση εγκαταστάσεων

Οι εγκαταστάσεις κλιματισμού - θέρμανσης περιλαμβάνουν:

- α. Τον κλιματισμό των κυρίων χώρων των κτιρίων.
- β. Τον εξαερισμό των χώρων υγιεινής.

5.2. Εσωτερικές συνθήκες

Οι συνθήκες τις οποίες θα μπορεί να τηρήσει η εγκατάσταση μέσα στους κύριους χώρους είναι 24-26°C με 45-55% σχετική υγρασία για εξωτερική θερμοκρασία 35.6°C με 42% σχετική υγρασία το καλοκαίρι και 20-22°C με σχετική υγρασία 40-50% για εξωτερική θερμοκρασία -4°C με σχετική υγρασία 80% τον χειμώνα.

5.3. Περιγραφή συστημάτων κλιματισμού - θέρμανσης

Ο κλιματισμός των κύριων χώρων, θα γίνει με σύστημα κλιματισμού μεταβλητής παροχής ψυκτικού μέσου VRF (Variable Refrigerant Flow), με ανάκτηση θερμότητας (Heat Recovery). Το σύστημα θα είναι πολυζωνικό, πολυδιαιρούμενο, αερόψυκτο, άμεσης εκτόνωσης, μεταβλητής ροής, οικολογικού ψυκτικού μέσου R410A.

Ο σχεδιασμός του συστήματος με βάση τη βελτιστοποίηση της λειτουργίας για το R410A και η προηγμένη τεχνολογία των συμπιεστών και εναλλακτών έχει ως αποτέλεσμα ένα πολύ υψηλό EER/COP σε πλήρες φορτίο που αυξάνει ακόμα περισσότερο στα μερικά φορτία.

Το εν λόγω σύστημα, θεωρήθηκε ως το πλέον κατάλληλο λόγω των μικρότερων κλιματιστικών μονάδων, εσωτερικών και εξωτερικών, τόσο σε όγκο όσο και σε βάρος. Στην ίδια φιλοσοφία μικρού όγκου και βάρους, βρίσκονται και τα δίκτυα από χαλκοσωλήνα για την τροφοδοσία του ψυκτικού μέσου, τα οποία πλεονεκτούν και λόγω της ευελιξίας της εγκατάστασής τους, χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις σε οριζοντιότητα, διατάξεις εξαερισμού κλπ. Επιπρόσθετα των παραπάνω, δεν απαιτείται η δέσμευση άλλων χώρων για τη λειτουργία του κλιματισμού (ψυχοστάσια, μηχανοστάσια κλπ).

Η επιλογή συστήματος του τύπου «με ανάκτηση θερμότητας» έγινε κύρια για την κάλυψη των αναγκών του κτιρίου σε ζεστό νερό χρήσης. Ταυτόχρονα η διάταξη αυτή προσφέρει την δυνατότητα κάλυψης ταυτόχρονα απαιτήσεων θέρμανσης και ψύξης χώρων στο ίδιο κτίριο.

Η εξωτερική μονάδα θα είναι αερόψυκτη, κατάλληλη για σύνδεση με εναλλάκτη ψυκτικού μέσου - νερού (υδροδοχείου) και θα είναι συμβατή με την ευρωπαϊκή οδηγία Eco-Design ErP 2021. Θα εγκατασταθεί στον περιβάλλοντα χώρο του κτιρίου.

Το σύστημα θα αποτελείται από την κεντρική εξωτερική μονάδα, πολλαπλές εσωτερικές και ένα κιβώτιο για την παραγωγή θερμού νερού (Hydrobox ή Hydrokit) που θα είναι εγκατεστημένο στο μηχανοστάσιο του κτιρίου.

Οι εσωτερικές μονάδες θα είναι δύο τύπων:

- μονάδες ψευδοροφής, κρυφές και θα διανέμουν αέρα στο χώρο μέσω τοπικών δικτύων αεραγωγών και στομίων.
- μονάδες ψευδοροφής κυκλικής ροής ή τεσσάρων κατευθύνσεων αέρα.
- μονάδες ψευδοροφής δύο κατευθύνσεων αέρα.

Η προσαγωγή του αέρα για ψύξη και θέρμανση στους χώρους του πολιτιστικού συλλόγου, θα γίνεται με κατεύθυνση από πάνω προς τα κάτω, με την βοήθεια των αεραγωγών και στομίων κατάθλιψης τύπου SWIRL (μεγάλου βεληνεκούς), με αυτόματη ρύθμιση της γωνίας κλίσης των πτερυγίων στη θέση θέρμανσης ή ψύξης ανάλογα με τη θερμοκρασία του αέρα προσαγωγής, μέσω μηχανικού συστήματος χωρίς απαίτηση ηλεκτρικής ενέργειας, ενδεικτικού τύπου AEROGRAMMI MLD-AUTH.

Στους χώρους του ισογείου που κλιματίζονται με μονάδες με δίκτυα αεραγωγών, η προσαγωγή του κλιματισμένου αέρα θα γίνεται μέσω τετραγωνικών στομίων οροφής με σταθερά πτερύγια, 4 κατευθύνσεων, ενδεικτικού τύπου AEROGRAMMI O4.

Οι εσωτερικές μονάδες θα εγκατασταθούν και θα συνδεθούν με τα δίκτυα αέρα όπως στα σχέδια. Θα χρησιμοποιηθούν για αυτό:

- κουτιά (plenum boxes) στην προσαγωγή και επιστροφή κάθε μονάδας από γαλβανισμένα χαλυβοελάσματα πάχους 0,80 mm
- εύκαμπτοι αεραγωγοί προμονωμένοι (διπλών τοιχωμάτων).
- κουτιά στομίων, κατασκευασμένα επίσης από γαλβανισμένα χαλυβοελάσματα και με διάτρητα ελάσματα για την ισοκατανομή του αέρα όπου απαιτείται.
- στόμια προσαγωγής όπως περιγράφηκε παραπάνω και γραμμικά στόμια επιστροφής με φιλτροθέσιο και φίλτρο, ενδεικτικού τύπου AEROGRAMMI E12 (για την επιστροφή αέρα), σε διαστάσεις και διάταξη σύμφωνα με τα σχέδια.

Ο εναλλάκτης ψυκτικού μέσου – νερού (για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης), θα είναι υψηλών θερμοκρασιών νερού ονομαστικής απόδοσης 14 kW.

Κάθε εσωτερική μονάδα θα ελέγχεται από επίτοιχο χειριστήριο, μέσω του οποίου θα προβλέπονται τουλάχιστον επιλογή θερμοκρασίας, ταχύτητας ανεμιστήρα και καταστάσεων λειτουργίας (θέρμανση - ψύξη - ανεμιστήρας, κανονική λειτουργία – νυχτερινή – αναμονή).

Το συνεργείο εγκατάστασης των συστημάτων (εγκατάσταση εξωτερικών μονάδων, εσωτερικών μονάδων, χειριστηρίων, κατασκευή δικτύων ψυκτικού μέσου με όλες τις ενώσεις, διακλαδώσεις και διανομείς, ηλεκτρική διασύνδεση εσωτερικών μονάδων με την εξωτερική, εκκίνηση και ρύθμιση συστημάτων) πρέπει να είναι εξουσιοδοτημένο συνεργείο από την κατασκευάστρια εταιρία.

Η αποχέτευση των συμπυκνωμάτων των εσωτερικών μονάδων θα γίνει προς τα σιφώνια δαπέδου των χώρων υγιεινής του κτιρίου.

5.4. Εξωτερική μονάδα κλιματισμού

Τοποθετείται εκτός του κτιρίου στη θέση που αποτυπώνεται στο σχέδιο. Η έδρασή της, θα γίνει πάνω σε αντικραδασμικά ελατηρίου πολύπλευρης συγκράτησης (ενδεικτικός

τύπος Vibro - AMR) πακτωμένα (βιδωμένα) σε βάση από οπλισμένο σκυρόδεμα ή σε βάση από σιδηροδοκό.

Με τον τρόπο αυτό, η μονάδα υπερυψώνεται ικανοποιητικά ώστε να είναι εφικτός ο καθαρισμός κάτω από αυτή, αλλά και απομακρύνονται από τυχόν στάσιμα νερά σε περίπτωση βροχής ή συμπυκνωμάτων κατά τη χειμερινή λειτουργία.

Η βάση θα εκτείνεται γύρω από τις μονάδες για την ευκολία πρόσβασης σε αυτή κατά την τακτική συντήρηση ή επισκευή της, αλλά και για την καθαριότητα του χώρου. Οι ελάχιστες αποστάσεις που θα τηρηθούν, είναι αυτές που ορίζει η προμηθεύτρια εταιρεία.

5.5. Εσωτερικές μονάδες κλιματισμού

Προβλέπεται η εγκατάσταση εσωτερικών μονάδων των παρακάτω τύπων:

- τύπου κασέτας ψευδοροφής, κυκλικής ροής ή τεσσάρων κατευθύνσεων αέρα.
- τύπου κασέτας ψευδοροφής, δύο κατευθύνσεων αέρα.
- τύπου ψευδοροφής με δυνατότητα σύνδεσης αεραγωγών.

Ο έλεγχος κάθε εσωτερικής μονάδας θα γίνεται με δικό της ενσύρματο χειριστήριο.

Η τοποθέτηση των εσωτερικών μονάδων θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες της προμηθεύτριας εταιρείας, τηρώντας τις ελάχιστες αποστάσεις που απαιτούνται για τη λειτουργία και την προσβασιμότητα σε αυτές και φροντίζοντας για τις κατάλληλες θυρίδες επίσκεψης.

5.6. Όδευση ψυκτικών σωλήνων

Η τροφοδοσία των εσωτερικών μονάδων με ψυκτικό μέσο γίνεται μέσω ενός δικτύου θερμομονωμένων χαλκοσωλήνων κατάλληλων διατομών. Οι διατομές φαίνονται στα σχέδια.

Οι σωληνώσεις θα μονωθούν με μόνωση κλειστού κυττάρου ενδεικτικού τύπου Armaflex, ελάχιστου πάχους 13 mm, η οποία θα φέρει επικάλυψη για προστασία από διάβρωση και υγρασία.

Πριν την οποιαδήποτε κάλυψη ή ενταφιασμό των ψυκτικών σωλήνων (επιχωμάτωση, γκρο μπετό, γυψοσανίδες κλπ.), θα γίνεται δοκιμή στεγανότητας, ταπώνοντας τα ελεύθερα άκρα και πρεσάροντας το δίκτυο με άζωτο σε πίεση 350 psi.

Όλες οι ενώσεις, θα πρέπει να δοκιμαστούν σε διαρροή με διάλυμα σαπουνόνεου και εφόσον ο έλεγχος είναι επιτυχής, θα μπορούν να καλυφθούν οι σωλήνες.

Οι σωλήνες που τοποθετούνται επί της πλάκας και θα βρίσκονται εντός του γκρο μπετό, θα τσιμεντάρονται για προσωρινή προστασία. Προτείνεται, μετά το πέρας των ελέγχων, το δίκτυο να μένει υπό πίεση με το μανόμετρο συνδεδεμένο ώστε σε περίπτωση διαρροής να γίνεται άμεσα αντιληπτή.

5.7. Καλώδιο επικοινωνίας

Το καλώδιο επικοινωνίας που θα συνδέει όλες τις μονάδες μεταξύ τους αλλά και με την εξωτερική, θα βρίσκεται εντός ηλεκτρολογικού σπιδάλ για την εύκολη αντικατάστασή του.

Σε αυτό θα πρέπει να συμβάλει και ο τρόπος τοποθέτησής του. Δηλαδή, συνίσταται προσοχή στα τμήματα μεγάλων αποστάσεων, αποφυγή απότομων και πολλών καμπύλων στο σπιδάλ, χρήση κυτίων διακλάδωσης κλπ.

Η αλληλουχία σύνδεσης των μονάδων προτείνεται, στο βαθμό που είναι δυνατό, να είναι πανομοιότυπη με αυτή των ψυκτικών σωλήνων. Ο αγωγός θα ξεκινάει από τις εξωτερικές μονάδες και θα πηγαίνει από εσωτερική σε εσωτερική.

Λοιπά καλώδια επικοινωνίας που απαιτούνται είναι:

- ένα από κάθε εσωτερική μονάδα στο χειριστήριό της

Όλα τα καλώδια επικοινωνίας θα είναι δύο αγωγών διατομής 1 mm² και θα φέρουν θωράκιση (μπλεντάζ) που θα γειώνεται στη μεριά των εσωτερικών μονάδων. Τα όρια στα μήκη και στις διακλαδώσεις του καλωδίου είναι αυτά που ορίζει η προμηθεύτρια εταιρεία.

5.8. Κλιματισμός αναψυκτηρίου

Στο αναψυκτήριο, θα τοποθετηθεί αυτόνομη αντλία θερμότητας διαιρούμενου τύπου επίτοιχη, απευθείας εκτόνωσης.

5.9. Εξαερισμός κύριων χώρων

Για την προσαγωγή της απαιτούμενης ποσότητας φρέσκου αέρα (καθώς και την απόρριψη του αέρα του χώρου στο περιβάλλον), τον προκλιματισμό αυτού και με σκοπό την εξοικονόμηση ενέργειας θα χρησιμοποιηθούν μονάδες αερισμού, που θα συνδεθούν με το σύστημα κλιματισμού.

Οι παραπάνω μονάδες σε συνδυασμό με τις εσωτερικές μονάδες του συστήματος κλιματισμού καλύπτουν τόσο τις ανάγκες σε φρέσκο αέρα όσο και τις επιπλέον ανάγκες ψυκτικού, θερμικού φορτίου.

Οι οδεύσεις, η διάταξη και οι διατομές των αεραγωγών αποτυπώνονται στα σχέδια του κλιματισμού.

Οι εναλλάκτες θα τοποθετούνται εντός των ψευδοροφών και θα αναρτώνται από την οροφή. Για την αποφυγή μετάδοσης κραδασμών στο λοιπό οικοδόμημα, θα χρησιμοποιηθούν αντικραδασμικά ελατηρίου κατάλληλα διαστασιολογημένα για το βάρος που θα υποστηρίξουν, όμοια με αυτά που θα χρησιμοποιηθούν και στις καναλάτες μονάδες (ενδεικτικός τύπος Vibro - CH για ανάρτηση από την οροφή).

Η απαγωγή και η προσαγωγή αέρα, θα γίνεται μέσω δικτύου σταθερών αεραγωγών και στομίων.

Τα δίκτυα αεραγωγών απαγωγής και προσαγωγής αέρα θα μονωθούν.

Οι εναλλάκτες θα είναι κατάλληλοι για εσωτερική τοποθέτηση.

Ο χειρισμός των εναλλακτών θα γίνεται από τα χειριστήρια τους.

5.10. Εξαερισμός χώρων υγιεινής

Ο εξαερισμός των WC θα γίνεται με ανεμιστήρες in-line οι οποίοι θα απάγουν τον αέρα μέσω στομιών mm και αεραγωγών και θα απορρίπτουν τον "βρώμικο" αέρα στο περιβάλλον.

Όλοι οι αεραγωγοί εξαερισμού των WC, θα είναι αμόνωτοι. Οι πόρτες στους χώρους που εξαερίζονται, θα πρέπει να τοποθετηθούν ελάχιστα υπερυψωμένες, περίπου 1 cm, ώστε να αναπληρώνεται ο απαγόμενος αέρας.

5.11. Δίκτυα αεραγωγών από γαλβανισμένη λαμαρίνα

Τα δίκτυα των αεραγωγών θα κατασκευαστούν από γαλβανισμένη λαμαρίνα με κατηγορία στεγάνωσης A και αντοχή σε στατική πίεση 1000Pa.

Γενικά η θέση, η διάταξη και το είδος των στομιών θα διασφαλίζει ομοιόμορφη κατανομή θερμοκρασιών στους χώρους και ομοιόμορφη ταχύτητα κίνησης του αέρα σε αυτούς, με μέγιστο επιτρεπόμενο όριο στην περιοχή που στέκονται και εργάζονται άνθρωποι τα 0,25 m/sec, χωρίς ταυτόχρονα να δημιουργούνται περιοχές με στάσιμο αέρα. Ταυτόχρονα η ενεργός διαφορά θερμοκρασίας της δέσμης του αέρα (effective draft temperature) θα βρίσκεται στα όρια των -1,5°C έως +1°C. Η θέση των στομιών και τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους, θα προσδιορίζονται με βάση τα οριζόμενα στο Κεφάλαιο 31 του τόμου FUNDAMENTALS 1993 της ASHRAE και για Δείκτη Απόδοσης της Διάχυσης (Diffusion Performance Index ADPI) μεγαλύτερο του 75%.

Ο υπολογισμός των διατομών των δικτύων αεραγωγών έγινε με την μέθοδο της ίσης πτώσης πίεσης.

Οι αεραγωγοί των δικτύων προσαγωγής νωπού – απόρριψης ακάθαρτου αέρα των μονάδων αερισμού – ανάκτησης θερμότητας, θα μονωθούν στην εξωτερική τους επιφάνεια, με φελλοπολτό. Η εφαρμογή θα γίνει με διαδοχικούς ψεκασμούς στρώσεων φελλοπολτού (τουλάχιστον δύο).

Οι αεραγωγοί των κλιματιστικών μονάδων ψευδοροφής, θα μονωθούν στην εξωτερική τους επιφάνεια με αφρώδες εύκαμπτο πολυαιθυλένιο κλειστών κυψελίδων (ενδ. τύπου frelen) πάχους 25 mm.

6. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**6.1. Έκταση εγκαταστάσεων**

Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων περιλαμβάνουν:

- α. Τις εγκαταστάσεις φωτισμού.
- β. Τις εγκαταστάσεις ρευματοδοτών - κινήσεως.
- γ. Τις γειώσεις.
- δ. Τους ηλεκτρικούς πίνακες.

6.2. Ηλεκτροδότηση

Η ηλεκτροδότηση των κτιρίων προβλέπεται να γίνει από το δίκτυο Χαμηλής Τάσης (Χ.Τ.) 400V του ΔΕΔΔΗΕ.

6.3. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις φωτισμού

- α. Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις φωτισμού περιλαμβάνουν:
 - Τις σωληνώσεις, τους αγωγούς και τα καλώδια.
 - Τους διακόπτες και τους ρευματοδότες.
 - Τα φωτιστικά σώματα.
- β. Οι ηλεκτρικές γραμμές φωτισμού και ρευματοδοτών, θα κατασκευασθούν σύμφωνα ΕΛΟΤ HD384:2004: "Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις" με καλώδια NYA, NYM ή NYY.
- γ. Οι γραμμές θα κατασκευασθούν:
 - * Στις ψευδοροφές, με καλώδια NYM μέσα σε μεταλλικές σχάρες ανοικτού τύπου, από διάτρητη λαμαρίνα.
 - * Στους τοίχους με καλώδια NYM σε πλαστικούς σωλήνες.
- δ. Οι διακόπτες θα είναι γενικά με πλήκτρο στεγανοί στους χώρους υγιεινής και στο υπόγειο, χωνευτοί απλοί στους υπόλοιπους χώρους.
- ε. Για τον ηλεκτροφωτισμό των χώρων, έγινε φωτοτεχνική μελέτη, με απαιτούμενη μέση ένταση φωτισμού στο οριζόντιο επίπεδο και σε ύψος 80εκ. από το δάπεδο, με απαιτούμενη στάθμη φωτισμού αυτή που καθορίζεται παρακάτω:

• Αίθουσες παιδιών	300 Lux
• Χώροι γραφείων	500 Lux
• Βοηθητικοί χώροι, διάδρομοι	200 Lux
• Χώροι υγιεινής	200 Lux
- στ. Ο φωτισμός των διαφόρων χώρων θα γίνεται με φωτιστικά σώματα λαμπτήρων LED και κατάλληλης χρωματικής αποδόσεως σύμφωνα με τη χρήση των χώρων.
- ζ. Προβλέπεται η εγκατάσταση φωτιστικών σωμάτων με λαμπτήρες χαμηλής κατανάλωσης, τεχνολογίας LED, με φωτεινή απόδοση $>80 \text{ lm/W}$ και πυκνότητα ισχύος $\leq 2,3 \text{ W/m}^2/100\text{lx}$ και κατάλληλης χρωματικής αποδόσεως σύμφωνα με τη χρήση των χώρων.

- θ. Για να εξασφαλισθεί στοιχειώδης φωτισμός μέσα στο κτίριο σε περίπτωση διακοπής, για οποιοδήποτε λόγο, της παροχής της ΔΕΗ προβλέπεται η εγκατάσταση φωτισμού ανάγκης. Θα τοποθετηθεί κατάλληλος αριθμός φωτιστικών ασφαλείας, τοποθετημένα σε χώρους διακίνησης ατόμων, για να διευκολύνεται η έξοδος από το κτίριο

6.4. Έλεγχος - διαχείριση φωτισμού

Προβλέπεται σύστημα ελέγχου – διαχείρισης φωτισμού, όπως παρακάτω:

- Για τους διαδρόμους, τα φωτιστικά θα ελέγχονται από αισθητήρες παρουσίας ανίχνευσης κίνησης. Στους διαδρόμους τα φωτιστικά θα διαθέτουν δυνατότητα ρύθμισης της φωτεινής ροής τους και ο αισθητήρας δεν θα απενεργοποιεί το σύστημα φωτισμού αλλά θα το οδηγεί σταδιακά στην ελάχιστη δυνατή στάθμη φωτισμού.
- Για τους χώρους υγιεινής και τις αποθήκες, τα φωτιστικά θα ελέγχονται από αισθητήρες παρουσίας ανίχνευσης κίνησης ON-OFF.
- Στους χώρους αιθουσών και γραφείων, προτείνονται αυτόνομοι ανιχνευτές παρουσίας και φυσικού φωτισμού, κατάλληλοι για σύνδεση με μπουτόν, με μονάδες ελέγχου των DALI driver, για dimming των φωτιστικών στη ζώνη φυσικού φωτισμού. Οι ανιχνευτές θα λειτουργούν με βάση απουσίας, δηλαδή το άναμμα των φωτιστικών θα γίνεται μέσω μπουτόν χειροκίνητα, ενώ το σβήσιμο θα γίνεται είτε χειροκίνητα μέσω μπουτόν είτε αυτόματα μετά από καθορισμένο χρόνο με δυνατότητα ρύθμισής του.

6.5. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ρευματοδοτών - κινήσεως

- α. Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ρευματοδοτών - κινήσεως περιλαμβάνουν:
- Τις σωληνώσεις, τους αγωγούς και τα καλώδια τροφοδοτήσεως των μηχανημάτων μεγάλης ισχύος και των πινάκων και υποπινάκων διανομής ηλεκτρικής ενέργειας του κτιρίου.
 - Το σύστημα γειώσεως πινάκων και υποπινάκων.
- β. Οι ηλεκτρικές γραμμές θα κατασκευασθούν σύμφωνα με όσο περιγράφονται στην παράγραφο ηλεκτρικών εγκαταστάσεων φωτισμού.
- γ. Όλα τα καλώδια που αναχωρούν από τους Γενικούς Πίνακες διανομής προς τους πίνακες φωτισμού και μικρής ισχύος ή κινήσεως, θα είναι τύπου ΝΥΥ.
- δ. Όλα τα καλώδια στην οριζόντια διαδρομή τους θα οδεύουν πάνω σε μεταλλική σχάρα ανοικτού τύπου από διάτρητη λαμαρίνα.
- ε. Οι μεταλλικές σχάρες θα επιλεγούν κατάλληλα για να φέρουν το φορτίο των καλωδίων, θα αναρτηθούν με ράβδους από την οροφή ή θα εγκατασταθούν πάνω σε ειδικά μεταλλικά στηρίγματα από τον τοίχο και θα έχουν εφεδρεία χωρητικότητας σε καλώδια σε ποσοστό 20%.

6.6. Γειώσεις

Όλα τα μεταλλικά μέρη των πινάκων φωτισμού-ρευματοδοτών και κινήσεως του κτιρίου, καθώς και τα μεταλλικά μέρη των οργάνων θα συνδεθούν μεταξύ τους με χάλκινους αγωγούς που θα είναι συνδεδεμένοι με το κεντρικό σύστημα γειώσεως.

Το σύστημα γειώσεως που προβλέπεται είναι θεμελιακή γείωση.

Σε κάθε κύρια διαδρομή καλωδίων προβλέπεται ένας αγωγός χάλκινος γειώσεως διατομής μέχρι και 50 mm².

Σε αυτόν τον αγωγό γης θα συνδέονται οι γειώσεις των πινάκων και υποπινάκων με χάλκινο αγωγό ίδιας διατομής με τα τροφοδοτικά καλώδια, για αγωγούς μέχρι 16 mm², αλλά με ελάχιστη διατομή 6 mm² ενώ για μεγαλύτερες διατομές θα είναι μισής διατομής από τους αγωγούς φάσεως των τροφοδοτικών καλωδίων.

6.7. Γενικά κατασκευαστικά στοιχεία πινάκων

- α. Οι πίνακες διανομής φωτισμού και κινήσεως - ρευματοδοτών θα κατασκευασθούν από λαμαρίνα βαμμένη με χρώματα φούρνου και θα είναι κατάλληλοι για επίτοιχη εγκατάσταση, στεγανοί ή όχι.
- β. Όλοι οι πίνακες θα περιλαμβάνουν ηλεκτρονόμο προστασίας από διαρροή έντασης 30mA, ενώ οι γραμμές ρευματοδοτών θα προστατεύονται από μικροαυτόματους 16A.
- γ. Όλοι οι πίνακες θα διαθέτουν τον απαραίτητο χώρο για αύξηση των γραμμών τους τουλάχιστον κατά 25%.
- δ. Τα όργανα των πινάκων θα είναι του αυτού κατασκευαστή και θα έχουν μεταξύ τους επιλογική συνεργασία.
- ε. Σε κάθε θέση πίνακα, θα είναι εγκατεστημένοι τρεις πίνακες: ένας για τα κανονικά φορτία, ένας για τα φορτία ανάγκης από Η/Ζ και ένας για τα φορτία από UPS.

6.8. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις περιβάλλοντα χώρου

Ο φωτισμός του περιβάλλοντα χώρου, θα επιτυγχάνεται με φωτιστικά κορυφής με LED, ισχύος 45W, επί ιστών ύψους 4m.

Όλα τα παραπάνω ηλεκτρικά φορτία, καθώς και η παροχή του συστήματος άρδευσης, θα τροφοδοτηθούν από τον πίνακα του μηχανοστασίου.

Το ηλεκτρικό δίκτυο από το πύλλαρ (πίνακα διανομής) μέχρι τα φωτιστικά σώματα που τροφοδοτεί θα είναι υπόγειο. Τα υπόγεια καλώδια θα προστατεύονται με την τοποθέτησή τους μέσα σε ηλεκτρολογικούς σωλήνες.

Οι σωλήνες διέλευσης των καλωδίων θα είναι πολυαιθυλενίου PE εξωτερικής διαμέτρου 40mm, ονομαστικής πίεσης 6 bars. Οι σωληνώσεις θα τοποθετούνται σε βάθος περίπου 60 εκ.

Οι συνδέσεις των σωλήνων μεταξύ τους θα γίνεται με ομογενή συγκόλληση ή με ειδικά εξαρτήματα, έτσι ώστε η επιτυγχανόμενη σύνδεση να είναι στεγανή, λεία εσωτερικά, χωρίς απομείωση της διατομής και χωρίς μείωση της αντοχής των τοιχωμάτων.

Γενικά το δίκτυο των σωληνώσεων σε όλο το μήκος του θα είναι στεγανό με λείες εσωτερικές επιφάνειες.

Το υπόγειο δίκτυο που τροφοδοτεί τους ιστούς θα κατασκευαστεί με καλώδια τύπου NYΥ κατάλληλων διατομών.

Για το τράβηγμα των καλωδίων στο υπόγειο δίκτυο θα προβλεφθούν φρεάτια. Όλα τα φρεάτια θα κατασκευάζονται με μη υδατοπερατό οπλισμένο σκυρόδεμα πάχους τοιχωμάτων 150mm τουλάχιστον.

Τα φρεάτια θα φέρουν περιμετρικό πλαίσιο και κάλυμμα. Το περιμετρικό πλαίσιο θα είναι εγκιβωτισμένο στο χείλος του φρεατίου και θα διαθέτει διπλή υποδοχή για την στήριξη του καλύμματος. Το κάλυμμα θα είναι χυτοσιδηρό και η όλη κατασκευή θα είναι πλήρως στεγανή.

Η πλήρωση του κενού μεταξύ των παρειών του σκάμματος και των φρεατίων επανεπιχώνεται με άμμο λατομείου και αποκαθίσταται η επιφάνεια του εδάφους στην αρχική της κατάσταση. Το υλικό της επανεπίχωσης θα συμπυκνώνεται, ώστε να δέχεται τα φορτία που προβλέπονται να διέρχονται στην επιφάνεια της τάφρου δίχως να παραμορφώνεται (κατά EN 124).

Γειώσεις

Για την γείωση της εγκατάστασης οδικού φωτισμού θα προβλεφθεί γυμνός χάλκινος αγωγός πολύκλωνος διατομής 25 mm², ο οποίος θα εγκατασταθεί μέσα στο έδαφος και θα οδεύει παράλληλα (στην ίδια τάφρο) με το τροφοδοτικό καλώδιο των ιστών και θα τρέχει εξωτερικά του σωλήνα PE Φ40.

Το ακροκιβώτιο κάθε ιστού θα συνδέεται με τον αγωγό γείωσης μέσω γυμνού χάλκινου αγωγού διατομής 6 mm². Η σύνδεση των δύο αγωγών θα γίνεται με τη βοήθεια σφικτήρων μέσα στο φρεάτιο της βάσης του σιδηροϊστού, από όπου περνάει και ο αγωγός γείωσης.

Ο αγωγός γείωσης θα συνδεθεί επίσης προς τη στεγανή διανομή μέσα στον πίνακα.

Ο αγωγός γείωσης θα συνδεθεί τέλος και προς πλάκες γείωσης. Πλάκες γείωσης προβλέπονται στο τέλος κάθε τροφοδοτικής γραμμής. Οι πλάκες γείωσης θα κατασκευασθούν από πλάκες χαλκού διαστάσεων 500x500x5mm και θα εγκατασταθούν μέσα στο έδαφος σε βάθος 1.0 μ.

7. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

7.1. Εγκατάσταση Τηλεφώνων και Data

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

Θα εγκατασταθούν Rack (τηλεπικοινωνιακές καμπίνες) κατάλληλης χωρητικότητας, όπως φαίνεται στα σχέδια, για κάθε χρήση του κτιρίου (παιδικός σταθμός, ΚΔΑΠ, πολιτιστικός σύλλογος).

Στην κάθε καμπίνα θα φιλοξενηθεί ο παθητικός (patch panels, wire managers) και ο ενεργός (hubs, switches, modems, routers κ.λ.π.) εξοπλισμός.

Από το Rack θα αναχωρούν καλώδια UTP Cat 6 που θα καταλήγουν σε πρίζες RJ45 (διπλές) για την εξυπηρέτηση των θέσεων εργασίας με data και voice. Σε κάθε διπλή πρίζα καταλήγουν δύο καλώδια.

Όλα τα παραπάνω καλώδια θα τερματίζονται εντός του Rack σε σταθερές επαφές, σε Patch panel.

Με το πέρας των τερματισμών των καλωδίων χαλκού και οπτικών ινών θα γίνει πιστοποίηση των καλωδίων με Cable Analyser, καθώς και χαρτογράφηση του οριζοντίου και καθέτου δικτύου φωνής και δεδομένων σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή.

Η διασύνδεση όλων των γραμμών θα γίνεται με ειδικά καλώδια (patch-cords).

Προβλέπονται σε κατάλληλες θέσεις WiFi Access Points εσωτερικού χώρου σε κατάλληλες θέσεις, για την επέκταση της εμβέλειας του ασύρματου δικτύου.

7.2. Εγκατάσταση ασφαλείας

Η εγκατάσταση ασφαλείας προβλέπεται για την προστασία του κτιρίου από ανεπιθύμητο επισκέπτη κατά τις μη εργάσιμες ώρες.

Η εγκατάσταση ασφαλείας αποτελείται από:

- Πίνακες ασφαλείας για κάθε χρήση κτιρίου ((παιδικός σταθμός, ΚΔΑΠ, πολιτιστικός σύλλογος) και για το αναψυκτήριο.
- Παθητικοί ανιχνευτές υπέρυθρων ευρείας δέσμης.
- Μαγνητικές επαφές για τις εξωτερικές πόρτες.
- Σειρήνα συναγερμού

Θα εγκατασταθούν ηλεκτρονικές σειρήνες συναγερμού εξωτερικού χώρου.

Οι γραμμές της εγκατάστασης θα κατασκευασθούν με καλώδια συναγερμού ΤССΑ και NYLHY κατάλληλων διατομών.

8. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΜΕΛΙΑΚΗΣ ΓΕΙΩΣΗΣ - ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟΥ**8.1. Έκταση εγκατάστασης**

- α. Η αντικεραυνική προστασία του κτιρίου θα γίνει με σύστημα κλωβού FARADAY και θα περιλαμβάνει:
- Την εξωτερική εγκατάσταση προστασίας.
 - Την εσωτερική εγκατάσταση προστασίας.
 - Την προστασία της ηλεκτρικής εγκατάστασης.
 - Την προστασία συσκευών τηλεπικοινωνίας και ηλεκτρονικών συσκευών.
- β. Γενικά για την κατασκευή του αλεξικεραυνού και την παραλαβή του, θα ισχύει το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 62305:2006, Αντικεραυνική προστασία.

8.2. Εξωτερική εγκατάσταση προστασίας

Η εξωτερική εγκατάσταση προστασίας θα αποτελείται από:

- Το συλλεκτήριο σύστημα το οποίο παρεμβάλλεται μεταξύ του κεραυνού και της κατασκευής προστατεύοντας τα δομικά μέρη της από καταστροφή. Το συλλεκτήριο σύστημα εγκαθίσταται σε σημεία της κατασκευής που μπορούν να δεχτούν άμεσο πλήγμα και κυρίως τις γωνίες, τις ακμές και τις προεξοχές της κατασκευής.
- Το σύστημα αγωγών καθόδου που συνδέει με την πιο σύντομη διαδρομή το συλλεκτήριο σύστημα με το σύστημα γείωσης. Οι αγωγοί καθόδου τοποθετούνται εγκιβωτισμένοι στο σκυρόδεμα ενίσχυσης, περιμετρικά της κατασκευής. Η σύνδεση των αγωγών καθόδου με τα οριζόντια υπόγεια τμήματά τους θα γίνεται μέσω λυομένων συνδέσμων για να υπάρχει η δυνατότητα ελέγχου της αγωγιμότητας της εγκαταστάσεως σύμφωνα με τους κανονισμούς.
- Την εγκατάσταση γείωσης, η οποία θα είναι σύστημα σημειακής γείωσης. Κάθε κάθοδος δηλαδή, θα συνδέεται σε διπλό ηλεκτρόδιο γειώσεως, το καθένα μέσα σε φρεάτιο καλυμμένο με καπάκι.

8.3. Εσωτερική προστασία κτιρίου

Η εσωτερική προστασία του κτιρίου θα γίνεται με τη μέθοδο της ισοδυναμικής προστασίας και με την τήρηση των αποστάσεων ασφαλείας.

Για την ομαδική γεφύρωση όλων των μεταλλικών μερών θα χρησιμοποιηθούν εξισωτές δυναμικού σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 62305-4 .

Για την ισοδυναμική σύνδεση των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων με την αντικεραυνική εγκατάσταση η γεφύρωση θα γίνεται ανάλογα, είτε απευθείας, είτε μέσω σπινθηριστών ή αλεξικεραυνού αποχετευτού ή αλεξικεραυνού τύπου βαλβίδας.

Στο σύστημα συλλεκτήριων αγωγών του αλεξικεραυνού θα συνδεθούν όλα τα μεταλλικά μέρη των ανεμιστήρων, μηχανημάτων κλιματισμού και των σωλήνων που θα

εγκατασταθούν στο δώμα των κτιρίων, στο πλησιέστερο δυνατό σημείο. Επίσης θα γεφυρωθούν οι ιστοί των κεραιών, καθώς και τα μεταλλικά καλύμματα μεταξύ των αρμών διαστολής του κτιρίου.

Διακόπτες που πιθανό να υπάρχουν κατά την πορεία μεταλλικών κατασκευών, συνδεδεμένων με την εγκατάσταση αλεξικεραύνου, σε κάθετη ή οριζόντια διεύθυνση, πρέπει να γεφυρώνονται για την αποφυγή υπερπηδήσεως.

Στο δίκτυο των ηλεκτροδίων γειώσεως και των υπογείων αγωγών αλεξικεραύνου πρέπει να συνδεθούν αγωγήιμα όλες οι άλλες γειώσεις που βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη των 20 μ., όπως υπόγειες σωληνώσεις, κλπ.

Αγωγοί καθόδου διερχόμενοι σε απόσταση 1.50 μ. από μεταλλικούς σωλήνες υδρορροής θα γεφυρώνονται με αυτούς σε απόσταση τουλάχιστον 30 εκ. από τον λυόμενο σύνδεσμο.

Αγωγοί καθόδου διερχόμενοι σε απόσταση μικρότερη του 1.5 μ. από μεταλλικά κουφώματα παραθύρων θα γεφυρώνονται με αυτά με ειδικό σύνδεσμο.

8.4. Εσωτερικό ΣΑΠ

Σκοπός του εσωτερικού ΣΑΠ είναι να προστατεύσει ανθρώπους και ηλεκτρικές/ηλεκτρονικές διατάξεις από υπερτάσεις που οφείλονται σε κεραυνικά πλήγματα.

Οι υπερτάσεις αυτές μπορούν να αποφευχθούν αν πραγματοποιηθούν οι κατάλληλες ισοδυναμικές συνδέσεις.

Σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ υπάρχουν τρεις κατηγορίες απαγωγών:

- α – Ενεργειακών δικτύων Χαμηλής Τάσεως – ΧΤ
- β – Τηλεπικοινωνιών και τηλεενδείξεων
- γ – Υψηλών συχνοτήτων και ομοαξονικών καλωδίων.

Τοποθετούνται απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων:

- Στα πεδία ΧΤ (T1+T2)
- Στους υποπίνακες (T2)

9. ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ

9.1. Γενικά

Προβλέπεται η εγκατάσταση υδραυλικού ανελκυστήρα προσώπων με λειτουργία COLLECTIVE SELECTIVE. Ο ανελκυστήρας θα είναι υδραυλικός με μηχανοστάσιο εντός ερμαρίου.

Η κατασκευή του θαλάμου θα είναι ιδιαίτερα στιβαρή και η αισθητική του εναρμονισμένη με την αισθητική του κτηρίου. Για το σκοπό αυτό η σχεδίαση του θαλάμου θα γίνει σε στενή συνεργασία με τον αρχιτέκτονα.

Οι θύρες του θαλάμου θα είναι αυτόματης λειτουργίας.

Ο ανελκυστήρας θα είναι ενεργειακής κλάσης A.

9.2. Ανελκυστήρας Προσώπων

Πρόκειται για υδραυλικό ανελκυστήρα με μηχανοστάσιο εντός ερμαρίου κατάλληλο για την μεταφορά ατόμων, με ωφέλιμο φορτίο 600 kg (8 ατόμων). Η ταχύτητα μεταφοράς των ατόμων θα είναι 0,63 m/sec και ο ανελκυστήρας θα κάνει 2 στάσεις.

Ο τύπος ανάρτησης του ανελκυστήρων είναι πλάγια έμμεσης ανάρτησης 2:1, ενώ οι πόρτες είναι αυτόματες τηλεσκοπικού ανοίγματος διαστάσεων 0,90 x 2,00m.

9.3. Ποιότητα ανελκυστήρα

Τονίζεται ιδιαίτερα ότι ο ανελκυστήρας που θα εγκατασταθεί θα χαρακτηρίζεται:

- * Από την ισχυρότατη και με μεγάλα περιθώρια αντοχής, κατασκευής των διαφόρων εξαρτημάτων και μηχανημάτων του, ώστε να παρέχει την μέγιστη δυνατή ασφάλεια λειτουργίας και να επιτρέπει ακίνδυνα περιπτώσεις υπερφορτίσεως.
- * Από την αθόρυβη και χωρίς κραδασμούς λειτουργία του κινητήριου μηχανισμού του που θα πρέπει να έχει ελεγχθεί και πριν από την έξοδό τους από το εργοστάσιο.
- * Από την έλλειψη απότομων κρούσεων κατά το ξεκίνημα, την στάση και τη διαδρομή του θαλάμου.
- * Από την εύκολη προσπέλαση όλων των μηχανισμών για επιθεώρηση και τυχόν επισκευή.
- * Από την απλότητα και ευκολία της απαιτούμενης συντηρήσεως.

9.4. Χαρακτηριστικά στοιχεία Ανελκυστήρα

Σύστημα στάσης σε περίπτωση κινδύνου: Σε περίπτωση διακοπής παροχής ρεύματος, ο θάλαμος κινείται αυτόματα στην πλησιέστερη στάση ανοίγοντας τις θύρες για τον ασφαλή απεγκλωβισμό των επιβατών.

Ηχητική ένδειξη άφιξης του θαλάμου στο εκάστοτε επίπεδο.

Ασφαλής στάση: Αν λόγω κάποιας βλάβης, ο ανελκυστήρας σταματήσει μεταξύ των ορόφων, ο ελεγκτής – controller εκτελεί διαγνωστικό έλεγχο αυτόματα πριν ο θάλαμος μετακινηθεί στον κοντινότερο όροφο με τις πόρτες να ανοίγουν αυτόματα

Επόμενη στάση: Αν για οποιοδήποτε λόγο οι πόρτες του ανελκυστήρα δεν μπορέσουν να ανοίξουν κατά το μέγιστο φτάνοντας ο ανελκυστήρας στον καλούμενο όροφο τότε οι πόρτες κλείνουν αυτόματα και ο ανελκυστήρας συνεχίζει την διαδρομή του και σταματά στον αμέσως επόμενο όροφο.

Υπερφόρτωση θαλάμου: Σε περίπτωση υπερφόρτωσης του θαλάμου, ο βομβητής ή-χου δηλώνει ότι ο θάλαμος είναι υπερφορτωμένος.

Πίνακας χαρακτηριστικών ανελκυστήρα

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
1.	ΤΥΠΟΣ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ	ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΣ
2.	ΧΡΗΣΗ	ΠΡΟΣΩΠΩΝ
3.	ΑΝΑΡΤΗΣΗ	ΕΜΜΕΣΗ 1:2
4.	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ	8
5.	ΩΦΕΛΙΜΟ ΦΟΡΤΙΟ (kg)	600
6.	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΤΑΣΕΩΝ	2
7.	ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (m/s)	0.63
8.	ΘΕΣΗ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ	ΙΣΟΓΕΙΟ (ΕΝΤΟΣ ΕΡΜΑΡΙΟΥ)
9.	ΣΥΣΤΗΜΑ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ	COLLECTIVE-SELECTIVE
10.	ΙΣΧΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΙΑΣ ΜΗΧΑΝΗΣ (kW)	9.7
11.	ΠΑΡΟΧΗ ΑΝΤΛΙΑΣ ΛΑΔΙΟΥ (lt/min)	100
12.	ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΣΩΛΗΝΑ ΕΜΒΟΛΟΥ (mm)	80x5
13.	ΕΥΘΥΝΤΗΡΙΟΙ ΡΑΒΔΟΙ	T 70x70x9
14.	ΥΛΙΚΟ ΕΥΘΥΝΤΗΡΙΩΝ ΡΑΒΔΩΝ	St 37
15.	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΩΝ	4
16.	ΤΥΠΟΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΩΝ	METALCAVI
17.	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΩΝ (mm)	8.0
18.	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΤΡΟΧΑΛΙΑΣ (mm)	320
19.	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΘΥΡΩΝ ΦΡΕΑΤΙΟΥ	ΑΥΤΟΜΑΤΕΣ ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΚΟΥ ΠΛΕΥΡΙΚΟΥ ΑΝΟΙΓΜΑΤΟΣ
20.	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΘΥΡΩΝ (m)	0.90 x 2.00
21.	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΘΑΛΑΜΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ (m)	1.10 x 1.40
22.	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΦΡΕΑΤΙΟΥ (m)	1.59 x 1.61
23.	ΤΥΠΟΣ ΠΡΟΣΚΡΟΥΣΤΗΡΩΝ	ΣΚΕΔΑΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
24.	ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΘΑΛΑΜΙΣΚΟΥ (m)	4.50

10. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

10.1. Έκταση εγκατάστασης

Προβλέπεται η εγκατάσταση ενός φωτοβολταϊκού συστήματος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, ονομαστικής ισχύος 9,6 kWp.

Το διασυνδεδεμένο με συμψηφισμό της παραγόμενης ενέργειας από τα ΦΒ με την καταναλισκόμενη ηλεκτρική ενέργεια φωτοβολταϊκό σύστημα (net metering), θα εγκατασταθεί στη στέγη του κτιρίου. Η κλίση των πάνελ θα είναι 23° με προσανατολισμό Ν, σταθερή καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Η απόκλιση του προσανατολισμού των Φ/Β πλαισίων είναι 6° ως προς τον βέλτιστο (νότιο).

Το ΦΒ σύστημα εντάσσεται στην Υπουργική Απόφαση αριθμ. ΑΠΕΗΛ/Α/Φ1/οικ.24461 (ΦΕΚ Β' 3583/31.12.2014) «Εγκατάσταση μονάδων ΑΠΕ από αυτοπαραγωγούς με συμψηφισμό ενέργειας κατ' εφαρμογή του άρθρου 14Α του Ν. 3468/2006».

Με τη συγκεκριμένη νομοθεσία δίνεται η δυνατότητα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας μέσω ΦΒ Συστημάτων και ο συμψηφισμός της παραγόμενης με την καταναλισκόμενη ενέργεια από τον διαχειριστή του συστήματος, εφόσον υπάρχει ενεργή ηλεκτρική σύνδεση.

10.2. Φωτοβολταϊκά πλαίσια

Θα εγκατασταθούν φωτοβολταϊκά πλαίσια (panels), μονοκρυσταλλικού πυριτίου με 120 στοιχεία (κυψέλες) ανά πλαίσιο. Κάθε πλαίσιο θα διαθέτει ονομαστική ισχύ ίση με 400Wp σε τυποποιημένες συνθήκες ελέγχου, δηλαδή ένταση ηλιακής ακτινοβολίας 1000W/m², θερμοκρασία 25°C, και μάζα αέρα (AM) 1,5. Ο βαθμός απόδοσης των φωτοβολταϊκών στοιχείων θα είναι 20,5% τουλάχιστον.

Οι διαστάσεις των πλαισίων θα είναι περίπου 1750mm x 1100 mm x 30mm, ενώ οι κυψέλες θα εγκλείονται σε προφίλ αλουμινίου για περιορισμό του συνολικού βάρους. Το βάρος κάθε πλαισίου θα είναι περίπου ίσο με 21kg. Όλα τα τεχνικά χαρακτηριστικά των πλαισίων θα έχουν μετρηθεί βάσει των διεθνών προτύπων IEC EN 61215 και IEC EN 61730.

Συνολικά προβλέπεται να εγκατασταθούν 24 φωτοβολταϊκά πλαίσια ισχύος 400Wp το καθένα, τα οποία θα συνδεθούν ανά 12 εν σειρά, δημιουργώντας έτσι 2 στοιχειοσειρές (string). Η ονομαστική ισχύς της εγκατάστασης θα είναι 9,6 kW.

10.3. Βάσεις στήριξης

Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια θα εγκατασταθούν επάνω σε κατάλληλες βάσεις αλουμινίου.

Οι βάσεις θα στηριχθούν επί της κεκλιμένης στέγης και θα ακολουθούν την κλίση και τον προσανατολισμό αυτής.

Οι βάσεις στήριξης θα αποτελούνται από τα εξής υλικά:

- Αγκύρια στήριξης επί του σκελετού της στέγης.

- Ράγες αλουμινίου οριζόντιας τοποθέτησης.
- Ενδιάμεσοι συγκρατητές φωτοβολταϊκών πλαισίων.
- Ακραίοι συγκρατητές φωτοβολταϊκών πλαισίων.
- Κοχλίες και περικόχλια συνδέσεων.

10.4. Αντιστροφέας (inverter)

Τα παραπάνω ΦΒ πλαίσια θα συνδεθούν μέσω ειδικών καλωδιώσεων DC (για χρήση σε φωτοβολταϊκά συστήματα “Solar Type”) με ένα αντιστροφέα τριφασικό, ισχύος ίσης με 9 kW (AC) για τη μετατροπή της συνεχούς τάσης/ρεύματος σε εναλλασσόμενη τάση/ρεύμα. Ο αντιστροφέας θα έχει μέγιστη τάση κατάλληλη για την σύνδεση των ΦΒ πλαισίων ενώ θα διαθέτει και την υψηλότερη δυνατή απόδοση για μεγιστοποίηση της ενεργειακής απολαβής.

Ο αντιστροφέας θα εγκατασταθεί στον χώρο του Μηχανοστασίου στο Ισόγειο στη θέση που φαίνεται στα σχέδια και θα συνδεθεί με τα καλώδια των δύο στοιχειοσειρών (string) (1 στοιχειοσειρά ανά είσοδο), των 12 ΦΒ πλαισίων η καθεμιά όπως προαναφέρθηκε. Ο τρόπος σύνδεσης των πλαισίων με τον κάθε αντιστροφέα καθορίζεται από την μέγιστη τάση εισόδου του αντιστροφέα, το μέγιστο ρεύμα εισόδου και την ελάχιστη τάση ανίχνευσης του σημείου μέγιστης ισχύος. Δεδομένου ότι τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά των πλαισίων μεταβάλλονται σύμφωνα με τις κλιματολογικές συνθήκες (θερμοκρασία, ακτινοβολία) οι ακραίες τιμές τους καθορίζονται για θερμοκρασίες λειτουργίας -10°C και 60°C.

Η τάση ανοιχτού κυκλώματος των πλαισίων στους -10°C θα είναι ίση με 41.2V, ενώ η τάση στο σημείο MPP (σημείο μέγιστης ισχύος) θα είναι ίση με 34.2V. Η συνολική έξοδος του συστήματος ΦΒ θα είναι τριφασική, τάσης 400V (πολική) και συχνότητας 50Hz. Κατά την ρύθμιση των τιμών λειτουργίας του αντιστροφέα θα πρέπει, για λόγους προστασίας, στην περίπτωση που η τάση μειωθεί κάτω από το -20% του ονομαστικού ή αυξηθεί πάνω από το +15%, ο αντιστροφέας να τίθεται εκτός λειτουργίας. Το ίδιο θα συμβαίνει σε περίπτωση που η συχνότητα μεταβληθεί κατά $\pm 0,5\text{Hz}$ επί της ονομαστικής.

Ο αντιστροφέας θα διαθέτει βαθμό προστασίας IP65 και θα λειτουργεί σε θερμοκρασίες μεταξύ -25°C έως +60°C. Μέσω των συγκεκριμένων προδιαγραφών θα δίνεται η δυνατότητα εγκατάστασης του τόσο σε εξωτερικό όσο και σε εσωτερικό χώρο.

Από την έξοδο του αντιστροφέα θα αναχωρεί ένα καλώδιο πέντε αγωγών (L1-L2-L3-N-PE). Το καλώδιο θα συνδέεται σε έναν τριφασικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης, ο οποίος θα περιλαμβάνει τα μέσα προστασίας των καλωδιώσεων και του εξοπλισμού.

10.5. Καλωδιώσεις - Πίνακας ΧΤ - Γείωση Συστήματος

Όλες οι καλωδιώσεις που θα αναχωρούν από τα ΦΒ πλαίσια, θα διαθέτουν προδιαγραφές καταλληλότητας τόσο για την μέγιστη τάση του συστήματος όσο και για συνεχή έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία και θα κατευθύνονται προς πίνακες συνεχούς ρεύματος DC. Εντός του πίνακα DC θα εμπεριέχονται διακόπτες φορτίου και απαγωγείς κρουστικών υπερτάσεων DC για την προστασία του αντιστροφέα. Ολόκληρο το ρα-

γοϋλικό στην DC πλευρά θα διαθέτει προδιαγραφή λειτουργίας σε τάσεις μέχρι και 1000Vdc για λόγους ασφαλείας της εγκατάστασης.

Η σύνδεση τόσο του θετικού όσο και του αρνητικού πόλου κάθε ομάδας πλαισίων με τον αντιστροφέα θα υλοποιείται μέσω μονοπολικού καλωδίου. Οι καλωδιώσεις από τα ΦΒ πλαίσια προς τον αντιστροφέα, θα οδεύουν μέσα σε πλαστικό σωλήνα βαρέως τύπου.

Στην AC πλευρά του αντιστροφέα θα συνδεθεί πενταπολικό καλώδιο J1VV-R5G4mm² το οποίο θα καταλήγει στον πίνακα Χαμηλής Τάσης.

Εντός του πίνακα ΧΤ θα τοποθετηθούν ραγοϋλικά προστασίας του εξοπλισμού και των καλωδιώσεων όπως μικροαυτόματοι προστασίας, ραγοδιακόπτες φορτίου και απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων για προστασία από έμμεσα κεραυνικά πλήγματα.

Η σύνδεση μεταξύ του πίνακα ΧΤ και του μετρητή ΔΕΔΔΗΕ της εγκατάστασης θα υλοποιηθεί μέσω τετραπολικού καλωδίου J1VV-R5G6mm².

Η γείωση των ΦΒ πλαισίων θα επιτυγχάνεται μέσω καλωδίου H07RN-F 1x10 mm². Το καλώδιο θα συνδεθεί από την μία πλευρά με τη ράγα στήριξης των ΦΒ πλαισίων και από την άλλη πλευρά με τη μπάρα γείωσης των πινάκων DC/AC.