



ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	ΦΟΡΕΑΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΜΗΜΑ ΔΟΜΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΟΥ: «ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΠΡΩΗΝ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ ΑΣΟ ΠΥΡΓΟΥ ΣΕ ΠΟΛΥΧΩΡΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΜΕ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΝΕΑΝΙΚΗΣ ΟΠΤΙΚΟΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ»
ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΣ:	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ:	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΔΥΤΙΚΗ ΕΛΛΑΔΑ»	
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΡΑΞΗΣ (ΟΠΣ):	6034701	
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ:	13.585.655,00€ (με Φ.Π.Α. 24%)	
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:	ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΕΙΤΑΙ «ΕΣΠΑ 2021-2027»	
CPV:	45212300-9 [ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΑ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ]	

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

με τη με αριθ. πρωτ.67051/1395/04-06-2025 Απόφαση
της Δ/σης Τεχνικών Έργων Π.Δ.Ε. (Α.Δ.Α.: 9Θ0Λ7Λ6-ΠΧΕ)

Πάτρα 03-06-2025
Οι Συντάξαντες

Α. Καραχανίδης
Πολ. Μηχ/κός ΤΕ με Α' β

Χ. Χρυσανθακόπουλος
ΜΗΧ/ΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ με Α' β

Πάτρα 03-06-2025
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Τ.Δ.Π

Θ. Θανασούλιας
ΠΟΛ/ΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ ΜΕ Α' β

Πάτρα 04-06-2025
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Καραγιάννης Χρήστος
ΜΗΧ/ΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ ΜΕ Α' β

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

I. Οικοδομικές Εργασίες

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6
A. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ	6
A.1 Κτήρια A-B (Μεγάλη Κινηματογραφική αίθουσα - Μεγάλο Αμφιθέατρο).....	6
A.2 Κτήριο Γ (Εκθεσιακός Χώρος Σταφίδας).....	6
A.3 Κτήρια Δ – Ε (Χώρος κινηματογραφικών λήψεων - πολλαπλών χρήσεων).....	7
A.4 Κτήριο ΣΤ (Studios).....	7
A.5 Κτήριο Ζ (Εστιατόριο - Βιβλιοθήκη).....	7
A.6 Κτήριο Η (Μικρό αμφιθέατρο).....	7
A.7 Επεμβάσεις Αποκατάστασης.....	8
B. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	8
B.1 Κατεδαφίσεις – Αποξηλώσεις – Εκσκαφές.....	8
B.2 Ενίσχυση Φέροντος Οργανισμού – Ανακατασκευή Στεγών – Οροφών.....	9
B.3 Συντήρηση Και Αποκατάσταση Λιθοδομών.....	10
B.4 Ανοίγματα Επί Λιθοδομών.....	10
B.5 Κατασκευή Οπτοπλινθοδομών.....	10
B.6 Νέα Εσωτερικά Χωρίσματα.....	10
B.7 Θερμομονώσεις Τοιχοποιιών.....	12
B.8 Επιχρίσματα.....	12
B.9 Μονώσεις Δωμάτων – Στεγών – Πλακών Επί Εδάφους.....	13
B.10 Κουφώματα.....	15
B.11 Υαλοπίνακες.....	18
B.12 Ψευδοροφές.....	18
B.13 Επενδύσεις Τοίχων – Οροφές – Δάπεδα Ακουστικά Ευαίσθητων Χώρων.....	18
B.14 Επενδύσεις Από Κεραμικά Πλακίδια.....	20
B.15 Επιστρώσεις.....	20
B.16 Χρωματισμοί.....	22
B.17 Κιγκλιδώματα.....	23
B.18 Κατασκευές Περιβάλλοντα Χώρου.....	23

II. Η/Μ Εγκαταστάσεις

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	24
1.1. Γενικά.....	24
1.2. Κριτήρια Σχεδιασμού.....	24
1.3. Διάρθρωση Συγκροτήματος – Περιλαμβανόμενες Εγκαταστάσεις.....	24
1.4. Παρουσίαση μελέτης	25
2. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ.....	26
2.1. Γενικά.....	26
2.2. Γενικοί Νόμοι. Διατάγματα, Κανονισμοί, Προδιαγραφές.....	26
2.3. Υδραυλικά – Αποχετεύσεις.....	27
2.4. Κλιματισμός (Ψύξη- Θέρμανση - Αερισμός).....	27

2.5.	Ηλεκτρικά.....	27
2.6.	Πυρασφάλεια.....	28
2.7.	Ασθενή Ρεύματα.....	28
2.8.	Αντικεραυνική Προστασία.....	29
2.9.	Εγκατάσταση Ανελκυστήρων.....	29
2.10.	Ενεργειακός Σχεδιασμός.....	29
3.	ΤΟΠΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ – ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ.....	29
3.1.	Γενικά.....	29
3.2.	Υδρευση.....	30
3.3.	Πυρόσβεση.....	30
3.4.	Αποχέτευση Ακαθάρτων.....	30
3.5.	Αποχέτευση Όμβριων.....	30
3.6.	Ηλεκτροδότηση.....	30
3.7.	Τηλεφωνική Σύνδεση.....	30
3.8.	Κλιματικά Στοιχεία.....	30
4.	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ - ΟΔΕΥΣΕΙΣ.....	30
4.1.	Ηλεκτρομηχανολογικοί χώροι - Μηχανήματα.....	30
4.2.	Είσοδος γενικών παροχών και έξοδος παροχετεύσεων.....	31
4.3.	Επικοινωνία επιπέδων και Μηχανοστασιών.....	31
4.4.	Οδεύσεις μέσα στα επίπεδα (στάθμες).....	31
5.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ - ΑΡΔΕΥΣΗΣ	32
5.1.	Αντικείμενο.....	32
5.2.	Υδροδότηση.....	32
5.3.	Παραδοχές Υπολογισμών.....	32
5.4.	Παρασκευή και διανομή ζεστού νερού χρήσης.....	33
5.5.	Δίκτυα Σωληνώσεων Δικτύων Ποσίμου Νερού.....	33
5.6.	Δίκτυα Σωληνώσεων Συστήματος Νερού Θέρμανσης - Ψύξης.....	34
5.7.	Εκσκαφές Τάφρων – Επαναπλήρωση – Σήμανση Δικτύων.....	35
5.8.	Φρεάτια.....	36
5.9.	Είδη Κρουνοποιίας - Συτοματισμοί.....	36
5.10.	Όργανα διακοπής και ελέγχου.....	36
6.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΛΥΜΜΑΤΩΝ - ΟΜΒΡΙΩΝ.....	37
6.1.	Αντικείμενο.....	37
6.2.	Παραδοχές Υπολογισμών.....	37
6.3.	Κατασκευαστικά Στοιχεία Δικτύου Λυμάτων.....	38
6.4.	Κατασκευαστικά Στοιχεία Δικτύου Όμβριων.....	38
6.5.	Γενικές Απαιτήσεις Εγκαταστάσεων.....	39
6.6.	Αποχέτευση Υδραυλικών Υποδοχέων.....	39
6.7.	Αποχέτευση Συμπυκνωμάτων Μονάδων Κλιματισμού.....	40
6.8.	Απορροή Όμβριων Δωμάτων- Περιβάλλοντος.....	40
6.9.	Κεφαλές Υδρορροών.....	40
6.10.	Σιφόνια	40
6.11.	Εσχάρες – Χάνδακες (Κανάλια) Συλλογής Όμβριων.....	40
6.12.	Φρεάτια.....	41
6.13.	Στόμια καθαρισμού.....	41

6.14.	<u>Εξοπλισμός Χώρων Υγιεινής.....</u>	42
6.15.	<u>Εκκαφές Τάφρων - Επαναπλήρωση – Σήμανση Δικτύων.....</u>	43
6.16.	<u>Αντλητικά Συγκροτήματα Ανύψωσης Όμβριων.....</u>	44
7.	<u>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ - ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ).....</u>	44
7.1.	<u>Γενικά Δίκτυα – Χρήσεις - Σχεδιασμός.....</u>	44
7.2.	<u>Απαιτούμενα Μέτρα Πυροπροστασίας - Συστήματα.....</u>	44
7.3.	<u>Φορητά Μέσα Πυρόσβεσης.....</u>	44
7.4.	<u>Μόνιμο Υδροδοτικό Πυροσβεστικό Δίκτυο.....</u>	46
7.5.	<u>Αυτόματα Συστήματα Κατάσβεσης Τοπικής Εφαρμογής.....</u>	50
7.6.	<u>Αυτόματο Σύστημα Ανίχνευσης Και Αναγγελίας Πυρκαγιάς.....</u>	51
7.7.	<u>Προληπτικά Μέσα Πυροπροστασίας.....</u>	55
8.	<u>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ (ΨΥΞΗΣ - ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΑΕΡΙΣΜΟΥ).....</u>	57
8.1.	<u>Αντικείμενο.....</u>	57
8.2.	<u>Στοιχεία υπολογισμών Μελέτης.....</u>	57
8.3.	<u>Συστήματα.....</u>	59
8.4.	<u>Κεντρικές Κλιματιστικές Μονάδες (ΚΚΜ).....</u>	62
8.5.	<u>Μονάδα Αερισμού (ΜΑ)/ Εναλλάκτης Θερμότητας Αέρα-Αέρα Με ή Χωρίς Στοιχείο Νερού.....</u>	62
8.6.	<u>Εσωτερικές Μονάδες Συστήματος VRV (Σ6 & Σ8)</u>	63
8.7.	<u>Εξωτερικές Μονάδες Συστήματος VRV (Σ6 & Σ8)</u>	64
8.8.	<u>Δίκτυα Σωληνώσεων Συστήματος VRV.....</u>	64
8.9.	<u>Δίκτυα Αεραγωγών- Μονώσεις</u>	65
8.10.	<u>Διαφράγματα Πυρασφαλείας</u>	66
8.11.	<u>Απόσβεση Θορύβου</u>	66
8.12.	<u>Στόμια</u>	66
8.13.	<u>Έλεγχος (Αυτοματισμοί) Συστήματος VRV-VRF</u>	67
9.	<u>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ</u>	67
9.1.	<u>Γενικά</u>	67
9.2.	<u>Πίνακας Μέσης Τάσης</u>	68
9.3.	<u>Μετασχηματιστές</u>	68
9.4.	<u>Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος</u>	69
9.5.	<u>Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσεως</u>	69
9.6.	<u>Προστασία Υποσταθμού - Σήμανση</u>	70
9.7.	<u>Πυκνωτές Διορθώσεως Συντελεστή Ισχύος</u>	71
9.8.	<u>Γειώσεις Υποσταθμού</u>	71
9.9.	<u>Γείωση Μ.Τ.</u>	71
9.10.	<u>Επιτρεπτές Τιμές Γειώσεων Υποσταθμού</u>	71
9.11.	<u>9.11. Οικοδομική Διαμόρφωση Υποσταθμού</u>	71
10.	<u>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ (ΦΩΤΙΣΜΟΥ - ΚΙΝΗΣΗΣ)</u>	72
10.1.	<u>Αντικείμενο- Σχεδιασμός</u>	72
10.2.	<u>Στοιχεία Υπολογισμών Μελέτης</u>	72
10.3.	<u>Εγκαταστάσεις Φωτισμού - Ρευματοδοτών</u>	75
10.4.	<u>Εγκαταστάσεις Κίνησης – Κινητήρες.....</u>	78
10.5.	<u>Πίνακες Διανομής</u>	81
10.6.	<u>Κατασκευή Ηλεκτρικών Δικτύων - Κυκλωμάτων Εσωτερικών Εγκαταστάσεων</u>	83
11.	<u>ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ - ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΗΣ ΓΕΙΩΣΗΣ</u>	87
11.1.	<u>ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ (ΣΑΠ)</u>	87

11.1.1.	Αντικείμενο – Σχεδιασμός	87
11.1.2.	Διαστασιολόγηση	87
11.1.3.	Συλλεκτήριο Σύστημα	88
11.1.4.	Σύστημα Αγωγών Καθόδου	89
11.2.	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΥΠΕΡΤΑΣΕΙΣ	89
11.3.	ΓΕΙΩΣΕΙΣ.....	89
11.3.1.	Γενικά	89
11.3.2.	Κύριες & Συμπληρωματικές Ισοδυναμικές Συνδέσεις (ΚΙΣ & ΣΙΣ)	90
11.3.3.	Αγωγοί Γείωσης	91
11.3.4.	Περιμετρική Γείωση	91
11.3.5.	Γειώσεις Τηλεφωνικού Δικτύου	92
12.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	92
12.1.	ΓΕΝΙΚΑ	92
12.2.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΟΜΗΜΕΝΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗΣ.....	92
12.2.1.	Σκοπός - Αντικείμενο	92
12.2.2.	Σχεδιασμός Του Συστήματος	93
12.2.3.	Κατασκευή Δικτύων.....	93
12.2.4.	Λήψεις (πρίζες)	93
12.2.5.	Κατανεμητές	94
12.2.6.	Τηλεφωνικές Συσκευές	94
12.2.7.	Τηλεφωνικό Κέντρο	94
12.3.	ΜΕΓΑΦΩΝΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.....	95
12.3.1.	Γενικά - Συγκρότηση	95
12.3.2.	Ηχητικό Κέντρο Κτηρίου	95
12.3.3.	Δίκτυα	96
12.4.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ (TV/R)	96
12.5.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	97
13.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ	97
14.	ΚΙΝΗΜ/ΓΡΑΦΙΚΟΣ & ΣΥΝΕΔΡΙΑΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	98
14.1.	ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟ 170 ΘΕΣΕΩΝ.....	98
14.2.	ΚΙΝΗΜΑΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΙΘΟΥΣΑ 400 ΘΕΣΕΩΝ.....	99
14.3.	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΑΡΘΡΟΥ Ν9987.114.1.....	100
14.3.1.	Production Studio And Control.....	100
14.3.2.	Film Production.....	104
14.3.3.	Virtual Production.....	106
14.3.4.	Εργαστήριο Εικόνας.....	107
14.3.5.	Σύγχρονος Φωτισμός.....	109
14.3.6.	Εξοπλισμός Εργαστηρίου Ήχου.....	109

I. Οικοδομικές Εργασίες

Εισαγωγή

Στο κείμενο που ακολουθεί, και αποτελεί συμπλήρωμα των σχεδίων της αρχιτεκτονικής μελέτης εφαρμογής περιγράφονται οι οικοδομικές εργασίες που θα εκτελεστούν και τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του έργου, σύμφωνα και με το συνημμένο παράρτημα «ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (Τ.Σ.Υ.) ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ».

Οι οικοδομικές εργασίες που θα εκτελεστούν είναι οι παρακάτω:

A. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ

Κατά την εκπόνηση της μελέτης και στο πλαίσιο της μικρότερης δυνατής αλλοίωσης, κρίθηκε σκόπιμη η διατήρηση της προ υπάρχουσας ογκοπλαστικής διαμόρφωσης του συγκροτήματος και των όψεων. Ο κεντρικός στεγασμένος χώρος (κτήριο Θ) αξιοποιείται, με το υφιστάμενο ύψος του, ως χώρος κεντρικής εισόδου στο συγκρότημα, από τον οποίο γίνεται η πρόσβαση στις επιμέρους λειτουργικές ενότητες. Παράλληλα λειτουργεί και ως συνδετικό στοιχείο αλλά και ως χώρος καθιστικού, κίνησης και εκτόνωσης.

Ο χώρος διαμορφώνεται ενιαίος με κατάργηση των υφιστάμενων εξωστών εν προβόλω από οπλισμένο σκυρόδεμα. Η διάχυση του φυσικού φωτισμού στο εσωτερικό του γίνεται με τη διαμόρφωση υαλοστασίων τόσο στις εισόδους όσο και στα τμήματα που βλέπουν προς τους ενδιάμεσους υπαίθριους χώρους εκατέρωθεν του κτηρίου Διοίκησης. Η υφιστάμενη ανισοσταθμία με τα κτήρια Γ, Δ και Ε γεφυρώνεται με ράμπα κλίσης 5%.

Στην επιστέγαση του κτηρίου Θ δημιουργούνται δύο δώματα σε υποχώρηση από το επίπεδο της όψης, για την τοποθέτηση των κλιματιστικών μονάδων, ώστε να μην φαίνονται στις όψεις.

Οι χρήσεις στα υπόλοιπα επιμέρους κτήρια αναπτύσσονται ως εξής:

A.1 Κτήρια Α-Β (Μεγάλη Κινηματογραφική αίθουσα - Μεγάλο Αμφιθέατρο)

Τα κτήρια αποθηκών Α και Β ενοποιούνται για τη διαμόρφωση της μεγάλης Κινηματογραφικής αίθουσας - Αίθουσας αμφιθεάτρου χωρητικότητας 398 θέσεων + 5 θέσεων ΑΜΕΑ. Ο ενδιάμεσος τοίχος και τα υποστυλώματα από οπλισμένο σκυρόδεμα στον άξονα του χώρου καταργούνται. Η αμφιθεατρική διάταξη οδηγεί στην υποβίβαση τμήματος του δαπέδου, σε χαμηλότερη στάθμη από το πεζοδρόμιο. Στο πίσω μέρος της αίθουσας προβλέπεται ενιαίος και υπερυψωμένος επιμήκης χώρος προβολείου και τεχνικού εξοπλισμού.

A.2 Κτήριο Γ (Εκθεσιακός Χώρος Σταφίδας)

Το διώροφο Κτήριο Παραγωγής στο κέντρο του συγκροτήματος επί της οδού Σ.Π.Κ. μετατρέπεται σε Εκθεσιακό Χώρο Σταφίδας. Το ισόγειο του κτηρίου διαμορφώνεται παράλληλα ως πολυδύναμος χώρος foyer — lobby που θα εξυπηρετεί την μεγάλη κινηματογραφική αίθουσα και τον ενιαίο πολυμορφικό χώρο που δημιουργείται με την ενοποίηση των κτηρίων Δ και Ε.

Τα υφιστάμενα μηχανήματα που διασώζονται διατηρούνται και συντηρούνται. Προβλέπονται δύο εισοδοί: μία από την υφιστάμενη θύρα στην οδό Σ.Π.Κ. και μία από τον κεντρικό στεγασμένο διάδρομο, με αποσφράγιση της αρχικής θύρας.

Εκ των μεταγενέστερων τοίχων οπτοπλινθοδομής που περικλείουν το κλιμακοστάσιο διατηρείται μόνο ο πλευρικός. Για την πρόσβαση των ΑμεΑ στον Α' όροφο προστίθεται ανελκυστήρας.

Στο επίπεδο του Α' Ορόφου, το ξύλινο πατάρι διατηρείται και συντηρείται.

A.3 Κτήρια Δ – Ε (Χώρος κινηματογραφικών λήψεων - πολλαπλών χρήσεων)

Τα κτήρια αποθηκών Δ και Ε ενοποιούνται για τη διαμόρφωση ενός ενιαίου ευέλικτου, πολυμορφικού χώρου επιφανείας 554.00τ.μ. με κύρια χρήση το πλατώ κινηματογραφικών λήψεων. Ο ενδιάμεσος τοίχος και τα υποστυλώματα από οπλισμένο σκυρόδεμα στον άξονα του χώρου και εδώ καταργούνται. Λόγω της προβλεπόμενης χρήσης του κτηρίου που επιβάλλει μεγάλο ελεύθερο εσωτερικά ύψος, προβλέπεται η υποβίβαση του δαπέδου κατά 75εκ. περίπου.

A.4 Κτήριο ΣΤ (Studios)

Η έκτα αποθήκη του ΑΣΟ θα διαμορφωθεί σε κέντρο καλλιτεχνικών και εκπαιδευτικών χρήσεων με τις βασικές υποδομές που υποστηρίζουν τη λειτουργία της κινηματογραφικής παραγωγής, τόσο σε επαγγελματικό επίπεδο (καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου), όσο και σε εκπαιδευτικό επίπεδο (κατά την κεντρική διοργάνωση του Φεστιβάλ, αλλά και καθ' όλο τον χρόνο).

Ειδικότερα, το κτήριο αυτό φιλοξενεί:

α. Επαγγελματικό studio ηχογραφήσεων αποτελούμενο από :

- το control room και
- το live room, το οποίο θα είναι ηχοαπομονωμένο (με τη λογική box in a box , ήτοι με διπλά τοιχώματα με κενό αέρος μεταξύ τους και ελαχιστοποιημένα σημεία επαφής των εσωτερικών τοιχωμάτων με την εξωτερική δομή του κτιρίου κλπ.), ενώ παράλληλα θα έχει οπτική επαφή με το control room, μέσω γυάλινης επιφάνειας.

β. χώρο μοντάζ και color correction.

Ο χώρος θα διαθέτει μεγάλου μεγέθους κινηματογραφική οθόνη, εγκατάσταση ήχου surround, θέσεις εργασίας και θέσεις παρακολούθησης.

γ. τρία ισομεγέθη δωμάτια πολλαπλών υποστηρικτικών χρήσεων

Επιπροσθέτως φιλοξενεί το συγκρότημα των χώρων υγιεινής με πρόσβαση από τον κεντρικό στεγασμένο διάδρομο.

A.5 Κτήριο Ζ (Εστιατόριο - Βιβλιοθήκη)

Στο αρχικό λιθόκτιστο κτήριο Διοίκησης θα φιλοξενείται χώρος εστίασης με απευθείας είσοδο από την οδό Ζαΐμη και σύνδεση με τον κεντρικό στεγασμένο διάδρομο στο ισόγειο και γραφεία διοίκησης με ταινιοθήκη στον όροφο. Η πρόσβαση στον όροφο προβλέπεται με την προσθήκη ανεξάρτητου ανελκυστήρα. Το κτήριο διαθέτει ιδιαίτερους χώρους υγιεινής, συμπεριλαμβανομένου WC Αμεα.

A.6 Κτήριο Η (Μικρό αμφιθέατρο)

Στην αποθήκη Η χωροθετείται μικρή αμφιθεατρική αίθουσα προβολών χωρητικότητας 170 ατόμων + 2 θέσεων ΑΜΕΑ με είσοδο από τον κεντρικό στεγασμένο διάδρομο και δευτερεύουσα έξοδο κινδύνου προς την ενδιάμεση αυλή με το κτήριο Διοίκησης. Παράλληλα προβλέπονται υπερυψωμένοι χώροι μεταφραστών στο πίσω μέρος της αίθουσας.

Οι εργασίες που προβλέπονται εν γένει αφορούν σε :

- Εργασίες στερέωσης και επισκευής.
- Εργασίες διαρρύθμισης, ώστε τα κτήρια να εξυπηρετούν τις νέες χρήσεις και να ανταποκρίνονται σε σύγχρονες προδιαγραφές
- Εκ νέου κατασκευή όλων των Η/Μ εγκαταστάσεων, ώστε να καλύπτονται πλήρως λειτουργικά οι νέες χρήσεις των χώρων.

A.7 Επεμβάσεις Αποκατάστασης

Σε ότι αφορά τις επεμβάσεις αποκατάστασης συνοπτικά προβλέπεται:

- α) Στεγανοποίηση των τοιχοποιιών από λιθοδομή (κτίριο διοίκησης) με επιμελημένο αρμολόγημα και επίχριση των επιφανειών με οπλισμένο επίχρισμα
- β) Ανακατασκευή μέρους των τοιχοποιιών όπου απαιτείται, ενίσχυση με μανδύα έγχυτου σκυροδέματος και υποθεμελίωση (όπου απαιτείται) στα διατηρούμενα φέροντα στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος
- γ) Προσθήκη θερμομόνωσης κατάλληλου πάχους (εσωτερική στο κτίριο διοίκησης και εξωτερική στα υπόλοιπα κτίρια)
- δ) Ανακατασκευή των φορέων στεγών με επικάλυψη από φύλλα αλουμινίου ορθής ραφής και κατασκευή νέων υδρορροών, πλην του κτιρίου διοίκησης όπου τοποθετούνται κεραμίδια
- ε) Συντήρηση των καλά διατηρούμενων κουφωμάτων του κτιρίου διοίκησης και ανακατασκευή όλων των υπολοίπων κουφωμάτων.
- στ) Κατασκευή νέων δαπέδων, οροφών και επενδύσεων

B. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

B.1 Κατεδαφίσεις – Αποξηλώσεις - Εκσκαφές

Επισημαίνεται ότι προ της εκτέλεσης των εργασιών, θα διενεργηθούν οι εργασίες απομάκρυνσης αμιαντούχων υλικών και ο καθαρισμός του χώρου, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την Ελληνική Νομοθεσία για τις εργασίες αμιαντούχων υλικών και σύμφωνα με την « Έκθεση εντοπισμού και καταγραφής αμιάντου και σύνταξης τεχνικών προδιαγραφών εκτέλεσης έργου αποξήλωσης υλικών αμιάντου», που συντάχθηκε τον Δεκέμβριο 2017. Οι εργασίες θα πρέπει να γίνουν από εξειδικευμένη εταιρία με άδεια ΕΑΚ (Επιχειρήσεις Αφαίρεσης Κατεδάφισης) που διατηρεί σχετικό μητρώο στο Υπουργείο Εργασίας . Κατά τη διάρκεια των εργασιών θα πρέπει να διεξάγονται μετρήσεις αέρα από διαπιστευμένο κατά ΕΛΟΤ EN ISO / IEC 17025:2005 εργαστήριο για δειγματοληψίες αέρα και προσδιορισμό της συγκέντρωσης των αιωρούμενων ινών αμιάντου. Μετά το τέλος των εργασιών και πριν την άρση των περιοριστικών μέτρων που ελήφθησαν κατά τη διάρκεια αυτών, θα πρέπει να γίνει οπτικός έλεγχος και διενέργεια μετρήσεων από το διαπιστευμένο εργαστήριο που θα εκδώσει το Πιστοποιητικό Καθαρότητας Χώρου.

Θα προηγηθεί η σύνταξη και υποβολή προς έγκριση σχεδίου εκτέλεσης εργασιών αποξήλωσης αμιαντοτσιμέντου στην αρμόδια Υπηρεσία Περιβάλλοντος.

Εν συνεχεία θα απομακρυνθούν τα κάθε είδους στοιχεία, υλικά, παλιές συσκευές, είδη υγιεινής κ.λπ. που βρίσκονται εντός του συνολικού χώρου, για τα οποία δεν προβλέπεται η διατήρησή τους. Η επιλογή των στοιχείων προς απόρριψη θα γίνει σε συνεργασία με την Επίβλεψη του έργου. Τα διατηρούμενα στοιχεία θα μεταφερθούν σε κατάλληλο αποθηκευτικό χώρο, ο οποίος θα υποδειχθεί από την επίβλεψη.

Θα αποξηλωθούν:

- επιχρίσματα - εσωτερικά και εξωτερικά,
- τμήματα της φέρουσας τοιχοποιίας όπου απαιτείται σύμφωνα με τη στατική μελέτη,
- όλα τα εσωτερικά χωρίσματα πλην αυτών που βρίσκονται σε επαφή με τα κλιμακοστάσια που διατηρούνται
- ψευδοροφές
- το σύνολο των στεγών και στεγάστρων
- πλάκες οροφών όπου επισημαίνεται στη στατική μελέτη
- τα δάπεδα επί εδάφους για την τοποθέτηση θερμομόνωσης και στεγάνωσης κάτω από αυτά,

- τα κιγκλιδώματα προστασίας των ανοιγμάτων
- το σύνολο των κουφωμάτων θα αποξηλωθούν με προσοχή. Τα κουφώματα (εξωτερικά και εσωτερικά) του κτιρίου διοίκησης που διατηρούνται σε καλή κατάσταση, και τα εξωτερικά κουφώματα των υπολοίπων κτιρίων (εφόσον διατηρούνται σε καλή κατάσταση) θα αποξηλωθούν με προσοχή και θα φυλαχθούν σε κατάλληλο χώρο ώστε να επανατοποθετηθούν μετά τη συντήρηση και αποκατάστασή τους
- η εξωτερική μεταλλική κλίμακα του δώματος κτιρίου Διοίκησης
- οι κάθε είδους καμινάδες και
- εν γένει τα υφιστάμενα στοιχεία των κτισμάτων που δεν διατηρούνται

Οι εργασίες θα πρέπει να γίνουν κατά κύριο λόγο χειρωνακτικά και με μικρή ταχύτητα.

Θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στη διαλογή και συντήρηση σε κατάλληλο χώρο όλων των κεραμιδιών, τα οποία θα επαναχρησιμοποιηθούν για την επικάλυψη της στέγης του κτιρίου Διοίκησης (Κτίριο Ζ).

Ο τρόπος αποθήκευσης των στοιχείων που θα αποσπαστούν και κυρίως των ξύλινων μελών, είναι ιδιαίτερα σημαντικός, ώστε να αποφευχθούν φθορές, μόνιμες παραμορφώσεις και σήψη λόγω κακής κυκλοφορίας του αέρα, κατά συνέπεια ο χώρος αποθήκευσης πρέπει να αερίζεται επαρκώς και να παραμένει ξηρός.

Πριν τις εργασίες απόσπασης των κάθε είδους στοιχείων είναι απαραίτητη η φωτογραφική αποτύπωσή τους, η σχεδιαστική αποτύπωση όπου κρίνεται απαραίτητο σύμφωνα με την Επίβλεψη καθώς επίσης και η αρίθμηση των τμημάτων.

Επισημαίνεται ότι στην περίπτωση κουφωμάτων που προβλέπεται να αντικατασταθούν λόγω της κακής κατάστασης διατήρησής τους, θα πρέπει να επιλεγούν σε κάθε περίπτωση και να διατηρηθούν μάρτυρες των αυθεντικών κουφωμάτων ως οδηγοί για τα νέα κουφώματα.

Ο μηχανολογικός εξοπλισμός του κτηρίου Παραγωγής (κτίριο Γ) θα προφυλαχθεί κατάλληλα ή και μεταφερθεί σε κατάλληλο χώρο, εφόσον απαιτείται κατά τις εργασίες αποκατάστασης.

Τα διατηρούμενα στοιχεία θα επανατοποθετηθούν στην αρχική τους θέση μετά τις αναστηλωτικές εργασίες.

Στη στάθμη ισογείου πραγματοποιείται εκσκαφή απαραίτητου βάθους ώστε να κατασκευαστούν οι νέες πλάκες επί εδάφους στις νέες στάθμες, καθώς και οι στρώσεις που προβλέπονται από τη μελέτη κάτω από αυτές (σκυρόστρωση, θερμομόνωση, κλπ.). Τοπικές εκσκαφές μεγαλύτερου βάθους γίνονται στο κτίριο περιμετρικά των εξωτερικών τοίχων ούτως ώστε να εκτελεστούν οι αναγκαίες εργασίες ενίσχυσης ή υποθεμελίωσης.

Οι εκσκαφές θα διενεργηθούν με μηχανικά μέσα ή όπου αυτό δεν είναι δυνατόν (λόγω της υπάρχουσας θεμελίωσης) με τα χέρια ή με τη χρήση κομπρεσέρ. Θα έχουν την αναγκαία έκταση σε βάθος ώστε να καταστεί δυνατή η ακριβής και ασφαλής εφαρμογή της μελέτης και θα γίνουν με ιδιαίτερη προσοχή και επιμέλεια προκειμένου να μην προξενηθούν ζημιές στη θεμελίωση των υπαρχόντων φερόντων στοιχείων των κτιρίων.

B.2 Ενίσχυση Φέροντος Οργανισμού – Ανακατασκευή Στεγών – Οροφών

Στον υπάρχοντα φέροντα οργανισμό των κτιρίων πραγματοποιούνται επεμβάσεις, ενισχύσεις και κατασκευές δομικών στοιχείων, οι οποίες περιγράφονται στην τεχνική περιγραφή της στατικής μελέτης.

Όλες οι στέγες θα είναι από ξύλινο φέροντα οργανισμό, πλην της στέγης του κτηρίου Θ (κεντρικός στεγασμένος διάδρομος) που κατασκευάζεται από μεταλλικό φέροντα οργανισμό. Επίσης, όπως έχει αναφερθεί ήδη, τμήμα της οροφής του κτηρίου Θ κατασκευάζεται από πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος ώστε να φιλοξενήσει τις κλιματιστικές μονάδες.

B.3 Συντήρηση Και Αποκατάσταση Λιθοδομών

Αρχικά θα γίνει καθαρισμός των τοιχοποιιών από την κάθε είδους βλάστηση και τα σαθρά κονιάματα. Ο καθαρισμός των αρμών θα γίνει με αφαίρεση των σαθρών κονιαμάτων και των χαλαρών μικρών λίθων.

Αναλυτικά θα εκτελεστούν οι ακόλουθες εργασίες:

Καθαίρεση των σαθρών αρμολογημάτων, αφαίρεση των χαλαρών λίθων, και καθαρισμός σε βάθος τουλάχιστον 3cm των αρμών. Απομάκρυνση των σαθρών υλικών με πεπιεσμένο αέρα (αεροβολή). Επανατοποθέτηση των λίθων που έχουν αφαιρεθεί στη φάση του καθαρισμού και εκβάθυνσης των αρμών και τοποθέτηση τσιβικιών (λίθινες σφήνες) σε αρμούς μεγάλου εύρους. Οι λίθοι τοποθετούνται κολυμβητά με συμβατό κονίαμα. Κλείσιμο των κενών των αρμών με ψιλό μυστρί και στην ανάγκη με το χέρι με επανειλημμένες συμπίεσεις του κονιάματος για τη σωστή πρόσφυση του κονιάματος με τους λίθους, με ειδικά μυστριά, διαφόρων μεγεθών σε όσο το δυνατό μεγαλύτερο βάθος.

Επισημαίνεται ότι σε κάθε περίπτωση η μέθοδος που θα επιλεγεί για τον καθαρισμό πρέπει να μην προκαλεί μηχανικές ή χημικές βλάβες στα λιθοσώματα της τοιχοποιίας. Για αυτόν τον λόγο, πριν την επιλογή της τελικής μεθόδου καθαρισμού, θα εφαρμόζονται δοκιμές σε δείγματα προς αποδοχή από την Επίβλεψη.

B.4 Ανοίγματα Επί Λιθοδομών

Οι συμπληρώσεις - σφραγίσεις της τοιχοποιίας στη θέση των υφιστάμενων ανοιγμάτων που καταργούνται θα γίνει με χρήση των λίθων από τη διαλογή του οικοδομικού υλικού που θα προκύψει από τις καθαίρεσεις, ή και με νέους λίθους εφόσον απαιτηθεί, με συνδετικό κονίαμα συμβατό με το αρχικό. Η μορφή των λιθοδομών θα προσομοιάζει στην αρχική τοιχοποιία με κατάλληλου μεγέθους και είδους λίθους.

Τυχόν νέοι λίθοι θα είναι από πέτρα ίδιας προέλευσης με τους υφιστάμενους και με παρόμοιο τρόπο λάξευσης, ώστε να προκύπτει δομική και αισθητική συνέχεια ανάμεσα στην παλαιά και στη νέα τοιχοποιία.

Η διασφάλιση της δομικής και αισθητικής συνέχειας ανάμεσα στην παλαιά και στη νέα τοιχοποιία θα γίνει πρωτίστως με λιθοσυρραφές και τοπική αναδόμηση.

B.5 Κατασκευή Οπτοπλινθοδομών

Οι εσωτερικές οπτοπλινθοδομές εδράζονται στις εδαφόπλακες και περατώνονται στις οροφές. Φέρουν σενάζ χυτό επί τόπου καθ' όλο το μήκος του τοίχου, σε πλάτος όσο το πλάτος του τοίχου και ύψους μέχρι 15εκ. ανά 1.25μ ύψους τοίχου. Ειδικά στους τοίχους που έχουν πόρτες ή παράθυρα το σενάζ πρέπει να συνδυάζεται με τις θέσεις των πρεκιών ή και των ποδιών των ανοιγμάτων.

Η τελευταία στρώση, καθ' ύψος, των τούβλων κάτω από δοκούς ή οροφές γίνεται μετά από αρκετές μέρες με τούβλα που τοποθετούνται λοξά και σφηνωτά. Η πρώτη σειρά των τούβλων πάνω σε πλάκα μετόν ή σενάζ γίνεται με κονίαμα, αφού καθαρισθεί πρώτα καλά και βραχεί με νερό η επιφάνεια τους.

B.6 Νέα Εσωτερικά Χωρίσματα

Τα νέα χωρίσματα που προβλέπονται από την αρχιτεκτονική μελέτη κατασκευάζονται από διπλή γυψοσανίδα (ανθυγρά ενδεικτικού τύπου Knauf GKBΙ στην περίπτωση των χώρων υγιεινής). Ανά περίπτωση προβλέπεται αυξημένο πλάτος του σκελετού ξηράς δόμησης. Εντός των μεταλλικών σκελετών ξηράς δόμησης, για εφαρμογή θερμοχομόνωσης, τοποθετείται φυσικός Ορυκτοβάμβακας σε εύκαμπτες, αυτοφερόμενες πλάκες, με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda=0,037\text{W/mK}$ και πάχος 50mm για σκελετούς με πλάτους προφίλ 50mm ή 70mm σε δύο στρώσεις για σκελετούς με πλάτος μεγαλύτερου προφίλ, ενδεικτικού τύπου Ultracoustic P ή ισοδύναμου τύπου.

Οι εσωτερικοί τοίχοι των Ακουστικά ευαίσθητων χώρων ακολουθούν την κάτωθι διαστρωμάτωση:

- Γυψοσανίδες 2 x 12.5mm βάρους 8,5kg/m²
- Μεταλλικό προφίλ 50mm, με ορυκτοβάμβακα 50kg/m³ πάχους 50mm
- Γυψοσανίδα: 12.5mm βάρους 8,5kg/m²
- Κενό 10mm
- Μεταλλικό προφίλ 50mm, με πετροβάμβακα 50kg/m³ πάχους 50mm
- Γυψοσανίδες 2 x 12.5mm βάρους 8,5kg/m²
- Ενδιάμεσα ηχομονωτική βισκοελαστική μεμβράνη (dead sheet) 5kg/m²
- Γυψοσανίδα Ultraboard πάχους 15mm

Για την εσωτερική επένδυση των εξωτερικών τοίχων η προτεινόμενη διαστρωμάτωση είναι:

- Υπάρχων τοίχος
- Κενό > 5mm
- Μεταλλικό προφίλ 50mm, με Ορυκτοβάμβακα 50kg/m³ πάχους 50mm
- Γυψοσανίδες 2 x 12.5mm βάρους 8,5kg/m²
- Ενδιάμεσα ηχομονωτική βισκοελαστική μεμβράνη (dead sheet) 5kg/m²
- Γυψοσανίδα Ultraboard πάχους 15mm

Σε κάθε περίπτωση, είναι ιδιαίτερα σημαντικό οι διαχωριστικοί τοίχοι κάθε τύπου να εδράζονται στην πλάκα του δαπέδου και να είναι σε επαφή με την δομική οροφή. Σε περίπτωση που αυτό δεν είναι εφικτό σε κάποιο σημείο της κατασκευής απαιτείται η κατασκευή ηχοφραγών πάνω ή κάτω από το διαχωριστικό τοίχο προκειμένου να εξασφαλιστεί η μη διαρροή του ήχου από το κενό μεταξύ ψευδοροφής ή δαπέδου και πλάκας σκυροδέματος. Η μάζα της ηχοφραγής πρέπει να είναι ίση με τη μάζα της τοιχοποιίας.

Για τους εσωτερικούς τοίχους μη ακουστικά ευαίσθητων χώρων ακολουθείται η κάτωθι διαστρωμάτωση:

- Γυψοσανίδες 2 x 12.5mm βάρους 8,5kg/m²
- Μεταλλικό προφίλ 75mm, με ορυκτοβάμβακα 50kg/m³ πάχους 75mm
- Γυψοσανίδες 2 x 12.5mm βάρους 8,5kg/m²

Πυράντοχα χωρίσματα

Για ύψος τοίχου έως και 4,00m (περίπτωση α' ορόφου) προβλέπεται μονός σκελετός με αμφίπλευρη μονή επίστρωση πυράντοχης γυψοσανίδας ενδεικτικού τύπου Knauf UltraBoard DFIR πάχους 15mm από την κάθε πλευρά, εφαρμογή μεταλλικού σκελετού με προφίλ από γαλβανισμένο χάλυβα, πάχους 0,6mm, πλάτους 75mm, ο οποίος αποτελείται από ορθοστάτες ενδεικτικού τύπου Knauf CW 75 ανά 60cm και από στρωτήρες ενδεικτικού τύπου Knauf UW 75 αντίστοιχα, για τις σταθερές περιμετρικές συνδέσεις. Απαιτείται επιπρόσθετο μονωτικό υλικό το οποίο εγκιβωτίζεται στον μεταλλικό σκελετό χωρίς μηχανική στήριξη ή πλέγμα συγκράτησης, από ημίσκληρες πλάκες πετροβάμβακα πάχους 70mm ενδεικτικού τύπου NaturBoard VENTI.

Για ύψος τοίχου έως και 3,00m (περίπτωση σοφίτας) προβλέπεται μονός σκελετός με διπλή στρώση 2x12,5mm στάνταρντ γυψοσανίδας ενδεικτικού τύπου Knauf GKB εκατέρωθεν, εφαρμογή μεταλλικού σκελετού με προφίλ από γαλβανισμένο χάλυβα, πάχους 0,6mm, ο οποίος αποτελείται από ορθοστάτες ενδεικτικού τύπου Knauf CW (50mm) ανά 60cm και από στρωτήρες ενδεικτικού τύπου Knauf UW (50mm) αντίστοιχα, για τις σταθερές περιμετρικές συνδέσεις. Εντός του σκελετού, προβλέπεται εγκιβωτισμός μονωτικού υλικού από Φυσικό Ορυκτοβάμβακα, κατηγορίας αντίδρασης στη φωτιά A1 κατά EN 13501-1, για λόγους ηχομόνωσης, ενδεικτικού τύπου Ultracoustic P ή ισοδύναμου τύπου.

B.7 Θερμομονώσεις Τοιχοποιιών

i. Εσωτερική Θερμομόνωση

Στο κτίριο Διοίκησης , μετά τις στατικές εργασίες ενίσχυσης , θα κατασκευαστεί εσωτερική θερμομόνωση. Θα κατασκευαστεί σκελετός από προφίλ γαλβανισμένης λαμαρίνας, με ορθοστάτες σε μέγιστες αξονικές αποστάσεις 60/62,5 εκ και περιμετρικές συνδέσεις σταθερές. Το μονωτικό υλικό θα είναι από φυσικό ορυκτοβάμβακα με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda=0,032\text{W/mK}$ (ενδεικτικού τύπου TP 138 - Knauf Insulation ή ισοδύναμου) και πάχος τουλάχιστον 80mm και μεμβράνη ελέγχου υδρατμών δύο στρώσεων από ενισχυμένο φύλλο πολυπροπυλενίου και φιλμ με συντελεστή διαπερατότητας υδρατμών $S_d= 5 \text{ m} (\pm 3 \text{ m})$ κατά EN ISO 1931 (ενδεικτικού τύπου HOMESEAL LDS 5). Οι γυψοσανίδες θα είναι ηχοαπορροφητικές διάτρητες ενδεικτικού τύπου Cleaneo® Akustik Piano GKB. Οι γυψοσανίδες στους χώρους υγιεινής θα είναι ανθυγρές. Θα προσαρμόζονται καλά και θα στοκάρονται οι αρμοί τους, αφού καλυφθούν με γάζα.

ii. Εξωτερική Θερμομόνωση

Στα υπόλοιπα κτίρια, μετά την εξωτερική ενίσχυσή τους με Gunite, θα κατασκευαστεί σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης όπως περιγράφεται στην σχετική οικοδομική λεπτομέρεια.

Προβλέπεται η εφαρμογή συστήματος θερμοπρόσοψης, πιστοποιημένου, ενδεικτικού τύπου Knauf Warm Wand System MW/SM700 Pro ή ισοδύναμου που αποτελείται: από συμπαγείς πλάκες πετροβάμβακα πάχους 80mm, ειδικού για εφαρμογές θερμοπρόσοψης, άκαυστες κατηγορίας A1 κατά EN 13501-1, με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda=0.035 \text{ W/mK}$, αντοχή σε εφελκυσμό κάθετα στην επιφάνεια της πλάκας $TR>10\text{kPa}$ και αντοχή σε τάση συμπίεσης 10%, $>30\text{kPa}$., ενδεικτικού τύπου FKD-S Therma που επικολλώνται επί του υφιστάμενου επιχρίσματος με πολυμερή κόλλα τσιμεντοειδούς βάσης, ενδεικτικού τύπου Knauf SM700 Pro ή ισοδύναμου και στερεώνονται μηχανικά με 6-8 βύσματα αγκύρωσης ανά m^2 σύμφωνα με τις προδιαγραφές του συστήματος.

Κατόπιν, τοποθετείται σε στρώσεις μικρού πάχους πολυμερής κόλλα τσιμεντοειδούς βάσης ενδεικτικού τύπου Knauf SM700 Pro, ή ισοδύναμου με υαλόπλεγμα ενίσχυσης του επιχρίσματος, αντιαλκαλικό. Τέλος εφαρμόζεται αστάρι σύμφωνα και με τις οδηγίες του κατασκευαστή, για προετοιμασία υποβάθρου πριν την εφαρμογή τελικού επιχρίσματος και τελικό υδαταπωθητικό επίχρισμα οργανικής ή ανόργανης βάσης ενισχυμένο με σιλικόνη, πάχους 1,5-3mm, εργοστασιακού χρωματισμού, χρώματος επιλογής της Υπηρεσίας . Το τελειωτικό στρώμα της πρόσοψης πρέπει να παρουσιάζει διαπερατότητα υδρατμών.

B.8 Επιχρίσματα

Στις περιπτώσεις όπου κατασκευάζεται εξωτερικό οπλισμένο επίχρισμα ενισχυμένο με υαλόπλεγμα σύμφωνα με τη στατική μελέτη (κτήριο διοίκησης), θα εφαρμοστεί η τελική στρώση μαρμαροκονιάματος.

Για την επίτευξη της κατά περίπτωση ειδικής διακοσμητικής επιφάνειας θα εφαρμοστεί κατάλληλη κοκκομετρία της τελικής στρώσης του επιχρίσματος και τεχνοτροπία εφαρμογής (πεταχτό (σαγρέ), τριφτό, τραβηχτό, κλπ.).

Η τελική στρώση πρέπει να κατασκευαστεί όταν η βασική έχει αποκτήσει τέτοια αντοχή ώστε να μπορεί να φέρει την τελική. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η τελική στρώση να έχει μεγαλύτερη αντοχή από την βασική.

Τα χρησιμοποιούμενα κονιάματα είναι πάντοτε και για όλους τους τύπους βιομηχανικά κονιάματα με την ανάλογη σύσταση για την προδιαγεγραμμένη χρήση.

Πάντοτε η εφαρμογή θα γίνεται σύμφωνα με τους κανόνες και τις προδιαγραφές του υλικού στο κατάλληλο υπόστρωμα με την κατάλληλη προεργασία ώστε να εξασφαλίζεται η συνοχή και η συνεργασία των διαφόρων στρώσεων υλικού και σύμφωνα με τις ανοχές που προβλέπονται στο DIN 18100 για

επιμελημένες επιφάνειες επιχρισμάτων με την χρήση γωνιοκράνων, διατομών απολήξεων επιχρισμάτων, αρμών διαστολής.

Στις υπόλοιπες περιπτώσεις, όπου απαιτούνται εξωτερικά επιχρίσματα αυτά κατασκευάζονται τριπτά τριβιδιστά με μαρμαροκονίαμα σε τρεις στρώσεις ελάχιστου πάχους 2.5 εκ.

Αντίστοιχα κατασκευάζονται και τα εσωτερικά επιχρίσματα (όπου προβλέπονται) μέχρι την οροφή ανεξάρτητα από την ύπαρξη ψευδοροφής.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στα τραβηχτά διακοσμητικά επιχρίσματα (κτίριο Διοίκησης). Από τις περιοχές που έχουν βλάβη θα αφαιρεθούν με προσοχή τμήματα ελάχιστου πλάτους 30 εκ., ώστε να διατηρηθεί ακέραια η μορφή τους και να αποτελέσει πρότυπο για την ακριβή ή κατά περίπτωση για την κατ' αναλογία κατασκευή τους στις υπόλοιπες όψεις, όπως αυτό προβλέπεται από την μελέτη. Αυτό ισχύει για όλα τα διαφορετικά είδη τραβηχτών.

Ο τρόπος κατασκευής των νέων στοιχείων θα είναι αντίστοιχος με αυτόν της αρχικής κατασκευής, θα εξασφαλίζεται η συνέχεια με τα υπάρχοντα και θα έχουν ελαφρά κλίση ώστε να μην παραμένουν όμβρια στην επιφάνειά τους.

B. 9 Μονώσεις Δωμάτων – Στεγών – Πλακών Επί Εδάφους

i. Μόνωση δωματίων.

Η κατασκευή της μόνωσης εγκιβωτίζεται από τα περιμετρικά στηθαία και κατασκευάζεται σε τελείως καθαρή επιφάνεια.

Αποτελείται από:

1. Καθάρισμα και εξομάλυνση της πλάκας οπλισμένου σκυροδέματος.
2. Επάλειψη της πλάκας με ελαστομερές ασφατικό γαλάκτωμα για δημιουργία φράγματος υδρατμών.
3. Θερμομόνωση από πλάκες αφρώδους εξηλασμένου πολυστυρενίου, πάχους 100mm, και μέγιστου συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας $\lambda = 0,030 \text{ W/mK}$, ενδεικτικού τύπου Dow - Xenergy ή ισοδύναμου.
4. Διαχωριστική στρώση από γεωφύλασμα.
5. Ελαφρομετόν ρύσεων ελάχιστου πάχους 5 εκ.
6. Αστάρι
7. Εξαεριστική στρώση από διάτρητη ασφατική μεμβράνη με επικάλυψη αλουμινίου
8. Διπλή ασφατική στεγανωτική μεμβράνη από άσφαλτο - πολυπροπυλένιο (APP), οπλισμένη με υαλοπλέγματα ή πολυεστερικές ίνες, σταυρωτή.
9. Προστατευτική στρώση από μεμβράνη HDPE με κωνικές ή σφαιρικές προεξοχές
10. Τσιμεντοασβεστοκονίαμα 2εκ
11. Τσιμεντόπλακες.

Θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στη δημιουργία αναμονών για τις στηρίξεις και διελεύσεις των Η/Μ εγκαταστάσεων και στην άριστη στεγάνωσή τους.

ii. Μόνωση – επικάλυψη στεγών

ΣΤΕΓΗ ΚΤΗΡΙΟΥ Θ

Ο φέρων οργανισμός της στέγης του κτηρίου Θ μορφώνεται από χαλύβδινες διατομές τυποποιημένων ελασμάτων θερμής έλασης. Όλα τα μεταλλικά στοιχεία θα είναι βαμμένα με αντισκωριακή βαφή. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στα σημεία συγκόλλησης και προσαρμογής.

Τα φέροντα μεταλλικά στοιχεία της στέγης θα περαστούν με πυράντοχη βαφή 90', σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κανονισμού Πυροπροστασίας.

Η κατασκευή του συστήματος επικάλυψης αποτελείται, από κάτω προς τα πάνω, από τα εξής:

επί του μεταλλικού σκελετού τοποθετείται φέρον τραπεζοειδές χαλυβδόελασμα MONTANA SP111

πάχους 1,0χιλ, κατασκευασμένο από χάλυβα ποιότητας S320 (320N/mm²) με επιψευδαργύρωση Z-275

(275gr/m²) πιστοποιημένη κατά DIN EN 10346, βαμμένο με βαφή ποιότητας PVDF πιστοποιημένη κατά DIN 55634 σε απόχρωση γκρι επιλογής επίβλεψης. Το χαλυβδόελασμα έχει διάτρηση Φ5/8 σε ποσοστό 18,7% πλευρικά των τραπεζίων, όπου και θα τοποθετηθούν ακουστικοί κώνοι, και είναι πιστοποιημένο κατά DIN EN 1993-1-3. Η στερέωση στις τεγίδες θα γίνει με ανοξείδωτες αυτοδιάτρητες βίδες SFS ποιότητας A2 τύπου SX14/12-5.5x40 σε κάθε εσοχή. Κατά μήκος της αλληλοεπικάλυψης θα γίνει συρραφή με ανοξείδωτες αυτοδιάτρητες βίδες SFS ποιότητας A2 τύπου SL2-S-4.8x22 ανά 250χιλ.

Εντός των τραπεζίων τοποθετούνται λωρίδες μαλακού πετροβάμβακα σε σχήμα V, επενδεδυμένου με υαλοϋφασμα, οι οποίες λειτουργούν ως ακουστικοί κώνοι ηχοαπορρόφησης.

Εν συνεχεία εφαρμόζονται οι στρώσεις που αναφέρθηκαν προηγουμένως:

- φράγμα υδρατμών ενδεικτικού τύπου BEMO GmbH.
- πρώτη στρώση θερμομόνωσης πάχους 40χιλ από άκαμπτες πλάκες πετροβάμβακα ενδεικτικού τύπου ROCKWOOL, DACHROCK Ή ΙΣΟΔΥΝΑΜΟΥ μέγιστου συντελεστή γραμμικής θερμοπερατότητας λ 0,040W/mK .
- δεύτερη στρώση όμοιου υλικού, τοποθετείται σταυρωτά επί της πρώτης.
- τρίτη στρώση συμπίεσιμου ορυκτοβάμβακα αρχικού πάχους 40 χιλ.
- Τελική κάλυψη με φύλλα αλουμινίου ενδεικτικού τύπου BEMO GmbH Γερμανίας τύπος N65- 500, από αλουμίνιο πάχους 1,0mm, κράματος AlMn1Mg1.

ΚΤΗΡΙΟ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ (Ζ)

Στην ξύλινη στέγη του κτηρίου διοίκησης προβλέπεται η κατασκευή πετσώματος, επί της φέρουσας κατασκευής της στέγης, ώστε να εφαρμοστεί η απαραίτητη διαστρωμάτωση στεγάνωσης και υγρομόνωσης .

Μεταξύ των κεραμιδιών και του πετσώματος της στέγης παρεμβάλλεται συνθετική διαπνέουσα μεμβράνη ενδεικτικού τύπου ESHADACH 170 βάρους 170gr/m².

Στην οροφή των χώρων που διαμορφώνεται από κόντρα πλακέ θαλάσσης σε δύο στρώσεις τοποθετείται θερμομόνωση με εύκαμπτα ρολά φυσικού ορυκτοβάμβακα, με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας λ=0,040 W/mK, με επικάλυψη φύλλου αλουμινίου από την μία πλευρά και πάχος 80mm, ενδεικτικού τύπου Earthwool ALU 040, ή ισοδύναμου τύπου . Τα ρολά θα τοποθετηθούν με την πλευρά που φέρει την επικάλυψη φύλλου αλουμινίου στραμμένη προς το εσωτερικό του κτηρίου ώστε να λειτουργεί ως στρώμα ελέγχου (φράγμα) υδρατμών.

Παράλληλα διαμορφώνεται σύστημα απορροής όμβριων με θερμογαλβανισμένους ντερέδες. Στο τέλος επανατοποθετούνται τα υφιστάμενα κεραμίδια με αντικατάσταση όσων απαιτούνται.

ΞΥΛΙΝΕΣ ΣΤΕΓΕΣ ΥΠΟΛΟΙΠΩΝ ΚΤΗΡΙΩΝ

Επί των ξύλινων στεγών σε όλα τα υπόλοιπα κτήρια τοποθετούνται χαλύβδινες τραπεζοειδείς διατομές σύμφωνα με τη στατική μελέτη.

Επί του τραπεζοειδούς χαλυβδοελάσματος διαστρώνεται φράγμα υδρατμών ενδεικτικού τύπου BEMO GmbH. Πρόκειται για πλαστικοποιημένο φιλμ αλουμινίου οπλισμένο με πλέγμα πολυεστέρα που το καθιστά ανθεκτικό στη διάτρηση από τις κοχλιώσεις. Το φράγμα υδρατμών θα τοποθετηθεί με υπερκάλυψη 10εκ κατά την έννοια του μήκους και του πλάτους και στις ενώσεις θα κολληθεί με κατάλληλη αυτοκόλλητη ταινία διπλής όψης τόσο πάνω στη λαμαρίνα όσο και ανάμεσα στις υπερκαλύψεις.

Πάνω από το φράγμα υδρατμών κοχλιώνονται επί της λαμαρίνας κρυφά στηρίγματα ενδεικτικού τύπου GFK Thermal-Halters 165/80 της BEMO GmbH ύψους 165χιλ κατασκευασμένα από ίνες υάλου, τα οποία, εκτός της στήριξης του άνω φύλλου επικάλυψης, λειτουργούν και ως θερμοδιακοπές. Μεταξύ των στηριγμάτων και του φράγματος υδρατμών παρεμβάλλονται βάσεις ενδεικτικού τύπου Bemospacepad 20mm. Δεν επιτρέπεται η χρήση μεταλλικών στηριγμάτων (clips) από αλουμίνιο ή άλλο μέταλλο, ή clips που περιέχουν μεταλλικά στοιχεία δεδομένου ότι πρόκειται για κάλυψη θερμαινόμενων χώρων και πρέπει να αποκλειστεί η περίπτωση δημιουργίας θερμογεφυρών, εκτός από τις ακραίες

σειρές στηριγμάτων, δηλαδή προ των οριζοντίων υδροροών και κατά μήκος των άλλων δύο πλευρών όπου θα χρησιμοποιηθούν Clips αλουμινίου ενδεικτικού τύπου BEMO Clips για την καλύτερη στήριξη των σχετικών ειδικών τεμαχίων. Τα στηρίγματα θα βιδωθούν με ανοξείδωτες αυτοδιάτρητες βίδες SFS ποιότητας A2 τύπου SX3/28-S16-6x48-A4.

Στη συνέχεια τοποθετείται η πρώτη στρώση θερμομόνωσης πάχους 40χιλ από άκαμπτες πλάκες πετροβάμβακα ενδεικτικού τύπου ROCKWOOL, DACHROCK Ή ΙΣΟΔΥΝΑΜΟΥ μέγιστου συντελεστή γραμμικής θερμοπερατότητας λ 0,040W/mK. Η δε δεύτερη στρώση όμοιου υλικού, τοποθετείται σταυρωτά επί της πρώτης. Τέλος επιστρώνεται τρίτη στρώση συμπίεσιμου ορυκτοβάμβακα αρχικού πάχους 40 χιλ. που συμπιέζεται στα 20 χιλ., καταλήγοντας σε συνολικό πάχος θερμομόνωσης 100 χιλ. Η τελευταία στρώση θα πρέπει να είναι σε πλήρη επαφή με το άνω φύλλο αλουμινίου, δηλαδή να μην αφήνει διάκενο, για την αποφυγή συμπτωμάτων.

Τελική κάλυψη με φύλλα αλουμινίου ενδεικτικού τύπου BEMO GmbH Γερμανίας τύπος N65-500, από αλουμίνιο πάχους 1,0mm, κράματος AlMn1Mg1. Τα φύλλα θα έχουν πλάτος 500χιλ και ύψος νεύρωσης 65χιλ και θα συνδέονται μεταξύ τους με το σύστημα της ορθής ραφής με ειδικό μηχάνημα μηχανικής σύσφιξης. Τα φύλλα αλουμινίου θα είναι βαμμένα σε απόχρωση γκρι επιλογής της επίβλεψης με βαφή ποιότητας BEMOFLO. Τα φύλλα θα παραχθούν επί τόπου του έργου με κινητή μηχανή διαμόρφωσης (mobilepanelformer) σε συνεχή-ενιαία μήκη χωρίς υπερκαλύψεις, κολλήσεις ή συνδέσεις.

Οι εργασίες τοποθέτησης των μερών της κατασκευής θα γίνουν σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τις σχετικές λεπτομέρειες της εταιρείας παραγωγής από εξειδικευμένη εταιρεία εγκατάστασης τέτοιου είδους επικαλύψεων, η οποία θα είναι πιστοποιημένος εγκαταστάτης του παραγωγού του φύλλου αλουμινίου ορθής ραφής και η οποία οφείλει να υποβάλλει προς έγκριση στην επίβλεψη πλήρη κατασκευαστικά σχέδια του συστήματος επικάλυψης.

Τέλος οι εργασίες κατασκευής της επικάλυψης θα επιβλέπονται από ειδικό τεχνικό σύμβουλο, πιστοποιημένο από την εταιρεία παραγωγής του φύλλου αλουμινίου.

iii. Μόνωση δαπέδων

Τα δάπεδα που βρίσκονται πάνω σε εδαφόπλακες θα μονωθούν ως εξής: Κάτω από την πλάκα και πάνω από στρώση 3^Α 20εκ. τοποθετείται διπλή ασφατική μεμβράνη σταυρωτή από άσφαλτο - πολυπροπυλένιο (APP), οπλισμένη με υαλοπλέγματα ή πολυεστερικές ίνες. Στη συνέχεια τοποθετούνται πλάκες αφρώδους εξηλασμένου πολυστυρενίου, πάχους 50mm, και μέγιστου συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας λ = 0,030 W/mK, ενδεικτικού τύπου Dow - Xenergy ή ισοδύναμου και φράγμα υδρατμών από φύλλα πολυαιθυλαινίου πάχους 0.40mm.

iv. Υγρομόνωση θεμελίωσης

- Οι τοιχοποιίες υπό του εδάφους θα στεγανωθούν ως εξής:
- Εφαρμογή πατητής ή τριπτής τσιμεντοκονίας εξομάλυνσης των 450kg/m².
- Εφαρμογή διπλής ασφατικής στεγανωτικής μεμβράνης από άσφαλτο - πολυπροπυλένιο (APP), οπλισμένη με υαλοπλέγματα ή πολυεστερικές ίνες, σταυρωτής.
- Τοποθέτηση με μηχανική στερέωση μεμβράνης HDPE με κωνικές ή σφαιρικές προεξοχές με επικολημένο γεωφάσμα από ίνες πολυπροπυλενίου βάρους 140 gr/m² σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού.

Ακολουθεί προσεκτική επίχωση του σκάμματος κατά οριζόντιες ισοπαχείς στρώσεις έτσι, ώστε τα υλικά επίχωσης να μη σχίσουν ούτε να εισχωρήσουν πίσω από το γεωφάσμα.

B.10 Κουφώματα

i. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΘΥΡΩΝ

Στις εξωτερικές θύρες που διατηρούνται θα αφαιρεθούν οι στρώσεις ελαιοχρωματισμών, με διαλυτικό πολυουρεθάνης και μηχανικά μέσα (ξύστρες, γυαλόχαρτο — free cut 180). Θα στοκαριστούν με ξυλόστοκο όπου είναι απαραίτητο. Θα επαλειφθούν με οικολογικό, μη τοξικό μυκητοκτόνο σκεύασμα,

ενδεικτικού τύπου boracol (βορικό οξύ και προπυλενική γλυκόλη) ή ισοδύναμου για την προστασία του ξύλου έναντι προσβολής από μικροοργανισμούς. Θα ασταρωθούν με αστάρι πολυουρεθάνης, και θα επιχρωματιστούν με ελαιόχρωμα ενδεικτικού τύπου EGGSHELL της εταιρείας CROWN, ή παρόμοιων προδιαγραφών. Θα αντικατασταθούν τα κατεστραμμένα τμήματα και μηχανισμοί λειτουργίας.

Για την αποκατάσταση της αρχικής όψης των εσωτερικών ξύλινων θυρών που διατηρούνται θα πρέπει, να γίνουν οι παρακάτω εργασίες, σε συνεργασία με ξυλουργό.

- Αφαίρεση των νεότερων χρωματισμών, προκειμένου να αποκαλυφθούν οι αρχικοί χρωματισμοί με διαλυτικό πολυουρεθάνης και μηχανικά μέσα (ξύστρες, γυαλόχαρτο – free cut 180)
- Στερέωση των ξύλινων τμημάτων που παρουσιάζουν φθορές, αλλά διατηρούν τη μηχανική τους αντοχή, με εμποτισμό με τη χρήση κατάλληλου στερεωτικού υλικού, όπως είναι η ακρυλική ρητίνη Paraloid B72 με διαλύτη την ακετόνη.
- Αντικατάσταση των φθαρμένων τμημάτων και απωλειών με νέα ξύλινα τμήματα, ίδιας σύστασης και σχεδίου με τη βοήθεια ξυλουργού.
- Επάλειψη με οικολογικό, μη τοξικό μυκητοκτόνο σκεύασμα, ενδεικτικού τύπου boracol (βορικό οξύ και προπυλενική γλυκόλη) ή ισοδύναμου για την προστασία του ξύλου έναντι προσβολής από μικροοργανισμούς.
- Επιχρωματισμός με ελαιόχρωμα ενδεικτικού τύπου EGGSHELL της εταιρείας CROWN, ή παρόμοιων προδιαγραφών, σε απόχρωση όμοια με την αρχική. Θα πραγματοποιηθεί καθαρισμός για την αφαίρεση σκόνης και αιθάλης από την χρωματική τους επιφάνεια με καθαρή τερεβινθίνη και αφαίρεση των επιχρωματισμών βερνικιού, με διαλύτες πολυουρεθάνης.

Τα κτυπήματα στις επιφάνειες των κουφωμάτων και των κασωμάτων θα στοκαριστούν με ξυλόστοκο. Το σύνολο των επιφανειών των κουφωμάτων θα βερνικωθεί με προστατευτικό βερνίκι ενδεικτικού τύπου Talens 004 Retouching Varnish, ή άλλο, παρόμοιου τύπου και προδιαγραφών.

Θα αντικατασταθούν τα κατεστραμμένα τμήματα και μηχανισμοί λειτουργίας.

ii. ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

Για τη συντήρηση των διατηρούμενων τζαμιλικών προτείνεται τρίψιμο χειρωνακτικό με μικροεργαλεία συντηρητών, εμποτισμός με άχρωμο μυκητοκτόνο εμποτισμού ξύλων και χρωματισμός. Θα στοκαριστούν με ξυλόστοκο όπου είναι απαραίτητο. Θα αντικατασταθούν οι πήχεις στερέωσης των υαλοπινάκων με νέες κατάλληλης διατομής για την υποδοχή διπλών υαλοπινάκων συνολικού πάχους 20mm (κρύσταλλο 5mm, κενό 16mm, κρύσταλλο triplex 4+4mm). Θα αντικατασταθούν τα κατεστραμμένα τμήματα και μηχανισμοί λειτουργίας. Θα προστεθούν επίσης περιμετρικά των κουφωμάτων κατάλληλα παρεμβύσματα μόνωσης και στεγανότητας (λάστιχα, τσιμούχες κ.λπ.). Υποχρεωτική είναι η κατασκευή δειγμάτων, ώστε να διασφαλισθεί ότι η τελική μορφή, στεγανότητα και μόνωση των κουφωμάτων είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις της μελέτης και της Επίβλεψης.

Για τα κάθε είδους νέα ξύλινα κουφώματα, αλλά και για το σύνολο των ρολών κάθε είδους προβλέπεται η ανακατασκευή τους στην ίδια μορφή με τα υφιστάμενα από ξυλεία IROCO Ά ποιότητας φουρνιστή και με υγρασία το πολύ 10%, αφρικανικής προελεύσεως, σύμφωνα με τη μελέτη και τις οδηγίες της Επίβλεψης.

Η κατασκευή των νέων κουφωμάτων, όπου προβλέπεται, περιλαμβάνει:

- α) Την κατασκευή ξύλινης κάσας αντικολλητής.
- β) Τον σκελετό (τραβέρσες, ορθοστάτες, τελάρια κ.λπ.), με εργαλεία (γλυφές), από την ίδια ποιότητα ξυλείας.
- γ) Την κατασκευή πρεβαζιών, αρμοκαλύπτρων, αρμοκάλυπτρων φύλλων (μπινί), νεροχυτών, διακοσμητικών στοιχείων, πηχέων στερεώσεως των υαλοπινάκων οιασδήποτε μορφής και διατομής κ.λπ., από ξυλεία ίδιας ποιότητας.
- δ) Την κατασκευή και τοποθέτηση περιμετρικά ελαστικών παρεμβυσμάτων για την εξασφάλιση

υδατοστεγανότητας και ανεμοστεγανότητας.

ε) Την προμήθεια και τοποθέτηση μεντεσέδων, γρύλου, χειρολαβών και λοιπών εξαρτημάτων λειτουργίας, αρίστης ποιότητας, βαρέως τύπου ορειχάλκινων και της απολύτου επιλογής της επίβλεψης.

Τα υαλοστάσια που δεν είναι τυφλά (τυφλά χαρακτηρίζονται τα υαλοστάσια που σφραγίζονται εσωτερικά για λειτουργικούς λόγους) θα φέρουν διπλούς υαλοπίνακες, και τα απαραίτητα παρεμβύσματα στεγανώσεως, όλα τα υλικά, μικροϋλικά και εξαρτήματα συνδέσεως, στερεώσεως και λειτουργίας, ασφαλίσεως και όλα τα υλικά, μικροϋλικά, λαστιχάκια, βούρτσες, πηχάκια, αρμοκάλυπτρα, κλείθρα τύπου INTERLOCK, χειρολαβές κ.λπ.

Επισημαίνεται ότι τα υαλοστάσια που σφραγίζονται εσωτερικά, θα έχουν μονούς υαλοπίνακες. Θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή ώστε να χρωματιστούν οι επιφάνειες πίσω από αυτά πριν την τοποθέτησή τους.

Τα ξύλινα στοιχεία θα εμποτιστούν με βιοκτόνο λάδι εμποτισμού. Η ξυλεία πρέπει να είναι ξηρή, άσηπτη, ευθεία, χωρίς ρωγμές και απαλλαγμένη από μεγάλους ρόζους που επηρεάζουν την αντοχή της. Πρέπει επίσης να είναι κλιβανισμένη ώστε η περιεκτικότητά της σε υγρασία να είναι χαμηλή (12%). Περισσότερες λεπτομέρειες αναφέρονται στα σχετικά σχέδια λεπτομερειών της μελέτης.

Οι μεντεσέδες είναι χαλύβδινοι, γαλβανισμένοι, οι κλειδαριές χωστές με τα εμφανή τους μέρη επινικελωμένα. Επίσης επινικελωμένα είναι και τα χέρια και άλλα εξαρτήματα. Τα στόπερ είναι τύπου κλιπς μεταλλικά.

iii. ΝΕΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ

Οι νέες εσωτερικές θύρες του ορόφου του κτηρίου Διοίκησης (Ζ') θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τον πίνακα κουφωμάτων, από ξυλεία πριστή πεύκης, ως αντίγραφα των υφιστάμενων θυρών.

Όπου από τη μελέτη προβλέπονται πυράντοχες θύρες, θα πρέπει να έχουν δείκτη πυραντίστασης 90'. Οι θύρες θα έχουν εμφάνιση ανάλογη με τις υφιστάμενες θύρες και θα φέρουν πιστοποίηση κατά EN1634.

iv. ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΞΥΛΙΝΑ ΠΡΕΣΣΑΡΙΣΤΑ.

Οι εσωτερικές πρεσαριστές θύρες κατασκευάζονται με σκελετό από κατεργασμένη λευκή ξυλεία και εσωτερικά συμπαγή μοριοσανίδα 33mm των 350kg/m³, συνολικού πάχους 38-40mm, επιφάνεια από HDF (High Density Fireboard) 3mm και τελική επικάλυψη formica. Οι κάσες θα είναι μεταλλικές από στραντζαριστή λαμαρίνα. Οι κλειδαριές θα είναι ασφαλείας τύπου YALE χωνευτές. Οι χειρολαβές θα είναι στρεπτές με διπλή κούρμπα από σωλήνα μεταλλικό Φ20-23 χιλ. ηλεκτροστατικά βαμμένες. Οι ροζέτες θα είναι μεταλλικές, βαμμένες ηλεκτροστατικά. Στους χώρους των W.C. προβλέπεται μηχανισμός ασφάλισης θύρας με χρωματική ένδειξη (κόκκινο - λευκό) της κατάληψης του χώρου και δυνατότητα παραβίασης απ' έξω, σε περίπτωση ανάγκης. Σε όλες τις θύρες (πλην των χώρων λεκάνης WC) θα τοποθετηθούν μηχανισμοί επαναφοράς τύπου YALE.

v. ΗΧΟΜΟΝΩΤΙΚΕΣ ΘΥΡΕΣ

Οι θύρες θα διαθέτουν περιμετρικά ελαστικά προφίλ στεγανότητας. Στο κάτω μέρος θα διαθέτουν μη μόνιμο ειδικό μηχανισμό σφράγισης.

Οι ηχομονωτικές θύρες εξετάζονται σαν σύστημα κάσας & φύλλου και όχι μεμονωμένα ακουστικά χαρακτηριστικά. Επίσης θα συνοδεύονται από αντίστοιχα πιστοποιητικά για τα ηχομονωτικά χαρακτηριστικά που προσφέρουν σύμφωνα με το ISO 140.3 & 717.1 Θα υπάρχει επίσης μηχανισμός επαναφοράς.

Το τελικό σφράγισμα του αρμού γίνεται με ελαστική μαστίχη και από τις δύο πλευρές. Σε καμία περίπτωση οι αρμοί δεν γεμίζονται με αφρό πολυουρεθάνης. Αν είναι απαραίτητο για την σταθεροποίηση της κάσας, αυτό θα γίνει σημειακά και η πλήρωση των κενών θα γίνει με ελαστική μαστίχη.

Η προβλεπόμενη ηχομονωτική ικανότητα των θυρών θα είναι σύμφωνα με την ακουστική μελέτη ανάλογα με τον χώρο εφαρμογής τους.

vi. ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ.

Όλα τα εξωτερικά κουφώματα του κτηρίου Θ, προβλέπονται από αλουμίνιο ηλεκτροστατικής βαφής και απόχρωσης RAL γκρι επιλογής επίβλεψης. Θα είναι ενδεικτικού τύπου Alumil σειρά Smartia M35 με μέγιστο συντελεστή θερμοπερατότητας $2,20\text{W/m}^2\text{K}$ και θα φέρουν διπλούς υαλοπίνακες, και τα απαραίτητα παρεμβύσματα στεγανώσεως, όλα τα υλικά, μικροϋλικά και εξαρτήματα συνδέσεως, στερεώσεως και λειτουργίας, ασφαλίσεως και όλα τα υλικά, μικροϋλικά, λαστιχάκια, βούρτσες, πηχάκια, αρμοκάλυπτρα, κλείθρα τύπου INTERLOCK, χειρολαβές κ.λπ.

Επίσης στις θέσεις που προβλέπονται στις όψεις θα τοποθετηθούν σταθερές περσίδες αλουμινίου, ανθεκτικές σε ανεμοπίεση, ενδεικτικού τύπου Alumil M5643. σε απόχρωση όμοια με των κουφωμάτων.

B.11 Υαλοπίνακες

Σε όλα τα εξωτερικά κουφώματα πλην των τυφλών θα τοποθετηθούν σύνθετοι υαλοπίνακες με μέγιστο συντελεστή θερμοπερατότητας $1,60\text{W/m}^2\text{K}$ και συντελεστή ηλιακού κέρδους (g value) κατά προσέγγιση 0,45.

Ο σύνθετος υαλοπίνακας αποτελείται από εξωτερικό μονολιθικό υαλοπίνακα τύπου triplex αποτελούμενο από δύο υαλοπίνακες πάχους 4mm κολλημένους μεταξύ τους με κατάλληλη μεμβράνη πολυβινυλοβουτυραλίου, ενδεικτικού πάχους 0,7mm, εσωτερικό υαλοπίνακα πάχους 5mm και διάκενο αέρα τουλάχιστον 16mm.

Στις θέσεις 2 ή 3, ανάλογα με το εμπορικό προϊόν που θα επιλεγεί, προβλέπεται επιστροφή χαμηλής εκπομπής.

B.12 Ψευδοροφές

i. ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΩΝ

Θα χρησιμοποιηθούν γυψοσανίδες ανθυγρές στους υγρούς χώρους και ηχοαπορροφητικές, διάτρητες στους υπόλοιπους χώρους. Σκελετός κύριος και δευτερεύων από στραντζαριστά γαλβανισμένα εν θερμώ χαλυβδόφυλλα ελάχιστου πάχους 0.6mm και διατομής U τουλάχιστον 25X30mm. Συνδετήρες, αναρτήρες και λοιπά ειδικά τεμάχια από γαλβανισμένο εν θερμώ χαλυβδοέλασμα επαρκούς πάχους και σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή του συστήματος. Βίδες γαλβανισμένες ή ειδικά επεξεργασμένες για αντοχή στην διάβρωση. Βύσματα πλαστικά ανάλογου μεγέθους. Μεταλλικές διατομές προστασίας ακμών κλπ. από αλουμίνιο. Λοιπά ειδικά τεμάχια μόρφωσης αρμών κλπ. από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα πάχους τουλάχιστον 0.6mm. Υλικά αρμολογήματος, στοκαρίσματος και ταινίες από ίνες γυαλιού ή πλαστικού για ενίσχυση των αρμολογημάτων, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή των γυψοσανίδων. Μονωτικό υλικό από ορυκτοβάμβακα πάχους 5cm και βάρους 80kg/m^3 .

B.13 Επενδύσεις Τοίχων – Οροφές – Δάπεδα Ακουστικά Ευαίσθητων Χώρων

Το δάπεδο στους ακουστικά ευαίσθητους χώρους θα κατασκευαστεί από 3πλή στρώση (σταυρωτή) κόντρα πλακέ θαλάσσης ή MDF πάχους 12mm. Κάτω από το δάπεδο θα χρησιμοποιηθούν αντικραδασμικά εφέδρανα πάχους 50mm με ιδιοσυχνότητα 10Hz. Το δημιουργούμενο κενό μεταξύ των αντικραδασμικών εφεδράνων θα πληρωθεί με ορυκτοβάμβακα πάχους 50mm και ειδικό βάρος 50kg/m^3 .

Προσοχή θα πρέπει να δοθεί ώστε το πλωτό δάπεδο από κόντρα πλακέ θαλάσσης ή MDF να μην ακουμπά στους περιμετρικούς τοίχους. Επίσης το σοβατεπί δεν θα πρέπει να εφάπτεται πάνω στο πλωτό δάπεδο αλλά να υπάρχει διάκενο/σκοτία $\geq 3\text{mm}$, για την αποφυγή ηχογεφυρών.

Με την ολοκλήρωση των παραπάνω εργασιών θα τοποθετηθεί κανονικά το τελικό δάπεδο, laminate ή μοκέτα ανάλογα με τον χώρο.

Η οροφή στους ακουστικά ευαίσθητους χώρους θα αποτελείται από εύκαμπτη διάτρητη καμπύλη γυψοσανίδα τύπου Gyptone BIG Curve Sixto 63 (εξάγωνης διατομής) με ποσοστό διάτρησης 15%. Εσωτερικά επενδύεται με ηχο-απορροφητικό υλικό πάχους 100mm 50Kg/m³.

i. ΑΙΘΟΥΣΑ ΚΙΝΗΜΑΤΟΓΡΑΦΟΥ

Οι πλευρικοί τοίχοι θα καλυφθούν με ηχο-απορροφητικές επενδύσεις από ύφασμα. Το ύφασμα θα πρέπει να έχει χαμηλή αντίσταση στην ροή του αέρα. Πίσω από το ύφασμα θα πρέπει να τοποθετηθεί οικολογικό ηχο-απορροφητικό υλικό, 100mm, 38Kg/m³.

Τα πλαίσια θα πρέπει να κατασκευαστούν με αφανή εσωτερικό μεταλλικό ελαφρύ σκελετό.

Ο τοίχος της σκηνής θα είναι από συμπαγές μη ηχο-απορροφητικό υλικό που θα ενισχύει τον ήχο προς το ακροατήριο.

Στη σκηνή θα τοποθετηθεί μια κουρτίνα με ηχο-απορροφητικά χαρακτηριστικά σε απόσταση 100mm από τα δομικά στοιχεία. Η κουρτίνα θα πρέπει να έχει πτύχωση τουλάχιστον 1:2.

Στο δάπεδο προτείνεται να τοποθετηθεί μοκέτα με παχύ υπόστρωμα πάχους 8mm.

Το δάπεδο της σκηνής θα έχει ειδική αντικραδασμική διάταξη. Πιο συγκεκριμένα, για την αντικραδασμική προστασία του δαπέδου της σκηνής απαιτείται Ηχομονωτικό Αντικραδασμικό Υπόστρωμα από ανακυκλωμένο ελαστικό και φελλό. Το υπόστρωμα προτείνεται να τοποθετηθεί για την αντικραδασμική προστασία της σκηνής κάτω από το τελικό δάπεδο.

Ο δείκτης ηχομείωσης κτυπογενούς θορύβου για εφαρμογή του υποστρώματος πάχους 3mm κάτω από ξύλινο δάπεδο είναι ΔLw =17dB, ενώ κάτω από πλωτό ξύλινο δάπεδο είναι ΔLw =21dB σύμφωνα με EN ISO 10140-3.

Στο κάτω μέρος του μεταλλικού σκελετού θα τοποθετηθούν αντικραδασμικά ελαστικά παρεμβύσματα πάχους 25mm. Εσωτερικά του δαπέδου της σκηνής θα τοποθετηθεί ορυκτοβάμβακας 50mm, 75kg/m³.

ii. ΠΡΟΘΑΛΑΜΟΙ

Οι περιμετρικοί τοίχοι και η οροφή των προθαλάμων θα έχουν έντονα ήχο-απορροφητικά χαρακτηριστικά ώστε να απορροφούν ήχο από τις δραστηριότητες του εκθεσιακού χώρου.

Πίσω από την διάτρητη γυψοσανίδα προτείνεται να τοποθετηθεί ήχο-απορροφητικό υλικό πάχους 50mm 50Kg/m³ ενδεικτικού τύπου Gyptone Activ' Air Big Line 6.

iii. ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟ

Οι πλευρικοί τοίχοι θα καλυφθούν με ήχο-απορροφητικές ξύλινες επενδύσεις. Πίσω από το ύφασμα θα τοποθετηθεί οικολογικό ήχο-απορροφητικό υλικό, 100mm, 38Kg/m³.

Ο τοίχος αντιδιαμετρικά από την σκηνή θα φέρει ξύλινα πηχάκια με εφαρμογή ξύλινης επένδυσης με ήχο-απορροφητικό υλικό στο πίσω μέρος της. Το ποσοστό ελεύθερης ηχητικής επιφάνειας θα πρέπει να είναι > 30%

Πιο συγκεκριμένα, προτείνεται να τοποθετηθούν ξύλινα πηχάκια πλάτους 30mm σε απόσταση 20mm και στο πίσω μέρος τους ορυκτοβάμβακας ~50mm με επένδυση υφάσματος με χαμηλή αντίσταση στη ροή αέρα.

Ο τοίχος της σκηνής θα είναι από συμπαγές μη ήχο-απορροφητικό υλικό που θα ενισχύει τον ήχο προς το ακροατήριο.

Στην σκηνή προτείνεται να τοποθετηθεί μια κουρτίνα με ήχο-απορροφητικά χαρακτηριστικά σε απόσταση 100mm από τα δομικά στοιχεία. Η κουρτίνα θα πρέπει να έχει πτύχωση τουλάχιστον 1:2. Το δάπεδο, προτείνεται να είναι «σκληρό» από ακουστική άποψη τύπου laminate. Η σκηνή προτείνεται να αποτελείται από ξύλινο δάπεδο.

iv. ΜΕΤΑΦΡΑΣΤΙΚΟΙ ΘΑΛΑΜΟΙ

Οι ελεύθεροι περιμετρικοί τοίχοι και η οροφή των προθαλάμων θα έχουν έντονα ηχο-απορροφητικά χαρακτηριστικά ώστε να απορροφούν ήχο από τις δραστηριότητες του εκθεσιακού χώρου. Εσωτερικά επενδύονται με ηχο-απορροφητικό υλικό πάχους 50mm 50Kg/m³. Το Κενό της

ψευδοροφής θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 100mm ενδεικτικού τύπου Gyrtone Activ'Air Big Line 6.

ν. STUDIO ΚΙΝΗΜΑΤΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΛΗΨΕΩΝ

Οι ελεύθεροι περιμετρικοί τοίχοι σε επιφάνεια θα αποτελούνται από διάτρητη γυψοσανίδα τύπου Rigitone Air 12/25 Q ποσοστό διάτρησης 23%. Εσωτερικά επενδύονται με ηχο-απορροφητικό υλικό πάχους 50mm, πυκνότητας 50Kg/m³. Το κενό της ενδιάμεσο κενό θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 50mm.

Το δάπεδο, προτείνεται να είναι «σκληρό» από ακουστική άποψη τύπου laminate.

vi. LIVE ROOM – MONTAZ- CONTROL ROOM κλπ.

Θα γίνουν οι επενδύσεις που περιγράφονται στην ακουστική μελέτη.

B.14 Επενδύσεις Από Κεραμικά Πλακίδια

Οι τοίχοι στα W.C. θα επενδυθούν με κεραμικά πλακίδια διαστάσεων 15*30 εκ. χρώματος επιλογής επίβλεψης μέχρι ύψους 2.20μ. από τελειωμένο δάπεδο. Ο αρμός θα είναι γκρι ανοιχτός.

Στην επικόλληση θα χρησιμοποιηθεί κατάλληλο κονίαμα συγκόλλησης (π.χ. από συνδυασμό ειδικής κόλλας σε σκόνη και ειδικής κόλλας ρευστής σε αναλογία 3:1), σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Θα γίνει πρώτα ξεσκόνισμα του τοίχου με βούρτσα και εφαρμογή λεπτής στρώσης του παραπάνω κονιάματος με λεία σπάτουλα και μόλις τραβήξει, αλλά πριν σκληρυνθεί, θα γίνει εφαρμογή παχύτερης στρώσης με μυστρί. Ακολουθεί «τράβηγμα» της στρώσης αυτής με οδοντωτή σπάτουλα κατά την κατακόρυφη έννοια. Τέλος γίνεται η τοποθέτηση των πλακιδίων αρχίζοντας από το κάτω μέρος του τοίχου. Οι επιφάνειες της επένδυσης, όταν τελειώσουν όλες οι εργασίες, θα πρέπει να είναι τελείως επίπεδες, κατακόρυφες, χωρίς ανωμαλίες και σπασίματα, με αρμούς ευθύγραμμους οριζόντιους και κατακόρυφους και με ίδιο πάχος.

B. 15 Επιστρώσεις

i. Επιστρώσεις με κεραμικά πλακίδια και πλακίδια τεχνογρανίτη

Στους χώρους που προβλέπεται βάσει σχεδίων θα επιστρωθούν κεραμικά πλακίδια διαστάσεων 30X30εκ. για τους χώρους υγιεινής και 40X40εκ. για τους λοιπούς χώρους. Ο αρμός θα είναι γκρι ανοιχτός.

Τα πλακίδια θα πρέπει να μην παρουσιάζουν υγραπορρόφηση επιφανείας μεγαλύτερη από 0,05% κατά EN 176 B1, ενώ στο υπόστρωμα θα πρέπει να παρουσιάζουν υγραπορρόφηση 3% έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η άριστη πρόσφυση και κόλλησή τους και να μην αποκολλούνται.

Η σκληρότητα της επιφανείας τους θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 8 Mosh και θα πρέπει να παρουσιάζουν αντιολισθητικότητα R11 στους υγρούς χώρους και R10 στους υπόλοιπους χώρους.

Οι διαστάσεις τους δε θα πρέπει να παρουσιάζουν απόκλιση μεγαλύτερη από ±0,3%.

Το γέμισμα των δαπέδων θα γίνει με γαρμπιλόδεμα 250Kg, πάχους 7εκ και υπόστρωμα τσιμεντοκονίας πάχους 1,5-2εκ. Η επικόλληση θα γίνει στο τελικό υπόστρωμα τσιμεντοκονίας με ειδική κόλλα ενδεικτικού τύπου KERA-FLEX της MAPEI ή αντίστοιχη. Η κόλλα διαστρώνεται στο υπόστρωμα με οδοντωτή σπάτουλα σε κατανάλωση 4Kg/m².

Η αρμολόγηση των πλακιδίων γίνεται με υλικό ενδεικτικού τύπου KERAPOXY της MAPEI ή αντίστοιχου υλικού, που είναι εποξειδικός στόκος δύο συστατικών. Ο αρμός θα κατασκευαστεί 3χιλ. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί ώστε οι αρμοί να είναι ισοπαχείς και ευθύγραμμοι.

Η εφαρμογή του υλικού γίνεται σε στεγνούς αρμούς με εύκαμπτη μεταλλική σπάτουλα, σε συνολική κατανάλωση περίπου 2Kg/m², μετά προηγούμενου προσεκτικού καθαρισμού και τελικής απομάκρυνσης του πλεονάζοντος υλικού με σκληρό σπόγγο και καθαρό νερό.

Τα πλακίδια θα παραδοθούν καθαρά και χωρίς ψεγάδια. Οι επιφάνειες θα προστατευθούν με επικάλυψη χαρτονιού ή άλλο κάλυμμα με αντοχή, ώστε να προληφθεί η φθορά και το λάσπωμα.

Θα απαγορευτεί οποιαδήποτε κυκλοφορία πεζών από τα πλακοστρωμένα δάπεδα για

τουλάχιστον (3) τρεις μέρες μετά την τοποθέτηση των πλακιδίων δαπέδου.

Σε όσους χώρους δεν προβλέπεται επένδυση με κεραμικά πλακίδια στους τοίχους, θα τοποθετηθεί περιμετρικά σοβατεπί από πλακίδια ύψους 7εκ.

ii. Επιστρώσεις με πατητή τσιμεντοκονία.

Αρχικά διαστρώνεται ελαφροσκυρόδεμα ώστε η επιφάνεια να αλφαδιαστεί πλήρως και να είναι ομαλή, επίπεδη. Ακολουθεί επιμελής καθαρισμός της επιφάνειας. Το ποσοστό υγρασίας δεν πρέπει να ξεπερνάει το 4% πριν την εφαρμογή του ασταριού. Χρησιμοποιείται ακρυλικό αστάρι νερού το οποίο πρέπει να στεγνώσει για μια μέρα. Εν συνεχεία εφαρμόζεται το υπόστρωμα της τσιμεντοκονίας σε μια στρώση πάχους περίπου 2-3mm . Την επόμενη μέρα, αφού έχει στεγνώσει η πρώτη στρώση, εφαρμόζεται δεύτερη στρώση του ίδιου μίγματος αυτή τη φορά σε πάχος περίπου 1-2 χιλιοστά. Για να μην τραυματιστεί η πρώτη στρώση συστήνεται να μην πατάται κατά την εφαρμογή του δεύτερου χεριού.

Όταν έχει στεγνώσει πλήρως και το δεύτερο χέρι εφαρμόζεται η τελική στρώση πατητής τσιμεντοκονίας η οποία απλώνεται εν συνεχεία με ίσια μεταλλική σπάτουλα με «πατητές κινήσεις» σε όλη την επιφάνεια την πατητή τσιμεντοκονία . Όταν επέλθει η αρχική σκλήρυνση και στην τρίτη στρώση, ακολουθεί η λείανση με το μυστρί και η δημιουργία του τελικού τελειώματος με φαρδιά επίπεδη ανοξείδωτη σπάτουλα , καλύπτοντας όλες τις πιθανές ατέλειες.

Αφού περάσουν 8 ημέρες και αφού έχει στεγνώσει πλήρως και σε βάθος η πατητή τσιμεντοκονία, εφαρμόζεται ακρυλικό αστάρι νερού. Σε τελικό στάδιο γίνεται ο εμποτισμός της πατητής τσιμεντοκονίας με πολυουρεθανικό βερνίκι σε ματ μορφή σε 2 χέρια σταυρωτά.

Επισημαίνεται ότι θα πρέπει να κατασκευαστούν αρμοί περιμετρικά καθώς και ανά 20 με 30 τετραγωνικά μέτρα περίπου με αρμοκάλυπτρα αλουμινίου.

Περιμετρικά των χώρων θα τοποθετηθούν σοβατεπί από ανοδιωμένο αλουμίνιο.

iii. Διαμόρφωση στηθαίων – κατωφλιών – ποδιών

Το πάνω μέρος των στηθαίων, όπως και τα κατώφλια των εξωτερικών θυρών και οι ποδιές των παραθύρων, θα διαμορφωθούν με σκληρό μάρμαρο λευκό, ενδεικτικά τύπου Βέροιας και αποτελούνται από:

1. Υπόστρωμα ασβεστοτσιμεντοκονιάματος μέσου πάχους 2 εκ.
2. Τοποθέτηση ολόσωμου μαρμάρου πάχους 2εκ. Το μάρμαρο θα έχει νεροχύτη, αμφίπλευρα στα στηθαία. Στις περιπτώσεις των ποδιών το μάρμαρο προεξέχει από τον τοίχο κατά 2εκ. και έχει νεροχύτη.
3. Τα κατώφλια θα είναι από ίδιο μάρμαρο με πάχος 3 εκ. και νεροχύτη.

iv. Επιστρώσεις με δάπεδο linoleum αντιστατικό

Οι χώροι γραφείων του κτιρίου Ζ θα επιστρωθούν με ομοιογενείς, οικολογικούς, αντιστατικούς τάπητες LINOLEUM ενδεικτικού τύπου LINOSON FX ποιότητας VENETO ή ETRUSCO ή TOSCANO της κατασκευάστριας εταιρείας TARKETT, με διασφάλιση ποιότητας σύμφωνα με το ISO 9001, ISO 14001 & SWAN, πλάτους 2mm και πάχους 2,5χιλ, οποιουδήποτε χρώματος με ξύλινα περιθώρια.

Οι τάπητες είναι κατασκευασμένοι από λάδι λιναρόσπορου, ρετσίνα, κόκκους ξύλου και φελλού και ορυκτά χρώματα πεπιεσμένα σε (μία και μόνο στρώση ομοιογενής μιας στρώσεως και θα ικανοποιεί το ευρωπαϊκό πρότυπο EN 12466 part 2-1-15) με υπόστρωμα φυσικής γιούτας. Αποσκληραίνονται σε ειδικούς φούρνους για να αποκτήσουν την απαιτούμενη ελαστικότητα, ευκαμψία και αντοχή.

Το υλικό είναι δύσφλεκτο (DIN 4102 B1), ενώ κηλίδες από σβήσιμο τσιγάρου απομακρύνονται εύκολα. Το LINOSON δεν λιώνει, είναι αντιστατικό, έχει αντοχή στα χημικά (EN 423), στην σκληρή καταπόνηση από τροχηλατά σκεύη (EN 425) τεστ στις 30.000 τριβές, είναι μικροβιοκτόνο και υποαλλεργικό.

Πριν την εφαρμογή θα πρέπει να μετρηθεί το υπόλοιπο υγρασίας που εσωκλείεται στο υπόστρωμα (τσιμεντοκονία δαπέδου, κ.α.) το οποίο δεν πρέπει να υπερβαίνει την τάξη μεγέθους 4,0%. Για τοποθέτηση σε κολυμβητή τσιμεντοκονία με περιμετρικούς αρμούς στην τοιχοποιία, θα πρέπει να

εφαρμόσουμε αφρώδες πολυουρεθάνη ή άλλο ανάλογο ελαστομερές υλικό στο διάκενο έτσι ώστε να μην επηρεάζεται η σωστή εφαρμογή του περιθωρίου αναδίπλωσης.

Τα δάπεδα επικολλώνται σε υπόστρωμα λείο, στέρεο, επίπεδο και μόνιμα στεγνό χωρίς υπολείμματα οικοδομικών υλικών, τυχόν ρωγμές ή άλλες ατέλειες.

Τα σαθρά τεμάχια του υποστρώματος θα πρέπει να αφαιρεθούν και να αντικατασταθούν με επισκευαστικό υλικό της εταιρείας F-BALL. Σε τέτοια περίπτωση το υπόστρωμα θα πρέπει να εμποτιστεί με ειδικό αστάρι πρόσφυσης τύπου PRIMER P-131 της F-BALL και στην συνέχεια να ομαλοποιηθεί με αυτοεπιπεδούμενο βαριάς χρήσης και ταχείας πήξεως υλικό της εταιρείας F-BALL και ποιότητας Stop Gap 300. Με το πέρας των εργασιών η ομαλοποιημένη επιφάνεια δεν πρέπει να παρουσιάζει «κυματισμούς» ή άλλη ατέλεια.

Ο λινολάπητας επικολλιέται με ειδική κόλλα για LINOLEUM τύπου F-BALL F-54, υδατοδιάλυτη, με βάση τις συνθετικές ρητίνες και σε αναλογία 350γρ ανά Μ2.

Οι αρμοί συγκολλούνται με την μέθοδο της θερμικής αρμοκόλλησης με ειδικά εργαλεία και ειδικό θερμοκολλητικό κορδόνι συγκόλλησης για λινολάπητα τύπου LINOSON WELD. Το πλάτος του αρμού δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 3,5mm το δε βάθος του πρέπει να είναι ίσο με τα 2/3 του πάχους του λινολάπητα και ποτέ μεγαλύτερο από 2,0mm, δηλαδή το ήμισυ του πάχους του κορδονιού αρμοκόλλησης.

Μετά το πέρας της διαδικασίας της αρμοκόλλησης η περίσσια του υλικού του αρμού θα αφαιρεθεί σε δύο διαδοχικές φάσεις με ειδικά εργαλεία έτσι ώστε να διασφαλίζεται η στεγανότητα των αρμών καθώς και η μη διαφοροποίηση ύψους μεταξύ των φύλλων και των αρμών.

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών το δάπεδο αφού καθαριστεί μπορεί να στιλβωθεί για επιπλέον προστασία της επιφάνειας με προστατευτικό γαλάκτωμα τύπου VISION STAR.

Ήτοι τάπητες, κόλλες, κορδόνια συγκόλλησης, προστατευτικό υγρό και εργασία πλήρους κατασκευής σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή και τις προδιαγραφές του υλικού.

Όλα τα συνοδευτικά υλικά εφαρμογής (κόλλα, αστάρι, ομαλοποιητικό) θα πρέπει να είναι πιστοποιημένα από το εργοστάσιο κατασκευής Tarkett ως κατάλληλα για τοποθέτηση με το εν λόγω δάπεδο. Η χρήση τους δε, θα πρέπει να πραγματοποιείται με βάση τις οδηγίες του κατασκευαστή F Ball.

ν. Επιστρώσεις με πλάκες μαρμάρου.

Τα νέα κλιμακοστάσια και οι ράμπες ΑμεΑ θα επιστρωθούν, με πλάκες λευκού μαρμάρου Βέροιας πάχους 2εκ. με περιθώρια ιδίου μαρμάρου. Οι πλάκες μαρμάρου θα είναι επιλεγμένες ομοιόμορφες, ομοιόχρωμες και θα τοποθετηθούν με απόλυτη επιπεδότητα χωρίς προεξέχουσες ακμές με αρμό έως 2mm, επάνω σε υπόστρωμα γαρμπιλοδέματος των 250Kg τσιμέντου πάχους τουλάχιστον 6εκ. Για τη διάστρωση των πλακών μαρμάρου, θα χρησιμοποιηθεί τσιμεντοκονίαμα 450Kg τσιμέντου.

Οι βαθμίδες των κλιμακοστασίων θα επενδυθούν επίσης με λευκό μάρμαρο πάχους τουλάχιστον 3εκ. Η μεγάλη εμφανής ακμή του πατήματος είναι μπιζουταρισμένη και με αντιστοιχηρή διαμόρφωση (εντορμίες στο μάρμαρο). Οι αρμοί δεν θα έχουν πάχος μεγαλύτερου του 1mm.

B.16 Χρωματισμοί

Οι επιφάνειες όλων των χώρων και λοιπών δομικών στοιχείων του έργου εσωτερικά όπου δεν επενδύονται θα υποστούν επεξεργασία και χρωματισμό.

Θα χρησιμοποιηθούν χρώματα σε αποχρώσεις και σύμφωνα με τις προδιαγραφές χρήσεως του υλικού. Όλες οι προβλεπόμενες στρώσεις των χρωματισμών θα είναι σε απόλυτα καθαρές επιφάνειες. Τα χρώματα δε θα εμφανίζουν διαφορετικές αποχρώσεις στην επιφάνεια της ίδιας στρώσεως.

Αναλυτικότερα:

- Πλαστικό επί τοίχου θα περαστεί στους βοηθητικούς χώρους.
- Πλαστικό σπατουλαριστό θα περαστεί στους τοίχους όλων των κυρίων χώρων.
- Χρωματισμοί ακρυλικής βάσης προβλέπονται σε όλες τις εξωτερικές επιφάνειες των κτιρίων.

- Όλες οι μεταλλικές επιφάνειες θα βαφθούν με βερνικόχρωμα συνθετικών ρητινών (ντούκο) σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή. Πριν την βαφή όλες οι μεταλλικές επιφάνειες πρέπει να υποστούν την ενδεδειγμένη επεξεργασία καθαρισμού από σκουριές, σκόνες, λάδια (τρίψιμο με συρματόβουρτσα και γυαλόχαρτο ή αμμοβολή) να στοκαριστούν με σιδηρόστοκο και να ασταρωθούν με κατάλληλο αντισκωριακό αστάρι.

B.17 Κιγκλιδώματα

Θα κατασκευαστούν κιγκλιδώματα στις ράμπες ΑμεΑ από κοιλοδοκούς ανοξείδωτου χάλυβα AISI 304 διαμέτρου 40mm. Μικρότερες διατομές και εξαρτήματα για τη σύνδεση μεταξύ των σωλήνων μπορούν να είναι κατά AISI 316. Οι διαστάσεις του κιγκλιδώματος θα είναι σύμφωνα με τη μελέτη.

B.18 Κατασκευές Περιβάλλοντα Χώρου

Στους μικρούς ακάλυπτους χώρους θα τοποθετηθούν συμπαγείς τσιμεντοκυβόλιθοι παλαιωμένου τύπου, χρώματος μπεζ και διαστάσεων 100X100X60χιλ. Αρχικά, κατασκευάζεται υπόβαση 2 στρώσεων από θραυστό υλικό πάχους 10cm εκάστη. Επί της υπόβασης διαστρώνεται σκυρόδεμα πάχους 15cm και ποιότητας C12/15 επί του οποίου τοποθετούνται οι κυβόλιθοι με τσιμεντοκονίαμα πάχους 2cm.

II. Η/Μ Εγκαταστάσεις

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Γενικά

Η παρούσα Τεχνική Έκθεση της Μελέτης Εφαρμογής αναφέρεται στις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις που απαιτούνται για την εύρυθμη και ασφαλή λειτουργία του έργου:
«ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΗ ΠΡΩΩΝ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ ΑΣΟ ΠΥΡΓΟΥ ΣΕ ΠΟΛΥΧΩΡΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΜΕ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΝΕΑΝΙΚΗΣ ΟΠΤΙΚΟΑΚΟΥΣΤΙΚΗΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ»

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

- Η σύμβαση ανάθεσης της μελέτης
- Υπουργική Απόφαση Αριθμ. ΔΝΣβ/1732/ΦΝ 466/2019 (ΦΕΚ 1047/Β/29-3-2019) για την εξειδίκευση του είδους των παραδοτέων στοιχείων ανά στάδιο και ανά κατηγορία μελέτης σε ό,τι αφορά τα συγκοινωνιακά (οδικά) έργα, τα υδραυλικά, τα λιμενικά και τα κτιριακά έργα.
- ΚΕΝΑΚ 2017
- Η Αρχιτεκτονική και Στατική Μελέτη Εφαρμογής

1.2. Κριτήρια Σχεδιασμού

Τα κριτήρια με βάση τα οποία έγινε ο σχεδιασμός και η μελέτη των Η/Μ εγκαταστάσεων είναι:

- Η εναρμόνιση της Μελέτης των Η/Μ με τις απαιτήσεις Αρχιτεκτονικής και Στατικής Μελέτης.
- Η κάλυψη των λειτουργικών αναγκών του κτιρίου λαμβάνοντας υπ' όψη την ανεξαρτησία λειτουργίας των διαφόρων χρήσεων και τον διακεκομμένο χρόνο λειτουργίας αυτών.
- Η ασφάλεια των εργαζομένων και των επισκεπτών του κτιρίου.
- Η ποιότητα κατασκευής και αντοχή λειτουργίας.
- Η εξασφάλιση της σωστής και αξιόπιστης λειτουργίας κάθε εγκατάστασης.
- Οι σύγχρονες λειτουργικές απαιτήσεις για «έξυπνα κτήρια» και κτήρια μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας (NZEB).
- Η ελαχιστοποίηση βλαβών που θα μπορούσαν να δημιουργήσουν προβλήματα στην ομαλή λειτουργία του κτιρίου.
- Η μεγάλη διάρκεια ζωής των εγκαταστάσεων σε συνδυασμό με χαμηλό (κατά το δυνατόν) αρχικό κόστους και δαπάνη λειτουργίας και συντήρησης.
- Η επισκεψιμότητα των εγκαταστάσεων για ταχεία πρόσβαση σε περίπτωση ανάγκης και εύκολη συντήρηση.
- Η ελαχιστοποίηση των απαιτούμενων χώρων για Η/Μ εγκαταστάσεις για την τήρηση του κτιριολογικού προγράμματος.
- Οι δυνατότητες διέλευσης αγωγών καθ' ύψος (διατιθέμενοι χώροι για shaft) και οριζοντίως μέσα στους ορόφους (ύψοι χώρων, κρέμαση δοκών κ.λπ.)
- Η δυνατότητα μελλοντικών επεκτάσεων
- Η εφαρμογή των υποδείξεων του ενεργειακού σχεδιασμού (πρόβλεψη και εφαρμογή παραδοχών με στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας στα συστήματα διανομής, μεγιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης εξοπλισμού, ελαχιστοποίηση χρόνου λειτουργίας κ.λπ.)
- Ο ενδεικτικός προϋπολογισμός του συνόλου.
- Η αισθητική αξία των λύσεων
- Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις των λύσεων των Η/Μ εγκαταστάσεων.
- Οι υφιστάμενες τοπικές συνθήκες.
- Η προστασία των υπαρχόντων στοιχείων του κτηρίου (όψεις, κλίμακες κ.λπ.)

1.3. Διάρθρωση Συγκροτήματος – Περιλαμβανόμενες Εγκαταστάσεις

Σύμφωνα με την Αρχιτεκτονική πρόταση η Γενική Διαμόρφωση περιλαμβάνει τις κάτωθι ενότητες:

- Χώρους συνάθροισης κοινού: κινηματογράφο, αμφιθέατρο, χώρο εστίασης, εκθεσιακό χώρο
- Χώρους του studio ηχογραφήσεων
- Χώρους γραφείων
- Χώρους πολλαπλών χρήσεων/studio κινηματογραφικών λήψεων
- Χώρους ταινιοθήκης
- Κεντρικό στεγασμένο διάδρομο - WC
- Η/Μ χώρους

Για την ορθολογική, εύρυθμη και ασφαλή λειτουργία του κτιρίου προβλέπονται οι παρακάτω ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις:

- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ
- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΛΥΜΜΑΤΩΝ - ΟΜΒΡΙΩΝ
- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ - ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ)
- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ (ΨΥΞΗΣ - ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΑΕΡΙΣΜΟΥ)
- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ
- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ (ΦΩΤΙΣΜΟΥ - ΚΙΝΗΣΗΣ)
- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ - ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΗΣ ΓΕΙΩΣΗΣ
- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ
 - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΟΜΗΜΕΝΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗΣ (ΤΗΛΕΦΩΝΑ - DATA)
 - ΜΕΓΑΦΩΝΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ο ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ (TV/R)
 - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ
- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ

Η έκταση των πιο πάνω εγκαταστάσεων καθορίζεται στην παρούσα Τεχνική Εκθεση, περιγράφεται η συγκρότηση και η λειτουργία κάθε μίας από αυτές αναλυτικά, 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 η πλήρης εικόνα του έργου.

Το σύνολο των εγκαταστάσεων θα είναι πλήρες και αυτοδύναμο, αρχόμενο από τις συνδέσεις του προς τα αντίστοιχα δίκτυα εξυπηρέτησης του κτιρίου, όπως αυτά περιγράφονται σε κάθε κατηγορία εγκατάστασης.

Όλες οι εγκαταστάσεις θα είναι πλήρεις, τελείως αποπερατωμένες με τις δοκιμές, σε κανονική λειτουργία και θα περιλαμβάνουν κάθε κύριο και βοηθητικό όργανο, μηχανήμα ή εξάρτημα, μικροϋλικό, κλπ., απαιτούμενο για την ασφαλή και απρόσκοπτη λειτουργία.

Το έργο περιλαμβάνει όλες τις απαιτούμενες εγκαταστάσεις και εργασίες που αναφέρονται αναλυτικά στην συνέχεια, για την πλήρη και αυτοτελή λειτουργία του.

Τονίζεται, ότι στην παρούσα τεχνική περιγραφή, αναφέρονται οι βασικές αρχές κατασκευής των εγκαταστάσεων και τα βασικά χαρακτηριστικά των μηχανημάτων και συσκευών. Τα τεχνικά στοιχεία των συσκευών και μηχανημάτων, αναφέρονται αναλυτικά στο τεύχος τεχνικών προδιαγραφών και των ποιοτικών στοιχείων.

1.4. Παρουσίαση μελέτης

Η μελέτη Εφαρμογής απαρτίζεται από τα εξής στοιχεία :

α) Σχέδια

- Σχέδια κατόψεων σε κλίμακα 1:50, όπου δείχνονται τα πλήρη στοιχεία όλων των Η/Μ εγκαταστάσεων, οι ακριβείς διαδρομές σωληνώσεων υδραυλικών δικτύων, αεραγωγών, ηλεκτρικών αγωγών και καλωδίων, τα υλικά και οι διαστάσεις των δικτύων, τα σημεία διανομής, το μέγεθος και το είδος των μηχανημάτων και συσκευών με τις απαραίτητες λεπτομέρειες για την κατασκευή των εγκαταστάσεων.
- Σχέδια διαγραμμάτων όλων των δικτύων, αυτοματισμών, πινάκων, κ.λπ.
- Σχέδια λεπτομερειών κατασκευής δικτύων, μηχανημάτων, συσκευών, εξαρτημάτων,

- κ.λπ., όπου αυτά απαιτούνται (κλίμακα 1:50, 1:25, 1:20, 1:10)
- Τεύχος Κατασκευαστικών Λεπτομερειών

β) Τεύχη (Κείμενα) Μελέτης

Περιλαμβάνονται:

- (01) Τεχνική Περιγραφή Η/Μ Εγκαταστάσεων (παρόν τεύχος)
Περιγράφονται και αναλύονται όλα τα προβλεπόμενα συστήματα εγκαταστάσεων.
- (02) Τεχνικές Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων
- (03) Προδιαγραφές Υλικών / Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων
Προδιαγράφονται όλα τα υλικά, μηχανήματα και συσκευές με τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις.
Προσδιορίζονται οι εργασίες και ο τρόπος κατασκευής, οι δοκιμές και ο τρόπος επιμέτρησης των Η/Μ Εγκαταστάσεων
- (04) Προδιαγραφές ΕΤΕΠ για όσα υλικά και δίκτυα Η/Μ εγκαταστάσεων έχουν εκδοθεί.
- (05) Τεύχος Προδιαγραφών Μελέτης για τα υπόλοιπα υλικά και δίκτυα ΗΜ

γ) Τεχνικοί Υπολογισμοί

Περιλαμβάνονται αναλυτικοί υπολογισμοί όλων των Η/Μ Εγκαταστάσεων

- (01) Υδρευση, Αποχέτευση, Πυρόσβεση, Ψυκτικά φορτία, Θερμικές Απώλειες
- (02) Ανελκυστήρες, Αντικεραυνική Προστασία - Περιμετρική Γειωση, Υποσταθμός Μέσης Τάσης, Ισχυρά Ρεύματα, Ασθενή Ρεύματα

δ) Τεύχος Ενεργητικής Πυροπροστασίας

Περιλαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα για την έκδοση της αδείας από την Πυροσβεστική Υπηρεσία

2. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

2.1. Γενικά

Στην εκπόνηση των μελετών λήφθηκαν υπ' όψη ή αρχιτεκτονική αποτύπωση, η χρήση των χώρων και προδιαγραφές ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων για Χώρους Συνάθροισης Κοινού του ΚΕΝΑΚ, όπως ισχύουν σήμερα και οι παρακάτω ελληνικοί και διεθνείς κανονισμοί.

Σε κάθε περίπτωση, εφόσον υπήρχαν Ελληνικοί κανονισμοί, αυτοί υπερίσχυαν των διεθνών.

2.2. Γενικοί Νόμοι . Διατάγματα , Κανονισμοί , Προδιαγραφές

- Ν4412/2016 Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ) (ΦΕΚ Α' 147/8-8-2016)
- Εγκύκλιος 11/2018 του Υπουργείου Υποδομών- Οδηγός εκπόνησης μελετών δημοσίων έργων του Ν. 4412/2016.
- Υπουργική Απόφαση Αριθμ. ΔΝΣβ/1732/ΦΝ 466/2019 (ΦΕΚ 1047/Β/29-3-2019) για την εξειδίκευση του είδους των παραδοτέων στοιχείων ανά στάδιο και ανά κατηγορία μελέτης σε ό,τι αφορά τα συγκοινωνιακά (οδικά) έργα, τα υδραυλικά, τα λιμενικά και τα κτιριακά έργα.
- Ν. 4067 /12 (ΦΕΚ 79 Α / 09-04- 2012) Νέος Οικοδομικός Κανονισμός
- Ν1577/1985 (ΦΕΚ 210/Α/18-12-1985) «Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός» και Ν2831/2000 (ΦΕΚ 140/Α/13-06-2000) «Τροποποίηση διατάξεων του Ν1577/1985
Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός και άλλες πολεοδομικές ρυθμίσεις»
- Ν1650/1986 (ΦΕΚ 160/Α/16-10-1986) «Για την Προστασία του Περιβάλλοντος»
- Απόφαση αρ. 3046/304/30-01-1988 (ΦΕΚ 59/Δ/03-02-1989) «Κτιριοδομικός Κανονισμός», όπως αυτή τροποποιήθηκε με την απόφαση 49977/3068/1989
- Π.Δ. 305/1996 (ΦΕΚ 212/Α/29-08-1996) «Ελάχιστες Προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας» που πρέπει να εφαρμόζονται σε προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σύμφωνα με την 92/57/ΕΕC οδηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης

- Ο Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων – Κ.Εν.Α.Κ (Φ.Ε.Κ. 2367B/12.7.2017)
- Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (Ε.Τ.Ε.Π.) με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα
- Νέα Τιμολόγια 2013

2.3. Υδραυλικά - Αποχετεύσεις

- "Εγκαταστάσεις σε Κτίρια και Οικόπεδα: Διανομή κρύου-ζεστού νερού". Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2411/86.
- "Εγκαταστάσεις σε Κτίρια και Οικόπεδα: Αποχετεύσεις". Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2412/86.
- "Κανονισμός εσωτερικών υδραυλικών εγκαταστάσεων" (ΦΕΚ Α 270/23-6-1986).
- Τις διατάξεις της Υγειονομικής Υπηρεσίας (ΦΕΚ 528/ Β 0 / 08-09-1983).
- Trinkwasser - Leitungsanlagen in Grundstuecken, technische Bestimmung fuer den Bau und Betrieb DIN 1988.
- Blatt 2 Bestimmungen fuer die Ermittlung der Lichten Wieten der Rohrleitung DIN 1986. Richtlinien fuer die Berechnung von Wasserleitungen in Hausanlagen Berechnungsanleitung zu DIN 1988 DVGM Regelwerk - W308.
- Technische Regeln fuer Trinkwassere Installationen (TREI (DIN 1988-TEIL 3).
- K.Schulz: Οικιακές εγκαταστάσεις υγιεινής.
- Πρότυπα ΕΛΟΤ και DIN

2.4. Κλιματισμός (Ψύξη- Θέρμανση - Αερισμός)

- Ο Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων – Κ.Εν.Α.Κ (Φ.Ε.Κ. 2367B/12.7.2017)
- Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Δίκτυα διανομής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων." Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86. Μέρος 1.
- "Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Λεβητοστάσια παραγωγής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων", Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421/86. Μέρος 2.
- "Κλιματισμός κτιριακών χώρων". Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2423/86.
- "Στοιχεία υπολογισμού φορτίων κλιματισμού κτιριακών χωρών". Τ.Ο.Τ.Ε.Ε 2425/86.
- DIN 4701/1983: Regeln fuer die Berechnung des Warmebedarfs von Gebaude"
- ASHRAE HANDBOOKS :
- Fundamentals 1985, Applications 1982 ,Equipment 1983, Systems 1984
- CARRIER "Handbook of air-conditioning system design.
- RECKNAGEL - SPRENGER : ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΟΜΟΣ 1 & 2
- B.S.I 5588: part 9:89
- SMACNA (Sheet Metal And Air Conditioning Contractors National Association)
- Κ. ΛΕΦΑ ; Αερισμός και Κλιματισμός
- Δ. ΚΟΥΡΕΜΕΝΟΥ – Κ. ΑΝΤΩΝΟΠΟΥΛΟΥ: 1) Η Σχετική Υγρασία σε 40 περιοχές της Ελλάδας, 2) Θερμοκρασιακά Χαρακτηριστικά 35 Ελληνικών Πόλεων

2.5. Ηλεκτρικά

- Το Ελληνικό Πρότυπο «ΕΛΟΤ HD 384» που έχει αντικαταστήσει τον Κανονισμό Εσωτερικών Ηλεκτρολογικών Εγκαταστάσεων «ΚΕΗΕ» σύμφωνα με την Υ.Α Φ7.5 / 1816 /88 /2004 – ΦΕΚ Β / 4701 / 5.3.2004
- Κανονισμός VDE 0298.
- ΔΕΗ, ΓΔΔ: Παροχές μέσης τάσης, Οδηγία διανομής Νο34.
- Κανονισμός ΔΕΗ σχετικά με την παροχή χαμηλής τάσης.
- Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις ονομαστικής τάσης μέχρι 1 KV, DIN VDE 0100
- Ηλεκ/λογικές εγκαταστάσεις σε χώρους συγκεντρώσεως ανθρώπων, DIN VDE 0108 Teil 1
- Προσδιορισμός διατομής καλωδίων, IEC 364-5-523
- Καλώδια, μονωμένοι αγωγοί , συνιστώμενες επιτρεπόμενες τιμές, DIN VDE 0298, Teil 2 & 4
- Διαστασιολόγηση μπαρών από χαλκό, DIN 43671
- Οδηγίες για τον υπολογισμό του ρεύματος βραχυκυκλώσεως, VDE 0102

- Υπολογισμός ηλεκτροδυναμικών τάσεων μπαρών, VDE 0103/02.82 και IEC 865-1965
- Ορολογία και Γενικές απαιτήσεις για υλικό ζεύξης και προστασίας χαμηλής τάσης, DIN VDE 0660, Teil 100, IEC 947-1
- Διακόπτες ισχύος DIN VDE 0660, Teil 101 IEC 947-2
- Διακόπτες φορτίου, αποζεύκτες, μονάδες ασφαλειών-διακοπών, DIN VDE 0660, Teil 107 IEC 408, IEC 947-3
- Ασφάλειες χαμηλής τάσης, DIN VDE 0636, Διακόπτες προστασίας αγωγών, DIN VDE 0641
- Προστασία με διακόπτη διαφυγής εντάσεως, DIN VDE 0664
- Ηλεκτρονόμοι και Εκκινητές Χ.Τ., DIN VDE 0660, Teil 102, 104, 106, IEC 158-1, IEC947-4, IEC292-1, IEC292-2
- Διακόπτες βοηθητικών κυκλωμάτων, DIN VDE 0660, Teil 200 έως 209, IEC 337-1, -2A, -2B, -2C, IEC 947-5
- Καλώδια H05VV (NYM), Πίνακας III άρθρο 135 κατηγορία 1α & 3 αΦΕΚ 558/55, VDE 0250/69 (DIN 47 702)
- Καλώδια J1VV (NYY), VDE 0271, Γυμνοί χάλκινοι αγωγοί, VDE 0255/51 και VDE 0255/52
- Εσχάρες καλωδίων, DIN 17162
- Μεταλλικοί πίνακες διανομής stab, DIN 40050/IEC 144
- Μαχαιρωτές ασφάλειες DIN 43653
- Χαλυβδοσωλήνες, DIN 49020, θερμοπλαστικοί, εύκαμπτοι, DIN 49019 θερμοπλαστικοί, ευθείς, DIN 49012
- Οι Κανονισμοί ΔΕΗ "Περί ιδιωτικών Υποσταθμών".
- Ο Κανονισμός Μελετών του ΥΠΕΧΩΔΕ (ΚΜΕ) για τις "Η/Μ εγκαταστάσεις υπαίθριων οδικών έργων".
- Ηλεκτροφωτισμός δρόμων, ΦΕΚ 573/9-9-1986
- Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα IEC 801
- Αντιπαρασιτική προστασία VDE 0875
- SIEMENES: Electrical installations handbook vol 1 &2
- ABB; Switchgear Manual
- Δ. ΤΣΑΝΑΚΑ : Ειδικά Κεφάλαια Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων και Δικτύων

2.6. Πυρασφάλεια

- Κανονισμός Πυροπροστασίας των κτιρίων - Προεδρικό Διάταγμα 41/2018 (ΦΕΚ Α' 80).
- Πυροσβεστική Διάταξη υπ' αριθ. 15/2014 (ΦΕΚ Β' 3149) «Προδιαγραφές μελέτης, σχεδίασης και εγκατάστασης των φορητών, μόνιμων και λοιπών προληπτικών και κατασταλτικών μέτρων και μέσων της ισχύουσας νομοθεσίας πυροπροστασίας».
- Πυροσβεστική Διάταξη υπ' αριθ. 14/2014 (ΦΕΚ Β' 2434) «Οργάνωση, εκπαίδευση και ενημέρωση προσωπικού των επιχειρήσεων - εγκαταστάσεων σε θέματα πυροπροστασίας».
- «Μόνιμα πυροσβεστικά συστήματα με νερό» Τ.Ο.Τ.Ε.Ε 2451/86.

2.7. Ασθενή Ρεύματα

- "Κανονισμός μελέτης, κατασκευής, ελέγχου και συντηρήσεως, τηλεπικοινωνιακών δικτύων οικοδομών" (ΦΕΚ Β 269/18-4-71, ΦΕΚ Β 331/31-3-81, ΦΕΚ Β 117/26-2-81).
- "Κανονισμός τοποθέτησεως και συντηρήσεως δευτερευουσών εγκαταστάσεων" (ΦΕΚ Β 269/8/4/71) όπως τροποποιήθηκε και ισχύει σήμερα.
- "Κανονισμός εσωτερικών τηλεπικοινωνιακών δικτύων οικοδομών " (ΦΕΚ Β 767/31-1292).
- Πρότυπα ΕΛΟΤ.
- VDE 0800, 0804, 0815, 0816, 0817, 0855, 0860, 0875, 0890, για εγκαταστάσεις κεντρικής κεραίας ραδιοφώνου και τηλεοράσεως

- Του διεθνούς Προτύπου ISO IEC 11801-2ND edition και του ισοδύναμου του ΕΙΑ /ΓΙΑ 568-A με τις επιπρόσθετες προδιαγραφές TSB-36 & TSB 40-A και την προσθήκη του (Addendum) No.1 στο ΤΙΑ 568/B-2.1.
- Του διεθνούς standard ΕΙΑ/ΤΙΑ 569 " Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces " (569-B) ή του ισοδύναμου του CSA-T530.
- Του διεθνούς standard ΕΙΑ/ΤΙΑ 606.

2.8. Αντικεραυνική Προστασία

- Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 62305 - 1:4 ☐ Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50164.
- Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 61643 (ΕΛΟΤ EN 61643-12 και ΕΛΟΤ EN 61643-22, ΕΛΟΤ EN 6164311 και ΕΛΟΤ EN 61643-21)
- ΕΛΟΤ HD 384
- IEEE - 80
- ΕΛΟΤ HD 60369-5-54.
- Αντικεραυνικός Κώδικας. Έκδοση ΕΛΕΜΚΟ 1987.
- Πρότυπα IEC
 - Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (Ε.Τ.Ε.Π.) με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Έργα

2.9. Εγκατάσταση Ανελκυστήρων

- EN 81-20 Απαιτήσεις ασφαλείας για την κατασκευή και εγκατάσταση υδραυλικών και ηλεκτροκίνητων ανελκυστήρων.
- EN 81-50 Οδηγίες για τον σχεδιασμό και τους υπολογισμούς βασικών συστατικών μερών των ανελκυστήρων, καθώς και τις διαδικασίες δοκιμών των κατασκευαστικών στοιχείων ασφαλείας.

2.10. Ενεργειακός Σχεδιασμός

- Οδηγία 2002/91/ΕΚ για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων
- Υπ. Απόφαση Δ6/Β/13826, ΦΕΚ 1122/Β/17.06.08 «Μέτρα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και την εξοικονόμηση ενέργειας στο Δημόσιο και ευρύτερο Δημόσιο τομέα»
- Ν. 3661/19.05.08 «Μέτρα για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και άλλες διατάξεις» που προέβλεπε εντός εξαμήνου την έκδοση του ΝΕΟΥ ΚΕΝΑΚ.
- Νέος ΚΕΝΑΚ Υ.Α. Δ6/Β/ΟΙΚ 5825 – ΦΕΚ 407 Τεύχος Δεύτερο 09/04/2010 «Έγκριση Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων»
- Ν. 3851 / ΦΕΚ 85Α – 04.06.2010 / «Επιτάχυνση της Ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και άλλες διατάξεις σε θέματα αρμοδιότητας του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής»
- Ν. 4122/2013 (Α' 42) για την «Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2010/31/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και λοιπές διατάξεις», όπως τροποποιήθηκε με τον ν.4685/2020 (Α' 92), ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ζ' - ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ Ν. 4122/2013 (Α' 42) ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 2018/844/ΕΕ ΤΗΣ 30ής ΜΑΪΟΥ 2018 (L156/19.06.2018) «ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 2010/31/ΕΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 2012/27/ΕΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ» και ισχύει.
- Ο Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων – Κ.Εν.Α.Κ (Φ.Ε.Κ. 2367Β/12.7.2017)

3. ΤΟΠΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ – ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

3.1. Γενικά

Με βάση την επι τόπου έρευνα και τους κανονισμούς εξάγουμε τα δεδομένα των τοπικών συνθηκών και τις πηγές ενέργειας για τις ανάγκες του κτιρίου

3.2. Υδρευση

Από το δίκτυο ύδρευσης του Δήμου που διέρχεται από την οδό Ζαΐμη, με πίεση 4 bar και με συνεχή λειτουργία. Οι απαιτούμενες παροχές είναι τρεις (3) DN 25, μία για χρήση καταστήματος εστίασης και κτιρίου διοίκησης, μια παροχή για χρήση από το Πολιτιστικό Κέντρο, και μια κοινόχρηστη.

3.3. Πυρόσβεση

Από το Πιεστικό Συγκρότημα Πυρόσβεσης (ΠΣΠ) με διανομή κλάδων προς όλα τα κτίρια του συγκροτήματος.

Τροφοδοσία του πιεστικού από δεξαμενή νερού χωρητικότητας περίπου 52,0 κυβικών μέτρων.

Η πλήρωση της δεξαμενής θα γίνει από το δίκτυο ύδρευσης σύμφωνα με την προηγούμενη παράγραφο και τα αντίστοιχα σχέδια της μελέτης.

3.4. Αποχέτευση Ακαθάρτων

Η αποχέτευση ακαθάρτων καταλήγει σε δύο ανεξάρτητες συνδέσεις προς το δίκτυο αποχέτευσης του Δήμου, στην οδό Ζαΐμη σε βάθος 2m. Οι συνδέσεις γίνονται μετά από τα φρεάτια κεντρικού μηχανοσώφωνα, μια για το κτίριο Διοίκησης – Καταστήματος, και μία για το Πολιτιστικό Κέντρο, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

3.5. Αποχέτευση Ομβρίων

Η αποχέτευση ομβρίων θα γίνεται στο ρεϊθρο των πεζοδρομίων, όπου καταλήγουν οι στήλες από τα δώματα και τις στέγες, των οδών Ζαΐμη, Κόκκινου, Σπκ και Μυστρά.

3.6. Ηλεκτροδότηση

Για την κάλυψη των αναγκών σε ηλεκτρική ενέργεια του κτηρίου προβλέπεται η δημιουργία ιδιωτικού υποσταθμού μέσης τάσης στο υπόγειο σε θέση που υποδεικνύεται στα αντίστοιχα σχέδια.

Η ηλεκτροδότησή του θα γίνει από το δίκτυο μέσης τάσης 20KV της ΔΕΗ. Από το χώρο Γ.Π.Χ.Τ. του υποσταθμού, τα τροφοδοτικά καλώδια πινάκων θα οδεύουν μέσα σε shaft και πάνω σε μεταλλικές σχάρες καλωδίων.

3.7. Τηλεφωνική σύνδεση

Από το δίκτυο του ΟΤΕ, με καλώδιο 6xUTP4'' cat6 PET και μια οπτική ίνα. Τα τροφοδοτικά καλώδια θα οδεύουν μέσα σε προκατασκευασμένα κανάλια καλωδίων, μέχρι τον κατανεμητή, στο υπόγειο του κτηρίου.

3.8. Κλιματικά Στοιχεία

Τα κλιματικά στοιχεία της περιοχής είναι: θερμοκρασία 35.5 °C με σχετική υγρασία 45% το καλοκαίρι και +1,5° C για τον χειμώνα. Η περιοχή ανήκει στην Ζώνη "B" του ΚΕΝΑΚ.

4. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ - ΟΔΕΥΣΕΙΣ

4.1. Ηλεκτρομηχανολογικοί Χώροι - Μηχανήματα

Προβλέπονται οι κάτωθι ηλεκτρομηχανολογικοί χώροι:

- 1) Υπόγειο
Τοποθετούνται:
 - Το Ψυχοστάσιο
 - Το Αντλιοστάσιο Πυρόσβεσης - Δεξαμενή Πυρόσβεσης
 - Ο Υποσταθμός Μέσης Τάσης
 - Ο φυγοκεντρικός ανεμιστήρας
 - Το Ηλεκτροστάσιο με τον Γ.Π.Χ.Τ. ισχυρών ρευμάτων
 - Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος
 - Οι πίνακες φωτισμού υπογείου
 - Ο πίνακας κίνησης υπογείου
 - Το Εισαγωγικό φρεάτιο ΟΤΕ
- 2) Ισόγειο

Τοποθετούνται:

- Οι κλιματιστικές μονάδες (VRF, VAM, FCU, ανεμιστήρες)
- Οι στεγνωτήρες χεριών, θερμοδοχείο ζεστού νερού χρήσης
- Οι πίνακες φωτισμού ισογείου
- Ο Πίνακας Πυρανίχνευσης (control room)
- Το Μεγαφωνικό Κέντρο (control room)
- Ο Πίνακας Συναγερμού (control room)
- Το Κεντρικό Rack Τηλεφώνων - Data, Κατανεμητής ΟΤΕ (control room)

3) Α' όροφος

Τοποθετούνται:

- Μονάδες κλιματισμού - Αντλία Θερμότητας και 5 ΚΚΜ all air
- Κλιματιστικές μονάδες (VRF, VAM, ανεμιστήρες)
- Οι πίνακες φωτισμού ορόφου
- Οι πίνακες κίνησης Α' ορόφου

4) Β' οροφός

Τοποθετούνται:

- Εξωτερικές κλιματιστικές μονάδες VRF, ανεμιστήρας
- Οι πίνακες φωτισμού Β' ορόφου

4) Δώμα

Τοποθετούνται:

- Οι κεραίες RTV - δορυφορικό πιάτο

4.2. Είσοδος Γενικών Παροχών Και Έξοδος Παροχετεύσεων

Η είσοδος των γενικών δικτύων (παροχών) στο κτήριο γίνεται ως κάτωθι:

- Το ηλεκτρικό δίκτυο (παροχή Χ.Τ. - 0.4KV), υπόγεια από τον υποσταθμό, μέσα σε προκατασκευασμένα κανάλια καλωδίων, μέχρι τον Γ.Π.Χ.Τ. στο υπόγειο του κτηρίου.
- Τα δίκτυα τηλεφωνικών γραμμών, υπόγεια, μέσα σε προκατασκευασμένα κανάλια καλωδίων, μέχρι τον κατανεμητή ΟΤΕ στο υπόγειο του κτηρίου.
- Τα δίκτυα ύδρευσης και πυρόσβεσης από την οδό Ζαΐμη και Κόκκινου αντίστοιχα, με όδευση μέσω φρεατίων ελέγχου και διακλάδωσης εντός δαπέδου, μέχρι τον συλλέκτη ψυχρού νερού και την δεξαμενή πυρόσβεσης
- Η απορροή των λυμάτων, με έξοδο στην οδό Ζαΐμη και με όδευση σε εξωτερικούς διαδρόμους, με δίκτυο σωληνώσεων και φρεατίων.

Η απορροή των όμβριων σε τμήματα στις τέσσερις πλευρές του οικοδομικού τετραγώνου, επί των οδών Ζαΐμη, Κόκκινου, Σπκ και Μυστρά.

4.3. Επικοινωνία Επιπέδων Και Μηχανοστασίων

Η κατακόρυφη επικοινωνία των επιπέδων (υπόγειο - ισόγειο - Α' όροφος - Β' όροφος - δώμα) και των μηχανοστασίων - ηλεκτροστασίων (υπόγειο) γίνεται με κατακόρυφα κανάλια δικτύων (shaft).

Η οριζόντια επικοινωνία στο ίδιο επίπεδο γίνεται μέσω των ψευδοροφών των διαδρόμων του κτηρίου.

4.4. Οδεύσεις Μέσα Στα Επίπεδα (Στάθμες)

Οι οδεύσεις μέσα στα επίπεδα για την τροφοδότηση των καταναλώσεων θα γίνονται μέσα στην ψευδοροφή με κάθοδο προς τις καταναλώσεις

Η όδευση των ηλεκτρικών (ισχυρών - ασθενών) θα γίνεται σε εσχάρες και οι κάθοδοι μέσα στους τοίχους, όπου αυτό είναι επιτρεπτό, ή σε επίτοιχα πλαστικά κανάλια διμερή.

Η όδευση των υδραυλικών δικτύων κλιματισμού και αεραγωγών θα γίνεται σε κατάλληλες μεταλλικές κατασκευές αναρτημένες από τις δοκούς των στεγών ή τα παράλληλα δομικά στοιχεία.

5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ - ΑΡΔΕΥΣΗΣ

5.1. Αντικείμενο

Η εγκατάσταση ύδρευσης εξασφαλίζει την αναγκαία παροχή νερού στην απαιτούμενη πίεση για την εξυπηρέτηση των χρήσεων υγιεινής του κτιρίου και όποιας χρήσης κοινόχρηστου χώρου.

Η εγκατάσταση της ύδρευσης αρχίζει μετά τους υδρομετρητές και περιλαμβάνει όλα τα δίκτυα σωληνώσεων κρύου - ζεστού νερού και ανακυκλοφορίας, τα κάθε φύσεως όργανα διακοπής και ελέγχου ροής (βάνες, διακόπτες κλπ), τα είδη κρουνοποιΐας, τούς παρασκευαστήρες θερμού νερού, τους σταλλάκτες – σταλλακτήρες –εκτοξευτήρες - βρύσες του περιβάλλοντα χώρου κλπ και γενικά κάθε απαιτούμενο υλικό ή εξοπλισμό και την εργασία για παράδοση των εγκαταστάσεων σε πλήρη λειτουργία σύμφωνα με την παρούσα, τις προδιαγραφές και τα σχέδια.

Η εκτέλεση των εργασιών θα είναι σύμφωνη με τους ελληνικούς κανονισμούς εσωτερικών υδραυλικών εγκαταστάσεων και την TOTEE 2411/86 (εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα διανομή κρύο-ζεστό νερού).

Το Συγκρότημα τροφοδοτείται με τρεις (3) υδρομετρητές. Εσωτερικοί, δευτερεύοντες υδρομετρητές, τοποθετούνται όπου απαιτείται χρέωση κατανάλωσης τρίτων πχ στο Κατάστημα εστίασης του Ισογείου.

Παροχή κρύου νερού προβλέπεται

- σε όλους τους υδραυλικούς υποδοχείς
- στο δίκτυο κλιματισμού – υγραντήρων νερού (Κεντρικών κλιματιστικών και Μονάδων και εναλλακτών αερισμού)

Παροχή ζεστού νερού προβλέπεται

- στους νιπτήρες WC προσωπικού
- στους νιπτήρες WC κοινού
- στους νεροχύτες κουζίνας

5.2. Υδροδότηση

Το δίκτυο της ύδρευσης, για κάθε παροχή αρχίζει από γενικό διακόπτη στο φρεάτιο του υδρομετρητή, που θα κατασκευαστεί στο πεζοδρόμιο της οδού Ζαΐμη, στην θέση που δείχνεται στα σχέδια, και θα καταλήγει στους υδραυλικούς υποδοχείς.

Ο κεντρικός αγωγός τροφοδότησης (γενικός του κτιρίου και επί μέρους) και κάθε κλάδος που τροφοδοτεί ένα συγκρότημα, θα φέρει σφαιρικό διακόπτη απομόνωσης (ball valve).

Το δίκτυο κρύου νερού (όπως αναφέρεται στο Κεφάλαιο 3), οδηγείται πρώτα σε συλλέκτες νερού και μετά διανέμεται προς τους υποδοχείς.

5.3. Παραδοχές Υπολογισμών

5.3.1 Δίκτυα Ποσίμου Νερού

Στα δίκτυα ύδρευσης γίνονται οι παρακάτω παραδοχές υπολογισμού:

α. Ταχύτητες νερού στα δίκτυα

- | | |
|--------------------------------------|------------|
| • Κύρια δίκτυα διανομής | 1,5-2,0m/s |
| • Κατακόρυφες στήλες | 1,0-1,5m/s |
| • Δευτερεύοντα δίκτυα διανομής | 0,9-1,3m/s |
| • Δίκτυα ανακυκλοφορίας ζεστού νερού | 0,3-0,6m/s |

β. Θερμοκρασία ζεστού νερού χρήσης

- | | |
|---|---------------|
| • Ζεστό νερό χρήσης στους θερμαντήρες | 60° C |
| • Ζεστό νερό χρήσης στους υποδοχείς | 45° C περίπου |
| • Θερμοκρασιακή πτώση νερού από τους θερμαντήρες μέχρι το άκρο του δυσμενέστερου κλάδου προσαγωγής ζεστού νερού | 3-5° C |

γ. Καταναλώσεις – πιέσεις

- | | |
|---------------------|----------------------|
| • Κρύο – ζεστό νερό | όπως TOTEE ανά χρήση |
|---------------------|----------------------|

δ. Απαίτηση ζεστού νερού

10lt / άτομο & ημέρα

5.3.2. Δίκτυα Νερού Θέρμανσης

Στα δίκτυα Θέρμανσης γίνονται οι παρακάτω παραδοχές υπολογισμού:

α. Θερμοκρασίες νερού θέρμανσης ΖΝΧ

- Θερμοκρασία νερού προσαγωγής Μονάδος 70° C
- Θερμοκρασία νερού επιστροφής Μονάδος 60° C

β. Δίκτυα σωληνώσεων Νερού Θέρμανσης

- Πτώση πίεσης: 0.5KPa/m (50mm/m)
- Ταχύτητα: μέχρι 1.5m/s θέρμανση

Τα μανομετρικά ύψη των κυκλοφορητών θα είναι κατά 10% τουλάχιστον μεγαλύτερα από αυτά που θα προκύψουν από τους υπολογισμούς πτώσης πίεσης στα δίκτυα σωληνώσεων.

5.4. Παρασκευή και διανομή ζεστού νερού χρήσης

Οι ανάγκες σε ζεστό νερό του κτιρίου Διοίκησης – Κατάστημα εστίασης εξασφαλίζονται με ένα θερμαντήρα νερού (boiler) όρθιου τύπου, χωρητικότητας 300 lt, απλών τοιχωμάτων.

Ο θερμαντήρας τοποθετείται στον βοηθητικό χώρο του καταστήματος και έχει τρεις πηγές ενέργειας.

- Αντλία θερμότητας / Μονάδα παραγωγής ζεστού νερού υψηλών θερμοκρασιών (hydrokitt)
- Ηλιακοί συλλέκτες 6.0 m2
- Ηλεκτρική αντίσταση 3 KW / 230 V.

Αναλυτικά το σύστημα Αντλία θερμότητας / VRF – VRV περιλαμβάνει

- Εξωτερική μονάδα VRV - VRF με ψυκτικό μέσο
- Τοποθέτηση στο χώρο των μηχανημάτων κλιματισμού στο δώμα
- Εσωτερική μονάδα παραγωγής νερού υψηλών θερμοκρασιών 80 OC (80 /70 έξοδος /είσοδος), με εναλλάκτες R410A / R134a και R134a / Νερού, θερμικής ικανότητας 14 KW, με απόδοση COP = 5.0, μικρού όγκου. Τοποθέτηση στον βοηθητικό χώρο του καταστήματος μαζί με τον Θερμαντήρα. Συνολική απόδοση συστήματος COP = 5.0 > 3.3 (απαίτηση κατά ΚΕΝΑΚ για παραγωγή ΖΝΧ)

Οι ηλιακοί συλλέκτες θα είναι επιλεκτικοί με μόνωση ορυκτοβάμβακα.

Οι ανάγκες σε ζεστό νερό των W.C κοινού (ανδρών – γυναικών) του Πολιτιστικού Κέντρου εξασφαλίζονται με τοπικούς ηλεκτρικούς θερμαντήρες νερού όρθιου τύπου, χωρητικότητας 30 lt, 1.50 kW, τοποθέτησης άνω ή κάτω πάγκου, με ρύθμιση επιθυμητής θερμοκρασίας νερού και ενεργειακής πιστοποίησης ErP.

Για την προστασία, των ηλιακών και των δικτύων σωληνώσεων κ.λ.π. από ανάπτυξη επικίνδυνων πιέσεων, εξαιτίας των συστολοδιαστολών του νερού κατά το ξεκίνημα και σταμάτημα της εγκαταστάσεως και γενικά τις διακυμάνσεις της θερμοκρασίας του νερού, προβλέπεται η εγκατάσταση κλειστών δοχείων διαστολής. Επίσης κυκλοφορητής τοποθετείται στο δίκτυο ηλιακών συλλεκτών – θερμοδοχείο.

5.5. Δίκτυα Σωληνώσεων Δικτύων Ποσίμου Νερού

- Ολο το ο δίκτυο σωληνώσεων κρύου – ζεστού νερού χρήσης και ανακυκλοφορίας θα κατασκευαστεί με σωλήνες πολυπροπυλενίου τρίτης γενιάς (PP-R), πράσινους, πίεσης λειτουργίας PN20 (SDR 7,4)
- Η σύνδεση των σωλήνων PP θα γίνει με δύο τρόπους - με θερμική αυτογενή συγκόλληση - με μηχανική σύνδεση .
- Όλοι οι κλάδοι κατά την εκκίνησή τους από τους συλλέκτες θα φέρουν βαλβίδες διακοπής. Επίσης βαλβίδες διακοπής θα φέρει και κάθε κλάδος που τροφοδοτεί ένα τμήμα ή συγκρότημα
- Όλα τα μηχανήματα και οι υδραυλικοί υποδοχείς συνδέονται με τα δίκτυα με παρεμβολή δικλείδων διακοπής
- Οι δικλείδες θα είναι της ίδια διαμέτρου με την σωλήνωση, θα εγκατασταθούν σε εύκολα προσιτές θέσεις μόνο σε κατακόρυφες ή οριζόντιες σωληνώσεις, εκτός αν σημειώνεται αλλιώς στα σχέδια,

και θα εξασφαλίζουν τέλεια και υδατοστεγή διακοπή, για διαφορά πίεσης νερού από τις δύο πλευρές μέχρι 16 bar και θερμοκρασία μέχρι 120°C.

- Όλο το δίκτυο ζεστού νερού και ανακυκλοφορίας θα είναι μονωμένο με υλικό μαύρου χρώματος, εύκαμπτο σε μορφή σωλήνων με $\lambda \leq 0,040 \text{ W/(mK)}$ στους 20° C και πάχους
 - Εσωτερικοί χώροι : 9/13/19mm για διατομές DN15-32/DN40-65/ DN80 και άνω αντίστοιχα
 - Εξωτερικοί χώροι :13/19/32mm για διατομές DN15-32 /DN40-65/ DN80 και άνω αντίστοιχαΕπιπλέον στα μηχανοστάσια μέχρι ύψους 2,40m και στον εξωτερικό χώρο στην μόνωση θα προστεθεί , για μηχανική προστασία, περιέλιξη αλουμινίου πάχους 0,6mm
- Για την αποφυγή υδραυλικού πλήγματος το δίκτυο προστατεύεται με απορροφητές πλήγματος τύπου στεγανού θαλάμου αέρα
- Για αποφυγή μολύνσεων τοποθετούνται αντισιφωνικές διατάξεις σε συσκευές
- Το δίκτυο θα είναι εφοδιασμένο με κρουνοί εκκένωσης και αυτόματα εξαεριστικά
- Πριν από κάθε κατανάλωση νερού (υποδοχεία) θα τοποθετηθούν διακόπτες κατάλληλοι αντιστοίχου διαμέτρου επιχρωμιωμένοι γωνιακοί
- Η σύνδεση των υδραυλικών υποδοχέων με τα δίκτυα θα γίνεται με χαλκοσωλήνες εύκαμπτους επιχρωμιωμένους Φ11mm μήκους 0.30 – 0.40 m , που θα φέρουν στα άκρα τους ρακόρ χρωμέ προσαρμογής με τον αναμικτήρα και τον γωνιακό διακόπτη
- Οι σωληνώσεις ζεστού νερού και ανακυκλοφορίας θα οδεύουν παράλληλα στον σωλήνα κρύου νερού
- Για την παραλαβή των διαστολών θα τοποθετηθούν κατά διαστήματα διαστολικά με λάστιχο
- Όλα τα όργανα διακοπής, ρύθμισης κ.λπ., θα είναι κατάλληλα για πίεση λειτουργίας 10 atm, σε θερμοκρασίες από 0°C έως 100°C και στις θέσεις εγκατάστασής τους θα τοποθετηθούν φλάντζες ή ρακόρ γαλβανισμένες/να για την εύκολη αποσυναρμολόγησή τους
- Το δίκτυο ύδρευσης μέσα στα κτίρια θα εγκατασταθεί με τρόπο, που να δίνεται ευχάριστη οπτική εντύπωση και να είναι δυνατή η διάκριση των δικτύων, επιτρέποντας την ευχερή προσπέλαση και τη μόνωσή τους, οδεύοντας γι' αυτό σε παράλληλες ή κάθετες σειρές προς τα οικοδομικά στοιχεία του κτιρίου καθώς και μεταξύ τους.
- Στις ειδικές κάθετες διελεύσεις οι σωληνώσεις θα διέρχονται ελεύθερα μέσα στις ειδικές για τον σκοπό αυτό οπές με στήριξη στον κάθετο τοίχο. Όπου απαιτείται μεμονωμένα δίοδος σωληνώσεων από τοίχους ή δάπεδα, οι σωλήνες θα περιβάλλονται με τμήμα σωλήνα μεγαλύτερης διαμέτρου. Τα διάκενα θα γεμίζονται με υαλοβάμβακα και τα άκρα θα σφραγίζονται με σιλικόνη
- Το δίκτυο ύδρευσης στον περιβάλλοντα χώρο, οδεύει σε βάθος 0.50 m, με φρεάτια διακλάδωσης και ελέγχου. Η τοποθέτηση των σωλήνων, προϋποθέτει την εξομάλυνση του πυθμένα του χάνδακα, την διάστρωση άμμου μέχρι ύψος 10 εκ., καί ακολουθείται από αγκύρωση των σωλήνων
- Οι σωληνώσεις στο έδαφος θα προστατευθούν με μόνωση και βιομηχανικά παραγόμενα στοιχεία, όπως το σύστημα aqua plus – PRINS της εταιρείας INTERΠΛΑΣΤ.

5.6. Δίκτυα Σωληνώσεων συστήματος Νερού Θέρμανσης - Ψύξης

Οι σωλήνες θα είναι πολυπροπυλενίου PP – R, με θερμική αυτοσυγκόλληση κατά DIN 8077 / 78 και ISO 15874 και πιστοποίηση SKZ 314, μπλε, PN 10bar , με τυποποιημένο λόγο διαστάσεων SDR = 11 (Standard Dimension Ratio: λόγος της εξωτερικής διαμέτρου του σωλήνα προς το πάχος του τοιχώματος) με φράγμα οξυγόνου

Η σύνδεση των σωλήνων PP θα γίνει με δύο τρόπους

- με θερμική αυτογενή συγκόλληση
- με μηχανική σύνδεση

Το οριζόντιο δίκτυο θα παρουσιάζει κλίση προς τα άνω περί το 1% ώστε να αποφεύγεται κατακράτηση θυλάκων αέρα και δυσχέρεια στην κανονική κυκλοφορία του νερού.

Στις θέσεις διελεύσεως των σωλήνων δια των δαπέδων ή τοίχων αυτοί θα περιβάλλονται από σωλήνα μεγαλύτερης διαμέτρου (περιλαίμων) για την αποφυγή συγκολλησεως με τα οικοδομικά υλικά και την εξασφάλιση της ελεύθερης διαστολής - συστολής αυτών.

Στους κλάδους του δικτύου και σε κατάλληλες θέσεις θα τοποθετηθούν διαστολικά. Τα διαστολικά τοποθετούνται και στις θέσεις διέλευσης από αρμούς.

Λυόμενοι σύνδεσμοι θα τοποθετηθούν στο οριζόντιο και κατακόρυφο δίκτυο, ώστε να παρέχεται η δυνατότητα επεμβάσεων στο δίκτυο σωληνώσεων.

Στους κατακόρυφους κλάδους του δικτύου (προσαγωγή - επιστροφή), θα τοποθετηθούν κρουνοί εκκένωσης του δικτύου.

Εξαεριστικά θα τοποθετηθούν στα υψηλότερα σημεία κάθε στήλης.

Στην αρχή κάθε κλάδου, από τον συλλέκτη θα τοποθετηθούν δικλείδες διακοπής (βάνες) για την απομόνωση του κλάδου, σφαιρικές μέχρι DN 50 και δικλείδες διακοπής τύπου πεταλούδας (wafer) με χειροκίνητο μηχανισμό που φέρει σταθεροποιητή θέσης για διάμετρο μεγαλύτερη των DN 50.

Επίσης θα τοποθετηθούν βαλβίδες μέτρησης και ρύθμισης παροχής (balancing valve) στην επιστροφή και ανεπίστροφες στην προσαγωγή.

Οι βαλβίδες γενικά, απομόνωσης –ανεπίστροφες- ρυθμιστικές, θα είναι ορειχάλκινες κοχλιωτές για διάμετρο μέχρι και DN 50 και χυτοσιδηρές φλαντζωτές για μεγαλύτερες διαμέτρους. Ονομ. πίεσης 16 atm (PN 16).

Όλο το δίκτυο ζεστού νερού θα είναι μονωμένο με υλικό μαύρου χρώματος, ελαστομερές κλειστών κυψελών, εύκαμπτο σε μορφή σωλήνων, με $\lambda \leq 0,040 \text{ W/(mK)}$ στους 20°C (τύπου AF/ARMAFLEX).

Το πάχος του μονωτικού υλικού θα είναι:

- Εσωτερικοί χώροι : 13 /19 mm για διατομές DN15- 50 / DN65 και άνω αντίστοιχα
- Εξωτερικοί χώροι 19 /32 mm για διατομές DN15- 50 / DN65 και άνω αντίστοιχα. Επιπλέον στα μηχανοστάσια μέχρι ύψους 2,4 m και στον εξωτερικό χώρο στην μόνωση θα προστεθεί, για μηχανική προστασία, περιέλιξη αλουμινίου πάχους 0,6 mm.

5.7. Εκσκαφές τάφρων – Επαναπλήρωση – σήμανση δικτύων

Εκσκαφές ΕΤΕΠ 08-01-03-01

Πριν από την έναρξη οποιασδήποτε εκσκαπτικής εργασίας υδραυλικών εγκαταστάσεων, ο Ανάδοχος υποχρεούται, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση, να προβεί στη χάραξη επί του εδάφους του περιγράμματος των προς εκσκαφή τάφρων, φρεατίων, χανδάκων κλπ., επίσης και κάθε άλλη απαραίτητη γραμμή σύμφωνα με τα σχέδια και τις υποδείξεις του Επιβλέποντα.

Τα μέσα και ο τρόπος άντλησης θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις οδηγίες του επιβλέποντα.

Το πλάτος και το βάθος των χανδάκων διέλευσης σωληνώσεων θα είναι 80 cm και 60cm. Γενικά τα χαντάκια θα έχουν ορθογωνική διατομή και διαστάσεις ανάλογες με τον αριθμό και την διάμετρο των σωλήνων που διέρχονται από αυτά

Επαναπλήρωση ΕΤΕΠ 08-01-03-02

Στις τάφρους θα τοποθετηθούν οι στρώσεις έδρασης για την προστασία των σωληνώσεων και θα πληρωθούν με επίχωση μετά τον έλεγχο και την παραλαβή των σωληνώσεων. Το υλικό έδρασης αγωγών θα αποτελείται από άμμο λατομείου, η οποία θα διαστρωθεί με στρώμα 10 έως 15 cm κάτω και 20-30 cm πάνω από το ένα άκρο των σωλήνων. Τα υλικά επίχωσης θα διαστρώνονται με στρώματα πάχους 0.25 m και θα συμπιέζονται μέχρις ότου οι σωλήνες καλυφθούν σύμφωνα με τα σχέδια.

Τα δίκτυα θα φέρουν υπόστρωμα εγκιβωτισμού από σκυρόδεμα C16 /20 πάχους 10 cm Σε περίπτωση που οι σωλήνες φέρουν εξωτερικά προστατευτικό επίχρισμα ή μόνωση, πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή για να μην τραυματίζεται αυτό. Επιτρέπεται η υποβολή της συμπίεσης των χωμάτων με διαβροχή με νερό.

Σε περιπτώσεις που η συμπίεση των χωμάτων ή άλλων υλικών επίχωσης δεν είναι ικανοποιητική,

ο Ανάδοχος υποχρεούται στην αφαίρεση αυτών και κανονική επανεπίκωση

Σήμανση δικτύων ΕΤΕΠ 08-06-08-01

Η σήμανση των δικτύων ύδρευσης εντός ορύγματος θα γίνεται με Ταινίες Σημάνσεως Υπογείων Δικτύων, από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE), χρώματος μπλε και πλάτους 40cm,

5.8. Φρεάτια

Όλες οι δικλείδες, τα εξαρτήματα (υδρομετρητές) των εξωτερικών αγωγών, οι κρουνοί ποτίσματος, οι συλλέκτες, οι προγραμματιστές κλπ θα τοποθετηθούν μέσα σε φρεάτια. Επίσης στα φρεάτια θα γίνονται και διανομές και αλλαγές κατεύθυνσης του δικτύου Τα φρεάτια θα κατασκευασθούν από σκυρόδεμα C20/25, πάχους 10cm για τον πυθμένα και 15-25cm για τα τοιχώματα και σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 04-04-05-01

Ο πυθμένας θα διαστρωθεί δια σκυροδέματος πάχους 10cm.

Οι πλευρικές επιφάνειες θα κατασκευασθούν με οπλισμένο σκυρόδεμα, πάχους 10cm για κλάση αντοχής A15, 15cm για κλάση B125, 20cm για κλάση C250 και 25cm για κλάση D400

Εσωτερικά τα φρεάτια θα επιχρισθούν με πατητή τσιμεντοκονία 600kg.

Θα καλύπτονται με πλαίσια (καλύμματα φρεατίων) από ελατό χυτοσίδηρο ανάλογων διαστάσεων με την διατομή τους, αντίστοιχης κλάσης αντοχής, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-07-01-04

Ο πυθμένας των φρεατίων θα φέρει οπή και σωλήνα PVC Φ50 για την αποχέτευση συγκεντρούμενων νερών

5.9. Είδη κρουνοποιίας - αυτοματισμοί

Τα είδη κρουνοποιίας και διανομής νερού είναι ορειχάλκινα.

Αναλυτικά προβλέπονται:

- Κρουνός (Μπαταρία) επί νιπτήρα σταθερός, με λειτουργία φωτοκυτάρου, τροφοδοσία προαναμειγμένου νερού, και χρονορύθμιση ροής. Για τους νιπτήρες wc ΑΜΕΑ, κοινού και προσωπικού
- Αναμικτήρες ζεστού-κρύου νερού ορειχάλκινοι επιχρωμιωμένοι, επί νιπτήρα, με σταθερό ράμφος και μοχλό χειρισμού
 - ON / OFF (πάνω – κάτω)
 - Ζεστό / κρύο (αριστερά – δεξιά).Για τους υπόλοιπους νιπτήρες με ZNX – πλήν των ανωτέρω
- Αναμικτήρες ζεστού-κρύου νερού, ορειχάλκινοι, επιχρωμιωμένοι, επί νεροχύτη, με μακρύ περιστρεφόμενο ράμφος τύπου J και μοχλό χειρισμού
 - ON / OFF (πάνω – κάτω)
 - Ζεστό / κρύο (αριστερά – δεξιά). Για τους νεροχύτες και sink
- Παροχή νερού λεκάνης WC με δοχείο χαμηλής πίεσης
Για όλες τις λεκάνες wc
- Διακόπτης προανάμειξης νερού με δυο εισόδους και μια έξοδο. Η προρρύθμιση θερμοκρασίας γίνεται με κλειδί για θερμοκρασίες από 25-30°C. Ο διακόπτης φέρει βαλβίδες αντεπιστροφής στις εισόδους.

Για τους κρουνοί των νιπτήρων και με παροχή προαναμειγμένου νερού

- Κρουνός εκροής (βρύση) επιχρωμιωμένος, επίτοιχος, κοινός προσθήκη και ροζέτα Στις βρύσες, υπόγειο, δώμα μηχανημάτων, φρεάτια περιβάλλοντος

5.10. Όργανα διακοπής και ελέγχου

Όλα τα όργανα διακοπής και ελέγχου θα είναι κοχλιωτά μέχρι διάμετρο και DN 50 και φλαντζωτά για DN 65 και άνω

Τα όργανα διακοπής και ελέγχου του δικτύου ύδρευσης - άρδευσης θα είναι ως κάτωθι

α. Για το δίκτυο Ύδρευσης- Παραγωγής ZNX

- Βαλβίδες διακοπής (βάννες) σφαιρικού κρουνοί (Ball Valve), PN 16, ορειχάλκινες έως DN 50

- Βαλβίδες διακοπής (βάννες) πεταλούδας (wafer) με χειροκίνητο μηχανισμό που φέρει σταθεροποιητή θέσης ,PN 16 , χυτοσιδηρές ανω των DN 50
- Βαλβίδες αντεπιστροφής ορειχάλκινες με γλωττίδα κλαπέ , PN 16
- Φίλτρα ορειχάλκινα PN 16
- Βαλβίδες μέτρησης και ρύθμισης παροχής (balancing valve) ορειχάλκινες κοχλιωτές
- Διακόπτες υδραυλικών υποδοχέων γωνιακοί επιχρωμιωμένοι
- Δίοδες Βαλβίδες ορειχάλκινες PN 16 , ελαφρού τύπου κοχλιωτές μέχρι DN 50 και βαρέως τύπου φλαντζωτές για DN 65 και άνω

6. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΛΥΜΜΑΤΩΝ - ΟΜΒΡΙΩΝ

6.1. Αντικείμενο

α) Αποχέτευση Ακαθάρτων

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η παραλαβή των λυμάτων από τους επί μέρους υδραυλικούς υποδοχείς του κτιρίου και η μεταφορά τους, μέσω του γενικού αποχετευτικού δικτύου του περιβάλλοντος χώρου, στον τελικό αποδέκτη που είναι το δίκτυο αποχέτευσης του Δήμου.

Οι εγκαταστάσεις αποχέτευσης ακαθάρτων περιλαμβάνουν τα κατακόρυφα και οριζόντια τμήματα των σωληνώσεων, τα σιφώνια δαπέδου, τα φρεάτια, τους μηχανοσίφωνες και τον αερισμό.

Η κατασκευή των δικτύων θα γίνει σύμφωνα με την TOTEE 2412/86.

Προβλέπεται δίκτυο κύριου εξαερισμού που έχει μελετηθεί σύμφωνα με υποδείξεις της TOTEE 2412/86

β) Αποχέτευση Ομβρίων

Σκοπός της εγκατάστασης είναι η παραλαβή των ομβρίων από τα δώματα των κτιρίων και τις στέγες, και η μεταφορά τους στον τελικό αποδέκτη που είναι το ρείθρο του πεζοδρομίου στις τέσσερις πλευρές του οικοδομικού τετραγώνου.

Οι αποστραγγίσεις ομβρίων των ραμπών, εξωτερικών κλιμάκων, εσωτερικών αυλών, των υπερχειλίσεων των δεξαμενών, και δαπέδου υπογείου γίνεται με αυτόματο υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα προς φρεάτια κατάθλιψης στο δίκτυο ομβρίων.

Η κατασκευή των δικτύων θα γίνει σύμφωνα με την TOTEE 2412/86.

6.2. Παραδοχές Υπολογισμών

α. Δίκτυα ακαθάρτων - αερισμού

- Τα δίκτυα ακαθάρτων και αερισμού υπολογίζονται σύμφωνα με το γερμανικό κανονισμό DIN 1986 και την TOTEE 2412/86.
- Η αποχέτευση θα γίνεται με την βαρύτητα και θα δοθεί προσοχή στον υπολογισμό των κλίσεων του οριζοντίου δικτύου ώστε αυτό να μην φθάνει σε μεγάλα βάθη.
- Οι ελάχιστες κλίσεις των αγωγών ακαθάρτων θα είναι 1 : 100 εκτός κτιρίου και 1 : 50 εντός κτιρίου.
- 2,0 % για διατ. μέχρι και DN 100
- 1,5 % για διατ. άνω DN 100 έως και DN 150
- 1,0 % μεγαλύτερη άνω DN 150 έως και DN 200
- Εκτός κτιρίου.
- 1,0 % για διατ. μέχρι και DN 100
- 0,8 % για διατ. άνω DN 100 έως και DN 150

Κριτήριο η απαιτούμενη ταχύτητα αυτοκαθαρισμού του δικτύου που ορίζεται σε 0,30m/sec για παροχή ίση προς το 10% της αποχετευτικότητας πλήρους διατομής.

- Το μέγιστο ποσοστό πληρώσεως καθ' ύψος του αγωγού θα είναι $h/d = 50\%$. εντός κτιρίου και 70 % εκτός κτιρίου
- Η μέγιστη ταχύτητα ροής δεν θα ξεπερνά τα 6 m/s.

β. Δίκτυα ομβρίων

- Τα δίκτυα ομβρίων υπολογίζονται σύμφωνα με τον Γερμανικό Κανονισμό DIN 1986, την υδραυλική των οικισμών - Martz και τον Αμερικάνικο κανονισμό "National plumbing code" και την TOTEE 2412/86.
- Τα νερά της βροχής από τα δώματα θα υπολογισθούν με βροχόπτωση $r = 350 \text{ l/s}$ και εκτάριο και συντελεστή απορροής 1.0
- Η αποχέτευση θα γίνεται με την βαρύτητα και θα δοθεί προσοχή στον υπολογισμό των κλίσεων του οριζώντιου δικτύου ώστε αυτό να μην φθάνει σε μεγάλα βάθη.
- Οι ελάχιστες κλίσεις των αγωγών θα είναι
 - 1,0 % για διατ. μέχρι και DN 100
 - 0,8 % για διατ. άνω DN 100 έως και DN 150
 - 0,66 % για διατ. άνω DN 150 έως και DN 200
 - 0,5 % για διατ. άνω DN 200 έως και DN 300
 - 100/ DN % μεγαλύτερη από DN 300

Κριτήριο η απαιτούμενη ταχύτητα αυτοκαθαρισμού του δικτύου που ορίζεται σε 0,30m/sec για παροχή ίση προς το 10% της αποχετευτικότητας πλήρους διατομής. Το μέγιστο ποσοστό πληρώσεως καθ' ύψος του αγωγού θα είναι $h/d = 70\%$ Η μέγιστη ταχύτητα ροής δεν θα ξεπερνά τα 6 m/s.

6.3. Κατασκευαστικά στοιχεία δικτύου Λυμμάτων

Το δίκτυο αποχέτευσης λυμμάτων θα κατασκευασθεί ως εξής:

Επιφανειακό δίκτυο αποχέτευσης λυμμάτων

Το επιφανειακό δίκτυο - οριζόντιο και κατακόρυφο, μέσα στο κτίριο με πλαστικούς σωλήνες PVC 6.0 atm κατά DIN 8061/8062 και ΕΛΟΤ 474, 686/B, κατάλληλους για σύνδεση με μούφα και ελαστικό δακτύλιο, ελεύθερης ροής, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 04-02-01-01.

Υπόγειο δίκτυο αποχέτευσης λυμμάτων

- Δίκτυο Ελεύθερης Ροής (Φυσική κλίση)
Υπόγειο δίκτυο με πλαστικούς σωλήνες PVC – U, συμπαγούς τοιχώματος κατά ΕΛΟΤ EN 1401-1 και την ΕΤΕΠ 08-06-02-02, με τυποποιημένο λόγο διαστάσεων SDR 41, με τυποποίηση DN/OD, με απόληξη τύπου καμπάνας με ελαστικό δακτύλιο στεγανοποίησης (κατά ΕΛΟΤ EN 681.1).
- Δίκτυο υπο Πίεση (κατάθλιψη αντλητικών)
Υπόγειο δίκτυο με πλαστικούς σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (MRS 10) συμπαγούς τοιχώματος κατά EN 12201-2 και ΕΤΕΠ 08-06-02-01, με τυποποιημένο λόγο διαστάσεων SDR17, PN 16, με τυποποίηση DN / OD, με εφαρμογή αυτογενούς συγκολλήσεως (butt welding) ή χρήση ηλεκτρομωφών, με σήμανση P = για δίκτυα αποχέτευσης υπό πίεση.

Δίκτυο αερισμού αποχέτευσης λυμμάτων

Με πλαστικούς σωλήνες PVC 6.0 atm κατά DIN 8061/8062 και ΕΛΟΤ 474, 686/B, κατάλληλους για σύνδεση με μούφα και ελαστικό δακτύλιο., σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 04-0201-01.

6.4. Κατασκευαστικά στοιχεία δικτύου Ομβρίων

Το δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων θα κατασκευασθεί ως εξής:

Κατακόρυφο δίκτυο - Υδρορροές

Οι υδρορροές θα είναι γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες με ραφή (DIN 2440, ΕΛΟΤ 284, TOTEE 2411/86), υπερβαρέως τύπου (ISO MEDIUM - ΠΡΑΣΙΝΗ ΕΤΙΚΕΤΤΑ), κοχλιωτής συνδέσεως με εξαρτήματα συνδέσεως (μούφες, καμπύλες, ταύ, συστολές κλπ.) επίσης γαλβανισμένα με ενισχυμένα χείλη (κορδονάτα) από μαλακτοποιημένο χυτοσίδηρο, κατάλληλα για κοχλιωτή σύνδεση και σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 04-01-05-00. Θα είναι βαμμένες με δύο στρώσεις ελαιόχρωμα της εκλογής της επίβλεψης.

Υπόγειο δίκτυο αποχέτευσης Ομβρίων

- Δίκτυο Ελεύθερης Ροής (φυσική κλίση)

Υπόγειο δίκτυο με πλαστικούς σωλήνες PVC – U, συμπαγούς τοιχώματος κατά ΕΛΟΤ EN 1401-1 και την ΕΤΕΠ 08-06-02-02, με τυποποιημένο λόγο διαστάσεων SDR 41, με τυποίηση DN/OD, με απόληξη τύπου καμπάνας με ελαστικό δακτύλιο στεγανοποίησης (κατά ΕΛΟΤ EN 681.1).

- Δίκτυο υπο Πίεση (κατάθλιψη αντλητικών)

Υπόγειο δίκτυο με πλαστικούς σωλήνες πολυαιθυλενίου PE100 (MRS 10) συμπαγούς τοιχώματος κατά EN 12201-2 και ΕΤΕΠ 08-06-02-01, με τυποποιημένο λόγο διαστάσεων SDR17, PN 16, με τυποίηση DN / OD, με εφαρμογή αυτογενούς συγκολλήσεως (butt welding) ή χρήση ηλεκτρομουφών, με σήμανση P = για δίκτυα αποχέτευσης υπό πίεση.

6.5. Γενικές απαιτήσεις εγκαταστάσεων

Όλα τα εξαρτήματα συνδέσεως του δικτύου (γωνίες, ταύ, ημιταύ, συστολές, τάπες κλπ), θα είναι πλαστικά του ίδιου υλικού.

Οι κατακόρυφες σωλήνες αποχέτευσης / αερισμού θα προστατεύονται στην απόληξή τους με κατάλληλο πλαστικό καπέλο για την αποφυγή εισόδου ξένων σωμάτων.

Σε περιπτώσεις διέλευσης σωληνώσεων μέσα από στέγες ή οροφές, οι δίοδοι στεγανοποιούνται με ασφαλικής ή σιλικονούχας βάσης υλικά ώστε να αποκλείεται η διείσδυση νερού μέσα στην στέγη ή την μόνωσή της.

Εγκιβωτισμός των σωλήνων του υπογείου δικτύου σε στρώμα άμμου πάχους 30cm και πλάτους 50cm και υπόστρωμα σκυρόδεμα C16 /20 πάχους 10cm

Στο κεντρικό δίκτυο πριν από τον τελικό αποδέκτη τοποθετείται βαλβίδα αντεπιστροφής. Επι πλέον στο δίκτυο λυμμάτων τοποθετείται και μηχανοσίφωνας με μίκα αερισμού.

Για την ικανοποιητική λειτουργία του δικτύου θα προβλεφθούν μεταξύ των άλλων και τα εξής:

- Όλες οι κατακόρυφες στήλες και οι συλλεκτήριοι αγωγοί που συνδέονται στα οριζόντια τμήματα πρέπει να έχουν εύκολα επισκέψιμα ανοίγματα καθαρισμού (πώματα καθαρισμού).
- Στο οριζόντιο δίκτυο στο έδαφος ανά 15 – 20m θα τοποθετείται φρεάτιο επισκέψεως ελέγχου.
- Αλλαγές κατεύθυνσης πρέπει να γίνονται μόνο με τάπα 45° σε δίκτυα παρά την οροφή ή σε φρεάτια σε δίκτυα μέσα στο έδαφος.
- Οι συνδέσεις στις κατακόρυφες στήλες με σωλήνες διαμέτρου μέχρι 70mm θα πρέπει να γίνονται με διακλαδώσεις 87° έως 88°, ενώ με σωλήνες διαμέτρου ίσης με τις κατακόρυφες στήλες με διακλαδώσεις 45°.
- Η μετάβαση μιας κατακόρυφης στήλης σε ένα συλλεκτήριο οριζόντιο αγωγό, ή η μετατόπιση μιας κατακόρυφης στήλης, πρέπει να γίνεται με τουλάχιστον δύο αλλαγές κατευθύνσεως των 45° με ενδιάμεσο ευθύ τεμάχιο μήκους 25 cm. Σύμφωνα και με την ΕΤΕΠ 04-04-01-01

6.6. Αποχέτευση υδραυλικών υποδοχέων

Τα W.C. και οι νεροχύτες αποχετεύονται κατ' ευθείαν στις κατακόρυφες στήλες, συλλεκτήριους αγωγούς ή τα φρεάτια ενώ οι νιπτήρες μέσω σιφωνίων δαπέδου.

Οι αποχετεύσεις θα γίνουν ως κάτωθι:

- Νιπτήρα με ορειχάλκινη επιχρωμιωμένη παγίδα και σωλήνα DN40 προς σιφώνι δαπέδου.
- Λεκάνες W.C. με σωλήνα DN100 προς στήλη ή οριζόντιο συλλεκτήριο αγωγό ή φρεάτιο.
- Νεροχύτης με σωλήνα DN50 προς στήλη ή οριζόντιο συλλεκτήριο αγωγό ή προς φρεάτιο.
- Σιφώνια δαπέδου με σωλήνα DN50/70 προς στήλη ή συλλεκτήριο αγωγό ή προς φρεάτιο.
- Οριζόντιο δίκτυο με πλαστικό σωλήνα PVC, αναλόγου διατομής.

Ο εξαερισμός θα είναι κύριος με πλαστικό σωλήνα PVC.

Στην εγκατάσταση θα τηρηθούν οι κάτωθι παραδοχές

- Κάθε υποδοχέας θα διαθέτει την δική του παγίδα
- Κάθε σιφώνι θα αποχετεύει μέχρι τρείς (3) υδραυλικούς υποδοχείς.

Πλαστικοί σωλήνες επιφανειακού δικτύου , PVC 6.0atm κατά DIN 8061/8062 και ΕΛΟΤ 474, 686/B, κατάλληλοι για σύνδεση με μούφα και ελαστικό δακτύλιο ,ελεύθερης ροής , σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 04-02-01-01 .

6.7. Αποχέτευση συμπτυκνωμάτων μονάδων κλιματισμού

Τα συμπτυκνώματα των εσωτερικών μονάδων κλιματισμού αποχετεύονται κύρια στο δίκτυο στο δίκτυο λυμάτων, σε σιφώνια δαπέδου ή νιπτήρων, στο δίκτυο αποχέτευσης μονάδων κλιματισμού τοποθετείται οσμοπαγίδα.

Το δίκτυο αποχέτευσης συμπτυκνωμάτων θα κατασκευασθεί ως εξής:

- Προς υδρορροές ομβρίων, με γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες υπερβαρέως τύπου (πράσινη ετικέτα) κατά DIN 2440 και ΕΤΕΠ 04-01-05-00
- Προς σιφώνια δαπέδου, με σωλήνες PVC 6.0atm κατά DIN 8061/8062 και ΕΛΟΤ 474, 686/B, κατάλληλοι για σύνδεση με μούφα και ελαστικό δακτύλιο , σύμφωνα με ΕΤΕΠ 04-02-01-01 .

Το δίκτυο αποχέτευσης συμπτυκνωμάτων θα είναι μονωμένο με μονωτικό μορφής σωλήνα πάχους 9 mm

6.8 Απορροή Όμβριων Δωμάτων- Περιβάλλοντος

Τα όμβρια των δωμάτων θα συλλέγονται με απολήξεις (κεφαλές) υδρορροών και θα αποχετεύονται μέσω κατακορύφων υδρορροών στο δίκτυο συλλογής στον περιβάλλοντα χώρο

Οι κατακόρυφες στήλες (υδρορροές) οδεύουν εξωτερικά του κτιρίου και παράλληλα με τα φέροντα δομικά στοιχεία (υποστυλώματα).

Στον πόδα κάθε στήλης (πέρας υδρορροής) τοποθετείται φρεάτιο επίσκεψης και καθαρισμού.

6.9 Κεφαλές Υδρορροών

Οι απολήξεις (κεφαλές) υδρορροών θα είναι σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 04-0404-02 προκατασκευασμένες από πολυπροπυλένιο και θα φέρουν κάλυμμα από εσχάρα από ανοξείδωτο χάλυβα, διαμέτρου Φ 125 mm.

Οι απολήξεις θα είναι ευθύς ή γωνιακού τύπου, κατάλληλες για ενσωμάτωση στην πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος με ή χωρίς θερμομόνωση και θα εξασφαλίζουν την απόλυτη στεγανότητα του δαπέδου.

Οι απορροές θα έχουν αυξομειούμενο βάθος εγκατάστασης 50 έως 200mm με λαιμό και στόμιο εκροής οριζόντιο ή κατακόρυφο έως 125mm.

Τέλος οι απορροές θα φέρουν κόφτρα για την συγκράτηση αντικειμένων (σκουπιδιών, φύλλων χαρτιών, τσιγάρων κ.λπ.)

6.10 Σιφώνια

Τα σιφώνια δαπέδου θα είναι πλαστικά, βαρέως τύπου , από σκληρό PVC, με κόφτρα οσμών σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 04-04-04-01

- ανοιχτά με ανοξείδωτη εσχάρα Φ 100 mm
- κλειστά με ανοξείδωτο βιδωτό πώμα

Το σιφώνι δαπέδου θα φέρει μέχρι τέσσερα στόμια ,ένα απορροής Φ50/70 και τρία εισροής Φ 40/50. Το στόμιο εισροής θα μπορεί να περιστραφεί κατά 360 μοίρες. Το βάθος του σιφωνιού θα είναι από 90 έως 200 mm ρυθμιζόμενο με βιδωτό λαιμό.

Τα σιφώνια νιπτήρων θα είναι τύπου «S», ορειχάλκινα επιχρωμιωμένα, με αφαιρετό το κάτω μέρος τους.

Τα σιφώνια νεροχυτών θα είναι από πολυαιθυλένιο μιάς ή δύο σκαφών και θα φέρουν πώμα καθαρισμού στο κάτω μέρος τους

6.11. Εσχάρες – Χάνδακες (Κανάλια) Συλλογής Όμβριων

Τα κανάλια συλλογής ομβρίων θα είναι σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-07-01-06 με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Από οπλισμένο σκυρόδεμα, C 16/20 για αντοχή σε βάρος κλάσης A15 / B125 και C 20/25 για κλάση αντοχής C250 / D400 , πάχους 10 cm για τον πυθμένα και 15-30 cm για τα τοιχώματα
- Εσωτερικά θα επιχρισθούν με πατητή τσιμεντοκονία 600 kgr
- Κατασκευή του συστήματος αποστράγγισης σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1433 με σήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- Προσημιωμένες θέσεις στο σώμα του καναλιού για τις οριζόντιες ή κατακόρυφες συνδέσεις με το δίκτυο αποχέτευσης με χρήση ειδικών εξαρτημάτων ώστε να εξασφαλίζεται απόλυτη στεγανότητα.
Κανάλι Εσωτ. (καθαρών) διαστ. 250mm , κλάσης C250. Τα κανάλια θα καλύπτονται με Εσχάρα από ελατό χυτοσίδηρο σύμφωνα με ΕΤΕΠ 08-0701-04, κλάσης αντοχής C250. Πλάτος εσχάρας 300 / 250mm (καθ. Άνοιγμα) και μήκους 1000mm

6.12. Φρεάτια

Τα φρεάτια διακλάδωσης , συλλογής ή αλλαγής κατεύθυνσης θα είναι

- Κλειστής ροής μέσα στο κτίριο
- Ανοικτής ροής στον περιβάλλοντα χώρο για τα δίκτυα ελεύθερης ροής
- Κλειστής ροής στον περιβάλλοντα για το δίκτυο πιέσεως
Τα φρεάτια θα κατασκευασθούν από σκυρόδεμα C 20/25 , πάχους 10cm για τον πυθμένα και 15-30cm για τα τοιχώματα και σύμφωνα με τις ΕΤΕΠ
- Κλειστής ροής μέχρι βάθους 1.5 m ΕΤΕΠ 04-04-05-02
- Ανοικτής ροής μέχρι βάθους 1.5 m ΕΤΕΠ 04-04-05-01
- Κλειστής και ανοικτής ροής για βάθη άνω 1.5 m ΕΤΕΠ 08-06-08-06

Ο πυθμένας θα διαστρωθεί δια σκυροδέματος πάχους 10 cm, θα τοποθετηθεί δε εντός αυτού ήμισυ τεμάχιο πλαστικού σωλήνα τομής ημικυκλικής Φ 315 mm προς διαμόρφωση κοίλης επιφανείας ροής υγρών.

Οι πλευρικές επιφάνειες θα κατασκευασθούν με οπλισμένο σκυρόδεμα, πάχους 10 - 15cm για κλάση αντοχής A15, 15 - 20cm για κλάση B125, 20 - 25cm για κλάση C250 και 25 - 30cm για κλάση D400

Εσωτερικά τα φρεάτια θα επιχρισθούν με πατητή τσιμεντοκονία 600kgr

Τα φρεάτια θα καλύπτονται δια διπλού χυτοσιδηρού καλύμματος με παρεμβολή στεγανοποιητικού δακτυλίου στις αυλακώσεις που εδράζονται τα καλύμματα ή θα φέρουν εσχάρες συλλογής ομβρίων , από ελατό χυτοσίδηρο ανάλογων διαστάσεων με την διατομή τους, αντίστοιχης κλάσης αντοχής, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-07-01-04

Τα φρεάτια βάθους μεγαλύτερου από 1.5 m θα φέρουν χυτοσιδηρά κλίμακα καθόδου πλάτους 0.5m με βαθμίδες ανά 0.25m

6.13. Στόμια καθαρισμού

Τα στόμια καθαρισμού θα είναι του ίδιου υλικού με τις σωληνώσεις , θα είναι σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 04-04-05-02 και διακρίνονται σε:

α) Ακροστόμια (πώματα) καθαρισμού από πλαστικό PVC πάχους τουλάχιστον 3mm και φέρουν κεφαλή ή εσοχή τυποποιημένης μορφής για την εύκολη αποκοχλίωση. Η διάμετρος του ακροστομίου θα είναι ίση με τον σωλήνα για DN<100, ενώ για μεγαλύτερες διαμέτρους επιτρέπεται χρήση ακροστομίου διαμέτρου μικρότερης με ελάχιστη διάμετρο DN 100.

β) Σωληνοστόμιο καθαρισμού, άνοιγμα κυκλικής ή ορθογωνίου διατομής με σφραγιστικό κάλυμμα (πώμα), πλαστικό PVC πάχους τουλάχιστον 3mm. Διάμετρος σωληνοστομίου ίση με τη διάμετρο του σωλήνα μέχρι DN 100 και μικρότερη για μεγαλύτερες διαμέτρους με ελάχιστη DN 100.

γ) Επιδαπέδια στόμια (τάπες) καθαρισμού βαρέως τύπου, πλαστικές, πάχους τουλάχιστον 4mm με τετράγωνο κάλυμμα πλαστικό με τελικό κάλυμμα ανάλογο με την τελική επιφάνεια του δαπέδου (το γέμισμα θα γίνεται επι τόπου με υλικό ανάλογο με το παρακείμενο δάπεδο). Θα φέρουν δακτύλιους συσφιξης και στεγανότητας ή υδατοστεγή μεμβράνη, αεροστεγούς και υδατοστεγούς κατασκευής και

ασφαλής έναντι αντιστροφής ροής για πίεση μέχρι 0,5bar. Διάμετρος στομίου ίση με την διάμετρο σωλήνα.

6.14. Εξοπλισμός Χώρων Υγιεινής

Οι υδραυλικοί υποδοχείς και ο βοηθητικός εξοπλισμός των χώρων υγιεινής θα είναι από υαλώδη πορσελάνη (vitreous china) ή ανοξείδωτοι μεταλλικοί (inox) και σύμφωνα με τις Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΤΕΠ

Θα φέρουν διάταξη εξαερισμού είτε με προσαρμογή του σωλήνα εξαερισμού απευθείας στον υποδοχέα, εφ' όσον διατίθεται ειδικό στόμιο πχ λεκάνη WC, είτε με εξαερισμό του σιφωνίου δαπέδου στο οποίο αποχετεύεται ο υδραυλικός υποδοχέας.

Όλα τα είδη υγιεινής πορσελάνης θα είναι λευκού χρώματος ενδεικτικού τύπου Ideal Standard.

Προβλέπεται η εγκατάσταση των παρακάτω ειδών:

A) Υδραυλικοί Υποδοχείς Κοινοί ΕΤΕΠ 04-04-03-01

- Νιπτήρες
 - Ένθετος (επικαθήμενος) σε μαρμάρινο πάγκο, πορσελάνης, οβάλ, διαστ. 50/ 40cm
 - Ένθετος (επικαθήμενος) σε μαρμάρινο πάγκο, πορσελάνης, κυκλικός, διαστ. Φ40cm
- Στα συγκροτήματα των WC τοποθετούνται Νιπτήρες, σε σειρά ή κατ' απέναντι, σε ύψος 75cm
- Λεκάνες wc
- Ευρωπαϊκού (καθήμενου) τύπου, χαμηλής πίεσης με δοχείο, πίσω απορροής, για τοποθέτηση επί δαπέδου. Κάθισμα λεκάνης πλαστικό με κάλυμμα, λευκού χρώματος.

Σε όλα τα wc

- Λεκάνη παραλαβής ύδατος και καθαρισμού κάδων (sink) πορσελάνης, επιδαπέδια διαστ. 48X52cm, ύψους 53cm, με ορειχάλκινη επιχρωμιωμένη εσχάρα εναπόθεσης κάδων.

Στους χώρους καθαριστριών

- Νεροχύτης ανοξείδωτος, δύο σκαφών διαστ. 35X40X20cm εκάστη, με πλάτος νεροχύτη 50cm και ολικού μήκους νεροχύτη 1,80m, ένθετος επί πάγκου.

Για το εστιατόριο

B) Υδραυλικοί Υποδοχείς Ατόμων Με Μειωμένη Κινητικότητα (AMK) ΕΤΕΠ 04-04-0302

- Λεκάνη ΑΜΕΑ, πορσελάνης λευκού χρώματος, διαστ. 70X40X50cm, με βαλβίδα πλύσεως με χρήση πνευματικής βαλβίδας, ειδικό ανυψωμένο πλαστικό κάθισμα υπερβαρέως τύπου, σχήμα με ομαλές καμπύλες και βάση στήριξης στο δάπεδο στο πίσω μέρος. Πτυσσόμενους βραχίονες ρυθμιζόμενου ύψους για την υποστήριξη καθήμενου ατόμου ΑΜΚ
- Νιπτήρα ΑΜΕΑ, διαστ. 55X40cm (βάθος) με εσοχή προς το στήθος του χρήστη, με οπή για τοποθέτηση αναμικτικής μπαταρίας, ορειχάλκινο επιχρωμιωμένο σιφώνι και βαλβίδα χρωμέ (στραγγιστήρας) στο πίσω μέρος . Με σύστημα ρύθμισης κλίσης (0 έως 15) σε μέσο ύψος 80-85cm μέσω καταλλήλου υδροπνευματικού μηχανισμού για χειρισμό με ελάχιστη δύναμη.

Γ) Βοηθητικός Εξοπλισμός Χώρων Υγιεινής ΕΤΕΠ 04-04-03-03

- Καθρέπτης τοίχου, πάχους 5mm, διαστ. 40X80cm, με περιμετρικό πλαίσιο στήριξης μεταλλικό επιχρωμιωμένο, σε κάθε νιπτήρα
- Για νιπτήρα ΑΜΕΑ
- Εταζέρα ορειχάλκινη επιχρωμιωμένη διαστ. 12X60cm, επίτοιχη.
Σε κάθε νιπτήρα των wc προσωπικού και κοινού
- Δοχείο ρευστού σάπωνα μεταλλικό ανοξείδωτο, επίτοιχο.
Σε κάθε θέση ατομικού νιπτήρα χώρου υγιεινής και νιπτήρα αίθουσας διδασκαλίας.
Ανα δύο νιπτήρες σε ομαδική διάταξη
Σε κάθε χώρο sink
Στο χώρο βρυσών στο εστιατόριο ανα δύο βρύσες
- Χαρτοθήκη μεταλλική inox, με καπάκι, επίτοιχη,

Για κάθε λεκάνη wc

- Αγγιστρο μεταλλικό ανοξείδωτο, επίτοιχο
Μονό σε κάθε χώρο με λεκάνη wc ή Sink. Διπλό σε κάθε συγκρότημα ομαδικών νιπτήρων
- Θήκη και βουρτσάκι καθαρισμού λεκάνης WC, ανοξείδωτη ανηρτημένη,
Ένα σε κάθε χώρο λεκάνης wc
- Δοχείο άχρηστων χαρτοπετσετών, ανοξείδωτο, ένα σε κάθε συγκρότημα νιπτήρων
- Δοχείο απορριμμάτων W.C., ανοξείδωτο, ένα σε κάθε χώρο λεκάνης wc.
- Στεγνωτήρας χειρός, επίτοιχος, λειτουργία με φωτοκύτταρο και παύση με απομάκρυνση χεριών,
ισχύος περίπου 1.5KW/230V, στάθμη θορύβου < 60 db, λευκού χρώματος,
Δύο σε κάθε συγκρότημα νιπτήρων των wc κοινού
Ένας σε κάθε συγκρότημα νιπτήρων στους υπόλοιπους χώρους wc
- Δοχείο χειροπετσετών, μεταλλικό ανοξείδωτο, επίτοιχο διαστ. περίπου 30X30X15cm, χωρητικότητας
250 χειροπετσετών περίπου διαστ. εκάστης χειροπετσετάς 25X12cm.
Δύο σε κάθε συγκρότημα νιπτήρων των wc κοινού
Ένας σε κάθε συγκρότημα νιπτήρων στους υπόλοιπους χώρους wc

6.15. Εκσκαφές τάφρων - Επαναπλήρωση – σήμανση δικτύων

Εκσκαφές ΕΤΕΠ 08-01-03-01

Πριν από την έναρξη οποιασδήποτε εκσκαπτικής εργασίας υδραυλικών εγκαταστάσεων, ο Ανάδοχος υποχρεούται, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση, να προβεί στη χάραξη επί του εδάφους του περιγράμματος των προς εκσκαφή τάφρων, φρεατίων, χανδάκων κλπ., επίσης και κάθε άλλη απαραίτητη γραμμή σύμφωνα με τα σχέδια και τις υποδείξεις του Επιβλέποντα.

Τα μέσα και ο τρόπος άντλησης θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις οδηγίες του επιβλέποντα.

Το πλάτος και το βάθος των χανδάκων διέλευσης σωληνώσεων θα είναι 1-1.5 m και ίσο με το βάθος διέλευσης του αγωγού αντίστοιχα.

Γενικά τα χαντάκια θα έχουν ορθογωνική διατομή και διαστάσεις ανάλογες με τον αριθμό και την διάμετρο των σωλήνων που διέρχονται από αυτά

Επαναπλήρωση ΕΤΕΠ 08-01-03-02

Στις τάφρους θα τοποθετηθούν οι στρώσεις έδρασης για την προστασία των σωληνώσεων και θα πληρωθούν με επίχωση μετά τον έλεγχο και την παραλαβή των σωληνώσεων.

Το υλικό έδρασης αγωγών θα αποτελείται από άμμο λατομείου, η οποία θα διαστρωθεί με στρώμα 10 έως 15cm κάτω και 20-30cm πάνω από το ένα άκρο των σωλήνων.

Τα υλικά επίχωσης θα διαστρώνονται με στρώματα πάχους 0.25m και θα συμπιέζονται μέχρις ότου οι σωλήνες καλυφθούν σύμφωνα με τα σχέδια.

Σε περίπτωση που οι σωλήνες φέρουν εξωτερικά προστατευτικό επίχρισμα ή μόνωση, πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή για να μην τραυματίζεται αυτό. Επιτρέπεται η υποβοήθηση συμπίεσης των χωμάτων με διαβροχή με νερό.

Σε περιπτώσεις που η συμπίεση των χωμάτων ή άλλων υλικών επίχωσης δεν είναι ικανοποιητική, ο Ανάδοχος υποχρεούται στην αφαίρεση αυτών και κανονική επανεπίχωση.

Σήμανση Δικτύων ΕΤΕΠ 08-06-08-01

Η σήμανση των δικτύων αποχέτευσης εντός ορύγματος θα γίνεται με ταινίες σήμανσεως υπογείων δικτύων, από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE), χρώματος καφέ και πλάτους 25cm.

6.16. Αντλητικά Συγκροτήματα ανύψωσης Ομβρίων

Η ανύψωση των λυμάτων των υπογείων υδάτων του υπογείου γίνεται με ένα αντλητικό συγκρότημα.

Το αντλητικό περιλαμβάνει.

- Φρεάτιο από οπλισμένο σκυρόδεμα διαστάσεων 1.0x1.0x0.85m με ανθρωποθυρίδα (για έλεγχο αντλιών) καθαρού ανοίγματος 800X800mm με κάλυμμα σχάρας, χυτοσιδηρό, 600X600 mm, κλάσης αντοχής B125
- Δύο (2) αντλίες υποβρύχιες, στεγανές, με εναλλασσόμενη ή και ταυτόχρονη λειτουργία ανάλογα με την στάθμη των υγρών με παροχή εκάστης αντλίας $V=6 \text{ m}^3/\text{h}$ και Μανομετρικό $H=8 \text{ ΜΣΥ}$. Θα συνοδεύονται με το υποβρύχιο καλώδιο τροφοδοσίας και τον μηχανισμό ανύψωσης.
- Πίνακα εκκινήτων, προστασίας και αυτοματισμού καθώς και τους πλωτήρες στάθμης με τα καλώδια ελέγχου.

Το αντλητικό καταθλίβει τα όμβρια σε φρεάτια εκτόνωσης στον περιβάλλοντα, από τα οποία με φυσική ροή μαζί με τα υπόλοιπα όμβρια καταλήγουν στο στο ρείθρο του πεζοδρομίου.

7. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ - ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ)

7.1. Γενικά δίκτυα – Χρήσεις - Σχεδιασμός

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

Τα μέτρα πυροπροστασίας διακρίνονται σε προληπτικά μέτρα & κατασταλτικά μέτρα

Στα προληπτικά μέτρα εντάσσεται η εγκατάσταση ανίχνευσης πυρκαγιάς (πυρανίχνευση), και το σύστημα χειροκίνητης αναγγελίας πυρκαγιάς, ενώ στα κατασταλτικά μέτρα εντάσσονται τα συστήματα κατάσβεσης πυρκαϊάς (κεντρικά ή τοπικά) και τα φορητά πυροσβεστικά μέσα.

Η εγκατάσταση πυρασφάλειας του συγκροτήματος μελετήθηκε και θα κατασκευασθεί σύμφωνα με τις διατάξεις του ισχύοντα Κανονισμού Πυροπροστασίας (Π .Δ . 71/88) και συγκεκριμένα σύμφωνα με το Άρθρο 10 για χώρους συνάθροισης κοινού.

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.

7.2. Απαιτούμενα μέτρα Πυροπροστασίας - Συστήματα

Προβλέπονται τα παρακάτω μέτρα ενεργητικής πυροπροστασίας:

A) Φορητά Μέσα Πυρόσβεσης

- Φορητοί πυροσβεστήρες Κόνεως (Ρα) και CO_2
- Πυροσβεστικοί Σταθμοί (ΠΣ) ειδικών εργαλείων και μέσων

B) Μόνιμο Υδροδοτικό Δίκτυο

- Μόνιμο υδροδοτικό δίκτυο πυρόσβεσης με πυροσβεστικές φωλιές (ΠΦ) σε όλο το κτίριο

Γ) Αυτόματο Σύστημα Πυρόσβεσης

- Τοπικό σύστημα ανίχνευσης –αυτόματης κατάσβεσης τύπου ολικής κατάκλισης με κατασβεστικό υλικό AEROSOL ή αντίστοιχο στους επικίνδυνους χώρους

Δ) Ανίχνευση και Αναγγελία Πυρκαϊάς

- Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης σε όλους του χώρους ☐ Αυτόματο και Χειροκίνητο ηλεκτρικό σύστημα συναγερμού.

Ε) Προληπτικά Μέσα

- Φωτισμός ασφαλείας
- Σήμανση εξόδων – οδεύσεων διαφυγής
- Πινακίδες Σήμανσης - Σχεδιαγράμματα

7.3. Φορητά Μέσα Πυρόσβεσης

7.3.1. Φορητοί Πυροσβεστήρες

Οι φορητοί πυροσβεστήρες θα 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/ ΕΛΟΤ EN ISO 7010 για την σήμανση. 1.9.2005 (ΦΕΚ Β' 121) και όσα αναφέρονται στο άρθρο 4 της 15/2014 πυροσβεστικής διάταξης, θα είναι κατασβεστικής ικανότητας 21Α για τους ξηράς κόνεως 6Kgr.

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. Ειδικότερα οι φορητοί πυροσβεστήρες διοξειδίου του άνθρακα τοποθετούνται πλησίον ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων ή σε χώρους παρουσία ηλεκτρικού ρεύματος όπως πίνακες, μετασχηματιστές, χώρους εργαστηρίων, ηλεκτρικών υπολογιστών, λεβητοστάσια.

Οι φορητοί πυροσβεστήρες τοποθετούνται έτσι ώστε η απόσταση από το πιο απομακρυσμένο σημείο του ορόφου να μην υπερβαίνει τα 15 μέτρα και να τοποθετούνται τουλάχιστον δύο σε κάθε όροφο.

Επίσης θα τοποθετηθούν τουλάχιστον ένας ξηράς κόνεως τύπου PA των 12 Kgr και τουλάχιστον ένας διοξειδίου του άνθρακα των 6 Kgr σε όλους τους Η/Μ χώρους.

Οι θέσεις των πυροσβεστήρων φαίνονται στα συνημμένα σχέδια.

Οι φορητοί πυροσβεστήρες θα είναι σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 04-05-06-01

7.3.2. Πυροσβεστικοί Σταθμοί

Προβλέπονται πυροσβεστικοί σταθμοί (ΠΣ) ειδικών πυροσβεστικών εργαλείων και μέσων, σε ειδικό ερμάριο, εξοπλισμένοι σύμφωνα με το άρθρο 11 του ΦΕΚ 2434Β/1209-2014, την υπ' αριθ. 14/2014 Πυροσβεστική Διάταξη και το ΦΕΚ 2089-19/06/17. Ο ΠΣ θα είναι σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 04-05-08-00, με κέλυφος χρώματος ερυθρού και θα φέρει βάση ικανής αντοχής για την στήριξη του. Θα ονομάζεται σταθμός και θα λαμβάνει αύξοντα αριθμό με ευμεγέθη γράμματα.

Ανά τρείς (3) ΠΦ τοποθετείται ένας (1) ΠΣ τύπου «Α» και θα περιλαμβάνει

- ένα (1) λοστό διάρρηξης.
- ένα (1) μεγάλο πέλεκυ
- ένα (1) φτυάρι.
- μια (1) αξίνα.
- ένα (1) σκεπάρνι.
- μία (1) Αντιπυρική κουβέρτα διάσωσης ενδεικτικών διαστάσεων 2000mm X 1600 mm κατά DIN 14155 ή αντίστοιχο πρότυπο.
- δύο (2) κράνη προστατευτικά κατασκευασμένα σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ- EN 397.
- δύο (2) ατομικές προσωπίδες με φίλτρο κατασκευασμένες σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο ΕΛΟΤ- EN 136.
- δύο (2) ηλεκτρικούς φανούς χειρός

Ανά τρείς (9) ΠΦ τοποθετείται ένας (1) ΠΣ τύπου «Β» και θα περιλαμβάνει επιπλέον στο «ΣΤΑΘΜΟ» ως ανωτέρω προστίθεται μία (1) πλήρης αναπνευστική συσκευή που συνοδεύεται από οδηγίες χρήσης στα ελληνικά, με τις παρακάτω προδιαγραφές:

- (1) Ανοικτού κυκλώματος ελάχιστης χωρητικότητας/ πίεσης 6l/300 bar, κατασκευασμένη κατά ΕΛΟΤ-EN-137, με διάταξη για δεύτερη παροχή (εφεδρικός αεροπνεύμονας, προσωπίδα και σωλήνας ελάχιστου μήκους 2m) των οποίων η ηχητική προειδοποίηση, παρέχει συνεχή ηχητική σήμανση όταν ενεργοποιείται. Εναλλακτικά, αντί της δεύτερης προσωπίδας είναι αποδεκτή διασωστική κουκούλα διαφυγής θετικής πίεσης σύμφωνα με το ΕΛΟΤ-EN-1146»
- (2) Οι προσωπίδες είναι θετικής πίεσης, πανοραμικές, ολόκληρου προσώπου, με ιμάντα ανάρτησης, διαθέτουν κεφαλοδέματα καθώς και φωνητική μεμβράνη και παραδίδονται εντός κατάλληλης υφασμάτινης θήκης που κλείνει για προστασία από σκόνη, ρύπους κλπ.

7.4. Μόνιμο Υδροδοτικό Πυροσβεστικό Δίκτυο

7.4.1. Συνοπτική περιγραφή

Η μελέτη, σχεδίαση και εγκατάσταση του μόνιμου υδροδοτικού πυροσβεστικού δικτύου καθορίζεται από την Τεχνική Οδηγία Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2451/1986: «Εγκαταστάσεις σε κτήρια: Μόνιμα πυροσβεστικά συστήματα με νερό» ή/και συμπληρωματικά για τα εξαρτήματα του συστήματος αυτού, από το πρότυπο ΕΛΟΤ ΕΝ 671: «Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης – συστήματα με (εύκαμπτους) σωλήνες».

Το Μόνιμο Υδροδοτικό Πυροσβεστικό Δίκτυο ανήκει στην κατηγορία II σύμφωνα με το Παράρτημα Β της 3/81 Πυροσβεστικής Διάταξης, για χρήση από τους ενοίκους ή την ομάδα πυροπροστασίας μέχρι αφίξεως της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.

Η εγκατάσταση δικτύου πυρόσβεσης εξασφαλίζει την αναγκαία παροχή νερού στην απαιτούμενη πίεση για την εξυπηρέτηση των ΠΦ του κτιρίου.

Η εγκατάσταση αρχίζει από το Πιεστικό Πυρόσβεσης που τοποθετείται στο υπόγειο του κτίριο III και περιλαμβάνει όλα τα δίκτυα σωληνώσεων, τα κάθε φύσεως όργανα διακοπής και ελέγχου ροής (βάνες, διακόπτες, ανιχνευτές κλπ), τα φρεάτια, τις εκσκαφές κλπ και γενικά κάθε απαιτούμενο υλικό ή εξοπλισμό και την εργασία για παράδοση των εγκαταστάσεων σε πλήρη λειτουργία σύμφωνα με την παρούσα, τις προδιαγραφές και τα σχέδια.

Η όδευση του δικτύου γίνεται

- στον περιβάλλοντα χώρο στο έδαφος
- στην ψευδοροφή με κάθοδο προς ΠΦ μέσα στο κτίριο

Η υδροδότηση του Πιεστικού θα γίνει από την δεξαμενή νερού με ποδοβαλβίδα. Προβλέπονται δύο κλάδοι τροφοδότησης των ΠΦ

- Κλάδος I για το υπόγειο του κτιρίου III και το επίπεδο 1
- Κλάδος II για το επίπεδο 2 και 3

7.4.2. Παραδοχές Υπολογισμών

Στα δίκτυα πυρόσβεσης γίνονται οι παρακάτω παραδοχές υπολογισμού:

α. Ταχύτητες νερού στα δίκτυα

Κύρια δίκτυα διανομής	3.0-5.0 m/s
Δευτερεύοντα δίκτυα διανομής	2.0-3.0 m/s
Δίκτυα τροφοδότησης	1.5-2.0 m/s

β. Καταναλώσεις

Παροχή ΠΦ κατ. II	380lt/min
Πίεση λειτουργίας	4.4bar

γ. Ταυτοχρονισμοί

Λειτουργία δύο (2) ΠΦ ανά κλάδο

7.4.3. Κατασκευαστικά στοιχεία δικτύου

- Ολο το δίκτυο σωληνώσεων από την αναρρόφηση από την πηγή έως και τις Π.Φ θα κατασκευαστεί με σωλήνες πολυπροπυλενίου τρίτης γενιάς (PP-R 80FS) πίεσης λειτουργίας PN20, (SDR 7,4) κόκκινους. Η σύνδεση των σωλήνων PP θα γίνει με δύο τρόπους:
 - με θερμική αυτογενή συγκόλληση
 - με μηχανική σύνδεση
- Όλοι οι κλάδοι κατά την εκκίνησή τους από τον συλλέκτη θα φέρουν βαλβίδες διακοπής
- Όλα τα μηχανήματα συνδέονται με τα δίκτυα με παρεμβολή δικλείδων διακοπής
- Οι δικλείδες θα είναι της ίδια διαμέτρου με την σωλήνωση, θα εγκατασταθούν σε εύκολα προσιτές θέσεις μόνο σε κατακόρυφες ή οριζόντιες σωληνώσεις, εκτός αν σημειώνεται αλλιώς στα σχέδια, και θα εξασφαλίζουν τέλεια και υδατοστεγή διακοπή, για διαφορά πίεσης νερού από από τις δύο πλευρές μέχρι 16 bar και θερμοκρασία μέχρι 120°C.

- Το δίκτυο θα είναι εφοδιασμένο με κρουνοούς εκκένωσης και αυτόματα εξαεριστικά
- Όλα τα όργανα διακοπής, ρύθμισης κ.λπ., θα είναι κατάλληλα για πίεση λειτουργίας 16atm, σε θερμοκρασίες από 0°C έως 100°C και στις θέσεις εγκατάστασής τους θα τοποθετηθούν φλάντζες ή ρακόρ γαλβανισμένες/να για την εύκολη αποσυναρμολόγησή τους
- Στις ειδικές κάθετες διελεύσεις οι σωληνώσεις θα διέρχονται ελεύθερα μέσα στις ειδικές για τον σκοπό αυτό οπές με στήριξη στον κάθετο τοίχο. Όπου απαιτείται μεμονωμένα δίοδος σωληνώσεων από τοίχους ή δάπεδα, οι σωλήνες θα περιβάλλονται με τμήμα σωλήνα μεγαλύτερης διαμέτρου. Τα διάκενα θα γεμίζονται με υαλοβάμβακα και τα άκρα θα σφραγίζονται με σιλικόνη
- Το δίκτυο πυρόσβεσης στον περιβάλλοντα χώρο, οδεύει σε βάθος 0.50m, με φρεάτια διακλάδωσης και ελέγχου. Η τοποθέτηση των σωλήνων, προϋποθέτει την εξομάλυνση του πυθμένα του χάνδακα, την διάστρωση άμμου μέχρι ύψος 10 εκ., καί ακολουθείται από αγκύρωση των σωλήνων

7.4.4. Εκσκαφές τάφρων - Επαναπλήρωση

Εκσκαφές ΕΤΕΠ 08-01-03-01

Πριν από την έναρξη οποιασδήποτε εκσκαπτικής εργασίας υδραυλικών εγκαταστάσεων, ο Ανάδοχος υποχρεούται, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση, να προβεί στη χάραξη επί του εδάφους του περιγράμματος των προς εκσκαφή τάφρων, φρεατίων, χανδάκων κλπ., επίσης και κάθε άλλη απαραίτητη γραμμή σύμφωνα με τα σχέδια και τις υποδείξεις του Επιβλέποντα.

Τα μέσα και ο τρόπος άντλησης θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις οδηγίες του επιβλέποντα.

Το πλάτος και το βάθος των χανδάκων διέλευσης σωληνώσεων θα είναι 80 cm και 60cm. Γενικά τα χαντάκια θα έχουν ορθογωνική διατομή και διαστάσεις ανάλογες με τον αριθμό και την διάμετρο των σωλήνων που διέρχονται από αυτά

Επαναπλήρωση ΕΤΕΠ 08-01-03-02

Στις τάφρους θα τοποθετηθούν οι στρώσεις έδρασης για την προστασία των σωληνώσεων και θα πληρωθούν με επίχωση μετά τον έλεγχο και την παραλαβή των σωληνώσεων.

Το υλικό έδρασης αγωγών θα αποτελείται από άμμο λατομείου, η οποία θα διαστρωθεί με στρώμα 10 έως 15cm κάτω και 20-30cm πάνω από το ένα άκρο των σωλήνων.

Τα υλικά επίχωσης θα διαστρώνονται με στρώματα πάχους 0.25m και θα συμπιέζονται μέχρις ότου οι σωλήνες καλυφθούν σύμφωνα με τα σχέδια.

Υπόστρωμα εγκιβωτισμού από σκυρόδεμα C16/20 πάχους 10cm και πλάτους ίσο με το πλάτος των στρώσεων

Σε περίπτωση που οι σωλήνες φέρουν εξωτερικά προστατευτικό επίχρισμα ή μόνωση, πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή για να μην τραυματίζεται αυτό. Επιτρέπεται η υποβοήθηση συμπίεσης των χωμάτων με διαβροχή με νερό. Σε περιπτώσεις που η συμπίεση των χωμάτων ή άλλων υλικών επίχωσης δεν είναι ικανοποιητική, ο Ανάδοχος υποχρεούται στην αφαίρεση αυτών και κανονική επανεπίχωση

7.4.5. Φρεάτια

Όλες οι δικλίδες, τα εξαρτήματα (υδρομετρητές) των εξωτερικών αγωγών, κλπ του δικτύου στον περιβάλλοντα θα τοποθετηθούν μέσα σε φρεάτια.

Επίσης στα φρεάτια θα γίνονται και διανομές και αλλαγές κατεύθυνσης του δικτύου

Τα φρεάτια θα κατασκευασθούν από σκυρόδεμα C 20/25, πάχους 10cm για τον πυθμένα και 15-25cm για τα τοιχώματα και σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 04-04-05-01

Ο πυθμένας θα διαστρωθεί δια σκυροδέματος πάχους 10 cm,

Οι πλευρικές επιφάνειες θα κατασκευασθούν με οπλισμένο σκυρόδεμα, πάχους 10 cm για κλάση αντοχής A15, 15cm για κλάση B125, 20cm για κλάση C250 και 25cm για κλάση D400

Εσωτερικά τα φρεάτια θα επιχρισθούν με πατητή τσιμεντοκονία 600 kgf

Θα καλύπτονται με πλαίσια (καλύμματα φρεατίων) από ελατό χυτοσίδηρο ανάλογων διαστάσεων με την διατομή τους, αντίστοιχης κλάσης αντοχής, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-07-01-04

Ο πυθμένας των φρεατίων θα φέρει οπή και σωλήνα PVC Φ50 MM για την αποχέτευση συγκεντρούμενων νερών

7.4.6. Πυροσβεστικές Φωλιές (ΠΦ)

Σε όλο το κτίριο θα εγκατασταθούν πυροσβεστικές φωλιές σε θέσεις όπως φαίνονται στα σχέδια. Η κατανομή έγινε αρχίζοντας με την τοποθέτηση μίας (Π.Φ) πολύ κοντά στις εξόδους κινδύνου και λαμβάνοντας υπόψη ότι κάθε πυροσβεστικό διαμέρισμα πρέπει να έχει μία τουλάχιστον πυροσβεστική φωλιά και ότι κάθε πυροσβεστική φωλιά καλύπτει απόσταση max 30m μετρούμενη κατά την πορεία του σωλήνα (20m το μήκος του σωλήνα και 10m το βεληνεκές του νερού).

Οι πυροσβεστικές φωλιές θα είναι μεταλλικά ερμάρια, διαστ. 0.65x0.70x0.18m, από λαμαρίνα D.K.P (ή αλουμίνιο) πάχους 1.5mm με τις αναγκαίες ενισχύσεις, καθαρισμένα και βαμμένα εσωτερικά και εξωτερικά με αντισκωριακό χρώμα, με απόχρωση τελικού χρώματος ερυθρού, κατάλληλα για επίτοιχη τοποθέτηση.

Στην μπροστινή όψη θα υπάρχει πόρτα στην οποία θα αναγράφονται τα γράμματα Π.Φ.

Κάθε πυροσβεστική φωλιά θα περιλαμβάνει μέσα στο ερμάριο:

- την βάννα ορθογωνικής κατασκευής 2".
- τον κορμό 2" και τον ημισύνδεσμο 1 3/4".
- τον διπλωτήρα ή τυλιχτήρα για να δέχεται διπλωμένο ή τυλιγμένο τον εύκαμπτο σωλήνα.
- τον εύκαμπτο σωλήνα διατομής 1 3/4" με εσωτερική επίστρωση ελαστικού και μήκους 20 μέτρων
- τον αυλό (ακροφύσιο) του οποίου η διάμετρος του προστομίου να αυξάνει ή να μειώνεται και να δίνει την δυνατότητα εκτόξευσης ευθείας δέσμης και προπετάσματος νερού (FOG).

Οι πυροσβεστικές φωλιές θα είναι σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 04–05–01–01

7.4.7. Όργανα Διακοπής Και Ελέγχου

Τα όργανα διακοπής και ελέγχου του δικτύου πυρόσβεσης θα είναι ως κάτωθι:

- Βαλβίδες διακοπής (βάννες) τύπου σφαιρικού κρουνού (Ball Valve), PN 16, ορειχάλκινες Βαλβίδες διακοπής (βάννες) τύπου Πεταλούδας, χειροκίνητες, PN 16, χυτοσιδηρές φλαντζωτές για διατ. DN 50 και άνω
- Βαλβίδες αντεπιστροφής ορειχάλκινες με γλωττίδα κλαπέ, PN 16,
- Φίλτρα ορειχάλκινα PN 16,
- Δίοδες Βαλβίδες ορειχάλκινες PN 16, ελαφρού τύπου κοχλιωτές μέχρι DN 50 και βαρέως τύπου φλαντζωτές για DN 65 και άνω,

Όλα τα όργανα διακοπής και ελέγχου θα είναι κοχλιωτά μέχρι διάμετρο και DN 50 και φλαντζωτά για DN 65 και άνω

7.4.8. Πιεστικό Συγκρότημα Πυρόσβεσης (ΠΣΠ)

Για την ανύψωση της πίεσης στα δίκτυα της εγκατάστασης προβλέπεται, η εγκατάσταση ενός πυροσβεστικού συγκροτήματος (ΠΣΠ) αυτόματης λειτουργίας, σε ιδιαίτερο χώρο στο υπόγειο του κτιρίου και σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια.

Το αυτόνομο πυροσβεστικό συγκρότημα που εξυπηρετεί τις ανάγκες πυρόσβεσης του κτιρίου, περιλαμβάνει μία ηλεκτροκίνητη αντλία, μία πετρελαιοκίνητη ιδίων χαρακτηριστικών και μία ηλεκτροκίνητη αντλία Jockey .Οι αντλίες θα συνδέονται προς το δίκτυο μέσω πιεστικού δοχείου μεμβράνης χωρητικότητας. Προβλέπεται η ταυτόχρονη λειτουργία 2 Π.Φ.

Θα έχει συλλέκτες κατάθλιψης - αναρρόφησης και ηλεκτρικό πίνακα ισχύος και αυτοματισμών.

Οι αντλίες παίρνουν εντολή από τους πιεζοστάτες μέσω του πίνακα ελέγχου με τρόπο ώστε όταν η πτώση πίεσης στο δίκτυο είναι μικρή να τίθεται σε λειτουργία η αντλία Jockey, ενώ όταν η πτώση πίεσης είναι μεγαλύτερη να τίθεται σε λειτουργία η ηλεκτροκίνητη.

Ο πίνακας ελέγχου θα περιλαμβάνει και σειρήνα και ενδεικτική λυχνία για την διαπίστωση έναρξης λειτουργίας των αντλιών.

Ο συλλέκτης κατάθλιψης του πυροσβεστικού συγκροτήματος συνδέεται με τους κλάδους τροφοδότησης των πυροσβεστικών φωλιών των κτιρίων, τις αντλίες, το πιεστικό δοχείο και το δίδυμο υδροστόμιο.

Το πιεστικό συγκρότημα πυρόσβεσης προβλέπεται να είναι τοποθετημένο επί ενιαίας μεταλλικής βάσης και στιβαρής κατασκευής και συναρμολογημένο στο εργοστάσιο κατασκευής, σύμφωνα με τις προδιαγραφές και έτοιμο για σύνδεση με τα δίκτυα αναρρόφησης και κατάθλιψης, καθώς και το καλώδιο παροχής ρεύματος. Το (ΠΣΠ) περιλαμβάνει:

- Ηλεκτροκίνητη πυροσβεστική αντλία παροχής 50 m³/h και μανομετρικού 8,0 bar.
- Βοηθητική αντλία(jockey) για την διατήρηση του δικτύου υπό πίεση (σε ετοιμότητα), παροχής 2.0 m³/h και μανομετρικού 9.0 bar.
- Εφεδρική πετρελαιοκίνητη πυροσβεστική αντλία, που θα είναι συνδεδεμένη με την πιό πάνω κύρια αντλία και θα είναι της αυτής ικανότητας.
- Πιεστικό δοχείο μεμβράνης, χωρητικότητας 20 lt και πιέσεως λειτουργίας 16 atm.
- Πιεζοστάτες, βάνες, φίλτρο, όργανα προστασίας ξηράς λειτουργίας, μανόμετρα
- Πίνακα αυτοματισμού και Ελέγχου εκκινήτων ηλεκτροκινήτων και πετρελαιοκινήτων.
- Συλλέκτες αναρρόφησης και κατάθλιψης

Σε περίπτωση μικρής πτώσης πίεσης στο δίκτυο, εκκινεί αυτόματα η βοηθητική αντλία και εφόσον η πτώση συνεχίζεται εκκινεί αυτόματα η κύρια ηλεκτροκίνητη αντλία και εφόσον αυτή αστοχίσει, τότε εκκινεί αυτόματα η διζελκίνητη αντλία. Η παραπάνω αυτόματη εκκίνηση γίνεται μέσω των πιεζοστατών αλλά μπορεί να γίνει και χειροκίνητα μέσω μεταγωγικού διακόπτη.

Στον συλλέκτη κατάθλιψης του πυροσβεστικού συγκροτήματος συνδέεται και ο σωλήνας σύνδεσης με το δίκτυο της Π.Υ.

7.4.9. Δεξαμενή Νερού

Θα τοποθετηθεί δεξαμενή νερού στο υπόγειο του κτιρίου με ωφέλιμο όγκου 52,0m³. Η κατηγορία κινδύνου για το σύνολο του πολιτιστικού κέντρου είναι ΟΗ1.

Θεωρούμε ότι σε περίπτωση φωτιάς θα λειτουργήσει μαζί δύο πυροσβεστικές φωλιές συνεπώς θα έχουμε επιπλέον απαιτούμενο όγκο στην δεξαμενή: [2 x 380 lit/min] x 60 min = 45,60 m³

Η δεξαμενή αποθήκευσης του νερού θα είναι κατασκευασμένη από οπλισμένο σκυρόδεμα. Η δεξαμενή προβλέπεται ενός θαλάμου, από οπλισμένο σκυρόδεμα, πλήρως στεγανοποιημένη και ενεργού χωρητικότητας 52m³.

Ο θάλαμος έχει στο άνω μέρος θυρίδα επίσκεψης διαστάσεων 80 x 60cm για έλεγχο, συντήρηση και καθαρισμό.

Στη θέση της θυρίδας 80x60cm επίσκεψης στο πλάι κατασκευάζεται σιδηρά κλίμακα για κάθοδο μέχρι τον πυθμένα της δεξαμενής. Επίσης σιδηρά κλίμακα κατασκευάζεται και από την πλευρά του αντλιοστασίου για την άνοδο μέχρι την ανθρωποθυρίδα.

Η δεξαμενή θα είναι εφοδιασμένη με όλα τα απαραίτητα όργανα, δικλείδες, σωλήνες ως κατωθι:

- Σωλήνα τροφοδοσίας και σωλήνα αναρρόφησης με ποτήρι με τις απαραίτητες δικλείδες
- Σωλήνα αερισμού DN 100 κεκαμμένο με στόμιο με συρμάτινο πλέγμα πυκνής πλέξης
- Χοάνη υπερχειλίσης με τον αναλογούντα σωλήνα DN 100
- Σωλήνα δοκιμών και σωλήνα εισόδου καλωδίων αυτοματισμών Οι σωληνώσεις θα είναι χαλύβδινες γαλβανισμένες με αντίστοιχες φλάντζες

Η εκκένωση της δεξαμενής θα γίνεται μέσω του πιεστικού συγκροτήματος.

Ο πυθμένας της δεξαμενής διαμορφώνεται υπό κλίση 1% και καταλήγει σε φρεάτιο διαστάσεων 0,80x0,80x0,40m (ύψος) για συγκέντρωση και άντληση (με φορητή αντλία) τυχόν απομείντος νερού για την πλήρη εκκένωση της δεξαμενής.

Για τον αυτοματισμό πλήρωσης της δεξαμενής προβλέπονται:

- Ηλεκτροβάννα, ορειχάλκινη, κοχλιωτή, κατάλληλη για πίεση λειτουργίας τουλάχιστον 10 bar.

- Ο μηχανισμός θα είναι στεγανός IP 54, τύπου ON-OFF, βραδείας κίνησης για την αποφυγή του πλήγματος.
- Απιοειδής διακόπτες βυθιζόμενους μέσα σε υγρό ισάριθμους με τις παρακάτω εντολές:
 - Στάθμη υπερχειλίσας νερού (alarm)
 - Ανωτάτη στάθμη νερού / παύση πλήρωσης δεξαμενής (κλείσιμο ηλεκτροβάννας)
 - Κάτω στάθμη / έναρξη πλήρωσης δεξαμενής (άνοιγμα ηλεκτροβάννας)
 - Κατωτάτη στάθμη ενεργού όγκου / στάθμη παύσης λειτουργίας αντλίας

Το σύνολο των παραπάνω ενδείξεων και συναγερμού θα μεταφέρεται στο κέντρο ελέγχου BMS.

7.5. Αυτόματα Συστήματα Κατάσβεσης Τοπικής Εφαρμογής

Η μελέτη, σχεδίαση και εγκατάσταση των αυτόματων συστημάτων πυρόσβεσης με συμπυκνωμένο αεροζόλ καθορίζεται από το πρότυπο ISO 15779: «Condensed aerosol fire extinguishing systems- Requirements and test methods for components and system design, installation and maintenance- General requirements», όπως κάθε φορά ισχύει ή/και από το πρότυπο ΕΛΟΤ CEN/TR 15276: «Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης – Συστήματα κατάσβεσης με συμπυκνωμένο αεροζόλ».

Προβλέπονται ανεξάρτητα τοπικά συστήματα ανίχνευσης – αυτόματης κατάσβεσης τύπου τοπικής ή ολικής κατάκλισης, με κατάλληλο κατασβεστικό υλικό σε όλους τους χώρους που ορίζονται ως επικίνδυνοι από την πυροσβεστική, ενδεικτικά είναι οι ακόλουθοι χώροι του υπογείου του κτιρίου III:

- Του Υδροστασίου
- Των Ηλεκτρικών Πινάκων
- Του πιεστικού συγκροτήματος πυρόσβεσης

Προβλέπεται τοπικό σύστημα ανίχνευσης –αυτόματης κατάσβεσης τύπου ολικής κατάκλισης με κατασβεστικό υλικό AEROSOL ή αντίστοιχο στους επικίνδυνους χώρους.

Όλα τα παραπάνω ανεξάρτητα αυτόματα συστήματα κατάσβεσης περιλαμβάνουν το καθένα:

- Μία ή περισσότερες γεννήτριες κατασβεστικού υλικού, σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια.
- Τοπικό Πίνακα Ελέγχου που συνδέεται και με τον Κεντρικό Πίνακα Πυρανίχνευσης μέσω συσκευής διευθυνσιοδότησης, για την σήμανση συναγερμού.
- Μπουτόν χειροκίνητης ενεργοποίησης και ακύρωσης του συστήματος.
- Σειρήνα συναγερμού 2 ήχων (προσυναγερμού και κατάσβεσης).
- Φωτεινή πινακίδα με ένδειξη 'STOP ΑΕΡΙΟ'.
- Πυρανιχνευτές συμβατικού τύπου είτε φωτοηλεκτρονικούς, είτε θερμοδιαφορικούς, είτε φωτοηλεκτρονικούς και θερμοδιαφορικούς, ανάλογα με τον χώρο που εγκαθίστανται, συνδεδεμένους σε δύο ανεξάρτητους βρόγχους.

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.

Ο υπολογισμός της απαιτούμενης ποσότητας των γεννητριών aerosol γίνεται λαμβάνοντας υπ' όψιν τις διαστάσεις καθενός από τους προστατευόμενους χώρους, οπότε έχουμε:

- Του Υδροστασίου 2x2400gr AEROSOL ολική κατάκλιση
- Των Ηλεκτρικών Πινάκων 1x6700gr AEROSOL ολική κατάκλιση
- Του πιεστικού συγκροτήματος πυρόσβεσης 2x6700gr AEROSOL ολική κατάκλιση

7.6. Αυτόματο Σύστημα Ανίχνευσης και Αναγγελίας Πυρκαϊάς

7.6.1. Συνοπτική περιγραφή

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

Το σύστημα πυρανίχνευσης καλύπτει ολόκληρο το κτίριο και σαν σκοπό έχει την έγκαιρη ανίχνευση τυχόν πυρκαϊάς και την άμεση σήμανση συναγερμού με ηχητικά και οπτικά μέσα στην προστατευόμενη περιοχή σε ειδικό χώρο ελέγχου μέσω του κεντρικού πίνακα πυρανιχνεύσεως. Επίσης, την ενεργοποίηση των συστημάτων πυροπροστασίας (ηλεκτρομαγνήτες πυρασφαλών θυρών), την ειδοποίηση για την έναρξη λειτουργίας και ενεργοποίηση των αυτομάτων συστημάτων κατάσβεσης και την ειδοποίηση για την έναρξη λειτουργίας των συστημάτων πυρόσβεσης με νερό καθώς και των λοιπών συστημάτων πυροπροστασίας (πυρασφαλή διαφράγματα αεραγωγών – Fire Dampers).

Το σύστημα θα περιλαμβάνει :

- Κεντρικό Πίνακα Ελέγχου (ΠΑΠ)
- Δύο (2) ζώνες (βρόχους) πυρανίχνευσης
- Καλωδιώσεις σύνδεσης των διαφόρων υποσυστημάτων και εξαρτημάτων, εντός σωληνώσεων και εσχάρων προστασίας καλωδίων
- Ανιχνευτές διαφόρων τύπων, φωτοηλεκτρονικούς και θερμοδιαφορικούς
- Οπτικά σημεία συναγερμού (φωτεινοί επαναλήπτες)
- Ηχητικά σημεία συναγερμού (σειρήνες συναγερμού)
- Κομβία χειροκινήτου ενεργοποίησης συναγερμού
- Μεγαφωνικό σύστημα αναγγελίας οδηγιών, συνδεδεμένο με τον κεντρικό πίνακα
- Διατάξεις ελέγχου (Control modules) για τον από απόσταση έλεγχο διαφόρων διατάξεων (κλείσιμο θυρών κλπ) και διατάξεις παρακολούθησης (monitor modules) για την επιβεβαίωση της λειτουργίας διαφόρων διατάξεων (μηχανισμοί κλεισίματος διαφραγμάτων πυρασφαλείας στους αεραγωγούς, λειτουργία ή βλάβη κάποιου από τα συστήματα τοπικής εφαρμογής / ολικού κατακλυσμού κλπ)

Όταν παρουσιασθεί πυρκαϊά στο κτίριο θα γίνει σήμανση συναγερμού με δύο τρόπους: Αυτόματα μέσω των πυρανιχνευτών και χειροκίνητα μέσω των κομβίων συναγερμού. Η αναγγελία πυρκαϊάς θα γίνεται μέσω ειδικών ηχητικών συσκευών που θα εκπέμπουν ήχο γνωστό μόνο στο προσωπικό του κτιρίου και φωτεινό σήμα. Ακόμη θα εγκατασταθούν μεγάφωνα που θα καλύπτουν όλη την επιφάνεια του κτιρίου και από τα οποία θα δίνεται συναγερμός και οδηγίες για την εκκένωση του κτιρίου.

7.6.2. Αρχή Λειτουργίας

Η αρχή λειτουργίας του συστήματος πυρανίχνευσης θα είναι σημειακής αναγνώρισης αναλογικού τύπου (ή αναλογικής επιστροφής) (analogue addressable). Σύμφωνα με την αρχή αυτή, οι κεντρικοί πίνακες πυρασφάλειας αναγνωρίζουν όλα τα περιφερειακά στοιχεία του συστήματος ως ξεχωριστά σημεία.

Τα στοιχεία αυτά, εκτός από τα τυπικά που συναντούμε και σε συμβατικά συστήματα πυρανίχνευσης (ανιχνευτές, κομβία, δείκτες ροής κλπ) μπορεί να είναι και διατάξεις παρακολούθησης ή ελέγχου (monitor/ control modules αντίστοιχα) στις οποίες μπορεί να συνδεθεί οποιοδήποτε συμβατικό στοιχείο και να λειτουργήσει έτσι, σαν στοιχείο σημειακής αναγνώρισης. Το καθένα από αυτά τα στοιχεία, έχει μία ξεχωριστή ψηφιακή ταυτότητα και συνδέεται με τα υπόλοιπα μέσω ειδικού καλωδίου, το οποίο και στα δύο άκρα του καταλήγει στον ΠΑΠ, σχηματίζοντας έτσι κύκλωμα βρόχου (loop).

Ο κάθε βρόχος (ζώνη), μπορεί να δεχθεί μέχρι 120 τέτοια στοιχεία. Κατά την λειτουργία του συστήματος, ο ΠΑΠ απευθύνεται διαδοχικά σε καθένα από αυτά τα στοιχεία, δηλώνοντας την ψηφιακή του ταυτότητα και του ζητά να αναφέρει την κατάστασή του.

Το στοιχείο που αναγνωρίζει την ταυτότητά του, δίνει με τη σειρά του σαν απάντηση μία αναλογική κυματομορφή, η οποία αναλυμένη από τον ΠΑΠ δίνει την ακριβή κατάσταση του στοιχείου (πχ. Εάν πρόκειται για ανιχνευτή, δίνει την ακριβή θερμοκρασία ή την συγκέντρωση καπνού ανάλογα με τη λειτουργία του). Εάν το στοιχείο έχει βλάβη, αυτό επίσης γίνεται αντιληπτό.

Με αυτόν τον τρόπο, υπάρχει πλέον πιο αξιόπιστη λειτουργία, ενώ μπορούμε να θέσουμε για κάθε στοιχείο, διαφορετικά όρια, πάνω από τα οποία το σύστημα θα μας δίνει συναγερμό.

Ο περιορισμός των 120 στοιχείων ανά βρόχο (ζώνη) γίνεται για να μην υπάρχει μεγάλη καθυστέρηση μεταξύ δύο διαδοχικών ελέγχων κάποιου στοιχείου, αφού καθένα από αυτά ελέγχεται ξεχωριστά.

Σε περίπτωση που καλύπτονται μεγάλοι ενιαίοι χώροι, συνήθως, συνδέονται πολλοί συμβατικοί ανιχνευτές σε μία διάταξη παρακολούθησης, οπότε το σύνολο των συμβατικών ανιχνευτών συνδεδεμένων στη διάταξη, συμπεριφέρεται σαν ένας ανιχνευτής σημειακής αναγνώρισης.

Όλα τα παραπάνω θα ελέγχονται από τον ΠΑΠ

Όταν διεγερθεί ένας ανιχνευτής, ή ένα κομβίο ή ανιχνευτής ροής ή διάφραγμα πυρασφάλειας ή τοπικό σύστημα αυτόματης κατάσβεσης τότε ενεργοποιούνται οι αντίστοιχες σειρήνες συναγερμού, κλείνουν οι πόρτες πυρασφάλειας και δίνεται ηχητικό και οπτικό σήμα.

Το σύστημα πυρανίχνευσης, δύναται να βρίσκεται σε μία από τις παρακάτω καταστάσεις:

- Κανονική: Στην κατάσταση αυτή το σύστημα λειτουργεί κανονικά και ανιχνεύει τον καλυπτόμενο χώρο για εκδήλωση πυρκαγιάς.
- Προσυναγερμός: Στην κατάσταση αυτή, που καταδεικνύει ότι κάποιος ανιχνευτής ανιχνεύει λίγο κάτω από το σημείο συναγερμού, αναβοσβήνει μία ένδειξη στον πίνακα και ενεργοποιείται η εσωτερική του σειρήνα
- Συναγερμός φωτιάς: Όταν μία από τις συσκευές ανίχνευσης, δώσει δεδομένα που να αντιστοιχούν σε συναγερμό ανάβει η σχετική ένδειξη στον πίνακα και ενεργοποιείται μία εσωτερική σειρήνα στον πίνακα. Επίσης η οθόνη του πίνακα θα δείξει όλες τις σχετικές πληροφορίες για τον συναγερμό και τη θέση του ανιχνευτή (ή μπουτόν) που τον έδωσε.
- Νέος συναγερμός: Εάν νέος συναγερμός συμβεί πριν το σύστημα επανέλθει σε κανονική λειτουργία από τον προηγούμενο, δηλαδή εάν διεγερθεί και δεύτερος ανιχνευτής ή μπουτόν, τότε ανάβει σχετική ένδειξη στον πίνακα, ενεργοποιείται η εσωτερική σειρήνα του πίνακα καθώς και οι απομακρυσμένες φαροσειρήνες, σύμφωνα με τον προγραμματισμό.
- Βλάβη: Σε περίπτωση βλάβης, ανάβει σχετική ένδειξη και ενεργοποιείται εσωτερικός βομβητής στον πίνακα, ενώ η οθόνη θα δείξει όλες τις σχετικές πληροφορίες για την βλάβη και τη θέση της.

7.6.3. Συσκευές - Διατάξεις

Ανιχνευτής καπνού ή θερμότητας

Είναι ηλεκτρονική συσκευή που ενεργοποιείται με την παρουσία καπνού και αερίων προϊόντων της καύσεως ή με την άνοδο θερμοκρασίας αντίστοιχα και δίδει εντολή στον πίνακα πυρανίχνευσεως να σημάνει συναγερμό. Ο κάθε ανιχνευτής έχει τη δική του ηλεκτρονική διεύθυνση και με αυτή αναγνωρίζεται από τον πίνακα.

Χρησιμοποιούνται οι εξής τύποι ανιχνευτών: συμβατικοί ή σημειακής αναγνώρισης, καπνού φωτοηλεκτρονικός (οροφής, επίτοιχος, για αγωγούς και αντίξοου περιβάλλοντος), θερμοδιαφορικός.

Η τοποθέτηση των ανιχνευτών θα γίνει επί της οροφής και στο μέσον του προς προστασία χώρου και εφαρμόζεται ο γενικός κανόνας της απόστασης των 7 μέτρων μεταξύ των ανιχνευτών και 3,5 μέτρα από τους τοίχους. Για τους διαδρόμους η απόσταση μπορεί να φτάνει τα 9 μέτρα.

Μέγιστο ύψος τοποθέτησης 10.5m μέγιστη απόσταση από το επίπεδο οροφής 0.6m Η μέγιστη επιφάνεια που καλύπτουν είναι 50m².

Οπτικά σημεία συναγερμού (επαναλήπτες)

Τοποθετούνται έξωθεν κλειστών χώρων και σκοπό έχουν να προσδιορίσουν από μακριά το χώρο εντός του οποίου κάποιος ανιχνευτής έχει ενεργοποιηθεί.

Ηχητικά σημεία συναγερμού (ηλεκτρικά κουδούνια -σειρήνες)

Σκοπός τους είναι η ηχητική σήμανση συναγερμού μόλις ενεργοποιηθεί από κάποιο ανιχνευτή ή κομβίον συναγερμού το στοιχείο συναγερμού του πίνακα πυρανίχνευσης. Τροφοδοτούνται από τον πίνακα πυρανίχνευσης με ξεχωριστό κύκλωμα ή από ανεξάρτητη πηγή με ρεύμα χαμηλής τάσεως 24V DC και παίρνουν εντολή από αυτόν μέσω μηχανισμού ελέγχου - εντολών με ηλεκτρονική διεύθυνση. Τα ηχητικά σημεία συναγερμού δύναται να είναι είτε ηλεκτρονικά είτε μηχανικά.

Κομβία συναγερμού

Η μελέτη, σχεδίαση και εγκατάσταση των χειροκίνητων συστημάτων αναγγελίας πυρκαγιάς καθορίζεται από τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 54-11 «Εκκινητές συναγερμού χειρός» και ΕΛΟΤ EN 54-23: «Διατάξεις συναγερμού – Οπτικές διατάξεις συναγερμού».

Τα κομβία συναγερμού θα τοποθετηθούν πριν από κάθε έξοδο διαφυγής πυροδιαμερίσματος και σε τέτοιες θέσεις ώστε κανένα σημείο του ορόφου να μην απέχει πάνω από 50μ. από την θέση του κομβίου. Έχουν σκοπό τη χειροκίνητη σήμανση συναγερμού. Συνδέονται με τον κεντρικό πίνακα συναγερμού μέσω μηχανισμού ελέγχου - εντολών με ηλεκτρονική διεύθυνση.

Μεγαφωνικό σύστημα αναγγελίας

Χρησιμεύει για την αναγγελία επειγόντων μηνυμάτων, όπως πυρκαγιά, συναγερμός λόγω άλλης αιτίας. Τα μεγάφωνα θα είναι ψευδοροφής ή οροφής

Διατάξεις ελέγχου / παρακολούθησης

Είναι περιφερειακές ηλεκτρονικές συσκευές που επιτρέπουν τον έλεγχο ή την παρακολούθηση της λειτουργίας συσκευών συμβατικής τεχνολογίας, μέσω του ψηφιακού δικτύου βρόχου του συστήματος πυρανίχνευσης σημειακής αναγνώρισης. Κάθε τέτοια διάταξη, διαθέτει τη δική της ψηφιακή διεύθυνση.

Διατάξεις

- Μονάδα ταυτότητας ζώνης πυρανίχνευσης: σύνδεση συμβατικών στοιχείων (ανιχνευτών κλπ.) στο σύστημα διεθυνσιοδότησης
- Μονάδα ταυτότητας κυκλωμάτων εντολής: σύνδεση στοιχείων εντολών ηλεκτρομαγνήτες κλπ.) στο σύστημα διεθυνσιοδότησης
- Μονάδα ταυτότητας σημείων αναγγελίας: σύνδεση των των μονάδων αναγγελίας (κουδούνια κλπ.) στο σύστημα διεθυνσιοδότησης
- Μονάδα ταυτότητας σημείου ελέγχου: σύνδεση ελεγχόμενων σημείων (ανιχνευτής ροής κλπ.) στο σύστημα διεθυνσιοδότησης

- Ηλεκτρομαγνήτες συγκράτησης θυρών: συγκράτηση της θύρας σε ανοικτή θέση σε κατάσταση ηρεμίας και επαναφορά σε κλειστή σε συναγερμό
Η λειτουργία των διατάξεων γίνεται με τροφοδοσία 24 VDC με χωριστή καλωδίωση από τον κεντρικό πίνακα (ΠΑΠ)

7.6.4. Κεντρικός Πίνακας Ελέγχου

Ο Κεντρικός Πίνακας Ελέγχου και εντολών του συστήματος Πυρανίχνευσης (ΠΑΠ) τοποθετείται στο control room.

Το σύστημα αποτελείται από την κεντρική μονάδα επεξεργασίας (CPU), διάταξη πληκτρολογίου χειρισμών και ελέγχων, κύκλωμα επικοινωνίας πληκτρολογίου με πίνακα, εκτυπωτή και CRT τερματικό (ΟΘΟΝΗ). Θα περιέχει επίσης το απαραίτητο τροφοδοτικό για την δική του λειτουργία, καθώς και για όλα τα στοιχεία που ελέγχει ή διεγείρει.

Εκτός του ότι θα συνδεθεί και με την γενική εφεδρική πηγή του κτιρίου, ο πίνακας θα περιέχει και συσσωρευτές καθώς και φορτιστή αυτών χωρητικότητας αρκετής για την αδιάλειπτη λειτουργία του συστήματος σε κανονική λειτουργία τουλάχιστον 24 ωρών ή σε πλήρη συναγερμό επί μία ώρα.

Όλοι οι ανιχνευτές, τα κομβία και τα στοιχεία ταυτότητας και εντολών συνδέονται με τον ΠΑΠ με ένα διπολικό καλώδιο (βρόχος).

Πάνω στο βρόχο θα εγκατασταθούν απομονωτές (ISOLATOR MODULES) ώστε σε περίπτωση βραχυκυκλώματος ο βρόχος να μπορεί να απομονωθεί στο σημείο που έγινε το βραχυκύκλωμα, ώστε να μπορεί να λειτουργεί ο υπόλοιπος βρόχος.

Ο ΠΑΠ θα διαθέτει αυτόματο τηλεφωνητή για την ειδοποίηση της πυροσβεστικής υπηρεσίας και θα συνδεθεί με το σύστημα κεντρικού ελέγχου του κτιρίου.

Οι κλάδοι (βρόγχοι) πυρανίχνευσης του κτιρίου, η αναγγελία και ο συναγερμός θα συνδεθούν με τον ΠΑΠ.

Επίσης συνδέονται με τον ΠΑΠ και οι ζώνες πυρανίχνευσης στους ειδικούς χώρους που προστατεύονται με αυτόματα και αυτόνομα συστήματα πυροσβέσεως ολικής κατάκλυσης.

Ο Κεντρικός Πίνακας Πυρανίχνευσης (ΠΑΠ) περιλαμβάνει:

- Συνεχή έλεγχο αναζητώντας αλλαγές καταστάσεων των διαφόρων εισερχομένων κυκλωμάτων.
- Ενδείξεις προειδοποίησης - επιβεβαιώσεως βλάβης για κάθε χώρο.
- Ενδείξεις βλάβης γραμμής ανιχνευτών, γραμμής συσκευών συναγερμού, μεγαφώνων.
- Ενδείξεις διακοπής γραμμής τροφοδοσίας 220V.
- Ενδείξεις διακοπής παροχής χαμηλής τάσεως.
- Ενδείξεις ηχητικές και οπτικές για προσυναγερμό και συναγερμό.
- Διακόπτες των διαφόρων κυκλωμάτων του συστήματος για επανάταξη, επανήχιση, έλεγχο των διαφόρων λειτουργιών.
- Μονάδα μικροφώνου για την μετάδοση οδηγιών.
- Μονάδα συσσωρευτών τουλάχιστον 6AH (24 VDC)

Ο πίνακας θα είναι 2 βρόχων ελέγχου έως 120 σημεία ανά βρόχο με δυνατότητα επέκτασης.

Το σύστημα θα διαπιστώνει τις αλλαγές κατάστασης των κυκλωμάτων και τις αναγγέλει στο (ΠΑΠ).

Ο προγραμματισμός του (ΠΑΠ) θα γίνει έτσι ώστε ο συναγερμός να γίνεται σε δύο στάδια.

1^ο Στάδιο – Προσυναγερμός

Ο προσυναγερμός δίνεται στον (ΠΑΠ) από την αυτόματη διέγερση κάποιου πυρανιχνευτή ενός χώρου ή από την χειροκίνητη ενεργοποίηση κομβίου συναγερμού.

Οι ενέργειες που ακολουθούν τον προσυναγερμό είναι:

- Ενεργοποίηση του βομβητή και της οπτικής ενδείξεως στο πυροδιαμέρισμα από όπου προήλθε η ενεργοποίηση για την ειδοποίηση του προσωπικού.

- Επικοινωνία με τον υπεύθυνο του αντίστοιχου πυροδιαμερίσματος για να γίνει επιτόπια έρευνα εντοπισμού της ενεργοποίησης.
- Εάν ο κίνδυνος αντιμετωπισθεί εύκολα και με τοπικά μέσα (φορητοί πυροσβεστήρες, άλλα μέσα) ή η ενεργοποίηση προήλθε λόγω ψευδοσυναγερμού, τότε από την κεντρική μονάδα ακυρώνεται ο συναγερμός εντός όμως ορισμένου χρονικού διαστήματος. Στον ορισμένο αυτό χρόνο αν δεν γίνει ακύρωση ή δεν δοθεί χειροκίνητη εντολή συναγερμού η κεντρική μονάδα θα προχωρήσει αυτομάτως στο δεύτερο στάδιο, δηλ. στο στάδιο γενικού συναγερμού.

2ο Στάδιο - Γενικός Συναγερμός

Κατά το στάδιο αυτό γίνονται οι ακόλουθες ενέργειες είτε αυτόματα από τον (ΠΑΠ), είτε χειροκίνητα από τον υπεύθυνο του Κέντρου Ελέγχου: α. Αυτόματα από τον (ΠΑΠ)

- Ειδοποίηση της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας
- Κλείσιμο των θυρών ασφαλείας των πυροδιαμερισμάτων του κτιρίου
- Ειδοποίηση της ομάδας πυρασφάλειας του κτιρίου μέσω του συστήματος αναζητήσεως προσώπων
- Σήμα συναγερμού στα πυροδιαμερίσματα από τα μεγάφωνα β. Με χειρισμούς από τον χειριστή του Κέντρου Ελέγχου ☐ Ειδοποίηση γραφείων υπευθύνων.
- Οδηγίες, αν απαιτείται, για απομάκρυνση ατόμων μετά από συνεννόηση με τον αρχηγό πυρασφάλειας
- Διακοπή λειτουργίας του συστήματος κλιματισμού
- Διακοπή ηλεκτρικής παροχής από το δίκτυο κανονικής ενέργειας
- Λειτουργία εφεδρικής για την τροφοδότηση φωτισμού ασφαλείας
- Κάθοδο ανελκυστήρων στο ισόγειο και ακινητοποίησή τους με ανοικτές πόρτες.

7.6.5. Δίκτυα Πυρανίχνευσης

Τα δίκτυα ανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαϊάς θα γίνουν ως κάτωθι:

- Τροφοδότησης ανιχνευτών (δίκτυο πυρανίχνευσης) θα γίνει σε διανομή βρόχου με καλώδιο πυράντοχο ελεύθερο αλογόνου εύκαμπτο με συνεστραμμένα ζεύγη θωρακισμένο, τύπου κατάλληλο για πυρανίχνευση 2 X (2 G1.5).
- Το δίκτυο μεγαφώνων με καλώδια HO5VV - F (NYMHY) 2 G2.5
- Το δίκτυο παροχής ηλεκτρικής ενέργειας 24V στοιχείων πυροπροστασίας με καλώδιο HO5VV (AO5VV / NYM) 3G 2.5.
- Το δίκτυο αναγγελίας (σειρήνες, κομβία, επαναλήπτες κ.λ.π.) θα γίνει σε διανομή βρόχου με καλώδιο πυράντοχο ελεύθερο αλογόνου εύκαμπτο με συνεστραμμένα ζεύγη θωρακισμένο, τύπου κατάλληλο για πυρανίχνευση 2 X (2 G1.5).
- Το δίκτυο εντολών (κατάσβεση, ηλεκτρομαγνήτες θυρών κ.λ.π.) με καλώδιο HO5VV (AO5VV / NYM) 3G 2.5.

Η όδευση των καλωδίων θα γίνει είτε στις εσχάρες ασθενών, στα επίτοιχα κανάλια είτε σε σωλήνες πλαστικούς θωρακισμένους μεσαίου τύπου (μέτριας αντοχής)

7.6.6. Καλωδιώσεις Σύμφωνα Με Την ΕΤΕΠ 04-20-02-01

Πλαστικοί σωλήνες / εσχάρες/ πλαστικά κανάλια σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 04-20-01-02/03/06 αντίστοιχα

7.7. Προληπτικά Μέσα Πυροπροστασίας

7.7.1. Φωτισμός Ασφαλείας

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, οι αίθουσες διδασκαλίας, 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 κιτ μπαταριών με απευθείας παροχή 230V από το δίκτυο ΔΕΗ.

7.7.2. Σήμανση εξόδων/οδεύσεων διαφυγής (Φωτιστικά/επιγραφές)

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 πλησιέστερα 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/1.5Ah αυτόνομης λειτουργίας 1.5hr, επίτοιχο ή οροφής ανηρτημένο με βραχίονα, προστασίας IP 40 με κάλυμμα, διαστ. 340X135X60mm (ΜΧΥΧΒ).

7.7.3. Πινακίδες Σήμανσης - Σχεδιαγράμματα

Για την πληροφόρηση του προσωπικού πυρασφαλείας και των ανδρών της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας προβλέπεται η ανάρτηση υαλόφρακτων πινακίδων με σχέδια κατόψεων όπου θα φαίνονται οι εξοδοι, η ακολουθητέα διαδρομή εξόδου και τα υπάρχοντα μέσα πυρασφάλειας.

Για την πληροφόρηση της θέσεως των πυροσβεστικών μέσων προβλέπεται η εγκατάσταση πινακίδων χωρίς λέξεις δηλαδή, μόνο με εικόνες (PICTOGRAMS). Οι πινακίδες θα είναι διαστάσεων 200X200mm με λευκά σύμβολα σε κόκκινου χρώματος υπόβαθρο.

Τα σήματα (πινακίδες) διάσωσης ή βοήθειας, καθώς και τα σήματα (πινακίδες) που αφορούν τον πυροσβεστικό εξοπλισμό με τα εγγενή χαρακτηριστικά τους να τοποθετούνται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 7010: «Γραφικά σύμβολα – Χρώματα και ενδείξεις ασφαλείας – Καταχωρημένες ενδείξεις ασφαλείας», όπως κάθε φορά ισχύει αφού ληφθούν υπόψη οι διατάξεις του Π.Δ. 105/1995 (ΦΕΚ Α' 67) «Ελάχιστες προδιαγραφές για την σήμανση ασφάλειας ή/ και υγείας στην εργασία σε συμμόρφωση με την Οδηγία 92/58/ΕΟΚ».

Τα σχεδιαγράμματα διαφυγής με τις αντίστοιχες πινακίδες να είναι σύμφωνα με το πρότυπο ISO 23601:«Safety Identification – Escape and evacuation plan signs».

7.7.4. Διαφράγματα πυρασφάλειας (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 .

7.7.5. Πυροφραγμοί

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.

8. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ (ΨΥΞΗΣ - ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΑΕΡΙΣΜΟΥ)

8.1. Αντικείμενο

Η εγκατάσταση έχει σκοπό την επίτευξη και διατήρηση των απαιτούμενων συνθηκών λειτουργίας (θερμοκρασίας, υγρασίας, καθαρότητας και ανανέωσης του αέρα καθώς και ελέγχου της ροής του αέρα μεταξύ των παρακείμενων χώρων) καθώς και την απομάκρυνση οσμών από ορισμένους χώρους (WC, χώρους ακαθάρτων, κλπ.) Έτσι προβλέπονται:

A) Πλήρης κλιματισμός σε όλους τους κύριους χώρους του κτιρίου (Αίθουσα κινηματογράφου, Αίθουσα αμφιθεάτρου, Studio εικόνας και ήχου, Γραφεία, Ενωτικοί Διάδρομοι, Κατάστημα)

Προβλέπεται πλήρης αυτονομία λειτουργίας ανα τμήμα και μέρος του τμήματος.

- Ψύξη – θέρμανση με κεντρικές κλιματιστικές ΚΚΜ ή με τοπικές μονάδες (κασέτες ψευδοροφής) χωνευτές για όλους τους χώρους.
- Αερισμός με ΚΚΜ ή με προσαγωγή προκλιματισμένου αέρα μέσω μονάδων αερισμού – εναλλακτών θερμότητας αέρα- αέρα με στοιχείο, και δίκτυα προσαγωγής- απαγωγής και στόμια

B) Ανεξάρτητα συστήματα απαγωγής αέρα για τους χώρους ακαθάρτων, τουαλέτες κ.λπ..

Πηγή παραγωγής ψύξης- θέρμανσης για όλες τις περιπτώσεις και παραγωγής ζεστού νερού θέρμανσης είναι αντλίες θερμότητας. Μία Α/Θ αέρα νερού για τα συστήματα 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 7, και απ' ευθείας εκτόνωσης, πολυδιαιρούμενου, πολλαπλών κλιματιζόμενων ζωνών, μεταβλητού όγκου ψυκτικού μέσου (Variable Refrigerant Volume Inverter Type - VRV), για τα συστήματα 6 & 8.

8.2. Στοιχεία υπολογισμών Μελέτης

8.2.1. Κλιματολογικές Συνθήκες

Σύμφωνα με τα στοιχεία της TOTEE (KENAK)

Οι εξωτερικές συνθήκες υπολογισμού ψύξης – θέρμανσης είναι:

	Θέρος		Χειμώνας	
	DB	RH	DB	RH
Εξωτερικές συνθήκες	35.5 °C.	45%.	+1,5 °C.	80%.

Οι εσωτερικές συνθήκες υπολογισμού θα είναι για κάθε χώρο.

	Θέρος		Χειμώνας	
	DB	RH	DB	RH
• Κινηματογράφος	26 °C.	50%.	20 °C.	40%.
• Αμφιθέατρο	26 °C.	50%.	20 °C.	40%.
• Studio	26 °C.	50%.	20 °C.	40%.
• Γραφεία	26 °C.	50%.	20 °C.	40%.
• Εστιατόριο	26 °C.	50%.	20 °C.	40%.
• Διάδρομοι	28 °C.	50%.	18 °C.	40%.
• Χώροι υγιεινής	28 °C.	50%.	18 °C.	40%.
• Βοηθητικοί χώροι	30 °C.	50%	16 °C.	40%.
• Μηχανολογικοί χώροι	Σύμφωνα με τα φορτία			

8.2.2. Στοιχεία Αερισμού

Κατά τις προδιαγραφές KENAK

• Κινηματογράφος – αμφιθέατρο	30 m3/h και άτομο ή 22,5 (m3/h) / m2
• Studio	30 m3/h και άτομο ή 22,5 (m3/h) / m2
• Γραφεία	30 m3/h και άτομο ή 3,0 (m3/h) / m2
• Χώρος Φαγητού (Εστιατόριο)	25 m3/h και άτομο ή 17,5 (m3/h) / m2
• Διάδρομοι – βοηθητικοί χώροι	2,6 (m3/h) / m2
• Λουτρά	6,0 (m3/h) / m2

Για κάθε τμήμα θα γίνεται ισολογισμός των ποσοτήτων αέρα προσαγωγής, απαγωγής και διαφεύγοντος προς το περιβάλλον ώστε να υπάρχει ισορροπία. Ο ισολογισμός αυτός θα γίνεται και για

μικρότερες ακόμη ομάδες χώρων που εξυπηρετούνται από μια κλιματιστική μονάδα. Ο ισολογισμός θα γίνεται βασικώς στον διάδρομο του τμήματος που επικοινωνεί με όλους τους χώρους.

Υπάρχει διαχωρισμός των δικτύων απαγωγής αέρα από τους χώρους, σε απαγωγή από καθαρούς και από ακάθαρτους χώρους (χώροι υγιεινής, ακάθαρτα, αποδυτήρια, κλπ.).

Η απαγωγή από τους ακάθαρτους χώρους θα γίνει κατά προτίμηση πάνω από τα είδη υγιεινής

8.2.3. Πυκνότητα πληθυσμού

Κινηματογράφος	400 ατ,
Αμφιθέατρο	175 ατ,
Χώρος φαγητού	70 ατ/ 100 m ² ,
Διάδρομοι	30 ατ/ 100m ² ,
Βιβλιοθήκη	22 ατ/ 100 m ² ,
Γραφεία	10 ατ/ 100 m ²

Οι υπολογισμοί των φορτίων ατόμων και αερισμού θα γίνουν με βάση τις ανωτέρω παραδοχές.

8.2.4. Συντελεστές Θερμοπερατότητας δομικών στοιχείων

Κατά τον υπολογισμό των θερμικών απωλειών και των ψυκτικών φορτίων ως συντελεστές θερμοπερατότητας για τα δομικά στοιχεία και ανοίγματα των κτιρίων έχουν ληφθεί αυτοί που καθορίζονται από τον ΚΕΝΑΚ για την κλιματική ζώνη Β.

- Εξωτ. Τοίχοι $U_{v_w} = 0,45/0,50 \text{ W / (m}^2 \cdot \text{K)}$
- Οροφές $U_{v_d} = 0,40 \text{ W / (m}^2 \cdot \text{K)}$
- Δάπεδα προς έδαφος $U_{v_e} = 0,80 \text{ W / (m}^2 \cdot \text{K)}$
- Υαλοπίνακες διπλοί $U_{v_f} = 2,60/3,00 \text{ W / (m}^2 \cdot \text{K)}$ $G_g = 0,60$

8.2.5. Θερμοκρασίες κυκλώματος VRV

- Θερμοκρασία εξάτμισης -50°C
- Θερμοκρασία συμπύκνωσης 43°C

8.2.6. Ψυκτικά – Θερμικά Φορτία

Τα θερμαντικά φορτία των χώρων υπολογίζονται βάσει του EN 12831 και τα ψυκτικά φορτία των χώρων βάσει της «Ashrae/Fundamentals» και της ειδικής έκδοσης «Ashrae Cooling and heating load calculation manual».

Για την εύρεση του συνολικού ψυκτικού φορτίου της εγκατάστασης υπολογίζεται το μέγιστο ταυτοχρονισμένο ψυκτικό φορτίο όλων των χώρων από σάρωση όλων των ωρών στους κρίσιμους μήνες του θέρους.

Τα φορτία από άτομα / φωτισμό / μηχανήματα και εξοπλισμό υπολογίζονται βάσει των προδιαγραφών του ΚΕΝΑΚ ανάλογα με το είδος του χώρου και την δραστηριότητα

Στον υπολογισμό του ψυκτικού φορτίου κάθε χώρου (αισθητού και λανθάνοντος) υπολογίζεται συντελεστής ασφαλείας 3%.

8.2.7. Αεραγωγοί

Τα δίκτυα των αεραγωγών υπολογίζονται με τη μέθοδο της ίσης τριβής (equal friction) και για τριβή 0,08 mm/m (0,1"/100 ft) ή τη μέθοδο ανάκτησης πίεσης (static regain). Οι ταχύτητες στους αεραγωγούς διανομής θα είναι σύμφωνες με τον παρακάτω πίνακα :

Τμήμα δικτύου	Μέγιστη ταχύτητα
Έξοδος ανεμιστήρων	6,0 m/sec
Κύριοι αεραγωγοί	5,0 m/sec
Δευτερεύοντες αεραγωγοί	4,0 m/sec
Δευτερεύοντες κλάδοι με στόμια	3,0 m/sec
Αναρρόφηση νωπού αέρα	3,0 m/sec

Τα μανομετρικά των ανεμιστήρων θα είναι κατά 10% τουλάχιστον μεγαλύτερα, από αυτά που θα προκύψουν από τους υπολογισμούς στα δίκτυα αεραγωγών.

8.2.8. Στόμια

Η ταχύτητα διέλευσης του αέρα μέσω των στομών γενικά θα λαμβάνεται

Προσαγωγής

Κινηματογράφος – Αμφιθέατρο - studio

2.0 – 4.0 m/s (στόμια στροβιλισμού)

Λοιποί χώροι

2.0 – 3.0 m/s

Απαγωγής

Κινηματογράφος – Αμφιθέατρο - studio

2.0 – 3.0 m/s

Λοιποί χώροι

2.0 – 3.0 m/s

8.2.9. Δίκτυα σωληνώσεων VRV

Τα δίκτυα των σωληνώσεων θα υπολογισθούν με τον δείκτη φόρτισης του σωλήνα με βάση την ισοδύναμη ψυκτική ισχύ των εσωτερικών μονάδων και τους πίνακες των κατασκευαστών

8.2.10. Μονάδες VRV

Η επιλογή των μονάδων (εσωτερικών – εξωτερικών) γίνεται με βάση τα κάτωθι στοιχεία

- Ψυκτικό φορτίο χώρου (Αισθητό – Ολικό) και Θερμικό Φορτίο Χώρου
- Απόδοση μονάδας στην μεσαία ταχύτητα
- Συνθηκών περιβάλλοντος και απαιτούμενων εσωτερικών συνθηκών (DB - WB).
- Απόστασης εξωτερικής – εσωτερικής μονάδας
- Ταυτοχρονισμού λειτουργίας
- Παραλαβή αισθητού φορτίου από προκλιματισμένο αέρα χώρου κατά 50/% (μόνο ψύξη)

Η θερμοκρασία αέρα εξόδου (Θεξ) από τον Μονάδα Αερισμού - Εναλλάκτη Θερμότητας και εισόδου στον χώρο, υπολογίζεται με βάση

- τις θερμοκρασίες χώρου (Θχ) και περιβάλλοντος (Θπ)
- τις ποσότητες αέρα προσαγωγής (Vπρ) και απόρριψης (Vαπ)
- την απόδοση του εναλλάκτη που για λόγους ασφαλείας θα λαμβάνεται 50 % , από τους τύπους
$$\Theta_{\text{εξ}} = \Theta_{\text{π}} - 0.5 \times (\Theta_{\text{π}} - \Theta_{\text{χ}}) / (V_{\text{πρ}} / V_{\text{απ}})$$
 για λειτουργία σε ψύξη
$$\Theta_{\text{εξ}} = \Theta_{\text{π}} + 0.5 \times (\Theta_{\text{χ}} - \Theta_{\text{π}}) / (V_{\text{πρ}} / V_{\text{απ}})$$
 για λειτουργία σε θέρμανση

8.2.11. Μονάδες KKM

Η θερμοκρασία αέρα εισόδου (Θ) στην KKM , υπολογίζεται με βάση

- τις θερμοκρασίες χώρου (Θχ) και περιβάλλοντος (Θπ)
- τις ποσότητες αέρα προσαγωγής (Vπρ) και απόρριψης (Vαπ)
- την απόδοση του εναλλάκτη που για λόγους ασφαλείας θα λαμβάνεται 50 % , από τους τύπους
$$\Theta = \Theta_{\text{π}} - 0.50 \times (\Theta_{\text{π}} - \Theta_{\text{χ}}) / (V_{\text{πρ}} / V_{\text{απ}})$$
 για λειτουργία σε ψύξη
$$\Theta = \Theta_{\text{π}} + 0.50 \times (\Theta_{\text{χ}} - \Theta_{\text{π}}) / (V_{\text{πρ}} / V_{\text{απ}})$$
 για λειτουργία σε θέρμανση

8.2.12. Στάθμες θορύβου

Κατά την ΤΟΤΕΕ 2485/86 ή επιτρεπόμενη στάθμη θορύβου είναι :

Αίθουσα Πολλ. Χρήσεων NR 35, Αίθ. Διδασκαλίας NR 35, Γραφεία -Ιατρείο -Βιβλιοθήκη NR 30 ,
Διάδρομοι NR 35 , Χώροι εκτόνωσης - Κυλικείο NR 40,

8.3. Συστήματα

8.3.1. Κινηματογράφος (Σ1)

Πλήρης κλιματισμός

Ψύξη - Θέρμανση - Αερισμός - Έλεγχος υγρασίας με κεντρική κλιματιστική μονάδα (KKM.1), με 100% νωπό αέρα, και διανομή με δίκτυα αεραγωγών και στόμια (προσαγωγή, απαγωγή, απόρριψη και νωπός αέρας)

Η προσαγωγή του κλιματισμένου αέρα στο χώρο γίνεται από την KKM (ανεμιστήρας νωπού / προσαγωγής) με δίκτυα αεραγωγών ορατά και στόμια στροβιλισμού μεγάλου ύψους

Η απαγωγή / απόρριψη γίνεται από την ΚΚΜ (ανεμιστήρας απαγωγής – απόρριψης) με δίκτυα αεραγωγών και στόμια επίτοιχα σε χαμηλό ύψος στην Αίθουσα

Ισολογισμός προσαγωγής / απαγωγής με υπερπίεση στο χώρο

Έλεγχος του αερισμού / καθαρότητας χώρου μέσω αισθητηρίου CO₂ στο χώρο Εξωτερική μονάδα συστήματος Αντλία Θερμότητας Αέρα - Νερού

8.3.2. Μουσείο Εκθεσιακός Χώρος (Σ2) Πλήρης κλιματισμός

Ψύξη - Θέρμανση - Αερισμός - Έλεγχος υγρασίας με κεντρική κλιματιστική μονάδα (ΚΚΜ.2), με 100% νωπό αέρα, και διανομή με δίκτυα αεραγωγών και στόμια (προσαγωγή, απαγωγή, απόρριψη και νωπός αέρας)

Η προσαγωγή του κλιματισμένου αέρα στο χώρο γίνεται από την ΚΚΜ (ανεμιστήρας νωπού / προσαγωγής) με δίκτυα αεραγωγών ορατά και στόμια στροβιλισμού μεγάλου ύψους

Η απαγωγή / απόρριψη γίνεται από την ΚΚΜ (ανεμιστήρας απαγωγής – απόρριψης) με δίκτυα αεραγωγών και στόμια επίτοιχα σε χαμηλό ύψος στην Αίθουσα

Ισολογισμός προσαγωγής / απαγωγής με υπερπίεση στο χώρο

Έλεγχος του αερισμού / καθαρότητας χώρου μέσω αισθητηρίου CO₂ στο χώρο Εξωτερική μονάδα συστήματος Αντλία Θερμότητας Αέρα - Νερού

8.3.3. Studio Εικόνας (Σ3)

Πλήρης κλιματισμός

Ψύξη - Θέρμανση - Αερισμός - Έλεγχος υγρασίας με κεντρική κλιματιστική μονάδα (ΚΚΜ.3), με 100% νωπό αέρα, και διανομή με δίκτυα αεραγωγών και στόμια (προσαγωγή, απαγωγή, απόρριψη και νωπός αέρας)

Η προσαγωγή του κλιματισμένου αέρα στο χώρο γίνεται από την ΚΚΜ.3 (ανεμιστήρας νωπού / προσαγωγής) με δίκτυα αεραγωγών ορατά και στόμια στροβιλισμού μεγάλου ύψους

Η απαγωγή / απόρριψη γίνεται από την ΚΚΜ (ανεμιστήρας απαγωγής – απόρριψης) με δίκτυα αεραγωγών και στόμια επίτοιχα σε χαμηλό ύψος στην Αίθουσα

Ισολογισμός προσαγωγής / απαγωγής με υπερπίεση στο χώρο

Έλεγχος του αερισμού / καθαρότητας χώρου μέσω αισθητηρίου CO₂ στο χώρο

Εξωτερική μονάδα συστήματος Αντλία Θερμότητας Αέρα - Νερού

8.3.4. Στεγασμένοι Ενωτικοί Διάδρομοι – Χωροι αναμονής (Σ4)

Πλήρης κλιματισμός

Ψύξη - Θέρμανση - Αερισμός - Έλεγχος υγρασίας με κεντρική κλιματιστική μονάδα (ΚΚΜ.4), με 100% νωπό αέρα, και διανομή με δίκτυα αεραγωγών και στόμια (προσαγωγή, απαγωγή, απόρριψη και νωπός αέρας)

Η προσαγωγή του κλιματισμένου αέρα στο χώρο γίνεται από την ΚΚΜ (ανεμιστήρας νωπού / προσαγωγής) με δίκτυα αεραγωγών ορατά και στόμια στροβιλισμού μεγάλου ύψους

Η απαγωγή / απόρριψη γίνεται από την ΚΚΜ (ανεμιστήρας απαγωγής – απόρριψης) με δίκτυα αεραγωγών και στόμια επίτοιχα σε χαμηλό ύψος στην Αίθουσα

Ισολογισμός προσαγωγής / απαγωγής με υπερπίεση στο χώρο

Έλεγχος του αερισμού / καθαρότητας χώρου μέσω αισθητηρίου CO₂ στο χώρο Εξωτερική μονάδα συστήματος Αντλία Θερμότητας Αέρα - Νερού

8.3.5. Studio Ήχου (Σ5)

Ψύξη – Θέρμανση :

Με εσωτερικές μονάδες συστήματος fan – coil (κασέτες οροφής), για όλους τους χώρους.
Αερισμός:

Προσαγωγή νωπού/ προκλιματισμένου αέρα μέσω μονάδων αερισμού – εναλλακτών θερμότητας αέρα-αέρα με στοιχείο νερού, και δίκτυα προσαγωγής αέρα με στόμια οροφής.

Απαγωγή αέρα μέσω των ιδίων εναλλακτών με δίκτυα απαγωγής αέρα με στόμια οροφής

Ισολογισμός προσαγωγής / απαγωγής με υποπίεση στο χώρο
Έλεγχος του αερισμού / καθαρότητας χώρου μέσω ενδείξεων επιπέδων CO₂
Εξωτερική μονάδα συστήματος Αντλία Θερμότητας Αέρα - Νερού
Μονάδες Αερισμού MA- 01 / 02

8.3.6. Κατάστημα Εστίασης (Σ6)

Ψύξη – Θέρμανση:

Με εσωτερικές μονάδες συστήματος VRV-VRF (κασέτες οροφής), για όλους τους χώρους.

- Προσαγωγή αέρα:

Προσαγωγή νωπού/ προκλιματισμένου αέρα μέσω μονάδων αερισμού – εναλλακτών θερμότητας αέρα- αέρα, τύπου VAM - HRV και δίκτυα προσαγωγής- απαγωγής με στόμια

- Με υποπίεση με στόμια θύρας από τους τους διαδρόμους του κτιρίου
- Απαγωγή αέρα:

Με δίκτυα αεραγωγών και στομίων απαγωγής στην ψευδοροφή.

Μέσω των ίδιων εναλλακτών

Ισολογισμός προσαγωγής / απαγωγής με υποπίεση στο χώρο

Έλεγχος του αερισμού / καθαρότητας χώρου μέσω ενδείξεων επιπέδων CO₂

Η ψύξη / θέρμανση των χώρων γίνεται με την παραλαβή φορτίου από τον προσαγόμενο στον χώρο προκλιματισμένο αέρα

Εξωτερική μονάδα συστήματος VRV – VRF Σ-6.

Μονάδες Αερισμού MA – 03/04

8.3.7. Αμφιθέατρο (Σ7)

Πλήρης κλιματισμός

Ψύξη - Θέρμανση - Αερισμός - Έλεγχος υγρασίας με κεντρική κλιματιστική μονάδα (KKM.5) , με 100% νωπό αέρα, και διανομή με δίκτυα αεραγωγών και στόμια (προσαγωγή , απαγωγή , απόρριψη και νωπός αέρας)

Η προσαγωγή του κλιματισμένου αέρα στο χώρο γίνεται από την ΚΚΜ (ανεμιστήρας νωπού / προσαγωγής) με δίκτυα αεραγωγών ορατά και στόμια στροβιλισμού μεγάλου ύψους

Η απαγωγή / απόρριψη γίνεται από την ΚΚΜ (ανεμιστήρας απαγωγής – απόρριψης) με δίκτυα αεραγωγών και στόμια επίτοιχα σε χαμηλό ύψος στην Αίθουσα

Ισολογισμός προσαγωγής / απαγωγής με υπερπίεση στο χώρο

Έλεγχος του αερισμού / καθαρότητας χώρου μέσω αισθητηρίου CO₂ στο χώρο

Εξωτερική μονάδα συστήματος Αντλία Θερμότητας Αέρα - Νερού

8.3.8. Γραφεία (Σ8)

Ψύξη – Θέρμανση:

Με εσωτερικές μονάδες συστήματος VRV-VRF (κασέτες οροφής), για όλους τους χώρους.

- Προσαγωγή αέρα:

Προσαγωγή νωπού/ προκλιματισμένου αέρα μέσω μονάδων αερισμού – εναλλακτών θερμότητας αέρα- αέρα, τύπου VAM - HRV και δίκτυα προσαγωγής- απαγωγής με στόμια

Με υποπίεση με στόμια θύρας από τους τους διαδρόμους του κτιρίου

- Απαγωγή αέρα:

Με δίκτυα αεραγωγών και στομίων απαγωγής στην ψευδοροφή.

Μέσω των ίδιων εναλλακτών

Ισολογισμός προσαγωγής / απαγωγής με υποπίεση στο χώρο

Έλεγχος του αερισμού / καθαρότητας χώρου μέσω ενδείξεων επιπέδων CO₂

Η ψύξη / θέρμανση των χώρων γίνεται με την παραλαβή φορτίου από τον προσαγόμενο στον χώρο προκλιματισμένο αέρα

Εξωτερική μονάδα συστήματος VRV – VRF Σ-8. Μονάδα Αερισμού MA – 05.

8.3.9. Computer room (Σ9)

Ψύξη:

Με εσωτερική μονάδα συστήματος split-unit, προδιαγραφών συνεχούς λειτουργίας σε ψύξη για τον συγκεκριμένο χώρο μόνο.

Προσαγωγή νωπού ή προκλιματισμένου αέρα δεν θα γίνεται.

Χώροι Η/Μ Εγκαταστάσεων:

Φυσικός αερισμός μέσω των απαιτούμενων ανοιγμάτων, όπου είναι δυνατόν, και μηχανικός αερισμός με έλεγχο ανόδου θερμοκρασίας στον χώρο Μετασχηματιστή Μ/Τ.

8.4. Κεντρικές Κλιματιστικές Μονάδες (ΚΚΜ)

Οι κεντρικές κλιματιστικές μονάδες θα αποτελούνται από τα πιο κάτωθι μέρη:

- Κιβώτιο με ανεμιστήρα προσαγωγής φυγοκεντρικό με πίσω κεκλιμένα πτερύγια επ' ευθείας σύζευξης με ενσωματωμένο inverter
- Κιβώτιο με ανεμιστήρα απαγωγής φυγοκεντρικό με πίσω κεκλιμένα πτερύγια επ' ευθείας σύζευξης με ενσωματωμένο inverter
- Κιβώτιο με στοιχείο ψύξης / θέρμανσης νερού
- Κιβώτιο με υγραντήρα ατμού
- Εναλλάκτη θερμότητας αέρα – αέρα πλακοειδή counterflow με πολύφυλλο διάφραγμα στην είσοδο / έξοδο και προφίλτρο κλάσης G4 στην είσοδο
- Κιβώτιο φίλτρων , σακόφιλτρα , κλάσης F9
- Κιβώτιο ηχοπαγίδας δικτύου προσαγωγής
- Κιβώτιο ηχοπαγίδας δικτύου απαγωγής

Η λειτουργία των κεντρικών κλιματιστικών μονάδων και θα είναι αυτόματη, ώστε να διατηρούνται συνεχώς στους χώρους οι επιθυμητές θερμοκρασίες.

Τα όργανα αυτοματισμού των κεντρικών κλιματιστικών μονάδων, αποτελούν μέρος του κεντρικού συστήματος ελέγχου και παρακολούθησης των εγκαταστάσεων του κτιρίου, όπως αυτό περιγράφεται στο σχετικό κεφάλαιο.

Η αλλαγή των συνθηκών που πρέπει να τηρηθούν στους χώρους από χειμερινή σε θερινή περίοδο και αντιστρόφως, θα γίνεται από το κέντρο ελέγχου.

Η τήρηση της σταθερής θερμοκρασίας εξόδου θα γίνεται με έλεγχο στο στοιχείο νερού μέσω της δίοδης ηλεκτροκίνητης βαλβίδας, σε διασύνδεση με το Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου ΗΜ εγκαταστάσεων (BMS) .

Η τήρηση της σταθερής υγρασίας εξόδου κατά την χειμερινή περίοδο, θα γίνεται με ύγρανση του αέρα με ατμό, με επέμβαση πάνω στον υγραντήρα.

Κατά την θερινή περίοδο, ο έλεγχος της υγρασίας γίνεται από το ψυκτικό στοιχείο το οποίο θα κάνει και αφύγρανση.

Έλεγχος του αερισμού / καθαρότητας χώρου μέσω ενδείξεων επιπέδων CO₂

Όλες οι ΚΚΜ θα είναι κατάλληλες για τοποθέτηση σε εξωτερικό μη εστεγασμένο χώρο.

8.5 Μονάδα Αερισμού (ΜΑ)/Εναλλάκτης Θερμότητας αέρα- αέρα με ή χωρίς στοιχείο νερού

Η μονάδα αερισμού / εναλλάκτης θερμότητας αέρα –αέρα με στοιχείο νερού, ή χωρίς (στα γραφεία Διοίκησης) θα είναι κατάλληλη για σύνδεση με αεραγωγούς, για την προσαγωγή προκλιματισμένου νωπού αέρα στο χώρο και συγχρόνως για την απόρριψη "βρώμικου" αέρα στο περιβάλλον.

Τα δύο ρεύματα αέρα θα διασταυρώνονται μεταξύ τους στο στοιχείο του Εναλλάκτη διασταυρούμενης ροής (cross flow heat exchange element), όπου θερμότητα αλλά και υγρασία θα μεταφέρεται από το θερμότερο προς το ψυχρότερο ρεύμα.

Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα το καλοκαίρι, τη μείωση όχι μόνο του αισθητού αλλά και του λανθάνοντος φορτίου του προσαγόμενου στο χώρο νωπού αέρα, αφού μέρος της υγρασίας του μεταφέρεται στο εξερχόμενο ρεύμα απόρριψης.

Αντίθετα το χειμώνα, η συγκράτηση από το εισερχόμενο ρεύμα νωπού αέρα μέρους της υγρασίας του ρεύματος απόρριψης, συντελεί θετικά στην άμβλυνση του προβλήματος ξήρανσης του αέρα του χώρου που προκαλείται από τη θέρμανση.

Εκτός από τη λειτουργία εναλλαγής θερμότητας με τη διασταύρωση των δύο ρευμάτων, υπάρχει η δυνατότητα παράλληλης ή By-pass λειτουργίας, όπου τα δύο ρεύματα δεν έρχονται καθόλου σε επαφή.

Η περίπτωση αυτή βρίσκει εφαρμογή, για παράδειγμα το χειμώνα ή σε ενδιάμεσες εποχές, όταν εσωτερικοί χώροι με εσωτερικά φορτία σημαντικού μεγέθους (αίθουσες συνεδριάσεων, γραφειακοί χώροι μεγάλης συγκέντρωσης ατόμων κλπ.) απαιτούν ψύξη, και αυτή τους προσφέρεται δωρεάν από τον εναλλάκτη να λειτουργεί σε By-pass mode (Free cooling).

Η μονάδα αερισμού με στοιχείο νερού θα διαθέτει

- Στοιχείο νερού για την ψύξη – θέρμανση του προσαγόμενου αέρα .
- Φίλτρο
- Αντλία συμπυκνωμάτων
- Ανεμιστήρα Νωπού/ Προσαγωγής
- Ανεμιστήρα Επιστροφής / Απόρριψης
- Κυκλικά στόμια σύνδεσης με αεραγωγούς (Προσαγωγής-Επιστροφής-ΝωπούΑπόρριψης)
- Χειριστήριο ενσύρματο επίτοιχο τριών ταχυτήτων
- Επεξεργαστή / Αισθητήριο CO₂ για τον έλεγχο του αερισμού

Το καλώδιο σύνδεσης κάθε μονάδας αερισμού , θα οδεύει προς τον πίνακα έλεγχου της αντίστοιχης εξωτερικής μονάδας VRV , μαζί με τις σωληνώσεις του ψυκτικού μέσου. Όλες οι μονάδες αερισμού θα παρουσιάζουν ιδιαίτερα χαμηλή στάθμη θορύβου.

Η αποχέτευση των συμπυκνωμάτων γίνεται από το συνολικό δίκτυο αποχέτευσης των εσωτερικών μονάδων με την αντλία ανυψώσεως

8.6. Εσωτερικές Μονάδες Συστήματος VRV (Σ6 & Σ8)

Οι εσωτερικές μονάδες ψύξης / θέρμανσης συστήματος VRV θα είναι ψευδοροφής τύπου «κασσέτας». Η εσωτερική μονάδα θα λειτουργεί με Ψυκτικό υγρό R 410 A και θα διαθέτει

- Ανεμιστήρα (ή ανεμιστήρες) φυγοκεντρικό , με ηλεκτροκινητήρα , τριών ταχυτήτων
- Στοιχείο ψύξης- θέρμανσης απ 'ευθείας εκτόνωσης (DX)
- Φίλτρο/α πλενόμενου τύπου
- Λεκάνη συλλογής συμπυκνωμάτων
- Αντλία συμπυκνωμάτων
- Στόμιο λήψεως νωπού αέρα
- Στόμιο /α (περσίδες) προσαγωγής αέρα
- Στόμιο (περσίδα) επιστροφής αέρα
- Χειριστήριο επίτοιχο ενσύρματο τριών ταχυτήτων

Κάθε εσωτερική μονάδα θα συνδέεται με δικό της επίτοιχο χειριστήριο, το οποίο μπορεί να τοποθετηθεί σε απόσταση μέχρι 50 μέτρα από την εσωτερική μονάδα και μέσω του οποίου ελέγχεται πλήρως ο κλιματισμός του χώρου.

Το καλώδιο σύνδεσης κάθε εσωτερικής συσκευής, θα οδεύει προς τον πίνακα έλεγχου της αντίστοιχης εξωτερικής μονάδας, μαζί με τις σωληνώσεις του ψυκτικού μέσου. Όλες οι εσωτερικές μονάδες θα παρουσιάζουν ιδιαίτερα χαμηλή στάθμη θορύβου.

Για την αποχέτευση των συμπυκνωμάτων που δημιουργούνται κατά την λειτουργία των κλιματιστικών συσκευών, προβλέπεται να κατασκευαστεί ξεχωριστό δίκτυο αποχέτευσης από

σιδηροσωλήνες ή πλαστικούς σωλήνες, μονωμένες, που θα αποχετεύει είτε στο δίκτυο ομβρίων ελεύθερα ή στο δίκτυο αποχέτευσης του κτιρίου μέσω σιφωνίου.

8.7. Εξωτερικές Μονάδες Συστήματος VRV (Σ6 & Σ8)

Το σύστημα κλιματισμού θα είναι απ' ευθείας εκτόνωσης, πολυδιαιρούμενο, πολλαπλών κλιματιζόμενων ζωνών, μεταβλητού όγκου – παροχής ή θερμοκρασίας ψυκτικού μέσου (VRV - VRF).

Το σύστημα θα αποτελείται από μία εξωτερική μονάδα (αντλία θερμότητας) ανεξάρτητη ανά ζώνη και αντίστοιχα πολλαπλές εσωτερικές μονάδες από τις οποίες κάθε μια έχει δυνατότητα αυτόνομης λειτουργίας ανάλογα με τις απαιτήσεις των χώρων.

Κάθε Εξωτερική Μονάδα συγκροτείται από ένα ή περισσότερα τεμάχια Βασικής Μονάδας με απόδοση κάθε τεμαχίου 22,4 / 25 - 28 / 31.5 - 33,5 / 37.5 - 39.2/44.1 – 44.8/50.0 – 50.4/56.7- 56 / 63 KW (ψύξη – θέρμανση)

Η βασική εξωτερική μονάδα θα είναι προσυναρμολογημένη στο εργοστάσιο, μέσα σε ένα ενισχυμένο περίβλημα παντός καιρού, κατασκευασμένο από ελαφριά χαλυβδοελάσματα με ειδική αντισκωριακή προστασία και φινιρίσμα βαφής, ψημένο σε ειδικό φούρνο.

Οι αποδόσεις είναι υπολογισμένες για τις ακόλουθες συνθήκες θερμοκρασίας σε κανονική λειτουργία και παροχή αέρα.

- Ψύξη: εσωτ. θερμοκρασία 26°C DB/19°C WB εξωτ. θερμοκρασία 35° DB

- Θέρμανση: εσωτ. θερμοκρασία 20°C εξωτ. θερμοκρασία 7°C DB/6°C WB

Οι εξωτερικές μονάδες λειτουργούν σε μία εκτεταμένη περιοχή λειτουργίας, ιδιαίτερα στην θέρμανση, μέχρι -25°C, ενώ είναι δυνατή και η λειτουργία σε ψύξη ακόμα και σε χαμηλές εξωτερικές θερμοκρασίες μέχρι 0°C.

Κάθε βασική μονάδα θα αποτελείται από δύο μεμονωμένους και όχι στο ίδιο κέλυφος συμπιεστές scroll, ώστε σε περίπτωση βλάβης του ενός να μη χρειάζεται αντικατάσταση και των δύο μαζί, αξονικούς ανεμιστήρες, εναλλάκτες θερμότητας, σωληνώσεις, καλωδιώσεις και αυτοματισμούς.

Η εξωτερική μονάδα θα μπορεί να λειτουργεί ακόμη κι αν ο ένας συμπιεστής τεθεί εκτός λειτουργίας.

Η απόδοσή της μονάδας ρυθμίζεται με γραμμικό έλεγχο βημάτων λειτουργίας μέσω INVERTER.

Ο συμπιεστής θα ρυθμίζει συνεχώς τις στροφές του μεταβάλλοντας την συχνότητα και την τάση

Σε περίπτωση λειτουργίας μίας μόνο εσωτερικής μονάδας ανά σύστημα, η εξωτερική μονάδα θα πρέπει να λειτουργεί κανονικά και όχι ON-OFF λόγω αδυναμίας ελέγχου απόδοσης με αποτέλεσμα το πάγωμα του στοιχείου.

Σε περίπτωση διακοπής ρεύματος και επαναφοράς κάθε σύστημα πρέπει να επανέρχεται αυτόματα στις αρχικές ρυθμίσεις λειτουργίας των εσωτερικών μονάδων (auto power failure restart).

Η αντλία θερμότητας θα είναι κατάλληλη για τροφοδότηση από τριφασικό δίκτυο 380 V /, 50Hz.

Η εξωτερική μονάδα συνδέεται με τις αντίστοιχες εσωτερικές μονάδες, με δυο χαλκοσωλήνες, μέσα στους οποίους κυκλοφορεί το ψυκτικό μέσο (R410A) για την μεταφορά ενέργειας. Οι σωλήνες αυτές είναι μονωμένες, τροφοδοτώντας στην σειρά τις εσωτερικές μονάδες μέσω ειδικών εξαρτημάτων διαχωρισμού της ροής.

Οι εξωτερικές μονάδες για τον έλεγχο και λειτουργία συνδέονται με χωριστή καλωδίωση με τον πίνακα ελέγχου και αυτοματισμού του συστήματος VRV

8.8. Δίκτυα Σωληνώσεων συστήματος VRV

Τα δίκτυα σωληνώσεων συστήματος VRV θα είναι από χαλκό άνευ ραφής υπερβαρέως τύπου, Αμερικάνικων προδιαγραφών κατάλληλες για δίκτυα ψύξης. Θα είναι όλες μονωμένες από μονωτικούς σωλήνες

Το μονωτικό υλικό θα είναι μαύρου χρώματος, ελαστομερές κλειστών κυψελών, εύκαμπτο σε μορφή σωληνών, με $\lambda \leq 0,040 \text{ w / (mK)}$ στους 20 C (τύπου AF/ARMAFLEX) .

Το πάχος του μονωτικού υλικού θα είναι:

- Εσωτερικοί χώροι : 9/13/19 mm για διατομή. έως και $\frac{3}{4}$ " /άνω $\frac{3}{4}$ " – και 2 " /άνω 2" αντίστοιχα
 - Εξωτερικοί χώροι : 19/32 mm για διατομές έως και 2 " / άνω 2" αντίστοιχα
- Η όδευση των σωληνώσεων θα γίνεται στην ψευδοροφή ή κατακόρυφο κανάλι (soft) διανομής δικτύων πάνω σε εσχάρα βαρέως τύπου.

Οι σωληνώσεις θα πρέπει να είναι αλφαδιασμένες στην οριζόντια διαδρομή τους και να τηρείται ή σωστή διαδικασία σύνδεσης των διαφόρων εξαρτημάτων που αποτελούν το συνολικό δίκτυο (διακλαδωτήρες οριζόντιας και κάθετης διαδρομής , συλλέκτες , ηλ. Βαλβίδες κλπ) σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του συστήματος VRV

8.9. Δίκτυα Αεραγωγών- Μονώσεις

8.9.1. ΔΙΚΤΥΑ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ

Η προσαγωγή αέρα στους χώρους, η επιστροφή του στις μονάδες, η απαγωγή και απόρριψή του, γίνεται μέσω δικτύου αεραγωγών και στομίων.

Οι αεραγωγοί θα είναι

- Μεταλλικοί από γαλβανισμένη λαμαρίνα ορθογωνικοί ή κυκλικοί
 - Εύκαμπτοι αλουμινίου κυκλικής διατομής διπλών τοιχωμάτων με μόνωση υαλοβάμβακα 30 mm.
- Στις διελεύσεις των αεραγωγών από τις θέσεις των αρμών θα τοποθετηθεί εύκαμπτο τεμάχιο.
- Στα τμήματα των αεραγωγών που διαπερνούν επίπεδο, για την μη μετάδοση της πυρκαϊάς, θα τοποθετηθούν διαφράγματα πυρκαϊάς (fire damper) με τηκτό.

Σε όλες τις διακλαδώσεις αεραγωγών θα τοποθετηθούν διαφράγματα (damper) ρύθμισης της ροής (όγκου) αέρα.

Όλοι οι αεραγωγοί θα σημανθούν με γράμματα και βέλη ώστε να φαίνεται καθαρά η λειτουργία τους (προσαγωγής - απόρριψης - νωπός κλπ.) και η φορά κίνησης του αέρα. Οι αεραγωγοί θα φέρουν εξωτερικά και σε αποστάσεις όχι μεγαλύτερες από 4m μεταξύ τους, έγχρωμους δακτύλιους πλάτους 25mm, για το χαρακτηρισμό του διερχόμενου αέρα μέσω των αγωγών (νωπός, ανακυκλοφορίας κλπ.). Για διακλαδώσεις μήκους μικρότερου των 6 m, θα υπάρχει μία τουλάχιστον ένδειξη.Ο χρωματικός κώδικας που θα ακολουθηθεί, θα καθορισθεί από την επίβλεψη.

Δίκτυα αεραγωγών σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 04-07-01-01 και ΕΤΕΠ 04-07-02-01

8.9.2. ΜΟΝΩΣΕΙΣ ΑΕΡΑΓΩΓΩΝ

Όλοι οι αεραγωγοί προσαγωγής, επιστροφής θα μονωθούν για την αποφυγή θερμικών απωλειών και συμπύκνωσης υδρατμών στις ψυχρές τους επιφάνειες κατά την θερινή περίοδο.

Οι μονώσεις των αεραγωγών θα γίνουν με πλάκες από συνθετικό καουτσούκ κλειστής κυτταρικής δομής τύπου ARMAFLEX.,

Συντελεστής αγωγιμότητας της μόνωσης μικρότερος από 0,037W/m.k(10°C) και 0,04W/m.k(40°C) κατά DIN 52612 και συντελεστή $\mu \geq 700$ κατά DIN 52615.

Το πάχος της μόνωσης θα είναι

- 32 mm σε εσωτερικούς χώρους
- 50 mm σε εξωτερικούς χώρους (ύπαιθρο)

Στα σημεία ένωσης των πλακών, οι επιφάνειες της σχισμής θα συνενώνονται με κατάλληλη κόλλα σύμφωνα με την σύσταση του κατασκευαστού της μόνωσης.

Η πρόσφυση της μόνωσης επί της επιφάνειας των αεραγωγών θα εξασφαλίζεται με ειδική κόλλα που συνιστά ο κατασκευαστής της μόνωσης, αφού πρώτα καθαριστεί επιμελώς η επιφάνειά τους.

Οι αεραγωγοί που βρίσκονται στο ύπαιθρο και στα μηχανοστάσια θα φέρουν έξω από τη μόνωση, και για μηχανική προστασία της, επικάλυψη από λαμαρίνα αλουμινίου πάχους 0,6 MM. Η επικάλυψη θα αποτελείται από φύλλα λαμαρίνας κατάλληλα κυλινδρarisμένα σε διάμετρο ίση προς τη διάμετρο της εξωτερικής επιφάνειας της μόνωσης.

Οι εγκάρσιες συνδέσεις θα γίνονται με προσαρμογή των τεμαχίων μέσα σε κατάλληλες αυλακώσεις (αρσενικές και θηλυκές) που θα έχουν στα άκρα των

Μονώσεις αεραγωγών σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 04-07-02-02

8.10. Διαφράγματα Πυρασφάλειας

Διαφράγματα πυρασφάλειας (fire dampers) θα εγκατασταθούν σε θέσεις στις οποίες αεραγωγοί διέρχονται από πυρίμαχα τοιχώματα και οριζόντιες επιφάνειες μεταξύ πυροδιαμερισμάτων.

Τα διαφράγματα αυτά θα πρέπει να μπορούν να εγκατασταθούν μέσα στο πάχος των τοίχων ή των οροφών, ανεξάρτητα από την φορά ροής του αέρα, σε οριζόντια ή κατακόρυφη θέση, δεν θα επηρεάζονται από την τυχόν «στροβιλώδη» ροή του αέρα και θα ενεργοποιούνται μέσω εύτηκτου συνδέσμου, που τα κρατάει ανοικτά (fusible link), αλλά θα τήκεται και θα τα κλείνει, όταν η θερμοκρασία υπερβεί τους 72οC ή 100οC κατ'επιλογή

Τα διαφράγματα πυρασφάλειας θα αποτελούνται από κέλυφος, πτερύγια (blades), αντίβαρο, χειροκίνητο μοχλό, εύτηκτο σύνδεσμο, κοχλία ρύθμισης, θυρίδα επιθεώρησης, μηχανική μανδάλωση, ηλεκτρικό διακόπτη και δείκτη θέσης προκειμένου για διαφράγματα που είναι εγκατεστημένα σε μη ορατές θέσεις.

Το κέλυφος και τα κινούμενα μέρη τους θα είναι κατασκευασμένα από γαλβανισμένα χαλύβδινα ελάσματα.

Η πρόσβαση στα πυροδιαφράγματα θα είναι ελεύθερη μέσω ψευδοροφών ή καταπακτών.

Τα διαφράγματα πυρασφάλειας θα είναι διάρκειας αντοχής 1 ½ ώρας (90 min) που θα βεβαιώνεται από πιστοποιητικό του Αμερικάνικου οργανισμού UL (Underwriters Laboratories) ή άλλου ισοδύναμου.

Τα διαφράγματα αυτά θα είναι κατασκευής Αμερικάνικων ή Αγγλικών ή Γερμανικών εργοστασίων όπως π.χ. RUSKIN, TROX κλπ.

8.11. Απόσβεση Θορύβου

Σε κάθε κλιματιστική μονάδα, τόσο στο δίκτυο προσαγωγής όσο και στο δίκτυο επιστροφής, προβλέπεται εγκατάσταση ηχοπαγίδων τύπου κιβωτίου μονάδας για την μείωση της μετάδοσης του θορύβου στο κτίριο.

8.12. Στόμια

Τα στόμια θα είναι από αλουμίνιο, τοίχου ή αεραγωγού ή ψευδοροφής ή οροφής κρεμαστά, με κιβώτιο (plenum) από γαλβανισμένη λαμαρίνα, τύπων και διατομών όπως αναφέρονται στα σχέδια.

Προβλέπεται γενικά η εγκατάσταση των πιο κάτω τύπων στομίων

Προσαγωγής αέρα:

- Στόμιο οροφής στροβιλισμού χώρου μεγάλου ύψους (ΣΠΟ GR-AR) στην Αίθ. Κινηματογράφου, Αμφιθεάτρου & Studio.
- Στόμιο ψευδοροφής τετραγωνικό ή ορθογωνικό, που εκτοξεύει αέρα προς μία, δύο, τρεις ή τέσσερις κατευθύνσεις, με τετράγωνο ή ορθογωνικό λαιμό. (ΣΠΤ)

Σε όλους τους υπόλοιπους χώρους

- Στόμιο Λήψης νωπού αέρα επίτοιχο ή αεραγωγού (BN)

Απαγωγής αέρα:

- Στόμιο οροφής τετραγωνικά ή ορθογωνικά με / ή χωρίς διάφραγμα (ΣΕΤ - ΣΕΟ) Σε όλους γενικά τους χώρους
- Στόμιο τοίχου ή αεραγωγού ορθογωνικά (ΣΕΤ)
- Δισκοειδείς Βαλβίδες (ΣΔΟ)
Λεκάνες WC
- Στόμια Θυρών (ΣΕΘ)
Χώροι υγιεινής, ΗΜ χώροι
- Στόμιο απόρριψης αέρα επίτοιχο ή αεραγωγού (ΣΑΠ) Τα στόμια θα είναι χρώματος εκλογής της επιβλεψής.

Η διέλευση αέρα από χώρο σε χώρο, μπορεί να γίνει και από άνοιγμα (κόψιμο) στο κάτω μέρος της πόρτας που παρεμβάλλεται μεταξύ των δύο χώρων (Undercut).

Αυτό επιτρέπεται για παροχή αέρα μέχρι 100 κ.μ./ώρα για μονόφυλλες πόρτες ανοίγματος 0,70 έως 0,80μ. (για μεγαλύτερες παροχές θα εγκαθίσταται στην πόρτα περσίδα σύμφωνα με την παραπάνω παράγραφο).

Αυτό εφαρμόζεται κυρίως σε μικρούς χώρους υγιεινής.

8.13. Έλεγχος (αυτοματισμοί) συστήματος VRV-VRF

Τοπικός Έλεγχος (Χειριστήριο) Εσωτερικών Μονάδων

Ο έλεγχος των εσωτερικών μονάδων γίνεται τοπικά μέσω ενσύρματου επίτοιχου χειριστηρίου στο χώρο λειτουργίας.

Τοποθετείται σε απόσταση μέχρι 50 μέτρα από την εσωτερική μονάδα και μέσω αυτού ελέγχεται πλήρως ο κλιματισμός του χώρου.

Έλεγχος στοιχείου ΚΚΜ

Ο έλεγχος πραγματοποιείται μέσω των εκτονωτικών βαλβίδων που συνδέονται με την εξωτερική μονάδα VRV με καλωδίωση.

Κεντρικός Έλεγχος

Ο κεντρικός έλεγχος πραγματοποιείται μέσω συστήματος καλωδίωσης Εξωτερικής Μονάδας - Εσωτερικών μονάδων, και σύνδεσης με τον Κεντρικό Πίνακα Ελέγχου του VRV μόνο των Εξωτερικών μονάδων VRV - INVERTER.

Σύνδεση Κεντρικού Πίνακα Ελέγχου συστήματος VRV με Κ.Μ.Ε του ΚΣΕ

Ο Κεντρικός πίνακας Ελέγχου του συστήματος VRV συνδέεται με Πύλη Επικοινωνίας μέσω καταλλήλου πρωτοκόλλου (πχ BACnet) με την Κεντρική Μονάδα Ελέγχου του Κεντρικού Συστήματος Ελέγχου ΗΜ εγκαταστάσεων (ΚΣΕ) , με σύνδεση Ethernet ,όπου μεταφέρονται όλες οι ανωτέρω περιγραφόμενες πληροφορίες και πραγματοποιούνται όλες οι λειτουργίες (δυνατότητες, προγραμματισμοί του συστήματος)

Καλωδιώσεις ελέγχου συστήματος VRV

- Σύνδεση εσωτερικής μονάδας με τοπικό χειριστήριο : LiYCY 3 G 1.5
- Σύνδεση εκτονωτικής βαλβίδας ΚΚΜ με εξωτ. Μονάδα : LiYCY 3 G 1.5
- Σύνδεση εσωτερικών μονάδων με την αντίστοιχη εξωτερική: LiYCY (TP) 2 x (G 1.5) σε μορφή βρόχου
- Σύνδεση εξωτερικών μονάδων με πίνακα ελέγχου VRV : UTP 100 1X 4" / cat 6
- Σύνδεση πίνακα ελέγχου VRV μέσω Πύλης επικοινωνίας με ΚΣΕ : UTP 100 2 X4" /cat6.

9. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ

9.1. Γενικά

Για την κάλυψη των αναγκών σε ηλεκτρική ενέργεια του κτηρίου προβλέπεται η δημιουργία ιδιωτικού υποσταθμού μέσης τάσης στο υπόγειο του κτηρίου, σε θέση που υποδεικνύεται στα αντίστοιχα σχέδια.

Η ηλεκτροδότησή του θα γίνει από το δίκτυο μέσης τάσης 20KV της ΔΕΗ με ισχύ βραχυκυκλώσεως 250MVA. Από το χώρο Γ.Π.Χ.Τ. του υποσταθμού, τα τροφοδοτικά καλώδια θα οδεύουν μέσα σε shaft και πάνω σε οριζόντιες/κατακόρυφες μεταλλικές σχάρες.

Ο καθορισμός των χαρακτηριστικών των διαφόρων οργάνων ζεύξης και προστασίας των πινάκων του υποσταθμού έχει γίνει σύμφωνα με την παραπάνω ισχύ βραχυκυκλώσεως.

Ο υποσταθμός μέσης τάσης περιλαμβάνει τους εξής χώρους:

α.	Χώρος ΔΕΗ
β.	Χώρος Γενικού Πίνακα Μέσης Τάσης (Κυψέλες Μ.Τ.)
γ.	Χώρος Μετασχηματιστή
δ.	Χώρος Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης (Τμήμα κανονικής και εφεδρικής παροχής)
ε.	Χώρος Ηλεκτροπαραγωγού Ζεύγους

9.2. Πίνακας Μέσης Τάσης

Ο Πίνακας Μέσης Τάσης 20 KV θα αποτελείται από τυποποιημένης εργοστασιακής κατασκευής κυψέλες σύμφωνα με τους κανονισμούς IEC 298 "High Voltage metal enclosed switchgear and controlgear".

Θα είναι κατάλληλος για εγκατάσταση εσωτερικού χώρου με είσοδο και έξοδο από κάτω και θα περιλαμβάνει 3 κυψέλες:

Δυο κυψέλες άφιξης και αναχώρησης από/προς ΔΕΗ, η καθεμία από τις οποίες περιλαμβάνει:

- Αποζεύκτη εξαφθοριούχου θείου (SF6) με χειροκίνητο μηχανισμό λειτουργίας
- Ένα τριπολικό διακόπτη γειώσεως (γειωτή)
- Τρία αλεξικέραυνα γραμμής για την προστασία του εξοπλισμού από εισερχόμενους κεραυνούς από το δίκτυο της ΔΕΗ
- Τρεις χωρητικούς καταμεριστές ένδειξης παρουσίας τάσης.
- Βοηθητικές επαφές για το αποζεύκτη (2NO+2NC) και το γειωτή (1NO+1NC)
- Σύστημα μανδαλώσεων με κλειδιά
- Θερμαντικό σώμα 50W, 220V, 50Hz

Μια κυψέλη αναχώρησης και προστασίας μετασχηματιστή, η οποία περιλαμβάνει:

- Έναν τριπολικό διακόπτη φορτίου εξαφθοριούχου θείου (SF6)
- Αυτόματο τριπολικό διακόπτη ισχύος (Α.Δ.Ι.) τεχνολογίας SF6 με μηχανισμό λειτουργίας, με πηνίο εργασίας και μετρητή χειρισμών
- Τρεις (3) Μ/Σ εντάσεως εποξειδικής ρητίνης και αμπερόμετρα.
- Ψηφιακό ηλεκτρονόμο δευτερογενούς προστασίας,
- Ένα τριπολικό διακόπτη γειώσεως (γειωτή)
- Χωρητικούς καταμεριστές ένδειξης παρουσίας τάσης.
- Σύστημα μανδαλώσεων με κλειδιά μεταξύ αποζεύκτη και Α.Δ.Ι.
- Βοηθητικές επαφές για τον αποζεύκτη (2NO+2NC) και το γειωτή (1NO+1NC)
- Θερμαντικό σώμα 50W, 220V, 50Hz

Τα καλώδια παροχής Μ.Τ. στο πεδίο αφίξεως του (Γ.Π.Μ.Τ.) και αυτά που αναχωρούν από τα πεδία προς το πρωτεύον τύλιγμα του μετασχηματιστή θα συνδεθούν με καταλλήλου τύπου ακροκιβώτια.

9.3. Μετασχηματιστές

Για την εξυπηρέτηση των φορτίων του κτιρίου, επιλέγεται ένας μετασχηματιστής διανομής ξηρού τύπου ισχύος 400 kVA, με κύρια χαρακτηριστικά 20 kV/0, 42 kV, 50Hz και τάση βραχυκύκλωσης 6%.

Σύμφωνα με τα σχέδια, ο μετασχηματιστής θα τοποθετηθεί σε ανεξάρτητο δωμάτιο στο χώρο του υποσταθμού του κτηρίου.

Η συνδεσμολογία του μετασχηματιστή θα είναι Dyn 11.

Η τάση τροφοδότησης είναι δυνατόν να κυμαίνεται κατά ποσοστό περισσότερο ή λιγότερο του 5% της ονομαστικής τάσεως του δικτύου. Για τον λόγο αυτό ο μετασχηματιστής θα έχει λήψεις πλην της ονομαστικής και σε τιμές περισσότερο ή λιγότερο του 2,5% και περισσότερο ή λιγότερο του 5%.

Τα καλώδια Μ.Τ. από τις κυψέλες Μ.Τ. προς το μετ/στη {N2XS_Y 3x(1x70mm²)} θα οδεύουν μέσα σε χαντάκι πάνω σε εσχάρες από όπου τελικά θα συνδέονται στους αντίστοιχους ακροδέκτες Μ.Τ. Η όδευση πάνω στις εσχάρες θα γίνει έτσι ώστε τα καλώδια να αφήνουν μεταξύ τους διάκενο όσο το διπλό πλάτος εκάστου καλωδίου.

Τα καλώδια Χ.Τ. από το μετασχηματιστή προς το Γ.Π.Χ.Τ. {6X(J1VV-S 1x240)+1VV-S 1x240+Cu240mm²} θα τοποθετηθούν πάνω σε τέσσερις εσχάρες βαρέως τύπου σε ΕΠΙΠΕΔΗ (FLAT) διάταξη αφήνοντας μεταξύ τους διάκενο όσο το διπλό πλάτος εκάστου καλωδίου (βλέπε αντίστοιχα σχέδια). Ανάλογα θα οδεύουν και τα καλώδια από το Η/Ζ προς το Γ.Π.Χ.Τ. πάνω σε εσχάρα βαρέως τύπου διαστάσεων 400x60 mm.

9.4. Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος

Για την εξασφάλιση της τροφοδοσίας των ζωτικών ηλεκτρικών φορτίων του κτηρίου (φορτία "ΑΝΑΓΚΗΣ" ή εφεδρικά) σε περίπτωση διακοπής ή ακαταλληλότητας (πτώση τάσης) του δικτύου της Δ.Ε.Η. προβλέπεται η εγκατάσταση ενός εφεδρικού ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους (ΕΗΖ).

Για την εξυπηρέτηση των εφεδρικών φορτίων προβλέπεται ένα νηζελοκίνητο ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος ισχύος 80 KVA (με $\cos \phi = 0,8$) που θα τοποθετηθεί σε ανεξάρτητο δωμάτιο στο χώρο του υποσταθμού του κτηρίου.

Ο ανάδοχος σε συνεργασία με τον προμηθευτή (ή τον κατασκευαστικό οίκο) του Η/Ζ θα ελέγξει τα φορτία του Η/Ζ και θα διαστασιολογήσει κατάλληλα το νηζελοκίνητο.

Μέσα στο χώρο (δωμάτιο) του ζεύγους θα προβλεφθεί δεξαμενή ημερήσιας κατανάλωσης διαστάσεων 1,0mx1,0mx1,0m.

Για τον αερισμό και την ψύξη του Η/Ζ θα εγκατασταθεί αεραγωγός που θα συνδεθεί ελαστικά στην έξοδο του Η/Ζ (ψυγείο) και θα καταλήγει σε περιδωτό άνοιγμα το οποίο θα εγκατασταθεί σε κατάλληλη θέση στον εξωτερικό τοίχο του δωματίου. Η είσοδος του αέρα στο χώρο του Η/Ζ θα γίνεται μέσα από κατάλληλο άνοιγμα (σε θέση που υποδεικνύεται στα σχέδια).

Η απαγωγή των καπναερίων θα γίνεται μέσω αγωγού και σιγαστήρα.

Το σύστημα αυτόματης μεταγωγής θα κατασκευαστεί στο Γ.Π.Χ.Τ. και θα είναι σύμφωνο με την αντίστοιχη προδιαγραφή. Η συνδεσμολογία του ζεύγους θα είναι τέτοια ώστε να αποκλείεται η παράλληλη λειτουργία του ζεύγους με το δίκτυο της ΔΕΗ (Μετασχηματιστής).

Ο έλεγχος λειτουργίας του Η/Ζ θα γίνεται από τον δικό του πίνακα αυτοματισμού και ελέγχου.

Σε περίπτωση διακοπής της Δ.Ε.Η. το εφεδρικό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος θα τροφοδοτεί το τμήμα εφεδρίας του Γ.Π.Χ.Τ. αυτόματα.

9.5. Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσεως

Κατηγορίες φορτίων

Λόγω της ειδικής χρήσης του κτηρίου, προβλέπονται δυο διαφορετικές κατηγορίες φορτίων. Ο Γ.Π.Χ.Τ. προβλέπεται να τροφοδοτεί άμεσα δύο κατηγορίες φορτίων (και έτσι χωρίζεται σε δύο τμήματα):
(α) 1η κατηγορία – κοινά ή κανονικά φορτία (τμήμα κανονικής παροχής):

Τα φορτία αυτά τροφοδοτούνται μόνο από το δίκτυο της ΔΕΗ (Μετασχηματιστής).

(β) 2η κατηγορία - εφεδρικά φορτία αυτόματης μεταγωγής (τμήμα εφεδρικής παροχής):

Σε περίπτωση διακοπής της ΔΕΗ ή ακαταλληλότητας (πτώση τάσης κάτω από την αποδεκτή στάθμη του 10%) του δικτύου της ΔΕΗ, ή τέλος σε περίπτωση μερικής βλάβης στην εγκατάσταση του Υποσταθμού (π.χ. αστοχία του μετασχηματιστή ή σφάλμα μιας φάσης) το Η/Ζ αυτομάτως τίθεται σε λειτουργία και τροφοδοτεί μόνο το τμήμα εφεδρικής παροχής του Γ.Π.Χ.Τ.

Τα φορτία εφεδρικής παροχής που τροφοδοτούνται από τον πίνακα ισχύος του Η/Ζ είναι το σύνολο των φορτίων φωτισμού του κτηρίου, και των πινάκων ΠΚ-Α1(Η/Ζ) και ΠΚ-Α2(Η/Ζ) εξωτερικών μηχανήματων κλιματισμού ΚΚΜ01, ΚΚΜ02, ΚΚΜ03, ΚΚΜ04 και ΚΚΜ05.

Περιγραφή

Ο Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης θα είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με τους κανονισμούς IEC 439 και VDE 0660 και θα αποτελείται από πεδία τύπου modular, τυποποιημένα και προκατασκευασμένα κατάλληλα για ελεύθερη έδραση στο δάπεδο.

Η είσοδος και έξοδος των εισερχομένων και απερχομένων καλωδίων θα είναι δυνατή κάτω από τα πεδία.

Για την προστασία των εισερχομένων και απερχομένων γραμμών θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά αυτόματοι διακόπτες. Όλοι οι διακόπτες θα φέρουν βοηθητικές επαφές.

Το υλικό του Γενικού Πίνακα Χαμηλής θα είναι κατάλληλο για αντοχή σε βραχυκύκλωμα 25 kA τουλάχιστον.

Ενδεικτική διάταξη των πεδίων φαίνεται στα αντίστοιχα σχέδια. Ανάλογα με τον κατασκευαστή και το πλάτος των πεδίων ο αριθμός τους μπορεί να αλλάξει, θα πληρούν όμως τις σχετικές προδιαγραφές που αναφέρονται στο τεύχος προδιαγραφών.

Ο εργολάβος υποχρεούται στον έλεγχο της επιλεκτικής προστασίας μεταξύ των μέσων προστασίας (αυτόματοι διακόπτες, ασφάλειες τήξεως κ.λ.π.) ανάλογα με το υλικό που θα εγκαταστήσει σε ολόκληρο το δίκτυο διανομής, τόσο για το δίκτυο χαμηλής τάσης όσο και για το δίκτυο μέσης τάσης, δηλαδή συνεργασία των αυτομάτων διακοπών ισχύος μέσης και χαμηλής τάσης καθώς και συνεργασία με το μέσο προστασίας της ΔΕΗ, έτσι ώστε κάθε φορά να τίθεται «εκτός» μόνο το μέσο προστασίας που βρίσκεται πλησιέστερα προς το σφάλμα και όχι μεγαλύτερα τμήματα του δικτύου. Γι' αυτό οφείλει να προσκομίσει αναλυτικά σχέδια με χαρακτηριστικές καμπύλες των υλικών που θα εγκαταστήσει από όπου θα αποδεικνύεται η παραπάνω αναφερόμενη επιλογική συνεργασία.

Επίσης ο εργολάβος υποχρεούται να κάνει έλεγχο της προστασίας των καλωδίων από τους αυτόματους διακόπτες σε συνάρτηση με το μήκος τους. Γι' αυτό υποχρεούται πριν την εγκατάσταση να παραδώσει πίνακα των αυτομάτων διακοπών με τα μέγιστα μήκη που μπορούν να προστατεύσουν για διάφορες διατομές.

9.6. Προστασία υποσταθμού - σήμανση

Η προστασία έναντι βραχυκυκλωμάτων ή υπερφόρτισης επιτυγχάνεται με τους αυτόματους διακόπτες ισχύος στη μέση και τη χαμηλή τάση. Επισημαίνεται ότι επανάταση αυτόματου διακόπτη μέσης ή χαμηλής τάσης μετά από σφάλμα είναι δυνατή μόνο χειροκίνητα. (αποκλείεται τηλεχειρισμός).

Ο αυτόματος διακόπτης ισχύος μέσης τάσης θα ελέγχεται από ψηφιακό ηλεκτρονόμο δευτερογενούς προστασίας με προστασία έναντι υπερφόρτισης, βραχυκυκλώματος, και σφάλματος γης σύμφωνα με τις αντίστοιχες προδιαγραφές.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος χαμηλής τάσης θα φέρουν θερμική και μαγνητική προστασία έναντι υπερφόρτισης και βραχυκυκλώματος. Ο αυτόματος διακόπτης μέσης τάσης θα είναι ηλεκτρικά μανδαλωμένος με τον αντίστοιχο διακόπτη χαμηλής τάσης ώστε απόζευξη διακόπτη μέσης τάσης να επιφέρει αυτόματα την απόζευξη και του αντίστοιχου διακόπτη χαμηλής (προστασία έναντι αντίστροφης τροφοδοσίας του μετασχηματιστή).

Η προστασία των μετασχηματιστών από υπερθέρμανση εξασφαλίζεται με τα αισθητήρια θερμοκρασίας στα τυλίγματα και τοπικούς πίνακες ελέγχου που επεμβαίνουν στους αυτόματους διακόπτες ισχύος μέσης τάσης.

Τόσο οι Η/Ν δευτερογενούς προστασίας όσο και οι πίνακες ελέγχου της θερμοκρασίας τυλιγμάτων των μετασχηματιστών θα τροφοδοτούνται με χαμηλή τάση. Επιπλέον θα φέρουν και βοηθητικές επαφές ενεργοποίησης.

9.7. Πυκνωτές διορθώσεως συντελεστού ισχύος

Για τη βελτίωση του συντελεστού ισχύος ($\cos \phi$) στα επιτρεπόμενα από την ΔΕΗ όρια προβλέπεται αυτόματα ρυθμιζόμενη μονάδα πυκνωτών αντιστάθμισης 90 KVAR δέκα βαθμίδων (6x15 KVAR).

Επιπλέον για τις ανάγκες της αντιστάθμισης των ρευμάτων μαγνήτισης του μετασχηματιστή 400 KVA, προβλέπονται πυκνωτές μόνιμης αντιστάθμισης ισχύος 30 KVAR.

9.8. Γειώσεις Υποσταθμού

Γενικά στις γειώσεις του υποσταθμού περιλαμβάνονται δύο (2) γειώσεις:

(α) Η γείωση Χ.Τ. (ουδέτερος κόμβος της πλευράς της χαμηλής τάσης 400/230V του μετασχηματιστή ισχύος, ουδέτερος κόμβος του ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους (H/Z), ζυγό γείωσης του Γ.Π.Χ.Τ.) (β) Η γείωση Μ.Τ.

Τα σχετικά με τη γείωση Χ.Τ. περιγράφεται στην αντίστοιχη τεχνική περιγραφή και προδιαγραφή της εγκατάστασης ισχυρών ρευμάτων.

9.9. Γείωση Μ.Τ.

Η γείωση Μ.Τ. θα υλοποιηθεί ως εξής:

Στη χάλκινη μπάρα γείωσης Μ.Τ. που θα κατασκευαστεί επίτοιχα εντός του χώρου του Γ.Π.Μ.Τ. θα συνδεθεί περιμετρική λάμα χαλκού, επίτοιχα τοποθετημένη σε ύψος 0,5 m από το δάπεδο, κατάλληλης διατομής (σύμφωνα με τα σχέδια) που θα περιβάλλει το χώρο (δωμάτιο) του Γ.Π.Μ.Τ.

Περιμετρική λάμα χαλκού θα εγκατασταθεί και στο χώρο του Μ/Σ, επίτοιχα τοποθετημένη σε ύψος 0,5 m από το δάπεδο, κατάλληλης διατομής (σύμφωνα με τα σχέδια) που θα περιβάλλει το χώρο (δωμάτιο) του Μ/Σ.

Σε κάθε χώρο η λάμα θα στηρίζεται στους τοίχους με κατάλληλα τυποποιημένα μεταλλικά στηρίγματα (όχι πλαστικά UPAT) που προορίζονται για τη συγκεκριμένη χρήση. Στα περάσματα από τις πόρτες η λάμα θα οδεύει πάνω από αυτές ή θα τοποθετείται χωνευτά στα κατωκάσια.

Η λάμα τελικά θα αποτελεί κλειστό δακτύλιο και σ' αυτήν θα συνδέονται όλα τα μεταλλικά μέρη του αντίστοιχου χώρου (γείωση μεταλλικών Μ.Τ.)

Οι περιμετρικές λάμες στους χώρους Μ.Τ. (δωμάτιο Γ.Π.Μ.Τ. και δωμάτιο Μ/Σ) θα συνδέονται μεταξύ τους σε δύο τουλάχιστον σημεία, ώστε να αποτελούν ένα ενιαίο σύνολο γείωσης Μ.Τ.

Στους χώρους Μ.Τ. (δωμάτιο Γ.Π.Μ.Τ. και δωμάτιο Μ/Σ) θα εγκατασταθεί τυποποιημένο ισοδυναμικό πλέγμα T377 σε βάθος 5 εκατοστά από την τελική επιφάνεια του δαπέδου. Το πλέγμα θα έχει οπές διαστάσεων 15x15 εκατοστών και οι διασταυρώσεις θα είναι συγκολλημένες.

Στις τέσσερις γωνίες κάθε χώρου Μ.Τ. και ανά 1m (όπου είναι εφικτό) θα εξέρχονται του δαπέδου αναμονές απ' το ισοδυναμικό πλέγμα και θα ενώνονται με την περιμετρική λάμα του χώρου. Οι ενώσεις θα γίνονται με κατάλληλα τυποποιημένα εξαρτήματα (σφικτήρες), που προορίζονται για τη συγκεκριμένη χρήση, προς αποφυγή και της διάβρωσης διαφορετικών μεταλλικών υλικών.

Η μπάρα γείωσης Χ.Τ. θα συνδεθεί με την αντίστοιχη μπάρα γείωσης Μ.Τ. (βλέπε αντίστοιχα σχέδια και προδιαγραφές), Όλες οι διατομές αγωγών, μπαρών κ.λ.π. ορίζονται στα αντίστοιχα σχέδια.

9.10. Επιτρεπτές τιμές γειώσεων υποσταθμού

Η περιμετρική γείωσης του κτιρίου θα συνδεθεί με χάλκινη μπάρα γείωσης Χ.Τ. που θα εγκατασταθεί επίτοιχα στο χώρο του Γ.Π.Χ.Τ.

Πρέπει να καταβληθεί προσπάθεια ώστε η συνολική αντίσταση κοινής γείωσης Μ.Τ. και Χ.Τ. να έχει τιμή μικρότερη του 1 Ωhm.

Ο εργολάβος μπορεί να προτείνει εναλλακτική λύση, δηλαδή συμπληρωματική γείωση για την επίτευξη αντίστασης γείωσης μικρότερης του 1Ωhm. Σε κάθε περίπτωση όμως υποχρεούται να εγκαταστήσει γείωση με αντίσταση μικρότερη του 1Ωhm.

9.11. Οικοδομική διαμόρφωση υποσταθμού

Η απαιτούμενη οικοδομική διαμόρφωση του υποσταθμού και οι απαιτούμενες ειδικές κατασκευές (χαντάκια, οχετοί καλωδίων, κ.λπ.) θα γίνουν σύμφωνα με τα σχέδια και τις υποδείξεις της επίβλεψης.

10. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ (ΦΩΤΙΣΜΟΥ - ΚΙΝΗΣΗΣ)

10.1. Αντικείμενο- Σχεδιασμός

10.1.1. Αντικείμενο

Η ηλεκτρική εγκατάσταση καλύπτει τις ανάγκες φωτισμού και κίνησης όλων των χώρων και περιοχών των κτηρίων και περιβάλλοντος χώρου.

Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση Ισχυρών Ρευμάτων περιλαμβάνει τον Γ.Π.Χ.Τ. του Υποσταθμού στο υπόγειο του κτηρίου, τους υποπίνακες διανομής της ηλεκτρικής παροχής, τα καλώδια τροφοδότησης των παραπάνω πινάκων, τις απαιτούμενες σωληνώσεις, καλωδιώσεις, συρματώσεις κ.λπ., τους ρευματοδότες, τα απαραίτητα όργανα διακοπής, ασφάλισης, εκκίνησης, ζεύξης, τηλεχειρισμού κ.λπ., τα φωτιστικά σώματα, τους ιστούς, τις βάσεις θεμελίωσης, τις γειώσεις, τα φρεάτια κ.λπ. για την επαρκή και ασφαλή λειτουργία των πάσης φύσης καταναλώσεων.

10.1.2. Παροχή Ενέργειας

Το κτήριο υπό κανονικές συνθήκες εξυπηρετείται από τον Γ.Π.Χ.Τ. του υποσταθμού μέσης τάσης ισχύος 400KVA.

10.1.3. Κατηγορίες Φορτίων

Προβλέπονται οι παρακάτω κατηγορίες φορτίων :

- Φορτία που τροφοδοτούνται μόνο από τη ΔΕΗ.
- Φορτία αδιάλειπτης λειτουργίας που τροφοδοτούνται από το ΗΖ ισχύος 80KVA

Τα φορτία εφεδρικής παροχής που τροφοδοτούνται από τον πίνακα ισχύος του Η/Ζ είναι το σύνολο των φορτίων φωτισμού του κτηρίου, και των πινάκων ΠΚ-Α1(Η/Ζ) και ΠΚ-Α2(Η/Ζ) εξωτερικών μηχανήματων κλιματισμού ΚΚΜ01, ΚΚΜ02, ΚΚΜ03, ΚΚΜ04 και ΚΚΜ05.

10.1.4. Κεντρικά Δίκτυα

Τα κεντρικά δίκτυα θα κατασκευαστούν με καλώδια J1VV-R ή S.

Όλο το δίκτυο χαμηλής τάσης θα έχει ακτινική διάταξη.

10.2. Στοιχεία υπολογισμών Μελέτης

Για τους υπολογισμούς της μελέτης (φωτοτεχνικούς, στατικούς, ηλεκτρικών δικτύων και πινάκων) και τον έλεγχο των προσκομιζομένων και παραλαμβανομένων υλικών (φωτιστικών, ιστών, βάσεων, καλωδίων, πινάκων κ.λπ.) λαμβάνονται υπ' όψη τα κάτωθι δεδομένα - κριτήρια :

10.2.1. ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Η επιλογή των φωτιστικών του αγωνιστικού χώρου και η όδευση του δικτύου των καλωδιώσεων των προβολέων λαμβάνουν υπόψη τους την αρχιτεκτονική διαμόρφωση των χώρων και τις απαιτήσεις των σχετικών προτύπων και κανονισμών.

Για λόγους χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας επιλέχθηκε η τεχνολογία LED και για λόγους αισθητικής φωτισμού επιλέχθηκε θερμοκρασία χρώματος 4000K και δείκτης χρωματικής απόδοσης CRI (Ra) τουλάχιστον 80.

Ο φωτισμός του αγωνιστικού χώρου αντιμετωπίζεται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12193:2007. Για τους υπόλοιπους εσωτερικούς χώρους αντιμετωπίζεται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12464.1:2011 λαμβάνοντας υπόψη τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης του ΚΕΝΑΚ και της ΤΟΤΕΕ 20701-1/2017. Τέλος για τα φωτιστικά ασφαλείας εφαρμόστηκαν οι διατάξεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN 1838.

Αναφορικά με το φωτισμό ασφαλείας η μέση τιμή της έντασης σε όλους τους χώρους δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη από 0,5lx εκτός από το διάδρομο όπου η μέση τιμή δε θα πρέπει να είναι μικρότερη από 1lx.

Δεδομένου ότι το προπονητήριο έχει θεατές και θα χρησιμοποιείται για διεθνείς αγώνες ρυθμικής γυμναστικής σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12193:2007, κατατάσσεται στην κλάση Ι. Ως εκ τούτου καθορίστηκαν μόνο για το χώρο του γηπέδου οι απαιτήσεις φωτισμού σύμφωνα με τους παρακάτω πίνακες:

10.2.1.1. Αμφιθέατρο

Στάθμη Φωτισμού (Μέση λαμπρότητα):	$E_m \geq 500\text{lux}$
Ομοιομορφία E_{min} / E_m :	$U_0 \geq 0,70$
Συντελεστής συντήρησης:	0,80
Συντελεστές ανάκλασης (c-w-f)%:	70-50-20
Ύψος επιπέδου εργασίας (m):	0.00
Ύψος τοποθέτησης φωτιστικού:	5.1m
Δείκτης θάμβωσης (UGR):	19
Εγκατεστημένη Ισχύς (W/m ²):	< 14,0
Δείκτης χρωματικής απόδοσης:	$R_a \geq 80$

10.2.1.2. Studio

Στάθμη Φωτισμού (Μέση λαμπρότητα):	$E_m \geq 500\text{lux}$
Ομοιομορφία E_{min} / E_m :	$U_0 \geq 0,60$
Συντελεστής συντήρησης:	0,80
Συντελεστές ανάκλασης (c-w-f)%:	70-50-20
Ύψος επιπέδου εργασίας (m):	0.80
Δείκτης θάμβωσης (UGR):	19
Ύψος τοποθέτησης φωτιστικού:	5.54m
Εγκατεστημένη Ισχύς (W/m ²):	< 14,0

10.2.1.3. Κουζίνα – Εστιατόριο

Στάθμη Φωτισμού (Μέση λαμπρότητα):	$E_m \geq 300\text{lux}$
Ομοιομορφία E_{min} / E_m :	$U_0 \geq 6,5$
Συντελεστής συντήρησης:	0,80
Συντελεστές ανάκλασης (c-w-f)%:	70-50-20
Ύψος επιπέδου εργασίας (m):	0.80
Ύψος τοποθέτησης φωτιστικού:	3.0m
Εγκατεστημένη Ισχύς (W/m ²):	< 8,4

10.2.1.4. Κινηματογράφος

Στάθμη Φωτισμού (Μέση λαμπρότητα):	$E_m \geq 300\text{lux}$
Ομοιομορφία E_{min} / E_m :	$U_0 \geq 6,5$
Συντελεστής συντήρησης:	0,80
Συντελεστές ανάκλασης (c-w-f)%:	70-50-20
Ύψος επιπέδου εργασίας (m):	0.80
Ύψος τοποθέτησης φωτιστικού:	5.0m
Εγκατεστημένη Ισχύς (W/m ²):	< 8,4

10.2.1.5. Γραφεία

Στάθμη Φωτισμού (Μέση λαμπρότητα):	$E_m \geq 500\text{lux}$
Ομοιομορφία E_{min} / E_m :	$U_0 \geq 0,60$
Συντελεστής συντήρησης:	0,80
Συντελεστές ανάκλασης (c-w-f)%:	70-50-20

Ύψος επιπέδου εργασίας (m):	0.80
Δείκτης θάμβωσης (UGR):	19
Ύψος τοποθέτησης φωτιστικού:	3.0m
Εγκατεστημένη Ισχύς (W/m ²):	< 11,2

10.2.1.6. Διάδρομοι - λουτρά

Στάθμη Φωτισμού (Μέση λαμπρότητα):	Em ≥200lux
Ομοιομορφία Emin /Em:	U0 ≥0,6
Συντελεστής συντήρησης:	0,80
Συντελεστές ανάκλασης (c-w-f)%:	70-50-20
Ύψος επιπέδου εργασίας (m):	0.00
Δείκτης θάμβωσης (UGR):	25
Ύψος τοποθέτησης φωτιστικού:	3m
Εγκατεστημένη Ισχύς (W/m ²):	< 5,6

10.2.1.7. Χώροι ΗΜ (Αντλιοστάσια, Υδροστάσια, Ηλεκτροστάσια κ.λπ.)

Στάθμη Φωτισμού (Μέση λαμπρότητα):	Em ≥ 300lux
Ομοιομορφία Emin / Em:	U0 ≥6,5
Συντελεστής συντήρησης:	0,80
Συντελεστές ανάκλασης (c-w-f)%:	70-50-20
Ύψος επιπέδου εργασίας (m):	0.80
Ύψος τοποθέτησης φωτιστικού:	3.0m
Εγκατεστημένη Ισχύς (W/m ²):	< 8,4

10.2.2. ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ

Οι καλωδιώσεις και οι μπάρες των πινάκων κατασκευάζονται από χαλκό.

Θερμοκρασίες υπολογισμού:

- Περιβάλλοντος 35°C
- Μηχανοστάσια τουλάχιστον 40°C
- Κανάλια καλωδίων 45°C

Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγού κατά την κανονική λειτουργία:

- Για μόνωση αγωγών από PVC 70°C
- Για μόνωση από πολυαιθυλένιο 70°C
- Για μόνωση από δικτυωμένο πολυαιθυλένιο 90°C

Μέγιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία αγωγού κατά το βραχυκύκλωμα:

- Για μόνωση από PVC 160°C
- Για μόνωση από πολυαιθυλένιο 150°C
- Για μόνωση από δικτυωμένο πολυαιθυλένιο 250°C
- Χρονική διάρκεια βραχυκυκλώματος 1sec.

Επιτρεπόμενη Πτώση Τάσης

- Δίκτυα Φωτισμού 1% από υποπίνακα μέχρι φωτιστικό σημείο και 3% συνολικά από Γενικό Πίνακα Διανομής (Γ.Π.Δ.) μέχρι το φωτιστικό σημείο.
- Δίκτυα Κίνησης από Γ.Π.Δ. είναι 4% στην κανονική λειτουργία. Η επιλεγόμενη διατομή εξασφαλίζει ασφαλή εκκίνηση του κινητήρα στις περιπτώσεις κινητήρων βαριάς εκκίνησης .

Ελάχιστες διατομές

- Κυκλώματα φωτισμού διατομή 1,5 mm²/10A
- Κυκλώματα ρευματοδοτών διατομή 2,5mm²/16A
- Κυκλώματα τροφοδοσίας κινητήρων διατομή τουλάχιστον 2,5mm².
- Τροφοδοσία πινάκων η ελάχιστη διατομή είναι 6mm².

Διατομή ουδετέρου

Ιση με αγωγό φάσης

Διατομή Γείωσης (ελάχιστη)

- Με αγωγό φάσης μέχρι 16 τχ ίση με την διατομή φάσης
- Με αγωγό φάσης 16 τχ – 35 τχ ίση με την διατομή 16 τχ
- Με αγωγό φάσης 35 τχ – 400 τχ ίση με το 50% της διατομής φάσης
- Με αγωγό φάσης άνω 400τχ ίση με το 30% διατομής φάσης με ελάχιστη 200 τχ

Η διατομή του καλωδίου υπολογίζεται με βάση

- Το ρεύμα που διαρρέει τον αγωγό
- Την πτώση τάσης
- Το ρεύμα βραχυκυκλώσεως
- Το επιτρεπόμενο ρεύμα για κάθε διατομή λαμβάνοντας υπ όψη την θερμοκρασία λειτουργίας και τις συνθήκες τοποθέτησης και όδευσης (συντελεστές διόρθωσης από πίνακες κανονισμών)

10.2.3. ΕΤΕΡΟΧΡΟΝΙΣΜΟΣ – ΣΥΝ Φ

Για τον υπολογισμό των φορτίων του Πίνακα λαμβάνονται υπόψη οι παρακάτω συντελεστές ετεροχρονισμού και συντελεστές συν φ.

10.2.3.1. Συν φ

- | | |
|---|--------------|
| • Φωτισμός: | συν φ = 0,95 |
| • Ρευματοδότες: | συν φ = 0,90 |
| • Μηχανήματα κλιματισμού αερισμού, αντλίες, κλπ.: | συν φ = 0,85 |
| • Κουζίνα, θερμοσίφωνες: | συν φ = 1,00 |
| • Ψύκτες - αντλίες: | συν φ = 0,85 |

10.2.3.2. Συντελεστές ετεροχρονισμού

Μερικός Πίνακας (Υποπίνακας)

- | | |
|----------------|--------------|
| • Φωτισμός | $\eta = 1,0$ |
| • Ρευματοδότες | $\eta = 0,6$ |
| • Κλιματισμός | $\eta = 0,8$ |
| • Κινητήρες | $\eta = 0,9$ |

Γενικός Πίνακας

- | | |
|----------------|--------------|
| • Φωτισμός | $\eta = 0,6$ |
| • Ρευματοδότες | $\eta = 0,3$ |
| • Κλιματισμός | $\eta = 0,7$ |
| • Κινητήρες | $\eta = 0,6$ |

10.3. Εγκαταστάσεις Φωτισμού - Ρευματοδοτών

10.3.1. ΓΕΝΙΚΑ

Η εγκατάσταση φωτισμού - ρευματοδοτών περιλαμβάνει τους πίνακες διανομής, τα φωτιστικά σώματα, τους ρευματοδότες, τις καλωδιώσεις και σωληνώσεις και τους διακόπτες φωτισμού.

Προβλέπονται γενικά οι παρακάτω κατηγορίες φωτισμού:

- Κύριος εσωτερικός φωτισμός κτιρίου
 - Εξωτερικός φωτισμός περιβάλλοντα χώρου
 - Φωτισμός ασφαλείας
 - Φωτισμός ενδείξεως πορείας
- Ο φωτισμός θα πρέπει να εξασφαλίζει
- Συνιστώμενη μέση στάθμη φωτισμού στο επίπεδο εργασίας και ελαχιστοποίηση της ανομοιομορφίας σύμφωνα με τους Κανονισμούς.
 - Συνιστώμενη θερμοκρασία χρώματος φωτισμού.
 - Περιορισμό της θάμβωσης.

- Βέλτιστη οικονομοτεχνική λύση που θα συνδυάζει κόστος προμήθειας -εγκατάστασης φωτιστικών, και ενεργειακής κατανάλωσης, ώστε να εξασφαλισθούν οι προηγούμενες απαιτήσεις
Η επιλογή για το γενικό φωτισμό θα γίνει με τα παρακάτω κριτήρια:
- Εναρμόνιση με την Αρχιτεκτονική επίλυση
- Διατήρηση καννάβου για λόγους ευελιξίας και αισθητικής.
- Χρωματική απόδοση σύμφωνα με τις απαιτήσεις των χώρων. ☐ Λειτουργικές ανάγκες χώρων (βαθμός προστασίας κλπ).

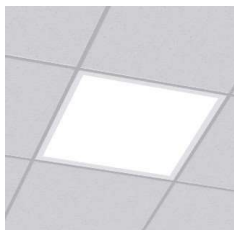
10.3.2. ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ

Προβλέπονται τα κάτωθι είδη φωτιστικών:

Φωτιστικό εκθεσιακού χώρου, χώρου κινηματογραφικών λήψεων και χώρου εστίασης

ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΟΡΟΦΗΣ, 940X940mm, ΜΕ ΟΠΑΛ ΠΛΕΞΙΓΚΛΑΣ ΚΑΛΥΜΜΑ, ΜΕ ΜΗ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑ LED ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 96W, ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΡΟΗΣ 17.700lm, ΛΕΥΚΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΦΩΤΟΣ 4.000K, ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ IP40, ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΚΡΟΥΣΗ IK02. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ : PETRIDIS BOX AVRA 940 LED 96W NEUTRAL L940mm	
--	---

Φωτιστικό Γραφείων

ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΛΕΠΤΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΣΧΗΜΑΤΟΣ 600X600mm, ΨΕΥΔΟΡΟΦΗΣ, ΜΕ ΟΠΑΛ ΠΛΕΞΙΓΚΛΑΣ ΚΑΛΥΜΜΑ, ΜΕ ΜΗ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑ LED ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 36W, ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΡΟΗΣ 5.000lm, ΛΕΥΚΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΦΩΤΟΣ 4.000K, ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ IP20, ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΚΡΟΥΣΗ IK02. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ : PETRIDIS Foglio Q H Led 36W Neutral	
---	--

Φωτιστικό Διαδρόμων, Αμφιθεάτρου και Κινηματογράφου

ΚΥΚΛΙΚΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΧΑΜΗΛΟΥ ΒΑΘΟΥΣ, ΨΕΥΔΟΡΟΦΗΣ, ΜΕ ΜΗ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑ LED ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 50W, ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΡΟΗΣ 8.200lm, ΛΕΥΚΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΦΩΤΟΣ 4.000K, ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ IP20, ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΚΡΟΥΣΗ IK02. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ : PETRIDIS LUNA ROUND 235 LED CHIP 50W	
--	---

Φωτιστικό Χώρων υγιεινής

ΚΥΚΛΙΚΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΧΑΜΗΛΟΥ ΒΑΘΟΥΣ, ΨΕΥΔΟΡΟΦΗΣ, ΜΕ ΜΗ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑ LED ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 26W, ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΡΟΗΣ 3.800lm, ΛΕΥΚΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΦΩΤΟΣ 4.000K, ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ IP44 ΧΩΡΟΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ, ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΚΡΟΥΣΗ IK02 ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΤΥΠΟΣ : PETRIDIS LUNA ROUND 210 LED CHIP 26W	
--	---

Φωτιστικό Η/Μ Χώρων, Αποθηκών, Χώρων Υπογείου

Ορθογώνιο βιομηχανικό φωτιστικό, επιφανειακής τοποθέτησης, με λαμπτήρες LED συνολικής ισχύος 2x24W, φωτεινής ροής 7.800lm, λευκού χρώματος φωτός 4.000K, στεγανότητας IP65, αντοχής σε κρούση IK10. Ενδεικτικός τύπος: PETRIDIS 3F LINDA LED 2x24W 7800lm NEUTRAL L1270mm	
--	---



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Φωτιστικό εξωτερικού χώρου περιμετρικού φωτισμού κτηρίου

Προβολέας εξωτερικού χώρου ασύμμετρης δέσμης, ρυθμιζόμενης κατεύθυνσης, με αντικαθιστώμενη μονάδα LED συνολικής ισχύος 180W, φωτεινής ροής 30.000lm, λευκού χρώματος φωτός 4.000K, στεγανότητας IP66, αντοχής σε κρούση IK09.

Ενδεικτικός τύπος: PHILIPS ClearFlood BVP650 T25 1xLED300-4S/740 OFA52



Φωτιστικό ενδείξεως πορείας - εξόδων

LED φωτιστικά ασφαλείας - σήμανσης, αυτοελεγχόμενα, συνεχούς λειτουργίας, ισχύος 4W, φωτεινής ροής 125lm, στεγανότητας IP66, αντοχής σε κρούση IK07, αυτονομίας 1.5h, φωτεινής ροής 125lm, στεγανότητας IP66, αντοχής σε κρούση με τουλάχιστον 16 μετρά απόσταση θέασης.



Φωτιστικό ασφαλείας

LED φωτιστικά ασφαλείας με δυο προβολείς, αυτοελεγχόμενο, μη συνεχούς λειτουργίας, ισχύος 14W, φωτεινής ροής 3.200lm, στεγανότητας IP65, αντοχής σε κρούση IK10, αυτονομίας 1.5h



10.3.3. ΕΛΕΓΧΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

Η αφή και σβέση των φωτιστικών σωμάτων προβλέπεται γενικά με τοπικούς διακόπτες μέσα στους χώρους που φωτίζουν.

Οι διακόπτες θα είναι κατά κύριο λόγο κομιτατέρ και με το ένα πλήκτρο θα ανάβει το ήμισυ του φωτισμού.

Ειδικά στους υγρούς και μηχανολογικούς χώρους (WC, χώροι Η/Μ, κ.λπ.) οι διακόπτες είναι στεγανοί.

Ειδικές περιπτώσεις:

WC

Τα φωτιστικά τροφοδοτούνται από τον αντίστοιχο πίνακα και ελέγχονται μεσω ανιχνευτών κίνησης και παρουσίας

Περιβάλλον χώρος

Τα περιμετρικά φωτιστικά του κτηρίου τροφοδοτούνται από τους πλησιέστερους πίνακες με τριφασικές ή μονοφασικές γραμμές και ελέγχονται με τηλεχειρισμό από τον πίνακα διακοπών και χρονοπρογράμματος.

10.3.4. ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ

Προβλέπονται διακόπτες ελέγχου φωτισμού (on-off) ανάλογα με τις ανάγκες και τη χρήση κάθε χώρου:

- απλοί διακόπτες, στους μικρούς χώρους
- διπλοί διακόπτες, στους χώρους με πολλά φωτιστικά σώματα
- διακόπτες στεγανοί για τους υγρούς χώρους
- ανιχνευτής κίνησης και παρουσίας στα WC



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Οι μη στεγανοί διακόπτες θα είναι διμερείς, χωνευτοί, ισχυρής κατασκευής με βάση από ισχυρό πλαστικό για ένταση 10 A/250 V με τετράγωνο κάλυμμα χρώματος λευκού.

Οι στεγανοί διακόπτες πρέπει να έχουν αυξημένη μηχανική αντοχή. Θα είναι κατάλληλοι για ένταση 10 A/250 V, βαρέως τύπου, κατάλληλοι για ορατή ή χωνευτή εγκατάσταση με βάση από ισχυρό πλαστικό χρώματος λευκού προστασίας P 31 κατά DIN 40050. Ύψος τοποθέτησης διακόπτη 1.20 m από το αντίστοιχο δάπεδο

Ο ανιχνευτής κίνησης και παρουσίας (διακόπτης) θα είναι εφοδιασμένος με αισθητήριο υπέρυθρης ακτινοβολίας, το οποίο θα τον ενεργοποιεί όταν κινείται κάποιο άτομο στο χώρο που καλύπτει.

Ο διακόπτης παραμένει ανοικτός για κάποιο ρυθμιζόμενο χρονικό διάστημα και κατόπιν θα απενεργοποιείται.

Ο ανιχνευτής θα είναι επίτοιχος ή οροφής, στεγανός για εξωτερικό χώρο. Η κατασκευή του θα είναι σύμφωνη με το VDE 0632

10.3.5. ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ

Σε όλους τους χώρους του κτιρίου προβλέπονται ρευματοδότες γενικής χρήσης. Οι ρευματοδότες θα είναι χωνευτοί, διπολικοί, με πλευρική γείωση, τύπου SCHUCO με βάση από πορσελάνη, έντασης 16A, τάσης 250V και κατάλληλοι για τοποθέτηση χωνευτά σε τοίχο ή σε πλαστικό κανάλι

Η ακριβής θέση και πυκνότητα των θέσεων ρευματοληψίας φαίνονται στα αντίστοιχα σχέδια.

Οι στεγανοί ρευματοδότες θα είναι διμερείς χωνευτοί ισχυρής κατασκευής με βάση από ισχυρό πλαστικό με πλευρικές επαφές γείωσης (SCHUCO) με εμπρόσθιο κάλυμμα προστασίας των επαφών.

Όλα τα κυκλώματα ρευματοδοτών (όπως και αυτά του φωτισμού) θα προστατεύονται κατά ομάδες από διακόπτη διαφυγής μέσα στους αντίστοιχους πίνακες.

Οι ρευματοδότες θα τροφοδοτούνται με διαφορετικές γραμμές από αυτές του φωτισμού.

Ο χρωματισμός των ρευματοδοτών θα τα είναι ανάλογος της παροχής ενέργειας ως κάτωθι

- Λευκός Ρευματοδότης: παροχή Κανονικής Ενέργειας από ΔΕΗ
- Ερυθρός Ρευματοδότης: παροχή Αδιάλειπτης Ενέργειας από UPS

10.4. Εγκαταστάσεις Κίνησης – Κινητήρες

10.4.1. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

10.4.1.1. Γενικά

Οι εγκαταστάσεις κίνησης περιλαμβάνουν τα κυκλώματα τροφοδότησης των διαφόρων μηχανημάτων κλιματισμού, πυρόσβεσης, υδρευσης, αποχέτευσης, εξαερισμού κ.λπ.

Οι εγκαταστάσεις κίνησης θα είναι ανεξάρτητες των λοιπών κυκλωμάτων.

Όλοι οι κινητήρες των εγκαταστάσεων κίνησης θα χειρίζονται από τον πίνακα και τοπικά με τη βοήθεια μπουτόν - ενδ. λυχνιών και μεταγωγικών διακοπών.

Σημειώνουμε ότι απομακρυσμένοι κινητήρες που βρίσκονται έξω από το χώρο του πίνακα τροφοδοσίας τους θα τηλεχειρίζονται από αντίστοιχους κεντρικούς χώρους.

Επίσης στους κινητήρες θα προβλεφθεί τοπικός διακόπτης ασφαλείας με τις αντίστοιχες μανδαλώσεις στον εκκινητή (διακοπή κυκλώματος ισχύος και αυτοματισμού).

Κάθε σύστημα έχει δικό του πίνακα αναγγελίας βλαβών ενταγμένο στο χώρο των αντίστοιχων κεντρικών μονάδων

Όλος ο μηχανικός εξοπλισμός των εγκαταστάσεων κίνησης του κτιρίου (αντλίες, ανεμιστήρες, κλπ) πρέπει να φέρει τους απαιτούμενους για την λειτουργία του κινητήρες και εκκινητές, εγκατεστημένους από τον κατασκευαστή του εξοπλισμού.

10.4.1.2. Πιεστικό Πυρόσβεσης

Προβλέπεται μια παροχή κανονικής Ενέργειας (από ΔΕΗ) στον πίνακα εκκινητών και αυτοματισμού του αντλητικού συγκροτήματος, που θα είναι στεγανός προστασίας IP54 και στον οποίο

περιέχονται τα όργανα διακοπής και προστασίας των ηλεκτροκινητήρων (κύριας αντλίας και “jockey”) και του πετρελαιοκινητήρα.

10.4.1.3. Αντλητικά Συγκροτήματα

Σε κάθε αντλιοστάσιο ανύψωσης λυμμάτων ή ομβρίων, προβλέπεται μια παροχή στον πίνακα εκκινήτων ελέγχου και αυτοματισμού του αντίστοιχου αντλητικού συγκροτήματος, που θα είναι στεγανός προστασίας IP54.

10.4.1.4. Υδροστάσιο

Στο χώρο του Υδροστασίου, ο πίνακας κίνησης που θα είναι στεγανός προστασίας IP54, τροφοδοτεί τις μονάδες παραγωγής ζεστού νερού και όλες τις αντλίες-κυκλοφορητές.

10.4.1.5. Μηχανοστάσιο

Στο χώρο του μηχανοστασίου προβλέπεται ηλεκτρικός πίνακας κίνησης από τον οποίο τροφοδοτούνται οι αντίστοιχες μονάδες κλιματισμού (αντλίες θερμότητας, VRV) και οι κλιματιστικές μονάδες (ανεμιστήρες). Κάθε συγκρότημα αντλίων θερμότητας θα περιλαμβάνει ένα (1) πλήρη πίνακα εκκινήτων, ελέγχου και αυτοματισμού της μονάδας, για λειτουργία του συγκροτήματος, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο κεφάλαιο του κλιματισμού της παρούσας (εκκινήτες Inverter, κ.λπ.).

10.4.1.6. Μηχανοστάσια Ανελκυστήρα

Στο μηχανοστάσιο ανελκυστήρα, μέσα στο φρεάτιο, προβλέπονται ηλεκτρική παροχή τροφοδοσίας του κινητήριου μηχανισμού. Ο πίνακας που θα είναι στεγανός προστασίας IP54 και στον οποίο περιέχονται τα όργανα διακοπής και προστασίας των ηλεκτροκινητήρων

10.4.1.7. Παροχές σε πίνακες διαφόρων συστημάτων κίνησης

Η ηλεκτροδότηση των καταναλώσεων που δεν τροφοδοτούνται μέσω ρευματοδοτών (πίνακες διαφόρων συστημάτων ασθενών ρευμάτων, FCU, εσωτερικές μονάδες VRV, μονάδες αερισμού, κουζίνες, θερμοσίφωνες, κ.λπ.) θα γίνει από τον αντίστοιχο ηλεκτρικό πίνακα της περιοχής τους, (παροχή ρεύματος ΔΕΗ ή UPS ανάλογα), όπως δείχνεται στα σχέδια. Η παροχή στις κλιματιστικές μονάδες (κασσέτες, μονάδες αερισμού) εντός των ψευδοροφών, συνδέεται μέσω εύκαμπτης σωλήνας μέχρι το τερματικό κουτί της αντιστοιχίας μονάδας απ' ευθείας ή μέσω τοπικού διπολικού διακόπτη απομόνωσης, εάν δεν υπάρχει στο τερματικό κουτί συνδεσης του μηχανήματος.

10.4.1.8. Συστήματα και Μηχανισμός ελέγχου κίνησης εξωθύρων

Για τον έλεγχο της εξώθυρας (βοηθητικής εισόδου) του περιβάλλοντα χώρου προβλέπεται να εγκατασταθεί επ' αυτής κατάλληλος μηχανισμός συρομένων θυρών.

Ο έλεγχος (άνοιγμα-κλείσιμο) γίνεται με ασύρματο τηλεχειρισμό με φωτοκύτταρο ασφαλείας αλλά και τοπικά χειροκίνητα με μηχανισμό παράκαμψης.

Κάθε σύστημα μηχανισμού κίνησης των συρομένων θυρών, θα συνοδεύει τις αντίστοιχες μεταλλικές σειρόμενες θύρες και θα είναι πλήρες και σύμφωνο με την αντίστοιχη προδιαγραφή της αρχιτεκτονικής μελέτης και περιλαμβάνει

- Κινητήρα με ενσωματωμένο πίνακα ελέγχου (πινακοδέκτη) σε στεγανό κουτί, με την βάση πάκτωσης στο δάπεδο
- κρεμαγιέρα για την κίνηση των θυρών
- τηλεχειριστήριο
- Φωτοκύτταρο ασφαλείας

Η ηλεκτρική εγκατάσταση των μηχανισμών συρομένων θυρών, περιλαμβάνει την τροφοδότηση τους από πίνακα τύπου πύλλαρ, όπως δείχνεται στα σχέδια και τις ηλεκτρικές γραμμές τηλεχειρισμού. Όλες οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις θα γίνουν υπόγειες.

10.4.1.9. Εγκατάσταση αυτοματισμών άρδευσης

Περιλαμβάνει την ηλεκτρική τροφοδότηση των προγραμματιστών και ηλεκτροβανών που τοποθετούνται στα φρεάτια άρδευσης. Η τροφοδότηση θα γίνει με καλώδια E1VV (J1VV) με όδευση

σε πλαστικούς εύκαμπτους σωλήνες PE DN/OD 40, ακολουθώντας την πορεία του δικτύου φωτισμού (χαντάκια όδευσης, φρεάτια διέλευσης κ.λπ.).

10.4.2. ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

10.4.2.1. Γενικά

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

Οι κινητήρες θα είναι κατάλληλοι να λειτουργήσουν σε πλήρη ισχύ και συνεχή λειτουργία για ύψη πάνω από το επίπεδο της θάλασσας μέχρι τα 100m με ένα διοχετευόμενο ψυκτικό ρεύμα αέρα που δεν θα ξεπερνά στις δυσμενέστερες συνθήκες τους 45°C DB/50% RH. Κινητήρες που βρίσκονται στο μηχανοστάσιο θα είναι κατάλληλοι για θερμοκρασία περιβάλλοντος 50°C.

Η απόδοση των κινητήρων που θα τοποθετηθούν δεν θα είναι σε καμία περίπτωση μικρότερη από την υποδύναμη που απαιτείται από τον οδηγούμενο εξοπλισμό.

Οι κινητήρες θα επιτρέπουν επί πλέον ένα συντελεστή (ασφαλούς) λειτουργίας του 1.15, δηλ. μια συνθήκη συνεχούς κατά 15% υπερφόρτωσης (σε ρεύματα ρότορα).

Κινητήρες μονοφασικοί θα λειτουργούν στα 230V/50Hz, ενώ για τους τριφασικούς κινητήρες τα αντίστοιχα μεγέθη είναι στα 380V/50Hz, τρίγωνο.

Ο κινητήρας θα είναι ικανός να εξασφαλίζει την απόδοση στην ονομαστική ταχύτητα, σε οποιαδήποτε τάση μέσα στα όρια του 95% έως 105% της προδιαγραφμένης τάσης.

Κινητήρες μέχρι την ισχύ των 0,75kW θα είναι μονοφασικοί με εκκινητή πυκνωτή ή τριφασικοί εκτός εκείνων για 1/6HP και μικρότερους που μπορούν να είναι της επιλογής του κατασκευαστή του εξοπλισμού.

Κινητήρες πάνω από 0,75kW θα είναι τριφασικοί και επαγωγικού τύπου.

Οι κινητήρες θα είναι μιας σταθερής ταχύτητας εκτός αν καθορίζεται ή προδιαγράφεται διαφορετικά. Οι κινητήρες δύο ταχυτήτων θα είναι κινητήρες με ξεχωριστές περιελίξεις.

Τριφασικοί κινητήρες των 5kW και πάνω θα είναι τύπου Y-Δ.

Η μόνωση για όλους τους κινητήρες θα είναι για τροπικό κλίμα. Εκτός αν καθορίζεται αλλιώς, οι κινητήρες θα έχουν κλάση μόνωσης F κατάλληλης για την λειτουργία μέσα στα απαιτούμενα όρια αύξησης της θερμοκρασίας.

Η προστασία για όλους τους κινητήρες θα είναι IP 54 και αυστηρότερη.

10.4.2.2. Προστασία Θερμικής υπερφόρτωσης

Κινητήρες τάξης από 5kW μέχρι 20kW εφοδιάζονται με ένα thermistor θετικού συντελεστή θερμοκρασίας.

Κινητήρες τάξης από 20 έως 75kW θα έχουν από ένα thermistor ενσωματωμένο σε κάθε φάση των τυλιγμάτων του στάτορα του κινητήρα.

Κινητήρες τάξης 75kW και πάνω θα έχουν δύο thermistor ενσωματωμένα σε κάθε φάση των τυλιγμάτων του στάτορα του κινητήρα, θα είναι διαχωρισμένα από τους κύριους ακροδέκτες, μέσα στο τερματικό κιβώτιο του κινητήρα.

Κινητήρες εξοπλισμένοι με thermistors θα συνδέονται σε μία μονάδα ελέγχου.

Η μονάδα ελέγχου θα συνδέεται εσωτερικά με τα thermistors και τον εκκινητή για να κόβει τον εκκινητή όταν ένα ή όλα τα thermistors έχουν υπερθερμανθεί.

Κάθε κινητήρας θα είναι ικανός να ξεκινά τόσο συχνά όσο καθορίζεται από το αυτόματο σύστημα ελέγχου και όχι λιγότερο από δέκα ξεκινήματα ανά ώρα για κινητήρες που ελέγχονται από χειριστή.

Όλοι οι κινητήρες που είναι μικρότεροι των 5kW θα ξεκινούν απ' ευθείας και το ρεύμα εκκίνησης δεν θα ξεπερνά πάνω από 6 έως 7 φορές το ονομαστικό.

Όλοι οι κινητήρες πάνω από 5kW θα έχουν εκκίνηση τύπου αστέρα – τριγώνου και το ρεύμα εκκίνησης δε θα ξεπερνά πάνω από 3,5 φορές το ονομαστικό.

10.4.2.3. Εκκινητές

Εκτός από τις περιπτώσεις που τμήματα μηχανικού εξοπλισμού πρέπει να είναι αυτοτελώς εξοπλισμένα με τον δικό τους εκκινητή κινητήρα και πίνακα ελέγχου, οι εκκινητές κινητήρα ή οι πίνακες εκκινητών να ταιριάζουν με τον τύπο του συγκεκριμένου κινητήρα, των χαρακτηριστικών του οδηγούμενου μηχανικού εξοπλισμού.

Όλα τα επί μέρους τμήματα που εμπλέκονται πρέπει να συνιστούν μία τέλεια ενότητα για την σωστή λειτουργία του συστήματος.

Οι εκκινητές που θα χρησιμοποιηθούν είναι:

- Απέυθείας εκκίνησης για κινητήρες μέχρι 5kW
- Ελέγχου συχνότητας (inverter) που χρησιμοποιούνται σε κινητήρες ΚΚΜ και αντλιών κλπ.

Οι κινητήρες που οδηγούνται από Inverter θα έχουν παράλληλα προς το Inverter και τον αντίστοιχο εκκινητή με ρελέ (απλό ή Υ/Δ) με ηλεκτρική και μηχανική μανδάλωση.

Η επιλογή των υλικών που απαρτίζουν το κάθε είδος του εκκινητή θα γίνει με μεγέθη 20% μεγαλύτερα από την ισχύ του οδηγούμενου κινητήρα και θα είναι κατηγορίας φόρτισης AC3.

Ο κάθε εκκινητής θα έχει βοηθητική τάση από Μ/Σ 380/220V, μεταγωγικό διακόπτη (αυτόματο - χειροκίνητο), μπουτόν ON-OFF και τρεις ενδεικτικές λυχνίες (στάση, λειτουργία, βλάβη) και με ξεχωριστή ασφάλιση της βοηθητικής τάσης.

Θα φέρει τις απαραίτητες βοηθητικές επαφές για μεταφορά ενδείξεων – εντολών στο BMS.

10.5. Πίνακες Διανομής

10.5.1. ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Όλοι οι πίνακες θα είναι τυποποιημένης κατασκευής και συναρμολογημένοι στο εργοστάσιο κατασκευής, με μεταλλική πόρτα με ασφαλιστική διάταξη και κλειδαριά ασφαλείας.

Χρησιμοποιούνται οι παρακάτω τύποι πινάκων:

- Μεταλλικοί πίνακες τύπου ερμαρίου κατάλληλοι για ορατή ή χωνευτή εγκατάσταση. Οι πίνακες αυτοί προβλέπονται σε όλους τους χώρους του κτιρίου σαν πίνακες φωτισμού ή κίνησης μικρής ισχύος.
- Μεταλλικοί πίνακες τύπου ερμαρίου στεγανοί, κατάλληλοι για ορατή ή χωνευτή εγκατάσταση, όπως οι προηγούμενοι αλλά για εγκατάσταση σε υγρούς χώρους.
- Μεταλλική πίνακες τύπου πεδίου.
- Στεγανές διανομές IP 65, τύπου πίλλαρ, για εξωτερικό χώρο

Κάθε πίνακας θα φέρει ξεχωριστές μπάρες φάσεων, ουδετέρου και γείωσης.

Τα υλικά κάθε πίνακα θα είναι κατάλληλα για το ρεύμα βραχυκύκλωσης στη θέση του πίνακα με βαθμίδες 6, 10, 15, 25, 30, 35, 40, 50 KA (RMS).

Για την κατασκευή των ερμαρίων διαστάσεων έως 50x62 cm θα χρησιμοποιηθεί λαμαρίνα ντεκαπέ (D.K.P.) πάχους 1.25 mm για το ερμάριο και την πόρτα των πινάκων και 1.00 mm κατ' ελάχιστον για την μετωπική πλάκα και το περιθώριο (κορνίζα) των χωνευτών πινάκων.

Για διαστάσεις πίνακα μεγαλύτερων των 50x62 cm θα χρησιμοποιηθεί λαμαρίνα πάχους 1.50 mm κατ' ελάχιστο για το ερμάριο και την πόρτα και 1.25 mm κατ' ελάχιστον για την μετωπική πλάκα και το περιθώριο (κορνίζα) των χωνευτών πινάκων.

Η στεγανή διανομή τύπου πίλλαρ θα είναι βιομηχανικού τύπου, κατασκευασμένη από λαμαρίνα ανοξείδωτη πάχους 2 mm, με διπλή στρώση εποξειδικής βαφής πάχους ξηρού υμένα και χρώματος της εκλογής της επίβλεψης.

Οι γενικοί και δευτερεύοντες πίνακες τοποθετούνται κατά βάση σε εσοχές των τοίχων. Αρχή είναι το κλείσιμο των εσοχών να αποτελεί ενιαία επιφάνεια με τους τοίχους ενώ παράλληλα να κρατείται ο βαθμός πυροπροστασίας του αντίστοιχου τοίχου.

Επίσης η θέση του πίνακα έχει επιλεγεί ώστε να είναι στο κέντρο βάρους του τμήματος που εξυπηρετεί και σε εύκολα επισκέψιμο σημείο.

Το πύλλαρ θα εδράζεται σε βάση από σκυρόδεμα C 16/20 , υπερυψωμένη 40cm τουλάχιστον από τον περιβάλλοντα χώρο για λόγους προστασίας από πλημμύρα.

Στο κάτω μέρος θα φέρει οπές καταλλήλου διαμέτρου για την διέλευση των τροφοδοτικών καλωδίων (γενική παροχή, γείωση, παροχές φωτιστικών).

Επίσης οπές θα φέρει και η βάση με ενσωματωμένες σε αυτή εύκαμπτες πλαστικές σωλήνες PE που να καλύπτουν τις παροχές και εφεδρεία.

Οι πλαστικοί σωλήνες φθάνουν μέχρι το φρεάτιο διανομής του πίνακα.

Ο πίνακας περιλαμβάνει όλα τα υλικά σύμφωνα με το σχέδιο (διακόπτες, ασφάλειες, μετρητές, μικροαυτομάτους, τηλεδιακόπτες, απαγωγούς υπέρτασης, διακόπτης διαρροής, ρευματοδότες, ραγοδιακόπτες, φωτοκύτταρο, προγραμματιστές κ.λπ.)

10.5.2. ΟΡΓΑΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Τα στοιχεία, τα όργανα και ο εξοπλισμός κάθε πίνακα δείχνεται στα σχέδια.

Όλα τα όργανα και υλικά εξοπλισμού των πινάκων θα είναι της ίδιας εταιρίας κατασκευής με τους πίνακες.

Στις αφίξεις των γραμμών τροφοδοσίας όλων των πινάκων, υπάρχουν ενδεικτικές λυχνίες.

Η προστασία των γραμμών κάθε πίνακα γίνεται με μικροαυτόματους (αντοχής σε βραχυκύκλωμα τουλάχιστον 6kA) ή και με διακόπτες φορτίου και ασφάλειες.

Για τις γραμμές φωτισμού και ρευματοδοτών θα χρησιμοποιούνται μικροαυτόματοι τύπου (C) τουλάχιστον, ενώ για αντίστοιχες κίνησης π.χ. αντλίες, ανεμιστήρες, εξαεριστήρες, τύπου (K).

Η προστασία των κινητήρων θα γίνεται με αυτόματους διακόπτες ισχύος που φέρουν ρυθμιζόμενα μαγνητικά και θερμικά στοιχεία.

Τα θερμικά στοιχεία θα ρυθμιστούν στο ονομαστικό ρεύμα του κινητήρα το οποίο θα δοθεί από τον κατασκευαστή του.

Τόσο το κύκλωμα ισχύος όσο και τα βοηθητικά κυκλώματα θα προσαρμοσθούν στους κινητήρες που τελικά θα εγκατασταθούν.

Οι κινητήρες ονομαστικής ισχύος έως και 5kW θα ξεκινούν απ' ευθείας, ενώ οι υπόλοιποι με αυτόματο διακόπτη αστέρα-τριγώνου εκτός εάν προδιαγράφεται διαφορετικά (π.χ. εκκινητές τύπου inverter) και το ρεύμα εκκίνησης δε θα ξεπερνά πάνω από 3,5 φορές το ονομαστικό

Όλοι οι πίνακες φωτισμού και ρευματοδοτών θα φέρουν αυτόματους διακόπτες διαρροής προς γη ευαισθησίας 30mA, τοποθετημένοι κατά ομάδες

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες (ρελέ) έλεγχου φωτισμού είναι τύπου «καστάνιας», ενώ των μηχανημάτων και συσκευών είναι ισχύος.

Για την προστασία του δικτύου χαμηλής τάσης από το κρουστικό ρεύμα της υπέρτασης προβλέπονται ειδικοί αποχετευτές υπερτάσεως οι οποίοι συνδέονται μεταξύ μπαρών φάσεως και μπάρας γείωσης.

Επίσης συνδέεται και η μπάρα του ουδέτερου με την μπάρα γείωσης.

Οι αποχετευτές που είναι κατάλληλοι για πρωτεύουσα προστασία (T1+T2) θα εγκατασταθούν στον Γ.Π.Δ., ενώ της δευτερεύουσας προστασίας (T2) ή (T3) θα εγκατασταθούν στους υποπίνακες από τους οποίους τροφοδοτούνται ευαίσθητες ηλεκτρονικές συσκευές (συστήματα ασφαλείας κλπ).

Επι πλέον για την προστασία των ηλεκτρονικών συσκευών προβλέπεται να τοποθετηθούν ειδικές διατάξεις απαγωγών κατηγορίας T3, που θα παρεμβάλλονται μεταξύ του ρευματοδότη (πρίζα σούκο), από τον οποίο γίνεται η ηλεκτρική τροφοδότηση των συσκευών και του φινις της συσκευής. Αποχετευτές θα εγκατασταθούν και στο τηλεφωνικό δίκτυο στον κεντρικό κατανεμητή και στο καλώδιο του δικτύου R-TV μετά από τις κεντρικές κεραίες

10.5.3. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΓΡΑΜΜΩΝ

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

Οι διανομές προς δευτερεύοντες πίνακες διανομής, πίνακες φωτισμού, ρευματοδοτών και συσκευών μικρής ισχύος, προστατεύονται με ραγοδιακόπτη φορτίου και ασφάλειες για φορτίο μέχρι 100^A ή με αυτόματους διακόπτες ισχύος όπως προηγουμένως για μεγαλύτερα φορτία.

Στην άφιξη κάθε πίνακα παρεμβάλλεται διακόπτης φορτίου και μέσο προστασίας.

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 C ενώ για τις αντίστοιχες κίνησης π.χ. μικρούς μεμονωμένους ανεμιστήρες και συσκευές μικροαυτόματοι τύπου K.

Η προστασία γραμμών κινητήρων αντλιών, ανεμιστήρων κλιματιστικών μονάδων και λοιπών συσκευών γίνεται με διακόπτη φορτίου, ασφάλειες με θερμικά και ηλεκτρομαγνητικά στοιχεία (Motor Starters) και ο έλεγχος του κινητήρα με αυτομάτους (relays). περιβάλλοντος κ.

Τα θερμικά στοιχεία θα ρυθμιστούν στο ονομαστικό ρεύμα του κινητήρα το οποίο θα δοθεί από τον κατασκευαστή του και τα ηλεκτρομαγνητικά σύμφωνα με τη στάθμη βραχυκυκλώσεως του κάθε πίνακα.

Τόσο το κύκλωμα ισχύος όσο και τα βοηθητικά κυκλώματα θα προσαρμοστούν στους κινητήρες που θα αγοραστούν τελικά.

10.6 Κατασκευή Ηλεκτρικών Δικτύων- Κυκλωμάτων Εσωτερικών Εγκαταστάσεων

10.6.1. ΑΓΩΓΟΙ - ΚΑΛΩΔΙΑ

Τα καλώδια της εγκατάστασης θα είναι γενικά των πιο κάτω κατηγοριών:

- Αγωγοί μονοπολικόι κατά ΕΛΟΤ 563 (HD 21.3), τάσης 0.75 KV, μονόκλωνοι, ή σε περίπτωση μεγαλύτερων διατομών πολύκλωνοι, με θερμοπλαστική μόνωση, διαφόρων χρωμάτων ανάλογα με την χρήση τους στο κύκλωμα σύμφωνα με τους κανονισμούς, τύπου H07V-U/ R (NYA) ή H07V-K (NYAF).
- Πολυπολικά καλώδια κατά ΕΛΟΤ 563 (HD 21.4), τάσης 0.5 KV με θερμοπλαστική μόνωση και θερμοπλαστικό εξωτερικό μανδύα με χάλκινους μονόκλωνους αγωγούς ή πολύκλωνους για μεγαλύτερες διατομές, τύπου H05VV – U/R (A05VV /NYM) ή εύκαμπτα καλώδια με αγωγούς λεπτοπολυκλώνους από λεπτά συρματίδια χαλκού κατά ΕΛΟΤ 563.5 (HD 21.5) τύπου H05VV-F (NYMHY).
- Καλώδια, μονοπολικά ή πολυπολικά, κατά ΕΛΟΤ 843, τάσης 0,6/1KV μονόκλωνα ή πολύκλωνα με θερμοπλαστική μόνωση (PVC), με εσωτερική επένδυση από ελαστικό και εξωτερική επένδυση από θερμοπλαστική ύλη PVC, τύπου E1W – U/R/S (J1VV/NYY).

Τα καλώδια των κινητήρων θα είναι διατομής τουλάχιστον 2.5mm², των κυκλωμάτων φωτισμού τουλάχιστον 1.5mm² και των ρευματοδοτών τουλάχιστον 2.5mm². Τα παροχικά καλώδια πινάκων θα είναι 3 φασικά διατομής τουλάχιστον 6mm².

Οι γραμμές φωτισμού και ρευματοδοτών θα γίνουν με πολυπολικά καλώδια H05VV-U/R (A05VV/NYM).

Τα κεντρικά δίκτυα διανομής ηλεκτρικής ενέργειας (παροχές) των πινάκων θα κατασκευασθούν με καλώδια ενέργειας τύπου E1W - U/R/S (J1VV/NYY) - 0.6/1.0KV

Καλωδιώσεις σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 04-20-02-01

10.6.2. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ

Οι σωλήνες της εγκατάστασης για την διέλευση καλωδίων θα είναι πλαστικοί εθύγραμμοι, άκαμπτοι ή κυματοειδής (σπιράλ), από υλικό ελεύθερο αλογόνων σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 50085.1, 50086.1-2 ΚΑΙ ΕΛΟΤ EN 60423.

Θα είναι πλήρη συστήματα με όλα με όλα τα εξαρτήματα (μούφες, καμπύλες, ρακόρ, κολλάρα, κουτιά, επιφανειακά στηρίγματα, ταιν κ.λπ.) των κάτωθι κατηγοριών:

- Πλαστικοί σωλήνες Ελαφρού τύπου , IP 64, με αντοχή σε συμπίεση 320 – 750 Nt και κρούση >1 joule κατά IEC 60614.01
 - Πλαστικοί σωλήνες Μεσαίου τύπου , IP 65, με αντοχή σε συμπίεση 750 – 1250 Nt και κρούση >2 joule κατά IEC 60614.01
 - Πλαστικοί σωλήνες Βαρέως τύπου , IP 65, με αντοχή σε συμπίεση 1250 – 4000 Nt και κρούση >6 joule κατά IEC 60614.01
- Χρησιμοποιούνται κατά περίπτωση οι κάτωθι τύποι ανάλογα με τον χώρο και διέλευση
- Βαρέως τύπου για οδεύσεις σε ΗΜ χώρους και στον εξωτερικό χώρο , ορατά ή εντοιχισμένα , καθώς και μέσα στο σκυρόδεμα
 - Μεσαίου τύπου για τις υπόλοιπες οδεύσεις

Πλαστικοί σωλήνες, κουτιά διακλάδωσης, στηρίγματα επιφανειακής τοποθέτησης, μονωτικά διέλευσης, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 04-20-01-02

10.6.3. ΕΣΧΑΡΕΣ – ΣΚΑΛΕΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ

Οι Εσχάρες / Σκάλες καλωδίων θα είναι μεταλλικές, τυποποιημένο προϊόν σειράς οίκου ειδικευμένου σε παρόμοιες κατασκευές, και θα συνοδεύονται από όλα τα εξαρτήματα σχηματισμού ή στήριξης (καμπύλες, στροφές, συστολές, διακλαδώσεις, ορθοστάτες, βραχίονας στήριξης προβόλους, ταύ, γωνίες, συνδέσμους, χοάνες, συστολικά, τερματικά, αρμοκάλυπτρα κ.λπ.) του ιδίου υλικού με την εσχάρα / σκάλα.

Οι εσχάρες θα έχουν στην βάση τους πλήρη διάτρηση που χρησιμεύει αφ' ενός μεν για τον αερισμό των καλωδίων και αφ' ετέρου για το δέσιμό τους.

Οι εσχάρες καλωδίων εσωτερικών και εξωτερικών χώρων θα είναι Βαρέως Τύπου , με κατασκευή από διάτρητη λαμαρίνα γαλβανισμένη εν θερμώ μετά την κατασκευή κατά ΕΛΟΤ EN ISO 1461 με επιφανειακό στρώμα ψευδαργύρου 60 – 80 mm .

Το πλευρικό ύψος των εσχάρων θα είναι 35 mm, 60 mm, 85 mm, 110 mm Τα πλάτη των εσχάρων θα είναι 50, 100, 150, 200, 300, 400, 500, 600 mm.

Το πάχος της λαμαρίνας θα είναι 1,5mm για όλες τις περιπτώσεις

Το επάνω μέρος των πλευρικών τοιχωμάτων θα είναι καμπυλωμένο έτσι ώστε να ενισχύεται η αντοχή του καναλιού.

Σε εσχάρες που τοποθετούνται ισχυρά και ασθενή ρεύματα θα υπάρχει αντίστοιχο διαχωριστικό.

Οι εσχάρες εξωτερικών χώρων και στα κανάλια διανομής θα φέρουν επι πλέον κάλυμμα. Η στήριξη γίνεται στην οροφή με ντίζες ή πλάγια στους τοίχους με προβόλους κατάλληλους για το φορτίο των εσχάρων, κάθε 1.5 - 2 m περίπου.

Για την κατακόρυφη στήριξη καλωδίων στις διανομές θα χρησιμοποιηθούν σκάλες.

Οι Σκάλες καλωδίων εσωτερικών και εξωτερικών χώρων θα είναι Βαρέως Τύπου, με κατασκευή από λαμαρίνα γαλβανισμένη εν θερμώ μετά την κατασκευή κατά ΕΛΟΤ EN ISO 1461 με επιφανειακό στρώμα ψευδαργύρου 60 – 80 mm.

Το πλευρικό τοιχώμα των σκαλών θα είναι 45 mm, 60 mm, 85 mm, 110 mm Τα πλάτη των σκαλών θα είναι 150, 200, 300, 400, 500, 600 mm.

Το πάχος της λαμαρίνας θα είναι 1,5 mm για όλες τις περιπτώσεις

Οι σκάλες θα φέρουν σκαλοπάτια διαστ. 25X10 mm ή 35x15 mm που ηλεκτροσυγκολλώνται πάνω στα πλευρικά τοιχώματα σε αποστάσεις 200-300 mm περίπου μεταξύ τους. Τα σκαλοπάτια θα φέρουν διάτρηση για την πρόσδεση των καλωδίων

Σε σκάλες που τοποθετούνται ισχυρά και ασθενή ρεύματα θα υπάρχει αντίστοιχο διαχωριστικό. Οι σκάλες εξωτερικών χώρων και στα κανάλια διανομής θα φέρουν επι πλέον κάλυμμα. Μέγιστο μήκος στήριξης 2.5 m περίπου.

Το πλάτος-ύψος-πάχος για κάθε τύπο καθορίζονται στα σχέδια.

Στην τιμή μονάδος ανα τρέχον μέτρο περιλαμβάνονται εκτος απο τις εσχάρες / σκάλλες , τα καλύμματα – διαχωριστικά και τα ειδικά εξαρτήματα σχηματισμού και στήριξης

Εσχάρες – Σκάλλες καλωδίων σύμφωνα με ΕΤΕΠ 04-20-01-03

10.6.4. ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΚΑΝΑΛΙΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

Στους γραφειακούς χώρους και όπου δείχνεται στα σχέδια, οι καλωδιώσεις των ρευματοδοτών (μαζί με τις λήψεις τηλεφώνων-data) θα τοποθετηθούν μέσα σε πλαστικά διμερή κανάλια (με χώρισμα) Στο ένα τμήμα θα οδεύουν οι καλωδιώσεις των ρευματοδοτών και στο άλλο οι καλωδιώσεις των ασθενών ρευμάτων..

Στο ίδιο κανάλι προσαρμόζονται κατάλληλοι οι ρευματοδότες ασθενών και ισχυρών ρευμάτων .

Τα πλαστικά κανάλια θα είναι διαστάσεων όπως αναφέρονται στα σχέδια, σύμφωνα με VDE 0604/11, χρώματος της εκλογής της επιβλεψης, με ένα ή περισσότερους χώρους διανομής με διαχωριστικά.

Εσωτερικά θα αποτελούνται από ένα, δυο ή τρία διαμερίσματα (μονομερή, διμερή ή τριμερή), ώστε να οδεύουν χωριστά τα ασθενή από τα ισχυρά ή ομάδες ισχυρών ρευμάτων Η διαμερισματοποίηση εξασφαλίζεται με κατάλληλο αριθμό διαχωριστικών του αυτού υλικού.

Η στήριξη τους στον τοίχο ή στην οροφή θα γίνεται με κοχλίες και βύσματα σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή

Τα κανάλια θα είναι πλήρη και θα φέρουν όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα διακλάδωσης, σύνδεσης και τερματισμού (ακραία καλύμματα, γωνίες εσωτερικές – εξωτερικές, γωνίες επίπεδες ρυθμιζόμενες ή σταθερές, συνδετικά καλύμματα, διακλαδώσεις, κουτιά διακλάδωσης διακοπτικού υλικού, πλαίσια για τοποθέτηση διακοπτικού υλικού επί/πάνω από το κανάλι, ταυ, συγκρατητήρες καλωδίων, εξαρτήματα για υλικό ράγας κ.λπ.).

Επίσης τα κανάλια θα φέρουν τα εξαρτήματα στήριξης στα οικοδομικά στοιχεία (εκτονούμενα στερεωτικά, βίδες, μπετόκορφα κ.λπ.)

Στην τιμή μονάδος ανα τρέχον μέτρο περιλαμβάνονται εκτός απο πλαστικά κανάλια και όλα τα ειδικά εξαρτήματα σχηματισμού, διακλάδωσης, σύνδεσης, τερματισμού, τοποθέτησης οργάνων, διαχωρισμού, κάλυψης και στήριξης .

Πλαστικά Κανάλια σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 04-20-01-06

10.6.5. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ – ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΟΔΕΥΣΕΙΣ

Οι αγωγοί διατομής μέχρι 6 mm² θα είναι μονόκλωνοι (E1VV-U), ενώ αγωγοί από 10mm² και πάνω θα είναι πολύκλωνοι (E1VV-R).

Οι γραμμές στους χώρους αντιεγκρηκτικής εγκατάστασης "Ε", θα κατασκευασθούν με ειδικά καλώδια τύπου NSHou, κατά VDE 0250/369 (HO7RN-F κατά DIN 57282 - VDE 0282) μέσα σε χαλύβδινους σωλήνες.

Οι αγωγοί γείωσης και ο ουδέτερος θα είναι της ίδιας μόνωσης με τους αγωγούς των φάσεων και θα μπουν μαζί στον ίδιο σωλήνα για κάθε κύκλωμα.

Η διατομή των αγωγών σε κάθε κύκλωμα θα είναι η ίδια.

Απαγορεύεται η μεταβολή της διατομής χωρίς την παρεμβολή στοιχείων ασφάλισης. Όλοι οι αγωγοί κυκλωμάτων θα φέρουν σαφώς τους χρωματισμούς φάσεων, ουδέτερου, γείωσης.

Η διάμετρος των σωλήνων διέλευσης καλωδίων θα πρέπει να είναι διπλάσια της διαμέτρου του αντίστοιχου καλωδίου.

Η ελάχιστη διάμετρος θα είναι Φ 13,5 mm ή 1/2".

Οι επιτρεπόμενες καμπυλώσεις χωρίς την μεσολάβηση κουτιών διακλάδωσης θα είναι κατά ανώτατο όριο τρεις (3).

Οι σωληνώσεις θα συναντούν κάθετα τα κουτιά διακλάδωσης στα σημεία εισόδου τους. Θα τοποθετούνται δε με μικρή κλίση προς τα κουτιά και θα είναι απαλλαγμένες σιφωνιών, ώστε να αποφεύγετε ενδεχόμενη συσσώρευση

Απαγορεύεται η ένωση σε τμήματα σωληνώσεων που βρίσκονται μέσα στο πάχος τοίχων ή οροφών.

Η ελάχιστη διάμετρος των κουτιών διακλάδωσης ορίζεται σε 70 mm.

Στην περίπτωση εντοιχισμένων σωληνώσεων η διάταξη θα ακολουθήσει κατά το δυνατόν τους τυχόν προδιαμορφωμένους με ξύλινους πήχεις αύλακες των τοίχων και οροφών και τις διευθύνσεις των οροφωπλήξεων (σε περίπτωση που υπάρχουν).

Πάντως θα αποφευχθεί διασταύρωση των σωληνώσεων με τους σιδερένιους οπλισμούς του σκυροδέματος, απαγορευομένης αυστηρά της κοπής ή παραμορφώσεως των σιδηρών οπλισμών χωρίς την άδεια της Επιβλέψεως.

Σε περίπτωση οροφών από εμφανές μπετόν, οι σωλήνες θα προσαρμοστούν στον ξυλότυπο.

Οι εντοιχισμένοι σωλήνες, τα κουτιά διακλάδωσης αυτών, τα κουτιά διακοπών κλπ., θα τοποθετούνται μετά την ξήρανση της δεύτερης στρώσης των επιχρισμάτων, οι μεν σωλήνες να βρίσκονται τουλάχιστον 6mm κάτω από την τελική επιφάνεια του τοίχου, τα δε κουτιά διακοπών, διακλαδώσεων κ.λπ. να εξέχουν τόσο, ώστε τα χείλη τους να βρίσκονται στο επίπεδο της τελικής επιφάνειας.

Η ένωση και διακλάδωση των καλωδίων μέσα στα κουτιά θα γίνεται με διακλαδωτήρες "καψ" ή ακροδέκτες στα κουτιά για σχετικά μεγάλες διατομές, ενώ απαγορεύεται ένωση και διακλάδωση με συστροφή των άκρων των αγωγών.

Προσοχή θα δίνεται στην απογύμνωση των άκρων των αγωγών, ώστε να μην δημιουργούνται εγκοπές σε αυτούς με αποτέλεσμα την ελάττωση της μηχανικής αντοχής τους.

Τα καλώδια που οδεύουν στους τοίχους ή τις οροφές ορατά θα στερεωθούν πάνω σε σιδηροτροχιές με στηρίγματα, για παράλληλη όδευση περισσότερων από 2 καλώδια. Οι σιδηροτροχιές θα τοποθετηθούν ανά 50 cm περίπου ή και σε μικρότερες αποστάσεις ώστε να εξασφαλιστεί η ευθεία πορεία των καλωδίων.

Όταν οδεύουν παράλληλα ένα ή δύο καλώδια (τροφοδοσία φωτιστικών κ.λπ.), θα καρφωθούν απευθείας στους τοίχους ή οροφές με στηρίγματα ανά 20 cm το πολύ. Προσοχή πρέπει να δοθεί στα ξετρυπήματα τοίχων όπου κατά περίπτωση θα απαιτηθεί η συνεργασία με την επίβλεψη των οικοδομικών.

Στα ξετρυπήματα θα χρησιμοποιούνται μικρά κομμάτια σωλήνων (μανσόν). Για την περίπτωση περισσότερων από 5 καλώδια ανάλογα με την περίπτωση, μπορεί να τοποθετηθεί μικρή σχάρα αντί σιδηροτροχιών.

Οι εσχάρες ή σκάλες των καλωδίων θα συνοδεύονται από όλα τα εξαρτήματά τους (στηρίγματα, ταυ, γωνίες, διαχωριστικά, καλύμματα κ.λπ.).

Τα καλώδια θα στερεωθούν πάνω σε αυτές με πλαστικές ταινίες (straps) και θα είναι ευθυγραμμισμένα.

Σε κατακόρυφες διαδρομές τα καλώδια θα δεθούν.

Τα μεγέθη των εσχάρων θα είναι τέτοια έτσι ώστε το βάρος των καλωδίων που θα τοποθετηθούν αρχικά να μην υπερβαίνει τα 3/4 του ονομαστικού φορτίου που μπορεί να μεταφέρει κάθε σχάρα. Το 3/4 ισχύει και για την κάλυψη του χώρου της σχάρας.

Τα στηρίγματα θα έχουν την ικανότητα να φέρουν πρόσθετο βάρος 50 %

Τα πλάτη των εσχάρων θα καθορίζονται σύμφωνα με το πλήθος των καλωδίων που θα εξυπηρετούν, με επιπλέον εφεδρική χωρητικότητα σε καλώδια περίπου 20 %.

Οι εσχάρες θα γειώνονται με το δίκτυο ισοδυναμικής προστασίας στην αρχή και στο τέλος της διαδρομής τους με εύκαμπτο αγωγό χαλκού ελάχιστης διατομής 6 τχ

Τα πλαστικά κανάλια θα οδεύουν περιμετρικά του χώρου σε μικρό ύψος - που θα ορίσει για κάθε περίπτωση η Επίβλεψη - επάνω από το «σοβατεπί» του τοίχου ή των ερμαρίων και επ' αυτών θα τοποθετηθούν οι ρευματοδότες και οι πρίζες λήψης τηλεφώνων/πληροφορικής..

Η όδευση των καλωδίων θα γίνει:

- Κύρια στις εσχάρες και τα πλαστικά κανάλια
- Σε πλαστικούς σωλήνες όπου δεν υπάρχει εσχάρα ή κανάλι, σε επίτοιχες διαδρομές και στο τελικό τμήμα τροφοδότησης καταναλώσεων (φωτιστικό, μηχανήμα κ.λπ.) κυρίως με εύκαμπτο σωλήνα.
Σε περίπτωση που αγωγοί ισχυρών και ασθενών ρευμάτων οδεύουν παράλληλα:
- Αν οδεύουν σε σχάρες θα χρησιμοποιηθούν χωριστές εσχάρες.
- Αν οδεύουν σε τοίχο παράλληλα, τα καλώδια ισχυρών θα τοποθετηθούν ψηλότερα και στη μεγαλύτερη δυνατή απόσταση.

10.6.6. ΓΕΙΩΣΕΙΣ

Από το ζυγό γείωσης του Γ.Π.Δ. του κτηρίου αρχίζει το δίκτυο γειώσεων της ηλεκτρικής εγκατάστασης. Στο ζυγό αυτό συνδέεται ο αγωγός γείωσης κάθε καλωδίου τροφοδότησης πίνακα. Στην συνέχεια μέσω του αγωγού γειώνονται όλοι οι πίνακες και υποπίνακες και από αυτούς, μέσω ιδιαίτερου αγωγού για κάθε κύκλωμα, οι διάφορες συσκευές.

Ο παραπάνω αγωγός θα έχει την αυτή διατομή και μόνωση με τον ουδέτερο της τροφοδοτικής γραμμής κάθε μερικού πίνακα και είτε θα οδεύει παράλληλα με αυτή, είτε θα περιλαμβάνεται στο ίδιο καλώδιο μαζί με τους αγωγούς φάσεως και τον ουδέτερο.

Όλα τα μεταλλικά μέρη των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων που κανονικά δεν βρίσκονται υπό τάση θα γειώνονται.

Όλα τα κυκλώματα φωτισμού και κινήσεως (ρευματοδότες, τροφοδοτήσεις μηχανημάτων ή συσκευών κ.λπ.) θα φέρουν και ανεξάρτητο αγωγό γείωσης, ακόμη και στην περίπτωση που οι καταναλώσεις που τροφοδοτούν δεν έχουν μεταλλικά αντικείμενα

Η μπάρα γείωσης του Γενικού Πίνακα Διανομής θα συνδεθεί με την θεμελιακή γείωση που πρόκειται να κατασκευασθεί στο κτίριο όπως αναφέρεται στο σχετικό κεφάλαιο

Η αντίσταση γείωσης πρέπει να είναι μικρότερη από 10Ω. Εάν με τη θεμελιακή γείωση δεν επιτευχθεί η παραπάνω τιμή, θα χρησιμοποιηθούν επιπλέον στοιχεία γείωσης (ηλεκτρόδια).

Τα μεταλλικά μέρη των ψευδοροφών και των εσχάρων θα γειωθούν στους πλησιέστερους ηλεκτρικούς πίνακες με αγωγό χαλκού διατομής 6mm².

Σε όλους του χώρους υγιεινής θα γίνουν γεφυρώσεις και ισοδυναμικές συνδέσεις όπως προβλέπονται και επιβάλλονται από τους κανονισμούς.

Ο αγωγός γείωσης θα διακρίνεται σ' ολόκληρο το μήκος του από το κίτρινο χρώμα της μονώσεως.

11. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ - ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΗΣ ΓΕΙΩΣΗΣ

11.1. ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ (ΣΑΠ)

11.1.1. Αντικείμενο – Σχεδιασμός

Στο αντικείμενο της εγκατάστασης αυτής περιλαμβάνεται η αντικεραυνική προστασία του κτιρίου με κλωβό FARADAY και η σύνδεσή του με την περιμετρική γείωση και προορίζεται να δέχεται τους κεραυνούς, να διοχετεύει και να διασκορπίζει στο έδαφος με ασφάλεια το κεραυνικό ρεύμα.

Περιλαμβάνει

- Την κατασκευή του Συλλεκτηρίου Συστήματος με τις ισοδυναμικές συνδέσεις (γεφυρώσεις) όλων των εξωτερικών μεταλλικών μερών του κτιρίου.
- Την κατασκευή του συστήματος Αγωγών Καθόδου με την σύνδεση με την περιμετρική γείωση.

11.1.2. Διαστασιολόγηση

ΣΤΑΘΜΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΤΙΡΙΟΥ

Σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 62305 η διαστασιολόγηση των βρόχων στο συλλεκτήριο σύστημα εξαρτάται από την στάθμη προστασίας σύμφωνα με τον πίνακα



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Στάθμη προστασίας	Ακτίνα κυλιόμενης σφαίρας R(m)	Ύψος κατασκευής h(m)				Διαστάσεις βρόχων (m)
		20	30	45	60	
		Γωνία Προστασίας				
IV	60	55ο	45ο	*	*	20

Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνεται η μέση απόσταση των αγωγών καθόδου ανάλογα με την κατάταξη της στάθμης προστασίας του κάθε κτιρίου σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 62305.03

Στάθμη Προστασίας	Μέση απόσταση αγωγών καθόδου
IV	20 m

11.1.3. Συλλεκτήριο Σύστημα

Σκοπό έχει την ακίνδυνη συλλογή του κεραυνικού ρεύματος (αποφυγή τόξων, διάτρησης επιφανειών κ.λπ.) και την διοχέτευση αυτού μέσω των αγωγών καθόδου στο σύστημα γείωσης.

Η εγκατάσταση του συστήματος συλλήψεως θα αποτελείται από χάλκινο αγωγό διατομής $\Phi 8\text{mm}/50\text{mm}^2$, ο οποίος θα τοποθετηθεί παράλληλα στις ακμές του δώματος και της στέγης και σε ενδιάμεσα σημεία (δικτυωτή μορφή), ώστε να σχηματισθούν βρόχοι διαστάσεων $20 \times 20\text{m}$.

Η στήριξη του συλλεκτηρίου αγωγού θα γίνει με ειδικά στηρίγματα, ανάλογα με το είδος της επιφάνειας στήριξης (τοίχος, μπετόν, λαμαρίνα, κεραμίδια, μονωμένο δώμα, στηθαίο κ.λπ.), ανά 1m περίπου περίπου και οπωσδήποτε στις αλλαγές διεύθυνσης του αγωγού, ένα πριν και ένα μετά κάθε αλλαγή. Τα στηρίγματα θα είναι του ιδίου υλικού με το συλλεκτήριο αγωγό για την αποφυγή ηλεκτροχημικής διάβρωσης. Εάν δεν είναι δυνατή η χρήση ιδίου υλικού θα παρεμβάλλεται διμεταλλικό εξάρτημα με υλικό συμβατό με αμφότερα τα υλικά (ανοξειδωτό ή πλαστικό παρέμβυσμα κ.λπ.)

Η σύνδεση των αγωγών θα γίνεται με κατάλληλους σφικτήρες διασταυρώσεως – συνδέσεως.

Κάθε 20m ευθύγραμμου συλλεκτηρίου αγωγού και στις διακλαδώσεις θα τοποθετείται χάλκινο εξάρτημα απορρόφησης συστολών-διαστολών κατά DIN 48842D. Η σύνδεση με τον αγωγό θα γίνεται στα άκρα του εξαρτήματος με σφικτήρα στρογγυλού αγωγού πολλαπλής χρήσης δύο σημείων.

Οι συλλεκτήριοι αγωγοί θα γεφυρωθούν με όλα τα μεταλλικά μέρη του δώματος ή της στέγης. Η κάθε γεφύρωση θα γίνει με κατάλληλο σύνδεσμο κατά περίπτωση.

Όλα τα μεταλλικά μέρη στις εξωτερικές πλευρές και στο δώμα, όπως εξωτερικές μονάδες κλιματισμού, κλιματιστικές, υδρορρόες, μεταλλικά πλαίσια παραθύρων, επικαλύψεις αρμών διαστολής, αεραγωγοί, σωληνώσεις, πίνακες εσχάρες κλπ θα συνδεθούν (γεφυρωθούν) με το πλησιέστερο σημείο των αγωγών συλλογής ή καθόδου, όπως ενδεικτικά φαίνεται στα σχέδια λεπτομερειών.

Στην περίπτωση κατακόρυφων μεταλλικών μερών που βρίσκονται σ' όλο το μήκος των εξωτερικών τοίχων, όπως υδρορρόων ή σωληνώσεων κλπ. η σύνδεση θα γίνει με κολάρα γείωσης.

Για να αποφευχθεί η ηλεκτρολυτική διάβρωση, όπου υπάρχει σύνδεση μεταλλικών μερών με χάλκινα στοιχεία (σωλήνες, κ.λπ.) θα παρεμβάλλεται μεταξύ τους ειδικό διμερές εξάρτημα (bimetal).

Για την γεφύρωση σωληνώσεων θα χρησιμοποιηθεί περιλαίμιο - κολάρο, με μεγέθους ανάλογο προς αυτό των σωληνώσεων.

Μεγάλη προσοχή πρέπει να δοθεί ώστε να μην υπάρχει δυνατότητα υπερπήδησης μεταξύ των στοιχείων της αντικεραυνικής εγκατάστασης και των μεταλλικών μερών του κτιρίου. Οτιδήποτε αγωγίμο υπάρχει στην επιφάνεια της στέγης συνδέονται στο συλλεκτήριο σύστημα εάν ισχύει μία από τις συνθήκες

Προεξέχουν από την προστατευόμενη περιοχή $\geq 30\text{cm}$

Περικλείουν μία επιφάνεια $\geq 1\text{m}^2$ ή έχουν μήκος $\geq 2\text{m}$

Κατασκευή Συλλεκτηρίου Συστήματος και υλικά, προδιαγραφές – έλεγχοι – δοκιμές

σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 04-50-01-00

Επιμέτρηση και κοστολόγηση Συλλεκτηρίου Συστήματος σε μέτρα (m) συλλεκτηρίου αγωγού με ενσωματωμένες (ανοιγμένες) όλες τις αναγκαίες εργασίες και τα πάσης φύσεως υλικά και εξοπλισμούς και την κατανάλωση ενέργειας, τις δοκιμές, μετρήσεις και ελέγχους για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή σύμφωνα με τα σχέδια και την ανωτέρω ΕΤΕΠ.

11.1.4. Σύστημα Αγωγών Καθόδου

Οι αγωγοί καθόδου σκοπό έχουν να οδηγήσουν το κεραυνικό ρεύμα από το συλλεκτήριο σύστημα με ασφάλεια στο σύστημα περιμετρικής γείωσης.

Οι αγωγοί καθόδου θα είναι επίσης από χάλκινο αγωγό (St/tZn) διατομής Φ8mm/50mm² και θα είναι ορατοί, επίτοιχοι και θα στερεώνονται επί της τοιχοποιίας ανά 1 m με κατάλληλα στηρίγματα κατά EN 62561-4H. Η σύνδεση των αγωγών καθόδου με την περιμετρική γείωση θα γίνεται μέσω ειδικού σφικτήρα χάλκινου αγωγού/ ταινίας κατά DIN 48845K.

Κατασκευή Συστήματος Αγωγών Καθόδου και υλικά, προδιαγραφές – έλεγχοι – δοκιμές σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 04-50-02-00

Επιμέτρηση και κοστολόγηση Συστήματος Αγωγών Καθόδου σε μέτρα (m) αγωγού καθόδου με ενσωματωμένες (ανοιγμένες) όλες τις αναγκαίες εργασίες και τα πάσης φύσεως υλικά και εξοπλισμούς και την κατανάλωση ενέργειας, τις δοκιμές, μετρήσεις και ελέγχους για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή σύμφωνα με τα σχέδια και την ανωτέρω ΕΤΕΠ.

11.2. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΠΟ ΥΠΕΡΤΑΣΕΙΣ

Οι κρουστικές υπερτάσεις μπορούν να περάσουν μέσα στα ηλεκτρικά κυκλώματα είτε μέσα από την ηλεκτρική παροχή, συμπεριλαμβανομένου και του αγωγού γείωσης, είτε μέσα από τις τηλεφωνικές γραμμές, τις γραμμές μεταφοράς δεδομένων και τις γραμμές μεταφοράς αναλογικών σημάτων (από κεραία τηλεόρασης, κάμερα παρακολούθησης κ.λπ.) και γενικά μέσα από οποιοδήποτε ηλεκτρικά αγωγίμο δίκτυο. Οι απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων (surge protection devices ή SPDs), είναι οι συσκευές αυτές που τοποθετούνται πριν από τα μηχανήματα που θέλουμε να προστατεύσουμε ή σε συγκεκριμένα σημεία μέσα στο δίκτυο, με στόχο να μειώσουν το κρουστικό κύμα άμεσα σε μεγέθη ακίνδυνα.

Απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων προβλέπονται στους ηλεκτρικούς πίνακες διανομής, την τηλεφωνική εγκατάσταση, την μεγαφωνική εγκατάσταση, το δίκτυο TV και το δίκτυο ιστών εξωτερικού φωτισμού.

Για την προστασία του δικτύου από το κρουστικό ρεύμα της υπέρτασης προβλέπονται ειδικοί αποχετευτές υπερτάσεως οι οποίοι συνδέονται μεταξύ μπαρών φάσεως και μπάρας γείωσης. Επίσης συνδέεται και η μπάρα του ουδέτερου με την μπάρα γείωσης.

Οι αποχετευτές που είναι κατάλληλοι για σύνθετη στάθμη προστασίας - Πρωτεύουσα και Δευτερεύουσα προστασία (T1+T2), θα εγκατασταθούν στον Γ.Π.Δ. και σε επιμέρους Γενικούς Πίνακες Διανομής τροφοδότησης υποπινάκων, ενώ της δευτερεύουσας προστασίας (T2) θα εγκατασταθούν στους υποπίνακες- πίνακες περιοχών από τους οποίους ξεκινούν οι τροφοδοτήσεις των καταναλώσεων

Οι πίνακες παροχών αδιάλειπτης ισχύος (UPS) και οι πίνακες τροφοδότησης ευαίσθητων ηλεκτρονικών συσκευών θα είναι εφοδιασμένοι και με απαγωγείς (T3)

Για την προστασία των ηλεκτρονικών συσκευών και δικτύων ασθενών ρευμάτων προβλέπεται να τοποθετηθούν ειδικές διατάξεις απαγωγών κατηγορίας T3, τύπου ρευματοδότη Schuko, από τον οποίο γίνεται η ηλεκτρική τροφοδότηση των συσκευών και των δικτύων (P/C, TV/R, Τηλέφωνα, Data κ.λπ.)

11.3. ΓΕΙΩΣΕΙΣ

11.3.1. Γενικά

Προβλέπεται σύστημα γείωσης σύμφωνα με τους κανονισμούς ΕΛΟΤ EN62305 από 1-4, DIN 57185, VDE 185 τους κανονισμούς της ΔΕΗ, και το πρότυπο ΕΛΟΤ HD384.

Στόχος όλα τα μεταλλικά σημεία του κτιρίου να αποτελέσουν κατά το δυνατό ισοδυναμική επιφάνεια.

Επειδή η αντίσταση γείωσης προβλέπεται να είναι μικρότερη από 10 Ω, στη θεμελιακή γείωση θα συνδεθούν τα μεταλλικά μέρη των πινάκων, οι ζυγοί γείωσης των πινάκων Χ.Τ. και των υποπινάκων τους, τα μεταλλικά μέρη των διαφόρων μηχ/των και συσκευών (κινητήρες, σχάρες καλωδίων, πίνακες, κλιματιστικές μονάδες, εκτεταμένα μεταλλικά δίκτυα αεραγωγών και σωληνώσεων σύμφωνα με VDE κλπ.).

Στην θεμελιακή γείωση θα συνδεθεί και το σύστημα Αντικεραυνικής Προστασίας.

11.3.2. Κύριες & Συμπληρωματικές Ισοδυναμικές Συνδέσεις (ΚΙΣ & ΣΙΣ)

Η ΚΙΣ είναι η αγώγιμη ή μέσω σπινθηριστών σύνδεση σε ακροδέκτη ή ζυγό γείωσης των:

α) Κύριου αγωγού προστασίας PE (αγώγιμη σύνδεση) των εισερχόμενων στο κτίριο μεταλλικών δικτύων όπως:

- χαλύβδινος σωλήνας ύδρευσης (μέσω σπινθηριστή) εάν δεν είναι πλαστικός
- χαλύβδινος σωλήνας φυσικού αερίου (μέσω σπινθηριστή)
- μεταλλικοί μανδύες καλωδίων ηλεκτρικής παροχής, εάν υπάρχουν (αγώγιμη σύνδεση)
- μεταλλικοί μανδύες καλωδίων τηλεφωνικής σύνδεσης, εάν υπάρχουν (μέσω σπινθηριστών)

β) Τών ξένων στοιχείων εσωτερικά του κτιρίου όπως:

- το δίκτυο πυρόσβεσης (αγώγιμη σύνδεση) εάν υπάρχει
- οι μεταλλικοί σωλήνες θέρμανσης (αγώγιμη σύνδεση)
- οι μεταλλικοί αεραγωγοί κλιματισμού (αγώγιμη σύνδεση) εάν υπάρχουν
- ο μεταλλικός σπλισμός του κτιρίου
- οι οδηγοί του ανελκυστήρα (εάν υπάρχει)

Εάν το πλήθος των εισερχόμενων δικτύων είναι μεγαλύτερο και τα σημεία εισόδου τους βρίσκονται σε μικρή απόσταση, προτιμότερο είναι να προβλέπεται ένας ζυγός που να διαθέτει ανάλογες υποδοχές σύνδεσης (εξισωτής δυναμικού). Ο ζυγός θα συνδέεται με τη θεμελιακή γείωση με κατάλληλη όδευση ώστε να προβλεφθούν ακροδέκτες και ζυγοί γείωσης στις θέσεις του κτιρίου που απαιτούνται ΚΙΣ.

Η ΣΙΣ εφαρμόζεται τοπικά σε ειδικούς χώρους ή εγκαταστάσεις που δεν μπορούν να εφαρμοστούν μέτρα προστασίας αυτόματης διακοπής όταν εμφανιστούν επικίνδυνες τάσεις επαφής μεγαλύτερες των 50V εναλλασσόμενου ρεύματος ή 120V συνεχούς ρεύματος ή όταν πρέπει να ληφθούν αυστηρότερα μέτρα προστασίας για τιμές τάσης επαφής χαμηλότερες των παραπάνω, όπως λουτρά και ειδικοί χώροι.

Η ΣΙΣ πρέπει να περιλαμβάνει όλα τα ταυτόχρονα προσιτά αγώγιμα μέρη, δηλαδή τα εκτεθειμένα αγώγιμα μέρη των σταθερών συσκευών και του υπόλοιπου ηλεκτρολογικού υλικού και τα ξένα αγώγιμα στοιχεία, στα οποία περιλαμβάνεται ο μεταλλικός σπλισμός του σκυροδέματος του κτιρίου. Προς αυτό το ισοδυναμικό σύστημα πρέπει να συνδέονται και οι ακροδέκτες γείωσης των ρευματοδοτών. Γενικά όλα τα μεταλλικά μέρη των εγκαταστάσεων θα συνδεθούν με το σύστημα γείωσης σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD-384.

Όλες οι παραπάνω ισοδυναμικές συνδέσεις θα γίνουν μέσω επικασσιτερωμένου εύκαμπτου χάλκινου αγωγού Φ16τ.χ. Οι συνδέσεις των ισοδυναμικών ζυγών με τη θεμελιακή γείωση θα γίνονται με χάλκινη ταινία 40x4 mm.

Εάν η κατασκευή του δικτύου ύδρευσης και αποχέτευσης γίνει με πλαστικούς σωλήνες και οι λουτήρες είναι μη μεταλλικοί δεν απαιτείται ιδιαίτερη γείωση.

Γεφυρώσεις θα γίνουν σε όλα τα δίκτυα σωληνώσεων και τις μεταλλικές κατασκευές του κτιρίου για να εξασφαλίσουν την συνέχεια των μεταλλικών στοιχείων με την γείωση (ισοδυναμική προστασία).

Γεφύρωση των ειδών υγιεινής και σύνδεση των μεταλλικών παροχών ύδρευσης με την μπάρα γείωσης.

11.3.3. Αγωγοί Γείωσης

Οι αγωγοί γείωσης θα είναι σύμφωνοι προς τα αναγραφόμενα στα σχέδια.

Έτσι θα είναι μονωμένοι αγωγοί της αυτής μόνωσης χρωματισμού και κατασκευής σύμφωνα με τους Κανονισμούς σε αντιστοιχία με τους λοιπούς αγωγούς του κυκλώματος. Γυμνοί πολύκλωνοι αγωγοί θα χρησιμοποιηθούν για την «εσωτερική ισοδυναμική προστασία» του κτιρίου.

Γενικά η διατομή των αγωγών γείωσης θα είναι σύμφωνη με τους κανονισμούς και τα σχέδια. Εφόσον οι αγωγοί του κυκλώματος έχουν διατομή μικρότερη από 16τχ ο αγωγός γείωσης θα έχει την ίδια διατομή με τους ενεργούς αγωγούς. Εάν οι αγωγοί του κυκλώματος έχουν διατομή 16 έως 35τχ ο αγωγός γείωσης θα είναι 16τχ ενώ για διατομές αγωγών κυκλωμάτων 50 τχ και άνω ο αγωγός γείωσης θα έχει διατομή τουλάχιστον ίση προς το μισό της διατομής των αγωγών του κυκλώματος.

Το δίκτυο διανομής του αγωγού γείωσης μέσα στο κτίριο πρέπει να παρουσιάζει ενιαία μορφή. Για το λόγο αυτό τα μήκη των αγωγών των κυρίων κλάδων της γείωσης καθώς και οι διάφορες διακλαδώσεις αυτού θα πρέπει να είναι ενιαία από το σημείο αναχώρησης μέχρι το σημείο κατάληξής τους. Σε περίπτωση που αυτό δεν είναι δυνατόν οι συνδέσεις θα γίνονται με τρόπο που να εξασφαλίζει τη μηχανική και ηλεκτρική συνέχεια του αγωγού αποκλειόμενων συνδέσμων που φέρουν μόνο κοχλίες (π.χ. καβουράκια). Σύνδεση των αγωγών με μηχανικούς σφυγκτήρες ή με αλουμινοθερμική συγκόλληση.

Οι γυμνοί αγωγοί γείωσης θα είναι κατασκευασμένοι από χαλκό γειώσεων με αγωγιμότητα 98% σε σχέση με τον καθαρό χαλκό και θα είναι πολύκλωνοι. Οι συνδέσεις μεταξύ των αγωγών θα είναι τύπου ασφαλείας και θα γίνονται ή με θερμή συγκόλληση ή με ειδικούς χάλκινους συνδετήρες.

Η σύνδεση αγωγών και ταινιών (διασταύρωση ή διακλάδωση) θα γίνεται με σφικτήρες από ηλεκτρολυτικό χαλκό, κατά DIN 48845. Η σύσφιξη επιτυγχάνεται με τέσσερις βίδες κατά DIN 933. Ο σφικτήρας είναι εφοδιασμένος υποχρεωτικά με ενδιάμεσο πλακίδιο ιδίου υλικού, πάχους 2mm ώστε κατά την σύσφιξη των αγωγών να παρεμβάλλεται το πλακίδιο και έτσι να αυξάνεται η επιφάνεια επαφής μεταξύ των.

11.3.4. Περιμετρική Γείωση

Στο σύστημα περιμετρικής γείωσης συνδέονται το σύστημα της Αντικεραυνικής Προστασίας, η γείωση λειτουργίας και η γείωση προστασίας της ηλεκτρικής εγκατάστασης του κτιρίου.

Μέσω του συστήματος περιμετρικής γείωσης επιδιώκεται, όλα τα μεταλλικά στοιχεία των εγκαταστάσεων να αποτελέσουν μια κατά το δυνατόν ισοδυναμική επιφάνεια και να επιτευχθεί χαμηλή τιμή αντίστασης γειώσεων.

Η περιμετρική γείωση θα γίνει σύμφωνα με τον τοπογραφικό ΕΛΟΤ 384, με χάλκινη περιμετρική γείωσης 40x3mm/120mm².

Η τοποθέτηση της ταινίας θα γίνει σε όρυγμα βάθους 50cm έως 70cm για τη μείωση των βηματικών τάσεων και για να υπάρχει υγρό έδαφος περιμετρικά του κτιρίου, και σε απόσταση από το κτίριο περίπου 2m διότι τα χώματα κοντά στο κτίριο συνήθως δεν είναι αγωγίμα (μπάζα). Η στήριξη της ταινίας θα γίνει με ειδικούς ορθοστάτες ανά 2,0m.

Η αντίσταση γείωσης πρέπει να είναι μικρότερη από 10 Ω. Εάν με τη περιμετρική γείωση η ανωτέρω τιμή δεν επιτευχθεί, θα χρησιμοποιηθούν επιπλέον στοιχεία γείωσης (ηλεκτρόδια) κυκλικής διατομής με με χαλύβδινη ψυχή ηλεκτρολυτικά επιχαλκωμένη με πάχος επιχάλκωσης τουλάχιστον 254μm διαστάσεων Φ16x1500mm ή από πλάκες γείωσης (π.χ. γειωτής τύπου «Ε»). Όλα τα παραπάνω υλικά θα πρέπει να είναι ικανοποιούν τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN 50164-2.

Κατασκευή Περιμετρικής Γείωσης και υλικά, προδιαγραφές – έλεγχοι – δοκιμές σύμφωνα με την Προδιαγραφή της μελέτης

Επιμέτρηση και κοστολόγηση Συστήματος Περιμετρικής Γείωσης σε μέτρα (m) ταινιωτού αγωγού θεμελειακής Γείωσης με ενσωματωμένες (ανοιγμένες) όλες τις αναγκαίες εργασίες και τα πάσης φύσεως υλικά και εξοπλισμούς και την κατανάλωση ενέργειας, τις δοκιμές, μετρήσεις και ελέγχους για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή σύμφωνα με τα σχέδια και την Προδιαγραφή.

11.3.5. Γειώσεις Τηλεφωνικού Δικτύου

Η γείωση προστασίας (μεταλλικών μερών) θα γίνει στο δίκτυο γείωσης του κτιρίου (περιμετρική).

Όλοι οι τηλεφωνικοί κατανεμητές θα φέρουν τους παρακάτω ακροδέκτες :

- Ακροδέκτη γείωσης λειτουργίας, όπου θα συνδέονται (με συγκόλληση) όλοι οι αγωγοί γης των τηλεφωνικών καλωδίων. Ο ακροδέκτης αυτός θα είναι ηλεκτρικά απομονωμένος από τη μεταλλική κατασκευή του κατανεμητή.
- Ακροδέκτη γείωσης προστασίας όπου θα συνδέονται όλα τα μεταλλικά μέρη του κατανεμητή με το δίκτυο γείωσης προστασίας

Από τον ακροδέκτη γείωσης λειτουργίας κάθε τοπικού κατανεμητή (ΚΤ-ΗΔΕ-ΤΚ) θα οδεύει καλώδιο γείωσης Ε1VV (J1VV/NYY) 1X16mm² το οποίο θα συνδέεται στον ισοδυναμικό ζυγό γείωσης των τηλεφωνικών δικτύων.

Από τον ακροδέκτη γείωσης προστασίας κάθε τοπικού κατανεμητή θα οδεύει καλώδιο γείωσης NYY 1X6mm² το οποίο θα συνδέεται με καλώδιο γείωσης NYY 1X16mm² κορμού το οποίο θα οδεύει κατακόρυφα ένα σε κάθε shaft ισχυρών – ασθενών ρευμάτων του κτιρίου. Αυτά τα καλώδια συνδέονται με τις αναμονές της περιμετρικής γείωσης.

12. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

12.1. ΓΕΝΙΚΑ

Στις εγκαταστάσεις Ασθενών Ρευμάτων του κτιρίου περιλαμβάνονται:

- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΟΜΗΜΕΝΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗΣ (ΤΗΛΕΦΩΝΑ - DATA)
- ΜΕΓΑΦΩΝΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ (TV/R)
- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Οι οδεύσεις των καλωδίων των ασθενών ρευμάτων θα γίνονται επί εσχάρων στις ψευδοροφές και στο κατακόρυφο κανάλι δικτύων, ενώ όπου είναι χωνευτές σε γυψοσανίδες ή ορατές σε τοίχους (Η/Μ χώροι) θα γίνονται εντός σωλήνων πλαστικών μεσαίου τυπου ή βαρέως, όπου απαιτείται μηχανική προστασία και κατά τον ίδιο τρόπο που οδεύουν οι καλωδιώσεις των ισχυρών ρευμάτων.

Γενικά, οι οδεύσεις των καλωδίων ασθενών ρευμάτων θα απέχουν από τις οδεύσεις ισχυρών ρευμάτων, κατά 30 cm τουλάχιστον.

Όπως έχει προαναφερθεί στο κεφάλαιο των Ισχυρών Ρευμάτων, τα δίκτυα τηλεφώνων/πληροφορικής εντός των χώρων οδεύουν μαζί με τα δίκτυα ισχυρών ρευμάτων των ρευματοληπτών – κανονικής και αδιάλειπτης λειτουργίας -, μέσα στα επίτοιχα πλαστικά κανάλια, σε ξεχωριστούς χώρους των καναλιών με ενδιάμεσο χώρισμα (Δομημένη καλωδίωση).

Όλα τα δίκτυα (κατακόρυφα και οριζόντια), όπως και ο βασικός εξοπλισμός (κατανεμητές, διακλαδωτήρες, λήψεις κ.λπ.) θα είναι ευκόλως επισκέψιμα σε περίπτωση βλαβών, αλλαγών κ.λπ.

12.2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΟΜΗΜΕΝΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗΣ (ΤΗΛΕΦΩΝΑ - DATA)

12.2.1. Σκοπός - Αντικείμενο

Προβλέπεται η κατασκευή ενός ολοκληρωμένου καλωδιακού συστήματος, με σκοπό να καλύψει τις ανάγκες υπηρεσιών φωνής (τηλέφωνα) και μεταφοράς δεδομένων (DATA) και εικόνων (ΗΔΕ = Ηχος, Δεδομένα, Εικόνα), ώστε να επιτυγχάνεται πλήρης υποστήριξη των συστημάτων Η/Υ, καθώς και του τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού, που θα εγκατασταθεί στο κτίριο.

Το σύστημα περιλαμβάνει την εγκατάσταση των παρακάτω :

- Ενόσ συμβατικού τηλεφωνικού κατανεμητή για την σύνδεση του παροχικού καλωδίου πόλεως
- Ενόσ τηλεφωνικού κέντρου με τον τηλεφωνικό κατανεμητή του
- Δύο κατανεμητών δεδομένων/πληροφορικής
- Την διασύνδεση των παραπάνω κατανεμητών με καλώδια τύπου UTP και οπτικές ίνες
- Όλων των πριζών τηλεφώνων και δεδομένων (data) που δείχνονται στα σχέδια

- Το πλήρες καλωδιακό δίκτυο τηλεφώνων-data

12.2.2. Σχεδιασμός του συστήματος

Το σύστημα γενικά θα υποστηρίζει μετάδοση δεδομένων με ταχύτητα 1Gigabit/sec.

Στους διάφορους χώρους του κτιρίου προβλέπονται διπλές λήψεις τύπου RJ45, μίας τηλεφώνου και μιας πληροφορικής, που τοποθετούνται περιμετρικά στους τοίχους επι των πλαστικών καναλιών και σε αντιστοιχία με κάθε θέση ρευματοληψίας και όπως δείχνεται στα σχέδια.

12.2.3. Κατασκευή δικτύων

Η εγκατάσταση του καλωδιακού δικτύου θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ISO 8877 ή το Αμερικανικό πρότυπο EIA-568 σε συνδεσμολογία αστέρα, που δίνει την δυνατότητα εγκατάστασης ανεξάρτητα από το σύστημα πληροφορικής που θα εγκατασταθεί στο κτίριο.

Γενικά οι συνδέσεις των καλωδίων με τις πρίζες (λήψεις), η αναγνώριση των χρωμάτων και ζευγών των καλωδίων, οι μικτονομήσεις, οι διατάξεις που απαιτούνται εντός των κατανεμητών, οι αποστάσεις μεταξύ κατανεμητών, μεταξύ κατανεμητών και λήψεων, κ.λπ., θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα EIA/TIA-568/569 ή ISO 11801.

Μετά το τέλος της εγκατάστασης, θα γίνουν μετρήσεις και δοκιμές σύμφωνα με τις προδιαγραφές κατηγορίας 6 (πρότυπο ISO 11801).

Τον έλεγχο για την διαπίστωση της καλής εγκατάστασης και λειτουργίας του όλου δικτύου θα διεξάγει πιστοποιημένος φορέας εξειδικευμένος σε παρόμοιους ελέγχους με φροντίδα και δαπάνη του Αναδόχου.

Το εσωτερικό δίκτυο τηλεφώνων/πληροφορικής (data) από κατανεμητές μέχρι λήψεις θα κατασκευασθεί με καλώδια συνεστραμμένων ζευγών, τύπου UTP cat 6. Οι οδεύσεις των καλωδίων θα γίνονται όπως αναφέρεται στο κεφάλαιο 11.1

Σε κάθε λήψη τηλεφώνου ή πληροφορικής, τερματίζει ένα καλώδιο συνεστραμμένο, τύπου UTP κατηγορίας (6) των 4 ζευγών.

Οι γραμμές των δικτύων πληροφορικής / τηλεφώνων, από τους τοπικούς κατανεμητές μέχρι τις αντίστοιχες τερματικές λήψεις, θα είναι συνεχείς.

Το δίκτυο διασύνδεσης των κατανεμητών θα κατασκευάζεται από καλώδια:

- Οπτικής ίνας για το δίκτυο δεδομένων
- Πολύζευγα καλώδια UTP cat. 6, 25'' για το δίκτυο τηλεφώνων.

Κάθε κατανεμητής θα απέχει από την πιο απομακρυσμένη λήψη που τροφοδοτεί το πολύ 90 m.

Τα παροχικά εξωτερικά δίκτυα πόλης κατασκευάζονται με θωρακισμένα καλώδια τύπου FTP25 συνεστραμμένων ζευγών, cat6 και αριθμού όπως ορίζεται στα σχέδια για τα δίκτυα τηλεφώνων και οπτικής ίνας 8 ινών για τα δίκτυα δεδομένων.

Τα εξωτερικά δίκτυα οδεύουν υπόγεια μέσα σε εύκαμπτους πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος HDPE θλιπτικής αντοχής > 450 N, με ενδιάμεσα στεγανά φρεάτια διέλευσης - έλξης, παράλληλα με τα εξωτερικά δίκτυα των ισχυρών ρευμάτων, όπως δείχνεται στα σχέδια.

Η σύνδεση των τηλεφωνικών συσκευών και υπολογιστών με το δίκτυο (πρίζες φωνής-δεδομένων) θα γίνεται με καλώδιο μυκτονόμησης δύο άκρων RJ45-RJ45, cat. 6 / κλάσης e, μήκους 1 ή 2 m αντιστοίχα.

12.2.4. Λήψεις (πρίζες)

Οι λήψεις φωνής ή δεδομένων θα είναι τύπου RJ45 cat 6, των 8 επαφών/ακροδεκτών εκάστη, όπου θα τερματίζονται και τα 4 ζεύγη του καλωδίου. Η σύνδεση των λήψεων θα γίνει κατά το πρότυπο E/A/TIA 568A.

Θα τοποθετείται μία λήψη τηλεφώνου και μία data (διπλή λήψη των 2x8 επαφών/ ακροδεκτών), όπως φαίνεται στα σχέδια.

Η λήψη για καρτοτηλέφωνα κοινού θα είναι επίτοιχη ροζέτα με έξοδο τύπου RJ45 των 8 επαφών / ακροδεκτών.

12.2.5. Κατανεμητές

Ο κατανεμητής του κτηρίου (δεδομένων/πληροφορικής και τηλεφωνικοί) θα είναι μεταλλικός, τύπου ερμαρίου (RACK 19") κατηγορίας 6, επιδαπέδιος ή επίτοιχος και διαστάσεων-χωρητικότητας σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΙΑ-569.

Το ερμάριο κατανεμητή δεδομένων/πληροφορικής θα είναι εφοδιασμένο με το πεδίο βυσματικής διαχείρισης φωνής και δεδομένων, τον εξοπλισμό του δικτύου Η/Υ, με διαφανή πόρτα, κλειδαριά ασφαλείας, φωτιστικό στοιχείο, με πολύπριζο 7-9 πριζών Σουκο, θερμοστάτη και ανεμιστήρα(ες) όλα προ-καλωδιωμένα και θα περιέχει τον πλήρη εξοπλισμό σύμφωνα με τα σχέδια που θα περιλαμβάνει:

- Patch Panels 48 ή 24 Ports
- Οδηγους Καλωδίων
- Οπτικό Patch Panel 24 Ports
- Patch Cords UTP 6, 1m
- Οπτικά Patch Cords, 2m
- Splise tray 12 ινων
- Κενά μπλοκ, κλπ

Το ερμάριο συμβατικού κατανεμητή θα φέρει διπλές Οριολωρίδες (Connecting Blocks), για τον τερματισμό και την μκτονόμηση των τηλεφωνικών καλωδίων και ειδική διάταξη για την άνετη σύνδεση με συγκόλληση των αγωγών γειώσεως όλων των συντρεχουσών τηλεφωνικών γραμμών.

Επίσης ο κατανεμητής περιλαμβάνει στον εξοπλισμό του και την απαιτούμενη Δευτερεύουσα Προστασίας από Υπερτάσεις και Υπερεντάσεις που μπορεί να προέρχονται από το Δίκτυο Πόλεως, με καταλληλα φίλτρα για καιε εισερχόμενη γραμμή, ώστε να διαφυλάσσεται ο εξοπλισμός καθώς και το προσωπικό.

Το ερμάριο Κατανεμητή (δεδομένων/πληροφορικής και τηλεφωνικών) θα έχει εφεδρική χωρητικότητα τουλάχιστον 30%.

12.2.6. Τηλεφωνικές συσκευές

Σε κάθε τηλεφωνική λήψη θα εγκατασταθεί και μία τηλεφωνική συσκευή η οποία θα είναι επίτοιχη ή επιτραπέζια ανάλογα με την θέση της και τη χρήση της στο χώρο.

Οι τηλεφωνικές συσκευές θα έχουν πληκτρολόγιο επιλογής και χρώμα ανοικτό γκρι ή μπεζ.

Οι τηλεφωνικές συσκευές θα είναι 2 τύπων, αναλογικές και ψηφιακές. Τα καρτοτηλέφωνα θα εγκατασταθούν από τον ΟΤΕ.

12.2.7. Τηλεφωνικό Κέντρο

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 με την παρεμβολή τηλεφωνητών.

Το τηλεφωνικό κέντρο θα είναι αυτόματο ,ψηφιακό,δυνατότητας και γραμμών ISDN, δυναμικότητας 6/24/12 - εξωτερικών γραμμών/εσωτερικών γραμμών/ταυτόχρονης επικοινωνίας,με δυνατότητα επέκτασης στο διπλάσιο.

Οι εξωτερικές γραμμές θα είναι 4 γραμμές πόλης και 2 γραμμές ISDN δύο διαύλων (καναλιών) εκάστη.

Το κέντρο τοποθετείται στο χώρο του κεντρικού δεδομένων/πληροφορικής.

Το τηλεφωνικό κέντρο θα παρέχει την δυνατότητα ενδοεπικοινωνίας, συνδιάλεξης, σύνδεση με εξωτερικές γραμμές κ.λπ.

Το σύνολο των λήψεων συνδέεται με το τηλεφωνικό κέντρο από όπου καθορίζονται τα δικαιώματα χρήσης της λήψης (εσωτερική επικοινωνία μόνο, εσωτερική - αστική, εσωτερική - αστική - υπεραστική επικοινωνία).

Για την απ' ευθείας εκτός κέντρου επικοινωνία μερικές γραμμές που θα υποδείξει η επίβλεψη θα συνδέονται εκτός κέντρου

Στον χώρο της Γραμματείας θα τοποθετηθεί (1) κονσόλα τηλεφωνητή.

12.3. ΜΕΓΑΦΩΝΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

12.3.1. Γενικά - Συγκρότηση

Μεγαφωνική εγκατάσταση προβλέπεται στο κτήριο για την εξυπηρέτηση των διαφόρων αναγκών σε μουσική και ομιλία.

Η όλη εγκατάσταση θα εξασφαλίζει ανεξάρτητη λειτουργία κατά περιοχές (ζώνες).

Το μεγαφωνικό σύστημα θα είναι κατάλληλο για μετάδοση:

- αγγελιών.
- αγγελιών κινδύνου (EMERGENCY), με αυτόματη εκπομπή προγεγραμμένων μηνυμάτων EMERGENCY, γενικού ενδιαφέροντος, ασφαλείας κλπ.
- μουσικών προγραμμάτων
- ομιλιών

Για την καλύτερη λειτουργία του συστήματος, η εγκατάσταση θα μεταδίδει μουσική και ομιλίες κατ' επιλογή ή ανακοινώσεις κινδύνου.

Περιλαμβάνει:

- Ηχητικό κέντρο παραγωγής, μετάδοσης και ελέγχου, τοποθετημένο στην Γραμματεία.
- Δίκτυο καλωδιώσεων και
- Μεγάφωνα οροφής - ψευδοροφής σε κοινόχρηστους χώρους συνδεδεμένα σε ζώνες λειτουργίας ισχύος 20 W
- Μεγάφωνα τύπου κόρνας ισχύος 50 W σε εξωτερικούς χώρους
- Ηχεία επίτοιχα συνδεδεμένα σε ζώνες λειτουργίας

12.3.2. Ηχητικό Κέντρο Κτηρίου

Το Ηχητικό Κέντρο του κτηρίου τοποθετείται στο χώρο της γραμματείας και περιλαμβάνει:

- Μεταλλικό ικρίωμα (Rack) 19 ιντσών, το οποίο θα είναι βαριάς κατασκευής, με πόρτα στην όψη ασφαλείας με κλειδαριά και πάνελ αφαιρούμενα στα πλαϊνά, για την τοποθέτηση όλων των στοιχείων του συστήματος.
- Modular προγραμματιζόμενη μονάδα προενίσχυσης, με plug-in κάρτες, η οποία δέχεται σήμα από το ψηφιακό κέντρο ελέγχου, το κασετόφωνο, ή από άλλες πηγές. Κάθε είσοδος και έξοδος προγραμματίζεται και φέρει ρυθμιστικά τόνων BASS+TREBLE και έχει απόκριση 43Hz - 36KHz και διαθέτει ψηφιακό καταγραφέα προγραμμαμένου μηνύματος για την αναπαραγωγή ειδικού φωνητικού μηνύματος ανάγκης, με εγγραφή σε μνήμη RAM και σύστημα BACK UP για προστασία της μνήμης, με 1 μήνυμα διάρκειας 60 sec.
- Ψηφιακό δίσκο (Compact disc) 5 δίσκων, εντελώς αυτόματης λειτουργίας για συνεχή αυτόματη αναπαραγωγή και στους 5 δίσκους. Το CD παίζει τον έναν δίσκο μετά τον άλλο και μετά το πέρας και του τελευταίου δίσκου θα επανέρχεται αυτόματα στον πρώτο. Ο κύκλος επαναλαμβάνεται χωρίς την παρουσία του χειριστή.
- Δέκτη (ραδιόφωνο) AM - FM
- Συμπιεστή – περιοριστή (Compressor limiter)
- Γραφικό ισοσταθμιστή (equaliser), ο οποίος θα έχει 2 x 15 ρυθμίσιμες συχνότητες 1/3 της οκτάβας.
- Μονάδα γενικής τροφοδοσίας, των ικριωμάτων η οποία διαθέτει γενικό διακόπτη ON/OFF όλων των συσκευών και ασφάλεια δικτύου.
- Τρεις (3) Stereo ενισχυτές ισχύος 3 x 150 W/4Ω
- Δύο (2) Stereo ενισχυτές ισχύος 2 x 250 W/4Ω

- Κονσόλα μίξης 12 εισόδων η οποία είναι κατάλληλη για μικρόφωνα και πηγές μουσικής, ανεξάρτητα ρυθμιστικά έντασης και γραφικό ισοσταθμιστή 3 περιοχών ανά είσοδο και γενικά ρυθμιστικά ΕΝΤΑΣΗΣ (MASTER) στην έξοδο.
- Ρυθμιστή έντασης ζώνης
- Επιτραπέζια μικροφωνική κονσόλα , η οποία διαθέτει δυναμικό μικρόφωνο, διακόπτη ON-OFF και γεννήτρια σήματος ding-dong. Τοποθετείται στην γραμματεία.
- Μικρόφωνο ομιλιών , δυναμικό υπερκαρδιοειδούς απολαβής, σε επιδαπέδια βάση .
Το Ηχητικό κέντρο θα συνδέεται με τον πίνακα πυρανίχνευσης του κτιρίου έτσι ώστε να είναι δυνατή η ενεργοποίηση προεγγεγραμμένου ψηφιακού μηνύματος ανάγκης και εκπομπής προς όλες τις ζώνες.

12.3.3. Δίκτυα

Τα δίκτυα θα κατασκευασθούν ως κάτωθι:

- Το δίκτυο μικροφώνων με καλώδια CB 4"
- Το δίκτυο μεγαφώνων του με καλώδια HO5VV - F (NYMHY) 2G2,5

Τα μεγάφωνα συνδέονται κατά ομάδες (ζώνες) στο αντίστοιχο ηχητικό κέντρο Η όδευση των καλωδίων θα γίνεται παράλληλα με αυτά των λοιπών ασθενών εγκαταστάσεων στις προβλεπόμενες σχάρες.

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

Οι διακλαδώσεις του δικτύου γίνονται με διακλαδωτήρες (αντάπτορες) 1 => 2, στις εσχάρες ή σε κουτιά διακλάδωσης

Τα εξωτερικά δίκτυα οδεύουν υπόγεια μέσα σε εύκαμπτους πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος PE θλιπτικής αντοχής > 450N, με ενδιάμεσα στεγανά φρεάτια διέλευσης - έλξης, παράλληλα με τα εξωτερικά δίκτυα των ισχυρών ρευμάτων, όπως δείχνεται στα σχέδια

Καλωδιώσεις σύμφωνα με ΕΤΕΠ 04-20-02-01

Σωληνώσεις σύμφωνα με ΕΤΕΠ 04-20-01-02 (εντός κτιρίου) ΕΤΕΠ 05-07-01-00 (εξωτερικά δίκτυα)

12.4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗΣ (TV/R)

Για τη λήψη και διανομή επίγειων προγραμμάτων τηλεόρασης και προγραμμάτων ραδιοφωνικών σταθμών FM & AM και μελλοντική λήψη δορυφορικών τηλεοπτικών προγραμμάτων, προβλέπεται η εγκατάσταση συστήματος κεντρικής κεραίας λήψης και δικτύου ενίσχυσης και διανομής των ραδιοτηλεοπτικών προγραμμάτων.

Προβλέπεται να εξυπηρετούνται οι παρακάτω χώροι του κτιρίου.

- Γραφεία
- Αμφιθέατρο
- Κινηματογράφος

Το σύστημα περιλαμβάνει την εγκατάσταση των παρακάτω :

- Το ενιαίο συγκρότημα ιστού, κεραιών, Μ/Σ προσαρμογής, κεραιομείκτη
- Τον κατανεμητή σήματος και την ενισυτική διάταξη του συστήματος
- Τον αυτόνομο πολυδιακόπτη
- Τους κεραιοδότες
- Τα δίκτυα διανομής σήματος

Το συγκρότημα ιστού - κεραιών τοποθετείται στα δώματα του κτιρίων.

Ο ιστός θα πακτωθεί στην πλάκα του ορόφου. Ο ιστός θα είναι από ανοξείδωτο σωλήνα και θα συνοδεύεται με όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα και υλικά για τη στερέωση και στήριξή του στο δώμα και για τη στήριξη των κεραιών, των κεραιομικτών και του λοιπού εξοπλισμού πάνω στον ιστό, και θα γειωθεί, στον αγωγό του αλεξικέραυνου. Θα φέρει τις κεραίες για λήψης σημάτων VHF-UHF της

ελληνικής τηλεόρασης και σημάτων ραδιοφωνικών για τις συχνότητες FM & AM, που μαζί με τον κεραιομείκτη επι του ιστού, αποτελούν ενιαίο σύνολο.

Η ενισχυτική διάταξη θα εγκατασταθεί εντός μεταλλικού ερμαρίου για επίτοιχη τοποθέτηση μαζί με την τροφοδοτική διαταξη 240V.

Κεραιοδότες προβλέπονται στις θέσεις που δείχνονται στα σχέδια, και ολοι θα είναι τερματικοί 3 θέσεων (R-TV-SAT) καταλληλοί και για την μελλοντική λήψη δορυφορικών καναλιών. Η τελική θέση και το ύψος από το έδαφος κάθε κεραιοδότη, θα καθορισθεί τελικά από την Επίβλεψη.

Το δίκτυο θα κατασκευαστεί με ομοαξονικά καλώδια RG-11 A/U-75Ω που θα οδεύσουν επί των εσχάρων ασθενών ρευμάτων, ενώ τα κατεβάσματα σε κάθε χώρο θα γίνουν χωνευτά στους τοίχους μέσα σε πλαστικούς σωλήνες ή σε πλαστικά κανάλια όπου τοποθετούνται και οι κεραιοδότες.

Μετά την κατασκευή του δικτύου θα γίνουν όλες οι απαιτούμενες ρυθμίσεις, έτσι ώστε να επιτευχθεί το κατάλληλο σήμα σε όλους τους κεραιοδότες των κτηρίων.

12.5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Το σύστημα ασφαλείας σκοπό έχει την προστασία του κτηρίου από κινδύνους διάρρηξης των εξωτερικών και εσωτερικών στοιχείων του κτιρίου κυρίως κατά τις ώρες μη λειτουργίας του κτηρίου. Το σύστημα ασφαλείας καλύπτει όλες τις περιοχές του κτηρίου.

Για τον σκοπό αυτό θα εγκατασταθεί το σύστημα προστασίας έναντι κινδύνων διάρρηξης ή δολιοφθοράς. Η προστασία επιτυγχάνεται με συσκευές ανίχνευσης κίνησης (RADAR) που θα καλύπτουν τους κύριους χώρους και τους διαδρόμους του κτιρίου.

Το σύστημα συσκευών ανίχνευσης κίνησης θα είναι σημειακής αναγνώρισης, έτσι ώστε να είναι σαφώς καθορισμένο στην κεντρική μονάδα του συστήματος το αισθητήριο (ανιχνευτής κίνησης) που έχει διεγερθεί. Αυτό επιτυγχάνεται με την σύνδεση των αισθητηρίων σε στοιχεία ταυτότητας ζωνών για την σημειακή αναγνώριση αυτών. Ειδικά οι ανιχνευτές κίνησης θα φέρουν ενσωματωμένο στοιχείο ταυτότητας.

Το κέντρο ελέγχου του συστήματος εγκαθίσταται στο χώρο Ηλεκτροστασίου στο υπόγειο και περιλαμβάνει πίνακα με κάρτα σήμανσης εκτυπωτή, κονσόλα χειρισμών και ενδείξεων. Θα συνοδεύεται από οθόνη όπου σε περίπτωση κάποιας ένδειξης συναγερμού θα παρουσιάζεται το ακριβές σημείο σε μμικό διάγραμμα κατόψεων.

Για την ενεργοποίηση του συστήματος προστασίας που εγκατασταθούν ηλεκτρολόγια χειρισμών και ενδείξεων με οθόνη LCD.

Για την σήμανση συναγερμού προβλέπονται οπτικοακουστικές συσκευές συναγερμού εσωτερικά και εξωτερικά του κτιρίου.

Η καλωδίωση θα γίνει με καλώδια συναγερμού τύπου 6 DAL 22 (6x0.22mm) με ηλεκτρική θωράκιση.

13. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

Στο κτήριο για την εξυπηρέτηση της διακίνησης των ατόμων μεταξύ των ορόφων του κτιρίου, προβλέπεται η εγκατάσταση δυο εσωτερικών (2) ηλεκτρομηχανικών ανελκυστήρων ανευ μηχανοστασίου 8 ατόμων.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των δυο (2) εσωτερικών ηλεκτρομηχανικών ανελκυστήρων ατόμων ανευ μηχανοστασίου θα είναι:

- | | |
|----------------------|--|
| • Είδος λειτουργίας | : ηλεκτρομηχανικός, ανευ μηχανοστασίου |
| • Ωφέλιμο φορτίο | : 8 άτομα, 600kg |
| • Στάσεις /είσοδοι | : 2 / 2 |
| • Διαδρομή | : 5,17 m |
| • Ταχύτητα | : 1,0 m/s |
| • Διαστάσεις θαλάμου | : 1,10 X 1,40 m |

- Θύρες θαλάμου-ορόφων : 900 mm αυτόματες τηλεσκοπικές
- Ηλεκτρική παροχή : 220 V/380 V
- Τάση χειρισμών : 110 V
- Λειτουργία : Full collective simplex .

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των δυο (2) εξωτερικών ηλεκτρομηχανικών ανελκυστήρων απόμων ανευ μηχανοστασίου θα είναι:

- Είδος λειτουργίας : ηλεκτρομηχανικός, ανευ μηχανοστασίου
- Ωφέλιμο φορτίο : 8 άτομα, 600kg
- Στάσεις /είσοδοι : 2 / 2
- Διαδρομή : 4,85 m
- Ταχύτητα : 1,0 m/s
- Διαστάσεις θαλάμου : 1,10 X 1,40 m
- Θύρες θαλάμου-ορόφων : 900 mm αυτόματες τηλεσκοπικές
- Ηλεκτρική παροχή : 220 V/380 V
- Τάση χειρισμών : 110 V
- Λειτουργία : Full collective simplex .

Ο ανελκυστήρας που θα εγκατασταθεί 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

14. ΚΙΝΗΜ/ΓΡΑΦΙΚΟΣ & ΣΥΝΕΔΡΙΑΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

14.1. ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟ 170 ΘΕΣΕΩΝ

α/α	Σύστημα	Περιγραφή	TEM
1	Ήχος	Παθητικό ηχείο δύο δρόμων, 80W/100V, 200W/8Ω	2
2	Ήχος	Παθητικό ηχείο δύο δρόμων, 80W/100V, 200W/8Ω	2
3	Ήχος	Subwoofer 2x10" 2	
4	Ήχος	Τελικός Ενισχυτής 4x600W (4-8Ω, 70/100V), 4x 800W@2Ω	2
5	Ήχος	Ψηφιακή κονσόλα μίξης σημάτων ήχου	1
6	Ήχος	Dante StageBox 16 mic/line in και 8 line out	1
7	Ήχος	Ασύρματο σετ μικροφώνου με πομπό χειρός	6
8	Ήχος	Ασύρματο σετ πέτου με φορητό πομπό bodypack	2
9	Ήχος	Παθητική κατευθυντική κεραία ασύρματων μικροφώνων	2
10	Ήχος	Splitter κεραίας ασύρματων μικροφώνων	2
11	Ήχος	Επιδαπέδια βάση για μικρόφωνο.	6



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης



12	Ήχος	Επαγγελματικό CD-player/DAB+/FM/USB/Bluetooth/SD Card.	1
13	Ήχος	Stage box 12 εισόδων XLR- 4 εξόδων XLR με καλώδιο μ. 25m.	2
14	Ήχος	Επιτραπέζια βάση με βικρόφωνο gooseneck	1
15	Ήχος	Αυτοενισχυόμενο ηχείο 2way για χρήση ως monitor.	2
16	Συνεδριακό	Κεντρική μονάδα	1
17	Συνεδριακό	Επιτραπέζια μονάδα προέδρου	1
18	Συνεδριακό	Επιτραπέζια μονάδα συνέδρου	4
19	Διερμηνεία	Κεντρική μονάδα συστήματος διερμηνείας 4 καναλιών	1
20	Διερμηνεία	Κονσόλα διερμηνείας	2
21	Διερμηνεία	Headset διερμηνείας	4
22	Διερμηνεία	Ακτινοβολητής υπερύθρων	5
23	Διερμηνεία	Δέκτης υπερύθρων 4 καναλιών	170
24	Διερμηνεία	Ακουστικά δέκτη	170
25	Διερμηνεία	Βαλίτσα αποθήκευσης και φόρτισης 60 δεκτών	3
26	Εικόνα	Βιντεοπροβολέας Laser LCD με ανάλυση 1920x1200 (WUXGA)	1
27	Εικόνα	Φακός zoom 1.30-3.02: 1	1
28	Εικόνα	4K60Hz HDBaseT Extender Set	2
29	Εικόνα	Ηλεκτρική οθόνη προβολής πλάτους 450cm	1
30	Θεατρ. Φωτισμός	Μαχαιρωτός προβολέας LED με φακό 25/50°	6
31	Θεατρ. Φωτισμός	Προβολέας LED 280W, RGBMA	12
32	Θεατρ. Φωτισμός	Κονσόλα φωτισμού με 20 ποτενσιόμετρα	1
33	Θεατρ. Φωτισμός	Κατανομητής DMX/RDM (splitter) με 6 εξόδους	1
34	Εγκατάσταση	Ικρίωμα 27U	1
35	Εγκατάσταση	Πλήρες εγκατάσταση - τοποθέτηση καλωδιώσεων για παράδοση σε πλήρη λειτουργία.	1
36	Εγκατάσταση	Εργασία εγκατάστασης του ανωτέρου εξοπλισμού, παραμετροποίηση και παράδοση σε πλήρη λειτουργία	1
37	Digital Cinema	Ψηφιακό σύστημα κινηματογραφικής προβολής DLP 2K με ICMP SDI SERVER	1
38	Digital Cinema	Μεταλλική βάση έδρασης συστήματος κινηματογραφικής προβολής	1
39	Digital Cinema	Ψηφιακός επεξεργαστής ήχου dolby	1
40	Digital Cinema	Τελικός Ενισχυτής 4 x 600 W (4-8Ω, 70/100V), 4 x 800 W @ 2Ω	4
41	Digital Cinema	Ηχείο οθόνης 3-way dolby system	3
42	Digital Cinema	Ηχείο χαμηλών συχνοτήτων (subwoofer)	1
43	Digital Cinema	Ηχείο περιφερειακών ήχων (surround) με συνοδευτική επίτοιχη βάση	12
44	Digital Cinema	Οθόνη προβολής 7,50 x 3,15μ με μεταλλικό πλαίσιο και masking τριών (3) format	1
45	Εγκατάσταση	Ικρίωμα 27U	1
46	Εγκατάσταση	Πλήρες εγκατάσταση - τοποθέτηση καλωδιώσεων για παράδοση σε πλήρη λειτουργία.	1
47	Εγκατάσταση	Εργασία εγκατάστασης του ανωτέρω εξοπλισμού, παραμετροποίηση, color & audio calibration και παράδοση σε πλήρη λειτουργία	1

14.2. ΚΙΝΗΜΑΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΙΘΟΥΣΑ 400 ΘΕΣΕΩΝ

α/α	Σύστημα	Περιγραφή	ΤΕΜ
1	Digital Cinema	Ψηφιακό σύστημα κινηματογραφικής προβολής DLP 4K με ICMP SDI SERVER	1
2	Digital Cinema	Μεταλλική βάση έδρασης συστήματος κινηματογραφικής προβολής	1

3	Digital Cinema	Ψηφιακός επεξεργαστής ήχου dolby	1
4	Digital Cinema	Τελικός Ενισχυτής 4 x 600 W (4-8Ω, 70/100V), 4 x 800 W @ 2Ω	5
5	Digital Cinema	Ηχείο οθόνης 3-way dolby system	3
6	Digital Cinema	Ηχείο χαμηλών συχνοτήτων (subwoofer)	2
7	Digital Cinema	Ηχείο περιφερειακών ήχων (surround) με συνοδευτική επίτοιχη βάση	16
8	Digital Cinema	Οθόνη προβολής 14,00 x 5,90μ με μεταλλικό πλαίσιο και masking τριών (3) format	1
9	Digital Cinema	Ικρίωμα 27U	1
10	Digital Cinema	Πλήρες εγκατάσταση - τοποθέτηση καλωδιώσεων για παράδοση σε πλήρη λειτουργία.	1
11	Digital Cinema	Εργασία εγκατάστασης του ανωτέρω εξοπλισμού, παραμετροποίηση, color & audio calibration και παράδοση σε πλήρη λειτουργία	1

14.3. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΑΡΘΡΟΥ Ν9987.114.1

14.3.1 PRODUCTION STUDIO AND CONTROL

Στον Πολυχώρο της εγκατάστασης θα εγκατασταθεί εξοπλισμός κατάλληλος για την τηλεοπτική κάλυψη εκδηλώσεων

1.1. Τέσσερις (4) ψηφιακές Στούντιο κάμερες με τα εξής χαρακτηριστικά.

1.1.1. Τουλάχιστον 4K ανάλυση

1.1.2. Επαγγελματικές συνδέσεις 12G-SDI output

1.1.3. Να διαθέτει 12G input με δυνατότητα talkback και tally

1.1.4. Να διαθέτει 10G Ethernet έξοδο εικόνας επόμενης γενιάς (SMPTE2110)

1.1.5. Να διαθέτει lens-mount ένα από τα MFT, PL, EF, RF για να δέχεται επαγγελματικούς

φακούς

1.1.6. Να διαθέτει οθόνη προεπισκόπησης

1.1.7. Να συνεργάζεται με τους φακούς που θα προσφερθούν στην ενότητα

1.1.8. Να έχουν την δυνατότητα εγγραφής σε δίσκο που να μπορεί να προσαρμοστεί

επάνω στην κάμερα

1.2. Να περιλαμβάνονται τέσσερα (4) Headset για το control με τα εξής χαρακτηριστικά

1.2.1. Να διαθέτει μικρόφωνο και ένα ακουστικό

1.2.2. Να συνδέεται στις κάμερες της ενότητας

1.2.3. Να διαθέτει βελτιστοποιημένη ευκρίνεια ομιλίας

1.2.4. Να είναι κατάλληλο για πολύωρη εργασία

1.3. Τέσσερις (4) φακούς με ότι προσαρμογείς απαιτούνται για να προσαρμόζονται και να συνεργάζονται με τις κάμερες της ενότητας

1.3.1. Να διαθέτουν λειτουργία zoom ονομαστικού εύρους τουλάχιστον 18-70mm

1.3.2. Να διαθέτουν μηχανισμό servo για να ελέγχονται από απόσταση

1.3.3. Να προσφέρουν σταθερό διάφραγμα

1.4. Τέσσερα (4) Χειριστήρια για τον φακό κατάλληλα για λειτουργία με τις κάμερες και τους φακούς του τμήματος αυτού

1.4.1. Να προσαρμόζονται στα pan bars (χερούλια) των pedestal (1x) και των τριπόδων (3x) του τμήματος αυτού

1.4.2. Να ρυθμίζει την λειτουργία του zoom των φακών

1.4.3. Να διαθέτουν επιπλέον κουμπιά για επιλεγόμενες επιπλέον λειτουργίες της

κάμερας

1.5. Τρία (3) studio disk recorder/ players με τα παρακάτω χαρακτηριστικά

1.5.1. Να υποστηρίζει τουλάχιστον SD, HD και 4K Video

1.5.2. Να διαθέτει επαγγελματικές συνδέσεις εικόνας ήχου BNC και XLR αντίστοιχα

- 1.5.3. Να υποστηρίζει record and playback ProRes μέχρι Ultra HD
- 1.5.4. Να προσφέρει Auto detection of SD, HD and 6G-SDI
- 1.5.5. Να διαθέτει πλήκτρα χειρισμού (transport controls) στην πρόσοψη
- 1.5.6. Να διαθέτει δυνατότητα αποθήκευσης τουλάχιστον 256GB ονομαστικής χωρητικότητας
- 1.5.7. Να διαθέτει σύνδεση Timecode
- 1.5.8. Να διαθέτει οθόνη για την παρακολούθηση/ έλεγχο των σημάτων
- 1.6. Ένα (1) studio disk recorder/ player με τουλάχιστον τα παρακάτω χαρακτηριστικά
 - 1.6.1. Να υποστηρίζει SD, HD και 12G 4K Video
 - 1.6.2. Να διαθέτει επαγγελματικές συνδέσεις εικόνας ήχου BNC και XLR αντίστοιχα
 - 1.6.3. Να υποστηρίζει record and playback ProRes up to Ultra HD
 - 1.6.4. Να προσφέρει Auto detection SD, HD και 6G-SDI και 12G SDI
 - 1.6.5. Να διαθέτει πλήκτρα χειρισμού (transport controls) στην πρόσοψη
 - 1.6.6. Να διαθέτει δυνατότητα αποθήκευσης τουλάχιστον 2x500GB ονομαστικής χωρητικότητας +/- 5%
 - 1.6.7. Να διαθέτει σύνδεση Timecode
 - 1.6.8. Να διαθέτει οθόνη για την παρακολούθηση/ έλεγχο των σημάτων
- 1.7. Δύο (2) συστήματα ασύρματης μετάδοσης εικόνας μέχρι και 4K με τουλάχιστον τα παρακάτω χαρακτηριστικά
 - 1.7.1. Να υποστηρίζει εικόνα 4K
 - 1.7.2. Να έχει σχεδόν μηδενική καθυστέρηση – λιγότερο από 0,01ms
 - 1.7.3. Να λειτουργεί σε απόσταση μέχρι και 230 m (ιδανικές συνθήκες)
 - 1.7.4. Να λειτουργεί και στην συχνότητα 6GHz
 - 1.7.5. Να έχει δυνατότητα να αναβαθμίζεται ώστε να συνδέονται μέχρι και 6 δέκτες στον πομπό εφόσον απαιτηθεί
- 1.8. Τέσσερα (4) τρίποδα με κεφαλή για video κάμερα και dolly κατάλληλο για λειτουργία με τις κάμερες και τους φακούς του τμήματος αυτού
 - 1.8.1. Να είναι στιβαρό - επαγγελματικού τύπου για αντοχή στην χρήση και στον χρόνο
 - 1.8.2. Να υποστηρίζει βάρος μέχρι 8Kg
 - 1.8.3. Το dolly να διαθέτει ρόδες διαμέτρου τουλάχιστον 100mm και να υποστηρίζει βάρος τουλάχιστον 45Kg
 - 1.8.4. Να διαθέτει δύο μπάρες (pan handles)
 - 1.8.5. Να προσφέρει ρύθμιση (sliding Range) για το plate τουλάχιστον 75mm για την ισορρόπηση του συστήματος της κάμερας ανάλογα με το στήσιμο και τον φακό.
 - 1.8.6. Να διαθέτει αντίσταση στην κίνηση της κεφαλής και πιο ομαλή λειτουργία στον οριζόντιο άξονα (drag mode)
 - 1.8.7. Να διαθέτει αντίβαρο στην κίνηση της κεφαλής και πιο ομαλή λειτουργία στον κάθετο άξονα (counterbalance)
- 1.9. Ένα (1) Σύστημα Video Production mixer με τα παρακάτω χαρακτηριστικά
 - 1.9.1. Να υποστηρίζει σήματα SDI 1,5G, 3G, 6G, 12G, HD Και UHD (4K)
 - 1.9.2. Να διαθέτει τουλάχιστον 10 εισόδους
 - 1.9.3. Να διαθέτει τουλάχιστον 5 Aux Outputs (επιστροφές)
 - 1.9.4. Να συνεργάζεται βέλτιστα με τις κάμερες της εγκατάστασης
 - 1.9.5. Να υποστηρίζει χρωματόχωρο REC 709 και REC 2020
 - 1.9.6. Να αναγνωρίζει αυτόματα ανάμεσα σε 1.5G-SDI, level A ή level B 3G-SDI, 6G-SDI και 12G-SDI
 - 1.9.7. Να προσφέρει τουλάχιστον 1 DVE και 4 Chroma keys

- 1.9.8. Να συνεργάζεται με κονσόλα (panel) χειρισμού με Program/ preview bus και πλήθος ρυθμιστικά
- 1.9.9. Να προσφέρει και εισόδους Audio τουλάχιστον δύο κανάλια Analog υπό μορφή επαγγελματικού XLR (balanced)
- 1.9.10. Να διαθέτει τουλάχιστον 4 Chroma Keys
- 1.9.11. Να διαθέτει τουλάχιστον 4 Luma Keyer
- 1.10. Ένα (1) hardware control panel για το παραπάνω production mixer
 - 1.10.1. Να διαθέτει οθόνη για την ευκολότερη ρύθμιση
 - 1.10.2. Να διαθέτει έγχρωμα φωτιζόμενα πλήκτρα για ευχρηστία
 - 1.10.3. Να διαθέτει επιπλέον χειριστήριο τύπου joystick
 - 1.10.4. Τα πλήκτρα των buses να διαθέτουν οθόνη για να φαίνεται το όνομα της αντίστοιχης πηγής που έχει παραμετροποιηθεί
- 1.11. Δύο ζεύγη (4 τμχ) Monitor Ηχεία με χαρακτηριστικά
 - 1.11.1. Επαγγελματικού τύπου, αυτοεπισχυρόμενα ηχεία monitor 2 δρόμων
 - 1.11.2. Μεγάφωνο Woofer διαμέτρου τουλάχιστον 5"
 - 1.11.3. Είσοδοι τουλάχιστον XLR και Jack
 - 1.11.4. Συνολικής ονομαστικής ισχύος τουλάχιστον 70W (high+low)
- 1.12. Να προσφερθεί ένα (1) σύστημα CCU (Camera Control) για τον πλήρη έλεγχο των τεσσάρων (4) καμερών από το control και συγκεκριμένα
 - 1.12.1. Ρύθμιση του Iris, shutter speed, white balance, master gain, pedestal, RGB για λευκά και μαύρα
 - 1.12.2. Οθόνες που να απεικονίζεται η εικόνα από κάθε κάμερα που ελέγχουμε
 - 1.12.3. Δυνατότητα παρακολούθησης της εικόνας σε οθόνη στο control ακόμα και χωρίς να είναι επιλεγμένο στον αέρα
 - 1.12.4. Ένδειξη του αριθμού κάθε κάμερας που ελέγχουμε
 - 1.12.5. Ένδειξη όταν μια κάμερα είναι στον αέρα
- 1.13. Να προσφερθεί μία (1) συσκευή παρακολούθησης ποιότητας σημάτων broadcast για το control room
 - 1.13.1. Να διαθέτει λειτουργίες παρακολούθησης waveform, vectorscope, RGB parade, YUV parade, histogram and audio phase level display
 - 1.13.2. Να διαθέτει δύο οθόνες για την παρακολούθηση των παραπάνω ενδείξεων
- 1.14. Να περιλαμβάνεται μία (1) οθόνη παρακολούθησης 4K με τα εξής χαρακτηριστικά
 - 1.14.1. Μεγέθους τουλάχιστον 15"
 - 1.14.2. Να υποστηρίζει αναλύσεις μέχρι και 4K
 - 1.14.3. Να έχει τουλάχιστον 1 είσοδο HD-SDI με BNC
- 1.15. Να περιλαμβάνεται ένα (1) Headset για το control με τα εξής χαρακτηριστικά
 - 1.15.1. Να διαθέτει μικρόφωνο και ένα ακουστικό
 - 1.15.2. Δυνατότητα σύνδεσης στο Σύστημα Video Production mixer που περιγράφεται παραπάνω
 - 1.15.3. Να διαθέτει βελτιστοποιημένη ευκρίνεια ομιλίας
 - 1.15.4. Να είναι κατάλληλο για πολύωρη εργασία
- 1.16. Να προσφερθούν τέσσερα (4) σετ ασύρματα μικρόφωνα τύπου κεφαλόφωνα / χειλόφωνα με τα εξής χαρακτηριστικά
 - 1.16.1. Να είναι επαγγελματικού τύπου για χρήση σε στούντιο
 - 1.16.2. Το κάθε σετ να προσφέρει κάψα μικροφώνου, πομπό και δέκτη που να συνεργάζονται και
 - 1.16.3. Να μπορούν να αυξηθούν μέχρι τουλάχιστον 8 στον ίδιο χώρο

- 1.16.4. Να περιλαμβάνονται 4 κάψες σε μορφή χειλόφωνου ή πέτου
- 1.16.5. Για λόγους εφεδρείας να μην είναι ένα τετραπλό σύστημα
- 1.17. Δύο (2) μικρόφωνα κατευθυντικά πυκνωτικά μικρόφωνα με τουλάχιστον τα παρακάτω χαρακτηριστικά
 - 1.17.1. Ανθεκτική μεταλλική κατασκευή
 - 1.17.2. Κατάλληλο για γυρίσματα και σε εξωτερικούς χώρους
 - 1.17.3. Απόκριση συχνότητας 20Hz-20KHz
 - 1.17.4. Να έχει έμφαση στην παραγωγή όσο το δυνατόν χαμηλότερο θόρυβο
- 1.18. Μία (1) συσκευή παρακολούθησης ήχου με τα παρακάτω χαρακτηριστικά
 - 1.18.1. Να είναι μορφοτύπου rack mount μεγέθους 1RU
 - 1.18.2. Να διαθέτει είσοδο HD-SDI 270Mb, 1.5G, 3.0G, 6G και 12G
 - 1.18.3. Να προσφέρει έξοδο (loop out) του σήματος που δέχεται
 - 1.18.4. Να διαθέτει ενσωματωμένα ηχεία (2)
 - 1.18.5. Να διαθέτει ενσωματωμένη οθόνη παρακολούθησης σημάτων μέχρι και 4K
 - 1.18.6. Να διαθέτει σύνδεση 10 GbE για σήματα εικόνας και ήχου επόμενης γενιάς
- 1.19. Μια (1) κονσόλα για την μείξη ήχου με τουλάχιστον τα παρακάτω χαρακτηριστικά
 - 1.19.1. Να διαθέτει 32 XLR mic / line Inputs
 - 1.19.2. Να διαθέτει 16 Mix buses
 - 1.19.3. Να διαθέτει 6 Matrix buses
 - 1.19.4. Να διαθέτει Headphone outputs
 - 1.19.5. Με προέκταση - φως από XLR για να φωτίζει την κονσόλα
 - 1.19.6. Να διαθέτει 32 Inputs / 32 Outputs USB audio interface
 - 1.19.7. Να διαθέτει Motor faders
 - 1.19.8. Να διαθέτει 4-Band full-parametric EQ per channel
 - 1.19.9. Να διαθέτει 4-Band fully-parametric EQ per channel
 - 1.19.10. Να διαθέτει ρυθμιζόμενα delays σε όλα τα κανάλια
 - 1.19.11. Να περιλαμβάνεται και αντίστοιχο προστατευτικό σκέπασμα
- 1.20. Ένα (1) σετ ακουστικά stereo για μείξη ήχου με τουλάχιστον τα παρακάτω χαρακτηριστικά
 - 1.20.1. Απόκριση 60Hz – 25.000 Hz
 - 1.20.2. Χαρακτηριστικό SPL : 96 dB
 - 1.20.3. Καλώδιο 3m για σύνδεση με την παραπάνω κονσόλα
- 1.21. Τρεις (3) οθόνες με τουλάχιστον τα παρακάτω χαρακτηριστικά
 - 1.21.1. Ανάλυση τουλάχιστον 1920X1080 60 Hz
 - 1.21.2. Διαγώνια μέγεθος τουλάχιστον 23.8"
 - 1.21.3. Σύνδεση HDMI, DP
 - 1.21.4. Βάση με δυνατότητα μεταβολής ύψους
- 1.22. Δύο (2) συστήματα υπολογιστή με τα παρακάτω χαρακτηριστικά
 - 1.22.1. Μικρού μορφότυπου (mini ή Small form factor)
 - 1.22.2. Ονομαστικής ισχύος τουλάχιστον i5 12ης γενιάς ή M2 8core
 - 1.22.3. Μνήμη RAM τουλάχιστον 16GB
 - 1.22.4. Λειτουργικό Windows ή OSX
 - 1.22.5. Κατάλληλα για να χρησιμοποιηθούν για Remote σύνδεση στην εγκατάσταση με σκοπό τον απομακρυσμένο έλεγχο
 - 1.22.6. Κατάλληλα για να χρησιμοποιηθούν για σύνδεση στους εξοπλισμούς και έλεγχο της εγκατάστασης
 - 1.22.7. Δυνατότητα σύνδεσης τουλάχιστον 2 οθονών
 - 1.22.8. Πληκτρολόγιο και mouse USB, combo

- 1.23. Να περιλαμβάνονται δύο (2) μεγάλες οθόνες εγνωσμένου κατασκευαστή με τα παρακάτω χαρακτηριστικά
- 1.23.1. Μεγέθους τουλάχιστον 55"
 - 1.23.2. Να δέχεται εισόδους τουλάχιστον HDMI με ανάλυση μέχρι και 4K
 - 1.23.3. Με καλώδιο τουλάχιστον 6 μέτρων
 - 1.23.4. Με τροχήλατη βάση ρυθμιζόμενου ύψους 1000mm – 1200mm
- 1.24. Ένα (1) δρομολογητή σημάτων HD και 4K με τουλάχιστον τα εξής χαρακτηριστικά
- 1.24.1. Να διαθέτει 40 εισόδους και 40 εξόδους
 - 1.24.2. Να περιλαμβάνει control panel
 - 1.24.3. Να διαθέτει εισόδους Ethernet
 - 1.24.4. Να περιλαμβάνεται λογισμικό για τον έλεγχο από Win και MacOSX
- 1.25. Ένα (1) Χειριστήριο δρομολογητή με τουλάχιστον τα παρακάτω
- 1.25.1. Εύκολη σύνδεση με καλώδιο Ethernet για ρεύμα και δεδομένα
 - 1.25.2. Συμβατό με τον δρομολογητή της ενότητας
 - 1.25.3. Με 48 πλήκτρα χειρισμών
- 1.26. Μία (1) γεννήτρια παλμών συγχρονισμού με τουλάχιστον τα εξής χαρακτηριστικά
- 1.26.1. Τουλάχιστον 6 εξόδους αναλογικού σήματος σε μορφή BNC
- 1.27. Δύο (2) κωδικοποιητές για μετάδοση στο internet με τα εξής επιπλέον χαρακτηριστικά
- 1.27.1. Μία (1) είσοδο σήματος τουλάχιστον SDI
 - 1.27.2. Κωδικοποίηση σε H.264 και σε H.265
 - 1.27.3. Δυνατότητα εγγραφής σε τοπικό αποθηκευτικό μέσο
- 1.28. Υλικά εγκατάστασης που να περιλαμβάνουν τουλάχιστον
- 1.28.1. Καλώδια και μετατροπείς HDMI, SDI, Balanced Audio και γενικά όλων των σημάτων εκτός του ρεύματος
 - 1.28.2. Προστατευτικό καλωδίων για τις κάμερες στο πάτωμα
 - 1.28.3. Ένα (1) μετατροπέα HDMI to SDI
 - 1.28.4. Ένα (1) μετατροπέα SDI to HDMI
- 1.29. Να περιλαμβάνονται εργασίες εγκατάστασης και σύνδεσης, παραμετροποίησης λειτουργίας και επίδειξης λειτουργίας όλων των εξοπλισμών

14.3.2 FILM PRODUCTION

Στην ενότητα αυτή ζητάμε ένα σετ για την παραγωγή κινηματογραφικών σκηνών με στοιχεία σύγχρονου ποιοτικού ανεξάρτητου κινηματογράφου το οποίο να μπορεί να λειτουργήσει είτε όλο μαζί είτε χωρισμένο σε δύο συνεργεία ανάλογα με τις ανάγκες και σε συνδυασμό και κοινά στοιχεία με τις άλλες ενότητες του τμήματος

- 2.1. Δύο (2) επαγγελματικές κινηματογραφικές κάμερα με τουλάχιστον τα εξής χαρακτηριστικά
- 2.1.1. Να διαθέτει sensor Super35
 - 2.1.2. Να διαθέτει πραγματικό Global shutter (για να μπορούν να χρησιμοποιηθούν και με την ενότητα Virtual Production)
 - 2.1.3. Να λειτουργεί μέχρι και στα 6K ανάλυση (6144 x 3240) για να υποστηρίζει τεχνικές oversampling και re-framing to 4K
 - 2.1.4. Να έχει εύρος καταγραφής δυναμικής περιοχής επαγγελματικής κινηματογραφικής κάμερας τουλάχιστον 16 stops
 - 2.1.5. Να διαθέτει επαγγελματικό σύνδεσμο για φακούς PL ή RF
 - 2.1.6. Να τροφοδοτείται από μπαταρίες κοινού κινηματογραφικού προτύπου Gold Mount ή V-Mount
 - 2.1.7. Να έχει την δυνατότητα κινηματογραφικού επιπέδου αργής κίνησης προσφέροντας καταγραφή στα 4K τουλάχιστον 120 καρέ το δευτερόλεπτο

- 2.1.8. Να περιλαμβάνεται σκληρή θήκη μεταφοράς για την κάμερα
- 2.2. Σκληρές θήκες (τουλάχιστον 2 στο σύνολο) με διαμορφωμένο εσωτερικό για την τοποθέτηση και ασφαλή αποθήκευση και μεταφορά όσων τμημάτων του εξοπλισμού της ενότητας αυτής δεν διαθέτουν ήδη θήκες φύλαξης και μεταφοράς και τουλάχιστον των παρακάτω
 - 2.2.1. Των παραπάνω καμερών
 - 2.2.2. Να περιλαμβάνονται 2 μπαταρίες ονομαστικής ισχύος 150W και 98W
 - 2.2.3. Να περιλαμβάνεται φορτιστής για τις παραπάνω κάμερες κατάλληλος για ταυτόχρονη φόρτιση δύο μπαταριών
- 2.3. Να περιλαμβάνονται ένα (1) set τουλάχιστον 3 κινηματογραφικών φακών συμβατά με το mount της κάμερας του τμήματος αυτού
 - 2.3.1. Να ταιριάζουν σε sensor S35
 - 2.3.2. Με εύρος διαφράγματος (aperture) τουλάχιστον 1.2-16
 - 2.3.3. Να έχουν εστιακό μήκος 24mm, 35mm και 55mm
 - 2.3.4. Να περιλαμβάνεται θήκη αποθήκευσης για τους φακούς
- 2.4. Να περιλαμβάνονται ένα (1) set τουλάχιστον 5 κινηματογραφικών φακών συμβατά με το mount της κάμερας του τμήματος αυτού
 - 2.4.1. Να ταιριάζουν σε sensor S35
 - 2.4.2. Με εύρος διαφράγματος (aperture) τουλάχιστον 1.2-16
 - 2.4.3. Να έχουν εστιακό μήκος 16mm και 75mm
 - 2.4.4. Να περιλαμβάνεται θήκη αποθήκευσης για τους φακούς
- 2.5. Δύο (2) καρότσια για την παραγωγή και το στούντιο με τουλάχιστον τα παρακάτω χαρακτηριστικά
 - 2.5.1. Δύο (2) επίπεδα με προστατευτικά πλαϊνά
 - 2.5.2. Τέσσερις ρόδες διαμέτρου $\geq 8''$ με στοπ τουλάχιστον σε δύο
 - 2.5.3. Στιβαρής κατασκευής για να αντέχει $>100\text{Kg}$
- 2.6. Δύο (2) προστατευτικά πλαίσια για τις παραπάνω κάμερες (Cage) που να προσφέρουν
 - 2.6.1. Επιπλέον $1/4''$ και $3/8''$ σημεία προσαρμογής
- 2.7. Δύο (2) οθόνες video assist $7''$ με τουλάχιστον τα παρακάτω χαρακτηριστικά
 - 2.7.1. Μέγιστη φωτεινότητα $\geq 2000\text{Nits}$
 - 2.7.2. Να συνεργάζεται με τις παραπάνω κάμερες (μενού κτλ)
 - 2.7.3. Να μπορεί να λειτουργήσει και με μπαταρία(ες)
- 2.8. Δύο (2) shoulder Rig με τα παρακάτω χαρακτηριστικά
 - 2.8.1. Πλάκα ταχείας αποδέσμευσης
 - 2.8.2. Κατάλληλη για την κάμερα και τους φακούς της ενότητας αυτής
 - 2.8.3. Να διαθέτει δύο χερούλια εμπρός
 - 2.8.4. Να διαθέτει μαξιλαράκι σταθεροποίησης στην ωμοπλάτη
- 2.9. Δύο (2) follow focus κατάλληλα για τους φακούς της ενότητας αυτής
 - 2.9.1. Να περιλαμβάνεται ότι είναι απαραίτητο για να στηθεί στο rig (σύστημα κάμερας) της ενότητας αυτής
- 2.10. Δύο (2) matte box κατάλληλα για τους φακούς και το setup της ενότητας αυτής
 - 2.10.1. Να προσαρμόζεται στους φακούς και την κάμερα της ενότητας
 - 2.10.2. Να διαθέτει τουλάχιστον δύο θέσεις για φίλτρα 4×5.65
- 2.11. Δύο (2) σετ φίλτρα ND κατάλληλα για χρήση με το Matte box της ενότητας αυτής με τουλάχιστον τα παρακάτω χαρακτηριστικά
 - 2.11.1. Σετ ND από 1 μέχρι 3 στοπ

- 2.12. Τέσσερα (4) αποθηκευτικά μέσα για τις κάμερες ονομαστικής χωρητικότητας τουλάχιστον 1 TB
- 2.13. Ένα (1) σύστημα ενδοεπικοινωνίας (Intercom) αποτελούμενο από τουλάχιστον μια κεντρική μονάδα (main station) και 4 περιφερειακές (belt pack) που να λειτουργούν και με μπαταρίες
- 2.13.1. Να διαθέτει τουλάχιστον 5 full-duplex κανάλια
- 2.13.2. Να διαθέτει δισύρματη επαφή για σύνδεση με άλλες συσκευές
- 2.13.3. Οι περιφερειακές μονάδες (belt pack) να διαθέτουν επαναφορτιζόμενο battery pack
- 2.13.4. Οι περιφερειακές μονάδες (belt pack) να περιλαμβάνουν headset
- 2.14. Οι περιφερειακές μονάδες (belt pack) να περιλαμβάνουν προστατευτική θήκη (π.χ. σιλικόνης)
- 2.15. Δύο (2) σετ φώτων LED για το κινηματογραφικό συνεργείο αποτελούμενο από τουλάχιστον
- 2.15.1. Τρία (3) φώτα LED με φως τουλάχιστον 5600K, CRI τουλάχιστον 96, δυνατότητα να δουλεύει από μπαταρίες, dimmable, barndoors
- 2.15.2. Softbox (τουλάχιστον για τα 2),
- 2.15.3. Βάσεις /σταντ και για τα τρία φώτα
- 2.15.4. Τσάντες φύλαξης και μεταφοράς για όλα τα εξαρτήματα και τα φώτα
- 2.15.5. Ζελατίνα για προσαρμογή στα barndoors για ψυχρό και θερμό
- 2.15.6. Πιρούνια για φελιζόλ αντανάκλασης φωτισμού
- 2.16. Δύο (2) Τρίποδα για κινηματογραφικές κάμερες με τουλάχιστον τα παρακάτω χαρακτηριστικά
- 2.16.1. Να υποστηρίζει βάρος στην κεφαλή τουλάχιστον 4,5 kg
- 2.16.2. Να διαθέτει σύστημα σταθερής αντιστάθμισης στην κίνηση
- 2.16.3. Να διαθέτει αυτόματο σύστημα διατήρησης της θέσης στον κάθετο άξονα (tilt)
- 2.17. Μία (1) οθόνη παρακολούθησης με τα εξής χαρακτηριστικά
- 2.17.1. Να υποστηρίζει τουλάχιστον 97% χρωματική πιστότητα σε χρωματοχώρο P3
- 2.17.2. Μέγεθος τουλάχιστον 20"
- 2.17.3. Να έχει τουλάχιστον 2 εισόδους SDI και είσοδο HDMI
- 2.17.4. Η μέγιστη φωτεινότητα να φτάνει τα 1200nits
- 2.17.5. Να μπορεί να λειτουργεί και με μπαταρίες
- 2.17.6. Να διαθέτει στιβαρή κατασκευή με δυνατότητα σύνδεσης περιφερειακών παραγωγής και εξαρτημάτων γύρω από το πλαίσιο
- 2.18. Παράδοση, επίδειξη και Συναρμογή της λύσης με 3 ημέρες εκπαίδευση στις ιδιαίτερες δυνατότητες

14.3.3 VIRTUAL PRODUCTION

Στην ενότητα αυτή ζητάμε σύστημα Virtual Production, ολοκληρωμένο, ικανό να εξυπηρετήσει τον πιο σύγχρονο τύπο παραγωγής σκηνών κινηματογράφου (Virtual Production) που να περιλαμβάνει τουλάχιστον

- 3.1. Workstation υψηλής απόδοσης εξειδικευμένο για Virtual Production
- 3.1.1. Να είναι ήσυχο στην λειτουργία
- 3.1.2. Να διαθέτει τροφοδοτικό (power supply) ικανό να υποστηρίξει τις συσκευές που απαιτούνται για την εύρυθμη λειτουργία του
- 3.1.3. Να διαθέτει επαρκή εξαερισμό και επιλογή εξαρτημάτων για συνεχή πολυήμερη βαριά λειτουργία
- 3.1.4. Να διαθέτει επεξεργαστή τουλάχιστον 16 πυρήνων και max clock speed 5.7GHz
- 3.1.5. Να διαθέτει κάρτα GPU τουλάχιστον RTX 4090 24GB
- 3.1.6. Να διαθέτει τουλάχιστον 128GB RAM

- 3.1.7. Να διαθέτει τουλάχιστον 2 δίσκους συστήματος τύπου NVME 1TB
 - 3.1.8. Να διαθέτει υποσύστημα δίσκων SSD τουλάχιστον 2x 4TB
 - 3.1.9. Να διαθέτει κάρτα Video τουλάχιστον 2 εισόδων και δύο εξόδων 8K κατάλληλη για λειτουργία σε Virtual Production workstations
 - 3.1.10. Να περιλαμβάνονται keyboard και Mouse combo
 - 3.2. Να περιλαμβάνονται στην εγκατάσταση 2 οθόνες τουλάχιστον 24" (Monitor), standard keyboard και optical mouse καλής ποιότητας για κάθε workstation
 - 3.2.1. Να έχουν ανάλυση τουλάχιστον 1920X1080
 - 3.2.2. Να έχουν μέγεθος τουλάχιστον 23,8"
 - 3.2.3. Να διαθέτουν εισόδους εικόνας τουλάχιστον HDMI, DP
 - 3.3. Να περιλαμβάνεται επαγγελματικό σύστημα camera tracking οπτικού τύπου (outside in) γνωσμένου κατασκευαστή συστημάτων tracking για κινηματογραφικό Virtual Production
 - 3.3.1. Να περιλαμβάνει εξοπλισμό για παρακολούθηση τουλάχιστον μιας κινηματογραφικής κάμερας
 - 3.3.2. Να μπορεί εύκολα να αναβαθμιστεί ώστε να καταγράφει κινήσεις και άλλων αντικειμένων ή καμερών
 - 3.3.3. Να καλύπτει έναν χώρο τουλάχιστον 4X3X3m (Πλ/Βαθ/Υψος)
 - 3.3.4. Να περιλαμβάνονται στηρίγματα τύπου για τις κάμερες
 - 3.4. Οι τράσες στήριξης των καμερών παρακολούθησης της κίνησης για την τοποθέτηση των καμερών tracking καθώς και ο μηχανισμός στήριξης και ανύψωσης για τις τράσες δεν περιλαμβάνεται στην ενότητα αυτή
 - 3.5. Οι προδιαγραφές του τμήματος 'Film Production' σχεδιάστηκαν ώστε να καλύπτουν ταυτόχρονα και τις ανάγκες του τμήματος αυτού και έτσι μπορούν να καλύψουν και αυτή την χρήση χωρίς επιπλέον κάμερες.
 - 3.6. Να περιλαμβάνεται στην εγκατάσταση Green Screen τύπου 1
 - 3.6.1. Μεγέθους πλαισίου τουλάχιστον 4m Πλάτος x 2,2m ύψος
 - 3.6.2. Να είναι εύκολο στην εγκατάσταση
 - 3.6.3. Να περιλαμβάνει ότι απαιτείται να είναι αυτοφερόμενο
 - 3.6.4. Το υλικό του να πλένεται χωρίς προβλήματα
 - 3.6.5. Να διαθέτει τσάντα αποθήκευσης
 - 3.7. Να περιλαμβάνεται πάτωμα τύπου green screen συμβατό σε χρώμα με το 'Green Screen τύπου 1'
 - 3.7.1. Το Green Screen floor να έχει τουλάχιστον μήκος 4m και πλάτος 135cm
 - 3.7.2. Το Green Screen floor να είναι κατασκευασμένο από υλικό αντοχής, εύκολο στον καθαρισμό και επαναχρησιμοποιούμενο
 - 3.8. Να περιλαμβάνονται όλα τα απαραίτητα καλώδια για την λειτουργία των επιμέρους εξοπλισμών του τμήματος αυτού για την εκτέλεση γυρισμάτων Virtual Production
 - 3.9. Να περιλαμβάνονται γραπτές οδηγίες για το στήσιμο και την λειτουργία του συστήματος και τουλάχιστον μία ενημερωτική διαδικασία 3 ημερών πάνω στην λειτουργία του όλου συστήματος σε κοινά αποδεκτή ημερομηνία με την ομάδα του έργου
- 14.3.4 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΑΣ**
- Να περιλαμβάνετεργαστήριο εικόνας το οποίο με βέλτιστη χρήση των σύγχρονων εργαλείων και της τεχνολογίας θα προσφέρει κορυφαίες επιδόσεις με μαζεμένο προϋπολογισμό προσφέροντας τουλάχιστον τα παρακάτω χαρακτηριστικά+A296
- 4.1. Δύο (2) συστήματα επεξεργασίας εικόνας, προσθήκης εφέ και επαγγελματικής επεξεργασίας χρώματος (grading) καθώς και συνοδευτικού ήχου (μοντάζ) με την εφαρμογή Davinci Resolve Studio και τα εξής επιπλέον χαρακτηριστικά

- 4.1.1. Να είναι ήσυχο στην λειτουργία
- 4.1.2. Να διαθέτει (power supply) ικανό να υποστηρίξει τις συσκευές που απαιτούνται για την εύρυθμη λειτουργία
- 4.1.3. Να διαθέτει επαρκή εξαερισμό και επιλογή εξαρτημάτων για συνεχή πολυήμερη βαριά λειτουργία
- 4.1.4. Να διαθέτει επεξεργαστή τουλάχιστον 16 πυρήνων και max clock speed 5.7GHz
- 4.1.5. Να διαθέτει κάρτα GPU τουλάχιστον RTX 4090 24GB
- 4.1.6. Να διαθέτει τουλάχιστον 128GB RAM
- 4.1.7. Να διαθέτει τουλάχιστον 1 δίσκους συστήματος τύπου NVME 1TB
- 4.1.8. Να διαθέτει υποσύστημα δίσκων SSD τουλάχιστον 2x 4TB
- 4.1.9. Να διαθέτει κάρτα Video που να υποστηρίζει δειγματοληψία στο SDI 4:4:4 με εξόδους τουλάχιστον HDMI και HDSDI κατάλληλη για λειτουργία με την συγκεκριμένη εφαρμογή
- 4.1.10. Να περιλαμβάνονται keyboard και Mouse combo να περιλαμβάνεται πληκτρολόγιο και mouse combo ιδίου κατασκευαστή
- 4.2. Δύο (2) επιφάνειες εργασίας χρώματος (color control panel) τουλάχιστον για την επεξεργασία του χρώματος με τα εξής χαρακτηριστικά
 - 4.2.1. Τρείς (3) Μπίλιες επέμβασης στα βασικά χρώματα
 - 4.2.2. Δυνατότητα σύνδεσης με USB και με bluetooth
 - 4.2.3. Του ιδίου κατασκευαστή με την εφαρμογή για την μέγιστη συμβατότητα και ευκολία λειτουργίας
- 4.3. Δύο (2) ταμπλετ τουλάχιστον 10ης γενιάς iPad
 - 4.3.1. Μέγεθος τουλάχιστον 10"
 - 4.3.2. Μνήμη τουλάχιστον 4GB
- 4.4. Τέσσερα (4) μόνιτορ παρακολούθησης
 - 4.4.1. Τουλάχιστον 23.8"
 - 4.4.2. Ανάλυσης τουλάχιστον 1920X1080
 - 4.4.3. Να περιλαμβάνονται τα κατάλληλα καλώδια για την σύνδεσή τους
- 4.5. Δύο (2) οθόνες αναφοράς για την παρακολούθηση της τελικής εικόνας
 - 4.5.1. Να έχει χαρακτηριστικά χρώματος τουλάχιστον 98% sRGB
 - 4.5.2. Να υποστηρίζει αναλύσεις τουλάχιστον 1920X1080
- 4.6. Δύο (2) συσκευές για τον έλεγχο και την σύνδεση των ηχείων με τα εξής
 - 4.6.1. Εξωτερική συσκευή για να μπορεί να τοποθετηθεί σε βολικό σημείο γύρω από τους χειριστές
 - 4.6.2. Ρυθμιστικό για την ένταση
 - 4.6.3. Σύνδεση με τον υπολογιστή με USB
 - 4.6.4. Σύνδεση με τα ηχεία με Balanced καλώδια και συνδέσεις
- 4.7. Δύο ζευγάρια (σύνολο 4) αυτοενισχυόμενα ηχεία για την παρακολούθηση του ήχου
 - 4.7.1. Woofer τουλάχιστον 7"
 - 4.7.2. Τοποθέτηση σε γραφείο
 - 4.7.3. Συνδεσιμότητα XLR, και 1/4 TRS
 - 4.7.4. Να περιλαμβάνονται τα κατάλληλα καλώδια για την σύνδεσή τους
- 4.8. Τα δύο συστήματα να προσφερθούν εγκατεστημένοι και παραμετροποιημένοι με τα απαραίτητα καλώδια διασύνδεσης σε γραφεία που θα υποδειχθούν

14.3.5 ΣΥΓΧΡΟΝΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Σύγχρονος φωτισμός για την κάλυψη των παραπάνω τμημάτων και συγκεκριμένα του πολυχώρου και του κινηματογραφικού συνεργείου που μπορεί να κινηθεί και εκτός κτιρίου για γύρισμα

5.1. Φωτισμός αίθουσας πολυχώρου για την διενέργεια γυρισμάτων καθώς και θεατρικών /μουσικών παραστάσεων μαζί με τον κεντρικό έλεγχο και τις τράσες στήριξης

5.1.1. Οι τράσες θα πρέπει να υπολογιστούν σε συνεργασία με τις ανάγκες των φωτών ανίχνευσης κίνησης της ενότητας Virtual production

5.1.2. Να περιλαμβάνονται και φώτα RGB ρυθμιζόμενα από DMX κονσόλα

5.1.3. DMX κονσόλα για την ρύθμιση των φωτών της αίθουσας

5.1.4. Να περιλαμβάνεται και κανονάκι (φως)

5.1.5. Ο σχεδιασμός θα γίνει με σύγχρονα φώτα οικονομικού τύπου αλλά ικανά να φωτίσουν μια εικονική σκηνή που θα καταλαμβάνει το κεντρικό τμήμα της μιας στενής πλευράς της αίθουσας

5.1.6. Ο σχεδιασμός θα περιλαμβάνει και τουλάχιστον 3 παντογράφους που θα κατεβαίνουν μέχρι τα 2 μέτρα

5.1.7. Οι τράσες θα διαθέτουν μηχανισμό για να κατεβαίνουν και να ανεβαίνουν για την εύκολη προσαρμογή και ρύθμιση των φωτών

5.1.8. Υπηρεσίες καλωδίωσης, Εγκατάστασης παραμετροποίησης και επίδειξης

14.3.6 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΗΧΟΥ

6. Εξοπλισμός για εργαστήριο ήχου

6.1. Ένα τεμάχιο βαθμωτός ελεγκτής DAW συστήματος ψηφιακής εγγραφής (κονσόλα), ήτοι: Συμβατός με το πρωτόκολλο EUCON για απρόσκοπτη ενσωμάτωση λογισμικών, όπως Pro Tools Ultimate, Media Composer, Adobe Audition / Premiere, Logic Pro, Cubase / Nuendo. Συμπεριλαμβάνει πλαίσιο στήριξης 4', μονάδα MTM (Master Touch Module), 1 τεμ., μονάδα MAM (Master Automation Module), 1 τεμ., CSM (Channel Strip Module), 2 τεμ., Δυνατότητα επέκτασης με μονάδες CDM, CKM, MJM, MPM

6.2. Ένα τεμάχιο συστήματος διεπαφής ψηφιακός μετατροπέας, με 2 x προενίσχυσεις μικροφώνων (mic inputs XLR), 16 x 16 αναλογικές εισοδοι έξοδοι (line I/O DB25), 64 x κανάλια διασύνδεσης με σύστημα AVID PRO TOOLS ΜΕΣΩ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ DigiLink, 64 x κανάλια διασύνδεσης μέσω πρωτοκόλλου, 2 x 1/4 έξοδοι ηχείων (monitor outputs), 2 x 1/4 έξοδοι ακουστικών (headphone outputs), 512 x 512 συνολικά σημεία δρομολόγησης (input to output Routing), 1 x εσωτερική επεξεργασία εξόδου ηχείων για σύστημα DOLBY ATMOS με 256 ΦΙΛΤΡΑ μεταξύ 16 καναλιών εξόδου (Ενδεικτικά SPQ SPEAKER PROCESSING)

6.3 Μία ψηφιακή μονάδα συγχρονισμού με Υποστήριξη όλων των γνωστών πρωτοκόλλων συγχρονισμού σε συστήματα DAW, Ενσωματωμένη γεννήτρια σημάτων αναφοράς σε HD / SD πρότυπα (reference signal generator), Υποστηριζόμενες δειγματοληψίες: 44.1, 48, 88.2, 96, 176.4, and 192 kHz

6.4. Ένα τεμ. Λογισμικού ψηφιακής επεξεργασίας ηχητικού σήματος DAW (Digital Audio Workstation) αρχιτεκτονική των 64-bit (floating-point summing), βασιζόμενη σε κάρτες επεξεργασίας τύπου PCIe, τεχνολογίας TDM (Time-division multiplexing) και χρήση νέων τεχνολογιών AVE (Audio Video Engine).

6.5. Ένα τεμ. κάρτα επέκτασης THUNDERBOLT 3 με διασύνδεση 64 καναλιών για συσκευή MTRX STUDIO και MTRX II

6.6. Ένα τεμ. υπολογιστής τύπου WORKSTATION 12-πύρηνη CPU με 8 πυρήνες επίδοσης και 4 πυρήνες αποδοτικότητας, 30-πύρηνη GPU, 16-πύρηνη Neural Engine, Εύρος ζώνης μνήμης 400 GB/s, 38 core GPU 96 GB RAM, εσωτερικό σκληρό δίσκο 2TB SSD and Apple Magic Keyboard & Mouse

6.7. Δύο τεμ. οθόνη (monitor) 27", ανάλυση 2560x1440, τύπος PANEL IPS, χρόνος απόκρισης 4ms, έξοδοι HDMI DISPLAY PORT και THUNDERBOLT

6.8. Επτά τεμ. αυτοενισχυόμενο ηχείο STUDIO δυο δρόμων, απόκριση συχνότητας 38HZ-22KHZ, Μέγιστο SPL: 106dB SPL, Ευαισθησία εισόδου: Ρυθμιζόμενη, 0 ή + 6dB, Woofer: κώνος 8" ιντσών, Tweeter: 25mm (1"), βάρους μικρότερο <10KG, χρώματος μαύρου

6.9. Ένα τεμ. αυτοενισχυόμενο ηχείο STUDIO χαμηλών συχνοτήτων (SUBWOOFER), απόκριση συχνότητας 32HZ-120HZ, Μέγιστο SPL: 114dB SPL, ΙΣΧΥΣ: 200wrms, Woofer: κώνος 2 x 8" ιντσών, χρώματος μαύρο

6.10. Ένα τεμ. επαγγελματικό MONITOR εικόνας τύπου LCD, Μέγεθος Οθόνης (inch, μετρούμενο διαγωνίως): 85", Contrast Ratio 6000:1, Ανάλυση Οθόνης (H x V, pixels):3.840 x 2.160, Γωνία Προβολής (Δεξιά/Αριστερά):178(89/89) μοίρες, Κατάλληλο για 24ωρη συνεχή λειτουργία, Απεικόνιση χρωμάτων τουλάχιστον 90% εύρους DCI-P3, 4 είσοδοι εικόνας HDMI HDCP 2.3 με ανάλυση έως 4.096 x 2.160, 24p Υποστήριξη εικόνας HDR και Dolby Vision

6.11. Ένα τεμ. συσκευή σύνδεσης για υπολογιστή απο THUNDERBOLT ΣΕ PCIe, δυνατότητα μέχρι πέντε συσκευές με THUNDERBOLT 2750 MB/s PCIe bandwidth

6.12. Δύο τεμ. δυναμικό μικρόφωνο για ομιλία και τραγούδι, υπερκαρδιοειδές μικρόφωνο, συχνοτικό φάσμα 50-16000HZ, MAX SPL 140.5db, ευαισθησία -51.5 dBV/Pa (2.66 Mv)

6.13. Δύο τεμ. δυναμικό μικρόφωνο για ομιλία και τραγούδι, καρδιοειδές μικρόφωνο, συχνοτικό φάσμα 50-15000HZ, MAX SPL 140.5db, ευαισθησία: 56 dBV/Pa (1.85 Mv)

6.14. Δύο τεμ. δυναμικό μικρόφωνο για μουσικά όργανα και τραγούδι, καρδιοειδές μικρόφωνο, συχνοτικό φάσμα 50-15000HZ, ευαισθησία: 54.5 dBV / Pa (1.88 mV)

6.15. Δύο τεμ. δυναμικό μικρόφωνο για ομιλία, καρδιοειδές μικρόφωνο, συχνοτικό φάσμα 50-20000HZ A27, ευαισθησία: -59.0 dB (1.12 Mv)

6.16. Ένα τεμ. πυκνωτικό μικρόφωνο με λυχνία για φωνή, επιλογή πολικών διαγραμμάτων CARDIOID, OMNI, FIGURE 8, συχνοτικό φάσμα 20-20000HZ

6.17. Οκτώ τεμ. τηλεσκοπική βάση μικροφώνου με ρύθμιση, ύψους:620-1470mm, βάρους μικρότερου <3KG

6.18. Επτά τεμ. βάση στήριξης ηχείου υψους:800-1300mm, δύναμη βάρους φορτίου μέχρι 50KG

6.19. Οκτώ τεμ. καλώδια μεταφοράς σήματος LINE MIC 4.6M χρήση σε STUDIO και LIVE

6.20 Ένα τεμ. γραφείο εργασίας STUDIO με 2x ενσωματωμένα RACK 10u, πλάτος συνολικό πίσω: 252cm, πλάτος συνολικό μπροστά: 209cm, βάθος των πλαϊνών PANEL: 94cm, βάθος πίσω εργασίας: 89.3cm, ύψος μπροστινό εργασίας: 76.7cm, μέγιστο βάρος: 87kg

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ με τη με αριθ. πρωτ.67051/1395/04-06-2025 Απόφαση
της Δ/σης Τεχνικών Έργων Π.Δ.Ε. (Α.Δ.Α.: 9Θ0Λ7Λ6-ΠΧΕ)