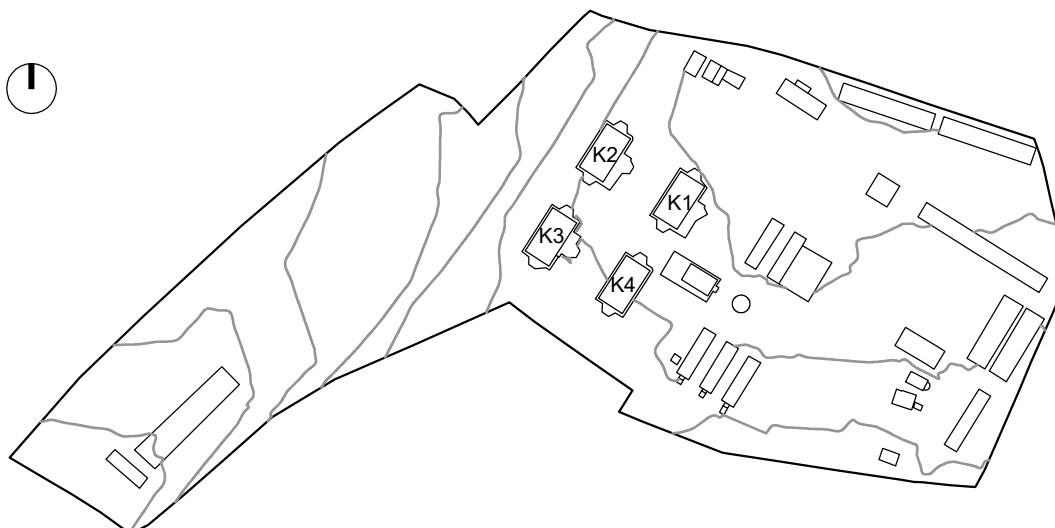


ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ - Π.Ε. ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ - ΔΗΜΟΣ ΦΑΙΣΤΟΥ

ΕΡΓΟ: ΜΕΛΕΤΕΣ ΩΡΙΜΑΝΣΗΣ (ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΜΕΣΣΑΡΑΣ)

ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ: ΣΤΡΑΤΟΠΕΔΟ "Τ/ΧΗ (ΠΖ) ΝΙΚΟΛΟΥΔΗ ΕΜΜ."
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΟΙΡΩΝ,
ΔΗΜΟΣ ΦΑΙΣΤΟΥ, ΝΟΜΟΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ



ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ
834.12.99.4

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2021

ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ:

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ:
ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ:

ΜΕΤΕ [] ΣΥΣΜ

ΜΕΤΕ ΣΥΣΜ Α.Ε. - μελετητική εταιρεία τεχνολογικών εφαρμογών
ΛΕΟΝΤΟΣ ΣΟΦΟΥ 20, 570 01 ΘΕΡΜΗ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
Τηλ.: 2310 402300, Fax: 2310 402322, e-mail: metesysm@metesysm.gr

Η/Μ ΜΕΛΕΤΗ:

ΣΑΡΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΣΤ. ΚΑΖΑΝΤΖΙΔΗ 47, ΚΤΙΡΙΟ 'ΘΕΡΜΗ' Τ.Θ. 8131, 57001
Τηλ.: 2310 535467, Fax: 2310 534751, e-mail: sarrop.k@gmail.com

ΣΦΡΑΓΙΔΕΣ: Για την Υπηρεσία

Για τον Μελετητή

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΧΕΙΡΙΣΤΙΚΗΣ
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ



Ο Προϊστάμενος Δίωσης
Πολιτ. & Τεχνικών Υπηρεσιών

Υπογράφει
Ορ. Πολιτικός Μηχανικός

ΚΩΝ/ΝΟΣ Π. ΣΑΡΡΟΠΟΥΛΟΣ
ΔΙΠΛ. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ-ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Α.Π.Θ.
ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ 46123
ΣΤ. ΚΑΖΑΝΤΖΙΔΗ 47 - Τ.Θ. 8131
Τ.Κ. 57001 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ - ΤΗΛ. 2310-534751
Α.Φ.Μ. 045549190 - Δ.Ο.Υ. ΣΤ. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΔΗΜΟΣ ΦΑΙΣΤΟΥ

ΤΟΠΟΣ ΕΡΓΟΥ : Στρατόπεδο "Τ/χη (ΠΖ) ΝΙΚΟΛΟΥΔΗ ΕΜΜ.",
Δημοτική Ενότητα Μοιρών,
Δήμος Φαιστού, Νομός Ηρακλείου

ΕΡΓΟ : Μελέτες Ωρίμανσης
(Διοικητικό Κέντρο Μεσσαράς)

ΕΡΓΑΣΙΑ : Ηλεκτρομηχανολογικές
Εγκαταστάσεις

ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΔΗΜΟΣ ΦΑΙΣΤΟΥ	ΤΟΠΟΣ ΕΡΓΟΥ : Στρατόπεδο "Τ/χη (ΠΖ) ΝΙΚΟΛΟΥΔΗ ΕΜΜ.", Δημοτική Ενότητα Μοιρών, Δήμος Φαιστού, Νομός Ηρακλείου
	ΕΡΓΟ : Μελέτες Ωρίμανσης (Διοικητικό Κέντρο Μεσσαράς)
	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.	Εσωτερικό δίκτυο σωληνώσεων	9
2.5.	Παραγωγή ζεστού νερού χρήσης	9
2.6.	Εξωτερικό δίκτυο σωληνώσεων	10
2.7.	Δίκτυο άρδευσης	10
2.8.	Γενικές επισημάνσεις.....	11
3.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ	12
3.1.	Έκταση εγκαταστάσεων	12
3.2.	Απομάκρυνση λυμάτων	12
3.3.	Αποχετευτικό δίκτυο εντός των κτιρίων.....	12
3.4.	Δίκτυα κάτω από το δάπεδο του κτιρίου και εξωτερικά δίκτυα	14
3.5.	Αποχέτευση υδραυλικών υποδοχέων	14
3.6.	Αποχέτευση ομβρίων	15
4.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ	16
4.1.	Έκταση εγκαταστάσεων	16
4.2.	Εγκατάσταση δικτύου πυροσβεστικών ερμαρίων	16
4.3.	Εγκατάσταση φορητών πυροσβεστήρων	16
4.4.	Εγκαταστάσεις ανίχνευσης πυρκαγιάς.....	16
4.5.	Τοπικό σύστημα αυτόματης κατάσβεσης.....	17
5.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ - ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΑΕΡΙΣΜΟΥ.....	19
5.1.	Έκταση εγκαταστάσεων	19
5.2.	Εσωτερικές συνθήκες.....	19

5.3.	Περιγραφή συστημάτων κλιματισμού - θέρμανσης.....	19
5.4.	Εξωτερικές μονάδες κλιματισμού	19
5.5.	Εσωτερικές μονάδες κλιματισμού	20
5.6.	Όδευση ψυκτικών σωλήνων	20
5.7.	Καλώδιο επικοινωνίας	21
5.8.	Κλιματισμός ειδικών χώρων	21
5.9.	Εξαερισμός κύριων χώρων	21
5.10.	Εξαερισμός χώρων υγιεινής.....	22
5.11.	Υποδομή εξαερισμού παρασκευαστηρίου Κτιρίου 4	22
5.12.	Δίκτυα αεραγωγών από γαλβανισμένη λαμαρίνα	22
6.	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ.....	24
6.1.	Έκταση εγκαταστάσεων	24
6.2.	Ηλεκτροδότηση	24
6.3.	Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις φωτισμού	24
6.4.	Έλεγχος - διαχείριση φωτισμού	25
6.5.	Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ρευματοδοτών - κινήσεως.....	25
6.6.	Γειώσεις.....	26
6.7.	Γενικά κατασκευαστικά στοιχεία πινάκων	26
6.8.	Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος	26
6.9.	Συστήματα αδιάλειπτης παροχής (UPS).....	27
6.10.	Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις περιβάλλοντα χώρου	27
7.	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	29
7.1.	Εγκατάσταση Τηλεφώνων και Data	29
7.2.	Εγκατάσταση CCTV Κτιρίου 2	29
7.3.	Οπτικοακουστικό σύστημα αίθουσας εκδηλώσεων Κτιρίου 4.....	30
7.4.	Ηχητικό σύστημα εστιατορίου Κτιρίου 4.....	31
8.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΜΕΛΙΑΚΗΣ ΓΕΙΩΣΗΣ - ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟΥ	32
8.1.	Έκταση εγκατάστασης	32
8.2.	Εξωτερική εγκατάσταση προστασίας.....	32
8.3.	Εσωτερική προστασία κτιρίου	32
8.4.	Γείωση προστασίας.....	33
9.	ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ	34
9.1.	Γενικά	34
9.2.	Ανελκυστήρες Προσώπων	34
9.3.	Ποιότητα ανελκυστήρων.....	34
9.4.	Χαρακτηριστικά στοιχεία Ανελκυστήρων.....	34
10.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	36
10.1.	Έκταση εγκατάστασης	36
10.2.	Φωτοβολταϊκά πλαίσια	36
10.3.	Βάσεις στήριξης.....	36
10.4.	Αντιστροφέας (inverter)	37
10.5.	Καλωδιώσεις - Πίνακας ΧΤ - Γείωση Συστήματος	37

ΔΗΜΟΣ ΦΑΙΣΤΟΥ	ΤΟΠΟΣ ΕΡΓΟΥ : Στρατόπεδο "Τ/χη (ΠΖ) ΝΙΚΟΛΟΥΔΗ ΕΜΜ.", Δημοτική Ενότητα Μοιρών, Δήμος Φαιστού, Νομός Ηρακλείου
	ΕΡΓΟ : Μελέτες Ωρίμανσης (Διοικητικό Κέντρο Μεσσαράς)
	ΕΡΓΑΣΙΑ : Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

1. ΓΕΝΙΚΑ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

1.1. Αντικείμενο

- α. Η τεχνική αυτή περιγραφή αφορά στις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις του έργου: «Μελέτες Ωρίμανσης (Διοικητικό Κέντρο Μεσσαράς)» στο Στρατόπεδο "Τ/χη (ΠΖ) ΝΙΚΟΛΟΥΔΗ ΕΜΜ.", στη Δημοτική Ενότητα Μοιρών, Δήμος Φαιστού, Νομός Ηρακλείου.
- 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.
 - Ανελκυστήρες.
 - 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 στο υπό επέκταση δίκτυο πόλης.
 - Ηλεκτρικής ενέργειας από το δίκτυο Χαμηλής Τάσης του ΔΕΔΔΗΕ.
 - Τηλεφώνων, DATA, TELEFAX 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 ασφαλείας 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. Ανελκυστήρες

- * 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 ενότητα χρήσης, σε φρεάτια έξω από τα κτίρια.

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. Εσωτερικό δίκτυο σωληνώσεων

Στην αρχή κάθε κλάδου θα τοποθετηθεί ορειχάλκινη βάνα. Οι βάνες αυτές θα είναι σφαιρικού τύπου και θα μπορούν να αντικαθίστανται (λυόμενοι σύνδεσμοι). Σε κάθε ενιαίο χώρο (π.χ. συγκρότημα WC), θα υπάρχει διακόπτης από τον οποίο θα γίνεται δυνατή η υδραυλική απομόνωση του ενιαίου αυτού χώρου. Πριν από κάθε υποδοχέα θα τοποθετηθούν διακόπτες σφαιρικοί.

Όλα τα εσωτερικά δίκτυα θα κατασκευασθούν με σωλήνες από πολυπροπυλένιο (PP-R80), κατά DIN8077/78, PN25 και PN20 bar, ενδεικτικού τύπου AQUATHERM FASER ή ισοδύναμου. Θα χρησιμοποιηθούν όλα τα διαθέσιμα ειδικά εξαρτήματα των σωλήνων αυτού του τύπου (μούφες, διανομείς, γωνίες, ταυ, παρακάμψεις, μαστοί, γωνίες σύνδεσης υποδοχέων, σύνδεσμοι, διακόπτες κλπ).

Οι διάμετροι των σωληνώσεων υπολογίσθηκαν για ταχύτητες μικρότερες των 2 m/sec.

2.5. Παραγωγή ζεστού νερού χρήσης

Λόγω της μικρής προβλεπόμενης κατανάλωσης ζεστού νερού χρήσης στα συγκροτήματα WC, η παραγωγή του θα γίνεται τοπικά με ηλεκτρικούς ταχυθερμοσίφωνες.

Στα κρατητήρια (Κτίριο 2) και στους χώρους παρασκευαστηρίου και εξυπηρέτησης του εστιατορίου (Κτίριο 4), η παραγωγή ΖΝΧ προβλέπεται να γίνει με επίτοιχες αντλίες θερμότητας, χωρητικότητας 100 lt.

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

Οι σωληνώσεις ζεστού νερού των Κρατητηρίων (Κτίριο 2), προβλέπεται να μονωθούν με κοχύλια από εύκαμπτο μονωτικό υλικό διαμέτρου σωλήνα Φ20, πάχους 9mm.

Λόγω του μικρού μήκους των σωληνώσεων ζεστού νερού στις υπόλοιπες καταναλώσεις, δεν προβλέπεται η μόνωσή τους.

2.6. 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.

2.7. Δίκτυο άρδευσης

Το δίκτυο άρδευσης του περιβάλλοντος χώρου, θα τροφοδοτηθεί από ξεχωριστή κοινόχρηστη παροχή.

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 προρυθμισμένο 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.

Η άρδευση των δένδρων θα γίνεται με σταλακτηφόρους αγωγούς (σταγόνες). Συγκεκριμένα, γύρω από κάθε δένδρο θα τυλίγεται σταλακτηφόρος αγωγός από πολυαιθυλένιο PE-LD, με ενσωματωμένους σταλάκτες ανά 33 cm περίπου, ο οποίος θα συνδέεται με τον πρωτεύοντα αγωγό με κατάλληλο ειδικό τεμάχιο διακλάδωσης.

Η άρδευση των περιοχών στις οποίες προβλέπεται φύτευση θάμνων σε πυκνή διάταξη, θα γίνει μέσω δικτύου σταλακτηφόρων αγωγών, που θα διατρέχουν κατά μήκος τα πρανή και θα απέχουν μεταξύ τους περίπου 50 - 80 cm.

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.

2.8. 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.

Προβλέπεται η τοποθέτηση 3 ψυκτών νερού ανά όροφο, σε κατάλληλα επιλεγμένες θέσεις. Στις ανάλογες θέσεις θα υπάρχουν παροχή και αποχέτευση νερού, όπως επίσης και παροχή ρεύματος με τριπολικό στεγανό ρευματοδότη.

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, δωμάτων, και υπαιθρίων χώρων.
- 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 το δίκτυο αποχέτευσης.

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 στηρίγμα 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) πιέσεως λειτουργίας 6 atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ110, 125, 160, 200, 250 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 δωματίων θα συλλέγονται με κατάλληλες διατάξεις συλλογής ομβρίων 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), βαμμένο στο χρώμα του τοίχου.

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

Οι υδρορρόες μέσω φρεατίων στον πόδα τους και οριζοντίων σωληνώσεων κάτω από τα πεζοδρόμια, θα οδηγούν τα όμβρια στα ρείθρα και από εκεί ελεύθερα στα παρακείμενα παρτέρια ή τις επιφάνειες κυβόλιθων.

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.
- δ. Την εγκατάσταση τοπικών συστημάτων αυτόματης κατάσβεσης

4.2. Εγκατάσταση δικτύου πυροσβεστικών ερμαρίων

Προβλέπεται η εγκατάσταση πυροσβεστικών ερμαρίων σε κάθε επίπεδο όλων των κτιρίων, 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 (λεβητοστάσιο, 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 τους επικίνδυνους χώρους κατηγορίας Α των κτιρίων και συγκεκριμένα:

- στον χώρο Κ2.0.05 (Αποθήκη Υλικού) στο ισόγειο του Κτιρίου 2
- στον χώρο Κ2.1.03 (Γραμματεία και Αρχείο) στον όροφο του Κτιρίου 2
- στον χώρο Κ3.0.Α.02 (Αρχείο) στο ισόγειο του Κτιρίου 3

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 διευθυνσιοδοτούμενου τύπου.

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

4.5. Τοπικό σύστημα αυτόματης κατάσβεσης

Τοπικά συστήματα αυτόματης κατάσβεσης με αέριο NOVEC1230, θα εγκατασταθούν στο πυροδιαμέρισμα που αποτελεί επικίνδυνο χώρο κατηγορίας Β στον όροφο του Κτιρίου 2 και περιλαμβάνει τους παρακάτω χώρους:

- K2.1.07 (Αποθήκη Οπλισμού)
- K2.1.08 (Χώρος Server)
- K2.1.09 (Αποθήκη Υλικού)

Τα παραπάνω συστήματα αποτελούνται από δύο υποσυστήματα:

- Ένα υποσύστημα ανίχνευσης - αναγγελίας φωτιάς
- Ένα υποσύστημα κατάσβεσης.

Υποσύστημα ανίχνευσης-αναγγελίας φωτιάς

Η κάλυψη τους προς προστασία χώρου από απόψεως ανίχνευσης φωτιάς θα γίνει με δυο είδη ανιχνευτών φωτιάς, συμφώνως προς την εφαρμοζόμενη πρακτική, οι οποίοι θα διαταχθούν σε δυο ανεξάρτητα κυκλώματα σε λογική διασταυρούμενης εντολής (cross zoned).

Στο ένα θα διαταχθούν ανιχνευτές καπνού φωτοηλεκτρικοί και στο δεύτερο θερμοδιαφορικοί. Σε περίπτωση ανίχνευσης φωτιάς από έναν οποιονδήποτε ανιχνευτή, αυτή θα αναγγέλεται ως προσυναγερμός στον πίνακα ελέγχου, ηχητικά και οπτικά.

Ταυτοχρόνως στον προστατευόμενο χώρο θα αναγγέλλεται προσυναγερμός ανίχνευσης φωτιάς ηχητικά με ένα κουδούνι και οπτικά με έναν αφησβενημένο επαναλήπτη τοποθετημένο κοντά στην είσοδο του χώρου.

Διέγερση και ενός δευτέρου ανιχνευτή του άλλου κυκλώματος θα αποτελεί κατάσταση συναγερμού φωτιάς η οποία θα αναγγέλλεται αφενός μεν στον πίνακα ελέγχου ηχητικά και οπτικά, αφετέρου στο χώρο ηχητικά με μια σειρήνα και οπτικά με μια αφησβενημένη φωτεινή πινακίδα με την ένδειξη "STOP GAS" τοποθετημένη στην είσοδο του προστατευόμενου χώρου.

Με χρονοκαθυστέρηση 90sec, μετά την αναγγελία συναγερμού στον πίνακα, θα δίνεται ηλεκτρική εντολή από αυτόν προς το υποσύστημα κατάσβεσης το οποίο θα ενεργοποιείται.

Ο χώρος θα κατακλύζεται στην συνέχεια με το κατασβεστικό αέριο NOVEC 1230.

Το υποσύστημα ανίχνευσης ολοκληρώνεται συμφώνως προς την εφαρμοζόμενη πρακτική με ένα χειροκίνητο σταθμό ελευθέρωσης αερίου δύο κινήσεων για την χειροκίνητη ενεργοποίηση του υποσυστήματος κατάσβεσης, ένα κομβίο με κλειδί για χειροκίνητο συναγερμό και ένα πιεστικό διακόπτη ακύρωσης της εντολής κατάσβεσης. Στην αρχή του υδραυλικού δικτύου τοποθετείται ένας πιεστικός διακόπτης ο οποίος κλείνει με την πίεση του αερίου σε περίπτωση εκτόξευσης του NOVEC 1230 αναγγέλοντας έτσι στον πίνακα την ενεργοποίηση του συστήματος (επιβεβαίωση).

Πίνακας ελέγχου

Ο πίνακας ελέγχου αποτελεί τον εγκέφαλο του όλου συστήματος, ηλεκτροδοτώντας συνεχώς το σύστημα, είτε ηλεκτροδοτούμενος από το δίκτυο πόλης (230V, 50Hz) είτε από τους εφεδρικούς συσσωρευτές του, που έχουν ικανή χωρητικότητα για επαγρύπνηση του συστήματος επί 72 ώρες πλέον 30 πρώτα λεπτά σε κατάσταση συναγερμού. Ο πίνακας θα είναι 2 ζωνών ανίχνευσης σε λογικής cross-zoned μιας εντολής κατάσβεσης και δυο απλών ζωνών ανίχνευσης. Η τρίτη ζώνη ανίχνευσης θα εξυπηρετήσει τον πιεστικό διακόπτη ενώ η τέταρτη θα έχει τη θέση «περιφερειακής» ζώνης ανίχνευσης. **Όλοι οι πίνακες των τοπικών συστημάτων είναι διασυνδεδεμένοι με τον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης στον 2ο επίπεδο.**

Υποσύστημα κατάσβεσης

Το προτεινόμενο υποσύστημα αυτόματης κατάσβεσης είναι του τύπου ολικής κατάκλισης με κατασβεστικό αέριο NOVEC 1230.

Η τελική κατ' όγκου συγκέντρωση σχεδιασμού είναι 5,3% σε θερμοκρασία 20°C που επιτρέπει την κατάκλιση του χώρου ακόμη και με κανονική παρουσία ανθρώπων για χώρους χαρακτηρισμένους ως CLASS A.

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 32,5°C με 49,7% σχετική υγρασία το καλοκαίρι και 20-22°C με σχετική υγρασία 40-50% για εξωτερική θερμοκρασία 7°C με σχετική υγρασία 74% τον χειμώνα.

5.3. Περιγραφή συστημάτων κλιματισμού - θέρμανσης

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

Το σύστημα θα λειτουργεί ως αντλία θερμότητας, είτε σε ψύξη, είτε σε θέρμανση. Θα είναι συνεχούς θέρμανσης για την αποφυγή δημιουργίας ενοχλητικών (κρύων) ρευμάτων κατά τη φάση της απόψυξης.

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).

5.4. Εξωτερικές μονάδες κλιματισμού

Τοποθετούνται εκτός του κτιρίου στη θέση που αποτυπώνεται στο σχέδιο του δώματος. Η έδρασή τους, 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, οι μονάδες υπερυψώνονται ικανοποιητικά ώστε να είναι εφικτός ο καθαρισμός κάτω από αυτές, 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 αυτές κατά την τακτική συντήρηση ή επισκευή τους, αλλά και για την καθαριότητα του χώρου. Οι ελάχιστες αποστάσεις που θα τηρηθούν, είναι αυτές που ορίζει η προμηθεύτρια εταιρεία.

Σε κάθε κτίριο, προβλέπεται η εγκατάσταση δύο εξωτερικών μονάδων, μιας για τις εξωτερικές μονάδες του ισογείου και μιας για τις εσωτερικές μονάδες του ορόφου.

5.5. Εσωτερικές μονάδες κλιματισμού

Προβλέπεται η εγκατάσταση εσωτερικών μονάδων των παρακάτω τύπων:

- τύπου κασέτας ψευδοροφής, κατάλληλη για τοποθέτηση σε κάναβο ψευδοροφής 60x60cm.
- τύπου ψευδοροφής με δυνατότητα σύνδεσης αεραγωγών.
- επίτοιχης τοποθέτησης (για τους κλιματιζόμενους χώρους χωρίς ψευδοροφή).
- οροφής, εμφανούς τοποθέτησης (στους προθαλάμους των κρατητηρίων του Κτιρίου 2).

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 σαπουνόνερου 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 ελέγ-

χων, 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 σπιράλ 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 σπιράλ, 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 ειδικών χώρων

Στο χώρο του Server, του Κτιρίου 2, θα τοποθετηθεί αυτόνομη αντλία θερμότητας διαιρούμενου τύπου επίτοιχη, απευθείας εκτόνωσης, κατάλληλη για αυτόν τον χώρο. Το κλιματιστικό αυτό, πρέπει να έχει τη δυνατότητα επαναφοράς στις αρχικές συνθήκες λειτουργίας μετά από διακοπή ρεύματος και να είναι κατάλληλο για λειτουργία σε ψύξη σε χαμηλές εξωτερικές θερμοκρασίες.

Προβλέπεται επίσης η προεγκατάσταση σωληνώσεων, για την μελλοντική εγκατάσταση αυτόνομου συστήματος διαιρούμενου τύπου με εσωτερική μονάδα επίτοιχης τοποθέτησης, στο φυλάκιο που πρόκειται να κατασκευαστεί μελλοντικά στο Κτίριο 2.

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 στομίων mm και αεραγωγών και θα απορρίπτουν τον "βρώμικο" αέρα στο περιβάλλον.

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

5.11. Υποδομή εξαερισμού παρασκευαστηρίου Κτιρίου 4

Προβλέπεται εγκατάσταση αεραγωγών υποδομής για τον εξαερισμό του παρασκευαστηρίου του εστιατορίου του Κτιρίου 4.

5.12. 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 στομίων 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 στομίων 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.) 480V 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 χώρους μέσα σε διμερές κανάλι τύπου LEGRAND στο ύψος των γραφείων, κατάλληλο για την ταυτόχρονη όδευση ισχυρών και ασθενών ρευμάτων (όδευση σε κατάλληλη απόσταση μεταξύ τους).
 - * 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. Θα πρέπει να δοθεί μεγάλη προσοχή, ώστε οι χωνευτοί διακόπτες ή οι ρευματοδότες που θα εγκατασταθούν σε διαχωριστικούς τοίχους αντικρυστά, να έχουν απόσταση τουλάχιστον 0.30 μ. για ακουστικούς λόγους.
- στ. 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:

• Χώροι γραφείων	500 Lux
• Βοηθητικοί χώροι, διάδρομοι	200 Lux
• Χώροι υγιεινής	200 Lux
• Αίθουσα εκδηλώσεων	200 Lux
• Εστιατόριο	200 Lux

- ζ. Ο φωτισμός των διαφόρων χώρων θα γίνεται με φωτιστικά σώματα λαμπτήρων LED και κατάλληλης χρωματικής αποδόσεως σύμφωνα με τη χρήση των χώρων.
- η. 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 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 120 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 H/Z και ένας για τα φορτία από UPS.

6.8. Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος

Για την κάλυψη των αναγκών των φορτίων ανάγκης του Κτιρίου 2, θα εγκατασταθεί στο δώμα του κτιρίου ένα εφεδρικό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος με ηχομονωτικό κάλυμμα, συνεχούς ισχύος 20 kVA.

Με το εφεδρικό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος, θα τροφοδοτηθούν οι παρακάτω καταναλώσεις:

- α. Ο πίνακας UPS

- β. Πίνακες πυρανίχνευσης - κατάσβεσης.
- γ. Ο φωτισμός, καθώς και τμήμα του δικτύου ρευματοδοτών.

Το Η/Ζ θα είναι ικανό να ξεκινήσει αυτόματα σε περίπτωση σφάλματος ή διακοπής της κύριας παροχής ρεύματος του ΔΕΔΔΗΕ.

6.9. Συστήματα αδιάλειπτης παροχής (UPS)

Συστήματα αδιάλειπτης παροχής (UPS), μονοφασικά, προβλέπονται να τοποθετηθούν στις παρακάτω υπηρεσίες:

- ΔΕΥΑΦ ισχύος 4,5 kVA (Κτίριο 1)
- ΕΚΑΒ ισχύος 4,5 kVA (Κτίριο 1)
- Αστυνομία ισχύος 6,0 kVA (Κτίριο 2)
- Πυροσβεστικό Κλιμάκιο ισχύος 3,0 kVA (Κτίριο 3)
- Μηχανογραφικό Κέντρο Περ. Κρήτης ισχύος 3,0 kVA (Κτίριο 3)
- Δασονομείο ισχύος 3,0 kVA (Κτίριο 3)
- Ερυθρός Σταυρός ισχύος 3,0 kVA (Κτίριο 4)
- Πολιτική Προστασία ισχύος 3,0 kVA (Κτίριο 4)

Για τους Η/Υ και ορισμένους ρευματοδότες υπάρχει η απαίτηση να λειτουργούν για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (περίπου 10 λεπτά), από τη στιγμή διακοπής της ΔΕΗ.

Για την περίπτωση αυτή, προβλέπονται τα συστήματα αδιάλειπτης παροχής (UPS) για κάθε κτίριο, όπως αναφέρθηκαν παραπάνω. Το κάθε σύστημα θα περιλαμβάνει ανορθωτή, μπαταρίες και μετατροπέα συνεχούς σε εναλλασσόμενο ρεύμα.

Το σύστημα σε γενικές γραμμές θα λειτουργεί ως εξής:

- α. Υπό κανονικές συνθήκες η τροφοδότηση των Η/Υ και λοιπών καταναλώσεων γίνεται μέσω του συστήματος αδιάλειπτης παροχής που τροφοδοτείται από το κύκλωμα ανάγκης.
- β. Σε περίπτωση διακοπής της ΔΕΗ, η τροφοδότηση των Η/Υ γίνεται από τις μπαταρίες του συστήματος αδιάλειπτης παροχής μέσω του μετατροπέα.
- γ. Με την λειτουργία της ΔΕΗ γίνεται επαναφορά στην αρχική λειτουργία (το σύστημα αδιάλειπτης παροχής φορτίζει τώρα επιπλέον τις μπαταρίες του).

6.10. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις περιβάλλοντα χώρου

Ο φωτισμός του περιβάλλοντα χώρου, θα επιτυγχάνεται με:

- Φωτιστικά βραχίονα με LED, ισχύος 35W, επί ιστών ύψους 3m.
- Χαμηλά φωτιστικά τύπου bollard ύψους περίπου 0,35 m, με LED ισχύος 7W.
- Φωτιστικά σώματα δαπέδου χωνευτά, με LED ισχύος 2,2W.
- Φωτιστικά σώματα χωνευτά σε ρίχτυ κλιμακοστασίων ή τοίχο, με LED ισχύος 13,1W.

Όλα τα παραπάνω ηλεκτρικά φορτία, καθώς και η παροχή του συστήματος άρδευσης, θα τροφοδοτηθούν από στεγανό πίνακα τύπου pillar, εγκατεστημένο στη θέση που φαίνεται στο σχέδιο ισχυρών ρευμάτων περιβάλλοντα χώρου.

Το ηλεκτρικό δίκτυο από το πύλλαρ (πίνακα διανομής) μέχρι τα φωτιστικά σώματα που τροφοδοτεί θα είναι υπόγειο. Τα υπόγεια καλώδια θα προστατεύονται με την τοποθέτηση 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 70 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 ΝΥΥ 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 200mm 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).

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 Υπηρεσία.

Στην κάθε καμπίνα θα φιλοξενείται 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 CCTV Κτιρίου 2

- Θα κατασκευασθεί εγκατάσταση ολοκληρωμένου συστήματος κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης (CCTV) με σκοπό την συνεχή οπτική επιτήρηση, ολόκληρο το 24ωρο, εξωτερικών χώρων περιοχής κρατητηρίων.
- Το σύστημα κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης (CCTV), στην ολοκληρωμένη του μορφή, θα αποτελείται από τα εξής μέρη:
- Τον ψηφιακό καταγραφέα (NVR) για την διαχείριση των εικονοληπτών και την καταγραφή και αποθήκευση των σημάτων τους
- Τις κάμερες του κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης (CCTV), τεχνολογίας PoE, ανάλυσης 5MP, με φακό 4mm, νυχτερινής λήψης, αδιάβροχες, κατάλληλα τοποθετημένες ώστε να υπάρχει οπτική επαφή στους υπό επιτήρηση χώρους ή περιοχές.
- Την οθόνη (Monitor) διαγωνίου 27" τεχνολογίας LED, ανάλυσης 1920x1080 για την επιτήρηση των λαμβανομένων σκηνών από τους εγκατεστημένους εικονολήπτες του κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης (CCTV).
- Τις απαραίτητες καλωδιώσεις με UTP cat 6 (4 ζευγών)
- Η μεταφορά του σήματος video θα πραγματοποιηθεί με καλώδιο UTP 4" cat6.

- Η όδευση των καλωδίων προς τους εικονολήπτες θα γίνεται μέσα στις μεταλλικές σχάρες των ασθενών ρευμάτων.
- Τα σήματα των καμερών, θα συγκεντρωθούν στον χώρο, όπου θα εγκατασταθεί ο ψηφιακός καταγραφέας (NVR). Ο καταγραφέας θα συνδεθεί στο τοπικό δίκτυο ETHERNET.
- Σε περίπτωση ενεργοποίησης του συναγερμού δύο (2) εικόνες θα αποστέλλονται ταυτόχρονα και σε παράθεση, στο κέντρο διαχείρισης, η μία με το συμβάν και η άλλη με το live video.
- Έτσι θα υπάρχει η δυνατότητα να εντοπιστεί η αιτία του συναγερμού και να αποκλειστούν άσκοπες ενέργειες πχ. περίπτωση ψευδών συναγερμών.
- Για την επιτήρηση και τον έλεγχο των καμερών θα χρησιμοποιηθεί κατάλληλο λογισμικό το οποίο θα εγκατασταθεί στον κεντρικό υπολογιστή.

7.3. Οπτικοακουστικό σύστημα αίθουσας εκδηλώσεων Κτιρίου 4

Στην αίθουσα εκδηλώσεων του Κτιρίου 4 θα γίνει εγκατάσταση οπτικοακουστικού εξοπλισμού για την διεξαγωγή εκδηλώσεων, συνεδρίων, κλπ.

Στην αίθουσα θα τοποθετηθεί ολοκληρωμένο σύστημα ήχου και εικόνας, αποτελούμενο από συσκευές τελευταίας τεχνολογίας, ικανό να εξυπηρετήσει όλες τις καταστάσεις.

Για την κάλυψη των ανωτέρω αναγκών θα εγκατασταθούν τα παρακάτω συστήματα που θα συνεργάζονται αρμονικά μεταξύ τους:

- Ηχητικό σύστημα
- Σύστημα προβολής και διαχείρισης οπτικοακουστικών σημάτων

Ο εξοπλισμός των συστημάτων, θα τοποθετηθεί σε rack 19" στο χώρο εντός της αίθουσας εκδηλώσεων, όπως φαίνεται στο σχέδιο.

Το οπτικοακουστικό σύστημα θα περιλαμβάνει τις εξής συσκευές:

- ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΟΘΟΝΗ ΠΡΟΒΟΛΗΣ INCEILING πλάτους προβολής 3μ, με black back & black border, σύστημα πλαϊνών εντατήρων για επίπεδη οθόνη.
- VIDEO PROJECTOR φωτεινότητας 6.000 lumens ανάλυσης WUXGA 1920x1200px με 4K upscale, είσοδο HDBaseT, τεχνολογίας LASER, contrast 200.000:1.
- ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ LIFT απόκρυψης του video projector στην ψευδοροφή
- Μεταλλικό ικρίωμα rack 19" με glass door, για τοποθέτηση συσκευών.
- ΠΗΓΗ ΜΟΥΣΙΚΗΣ MP-3/USB player, LCD display, auto cue, replay, κλπ.
- 2 ΑΣΥΡΜΑΤΑ ΜΙΚΡΟΦΩΝΑ ΧΕΙΡΟΣ και διπλός δέκτης true diversity, τεχνολογίας UHF PLL, ισχύς πομπού 10mW, απόκρισης 60Hz-16KHz, με LCD display με back-light.
- 4 ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΕΣ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΣΥΝΕΔΡΙΑΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ, μονοκαλωδιακής τεχνολογίας επαφής με touch buttons, με πυκνωτικό μικρόφωνο αδιάβλητο σε παρεμβολές κινητών τηλεφώνων με φωτεινό δακτύλιο λειτουργίας και μεγάφωνο.

- ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΑ ΨΗΦΙΑΚΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΠΡΟΕΔΡΟΥ, ίδιων προδιαγραφών με ανωτέρω, με πρόσθετο κομβίο προτεραιότητας
- ΨΗΦΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΛΕΓΧΟΥ και τροφοδοσίας μικροφώνων, εγγραφής των ομιλιών σε 2 USB stick, χειρισμός από touch buttons και Web interface.
- PRESENTATION AND AUTOMATION CONTROLLER UltraHD 4K χειρισμού της αίθουσας, με ενσωματωμένο audio / High-Definition video switcher 10x1, ενσωματωμένο controller, audio DSP, HDBaseT certified. Ο controller crestron διαθέτει εισόδους / εξόδους HDMI, AUDIO, HDBaseT, κατάλληλες για σύνδεση όλων των συσκευών ήχου/εικόνας και θα διαθέτει σύστημα ασύρματης μετάδοσης εικόνας AIRMEDIA.
- ΕΝΙΣΧΥΤΗΣ 4 ανεξάρτητων καναλιών ισχύος 900/640watt rms, με σύστημα priority για μετάδοση του ήχου από το σύστημα public address σε τυχόν αγγελία.
- FEEDBACK DESTROYER 2 καναλιών με 24 programmable filters, live and fixed mode, 24 led per channel filter metering
- ΕΠΙΤΟΙΧΗ ΟΘΟΝΗ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ TFT touchscreen με οθόνη 7 για τον πλήρη έλεγχο όλου του οπτικοακουστικού συστήματος, φωτισμού και ηλεκτρικών περσίδων της αίθουσας. Θα τοποθετηθεί στο προεδρείο.
- ΕΙΣΟΔΟΣ HDMI ενσωμάτωσης σε κεφαλή δαπέδου, μετάδοση HDBaseT μέσω ενός μόνο καλωδίου F/UTP για σύνδεση κάποιου laptop, κλπ. κατάλληλη για μεταφορά σήματος High Definition χωρίς απώλεια σήματος.
- ΕΝΕΡΓΗ ΕΠΙΤΟΙΧΗ ΛΗΨΗ ΗΧΟΥ με προενισχυτή, κατάλληλη για ενσωμάτωση σε κεφαλή δαπέδου, με εισόδους mic balanced XLR με phantom power και stereo RCA.
- 4 ηχεία ψευδοροφής 2 way, ισχύος 60W RMS με ενσωματωμένο μ/σ γραμμής 100V με λήψεις ισχύος
- 2 ηχεία επίτοιχα (για το προεδρείο), 2 way, ισχύος 60W RMS, με ενσωματωμένο μ/σ γραμμής 100V με λήψεις ισχύος

7.4. Ηχητικό σύστημα εστιατορίου Κτιρίου 4

Το ηχητικό σύστημα του εστιατορίου, θα περιλαμβάνει:

- Τοπικό ενισχυτή, με ενσωματωμένη πηγή μουσικής usb / mp3 / Bluetooth, ισχύος 120WRMS/100V.
- 4 ηχεία ψευδοροφής ισχύος 10W RMS, με ενσωματωμένο μ/σ γραμμής 100V με λήψεις ισχύος

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 ορατοί, 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 διάταξης τύπου B, δηλαδή θα αποτελείται από ένα ηλεκτρόδιο θεμελιακής γείωσης περιμετρικά της κατασκευής με τουλάχιστον το 80% του συνολικού μήκους του να είναι εγκιβωτισμένο στο σκυρόδεμα και σύστημα ενδιάμεσων ηλεκτροδίων ώστε να δημιουργείται πλέγμα διαστάσεων περίπου 10x5m. Επειδή στην συγκεκριμένη κατασκευή δεν υπάρχει θεμελίωση με συνδετήριες δοκούς, η εγκατάσταση γείωσης θα εγκιβωτιστεί στο σκυρόδεμα της πλάκας του ισογείου.

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 αλεξικεραύνου αποχετευτού ή αλεξικεραύνου τύπου βαλβίδας.

Στο σύστημα συλλεκτήριων αγωγών του αλεξικέραυνου 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 γείωσης και των υπογείων αγωγών αλεξικεραύνου πρέπει να συνδεθούν αγώγιμα 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. Γείωση προστασίας

Στο κτίριο θα εφαρμοσθεί σύστημα σύνδεσης των γειώσεων TN-S, δηλαδή ο ουδέτερος θα είναι άμεσα γειωμένος (ουδετερογείωση) και επιπλέον, ο ουδέτερος και ο αγωγός προστασίας θα είναι χωριστοί σε ολόκληρο το σύστημα.

Επιπρόσθετα, τόσο στον γενικό πίνακα κτιρίου όσο και στους υποπίνακες, προβλέπεται προστασία με διατάξεις διαφορικού ρεύματος ακαριαίας λειτουργίας, ονομαστικού διαφορικού ρεύματος λειτουργίας 30mA.

Η γείωση προστασίας του κτιρίου, θα συνδεθεί με το ηλεκτρόδιο θεμελιακής γείωσης του συστήματος αντικεραυνικής προστασίας, μέσω των ισοδυναμικών ζυγών του γενικού πίνακα, καθώς και των υποπινάκων του κτιρίου.

Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 "Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις", παράγραφοι 612.6.2 και 413.1.3.8, στα συστήματα TN-S, δεν υπάρχει απαίτηση μέγιστης τιμής της αντίστασης γείωσης, εκτός από τις εξαιρετικές περιπτώσεις στις οποίες είναι δυνατόν να συμβεί ένα σφάλμα μεταξύ ενός αγωγού φάσης και της γης χωρίς τη συμμετοχή του αγωγού προστασίας.

Τέτοιο σφάλμα σύμφωνα με τη σημείωση 1 της παρ. 413.1.3.8 του προτύπου ΕΛΟΤ HD 384, μπορεί να συμβεί σε εναέριες γραμμές ή σε καλώδια χωρίς μεταλλικό μανδύα τοποθετημένα απευθείας στο έδαφος, περιπτώσεις οι οποίες δεν ισχύουν στο συγκεκριμένο έργο.

9. ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ

9.1. Γενικά

Προβλέπεται για κάθε κτίριο, η εγκατάσταση υδραυλικού ανελκυστήρα προσώπων με λειτουργία COLLECTIVE SELECTIVE. Οι ανελκυστήρες θα είναι ηλεκτροκίνητοι άνευ μηχανοστασίου.

Η κατασκευή του θαλάμου τους 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.

Οι ανελκυστήρες θα είναι ενεργειακής κλάσης A.

9.2. Ανελκυστήρες Προσώπων

Πρόκειται για ηλεκτροκίνητους ανελκυστήρες χωρίς μηχανοστάσιο (MRL), κατάλληλους για την μεταφορά ατόμων, με ωφέλιμο φορτίο 600 kg (8 ατόμων). Η ταχύτητα μεταφοράς των ατόμων θα είναι 1,00 m/sec και οι ανελκυστήρες θα κάνουν 2 στάσεις.

Ο τύπος ανάρτησης των ανελκυστήρων είναι πλάγια έμμεσης ανάρτησης, ενώ οι πόρτες είναι αυτόματες κεντρικού ή τηλεσκοπικού ανοίγματος διαστάσεων 0,90 x 2,00m.

9.3. Ποιότητα ανελκυστήρων

Τονίζεται ιδιαίτερα ότι ο κάθε 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 Ανελκυστήρων

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 ανελκυστήρων

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
1.	ΤΥΠΟΣ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ	ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΟΣ
2.	ΧΡΗΣΗ	ΠΡΟΣΩΠΩΝ
3.	ΑΝΑΡΤΗΣΗ	ΑΜΕΣΗ 1:1
4.	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ	8
5.	ΘΦΕΛΙΜΟ ΦΟΡΤΙΟ (kg)	600
6.	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΤΑΣΕΩΝ	2
7.	ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (m/s)	1.00
8.	ΘΕΣΗ ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΟΥ	ΑΝΕΥ (MRL)
9.	ΣΥΣΤΗΜΑ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ	COLLECTIVE-SELECTIVE
10.	ΙΣΧΥΣ ΚΙΝΗΤΗΡΙΑΣ ΜΗΧΑΝΗΣ (kW)	4.60
11.	ΕΥΘΥΝΤΗΡΙΟΙ ΡΑΒΔΟΙ ΘΑΛΑΜΙΣΚΟΥ	T 90x75x15
12.	ΕΥΘΥΝΤΗΡΙΟΙ ΡΑΒΔΟΙ ΑΝΤΙΒΑΡΟΥ	T 45x45x5
13.	ΥΛΙΚΟ ΕΥΘΥΝΤΗΡΙΩΝ ΡΑΒΔΩΝ	St 37
14.	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΩΝ	5
15.	ΤΥΠΟΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΩΝ	8x19 SEALE
16.	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΩΝ (mm)	10
17.	ΥΛΙΚΟ / ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΤΡΟΧΑΛΙΑΣ (mm)	St37 / Ø450
18.	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΘΥΡΩΝ ΦΡΕΑΤΙΟΥ	ΑΥΤΟΜΑΤΕΣ ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΚΟΥ ΑΝΟΙΓΜΑΤΟΣ
19.	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΘΥΡΩΝ (m)	0.90 x 2.00
20.	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΘΑΛΑΜΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ (m)	1.10 x 1.40
21.	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΦΡΕΑΤΙΟΥ (m)	1.70 x 2.25
22.	ΤΥΠΟΣ ΠΡΟΣΚΡΟΥΣΤΗΡΩΝ	ΣΚΕΔΑΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
23.	ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΘΑΛΑΜΙΣΚΟΥ (m)	0.07

10. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

10.1. Έκταση εγκατάστασης

Προβλέπεται η εγκατάσταση ενός φωτοβολταϊκού συστήματος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, ονομαστικής ισχύος 20 kWp.

Το διασυνδεδεμένο με συμψηφισμό της παραγόμενης ενέργειας από τα ΦΒ με την καταναλισκόμενη ηλεκτρική ενέργεια φωτοβολταϊκό σύστημα (net metering), θα εγκατασταθεί στο δώμα του κτιρίου. Η κλίση των πάνελ θα είναι 5° με προσανατολισμό ΝΑ-ΒΔ, σταθερή καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Η απόκλιση του προσανατολισμού των Φ/Β πλαισίων είναι $\pm 57^\circ$ 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 σε κάθε κτίριο, 52 φωτοβολταϊκά πλαίσια ισχύος 400Wp το καθένα, τα οποία θα συνδεθούν ανά 13 εν σειρά, δημιουργώντας έτσι 4 στοιχειοσειρές (string). Η ονομαστική ισχύς της εγκατάστασης θα είναι 20.8 kW.

10.3. Βάσεις στήριξης

Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια θα εγκατασταθούν επάνω σε κατάλληλες βάσεις αλουμινίου.

Οι βάσεις στήριξης θα στηριχθούν επί του οριζοντίου δώματος και θα αποτελούνται από τα εξής υλικά:

- Αυτοστήρικτες ράγες αλουμινίου στερέωσης πλαισίων, με κατάλληλο έρμα, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.
- 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 20 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 Ισογείου που φαίνεται στα σχέδια και θα συνδεθεί με τα καλώδια των τεσσάρων στοιχειοσειρών (string) (2 στοιχειοσειρές ανά είσοδο), των 13 ΦΒ πλαισίων η καθεμία 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 42V, ενώ η τάση στο σημείο MPP (σημείο μέγιστης ισχύος) θα είναι ίση με 26,2V. 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 $+60^{\circ}\text{C}$. 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 ραγού-

λικό 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 οι μεν εντός της στέγης μέσα σε πλαστικό σωλήνα βαρέως τύπου, οι δε εξωτερικές στην όψη του κτιρίου, μέσα σε γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα.

Στην AC πλευρά του αντιστροφέα θα συνδεθεί πενταπολικό καλώδιο J1VV-R5G10mm² το οποίο θα καταλήγει στον πίνακα Χαμηλής Τάσης.

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

Η σύνδεση μεταξύ του πίνακα XT και του μετρητή ΔΕΗ της εγκατάστασης θα υλοποιηθεί μέσω τετραπολικού καλωδίου J1VV-R5G10mm².

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.