



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ  
ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ**



**ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑ  
ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

**ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ: ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΑΡΧΕΙΑΚΟΥ ΧΩΡΟΥ  
Δ.Υ.Π.Α. ΣΤΗΝ ΕΠΑ.Σ. ΡΕΝΤΗ**

**ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: Δ.Υ.Π.Α.  
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 2.232.000,00 €**

**ΤΕΥΧΟΣ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Η/Μ**

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΥΘΥΝΗΣ:

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
Υπουργείο Εργασίας  
και Κοινωνικής Ασφάλισης

ΚΥΡΙΟΣ ΕΡΓΟΥ:

ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ (ΔΥ.ΠΑ)



ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ:

ΤΑΜΕΙΟ ΑΞΟΠΟΙΗΣΗΣ ΙΔΙΩΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ ΤΟΥ  
ΔΗΜΟΣΙΟΥ Α.Ε. (ΤΑΙΠΕΔ) – Μονάδα Ορίμανσης  
Συμβάσεων Στρατηγικής Σημασίας



ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΚΑΙ ΝΟΜΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ: Ένωση των οικονομικών φορέων «HILL INTERNATIONAL N.V. – LDK  
CONSULTANTS ENGINEERS & PLANNERS S.A. – MARINOS KATSAS LIASKOS  
PETROULIAS GOUNTZA LAW FIRM – ZEMBERIS, MARKEZINIS, LAMBROU &  
ASSOCIATES LAW FIRM – LAMDA S.A.»



ΕΡΓΟ: "ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ, ΕΓΚΡΙΣΕΩΝ, ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΤΑΞΗ ΤΕΥΧΩΝ  
ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΡΓΙΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ 37  
ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΩΝ ΕΠΑΣ ΔΥΠΑ, ΜΕΤΑ ΤΩΝ ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΩΜΕΝΩΝ ΣΕ ΑΥΤΑ 300  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΩΝ ΤΩΝ ΔΙΔΑΣΚΟΜΕΝΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΩΝ"

ΟΜΑΔΑ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΕΠΑΣ	ΚΩΔ. ΕΠΑΣ	ΚΩΔ. ΚΤΙΡΙΟΥ ΕΠΑΣ
B	ΕΠΑΣ.Σ. ΡΕΝΤΗ	B.3	A-H

ΘΕΣΗ: ΠΕΤΡΟΥ ΡΑΛΛΗ 83 & ΚΗΦΙΣΟΥ, ΔΗΜΟΣ ΑΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΗ ΡΕΝΤΗ

ΑΝΑΔΟΧΟΙ:



ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ & ΕΙΔΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ: Γ. ΑΝΔΡΕΑΔΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΙΚΕ

Αιτωλίας 11, 11526 Αθήνα, Tel: 210 7778446 Fax: 2107778439, Email: [contact@adis.gr](mailto:contact@adis.gr), web: [www.adis.gr](http://www.adis.gr)

ΜΙΧΑΛΗΣ ΚΑΝΤΑΡΤΖΗΣ, Τροίας 43, 11257 Αθήνα, Τηλ: 210 7778446, Email: [mkant@tee.gr](mailto:mkant@tee.gr)



ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ & ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ: PROTON ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΠΕ

Κηφισίας 25Α, 11523 Αθήνα, Τηλ: 210 6426193 Fax: 210 6423625, Email: [info@proton-mel.gr](mailto:info@proton-mel.gr)  
web: [www.proton-mel.gr](http://www.proton-mel.gr)



ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ: ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΩΝ & ΕΠΙΒΛΕΨΕΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΕ

Ασκληπίου 91, 11472 Αθήνα, Τηλ: 210 3604423, Email: [info@omete.gr](mailto:info@omete.gr), web: [www.omete.gr](http://www.omete.gr)



ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ: ΘΕΩΡΗΜΑ - ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ Α.Ε.

Αλεξανδρουπόλεως 23, 11527 Αθήνα, Τηλ.: 210 6453796 , E-mail: [theorem@otenet.gr](mailto:theorem@otenet.gr)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΑΡΑΔΟΤΕΟΥ: Γί

B	B.3	HM	Γί	ΤΕΥΧΟΣ (Τ)	DD-T-01-Y1	00
ΟΜΑΔΑ/ ΕΠΑΣ	ΚΩΔ. ΚΤΙΡΙΟΥ	ΚΩΔ. ΜΕΛΕΤΗΣ	ΣΤΑΔΙΟ	ΕΙΔΟΣ ΕΓΓΡΑΦΟΥ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΓΡΑΦΟΥ	ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2025

## ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ ΗΜ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΠΟΓΕΙΟ ΤΜΗΜΑ Ι

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ**

<b>1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>3</b>
1.1 Γενικά .....	3
1.2 Βασικές αρχές εκπόνησης της μελέτης - προβλεπόμενες εγκαταστάσεις .....	4
1.2.1 Γενικές Αρχές Σχεδιασμού.....	4
1.3 Παρουσίαση της μελέτης .....	5
1.3.1 Σχέδια .....	5
1.3.2 Τεχνική Περιγραφή .....	5
1.3.3 Υπολογισμοί.....	5
<b>2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ .....</b>	<b>6</b>
2.1 Γενικά .....	6
2.2 Ληπτέα μέτρα πυροπροστασίας .....	6
2.3 Φωτισμός ασφαλείας - σήμανση .....	6
2.4 Εγκατάσταση συστήματος πυρανίχνευσης .....	6
2.5 Φωτισμός ασφαλείας.....	7
2.6 Σήμανση εξόδων /οδεύσεων διαφυγής .....	7
2.7 Διαφράγματα πυρασφάλειας (fire dampers).....	7
2.8 Πυροφραγμοί .....	7
2.9 Αυτόματα συστήματα κατάσβεσης τοπικής εφαρμογής .....	8
2.10 Φορητά μέσα πυρόσβεσης .....	9
2.10.1 Φορητοί Πυροσβεστήρες .....	9
<b>3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ-ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ- ΑΕΡΙΣΜΟΥ .....</b>	<b>11</b>
3.1 Γενικά .....	11
3.2 Κανονισμοί κλιματισμού-θέρμανσης-αερισμού .....	11
3.3 Συνθήκες υπολογισμού .....	12
3.4 Περιγραφή της εγκατάστασης .....	12
3.5 Εξαερισμός.....	12
3.6 Θέρμανση αποθηκών.....	13
3.7 Αυτοματισμοί συστήματος θέρμανσης και αερισμού.....	13
3.8 Κλιματισμός γραφείων υπογείου .....	13
3.9 Εγκατάσταση αεραγωγών .....	14
<b>4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ .....</b>	<b>15</b>
4.1 Γενικά .....	15
4.2 Κανονισμοί ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ισχυρών ρευμάτων .....	15
4.3 Εγκατάσταση χαμηλής τάσης 230/400 V – Διανομή .....	16
4.3.1 Ηλεκτρικοί Πίνακες .....	16
4.3.2 Διανομή καλωδιώσεων - Προστασία Γραμμών .....	17
4.4 Εγκατάσταση φωτισμού – ρευματοδοτών.....	20
4.4.1 Εγκατάσταση Φωτισμού.....	20
4.4.2 Εγκατάσταση Ρευματοδοτών .....	20
4.5 Εγκατάσταση γείωσης.....	21
<b>5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ.....</b>	<b>22</b>
5.1 Γενικά .....	22
5.2 Κανονισμοί ασθενών ρευμάτων .....	22
5.3 Εγκατάσταση τηλεφώνων / data.....	23
5.4 Σύστημα ασφαλείας συναγερμού .....	28
5.5 Σύστημα ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ (CCTV) .....	30
5.6 Σύστημα Ελέγχου πρόσβασης ( Access Control).....	31
<b>6. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ .....</b>	<b>32</b>
6.1 Κανονισμοί εγκατάστασης ανελκυστήρων .....	32

<b>6.2</b>	<b>Τεχνικά χαρακτηριστικά ανελκυστήρα.....</b>	<b>32</b>
------------	--	-----------

## **1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

### **1.1 ΓΕΝΙΚΑ**

Η παρούσα τεχνική έκθεση αφορά στη παρουσίαση των Ηλεκτρομηχανολογικών Εγκαταστάσεων στα πλαίσια του έργου : «ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΧΩΡΟΥ ΤΗΣ ΕΠΑΣ ΡΕΝΤΗ ΣΕ ΧΩΡΟ ΑΡΧΕΙΟΥ».

Συγκεκριμένα αφορά τμήμα του υπογείου του ΕΠΑΣ Ρέντη στον οποίο θα στεγασθεί το αρχείο της Δ.ΥΠ.Α.

Οι εγκαταστάσεις μελετήθηκαν και θα κατασκευασθούν σύμφωνα με την πιο πρόσφατη αναθεώρηση και προσαρμογή της ισχύουσας νομοθεσίας, των Ελληνικών Κανονισμών, τις Πυροσβεστικές Διατάξεις, τους Κανονισμούς των Οργανισμών Κοινής Ωφελείας καθώς και τους Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς και Πρότυπα, για όσα σημεία δεν καλύπτονται από τους Ελληνικούς Κανονισμούς, όπως λεπτομερώς αναφέρεται στα επόμενα κεφάλαια της παρούσας.

Στα πλαίσια του ενεργειακού σχεδιασμού, σε κάθε κτίριο ελήφθησαν υπόψη όλες εκείνες οι τεχνικές και τεχνολογίες και εφαρμόζονται στις Η/Μ εγκαταστάσεις θέρμανσης, κλιματισμού, φωτισμού και ηλεκτρικής παροχής, ώστε η λειτουργία τους σε συνδυασμό με τη συμπεριφορά του κτιριακού κελύφους, να κατατείνει στη μεγιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης, άρα στην οικονομική χρήση της ενέργειας ορυκτών καυσίμων σε όλη την οικονομικά εύλογη διάρκεια ζωής των εγκαταστάσεων αυτών.

Οι μελέτες των εγκαταστάσεων περιλαμβάνουν, εκτός των άλλων προβλεπόμενων από τους υφιστάμενους κανονισμούς - τεχνικές οδηγίες, τεχνικές εφαρμογές δόκιμων δυνατοτήτων εξοικονόμησης ενέργειας. Έτσι περιλαμβάνουν φωτιστικά σώματα (LED) υψηλής απόδοσης και χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης.

## **1.2 ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ - ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ**

Οι Η/Μ εγκαταστάσεις που προβλέπονται για τμήμα του υπογείου του ΕΠΑΣ Ρέντη είναι οι παρακάτω:

- 1. Εγκατάσταση ενεργητικής πυροπροστασίας (πυρανίχνευση – πυρόσβεση)**
- 2. Εγκατάσταση κλιματισμού (ψύξη – θέρμανση – αερισμού)**
- 3. Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων**
- 4. Εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων**
- 5. Εγκατάσταση Ανελκυστήρα Ατόμων & Φορτίων**

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

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

### **1.2.1 Γενικές Αρχές Σχεδιασμού.**

Πέρα από τους Κανονισμούς, κριτήρια που ελήφθησαν για το σχεδιασμό των Η/Μ εγκαταστάσεων είναι:

- Οι απαιτήσεις της κείμενης νομοθεσίας.
- Η αναζήτηση λύσεων που να εναρμονίζονται στις επιταγές της Αρχιτεκτονικής πρότασης και παράλληλα να ανταποκρίνονται απόλυτα στις απαιτήσεις σχεδιασμού και λειτουργίας, χωρίς να αλλοιώνουν το χαρακτήρα και τις αισθητικές απαιτήσεις.
- Η ασφάλεια προσώπων, προσωπικού, εξοπλισμού.
- Η ελαχιστοποίηση βλαβών που θα μπορούσαν να δημιουργήσουν προβλήματα στην ομαλή λειτουργία του τμήματος.
- Η εύκολη συντήρηση.
- Το κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας.
- Η χρήση ποιοτικών υλικών και εξοπλισμού με πιστοποίηση κατασκευής και χαρακτηριστικών καθώς και μεθόδων κατασκευής με στόχο τη μακροβιότητα της εγκατάστασης.
- Τους ισχύοντες κανονισμούς, τους κανόνες της τέχνης και επιστήμης, τις αναγνωρισμένες οδηγίες, και την εμπειρία της μελέτης εκπόνησης παρομοίων έργων
- Την ευελιξία των συστημάτων, με την εξασφάλιση της αναστρεψιμότητας της κατασκευής, της δυνατότητας τροποποίησης ή/και επέκτασης αυτής καθώς και η ευκολία εγκατάστασης και συντήρησης.

### **1.3 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ**

Η μελέτη απαρτίζεται από τα εξής στοιχεία :

#### **1.3.1 Σχέδια**

Υπάρχουν οι ακόλουθοι τύποι σχεδίων :

- ☐ Σχέδια κατόψεων για όλες τις Η/Μ εγκαταστάσεις σε κατάλληλη κλίμακα.
- ☐ Διαγράμματα.

#### **1.3.2 Τεχνική Περιγραφή**

Στην παρούσα περιγράφονται και αναλύονται όλα τα προβλεπόμενα συστήματα εγκαταστάσεων.

#### **1.3.3 Υπολογισμοί**

Στο τεύχος αυτό δίνονται αναλυτικοί υπολογισμοί για τις κυριότερες επιμέρους μελέτες Η/Μ εγκαταστάσεων.

## **2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

### **2.1 ΓΕΝΙΚΑ**

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

Τα μέτρα πυροπροστασίας διακρίνονται σε :

- Προληπτικά μέτρα &
- Κατασταλτικά μέτρα

Η εγκατάσταση πυρασφάλειας του κτιρίου θα μελετηθεί και θα κατασκευασθεί σύμφωνα με τις διατάξεις των ισχύοντων Κανονισμών. Η κύρια χρήση του κτιρίου είναι αποθήκες κατ. Ζ1 σύμφωνα με το άρθρο 11 του ΠΔ41/18. Η μελέτη ενεργητικής πυροπροστασίας θα εφαρμοστεί όπως αυτή τελικά θα εγκριθεί από τις Πολεοδομικές και Πυροσβεστικές Αρχές καλύπτοντας όλες τις αναφερόμενες στο κεφάλαιο αυτό απαιτήσεις.

### **2.2 ΛΗΠΤΕΑ ΜΕΤΡΑ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

Προβλέπονται τα παρακάτω μέτρα ενεργητικής πυροπροστασίας ανεξάρτητα αν επιβάλλονται ή όχι από τους ισχύοντες κανονισμούς :

- Φωτισμός ασφαλείας και σήμανση οδεύσεων διαφυγής και εξόδων κινδύνου
- Φορητοί πυροσβεστήρες.
- Εγκατάσταση αυτομάτου συστήματος (αεροζολ-fire pro).

### **2.3 ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ - ΣΗΜΑΝΣΗ**

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

Τα φωτιστικά ασφαλείας θα είναι αυτόνομα λειτουργίας 90 λεπτών τουλάχιστον με ενσωματωμένο συσσωρευτή Καδμίου – Νικελίου.

### **2.4 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ**

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

Το σύστημα πυρανίχνευσης του εν λόγω υπογείου, αναφέρεται στο Τεύχος Μονίμων Συστημάτων της Ενεργητικής Πυροπροστασίας. Οι τοπικοί πίνακες κατάσβεσης του συστήματος του υπογείου θα συνδεθούν με τον Κεντρικό Πίνακα Πυρανίχνευσης του κτιρίου.



## **2.5 ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ**

Ο φωτισμός ασφαλείας σχεδιάζεται και εγκαθίσταται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN1838: «Εφαρμογές Φωτισμού – Φωτιστικά Ασφαλείας», όπως κάθε φορά ισχύει και ΕΛΟΤ EN ISO 7010 για την σήμανση.

Όλες οι οδεύσεις διαφυγής, όπως και οι χώροι συγκεντρώσεως κοινού, θα φωτισθούν κατάλληλα για την εύκολη και σαφή καθοδήγηση του κοινού και του προσωπικού προς τις εξόδους.

Η διάταξη των φωτιστικών σωμάτων θα είναι τέτοια ώστε βλάβη οποιουδήποτε φωτιστικού να μην αφήνει στο σκοτάδι περιοχές των οδεύσεων διαφυγής.

Ο φωτισμός θα είναι συνεχής και καθ' όλο το χρόνο που θα ευρίσκονται άτομα στους προστατευόμενους χώρους και θα φωτίζονται όλα τα σημεία των οδεύσεων, ώστε να εξασφαλίζεται τουλάχιστον μέσος φωτισμός 15 Lux στη στάθμη του δαπέδου.

Το φωτιστικό ασφαλείας θα είναι τύπου σποτ με λαμπτήρα Led και kit μπαταριών με απευθείας παροχή 230V από το δίκτυο ΔΕΗ.

## **2.6 ΣΗΜΑΝΣΗ ΕΞΟΔΩΝ /ΟΔΕΥΣΕΩΝ ΔΙΑΦΥΓΗΣ**

Η σήμανση των προσβάσεων διαφυγής και των εξόδων διαφυγής θα γίνεται με φωτιστικά ασφαλείας / ενδείξεως πορείας με ευανάγνωστες επιγραφές που θα φέρουν την λέξη “ΕΞΟΔΟΣ” και κατευθυντικό βέλος προς την έξοδο. Η σήμανση θα είναι σύμφωνα με την Διάταξη του Π.Δ 422/8.06.79 “Περί συστήματος σηματοδότησης ασφαλείας στους χώρους εργασίας”.

Σε κάθε αλλαγή κατευθύνσεως και σε κάθε έξοδο και όπου η κατεύθυνση προς την πλησιεστέρα έξοδο δεν είναι άμεσα αντιληπτή, θα τοποθετηθεί το σήμα τη διασώσεως σύμφωνα με τα πιο πάνω

Κάθε επιγραφή θα φωτίζεται με συνεχή φωτισμό και με ένταση 50 lux πάνω στην επιφάνεια της επιγραφής και του σήματος

Η επιγραφή θα είναι αυτοκόλλητο διαφανές διαστάσεων σύμφωνα με το φωτιστικό

Το φωτιστικό ασφαλείας/ ενδείξεως πορείας θα είναι αυτοελεγχόμενο συνεχούς λειτουργίας, διπλής όψης, με 2x16 LEDs / 5W- 230V, με συσσωρευτή Ni-Cd 3.6 V/1.5 Ah αυτόνομης λειτουργίας 1.5 hr, επίτοιχο ή οροφής ανηρτημένο με βραχίονα, προστασίας IP 40 με κάλυμμα, διαστ. 340 x 135 x 60 mm ( M X Y X B ).

## **2.7 ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΑ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (FIRE DAMPERS)**

Τα διαφράγματα πυρασφαλείας τοποθετούνται σε όλες τις θέσεις που δειχνονται στα σχέδια και όπου οι αεραγωγοί περνάνε μέσα από πυρίμαχα τοιχώματα ή από οριζόντιες και κατακόρυφες επιφάνειες του κελύφους των πυροδιαμερισμάτων.

## **2.8 ΠΥΡΟΦΡΑΓΜΟΙ**

Τα συστήματα και υλικά παρεμπόδισης εξάπλωσης της φωτιάς θα εφαρμοσθούν, όπου ομαδικές ή μεμονωμένες διελεύσεις εγκαταστάσεων (σωληνώσεις, καλώδια κλπ.) διατομής μεγαλύτερης της αντιστοίχου με διάμετρο Φ100mm, περνάνε δια μέσου του

κελύφους των πυροδιαμερισμάτων. Τα συστήματα πρέπει να έχουν ανεγνωρισμένα πιστοποιητικά όπως στις προηγούμενες παραγράφους.

Για τις διαβάσεις των καλωδίων και των σωλήνων προβλέπεται η κατασκευή πυροφραγμών.

Οι ακριβείς θέσεις και το μέγεθος των πυροφραγμών καλωδίων-σωλήνων θα καθορισθούν κατά την κατασκευή του έργου μετά από σχετική έγκριση της Υπηρεσίας Επίβλεψης.

## **2.9 ΑΥΤΟΜΑΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ ΤΟΠΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ**

Για την πυροπροστασία των χώρων, θα εγκατασταθεί τοπικό σύστημα ολικής κατάκλυσης αεροζόλ FirePro. Ο σχεδιασμός των συστήματος δύναται να καλύψει κατηγορίες φωτιάς Α.

Ο σχεδιασμός, η εγκατάσταση και η συντήρηση του αυτόματου συστήματος κατάσβεσης με γεννήτριες αεροζόλ (ενδεικτικού τύπου FirePro) θα πληροί κατ' ελάχιστον τις προδιαγραφές των ακόλουθων διεθνών προτύπων και κανονισμών:

- Υπ' Αρίθμ. 15/2014 Πυροσβεστική Διάταξη 15/2014 (ΦΕΚ Β' 3149 / 24-11-2014) "Προδιαγραφές μελέτης, σχεδίασης, των φορητών, μόνιμων και λοιπών προληπτικών & κατασταλτικών μέτρων και μέσων της ισχύουσας νομοθεσίας πυροπροστασίας", Κεφάλαιο Α, Άρθρο 3 'Μόνιμα συστήματα πυροπροστασίας', παράγραφος 3.4.5 'Αυτόματο σύστημα πυρόσβεσης με συμπυκνωμένο αεροζόλ'
- Διεθνές Πρότυπο Αεροζόλ ISO 15779
- Τεχνικό εγχειρίδιο του κατασκευαστή των προϊόντων

Το σύστημα ολικής κατάκλυσης αεροζόλ θα προορίζεται για χρήση σε χώρους μη μόνιμης και μόνιμης ανθρώπινης παρουσίας ανθρώπων.

Το σύστημα κατάσβεσης με γεννήτριες Αεροζόλ θα περιλαμβάνει τον παρακάτω εξοπλισμό:

- Πίνακα πυρανίχνευσης κατάσβεσης με διασταύρωση δύο (2) ζωνών πυρανίχνευσης, μία (1) έξοδο κατάσβεσης και με επιτήρηση όλων των κυκλωμάτων.
- Ανιχνευτές θερμοδιαφορικού και φωτοηλεκτρικού τύπου.
- Φωτεινές και ηχητικές ενδείξεις συναγερμού (κουδούνι προσυναγερμού και φαροσειρήνα συναγερμού)
- Φωτεινή ένδειξη «GAS STOP»
- Κομβίο χειροκίνητης ενεργοποίησης της κατάσβεσης.
- Κομβίο για την χειροκίνητη απενεργοποίησης ή ακύρωσης της κατάσβεσης
- Γεννήτριες αεροζόλ με βάσεις και πλήρη εξοπλισμό ενεργοποίησης.

- Ηλεκτρική εγκατάσταση με πυράντοχα καλώδια 2×1.5 mm<sup>2</sup> & 4×1.5 mm<sup>2</sup>.

Όλος ο εξοπλισμός θα είναι πιστοποιημένος σύμφωνα με τους ελληνικούς και Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς.

Για την αποφυγή εσφαλμένης λειτουργίας των συστημάτων αυτόματης κατάσβεσης προβλέπεται:

- Επιβεβαίωση του σήματος “πυρκαϊά” από δεύτερο βρόγχο πυρανιχνευτών
- Οι πυρανιχνευτές θα συνδεθούν με τρόπο ώστε να αποτελούν σε κάθε χώρο δυο (2) χωριστές ζώνες και θα καταλήγουν στον πίνακα πυρανίχνευσης –αυτόματης κατάσβεσης, ανεξάρτητο ανά χώρο κατάσβεσης.
- Σήμανση προσυναγερμού (φωτεινή –ηχητική ένδειξη)
- Σε χώρους όπου εργάζεται προσωπικό και όπου μετά από ανίχνευση φωτιάς πρόκειται να γίνει ολική κατάκλιση θα υπάρχει σύστημα ηχητικής και οπτικής ειδοποίησης (επαναλήπτης) του προσωπικού και χρονοκαθυστέρηση ώστε το προσωπικό να αποχωρήσει πριν γίνει η ολική κατάκλιση. Με την ενεργοποίηση του ενός ανιχνευτή το σύστημα θα τίθεται σε κατάσταση προσυναγερμού, ενώ με την ενεργοποίηση και των δύο ανιχνευτών του προστατευόμενου χώρου, το σύστημα θα αρχίσει να ενεργοποιείται λαμβάνοντας υπ' όψιν την προγραμματισθείσα χρονοκαθυστέρηση ανάλογα. Ο προσυναγερμός του κάθε συστήματος θα δίνεται έξω από τον προστατευόμενο χώρο με κουδούνι και αναβοσβύνουσα λυχνία ενώ ο συναγερμός θα δίνεται με σειρήνα, αναβοσβύνουσα λυχνία αλλά και φωτεινή επιγραφή με ένδειξη "STOP ΑΕΡΙΟ".
- Με ειδικά κομβία έξω από κάθε προστατευόμενο χώρο θα υπάρχει δυνατότητα χειροκίνητης ενεργοποίησης ή απενεργοποίησης του κάθε συστήματος. Η απενεργοποίηση του συστήματος είναι δυνατή μόνο κατά το στάδιο του προσυναγερμού.

Ο έλεγχος και η αυτόματη ή χειροκίνητη ενεργοποίηση των παραπάνω συστημάτων πυρόσβεσης, θα γίνεται μέσω τοπικών πινάκων κατάσβεσης, οι οποίοι θα φέρουν κύρια και εφεδρική τροφοδοσία και θα συνδέονται με το κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης, από όπου επιτηρούνται ως προς την λειτουργία τους τα συστήματα κατάσβεσης.

## **2.10 ΦΟΡΗΤΑ ΜΕΣΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ**

### **2.10.1 Φορητοί Πυροσβεστήρες**

Σε διάφορα σημεία και χώρους του κτιρίου, και στις θέσεις που δείχνονται στα σχέδια προβλέπεται η τοποθέτηση φορητών πυροσβεστήρων κόνεως (Pa) ονομαστικής γομώσεως 6 και 12 Kg καθώς και CO<sub>2</sub> γομώσεως 5 Kg, για την κάλυψη των αντιστοίχων χώρων σύμφωνα με τις διατάξεις του κανονισμού πυροπροστασίας.

Οι φορητοί πυροσβεστήρες θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις του ΕΛΟΤ EN 37: «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).

Οι φορητοί πυροσβεστήρες τοποθετούνται σε ύψος 0,80-1,20 μέτρα από το δάπεδο, στις οδεύσεις διαφυγής, πλησίον κλιμακοστασίων, επικίνδυνων χώρων, εξόδων κινδύνου, ενώ απαγορεύεται η τοποθέτησή τους σε χώρους μη προσβάσιμους, κάτω από κλιμακοστάσια ή σε χώρους που καλύπτονται από υλικά.

Η απόσταση μεταξύ των πυροσβεστήρων δεν θα υπερβαίνει τα 15m.

### 3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ-ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ-ΑΕΡΙΣΜΟΥ

#### 3.1 Γενικά

Αντικείμενο των εγκαταστάσεων θέρμανσης, αερισμού και κλιματισμού είναι η προμήθεια και εγκατάσταση των απαιτούμενων μηχανημάτων, συσκευών, δικτύων και λοιπών εξαρτημάτων και η εκτέλεση των απαιτούμενων εργασιών, για την κατασκευή και λειτουργία πλήρους κλιματισμού - αερισμού στον εν λόγω χώρο του υπογείου.

Σκοπός της εγκατάστασης θέρμανσης, αερισμού και κλιματισμού του κτιρίου αποτελεί η ρύθμιση της θερμοκρασίας και παροχής του νωπού αέρα.

#### 3.2 Κανονισμοί κλιματισμού-θέρμανσης-αερισμού

- TOTEE 20701-1/2017– Αναλυτικές Εθνικές Προδιαγραφές παραμέτρων για τον υπολογισμό της Ενεργειακής απόδοσης κτηρίων και την έκδοση του πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης.
- TOTEE 20701-2/17 – Θερμοφυσικές ιδιότητες υλικών και έλεγχος της θερμομονωτικής επάρκειας των κτηρίων
- TOTEE 20701-3/10 – Κλιματικά δεδομένα Ελληνικών Περιοχών
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Δίκτυα διανομής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων." Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86. Μέρος 1.
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Λεβητοστάσια παραγωγής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων", Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86. Μέρος 2.
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Κλιματισμός κτιριακών χώρων". Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2423/86.
- Τεχνική Οδηγία Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας. "Στοιχεία υπολογισμού φορτίων κλιματισμού κτιριακών χωρών". Τ.Ο.Τ.Ε.Ε 2425/86.
- DIN 4701/79.
- DIN 4701/1983: Regeln fuer die Berechnung des Wärmebedarfs von Gebaude"
- Κανονισμός Θερμομόνωσης Κτιρίων ΦΕΚ Δ 362/04.07.79.
  - Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (Γ.Ο.Κ.)
  - 2017 ASHRAE Handbook—Fundamentals
  - 2016 ASHRAE Handbook—HVAC Applications
  - 2015 ASHRAE Handbook—HVAC Systems and Equipment
  - CARRIER "Handbook of air-conditioning system design".
  - SMACNA "Low Pressure Duct Construction Standards".

### 3.3 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

Οι συνθήκες υπολογισμού είναι αυτές που αναφέρονται πιο κάτω. Έχουν ληφθεί υπ' όψιν οι συνιστώμενες συνθήκες χώρων, καθώς και οι υποδείξεις και τα κλιματικά στοιχεία των Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1,2,3,4/2010-2017.

Οι παραδοχές για τον υπολογισμό των θερμικών απωλειών αποθηκών είναι:

#### Εξωτερικές συνθήκες

	Χειμώνας	Καλοκαίρι
Θερμοκρασία ξηρού θερμομέτρου (DB), °C	1	36

#### Εσωτερικές συνθήκες

Χώρος	Θερμοκρασία	Θερμοκρασία	Αερισμός	
	Χειμ. °C	Καλ. °C		
Αποθήκες	18	-	2 εναλλαγές /ώρα	
Γραφεία αποθηκάρων	20	20	-	

Κατά τον υπολογισμό των θερμικών απωλειών και των ψυκτικών φορτίων ως συντελεστές θερμοπερατότητας για τα δομικά στοιχεία θα ληφθούν αυτοί που καθορίζονται από την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1,2,3,4/2010-2017 .

### 3.4 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Η όλη εγκατάσταση περιλαμβάνει:

- Τη θέρμανση των αποθηκών και γραφείων υπογείου.
- Τον εξαερισμό των αποθηκών.
- Τα αερόθερμα.
- Τους ανεμιστήρες.
- Τα δίκτυα σωληνώσεων.
- Τα δίκτυα αεραγωγών, και τα λοιπά στοιχεία της εγκατάστασης για τη διανομή του αέρα στους χώρους ή τον εξαερισμό των χώρων.

### 3.5 ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ

Οι αποθήκες θα έχουν σύστημα εξαερισμού με απαγωγή και απόρριψη του αέρα από τους χώρους , ενώ θα υπάρχει και εισαγωγή αέρα ίδιας ποσότητας με ανεμιστήρες τύπου plug fan.

Τα συστήματα αερισμού θα είναι επίτοιχα με την προσαγωγή και την απαγωγή σε απέναντι τοίχους. Τα μισά τουλάχιστον στόμια απαγωγής θα είναι τοποθετημένα χαμηλά επίτοιχα ενώ τα υπόλοιπα ψηλά επίτοιχα.

Στις αποθήκες θα επιτυγχάνονται 2 εναλλαγές αέρα ανά ώρα.

### 3.6 ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΑΠΟΘΗΚΩΝ

Η θέρμανση των αποθηκών γίνεται με επίτοιχα αερόθερμα και δίκτυο σωληνώσεων PPR. Εγκαθίσταται 3 κλάδοι θέρμανσης που ξεκινούν τοπικό ζεύγος συλλεκτών που βρίσκεται στο υπόγειο και το οποίο τροφοδοτείται από το λεβητοστάσιο. Ο κάθε κλάδος αντιστοιχεί στη θέρμανση του κάθε πυροδιαμερίσματος.

Τα αερόθερμα θα είναι ισχύος 8,7KW στη μεσαία ταχύτητα. Εγκαθίστανται συνολικά 21 αερόθερμα περιμετρικά του χώρου.

Τα δίκτυα σωληνώσεων θα κατασκευασθούν από σωλήνες πολυπροπυλενίου PP-R 80, 3ης γενιάς, ονομαστικής πίεσης 20 atm, κατά DIN 8077/78, και DIN 16962.

Από τον τοπικό συλλέκτη του υπογείου θα αναχωρούν επίτοιχα και μέσω ball valves θα τροφοδοτούν τα αερόθερμα των αποθηκών

Οι ταχύτητες νερού στα δίκτυα θα είναι:

- α. Κύρια δίκτυα διανομής 1-1.4 m/sec.
- β. Δευτερεύονται δίκτυα 0.4-0.8 m/sec.

Η μόνωση των σωληνώσεων θα γίνει από εύκαμπτο συνθετικό καουτσούκ κλειστής κυταρικής δομής με συντελεστή αντίστασης στην εισχώρηση των υδρατμών  $\mu > 3000$  κατά DIN 52615, θερμική αγωγιμότητα  $\lambda < 0,034W/(m.k)$  στους 00C κατά DIN 52612, πυρασφάλεια κατά British Standard BS 476 part 7 class 1 UNI 8457 & UNI 9174, class 1, και πιστοποίηση ISO 9002, θερμοκρασίες εφαρμογής από -100 έως +105 βαθμούς C σε μορφή σωλήνων και φύλλων τύπου SH/ARMAFLEX της ARMACELL.

### 3.7 ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΑΕΡΙΣΜΟΥ

Οι αυτοματισμοί που αφορούν τη λειτουργία των συστημάτων θέρμανσης και αερισμού των εν λόγω χώρων του υπογείου, θα αφορούν τη λειτουργία των αερόθερμων και των ανεμιστήρων προσαγωγής και απόρριψης νωπού αέρα και θα συνδεθούν με το Κεντρικό Σύστημα Αυτοματισμών του κτιρίου.

### 3.8 ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ ΓΡΑΦΕΙΩΝ ΥΠΟΓΕΙΟΥ

Το σύστημα κλιματισμού των γραφείων υπογείου αποτελείται από μία εξωτερική μονάδα - αντλίας θερμότητας multisplit και τις εσωτερικές μονάδες με τις οποίες συνεργάζεται και από τις οποίες κάθε μια θα έχει την δυνατότητα αυτόνομης λειτουργίας. Το σύστημα θα περιλαμβάνει :

- Την εξωτερική μονάδα
- Τις εσωτερικές μονάδες
- Τα δίκτυα ψυκτικού μέσου
- Τα καλώδια ισχύος και αυτοματισμού

Κάθε εσωτερική μονάδα θα έχει επίτοιχο χειριστήριο με τις κάτωθι δυνατότητες:

- Λειτουργία (ψύξη, θέρμανση κτλ.)
- Ενδειξη ταχύτητας ανεμιστήρα
- Ρυθμίσεις θερμοκρασίας
- Χρονοδιακόπτη ρύθμισης λειτουργίας

Η εξωτερική μονάδα multisplit εγκαθίστανται εξωτερικά κτιρίου, και περιλαμβάνει :

- συμπιεστές
- Το στοιχείο ψυκτικού μέσου
- Αξονικό ανεμιστήρα με τον ηλεκτροκινητήρα του
- Δοχείο συλλογής ψυκτικού υγρού
- Κέλυφος που περιέχει όλα τα παραπάνω

Τα δίκτυα αποχετεύσεως συμπυκνωμάτων κατασκευάζονται από σωλήνα PVC.

### **3.9 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ**

Οι αεραγωγοί θα είναι ορθογωνικής διατομής, κατασκευασμένοι από γαλβανισμένα χαλυβδόφυλλα άριστης ποιότητας, πάχους από 0.6 έως 1.25 mm ανάλογα με τη διάσταση της μεγαλύτερης πλευράς του αεραγωγού.

Ο υπολογισμός των διατομών των δικτύων αεραγωγών προσαγωγής θα γίνει με την μέθοδο της ίσης πτώσης πίεσεως και με μέγιστη πτώση πίεσης ανά μέτρο 0,083mmΥΣ.

Η ταχύτητα του αέρα στους κύριους αεραγωγούς δεν ξεπερνά τα 7m/sec και στους δευτερεύοντες τα 4m/sec.

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

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

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



## **4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

### **4.1 ΓΕΝΙΚΑ**

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

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

Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων αρχίζει από τους ακροδέκτες χαμηλής τάσης του μετασχηματιστή του υφιστάμενου ιδιωτικού υποσταθμού και περιλαμβάνει τους πίνακες διανομής της ηλεκτρικής παροχής (Γενικούς Πίνακες Διανομής, υποπίνακες, τοπικούς υποπίνακες, κτλ.) τα καλώδια τροφοδότησης των παραπάνω πινάκων, τις απαιτούμενες σωληνώσεις, καλωδιώσεις, συρματώσεις κ.λ.π. τα φωτιστικά σώματα, τους ρευματοδότες, τα απαραίτητα όργανα διακοπής, ασφάλισης, εκκίνησης, ζεύξης, τηλεχειρισμού κλπ, για την επαρκή και ασφαλή λειτουργία των πάσης φύσης καταναλώσεων.

Η εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων περιλαμβάνει:

- Σύστημα διανομής 230/400 V, 50 HZ
- Καταναλώσεις φωτισμού, ρευματοδοτών, κίνησης 230/400 V.

### **4.2 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ**

- ΕΛΟΤ 60364
- Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 και τροποποιήσεις του.
- Κανονισμοί ΔΕΗ σχετικά με την παροχή μέσης και χαμηλής τάσης
- Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις ονομαστικής τάσης μέχρι 1KV, VDE 100
- Κτιριοδομικός κανονισμός ΦΕΚ 59Δ / 03.02.89
- ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΠΡΟΤΥΠΟ ΕΛΟΤ HD 30852, χρώματα μονώσεων
- IEC 60439-1, Πίνακες Χαμηλής Τάσης
- VDE 0102(01.90) υπολογισμός ρεύματος βραχυκυκλώσεως
- VDE 0295, IEC 60228, HD 383 ωμικές αντιστάσεις και επαγωγικές αντιδράσεις για καλώδια χαλκού.
- DIN 43670, DIN 43671, EN 60865-1 Υπολογισμοί και Διαστασιολόγηση μπαρών χαλκού.
- ΠΔ 71/88, DIN 4102 διέλευση καλωδίου από Πυροδιαμέρισμα
- ΠΔ 71/88, ΕΛΟΤ EN 1838 Φωτισμός Ασφαλείας
- ΕΛΟΤ EN 12.464.01 Μέρος 1: Φωτισμός Εσωτερικών χώρων Εργασίας.
- ΚΥΑ 50/1208/612 Καθιέρωση υποχρεωτικής εγκατάστασης προστασίας

- VDE 0165: "REGULATIONS FOR THE ERECTION OF ELECTRICAL INSTALLATIONS IN PREMISES WHERE THERE IS AN EXPLOSION HAZARD"
- DIN 18382 & DIN 18384
- VDE 0660 τμήμα 5 περί πινάκων διανομής
- VDE 0273, VDE 0171, VDE0271, VDE0250, VDE0255
- VDE0298 για καλώδια και μεμονωμένοι αγωγοί, συνιστάμενες επιτρεπόμενες τιμές
- VDE 0636 για ασφάλειες
- VDE 0641 για διακόπτες προστασίας
- VDE 0664 για προστασία με διακόπτη διαφυγής έντασης
- DIN 400500 για πίνακες διανομής
- DIN 49048, DIN 40049, DIN 67526
- DIN 17162 για σχάρες καλωδίων
- DIN 43671 για διαστασιολόγηση μπαρών από χαλκό
- IEC 865-1965 για υπολογισμό ηλεκτροδυναμικών τάσεων μπαρών
- IEC 364-4-4, 364-4-43
- IEC 144 για πίνακες διανομής
- ISO/IEC 14543-3, CEN EN 133321, CENELEC EN 5090 για το σύστημα bus EIB/KNX
- Κανονισμοί εσωτερικών εγκαταστάσεων: ΦΕΚ 59B'/11.4.55, ΦΕΚ 293B/11.5.66, ΦΕΚ 118A'/24.6.65, ΦΕΚ 620B/18.10.66 ΚΑΙ ΦΕΚ 630B/25.10.66.
- Διάταγμα "Περί κατασκευής και λειτουργίας ηλεκτρικών εν γένει εγκαταστάσεων (ΦΕΚ 89A'/1982)
- Τυποποιήσεις CENELEC, DIN, BS, NEMA.
- ΚΥΑ 69001/1921/88 (ΦΕΚ 751 B/18-10-88) Έγκριση τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου και ειδικότερα των μηχανοκίνητων αεροσυμπιεστών, των πυργογερανών, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών συγκόλλησης, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών ισχύος και των φορητών συσκευών θραύσης σκυροδέματος και αεροσφυρών.
- Π.Δ. 41/2018. (ΦΕΚ 80/A/7.5.2018) «Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων»

### 4.3 **ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ 230/400 V – ΔΙΑΝΟΜΗ**

#### 4.3.1 **Ηλεκτρικοί Πίνακες**

Από τον Γενικό Πίνακα Χαμηλής τάσης προβλέπονται αναχωρήσεις προς τους πίνακες διανομής του κτιρίου, ομαδοποιημένες ως εξής:

##### ▪ **Πίνακες Φωτισμού – Ρευματοδοτών, Συσκευών**

Οι πίνακες φωτισμού θα είναι μεταλλικοί, επίτοιχοι, εντός αρχιτεκτονικής εσοχής προστατευμένος σε κλειστό ερμάριο., στεγανοί IP54 και θα φέρουν απαραίτητα ξεχωριστούς διακόπτες διαρροής, με ικανότητα ανίχνευσης ρεύματος διαρροής ανά 40 A ως προς γη 30mA για τον φωτισμό και τους ρευματοδότες και συσκευές.

##### ▪ **Πίνακα ανελκυστήρα.**

Τροφοδοτεί τον μηχανισμό κίνησης του ανελκυστήρα, θα είναι επίτοιχος μεταλλικός, στεγανός IP56, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του ανελκυστήρα.

#### 4.3.2 Διανομή καλωδιώσεων - Προστασία Γραμμών

Η προστασία γραμμών φωτισμού, ρευματοδοτών κλπ γίνεται με μικροαυτόματους ή και με διακόπτες φορτίου και ασφάλειες. Για τις γραμμές φωτισμού και ρευματοδοτών χρησιμοποιούνται μικροαυτόματοι τύπου B ή C, ενώ για τις αντίστοιχες κίνησης π.χ. FCU, μικρούς μεμονωμένους ανεμιστήρες και συσκευές, μικροαυτόματοι τύπου C.

Στους τριφασικούς πίνακες τα κυκλώματα θα διαμορφώνονται έτσι ώστε να εξασφαλίζεται συμμετρία κατανομής φορτίων στις φάσεις.

Όλοι οι πίνακες διανομής θα έχουν δυνατότητα αύξησης του φορτίου τους κατά 20% και θα διαθέτουν χώρο για επέκταση των γραμμών τους κατά 25%.

Οι οδεύσεις των καλωδίων προς τις διάφορες καταναλώσεις γίνονται σε εσχάρες τοποθετημένες πλησίον της οροφής του υπογείου.

Γενικά Απαγορεύεται η χρήση εντοιχισμένων καλωδίων χωρίς προστατευτικό σωλήνα.

Για τα ηλεκτρικά δίκτυα θα χρησιμοποιηθούν καλώδια, κουτιά διακλάδωσης, σωλήνες, σχάρες κλπ. σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην Μελέτη.

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

- Γενικά με αγωγούς τύπου NYXMH σε εσχάρες εντός ψευδοροφών ή μέσα σε πλαστικούς σωλήνες P.V.C. βαρέως τύπου, ανεξαρτήτως αν είναι οι διελεύσεις χωνευτές ή επίτοιχες.
- Οι ηλεκτρικές γραμμές κίνησης και τροφοδότησης ηλεκτρικών πινάκων θα κατασκευασθούν ως εξής:
  - Οι γραμμές τροφοδότησης πινάκων (φωτισμού και κίνησης) με καλώδια N2XH σε στηρίγματα ή πάνω σε σχάρα ή μέσα σε σωλήνες.

Προβλέπονται κατάλληλα είδη στηριγμάτων καλωδίων, όπως διμερή από πλαστική ύλη για ένα μεμονωμένο καλώδιο (μέχρι δύο καλώδια το πολύ σε παράλληλες διαδρομές) και τύπου σιδηρόδρομου κατάλληλο για περισσότερα καλώδια σε παράλληλη διαδρομή.

Οι σχάρες καλωδίων προβλέπονται από διάτρητη γαλβανισμένη λαμαρίνα με διατρήσεις επιμήκεις, ώστε να μπορούν να δεθούν πάνω στην σχάρα τα καλώδια με ειδικές πλαστικές ταινίες (straps), σε περίπτωση που η σχάρα δεν είναι οριζόντια. Οι σχάρες θα έχουν εφεδρική χωρητικότητα σε καλώδια σε ικανοποιητικό ποσοστό και σύμφωνα με τις προδιαγραφές αποτελέσματος.

Οι διακόπτες που θα χρησιμοποιηθούν στους χώρους θα είναι πιστοποιημένοι οι οποίοι σύμφωνα με τους κανονισμούς κατατάσσονται στην κατηγορία των ξηρών, θα είναι διμερείς, επίτοιχοι ή χωνευτοί, με πλήκτρα, ισχυρής κατασκευής, με βάση από πορσελάνη έντασης 10A και τάσης 250V.

Στους χώρους που κατατάσσονται στην κατηγορία των προσωρινά ή μόνιμα υγρών, οι διακόπτες θα είναι στεγανοί με πλήκτρα, με βάση από πορσελάνη έντασης 16A και τάσης 250V κατάλληλοι για ορατή ή χωνευτή τοποθέτηση.

Οι ρευματοδότες θα είναι χωνευτοί, διπολικοί, με πλευρική γείωση, τύπου ΣΟΥΚΟ ασφαλείας με βάση από πορσελάνη, έντασης 16A, τάσης 250V ή κατάλληλοι για επίτοιχη ή χωνευτή τοποθέτηση.

Οι μικροαυτόματοι (αυτόματες ασφάλειες) προστασίας των διαφόρων ηλεκτρικών γραμμών ή κινητήρων της εγκατάστασης, θα είναι κατά IEC 60898 & από ισχυρό ειδικό πλαστικό, κατάλληλοι, γι' απευθείας ενσφήνωση (κούμπωμα, snap-on) σε μεταλλική υποδοχή (ράγα) 35mm, έντασης βραχυκύκλωσης τουλάχιστον 1,5kA σε 400V.A.C., ικανότητας χειρισμών (ηλεκτρικών και μηχανικών) τουλάχιστον 20.000, ενώ θα μπορούν επίσης να στερεωθούν και με βίδες σε αντίστοιχη υποδοχή. Θα φέρουν μηχανισμό για την αυτόματη απόξευση σε περίπτωση υπερέντασης και υπερφόρτισης (διμεταλλικό ρελαί) με χαρακτηριστικά ανάλογα με τον προορισμό της αντίστοιχης γραμμής.

Οι αυτόματοι προστασίας διαρροής προς γη θα είναι κατά IEC 61008, ρεύματος βραχυκύκλωσης τουλάχιστον 1,5kA μέχρις ονομαστικής έντασης 40A, κατάλληλοι για 20.000 χειρισμούς υπό το ονομαστικό φορτίο με επαφές από υλικό μη συγκολλησιμο.

Για μεγαλύτερες εντάσεις τα κυκλώματα θα χωριστούν σε μικρότερης έντασης.

Θα έχουν την ικανότητα να ανιχνεύσουν ρεύματα προς γη το πολύ 30mA και να διακόπτουν το κύκλωμα υπό τις συνθήκες αυτές το πολύ σε 30msec. Θα φέρουν κουμπί δοκιμής λειτουργίας και θα είναι κατάλληλοι για στερέωση σε μπάρα και για στερέωση με κοχλίες.

Θα χρησιμοποιηθούν ξεχωριστοί αυτόματοι διακόπτες διαρροής για κυκλώματα φωτισμού και ρευματοδοτών.

Γενικά τα κυκλώματα φωτισμού είναι ανεξάρτητα από τα κυκλώματα ρευματοδοτών.

Οι γραμμές φωτισμού των 10A με διατομή 1,5-2,5 mm<sup>2</sup> θα περιλαμβάνουν το max 10-15 φωτιστικά Led/ανά γραμμή, ενώ οι γραμμές ρευματοδοτών των 16A με διατομή 2,5mm<sup>2</sup> θα περιλαμβάνουν 4-6 ρευματοδότες στον ίδιο χώρο.

Γενικά θα χρησιμοποιηθούν κατ' ελάχιστο τα παρακάτω ανεξάρτητα κυκλώματα:

- Φωτισμού (μέγιστο φορτίο 1KW)
- Ρευματοδότες (4-6 ρευματοδότες ανά κύκλωμα)
- Συσκευών μεγάλης ισχύος
- Ηλεκτροκινητήρων
- Μηχανημάτων Κλιματισμού, θέρμανσης, αερισμού.
- τοπικές εσωτερικές μονάδες κλιματισμού μέχρι 2 τεμ max

Οι πίνακες φωτισμού, κίνησης θα είναι εφοδιασμένοι με ξεχωριστούς διακόπτες διαρροής για φωτισμό – ρευματοδότες.

Η προστασία γραμμών κινητήρων αντλιών, ανεμιστήρων κλιματιστικών μονάδων και λοιπών συσκευών γίνεται με αυτόματους διακόπτες με θερμικά και ηλεκτρομαγνητικά στοιχεία (Motor Starters) και ο έλεγχος του κινητήρα με αυτομάτους (relays). Τα θερμικά στοιχεία θα ρυθμιστούν στο ονομαστικό ρεύμα του κινητήρα το οποίο θα δοθεί από τον κατασκευαστή του. Τα ηλεκτρομαγνητικά στοιχεία θα ρυθμισθούν σύμφωνα με τη στάθμη βραχυκυκλώσεως του κάθε πίνακα και το κύκλωμα υπερθερμάνσεως του κινητήρα (thermistor και το ειδικό ρελέ). Τόσο το κύκλωμα ισχύος όσο και τα βοηθητικά κυκλώματα θα προσαρμοστούν στους κινητήρες που θα αγοραστούν τελικά.

Οι κοχλιωτές συντηκτικές ασφάλειες θα είναι τάσης κατά DIN 49515 και θα πληρούν γενικά τους κανονισμούς VDE 0635. Θα έχουν ένταση βραχυκύκλωσης τουλάχιστον 70kA στα 500V.A.C. Οι ασφάλειες ταχείας τήξης θα έχουν χαρακτηριστική καμπύλη σύμφωνα με VDE 0635 και οι βραδείας τήξης θα έχουν χαρακτηριστική καμπύλη, κλάσεως gL κατά VDE 0635.

Κοχλιωτές συντηκτικές ασφάλειες δεν θα χρησιμοποιούνται για ονομαστικές εντάσεις μεγαλύτερες από 63A.

Οι βάσεις και τα βιδωτά πώματα των ασφαλειών θα είναι κατά DIN 49360 και 49514, θα πληρούν τους κανονισμούς VDE 0635 και 0636. Οι βάσεις για ασφάλειες μέχρι 63A θα είναι κατάλληλες για ενσφήνωση σε ράγα.

Οι μαχαιρωτές συντηκτικές ασφάλειες θα είναι κατά DIN 43653 και οι μεν προοριζόμενοι για προστασία γραμμών θα είναι κατά VDE 0636 και 0660, οι δε προοριζόμενοι για προστασία κινητήρων και τηλεχειριζόμενων διακοπών θα είναι κατά VDE 0660, με ρεύμα βραχυκύκλωσης μεγαλύτερου των 100kA σε 660 V.A.C.

Οι ενδεικτικές λυχνίες θα είναι τύπου Led και όπου αυτό δεν είναι δυνατόν θα είναι λαμπτήρων αίγλης (όπου τούτο είναι δυνατό) με κρυστάλλινο κάλυμμα διαφανές, κατάλληλου χρωματισμού, με επιχρωμιωμένο πλαίσιο-δακτύλιο. Η αντικατάσταση των φθαρμένων λαμπτήρων πρέπει να είναι δυνατή χωρίς αποσυναρμολόγηση της μετωπικής πλάκας του αντίστοιχου πίνακα. Ειδικά οι ενδεικτικές λυχνίες των πινάκων τύπου ερμαρίου μπορεί να είναι μορφής και διαστάσεων όπως οι μικροαυτόματοι κατά VDE 0632, κατάλληλες για ενσφήνωση (κούμπωμα snap-on) σε ράγα.

Οι διακόπτες χειρισμού των κυκλωμάτων φωτισμού και κίνησης που θα είναι εγκατεστημένοι στους πίνακες διανομής θα είναι διαστάσεων και μορφής όπως οι μικροαυτόματοι. Οι διακόπτες αυτοί θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με το VDE 0632 και το CEE Pubb.14 για τις εντάσεις μέχρι 63A και με το VDE 0660, Teil 1/8-69 για τις εντάσεις 80 και 100A και θα είναι τάσης λειτουργίας 250V (οι μονοπολικοί) και 415V (οι υπόλοιποι).

Όλα τα υλικά πινάκων θα είναι του ίδιου κατασκευαστικού οίκου καθώς και το πριζοδιακοπτικό υλικό για λόγους ομοιομορφίας θα είναι της ίδιας σειράς του κατασκευαστικού οίκου.

Κατά την διάρκεια της εκτέλεσης των εγκαταστάσεων καθώς και μετά από την αποπεράτωση αυτών, θα γίνουν οι απαραίτητες δοκιμές.

Οι δοκιμές της αντοχής των μονώσεων σε διάσπαση θα γίνουν λαμβάνοντας υπ' όψη ότι οι μονώσεις πρέπει να αντέχουν σε τάση δοκιμής 500V επί ένα λεπτό της ώρας μεταξύ αγωγών και γης και σε τάση 850V μεταξύ των αγωγών.

Θα γίνει επίσης δοκιμή της αντίστασης μόνωσης της εγκατάστασης με λεπτομερή ωμομέτρηση.

Οι δοκιμές αυτές θα γίνουν τόσο με βραχυκυκλωμένα ή παρεμβεβλημένα τα σημεία κατανάλωσης (ρευματοδότες κ.λπ.) με ανοικτούς τους διακόπτες, όσο και χωρίς τις συσκευές κατανάλωσης αλλά με κλειστούς τους αντίστοιχους διακόπτες.

Η αντίσταση μόνωσης κάθε τμήματος της εγκατάστασης μεταξύ δύο διαδοχικών ασφαλειών, ή η ευρισκόμενη μετά την τελευταία ασφάλεια, πρέπει να είναι έναντι της γης τουλάχιστον 250kΩ.

Οι ίδιες παραπάνω αντιστάσεις μόνωσης ισχύουν και μεταξύ αγωγών, καθώς επίσης και για τις μόνιμες ή κινητές συσκευές τις συνδεδεμένες στο δίκτυο.

Οι δοκιμές λειτουργίας θα περιλαμβάνουν τον έλεγχο λειτουργίας όλων των τμημάτων, καθώς και των διαφόρων συσκευών κατανάλωσης της ηλεκτρικής εγκατάστασης.

Ο έλεγχος πτώσης τάσης, θα γίνει με εγκατεστημένες όλες τις συσκευές κατανάλωσης της εγκατάστασης (λυχνίες, κινητήρες κλπ.), θα μετρηθεί με βολτόμετρο η πτώση τάσης κατά την στιγμή του πλήρους φορτίου της εγκατάστασης, αφ' ενός στους γενικούς κόμβους

αυτής και αφ' ετέρου στο δυσμενέστερο σημείο από άποψη πτώσης τάσης της εν λόγω εγκατάστασης.

Το εκατονταπλάσιο της διαφοράς των πιο πάνω δύο μετρήσεων, διαιρούμενο με την μετρηθείσα στους γενικούς κόμβους τάση, πρέπει να μην υπερβαίνει τον αριθμό τρία (3) για το δίκτυο φωτισμού και πέντε (5) για το δίκτυο κίνησης.

## 4.4 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΜΟΥ – ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΩΝ

### 4.4.1 Εγκατάσταση Φωτισμού

Ο φωτισμός των εσωτερικών και εξωτερικών χώρων (είδος φωτιστικού σώματος, στάθμες φωτισμού κλπ. ) θα ακολουθεί τους πίνακες προδιαγραφών χώρων (ΠΠΧ) και τα πρότυπα EN 12464 – 1,2: 2002.

Χρήση	Φωτεινότητα (lx)	
	Κύριοι χώροι	Δευτερεύοντες
Αποθηκευτικοί χώροι	200	
Διάδρομοι και χώροι κυκλοφορίας	200	
Κλιμακοστάσια	200	
Χώροι Η/Μ	200	
Γραφεία	400-500	300

Γενικά τα φωτιστικά θα είναι κατάλληλου τύπου LED και σε τέτοια διάταξη ώστε να επιτυγχάνεται το καλύτερο αισθητικό αποτέλεσμα, σε συνδυασμό με τις ελάχιστες μέσες εντάσεις φωτισμού, που θα προκύψουν από τους αναλυτικούς φωτοτεχνικούς υπολογισμούς.

Για τον φωτισμό χώρων Η-Μ εγκαταστάσεων, υπόγειων χώρων και αποθηκών εγκαθίστανται επιμήκη στεγανά φωτιστικά χαμηλής κατανάλωσης τεχνολογίας Led, σύμφωνα με τα σχέδια.

Ο έλεγχος των ανοιχτών χώρων του υπογείου θα πραγματοποιείται τοπικά με στεγανούς διακόπτες μπουτόν χώρου ανά ομάδες φωτιστικών.

Όσον αφορά τον χειρισμό των φωτιστικών σωμάτων των υπολοίπων χώρων, προβλέπεται η τοποθέτηση τοπικών διακοπών χειρισμού των φωτιστικών σωμάτων.

Στους υγρούς χώρους και στους χώρους Η/Μ εγκαταστάσεων θα εγκατασταθούν διακόπτες στεγανοί. Για τον καλύτερο και οικονομικότερο έλεγχο του φωτισμού θα προβλέπονται οι ανάλογοι διακόπτες ομαδοποιώντας τα φωτιστικά.

Φωτισμός ασφαλείας προβλέπεται σύμφωνα με το Π.Δ 105/1995, με την χρήση κατάλληλων φωτιστικών κινδύνου για τον φωτισμό των οδεύσεων και των εξόδων του κτιρίου. Η κατασκευή και η λειτουργία των φωτιστικών ασφαλείας θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο EN 60598 – 2- 22.16.1.

### 4.4.2 Εγκατάσταση Ρευματοδοτών

Όλοι οι ρευματοδότες θα είναι τύπου Σούκο (SCHUKO) Ασφαλείας.

Ρευματοδότες εγκαθίστανται σε ικανό αριθμό για την εξυπηρέτηση των αναγκών του κάθε χώρου και την τροφοδοσία των προβλεπόμενων συσκευών.

Όλοι οι ρευματοδότες της εγκατάστασης θα είναι ασφαλείας, επίτοιχοι, τριπολικοί με πλευρική γείωση τύπου σούκο και θα τροφοδοτούνται αποκλειστικά από κυκλώματα ρευματοδοτών.

Στους χώρους Η/Μ εγκαταστάσεων, σε αποθηκευτικούς χώρους και γενικά σε υγρούς χώρους οι ρευματοδότες θα είναι στεγανοί.

Οι ρευματοδότες θα μοιράζονται στα αντίστοιχα κυκλώματα ώστε να μην υπάρχουν πάνω από 4-6 ρευματοδότες ανά κύκλωμα, και να γίνεται έλεγχος ώστε η ισχύς ανά κύκλωμα να μην ξεπερνάει την ισχύ που μπορεί να καλύψει η καλωδίωση.

Οι πίνακες φωτισμού, κίνησης και των εργαστηρίων θα είναι εφοδιασμένοι με ξεχωριστούς διακόπτες διαρροής για φωτισμό – ρευματοδότες.

#### **4.5 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΓΕΙΩΣΗΣ**

Θα χρησιμοποιηθεί η υφιστάμενη γείωση του κτιρίου , μετά από σχετικό έλεγχο.

## 5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

### 5.1 ΓΕΝΙΚΑ

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

- **Εγκατάσταση Τηλεφώνων / Data**
- **Σύστημα Ασφαλείας (συναγερμός)**
- **Κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης (CCTV)**
- **Σύστημα ελέγχου πρόσβασης (Access Control)**

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

### 5.2 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

#### Πρότυπα ΕΛΟΤ

- ΕΛΟΤ EN 50174- Τεχνολογία πληροφοριών – Εγκατάσταση καλωδίωσης
- ΕΛΟΤ EN 50346- Τεχνολογία πληροφοριών – Εγκατάσταση καλωδίωσης
- ΕΛΟΤ EN 50083 - Δίκτυα καλωδιακής διανομής για σήματα τηλεόρασης, ήχου και διαλογικές υπηρεσίες
- ΕΛΟΤ EN 50117 - Ομοαξονικά καλώδια
- ΕΛΟΤ EN 60728 - Καλωδιακά δίκτυα για τηλεοπτικά σήματα, ηχητικά σήματα και διαδραστικές υπηρεσίες
- ΕΛΟΤ EN 50310 - Εφαρμογή ισοδυναμικών δεσμών και γειώσεων σε κτίρια με εξοπλισμό τεχνολογίας πληροφοριών
- ΕΛΟΤ EN 60332 - Δοκιμές ηλεκτρικών και ινοοπτικών καλωδίων σε συνθήκες πυρκαγιάς
- ΕΛΟΤ EN 50288 - Μεταλλικά καλώδια πολλαπλών καλωδιακών στοιχείων χρησιμοποιούμενα σε ψηφιακή και αναλογική επικοινωνία και έλεγχο
- ΕΛΟΤ EN 60793-2 - Οπτικές ίνες - Μέρος 2: Προδιαγραφές προϊόντος
- ΕΛΟΤ EN 60794-2 - Ινοοπτικά καλώδια - Μέρος 2: Καλώδια εσωτερικής χρήσης
- ΕΛΟΤ EN 50086 - Συστήματα σωλήνων για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις
- ΕΛΟΤ EN 50085 - Συστήματα καναλιών καλωδίων και συστήματα σωληνώσεων καλωδίων για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις

#### Δομημένη Καλωδίωση

- "Περί εγκρίσεως κανονισμού τοποθετήσεως και συντηρήσεως δευτερευουσών εγκαταστάσεων" ΦΕΚ Β 269/08.04.71.



- "Περί τροποποίησης κανονισμού τοποθέτησεως και συντηρήσεως δευτερευουσών τηλεφωνικών εγκαταστάσεων" ΦΕΚ Β 331/31.03.81 και ΦΕΚ Β 117/26.02.81.
- "Νέος κανονισμός εσωτερικών τηλεπικοινωνιακών δικτύων οικοδομών" ΦΕΚ Β 773/30.12.83.
- Τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες για την Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (European Directives on Electromagnetic Compatibility 89/336/EEC και 92/31/EEC)

#### **Υλικά και καλώδια**

- CENELEC EN 50173:2000,
- ISO/IEC 11801 2nd Edition
- TIA 568-B.2-1.

#### **Σχεδίασης και κατασκευής δικτύων**

- CENELEC EN 50174-2-2000
- ISO/IEC 14763-2
- EIA/TIA 569A, B

#### **Σήμανση, τεκμηρίωση και διαχείριση δικτύων:**

- EN50174-1-1999
- ISO/IEC 14763-1
- EIA/TIA 606-1994.

#### **Πιστοποίησης και έλεγχος δικτύων**

- EN50346-2000
- ISO/IEC 61935-1:1999
- EIA/TIA-568B και TIA TSB-95-1999
- VDE 0855: κανονισμοί για συστήματα κεραιών.

### **5.3 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ / DATA**

Η δομημένη καλωδίωση αφορά στη μελέτη και εγκατάσταση δικτύου Υψηλής Ευκρίνειας – Ευρείας Ζώνης εφαρμογών για την εξυπηρέτηση των εκπαιδευτικών και των λειτουργικών αναγκών του κτιρίου.

Η εσωτερική καλωδίωση θα πρέπει να είναι σε θέση να καλύψει τις λειτουργικές και εκπαιδευτικές ανάγκες του κτιρίου για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα και θα φέρει εφεδρεία 10%. Αυτό σημαίνει την ικανότητα εξέλιξης της προσφερόμενης υποδομής μαζί με τις μελλοντικές απαιτήσεις και την τεχνολογία, για την υποστήριξη και νεότερων δικτυακών πρωτοκόλλων.

Η Μελέτη και η εγκατάσταση του καλωδιακού δικτύου Κατηγορίας 6A (κατά EIA/TIA) θα γίνουν βάσει:

- Των κανονισμών του Ελληνικού κράτους περί Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων και των κανονισμών του Ο.Τ.Ε. περί Μελέτης, Κατασκευής,

Ελέγχου και Συντήρησης Τηλεπικοινωνιακών Δικτύων Οικοδομών (ΦΕΚ 260, τεύχος Β' 3.4.71) και τοποθέτησης και Συντήρησης Δευτερευουσών Εγκαταστάσεων" (ΦΕΚ 269, τεύχος Β' 8.4.71) καθώς και κάθε άλλη σχετική Διάταξη που ισχύει.

- Του διεθνούς standard ISO IEC 11801 EN 50173-1, EIA/TIA – 568-B.2, EN 50174-1 & 2.
- Το καλωδιακό σύστημα πρέπει να συμμορφώνεται πλήρως με τα πρότυπα ANSI/TIA/EIA 568A, B ή ISO/IEC 11801 ή EN 50173 50174-1 & 2, IEC 332-1 καθώς και με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες για την Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα (European Directives on Electromagnetic Compatibility 89/336/EEC και 92/31/EEC) και να υποστηρίζει μετάδοση δεδομένων σε ταχύτητα 10 Gigabit/sec (Gigabit Ethernet Forum).

Η δομημένη καλωδίωση θα υποστηρίζει ταχύτητες μέχρι 10 Gbps έως 55μ και 1Gbps έως 100μ και θα είναι τύπου Cat6a. Η δομημένη καλωδίωση θα πρέπει να ακολουθεί πλήρως το πρότυπο ANSI/TIA/EIA 568B και τις προσθήκες του, TSB 36 και TSB 40A, που προδιαγράφουν το Σύστημα Δομημένης Καλωδίωσης. Όλα τα υλικά δομημένης καλωδίωσης χαλκού (καλώδιο, patch panel ,πρίζες κλπ) θα είναι κατηγορίας cat6a με διπλές πρίζες RJ45 από την πλευρά των χρηστών και 19" patch panel UTP cat6a 24 ports από την πλευρά του σημείου τερματισμού εντός του Data Center.

Το καλωδιακό σύστημα θα χρησιμοποιεί όλα τα σχετικά υλικά της εφαρμοσμένης σύγχρονης τεχνολογίας με αυστηρά κριτήρια ποιότητας ούτως ώστε από τα επιμέρους στοιχεία να εξασφαλίζεται:

- Η συμφωνία με τις διεθνείς προδιαγραφές.
- Ευελιξία σε διασυνδέσεις & επεκτάσεις (LAN –WAN).
- Μακροβιότητα
- Κεντρική διαχείριση
- Υποστήριξη όλων των συστημάτων & νέων τεχνολογιών (έως 10 Gigabit – Ethernet)
- Ανεξαρτησία από χρησιμοποιούμενο εξοπλισμό Η/Υ
- 25 ετής εγγύηση υλικών με πιστοποιητικά του προμηθευτικού οίκου
- 25 ετής εγγύηση καλής λειτουργίας με πιστοποιητικά του προμηθευτικού οίκου που καλύπτει και τις εργασίες και τη δικτυακή εφαρμογή.

Για να εξασφαλιστεί η αξιοπιστία του δικτύου όλοι οι φορείς του καλωδιακού δικτύου (καλώδια, πρίζες, Patch Panel, Patch Cord κλπ.) θα είναι του ίδιου κατασκευαστικού Οίκου έτσι ώστε το δίκτυο να αποτελεί ενιαίο καλωδιακό σύστημα.

Η κατασκευή του δικτύου θα γίνει από έμπειρο, εξειδικευμένο προσωπικό και σύμφωνα με τον τρόπο εγκατάστασης, όπως ορίζουν τα διεθνή πρότυπα EIA/TIA 568 A, & EIA/TIA 569 B, έτσι ώστε να διατηρηθούν τα ηλεκτρικά και μηχανικά χαρακτηριστικά μετάδοσης του καλωδιακού δικτύου.

Τα συνεργεία που θα αναλάβουν την εγκατάσταση του καλωδιακού συστήματος πρέπει να είναι εκπαιδευμένα και πιστοποιημένα από τον κατασκευαστή του συστήματος, να διαθέτουν σημαντική πείρα στην εκτέλεση καλωδιακών έργων ανάλογου μεγέθους.

Η εγκατάσταση Δομημένης Καλωδίωσης αποτελείται από την κατακόρυφη καλωδίωση (Intrabuilding Wiring ή Backbone Wiring), την οριζόντια καλωδίωση ((Horizontal Wiring) και τους τηλεπικοινωνιακούς κατανεμητές (telecommunication Closet ή Patch Panels).

Η σχεδίαση και εγκατάσταση της καλωδίωσης θα πρέπει να γίνουν με τέτοιο τρόπο ώστε:

- Να αποφευχθούν Ηλεκτρομαγνητικές Παρεμβολές από διάφορες πηγές.
- Να επιτευχθούν οι ελάχιστες αναγκαίες από τους Κανονισμούς αποστάσεις διαχωρισμού από τα ισχυρά ρεύματα για παράλληλες οδεύσεις.
- Να γίνει χρήση διαχωριστικών στα κανάλια στις περιπτώσεις που τα ασθενή οδεύουν παράλληλα με καλώδια ισχυρών.
- Να επιτευχθεί το ελάχιστο δυνατό κόστος εγκατάστασης και ταυτόχρονα να παρέχει την ασφάλεια και την εύκολη συντήρηση.
- Να επιτυγχάνει ακτίνες καμπυλότητας στα καλώδια  $< 25\text{mm}$ .
- Να αποφευχθεί εγκατάσταση σε χώρους όπου υπάρχουν μηχανήματα μεγάλης ισχύος.
- Το μέγιστο μήκος καλωδίου να είναι μικρότερο από 90m έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η δυνατότητα μετάδοσης.
- Να ληφθεί μέριμνα αποφυγής τραυματισμού αυτών και προστασίας τους γενικά κατά τη λειτουργία.

Το κατακόρυφο δίκτυο δεδομένων περιλαμβάνει την σύνδεση του κατανεμητή – Rack του υπόγειου χώρου Αρχείων με το κεντρικό Rack στο χώρο του Control Room στο ισόγειο του κτιρίου Β', με καλώδιο 8 οπτικών ινών.

Η οριζόντια καλωδίωση είναι το τμήμα του δικτύου που εκτείνεται από τους μηχανικούς τερματισμούς / συνδέσμους του τοπικού τηλεπικοινωνιακού κατανεμητή έως την έξοδο των τηλεπικοινωνιακών πριζών στις θέσεις εργασίας και τοποθετείται σε εσχάρες ή πλαστικά κανάλια τύπου Legrand ανάλογης διατομής με τον αριθμό των καλωδίων που οδεύουν.

Η φυσική τοπολογία του δικτύου θα είναι τοπολογία αστέρα, το μέσο μετάδοσης είναι κατάλληλο καλώδιο για ταχύτητα 10Gbps και από τον κάθε τοπικό τηλεπικοινωνιακό κατανεμητή εκκινούν προς τις θέσεις εργασίας δύο ανεξάρτητα καλώδια.

Στον τηλεπικοινωνιακό κατανεμητή τα καλώδια καταλήγουν ομαδοποιημένα σε ανεξάρτητα και διακεκριμένα πεδία, με όλα τους τα ζεύγη τερματισμένα.

Στην θέση εργασίας τα καλώδια απολήγουν σε διπλές τηλεπικοινωνιακές πρίζες, αρθρωτού τύπου (modular) για χρήση επίτοιχη, επικάναλη ή και εντοιχισμένη, στο πίσω μέρος της πρίζας. Ο τερματισμός των καλωδίων θα γίνεται σε επαφές IDC οι οποίες θα φέρουν ανεξίτηλη χρωματική κωδικοποίηση κατά EIA/TIA 568 A.

Οι πρίζες θα φέρουν διάφανη πλαστική θήκη για τη σηματοδότηση των ορίων σύμφωνα με το EIA/TIA 606 και οι θύρες RJ45 θα προστατεύονται έναντι σκόνης με κατάλληλα κλείστρα προστασίας.

Οι δύο παροχές της πρίζας RJ45 κατά κανόνα θα χρησιμοποιούνται η μία για φωνή (Voice) και η άλλη για δεδομένα (Data). Όμως ανάλογα με τις ανάγκες του χώρου υπάρχει η δυνατότητα χρησιμοποίησης και των δύο παροχών μόνο για δεδομένα ή μόνο για φωνή.

Οι RJ45 λήψεις των πριζών και των Patch Panels διαθέτουν κατάλληλες επαφές για την απόδοση των απαιτούμενων χαρακτηριστικών ανά επαφή και τη διατήρησή τους με τη πάροδο του χρόνου.

Γενικά προβλέπονται λήψεις RJ45 φωνής-δεδομένων (voice-data), στα γραφεία, διπλές ανά θέση εργασίας.

Τα καλώδια θα τοποθετηθούν ομαδοποιημένα και στερεωμένα εντός εσχάρας ή επίτοιχα εντός πλαστικών σωλήνων.

Οι τηλεπικοινωνιακοί καταναμητές του δικτύου είναι τα σημεία όπου διασυνδέονται/διασταυρώνονται τα οριζόντια δίκτυα του καλωδιακού δικτύου και ο ενεργός εξοπλισμός (εντός του τηλεπικοινωνιακού καταναμητή θα τοποθετηθεί και ο ενεργός εξοπλισμός) και είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τα πρότυπα που αναφέρονται στην αρχή του παρόντος.

Η μορφή του τηλεπικοινωνιακού καταναμητή είναι κλειστού τύπου μεταλλικό ερμάριο τύπου Rack 19" με ωφέλιμο βάθος τουλάχιστον 400mm, εξοπλισμένο με συνδέσμους τύπου RJ45, 24 θυρών, τυποποιημένου ύψους 1U ή 2U, με πρόβλεψη χώρου για μελλοντική επέκταση του δικτύου (παθητικός – ενεργός εξοπλισμός) κατά 50%.

Επιπλέον χαρακτηριστικά τηλεπικοινωνιακού καταναμητή:

- Αρθρωτού τύπου με χωριστό σκελετό.
- Μπροστινή πόρτα με παράθυρο και κλειδαριά ασφαλείας
- Ενεργό εξοπλισμό
- Πολύπριζο.
- Επιπλέον τοπικό UPS
- Οι καμπίνες επιτρέπουν την αφαίρεση των πλαϊνών και τη σύνδεση μεταξύ τους.
- Κεντρικό ανεμιστήρα οροφής με ρυθμιζόμενο αισθητήρα θερμοκρασίας για τη λειτουργία του ανεμιστήρα.

Οι διασυνδέσεις μεταξύ των Patch Panels θα πραγματοποιούνται μέσω Patch Cords RJ45 to RJ45.

Στο τέλος του έργου θα πρέπει να παραδοθεί πλήρης τεκμηρίωση του έργου η οποία θα περιλαμβάνει κωδικοποίηση, σηματοδосία/ονοματοδοσία των ορίων / στοιχείων των μηχανικών τερματισμών / συνδέσμων και των καλωδίων καθώς και κατασκευαστικά και αναλυτικά σχέδια.

Η κωδικοποίηση θα γίνει βάσει του διεθνούς προτύπου EIA/TIA 606.

Οι διαδικασίες πιστοποίησης και ελέγχου αποδοχής της καλωδιακής υποδομής (Acceptance Tests) θα πρέπει να είναι σύμφωνες με αυτά που ορίζονται στο πρότυπο EIA/TIA 568 A, B, τη προσθήκη του Addendum No 1 στο TIA568/B-2.1, το διεθνές πρότυπο IEC/ISO 11801 και ANSI/TIA/EIA TSB-95 όσον αφορά στο καλωδιακό δίκτυο χαλκού.

Η πιστοποίηση θα πρέπει να περιλαμβάνει τους εξής ελέγχους:

- Έλεγχος φυσικής συνέχειας του δικτύου.
- Μέτρηση αντίστασης βρόγχου συνεχούς.

- Έλεγχος επιπέδου ηλεκτρικών παρασίτων.
- Μέτρηση μήκους καλωδίου.
- Μέτρηση σύνθετης αντίστασης καλωδίου.
- Μέτρηση χωρητικότητας καλωδίου.
- Μέτρηση επιπέδου απώλειας σήματος.
- Έλεγχος επιπέδου δυσδιομιλίας (CrosstalkNEXT).
- Μέτρηση λόγου σήματος προς θόρυβο.

## 5.4 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ

### Γενική Περιγραφή

Το σύστημα συναγερμού θα χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο και παρακολούθηση του ελέγχου παραβίασης.

Λόγω της ειδικής χρήσεως του υπογείου ως χώρος Αρχείων θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στα συστήματα ασφαλείας έναντι παραβιάσεων, κλοπών κλπ.

Σε κατάλληλες θέσεις, σύμφωνα με τα σχέδια, θα εγκατασταθούν σειρήνες συναγερμού που θα θέτουν σε συναγερμό όλο το κτίριο με πολύ ισχυρό ήχο. Το σύστημα από την κατασκευή του θα είναι απρόσβλητο και θα αποτελείται από χειριστήρια πομπούς κωδικών εντολών τοποθετημένες σε επίκαιρα σημεία. Κάθε χειριστήριο - πομπός θα λειτουργεί ανεξάρτητα από τα άλλα θα διαθέτει δικό του συσσωρευτή για λειτουργία σε διακοπή ρεύματος τυχαία ή εσκεμμένη. Σε περίπτωση βλάβης ή εσκεμμένης καταστροφής ενός χειριστηρίου τα άλλα θα λειτουργούν κανονικά.

Επίσης κάθε σειρήνα δέκτης θα διαθέτει δικό της συσσωρευτή για λειτουργία σε διακοπή ρεύματος.

Όταν κάποιος από οποιοδήποτε χειριστήριο δώσει συναγερμό θα ηχούν όλες μαζί οι σειρήνες. Σε περίπτωση βλάβης ή καταστροφής σε μία σειρήνα λειτουργούν οι υπόλοιπες.

Με ειδική μονάδα τηλεπιλογής και επεξεργασίας φωνής θα ειδοποιείται αυτόματα τηλεφωνικά το γραφείο ελέγχου.

Το σύστημα περιλαμβάνει:

- Τον κεντρικό πίνακα συναγερμού του χώρου σύμφωνα με τα σχέδια
- Τις μαγνητικές επαφές συναγερμού στις πόρτες εισόδου.
- Τους ανιχνευτές κίνησης υπέρυθρων (radars).
- Τις φαροσειρήνες.
- Τα πληκτρολόγια
- Τις καλωδιώσεις

Όλες οι κονσόλες χειρισμού (πληκτρολόγια) έχουν ενδείξεις στην οθόνη και συνδέονται με τον πίνακα με τετραπολικό καλώδιο. Εως 16 κονσόλες (πληκτρολόγια) μπορούν να συνδεθούν ταυτόχρονα. Το πληκτρολόγιο είναι με οθόνη LCD, ενδείξεις σε Αγγλική γλώσσα και φωτιζόμενα πλήκτρα.

Οι τεχνικές προδιαγραφές των μονάδων που απαρτίζουν το σύστημα είναι οι εξής:

Ο ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΠΑΘΗΤΙΚΩΝ ΥΠΕΡΥΘΡΩΝ (PIR). Το οπτικό σύστημα του ανιχνευτή διαιρεί τον χώρο σε ζώνες προστασίας. Ένας αισθητήρας τετραπλού στοιχείου (Quad) μετρά την ποσότητα της υπέρυθρης ακτινοβολίας κάθε ζώνης. Όταν παραβιαστούν μία ή περισσότερες ζώνες, δίδεται σήμα συναγερμού.

Ο ανιχνευτής αποτελείται από τον αισθητήρα τετραπλού στοιχείου, και από δύο ανεξάρτητους ενισχυτές επεξεργασίας σημάτων.

Στην πράξη δύο αισθητήρες παθητικών υπέρυθρων συνδέονται σε ένα κοινό οπτικό σύστημα.

ΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΕΠΑΦΗ ΑΛΕΡΗ. Η μαγνητική επαφή είναι μικρή σε μέγεθος, ιδανική για όλων των τύπων εγκαταστάσεων και διατίθεται σε λευκό ή καφέ χρώμα.

Η μαγνητική επαφή ανιχνεύει παράνομο άνοιγμα πόρτας ή παραθύρου και αποτε-λείται από :

- Μαγνητικό ηλεκτρονόμο, ο οποίος τοποθετείται στο πλαίσιο της πόρτας ή του παραθύρου και
- Σταθερό μαγνήτη, ο οποίος τοποθετείται στο κινούμενο φύλλο της πόρτας ή του παραθύρου.

Ο μαγνητικός ηλεκτρονόμος και ο μαγνήτης μπορούν να τοποθετηθούν είτε κολλητοί, είτε βιδωτοί ανάλογα με τον τύπο του παραθύρου ή της πόρτας και τους κανόνες της αισθητικής.

#### ΣΕΙΡΗΝΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ ΔΙΤΟΝΙΚΗ ΑΥΤΟΤΡΟΦΟΔΟΤΟΥΜΕΝΗ.

Η σειρήνα είναι ακουστικής ισχύος 124DB και φέρει φλάς αφεσβενόμενο TUNGSTEN στην πρόσθια όψη.

Η σειρήνα είναι διτονική προστατευόμενη εντός κυτίου από διπλά μεταλλικά φύλλα πάχους 1,5mm.

Διαθέτει επίσης :

- α. Μπαταρία κλειστού τύπου μολύβδου επαναφορτιζόμενη 1,9 ΑΗ.
- β. Κύκλωμα ελέγχου για την προστασία από βραχυκύκλωμα ή διακοπή τάσεως της γραμμής το οποίο θέτει σε συναγερμό την σειρήνα σε περίπτωση σαμποτάζ.
- γ. Χρονοδιακόπτη παύσεως λειτουργίας.
- δ. 2 tamper για την προστασία της σειρήνας σε περίπτωση αποξηλώσεως ή παραβιάσεως των χαλύβδινων φύλλων.

Η σειρήνα είναι κατασκευασμένη για εξωτερική χρήση και είναι αδιάβροχη.

#### ΣΕΙΡΗΝΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ

Η σειρήνα είναι πιεζοηλεκτρονική, διτονική, εντός καταλλήλου πλαστικού κυτίου - χρώματος μπεζ- καταλλήλου για εσωτερική χρήση.

Φέρει tamper προστασίας.

## **5.5 ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ (CCTV)**

Για την επιτήρηση και ασφάλεια των ευαίσθητων εσωτερικών και εξωτερικών χώρων του υπογείου χώρου Αρχείου θα εγκατασταθούν έγχρωμες κάμερες. Συγκεκριμένα θα τοποθετηθούν κάμερες σταθερές εσωτερικού τύπου και εξωτερικές.

Το κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης θα παρακολουθεί και θα καταγράφει με τις κάμερες που είναι συνδεδεμένες στο σύστημα. Οι κάμερες θα είναι δικτυακές τύπου IP ο έλεγχος και η καταγραφή θα γίνεται μέσω δικτυακού ψηφιακού καταγραφέα. Η καταγραφή θα γίνεται ανεξάρτητο Η/Υ στον οποίο έχει εγκατασταθεί το αντίστοιχο πρόγραμμα. Μέσω της κεντρικής μονάδας θα παρέχονται πληροφορίες για το χρόνο, την θέση και την προτεραιότητά της κάθε εικόνας. Το σύστημα θα μπορεί να ταξινομεί τις εικόνες και να τις ελέγχει βάση πολλαπλών χαρακτηριστικών όπως προτεραιότητα, χρόνος, συναγερμούς, ελεγκτής από όπου προέρχεται κλπ

Η εγκατάσταση του καταγραφικού θα γίνει στο χώρο του γραφείου αποθηκάρου - 1 και το σήμα θα μεταφέρεται σε οθόνη – μόνιτορ τουλάχιστον 43". Θα υπάρχει η δυνατότητα επιλογής της κάθε κάμερας στο μόνιτορ και εναλλαγής του κάθε πλάνου με τη χρήση VMS σε καταγραφικό και μόνιτορ.

Οι κάμερες θα είναι δικτυακές και θα συνδέονται με το καλώδιο UTP του δικτύου, μέσω επίτοιχης πρίζας RJ45 Cat.6α.

Ο κατασκευαστής θα προμηθεύσει, θα εγκαταστήσει, θα θέσει σε λειτουργία και θα συντηρήσει την προδιαγραφόμενη εγκατάσταση και θα έχει αποδεδειγμένη εμπειρία στη σχεδίαση, εγκατάσταση, λειτουργία και συντήρηση κλειστών κυκλωμάτων τηλεόρασης.

Ο προμηθευτής θα παραδώσει στον κύριο τού έργου όλη τη διαθέσιμη γραπτή τεκμηρίωση (φυλλάδια με τεχνικά χαρακτηριστικά, οδηγίες χρήσης κλπ)

Ο κατασκευαστής τού συστήματος ασφαλείας θα πρέπει να διαθέτει τυχόν άδειες χρήσης προγραμμάτων, εργαλεία ελέγχου, ρυθμίσεων και δοκιμών που χρειάζονται για να παραδώσει την προδιαγραφόμενη εγκατάσταση στον κύριο του έργου, άρτια και σε πλήρη λειτουργία.



## **5.6 ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ( ACCESS CONTROL)**

Το σύστημα ελέγχου πρόσβασης θα είναι σε θέση να χορηγεί ή να απαγορεύει προσβάσεις, να καθορίζει τα επίπεδα πρόσβασης και να καθορίζει χρονικές ζώνες.

Μέσω υπομονάδων εισόδων/εξόδων θα επιτυγχάνετε η σύνδεση των επιτηρούμενων σημείων ζώνης στα ελεγχόμενα σημεία εξόδων μέσα στους έξυπνους ελεγκτές συστημάτων (ISCs).

Το σύστημα ελέγχου πρόσβασης θα είναι σε θέση να ελέγχει, αποθηκεύει, διαχειρίζεται τα διαφορετικά δεδομένα και θα χρησιμοποιεί μια ενιαία ενσωματωμένη βάση δεδομένων για όλες τις λειτουργίες.

Αυτό θα γίνεται σε λειτουργικό περιβάλλον Microsoft Windows και θα είναι σε θέση να υποστηρίξει σε ανεξάρτητα λειτουργικά συστήματα (UNIX, Linux κλπ).

Όλα τα δεδομένα θα έχουν αναπτυχθεί σε ενοποιημένο κώδικα πηγής, θα χρησιμοποιούν μια ενιαία βάση δεδομένων στο δίκτυο και πρέπει να είναι προσιτά σε πραγματικό χρόνο σε κάθε/οποιαδήποτε θέση εργασίας που είναι συνδεδεμένη στο δίκτυο.

Θα είναι επεκτάσιμο και θα μπορεί να υποστηρίξει έναν απεριόριστο αριθμό μεμονωμένων ενοτήτων ή ενοποιημένων απομακρυσμένων τερματικών σταθμών εργασίας. Οι απομακρυσμένοι σταθμοί εργασίας ελέγχου συναγερμών θα έχουν δυνατότητα σύνδεσης και ελέγχου όλων των περιφερειακών συσκευών (καρταναγνώστες κλπ).

Ο σταθμός εργασίας θα επιτρέπει την εγγραφή των επισκεπτών και τον σχεδιασμό χρονοδιαγραμμάτων των επισκέψεων.

Με αυτόν τον τρόπο θα επιτρέπεται η αυτόματη αλλαγή αναπαραγωγής, μετάδοσης σε όλους τους σταθμούς εργασίας και την ενοποίηση, ενσωματώνοντας όλες τις πληροφορίες ώστε κάποια τυχόν αποκατάσταση βλάβης, καταστροφής δεδομένων να είναι άμεση και εύκολη.

Οι πόρτες που οδηγούν σε προστατευμένους χώρους, θα φέρουν μαγνήτες συγκράτησης και η απελευθέρωση τους θα γίνεται με χρήση αναγνώστη κάρτας ή μπουτόν απελευθέρωσης.

Μέσω υπομονάδων εισόδων/εξόδων θα επιτυγχάνετε η σύνδεση των επιτηρούμενων σημείων ζώνης στα ελεγχόμενα σημεία εξόδων μέσα στους έξυπνους ελεγκτές συστημάτων (ISCs). Το σύστημα ελέγχου θα υποστηρίζει λειτουργικά χαρακτηριστικά όπως ο έλεγχος περιοχών (έλεγχος ατόμων και ρυθμιζόμενα χρονικά διαστήματα anti-passback), κατάτμηση βάσεων δεδομένων καθώς και να μπορούν να δίνουν προτεραιότητα σε χρονικές ζώνες /περίοδοι αδειών.

Η εγκατάσταση συστήματος ελέγχου πρόσβασης περιλαμβάνει τα παρακάτω:

- Κεντρική μονάδα ελέγχου
- Τοπικές μονάδες ελέγχου
- Αναγνώστες καρτών
- Κάρτες proximity με προεκτυπωμένο το Logo του εργοδότη
- Μαγνητικές επαφές
- Ηλεκτρομαγνήτες συγκράτησης
- Κομβία απελευθέρωσης
- Φαροσειρήνα τοπικού συναγερμού
- Καλωδιώσεις

## 6. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

Στον εξεταζόμενο χώρο του υπογείου προβλέπεται η εγκατάσταση ενός ανελκυστήρα ατόμων και φορτίων, 2 στάσεων. Ο ανελκυστήρας θα είναι ηλεκτροκίνητος τύπου MRL και θα εξυπηρετεί τη στάθμη ισογείου και υπογείου.

Η μελέτη και εγκατάστασή του ακολουθεί το πρότυπο ΕΛΟΤ - 81.20 και γενικά τους ισχύοντες κανονισμούς και διατάγματα.

### 6.1 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ

- ΕΛΟΤ-EN 81 -20: 2014. Αναθεωρημένες απαιτήσεις ασφαλείας για την κατασκευή και την εγκατάσταση ηλεκτρικών και υδραυλικών ανελκυστήρων.
- ΕΛΟΤ-EN 81-50:2014. Απαιτήσεις για δοκιμές και εξετάσεις τύπου ορισμένων εξαρτημάτων ανελκυστήρων.
- ΕΛΟΤ-EN 81-70 («Κανόνες ασφαλείας για την κατασκευή και την εγκατάσταση ανελκυστήρων - Ειδικές εφαρμογές για ανελκυστήρες επιβατών και αγαθών-Μέρος70: Προσιότητα σε ανελκυστήρες ατόμων περιλαμβανομένων και ατόμων με ειδικές ανάγκες»), που είναι το βασικό κριτήριο της προσβασιμότητας, παρέχονται σαφείς υποδείξεις σχετικά με τον τρόπο κατασκευής και εγκατάστασης ενός νέου ανελκυστήρα, πλήρως προσβάσιμου σε άτομα με ειδικές ανάγκες
- ΚΥΑ Φ.9.2/οικ.32803/1308 (ΦΕΚ 815/Β/11-9-1997): «Κατασκευή και λειτουργία ανελκυστήρων».
- ΚΥΑ οικ.3899/253/Φ.9.2 (ΦΕΚ 291/Β/8-3-2002): «Συμπλήρωση των διατάξεων σχετικά με την εγκ/ση, λειτουργία, συντήρηση και ασφάλεια των ανελκυστήρων».
- ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ ΣΦΑΛΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΚΥΑ οικ.3899/253/Φ.9.2 (ΦΕΚ 291/Β/8-3-2002) : ΦΕΚ 372/Β/26-3-2002, ΦΕΚ 510/Β/25-4-2002, ΦΕΚ 781/Β/25-6-2002. ΤΟ ΑΡ. Φ.9.2/7192/506/12-7-2002
- ΕΓΓΡΑΦΟ ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ - ΓΓΒ - ΔΥΒ: «Εφαρμογή της ΚΥΑ οικ.3899/253/φ.9.2 (ΦΕΚ 291/Β/8-3-2002) για τους ανελκυστήρες» ΤΟ ΑΡ. Φ.9.2/16245/1076/3-1-2003
- ΕΓΓΡΑΦΟ ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ - ΓΓΒ - ΔΥΒ: «Εφαρμογή της ΚΥΑ οικ.3899/253/φ.9.2/2002 (ΦΕΚ 291Β) για τους ανελκυστήρες».

### 6.2 ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του ανελκυστήρα είναι:

- Είδος ανελκυστήρα : Προσώπων & Φορτίων
- Θέση μηχανοστασίου: Χωρίς Μηχ/σιο (MRL). Τοποθέτηση του πίνακα αυτοματισμού διαστάσεων Π330mm X Β95mm X Υ2100mm στην τελευταία άνω στάση ή στο πρώην χώρο μηχανοστασίου ανελκυστήρα
- Αριθμός στάσεων : 2

- Διαδρομή: 4150mm
- Πλάτος φρέατος x Βάθος : 2400mm X 3300mm
- Άνω απόληξη : 4520mm
- Πυθμένας : 1400mm
- Διαστάσεις Θαλάμου (Π x Β) : 1550mm X 2600mm
- Ωφέλιμο φορτίο : 2000kg / 26 άτομα
- Ταχύτητα μεταφοράς : 1,00 m/s
- Ηλεκτρική Παροχή : 220/380 VOLTS - 50Hz
- Κινητήριος μηχανισμός : Σύγχρονος κινητήρας με μόνιμους μαγνήτες χωρίς μειωτήρα
- Ισχύς κινητήρα : 14.0kW
- Ανάρτηση : 2:1
- Λειτουργία : Simplex Collective
- Συσκευή Υπέρβαρου : Ο θάλαμος θα είναι εφοδιασμένος με σύστημα ζύγισης, το οποίο δεν θα επιτρέπει:
  - α.- την κίνηση του θαλάμου όταν το φορτίο έχει υπερβεί το ονομαστικό.
  - β.- την απάντηση εξωτερικών κλήσεων όταν το φορτίο είναι περίπου ίσο με το 80% του ονομαστικού.
- Θύρες Θαλάμου - Φρέατος : 1000mm X 2000mm Αυτόματες δίφυλλες κεντρικού ανοίγματος
- Μηχανισμοί Ασφαλείας : μηχανική μανδάλωση και ηλεκτρική επαφή ώστε ο ανελκυστήρας να μην μπορεί να λειτουργήσει πριν την αποκατάσταση της μηχανικής μανδαλώσεως και σύστημα πολλαπλών φωτοκυττάρων (φωτοκουρτίνα)
- Μέσο Ανάρτησης: Συρματόσχοινα
- Οδηγοί Θαλάμου και Αντιβάρου : χαλύβδινοι διατομής T

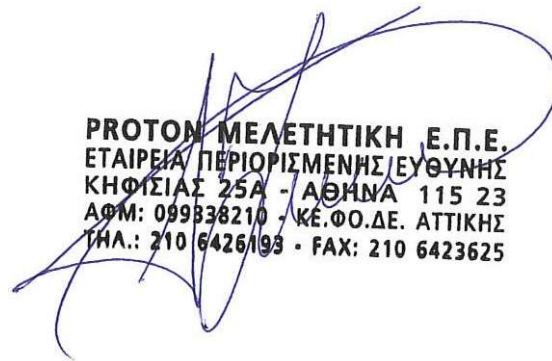
Περιλαμβάνεται αυτόματο σύστημα απεγκλωβισμού σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος από τη ΔΕΗ μέσω μπαταριών.

Ο ανελκυστήρας θα πληρεί τις προδιαγραφές για χρήση από άτομα με ειδικές ανάγκες.

Τα εξαρτήματα του συστήματος ελέγχου που θα φέρει ο ανελκυστήρας είναι :

- Κουδούνι συναγερμού , πάνω από τον θάλαμο
- Συσκευή φωνητικής αναγγελίας ορόφων , μη προγραμματισμένη
- Αυτόματη επανισοστάθμιση
- Προάνοιγμα θυρών
- Αυτόματος απεγκλωβισμός (προβλέπονται οι μπαταρίες)
- Διακόπτης ανάγκης STOP στο φρεάτιο με 1 διακόπτη
- Ηλεκτρονική φωνητική αναγγελία για την άφιξη του θαλάμου, δύο φορές κατά την κάθοδο
- Ενδοεπικοινωνία ανάγκης θαλάμου-μηχανοστασίου & πίνακα ελέγχου

- Lock with Emergency Opening Device
- Αυτόματη λειτουργία φωτισμού του θαλάμου
- Λειτουργία stand-by στον φωτισμό, τον πίνακα, το drive , τον μηχανισμό της θύρας και τις κομβιοδόχους για εξοικονόμηση ενέργειας
- Φωτισμός φρεατίου



**PROTON ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ Ε.Π.Ε.**  
ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ  
ΚΗΦΙΣΙΑΣ 25Α - ΑΘΗΝΑ 115 23  
ΑΦΜ: 099336210 - ΚΕ.ΦΟ.ΔΕ. ΑΤΤΙΚΗΣ  
ΤΗΛ.: 210 6426193 - FAX: 210 6423625

**ΕΛΕΧΘΗΚΕ**

**Η Αναπλ. Προϊσταμένη  
της Δ/σης Τεχνικών  
Υπηρεσιών Δ.ΥΠ.Α.**

**ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ**

**με την υπ' αριθμ.  
1520/62/17.06.2025  
Απόφαση του Δ.Σ. της  
Δ.ΥΠ.Α**

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

**Η Υποδιοικήτρια  
της Δ.ΥΠ.Α.**

**ΔΗΜΗΤΡΑ ΚΟΚΚΙΝΟΥ**

**ΓΙΑΝΝΟΥΛΑ ΧΟΡΜΟΒΑ**