



ΔΗΜΟΣ ΠΑΤΡΕΩΝ
Δ/ΝΣΗ ΑΡΧ/ΚΟΥ ΕΡΓΟΥ – Η/Μ
ΤΜΗΜΑ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Δήμος Πατρέων
Αρ.Πρ. : 129688
Ημ.Πρ. : 17/10/2025

ΠΡΑΞΗ:	ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ
1^ο ΥΠΟΕΡΓΟ:	ΠΑΤΡΩΝ
	ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ-ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ
	ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ
	ΠΑΤΡΩΝ
ΧΡΗΜ/ΣΗ:	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΥΤΙΚΗ ΕΛΛΑΔΑ 2021-2027
	ΣΑ:ΕΠ0017-ΚΩΔ. ΕΝ: 2024ΕΠ00170022
ΚΩΔ. ΠΡΟΥΠ:	64-7341.00004
ΠΡΟΥΠΟΛ:	2.436.800,00€
ΑΡ. ΜΕΛ:	20/2022

ΕΡΓΟ: «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ-ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ
ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ ΠΑΤΡΩΝ»

ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	1
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	5
1. ΓΕΝΙΚΑ	5
1.1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	5
1.2.ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ	5
2. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	6
2.1. ΥΛΙΚΑ	6
2.2. ΕΡΓΑΣΙΕΣ.....	7
2.3. ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ	7
3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ.....	8
3.1. ΝΕΡΟ	8
3.2. ΑΣΒΕΣΤΗΣ – ΠΟΛΤΟΣ ΑΣΒΕΣΤΗ	9
3.3. ΤΣΙΜΕΝΤΟ	9
3.4. ΓΥΨΟΣ ΚΟΙΝΟΣ	10
3.5. ΑΜΜΟΣ.....	11
3.6. ΣΚΥΡΑ.....	12
3.7. ΣΥΝΤΡΙΜΜΑ (ΓΑΡΜΠΙΛΙ).....	12
3.8. ΛΙΘΟΙ ΑΡΓΟΙ – ΠΛΑΚΟΕΙΔΕΙΣ ΛΙΘΟΙ	13
3.9. ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΙ.....	13
3.10. ΤΣΙΜΕΝΤΟΠΛΑΚΕΣ	14
3.11. ΠΛΑΚΑΚΙΑ ΚΕΡΑΜΙΚΑ-ΠΟΡΣΕΛΑΝΗΣ.....	14
3.12. ΞΥΛΕΙΑ	15
3.13. ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΞΥΛΙΝΕΣ ΠΛΑΚΕΣ	15
3.14. ΚΑΠΛΑΜΑΔΕΣ	15
3.15. ΦΟΡΜΑΙΚΕΣ	15
3.16. ΣΙΔΗΡΟΣ ΟΠΛΙΣΜΩΝ	16
3.17. ΣΙΔΗΡΟΣ- ΥΠΟΛΟΙΠΑ ΜΕΤΑΛΛΑ.....	16
3.18. ΜΑΡΜΑΡΑ.....	18
3.19. ΑΜΜΟΣ ΚΑΙ ΨΗΦΙΔΕΣ ΜΑΡΜΑΡΟΥ - ΜΑΡΜΑΡΟΣΚΟΝΗ.....	18
3.20. ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ	19
3.21. ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ	19
3.22. ΧΡΩΜΑΤΑ.....	20
3.23. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ	24
3.24. ΔΙΟΓΚΩΜΕΝΟΙ ΠΕΡΛΙΤΗΣ	25
3.25. ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ	25
3.26. ΥΓΡΟΜΟΝΩΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ	26
3.27. ΑΡΜΟΚΑΛΥΠΤΡΑ.....	26
3.28. ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ.....	27

4.	ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	28
4.1.	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ - ΧΑΡΑΞΗ – ΣΗΜΑΝΣΗ	28
4.2.	ΕΚΣΚΑΦΕΣ.....	28
4.3.	ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ.....	29
4.4.	ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ.....	30
4.5.	ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ.....	30
4.6.	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ	31
4.7.	ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ ΚΟΙΝΟΙ	33
4.8.	ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ ΕΜΦΑΝΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ.....	34
4.9.	ΣΙΔΗΡΟΙ ΟΠΛΙΣΜΟΙ.....	35
4.10.	ΛΙΘΟΔΟΜΕΣ	36
4.11.	ΠΛΙΝΘΟΔΟΜΕΣ	36
4.12.	ΕΛΑΦΡΟΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΟΙ ΤΟΙΧΟΙ	38
4.14.	ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ.....	41
4.15.	ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	45
4.16.	ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ	50
4.17.	ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ-ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ	51
4.18.	ΜΑΡΜΑΡΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	55
4.19.	ΥΑΛΟΥΡΓΙΚΑ	56
4.20.	ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ	57
4.21.	ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΕΙΣ	57
4.22.	ΑΡΜΟΙ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ.....	58
4.23.	ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ	58
4.24.	ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ.....	59
4.25.	ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΦΕΡΟΝΤΑ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ	60
	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	61
1.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	61
Ε.2	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	61
Ε.3	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΔΕΔΟΜΕΝΑ.....	61
Ε.4	ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ	62
Ε.5	ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ	62
5.1	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΎΔΡΕΥΣΗΣ.....	62
5.2	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ	62
5.3	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ, Θέρμανσης, Αερισμού	63
5.4	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΙΣΧΥΡΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	63
5.5	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ.....	63
5.6	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ	64
5.7	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΓΕΙΩΣΗΣ – ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.....	64
Ε.6	ΤΟΠΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΑ - ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ	64
Α.	ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α – ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ – ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ	65

A.1.	ΓΕΝΙΚΑ.....	65
A.2.2.	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ-ΣΗΜΑΝΣΗΣ.....	66
A.2.3.	ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΦΩΤΙΣΜΟΥ.....	66
A.2.4.	ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ.....	66
A.2.5.	ΣΤΑΘΜΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ.....	67
A.2.6.	ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ LED.....	68
A.3.	ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ.....	68
A.4.	ΣΧΑΡΕΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ - ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ.....	68
A.5.	ΚΙΝΗΣΗ.....	69
A.6.	ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ ΑΥΤΩΝ.....	69
A.7.	ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ.....	70
A.8.	ΚΥΡΙΟ ΔΙΚΤΥΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ.....	70
A.9.	ΑΚΡΑΪΑ ΔΙΚΤΥΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ.....	71
A.10.	ΓΕΙΩΣΕΙΣ.....	72
B.	ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΔΙΑΛΛΕΙΠΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (UPS).....	73
B.1.	ΓΕΝΙΚΑ.....	73
B.2.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΟΝΑΔΩΝ U.P.S.....	73
Γ.	ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ.....	74
Γ.1.	ΓΕΝΙΚΑ.....	74
Γ.2.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΡΥΟΥ ΝΕΡΟΥ.....	74
Γ.3.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΡΟΧΗΣ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ.....	75
Γ.4.	ΔΟΜΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΟΔΙΑΝΟΜΗΣ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΟ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ.....	75
Γ.5.	ΜΟΝΩΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ.....	77
Γ.6.	ΌΡΓΑΝΑ ΔΙΑΚΟΠΗΣ.....	78
Γ.7.	ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ.....	79
Δ.	ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ.....	80
Δ.1.	ΓΕΝΙΚΑ.....	80
Δ.2.	ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΣΥΝΗΘΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ.....	80
Δ.3.	ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ.....	81
Δ.4.	ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ.....	82
Δ.5.	ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΑΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ.....	82
Ε.	ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ε – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....	83
Ε.1.	ΓΕΝΙΚΑ.....	83
Ε.2.	ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....	83
Ε.3.	ΣΗΜΑΝΣΗ.....	83
Ε.4.	ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ.....	84
Ε.5.	ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ.....	84
Ε.6.	ΑΠΛΟ ΥΔΡΟΔΟΤΙΚΟ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ.....	84
Ε.7.	ΑΥΤΟΜΑΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑΣΒΕΣΗΣ.....	85
Ε.7.1.	ΓΕΝΙΚΑ.....	85

Ε.7.2	ΣΥΣΤΗΜΑ NOVEC	85
Ε.7.3	ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕ ΑΕΡΟΖΟΛ	86
Ε.7.4	ΦΟΡΗΤΟΙ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ.	91
Ε.7.5	ΞΗΡΑΣ ΣΚΟΝΗΣ.....	92
Ε.7.6	ΔΙΟΞΕΙΔΙΟΥ ΤΟΥ ΆΝΘΡΑΚΑ.....	92
ΣΤ.	ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΣΤ – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ – ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΑΕΡΙΣΜΟΥ	94
ΣΤ.1.	Γενικά.....	94
ΣΤ.2.	Κριτήρια σχεδιασμού	94
ΣΤ.3.	Θέρμανση – αερισμός – κλιματισμός κύριων χώρων κτηρίου βιβλιοθήκης	96
ΣΤ.4.	Ψύξη χώρων ειδικών εκθέσεων.....	97
ΣΤ.5.	Εξαερισμός Χώρων Υγιεινής - WC.....	97
ΣΤ.6.	Τοπικές κλιματιστικές μονάδες μεταβλητής παροχής ψυκτικού μέσου (VRF – Inverter).....	97
ΣΤ.7.	Εξωτερική μονάδα (VRF – Inverter).....	99
ΣΤ.8.	Αυτόνομα συστήματα μόνο ψύξης διαιρουμένου τύπου (SplitUnits - INVERTER).....	103
ΣΤ.9.	Αυτόνομα συστήματα Ψύξης – Θέρμανσης διαιρουμένου τύπου (SplitUnits– HeatPumps - INVERTER)	105
ΣΤ.10.	Δίκτυα Σωληνώσεων.....	105
ΣΤ.11.	Αεραγωγοί	107
ΣΤ.12.	Στόμια	109
Ζ.	ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ζ – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ	111
Ζ.1.	ΓΕΝΙΚΑ.....	111
Ζ.2.	ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	111
Ζ.3.	ΔΙΚΤΥΑ ΓΙΑ Η/Υ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	112
Ζ.4.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	113
Ζ.5.	ΜΕΓΑΦΩΝΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ	115
Ζ.6.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ	117
Η.	ΚΕΦΑΛΑΙΟ Η – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ	121
Η.1.	ΓΕΝΙΚΑ	121
Η.2.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	121
Η.3.	ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΘΥΡΩΝ ΦΡΕΑΤΙΟΥ & ΘΑΛΑΜΟΥ	121
Η.4.	ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΚΟΜΒΙΟΔΟΧΩΝ	122
Θ.	ΚΕΦΑΛΑΙΟ Θ – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ.....	123
Θ.1.	ΓΕΝΙΚΑ	123
Θ.2.	ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ	123
Θ.3.	ΥΛΙΚΑ - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	123
Θ.4.	ΔΙΑΤΑΞΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	124

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

1.1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Το τεύχος αυτό των Τεχνικών Προδιαγραφών αφορά τους τεχνικούς συμβατικούς όρους σχετικά με το είδος και την ποιότητα των υλικών, τον τρόπο εκτέλεσης των εργασιών καθώς και την διενέργεια των αναγκαίων ελέγχων και δοκιμών, σύμφωνα με τους οποίους, σε συνδυασμό και με τα υπόλοιπα συμβατικά στοιχεία της εργολαβίας, όπως αυτά ορίζονται στα σχέδια και σύμφωνα με τις γραπτές οδηγίες του εργοδότη, θα εκτελεσθούν από τον ανάδοχο για το έργο «ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ-ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΗΣ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ ΠΑΤΡΩΝ» .

1.2.ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ - ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

- 1.2.1. Σχετικά με το είδος και την ποιότητα των υλικών, τον τρόπο εκτέλεσης των εργασιών, τις δειγματοληψίες, δοκιμασίες και ελέγχους όλων των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν και των εργασιών που θα εκτελεσθούν, ισχύουν ανάλογα με την περίπτωση όσα ορίζονται σε αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές, στα υπόλοιπα συμβατικά στοιχεία του έργου καθώς επίσης και στις Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, στα Πρότυπα του ΕΛΟΤ, στους κανονισμούς και νόμους του κράτους, όπως αυτοί ισχύουν κάθε φορά, στους συμβατικούς όρους και στα άρθρα του ΑΤΟΕ, και τέλος σε κάθε άλλη νεότερη διάταξη, νόμο, κανονισμό, απόφαση κλπ. που αντικαθιστά ή συμπληρώνει διατάξεις των προδιαγραφών αυτών.
- 1.2.2. Τέλος για ότι δεν καλύπτεται από τα παραπάνω ισχύουν οι αντίστοιχοι Ευρωκώδικες, οι Αμερικανικές Προδιαγραφές (Α.Σ.Τ.Μ και Α.Α.Σ.Η.Ο) και οι προδιαγραφές του κατασκευαστή ή προμηθευτή.
- 1.2.3. Όπου σημειώνεται ο όρος "Εργοδότης" εννοείται ο Δήμος Πατρέων, αλλά και οποιοδήποτε άλλο σχήμα έχει αναθέσει ο εργοδότης του, όπως οι επιβλέποντες μηχανικοί που έχουν οριστεί κατά κατηγορία εργασιών ή για το σύνολο του έργου, οι μελετητές, ειδικοί σύμβουλοι ή οι έχοντες την υψηλή επίβλεψη εκτέλεσης των εργασιών. Σε κάθε περίπτωση πάντως την τελική ευθύνη των εγκρίσεων έχει ο Δήμος Πατρέων που αποτελεί και τον νόμιμο εκπρόσωπο του κυρίου του έργου.

Οι παρακάτω Κανονισμοί, Προδιαγραφές και οι Τροποποιήσεις αυτών, όπως θα ισχύουν κατά τον χρόνο εκτέλεσης του Έργου, αφορούν γενικά στις μελέτες και στις κατασκευές (υλικά και εργασία), που θα εκτελεσθούν για την ολοκλήρωση αυτού.

1. Προτυπα – Κανονισμοί

- ♣ Ευρωκώδικας 0 «Eurocode - Basis of structural design / Ευρωκώδικας -

Βάσεις σχεδιασμού δομημάτων».

♣ Ευρωκώδικας 1 «Basis of design and actions on structures / Βάσεις

σχεδιασμού και δράσεων στις κατασκευές».

Ευρωκώδικας 2 «Design of concrete structures / Σχεδιασμός κατασκευών

από σκυρόδεμα».

♣ Ευρωκώδικας 8 «Design of structures for earthquake resistance /

Αντισεισμικός σχεδιασμός των κατασκευών».

♣ Εθνικά κείμενα εφαρμογής Ευρωκωδίκων.

♣ Κανονισμός Επεμβάσεων, 2η Αναθεώρηση 2017.

♣ Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΦΕΚ 1561/Β/02-06-2016).

♣ Κανονισμός Τεχνολογίας χαλύβων οπλισμού σκυροδέματος (ΦΕΚ 1416/Β/17-07-2008 & ΦΕΚ 2113/Β/13-10-2008).

♣ Εθνικές τεχνικές προδιαγραφές (Ε.Τε.Π.)

2. ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

2.1. ΥΛΙΚΑ

2.1.1. Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στις διάφορες εργασίες θα είναι της καλύτερης ποιότητας από αυτά που κυκλοφορούν στην αγορά, χωρίς βλάβες ή ελαττώματα και θα είναι κατάλληλα για τον σκοπό που προορίζονται, σύμφωνα με όσα ορίζονται στις προδιαγραφές αυτές καθώς και στις ειδικές έγγραφες διευκρινιστικές εντολές της Υπηρεσίας, όσον αφορά την προέλευση, την ποιότητα, τις διαστάσεις, το σχήμα, το χρωματισμό, την τελική επεξεργασία και τέλος την εμφάνιση τους.

2.1.2. Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα περάσουν από εργαστηριακούς ελέγχους, προκειμένου να διαπιστωθεί η ποιότητα και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και ιδιότητες τους, όπως αυτά περιγράφονται παρακάτω.

2.1.3. Η αποθήκευση των υλικών θα γίνεται γενικά σε σημεία και με τέτοιο τρόπο ώστε να μην εμποδίζεται η ομαλή ροή της εκτέλεσης των εργασιών, δεν επιτρέπεται δε σε καμία περίπτωση, η εναπόθεση υλικών σε κοινόχρηστους χώρους εκτός εάν με φροντίδα του αναδόχου χορηγηθούν οι σχετικές άδειες από τις αρμόδιες

αρχές. Η αποθήκευση των ευπαθών υλικών θα γίνεται σε χώρους και σε συνθήκες που θα πληρούν τις σχετικές ειδικές προδιαγραφές των προμηθευτών του κάθε είδους.

- 2.1.4. Για τα ειδικά υλικά που καλύπτονται από εργοστασιακές εγγυήσεις αυτές θα κατατεθούν στην υπηρεσία.

2.2. ΕΡΓΑΣΙΕΣ

- 2.1.2. Όλες οι εργασίες που προβλέπονται στο έργο θα εκτελεσθούν σύμφωνα με όσα ορίζονται στις προδιαγραφές αυτές, τους κανόνες της τέχνης, τις ειδικές έγγραφες εντολές της Υπηρεσίας και τις προφορικές διευκρινήσεις και οδηγίες της επίβλεψης του έργου, μπορεί δε να περάσουν από εργαστηριακούς ελέγχους σύμφωνα με τους ίδιους κανονισμούς και όρους που ισχύουν για τα υλικά.

- 2.2.2. Η υπηρεσία μπορεί να απορρίπτει κάθε εργασία κακότεχνη ή μη σύμφωνη προς τα παραπάνω και να επιβάλλει την άμεση αποσύνθεση και ανακατασκευή της. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφώνεται αμέσως προς τις εντολές του εργοδότη και να απομακρύνει από το εργοτάξιο όλα τα άχρηστα υλικά που θα προκύψουν από την αποσύνθεση, εκτός από τα χρήσιμα που μπορεί να τα χρησιμοποιήσει στο έργο μόνο μετά από έγγραφη έγκριση του Εργοδότη.

2.3. ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ

- 2.3.1. Οι δειγματοληψίες, δοκιμασίες και έλεγχοι οποιουδήποτε υλικού ή εργασιών θα γίνονται με δαπάνες και φροντίδα του αναδόχου, σύμφωνα με την απόλυτη κρίση του Εργοδότη, όποτε αυτή το θεωρεί αναγκαίο και απαραίτητο, μετά από σχετική έγγραφη εντολή της προς τον ανάδοχο. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφώνεται αμέσως και πλήρως προς τις εντολές του εργοδότη και να προσκομίζει τα επίσημα πιστοποιητικά με τα αποτελέσματα των ελέγχων.

- 2.3.2. Οι εργαστηριακοί έλεγχοι θα γίνονται στα εργαστήρια του Πολυτεχνείου Πατρών ή σε άλλα ανεγνωρισμένα από το Δημόσιο ιδιωτικά εργαστήρια μετά από σχετική έγκριση του Δήμου.

- 2.3.3. Ο ανάδοχος έχει υποχρέωση να κατασκευάζει επαρκή δείγματα "εργασιών" επί τόπου του έργου στις κατάλληλες θέσεις - ώστε να λαμβάνονται οι τελικές αποφάσεις για την έγκριση τους - με δικές του δαπάνες.

- 2.3.4. Ο εργοδότης μπορεί να απαγορεύσει την χρησιμοποίηση υλικών ή την εκτέλεση εργασιών όποτε αυτή κρίνει ότι δεν είναι κατάλληλα ή σύμφωνα με τις παρούσες προδιαγραφές ή με νεότερες διατάξεις περί ασφάλειας και υγιεινής. Στη περίπτωση αυτή ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τα απομακρύνει αμέσως από το εργοτάξιο.

- 2.3.5. Η μη διενέργεια ελέγχου ή η τυχόν μη έγκαιρη διάγνωση ελαττωμάτων ή και προσωρινή αποδοχή των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν ή εργασιών που

εκτελέσθηκαν, δεν απαλλάσσει τον ανάδοχο της υποχρέωσης του για την καθαίρεση και ανακατασκευή τμημάτων του έργου, οποιαδήποτε χρονική στιγμή διαπιστωθεί ότι έγινε χρήση ακατάλληλων υλικών ή μεθόδων κατασκευής.

2.3.6. Όλες οι δαπάνες των δειγματοληψιών, των δοκιμών και ελέγχων οποιασδήποτε φύσης, είτε επί τόπου του έργου είτε στην έδρα οποιουδήποτε εργαστηρίου κατά την διάρκεια εκτέλεσης του έργου ή κατά την διαδικασία παραλαβής του, βαρύνουν αποκλειστικά και μόνο τον ανάδοχο.

2.3.7. Επίσης βαρύνουν τον ανάδοχο όλες οι δαπάνες προμήθειας και απομάκρυνσης των υλικών που απορρίφθηκαν σαν ακατάλληλα, οι δαπάνες για την αποκάλυψη κρυμμένων μερών των διαφόρων τμημάτων των έτοιμων εργασιών καθώς και οι δαπάνες καθαίρεσης, αποσύνθεσης και ανακατασκευής έργων στα οποία διαπιστώθηκαν κακοτεχνίες ή η χρήση ακατάλληλων υλικών, και τέλος κάθε άλλη δαπάνη που προκαλείται άμεσα ή έμμεσα από την διαδικασία της δειγματοληψίας υλικών και εργασιών.

3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

3.1. ΝΕΡΟ

3.1.1 Σε όλες γενικά τις δομικές εργασίες θα χρησιμοποιηθεί νερό καθαρό, διαυγές και πόσιμο απαλλαγμένο οξέων και γενικά επιβλαβών προσμίξεων που μπορεί να προκαλέσουν δυσμενείς χημικές επιδράσεις σε άλλα υλικά.

3.1.2. Το νερό πρέπει να πληρεί πλήρως και σε κάθε περίπτωση, τις προδιαγραφές που ορίζονται στην Απόφαση Δ14/19164/28.3/17.04.1997 (ΦΕΚ 3158') «Έγκριση Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος» και τους όρους που θέτει η σχετική προδιαγραφή του προτύπου ΕΛΟΤ 345.

3.1.3. Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση υπόγειων νερών, απόβλητα εργοστασίων, νερά ελών και παρομοίων προελεύσεων και ποιοτήτων νερά, καθώς και θαλασσινού, για κάθε χρήση και σε οποιοδήποτε τμήμα του έργου.

3.1.4. Η Υπηρεσία μπορεί να διατάξει την χημική ανάλυση του νερού που θα χρησιμοποιηθεί, ο δε ανάδοχος είναι υποχρεωμένος με δική του φροντίδα και δαπάνες να κάνει την ανάλυση προκειμένου να διαπιστωθεί η καταλληλότητα του νερού.

3.1.5. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος με δικές του δαπάνες και φροντίδα να κάνει όλες τις αναγκαίες διαδικασίες, εγκαταστάσεις και παροχές για να εξασφαλίσει όλη την απαιτούμενη για το έργο ποσότητα νερού καθώς και την διοχέτευση του στις θέσεις εργασίας, σε επαρκή ποσότητα και πίεση δικτύου.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00, ΕΤΕΠ 01-01-02-00, ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00, ΕΤΕΠ 01-01-04-00, ΕΤΕΠ 01-01-05-00, ΕΤΕΠ 01-01-07-00, ΕΤΕΠ 03-03-01-00.

3.2. ΑΣΒΕΣΤΗΣ – ΠΟΛΤΟΣ ΑΣΒΕΣΤΗ

- 3.2.1. Ο ασβέστης θα πρέπει να προέρχεται από καθαρό ασβεστόλιθο καλά ψημένο με περιεκτικότητα σε οξείδιο του ασβεστίου και οξείδιο του μαγνησίου μεγαλύτερη του 95 %, να είναι λευκός, να μην έχει υαλοποιηθεί, πρόσφατος, να μην έχει αλλοιωθεί καθόλου από τον αέρα, την βροχή και την υγρασία, να είναι σε μεγάλα κομμάτια, χωρίς σκόνη και κατά το δυνατό ομοιόχρωμος. Σε περίπτωση που είναι σε βώλους πρέπει να προέρχεται από πρόσφατη όπτηση, με φρύξη που έχει γίνει με αέρα καύσης. Ο ασβέστης "σβήνεται" αμέσως μόλις προσκομισθεί στο εργοτάξιο, διαφορετικά θα αποθηκεύεται σε προφυλαγμένες από την υγρασία αποθήκες.
- 3.2.2. Ο πολτός ασβέστη που προκύπτει μετά το σβήσιμο του ασβέστη με άφθονο νερό πρέπει να έχει διπλάσιο όγκο από τον άσβεστο ασβέστη, να εμφανίζει δε φύραμα γλοιώδες χωρίς κομμάτια λίθων, άμμου και πάσης φύσης αδρανών υλικών. Αν χρησιμοποιηθεί σκόνη ασβέστη, αυτή πρέπει να περνά από κόσκινο οπής 0.25 mm και να έχει ομοιόμορφο χρώμα.
- 3.2.3. Ο ασβέστης μέσα στον ασβεστόλακκο θα προστατεύεται από τον ατμοσφαιρικό αέρα με πλαστικό φύλλο.
- 3.3.3. Η χρησιμοποίηση του πολτού ασβέστη πρέπει να γίνεται μετά την απόψυξη του και όχι νωρίτερα από 5 ημέρες από το σβήσιμο του για τα κονιάματα δόμησης και 20 ημέρες για τα κονιάματα των επιχρισμάτων.
- 3.3.4. Γενικά στα συνδετικά κονιάματα των πλινθοδομών θα πρέπει να αποφευχθεί η χρήση ασβέστη. Αντί του ασβέστη, θα χρησιμοποιούνται ειδικά έτοιμα προς χρήση υδατοδιαλυτά υποκατάστατα χωρίς διαβρωτική δράση.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00, ΕΤΕΠ 01-01-02-00, ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00, ΕΤΕΠ 01-01-04-00, ΕΤΕΠ 01-01-05-00, ΕΤΕΠ 01-01-07-00.

3.3. ΤΣΙΜΕΝΤΟ

3.3.1. Πόρτλαντ Ελληνικού τύπου

- 3.3.1.1. Γενικά όπου χρησιμοποιείται τσιμέντο και δεν αναφέρεται άλλη ειδική ένδειξη εννοείται τσιμέντο πόρτλαντ Ελληνικού τύπου. Κατά τον χρόνο της χρησιμοποίησης του πρέπει να πληρεί τις απαιτήσεις που προδιαγράφονται στο Π.Δ. 244/29.02.1980 (ΦΕΚ 69Α/28.03.1980) "Περί Κανονισμού Τσιμέντου για έργα από σκυρόδεμα". Σε περιπτώσεις που δεν καλύπτονται από το πιο πάνω Π.Δ.θα ισχύει το DIN 1164.
- 3.3.1.2. Το τσιμέντο πρέπει να είναι καθαρό, βραδύπηκτο, πρόσφατης παραγωγής, άριστης ποιότητας, να προσκομίζεται μέσα σε χάρτινα σακιά με ανέπαφη την σφραγίδα ασφαλείας ή να αποθηκεύεται μέσα σε ειδικά μεταλλικά ΣΙΛο. Η πήξη του τσιμέντου πρέπει να αρχίζει τουλάχιστον μετά από τρεις ώρες και να τελειώνει το αργότερο μετά 19 ώρες. Δεν πρέπει να περιέχει οξείδιο του

μαγνησίου περισσότερο του 2%, τα δε κονιάματα στα οποία θα χρησιμοποιηθεί τσιμέντο όταν υποστούν τις ανάλογες δοκιμές να μην αλλοιώνονται'

3.3.1.3. Γενικά ο ανάδοχος πριν από κάθε προμήθεια τσιμέντου πρέπει να γνωρίζει στην Υπηρεσία το εργοστάσιο προμήθειας και μόνο κατόπιν έγκρισης της να το προμηθεύεται.

3.3.1.4. Η Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει ανά 50 τόνους τσιμέντου εργαστηριακή δοκιμή τσιμέντου σύμφωνα με τις διατάξεις του DIN 1164, με φροντίδα και δαπάνη του αναδόχου. Τσιμέντο ακατάλληλο ή μη σύμφωνο προς το DIN 1164 θα απομακρύνεται αμέσως από το εργοτάξιο.

3.3.1.5. Το τσιμέντο εάν δεν αποθηκεύεται σε ΣΙΛΟ αλλά σε σακιά, πρέπει να προστατεύεται τελείως από την υγρασία ή τις καιρικές μεταβολές, να είναι προφυλαγμένο μέχρι την στιγμή της χρησιμοποίησής του σε κλειστές αποθήκες που θα αερίζονται, επάνω σε ξύλινα δάπεδα τουλάχιστον 30 cm ψηλότερα από το έδαφος. Στο εργοτάξιο πρέπει να υπάρχει πάντοτε η αναγκαία ποσότητα τσιμέντου ώστε να μην προκληθεί ποτέ καθυστέρηση στην πρόοδο των εργασιών σε περίπτωση έλλειψής του. Κάθε τέτοια καθυστέρηση στην πρόοδο των εργασιών θα βαρύνει αποκλειστικά και μόνον τον ανάδοχο.

3.3.1.6. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αποθηκεύει χωριστά κάθε παραλαβή τσιμέντου έτσι ώστε να είναι δυνατή η δειγματοληψία και ο εν συνεχεία εντοπισμός των αποτελεσμάτων αυτής σε καθορισμένη ποσότητα.

Τσιμέντο που έχει αλλοιωθεί από την πολυκαιρία ή έχει όγκους ή σβώλους ή έχει σκληρύνει σε τέτοιο βαθμό ώστε να μην αποσυντίθεται με ελαφρά συμπίεση των χεριών, θα απομακρύνεται αμέσως από το εργοτάξιο.

3.3.2. Λευκό τσιμέντο

Τα λευκά τσιμέντα που θα χρησιμοποιηθούν όπου απαιτούνται, θα είναι Ελληνικής Κατασκευής τύπου LEFARGE, Θα έχουν τις ιδιότητες και προδιαγραφές των τσιμέντων Πόρτλαντ και επί πλέον θα είναι λευκού χρώματος. Η λευκότητα τους όταν μετρηθεί με ηλεκτροφωτόμετρο FISHER σε εκατοστιαία κλίμακα (λευκότητα καθαρού οξειδίου του μαγνησίου) δεν πρέπει να είναι κατώτερη του 82%. Από άποψη φυσικών, χημικών και μηχανικών ιδιοτήτων τα λευκά τσιμέντα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις των ελληνικών κανονισμών για τσιμέντα υψηλής αντοχής.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00, ΕΤΕΠ 01-01-02-00, ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00, ΕΤΕΠ 01-01-04-00, ΕΤΕΠ 01-01-05-00, ΕΤΕΠ 01-01-07-00.

3.4. ΓΥΨΟΣ ΚΟΙΝΟΣ

3.4.1 Ο γύψος που θα χρησιμοποιηθεί στις δομικές εργασίες πρέπει να πληρεί τις παρακάτω απαιτήσεις:

α) Να έχει φαινόμενο βάρος μεταξύ 900 και 1000 kg/m³

β) Λεπτότητα άλεσης τέτοια ώστε το υπόλοιπο που παραμένει στο κόσκινο A.S.T.M. No 45 να είναι μικρότερο του 20% (χονδρός γύψος). Ειδικά όπου αναφέρεται λεπτός γύψος το παραπάνω υπόλοιπο πρέπει να είναι <2%

γ) Η έναρξη της πήξης πρέπει να αρχίζει σε χρόνο μεταξύ 2' και 15' και να τελειώνει μεταξύ 10' και 40'. Τέλος απαγορεύεται αυστηρά η χρησιμοποίηση έστω και ελάχιστου γύψου στα εξωτερικά επιχρίσματα.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00, ΕΤΕΠ 01-01-02-00, ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00, ΕΤΕΠ 01-01-04-00, ΕΤΕΠ 01-01-05-00, ΕΤΕΠ 01-01-07-00, ΕΤΕΠ 03-03-01-00.

3.5. ΑΜΜΟΣ

3.5.1. Η άμμος πρέπει να πληρεί τις προδιαγραφές που ορίζονται στην Απόφαση Δ14/19164/28.3/17.04.1997 (ΦΕΚ 3158') «Έγκριση Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος», και τους όρους που θέτει η σχετική προδιαγραφή του προτύπου ΕΛΟΤ. Για όσα θέματα δεν καλύπτονται από τις πιο πάνω διατάξεις θα ισχύουν το DIN 1045 και DIN 4226.

3.5.2 Πέραν των ανωτέρω επισημαίνονται και τα κατωτέρω:

Η άμμος πρέπει να είναι προέλευσης λατομείου καθαρή, απαλλαγμένη από ξένες επιβλαβείς προσμίξεις (χουμώδεις, γαιώδεις κλπ.), να προέρχεται από υγιές και ανθεκτικό πέτρωμα, και να έχει την κατάλληλη για τον προορισμό της κοκκομετρική σύνθεση. Όταν την σφίγγουμε στην παλάμη πρέπει να τρίζει χωρίς να προσκολλάται και να την ρυπαίνει.

Πρέπει να είναι απαλλαγμένη ουσιών που θα μπορούσαν να προκαλέσουν βλαβερές αντιδράσεις με τα αλκαλικά στοιχεία του τσιμέντου. Δηλαδή να μην είναι μεγαλύτερες σε χλωρικά του 0.05% και σε θειικά του 2% κατά βάρος τσιμέντου.

Η άμμος που θα χρησιμοποιηθεί στα εξωτερικά επιχρίσματα, στα αρμολογήματα καθώς και στα κονιάματα επενδύσεων (πλακάκια πορσελάνης, πλάκες μαρμάρου κλπ.) πρέπει να έχει μέγεθος κόκκων ανάλογο προς το είδος και τον σκοπό του κονιάματος.

Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση άμμου θαλάσσης ή ποταμού στα κονιάματα της τελευταίας στρώσης των επιχρισμάτων. Στις πλινθοδομές θα χρησιμοποιηθεί χονδρόκοκκος άμμος.

Η άμμος που θα χρησιμοποιηθεί στα σκυροδέματα οπλισμένα ή όχι πρέπει να έχει τέτοια κοκκομετρική σύνθεση ώστε το διάγραμμα της να περιλαμβάνεται μέσα στην άριστη περιοχή των καμπυλών που προβλέπονται από τους σχετικούς κανονισμούς.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00, ΕΤΕΠ 01-01-02-00,

ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00, ΕΤΕΠ 01-01-04-00, ΕΤΕΠ 01-01-05-00, ΕΤΕΠ 01-01-07-00.

3.6. ΣΚΥΡΑ

- 3.6.1. Τα σκύρα πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές που ορίζονται στην Απόφαση Δ14/19164/28.3/17.04.1997 (ΦΕΚ 3158') «Έγκριση Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος», και τους όρους που θέτει η σχετική προδιαγραφή του προτύπου ΕΛΟΤ. Για όσα θέματα δεν καλύπτονται από τις πιο πάνω διατάξεις θα ισχύουν το DIN 1045 και DIN 4226.
- 3.6.2. Πέραν των ανωτέρω ισχύουν γενικά όσα αναφέρονται για την άμμο στην παράγραφο 3.5. των προδιαγραφών αυτών, με μεγαλύτερο μέγεθος σκύρων 2.5 έως 3.0 cm.
- 3.6.3. Η κοκκομετρική σύνθεση των σκύρων πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζει την σωστή διακίνηση του νωπού σκυροδέματος ανάμεσα στις ράβδους του σιδηρού οπλισμού ώστε αυτές να καλύπτονται και να περιβάλλονται από σκυρόδεμα σύμφωνα με τις απαιτήσεις των κανονισμών. Η απαίτηση αυτή όμως δεν πρέπει να γίνεται σε βάρος της αντοχής και των λοιπών προδιαγραφόμενων από την μελέτη ιδιοτήτων του σκυροδέματος.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00, ΕΤΕΠ 01-01-02-00, ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00, ΕΤΕΠ 01-01-04-00, ΕΤΕΠ 01-01-05-00, ΕΤΕΠ 01-01-07-00.

3.7. ΣΥΝΤΡΙΜΜΑ (γαρμπίλι)

- 3.7.1. Το σύντριμμα (γαρμπίλι) πρέπει να πληρεί τις προδιαγραφές που ορίζονται στην Απόφαση Δ 14/19164/28.3/17.04.1997 (ΦΕΚ 3158') «Έγκριση Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος», και τους όρους που θέτει η σχετική προδιαγραφή του πρωτύπου ΕΛΟΤ. Για όσα θέματα δεν καλύπτονται από τις πιο πάνω διατάξεις θα ισχύουν το DIN 1045 και DIN 4226.
- 3.7.2. Πέραν των ανωτέρω ισχύουν γενικά όσα αναφέρονται για την άμμο στην παράγραφο 3.5. των προδιαγραφών αυτών.
- 3.7.3. Όπου δεν αναφέρονται ειδικά τα όρια κοκκομετρικής σύνθεσης του συντρίμματος εννοείται σύντριμμα 4 έως 10 mm. Το σύντριμμα μπορεί να αντικατασταθεί με λεπτοχαλίκια, όπου το επιτρέπουν οι συνθήκες και εφ' όσον πληρούνται οι απαιτήσεις του σχετικού κανονισμού.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00, ΕΤΕΠ 01-01-02-00, ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00, ΕΤΕΠ 01-01-04-00, ΕΤΕΠ 01-01-05-00, ΕΤΕΠ 01-01-07-00.

3.8. ΛΙΘΟΙ ΑΡΓΟΙ – ΠΛΑΚΟΕΙΔΕΙΣ ΛΙΘΟΙ

3.8.1. Οι λίθοι θα προέρχονται από τα καλύτερα λατομεία της περιοχής από την οποία προβλέπεται από την μελέτη να χρησιμοποιηθούν λίθοι, θα είναι σκληροί, δεν θα αποσαθρώνονται από την επίδραση των καιρικών συνθηκών. Δεν θα είναι επιφανειακοί, θα είναι συμπαγείς, άθραυστοι, ελάχιστης υδροπερατότητας, χωρίς φλέβες και χωρίς ξένες ουσίες.

3.8.2. Λίθοι που προέρχονται από κατεδαφίσεις σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν στο έργο, εκτός από ειδικές περιπτώσεις όπου για ειδικούς αρχιτεκτονικούς λόγους μπορούν να χρησιμοποιηθούν ειδικά τεμάχια λίθων (γωνιόλιθοι, αγκωνάρια κλπ.) μετά από έγκριση της επίβλεψης για το είδος και την έκταση χρησιμοποίησης παλαιών λίθων.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00, ΕΤΕΠ 01-01-02-00, ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00, ΕΤΕΠ 01-01-04-00, ΕΤΕΠ 01-01-05-00, ΕΤΕΠ 01-01-07-00.

3.9. ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΙ

3.9.1. Όλοι Οι οπτόπλινθοι από άργιλλο πρέπει να είναι κατασκευασμένοι με μηχανική πίεση, να μην έχουν μάργα, κομμάτια ασβέστη ή άλλες ουσίες που μπορεί αργότερα να προξενήσουν αποφύλλιση.

3.9.2. Επίσης πρέπει να είναι ακέραιοι, σκληροί, ηχηροί, όχι εύθραυστοι, ψημένοι καλά, όχι υαλοποιημένοι, με κανονικό σχήμα, ευθύγραμμοι και με καλώς μορφωμένες τις ακμές τους.

3.9.3. Οπτόπλινθοι που δεν πληρούν τις παραπάνω ιδιότητες δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν στο έργο. Οι διαστάσεις των οπτοπλίνθων που θα χρησιμοποιηθούν καθορίζονται στα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου, πρέπει δε να έχουν τις παρακάτω ιδιότητες:

α) Ακρίβεια διαστάσεων με επιτρεπόμενες αποκλίσεις για τα μήκη +2mm και για τα ύψη και πλάτη +1 mm.

β) Μέση αντοχή σε θλίψη >50 kg/cm² με ελάχιστη μεμονωμένη >40 kg/cm².

γ) Ομοιόμορφη κατανομή των οπών.

δ) Υδαταπορρόφηση που να μην υπερβαίνει το 18% του βάρους της ξηράς οπτοπλίνθου.

ε) Φαινόμενο βάρος < 1.300 kg/m³.

στ) Ποσοστό ελαττωματικών δηλαδή οπτοπλίνθων με αποτμήσεις, ρήγματα κλπ. μικρότερο του 10% του συνόλου.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΠΕΤΕΠ 03-02-02-00.

3.10. ΤΣΙΜΕΝΤΟΠΛΑΚΕΣ

- 3.10.1. Οι τσιμεντόπλακες πρέπει να έχουν ακρίβεια διαστάσεων και ορθές γωνίες. Η κάτω επιφάνεια τους πρέπει να είναι αδρή για καλύτερη πρόσφυση του κονιάματος τοποθέτησης.
- 3.10.2. Ειδικότερα οι τσιμεντόπλακες πεζοδρομίων και δωματίων, πρέπει να είναι στεγανές και όταν υποβληθούν σε δοκιμασία στήλης νερού 50 cm επί 24 ώρες να μην παρουσιάζουν πτώση σταγόνων. Η αντοχή τους σε κάμψη με ελεύθερο άνοιγμα 25 cm πρέπει να είναι $> 35 \text{ kg/cm}^2$. Η επάνω επιφάνεια τους πρέπει να είναι άγρια για να μην γλιστράνε. Επίσης δεν πρέπει να είναι πρόσφατης κατασκευής για να μην υποστούν συστολή κατά την διάρκεια της παραπέρα σκλήρυνσής τους.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00, ΕΤΕΠ 01-01-02-00, ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00, ΕΤΕΠ 01-01-04-00, ΕΤΕΠ 01-01-05-00, ΕΤΕΠ 01-01-07-00.

3.11. ΠΛΑΚΑΚΙΑ ΚΕΡΑΜΙΚΑ-ΠΟΡΣΕΛΑΝΗΣ

- 3.11.1. Τα πλακίδια τοίχου και δαπέδου, κεραμικά, πορσελάνης, πλάκες αργιλλοπυριτικές κλπ. πρέπει να προέρχονται από τα καλύτερα εγχώρια εργοστάσια, ή σε περίπτωση που τα αναφερόμενα στο τιμολόγιο της μελέτης δεν παράγονται στην Ελλάδα από ξένα ανεγνωρισμένα εργοστάσια
- 3.11.2. Τα πλακίδια πρέπει να παρουσιάζουν τις κάτωθι γενικές ιδιότητες εκτός των ειδικών όπου αυτές αναφέρονται στο τιμολόγιο της μελέτης.
- 3.11.2.1. Να είναι κατασκευασμένα από ομοιογενή ύλη, να είναι σκληρά, όταν τα κτυπάμε μεταξύ τους να βγάζουν οξύ ήχο, και να μην έχουν στη μάζα τους χώματα, άλατα ή άλλες ξένες επιβλαβείς ουσίες.
- 3.11.2.2. Να είναι ομοιόμορφα, σκληρά, καλά ψημένα, ομοιόμορφα χρωματισμένα, χωρίς σκασίματα, τριχιάσματα, φυσαλίδες κλπ. ελαττώματα. Η ορατή τους επιφάνεια πρέπει να είναι απολύτως επίπεδη, ομαλή και λεία. Οι ακμές τους να είναι ακέραιες και απόλυτα ορθογωνισμένες με ακρίβεια διαστάσεων.
- 3.11.2.3. Οι επαλείψεις στίλβωσης (γκλασούρες) πρέπει να έχουν γίνει σε φούρνο και να παρουσιάζουν ομοιομορφία στο χρώμα και στην αντοχή χωρίς κανένα απολύτως ελάττωμα.
- 3.11.2.4. Ειδικά τα πλακίδια δαπέδου πρέπει να είναι μονόπυρα ή άλλου τρόπου ψησίματος που εξασφαλίζει καλύτερη ποιότητα, να είναι αντιολισθηρά, υψηλής μηχανικής αντοχής, χαμηλής υδατοαπορροφητικότητας ($< 3\%$), να έχουν σκληρότητα επιφανείας 8 της κλίμακας MOHS, καθώς και αντοχή στα οξέα, τα αλκαλικά, το ψύχος κλπ. σύμφωνα τουλάχιστον με την προδιαγραφή του ΕΛΟΤ EN 176.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΕΤΕΠ 03-07-02-00.

3.12. ΞΥΛΕΙΑ

3.12.1. Η κάθε είδους ξυλεία, όπως περιγράφεται στα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου, που θα χρησιμοποιηθεί στο έργο πρέπει να είναι ευθύινος, χωρίς ρωγμές, ξηρή, σκληρή, να μην έχει σκουλίκι (σαράκι), πυκνόθα ρόζοθς και γενικά να είναι χωρίς ελαττώματα. Δεν πρέπει να έχει υλοτομηθεί πρόσφατα (τοθλάχιστον πριν δυο χρόνια) να αντέχει στις αυξομειώσεις της θερμοκρασίας και τις εναλλαγές της υγρασίας και της ξηρασίας.

3.12.2. Η ξυλεία που θα χρησιμοποιηθεί στα κουφώματα πρέπει να είναι της καλύτερης ποιότητας με σύνθεση τουλάχιστον 50% UNSORTED και το πολύ 50% πέμπτα (V). Η ξηλεία ποιότητας UNSORTED θα χρησιμοποιηθεί για τα τμήματα των ξήλινων κατασκευών που υφίστανται εντονότερη καταπόνηση, τα δε πέμπτα (V) για τα υπόλοιπα ξύλινα τμήματα.

3.12.3. Η περιεκτικότητα σε υγρασία της ξυλείας δεν πρέπει να ξεπερνάει το 15% του βάρους του ξερού ξύλου. Η ξυλεία, τα κουφώματα και τα υπόλοιπα ξύλινα μέρη πρέπει να είναι προφυλαγμένα στο εργοτάξιο από την βροχή, την υγρασία και γενικά τις δυσμενείς καιρικές συνθήκες.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΕΤΕΠ 01-04-00-00, ΕΤΕΠ 01-05-00-00, ΕΤΕΠ 03-08-01-00, ΕΤΕΠ 03-09-01-00.

3.13. ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΞΥΛΙΝΕΣ ΠΛΑΚΕΣ

3.13.1. Οι τεχνητές ξύλινες πλάκες μοριοσανίδων (νοβοπάν), και ινοσανίδων (MDF) θα είναι εγχώριας προέλευσης, εκτός αν αναφέρεται στο τιμολόγιο διαφορετική προέλευση, ανεγνωρισμένων εργοστασίων.

3.13.2. Οι πλάκες θα είναι ενιαίες, χωρίς ματίσεις, απολεπίσεις και γενικά ελαττώματα. Οι κόλλες που θα χρησιμοποιηθούν σε κάθε περίπτωση συγκόλλησης τους θα είναι οι κατάλληλες για την κάθε περίπτωση.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΕΤΕΠ 03-08-01-00, ΕΤΕΠ 03-09-01-00.

3.14. ΚΑΠΛΑΜΑΔΕΣ

3.14.1. Οι καπλαμάδες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι της καλύτερης ποιότητας από αυτούς που κυκλοφορούν στην αγορά. Θα παρουσιάζουν ομοιομορφία χρωματισμού, θα είναι ισοπαχείς σε όλη τους την επιφάνεια και δεν θα έχουν σχισίματα.

3.14.2. Εάν ζητηθεί από τον εργοδότη ή από τους μελετητές οι καπλαμάδες θα αγοράζονται και θα χρησιμοποιούνται σε ζευγάρια εν σειρά.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΕΤΕΠ 03-08-01-00, ΕΤΕΠ 03-09-01-00.

3.15. ΦΟΡΜΑΙΚΕΣ

3.15.1. Οι φορμάικες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι εγχώριας προέλευσης ή

προέλευσης εξωτερικού, σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τα στοιχεία της μελέτης.

3.15.2. Όλα τα φύλλα θα έχουν ενιαίο πάχος τουλάχιστον 1.2 mm, χωρίς αυξομειώσεις είτε στο ίδιο φύλλο είτε μεταξύ των φύλλων 3.16.3. Η ποιότητα, ο χρωματισμός και η υφή της φορμάικας θα καθορισθούν από την επίβλεψη βάσει της μελέτης και δειγμάτων που θα προσκομίσει ο ανάδοχος.

3.16.4. Οι κόλλες συγκόλλησης θα είναι οι πλέον κατάλληλες για κάθε περίπτωση συγκόλλησης.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΕΤΕΠ 03-08-01-00, ΕΤΕΠ 03-09-01-00.

3.16. ΣΙΔΗΡΟΣ ΟΠΛΙΣΜΩΝ

3.16.1. Ο σιδηρός οπλισμός πρέπει να πληρεί τις προδιαγραφές που ορίζονται στον Κανονισμό Τεχνολογίας Χαλύβων Οπλισμού Σκυροδέματος (κ.τ.χ.) (ΦΕΚ 381/8/24.03.2000) και τους όρους που θέτουν οι σχετικές προδιαγραφές των προτύπων του ΕΛΟΤ 959/94, 971/94, ΕΛΟΤ 656/88, ΕΛΟΤ 1045/88 κλπ.

3.16.2. Οι προσκομιζόμενοι στο εργοτάξιο χάλυβες οπλισμού σκυροδέματος, οποιασδήποτε ποιότητας, πρέπει να συνοδεύονται από τα πιστοποιητικά ελέγχου του ΕΛΟΤ και τα απαραίτητα παραστατικά έγγραφα εμπορίας και διακίνησης που θα αναγράφουν την ποιότητα τους. Μετά τον έλεγχο από την επίβλεψη των στοιχείων αυτών θα επιτρέπεται κατ' αρχήν η εκφόρτωση στο εργοτάξιο των σιδηρών οπλισμών.

3.16.3. Ο εργοδότης με δαπάνες και μέριμνα του αναδόχου θα προβαίνει σε όλους τους απαραίτητους ελέγχους, για τη διαπίστωση των χαρακτηριστικών και ιδιοτήτων των σιδηρών οπλισμών που έχουν προσκομιστεί στο εργοτάξιο πριν επιτρέψει την χρησιμοποίησή τους στο έργο.

3.16.4. Κάθε ποσότητα σιδήρου για την οποία τα αποτελέσματα ελέγχου δεν είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς και τις προδιαγραφές, απαγορεύεται να χρησιμοποιηθεί στο έργο και πρέπει να απομακρύνεται αμέσως από το εργοτάξιο.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΠΕΤΕΠ 01-02-01-00.

3.17. ΣΙΔΗΡΟΣ- ΥΠΟΛΟΙΠΑ ΜΕΤΑΛΛΑ

3.17.1. Ο σίδηρος που θα χρησιμοποιηθεί στα διάφορα τμήματα του έργου πρέπει να είναι της καλύτερης ποιότητας, μαλακός, ευκατέργαστος (εν ψυχρώ και εν θερμώ), όχι εύθραυστος, να συγκολλάται εύκολα, να έχει λεπτό κόκκο, να είναι ομοιογενής, χωρίς πετάλες, φολίδες και ραγάδες και με εξωτερική επιφάνεια λεία και καθαρή χωρίς σκουριές. Όπου χρησιμοποιηθούν μορφοσίδηροι και σιδηροδοκοί πρέπει να είναι ευθύγραμμοι, ομοιόμορφοι με πλήρη διατομή και να πληρούν τους σχετικούς Γερμανικούς κανονισμούς DIN.

3.17.2. Όλα τα υπόλοιπα μέταλλα που θα χρησιμοποιηθούν δηλαδή χυτοσίδηρος, λαμαρίνα μαύρη και γαλβανισμένη, μόλυβδος, ορείχαλκος, χαλκός και αλουμίνιο σε ράβδους και φύλλα πρέπει να είναι άριστης ποιότητας χωρίς ελαττώματα ή ανωμαλίες και να πληρούν τους σχετικούς Ελληνικούς Κανονισμούς και Πρότυπα του ΕΛΟΤ ή σε περίπτωση που δεν υπάρχουν τους αντίστοιχους Γερμανικούς DIN.

3.17.3. Για τις φέρουσες μεταλλικές κατασκευές θα χρησιμοποιηθεί χάλυβας μορφής κατηγορίας ST 37.2 κατά DIN 17100.

3.17.4. Ειδικά για το αλουμίνιο όλες οι μορφές από κράματα αλουμινίου που θα έχουν κατασκευασθεί με φιλιέρα, θα είναι τύπου AGS, του οποίου τα χημικά και φυσικά χαρακτηριστικά είναι τα εξής.

3.17.4.1. Χημική Σύνθεση

Μαγνήσιο	0,6 %
Πυρίτιο	0,4 %
Αλουμίνιο	99,0 %

3.17.4.2. Μέσοι όροι χαρακτηριστικών

Φορτίο θραύσης	Φ.Θ. = 18 έως 22 kg/mm ²
Όριο ελαστικότητας	Ο.Ε. = 14 έως 18 kg/mm ²
Επιμήκυνση	Ε. = 4 έως 6%

3.17.4.3. Ανοδική οξείδωση

Η τελική μορφή της επιφάνειας των αλουμινίων θα επιτυγχάνεται υποχρεωτικά με ανοδική οξείδωση. Πάχος στρώματος αλουμίνας 20 μικρόν.

3.17.4.4. Στίλβωση

Οι εμφανείς επιφάνειες των προφίλ θα υποστούν μηχανική στίλβωση. Οι επιφάνειες θα είναι MATT-SATIN στο φυσικό ή άλλο χρώμα όπως καθορίζει η μελέτη.

3.17.4.5. Ηλεκτροστατική Βαφή

Σε περίπτωση που από την μελέτη προβλέπεται η χρήση διατομών αλουμινίου ηλεκτροστατικά βαμμένων σε φούρνο αυτή θα γίνεται ως εξής 1) Προηγείται προετοιμασία των διατομών η οποία αποτελείται από τον επιμελημένο καθαρισμό. τους και το βερνίκωμα των εσωτερικών επιφανειών των διατομών (μη ορατών) με βερνίκι αλουμινίου, σε πάχος 6μ. 2) Ακολουθεί χημική οξείδωση, ηλεκτροστατική κάλυψη των επιφανειών που θα βαφούν με πολυεστερική πούδρα, ψήσιμο, πολυμερισμός και σκλήρυνση σε φούρνο θερμοκρασίας 200 Co 3) Το πάχος της επικάλυψης με πούδρα είναι από 60 μέχρι 120 μ σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Ευρωπαϊκού Συνδέσμου Αλουμινίου. 4) Η πούδρα είναι ενδεικτικού τύπου SYNTHA-PULVIN 34 NE 83 προέλευσης Γερμανίας και περιέχει σκληρυντικό TGIC 5) Τα χρώματα είναι σταθερά τύπου RAL που θα πληρούν την προδιαγραφή DIN 54003. 6) Η

χημική οξείδωση θα είναι με βάση την προδιαγραφή DIN 50939, η συνοχή του χρώματος με βάση την προδιαγραφή DIN 53151 ή ISO 2409, η σκληρότητα με βάση την προδιαγραφή DIN 53153, η αντοχή σε κρούση σύμφωνα με το DIN 53156 ή ASTM O 2794, η ευκαμψία με βάση το TEST στρέψεως DIN 53152 ή ISO 1519 ή ASTM O 522 και τέλος η αντοχή σε καιρικές συνθήκες με βάση το TEST DIN 50018 και του TEST με αλατονέφωση DIN 50012 ή ASTM B 117. 7) Οι διατομές αλουμινίου μετά την ηλεκτροστατική βαφή πρέπει να παρουσιάζουν απόλυτη ομοιοχρωμία μεγάλη αντοχή σε υγρασία, στην αλμύρα, στα αλκάλια και στον ασβέστη. 8) Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ζητήσει από την Υπηρεσία πριν την κατασκευή των κουφωμάτων το ακριβές χρώμα με βάση το χρωματολόγιο που θα έχει προσκομίσει σ' αυτήν.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΠΕΤΕΠ 01-02-01-00, ΕΤΕΠ 01-03-00-00, ΕΤΕΠ 08-07-01-03, ΕΤΕΠ 03-08-02-00.

3.18. ΜΑΡΜΑΡΑ

3.18.1. Τα μάρμαρα που θα χρησιμοποιηθούν στις διάφορες επιστρώσεις, επικαλύψεις, επενδύσεις κλπ. θα είναι άριστης ποιότητας, ομοιογενούς υφής, δεκτικά στίλβωσης, χωρίς στίγματα ή σκουριές, χωρίς ρωγμές και διαχωριστικά στρωσιγενών επιφανειών (κομμούς) και γενικά χωρίς ελαττώματα. Η προέλευση των μαρμάρων, οι διαστάσεις τους, τα πάχη καθώς και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους καθορίζονται στα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου.

3.18.2. Τα μάρμαρα ανά είδος και κατηγορία πρέπει να προέρχονται από το ίδιο λατομείο, και ή δυνατόν από τους ίδιους όγκους μαρμάρου για λόγους ομοιογένειας και ομοιομορφίας των τεμαχίων μαρμάρου. Ο ανάδοχος θα προμηθευτεί τα μάρμαρα μόνο κατόπιν έγκρισης δείγματος από την Υπηρεσία.

3.18.3. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των μαρμάρων θα είναι:

- φαινόμενο ειδικό βάρος της τάξεως του 2.700
- αντοχή σε θλίψη της τάξεως των 700 Kgr/cm²
- αντοχή σε εφελκυσμό από κάμψη της τάξεως των 130 Kgr/cm² - αντοχή σε φθορά από τριβή 0.9 mm.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΕΤΕΠ 01-01-01-00, ΠΕΤΕΠ 03-07-03-00.

3.19. ΑΜΜΟΣ ΚΑΙ ΨΗΦΙΔΕΣ ΜΑΡΜΑΡΟΥ - ΜΑΡΜΑΡΟΣΚΟΝΗ

3.19.1. Η άμμος και οι ψηφίδες μαρμάρου θα προέρχονται από θρυμματισμό λευκού ή έγχρωμου συμπαγούς μαρμάρου και γενικά πρέπει να προέρχονται από πετρώματα που αντέχουν στις ατμοσφαιρικές επιδράσεις, είναι καθαρής απόχρωσης και επιδέχονται καλή λείανση και στίλβωση

3.19.2. Τα πετρώματα που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να έχουν κατά το δυνατό ίδιο βαθμό σκληρότητας για να έχουμε ομοιόμορφη φθορά. Οι ψηφίδες και η άμμος μαρμάρου πρέπει να είναι απαλλαγμένες από γαιώδεις, αργιλώδεις ή άλλες

ξένες ουσίες, θα προσκομίζονται δε στο εργοτάξιο κατά χρώμα μέσα σε σακιά. Η μαρμαρόσκονη (άχνη) πρέπει να είναι αμιγής, τελείως λευκή και απαλλαγμένη επίσης από γαιώδεις, αργιλώδεις ή άλλες ξένες ουσίες.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΕΤΕΠ 01-01-01-00, ΠΕΤΕΠ 03-07-03-00.

3.20. ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ

Τα εξαρτήματα των ξύλινων, των μεταλλικών, και των κουφωμάτων από αλουμίνιο πρέπει να είναι της καλύτερης ποιότητας από αυτά που κυκλοφορούν στην αγορά, στερεά, καλά επεξεργασμένα, να λειτουργούν άριστα και να είναι της απόλυτης έγκρισης του Εργοδότη. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προσκομίσει δείγματα όλων των εξαρτημάτων που θα χρησιμοποιηθούν, μετά δε την έγκριση τους από του Εργοδότη να τα προμηθευτεί.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΕΤΕΠ 03-08-01-00, ΕΤΕΠ 03-09-01-00, ΕΤΕΠ 03-08-02-00, ΕΤΕΠ 03-08-03-00.

3.21. ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ

3.21.1. Γενικά

Οι υαλοπίνακες που θα χρησιμοποιηθούν, ασχέτως πάχους, θα είναι της καλύτερης ποιότητας από αυτά που κυκλοφορούν στην αγορά, η δε επιφάνεια τους πρέπει να είναι τέτοια ώστε να μην αλλοιώνεται το χρώμα και το σχήμα των αντικειμένων που φαίνονται μέσα από αυτούς.

Οι υαλοπίνακες που θα τοποθετηθούν πρέπει να αποτελούνται από μονοκόμματα τεμάχια, χωρίς αποτμήσεις, να παρουσιάζουν ομαλή επιφάνεια, στιλπνή, χωρίς φυσαλίδες, μικροφυσαλίδες, εξογκώματα, φλέβες, αραχνοειδείς ίνες, ξυσίματα και γενικά ελαττώματα, θα έχουν δε διαστάσεις που θα εξασφαλίζουν επαρκή υποδοχή μέσα στα πλαίσια για τα οποία προορίζονται.

Το πάχος των υαλοπινάκων θα είναι ανάλογο με το μέγεθος και το κούφωμα που προορίζεται, και σύμφωνα με όσα ορίζονται στη μελέτη και τα άρθρα του τιμολογίου.

3.21.2. Θερμομονωτικοί υαλοπίνακες

Για την κατασκευή των δίδυμων θερμομονωτικών υαλοπινάκων με εσωτερικό διάκενο, θα χρησιμοποιηθούν υαλοπίνακες με τις παραπάνω ιδιότητες και με πάχος κρυστάλλων όπως περιγράφεται στα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου, θα πληρούν δε τις προδιαγραφές του Π.Δ. της 1-6/4-7-1979 (ΦΕΚ 362 Δ) "Περί εγκρίσεως κανονισμού διά την θερμομόνωσιν των κτιρίων".

Το σφράγισμα των δύο υαλοπινάκων θα είναι διπλό, η πρώτη σφράγιση θα είναι θερμοπλαστική με βουτυλικό πλαίσιο, ενώ η δεύτερη με ελαστομερή προϊόντα πολυθειικών ενώσεων (Polysylphide) απαγορευομένης της χρήσης σιλικόνης. Το υγροαπορροφητικό υλικό θα είναι ακόρεστος ζεόλιθος (πυριτικά άλατα). Περιμετρικά θα έχουν προστατευτικά πλαίσια από αλουμίνιο ή

ανοξείδωτο χάλυβα.

Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στο καλό σφράγισμα των υαλοπινάκων ούτως ώστε να μην παρατηρηθεί αργότερα συμπύκνωση υδρατμών στην εσωτερική επιφάνεια των υαλοπινάκων, καθώς επίσης και στο ότι η εσωτερική επιφάνεια τους πρέπει να είναι τελείως καθαρή δεδομένου ότι είναι αδύνατος ο εκ των υστέρων καθαρισμός τους. Σε περίπτωση που παρατηρηθούν τα παραπάνω φαινόμενα οι υαλοπίνακες θα αντικαθίστανται αμέσως με δαπάνες του αναδόχου.

Οι δίδυμοι υαλοπίνακες θα έχουν εγγύηση έναντι συμπύκνωσης υδρατμών εσωτερικά, τουλάχιστον 10 ετών, θα πληρούν δε τους γενικούς όρους που αφορούν τους υαλοπίνακες σύμφωνα με την παράγραφο 3.21.1. των προδιαγραφών αυτών.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΕΤΕΠ 03-08-07-02.

3.21.3. Πυράντοχοι υαλοπίνακες

Οι πυράντοχοι υαλοπίνακες θα είναι οπλισμένοι με σύρμα, τύπου PYROSHIELD, και πρέπει να πληρούν τις Βρετανικές προδιαγραφές πυρασφαλείας BS475:Part22:1987 για 50 λεπτά ακεραιότητας και ευστάθειας σύμφωνα με την έκθεση αξιολόγησης του Βρετανικού φορέα "Loss Prevention Council" το οποίο περιλαμβάνεται στον κατάλογο διαπιστευμένων εργαστηρίων του ΕΛΟΤ για δοκιμές πυραντίστασης.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΕΤΕΠ 03-08-07-03.

3.22. ΧΡΩΜΑΤΑ

3.22.1. Γενικά

Τα χρώματα που θα χρησιμοποιηθούν δηλαδή ριπολίνες, βερνικοχρώματα, βερνίκια, ντουκοχρώματα, πλαστικά χρώματα, ακρυλικά χρώματα, τσιμεντοχρώματα, RELIEF κλπ. ειδικά χρώματα, καθώς και τα αντίστοιχα αστάρια τους πρέπει να είναι άριστης ποιότητας, συμβατά με τις επιφάνειες επάνω στις οποίες θα εφαρμοσθούν, και της απόλυτης έγκρισης της Υπηρεσίας. Θα προσκομίζονται στο εργοτάξιο μέσα στα δοχεία της αρχικής τους συσκευασίας που θα φέρουν ετικέτες με πληροφορίες για το είδος του υλικού, το εμπορικό όνομα, την προτιθέμενη χρήση του, αριθμό παρτίδας κατασκευής καθώς και ημερομηνία κατασκευής.

Μετά το άνοιγμα των κουτιών, δηλαδή όταν το χρώμα βρίσκεται μέσα στο δοχείο της αρχικής του συσκευασίας δεν πρέπει να παρουσιάζονται τα κάτωθι προβλήματα:

Ιζήματα: γενικά μέσα στο δοχείο δεν πρέπει να δημιουργούνται ιζήματα ή εάν υπάρχουν να ομογενοποιούνται με μία καλή ανάδευση.

Συσσωματώματα: είναι μικρά σκληρά "κομμάτια" μέσα στο χρώμα τα οποία

δεν ομογενοποιούνται με την ανάδευση. Αυτά γίνονται ορατά μόνο κατά την εφαρμογή πάνω σε υγρό φιλμ. Η ατέλεια αυτή δεν μπορεί να διορθωθεί.

Ιξώδες: το ιξώδες είναι το μέγεθος που μετράει την ευκολία με την οποία ρέει ένα χρώμα, πρέπει δε να διατηρείται σταθερό. Μικρές μεταβολές του ιξώδους αντιμετωπίζεται με την προσθήκη κατάλληλης ποσότητας διαλυτικού. Η περίπτωση πολυμερισμού του χρώματος (τζελάρισμα) δεν είναι αναστρέψιμη.

Πέτσιασμα: είναι η δημιουργία μεμβράνης στην επιφάνεια του χρώματος στο δοχείο. Πρακτικά το χρώμα δεν αλλοιώνεται και το πρόβλημα αντιμετωπίζεται με την αφαίρεση της μεμβράνης.

Δυσάρεστη οσμή: οφείλεται στην δημιουργία ξένων ενώσεων μέσα στο χρώμα λόγω της διάσπασης ορισμένων συστατικών τους.

Κατά την εφαρμογή του χρώματος δεν πρέπει να εμφανίζονται τα κάτωθι προβλήματα:

Φουσκάλες: εμφανίζονται πάνω στο υγρό φιλμ και παρουσιάζονται όταν η επιφάνεια έχει υγρασία, όταν περαστούν παχιά στρώματα χρώματος και όταν έχει επιλεγεί ένα ακατάλληλο σύστημα βαφής. Για τον λόγο αυτό, πρέπει η προς βαφή επιφάνεια να είναι καθαρή και στεγνή, το σύστημα βαφής να είναι κατάλληλο και να μεσολαβεί αρκετός χρόνος ανάμεσα στα χέρια ώστε να στεγνώσουν καλά.

Κρατήρες: πολλές φορές δημιουργούνται μικρά κοιλώματα που αφήνουν ακάλυπτο το γυμνό μέταλλο, που οφείλεται σε κακή απολίπανση του μετάλλου. Για το λόγο αυτό πρέπει να γίνεται πάντα καλός καθαρισμός της μεταλλικής επιφάνειας με διαλυτικό ή κατάλληλο απολιπαντικό.

Τρέξιμο: παρατηρείται σε κατακόρυφες επιφάνειες και έτσι έχουμε άλλα σημεία με μεγαλύτερο και άλλα με μικρότερο πάχος. Το λάθος αυτό μπορεί να οφείλεται είτε σε λάθος εφαρμογής (εφαρμόζεται πολύ μεγάλο πάχος) είτε σε ελάττωμα του χρώματος (είναι πολύ αραιό ή δεν έχει την απαραίτητη θιξοτροπία).

Ματάρισμα: όταν, κατά την εφαρμογή ή το στέγνωμα, σε ορισμένα σημεία χάνεται η γυαλάδα της επιφάνειας του φιλμ. Κύριες αιτίες για την εμφάνιση του προβλήματος αυτού είναι η ύπαρξη υγρασίας ή η χρήση λανθασμένου διαλυτικού.

Πορτοκάλι: όταν η επιφάνεια που δημιουργείται μοιάζει με του πορτοκαλιού. Συνήθως εμφανίζεται σε χρώματα που εφαρμόζονται με πιστόλι, όταν το πιστόλι κρατείται πολύ κοντά, πολύ μακριά ή σε λάθος γωνία. Επίσης, μπορεί να εμφανιστεί αν η εφαρμογή γίνει όταν επικρατούν υπερβολικά χαμηλές θερμοκρασίες.

Κακό στρώσιμο: η αδυναμία του χρώματος μετά την εφαρμογή να απλώσει ομοιόμορφα έτσι ώστε να καλύψει τα ίχνη του πινέλου, το πορτοκάλι, κλπ. Το πρόβλημα λύνεται με χρήση βαρύτερου διαλυτικού ή μεγαλύτερη αραιώση.

Μετά το στέγνωμα του χρώματος δεν πρέπει να εμφανίζονται τα κάτωθι προβλήματα:

Κιμωλίωση: είναι η αποσύνθεση του φιλμ με την εμφάνιση μιας άσπρης σκόνης που όμως μπορεί να σκουπιστεί και να αφαιρεθεί. Σε περίπτωση συνεχών επαναβαφών, είναι χρήσιμο να έχει προηγηθεί μια ελαφρά κιμωλίωση, γιατί έτσι δεν σχηματίζεται πολύ παχύ φιλμ κατά τις επαναβαφές, γεγονός που θα οδηγούσε σε ξεφλούδισμα. Η κιμωλίωση σπανίζει όταν περαστεί ένα καλό βερνίκι.

Κροκοδείλωση: είναι το σπάσιμο του χρώματος με την δημιουργία ακανόνιστων σχημάτων. Εάν οφείλεται στη φυσιολογική γήρανση του χρώματος δεν θεωρείται ατέλεια, διαφορετικά μπορεί να παρουσιαστεί εάν έχει εφαρμοστεί πολύ παχύ στρώμα φιλμ, ή υπάρχει μαλακό υπόστρωμα, ή εάν έχουν στεγνώσει πλήρως τα ενδιάμεσα στάδια βαφής.

Αποκόλληση (ξεφλούδισμα): είναι από τα πιο συνηθισμένα προβλήματα, το οποίο οφείλεται στη μείωση της πρόσφυσης. Μπορεί να προκύψει εάν η επιφάνεια δεν καθαριστεί καλά πριν την εφαρμογή του συστήματος βαφής ή αν το σύστημα βαφής που εφαρμόζεται δεν είναι το κατάλληλο για την συγκεκριμένη επιφάνεια.

Φούσκωμα (lifting): όταν η πρώτη στρώση μαλακώνει και ρυτιδώνεται κατά την εφαρμογή της επόμενης. Οφείλεται κυρίως στους διαλύτες.

Κάθε υλικό που δεν θα ανταποκρίνεται στα ανωτέρω, στις προδιαγραφές των άρθρων του τιμολογίου ή του κατασκευαστή θα απορρίπτεται.

Όλα τα χρώματα που θα χρησιμοποιηθούν σε εξωτερικούς χώρους πρέπει να αντέχουν στις επικρατούσες καιρικές συνθήκες και την ηλιακή ακτινοβολία. Οι έγχρωμες βαφές πρέπει να περιέχουν μόνο μόνιμες και σταθερές χρωστικές ουσίες.

Όλα τα χρώματα γενικά πρέπει να αποτελούν σύστημα βαφής και να προέρχονται από εργοστάσιο παραγωγής με πιστοποιημένο σύστημα ποιότητας κατά ISO ή ΕΛΟΤ.

Ειδικότερα για τα βασικά υλικά βαφών ισχύουν τα κάτωθι:

3.22.2. Λινέλαιο

Η ποιότητα του λινέλαιου πρέπει να είναι σύμφωνη με τις αμερικάνικες προδιαγραφές (A.S.T.M.). Το ειδικό βάρος του λινέλαιου πρέπει να κυμαίνεται για μεν το ωμό από 0,926 έως 0,931 για δε το βρασμένο από 0,926 έως 0,940. Η οξύτητα πρέπει να είναι 4 για το ωμό και 7,5 για το βρασμένο. Αριθμός σαπωνοποίησης 189 - 195. Αριθμός ιωδίου 177 για το ωμό και 170 για το βρασμένο.

3.22.3. Τσίγκος

Θα είναι της καλύτερης ποιότητας και πράσινης σφραγίδας. Θα είναι ψευδαργύρου ή μολυβδόυχος και δεν θα είναι νοθευμένος με πουδρα ταλκ ή γύψο ή βαρυτίνη.

3.22.4. Τερεβινθέλαιο (νέφτι)

Πρέπει να είναι διαυγές, άχρωμο, λεπτόρρευστο και με ειδικό βάρος 0,855 έως 0,880.

3.22.5. Στεγνωτικό

Πρέπει να αποτελείται από διάλυση σαπώνων λινέλαιου με μόλυβδο, μαγγάνιου ή κοβάλτιου ή ανθρακικών ή βορικών αλάτων των παραπάνω μετάλλων σε τερεβινθέλαιο, βενζίνη ή βενζόλιο.

Η αναλογία σάπωνος κατά βάρος να αντιστοιχεί κατ' ελάχιστο όριο σε 25%.

3.22.6. Μίνιο σε σκόνη - υγρό μίνιο

Το μίνιο σε σκόνη θα είναι άριστης ποιότητας και της αρεσκείας της Υπηρεσίας. Το υγρό μίνιο θα αποτελείται από λινέλαιο βρασμένο, νέφτι, στεγνωτικό, τσίγκο και σκόνη μινίου, εναλλακτικά δε θα μπορεί να είναι βάσης αλκυδικών ρητινών. Πρέπει να έχει χρόνο ξήρανσης μέχρι 12 ώρες, ανθεκτικότητα σε διάλυμα ανθρακικού νατρίου 1% επί μία ώρα και σε διάλυμα θειικού οξέως 1% επί μία ώρα.

3.22.7. Εποξειδικά χρώματα

Τα εποξειδικά χρώματα και τα χρώματα πολυουρεθάνης θα είναι δύο συστατικών (A+B), θα παρέχουν πολύ καλή προστασία, πρόσφυση, χημικές και μηχανικές αντοχές, θα προσκομίζονται δε συσκευασμένα σε χωριστά δοχεία.

3.22.8. Βερνικοχρώματα

Τα βερνικοχρώματα θα είναι βάσης αλκυδικών ρητινών κατάλληλων για οικοδομική χρήση σε εσωτερικές και εξωτερικές επιφάνειες, και θα στεγνώνουν μετά 4-5 ώρες από την εφαρμογή τους (ASTM D-1640), θα παρουσιάζουν δε τέλεια, επίπεδη, στιλπνή και υαλώδη επιφάνεια, καθώς και εξαιρετική αντοχή στο νερό χωρίς να αλλοιώνεται η πρόσφυση και η στιλπνότητά τους (ΕΛΟΤ 693).

3.22.9. Πλαστικά χρώματα

Τα πλαστικά χρώματα θα είναι υδατικής διασποράς, θα έχουν βάση το συνθετικό ελαστικό, θα στεγνώνουν μετά 6 ώρες το πολύ από την εφαρμογή τους, θα αντέχουν σε καταπόνηση καθαρισμού (τουλάχιστον 4000 παλινδρομικές κινήσεις σε συσκευή έκπλυσης κατά ASTM D-2486), και θα παρουσιάζουν εξαιρετική αντίσταση στην ατμοσφαιρική ρύπανση και στην καταστρεπτική επίδραση των καιρικών συνθηκών (ΕΛΟΤ 824).

3.22.10. Ακρυλικά πλαστικά χρώματα

Τα ακρυλικά χρώματα, εσωτερικής και εξωτερικής χρήσης, πρέπει να είναι υδατικής διασποράς βάσεως ακρυλικών ρητινών, και να παρουσιάζουν εξαιρετική αντοχή και πρόσφυση πάνω σε επιφάνειες με αυξημένη αλκαλικότητα (ΕΛΟΤ 788@5,4, ΕΛΟΤ 405, ΕΛΟΤ 693), επιπλέον να παρουσιάζει μεγάλη αντοχή σε πλύσιμο - τρίψιμο (ASTM D-2486), και στην επίδραση δυσμενών καιρικών συνθηκών (ΕΛΟΤ 824).

3.22.11. Πυράντοχα χρώματα

Η αντιπυρική προστασία των μεταλλικών φερουσών κατασκευών του κτιρίου θα επιτυγχάνεται με την εφαρμογή ειδικών αντιπυρικών χρωμάτων, με δείκτη πυραντίστασης FP τον προβλεπόμενο από την μελέτη πυρασφαλείας του κτιρίου. Το σύστημα αυτό προστασίας προβλέπει τις παρακάτω εργασίες:

α) απολάδωση/απολίπανση κατά SSPC-SPI

β) αμμοβολή Sa2.5 κατά ISO 8501 : 1-1988, με προφίλ αμμοβολής 75-100 μικρά

γ) εφαρμογή primer πάχους 1x75 μικρά

δ) εφαρμογή αντιπυρικού χρώματος με πάχος ξηρού υμένα (DFT) αναλόγως του αντιπυρικού παράγοντα (HP/A) της κάθε διατομής

ε) εφαρμογή τελικής στρώσης βαφής πάχους 1X40 μικρά.

Πριν την εφαρμογή του συστήματος αυτού θα τεθούν υπό την έγκριση της Υπηρεσίας όλα τα απαραίτητα στοιχεία και οι ειδικές προδιαγραφές του εργοστασίου κατασκευής του συστήματος. Μετά την εφαρμογή του συστήματος θα κατατεθούν στην Υπηρεσία κατάλληλα πιστοποιητικά που θα πιστοποιούν την αντιπυρική προστασία των φερουσών μεταλλικών κατασκευών του κτιρίου.

3.22.12. Συντηρητικά ξύλου

Τα συντηρητικά ξύλου για την προληπτική προστασία του ξύλου από προσβολές μυκήτων και ξυλοφάγων εντόμων, άχρωμα ή σε φυσικές αποχρώσεις, πρέπει να είναι υδατοαπωθητικά, διαφανή, από συνθετικές ρητίνες οργανικού διαλύτη βάσης αλκυδικών ρητινών που περιέχουν δραστικές μυκητοκτόνες ουσίες, κατάλληλες για εσωτερικές και εξωτερικές επιφάνειες, προστατεύοντας και διακοσμώντας ταυτόχρονα τις ξύλινες επιφάνειες.

Πρέπει επίσης να έχει μεγάλη χημική σταθερότητα, σημείο ανάφλεξης τους 450C, να μην σχηματίζει υμένα, να μην σκάει και να μην απολεπίζεται, να είναι δε σύμφωνο με τα Ευρωπαϊκά πρότυπα EN 20,21,46,48,49 και 113.

3.22.13. Βερνίκια αδιαβροχοποίησης

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΕΤΕΠ 03-10-01-00, ΕΤΕΠ 03-10-02-00, ΕΤΕΠ 03-10-05-00.

3.23. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΥΛΙΚΑ

3.23.1. Τα πρόσθετα θα χρησιμοποιούνται για να επηρεάσουν ευμενώς ορισμένες ιδιότητες των σκυροδεμάτων. Η χρησιμοποίησή τους όμως, πρέπει να γίνει μόνο ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας αφού έχουν προηγηθεί σχολαστικοί έλεγχοι για τη διαπίστωση της βελτίωσης που πραγματικά προκαλούν και των τυχόν δυσμενών παρενεργειών που ενδεχομένως έχουν.

Τα πρόσθετα που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο θα είναι εγκεκριμένα από δημόσιο ή επιστημονικό φορέα ελληνικό ή του εξωτερικού.

3.23.2. Η χρησιμοποίηση των πρόσθετων θα γίνει σύμφωνα με το άρθρο 4.5 του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος και τις ΣΚ-307 και ΣΚ-308 που αναφέρονται στο άρθρο αυτό και ΕΛΟΤ 308.

3.23.3. Η δοσολογία και η δραστηριότητα των πρόσθετων αυτών θα προσδιορισθούν τόσο από τις Προδιαγραφές του προμηθευτή όσο και από ειδικά δοκίμια ελέγχου που θα ληφθούν για τον σκοπό αυτό.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00, ΕΤΕΠ 01-01-02-00, ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00, ΕΤΕΠ 01-01-04-00, ΕΤΕΠ 01-01-05-00, ΕΤΕΠ 01-01-07-00.

3.24. ΔΙΟΓΚΩΜΕΝΟΙ ΠΕΡΛΙΤΗΣ

Ο διογκωμένος περλίτης είναι φυσικό προϊόν, προέρχεται από απότομη πύρωση ορυκτού ηφαιστειακής προέλευσης (φυσικού περλίτου) με μέγεθος κόκκων 0-4 mm. Η περιεκτικότητα σε λεπτούς κόκκους πρέπει να είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές του AMERICAN PERLITE INSTITUTE. Βάρος μονάδας όγκου 100 kg/m³.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00, ΕΤΕΠ 01-01-02-00, ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00, ΕΤΕΠ 01-01-04-00, ΕΤΕΠ 01-01-05-00, ΕΤΕΠ 01-01-07-00.

3.25. ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

3.25.1. Όλα τα θερμομονωτικά υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι τα καλύτερα της αγοράς, Θα είναι σύμφωνα με τις περιγραφές των αντίστοιχων άρθρων του τιμολογίου και οι προδιαγραφές τους (φαινόμενη πυκνότητα και συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας) θα είναι τέτοιες ώστε να ανταποκρίνονται πλήρως προς το Π.Δ. της 1-6/4-7-1979 (ΦΕΚ 362 Δ) "Περί εγκρίσεως Κανονισμού διά την θερμομόνωσιν των κτιρίων".

3.25.2. Ο συντελεστής θερμοαγωγιμότητας των θερμομονωτικών υλικών, που θα πιστοποιείται με πιστοποιητικό επίσημου φορέα, δεν θα είναι μικρότερος του $\lambda=0.035 \text{ KCal/MHoC}$.

3.25.3. Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση διογκωμένων συνθετικών υλικών βάρους μικρότερου των 20 kg/m³.

3.25.4. Τα θερμομονωτικά υλικά που θα χρησιμοποιηθούν δεν θα πρέπει να απορροφούν υγρασία, δεδομένης της επαφής τους με την ατμόσφαιρα μέσω των διακένων των επενδύσεων.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΠΕΤΕΠ 08-05-01-02, ΠΕΤΕΠ 03-06-01-01, ΕΤΕΠ 08-05-02-05, ΕΤΕΠ 03-06-02-02, ΕΤΕΠ 03-06-02-02, ΠΕΤΕΠ 03-06-02-01.

3.26. ΥΓΡΟΜΟΝΩΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

3.26.1. Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την υδρομόνωση των καθέτων και οριζοντίων εξωτερικών επιφανειών του κτιρίου, θα είναι τα καλύτερα της αγοράς, θα είναι σύμφωνα με τις περιγραφές των αντίστοιχων άρθρων του τιμολογίου και τις ειδικές προδιαγραφές του εργοστασίου παρασκευής τους. Στις περιπτώσεις που συμμετέχουν στην θερμομόνωση του κτιρίου θα πληρούν ταυτόχρονα τις προδιαγραφές του Π.Δ. της 1-6/4-7-1979 (ΦΕΚ 362 Δ) "Περί εγκρίσεως Κανονισμού διά την θερμομόνωσιν των κτιρίων".

3.26.2. Τα υλικά υδρομόνωσης είτε είναι πρόσμικτα που τοποθετούνται κατά την παρασκευή των κονιαμάτων, είτε επαλειφόμενα ασφαλικής ή τσιμεντοειδούς βάσης είτε τέλος στεγανωτικές μεμβράνες ασφαλικής ή συνθετικής βάσης, ανάλογα με τα σημεία εφαρμογής τους πρέπει να συνεργάζονται πλήρως με τα υπόβαθρα επάνω στα οποία εφαρμόζονται.

3.26.3. Όλα τα υλικά ανάλογα με το σημείο εφαρμογής τους πρέπει να πληρούν τις κάτωθι γενικές προδιαγραφές:

- μικρό δείκτη απορρόφησης νερού προστασία έναντι των υπεριωδών ακτίνων
- μεγάλη αντοχή στις δυσμενείς γενικά καιρικές συνθήκες
- μεγάλη αντοχή στο όζον και την ηλιακή ακτινοβολία τα βατά να έχουν μεγάλη προστασία βατότητας
- μεγάλη αντοχή σε έντονες και συνεχείς συστολοδιαστολές
- αντοχή στις καταπονήσεις και ταλαιπωρίες εφαρμογής
- μεγάλη αντοχή στη γήρανση
- να είναι σύγχρονης και υψηλής τεχνολογίας

Όλα τα υλικά πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές των σχετικών κανονισμών (ASTM, DIN κλπ).

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΠΕΤΕΠ 08-05-01-02, ΠΕΤΕΠ 03-06-01-01, ΕΤΕΠ 08-05-02-05, ΕΤΕΠ 03-06-02-02, ΕΤΕΠ 03-06-02-02, ΠΕΤΕΠ 03-06-02-01.

3.27. ΑΡΜΟΚΑΛΥΠΤΡΑ

3.27.1. Τα υλικά σφράγισης που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι μαστίχες ειδικής σύστασης κατάλληλων για κάθε περίπτωση.

3.27.2. Τα αρμοκάλυπτρα θα είναι σύνθετα από συνδυασμό μεταλλικών διατομών (χάλυβας, ανοδευμένο αλουμίνιο ή αλουμίνιο ειδικής ανθεκτικής βαφής) και νεοπρένιο, απλού ή βαρέως τύπου, ανάλογα με την προβλεπόμενη χρήση και κυκλοφορία του χώρου.

Επίσης προβλέπονται αρμοκάλυπτρα απλής μορφής από φύλλο γαλβανισμένης λαμαρίνας ή αλουμινίου κατάλληλα στραντζαρισμένων, που στερεώνονται κατάλληλα στα δομικά στοιχεία.

3.27.3. Τα αρμοκάλυπτρα πρέπει να εξασφαλίζουν υδατοστεγανότητα και ικανότητα απορρόφησης των κινήσεων, τέλεια πρόσφυση, μόνιμη ελαστικότητα, αντοχή σε γήρανση από υπεριώδη ακτινοβολία και γενικά αντοχή στις ατμοσφαιρικές συνθήκες και στη χρήση.

3.27.4. Η παράδοση των μαστιχών θα γίνεται σε σφραγισμένα κιβώτια με τις κατάλληλες ενδείξεις, και θα αποθηκεύονται σε συνθήκες μέσα στα επιτρεπτά όρια. Η παράδοση των αρμοκαλύπτρων θα γίνεται με προστατευτικό χαρτί και θα αποθηκεύονται σε οριζόντια θέση.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΕΤΕΠ 08-05-02-05.

3.28. ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ

3.28.1. Γενικά

Η τοποθέτηση των ψευδοροφών γίνεται σύμφωνα με τα σχέδια ψευδοροφών και τις σχετικές λεπτομέρειες της μελέτης, και αφορά όλους τους τύπους ψευδοροφών. Οι ψευδοροφές καλύπτουν τις οδεύσεις των αγωγών μηχανολογικών εγκαταστάσεων και περιλαμβάνουν τα στόμια των αγωγών και τα φωτιστικά σώματα φωτισμού των αντίστοιχων χώρων.

Ειδικότερα για κάθε είδος ψευδοροφών προβλέπονται τα κάτωθι:

3.28.2. Ορυκτών ινών

Αποτελούνται από άκαυστες πλάκες ορυκτών ινών διαφόρων διαστάσεων και αφανή μεταλλικό σκελετό ανάρτησης.

Οι πλάκες θα έχουν πάχος 15-20 mm, θα παρέχουν μεγάλη θερμική μόνωση και ηχητική απορρόφηση, η δε κατασκευή του σκελετού θα επιτρέπει την επέκταση της ψευδοροφής και την εύκολη συντήρηση των ενσωματωμένων συστημάτων. Ο μεταλλικός σκελετός ανάρτησης θα είναι από γαλβανισμένη λαμαρίνα και θα αποτελείται από κύριους και εγκάρσιους οδηγούς και περιμετρική γωνιά.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΕΤΕΠ 03-07-10-01.

3.28.3. Λωρίδων αλουμινίου

Αποτελούνται από λωρίδες αλουμινίου πάχους 6/10 mm διάτρητες ή μη, ειδικά επεξεργασμένες και βαμμένες με πολυεστερικά χρώματα φούρνου, και υαλοβάμβακα για ηχομόνωση στην περίπτωση που απαιτείται. Η ψευδοροφή αναρτάται από την οροφή με ειδικούς αναρτήρες μέσω συνδετήρων

οριζοντίωσης, επί των οποίων στηρίζονται οι οδηγοί από γαλβανισμένα χαλυβδόφυλλα του φέροντα την ψευδοροφή σκελετού. Οι απολήξεις της ψευδοροφής επί των κατακόρυφων επιφανειών διαμορφώνονται με ειδικά περιθώρια διατομής σχήματος Π.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΕΤΕΠ 03-07-10-01.

3.28.4. Γυψοσανίδας

Αποτελούνται από πλάκες γυψοσανίδων (απλών, ανθυγρών, πυράντοχων, διάτρητων, ειδικών κλπ.) και σκελετό ανάρτησης με προφίλ από γαλβανισμένη λαμαρίνα, ντίζες, συνδετήρες, βύσματα, βίδες κλπ. υλικά με προδιαγραφές ποιότητας ισοδύναμες ή καλύτερες των προϊόντων που στην αγορά είναι γνωστά με την επωνυμία Knauf ή ισοδύναμο.

Οι αρμοί μεταξύ των πλακών και οι βίδες στοκάρονται με ειδικό γυψόστοκο.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΕΤΕΠ 03-07-10-01.

4. ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

4.1. ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ - ΧΑΡΑΞΗ – ΣΗΜΑΝΣΗ

4.1.1. Ο ανάδοχος μόλις εγκατασταθεί στο έργο και πριν από την έναρξη των εργασιών, οφείλει να συντάξει ακριβές τοπογραφικό διάγραμμα του οικοπέδου με δαπάνες του και υπό τον έλεγχο της Υπηρεσίας καθώς και διατομές του εδάφους για τον ακριβή υπολογισμό του όγκου των εκσκαφών και επιχώσεων. Επίσης ο ανάδοχος οφείλει με δική του δαπάνη και ευθύνη να χαράξει στο έδαφος τα θεμέλια και γενικά όλα τα στοιχεία του έργου και να τοποθετήσει σταθερά σημεία σήμανσης σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Επίσης οφείλει να ελέγξει ώστε να επιβεβαιώσει την υψομετρική μελέτη του Δήμου Πατρέων.

4.2.2. Κάθε κακή χάραξη και εφαρμογή θα αποκαθίσταται αμέσως μόλις διαπιστωθεί. Κάθε ζημιά που πιθανόν συμβεί, σε οποιαδήποτε φάση του έργου, από την κακή χάραξη ή εφαρμογή, θα βαρύνει αποκλειστικά και εξ' ολοκλήρου τον ανάδοχο. Για τον σκοπό αυτό ο ανάδοχος πρέπει να διαθέσει με δαπάνη του το κατάλληλο έμπειρο προσωπικό με τα ανάλογα όργανα και εργαλεία.

4.2.3 Ελεγκτής δόμησης

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΕΤΕΠ 02-03-00-00, ΕΤΕΠ 02-04-00-00, ΕΤΕΠ 02-07-02-00.

4.2. ΕΚΣΚΑΦΕΣ

4.2.1. Κατά την διάρκεια εκτέλεσης των εκσκαφών ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφωθεί πλήρως με τις διατάξεις, όπως αυτές ισχύουν κάθε φορά, τις τροποποιήσεις ή αντικαταστάσεις, του Π.Δ. 778 της 19/26-8-1980 (ΦΕΚ 193 Α)

"Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεσιν οικοδομικών εργασιών", του Π.Δ. 1073 της 12/16-9-81 (ΦΕΚ 260 Α) "Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεσιν εργασιών εις εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητος Πολιτικού Μηχανικού", του Ν. 1396/1983 (ΦΕΚ 126 Α) "Υποχρεώσεις λήψης και τήρησης των μέτρων ασφαλείας στις οικοδομές και λοιπά ιδιωτικά τεχνικά έργα" και του Π.Δ. 305 της 29/29-08-1996 (ΦΕΚ 212 Α) «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΟΚ». Οι εκσκαφές (γενικές - τάφρων - θεμελίων) θα εκτελεσθούν όπως προβλέπονται στα σχέδια της μελέτης και τα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου, χωρίς καμία μεταβολή των διαστάσεων ή σταθμών θεμελίωσης.

Εάν ο ανάδοχος σκάψει περισσότερο από όσο ορίζεται στα σχέδια και τις προδιαγραφές, δεν θα του καταβληθεί καμία απολύτως αποζημίωση για τις επιπλέον ποσότητες. Σε τέτοια περίπτωση που θα προκύψουν ορύγματα με μεγαλύτερες από τις συμβατικές διαστάσεις, ο ανάδοχος οφείλει να γεμίσει τα κενά με δική του δαπάνη με κατάλληλο υλικό επίχωσης μετά από σχετική έγκριση της Υπηρεσίας.

Ο πυθμένας κάθε ορύγματος θα είναι οριζόντιος εκτός εάν η Υπηρεσία καθορίσει διαφορετικά. Για να μην δημιουργηθούν καταπτώσεις ο ανάδοχος οφείλει με δική του δαπάνη, να παίρνει τα κατάλληλα μέτρα αντιστήριξης των παρειών έχοντας την υποχρέωση σε περίπτωση καταπτώσεων να τακτοποιήσει τις παρειές και να γεμίσει τα κενά όπως περιγράφεται παραπάνω με δικές του δαπάνες.

Τα προϊόντα εκσκαφών που προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν για επιχώσεις θα εναποθέτονται δίπλα στα ορύγματα μέχρι την χρησιμοποίησή τους και με τέτοιο τρόπο που να μην εμποδίζουν την εκτέλεση των εργασιών. Τα υπόλοιπα προϊόντα εκσκαφών θα απομακρύνονται από το εργοτάξιο. Σε περίπτωση που κατά την διάρκεια των εκσκαφών χρειαστεί να γίνει χρήση εκρηκτικών υλών πρέπει να ληφθούν υπ' όψη και τα παρακάτω πέραν αυτών που καθορίζουν οι νόμοι του κράτους, οι αστυνομικές κλπ. διατάξεις, α) Χρήση εκρηκτικών υλών μόνο σε απόσταση μεγαλύτερη των 50m από κτίρια ή έργα που υπάρχουν στην περιοχή, β) Πρόβλεψη να μην γίνουν ζημιές σε παρακείμενα κτίρια ή έργα. γ) Ο ανάδοχος έχει ακέραιη την ευθύνη για οποιασδήποτε φύσης ατύχημα ήθελε συμβεί λόγω της χρήσης των εκρηκτικών, είναι δε υποχρεωμένος να καταβάλει όλες τις αποζημιώσεις που απαιτούνται από το λόγο αυτό.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΕΤΕΠ 02-03-00-00, ΕΤΕΠ 02-04-00-00.

4.3. ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ

Οι επιχώσεις θα γίνουν με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών που θα προκύψουν από το συγκεκριμένο έργο ή σε περίπτωση που δεν είναι κατάλληλα ή δεν επαρκούν με δάνεια προϊόντα εκσκαφών.

Δεν επιτρέπεται η χρησιμοποίηση υλικών επίχωσης που περιέχουν βλαβερές οργανικές ύλες όπως φύλλα, ρίζες, κλαδιά, βούρκο κλπ.

Η Υπηρεσία μπορεί να διατάξει να μην χρησιμοποιηθούν υλικά επιχώσεων που κρίνει ότι είναι ακατάλληλα για επιχώσεις. Στη περίπτωση αυτή ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφωθεί. Όλες οι επιχώσεις θα γίνουν σε στρώσεις πάχους έως 30 cm, που θα καταβρέχονται και θα συμπιέζονται με δονητικές πλάκες.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΕΤΕΠ 02-07-02-00.

4.4. ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να απομακρύνει εκτός του εργοταξίου όλα τα ακατάλληλα για επίχωση ή πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφών. Καμία αποζημίωση δεν θα καταβληθεί στον ανάδοχο για μετακινήσεις εντός ή εκτός του εργοταξίου προϊόντων εκσκαφών που έκανε για διευκόλυνση του. Επίσης ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος με δαπάνη του να προσκομίσει δάνεια υλικά κατάλληλα για επιχώσεις σε αντικατάσταση αυτών που απομάκρυνε από το εργοτάξιο για διευκόλυνση του.

Τα προϊόντα εκσκαφών που πρέπει σύμφωνα με τα παραπάνω να απομακρυνθούν από το εργοτάξιο θα μεταφερθούν στις κοντινότερες χωματερές, όπου επιτρέπεται από τις αρμόδιες Αρχές η απόρριψη τους όπου και θα διαστρωθούν.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΕΤΕΠ 02-03-00-00, ΕΤΕΠ 02-04-00-00, ΕΤΕΠ 02-07-02-00.

4.5. ΚΟΝΙΑΜΑΤΑ

4.5.1. Τα κονιάματα γενικά και τα τσιμεντοκονιάματα θα παρασκευασθούν επί τόπου μόνο με χρήση κατάλληλων κατά περίπτωση μηχανικών μέσων ή θα χρησιμοποιηθούν έτοιμα κονιάματα που θα πληρούν πλήρως τις προβλεπόμενες προδιαγραφές.

4.5.2. Σε ορισμένες περιπτώσεις, κατ' εξαίρεση, επιτρέπεται η παρασκευή μικρών ποσοτήτων κονιαμάτων με τα χέρια. Στις περιπτώσεις αυτές η κατεργασία των κονιαμάτων θα γίνει επάνω σε ανθεκτική και καθαρή επιφάνεια (σκυρόδεμα, πλακόστρωτο, ξύλινη ή μεταλλική επιφάνεια), αφού προηγηθεί πρώτα "εν ξηρώ" η ανάμιξη της άμμου με το τσιμέντο μέχρις ότου το μίγμα αποκτήσει ενιαίο χρώμα και κατόπιν θα προστεθεί η αναγκαία ποσότητα πολτού ασβέστη υπό μορφή γαλακτώματος, θα γίνει δε η ανάμιξη επί τόσο χρόνο ώστε να προκύψει ομοιογενές κονίαμα.

4.5.3. Η ανάμιξη των υλικών των κονιαμάτων πρέπει να είναι πλήρης και να συνεχίζεται μέχρις ότου το μίγμα παρουσιάζει τέλεια ομοιογένεια και ενιαίο χρώμα. Κονίαμα στο οποίο δεν έχει γίνει πλήρης ανάμιξη των υλικών

απαγορεύεται να χρησιμοποιηθεί στο έργο. Κονίαμα (χαρμάνι) που για οποιοδήποτε λόγο δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί θα απομακρύνεται από το έργο με φροντίδα και δαπάνη του αναδόχου.

- 4.5.4. Κονίαμα (χαρμάνι) που έχει ξεραθεί τόσο ώστε να μην μπορεί να επανέλθει στην αρχική του κατάσταση χωρίς την προσθήκη νερού, απορρίπτεται και δεν επιτρέπεται να αναμιχθεί με νέο χαρμάνι.
- 4.5.5. Οι ακριβείς αναλογίες των υλικών των κονιαμάτων καθορίζονται κάθε φορά από τα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου και του ΑΤΟΕ.
- 4.5.6. Εάν ο ανάδοχος χωρίς έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας τροποποιήσει τις συμβατικές αναλογίες των κονιαμάτων και εκτελέσει μικρά ή μεγάλα τμήματα του έργου είναι υποχρεωμένος να τα καθαιρέσει εάν η Υπηρεσία τον διατάξει και να τα αποκαταστήσει με δαπάνη του.
- 4.5.6.1. Ο έλεγχος των κονιαμάτων θα γίνεται σύμφωνα με την αριθ. Ε. 10308/632/10-3- 59 Δ/γη του Υπουργείου Συγκοινωνιών και Δημοσίων Έργων.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΕΤΕΠ 03-03-01-00.

4.6. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ

- 4.6.1. Κατά την εκτέλεση των κατασκευών από σκυρόδεμα οποιασδήποτε κατηγορίας ή ποιότητας οπλισμένου ή όχι ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφωθεί προς τις διατάξεις, όπως αυτές ισχύουν κάθε φορά, τις τροποποιήσεις ή αντικαταστάσεις, Α) τον Ελληνικό Κανονισμό για τη Μελέτη και την Κατασκευή Έργων από Ο.Σ. ΦΕΚ 1329/Β/16-11-2000, Β) τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό 2000 για τις σεισμικές καταπονήσεις ΦΕΚ 2184/Β/20-12-1999, και τις τροποποιήσεις του: ΦΕΚ 781/Β/18-06-2003, ΦΕΚ 1154/Β/12-08-2003, ΦΕΚ 270Β-16.03.2010, Γ) το ΦΕΚ 479Β/11-06-1997, ΦΕΚ 537Β/1-5-02, ΦΕΚ 1561Β/02-06-2016 «Έγκριση του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος», Δ) του Β.Δ/τος της 10/31-12-1945 (ΦΕΚ 325 Α), τον Ε.Κ. 01 "Περί κανονισμού φορτίσεων δομικών έργων", Ε) τον Ελληνικό Κανονισμό Τεχνολογίας Χαλύβων (ΚΤΧ2008) ΦΕΚ 1416Β/17-07-08, ΣΤ) του Π.Δ. 1073 της 12/16 -9 - 1981 (ΦΕΚ 260 Α) "Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεσιν εργασιών εις εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητος Πολιτικού Μηχανικού" και το Π.Δ. 778 της 19/26-8-1980 (ΦΕΚ 193 Α) "Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεσιν οικοδομικών εργασιών", του Ν. 1396/1983 (ΦΕΚ 126 Α) "Υποχρεώσεις λήψης και τήρησης των μέτρων ασφαλείας στις οικοδομές και λοιπά ιδιωτικά τεχνικά έργα" και του Π.Δ. 305 της 29/29-08-1996 (ΦΕΚ 212 Α) «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΟΚ».
- Κατά κανόνα θα γίνει χρήση έτοιμου σκυροδέματος, κατηγορίας όπως ορίζεται στις αντίστοιχες μελέτες και άρθρα τιμολογίου, με πλήρη συμμόρφωση του αναδόχου με την πρότυπη προδιαγραφή του Υ.Δ.Ε/Υπερ. Οικισμού/Δ 18-305/Αύγουστος 1975 "Έτοιμο σκυρόδεμα" (ΦΕΚ 1297/Β/10-11-1975).

Σε τελείως εξαιρετικές περιπτώσεις και ύστερα από αιτιολογημένη έκθεση και έγκριση της Υπηρεσίας, μπορεί να γίνει κατασκευή μόνο σκυροδέματος C12/15, σύμφωνα με την κατάλληλη μελέτη εφαρμογής, με παραγωγή του σκυροδέματος επί τόπου του έργου, αλλά πάντοτε κατόπιν ελέγχου της ποιότητας των αδρανών και σύνθεσης του σκυροδέματος και με τις οδηγίες του Δημόσιου Εργαστηρίου αντοχής υλικών.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την παρασκευή των σκυροδεμάτων πρέπει να εκπληρώνουν όλους τους όρους των προηγούμενων προδιαγραφών. Οι αναλογίες σύνθεσης των σκυροδεμάτων προκειμένου να επιτευχθεί η καλύτερη δυνατή κοκκομετρική σύνθεση και η μεγαλύτερη αντοχή θα καθορίζονται κάθε φορά σύμφωνα με εργαστηριακή μελέτη σύνθεσης (με δαπάνη του αναδόχου) των αδρανών που θα χρησιμοποιηθούν κατά την εκτέλεση του έργου.

Για την ανάμιξη παντός είδους σκυροδεμάτων θα χρησιμοποιηθούν μόνο μηχανικά μέσα (αναμικτήρες) που θα έχουν όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα για την ακριβή μέτρηση των υλικών που θα αναμιχθούν και τον κατά βούληση καθαρισμό των αναλογιών των υλικών.

Ο τύπος του αναμικτήρα, η θέση του σε σχέση με το έργο και το σύστημα μεταφοράς του νωπού σκυροδέματος πρέπει να εγκριθούν από την Υπηρεσία. Ο χρόνος μεταφοράς του σκυροδέματος ή γενικά ο χρόνος από την προσθήκη του νερού στο μίγμα μέχρι την τελική διάστρωση και συμπίκνωση του δεν πρέπει να ξεπερνάει τα 3/4 του χρόνου έναρξης πήξης του τσιμέντου. Κάθε μίγμα στο οποίο έγινε υπέρβαση χρόνου για οποιονδήποτε λόγο θα απορρίπτεται αμέσως σαν τελείως ακατάλληλο.

Η μέτρηση των υλικών θα γίνεται με ζύγιση ξηρών χυτών υλικών. Εάν η υγρασία που υπάρχει στα αδρανή υλικά ξεπερνάει το 1 % του βάρους τους θα γίνονται οι αναγκαίες προσαρμογές. Η απαιτούμενη ποσότητα νερού θα μετριέται ακριβώς κατά βάρος.

Η διάστρωση του σκυροδέματος θα γίνεται μόνο μετά την παραλαβή από τον επιβλέποντα μηχανικό των ξυλοτύπων, των οπλισμών, την τοποθέτηση σωλήνων, αγωγών κλπ. εξαρτημάτων που προβλέπεται από την μελέτη να ενσωματωθούν μέσα στο σκυρόδεμα.

Πριν από την διάστρωση η επάνω επιφάνεια του τμήματος του έργου που θα διαστρωθεί (έδαφος, σκυρόστρωτο, ξυλότυπος, υπάρχων σκυρόδεμα κλπ.) πρέπει να καθαρίζεται καλά από ξένα σώματα και να καταβρέχεται πολύ καλά. Η μεταφορά του σκυροδέματος στις θέσεις που θα διαστρωθεί πρέπει να γίνεται με μηχανικά μέσα ή ειδικούς γερανούς, με ιδιαίτερη φροντίδα ώστε να μην δημιουργηθούν φθορές, μετακινήσεις κ.λ.π. στον υπάρχοντα σιδηρό οπλισμό, τοποθετημένες σωλήνες, αγωγούς κ.λ.π.

Επίσης πρέπει το σκυρόδεμα να μεταφέρεται στις θέσεις διάστρωσης αμέσως και με ιδιαίτερη φροντίδα ώστε να μην έχουμε διαχωρισμό ή απώλεια συστατικών.

Αμέσως μετά την διάστρωση, το σκυρόδεμα πρέπει να συμπτυκνώνεται με δονητές μάζας από έμπειρους τεχνίτες ώστε να φεύγουν οι φυσαλίδες αέρα από την μάζα του σκυροδέματος, να μην δημιουργούνται κενά και να έχουμε τέλεια

πρόσφυση σκυροδέματος και σιδηρών οπλισμών. Η διάρκεια δόνησης πρέπει να είναι η απαραίτητη για την συμπύκνωση του υλικού χωρίς να υπάρχει ο κίνδυνος διαχωρισμού των συστατικών του σκυροδέματος.

Διακοπές στη διάστρωση των σκυροδεμάτων θα γίνονται μόνο μετά από έγκριση της Υπηρεσίας, σε προκαθορισμένες θέσεις και με εγκεκριμένο τρόπο σύνδεσης του νωπού σκυροδέματος με το σκυρόδεμα που έχει σκληρυνθεί. Δοκίμια θα λαμβάνονται κατόπιν εντολών της Υπηρεσίας και θα στέλνονται με δαπάνη του ανάδοχου στα εργαστήρια του Υ.Δ.Ε. ή του Ε.Μ.Π. για διαπίστωση της αντοχής τους.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να βρέχει το σκυρόδεμα δύο φορές την ημέρα επί 8 ημέρες συνέχεια με άφθονο νερό.

Επίσης ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συνεργάζεται απόλυτα και να διευκολύνει τον ανάδοχο που εκτελεί τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις του έργου ειδοποιώντας τον έγκαιρα πριν από την διάστρωση των σκυροδεμάτων.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00, ΕΤΕΠ 01-01-02-00, ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00, ΕΤΕΠ 01-01-04-00, ΕΤΕΠ 01-01-05-00, ΕΤΕΠ 01-01-07-00.

4.7. ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ ΚΟΙΝΟΙ

4.7.1. Γενικά για την κατασκευή των ξυλοτύπων, την ασφάλεια και την αφαίρεση τους ισχύουν οι σχετικές διατάξεις, όπως αυτές ισχύουν κάθε φορά, τις τροποποιήσεις ή αντικαταστάσεις, την απόφαση Δ11ε/0/30123 της 21.10/31-12-1991 (ΦΕΚ 1068 Β) «Έγκριση Νέου Κανονισμού για την Μελέτη και Κατασκευή Έργων από Σκυρόδεμα», την απόφαση Δ11β/13 της 3/28/3/1995 (ΦΕΚ 22 Β) «Τροποποίηση του Νέου Κανονισμού Σκυροδέματος για τη Μελέτη και Κατασκευή Έργων από Σκυρόδεμα», την απόφαση Δ14/19164/28.3/17-04-1997 (ΦΕΚ 315 Β) «Έγκριση του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος», του Β.Δ/τος της 10/31-12-1945 (ΦΕΚ 325 Α) "Περί κανονισμού φορτίσεων δομικών έργων", την απόφαση Δ17α/141/3/ΦΝ 275 της 15/20-12-1999 (ΦΕΚ 2184 Β) «Έγκριση Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού», του Π.Δ. 1073 της 12/16 -9 -1981 (ΦΕΚ 260 Α) "Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεσιν εργασιών εις εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητος Πολιτικού Μηχανικού", το Π.Δ. 778 της 19/26-8-1980 (ΦΕΚ 193 Α) "Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεσιν οικοδομικών εργασιών", του Ν. 1396/1983 (ΦΕΚ 126 Α) "Υποχρεώσεις λήψης και τήρησης των μέτρων ασφαλείας στις οικοδομές και λοιπά ιδιωτικά τεχνικά έργα" και του Π.Δ. 305 της 29/29-08-1996 (ΦΕΚ 212 Α) «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΟΚ». Επίσης ισχύει και ότι αναλυτικά περιγράφεται στις τεχνικές προδιαγραφές οπλισμένου σκυροδέματος.

Η συμπλήρωση των ξυλοτύπων με μικροσανίδες, τενεκέδες κλπ. δεν επιτρέπεται. Θα δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στη διαμόρφωση των διαφόρων

επιφανειών και στις λεπτομέρειες του ξυλότυπου, όπως προβλέπεται από τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης. Θα τηρείται με σχολαστικότητα η ακρίβεια της κατασκευής του ξυλότυπου για όλα τα στοιχεία του, οριζόντια και κατακόρυφα, έτσι που να αποκλείονται παραμορφώσεις (βέλη κάμψης, αποκλίσεις κατακόρυφων ή οριζοντίων στοιχείων κλπ.).

Σε όλες τις θέσεις επαφής των φερόντων κατακόρυφων στοιχείων με τα μη φέροντα τοιχώματα, οφείλει να τοποθετηθεί υλικό για να αποφεύγεται η συνεργασία των υλικών ή να εξασφαλίζεται πλήρης συνεργασία με κατάλληλο οπλισμό και τρόπο σκυροδέτησης, όταν αυτό επιβάλλεται από αντισεισμική συμπεριφορά του Φ.Ο.

Οι οποιεσδήποτε προβλέψεις, και γενικά κατασκευές στον ξυλότυπο, που απορρέουν από τις ανάγκες των ηλεκτρομηχανολογικών και υδραυλικών εγκαταστάσεων ή συμπληρωματικών οικοδομικών εργασιών, θα εκτελούνται με ιδιαίτερη προσοχή για την εξασφάλιση του επιθυμητού αποτελέσματος (μόρφωση οπών, αυλάκων κλπ.).

Μετά την κατασκευή του Φ.Ο., απαγορεύεται ρητά η εκτέλεση οριζόντιων και κατακόρυφων τομών από τα διάφορα συνεργεία, για τη διέλευση σωληνώσεων, στα υποστυλώματα - τοιχώματα ή δοκούς του σκελετού.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΠΕΤΕΠ 01-04-00-00.

4.8. ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ ΕΜΦΑΝΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

- 4.8.1. Ισχύουν γενικά όσα αναφέρονται στις προδιαγραφές που αφορούν τους κοινούς ξυλότυπους έργων από οπλισμένο σκυρόδεμα, συμπληρώνονται δε με τα παρακάτω:
- 4.8.2. Χρησιμοποίηση επιμελημένων ξυλότυπων θα γίνει μόνο όπου από τα υπόλοιπα συμβατικά στοιχεία της εργολαβίας προβλέπεται ότι οι επιφάνειες του σκυροδέματος θα παραμείνουν ανεπίχρηστες. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να δοθεί μεγαλύτερη επιμέλεια στην κατεργασία, σύνθεση και αποσύνθεση προκειμένου να έχουμε λείες, επίπεδες, ομαλές και καλαίσθητες επιφάνειες σκυροδέματος.
- 4.8.3. Η ξυλεία που θα χρησιμοποιηθεί (σανίδες ή τυποποιημένα στοιχεία ξυλοτύπου ΒΕΤΟFORM κλπ.) πρέπει να είναι καινούργια και να χρησιμοποιηθεί το πολύ πέντε (5) φορές στο έργο, να είναι ισόπαχη, ισόφαρδη και χωρίς στρεβλώματα ή αποτμήσεις.
- 4.8.4. Απαγορεύεται η συμπλήρωση των σανίδων ή ΒΕΤΟFORM με τεμάχια ξύλου, νοβοπάν, χαρτονιών, λαμαρίνας ή άλλου υλικού.
- 4.8.5. Σε όλες τις εμφανείς ακμές θα χρησιμοποιηθούν φαλτσογωνιές 2,5X2,5 cm. Επίσης εάν προβλέπονται σκωτίες ή υποδείξει η επίβλεψη αυτές θα γίνουν τοποθετώντας στα κατάλληλα σημεία πήχεις αναλόγων διατομών. Οι αρμοί (ματίσεις) διακοπής του σανιδώματος των ξυλοτύπων θα γίνουν στις θέσεις που θα καθορίσει η επίβλεψη. Η δαπάνη φαλτσογωνιών, πήχων κ.λ.π. περιλαμβάνονται στην προσαύξηση ανά τετραγωνικό μέτρο λόγω εμφανών.

- 4.8.5. Πριν από την διάστρωση του σκυροδέματος οι επιφάνειες του ξυλοτύπου θα επαλειφθούν με ειδικό υλικό που εμποδίζει την πρόσφυση του σκυροδέματος στους ξυλοτύπους και διευκολύνει την εύκολο αποξήλωση τους.
- 4.8.6. Πέραν των παραπάνω, ειδικά για την σύνδεση (δεσίματα) των πάσης φύσης ξυλοτύπων εμφανών επιφανειών σκυροδέματος στις περιπτώσεις τοιχωμάτων, υποστυλωμάτων, δοκών, στηθαίων κλπ. απαγορεύεται τελείως η χρησιμοποίηση τρυπόξυλων και η σύνδεση με ράβδους σιδηρού οπλισμού, των οποίων μετά την αποσύνθεση των ξυλοτύπων κόβονται τα άκρα που εξέχουν. Οι παραπάνω συνδέσεις θα γίνουν μόνο με τη χρήση ειδικών πλαστικών σωλήνων, που τοποθετούνται σε συμμετρικές θέσεις, διαμέσου των οποίων περνάνε οι ράβδοι του σιδηρού οπλισμού. Στις άκρες των ράβδων αυτών προσαρμόζονται από ένας ταχυσιγκτήρας τύπου TEMPOSCHALER ή παρεμφερούς τύπου με την σύσφιξη των οποίων επιτυγχάνουμε το απαραμόρφωτο των ξυλοτύπων.
- 4.8.7. Μετά τη πήξη του σκυροδέματος αφαιρούνται οι ράβδοι που βρίσκονται μέσα στον πλαστικό σωλήνα, ο οποίος στη συνέχεια θα σφραγισθεί με τσιμεντοκονίαμα. Η δαπάνη για όλες τις παραπάνω εργασίες περιλαμβάνεται στην ανά m² προσαύξηση της τιμής λόγω εμφανών επιφανειών των σκυροδεμάτων.
- 4.8.8. Σε περίπτωση που η εμφάνιση των εμφανών επιφανειών σκυροδέματος, κατά την απόλυτο κρίση της επίβλεψης, δεν είναι σύμφωνη με τους όρους του τιμολογίου και των προδιαγραφών αυτών ή παρουσιάζει κακοτεχνίες, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αποκαταστήσει τις κακοτεχνίες αυτές με τρόπο και μέθοδο της απόλυτης κρίσης της επίβλεψης, ακόμη και με πλήρη καθαίρεση των στοιχείων αν οι κακοτεχνίες είναι εμφανείς και δεν επιδέχονται αποκατάσταση. Επιπλέον κάθε δαπάνη υλικών και ημερομισθίων που θα απαιτηθούν για την κατά την κρίση της Υπηρεσίας εξάλειψη των παραπάνω παραβάσεων (μερεμετίσματα, τσιμεντοκονιάματα, αρμολογήματα κλπ.) βαρύνει αποκλειστικά και μόνο τον ανάδοχο. Η δαπάνη αυτή θα καταβληθεί από τον ανάδοχο ή θα εκτελέσει ο ίδιος τις εργασίες αυτές με δαπάνη του.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΠΕΤΕΠ 01-05-00-00.

4.9. ΣΙΔΗΡΟΙ ΟΠΛΙΣΜΟΙ

- 4.9.1. Για την επεξεργασία και τοποθέτηση του σιδηρού οπλισμού ισχύουν οι σχετικές διατάξεις του Κανονισμού Τεχνολογίας Χαλύβων Οπλισμού Σκυροδέματος 2008 (Κ.Τ.Χ.) (ΦΕΚ 1416/Β/17.07.2008) και οι όροι που θέτουν οι σχετικές προδιαγραφές των προτύπων του ΕΛΟΤ 10080, ΕΛΟΤ 1421-2, ΕΛΟΤ 1421-3 κλπ. Επίσης ισχύουν οι όροι των σχετικών άρθρων του τιμολογίου, του ΑΤΟΕ και των τεχνικών προδιαγραφών εργασιών οπλισμένου σκυροδέματος.
- 4.9.2. Οι προβλεπόμενες από τον κανονισμό διαστάσεις επικάλυψης του οπλισμού πρέπει να τηρηθούν σχολαστικά, ιδιαίτερα στις εμφανείς επιφάνειες σκυροδεμάτων, για να μην δημιουργηθούν αποκολλήσεις, εμφάνιση σιδηρού οπλισμού, ή άλλες κακοτεχνίες.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΠΕΤΕΠ 01-02-01-00.

4.10. ΛΙΘΟΔΟΜΕΣ

4.10.1. Στις επενδύσεις λιθοδομών πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη φροντίδα αφ' ενός για την καλή σύνδεση των λίθων μεταξύ τους με άφθονο κονίαμα, αφ' ετέρου για την σύνδεση της επένδυσης με τον οργανισμό πλήρωσης του κτιρίου με ανοξείδωτα τζινέτια ή όπως αλλιώς περιγράφεται στην τεχνική περιγραφή και τα σχέδια της μελέτης. Στα μεταξύ των λίθων κενά θα σφηνώνονται μικροί λίθοι ώστε να μην δημιουργούνται φωλιές με κονίαμα. Επίσης στην δόμηση τους πρέπει να αποφεύγονται συνεχείς αρμοί. Οι αρμοί θα αρμολογηθούν με ιδιαίτερη προσοχή.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00, ΕΤΕΠ 01-01-02-00, ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00, ΕΤΕΠ 01-01-04-00, ΕΤΕΠ 01-01-05-00, ΕΤΕΠ 01-01-07-00.

4.11. ΠΛΙΝΘΟΔΟΜΕΣ

4.11.1. Γενικά

Οι κανόνες δόμησης των οπτοπλίνθων είναι οι εξής:

- α. Οι αρμοί έδρασης θα είναι οριζόντιοι πάχους 1 cm το πολύ.
- β. Οι εγκάρσιες συνδέσεις θα γίνονται με χρήση ακέραιων πλίνθων.
- γ. Ισχυρά συμπλέγματα θα κατασκευάζονται στα τέρματα, στις συναντήσεις και στις διασταυρώσεις τοίχων.
- δ. Θα επιδιώκεται ομοιόμορφη κατανομή και κατάλληλη ποσότητα κονιάματος.
- ε. Τα τούβλα θα πρέπει να βρέχονται όταν ο καιρός είναι ζεστός, ακριβώς πριν την τοποθέτηση τους, εμβαπτίζοντας τα μέσα σε νερό τόσο όσο είναι απαραίτητο ώστε να μην επέρχεται κορεσμός.
- στ. Μετά το κτίσιμο τους θα πρέπει να πλένονται για να αφαιρούνται τα άλατα,
- ζ. Οι επιφάνειες έδρασης πριν την κατασκευή των πλινθοδομών, θα καθαρίζονται και θα βρέχονται καλά με πολύ νερό. Πάνω στην επιφάνεια αυτή θα διαστρώνεται αρκετή τσιμεντοκονία αναλογίας 1:3 έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η συγκόλληση της πρώτης στρώσης των τούβλων.
- η. Το κτίσιμο θα γίνεται σε οριζόντιες στρώσεις με πολύ κονίαμα και ταυτόχρονη ολίσθηση και πίεση των τούβλων, έτσι ώστε το κονίαμα να βγαίνει από όλα τα σημεία των αρμών. Δεν θα πρέπει να κτίζονται περισσότερες από 16 στρώσεις πλίνθων σε μία ημέρα χωρίς την άδεια της Υπηρεσίας.
- θ. Απαγορεύεται η ενσωμάτωση σπασμένων ή φθαρμένων τεμαχίων. Στις περιπτώσεις που πρέπει να μειωθεί το μέγεθος ενός τεμαχίου το κόψιμο θα γίνει με δίσκο μαρμάρων.
- ι. Οι τοιχοποιίες θα κτίζονται εντελώς κατακόρυφα και με τις δύο όψεις τους παράλληλες και πολύ ομαλές, με χρήση ραμμάτων. Οριζόντιες ή κατακόρυφες κοιλότητες δεν είναι αποδεκτές εφόσον υπερβαίνουν τα επιτρεπτά όρια ανοχών,
- ια. Σφάλματα στη χάραξη, διάταξη, ευθυγράμμιση και αποκλίσεις από την κατακόρυφο στις επιφάνειες των τοιχοδομών, στις γωνίες και τους λαμπάδες, ή

πολύ παχείς αρμοί κλπ. δεν θα είναι αποδεκτά και θα ανακατασκευάζονται με δαπάνες του αναδόχου.

- ιβ. Μετά την κατασκευή του τοίχου, γιά λόγους προστασίας από παγοπληξία ή απότομη ξήρανση των κονιαμάτων, οι εκτεθειμένες επιφάνειες θα πρέπει να καλύπτονται σε όλη τους την επιφάνεια με λινάτσες ή ανάλογα υλικά προστασίας γιά διάστημα 24 ωρών.
- ιγ. Μετά την δόμηση των τοίχων, οι τοιχοδομές θα καταβρέχονται μία φορά την ημέρα για διάστημα επτά ημερών.
- ιδ. Κηλίδες από κονίαμα και άλλοι λεκέδες θα πρέπει να καθαρίζονται με τρίψιμο και πλύσιμο με καθαρό νερό. Γενικά οι τελειωμένοι τοίχοι θα πρέπει να διατηρούνται καθαροί και να προστατεύονται από διάφορους ρύπους, και γενικά να αποφεύγονται μηχανικές καταπονήσεις πριν από την εξασφάλιση της αντοχής τους.
- ιε. Η σύνδεση των πλινθοδομών με τα κατακόρυφα στοιχεία του Φ.Ο. θα γίνει αφού προηγηθεί πεταχτή τσιμεντοκονία μετά από προηγούμενο κατάβρεγμα, και παρεμβολή ισχυρού τσιμεντοκονιάματος. Η σύνδεση με τα οριζόντια στοιχεία (πυθμένες δοκών και οροφής) θα γίνει με τοποθέτηση πλίνθων υπό γωνία και ισχυρή τσιμεντοκονία πάνω από την κανονική τοιχοποιία, που θα σταματήσει 10 cm κάτω από τα οριζόντια στοιχεία, και μετά παρέλευση χρόνου 3 ημερών για λόγους συστολής λόγω ξήρανσης του κονιάματος.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΠΕΤΕΠ 03-02-02-00.

4.11.2. Αντισεισμικά διαζώματα (σενάζ)

Τα αντισεισμικά διαζώματα (σενάζ) θα είναι χυτά επί τόπου, από σκυρόδεμα C 12/15 ελάχιστου ύψους 15 cm και πλάτους όσο το πλάτος της τοιχοποιίας, θα τοποθετούνται κατ' ελάχιστον δύο σενάζ σε όλους τους τοίχους εσωτερικούς και εξωτερικούς, εκ των οποίων το ένα πάνω από το ύψος των ανοιγμάτων, ώστε να αποτελεί ταυτόχρονα και το πρέκι των ανοιγμάτων αυτών. Σε περίπτωση τοίχων με μεγάλο ύψος θα τοποθετούνται σενάζ ανά 2.00 m περίπου.

Ο οπλισμός των σενάζ (ποιότητας S400) θα είναι για μεν τους τοίχους πάχους 1 πλίνθου (μπατικούς) 3Φ10 κάτω και 3Φ10 άνω με συνδετήρες Φ6/25, ενώ σε τοίχους δρομικούς 3Φ8 άνω και 3Φ8 κάτω.

Σε χώρους με μεγάλο ύψος θα τοποθετηθούν δύο αντισεισμικά διαζώματα. Στις περιπτώσεις που υπάρχουν παράθυρα, σενάζ θα τοποθετηθεί και στο ύψος της ποδιάς του παραθύρου.

Στη φάση κατασκευής του Φ.Ο. των κτιρίων θα προβλεφθεί η τοποθέτηση αναμονών στις κατάλληλες θέσεις για την αγκύρωση του οπλισμού των σενάζ-πρεκιών, ή σε περίπτωση που αυτό παραληφθεί στη φάση αυτή θα γίνει εκ των υστέρων τοποθέτηση αναμονών (φουρκέτες σχήματος Π) από σιδερόβερρες Φ12, που οι άκρες τους θα εισδύουν σφηνωτά σε βάθος 5 cm από την επιφάνεια του σκυροδέματος, σε οπές που θα διανοιγούν με διαμαντοτρύπανο, αποκλεισμένης της καθαίρεσης σκυροδέματος του Φέροντα Οργανισμού για την

πάκτωση των σενάζ είτε αυτά είναι για εσωτερικούς τοίχους είτε για εξωτερικούς.

Στις περιπτώσεις που υπάρχει τοίχος ελεύθερος στη μία πλευρά του, ο τοίχος θα τελειώνει με κολωνάκι από οπλισμένο σκυρόδεμα. Τοίχοι που δεν φθάνουν μέχρι την οροφή στέφονται επίσης με σενάζ ανάλογου πάχους.

4.11.3. Ανοχές

Η ανοχή στις διαστάσεις των οπτοπλίνθων καθορίζεται σε ποσοστό 0.5% σε σχέση με τις συμβατικές. Οι ελεύθερες επιφάνειες των τοίχων δεν πρέπει να παρουσιάζουν διαφορές από την κατακόρυφη του νήματος της στάθμης και από οριζόντια ράμματα που δένονται σε δύο διαδοχικά υποστυλώματα, περισσότερο από 5 mm, σε όλο το μήκος και ύψος του τοίχου αντίστοιχα.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00, ΕΤΕΠ 01-01-02-00, ΠΕΤΕΠ 01-01-03-00, ΕΤΕΠ 01-01-04-00, ΕΤΕΠ 01-01-05-00, ΕΤΕΠ 01-01-07-00, ΠΕΤΕΠ 01-02-01-00.

4.12 ΕΛΑΦΡΟΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΟΙ ΤΟΙΧΟΙ

4.12.1. Γενικά

Προβλέπεται η κατασκευή ελαφρών διαχωριστικών τοίχων, μόνιμων και κινητών σε διάφορα σημεία του έργου. Στις κατόψεις και τα σχέδια λεπτομερειών εμφανίζεται η ακριβής θέση, το σχέδιο και οι διαστάσεις κάθε είδους διαχωριστικού τοίχου.

Ειδικότερα ισχύουν τα κάτωθι:

4.12.2. Σταθερά χωρίσματα γυψοσανίδας

Οι ελαφροί διαχωριστικοί τοίχοι (τύπου σάντουιτς) από γυψοσανίδα κατασκευάζονται από μεταλλικό εσωτερικό σκελετό από διατομές (προφίλ) γαλβανισμένης λαμαρίνας και αμφίπλευρη επένδυση με φύλλα γυψοσανίδας (κοινής, πυράντοχης, ανθυγρής ή ειδικής κατά περίπτωση), μονής ή διπλής, πάχους 12.5 mm η κάθε μία.

Ο εσωτερικός σκελετός αποτελείται από ορθοστάτες ανά 60 cm το πολύ και στρωτήρες, που βιδώνονται επάνω σε παρακείμενα δομικά στοιχεία. Οι αρμοί μεταξύ των γυψοσανίδων, ή γυψοσανίδας και κάθετου τοίχου θα καλύπτονται με ειδική γάζα και θα σπατουλάρονται με το κατάλληλο υλικό σφράγισης αρμών γυψοσανίδων.

Μετά την τοποθέτηση των στοιχείων του σκελετού και πριν την τοποθέτηση των γυψοσανίδων θα γίνει η τοποθέτηση όλων των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων.

Στα σημεία επαφής με τα περιμετρικά δομικά στοιχεία θα τοποθετηθούν ειδικά αρμοκάλυπτρα που θα καλύπτουν τον αρμό, θα προστατεύουν την γυψοσανίδα και θα έχουν άριστη αισθητική εμφάνιση.

Το διάκενο μεταξύ των γυψοσανίδων θα γεμίσει με πλάκες υαλοβάμβακα ή πετροβάμβακα, πάχους και πυκνότητας ικανής για την επίτευξη της επιθυμητής ηχομόνωσης.

Τα ελαφρά διαχωριστικά είναι δυνατόν να είναι πλήρη ή με υαλοστάσιο σε όλο το ύψος τους ή κατά το ήμισυ.

Τα τοιχοπετάσματα πρέπει να φθάνουν μέχρι την οροφή σκυροδέματος ή τις οριζόντιες δοκούς, διαπερνώντας την ψευδοροφή, όπου υπάρχει, για αποτελεσματικότερη ηχομόνωση, πυροπροστασία και στήριξη.

- 4.12.2.1. Όσα αναφέρονται παραπάνω ισχύουν και στις περιπτώσεις επενδύσεις στοιχείων του έργου με φύλλα γυψοσανίδας, μονής ή διπλής, που βιδώνονται επάνω σε εσωτερικό μεταλλικό σκελετό από διατομές (προφίλ) γαλβανισμένης λαμαρίνας ή σε σκελετό ξύλινο ή μεταλλικό από κοιλοδοκούς.

4.12.3. Κινητά χωρίσματα εσωτερικών χώρων

Τα κινητά χωρίσματα πρέπει να αποτελούν ολοκληρωμένο σύστημα κινητών χωρισμάτων για διαμόρφωση ελεύθερων χώρων, δίνοντας την δυνατότητα για εύκολη μετάθεση, τροποποίηση ή συμπλήρωση τους σε πιθανή αναδιάταξη των εσωτερικών χώρων.

Τα χωρίσματα μπορεί να είναι συμπαγή ή υαλόφρακτα από 2 κρύσταλλα πάχους 5 mm το καθένα σε απόσταση μεταξύ τους, ώστε στο κενό να τοποθετηθούν χειριζόμενες βενετικές περσίδες (Venetian blinds) από φύλλο αλουμινίου, που εξασφαλίζουν την δυνατότητα οπτικής απομόνωσης.

Τα διαχωριστικά θα έχουν τελικό πάχος 10 cm, η φέρουσα κατασκευή τους θα είναι αφανής από γαλβανισμένα χαλυβδοελάσματα πάχους 0.6 mm αποτελούμενη από οδηγούς δαπέδου, οροφής και ορθοστάτες πλάτους 75 mm σε αξονικές αποστάσεις 600 ή 450 mm. Οι ορθοστάτες θα φέρουν προδιατρήσεις για την διέλευση των ηλεκτρομηχανολογικών καλωδίων κατά μήκος των συμπαγών τεμαχίων σε οποιοδήποτε ύψος. Διακόπτες και πρίζες θα στερεώνονται στα φύλλα της επένδυσης. Τα διαχωριστικά θα στερεώνονται επάνω στο δάπεδο και την οροφή με παρεμβολή αφρώδους παρεμβύσματος.

Τα συμπαγή τμήματα του συστήματος επενδύονται αμφίπλευρα με φύλλα μοριοσανίδας πάχους 12 mm, που έχουν επένδυση μελαμίνης χρώματος επιλογής της Υπηρεσίας. Στο ενδιάμεσο κενό θα τοποθετηθεί πετροβάμβακας σε πάπλωμα πάχους 50 mm.

Τα φύλλα της επένδυσης συνδέονται με προφίλ αλουμινίου διατομής Ωμέγα (σύνδεση με σκοτία). Ο κάνναβος επανάληψης των σκοτιών (Ωμέγα) εμφανίζεται στα σχέδια της μελέτης.

Στο πάνω μέρος η διατομή του αλουμινίου σχηματίζει σκοτία με την οροφή, ενώ στο κάτω μέρος η διατομή σχηματίζει σοβατεπί σε εσοχή. Οι κάσες θυρών, παραθύρων και φεγγιτών θα είναι από κατάλληλα προφίλ αλουμινίου. Όλα τα

προφίλ αλουμινίου θα είναι βαμμένα με ηλεκτροστατική βαφή φούρνου σε χρώμα επιλογής της Υπηρεσίας (RAL).

Εξωτερικά το εμφανές σύστημα του διαχωριστικού πρέπει να είναι κομψό, ελάχιστα διακριτό για να μη διασπά την ενότητα του πανέλου (τζάμι ή τυφλό), με άψογο φινίρισμα και προσεγμένα τελειώματα με σκοτίες και απολύτως κάθετες συναρμογές.

4.12.5. **Ανοχές**

Για όλα τα είδη των διαχωριστικών δεν θα γίνει δεκτή καμία απόκλιση από την κατακόρυφο και την ευθυγράμμιση των στοιχείων μεταξύ τους.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΕΤΕΠ 03-07-10-01.

4.13. **ΞΥΛΟΥΡΓΙΚΑ**

4.13.1. Όλα τα ξυλουργικά θα γίνουν σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, τους πίνακες κουφωμάτων, τις οδηγίες της επίβλεψης και τις προδιαγραφές της Υπηρεσίας.

4.13.2. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στις συνδέσεις μεταξύ των διαφόρων τεμαχίων (εντορμίες, φαλτσογωνιές, μόρσα κ.λ.π.). Όλες οι επιφάνειες πρέπει να είναι επιμελώς πλανισμένες και τελείως λείες, οι δε ακμές ευθείες χωρίς αποφλοιώσεις και σπασίματα. Η συγκόλληση των διαφόρων ξύλινων μερών πρέπει να γίνεται με ψυχή κόλλα.

Οι επενδύσεις με κόντρα πλακέ και καπλαμά θα είναι απαραίτητα χωρίς ενώσεις (μονοκόμματα), ανεξάρτητα εάν οι επιφάνειες αυτές χρωματισθούν ή στιλβωθούν.

Η επικόλληση των καπλαμάδων θα γίνει με τρόπο ώστε να παρουσιάζουν τελική εντύπωση κατασκευής από φυσική ξυλεία. Για φόδρα καπλαμά μπορούν να χρησιμοποιηθούν οποιαδήποτε τεμάχια καπλαμάδων.

Όταν στην ίδια κατασκευή γίνεται χρήση φυσικής ξυλείας και καπλαμά, θα ληφθεί πρόνοια ώστε η τελική εντύπωση να παρουσιάζει εικόνα συνόλου κατασκευής από φυσική ξυλεία.

Τα πρεβάζια θυρών, αρμοκάλυπτρα κ.λ.π. παρόμοια τεμάχια θα είναι μονοκόμματα χωρίς ματίσεις.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στις θύρες και θυρόφυλλα από ξύλο πολυτελείας (δρυς, καρυδιά κ.λ.π.) ώστε να παρουσιάζουν άριστη εμφάνιση. Στην περίπτωση αυτή οι κάσσες θα τοποθετηθούν στη θέση τους στην φάση των χρωματισμών του κτιρίου.

Προηγουμένως θα έχουν τοποθετηθεί στα ανοίγματα ψευτόκασσες από λευκό ξύλο. Οι κάσσες και τα θυρόφυλλα από ξυλεία πολυτελείας θα προστατεύονται

με φύλλα πολυαιθυλενίου (NYLON) ή άλλο παρεμφερή τρόπο μέχρι τη τελική παράδοση του κτιρίου.

- 4.13.3. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος πριν από την έναρξη κατασκευής των κουφωμάτων, πανό κ.λ.π. ξυλουργικών εργασιών να κατασκευάσει ανάλογα δείγματα από κάθε είδος προκειμένου να εγκριθούν από την Υπηρεσία, μετά δε την έγκρισή τους να προχωρήσει στην εκτέλεση των προϋπολογιζομένων ποσοτήτων. Τα εξαρτήματα των κουφωμάτων κ.λ.π. θα είναι άριστης ποιότητας και θα εγκριθούν από την επίβλεψη.

4.13.4. **Ανοχές**

Οι ανοχές που θα γίνουν δεκτές είναι οι κάτωθι:

Το κενό ανάμεσα στην κάσσα και το θυρόφυλλο μπορεί να κυμαίνεται από 1.5 έως 3 mm. Το κενό ανάμεσα στο δάπεδο και το θυρόφυλλο μπορεί να κυμαίνεται από 2 έως 4 mm.

Οι γενικές ή μερικές διαστάσεις των διαφόρων ξύλινων στοιχείων δεν θα διαφέρουν από τις θεωρητικές περισσότερο από 0.5%.

Οι διατομές των διαφόρων κατασκευών που θεωρητικά πρέπει να είναι ίδιες δεν θα παρουσιάζουν διαφορές μεταξύ τους περισσότερο από 1%.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΕΤΕΠ 01-04-00-00, ΕΤΕΠ 01-05-00-00, ΕΤΕΠ 03-08-01-00, ΕΤΕΠ 03-09-01-00.

4.14. **ΜΕΤΑΛΛΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

4.14.1. **Σιδερένια κουφώματα**

Πριν από την κατασκευή τους ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να κατασκευάσει ένα υπόδειγμα από κάθε τύπο μετά δε την έγκρισή τους να προχωρήσει στην κατασκευή των ποσοτήτων που προβλέπονται στο έργο.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν (ελάσματα μορφοσίδηρου, ραβδοσίδηρου, λεπίδες, σίδηρος κουφωμάτων, διατομές από στραντζαριστή λαμαρίνα κ.λ.π.) θα είναι σύμφωνα με τα κατασκευαστικά σχέδια, ευθύγραμμα, ομοιόμορφης και πλήρους διατομής και θα πληρούν τις σχετικές διατάξεις των Γερμανικών Κανονισμών DIN.

Οι συνδέσεις που προβλέπονται να είναι συγκολλημένες θα γίνουν με ηλεκτροσυγκόλληση και σε καμία περίπτωση με χρήση οξυγόνου, θα είναι συνεχείς και θα γεμίζει όλος ο αρμός, θα πρέπει δε να γίνονται σε μη εμφανή μέρη. Ο τρόπος στερέωσης των σιδερένιων κουφωμάτων και γενικώς των πάσης φύσης μεταλλικών κατασκευών θα γίνει είτε με βύσματα μεταλλικά RAWLBOLT ή με αγκύρωση με ηλεκτροσυγκόλληση στο σιδηρό οπλισμό του Φ.Ο. ή τέλος με πάκτωση σιδερένιων στηριγμάτων σε φωλιές οι οποίες πάντοτε θα γεμίζουν με ισχυρό τσιμεντοκονίαμα.

Απαγορεύεται τελείως η χρήση γύψου και ασβεστοτσιμεντοκονιάματος για την στερέωση μεταλλικών μερών. Η λαμαρίνα που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή των στραντζαριστών προφίλ, καθώς και η λαμαρίνα για επενδύσεις μεταλλικών θυρών θα είναι ελεγμένης ποιότητας D.C.P., ή γαλβανισμένη, σύμφωνα με την μελέτη, απαγορεύεται δε η χρήση κοινής λαμαρίνας.

4.14.1.1. Ανοχές

Οι κατασκευές θα γίνουν με ακρίβεια που θα επιτρέπει να γίνεται η τοποθέτηση σύμφωνα με καθορισμένες ανοχές χωρίς να δημιουργούνται μόνιμες τάσεις, ισχύουν δε τα κάτωθι:

- ανοχές σιδερένιων διατομών: για διαστάσεις διατομών + ή - 1 mm, για πάχος χαλυβδοελασμάτων, λαμαρινών και τοιχωμάτων κλειστών σωληνωτών διατομών και στραντζαριστών διατομών + ή - 0.2 mm.
- οι επιφάνειες θα είναι τελείως επίπεδες ελεγχόμενες με πήχη που τοποθετείται οριζόντια, κατακόρυφα και διαγώνια.
- τα σχήματα θα είναι απόλυτα γωνιασμένα και αλφαδιασμένα
- τοποθέτηση κουφωμάτων με μέγιστη απόκλιση από το νήμα της στάθμης 2 mm.- διάκενο ανοιγόμενων τμημάτων με το δάπεδο όταν δεν απαιτείται ελαστική διατομή σφράγισης 3 mm.
- διάκενο ανοιγόμενων ή αφαιρετών τμημάτων με σταθερά μέρη 1.5 mm, με σταθερό πλάτος διακένου.
- τα φύλλα θα ανοιγοκλείνουν εύκολα και τα διάφορα εξαρτήματα θα λειτουργούν κανονικά
- τα φύλλα όταν κλείνουν θα εφαρμόζουν τέλεια, δεν θα αφήνουν κενά και θα είναι τελείως υδατοστεγανά και αεροστεγή.

4.14.2. Μεταλλικές κάσσες

Οι μεταλλικές κάσσες όπου προβλέπονται θα κατασκευασθούν από στραντζαριστή λαμαρίνα D.K.P. πάχους 1.5 mm ψυχρής εξέλασης. Το βάθος της κάσσας ποικίλλει ανάλογα με το πάχος του δομικού στοιχείου, το πλάτος "πρόσωπο" είναι ανάλογο με το είδος και τη διάσταση του κουφώματος και φέρει σκοτία στη συναρμογή με το δομικό στοιχείο.

Το γέμισμα των κασσών θα γίνεται με τσιμεντοκονίαμα των 600 Kg τσιμέντου ή λεπτόρευστου γαρμπιλοδέματος.

Η εργασία κατασκευής και στερέωσης θα είναι με συνεχείς ηλεκτροσυγκολλήσεις σε σχήμα διαγώνιο (φάλτσο) στις ενώσεις των κατακόρυφων και οριζόντιων στοιχείων και με τρύχισμα, απαγορευόμενων τελείως των ματίσεων.

Οι κάσσες θα φέρουν περιμετρικά τα απαραίτητα τζινέτια στήριξης, 3 σε κάθε μπόϊ και 2 στο πανωκάσι, και θα παραδίδονται στο εργοτάξιο απόλυτα ορθογωνισμένες με κατάλληλη τραβέρσα και γωνιακές λάμες σαν προσωρινά

στοιχεία διατήρησης της σταθερότητας του σχήματος, και θα είναι βαμμένες με μία στρώση αντισκωριακού.

4.14.2.1. **Ανοχές**

Ανοχές στις διαστάσεις πλευρών + ή - 1 cm, στις διαστάσεις διατομών + ή - 1 mm και στο πάχος χαλυβδοελάσματος + ή - 0.2 mm.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΠΕΤΕΠ 01-02-01-00, ΕΤΕΠ 01-03-00-00, ΕΤΕΠ 08-07-01-03, ΕΤΕΠ 03-08-02-00.

4.14.3. **Κουφώματα αλουμινίου.**

Τα προφίλ αλουμινίου που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να έχουν ικανό πάχος και διατομή για να αντέχουν στις διάφορες τάσεις, καταπονήσεις κ.λ.π. Η εμφάνιση της τελικής επιφάνειας πρέπει να είναι ιδιαίτερα επιμελημένη. Καμία κηλίδα, στίγμα ή παρόμοιο ελάττωμα δεν θα γίνει δεκτό. Το χρώμα θα είναι ομοιόμορφο και ενιαίο για όλες τις επιφάνειες αλουμινίου.

Η στεγανότητα στο αέρα και στο νερό πρέπει να είναι τέλεια, σε αντίθετη περίπτωση δεν θα παραληφθούν τα κουφώματα.

Η στεγανότητα πρέπει να είναι τέλεια

- μεταξύ μορφών αλουμινίου (PROFILES)
- μεταξύ μορφών και πλαισίων
- μεταξύ μορφών και σκελετού από σκυρόδεμα
- μεταξύ μορφών και στοιχείων πλήρωσης (πανό)
- μεταξύ μορφών και τελικών μορφών όψεων
- μεταξύ μορφών και υαλοπινάκων.

Οι χειρολαβές, σύρτες και τα υπόλοιπα εξαρτήματα που είναι απαραίτητα για την καλή λειτουργία των κουφωμάτων θα είναι από αλουμίνιο και θα εγκριθούν πριν από την τοποθέτησή τους από την Υπηρεσία.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή και λειτουργία των κουφωμάτων πρέπει να διατηρούν τις ιδιότητές τους (μηχανική αντοχή, φυσική σταθερότητα, χημική σταθερότητα) για όλο το διάστημα της χρήσιμης ζωής τους, χωρίς να είναι αναγκαία η συχνή και δαπανηρή συντήρησή τους.

Δειγματοληψίες των μορφών (PROFILES) θα μπορούν να γίνονται ανά πάσα στιγμή για να ελέγχεται η ποιότητα του κράματος, της μορφής και του πάχους της ανοδικής οξειδωσης ή της ηλεκτροστατικής βαφής σε φούρνο. Τα έξοδα των ελέγχων και δοκιμών θα βαρύνουν τον ανάδοχο.

Οι υαλοπίνακες θα στερεώνονται στα PROFILES με πλαστικά παρεμβάσματα που να μπορούν εύκολα να αποσυνδένονται σε περίπτωση αντικατάστασης των υαλοπινάκων. Η χρήση στόκου για την στερέωση των υαλοπινάκων απαγορεύεται τελείως. Γιά την πλήρη στεγανότητα των κουφωμάτων θα

τοποθετηθούν στις επαφές κινητών στοιχείων και πλαισίων πλαστικά παρεμβάσματα (βουρτσάκια) σε ειδικές υποδοχές των προφίλ.

Επίσης όπου απαιτηθεί θα τοποθετηθεί στεγανοποιητικό υλικό με βάση τη σιλικόνη μεταξύ των κασών αλουμινίου και τοίχων ή δαπέδων.

Τα σχέδια κουφωμάτων από αλουμίνιο της μελέτης είναι ενδεικτικά. Τα οριστικά σχέδια κατασκευής θα συνταχθούν από τον ανάδοχο και θα εγκριθούν από την Υπηρεσία.

Στα σημεία επαφής σιδερένιων επιφανειών με αλουμίνιο οι σιδερένιες επιφάνειες θα μονώνονται με ειδικό μονωτικό παρέμβασμα ή με επιψευδαργύρωση για αποφυγή ηλεκτρολύσεων. Οι σιδερόκασες (ψευτόκασες) θα είναι βαμμένες με αντισκωριακή βαφή πριν την τοποθέτησή τους.

Όπου προβλέπονται βαμμένα προφίλ αλουμινίου η βαφή αυτή θα γίνει όπως περιγράφεται αναλυτικά στην παράγραφο 3.14.5. των προδιαγραφών αυτών. Το χρώμα που θα χρησιμοποιηθεί για τον χρωματισμό των προφίλ θα υποδειχθεί από την Υπηρεσία.

Όλες οι παραπάνω εργασίες, δοκιμές, εξαρτήματα κ.λ.π. περιλαμβάνονται στην τιμή των αλουμινίων όπως επίσης και η κατασκευή δειγμάτων από κάθε διαφορετικό είδος προκειμένου να εγκριθούν από την Υπηρεσία.

4.14.3.1. **Ανοχές**

Οι προβλεπόμενες μέγιστες ανοχές είναι ίδιες με αυτές των μεταλλικών κουφωμάτων και όσα αναφέρονται ανωτέρω.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΕΤΕΠ 03-08-01-00, ΕΤΕΠ 03-09-01-00, ΕΤΕΠ 03-08-02-00, ΕΤΕΠ 03-08-03-00.

4.14.4 **Πόρτες πυρασφαλείας**

Οι πόρτες πυρασφαλείας με δείκτη πυραντίστασης αυτόν που ορίζεται στα σχέδια της μελέτης, αποτελούνται από σιδερένια κάσσα και σιδερένια πυρασφαλή φύλλα.

Τα φύλλα αποτελούνται από εσωτερικό μεταλλικό σκελετό από σωληνωτές διατομές στραντζαριστής λαμαρίνας, πάχους 2 mm, και αμφίπλευρη επικάλυψη με λαμαρίνα DKP πάχους 1.5 mm η κάθε μία.

Το κενό του φύλλου γεμίζει με πλάκες ορυκτοβάμβακα βάρους 120-150 Kg/m³. Περιμετρικά των φύλλων επάνω στην κάσσα, θα τοποθετηθεί θερμοδιαγκοκύμενο υλικό πυροπροστατευτικής φραγής παρόμοιο εκείνου που είναι γνωστό με την επωνυμία PALUSOL.

Όπου προβλέπονται υαλοπίνακες σε θύρες πυροπροστασίας αυτοί θα έχουν προδιαγραφές ισοδύναμες ή καλύτερες του προϊόντος που είναι γνωστό με την επωνυμία Schievano RE-60 wired glass.

Η ανάρτηση των φύλλων γίνεται με πυράντοχους μεντεσέδες χαλύβδινους, αξονικού τύπου, εκ των οποίων ο ένας είναι για το αυτόματο κλείσιμο του θυρόφυλλου.

Τα πυράντοχα κουφώματα θα φέρουν όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα λειτουργίας και ασφάλισης (πυράντοχες χειρολαβές, μπάρες πανικού, μηχανισμοί συγκράτησης, προτεραιότητας κλπ.), ο δε δείκτης πυραντίστασης του κουφώματος θα προκύπτει από πιστοποιητικό επίσημου φορέα.

4.14.5. Πυράντοχα υαλοχωρίσματα

Τα πυράντοχα υαλοχωρίσματα, παράθυρα και υαλόθυρες θα πληρούν τις Βρετανικές προδιαγραφές πυρασφαλείας BS476:Part22:1987 για τα προβλεπόμενα από την μελέτη πυρασφαλείας του κτιρίου λεπτά ακεραιότητας και ευστάθειας, σύμφωνα με έκθεση αξιολόγησης του Βρετανικού φορέα "Loss Prevention Council", ή άλλου διαπιστευμένου από τον ΕΛΟΤ εργαστηρίου για δοκιμές πυραντίστασης.

Τα πλαίσια των υαλοχωρισμάτων θα είναι από ειδικές χαλύβδινες διατομές και παρεμβύσματα βαμμένα με ηλεκτροστατική βαφή φούρνου.

Οι υαλόθυρες και τα παράθυρα θα φέρουν όλα τα ειδικά εξαρτήματα λειτουργίας και ασφάλισης, τους μηχανισμούς επαναφοράς και συγκράτησης των φύλλων στην ανοικτή θέση και αυτόματης απελευθέρωσης σε περίπτωση ανίχνευσης καπνού ή φλόγας, τους ηλεκτρομαγνήτες, τις κλειδαριές πανικού κλπ.

Στα σημεία εφαρμογής των φύλλων με την κάσσα θα τοποθετηθούν ελαστικά παρενθέματα ειδικής διατομής και θερμοδιογκούμενες ταινίες που εξασφαλίζουν την πλήρη απομόνωση της προστατευόμενης πλευράς του πυροδιαμερίσματος από καπνό και φλόγα.

Η στεγανοποίηση της κατασκευής θα επιτυγχάνεται με προστατευτικό στρώμα διάφανης πυράντοχης μαστίχης κατά μήκος των εξωτερικών πλαισίων με τις γειτονικές κατασκευές και των κεραμικών ταινιών συγκράτησης των υαλοπινάκων.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΕΤΕΠ 03-08-07-03.

4.15. ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

4.15.1. Αντικείμενο

Το κεφάλαιο αυτό περιγράφει τον τρόπο εκτέλεσης εργασιών από δομικό χάλυβα για την άρτια και σύμφωνα με τους κανόνες της τεχνικής, τις Πρότυπες Γερμανικές Προδιαγραφές την απαιτούμενη ασφάλεια και τις οδηγίες της Υπηρεσίας, εκτέλεση των εργασιών με άριστα υλικά και ειδικευμένους τεχνίτες του ανάδοχου.

Όλες οι εργασίες θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τα γενικά σχέδια και τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης.

Η Υπηρεσία μπορεί να απορρίπτει κάθε εργασία κακότεχνη ή μη σύμφωνη προς τις προδιαγραφές, και να επιβάλλει την άμεσο αποσύνθεση και ανακατασκευή της, χωρίς καμία αποζημίωση του αναδόχου.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΠΕΤΕΠ 01-02-01-00, ΕΤΕΠ 01-03-00-00, ΕΤΕΠ 08-07-01-03, ΕΤΕΠ 03-08-02-00.

4.15.2. Ποιότητα και έλεγχοι υλικών

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για κάθε είδους εργασία πρέπει να είναι άριστης ποιότητας, πριν δε την ενσωμάτωσή τους στο έργο θα εγκρίνονται από την Υπηρεσία. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προβαίνει με δικές του δαπάνες σε εργαστηριακούς ελέγχους και δοκιμές των υλικών, εφ' όσον το διατάξει η Υπηρεσία κατά την απόλυτη κρίση της, καθ' όλη την διάρκεια των εργασιών και να προσκομίζει τα επίσημα πιστοποιητικά και πορίσματα.

Κάθε υλικό που δεν κρίνεται από την Υπηρεσία ή το Εργαστήριο δόκιμο, θα απομακρύνεται από το εργοτάξιο χωρίς καμία αποζημίωση του αναδόχου τόσο για την προμήθεια του, όσο και για την προσκόμιση και απομάκρυνση του από το εργοτάξιο.

Η Υπηρεσία μπορεί να ελέγξει και επί τόπου του έργου την ποιότητα αλλά και την σύμφωνα με τις προδιαγραφές εκτέλεση των εργασιών αυτών, ο ανάδοχος δε είναι υποχρεωμένος να αποκαλύψει τα καλυμμένα μέρη των διαφόρων τμημάτων των έτοιμων εργασιών.

Η προσωρινή αποδοχή των υλικών από την Υπηρεσία, δεν απαλλάσσει τον ανάδοχο από την υποχρέωση να προβαίνει με δικές του δαπάνες σε καθαίρεση και ανακατασκευή τμημάτων του έργου, εάν διαπιστωθεί εκ των υστέρων ότι δεν χρησιμοποιήθηκαν δόκιμα υλικά.

4.15.3. Δομικός χάλυβας

Ο χάλυβας που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι ποιότητας BAUSTALL ST 37-2 ή ST 42-3 καινούργιος χωρίς ίχνη σκουριάς, απαλλαγμένος από λεπίσματα, χωρίς βλάβες ή ελαττώματα, εγγυημένος για την χημική σύνθεση, το κατεργάσιμο, την ευαισθησία έναντι ψαθυρής θραύσης, την καταλληλότητα για συγκόλληση και γενικά θα πληρεί τις σχετικές Γερμανικές Πρότυπες Προδιαγραφές (DIN 17100, DIN 1000).

Οι διατομές μορφοελασμάτων που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι σύμφωνες με τα κάτωθι αναφερόμενα DIN:

Διατομές τύπου IPE DIN 1025 και 1026

Διατομές γωνιακών DIN 1028

Στρόγγυλος μορφοσίδηρος DIN 1013

Επίπεδα ελάσματα (λάμες) DIN 1017

4.15.4. Κοχλίες, Περικόχλια, Δακτύλιοι

Θα εφαρμοσθούν οι Γερμανικές Πρότυπες Προδιαγραφές DIN 267, DIN 7989 και DIN 7990.

4.15.5. Συγκολλήσεις

Θα εφαρμοσθούν οι Γερμανικές Πρότυπες Προδιαγραφές DIN 4100, DIN 1913 και DIN 8559.

4.15.6. Κατεργασία

Οι ράβδοι από μορφοσίδηρο πρέπει πριν την κατεργασία τους να ελεγχθούν ως προς τις διαστάσεις, την ευθύτητα, τις κυρτώσεις, τις στρεβλώσεις και λοιπά ελαττώματα τους εάν βρίσκονται εντός των ανοχών που ορίζουν οι σχετικοί κανονισμοί DIN. Οποιαδήποτε απαραίτητη επέμβαση θα γίνεται μόνο με μηχανικά μέσα, απαγορευομένης της θέρμανσης των τεμαχίων. Η περαιτέρω κατεργασία (χάραξη, κοπή, επεξεργασία άκρων, διάτρηση, συγκόλληση κλ.) θα γίνει σύμφωνα με τις απαιτήσεις του DIN 1000 (έκδοση 1973) για σιδηρά έργα με κυριαρχούντα τα στατικά φορτία (παρ. 4 του DIN 1000).

Ελαττώματα του μετάλλου από την εξέλαση του που μπορεί να βλάψουν την αντοχή του έργου ή την στατική συμπεριφορά του κατά την συγκόλληση ή στην διάρκεια της ζωής του έργου (π.χ. συγκέντρωση τάσεων λόγω ραγάδων ή αποσχίσεων) οφείλουν να επισημαίνονται έγκαιρα κατά την κατεργασία και να γνωστοποιούνται αμέσως στην Υπηρεσία, η οποία σε συνεργασία με τον μελετητή εάν είναι απαραίτητο, θα δώσει την ενδεικνυόμενη λύση ή θα απορρίψει ολόκληρο το τεμάχιο (DIN 1000 παρ. 4.2.3).

Εφιστάται η προσοχή του κατασκευαστή για την αυστηρή τήρηση των κανόνων που αφορούν την προετομασία των συνδέσεων με κοχλίες (DIN 1000/73 παρ. 4.3 και ιδιαίτερα παρ. 4.3.3 για τις συνδέσεις με κοχλίες προέκτασης υψηλής αντοχής), και την συγκόλληση (παρ. 4.4), τόσο όσον αφορά την εκτέλεση της συγκόλλησης και τον ποιοτικό έλεγχο όσον και την ικανότητα των ηλεκτροσυγκολλητών (DIN 8563, DIN 4100 συμπληρωματικά φύλλα 1 και 2).

Συγκολλήσεις στο ύπαιθρο για τις κύριες ράβδους δεν είναι αποδεκτές σε καμία περίπτωση, για αυτό και δεν προβλέπονται γενικά συγκολλήσεις εργοταξίου. Γενικά προτιμάται συγκόλληση σε οριζόντια θέση (DOWN HAND POSITION) με κατάλληλο χειρισμό των τεμαχίων που πρόκειται να συγκολληθούν.

Κατά τον έλεγχο των συγκολλήσεων στο εργοστάσιο κατεργασίας ο υπεύθυνος μηχανικός του κατασκευαστή οφείλει να ελέγχει πριν από την συγκόλληση:

- α) Τις ατμοσφαιρικές συνθήκες (θερμοκρασία, υγρασία, ισχυρά ρεύματα αέρος ή άλλους δυσμενείς παράγοντες).
- β) Την θέση συγκολλητού ως προς τα προς συγκόλληση τεμάχια,

γ) Εάν οι ιδιοκατασκευές στήριξης και στερέωσης των τεμαχίων έχουν εκτελεστεί κανονικά, έτσι ώστε να μην είναι δυνατή η μετακίνηση τους κατά την διάρκεια της συγκόλλησης ή της ψύξης.

δ) Εάν οι προς συγκόλληση επιφάνειες είναι απαλλαγμένες από ξένες ουσίες π.χ. σκουριές, λιπώδεις ουσίες, χρώματα, χαλαρή καλαμίνη, γρέζια και λοιπές ανωμαλίες.

ε) Εάν οι προς συγκόλληση επιφάνειες καθώς επίσης και τα ηλεκτρόδια είναι απολύτως ξηρά.

στ) Εάν οι διάμετροι και ο τύπος των ηλεκτροδίων είναι τα κατάλληλα για την εκτέλεση των ραφών.

Τα τεμάχια που συγκολλούνται με εξωραφές πρέπει να εφάπτονται όσο γίνεται καλύτερα μεταξύ τους, μη επιτρεπομένης απόστασης κενού μεγαλύτερου των 1.5 mm. Εάν το κενό είναι μεγαλύτερο, το πάχος της εξωραφής πρέπει να αυξηθεί κατά το κενό αυτό.

Αρμοί μεταξύ επιφανειών που δεν απαιτούν ηλεκτροσυγκόλληση βάσει υπολογισμού, οφείλουν να στεγανοποιούνται με ελαφρά συγκόλληση πλήρωσης του κενού.

Ο κατασκευαστής κατά την συγκόλληση οφείλει να ενεργεί με γνώμονα την ελαχιστοποίηση των αυτεντατικών καταστάσεων και την αποφυγή κάμψεων, στρεβλώσεων και γενικά παραμορφώσεων των τεμαχίων.

Οι βαθειάς διείσδυσης εσωραφές οφείλουν να εκτελούνται πάντοτε στο εργοστάσιο, μετά προσεκτική προπαρασκευή των άκρων των τεμαχίων σύμφωνα με τους σχετικούς κανονισμούς, και να ελέγχονται επισταμένα.

Ο κατασκευαστής οφείλει να διαθέτει στον εξοπλισμό του, τόσον για τον δικό του έλεγχο της παραγωγής όσον και προς χρήση της επίβλεψης, τα αναγκαία όργανα και συσκευές μέτρησης διαστάσεων και ελέγχου συγκολλήσεων για οπτικό έλεγχο (VISUAL INSPECTION). Σε περίπτωση αμφιβολιών για την ποιότητα, η Υπηρεσία δικαιούται να ζητήσει ραδιογραφικό έλεγχο (X-RAY) από αρμόδιο εργαστήριο ή έλεγχο με υπερήχους (ULTRA SONIC INSPECTION).

4.15.7. Ανοχές κατεργασίας

Οι ανοχές στις διαστάσεις και τις μέγιστες επιτρεπόμενες παραμορφώσεις των διατομών και ράβδων από μορφοσίδηρο κατά την παραλαβή τους, ορίζονται σύμφωνα με τα DIN 1025 και 1029.

Οι ανοχές στην κατεργασία των μεμονομένων τεμαχίων καθώς και στα έτοιμα για συναρμολόγηση σιδερένια στοιχεία ορίζονται σύμφωνα με τα σχετικά DIN ή τις "Συστάσεις" (RECOMMENDATIONS FOR STEEL CONSTRUCTION), της EUROPEAN CONVENTION FOR CONSTRUCTIONAL STEEL WORK (ECCS) έκδοση 1976 Κεφ. R9.

4.15.8. Μεταφορά και ανέγερση

Η μεταφορά των σιδερένιων στοιχείων του έργου, μετά την αμμοβολή βιομηχανικού τύπου και την βαφή τους και αφού προηγηθεί το μαρκάρισμα τους για την αναγνώριση στο εργοτάξιο, θα γίνει με ειδικά μεταφορικά μέσα, λαμβάνοντας τα κατάλληλα μέτρα για να μην παραμορφωθούν τα τεμάχια κατά την φόρτωση, εκφόρτωση και μεταφορά τους.

Επί πλέον των ανωτέρω για την μεταφορά και ανέγερση ισχύουν αφ' ενός το DIN 1000 παρ. 6 και αφ' ετέρου οι "διαστάσεις" της "ECCS" (APPENDIX 8 - SAFE WORKING DURING THE ERECTION) η εφαρμογή των οποίων συνίσταται ιδιαίτερα, γιατί καθορίζει πλήρεις απαιτήσεις για την ασφάλεια.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να καταβληθεί για την σωστή τοποθέτηση και προέκταση των κοχλίων HV σύμφωνα με το DIN 1000 παρ.4.3.3 και το DAST - LI 0.10 (χρησιμοποίηση κοχλίων υψηλής αντοχής σε χαλύβδινες κατασκευές). Ιδιαίτερα τονίζεται η εφαρμογή των παρακάτω όρων :

α) Ακριβής εφαρμογή όσων προβλέπονται στα σχέδια.

Απαραίτητα πρέπει να τηρείται επακριβώς η καθετότητα του επιπέδου των κυρίων φορέων, όπου απαγορεύεται οποιαδήποτε εγκάρσια παρέκκλιση,

β) Τα τεμάχια της κατασκευής πρέπει να προσαρμόζονται μεταξύ τους επακριβώς και οι κεφαλές των κοχλίων και περικοχλίων να εδράζονται σε όλη την επιφάνεια τους.

4.15.9. Κανονισμοί ασφαλείας

Στην κατασκευή του έργου θα εφαρμοσθούν με μεγάλη σχολαστικότητα οι σχετικές προδιαγραφές και οι εκάστοτε ισχύοντες κανονισμοί ασφαλείας, για την τήρηση των οποίων μόνος και αποκλειστικός υπεύθυνος είναι ο ανάδοχος.

4.15.10. Φροντίδα υλικών

Πριν και κατά την διάρκεια της εκτέλεσης των εργασιών όλες οι ποσότητες του δομικού χάλυβα, πρέπει να διατηρούνται καθαρές και να μεταφέρονται με τέτοιο τρόπο που να αποκλείεται η πρόκληση ζημιών στο δομικό μέρος ή στο χρώμα. Όλες οι ενδεχόμενες κακοτεχνίες των χρωματισμών θα αποκαθίστανται. Η πρόκληση ζημιών και φθορών στα τεμάχια χάλυβος θα είναι λόγος απόρριψης τους από την Υπηρεσία.

4.15.11 Ανέγερση

Η ανέγερση οφείλει να ανταποκρίνεται στα Πρότυπα και Κανονισμούς Εφαρμογής ακολουθώντας τα εγκεκριμένα σχέδια και τις προδιαγραφές ανέγερσης, σύμφωνα με την προκαθορισμένη ειδική σειρά. Όλες οι συνδέσεις θα πρέπει να είναι καρφωτές, βιδωτές ή ηλεκτροσυγκολλημένες σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Όλες οι επιφάνειες θα πρέπει να αφαιθούν ομαλές και καθαρές μετά την ολοκλήρωση των εργασιών. Σε περίπτωση πρόκλησης ζημιών σε κατεργασμένες επιφάνειες, αυτές θα αποκατασταθούν κατά εγκεκριμένο τρόπο.

4.15.12. **Ενέργειες εξασφάλισης ποιότητας**

Οπτική επιθεώρηση θα διενεργείται από την επίβλεψη σε όλη την διάρκεια της κατασκευής. Οι αξονικές γραμμές όλων των βάσεων των υποστυλωμάτων και εδράσεων των δοκών θα πρέπει να καθοριστεί με ακρίβεια από τον ανάδοχο και να επισημανθούν οι τελικές στάθμες έδρασης.

Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να διατάξει οποτεδήποτε την διεξαγωγή δοκιμών με δαπάνες του αναδόχου στην περίπτωση που η οπτική επιθεώρηση του δημιουργεί οποιαδήποτε αμφιβολία όσον αφορά την ποιότητα των υλικών και της εργασίας.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΠΕΤΕΠ 01-02-01-00.

4.16. **ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ**

4.16.1. Πριν από την κατασκευή κάθε είδους επιχρίσματος η επιφάνεια που θα επιχρισθεί πρέπει να καθαρίζεται για να αφαιρεθούν τα κονιάματα της πλινθοδομής που πλεονάζουν και να καταβρεχτεί ώστε η πρώτη στρώση του κονιάματος να τοποθετηθεί επάνω σε υγρή επιφάνεια. Επίσης κάθε στρώση θα καταβρέχεται πριν από την τοποθέτηση της επόμενης.

Κάθε στρώση των επιχρισμάτων θα γίνεται μόνο μετά την έντεχνο εκτέλεση και τέλεια ξήρανση της προηγούμενης.

4.16.2. Μετά τη κατασκευή της πρώτης στρώσης και πριν την κατασκευή της δεύτερης θα κατασκευάζονται απαραίτητα οδηγοί τοποθετημένοι με τάκους και ράμματα οριζόντια και κατακόρυφα με τέτοιο τρόπο ώστε οι επιφάνειες των επιχρισμάτων να είναι απόλυτα κατακόρυφες ή οριζόντιες στις οροφές και επίπεδες.

4.16.3. Τα ικρίσματα που θα χρησιμοποιηθούν για τα εσωτερικά επιχρίσματα θα στερεώνονται με επαφή επάνω στους τοίχους και δεν θα τους τρυπάνε σε καμιά περίπτωση, ή θα είναι αυτοφερόμενα.

4.16.4. Η εκτέλεση των σποραδικών επιχρισμάτων (μερεμετιών) θα γίνει έντεχνα και από το ίδιο υλικό της επιφάνειας που επισκευάζεται, οι δε ενώσεις των παλαιών και των νέων επιχρισμάτων θα είναι τελείως αφανείς.

4.16.5. Γενικά μετά την ολοκλήρωση των επιχρισμάτων όλες οι επιφάνειες πρέπει να είναι ομοιογενείς, επίπεδες, τελείως κατακόρυφες ή οριζόντιες χωρίς κοιλότητες, τριχοειδείς ρωγμές ή εξογκώματα, όλες δε οι ακμές σε εσοχή ή εξοχή τοίχων και οροφών ορθογωνικές και οι ακμές σε εξοχές ελαφρά στρογγυλεμένες.

4.16.6. Στις τιμές των επιχρισμάτων περιλαμβάνεται και η μόρφωση ακμών, γωνιών κάθε μορφής και η εργασία συναρμογής με συνεχόμενες κατασκευές. Επίσης περιλαμβάνεται και η δαπάνη των διαφόρων επισκευών που θα προκύψουν από τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις.

4.16.7. Τα επιχρίσματα επί μεταλλικών πλεγμάτων εκτελούνται σε τρεις στρώσεις. Η πρώτη αποτελείται από τσιμεντοκονίαμα των 450 Kg τσιμέντου πάχους 8-10 mm που πιέζεται κατάλληλα επί του πλέγματος ώστε να συσσωρευτεί πίσω από το πλέγμα αρκετή ποσότητα κονιάματος, καλύπτοντας δε τελείως το

μεταλλικό πλέγμα, για να εξασφαλισθεί έτσι η μακροχρόνια συγκράτηση του. Η δεύτερη στρώση (λάσπωμα) με σύνθεση όπως και η πρώτη, πάχους 8-20 mm διαστρώνεται μετά το "τράβηγμα" της πρώτης. Η επιφάνεια θα είναι τελείως οριζόντια και επίπεδη και ελαφρώς "άγρια". Εάν το λάσπωμα υπερβαίνει τα 15 mm τότε η κατασκευή γίνεται σε δύο φάσεις. Η τρίτη στρώση είναι είτε μαρμαροκονίαμα για τα εσωτερικά είτε τσιμεντομαρμαροκονίαμα για τα εξωτερικά επιχρίσματα.

4.16.8. **Ανοχές**

Για πάχη επιχρισμάτων το 10% του συμβατικού πάχους.

Για την διαμόρφωση των ακμών των επιχρισμάτων και κάθε επιφάνειας, που γίνεται με ευθύγραμμο τραβήγματα, 2 mm σε έλεγχο με ευθυγραμμισμένη πήχυ μήκους 4 m.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΠΕΤΕΠ 03-03-01-00.

4.17. **ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ-ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ**

4.17.1. Τα υλικά επιστρώσεων-επενδύσεων πριν την προμήθεια και τοποθέτηση τους θα εγκρίνονται από την Υπηρεσία βάσει δειγμάτων που θα προσκομίζει ο ανάδοχος.

Πριν από κάθε εργασία πλακόστρωσης, επίστρωσης ή επένδυσης γενικά η επιφάνεια του υποστρώματος πρέπει να καθαρίζεται τέλεια.

Οι αρμοί της τοιχοποιίας πρέπει να καθαρίζονται καθώς και κάθε είδους ανωμαλίες ή κοιλώματα που υπάρχουν στο υπόστρωμα να ισοπεδώνονται και να εξομαλύνονται.

Εάν χρησιμοποιούνται υλικά που προσβάλλουν ή διαλύουν τα μέταλλα, αυτά πρέπει να προστατεύονται με κάθε μέσο.

Οι στρώσεις των δαπέδων και οι επενδύσεις των τοίχων πρέπει μετά το τέλος των εργασιών να καθαρίζονται προσεκτικά, χωρίς όμως υδροχλωρικό οξύ (σπίρτο του άλατος), ιδίως από κηλίδες κονιαμάτων και υδροelaiοχρωματισμών.

Οι πλάκες πρέπει να τοποθετούνται μόνο μετά από ακριβή χάραξη των επιφανειών που θα επιστρωθούν, καλύτερα δε ακόμη με την βοήθεια ειδικού σχεδίου τοποθέτησης των πλακών. Ειδική προσοχή πρέπει να δοθεί στα τεμάχια πλακών που συμπληρώνουν κάποια πλακόστρωση, που πρέπει να κόβονται στις ακριβείς διαστάσεις με κόφτη και σε καμιά περίπτωση με τανάλια, σκαρπέλο ή άλλο μέσο.

Εάν δεν ορίζεται διαφορετικά όλοι οι αρμοί πρέπει να έχουν ομοιόμορφο πάχος σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Οι ακμές των πλακών δεν πρέπει σε καμιά περίπτωση να εξέχουν από την γενική επιφάνεια της πλακόστρωσης.

Στις διάφορες επιστρώσεις και πλακοστρώσεις θα χρησιμοποιούνται κάθε φορά τα κονιάματα που προβλέπονται από την ανάλυση τιμών.

4.17.2. Στις τιμές μονάδος των διαφόρων ειδών επιστρώσεων, επενδύσεων και πλακοστρώσεων περιλαμβάνονται και οι δαπάνες εκτέλεσης των παρακάτω εργασιών:

α) Εξέταση και καθαρισμός των επιφανειών που θα επιστρωθούν καθώς και ισοπέδωση μικρών ανωμαλιών πριν την κατασκευή της επίστρωσης,

β) Αφαίρεση κάθε επιχρίσματος του τοίχου που εμποδίζει την κατασκευή της επίστρωσης - επένδυσης,

γ) Η εκπόνηση των σχεδίων τοποθέτησης που πιθανόν χρειασθούν σύμφωνα με τις επί τόπου διαστάσεις καθώς και η προμήθεια δειγμάτων και δοκιμών,

δ) Η κατασκευή καθαρής, άψογης και στεγανής συνένωσης με όλα τα υπόλοιπα τμήματα με τα οποία έρχεται σε επαφή (π.χ. σωληνώσεις, κράσπεδα, σιδερένια τεμάχια, τετράξυλα κουφωμάτων, σιφώνια αποχετεύσεων, διακόπτες κλπ.),

ε) Η κατασκευή της αναγκαίας κλίσης στα δάπεδα σύμφωνα με τα σχέδια ή τις οδηγίες της επίβλεψης,

στ) Η προστασία όλων των μεταλλικών εξαρτημάτων που έρχονται σε επαφή με την επίστρωση-επένδυση.

ζ) Η προστασία με πριονίδι ή οποιοδήποτε άλλο υλικό προστασίας των έτοιμων πλακοστρώσεων και επιστρώσεων, συμπεριλαμβανομένης της προμήθειας και της αφαίρεσης τους μετά το τέλος των εργασιών.

4.17.3. Οι ρύσεις των πλακών πρέπει να είναι τελείως ευθύγραμμες έτσι ώστε να μην παρουσιάζονται πουθενά κοιλότητες ή καμπυλότητες.

Οι επιστρώσεις, επενδύσεις και πλακοστρώσεις καθώς και τα σχετικά περιζώματα πρέπει να συγκολλούνται πολύ καλά με το υπόστρωμα επάνω στο οποίο τοποθετούνται.

Σε περίπτωση που δεν γίνει καλή συγκόλληση ή δεν γεμίσει τελείως το κενό μεταξύ του υποστρώματος ή του τοίχου και των πλακοστρώσεων, επιστρώσεων ή επενδύσεων (αποδεικνύεται πρόχειρα ανάλογα με τον ήχο που ακούγεται όταν κτυπηθεί με σκληρό αντικείμενο) ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ξαναφτιάξει με δική του δαπάνη τα τμήματα του έργου που παρουσιάζουν αυτά τα ελαττώματα.

4.17.4. Στη κατασκευή των πλακοστρώσεων ή επιστρώσεων των εξωστών, χώρων υγιεινής, κλπ. παρόμοιων χώρων πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή ώστε τα δάπεδα αυτά να έχουν κατάλληλη κλίση (τουλάχιστον 0,5%) προς τα σημεία που προβλέπεται από την μελέτη να συγκεντρώνονται τα νερά (σιφώνια κλπ.), έτσι ώστε να μην υπάρχει περίπτωση αντιστροφής της ροής των υδάτων.

Σε περίπτωση που δεν τηρηθεί ακριβώς ο παραπάνω όρος ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ξαναφτιάξει τα δάπεδα που θα παρουσιάζουν αυτού του είδους την κακοτεχνία με δική του δαπάνη καθώς επίσης και να αποκαταστήσει οποιασδήποτε φύσης ζημιά προξενηθεί από τον λόγο αυτό. Ειδικότερα για κάθε είδος επίστρωσης εκτός από τους γενικούς όρους ισχύουν και τα παρακάτω.

4.17.5. Μωσαϊκές επιστρώσεις δαπέδων

Οι μωσαϊκές επιστρώσεις δαπέδων θα κατασκευασθούν όπως περιγράφεται στη τεχνική περιγραφή, τα άρθρα του τιμολογίου και τις οδηγίες της επίβλεψης. Η αναλογία των έγχρωμων ψηφίδων, το μέγεθος τους καθώς και το χρώμα των έγχρωμων μωσαϊκών θα καθορισθούν από την επίβλεψη. Οι ψηφίδες πρέπει να διασκορπίζονται ομοιόμορφα και να έχουν τέτοια αναλογία μεγέθους ώστε με αυτές να καλύπτεται ολόκληρη η επιφάνεια του δαπέδου, μετά δε την λείανση να μην παρουσιάζονται "λεκέδες" τσιμέντου. Η διάστρωση των υλικών καθώς και η λείανση τους πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη φροντίδα ώστε τα δάπεδα να είναι τελείως επίπεδα και στην ίδια απολύτως στάθμη σε όλη την επιφάνεια του ορόφου, ασχέτως εάν είναι ενιαίος ο όροφος ή χωρισμένος σε μικρότερους χώρους. Στα σημεία συνάντησης δαπέδων και περιθωρίων η λείανση πρέπει να γίνει με χειροτροχό ή σβούρα και με ιδιαίτερη προσοχή, η ακμή δε αυτή πρέπει να παρουσιάζει άρτια εμφάνιση και να είναι απόλυτα ευθύγραμμη. Το ίδιο ισχύει και στα σημεία επαφής τοίχων και περιθωρίων.

Πριν από την έναρξη των εργασιών επίστρωσης θα κατασκευασθούν με δαπάνη του αναδόχου από δύο δείγματα για κάθε είδος μωσαϊκού δαπέδου προκειμένου να εγκριθούν από την επίβλεψη.

Από τεχνικής πλευράς, ότι περιγράφεται για τα μωσαϊκά ισχύει και για τα γαρμπιλομωσαϊκά.

4.17.5.1. Ανοχές

Η επιπεδότητα των επιφανειών θα είναι τέτοια, ώστε σε έλεγχο με ευθύγραμμο πήχυ μήκους 4 πι να μην παρουσιάζονται διαφορές μεγαλύτερες από 4 mm.

4.17.6. Πλακοστρώσεις

Οι επιφάνειες των πλακοστρώσεων πρέπει να είναι τελείως επίπεδες, να μην παρουσιάζουν κοιλότητες ή καμπυλότητες, να μην υπάρχουν κενά στο κονίαμα τοποθέτησης τους, οι αρμοί να είναι καλά στοκαρισμένοι και τέλος οι πλακοστρώσεις να έχουν τις προβλεπόμενες κλίσεις για την απορροή των υδάτων.

4.17.6.1. Ανοχές

Η επιπεδότητα των επιφανειών θα είναι τέτοια, ώστε σε έλεγχο με ευθύγραμμο πήχυ μήκους 4 m να μην παρουσιάζονται διαφορές μεγαλύτερες από 4 mm.

4.17.8. Επιστρώσεις-Επενδύσεις με πλακάκια.

Οι επιφάνειες πρέπει να είναι τελείως επίπεδες με άρτια προσαρμογή με τα υπόλοιπα τμήματα.

Για τις άκρες και τις γωνίες θα χρησιμοποιηθούν ειδικά πλακάκια με στρογγυλεμένη ακμή (τέρματα) εφ' όσον διατίθενται στο εμπόριο, άλλως οι ακμές συνάντησης θα κόβονται με ειδικό τροχό κατά 45 ο. Οι αρμοί μεταξύ των πλακιδίων θα είναι τριχοειδείς και θα αρμολογηθούν με λευκό τσιμέντο, εκτός εάν από την μελέτη προβλέπεται η τοποθέτηση των πλακιδίων με αρμούς. Στην περίπτωση αυτή οι αρμοί θα κατασκευασθούν με την βοήθεια ειδικών πλαστικών εξαρτημάτων (σταυροί) που θα αφαιρεθούν πριν το γέμισμα των αρμών με το ειδικό υλικό πλήρωσης των αρμών που προτείνει ο κατασκευαστής.

Η τοποθέτηση των πλακιδίων θα γίνει από έμπειρους τεχνίτες με την βοήθεια ραμμάτων, αλφαδιού, ζυγιού και πήχεως έτσι ώστε να προκύψουν απολύτως κατακόρυφες επιφάνειες, με αρμούς ευθύγραμμους οριζόντιους και κατακόρυφους.

Τα κεραμικά πλακίδια δαπέδου θα τοποθετηθούν κολυμβητά, (με κτύπημα σε αριάνι 1:1 πάνω σε υπόστρωμα από ημίστεγνο τσιμεντοκονίαμα πάχους 2.5 cm αναλογίας 1:4 που θα έχει διαστρωθεί στην υπόβαση), ή κολλητά με κατάλληλες κόλλες επάνω σε υπόστρωμα τσιμεντοκονίας. Σε ειδικές περιπτώσεις, προβλέπεται ειδικός τρόπος τοποθέτησης, όταν θα ακολουθηθούν οι οδηγίες του κατασκευαστή.

Τα πλακίδια τοίχου τοποθετούνται με τσιμεντοκονίαμα με άμμο θαλάσσης επάνω σε μη επιχρισμένες επιφάνειες. Η πλήρωση των κενών του τσιμεντοκονιάματος θα γίνει με αραιό πολτό τσιμέντου και άμμο θαλάσσης των 600 Kg. Μετά το στέγνωμα της τελικής επιφάνειας δεν πρέπει να υπάρχουν κενά μεταξύ τοίχων και πλακιδίων.

Στην περίπτωση που τα πλακίδια τοποθετηθούν με κόλλα επάνω σε επιχρισμένες επιφάνειες ή επάνω σε επιφάνειες γυψοσανίδων, θα χρησιμοποιηθεί κόλλα κατάλληλων προδιαγραφών (εσωτερικών ή εξωτερικών χώρων, οξύμαχος, υδατοστεγανή, αντιπαγετική κλπ.), της έγκρισης της επίβλεψης.

4.17.8.1. Ανοχές

Η επιπεδότητα των επιφανειών θα είναι τέτοια, ώστε σε έλεγχο με ευθύγραμμο πήχυ μήκους 4 m να μην παρουσιάζονται διαφορές μεγαλύτερες από 2 mm. Οι αρμοί των πλακιδίων και προς τις δύο διευθύνσεις δεν θα παρουσιάζουν διαφορές μεγαλύτερη του 1 mm στις διασταυρώσεις των πλακιδίων, και μεγαλύτερη των 3 mm σε μήκος 3 m.

4.17.9. Υπερυψωμένα δάπεδα

Τα υπερυψωμένα δάπεδα θα αποτελούν σύστημα στοιχείων υπερυψωμένου δαπέδου που θα υπακούει σε κάρναβο, ειδικά σχεδιασμένο για διευθέτηση ενδοδαπέδιων καλωδιώσεων και παροχών. Θα χαρακτηρίζεται από εξαιρετική σταθερότητα, μεγάλη αντοχή σε φορτία και πολύ καλή ηχοαπορρόφηση.

Η βάση του συστήματος θα έχει μεγάλη χωρητικότητα, ενώ συγχρόνως θα δημιουργεί κανάλια για τον διαχωρισμό των καλωδίων.

Το σύστημα θα αποτελείται από ατσάλινη γαλβανισμένη βάση με μέγιστη αντοχή σε φωτιά (ΜΟ), ατσάλινη πλάκα επικάλυψης και τελική επικάλυψη με μοκέτα.

Το σύστημα πρέπει να παρέχει την δυνατότητα ύπαρξης σημείων επίσκεψης στις ενδοδαπέδιες παροχές, φραγών ηχο-πυρο-προστασίας και κουτιά λήψεως παροχών, και να είναι σχεδιασμένο για να αντιμετωπίζει τόσο τις τροποποιήσεις όσο και τις μελλοντικές επεκτάσεις των δικτύων.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΕΤΕΠ 03-07-02-00, ΕΤΕΠ 03-07-06-02.

4.18. ΜΑΡΜΑΡΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

4.18.1. Η τοποθέτηση των μαρμάρων θα γίνεται με κονιάματα (κολυμβητά) σύνθεσης και αναλογιών όπως ορίζεται στο τιμολόγιο και με τέτοιο τρόπο ώστε να έχουμε τέλεια συγκόλληση των πλακών με το υπόστρωμα σε όλη την επιφάνεια έδρασης τους. Οι κατακόρυφες έδρες επαφής των πλακών (στους αρμούς) θα είναι τελείως κάθετες στις επιφάνειες όψεων των πλακών. Οι αρμοί θα είναι ισοπαχείς και ευθυγραμμισμένοι, δεν πρέπει να έχουν πλάτος μεγαλύτερο του ενός χιλιοστού, θα καθαρίζονται καλά και θα γεμίζουν με τσιμεντοπολτό με προσθήκη τσίγκου και κόλλας, της απόχρωσης των μαρμάρων.

4.18.2 Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην έντεχνο τοποθέτηση των σουβατεπιών από μάρμαρο τα οποία εντοιχίζονται στο επίχρισμα τόσο ώστε να προεξέχουν από την τελική επιφάνεια του τοίχου 0,5 έως 1 cm. Το ελάχιστο μήκος των σουβατεπιών θα είναι 1,0 m εκτός των ειδικών θέσεων όπου θα προσαρμόζονται στην υπάρχουσα κατάσταση.

4.18.3. Τα μήκη των ποδιών θα είναι σύμφωνα με τα σχέδια και τα άρθρα του τιμολογίου. Απαγορεύεται η τοποθέτηση ποδιών μικρότερου μήκους και μαρμάρων διαφορετικού πάχους στην όψη. Σε ανοίγματα μήκους έως 1,50 m οι ποδιές και τα κατώφλια θα είναι από ενιαία τεμάχια μαρμάρου σε μεγαλύτερα δε ανοίγματα θα καθορίζεται από τον επιβλέποντα ο αριθμός των τεμαχίων. Στο κάτω μέρος της ελεύθερης άκρης των ποδιών και σε όλο το μήκος τους θα κατασκευασθεί νεροχύτης. Η άνω ακμή θα είναι ελαφρά στρογγυλευμένη και γυαλισμένη. Το ορατό κάτω μέρος των ποδιών θα είναι λειοτριμένο. Τα μαρμάρινα πεζούλια και ποδιές θα τοποθετούνται κολυμβητά και με την απαιτούμενη κλίση.

- 4.18.4. Γενικά στις μαρμαρικές εργασίες όπου υπάρχει συναρμογή τεμαχίου μαρμάρου με επίχρισμα αυτό πρέπει να εισχωρεί σε όλο το πάχος του επιχρίσματος.
- 4.18.5. Τα μάρμαρα θα προσκομίζονται στο εργοτάξιο σε πλάκες λειοτριμμένες και θα τοποθετηθούν στις ακριβείς θέσεις τους οριζόντια ή με κλίση σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης,
- 4.18.6. Όλες οι μαρμάρινες επιφάνειες θα λειοτριφτούν και θα στιλβωθούν στην εντέλεια με μηχανικό τρόπο και χρήση οξαλικών οξέων.
- 4.18.7. Για τις μαρμαροεπενδύσεις τοίχων ισχύουν γενικά ότι και για τις δαπεδοστρώσεις. Επιπλέον στις μαρμαροεπενδύσεις μεγάλων επιφανειών, ή σε μεγάλα ύψη πρέπει να γίνει στερέωση των μαρμάρινων πλακών με αφανή ορειχάλκινα ή ανοξείδωτα μεταλλικά στοιχεία.

4.18.8 Ανοχές

Η επιπεδότητα των επιφανειών θα είναι τέτοια, ώστε σε έλεγχο με ευθύγραμμο πήχυ μήκους 4 m να μην παρουσιάζονται διαφορές μεγαλύτερες από 2 mm.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΕΤΕΠ 01-01-01-00, ΠΕΤΕΠ 03-07-03-00.

4.19. ΥΑΛΟΥΡΓΙΚΑ

- 4.19.1. Πριν από την τοποθέτηση των υαλοπινάκων το πλαίσιο πρέπει να καθαρίζεται καλά και να βάφεται στην περίπτωση ξύλινων και μεταλλικών κουφωμάτων.
- 4.19.2. Οι υαλοπίνακες γενικά θα στηρίζονται στις πατούρες σε πλάτος τουλάχιστον 1 cm. Μεταξύ υαλοπίνακα και πλαισίου πρέπει να υπάρχει περιμετρικά κενό 2 mm τουλάχιστον για να παραλαμβάνονται οι συστολοδιαστολές και να εισχωρεί η σιλικόνη.
- 4.19.3. Όλοι οι υαλοπίνακες μέσα στα πλαίσια θα εδράζονται σε πλαστικούς σκληρούς τάκους από PVC. Η τοποθέτηση των υαλοπινάκων θα γίνει με την βοήθεια κλιπ αλουμινίου και νεοπρενίου, αποκλεισμένου του PVC, κατάλληλου για τις διατομές των κουφωμάτων του έργου, και μελετημένης μορφής έτσι ώστε η εφαρμοζόμενη πίεση επί του υαλοπίνακα να μην είναι μικρότερη των 3 Kg ανά τρέχον εκατοστόμετρο και να αποκλείεται το παρατηρούμενο "κρέμασμα" των νεοπρενίων.
- 4.19.4. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην προφύλαξη των υαλοπινάκων από κάθε είδους ρύπανση ιδίως από τους χρωματισμούς. Σε περίπτωση που δεν μπορούν να καθαριστούν οι υαλοπίνακες αυτοί θα αντικαθίστανται με δαπάνη του αναδόχου.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΕΤΕΠ 03-08-07-02, ΕΤΕΠ 03-08-07-03.

4.20. ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ

4.20.1. Η εργασία θερμομονώσεων, εξωτερικών τοίχων και στοιχείων του φέροντος οργανισμού, δαπέδων και δωμάτων θα είναι ενιαία, κατά τρόπο που να εξασφαλίζεται η μη δημιουργία θερμογεφυρών. Οι εργασίες θα εκτελεσθούν από ειδικευμένα συνεργεία.

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να προέρχονται από ανεγνωρισμένες εταιρείες με πολυετή πείρα στην παραγωγή τέτοιων υλικών. Οι θερμικές μονώσεις θα είναι εφαρμογή της μελέτης θερμομόνωσης των κτιρίων, και θα πρέπει να ανθίσταται σε αστοχίες οποιασδήποτε φύσεως και ιδιαίτερα στα ευπαθή σημεία.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΠΕΤΕΠ 08-05-01-02, ΠΕΤΕΠ 03-06-01-01, ΕΤΕΠ 08-05-02-05, ΕΤΕΠ 03-06-02-02, ΕΤΕΠ 03-06-02-02, ΠΕΤΕΠ 03-06-02-01.

4.21 ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΕΙΣ

4.21.1. Οι εργασίες υγραμονώσεων θα εκτελούνται, σε επιφάνειες οριζόντιες ή κατακόρυφες, στεγνές και καθαρές αφού προηγηθεί καλός καθαρισμός, απομάκρυνση όλων των χαλαρών υλικών, πάντοτε σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή και τις ειδικές προδιαγραφές κάθε υλικού.

4.21.2. Τα υλικά θα πρέπει να προφυλάσσονται από θερμότητα, βροχή και μόλυνση από άλλα υλικά, και να αποθηκεύονται σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή. Δεν επιτρέπεται η αποθήκευση υλικών σε σημεία του έργου που προκαλούν υπερφόρτιση στοιχείων της κατασκευής.

4.21.3. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί ώστε οι μονώσεις να διατηρούνται στεγνές και σε σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες, απαγορευομένης της εφαρμογής υγραμονωτικών υλικών σε περιόδους βροχοπτώσεων, έντονου ψύχους ή καύσωνα.

4.21.4. Τα επαλειπτικά υλικά που χρησιμοποιούνται σε δύο ή περισσότερες στρώσεις και εφ' όσον κυκλοφορούν σε αποχρώσεις θα επαλείφονται με διαφορετικό χρώμα ή κάθε στρώση και σταυρωτά η μία στρώση προς την προηγούμενη.

4.21.5. Οι στεγανώσεις δωμάτων δεν πρέπει να πατηθούν πριν στεγνώσουν εντελώς, εφ' όσον δε είναι απαραίτητη η κυκλοφορία επάνω τους πριν στεγνώσουν, θα κατασκευαστούν με δαπάνες και ευθύνη του αναδόχου ειδικοί διάδρομοι.

Οι εργασίες υγραμονώσεων νοούνται πλήρως τελειωμένες με τα στηθαία και τις υπόλοιπες κατακόρυφες επιφάνειες.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΠΕΤΕΠ 08-05-01-02, ΠΕΤΕΠ 03-06-01-01, ΕΤΕΠ 08-05-02-05, ΕΤΕΠ 03-06-02-02, ΕΤΕΠ 03-06-02-02, ΠΕΤΕΠ 03-06-02-01.

4.22. ΑΡΜΟΙ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ

4.22.1. Οι αρμοί διαστολής, εσωτερικοί και εξωτερικοί, κατακόρυφοι, εντός του εδάφους, δωμάτων, δαπέδων, τοίχων και οροφών, διαμορφώνονται με έτοιμα στοιχεία σφράγισης αρμών.

Το πλάτος του αρμού καθορίζεται κάθε φορά από τα σχέδια της μελέτης.

4.22.2. Όλοι οι αρμοί θα αντιμετωπισθούν ενιαία ως προς την επιστέγαση και ως προς την σφράγιση τους. Οι κατασκευαστικοί οίκοι θα είναι ειδικευμένοι στην κατασκευή υλικών σφράγισης και θα έχουν μεγάλη εμπειρία.

4.22.3. Ο ανάδοχος θα υποβάλει δείγματα υλικών σφράγισης με τα απαραίτητα πιστοποιητικά και δείγματα αρμοκαλύπτρων μήκους 30 cm, που θα τοποθετηθούν πλήρως στη θέση τους, ώστε να δημιουργηθεί δείγμα σε φυσικό μέγεθος.

4.22.4. Η παράδοση των μαστιχών θα γίνεται σε σφραγισμένα κιβώτια με τις κατάλληλες ενδείξεις, και θα αποθηκεύονται σε συνθήκες μέσα στα επιτρεπτά όρια. Η παράδοση των αρμοκαλύπτρων θα γίνεται με προστατευτικό χαρτί και θα αποθηκεύονται σε οριζόντια θέση.

4.22.5. Πριν την σφράγιση ή επιστέγαση των αρμών, θα προηγείται επιμελημένος καθαρισμός των πλευρικών επιφανειών και της περιοχής εφαρμογής. Όπου απαιτείται θα διευρύνεται το πλάτος του αρμού, προκειμένου να είναι σταθερό σε όλο το μήκος του. Η τοποθέτηση των διατομών επιστέγασης των αρμών θα γίνεται πριν την κατασκευή των τελειωμένων δαπέδων και θα λαμβάνονται απόλυτα οι απαιτούμενες αλφαδιές για να αποτελέσουν οδηγούς διάστρωσης. Όλες οι στηρίξεις θα γίνονται με μικρούλικά και τις οδηγίες του κατασκευαστικού οίκου των αρμοκαλύπτρων.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΕΤΕΠ 08-05-02-05.

4.23. ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ

4.23.1. Η τοποθέτηση των ψευδοροφών γίνεται σύμφωνα με τα σχέδια ψευδοροφών και τις σχετικές λεπτομέρειες της μελέτης.

4.23.2. Η τοποθέτηση των ψευδοροφών θα γίνει σύμφωνα με τις ειδικές προδιαγραφές του κάθε τύπου ψευδοροφής. Σε όλες τις περιπτώσεις θα υπάρξει πρόβλεψη για την κατασκευή σε συνδυασμό με τις εργασίες οδεύσεων των Η/Μ εγκαταστάσεων και με πρόβλεψη διαμόρφωσης υποδοχών για φωτιστικά σώματα, στόμια αεραγωγών και λοιπές εγκαταστάσεις.

- 4.23.3. Σημειώνεται ότι σε όλες τις περιπτώσεις ο σκελετός ανάρτησης θα είναι αφανής και ικανός να παραλαμβάνει όλα τα προβλεπόμενα φορτία, έτσι ώστε να παραμένει απαραμόρφωτος.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΕΤΕΠ 03-07-10-01.

4.24. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ

- 4.24.1. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος πριν αρχίσει τις εργασίες των χρωματισμών να θέσει υπ' όψη της επίβλεψης την ποιότητα των χρωμάτων που θα χρησιμοποιήσει, τα οποία θα πληρούν όλες τις προβλεπόμενες προδιαγραφές, βάσει πιστοποιητικών επίσημων φορέων, που θα υποβληθούν, δεν απαλλάσσεται όμως της ευθύνης σε περίπτωση αποτυχίας των με την δικαιολογία ότι τα χρώματα είχαν εγκριθεί από την Υπηρεσία.
- 4.24.2. Ο ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την σταθεροποίηση των χρωματισμών μέχρι την οριστική παραλαβή του έργου, καθώς και για την επιτυχία του ακριβούς τόνου, για τον οποίο είναι υποχρεωμένος να αυξάνει τον αριθμό των διαστρώσεων μέχρι να επιτευχθεί ο καθορισμένος από την επίβλεψη τόνος.
- 4.24.3. Οι χρωματισμοί, τα αστάρια, τα πρώτα στρώματα και τα τελικά για οποιαδήποτε επιφάνεια, θα προέρχονται από τον ίδιο κατασκευαστή.
- 4.24.4. Τα υλικά θα χρησιμοποιούνται σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης του κατασκευαστή. Οι στρώσεις θα εφαρμόζονται σε καθαρές και στεγνές επιφάνειες, υπό ξερές ατμοσφαιρικές συνθήκες, αφού πρώτα έχουν στεγνώσει οι προηγούμενες στρώσεις. Ο κάθε χώρος κατά την διάρκεια βαφής θα είναι εξασφαλισμένος από σκόνη εξωτερικών παραγόντων.
- 4.24.5. Ο χρωματισμός κάθε τμήματος, όποιες και εάν είναι οι διαστάσεις του, πρέπει να είναι ομοιόμορφος και χωρίς λεκέδες.
- 4.24.6. Η προετοιμασία των υλικών θα γίνεται με καλή ανάμιξη ώστε να αποκτούν μια ομαλή συνοχή και πυκνότητα πριν χρησιμοποιηθούν. Πριν την ανάμιξη θα γίνεται ακριβής υπολογισμός της ποσότητας ώστε να αποφεύγονται οι πολλές αναμίξεις και να εξασφαλίζεται η ομοιοχρωμία.
- 4.24.7. Κατά την διάρκεια των χρωματισμών πρέπει να προφυλάσσονται τα δάπεδα, υαλοπίνακες κλπ, τα οποία ο ανάδοχος πρέπει να παραδώσει τελείως καθαρά από ξεχειλίσματα, σημάδια, και "τρεξίματα" χρωματισμών.
- 4.24.8. Το είδος της κάθε απόχρωσης για τα διάφορα τμήματα του έργου, θα καθορισθεί από την επίβλεψη κατόπιν επιλογής από δείγματα που θα κατασκευασθούν στο εργοτάξιο, και θα παραμείνουν μέχρι το τέλος για σύγκριση με τους χρωματισμούς που θα γίνουν.
- 4.24.9. Ειδικά για τους βερνικοχρωματισμούς, μετά το στέγνωμα της τελευταίας στρώσης δεν πρέπει να παρουσιάζονται κόκκοι (μπιμπίκια) ή πινελιές, σε

διαφορετική περίπτωση η επιφάνεια θα ξανατρίβεται και θα βάφεται πάλι μέχρι να επιτευχθεί τέλεια στρώση.

4.24.10.Οι κάθε είδους χρωματισμοί επάνω στους τοίχους θα γίνουν εφ' όσον τα επιχρίσματα έχουν στεγνώσει τελείως, επίσης κάθε στρώση χρώματος γενικά θα τοποθετείται επάνω στο προηγούμενο στρώμα εφ' όσον αυτό έχει ξεραθεί τελείως.

Πληροί τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ΕΤΕΠ 03-10-01-00, ΕΤΕΠ 03-10-02-00, ΕΤΕΠ 03-10-05-00.

4.25. ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΦΕΡΟΝΤΑ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ

Αναφέρονται αναλυτικά στην ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΝΙΣΧΥΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ που συνοδεύει τα Τεύχη Δημοπράτησης του έργου.

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Οι παρούσες τεχνικές προδιαγραφές αφορούν στην Ηλεκτρομηχανολογική Μελέτη της Αποκατάστασης του Υφιστάμενου Κτιρίου της Δημοτικής Βιβλιοθήκης Πατρών και περιλαμβάνει τις επιμέρους εγκαταστάσεις :

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α: ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡ.
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ
ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (UPS)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ε: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΣΤ: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΑΕΡΙΣΜΟΥ -
ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ζ: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

- ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ
- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ Η/Υ
- ΜΕΓΑΦΩΝΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ
- ΕΓΚΑΤ. ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ (BMS)
- ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΚΕΡΑΙΑΣ R-

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Η: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Θ: ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Ε.2 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Οι προτεινόμενες εγκαταστάσεις και οι κατευθύνσεις τεχνικών επιλύσεων έγιναν με βάση τα παρακάτω κριτήρια:

- Την ασφάλεια, εξυπηρέτηση και άνεση των χρησιμοποιοούντων του χώρου της βιβλιοθήκης.
- Την προστασία του κτιρίου και των εντός αυτών περιουσιακών στοιχείων.
- Την μεγάλη διάρκεια ζωής των εγκαταστάσεων σε συνδυασμό με χαμηλό κατά το δυνατό αρχικό κόστος και μικρή δαπάνη συντήρησης.
- Την ευχέρεια διελεύσεως των πάσης φύσης δικτύων προς εξασφάλιση συνεχούς συντήρησης.
- Την επίτευξη ενεργειακής οικονομίας.

Ε.3 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Τα στοιχεία βάσει των οποίων έγινε η εκπόνηση του παρόντος τεύχους είναι:

- α. Οι προδιαγραφές για την εκπόνηση μελέτης εγκαταστάσεων, σύμφωνα με την ισχύουσα εθνική νομοθεσία ΦΕΚ Β' 1047/29.03.2019.
- β. Η Αρχιτεκτονική μελέτη.
- γ. Η Ηλεκτρομηχανολογική μελέτη
- δ. Οι οδηγίες της Υπηρεσίας.

Ε.4 ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΚΤΗΡΙΟΥ

Το κτήριο της Δημοτικής Βιβλιοθήκης είναι ένα διώροφο κτίριο (Ισόγειο και Α' Όροφος) με διάσπαρτα τμήματα μεσοπατώματων και στα δύο επίπεδα. Το συνολικό εμβαδόν του κτιρίου είναι

m

τα οποία καταλαμβάνουν το Ισόγειο, το μεσοπάτωμα του Ισογείου, ο Α' Όροφος, το μεσοπάτωμα του Α' Ορόφου και η απόληξη Κλιμακοστασίου στο Δώμα.

Ε.5 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Η μελέτη των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων θα είναι σύμφωνη με τους ισχύοντες εθνικούς κανονισμούς και όπου δεν υπάρχουν με τους αντίστοιχους διεθνείς, με βάση τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης. Όλος ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός θα έχει πιστοποιημένη ενεργειακή απόδοση A και σήμανση CE.

5.1 Εγκαταστάσεις Ύδρευσης

Οι υδραυλικές εγκαταστάσεις θα γίνουν με βάση τα ακόλουθα:

- ΦΕΚ407/ 09.04.2010 Αριθμ. Δ6/Β/οικ. 5825 Έγκριση Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017 «Αναλυτικές Τεχνικές Προδιαγραφές Παραμέτρων Για τον Υπολογισμό της Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων και την Έκδοση του Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Δίκτυα διανομής νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων».
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2411\86 «Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδο: Διανομή κρύου – ζεστού νερού».
- Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (Γ.Ο.Κ.).
- Κτιριοδομικός Κανονισμός.
- Νόμος για την προστασία του περιβάλλοντος.

5.2 Εγκαταστάσεις Αποχέτευσης

Οι εγκαταστάσεις αποχέτευσης θα γίνουν με βάση τα ακόλουθα:

- Τ
- Ο
- Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (Γ.Ο.Κ.).
- Κτιριοδομικός Κανονισμός.

Ε

«Εγκαταστάσεις σε κτίρια και οικόπεδα: Αποχετεύσεις κτιριακών εγκαταστάσεων».

- Υγειονομική Διάταξη 221/1965 περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων
- Νόμος για την προστασία του περιβάλλοντος.

5.3 Εγκαταστάσεις Κλιματισμού, Θέρμανσης, Αερισμού

Οι εγκαταστάσεις κλιματισμού, θέρμανσης και αερισμού θα γίνουν με βάση τα ακόλουθα:

- ΦΕΚ407/ 09.04.2010 Αριθμ. Δ6/Β/οικ. 5825 Έγκριση Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017 «Αναλυτικές Τεχνικές Προδιαγραφές Παραμέτρων Για τον Υπολογισμό της Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων και την Έκδοση του Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Δίκτυα διανομής νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων».
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-2/2017 «Θερμοφυσικές Ιδιότητες Δομικών Υλικών και Έλεγχος της Θερμομονωτικής επάρκειας των Κτηρίων».
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-3/2017 «Κλιματικά Δεδομένα Ελληνικών Περιοχών».
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421-ΜΕΡΟΣ 1/86 «Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Δίκτυα διανομής νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων».
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2421-ΜΕΡΟΣ 2/86 «Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Λεβητοστάσια παραγωγής ζεστού νερού για θέρμανση κτιριακών χώρων».
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2423/86 «Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Κλιματισμός κτιριακών χώρων».
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2425/86 «Εγκαταστάσεις σε κτίρια: Στοιχεία υπολογισμού φορτίων κλιματισμού κτιριακών χώρων».
- Κανονισμός Θερμομόνωσης κτιρίων ΦΕΚ Δ 362/4.7.79.
- Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (Γ.Ο.Κ.).
- 1999 ASHRAE HANDBOOK HVAC APPLICATIONS.
- 1997 ASHRAE HANDBOOK FUNDAMENTALS.
- 1996 ASHRAE HANDBOOK HVAC SYSTEMS AND EQUIPMENT.
- Κανονισμοί DIN 4701/1983.
- Πρότυπα ΕΛΟΤ.
- SMACNA-HVAC DUCT CONSTRUCTION STANDARDS METAL AND FLEXIBLE 1995.

5.4 Εγκαταστάσεις Ισχυρών Ρευμάτων

Οι εγκαταστάσεις των ισχυρών ρευμάτων θα γίνουν με βάση τα ακόλουθα:

- ΕΛΟΤ HD 384, Απαιτήσεις για Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις.
- IEC 30364, Electrical installations of buildings.
- IEC 60529, Degrees of protection provided by enclosures (IP Code).
- ΔΕΔΔΗΕ, Οδηγία Διανομής Νο. 34
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2017 «Αναλυτικές Τεχνικές Προδιαγραφές Παραμέτρων Για τον Υπολογισμό της Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων και την Έκδοση του Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης Εγκαταστάσεις σε κτίρια».
- ΕΛΟΤ EN 1838: Εφαρμογές φωτισμού – Φωτισμός Ασφαλείας

5.5 Εγκαταστάσεις Ασθενών Ρευμάτων

Οι εγκαταστάσεις των ασθενών ρευμάτων θα γίνουν με βάση τα ακόλουθα:

- ΕΛΟΤ HD 384, Απαιτήσεις για Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις.
- IEEE 802.1 (Bridging networking and Network Management).
- IEEE 802.3 (Ethernet).
- IEEE 802.11 (Wireless LAN (WLAN) & Mesh (Wi-Fi certification)).
- TIA/EIA-658-C, Telecommunications Cabling.

- TIA/EIA-569-C, Telecommunications Pathways and Spaces.

5.6 Εγκαταστάσεις πυρόσβεσης

Οι εγκαταστάσεις της πυρόσβεσης θα γίνουν με βάση τα ακόλουθα:

- Π.Δ. 41/18 – Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτηρίων.
- Παραρτήματα Πυροσβεστικής Διάταξης 3/15/ 5293-4-2015.
- Τεχνική Οδηγία Τ.Ε.Ε. 2451/86. Εγκαταστάσεις στα κτίρια Μόνιμα πυροσβεστικά συστήματα με νερό.
- National Fire Protection Association (NFPA)

5.7 Εγκαταστάσεις Γείωσης – Αντικεραυνικής Προστασίας

Οι εγκαταστάσεις της γείωσης και της αντικεραυνικής προστασίας θα γίνουν με βάση τα ακόλουθα:

- ΕΛΟΤ HD 384, Απαιτήσεις για Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις.
- ΕΛΟΤ/EN 62305, Protection against lightning
- Ε
- IEEE std 80-2000, IEEE Guide for Safety in AC Substation Grounding.

Ε.6 ΤΟΠΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΑ - ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ

Η εξυπηρέτηση των Η/Μ εγκαταστάσεων της Βιβλιοθήκης Πατρών θα γίνει ως εξής:

- α. Διατήρηση της υφιστάμενης γραμμής υδροδότησης από το εξωτερικό δίκτυο ύδρευσης της ΔΕΥΑΠ και προσθήκη νέας για το χώρο του καφέ 1 ανεξάρτητη παροχή.
- β. Διατήρηση του υφιστάμενου δικτύου σύνδεσης με την ΔΕΥΑΠ.
- γ. Αποχέτευση ομβρίων του κτηρίου με ελεύθερη εκροή αυτών στο ρεϊθρο του πεζοδρομίου.
- δ. Διατήρηση του σημείου σύνδεσης της παροχής ηλεκτρικής ενέργειας από το δίκτυο Χαμηλής Τάσης του ΔΕΔΔΗΕ.
- ε. Τηλεφωνοδότηση από το δίκτυο του ΟΤΕ.
- στ. Υδροδότηση δικτύου πυρόσβεσης του κτηρίου από το δίκτυο ύδρευσης, σύμφωνα με τις απαιτήσεις πυροπροστασίας από τους τρέχοντες κανονισμούς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α

ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ - ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α – ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ – ΙΣΧΥΡΑ ΡΕΥΜΑΤΑ

A.1. Γενικά

Η ηλεκτρική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων έχει σκοπό την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας που απαιτείται για την ασφαλή και άνετη λειτουργία της Δημοτικής Βιβλιοθήκης Πατρέων.

Η ηλεκτρολογική εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων, θα αρχίζει από τον ΓΠΧΤ της ΔΕΗ και περιλαμβάνει τους πίνακες διανομής της ηλεκτρικής παροχής (γενικούς πίνακες, υποπίνακες, κλπ.), όλες τις απαιτούμενες καλωδιώσεις, συρματώσεις και σωληνώσεις, τα πάσης φύσης φωτιστικά σώματα, τους ρευματοδότες, καθώς και τα απαραίτητα όργανα διακοπής, ασφάλισης, εκκίνησης, ζεύξης, τηλεχειρισμού, κλπ, που απαιτούνται για την ασφαλή λειτουργία των πάσης φύσης καταναλώσεων της εγκατάστασης. Συγκεκριμένα περιλαμβάνει:

- (α) Την εγκατάσταση φωτισμού.
- (β) Την εγκατάσταση ρευματοδοτών.
- (γ) Την εγκατάσταση των πινάκων ιανομής.
- (δ) Την εγκατάσταση γείωσης.
- (ε) Λοιπές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.

Θα εγκατασταθεί ανεξάρτητο σύστημα διανομής για τα φορτία κανονικής παροχής (κοινά φορτία) καθώς και για τα φορτία αδιάλειπτης λειτουργίας (ηλεκτρονικοί υπολογιστές, εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων, κλπ), τα οποία θα τροφοδοτούνται δια μέσου μονάδας αδιάλειπτης λειτουργίας (UPS).

A.2. Φωτισμός

A2.1. Γενικά

Ο φωτισμός των διαφόρων χώρων της Δημοτικής Βιβλιοθήκης, προβλέπεται κατά βάση με

φωτιστικά σώματα με λαμπτήρες νέας τεχνολογίας Led (στεγανά ή μη). Η επιλογή για τον γενικό φωτισμό γίνεται με τα ακόλουθα κριτήρια:

- Διατήρηση κανάβου για λόγους ευελιξίας και αισθητικής
- Ελαχιστοποίηση του αριθμού και τύπου φωτιστικών για λόγους συντηρήσεως, κόστους εγκαταστάσεως και δαπάνης λειτουργίας
- Χρωματική απόδοση φωτισμού σύμφωνα με τις απαιτήσεις των χώρων
- Εναρμόνιση με την αισθητική των κτιρίων και του περιβάλλοντος χώρου

Συγκεκριμένα προβλέπονται οι παρακάτω ενδεικτικοί τύποι φωτιστικών σωμάτων :

Ενδεικτικοί τύποι φωτιστικών σωμάτων αναγράφονται στα αντίστοιχα σχέδια φωτισμού.

A

Φωτισμός Ασφάλειας-σήμανσης.

Ο φωτισμός ασφαλείας αποσκοπεί στην παροχή ενός στοιχειώδη φωτισμού σύμφωνα με το πρότυπο EN 1838 και τις ισχύουσες πυροσβεστικές διατάξεις, σε όλους τους χώρους κυκλοφορίας, τους διαδρόμους και εξόδους διαφυγής και χώρους Η/Μ. Ο φωτισμός ασφαλείας θα παρέχεται από φωτιστικά σώματα λαμπτήρων Led τα οποία θα διαθέτουν ενσωματωμένη μπαταρία 90λεπτών και για αυτά που δεν έχουν τα φωτιστικά αυτά θα τροφοδοτούνται μέσω του UPS. Τα φωτιστικά θα τροφοδοτούνται από ανεξάρτητα κυκλώματα, θα παραμένουν συνεχώς αναμμένα και θα χρησιμοποιούνται και για νυκτερινό φωτισμό.

Αυτόνομα φωτιστικά σώματα σήμανσης (σήμανση εξόδων διαφυγής, βέλη κατεύθυνσης, κλπ), θα εγκατασταθούν, σύμφωνα με τις ισχύουσες πυροσβεστικές διατάξεις. Τα φωτιστικά αυτά θα τροφοδοτούνται από κατάλληλες μονάδες εφεδρικής τροφοδοσίας, με ενσωματωμένο ανορθωτή, μπαταρίες Ni-Cd (κατάλληλες για αυτονομία τουλάχιστον 90 μετατροπέα και διάταξη αυτοματισμού, ανάλογα με το είδος του λαμπτήρα. Τα φωτιστικά αυτά θα τροφοδοτούνται από ανεξάρτητα κυκλώματα.

A

Κυκλώματα φωτισμού.

Τα κυκλώματα φωτισμού προβλέπονται μονοφασικά ή τριφασικά με αγωγούς 1,5 mm² που ασφαλίζονται από μικροαυτομάτους των 10 A. Γενικά τα κυκλώματα φωτισμού θα είναι ανεξάρτητα από τα κυκλώματα ρευματοδότης.

A

Χειρισμός φωτιστικών σωμάτων.

Ο χειρισμός του φωτισμού προβλέπεται κατά βάση με τοπικούς διακόπτες (10A - 250V) απλούς "κομμιτατέρ" ή "αλλέ -ρετούρ" ή με μπουτόν από τους αντίστοιχους πίνακες φωτισμού. Θα υπάρχει η δυνατότητα κεντρικού τηλεχειρισμού του φωτισμού. Ο τηλεχειρισμός θα πραγματοποιείται επίσης με κατάλληλους διακόπτες ή μπουτόν που θα ενεργοποιούν τα κυκλώματα ελέγχου και ηλεκτρονόμων ισχύος (CONTACTORS) που θα συγκεντρωθούν σε πίνακες τηλεχειρισμού. Επιπλέον, σε χώρους αρχείων, αποθηκών, διαδρόμων, WC θα τοποθετηθούν αισθητήρες παρουσίας. Τέλος, θα ληφθεί υπόψιν και ο φυσικός φωτισμός, με την χρήση κατάλληλων αισθητηρίων φωτεινότητας – παρουσίας στον χώρο της βιβλιοθήκης του Α' ορόφου.

Ο χειρισμός στους κύριους χώρους θα γίνεται μέσω μπουτόν και όπου υπάρχει δυνατότητα μέσω dimmer. Στους βοηθητικούς χώρους (αποθήκες) ο χειρισμός θα γίνεται μέσω τοπικών διακοπών, ενώ στα WC με ανιχνευτές παρουσίας.

Πέρα των τοπικών διακοπών, θα υπάρχει κεντρική κονσόλα χειρισμού του φωτισμού στο

επίπεδο του ισογείου, από όπου θα υπάρχει δυνατότητα για την ολική αφή/σβέση των κυκλωμάτων ανα ομάδες :

- ΟΜΑΔΑ Α : Ισόγειο – Είσοδος & Παιδική Βιβλιοθήκη
- ΟΜΑΔΑ Β : Ισόγειο – Αίθουσα κοινού & αίθουσα χειροτεχνίας & αίθουσα Η/Υ
- ΟΜΑΔΑ Γ : Όροφος – Χώροι προσωπικού
- ΟΜΑΔΑ Δ : Όροφος – Είσοδος & Δανειστική & Ειδικών Εκθέσεων
- ΟΜΑΔΑ Ε : Όροφος – Αναγνωστήριο & χώρος Η/Υ

Ειδικά για τους χώρους της Παιδικής Βιβλιοθήκης, του χώρου Αναγνωστηρίου και της Δανειστικής βιβλιοθήκης, τα φωτιστικά σώματα θα είναι DALI, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα dimming και ο έλεγχος από αισθητήρες φωτεινότητας. Τα μπουτόν, τα dimmer και οι αισθητήρες για τους χώρους αυτούς θα είναι επίσης DALI. Η χρήση του πρωτοκόλλου DALI δίνει την δυνατότητα σεναρίων φωτισμού καθώς και της ρύθμισης της στάθμης φωτισμού στα εκάστοτε επιθυμητά επίπεδα. Ο χειρισμός θα γίνεται από κατάλληλη DALI κονσόλα, στο επίπεδο του ισογείου. Όλα τα φωτιστικά σώματα τύπου DALI, τα αντίστοιχα μπουτόν, dimmer θα συνδέονται μέσω DALIBUS καλωδίου. Στο επίπεδο του ισογείου και εντός του Γενικού Πίνακα του κτηρίου θα υπάρχει και κατάλληλο DALI Controller/Gateway-USB για σύνδεση PC και προγραμματισμό-έλεγχο. Το σύστημα DALI θα συνοδεύεται από το αντίστοιχο software προγραμματισμού. Όλα τα απαιτούμενα τροφοδοτικά θα είναι άριστης ποιότητας, θα φέρουν πιστοποίηση CE και ο συντελεστής ισχύος (cosφ) θα είναι τουλάχιστον 0,90.

Οι αισθητήρες παρουσίας – φωτεινότητας του συστήματος DALI, θα ελέγχουν την ένταση φωτισμού των αντιστοιχών κυκλωμάτων στους χώρους του αναγνωστηρίου και δανειστικής. Παράκαμψη θα είναι εφικτή μόνο σε έκτακτες περιπτώσεις (πχ. κάποια εκδήλωση) και μόνο από το προσωπικό της βιβλιοθήκης.

Ο φωτισμός του κλιμακοστασίου στο πίσω μέρος (προς ακάλυπτο) θα ελέγχεται με τοπικά μπουτόν και αυτόματο κλιμακοστασίου.

Ο φωτισμός ανάδειξης του κτηρίου θα ελέγχεται μέσω κατάλληλου χρονοδιακόπτη κατάλληλο για τοποθέτηση εντός του ηλ.πίνακα (DinRail) και θα υπάρχει δυνατότητα χειροκίνητης παράκαμψης τοπικά και πάλι εντός του πίνακα.

Το κατάστημα στο επίπεδο του ισογείου θα είναι αυτόνομο, με ανεξάρτητη τροφοδοσία από νέο μετρητή ΔΕΔΔΗΕ. Η τελική θέση του μετρητή ΔΕΔΔΗΕ και καθορίζεται σε επόμενη φάση, ύστερα από σχετική αίτηση στον ΔΕΔΔΗΕ.

A

Στάθμες φωτισμού

Γενικά, οι διάφοροι χώροι της Δημοτικής Βιβλιοθήκης κατετάγησαν στις παρακάτω 5 κατηγορίες σταθμών φωτισμού:

Κατηγορία 1η

L

Κατηγορία 2η

X

k

Κατηγορία 3η

X

ε

U

X

Αίθουσα πολλαπλών χρήσεων

Κατηγορία 4η

L
μ
Σ
Ο
X
A

Αποθήκη Κατηγορία 5η

Λαμπτήρες LED

Είσοδος, διαδρομοί – κλιμακοσταςια, WC, κλπ.

Οι λαμπτήρες νέας τεχνολογίας Led που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι δύο διαφορετικών χρωμάτων 3000K και 4000K ανάλογα με τις απαιτήσεις των χώρων.

A.3. Ρευματοδότες

Προβλέπεται η εγκατάσταση των παρακάτω τύπων ρευματοδοτών

(α) Ρευματοδοτών τύπου SCHUKO απλών ή στεγανών με πλευρικές επαφές γειώσεως 16A για όλες τις γενικές χρήσεις. Τα κυκλώματα ρευματοδοτών προβλέπονται μονοφασικά με αγωγούς 2.5 mm².

(β) Σε όλες τις θέσεις που προβλέπεται θέση εργασίας, θα τοποθετηθούν τουλάχιστον πρίζες. Η μία πρίζα θα τροφοδοτείται μέσω της ΔΕΗ και η δεύτερη δια μέσου του UPS. Επίσης πρίζες ΔΕΗ θα προβλεφθούν και για διάφορες βοηθητικές ανάγκες. Για την διάκριση του τύπου του κάθε ρευματοδότη (ΔΕΗ ή UPS), οι ρευματοδότες θα έχουν διαφορετικά χρώματα.

(γ) Όπου απαιτηθούν λήψεις στο δάπεδο, οι λήψεις θα τοποθετηθούν μέσα σε ειδικά κουτιά ψευδοδαπέδου ή σε κατάλληλα «κολωνάκια». Κάθε κουτί θα περιέχει 2 πρίζες (μέσω ΔΕΗ), 2 πρίζες (μέσω UPS), 4 λήψεις δεδεμένων (RG 45).

Όλα τα κυκλώματα κοινών ρευματοδοτών θα προστατεύονται από “ρελέ” διαφυγής μέσα στους αντίστοιχους πίνακες.

A

.4. Σχάρες Καλωδίων - Σωληνώσεις καλωδίων

Τα ηλεκτρικά καλώδια στην κύρια διανομή τους (όπου υπάρχει ψευδοροφή, κατακόρυφες οδεύσεις, κλπ) θα εγκατασταθούν πάνω σε γαλβανισμένες σχάρες. Οι σχάρες θα έχουν το κατάλληλο πλάτος και ύψος και θα είναι ανεξάρτητες από τις σχάρες ασθενών ρευμάτων. Επίσης σε άλλες θέσεις θα εγκατασταθούν μέσα σε κατάλληλες σωληνώσεις (πλαστικές σε τοίχους, μεταλλικές στα WC και όπου απαιτείται μηχανική προστασία).

Οι εσχάρες καλωδίων θα είναι ελαφρού τύπου, διάτρητες, από προγαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα σύμφωνα με το EN ISO 10147. Οι διαστάσεις τους φαίνονται στα συνημένα σχέδια.

ΠΛΑΤΟΣ (mm)	ΠΛΕΥΡΙΚΟ ΥΨΟΣ (mm)	ΠΑΧΟΣ ΕΛΑΣΜΑΤΟΣ (mm)
50	35	0,75
100	35	0,75
150	35	0,75
200	35	0,75
300	35	0,75
400	35	0,75
400	60	1,00

A.5. Κίνηση

Η εγκατάσταση κίνησης περιλαμβάνει τις τροφοδοτήσεις των διαφόρων μηχανημάτων και συσκευών του έργου (πχ ανελκυστήρες, μηχανήματα θέρμανσης - αερισμού - κλιματισμού, κλπ). Το δίκτυο της εγκατάστασης κίνησης θα είναι ακτινικό με ανεξάρτητη τροφοδοτική γραμμή για το κάθε μηχάνημα ή συσκευή.

A

.6. Κατηγορίες ηλεκτρικών Φορτίων και τρόπος διαχωρισμού αυτών

A.6.1. Το σύνολο των φορτίων, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, υποδιαιρείται σε δύο κατηγορίες:

- Τα κοινά φορτία (κανονική παροχή).
- Τα φορτία αδιάλειπτης λειτουργίας (μέσω UPS).

A.6.2. Τα κοινά φορτία της εγκατάστασης θα τροφοδοτούνται από τα δίκτυα φωτισμού και κίνησης και όταν διακοπεί η ηλεκτρική παροχή από την ΔΕΗ, θα παύουν να λειτουργούν.

A.6.3. Τα φορτία αδιάλειπτης λειτουργίας θα τροφοδοτούνται από την ΔΕΗ, δια μέσου της μονάδας του UPS. Σε περίπτωση συνολικής διακοπής της ηλεκτρικής παροχής (ΔΕΗ), τα φορτία αυτά θα καλύπτονται από τις μπαταρίες της μονάδας του UPS.

Από το UPS θα τροφοδοτούνται:

- Το 100% των ρευματοδοτών του δικτύου Η/Υ.
- Όλες οι συσκευές ασθενών ρευμάτων (τηλεφωνικό κέντρο, σύστημα ασφάλειας, πυρανίχνευση, κλπ).
- Φωτισμός ανάγκης στο επίπεδο του ορόφου (μόνο στο αναγνωστήριο λόγω του σφαρικών φωτιστικών σωμάτων)

A.7. Ηλεκτρικοί Πίνακες

Σε κάθε επίπεδο του κτηρίου (Ισόγειο και Όροφος), προβλέπεται η εγκατάσταση ενός ηλεκτρικού πίνακα. Όλοι οι πίνακες θα είναι ενδεικτικού τύπου STAB, κατάλληλοι για χωνευτή ή επίτοιχη εγκατάσταση, ανάλογα με την θέση που θα εγκατασταθούν. Οι πίνακες θα είναι μονοφασικοί ή τριφασικοί, και αναλόγως μονομερείς ή διμερείς. Χρησιμοποιούνται οι παρακάτω τύποι πινάκων :

- Μεταλλικοί πίνακες τύπου ερμαρίου (ενδ. τύπου STAB SIEMENS) κατάλληλοι για χωνευτή ή ορατή εγκατάσταση.
- Μεταλλικοί πίνακες τύπου ερμαρίου στεγανοί (ενδ. τύπου STAB SIEMENS) κατάλληλοι για ορατή εγκατάσταση (π.χ. δώμα).

Όλες οι μονοφασικές αναχωρήσεις των πινάκων ασφαρίζονται με μικροαυτόματες ασφάλειες, εκτός από αναχωρήσεις για υποπίνακες, που ασφαρίζονται με αυτόματους διακόπτες ή μικροαυτόματους ή συντηκτικές ασφάλειες και διακόπτες φορτίου.. Όλοι οι πίνακες θα φέρουν μία ή τρεις ενδεικτικές λυχνίες, ανάλογα εάν είναι μονοφασικοί ή τριφασικοί αντίστοιχα, και θα είναι εφοδιασμένοι με ρελέ διαρροής (αντιηλεκτροπληξιακά ρελέ προστασίας).

Όλες οι γραμμές φωτισμού / κίνησης / θερμικών φορτίων προστατεύονται με μικροαυτόματους στους αντίστοιχους πίνακες, ενώ όπου απαιτείται χειρισμός από τον πίνακα εγκαθίστανται ραγοδιακόπτες.

Οι γραμμές κίνησης θα προστατεύονται με αυτόματους διακόπτες ή με μικροαυτόματους και ραγοδιακόπτες, ενώ μπορεί να φέρουν και τηλεχειριζόμενους διακόπτες και θερμικά. Η προστασία γραμμών κινητήρων αντλιών, ανεμιστήρων κλιματιστικών μονάδων και λοιπών συσκευών γίνεται

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

Κινητήρες ονομαστικής ισχύος μέχρι 3kw θα ξεκινούν απ' ευθείας ενώ οι υπόλοιποι με αυτόματο διακόπτη αστέρα – τριγώνου (Y/Δ) ή άλλο τρόπο εκκίνησης ώστε το ρεύμα εκκίνησης να μην ξεπερνά το $I_{εκ}=3.5 \times I_{ον}$. Σε περίπτωση μεγάλης διάρκειας του χρόνου εκκίνησης θα χρησιμοποιούνται ειδικές διατάξεις ώστε να μην διεγείρονται τα θερμικά κατά την φάση εκκίνησης.

Όλοι οι υποπίνακες θα φέρουν στην παροχή τους διακόπτη διαφυγής εντάσεως (αντιηλεκτροπληξιακό).

.8. Κύριο Δίκτυο Διανομής

Το δίκτυο διανομής ξεκινάει από τον Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης (ΓΠΧΤ) και περιλαμβάνει τις καλωδιώσεις τροφοδότησης των τοπικών ηλεκτρικών πινάκων. Τα καλώδια του δικτύου διανομής, θα οδεύουν ορατά πάνω σε σχάρες καλωδίων. Τα καλώδια τροφοδοσίας των πινάκων φωτισμού ή κίνησης θα είναι όλα τύπου E1VV.

Οι ηλεκτρικοί πίνακες του κτηρίου είναι οι εξής:

- A. Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης κτηρίου
- B. ΗΠ-I.OP1 (Ηλεκτρικός πίνακας ορόφου 1)
- Γ. ΗΠ-I.OP2 (Ηλεκτρικός πίνακας ορόφου 2)
- Δ. ΗΠ-I.ΔΩΜΑΤΟΣ (Ηλεκτρικός πίνακας δώματος)
- Z. ΗΠ-I.K (Ηλεκτρικός πίνακας καταστήματος ισογείου)
- UA. ΗΡ.III.IΣ (Ηλεκτρικός Πίνακας UPS στο ισόγειο – κεντρικός UPS)
- UB. ΗΠ-III.OP1 (Ηλεκτρικός πίνακας UPS ορόφου 1)
- UG. ΗΠ-III.OP2 (Ηλεκτρικός πίνακας UPS ορόφου 2)

Η παραπάνω περιγραφείσα διάταξη φαίνεται στο Διάγραμμα Διανομής Ηλεκτρικών Πινάκων

Οι Ηλ. Πίνακες (A), (B), (Γ), (Δ) και (UA) φέρουν μετρητικό πολυόργανο, μέτρησης κατ' ελάχιστον :

- Ένταση ρεύματος ανά φάση
- Πολική & φασική τάση
- Συνολική ισχύς (Ενεργός – άεργος)
- Ισχύς ανά φάση (Ενεργός -άεργος)
- Συντελεστή ισχύος
- Τιμή Ενέργειας
- Καταναλισκόμενη ενέργεια

A.9. Ακραία Δίκτυα Διανομής

Τα ακραία δίκτυα διανομής περιλαμβάνουν όλες τις γραμμές τροφοδοσίας από τους πίνακες προς όλες τις τελικές καταναλώσεις, δηλαδή προς τα φωτιστικά σώματα, ρευματοδότες, μηχανήματα κλιματισμού - θέρμανσης - αερισμού, ανελκυστήρες και κάθε άλλη συσκευή ή μηχανήμα που απαιτεί ηλεκτρική τροφοδοσία. Οι καλωδιώσεις των ακραίων δικτύων διανομής θα είναι οι εξής:

Τροφοδοσία εσωτερικού φωτισμού, ρευματοδοτών και συσκευών με καλώδια A0VV.
Τροφοδοσία κινητήρων ή συσκευών μεγάλης ισχύος με καλώδια E1VV.

Οι καλωδιώσεις θα οδεύουν ως εξής:

- Τα καλώδια A0VV μέσα σε πλαστικούς σωλήνες που θα εγκατασταθούν χωνευτοί στους τοίχους (ή σε χαλυβδοσωλήνα στα WC και στα κατακόρυφα τμήματα που απαιτείται

μηχανική προστασία). Εναλλακτικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά περίπτωση και άλλα είδη σωληνώσεων (SiBi, Heliflex, κλπ)

- Τα καλώδια A0VV και E1VV πάνω σε σχάρες καλωδίων ή ορατά με κατάλληλα στηρίγματα ή μέσα σε πλαστικούς ή μεταλλικούς σωλήνες ή μέσα σε κατάλληλα κανάλια διέλευσης καλωδίων.

- Ελάχιστη διάμετρος σωλήνων Φ 16 mm

- Ελάχιστη διατομή αγωγών:

- Φωτισμού και τηλεχειρισμών 1.5 mm²

- Ρευματοδοτών και κινήσεως 2.5 mm²

- Τροφοδοτικών γραμμών πινάκων 4 mm²

- Επιτρεπόμενη πτώση τάσης: 4% (ΕΛΟΤ HD 384).

A

Γειώσεις

Το δίκτυο γείωσης στο εσωτερικό του κτιρίου θα αρχίζει από το ζυγό γείωσης του Γενικού Πίνακα. Όλες οι τροφοδοτικές γραμμές των διαφόρων πινάκων θα περιλαμβάνουν και αγωγό γείωσης που θα συνδεθεί με τον ζυγό γείωσής τους. Ο παραπάνω αγωγός γείωσης θα έχει την αυτή διατομή και μόνωση με τον ουδέτερο της τροφοδοτικής γραμμής κάθε μερικού πίνακα και θα οδεύει παράλληλα με αυτή ή 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 γειωθούν. Όλα τα κυκλώματα φωτισμού και κινήσεως (ρευματοδότες, τροφοδοτήσεις μηχανημάτων ή συσκευών) θα φέρουν και ανεξάρτητο αγωγό γείωσης, ακόμη και στην περίπτωση που οι καταναλώσεις που τροφοδοτούν δεν έχουν μεταλλικά αντικείμενα. Ο αγωγός γείωσης θα είναι της αυτής διατομής και μόνωσης με τον αγωγό του ουδέτερου και θα τοποθετηθεί στον ίδιο σωλήνα ή θα περιλαμβάνεται στο ίδιο καλώδιο μαζί με τους αγωγούς φάσεως και τον ουδέτερο.

Οι αντιστάσεις γείωσης για κάθε σύστημα θα είναι σύμφωνα με τους Ελληνικούς Κανονισμούς και τις οδηγίες του ΔΕΔΔΗΕ.

Η υφιστάμενη γείωση του κτηρίου, θα ελεγχθεί και θα μετρηθεί, Η τιμή της αντίστασης γείωσης προβλέπεται να είναι μικρότερη από 1Ωm. Σε περίπτωση που δεν καλύπτει τις σχετικές απαιτήσεις, θα γίνει επέκταση – ενίσχυση με κατάλληλα ηλεκτρόδια.

Προτεινόμενη λύση γειωτών : γειωτές τύπου «Ε» ή ηλεκτρόδια τύπου «σταυρού».

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (U.P.S)

B . ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΟΝΑΔΩΝ ΑΔΙΑΛΛΕΙΠΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (UPS)

B.1. Γενικά

Στην εγκατάσταση αυτή περιλαμβάνεται η Μονάδα Αδιάλειπτης λειτουργίας (U.P.S.), που θα εγκατασταθεί και που θα τροφοδοτεί τα ζωτικά φορτία του έργου (computer, συστήματα ασφαλείας, κλπ).

Το δίκτυο διανομής του συστήματος αδιάλειπτης παροχής και οι ηλεκτρικοί πίνακες περιγράφονται στην "Εγκατάσταση Ισχυρών Ρευμάτων".

B .2. Περιγραφή Μονάδων U.P.S.

Το συνολικό απαιτούμενο συνολικό φορτίο του κτιρίου, εκτιμήθηκε περίπου σε 4 KVA, που είναι υπερεκτιμημένο κατά 30% (για λόγους εφεδρείας). Για την κάλυψη του φορτίου αυτού, προβλέπεται η εγκατάσταση μίας μονάδας ικανότητας 5KVA.

Η συστοιχία συσσωρευτών θα έχει την δυνατότητα να καλύπτει τα ζωτικά φορτία επί 30 λεπτά, σε περίπτωση διακοπής ή βλάβης του δικτύου τροφοδοσίας από την ΔΕΗ και θα είναι σφραγισμένου τύπου. Η πιο πάνω εγκατάσταση των μονάδων θα τροφοδοτεί συνεχώς τα ζωτικά φορτία της εγκατάστασης, με ρυθμιζόμενη τριφασική τάση 380/230V και συχνότητα 50 Hz.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Γ. ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Γ.1. Γενικά

Το σύνολο των εγκαταστάσεων περιλαμβάνει όλες εκείνες τις επιμέρους εγκαταστάσεις, που απαιτούνται για την εξυπηρέτηση του κτηρίου και οι οποίες αναλυτικά είναι οι παρακάτω:

- α. Εγκατάσταση παροχής κρύου νερού.
- β. Εγκατάσταση παροχής ζεστού νερού.

Η υδροδότηση της κύριας χρήσης του κτηρίου (χώροι βιβλιοθήκης ισογείου και ανωδομής) θα γίνει, όπως αναφέρθηκε στην εισαγωγή, από το υφιστάμενο δίκτυο της ΔΕΥΑΠ.

Για την ανεξαρτητοποίηση του χώρου καφέ στο ισόγειο, θα γίνει εγκατάσταση νέου μετρητή σε κατάλληλο φρεάτιο, όπου θα εγκατασταθούν και οι αντεπίστροφες βάννες και οι γενικοί διακόπτες.

Γ.2. Εγκατάσταση Παροχής Κρύου Νερού

Το δίκτυο διανομής κρύου νερού θα εξυπηρετεί τις ανάγκες των χώρων υγιεινής, καθώς και τις ανάγκες πλυσίματος των δαπέδων, κλπ.

Από τον μετρητή θα ξεκινά η γραμμή τροφοδότησης του κτηρίου που θα καταλήγει σε ένα κεντρικό συλλέκτη, στο χώρο υγιεινής του ισογείου, από όπου και θα ξεκινά το κεντρικό δίκτυο διανομής του κρύου νερού του κτιρίου. Πριν την σύνδεση του συλλέκτη θα εγκατασταθούν κεντρικός διακόπτης, κατάλληλος μειωτής πίεσης και φίλτρο, καθώς και διατάξεις by-pass. Από εκεί με κατακόρυφα και οριζόντια δίκτυα θα τροφοδοτηθούν οι καταναλώσεις. Στην είσοδο του κάθε συγκροτήματος WC ή ζώνης του κτιρίου, θα εγκατασταθούν γενικοί διακόπτες (βάννες) για την απομόνωσή του.

Το εσωτερικό δίκτυο νερού θα οδεύει, είτε ορατό (εντός χώρων των ψευδοροφών), είτε εντοιχισμένο (εντός των χώρων υγιεινής).

Το κεντρικό δίκτυο σωληνώσεων διανομής προβλέπεται από σωλήνες πολυπροπυλενίου

νικελοχρωμέ σφαιρικού τύπου (BALL VALVES).

Από το κεντρικό δίκτυο θα τροφοδοτηθούν τοπικοί ορειχάλκινοι συλλέκτες, κατάλληλης διατομής που θα εγκατασταθούν στους χώρους που έχουν παροχές ύδρευσης (WC, κλπ). Στους τοπικούς συλλέκτες θα εγκατασταθούν διακόπτες τύπου “ball valve” (σφαιρικά διακοπτάκια), τόσο στην είσοδο, όσο και στις αναχωρήσεις.

Από τον κάθε τοπικό συλλέκτη θα ξεκινούν ανεξάρτητες γραμμές τροφοδότησης των διαφόρων υδραυλικών υποδοχέων (λεκάνη, νιπτήρας, νεροχύτης, κλπ.). Οι γραμμές αυτές θα είναι μονοκόματες, από εύκαμπτο πλαστικό σωλήνα από πολυβουτένιο κατάλληλο για μεταφορά πόσιμου νερού. Όπου απαιτείται μόνωση, θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ΚΕΝΑΚ.

Πρίν την σύνδεση του κάθε υποδοχέα θα εγκατασταθεί διακόπτης.

Σε κάθε συγκρότημα WC ανδρών/γυναικών προβλέπεται η εγκατάσταση ηλεκτρικών, αυτόματων στεγνωτήρων χεριών, που θα τοποθετηθούν επίτοιχα.

Το δίκτυο διανομής εναλλακτικά θα κατασκευασθεί από ευθείς χαλκοσωλήνες βαρέως τύπου, συγκολλητούς, ή από σωλήνες από δικτυωμένο πολυαιθυλαίνιο.

Γ.3. Εγκατάσταση Παροχής Ζεστού Νερού

Το δίκτυο διανομής του ζεστού νερού θα εξυπηρετεί βασικά τις ανάγκες των χώρων υγιεινής και των τοπικών μικρών νεροχυτών.

Η παραγωγή του ζεστού νερού, θα γίνεται με τοπικούς ηλεκτρικούς θερμοσίφωνες κατάλληλης χωρητικότητας.

Τα δίκτυα θα είναι όμοια με τα δίκτυα κρύου νερού. Σημειώνεται, ότι όλες οι σωληνώσεις νερού θα είναι μονωμένες με υλικό (ενδεικτικού τύπου armaflex), κατάλληλου πάχους, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ΚΕΝΑΚ.

Γ.4 Δομή Δικτύου Υδροδιανομής και Δίκτυο Σωληνώσεων

Οι κλάδοι υδροδιανομής θα οδεύουν όπως φαίνεται στα σχέδια. Όλες οι σωληνώσεις διανομής (κλάδοι, στήλες, σωληνώσεις σύνδεσης) θα συνδέονται στην εγκατάσταση με παρεμβολή οργάνου διακοπής.

Τα δίκτυα σωληνώσεων θα κατασκευασθούν από σωλήνες πολυπροπυλενίου (PP-R80) (τριστρωματικοί), και πάλι με βάση το DIN 8077/78 και την Ευρωπαϊκή νόρμα EN ISO 15874.

Τα πάχη των τοιχωμάτων πρέπει να καλύπτουν τις προδιαγραφές των σειρών πίεσης PN 20 και PN25 (SDR 6, MRS 8) φαίνονται στον κάτωθι πίνακα :

Ονομαστική Διάμετρος (mm)	Εξωτερική Διάμετρος (mm)	Πάχος τοιχώματος (mm)	Εσωτερική Διάμετρος (mm)	ΣΕΙΡΑ ΠΙΕΣΗΣ
20	20	3,4	13,2	PN 25
25	25	4,2	16,6	PN 25
32	32	5,4	21,2	PN 25
40	40	6,7	26,6	PN 20
50	50	8,4	33,2	PN 20
63	63	10,5	42,0	PN 20
75	75	12,5	50,0	PN 20
90	90	15,0	60,0	PN 20
110	110	18,4	73,4	PN 20

Οι συνδέσεις θα γίνονται με αυτογενή συγκόλληση, με τη χρήση ειδικών συσκευών εγκεκριμένων από τον κατασκευαστή των σωληνώσεων στους 260°C και για χρόνο θερμικής αυτοσυγκόλλησης σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή των σωλήνων.

Με βάση τις προδιαγραφές του κατασκευαστή των σωλήνων θα πρέπει ανά τακτά διαστήματα να κατασκευάζονται ευλύγιστοι βραχίονες που θα απορροφούν τις διαστολές, διαστολικές διατάξεις τύπου «Ω» ή κατάλληλοι σύνδεσμοι διαστολής για την απορρόφηση των συστολοδιαστολών.

Ο σχεδιασμός σταθερών αλλά και κινούμενων στηριγμάτων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές όπως αυτές περιγράφονται στο αντίστοιχο τεχνικό εγχειρίδιο του κατασκευαστή των σωληνώσεων και των εξαρτημάτων.

Κατά κανόνα οι σωλήνες θα τοποθετηθούν αναρτημένοι από την οροφή. Οι οδεύσεις των δικτύων θα πρέπει να γίνονται σε ευθύγραμμα τμήματα, παράλληλα ή κάθετα προς οικοδομικά στοιχεία και να προσδίδουν ευχάριστη εντύπωση στον παρατηρητή.

Η στήριξη των σωληνώσεων θα γίνεται με διμερή στηρίγματα από γαλβανισμένη λαμαρίνα και λάστιχο. Οι αποστάσεις μεταξύ των στηριγμάτων στους μονοστρωματικούς σωλήνες πολυπροπυλενίου (PP-R) δίνονται στον παρακάτω πίνακα :

Διαφορά Θερμοκρασίας ΔΤ (°C)	Εξωτερική διάμετρος σωλήνα D (mm)								
	20	25	32	40	50	63	75	90	110
	Απόσταση στηριγμάτων (cm)								
20	65	75	90	100	120	140	150	160	180
30	65	75	90	100	120	140	150	160	180
40	60	70	80	90	110	130	140	150	170
50	60	70	80	90	110	130	140	150	170
60	55	65	75	85	100	115	125	140	160
70	50	60	75	80	95	105	115	125	140

Οι αποστάσεις μεταξύ των στηριγμάτων στους τριστρωματικούς σωλήνες

πολυπροπυλενίου), εξαιτίας της μεγαλύτερης ακαμψίας τους σε σχέση με τους μονοστρωματικούς, δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Διαφορά Θερμοκρασίας ΔΤ (°C)	Εξωτερική διάμετρος σωλήνα D (mm)								
	20	25	32	40	50	63	75	90	110
	Απόσταση στηριγμάτων (cm)								
20	120	130	150	170	190	210	220	230	250
30	120	130	150	170	190	210	220	230	240
40	110	120	140	160	180	200	210	220	230
50	110	120	140	160	180	200	210	220	230
60	100	110	130	150	170	190	200	210	220
70	90	100	120	140	160	180	190	200	210

Τα στηρίγματα θα πρέπει να επιτρέπουν την ελεύθερη κίνηση των σωλήνων κατά τη διαδικασία των συστολοδιαστολών. Στα δίκτυα ζεστού νερού, οι σωλήνες θα πρέπει να μονώνονται με κατάλληλο θερμομονωτικό υλικό.

Το εργοστάσιο κατασκευής των σωλήνων και των εξαρτημάτων θα είναι το ίδιο και θα διαθέτει πιστοποιητικό ποιότητας ISO 9001:2000.

Οι σωλήνες πρέπει να καλύπτονται με πιστοποιήσεις από αναγνωρισμένα Ινστιτούτα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, τόσο για τις φυσικές και μηχανικές τους ιδιότητες (π.χ. SKZ, όσο και για την καταλληλότητα τους στο πόσιμο νερό (π.χ. DVGW, WRAS).

Τα εξαρτήματα επίσης, πρέπει να καλύπτονται με πιστοποιήσεις από αναγνωρισμένα Ινστιτούτα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, για τις φυσικές και μηχανικές τους ιδιότητες (π.χ. SKZ).

Πρέπει να δίνεται γραπτή εγγύηση από τον κατασκευαστή μέσω ασφαλιστικής εταιρείας για τουλάχιστον 10 χρόνια.

Γ.5 Μόνωση Σωληνώσεων

Σύμφωνα με την TOTEE 20701-1/2017, τα δίκτυα διανομής (νερού ή αλλού μέσου) της κεντρικής θέρμανσης ή της εγκατάστασης ψύξης ή του συστήματος ZNX πρέπει να διαθέτουν θερμομόνωση με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας θερμομονωτικού υλικού λ (στους 20°C) και πάχος θερμομόνωσης όπως αναφέρεται στον παρακάτω πίνακα, ανάλογα με τη χρήση και τους χώρους διέλευσης.

Ιδιαίτερα για διέλευση σωληνώσεων από εξωτερικούς χώρους (χώρους εκτεθειμένους στον εξωτερικό αέρα) θα πρέπει να προβλέπεται η προστασία της θερμομόνωσης με φύλλα γαλβανισμένης λαμαρίνας ή/και φύλλα αλουμινίου ή/και άλλο κατάλληλο υλικό.

Πάχη θερμομόνωσης σωληνώσεων για τις εγκαταστάσεις θέρμανσης, ψύξης, κλιματισμού και ζεστού νερού χρήσης:

Πάχος θερμομόνωσης με ισοδύναμο $\lambda = 0,040 \text{ (W/(m-K))}$ στους 20°C			
Με διέλευση σε εσωτερικούς χώρους			
Διάμετρος σωλήνα	Πάχος μόνωσης	Διάμετρος σωλήνα	Πάχος μόνωσης
Για σωληνώσεις εγκαταστάσεων θέρμανσης, ψύξης, κλιματισμού			
από $\frac{1}{2}$ " έως $\frac{3}{4}$ "	9 mm	από $\frac{1}{2}$ " έως 2"	19 mm
από 1" έως 1 $\frac{1}{2}$ "	11 mm	από 2" έως 4"	21 mm
από 2" έως 3"	13 mm	μεγαλύτερη από 4"	25 mm
μεγαλύτερη από 3"	19 mm		
Για σωληνώσεις εγκαταστάσεων ζεστού νερού χρήσης			
ανεξαρτήτου διαμέτρου 9 mm		ανεξαρτήτου διαμέτρου 13 mm	

Όλες οι σωληνώσεις προσαγωγής θερμού νερού θα μονωθούν για την αποφυγή απωλειών θερμότητας.

Η μόνωση των σωληνώσεων θα κατασκευαστεί από σωλήνες τύπου ARMAFLEX ή ισοδύναμους, σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα.

Οι σωληνώσεις του μονωτικού θα κολληθούν επάνω στους σωλήνες με την ειδική κόλλα που προβλέπεται για αυτό το σκοπό.

Κατά την εφαρμογή οι μεν διαμήκεις αρμοί θα στεγανοποιηθούν με συγκόλληση της επικάλυψης του μανδύα με ειδική κόλλα. Οι δε εγκάρσιοι με επικόλληση πλαστική ή υφασμάτινης ταινίας.

Πριν από τη μόνωση, οι επιφάνειες των σωλήνων θα καθαριστούν επιμελώς και θα απολυμανθούν τελείως.

Οι μονώσεις των σωληνώσεων στο ύπαιθρο θα προστατεύονται με πρόσθετη επικάλυψη με φύλλο αλουμινίου.

Κάθε φύλλο αλουμινίου θα είναι κατάλληλα κυλινδρισμένο και διαμορφωμένο στα άκρα (σχηματισμός αύλακα με "κορδονιέρα"), θα υπάρχει δε πλήρης επικάλυψη τουλάχιστον κατά 50 mm κατά γενέτειρα και περιφέρεια

Η στερέωση των τμημάτων της επικάλυψης μεταξύ τους θα γίνεται με επικαδμιωμένες λαμαρινόβιδες κατάλληλες για εγκατάσταση στο ύπαιθρο και πλαστικές ροδέλες.

Με την ίδια μόνωση όπως οι σωλήνες θα μονωθούν και οι βάνες και τα υπόλοιπα όργανα.

Γ.6 Όργανα Διακοπής

Στις σωληνώσεις κρύου και ζεστού νερού προς κάθε υδραυλικό υποδοχέα στους χώρους υγιεινής θα εγκατασταθούν όργανα διακοπής, όπως παρακάτω:

- Για κάθε δοχείο πλύσεως, λεκάνες W.C., ουρητηρίου, διακόπτης $\Phi 1/2"$ επιχρωμιωμένος, γωνιακός.
- Στην είσοδο των σωληνώσεων ζεστού και κρύου νερού προς κάθε νιπτήρα ή νεροχύτη, διακόπτης $\Phi 1/2"$ επιχρωμιωμένος, γωνιακός.
- Στην είσοδο των σωληνώσεων ζεστού και κρύου νερού προς κάθε ντουζίερα, θα προβλεφθεί ορειχάλκινος σφαιρικός κρουνός με τεφλόν $\Phi 1/2"$ με επιχρωμιωμένο κάλυμμα

λαβής (καμπάνα).

Η σύνδεση των αναμικτήρων των νιπτήρων και των δοχείων πλύσεως W.C προς τις σωληνώσεις ζεστού και κρύου νερού θα εκτελεσθεί με τεμάχια χαλκοσωλήνων Φ10/12 και ειδικούς συνδέσμους χαλκοσωλήνα προς πλαστικό σωλήνα Φ1/2".

Σκοπός της εγκαταστάσεως είναι η άρτια διανομή της απαιτούμενης παροχής νερού και πίεσης σε όλα τα σημεία λήψεως της Βιβλιοθήκης.

Γ.7. Είδη υγιεινής

Όλα τα είδη υγιεινής θα είναι από υαλώδη πορσελάνη αρίστης ποιότητας, λευκά και θα συνοδεύονται από όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα (εταζέρες, χαρτοθήκες κρεμάστρες, κλπ). Επίσης θα συνοδεύονται από τις απαραίτητες αναμικτικές μπαταρίες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Δ. ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Δ.1. Γενικά

Το κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνει τα παρακάτω συστήματα αποχέτευσης:

- Αποχετευτικές εγκαταστάσεις συνήθων αστικών λυμάτων.
- Αποχετευτικές εγκαταστάσεις συμπυκνωμάτων κλιματιστικών συσκευών.
- Αποχετευτικές εγκαταστάσεις ομβρίων.

Τα λύματα θα διατεθούν στο υφιστάμενο δίκτυο σύνδεσης με το δίκτυο αποχέτευσης της ΔΕΥΑΠ. Θα προβλεφθεί όμως νέα γραμμή για σύνδεση με το δίκτυο Πόλης, σε περίπτωση μη καταλληλότητάς του μετά τον έλεγχο του υφιστάμενου δικτύου. Τα λύματα του κτηρίου θα οδηγούνται με βαρύτητα είτε στο υφιστάμενο δίκτυο είτε στο νέο σε κατάλληλα φρεάτια.

Τα όμβρια θα απομακρυνθούν απευθείας στο ρεϊθρο του πεζοδρομίου.

Δ.2. Αποχέτευση Συνήθων Αστικών Λυμάτων

Η εγκατάσταση αυτή αφορά τα λύματα των χώρων υγιεινής και των μικρών κουζινών, τα οποία είναι συνήθη αστικά λύματα.

Το σύνολο του συστήματος αποχέτευσης των λυμάτων σχεδιάστηκε με βασική προϋπόθεση τη γρήγορη και άνετη απομάκρυνση των λυμάτων από τα σημεία παραγωγής τους, προς το φρεάτιο συλλογής, σε διαδρομές με όσο το δυνατόν λιγότερες καμπύλες. Έτσι οι οριζόντιες σωληνώσεις των νιπτήρων, ουρητηρίων, λαντζών, κλπ θα συγκεντρώνονται υποδαπέδια σε σιφώνια και θα ενώνονται μέσω αυτών με την κατακόρυφη στήλη, ενώ οι λεκάνες θα συνδέονται με κλίση τουλάχιστον 2% απ'ευθείας με την κατακόρυφη στήλη.

Το δίκτυο θα κατασκευασθεί από πλαστικούς σωλήνες σκληρού U-PVC πίεσης 6 atm, κατασκευασμένοι σύμφωνα με το πρότυπο ISO EN 1329 και θα λειτουργεί σε όλη του την έκταση

με φυσική ροή (βαρύτητα). Η διαμόρφωσή του θα γίνει με τυποποιημένα ειδικά τεμάχια, επίσης από σκληρό U-PVC.

Όλο το δίκτυο θα κατασκευασθεί στεγανό, δηλαδή θα είναι, σε σχέση με τον εσωτερικό χώρο του κτιρίου, αεροστεγές. Όλα τα στόμια καθαρισμού του δικτύου (σωληνοστόμια, ακροστόμια κ.λ.π.) θα κλείνουν αεροστεγώς. Η κατασκευή φρεατίου ανοικτής ροής εντός του κτηρίου δεν είναι επιτρεπτή.

Στόμια καθαρισμού θα τοποθετηθούν στα σημεία που δείχνουν τα σχέδια και όπου αλλού είναι απαραίτητο για την επιθεώρηση, καθαρισμό και γενική συντήρηση της εγκατάστασης (κρίσιμες αλλαγές κατεύθυνσης, στο πόδι των κατακόρυφων στηλών κ.λ.π.).

Οι οριζόντιες σωληνώσεις του δικτύου, απλής ή πολλαπλής σύνδεσης και συλλεκτήριες, θα τοποθετούνται με ομαλή και κατάλληλη κλίση ώστε να επιτυγχάνεται η εύκολη απορροή των λυμάτων και να εξασφαλίζεται ο αυτοκαθαρισμός του δικτύου.

Η κλίση των οριζοντίων σωληνώσεων θα είναι σύμφωνη με τα καθαριζόμενα στον «Πιν. 6: Κλίσεις» της ΤΟΤΕΕ 2412/86 και δεν θα υπερβαίνει το 5%. Για την γεφύρωση μεγαλύτερων

διαφορών στάθμης, εάν κάπου απαιτηθεί, θα κατασκευάζεται φρεάτιο πτώσης, με δυνατότητα καθαρισμού.

Οι εντός του εδάφους σωληνώσεις και τα εξαρτήματά τους θα εδράζονται σε στρώμα ισχνού σκυροδέματος, πάχους 10 cm.

Τα σιφώνια δαπέδου με οσμοπαγίδες θα είναι πλαστικά διαμέτρου 50 mm και θα καλύπτονται με επινικελωμένες ορειχάλκινες σχάρες, διαμέτρου 10 cm.

Θα εφαρμοσθεί γενικά το σύστημα κύριου αερισμού. Επίσης θα εξαερίζονται τα οριζόντια δίκτυα, από το απώτερο σημείο τους. Οι σωληνώσεις του δικτύου θα κατασκευασθούν από πλαστικούς σωλήνες σκληρού U-PVC πίεσης 4 atm, κατασκευασμένους σύμφωνα με το πρότυπο ISO EN 1329. Η διαμόρφωση του δικτύου θα γίνει με τυποποιημένα ειδικά τεμάχια, επίσης από σκληρό U- PVC.

Εναλλακτικά, το κατακόρυφο δίκτυο αποχέτευσης θα γίνει από ηχοαπορροφητικές σωλήνες PP, καταλλήλων διατομών.

Δ.3. Υδραυλικοί Υποδοχείς

Οι λεκάνες W.C. και οι νιπτήρες θα είναι κατασκευασμένοι από εφυσωμένη πορσελάνη, σύμφωνα με τα σχετικά πρότυπα.

Τα προσκομιζόμενα υλικά θα πληρούν τις ως άνω απαιτήσεις και θα φέρουν επισήμανση πρότυπα EN-ISO. Οι γούρνες των νεροχυτών θα είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτη

λαμαρίνα. Κάθε υποδοχέας θα φέρει κατάλληλη οσμοπαγίδα.

Οι θέσεις των υδραυλικών υποδοχέων είναι σημειωμένες στα σχέδια. Οι υδραυλικοί υποδοχείς θα αποχετεύονται ως εξής :

- λεκάνες αποχωρητηρίου με σωλήνες σκληρού PVC 6 atm, διαμέτρου DN100 mm
- ουρητήρια με σωλήνες σκληρού PVC 6 atm, διαμέτρου DN50 mm
- νιπτήρες με σωλήνες σκληρού PVC 6 atm, διαμέτρου DN40 mm
- νεροχύτες με σωλήνες σκληρού PVC 6 atm, διαμέτρου DN50 mm

Δ.4. Αποχέτευση Ομβρίων

Η εγκατάσταση αυτή αφορά την περισυλλογή των βρόχινων νερών από το δώμα, ακάλυπτο κλπ. και την απομάκρυνσή τους από το κτήριο. Οι υπολογισμοί θα γίνουν για ελάχιστη βροχόπτωση 400 lit / sec X ha. Η εγκατάσταση περιλαμβάνει τα στόμια απορροής και τις κατακόρυφες στήλες. Τα στόμια απορροής, θα είναι από κατάλληλα υλικά και θα επικαλυφθούν με κατάλληλες σχάρες. Οι κατακόρυφες σωληνώσεις (στήλες) θα είναι από γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες, θα καταλήγουν στο ρείθρο του πεζοδρομίου.

Δ.5. Αποχέτευση Συμπυκνωμάτων Κλιματιστικών Συσκευών

Η εγκατάσταση αποχέτευσης συμπυκνωμάτων των κλιματιστικών μονάδων αφορά στην περισυλλογή και αποχέτευση των συμπυκνωμάτων που δημιουργούνται από την λειτουργία των διάφορων κλιματιστικών συσκευών (εσωτερικές μονάδες VRF's, SU's, CCU's κλπ).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ε ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Ε. ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ε – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Ε.1. Γενικά

Η εγκατάσταση αυτή περιλαμβάνει τα συστήματα πυρασφάλειας που επιλέγονται για την προστασία της Δημοτικής Βιβλιοθήκης.

Η εγκατάσταση πυρασφάλειας θα γίνει, σύμφωνα με τις κείμενες Πυροσβεστικές Διατάξεις. Το κτήριο έχει κύρια χρήση βιβλιοθήκη, κατασκευασμένο πριν το 1989. Σύμφωνα με τις ΠΔ41/18, ΠΔ71/88, το κτήριο αντιμετωπίζεται με την 3/15.

Σύμφωνα με την 3/15, στο κτήριο εγκαθίσταται πυρανίχνευση και απλό υδροδοτικό δίκτυο συνδεδεμένο με το δίκτυο ύδρευσης.

Το κεφάλαιο αυτό έχει σαν αντικείμενο τις ακόλουθες εγκαταστάσεις:

- (α) Την εγκατάσταση αυτόματης ανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαϊάς (που εξετάζεται στο κεφάλαιο των ασθενών ρευμάτων).
- (β) Την εγκατάσταση δικτύου πυρόσβεσης με νερό και κατάλληλου αριθμού πυροσβεστικών ερμαρίων.
- (γ) Την εγκατάσταση συστημάτων αυτόματης κατάσβεσης πυρκαϊάς στους χώρους, που ορίζονται στην συνέχεια του κεφαλαίου.
- (δ) Την εγκατάσταση φορητών πυροσβεστήρων.

Ε.2. Φωτισμός ασφαλείας.

Ο φωτισμός ασφαλείας σχεδιάζεται και εγκαθίσταται σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ ΕΝ 'Εφαρμογές Φωτισμού Φωτιστικά Ασφαλείας.

Η εγκατάσταση του φωτισμού ασφαλείας περιγράφεται στο αντίστοιχο κεφάλαιο.

Ε.3. Σήμανση.

Πάνω από τις πόρτες εξόδου και σε κατάλληλα σημεία των οδεύσεων διαφυγής, τοποθετούνται φωτιστικά ασφαλείας με ένδειξη "EXIT" ή "βέλη πορείας" που θα φέρουν ενσωματωμένες μπαταρίες Ni-Cd και ανορθωτή.

E.4. Χειροκίνητο σύστημα 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 "Διατάξεις συναγερμού - Οπτικές διατάξεις συναγερμού" όπως κάθε φορά ισχύουν. Η εγκατάσταση αυτή περιγράφεται στο κεφάλαιο των ασθενών ρευμάτων στη παράγραφο της πυρανίχνευσης.

E.5 Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης.

Εγκαθίσταται σύστημα πυρανίχνευσης, σύμφωνη με τις υποδείξεις και οδηγίες που υπαγορεύονται από την 15/2014 Πυροσβεστική διάταξη κατά ΕΛΟΤ EN 54, το οποίο και περιγράφεται στο αντίστοιχο κεφάλαιο των ασθενών ρευμάτων.

E.6 Απλό υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο.

Εγκαθίσταται απλό υδροδοτικό σύστημα πυρόσβεσης, αποτελούμενο από πυροσβεστικάερμάρια (Π.Ε.), τοποθετημένα σε θέσεις έτσι ώστε κάθε ένα να καλύπτει συνολική ακτίνα κατάσβεσης 20 μέτρων. Το ερμάριο θα είναι σύμφωνα κατ' ελάχιστον με τις προδιαγραφές της πυροσβεστικής διάταξης 15/2014.

E.7 Αυτόματα συστήματα κατάσβεσης.

E.7.1 Γενικά

Αυτόματες και αυτόνομες τοπικές κατασβέσεις προβλέπονται σε ειδικούς χώρους (αρχεία, χώρος ειδικών εκθέσεων). Το μέσο κατάσβεσης (πλήν του χώρου ειδικών εκθέσεων, όπου θα είναι clean agent – Novec 1230) θα είναι με αέριο aerosol.

Η επιλογή του Novec 1230 επιτρέπει την κατάκλυση του χώρου ακόμη και με κανονική παρουσία ανθρώπων (standard 2001 της NFPA).

E.7.2 Σύστημα NOVEC

Το σύστημα αυτόματης κατάσβεσης είναι του τύπου ολικής κατάκλυσης με κατασβεστικό αέριο NOVEC 1230, αποθηκευμένο σε υγρή μορφή σε κυλινδρικές φιάλες σε ποσότητα ικανή για επίτευξη συγκέντρωσης 5.6% σύμφωνα με το ISO 14520-5. Το δίκτυο κατάσβεσης θα κατασκευασθεί με γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα βαρέως τύπου. Τα δίκτυα και ο όγκος του απαιτούμενου αερίου θα υπολογιστούν από τον κατασκευαστή του συστήματος. Το σύστημα θα κατασκευαστεί πλέον των προτύπων και σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστικών οίκων συστημάτων κατάσβεσης, καθώς και με την εφαρμοζόμενη πρακτική σε αυτόματα συστήματα κατάσβεσης.

Το σύστημα NOVEC αποτελείται από δύο υποσυστήματα:

- υποσύστημα ανίχνευσης -αναγγελίας φωτιάς και
- υποσύστημα κατάσβεσης.

α) Υποσύστημα ανίχνευσης-αναγγελίας φωτιάς

Η κάλυψη τους προς προστασία χώρου από απόψεως ανίχνευσης φωτιάς θα γίνει με δυο είδη ανιχνευτών φωτιάς, συμφώνως προς την εφαρμοζόμενη πρακτική, οι οποίοι θα διαταχθούν σε δυο ανεξάρτητα κυκλώματα σε λογική διασταυρούμενης εντολής (Cross το ένα θα διαταχθούν ανιχνευτές ορατού καπνού (φωτοηλεκτρονικοί) και στο δεύτερο θερμοδιαφορικοί ανιχνευτές. Σε περίπτωση ανίχνευσης φωτιάς από έναν οποιονδήποτε ανιχνευτή, αυτή θα αναγγέλεται ως προσυναγερμός στον πίνακα ελέγχου, ηχητικά και οπτικά. Διέγερση και ενός δεύτερου ανιχνευτή του άλλου κυκλώματος θα αποτελεί κατάσταση συναγερμού φωτιάς η οποία θα αναγγέλεται στον πίνακα ελέγχου ηχητικά και οπτικά. Ταυτοχρόνως (ή με χρονοκαθυστερήση), μετά την αναγγελία συναγερμού στον πίνακα, θα δίνεται ηλεκτρική εντολή από αυτόν προς το υποσύστημα κατάσβεσης το οποίο θα ενεργοποιείται. Ο χώρος θα κατακλύζεται στην συνέχεια με το κατασβεστικό αέριο NOVEC1230.

Το υποσύστημα ανίχνευσης ολοκληρώνεται με ένα πιεστικό διακόπτη ακύρωσης της εντολής κατάσβεσης.

Στην αρχή του υδραυλικού δικτύου τοποθετείται ένας πιεστικός διακόπτης ο οποίος κλείνει με την πίεση του αερίου σε περίπτωση εκτόξευσης του NOVEC 1230 αναγγέλοντας έτσι στον πίνακα την ενεργοποίηση του συστήματος (επιβεβαίωση). Ο πίνακας ελέγχου αποτελεί τον εγκέφαλο του όλου συστήματος, ηλεκτροδοτώντας συνεχώς το σύστημα, είτε ηλεκτροδοτούμενος από το δίκτυο πόλης (220V, 50HZ) είτε από τους εφεδρικούς συσσωρευτές του, που έχουν ικανή χωρητικότητα για επαγρύπνηση του συστήματος επί 72

ώρες πλέον 30 πρώτα λεπτά σε κατάσταση συναγερμού. Ο πίνακας θα είναι 2 ζωνών ανίχνευσης σε λογικής cross-zoned , μιας εντολής κατάσβεσης και δυο απλών ζωνών ανίχνευσης. Η τρίτη ζώνη ανίχνευσης θα εξυπηρετήσει τον πιεστικό διακόπτη ενώ η τέταρτη θα έχει τη θέση «περιφερειακής» ζώνης ανίχνευσης.

β) Υποσύστημα κατάσβεσης

Το προτεινόμενο υποσύστημα αυτόματης κατάσβεσης είναι του τύπου ολικής κατάκλυσης με κατασβεστικό αέριο NOVEC 1230. Η τελική κατόγκου συγκέντρωση σχεδιασμού είναι σε θερμοκρασία 21°C που επιτρέπει την κατάκλυση του χώρου ακόμη και με κανονική παρουσία ανθρώπων (βλ. standard 2001 της NFPA). Η επιλογή του 5,6% έγινε με βάση τον ανωτέρω κανονισμό και τις υποδείξεις των κατασκευαστών με NOVEC 1230.

Το κατασβεστικό αέριο αποθηκεύεται σε υγρή μορφή σε κυλινδρικές δεξαμενές υπερπιεσμένες με ξηρό άζωτο σε πίεση 25 bar σε ποσότητα ικανή για επίτευξη της τελικής συγκέντρωσης 5,6% συμφώνως προς το ISO 14520 - 5.

Στη φάση του συναγερμού με ηλεκτρική εντολή από τον πίνακα ελέγχου, ενεργοποιείται η ανακουφιστική βαλβίδα της βαλβίδας εκκένωσης της δεξαμενής, η οποία έτσι ανοίγει και διοχετεύεται στη συνέχεια μέσω του υδραυλικού δικτύου το κατασβεστικό αέριο προς τα ακροφύσια όπου και εκτοξεύεται μέσα στο χώρο κατακλύζοντας τον.

Η κατάκλυση του χώρου θα επιτυγχάνεται μέσα σε 10 sec συμφώνως προς το standard Το δίκτυο κατάσβεσης θα κατασκευασθεί με γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα βαρέως τύπου.

E.7.3 Σύστημα με Αεροζόλ

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

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

- Νέα Πυροσβεστική Διάταξη ΦΕΚ Αρ. Φύλλου 3149, Κεφάλαιο Α', Άρθρα 2 & 3, σε ισχύ από 01/03/15 αναφορικά με την χρήση αυτόματου συστήματος πυρόσβεσης με συμπυκνωμένο Αεροζόλ .
- Διεθνές Πρότυπο Αεροζόλ ISO 15779
- Τεχνικό εγχειρίδιο του κατασκευαστή των προϊόντων

Το σύστημα ολικής κατάκλυσης αεροζόλ θα προορίζεται για χρήση σε χώρους μη μόνιμης και μόνιμης ανθρώπινης παρουσίας ανθρώπων. Οι γεννήτριες Αεροζόλ θα συνοδεύονται από εγγύηση καλής λειτουργίας 5 ετών για περιβάλλοντα μη οξειδωτικά απουσία χημικών ουσιών, εφόσον η εγκατάσταση και συντήρηση πραγματοποιηθεί από πιστοποιημένο συνεργάτη.

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

- Πίνακα πυρανίχνευσης κατάσβεσης με διασταύρωση δύο (2) ζωνών πυρανίχνευσης, μία έξοδο κατάσβεσης και με επιτήρηση όλων των κυκλωμάτων.
- Ανιχνευτές θερμοδιαφορικού και φωτοηλεκτρικού τύπου.
- Φωτεινές και ηχητικές ενδείξεις συναγερμού (κουδούνι προσυναγερμού και φαροσειρήνα συναγερμού)
- Φωτεινή ένδειξη «GAS STOP»
- Κομβίο χειροκίνητης ενεργοποίησης της κατάσβεσης.
- Κομβίο για την χειροκίνητη απενεργοποίησης ή ακύρωσης της κατάσβεσης
- Γεννήτριες αεροζόλ με βάσεις και πλήρη εξοπλισμό ενεργοποίησης.
- Ηλεκτρική εγκατάσταση με πυράντοχα καλώδια $2 \times 1.5 \text{ mm}^2$ & $4 \times 1.5 \text{ mm}^2$.

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

Η λειτουργία και ο έλεγχος του συστήματος πυρανίχνευσης καθώς και η ενεργοποίηση των γεννητριών αεροζόλ θα γίνεται μέσω πιστοποιημένου πίνακα πυρανίχνευσης κατάσβεσης κατά EN54/EN12094 ο οποίος θα τοποθετείται έξω από τον προστατευόμενο χώρο.

Ο πίνακας θα διαθέτει 2 ζώνες πυρανίχνευσης ώστε η ύπαρξη φωτιάς στον προστατευόμενο χώρο να επιβεβαιώνεται ταυτόχρονα από 2 διαφορετικούς πυρανιχνευτές που ανήκουν σε διαφορετικά κυκλώματα – ζώνες (Cross Zones).

Όταν μια ζώνη πυρανίχνευσης δώσει σήμα συναγερμού, θα ενεργοποιείται το κουδούνι που εκπέμπει συνεχόμενο προειδοποιητικό ηχητικό σήμα αναγγελίας 1ου σταδίου συναγερμού. Όταν και η δεύτερη ζώνη δώσει σήμα συναγερμού θα ενεργοποιείται και η φαροσειρήνα εκπέμποντας διαδοχικό προειδοποιητικό ηχητικό σήμα αναγγελίας συναγερμού και επικείμενης κατάσβεσης (ALARM).

Πριν δοθεί εντολή κατάσβεσης ενεργοποιούνται οι φωτεινές ενδείξεις (GAS STOP) που αποτρέπουν την είσοδο ατόμων στον προστατευόμενο χώρο ή προειδοποιούν για την εκκένωση του χώρου. Στο χώρο όπου θα εγκατασταθεί ο πίνακας ελέγχου θα τοποθετούνται μπουτόν (Fire Extinguishing Button) για τη χειροκίνητη ενεργοποίηση της κατάσβεσης. Τέλος, το σύστημα θα διαθέτει και μπουτόν χειροκίνητης ακύρωσης κατάσβεσης (Abort Button).

Η κατάσβεση θα ενεργοποιείται δια μέσου του πίνακα πυρανίχνευσης κατάσβεσης και της προεπιλεγμένης ρυθμιζόμενης χρονοκαυστέρησης (30 δευτερόλεπτων). Σε κάθε περίπτωση το κατασβεστικό υλικό θα πρέπει να εκτονωθεί μέσα σε 90 δευτερόλεπτα από την ενεργοποίηση του Fire Relay του τοπικού πίνακα πυρανίχνευσης κατάσβεσης.

Ο πίνακας πυρανίχνευσης κατάσβεσης έχει δυνατότητα αποστολής μέσω επαγωγικών επαφών μέχρι τριών σημάτων (προσυναγερμού, συναγερμού και σφάλματος) σε ισάριθμες ελεύθερες ζώνες ενός συμβατικού πίνακα πυρανίχνευσης ή σε ισάριθμες συσκευές εισόδου (monitor

Γεννήτριες Αεροζόλ

Οι Γεννήτριες Αεροζόλ θα περιέχουν στο εσωτερικό τους το κατασβεστικό υλικό σε στερεά μορφή και δεν θα τελούν υπό πίεση. Θα διαθέτουν κατάλληλο μηχανισμό ψύξης του αεροζόλ πριν την έξοδό του από τη γεννήτρια (ψυχρής εκκένωσης και όχι θερμής που δεν διαθέτει ψυκτικό υλικό) και οπές για την κατευθυνόμενη διάχυσή του μέσα στον προστατευόμενο χώρο.

Οι γεννήτριες θα μπορούν να ενεργοποιηθούν:

- Αυτόματα, με κατάλληλη εντολή από πίνακα κατάσβεσης, σύμφωνα με την προεπιλεγμένη χρονοκαθυστέρηση,
- Χειροκίνητα, με κατάλληλο μπουτόν χειροκίνητης ενεργοποίησης και,
- Εφεδρικά με θερμοχημική αυτοενεργοποίηση του στερεού κατασβεστικού υλικού στους 300 °C .

Οι γεννήτριες θα τοποθετούνται μέσα στον προστατευόμενο χώρο σε θέσεις επάνω σε τοίχο ή οροφή με ειδικές βάσεις, με κριτήριο την μέγιστη διασπορά – βεληνεκές του αεροζόλ, λαμβάνοντας υπόψη τις θερμές ζώνες που δημιουργούνται κατά τη λειτουργία τους και τις αντίστοιχες αποστάσεις ασφαλείας όπως αυτές ορίζονται από το τεχνικό εγχειρίδιο του κατασκευαστή. Κατά την τοποθέτηση,

εφόσον χρειασθεί, η συμβολή του κατασκευαστή, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη.

Για κάθε τύπο γεννήτριας, θα πρέπει να προσδιορίζονται με ακρίβεια οι θερμές ζώνες και οι αποστάσεις ασφαλείας, στους 400 °C, 200 °C και 75 °C όπως υποδεικνύουν τα διεθνή και ευρωπαϊκά πρότυπα. Η διάταξη των γεννητριών θα είναι τέτοια, ώστε να τηρούνται οι αντίστοιχες αποστάσεις ασφαλείας, για τα δομικά στοιχεία και την δυνητική παρουσία ή διέλευση ανθρώπων. Τα σημεία τοποθέτησης των γεννητριών θα πρέπει να εξασφαλίζουν ελεύθερη πρόσβαση για μελλοντικό έλεγχο καθώς και για τις εργασίες συντήρησης.

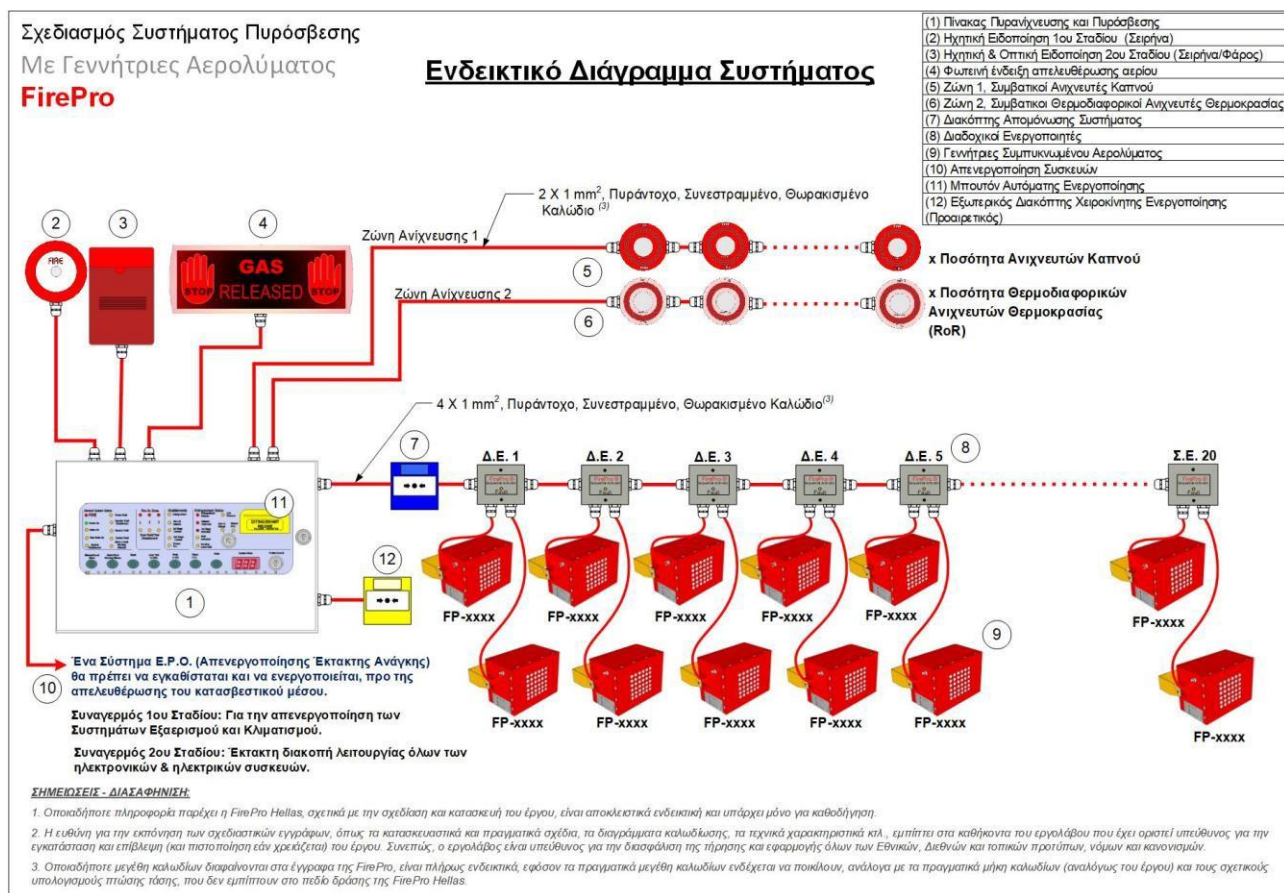
Στην ετικέτα κάθε γεννήτριας αεροζόλ θα αναγράφονται η ποσότητα του στερεού κατασβεστικού υλικού, οι κλάσεις φωτιάς που καλύπτει και οι βασικές της πιστοποιήσεις όπως επίσης και η ημερομηνία παραγωγής και λήξης της μετά από 15 χρόνια.

Module (πλακέτα) πυρόσβεσης – διαδοχικός ενεργοποιητής (Sequential Activator)

Η πλακέτα πυρόσβεσης – διαδοχικός ενεργοποιητής, θα επιτρέπει την ασφαλή ενεργοποίηση της γεννήτριας και την συνολική επιτήρηση των καλωδιώσεων της κατάσβεσης με δυνατότητα εμφάνισης σήματος σφάλματος (fault) τόσο τοπικά όσο και στον πίνακα πυρανίχνευσης κατάσβεσης (με συναγερμό σφάλματος).

Θα μπορούν να συνδεθούν σε παράλληλη διάταξη στην ίδια ζώνη, μέχρι 20 διαδοχικοί ενεργοποιητές, ώστε να ενεργοποιήσουν μέχρι 40 γεννήτριες αεροζόλ. Σε περίπτωση που ο όγκος του χώρου απαιτεί περισσότερες γεννήτριες αεροζόλ τότε δύναται η χρήση δικτύου πινάκων πυρανίχνευσης κατάσβεσης και relay box για την ταυτόχρονη ενεργοποίησή τους.

Εικόνα - 1



Καλωδίωση

Οι καλωδιώσεις θα πρέπει να γίνονται με πυράντοχα καλώδια διατομής $2 \times 1.5 \text{ mm}^2$, μεταξύ των διαδοχικών ενεργοποιητών και των γεννητριών αεροζόλ και $4 \times 1.5 \text{ mm}^2$ μεταξύ των διαδοχικών ενεργοποιητών. Όλες οι υπόλοιπες καλωδιώσεις πυρανίχνευσης και παρελκομένων πυρανίχνευσης θα γίνονται με πυράντοχα καλώδια διατομής $2 \times 1.5 \text{ mm}^2$. Τα καλώδια θα εγκατασταθούν μέσα σε πλαστική σωλήνα βαρέως τύπου με τα απαραίτητα μικρό υλικά (ρακόρ, γωνίες, στηρίγματα κλπ.).

Συντήρηση

Οι γεννήτριες Αεροζόλ δεν χρειάζονται αναγόμωση ούτε έλεγχο πίεσης μέχρι το πέρας της διάρκειας ζωής τους. Κατά την προγραμματισμένη κατ' ελάχιστον ετήσια τακτική συντήρηση θα ελέγχεται πλήρως το σύστημα σύμφωνα με τις απαιτήσεις των σχετικών προτύπων και κανονισμών που παραμένουν σε ισχύ, όπως CEN/TR 15276, ISO 15779, NFPA 2010, EN 54 κλπ., τις οδηγίες του κατασκευαστή και το αντίστοιχο LogBook–Ημερολόγιο συμβάντων.

Χημική σύσταση κατασβεστικού υλικού

Οι γεννήτριες αεροζόλ χρησιμοποιούν μη πυροτεχνικό FPC στερεό πυροσβεστικό υλικό (δεν περιέχει πυροτεχνικά συστατικά όπως νίτρο-γουανιδίνη ή νίτρο-κυτταρίνη) το οποίο στην ενεργοποίηση μετατρέπεται σε ένα ραγδαίας διαστολής κατασβεστικό συμπαγές αερόλυμα (αεροζόλ) η σύσταση του οποίου αποτελείται κυρίως από καλιούχα άλατα (π.χ. K_2CO_3). Το συμπαγές αερόλυμα που παράγεται στην διάρκεια της χημικής μετατροπής του στερεού υλικού εξέρχεται της γεννήτριας αεροζόλ και εξαπλώνεται ταχέως και ομοιόμορφα στον προστατευόμενο χώρο. Κατασβήνει την φωτιά επενεργώντας στις χημικές αντιδράσεις που λαμβάνουν χώρα κατά την διάρκεια της καύσης δεσμεύοντας τα πολυατομικά ιόντα χωρίς να επηρεάζεται η περιεκτικότητα οξυγόνου στο χώρο. Το συμπαγές αερόλυμα δηλαδή αντιδρά με την φλόγα απορροφώντας ενέργεια και ταυτόχρονα παράγοντας πολυατομικά ιόντα καλίου κυρίως από τον διαχωρισμό των καλιούχων αλάτων. Οι ρίζες καλίου προσαρτώνται στα πολυατομικά ιόντα που παράγονται στην φλόγα προτού αυτές αντιδράσουν με το οξυγόνο, παράγοντας σταθερές ενώσεις όπως KOH και διακόπτοντας έτσι τις χημικές αντιδράσεις της καύσης. Το αεροζόλ θα πρέπει να:

- Κατασβήνει φωτιά κλάσης A, B, C & F.
- Μην είναι πυροτεχνικό, δηλαδή να μην εκρήγνυται.
- Είναι πιστοποιημένο από την KIWA (Ολλανδίας), BSI (Ηνωμένου Βασιλείου) και (Αμερικής), και πληρούν όλα τα παρακάτω διεθνή πρότυπα CEN/TR 15276, ISO
- Κατασκευάζεται έχοντας πιστοποιήσεις ISO 14001 & ISO 9001
- Διαθέτει Πιστοποιήσεις φιλικές προς το περιβάλλον
- Διαθέτει Πιστοποίηση κατασκευαστή CE
- Διαθέτει πιστοποιημένη διάρκεια ζωής 15 ετών,
- Μην τελεί υπό πίεση,
- Μην μειώνει το οξυγόνο,
- Μην είναι τοξικό για τον άνθρωπο,
- Μη φέρει υδροφθοράνθρακες (HFC Free) και χλωροφθοράνθρακες (CFC Free),
- Αποτελεί εναλλακτικό κατασβεστικό μέσο έναντι των αλογόνων

Κλάση φωτιάς & Κατασβεστική Ικανότητα

Το Αερόλυμα είναι κατάλληλο για κατάσβεση φωτιάς κλάσης Α, Β, συγκεκριμένα:

Κλάση Α: είναι πυρκαγιές που προέρχονται από την καύση στερεών υλικών, οργανικής συνθέσεως, στις οποίες η ανάφλεξη λαμβάνει χώρα κανονικά με σχηματισμό 'τεφροαθράκων' (ξύλο, χαρτί, άχυρο, υφάσματα, ελαστικά, διάφορα πλαστικά, κ.τ.λ.).

Συγκεκριμένα για την Κλάση Φωτιάς Α και προστασία των χώρων με αρχεία, σύμφωνα με τον **Πίνακα – 1**, απαιτούνται 74 γρ./μ³ καθαρής μάζας αεροζόλ FirePro (δοκιμές καύσης πλαστικών διαφορετικού τύπου όπως αποτυπώνονται στο Πιστοποιητικό Προϊόντων της από τον

ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ - ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Ολλανδικό Φορέα Πιστοποίησης KIWA σύμφωνα με το ISO15779 – βλ. παρακάτω παράρτημα), επί του όγκου του χώρου επί συντελεστή ασφάλειας πρόσθετου υλικού 30%.

Πίνακας -1

Listing		According to ISO15779	PreBurn Time	Soak Period	Test Room	Density
EN2	Material / fuel		In seconds	In seconds	In m3	In grams/m3
A	Class A compatible wood crib test	D.6.4.	120	600	105.4	74

Στον παρακάτω Πίνακα - 2 παρατίθενται σύμφωνα με την Πιστοποίηση της KIWA βάσει των απαιτήσεων δοκιμών κατά ISO 15779, ο συντελεστής αποδοτικότητας της κάθε γεννήτριας Αεροζόλ FirePro(Efficiencyin %).

Πίνακας - 2

Type	Housing Type	Efficiency in %
FP1200 T/S/TS	Box	63
FP2000 T/S/TS	Box	60
FP3000 T/S/TS	Box	61
FP4200 T/TS	Box	60
FP5700 T/S/TS	Box	59

Ε.7.4 Φορητοί πυροσβεστήρες.

Οι φορητοί πυροσβεστήρες που θα τοποθετηθούν θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις του ΕΛΟΤ EN 3- 7 : «Φορητοί πυροσβεστήρες – Μέρος 7 : Χαρακτηριστικά, απαιτήσεις απόδοσης και μεθόδου δοκιμής» όπως κάθε φορά ισχύει και τις Κ.Υ.Α 618/43/05/20.01.2005 (ΦΕΚ Β' 52) : « Προϋποθέσεις διάθεσης στην αγορά πυροσβεστήρων, διαδικασίες αναγόμενης» όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε με την Κ.Υ.Α 17230/671/1.9.2005 (ΦΕΚ β' 1218).

Οι θέσεις επιλέγονται, ώστε κανένα σημείο της κάτοψης να μην απέχει πάνω από 15m από τον πλησιέστερο πυροσβεστήρα και να είναι σε προσιτές θέσεις. Επίσης φορητοί πυροσβεστήρες τοποθετούνται σε όλους τους επικίνδυνους χώρους και σε επίκαιρες θέσεις..

E.7.5 Ξηράς Σκόνης

Το κατασβεστικό υλικό (ξηρή σκόνη) και το προωθητικό αέριο βρίσκονται μέσα στο ίδιο δοχείο ούτως ώστε ο πυροσβεστήρας να βρίσκεται συνεχώς υπό πίεση 14-16 BAR. Πιέζοντας προς τα κάτω τον μοχλό λειτουργίας (κλείστρο) το κατασβεστικό υλικό απελευθερώνεται.

Ο πυροσβεστήρας αποτελείται:

- Σώμα: Ο κύλινδρος είναι φτιαγμένος από χαλυβδόελασμα FePo 1, υψηλής ποιότητας. Έχει βαφεί με ηλεκτροστατική βαφή (πούδρα) σε θερμοκρασία 180ο με χρώμα κόκκινο RAL 3000. Πίεση δοκιμής 24 bar. Πίεση θραύσης 68 BAR. Φέρει Πιστοποίηση CE 0437 σύμφωνα με Οδηγία 97/23/EK.
- Κλείστρο: Ορειχάλκινο τύπου αυτόκλειστρου με δυνατότητα πολλαπλής ενεργοποίησης. Φέρει μανόμετρο για την ένδειξη της εσωτερικής πίεσης. Επίσης χρησιμοποιείται ως

ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ - ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

χειρολαβή μεταφοράς του πυροσβεστήρα. Πιστοποίηση CE Λάστιχο - Βάση Ο πυροσβεστήρας συνοδεύεται από τη βάση ανάρτησης. Επίσης, φέρει ελαστικό σωλήνα για την κατεύθυνση του κατασβεστικού υλικού στην εστία της φωτιάς.

- Κατασβεστικό Υλικό : Σκόνη τύπου ABC – MAP 40%. Η σκόνη είναι ηλεκτρικά μη αγώγιμη και συνεπώς ασφαλής για την καταπολέμηση πυρκαγιών σε ηλεκτρικό εξοπλισμό. Κατασκευασμένη σύμφωνα με EN-615.

Η κατασβεστική ικανότητα του είναι 21A-113B-C και η χωρητικότητα του 6Kgr

E.7.6 Διοξειδίου του Άνθρακα

Η κατασβεστική ικανότητα του είναι 113B-C και η χωρητικότητα του 5Kgr.

Η πίεση δοκιμής του δοχείου θα είναι 250 bar, η πίεση θραύσης του 450 bar, ενώ η πίεση λειτουργίας του 55bar. Κάθε δοχείο θα είναι πλήρες και θα έχει ορειχάλκινη βαλβίδα με ενσωματωμένη διάταξη ασφαλείας υπερπιέσεως ρυθμισμένη στα 190 bar, σκανδάλη ενεργοποίησης, σωλήνα από ελαστικό με ειδικούς συνδέσμους δοκιμασμένο στα 300 bar και ελαστική χοάνη από σκληρό πλαστικό υλικό με υψηλή διηλεκτρική αντοχή. Κάθε δοχείο φέρει στήριγμα για επίτοιχη τοποθέτηση.

Ο πυροσβεστήρας θα είναι κατάλληλος για φωτιές κατηγορίας BCE και παρουσία ηλεκτρικού ρεύματος μέχρι 150KV.

Το κέλυφος είναι βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή RAL3000. Κάθε δοχείο συνοδεύεται από

πλαστικοποιημένο φύλλο με οδηγίες χρήσεως κατά τρόπο σαφή και ευδιάκριτο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΣΤ

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ - ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΑΕΡΙΣΜΟΥ

ΣΤ. ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΣΤ – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ – ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ - ΑΕΡΙΣΜΟΥ

ΣΤ.1. Γενικά

Σκοπός της εγκατάστασης θέρμανσης - αερισμού είναι η εξασφάλιση υψηλών συνθηκών άνεσης όλο το χρόνο, συνδυάζοντας απλά συστήματα στη χρήση και συντήρηση, με υψηλή ποιότητα κατασκευής, επιλεγμένα με κριτήρια τις ειδικές απαιτήσεις κάθε χώρου, ανάλογα με τη χρήση και τις ειδικές ανάγκες του, ώστε να είναι άνετη η διαμονή και εργασία των ατόμων.

Κριτήρια επιλογής των συστημάτων, αποτελούν επίσης η δυνατότητα εξοικονόμησης ενέργειας, ο βαθμός αυτονομίας και η τεχνική τους υποστήριξη στην Ελληνική αγορά καθώς και η δυνατότητα τους να εναρμονισθούν αισθητικά με το κτίριο.

Προβλέπεται εγκατάσταση ψύξης-θέρμανσης , θέρμανσης-αερισμού ή μόνο αερισμού ανάλογα με την χρήση έκαστου χώρου.

Θα εγκατασταθεί σύστημα κεντρικής θέρμανσης-αερισμού-κλιματισμού για όλους τους χώρους της παιδικής βιβλιοθήκης, της βιβλιοθήκης του ορόφου, στο χώρο των ειδικών εκθέσεων, στους κύριους χώρους κυκλοφορίας, στην αίθουσα πολλαπλών χρήσεων και στο χώρο κατραστήματος.

Το σύστημα κεντρικής θέρμανσης-αερισμού-κλιματισμού θα αποτελείται από σύστημα VRF με εσωτερικές μονάδες διαφόρων τύπων (δαπέδου κρυφού τύπου, καναλλάτες κλπ) και εναλλάκτες αέρα-αέρα VAM με ενσωματωμένο στοιχείο. Ο χώρος του καταστήματος θα είναι αυτόνομος με δική του μονάδα τύπου split unit.

Στο χώρο των ειδικών εκθέσεων απαιτούνται συνθήκες ελέγχου θερμοκρασίας-υγρασίας και για αυτό το λόγο ο κλιματισμός στον χώρο θα είναι με μονάδα απολύτου ακριβείας.

Εξαερισμός προβλέπεται στους τυφλούς και βοηθητικούς χώρους του κτηρίου (τουαλέτες,

ΣΤ.2. Κριτήρια σχεδιασμού

α. Συνθήκες εξωτερικού περιβάλλοντος

Οι εξωτερικές κλιματολογικές συνθήκες σχεδιασμού θέρους και χειμώνα (συνθήκη αναγράφονται παρακάτω:

ΠΟΛΗ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ		ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	
	Θ.Ξ.Θ. (□C)	RH (%)	Θ.Ξ.Θ. (□C)	RH (%)
ΠΑΤΡΑ	1,5	83,5	33,7	46,0

β. Εσωτερικές Συνθήκες Θερμοκρασιών

ΧΩΡΟΣ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ		ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	
	Θ.Ξ.Θ. (□C)	RH (%)	Θ.Ξ.Θ. (□C)	RH (%)
Χώροι Γραφείων	20	40	26	45
Βιβλιοθήκη	20	40	26	50
Κατάστημα	20	40	26	50
Αίθουσα πολλαπλών	20	40	26	50
Βοηθητικοί χώροι	20	40	26	50
Διάδρομοι	20	40	26	50
Αποδυτήρια-Λουτρά	22	40	26	50

γ. Συνθήκες αερισμού

ΧΩΡΟΣ	ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΑΕΡΙΣΜΟ
Χώροι Γραφείων	30m ³ /h ανά άτομο (10ατ./100m ²)
Βιβλιοθήκη	30m ³ /h ανά άτομο (22ατ./100m ²)
Κατάστημα	22m ³ /h ανά άτομο (14ατ./100m ²)
Αίθουσα πολλαπλών	30m ³ /h ανά άτομο (75ατ./100m ²)
Βοηθητικοί χώροι	2,6m ³ /h ανά m ²
Διάδρομοι	2,6m ³ /h ανά m ²
Αποδυτήρια-Λουτρά	6m ³ /h ανά m ² (ή 60m ³ /ατομο ανά χώρο λεκάνη)

ΣΤ.3. Θέρμανση – αερισμός – κλιματισμός κύριων χώρων κτηρίου βιβλιοθήκης

Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενη παράγραφο, ο κλιματισμός των χώρων θα γίνει με σύστημα. Τα συστήματα θα είναι με freon R410a. Θα εγκατασταθούν επτά (7) συστήματα VRF :

- Σ-01 Ισόγειο - Παιδική Βιβλιοθήκη
- Σ-02 Ισόγειο - Αίθουσα εκδηλώσεων
- Σ-03 Ισόγειο – Κεντρική είσοδος
- Σ-04 Όροφος – Χώρος Αναγνώστηριού & Η/Υ (Βόρειο τμήμα)
- Σ-05 Όροφος – Χώρος Αναγνώστηριού & Η/Υ (Βόρειο τμήμα)
- Σ-06 Όροφος - Τμήμα Δανειστικής
- Σ-07 Όροφος - Γραφεία ορόφου, χώρος κυκλοφορίας

Σε όλα τα συστήματα θα συνδεθούν και κατάλληλοι εναλλάκτες αέρα-αέρα, ώστε να καλύπτονται οι απαιτήσεις αερισμού βάσει ΚΕΝΑΚ.

Τα συστήματα VRF έχουν σχεδιαστεί ώστε να υπάρχει ανεξαρτησία ανά επίπεδο και ανά χρήση χώρου.

Για την ανεξαρτητοποίηση του χώρου του καταστήματος, θα εγκατασταθεί αυτόνομη μονάδα διαιρούμενου τύπου (Split Unit) SU-01, με freon R410a.

Για τον χώρο του rack στο ισόγειο, θα εγκατασταθεί ομοίως αυτόνομη μονάδα διαιρούμενου τύπου (Split Unit) SU-02, με freon R410a.

Όλες οι εξωτερικές μονάδες, τόσο των VRF όσο και των Split Units θα εγκατασταθούν στο δώμα του κτηρίου. Οι μονάδες θα εγκατασταθούν σε κατάλληλες βάσεις με αντιδονητικά για την ελαχιστοποίηση της μετάδοσης θορύβου.

Η προσαγωγή αέρα από τις εσωτερικές μονάδες VRF (οριζόντιας τοποθέτησης – καναλλάτες) στους χώρους θα γίνεται μέσω γραμμικών στομιών (slot type) οροφής ενώ η επιστροφή θα γίνεται είτε μέσω στομιών τοίχου, από χαμηλά κοντά στο δάπεδο του εκάστοτε επιπέδου, είτε μέσω στομιού plenum (η ψευδοροφή λειτουργεί ως plenum ψευδοροφής, είτε με όμοια γραμμικά στόμια οροφής (slot type)).

Στο χώρο του αναγνώστηριού και των Η/Υ στον όροφο, οι εσωτερικές μονάδες είναι και οριζόντιας τοποθέτησης (βόρειο τμήμα) και καθέτου κρυφού τύπου. Η προσαγωγή αέρα στα καθέτου τύπου θα γίνεται μέσω επίτοιχων γραμμικών στομιών ψηλά στη στάθμη του μεσοπατώματος του ορόφου και η επιστροφή θα γίνεται χαμηλά στο επίπεδο του ορόφου.

Η ίδια λογική ακολουθείται και στο χώρο του προσωπικού.

Του ίδιου τύπου (καθέτου τύπου) θα τοποθετηθούν και στο χώρο της δανειστικής, αλλά με τοποθέτηση γραμμικού στομιού προσαγωγής κατάλληλης διάστασης απευθείας στην έξοδο της μονάδας.

Η προσαγωγή του απαραίτητου νωπού αέρα θα γίνει μέσω εναλλακτών αέρα-αέρα. Οι εναλλάκτες αυτοί είναι δυο τύπων : οριζόντιας τοποθέτησης και κάθετης τοποθέτησης. Οι

εναλλάκτες κάθετης τοποθέτησης χρησιμοποιούνται για τους χώρους προσωπικού και της κεντρικής εισόδου στον όροφο. Οριζόντιου τύπου εναλλάκτες αέρα-αέρα θα εγκατασταθούν για τους υπόλοιπους κύριους χώρους της βιβλιοθήκης. Οι εναλλάκτες αυτοί θα φέρουν και στοιχείο freon και θα συνδεθούν στο εκάστοτε σύστημα VRF. Θα είναι του ίδιου οίκου και πλήρως συμβατοί με το σύστημα VRF. Οριζόντιας τοποθέτησης εγκαθίσταται και στον χώρο του καταστήματος.

Όλοι οι εναλλάκτες θα πληρούν τις απαιτήσεις του KENAK.

ΣΤ.4. Ψύξη χώρων ειδικών εκθέσεων

Στο χώρο των ειδικών εκθέσεων, θα εγκατασταθεί ανεξάρτητη κλιματιστική μονάδα (μόνο ψύξη) CCU-01, διαιρούμενου τύπου, κατάλληλου είδους (πχ close control, down or up flow) και μεγέθους.

ΣΤ.5. Εξαερισμός Χώρων Υγιεινής - WC

Οι χώροι Υγιεινής - WC και τις αποθήκες, θα εξαεριστούν με συστήματα που θα αποτελούνται είτε από αξονικό επιτοίχιο ανεμιστήρα είτε από φυγοκεντρικό ανεμιστήρα, και κατάλληλο δίκτυο αεραγωγών και στομιών. Σε κάθε πυρήνα χώρων (χώροι υγιεινής, κλπ), θα εγκατασταθεί ανεξάρτητο σύστημα εξαερισμού.

ΣΤ.6. Τοπικές κλιματιστικές μονάδες μεταβλητής παροχής ψυκτικού μέσου (VRF –

Το κάθε σύστημα κλιματισμού VRF θα είναι αερόψυκτο, απ' ευθείας εκτόνωσης, πολυδιαιρούμενο, πολλαπλών κλιματιζόμενων ζωνών, μεταβλητού ψυκτικού όγκου (Variable με φιλικό προς το περιβάλλον ψυκτικό μέσο τελευταίας γενιάς R- 410a.

Όλες οι εξωτερικές και εσωτερικές μονάδες θα είναι προσυγκροτημένες και λειτουργικά ελεγμένες στο εργοστάσιο κατασκευής τους. Θα φέρουν πιστοποίηση για την ασφάλεια τους σύμφωνα με τους ισχύοντες Ευρωπαϊκούς κανονισμούς με τη σήμανση CE, ενώ ο οίκος κατασκευής τους θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001 για το σύστημα διασφάλισης της ποιότητας και κατά ISO14001 για την προστασία του περιβάλλοντος.

Το σύστημα θα αποτελείται από μία ή περισσότερες εξωτερικές μονάδες (αντλίες θερμότητας) πλήρως ψυκτικά και ηλεκτρολογικά - διασυνδεδεμένες μεταξύ τους για ενιαίο έλεγχο και λειτουργία τους.

Οι εξωτερικές μονάδες (αντλίες θερμότητας) θα συνδέονται μέσω κεντρικού δικτύου 2 σωληνώσεων, με πολλαπλές εσωτερικές μονάδες από τις οποίες κάθε μία θα έχει την δυνατότητα αυτόνομης λειτουργίας ανάλογα με τις απαιτήσεις των χώρων.

Οι ψυκτικές αποδόσεις θα δίνονται στις εξής συνθήκες:

- Θερμοκρασία αέρα χώρου: 27oCDB/19oCWB.

- Θερμοκρασία αέρα περιβάλλοντος: 35°CDB.
- Ισοδύναμο μήκος σωληνώσεων: 7.5m.
- Υψομετρική διαφορά: 0m.

Όλες οι εσωτερικές μονάδες που θα συνδέονται στο κάθε σύστημα, θα έχουν τη δυνατότητα αυτόνομης και ανεξάρτητης λειτουργίας και ελέγχου ανάλογα με τις απαιτήσεις των χώρων. Θα συνδέονται στην εξωτερική μονάδα μέσω δικτύου ψυκτικών σωληνώσεων και καλωδίου αυτοματισμού.

Το καλώδιο αυτοματισμού πρέπει να είναι θωρακισμένο, και ταυτόχρονα να διασφαλίζεται ότι καθ' όλη την διαδρομή του δεν θα οδεύει πλησίον καλωδίων ισχυρών ρευμάτων (ελάχιστη απόσταση 5cm).

Η λειτουργία του συστήματος θα στηρίζεται σε πιεσοστάτες και θερμοστάτες που μέσω του ολοκληρωμένου κυκλώματος αυτοματισμών/ελέγχων λειτουργείας, θα ελέγχεται η συχνότητα του κινητήρα (inverter) του συμπιεστή ψυκτικού μέσου, ο οποίος με τη σειρά του θα μεταβάλλει τις στροφές και κατ' επέκταση την παροχή του ψυκτικού μέσου σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κάθε εσωτερικού χώρου.

Κάθε σύστημα εξωτερικών μονάδων θα μπορεί να συνδεθεί με εσωτερικές μονάδες (έως και διαφορετικών τύπων και αποδόσεων, οι οποίες θα μπορούν να συνδεθούν σε ένα ψυκτικό κύκλωμα και να ελέγχονται ανεξάρτητα, με στόχο να είναι δυνατή η μέγιστη εκμετάλλευση του φαινομένου του ετεροχρονισμού των φορτίων και να μειωθεί κατά το αντίστοιχο ποσοστό η συνολική εγκατεστημένη ισχύς των εξωτερικών μονάδων και η αντίστοιχη κατανάλωση ενέργειας.

Το σύνολο των ονομαστικών αποδόσεων των εσωτερικών μονάδων συνδεδεμένων σε ένα εξωτερικό σύστημα θα μπορεί να φτάσει έως και το 130% της ονομαστικής απόδοσής του.

Για μεγαλύτερη οικονομία σε μερικά φορτία και για την απόκριση ακόμη και σε λειτουργία μιας μόνο εσωτερικής μονάδας, η κάθε εξωτερική μονάδα θα έχει την δυνατότητα ελέγχου απόδοσης (Capacity Control) από 3% έως και 100%.

Η επιθυμητή θερμοκρασία για κάθε χώρο θα ελέγχεται και θα επιτυγχάνεται μέσω μικροεπεξεργαστή, στον οποίο θα γίνεται η επεξεργασία των διαφόρων παραμέτρων (θερμοκρασία αέρα επιστροφής και επιθυμητή θερμοκρασία χώρου για τον διαφορικό έλεγχο, καθώς και οι θερμοκρασίες αερίου και υγρού ψυκτικού για τον έλεγχο της υπερθέρμανσης) και θα γίνονται οι απαραίτητες διορθωτικές ρυθμίσεις (άνοιγμα – κλείσιμο ηλεκτρονικής εκτονωτικής, ταχύτητα ανεμιστήρα), αναλογικά με την μέθοδο της ολοκληρωτικής – διαφορικής ρύθμισης.

Το συνολικό πραγματικό μήκος των ψυκτικών σωληνώσεων θα μπορεί να φτάσει μέχρι και τα 1.000m, η μέγιστη απόσταση μεταξύ εξωτερικής μονάδας και πιο απομακρυσμένης εσωτερικής θα πρέπει να ξεπερνά τα 160m (ισοδύναμο μήκος μεγαλύτερο από 190m) και η υψομετρική απόσταση μεταξύ της εξωτερικής μονάδας και της “δυσμενέστερης” εσωτερικής να είναι τουλάχιστον 90m χωρίς την ανάγκη για εγκατάσταση ελαιοπαγίδων.

Τα εξωτερικά μηχανήματα θα έχουν την δυνατότητα απρόσκοπτης και συνεχούς λειτουργίας σε θερμοκρασίες εξωτερικού περιβάλλοντος μέχρι και -5oCDB στην ψύξη και έως και – 20oCWB στη θέρμανση.

Τα συστήματα θα πρέπει να διατηρούν υψηλό βαθμό απόδοσης τόσο στην λειτουργία τους σε ψύξη, όσο και σε θέρμανση σε όλο το εύρος θερμοκρασιών περιβάλλοντος.

Ο βαθμός απόδοσης των συστημάτων στην θέρμανση (COP) θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος από 3.0 για τις παρακάτω συνθήκες:

- 4 Συνδεσιμότητα 120%
- 5

ΣΤ.7. Εξωτερική μονάδα (VRF – Inverter)

Οι εξωτερικές μονάδες θα είναι κατάλληλες για τροφοδότηση από τριφασικό δίκτυο V_φ 50Hz, ενώ η στάθμη θορύβου τους – ηχητική πίεση - δεν θα ξεπερνά τα 63 dB(A), σε εργαστηριακές συνθήκες και σε οριζόντια απόσταση 1m από την μονάδα και 1.5m ύψους από τη βάση. Η εξωτερική μονάδα θα είναι κατάλληλη για υπαίθρια τοποθέτηση. Το κέλυφος της μονάδας θα είναι κατασκευασμένο από επισμαλτωμένα φύλλα χάλυβα με θερμική βαφή πολυεστερικής πούδρας (70μm) για υψηλή προστασία της, σε περιβάλλον κοντά σε θάλασσα.

Ο αερόψυκτος εναλλάκτης θερμότητας της εξωτερικής μονάδας, θα έχει υποστεί κατάλληλη επεξεργασία για την προστασία από την ατμοσφαιρική διάβρωση. Τα πτερύγια αλουμινίου θα έχουν επιστρωθεί με στρώμα ακρυλικής ρητίνης τελικά καλυμμένο με υδρόφιλο φιλμ ή με οποιοδήποτε άλλο υλικό το οποίο θα εξασφαλίζει 5 έως 6 φορές μεγαλύτερη αντοχή σε όξινη βροχή και διάβρωση από άλατα (π.χ. από άνεμο σε παραθαλάσσιες περιοχές).

Το κάτω μέρος της μονάδας θα διαθέτει φύλλο από ανοξείδωτο χάλυβα για περαιτέρω προστασία από την οξείδωση. Η εξωτερική μονάδα θα έχει περάσει με επιτυχία, τουλάχιστον τους παρακάτω ελέγχους:

Η μονάδα αποτελείται από έναν, δύο ή και τρεις συμπιεστές σε ξεχωριστό κέλυφος (ώστε σε περίπτωση βλάβης του ενός να μην χρειάζεται αντικατάσταση όλων), αξονικούς ανεμιστήρες με κινητήρα inverter, εναλλάκτη θερμότητας, σωληνώσεις, καλωδιώσεις και αυτοματισμούς.

Η εξωτερική μονάδα – και κατ' επέκταση όλο το σύστημα – θα μπορεί να λειτουργεί ακόμη κι αν ο ένας συμπιεστής τεθεί εκτός λειτουργίας (emergency operation), ενώ σε περίπτωση θάσσηματος πολλαπλών εξωτερικών μονάδων θα είναι δυνατή μέσω ρύθμισης, η απομόνωση μιας μονάδας και η λειτουργία του υπόλοιπου συστήματος, έστω και με μειωμένη απόδοση. Κατ' αυτόν τον τρόπο διασφαλίζεται ο συνεχής κλιματισμός των χώρων μέχρι την αποκατάσταση του όποιου προβλήματος.

Οι εξωτερικές μονάδες θα έχουν εργοστασιακά τοποθετημένα ηλεκτρονικές εκτονωτικές βαλβίδες, διαχωριστή λαδιού, πιεσοστάτες υψηλής πίεσης, κινητήρες inverter για τους

± +20oDWB θερμοκρασία εσωτερικού χώρου και

ανεμιστήρες, θερμοστάτες ασφαλείας, συλλέκτη ψυκτικού μέσου στην αναρρόφηση, ρελέ προστασίας από υπερένταση, προστασία από την υπερφόρτωση του inverter, ασφάλειες, βάνες απομόνωσης υγρού και αερίου, απαραίτητες ηλεκτρομαγνητικές βαλβίδες, χρονοδιακόπτη προστασίας και όλα τα απαραίτητα αισθητήρια και ασφαλιστικά για την ασφαλή και απρόσκοπτη λειτουργία.

Όλες οι συνδέσεις των ψυκτικών σωληνώσεων θα πρέπει να είναι συγκολλημένες εν θερμώ με προστασία αδρανούς αερίου.

Μηχανικές συνδέσεις όπως με μούφες ή φλάντζες δε θα γίνονται αποδεκτές.

Οι εξωτερικές μονάδες θα διαθέτουν τεχνολογία “Soft Start” για την επίτευξη χαμηλού ρεύματος εκκίνησης με στόχο την χαμηλότερη κατανάλωση, τον περιορισμό των απαιτήσεων του ηλεκτρικού πίνακα παροχών και ασφαλειών και την μικρότερη δυνατή καταπόνηση των επιμέρους μερών της εξωτερικής μονάδας (π.χ. κινητήρας του συμπιεστή). Αυτό θα επιτυγχάνεται μέσω διάταξης ηλεκτρονικής βαλβίδας και η οποία θα διατηρεί σε χαμηλά επίπεδα την διαφορά πιέσεων μεταξύ αναρρόφησης και κατάθλιψης του συμπιεστή inverter.

Η διαδικασία απόψυξης θα πρέπει να γίνεται με αντιστροφή του ψυκτικού κύκλου. Η διαδικασία θα ολοκληρώνεται μετά από 12 λεπτά της ώρας το μέγιστο. Με αυτόν τον τρόπο θα αποφεύγονται φαινόμενα εμφάνισης πάγου στην εξωτερική μονάδα και θα αυξάνεται ο βαθμός απόδοσης του συστήματος. Κατά τη διάρκεια που λαμβάνει χώρα η διαδικασία απόψυξης, όλοι οι ανεμιστήρες των εσωτερικών μονάδων θα είναι πλήρως απενεργοποιημένοι (OFF) για την αποφυγή κρύων ρευμάτων στους εσωτερικούς χώρους.

Τα συστήματα θα διαθέτουν λειτουργία “Hot Start” στη θέρμανση για την αποφυγή ψυχρών ρευμάτων αέρα από τις εσωτερικές μονάδες, μετά την ολοκλήρωση της απόψυξης ή κατά την εκκίνηση τους. Κατά τη διάρκεια του Hot Start οι περσίδες των εσωτερικών μηχανημάτων θα είναι σε οριζόντια θέση και ο ανεμιστήρας είτε απενεργοποιημένοι (OFF), είτε σε λειτουργία πολύ χαμηλής ταχύτητας (LL:

μικρότερη της χαμηλότερης που μπορεί να ρυθμιστεί από το τοπικό χειριστήριο).

Η ανάκτηση του λαδιού θα επιτυγχάνεται με την βοήθεια μικροεπεξεργαστή. Το σύστημα θα διαθέτει ειδική λειτουργία ανάκτησης του λαδιού, η οποία θα ενεργοποιείται το αργότερο κάθε οκτώ ώρες, ενώ εξωτερική μονάδα θα διαθέτει ειδική διάταξη που δεν θα επιτρέπει να διαφεύγει στο κύκλωμα ποσότητα λαδιού μεγαλύτερη του 5% κ.ο.

Για την αποφυγή μεγάλων ρευμάτων εκκίνησης σε συστήματα πολλαπλών μονάδων, τα εξωτερικά μηχανήματα θα είναι κατασκευασμένα ώστε να εκκινούν σε διαφορετικό χρόνο και με διαφορετική ακολουθία, ώστε να εξασφαλίζεται η ισομερής κατανομή των ωρών λειτουργίας καθώς και η εξισορρόπηση των ποσοτήτων ελαίου σε κάθε μονάδα.

Οι εξωτερικές μονάδες θα πρέπει να διαθέτουν ειδική λειτουργία και κατάλληλες διατάξεις για την αποφυγή επιστροφής ψυκτικού μέσου σε υγρή φάση στο συμπιεστή. Θα πρέπει να εξασφαλίζεται η διατήρηση της προβλεπόμενης πυκνότητας του λαδιού και κατά συνέπεια η επαρκής λίπανση του συμπιεστή. Με αυτή τη λειτουργία θα αυξάνεται τόσο ο βαθμός απόδοσης του συστήματος και η επέκταση της διάρκειας ζωής του συμπιεστή.

Όλες οι εξωτερικές μονάδες και κατ' επέκταση όλα τα συστήματα θα πρέπει να διαθέτουν λειτουργία αυτόματης πλήρωσης με την απαραίτητη ποσότητα ψυκτικού μέσου. Αυτή η λειτουργία είναι απαραίτητη τόσο για να μπορεί να διαπιστωθεί μελλοντικά και με μεγάλη ασφάλεια πιθανή διαρροή ψυκτικού μέσου, όσο και για τα συστήματα να ανταποκρίνονται καλύτερα στις προδιαγραφές του οίκου κατασκευής των. Η προστασία από διαρροές εξασφαλίζει την αποδοτικότερη και οικονομικότερη λειτουργία των συστημάτων, αλλά και το περιβάλλον από τις συνέπειες στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Θα είναι δυνατός ο αυτόματος έλεγχος από την εξωτερική μονάδα, όλων των συνδέσεων – ηλεκτρολογικών και ψυκτικών – καθώς επίσης και η καλή κατάσταση των αισθητηρίων και βαλβίδων αυτής για τον περιορισμό οποιουδήποτε ανθρώπινου σφάλματος ή αβλεψίας.

Για όλα τα συστήματα θα είναι δυνατή η ενεργοποίηση και η απενεργοποίηση της λειτουργίας αυτόματης επανεκκίνησής των μετά από διακοπή ρεύματος, με κατάλληλη ρύθμιση από το τοπικό χειριστήριο των εσωτερικών μονάδων (περίπτωση λειτουργίας με H/Z). Επίσης απαραίτητο είναι τα συστήματα να λειτουργούν, μέσω κατάλληλης διάταξης, και σε περίπτωση που σε οποιοδήποτε εσωτερικό μηχανήμα διακοπεί η ηλεκτρική παροχή.

Από τις εξωτερικές μονάδες θα πρέπει να είναι δυνατή η ακριβής διάγνωση της όποιας βλάβης, ενώ παράλληλα θα εμφανίζεται και στα χειριστήρια – τοπικά ή/και κεντρικά – ο αντίστοιχος κωδικός.

Συμπιεστής

Οι συμπιεστές θα είναι σπειροειδείς (scroll) ερμητικού τύπου, με ενσωματωμένο κινητήρα και ηχομονωτικό περίβλημα. Ο ένας τουλάχιστον θα έχει κινητήρα DC inverter ο οποίος θα έχει τη δυνατότητα συνεχούς μεταβολής της συχνότητάς του με αποτέλεσμα τη μεταβολή του παρεχόμενου ψυκτικού όγκου από τον συμπιεστή, για την ακριβέστερη και ταχύτερη ανταπόκριση στο απαιτούμενο φορτίο. Η μεταβολή της συχνότητας θα πρέπει να γίνεται βηματικά, αλλά σε τόσα βήματα ώστε η μεταβολή της ψυκτικής απόδοσης να μπορεί να προσεγγιστεί και ως γραμμική.

Τα τυλίγματα των κινητήρων θα είναι ειδικά κατασκευασμένα, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η ασφαλής και ομαλή λειτουργία, για την αποφυγή κινδύνων λόγω της συνεχούς μεταβαλλόμενης συχνότητας και τάσης. Οι συμπιεστές θα περιλαμβάνουν ηλεκτρικό θερμαντήρα (αντίσταση) στροφαλοθαλάμου για την αποφυγή συμπύκνωσης του λαδιού σε χαμηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος.

Το λάδι στο συμπιεστή θα βρίσκεται στην πλευρά της υψηλής πίεσης. Με αυτόν τον τρόπο δεν θα απαιτείται ξεχωριστή διάταξη λίπανσης των κινούμενων μερών του συμπιεστή, αφού το λάδι μέσω αγωγού στο κέντρο του στροφαλοφόρου άξονα θα μεταφέρεται σε όλη την επιφάνεια των περιστρεφόμενων μερών με κατεύθυνση από το κέντρο προς την περίμετρο. Έτσι θα βελτιστοποιείται η απόδοση του συμπιεστή και θα ελαχιστοποιείται η καταπόνηση και φθορά του.

Οι κινητήρες των συμπιεστών θα διαθέτουν σύστημα ψύξης μέσω συμπιεσμένου αερίου, ώστε να αποφεύγονται απότομες μεταβολές στη θερμοκρασία με συνέπεια τις σημαντικές καταπονήσεις της περιέλιξης και των εδράνων. Επιπλέον δεν θα είναι απαραίτητη η παρουσία

διαχωριστή υγρών.

Οι συμπιεστές θα μεταβάλλουν την ταχύτητα περιστροφής τους γραμμικά, με ανάλογη κατανάλωση ισχύος σύμφωνα με τις απαιτήσεις των ψυκτικών και θερμικών φορτίων, εξασφαλίζοντας αυτονομία λειτουργίας καθώς και ανεξάρτητη ρύθμιση θερμοκρασίας σε κάθε χώρο.

Αναλυτικότερα, η ύπαρξη δύο μικρότερων (σε ισχύ) συμπιεστών, έναντι ενός, αυξάνει την αξιοπιστία του συστήματος, αφού για παρακολούθηση του φορτίου από 9% έως 50% λειτουργεί

μόνο ο ένας (INVERTER) συμπιεστής και μάλιστα σε συνθήκες σχεδιασμού βελτιστοποίησης απόδοσης (Optimized Design Conditions) με άριστη συμπεριφορά κατά την λειτουργία (C.O.P.).

Για την προστασία των συμπιεστών από συχνές επανεκκινήσεις και παύσεις λειτουργίας θα πρέπει να υπάρχει κατάλληλο χρονικό.

Ανεμιστήρας

Ο κινητήρας των ανεμιστήρων της εξωτερικής μονάδας θα είναι DC inverter με στόχο την περαιτέρω εξοικονόμηση ενέργειας, την ακριβέστερη ρύθμιση της ταχύτητας του ανεμιστήρα και τη

μείωση της στάθμης θορύβου. Η ακριβής ρύθμιση της ταχύτητας των ανεμιστήρων θα έχει ως αποτέλεσμα τον ακριβή έλεγχο της απόδοσης του συστήματος σύμφωνα με τις απαιτήσεις των εσωτερικών χώρων και τις συνθήκες του περιβάλλοντος. Για να επιτευχθεί αυτό θα πρέπει οι DC inverter κινητήρες των ανεμιστήρων να ρυθμίζουν αυτόματα τις στροφές τους – και κατά συνέπεια την παροχή του αέρα – σε τουλάχιστον 8 διαφορετικά βήματα.

Οι φτερωτές των ανεμιστήρων θα είναι κατασκευασμένες από πλαστικό ειδικής διαμόρφωσης, για την επίτευξη αυξημένης ροής αέρα με πολύ χαμηλή στάθμη θορύβου. Θα υπάρχει κάλυμμα προστασίας από ατυχήματα και αποφυγής εισχώρησης ξένων αντικειμένων στο εσωτερικό χώρο των μονάδων, το οποίο θα είναι κατάλληλα κατασκευασμένο ώστε να περιορίζεται στο ελάχιστο η πτώση της εξωτερικής στατικής πίεσης του ανεμιστήρα.

Οι ανεμιστήρες θα είναι υψηλής εξωτερικής στατικής πίεσης με δυνατότητα επίτευξης τιμής Έτσι θα είναι δυνατή η τοποθέτηση, κατόπιν μελέτης, της εξωτερικής μονάδας σε εσωτερικό χώρο και/ή σύνδεση αεραγωγού απόρριψης ή αλλαγής της ροής του αέρα.

Τοπικό Χειριστήριο

Ο έλεγχος, προγραμματισμός και ενεργειακή διαχείριση του κλιματισμού VRF θα γίνεται μέσω κεντρικής κονσόλας στο επίπεδο του ισογείου. Η κεντρική κονσόλα θα διαθέτει τη δυνατότητα χρονικού προγραμματισμού του κλιματισμού σε εβδομαδιαία βάση. Θα είναι δυνατός ο προγραμματισμός 5 διαφορετικών ενεργειών για κάθε ημέρα

Κάθε σύστημα θα έχει την δυνατότητα σύνδεσης των εσωτερικών μονάδων με επίτοιχο τοπικό χειριστήριο σε απόσταση μέχρι και 500m. Κατά αυτόν τον τρόπο θα είναι δυνατή η συγκέντρωση όλων των τοπικών χειριστηρίων σε μία επιλεγμένη θέση.

Το χειριστήριο θα διαθέτει οθόνη υψηλής ευκρίνειας υγρών κρυστάλλων, όπου θα αναγράφονται οι διάφοροι παράμετροι λειτουργίας των ελεγχόμενων εσωτερικών μονάδων, όπως επίσης και ο κωδικός πιθανού σφάλματος. Αυτή η δυνατότητα εξασφαλίζει την αμεσότερη και καλύτερη αντιμετώπιση του οποιουδήποτε προβλήματος και αν εμφανιστεί. Επίσης στο τοπικό χειριστήριο θα είναι δυνατή η αποθήκευση και μελλοντική ανάγνωση ιστορικού βλαβών με τους τουλάχιστον τελευταίους κωδικούς, ώστε να μπορούν να εξαχθούν συμπεράσματα τόσο για την λειτουργία της

μονάδας όσο και για πιθανές μελλοντικές επεμβάσεις που μπορεί να απαιτηθούν.

Για τα συστήματα αντλίας θερμότητας θα πρέπει στο χειριστήριο να φαίνεται ξεκάθαρα και ευκρινώς αν είναι αυτό με τη δυνατότητα αλλαγής του τρόπου λειτουργίας του συστήματος ή όχι (master / slave). Η επιλογή του χειριστηρίου που θα αποτελεί το master για το σύστημα θα μπορεί να καθορισθεί με ρύθμιση από το χειριστήριο οποιαδήποτε χρονική στιγμή – ακόμα και μετά την πρώτη εκκίνηση του συστήματος – χωρίς να απαιτείται επέμβαση είτε στην εξωτερική είτε στην εξωτερική μονάδα ή και παύση της λειτουργίας όλου του συστήματος.

Το χειριστήριο θα διαθέτει ενσωματωμένο αισθητήριο μέτρησης της θερμοκρασίας του χώρου. Για το αισθητήριο θα υπάρχει κατάλληλη ρύθμιση με την οποία θα μπορεί να γίνεται έλεγχος της θερμοκρασίας είτε αποκλειστικά από το αισθητήριο θερμοκρασίας αέρα επιστροφής στην εσωτερική μονάδα, είτε αποκλειστικά από το αισθητήριο της θερμοκρασίας στο χειριστήριο, είτε συνδυαστικά.

ΣΤ.8. Αυτόνομα συστήματα μόνο ψύξης διαιρουμένου τύπου (SplitUnits - INVERTER)

Στο χώρο του rackroom στο ισόγειο προβλέπεται η τοποθέτηση αυτόνομου συστήματος ψύξης διαιρουμένου τύπου για την παραλαβή του αποδιδόμενου φορτίου από το μηχάνημα. Η εσωτερική μονάδα θα είναι επίτοιχη τοποθέτησης.

Το σύστημα splitunit (INVERTER) θα αποτελείται από το εσωτερικό μηχάνημα, που θα φέρει το ψυκτικό στοιχείο και τον ανεμιστήρα, (Evaporator), θα βρίσκεται μέσα στον κλιματιζόμενο χώρο, και ένα εξωτερικό μηχάνημα, που θα φέρει τον συμπιεστή INVERTER και τον αερόψυκτο συμπυκνωτή, (Condensingunit), θα εγκατασταθεί στο ύπαιθρο. Το εσωτερικό μηχανήματα θα συνδέεται με το εξωτερικό μηχάνημα, μόνο με τις σωληνώσεις του ψυκτικού μέσου και τις ηλεκτρικές γραμμές ελέγχου παροχής.

Η εσωτερική μονάδα θα περιλαμβάνει:

- Τον ανεμιστήρα με τον ηλεκτροκινητήρα του, τριών τουλάχιστον ταχυτήτων, αθόρυβης λειτουργίας.
- Το ψυκτικό στοιχείο, με λεκάνη συγκέντρωσης των συμπυκνούμενων υδρατμών πάνω σε αυτό κατά τη θερινή λειτουργία.
- Αυτόματη αντλία ανύψωσης συμπυκνωμάτων στην περίπτωση μονάδας

ψευδοροφής (κρυφού ή φανερού τύπου).

- Φίλτρο αέρα, πλενόμενου τύπου.
- Κέλυφος που περιέχει όλα τα παραπάνω, καλαίσθητης εμφάνισης, ξύλινο, μεταλλικό ή πλαστικό.
- Η εσωτερική μονάδα θα είναι κατάλληλη για εγκατάσταση, (μέσα ή έξω από την ψευδοροφή, επίτοιχη ή επιδαπέδια), σύμφωνα με τις περιπτώσεις που φαίνονται στα σχέδια, και με τις υποδείξεις της επίβλεψης.

Η εξωτερική μονάδα θα περιλαμβάνει:

- Τον συμπιεστή, ψυκτικού μέσου R410A, με τον ηλεκτροκινητήρα του.
- Τον αερόψυκτο συμπυκνωτή με τον αξονικό ανεμιστήρα με τον ηλεκτροκινητήρα του.
- Δοχείο συλλογής υγρού R410A.
- Σωληνώσεις ψυκτικού μέσου με τα εξαρτήματά τους.
- Κέλυφος που περιέχει όλα τα παραπάνω, από ισχυρό χαλυβδόελασμα με βαφή ανθεκτική σε διάβρωση κάτω από συνθήκες υπαίθρου, με ανοίγματα αερισμού.
- Η μονάδα υπαίθρου θα είναι μικρών σχετικά διαστάσεων και κατάλληλη για τοποθέτηση πάνω στο δάπεδο.

Οι ηλεκτροκινητήρες θα είναι στεγανού τύπου.

- Οι σωληνώσεις μεταξύ εσωτερικού και εξωτερικού τμήματος κάθε μονάδας θα είναι χάλκινες και μονωμένες σ' όλο το μήκος τους.

Κάθε μονάδα θα περιλαμβάνει τα εξής όργανα ελέγχου:

- Διακόπτη δύο ή τριών ταχυτήτων, του ανεμιστήρα του ψυκτικού στοιχείου.
- Επιλογικό διακόπτη για ψύξη-λειτουργία ανεμιστήρα μόνο-OFF.
- Θερμοστάτη για τη ρύθμιση της επιθυμητής θερμοκρασίας θέρους.
- Προκειμένου περί μονάδων οροφής ή μέσα σε ψευδοροφή, τα παραπάνω όργανα θα βρίσκονται σε ιδιαίτερο κουτί με αρκετό μήκος καλωδίου για τη σύνδεσή του με τη μονάδα, το οποίο θα εντοιχιστεί σε θέση που θα υποδειχθεί από την επίβλεψη.

Στην εγκατάσταση των μονάδων περιλαμβάνονται:

- Η εγκατάσταση της εσωτερικής μονάδας στο δάπεδο (επιδαπέδιας) ή με στηρίγματα πάνω στον τοίχο (επίτοιχης), ή με στηρίγματα πάνω στην οροφή ή ψευδοροφή (οριζόντιες μονάδες), ή με ράβδους ανάρτησης από την οροφή (για την εντός ψευδοροφής μονάδα), με διάταξη οριζοντίως της.
- Η εγκατάσταση της εξωτερικής μονάδας (Condensing unit) στο δάπεδο, πάνω σε βάση από σκυρόδεμα, ή σε άλλη θέση που προβλέπεται στα σχέδια.
- Η εγκατάσταση των καλωδίων σε σωληνώσεις ψυκτικών κυκλωμάτων μεταξύ εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας και η μόνωσή τους.
- Η ηλεκτρική σύνδεση της εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας.
- Προκειμένου περί οριζόντιων εσωτερικών μονάδων, η εγκατάσταση του κουτιού με τα όργανα χειρισμού και ελέγχου της μονάδας και η ηλεκτρική σύνδεσή του με αυτή.

- Η πλήρωση του συγκροτήματος με πλήρη φόρτο ψυκτικού μέσου και ειδικού λιπαντικού ελαίου (χαμηλώνθερμοκρασιών).

Οι δοκιμές και οι ρυθμίσεις, για παράδοση σε κανονική λειτουργία.

Θα πρέπει να λειτουργεί σε ψύξη και το χειμώνα με εξωτερική θερμοκρασία -5°C και θα είναι εφοδιασμένη με σύστημα αυτόματης επανεκκίνησης σε περίπτωση διακοπής της ηλεκτρικής παροχής.

ΣΤ.9. Αυτόνομα συστήματα Ψύξης – Θέρμανσης διαιρουμένου τύπου (Split Units–

Στο χώρο του καταστήματος στο ισόγειο προβλέπεται η τοποθέτηση αυτόνομου συστήματος ψύξης - θέρμανσης διαιρουμένου τύπου για την παραλαβή του αποδιδόμενου φορτίου από το μηχάνημα. Η εσωτερική μονάδα θα είναι οριζόντιας τοποθέτησης καναλλάτη μεσαίας στατικής πίεσης.

Λοιπά στοιχεία όπως πριν

ΣΤ.10. Δίκτυα Σωληνώσεων

Τα δίκτυα σωληνώσεων θα είναι από χαλκοσωλήνα κατάλληλο για τις πιέσεις λειτουργίας του ψυκτικού μέσου. Ομόνωση των σωληνώσεων θα γίνει με κοχύλια τύπου Armaflex NH πάχους σύμφωνα με τον ΚΕΝΑΚ. Όπου είναι εκτεθειμένα δίκτυα στο εξωτερικό περιβάλλον, θα προστατεύονται από φύλλο αλουμινίου πάχους τουλάχιστον 0,6mm.

- Τα δίκτυα σωληνώσεων των κλιματιστικών μονάδων που αναφέρθηκαν παραπάνω θα γίνουν από χαλκοσωλήνες βαρέως τύπου.
- Οι σωληνώσεις θα εγκατασταθούν με τρόπο, που να δίδεται ευχάριστη εντύπωση στον θεατή και να είναι δυνατή η εύκολη διάκριση των δικτύων. Θα οδεύουν έτσι παράλληλα ή κάθετα προς τα οικοδομικά στοιχεία του κτιρίου, καθώς και μεταξύ τους.
- Επίσης οι μεταξύ τους αποστάσεις και οι αποστάσεις προς τα οικοδομικά στοιχεία θα είναι τέτοιες, ώστε να επιτρέπουν την ευχερή προσπέλαση προς αυτές και την μόνωσή τους.
- Τα δίκτυα αποχέτευσης συμπυκνωμάτων των εσωτερικών μονάδων θα κατασκευασθούν, από PVC-6at σωλήνες. Τα δίκτυα αποχέτευσης θα μονωθούν με αφρώδες μονωτικό κλειστής κυψέλης τύπου ARMAFLEX. Όσα δίκτυα αποχέτευσης συμπυκνωμάτων οδεύουν στο δάπεδο θα γίνουν από χαλκοσωλήνες, οι δε συγκολλήσεις τους θα γίνουν με ασημοκόλληση με ελάχιστη αντοχή F37 (σκληρή).
- Οι απαιτούμενες προδιαγραφές των δικτύων σωληνώσεων Κλιματισμού, κλπ, θα πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσες των αντίστοιχων προδιαγραφών του κτιρίου αναφοράς της TOTEE 20701-1/2017 και συγκεκριμένα των τιμών του παρακάτω πίνακα.

α δίκτυα FREON (κατάθλιψης, αναρρόφησης ή/και εξισορρόπησης) των Split/Multi/VRF θα είναι κατασκευασμένα από χαλκοσωλήνες κατάλληλους για τις πιέσεις του αντίστοιχου Ψυκτικού Υγρού του μηχανήματος και σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του μηχανήματος.

Θα είναι κατασκευασμένοι από χαλκό σύμφωνα με τις παρακάτω προδιαγραφές:

- ☐ EN 12735 Part 1-2 (CW024A)
- ☐ DIN 1754/17671/59753/8905/1787 (SF-Cu)
- ☐

Μηχανικές Ιδιότητες:

- T** Φορτίο Θραύσης : $\geq 200 \text{ N/mm}^2$
- M** Τάση σε 0,2% : $\geq 40\%$
- B** Επιμήκυνση (A5) : $\geq 60 \text{ N/mm}^2$

Οι χαλκοσωλήνες θα είναι σε κουλούρες ή σε ράβδους διαστάσεων και λοιπών χαρακτηριστικών σύμφωνα με το τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών.

Επειδή μερικά νέα οικολογικά ψυκτικά υγρά απαιτούν μεγαλύτερα πάχη από τα συνήθη, θα πρέπει ο εγκαταστάτης να έρθει σε συνεννόηση με τον επιβλέποντα μηχανικό, για την επιλογή του πάχους των χαλκοσωλήνων που θα χρησιμοποιηθούν.

Οι σωλήνες θα έχουν επίσημη εργοστασιακή εγγύηση τουλάχιστον 30 έτη.

Οι σωλήνες θα έχουν όλα τα εξαρτήματα και τις διατάξεις συνδέσεως και στεγανοποιήσεως,

Πίνακας 4.7. Πάχη θερμομόνωσης σωληνώσεων για τις εγκαταστάσεις θέρμανσης, ψύξης, κλιματισμού και ζεστού νερού για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης των κτηρίων σύμφωνα με TOTE 20701-1/2010.			
Πάχος θερμομόνωσης με ισοδύναμο $\lambda = 0,040 \text{ (W/(mK))}$ στους 20°C			
Με διέλευση σε εσωτερικούς χώρους			
Διάμετρος σωλήνα*	Πάχος μόνωσης	Διάμετρος σωλήνα	Πάχος μόνωσης
Για σωληνώσεις εγκαταστάσεων θέρμανσης, ψύξης, κλιματισμού			
από 1/2" έως 3/4"	9 mm	από 1/2" έως 2"	19 mm
από 1" έως 1 1/2 "	11 mm	από 2" έως 4"	21 mm
από 2" έως 3"	13 mm	μεγαλύτερη από 4"	25 mm
μεγαλύτερη από 3"	19 mm		
Για σωληνώσεις εγκαταστάσεων ζεστού νερού χρήσης			
ανεξαρτήτου διαμέτρου	9 mm	ανεξαρτήτου διαμέτρου	13 mm
Στους υπαίθριους χώρους οι μονώσεις θα στεγανοποιούνται με δυο στρώσεις λεπτού υφάσματος πυκνής ύφανσης, (κάμποτ), καλά εμποτισμένου πριν από την τοποθέτηση πάνω στην μόνωση και με επάλειψη αμέσως μετά με το κατάλληλο ασφαλικό γαλάκτωμα ή ακρυλικό, ανεξάρτητα για κάθε μία από τις δυο στρώσεις υαλοφάσματος, επίσης θα προστατεύονται με φύλλο αλουμινίου πάχους 0.6mm που θα διαμορφώνεται κατάλληλα κατά τους εγκάρσιους και διαμήκεις αρμούς, ώστε τα μορφής U χείλη να υπερκαλύπτονται, αφού προηγουμένως τοποθετηθεί ειδική μάζαστεγάνωσης και κοχλιωθούν με ανοξείδωτους κοχλίες, (λαμαρινόβιδες), σε αποστάσεις 10cm, (κατά μέγιστο 15cm). * Αφορά την Υδραυλική διάμετρο, (π.χ. για τις σωλήνες PP θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η εσωτερική διάμετρος άρα θα απαιτείται μικρότερο πάχος μόνωσης).			

τα στηρίγματα με αντικραδασμική μόνωση ώστε να μην μεταφέρεται θόρυβος στα οικοδομικά στοιχεία του κτιρίου, τις διατάξεις αναρτήσεως κ.λ.π.

Στα σημεία όπου οι σωλήνες διαπερνούν τοίχους, τοιχία ή οροφές θα τοποθετηθούν ειδικά τεμάχια καλύψεως των οπών.

Κατά την τοποθέτηση των χαλκοσωλήνων ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στις πιθανές διαστολές τους και γι' αυτό το λόγο θα προβλεφθούν σταθερά σημεία στηρίξεως και τα αντίστοιχα κινητά σημεία παραλαβής των συστολοδιαστολών.

Γενικά οι χαλκοσωλήνες FREON (και οι σωλήνες συμπυκνωμάτων), θα οδεύουν μέσα στις ψευδοροφές, στηριγμένοι σε δικά τους στηρίγματα. Σε περίπτωση που η όδευση είναι εκτός ψευδοροφής θα γίνεται μέσα σε πλαστικό κανάλι και στις περιπτώσεις που έχουμε οδεύσεις στο εξωτερικό περιβάλλον θα γίνεται μέσα σε μεταλλική γαλβανισμένη σχάρα με καπάκι.

Οι χαλκοσωλήνες FREON που δεν συνδέονται αμέσως με τα εσωτερικά και εξωτερικά μηχανήματα θα πρέπει αρχικά να καθαρίζονται με άζωτο, κατόπιν να ταπώνεται το ένα άκρο τους, (τσάκισμα και κόλληση με “σκληρή” κόλληση), στο άλλο άκρο να κολλιέται “βαλβιδάκι”, από το οποίο θα πρεσάρονται οι σωλήνες με άζωτο. Η πίεση του κάθε σωλήνα θα καταγράφεται και ο κατάλογος με τις πιέσεις θα παραδίδεται στην επίβλεψη. Όταν απαιτηθεί να γίνει η χρήση κάποιου από τα παραπάνω κυκλώματα θα πρέπει, παρουσία της επίβλεψης, να μετρίεται η πίεση του αζώτου η οποία θα πρέπει να είναι ίδια με την καταγεγραμμένη, (άρα δεν υπάρχει διαρροή).

Μαζί με τις χαλκοσωλήνες θα οδεύσουν και τα καλώδια διασύνδεσης εσωτερικού και εξωτερικού ψυκτικού μηχανήματος. Τα καλώδια θα οδεύουν μέσα σε πλαστικό ηλεκτρολογικό σωλήνα, τύπου CiBi. Η διατομή των καλωδίων παροχής ηλεκτρικού ρεύματος, καθώς και των καλωδίων σύνδεσης της εσωτερικής με την εξωτερική μονάδα, θα πρέπει να είναι σύμφωνη με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Όπου οι σωλήνες και ειδικά οι γυμνοί χαλκοσωλήνες, τοποθετούνται επάνω στο δάπεδο θα πρέπει να έχει προηγηθεί προσεκτικός καθαρισμός του δαπέδου, ώστε να μην υπάρχει το παραμικρό πετραδάκι, το οποίο μελλοντικά θα τρυπήσει τον σωλήνα λόγω των συστολών / διαστολών, αλλά και των μικροκινήσεων του σωλήνα κατά την ροή του μέσου που περνάει μέσα από αυτόν.

ΣΤ.11. Αεραγωγοί

Η τοποθέτηση και ανάρτηση των αεραγωγών πρέπει να είναι σύμφωνη με τους κανόνες της Τεχνικής και της αισθητικής. Οι αεραγωγοί θα είναι από γαλβανισμένο χαλυβδόφυλλο, σύμφωνα με την ΕΛΟΤΤΠ 1501-04-07-01-01. Οι μέγιστες επιτρεπόμενες ταχύτητες θα είναι:

- Κεντρικοί αεραγωγοί 8m/sec.
- Δευτερεύοντες αεραγωγοί 5m/sec.
- Χώροι 0.16m/sec (μετρούμενοι σε ύψος 2m από το δάπεδο).

Σύμφωνα με την TOTEE 20701-1/2017 σε όλα τα συστήματα Αέρα Μηχανικού Αερισμού, καθώς και ΚΚΜ των οποίων το ποσοστό του Νωπού αέρα είναι μεγαλύτερο του 60% του συνολικού αέρα Προσαγωγής του συστήματος, τότε θα τοποθετείται Εναλλάκτης Αέρα-Αέρα με βαθμός απόδοσης τουλάχιστον 50%.

Η απαίτηση, οι αντίστοιχες προδιαγραφές για την τοποθέτηση Εναλλάκτη Αέρα-Αέρα (ή οποιαδήποτε άλλου αποδεκτού μέσου ανάκτησης ενέργειας/economizer) καθώς και ο αντίστοιχος τρόπος ελέγχου, θα πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσες ή καλύτερες των αντίστοιχων προδιαγραφών του κτιρίου αναφοράς της TOTEE 20701-1/2017, σύμφωνα με τα προηγούμενα και τους πίνακες που ακολουθούν.

Πίνακας Πάχη θερμομόνωσης αεραγωγών για τις εγκαταστάσεις θέρμανσης, ψύξης, κλιματισμού, για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης των κτηρίων σύμφωνα με TOTEE 20701-1/2010.	
Πάχος θερμομόνωσης με ισοδύναμο $\lambda = 0,040$ (W/(mK)) στους 20°C	
Με διέλευση σε εσωτερικούς χώρους	Με διέλευση σε εξωτερικούς χώρους
Πάχος μόνωσης	Πάχος μόνωσης
30 mm	40 mm
Οι μονώσεις των αεραγωγών που οδεύουν σε υπαίθριους χώρους, στεγανοποιούνται με δυο στρώσεις λεπτού υφάσματος πυκνής ύφανσης, (κάμποτ), καλά εμποτισμένου πριν από την τοποθέτηση πάνω στον αεραγωγό και με επάλειψη αμέσως μετά με το κατάλληλο ασφαλικό γαλάκτωμα ή ακρυλικό, ανεξάρτητα για κάθε μία από τις δυο στρώσεις υαλοϋφάσματος. Η όλη μόνωση προστατεύεται εξωτερικά με πλήρη επικάλυψη με φύλλο αλουμινίου πάχους τουλάχιστον 0.8mm έως 1.0mm ή εναλλακτικά, όπου επιβάλλεται από αρχιτεκτονικούς λόγους με κατασκευή από γαλβανισμένη λαμαρίνα, όμοια με την κατασκευή αεραγωγών.	

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

Το πάχος των χαλυβδοφύλλων που θα χρησιμοποιηθούν θα καθορίζεται από τη μεγαλύτερη διάσταση της διατομής κάθε τμήματος αεραγωγού, ως εξής:

Μεγαλύτερη διάσταση αεραγωγού

Πάχος λαμαρίνας

M

250 mm και άνω

1,25mm

Σε διάφορες θέσεις του δικτύου αεραγωγών πρέπει να προβλέπεται η εγκατάσταση διαφραγμάτων ρύθμισης ποσότητας αέρα ή διαχωρισμού. Αυτά θα κατασκευασθούν από φύλλα γαλβανισμένης λαμαρίνας και θα έχουν μοχλό χειρισμού από έξω, με διάταξη ακινητοποίησης.

Τμήματα στροφής "γωνίες" των αεραγωγών θα κατασκευασθούν με ακτίνα καμπυλότητας της εσωτερικής επιφάνειας της καμπύλης ίση προς τη διάσταση του αεραγωγού κατά τη φορά της στροφής. Όπου για λόγους αρχιτεκτονικούς αυτό δεν είναι δυνατόν, επιτρέπεται η εφαρμογή μικρότερης ή και μηδενικής ακτίνας καμπυλότητας. Τότε θα τοποθετούνται πτερύγια στροφής διπλής ακτίνας καμπυλότητας (με μεταβαλλόμενο πάχος).

Η ανάρτηση των οριζοντίων τμημάτων των αεραγωγών θα γίνεται από την οροφή μέσω ράβδων

ή ελασμάτων ανάρτησης τα οποία θα στερεώνονται μέσα στο σκυρόδεμα της πλάκας με την βοήθεια βυσμάτων εκτόνωσης και κοχλιών. Τα στηρίγματα αναλόγως της διάστασης του αεραγωγού και δεν θα απέχουν μεταξύ τους περισσότερο από 2,50 m.

Η προσαγωγή και απόρριψη του αέρα θα πραγματοποιείται μέσω δύο ανεξάρτητων δικτύων αεραγωγών και στομίων, κατασκευασμένων από γαλβανισμένη λαμαρίνα.

Όλοι οι αεραγωγοί προσαγωγής αέρα, θα μονωθούν με πλάκες Frelen πάχους 1cm, οι οποίες θα επικολλώνται στους αεραγωγούς με ειδική κόλλα κατά τη σύσταση του προμηθευτή.

Σε περίπτωση που οι αγωγοί διέρχονται πυροδιαμερισμάτων θα τοποθετηθούν fire dampers.

Δεν θα μονωθούν τα δίκτυα των αεραγωγών επιστροφής-απόρριψης από τους ανεμιστήρες

Οι ενώσεις θα καλύπτονται από ταινία καραβόπανου πλάτους τουλάχιστον 8cm εμποτισμένου στην πιο πάνω κόλλα ή από ειδική αυτοκόλλητη ταινία της υπόδειξης του κατασκευαστή του μονωτικού υλικού.

Επιπλέον και προκειμένου για αεραγωγούς που οδεύουν στο ύπαιθρο (δώμα) η προστασία της θερμομόνωσης, θα γίνει με επικάλυψη φύλλων γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 0,6 mm ή φύλλα αλουμινίου πάχους 0,6mm. Κάθε φύλλο λαμαρίνας θα έχει υποστεί διαμόρφωση για να αποκτήσει

το κυλινδρικό σχήμα των σωλήνων και τα άκρα του θα είναι διαμορφωμένα με "κορδονιέρα" ώστε να σχηματίζονται αυλάκια. Κατά την τοποθέτηση των φύλλων θα υπάρχει επικάλυψη τουλάχιστον 50mm τόσο κατά γενέτειρα όσο και κατά περιφέρεια .

Οι εύκαμπτοι αεραγωγοί θα αποτελούνται, ενδεικτικά, από εύκαμπτο σκελετό, κατασκευασμένο με χαλύβδινο σύρμα ή ταινία, καλυμμένο με πλαστικοποιημένο ύφασμα ή υαλοϋφασμα. Θα έχουν μόνωση από πάπλωμα υαλοβάμβακα με φράγμα υδρατμών από κατάλληλο υλικό που θα αποτελεί και την τελική επικάλυψη. Οι εύκαμπτοι αεραγωγοί δεν πρέπει να υπερβαίνουν σε μήκος τα 4m.

ΣΤ.12. Στόμια

Το υλικό κατασκευής των στομίων προσαγωγής και απαγωγής θα είναι από αλουμίνιο, βαμμένο, με ηλεκτροστατική βαφή πούδρας χρώματος της εκλογής της επίβλεψης, ώστε να προσαρμόζονται στο "τελείωμα" της ψευδοροφής.

Τα στόμια θα είναι των ακόλουθων τύπων :

- Στόμια προσαγωγής ή επιστροφής αέρα επίτοιχης τοποθέτησης ορθογωνικά με ρυθμιζόμενα κάθετα & οριζόντια πτερύγια τεσσάρων κατευθύνσεων, με εσωτερικό ρυθμιστικό διάφραγμα για τη ρύθμιση της ποσότητας του αέρα, αναλόγου σχήματος για τοποθέτηση τους σε κυκλικούς ή ορθογωνικούς αεραγωγούς.
- Στόμια τύπου swirl για χώρους μεγάλου ύψους, για την προσαγωγή αέρα, με εσωτερικό ρυθμιστικό διάφραγμα, κατάλληλα για σύνδεση με εύκαμπτους αεραγωγούς. Κάθε στόμιο θα φέρει παρέμβυσμα από αφρώδες ελαστικό για την στεγανή προσαρμογή του στην ψευδοροφή ή στην οροφή.
- Στόμια απαγωγής αέρα επίτοιχα για τοποθέτηση σε αεραγωγούς με εσωτερικό

ρυθμιστικό διάφραγμα.

- Γραμμικά στόμια προσαγωγής/επιστροφής αέρα τύπου slot, κατάλληλα για τοποθέτηση στην ψευδοροφή. .
- Στόμια απαγωγής αέρα στους χώρους υγιεινής, κυκλικής διατομής, τύπου δισκοβαλβίδας.
- Στόμια λήψης νωπού αέρα ή απόρριψης αέρα.
- Στόμια θυρών ανακυκλοφορίας αέρα.

Όλα τα στόμια προσαγωγής και απαγωγής θα φέρουν διάφραγμα ρύθμισης της ποσότητας του αέρα. Όλα τα στόμια θα συνοδεύονται από κουτιά στήριξης (PlenumBox) κατάλληλο για σύνδεση των εύκαμπτων αεραγωγών. Τα κουτιά προσαγωγής / επιστροφής θα είναι μονωμένα, σύμφωνα με τα αντίστοιχα αναφερόμενα για τους αεραγωγούς.

Όλα τα στόμια προσαγωγής και απαγωγής θα φέρουν διάφραγμα ρύθμισης της ποσότητας του αέρα.

Για λόγους ασφαλείας, όλα τα ελευθέρως στόμια του συστήματος εξαερισμού – κλιματισμού πρέπει να ευρίσκονται σε ύψος τουλάχιστον 2,5m από το έδαφος και να φέρουν σχάρα. Η σχάρα πρέπει να ασφαλίζει με κλειδαριά ή αντίστοιχο μηχανισμό και καλό θα είναι, να είναι συνδεδεμένη με το σύστημα συναγερμού για την περίπτωση της βίαιης παραβίασής της.

Τα στόμια λήψης νωπού αέρα ή απόρριψης θα είναι από αλουμίνιο με μία σειρά σταθερών πτερυγίων σε οριζόντια διάταξη. Η διαμόρφωση των πτερυγίων θα είναι τέτοια ώστε να αποκλείεται η είσοδος της βροχής στο δίκτυο αεραγωγών. Θα φέρουν γαλβανισμένο πλέγμα (σήτα) μη εισόδου εντόμων.

Ζ . ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ζ – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΘΕΝΩΝ ΡΕΥΜΑΤΩΝ

Ζ.1.Γενικά

Η εγκατάσταση ασθενών ρευμάτων περιλαμβάνει τις παρακάτω εγκαταστάσεις:

- Τηλεφωνική εγκατάσταση
- Εγκατάσταση Η/Υ και δικτύου terminals.
- Μεγαφωνική εγκατάσταση.
- Εγκατάσταση πυρανίχνευσης
- Εγκατάσταση συστημάτων ασφάλειας

Η εγκατάσταση των κεντρικών συσκευών ασθενών ρευμάτων (τηλεφωνικό κέντρο, πίνακες πυρανίχνευσης, κλπ), θα γίνει στο ισόγειο.

Διευκρινίζεται ότι οι παρακάτω περιγραφόμενες τηλεφωνικές εγκαταστάσεις και εγκαταστάσεις τηλεφωνική λήψη θα μπορεί να χρησιμοποιείται και για λήψη data και το αντίστροφο.

Για τα : Μεγαφωνική Εγκατάσταση, σύστημα ασφάλειας, σύστημα πρόσβασης δεν είναι γνωστά όλα τα απαραίτητα δεδομένα, για αυτό γίνεται μία γενική περιγραφή για την προσέγγιση των συστημάτων αυτών.

Ζ.2.ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Η εγκατάσταση σκοπό έχει την εξυπηρέτηση των αναγκών του έργου, για την τηλεφωνική επικοινωνία των διαφόρων υπηρεσιών ή τμημάτων μεταξύ τους ή με εξωτερικές γραμμές. Η τηλεφωνική εγκατάσταση περιλαμβάνει:

- Την εγκατάσταση του κεντρικού καταναμητή σε κατάλληλο χώρο.
- Την εγκατάσταση του εσωτερικού τηλεφωνικού δικτύου από τον κεντρικό καταναμητή στους τοπικούς καταναμητές και από εκεί στις τηλεφωνικές λήψεις.
- Την εγκατάσταση διασύνδεσης με το υπάρχον εξωτερικό τηλεφωνικό δίκτυο διασύνδεσης του κεντρικού καταναμητή του κτιρίου με το δίκτυο του ΟΤΕ.

Όλη η τηλεφωνική εγκατάσταση (καταναμητές, εξαρτήματα, δίκτυα, λήψεις), θα είναι κατηγορίας 6A (Level 6A). Το δίκτυο των τηλεφώνων και των data είναι ουσιαστικά κοινό, δηλαδή θα κατασκευασθεί δίκτυο δομημένης καλωδίωσης, κατηγορίας 6, full ethernet, για ταχύτητες

μετάδοσης μέχρι 10Gbps

Η γείωση της τηλεφωνικής εγκατάστασης θα συνδεθεί στη γείωση των ασθενών ρευμάτων του κτιρίου, με χάλκινο αγωγό διατομής 50 mm².

Το εσωτερικό τηλεφωνικό δίκτυο θα κατασκευασθεί όπως των ισχυρών ρευμάτων, δηλαδή ορατό πάνω σε σχάρες καλωδίων στους χώρους με ψευδοροφή ή χωνευτό μέσα σε σωλήνες στους υπόλοιπους χώρους (τοιχούς, κλπ). Φυσικά θα τηρηθούν οι ελάχιστες αποστάσεις όδευσης των ισχυρών από τα ασθενή ρεύματα, σύμφωνα με τους σχετικούς Κανονισμούς

Λήψεις τηλεφώνου προβλέπονται στους γραφειακούς χώρους, στην αίθουσα πολλαπλών χρήσεων και όπου αλλού απαιτείται, σύμφωνα με τα σχέδια. Κάθε λήψη τηλεφώνου θα καταλήγει σε πρίζα τηλεφώνου με κατάλληλη υποδοχή για σύνδεση με φισ RJ-45. Οι πρίζες τηλεφώνου θα τοποθετηθούν σε κατάλληλο ύψος, ώστε να μπορούν να συνδεθούν επιτραπέζιες ή επίτοιχες τηλεφωνικές συσκευές.

Οι τηλεφωνικές συσκευές γενικά θα είναι ψηφιακές, κατάλληλες για το είδος του τηλεφωνικού κέντρου που θα εγκατασταθεί, θα είναι επιτραπέζιες ή επίτοιχες, κατάλληλες για εσωτερική και εξωτερική επικοινωνία και θα είναι εφοδιασμένες με πλήκτρα επιλογής, με μικροτηλέφωνα, καλώδιο με φισ RJ-45 και με τα απαιτούμενα εξαρτήματα για την εξασφάλιση των δυνατοτήτων που θα τους παρέχει το τηλεφωνικό κέντρο της εγκατάστασης.

Η τηλεφωνική εγκατάσταση θα κατασκευαστεί σύμφωνα με την ΚΥΑ41020/819-ΦΕΚ2776Β'-«Καθορισμός των τεχνικών προδιαγραφών για εσωτερικά δίκτυα ηλεκτρονικών τηλεπικοινωνιών και τροποποίηση του άρθρου 30 (εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις) του Κτιριοδομικού Κανονισμού». Ο κεντρικός κατανεμητής του κτιρίου, τύπου Rack, προβλέπεται στον χώρο της Αποθήκης του Υπογείου του κτιρίου του Κολυμβητηρίου όπως φαίνεται στα σχέδια και θα φέρει διατάξεις ασφαλείας έναντι υπερτάσεως προερχομένων από το δίκτυο του τηλεπικοινωνιακού παρόχου. (για κάθε ζεύγος εισαγωγικού καλωδίου). Στον κεντρικό κατανεμητή θα καταλήγει και το καλώδιο από τον κατανεμητή του τηλεπικοινωνιακού παρόχου.

2.3.ΔΙΚΤΥΑ ΓΙΑ Η/Υ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Θα κατασκευασθούν πλήρεις εγκαταστάσεις καλωδιακής υποδομής για τις ανάγκες επικοινωνίας δεδομένων, ώστε να επιτυγχάνεται πλήρης υποστήριξη των συστημάτων Η/Υ, καθώς και τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού, που θα εγκατασταθούν μελλοντικά.

Η Δικτυακή υποδομή για Η/Υ και συστήματα πληροφορικής περιλαμβάνει την πλήρη κατασκευή καλωδιακού δικτύου σύγχρονης τεχνολογίας, που θα καλύπτει όλους τους χώρους του κτιρίου σύμφωνα με τις απαιτήσεις που επιβάλλει η χρήση του κάθε χώρου σε συνδυασμό με τις απαιτήσεις για δυνατότητα εναλλαξιμότητας δραστηριοτήτων στους χώρους.

Η εν λόγω καλωδιακή δικτύωση θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ορίζονται

με το Standard EIA/TIA 568, ώστε να είναι δυνατή η μελλοντική χρήση συστημάτων H/Y και πληροφορικής ή τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού χωρίς δέσμευση ιδιαίτερων χαρακτηριστικών ή ακριβούς τύπου, προσφέροντας ταυτόχρονα ευελιξία στις επικοινωνίες του κτιρίου τόσο κατά την αλλαγή ή επέκταση των υπαρχόντων μηχανημάτων όσο και κατά την αναδιάρθρωση της οργάνωσης και λειτουργίας με μεταφορά θέσεων εργασίας στους διάφορους χώρους.

Η όλη καλωδιακή υποδομή θα περιλαμβάνει τις καλωδιώσεις, τους κατανεμητές, τις λήψεις (πρίζες) στις θέσεις εργασίας, τα τυχόν απαιτούμενα “ενεργά στοιχεία” και γενικά όλα τα απαιτούμενα υλικά ή εξαρτήματα για την πλήρη κατασκευή της καλωδιακής υποδομής.

Η πυκνότητα των πριζών και γενικά οι απαιτήσεις κάθε χώρου, θα είναι ανάλογα με την χρήση του, σύμφωνα με την εμπειρία και τους κανόνες οργάνωσης παρόμοιων χώρων.

Όλο το υλικό που θα χρησιμοποιηθεί (κατανεμητές, καλωδιώσεις, λήψεις, κλπ) θα είναι Κατηγορίας 6A (level-6A). Δίπλα σε κάθε λήψη θα εγκατασταθεί ρευματοδότης που θα τροφοδοτείται από το UPS. Κάθε λήψη θα συνδέεται με τον κατανεμητή με καλώδιο S/FTP - 4 ζευγών - level 6A (ακραίο δίκτυο). Το εσωτερικό δίκτυο διασύνδεσης του κεντρικού κατανεμητή με τις λήψεις θα είναι ακτινικό.

Το δίκτυο θα κατασκευασθεί όπως των υπόλοιπων ασθενών ρευμάτων, δηλαδή ορατό πάνω σε σχάρες καλωδίων στους χώρους με ψευδοροφή ή χωνευτό μέσα σε σωλήνες στους υπόλοιπους χώρους (τοίχους, κλπ).

Λήψεις προβλέπονται σε όλες τις θέσεις εργασίας. Κάθε λήψη θα καταλήγει σε πρίζα με κατάλληλη υποδοχή για σύνδεση με φιο RJ-45.

Το είδος και το μέγεθος του (ή των) κεντρικού υπολογιστή θα καθορισθεί σε επόμενο στάδιο όταν θα έχουν γίνει γνωστές οι απαιτήσεις του Έργου.

Όπως αναφέρθηκε και στην περιγραφή της τηλεφωνικής εγκατάστασης το δίκτυο των τηλεφώνων και των data είναι ουσιαστικά κοινό. Δηλαδή θα κατασκευασθεί δίκτυο δομημένης καλωδίωσης, κατηγορίας 6A, full ethernet, για ταχύτητες μετάδοσης μέχρι 10Gbps.

Ο εγκαταστάτης του δικτύου υποχρεούται να εκτελέσει επίσημη πιστοποίηση δικτύου για κάθε θέση εργασίας (πρίζες-patch cords) για κατηγορία 6A. Η εργασία πιστοποίησης θα γίνει από ειδικευμένο προσωπικό με κατάλληλα όργανα πιστοποιημένα, παρουσία της επίβλεψης του έργου.

2.4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Οι εγκαταστάσεις ενεργών συστημάτων ασφαλείας του έργου έχουν σαν σκοπό να εξασφαλίσουν την προστασία του κτιρίου, καθώς και διαφόρων επιμέρους χώρων αυτού, σε συνδυασμό με τις διατάξεις παθητικής ασφάλειας που προσφέρουν τα δομικά στοιχεία κιγκλιδώματα, θύρες ασφαλείας κ.λ.π. Οι εγκαταστάσεις ενεργών συστημάτων ασφαλείας περιλαμβάνουν όλες τις απαιτούμενες διατάξεις ελέγχου, καταγραφής, σήμανσης και

ειδοποίησης για κάθε περίπτωση παραβίασης χώρων. Η όλη διάταξη των εγκαταστάσεων των ενεργών συστημάτων ασφαλείας του κτιρίου θα εξασφαλίζει πλήρως την προστασία και τον έλεγχο όλων των “εισόδων” (θυρών, παραθύρων, κ.λ.π.) με συνεχή “εποπτεία” μέσω καταλλήλων αισθητηρίων τα οποία δίνουν συνεχώς “αναφορά” σε κεντρική μονάδα ελέγχου.

Προβλέπεται γενικά να εγκατασταθούν δύο (2) συστήματα ασφαλείας:

α. Έλεγχος της εισόδου εξουσιοδοτημένων ατόμων – access control, με μαγνητικούς αναγνώστες (card readers).

β. Κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης για την παρακολούθηση ορισμένων τμημάτων του κτιρίου (CCTV).

Z.4.1. Έλεγχος της εισόδου εξουσιοδοτημένων ατόμων – access control, με μαγνητικούς αναγνώστες (card readers).

Το σύστημα ελέγχου της εισόδου εξουσιοδοτημένων ατόμων (access control), με μαγνητικούς αναγνώστες (card readers), θα εξασφαλίζει στο εσωτερικό των χώρων της αποθήκευσης και διακίνησης της Δημοτικής Βιβλιοθήκης ή/και κάποιου ειδικού χώρου, το δικαίωμα διέλευσης των προσώπων που διαθέτουν την ειδική κάρτα, και της δυνατότητας καταγραφής αυτών. Επίσης θα εξασφαλίζει την δυνατότητα αυτόματου ανοίγματος της πόρτας. Το όλο σύστημα θα ελέγχεται από τον κεντρικό υπολογιστή, θα είναι αυτόματης και συνεχούς λειτουργίας και θα απαιτεί ελάχιστες επεμβάσεις του χειριστού, ο οποίος απλώς θα παρακολουθεί και θα συντονίζει την λειτουργία του. Η παρουσία του προσωπικού (βάρδια) θα καταγράφεται ηλεκτρονικά. Το σύστημα θα καταγράφει αυτόματα το χρόνο εισόδου και εξόδου μαζί με την ταυτότητα (ID) του προσωπικού. Θα είναι δυνατή η εκτύπωση πρωτοκόλλου σε καθημερινή, εβδομαδιαία ή μηνιαία βάση.

Z.4.2. Κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης

Για να καταστεί δυνατή η συνεχής οπτική επιτήρηση των κρίσιμων χώρων του κτιρίου, καθ' όλο το 24ώρο, προβλέπεται η εγκατάσταση ενός ολοκληρωμένου συστήματος «Κλειστό Κύκλωμα Τηλεόρασης». Το σύστημα αυτό θα συνίσταται από κατάλληλο αριθμό καμερών εσωτερικού ή εξωτερικού χώρου οι οποίες θα τοποθετηθούν σε κατάλληλα επιλεγμένα σημεία.

Το κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης θα περιλαμβάνει σταθερές ή τηλεχειριζόμενες έγχρωμες κάμερες, που θα παρακολουθούν πλήρως, τουλάχιστον τα παρακάτω:

- Τον εσωτερικό χώρο εισόδου.
- Τα κλιμακοστάσια
- Τους κρίσιμους χώρους (ηλεκτρονικός εξοπλισμός, κλπ).
- Το χώρο του καταστήματος κλπ

Οι κάμερες θα είναι εσωτερικού, ανάλογα με την θέση που θα εγκατασταθούν, θα

συνεργάζονται με τα συστήματα ασφάλειας που αναφέρθηκαν παραπάνω. Για την παρακολούθηση του συστήματος θα εγκατασταθούν κατάλληλος αριθμός οθονών

Z.5.ΜΕΓΑΦΩΝΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ

Για την κάλυψη των αναγκών πυρασφάλειας, καθώς και την δυνατότητα αναγγελιών (μετάδοσης αναγγελιών και μηνυμάτων), προβλέπεται η εγκατάσταση μεγαφωνικού συστήματος. Η συνδεσμολογία τους θα γίνει έτσι, ώστε να ομαδοποιούνται σε ζώνες. Ο χειρισμός του συστήματος θα γίνεται από το μεγαφωνικό κέντρο το οποίο θα τοποθετηθεί σε κατάλληλο χώρο.

Προβλέπονται να εγκατασταθούν δύο τύποι

μεγαφώνων: α) Ηχεία επίτοιχα.

β) Μεγάφωνα οροφής και ψευδοροφής ανάλογα με τις απαιτήσεις του χώρου

Όλα τα μεγάφωνα θα συνδεθούν με τις γραμμές τροφοδότησης με κατάλληλους μετασχηματιστές προσαρμογής της σύνθετης αντίστασης τους (MATCHING). Τα μεγάφωνα που θα χρησιμοποιηθούν στους χώρους υγιεινής θα είναι ανθυγρού τύπου.

Η σύνδεση των μεγαφώνων με το μεγαφωνικό κέντρο θα γίνεται μέσω μεγαφωνικού καλωδίου με συνεστραμμένους αγωγούς δύο ζευγών με πλαστική μόνωση, εξωτερικό πλαστικό μανδύα και ενδιάμεση θωράκιση ανά ζεύγος. Το δεύτερο ζεύγος θα είναι εφεδρικό και θα παρέχει την δυνατότητα δημιουργίας νέων ζωνών κατά τη λειτουργία του συστήματος.

Οι γραμμές των μεγαφώνων θα οδεύουν όπως και οι αντίστοιχες γραμμές των λοιπών ασθενών ρευμάτων. Θα κατασκευασθούν χωνευτές μέσα σε πλαστικούς ή χαλυβδοσωλήνες, ή ορατές πάνω σε αντίστοιχες σχάρες καλωδίων.

Z.5.1. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΩΝ EN-54 / ΜΕΓΑΦΩΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Το σύστημα ανακοινώσεων θα εγκατασταθεί σε όλη την έκταση του κτηρίου της Βιβλιοθήκης. Το σύστημα θα πληροί τις προδιαγραφές του EN54/16 σε ό,τι αφορά το σύστημα και τις προδιαγραφές του EN54/24 σε ό,τι αφορά τα ηχεία.

Z.5.1.1 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι σύμφωνα με τους παρακάτω κανονισμούς, όπως ισχύουν σήμερα μετά τις τελευταίες τροποποιήσεις και συμπληρώσεις τους.

- Κανονισμοί εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ΥΑ 80225/ΦΕΚ Β 59/11.04.55
- Κανονισμός τοποθέτησης και συντήρησης: δευτερευουσών εγκαταστάσεων ΦΕΚ Β

- Ε
Ν

2.5.1.2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Το σύστημα αποτελείται από τα ακόλουθα στοιχεία:

- Ηχεία ψευδοροφής κατά EN54-24
- Μεγάφωνα τύπου κόρνας κατά EN54-24
- Συστήματα διανομής σύμφωνα με EN54-16
- Ενισχυτές σύμφωνα με EN54-16
- Καλώδια/ εγκατάσταση σύμφωνα με EN54
- Πηγές
- Κονσόλες αναγγελίας σύμφωνα με EN54-16

2.5.1.3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Το παρόν σύστημα περιλαμβάνει την ζωνοποίηση, την αναγγελία την επίβλεψη και την αναγγελία εκτάκτου ανάγκης.

Παρέχει ζωνοποίηση για αναγγελία ή μουσική σε διαφορετικά επίπεδα. Το σημαντικότερο δε προτέρημα του συστήματος είναι η πλήρης συμμόρφωσή του με τις διατάξεις του EN60849.

Το σύστημα θα αποτελείται από μια μονάδα, η οποία θα εγκατασταθεί στην υποδοχή της εισόδου στο επίπεδο του ισογείου

Στο χώρο του ισογείου θα περιλαμβάνονται τις ακόλουθες συσκευές:

- Το τοπικό κέντρο αναγγελίας. Με δεδομένο ότι το σύστημα είναι δικτυακό το κάθε τοπικό κέντρο αναγγελίας μπορεί ταυτόχρονα να λειτουργήσει ως τοπικό, αλλά παράλληλα έχει και τη δυνατότητα να διανέμει στους επιμέρους χώρους σήμα και από άλλο απομακρυσμένο τοπικό κέντρο. Οι τοπικές ζώνες που διανέμει το σύστημα θα είναι:
 - ο 3ζώνες στους χώρους του ισογείου
 - ο 3 ζώνες στους χώρους του ορόφου

Τα ηχεία που θα εγκατασταθούν στους εν λόγω χώρους θα είναι:

- Ηχεία οροφής 6W - 100V
- Ηχεία τύπου κόρνας 10W – 100V

Ταυτόχρονα παρέχεται μία κονσόλα αναγγελίας στο χώρο του ισογείου όπως και μία πηγή μουσικής καθώς και μία κονσόλα αναγγελίας στο χώρο πολλαπλών χρήσεων . Παρόμοια κονσόλα θα υπάρχει κονσόλα αναγγελίας και στον χώρο προσωπικού στο επίπεδο του ορόφου

Z.6. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ

Η

εγκατάσταση πυρανίχνευσης σκοπό έχει την ανίχνευση, την αναγγελία πυρκαϊάς, την ειδοποίηση για την έναρξη λειτουργίας των συστημάτων πυρόσβεσης (αυτόματα συστήματα κατάσβεσης) και των συστημάτων πυροπροστασίας. Επίσης σκοπός της εγκατάστασης είναι η έγκαιρη ανίχνευση της φωτιάς στα πρώτα στάδια της εκδήλωσης της ώστε:

- Τα πρόσωπα που κινδυνεύουν να ειδοποιούνται έγκαιρα και έτσι να διασώζονται.
- Η ομάδα πυρασφαλείας του κτιρίου να ενεργοποιείται για αναγνώριση της φωτιάς και λήψη μέτρων.

Z.6.1 ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Το σύστημα πυρανίχνευσης θα κατασκευαστεί σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN54 "FIRE SYSTEMS" :PART14 GUIDELINES FOR PLANNING, DESIGN, INSTALLATION MAINTENANCE"

και θα είναι αναλογικό διευθυνσιοδοτούμενο.

Θα απαρτίζεται από αναλογικό διευθυνσιοδοτούμενο πίνακα πυρανίχνευσης δύο βρόχων τέτοιας χωρητικότητας ώστε να καλύπτει τις ανάγκες της εγκατάστασης. Θα τοποθετηθεί στο επίπεδο του Ισογείου και θα έχει την ικανότητα να απεικονίζει με κατάλληλα γραφικά τους χώρους ώστε να είναι άμεσα αναγνωρίσιμοι.

Όλες οι συσκευές θα συνδέονται με τον επιμέρους πίνακα ελέγχου σε βρόχο μέσω κυκλώματος διπολικού καλωδίου. Με αυτόν τον τρόπο θα συνδέονται τόσο οι συσκευές ενεργοποίησης όσο και οι συσκευές αναγγελίας (ανιχνευτές, κομβία, κλπ.). Από το ίδιο διπολικό καλώδιο θα τροφοδοτούνται και οι συσκευές αναγγελίας (φαροσειρήνες σειρήνες, φωτεινοί επαναλήπτες).

Σε κάθε ζεύγος βρόγχων (loop pair) θα μπορούν να καταχωρηθούν τουλάχιστον 150 συσκευές.

Το σύστημα θα πρέπει να παρέχει πλήρεις πληροφορίες για κάθε συσκευή όσον αφορά την κατάστασή της σε περίπτωση ηρεμίας, ενεργοποίησης, κατάστασης λάθους, βραχυκυκλώματος ή ανοικτού κυκλώματος καθώς και δυνατότητα απομόνωσης κάθε συσκευής όπου εμφανίζεται πρόβλημα.

Η απεικόνιση των συμβάντων φωτιάς και σφαλμάτων θα εντοπίζεται με ακρίβεια ξεχωριστά για κάθε χώρο αμέσως μετά την ενεργοποίηση της αντίστοιχης συσκευής. Αυτό θα επιτυγχάνεται με την προβολή (κόκκινη αναλαμπή) της ενεργοποιημένης συσκευής στην κάτοψη του χώρου επί της οθόνης καθώς και με ηχητικό σήμα.

Το σύστημα απαρτίζεται από τα πιο κάτω μέρη :

Z.6.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ (ΔΙΕΥΘΥΝΣΙΟΔΟΤΟΥΜΕΝΟΣ)

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη παράγραφο θα εγκατασταθεί 1 κεντρικός πίνακας πυρανίχνευσης διευθυνσιοδοτημένου τύπου ο οποίος θα είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 54:2 και ΕΛΟΤ EN 54:4.

Ο πίνακας θα είναι σύγχρονης τεχνολογίας με μικροεπεξεργαστή (Microprocessor) που θα επιτρέπει την σύνδεση των ανιχνευτών σ' ένα ενιαίο βρόχο. Στο βρόχο αυτό κάθε ανιχνευτής θα έχει τον δικό του κωδικό ώστε να αναγνωρίζεται μονοσήμαντα από τον Πίνακα Πυρανίχνευσης. Τα σημεία που θα ελέγχει ο κάθε πίνακας, θα επιμεριστούν σε ζώνες σύμφωνα με τις περιοχές του κτιρίου που καλύπτουν και με το κριτήριο τα σημεία που θα ελέγχει έκαστη να μην είναι περισσότερα από 150.

Ο πίνακας αποτελεί μία κεντρική θέση ενδείξεων και χειρισμών του συνολικού συστήματος πυροπροστασίας και θα περιλαμβάνει επιπρόσθετα τα ακόλουθα :

κύρια και εφεδρική ηλεκτρική τροφοδοσία χαμηλής τάσης

(η εφεδρική τροφοδοσία θα επαρκεί για συναγερμό 30 min)

- συσσωρευτές (για 24 ώρες)
- διάταξη φόρτισης των συσσωρευτών
- αυτόματο σύστημα επανάταξης
- σύστημα επιτήρησης γραμμών με επιλογικό διακόπτη εντοπισμού της βλάβης
- σύστημα αφέσβησης φωτεινών επαναληπτών
- ηχητικά όργανα συναγερμού (σειρήνες)
- σύνδεση με το μεγαφωνικό κέντρο.

Ο πίνακας παρέχει παρακολούθηση για ανοικτά και κλειστά κυκλώματα σε όλες της συνδεσμολογίες τους, καθώς και παρακολούθηση της γείωσης, της πτώσης μπαταρίας και του κεντρικού επεξεργαστή για άμεση ειδοποίηση σε περίπτωση προβλήματος.

Το σύστημα πυρανίχνευσης θα έχει την δυνατότητα αυτόματης ειδοποίησης της Πυροσβεστικής υπηρεσίας, και της Αστυνομίας σε περίπτωση εκδήλωσης Πυρκαγιάς. Όλοι οι χώροι του Βιβλιοθήκης θα ελέγχονται από ανιχνευτές καπνού και όπου χρειάζεται (ΗΜ Χώροι) θα τοποθετηθούν και θερμοδιαφορικοί ανιχνευτές. Οι ανιχνευτές συνδέονται στους βρόγχους Πυρανίχνευσης ως σημεία αυτών, για τον εντοπισμό του τμήματος που κινδυνεύει από τον πίνακα πυρανίχνευσης.

Η διακοπή ρεύματος, της ηλεκτρικής συνέχειας ή το βραχυκύκλωμα μιας ζώνης και η αφαίρεση του ανιχνευτού από τη βάση του προκαλούν σήμα βλάβης της σχετικής ζώνης στον πίνακα ελέγχου.

Z.6.3 ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΚΑΠΝΟΥ

Οι ανιχνευτές καπνού θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 54-7. Οι ανιχνευτές καπνού θα είναι φωτοηλεκτρικού τύπου και αντιδρούν στα ορατά και αόρατα προϊόντα της καύσης. Ανιχνεύουν το καπνό σε χώρους με καθαρή ατμόσφαιρα (σχετική υγρασία μικρότερη από 95% ταχύτητα αέρα 5m/sec) και δίνουν έγκαιρα διέγερση. Η ακτινοβολία που εκπέμπουν είναι μικρότερη από 1 μCu. Η τοποθέτηση τους γίνεται στην οροφή και δεν μπορεί να καλύπτει επιφάνεια μεγαλύτερη των 50 τ.μ ή δε μέγιστη απόσταση μεταξύ δύο ανιχνευτών είναι 10 μέτρα. Κάθε ανιχνευτής φέρει στη βάση του ενσωματωμένο ενδεικτικό λαμπτήρα νέον που αναβοσβήνει όταν ενεργοποιηθεί ο ανιχνευτής.

Z.6.4 ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ

Οι ανιχνευτές θερμότητας θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 54-5.

Οι ανιχνευτές θερμότητας θα είναι μεγίστου ορίου θερμοκρασίας. Κάθε κεφαλή σημειακού ανιχνευτή θερμότητας δεν πρέπει να καλύπτει επιφάνεια μεγαλύτερη των 100 τ.μ. Οι ανιχνευτές αυτοί αντιδρούν όταν η θερμοκρασία ξεπεράσει ένα ανώταρο όριο (88oC), οπότε και ανοίγει μία διμεταλλική επαφή και στέλνεται σήμα συναγερμού στον πίνακα πυρανίχνευσης. Είναι κατάλληλοι για ανίχνευση φωτιάς χωρίς καπνό, ρυπαρούς χώρους εκεί όπου δημιουργούνται καπνοί ή ατμοί. Οι ανιχνευτές θερμότητας δεν ενδείκνυνται σε χώρους που προσβάλλονται από ηλιακή ακτινοβολία. Η μέγιστη απόσταση μεταξύ δύο ανιχνευτών είναι 13 μέτρα, ενώ η μέγιστη απόσταση από τον τοίχο είναι 6 μέτρα.

Z.6.5 ΑΓΓΕΛΤΗΡΕΣ ΠΥΡΚΑΪΑΣ (ΚΟΜΒΙΑ)

Για την χειροκίνητη αναγγελία πυρκαϊάς στους διάφορους χώρους σύμφωνα και με τα σχέδια θα τοποθετηθούν αγγελτήρες πυρκαϊάς (analogue addressable).

Ο αγγελτήρας θα είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 54-11.

Ο αριθμός των αγγελτήρων καθορίζεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN ότι κάθε σημείο του επιπέδου δεν πρέπει να απέχει περισσότερο από 30 m από τον αγγελτήρα.

Η πίεση του ηλεκτρικού κομβίου μετά το σπάσιμο του καλύμματός του αγγελτήρα, ενεργοποιεί οπτικό και ηχητικό συναγερμό.

Τα κομβία συναγερμού προβλέπονται τετράγωνα, με κόκκινο περίβλημα, από αλουμίνιο με πλαστική επικάλυψη, με γυάλινο παράθυρο στο εμπρόσθιο τμήμα του που κλειδώνει, με κομβίο που διαθέτει βοηθητική επαφή και με φωτεινό δείκτη. Όταν σπάσει το παράθυρο και πιεσθεί το κομβίο, ενεργοποιούνται οι επαφές του και ανάβει ο φωτεινός δείκτης.

Όταν το παράθυρο ξεκλειδωθεί και ανοίξει, το κομβίο επανέρχεται στην κανονική του κατάσταση αν έχει ήδη διεγερθεί. Το κομβίο συναγερμού θα μπορεί να επαναλειτουργεί μετά την τοποθέτηση νέου γυάλινου παραθύρου. Όταν το παράθυρο ξεκλειδωθεί και ανοίξει και στη συνέχεια πιεσθεί το κομβίο (για εκτέλεση δοκιμής), τότε η επαναφορά του κομβίου στην κανονική του κατάσταση επιτυγχάνεται με το κλείσιμο του παραθύρου.

Στο εμπρόσθιο τμήμα του κομβίου συναγερμού θα αναγράφονται οδηγίες χρήσης στα Αγγλικά και Ελληνικά.

Τα κομβία συναγερμού θα έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Εύρος τάσης λειτουργίας : 17 - 28 V dc
- Βοηθητική επαφή: 50W, 2 A
- Θερμοκρασία περιβάλλοντος: -30°C μέχρι +70°C
- Προστασία κατά DIN 40050 : IP 54
- Εγκατάσταση : Ορατή ή ημιχωνευτή ή .χωνευτή

Z.6.6 ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ (ΦΑΡΟΣΕΙΡΗΝΕΣ ΣΥΝΑΓΕΡΜΟΥ)

Οι συσκευές συναγερμού θα είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 54- Προβλέπεται η εγκατάσταση συσκευών συναγερμού σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ EN 54-14, και με την απαίτηση κανένας χώρος να μην έχει λιγότερο από 2 συσκευές συναγερμού. Οι συσκευές συναγερμού ενεργοποιούνται με την πίεση του κομβίου των αγγελτήρων πυρκαϊάς μετά το σπάσιμο του καλύμματός του.

Σε όλα τα τμήματα του κτιρίου και σε κατάλληλες θέσεις τοποθετούνται φωτεινοί

επαναλήπτες, σειρήνες συναγερμού (analogue addressable) εντάσεως 100 db/μέτρο καθώς και μεγάφωνα 15watt το καθένα για αναγγελία πυρκαϊάς τα οποία είναι συνεδεδμένα με το μεγαφωνικό κέντρο και τον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης

Z.6.7 ΜΟΝΑΔΕΣ INTERFACE

Η σύνδεση των συμβατικών συσκευών (π.χ. πίνακας τοπικής κατάσβεσης κλπ) με το αναλογικό σύστημα πυρανίχνευσης θα επιτυγχάνεται μέσω μονάδων ελέγχου ή εντολών διευθυνσιοδοτημένου (addressable) τύπου.

Τα συστήματα ή οι συσκευές τα οποία ελέγχονται από τον πίνακα πυρανίχνευσης για να λαμβάνει σήμα σε περίπτωση ενεργοποίησής τους θα συνδέονται σε μονάδες ελέγχου μίας επαφής.

Z.6.8 ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ

Οι καλωδιώσεις του δικτύου των πινάκων καθώς και οι καλωδιώσεις των βρόχων του πίνακα θα γίνουν με καλώδιο πυράντοχο 2x1.5mm²,. Το μέγιστο μήκος πίνακα με πίνακα και του κάθε βρόχου δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 1,5 km, και καθώς το σύστημα επικοινωνίας είναι ιδιαίτερα πολύπλοκο απαιτείται γείωση για κάθε βρόχο.

Όλες οι συσκευές που είναι συνδεδεμένες στον βρόχο με τον πίνακα ακολουθούν μία απλή διαδικασία σύνδεσης, όπου το ζεύγος των καλωδίων εισέρχεται και εξέρχεται. Το κύκλωμα του βρόγχου μπορεί να διακλαδωθεί μόνο σε ειδική συσκευή η οποία επιτρέπει την διακλάδωση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Η

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ

Η. ΚΕΦΑΛΑΙΟ Η – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

Η.1. Γενικά

Ο υφιστάμενος ανελκυστήρας του κτηρίου δεν καλύπτει τις απαιτήσεις για την μεταφορά ατόμων ΑμεΑ. Θα εγκατασταθεί στην ίδια θέση νέος ανελκυστήρας κατάλληλων διαστάσεων. Η πόρτα του θαλάμου θα είναι αυτόματη, είτε τηλεσκοπικές είτε κεντρικού ανοίγματος.

Η.2. Περιγραφή – τεχνικά χαρακτηριστικά

Ο νέος ανελκυστήρας θα έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Είδος : Ηλεκτρομηχανικός χωρίς μηχανοστασιο.
- Χρήση : προσώπων
- Ωφέλιμο φορτίο : 630 kg (8 άτομα)
- Θ
- Ταχύτητα : 1.00 m/sec
- Δ
- Τρόπος λειτουργίας : Full down Collective
- Κανονισμοί : ISO - ΕΛΟΤ

Η.3. Ιδιότητες θυρών φρεατίου & θαλάμου

Ο ανελκυστήρας θα έχει για την ασφάλεια των επιβατών και την αποφυγή ανωμαλιών στην λειτουργία των πορτών τα εξής συστήματα ασφαλείας:

- Ρ Μηχανισμός φωτοκυττάρου που θα ελέγχει τον χρόνο παραμονής των πορτών στην ανοικτή θέση και θα εμποδίζει το κλείσιμό τους εφόσον υπάρχει διακοπή της φωτεινής δέσμης από παρεμβολή οποιουδήποτε εμποδίου.
- Ί Ασφαλιστικό διακόπτη πίεσης και επαναφοράς, των πορτών στην ανοικτή θέση εάν κατά την στιγμή του κλεισίματος παρεμβληθεί κάποιο εμπόδιο έξω από την ακτίνα της φωτεινής δέσμης του φωτοκυττάρου.
- ΰ Ηλεκτρομηχανικές επαφές και κλειδαριές στις πόρτες φρεατίου.
- σύμφωνα με οργισκτονική μελέτη Ηλεκτρικές επαφές στην πόρτα του θαλάμου.
- Αυτόματος πλάτος 0-90°
- Σύστημα μανδάλωσης των θυρών του φρεατίου που δεν θα επιτρέπει το άνοιγμα και την παραβίαση των θυρών απ' έξω παρά μόνο με ειδικό εργαλείο και από αρμόδιο πρόσωπο.
- Τηλεφωνική συσκευή με διασύνδεση για κλήση έκτακτης ανάγκης.

H.4. Ιδιότητες εξωτερικών κομβιοδόχων

Σε κάθε στάση του ανελκυστήρα θα τοποθετηθεί μια κομβιοδόχη. Οι κομβιοδοχές θα φέρουν τα ανάλογα κομβία κλήσεως και φωτεινή ένδειξη καταγραφής. Στο ισόγειο πάνω από την θύρα θα τοποθετηθεί φωτεινός δείκτης θέσης και πορείας του θαλάμου DIGITAL. Την άφιξη δε του θαλάμου θα σημαίνει ευχερώς αναγνωρίσιμος κώδων (Gong). Στο ορόφο πάνω στην κομβιοδοχή θα υπάρχει φωτεινή ένδειξη πορείας, με τόξα LED. Όλες οι πιο πάνω κατασκευές θα είναι από αλουμίνιο ανοδικά οξειδωμένου χρώματος, περιμετρικά μπιζουταρισμένες. Θα εγκατασταθούν επιπλέον χαμηλά κομβιοδόχες για άτομα με ειδικές ανάγκες, καθώς και σύστημα Braille σε όλες τις κομβιοδόχες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Θ

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Θ. ΚΕΦΑΛΑΙΟ Θ – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Θ.1. Γενικά

Το ύψος του κτηρίου είναι τέτοιο ώστε δεν απαιτεί την εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας. Ωστόσο, θα γίνει εγκατάσταση με ακίδες Franklin.

Θ.2. Γενική διάταξη

Το αλεξικέραυνο κλωβού αποτελείται από τα εξής:

- α. Την ακίδα (ή τις ακίδες) συλλογής του κεραυνού.
- β. Τους αγωγούς καθόδου (μεταφοράς).
- γ. Το σύστημα γειώσεως.

Σαν σύστημα συλλογής του κεραυνού θα χρησιμοποιηθεί ακίδα Franklin. Η τοποθέτησή της θα είναι σε κατάλληλο σημείο στο δώμα.

Στο σύστημα συλλογής, θα συνδεθούν όλα τα μεταλλικά αντικείμενα του δώματος, επιφανείας μεγαλύτερης του 1 m^2 ή μήκους μεγαλύτερου των 2 m , με αγωγό ίδιας διαμέτρου και χρήση ειδικών συνδετήρων.

Σαν αγωγοί καθόδου θα χρησιμοποιηθούν αγωγοί από γαλβανισμένο χάλυβα διατομής $\Phi 10$

Σε κάθε αγωγό καθόδου θα προβλεφθεί ορατός λυόμενος σύνδεσμος ελέγχου και μέτρησης της εγκατάστασης γείωσης. Ο λυόμενος σύνδεσμος θα κατασκευάζεται ορατός παρά το υποστύλωμα με την χρησιμοποίηση ειδικού προκατασκευασμένου εξαρτήματος.

Λόγω της μη ύπαρξης επιφάνειας για την εγκατάσταση αγωγού γείωσης, θα τοποθετηθεί κατάλληλο ηλεκτρόδιο γείωσης τύπου σταυρού ή γειωτή τύπου «Ε» Σε κάθε περίπτωση θα γίνει μέτρηση για την επίτευξη των απαραίτητων τιμών αντίστασης γείωσης.

Θ.3. Υλικά - Εγκατάσταση

Η εγκατάσταση του αλεξικέραυνου θα γίνει με χρήση εξαρτημάτων κατασκευασμένων ειδικά για τέτοια εγκατάσταση. Μεγάλη προσοχή πρέπει να δοθεί ώστε η εγκατάσταση του συστήματος συλλογής του κεραυνού να είναι καλαίσθητη και να μην αλλοιώνει την αρχιτεκτονική του κτιρίου.

Η αντικεραυνική προστασία θα κατασκευασθεί σύμφωνα με τους ισχύοντες Ελληνικούς κανονισμούς και Γερμανικούς κανονισμούς VDE 0185 και τα περιγραφόμενα πιο κάτω.

α. Η σύνδεση αγωγών μεταξύ τους με ηλεκτροσυγκόλληση ή οξυγονοκόλληση απαγορεύεται, θα χρησιμοποιούνται οι κατάλληλοι σφικτήρες για κάθε περίπτωση.

β. Η σύσφιξη των αγωγών στα στηρίγματα θα γίνεται με τέτοιο τρόπο (όχι πολύ σφικτά), ώστε να επιτρέπουν την ολίσθηση των αγωγών κατά την αλλαγή του μήκους τους από τις μεταβολές των θερμοκρασιών.

γ. Η χρησιμοποίηση του εξαρτήματος απορρόφησης των συστολών-διαστολών είναι αναγκαία σε κάθε 50 m μήκους αγωγού και σε κάθε διασταύρωση αγωγών στα δώματα του κτιρίου.

δ. Θα αποφεύγονται οι μεγάλες καμπύλες των αγωγών. Για στεγανοποίηση των οικοδομικών στοιχείων, κλπ, θα χρησιμοποιείται ειδικό εξάρτημα (διαπεραστήρας).

ε. Τα στηρίγματα των συλλεκτήριων αγωγών θα τοποθετούνται ανά 1m περίπου και οπωσδήποτε σε κάθε αλλαγή κατευθύνσεως του αγωγού, ένα προ της αλλαγής και ένα μετά. Σε μονωμένες και στεγανοποιημένες ταρατσες απαγορεύεται να ανοίγονται τρύπες.

στ. Όταν απαιτείται η στήριξη αγωγού επί στηθαίου ή τοίχου με ή χωρίς επικάλυψη μαρμάρου, τότε εφόσον χρησιμοποιηθεί στήριγμα που πακτώνεται με UPAT, θα χρησιμοποιείται οπωσδήποτε ροδέλλα στεγανοποίησεως.

ζ. Για την προστασία της χαλύβδινης θερμά επιψευδαργυρωμένης ταινίας από διάβρωση στο σημείο εισόδου της στο έδαφος, θα χρησιμοποιηθεί αντιδιαβρωτική ταινία που θα περιτυλιχθεί γύρω από αυτή, σε μήκος περίπου 20 cm πάνω από το σημείο εισόδου της στο έδαφος και σε μήκος 20 cm περίπου κάτω από την επιφάνεια του εδάφους.

Μετά το πέρας της εγκατάστασης θα επιδοθεί στον κύριο του έργου επιστολή-βεβαίωση ότι η εγκατάσταση που πραγματοποιήθηκε και τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν πληρούν τους Κανονισμούς και θα αναφέρονται τα μεγέθη των μετρήσεων, ως και τυχόν παρατηρήσεις που θα πρέπει να γνωρίζει ο κάτοχος της εγκατάστασης.

Θ.4. Διάταξη προστασίας ηλεκτρονικού εξοπλισμού

Για την προστασία των ηλεκτρονικών συσκευών έναντι υπερτάσεων, προβλέπεται να τοποθετηθούν ειδικές διατάξεις τόσο στο δίκτυο ισχυρών ρευμάτων, εντός των ηλεκτρικών

πινάκων. Οι διατάξεις αυτές της προστασίας των ηλεκτρονικών συσκευών έχουν την ιδιότητα να αποθηκεύουν το κρουστικό ρεύμα της υπέρτασης που πιθανόν αναπτυχθεί στο ηλεκτρικό δίκτυο, μέσα από το σύστημα γείωσης των ηλεκτρονικών συσκευών.

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ


Κων/να Μαντά
Αρχ/κτων Μηχ με Α' β.


Βασ. Δαρσινός
Ηλ/γος Μηχ με Α' β.

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

Ο Πρ/νος Τμήματος Η/Μ


Ιωαν. Μαυρόκοτας
Ηλ/γος Μηχ. ΤΕ με Α' β..

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο αν. Πρ/νος Δ/νσης
Αρχ/κου Έργου - Η/Μ


Δημ. Νικολάου
Πολιτ. Μηχ. με Α' β.