

04	08.12.2025	Α. ΖΕΪΤΑΝ Δ. ΡΟΚΟΜΑΣ Β. ΔΗΜΗΤΡΟΠΟΥΛΟΥ Γ. ΜΠΛΑΝΑ Ε. ΒΡΕΤΤΟΥ	Σ. ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΥ Ε. ΛΑΒΑΖΟΥ	Α. ΖΕΪΤΑΝ	ΕΠΑΝΥΠΟΒΟΛΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΥΣΤΕΡΑ ΑΠΟ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ
03	07.11.2025	Α. ΖΕΪΤΑΝ Δ. ΡΟΚΟΜΑΣ Β. ΔΗΜΗΤΡΟΠΟΥΛΟΥ Γ. ΜΠΛΑΝΑ Ε. ΒΡΕΤΤΟΥ	Σ. ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΥ Ε. ΛΑΒΑΖΟΥ	Α. ΖΕΪΤΑΝ	ΕΠΑΝΥΠΟΒΟΛΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΥΣΤΕΡΑ ΑΠΟ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ
02	06.07.2025	Α. ΖΕΪΤΑΝ Δ. ΡΟΚΟΜΑΣ Β. ΔΗΜΗΤΡΟΠΟΥΛΟΥ Γ. ΜΠΛΑΝΑ Ε. ΒΡΕΤΤΟΥ	Σ. ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΥ Ε. ΛΑΒΑΖΟΥ	Α. ΖΕΪΤΑΝ	ΥΠΟΒΟΛΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
01	06.06.2025	Α. ΖΕΪΤΑΝ Δ. ΡΟΚΟΜΑΣ Β. ΔΗΜΗΤΡΟΠΟΥΛΟΥ Γ. ΜΠΛΑΝΑ Ε. ΒΡΕΤΤΟΥ	Σ. ΝΙΚΟΛΟΠΟΥΛΟΥ Ε. ΛΑΒΑΖΟΥ	Α. ΖΕΪΤΑΝ	ΥΠΟΒΟΛΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΕΚΔΟΣΗ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΜΕΛΕΤΗ	ΣΧΕΔΙΑΣΗ	ΕΛΕΓΧΟΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
--------	------------	--------	----------	---------	--------------

ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ : **ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ (ΥΠΠΟ)**

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ : **ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΩΝ
ΜΟΥΣΕΙΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ (ΔΜΕΕΜΠΚ)**

ΕΡΓΟ :



**"ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟ
ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΤΩΝ ΠΑΛΑΙΩΝ ΚΑΠΝΑΠΟΘΗΚΩΝ
ΠΑΠΑΠΕΤΡΟΥ ΣΤΟ ΑΓΡΙΝΙΟ ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ
ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΟΥ ΜΟΥΣΕΙΟΥ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ"**

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Γ' ΣΤΑΔΙΟ : ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΘΕΜΑ:	ΙΟΥΝΙΟΣ 2025
ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΗΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	
ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ: ΕΙΔΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ: ΒΕΤΑΡΠΛΑΝ ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ: ΛΙΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Π.Ε. ΜΕΛΕΤΗ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ: ΠΡΟΤΟΝ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ Ε.Π.Ε. ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑ: ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΑΡΓΥΡΙΟΥ του ΚΩΝ/ΝΟΥ	ΑΡ. ΤΕΥΧΟΥΣ T-01

ΑΡΙΣΤΟΔΗΜΟΥ 1, ΑΘΗΝΑ 10676, ΤΗΛ: 210-7250196, FAX: 210-7239568, betaplan@betaplan.gr

ΚΛΕΙΔΑ - ΒΟΡΡΑΣ 	ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΣΦΡΑΓΙΔΑ ΜΕΛΕΤΗΤΗ ΘΕΩΡΗΣΗ
----------------------------	---

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4
1.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	4
1.2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΔΟΜΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ.....	4
2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΈΡΕΥΝΑΣ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	4
3. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ.....	4
3.1. ΓΕΝΙΚΑ.....	4
3.2. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ.....	4
4. ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.....	8
Α. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΎΔΡΕΥΣΗΣ.....	9
1. ΓΕΝΙΚΑ.....	9
2. ΔΙΑΤΑΞΗ ΔΙΚΤΥΟΥ.....	9
3 ΔΙΚΤΥΟ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ.....	10
Β. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΛΥΜΑΤΩΝ - ΟΜΒΡΙΩΝ.....	11
1. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΛΥΜΑΤΩΝ.....	11
2. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ.....	12
Γ. ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ.....	13
1. ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ.....	13
2. ΜΟΝΙΜΟ ΥΔΡΟΔΟΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ.....	13
3. ΑΝΤΑΙΟΣΤΑΣΙΟ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ.....	14
4. ΦΟΡΗΤΑ ΜΕΣΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ.....	14
5. ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΜΕΣΑ - ΕΡΜΑΡΙΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ (ΣΤΑΘΜΟΙ).....	14
6. ΑΥΤΟΜΑΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ ΜΕ ΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ ΑΕΡΟΖΟΛ.....	15
7. ΑΥΤΟΜΑΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ ΜΕ NOVEC.....	16
Δ. ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ – ΘΕΡΜΑΝΣΗ – ΑΕΡΙΣΜΟΣ.....	17
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	17
2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ.....	17
3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.....	17
3.1 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.....	17
3.2 ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ.....	17
3.3 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΛΙΜΑΤΙΖΟΜΕΝΩΝ ΧΩΡΩΝ.....	18
4. ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ – ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ – ΑΕΡΙΣΜΟΥ.....	18
4.1 ΕΚΘΕΣΙΑΚΟΙ ΧΩΡΟΙ:.....	18
4.2 ΛΟΙΠΟΙ ΧΩΡΟΙ (Γραφειακοί χώροι, πολυμεσικές εφαρμογές, café, πωλητήριο, μεγάλες αποθήκες εκθεμάτων κ.λ.π):.....	19
4.3 Αίθριο:.....	20
4.4 ΧΩΡΟΙ ΜΕ ΕΙΔΙΚΟ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ:.....	20
4.5 ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ:.....	20
4.6 WC:.....	21
5. ΔΙΚΤΥΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ.....	21
6. ΔΙΚΤΥΑ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ ΧΑΜΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ.....	21
7. ΔΟΚΙΜΕΣ.....	21

8. ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΑ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (FIRE DAMPERS).....	21
Ε. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ.....	22
1. ΓΕΝΙΚΑ.....	22
1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	22
2. ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ.....	22
3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ - ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΣ.....	22
3.1 ΧΩΡΟΣ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ.....	23
3.2 ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗΣ.....	23
3.3 ΧΩΡΟΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ.....	23
4. ΦΟΡΤΙΑ ΑΝΑΓΚΗΣ – ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΑ ΖΕΥΓΗ.....	23
5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ 230/400 V – ΔΙΑΝΟΜΗ.....	24
5.1 ΠΙΝΑΚΕΣ.....	24
5.2 ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ.....	24
5.3 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΓΡΑΜΜΩΝ.....	24
5.4 ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ.....	24
5.5 ΦΩΤΙΣΜΟΣ.....	24
ΣΤ. ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΕΙΩΣΕΩΝ – ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟ.....	28
1. ΓΕΝΙΚΑ.....	28
2. ΓΕΙΩΣΕΙΣ.....	28
3. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΛΕΞΙΚΕΡΑΥΝΟΥ.....	28
4. ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΙΟΙ ΑΓΩΓΟΙ.....	28
5. ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΘΟΔΟΥ.....	29
Ζ. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ.....	30
1. ΓΕΝΙΚΑ.....	30
1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	30
1.2 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΚΠΟΝΗΣΕΩΣ – ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ.....	30
1.3 ΚΕΝΤΡΙΚΕΣ ΔΙΑΝΟΜΕΣ.....	30
1.4 ΧΩΡΟΙ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΥΠΟΓΕΙΟΥ.....	30
2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΦΩΝΩΝ - DATA.....	31
2.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	31
3. ΜΕΓΑΦΩΝΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.....	31
4. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....	31
4.1 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ.....	31
5. ΚΛΕΙΣΤΟ ΚΥΚΛΩΜΑ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ (C.C.TV).....	31
6. ΣΥΣΤΗΜΑ R-TV.....	32
7. ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ.....	32
7.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	32
7.2 ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ.....	32
7.3 ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ.....	33
7.4 ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....	33
7.5 ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΚΛΕΙΣΙΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΩΝ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΟΥΣ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥΣ.....	33
7.6 ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ.....	33
Η. ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ- Κ.Σ.Π.- (BMS).....	34
Θ. ΚΕΝΑΚ.....	35

I. ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ – ΑΝΥΨΩΤΙΚΑ.....	36
1. ΓΕΝΙΚΑ.....	36
2. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ-ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ.....	36
3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ.....	37

1. Εισαγωγή

1.1 Γενικά

Η παρούσα μελέτη αναφέρεται στις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις που απαιτούνται για την επισκευή και τον εκσυγχρονισμό του κτιρίου παλαιών Καπναποθηκών Παπαπέτρου στο Αγρίνιο για τη δημιουργία Διαχρονικού Μουσείου και Πολιτιστικού Χώρου

1.2. Κριτήρια δόμησης των εγκαταστάσεων

Οι προτεινόμενες εγκαταστάσεις και οι επιλεγόμενες λύσεις έχουν σαν στόχο :

- Την ασφάλεια, εξυπηρέτηση και άνεση των χρησιμοποιούντων το κτίριο.
- Την μεγάλης διάρκειας ζωής των εγκαταστάσεων σε συνδυασμό με χαμηλό (κατά το δυνατόν) αρχικό κόστος, μικρή δαπάνη συντήρησης και εξασφάλιση της σωστής και αξιόπιστης λειτουργίας κάθε εγκατάστασης.
- Την επισκεψιμότητα των εγκαταστάσεων για ταχεία πρόσβαση σε περίπτωση ανάγκης και εύκολη συντήρηση.
- Την εξοικονόμηση ενέργειας, όπου αυτό είναι εφικτό, με τεχνικές που έχουν σαν κύριο στόχο ενεργειακά αποδοτικό κτίριο.
- Τη διατήρηση του αρχικού αρχιτεκτονικού ύφους του κτιρίου.

2. Στοιχεία έρευνας τοπικών συνθηκών και δεδομένων

Τα στοιχεία τοπικών συνθηκών και δεδομένων αναλύονται σε ξεχωριστό τεύχος

3. Κανονισμοί - Βιβλιογραφία - Παραδοχές

3.1. Γενικά

Για τις παραδοχές και τους υπολογισμούς των διαφόρων Ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων λαμβάνονται υπ' όψη, οι απαιτήσεις της Υπηρεσίας, ο Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (Κ.ΕΝ.Α.Κ), οι Ελληνικοί Κανονισμοί, οι σχετικές Τ.Ο.Τ.Ε.Ε και σε όσα σημεία δεν υπάρχουν σχετικοί Ελληνικοί Κανονισμοί λαμβάνονται υπ' όψη Ευρωπαϊκοί και Διεθνείς Κανονισμοί.

3.2. Κανονισμοί

3.2.1 Υδραυλικές εγκαταστάσεις

- ΤΟΤΕΕ 2411/86 "Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικοπέδα-Διανομή κρύου-ζεστού νερού ".
- ΤΟΤΕΕ 2412/86 " Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικοπέδα - Αποχετεύσεις"
- Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός.
- Κτιριοδομικός Κανονισμός.
- Υπ. Αποφ. Ε1β/221/85 (ΦΕΚ 138Β!) "Περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων".
- Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων Ηλεκτρομηχανολογικών Έργων Ε. 10716/420/50 Υπ. Δημοσίων Έργων.
- Διατάξεις για την προστασία του περιβάλλοντος (Υπ.Απ.69269/5387/25.10.90 κ.λ.π.)
- Πρότυπα ΕΛΟΤ σχετικά με το θέμα των Υδραυλικών Εγκ/σεων.
- DIN 18384 "Περί γενικών κανόνων και συστάσεων για εγκαταστάσεις αερίων, ύδρευσης και αποχέτευσης ".
- DIN 1986 " Εγκαταστάσεις αποχέτευσης σε κτίρια και επιφάνειες "
- DIN 1988 " Περί εγκαταστάσεων για πόσιμο νερό σε οικοδομές ".

3.2.2 Εγκατάσταση Κλιματισμού - Θέρμανσης – Αερισμού

- TOTEE 20701-1/2010 «Αναλυτικές εθνικές προδιαγραφές παραμέτρων για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης κτιρίων και την έκδοση του πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης». (Β' Έκδοση Απρίλιος 2012).
- TOTEE 20701-2/2010 «Θερμοφυσικές ιδιότητες δομικών υλικών και έλεγχος της θερμομονωτικής επάρκειας των κτιρίων».
- TOTEE 20701-3/2010 «Κλιματικά δεδομένα ελληνικών περιοχών». (Β' Έκδοση Απρίλιος 2012).
- TOTEE 20701-4/2010 «Οδηγίες και έντυπα ενεργειακών επιθεωρήσεων κτιρίων». (Β' Έκδοση Απρίλιος 2012).
- TOTEE «Εγκαταστάσεις σε κτήρια: Διανομή ατμού μέχρι PN 16-300oC».
- Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός .
- Κτιριοδομικός Κανονισμός.
- Κανονισμός πυροπροστασίας κτιρίων Π.Δ. 41/18 ΦΕΚ 80Α/07.05.2018
- DIN 4701.
- ASHRAE HANDBOOK: Fundamentals.
- ASHRAE HANDBOOK: Refrigeration.
- ASHRAE HANDBOOK: Systems and Applications.
- ASHRAE HANDBOOK: Equipment.
- ASHRAE: Cooling and heating load calculation manual.
- ASHRAE: Simplified energy analysis using the modified bin method.
- ANSI/ASHRAE Standard 34 – 1997.
- ANSI/ASHRAE Standard 15 – 1992.
- CARRIER: Handbook of air conditioning system design.
- ACGIH: Industrial ventilation (για απαγωγούς χοάνες).
- NFPA 90A: Air conditioning and ventilating systems (για διάφραγμα πυρασφάλειας).
- DIN 12923 & 12924 : Dimensions and requirement for laboratory fume cupboards.
- B.S.I. 5588: part 9:89.
- SMACNA (Sheet Metal And Air Conditioning Contractors National Association).

3.2.3 Μελέτη Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίου

- TOTEE 20701-1/2017 «Αναλυτικές εθνικές προδιαγραφές παραμέτρων για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης κτιρίων και την έκδοση του πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης»
- TOTEE 20701-2/2017 «Θερμοφυσικές ιδιότητες δομικών υλικών και έλεγχος της θερμομονωτικής επάρκειας των κτιρίων»
- TOTEE 20701-3/2017 «Κλιματικά δεδομένα ελληνικών περιοχών»
- TOTEE 20701-4/2017 «Οδηγίες και έντυπα ενεργειακών επιθεωρήσεων κτιρίων»
- Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός .

3.2.4 Εγκατάσταση Ισχυρών Ρευμάτων - Αντικεραυνικής Προστασίας και Γειώσεων

- Ελληνικός Κανονισμός Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων ΕΛΟΤ HD384, Υ.Α. Φ.50/οικ. 13286/1152/2010, όπως τροποποιήθηκε με τον ΕΛΟΤ HD-60364
- Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός
- Διεθνή και Γερμανικά πρότυπα και οδηγίες (V.D.E., D.I.N., B.S., N.E.M.A., I.S.D.N.) όπου δεν υπάρχουν αντίστοιχα Ελληνικά .
- VDE 0185, DIN 57185 για αντικεραυνική προστασία, γειώσεις, θέματα εξίσωσης δυναμικού
- Αντικεραυνική προστασία Πρότυπα Συστήματος -Ελληνικό / Ευρωπαϊκό Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 62305 – 1 : 2006, "Protection Against Lightning

- ΕΛΟΤ EN 62305-2: “ Protection against lightning . Part2 :Risk Management”.
- ΕΛΟΤ 1197:2002: “Προστασία κατασκευών από Κεραυνούς. μέρος 1ο: Γενικές αρχές”.
- ΕΛΟΤ EN 50164 – 1: “Lightning Protection Components (LPC), Part 1: Requirements for connection components”.
- ΕΛΟΤ EN 50164 – 2: “Lightning Protection Components (LPC), Part 2: Requirements for conductors, and earth electrodes”.
- Η θεμελιακή γείωση σύμφωνα με το ΦΕΚ 1222/05-09-2006 τεύχος Β΄ αριθ. Φ. α΄ 50/12081/642 άρθρο 2, καθίσταται υποχρεωτική σε όλες τις νεοαναγειρόμενες εκ θεμελίων οικοδομές.
- Κανονισμοί ΔΕΗ σχετικά με τους καταναλωτές Μέσης Τάσεως (ΦΕΚ 1525/31-12-1973)
- Μετασχηματιστές ξηρού τύπου κατά IEC 60076-11:2018
- Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις ονομαστικής τάσης μέχρι 1 kV, DIN VDE 0 100,ΕΛΟΤ EN 60502-1:2004+A1:2009.
- Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις σε χώρους συγκεντρώσεως ανθρώπων, DIN VDE 0108.
- Οδηγίες για τον υπολογισμό του ρεύματος βραχυκυκλώσεως, VDE 0102,DIN EN 60909-0:12.2016.
- Ορολογία και Γενικές απαιτήσεις για υλικό ζεύξης και προστασίας χαμηλής τάσης, DIN VDE 0660, Teil 100, IEC 947-1:10.96.
- Ειδικά καλώδια, VDE 0250/369 DIN 57282 - VDE 0282-9:2007-12
- Εσχάρες καλωδίων, DIN 17162-1.
- Πυράντοχα καλώδια ισχυρών ρευμάτων DIN VDE 0250-214 , EN 50575,CE, DIN VDE 0276-604, DIN VDE 0276-627
- Διέλευση καλωδίων από πυροστεγανά, Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων ΠΔ 41/ΦΕΚ 80/Α΄/07-05-2018
- Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα IEC 801,IEC 1000-4,ΕΛΟΤ EN 61000-4-20:2010.
- Καλώδια με μόνωση από PVC ονομαστικής τάσης μέχρι και 450/750V, ΕΛΟΤ 563-4-1 Ε2:2009,
- Καλώδια – Αγωγοί μονωμένων καλωδίων, ΕΛΟΤ 563-4-1 Ε2:2009,IEC 60502-1:2004.
- Καλώδια ισχύος ονομαστικής τάσης 600/1000V με μόνωση και μανδύα από PVC ΕΛΟΤ 843-86,IEC 60502-1:2004+A1:2009.
- Δοκιμές ηλεκτρικών Καλωδίων σε συνθήκες πυρκαγιάς IEC 60331 ΕΛΟΤ EN 60332-1-1.
- Ηλεκτρικοί Μεταλλικοί πίνακες Εναλλασσόμενου Ρεύματος για ονομαστική Τάση 1kV. – 52 kV ΕΛΟΤ EN.60298-96,IEC 62271-200.k
- Ηλεκτρ. Πίνακες Χ.Τ. ΕΛΟΤ EN 60439.02-95,BS EN 60349-1:12.1999.
- Φωτιστικά σώματα LED για γενικό φωτισμό ΕΛΟΤ EN 12464-1,ΕΛΟΤ 564.1
- Γειώσεις και αγωγοί προστασίας ΕΛΟΤ 465.3
- Αντικεραυνική προστασία Πρότυπα Συστήματος -Ελληνικό / Ευρωπαϊκό Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 62305 – 1 : 2006, “Protection against lightning
- Προστασία κατασκευών από κεραυνούς, ΕΛΟΤ 1197, ΜΕΡΟΣ 1, ΕΛΟΤ 1412 & IEC 1024-1.

3.2.5 Εγκατάσταση Ασθενών Ρευμάτων

- “Νέος κανονισμός εσωτερικών τηλεπικοινωνιακών δικτύων οικοδομών” Φ.Ε.Κ. 767B/31.12.92.
- “Κτιριοδομικός κανονισμός” Φ.Ε.Κ. 59Δ/3.02.89.
- VDE 080: “Regulations for erection and operation of telecommunication installations, including data processing equipment”.
- VDE 084: “Regulations for telecommunication apparatus”.
- ANSI/EIA/TIA – 568B.1-B.2-B.3.
- CENELEC EN-50173 ANSI/TIA/EIA-569-A
- DIN EN 55013, DIN EN 55020, DIN EN 55082, Electromagnetic Compatibility.
- Low Voltage Directive EN 60065.

- Building automation and controlsystems,Data Communication Protocol ISO 16484-5:2012
 - Πρότυπο Ηλεκτρομαγνητικής Συμβατότητας δικτύου-Μέρος 1 : ΕΛΟΤ EN 50529-1-2:2010, Μέρος 2: Για ομοαξονικά καλώδια, σύρματα τηλεφωνικά
 - Εγκατάσταση Δομημένης Καλωδίωσης, Up to 500MHz, RJ-45 ISO/IEC 11801 3rd Edition Category 6A Class EA, TIA 568 C.2
 - Εγκατάσταση Μεγαφωνικού-Μικροφωνικού συγκροτήματος IEC 2603 ,IEC 65 ,ISO 914
 - Πυράντοχα καλώδια ασθενών ρευμάτων BS 5839-1:2013,BS 5839-8, BS 7629-1, BS EN 50363-1, BS 6387:2013, BS EN 61034-2, BS EN 60754-1,
 - Καλώδια Μικτονόμησης CAT-6A σύμφωνα με το πρότυπο IEC 61935-2 3rdEdition, ISO/IEC 60603-7.
 - VDE 0855 Cabled distribution fot television and sound systems.
 - VDE 0887 Coaxial cables used in cabled distribution networks.
- Ελάχιστη απόσταση Καλωδίων Ασθενών Ρευμάτων από Καλώδια Ισχυρών Ρευμάτων ISO/IEC 11801 3rdEdition και ISO/IEC 14763-2

3.2.6 Εγκατάσταση Ενεργητικής Πυροπροστασίας

- TOTEE 2451/86 “Εγκαταστάσεις σε κτίρια - Μόνιμα πυροσβεστικά συστήματα με νερό”.
- Την Π.Δ. 41/18
- Την Π.Δ 14/2014 “Οργάνωση, εκπαίδευση και ενημέρωση προσωπικού”.
- Την Π.Δ 15/2014 “Προδιαγραφές μέσων και συστημάτων ενεργητικής πυροπροστασίας”.
- Ευρωπαϊκός Κανονισμός EN 12845/2004.

3.2.7 Ανελκυστήρες - Ανυψωτικά

- 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: Προσιτότητα 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».
- Ευρωπαϊκή Οδηγία 2006/42/ΕΚ για Αναβατόρια Φορτίων

3.2.8 Βιβλιογραφία

- National Plumbing Code Handbook
- Ashrae Guide Data Book
- Carrier Handbook of Air Conditioning System Design
- Rietschel - Reiss : Heiz und Klimatechnik.
- Recknagel - Sprenger: Θέρμανση και κλιματισμός
- IES lighting manual
- NFPA Fire Codes
- Ι. Οικονομόπουλος :Φωτοτεχνία
- Γ. Κοτσάμπαση : Υδραυλικές εγκαταστάσεις.

4. Προβλεπόμενες Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις

Οι ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις που θα απαιτηθούν για την ανακαίνιση και επέκταση των εκθεσιακών και αποθηκευτικών χώρων του Μουσείου έχουν ως εξής:

A. Εγκατάσταση Ύδρευσης

1. Γενικά

Η εγκατάσταση ύδρευσης έχει μελετηθεί σύμφωνα με την Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2411/86 «Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα: Διανομή κρύου – ζεστού νερού». Όλα τα υλικά, θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα τυποποίησης υλικού και μορφής κατά ΕΛΟΤ ή EN/ISO ή DIN.

2. Διάταξη Δικτύου

Σε υπόγειο χώρο, στον περιβάλλοντα χώρο, που προβλέπεται κοντά στο υπόγειο, θα κατασκευασθεί δεξαμενή νερού που θα τροφοδοτείται από το Δημοτικό Δίκτυο πόσιμου νερού. Στον ίδιο χώρο θα τοποθετηθεί δίδυμο πιεστικό συγκρότημα τύπου inverter, κατάλληλης παροχής και μανομετρικού που θα τροφοδοτεί μέσω του δικτύου σωληνώσεων, όλους τους υγρούς χώρους του κτιρίου, υδραυλικούς υποδοχείς και συσκευές.

Ο αγωγός υδροδότησης και οι κεντρικές σωληνώσεις διανομής-κατακόρυφα δίκτυα θα κατασκευασθούν από σωληνώσεις PP-R πιστοποιημένες (CE) για πόσιμο νερό

Η διανομή του νερού (κρύου – ζεστού) τοπικά στα συγκροτήματα WC θα γίνεται με συμβατικό τρόπο, με ευθύγραμμους σωλήνες οι οποίοι θα οδεύουν είτε στην οροφή του υποκείμενου ορόφου είτε εντός των τοίχων.

Για οποιαδήποτε αλλαγή διεύθυνσης χρησιμοποιούνται “ ειδικά τεμάχια” (καμπύλες, γωνίες, ται κλπ.).

Οι σωλήνες στηρίζονται με ειδικά στηρίγματα αγκυρούμενα σε σταθερά οικοδομικά στοιχεία, τα οποία στηρίγματα θα επιτρέπουν την ελεύθερη κατά μήκος συστολο-διαστολή τους.

Για την εύκολη αποσυναρμολόγηση σε όλα τα σημεία όπου αυτό είναι αναγκαίο, προβλέπονται λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόρ).

Τα όργανα διακοπής είναι για διάμετρο μέχρι 2’’ σφαιρικές δικλείδες (BALLVALVES) ορειχάλκινες, κοχλιωτές και για διάμετρο πάνω από 2’’ συρταρωτές βαλβίδες (GATEVALVES) χυτοσιδηρές, φλαντζωτές.

Οι συνδέσεις των σωληνώσεων νερού χρήσης προς τους αναμκτήρες των νιπτήρων, προς τα δοχεία πλύσης, και λοιπές συσκευές γίνονται με παρεμβολή εύκαμπτων επιχρωμιωμένων χαλκοσωλήνων και ορειχάλκινων επιχρωμιωμένων κοχλιωτών λυομένων συνδέσμων (ρακόρ).

Πριν από κάθε υδραυλικό υποδοχέα τοποθετείται ορειχάλκινος επιχρωμιωμένος διακόπτης χωνευτός με κάλυμμα (καμπάνα) ή γωνιακός εξωτερικός.

Όπου απαιτείται για τον έλεγχο και συντήρηση των σωληνώσεων, προβλέπονται όργανα διακοπής.

Οι σωλήνες που τοποθετούνται σε υπόγειες διαδρομές περιτυλίσσονται με ασφαλτόπανο και μετά πισάρονται, ή περιτυλίσσονται δύο φορές με ειδική ταινία της 3M με αντίστροφη φορά περιέλιξης.

Σωληνώσεις μέσα στο έδαφος θα κατασκευάζονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ.

3 Δίκτυο Ζεστού Νερού

Για το ζεστό νερό χρήσης των νιπτήρων και νεροχυτών, προβλέπονται τοπικοί ηλεκτρικοί θερμοσίφωνες αποθήκευσης με χρονοδιακόπτη, ή ταχυθερμοσίφωνες ροής, αν κρίνεται απαραίτητο. που θα εξυπηρετούν κάθε ομάδα υποδοχέων.

Οι σωληνώσεις ζεστού νερού θα οδεύουν παράλληλα με αυτές του κρύου. Οι σωληνώσεις αυτές εντοιχισμένες ή μη θα μονωθούν με κογχύλια κλειστής κυτταρικής δομής από συνθετικό καουτσούκ, πάχους 9-11 mm.

B. Αποχέτευση Λυμάτων - Ομβρίων

Η εγκατάσταση αποχέτευσης λυμάτων και ομβρίων έχει μελετηθεί σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ 2412/86, και θα είναι σύμφωνη με τους κανονισμούς και τις απαιτήσεις της ΕΥΔΑΠ.

1. Αποχέτευση Λυμάτων

Τα λύματα των υδραυλικών υποδοχέων οδηγούνται στις κατακόρυφες στήλες αποχέτευσης των οποίων οι θέσεις φαίνονται στα σχέδια.

Οι στήλες αποχέτευσης έχουν ελάχιστη ονομαστική διάμετρο 80mm εφόσον αποχετεύουν νιπτήρες, νεροχύτες, πλυντήρια κλπ, ενώ οι στήλες που αποχετεύουν λεκάνες WC, έχουν ελάχιστη ονομαστική διάμετρο, τουλάχιστον 100mm.

Η μέθοδος αερισμού θα είναι είναι αυτή του κύριου αερισμού είτε παράπλευρου, όπου απαιτείται.

Οι στήλες αποχέτευσης των υγρών χώρων συγκεντρώνονται σε οριζόντιο υπό κλίση δίκτυο, στην οροφή του επιπέδου +1,75.

Το συλλεκτήριο δίκτυο του υπογείου είναι είτε βαρυτικό, όπου είναι δυνατόν, είτε μέσω προσυγκροτημένων φρεατίων άντλησης.

Το υπόγειο συλλεκτήριο δίκτυο αποτελείται από σωλήνες υπονόμων, ελαχίστης ονομαστικής διαμέτρου 100mm και αντίστοιχης ελάχιστης κλίσης 2%.

Ολόκληρο το υπόγειο δίκτυο αερίζεται σε κάθε κλάδο με σωλήνωση ίδιας διαμέτρου με την σωλήνωση αποχέτευσης.

Το δίκτυο των υπογείων σωλήνων θα κατασκευασθεί από σωλήνα uPVC κατάλληλο για υπονόμους (ΕΛΟΤ 476 σειρά 41).

Οι αποχετεύσεις των υποδοχέων και οι αερισμοί τους γίνονται με τις ακόλουθες σωληνώσεις:

Είδος υποδοχέα	Κωδ.	Σύνδεση DN (mm)	Φόρτιση (AWS)
Λεκάνη	WC	100	2.5
Σιφώνι δαπέδου	FD	50	1.0
Νιπτήρας	L	40	0.5
Νεροχύτης	KS	50	1.0
Ντουσιέρα	Sh	50	1.0

Η παροχή αιχμής υπολογίζεται από τη σχέση :

$$Q (l/s) = k \Sigma A W_s$$

όπου ο συντελεστής ταυτοχρονισμού k είναι ίσος με 0.7, ενώ για τα φρεάτια άντλησης, λαμβάνεται $k=1$.

Όλα τα δίκτυα αποχέτευσης θα κατασκευασθούν από σκληρό PVC κατά ΕΛΟΤ 686 για αποχετευτικά δίκτυα μέσα σε κτίρια και κατά ΕΛΟΤ 476 για αγωγούς υπογείων αποχετεύσεων.

Τοποθετούνται σιφώνια (οσμοπαγίδες) δαπέδου όπου απαιτείται. Στο σιφώνι θα είναι συνδεδεμένος τουλάχιστον ένας νιπτήρας και σε αυτή την περίπτωση δεν θα φέρει ξεχωριστό ενσωματωμένο σιφώνι ώστε να αποφεύγονται θύλακες αέρα.

Τα σιφώνια δαπέδου θα είναι πλαστικά από PVC ή PP, θα φέρουν οσμοπαγίδα (κόφτρα) και πώμα καθαρισμού.

Στο σιφώνι θα είναι τοποθετημένη εσχάρα υδάτων ανοξείδωτη ή ορειχάλκινη, επιχρωμιωμένη με σπές κατάλληλες ώστε να μην υπάρχει εύκολη πρόσβαση σε έρποντα έντομα.

Οι κατακόρυφες σωληνώσεις θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες PVC (6 atm).

Τα δίκτυα αερισμού θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες PVC 4 ATM.

Μετά τον τελευταίο υψηλότερο υποδοχέα η στήλη αποχέτευσης επεκτείνεται πάνω από το δώμα μέχρι ύψους 1.50 m. Στην κορυφή της η στήλη αποχέτευσης φέρει κεφαλή από συρμάτινο γαλβανισμένο πλέγμα (κεφαλή) ή πλαστικό.

Οι υπόγειοι πλαστικοί σωλήνες, εντός ή εκτός κτιρίου, εγκιβωτίζονται σε ισχνό σκυρόδεμα 200 Kg τσιμέντου, πάχους 30cm .

Ο γενικός αποχετευτικός αγωγός (συλλεκτήριος αγωγός) υπό το έδαφος απέχει 150cm από τους φέροντες τοίχους του κτιρίου και σε καμμία περίπτωση λιγώτερο από 100cm.

Εντός του κτιρίου δεν επιτρέπονται φρεάτια ανοικτής ροής.

Τα φρεάτια στον εξωτερικό χώρο θα είναι ανοικτής ροής, από ωπλισμένο σκυρόδεμα, κατάλληλου βάθους και με διαμόρφωση πυθμένα με εξαρτήματα για ομαλή ροή.

2. Αποχέτευση Ομβρίων Υδάτων

Τα βρόχινα νερά των δωματίων του κτιρίου οδηγούνται με κατακόρυφες υδρορροές από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα, μέσω συλλεκτήρων ομβρίων και στη συνέχεια απορρέουν στο επίπεδο του ισογείου είτε σε απορροφητικές φυτεμένες επιφάνειες είτε στα ρείθρα των περιμετρικών πεζοδρομίων.

Γ. Πυρόσβεση

Στους νέους χώρους θα προβλεφθούν όλα τα απαραίτητα μέσα πυροπροστασίας σύμφωνα με τους κανονισμούς και τις πυροσβεστικές διατάξεις.

Τα συστήματα που προβλέπονται είναι:

Προληπτικά Μέτρα

- Πυροδιαμερίσματα – Πυράντοχες & Αυτόκλειστες πόρτες
- Πυροφραγμοί
- Φωτισμός Ασφάλειας
- Χειροκίνητο σύστημα αναγγελίας πυρκαγιάς
- Μεγαφωνική εγκατάσταση οδηγίων
- Πυρανίχνευση

Κατασταλτικά Μέτρα

- Μόνιμο υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο κατηγορίας II
- Αυτόματα τοπικά συστήματα κατάσβεσης με γεννήτριες αεροζόλ στους χώρους των ηλεκτροστασιών
- Φορητά μέσα (πυροσβεστήρες)
- Βοηθητικά μέσα και εργαλεία (πυροσβεστικοί σταθμοί)

1. Πυρανίχνευση

Τοποθετείται εγκατάσταση πυρανίχνευσης σε όλους τους χώρους του κτιρίου.

Χρησιμοποιούνται ανιχνευτές καπνού φωτοηλεκτρονικού τύπου ή/και θερμοδιαφορικοί ανάλογα με την περίπτωση, είτε συμβατικοί, είτε σημειακής αναγνώρισης.

Το όλο Σύστημα περιγράφεται αναλυτικά στο μέρος των Ασθενών Ρευμάτων.

2. Μόνιμο Υδροδοτικό δίκτυο

Θα εγκατασταθεί μόνιμο υδροδοτικό δίκτυο κατηγορίας II σε όλο το κτίριο.

Οι Πυροσβεστικές φωλιές θα λειτουργούν σε πίεση 4,5bar και παροχή 380l/min

Το δίκτυο σωληνώσεων θα κατασκευασθεί από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες κατά ISO 65M για διαμέτρους μέχρι 65mm και για μεγαλύτερους προβλέπονται σωλήνες κατά EN10255 και οι συνδέσεις θα είναι με αυλακωτούς συνδέσμους τύπου Victaulic.

Τα ερμάρια των πυροσβεστικών φωλιών προβλέπονται κατά EN671-1. Θα περιλαμβάνουν όλα τα απαιτούμενα από την ΠΔ15/2014, βάννες, σύνδεσμοι, ανέμη, ημιάκαμπτο σωλήνα 20m με ρυθμιζόμενο ακροφύσιο και θα έχει χώρο τουλάχιστον για έναν πυροσβεστήρα κόνεως 6kgs.

Ειδικά για το κεντρικό κλιμακοστάσιο, λόγω ιδιαιτερότητας του χώρου, προβλέπονται πυροσβεστικές φωλιές μικρού μεγέθους, με διπλωτήρα (καννάβινο σωλήνα) χωρίς πυροσβεστήρα.

3. Αντλιοστάσιο Πυρόσβεσης

Στο υπόγειο εγκαθίσταται το αντλιοστάσιο πυρόσβεσης ενώ η δεξαμενή νερού είναι υπόγεια αλλά εκτός κτιρίου.

Το αντλιοστάσιο έχει ξεχωριστή εξωτερική είσοδο για την Π.Υ σε περίπτωση πυρκαγιάς.

Παρά το ότι δεν υπάρχει αυτόματο σύστημα καταιωνισμού στο κτίριο, το αντλιοστάσιο πυρόσβεσης τηρεί τις οδηγίες του προτύπου EN12845. Σύμφωνα με το πρότυπο, προστατεύεται από τις πολύ υψηλές και πολύ χαμηλές θερμοκρασίες, έχει τον απαιτούμενο αερισμό που προκύπτει για τον χώρο αλλά και από τις ανάγκες του κινητήρα diesel.

Θα γίνουν όλες οι απαραίτητες εργασίες και εγκαταστάσεις για να προστατεύεται και από πλημμυρικά φαινόμενα.

Η τροφοδοσία της δεξαμενής με νερό θα γίνει με ξεχωριστή υδροδότηση πυρόσβεσης, από το Δημοτικό δίκτυο ύδρευσης πόσιμου νερού, με διπλούς σωλήνες και όργανα διακοπής. Προϋπολογιστικά, η δεξαμενή θα έχει ωφέλιμο όγκο $\sim 29,0\text{m}^3$.

Το πυροσβεστικό συγκρότημα έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά :

$$Q_{\text{ELEC}}=Q_{\text{DIESEL}}=25,0\text{m}^3/\text{h}@7,0\text{bar}$$

$$Q_{\text{JOCKEY}}=2,5\text{m}^3/\text{h}@7,5\text{bar}$$

4. Φορητά Μέσα Πυρόσβεσης

Στα φορητά μέσα πυρόσβεσης περιλαμβάνονται οι πυροσβεστήρες. Οι φορητοί πυροσβεστήρες θα είναι τύπου ξηράς σκόνης ABCΕ των 6Kgr (Ρα6) και διοξειδίου του άνθρακα CO₂ των 5kg.

Οι φορητοί πυροσβεστήρες να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του 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). Η κατασβεστική ικανότητα με την αντίστοιχη αποδεκτή ονομαστική γόμωση αναγράφονται στους Πίνακες 1 και 2 της Π.Δ 15/2014.

5. Βοηθητικά Μέσα - Ερμάρια Πυροσβεστικών Εργαλείων (Σταθμοί)

Σύμφωνα με την Π.Δ 14/2014, όπου προβλέπεται μόνιμο υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο με τρεις (3) ή περισσότερες πυροσβεστικές φωλιές, επιβάλλεται να διαθέτουν ορισμένα βοηθητικά εργαλεία και μέσα.

Τα εργαλεία αυτά χρησιμοποιούνται από την Ομάδα Πυροπροστασίας και τους εργαζόμενους για την αντιμετώπιση των κινδύνων που τυχόν προκύψουν μέχρι την άφιξη των πυροσβεστικών δυνάμεων (απεγκλωβισμός, διάσωση ατόμων, παραβίαση θύρας ή ρολών, προσέγγιση και προσβολή εστίας πυρκαγιάς κ.ά.).

Τα βοηθητικά εργαλεία και μέσα, τοποθετούνται εντός ειδικού ερμαρίου σε κατάλληλη θέση, κάτω από μία πυροσβεστική φωλιά.

Το ειδικό ερμάριο, είναι μεταλλικό, ερυθρού χρώματος, ονομάζεται σταθμός και λαμβάνει αύξοντα αριθμό με ευμεγέθη γράμματα όπως π.χ. «ΠΡΩΤΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΙΔΙΚΩΝ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΚΑΙ ΜΕΣΩΝ» «ΔΕΥΤΕΡΟΣ» κλπ.

Ο αριθμός των «ΣΤΑΘΜΩΝ» που διαθέτουν τα εργαλεία και μέσα, εξαρτάται από τον αριθμό των πυροσβεστικών φωλιών του μόνιμου υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου.

Προβλέπεται η εγκατάσταση σταθμών εξοπλισμένων με ειδικά πυροσβεστικά μέσα, δηλαδή αξίνα, πέλεκυ, λοστό, βαριοπούλα, φτυάρι, σκεπάρνι, ψαλίδι, ατομική προσωπίδα, κράνος, κουβέρτα, και αναπνευστική συσκευή.

Τοποθετείται ένας απλός πυροσβεστικός σταθμός ανά τρεις πυροσβεστικές φωλιές και ένας ενισχυμένος ανά τρεις απλούς σταθμούς.

6. Αυτόματα Συστήματα Κατάσβεσης με γεννήτριες Aerosol

Η ανίχνευση φωτιάς θα γίνεται σε καθένα από τους προστετευόμενους χώρους με ανιχνευτές σε δύο ζώνες (cross-zone).

Οι εν λόγω πυρανιχνευτές συνδέονται με τρόπο ώστε να αποτελούν σε κάθε χώρο δύο (2) χωριστές ζώνες και καταλήγουν σε πίνακα ανίχνευσης – αυτόματης κατάσβεσης ανεξάρτητο ανά χώρο κατάσβεσης. Υπάρχουν επίσης φωτεινοί επαναλήπτες, μπουτόν χειροκίνητης κατάσβεσης, μπουτόν ακύρωσης κατάσβεσης, φωτεινή πινακίδα "STOP", σειρήνα προσυναγερμού και σειρήνα συναγερμού (1 τεμ. ανά χώρο).

Οι παραπάνω πίνακες οδηγούνται μέσω του βρόχου στον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης του υπολοίπου κτιρίου.

Σε χώρους όπου εργάζεται προσωπικό και όπου μετά από την ανίχνευση φωτιάς πρόκειται να γίνει ολική κατάκλιση υπάρχει σύστημα ηχητικής και οπτικής ειδοποίησης (επαναλήπτης) του προσωπικού και χρονοκαθυστερήση ώστε το προσωπικό να αποχωρήσει πριν γίνει η ολική κατάκλιση.

ΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ AEROSOL

Οι γεννήτριες DSPA έχουν τη μορφή μεταλλικού κυλίνδρου, μέσα στον οποίο περιέχεται χωρίς να τελεί υπό πίεση η στερεά γόμωση, από την καύση της οποίας παράγεται το aerosol (aerosol = αερόλυμα), το οποίο αποτελεί και το κατασβεστικό μέσο της φωτιάς.

Κάθε γεννήτρια διαθέτει έναν ενεργοποιητή σε επαφή με τη στερεά γόμωση και ο οποίος σε περίπτωση φωτιάς ενεργοποιείται με αυτόματο ή χειροκίνητο τρόπο προκαλώντας την έναρξη της καύσης του στερεού υλικού στο εσωτερικό της γεννήτριας, από την οποία παράγεται το aerosol.

Το παραγόμενο aerosol είναι ουσιαστικά διασπορά στερεών σωματιδίων (διαμέτρου μικρότερων των 10μ, και σε ποσοστό 30% περίπου) μέσα σε αέριο (70% περίπου). Το παραγόμενο aerosol αποτελείται από οξείδια και άλατα αλκαλικών μετάλλων (κυρίως καλίου), αλκαλικές γαίες, καθώς και άλλα αέρια μη τοξικά προϊόντα.

Το aerosol είναι ηλεκτρικά μη-αγώγιμο μέσο, ανάλογο των αερίων, και το οποίο διαχέεται ομοιόμορφα σε όλο τον προστατευόμενο χώρο προκαλώντας την άμεση κατάσβεση της φωτιάς.

Το aerosol διατηρείται σε φυσική αιώρηση για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα σε περίπτωση που ο εξαερισμός του χώρου έχει διακοπεί. Μετά το πέρας του διαστήματος αυτού το aerosol κατακάθεται σαν σκόνη.

Οι γεννήτριες διαθέτουν επίσης στο εσωτερικό τους διατάξεις ψύξης μέσω των οποίων το παραγόμενο από την αντίδραση aerosol ψύχεται πριν εξέλθει από την γεννήτρια.

Οι γεννήτριες DSPA δεν απαιτούν DSPA 11-6 Aerosol Fire Extinguishing Systems για την λειτουργία τους υδραυλικές σωληνώσεις.

ΑΡΧΗ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ

Περιληπτικά, η φωτιά είναι τα παραγόμενα θερμότητα και φως από την ταχεία αντίδραση οξειδωσης οξυγόνου και άλλων υλικών παρουσία θερμότητας. Η φλόγα, που δίνει το φως, αποτελείται από πυρακτωμένα σωματίδια της καίόμενης ύλης και από άλλα φωτεινά αέρια. Προϋπόθεση για την πραγματοποίηση της αντίδρασης αυτής είναι η παρουσία καύσιμης ουσίας, αρκετά υψηλή θερμοκρασία (τέτοια ώστε να ταυτίζεται με το σημείο ανάφλεξης του υλικού) και η απαραίτητη για την συγκεκριμένη αντίδραση ποσότητα οξυγόνου. Η αντίδραση αυτή είναι μια αλυσωτή αντίδραση που πραγματοποιείται μέσω του μηχανισμού ελευθέρων ριζών. Οι ελεύθερες ρίζες είναι ασταθείς παραγόμενες ενώσεις (κυρίως O·, H· και OH·) που δημιουργούνται κατά την διάρκεια της αντίδρασης της φωτιάς και είναι ουσιαστικά ενώσεις οξυγόνου που περιέχουν ασύζευκτα ηλεκτρόνια, στα οποία και οφείλεται η εξαιρετικά μεγάλη δραστηριότητά τους.

Οι αντιδράσεις αυτές πραγματοποιούνται με εξελισσόμενο τρόπο ως αλυσιδωτή αντίδραση, γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη και εξάπλωση της πυρκαγιάς.

Η κατασβεστική δράση του aerosol στηρίζεται ακριβώς στη διακοπή της αλυσιδωτής αντίδρασης που λαμβάνει χώρα κατά τη διάρκεια της πυρκαγιάς καθώς οι περιεχόμενες σε αυτό ενώσεις καλί-

ου έχοντας πολύ μικρή ενέργεια ιονισμού, δεσμεύουν τις παραγόμενες ασταθείς ελεύθερες ρίζες προς σχηματισμό των σταθερών ενώσεων KrO_2 , $KmHn$ και $Kx(OH)_y$, με αποτέλεσμα να επιβραδύνεται κατά πολύ και τελικά να καταστέλλεται η αλυσωτή αντίδραση οξείδωσης και άρα η ανάπτυξη και η εξάπλωση της φωτιάς.

7. Αυτόματα Συστήματα Κατάσβεσης με NOVEC

Για την πυροπροστασία των χώρων του Υποσταθμού χρησιμοποιείται σύστημα ανίχνευσης – κατάσβεσης (ανεξάρτητο ανά χώρο κατάσβεσης) τύπου ολικής κατάκλισης με NOVEC.

Η απαιτούμενη ποσότητα υλικού NOVEC και ο αριθμός των φιαλών αποθήκευσης φαίνεται στα σχέδια.

Το κατασβεστικό υλικό διοχετεύεται στους προστατευόμενους χώρους μέσω γαλβανισμένων σωλήνων χωρίς ραφή κατά ASTM-A-106, GRADEA, SCHEDULE 40, κατάλληλους για εγκατάσταση του χημικού κατασβεστικού υλικού, και ειδικών ακροφυσίων από ανοξείδωτο χάλυβα.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στη στήριξη των σωλήνων ώστε να παραλαμβάνονται ασφαλώς οι δυνάμεις που αναπτύσσονται κατά τη λειτουργία του συστήματος.

Η ανίχνευση φωτιάς θα γίνεται σε καθένα από τους παραπάνω χώρους με ανιχνευτές σε δύο ζώνες (cross-zone).

Οι εν λόγω πυρανιχνευτές συνδέονται με τρόπο ώστε να αποτελούν σε κάθε χώρο δύο (2) χωριστές ζώνες και καταλήγουν σε πίνακα ανίχνευσης – αυτόματης κατάσβεσης ανεξάρτητο ανά χώρο κατάσβεσης. Υπάρχουν επίσης φωτεινοί επαναλήπτες, μπουτόν χειροκίνητης κατάσβεσης, μπουτόν ακύρωσης κατάσβεσης, φωτεινή πινακίδα "STOP", σειράνα προσυναγερμού και σειράνα συναγερμού (1 τεμ. ανά χώρο).

Οι παραπάνω πίνακες οδηγούνται μέσω του βρόγχου στον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης του υπολοίπου κτιρίου.

Σε χώρους όπου εργάζεται προσωπικό και όπου μετά από την ανίχνευση φωτιάς πρόκειται να γίνει ολική κατάκλιση υπάρχει σύστημα ηχητικής και οπτικής ειδοποίησης (επαναλήπτης) του προσωπικού και χρονοκαθυστέρηση ώστε το προσωπικό να αποχωρήσει πριν γίνει η ολική κατάκλιση.

Δ. Κλιματισμός – Θέρμανση – Αερισμός

1. Εισαγωγή

Βασικά στοιχεία της εγκατάστασης είναι οι κεντρικοί μηχανολογικοί χώροι που αποτελούν τα σημεία παραγωγής ψύξης/θέρμανσης και αερισμού.

Ακόμη πρόσθετα στοιχεία της εγκατάστασης είναι:

- Κατακόρυφα ή οριζόντια κανάλια (shafts) σε διάφορα σημεία, για τις διαδρομές αεραγωγών και σωληνώσεων.
- Σε όλο το κτίριο κυριαρχεί το εμφανές μπετόν, οι εκθεσιακοί χώροι δεν έχουν ψευδοροφή ενώ στους γραφειακούς χώρους, στα εργαστήρια, στο café, στο πωλητήριο και στα WC υπάρχουν τμήματα με ψευδοροφή διάτρητη.

2. Κριτήρια σχεδιασμού

Βασικά κριτήρια σχεδιασμού των εγκαταστάσεων είναι :

- Η ασφάλεια προσώπων, προσωπικού και εξοπλισμού.
- Η ελαχιστοποίηση βλαβών που μπορούν να δημιουργήσουν προβλήματα στην ομαλή λειτουργία του κτιρίου
- Η εύκολη συντήρηση των εγκαταστάσεων.
- Το κόστος κατασκευής και λειτουργίας των εγκαταστάσεων.

3. Περιγραφή Εγκατάστασης

3.1 Σκοπός της εγκατάστασης

Η εγκατάσταση έχει σκοπό την επίτευξη και διατήρηση των απαιτούμενων συνθηκών λειτουργίας σύμφωνα με τους αντίστοιχους κανονισμούς.

Έτσι προβλέπονται :

- Κλιματισμός με σύστημα μεταβλητής παροχής ψυκτικού μέσου VRV (Variable Refrigerant Volume) για όλους τους κύριους χώρους του κτιρίου (αρχαιολογικό μουσείο, μουσείο καπνού, δημοτική πινακοθήκη, περιοδικές εκθέσεις, αποθήκες εκθεμάτων, εργαστήρια, café, πωλητήριο, χώροι εκπαίδευσης και γραφεία, καθώς και χώροι διακίνησης ατόμων στο αίθριο).
- Σύστημα αερισμού και εξαερισμού με την προσαγωγή 100% νωπού αέρα στους παραπάνω κύριους χώρους του κτιρίου και απόρριψη του αέρα από αυτούς, με την τοποθέτηση μονάδων με εναλλάκτη θερμότητας αέρα-αέρα.
- Ανεξάρτητα συστήματα απαγωγής αέρα για τους χώρους αποθηκών, WC, Η/Μ εγκαταστάσεων κ.λπ.
- Ηλεκτρικά θερμαντικά σώματα για τα W.C. κοινού και εργαστηρίων.

3.2 Κλιματολογικές συνθήκες

Ο υπολογισμός των εγκαταστάσεων ψύξης - θέρμανσης έγινε με τις ακόλουθες εξωτερικές συνθήκες:

	Καλοκαίρι	Χειμώνας
Θερμοκρασία	36.5°C db	-0.5°C db
Σχετική υγρασία	40%	91%

3.3 Προδιαγραφές κλιματιζόμενων χώρων

Οι συνθήκες σχεδιασμού των διαφόρων χώρων του Μουσείου (θερμοκρασία, σχετική υγρασία, παροχής νωπού κ.λπ.) θα είναι σύμφωνες με τις τεχνικές απαιτήσεις του KENAK.

Αναλυτικά παρακάτω δίνονται η θερμοκρασία και η σχετική υγρασία των διαφόρων χώρων του κτιρίου:

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΧΩΡΟΥ	ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ			
	Χ Ε Ι Μ Ω Ν Α Σ		Θ Ε Ρ Ο Σ	
	°C	RH	°C	RH
Εκθεσιακοί χώροι, μεγάλες αποθήκες εκθεμάτων	20	35	23	50
Γραφεία, εργαστήρια, café, πωλητήριο, πολυμεσικές εφαρμογές κ.λπ	20	35	26	45
Υποσταθμός *	40	-	40	-

* Για την εξασφάλιση της σωστής λειτουργίας όλων των μηχανημάτων του χώρου του μετασηματιστού στον Υποσταθμό προβλέπεται, αυξημένος αερισμός (έλεγχος του ανεμιστήρα από θερμοστάτη χώρου) ούτως ώστε να εξασφαλίζεται η θερμοκρασία χώρου μικρότερη από 40°C.

4. Προβλεπόμενα Συστήματα Κλιματισμού – Θέρμανσης – Αερισμού

4.1 Εκθεσιακοί χώροι:

Για όλους τους εκθεσιακούς χώρους του κτιρίου (αρχαιολογικό μουσείο, μουσείο καπνού, δημοτική πινακοθήκη, περιοδικές εκθέσεις), προβλέπεται σύστημα μεταβλητής παροχής ψυκτικού μέσου VRV (Variable Refrigerant Volume) για την ψύξη/θέρμανση των χώρων. Το σύστημα αυτό του VRV λειτουργεί με εξαιρετικά υψηλούς βαθμούς ενεργειακής απόδοσης και είναι ένα από τα πιο σύγχρονα τεχνολογικά συστήματα κλιματισμού.

Κάθε κύριος χώρος από τους παραπάνω θα έχει ανεξάρτητο σύστημα VRV, το οποίο θα συνοδεύεται από μία μονάδα αερισμού (εναλλάκτης θερμότητας αέρα-αέρα 100% νωπού αέρα) και δίκτυο αεραγωγών και στομιών για τον αερισμό/εξαερισμό του χώρου.

Όλοι οι εκθεσιακοί χώροι βρίσκονται στο ισόγειο και στον όροφο του κτιρίου και ενοποιούνται σήμερα με τους υπερκείμενους χαμηλού ύψους ορόφους, μέσω κεντρικής επιμήκους οπής της μεταξύ αυτών πλάκας σκυροδέματος, που διαμορφώνει ένα περιμετρικό της οπής πατάρι (ημιόροφο). Σε αυτούς τους ημιορόφους, οι οποίοι διαμορφώνονται σε μηχανολογικούς χώρους, θα τοποθετηθούν οι εσωτερικές μονάδες VRV, καθώς και οι μονάδες αερισμού που εξυπηρετούν τους υποκείμενους χώρους.

Στους παραπάνω εκθεσιακούς χώρους δεν υπάρχει ψευδοροφή.

Οι εσωτερικές μονάδες VRV προβλέπονται κρυφού τύπου για σύνδεση με αεραγωγούς.

Τα δίκτυα των αεραγωγών από και προς τις μονάδες VRV και τους εναλλάκτες, θα οδεύουν στους μηχανολογικούς χώρους και με οπές στο δάπεδο, θα συνδέονται με στόμια που τοποθετούνται στην οροφή των εκθεσιακών χώρων.

Για τον έλεγχο της θερμοκρασίας εντός των εκθεσιακών χώρων, οι εναλλάκτες αερισμού προβλέπονται με στοιχείο απευθείας εκτόνωσης (DX). Κάθε εναλλάκτης συνδέεται με μία εξωτερική μονάδα VRV.

Για τον έλεγχο της υγρασίας εντός των εκθεσιακών χώρων, τοποθετείται μετά το στοιχείο DX στον αεραγωγό προσαγωγής αέρα, αυτόνομος υγραντήρας ατμού. Αυτός συνοδεύεται από 2 αισθητήρια υγρασίας, ένα στον χώρο και ένα μέσα στον αεραγωγό, ώστε αν βγει συμπύκνωμα φρενάρει τον υγραντήρα να μην συνεχίσει την παραγωγή ατμού. Το δίκτυο αποχέτευσης του ατμού προβλέπεται από σιδηροσωλήνα.

Θα έχουν μεταλλικό εναλλάκτη και EC inverter ανεμιστήρες.

Υπάρχει δυνατότητα τοποθέτησης αισθητηρίου CO₂ στις αίθουσες, για την αυξομείωση της ποσότητας του νωπού αέρα.

Η απόρριψη αέρα από τους εναλλάκτες αυτούς, γίνεται ελεύθερα μέσα στον χώρο του ημιορόφου, με ανοίγματα στα παράθυρα για να φεύγει ο αέρας, δίνοντας έτσι και την δυνατότητα εξαερισμού του χώρου και ταυτόχρονα δροσισμού ή θέρμανσής του ανάλογα με την εποχή.

Υπάρχει σήμερα στο κτίριο ένα ιδιαίτερο σύστημα εξαερισμού των αιθουσών, μέσω κατακόρυφων αγωγών ενταγμένων στο σώμα (πάχος) των λιθοδομών, οι οποίοι καταλήγουν στον εσωτερικό χώρο σε στόμια με περιστρεφόμενα πτερύγια ελέγχου της προσαγωγής νωπού αέρα, που προέρχεται από το εξωτερικό περιβάλλον του δώματος του κτιρίου.

Τα στόμια αυτά σε όλη την έκταση του κτιρίου, θα αντικατασταθούν με ίδιου τύπου και μεγέθους στόμια.

Στην προσπάθεια να χρησιμοποιηθούν όσοι περισσότεροι από αυτούς τους αγωγούς είναι εφικτό, για την απαγωγή του αέρα από τους χώρους προς τον αντίστοιχο εναλλάκτη αέρα-αέρα κάποιοι από αυτούς προβλέπεται να λειτουργήσουν.

Αυτό γίνεται μόνο στον ενδιάμεσο τοίχο των αιθουσών, γιατί μόνο από αυτόν γίνεται η επικοινωνία των χώρων με τα υπερκείμενα πατάρια. Όπου αυτό δεν είναι εφικτό ή δεν επαρκούν τα ανοίγματα στην λιθοδομή, η απαγωγή του αέρα από τους χώρους γίνεται με στόμια ψηλά πάνω στον περιμετρικό τοίχο των οπών στα πατάρια.

Τα δίκτυα των σωληνώσεων των εσωτερικών μονάδων VRV και εναλλακτών με στοιχείο DX, οδεύουν στους ημιορόφους και μέσω shafts οδηγούνται στο δώμα του κτιρίου και συνδέονται με τις αντίστοιχες εξωτερικές μονάδες VRV, οι οποίες τοποθετούνται σε κατάλληλα διαμορφωμένους χώρους ΗΜ.

4.2 Λοιποί Χώροι (Γραφειακοί χώροι, πολυμεσικές εφαρμογές, café, πωλητήριο, μεγάλες αποθήκες εκθεμάτων κ.λ.π.):

Για όλους τους παραπάνω χώρους προβλέπεται σύστημα μεταβλητής παροχής ψυκτικού μέσου VRV (Variable Refrigerant Volume) για την ψύξη/θέρμανση των χώρων.

Κάθε χώρος όπως οι πολυμεσικές εφαρμογές, το café, το πωλητήριο, οι δύο μεγάλες αποθήκες εκθεμάτων του υπογείου (υποβαθμισμένου ισογείου), θα έχει ανεξάρτητο σύστημα VRV, το οποίο θα συνοδεύεται από μία μονάδα αερισμού (εναλλάκτης θερμότητας αέρα-αέρα 100% νωπού αέρα) και δίκτυο αεραγωγών και στομιών για τον αερισμό/εξαερισμό του χώρου.

Ειδικά οι χώροι των εργαστηρίων, αποθηκών του υπογείου (υποβαθμισμένου ισογείου), θα έχουν ένα σύστημα VRV με κοινό εναλλάκτη. Το ίδιο ισχύει και τους γραφειακούς χώρους στον όροφο.

Οι εσωτερικές μονάδες VRV των χώρων του υπογείου προβλέπονται κρυφού τύπου για σύνδεση με αεραγωγούς, τοποθετημένες εμφανώς στην οροφή των χώρων αναρτημένες από την οροφή και συνδέονται με αεραγωγό με το στόμιο οροφής, έχουν δε ελεύθερη επιστροφή του αέρα στο μηχάνημα.

Στα εργαστήρια τοποθετείται τμήμα μεταλλικής ψευδοροφής (διάτρητο πλέγμα) για την κάλυψη του VRV. Η ψευδοροφή αυτή είναι αφαιρετή και λειτουργεί σαν θυρίδα επίσκεψης του μηχανήματος.

Αντίστοιχα ο εναλλάκτης τους (τύπου VAM) συνδέεται με δίκτυο εμφανών αεραγωγών που οδεύουν κάτω από τα δοκάρια και με επίτοιχα στόμια πάνω στους αεραγωγούς προσάγουν και απάγουν τον αέρα από τους χώρους.

Για το café και το πωλητήριο οι μονάδες VRV και οι εναλλάκτες τοποθετούνται στον ημιόροφο, ενώ στα γραφεία του ορόφου, οι μονάδες προβλέπονται κρυφού τύπου για σύνδεση με

αεραγωγούς, τοποθετημένες εμφανώς στην οροφή των χώρων αναρτημένες από την οροφή και συνδέονται με αεραγωγό με το στόμιο οροφής, έχουν δε ελεύθερη επιστροφή του αέρα στο μηχανήμα. Όπως και στα εργαστήρια τοποθετείται τμήμα μεταλλικής ψευδοροφής (διάτρητο πλέγμα) για την κάλυψη του VRV. Ο εναλλάκτης τους τοποθετείται στον αντίστοιχο ημιόροφο και με δίκτυο προσαγωγής και απαγωγής αέρα που οδεύει στον ημιόροφο και με οπές στο δάπεδο, θα συνδέονται με στόμια που τοποθετούνται στην οροφή των χώρων.

4.3 Αίθριο:

Στο αίθριο που είναι ο κεντρικός εσωτερικός χώρος, όπου βρίσκονται τα τέσσερα κλιμακοστάσια, από όπου γίνεται η κίνηση και η πρόσβαση στις αίθουσες των ορόφων, προβλέπεται σύστημα μεταβλητής παροχής ψυκτικού μέσου VRV (Variable Refrigerant Volume) για την ψύξη/θέρμανση χώρων που κινούνται τα άτομα.

Αυτό επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση 8 μονάδων κρυφού τύπου, για σύνδεση με αεραγωγούς. Οι 4 μονάδες τοποθετούνται στο υπόγειο, στην οροφή των χώρων, στην θέση των παραθύρων που επικοινωνούν οι χώροι με το αίθριο και προσάγουν τον αέρα με στόμιο τοίχου ψηλά στην οροφή των χώρων προς το αίθριο. Η επιστροφή του αέρα στο μηχανήμα γίνεται από το επίπεδο του ισογείου με στόμιο τοίχου τοποθετημένο στην βάση των 4 παραθύρων των αιθουσών προς το αίθριο. Οι υπόλοιπες 4 μονάδες τοποθετούνται στον ημιόροφο του ισογείου στα αντίστοιχα σημεία, προσάγουν τον αέρα στο ίδιο επίπεδο και τον επιστρέφουν από τον όροφο, με στόμια τοίχου τοποθετημένα στην βάση των αντίστοιχων παραθύρων.

Κάθε μια μονάδα VRV του αιθρίου συνδέεται στην αντίστοιχη εξωτερική μονάδα του χώρου στον οποίο τοποθετείται.

Το αίθριο καταλήγει σε διαφώτιστη μεταλλική στέγη. Προκειμένου να αποφευχθούν οι υψηλές θερμοκρασίες στην απόληξη του στο δώμα, μέσω BMS θα ανοίγουν τα ανακλινόμενα παράθυρα που βρίσκονται στις δύο παρειές του δώματος (Ανατολής – Δύσης) και τα υαλοστάσια πάνω από τις θύρες εισόδου του Μουσείου (Βορράς – Νότος), για την επίτευξη δροσισμού του κτιρίου μέσω φυσικής σάρωσης με νωπό αέρα, υποβοηθούμενο από τους επικρατούντες κατά περίπτωση ανέμους. Το σύστημα αυτό του φυσικού αερισμού συνδέεται και με το σύστημα πυρανίχνευσης για το αυτόματο άνοιγμα αυτών σε περίπτωση εκκένωσης του κτιρίου.

Οι εξωτερικές μονάδες όλων των συστημάτων VRV θα τοποθετηθούν στο δώμα του κτιρίου, σε κατάλληλα διαμορφωμένους χώρους, οι οποίοι φέρουν και ηχοπροστατευτικά πανέλα.

4.4 Χώροι με ειδικό εξοπλισμό:

Στους χώρους που απαιτείται αυτόνομος κλιματισμός, όπως των ασθενών ρευμάτων και του control room στο υπόγειο, θα τοποθετηθούν τοπικές κλιματιστικές μονάδες διαιρούμενου τύπου ψύξης (split units). Οι μονάδες αυτές θα είναι εφοδιασμένες με σύστημα auto restart, σε περίπτωση διακοπής της ηλεκτρικής παροχής.

Επίσης και για τον χώρο των μπαταριών για το σύστημα των φωτοβολταϊκών, ο οποίος βρίσκεται στο υπόγειο, προβλέπεται η τοποθέτηση τοπικής κλιματιστικής μονάδας διαιρούμενου τύπου ψύξης (split units), εφοδιασμένη με σύστημα auto restart, σε περίπτωση διακοπής της ηλεκτρικής παροχής.

Ο κλιματισμός του χώρου μηχανής προβολής για τον κινηματογράφο στο δώμα, προβλέπεται ανεξάρτητος με την τοποθέτηση μιας μονάδας διαιρούμενου τύπου (split unit) τοίχου στον χώρο. Όλες οι εξωτερικές μονάδες των split units βρίσκονται στο δώμα, σε κατάλληλα διαμορφωμένες θέσεις.

4.5 Εξαερισμός:

Για τον εξαερισμό των αποθηκών του υπογείου και των μηχανοστασίων και ηλεκτροστασίων, προβλέπονται ανεξάρτητα συστήματα εξαερισμού με την τοποθέτηση ανεμιστήρων plug fan σε κιβώτιο και δίκτυο αεραγωγών και στομιών που απάγουν τον αέρα από τους χώρους.

Για την αναπλήρωση του αέρα στον χώρο του μετασχηματιστή, τοποθετείται στον διάδρομο έξω από τον μετασχηματιστή ανεμιστήρας plug fan σε κιβώτιο, που προσάγει τον αέρα στον χώρο. Γενικά ο εξαερισμός όλων των WC, επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση δικτύων αεραγωγών και στομιών και ανεμιστήρων plug fan σε κιβώτια. Νωπός αέρας θα εισέρχεται στους χώρους αυτούς, λόγω της υποπίεσης μέσω των προβλεπόμενων κενών στο κάτω μέρος των θυρών.

4.6 WC:

Για την κάλυψη της αύξησης θερμοκρασίας των τεσσάρων WC κοινού των εκθεσιακών χώρων τοποθετείται από ένα VRV για κάθε WC, το οποίο συνδέεται στην αντίστοιχη εξωτερική μονάδα του χώρου με τον οποίο γειτνιάζει. Η μονάδα τοποθετείται στο πατάρι και με δίκτυο αεραγωγών, προσάγει και επιστρέφει τον αέρα στον προθάλαμο των WC μέσω στομιών οροφής.

Για την θέρμανση των χώρων των WC προβλέπεται η τοποθέτηση ηλεκτρικών θερμαντικών σωμάτων στον τοίχο.

5. Δίκτυα σωληνώσεων

Τα δίκτυα σωληνώσεων των VRV συστημάτων θα κατασκευαστούν από χαλκοσωλήνες και θα μονωθούν σε όλο το μήκος τους, θα προστατεύονται δε με φύλλο αλουμινίου πάχους 0.6mm κατά την όδευσή τους.

Τα δίκτυα συμπυκνωμάτων των μονάδων VRV θα κατασκευαστούν από σωλήνες PVC 6 at.

6. Δίκτυα αεραγωγών χαμηλής πίεσης

Οι αεραγωγοί ορθογωνικής διατομής χαμηλής πίεσης (χαμηλής ταχύτητας) θα κατασκευαστούν από γαλβανισμένα χαλυβδόφυλλα άριστης ποιότητας, ώστε καμία βλάβη ή αποκόλληση του στρώματος του γαλβανίσματος να μην εμφανίζεται κατά την εκτέλεση της αναδίπλωσης.

Γενικά θα είναι μονωμένοι όλοι οι αεραγωγοί προσαγωγής και επιστροφής αέρα από και προς τους εναλλάκτες, καθώς και η προσαγωγή νωπού αέρα στον εναλλάκτη.

Δεν θα μονωθούν οι αεραγωγοί απόρριψης από ακάθαρτους χώρους και απόρριψης αέρα από τους εναλλάκτες.

7. Δοκιμές

Μετά την πλήρη αποπεράτωση της εγκατάστασης και πριν τον επίσημο τελικό έλεγχο θα γίνουν όλες οι μετρήσεις και δοκιμές – έλεγχοι που αναφέρονται στους κανονισμούς και στις TOTEE.

Σε όλα τα δίκτυα αεραγωγών, θα τοποθετηθούν διαφράγματα ρύθμισης παροχής (Volume dampers), σε όλες τις διακλαδώσεις για τη σωστή ρύθμιση των παροχών αέρος.

8. Διαφράγματα πυρασφάλειας (Fire Dampers)

Τα διαφράγματα πυρασφάλειας (Fire Dampers) θα τοποθετηθούν σε όλες τις θέσεις όπου οι αεραγωγοί περνάνε μέσα από πυρίμαχα τοιχώματα ή από οριζόντιες και κατακόρυφες επιφάνειες του κελύφους των πυροδιαμερισμάτων.

Τα συστήματα και υλικά παρεμπόδισης εξάπλωσης της φωτιάς θα εφαρμοσθούν όπου ομαδικές ή μεμονωμένες διελεύσεις εγκαταστάσεων (σωληνώσεις, κλπ.) διατομής μεγαλύτερης της αντιστοίχου με διάμετρο Ø100mm, περνάνε δια μέσου του κελύφους των πυροδιαμερισμάτων.

Ε. Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Ισχυρών Ρευμάτων

1. Γενικά

1.1 Εισαγωγή

Η παρούσα τεχνική περιγραφή αφορά τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων του Μουσείου και στις οποίες περιλαμβάνονται :

- Υποσταθμός Μέσης Τάσης 20/0.4KV.
- Σύστημα διανομής 230/400 V, 50 HZ κανονικής λειτουργίας.
- Σύστημα διανομής 230/400 V, 50 HZ ανάγκης (Emergency).
- Σύστημα αδιάλειπτης λειτουργίας (UPS).
- Καταναλώσεις φωτισμού, κίνησης 230/400 V.
- Σύστημα τροφοδοσίας ηλεκτρονόμων λειτουργίας και προστασίας των γενικών πινάκων χαμηλής τάσης.
- Συστήματα γειώσεων προστασίας και αντικεραυνικής προστασίας.

2. Πηγές Ενέργειας

2.1. Το Διαχρονικό Μουσείο και Πολιτιστικός Χώρος υπό κανονικές συνθήκες θα εξυπηρετείται από τον νέο Υποσταθμό Μέσης Τάσης που θα κατασκευαστεί στο χώρο του υπογείου και μέσω Γενικών Πινάκων Χαμηλής Τάσης που θα τοποθετηθούν στα σημεία που φαίνεται στα σχέδια. Ο Υ/Σ θα τροφοδοτηθεί από το δίκτυο Μέσης Τάσης που διαθέτει η περιοχή.

2.2. Για την περίπτωση διακοπής της παροχής από ΔΕΗ ή σε περίπτωση μερικής βλάβης της εγκατάστασης του Υποσταθμού (αστοχία του μετασχηματιστή ή σφάλμα μιας φάσης ή μείωση της τάσης του δικτύου της ΔΕΗ κάτω από την αποδεκτή στάθμη του 10%) προβλέπεται η τροφοδοσία φορτίων ανάγκης μέσω Γενικών Πινάκων Χαμηλής τάσης ανάγκης που τροφοδοτούνται από νέο ηχομονωμένο Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος που θα τοποθετηθεί εκτός του Κτιρίου.

2.3 Εκτός από τις πιο πάνω πηγές ενέργειας προβλέπεται αυτόνομο σύστημα αδιάλειπτης λειτουργίας (UPS) με τις συστοιχίες μπαταριών και θα καλύπτουν τον πίνακα πυρανίχνευσης, ρευματοδότες καθώς και όλα τα λοιπά συστήματα Ασθενών Ρευμάτων.

3. Εγκατάσταση Μέσης Τάσης - Υποσταθμός

Προβλέπεται εγκατάσταση υποσταθμού μέσης τάσης 20 KV/0,4 KV, στο Υπόγειο του κτιρίου. Η εγκατάσταση θα αποτελείται από τον χώρο Μέσης Τάσης, τον χώρο Μετασχηματιστή Ισχύος 400KVA και τον χώρο χαμηλής τάσης. Παρακείμενα του χώρου Χαμηλής Τάσης, ο χώρος UPS , το UPS 3 kVA και το πεδίο αναχωρήσεων UPS καθώς και ο χώρος Ασθενών Ρευμάτων όπου θα είναι εγκατεστημένα το τηλεπικοινωνιακό Rack, το Μεγαφωνικό Κέντρο, το BMS, ο Κεντρικός Πίνακας Πυρανίχνευσης και όλα τα λοιπά συστήματα Ασθενών Ρευμάτων.

Σε ιδιαίτερο χώρο θα τοποθετηθούν οι μπαταρίες που θα τροφοδοτούνται από τα Φ/Β συστήματα της πέργκολας.

Εκτός του Κτηρίου θα υπάρχει ο χώρος του ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους Η/Ζ ισχύος 135/150 kVA

Η διαμόρφωση των χώρων είναι τέτοια που εξασφαλίζεται η απλή απρόσκοπτη μεταφορά, είσοδος και έξοδος των μηχανημάτων, ο επαρκής εξαερισμός και ηχομόνωση. Επίσης η διαμόρφωση θα είναι σύμφωνη με τη μελέτη πυροπροστασίας. Θα έχει τοπικό σύστημα αυτόματης κατάσβεσης με aerosol.

3.1 Χώρος Μέσης Τάσης

Στο χώρο μέσης τάσης του υποσταθμού θα εγκατασταθεί ο πίνακας μέσης τάσης του Κτιρίου, που θα αποτελείται από την κυψέλη άφιξης, την κυψέλη μέτρησης και αυτοματισμών και την κυψέλη τροφοδοσίας του μετασχηματιστή.

Σημειώνεται ότι στον περιβάλλον χώρο έχει σχεδιαστεί σύμφωνα με τις οδηγίες της ΔΕΔΔΗΕ ο χώρος Υ/Σ του ΔΕΔΔΗΕ.

Η τροφοδοσία του μετασχηματιστή θα γίνει με μονοπολικά καλώδια N2XS Y 20 KV (δικτυωμένου πολυαιθυλενίου).

3.2 Μετασχηματιστής

Ο υποβιβασμός της τάσης γίνεται στον υποσταθμό με έναν (1) μετασχηματιστή χυτορραίνης, σύμφωνα με το DIN57532/VDE 0532, με ισχύ 400 KVA και κύρια χαρακτηριστικά 20 KV/0,4 KV, 50 HZ και τάση βραχυκύκλωσης 6 %.

3.3 Χώρος Χαμηλής Τάσης

3.3.1 Γενικά

Στο κτίριο προβλέπεται ιδιαίτερος χώρος για την εγκατάσταση των πεδίων Χαμηλής Τάσης. Τα πεδία χωρίζονται σε κανονικής λειτουργίας (από Δ.Ε.Η.), λειτουργίας ανάγκης (από ΕΗΖ) και αδιάλειπτης λειτουργίας (από UPS).

Κάθε ομάδα πεδίων περιλαμβάνει:

- Άφιξη από ΔΕΗ.
- Άφιξη από Η/Ζ.
- Πεδίο μεταγωγής ΔΕΗ-Η/Ζ
- Αναχωρήσεις κανονικής λειτουργίας (από Δ.Ε.Η.).
- Αναχωρήσεις λειτουργίας ανάγκης (από ΕΗΖ).

Οι αναχωρήσεις από τα πεδία Χαμηλής Τάσης προς οποιοδήποτε πίνακα θα προστατεύονται όπως αναφέρεται στην αντίστοιχη παράγραφο.

4. Φορτία Ανάγκης – Ηλεκτροπαραγωγά Ζεύγη

Σε περίπτωση που θα υπάρξει διακοπή του ρεύματος από την ΔΕΗ, την ηλεκτροδότηση του Μουσείου θα αναλάβει το Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος, το οποίο θα τροφοδοτήσει με ρεύμα τους Γενικούς Πίνακες Ανάγκης του κτιρίου. Η ισχύς του Η/Ζ θα είναι 135/150 KVA.

Φορτία Ανάγκης θεωρούνται τα παρακάτω :

- Ο Φωτισμός ασφαλείας
- Μέρος Φωτισμού και ρευματοδοτών όλων των χώρων του Μουσείου και Πολιτιστικών Χώρων
- Τα μηχανήματα Αερισμού (VAM) των χώρων
- Τα Πιεστικά Συγκροτήματα Ύδρευση και Άρδευσης
- Τροφοδότηση αδιάλειπτου συστήματος UPS

- Πίνακας Rack
- Τοπικά συστήματα CCTV
- Μεγαφωνικό Κέντρο
- Πίνακας Ασφαλείας
- Πίνακας Πυρανίχνευσης.
- Οποιαδήποτε άλλη κατανάλωση κρίνεται αναγκαία για την απρόσκοπτη λειτουργία του Μουσείου σε περίπτωση πυρκαγιάς, μερικής ή ολικής βλάβης.

5. Εγκατάσταση Χαμηλής Τάσης 230/400 V – Διανομή

5.1 Πίνακες

Οι γενικοί και δευτερεύοντες πίνακες φωτισμού θα πιστοποιημένοι κατά IEC 61439-1-2, στεγανοί ή όχι ανάλογα με το χώρο που βρίσκονται. Οι ηλεκτρικοί πίνακες θα τοποθετηθούν εντός εσοχών και σε κατάλληλες θέσεις. Οι καλωδιώσεις θα οδεύουν εντός καναλιών και εσχάρων.

5.2 Κεντρικά δίκτυα

5.2.1. Όλο το δίκτυο Χαμηλής Τάσης θα έχει ακτινική διάταξη σε ξεχωριστές εσχάρες για κάθε είδος τροφοδότησης (κανονικής παροχής, παροχής ανάγκης και U.P.S).

5.2.2. Προβλέπονται ανεξάρτητες παροχές για τους πίνακες φωτισμού και κίνησης.

5.2.3. Προβλέπονται ανεξάρτητες παροχές από τα γενικά πεδία Χ.Τ. για τους πίνακες κανονικής λειτουργίας, λειτουργίας ανάγκης και μη διακοπτόμενης λειτουργίας (UPS).

5.3 Προστασία γραμμών

5.3.1. Οι κεντρικές διανομές τροφοδοσίας γενικών πινάκων και πινάκων κινήσεως προστατεύονται με αυτόματους διακόπτες ισχύος με θερμικά και μαγνητικά στοιχεία ηλεκτρονικού τύπου ρυθμιζόμενα.

5.3.2. Οι διανομές προς δευτερεύοντες πίνακες διανομής, πίνακες φωτισμού, ρευματοδοτών και συσκευών μικρής ισχύος, προστατεύονται με ασφαλειοδιακόπτες ταχείας διακοπής φορτίου για φορτίο μέχρι 100 A και με αυτόματους διακόπτες ισχύος όπως προηγουμένως για μεγαλύτερα φορτία.

5.4 Κινητήρες

5.4.1 Γενικά

Όλος ο μηχανικός εξοπλισμός (αντλίες θερμότητας, ανεμιστήρες, αντλίες, κλπ.) πρέπει να έχουν κινητήρες εγκατεστημένους από τον κατασκευαστή του εξοπλισμού.

5.5 Φωτισμός

Το σύστημα Φωτισμού που θα εφαρμοστεί θα είναι τύπου DALI στο μεγαλύτερο ποσοστό του και θα ενσωματώνεται σε σύστημα KNX που θα συνεργάζεται με το BMS μέσω modbus .

Για λόγους εξοικονόμησης ενέργειας, προβλέπονται φωτιστικά σώματα με λαμπτήρες τύπου LED που είναι ιδιαίτερα χαμηλής κατανάλωσης. Τα φωτιστικά σώματα έχουν επιλεγεί λαμβάνοντας υπόψη την αισθητική των χώρων, ειδικά στους εκθεσιακούς χώρους του κτιρίου, σε συνεργασία με τους αρχιτέκτονες του Έργου.

Σε όλους τους Κύριους χώρους του μουσείου προβλέπονται φωτιστικά τύπου ράγας με προβολείς κατάλληλα και για τον φωτισμό των εκθεμάτων.

Σε όλους τους βοηθητικούς χώρους όπως αποθήκες, μηχανοστάσια κλπ προβλέπονται φωτιστικά σώματα οροφής στεγανά με λαμπτήρες LED IP65.

Στον Περιβάλλοντα χώρο του κτιρίου και στις εσωτερικές αυλές προβλέπονται να τοποθετηθούν φωτιστικά σώματα στεγανά καθώς και φωτιστικά επί στύλου με λαμπτήρες LED.

5.5.1 Στάθμες φωτισμού

Οι στάθμες φωτισμού που έχουν ληφθεί υπόψη στη μελέτη έχουν ως εξής :

Εκθεσιακοί χώροι	: 600 Lux
Γραφεία, εργαστήρια	: 500 Lux
Αποθήκες, W.C	: 200 Lux
Εξωτερικός φωτισμός	: 10 Lux

Η ομοιομορφία Emin / Emax θα είναι μεγαλύτερη του 0,25.

5.5.2 Επιλογή φωτιστικών

Η επιλογή για το γενικό φωτισμό θα γίνει με τα παρακάτω κριτήρια:

- Διατήρηση κανάβου για λόγους ευελιξίας και αισθητικής.
- Ελαχιστοποίηση του τύπου των φωτιστικών για λόγους συντήρησης και δαπάνης λειτουργίας.
- Χρωματική απόδοση σύμφωνα με τις απαιτήσεις των χώρων.
- Λειτουργικές ανάγκες χώρων (βαθμός προστασίας κλπ).
- Θα χρησιμοποιηθούν λαμπτήρες LED ενεργειακής εξοικονόμησης.

Όλα τα φωτιστικά σώματα LED θα είναι εφοδιασμένα με ηλεκτρονικές στραγγαλιστικές διατάξεις χαμηλής ιδιοκατανάλωσης.

5.5.3 Φωτισμός ανάγκης

Είναι ο φωτισμός που τροφοδοτείται από τους πίνακες του Ηλεκτροπαραγωγού Ζεύγους. Ένα ποσοστό του γενικού φωτισμού προβλέπεται να λειτουργεί σαν φωτισμός ανάγκης, τροφοδοτούμενος και από το Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος. Ειδικότερα για τους διαδρόμους και για τις εξόδους διαφυγής προβλέπονται να τοποθετηθούν φωτιστικά ασφαλείας με λαμπτήρα 8W LED με μπαταρίες Ni-Cd και με αυτονομία τριών (3) ωρών.

5.5.4 Φωτισμός ασφαλείας (φωτισμός έκτακτης ανάγκης – οδών διαφυγής)

5.5.4.1 Φωτιστικά ασφαλείας

Φωτιστικό σώμα σήμανσης κατεύθυνσης σχέσης λειτουργίας αυτονομίας 3 ωρών σχεδιασμένο βάσει προδιαγραφών EN 60598-2-22 και EN 1838 με λαμπτήρα LED 8 watt προσδόκιμης ζωής 50.000 ωρών, βαθμού στεγανότητας IP 30 ή 40 με μέγιστη απόσταση θέσης 30m.

Η επιλογή και θέση των φωτιστικών έκτακτης ανάγκης θα γίνει στην μελέτη φωτισμού του κάθε χώρου, ώστε να εξασφαλίζεται η ελάχιστη απαιτούμενη ένταση (10Lux) και ομοιομορφία φωτισμού, σε περιπτώσεις διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος.

Τα φωτιστικά ένδειξης οδών διαφυγής θα τοποθετούνται στα σημεία εξόδων κινδύνου, διασταυρώσεις ή αλλαγής διεύθυνσης, κλιμακοστάσια, αλλαγής στάθμης και όπου άλλου κριθεί αναγκαίο σύμφωνα με τις απαιτήσεις των πιο πάνω Προτύπων, ώστε οι οδοί διαφυγής προς τις εξόδους να είναι ορατοί από οποιοδήποτε σημείο του χώρου.

5.6 Σύστημα αδιάλειπτης λειτουργίας UPS

Στο υπόγειο του Μουσείου υπάρχει ένα σύστημα αδιάλειπτης λειτουργίας (UPS) ισχύος 3 KVA. Στα κρίσιμα φορτία που θα τροφοδοτούνται από το αδιάλειπτο σύστημα UPS περιλαμβάνονται:

- Πίνακας Πυρανίχνευσης
- Πίνακας Συστήματος Ασφαλείας
- Ρευματοδότες
- Rack
- Πίνακας Μεγαφωνικού Κέντρου
- Πίνακας C.C.TV (Κλειστό Κύκλωμα Τηλεόρασης)
- Το BMS και όλα τα λοιπά Συστήματα Ασθενών Ρευμάτων

5.7. Πυροφραγές

Στα περάσματα εσχάρων και καλωδίων σε διαμερίσματα πυροστεγανά (τοίχοι ή οροφές) σύμφωνα με την μελέτη πυροπροστασίας θα παρεμβληθούν συστήματα φραγής έναντι πυρκαγιάς με αντοχή ανάλογη του τοίχου ή οροφής που διαπερνούν.

Προβλέπεται να χρησιμοποιηθεί ορυκτοβάμβακας και Flammastic ή/και άλλες πιστοποιημένες μέθοδοι σύμφωνα με την Μελέτη Πυροπροστασίας.

5.8 Εγκατάσταση Φωτοβολταϊκού Συστήματος με τη μεθοδολογία ZERO FEED-IN

5.8.1 Γενικά

Η παρούσα μελέτη έχει ως αντικείμενο την εγκατάσταση Φωτοβολταϊκού συστήματος, που περιγράφεται παρακάτω και σχεδιάζεται ώστε να λειτουργεί υπό το καθεστώς zero feed-in. Η συνολική ισχύς του Φ/Β σταθμού υπολογίζεται περίπου στα 47 kWp. Τα Φ/Β panels πρόκειται να τοποθετηθούν στην πέργκολα με ειδικό σύστημα στήριξης που προδιαγράφεται σε αντίστοιχο κεφάλαιο των Τεχνικών Προδιαγραφών έτσι ώστε να υπάρχει καλαίσθητο αρχιτεκτονικό αποτέλεσμα.. Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης λαμβάνεται ως ενδεικτικού τύπου ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός. Είναι σαφές ότι ο ανάδοχος μπορεί να επιλέξει οποιονδήποτε εξοπλισμό ικανοποιεί κατ' ελάχιστον τα τεχνικά χαρακτηριστικά που προδιαγράφονται. Έτσι μπορεί να αλλάξει και ο αριθμός των πάνελ και των μετατροπών (inverter) ώστε η τελική μέγιστη ισχύς του φωτοβολταϊκού να μην υπερβαίνει τα 47 kWp

5.8.2 Παραδοχές

Η επιλογή του εξοπλισμού και η διαστασιολόγηση του φωτοβολταϊκού σταθμού έγινε βάσει των παρακάτω παραδοχών:

Η συμπεφωνημένη ηλεκτρική ισχύς του Μουσείου είναι ίση με 400kVA. Βάσει της νομοθεσίας, η μέγιστη ονομαστική ισχύς του Φ/Β σταθμού μπορεί να είναι μέχρι το μισό της συμπεφωνημένης, δηλαδή μέχρι 200kWp.

Η τοποθέτηση των panels ανά στοιχειοσειρά (string) έγινε κατά το βέλτιστο τρόπο.

Ο χώρος εγκατάστασης των μετατροπών και Μπαταριών προβλέφθηκε να είναι στο Υπόγειο. Από το σημείο εγκατάστασης των Μετατροπών (inverters) θα γίνει όδευση των ac καλωδίων, εντός σωλήνων, μέχρι και τον ηλεκτρικό πίνακα του Φ/Β σταθμού, ο οποίος θα τοποθετηθεί επίσης στο Υπόγειο.

Η μεθοδολογία σύνδεσης είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές και τα τεχνικά εγχειρίδια που έχει εκδώσει ο Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε.

5.8.3 Φωτοβολταϊκά πάνελ

Για την παρούσα εγκατάσταση, το συνολικό πλήθος των Φ/Β πλαισίων είναι 108 τεμάχια, συνολικής ισχύος: $108 \times 430\text{Wp} = 46,44 \text{ kWp}$ Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια θα διαθέτουν πιστοποιήσεις και εγγυήσεις σύμφωνα με όσα περιγράφονται στο Τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών.

5.8.4.Μετατροπείς

Οι τριφασικοί μετατροπείς θα έχουν μέγιστη ισχύ εξόδου AC~25kW. Θα είναι υβριδικοί μετατροπείς συστοιχίας (string-inverter) και σχεδιασμένοι ώστε να εξυπηρετούν συστοιχίες (strings) φωτοβολταϊκών πλαισίων αλλά και μπαταριών. Οι μετατροπείς θα παρουσιάζουν υψηλό βαθμό απόδοσης κατά τα Ευρωπαϊκά πρότυπα και συγκεκριμένα η τιμή του Ευρωπαϊκού βαθμού απόδοσης θα είναι $\geq 97,8\%$. Η χρήση τους θα ενδείκνυται τόσο για εσωτερικούς όσο και για εξωτερικούς χώρους, μιας και χαρακτηρίζεται από συμπαγή και ανθεκτική κατασκευή, με αδιάβροχες υποδοχές συνδέσεων και ένα εκτεταμένο εύρος θερμοκρασιακής αντοχής από τους - 25 °C έως τους +60 °C.

Ο κάθε μετατροπέας θα είναι εξοπλισμένος με έναν ευφυή μηχανισμό ελέγχου της θερμοκρασίας, ώστε να έχει τη δυνατότητα της απρόσκοπτης λειτουργίας σε πλήρη ισχύ υπό συνεχή θερμοκρασία περιβάλλοντος στους 40 °C.

Ο μετατροπέας θα είναι εναρμονισμένος με τα Ελληνικά πρότυπα διασύνδεσης με το δίκτυο του Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. και θα παρέχει τεκμηριωμένους μηχανισμούς αποφυγής του φαινομένου της νησιδοποίησης κατά το πρότυπο DIN VDE 0126-1-1.

Θα διαθέτει ποικίλες διεπαφές επικοινωνίας (RS232, RS485, Ethernet) με άλλα συστήματα παρακολούθησης και ελέγχου της απόδοσης και των κρίσιμων παραμέτρων και θα είναι συμβατός με τα ποικίλα διαγνωστικά συστήματα των κατασκευαστικών οίκων.

5.8.5 Μπαταρίες

Οι μπαταρίες θα είναι κλειστού τύπου όπως προδιαγράφονται στο αντίστοιχο Τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών.

5.8.6 Σύστημα Παρακολούθησης – Τηλεμετρίας

Η λειτουργία και η απόδοση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας του προτεινόμενου φωτοβολταϊκού συστήματος θα ελέγχεται και παρακολουθείται σε πραγματικό χρόνο τόσο επιτόπου, όσο και απομακρυσμένα μέσω διαδικτύου, με τις πλέον σύγχρονες μεθόδους τηλεμετρίας.

ΣΤ. Σύστημα Γειώσεων – Αλεξικέραυνο

1. Γενικά

Για την προστασία των ανθρώπων και των εγκαταστάσεων που βρίσκονται στο κτίριο από επικίνδυνες τάσεις επαφής, θα μελετηθεί και θα κατασκευαστεί σύστημα γείωσης και αλεξικέραυνου σύμφωνα με τους κανονισμούς DIN 57185, VDE 185 και τον Κανονισμό Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων ΕΛΟΤ HD 384. Στόχος είναι όλα τα μεταλλικά σημεία του κτιρίου να αποτελέσουν κατά το δυνατό ισοδυναμική επιφάνεια.

Για την αποφυγή ατμοσφαιρικών υπερτάσεων στο εσωτερικό δίκτυο του κτιρίου θα εγκατασταθούν αλεξικέραυνα γραμμών στην Χ.Τ. (230/400V) και στα συστήματα ασθενών ρευμάτων.

2. Γειώσεις

Για την προστασία του κτιρίου, των ανθρώπων και των αντικειμένων που βρίσκονται στο κτίριο από επικίνδυνες τάσεις επαφής, θα προβλεφθεί σύστημα γείωσης και αλεξικέραυνου σύμφωνα με τους κανονισμούς. Προβλέπεται η εγκατάσταση τύπου κλωβού Faraday με χαλύβδινους αγωγούς εντός του δαπέδου του δώματος και ακίδες franklin περιμετρικά..

Προβλέπεται επίσης η κατασκευή περιμετρικής γείωσης. Θα προστεθούν τρίγωνα γείωσης όπου απαιτηθεί.

Η περιμετρική γείωση θα κατασκευασθεί από ταινία χαλκού 30 x 3.5mm. Η ταινία θα οδεύει στο έδαφος και θα στερεώνεται με κατάλληλα στηρίγματα. Αντίστοιχα θα κατασκευαστούν τρίγωνα γείωσης όπου είναι απαραίτητο, τα οποία θα συνδεθούν με την περιμετρική με αγωγούς κατάλληλης διατομής και με τους κατάλληλους σφικκτήρες .

Επειδή η αντίσταση γείωσης προβλέπεται να είναι μικρότερη από 1Ω, στην περιμετρική γείωση θα συνδεθούν όλα τα μεταλλικά μέρη των πινάκων Χαμηλής Τάσης και των υποπινάκων τους, τα μεταλλικά μέρη των διαφόρων συσκευών και μηχανημάτων (κινητήρες, σχάρες καλωδίων, πίνακες, κλιματιστικές μονάδες, μεταλλικά δίκτυα αεραγωγών και σωληνώσεων σύμφωνα με VDE 0185 κ.λ.π.), όλα τα μεταλλικά αντικείμενα που βρίσκονται στον περιβάλλοντα χώρο καθώς και οι αγωγοί καθόδου του αλεξικέραυνου προστασίας. Σε περίπτωση που δεν επιτευχθεί αντίσταση γείωσης μικρότερη από 1 Ω θα τοποθετηθούν πρόσθετα ηλεκτρόδια γείωσης.

Για την σύνδεση των μεταλλικών μερών των εγκαταστάσεων του κτιρίου από την περιμετρική γείωση θα προβλεφθούν αναμονές από ταινία 30x3.5 mm σε όλα τα μηχανοστάσια, στα φρεάτια των ανελκυστήρων σε κατάλληλες αποστάσεις που θα καθορισθούν ύστερα από Μελέτη σύμφωνα με τον Κανονισμό VDE.

Προβλέπεται η εγκατάσταση περιμετρικής χάλκινης ταινίας γείωσης 40x4mm, όπως δείχνεται στα σχέδια καθώς και πλέγματος «Δάρινγκ» σε όλους τους χώρους του Υποσταθμού που θα συνδέεται με την περιμετρική γείωση.

3. Εγκατάσταση Αλεξικέραυνου

Για την προστασία του κτιρίου από τους κεραυνούς θα εγκατασταθούν στα δώματα του κτιρίου αλεξικέραυνα τύπου κλωβού Faraday και ακίδες Franklin περιμετρικά. Το κρουστικό ρεύμα του κεραυνού συλλέγεται από πλέγμα αγωγών που θα τοποθετείται στο γέμισμα του δώματος του Κτηρίου και στην συνέχεια θα οδηγείται στη γη μέσω αγωγών καθόδου και της περιμετρικής γείωσης.

4. Συλλεκτήριοι αγωγοί

Επειδή το δώμα είναι βατό σαν συλλεκτήριοι αγωγοί θα τοποθετηθούν ειδικάμανιτάρια συνδεδεμένα με τον κλωβό που θα είναι τοποθετημένος εντός του γεμίματος του δώματος. Οι ενδοδαπέδιοι αγωγοί του κλωβού θα είναι σε διάταξη τέτοια ώστε κάθε σημείο του δώματος να απέχει λιγότερο από 5m από τους αγωγούς που το περιβάλλουν. Κατά την μελέτη έχει καταβληθεί

προσπάθεια ώστε η τελική εγκατάσταση να καλύπτει τις αισθητικές αλλά και τις λειτουργικές απαιτήσεις του έργου.

Οι αγωγοί θα τοποθετηθούν περιμετρικά και ενδιάμεσα στα δώματα, Οι αγωγοί πάνω στα περιμετρικά στηθαία θα είναι εμφανής,. Οι συλλεκτήριοι αγωγοί όπως αναφέρθηκε θα είναι εγκιβωτισμένοι εντός του Δώματος.

Οι πιο πάνω αγωγοί θα κατασκευαστούν από θερμά επιψευδαργυρωμένο χάλυβα διαμέτρου $\Phi 8 \text{ mm}$. Οι συλλεκτήριοι αγωγοί θα γεφυρωθούν και με τα λοιπά μεταλλικά στοιχεία των δωματίων (εξαεριστήρες, κουπαστές, σημεία απορροής ομβρίων, μεταλλική επικάλυψη κτιρίου κ.λ.π.) με κατάλληλα στηρίγματα.

5. Αγωγοί καθόδου

Οι κατακόρυφοι αγωγοί θα είναι από επιψευδαργυρωμένο χάλυβα διαμέτρου $\Phi 10 \text{ mm}$. Το σύστημα της περιμετρικής γείωσης και το πλέγμα θα πρέπει να παρουσιάζουν αντίσταση γείωσης $R < 1 \Omega \text{ m}$ και για το λόγο αυτό εάν απαιτηθεί θα εγκατασταθούν επιπρόσθετα ηλεκτρόδια γείωσης.

Ζ. Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Ασθενών Ρευμάτων

1. Γενικά

Θα προβλεφθούν όλες οι απαραίτητες εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων για την ασφαλή και εύρυθμη λειτουργία του μουσείου και των Πολιτιστικών Χώρων. Μεταξύ αυτών περιλαμβάνονται οι εγκαταστάσεις τηλεφώνων-Data, τα συστήματα ασφαλείας και ελέγχου πρόσβασης, το μεγαφωνικό σύστημα, το BMS (Building Management System) και το σύστημα πυρανίχνευσης. Στο υπόγειο του κτιρίου προβλέπεται χώρος ασθενών ρευμάτων όπου θα εγκατασταθεί ο ενεργός εξοπλισμός των ασθενών ρευμάτων.

1.1 Εισαγωγή

Η παρούσα Τεχνική περιγραφή αφορά στις Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις Ασθενών Ρευμάτων , στις οποίες περιλαμβάνονται:

- Εγκατάσταση Τηλεφώνων και DATA.
- Μεγαφωνική Εγκατάσταση.
- Εγκατάσταση συστήματος κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης C.C.TV
- Συστήματα Ασφαλείας.

Τα όρια των εργασιών όλων των παραπάνω εγκαταστάσεων αρχίζουν από τις κεντρικές συσκευές και τελειώνουν με την ολοκλήρωση του συνόλου των εγκαταστάσεων και τις ρυθμίσεις και δοκιμές.

1.2 Κριτήρια εκπονήσεως – Σχεδιασμού

Τα γενικά κριτήρια της μελέτης του σχεδιασμού των εγκαταστάσεων και των τεχνικών λύσεων διέπονται από τις απαιτήσεις που αναφέρονται παρακάτω για :

- Ασφάλεια προσώπων και προστασία του κτιρίου και των περιουσιακών στοιχείων που βρίσκονται μέσα σε αυτό.
- Ελαχιστοποίηση των βλαβών και εύκολη συντήρηση του εξοπλισμού.
- Δυνατότητα επεκτασιμότητας.
- Κάλυψη των αναγκών του Μουσείου για όλη την αναμενόμενη διάρκεια ζωής του και κάτω από τις δυσμενέστερες προβλέψεις λειτουργίας.
- Χρησιμοποίηση εξοπλισμού της πλέον σύγχρονης και εξελιγμένης τεχνολογίας.

1.3 Κεντρικές διανομές

Όλα τα οριζόντια κεντρικά δίκτυα των εγκαταστάσεων θα οδεύουν σε κλειστές εσχάρες καλωδίων ασθενών ρευμάτων και σε σχάρες στους υπόγειους μηχανολογικούς χώρους και τα Shafts του κτιρίου.

Η τροφοδότηση κάθε στάθμης θα γίνεται από τα κεντρικά κατακόρυφα δίκτυα του κτιρίου.

1.4 Χώροι Ασθενών Ρευμάτων του Υπογείου

Στον ιδιαίτερο χώρο Υπογείου εγκαθίστανται, ο κεντρικός κατανεμητής των τηλεφωνικών εγκαταστάσεων, το σύστημα DATA, το Μεγαφωνικό κέντρο, το BMS και ο Κεντρικός Πίνακας Πυρανίχνευσης.

2. Εγκατάσταση Τηλεφώνων - DATA

2.1 Γενικά

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η εξασφάλιση της τηλεφωνικής επικοινωνίας των εσωτερικών συνδρομητών μεταξύ τους και με το Εθνικό και Διεθνές τηλεφωνικό δίκτυο.

Η τηλεφωνική επικοινωνία θα εξασφαλίζεται είτε αυτόματα, δηλαδή με επιλογή των αριθμών κλήσεως από τους συνδρομητές, είτε χειροκίνητα με την παρεμβολή τηλεφωνητριών.

Στον χώρο των ασθενών ρευμάτων θα εγκατασταθεί ο κεντρικός κατανεμητής (Rack) για τα τηλέφωνα – data του μουσείου όπου θα καταλήγει η οπτική ίνα του τηλεπικοινωνιακού παρόχου.

Η τηλεφωνική εγκατάσταση και η εγκατάσταση δεδομένων θα περιλαμβάνει το εσωτερικό δίκτυο του κτιρίου δηλαδή τις λήψεις, τα κανάλια όδευσης και τις καλωδιώσεις τύπου UTP 4’’ CAT 6A.

Η εισαγωγή του καλωδίου στο χώρο του Μουσείου προβλέπεται να γίνει υπόγεια από το χώρο του Τηλεφωνικού Κέντρου προς το Κεντρικό RACK και από εκεί προς τις υποδοχές μέσω υποκατανεμητών.

3. Μεγαφωνικές Εγκαταστάσεις

Για την κάλυψη των αναγκών πυρασφάλειας καθώς και την δυνατότητα αναγγελιών και μουσικής στους επισκέπτες του Μουσείου και των Πολιτιστικών Χώρων, προβλέπεται η εγκατάσταση μεγαφωνικού συστήματος.

Το μεγαφωνικό κέντρο θα τοποθετηθεί στον χώρο ασθενών ρευμάτων σε ξεχωριστό rack απ’ αυτό των voice-data. Στους χώρους του Μουσείου και των Πολιτιστικών Χώρων θα τοποθετηθούν τα κατάλληλα μεγάφωνα.

4. Συστήματα Ασφαλείας

Σκοπός των εγκαταστάσεων αυτών είναι η προστασία του κτιρίου από εξωτερικούς κινδύνους (παραβίαση, δολιοφθορά κ.λ.π.) ,ο έλεγχος πρόσβασης εξουσιοδοτημένων ατόμων σε χώρους με υψηλότερο βαθμό ασφαλείας και ο έλεγχός της προσέλευσης και της αποχώρησης του προσωπικού.

4.1 Συστήματα Συναγερμού

Το σύστημα ασφαλείας του κτιρίου θα περιλαμβάνει πίνακες ασφαλείας, συσκευές ανίχνευσης κίνησης παθητικής υπέρυθρης ακτινοβολίας με διπλό στοιχείο ανίχνευσης, μαγνητικές επαφές θυρών – παραθύρων, σειρήνα ANTI-TAMPER με περιστρεφόμενο φανό και δίκτυα καλωδιώσεων, σωληνώσεων κ.λ.π.

Ο πίνακας ασφαλείας θα έχει τον απαιτούμενο αριθμό ζωνών για σήματα εισόδου, και ενσωματωμένη συσκευή μετάδοσης ηχογραφημένων μηνυμάτων. Θα συνοδεύεται από πληκτρολόγιο προγραμματισμού – εισαγωγής κωδικών, με οθόνη υγρών κρυστάλλων (LCD). Θα τροφοδοτηθεί από το δίκτυο ΔΕΔΔΗΕ και θα έχει επιπλέον και ενσωματωμένες μπαταρίες για την ανεξάρτητη λειτουργία του.

5. Κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης (C.C.TV)

Προβλέπεται η προμήθεια και εγκατάσταση κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης (Κ. Κ. TV) για την παρακολούθηση των γύρω από το κτίριο χώρων της περιμετρικής ασφάλειας, των εισόδων του κτιρίου, του κήπου, των διαδρόμων, των εκθεσιακών χώρων, των εργαστηρίων κτλ. Ο έλεγχος του κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης θα γίνεται από τοπικό πίνακα στο χώρο του Control Room στο Υπόγειο του κτιρίου.

6. Σύστημα R-TV

Προβλέπεται η εγκατάσταση σωληνώσεων, καλωδιώσεων και η σύνδεση με τις κεντρικές κεραίες ραδιοφωνίας και τηλεόρασης για την τροφοδοσία των κεραιοδοτών στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια των κατόψεων στους χώρους του Μουσείου.

Το δίκτυο των κεραιοδοτών αυτών αποτελείται από:

- Τον τοπικό ενισχυτή τηλεόρασης του επιπέδου
- Τις καλωδιώσεις
- Τις λήψεις τηλεόρασης
- Τα εξαρτήματα: διανεμητές και διακλαδωτήρες δώματος

Ο ενισχυτής θα τροφοδοτηθεί από υπάρχουσα κεραία R-TV που υπάρχει στο δώμα μέσω εφεδρικής εξόδου του μίκτη. Σε περίπτωση που ο μίκτης δεν διαθέτει έξοδο αυτός θα αντικατασταθεί ώστε να είναι δυνατή η τροφοδοσία του ενισχυτή.

7. Αυτόματο Σύστημα Πυρανίχνευσης

7.1 Γενικά

Η εγκατάσταση πυρανίχνευσης σκοπό έχει την ανίχνευση, την αναγγελία πυρκαϊάς, την ενεργοποίηση των συστημάτων πυροπροστασίας, την ειδοποίηση για την έναρξη λειτουργίας των συστημάτων πυρόσβεσης (αυτόματα συστήματα κατάσβεσης) και των συστημάτων πυροπροστασίας. Επίσης σκοπός της εγκατάστασης είναι η έγκαιρη ανίχνευση της φωτιάς στα πρώτα στάδια της εκδήλωσης της ώστε τα πρόσωπα που κινδυνεύουν να ειδοποιούνται έγκαιρα και έτσι να διασώζονται και παράλληλα να ειδοποιείται αυτόματα η πλησιέστερη Πυροσβεστική Υπηρεσία, μέσω του τηλεφωνικού δικτύου.

Η εγκατάσταση πυρανίχνευσης θα περιλαμβάνει τα εξής:

- Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης (ανιχνευτές, φωτεινοί επαναλήπτες).
- Χειροκίνητο σύστημα συναγερμού και αναγγελίας συναγερμού (σειρήνες συναγερμού, φωτεινοί σημαντήρες, βομβητές, αγγελτήρες πυρκαϊάς).
- Τοπικά συστήματα αυτόματης κατάσβεσης (ανιχνευτές, κομβία, σειρήνες, φωτεινές ενδείξεις, πιεστικά κομβία, τοπικοί πίνακες πυρασφάλειας, καλωδιώσεις).
- Κεντρικό πίνακα πυρασφάλειας- Γενικό Πίνακα Ελέγχου, πίνακες ανίχνευσης - κατάσβεσης και το σύστημα τροφοδοσίας.
- Δίκτυο καλωδιώσεων και σωληνώσεων προστασίας καλωδίων για όλα τα παραπάνω.

7.2 Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης

Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης θα εγκατασταθεί σε όλους σχεδόν τους χώρους του έργου, σύμφωνα με τα σχέδια. Η ανίχνευση εστίας πυρκαϊάς, θα επιτυγχάνεται από τους εγκατεστημένους γι' αυτό το σκοπό ανιχνευτές. Συγκεκριμένα:

(α) Η αυτόματη εγκατάσταση ανιχνεύσεως πυρκαϊάς, θα καλύπτει τους χώρους που παρουσιάζουν αυξημένο κίνδυνο πυρκαϊάς, σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία.

(β) Στους παραπάνω χώρους η εγκατάσταση ανίχνευσης συνδυάζεται με αυτόματο σύστημα κατάσβεσης, με φιάλες aerosol.

(γ) Κατά βάση η εγκατάσταση ανιχνεύσεως πυρκαϊάς βασίζεται στη χρησιμοποίηση ανιχνευτών καπνού, εκτός από ορισμένους χώρους όπου θα χρησιμοποιηθούν ανιχνευτές θερμοδιαφορικού τύπου.

(δ) Τέλος στους χώρους όπου προβλέπεται αυτόματο σύστημα κατάσβεσης θα τοποθετηθεί διπλή διάταξη ανιχνευτών, με δύο ανεξάρτητους βρόγχους, ώστε να υπάρχει επιβεβαίωση του σήματος ενάρξεως πυρκαϊάς πριν δοθεί εντολή για αυτόματη κατάσβεση. Για την επιβεβαίωση του σήματος χρησιμοποιούνται ανιχνευτές ιονισμού, και θερμοδιαφορικοί ανιχνευτές.

7.3 Χειροκίνητο σύστημα συναγερμού και αναγγελίας συναγερμού

Χειροκίνητο σύστημα συναγερμού και αναγγελίας συναγερμού θα εγκατασταθεί σε όλους τους χώρους του έργου. Για την χειροκίνητη ενεργοποίηση του συστήματος συναγερμού θα εγκατασταθούν υαλόφρακτα κουμπιά κοντά σε κάθε έξοδο διαφυγής σε εμφανή σημεία, έτσι ώστε κανένα σημείο, να μην απέχει περισσότερο από 50 m. Με το πάτημα του κομβίου γίνεται αναγνώριση από το σύστημα του ακριβούς χώρου από τον οποίον δόθηκε συναγερμός.

Η εγκατάσταση ανιχνεύσεως εκτός από τους ανιχνευτές, θα περιλαμβάνει και κατάλληλο αριθμό φωτεινών επαναληπτών, φωτεινών λυχνιών, σειρήνων, ηλεκτρικών κουδουνιών και κομβίων συναγερμού, για τον εύκολο εντοπισμό του σημείου της πυρκαϊάς ή την αναγγελία της πυρκαϊάς και ενεργοποίηση του πίνακα ανίχνευσης. Τα κουδούνια θα έχουν ακουστική ισχύ τουλάχιστον 90db (A) σε απόσταση 1m. Ο παραγόμενος ήχος από τις σειρήνες θα έχει συχνότητα περίπου 950 HZ και ακουστική ισχύ τουλάχιστον 110db (A) σε απόσταση 1m. Οι σειρήνες και οι βομβητές περιλαμβάνονται στο κύκλωμα του βρόχου έτσι ώστε να μπορεί να σημειωθεί συναγερμός στο τμήμα στο οποίο έχει ενεργοποιηθεί ανιχνευτής ή κομβίο συναγερμού.

7.4 Κεντρικός πίνακας πυρασφάλειας

Θα εγκατασταθεί ένας (1) Πίνακας Πυρασφάλειας. Ο Πίνακας Ανίχνευσης-Ελέγχου της εγκατάστασης ανίχνευσης Πυρκαϊάς θα εγκατασταθεί στον χώρο που φαίνεται στα σχέδια. Όταν διεγερθεί ένα σημείο του αυτόματου συστήματος πυρανίχνευσης ή του χειροκίνητου συστήματος συναγερμού ή των βαλβίδων ελέγχου συναγερμού ή των τοπικών συστημάτων αυτόματης κατάσβεσης, τότε ενεργοποιούνται και τα αντίστοιχα σημεία των συστημάτων αναγγελίας συναγερμού.

7.5 Καλωδιώσεις για την ειδοποίηση του κλεισίματος των διαφραγμάτων πυρασφάλειας στους αεραγωγούς.

Στους αεραγωγούς που περνάνε τους τοίχους των πυροδιαμερισμάτων θα εγκατασταθούν διαφράγματα πυρασφάλειας. Τα διαφράγματα πυρασφάλειας περιλαμβάνονται στην εγκατάσταση κλιματισμού. Στην παρούσα εγκατάσταση περιλαμβάνονται οι καλωδιώσεις σύνδεσης των διαφραγμάτων με τους μηχανισμούς ελέγχου παρακολούθησης, οι οποίοι συνδέονται στο βρόχο και δίνουν σήμα για την ακριβή θέση του διαφράγματος.

7.6 Καλωδιώσεις και σωληνώσεις προστασίας καλωδίων

Το δίκτυο καλωδίσεων του συστήματος πυρανίχνευσης, θα κατασκευασθεί από πυράντοχο καλώδιο ΝΗΧΜΗ 2Χ1,5 mm² για την τροφοδοσία και από πυράντοχο καλώδιο SR 114H 2Χ1.5 mm² για το βρόχο, τα οποία θα οδεύουν εντός σωλήνων χαλύβδινων.

Η. Κεντρικό Σύστημα Παρακολούθησης των Εγκαταστάσεων- Κ.Σ.Π.- (BMS)

Θα υπάρχει σύστημα B.M.S. που θα ελέγχει όλες τις Η/Μ εγκαταστάσεις όπως Κλιματισμό-Αερισμό – Φωτισμό κτλ.

Θ. ΚΕΝΑΚ

Η μελέτη ΚΕΝΑΚ θα είναι σύμφωνη με την κείμενη Νομοθεσία.

I. ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ – ΑΝΥΨΩΤΙΚΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Στο Κτίριο προβλέπεται η εγκατάσταση συνολικά τριών (3) ανελκυστήρων, τα χαρακτηριστικά των οποίων φαίνονται αναλυτικά παρακάτω. Όλοι οι ανελκυστήρες είναι ατόμων και κατάλληλοι για χρήση από ΑΜΕΑ.

Ο ένας ανελκυστήρας βρίσκεται στο χώρο του αιθρίου, είναι πανοραμικός κι εξυπηρετεί όλες τις στάθμες του κτιρίου.

Οι άλλοι δύο ανελκυστήρες είναι duplex, βρίσκονται σε κοινό φρεάτιο στο χώρο του βορειανατολικού κλιμακοστασίου κι εξυπηρετούν τις στάθμες +0.80, +3.75, +9.15 και +14.95.

Οι ανελκυστήρες θα είναι ηλεκτροκίνητοι τύπου MRL (Machine Room Less). Αυτό σημαίνει ότι για τους ανελκυστήρες δεν απαιτούνται ανεξάρτητοι χώροι για τα μηχανοστάσια τους. Όλος ο εξοπλισμός κίνησης και ελέγχου των παραπάνω ανελκυστήρων, θα είναι τέτοιος, ώστε να μπορεί να εγκατασταθεί εντός του φρέατος του κάθε ανελκυστήρα.

Η μελέτη και εγκατάσταση των ανελκυστήρων ακολουθεί το πρότυπο ΕΛΟΤ - 81.20 και γενικά τους ισχύοντες κανονισμούς και διατάγματα.

Επίσης, θα τοποθετηθούν δύο υδραυλικά ψαλιδωτά αναβατόρια φορτίων.

Το ένα αναβατόριο θα εγκατασταθεί εσωτερικά του κτιρίου και θα εξυπηρετεί τις στάθμες -0.10 και +1.75.

Το δεύτερο αναβατόριο θα εγκατασταθεί εξωτερικά του κτιρίου και θα εξυπηρετεί τις στάθμες -0.08 και +1.60.

Τα αναβατόρια θα λειτουργούν με κομβιοδόχο «κλήση-αποστολή». Το κάθε αναβατόριο θα συνοδεύεται από compact μηχανοστάσιο τύπου «ντουλάπας», εγκατεστημένης σε παρακείμενο χώρο σε μέγιστη απόσταση 7m. Πρόκειται για ένα μεταλλικό ερμάριο (ντουλάπα) που ενσωματώνει τη μονάδα ισχύος (δοχείο λαδιού, αντλία λαδιού, κινητήρας, κλπ) και τον πίνακα ελέγχου.

Σχετικά με τα υδραυλικά αναβατόρια ακολουθείται η Ευρωπαϊκή Οδηγία 2006/42/EK.

Επιπλέον, στο εξωτερικό κλιμακοστάσιο της δυτικής όψης του κτιρίου θα εγκατασταθεί ηλεκτρικό αναβατόριο κλίμακας με αναδιπλούμενη πλατφόρμα.

2. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ-ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ

- 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- Μέρος 70: Προσιτότητα 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».
- Ευρωπαϊκή Οδηγία 2006/42/ΕΚ για Αναβατόρια Φορτίων.

3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των ανελκυστήρων έχουν ως εξής:

ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΑΤΟΜΩΝ ΠΑΝΟΡΑΜΙΚΟΣ

- Είδος ανελκυστήρα : Προσώπων
- Θέση μηχανοστασίου: Χωρίς Μηχ/σιο.
- Τοποθέτηση του πίνακα αυτοματισμού διαστάσεων Π500mm X Β300mm X Υ2100mm στην τελευταία άνω στάση
- Αριθμός στάσεων : 7
- Διαδρομή: 12720mm
- Πλάτος φρέατος x Βάθος : 1900mm X 2450mm
- Άνω απόληξη : 3900mm
- Πυθμένος : 1400mm
- Διαστάσεις Θαλάμου (Π x Β x Υ) : 1200mm x 1850mm x 2200
- Ωφέλιμο φορτίο : 1000kg / 13 άτομα
- Ταχύτητα μεταφοράς : 1,00 m/s
- Ηλεκτρική Παροχή : 230/400 VOLTS - 50Hz
- Κινητήριος μηχανισμός : Σύγχρονος κινητήρας με μόνιμους μαγνήτες χωρίς μειωτήρα
- Ισχύς κινητήρα : 6.7kW
- 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: 900mm X 2000mm

Αυτόματες δίφυλλες τηλεσκοπικού ανοίγματος

- Μηχανισμοί Ασφαλείας : Μηχανική μανδάλωση και ηλεκτρική επαφή ώστε ο ανελκυστήρας να μην μπορεί να λειτουργήσει πριν την αποκατάσταση της μηχανικής μανδάλωσης και σύστημα πολλαπλών φωτοκυττάρων (φωτοκουρτίνα)
- Μέσο Ανάρτησης: Συρματόσχοινα
- Οδηγοί Θαλάμου & Αντιβάρου : Χαλύβδινοι διατομής T

ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ ΑΤΟΜΩΝ, DUPLEX

- Είδος ανελκυστήρα : Προσώπων
- Θέση μηχανοστασίου: Χωρίς Μηχ/σιο.
- Τοποθέτηση του πίνακα αυτοματισμού διαστάσεων Π500mm X Β300mm X Υ2100mm στην τελευταία άνω στάση
- Αριθμός στάσεων : 4
- Διαδρομή: 14150mm
- Πλάτος φρέατος x Βάθος : 1650mm X 1800mm
- Άνω απόληξη : 3550mm
- Πυθμένας : 1400mm
- Διαστάσεις Θαλάμου (Π x Β) : 1100mm x 1400mm x 2200
- Ωφέλιμο φορτίο : 600kg / 8 άτομα
- Ταχύτητα μεταφοράς : 1,00 m/s
- Ηλεκτρική Παροχή : 230/400 VOLTS - 50Hz
- Κινητήριος μηχανισμός : Σύγχρονος κινητήρας με μόνιμους μαγνήτες χωρίς μειωτήρα
- Ισχύς κινητήρα : 6,7kW
- Ανάρτηση : 2:1
- Λειτουργία : Collective/Selective
- 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: 900mm X 2000mm

Αυτόματες δίφυλλες τηλεσκοπικού ανοίγματος

- Μηχανισμοί Ασφαλείας: Μηχανική μανδάλωση και ηλεκτρική επαφή ώστε ο ανελκυστήρας να μην μπορεί να λειτουργήσει πριν την αποκατάσταση της μηχανικής μανδάλωσης και σύστημα πολλαπλών φωτοκυττάρων (φωτοκουρτίνα)
- Μέσο Ανάρτησης: Συρματόσχοινα
- Οδηγοί Θαλάμου & Αντιβάρου : Χαλύβδινοι διατομής T

Ο κάθε 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

Βασικά Χαρακτηριστικά Αναβατορίων:

Υδραυλικό Ψαλιδωτό Αναβατόριο (Εσωτερικό)

Ωφέλιμο φορτίο	: 2000 Kg
Αριθμός στάσεων	: 2
Διαδρομή	: 1650mm
Ταχύτητα	: 0,10 m/s
Ισχύς κινητήρα	: 2,2 kW
Θύρες	: 1400mm x 2000mm, ηλεκτρικό ρολό στην κάτω στάση : 1400mm x 1100mm, χειροκίνητη πόρτα
Διαστάσεις φρεατίου	: 1450mm x 2850mm
Διαστάσεις πλατφόρμας (ΠxΜ)	: 1400mm x 2800mm
Χειρισμός	: Κομβιοδόχος – Χειριστήριο έως 5m καλώδιο : Λειτουργίας κλήσης-αποστολής : Κομβίο STOP

Υδραυλικό Ψαλιδωτό Αναβατόριο (Εξωτερικό)

Ωφέλιμο φορτίο	: 2000 Kg
Αριθμός στάσεων	: 2
Διαδρομή	: 1680mm
Ταχύτητα	: 0,10 m/s
Ισχύς κινητήρα	: 2,2 kW
Θύρες	: 1400mm x 2000mm, ηλεκτρικό ρολό στην κάτω στάση : 1400mm x 1100mm, χειροκίνητη πόρτα
Διαστάσεις φρεατίου	: 2850mm x 1500mm
Διαστάσεις πλατφόρμας (ΠxΜ)	: 2800mm x 1450mm
Χειρισμός	: Κομβιοδόχος – Χειριστήριο έως 5m καλώδιο : Λειτουργίας κλήσης-αποστολής : Κομβίο STOP

Ηλεκτροκίνητο Αναβατήριο Κλίμακας με αναδιπλούμενη πλατφόρμα

Ωφέλιμο φορτίο	: 300 Kg
Αριθμός στάσεων	: 2
Διαδρομή	: ~5350mm
Ταχύτητα	: 0,10 m/s
Ισχύς κινητήρα	: 0,75 kW
Πλατφόρμα (ΠxΜ)	: 800mm x 1000mm, αυτόματα αναδιπλούμενη
Απαιτούμενος χώρος στην κάτω θέση στάθμευσης	: 1602mm
Διαστάσεις πλατφόρμας (ΠxΜ)	: 2800mm x 1450mm
Χειρισμός	: Κομβίο συνεχούς πίεσης στο προφίλ της πλατφόρμας