

ΓΕΝΙΚΟ ΕΠΙΤΕΛΕΙΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ
ΚΛΑΔΟΣ Γ'
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ &
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (Γ2)

ΕΡΓΟ: «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΥΟ (2) ΝΕΩΝ ΙΣΟΓΕΙΩΝ
ΟΙΚΗΜΑΤΩΝ ΔΙΑΜΟΝΗΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ
ΣΕ ΚΕΔΑ ΣΑΝΤΟΡΙΝΗΣ» (ΣΝ-39Ε)

Τ Ε Χ Ν Ι Κ Η Π Ε Ρ Ι Γ Ρ Α Φ Η

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2022

Περιεχόμενα

1. ΓΕΝΙΚΑ.....	4
1.1. Σκοπός Έργου	4
1.2. Περιγραφή Αντικειμένου	4
1.3. Γενική περιγραφή έργου.....	4
1.4. Διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου.....	6
1.5. Σχέδια μελέτης	6
2. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΤΙΡΙΩΝ ΓΕΝΙΚΑ	9
2.1. Προκαταρκτικές Εργασίες και Υποχρεώσεις.....	9
2.2. Διακεκριμένες ομάδες εργασιών	10
3. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ.....	12
3.1 Χωματοουργικά.....	12
3.1.1 Γενικές εκσκαφές	12
3.1.2 Κατασκευή Εδαφικών - Εξυγιαντικών στρώσεων.....	14
3.1.2.1 Επίχωση με προϊόντα εκσκαφών, εκβραχισμών	14
3.1.2.2 Εξυγιαντική στρώση με κατάλληλα εδαφικά προϊόντα.....	14
3.1.2.3 Εξυγιαντική στρώση με θραυστό υλικό λατομείου	15
3.1.3 Πλήρωση παρτεριών με φυτική γη.....	16
3.2 Σκυροδέματα, χαλικοδέματα, γαρμπιλοδέματα, λιθοδέματα και κονιοδέματα...	16
3.2.1 Γενικά	16
3.2.2 Ξυλότυποι.....	16
3.2.3 Σκυροδέματα	18
3.2.4 Στεγανωτικό μάζης σκυροδέματος	20
3.2.5 Οπλισμοί	21
3.2.6 Επίστρωση με γαρμπιλόδεμα	22
3.2.7 Κατασκευή στρώσης με κυψελωτό κονιοδέμα.....	22
3.3 Τοιχοδομές - τοιχοπετάσματα - επιχρίσματα	23
3.3.1 Οπτοπλινθοδομές.....	23
3.3.2 Διαζώματα (Σενάζ).....	24
3.3.3 Σύνθετο Σύστημα Εξωτερικής Θερμομόνωσης (ΣΣΕΘ)	25
3.3.4 Επιχρίσματα	28
3.4 Επενδύσεις - επιστρώσεις.....	29
3.4.1 Γενικά	29
3.4.2 Επίστρωση με τσιμεντοκονία	30
3.4.3 Επίστρωση - Επένδυση με πλακίδια.....	31
3.4.3.1 Επίστρωση κεραμικών πλακιδίων.....	31
3.4.3.2 Επενδύσεις τοίχων με κεραμικά πλακίδια	34
3.4.3.3 Προστασία αρμών – ακμών, απολήξεων	35
3.4.3.4 Περιθώρια τοίχων (σοβατεπί)	36
3.4.4 Υστερόχυτο σταμπωτό δάπεδο	36
3.4.4.1 Επιφάνειες κατασκευής – τρόπος εφαρμογής.....	36
3.4.4.2 Ίνες πολυπροπυλενίου	37
3.4.5 Εποξειδική βαφή δαπέδου.....	37
3.4.6 Μαρμαρικά	38
3.4.6.1 Γενικά	38
3.4.6.2 Μαρμαροποδιές παραθύρων.....	39
3.4.6.3 Κατώφλια και μπαλκονοποδιές	40
3.4.6.4 Επενδύσεις βαθμίδων.....	40
3.4.7 Επένδυση με πέτρα	40
3.5 Ανοίγματα – κουφώματα	41
3.5.1 Γενικά	41
3.5.2 Ξύλινα κουφώματα	41
3.5.2.1 Γενικά	41

3.5.2.2	Ξύλινες εσωτερικές πρεσσαριστές θύρες (Θ2, Θ3)	42
3.5.3	Κουφώματα αλουμινίου	43
3.5.3.1	Γενικά	43
3.5.3.2	Υαλοπίνακες	48
3.5.3.3	Τύποι κουφωμάτων αλουμινίου	49
3.5.3.4	Σίτες αερισμού	50
3.5.4	Μεταλλική θύρα	51
3.5.5	Είδη κιγκαλερίας	51
3.5.5.1	Γενικά	51
3.5.5.2	Μεντεσέδες	52
3.5.5.3	Κλειδαριές	52
3.5.5.4	Χειρολαβές - πόμολα	52
3.6	Λοιπά - Τελειώματα	53
3.6.1	Ψευδοροφές	53
3.6.1.1	Γενικά	53
3.6.1.2	Υλικά	54
3.6.1.3	Τοποθέτηση	55
3.6.2	Χρωματισμοί	56
3.6.2.1	Γενικά	56
3.6.2.2	Χρωματισμοί επί σπατουλαριστών επιχρισμάτων	57
3.6.2.3	Χρωματισμοί επιφανειών γυψοσανίδων	58
3.6.2.4	Χρωματισμοί επιφανειών σκυροδέματος με ακρυλική αδιάβροχη βαφή	59
3.6.3	Μονώσεις - Αρμοί	59
3.6.3.1	Γενικά	59
3.6.3.2	Επάλειψη στοιχείων σκυροδέματος με ασφαλτικό γαλάκτωμα	60
3.6.3.3	Διαμόρφωση μονώσεων δαπέδου σκυροδέματος ισογείου	61
3.6.3.4	Υγρομόνωση και θερμομόνωση δώματος	63
3.6.3.5	Διαμόρφωση μονώσεων τοίχων αντιστήριξης περιβάλλοντος χώρου	66
3.6.3.6	Ηχομόνωση ψευδοροφών με ορυκτοβάμβακα	66
3.6.3.7	Επάλειψη με στεγανωτικό τσιμεντοειδούς μορφής	67
3.6.3.8	Αρμοί	67
3.6.4	Διάφορες κατασκευές	68
3.6.4.1	Κατασκευές κουζίνας δωματίων	68
3.6.4.2	Ερμάρια δωματίων	69
3.6.4.3	Εξοπλισμός μπάνιων	69
3.7	Εργασίες οδοποιίας	70
3.7.1	Πρόχυτα κράσπεδα πεζοδρομίου	70
3.7.2	Κατασκευή οδού και χώρων στάθμευσης	70
3.7.2.1	Γενικά	70
3.7.2.2	Διάστρωση γεωυφάσματος	71
3.7.2.3	Στρώσεις υπόβασης και βάσης από ασύνδετα αδρανή λατομείου	72
3.7.2.4	Κατασκευή ασφαλτικής στρώσης κλειστού τύπου (ΑΣ-20)	73
3.7.2.5	Διαγράμμιση	74
4.	ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	75
4.1	Όμβρια	75
4.1.1	Απορροή ομβρίων υδάτων δώματος	75
4.1.2	Προκατασκευασμένα κανάλια από πολυμερικό μπετόν	76
4.1.3	Επενδεδυμένη τάφρος απορροής	76
4.1.4	Πλαστικοί αγωγοί ομβρίων από σκληρό u-PVC	77
4.2	Ύδρευση	78
4.2.1	Τεχνική περιγραφή εργασιών	78
4.2.2	Τεχνικές προδιαγραφές	79
4.2.2.1	Δίκτυο Σωληνώσεων χαλκοσωλήνων	79
4.2.2.2	Δίκτυο Σωληνώσεων από πολυαιθυλένιο (PE)	84
4.2.2.3	Εξοπλισμός Δικτύων	84
4.2.2.4	Βαλβίδες Ρυθμιστικές με διάταξη μέτρηση ροής (Globe Valves)	85

4.2.2.5	Θερμαντήρας νερού τριπλής ενεργείας.....	86
4.2.2.6	Αντλία νερού και πλαστική δεξαμενή.....	87
4.2.2.7	Ερμάρια συλλεκτών.....	87
4.2.2.8	Μόνωση Σωληνώσεων.....	88
4.2.3	Εργασίες και τρόπος κατασκευής.....	88
4.2.3.1	Υλικά Σύνδεσης Υδραυλικών Υποδοχέων.....	88
4.2.3.2	Προστασία Υλικών.....	88
4.3	Αποχέτευση.....	88
4.3.1	Τεχνική περιγραφή εργασιών.....	88
4.3.1	Τεχνικές προδιαγραφές.....	89
4.4	Είδη Υγιεινής.....	97
4.4.1	Τεχνική περιγραφή εργασιών.....	97
4.4.2	Τεχνικές προδιαγραφές.....	97
4.5	Θέρμανση - ψύξη.....	114
4.5.1	Τεχνική περιγραφή εργασιών.....	114
4.5.1	Τεχνικές προδιαγραφές.....	115
4.5.1.1	Δίκτυο Σωληνώσεων.....	116
4.5.1.2	Εξοπλισμός Δικτύου.....	116
4.5.1.3	Σωληνώσεις Συμπυκνωμάτων.....	118
4.5.1.4	Αερόψυκτη αντλία θερμότητας.....	118
4.5.1.5	Boiler - Ηλιακά.....	125
4.5.2	Εγκατάσταση Συσκευών και Μηχανημάτων.....	126
4.5.3	Ενδεικτικές Πινακίδες.....	126
4.5.4	Πρόγραμμα Εκπαίδευσης.....	126
4.5.5	Τρόπος επιμέτρησης.....	127
4.5.6	Αντικείμενο πληρωμής.....	127
4.6	Εξωτερικά δίκτυα ύδρευσης.....	128
4.7	Εξωτερικό δίκτυο αποχέτευσης.....	132
4.8	Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων.....	140
4.8.1	Γενικά.....	141
4.8.2	Ηλεκτροδότηση κτιρίων.....	141
4.8.3	Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις κτιρίου.....	141
4.8.4	Ηλεκτρικοί Πίνακες.....	143
4.8.5	Όργανα Ηλεκτρικών Πινάκων.....	145
4.8.6	Φωτισμός.....	149
4.8.7	Φωτιστικά σώματα.....	149
4.8.8	Αντικεραυνική προστασία.....	150
4.8.9	Θεμελιακή Γείωση.....	153
4.8.10	Προδιαγραφές Αντικεραυνικής Προστασίας - Θεμελιακής Γείωσης.....	155
4.9	Ηλεκτρολογικές Εγκαταστάσεις Ασθενών Ρευμάτων.....	156
4.9.1	Γενικά.....	156
4.9.2	Κανονισμοί,Κριτήρια,Παραδοχές Σχεδιασμού & Κλιματολογικές Συνθήκες.....	157
4.9.3	Εγκατάσταση Πυρανίχνευσης.....	158
4.9.4	Εγκατάσταση Διανομής Σήματος Ραδιοτηλεόρασης (R-TV-SAT).....	159
4.9.5	Εγκατάσταση Ενοποιημένου Συστήματος Δομημένης Καλωδίωσης Φωνής – Δεδομένων (DATA – VOICE).....	161

1. ΓΕΝΙΚΑ

1.1. Σκοπός Έργου

Η παρούσα Τεχνική Περιγραφή αφορά στην εκτέλεση του έργου «Κατασκευή δύο (2) νέων ισόγειων οικημάτων διαμονής προσωπικού σε ΚΕΔΑ Σαντορίνης».

Το έργο έχει ως σκοπό την κατασκευή δύο νέων ισόγειων κτιρίων, μικτού εμβαδού 210,00τ.μ. το καθένα, για χρήση τους ως οικήματα προσωρινής διαμονής παραθεριστών του ΚΕΔΑ Σαντορίνης. Πιο συγκεκριμένα, με το παρόν έργο πρόκειται να δημιουργηθούν δύο ίδια νέα κτίρια, έξι δίκλινων και δύο τρίκλινων δωματίων έκαστο. Ανά δύο τα δίκλινα συνδέονται με εσωτερική πόρτα, μετατρέποντας το δωμάτιο σε τετράκλινο και δίνοντας έτσι τη δυνατότητα διαμονής σε αυτά μιας οικογένειας με παιδιά.

Πίσω από κάθε κτίριο κατασκευάζεται ανεξάρτητο μικρό κτίριο, μικτού εμβαδού 15,00 τ.μ, για χρήση ως μηχανοστάσιο και χώρος αποθήκευσης και ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων.

1.2. Περιγραφή Αντικειμένου

Η παρούσα Τεχνική Περιγραφή αφορά στις απαραίτητες εργασίες (οικοδομικές, ηλεκτρομηχανολογικές) για την κατασκευή των νέων κτιρίων. Επιπλέον, στο αντικείμενο του έργου περιλαμβάνονται τα αναγκαία έργα για τη διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου, την κατασκευή της οδοποιίας και τη διευθέτηση της αποστράγγισης της ευρύτερης περιοχής χωροθέτησης των νέων οικημάτων.

1.3. Γενική περιγραφή έργου

Τα νέα κτίρια τοποθετούνται σε ελεύθερο σήμερα χώρο που βρίσκεται στην περιοχή όπου εντάσσονται και τα άλλα οικήματα του ΚΕΔΑ Σαντορίνης, με παράλληλη εκμετάλλευση των υπαρχουσών υποδομών, ενώ προσανατολίζονται παράλληλα προς τον υπάρχοντα δρόμο και στο άνοιγμα που η θέση προσφέρει. Περιορισμοί κατά την χωροθέτηση τέθηκαν λόγω του αναγλύφου της περιοχής, της κατασκευής μελλοντικά ενός όμοιου κτιρίου σε κοντινή θέση και της συμμόρφωσης προς την ισχύουσα πολεοδομική νομοθεσία του νησιού.

Κτιριολογικά, κάθε κτίριο κατασκευάζεται ανεξάρτητα από το άλλο και εξασφαλίζεται όσο είναι δυνατό η ιδιωτικότητα κάθε δωματίου, συμπεριλαμβανομένων των εξωτερικών χώρων. Εσωτερικά, κάθε δωμάτιο διαμορφώνεται ώστε να περιλαμβάνει WC με ντουζιέρα και νιπτήρα, μικρή κουζίνα με ντουλάπια και νιπτήρα, θέση για ψυγείο και φούρνο μικροκυμάτων, δίφυλλη ντουλάπια και θέση για τηλεόραση.

Όλα τα δωμάτια διαθέτουν επίσης βεράντα στην πρόσοψη του κτιρίου, ενώ τα WC διαθέτουν φυσικό φωτισμό και αερισμό. Η κύρια είσοδος κάθε δωματίου

τοποθετείται στην πίσω όψη του κτιρίου, ενώ διαμορφώνονται αντίστοιχα προς τα δωμάτια ισάριθμες θέσεις στάθμευσης.

Παρακάτω δίνεται η ανάλυση των επιφανειών κάθε κτιρίου:

Επί μέρους εμβαδά χώρων:

Δωμάτιο 1	Κύριος χώρος	:	18.50 τ.μ.
	WC	:	4.10 τ.μ.
	Είσοδος	:	6.50 τ.μ.
	Βεράντα	:	12.50 τ.μ.
Δωμάτιο 2	Κύριος χώρος	:	17.00 τ.μ.
	WC	:	4.00 τ.μ.
	Είσοδος	:	5.00 τ.μ.
	Βεράντα	:	15.80 τ.μ.
Δωμάτιο 3	Κύριος χώρος	:	17.00 τ.μ.
	WC	:	4.00 τ.μ.
	Είσοδος	:	5.00 τ.μ.
	Βεράντα	:	15.80 τ.μ.
Δωμάτιο 4	Κύριος χώρος	:	18.00 τ.μ.
	WC	:	4.10 τ.μ.
	Είσοδος	:	8.00 τ.μ.
	Βεράντα	:	10.50 τ.μ.
Δωμάτιο 5	Κύριος χώρος	:	18.00 τ.μ.
	WC	:	4.10 τ.μ.
	Είσοδος	:	8.00 τ.μ.
	Βεράντα	:	10.50 τ.μ.
Δωμάτιο 6	Κύριος χώρος	:	17.00 τ.μ.
	WC	:	4.00 τ.μ.
	Είσοδος	:	5.00 τ.μ.
	Βεράντα	:	15.80 τ.μ.
Δωμάτιο 7	Κύριος χώρος	:	17.00 τ.μ.
	WC	:	4.00 τ.μ.
	Είσοδος	:	5.00 τ.μ.
	Βεράντα	:	15.80 τ.μ.
Δωμάτιο 8	Κύριος χώρος	:	18.50 τ.μ.
	WC	:	4.10 τ.μ.
	Είσοδος	:	6.50 τ.μ.
	Βεράντα	:	12.50 τ.μ.
ΣΥΝΟΛΟ εσωτερικής (κύριος χώρος και WC) :			173,40 τ.μ.
καθαρής επιφάνειας για κάθε κτίριο			
ΣΥΝΟΛΟ εξωτερικής (βεράντα και είσοδος) :			157,20 τ.μ.
καθαρής επιφάνειας για κάθε κτίριο			
ΣΥΝΟΛΟ μικτής επιφάνειας (χωρίς εξωτερικούς χώρους) για κάθε κτίριο :			210,00 τ.μ.

Η κατασκευή των κτιρίων είναι συμβατική από οπλισμένο σκυρόδεμα, τοιχοποιία από οπτοπλινθοδομές, με επίπεδο μη βατό δώμα, ενώ το κτίριο φέρει σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης.

Ο σχεδιασμός των κτιρίων και όλων των υποδομών έγινε σύμφωνα με τους Εθνικούς κανονισμούς και ισχύουσες διατάξεις (Κτιριοδομικός κανονισμός, Νέος Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων (Π.Δ 41/2018), κλπ).

Όλα τα επιμέρους τεχνικά αντικείμενα του παραπάνω έργου περιγράφονται στα επόμενα άρθρα της παρούσας Τεχνικής Περιγραφής.

1.4. Διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου

Η διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου έχει ως σκοπό την ανάδειξη των κτιρίων καθώς και τη λειτουργικότητά τους. Για το λόγο αυτό και για την κυκλοφορία των πεζών, προβλέπεται η κατασκευή πεζοδρομίων από σταμπωτό σκυρόδεμα, σε διάφορα πλάτη, όπως καθορίζεται στα συνημμένα σχέδια.

Η πρόσβαση των οχημάτων στην περιοχή των χώρων στάθμευσης των κτιρίων γίνεται διαμέσου της νέας οδού που κατασκευάζεται για αυτό το λόγο. Τα έργα οδοποιίας περιλαμβάνουν την κατασκευή των απαραίτητων οδικών προσβάσεων και του χώρου στάθμευσης για την εξυπηρέτηση των παραθεριστών που διαμένουν στα νέα κτίρια.

Συγκεκριμένα, κατασκευάζεται οδικό τμήμα που περιβάλλει τα νέα κτίρια και καταλήγει σε δύο (2) ισόπεδες προσβάσεις στο υφιστάμενο οδικό δίκτυο. Το νέο οδικό τμήμα έχει εύκαμπτη διατομή, μήκος 145.00m περίπου και πλάτος 6,00m.

1.5. Σχέδια μελέτης

Αρχιτεκτονικά Σχέδια

α/α	Αριθμός Σχεδίου	Τίτλος σχεδίου	Κλίμακα
1.	2β-09681	Κάτοψη περιβάλλοντος χώρου	1:100
2.	2β-09682	Κάτοψη ισογείου	1:50
3.	2β-09683	Κάτοψη δώματος	1:50
4.	2β-09684	Τομές	1:50
5.	2β-09685	Όψεις	1:50
6.	2β-09686	Κατασκευαστικές λεπτομέρειες	1:20
7.	2β-09687	Αναπτύγματα	-

Στατικά Σχέδια

α/α	Αριθμός Σχεδίου	Τίτλος σχεδίου	Κλίμακα
1.	2γ-15474	Χάραξη εκσκαφών – κτιρίων	1:50
2.	2γ-15475	Ξυλότυπος θεμελίωσης – Τοιχίων αντιστήριξης	1:50
3.	2γ-15476	Ξυλότυπος οροφής ισογείου	1:50

Σχέδια Οδοποιίας

α/α	Αριθμός Σχεδίου	Τίτλος σχεδίου	Κλίμακα
1.	2γ-15477	Οριζοντιογραφία Οδού Πρόσβασης	1:200
2.	2γ-15478	Τυπικές διατομές	1:100
3.	2γ-15479	Μηκοτομή Οδού Πρόσβασης	1:100
4.	2γ-15480	Διατομές Οδού Πρόσβασης 0+000-0+89.790	1:200
5.	2γ-15481	Διατομές Οδού Πρόσβασης 0+100-0+145.022	1:200
4.	2γ-15482	Αποχέτευση Περιβάλλοντος Χώρου	1:100

Ηλεκτρολογικά Σχέδια

α/α	Αριθμός Σχεδίου	Τίτλος σχεδίου	Κλίμακα
1.	2ε-19571	Πυρανίχνευση & Διανομή Σήματος Ραδιοηλεκτρονικής κτιρίου	1:50
2.	2ε-19572	Ασθενή Ρεύματα – Voice Data	1:50
4.	2ε-19573	Ηλεκτρικά Ισχυρά - Κίνηση	1:50
3.	2ε-19574	Αντικεραυνική Προστασία	1:50
4.	2ε-19575	Θεμελιακή γείωση	1:50
5.	2ε-19576	Εσωτερικός Φωτισμός Κτιρίου	1:50
6.	2ε-19577	Φωτισμός Περιβάλλοντος Χώρου	1:100
7.	2ε-19578	Εξωτερικά Δίκτυα Ασθενών & Ισχυρών	1:500
8.	2ε-19579	Μονογραμμικά Διαγράμματα Χαμηλής Τάσης	-

Μηχανολογικά Σχέδια

α/α	Αριθμός Σχεδίου	Τίτλος σχεδίου	Κλίμακα
1.	2ε-19580	Κάτοψη Αποχέτευσης	1:50
2.	2ε-19581	Κάτοψη Θέρμανση - Κλιματισμός	1:50
3.	2ε-19582	Κάτοψη Δώματος Θέρμανση - Κλιματισμός	1:50
4.	2ε-19583	Κάτοψη Ύδρευσης	1:50
5.	2ε-19584	Μονογραμμικό διάγραμμα Ζεστού νερού Χρήσης	1:50

2. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΤΙΡΙΩΝ ΓΕΝΙΚΑ

2.1. Προκαταρκτικές Εργασίες και Υποχρεώσεις

Το παρόν κεφάλαιο αφορά στις οικοδομικές και ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες, στα έργα οδοποιίας και στα υλικά που προβλέπεται να τοποθετηθούν στο πλαίσιο κατασκευής του κτιρίου.

Όλες οι εργασίες θα εκτελεστούν σύμφωνα με τα αναφερόμενα παρακάτω σε συνδυασμό με τα σχέδια των μελετών που συνέταξε η Υπηρεσία και περιλαμβάνονται στον Πίνακα σχεδίων της παρούσας Τ.Π., το Συμβατικό Τιμολόγιο της Μελέτης, την Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων (Ε.Σ.Υ.) της παρούσας εργολαβίας και τις γραπτές οδηγίες της Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται πριν από την έναρξη των εργασιών και αφού μελετήσει το φάκελο της μελέτης του έργου (Σχέδια, Τεχνική Περιγραφή, Προδιαγραφές κ.λπ.) να ζητήσει επεξηγήσεις ή και λύσεις σε τυχόν προκύπτοντα τεχνικά προβλήματα, σε συνεργασία με τους μελετητές του έργου, δια της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, όπως και στο άρθρο 7 της Γενικής Συγγραφής Υποχρεώσεων αναφέρεται.

Η επιμέτρηση και η πληρωμή των διαφόρων εργασιών, που περιγράφονται στην παρούσα Τ.Π., θα γίνει σύμφωνα με τα είδη μονάδων και τις τιμές των αντίστοιχων άρθρων του Συμβατικού Τιμολογίου της Μελέτης.

Επιπρόσθετα, και σε ότι αφορά ειδικά στην αποτίμηση της αξίας του μεταφορικού έργου, στις τιμές του Τιμολογίου της μελέτης και ειδικότερα στα άρθρα του τιμολογίου του ΥΠΟΜΕΔΙ που εμπεριέχουν αστερίσκο, έχει συμπεριληφθεί η αξία της μεταφοράς των υλικών ως εξής:

- Για απόθεση υλικών γενικών εκσκαφών εντός του χώρου του ΚΕΔΑ Σαντορίνης απόσταση μικρότερη των πέντε (5) χιλιομέτρων.
- Για τα υλικά προέλευσης λατομείου και υλικά ασφαλικών απόσταση δέκα (10) χιλιόμετρα.
- Για τα προϊόντα ΑΕΚΚ απόσταση δεκαπέντε (10) χιλιόμετρα. Προκειμένου ο Ανάδοχος να πληρωθεί το ποσό των μεταφορών είναι υπόχρεος σύμφωνα με την ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010, «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)» (ΦΕΚ 1312/ΤΕΥΧΟΣ Β/24-08-2010) και την Εγκύκλιο 4834/25-1-13 του ΥΠΕΚΑ, να προσκομίσει στη Διευθύνουσα Υπηρεσία σύμβαση με εγκεκριμένο Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΕΔ) ΑΕΚΚ. Το κόστος διαχείρισης ΑΕΚΚ αποζημιώνεται με απολογιστικό σύστημα, όπως ορίζεται από το άρθρο 154 του Ν.4412/2016, όπως ισχύει σήμερα. Οι δαπάνες μεταφοράς ΑΕΚΚ σε ΣΕΔ αποζημιώνονται από τα αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου Μελέτης.

Η διαχείριση της περίσσειας των εκσκαφών δέον όπως γίνει με ορθό περιβαλλοντικά τρόπο.

Ο Ανάδοχος οφείλει να συμμορφώνεται με το Π.Δ. 117/04, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, σε θέματα εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ).

Κατά τα λοιπά ισχύουν όσα περιγράφονται στο άρθρο 82 του Ν.4412/2016 (Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης).

Οι τιμές μονάδας ($c = \text{Ευρώ}/\text{m}^3 \cdot \text{km}$) καθορίζονται από τον πίνακα της τελευταίας σελίδας των γενικών όρων του επίσημου τιμολογίου. Για περιοχές εκτός πόλεως και απόσταση μεταφοράς μικρότερη των 5km, η τιμή καθορίζεται σε $c = 0.20 \text{ Ευρώ}/\text{m}^3 \cdot \text{km}$, ενώ για απόσταση μεγαλύτερη ή ίση των 5km σε $c = 0.19 \text{ Ευρώ}/\text{m}^3 \cdot \text{km}$. Ειδικά για τα ασφαλικά υπάρχει πρόσθετη τιμή για παρατεταμένη αναμονή φορτοεκφόρτωσης $c = 0.03 \text{ Ευρώ}/\text{m}^3 \cdot \text{km}$.

2.2. Διακεκριμένες ομάδες εργασιών

Τα εδάφια του παρόντος κεφαλαίου της Τεχνικής Περιγραφής περιλαμβάνουν τις εργασίες των παρακάτω διακεκριμένων ομάδων εργασιών του τιμολογίου:

- Ομάδα Α: Χωματοουργικά
- Ομάδα Β: Σκυροδέματα, χαλικοδέματα, γαρμπιλοδέματα, λιθοδέματα και κονιοδέματα
- Ομάδα Γ: Τοιχοδομές, τοιχοπετάσματα, επιχρίσματα
- Ομάδα Δ: Επενδύσεις, επιστρώσεις
- Ομάδα Ε: Κατασκευές ξύλινες ή μεταλλικές
- Ομάδα ΣΤ: Λοιπά, τελειώματα
 - Υποομάδα ΣΤ1: Ειδικές καλύψεις- Χρωματισμοί
 - Υποομάδα ΣΤ2: Μονώσεις
 - Υποομάδα ΣΤ3: Διάφορες κατασκευές
- Ομάδα Ζ: Εργασίες Οδοποιίας
- Ομάδα Η: Ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες
 - Υποομάδα Η1: Όμβρια
 - Υποομάδα Η2: Ύδρευση
 - Υποομάδα Η3: Αποχέτευση
 - Υποομάδα Η4: Είδη Υγιεινής
 - Υποομάδα Η5: Θέρμανση - Κλιματισμός
 - Υποομάδα Η6: Εξωτερικό Δίκτυο Ύδρευσης
 - Υποομάδα Η7: Εξωτερικό Δίκτυο Αποχέτευσης
 - Υποομάδα Η8: Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Ισχυρών Ρευμάτων

- Υποομάδα Η9: Θεμελιακή γείωση - Αντικεραυνική Προστασία
- Υποομάδα Η10: Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις Ασθενών Ρευμάτων
- Υποομάδα Η11: Εξωτερικά Δίκτυα

3. ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

3.1 Χωματοουργικά

3.1.1 Γενικές εκσκαφές

Πριν την έναρξη των γενικών εκσκαφών θα προηγηθεί εκθάμνωση του εδάφους σε όλη την έκταση κατασκευής του νέου έργου (κτίριο και περιβάλλον χώρος) (ΑΤ 1-Α).

Ο Ανάδοχος έχει την ευθύνη της χάραξης του έργου σύμφωνα με τις συντεταγμένες των κορυφών, τις γραμμές αναφοράς, τους κύριους άξονες του κτιρίου και των τοίχων αντιστήριξης, τις διαστάσεις και το βάθος που δίνονται στα συνημμένα σχέδια. Οι κορυφές του περιγράμματος των εκσκαφών θα εξασφαλίζονται από σταθερά σημεία εκτός της ζώνης εκτέλεσης των εργασιών ώστε να μην καταστρέφονται. Συνιστάται η τοποθέτηση πινακίδων σε εμφανή σημεία, στις οποίες θα αναγράφονται τα προβλεπόμενα υψόμετρα ή βάθη από το περιβάλλον έδαφος, για την υποβοήθηση των χειριστών κατά την εκτέλεση των εργασιών. Οι πινακίδες αυτές πρέπει να τοποθετούνται σε θέσεις που δεν επηρεάζονται από την εκτέλεση των εργασιών.

Ομοίως πρέπει να εξασφαλίζεται το περίγραμμα του κτιρίου, καθώς επίσης και δύο κάθετοι άξονες, από τους οποίους θα εξαρτηθεί η χάραξη των στοιχείων του φέροντος οργανισμού.

Πριν την έναρξη των εργασιών εκσκαφών, θα γίνει παραλαβή του φυσικού εδάφους από Επιτροπή που θα οριστεί από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία. Για το σκοπό αυτό, θα συνταχθεί σχετικό τοπογραφικό σχέδιο, εξαρτημένο κατά ΕΓΣΑ 87. Καμιά εργασία δεν θα εκτελείται πριν γίνει αποτύπωση του εδάφους και έλεγχος χαράξεων από την Υπηρεσία. Για τον έλεγχο αυτόν ο Ανάδοχος θα ειδοποιεί έγκαιρα την Υπηρεσία.

Όλες οι απαραίτητες τοπογραφικές εργασίες που απαιτούνται θα πρέπει να εκτελεστούν από τον Ανάδοχο ο οποίος και θα φέρει την ευθύνη για την ακρίβεια των εργασιών αυτών. Οι εργασίες περιλαμβάνονται ανηγμένες στις τιμές μονάδας των τιμολογίων και θα γίνουν χωρίς επιπλέον επιβάρυνση.

Πριν από την έναρξη της εκσκαφής απαιτείται όσο είναι δυνατόν εντοπισμός των υπογείων δικτύων με τη χρήση κατάλληλου εξοπλισμού και θα προγραμματίζεται κατάλληλα η εκτέλεση των εργασιών εάν διαπιστωθεί η ύπαρξη τέτοιων δικτύων, ενώ θα γίνει σε συνεννόηση με τη Μονάδα η μετακίνηση των στηλών ηλεκτρικού δικτύου που βρίσκεται εντός της περιοχής κατασκευής του έργου.

Για την κίνηση των αυτοκινήτων στο χώρο εκτέλεσης των εκσκαφών θα διαμορφώνονται κεκλιμένα επίπεδα (ράμπες), κατάλληλων διαστάσεων και κλίσεων για την ασφαλή προσπέλαση στον πυθμένα.

Το έδαφος, χαρακτηρίζεται ως γαιώδες – ημιβραχώδες (80%) και κατά τμήματα βραχώδες (20%). Οι εκσκαφές θα γίνουν με χρήση μηχανικών μέσων εκσκαφής και κατηγοριοποιούνται σε γενικές εκσκαφές (ΑΤ 2-Α, ΑΤ 3-Α) για όλη την επιφάνεια εκσκαφής του κτιρίου και σε εκσκαφές θεμελίων και τάφρων για τις εκσκαφές στις θέσεις των θεμελίων των τοιχίων αντιστήριξης (ΑΤ 4-Α, ΑΤ 5-Α). Τα προϊόντα εκσκαφών που θα επαναχρησιμοποιηθούν, θα εναποτίθενται σε κατάλληλο χώρο συγκέντρωσης πλησίον του χώρου εργασίας μετά από υπόδειξη της Υπηρεσίας. Τα υλικά εκσκαφών (φυτικές γαίες, υλικά εκθάμνωσης), που δε θα επαναχρησιμοποιηθούν θα φορτοεκφορτώνονται με χρήση μηχανικών μέσων επί αυτοκινήτου (ΑΤ 6-Α) και θα μεταφέρονται σε κατάλληλους χώρους εναπόθεσης εντός του χώρου της Μονάδας και σε μέγιστη απόσταση 5 km. Η μεταφορά περιλαμβάνεται στην τιμή των άρθρων εκσκαφών, για απόσταση μικρότερη των 5km.

Η στάθμη της εκσκαφής θα φθάσει στα υψόμετρα που αναγράφονται στα σχέδια της μελέτης. Θα πρέπει να λαμβάνεται κάθε μέτρο ώστε να αποφεύγονται οι υπερεκσκαφές. Για κάθε υπερεκσκαφή που προκύπτει από ενέργειες ή παραλείψεις του Αναδόχου για οποιαδήποτε αιτία ή σκοπό, εκτός αν έχει δοθεί σχετική εντολή της Υπηρεσίας ή κρίθηκε αυτή δικαιολογημένη, ο Ανάδοχος δεν θα δικαιούται πρόσθετη αποζημίωση. Κάθε τέτοια υπερεκσκαφή θα πληρούται με σκύρα της στρώσης εξυγίανσης, το δε κόστος της αποκατάστασης αυτής θα βαρύνει τον Ανάδοχο.

Οι επιφάνειες που θα προκύψουν μετά τις εκσκαφές θα είναι απαλλαγμένες από πετρώματα, που ο ιστός τους έχει αλλοιωθεί ή διαταραχθεί ή αποσπασθωθεί και θα παραδίδονται ομαλές και στις στάθμες που προβλέπονται από τη μελέτη.

Θα πρέπει να λαμβάνονται όλες οι αναγκαίες προφυλάξεις για την παράκαμψη της κυκλοφορίας από επικίνδυνες εκσκαφές και να τοποθετούνται όλα τα φράγματα και οι σημάνσεις για να παρέχονται οι κατάλληλες προειδοποιήσεις για την ύπαρξη εκσκαφών. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να λαμβάνει έγκαιρα όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε κάθε εκτεθειμένη επιφάνεια εκσκαφής να αποστραγγίζεται με τέτοιο τρόπο που να αποφεύγεται η διάβρωση των επιφανειών της εκσκαφής και η συσσώρευση νερού.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα ενίσχυσης και στερέωσης των πρανών της εκσκαφής, σε περίπτωση που αυτό απαιτηθεί, προς αποφυγήν καταπτώσεως αυτών προς διαφύλαξη και προστασία του καταστρώματος της γειτνιάζουσας ασφαλτοστρωμένης οδού, αλλά και των ιδίων των εργαζομένων.

Εάν στη προβλεπόμενη στάθμη του πυθμένα απαντηθούν ακατάλληλα υλικά, θα αντικαθίστανται με κατάλληλα υλικά, στο απαιτούμενο βάθος, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στη μελέτη και θα συμπυκνώνονται στον απαιτούμενο βαθμό με χρήση κατάλληλου εξοπλισμού. Σε περιπτώσεις ασταθών εδαφών ή εδαφών επηρεαζόμενων από την υγρασία, οι μέθοδοι που προτίθεται να εφαρμόσει ο Ανάδοχος για τις εκσκαφές και την συμπύκνωση θα πρέπει να συμφωνηθούν με την Επίβλεψη πριν από την εκτέλεση των εργασιών. Εάν το ζητήσει η Επίβλεψη, ο Ανάδοχος θα πρέπει με δικά του έξοδα να αποδείξει τη σταθερότητα των εκσκαφών.

Μετά την εκσκαφή και σε περίπτωση βραχώδους πυθμένα θα αφαιρούνται τόσο τα χαλαρά μεμονωμένα τεμάχια βράχου, όσο και τα τυχόν υπάρχοντα πλαστικά εδάφη πλήρωσης κομών μέχρι βάθους τουλάχιστον 0,20 m.

Η τελική επιφάνεια του πυθμένα θα συμπυκνώνεται ώστε να εξασφαλίζεται ελάχιστη ξηρά φαινόμενη πυκνότητα τουλάχιστον ίση με το 95% της μέγιστης πυκνότητας που επιτυγχάνεται κατά την τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης PROCTOR. Τα επίπεδα εκσκαφών θα πρέπει να ελεγχθούν από την Επίβλεψη.

Απαγορεύεται η διάστρωση σκυροδέματος και γενικά η οποιαδήποτε κατασκευή θεμελίωσης πριν η Υπηρεσία ελέγξει τις στάθμες και διαστάσεις της εκσκαφής και την κατάσταση της επιφάνειας έδρασης.

Οι εκσκαφές θα γίνουν με βάση τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-03-00-00 και 1501-02-04-00-00.

3.1.2 Κατασκευή Εδαφικών - Εξυγιαντικών στρώσεων

3.1.2.1 Επίχωση με προϊόντα εκσκαφών, εκβραχισμών

Για την τελική επανεπίχωση της περιοχής εκσκαφής εξωτερικά των θεμελιώσεων, θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλα υλικά από τα προϊόντα των εκσκαφών του έργου, απαλλαγμένα από οργανικές ύλες, φύλλα, χλόη και ρίζες φυτών (ΑΤ 7-Α). Το πάχος των στρώσεων συμπύκνωσης θα φθάνει τα 20cm.

Ο Ανάδοχος γενικώς οφείλει να προγραμματίζει την εκτέλεση των πάσης φύσης εκσκαφών κατά τρόπο ώστε να μπορούν να αξιοποιηθούν τα κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών για τις επιχώσεις που απαιτούνται. Σε περίπτωση που, λόγω υπαιτιότητας του Αναδόχου, δεν καταστεί δυνατή η αξιοποίηση στην κατασκευή των καταλλήλων προϊόντων εκσκαφής, τότε ο Ανάδοχος οφείλει να προμηθευτεί αντίστοιχες ποσότητες από δάνεια υλικά χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή.

3.1.2.2 Εξυγιαντική στρώση με κατάλληλα εδαφικά προϊόντα

Μετά τη διάστρωση των στρώσεων του σκυροδέματος καθαριότητας και τη σκυροδέτηση της θεμελίωσης του κτιρίου θα ακολουθήσουν οι αναγκαίες επανεπιχώσεις εσωτερικά της θεμελίωσης μέχρι βάθους 30 cm κάτω από την πλάκα εδάφους, με κατάλληλα εδαφικά προϊόντα κατηγορίας Ε3 (ΑΤ 8-Α), σύμφωνα με τα σχέδια που δίνονται συνημμένα με τη μελέτη και την ΕΤΕΠ 1501-02-07-02-00.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προστατεύει το σκάμμα από επιφανειακά και υπόγεια νερά. Η υγρασία του υλικού πλήρωσης πρέπει να είναι τέτοια ώστε να μπορεί να επιτευχθεί η βέλτιστη συμπύκνωση. Υλικά με αυξημένη υγρασία δεν θα χρησιμοποιούνται πριν στεγνώσουν επαρκώς. Ο απαιτούμενος βαθμός συμπύκνωσης θα είναι τουλάχιστον ίσος προς 95% της μέγιστης πυκνότητας της λαμβανομένης κατά την τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης Proctor.

Στο άρθρο (ΑΤ 8-Α) περιλαμβάνεται ανοιγμένη η μεταφορά όλων των υλικών εξυγίανσης από τον δανειοθάλαμο, για απόσταση αυτού 10 km και σε οδού καλής βατότητας ($10\text{km} \cdot 0.19\text{€/m}^3\text{km} + 6.05\text{€/m}^3 = 7.95\text{€/m}^3$).

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για ζημιές που μπορεί να προέλθουν από καθίζηση κατασκευών λόγω πλημμελούς σκυροστρώσεως και συμπυκνώσεως και θα πρέπει να επανορθώσει τέτοιες ζημιές με δικά του έξοδα. Δεν θα επιτρέπονται μη εξουσιοδοτημένες επιχωματώσεις προερχόμενες από υπερβάσεις εκσκαφών.

3.1.2.3 Εξυγιαντική στρώση με θραυστό υλικό λατομείου

Μετά την εκσκαφή του σκάμματος τόσο στην περιοχή του κτιρίου όσο και στους τοίχους αντιστήριξης, πριν τη διάστρωση του σκυροδέματος καθαριότητας, ο πυθμένας της σκάφης θα καθαριστεί κατά το δυνατόν από χαλαρά υλικά, χωρίς να κυλινδρωθεί και, ακολούθως, θα κατασκευασθεί εξυγιαντική στρώση συνολικού πάχους 20 cm από επίλεκτο θραυστό υλικό λατομείου, πλήρους κοκκομετρικής διαβάθμισης, προκειμένου να δημιουργηθεί δάπεδο εργασίας με λεία επιφάνεια ελεύθερο από εμπόδια (ΑΤ 9-Α).

Εξυγιαντική στρώση συνολικού πάχους 20-30cm (σύμφωνα με τα σχέδια) από επίλεκτο θραυστό υλικό λατομείου, θα τοποθετηθεί επίσης κάτω από τις πλάκες εδάφους, ώστε να εξασφαλίζει μια όσο το δυνατόν ομοιόμορφη και σταθερή κατανομή των κινητών και μόνιμων φορτίων των πλακών.

Η πλησιέστερη προδιαγραφή προς τους στόχους της στρώσης εξυγίανσης είναι η ΕΤΕΠ 02-07-01-00.

Το υλικό Ε4 (Επίλεκτο ΙΙ) θεωρείται κατάλληλο με μικρές τροποποιήσεις:

- Μέγιστη διάμετρος κόκκου $\max D \leq 80\text{mm}$
- Λεπτόκοκκο κλάσμα $G_{0,063} < 20\%$
- Όριο υδαρότητας $LL \leq 30\%$
- Δείκτης πλαστικότητας $PI \leq 4\%$
- Πλήρης απουσία οργανικών 0%
- Διόγκωση 0%

Η διάστρωση θα γίνεται σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στις προδιαγραφές, με ελάχιστη ξηρά φαινόμενη πυκνότητα τουλάχιστον ίση με το 98% της μέγιστης πυκνότητας που επιτυγχάνεται κατά την τροποποιημένη δοκιμή συμπίκνωσης Proctor. Στην τελευταία στρώση η επιφάνεια κυλινδρώνεται πάλι με δυο-τρεις διελεύσεις χωρίς δόννηση, προκειμένου να έχουμε μια σχετικά λεία επιφάνεια.

Επισημαίνεται ότι η συμπίκνωση θα γίνει με κατάλληλους οδοστρωτήρες και όχι μέσω της κυκλοφορίας αυτοκινήτων προκειμένου να εξασφαλιστεί ο απαιτούμενος βαθμός συμπίκνωσης.

Στο άρθρο (ΑΤ 10-Α) περιλαμβάνεται ανηγμένη η μεταφορά όλων των υλικών εξυγίανσης από το δανειοθάλαμο, για απόσταση αυτού 10Κm και σε οδούς εκτός πόλεως και καλής βατότητας ($10\text{km} \cdot 0.19\text{€/m}^3\text{km} + 15.70\text{€/m}^3 = 17,60\text{€/m}^3$).

3.1.3 Πλήρωση παρτεριών με φυτική γη

Για την πλήρωση των περιοχών επίχωσης, όπως δίνονται, θα χρησιμοποιηθεί φυτική γη σε πάχος 20 cm (ΑΤ 10-Α).

3.2 Σκυροδέματα, χαλικοδέματα, γαρμπιλοδέματα, λιθοδέματα και κονιοδέματα

3.2.1 Γενικά

Σε όλα τα έργα οπλισμένου σκυροδέματος έχουν ληφθεί υπόψη οι ισχύοντες κανονισμοί, όπως μνημονεύονται και στα σχέδια

Να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή κατά την εκτέλεση των εργασιών σκυροδέτησης θεμελίων και ξυλοτύπων για τη διάνοιξη οπών σε μαρκίζες, τοιχία, πέδιλα κ.λπ. για ανοίγματα, διέλευση καπνοδόχων, διέλευση σωληνώσεων κ.λπ.

Θα χρησιμοποιούνται, απαραίτητα, αποστάτες σιδηρού οπλισμού (ΑΤ 10-Β), από καλής ποιότητας πλαστικό, για την επίτευξη της επιθυμητής επικάλυψης οπλισμού που προβλέπεται από τον κανονισμό. Η κατηγορία περιβάλλοντος και η απαραίτητη επικάλυψη αναγράφονται επί των σχεδίων που συνοδεύουν την παρούσα μελέτη.

3.2.2 Ξυλότυποι

Προβλέπονται στη μορφή και τις διατάξεις που καθορίζονται στην στατική και αρχιτεκτονική μελέτη εφαρμογής για τον εγκιβωτισμό των πάσης φύσεως διαστρωνομένων σκυροδεμάτων (ΑΤ 5-Β για τους τοίχους, ΑΤ 6-Β για τις μικροκατασκευές και ΑΤ 7-Β για τα υπόλοιπα).

Για τους ξυλοτύπους ισχύουν οι σχετικοί όροι που αναφέρονται στον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος, σε συνδυασμό με την Προδιαγραφή ΕΤΕΠ 01-04-00-00 και ΕΤΕΠ 01-05-00-00.

Πριν την τοποθέτηση των ξυλοτύπων διεξάγεται έλεγχος στις χαράξεις και στα υψόμετρα (στάθμες), ώστε να εξασφαλίζεται η συμφωνία των διαστάσεων με τα σχέδια.

Για τη σκυροδέτηση του φέροντος οργανισμού θα κατασκευασθούν κοινά καλούπια από ξύλινα στοιχεία (τάβλες, καδρόνια, μαδέρια, πλάκες τεχνητής ξυλείας κλπ) τα οποία κόπτονται και συναρμολογούνται επί τόπου (ΑΤ 7-Β). Οι επιφάνειες

των παραπάνω ξυλοτύπων θα επαλειφθούν με κατάλληλο αποκολλητικό υλικό, μέχρι κορεσμού.

Στα τοιχία αντιστήριξης θα χρησιμοποιηθούν ξυλότυποι εμφανών σκυροδεμάτων (ΑΤ 5-Β). Θα κατασκευαστούν με ιδιαίτερη επιμέλεια από ξυλόπλακες άριστης κατάστασης, τύπου ΒΕΤΟFORM, πάχους 19mm τουλάχιστον. Οι επιφάνειες των παραπάνω ξυλοτύπων θα επαλειφθούν με κατάλληλο αποκολλητικό υλικό, μέχρι κορεσμού. Στους ξυλότυπους των τοιχίων δεν θα τοποθετηθούν τρυπόξυλα αλλά σιδηροί σύνδεσμοι χωρίς παρεμβολή σωλήνων.

Όπου υπάρχουν σιδερόβεργες αυτές θα κόβονται και το σημείο κοπής τους θα βάφεται με αντισκωρικό μίνιο. Όπου εμφανίζεται ο σπλισμός, θα βάφεται με αντισκωρικό μίνιο. Όπου υπάρχουν μερεμέτια θα επιδιορθωθούν με επισκευαστικό τσιμέντο.

Οι ξυλότυποι πρέπει να παρουσιάζουν την αναγκαία αντοχή για τις φορτίσεις στις οποίες πρόκειται να υποβληθούν. Η κατασκευή του ξυλοτύπου θα είναι ακριβής ως προς τη θέση και τη στάθμη και στερεή, ώστε να αποτραπούν αποκλίσεις ή κυρτώσεις κατά τη σκυροδέτηση, ενώ το δέσιμο του ξυλοτύπου πρέπει να επιτρέπει την ευχερή συμπίκνωση του σκυροδέματος.

Τα υλικά που έρχονται σε επαφή με το σκυρόδεμα πρέπει να είναι χημικά συμβατά με το σκυρόδεμα, ώστε να μην αλλοιώνουν τη σύνθεση και την εμφάνισή του ή επηρεάζουν την αντοχή του και ειδικά στη συγκεκριμένη περίπτωση των ξύλινων καλουπιών να μην απορροφούν το νερό αναμίξεως. Γι' αυτό το λόγο πρέπει να καταβρέχονται καλά πριν από τη σκυροδέτηση. Επίσης απαραίτητη κρίνεται η χρήση ειδικών επιφανειακών υλικών που διευκολύνουν την αποκόλληση και αφαίρεση των τύπων. Οι αρμοί των καλουπιών πρέπει να είναι κατά το δυνατόν ευθύγραμμοι και να στεγανοποιούνται, ώστε να μην διαρρέει το λεπτόκοκκο υλικό και ο αριθμός των αρμών να διατηρείται στον ελάχιστο δυνατόν.

Οι εσωτερικές παρειές των καλουπιών θα καθαρίζονται επιμελώς πριν από τη σκυροδέτηση. Προκειμένου να γίνει χρήση αποκολλητικού υλικού ξυλοτύπων, ο Ανάδοχος θα υποβάλλει προς έγκριση στην Υπηρεσία το σχετικό φυλλάδιο τεχνικών δεδομένων του εργοστασίου παραγωγής, κατά την υποβολή των αντίστοιχων μελετών σύνθεσης σκυροδέματος. Γενικά, τα αποκολλητικά ξυλοτύπων δεν πρέπει να αντιδρούν με το σκυρόδεμα, ούτε να χρωματίζουν και να κηλιδώνουν την επιφάνειά του. Η εφαρμογή τους θα γίνεται σε ομοιόμορφες στρώσεις, σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσεως του προμηθευτή.

Στα περιμετρικά τοιχία εγκιβωτισμού θα γίνει πρόβλεψη οπών για τους σωλήνες αποχέτευσης καθώς και οπές στις πλάκες οροφής σύμφωνα με τις ηλεκτρομηχανολογικές μελέτες. Γενικώς, στις προβλεπόμενες από την μελέτη θέσεις διέλευσης σωλήνων, θα τοποθετείται σωλήνας μεγαλύτερης διατομής, ώστε η σωληνογραμμή του δικτύου να μην εγκιβωτίζεται στο σκυρόδεμα. Ο ως άνω σωλήνας διέλευσης θα είναι επαρκούς αντοχής ώστε να παραμείνει απαραμόρφωτος κατά τη διάστρωση και συμπίκνωση του σκυροδέματος.

Σχετικά με τον χρόνο αφαιρέσεως των καλουπιών ισχύουν τα οριζόμενα στην § Δ1.3 του ΚΤΣ. Οι ξυλότυποι θα αφαιρούνται έπειτα από εντολή της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας. Αν κατά την διάρκεια της πήξης συμβεί παγετός οι προθεσμίες διατήρησης των ξυλοτύπων θα παρατείνονται κατά χρονικό διάστημα τουλάχιστον ίσο με εκείνο του παγετού. Η αφαίρεση των ξυλοτύπων θα γίνεται σταδιακά, χωρίς κρούσεις και δονήσεις. Μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων, οι τυχόν εσοχές ή οπές που απομένουν θα επιδιορθώνονται με υλικό ποιότητας και εμφάνισης παραπλήσιας με το περιβάλλον σκυρόδεμα, εκτός από την περίπτωση που η λειτουργία του μέλους επιτρέπει να παραμείνουν ανοικτές ή προβλέπεται από την μελέτη άλλη μέθοδος αντιμετώπισης αυτών.

3.2.3 Σκυροδέματα

Μετά την αποπεράτωση των εκσκαφών και την κατασκευή των εδαφικών εξυγιαντικών στρώσεων διαστρώνεται κάτω από τη θεμελίωση των κτιρίων και των τοίχων αντιστήριξης, σκυρόδεμα καθαριότητας ποιότητας C12/15, άοπλο, πάχους 10cm (AT 1-B), όπως δίνεται στα συνημμένα σχέδια.

Επί αυτού του επιπέδου γίνεται η χάραξη της θεμελίωσης και κατασκευάζονται οι ξυλότυποι.

Η κατασκευή των κτιρίων, θα γίνει με σκυρόδεμα ποιότητας C30/37 (AT 3-B). Η κατασκευή των πλακών επί του εδάφους, αλλά και όλων των μικροκατασκευών που θα απαιτηθούν θα γίνει με σκυρόδεμα ποιότητας C20/25 (AT 2-B).

Για το σκυρόδεμα έχουν εφαρμογή τα προβλεπόμενα στον ΚΤΣ και ότι αναφέρεται στις σχετικές ΕΤΕΠ. Για τα ενσωματούμενα υλικά (στα προς διάστρωση παραχθέντα σκυροδέματα) ισχύει η ΕΤΕΠ 01-01-01-00 «Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος». Για τα συγκροτήματα παραγωγής σκυροδέματος ισχύει η Προδιαγραφή ΕΤΕΠ 01-01-04-00. Για τη διάστρωση του σκυροδέματος ισχύει η Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να συντάξει τις απαιτούμενες Μελέτες Σύνθεσης των σκυροδεμάτων που πρόκειται να χρησιμοποιήσει, βάσει των τύπων αδρανών, τσιμέντου, νερού κτλ. και να τις υποβάλλει στη Διευθύνουσα Υπηρεσία. Υπόχρεος για την καταβολή της σχετικής δαπάνης είναι ο Ανάδοχος του έργου. Οι αναλογίες σύνθεσης, μετά την έγκρισή τους από την Υπηρεσία, αποτελούν τις αναλογίες σύνθεσης που θα εφαρμοστούν στο έργο. Η έγκριση αυτή δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την ευθύνη για την τελική ποιότητα του σκυροδέματος. Σε περίπτωση που θα προστεθεί στο σκυρόδεμα, σύμφωνα με την μελέτη σύνθεσης ή μετά από εντολή της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας, βελτιωτικό υλικό (αερακτικό, στεγανωτικό, κ.λ.π.), ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να το προσθέσει χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή. Η προμήθεια όμως του υλικού αυτού θα πληρωθεί ιδιαίτερω.

Σε όλες τις φάσεις του έργου, η Επιβλέπουσα Υπηρεσία θα πρέπει να ειδοποιείται τουλάχιστον 24 ώρες πριν από κάθε σκυροδέτηση. Πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος θα πρέπει να γίνεται προσεκτικός καθαρισμός των καλουπιών από

οποιαδήποτε υλικά που πιθανόν να υπάρχουν επί αυτών. Η επάλειψη των καλουπιών με αποκολλητικό θα γίνεται μια μέρα πριν από την τοποθέτηση των οπλισμών. Η διάστρωση επιτρέπεται μόνο μετά από την παραλαβή από την Υπηρεσία των καλουπιών και του οπλισμού, όπως επίσης και μετά από την τοποθέτηση των σωληνώσεων, αγωγών και λοιπών εξαρτημάτων των εγκαταστάσεων που πιθανόν θα απαιτηθούν.

Το σκυρόδεμα θα διαστρώνεται το ταχύτερο δυνατό μετά την παρασκευή του, ώστε να μην ελαττώνεται το εργάσιμό του. Ως προς το χρόνο μεταφοράς του σκυροδέματος ισχύουν τα αναφερόμενα στην ΕΤΕΠ 01-01-01-00.

Για να θεωρηθεί ικανοποιητική η αντοχή του διαστρωθέντος σκυροδέματος, ως υλικού, κατά τις επιταγές της μελέτης και της σύμβασης ή της παραγγελίας, πρέπει τα αποτελέσματα θραύσεως των δοκιμών να ικανοποιούν τα κριτήρια συμμορφώσεως που ορίζει ο ΚΤΣ. Σε περίπτωση μη ικανοποίησης των κριτηρίων εφαρμόζονται οι επανέλεγχοι που προβλέπει ο ΚΤΣ. Η κρίση, για την τελική αντοχή του σκληρυμένου σκυροδέματος του έργου και την ικανοποίηση των συμβατικών απαιτήσεων, γίνεται μετά την συμπύκνωση και συντήρηση του διαστρωθέντος σκυροδέματος και την πάροδο 28 ημερών, με τον τρόπο που ορίζεται στην ΕΤΕΠ 01-01-03-00 "Συντήρηση σκυροδέματος".

Η διάστρωση θα γίνεται κατά τρόπο που να αποφεύγεται η απόμιξη του σκυροδέματος και η μετακίνηση του σιδηρού οπλισμού. Η διάστρωση υπό βροχή δεν επιτρέπεται. Επίσης πρέπει να αποφεύγεται η διάστρωση, όταν υπάρχει πιθανότητα αμέσως μετά από αυτήν ή κατά το πρώτο 24ωρο να επακολουθήσει νεροποντή. Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να απαγορεύει τη διάστρωση όταν οι καιρικές συνθήκες εμποδίζουν την κανονική διάστρωση και πήξη του σκυροδέματος.

Επίσης θα γίνεται σε ομοιόμορφες στρώσεις και θα αποφεύγεται ο σχηματισμός οριζόντιων αρμών εργασίας, ενώ η συμπύκνωση θα γίνεται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται η σύνδεση των στρώσεων χωρίς να παραμείνει ορατός κατασκευαστικός αρμός μεταξύ των στρώσεων. Το άδειασμα του σκυροδέματος σε σωρούς και η κατανομή των σωρών με δονητή απαγορεύεται επειδή υπάρχει κίνδυνος απόμιξης.

Στους κατασκευαστικούς αρμούς και όπου αλλού κρίνεται απαραίτητο, τοποθετείται υδροδιαστελλόμενο μπετονικό κορδόνι σφράγισης, τύπου R101, διαστάσεων 20mm x 25 mm (ΑΤ 12-Β). Για την συγκόλληση των κορδονιών θα χρησιμοποιηθεί αστάρι, το οποίο λειτουργεί σαν σταθεροποιητής, αλλά και σαν φράγμα της υγρασίας του υποστρώματος. Το κορδόνι τοποθετείται, αφού έχει «τραβήξει» το αστάρι, συνήθως μισή με μία ώρα από την εφαρμογή του.

Η σύνθεση του σκυροδέματος (λόγος νερού προς τσιμέντο, ρευστότητα-κάθιση, πυκνότητα, ειδικό βάρος και σχήμα αδρανών), προσδιορίζει την απαιτούμενη συμπύκνωση και κατά συνέπεια τον τρόπο με τον οποίο αυτή θα επιτευχθεί. Για τη δόνηση του σκυροδέματος ισχύει η ΕΤΕΠ 01-01-05-00. Η δόνηση θα είναι εσωτερική, εκτός αν ορισθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία, όπως αναφέρεται παρακάτω. Η

συμπύκνωση με εσωτερικούς δονητές συμπληρώνεται και με δόνηση με δονητές επιφανείας, όπου απαιτείται η διαμόρφωση λείας επιφανείας. Η δόνηση εφαρμόζεται σε πρόσφατα διαστρωμένο σκυροδέμα. Η δόνηση πρέπει να έχει επαρκή διάρκεια και έκταση, ώστε να επιτυγχάνεται τέλεια συμπύκνωση του σκυροδέματος. Δεν πρέπει όμως να έχει μεγαλύτερη διάρκεια από την απαιτούμενη, γιατί προκαλεί απόμιξη του σκυροδέματος.

Προσοχή πρέπει να δοθεί επίσης στη συντήρηση του σκυροδέματος η οποία είναι υποχρεωτική, αρχίζει αμέσως μετά τη διάστρωση και διαρκεί για χρονικό διάστημα που εξαρτάται από τις κλιματολογικές συνθήκες, τις απαιτήσεις του έργου, τη σύνθεση του σκυροδέματος και τη μέθοδο κατασκευής. Για τη συντήρηση του σκυροδέματος ισχύουν τα αναφερόμενα στην ΕΤΕΠ 01-01-03-00. Οι μέθοδοι συντήρησης περιγράφονται στην εν λόγω προδιαγραφή και είναι κατάλληλες για την εξασφάλιση της απαιτούμενης υγρασίας κατά τη συντήρηση του σκυροδέματος. Η επιλογή της μεθόδου γίνεται με μέριμνα και ευθύνη του Αναδόχου. Οποιαδήποτε άλλη μέθοδος, εκτός από τις αναφερόμενες, πριν εφαρμοστεί στο έργο, πρέπει να εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Υπεύθυνος για την διενέργεια όλων των ελέγχων και διαδικασιών δοκιμών είναι ο Ανάδοχος του Έργου, τον οποίο βαρύνουν όλες οι απαιτούμενες για τον σκοπό αυτό δαπάνες, ενώ όλα τα αποτελέσματα των ελέγχων και δοκιμών κοινοποιούνται στην επιβλέπουσα Υπηρεσία. Υπεύθυνος για τα στοιχεία της τυπικής αποκλίσεως με τα οποία έγινε η μελέτη συνθέσεως είναι ο Ανάδοχος. Υπεύθυνος για την ποιότητα του σκυροδέματος, δηλαδή για τη συμβατική αντοχή του, τη συμπεριφορά του στο χρόνο, την ανθεκτικότητά του σε ατμοσφαιρικές ή χημικές προσβολές και γενικά όλες τις απαιτήσεις που αναφέρονται στην Προδιαγραφή αυτή, είναι ο Ανάδοχος του έργου, ο οποίος φέρει και την ευθύνη στην περίπτωση που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια συμμορφώσεως. Οι έλεγχοι ποιότητας γίνονται σε αναγνωρισμένα εργαστήρια.

Ο Ανάδοχος έχει το δικαίωμα να διενεργεί για λογαριασμό του ελέγχους που τον βοηθούν στην βελτίωση της ποιότητας του σκυροδέματος. Δεν έχει όμως το δικαίωμα να προβαίνει χωρίς την άδεια της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας σε ελέγχους που είναι δυνατόν να έχουν επίπτωση στην ασφάλεια του έργου, όπως π.χ. η αποκοπή δοκιμών από την κατασκευή ή η δοκιμαστική φόρτιση.

Η Επιβλέπουσα Υπηρεσία παρακολουθεί όλες τις εργασίες δοκιμών και ελέγχων και ενημερώνεται για τα αποτελέσματά τους, επίσης έχει το δικαίωμα να απαιτήσει πρόσθετους ελέγχους, όπως για παράδειγμα λήψη δοκιμών για τον έλεγχο της αντοχής του σκυροδέματος σε μικρές ηλικίες.

3.2.4 Στεγανωτικό μάζης σκυροδέματος

Εντός όλων των στοιχείων σκυροδέματος του κτιρίου πλην της εξομαλυντικής στρώσης θα χρησιμοποιηθεί υγρό πρόσμικτο που ενεργεί ταυτόχρονα ως

ρευστοποιητής και ως στεγανωτικό μάζας (ΑΤ 11-Β) και θα προσφέρει αύξηση της υδατοπερατότητας και της εργασιμότητας.

Ο τύπος και η αναλογία πρόσμιξης του στεγανωτικού που θα χρησιμοποιηθεί θα προταθεί από τον Ανάδοχο κατά την υποβολή της μελέτης σύνθεσης του σκυροδέματος και θα εγκριθεί από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία με την έγκριση της μελέτης σύνθεσης. Ο Ανάδοχος πρέπει να προσκομίσει τεκμηριωμένα στοιχεία της βιομηχανίας κατασκευής του στεγανωτικού συνοδευόμενα από πιστοποιητικά του ΚΕΔΕ (Κέντρου Ερευνών Δημοσίων Έργων) ή άλλου αναγνωρισμένου εργαστηρίου προκειμένου να εγκριθεί η χρήση του.

Το στεγανωτικό θα έχει τη δυνατότητα να φράζει τους πόρους και τα τριχοειδή κενά και να επιφέρει πλαστικοποίηση, που σημαίνει καλύτερη διάστρωση και μεγαλύτερη τελική αντοχή.

Το στεγανωτικό πρέπει να μην επηρεάζει την ποιότητα του σκυροδέματος και κυρίως την αντοχή του, να μη λειτουργεί δυσμενώς στον ερπυσμό ή/και στη συστολή πήξεως και να μην προκαλεί οποιεσδήποτε επιδράσεις στον σιδηρό οπλισμό.

Το στεγανωτικό μάζας θα χρησιμοποιείται κατευθείαν στον αναμικτήρα επί τόπου του έργου με αναλογία σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή.

3.2.5 Οπλισμοί

Για την όπλιση των στοιχείων σκυροδέματος, σε ράβδους ή σε πλέγμα, όπου προδιαγράφεται, θα χρησιμοποιηθεί χαλύβδινος οπλισμός κατηγορίας Β500C (ΑΤ 8-Β και 9-Β).

Ο καθορισμός των ελάχιστων απαιτήσεων που αφορούν την προμήθεια, κοπή, διαμόρφωση και τοποθέτηση, σε στοιχεία από σκυρόδεμα, του σιδηρού οπλισμού γίνεται στην ΕΤΕΠ 01-02-01-00.

Για τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται κατά την μεταφορά και αποθήκευση του σιδηρού οπλισμού, ισχύουν οι διατάξεις του ΚΤΧ. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην ταξινόμηση και προστασία των χαλύβων, κατά τη διάρκεια της αποθήκευσής τους, καθώς και στην πληρότητα των περιεχόμενων πληροφοριών στα έγγραφα που συνοδεύουν τις παρτίδες του οπλισμού που προσκομίζονται στο εργοτάξιο. Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να διεξάγει δειγματοληπτικούς ελέγχους κατά την προσκόμιση του οπλισμού στο εργοτάξιο.

Ο οπλισμός πρέπει να είναι απαλλαγμένος από απολεπίσεις, φολίδες, αλλοιώσεις, ρωγμές, παραμορφώσεις, χαλαρές πλάκες σκουριάς, επικαθήσεις λιπαρών ουσιών ή άλλων υλικών και ελαττωμάτων. Ο οπλισμός θα αποτίθεται ή θα αποθηκεύεται πάνω σε στρωτήρες ή σε επιφάνεια σκυροδέματος ή άλλη καθαρή επιφάνεια, ώστε να αποφεύγεται η επαφή του με το έδαφος.

Η εκτέλεση της εργασίας διαμορφώσεως των οπλισμών θα είναι υψηλής ποιότητας και σύμφωνα με τις απαιτήσεις των σύγχρονων Κανονισμών και τις

σημερινές δυνατότητες της τεχνικής. Τα μήκη υπερκάλυψης και αγκύρωσης οπλισμών πρέπει να καλύπτουν τις απαιτήσεις που αναφέρονται στον Κανονισμό Οπλισμένου Σκυροδέματος. Η απαιτούμενη επικάλυψη, πρέπει να εξασφαλίζεται με τοποθέτηση ειδικών αναβολών (ΑΤ 10-Β). Οι οπλισμοί πρέπει να περιβάλλονται τελείως από τη μάζα του σκυροδέματος, χωρίς να μένουν κενά.

Μετά την τοποθέτηση του και πριν από την έναρξη της σκυροδέτησης, ο οπλισμός ελέγχεται για τη συμφωνία του με τις απαιτήσεις της μελέτης ως προς τη διάμετρο, το σχήμα, το μήκος, τη συγκόλληση, τη θέση και την ποσότητα. Μεταλλικά άγκιστρα, μεταλλικά διαστήματα ή άλλα ικανοποιητικά στηρίγματα από μέταλλο ή σκυρόδεμα της έγκρισης της Υπηρεσίας μπορούν να χρησιμοποιούνται από τον Ανάδοχο για την υποστήριξη ράβδων οπλισμού. Τέτοια στηρίγματα πρέπει να έχουν επαρκή αντοχή, ώστε να διατηρούν τον οπλισμό στη θέση του καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών σκυροδέτησης.

3.2.6 Επίστρωση με γαρμπιλόδεμα

Στους χώρους όπου θα τοποθετηθούν πλακίδια ή μάρμαρα, πάνω από την πλάκα δαπέδου θα ακολουθήσει χύτευση γαρμπιλοδέματος των 250kgr τσιμέντου αναλογίας 1:3 και πάχους αναλόγου με την τελική επίστρωση κάθε χώρου και την επίτευξη των τελικών υψομέτρων (ΑΤ 13-Β). Τα αδρανή θα είναι κοκκομετρημένα με μέγιστο μέγεθος κόκκου 10mm, ώστε το γαρμπιλόδεμα να αναπτύξει τις απαιτούμενες αντοχές, να είναι εργάσιμο και να περιέχει το λιγότερο δυνατόν νερό για να αποφευχθούν τα φαινόμενα έντονου ερπυσμού.

Πρόσμικτα μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο ύστερα από ειδική έγκριση της Υπηρεσίας, σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού τους και ύστερα από την κατασκευή δειγμάτων, τουλάχιστον τέσσερις (4) εβδομάδες πριν την έναρξη της κατασκευής.

Με την πλάκα αυτή θα δοθούν όπου απαιτηθεί και οι κλίσεις απορροής ύδατος προς τα σιφώνια δαπέδου. Η χύτευση του γαρμπιλοδέματος θα γίνει μετά από όλες τις προβλεπόμενες από τη μελέτη του έργου ενδοδαπέδικές Η/Μ και υδραυλικές εγκαταστάσεις, ώστε αυτές να εγκιβωτισθούν μέσα σε αυτό με τις απαιτούμενες κλίσεις.

3.2.7 Κατασκευή στρώσης με κυψελωτό κονιόδεμα

Η μόνωση και η τελική επικάλυψη των δωματίων των κτιρίων θα γίνει σύμφωνα με τα σχέδια της Υπηρεσίας και με την ακόλουθη σειρά των επιμέρους εργασιών.

Αρχικά θα γίνει μόρφωση λείας και επίπεδης επιφάνειας της πλάκας από οπλισμένο σκυρόδεμα των δωματίων των κτιρίων, με επίταση τσιμέντου και κατάλληλη επεξεργασία σύμφωνα με το άρθρο (ΑΤ 4-Β).

Στη συνέχεια η επιφάνεια της πλάκας θα καθαριστεί καλά και θα απομακρυνθούν τυχόν υπάρχοντα χαλαρά υλικά (σκύρα) ξένα αντικείμενα, ξύλα, κονιάματα, κ.λπ. και

θα καθαιρεθούν προεξέχοντα σκύρα (πέραν του 1cm). Στη συνέχεια η πλάκα θα πλυθεί καλά, ώστε να απομακρυνθεί η σκόνη κ.λπ.

Πάνω από την πλάκα θα κατασκευασθεί στρώση κλίσεων από κυψελωτό κονιόδεμα μεταβλητού πάχους (ελάχιστου πάχους 4cm) και πυκνότητας 400kg/m³, με 250kg τσιμέντου ανά m³, παρουσία ενός καταλύτου σε προκαθορισμένη ποσότητα που δημιουργεί με μηχανικό τρόπο, την ειδική κυψελογόνο κατάσταση εγκλωβισμού φυσαλίδων στο υδατικό διάλυμα τσιμέντου ελεγχόμενης ποσότητας. Θα εφαρμόζεται άμεσα στο έργο από αυτοκινούμενη μονάδα με ειδική αντλία μέσω εύκαμπτων σωληνώσεων στο χώρο ρίψης.

Το αφρογόνο διάλυμα (η ουσία που παράγει τον ειδικό αφρό) θα είναι κατάλληλα ενισχυμένο με συστατικά που παράγουν σταθερής διαμέτρου φυσαλίδες, δεν επιτρέπουν την καταστροφή τους, παρουσιάζει μεγάλη απόδοση αφοροποίησης και η σταθερότητα του αφρού είναι τέτοια, ώστε οι φυσαλίδες αέρα να διατηρούνται αναλλοίωτες και ικανές να αντιστέκονται στην ολική εργασία της ανάμιξης, μεταφοράς-ρίψης, τοποθέτησης και σκλήρυνσης του αφρομπετόν.

Ακολουθεί αρμολόγηση της επιφάνειάς του σε κάναβο 3x4m και σφράγιση των αρμών με πλαστομερή ασφαλική μαστίχη. Στις υδρορροές το συνολικό πάχος του υλικού των στρώσεων πρέπει να είναι κατά 2-3cm χαμηλότερο από την υπόλοιπη επιφάνεια, προκειμένου να φιλοξενήσει ειδικά τεμάχια υδρορροών, που απαιτούνται για τη στεγανοποίηση στα σημεία αυτά. Ειδικά σε αυτά τα σημεία, για τις ρύσεις αντί του ελαφροσκυροδέματος πρέπει να γίνει τοπικά τσιμεντοκονία, σε μια περίμετρο 20εκ. από την υδρορροή, προκειμένου να μπορέσουν να «στερεωθούν» επάνω της τα ειδικά τεμάχια.

Για την άμβλυση της γωνίας ανόδου της στεγανωτικής στρώσης στα στηθαία τοποθετείται ειδικό τεμάχιο πολυστερίνης. Λούκια κατασκευάζονται περιμετρικά και κατά μήκος όλων των κατακόρυφων στοιχείων του δώματος. Στα ειδικά τεμάχια πολυστερίνης τοποθετείται επίσης ανά κάποια μέτρα αρμός σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή.

Με το κυψελωτό κονιόδεμα θα γίνει η διαμόρφωση των κλίσεων προς μία (1) πλευρά, όπως αποτυπώνεται στα σχέδια.

3.3 Τοιχοδομές - τοιχοπετάσματα - επιχρίσματα

3.3.1 Οπτοπλινθοδομές

Οι τοίχοι του κτιρίου, που στα κτίρια δίνονται με πάχος 20cm, θα κατασκευαστούν από οπτοπλινθοδομή αποτελούμενη από κοινούς οπτόπλινθους διάτρητους διαστάσεων 9x12x19cm και κονίαμα ενισχυμένο σε τσιμέντο, σύμφωνα με το EN-771.1:2011 και τα αναγραφόμενα στην ΕΤΕΠ 03-02-02-00 (ΑΤ 1-Γ). Θα είναι

μπατικοί και θα επενδυθούν όπου απαιτείται με το σύστημα της θερμοπρόσοψης (ΑΤ 5-Γ και ΑΤ 6-Γ), όπως αναφέρεται αναλυτικά σε επόμενη παράγραφο.

Εσωτερικοί τοίχοι ή τοίχοι πάχους 10cm από οπτοπλινθοδομή θα κατασκευασθούν με οπτοπλινθοδομή 9x12x19cm και θα είναι δρομικοί, σύμφωνα με τα συμβατικά σχέδια κατόψεων (ΑΤ 2-Γ).

Στο δώμα των κτιρίων θα κατασκευαστεί περιμετρικό στηθαίο από μπατική οπτοπλινθοδομή (20cm), ύψους σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, ενώ οπτοπλινθοδομή πάχους 10 cm και ύψους 10 cm θα κατασκευασθούν για τη διαμόρφωση της ντουζιέρας.

3.3.2 Διαζώματα (Σενάζ)

Σε όλες τις εξωτερικές οπτοπλινθοδομές, θα κατασκευασθούν διαζώματα (σενάζ) από οπλισμένο σκυρόδεμα, πλάτους αντίστοιχο με το πλάτος της εκάστοτε οπτοπλινθοδομής (ΑΤ 3-Γ και 4-Γ).

Σε όλες τις νέες οπτοπλινθοδομές που το ύψος τους θα φθάνει μέχρι την οροφή ή μέχρι τις δοκούς οροφής του κτιρίου, θα κατασκευαστούν ανάλογα με το ύψος τους δύο ή τρία σενάζ σε κάθε μία, τοποθετημένα σε ίσες αποστάσεις μεταξύ τους. Πιο συγκεκριμένα:

α. Στις οπτοπλινθοδομές που φέρουν ανοίγματα θυρών και παραθύρων τοποθετούνται δύο σενάζ, το πρώτο από τα οποία κατασκευάζεται σε ανάλογο ύψος ώστε να χρησιμοποιείται σαν "ποδιά" σε τυχόν ανοίγματα παραθύρων ή φεγγιτών και θα διακόπτεται στα τυχόν ανοίγματα θυρών. Το δεύτερο σενάζ θα τοποθετείται σε ανάλογο ύψος ώστε να χρησιμοποιείται σαν "πρέκι" σε τυχόν ανοίγματα θυρών, παραθύρων και φεγγιτών.

β. Στις οπτοπλινθοδομές του δώματος, θα τοποθετηθεί ένα σενάζ σαν επίστεψή τους.

Όλα τα σενάζ των προηγούμενων υποπαραγράφων θα είναι χυτά επί τόπου, θα κατασκευασθούν από σκυρόδεμα C16/20 και ελαφρό οπλισμό B500C και θα οπλισθούν κατάλληλα ανάλογα με το μέγεθός τους.

Στις μπατικές οπτοπλινθοδομές ονομαστικού πλάτους 20 cm, τα σενάζ θα έχουν πλάτος 19 cm, ύψος 15 cm και θα φέρουν οπλισμό 4Φ12 σε όλο το μήκος τους και συνδετήρες Φ8 ανά 10cm, ενώ στις δρομικές τα σενάζ θα έχουν πλάτος 10 cm, ύψος 12 cm και θα φέρουν τον ίδιο ως άνω οπλισμό. Ο οπλισμός όλων των ανωτέρω σενάζ δεν θα αγκυρώνεται σε κανένα σημείο του οπλισμού του φέροντα οργανισμού και η δαπάνη πλήρους κατασκευής και τοποθέτησης όλων των ανωτέρω περιγραφόμενων οριζοντίων και κατακόρυφων διαζωμάτων (σενάζ), ποδιών, πρεκιών και παραστάδων από οπλισμένο σκυρόδεμα περιλαμβάνεται στα άρθρα τιμολογίου.

3.3.3 Σύνθετο Σύστημα Εξωτερικής Θερμομόνωσης (ΣΣΕΘ)

Εξωτερικά των κτιρίων και συγκεκριμένα στις τοιχοποιίες, στα υποστυλώματα και στα δοκάρια από σκυρόδεμα καθώς και στα στηθαία του δώματος εξωτερικά και εσωτερικά, θα τοποθετηθεί σύστημα μόνωσης εξωτερικού κελύφους (Σύνθετο Σύστημα Εξωτερικής Θερμομόνωσης - ΣΣΕΘ), είτε με κόλληση, είτε με μηχανικές διατάξεις στερέωσης, με διογκωμένη πολυστερίνη και λεπτά οπλισμένα συνθετικά επιχρίσματα, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην ΕΤΕΠ 03-06-02-04. Στα κτίρια των δωματίων θα τοποθετηθεί διογκωμένη πολυστερίνη 8 cm (ΑΤ 5-Γ) ενώ στο κτίριο του μηχανοστασίου διογκωμένη πολυστερίνη 3 cm (ΑΤ 6-Γ).

Βασικά υλικά συστήματος

Το σύστημα της θερμομόνωσης θα απαρτίζεται από τα ακόλουθα βασικά υλικά κατά σειρά από την τοιχοποιία προς την εξωτερική πλευρά:

1. Ρητινούχο υλικό στερέωσης του θερμομονωτικού υλικού
2. Θερμομονωτικό υλικό (πλάκες διογκωμένης πολυστερίνης)

Θα χρησιμοποιηθούν πλάκες διογκωμένης πολυστερίνης πάχους 8 cm ή 3 cm, τύπου EPS 80 που πληροί τις προδιαγραφές ETAG 004.

Το υλικό θα έχει μορφή σκληρής πλάκας με κλιμακωτή διαμόρφωση στην περίμετρο, ώστε να αποφεύγονται οι θερμογέφυρες στις θέσεις των αρμών. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να τηρήσει τις προδιαγραφές του εργοστασίου παραγωγής και τις εντολές της Υπηρεσίας, όσον αφορά στην αποθήκευση του υλικού.

Οι πλάκες διογκωμένης πολυστερίνης που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να έχουν τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά (EN 13163:2001):

- Ελάχιστη πυκνότητα (EN 1602) 16 kg/m^3
- Μέγιστος συντ. θερμοαγωγιμότητας λ (EN 12667, EN12939) 0.036 W/mK
- Ελ.αντ.σε συμπίεση για παραμόρφωση 10% (EN 826) ($d=30\text{mm}$) 0.08N/mm^2
- Αντίσταση διαπερότητας υδρατμών μ (EN 12086) 30-70

3. Βύσματα στερέωσης θερμομονωτικών πλακών (όπου και εφόσον αυτό απαιτείται, με βάση τις προδιαγραφές του κατασκευαστή)

4. Ενδιάμεση στρώση (βασική στρώση επιχρίσματος ή / και κόλλα πρόσφυσης, στην οποία τοποθετείται και πλέγμα ενίσχυσης). Θα εφαρμοσθεί λεπτή στρώση πάχους 2-2.5χλστ. οργανικού επιχρίσματος στο πάχος της οποίας ενσωματώνεται ο οπλισμός με τον οποίο εξασφαλίζονται οι μηχανικές αντοχές της στρώσης. Ως οπλισμός θα χρησιμοποιηθεί υαλόπλεγμα από ίνες υάλου ή από συνθετικές ίνες με καρέ από 3,5 έως 4.5χλστ. ενσωματούμενο στο πάχος της βασικής στρώσης με προστασία από τα αλκάλια που πληρεί τις προδιαγραφές ETAG 004.

5. Στρώση εμποτισμού (αστάρι – εφόσον απαιτείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή).

6. Τελικό χρωματισμένο επίχρισμα. Προβλέπεται ακρυλοσιλικονούχος σοβάς κοκκομετρίας 1.2~1.5χλστ. που πληρεί τις προδιαγραφές ETAG 004.

Επιπλέον, το σύστημα διαθέτει και άλλα παρελκόμενα, όπως οδηγούς στήριξης θερμομονωτικών πλακών, βίδες οδηγών στήριξης, ειδικά τεμάχια διογκωμένης πολυστερίνης, γωνιόκρανα, ειδικά υαλοπλέγματα κλπ, όπως αναλύονται και ακολούθως.

Εφαρμογή υλικών Συστήματος

Προετοιμασία επιφάνειας: Το υπόστρωμα πρέπει να είναι καθαρό και σχετικά ομαλό, ήτοι κατάλληλα προετοιμασμένο προκειμένου να επικολληθεί σε αυτό το σύστημα. Για το σκοπό αυτό, πριν την εφαρμογή του συστήματος θα πρέπει να ελεγχθεί η επιπεδότητα των υποστρωμάτων, καθώς επίσης και οι «περασιές» με τα υπόλοιπα στοιχεία του κτιρίου όπως κουφώματα, μάρμαρα, ποδιές παραθύρων κλπ. με βάση τα αναφερόμενα στην ΕΤΕΠ 03-06-02-04 (παρ. 4.4 και 5).

Βάση κτηρίου και ακμές / σκοτίες κτηρίου: Ως στήριγμα για την πρώτη σειρά θερμομονωτικών πλακών θα τοποθετηθεί ειδική μεταλλική ράγα εκκίνησης, η οποία στηρίζεται με τη βοήθεια βιδών σε οριζόντιο επίπεδο στο κατάλληλο ύψος και σφραγίζεται κατάλληλα στη διεπιφάνεια αυτή.

Περιμετρικά του εδάφους και για ύψος 20cm πάνω από την πλάκα εδάφους και για 100cm ή τουλάχιστον 20cm εντός του εδάφους εφαρμόζεται ειδική πλάκα διογκωμένης πολυστερίνης EPS 200 κατά EN13163 ανάλογου πάχους, που επικολλάται πάνω στο υπόστρωμα με ελαστομερές στεγανωτικό με τσιμέντο Portland. Επάνω στις θερμομονωτικές πλάκες απλώνεται ενισχυτική – αντιρρηγματική στρώση με τσιμέντο Portland και στη νωπή αυτή στρώση εμβαπτίζεται το υαλόπλεγμα.

Στην εσωτερική πλευρά του στηθαίου του δώματος και σε όλο το ύψος από τη στάθμη του δαπέδου του δώματος τοποθετούνται πλάκες διογκωμένης πολυστερίνης EPS 80 κατά EN13163 πάχους 3cm, σύμφωνα με τα παρακάτω αναφερόμενα.

Τοποθέτηση πλακών διογκωμένης πολυστερίνης: Οι πλάκες (EPS 80 κατά EN 13163) τοποθετούνται σταυρωτά και επικολλώνται στα δομικά στοιχεία. Η συγκόλληση γίνεται με οργανικό, ακρυλικής βάσης συγκολλητικό υλικό, κατάλληλο για ανόργανα ή οργανικά ελαστικά υποστρώματα. Σε κάθε σημείο του κτιρίου όπου σταματά η θερμομόνωση σε άλλο δομικό στοιχείο της κατασκευής, χρησιμοποιείται αυτοδημιουργούμενη στεγανωτική ταινία, συμβατή με το χρησιμοποιούμενο σύστημα. Η ταινία τοποθετείται επί του σταθερού στοιχείου και πιέζεται απ' αυτή με τη θερμομονωτική πλάκα. Κατά τα λοιπά, ισχύουν και τα αναφερόμενα στην παρ. 5 της ΕΤΕΠ 03-06-02-04.

Οι θερμομονωτικές πλάκες “χτίζονται” κατά τον συνήθη τρόπο κτισίματος οπτοπλινθοδομής. Θα πρέπει να εφάπτονται απόλυτα η μία με την άλλη και οι πλευρές τότε θα πρέπει να είναι καθαρές από την συγκολλητική μάζα. Εάν υπάρχουν κενά, θα πρέπει να γεμιστούν με αφρό πολυουρεθάνης. Στις γωνίες οι πλάκες θα

πρέπει να κόβονται ευθύγραμμα με πριόνι. Οι πλάκες θα πρέπει να εξέχουν ορισμένα εκατοστά από τον διασταυρωμένο τοίχο σαν πλέγμα. Οι εργασίες επί των θερμομονωτικών πλακών γίνονται 2-3 μέρες μετά από την τοποθέτησή τους, ενώ οι διαφορές μεταξύ των μονωτικών πλακών πρέπει οπωσδήποτε να εξομαλύνονται.

Τοποθέτηση ενδιάμεσης στρώσης: Επάνω στις θερμομονωτικές πλάκες απλώνεται ομοιόμορφα αντιρρηγματικό επίχρισμα με βάση ακρυλικών πολυμερών. Εντός της μάζας του αντιρρηγματικού επιχρίσματος τοποθετείται υαλόπλεγμα (κατά DIN EN ISO 13934-1), βάρος τουλάχιστον 145g/m², με επικάλυψη 10 cm, στο σημείο συνάντησης των λωρίδων. Το υαλόπλεγμα τοποθετείται στο αντιρρηγματικό επίχρισμα όσο αυτό είναι ακόμη υγρό με ταυτόχρονη πίεση, ώστε να επιτευχθεί τέλειος εμβαπτισμός.

Ο βασικός σοβάς περνιέται με δύο στρώσεις συνολικού πάχους 2-2.5mm επικαλύπτοντας το υαλόπλεγμα. Η πρώτη στρώση εφαρμόζεται πάνω στην πολυστερίνη και επ' αυτής επικολλάται το υαλόπλεγμα από το πάνω σημείο της όψης προς το δάπεδο. Κατά φάρδος και κατά μήκος του πλέγματος γίνονται επικαλύψεις κατά 10-20 cm. Στις γωνίες το υαλόπλεγμα γυρίζει προς την αντίθετη πλευρά και από τις δύο πλευρές της γωνίας στην περίπτωση που τα ήδη τοποθετημένα γωνιόκρανα δεν έχουν αντίστοιχο υαλόπλεγμα. Ακολουθεί η δεύτερη στρώση 2-3 μέρες μετά την εφαρμογή του υαλοπλέγματος (δηλαδή η πρώτη στρώση που επικαλύπτει το υαλόπλεγμα να έχει σκληρύνει). Μεταξύ του βασικού σοβά και των κασών παραθύρων δημιουργείται αρμός πάχους 3mm, ο οποίος σφραγίζεται με ελαστομερή μαστίχη. Εναλλακτικά θα χρησιμοποιείται ειδικό προφίλ με ενσωματωμένη μαστίχη και σύστημα προστασίας κουφωμάτων. Σε περιοχές που η θερμομονωτική επιφάνεια διακόπτεται, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ειδικά προφίλ αρμού διαστολής.

Τελικό επίχρισμα: Ακολουθεί η τελική επικάλυψη με στρώση ειδικού οργανικού αντιρρηγματικού επιχρίσματος με βάση ακρυλικών πολυμερών σε μορφή πάστας σε κατανάλωση σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Το υλικό πρέπει να είναι χρωματισμένο στη μάζα του, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης, ιδιαίτερα ελαστικό, ανθεκτικό. Η επιφάνεια του σοβά θα πρέπει να είναι λεία (μέγιστος κόκκος αδρανών 1,2~1,5mm). Οι τελικές αποχρώσεις των κτιρίων θα είναι σύμφωνες με τα σχέδια.

Ακμές/σκοτίες κτιρίου: Σε κάθε σημείο του κτιρίου όπου σταματά η θερμομόνωση (π.χ. στους λαμπάδες και τα πρέκια των κουφωμάτων, ποδιές παραθύρων κλπ.) χρησιμοποιείται αυτοδιογκούμενη ταινία στεγάνωσης συμβατή με το χρησιμοποιούμενο σύστημα, για να εξασφαλιστεί η στεγάνωση του συστήματος στα σημεία αυτά. Η ταινία τοποθετείται επί του σταθερού στοιχείου, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την μελέτη, και πιέζεται επ' αυτού με την θερμομονωτική πλάκα. Επίσης, για την προστασία των άκρων και των ακμών θα χρησιμοποιηθούν όλα τα απαραίτητα ειδικά τεμάχια (ισοσκελή ή ανισοσκελή γωνιόκρανα, αλουμινένια ή πλαστικά, σταθερά γωνιόκρανα με νεροσταλάκτη κλπ) σύμφωνα και με τα καθοριζόμενα στην ΕΤΕΠ 03-06-02-04 και τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Ελάχιστες απαιτήσεις για το σύνολο του ΣΣΕΘ και τα επιμέρους στοιχεία αυτού – πιστοποιήσεις

Τα προσκομιζόμενα υλικά είναι συσκευασμένα και με σήμανση όπως προβλέπουν τα σχετικά πρότυπα. Επίσης συνοδεύονται από επίσημα πιστοποιητικά συμμόρφωσης. Ελάχιστη πιστοποίηση συμμόρφωσης των θερμομονωτικών υλικών αποτελεί η σήμανση CE σύμφωνα με τα σχετικά εναρμονισμένα πρότυπα για τα θερμομονωτικά προϊόντα ή με Ευρωπαϊκή Τεχνική Έγκριση (ETA) με βάση οδηγία ETAG ή χωρίς ETAG όπως αυτή δεν υπάρχει. (βλ. ΚΥΑ 9451/208, EEC/89/106, και Guidance Papers D, J της EEC 89/106). Το σήμα CE όπως και η γενικότερη σήμανση των θερμομονωτικών υλικών (Designation Code) με την περιγραφή και τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους αποτυπώνεται στην ετικέτα της συσκευασίας τους. Η σήμανση CE πρέπει να είναι η κατάλληλη για τη χρήση που προορίζεται το υλικό. (πχ Το Designation Code για τα θερμομονωτικά υλικά (ή για παραλλαγές κάποιου θερμομονωτικού υλικού) που είναι κατάλληλα για χρήση στα δώματα διαφέρει από το αντίστοιχο των υλικών που προορίζονται για θερμομόνωση της τοιχοποιίας). Για όλα τα παραπάνω δίνονται οδηγίες στα σχετικά εναρμονισμένα πρότυπα ή η στην Ευρωπαϊκή Τεχνική Έγκριση (ETA) του υλικού.

Το ΣΣΕΘ θα πρέπει να είναι πιστοποιημένο κατά ETAG 004.

Τα συνεργεία πρέπει να είναι πιστοποιημένα από ΕΣΥΔ ή άλλο φορέα για την εγκατάσταση ΣΣΕΘ.

Επίσης κατά την τοποθέτηση του συστήματος θα πρέπει να προηγηθεί συνεργασία υπεύθυνου μηχανικού με τα υπόλοιπα συνεργεία (τοποθέτηση κουφωμάτων, μαρμάρων, υδραυλικών εγκαταστάσεων, μονώσεων κλπ.) για τις εργασίες που πρέπει να προηγηθούν.

3.3.4 Επιχρίσματα

Στο εσωτερικό τμήμα των κτιρίων (τοιχοί, οροφές), τόσο στα στοιχεία από Ο.Σ. όσο και στις νέες οπτοπλινθοδομές θα γίνουν επιχρίσματα τριπτά τριβιδιστά με μαρμαροκονίαμα 1:2 σε τρεις στρώσεις (ΑΤ 7-Γ). Οι επιφάνειες στις οποίες θα τοποθετηθούν ψευδοροφές δε θα επιχρισθούν.

Γενικά για όλα τα νέα επιχρίσματα, που θα κατασκευαστούν στα κτίρια ισχύουν τα αναγραφόμενα στην ΕΤΕΠ 03-03-01-00. Επίσης ισχύουν τα παρακάτω:

Η εφαρμογή του επιχρίσματος πρέπει να λαμβάνει υπόψη τη σύσταση του υποστρώματος και ο τρόπος εφαρμογής του πρέπει να περιλαμβάνει κάθε απαραίτητη προετοιμασία του υποβάθρου, ώστε να εξασφαλίζεται η επιτυχία του επιχρίσματος.

Οι επιφάνειες των επιχρισμάτων πρέπει να είναι εντελώς επίπεδες. Οι γραμμές τομής κατακορύφων επιφανειών πρέπει να είναι εντελώς ευθύγραμμες και κατακόρυφες. Οι τομές κατακορύφων με οριζόντιες επιφάνειες πρέπει να είναι

απόλυτα ευθύγραμμα και οριζόντια. Οι τομές των ελευθέρων επιφανειών των εσωτερικών τοίχων και των οροφών πρέπει να είναι ευθείες και όχι λούκια ή σκοτίες.

Στις σποραδικές επισκευές (μερεμέτια) που γίνονται μετά την αποπεράτωση των ηλεκτρικών και λοιπών εγκαταστάσεων, οι ενώσεις παλαιών με τα νέα επιχρίσματα πρέπει να είναι τελείως αφανείς.

Οι επιφάνειες που πρόκειται να επιχρισθούν πρέπει προηγουμένως να καθαρισθούν με επιμέλεια και έπειτα να πλυθούν με άφθονο νερό και στη συνέχεια οι στρώσεις του επιχρίσματος πρέπει να εφαρμοσθούν με πίεση ώστε να μην εγκλωβίζεται μεταξύ τους αέρας και να εξασφαλίζεται καλή συγκόλληση. Κάθε στρώση πρέπει να αφήνεται να στεγνώσει αρκετά πριν καλυφθεί με την επόμενη, ώστε η συρρίκνωση και οι ρωγμές λόγω ξήρανσης να μην επηρεάσουν την τελική στρώση. Μία εβδομάδα θεωρείται ικανοποιητικός χρόνος ξήρανσης, ενώ σε ψυχρό ή υγρό καιρό είναι δυνατόν να απαιτηθούν περισσότερες ημέρες.

Τα ικριώματα για την κατασκευή των επιχρισμάτων δεν πρέπει να έρχονται σε επαφή με τις επιφάνειες που θα επιχρισθούν όπως επίσης απαγορεύονται οι σπές στους τοίχους για τη στήριξη των ικριωμάτων ή τη στήριξή τους στις κάσες των κουφωμάτων.

Οι επιτρεπόμενες ανοχές για τα επιχρίσματα είναι:

- Για τα συμβατικά πάχη επιχρισμάτων όπου δεν θα ακολουθήσει επένδυση με πλακίδια: 10%
- Για τη διαμόρφωση επίπεδων επιφανειών: 2mm σε πήχη 4,00m, ενώ για τη διαμόρφωση των ακμών των επιχρισμάτων καθώς και των επιφανειών ευθύγραμμων τραβηγμάτων: 2mm σε πήχη 4,00m.

Κάθε επίχρισμα ή αρμολόγημα θεωρείται ελαττωματικό και απαράδεκτο όταν η πρόσφυσή του με τα διάφορα στοιχεία της κατασκευής δεν είναι σε όλη την έκταση ισχυρή, όταν το επίχρισμα παρουσιάζει οποιαδήποτε σημεία φθοράς, φουσκάλιασμα, υπερβολικά πορώδη επιφάνεια, εμφανείς επιδιορθώσεις ή όταν υφίσταται ανωμαλία στην επιπεδότητα ή κατακορυφότητα πέρα από τα ανεκτά όρια.

3.4 Επενδύσεις - επιστρώσεις

3.4.1 Γενικά

Τα δάπεδα των διαφόρων χώρων των κτιρίων θα διαστρωθούν με υλικά όπως φαίνονται στις επόμενες παραγράφους της παρούσας ενότητας αναλυτικά, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στα αντίστοιχα άρθρα τιμολογίου και στα λοιπά σχέδια της Υπηρεσίας.

Κατά την κατασκευή των επιστρώσεων των δαπέδων να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στη σύμπτωση των αρμών, στην επίτευξη των τελικών υψομέτρων και στις κλίσεις όπου απαιτούνται.

3.4.2 Επίστρωση με τσιμεντοκονία

Σε όλους τους χώρους των κτιρίων όπου θα γίνει τελική επίστρωση με πλακίδια και μάρμαρα θα προηγηθεί, μετά από επιμελή καθαρισμό της επιφάνειας της νέας πλάκας από γαρμπιλόδεμα, επίστρωση του δαπέδου δια έτοιμου τσιμεντοκονιάματος πάχους 3cm περίπου των 450kgf τσιμέντου (ΑΤ 1-Δ).

Η εξισωτική στρώση του γαρμπιλοδέματος πρέπει να είναι ηλικίας τουλάχιστον 3 εβδομάδων. Η επιφάνεια επί της οποίας θα διαστρωθεί κονίαμα θα ψεκάζεται με νερό τόσο, ώστε να κορεστεί χωρίς να έχει ίχνη νερού.

Οι τσιμεντοκονίες θα είναι είτε έτοιμες είτε θα παρασκευάζονται στο εργοτάξιο. Η έτοιμη τσιμεντοκονία συνήθως είναι σε ξηρή μορφή και χρειάζεται ανάμιξη με νερό πριν διαστρωθεί. Οι απαιτούμενες αναλογίες δίδονται από τον κατασκευαστή του υλικού και ο Ανάδοχος υποχρεούται να τις ακολουθήσει.

Για τις τσιμεντοκονίες θα χρησιμοποιούνται μίγματα 1:3 και 1:4^{1/2} τσιμέντου / ξηρή άμμο (αναλογία βάρους) με την ελάχιστη ποσότητα νερού, που δίνει επαρκή πλαστικότητα με πρόσθετο βελτιωτικό (πλαστικοποιητή), σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Για τσιμεντοκονίες με πάχος μεγαλύτερο ή ίσο από 40χλστ., ο Ανάδοχος μπορεί να χρησιμοποιήσει μίγμα 1:1^{1/2}:3 τσιμέντου/ξηρά λεπτόκοκκα αδρανή/ξηρά χονδρόκοκκα αδρανή (σε αναλογία βάρους) χρησιμοποιώντας μέγιστο μέγεθος κόκκου 10χλστ. για τα χονδρόκοκκα αδρανή, με πρόσθετο βελτιωτικό κατά τις οδηγίες του κατασκευαστή υπό την προϋπόθεση ότι η τσιμεντοκονία αυτή θα είναι κατάλληλη για την επίστρωση. Η περιεκτικότητα σε νερό θα είναι τόση, ώστε να παράγεται εργάσιμο μίγμα.

Η συναρμογή με το υπόστρωμα επιτυγχάνεται κατόπιν προετοιμασίας με κατάλληλο βελτιωτικό πρόσφυσης. Η εκτράχυνση της επιφάνειας μπορεί να παραλειφθεί, εκτός από τις περιπτώσεις που η επιφάνεια είναι υπερβολικά λεία. Για τη διάστρωση τσιμεντοκονίας χρησιμοποιούνται χαλύβδινοι ή ξύλινοι οδηγοί με ευθύγραμμες ακμές που θα τοποθετούνται με ανοχές 2mm από την απαιτούμενη τελική στάθμη. Τα άκρα των οδηγών θα βρίσκονται στην ίδια στάθμη. Οι οδηγοί θα ελέγχονται για τη σωστή στερέωση τους.

Μετά την περάτωση η τσιμεντοκονία θα πρέπει να παραμένει υγρή για μία περίοδο τουλάχιστον 7 ημερών ή για όσο χρόνο απαιτείται για μία σωστή πήξη και σκλήρυνση.

Η περίοδος ξήρανσης της τσιμεντοκονίας είναι περίπου 2 - 6 εβδομάδες ανάλογα με το πάχος. Οι τσιμεντοκονίες θα πρέπει να προστατεύονται από υπερβολικά ταχεία ή ανομοιόμορφη ξήρανση.

Μέσα στην τιμή περιλαμβάνονται ειδικά πρόσμικτα που πιθανόν θα απαιτηθούν για την αύξηση της πρόσφυσης και της στεγανοποίησης της τσιμεντοκονιάς.

Οι τυχόν κλίσεις που θα δοθούν στο ανωτέρω τσιμεντοκονίαμα θα πρέπει να είναι οι κατάλληλες, ώστε να διευκολύνεται ο άνετος καθαρισμός όλων των χώρων Υγιεινής και η απορροή των υδάτων πλύσεως του δαπέδου προς σιφώνια δαπέδου.

3.4.3 Επίστρωση - Επένδυση με πλακίδια

Σε όλους τους εσωτερικούς χώρους των δωματίων, των μπάνιων και στους εξωτερικούς (βεράντα μπροστά στο δωμάτιο, χώρους εισόδου) θα γίνει τελική επίστρωση δαπέδων με πλακίδια διαφόρων διαστάσεων, τοποθετούμενα κολλητά επί τσιμεντοκονιάματος, τύπου και σχεδίου τοποθέτησης όπως αναλυτικά περιγράφεται. Επιπλέον με πλακίδια θα επενδυθεί (δάπεδο και τοίχοι) η ντουζιέρα και ο πάγκος στο μπάνιο (ολόκληρος) σε κάθε δωμάτιο σύμφωνα και με το σχέδιο αναπτυγμάτων, αφού προηγηθούν οι εργασίες στεγάνωσης.

Ο Ανάδοχος υποβάλλει στην Υπηρεσία δείγματα κάθε είδους υλικού προς έγκριση, με την εμπορική ονομασία τους, την τάξη ποιότητας, την τάξη διαλογής, τα οποία συνοδεύονται από τα απαραίτητα πιστοποιητικά ελέγχου (ISO 9001 για την εταιρία, κατασκευασμένα σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα) και όλες τις διαθέσιμες τεχνικές πληροφορίες του κατασκευαστή τους. Η Υπηρεσία δικαιούται να ζητήσει τη διεξαγωγή ελέγχων και δοκιμών στα προτεινόμενα υλικά, οπότε ο Ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει τα απαραίτητα δοκίμια. Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται επιπλέον αποζημίωση για την προσκόμιση δειγμάτων και δοκιμών.

Ο Ανάδοχος οφείλει να προμηθεύσει στον Κύριο του Έργου επιπλέον 2% ή τουλάχιστον 5m² από κάθε εγκεκριμένο τύπο επένδυσης σε σφραγισμένα κιβώτια ή παλέτες για τις ανάγκες μελλοντικής συντήρησης του έργου και την επιδιόρθωση των φθορών. Η δαπάνη για αυτήν την ποσότητα δεν πληρώνεται ιδιαίτερα αλλά περιλαμβάνεται ανηγμένη στις τιμές της προσφοράς του Αναδόχου.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παρουσιάσει στην Επίβλεψη για κάθε επίστρωση / επένδυση με πλακίδια τρεις προτάσεις. Η τελική επιλογή θα γίνει από την επίβλεψη σε συνεννόηση με τους μελετητές.

3.4.3.1 Επίστρωση κεραμικών πλακιδίων

Στους εσωτερικούς χώρους των δωματίων και στους εξωτερικούς χώρους (βεράντα μπροστά, χώρος εισόδου) θα γίνει τελική επίστρωση του δαπέδου με κεραμικά πλακίδια, διαστάσεων περί 45-60 x 45-60cm, αδρής επιφάνειας, ματ υφής γκρι ανοικτού χρώματος (ΑΤ 2-Δ).

Στους χώρους των μπάνιων θα γίνει τελική επίστρωση του δαπέδου με κεραμικά πλακίδια, διαστάσεων 20-30 x 20-60cm, σατινέ υφής και χρώματος σύμφωνα με το σχέδιο αναπτυγμάτων (ΑΤ 3-Δ). Στο χώρο της ντουζιέρας θα χρησιμοποιηθούν τα ίδια πλακίδια.

Επί του τσιμεντοκονιάματος θα γίνει η επίστρωση των πλακιδίων, μονόπυρων, λευκής μάζας, εφυσλωμένων, με υψηλή αντοχή σε χάραξη και τριβή, αντιολισθηρά (όπου θα φέρουν πιστοποιητικά) με δείκτες τουλάχιστον R10 ή R11 (για τους εξωτερικούς χώρους και τα μπάνια), κατηγορίας τουλάχιστον PEI 3 ή group 3, με μηδενική απορροφητικότητα, πάχους τουλάχιστον 9mm, οιασδήποτε αποχρώσεως, της απολύτου εγκρίσεως της Υπηρεσίας, αρίστης (Α') ποιότητας.

Τα πλακίδια θα τοποθετηθούν κολλητά στο τσιμεντοκονίαμα με αρμό και αδιαβροχοποιημένο στοκάρισμα, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του υλικού και της ΕΤΕΠ 03-02-07.

Οι αρμοί που θ' αφεθούν μεταξύ των πλακιδίων θα είναι 3mm για τους χώρους υγιεινής και 5mm για υπόλοιπους χώρους (με υποχρεωτική χρήση ειδικών σταυρών).

Τα πλακίδια αυτά πρέπει να τοποθετηθούν με ιδιαίτερη προσοχή λόγω της μηδαμινής τους υδατοαπορροφητικότητας, ώστε να έχουμε άριστα αποτελέσματα. Επίσης ισχύουν τα αναγραφόμενα στην ΕΤΕΠ 03-07-02-00. Η τοποθέτηση θα γίνει με τη χρησιμοποίηση κατάλληλης κόλλας, με βάση το τσιμέντο, κατηγορίας C1T σύμφωνα με την EN 12004, μετά από πλήρη καθαρισμό της λείας και συμπαγούς επιφάνειας του υπόβαθρου και απομάκρυνση όλων των τυχόν λεκέδων από λάδια ή άλλα υλικά, σκόνη, χρώματα, λιπαρές ουσίες κ.λπ.

Το συγκολλητικό υλικό (κόλλα) που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι αρίστης ποιότητας σε μορφή σκόνης, κατάλληλο για συγκολλήσεις κεραμικών πλακιδίων σε δάπεδα, πάνω σε επιφάνεια από τσιμεντοκονία, εύκολο στην εφαρμογή του, με άριστη συγκολλητική ικανότητα, ελαστικότητα και πολύ μεγάλη αντοχή στην υγρασία, με υψηλές μηχανικές αντοχές.

Η ανάμιξή του με καθαρό νερό θα γίνει με χειροκίνητο ή ηλεκτροκίνητο αναμικτήρα, σε αναλογίες και διαδικασία ανάμιξης απόλυτα σύμφωνο με τις τεχνικές οδηγίες του εργοστασίου παρασκευής του.

Η κόλλα θα τοποθετηθεί στην επιφάνεια του δαπέδου με σπάτουλα σε πάχος 5 χλστ. τουλάχιστον και κατόπιν χτενίζεται με ειδική "χτένα" αναλόγου σχήματος και μεγέθους δοντιών. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να διασφαλίζεται επάρκεια σημείων επαφής των πλακιδίων με το συγκολλητικό στρώμα, ούτως ώστε, ηλεγμένα, να μην σχηματίζονται κενοί θύλακες πίσω τους.

Σε περίπτωση που το προφίλ της πίσω πλευράς των πλακιδίων είναι ιδιόμορφο, τότε είναι απαραίτητη η εφαρμογή της κόλλας και στις δύο επιφάνειες, δηλαδή στο υπόστρωμα και στην ανάποδη του πλακιδίου.

Αμέσως μετά την εφαρμογή της κόλλας τοποθετούνται τα πλακίδια, εξασκώντας την πίεση που απαιτείται για να εξασφαλιστεί η καλή επαφή τους με το συγκολλητικό στρώμα. Τοποθετούμε 1m² κάθε φορά ώστε να μην στεγνώσει το απλωμένο συγκολλητικό υλικό. Κάθε m² επιφανείας πλακιδίων που τοποθετείται πρέπει απαραίτητα να καθαρίζεται με ένα σφουγγάρι βρεγμένο σε καθαρό νερό. Η αρμολόγηση της πλακόστρωσης θα είναι δυνατή μετά παρέλευση 24 με 36 ωρών

τουλάχιστον ανάλογα με την απορροφητικότητα του υποστρώματος και τις συνθήκες υγρασίας και θερμοκρασίας του περιβάλλοντος εργασίας, σύμφωνα και με τις Τεχνικές Οδηγίες του εργοστασίου παρασκευής του υλικού.

Η κοπή πλακιδίων περιορίζεται στην ελάχιστη δυνατή και θα γίνεται με τέτοιο τρόπο, ώστε κανένα πλακίδιο να μην έχει επιφάνεια μικρότερη από το μισό της κανονικής επιφάνειας του. Οι ακατέργαστες ακμές που προέρχονται από κοπές και τρυπήματα θα λειαίνονται. Οι ακμές κοπής πλακιδίων θα είναι ίσες και ομαλές και θα εφαρμόζουν με ακρίβεια σε τομές και γύρω από εμπόδια. Στην περίπτωση που στην προς επίστρωση επιφάνεια υπάρχουν προεξέχοντα τεμάχια (πχ Η/Μ εγκαταστάσεις και σωληνώσεις), η κοπή των πλακιδίων θα γίνεται έντεχνα, έτσι ώστε μετά την τοποθέτηση και την αρμολόγηση, να καλύπτεται η οπή από τα ειδικά εξαρτήματα (ροδέλες, καμπάνες, κτλ) και να είναι συνεπίπεδη με το υπόλοιπο δάπεδο.

Η αρμολόγηση των ανωτέρω πλακιδίων θα γίνει με κατάλληλο υλικό ανάλογης αποχρώσεως με τα πλακίδια για υδατοστεγή αρμολόγηση μη απορροφητικών, εφωαλωμένων κεραμικών πλακιδίων, με υλικό τσιμεντοειδούς βάσης, εύκαμπτο και ελαστικό, με μεγάλη αντοχή σε απότριψη και μηχανικές αντοχές. Ο έγχρωμος αυτός αρμόστοκος πλακιδίων με βάση το τσιμέντο θα είναι ενισχυμένος με ρητίνες και θα χαρακτηρίζεται από υψηλές μηχανικές αντοχές, άριστη χρωματική σύνθεση σταθερότητα και μεγάλη υδατοαπωθητικότητα και θα περιέχει ειδικά βακτηριοσταστικά συστατικά τα οποία δεν επιτρέπουν την ανάπτυξη βακτηριδίων στον αρμό. Θα δίνει λεία και γυαλιστερή επιφάνεια και θα είναι πιστοποιημένης κατάταξης κατηγορίας CG2 WA κατά EN 13888. Η ενσωμάτωση του υλικού στο έργο και η συμβατότητά του για χρήση με τα αντίστοιχα πλακίδια θα ελεγχθεί και θα εγκριθεί από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία. Η εφαρμογή του υλικού θα γίνει σύμφωνα με τις γραπτές τεχνικές οδηγίες του εργοστασίου παρασκευής του.

Οι αρμοί θα πρέπει να είναι απολύτως στεγνοί και καθαροί, με απομάκρυνση κάθε λιπαρής ουσίας σκόνης ή αλλού υλικού, όπως ξεχειλίσματα συγκολλητικού υλικού, ώστε το βάθος τους να είναι αρκετό.

Το γέμισμα των αρμών γίνεται με μυστράκι αρμών ή πιστόλι. Σχεδόν ταυτόχρονα με την εφαρμογή του υλικού γίνεται και το πρώτο καθάρισμα των επιφανειών με νερό και ειδικό σφουγγάρι. Όλη η διαδικασία καθαρισμού πρέπει να γίνεται με επιμέλεια και να επαναληφθεί πριν περάσουν 1 ή 2 ώρες από την τοποθέτηση του υλικού, ώστε να καθαρισθούν πλήρως τα τελευταία τυχόν υπολείμματα (σκιές του υλικού) από τις επιφάνειες των πλακιδίων.

Η τοποθέτηση των πλακιδίων θα γίνεται συμμετρικά ως προς το χώρο, δηλαδή εκκίνηση από τον άξονα του χώρου με αρμό ή ολόκληρο πλακάκι έτσι ώστε στα τέρματα του χώρου να μην υπάρχει τεμάχιο πλακιδίου κάτω του μισού εφόσον δεν καθορίζεται διαφορετικά στα σχέδια. Οι αρμοί του δαπέδου θα γυρίζουν και στους αντίστοιχους τοίχους.

Σε ορισμένα σημεία της επίστρωσης αυτής, όπως γύρω από τυχόν φρεάτια, σιφώνια κ.λπ. και γενικά ανά 30m² ενιαίας πλακόστρωσης θα πρέπει να

σχηματισθούν ελαστικοί αρμοί διαστολής πλάτους 1cm, οι οποίοι θα πληρωθούν με κατάλληλο υλικό.

3.4.3.2 Επενδύσεις τοίχων με κεραμικά πλακίδια

Όλες οι εσωτερικές κατακόρυφες επιφάνειες των μπάνιων (σε όλο το ύψος) και του χώρου πάνω από τον πάγκο της κουζίνας (σε ύψος περίπου 60 cm) εντός των δωματίων θα επενδυθούν με κεραμικά πλακίδια, τοποθετημένα κολλητά επί καταλλήλως επεξεργασμένης και στεγανοποιημένης επιφάνειας, όπως αναλυτικά περιγράφεται παρακάτω και σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 03-07-02-00 «Επενδύσεις με κεραμικά πλακίδια εσωτερικές και εξωτερικές» (ΑΤ 4-Δ).

Τα πλακίδια αυτά θα είναι: μονόπυρα, λευκής μάζας, εφυσωμένα, απόλυτα λείας επιφάνειας, πάχους 8mm τουλάχιστον, Α' ποιότητας, προδιαγραφών και ιδιοτήτων σύμφωνα με το Πρότυπο EN 14411, κατηγορίας τουλάχιστον PEI 2 ή group 2, τοποθετούμενα με σχέδιο σύμφωνα με το σχέδιο αναπτυγμάτων και της απολύτου εγκρίσεως της Υπηρεσίας, που να υπερκαλύπτουν τις απαιτήσεις του ανωτέρω προτύπου και να είναι κατάλληλα για επενδύσεις τοίχου με κόλληση. Τα πλακίδια θα είναι μονόχρωμα, χωρίς σχέδια της ίδιας σειράς με το δάπεδο ή ίδια με το δάπεδο, ενώ τον τελικό σχεδιασμό θα αποφασίσει η Επίβλεψη σε συνεννόηση με τους μελετητές μετά την παρουσίαση τριών προτάσεων από τον Ανάδοχο.

Η κόλληση των ανωτέρω πλακιδίων στους υφιστάμενους τοίχους θα γίνει μετά από πλήρη έλεγχο της σταθερότητας του υποβάθρου. Γενικά η επένδυση στους τοίχους των μπάνιων θα γίνει μέχρι το ύψος της ψευδοροφής. Η επένδυση θα αρχίζει πάντα από το άνω μέρος με μία σειρά ακέραιων πλακιδίων.

Μετά τον καθαρισμό της επιφάνειας τα πλακίδια τοποθετούνται με τη χρήση κατάλληλης κόλλας πλακιδίων με βάση το τσιμέντο, ενισχυμένη με πολυμερή συστατικά (ρητίνες) και όχι με συνδετικό κονίαμα. Θα κατατάσσεται ως κόλλα τύπου C2 TE S1 σύμφωνα με την EN 12004 και την EN 12002.

Η κόλλα θα καλύπτει όλη την επιφάνεια των πλακιδίων και δεν θα έχει πάχος μεγαλύτερο από το πάχος των πλακιδίων, η οποία διαστρώνεται με ειδική οδοντωτή σπάτουλα. Η προς επίστρωση επιφάνεια συνιστάται να διαβρέχεται πριν από την εφαρμογή. Το διαστρωμένο μίγμα πρέπει να καλυφθεί με πλακίδια μέσα σε 30 λεπτά περίπου προς αποφυγή δημιουργίας "επιδερμίδας", δηλαδή προτού αρχίσει η πήξη του συγκολλητικού φιλμ.

Η τοποθέτηση των πλακιδίων θα γίνεται με τη βοήθεια αποστατών (σταυρουδάκια). Το πάχος της συγκολλητικής στρώσης θα είναι 5mm τουλάχιστον και θα τοποθετηθεί με σπάτουλα και κατόπιν θα "χτενιστεί" με ειδικό οδοντωτό εργαλείο. Τα πλακίδια θα τοποθετηθούν αμέσως μετά την εφαρμογή του συγκολλητικού υλικού, εξασκώντας την πίεση που απαιτείται για να εξασφαλιστεί η καλή επαφή τους με αυτό. Να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή ώστε να μην σχηματίζονται κενοί θύλακες πίσω από τα πλακίδια. Για καλύτερο αποτέλεσμα και ισχυρότερη

συγκόλληση απαιτείται η εφαρμογή της κόλλας να γίνεται σε μικρό τμήματος επιφανείας του τοίχου (1-2 m² κάθε φορά) και αμέσως να τοποθετούνται τα πλακίδια.

Ο αρμός στα πλακίδια τοίχου (λουτρά, κουζίνα) θα είναι 1-2 mm (σύμφωνα με τους κατασκευαστές των πλακιδίων) και θα διαμορφώνονται με αποστάτες (σταυρουδάκια). Το γέμισμα των αρμών θα γίνεται μετά το πέρας διακριτών τμημάτων επίστρωσης και το νωρίτερο 24 ώρες μετά την επίστρωση.

Στους τοίχους των λουτρών θα χρησιμοποιηθεί εποξειδικό σύστημα 2 συστατικών, χωρίς διαλύτες το οποίο είναι ανθεκτικό έναντι οξέων, αλκαλίων, καθαριστικών μέσων και αλατούχου νερού, σε απόχρωση σύμφωνη με τα χρώματα των πλακιδίων.

Οι αρμοί πρέπει να είναι καθαροί και στεγνοί. Γεμίζονται με προσοχή με λαστιχένια σπάτουλα σε όλο τους το βάθος και το πλεόνασμα του υλικού απομακρύνεται τραβηγτά με λαστιχένια σπάτουλα, με φορά διαγώνια ως προς τη διεύθυνση των αρμών. Το ελάχιστο υλικό που απομένει στην επιφάνεια των πλακιδίων γαλακτωματοποιείται με τρίψιμο με ένα ελαφρά βρεγμένο σκληρό σφουγγάρι και απομακρύνεται αμέσως. Κατόπιν η επιφάνεια των πλακιδίων καθαρίζεται εκ νέου με ένα καθαρό, μαλακό και ελαφρά βρεγμένο σφουγγάρι. Η χρήση χλιαρού νερού διευκολύνει τον καθαρισμό. Για ακόμα ευκολότερο καθαρισμό μπορεί να προστεθεί στο νερό περίπου 10% οινόπνευμα.

Οι τελικές επιφάνειες πλακιδίων δεν θα παρουσιάζουν υψομετρικές διαφορές περισσότερο από 2χλστ. κάτω από ένα πήχη μήκους 2m, τοποθετημένο σε οποιαδήποτε κατεύθυνση.

Στις θέσεις διέλευσης των υδραυλικών σωληνώσεων, διακοπών ρευματοδοτών κ.λπ. θα διανοιχθούν οπές στα πλακίδια και θα προσαρμοσθούν πλήρως στα υπάρχοντα κυτία.

Οι υπάρχουσες έξοδοι των καλωδίων των φωτιστικών στους τοίχους των λουτρών θα μετατοπισθούν στην ακριβή θέση τους και γι' αυτό πρέπει να έχει προηγηθεί η επιλογή επίπλων μπάνιου και ο Ανάδοχος να έχει ακριβή κατασκευαστικά σχέδια αυτών.

Στη θέση των διακοπών και των νιπτήρων των λουτρών θα αφεθεί κενός χώρος που θα καλυφθεί με πλακίδια μετά την τοποθέτηση των σιφωνιών.

3.4.3.3 Προστασία αρμών – ακμών, απολήξεων

Στις ακμές των τοίχων θα γίνει προσεκτική τοποθέτηση των πλακιδίων με χρήση κατάλληλου προφίλ προστασίας των ακμών στα σημεία ενώσεων των πλακιδίων, από αλουμίνιο με καμπυλωμένη μορφή, ώστε να έχουμε μία άψογη αισθητικά εμφάνιση (ΑΤ 5-Δ). Ιδιαίτερη προσοχή να δοθεί στη συνέχεια των αρμών για να είναι αυτοί απόλυτα ευθύγραμμοι. Το εν λόγω διακοσμητικό προφίλ προστασίας των γωνιών μεταξύ πλακιδίων, θα πρέπει να είναι ανθεκτικό στα περισσότερα αραιωμένα

χημικά, σε άλατα και οικιακά απορρυπαντικά και ειδικό για χρήση σε χώρους μπάνιου.

3.4.3.4 Περιθώρια τοίχων (σοβατεπί)

Όπου το δάπεδο των κτιρίων είναι επιστρωμένο με πλακίδια και οι τοίχοι δεν φέρουν επένδυση πλακιδίων, τότε το σοβατεπί που θα τοποθετηθεί θα είναι από το ίδιο ακριβώς υλικό με τα πλακίδια δαπέδου με πλήρη άνω απόληξη (όχι πλευρά από κομμένο πλακάκι), με διαστάσεις ανάλογες με αυτά, ίδιας ποιότητας αποχρώσεως και προδιαγραφών τοποθετούμενο κολλητά και σύμφωνα με το άρθρο (ΑΤ 6-Δ). Οι αρμοί των σοβατεπιών θα συμπίπτουν με τους αρμούς των δαπέδων. Όλα τα σοβατεπιά θα έχουν το ίδιο ύψος και δεν θα αφήνουν σχισμές, αρμούς κλπ μεταξύ τους ή μεταξύ οριζόντιων και κατακόρυφων στοιχείων των κατασκευών.

3.4.4 Υστερόχυτο σταμπωτό δάπεδο

3.4.4.1 Επιφάνειες κατασκευής – τρόπος εφαρμογής

Στα πεζοδρόμια του περιβάλλοντος χώρου των κτιρίων και γενικά όπου δίνεται στα σχέδια θα κατασκευασθεί υστερόχυτο δάπεδο με διαμόρφωση της επιφάνειας ως σταμπωτό (ΑΤ 7-Δ).

Το σταμπωτό δάπεδο θα κατασκευαστεί από οπλισμένο και ενισχυμένο σκυρόδεμα C16/20, σε ελάχιστο πάχος 8cm, με δομικό πλέγμα T131 ποιότητας B500C και ίνες πολυπροπυλενίου σε αναλογία 0,60kg/m³ (ΑΤ 8-Δ). Οι βασικές κλίσεις της τελικής επιστρωμένης επιφάνειας διαμορφώνονται σύμφωνα με τα σχέδια. Η επιφάνειά του θα χρωματιστεί όσο το μπετό είναι ακόμη νωπό, με ειδικό σκληρυντή επιφανείας, σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής του.

Οι χρωστικές που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι 100% σταθερές στην υπεριώδη ακτινοβολία ώστε ο τελικός χρωματισμός να μην ξεθωριάζει.

Τα σχέδια θα αποτυπωθούν στο νωπό μπετόν με ειδικά καλούπια, αφού προηγουμένως με επίταση καλυφθεί η επιφάνεια με ειδική αντικολλητική πούδρα για τον χρωματισμό των αρμών ώστε να δημιουργηθεί μία ανάγλυφη και αντιολισθητική επιφάνεια.

Όταν έχουν περάσει 48 ώρες από την εφαρμογή, κόβονται οι αρμοί σε βάθος 4-6cm, ανά 20m². Πλένεται η επιφάνεια με νερό και διάλυμα υδροχλωρικού οξέως 7%. Όταν η επιφάνεια στεγνώσει τελείως, εφαρμόζεται ειδικό σφραγιστικό βερνίκι εμποτισμού, που την αδιαβροχοποιεί, την προστατεύει από φθορές, την καθιστά αντιολισθηρή και της εξασφαλίζει μεγάλη αντοχή στην τριβή και απεριόριστη διάρκεια ζωής.

3.4.4.2 Ίνες πολυπροπυλενίου

Θα χρησιμοποιηθούν εντός του σκυροδέματος των σταμπωτών δαπέδων ίνες πολυπροπυλενίου υψηλής ποιότητας ειδικές για πρόσμιξη σε σκυρόδεμα, σε αναλογία 0,60 kg/m³ (ΑΤ 8-Δ). Οι ίνες επιτρέπουν τη δημιουργία υψηλής ποιότητας δαπέδων, διότι παραλαμβάνουν τις τάσεις πήξης αμέσως, από την επιφάνεια και σε όλο το σώμα του σκυροδέματος. Η προσθήκη ινών δεν προϋποθέτει καμία τροποποίηση του τρόπου παρασκευής του σκυροδέματος. Τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά των ινών έχουν ως εξής:

- Τύπος: Συνθετικές ίνες από πολυπροπυλένιο (PP)
- Πυκνότητα(g/cm³): 0.91
- Μήκος: ελάχιστο 12mm
- Σημείο τήξης: 160° C -170° C
- Αντίσταση σε οξέα και αλκάλια: Υψηλή
- Εργαστηριακή Αντοχή ίνας: ελάχιστη 0.46 N
- Εργαστηριακή επιμήκυνση θραύσης: ελάχιστη 10%
- Συνιστώμενη δοσολογία: ελάχιστο 600gr/m³ σκυροδέματος
- Συμμόρφωση με πρότυπα: A.S.T.M. C-1116.

Στην περίπτωση έτοιμου σκυροδέματος οι ίνες προστίθενται στο σύστημα ανάμιξης σκυροδέματος κατά τη διάρκεια ή και μετά την προσθήκη των άλλων συστατικών, όπου πρέπει να αναμιχθούν καλά σε όλη τη μάζα με τις ταχύτητες και τους χρόνους ανάμιξης που υποδεικνύει ο κατασκευαστής της μπετονιέρας (συνήθως 4~5 λεπτά).

3.4.5 Εποξειδική βαφή δαπέδου

Στο χώρο του μηχανοστασίου και στο δάπεδο της αποθήκης, επί της τσιμεντοκονίας θα γίνει επεξεργασία με ειδική εποξειδική βαφή, χωρίς διαλύτες και λεία τελική επιφάνεια, χρώματος γκρι (ΑΤ 9-Δ).

Το υπόστρωμα θα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από υλικά που εμποδίζουν την πρόσφυση, όπως σκόνη, σαθρά υλικά, λίπη ή λοιπά υπολείμματα, να είναι στεγνό (σχετική υγρασία <4%), η οποία πρέπει να μετρηθεί πριν την εφαρμογή της βαφής και χωρίς ρωγμές. Η χρήση τριβείου συνιστάται για την εξομάλυνση των ανωμαλιών και την επίτευξη καλύτερης πρόσφυσης.

Για την άψογη εφαρμογή της βαφής σημαντικό ρόλο παίζουν και οι περιβαλλοντικές συνθήκες. Η σχετική υγρασία της ατμόσφαιρας, η θερμοκρασία του περιβάλλοντος και του υποστρώματος καθορίζονται από τον κατασκευαστή του υλικού.

Η προετοιμασμένη επιφάνεια ασταρώνεται, με κατάλληλο και συμβατό αστάρι δύο συστατικών. Εφαρμόζεται με ρολό ή ρακλέτα και με κατανάλωση 250-300gr/m². Η εφαρμογή της βαφής γίνεται εντός 24 ωρών από την επάλειψη του ασταριού.

Η εποξειδική βαφή θα είναι δύο συστατικών υδατοδιαλυτή και θα εφαρμοσθεί σε δύο στρώσεις με ρολό και πάχος ξηρού υμένα κάθε στρώσης τουλάχιστον 0,12-0,20mm. Το υλικό θα φέρει σήμανση CE και δήλωση επιδόσεων σύμφωνα με EN 1504-2. Τα ελάχιστα τεχνικά χαρακτηριστικά της επίστρωσης είναι:

- Μηχανική αντοχή σε τριβή (Taber test) >55mg
- Σκληρότητα-Shore D (7 ημέρες στους 23°C) >70

3.4.6 Μαρμαρικά

3.4.6.1 Γενικά

Η τοποθέτηση όλων των μαρμάρων που περιγράφονται στο παρόν κεφάλαιο θα γίνει σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 03-07-03-00 «Επιστρώσεις με φυσικούς λίθους» με κονιάματα (κολυμβητά) κατάλληλης παρασκευής σύνθεσης (τσιμέντου τύπου Portland και αναλογιών, σύμφωνα και με τα αντίστοιχα Άρθρα Τιμολογίου και με τέτοιο τρόπο ώστε να έχουμε τέλεια συγκόλληση των πλακών με το υπόστρωμα σε όλη την επιφάνεια έδρασης τους και αποφυγή λεκιάσματος των πλακών από το κονίαμα.

Τα μάρμαρα θα προσκομίζονται στον τόπο του έργου σε πλάκες πλήρως λειοτριμμένες ή / και στιλβωμένες σύμφωνα με τα κατωτέρω αναφερόμενα και θα τοποθετηθούν στις ακριβείς θέσεις τους οριζόντια ή με κλίση, σύμφωνα με τη μελέτη, τα σχέδια, τ' αναγραφόμενα στις παρακάτω παραγράφους και τις οδηγίες της Επίβλεψης.

Γενικά τα ανωτέρω μάρμαρα θα πρέπει να προέρχονται από καθαρούς, υγιείς λίθους και να είναι άριστης ποιότητας, συμπαγή με ομοιογενή υφή, δεκτικά στίλβωσης και χωρίς υαλώδεις στρώσεις, κηλίδες, στίγματα, σκουριές, ρωγμές, διαχωριστικές, στρωσιγενείς επιφάνειες (κορμούς) και γενικά οποιαδήποτε άλλα ελαττώματα. Επίσης, θα έχουν κανονικό σχήμα, ακρίβεια διαστάσεων, ορθές γωνίες, ακμές ακέραιες και επιφάνεια απόλυτα λεία και επίπεδη.

Οι ανωτέρω πλάκες θα προέρχονται από λατομείο με πετρώματα συμπαγούς δομής, που χρησιμοποιούνται σύγχρονες μέθοδοι εξόρυξης, κοπής και επιφανειακής επεξεργασίας, ώστε να διατηρούν κατά το δυνατό πιστότερα τις ιδιότητες του πετρώματος από το οποίο προέρχονται. Επί πλέον θα προέρχονται από τους ίδιους όγκους πετρώματος ανά είδος και κατηγορία, για λόγους ομοιογένειας και ομοιομορφίας των τοποθετούμενων πλακών επένδυσης.

Σε όλα τα μάρμαρα ο συντελεστής απορροφητικότητας θα είναι μέχρι 0,13 wt% και η αντοχή σε θλίψη από 1.000~1.200 kg/cm².

Ο ανάδοχος υποχρεούται πριν να προμηθευτεί τα μάρμαρα να προσκομίσει εγκαίρως δείγματα για έγκριση από την Υπηρεσία, τα οποία απαραίτητως πρέπει να είναι ικανοποιητικού μεγέθους, αντιπροσωπευτικά του χρώματος, του σχήματος, του βαθμού και του είδους επεξεργασίας των επιφανειών τους. Τα δείγματα θα

συνοδεύονται από τα στοιχεία των παραγωγών και προμηθευτών τους και έγγραφό τους, στο οποίο θα αναφέρονται οι χαρακτηριστικές ιδιότητες των φυσικών πλακών και τα πρότυπα σύμφωνα με τα οποία έχουν αυτές διαπιστωθεί και από βεβαίωση του προμηθευτή ότι είναι σε θέση να παραγάγουν όλα τα είδη των τεμαχίων, όπως αυτά απαιτούνται για την κατασκευή του έργου, στις ποσότητες και στους χρόνους που επιβάλλονται από το χρονοδιάγραμμα κατασκευής.

Καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών τα υλικά θα προέρχονται από την ίδια πηγή (παραγωγός, προμηθευτής). Αλλαγή πηγής προμήθειας είναι δυνατό να επιτραπεί, κατόπιν προσκόμισης νέων δειγμάτων σύμφωνα με τα παραπάνω και την, εκ νέου έγκριση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

Όλες οι εργασίες αρμολόγησης και στεγανής σφράγισης των επιφανειών μαρμάρου, θα πρέπει να γίνονται με ειδικά και κατάλληλα υλικά, πιστοποιημένα για χρήση σε επιφάνειες μαρμάρου.

Η πλήρης τοποθέτηση όλων των μαρμάρων θα γίνει με εξαιρετική επιμέλεια και θα ληφθεί μέριμνα ώστε οι αρμοί να είναι όσο το δυνατόν λιγότεροι, χρησιμοποιώντας μονοκόμματα στοιχεία μαρμάρου, ενιαίου μήκους 2m τουλάχιστον. Σε μεγαλύτερα ανοίγματα θα καθορίζεται από την Επίβλεψη ο αριθμός των τεμαχίων.

Γενικά, η τοποθέτηση όλων των μαρμάρων θα γίνει με τσιμεντοκονίαμα 450kg κοινού ή λευκού τσιμέντου (1:3), μέσου πάχους 2,5cm. Τα αρμολογήματα θα γίνουν με τσιμεντοκονίαμα 600kg κοινού ή λευκού τσιμέντου και τυποποιημένη λεπτόκοκκη (0-1) χαλαζιακή άμμο (1:1), με προσθήκη χρώματος ή όχι, ανάλογα με την απόχρωση του μαρμάρου.

3.4.6.2 Μαρμαροποδιές παράθρων

Σε όλα τα παράθρα του κτιρίου, που θα κατασκευασθούν, θα τοποθετηθούν μαρμάρινες ποδιές από λευκό μάρμαρο σκληρό έως εξαιρετικά σκληρό τύπου Βεροίας, Α' ποιότητας, πάχους 20mm (ΑΤ 10-Δ), σε δύο στάθμες με τοποθέτηση της εξωτερικής ποδιάς χαμηλότερα από την εσωτερική, τελειώματος γυαλιστερό, με συνολικό πλάτος τόσο, ώστε η ποδιά εσωτερικά να είναι περασιά με την εσωτερική επένδυση των τοιχείων – τοιχοδομών (γυψοσανίδα, επίχρισμα, πλακίδια) και εξωτερικά να εξέχει κατά 2 cm από την εξωτερική επιφάνεια του επιχρίσματος της θερμοπρόσοψης και σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 03-07-03-00 «Επιστρώσεις με φυσικούς λίθους». Εξωτερικά η ποδιά θα φέρει εγκοπή ("ποταμό") ελάχιστου πάχους 6 mm, από την έξω πλευρά σε απόσταση 1cm από την ακμή, καθ' όλο το μήκος της. Τα μήκη των ποδιών θα είναι σύμφωνα με τα σχέδια. Απαγορεύεται η τοποθέτηση ποδιών μικρότερου μήκους και μαρμάρων διαφορετικού πάχους στις όψεις. Σε ανοίγματα μήκους έως 2,00m, οι ποδιές θα είναι από ενιαία τεμάχια μαρμάρου. Σε μεγαλύτερα ανοίγματα θα καθορίζεται από την Επίβλεψη ο αριθμός των τεμαχίων.

Η άνω ακμή της ποδιάς θα είναι ελαφρά στρογγυλεμένη και γυαλισμένη. Το ορατό κάτω μέρος των ποδιών θα είναι πλήρως λειοτριμμένο. Το εσωτερικό τμήμα της

ποδιάς θα είναι οριζόντιο, ενώ το εξωτερικό θα τοποθετηθεί με κλίση 2% προς το εξωτερικό τμήμα του κτιρίου για την απορροή του νερού.

Η εσωτερική με την εξωτερική ποδιά θα έχουν μία τμηματική αλληλοεπικάλυψη και σύνδεση μέσω κατάλληλης κόλλας μαρμάρων με βάση τις εποξειδικές ρητίνες. Ο επιμήκης αρμός της κόλλησης καλύπτεται από το κατωκάσι του κουφώματος.

3.4.6.3 Κατώφλια και μπαλκονοποδιές

Στα κατώφλια των εξωτερικών θυρών (ΑΤ 11-Δ) και στις ποδιές των εξωτερικών συρόμενων υαλόθυρων (ΑΤ 12-Δ) θα τοποθετηθούν μαρμάρινα τεμάχια, ενιαίας κοπής, από λευκό μάρμαρο σκληρό έως εξαιρετικά σκληρό τύπου Βεροίας, πάχους 3cm, τελειώματος γυαλιστερό. Τα κατώφλια και οι μπαλκονοποδιές θα τοποθετηθούν σε απόλυτη περασιά με τη τελική επίστρωση των εσωτερικών δαπέδων και σε υψηλότερη στάθμη των εξωτερικών δαπέδων κατά ελάχιστο 2cm, με κλίση 1,5 % προς τον εξωτερικό χώρο. Θα είναι πλήρως λειοτριμμένα και σπλιβωμένα.

Το πλάτος των μπαλκονοποδιών και των κατωφλίων θα είναι όσο το τελικό πάχος των εξωτερικών τοιχοδομών περιλαμβανομένης της θερμοπρόσοψης ή αλλιώς 30cm.

3.4.6.4 Επενδύσεις βαθμίδων

Οι βαθμίδες εισόδου στα κτίρια θα επενδυθούν (πάτημα και ρίχτι) με μάρμαρο εξαιρετικά σκληρό τύπου Βεροίας, Α' ποιότητας (ΑΤ 13-Δ). Τα πατήματα θα επιστρωθούν με μονοκόμματες πλάκες μαρμάρου πάχους 3cm ενώ τα μέτωπα και τα σκαλομέρια με πλάκες μαρμάρου πάχους 2cm. Το πάτημα θα προεξέχει του ριχτιού κατά 1cm, όπως φαίνεται και στα σχέδια. Τα πατήματα και τα ρίχτια θα κολληθούν στα σε επαφή σόκκορά τους με ειδική κόλλα για μάρμαρα με βάση τις εποξειδικές ρητίνες.

Οι εν λόγω επενδύσεις των βαθμίδων θα είναι μόνο μηχανικά λεπτολειοτριμμένες και όχι σπλιβωμένες, και τα τεμάχια του μαρμάρου θα είναι μονοκόμματα. Στα πατήματα των βαθμίδων, θα διαμορφωθεί πολύ μικρή κλίση για να φεύγουν τα νερά (1%-2%).

3.4.7 Επένδυση με πέτρα

Επενδύονται τα τοιχία σκυροδέματος στις βεράντες και όπου δίνεται στα σχέδια, κατά το εμφανές τμήμα τους με φυσικές πέτρες τοπικής προέλευσης ή σχετικές, ορθογωνικής κατά το δυνατόν διατομής, πάχους μεγαλύτερου των 7cm και μέχρι 15cm, στις θέσεις που καθορίζονται από τη μελέτη και σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 03-07-04-00. Διαμορφώνεται επίσης η επίστεψη των τοιχίων με τις ίδιες πλάκες (ΑΤ-14Δ).

Μετά από την ολοκλήρωση της λιθεπένδυσης θα ακολουθήσει καθαρίσμο των αρμών και έκπλυση του τοίχου με νερό με πίεση (υδροβολή) με μέση πίεση 60 bar, ώστε να αφαιρεθούν όλα τα σαθρά και ξένα υλικά. Αφού καθαριστεί και στεγνώσει θα ακολουθήσει η αρμολόγηση με έγχρωμο υδραυλικό κονίαμα αρμολόγησης δυο

συστατικών με βάση τη θηραϊκή γη (lava) και την υδράσβεστο με την προσθήκη φυσικών αδρανών διαφόρων κοκκομετρικών διαβαθμίσεων και τσιμέντου μη αλκαλικού, δηλαδή με κονίαμα υψηλής αντοχής ανθεκτικό στην υγρασία. Ο χρωματισμός του υλικού θα είναι προεπιλεγμένος, σε αποχρώσεις σύμφωνα με τα δείγματα που θα κατασκευασθούν επιτόπου για την τελική επιλογή. Η κοκκομετρία προτείνεται να είναι 0-2 mm, εφόσον οι αρμοί έχουν βάθος έως 2.50 cm, αλλιώς σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή.

3.5 Ανοίγματα – κουφώματα

3.5.1 Γενικά

Οι διαστάσεις, μορφή, υλικά κατασκευής και είδος των ανοιγμάτων νέων κουφωμάτων του παρόντος έργου, φαίνονται στον Πίνακα Κουφωμάτων και στο σχέδιο κάτοψης της μελέτης. Η αναλυτικότερη περιγραφή τους γίνεται στις ακόλουθες ενότητες, ξεχωριστά για κάθε κατηγορία κουφωμάτων.

Οι ακριβείς διαστάσεις των κουφωμάτων θα ληφθούν επιτόπου του έργου, με μέριμνα και ευθύνη του αναδόχου, ο οποίος και θα φροντίσει με δικές του οδηγίες να αφεθούν οι απαιτούμενες διαστάσεις (ανοίγματα κτιστού) στους τοίχους κατά την κατασκευή των οπτοπλινθοδομών και των σενάζ.

Τα πλάτη των διαστάσεων στα κουφώματα δείχνουν το άνοιγμα των τοίχων χωρίς επίχρισμα (άνοιγμα κτιστού).

Τα ύψη πρεκιών των θυρών, δίνονται από την άνω στάθμη της τελικής επιφανείας δαπέδου κάθε χώρου και μέχρι την κάτω επιφάνεια σενάζ - πρεκιού, τα οποία φαίνονται στον Πίνακα Κουφωμάτων.

3.5.2 Ξύλινα κουφώματα

3.5.2.1 Γενικά

Όλα τα ξύλινα κουφώματα παρόντος έργου θα γίνουν σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 03-08-01-00 «Ξύλινα κουφώματα», τον Πίνακα Κουφωμάτων, τις οδηγίες της επίβλεψης και τα αντίστοιχα Άρθρα του Τιμολογίου Μελέτης.

Η φυσική ή τεχνητή ξυλεία που θα χρησιμοποιηθεί, ανεξάρτητα από το είδος, πρέπει να είναι απόλυτα ξηρή, είτε φυσικά, είτε τεχνητά. Δεν θα παρουσιάζει ρόζους, ρωγμές, στρεβλώσεις, αραιούς δακτύλιους, έντονες χρωματικές διαφορές ή άλλα ελαττώματα. Για εσωτερικά ξύλινα στοιχεία, η περιεκτικότητα σε υγρασία του ξύλου πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 6%-10%.

Η ποιότητα της ξυλείας που θα χρησιμοποιηθεί για τα κουφώματα πρέπει να είναι σύμφωνη με τα πρότυπα EN 408 και EN 942.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στις συνδέσεις μεταξύ των διαφόρων τεμαχίων (εντορμίες, φαλτσογωνίες, μόρσα κ.λπ.). Όλες οι επιφάνειες πρέπει να είναι επιμελώς πλανισμένες και τελείως λείες, οι δε ακμές να είναι ευθείες χωρίς αποφλοιώσεις και σπασίματα. Η συγκόλληση των διαφόρων ξύλινων μερών πρέπει να γίνεται με ψυχή κόλλα. Οι επενδύσεις με κόντρα πλακέ, MDF και καπλαμά θα είναι απαραίτητα χωρίς ενώσεις (μονοκόμματα), ανεξάρτητα εάν οι επιφάνειες αυτές χρωματισθούν ή στιλβωθούν.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος πριν από την έναρξη κατασκευής των κουφωμάτων, κ.λπ. και οπωσδήποτε ξυλουργικών εργασιών, λαμβάνοντας υπόψη τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης, να υποβάλλει συμπληρωματικά πλήρως αναλυτικά κατασκευαστικά σχέδια για έγκριση και στη συνέχεια να κατασκευάσει ανάλογα δείγματα από κάθε είδος προκειμένου να εγκριθούν από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία, μετά δε την έγκρισή τους να προχωρήσει στην εκτέλεση των προσηυπολογιζόμενων ποσοτήτων. Τα εξαρτήματα των κουφωμάτων κ.λπ. θα είναι άριστης ποιότητας και θα εγκριθούν από την Υπηρεσία.

3.5.2.2 Ξύλινες εσωτερικές πρεσσαριστές θύρες (Θ2, Θ3)

Όλες οι ξύλινες θύρες τύπου Θ2 και Θ3, όπως φαίνονται στα σχέδια κατόψεων και αναφέρονται στον Πίνακα Κουφωμάτων της μελέτης, θα κατασκευασθούν πρεσσαριστές από MDF, ανοιγόμενες, μονόφυλλες, όλες με αμφίπλευρη επικάλυψη φύλλων laminate, απλού γραμμικού σχεδίου και σε λευκό χρώμα.

Τα θυρόφυλλα όλων των προαναφερομένων θυρών θα κατασκευασθούν πρεσσαριστά ολόσωμα, συνολικού πάχους 40-50 mm με αμφίπλευρη επένδυση από MDF πάχους 6-7mm το κάθε ένα φύλλο, αποτελούμενο από πλαίσιο με εσωτερικό μασίφ ξύλινο τελάρο τύπου finger joint, λευκής ευρωπαϊκής ξυλείας και εσωτερικά του τελάρου «γέμιση» για ηχοαπορροφητικό πυρήνα (30-35db για το WC με πυρήνα τύπου honeycomb ή πετροβάμβακα και 40db τουλάχιστον για τις ενδιάμεσες με πυρήνα τύπου Soundcore 3x11VL) και ενίσχυση ξύλου στην θέση της κλειδαριάς (AT 1-E και AT 2-E).

Το φύλλο MDF δεν θα φθάνει μέχρι την ακμή της πόρτας, αλλά θα καταλήγει 2cm πιο μέσα σε ειδική πατούρα του περιμετρικού ξύλινου πλαισίου (πρεβάζι). Η ένωση μεταξύ πλαισίου και MDF θα πρέπει μετά το πρεσσάρισμα να είναι αφανής.

Στο κάτω μέρος όλων των θυρόφυλλων των WC βιδώνεται, στην εσωτερική προς το WC πλευρά, λωρίδα από ανοδιωμένο αλουμίνιο στο φυσικό του χρώμα, πλάτους 15cm και πάχους 2mm (AT 3-E). Οι εμφανείς επιφάνειες λωρίδας, τοποθετούνται επί του έτοιμου θυρόφυλλου με κόλλα επαφής και φρεζάτες, χρωμέ ή επικαδμιωμένες ή ανοξειδωτες λαμαρινόβιδες, μήκους 4-5cm. Δύο τεμάχια από το ίδιο αλουμίνιο, διαστάσεων 15/25/2 επενδύουν όλα τα ξύλινα θυρόφυλλα, μέσα-έξω, στη θέση της κλειδαριάς.

Σε όλες τις ανωτέρω θύρες, θα τοποθετηθούν ειδικά πόμολα ανοξείδωτα με ενσωματωμένα κλείθρα, όπως περιγράφονται στην ενότητα των ειδών κιγκαλερίας της παρούσας.

Όλα τα θυρόφυλλα θ' αναρτηθούν από κάσες από προφίλ αλουμινίου βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή της ίδιας απόχρωσης, με τρεις (3) μεντεσέδες/ανά φύλλο, ειδικά ρυθμιζόμενους και με ενσωματωμένα ρουλεμάν, σύμφωνα και με τα αναγραφόμενα στην ενότητα των ειδών κιγκαλερίας της παρούσας Τ.Π. Το κενό μεταξύ των ανοιγομένων θυρόφυλλων και του δαπέδου πρέπει να είναι 2-4mm. Οι κάσες θα βιδωθούν στους μεταλλικούς ορθοστάτες και θα διαθέτουν υποδοχή του θυρόφυλλου και εγκοπή για τοποθέτηση σφραγιστικής και αντικρουστικής ελαστικής διατομής. Δηλαδή στη διατομή της κάσας θα δημιουργηθεί, σε όλο το μήκος της, ειδική πατούρα όπου θα τοποθετηθεί ελαστικό παρέμβυσμα (νεοπρένιο ή EPDM) κατάλληλου πάχους για την απόσβεση θορύβου.

Οι κάσες θα είναι προτεινόμενες από τον κατασκευαστή των πρεσσαριστών θυρών και θα συνεργάζονται - εφαρμόζουν απόλυτα με τις θύρες. Στις κάσες πριν την τοποθέτησή τους θα έχουν προβλεφθεί και γίνει όλες οι εργασίες που απαιτούνται για τη στερέωσή τους και τη λειτουργία τους, όπως υποδοχές για κλειδαριά, πατούρες, στερέωση αρμοκαλύπτρων κ.λπ.

Το πλάτος κάθε κάσας αλουμινίου τοποθετούμενης σε νέο διανοιγόμενο κούφωμα, θα είναι ίσο με το πάχος του αντίστοιχου τοίχου που φέρει το κούφωμα, περιλαμβανομένων των τυχόν αμφίπλευρων επιχρισμάτων και επενδύσεων και θα φέρει πατούρα περιμετρικά. Η τοποθέτηση των κασών θα γίνει με απόλυτη ακρίβεια και ζυγοστάθμιση.

3.5.3 Κουφώματα αλουμινίου

3.5.3.1 Γενικά

Τα υλικά και η ποιότητα κατασκευής των κουφωμάτων αλουμινίου θα πρέπει να είναι απολύτως σύμφωνα με την Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ-1501-03-08-03-00 «Κουφώματα Αλουμινίου» και πιστοποιημένα από επίσημο αναγνωρισμένο φορέα για αδιαπερατότητα, υδατοστεγανότητα, αντοχή στην ανεμοπίεση και τις θερμικές τους ιδιότητες. Υποχρεωτικά θα φέρουν επίσης σήμανση CE, θα πρέπει να έχουν υποστεί ειδική επεξεργασία προ της ηλεκτροστατικής βαφής τους με αλκαλική και όξινη προσβολή ώστε να έχουν αυξημένη αντιδιαβρωτική προστασία σε περιβάλλον με ιδιαίτερα διαβρωτικές συνθήκες κατά QUALICOAT – SEASIDE CLASS (Παραθαλάσσια κατηγορία κατά την Ελληνική Ένωση Αλουμινίου) και η επιφανειακή τους επεξεργασία (ηλεκτροστατική βαφή) θα πρέπει να είναι πιστοποιημένη κατά QUALICOAT και κατά RAL (ποιότητα βαφής και πάχος των προφίλ και εξαρτημάτων, αντοχή σε καιρικές συνθήκες κλπ.)

Επιπροσθέτως η εταιρεία που θα εκτελέσει τη βαφή θα πρέπει να διαθέτει κατάλληλη μονάδα προεργασίας και βαφής αλουμινίου, πιστοποιημένη κατά

QUALICOAT με απαίτηση SEASIDE CLASS – ΠΑΡΑΘΑΛΑΣΣΙΑ ΚΛΑΣΗ από επίσημο και διεθνώς αναγνωρισμένο φορέα πιστοποίησης, σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN ISO/IEC 17065.

Για να εξασφαλισθεί η ποιότητα των κατασκευών κουφωμάτων από θερμοδιακοπτόμενο προφίλ αλουμινίου του έργου, ο ανάδοχος υποχρεούται να χρησιμοποιήσει προϊόντα εργοστασίων διέλασης αλουμινίου που έχουν εν ισχύ σύστημα διασφάλισης ποιότητας παραγωγής κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9001 και όλα τα προϊόντα τους να φέρουν επίσημα τη σήμανση CE, που θα συνοδεύεται από τη Δήλωση Συμμόρφωσης, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 14351 και κατά τα λοιπά σύμφωνα με την προαναφερθείσα Τεχνική Προδιαγραφή Κουφωμάτων Αλουμινίου. Ο ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει όλα τα ανωτέρω πιστοποιητικά στην Υπηρεσία, πριν από οποιαδήποτε παραγγελία προϊόντων αλουμινίου.

Όλες οι ανωτέρω εργασίες θα πρέπει να παρέχονται από τον ίδιο εγκεκριμένο κατασκευαστή κουφωμάτων αλουμινίου και η τοποθέτησή τους να γίνεται από εξειδικευμένους τεχνίτες, εκπαιδευμένους και πιστοποιημένους ονομαστικά από το εργοστάσιο παραγωγής των συστημάτων αλουμινίου.

Το μέγεθος των διατομών, τα πάχη των τοιχωμάτων τους, η μορφή τους, οι μέθοδοι συναρμολόγησής τους, τα ειδικά τεμάχια, τα στεγανοποιητικά παρεμβύσματα και η θέση τους, καθώς και τα εξαρτήματα λειτουργίας και η θέση αυτών, αποτελούν ευθύνη του παραγωγού των διατομών. Επιπλέον θα πρέπει να διατίθενται κατάλογοι των διατομών κατά «σειρές» με τα χαρακτηριστικά τους και πίνακες, όπως και γραφήματα και τύποι υπολογισμού επάρκειας και ανταπόκρισης στις πιο πάνω απαιτήσεις σε σχέση με τη μορφή και το μέγεθος των κουφωμάτων που είναι δυνατό να συντεθούν από κάθε σειρά. Ευθύνη του παραγωγού των συστημάτων αλουμινίου είναι και η παροχή μέσω εντύπων εγχειριδίων οδηγιών κοπής, συναρμολόγησης και τρόπου τοποθέτησης των κουφωμάτων στο κτήριο. Αδυναμία του παραγωγού των συστημάτων αλουμινίου να παρέχει ελεύθερα τα πιο πάνω έντυπα, συνιστά λόγο μη αποδοχής των πιο πάνω προϊόντων αλουμινίου.

Τα υλικά από τα οποία θα αποτελούνται τα ανωτέρω κουφώματα τα παρακάτω:

(α) Διατομές αλουμινίου από κατάλληλο κράμα, θερμοδιακοπτόμενες με υαλοενισχυμένο πολυαμίδιο, με επιφανειακή προεπεξεργασία που προηγείται της βαφής (ΠΑΡΑΘΑΛΑΣΣΙΑ ΚΛΑΣΗ), ηλεκτροστατικά βαμμένες, από ολοκληρωμένο σύστημα (σειρά) αναγνωρισμένου εργοστασίου παραγωγής πιστοποιημένου κατά τα ανωτέρω και φέρον το επίσημο σήμα CE. Το πάχος της διατομής του αλουμινίου δεν θα είναι σε κανένα τους σημείο μικρότερο των 2,6mm. Το πραγματικό βάρος τους ανά μέτρο μήκους διατομής δεν πρέπει να διαφέρει περισσότερο από τις επιτρεπόμενες ανοχές του ονομαστικού τους βάρους (όπως δηλαδή αναφέρεται στον κατάλογο του παραγωγού των διατομών). Οι διατομές των φύλλων στα ανοιγόμενα κουφώματα δεν θα πρέπει να είναι κλειστού τύπου, αλλά θα πρέπει να έχουν πηχάκια, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα τακαρίσματος του τζαμιού.

(β) Ψευτόκασες πλήρεις (πλαίσιο) από στραντζαριστές διατομές ανάλογες προς το μέγεθος του κουφώματος. Θα είναι προετοιμασμένες πριν την τοποθέτησή τους με ειδικό έτοιμο αντισκωριακό χρώμα με βάση το χρωμικό ψευδάργυρο σε δύο στρώσεις (μία στο σιδηρουργείο και η δεύτερη στο εργοτάξιο) κατάλληλο για γαλβανισμένες επιφάνειες και κατασκευασμένες από κλειστή ορθογωνική διατομή στραντζαριστή εν θερμώ γαλβανισμένη λαμαρίνα (ΕΛΟΤ EN 1620), πάχους τοιχώματος 2,0mm, ελαχίστων διαστάσεων 40x20mm και οπωσδήποτε ποτέ μικρότερου πλάτους από το πλάτος του αντίστοιχου προφίλ που χρησιμοποιείται. Όπου γίνουν ηλεκτροσυγκολλήσεις θα γίνει στη συνέχεια ψυχρό γαλβάνισμα σε δύο στρώσεις. Όλες οι ψευδοκασες των κουφωμάτων από αλουμίνιο πριν τοποθετηθούν θα ασταρωθούν σύμφωνα με τα παραπάνω αναγραφόμενα και θα χρωματισθούν με δύο στρώσεις χρωματισμού αλκαλικής βάσης, Η δαπάνη αυτού του χρωματισμού καθώς και του ασταρώματος (αντισκωριακή προστασία) περιλαμβάνεται ανηγμένη στα αντίστοιχα άρθρα Τιμολογίου των κουφωμάτων αλουμινίου.

(γ) Εξαρτήματα σύνδεσης και λειτουργίας, όπως: στροφεείς, ράουλα και λοιπά εξαρτήματα χειρισμού, από ανοξείδωτο αντιμαγνητικό χάλυβα ή αλουμίνιο, που θα φέρουν τη σήμανση CE και εγκεκριμένα από τον παραγωγό των συστημάτων αλουμινίου. Τα μηχανικά μέρη λειτουργίας και ασφάλειας των κουφωμάτων θα είναι βαρέως τύπου και θα έχουν αντιδιαβρωτική προστασία και θα μπορούν να ρυθμίζονται χωρίς να λύνεται το κούφωμα. Όλα ανεξαιρέτως τα εξαρτήματα που θα χρησιμοποιηθούν για τη σύνδεση των διατομών μεταξύ τους θα είναι από αλουμίνιο κράματος 6063.

(δ) Βίδες-μπουλόνια από ανοξείδωτο χάλυβα.

(ε) Ελαστικά παρεμβύσματα από ελαστομερές προπυλένιο διένιο μονομερές (EPDM), κατασκευασμένα από αναγνωρισμένο ειδικό κατασκευαστή και εγκεκριμένα από τον παραγωγό των συστημάτων αλουμινίου, ανθεκτικά στην ηλιακή ακτινοβολία και στις περιβαλλοντικές συνθήκες, για την αποτελεσματική στεγάνωση στον αέρα και στο νερό, πιστοποιημένα κατά EN 129568 και να πληρούν τα καθοριζόμενα της Τεχνικής Προδιαγραφής Κουφωμάτων Αλουμινίου που προαναφέρθηκε.

(στ) Στους αρμούς μεταξύ κασών και σκελετών φύλλων τοποθετείται ειδικό μικρό μεταλλικό έλασμα που εμποδίζει την εισχώρηση βροχής και αέρα. Επίσης στο προφίλ αλουμινίου πρέπει να υπάρχει μεταξύ φύλλου και πλαισίου κατάλληλο διάκενο που επιβραδύνει την ταχύτητα του αέρα, συγκεντρώνει το νερό που εισχωρεί μεταξύ φύλλου και πλαισίου, το οδηγεί σε ειδικά λεπτά κεκλιμένα κανάλια απορροής στο κάτω μέρος του πλαισίου («νεροχύτης»), τα οποία το διώχνουν προς το εξωτερικό του κουφώματος. Για την πλήρη στεγανότητα των προαναφερόμενων κουφωμάτων, επιβάλλεται χρήση κατάλληλης αρμόκολλας στις ενώσεις και επιπλέον στις επαφές κινητών στοιχείων και πλαισίων επιβάλλονται κατάλληλα παρεμβύσματα (βουρτσάκια) σε ειδικές υποδοχές των προφίλ.

(ζ) Όλα τα νέα κουφώματα παρόντος έργου θα κατασκευαστούν από θερμοδιακοπτόμενο προφίλ αλουμινίου, ίσιας γραμμής, με κανάλι απορροής και εξαερισμού των υδρατμών και με ειδικά υαλοενισχυμένα πολυαμίδια σε κάσα και φύλλο, με μέγιστο συντελεστή θερμοδιαπερατότητας που προσδιορίζεται στα αντίστοιχα Άρθρα Τιμολογίου της Μελέτης. Το σύστημα θα φέρει τουλάχιστον τριπλή στεγάνωση με λάστιχα EPDM. Το προφίλ θα έχει τη δυνατότητα υποδοχής διπλής υάλωσης συνολικού πάχους σύμφωνα με τις απαιτήσεις που περιγράφονται στη μελέτη. Το προφίλ των κουφωμάτων, των πολυαμιδίων και του κεντρικού ελαστικού στεγάνωσης θα είναι πολυθάλαμα και θα σχηματίζουν πολλούς κλειστούς θαλάμους. Τα εν λόγω κουφώματα θα είναι πιστοποιημένα για υψηλές επιδόσεις σε ηχομόνωση, θερμομόνωση και ανεμοπίεση, ενώ θα προσφέρουν και ένα καλό επίπεδο ασφαλείας.

Στα σημεία επαφής σιδερένιων επιφανειών με αλουμίνιο οι σιδερένιες επιφάνειες θα μονώνονται με ειδικό μονωτικό παρέμβυσμα ή με επιψευδαργύρωση για αποφυγή ηλεκτρολύσεων. Πριν την τοποθέτηση του κουφώματος θα πραγματοποιηθεί περιμετρικά του ανοίγματος και πάνω από την ψευτόκασα, πλήρης επικόλληση μονωτικού-σφραγιστικού παρεμβλήματος θερμοδιακοπής (ελαστικό τακάρισμα) για την αποφυγή θερμογέφυρας μεταξύ κάσας αλουμινίου και ψευτόκασας, ελαχίστου πάχους 5mm με ταινία εμποτισμένη από αφρώδη πολυουρεθάνη, με ανοικτή δομή κυψελών. Εάν το κενό μεταξύ της κάσας και του δομικού στοιχείου είναι μεγαλύτερο, τότε θα επικολληθεί διπλή στρώση μονωτικού παρεμβλήματος, αναλόγως του κενού. Για την περιμετρική αρμολόγηση θα χρησιμοποιηθεί επιπροσθέτως ειδικός αρμόστοκος ή/και ελαστομερής μαστίχη πολυουρεθανικής βάσης.

Τα συγκροτήματα υαλόθυρων και υαλοστασίων, θα υπόκεινται σε δοκιμές για απλή διείσδυση νερού και διείσδυση νερού μετά από ριπή ανέμου, σύμφωνα με τις καθορισμένες απαιτήσεις εκτέλεσης και θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό αναγνωρισμένου εργαστηρίου.

Επίσης τα συγκροτήματα υαλοπινάκων θα πρέπει να κατασκευαστούν και να τοποθετηθούν στα αντίστοιχα ανοίγματα με επαρκείς ανοχές και όπου απαιτείται, με αρμούς διαστολής ενσωματωμένους σε συνδέσεις, ώστε να παρέχεται η ελευθερία μετακινήσεων, λόγω θερμικών διαστολών και συστολών, που θα παρουσιάζονται εξ αιτίας των τοπικών καιρικών συνθηκών και μεταβολών των θερμοκρασιών - από χειμώνα σε καλοκαίρι, και από ημέρα σε νύκτα - χωρίς να δημιουργούνται λυγισμοί, παραμορφώσεις αρμών ή άλλες επιβλαβείς επιπτώσεις.

Όλες οι κατασκευές θα στερεώνονται στο κτήριο κατά τρόπο αφανή. Απ' ευθείας κάρφωμα σε σκυρόδεμα και οπτοπλινθοδομές δεν επιτρέπεται.

Δεν θα οριστικοποιούνται συνδέσεις, στηρίξεις κ.λπ. πριν ευθυγραμμιστούν και «αλφαδιαστούν» στις θέσεις τους όλα τα στοιχεία της κατασκευής, πριν ελεγχθεί και συμπληρωθεί η προστασία των αφανών τμημάτων τους με την κατάλληλη επιφανειακή επεξεργασία και πριν γίνει έλεγχος από την Επίβλεψη.

Όλα τα στοιχεία των κουφωμάτων θα τοποθετούνται σε καθαρά και στέρεα υπόβραθρα και θα ενσωματώνονται κατά τρόπο που να αποκλείει τη σκουριά και τη διάβρωση των μεταλλικών στηριγμάτων. Απαιτείται καλή στεγάνωση μεταξύ φύλλου και μπινί, καθώς και μεταξύ τάπας και φύλλου-μπινί. Επίσης στο κατωκάσι πρέπει να τοποθετούνται τάπες.

Όλοι οι μηχανισμοί λειτουργίας, πλάκες προστασίας, συστήματα ασφαλείας τοποθετούνται τελευταία, ώστε να ρυθμιστούν με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια στα ολοκληρωμένα κουφώματα, θα είναι εγκεκριμένα από τον παραγωγό των συστημάτων αλουμινίου και θα φέρουν το επίσημο σήμα CE.

Τα αλουμίνια θα είναι βαμμένα με πολυεστερική ηλεκτροστατική βαφή φούρνου ελάχιστου πάχους 80 μικρομέτρων (μm) (Qualicoat class 2 ή seaside class). Η πιστοποίηση της ηλεκτροστατικής βαφής θα γίνεται κατά τις προδιαγραφές της Qualicoat. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παραγγέλνει αλουμίνια ηλεκτροστατικά βαμμένα χρώματος κωδικοποιημένου κατά RAL και σύμφωνα με τη μελέτη και σπιλπνότητας κατηγορίας 2 (ημιγυαλιστερό) (31-70 μονάδες με ανοχή ± 7 μονάδες).

Οι διατομές αλουμινίου μετά την ηλεκτροστατική βαφή πρέπει να παρουσιάζουν απόλυτη ομοιοχρωμία, μεγάλη αντοχή σε υγρασία, στην αλμύρα, στα αλκάλια και στον ασβέστη. Θα έχουν ομοιόμορφη εμφάνιση και θα ανταποκρίνονται θετικά στις απαραίτητες δοκιμές.

Η δαπάνη πλήρους κατασκευής, προμήθειας τοποθέτησης, στερέωσης και επεξεργασίας (βαφής), όλων των νέων κουφωμάτων αλουμινίου του παρόντος έργου, σύμφωνα με τα ανωτέρω προαναφερόμενα στην παρούσα Τεχνική Περιγραφή, περιλαμβάνονται ανηγμένα στην αντίστοιχη τιμή μονάδας των Άρθρων 4-E, 5-E, 6-E, 7-E και 8-E του Τιμολογίου Μελέτης.

Τα σχέδια λεπτομερειών κουφωμάτων από αλουμίνιο της μελέτης είναι ενδεικτικά. Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για τη λήψη των ακριβών διαστάσεων των προς τοποθέτηση κουφωμάτων.

Τα κουφώματα μετά την κατασκευή τους πρέπει να καθαρίζονται, να ελέγχονται και να συσκευάζονται μετά προσοχής, φέροντας αυτοκόλλητη ταινία προστασίας τους από φθορές κατά τη μεταφορά και την εγκατάσταση. Μετά την ολοκλήρωση της τοποθέτησης αφαιρούνται τα προστατευτικά φιλμ από τα προφίλ και γίνεται οπτικός έλεγχος των κατασκευών. Ο ανάδοχος, στο πλαίσιο του ΦΑΥ, οφείλει να παραδώσει στην Υπηρεσία γραπτές οδηγίες λειτουργίας, συντήρησης και καθαρισμού κουφωμάτων. Επίσης θα παραδίδεται ταυτόχρονα και γραπτή εγγύηση της ποιότητας όλων των προϊόντων που θα έχουν τοποθετηθεί, με ελάχιστο χρόνο εγγύησης τα πέντε (5) έτη για καλή λειτουργία. Τέλος θα παραδίδονται και όλα τα απαραίτητα έγγραφα για τη σήμανση CE όπως αυτά προσδιορίζονται από την Εθνική / Ευρωπαϊκή Νομοθεσία και τα εκάστοτε εναρμονισμένα πρότυπα, τόσο για τα κουφώματα, όσο και για τους μηχανισμούς, τις σήτες, κλπ.

3.5.3.2 Υαλοπίνακες

Σε όλα τα κουφώματα αλουμινίου θα τοποθετηθούν διπλοί υαλοπίνακες, διαφόρων τύπων, όπως αναλυτικά περιγράφονται στον πίνακα κουφωμάτων, συνολικού κατάλληλου πάχους, αποτελούμενο από δύο υαλοπίνακες, προς επίτευξη του ζητούμενου u_g , μεταξύ των οποίων θα παρεμβάλλεται ειδικό κοίλο διάκενο (spacer) αλουμινίου, ώστε να απορροφώνται ήχοι διαφορετικών συχνοτήτων. Για το διάκενο των υαλοπινάκων, θα χρησιμοποιηθεί κοίλο αλουμίνιο ειδικής διατομής, το οποίο στην εσωτερική πλευρά του έχει εγκοπές, ώστε τα αφυγραντικά (πυριτικά) να λειτουργούν σωστά και ο αέρας να παραμένει ξηρός.

Στα εξωτερικά κουφώματα του κτηρίου θα τοποθετηθούν δίδυμοι, διάφανοι θερμομονωτικοί - ανακλαστικοί, ενεργειακοί υαλοπίνακες «4 εποχών», οίονδηποτε διαστάσεων, ελάχιστου πάχους υάλωσης 29mm, με U_g – Value: 1.1 W/m²K, οι οποίοι αποτελούνται - διαμορφώνονται από:

α) Εξωτερικό υαλοπίνακα, διαφανή, μονό, ενεργειακό (Low-e), πάχους 6mm, κατηγορίας 70/40 δηλ. με LT (βαθμό φωτοδιαπερατότητας): 70% και Solar factor g: 40%, με μαλακή επίστρωση οξειδίων μετάλλου στην εσωτερική επιφάνειά του.

β) Εσωτερικό υαλοπίνακα, διαφανή (clear float), ασφαλείας, πολυστρωματικό (Laminated), με ενδιάμεση μονή διαφανή (ματ για τα WC) μεμβράνη PVB, υαλοπίνακας συνολικού πάχους 8,38 mm, (4mm+0,38mm+4mm).

γ) Διάκενο μεταξύ του εσωτερικού και εξωτερικού υαλοπίνακα πλάτους 15mm, πληρούμενο με ευγενές αέριο Argon, σε ποσοστό 90% και ξηρό αέρα σε ποσοστό 10%.

δ) Οι υαλοπίνακες και το πλαίσιο είναι σφραγισμένα περιφερειακά με την τεχνική διπλής σφράγισης (Double Sealing System) από ειδικές ελαστικές μονωτικές ουσίες ώστε να παρέχουν τέλεια στεγανότητα στο εσωτερικό κενό από νερό και υδρατμούς, στεγανότητα αναλλοίωτη στο χρόνο.

Η δαπάνη προμήθειας και τοποθέτησης των υαλοπινάκων περιλαμβάνεται στα άρθρα ΑΤ 10-Ε και 11-Ε του τιμολογίου της Μελέτης.

Οι υαλοπίνακες που θα χρησιμοποιηθούν στο παρόν έργο, ανεξαρτήτως τύπου και πάχους, θα είναι από δομική ύαλο πρώτης διαλογής, πιστοποιημένοι σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή οδηγία EN 1279-2 και σύμφωνα με το Πρότυπο EN 410.

Η πλήρης κατασκευή των υαλοπινάκων θα πρέπει να εκτελείται από πιστοποιημένο κατασκευαστή κατά EN-12/9/CE και επιπροσθέτως πιστοποιημένο κατά το Πρότυπο EN 1279/CE Part 3 για την τοποθέτηση argon. Οι υαλοπίνακες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά του κατασκευαστή τους ως προς τις ειδικές απαιτήσεις που προσδιορίζονται από τη μελέτη (ηχομονωτική και θερμομονωτική ικανότητα κλπ) και από γραπτή 5ετή εγγύηση για την ποιότητα των θερμοηχομονωτικών κρυστάλλων, ως προς την αντοχή τους στο χρόνο και την αποφυγή προβλήματος υγραποίησης εντός του διακένου (θόλωμα ανάμεσα στα κρύσταλλα). Τα πιστοποιητικά συμμόρφωσης των υαλοπινάκων ως προς τα διάφορα

πρότυπα και προδιαγραφές, θα προέρχονται από διεθνώς αναγνωρισμένους φορείς και οργανισμούς πιστοποίησης.

Οι υαλοπίνακες που θα τοποθετηθούν πρέπει να αποτελούνται από μονοκόμματα τεμάχια, Α' διαλογής, χωρίς ελαττώματα, χωρίς αποτμήσεις, να παρουσιάζουν ομαλή επίπεδη επιφάνεια, λεία, στιλπνή, χωρίς φυσαλίδες, μικροφυσαλίδες, εξογκώματα, φλέβες, αραχνοειδείς ίνες, ξυσίματα και γενικά ελαττώματα.

Θα έχουν διαστάσεις που θα εξασφαλίζουν επαρκή υποδοχή μέσα στα πλαίσια για τα οποία προορίζονται ώστε να αποφεύγεται η θραύση των υαλοπινάκων υπό την επίδραση των καιρικών μεταβολών.

Το πάχος των υαλοπινάκων θα είναι ανάλογο με το μέγεθος και το κούφωμα για το οποίο προορίζονται και σύμφωνα με όσα ορίζονται στην παρούσα Τεχνική Περιγραφή, στα σχέδια και τα αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου Μελέτης.

Γενικά όλοι οι υαλοπίνακες που θα χρησιμοποιηθούν για τα κουφώματα παρόντος έργου, τα υλικά και μικροϋλικά, τα εργαλεία και εξαρτήματα που εν γένει θα απαιτηθούν για την έντεχνη εγκατάσταση των υαλοπινάκων, καθώς και η εργασία τακαρίσματος, σφραγίσματος, στεγανοποίησης, προστασίας τους, κλπ, θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις ΕΤΕΠ 03-08-07-01 «Μονοί και πολλαπλοί εν επαφή υαλοπίνακες» και ΕΤΕΠ 03-08-07-02 «Διπλοί υαλοπίνακες με ενδιάμεσο κενό» και με πιστοποίηση CE (πιστοποίηση πάνω στο προϊόν).

Οι υαλοπίνακες θα στερεώνονται στα προφίλ αλουμινίου με κατάλληλα ελαστικά παρεμβύσματα νεοπρενίου EPDM (όχι PVC), καταλλήλου μεγέθους ανάλογα με το διάκενο του προφίλ και το πάχος του υαλοπίνακα, που να μπορούν εύκολα να αποσυνδένονται σε περίπτωση αντικατάστασης των υαλοπινάκων και να είναι τέτοιας μορφής ώστε η εφαρμοζόμενη πίεση επί του υαλοπίνακα να μην είναι μικρότερη των 0,3 Μρα και έτσι να αποκλείεται το παρατηρούμενο «κρέμασμα» των νεοπρενίων. Η χρήση στόκου για τη στερέωση των υαλοπινάκων απαγορεύεται τελείως. Για την πλήρη στεγανότητα των κουφωμάτων θα τοποθετηθούν στις επαφές κινητών στοιχείων και πλαισίων πλαστικά παρεμβύσματα (βουρτσάκια με μεμβράνη) ή ειδικό αφρώδες λάστιχο σε ειδικές υποδοχές των προφίλ. Επίσης το σύστημα υαλοπινάκων πρέπει να περιλαμβάνει σύστημα αποστράγγισης και εξαερισμού των κοίλων τμημάτων.

3.5.3.3 Τύποι κουφωμάτων αλουμινίου

Οι τύποι των κουφωμάτων αλουμινίου που θα κατασκευαστούν και θα ενσωματωθούν στα κτίρια αποτυπώνονται στο σχέδιο της κάτοψης ισογείου και στον πίνακα κουφωμάτων και έχουν ως εξής:

- Θύρες κεντρικής εισόδου στα δωμάτια, αλουμινίου θερμοδιακοπής, μονόφυλλες τύπου Θ1: Σε κάθε δωμάτιο τοποθετείται κεντρική πόρτα εισόδου με ειδικούς ανοξείδωτους οδηγούς. Τα εν λόγω κουφώματα θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στην παράγραφο 3.5.3.1.

Οι προβλεπόμενες διαστάσεις, τα χαρακτηριστικά τους και τα είδη κιγκαλερίας τους δίνονται στον Πίνακα Κουφωμάτων (ΑΤ 4-Ε).

- Θύρες εισόδου αλουμινίου, μονόφυλλες τύπου Θ4 και Θ5: Σε κάθε αποθήκη και μηχανοστάσιο τοποθετείται πόρτα εισόδου με ειδικούς ανοξείδωτους οδηγούς. Τα εν λόγω κουφώματα θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στην παράγραφο 3.5.3.1. Οι προβλεπόμενες διαστάσεις, τα χαρακτηριστικά τους και τα είδη κιγκαλερίας τους δίνονται στον Πίνακα Κουφωμάτων (ΑΤ 5-Ε).
- Υαλόθυρες (μπαλκονόθυρες) αλουμινίου θερμοδιακοπής, δίφυλλες επάλληλες, συρόμενες τύπου Π1: Σε κάθε δωμάτιο τοποθετείται μπαλκονόπορτα για έξοδο στη βεράντα, δίφυλλη, επάλληλη με ειδικούς ανοξείδωτους οδηγούς. Τα εν λόγω κουφώματα θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στην παράγραφο 3.5.3.1 και 3.5.3.2. Οι προβλεπόμενες διαστάσεις, τα χαρακτηριστικά τους και τα είδη κιγκαλερίας τους δίνονται στον Πίνακα Κουφωμάτων (ΑΤ 6-Ε).
- Υαλοστάσια αλουμινίου θερμοδιακοπής, δίφυλλα, συρόμενα τύπου Π4: Σε όλα τα παράθυρα των χώρων μηχανοστασίου θα τοποθετηθούν υαλοστάσια δίφυλλα επάλληλα με ειδικούς ανοξείδωτους οδηγούς. Τα εν λόγω κουφώματα θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στην παράγραφο 3.5.3.1 και 3.5.3.2. Οι προβλεπόμενες διαστάσεις, τα χαρακτηριστικά τους και τα είδη κιγκαλερίας τους δίνονται στον Πίνακα Κουφωμάτων (ΑΤ 7-Ε).
- Υαλοστάσια αλουμινίου θερμοδιακοπής, μονόφυλλα, ανοιγόμενα - ανακλινόμενα τύπου Π2 και Π3: Σε όλα τα παράθυρα με τον ως άνω χαρακτηρισμό θα τοποθετηθούν υαλοστάσια μονόφυλλα ανοιγόμενα – ανακλινόμενα με σταθερή σίτα. Τα εν λόγω κουφώματα θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στην παράγραφο 3.5.3.1 και 3.5.3.2. Οι προβλεπόμενες διαστάσεις, τα χαρακτηριστικά τους και τα είδη κιγκαλερίας τους δίνονται στον Πίνακα Κουφωμάτων (ΑΤ 8-Ε).

3.5.3.4 Σίτες αερισμού

Στις μπαλκονόθυρες αλουμινίου τοποθετούνται κινητές σίτες αερισμού (ένα φύλλο σε επάλληλη κίνηση), από γαλβανισμένο σύρμα λεπτού βρόχου για την παρεμπόδιση εισόδου εντόμων, τοποθετούμενες σε σκελετό από διατομές αλουμινίου, συμβατές με τα κουφώματα αλουμινίου. Η εργασία διαμόρφωσης και πλήρους τοποθέτησης με όλα τα απαιτούμενα υλικά και μικροϋλικά, αποτιμάται στα αντίστοιχα άρθρα των κουφωμάτων αλουμινίου (ΑΤ 6-Ε).

Σε όλα τα άλλα παράθυρα τοποθετούνται σταθερές σίτες αερισμού, σε όλη την επιφάνεια του παραθύρου, διαμορφούμενες από γαλβανισμένο σύρμα λεπτού βρόχου και σκελετό από διατομές αλουμινίου, συμβατές με τα κουφώματα αλουμινίου (ΑΤ 9-Ε).

3.5.4 Μεταλλική θύρα

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν (ελάσματα μορφοσίδηρου, διατομές από γαλβανισμένη λαμαρίνα κ.λπ.) θα είναι σύμφωνα με τα κατασκευαστικά σχέδια, ευθύγραμμα, ομοιόμορφης και πλήρους διατομής και θα πληρούν τις Προδιαγραφές της ΕΤΕΠ 03-08-02-00 «Σιδηρά κουφώματα». Ο παραγωγός του υλικού θα πρέπει να διαθέτει σε ισχύ σύστημα παραγωγής πιστοποιημένο κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9001.

Στον εξωτερικό χώρο του μηχανοστασίου και για την προστασία των εξωτερικών μονάδων αντλιών θερμότητας θα τοποθετηθεί μεταλλική θύρα από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα των 2" (βαρέως τύπου), γωνιές και γαλβανισμένο πλέγμα (ΑΤ 12-Ε).

Θα υπάρχουν χωνευτοί σύρτες πάνω-κάτω, ενώ στο δάπεδο θα υπάρχει χωνευτό ορειχάλκινο δαχτυλίδι υποδοχής του σύρτου. Θα τοποθετηθεί κλειδαριά και χειρολαβές από χάλυβα.

Δίνεται ιδιαίτερη σημασία στην αντοχή της περιφραξης σε διάβρωση και για το λόγο αυτό όλα τα τεμάχια και τα εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται θα είναι προστατευμένα από τη διάβρωση με θερμό γαλβάνισμα. Πρέπει να αποφευχθεί οποιαδήποτε ηλεκτροσυγκόλληση.

3.5.5 Είδη κιγκαλερίας

3.5.5.1 Γενικά

Ο ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει δείγματα από όλα τα υλικά και από ένα τεμάχιο όλων των εξαρτημάτων που αναφέρονται στις επόμενες παραγράφους και προτείνεται να χρησιμοποιηθούν στο έργο. Τα δείγματα θα συνοδεύονται από τα απαραίτητα στοιχεία και τεχνικές πληροφορίες του κατασκευαστή, θα πρέπει να είναι εγκεκριμένα ή προτεινόμενα, (μέσα από τα τεχνικά εγχειρίδια) από τον αντίστοιχο παραγωγό των συστημάτων αλουμινίου ή των πλήρως έτοιμων κουφωμάτων και θα είναι της απολύτου εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

Όλα τα εξαρτήματα κουφωμάτων – ειδών κιγκαλερίας (μεντεσέδες, κλειδαριές, χειρολαβές, πόμολα, ροζέτες, μηχανισμοί επαναφοράς, ράβδοι (μπάρες) πανικού, κ.λπ.) που ο ανάδοχος θα προσκομίσει στο έργο, πρέπει να είναι τα εγκεκριμένα από την Υπηρεσία. Στα ανωτέρω είδη κιγκαλερίας, περιλαμβάνονται και τα συναφή εξαρτήματα που είναι απαραίτητα για την έντεχνη λειτουργία των κουφωμάτων όπως, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, τα εξαρτήματα στερέωσης, τακάκια, βουρτσάκια, παρεμβύσματα κ.λπ.

Όλα τα εξαρτήματα που έχουν σχέση με τη λειτουργικότητα και την ασφάλεια των κουφωμάτων θα φέρουν υποχρεωτικά τη σήμανση CE και θα συνοδεύονται από γραπτή εγγύηση καλής λειτουργίας και χρόνο λειτουργικής ζωής του κατασκευαστή, για πέντε (5) έτη τουλάχιστον.

Η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς επί τόπου όλων των εξαρτημάτων λειτουργίας και ασφαλείας των νέων κουφωμάτων του έργου πλην των χειρολαβών

και των κλείθρων ασφαλείας των θυρών που αποτιμώνται ιδιαίτερα, καθώς και η εργασία τοποθέτησης και ρύθμισης τους, με όλα τα εν γένει υλικά, μικροϋλικά και εργαλεία που απαιτούνται για την ορθή και έντεχνη λειτουργία αυτών, σύμφωνα και με τις τεχνικές οδηγίες του κατασκευαστή τους και τις απαιτήσεις του έργου, περιλαμβάνεται ανηγμένη στην τιμή μονάδας του αντίστοιχου Άρθρου Τιμολογίου Μελέτης ανά τύπο κουφώματος.

3.5.5.2 Μεντεσέδες

Όλοι οι μεντεσέδες που αναφέρονται στη συνέχεια θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με το πρότυπο του ΕΛΟΤ EN 1935 και EN 12051.

(α) Μεντεσέδες κουφωμάτων αλουμινίου: Οι μεντεσέδες για την περιστροφή των φύλλων αλουμινίου, θα είναι ικανής φόρτισης και κατασκευασμένοι από το ίδιο κράμα αλουμινίου, όπως ακριβώς και τα προφίλ και θα φέρουν κοχλίες και περικόχλια από ανοξείδωτο χάλυβα και μύλους ρυθμιζόμενου τύπου και θα φέρουν τη σήμανση CE.

(β) Μεντεσέδες ξύλινων κουφωμάτων: Οι μεντεσέδες ανάρτησης των ξύλινων θυρόφυλλων θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα με διπλές ροδέλες. Θα υπάρχουν 3 μεντεσέδες διπλοί για κάθε θυρόφυλλο, με 8 φρεζαριστές βίδες στον κάθε μεντεσέ. Οι μεντεσέδες θα διαθέτουν σύστημα λίπανσης χωρίς να απαιτείται η αφαίρεση του θυροφύλλου, με ένσφαιρους τριβείς που θα μπορούν να αντικατασταθούν.

3.5.5.3 Κλειδαριές

Όλες οι κλειδαριές της παρούσας ενότητας θα είναι σύμφωνες και με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN-12320 και ΕΛΟΤ EN-1303 και υποχρεωτικά θα φέρουν τη σήμανση CE.

Στις ξύλινες ενδιάμεσες θύρες και στις θύρες αλουμινίου της αποθήκης και του μηχανοστασίου, θα τοποθετηθούν κλειδαριές ασφαλείας από ανοξείδωτο χάλυβα, εργοστασίου με πιστοποιημένη ποιότητα παραγωγής υλικών κατά ISO 9001:2008 ή ISO 9001:2015, χωνευτές με κύλινδρο, σύμφωνα με τις τεχνικές οδηγίες του εργοστασίου κατασκευής τους για εγκατάσταση και επί τόπου ρύθμιση.

Οι κεντρικές θύρες θα φέρουν μαγνητική κλειδαριά για άνοιγμα αυτής με κάρτα.

Οι θύρες των WC θα φέρουν απλή κλειδαριά λουτρού, με κλειδί για εσωτερικές πόρτες.

Η δαπάνη προμήθειάς τους και η εργασία τοποθέτησης, στήριξης και επί τόπου ρύθμισης των ανωτέρω, συμπεριλαμβάνεται απολογιστικά στον Προϋπολογισμό μελέτης.

3.5.5.4 Χειρολαβές - πόμολα

Σε όλες τις θύρες θα τοποθετηθούν ζεύγη χειρολαβών, ροζετών, επιστομιών και πόμολων από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 304, σύμφωνα με τα πρότυπα EN

1906 και EN 179, θα φέρουν τη σήμανση CE και η προμήθεια και τοποθέτησή τους θα γίνει σύμφωνα με τις τεχνικές οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής τους. Η δαπάνη προμήθειάς των πληρώνεται απολογιστικά και η εργασία τοποθέτησης, στήριξης και επί τόπου ρύθμισης των ανωτέρω, περιλαμβάνεται στις αντίστοιχες τιμές μονάδας των θυρών του Τιμολογίου Μελέτης.

Στις μπαλκονόθυρες αλουμινίου θα τοποθετηθούν χειρολαβές, ροζέτες και επιστόμια από χυτοπρεσσαριστό αλουμίνιο ηλεκτροστατικά βαμμένο, απόχρωσης ίδιο με των θυρών ή με επικάλυψη από ανοξειδωτο χάλυβα. Η δαπάνη προμήθειάς τους και η εργασία τοποθέτησης, στήριξης και επί τόπου ρύθμισης των ανωτέρω, περιλαμβάνεται ανηγμένη στα αντίστοιχα Άρθρα Τιμολογίου των κουφωμάτων αλουμινίου.

3.6 Λοιπά - Τελειώματα

3.6.1 Ψευδοροφές

3.6.1.1 Γενικά

Οι οροφές του χώρου εισόδου (διάδρομος μπροστά από το WC) και του χώρου του WC κάθε δωματίου θα δεχθούν τελείωμα ψευδοροφής, πάχους 15mm, με άνυδρη γυψοσανίδα εντός των WC και απλή στο διάδρομο σε ύψος από το δάπεδο σκυροδέματος και κάτω από την γυψοσανίδα ίσο με 2.42m (ΑΤ 2-ΣΤ). Στην πλευρά του δωματίου πάνω από την μπαλκονόθυρα και σε όλο το μήκος της πλευράς θα κατασκευαστεί ένα κούτελο με μονή στρώση γυψοσανίδας, ύψους 20-25 cm περίπου (ΑΤ 3-ΣΤ), όπως δίνεται στο σχέδιο κατασκευαστικών λεπτομερειών για διακοσμητικούς λόγους και τοποθέτηση κρυφού φωτισμού.

Για την κατασκευή των ψευδοροφών ισχύουν τα αναγραφόμενα στις ΕΤΕΠ 03-07-10-01 και ΕΤΕΠ 03-07-10-02.

Οι ανωτέρω επενδύσεις θα κατασκευασθούν με χρήση ολοκληρωμένου συστήματος αναγνωρισμένου οίκου, με πιστοποιημένη παραγωγική διαδικασία κατά ISO 9001 και θα διαμορφωθούν από μεταλλικό σκελετό και επένδυση από γυψοσανίδα.

Ο μεταλλικός σκελετός της ψευδοροφής θα αποτελείται από απλές διατομές γαλβανισμένου μορφοσίδηρου, ειδικές γαλβανισμένες ράβδους, γάντζους, γωνίες και κοχλιωτούς συνδέσμους οριζοντίωσης, αναρτημένου με γαλβανισμένα βύσματα μηχανικής ή χημικής αγκύρωσης (ΑΤ 1-ΣΤ). Τα προφίλ θα τοποθετηθούν τόσο κατά μήκος (πρωτεύοντα), όσο και κατά πλάτος (δευτερεύοντα) ανά 45-50cm το πολύ. Η στερέωση στην πλάκα οροφής θα γίνεται με κατάλληλες στραντζαριστές διατομές που τοποθετούνται σε αποστάσεις των 40cm. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην ασφαλή στερέωση με κατάλληλα εκτονούμενα βύσματα στην οροφή από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Εσωτερικά όλων των ψευδοροφών θα τοποθετηθεί θερμομονωτική – ηχομονωτικό πάπλωμα από ορυκτοβάμβακα πάχους 4cm (ΑΤ 15–ΣΤ).

Περιλαμβάνονται τα κάτωθι:

α. Η ρύθμιση και σταθεροποίηση του σκελετού ανάρτησης για την εξασφάλιση πλήρους επιπεδότητας και οριζοντίωσης της ψευδοροφής.

β. Η τοποθέτηση των πλακών, ηχοαπορροφητικές, ηχομονωτικές και αντιμικροβιακής συμπεριφοράς, άνθυγρης ή απλής.

γ. Οι υποδοχές τοποθέτησης των φωτιστικών σωμάτων, στοιχείων κλιματισμού, πυρανίχνευσης κ.λπ.

Η τοποθέτηση και στήριξη των γυψοσανίδων επί του σκελετού θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του οίκου παραγωγής του συστήματος, μέσω ειδικών βιδών. Να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην άριστη προσαρμογή των γυψοσανίδων μεταξύ τους, καθώς και στην κατάλληλη προσαρμογή τους με τα δομικά στοιχεία που τις περιβάλλουν. Οι γυψοσανίδες θα αρμολογηθούν με χρήση ταινίας αρμολόγησης και κατάλληλου υλικού αρμολογήματος. Ειδικά για τις άνθυγρες γυψοσανίδες το υλικό αρμού θα είναι υδροαπωθητικό.

Στην περίπτωση που οι μηχανολογικές εγκαταστάσεις εντάσσονται στο χώρο μεταξύ των γυψοσανίδων θα προβλέπονται όλες οι απαιτούμενες θυρίδες επίσκεψης σε θέσεις που απαιτείται η πρόσβαση για επισκευές και συντηρήσεις. Ο χώρος αυτός πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμος. Οι θυρίδες επίσκεψης θα είναι αφαιρούμενες, πλήρεις με πλαίσια, τελειώματα και μηχανισμούς στερέωσης των φύλλων εύκολους στη χρήση.

Η εργασία τοποθέτησης ψευδοροφών δεν θα ξεκινά παρά μόνον εφόσον έχουν τελειώσει οι εργασίες σκυροδεμάτων, επιχρισμάτων, γυψοκατασκευών και έχουν τοποθετηθεί ο υαλοπίνακες των κουφωμάτων, ώστε να έχει εξασφαλιστεί ένα απόλυτα στεγνό περιβάλλον, χωρίς υδρατμούς. Γενικά οι ψευδοροφές πρέπει να τοποθετούνται υπό συνθήκες πλησιέστερες όσο είναι δυνατόν σε αυτές που αναμένονται στην κανονική χρήση του κτιρίου. Τα υλικά πρέπει να εκτίθενται στις συνθήκες αυτές, με σκοπό την επίτευξη ισορροπίας και την αποφυγή υπερβολικών μετακινήσεων από διαστολές, συρρικνώσεις μετά την εγκατάσταση.

Όλες οι ψευδοροφές πρέπει να παραδοθούν πλήρως κατασκευασμένες, άρτια στερεωμένες, άριστα τοποθετημένες, με άψογη εμφάνιση και με τελικές επιφάνειες επένδυσης έτοιμες προς βαφή, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς, τις γραπτές οδηγίες του οίκου παραγωγής του συστήματος και όλους τους κανόνες της τέχνης και της τεχνικής.

3.6.1.2 Υλικά

Ο Ανάδοχος υποβάλλει στην Υπηρεσία δείγματα γυψοσανίδας (κοινής και άνθυγρης) διαστάσεων 40x40 cm και σκελετού μήκους 30 cm καθώς και τα τεχνικά φυλλάδια των κατασκευαστών ή δείγματα όλων των τύπων όπως περιγράφονται στα κατασκευαστικά σχέδια.

Ο Ανάδοχος, με κάθε τέτοια προσκόμιση δείγματος θα πρέπει να δίνει προς έλεγχο και έγκριση :

- Προδιαγραφές προϊόντος (τεχνικά και λοιπά χαρακτηριστικά) από τον παραγωγό.
- Τρόπους εφαρμογής (κατασκευής).
- Πιστοποιητικό συμμόρφωσης.
- Οδηγίες αποθήκευσης, συντήρησης.
- Κατασκευαστικά σχέδια, λεπτομέρειες, τρόπος εφαρμογής των συστημάτων.
- Πρόσφατα πιστοποιητικά ISO του παραγωγού ή ισοδύναμα πιστοποιητικά ποιοτικού ελέγχου.
- Πιστοποιητικά υλικών και συστημάτων σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα.

Οι γυψοσανίδες παράγονται σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο ΕΛΟΤ EN 520, ενώ για τις απαιτήσεις των κατασκευών από γυψοσανίδα ισχύει το πρότυπο ΕΛΟΤ 1296.

Οι γυψοσανίδες θα πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- δεν θα επηρεάζονται από τις κλιματολογικές συνθήκες των εσωτερικών χώρων
- δεν θα επηρεάζονται από τις μεταβολές της υγρασίας του αέρα σε ποσοστά μεταξύ 20% - 90% και σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 20°C
- ο συντελεστής γραμμικής διαστολής τους δεν θα υπερβαίνει τα 0.015 χλστ./m σε θερμοκρασία 0°C
- θα έχουν επαρκή αντοχή σε κρούση.

Οι πλάκες γυψοσανίδας θα φέρουν τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Βάρος $\geq 8.50 \text{ kg/m}^2$
- Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας $\lambda_{10, \text{dry}} \sim 0.21 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- Υδατοαπορροφητικότητα $< 10\%$, για την άνθυγρη
- Θλιπτική αντοχή $f_{c,90,k} \geq 3.50 \text{ N/mm}^2$
- Καμπτική αντοχή $f_{m,k} \geq 6.50 \text{ N/mm}^2$ (διαμήκης διεύθυνση) και $\geq 2.00 \text{ N/mm}^2$ (εγκάρσια διεύθυνση)

Τα υλικά που προσκομίζονται για δόμηση με γυψοσανίδες δεν θα περιέχουν ασβέστη. Τα βοηθητικά υλικά θα πρέπει να είναι απολύτως συμβατά μεταξύ τους και με τα κύρια υλικά. Κάθε υλικό θα χρησιμοποιείται σύμφωνα με τις οδηγίες χρήσης, τις προδιαγραφές και τα τεχνικά φυλλάδια του κατασκευαστή, ώστε να αποφεύγονται τα ελαττώματα και οι κακοτεχνίες.

3.6.1.3 Τοποθέτηση

Η εργασία τοποθέτησης των ψευδοροφών, ακολουθεί την παρακάτω σειρά:

- Πριν την έναρξη των κατασκευών ελέγχεται η επιπεδότητα της οροφής. Αν δεν πληρούνται οι απαιτήσεις επιπεδότητας, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προβαίνει στις σχετικές επιδιορθώσεις, χωρίς την απαίτηση επιπλέον αποζημίωσης.

- Τα οριζόντια προφίλ του σκελετού πριν την στερέωση τους θα αλφαδιάζονται με προσοχή, ώστε να διαμορφώνονται απόλυτα οριζόντιες και κατακόρυφες γραμμές. Ο Ανάδοχος υποχρεούται πριν την τοποθέτηση των γυψοσανίδων να εξακριβώσει ότι ο σκελετός τους είναι στερεωμένος ασφαλώς, ότι έχει τις απαιτούμενες αντοχές καθώς και ότι οι εσχάρες, οι οδηγοί και οι στηρίξεις έχουν τοποθετηθεί κατάλληλα για τη στήριξη των Η/Μ εγκαταστάσεων.
- Γίνεται τοποθέτηση των ηλεκτρολογικών και υδραυλικών εγκαταστάσεων στο εσωτερικό του τοιχοπετάσματος και του μονωτικού υλικού στο διάκενο που δημιουργείται από το πάχος του σκελετού.
- Οι πλάκες κατά την τοποθέτησή τους συγκρατούνται, πιέζονται και βιδώνονται πάνω στο σκελετό κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να αποφεύγονται οι παραμορφώσεις. Η στρώση γυψοσανίδας αρμολογείται και στοκάρεται στους αρμούς. Το στοκάρισμα των αρμών των γυψοσανίδων θα γίνει με κατάλληλο λεπτόκοκκο υλικό και χαρτοταινία ενώ το φινίρισμά τους θα γίνει με κατάλληλο έτοιμο υλικό, από μίγμα τεχνητής ρητίνης, λεπτόκοκκων ορυκτών υλών και άλλων βοηθητικών ουσιών. Η αρμολόγηση των φρεζαρισμένων άκρων των γυψοσανίδων της δεύτερης στρώσης, γίνεται με δύο στρώσεις κατάλληλου υλικού, με ενδιάμεση τοποθέτηση χαρτοταινίας, Το πλεονάζον υλικό της αρμολόγησης τρίβεται κατάλληλα με γυαλόχαρτο μόλις αυτό στεγνώσει, ώστε οι επιφάνειες να είναι απόλυτα λείες. Τα κεφάλια των βιδών στοκάρονται κατάλληλα. Γενικά η ποιότητα της επιφανείας των γυψοσανίδων θα είναι βαθμίδος Q2, με το κατάλληλο βασικό στοκάρισμα και φινίρισμα.

3.6.2 Χρωματισμοί

3.6.2.1 Γενικά

Τα χρώματα που θα χρησιμοποιηθούν, καθώς και τα αντίστοιχα υλικά βάσης (αστάρια) και ενδιάμεσες στρώσεις, πρέπει να είναι άριστης ποιότητας, με εγκεκριμένη σήμανση CE, συμβατά μεταξύ τους και με τις επιφάνειες επάνω στις οποίες θα εφαρμοσθούν, θα προέρχονται από το ίδιο εργοστάσιο παραγωγής και θα είναι 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 παραγωγής.

Κάθε υλικό που δεν θα ανταποκρίνεται στα αναγραφόμενα των αντίστοιχων ΕΤΕΠ, στις προδιαγραφές των άρθρων του Τιμολογίου Μελέτης ή τις τεχνικές οδηγίες εφαρμογής 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 ενιαίο σύστημα βαφής και προστασίας των επιφανειών και να προέρχονται από εργοστάσιο παραγωγής με πιστοποιημένο σύστημα ποιότητας κατά ISO 9001, ώστε να παρέχεται η απαιτούμενη κατά περίπτωση προστασία των κατασκευών.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος πριν αρχίσει τις εργασίες των χρωματισμών, να υποβάλλει στην Υπηρεσία στοιχεία (τεχνικά φυλλάδια, κλπ) για την ποιότητα των χρωμάτων που θα χρησιμοποιήσει, βάσει πιστοποιητικών επίσημων φορέων, τα οποία και θα πληρούν όλες τις προβλεπόμενες προδιαγραφές, προκειμένου να εγκριθούν. Επισημαίνεται ότι δεν απαλλάσσεται όμως της ευθύνης, σε περίπτωση αποτυχίας της εφαρμογής τους, με τη δικαιολογία ότι τα χρώματα είχαν εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Ο ανάδοχος είναι υπεύθυνος για τη σταθεροποίηση των χρωματισμών μέχρι την οριστική παραλαβή του έργου, καθώς και για την επιτυχία της ακριβούς απόχρωσης.

Τα υλικά θα χρησιμοποιούνται σύμφωνα με τις τεχνικές οδηγίες εφαρμογής του κατασκευαστή. Οι στρώσεις θα εφαρμόζονται σε καθαρές και στεγνές επιφάνειες, υπό ξηρές ατμοσφαιρικές συνθήκες.

Κατά τη διάρκεια των εργασιών χρωματισμού και προεπάλειψης, πρέπει απαραίτητα να εξαντλούνται τα χρονικά διαστήματα ξήρανσης των ενδιάμεσων στρώσεων.

Το είδος της κάθε απόχρωσης για τα κύρια τμήματα και υλικά του έργου, θα καθορισθεί από την Υπηρεσία κατόπιν επιλογής από δείγματα που θα κατασκευασθούν στο εργοτάξιο και θα παραμείνουν μέχρι το τέλος για σύγκριση με τους χρωματισμούς που θα γίνουν.

3.6.2.2 Χρωματισμοί επί σπατουλαριστών επιχρισμάτων

Σε όλες τις εσωτερικές επιφάνειες επιχρισμάτων θα γίνουν χρωματισμοί σπατουλαριστοί δια πλαστικού χρώματος σε δύο διαστρώσεις (ΑΤ 4-ΣΤ).

Οι εργασίες θα αρχίζουν μόλις ολοκληρωθούν οι εργασίες κατασκευής αυτοτελών τμημάτων του έργου και οπωσδήποτε εφ' όσον οι καλυμμένες με κονιάματα επιφάνειες έχουν αποκτήσει τις απαιτούμενες αντοχές και έχουν αποβάλλει κατά το μεγαλύτερο ποσοστό την περιεχόμενη σ' αυτά υγρασία και τουλάχιστον 28 ημέρες μετά την εφαρμογή τους. Η προετοιμασία, το αστάρωμα και οι τελικές στρώσεις μπορούν να εκτελεστούν διαδοχικά χωρίς διακοπή.

Όλες οι γειτονικές επιφάνειες θα προστατευτούν με κατάλληλα καλύμματα (αυτοκόλλητη χαρτοταινία, χαρτί-χαρτόνι, φύλλα πολυαιθυλενίου, λεπτά φύλλα μοριοσανίδας ή κόντρα πλακέ ή hard board), ώστε να εκλείψει κάθε κίνδυνος τραυματισμού και ρύπανσής τους. Επίσης θα προστατευτούν όπως πιο πάνω, ή θα αφαιρεθούν τυχόν πρόσθετες κατασκευές και εξοπλισμός (π.χ. φωτιστικά, στόμια, αρμοκάλυπτρα, φρεάτια, σχάρες κλπ. στοιχεία) που είναι ενσωματωμένα στα

σκυροδέματα και προβλέπεται να υποστούν διαφορετική επεξεργασία ή είναι ήδη τελειωμένα.

Όλες οι οπές, ρωγμές, αρμοί που είναι ελαττωματικοί και άλλα ελαττώματα των προς χρωματισμό επιφανειών επιδιορθώνονται πριν την έναρξη της εργασίας με σπάτουλα. Το στοκάρισμα θα γίνει με τη χρήση ανόργανου υλικού με βάση το λευκό τσιμέντο. Ακολουθεί ελαφρό τρίψιμο με υαλόχαρτο, καθαρισμός από τη σκόνη και τις σαθρές ουσίες και αστάρωμα με ειδικό αστάρι, σε 2 στρώσεις με τη χρήση πινέλου ή βούρτσας.

Το αστάρι θα επιστρώνεται με βούρτσα ή πινέλο, άφθονο και με πολλαπλές σταυρωτές κινήσεις έτσι ώστε να διαποτιστούν καλά οι επιφάνειες του κονιάματος.

Οι επιφάνειες θα σπατουλαρισθούν για να είναι λείες, με λεπτόκοκκο υλικό και χρήση σπάτουλας. Στο τέλος οι επιφάνειες θα τρίβονται με χρήση γυαλόχαρτου ή παλμικού τριβείου και θα σκουπίζονται σχολαστικά.

Η εφαρμογή του υλικού χρωματισμού γίνεται σε δύο στρώσεις με πινέλο, ρολό, βούρτσα ή πιστόλι, αραιωμένο ή όχι ανάλογα με τις προδιαγραφές του εργοστασίου παραγωγής. Η αναλογία κατανάλωσης του χρώματος ανά m² δίνεται από το εργοστάσιο παραγωγής.

Το υλικό της τελικής βαφής θα είναι οικολογικό, αντιμυχλικό, διαπνεόμενο από υδρατμούς, διαλυτό μόνο σε νερό, σατινέ υφής, απόχρωσης της επιλογής της Υπηρεσίας.

Οι ελάχιστες απαιτήσεις έντεχνης κατασκευής των νέων χρωματισμών θα είναι σύμφωνες με την ΕΤΕΠ 03-10-02-00 «Χρωματισμοί επιφανειών επιχρισμάτων».

3.6.2.3 Χρωματισμοί επιφανειών γυψοσανίδων

Όλες οι επιφάνειες των ψευδοροφών θα χρωματισθούν με κατάλληλο πλαστικό χρώμα υδατικής διασποράς, σε δύο διαστρώσεις, με σπατουλάρισμα, σε αποχρώσεις της επιλογής της Υπηρεσίας (ΑΤ 5-ΣΤ).

Αρχικά θα γίνει συμπληρωματικό σπατουλάρισμα των αρμών και των οπών, τοπικό τρίψιμο με γυαλόχαρτο, μέχρις ότου η επιφάνεια γίνει απόλυτα λεία, συνεχής και ομαλή, κατάλληλος εμποτισμός των ακμών μέχρι κορεσμού με βερνίκι πολυουρεθάνης και καθάρισμα με βούρτσα. Στη συνέχεια όλη η επιφάνεια των γυψοσανίδων ασταρώνεται με κατάλληλο ρητινούχο αστάρι, αραιωμένο με νερό και η εφαρμογή του γίνεται με ρολό, σύμφωνα και με τις οδηγίες του εργοστασίου παρασκευής του. Ακολουθεί σπατουλάρισμα της επιφάνειας με κατάλληλο υλικό φινιρίσματος και μία νέα στρώση ασταρώματος για την εξομοίωση της απορροφητικότητας της επιφάνειας με βούρτσα ή πινέλο, πριν τη βαφή. Τέλος εφαρμόζονται δύο στρώσεις πλαστικού χρώματος μέχρις επίτευξης ομοιόμορφης απόχρωσης, πάνω σε οποιοσδήποτε επιφάνειες γυψοσανίδων.

3.6.2.4 Χρωματισμοί επιφανειών σκυροδέματος με ακρυλική αδιάβροχη βαφή

Όλες οι εξωτερικές επιφάνειες σκυροδέματος των τοίχων αντιστήριξης, θα χρωματισθούν με κατάλληλο ακρυλικό, στεγανοποιητικό και προστατευτικό χρώμα (ΑΤ 6-ΣΤ).

Το χρώμα αυτό θα είναι διαλυτό μόνο σε νερό, έγχρωμο, ματ υψής, αδιάβροχο, υψηλής αντοχής σε κλιματολογικές καταπονήσεις, που να αποτρέπει την απόθεση και πρόσφυση ρύπων της ατμόσφαιρας ή χημικών ουσιών πάνω στην επιφάνειά του και ανθεκτικό σε καταπόνηση πλύσεως με ισχυρή τριβή, ιδιότητες και ποιότητα, σε λευκό χρώμα.

Όλες οι εξωτερικές επιφάνειες εμφανών σκυροδεμάτων θα τριφτούν καλά ώστε να λειανθούν και θα σπατουλαρισθούν για να είναι λείες, με λεπτόκοκκο υλικό και χρήση σπάτουλας. Τυχόν ελαττώματα θα επιδιορθώνονται. Το αστάρι θα επιστρώνεται με βούρτσα ή πινέλο, άφθονο και με πολλαπλές σταυρωτές κινήσεις ώστε να διαποτισθούν καλά οι επιφάνειες του σκυροδέματος. Οι στρώσεις χρώματος θα εφαρμόζονται με ρολό ή πινέλο και σε συμφωνία με τα όσα αναφέρθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο.

Οι τελικές επιφάνειες των ανωτέρω χρωματισμών θα πρέπει να είναι λείες, ομαλές, χωρίς πινελιές ή φουσκώματα.

Κατά τη διάρκεια των εργασιών χρωματισμού, πρέπει απαραίτητα να εξαντλούνται τα χρονικά διαστήματα ξήρανσης των ενδιάμεσων στρώσεων.

Οι ελάχιστες απαιτήσεις έντεχνης κατασκευής των νέων χρωματισμών θα είναι σύμφωνες με την ΕΤΕΠ 03-10-01-00 «Χρωματισμοί επιφανειών σκυροδέματος».

3.6.3 Μονώσεις - Αρμοί

3.6.3.1 Γενικά

Όσον αφορά τα θερμομονωτικά και στεγανοποιητικά υλικά ισχύουν τα αναγραφόμενα στις ΕΤΕΠ 03-06 «Μονώσεις». Όλες οι κατασκευαστικές λεπτομέρειες μονώσεων και στεγανοποιήσεων του κτιρίου δίνονται στα σχέδια 2β-9567, 2β-9563 και 2β-9564 ενώ των τοίχων αντιστήριξης σχέδιο 2γ-15415.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ακολουθεί τις οδηγίες χρήσης που δίνονται από τον κατασκευαστή κάθε υλικού, σε συνδυασμό με τα αναφερόμενα στα συμβατικά τεύχη του παρόντος έργου και τις εντολές της Υπηρεσίας. Τα βοηθητικά υλικά (κόλλες, γαλακτώματα, μαστίχες κτλ.) που χρησιμοποιούνται πρέπει να ικανοποιούν τις προδιαγραφές του κατασκευαστή του μονωτικού υλικού και να είναι συμβατά με αυτό.

Ο Ανάδοχος υποβάλλει στην Υπηρεσία αντίγραφα προδιαγραφών, οδηγιών εγκαταστάσεων και γενικώς υποδείξεων των εργοστασίων παραγωγής των υλικών,

τα οποία περιλαμβάνουν στοιχεία εγκεκριμένων δοκιμών που θα αποδεικνύουν τη συμμόρφωση με τις αντίστοιχες προδιαγραφές καθώς και δείγματα όλων των υλικών.

Τα υλικά προσκομίζονται στο Εργοτάξιο εντός σφραγισμένων συσκευασιών, επί των οποίων αναγράφεται το περιεχόμενο, ο τύπος του υλικού, η ημερομηνία λήξης (αν υπάρχει) και τα στοιχεία του κατασκευαστή του. Τα ασφαλικά υλικά αποθηκεύονται σε προστατευμένο χώρο κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να προστατεύονται από τον παγετό. Πρέπει να διατηρούνται σε θερμοκρασίες άνω των 10°C, για τουλάχιστον 24h πριν από τη χρήση τους. Οι μεμβράνες και τα υφάσματα ενίσχυσης αποθηκεύονται σε προστατευμένο χώρο κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να προστατεύονται από την υγρασία. Στην περίπτωση που δεν διατίθεται τέτοιος χώρος, στοιβάζονται σε παλέτες, χωρίς να έρχονται σε επαφή με το έδαφος και καλύπτονται εντελώς από αδιάβροχα ειδικά καλύμματα που επιτρέπουν την αναπνοή του υλικού. Δεν επιτρέπεται η χρήση πλαστικών καλυμμάτων για την προστασία των υλικών αυτών, διότι προκαλούν συμπυκνώματα. Στα ασφαλικά γαλακτώδη υλικά θα δίνεται ιδιαίτερη προσοχή κατά τη διάρκεια της αποθήκευσής τους, ώστε τα γαλακτώδη συστατικά να μην καθιζάνουν ή διαχωρίζονται.

3.6.3.2 Επάλειψη στοιχείων σκυροδέματος με ασφαλτικό γαλάκτωμα

Σε όλες τις επιφάνειες των στοιχείων θεμελίωσης των κτιρίων αλλά και των τοιχίων σκυροδέματος και φρεατίων τα οποία πρόκειται να βρεθούν εντός εδάφους, θα γίνει υγρομόνωση με επάλειψη με ελαστομερές ασφαλτικό γαλάκτωμα, χωρίς διαλύτες, με συνθετικές ρητίνες και ορυκτούς σταθεροποιητές. Ο υμένας του γαλακτώματος, μετά το στέγνωμά του, πρέπει να είναι εξαιρετικά ελαστικός και η πρόσφυσή του στο σύνολο των δομικών υλικών συμβατή με το σκυρόδεμα και άριστη. Δεν πρέπει να προσβάλλεται από αραιά διαλύματα οξέων και βάσεων και να καλύπτει πολύ αποτελεσματικά τις τριχοειδείς ρηγματώσεις των επιφανειών (AT 8-ΣΤ).

Προηγείται καλός καθαρισμός, απομάκρυνση σαθρών σημείων με μηχανικά μέσα, τυχόν υπολοίπων και προεκβολών γαλακτώματος σκυροδεμάτων, που οφείλονται στον ξυλότυπο. Οι επιφάνειες δεν πρέπει να είναι ούτε πολύ τραχείες, ούτε πολύ λείες, ούτε υπερβολικά πορώδεις. Οι προεξέχοντες σιδηροί οπλισμοί θα κόβονται σε απόσταση 1-2cm εντός του τοιχίου. Τα σημεία αυτά διευρύνονται με ηλεκτρική σφύρα (κομπρεσέρ) δημιουργώντας μικρό κρατήρα ή κοιλότητα. Στη συνέχεια αφαιρούνται τα τρυπόξυλα και η οπή σφραγίζεται με ισχυρό τσιμεντοκονίαμα 450kg τσιμέντου. Στην κονία προστίθεται ειδικό βελτιωτικό εγκεκριμένο από τη Υπηρεσία, στην αναλογία που προβλέπουν οι προδιαγραφές του υλικού. Τα κενά οι ρωγμές και οι αρμοί του υποστρώματος θα πληρούνται με τα κατάλληλα υλικά σφράγισης, συμβατά με την επιφάνεια και το υλικό μόνωσης εγκεκριμένα από την Υπηρεσία.

Ακολουθεί η επάλειψη με 2 διασταυρούμενες στρώσεις ελαστομερούς ασφαλτικού γαλακτώματος, με βούρτσα ή πιστόλι ψεκασμού, εγκεκριμένο από τη Υπηρεσία, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του υλικού και σε κατανάλωση σύμφωνα με τις

προδιαγραφές του προμηθευτή. Κάθε διάστρωση εκτελείται αφού στεγνώσει τελείως η προηγούμενη στρώση. Είναι πολύ σημαντικό για την απόδοση της στεγάνωσης να αποφεύγεται σχολαστικά ο εγκλωβισμός διαλυτών ανάμεσα στις στρώσεις του ασφαλικού διαλύματος. Η επιφάνεια ενδείκνυται να έχει κάποια τραχύτητα, ώστε να βελτιώνεται η πρόσφυση του γαλακτώματος.

Η κατανάλωση του υλικού όπως και ο τρόπος εφαρμογής προτείνονται από τον κατασκευαστή του υλικού. Γενικά θα πρέπει να έχει τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

Είδος δοκιμής	Τιμή
Πυκνότητα	≥1 kg/lt
Ξηρό υπόλειμμα (% κ.β. αρχικού δείγματος)	50-60 %
Περιεκτικότητα σε νερό (% κ.β. αρχικού δείγματος)	30-40 %

Οι εργασίες υδρομόνωσης εκτελούνται μόνο όταν οι καιρικές συνθήκες είναι σύμφωνες με τις υποδείξεις του κατασκευαστή και επιτρέπουν την τοποθέτηση και την ωρίμανση των υλικών. Γενικά δεν επιτρέπεται η διεξαγωγή εργασιών υδρομόνωσης σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος κάτω από 5°C. Δεν επιτρέπεται επίσης η διεξαγωγή εργασιών επαλείψεων και εργασιών διάστρωσης κονιαμάτων υπό βροχή, χιόνι και παγετό, δριμύ άνεμο και δριμύ ψύχος.

3.6.3.3 Διαμόρφωση μονώσεων δαπέδου σκυροδέματος ισογείου

Σε όλα τα εσωτερικά δάπεδα σκυροδέματος, μετά την κατασκευή της εξυγιαντικής στρώσης θα ακολουθήσει διάστρωση γεωϋφάσματος διαχωρισμού για προστασία της υπόλοιπης μόνωσης, βάρους τουλάχιστον 285gr/m² (ΑΤ 9-ΣΤ). Η διάστρωση θα γίνεται σε λωρίδες κατά τη μικρότερη διάσταση της σκάφης με επικάλυψη των άκρων κατά τουλάχιστον 0.30m. Αν από τις οδηγίες απαιτούνται και κάποια μικροϋλικά αυτά θα χρησιμοποιηθούν από τον Ανάδοχο, χωρίς επιπλέον αποζημίωση.

Το γεωύφασμα θα είναι μη υφαντό (NON WOVEN), από πολυπροπυλένιο (PP), συνεχούς νήματος(CF), με τα ελάχιστα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

Είδος δοκιμής	Τιμή	Πρότυπο
Πυκνότητα	≥ 285 gr/m ²	EN 9864
Πάχος ανά μονάδα επιφάνειας	≥ 2 mm	EN 9863
Αντοχή σε εφελκ. σε επίπεδη παραμόρφωση	≥ 20 KN/m	EN 10319
Επιμήκυνση θραύσης	≥ 50 %	EN 10319
Αντοχή στη διάτρηση	≥ 4.3 KN	EN 10319
Μέγιστο μέγεθος πόρων	≤ 90 μm	EN 12956
Ελάχιστη υδροπερατότητα	≥ 60 mm/s	EN 11058

Στα χαρακτηριστικά του γεωϋφάσματος θα πρέπει να περιλαμβάνεται η συμπεριφορά του σε έκθεση σε υπεριώδη ακτινοβολία (ULTRAVIOLET) και τα μέτρα που έχουν παρθεί από την βιομηχανία παραγωγής του. Τα υφάσματα θα έρχονται από το εργοτάξιο συσκευασμένα με κατάλληλο περιτύλιγμα προστασίας από την υπεριώδη ακτινοβολία.

Ανάλογα προς την ευαισθησία του υφάσματος σε υπεριώδη ακτινοβολία, θα πρέπει να ρυθμίζεται ο χρόνος τοποθέτησης του υφάσματος, σε συσχετισμό με τις υπόλοιπες εργασίες του έργου, ώστε να καλυφθεί το ύφασμα κατά τρόπο που να εξασφαλίζεται από την υπεριώδη ακτινοβολία, μέσα σε χρονικό διάστημα τέτοιο ώστε να διατηρείται τουλάχιστον ποσοστό αντοχής σε επίπεδη παραμόρφωση ίσο με το 80% της αντίστοιχης αρχικής αντοχής του υφάσματος.

Στη συνέχεια επιστρώνεται φύλλο πολυαιθυλενίου πάχους 0,40mm, με αλληλοεπικαλύψεις 20cm, μετά προσοχής (ΑΤ 10-ΣΤ). Το υλικό πρέπει να είναι αρίστης ποιότητας και να μην σχίζεται κατά την τοποθέτηση και να μην αφήνει το νερό του σκυροδέματος να διαρρέει στο έδαφος. Η επιφάνεια διάστρωσης θα είναι πάντα καθαρή και στεγνή, ομοιογενής, χωρίς λάδια και λιπαρές ουσίες, σκόνη και χαλαρά στοιχεία. Τα φύλλα αλληλεπικαλύπτονται κατά 10εκ. τουλάχιστον και συγκολλούνται σε όλο το μήκος τους με ειδική αυτοκόλλητη ταινία, πλάτους 5cm. τουλάχιστον. Τα περιμετρικά άκρα της μεμβράνης σε κάθε φάτνωμα εξέχουν 30cm – 40cm από το άνοιγμα του.

Επί του φύλλου πολυαιθυλενίου θα τοποθετηθούν θερμομονωτικές πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης πάχους 5cm (ΑΤ 11-ΣΤ).

Το υλικό θα έχει μορφή σκληρής πλάκας με κλιμακωτή διαμόρφωση στην περίμετρο, ώστε να αποφεύγονται οι θερμογέφυρες στις θέσεις των αρμών. Θα αποτελείται από 100% κλειστές κυψελίδες πολυστερίνης χωρίς ενδιάμεσα κενά. Η εξηλασμένη πολυστερίνη δεν πρέπει να έρχεται σε επαφή με διαλύτες κάθε είδους (πίσσες, κετόνες, βενζίνες, κόλλες κτλ).

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να τηρήσει τις προδιαγραφές του εργοστασίου παραγωγής και τις εντολές της Υπηρεσίας, όσον αφορά στην αποθήκευση του υλικού.

Οι θερμομονωτικές πλάκες θα είναι τοποθετημένες και καλά ενωμένες έτσι, ώστε οι αρμοί να μην δημιουργούν ευθείες γραμμές αλλά να τέμνονται. Η ποσότητα του υλικού που τοποθετείται ανά ημέρα εργασίας θα είναι τόση ώστε να μπορεί να καλυφθεί (την ίδια ημέρα) για να προστατευθεί από την απορρόφηση υγρασίας. Το υλικό τοποθετείται πάνω στην επιφάνεια κατά τη διεύθυνση που συνιστά το εργοστάσιο παραγωγής του υλικού. Η στεγάνωση του τμήματος που έχει ήδη θερμομονωθεί θα εκτελείται την ίδια μέρα με τη θερμομόνωση.

Η θερμομόνωση πρέπει να διατηρείται πάντοτε ξηρή. Τα θερμομονωτικά φύλλα πρέπει να τοποθετούνται με προσοχή. Η κατασκευή της υποκείμενης επιφάνειας πρέπει να έχει ολοκληρωθεί πριν την τοποθέτηση θερμομόνωσης. Η υποκείμενη επιφάνεια θα είναι λεία, καθαρή και ξηρή σε όλη τη διάρκεια των εργασιών θερμομόνωσης.

Η διάταξη και η τοποθέτηση των θερμομονωτικών και στεγανωτικών υλικών πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή, έτσι ώστε να ελαχιστοποιούνται οι ραφές, οι συναρμογές και οι κοπές των υλικών και να αποφεύγονται τα μικρά τεμάχια στις περιμέτρους και τις διεισδύσεις.

Οι πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να έχουν τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Ελάχιστη πυκνότητα (EN 1602) 32 kg/m³
- Μέγιστος συντελεστής θερμοαγωγιμότητας λ (EN 12667) 0.033W/mK
- Ελάχιστη αντοχή σε συμπίεση για 10% παραμόρφωση (EN 826) 0.50N/mm²
- Μέγιστη υδατοαπορρόφηση σε εμβάπτιση (EN 12087) 0.7%
- Μέση αντίσταση διαπερατότητας υδρατμών (EN 12086) 50-150 μ

Ο ανάδοχος, πριν την τοποθέτηση των πλακών πρέπει να προσκομίσει τεχνικά φυλλάδια και πιστοποιητικά του υλικού που να αποδεικνύονται τα ανωτέρω μηχανικά χαρακτηριστικά, από αναγνωρισμένα εργαστήρια και πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ISO 9001:2000 της εταιρίας και σήμανση CE του οίκου παραγωγής.

Επί της εξηλασμένης πολυστερίνης τοποθετείται νέο φύλλο πολυαιθυλενίου πριν τη σκυροδέτηση της πλάκας εδάφους. Ειδικά στην περιοχή της βεράντας μπροστά δεν θα τοποθετηθούν θερμομονωτικές πλάκες αλλά μόνο γεώφασμα και ένα φύλλο πολυαιθυλενίου.

3.6.3.4 Υγρομόνωση και θερμομόνωση δώματος

Η μόνωση και η τελική επικάλυψη των δωματίων θα γίνει σύμφωνα με τα σχέδια της Υπηρεσίας και με την ακόλουθη σειρά των επιμέρους εργασιών.

Αρχικά θα γίνει μόνωση λείας και επίπεδης επιφάνειας της πλάκας από σπλισμένο σκυρόδεμα των δωματίων, με επίταση τσιμέντου και κατάλληλη επεξεργασία.

Στη συνέχεια η επιφάνεια της πλάκας θα καθαριστεί καλά και θα απομακρυνθούν τυχόν υπάρχοντα χαλαρά υλικά (σκύρα) ξένα αντικείμενα, ξύλα, κονιάματα, κ.λπ. και θα καθαιρεθούν προεξέχοντα σκύρα (πέραν του 1cm). Στη συνέχεια η πλάκα θα πλυθεί καλά, ώστε να απομακρυνθεί η σκόνη κ.λπ.

Πάνω από την πλάκα θα κατασκευασθεί στρώση κλίσεων από κυψελωτό κονιόδεμα μεταβλητού πάχους (ελάχιστου πάχους 4cm) και βάρους 400 και 600kg/m³, με 250kg τσιμέντου ανά m³ όπως περιγράφεται στο (ΑΤ 4-Β). Με το κυψελωτό κονιόδεμα θα γίνει η διαμόρφωση των κλίσεων, όπως αποτυπώνεται στο σχέδιο κάτοψης δώματος.

Στη συνέχεια η θερμομόνωση του δώματος γίνεται με τη χρήση αφρού πολυουρεθάνης κλειστών κυψελών (τουλάχιστον 96%) (ΑΤ 13-ΣΤ), πάχους 5cm. Ο αφρός πολυουρεθάνης θα διαθέτει σχετική πιστοποίηση από φορείς πιστοποίησης (π.χ. ΕΟΤΑ - European Organisation for Technical Approvals - DIBt κλπ). Ο αφρός πολυουρεθάνης θα πρέπει να είναι αυστηρά αυτοεπιπεδούμενος έτσι ώστε να αποφεύγονται έντονες ανωμαλίες στην τελική επιφάνεια.

Αρχικά θα πρέπει να ελεγχθεί το υπόστρωμα, να είναι σταθερό, συμπαγές, καθαρό, χωρίς υπολείμματα από υλικά που μπορεί να επηρεάσουν την πρόσφυση

των επικείμενων επικαλύψεων, γράσα, λάδια, βρωμιές, βαφές, σκόνη, καθώς και να είναι χωρίς φωλιές, κουφώσεις, ρωγμές που υπόκεινται σε μετακινήσεις, σαθρά, με σωστή απορροή των υδάτων, χωρίς στάσιμα νερά.

Πριν την εφαρμογή, η πλάκα επιστρώνεται με ειδικό αστάρι ενός συστατικού, πολυουρεθανικής βάσης για σταθεροποίηση υποστρώματος. Η ανάμιξη του υλικού πραγματοποιείται με αργόστροφο μηχανικό αναδευτήρα (400-500 rpm) για χρονικό διάστημα 3 λεπτών και εφαρμόζεται με τη χρήση σκληρής βούρτσας ή ρολού. Εναλλακτικά η εν λόγω διαδικασία προετοιμασίας του υποστρώματος προτείνεται από τον κατασκευαστή του μονωτικού προκειμένου αυτά να είναι συμβατά μεταξύ τους. Σε περίπτωση που η υγρασία του υποστρώματος είναι περισσότερο από την επιτρεπτή (<6%), χρησιμοποιείται εποξειδικό τσιμεντοειδές τριών συστατικών το οποίο εφαρμόζεται σε όσες στρώσεις χρειαστεί μέχρι να σφραγιστεί εντελώς το υπόστρωμα. Όταν το εποξειδικό τσιμεντοειδές έχει ωριμάσει πλήρως (3-7 ημέρες), ακολουθείται η εφαρμογή του ασταρώματος όπως περιγράφεται ανωτέρω.

Η εφαρμογή του αφρού πολυουρεθάνης θα πρέπει να πραγματοποιηθεί εντός 12-24 ωρών από την εφαρμογή του ασταριού (για θερμοκρασίες από +15°C – 25°C) και ο αφρός πολυουρεθάνης θα πρέπει να έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας $\lambda = 0,028$ EN 12667
- Να συμμορφώνεται σύμφωνα με το EN 13501-1 και το EN 14315
- Πυκνότητα 40-50kg/m³
- Αντοχή σε θλίψη 250Kpa EN 826
- Υδατοαπορροφητικότητα 0,20 EN 12667
- Αντίσταση στην φωτιά κατηγορία Class E EN 13501-1

Ο αφρός πολυουρεθάνης εφαρμόζεται σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος από +5°C μέχρι +40°C, σχετική υγρασία ατμόσφαιρας μικρότερη από 80% και σχετική υγρασία επιφανείας μικρότερη από 4%, εφόσον έχει καθαριστεί η επιφάνεια από τη σκόνη και έχει εξασφαλιστεί ότι η θερμοκρασία υποστρώματος είναι τουλάχιστον +3°C υψηλότερη από τη θερμοκρασία δρόσου (Dew Point). Πρέπει να γίνει καλή ανάδευση των συστατικών, έως ότου αποκτήσουν ομοιογενές χρώμα. Απαιτείται μηχανήμα με αντλίες υψηλής πίεσης, με μείκτη ελέγχου ροής και θερμοκρασίας, συνεχούς ηλεκτρονικού ελέγχου πιέσεων εισαγωγής και εξαγωγής καθώς και αυτοκαθαριζόμενο πιστόλι ψεκασμού με πεπιεσμένο αέρα (8bar). Η θερμοκρασία εφαρμογής των δύο συστατικών πρέπει να είναι μεταξύ 40° - 45°C και η πίεση μεταξύ 120-140 bar. Το μηχανήμα θα πρέπει να διαθέτει σύστημα εξαγωγής των δεδομένων σε ηλεκτρονική μορφή έτσι ώστε να μπορεί να διαπιστώνεται κάθε στιγμή η κατανάλωση των δυο συστατικών καθώς και η πίεση και θερμοκρασία εφαρμογής των υλικών. Ο ψεκασμός θα πρέπει να γίνεται από πιστοποιημένο συνεργείο το οποίο έχει πιστοποιηθεί για την εκπαίδευσή του στο συγκεκριμένο μηχανήμα ψεκασμού από την κατασκευάστρια εταιρεία του μηχανήματος.

Ο αφρός πολυουρεθάνης εφαρμόζεται συνεχόμενα σε οριζόντιες και κατακόρυφες επιφάνειες.

Για επικάλυψη του αφρού πολυουρεθάνης εφαρμόζουμε πολυουρία και αλειφατική βαφή (ΑΤ 14-ΣΤ) χωρίς την εφαρμογή ασταρώματος εφόσον η εφαρμογή της επικάλυψης γίνει εντός 6 ωρών σε με σχετική υγρασία ατμόσφαιρας μικρότερη από 80% και σχετική υγρασία επιφανείας μικρότερη από 4% και έχει εξασφαλιστεί ότι η θερμοκρασία υποστρώματος είναι τουλάχιστον +3°C υψηλότερη από τη θερμοκρασία δρόσου (Dew Point). Διαφορετικά εφαρμόζεται πολυουρεθανικό αστάρι ενός συστατικού όπως αναφέρεται παραπάνω. Για την εφαρμογή της πολυουρίας και της αλειφατικής βαφής ακολουθούνται τα βήματα που αναφέρονται παρακάτω.

Η εφαρμογή της πολυουρίας θα πρέπει να πραγματοποιηθεί εντός 12-24 ωρών από την εφαρμογή του ασταριού (για θερμοκρασίες από +15°C – 25°C). Πρέπει να γίνει καλή ανάδευση των συστατικών, έως ότου αποκτήσουν ομοιογενές χρώμα. Απαιτείται μηχανήμα με αντλίες υψηλής πίεσης, με μείκτη ελέγχου ροής και θερμοκρασίας, συνεχούς ηλεκτρονικού ελέγχου πιέσεων εισαγωγής και εξαγωγής καθώς και αυτοκαθαριζόμενο πιστόλι ψεκασμού με πεπιεσμένο αέρα (8bar). Η θερμοκρασία εφαρμογής των δύο συστατικών πρέπει να είναι μεταξύ 72° - 78°C και η πίεση μεταξύ 172-180bar. Το μηχανήμα θα πρέπει να διαθέτει σύστημα εξαγωγής των δεδομένων σε ηλεκτρονική μορφή έτσι ώστε να μπορεί να διαπιστώνεται κάθε στιγμή η κατανάλωση των δυο συστατικών καθώς και η πίεση και θερμοκρασία εφαρμογής των υλικών. Ο ψεκασμός θα πρέπει να γίνεται από πιστοποιημένο συνεργείο το οποίο έχει πιστοποιηθεί για την εκπαίδευσή του στο συγκεκριμένο μηχανήμα ψεκασμού από την κατασκευάστρια εταιρεία του μηχανήματος.

Η πολυουρία εφαρμόζεται συνεχόμενα σε οριζόντιες και κατακόρυφες επιφάνειες, ακολουθώντας ένα σταυροειδή κάρναβο ψεκασμού, με σταθερή ταχύτητα εφαρμογής, με έναν ελάχιστο αριθμό δύο διασταυρούμενων διελεύσεων για εξασφάλιση του απαιτούμενου πάχους (για πάχος 2mm απαιτούνται τουλάχιστον 2,0kg/m² σε ομαλές επιφάνειες). Εάν η εφαρμογή διακοπεί και συνεχιστεί μετά από 12 ώρες, πρέπει να γίνει επικάλυψη τουλάχιστον 30cm και εφόσον έχει προηγηθεί η εφαρμογή ειδικού ασταριού.

Στο τέλος γίνεται επίστρωση 100% αλειφατικής πολυουρεθανικής βαφής δύο συστατικών, για προστασία της στεγανοποίησης από την ηλιακή ακτινοβολία, σε λευκή ή γκρί απόχρωση για 100% χρωματική σταθερότητα και προστασία από ακτινοβολία UV και με τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Σκληρότητα (shore A) 60 (ASTM D 2240)
- Ελαστικότητα ≥ 250% (DIN EN ISO 527)
- Αντοχή σε εφελκυσμό 6 N/mm² (DIN 53504)

Η εφαρμογή γίνεται με ρολό ή ψεκασμό εντός 24 ωρών το αργότερο από την εφαρμογή της πολυουρίας και απαιτούνται περίπου 0,3-0,4kg/m².

Το ελάχιστο πάχος της στεγνής στρώσης της πολυουρίας θα είναι 2mm και η εφαρμογή της (συνθήκες θερμοκρασίας, υγρασίας, τρόπος ανάμιξης των συστατικών, κατανάλωση, διαδικασία εφαρμογής κλπ) θα είναι όπως ανέφερα προηγουμένως και σε κάθε περίπτωση σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του υλικού που θα εγκριθεί προς ενσωμάτωση στο έργο.

Η τελική επιφάνεια της πολυουρίας θα πρέπει να είναι ενιαία χωρίς φυσαλίδες (pin holes). Σε περίπτωση εμφάνισης φυσαλίδων (pin holes), ο Ανάδοχος θα πρέπει να διορθώσει τις περιοχές με την εφαρμογή πολυουρίας, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Η εφαρμογή της πολυουρίας θα γίνει και κατακόρυφα στην εσωτερική παρειά των τοιχίων του δώματος όπως φαίνεται και στα σχέδια μελέτης.

Στη συμβολή του δώματος με το στηθαίο πριν την εφαρμογή του αφρού πολυουρεθάνης και της πολυουρίας θα γίνει μόρφωση περιθωρίων από τσιμεντοκονίαμα των 450 kg και σύμφωνα με το άρθρο ΑΤ 1-Δ.

3.6.3.5 Διαμόρφωση μονώσεων τοίχων αντιστήριξης περιβάλλοντος χώρου

Σε όλες τις επιφάνειες των τοίχων αντιστήριξης του περιβάλλοντα χώρου που δε θα είναι εμφανείς μετά την ολοκλήρωση των εργασιών, θα γίνει υγρομόνωση με επάλειψη με ελαστομερές ασφαλτικό γαλάκτωμα, χωρίς διαλύτες, με συνθετικές ρητίνες και ορυκτούς σταθεροποιητές (ΑΤ 8-ΣΤ).

Στη συνέχεια, στις επιφάνειες των τοίχων αντιστήριξης που προβλέπεται να επιχωθούν, θα τοποθετηθεί ανάγλυφο φύλλο πολυαιθυλενίου (αυγουλιέρα) (ΑΤ 12-ΣΤ).

3.6.3.6 Ηχομόνωση ψευδοροφών με ορυκτοβάμβακα

Εντός όλων των ψευδοροφών, θα τοποθετηθούν επί του μεταλλικού σκελετού πάπλωμα ορυκτοβάμβακα, πάχους 4cm και βάρους 40 kg/m³ (ΑΤ 15-ΣΤ).

Το πάπλωμα ορυκτοβάμβακα που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να έχει τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Μέγιστος συντελεστής θερμοαγωγιμότητας λ στους 10°C (EN 12667) 0.037W/mK
- Κατηγορία ακουστότητας (EN13501-1) Κλάση A1

Κατά τη διάρκεια της εφαρμογής των πλακών πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όλες οι κατασκευαστικές απαιτήσεις. Οι πλάκες δεν θα πρέπει να τοποθετούνται σε κατασκευές και εγκαταστάσεις σε θερμοκρασία κάτω των 5°C ή εάν υπάρχει η πιθανότητα χαμηλών θερμοκρασιών για τις επόμενες 24 ώρες. Επίσης χρειάζεται προστασία των προϊόντων από διαβροχή. Εάν υγρασία ή νερό εισχωρήσει στο σώμα του υλικού θα πρέπει να στεγνώσει πριν την εφαρμογή του.

3.6.3.7 Επάλειψη με στεγανωτικό τσιμεντοειδούς μορφής

Στα δάπεδα των WC και της βεράντας, μετά την χύτευση του γαρμπιλοδέματος θα προηγηθεί, πριν τη διάστρωση της τσιμεντοκονιάς, επάλειψη με στεγανωτικό υλικό τσιμεντοειδούς μορφής (ΑΤ 16-ΣΤ). Συγκεκριμένα, αφού το γαρμπιλόδεμα λάβει τις τελικές του αντοχές (ήτοι να είναι ηλικίας τουλάχιστον 3 εβδομάδων ή ιδανικά μετά από 28 ημέρες) θα πραγματοποιηθεί επιμελής καθαρισμός της επιφάνειας της νέας πλάκας από γαρμπιλόδεμα από υπολείμματα, σκόνες κλπ. Κυψελοειδείς οπές, φωλιές ή ρωγμές στη μάζα του γαρμπιλοδέματος θα σφραγίζονται με κατάλληλο αστάρι ή ρητινούχο κονίαμα, που να συνεργάζεται με το τσιμεντοειδές στεγανωτικό, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή. Ακολουθεί η εφαρμογή του τσιμεντοειδούς στεγανωτικού.

Το τσιμεντοειδές θα είναι δύο συστατικών και θα επαλειφθεί με βούρτσα σε δύο στρώσεις, σταυρωτά. Το πάχος κάθε στρώσης δεν πρέπει να υπερβαίνει το μέγιστο συνιστώμενο από τον κατασκευαστή του υλικού προκειμένου να αποφευχθούν ρηγματώσεις στη μάζα του. Η επάλειψη της επόμενης στρώσης γίνεται αφού στεγνώσει η προηγούμενη, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Η διάστρωση του τσιμεντοκονιάματος θα πραγματοποιηθεί μετά τη σκλήρυνση του τσιμεντοειδούς, τουλάχιστο τρεις ημέρες μετά τη διάστρωσή του και σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του υλικού.

Επιπλέον στις θέσεις των συμβολών τοίχου και δαπέδου στα WC γίνεται ενίσχυση της στεγανωτικής μεμβράνης με ταινία υαλοπλέγματος (65g/m^2), πλάτους 10cm (ΑΤ 17-ΣΤ). Στις περιοχές αυτές γίνεται αρχικά επάλειψη με το στεγανωτικό υλικό και τοποθετείται ο οπλισμός όσο η στρώση είναι νωπή. Μετά το στέγνωμα αυτής της στρώσης ακολουθούν ακόμη 2 τοπικές επαλείψεις. Η δεύτερη γίνεται εφόσον στεγνώσει η πρώτη.

3.6.3.8 Αρμοί

Στους αρμούς διαστολής των τοιχίων αντιστήριξης, οι οποίοι κατασκευάζονται ανά 12m περίπου, τοποθετείται ελαστική ταινία στεγάνωσης (waterstop) από PVC, που θα πληροί τις απαιτήσεις της ΕΤΕΠ 08-05-02-02. Η ταινία είναι τύπου κεντρικού βολβού με πλάτος μεγαλύτερο των 160mm και πάχος ταινίας μεγαλύτερο από 6mm (ΑΤ 20-ΣΤ).

Το διάκενο των αρμών όλων των δαπέδων θα πληρωθεί με φύλλο διογκωμένης πολυστερίνης EPS 30, πάχους όσο απαιτείται και ύψους όσο το πλάτος της διατομής πλήρωσης του δαπέδου, μειωμένο κατά 2cm (ΑΤ 18-ΣΤ).

Στη συνέχεια η σφράγιση των αρμών, γίνεται με ελαστικό κορδόνι κλειστών κυψελών σε βάθος ίσο με το 0,70 έως 0,80 του πλάτους του αρμού και όχι λιγότερο από 7mm και με πολυουρεθανικό υλικό σφραγίσεως αρμών σύμφωνα και με την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-05 (ΑΤ 19-ΣΤ).

3.6.4 Διάφορες κατασκευές

3.6.4.1 Κατασκευές κουζίνας δωματίων

Όλες οι κατασκευές επίπλων θα πληρούν την προδιαγραφή ΕΤΕΠ 03-09-01-00.

Σε κάθε δωμάτιο θα κατασκευαστούν ντουλάπια κουζίνας δαπέδου μη τυποποιημένα, με βάθος 60cm, με «κουτιά» από μοριοσανίδα συνολικού πάχους 18mm, αμφίπλευρα επενδυμένα με μελαμίνη, πάχους 1,0mm, με τελείωμα σε όλα τα ορατά σόκαρα από PVC πάχους 3mm, με ενώσεις των επιφανειών με ανοξειδωτες ξυλόβιδες και κόλλα, καθώς και με κατάλληλες εντορμίες. Οι τρύπες που χρειάζονται θα γίνουν με φρέζα. Η πλάτη του κουτιού προς τον τοίχο θα κατασκευασθεί από φορμάικα πάχους 8mm, τα οριζόντια (ράφια) και τα κατακόρυφα σταθερά χωρίσματα, θα κατασκευαστούν από μοριοσανίδες επενδυμένες και στις δύο επιφάνειες με μελαμίνη (1mm) συνολικού πάχους 18 ή 20mm ανάλογα με το πλάτος τους, με περιθώριο από PVC πάχους 3 mm στα εμφανή σόκαρα με σπασμένες ακμές. Τα φύλλα (μονά ή διπλά) οιασδήποτε μορφής ή λειτουργίας θα κατασκευαστούν από μοριοσανίδα επενδυμένη με φορμάικα (HPL) χρώματος γκρι ανοικτού, εσωτερικά και εξωτερικά (min πάχος 1mm), συνολικού πάχους 18mm, με περιθώρια από PVC πάχους 3mm με στρογγυλεμένες ακμές (ΑΤ 23-ΣΤ).

Τα είδη κιγκαλερίας περιλαμβάνουν χειρολαβές (πόμολα) φύλλων και κρυφούς μεταλλικούς μεντεσέδες βαρέως τύπου διπλής περιστροφής, ανοξειδωτους και ρυθμιζόμενους. Όλη η κατασκευή θα στηρίζεται σε ρυθμιζόμενα ποδαρικά πάνω σε πλαστικό προφίλ (ή ελαστικές λωρίδες) για την προστασία τους από την υγρασία με κουμπωτή μπάζα ύψους 125mm από νοβοπάν με επένδυση μελαμίνης πάχους 1,0mm.

Επίσης θα κατασκευασθούν ντουλάπια κουζίνας τοίχου κρεμαστά μη τυποποιημένα, με βάθος 35cm, διάταξης σύμφωνα με την μελέτη και κατασκευής σύμφωνα με τα όσα αναφέρονται σε προηγούμενη παράγραφο (ΑΤ 24-ΣΤ).

Ο πάγκος θα επενδυθεί από άκαυστη φορμάικα τύπου DUROPAL πάχους 32mm και πλάτους 62cm περίπου (ΑΤ 22-ΣΤ), που περιλαμβάνει:

- Το στοιχείο του πάγκου συνολικού πάχους 32mm, με επικάλυψη από άκαυστη φορμάικα, με περιθώριο από ταινία PVC πάχους 3mm με στρογγυλεμένες ακμές στα εμφανή σόκαρα, το οποίο συγκολλάτε στην υπάρχουσα υποδομή με κατάλληλη συμβατή κόλλα.
- Άνοιγμα οιασδήποτε σχεδίου, το οποίο διαμορφώνεται με κοπή του πάγκου για την υποδοχή του νεροχύτη, σύμφωνα με την μελέτη.
- Την σφράγιση των περιμετρικών αρμών (επαφή με τον τοίχο ή άλλες κατασκευές) με αντιμικροβιακή σιλικόνη, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του σφραγιστικού υλικού και την τοποθέτηση σφραγιστικής διατομής από αλουμίνιο στην επαφή με τον τοίχο.

Ο νεροχύτης και ο αναμικτήρας (μπαταρία) δίνονται στο αντίστοιχο

κεφάλαιο των μηχανολογικών εργασιών.

3.6.4.2 Ερμάρια δωματίων

Σε κάθε δωμάτιο θα κατασκευασθούν ερμάρια μεγάλου ύψους, μή τυποποιημένα, με βάθος 60cm, διάταξης σύμφωνα με την μελέτη, με «κουτιά» από νοβοπάν συνολικού πάχους 18mm, αμφίπλευρα επενδυμένα με μελαμίνη ή φορμαίκα, πάχους 1mm, με τελείωμα σε όλα τα ορατά σόκαρα από PVC πάχους 3mm, με ενώσεις των επιφανειών με ανοξειδωτες ξυλόβιδες και κόλλα, καθώς και με κατάλληλες εντορμίες. Οι τρύπες που χρειάζονται θα γίνουν με φρέζα. Η πλάτη του κουτιού προς τον τοίχο, θα κατασκευασθεί από χαρτοφορμαίκα ή φορμαίκα πάχους 8 mm, τα οριζόντια (ράφια) και τα κατακόρυφα σταθερά χωρίσματα αν προβλέπονται από το σχέδιο, θα κατασκευαστούν από μοριοσανίδες επενδυμένες και στις δύο επιφάνειες με μελαμίνη (1mm.) συνολικού πάχους 18 ή 20mm ανάλογα με το πλάτος τους, με περιθώριο από PVC πάχους 3mm στα εμφανή σόκαρα με στρογγυλεμένες ακμές. Τα φύλλα (μονά ή διπλά) οιασδήποτε μορφής ή λειτουργίας θα κατασκευαστούν από νοβοπάν με μελαμίνη χρώματος γκρι ανοικτού, εσωτερικά και εξωτερικά (μήν πάχος 1mm), συνολικού πάχους 18mm, με περιθώρια από ταινία PVC πάχους 3mm με στρογγυλεμένες ακμές (ΑΤ 21-ΣΤ).

Τα είδη κιγκαλερίας περιλαμβάνουν, χειρολαβές (τόμολα) φύλλων και κρυφούς μεταλλικούς μεντεσέδες βαρέως τύπου διπλής περιστροφής ανοξειδωτους και ρυθμιζόμενους. Όλη η κατασκευή θα στηρίζεται σε ρυθμιζόμενα ποδαρικά πάνω σε πλαστικό προφίλ (ή ελαστικές λωρίδες) για την προστασία τους από την υγρασία με κουμπωτή μπάζα ύψους 125mm από νοβοπάν με επένδυση μελαμίνης πάχους 1mm. Για το κρέμασμα των ρούχων υπάρχει σε κάθε ερμάριο ανοξειδωτος σωλήνας Φ25mm.

3.6.4.3 Εξοπλισμός μπάνιων

Στους χώρους υγιεινής θα τοποθετηθούν καθρέπτες τοίχου μπιζουτέ ορθογωνικής διάστασης και πάχους 5mm τροχισμένοι περιμετρικά και σύμφωνα με το σχέδιο αναπτυγμάτων (ΑΤ 25-ΣΤ).

Επίσης στην ντουζιέρα και από τοίχο σε τοίχο θα τοποθετηθεί καμπίνα ντουζιέρας με συρόμενη πόρτα (2 σταθερά κομμάτι + 2 κινούμενα), ύψους περίπου 180 cm, που θα στερεωθεί επί χαμηλού τοιχίου σύμφωνα και με το σχέδιο αναπτυγμάτων (ΑΤ 26-ΣΤ). Τα κρύσταλλα θα είναι διαφανή, ασφαλείας και ελάχιστου πάχους 6 mm και θα φέρουν επεξεργασία κατά των αλάτων. Το πλαίσιο θα είναι βαρέως τύπου BS EN 14428 αλουμινίου με λαβή INOX και σύστημα μαγνητικού κλεισίματος. Οι μηχανισμοί κύλισης (επάνω) θα είναι διπλοί, ρυθμιζόμενοι με ανοξειδωτα ρουλεμάν.

Ο υπόλοιπος εξοπλισμός των WC (νιπτήρας, μπαταρίες, λεκάνη) περιγράφεται στις Η/Μ εργασίες.

3.7 Εργασίες οδοποιίας

3.7.1 Πρόχυτα κράσπεδα πεζοδρομίου

Τα κράσπεδα που θα χρησιμοποιηθούν, θα είναι πρόχυτα διαστάσεων 0.15x 0.30m ποιότητας σκυροδέματος τουλάχιστον C16/20 (ΑΤ 7-Z). Θα θεμελιώνονται σε βάση έδρασης από σκυρόδεμα ποιότητας C12/15, η οποία αποζημιώνεται ιδιαίτερα (ΑΤ 1-B).

Πριν την τοποθέτησή τους τα πρόχυτα κράσπεδα θα καθαρίζονται και θα διαβρέχονται και θα συγκολλούνται με ισχυρό τσιμεντοκονίαμα περιεκτικότητας 650kg τσιμέντου ανά 1m³ ξηράς άμμου ελαχίστου πάχους 2εκ. επί του σκυροδέματος εξομάλυνσης. Η αρμολόγηση θα γίνεται με τσιμεντοκονίαμα του ίδιου τύπου. Οι καμπύλες των κρασπέδων μπορούν να διαμορφώνονται, τοποθετώντας ευθύγραμμα τεμάχια μικρότερου μήκους από τις τυπικές διαστάσεις των πρόχυτων κρασπέδων. Το μήκος των τεμαχίων που θα χρησιμοποιούνται σε «καμπύλα» κράσπεδα θα είναι τέτοιο ώστε η προκύπτουσα τεθλασμένη σε κανένα σημείο της να μην αποκλίνει της θεωρητικής καμπύλης περισσότερο από 3εκ..

Θα πραγματοποιείται οπτικός έλεγχος των προκατασκευασμένων στοιχείων για τυχόν φθορές (ρηγματώσεις, σπασίματα κλπ.) που έχουν προκληθεί κατά τη φορτοεκφόρτωση και τη μεταφορά ή λόγω ατελειών κατά τη φάση τοποθέτησής τους και πριν την τελική τους ενσωμάτωση. Στην περίπτωση που παρουσιάζουν φθορές θα αξιολογούνται από την Υπηρεσία, η οποία θα αποδέχεται εγγράφως την ενσωμάτωσή τους στο έργο. Σε ευθυγραμμίες, η άνω επιφάνεια και η όψη του κρασπέδου θα είναι απαλλαγμένες από κάθε είδους άσκοπες θλάσεις, βυθίσεις, κυρτώσεις και γενικά ανωμαλίες.

Επίσης θα γίνεται έλεγχος της γεωμετρικής ακρίβειας της κατασκευής η οποία δεν πρέπει να αποκλίνει σε οριζόντια και κατακόρυφη χάραξη ανά τμήμα μήκους 6m, περισσότερο από 15χλστ.

3.7.2 Κατασκευή οδού και χώρων στάθμευσης

3.7.2.1 Γενικά

Οι εργασίες που θα λάβουν χώρα ακολουθούν αναλυτικά την εξής σειρά:

α. Γενικές εκσκαφές σε όλο το πλάτος του σώματος της ευρύτερης περιοχής των έργων, συμπεριλαμβανόμενου του πλάτους της οδού (και των ερεισμάτων) και των χώρων στάθμευσης, μέχρι τον πυθμένα της σκάφης (ΑΤ 1-Z και 2-Z).

β. Συμπύκνωση της σκάφης του εδαφικού υλικού εντός του σώματος του περιβάλλοντος χώρου και των οδών (ΕΤΕΠ 1501-05-03-01-00).

γ. Κατασκευή ασφαλτικών στρώσεων σε όλο το μήκος των οδών. Η τυπική διατομή που θα εφαρμοστεί φαίνεται στο σχέδιο 2γ-15478. Η διάστρωση θα ακολουθήσει τα εξής στάδια:

- Διάστρωση γεωφάσματος διαχωρισμού υλικών (ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-03-03-00) (ΑΤ 9-ΣΤ).

- Διάστρωση υλικού υπόβασης, μέσου πάχους 15 εκατοστών σύμφωνα με την Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00 (τύπος ΙΙ) (ΑΤ 8-Ζ).

- Διάστρωση υλικού βάσης, πάχους 10 εκατοστών σύμφωνα με την Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00 (τύπος Ι) (ΑΤ 9-Ζ).

- Διάστρωση ασφαλτικής προεπάλειψης σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΤΕΠ 05-03-11-01 (ΑΤ 10-Ζ).

- Διάστρωση ασφαλτικής στρώσης κυκλοφορίας σύμφωνα με την Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-11-04 (ΑΣ20), μίας (1) στρώσης πάχους 6 εκατοστών για την οδό και το χώρο στάθμευσης των Ι.Χ. αυτοκινήτων (ΑΤ 11-Ζ).

Σε όλο το μήκος της περιμετρικής οδού του κτιρίου θα κατασκευαστεί έρεισμα πλάτους 0,50μ και εγκάρσιας κλίσης 4.0%, από προϊόντα εκσκαφών, όπως αποτυπώνεται στο σχέδιο 2γ-15478 (ΑΤ 1-Ζ).

3.7.2.2 Διάστρωση γεωφάσματος

Η τοποθέτηση του γεωφάσματος γίνεται πάνω στην διαμορφωμένη επιφάνεια του σκάμματος. Το γεωφάσμα τοποθετείται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Πριν από την έγκρισή του από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία δεν θα επιτραπεί η τοποθέτησή του.

Το γεωφάσμα θα είναι μη υφαντό, από πολυπροπυλένιο ή πολυεστέρα με βάρος 285 gr/m².

Στα χαρακτηριστικά του γεωφάσματος θα πρέπει να περιλαμβάνεται η συμπεριφορά του σε έκθεση σε υπεριώδη ακτινοβολία (ULTRAVIOLET). Τα υφάσματα θα έρχονται στο εργοτάξιο συσκευασμένα, με κατάλληλο περιτύλιγμα προστασίας από την υπεριώδη ακτινοβολία. Για το σκοπό αυτό, θα συνοδεύουν τα δικαιολογητικά έγγραφα που θα υποβληθούν στην Υπηρεσία για την αποδοχή του γεωφάσματος, στοιχεία του εργοστασίου που θα δείχνουν το μέγιστο επιτρεπόμενο χρόνο έκθεσης σε υπεριώδη ακτινοβολία για εξαιρετικά δυσμενείς συνθήκες έκθεσης, σε τρόπο ώστε να εξασφαλιστεί η παραπάνω απαίτηση αντοχής του γεωφάσματος.

Σε περίπτωση, κατά την οποία το γεωφάσμα παραμείνει σε υπεριώδη ακτινοβολία εκτεθειμένο πέραν του επιτρεπόμενου (σύμφωνα με τα παραπάνω) χρόνου, τότε θεωρείται συμβατικά ως άχρηστο και θα πρέπει να αντικατασταθεί, με όλες τις συνεπαγόμενες πρόσθετες δαπάνες από αυτή την αντικατάσταση. Η ευθύνη αυτή βαρύνει τον Ανάδοχο.

Η διάστρωση των φύλλων του γεωυφάσματος γίνεται με αλληλοεπικάλυψη των φύλλων μεταξύ τους κατά τουλάχιστον 30cm ή με θερμοσυγκόλληση των φύλλων με αλληλοεπικάλυψη 10cm.

Σαν ανάπτυγμα επιφανείας του γεωυφάσματος, το οποίο θα επιμετρηθεί και αμείβεται με την τιμή μονάδος του αντίστοιχου άρθρου Τιμολογίου, θα υπολογίζεται η περίμετρος του στερεού που περιβάλλεται από το γεωύφασμα, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια, μη περιλαμβανομένων οiwνδήποτε επικαλύψεων (ενώσεων) που θα κατασκευασθούν.

3.7.2.3 Στρώσεις υπόβασης και βάσης από ασύνδετα αδρανή λατομείου

Μετά την ολοκλήρωση των χωματοουργικών εργασιών και την τοποθέτηση του γεωυφάσματος, ακολουθεί διάστρωση του οδοστρώματος.

Ακολουθεί διάστρωση από αδρανές υλικό τύπου ΙΙ, σύμφωνα με την ΤΠ 1501-05-03-03-00.

Η συμπύκνωση της βάσης πρέπει να συνεχίζεται μέχρι την επίτευξη βαθμού πυκνότητας τουλάχιστον 98% της μέγιστης εργαστηριακά προσδιοριζόμενης, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 13286-2 ή την Προδιαγραφή Ε-105-86/11 μέθοδος Δ του ΥΠΕΧΩΔΕ.

Δεν θα γίνεται αποδεκτή καμία επιφάνεια με χαμηλότερο βαθμό συμπύκνωσης (μη επίτευξη του βαθμού συμπύκνωσης θα διορθώνεται με επανασυμπύκνωση).

Η διάστρωση των αδρανών πρέπει να γίνεται από έμπειρο χειριστή ώστε να μην από-ομογενοποιείται το υλικό και να υποβαθμίζεται η κοκκομετρία του.

Θα τηρηθούν αυστηρά οι απαιτήσεις της ανώτερης επιφάνειας όσον αφορά την στάθμη και την ομαλότητα που περιγράφονται στην παρ. 6 της αντίστοιχης ΤΠ ώστε να επιτύχουμε την βέλτιστη τελική εστρωμένη επιφάνεια.

Η διάστρωση της επιφάνειας της υπόβασης θα διαμορφωθεί μέσου πάχους 0,15m, σύμφωνα, όπως φαίνεται στο σχέδιο της τυπικής διατομής.

Ακολουθεί διάστρωση από αδρανές υλικό τύπου Ι, σύμφωνα με την ΤΠ 1501-05-03-03-00. Η διάστρωση της βάσης προβλέπεται σταθερού πάχους 0,10m, ελάχιστη ξηρά φαινόμενη πυκνότητα τουλάχιστον ίση με το 98% της μέγιστης πυκνότητας που επιτυγχάνεται κατά την τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης Proctor. Στην τελευταία στρώση η επιφάνεια κυλινδρώνεται πάλι με δυο-τρεις διελεύσεις χωρίς δόνηση, προκειμένου να έχουμε μια σχετικά λεία επιφάνεια. Τονίζεται ότι οι κλίσεις θα επιτευχθούν στο στάδιο αυτό ώστε η επόμενη ασφαλική στρώση να είναι σταθερού πάχους. Η διάστρωση του αδρανούς από υλικό τύπου Ι, αφορά και τη διαμόρφωση του ερείσματος, πλάτους 0,50m. Για το έρεισμα, επιτρέπεται η χρήση μηχανήματος "grader". Τέλος, χωματοουργικές εργασίες επίχωσης, όπου χρειαστεί, θα πραγματοποιηθούν για τη διαμόρφωση κατάλληλων πρανών στις περιοχές πέραν του ερείσματος.

Επί του υλικού βάσεως θα γίνει διάστρωση ασφαλικής προεπάλειψης με όξινο ασφαλικό γαλάκτωμα ΚΕ-5, ανεξάρτητα από την έκταση και τη μορφή της επιφάνειας, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 05-03-11-01 "Ασφαλική προεπάλειψη".

3.7.2.4 Κατασκευή ασφαλικής στρώσης κλειστού τύπου (ΑΣ-20)

Οι ασφαλικές εργασίες κατασκευής στρώσεων κλειστού τύπου, θα εκτελεσθούν σύμφωνα με την Προδιαγραφή ΤΠ 1501-05-03-11-04. Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται αναφορά σε ορισμένα σημεία των Προδιαγραφών αυτών, στα οποία εφίσταται ιδιαίτερα η προσοχή.

Δύο (2) τουλάχιστο μήνες πριν την εκτέλεση των εργασιών ασφαλτόστρωσης, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει για έγκριση μελέτη σύνθεσης ασφαλτοσκυροδέματος τύπου ΑΣ20. Επισημαίνεται ότι πριν την έγκριση της μελέτης σύνθεσης, δεν θα εκτελεστούν εργασίες ασφαλτόστρωσης.

Η άσφαλτος που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι τύπου διεισδυτικότητας 50/70. Μεγάλη προσοχή πρέπει να δοθεί στην ακρίβεια υπολογισμού του ποσοστού ασφάλτου και των κενών στο ασφαλτοσκυρόδεμα όπου θα πρέπει να τηρηθούν αυστηρά οι απαιτήσεις των προδιαγραφών. Τονίζεται ότι τα όρια αποδοχής των κενών (3-5%) του ασφαλτομίγματος, αφορούν εστρωμένη επιφάνεια. Συνεπώς ο Ανάδοχος πρέπει να δώσει ιδιαίτερη προσοχή στην ομοιομορφία του μίγματος και την συμπύκνωση του στο εργοτάξιο η οποία πρέπει να είναι μεταξύ 96 έως 100 % για να μην υπάρχουν αποκλίσεις από τη μελέτη σύνθεσης.

Για τη μεταφορά του παραγομένου ασφαλτομίγματος, από την εγκατάσταση παραγωγής μέχρι το σημείο διάστρωσης, θα χρησιμοποιούνται κατάλληλα φορτηγά αυτοκίνητα, τα οποία θα έχουν λείες μεταλλικές καρότσες. Οι καρότσες πρέπει προηγουμένως να έχουν καθαρισθεί από κάθε ξένο υλικό και να έχουν διαβραχεί με σαπουνοδιάλυμα ή λεπτό λάδι. Απαγορεύεται αυστηρά η χρησιμοποίηση, ως λιπαντικών. Τα αυτοκίνητα αυτά θα έχουν μόνωση για να μην χάνεται η θερμοκρασία του ασφαλτομίγματος κατά τη μεταφορά, και θα σκεπάζονται με αδιάβροχο ύφασμα. Το ασφαλτόμιγμα απαιτείται να φθάσει στη θέση διάστρωσης στην κατάλληλη θερμοκρασία σύμφωνα με την προδιαγραφή. Πρακτικά, για κοινή και ανακυκλωμένη άσφαλτο τουλάχιστο 160°C.

Η διάστρωση του ασφαλτομίγματος θα επιτρέπεται μόνον όταν η επιφάνεια όπου αυτό θα διαστρωθεί, είναι ξηρή και οι καιρικές συνθήκες είναι ευνοϊκές. Η διάστρωση απαγορεύεται όταν η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι μικρότερη από 10°C εκτός αν η Διευθύνουσα Υπηρεσία κρίνει διαφορετικά.

Πριν από τη διάστρωση θα έχει διαμορφωθεί πλήρως η γεωμετρική επιφάνεια της υποκείμενης στρώσης και θα έχει καθαρισθεί καλά από οποιοδήποτε χαλαρό και ξένο υλικό. Στην έτσι προετοιμασμένη επιφάνεια εφαρμόζεται, κατά περίπτωση, ασφαλική προεπάλειψη ή συγκολλητική επάλειψη με ασφαλικά γαλακτώματα, όπως φαίνεται στο σχέδια.

Η διάστρωση θα γίνεται με κατάλληλο αυτοκινούμενο μηχάνημα (Finisher), το οποίο διαστρώνει και ισοπεδώνει το ασφαλτόμιγμα στο επιθυμητό πάχος. Η επιφάνεια επίστρωσης δεν πρέπει να είναι υγρή. Δεν πρέπει να έχει εξομαλύνσεις και να είναι ελεύθερη από αυλακώδεις κυματισμούς. Το μηχάνημα θα έχει την ικανότητα να αποσβένει τις μικρές ανωμαλίες και αποκλίσεις της υποκείμενης επιφανείας. Για να αποσβεστούν οι μικρές ανωμαλίες της επιφανείας, το finisher θα διαθέτει σύστημα συμπύκνωσης.

Αμέσως μετά τη διάστρωση και ενώ το ασφαλτόμιγμα έχει την κατάλληλη θερμοκρασία, αυτό θα συμπυκνωθεί εντατικά και ομοιόμορφα, με κυλίνδρωση. Η αρχική κυλίνδρωση γίνεται πάντοτε με δίτροχο οδοστρωτήρα βάρους 8,00-10,00 τόνων, ενώ θα ακολουθεί οδοστρωτήρας μεγαλύτερου βάρους ή θα επιβληθεί ελεγχόμενη δόνηση. Η κυλίνδρωση των αρμών και των άκρων θα γίνεται αμέσως μετά την διάστρωση. Η κυλίνδρωση του υπολοίπου οδοστρώματος θα γίνεται από τα άκρα προς το κέντρο της διατομής.

Οι διαδοχικές διαδρομές του οδοστρωτήρα θα αλληλοκαλύπτονται κατά το μισό πλάτος του πίσω τροχού, για να εξασφαλισθεί ομοιόμορφη συμπύκνωση.

Γενικά η συμπύκνωση θα γίνεται σε τρεις φάσεις, κάθε μία από τις οποίες ακολουθεί την προηγούμενη αμέσως. Έτσι η αρχική συμπύκνωση θα γίνεται με τον δονητή του finisher, η ενδιάμεση φάση με τον ελαφρό οδοστρωτήρα και η τελική με τον βαρύτερο οδοστρωτήρα ή αν υπάρχει κατάλληλη εμπειρία θα επιβληθεί ελεγχόμενη δόνηση, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται τελικά η απαιτούμενη πυκνότητα και ομαλότητα της επιφανείας.

Για τον έλεγχο της ποιότητας της εργασίας θα γίνουν όλοι οι προβλεπόμενοι από τις προδιαγραφές δειγματοληψίες και εργαστηριακές δοκιμές, σύμφωνα με τις αντίστοιχες Προδιαγραφές. Τα αποτελέσματα θα εγκρίνονται από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία και θα κοινοποιούνται στην Προϊσταμένη Αρχή για ενημέρωση.

3.7.2.5 Διαγράμμιση

Οι παρούσες εργασίες έργων διαγράμμισης περιλαμβάνουν τη διαγράμμιση των οδών πρόσβασης και των χώρων στάθμευσης. Οι εργασίες διαγράμμισης, θα εκτελεστούν σύμφωνα με την Προδιαγραφή ΕΤΕΠ 05-04-02-00 (ΑΤ 12-Ζ).

Η διαγράμμιση θα περιλαμβάνει συνεχή γραμμή στο άκρο του οδοστρώματος, που λειτουργεί ως οριογραμμή και συνεχή μονή ή διπλή γραμμή στον άξονα της οδού, που διαχωρίζει τις αντίθετες κατευθύνσεις κυκλοφορίας και απαγορεύει την υπέρβασή της. Διαγράμμιση θα πραγματοποιηθεί και στους χώρους στάθμευσης (ανάμεσα στις θέσεις στάθμευσης).

4. ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

4.1 Όμβρια

4.1.1 Απορροή ομβρίων υδάτων δώματος

Τα σιφώνια απορροής ομβρίων στο δώμα θα τοποθετηθούν όπως αποτυπώνονται στην κάτοψη δώματος και θα είναι κατάλληλα για δώμα. Θα είναι αλουμινίου κατακόρυφης σύνδεσης και θα φέρουν διάταξη στεγανοποίησης και προσαρμογής με το σύστημα στεγανοποίησης του δώματος. Επίσης θα διαθέτουν κατάλληλη σχάρα συλλογής και παγίδα (ανάστροφο καπάκι) για την συγκράτηση των φύλλων (ΑΤ 1-Η). Με το ίδιο άρθρο κοστολογείται και το σιφώνι στη βεράντα κατάλληλης διάταξης (inox κατασκευής).

Η απορροή των υδάτων των δώματος κτηρίων θα γίνει με σωλήνες πολυπροπυλενίου (PP) διαστάσεων σύμφωνα με τα σχέδια (ΑΤ 2-Η και 3-Η). Οι σωλήνες θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 1451.01 και την ΕΤΕΠ 04-01-04-01. Οι σωληνώσεις θα στηρίζονται σύμφωνα με υπόδειξη του προμηθευτή του συστήματος εξωτερικής θερμομόνωσης.

Οι σωληνώσεις θα καταλήγουν στις θέσεις που δίνονται στο σχέδιο σε προκατασκευασμένα ορθογωνικής μορφής φρεάτια από σκυρόδεμα, τύπου ΕΥΔΑΠ, εσωτερικών διαστάσεων 40x40εκ. και απαιτούμενου βάθους. Θα έχουν δυνατότητα επέκτασης, ώστε να παρέχουν το ελάχιστο απαιτούμενο βάθος (ΑΤ 4-Η).

Η βάση του φρεατίου θα είναι μονολιθικής κατασκευής με διαμορφώσεις ρύσεων (κανάλια ροής) των εισερχομένων και εξερχομένων αγωγών. Οι είσοδοι και έξοδοι θα είναι προδιαμορφωμένες με τυποποίηση κατά την ονομαστική διάμετρο των σωλήνων, ενώ πρέπει να παρέχεται δυνατότητα διάτρησης για σύνδεση σωλήνων σε οποιοδήποτε ύψος, σύμφωνα με την μελέτη έργου.

Τα βασικά τμήματα των φρεατίων πρέπει να συνδέονται μεταξύ τους είτε με την χρήση ελαστικών δακτυλίων είτε με αυτογενή συγκόλληση.

Η εγκατάσταση των φρεατίων θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης. Πρέπει να αποφεύγεται η χρήση τσιμεντοκονίας και μονωτικών υλικών στο εσωτερικό του φρεατίου. Η επίχωση του εναπομένου διακένου θα γίνεται με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών σύμφωνα με τις σχετικές Προδιαγραφές.

Η έδραση των φρεατίων, εάν δεν προβλέπεται διαφορετικά από την μελέτη, θα γίνεται επί υποστρώματος εξυγιαντικής στρώσης συνολικού πάχους 20cm (ΑΤ 9-Α).

Σε όλα τα φρεάτια θα τοποθετηθούν στεγανά καλύμματα από ελατό χυτοσίδηρο σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1083 (η ποιότητα του χυτοσιδήρου θα είναι τουλάχιστον GGG40 (GJS-400)), κλάσης αντοχής B125 (ΑΤ 5-Η). Θα είναι κατασκευασμένα

σύμφωνα με τις προδιαγραφές του σχετικού ευρωπαϊκού προτύπου EN 124/94 και υπό σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001.

Τα καλύμματα και τα πλαίσια των φρεατίων θα φέρουν διπλή βάση έδρασης και κατάλληλο παρέμβυσμα εξασφαλίζοντας ερμητικό κλείσιμο και σταθερή και αθόρυβη εγκατάσταση. Κατά την εγκατάσταση των καλυμμάτων συνιστάται η προσθήκη κατάλληλου υλικού. Το κάλυμμα θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα αφαίρεσής του από το πλαίσιο του και η επιφάνεια του να είναι ανάγλυφη, ώστε να παρέχει αντιολισθηρή προστασία. Τα καλύμματα και τα πλαίσια των φρεατίων θα είναι πλήρως επιχρισμένα με μαύρο ασφαλτούχο χρώμα. Στην επιφάνεια του καλύμματος θα αναγράφονται ανάγλυφα οι ακόλουθες ενδείξεις:

- Σύμβολο ελατού χυτοσιδήρου (GS, GGG40)
- Πρότυπο κατασκευής (EN 124)
- Κλάση αντοχής (B125)
- Λογότυπο κατασκευαστή
- Εμπορική ονομασία καλύμματος
- Λογότυπο τρίτου ανεξάρτητου φορέα πιστοποίησης (NF, AENOR, κλπ) ο οποίος θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά EN4501 για τη δοκιμή καλυμμάτων ανθρωποθυρίδων κατά EN124:1994.

4.1.2 Προκατασκευασμένα κανάλια από πολυμερικό μπετόν

Τα κανάλια που θα τοποθετηθούν θα είναι προκατασκευασμένα από πολυμερικό μπετόν, τυπικού μήκους ενός μέτρου, με δυνατότητα προσθήκης σχάρας, κατηγορίας αντοχής τύπου C250. Το κανάλι θα είναι σύμφωνο με το πρότυπο EN-1433, θα διαθέτει σταθερό βάθος και για την ένωση με το δίκτυο των σωλήνων θα υπάρχει κάθετη έξοδος, προσαρμοσμένη στο κανάλι, ενώ η σύνδεση θα γίνεται με χρήση ειδικών εξαρτημάτων που προβλέπονται για το συγκεκριμένο σύστημα (AT 6-H). Η στέψη του καναλιού θα βρίσκεται περίπου 5mm κάτω από την τελική επιφάνεια του δαπέδου.

Επί του καναλιού απορροής υδάτων θα τοποθετηθούν σχάρες από ελατό χυτοσίδηρο, βαρέως τύπου, συνοδευόμενες από αντίστοιχες ράγες έδρασης βιδωτές, μήκους 1 m, σύμφωνα με το πρότυπο EN124.

4.1.3 Επενδεδυμένη τάφρος απορροής

Κατά μήκος της οδού αριστερά προβλέπεται η διαμόρφωση επενδεδυμένης τάφρου απορροής, τριγωνικής διατομής, με πλάτος 0.90m, με ύψος διατομής 0.30m και κλίση πρανών 3:2 (β:υ), για τη συγκέντρωση και απομάκρυνση των ομβρίων του πρανούς, ενώ καταλήγει στην υφιστάμενη οδό. Η τάφρος κατασκευάζεται επί στρώσης σκυροδέματος C12/15 (AT 1-B) από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 (AT 2-B) οπλισμένο με δύο πλέγματα T131 (AT 9-B).

Προβλέπεται η διαμόρφωση επενδεδυμένης τάφρου απορροής, τετραγωνικής διατομής, με πλάτος 0.30m, με ύψος διατομής 0.30m, για τη συγκέντρωση και απο-

μάκρυνση των ομβρίων του νέου προκατασκευασμένου καναλιού, ενώ καταλήγει στην υφιστάμενη επενδεδυμένη τάφρο απορροής. Ομοίως, η τάφρος κατασκευάζεται επί στρώσης σκυροδέματος C12/15 (ΑΤ 1-Β) από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 (ΑΤ 2-Β) οπλισμένο με δύο πλέγματα T131 (ΑΤ 9-Β).

Κατασκευάζονται κατά μήκος των τάφρων αρμοί διαστολής, ανά 15-20m. Ειδικότερα, η στεγάνωση των αρμών διαστολής θα επιτυγχάνεται με τη χρήση ταινιών στεγάνωσης από PVC (waterstop) που τοποθετούνται πριν τη σκυροδέτηση, επί του ξυλοτύπου (ΑΤ 20-ΣΤ). Οι ταινίες συγκολλούνται στις ενώσεις τους με ειδικό, ηλεκτρικά θερμαινόμενο εργαλείο. Το διάκενο των αρμών θα πληρωθεί με φύλλο διογκωμένης πολυστερίνης (EPS 30) που θα έχει ύψος όσο το πάχος του στοιχείου, μειωμένο κατά 2cm (ΑΤ 18-ΣΤ). Η σφράγιση των αρμών γίνεται με κορδόνι και πολυουρεθανικό υλικό σφραγίσεως αρμών (ΑΤ 19-ΣΤ).

4.1.4 Πλαστικοί αγωγοί ομβρίων από σκληρό u-PVC

Αγωγοί από σκληρό u-PVC συνδέουν τα φρεάτια με το υπόγειο δίκτυο. Οι πλαστικοί σωλήνες θα είναι από σκληρό PVC Φ100-125 πίεσης λειτουργίας 6ΑΤΜ και σύμφωνα με την ΕΛΟΤ 08-06-02-02 (ΑΤ 7-Η, 8-Η).

Οι σωλήνες θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση εντός του εδάφους και η σύνδεσή τους θα γίνεται με ενσωματωμένο σύνδεσμο τύπου μούφας με ελαστικό δακτύλιο στεγανότητας.

Τα ελάχιστα πάχη των σωλήνων θα είναι:

- Φ100 : 3,0mm
- Φ125 : 3,1mm

Όλοι οι οριζόντιοι σωλήνες αποχέτευσης, τα βασικά δίκτυα και οι διακλαδώσεις θα έχουν κλίση 1% τουλάχιστον. Οι συνδέσεις των οριζόντιων σωληνώσεων θα γίνονται με ειδικά τεμάχια γωνίας μικρότερης ή ίσης με 45° ως προς τον κύριο αγωγό. Τα εξαρτήματα και τα ειδικά τεμάχια, που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των δικτύων σωληνώσεων θα είναι από το ίδιο υλικό και ιδίων προδιαγραφών και ονομαστικής πίεσεως με αυτές της αντίστοιχης σωληνώσεως.

Το πλάτος του σκάμματος που τοποθετούνται οι αγωγοί είναι ίσο με το πλάτος εγκιβωτισμού προσαυξημένο κατά 12 cm εκατέρωθεν (ΑΤ 11-Α). Ολικός εγκιβωτισμός προβλέπεται για βάθος τοποθέτησης, της άντυγας του σωλήνα, μικρότερο των 80 cm. Στην περίπτωση που το ύψος επίχωσης είναι μεγαλύτερο από 80 cm ο σωλήνας εδράζεται σε άμμο λατομείου πάχους 15 cm και γίνεται πλήρωση του σκάμματος έως και 30 cm πάνω από την άντυγα των σωλήνων με άμμο λατομείου (ΑΤ 12-Α). Για τη ζώνη μεταξύ του εγκιβωτισμού με άμμο και της τελικής επιφάνειας το σκάμμα πληρώνεται με προϊόντα εκσκαφών (ΑΤ 13-Α).

4.2 Ύδρευση

4.2.1 Τεχνική περιγραφή εργασιών

Η εγκατάσταση της ύδρευσης θα γίνει σύμφωνα με το σχέδιο ΥΔΡ1. Η παροχή του κρύου νερού θα γίνει, για κάθε ένα διαμέρισμα ξεχωριστά με εύκαμπτο χαλκοσωλήνα Φ22, και θα καταλήγει στους συλλέκτες κρύου νερού. Μέσα στο WC κάθε διαμερίσματος θα υπάρχει συλλέκτης για κρύο και ζεστό νερό. (Α.Τ. Δ.3-12, Α.Τ. Δ-13)

Οι συλλέκτες θα είναι τοποθετημένοι μέσα σε μεταλλικό ερμάριο διαστάσεων περίπου 70x40cm. (Α.Τ. Δ.3-16). Η κατασκευή του εξωτερικού δικτύου ύδρευσης (σύνδεση με κεντρικό αγωγό Α/Δ, φρεάτια κλπ.) φαίνεται στο σχέδιο ΥΔΡ2. Οι παροχές κρύου νερού για τις λοιπές καταναλώσεις (αυτόματοι πλήρωσης, ζεστό) θα γίνονται μέσω συλλέκτη από χαλκό κατάλληλου για πόσιμο νερό τοποθετημένος στο μηχανοστάσιο.(Α.Τ. Δ.3-14, Α.Τ. Δ-15)

Η παροχή κρύου-ζεστού νερού προς τις καταναλώσεις θα γίνεται μέσω συλλεκτών (κολλεκτέρ) και εύκαμπτων χαλκοσωλήνων. Οι συλλέκτες θα είναι τοποθετημένοι μέσα σε μεταλλικό ερμάριο διαστάσεων 70x45 cm περίπου. Οι σωληνώσεις κρύου νερού θα έχουν επένδυση από πλαστικό PVC και θα είναι μέσα σε πλαστικό κυματοειδή σωλήνα. Το δίκτυο ζεστού νερού θα είναι εργοστασιακά μονωμένο με μόνωση πάχους 9mm. **Οι ενδοδαπέδιες εύκαμπτες μονωμένες και οι μέσα σε πλαστικό κυματοειδή σωλήνα σωληνώσεις θα προστατευθούν με "τσιμεντάρισμα"**.

Η εγκατάσταση ύδρευσης θα γίνει σύμφωνα με τις παρακάτω προδιαγραφές:

- ΕΤΕΠ
- Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης (ΕΛΟΤ)
- Γερμανικό Ινστιτούτο Τυποποίησης (DIN)
- Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (ISO)
- Την Υγειονομική διάταξη 211-24.2.65 (ΦΕΚ 138 - Τεύχος β)
- Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 2411/86

Σε όλες τις παροχές κρύου και ζεστού νερού των ειδών υγιεινής κλπ. θα τοποθετηθούν διακόπτες.

Θα τοποθετηθούν ρυθμιστικές βάνες στις διακλαδώσεις των σωλήνων ζεστού-κρύου νερού.

Οι διακόπτες των νιπτήρων και των δοχείων έκπλυσης των λεκανών των W.C. θα είναι γωνιακοί επιχρωμιωμένοι, ενώ οι υπόλοιποι θα είναι τύπου ball valve με λαβή (σφαιρικοί).

Θα μονωθούν τα δίκτυα ζεστού, κρύου που οδεύουν εξωτερικά του κτιρίου.

Οι αναμικτήρες των νεροχυτών δεν περιλαμβάνονται στην παρούσα μελέτη.

Η παρασκευή του ζεστού νερού θα γίνεται κεντρικά μέσω θερμαντήρα νερού, 800lit, για κάθε οκτώ διαμερίσματα. Ειδικότερα θα τοποθετηθούν δύο αντλίες θερμότητας που θα εξυπηρετούν έκαστος σύνολο οκτώ διαμερισμάτων σε ζεστό νερό χρήσης η κάθε μία. Κάθε μία αντλία θερμότητας θα εξυπηρετεί οκτώ διαμερίσματα (σχέδια ΥΔΡ1) και θα είναι συνδεδεμένη και με το θερμαντήρα νερού των 800lit .

Ο θερμαντήρας θα είναι τριπλής ενεργείας, με ενσωματωμένο χάλκινο εναλλάκτη (σερμπαντίνα επιφανείας 3,5m² περίπου για τη σύνδεση με αντλία θερμότητας) και ηλεκτρική αντίσταση 3KW, κατάλληλος για πίεση λειτουργίας 10 ατμοσφαιρών. Ο θερμαντήρας θα συνδεθεί με αντλία θερμότητας για την παρασκευή ζεστού νερού χρήσης.

Ο θερμαντήρας νερού, το δοχείο διαστολής κλπ. θα τοποθετηθούν στο μηχανοστάσιο (στο ισόγειο), όπως δείχνεται στο σχέδιο ΥΔΡ1.

Η όδευση του ζεστού νερού θα ξεκινά από κάθε διαμέρισμα και θα καταλήγει σε σε κάθε ένα από τα δύο κτίρια.

Από κάθε θερμαντήρα θα ξεκινά σωλήνας, DN32Χ1 κρύο νερό και για ζεστό νερό Φ35Χ1 ευθύς για τα οκτώ διαμερίσματα μέσω ρυθμιστικών βανών. Ο Ανάδοχος θα ρυθμίσει τις βάννες ώστε το κάθε ένα διαμέρισμα να έχει την ίδια παροχή ζεστού νερού (Α.Τ. Δ.3-23)

4.2.2 Τεχνικές προδιαγραφές

Αντικείμενο του άρθρου αυτού είναι η προδιαγραφή των υλικών, συσκευών, εργασιών κατασκευής, ελέγχων, δοκιμών, τρόπου επιμέτρησης, αντικείμενου πληρωμής των διαφόρων ειδών εργασιών που περιλαμβάνονται στην εγκατάσταση ύδρευσης.

4.2.2.1 Δίκτυο Σωληνώσεων χαλκοσωλήνων

Το δίκτυο διανομής ζεστού-κρύου νερού θα είναι μονοσωληνίου διάταξης. Στους χώρους που δείχνονται στα σχέδια (χώρους υγιεινής) θα εγκατασταθούν συλλέκτες ψυχρού και θερμού νερού, από όπου και θα ξεκινά αυτόνομη σωληνώση για κάθε μία κατανάλωση. Το κρύο νερό θα κατασκευαστεί από χαλκοσωλήνα εύκαμπτο κατάλληλο για πόσιμο νερό, μέσα σε κυματοειδή πλαστικό σωλήνα και τσιμεντάρισμα σταθεροποίησης στο δάπεδο (σε όλο το μήκος). Το ζεστό νερό θα κατασκευαστεί από χαλκοσωλήνα εύκαμπτο κατάλληλο για πόσιμο νερό, εργοστασιακά μονωμένο και με τσιμεντάρισμα σταθεροποίησης στο δάπεδο (σε όλο το μήκος).

Τα οριζόντια δίκτυα, τμήμα από συλλέκτη – υποδοχέα, θα εξαερίζονται στον αντίστοιχο υποδοχέα.

Οι διάμετροι των σωληνώσεων θα είναι σύμφωνα με τα σχέδια 3153 και 3154. Οι εύκαμπτες σωληνώσεις του κρύου νερού θα έχουν αυλακωτή πλαστική (PVC) επένδυση χωρίς ραφή και θα τοποθετηθούν μέσα σε πλαστικό κυματοειδή σωλήνα.

Η πλαστική επένδυση από PVC θα παρουσιάζει αντοχή σε συνεχή χρήση μέχρι 1000C και θα διατηρεί την ελαστικότητα της μέχρι τους -600C.

Οι εύκαμπτες σωληνώσεις του ζεστού νερού θα είναι εργοστασιακά μονωμένοι με μόνωση πάχους 9mm από πολυαιθυλένιο, χωρίς HCFC και ινώδη υλικά, συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας (λ) 0,035 w/M.K, συντελεστή αντίστασης διαπερατότητας σε υδρατμούς (μ) κατά DIN 52615 \geq 12.000 θερμοκρασία λειτουργίας -800C έως +1100C, αντοχή σε φωτιά σύμφωνα με DIN 4102 B2, BS 476, NF P 92 501-M1, πυκνότητα 30 Kg/m³.

Ειδικότερα θα εφαρμοστούν για το δίκτυο χαλκοσωλήνων τα αναφερόμενα στην προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-03-00 των ΕΤΕΠ.

Απαιτήσεις εγκατάστασης σωληνώσεων με χαλκοσωλήνες

Γενικά

Οι σωληνώσεις χαλκοσωλήνων και τα εξαρτήματά τους θα προέρχονται από βιομηχανικές μονάδες που εφαρμόζουν παραγωγική διαδικασία πιστοποιημένη κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9001 από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης.

Τα προσκομιζόμενα υλικά θα φέρουν υποχρεωτικώς την επισήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Προϊόντα από άλλα κράτη - μέλη της Ευρωπαϊκής Κοινότητας και πρώτες ύλες από κράτη - μέλη του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου, τα οποία δεν ανταποκρίνονται στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή, θεωρούνται ισοδύναμα, συμπεριλαμβάνονται των δοκιμών και ελέγχων που διεξήχθησαν στο κράτος κατασκευής, όταν με αυτούς επιτυγχάνεται στον ίδιο βαθμό επαρκώς η απαιτούμενη στάθμη προστασίας ως προς την ασφάλεια, την υγεία και την καταλληλότητα χρήσης.

Για την αποδοχή των προτεινόμενων σωλήνων και εξαρτημάτων προς ενσωμάτωση στο έργο ο Ανάδοχος θα υποβάλει, στον Επιβλέποντα φορέα του έργου, προς έγκριση φάκελο με τα ακόλουθα στοιχεία:

- Πιστοποιητικά, βεβαιώσεις κατασκευαστή κ.λπ. για τους χαλκοσωλήνες και τα λοιπά εξαρτήματα, από τα οποία θα προκύπτει συμμόρφωση των προϊόντων προς τις απαιτήσεις των ισχυόντων προτύπων (βλ. εδάφιο τυποποιητικών παραπομπών).

- Πρωτόκολλα παραλαβής χαλκοσωλήνων και εξαρτημάτων.

- Πρακτικά εκτέλεσης δοκιμών πίεσεως.

Τα ανωτέρω στοιχεία θα υποβάλλονται κατά προτίμηση στην Ελληνική γλώσσα κατ' ελάχιστον δε θα περιλαμβάνουν σύντομη περίληψη στην Ελληνική και πλήρη κείμενα / στοιχεία στην Αγγλική.

Σωλήνες

Οι χαλκοσωλήνες θα είναι κατασκευασμένοι από χαλκό αποξειδωμένο με φώσφορο (CU 99,9% και P=0,0015%-0,04%) σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1057, καθαροί, ομαλοί και ελεύθεροι ελαττωμάτων.

Ο Πίνακας 1 περιγράφει τον συνιστώμενο τρόπο παράδοσης.

Η σήμανση των σωλήνων εξωτερικής διαμέτρου από 10 mm έως 54 mm σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1057 γίνεται ανά 60 cm.

Θα αναγράφονται:

- Αριθμός Ευρωπαϊκού Προτύπου (ΕΛΟΤ EN 1057).
- Χαρακτηρισμός της μεταλλουργικής κατάστασης (π.χ. R250).
- Εξωτερική διάμετρος x πάχος τοιχώματος.
- Εργοστάσιο παραγωγής.
- Ημερομηνία παραγωγής : τρίμηνο (I-IV) και έτος ή μήνα (1-12) και έτος.

Πίνακας 1 - Συνιστώμενος τρόπος παράδοσης

Τρόπος παράδοσης	Εξωτ. Διάμετρος (mm)		Μήκος (m)	Μεταλλουργική κατάσταση
	από	έως		
Ευθεία τμήματα	6	267	3,4,5	R 250 (ημίσκληρος) R 290 (σκληρός)
Κουλούρες	6	28	25,50	R220 (μαλακός)

Οι χαλκοσωλήνες διατίθενται:

- οι σκληροί και ημίσκληροι σε ευθύγραμμα τμήματα,
- οι μαλακοί σε κουλούρες.

Οι χαλκοσωλήνες έχουν εφαρμογή σε δίκτυα με υψηλές απαιτήσεις πίεσεων και αντοχής έναντι της ηλιακής ακτινοβολίας και των θερμοκρασιών λειτουργίας.

Πίνακας 2 - Μηχανικές ιδιότητες των χαλκοσωλήνων

Μεταλλουργική Κατάσταση		Εξωτερική Ονομαστική Διάμετρος (σε mm)		Τάση εφελκυσμού (σε MP)a	Επιμήκυνση %	Σκληρότης HV 5
Σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 1057	Συνήθης Ονομασία	min	max	min	min	
		R 220	Μαλακός (ανοπτημένος)	6	54	220
R 250	Ημισκληρός	6	66,7	250	30	75-100
		6	159		20	
R 290	Σκληρός	6	267	290	3	ελάχιστο 100

Στις σωληνώσεις χαλκοσωλήνων μπορεί να ενσωματώνονται :

- Χαλκοσωλήνες άνευ ραφής, κατά ΕΛΟΤ EN 1057 γυμνοί (Πίνακας 3).
- Χαλκοσωλήνες για κλιματισμό και ψύξη, κατά ΕΛΟΤ EN 12735-1.
- Χαλκοσωλήνες επενδεδυμένοι, κατά ΕΛΟΤ EN 13349.
- Χαλκοσωλήνες για ιατρικά αέρια ή κενό, κατά ΕΛΟΤ EN 13348.

Συνήθεις εφαρμογές:

- Δίκτυα ύδρευσης.
- Δίκτυα αποχέτευσης συμπυκνωμάτων κλιματισμού.
- Δίκτυα θέρμανσης – κλιματισμού.
- Δίκτυα φυσικού αερίου για πίεση μέχρι 1 bar.
- Δίκτυα υγραερίου για πίεση μέχρι 2 bar.
- Δίκτυα ελαίου (υδραυλικά) πίεσης έως 10 bar.
- Μόνιμα πυροσβεστικά υδροδοτικά δίκτυα.
- Δίκτυα ιατρικών αερίων.

Οι χαλκοσωλήνες μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε δίκτυα νερού οικιακής χρήσης εκτός εάν αυτό απαγορεύεται για ειδικούς λόγους (π.χ. νερά χαλκοδιαλύοντα).

Σε δίκτυα νερού οικιακής χρήσης και για διάμετρο σωλήνων μέχρι 28 mm, όταν για την κατασκευή τους χρησιμοποιείται κόλληση, συνιστάται να χρησιμοποιείται μαλακή κόλληση.

Πίνακας 3 - Ονομαστικές εξωτερικές διαμέτροι και πάχη

Ονομαστική εξωτερική διάμετρος d mm	Ονομαστικό πάχος τοιχώματος e σε mm											
	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,5	2,0	2,5	3,0
6	X	R		R		R						
8	X	R		R		R						
10	X	R	R	R		R						
12	X	R	X	R		R						
14	X		X	X		X						
15			R	R		R		X	X			
16				X		X		X				
18		X		R		R		X	X			
22		X		X	R	R	X	R	R			
28		X		X	R	R		R	R			
35			X	X		X	X	R	R	X		
42			X	X		X		R	R	X		
54				X	X	X		R	R	R		
64									X	R	X	
76,1								X	R	R	X	
80						X				X		
88,9										R	X	X
108								X		R	X	R
133									R	X		X
159									X	R		R
219												R
267												R

Το R υποδηλώνει τις Ευρωπαϊκές συνιστώμενες διαστάσεις
Το X υποδηλώνει άλλες Ευρωπαϊκές διαστάσεις

Εξαρτήματα σύνδεσης

Τα εξαρτήματα σύνδεσης που χρησιμοποιούνται στη διαμόρφωση των σωληνώσεων (καμπύλες, συστολές, ται κ.λπ.) θα είναι κατασκευασμένα από χαλκό ή κράματά του, κατάλληλα για:

- τριχοειδή κόλληση κατά ΕΛΟΤ EN 1254.01,
- μηχανική σύσφιξη κατά ΕΛΟΤ EN 1254.02,
- ταχυσυνδέσμους (push fit εξαρτήματα) κατά prEN 1254.06,
- πρεσσαριστά εξαρτήματα κατά prEN 1254.07.

Επιπλέον θα χρησιμοποιούνται εξαρτήματα σύνδεσης με κοντά άκρα κατά ΕΛΟΤ EN 1254.05, για τριχοειδή κόλληση και βιδωτά ή φλαντζωτά για διαμέτρους μεγαλύτερες από 54 mm.

Πρόσθετα υλικά κολλήσεων

Τα πρόσθετα υλικά (ράβδοι, σύρματα) που χρησιμοποιούνται στη διαμόρφωση των σωληνώσεων, θα είναι:

- για κολλήσεις και συγκολλήσεις κατά ΕΛΟΤ EN 13347,
- σκληρών κολλήσεων κατά ΕΛΟΤ EN 1044 (με συλλιπάσματα κατά ΕΛΟΤ EN 1045)
- μαλακών κολλήσεων κατά ΕΛΟΤ EN 29453 (με συλλιπάσματα κατά ΕΛΟΤ EN 29453).

Απόσταση στηριγμάτων

Ο παρακάτω Πίνακας 4 εφαρμόζεται σε περιπτώσεις ευθειών διαδρομών σωλήνων και όχι στα σημεία όπου απαιτείται η χρησιμοποίηση βανών, φλαντζών κ.λπ.,

που δημιουργούν συγκεντρωμένα φορτία, οπότε και θα τοποθετούνται στηρίγματα και από τις δύο πλευρές.

Πίνακας 4 – Αποστάσεις στηριγμάτων

Διάμετρος Σωλήνας (mm)	Μέγιστη Απόσταση Στηριγμάτων για Οριζόντιες Σωληνώσεις (m)	Μέγιστη Απόσταση Στηριγμάτων για Κατακόρυφες Σωληνώσεις (m)
Φ 10	1,0	1,0
Φ 12	1,0	1,0
Φ 15	1,2	1,8
Φ 22	1,8	2,4
Φ 28	1,8	2,4
Φ 35	2,4	3,0
Φ 42	2,4	3,0
Φ 54	2,7	3,0
Φ 67	3,0	3,6
Φ 76,1	3,0	3,6
Φ 108(εάνω)	3,0	3,6

4.2.2.2 Δίκτυο Σωληνώσεων από πολυαιθυλένιο (PE)

Οι σωλήνες από πολυαιθυλένιο (PE) θα είναι από σκληρό πολυαιθυλένιο (HDPE) CE 100, τρίτης γενιάς, με συμπαγές τοίχωμα, κατάλληλο για πόσιμο νερό, MRS10 (Minimum Required Strength = Ελάχιστη Απαιτούμενη Αντοχή = 10 MPa), κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2:2003, ονομαστικής πίεσης 16 atm. Θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό καταλληλότητας διεθνών αναγνωρισμένων οργανισμών για τη συγκεκριμένη χρήση.

4.2.2.3 Εξοπλισμός Δικτύων

α. Βαλβίδες Διακοπής Γωνιακές (Διακόπτες)

Θα είναι ορειχάλκινες, επιχρωμιωμένες, γωνιακές και αντοχής σε εφελκυσμό άνω των 2000 KG/CM². Θα έχουν βιδωτά άκρα και ορειχάλκινο δίσκο με παρέμβυσμα στεγανότητας από φίμπερ ή ισοδύναμο υλικό. Πίεση λειτουργίας 10 Atm, για μέγιστη θερμοκρασία νερού 100°C. Η κατασκευή τους θα είναι σύμφωνη με το DIN 3030.

β. Σφαιρικές Βαλβίδες

Το σώμα θα είναι κατασκευασμένο από φωσφορούχο ορείχαλκο υψηλής αντοχής σε εφελκυσμό πάνω από 2000 KG/CM² με βιδωτά άκρα για διαμέτρους μέχρι και 3". Εσωτερικά θα υπάρχει μηχανισμός τύπου στρεφόμενης σφαίρας από ανοξείδωτο χάλυβα, που θα φέρει διάτρηση κατάλληλης μορφής. Θα εδράζεται σε έδρα από TEFLON και θα είναι βαρέως τύπου. Πίεση λειτουργίας 10 Atm, για μέγιστη θερμοκρασία νερού 120°C. Κατασκευή σύμφωνη με το DIN 3030.

γ. Σφαιρικοί κρουνοί

Το σώμα θα είναι κατασκευασμένο από φωσφορούχο ορείχαλκο υψηλής αντοχής σε εφελκυσμό πάνω από 2000 KG/CM² με βιδωτά άκρα για διαμέτρους μέχρι και 3". Εσωτερικά θα υπάρχει μηχανισμός τύπου στρεφόμενης σφαίρας από ανοξείδωτο χάλυβα, που θα φέρει διάτρηση κατάλληλης μορφής. Θα εδράζεται σε έδρα από TEFLON και θα είναι βαρέως τύπου. Πίεση λειτουργίας 10 Atm, για μέγιστη θερμοκρασία νερού 120°C. Κατασκευή σύμφωνη με το DIN 3030. Θα έχουν λαβή, φίλτρο και ρακόρ για λάστιχο ποτίσματος.

δ. Αντεπίστροφες Βαλβίδες (Check Valves)

Οι βαλβίδες θα έχουν ορειχάλκινο κορμό, βιδωτό καπάκι, για επιθεώρηση του μηχανισμού της, και γλωττίδα (κλαππέ). Θα συνδεθούν στο δίκτυο με ρακόρ (περιλαμβάνεται στην αντίστοιχη τιμή του τιμολογίου) και θα είναι κατάλληλες για πίεση λειτουργίας 10 atm και μέγιστη θερμοκρασία ρευστού 120°C.

ε. Συλλέκτες διανομής νερού

Οι συλλέκτες διανομής ζεστού-κρύου (εντός των διαμερισμάτων) νερού θα είναι κατασκευασμένοι από φωσφορούχο ορείχαλκο αντοχής σε εφελκυσμό πάνω από 2000 Kg/cm², κατάλληλου μήκους, τα αναγκαία στόμια σύνδεσης των σωλήνων προσαγωγής και διανομής νερού, την βαλβίδα εξαερισμού, ενιαίοι με ενσωματωμένους ρυθμιστικούς διακόπτες και ρακόρ σύνδεσης με τους σωλήνες διαμέτρου όπως απαιτείται κάθε φορά από την παροχή. Θα έχουν βιδωτά στόμια σύνδεσης και διανομής. Οι συλλέκτες θα τοποθετηθούν μέσα σε μεταλλικό ντουλάπι με κάλυμμα βαμμένο σε χρώμα επιλογής της επίβλεψης. Η πίεση λειτουργίας θα είναι 10 atm για θερμοκρασία ύδατος μέχρι 120 °C και η κατασκευή σύμφωνη με το DIN 3030. Θα έχουν επίσης και ταμπέλες ονομασίας με ευκρίνεια γραμμένες οι γραμμές κατανάλωσης. Ο Ανάδοχος θα τοποθετήσει μέσα σε πλαστική θήκη σε μέγεθος A4 σχέδιο με τον συλλέκτη και τις καταναλώσεις που τροφοδοτεί.

4.2.2.4 Βαλβίδες Ρυθμιστικές με διάταξη μέτρηση ροής (Globe Valves)

Θα τοποθετηθούν ρυθμιστικές βάνες για την ρύθμιση της παροχής νερού προς κάθε συλλέκτη ζεστού νερού. Θα είναι κατάλληλες για μέτρηση και ρύθμιση παροχής νερού και για αποκοπή κυκλωμάτων.

Μέχρι και 2", θα είναι ορειχάλκινες, με βιδωτό καπάκι, ορειχάλκινο δίσκο και βιδωτά άκρα. Άνω των 2" θα είναι χυτοσιδηρές με φλαντζωτά άκρα. Πίεση λειτουργίας 10 atm και θερμοκρασίας ρευστού 0°-120°C. Η κατασκευή θα είναι σύμφωνη με το DIN 3300.

Θα φέρει αναμονές για την μέτρηση της πτώσης πίεσης με κατάλληλο όργανο. Η δικλείδα θα φέρει αριθμημένες θέσεις, που θα δείχνουν την θέση της έδρας της βαλβίδας (η βαλβίδα θα είναι και διακόπτης-θέση 0). Η έδρα της βαλβίδας και ο άξονας οδήγησης της θα φέρουν κατάλληλους στεγανοποιητικούς δακτύλιους.

Η βαλβίδα θα έχει τη δυνατότητα ελέγχου και μικρορύθμισης της πίεσης και της παροχής, με χρήση διαφορικού μανόμετρου και των αντίστοιχων διαγραμμάτων του κατασκευαστή ή με απευθείας χρήση ειδικού ηλεκτρονικού οργάνου μέτρησης πτώσης πίεσης και παροχής. Θα συνοδεύεται απαραίτητα από τα αντίστοιχα διαγράμματα απεικόνισης θέσεως ρύθμισης συναρτήσει της πτώσης πίεσης και της παροχής.

Κατά τη ρύθμιση δικτύου, λόγω αλληλεπίδρασης των ρυθμίσεων των βαλβίδων, πρέπει να εφαρμόζεται η κατάλληλη μέθοδος και επαναληπτική διαδικασία εξισορρόπησης ή αυτό να γίνεται αυτόματα από το ηλεκτρονικό όργανο μέτρησης.

4.2.2.5 Θερμαντήρας νερού τριπλής ενεργείας

Ο θερμαντήρας θα είναι τριπλής ενεργείας, με ενσωματωμένο χάλκινο εναλλάκτη (σερμπαντίνα επιφανείας 3,5m² περίπου για τη σύνδεση με αντλία θερμότητας) και ηλεκτρική αντίσταση 3KW, κατάλληλος για πίεση λειτουργίας 10 ατμοσφαιρών. Ο θερμαντήρας θα συνδεθεί με ηλιακά τα οποία θα τοποθετηθούν στην οροφή σε όσο το δυνατόν μικρότερη κλίση για να μην είναι οράτά.

Όλη η κατασκευή, ο ηλιακός και η βάση περιλαμβάνονται στο κατ' αποκοπή άρθρο του αντίστοιχου τιμολογίου.

Η εσωτερική πλευρά του θερμαντήρα (κυλινδρικό δοχείο) θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316 πάχους 2mm. Το εξωτερικό περίβλημα θα είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304 πάχους 0,5mm. Είναι δυνατόν να προταθούν και εναλλακτικοί τύποι θερμαντήρων που να πληρούν τους όρους υγιεινής και ασφάλειας σύμφωνα με τα Ελληνικά Πρότυπα και Διεθνείς Κανονισμούς (π.χ. επίστρωση εσωτερικής επιφάνειας με ειδικά υλικά κλπ.).

Η ονομαστική πίεση λειτουργίας θα είναι τουλάχιστον 10 bar.

Ο θερμαντήρας θα φέρει τα παρακάτω :

- α. Συνδέσεις προσαγωγής και επιστροφής ζεστού νερού χρήσεως
- β. Συνδέσεις προσαγωγής και επιστροφής ζεστού νερού από την αντλία θερμότητας.
- γ. Σύνδεση σωλήνα νερού πληρώσεως από το δίκτυο ύδρευσης
- δ. Κρουνό εκκένωσης
- ε. Αναμονή για βαλβίδα ασφαλείας
- στ. Θερμόμετρο και μανόμετρο
- ζ. Ανόδιο μαγνησίου
- η. Φλάντζες για τον καθαρισμό και την αντικατάσταση του ανοδίου
- θ. Αναμονές για τοποθέτηση αισθητηρίων για σύνδεση με αντλία θερμότητας
- ι. Εναλλάκτης (``σερμπαντίνα``)

ια. Ηλεκτρική αντίσταση 3KW

Ο θερμαντήρας θα είναι μονωμένος με μονωτικό υλικό (σκληρή πολυουρεθάνη ή ισοδύναμου τύπου) πάχους 7 cm τουλάχιστον, πυκνότητας 40Kg/m². Τα θερμαντικά στοιχεία (σερμπαντίνες) θα είναι κατασκευασμένα από χαλκό. Η επιφάνεια εναλλαγής του εναλλάκτη της αντλίας θα είναι 3,5m² περίπου. Εξωτερικά θα καλύπτεται με κάλυμμα PVC.

Το πλήρες σύστημα του θερμαντήρα θα συνοδεύεται με πενταετή εγγύηση τουλάχιστον. Θα τοποθετηθούν επιλεκτικοί ηλιακοί συλλέκτες επιφανείας 16 m² για κάθε ένα κτίριο. (Α.Τ. Δ.6-11)

Ο Ανάδοχος θα αναλάβει την τοποθέτηση των boiler και των ηλιακών με όλα τα απαραίτητα μικρουλικά που απαιτούνται (Α.Τ. Δ.6-12).

Θα τοποθετηθεί προσυγκροτημένο ΚΙΤ βεβιασμένης κυκλοφορίας (κυκλοφορητής, δοχείο διαστολής, απασερωτής, δικλείδες απομόνωσης και αντεπιστροφής) (Α.Τ. Δ.6-10)

4.2.2.6 Αντλία νερού και πλαστική δεξαμενή

Για την αύξηση της πίεσης του νερού στα διαμερίσματα θα τοποθετηθεί δεξαμενή πλαστική νερού 500λίτρων καθώς και αντλία παροχής 8 m³/h και μανομετρικό 40 mΥΣ.(Α.Τ. Δ.3-24) (Α.Τ. Δ.3-25). Η τοποθέτηση της δεξαμενής και της αντλίας θα γίνει μέσα σε ένα από τα δύο νέα μηχανοστάσια.

4.2.2.7 Ερμάρια συλλεκτών

Θα τοποθετηθεί ερμάριο διαστάσεων 70X45cm για τους συλλέκτες ζεστού-κρύου νερού στο χώρο των W.C και στο χώρο των μηχανοστασίων. Το ερμάριο θα κατασκευαστεί από λαμαρίνα πάχους 1mm, χρωματισμένων με δύο στρώσεις μινίου και δύο ελαιοχρώματος εργοστασιακά. Θα είναι κατάλληλα για χωνευτή τοποθέτηση αποτελούμενα από :

Περίβλημα με δυνατότητα ρύθμισης ύψους και βάθους καθώς και χαραγμένα ανοίγματα στα πλάγια για δεξιά ή αριστερή σύνδεση.

Αναμονή σωλήνα με δυνατότητα ρύθμισης και εξαγωγής.

Στήριγμα συλλέκτη πολλαπλών θέσεων.

Διάφραγμα κάλυψης του δαπέδου κάτω από τον συλλέκτη ρυθμιζόμενο.

Πλαίσιο με ένθετη πόρτα και μηχανισμό κλειδώματος

Περίβλημα χρωματισμένο έτοιμο για τοποθέτηση.

4.2.2.8 Μόνωση Σωληνώσεων

Όπως περιγράφεται σε προηγούμενη παράγραφο.

4.2.3 Εργασίες και τρόπος κατασκευής

4.2.3.1 Υλικά Σύνδεσης Υδραυλικών Υποδοχέων

Οι συνδέσεις των σωλήνων του δικτύου με τους αναμικτήρες των υδραυλικών υποδοχέων, εφ' όσον αυτοί δεν είναι επίτοιχοι, ή με τα στόμια των διαφόρων συσκευών (θερμοσίφωνες, κλπ.) θα γίνονται μέσω εύκαμπτων χαλκοσωλήνων επιχρωμιωμένων (σπιράλ), Φ12 χιλ. και ορειχάλκινων νικελοχρωμέ λυόμενων συνδέσμων του τύπου ρακόρ αναλόγου διαμέτρου. Η τιμή των παραπάνω σωλήνων περιλαμβάνεται στα αντίστοιχα άρθρα των υδραυλικών υποδοχέων και των διαφόρων συσκευών (θερμοσίφωνα, αναμικτήρων κλπ.)

4.2.3.2 Προστασία Υλικών

Εξαρτήματα με στιλπνή επιφάνεια, είτε από ανοξείδωτο χάλυβα είτε επιχρωμιωμένα θα περιτυλίσσονται με αυτοκόλλητη χαρτοταινία που θα παραμένει επάνω τους μέχρι περάτωσης του έργου και θα αφαιρείται λίγο πριν την παράδοση σε λειτουργία.

Εξαρτήματα που είναι δυνατόν να διαβρωθούν από υγρασία ή από οποιαδήποτε άλλα οικοδομικά υλικά (π.χ. επιχρίσματα, κονίες, κλπ.) θα επαλείφονται με φυσικό ή συνθετικό κερί το οποίο θα απομακρύνεται μόνο λίγο πριν την παράδοση, σε λειτουργία.

4.3 Αποχέτευση

4.3.1 Τεχνική περιγραφή εργασιών

Η εγκατάσταση της αποχέτευσης θα γίνει σύμφωνα με τα σχέδια ΑΠ1 και ΑΠ2 και τις παρακάτω προδιαγραφές:

- ΕΤΕΠ
- Την Υγειονομική Διάταξη Ειβ/221/65 (ΦΕΚ 138-B-24.2.65) "Περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων".
- ΤΟΤΕΕ 2412/86 : Εγκαταστάσεις και κτίρια και οικόπεδα - Αποχετεύσεις.
- Τους κανονισμούς του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).
- Τους κανονισμούς του Γερμανικού Ινστιτούτου Τυποποίησης (DIN).

Όλο το δίκτυο αποχέτευσης και αερισμού θα αποτελείται από σωλήνες PVC 6 atm.

Οι λεκάνες των W.C., νιπτήρες, λουτήρες, λουτήρες καταιονισμού και νεροχύτες θα συνδεθούν στο δίκτυο αποχέτευσης όπως δείχνονται στα σχέδια ΑΠ1 και ΑΠ2.

4.3.1 Τεχνικές προδιαγραφές

Αντικείμενο του άρθρου αυτού είναι η προδιαγραφή των υλικών, συσκευών, εργασιών κατασκευής, ελέγχων, δοκιμών, τρόπου επιμέτρησης, αντικείμενου πληρωμής των διαφόρων ειδών εργασιών που περιλαμβάνονται στην εγκατάσταση αποχέτευσης.

Ειδικότερα θα εφαρμοστούν οι παρακάτω ΕΤΕΠ .

I. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-01-01:2009

Γενικές απαιτήσεις εγκαταστάσεων οικιακών υγρών αποβλήτων

II. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-04-01:2009

Διατάξεις υδροσυλλογής δαπέδου με οσμοπαγίδα

III. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-04-02:2009

Διατάξεις υδροσυλλογής δαπέδου χωρίς οσμοπαγίδα

IV. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-05-02:2009

Στόμια ελέγχου-καθαρισμού σωληνώσεων αποχέτευσης κτιρίων, εντός ή εκτός φρεατίου.

Απαιτήσεις

Αποδεκτά υλικά

Τα υλικά που είναι αποδεκτά για εγκατάσταση προέρχονται από βιομηχανικές μονάδες που εφαρμόζουν παραγωγική διαδικασία πιστοποιημένη κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9000 από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης.

- Για την πλήρη διαμόρφωση των δικτύων, ειδικά τεμάχια και μικροϋλικά.

Ειδικά τεμάχια και εξαρτήματα, τα οποία κατά κανόνα είναι κατασκευασμένα από το ίδιο υλικό με αυτό των σωλήνων στους οποίους συνδέονται και έχουν μορφή (διαμόρφωση άκρων) τέτοια ώστε να εξασφαλίζονται οι προϋποθέσεις μιας σωστής και στεγανής σύνδεσης με αυτούς (σωληνοστόμια καθαρισμού, μούφες, ταυ, ημιταυ, S, ελαστικοί δακτύλιοι στεγανότητας, μηχανοσίφωνες, μίκες αερισμού, βαλβίδες αντεπιστροφής κ.λπ.).

Όλα τα παραπάνω υλικά που ενσωματώνονται στα δίκτυα αποχέτευσης αστικών λυμάτων, προδιαγράφονται στις αντίστοιχες Προδιαγραφές. Με την παρούσα όμως Προδιαγραφή, προδιαγράφονται οι γενικοί όροι και οι απαιτήσεις των πιο πάνω δικτύων ως ενιαίο σύνολο.

Υλικό κατασκευής	Οικιακά - αστικά λύματα (αποχέτευση)	Οικιακά - αστικά λύματα (αερισμός)	Υψηλό βιολογικό φορτίο αποβλήτων	Χημικό - τοξικό φορτίο αποβλήτων	Θερμά απόβλητα ή λύματα
Σκληρό PVC με συγκόλληση	A	E			A
Σκληρό PVC με στεγανοποιητικό δακτύλιο	E	E	E		A
U-PVC με στεγανοποιητικό δακτύλιο	E	E	E		A
SAN+PVC & HT-A.B.S./A.S.A με στεγανοποιητικό δακτύλιο	E	E	E	E	A
HDPE & HT-PP με στεγανοποιητικό δακτύλιο	E	E	E	E	E
Χαλύβδινοι γαλβανισμένοι σωλήνες	A	E	A	A	E
Χυτοσιδηροί σωλήνες με ελαστικές συνδέσεις	E		E		E
Τσιμενοσωλήνες	E		E		A

Είναι επιθυμητό να χρησιμοποιούνται κατά περίπτωση τα υλικά του παρακάτω πίνακα, ανάλογα με την αντίστοιχη εφαρμογή.

Σημείωση: E: Επιθυμητό A: Ακατάλληλο

Τα προσκομιζόμενα υλικά θα φέρουν υποχρεωτικώς επισήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Μέθοδος κατασκευής - απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας

Γενικές απαιτήσεις εγκαταστάσεων οικιακών υγρών αποβλήτων

Η πλήρης εγκατάσταση Αποχέτευσης θα κατασκευασθεί σύμφωνα με τις αντίστοιχες Τεχνικές Οδηγίες του Τ.Ε.Ε. (ΤΟΤΕΕ 2412/86). Επιπλέον θα τηρούνται και τα εξής:

Για τις σωληνώσεις αποχέτευσης:

- Η ροή των υγρών και των μεταφερόμενων από αυτά στερεών μέσα σε μία εγκατάσταση αποχέτευσης θα εξασφαλίζεται με φυσική ροή. Σε περιπτώσεις που αυτό δεν είναι εφικτό, τότε και μόνο τότε χρησιμοποιούνται αντλίες για την ανύψωση της στάθμης τους.
- Οι στήλες αποχέτευσης οδεύουν δια μέσου των ορόφων κατά το δυνατόν σε κατακόρυφες διαδρομές.

- Σε περιπτώσεις διέλευσης σωληνώσεων μέσα από στέγες ή οροφές, οι δίοδοι στεγανοποιούνται με ασφαλικής ή σιλικονούχας βάσης υλικά, έτσι ώστε να αποκλείεται η διείσδυση νερού μέσα στην στέγη ή την μόνωσή της, χωρίς να είναι πάντα απαραίτητη η χρήση σωληνωτού μανδύα.
- Σε περιπτώσεις που δεν μπορεί να αποφευχθεί ακόμη και με ειδικές προβλέψεις η φόρτιση και καταπόνηση των σωληνώσεων αποχέτευσης από οικοδομικά στοιχεία, τότε αυτές θα προστατεύονται με χυτοσιδηρούς ή χαλύβδινους γαλβανισμένους σωληνωτούς μανδύες και αμφίπλευρη αρθρωτή σύνδεση των σωληνώσεων στα σημεία φόρτισης.
- Οι στηρίξεις σε συνδυασμό με τις συνδέσεις θα επιτρέπουν την δυνατότητα παραλαβής των αξονικών συστολοδιαστολών από τις αυξομειώσεις της θερμοκρασίας.
- Οι στηρίξεις των καμπυλών ή ανοικτών καμπυλών στους πόδες των κατακόρυφων στηλών θα είναι τέτοιες, που θα παραλαμβάνουν τις ωθήσεις από το μέγιστο ύψος πτώσης των λυμάτων.
- Οι σωλήνες αποχέτευσης, όταν τοποθετούνται μέσα στο έδαφος, τοποθετούνται σε μεγαλύτερο βάθος από εκείνους της ύδρευσης. Η ελάχιστη επιτρεπόμενη ονομαστική διάμετρος για υπεδάφειες σωληνώσεις είναι DN 100.
- Τα ειδικά τεμάχια – εξαρτήματα ελέγχονται πριν την εγκατάσταση, ώστε να αποκλείεται η χρήση τους σε περιπτώσεις που παρουσιάζουν ελαττώματα τραυματισμού ή αποκλίσεις από τις τυποποιημένες διαστάσεις, που θα επηρεάσουν την αντοχή τους και γενικά την καλή λειτουργία της εγκατάστασης.
- Βαλβίδες αντεπιστροφής τοποθετούνται σε θέσεις εύκολα επισκέψιμες μέσα σε φρεάτιο.

Για τις σωληνώσεις αερισμού της αποχέτευσης:

- Οι εγκαταστάσεις αποχέτευσης θα αερίζονται, και για τον σκοπό αυτό λαμβάνονται ειδικά μέτρα. Η σύνδεση συστημάτων αερισμού χώρων και αερισμού αποχετευτικών εγκαταστάσεων απαγορεύεται.
- Στις περιπτώσεις συστήματος Κύριου Αερισμού του δικτύου, κάθε στήλη αποχέτευσης πρέπει να προεκτείνεται μέχρι και πάνω από την στέγη ενός κτηρίου, ως σωλήνωση αερισμού ίδιας διατομής με την αποχέτευση. Στις εγκαταστάσεις που προβλέπεται να υπάρξει μεγάλη ταχύτητα λυμάτων, είναι απαραίτητη η πρόβλεψη σωλήνωσης Παράπλευρου Αερισμού (Άμεσου ή Έμμεσου). Ο αερισμός αυτός θα είναι σύμφωνος με την TOTEE 2412/86.

Τρόπος εγκατάστασης σωληνώσεων εγκαταστάσεων οικιακών υγρών αποβλήτων

Γενικά

Οι σωληνώσεις αποχέτευσης θα εγκαθίστανται με τέτοιο τρόπο, ώστε η απορροή των προς αποχέτευση υγρών και των στερεών που μεταφέρονται από αυτά να συντελείται έτσι, που να αποκλείει την οποιαδήποτε απόθεση των στερεών υλών μέσα σ' αυτές.

Ειδικά συνδετικά τεμάχια απαιτούνται οπωσδήποτε στις συνδέσεις και στις διακλαδώσεις σωλήνων, όπως επίσης και σε περιπτώσεις αλλαγής υλικού.

Η οριζόντια σωλήνωση μεταξύ δύο σημείων καθαρισμού τοποθετείται με την ίδια κλίση σε όλο το μήκος της.

Η κλίση δεν επιτρέπεται να υπερβεί την σχέση 1:20 για την αποφυγή μεγάλων ταχυτήτων ροής των λυμάτων.

Η μείωση της διατομής σωληνώσεων κατά την φορά πορείας των λυμάτων δεν επιτρέπεται.

Η αλλαγή της διατομής προς μεγαλύτερα μεγέθη πραγματοποιείται μόνο με ειδικά τεμάχια σύνδεσης.

Η διπλή διακλάδωση δεν επιτρέπεται σε οριζόντιες σωληνώσεις.

Απαγορεύεται να γίνονται συνδέσεις μέσα σε τοίχους, πλάκες, υποστυλώματα ή δοκούς.

Οι στηρίξεις, σε συνδυασμό με τις συνδέσεις, πρέπει να επιτρέπουν την δυνατότητα παραλαβής των αξονικών συστολοδιαστολών από τις αυξομειώσεις της θερμοκρασίας. Η στήριξη έχει μεγάλη σημασία ως προς την μετάδοση του ήχου στα δομικά στοιχεία και από εκεί, μέσω του αέρα, στον χώρο. Γενικά, πρέπει να αποφεύγονται ηχογέφυρες με τα δομικά στοιχεία.

Εάν για την στήριξη χρησιμοποιηθούν οικοδομικά υλικά, ως υλικό σταθεροποίησης επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο το τσιμέντο ή τσιμεντοειδή υλικά.

Σωληνώσεις που για την τοποθέτησή τους απαιτούν διάνοιξη χάνδακα, μετά την εγκατάστασή τους ελέγχονται και παραλαμβάνονται κατά κλάδο για να ακολουθήσει κατόπιν η επίχωσή τους.

Η διαμόρφωση των σωληνώσεων γίνεται με την χρήση τυποποιημένων ειδικών τεμαχίων από το ίδιο υλικό.

Επίσης για τις σωληνώσεις γενικώς συνιστάται να ακολουθούνται οι παρακάτω οδηγίες τοποθέτησης:

α. Στις καθόδους να τοποθετούνται με την κεφαλή προς τα επάνω.

β. Να μένει ένα κενό 10 mm μεταξύ βάθους κεφαλής και ευθύγραμμου άκρου του επόμενου σωλήνα.

γ. Να στερεώνονται με ένα κολάρο σε απόσταση 5 cm κάτω από την κεφαλή ή και με ένα ακόμα περίπου στο μέσον του σωλήνα ανάλογα με το μήκος του, για να υπάρχει δυνατότητα παραλαβής αξονικών συστολοδιαστολών.

δ. Να μην πακτώνονται ποτέ μέσα σε πλάκες μπετόν ή τοίχους. Όπου οι σωλήνες διέρχονται από πλάκες μπετόν ή τοίχους, θα γεμίζεται ο αρμός από κάποιο εύκαμπτο υλικό ή θα χρησιμοποιείται ένας μανδύας από τεμάχιο σωλήνα μεγαλύτερης διαμέτρου και μασίχη στεγανότητας.

ε. Απαγορεύεται να γίνονται συνδέσεις μέσα σε τοίχους, πλάκες, υποστυλώματα ή δοκούς.

Εμφανείς σωληνώσεις

Η στήριξη των σωληνώσεων επιτρέπεται μόνο με ειδικά στηρίγματα. Αυτά πρέπει να περιβάλλουν την σωλήνωση σε όλη την περιφέρειά της και να είναι απόλυτα προσαρμοσμένα στην εξωτερική της διάμετρο.

Κατά την στήριξη των σωληνώσεων θα λαμβάνεται υπ' όψη η συστολοδιαστολή τους με τις αυξομειώσεις της θερμοκρασίας.

Η στήριξη των εμφανών σωλήνων θα γίνεται το πολύ ανά 3 m για τους κατακόρυφους σωλήνες και ανά 2 m για τους οριζόντιους.

Η στήριξη των σωληνώσεων κατάθλιψης αντλιών θα γίνεται ανά 1 m τουλάχιστον.

Εγκιβωτισμένες υπόγειες σωληνώσεις

Οι υπόγειες σωληνώσεις θα τοποθετηθούν εδραζόμενες πάνω σε βάση σκυροκονιάματος (gross beton) διακοσίων (200) kg τσιμέντου, πάχους τουλάχιστον 10 cm και πλάτους 30 cm, η οποία θα διαστρωθεί στον πυθμένα του αντίστοιχου χαντακιού με την ίδια κλίση όπως ο αποχετευτικός αγωγός.

Καμία εγκιβωτισμένη σωλήνωση δεν θα "κλείνει" πριν την τμηματική παραλαβή της από τον Επιβλέποντα Μηχανικό. Επίσης θα πρέπει να φωτογραφίζεται σε σχέση με λοιπά "σταθερά" σημεία του κτηριακού κελύφους και να αποτυπώνεται στα σχέδια αποτύπωσης της κατασκευής ("as built") που θα παραμένουν στο Φάκελο του Έργου (Μητρώο).

Μετά την τοποθέτηση και συναρμογή της σωλήνωσης στο χαντάκι, αυτό θα γεμίζεται πρώτα με ισχνό σκυρόδεμα, καλύπτοντας τους σωλήνες και αφήνοντας ακάλυπτες τις συνδέσεις για τις απαιτούμενες δοκιμές και στην συνέχεια θα καλύπτεται πλήρως με προϊόντα εκσκαφής χωρίς πέτρες (κοσκινισμένο).

Σε περίπτωση που το έδαφος κρίνεται από την επίβλεψη στέρεο, τότε το σκυροκονίαμα περιορίζεται μόνο στα σημεία σύνδεσης και γενικότερα αγκύρωσης και στο υπόλοιπο μέρος τοποθετείται υπόστρωμα άμμου πάχους 10 cm τουλάχιστον.

Αν υπάρχει κίνδυνος μελλοντικής καθίζησης του εδάφους, θα τοποθετηθεί σιδηρός οπλισμός, εγκιβωτισμένος στο σκυρόδεμα του πυθμένα, για την προστασία της σωλήνωσης.

Πάνω και δίπλα από τους αγωγούς τοποθετείται επίσης στρώμα άμμου πάχους 10 cm καθ' όλο το πλάτος του χαντακιού και το χαντάκι τέλος γεμίζεται με κοσκινισμένα προϊόντα εκσκαφής.

Όπου οι αποχετευτικοί αγωγοί διέρχονται από σημεία που μπορεί να περάσουν οχήματα (ράμπες οχημάτων, υπόγειοι σταθμοί οχημάτων κ.λπ.), θα εγκιβωτίζονται σε μπετόν, αφού εξασφαλιστεί η δυνατότητα κατά μήκος συστολοδιαστολής τους (με την μη πλήρωση των προβλεφθέντων για την παραλαβή των συστολοδιαστολών διακένων).

Οι σωλήνες θα αγκυρώνονται ανά 3 m τουλάχιστον.

Εξαρτήματα

Στόμια καθαρισμού

Τα στόμια καθαρισμού τοποθετούνται κατά τέτοιον τρόπο ώστε να είναι πάντοτε επισκέψιμα.

Ως στόμια καθαρισμού μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν τερματικά πώματα σωλήνων ή διακλαδώσεων υπό γωνία 45° (ακροστόμια).

Αυτόματη βαλβίδα αερισμού (μίκρα)

Η αυτόματη βαλβίδα αερισμού συνδέεται στον κεντρικό συλλεκτήριο αγωγό σε απόσταση το πολύ 1,00 m πριν από την είσοδο της γενικής οσμοπαγίδας.

Ο σωλήνας σύνδεσης της αυτόματης δικλείδας αερισμού, μέχρι ύψους 0,5 m από το φυσικό έδαφος θα είναι κατασκευασμένος από υλικό κατάλληλο για υπόγειες σωληνώσεις.

Δικλείδες – Βαλβίδες

Οι δικλείδες τοποθετούνται για να εξασφαλίσουν απόλυτο μηχανικό φραγμό της ροής των λυμάτων.

Σκοπός τους είναι να προστατεύουν την εγκατάσταση από ενδεχόμενη αναστροφή των λυμάτων του δικτύου αποχέτευσης, ειδικά όταν τμήματά της βρίσκονται χαμηλότερα από την στάθμη υπερύψωσης.

Η παρεμβολή βαλβίδας αντεπιστροφής σε αγωγό σύνδεσης που καταλήγει σε υπόνομο παντοροϊκού συστήματος είναι υποχρεωτική.

Βαλβίδες αντεπιστροφής τοποθετούνται σε θέσεις εύκολα επισκέψιμες μέσα σε φρεάτιο. Οι αρθρώσεις ή οι τριβείς θα είναι από δυσοξειδωτά μέταλλα. Απαγορεύονται ο κοινός χάλυβας (επνικελωμένος ή γαλβανισμένος), το αλουμίνιο, ο ψευδάργυρος και τα κράματά του.

Η διάμετρος των δικλείδων θα είναι ίση με αυτή των σωληνώσεων στις οποίες τοποθετούνται.

Δοκιμές στεγανότητας των σωληνώσεων εγκαταστάσεων οικιακών υγρών αποβλήτων

Η εγκατάσταση αποχέτευσης θα ελέγχεται τόσο κατά την φάση κατασκευής, όσο και μετά την ολοκλήρωσή της. Σε κάθε περίπτωση θα συντάσσεται Πρακτικό Ελέγχου που θα τηρείται στον Φάκελο του Έργου.

Τμηματικοί έλεγχοι της λειτουργίας, ακόμη και με θετικά αποτελέσματα, δεν συνεπάγονται συμπεράσματα για την ποιοτική στάθμη της όλης κατασκευής και λειτουργίας της εγκατάστασης, κυρίως λόγω της λειτουργικής και κατασκευαστικής της ιδιομορφίας.

Έλεγχοι κατά τμήματα και σε όλες τις φάσεις του έργου, τόσο για την ποιότητα κατασκευής όσο και για τη λειτουργικότητα συνιστώνται, γιατί περιορίζουν τις επιπτώσεις που δημιουργεί η μη δυνατότητα δοκιμαστικού ελέγχου της πλήρους λειτουργίας.

Έλεγχος της πλήρους λειτουργίας

Ο έλεγχος της πλήρους λειτουργίας της εγκατάστασης περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

Δοκιμή στεγανότητας με αέρα

Προετοιμασία

Όλες οι οσμοπαγίδες ελέγχονται για την λειτουργικότητά τους.

Μετά την πλήρωση όλων των οσμοπαγίδων με νερό, σφραγίζονται όλα τα υπάρχοντα ανοίγματα με εκτονούμενα ελαστικά βύσματα (π.χ. όλες οι απολήξεις των στηλών αποχέτευσης στην οροφή του κτηρίου).

Για να διασφαλιστεί η αεροστεγανότητα στην τελευταία κάτω κατάληξη των σωληνώσεων, μπορεί να διοχετεύεται μέσα στην εγκατάσταση μία μικρή ποσότητα νερού.

Στην απόληξη μιας στήλης της εγκατάστασης συνδέεται ειδικό τεμάχιο "Τ" με έναν κρουνό στο κάθε ένα από τα δύο ελεύθερα σκέλη του. Στο ένα σκέλος του "Τ" μέσω εύκαμπτου σωλήνα συνδέεται ένα μανόμετρο κατάλληλης κλίμακας μέτρησης και στο άλλο μία αντλία αέρα.

Μέσω της αντλίας εισάγεται αέρας στην εγκατάσταση, μέχρις ότου η φτάσει η πίεση στα 375 Pa (38 mm ΣΥ) και κλείνεται η εισαγωγή αέρα.

Έλεγχος

Η δοκιμή θεωρείται επιτυχής όταν η πίεση διατηρηθεί σταθερή για χρονικό διάστημα όχι μικρότερο των 3 min.

Εντοπισμός σημείων διαρροής

Ο εντοπισμός των σημείων διαρροής σε περίπτωση που η δοκιμή είναι ανεπιτυχής γίνεται με κάψουλες καπνού ή δύσοσμων αερίων μέσα στην εγκατάσταση. Η επάλειψη των πιθανών σημείων διαρροής με σαπουνοδιάλυμα είναι δυνατόν να δώσει τα ίδια αποτελέσματα εντοπισμού των διαρροών.

Σε όλη την διάρκεια του εντοπισμού η πίεση πρέπει να παραμένει στα 375 Pa.

Η χρήση καπνογόνων φυσιγγίων θα αποφεύγεται σε εγκαταστάσεις που περιλαμβάνουν πλαστικούς σωλήνες από ABS ή U-PVC.

Δοκιμή ικανοποιητικής απόδοσης

Προετοιμασία

Η δοκιμή αυτή εκτελείται μετά την επιτυχή δοκιμή της στεγανότητας. Είναι πολλαπλή και εκτελείται κατά τμήματα σε σωληνώσεις σύνδεσης, σε κατακόρυφες στήλες και σε οριζόντιες συλλεκτήριες σωληνώσεις. Για την εκτέλεση της δοκιμής επιλέγεται αριθμός υδραυλικών υποδοχέων, κατά το δυνατόν γειτονικών, που συνδέονται στον ίδιο κλάδο της εγκατάστασης, οριζόντιο ή κατακόρυφο.

Ο αριθμός και το είδος των επιλεγόμενων για ταυτόχρονη εκφόρτιση υποδοχέων γίνεται με βάση τον πίνακα 24 της ΤΟΤΕΕ 2412/86.

Ως εκφόρτιση υδραυλικού υποδοχέα νοείται:

- Το άνοιγμα του πώματος της απορροής του την χρονική στιγμή έναρξης της δοκιμής και εφ' όσον προηγουμένως αυτός έχει πληρωθεί με νερό μέχρι την στάθμη υπερχειλίσης.
- Η θέση σε λειτουργία (π.χ. πίεση κομβίου) του δοχείου έκπλυσης των λεκανών WC την χρονική στιγμή έναρξης της δοκιμής μέχρι πλήρους εκκένωσης.

Μετά το πέρας των διαδοχικών (ταυτόχρονων ανά στήλη) δοκιμαστικών φορτίσεων κάθε στήλης, η εγκατάσταση σφραγίζεται αεροστεγώς, όπως ακριβώς στην δοκιμή στεγανότητας με αέρα, χωρίς να εισαχθεί νερό σε καμία παγίδα της εγκατάστασης.

Στην εγκατάσταση εισάγεται αέρας όπως ακριβώς στην δοκιμή στεγανότητας με αέρα αλλά μέχρι πίεση 246 Pa (25 mmΣΥ) και κλείνεται η εισαγωγή του.

Έλεγχος

Η δοκιμή θεωρείται επιτυχής όταν επιτευχθεί η πίεση των 246 Pa και διατηρηθεί επί 3 min.

Εντοπισμός σημείων ανεπιτυχούς δοκιμής

Οσμοπαγίδες που δεν είναι σε θέση να συγκρατήσουν την πίεση δοκιμής εντοπίζονται είτε με τρόπο αντίστοιχο προς αυτό της δοκιμής στεγανότητας ή ακουστικά με αλληπάλληλες δοκιμές.

Η διαπίστωση μη συμμόρφωσης της εγκατάστασης με τα ανωτέρω συνεπάγεται απόρριψη της κατασκευής.

ελέγχεται σύμφωνα με τα σχέδια διάταξης της εγκεκριμένης μελέτης, ώστε να διαπιστωθεί εάν έχουν τοποθετηθεί όλα τα προβλεπόμενα μεγέθη, είδη και εξαρτήματα.

4.4 Είδη Υγιεινής

4.4.1 Τεχνική περιγραφή εργασιών

Ο αριθμός και η θέση των ειδών υγιεινής φαίνονται στα αρχιτεκτονικά σχέδια και θα τοποθετηθούν όπως περιγράφονται παρακάτω.

Όλα τα είδη υγιεινής (λεκάνες W.C., λουτήρες, νιπτήρες) θα είναι της εγκρίσεως της Υπηρεσίας με γραπτές τεχνικές προδιαγραφές από το εργοστάσιο κατασκευής που να αποδεικνύουν ποιότητα ίση ή καλύτερη από την περιγραφόμενη στις επόμενες παραγράφους.

Όλες οι παροχές θερμού και ψυχρού νερού στις μπαταρίες των νιπτήρων και ψυχρού νερού στις λεκάνες W.C., θα γίνονται μέσω σφαιρικού εύκαμπτου σωλήνα (flexible) με ρακόρ και με γωνιακούς διακόπτες με τις ροζέτες τους, όλες ορειχάλκινες επιχρωμιωμένες.

Τα εξαρτήματα (διπλά άγκιστρα, πετσετοθήκες κλπ.) των λουτρών - W.C. θα είναι ανοξειδωτα.

Στο λουτρό του κάθε διαμερίσματος θα τοποθετηθεί από μία χαρτοθήκη, ένα διπλό άγκιστρο, μια πετσετοθήκη (‘‘πετσετοκρεμάστρα’’) διπλή, μία σαπυνοσπογοθήκη βιδωτή. Η ακριβής θέση των παραπάνω εξαρτημάτων θα καθοριστούν σε συνεργασία με την επίβλεψη και τους μελετητές.

4.4.2 Τεχνικές προδιαγραφές

Αντικείμενο του άρθρου αυτού είναι η προδιαγραφή των υλικών, συσκευών, εργασιών κατασκευής, ελέγχων, δοκιμών, τρόπου επιμέτρησης, αντικείμενου πληρωμής των διαφόρων ειδών εργασιών που περιλαμβάνονται στην εγκατάσταση των ειδών υγιεινής.

Ειδικότερα θα εφαρμοστούν οι παρακάτω ΕΤΕΠ .

I. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-01:2009

Αντικείμενο

Οι εργασίες που προδιαγράφονται στην παρούσα Προδιαγραφή αφορούν τους υδραυλικούς υποδοχείς, στην εγκατάστασή τους σε χώρους υγιεινής, στην σύνδεσή τους με τα δίκτυα αποχέτευσης και ύδρευσης και στην ενσωμάτωση σε αυτούς των κάθε σχήματος και είδους ειδικών τεμαχίων και εξαρτημάτων καθώς και των απαιτούμενων υλικών σύνδεσης, στερέωσης κ.λπ., ώστε να διαμορφωθεί πλήρης εγκατάσταση για τους κάθε είδους υποδοχείς.

Απαιτήσεις

Αποδεκτά υλικά

Τα υλικά που είναι αποδεκτά για εγκατάσταση προέρχονται από βιομηχανικές μονάδες που εφαρμόζουν παραγωγική διαδικασία πιστοποιημένη κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9000 από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης.

Τα ενσωματούμενα υλικά θα πληρούν τις προϋποθέσεις των προτύπων του ΕΛΟΤ που αναφέρονται παραπάνω.

Τα υλικά που ενσωματώνονται στην εγκατάσταση των υδραυλικών υποδοχέων είναι τα παρακάτω:

Για τοποθέτηση επί του δαπέδου.

- Λεκάνες αποχωρητηρίου (WC) καθήμενου τύπου, χαμηλής πίεσης, πίσω ή κάτω απορροής με ενσωματωμένο δοχείο πλύσεως και καπάκι.

- Πυγολουτήρες (μπιντέ).

Για ενσωμάτωση εντός του δαπέδου.

- Επιδαπέδιες λεκάνες αποχωρητηρίου (WC - ανατολικού τύπου).

- Λουτήρες καθήμενου τύπου (μπανιέρες), απλοί ή με υδρομασάζ.

- Λουτήρες όρθιου τύπου (ντουζιέρες).

- Ουρητήρια.

Για επίτοιχη τοποθέτηση και οι συνδέσεις ύδρευσης επ' αυτών.

- Λεκάνες αποχωρητηρίου (WC) καθήμενου τύπου, χαμηλής πίεσης, πίσω απορροής χωρίς ενσωματωμένο δοχείο πλύσεως και καπάκι.

- Πυγολουτήρες (μπιντέ).

- Ουρητήρια.

- Νιπτήρες με ή χωρίς κολώνα.

- Νεροχύτες μαγειρείου.

- Δοχεία πλύσεως λεκανών WC & ομαδικά ή μεμονωμένα δοχεία πλύσεως ουρητηρίων.

Για τοποθέτηση εντός του τοίχου.

- Δοχεία πλύσεως λεκανών WC & ομαδικά ή μεμονωμένα δοχεία πλύσεως ουρητηρίων.

Για τοποθέτηση ένθετων επί πάγκου και οι συνδέσεις ύδρευσης εκτός των υποδοχέων.

- Νιπτήρες.

- Νεροχύτες.

Ειδικά τεμάχια και εξαρτήματα, για σύνδεση των ειδών υγιεινής με την εγκατάσταση της ύδρευσης και της αποχέτευσης.

- Εύκαμπτοι ενισχυμένοι σωλήνες σύνδεσης με το δίκτυο ύδρευσης.
- Ενσωματούμενα σιφώνια.

Όλοι οι κοινοί υδραυλικοί υποδοχείς νοούνται πλήρεις με όλα τα παρελκόμενά τους. Όλα τα εξαρτήματα θα είναι κατασκευασμένα από επιχρωμιωμένο χυτό ορείχαλκο. Οι βίδες, ροζέτες κ.λπ. θα είναι κατασκευασμένες από ορείχαλκο με τελική επιχρωμίωση και με λουστραρισμένη επιφάνεια.

Στις επιμέρους παραγράφους αναφέρονται τα παρελκόμενα των υδραυλικών υποδοχέων.

Τα είδη κρουνοποιίας αναφέρονται αναλυτικά στην αντίστοιχη Προδιαγραφή.

Να ληφθεί υπ' όψη ότι, σύμφωνα με την ΔΤΥ/Β/1215/29483 Απόφαση Υπουργείου Υγείας και Προνοίας και τις Διεθνείς Συστάσεις, για τους χώρους διαμονής και νοσηλείας αναπήρων ή ατόμων με μειωμένη κινητικότητα απαιτούνται υδραυλικοί υποδοχείς ειδικού τύπου (βλέπε ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-02).

Τα υλικά που μπορούν να χρησιμοποιούνται για την κατασκευή υδραυλικών υποδοχέων είναι τα εξής:

Υλικά υαλώδους πορσελάνης

Η πορσελάνη ικανοποιεί όλες τις απαιτήσεις από πλευράς υγιεινής, αισθητικής και αντοχής της εξωτερικής επιφάνειας. Είναι το συνηθέστερα χρησιμοποιούμενο υλικό για τους υδραυλικούς υποδοχείς.

Χυτοσίδηρος

Ο χυτοσίδηρος, υλικό υψηλής αντοχής στην διάβρωση, χρησιμοποιείται στην κατασκευή ειδών υγιεινής ανθεκτικών στα αλκαλικά διαλύματα. Οι χυτοσιδηροί υποδοχείς πρέπει να είναι επισμαλτωμένοι.

Χαλυβδοελάσματα

Οι υποδοχείς από μη ανοξειδωτα χαλυβδοελάσματα πρέπει να είναι επισμαλτωμένοι για να επιτευχθεί η απαιτούμενη αντοχή σε διάβρωση.

Ανοξειδωτα χαλυβδοελάσματα

Οι υποδοχείς από εν ψυχρώ διαμορφωμένα ανοξειδωτα χαλυβδοελάσματα μπορεί να χρησιμοποιούνται χωρίς άλλη επεξεργασία επιφανείας.

Συνθετικά υλικά – πλαστικά

Τα ακρυλικά θερμοσκληρυνόμενα υλικά αποτελούν την πρώτη ύλη για χύτευση σε καλούπια μερικών υδραυλικών υποδοχέων σε προκατασκευασμένη μορφή. Είναι ανθεκτικά σε αλκαλικά διαλύματα και αραιωμένα οξέα, αλλά δεν παρουσιάζουν αντοχή σε ξυσίματα.

Τα προσκομιζόμενα υλικά θα πληρούν τις ως άνω απαιτήσεις και θα φέρουν επισήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Γενικές απαιτήσεις εγκατάστασης κοινών υδραυλικών υποδοχέων

Οι στηρίξεις σε συνδυασμό με τις συνδέσεις θα επιτρέπουν την δυνατότητα παραλαβής των αξονικών συστολοδιαστολών από τις αυξομειώσεις της θερμοκρασίας.

Πρέπει να έχει γίνει η κατάλληλη προετοιμασία (αναμονές σύνδεσης αποχέτευσης και ύδρευσης) προ της κατασκευής του τελικού δαπέδου, ώστε κατά την τελική φάση να τοποθετηθούν και συνδεθούν οι υδραυλικοί υποδοχείς.

Τα ειδικά τεμάχια – εξαρτήματα ελέγχονται πριν την εγκατάσταση, ώστε να αποκλείεται η χρησιμοποίησή τους σε περιπτώσεις που αυτά παρουσιάζουν ελαττώματα τραυματισμού ή αποκλίσεις από τις τυποποιημένες διαστάσεις, που θα επηρεάσουν την αντοχή τους και γενικά την καλή λειτουργία της εγκατάστασης.

Όλα τα είδη υγιεινής, πριν την τοποθέτησή τους στην εγκατάσταση, ελέγχονται για να εξασφαλισθεί η καθαριότητα της εσωτερικής τους επιφάνειας.

Η τοποθέτηση των συσκευών θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες της παρούσας Προδιαγραφής. Επίσης, οδηγίες στερέωσης αναφέρονται και από τους κατασκευαστές.

Τα είδη μίας και της ίδιας κατηγορίας (π.χ. είδη πορσελάνης ή οι πάνω σ' αυτά δικλείδες κ.λπ.) θα είναι προέλευσης του ίδιου εργοστασίου κατασκευής και της ίδιας ποιοτικής στάθμης. Αποκλείεται η χρήση ειδών της ίδιας κατηγορίας με διαφορετική προέλευση.

Ειδικά η εγκατάσταση και η προσαρμογή του στομίου κάθε υποδοχέα προς τον οχετό αποχέτευσης θα γίνει κατά τρόπο που να επιτρέπει την αφαίρεση του υποδοχέα χωρίς τον κίνδυνο να σπάσει. Στους περισσότερους υποδοχείς τούτο επιτυγχάνεται με την χρησιμοποίηση ειδικών ελαστικών παρεμβυσμάτων-δακτυλίων που εξασφαλίζουν και συναρμογή και απόλυτη στεγανότητα.

Η καταλληλότητα των υδραυλικών υποδοχέων προϋποθέτει την κατασκευή τους (υλικό και διαμόρφωση) έτσι ώστε να πληρούν κατ' ελάχιστον τους εξής όρους:

α. Να είναι ανθεκτικοί στις μηχανικές φορτίσεις που από την χρήση τους υφίστανται, ώστε να μην θραύονται, ρηγματώνονται ή παραμορφώνονται (ΕΛΟΤ 902 & ΕΛΟΤ 904).

β. Να έχουν επιφάνειες λείες και όχι απορροφητικές ώστε να μην κατακρατούν υπολείμματα ακαθαρσιών και να καθαρίζονται εύκολα (ΕΛΟΤ 907 & ΕΛΟΤ 1250).

γ. Να έχουν αντοχή στα οξέα και στα χημικά προϊόντα οικιακής χρήσης στην θερμοκρασία του περιβάλλοντος (ΕΛΟΤ 905 & ΕΛΟΤ 906).

δ. Να έχουν τις τυποποιημένες διαστάσεις σύνδεσης με τα υποστηρικτικά τους δίκτυα, σύμφωνα με τα αντίστοιχα πρότυπα (ΕΛΟΤ EN 33, ΕΛΟΤ EN 35, ΕΛΟΤ EN 232, ΕΛΟΤ EN 251 κ.λπ.).

Τρόπος εγκατάστασης υδραυλικών υποδοχέων

Οι υδραυλικοί υποδοχείς θα εγκαθίστανται με τέτοιο τρόπο, ώστε η απορροή των προς αποχέτευση υγρών και των στερεών που μεταφέρονται από αυτά να συντελείται έτσι, ώστε να αποκλείει την οποιαδήποτε απόθεση των στερεών υλών μέσα σ' αυτούς.

Ειδικά συνδετικά τεμάχια απαιτούνται οπωσδήποτε στις συνδέσεις των ειδών υγιεινής με τις σωληνώσεις αποχέτευσης.

Για τις συνδέσεις προς τα δίκτυα ύδρευσης απαιτούνται εύκαμπτα τεμάχια σωλήνων.

Εάν για την στήριξη χρησιμοποιηθούν οικοδομικά υλικά, ως υλικά σταθεροποίησης επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται μόνο τσιμεντοειδή, αποκλεισμένου του γύψου.

Υδραυλικοί υποδοχείς για τοποθέτηση επί του δαπέδου

Η τοποθέτηση των υδραυλικών υποδοχέων αυτού του τύπου γίνεται μετά από την ολοκλήρωση της κατασκευής του τελικού δαπέδου. Για τον λόγο αυτό, θα πρέπει να έχουν προηγηθεί οι εξής εργασίες:

Να έχει οριστεί (χαραχθεί) η ακριβής θέση τους κατά την διάρκεια της κατασκευής των δικτύων αποχέτευσης, αερισμού και ύδρευσης. Τα δίκτυα αυτά κατασκευάζονται και ταπώνονται με σταθερά καπάκια αποκλεισμένων ως κάλυμμα των χαρτιών, στουπιών, διογκωμένων πολυστερινών, μέχρι την ολοκλήρωση της κατασκευής του δαπέδου.

Να είναι γνωστή (από την Μελέτη) η θέση εκροής των υγρών, ώστε να κατασκευαστεί με κατάλληλη διαμόρφωση (θέση και μήκος) η αναμονή σύνδεσης του δικτύου αποχέτευσης.

Οι υποδοχείς αυτοί θα τοποθετηθούν ελεύθεροι και δεν θα εφάπτονται σε κανέναν τοίχο. Θα τοποθετηθούν εγκάρσια ως προς τον τοίχο, σε απόσταση 15 – 25 cm από αυτόν επί του οποίου θα τοποθετηθεί το δοχείο πλύσης ή η βαλβίδα συνεχούς ροής ή η σύνδεση ύδρευσης, έτσι ώστε να μείνει χώρος για το εύκολο μοντάρισμά τους με τους αγωγούς που έρχονται από την αποχέτευση και το δίκτυο για την πλύση.

Ο υποδοχέας τοποθετείται στην θέση εγκατάστασής του, ώστε να βεβαιωθεί η ευστοχία της προβλεφθείσας θέσης και το μήκος του αποχετευτικού αγωγού που θα παραλαμβάνει τα εκρέοντα υγρά. Σημαδεύονται με μεγάλη ακρίβεια τα σημεία όπου θα ανοιχθούν οι οπές για την στερέωσή του. Η διάμετρος των οπών αυτών είναι θα ίση με αυτή των βυσμάτων. Αντί βυσμάτων μπορούν να χρησιμοποιηθούν και φυτευτές βίδες. Στη συνέχεια απομακρύνεται ο υποδοχέας, ανοίγονται οι τρύπες για την στερέωσή του και κατόπιν γίνεται η σύνδεση της σωλήνωσης με τα υποστηρικτικά δίκτυα.

Μετά την σύνδεση των υποστηρικτικών δικτύων, σταθεροποιείται ο υποδοχέας στο δάπεδο με τους κοχλίες στήριξης που τον συνοδεύουν και το αντίστοιχο παρέμβυσμα και τελικά επιχρίεται στον αρμό του με τσιμεντοειδές ή πλαστικό υλικό συγκόλλησης. Πρέπει να δοθεί προσοχή ώστε οι βίδες να σφιχτούν ομοιόμορφα (όχι μονόπата). Ιδιαίτερα πρέπει να προσεχτεί το τελικό σφίξιμο, γιατί αν οι τρύπες δεν είναι καλές ή γίνει ανομοιόμορφο σφίξιμο, μπορεί να δημιουργηθούν τάσεις που είναι δυνατόν να σπάσουν τον υποδοχέα. Εφιστάται επίσης η προσοχή, κατά την τοποθέτηση των κοχλιών στήριξης, να μην παραμένουν "κρυφές" πλευρές τους, που δημιουργούν προβλήματα καθαρισμού και άρα υγιεινής.

Η στερέωση του υποδοχέα με τσιμεντοκονίαμα στο δάπεδο απαγορεύεται, διότι είναι δυνατόν να σπάσει εξαιτίας της διαφορετικής διαστολής των δύο υλικών, πορσελάνης και τσιμεντοκονιάματος και των τάσεων που αναπτύσσονται.

Λεκάνη αποχωρητηρίου καθήμενου τύπου χαμηλής πίεσης (σιφωνικής δράσης)

Τύπος λεκάνης

Η λεκάνη θα είναι "καθήμενου τύπου" και θα φέρει σιφώνι που η χάραξή του θα είναι τέτοια ώστε να διευκολύνει την έκπλυση. Το βάθος της οσμοπαγίδας (κόφτρα) θα είναι τουλάχιστον 5 cm, ώστε να μην προξενείται η κάθοδος της στάθμης ασφαλείας σε περιπτώσεις που η χρήση είναι μικρή ή σε αραιά χρονικά διαστήματα. Η λεκάνη θα συνοδεύεται από τους κοχλίες στήριξής της, τα παρεμβύσματα, το δοχείο πλύσης (εφ' όσον δεν προβλέπεται διακόπτης συνεχούς ροής) και πλαστικό κάλυμμα ισχυρής κατασκευής.

Στόμια εισόδου νερού έκπλυσης & εξόδου ακαθάρτων

Το πίσω μέρος των χειλών του καθίσματος της λεκάνης θα είναι διαμορφωμένο σε στόμιο για τον σωλήνα νερού έκπλυσης. Το νερό έκπλυσης, ερχόμενο από το δοχείο πλύσης που βρίσκεται πάνω από στόμιο εκροής, πρέπει να κατευθύνεται κατά την μεγάλη του μάζα προς το σιφώνι της λεκάνης και μόνο μια μικρή ποσότητα, με την βοήθεια λαιμού, προς τις παρειές της λεκάνης. Η διάμετρος εξόδου του σιφωνίου θα είναι εσωτερικά τουλάχιστον 80 mm και εξωτερικά 100 mm. Το στόμιο εξόδου του σιφωνίου μπορεί να είναι εξωτερικό (πίσω ή πλάγιο) ή κεκαμμένο (κατακόρυφο), ανάλογα με τις απαιτήσεις της εγκατάστασης και θα φέρει στόμιο αερισμού.

Ειδικά στοιχεία για την τοποθέτηση του υδραυλικού υποδοχέα

Πρέπει να δοθεί προσοχή, ώστε ο σωλήνας που έρχεται από το δοχείο πλύσης για να εισέλθει στον μαστό της λεκάνης να έχει μήκος 2 – 4 cm το πολύ, γιατί αλλιώς μπορεί να φραγεί ή έξοδος του νερού προς τη λεκάνη. Η σύνδεση του αγωγού πρέπει να είναι ελαστική, διαφορετικά οι κραδασμοί που δημιουργούνται μεταφέρονται στον μαστό και μπορεί να τον σπάσουν. Για τον σκοπό αυτό θα χρησιμοποιείται ελαστικός σύνδεσμος.

Δοχεία πλύσεως ενσωματούμενα επί λεκανών αποχωρητηρίου

Υπάρχουν τύποι λεκανών που φέρουν εδραζόμενο επ' αυτών το δοχείο πλύσης. Για αυτές τις λεκάνες, ύστερα από την τοποθέτησή τους ακολουθεί η εγκατάσταση του δοχείου πλύσεως, για το οποίο θα έχουν προηγηθεί οι εξής εργασίες:

Πρέπει να προβλεφθεί η θέση της τροφοδοσίας νερού του δικτύου ύδρευσης. Το δίκτυο ύδρευσης θα καταλήγει σε ευθεία ή γωνιακή σφαιρική βαλβίδα διακοπής (πεταλούδα ή καμπάνα) που θα περιμένει μέχρις ότου συνδεθεί το δοχείο πλύσης.

Το δοχείο πλύσης θα είναι χωρητικότητας 6–9 L, με δυνατότητα ενεργοποίησης της βαλβίδας μέσω τραβηχτού ή πιεστικού μηχανισμού, θα είναι εφοδιασμένο με ρυθμιστική βαλβίδα (φλοτεροδιακόπτη), σύνδεση DN15 (Φ½") και έξοδο Φ32 mm.

Το δοχείο πλύσης τοποθετείται στις ειδικές για τον σκοπό αυτό υποδοχές της λεκάνης, οπότε ταυτόχρονα γίνεται και η σύνδεση του σωλήνα έκπλυσης με το αντίστοιχο στόμιο. Η στερέωση του δοχείου γίνεται μέσω ελαστικού παρεμβύσματος, για την αποφυγή μεταφοράς κραδασμών στη λεκάνη και στο στόμιο εκροής του νερού. Κατόπιν, γίνεται και η τοποθέτηση του τροφοδοτικού σωλήνα ύδρευσης με την αυτόματη βαλβίδα (φλοτεροδιακόπτη) του δοχείου, με εύκαμπτο ενισχυμένο σωλήνα, μέσω ρακόρ σύνδεσης. Θα δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στην στεγανότητα της σύνδεσης παράλληλα με την ποιότητα του υλικού του σωληνίσκου.

Απαγορεύεται η τοποθέτηση χάλκινου σωλήνα (χαλκοσύνδεση), όταν το υλικό του υπόλοιπου δικτύου ύδρευσης είναι από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα ή

Υδραυλικοί υποδοχείς για ενσωμάτωση εντός του δαπέδου

Η τοποθέτηση αυτού του τύπου των υποδοχέων γίνεται πριν την ολοκλήρωση της κατασκευής του τελικού δαπέδου και του περιτοιχίσματός τους. Για τον λόγο αυτό, θα έχουν προηγηθεί οι εξής εργασίες:

Θα έχει οριστεί (χαραχθεί) η ακριβής θέση της λεκάνης κατά την διάρκεια της κατασκευής των δικτύων αποχέτευσης και αερισμού.

Θα έχει ελεγχθεί η στεγανότητα των υποστηρικτικών υδραυλικών δικτύων.

Θα έχει προβλεφθεί σωστά η τελική στάθμη του δαπέδου.

Ο υποδοχέας τοποθετείται στην θέση εγκατάστασής του, μόλις ολοκληρωθεί η κατασκευή του δικτύου αποχέτευσης και έχει ελεγχθεί η στεγανότητά του. Γίνεται η στήριξή του επί του δαπέδου όπου εδράζεται, με ιδιαίτερη προσοχή, ώστε να μη φορτίζεται ο αποχετευτικός σωλήνας που βρίσκεται στον πυθμένα από το βάρος των ατόμων που θα τον χρησιμοποιούν. Παράλληλα, η στήριξη αυτή πρέπει να είναι σταθερή και για τον λόγο αυτό αποκλείεται η απλή τοποθέτηση τούβλων χωρίς συνδετική τσιμεντοκονία.

Στην συνέχεια γίνεται η προσαρμογή της σωλήνωσης αποχέτευσης με το στόμιο εκροής της μέσω εύκαμπτου συνδέσμου και των λοιπών υποστηρικτικών σωληνώσεων. Θα πρέπει να δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στην στεγανοποίηση των συνδέ-

σεων, λόγω του ότι δεν θα μπορούν να ελέγχονται κατά τη διάρκεια της λειτουργίας τους.

Τέλος, καλύπτεται το στόμιο εκροής με σταθερό κάλυμμα και σκεπάζεται ολόκληρη η επιφάνεια του υποδοχέα με κατάλληλο προστατευτικό κάλυμμα, ώστε να μην τραυματιστεί ή καταστραφεί η επιφάνειά της κατά την διάρκεια κατασκευής του τελικού δαπέδου και των επενδύσεων των τοίχων.

Εφιστάται η προσοχή στην στεγανοποίηση μεταξύ του υποδοχέα και των περιμετρικών οικοδομικών στοιχείων (τοίχοι, δάπεδα κ.λπ.) κατά την κατασκευή της τελικής επένδυσης.

Υδραυλικοί υποδοχείς για επίτοιχη τοποθέτηση και οι συνδέσεις ύδρευσης επ' αυτών

Η τοποθέτηση των υδραυλικών υποδοχέων αυτού του τύπου γίνεται μετά από την ολοκλήρωση της κατασκευής της τελικής επένδυσης του τοιχώματος, επί του οποίου θα στηρίζονται. Για τον λόγο αυτό θα έχουν προηγηθεί οι εξής εργασίες:

- Θα έχει οριστεί (χαραχθεί) η ακριβής θέση τους κατά την διάρκεια της κατασκευής των δικτύων αποχέτευσης, αερισμού και ύδρευσης. Τα δίκτυα αυτά κατασκευάζονται και ταπώνονται με σταθερά καπάκια, αποκλεισμένων ως κάλυμμα των χαρτιών, στουπιών, διογκωμένων πολυστερινών, μέχρι την ολοκλήρωση της κατασκευής της επένδυσης του τοιχώματος.
- Εφ' όσον το τοίχωμα επί του οποίου εδράζονται οι υποδοχείς αυτής της κατηγορίας είναι από γυψοσανίδα, θα έχει προβλεφθεί κατάλληλη μεταλλική βάση στήριξης (χαλύβδινη πλάκα επί χαλύβδινων γωνιών) που θα μεταφέρει το κύριο βάρος στο δάπεδο. Επίσης εφ' όσον το τοίχωμα γίνεται με διπλή γυψοσανίδα, η στήριξη μπορεί να είναι μία μεταλλική μόνο πλάκα για τις περιπτώσεις που ο υδραυλικός υποδοχέας δεν πρόκειται να μεταβιβάσει μεγάλο φορτίο στο τοίχωμα (π.χ. νιπτήρες, δοχεία πλύσεως κ.λπ.). Η βάση αυτή θα φέρει και τις αντίστοιχες οπές για σύνδεση των υποστηρικτικών δικτύων (αποχέτευση, αερισμός, σωλήνωση για το νερό έκπλυσης, ύδρευση κ.λπ.).
- Στους υδραυλικούς υποδοχείς που συνδέονται με το νερό χρήσης θα έχουν προβλεφθεί και οι αναμονές κρύου και ζεστού νερού. Έτσι, το δίκτυο ύδρευσης θα καταλήγει σε ευθεία ή γωνιακή σφαιρική βαλβίδα διακοπής (πεταλούδα ή καμπάνα), που θα περιμένει μέχρις ότου συνδεθεί ο υδραυλικός υποδοχέας.

Οι υποδοχείς αυτοί θα τοποθετηθούν σε επαφή με το τοίχωμα. Για τον λόγο αυτό, οι συνδέσεις με τα δίκτυα θα γίνουν "από μπροστά", εκτός εάν από την Μελέτη προβλέπεται διαφορετικά. Αυτό επισημαίνεται διότι θα πρέπει να μείνει χώρος για το εύκολο μοντάρισμά τους.

Μετά την ολοκλήρωση της τελικής επιφάνειας του τοιχώματος, επί του οποίου θα στηρίζεται ο υποδοχέας, εφ' όσον είναι τυπική τοιχοποιία με τούβλα, για τους υ-

ποδοχείς που δεν φέρουν το βάρος ατόμων (νιπτήρες, δοχεία πλύσεως κ.λπ.), θα προσαρμόζεται προσωρινά η βάση τους και θα σημαδεύονται με μεγάλη ακρίβεια τα σημεία που θα ανοιχθούν οι οπές για την στερέωσή τους. Η διάμετρος των οπών αυτών πρέπει να είναι ίση με αυτή των βυσμάτων. Αντί βυσμάτων, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και φυτευτές βίδες. Στην συνέχεια, απομακρύνεται η βάση του υποδοχέα, ανοίγονται οι τρύπες για την στερέωσή του και στερεώνεται η βάση του υποδοχέα επί του τοιχώματος. Εφιστάται επίσης η προσοχή, κατά την τοποθέτηση των κοχλιών στήριξης να μην παραμένουν "κρυφές" πλευρές τους, που δημιουργούν προβλήματα καθαρισμού και άρα υγιεινής.

Επί της βάσης τοποθετείται και στερεώνεται ο υποδοχέας και γίνεται η σύνδεση με τις σωληνώσεις των υποστηρικτικών δικτύων.

Λεκάνες WC καθήμενου τύπου, χαμηλής πίεσης, πίσω απορροής

Τύπος λεκάνης

Η λεκάνη θα είναι "καθήμενου τύπου" και θα φέρει σιφώνι που η χάραξή του θα είναι τέτοια ώστε να διευκολύνει την έκπλυση. Το βάθος της οσμοπαγίδας (κόφτρα) θα είναι τουλάχιστον 5 cm, ώστε να μην προξενείται κάθοδος της στάθμης ασφαλείας σε περιπτώσεις που η χρήση είναι μικρή ή κατά αραιά χρονικά διαστήματα. Η λεκάνη θα συνοδεύεται από τους κοχλίες στήριξής της, το δοχείο πλύσης (εφ' όσον δεν προβλέπεται διακόπτης συνεχούς ροής) και πλαστικό κάλυμμα ισχυρής κατασκευής.

Στόμια εισόδου νερού έκπλυσης & εξόδου ακαθάρτων

Το πίσω μέρος των χειλών του καθίσματος της λεκάνης θα είναι διαμορφωμένο σε στόμιο για το σωλήνα νερού έκπλυσης. Το νερό έκπλυσης, ερχόμενο από το δοχείο πλύσης, που βρίσκεται πάνω από στόμιο εκροής, πρέπει να κατευθύνεται κατά την μεγάλη του μάζα προς το σιφώνιο της λεκάνης και μόνο μια μικρή ποσότητά του με την βοήθεια λαιμού προς τις παρειές της λεκάνης. Η διάμετρος εξόδου του σιφωνίου θα είναι εσωτερικά τουλάχιστον 80 mm και εξωτερικά 100 mm. Το στόμιο εξόδου του σιφωνίου θα είναι εξωτερικό, "πίσω" και θα φέρει στόμιο αερισμού.

Ειδικά στοιχεία για την τοποθέτηση του υδραυλικού υποδοχέα

Οι λεκάνες WC αυτού του τύπου συνοδεύονται από τους κοχλίες στήριξης επί της επίτοιχης βάσης. Πρέπει να δοθεί προσοχή, ώστε ο σωλήνας που έρχεται από το δοχείο πλύσης για να εισέλθει στο μαστό της λεκάνης να έχει μήκος 2 – 4 cm το πολύ, γιατί αλλιώς μπορεί να φραγεί ή έξοδος του νερού προς τη λεκάνη. Η σύνδεση του αγωγού πρέπει να είναι ελαστική, διαφορετικά οι κραδασμοί που δημιουργούνται μεταφέρονται στον μαστό και μπορεί να τον σπάσουν. Για τον σκοπό αυτό πρέπει να χρησιμοποιηθεί ελαστικός σύνδεσμος.

Νιπτήρες με ή χωρίς κολώνα

Τύποι νιπτήρων

Οι νιπτήρες μπορεί να είναι διαφορετικών τύπων ως προς:

- το μήκος, το πλάτος και γενικότερα το σχήμα (ορθογωνικό, κυκλικό, ημικυκλικό, αχιβάδα κ.λπ.).
- εάν έχει ή όχι κολώνα.

Ο νιπτήρας πρέπει να έχει όσο το δυνατόν πιο απλό σχήμα, με στρογγυλεμένα χείλη και να παρουσιάζει τις ελάχιστες δυνατές ραβδώσεις, για τον εύκολο καθαρισμό του. Στο επάνω μέρος του θα φέρει υπερχειλίση, συνδεδεμένη εκ κατασκευής με την βαλβίδα.

Η λεκάνη μπορεί να εφάπτεται ή να απέχει από τον τοίχο. Στην πρώτη περίπτωση πρέπει να φέρει πλάτη, η οποία να χωνεύεται ελαφρά στον τοίχο, ενώ στη δεύτερη περίπτωση πρέπει να είναι χωρίς πλάτη. Επίσης μπορεί να φέρει και κολώνα για την κάλυψη του σιφωνιού.

Οι νιπτήρες θα συνοδεύονται και με τα εξής παρελκόμενα:

- Βαλβίδα εκκενώσεως 1¼", ορειχάλκινη, επιχρωμιωμένη, με ελαστικό πώμα και επιχρωμιωμένη αλυσίδα.
- Σιφώνι σχήματος "U", 1¼" ορειχάλκινο, επιχρωμιωμένο, με βάθος παγίδευσης του νερού (ύψος οσμοπαγίδας) τουλάχιστον 5 cm.
- Κατάλληλα στηρίγματα για την στήριξή του.

Εναλλακτικά η βαλβίδα ή και το σιφώνι μπορεί να είναι από ειδικό πλαστικό που θα καθορίζεται στη μελέτη.

Ειδικά στοιχεία για την τοποθέτηση του υδραυλικού υποδοχέα

Στους νιπτήρες που έχουν κολώνα, μετά την τοποθέτηση και στήριξή τους, το σιφώνι καλύπτεται με την κολώνα. Για τον λόγο αυτό θα πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή η μέτρηση του ύψους τοποθέτησης, ώστε να μην φορτίζεται η κολώνα.

Η προσαρμογή του δικτύου αποχέτευσης προς την βαλβίδα γίνεται με την βοήθεια λυόμενου συνδέσμου, ενώ προς το επίτοιχο τμήμα με ελαστικό παρέμβυσμα, το οποίο θα καλύπτεται με επιχρωμιωμένη ροζέτα.

Η σύνδεση των κρουνών εκροής με το κρύο και το ζεστό νερό χρήσης, αντίστοιχα, θα γίνεται με ενισχυμένο σωλήνα, μέσω ρακόρ. Θα δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στην στεγανότητα της σύνδεσης παράλληλα με την ποιότητα του υλικού του σωληνίσκου.

Απαγορεύεται η τοποθέτηση χάλκινου σωλήνα (χαλκοσύνδεση) όταν το υλικό του υπόλοιπου δικτύου ύδρευσης είναι από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα ή γαλβανισμένο χαλυβδοσωλήνα.

Νεροχύτες

Τύποι νεροχυτών

Ο νεροχύτης που χρησιμοποιείται για το πλύσιμο των επιτραπέζιων σκευών αποτελείται από την/τις σκάφη/ες πλυσίματος και την παραπλεύρως αυτών διάταξη για την τοποθέτηση πάνω σ' αυτήν των πλενομένων (στραγγιστήρας). Οι διαστάσεις των σκαφών μπορεί να ποικίλουν, γενικώς όμως είναι της τάξεως των 35x40 cm και βάθους τουλάχιστον 13 cm. Επίσης το μήκος του στραγγιστήρα πρέπει να είναι τουλάχιστον 55 cm να φέρει ραβδώσεις και ελαφρά κλίση προς τις σκάφες.

Ο νεροχύτης θα είναι κατασκευασμένος από σπιλπνό ανοξείδωτο χρωμονικελιούχο χάλυβα ποιότητας (18/8) και πάχους τουλάχιστον 0,8 mm ή από ειδικό πλαστικό που θα καθορίζεται στην μελέτη. Ειδικό αντιπηχτικό βερνίκι εφαρμόζεται με πιστολέτο στην εσωτερική όψη του νεροχύτη για να μειώνει στο ελάχιστο τις μεταλλικές δονήσεις. Ο νεροχύτης φέρει στην ράχη του ερεισίνωτο κατακόρυφο ή και οριζόντιο, ανάλογα της επί του τοίχου στήριξής του.

Ο νεροχύτης συνοδεύεται πάντοτε από τα στηρίγματα (κονσόλες) για την στήριξή του στον τοίχο. Ο νεροχύτης στο επάνω μέρος της σκάφης θα φέρει υπερχειλίση, ενώ στον πυθμένα του βαλβίδα με εσχάρα και θυρίδα υπερχειλίσης.

Τη βαλβίδα θα συνοδεύουν ένα πώμα με αλυσίδα επιχρωμιωμένη καθώς και σωλήνας, ο οποίος τοποθετούμενος μέσα στην βαλβίδα επιτρέπει την πλήρωση της σκάφης με νερό μέχρι ορισμένη στάθμη.

Δοχεία πλύσεως λεκανών WC & ομαδικά ή μεμονωμένα δοχεία πλύσεως ουρητηρίων

Το δοχείο πλύσης θα είναι χωρητικότητας 6–9 L, με ενεργοποίηση της βαλβίδας μέσω τραβηχτού ή πιεστικού μηχανισμού. Το δοχείο πλύσης θα είναι εφοδιασμένο με ρυθμιστική βαλβίδα (φλοτεροδιακόπτη), σύνδεση DN15 (Φ½") και έξοδο Φ32 mm.

Ειδικά στοιχεία για την τοποθέτηση του υδραυλικού υποδοχέα

Η τοποθέτηση του δοχείου πλύσης γίνεται στο κατάλληλο ύψος, ώστε να επιτυγχάνεται χωρίς προβλήματα (τσακίσματα κ.λπ.) η σύνδεση του σωλήνα έκπλυσης με το αντίστοιχο στόμιο της λεκάνης ή του ουρητηρίου. Η στερέωση του δοχείου γίνεται μέσω κοχλιών. Κατόπιν γίνεται και η τοποθέτηση του τροφοδοτικού σωλήνα ύδρευσης με την αυτόματη βαλβίδα (φλοτεροδιακόπτης) του δοχείου, με εύκαμπτο ενισχυμένο σωλήνα, μέσω ρακόρ σύνδεσης. Θα δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στην στεγανότητα της σύνδεσης, παράλληλα με την ποιότητα του υλικού του σωληνίσκου.

Απαγορεύεται η τοποθέτηση χάλκινου σωλήνα (χαλκοσύνδεση), όταν το υλικό του υπόλοιπου δικτύου ύδρευσης είναι από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα ή γαλβανισμένο χαλυβδοσωλήνα.

Για τοποθέτηση εντός του τοίχου

Η τοποθέτηση των υδραυλικών υποδοχέων αυτού του τύπου (δοχεία πλύσεως λεκανών WC ή ουρητηρίων) γίνεται κατά την φάση της κατασκευής του τοιχώματος. Για τον λόγο αυτό θα έχουν προηγηθεί οι εξής εργασίες:

- Θα έχει οριστεί (χαραχθεί) η ακριβής θέση τους κατά την διάρκεια της κατασκευής των δικτύων αποχέτευσης, αερισμού και ύδρευσης. Τα δίκτυα αυτά κατασκευάζονται και ταπώνονται με σταθερά καπάκια, αποκλεισμένων ως κάλυμμα των χαρτιών, στουπιών, διογκωμένων πολυστερινών, μέχρι την ολοκλήρωση της κατασκευής του τοίχου.
- Εφ' όσον το τοίχωμα επί του οποίου ενσωματώνονται τα δοχεία πλύσεως είναι από γυψοσανίδα, θα πρέπει να έχει προβλεφθεί κατάλληλη μεταλλική βάση στήριξης (χαλύβδινες γωνιές) που θα κατανέμει το βάρος στο τοίχωμα.
- Το δίκτυο ύδρευσης να καταλήγει σε ευθεία ή γωνιακή σφαιρική βαλβίδα διακοπής (πεταλούδα ή καμπάνα), που θα περιμένει μέχρις ότου συνδεθεί ο υδραυλικός υποδοχέας.

Κατά την κατασκευή του τοιχώματος επί του οποίου θα εδράζεται ο υποδοχέας, προσαρμόζεται το δοχείο πλύσεως και συνδέεται με το δίκτυο ύδρευσης και με την σωλήνωση απορροής προς την λεκάνη ή το/α ουρητήριο/α. Η διάμετρος των σωληνώσεων αυτών πρέπει να είναι ίση με αυτή των υποδοχέων. Επιστάται επίσης η προσοχή, κατά την τοποθέτηση των δοχείων πλύσης να γίνεται επικάλυψη ηχομονωτικού υλικού, για την αποφυγή μετάδοσης θορύβων.

Για τοποθέτηση ένθετων επί πάγκου

Η τοποθέτηση των υδραυλικών υποδοχέων αυτού του τύπου (νιπτήρες ή νεροχύτες) γίνεται κατά τη φάση της κατασκευής ενός πάγκου, επί της επιφάνειας του οποίου εντάσσεται ο υποδοχέας. Τα είδη κρουνοποιίας έχουν και αυτά δική τους θέση, είτε επί του υποδοχέα, είτε επί του πάγκου.

Για τους υποδοχείς αυτούς θα έχουν προηγηθεί οι εξής εργασίες:

- Θα έχει οριστεί (χαραχθεί) η ακριβής θέση τους κατά την διάρκεια της κατασκευής των δικτύων αποχέτευσης, αερισμού και ύδρευσης. Τα δίκτυα αυτά κατασκευάζονται και ταπώνονται με σταθερά καπάκια, αποκλεισμένων ως κάλυμμα των χαρτιών, στουπιών, διογκωμένων πολυστερινών, μέχρι την ολοκλήρωση της κατασκευής του τοίχου.
- Το δίκτυο ύδρευσης θα καταλήγει σε ευθεία ή γωνιακή σφαιρική βαλβίδα διακοπής (πεταλούδα ή καμπάνα) που θα περιμένει μέχρις ότου συνδεθεί ο υδραυλικός υποδοχέας.

Η τοποθέτηση των υδραυλικών υποδοχέων γίνεται επί ενός "επίπλου" (πάγκου) επί του οποίου χαράσσεται το σχήμα του περιγράμματος του υποδοχέα με την

χρήση "πατρών". Το σχήμα κόβεται και αφαιρείται το τμήμα της επιφάνειας του επίπλου όπου θα τοποθετηθεί ο υποδοχέας. Μετά την κοπή, προσαρμόζεται ο υποδοχέας και σφραγίζονται όλοι οι αρμοί με ψυχρή υγροσκοπική σιλικόνη. Μετά την τοποθέτηση και τη σφράγιση των αρμών, γίνεται η σύνδεση με τα υποστηρικτικά δίκτυα (αποχέτευσης και ύδρευσης).

Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων για την παραλαβή

Ενσωματούμενα κύρια υλικά

- Έλεγχος πρωτοκόλλων παραλαβής ενσωματούμενων υλικών.
- Έλεγχος συνοδευτικών εγγράφων (πιστοποιητικών, βεβαιώσεων κατασκευαστή κ.λπ.) ενσωματούμενων υλικών.
- Έλεγχος πρακτικών εκτέλεσης δοκιμών στεγανότητας στις συνδέσεις.

Η διαπίστωση μη συμμόρφωσης της εγκατάστασης με τα ανωτέρω συνεπάγεται απόρριψη της κατασκευής.

Οπτικός έλεγχος της εγκατάστασης των υδραυλικών υποδοχέων

Υδραυλικοί υποδοχείς που εμφανίζουν κακώσεις, τραυματισμούς, ρηγματώσεις ή διάβρωση δεν θα γίνονται αποδεκτοί και θα δίδεται εντολή αντικατάστασής τους με δαπάνες του Αναδόχου.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δίδεται στην αποφυγή των εξής:

Τραυματισμών του φέροντος οργανισμού του κτηρίου στις θέσεις τοποθέτησης των υδραυλικών υποδοχέων.

Εάν διαπιστωθεί κάτι τέτοιο, θα δίδεται εντολή αποξήλωσης του υποδοχέα και άμεσης αποκατάστασης των ζημιών σύμφωνα με τις οδηγίες Διπλωματούχου Πολιτικού Μηχανικού.

Χρήσης γύψου για την στερέωση ή στεγάνωση των υποδοχέων.

Εάν διαπιστωθεί κάτι τέτοιο, θα δίδεται εντολή αφαίρεσης του γύψου και νέας πάκτωσης ή στεγάνωσης με τσιμεντοειδή υλικά.

Χρήσης τσιμεντοκονίας αντί κοχλιών στις βάσεις στήριξης των λεκανών και πυγολουτήρων.

Εάν διαπιστωθεί κάτι τέτοιο, θα δίδεται εντολή αφαίρεσης της τσιμεντοκονίας και νέας πάκτωσης με τους κοχλίες και τα αντίστοιχα βύσματα.

Έλεγχος της εγκατάστασης σύμφωνα με τα σχέδια

Η εγκατάσταση θα ελέγχεται σύμφωνα με τα σχέδια μελέτης εφαρμογής ώστε να διαπιστωθεί εάν έχουν τοποθετηθεί όλα τα προβλεπόμενα είδη και εξαρτήματα.

Τυχόν πρόσθετες απαιτήσεις του ΚΤΕ θα καθορίζονται στα λοιπά Συμβατικά Τεύχη ή/ και στη Μελέτη του Έργου και θα αποτελούν προσθήκη στην παρούσα Προδιαγραφή.

II. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-03-03:2009

Βοηθητικός εξοπλισμός χώρων υγιεινής

Αντικείμενο

Οι εργασίες που προδιαγράφονται στην παρούσα Προδιαγραφή αφορούν την συμπλήρωση της εγκατάστασης των υδραυλικών υποδοχέων σε χώρους υγιεινής κοινούς και ΑΜΚ, στην τοποθέτηση του λοιπού (βοηθητικού) εξοπλισμού και στην ενσωμάτωση σε αυτόν των κάθε σχήματος και είδους ειδικών τεμαχίων και εξαρτημάτων καθώς και των απαιτούμενων υλικών σύνδεσης, στερέωσης κ.λπ., ώστε να διαμορφωθεί πλήρως η εγκατάσταση των ειδών υγιεινής.

Απαιτήσεις

Ενσωματούμενα υλικά

Τα υλικά που ενσωματώνονται στην εγκατάσταση των βοηθητικών υλικών είναι τα παρακάτω:

Εταζέρες νιπτήρων.

Καθρέπτες νιπτήρων.

Άγκιστρα.

Πετσετοκρεμάστρες (κρίκοι, ευθύγραμμες κ.λπ.).

Σαπυνοθήκες & Σαπυνοσπογοθήκες.

Χαρτοθήκες.

Δοχείο υγρού σαπουνιού.

Θήκες για χειροπετσέτες.

Δοχείο αχρήστων χαρτιών υγείας.

Βούρτσα καθαρισμού λεκάνης (με την βάση της).

Βραχίονες στήριξης ΑΜΚ λεκάνης ή ντουζιέρας.

Σταθερές χειρολαβές ΑΜΚ για χώρους υγιεινής.

Καθίσματα ρυθμιζομένου ύψους ΑΜΚ.

Καθρέπτες για ΑΜΚ.

Βύσματα και κοχλίες για επίτοιχη τοποθέτηση του βοηθητικού εξοπλισμού.

Όλος ο λοιπός αυτός εξοπλισμός νοείται πλήρης με όλα τα παρελκόμενά του. Όλα τα εξαρτήματα θα είναι κατασκευασμένα από πορσελάνη, ανοξείδωτο χάλυβα ή επιχρωμιωμένο χυτό ορείχαλκο. Οι βίδες, ροζέτες κ.λπ. θα είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο χάλυβα ή ορείχαλκο με τελική επιχρωμίωση και με λουστραρισμένη επιφάνεια.

Αποδεκτά υλικά

Τα υλικά που είναι αποδεκτά για εγκατάσταση προέρχονται από βιομηχανικές μονάδες που εφαρμόζουν παραγωγική διαδικασία πιστοποιημένη κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9000 από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης.

Τα ενσωματούμενα υλικά θα πληρούν τις προϋποθέσεις των Προτύπων του ΕΛΟΤ που αναφέρονται παραπάνω.

Τα προσκομιζόμενα υλικά θα πληρούν τις ως άνω απαιτήσεις και θα φέρουν επισήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Μέθοδος κατασκευής - Απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας

Γενικές απαιτήσεις εγκατάστασης του βοηθητικού εξοπλισμού χώρων υγιεινής

Ο λοιπός εξοπλισμός ελέγχεται πριν την εγκατάσταση, ώστε να αποκλείεται η χρήση του σε περιπτώσεις που παρουσιάζει ελαττώματα τραυματισμού ή αποκλίσεις από τις τυποποιημένες διαστάσεις, που θα επηρεάσουν την αντοχή του και γενικά την καλή λειτουργία του.

Η καταλληλότητα του λοιπού εξοπλισμού προϋποθέτει την κατασκευή του (υλικό και διαμόρφωση) έτσι ώστε να πληρούνται κατ' ελάχιστον οι εξής όροι:

α. Να είναι ανθεκτικός στις μηχανικές φορτίσεις που από την χρήση του υφίσταται, ώστε να μην θραύεται, ρηγματώνεται ή παραμορφώνεται (ΕΛΟΤ 902 & ΕΛΟΤ 904).

β. Να έχει επιφάνειες λείες και όχι απορροφητικές, ώστε να μην κατακρατούνται υπολείμματα ακαθαρσιών και να καθαρίζεται εύκολα (ΕΛΟΤ EN ISO 8289 & prEN 1224).

γ. Να έχει αντοχή στα οξέα και στα χημικά προϊόντα οικιακής χρήσης στην θερμοκρασία του περιβάλλοντος (ΕΛΟΤ EN 14483.01 & ΕΛΟΤ 906).

Τρόπος εγκατάστασης βοηθητικού εξοπλισμού χώρων υγιεινής

Γενικά

Ο λοιπός εξοπλισμός διαχωρίζεται στις εξής τρεις κατηγορίες σε σχέση με την μέθοδο τοποθέτησής του σε χώρους υγιεινής:

- Εξοπλισμός που απαιτείται να ενσωματωθεί κατά την φάση τελικής διαμόρφωσης της επένδυσης του τοιχώματος.
- Εξοπλισμός που τοποθετείται επί της τελειωμένης επένδυσης του τοιχώματος.
- Εξοπλισμός που δεν χρειάζεται εγκατάσταση.

Εξοπλισμός που ενσωματώνεται κατά την φάση κατασκευής της επένδυσης του τοιχώματος

Χαρτοθήκες, σαπωνοθήκες, σαπωνοσπογγοθήκες

Ο λοιπός εξοπλισμός που είναι από λευκή υαλώδη πορσελάνη εντοιχίζεται κατά την φάση επένδυσης του τοιχώματος των χώρων υγιεινής με κεραμικά πλακίδια, έχοντας διαστάσεις τουλάχιστον 15 x 15 cm, εκτός από τις σαπωνοσπογγοθήκες που είναι διαστάσεων τουλάχιστον 15 x 30 cm με λαβή.

Οι χαρτοθήκες συνοδεύονται από πλαστικό, ξύλινο ή μεταλλικό άξονα, για την τοποθέτηση του χαρτιού υγείας.

Αντιστοιχούν τουλάχιστον μία χαρτοθήκη ανά λεκάνη WC, μία σαπωνοθήκη ανά νιπτήρα και μία σαπωνοσπογγοθήκη ανά λουτήρα (ντουςιέρα ή μπανιέρα).

Άγγιστρα, πετσετοκρεμάστρες

Ομοίως είναι από υαλώδη πορσελάνη και εντοιχίζονται κατά την φάση επένδυσης του τοιχώματος των χώρων υγιεινής με κεραμικά πλακίδια. Οι πετσετοκρεμάστρες είτε έχουν δύο στηρίγματα επί των τοιχωμάτων και ένα οριζόντιο άξονα μεταξύ τους, είτε διαθέτουν έναν κρίκο.

Αντιστοιχούν τουλάχιστον ένα άγγιστρο ανά νιπτήρα και μία πετσετοκρεμάστρα ανά λουτήρα (ντουςιέρα ή μπανιέρα).

Εξοπλισμός που τοποθετείται μετά την κατασκευή της επένδυσης του τοιχώματος

Χαρτοθήκες, σαπωνοθήκες, σαπωνοσπογγοθήκες

Ο λοιπός εξοπλισμός, που είναι από επιχρωμιωμένα ή ανοξείδωτα χαλυβδοελάσματα ή ανοξείδωτο χυτοχάλυβα ή επιχρωμιωμένο ορείχαλκο ή πλαστικά κ.λπ. υλικά, δεν εντοιχίζεται αλλά τοποθετείται με τη βοήθεια βυσμάτων και κοχλιών στις αντίστοιχες όπως πιο πάνω θέσεις.

Αντιστοιχεί μία χαρτοθήκη ανά λεκάνη WC, μία σαπωνοθήκη ανά νιπτήρα και μία σαπωνοσπογγοθήκη ανά λουτήρα (ντουςιέρα ή μπανιέρα).

Άγκιστρα, πετσετοκρεμάστρες

Ομοίως όπως πιο πάνω, ο βοηθητικός εξοπλισμός που είναι από επιχρωμιωμένα ή ανοξείδωτα χαλυβδοελάσματα ή επιχρωμιωμένο ορείχαλκο ή πλαστικά κ.λπ.

υλικά, δεν εντοιχίζεται αλλά τοποθετείται με τη βοήθεια βυσμάτων και κοχλιών στις αντίστοιχες όπως πιο πάνω θέσεις.

Δοχείο υγρού σαπουνιού

Ομοίως όπως πιο πάνω, ο βοηθητικός εξοπλισμός που είναι από ανοξείδωτα ή επιχρωμιωμένα χαλυβδοελάσματα ή επιχρωμιωμένο ορείχαλκο ή πλαστικά κ.λπ. υλικά, τοποθετείται με τη βοήθεια βυσμάτων και κοχλιών.

Αντιστοιχεί ένα δοχείο ανά έναν ή δύο νιπτήρες.

Θήκες για χειροπετσέτες

Οι θήκες για χειροπετσέτες είναι από ανοξείδωτα ή επιχρωμιωμένα χαλυβδοελάσματα ή επιχρωμιωμένο ορείχαλκο ή πλαστικά κ.λπ. υλικά και τοποθετούνται με την βοήθεια βυσμάτων και κοχλιών. Αντιστοιχεί μία θήκη ανά χώρο υγιεινής.

Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων για την παραλαβή

Ενσωματούμενα κύρια υλικά

- Έλεγχος πρωτοκόλλων παραλαβής ενσωματούμενων υλικών.
- Έλεγχος συνοδευτικών εγγράφων (πιστοποιητικών, βεβαιώσεων κατασκευαστή κ.λπ.)
- ενσωματούμενων υλικών.
- Έλεγχος πρακτικών εκτέλεσης δοκιμών στεγανότητας στις συνδέσεις.

Η διαπίστωση μη συμμόρφωσης της εγκατάστασης με τα ανωτέρω συνεπάγεται απόρριψη της κατασκευής.

Οπτικός έλεγχος της εγκατάστασης του βοηθητικού εξοπλισμού χώρων υγιεινής

Λοιπός εξοπλισμός που εμφανίζει κακώσεις, τραυματισμούς, ρηγματώσεις ή διάβρωση δεν θα γίνεται αποδεκτός και θα δίδεται εντολή αντικατάστασής του με δαπάνες του Αναδόχου.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δίνεται στην αποφυγή χρήσης γύψου για την στερέωση του βοηθητικού εξοπλισμού.

Εάν διαπιστωθεί κάτι τέτοιο, θα δίδεται εντολή αφαίρεσης του γύψου και νέας πάκτωσης με τσιμεντοειδή υλικά.

Έλεγχος της εγκατάστασης σύμφωνα με τα σχέδια

Η εγκατάσταση θα ελέγχεται σύμφωνα με τα σχέδια μελέτης εφαρμογής ώστε να διαπιστωθεί εάν έχουν τοποθετηθεί όλα τα προβλεπόμενα είδη και εξαρτήματα.

Τυχόν πρόσθετες απαιτήσεις του ΚτΕ θα καθορίζονται στα λοιπά Συμβατικά Τεύχη ή/ και στην Μελέτη του Έργου και θα αποτελούν προσθήκη στην παρούσα ΕΛΟΤ ΤΠ.

4.5 Θέρμανση - ψύξη

4.5.1 Τεχνική περιγραφή εργασιών

Η θέρμανση-ψύξη των διαμερισμάτων θα γίνει σύμφωνα με τα σχέδια ΚΛΙΜ1 και ΚΛΙΜ2.

Η παρασκευή του ζεστού νερού θέρμανσης και ψυχρού θα γίνεται κεντρικά μέσω αντλιών θερμότητας, οι οποίες θα είναι τοποθετημένες μέσα στα μηχανοστάσια. Θα χρησιμοποιηθεί μία αντλία θερμότητας και ένα boiler για κάθε συστοιχία οκτώ διαμερισμάτων.

Για την τοπική ψύξη και θέρμανση των χώρων των δωματίων θα χρησιμοποιηθεί διαιρούμενο σύστημα το οποίο λειτουργεί ως αντλία θερμότητας αέρα-αέρα με μηχανική συμπίεση.

Το διαιρούμενο σύστημα το οποίο λειτουργεί ως αντλία θερμότητας αέρα-αέρα με μηχανική συμπίεση για τοπική ψύξη-θέρμανση χώρων έχει εργαζόμενο ψυκτικό μέσο το R32. Το σύστημα θα είναι εξοπλισμένο με συμπιεστές τεχνολογίας Inverter και θα τροφοδοτείται από μονοφασική ηλεκτρική παροχή 220-240V~, 50Hz .

Το σύστημα είναι σχεδιασμένο ώστε να υπερβαίνει τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής επάρκειας όπως αυτές καθορίζονται σε Ευρωπαϊκή Οδηγία.

Το σύστημα αποτελείται από μία εξωτερική μονάδα και μια εσωτερική μονάδα τοποθέτησης στην ψευδοροφή τύπου καναλάτου χαμηλού προφιλ.

Η εξωτερική και η εσωτερική μονάδα του συστήματος είναι συνδεδεμένες σε ενιαίο δίκτυο ψυκτικών σωληνώσεων.

Οι διαστάσεις των ψυκτικών οδεύσεων είναι:

- Φ 1/4" (6,4mm/ γραμμή υγρού ψυκτικού)
- Φ 1/2" (12,7mm/ γραμμή αέριου ψυκτικού)

Το σύστημα δύναται να συνδεθεί σε δίκτυο ψυκτικών σωληνώσεων μήκους 20 m και υψομετρικής διαφοράς 10 m μεταξύ εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας (μέγεθος 301 & 401).

Για την αποχέτευση των συμπυκνωμάτων του διαιρούμενου συστήματος θα χρησιμοποιηθεί σωλήνας διαστάσεων Φ25. Οι σωληνώσεις θα είναι κατασκευασμένες από PVC 6atm. Οι σωλήνες αυτές των συμπυκνωμάτων θα μονωθούν. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος για την εργασία αποχέτευσης των συμπυκνωμάτων και τη μόνωση των σωληνών αυτών. Στην εργασία συμπεριλαμβάνονται και όλα τα υλικά και μικροϋλικά σύνδεσης αυτών και στήριξης τους.

4.5.1 Τεχνικές προδιαγραφές

Αντικείμενο του άρθρου αυτού είναι η προδιαγραφή των υλικών, συσκευών, μηχανημάτων, εργασιών κατασκευής, ελέγχων, δοκιμών, τρόπου επιμέτρησης, αντικείμενου πληρωμής των διαφόρων ειδών εργασιών που περιλαμβάνονται στην εγκατάσταση θέρμανσης-ψύξης.

Όλα τα υλικά θα έχουν την σήμανση CE, θα είναι σύμφωνα με το ISO 9001 και με τους κανονισμούς των παρακάτω αναφερομένων οργανισμών :

- ΕΤΕΠ
- Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης (ΕΛΟΤ)
- Γερμανικό Ινστιτούτο Τυποποίησης (DIN)
- Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (ISO)
- Αμερικανικό Ινστιτούτο Ψύξης (ARI)
- Αμερικανικός Σύνδεσμος Πυρασφάλειας (NFPA)

Τα πιστοποιητικά σήμανσης CE και ISO 9001 θα είναι πρωτότυπα και η χρονολογία ισχύος τους θα είναι τουλάχιστον έως και την εγγύηση του έργου (σε περίπτωση λήξης της ισχύος τους θα προσκομίζεται βεβαίωση από τον κατασκευαστή των μηχανημάτων ότι έχει ξεκινήσει η διαδικασία για την αναθεώρηση τους- διαφορετικά τα μηχανήματα δεν θα γίνονται δεκτά). Επισημαίνεται ότι όλα τα υλικά θα είναι ευρωπαϊκού οίκου και εργοστασίου κατασκευής.

Κατασκευαστικά σχέδια (κ) ή πληροφορίες (π) κατασκευαστή από τα αποκόμματα καταλόγων ή δείγματα (δ), θα υποβληθούν για τα παρακάτω :

- Σωλήνες (συμπεριλαμβάνονται εξαρτήματα και υλικά στήριξης) (π και δ)
- Τρίοδες-δίοδες βάνες (π)
- Τοπικές μονάδες ανεμιστήρα στοιχείου (Fan Coils)
- Θερμαντικά σώματα λουτρού (π)
- Παρελκόμενα δικτύου σωληνώσεων (βάνες, συλλέκτες, φίλτρα, μεταλλικοί πίν. κλπ) (π)
- Όργανα ένδειξης (μανόμετρα, θερμομέτρα κλπ.) (π)
- Δοχείο διαστολής (π)
- Μονωτικά υλικά σωληνώσεων (π και δ)
- Πλήρη Ηλεκτρολογικά Διαγράμματα (κ)
- Αντλία (κυκλοφορητής)
- Αντλία θερμότητας (π)
- Πυροσβεστήρες CO₂

4.5.1.1 Δίκτυο Σωληνώσεων

Το δίκτυο σωληνώσεων θα κατασκευαστεί από χαλκοσωλήνα ψυκτικών εφαρμογών διαμέτρου εύκαμπτο ή σκληρό, πλήρη με θερμομονωτικό κοχύλι κατάλληλης διαμέτρου και πάχους. Οι σωλήνες θα τοποθετηθούν με όλα τα ειδικά τεμάχια σύνδεσης, υλικά στερέωσης και συγκόλλησης. Η διάμετρος των αντίστοιχων σωληνώσεων φαίνεται στο σχέδιο ΚΛΙΜ1. Γενικά οι διαστάσεις των ψυκτικών οδεύσεων είναι:

- Φ 1/4" (6,4mm/ γραμμή υγρού ψυκτικού)
- Φ 1/2" (12,7mm/ γραμμή αέριου ψυκτικού)

(Α.Τ. Δ.6 -1 και Α.Τ. Δ.6 -2)

Ειδικότερα θα εφαρμοστεί για το δίκτυο χαλκοσωλήνων τα αναφερόμενα στη προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-01-03-00 των ΕΤΕΠ, όπως αυτή αναγράφεται στην υποομάδα της ύδρευσης.

4.5.1.2 Εξοπλισμός Δικτύου

Διαιρούμενο σύστημα το οποίο λειτουργεί ως αντλία θερμότητας αέρα-αέρα με μηχανική συμπίεση για τοπική ψύξη-θέρμανση χώρων.

Η εξωτερική μονάδα θα τοποθετηθεί στο δώμα. Η εσωτερική μονάδα θα τοποθετηθεί στον προθάλαμο κάθε δωματίου μέσα στην ψευδοροφή. Από αυτή θα ξεκινούν εύκαμπτοι αεραγωγοί που θα καταλήγουν σε στόμιο. Περιλαμβάνονται και οι εύκαμπτοι αεραγωγοί που ξεκινούν από τις εσωτερικές μονάδες και καταλήγουν στα στόμια.

Θα είναι πιστοποιημένες για την ασφάλεια της σύμφωνα με τους Ευρωπαϊκούς κανονισμούς με τη σήμανση CE, ενώ ο οίκος κατασκευής της θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001 για το σύστημα διασφάλισης της ποιότητας και κατά ISO14001 για την προστασία του περιβάλλοντος.

Οι μονάδες θα πρέπει να είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με το πρότυπο EN60335-2-40 με τήρηση των διατάξεων περί χαμηλής ηλεκτρικής τάσης 2006/95/EC, μηχανολογικού εξοπλισμού 98/37EC και 2006/42/EC και συμβατότητας ηλεκτρομαγνητικών πεδίων 2004/108/EC. Οι αποδόσεις των μονάδων σε λειτουργία ψύξης θα πρέπει να είναι πιστοποιημένες κατά Eurovent ή άλλου επίσημου αναγνωρισμένου φορέα. Οι μονάδες θα είναι προ - συγκροτημένες και λειτουργικά ελεγμένες στο εργοστάσιο κατασκευής τους.

Εργαζόμενο με ψυκτικό μέσο R32, εξοπλισμένο με συμπιεστές τεχνολογίας DC Twin Rotary Inverter και τροφοδοτείται από μονοφασική ηλεκτρική παροχή 220-240V~, 50Hz, 1Ph. Το σύστημα είναι σχεδιασμένο ώστε να υπερβαίνει τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής επάρκειας όπως αυτές καθορίζονται στην Ευρωπαϊκή Οδηγία Ecodesign. Το σύστημα αποτελείται από μία εξωτερική μονάδα και μια εσωτερική μονάδα τοποθέτησης στην ψευδοροφή τύπου καναλάτου χαμηλού προφίλ. Η εξωτε-

ρική και η εσωτερική μονάδα του συστήματος είναι συνδεδεμένες σε ενιαίο δίκτυο ψυκτικών σωληνώσεων. Το σύστημα δύναται επιπλέον να συνδεθεί σε δίκτυο ψυκτικών σωληνώσεων:

· μήκους 20 m και υψομετρικής διαφοράς 10 m μεταξύ εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας (μέγεθος 301 & 401)

Απόδοση συστήματος:

ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ / ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ

Ψυκτική απόδοση ονομ. (ελαχ.-μεγ.) kW 3.60 (0.90 – 4.00)

Θερμική απόδοση ονομ. (ελαχ.-μεγ.) kW 4.00 (0.80 – 5.00)

Θερμική απόδοση στους -7°C kW 2.39

SEER / SCOP(θερμή ζώνη) / SCOP(μεσαία

ζώνη) W/W 5.86 / - / 4.01

Ενεργειακή σήμανση / A+ / - / A+

Ετήσια Κατανάλωση (ψ/θ) kWh 215 / 1.337

Voltage, Hz / 220-240V ~ 50Hz

Συνθήκες Λειτουργίας:

Οι μονάδες πληρούν τα παρακάτω όρια λειτουργίας:

DI

Συνθήκη Λειτουργίας Ελάχιστη Τιμή Μέγιστη Τιμή

Ψύξη -15°C DB 46 °C DB

Θέρμανση -15 °C DB 15 °C DB

Συμμόρφωση με Οδηγίες και Πρότυπα

Τα μηχανήματα έχουν πιστοποίηση ISO-9001, ISO-14001, CE & Eurovent.

Οι μονάδες θα πρέπει να διαθέτουν τα παρακάτω βασικά χαρακτηριστικά

Βασικά Χαρακτηριστικά

- Διαθέσιμη εξωτερική στατική πίεση έως 50 Pa
- Συνδυάζεται εύκολα με διαφορετικούς τύπους διανομέων αέρα.
- Δυνατότητα εισαγωγής του αέρα από πίσω ή από κάτω.
- Αυτόματη αποπαγοποίηση
- Αυτόματη Επανεκκίνηση
- Συμπαγές και λεπτό πλαίσιο με ύψος μόλις 210 mm

- Ενσωματωμένη αντλία αποχέτευσης μεγάλου ύψους
- Ασύρματο χειριστήριο
- Έξοδος Φρέσκου Αέρα
- Εφεδρικές θύρες για απομακρυσμένο έλεγχο
- Ανάλυση κατανάλωσης ενέργεια μέσω του ενσύρματου χειριστηρίου

Στάθμη Θορύβου / Παροχή Αέρα

ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

Ηχητική ισχύς (υψ./μεσ./χαμ ταχ.) dB(A) 52/48/44

Ηχητική πίεση

(υψ./μεσ./χαμ ταχ.) dB(A) 39/36/99

ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

Ηχητική ισχύς dB(A) 64

Ηχητική πίεση dB(A) 49

Παροχή αέρα m³/h 2.200

4.5.1.3 Σωληνώσεις Συμπυκνωμάτων

Οι σωληνώσεις αποχέτευσης των συμπυκνωμάτων των κλιματιστικών συσκευών θα είναι κατασκευασμένοι από PVC 6atm. Ο Ανάδοχος θα κάνει την εγκατάσταση που περιλαμβάνει όλες τις σωληνώσεις αποχέτευσης των συμπυκνωμάτων των κλιματιστικών συσκευών. Οι σωληνώσεις θα είναι κατασκευασμένες από PVC 6atm και στην εργασία θα περιλαμβάνεται η μόνωση των συγκεκριμένων σωληνώσεων καθώς και όλα τα υλικά και μικρουλικά σύνδεσης αυτών και στήριξης τους. (Α.Τ. Δ.5 -1)

4.5.1.4 Αερόψυκτη αντλία θερμότητας

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η αντλία θερμότητας, αέρος-νερού, θα συναρμολογηίτε πλήρως στο εργοστάσιο κατασκευής και θα είναι εξοπλισμένη από συμπιεστές τύπου scroll, ανεμιστήρες σταθερών στροφών και υδραυλικό τμήμα. Η μονάδα θα πρέπει να περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες καλωδιώσεις, σωληνώσεις, πλήρωση του ψυκτικού μέσου R407C και έλεγχο λειτουργίας μέσω μικροεπεξεργαστή με οθόνη φιλική προς τον χρήστη.

Η μονάδα θα διαθέτει μικρό μέγεθος και χαμηλό ύψος, επιτρέποντάς της να εναρμονιστεί με οποιοδήποτε αρχιτεκτονικό σχεδιασμό. Θα πρέπει να περικλείεται από εύκολα αφαιρούμενα πάνελ, που καλύπτουν όλα τα εξαρτήματα της (εκτός από συμπυκνωτές και ανεμιστήρες).

Η αντλία θερμότητας υψηλών θερμοκρασιών θα ενσωματώνει τις τελευταίες τεχνολογικές δυνατότητες:

- Συμπιεστές scroll με τεχνολογία έγχυσης ατμού (vapor injection)
- Ανεμιστήρες χαμηλού θορύβου κατασκευασμένους από συνθετικά υλικά
- Έλεγχος με μικροεπεξεργαστή
- Ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης

Η μονάδα θα είναι εξοπλισμένη με υδραυλικό τμήμα το οποίο θα είναι ενσωματωμένο στο πλαίσιο της μονάδας, χωρίς να αυξάνονται οι διαστάσεις αυτής. Το υδραυλικό τμήμα της μονάδας πρέπει να διατίθεται με αντλία μεταβλητής ταχύτητας και να περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα, όπως αυτά περιγράφονται στην ενότητα του προαιρετικού εξοπλισμού.

ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Η αντλία θερμότητας θα πρέπει να είναι σύμφωνη με το πρότυπο EN 14511 - 3 και πιστοποιημένη από τον ανεξάρτητο φορέα πιστοποίησης Eurovent. Τα μηχανήματα χωρίς πιστοποίηση Eurovent θα αποκλείονται.

Η μονάδα θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τις ακόλουθες ευρωπαϊκές οδηγίες/ κανονισμούς :

- Κανονισμός (EU) N° 813/2013 εφαρμογή της οδηγίας 2009/125/EC, σχετικά με τις απαιτήσεις του Eco-design, που αφορά τον σχεδιασμό των θερμαντήρων χώρου και των θερμαντήρων συνδυασμένης λειτουργίας

- Κανονισμός (EU) N°327/2011 εφαρμογή της οδηγίας 2009/125 / EU, σχετικά με τις απαιτήσεις του Eco-design, που αφορά τον σχεδιασμό των ανεμιστήρων βιομηχανικού τύπου.

- Κανονισμός (EU) N°640/2009 εφαρμογή της οδηγίας 2009/125 / EU, σχετικά με τις απαιτήσεις Eco-design, που αφορά τον σχεδιασμό των ηλεκτροκινητήρων.

- Οδηγία εξοπλισμού υπό πίεση (PED) 97/23/EC,

- Οδηγία μηχανικού εξοπλισμού 2006/42/EC, τροποποιημένη

- Οδηγία ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας 2014/30/EC, τροποποιημένη και με τις εφαρμόσιμες συστάσεις των ευρωπαϊκών προτύπων.

- Οδηγία χαμηλής τάσης 2006/95/EC

- Γενικές απαιτήσεις : EN 60204-1 για την ασφάλεια μηχανήματος και τον ηλεκτρικό εξοπλισμό τους.

Το εργοστάσιο κατασκευής της μονάδας θα διαθέτει πιστοποιητικό ποιότητας κατασκευής κατά ISO 9001 και πιστοποιητικό συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης κατά ISO 14001. Η μονάδα θα φέρει πιστοποίηση CE και θα έχει λειτουργήσει σε πλήρη δοκιμαστικό έλεγχο στο εργοστάσιο.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Τεχνικά χαρακτηριστικά πιστοποιημένα από τον ανεξάρτητο φορέα Eurovent (υποχρεωτικά)

- Θερμική απόδοση (kW): 13.5*
- SCOP κατά EN14825: 3 2013 (kWh / kWh): 3.67 (για μέση κλιματική ζώνη και θερμοκρασία θερμού νερού 30oC/35oC)
- SCOP κατά EN14825: 3 2013 (kWh / kWh): 3.13 (για μέση κλιματική ζώνη και θερμοκρασία θερμού νερού 47oC/55oC)
- Τύπος ψυκτικού μέσου: R-407C
- Τύπος συμπιεστών: Scroll
- Αριθμός συμπιεστών: 1
- Μέγιστη θερμοκρασία παραγωγής θερμού νερού: 65 (° C)
- Στάθμη ηχητικής ισχύος στο πλήρες φορτίο (dB (A)): 71.2
- Στάθμη ηχητικής πίεσης σε απόσταση 10 μέτρων κατά ISO 4871 (dB (A)):

39.9

- Ποσότητα ψυκτικού μέσου : 4 kg
- Διαστάσεις, μήκος x πλάτος x ύψος (mm): 1132 x 387 x 1258
- Βάρος μονάδας (σε λειτουργία): 170kg
- *Σε συνθήκες λειτουργίας:
- Θερμοκρασία εισόδου / εξόδου θερμού νερού (° C): 57 / 65
- Θερμοκρασία αέρα περιβάλλοντος (° C), λειτουργία σε θέρμανση : 7.0oC DB (RH 87%)

Τα παραπάνω τεχνικά χαρακτηριστικά θα αναφέρονται και στο φύλλο επιλογής προϊόντος.

ΚΕΛΥΦΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

- Το περίβλημα της μονάδας θα είναι κατασκευασμένο από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα βαρέως τύπου βαμμένο με πολυεστερική βαφή (ανοιχτό γκρι, RAL7035).

- Ο ηλεκτρικός πίνακας της μονάδας θα πρέπει είναι κατασκευασμένος από γαλβανισμένο χαλύβδινο_περίβλημα βαμμένο με πολυεστερική βαφή (ανοιχτό γκρι, RAL7035).

ΤΜΗΜΑ ΣΥΜΠΙΕΣΤΩΝ

Πλήρως ερμητικοί συμπιεστές τύπου scroll με τεχνολογία έγχυσης ατμού, που ο κάθε ένας είναι εξοπλισμένος από:

- Διπολικό ηλεκτροκινητήρα (άμεσης κινήσεως 230 ή 400V αναλόγως μεγέθους, 2900rpm στα 50Hz) ψυχόμενος από το αέριο αναρρόφησης προστατευμένος με εσωτερικά θερμικά αισθητήρια.
- Προπληρωμένοι με συνθετικά πολυεστερικά λάδια.
- Υαλοθυρίδα ελέγχου στάθμης λαδιού .
- Ηλεκτρικός προθερμαντήρας λαδιού.
- Ηλεκτρονική προστασία υπερθέρμανσης κινητήρα.

Το χαμηλό επίπεδο θορύβου και κραδασμών θα πρέπει να εξασφαλίζεται από:

- Εύκαμπτα αντικραδασμικά στηρίγματα που απομονώνουν το συγκρότημα των συμπιεστών από το κέλυφος της μονάδας.
- Κατάλληλο σχεδιασμό και στήριξη των σωληνώσεων αναρρόφησης και κατάθλιψης του συμπιεστή για την πρόληψη της μετάδοσης των κραδασμών στο κέλυφος της μονάδας.

ΕΝΑΛΛΑΚΤΗΣ ΝΕΡΟΥ

- Πλακοειδής εναλλάκτης θερμότητας, απευθείας εκτόνωσης
- Ο πλακοειδής εναλλάκτης πρέπει να είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316L, τύπου συγκολλητού χαλκού.
- Ο εναλλάκτης θα πρέπει να είναι θερμικά μονωμένος με αφρό πολυουρεθάνης πάχους 19 mm.
- Ο εξατμιστής θα είναι δοκιμασμένος, ελεγμένος και πιστοποιημένος σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές οδηγίες PED 97/23/EC.

ΕΝΑΛΛΑΚΤΗΣ ΑΕΡΑ

- Η μονάδα θα είναι εξοπλισμένη με κάθετα στοιχεία εναλλάκτη.
- Πλέγμα προστασίας τοποθετημένο επί αντικραδασμικών συνδέσμων θα πρέπει να προστατεύει τον εναλλάκτη της μονάδας από πιθανά χτυπήματα.
- Το στοιχείο του εναλλάκτη αέρα θα είναι κατασκευασμένο από σωληνώσεις χαλκού και πτερύγια αλουμινίου Cu / Al).

ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΕΣ

- Ανεμιστήρες χαμηλής στάθμης θορύβου, τελευταίας γενιάς Flying Bird IV, κατασκευασμένοι από συνθετικά υλικά, παρέχοντας λιγότερο θόρυβο λόγω απουσίας ενοχλητικών θορύβων χαμηλών συχνοτήτων.

- Στοιβαρή εγκατάσταση ανεμιστήρων για μειωμένο θόρυβο εκκίνησης.

ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΕΣΟ

- Το ψυκτικό μέσο θα είναι R407C

ΨΥΚΤΙΚΟ ΚΥΚΛΩΜΑ

Οι μονάδες θα πρέπει να λειτουργούν με το ψυκτικό μέσο R-407C. Η στεγανότητα του ψυκτικού κυκλώματος θα εξασφαλίζεται με:

- Συγκολλημένες συνδέσεις ψυκτικού μέσου για την αύξηση της στεγανότητας.

- Εξάλειψη των τριχοειδών σωλήνων (TXVs) για μείωση των διαρροών.

- Επαλήθευση των μετατροπών πίεσης και αισθητήρες θερμοκρασίας χωρίς μεταφορά ψυκτικού μέσου.

Το ψυκτικό κύκλωμα θα έχει ηλεκτρονική εκτονωτική βαλβίδα (EXV) επιτρέποντας τη λειτουργία σε χαμηλότερη πίεση συμπύκνωσης.

Η Δυναμική διαχείριση υπερθέρμανσης θα παρέχει καλύτερη αξιοποίηση της επιφάνειας του συμπυκνωτή.

Ο αλγόριθμος ελέγχου της μονάδας, θα προστατεύει τον συμπιεστή από υπερβολικές εκκινήσεις.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Η μονάδα θα πρέπει να λειτουργεί υπό τάση:

· 230V 1φασική ή 400V 3φασική, 50 Hz +/-10% με ουδέτερο

· Κεντρικό διακόπτη αποσύνδεσης από την ηλεκτρική τροφοδοσία

- Το σύστημα αυτοματισμού και ελέγχου θα είναι χαμηλής τάσης 24 V, και θα τροφοδοτείται μέσω ενός εργοστασιακά εγκατεστημένου μετασχηματιστή.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

Η αντλία θερμότητας θα είναι εξοπλισμένη με μικροϋπολογιστή, που θα ελέγχει όλες τις παραμέτρους λειτουργίας και ασφαλείας της μονάδας με σκοπό να μεγιστοποιήσει την απόδοση της μονάδας να μειώσει την ηλεκτρική κατανάλωση ισχύος και να ελαχιστοποιήσει την πιθανότητα διακοπής του ψυκτικού κυκλώματος λόγω λάθους. Το σύστημα ασφαλείας θα διασφαλίζει τις ακόλουθες λειτουργίες:

- Προστασία έναντι πολλαπλών εκκινήσεων του συμπιεστή μέσω αυτοπροσαρμοζόμενου αλγορίθμου ελέγχου που ρυθμίζει την θερμοκρασία εξόδου του θερμού νερού.

- Βελτιστοποίηση της πίεσης λειτουργίας του εναλλάκτη θερμότητας με κυμαινόμενο σημείο ρύθμισης με βάση την εξωτερική θερμοκρασία και το θερμικό φορτίο με σκοπό τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας.

- Δυναμικός έλεγχος υπερθέρμανσης στον εναλλάκτη μέσω της ηλεκτρονικής εκτονωτικής βαλβίδας (EXV) με σκοπό τη μεγιστοποίηση της απόδοσης του, και την προστασία του συμπιεστή από την είσοδο υγρού ψυκτικού μέσο.

Ενεργειακή διαχείριση & εξοικονόμηση ενέργειας

Ο μικροεπεξεργαστής της μονάδας θα μπορεί να προγραμματίζεται ανάλογα με τις απαιτήσεις του χρήστη και να προσφέρει βέλτιστη ενεργειακή διαχείριση με τις ακόλουθες λειτουργίες:

- Εβδομαδιαίο χρονοδιάγραμμα ελέγχου: επιτρέπει τον έλεγχο on/off και τη λειτουργία της μονάδας σε οικονομικότερο σημείο ρύθμισης.

- Η ρύθμιση της θερμοκρασίας του ζεστού νερού γίνεται ανάλογα με την εξωτερική θερμοκρασία περιβάλλοντος, ή τη θερμοκρασία επιστροφής του νερού, ή τη διαφορά θερμοκρασίας του νερού στον εναλλάκτη θερμότητας ΔΤ.

- Παραλληλισμός λειτουργίας των δύο αντλιών θερμότητας (έλεγχος Master / slave) με εξίσωση του χρόνου λειτουργίας κάθε μονάδας και αυτόματη εναλλαγή σε περίπτωση βλάβης μιας μονάδας, ως περιγράφεται στην ενότητα του προαιρετικού εξοπλισμού.

- Έναρξη / τερματισμός λειτουργίας με βάση την εξωτερική θερμοκρασία του αέρα.

Χειριστήριο ελέγχου

Το χειριστήριο θα έχει ψηφιακή οθόνη LCD οπίσθιου φωτισμού και θα περιλαμβάνει ενσωματωμένο ρυθμιστή φωτεινότητας της οθόνης για τη διασφάλιση της αναγνωσιμότητας του χειριστηρίου κάτω από οποιοσδήποτε συνθήκες φωτισμού.

Η πλοήγηση στα μενού του ψηφιακού χειριστηρίου θα έχουν δομή δέντρου, όπως συμβαίνει και στην πλοήγηση μέσω διαδικτύου, ώστε να είναι φιλικά προς το χρήστη και να επιτρέπεται η γρήγορη πρόσβαση στις κύριες παραμέτρους λειτουργίας της μονάδας που θα είναι:

- Προβολή των θερμοκρασιών εισόδου/εξόδου του νερού και του εξωτερικού αέρα, των πιέσεων και των θερμοκρασιών αναρρόφησης/κατάθλιψης του συμπιεστή, setpoint, των ωρών λειτουργίας και τον αριθμό των εκκινήσεων του συμπιεστή.

- Ρυθμίσεις των παραμέτρων και των διαγνωστικών του ψύκτη επιλέγοντας ένα από τα παρακάτω menus: πληροφορία, θερμοκρασίες, πιέσεις, ρυθμίσεις, εισερχόμενα, έλεγχος, βλάβες, ιστορικό βλαβών, χρόνος λειτουργίας.

Έλεγχος εξωτερικής πηγής ενέργειας (external heat source)

Η μονάδα θα μπορεί μέσω του χειριστηρίου να ελέγχει τη λειτουργία λέβητα καθώς και τη λειτουργία ηλεκτρικών αντιστάσεων θέρμανσης σε έως τέσσερα στάδια φόρτισης.

Απομακρυσμένος έλεγχος λειτουργίας

Η αντλία θερμότητας θα περιλαμβάνει εισόδους απομακρυσμένου ελέγχου που θα επιτρέπουν :

- Την έναρξη / παύση λειτουργίας της μονάδας (On/off)
- Περιορισμός απορροφούμενης ισχύς (demand limitation)
- Εναλλαγή σε δεύτερο σημείο ρύθμισης (δεύτερο setpoint)
- Επαφή ασφαλείας και διακόπτης λειτουργίας της μονάδας

Η αντλία θερμότητας θα περιλαμβάνει εξόδους ελέγχου που θα επιτρέπουν:

- Σήμα ότι η μονάδα είναι έτοιμη να ξεκινήσει
- Σήμα για την ύπαρξη δυσλειτουργίας (alert)
- Σήμα για την ύπαρξη βλάβης (alarm)
- Έλεγχος αντλίας νερού

Το απομακρυσμένο χειριστήριο ελέγχου θα μπορεί να εγκατασταθεί έως 300 μέτρα μακριά από τη μονάδα με τη βοήθεια ενός εξωτερικού μετ/τη 220V/24V.

Free defrost

Φυσική απόψυξη, χωρίς τη χρήση συμπιεστή κατά τη διάρκεια θετικών θερμοκρασιών του εξωτερικού αέρα

Κατά την διαδικασία free defrost, θα πρέπει να λειτουργούν μόνο οι ανεμιστήρες και οι συμπιεστές να είναι εκτός λειτουργίας.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Η μονάδα θα πρέπει να μπορεί να λειτουργεί σε ευρύ φάσμα θερμοκρασιών από τους -20°C μέχρι τους +40°C

Η μονάδα θα πρέπει να μπορεί να παράξει θερμό νερό θερμοκρασίας έως 65°C ακόμα και τη θερινή περίοδο, όταν η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι έως 40°C.

ΚΥΚΛΩΜΑ ΝΕΡΟΥ

Το κύκλωμα νερού πρέπει να είναι κατάλληλο για μέγιστη πίεση λειτουργίας 10 bar.

ΠΡΟΣΘΕΤΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Η μονάδα θα πρέπει εργοστασιακά να διαθέτει:

Υδραυλική μονάδα

Η υδραυλική μονάδα θα πρέπει να είναι ενσωματωμένη στο πλαίσιο της αντλίας θερμότητας, χωρίς να αυξάνονται οι διαστάσεις αυτής και θα πρέπει να περιλαμβάνει τα κάτωθι εξαρτήματα:

- Αντλία νερού μεταβλητών στροφών.
- Εξαεριστικό
- Ασφαλιστικό
- Διακόπτη ροής (flow switch)
- Αποχέτευση

4.5.1.5 Boiler - Ηλιακά

Σε κάθε ένα από τα δύο μηχανοστάσια θα τοποθετηθεί και από ένας θερμοαντήρας νερού (μποϊλερ), DIN 4803 χωρητικότητας 800 lt, τριπλής ενέργειας, για σύνδεση με την αντλία θερμότητας για την παραγωγή ζεστού νερού και για σύνδεση επίσης με συγκρότημα ηλιακών συλλεκτών, κατασκευασμένος σύμφωνα με τους γερμανικούς κανονισμούς από χαλυβδοελάσματα, συγκολλητά, εξ ολοκλήρου γαλβανισμένος θερμά μετά την κατασκευή του, με εξωτερική μόνωση πάχους 50 mm [SU 160-300] από υλικό άριστης ποιότητας χωρίς χλωροφθοράνθρακες (CFC), για πίεση λειτουργίας 10atm, πλήρης.

Ο εναλλάκτης του θερμοαντήρα θα τροφοδοτείται με νερό, μέσω κυκλοφορητή κατάλληλης παροχής και μανομετρικού. Θα φέρει όλα τα απαραίτητα όργανα αυτοματισμού και ελέγχου της λειτουργίας του (θερμόμετρα, εμβαπτιζόμενους θερμοστάτες, βαλβίδες ασφαλείας, κλπ) καθώς και δύο ανόδια μαγνησίου, πλήρης. Ο Ανάδοχος θα αναλάβει την πλήρη εγκατάσταση του θερμοαντήρα με την αντλία θερμότητας και με τα ηλιακά. (Α.Τ. Δ.6-9, Α.Τ. Δ.6-12)

Οι ηλιακοί συλλέκτες θα είναι επιλεκτικού τύπου, συνολικής ενεργής επιφάνειας 2,5m², για την παραγωγή θερμού νερού χρήσης, πλήρης, με τα όργανα διακοπής (εξαεριστικά, ρυθμιστικές βάνες κλπ). Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος για την πλήρη τοποθέτηση και συναρμολόγηση σε συστοιχία ηλιακών συλλεκτών, χρησιμοποιώντας όλα τα υλικά, τις βάσεις και τα διάφορα στηρίγματα, υλικών συνδέσεων και μικρούλικών, εγκατάσταση, σύνδεση με τα δίκτυα και δοκιμή και παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

4.5.2 Εγκατάσταση Συσκευών και Μηχανημάτων

Η εγκατάσταση των συσκευών και μηχανημάτων θα είναι πλήρης με όλο τον απαιτούμενο εξοπλισμό και έτοιμη για λειτουργία όπως περιγράφεται στην τεχνική έκθεση και προδιαγραφές και δείχνεται στα σχέδια της μελέτης και σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και τα κατασκευαστικά σχέδια.

4.5.3 Ενδεικτικές Πινακίδες

Θα προβλεφθούν πλάκες αναγνώρισης για κάθε μηχάνημα, βάνα, θερμόμετρο και κάθε άλλο όργανο και συσκευή που θα ζητηθεί από την Επίβλεψη. Η πλάκα θα είναι 3 mm πάχους από plexiglass ή από άλλο εποξειδικό υλικό με μαύρα ή άσπρα γράμματα.

Ελάχιστες διαστάσεις πινακίδας 6 X 2,5 cm. Οι γωνίες θα είναι τετράγωνες. Τα γράμματα θα είναι σκαλισμένα σε ευθείες, κεφαλαία με ελάχιστο ύψος 6 mm. Η πινακίδα θα τοποθετηθεί σε πλαίσιο και με γυαλί μπροστά και θα τοποθετηθεί δίπλα στο κάθε σύστημα. Κάθε περιγραφή πρέπει να είναι ακριβής. Η πινακίδα πρέπει να αναφέρει τα παρακάτω:

- α. Τον τύπο και τον αριθμό του μοντέλου του κατασκευαστού.
- β. Τον αριθμό του συμβολαίου και την ημερομηνία παραλαβής.
- γ. Μέγεθος ή απόδοση.
- Β. Σύστημα στο οποίο αναφέρεται.
- ε. Σύστημα που ελέγχει.

Πληροφορίες και διαγράμματα που είναι απαραίτητα για τη σωστή χρήση, εκκίνηση, λειτουργία και έλεγχο των μηχανημάτων και συσκευών θα αναρτώνται εντός πλαισίου σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης.

4.5.4 Πρόγραμμα Εκπαίδευσης

Ο ανάδοχος θα υποβάλλει για έγκριση στην επίβλεψη εβδομαδιαίο πρόγραμμα εκπαίδευσης των μηχανολογικών εγκαταστάσεων. Το πρόγραμμα εκπαίδευσης θα εγκριθεί σε συνεργασία με την μονάδα. **Μαζί με το πρόγραμμα θα υποβληθούν και αναλυτικές οδηγίες λειτουργίας και συντήρησης της εγκατάστασης συνολικά και των μηχανημάτων. Το πρόγραμμα εκπαίδευσης δεν τιμολογείται ιδιαίτερα και είναι "ανοιγμένο" στις τιμές μονάδας των υλικών.**

Μετά το πέρας των δοκιμών θα συνταχθεί Πρωτόκολλο Δοκιμών το οποίο θα παραμείνει στο φάκελλο του έργου.

4.5.5 Τρόπος επιμέτρησης

α. Όργανα και Δικλείδες

Τα κάθε είδους όργανα μέτρησης, διακοπής και διαχωρισμού ροής (π.χ. δικλείδες, φίλτρα κλπ.) που παρεμβάλλονται στα δίκτυα σωληνώσεων επιμετρούνται κατά κομμάτια πλήρη με τα εξαρτήματα που τα συνοδεύουν όπως καθορίζονται στο Τιμολόγιο.

β. Μηχανήματα και Συσκευές

Μηχανήματα και συσκευές επιμετρούνται σε κομμάτια με τα συνοδεύοντα στοιχεία και εξαρτήματα προς ολοκλήρωσή τους, όπως καθορίζεται σε κάθε περίπτωση στο Τιμολόγιο.

Δεν επιμετρούνται ιδιαίτερα οι απαιτούμενες πρόσθετες φλάντζες σύνδεσης, λυόμενοι σύνδεσμοι, σωληνώσεις και αγωγοί εσωτερικής συνδεσμολόγησης του μηχανήματος ή συσκευής, και γενικά κάθε εξάρτημα απαιτούμενο για την διαμόρφωση του μηχανήματος ή συσκευής σε αυτοτελή μονάδα.

Επιμετρούνται ιδιαίτερα οι κατασκευές εδράσεων (σιδηροκατασκευές ή βάρθα από σκυρόδεμα), εκτός αν περιλαμβάνεται στη τιμή του τιμολογίου, όχι όμως και τα στοιχεία αγκύρωσης και στερέωσης (π.χ. βίδες, στηρίγματα, κλπ) ή ο χρησιμοποιούμενος φελλός ή άλλη κατασκευή αντιδονιστικής έδρασης ή σύνδεσης, εφ' όσον αυτά θεωρούνται ότι συνοδεύουν το μηχάνημα ή συσκευή.

4.5.6 Αντικείμενο πληρωμής

Οι τιμές μονάδας των σωλήνων περιλαμβάνουν την προμήθεια και τοποθέτηση όλων των εξαρτημάτων όπως ειδικών κομματιών, αγκίστρων στερέωσης, στηριγμάτων, κλπ. των μη τιμολογημένων ιδιαίτερα και κάθε εργασία κοπής, ελικοτομής, σύνδεσης, στερέωσης, δοκιμής, καθαρισμού, αποστείρωσης, κλπ. Επίσης περιλαμβάνουν τα υλικά και την εργασία για την προστασία των υπογείων σωλήνων, όπως προδιαγράφονται στο τμήμα αυτό.

Οι τιμές μονάδας της εγκατάστασης περιλαμβάνουν την προμήθεια, προσκόμιση επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση όλων των απαραίτητων υλικών και μικροϋλικών, την δαπάνη των κάθε φύσης δοκιμών καθώς και κάθε άλλη εργασία σχετική με την εγκατάσταση που αναφέρεται ή όχι στο τμήμα αυτό, απαραίτητη όμως για την πλήρη και άρτια λειτουργία των εγκαταστάσεων.

Οι τιμές μονάδας των εξαρτημάτων που τιμολογούνται ιδιαίτερα, περιλαμβάνουν την προμήθεια όλων των απαραίτητων υλικών και μικροϋλικών, καθώς και κάθε εργασία σύνδεσης προς τους σωλήνες, στερέωσης, δοκιμής, καθαρισμού, αποστείρωσης, κλπ.

Οι τιμές μονάδας των μηχανημάτων ή συγκροτημάτων μηχανημάτων, περιλαμβάνουν όλα τα απαραίτητα υλικά, μικροϋλικά και εξαρτήματα, που αναφέρονται ή όχι στο τμήμα αυτό και τα αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου, εκτός αυτών που περι-

λαμβάνονται σε υπάρχοντα ξεχωριστά τιμολόγια, αναφερόμενα σε όργανα αναγκαία για την πλήρη ομαλή και ασφαλή λειτουργία τους.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να υπολογίσει τα μεγέθη του όγκου δοχείων διαστολής, μανομετρικού κυκλοφορητών με βάση τα πραγματικά στοιχεία της κατασκευής και των μηχανημάτων και να τα υποβάλλει προς έγκριση στην Ε-πίβλεψη.

Τυχόν διαφορετικά μεγέθη από τα αναγραφόμενα στην μελέτη και επομένως διαφορετικές ισχύεις των μηχανημάτων-μεγεθών των συσκευών δεν θα συνεπάγονται διαφορετικές τιμές μονάδας των αντιστοίχων εργασιών.

Επίσης στις τιμές μονάδας περιλαμβάνονται τα κάθε είδους έξοδα που αφο

4.6 Εξωτερικά δίκτυα ύδρευσης

Γενικά

Ένα από τα αντικείμενα της παρούσας μελέτης είναι ο σχεδιασμός του εξωτερικού δικτύου ύδρευσης των υπό ανέγερση οικημάτων. Το εξωτερικό δίκτυο ύδρευσης θα κατασκευαστεί σύμφωνα με το σχέδιο ΕΞ.ΥΔΡ1. Συνοπτικά αναφέρεται ότι το σχέδιο ΕΞ.ΥΔΡ1 αφορά στην όδευση των αγωγών των εξωτερικών δικτύων ύδρευσης.

Η υδροληψία γίνεται από υφιστάμενο αγωγό που διέρχεται σε μικρή απόσταση από τα νέα κτίρια. Η υλοποίησή της προβλέπεται να γίνει εντός νέου φρεατίου που θα περικλείει τμήμα του υφιστάμενου αγωγού. Εντός του φρεατίου, μετά από τη σημείο υδροληψίας μέσω ειδικού τεμαχίου σύνδεσης, προβλέπονται βάνες διακοπής ώστε αν συμβεί βλάβη στο υπό μελέτη δίκτυο να απομονώνεται μόνο αυτή και το υπόλοιπο στρατόπεδο να υδροδοτείται κανονικά.

Ο αγωγός ύδρευσης θα είναι από σωληνώσεις πίεσεως πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα, ονομαστικής διαμέτρου DN 40 mm και ονομαστικής πίεσης PN 16 atm. (ΑΡΘΡΟ ΕΔΥ-1)

ΕΔΥ : ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΟΔΕΥΣΗΣ ΑΓΩΓΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Αριστερά των νέων κτιρίων, μπροστά από υπάρχον κτίριο όπως προαναφέρθηκε και φαίνεται στο σχέδιο ΕΞ.ΥΔΡ1, υπάρχει αγωγός και υφιστάμενο φρεάτιο ύδρευσης.

Από εκεί εκκινεί ο νέος αγωγός ύδρευσης και κινούμενος με αντιωρολογιακή φορά περνάει μπροστά από τα νέα κτίριο.

Πέρα από το κεντρικό φρεάτιο σύνδεσης, έχουν προβλεφθεί ένα φρεάτιο εκκένωσης, ένα φρεάτιο αερεξαγωγού, τέσσερα αβαθή φρεάτια σύνδεσης με το εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης των διαμερισμάτων, τύπου ΕΥΔΑΠ, διαστάσεων 0,40 x 0,40m, ένα ακόμα φρεάτιο τύπου ΕΥΔΑΠ για τη σύνδεση με την παροχή του μηχανοστασίου

και τέλος δυο φρεάτια με δικλείδες και δυνατότητα σύνδεσης σωλήνα για κοινόχρηστες εργασίες.

Η όδευση του αγωγού θα είναι σύμφωνα με το σχέδιο ΕΞ.ΥΔΡ1.

ΕΔΥ.1.1.ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Ακολουθεί σύντομη περιγραφή των φρεατίων κατά μήκος του αγωγού και των συσκευών τους.

α) Φρεάτιο Σύνδεσης Αγωγού Ύδρευσης με Υφιστάμενο Αγωγό

Το φρεάτιο αυτό θα είναι εσωτερικών διαστάσεων 0,80x0,80m και ύψους 1,50m και θα είναι κατασκευασμένο από οπλισμένο σκυρόδεμα. Στο σημείο αυτό υπογραμμίζεται ότι αν η ερευνητική τομή αποκαλύψει τον υφιστάμενο αγωγό πυρόσβεσης σε μεγαλύτερο βάθος από το 1,50m, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να μεταβάλει το ύψος του εν λόγω φρεατίου σε τέτοιο ώστε να περικλείει τμήμα του αγωγού πυρόσβεσης και να είναι εφικτή η σύνδεση σε αυτόν του νέου αγωγού ύδρευσης. Το κάλυμμά του θα είναι από ελατό χυτοσίδηρο κλάσης D400, αντοχής 40 τόννων, στεγανό. Το τελείωμα του φρεατίου θα κατασκευασθεί στο ύψος της στάθμης του τελικά διαμορφωμένου δρόμου πρόσβασης προς τα νέα κτίρια.

Εντός του φρεατίου η σύνδεση θα γίνει με ειδικό τεμάχιο και διάτρηση εν λειτουργία του υφιστάμενου αγωγού. Έτσι θα επιτευχθεί και η μετάπτωση από την μεγαλύτερη διάμετρο του υφιστάμενου αγωγού, σε DN40 που θα έχει το νέο δίκτυο ύδρευσης. Κατά την διαδικασία σύνδεσης χρειάζεται να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε το αποκοπτόμενο τμήμα του υφιστάμενου αγωγού να απομακρυνθεί με ασφάλεια και μετά την ολοκλήρωση της σύνδεσης να απομονωθεί η ροή μέσω της προβλεπόμενης εντός του φρεατίου δικλίδας. Αφού ολοκληρωθεί η σύνδεση προβλέπεται εντός του φρεατίου να συνδεθούν οι δυο κλάδοι του βρόγχου μέσω ενός ταυ 90ο DN40 και δυο γωνιών 90ο. Εντός του φρεατίου θα υπάρχουν επίσης χωριστές δικλίδες απομόνωσης για κάθε κλάδο του βρόγχου.

β) Φρεάτιο Εκκένωσης Αγωγού Ύδρευσης

Το φρεάτιο αυτό θα είναι εσωτερικών διαστάσεων 0,80x0,80m και ύψους 1,50m και θα είναι κατασκευασμένο από οπλισμένο σκυρόδεμα. Το κάλυμμά του θα είναι από μπακλαβαδωτή λαμαρίνα 3χλστ. με δυο χερούλια και δυο ανοξειδωτους μεντεσέδες. Σε αυτά θα εφαρμοστεί διπλή αντισκωριακή επάλειψη (αστάρι, rust primer) με υλικό εποξειδικής βάσεως και τελική βαφή σε δύο στρώσεις. Το τελείωμα του φρεατίου θα κατασκευασθεί στο ύψος της στάθμης του τελικά διαμορφωμένου πεζοδρομίου της οδού πρόσβασης προς τα νέα κτίρια.

Από το φρεάτιο διέρχονται και οι δυο κλάδοι του βρόγχου. Με την παρεμβολή σε καθέναν ενός ειδικού τεμαχίου (ταυ 90ο) και μιας σφαιρικής βάνας DN40 σε ένα κάθετο προς αυτούς τμήμα αγωγού, επιτυγχάνεται όποτε είναι επιθυμητή/αναγκαία η εκκένωση του δικτύου. Το φρεάτιο τοποθετείται στο χαμηλότερο δυνατόν σημείο του δικτύου, ώστε η εκκένωση να γίνεται δια βαρύτητας.

γ) Φρεάτιο Αερεξαγωγού Αγωγού Ύδρευσης

Το φρεάτιο αυτό θα είναι εσωτερικών διαστάσεων 0,80x0,80m και ύψους 1,00m και θα είναι κατασκευασμένο από οπλισμένο σκυρόδεμα. Το κάλυμμά του θα είναι από μπακλαβαδωτή λαμαρίνα 3χλστ. με δυο χερούλια και δυο ανοξείδωτους μεντεσέδες. Σε αυτά θα εφαρμοστεί διπλή αντισκωριακή επάλειψη (αστάρι, rust primer) με υλικό εποξειδικής βάσεως και τελική βαφή σε δύο στρώσεις. Το τελείωμα των φρεατίων θα κατασκευασθεί περίπου 20 εκ. πάνω από το ύψος της στάθμης του τελικά διαμορφωμένου φυσικού εδάφους.

Όπως προαναφέρθηκε, το φρεάτιο προβλέπεται στο υψηλότερο μηκοτομικά σημείο του αγωγού, προκειμένου να εξασφαλίζεται η ορθή λειτουργία της συσκευής αερισμού του δικτύου. Εντός του φρεατίου συνδέεται μέσω ενός ειδικού τεμαχίου (ταυ 90ο) μια σφαιρική βάνα διακοπής. Στη συνέχεια μέσω μιας συστολής (που εδώ λειτουργεί σαν διαστολή) τοποθετείται μια βαλβίδα εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου, ονομαστικής πίεσης 16 atm και ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm. Σε επόμενη παράγραφο της παρούσας τεχνικής περιγραφής γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στη λειτουργία και τις προδιαγραφές της.

δ) Φρεάτια τύπου ΕΥΔΑΠ, διαστάσεων 0,40x0,40m

Τα φρεάτια αυτά θα είναι προκατασκευασμένα από ινοπλισμένο στεγανό σκυρόδεμα υψηλής αντοχής κατηγορίας C30/37. Το κάλυμμά τους θα είναι από ελατό χυτοσίδηρο κλάσης B125, αντοχής 125 τόννων, στεγανό. Το τελείωμα των φρεατίων θα κατασκευασθεί στο ύψος της στάθμης του τελικά διαμορφωμένου φυσικού εδάφους ή πεζοδρομίου κατά περίπτωση.

(ΑΡΘΡΟ ΕΔΥ-9) (ΑΡΘΡΟ ΕΔΥ-10) (ΑΡΘΡΟ ΕΔΥ-11) (ΑΡΘΡΟ ΕΔΥ-12)

Αυτά προβλέπονται κατά μήκος του αγωγού ύδρευσης, στα σημεία που θα πραγματοποιηθούν συνδέσεις με το εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης των διαμερισμάτων, του μηχανοστασίου του κτιρίου ή σε περιπτώσεις όπου προβλέπονται ειδικές αναμονές για σύνδεση σωλήνα για κοινόχρηστες εργασίες.

Μέσα σε αυτά προβλέπονται κατά περίπτωση τα ακόλουθα:

Για περιπτώσεις σύνδεσης με το εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης των διαμερισμάτων προβλέπονται, για κάθε σύνδεση, μια σφαιρική βάνα διακοπής DN25 και μια βαλβίδα αντεπιστροφής 1" με σπείρωμα για σύνδεση με χαλκοσωλήνα Φ25.

Για περιπτώσεις σύνδεσης με το μηχανοστάσιο του κτιρίου, μια σφαιρική βάνα διακοπής DN32 και μια βαλβίδα αντεπιστροφής 1,1/2" με σπείρωμα για σύνδεση με χαλκοσωλήνα Φ32.

Για περιπτώσεις αναμονής για σύνδεση σωλήνα για κοινόχρηστες εργασίες των ενοίκων, μια σφαιρική βάνα διακοπής DN25.

(ΑΡΘΡΟ ΕΔΥ-16) (ΑΡΘΡΟ ΕΔΥ-17) (ΑΡΘΡΟ ΕΔΥ-18) (ΑΡΘΡΟ ΕΔΥ-19)
(ΑΡΘΡΟ ΕΔΥ-20)

ΕΔΥ.1.2. ΔΟΚΙΜΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ

Το δίκτυο θα ταπωθεί και θα δοκιμασθεί όπως ακριβώς δοκιμάζονται τα δίκτυα των πόλεων της ΕΥΔΑΠ. Προς τούτο ο Ανάδοχος θα ταπώσει το δίκτυο οπότε η πίεση και ο χρόνος παραμονής στην πίεση αυτή ορίζεται από τις διατάξεις της ΕΥΔΑΠ. Προς τούτο θα συσταθεί επιτροπή από αρμοδίους της Κεντρικής Υπηρεσίας οι οποίοι θα μεταβούν στο έργο κατά την φάση της δοκιμής και θα συνταχθεί αντίστοιχο πρωτόκολλο. Το κόστος των δοκιμών δεν αποτιμάται ιδιαίτερα αλλά είναι ανοιγμένο στην τιμή του όλου δικτύου.

ΕΔΥ.1.3. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΕΡΕΞΑΓΩΓΟΣ (ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ)

Οι βαλβίδες εισαγωγής - εξαγωγής αέρα (αεροβαλβίδες) θα πρέπει να διασφαλίζουν :

Την απαγωγή του αέρα κατά τη διαδικασία πλήρωσης του δικτύου.

Την ομαλή απομάκρυνση θυλάκων αέρα, που εγκλωβίζεται κατά την κανονική λειτουργία του δικτύου.

Την άμεση εισαγωγή αέρα σε περίπτωση υδραυλικού πλήγματος, για την αποφυγή υποπιέσεων.

Για την εξαγωγή του αέρα από το δίκτυο ύδρευσης θα εγκατασταθεί ένας αερεξαγωγός στο ψηλό σημείο του δικτύου.

Ο αερεξαγωγός θα είναι βαλβίδα εξαερισμού δικτυού διπλής ενεργείας διαμέτρου DN50 με PN16 και όλες οι εργασίες που αφορούν την προμήθεια, μεταφορά και εγκατάστασή του, θα είναι σύμφωνες με την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-07-07:2009.

Θα είναι δε αρκετά ευαίσθητος, ώστε να επιτρέπει την ασφαλή απομάκρυνση του ελκυσμένου ή συσσωρευμένου αέρα στο ψηλό σημείο του αγωγού και συγχρόνως κατάλληλος για την απαγωγή του εντός των σωληνώσεων αέρα κατά την πλήρωση του αγωγού με νερό, έτσι ώστε σε συνδυασμό και με τα υπόλοιπα προβλεπόμενα μέτρα να υπάρχει πλήρης ασφάλεια έναντι υπερπιέσεων κατά το τέλος της πλήρωσης του αγωγού χωρίς να δημιουργούνται υδραυλικά πλήγματα, κραδασμοί ή άλλες ενοχλήσεις.

Πρέπει επίσης να εξασφαλίζεται η είσοδος επαρκών ποσοτήτων αέρα στον αγωγό μέσω της αεροεισαγωγού βαλβίδας ώστε να μην προκαλούνται υποπίεσεις που θα μπορούσαν να καταστρέψουν το σωλήνα ή την επένδυσή του κατά την διάρκεια ενδεχόμενης εκκένωσης του.

ΕΔΥ.1.4. ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Στην τιμή του κάθε ΑΡΘΡΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ μελέτης περιλαμβάνεται κάθε υλικό, μικρούλικο και εργασία ήτοι προμήθεια, μεταφορά και πλήρης εγκατάσταση και κάθε τι έστω και αν δεν αναφέρεται στα τεύχη, στα σχέδια και στα αντίστοιχα άρθρα τιμολόγιου είναι όμως απαραίτητα για την παράδοση της εγκατάστασης πλήρως έτοιμη για λειτουργία.

Ρητά αναφέρεται ότι :

α) Για κάθε κατοικία θα έχουμε ανεξάρτητη υδροληψία με αγωγό σύμφωνα με την ήδη εκπονηθείσα μελέτη των εγκαταστάσεων των υπόψη κτιρίων. Συνολικά υπάρχουν δεκαέξι (16) σημεία σύνδεσης με το εσωτερικό δίκτυο των κτιρίων. Οκτώ αφορούν στις παροχές νερού των διαμερισμάτων του κάθε κτιρίου και ένα σε προβλεπόμενη παροχή νερού προς το μηχανοστάσιο του κτιρίου. Τέλος προβλέπονται και δυο φρεάτια όπου θα υπάρχει η δυνατότητα σύνδεσης σωλήνα για το πότισμα των φυτών του εξωτερικού χώρου.

β) Σε όλες τις θέσεις το κόστος των φλαντζών του σωλήνα για σύνδεση με τα εξαεριστικά δικτύου κτλ δεν αποτιμάται ιδιαίτερα αλλά είναι ανοιγμένο στην τιμή του φρεατίου της θέσης αυτής.

γ) Σε κάθε φρεάτιο με βάνα ή εξαεριστικό ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει το βάθος του φρεατίου έτσι ώστε ο σωλήνας να εδράζεται δεξιά και αριστερά της βάνας κλπ σε τάκους από μπετόν ώστε η κάτω στέψη της βάνας ή του εξαερωτή να είναι πάνω από την στάθμη του φρεατίου κατά 30cm. Έτσι θα μπορεί να γίνει αλλαγή αυτών σε περίπτωση βλάβης. Η αλλαγή διευκολύνεται και από το γεγονός ότι έχουμε φλαντζωτή σύνδεση.

Όλα τα ανωτέρω τάκοι κτλ δεν αποτιμώνται ιδιαίτερα αλλά είναι ανοιγμένα στην τιμή του αντιστοίχου φρεατίου. Το ίδιο ισχύει και για τις φλάντζες επί του αγωγού. Περιλαμβάνεται δηλαδή κάθε υλικό μικρούλικο και εργασία που αφορά όλα τα ανωτέρω.

4.7 Εξωτερικό δίκτυο αποχέτευσης

Γενικά

Η όδευση του νέου δικτύου αποχέτευσης εμφανίζεται στο υπ' αριθμόν ΕΞ.ΑΠ1 σχέδιο. Θα γίνει κατασκευή νέων φρεατίων προκειμένου να αποχετευτούν τα διαμερίσματα του υπό ανέγερση κτιρίου και εν συνεχεία να οδηγηθούν τα λύματα στο υπάρχον δίκτυο. Το υπάρχον δίκτυο καταλήγει σε βόθρο. Πλέον πριν την είσοδο στον

υπάρχοντα βόθρο θα κατασκευαστεί φρεάτιο το οποίο θα συνδέεται με σύστημα βιολογικού καθαρισμού, το οποίο θα εξυπηρετεί 200 άτομα.

Το νέο δίκτυο αποχέτευσης του κτιρίου θα κατασκευαστεί από αγωγούς PVC-U συμπαγούς τοιχώματος, διαμέτρων DN125, DN160, DN200 και DN250.

(Α.Τ. ΕΔΑ-1, ΕΔΑ-2, ΕΔΑ-3, ΕΔΑ-4)

ΕΔΑ.1.1. ΥΠΑΡΧΟΝΤΑ ΔΙΚΤΥΑ ΠΛΗΣΙΟΝ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΑΝΕΓΕΡΣΗΣ ΤΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ

Ο Ανάδοχος σε συνδυασμό με την επίβλεψη θα έλθει σε επαφή με αρμοδίους της Μονάδος ώστε να υποδειχθούν επί τόπου όλα τα διερχόμενα δίκτυα μέσα από τον χώρο των εργασιών που προβλέπονται από την παρούσα μελέτη και ουδεμία εργασία δεν θα ξεκινήσει εάν αρμόδιοι της μονάδος δεν υποδείξουν τα διερχόμενα δίκτυα.

Ο Ανάδοχος θα κάνει σήμανση των υπαρχόντων δικτύων σε όλο το μήκος τους ώστε να αποφευχθεί οποιαδήποτε διακοπή. Το κόστος των ανωτέρω και της σήμανσης είναι ανοιγμένα στην τιμή της εργολαβίας.

Αυστηρά ορίζεται ότι από την κατασκευή του έργου δεν θα επέλθει διακοπή σε καμία από τις έως σήμερα δραστηριότητες της Μονάδας.

Αν παρόλα αυτά επέλθει μια ζημία στα υπάρχοντα δίκτυα, ο Ανάδοχος οφείλει να την αποκαταστήσει άμεσα, όπως ακριβώς περιγράφεται στα συμβατικά τεύχη και στην Συγγραφή Υποχρεώσεων. Το κόστος αποκατάστασης βαρύνει αποκλειστικά τον Ανάδοχο.

ΕΔΑ.1.2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΝΕΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Το νέο δίκτυο αγωγών αποχέτευσης θα συλλέγει τα λύματα από τα φρεάτια εξόδου ακαθάρτων των κατοικιών (Τύπος ΦΑ1) και θα καταλήγει σε υπάρχοντα κεντρικό αγωγό του αποχετευτικού δικτύου του Α/Δ. Η όδευση των νέων αγωγών αποχέτευσης και οι θέσεις κατασκευής των φρεατίων επίσκεψης του αγωγού, φαίνονται στο σχέδιο ΕΞ.ΑΠ1. Οι εσωτερικές υδραυλικές εγκαταστάσεις αποχέτευσης κάθε κατοικίας του κτιρίου θα καταλήγουν σε φρεάτια που βρίσκονται περιμετρικά του κτιρίου. Αυτά θα είναι διαστάσεων 50x50 εκ., όπως φαίνονται στο σχέδιο ΕΞ.ΑΠ1. και περιγράφονται ως φρεάτια Τύπου ΦΑ1.

Περιμετρικά του νέου κτιρίου το δίκτυο αποχέτευσης θα κατασκευαστεί από σωλήνες ονομαστικής διαμέτρου όπως φαίνονται στο σχέδιο.

ΕΔΑ.1.3. ΤΡΟΠΟΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΜΕ ΤΟ ΥΠΑΡΧΟΝ ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Ο Ανάδοχος αφού τερματίσει τον νέο αγωγό και γνωρίζει το ακριβές υψόμετρο θα εκτελέσει σταδιακά τις παρακάτω εργασίες:

α) Θα κάνει αποκάλυψη του εξωτερικού τοιχώματος του υπάρχοντος φρεατίου όσο και της στέψης του.

Η αποκάλυψη θα γίνει με την δέουσα προσοχή ώστε να μην γίνει καμία καταστροφή τόσο της πλευράς του φρεατίου όσο και της στέψης του.

Η αποκάλυψη θα γίνει ή με μηχανικά μέσα ή με χειρονακτά εργάτη όπου απαιτηθεί. Οποιαδήποτε ατέλεια ή καταστροφή του φρεατίου βαρύνει αποκλειστικά τον Ανάδοχο και κατ' ουδένα τρόπο δεν δικαιούται να ζητήσει επί πλέον αποζημίωση .

β) Στην συνέχεια ο Ανάδοχος θα προβεί σε διάνοιξη οπής αντιστοίχου διατομής με τον νέο αγωγό αποχέτευσης και στο ύψος της απόληξης του νέου αγωγού σύνδεσης στο υπάρχον φρεάτιο. Η σύνδεση θα γίνει σε υψόμετρο και με τρόπο τέτοιο ώστε να διασφαλίζεται η ομαλή ροή των λυμάτων εντός του υπάρχοντος φρεατίου.

Η διάνοιξη οπής θα γίνει με την δέουσα προσοχή και δεν θα επιφέρει καταστροφή των πλευρικών τοιχίων του φρεατίου. Εάν παρ' όλα αυτά επέλθει καταστροφή των πλευρικών τοιχίων του φρεατίου ο Ανάδοχος θα ανακατασκευάσει την πλευρά αυτή χωρίς καμία οικονομική επιβάρυνση για το έργο. Εάν στο σημείο διάνοιξης οπής το φρεάτιο έχει δομηθεί με κυκλικά δομικά προκατασκευασμένα στοιχεία από μπετόν τότε θα γίνει πλήρης αντικατάστασης όλου αυτού του στοιχείου καθώς και της σκέψης του φρεατίου όπως ήταν πριν.

Τα ανωτέρω, όπως αποκάλυψη του πλευρικού τοιχώματος φρεατίου κλπ εργασίες, υλικά, μικρουλικά κλπ καθώς και η αποκατάσταση των ατελειών της οπής κλπ, ουδόλως επιβαρύνουν το έργο δεδομένου ότι είναι ανοιγμένες στις τιμές τις εργολαβίας.

ΕΔΑ.1.4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Γενικά, στα σημεία συμβολής των αγωγών αποχέτευσης, στα σημεία αλλαγής, της διευθύνσεως ή/και της κατά μήκος κλίσεως των αγωγών και ακόμα, σε μεγάλες ευθυγραμμίες οδεύσεως, ανά 30 έως 50 μέτρα, προβλέπεται, η κατασκευή φρεατίων επίσκεψης αγωγού ακαθάρτων.

Το έδαφος θεμελίωσης των φρεατίων των αγωγών ακαθάρτων, θα εξυγιανθεί με στρώση σκύρων, διαστάσεων 0,7 έως 7 εκατοστών, η οποία θα συμπυκνωθεί σε πάχος 40 εκατοστών. Πάνω στην τελική επιφάνεια των σκύρων εξυγίανσης, θα διαστρωθεί το σκυρόδεμα καθαριότητας C12/15, οπλισμένο με δομικό πλέγμα T-196, το οποίο θα αποτελέσει και τη βάση έδρασης των φρεατίων.

Ακολουθεί σύντομη περιγραφή των τύπων φρεατίων του δικτύου αποχέτευσης.

α) Φρεάτια Σύνδεσης Αγωγού Ακαθάρτων (Τύπος ΦΑ1)

Αυτά προβλέπονται περιμετρικά του νέου κτιρίου και θα κατασκευαστούν ως εξής: θα γίνει διάστρωση πυθμένα με σκυρόδεμα 200 Kgr τσιμέντου πάχους 10 cm, δόμηση πλευρικών επιφανειών με οπτοπλινθοδομή πάχους 1 πλίνθου και τσιμεντοκονιάματος 400 Kgr τσιμέντου, τοποθέτηση στο σκυρόδεμα του πυθμένα μισού τεμαχίου πλαστικού σωλήνα Φ150 mm τομής ημικυκλικής και σχήματος ημικυλινδρικού για διαμόρφωση κοίλης επιφάνειας ροής υγρών και επίχριση με τσιμεντοκονίαμα των 600Kgr τσιμέντου του πυθμένα και των πλευρικών επιφανειών του φρεατίου.

Το κάλυμμά του θα είναι από μπακλαβαδωτή λαμαρίνα 3χλστ. με δυο χερούλια και δυο ανοξειδωτους μεντεσέδες. Σε αυτά θα εφαρμοστεί διπλή αντισκωριακή επάλειψη (αστάρι, gust primer) με υλικό εποξειδικής βάσεως και τελική βαφή σε δύο στρώσεις. Το τελείωμα του φρεατίου θα κατασκευασθεί στο ύψος της στάθμης του τελικά διαμορφωμένου φυσικού εδάφους.

β) Φρεάτια Επίσκεψης Αγωγού Μεταφοράς Ακαθάρτων (Τύπος ΦΑ2)

Αυτά θα είναι κυκλικής διατομής, εσωτερικής διαμέτρου 1,20m με πάχος τοιχώματος 0,20m. Θα κατασκευαστούν από σκυρόδεμα C20/25 και οπλισμό B500C και εσωτερικά θα επιχριστούν με πατητή τσιμεντοκονία, περιεκτικότητας 600 χλγρ. τσιμέντου και πάχους 2 εκατοστών. Πριν από τη διάστρωση, θα γίνει ανάμιξη του σκυροδέματος με στεγανωτικό μάζας, σε αναλογία, η οποία θα είναι ακριβώς σύμφωνη, με τις οδηγίες του προμηθευτή του στεγανωτικού.

Τα καλύμματα τους θα είναι από ελατό χυτοσίδηρο, κλάσης C250, αντοχής 25 τόννων, στεγανά, στρογγυλά, σύμφωνα με την Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ EN 124 και θα εδράζονται πάνω σε αντίστοιχα χυτοσιδηρά πλαίσια, που θα ενσωματωθούν στο σκυρόδεμα. Το τελείωμα τους θα κατασκευασθεί περίπου 20 εκ. πάνω από το ύψος της στάθμης του τελικά διαμορφωμένου φυσικού εδάφους.

Σε όλα τα φρεάτια η μεταφορά των λυμάτων θα γίνεται με αυλάκια σε σχήμα U. Τα αυλάκια θα κατασκευαστούν μαζί με τη βάση ή θα διαμορφωθούν χωριστά, με σκυρόδεμα C12/15.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΚΑΜΜΑΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Οι νέοι αγωγοί αποχέτευσης θα κατασκευαστούν υπόγειοι και θα οδεύουν τοποθετημένοι σε χαντάκι. Γενικά διακρίνονται τρεις τύποι σκαμμάτων των αγωγών αποχέτευσης. Σύντομη περιγραφή τους ακολουθεί στη συνέχεια:

α) Τύπος Σκάμματος 1

Ο τύπος αυτός σκάμματος αναφέρεται στην περίπτωση κατά την οποία ο αγωγός διέρχεται εγκάρσια προς τον άξονα υφιστάμενης οδού κυκλοφορίας οχημάτων, κατασκευασμένης από άσφαλτο.

Η κοπή της ασφάλτου θα γίνει με αρμοκόφτη κατά 10 εκ. μεγαλύτερη από το προβλεπόμενο πλάτος σκάμματος και η εκσκαφή του χάνδακα μέχρι το προβλεπό-

μενο βάθος για την τοποθέτηση του αγωγού. Ο αγωγός αποχέτευσης θα εγκιβωτιστεί σε σκυρόδεμα C12/15, διαστάσεων πλάτους $(0,20 + D + 0,20)$ μ. x ύψους $(0,10 + D + 0,20)$ μ. και στην συνέχεια θα γίνει η επίχωση του χάνδακα με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου μέχρι βάθους 30 εκ. από την επιφάνεια της οδού. Θα ακολουθήσει επίχωση με υλικό υπόβασης και βάσης της ΠΤΠ 0-155 (10 + 10 εκ.) που θα συμπυκνωθεί μέχρι βάθους 10 εκ. από την επιφάνεια της οδού. Τέλος προβλέπεται η αποκατάσταση της οδού, πλήρως, με δυο ασφαλικές στρώσεις πάχους 5 εκ. έκαστη.

β) Τύπος Σκάμματος 2

Ο τύπος αυτός σκάμματος αναφέρεται στην περίπτωση κατά την οποία ο αγωγός τοποθετείται μόνος του, σε σημεία όπου υπέρκειται ελεύθερη επιφάνεια φυσικού εδάφους. Σε αυτήν την περίπτωση ο αγωγός θα τοποθετηθεί σε χαντάκι με πλάτος εκσκαφής $(0,30 + D + 0,30)$ μ, εγκιβωτισμένος με ψιλή άμμο λατομείου, ύψους $(0,10 + D + 0,30)$ μ. σε όλο το πλάτος του σκάμματος και θα ακολουθήσει η επίχωση του χαντακιού με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου.

γ) Τύπος Σκάμματος 4

Ο τύπος αυτός σκάμματος αναφέρεται στην περίπτωση κατά την οποία ο αγωγός τοποθετείται σε κοινό σκάμμα με τον αγωγό ύδρευσης και σε σημεία όπου υπέρκειται ελεύθερη επιφάνεια φυσικού εδάφους. Σε αυτήν την περίπτωση ο αγωγός θα τοποθετηθεί σε σκάμμα με πλάτος εκσκαφής $(0,25 + D + 0,30)$ μ. Το ύψος του εγκιβωτισμού του με άμμο λατομείου είναι μεταβλητό και καθορίζεται από το βάθος τοποθέτησης του αγωγού ύδρευσης. Ο τελευταίος θα τοποθετηθεί στο χαντάκι εγκιβωτισμένος με ψιλή άμμο, ύψους $0,10 + D + 0,30$ μ. σε όλο το πλάτος του σκάμματος και θα ακολουθήσει η επίχωση του χαντακιού με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου.

ΔΟΚΙΜΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ

Υδραυλική δοκιμή σ' όλο το μήκος των αγωγών αποχέτευσης θα γίνει με τον τρόπο που περιγράφεται παρακάτω: Συνήθως ως μήκος δοκιμής λαμβάνεται το τμήμα του αγωγού το οποίο περιλαμβάνεται μεταξύ δύο διαδοχικών φρεατίων του δικτύου.

Προ της ενάρξεως της δοκιμής αμφότερα τα άκρα του τμήματος κλείνονται δια καταλλήλων στεγανών πωμάτων, τα οποία επιτρέπουν, αφ' ενός μεν τη διοχέτευση ύδατος εντός του προς δοκιμή τμήματος, αφ' ετέρου δε την εξάερωση αυτού. Για να αποφευχθεί μετακίνηση του δικτύου κατά τη διάρκεια της δοκιμής, λόγω αναπτύξεως δυνάμεων, πρέπει να σταθεροποιείται

το δίκτυο δι' επιχώσεως του ορύγματος, σε ύψος τουλάχιστον 0,30 μ. πάνω από την ανώτερη γενέτειρα του σωλήνα.

Τα σημεία συνδέσεως μεταξύ των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων παραμένουν ακάλυπτα για να είναι ευχερής ο έλεγχος στεγανότητας κατά την διάρκεια δοκιμής.

Η δια ύδατος πλήρωση του προς δοκιμή τμήματος γίνεται βραδέως, εκ του χαμηλότερου σημείου, με την ταυτόχρονη απαγωγή του αέρα από εξαεριστήρες, οι οποίοι προβλέπονται στα υψηλότερα σημεία αυτού.

Μετά την πλήρωση του υπό δοκιμή τμήματος μεθ' ύδατος και την πλήρη εξαέρωση αυτού, εφαρμόζεται πίεση 0,5 kPa/cm² (5 μ. στήλης ύδατος), η οποία διατηρείται για 15 λεπτά. Κατά την διάρκεια αυτού του χρόνου δεν πρέπει να εμφανιστούν διαρροές στους συνδέσμους.

Μετά το πέρας της δοκιμής θα συνταχθεί έκθεση δοκιμής, η οποία θα κοινοποιηθεί στην Προϊσταμένη Αρχή.

Το κόστος των δοκιμών δεν αποτιμάται ιδιαίτερα αλλά είναι ανοιγμένο στο κόστος του όλου δικτύου.

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΥΛΙΚΟΥ

ΓΕΝΙΚΑ

Οι αγωγοί διακίνησης λυμάτων θα είναι εγκιβωτισμένοι σε άμμο, εκτός από την περίπτωση όπου διέρχονται κάθετα ασφαλτοστρωμένη οδό, οπότε και θα είναι εγκιβωτισμένοι σε σκυρόδεμα C12/15. Στην τιμή των σωληνώσεων περιλαμβάνεται η προμήθεια μεταφορά εγκατάσταση τα ειδικά τεμάχια, τα υλικά αρμολόγησης οι σύνδεσμοι από πλαστικό υλικό PVC, οι σύνδεσμοι μεταξύ φρεατίων και σωλήνων κάθε υλικό μικρούλικο και εργασία ώστε να παραδοθεί ο σωλήνας πλήρης έτοιμος για λειτουργία.

Θα γίνει εκσκαφή λίγο βαθύτερη από την απαιτούμενη ώστε ο σωλήνας να τοποθετηθεί στην τελική του θέση σε τάκους που πατάνε σε υγιές έδαφος με την αντίστοιχη κλίση τους που υποδεικνύεται από τα σχέδια της μελέτης. Οι τάκοι αφήνουν κενό ώστε όλος ο σωλήνας να καλυφθεί και να εγκιβωτισθεί με άμμο λατομείου.

Η επιμέτρηση γίνεται σε μέτρο σωλήνα εγκατεστημένου και κατά μήκος του άξονα του. Το κόστος προμήθειας και τοποθέτησης των τάκων είναι ανοιγμένο στην τιμή των σωληνώσεων.

ΕΚΣΚΑΦΗ ΟΡΥΓΜΑΤΟΣ (ΧΑΝΔΑΚΟΣ) ΕΠΙ ΠΑΝΤΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ (ΓΑΙΩΔΕΣ Η΄ ΗΜΙΒΡΑΧΩΔΟΥΣ Η΄ ΒΡΑΧΩΔΕΣ)

Για το νέο δίκτυο θα γίνει εκσκαφή χάνδακος ώστε να εγκατασταθούν οι νέοι αγωγοί. Το βάθος του χάνδακος εξαρτάται από την κλίση του εδάφους το μήκος του

αγωγού και την κλίση του αγωγού. Η ακριβής κλίση κάθε αγωγού προσδιορίζεται από τα σχέδια της μελέτης.

Για τον καθορισμό του βάθους εκσκαφής θα ληφθεί υπ' όψιν η τελική στάθμη του χώρου διέλευσης των αγωγών δηλ. αυτή που τελικά θα προκύψει από τα προϊόντα εκσκαφής και από την τελική διαμόρφωση.

Πρώτα θα γίνει η τελική διαμόρφωση του εδάφους και μετά θα γίνουν τα φρεάτια και η εκσκαφή του χάνδακος έτσι ώστε τα φρεάτια να είναι πάντα εμφανή πάνω από την στάθμη του τελικού εδάφους κατά 20εκ. περίπου. Ιδιαίτερη μέριμνα θα δοθεί και για την δημιουργία πρανούς από την στέψη του φρεατίου έως την τελική στάθμη του εδάφους.

Η εκσκαφή χάνδακος ή ορύγματος περιλαμβάνει την εκσκαφή (σε σημεία μικρού βάθους) και την πλήρωση έως 30 cm πάνω από στάθμη του σωλήνα με άμμο και στο υπόλοιπο θα γίνει πλήρωση με διαβαθμισμένο θαραυστό υλικό 3Α, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Στην εκσκαφή περιλαμβάνεται και η κοπή και απομάκρυνση ασφαλικών στρώσεων ή στρώσεων από σκυρόδεμα όπου απαιτείται και είναι ανοιγμένα στην τιμή μονάδας εκσκαφής. Η τιμή μονάδος εκσκαφής έχει λάβει υπ' όψιν της ότι το έργο εκτελείται σε κατοικημένη περιοχή και ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να λάβει όλα τα μέτρα ασφαλείας όπως αυτά αναφέρονται και στο γενικό άρθρο του τιμολογίου της παρούσας μελέτης το κόστος των οποίων είναι ανοιγμένο στην τιμή της εργολαβίας. Δηλαδή τα υπάρχοντα δίκτυα θα λειτουργούν ως έχουν και ουδεμία διακοπή θα γίνει στις δραστηριότητες της Μονάδος. Ενδεχόμενη απαίτηση άντλησης και σύνδεσης με επόμενο τμήμα του δικτύου δια προσωρινού σωλήνα μεταφοράς λυμάτων είναι υποχρέωση του Ανάδοχου, το δε κόστος είναι ανοιγμένο στην τιμή της εργολαβίας και κατ' ουδένα τρόπο δεν στοιχειοθετείται από τον Ανάδοχο να ζητήσει επί πλέον αποζημίωση.

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνεται κάθε εργασία εκσκαφής με οποιαδήποτε τρόπο και αν γίνεται, είτε με μηχανικά μέσα είτε με χειρώνακτα εργάτη εν' ξηρό ή με υπόγεια νερά με ηρεμούσα στάθμη ή υποβιβαζόμενα με άντληση.

Σημειώνεται ότι το κόστος χρήσης των αντλιών καθώς και οτιδήποτε άλλο απαιτηθεί για την εκσκαφή δεν αποτιμάται ιδιαίτερα τόσο κατά την διάρκεια εκσκαφής όσο και κατά την διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών εντός του χάνδακος αλλά είναι ανοιγμένο στην τιμή της εργολαβίας.

Η κοπή των ασφαλικών στρώσεων ή των υπαρχουσών στρώσεων από σκυρόδεμα θα γίνεται υποχρεωτικά με αρμοκόφτη εργασία που δεν αποτιμάται ιδιαίτερα αλλά είναι ανοιγμένη στο αντίστοιχο άρθρο εκσκαφής.

Η μόρφωση των παρειών και του πυθμένα των σκαμμάτων πρέπει να είναι τέτοια ώστε να μπορούν να εργασθούν τεχνίτες για την τοποθέτηση σωλήνα (συγκόλληση, καθορισμός της κλίσης κλπ) .

Στην τιμή περιλαμβάνονται επίσης οι παντός είδους μεταφορές πλάγιες, οριζόντιες ή κατακόρυφες μεταφορές των προϊόντων εκσκαφής.

Λόγω της χαλαρότητας του εδάφους, όπου απαιτείται προβλέπεται υποχρεωτικά αντιστήριξη από πιθανές καταπτώσεις τόσο για την ασφάλεια των εργαζομένων όσο και για την άρτια κατασκευή του έργου. Για τα ανωτέρω την πλήρη ευθύνη έχει ο Ανάδοχος και το δε κόστος αυτών είναι ανοιγμένο στην τιμή του άρθρου τιμολογίου εκσκαφής.

Οι φορτοεκφορτώσεις και οι μεταφορές σε νόμιμη χωματερή ή όπου υποδείξει η Υπηρεσία τιμολογούνται ιδιαίτερα. Ο εγκιβωτισμός του σωλήνα θα είναι με άμμο λατομείου σύμφωνα με το σχέδιο 3338 και η επίχωση έως την τελική στάθμη με διαβατισμένο θραυστό υλικό λατομείου. Θα γίνεται συμπύκνωση ανά 60 cm. Στα σημεία των οδών θα γίνεται αποκατάσταση του ασφαλιστικού με βάση και υπόβαση από θραυστό υλικό λατομείου ΠΤΠ 0 – 155 πάχους 10 + 10 εκ. και εν συνεχεία με ασφαλιστικό μείγμα πυκνής σύνθεσης (κλειστού τύπου) σε δύο στρώσεις των 5 εκ. εκάστη.

ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Προβλέπεται και τιμολογείται ιδιαίτερα η χρήση πινακίδων εργοταξιακής σήμανσης και αναλαμπόντων φανών επισήμανσης κινδύνου. Η επιλογή της θέσης χρήσης και τοποθέτησης των παραπάνω μέτρων προστασίας γίνεται κατά την κρίση του Ανάδοχου.

Πρόσθετα μέτρα ασφαλείας όπως:

- προστατευτικοί κώννοι
- εργάτη κατεύθυνσης της κυκλοφορίας
- πλέγμα προστασίας πριν την τομή κ.λπ.

αποτελούν υποχρέωση του Ανάδοχου ο οποίος είναι υπεύθυνος για ότι ήθελε συμβεί.

Πριν την επίχωση θα γίνει πλήρης αποτύπωση του δικτύου (υψόμετρα ροών φρεατίων, αποστάσεις, στάθμη του αγωγού ανά 10 m) με τοπογραφικό συνεργείο και θα αποσταλεί σχέδιο για έγκριση. Μετά την έγκριση του σχεδίου και την επιτόπου επίσκεψη αρμοδίων από την Κεντρική Υπηρεσία μελέτης του έργου και θα γίνει παρουσία της επίβλεψης επίχωση με τα υλικά που έχουμε αναφέρει παραπάνω. Το κόστος της τοπογραφικής σχεδίασης κλπ δεν αποτιμάται ιδιαίτερα αλλά είναι ανοιγμένο στην τιμή εγκατάστασης.

ΟΥΣΙΩΔΗΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ 1

Σε όλα τα φρεάτια των νέων κτιρίων θα γίνει πριν την κατασκευή τους σταθεροποίηση του εδάφους.

Λόγω των εκσκαφών ο Ανάδοχος θα φροντίσει να βρει σταθεροποιημένο έδαφος και θα κάνει πλήρωση με κροκάλες ή πέτρες έως λίγο πριν την στάθμη του πυθ-

μένα του φρεατίου. Τα κενά ανάμεσα στις πέτρες ή κροκάλες θα πληρωθούν με σταθεροποιημένο τσιμέντο (αργιάνι) ώστε να γίνει πλήρης σταθεροποίησης της βάσης του φρεατίου.

Οποιαδήποτε καθίζηση του φρεατίου θα δημιουργήσει πρόβλημα στην ροή των λυμάτων και μόλυνση της περιοχής.

Το κόστος όλων των υλικών και κάθε εργασίας σταθεροποίησης του εδάφους είναι ανοιγμένο στην τιμή των φρεατίων.

Επίσης ο Ανάδοχος για να πετύχει την κλίση του σωλήνα αποχέτευσης θα χρησιμοποιήσει τάκους σε όλη την διαδρομή, το κόστος των οποίων, καθώς και καθετί άλλο (εργασία μικρούλικα και υλικά) δεν αποτιμάται ιδιαίτερα αλλά είναι ανοιγμένο στην τιμή των αντιστοίχων άρθρων τιμολογίου.

Το κόστος διάνοιξης οπής σύνδεσης του νέου αγωγού στο υπάρχον φρεάτιο και αποκατάστασης αυτού αποτιμάται ιδιαίτερα και στο εν λόγω άρθρο τιμολογίου περιλαμβάνονται όλες οι απαιτούμενες εργασίες, υλικά και μικροϋλικά.

ΟΥΣΙΩΔΗΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ 2

Εάν ο Ανάδοχος μπαζώσει την περιοχή με προϊόντα εκσκαφής και αλλοιώσει την σημερινή στάθμη και τα σημερινά υψόμετρα τότε χωρίς καμία οικονομική επιβάρυνση για το έργο θα αποκαλύψει όλα τα υπάρχοντα φρεάτια του κεντρικού δικτύου αποχέτευσης θα βάλει πρόσθετο υλικό σωλήνα και νέα στέψη ώστε να έλθουν τα φρεάτια αποχέτευσης στην νέα στάθμη.

Η στέψη του φρεατίων θα είναι πάνω από την στάθμη του περιβάλλοντος χώρου κατά 20cm περίπου ώστε:

- α) Τα φρεάτια να είναι άμεσα ορατά και αναγνωρίσιμα για επίσκεψη και
- β) Να μην έχουμε συγκέντρωση υδάτων γύρω από την στέψη του φρεατίου και του χυτοσιδήρου καλύμματος.

ΟΥΣΙΩΔΗΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ 3

Ρητά αναφέρεται ότι όλες οι επί πλέον εργασίες που αναφέρονται σε όλα τα αναγραφόμενα στο κεφάλαιο αυτό δεν αποτιμώνται ιδιαίτερα αλλά είναι ανοιγμένες στην τιμή της εργολαβίας και κατ' ουδένα τρόπο ο Ανάδοχος δεν δικαιούται να ζητήσει επί πλέον αποζημίωση.

4.8 Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ισχυρών ρευμάτων

Το παρόν έργο περιλαμβάνει όλες τις απαιτούμενες εργασίες για την ηλεκτροδότηση των δύο νέων ισόγειων συγκροτημάτων διαμονής προσωπικού στο ΚΕ-

ΔΑ Σαντορίνης από τον Υποσταθμό και την ηλεκτρική υποδομή αυτών (ηλεκτρικά καλώδια, ηλεκτρικοί πίνακες, υλικά φωτισμού, υλικά κίνησης κτλ).

4.8.1 Γενικά

Οι ηλεκτρολογικές Εγκαταστάσεις του παρόντος έργου θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τα σχέδια 2ε-19573 έως και 2ε-19579, την παρούσα Τεχνική Περιγραφή, τον ΕΛΟΤ HD 60364 έκδοση 1η, τα Τεύχη, τις οδηγίες της Επίβλεψης σε συνεργασία με τους Επιτελείς της Μονάδος και τον Ανάδοχο του έργου καθώς επίσης και τις Προδιαγραφές της Υπηρεσίας Π-300 "Περί Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων", Π-311 "Περί Υπογείου Δικτύου Διανομής", Π-310 «Προδιαγραφή Ηλεκτρικών Υποσταθμών».

Όλες οι εγκαταστάσεις θα είναι πλήρεις, τελείως περατωμένες και σε κανονική και ασφαλή λειτουργία.

Η όλη ηλεκτρική εγκατάσταση του κτηρίου, νοείται πλήρης έτοιμη για λειτουργία μετά όλων των υλικών και μικρουλικών και εργασίας, έστω κι αν δεν αναφέρονται στην παρούσα τεχνική περιγραφή, που είναι όμως απαραίτητα για την παράδοση της εγκατάστασης πλήρους και έτοιμης για λειτουργία.

4.8.2 Ηλεκτροδότηση κτιρίων

Η ηλεκτροδότηση των νέων κτιρίων θα γίνει από τον Υ/Σ Νο.2 (M-104) με δύο ξεχωριστές παροχικές γραμμές, για την ασφάλεια των οποίων στο πεδίο χαμηλής τάσης θα τοποθετηθούν δύο αυτόματοι τριπολικοί διακόπτες κλειστού τύπου. Στα άκρα κάθε διακόπτη θα συνδεθεί καλώδιο ΝΥΥ 3x95 + 50 τ.χ. Κάθε καλώδιο θα οδεύσει εκτός του Υ/Σ σε νέο φρεάτιο μέχρι και το νέο φρεάτιο αφίξεως που θα τοποθετηθεί εκτός του κτιρίου, θα γίνει εκσκαφή χάνδακος για να τοποθετηθεί νέος πλαστικός σωλήνας Ρ.Υ.Ο. Φ110, 10 Αtm.

4.8.3 Εσωτερικές Ηλεκτρικές Εγκαταστάσεις κτιρίου

Τα δύο οικήματα είναι πανομοιότυπα, οπότε ισχύουν ακριβώς οι ίδιες συνθήκες. Κάθε κτίριο είναι ισόγειο και αποτελείται από οκτώ (8) δωμάτια. Δίπλα σε κάθε κτίριο θα κατασκευαστεί ένα μικρότερο κτίριο που θα στεγάζει μια αποθήκη και το μηχανοστάσιο. Στην αποθήκη θα εγκατασταθεί ο γενικός ηλεκτρικός πίνακας του κτιρίου. Η μπάρα γείωσης του γενικού πίνακα θα συνδεθεί με αγωγό γείωσης με την θεμελιακή γείωση του κτιρίου.

Με το πέρας των εργασιών και πριν την παραλαβή του έργου, θα γίνουν δοκιμές σύμφωνα με το πρότυπο HD 60364, παρουσία μηχανικών της προϊσταμένης υπηρεσίας για τον έλεγχο της ορθής λειτουργίας της εγκατάστασης.

Ο πίνακας αυτός θα είναι μεταλλικός, χωνευτός, τύπου STAB, διαστάσεων 55 x 60 cm, με αυτόματο τριπολικό διακόπτη κλειστού τύπου 3x160 A, με ρύθμιση στα 87,5-125 A, αντοχής σε βραχυκύκλωμα 36 kA και τρεις ενδεικτικές λυχνίες. Ο πίνακας αυτός ηλεκτροδοτεί:

- Τέσσερις γραμμές παροχής στεγανών ρευματοδοτών αποθήκης και μηχανοστασίου. Οι γραμμές αυτές ασφαλιζονται με μονοπολικό μικροαυτόματο 16A και ραγοδιακόπτη 2x20A.
- Τρεις γραμμές παροχής φωτιστικών σωμάτων αποθήκης και μηχανοστασίου με τρεις αγωγούς ΝΥΥ διατομής 1,5 τ.χ. εντός καναλιού ηλεκτρικών γραμμών, μη ορατού, στα σημεία όπου δεν οδεύει πάνω σε σχάρα. Κάθε γραμμή αυτή ασφαλιζεται με μονοπολικό μικροαυτόματο 10A. Η γραμμή προς τους εξωτερικούς προβολείς θα φέρει φωτοκύτταρο.
- Μία γραμμή παροχής της εξωτερικής μονάδας VRV με αγωγό ΝΥΥ διατομής 5x4 τ.χ.. Η γραμμή ασφαλιζεται με μικροαυτόματο τριπολικό 40A και τριπολικό ραγοδιακόπτη 40A.
- Οκτώ ανεξάρτητες γραμμές παροχής των υποπινάκων στα οκτώ δωμάτια του κτιρίου με πέντε αγωγούς ΝΥΥ διατομής 6 τ.χ. εντός πλαστικού καναλιού ηλεκτρικών γραμμών στα σημεία όπου δεν οδεύει πάνω σε σχάρα. Κάθε γραμμή ασφαλιζεται με μικροαυτόματο τριπολικό 40A και τριπολικό ραγοδιακόπτη 40A.

Σε κάθε ένα από τους δωμάτια του κτιρίου θα τοποθετηθεί ένας πίνακας. Ο πίνακας αυτός θα είναι μεταλλοπλαστικός, χωνευτός, τύπου STAB, διαστάσεων 35 x 50 cm. Ασφαλιζεται με τριπολικό ραγοδιακόπτη 40A, φέρει αυτόματο διακόπτη έναντι διαρροής ρεύματος 4 x 40A / 30mA, τρεις συντηκτικές ασφάλειες των 35A και τρεις ενδεικτικές λυχνίες.

Ο πίνακας αυτός θα ηλεκτροδοτεί:

- Πέντε γραμμές παροχής φωτιστικών σωμάτων με τρεις αγωγούς ΝΥΥ διατομής 1,5 τ.χ. εντός πλαστικού καναλιού ηλεκτρικών γραμμών μη ορατού, στα σημεία όπου δεν οδεύει πάνω σε σχάρα. Κάθε γραμμή ασφαλιζεται με μονοπολικό μικροαυτόματο 10A.
- Δύο γραμμές παροχής ρευματοδοτών με τρεις αγωγούς ΝΥΥ διατομής 2,5 τ.χ.. Η γραμμή αυτή ασφαλιζεται με μονοπολικό μικροαυτόματο 16A.
- Δύο γραμμές παροχής στεγανών ρευματοδοτών με τρεις αγωγούς ΝΥΥ διατομής 2,5 τ.χ. Η γραμμή αυτή ασφαλιζεται με μονοπολικό μικροαυτόματο 16A και ραγοδιακόπτη 2x20A.
- Μία γραμμή παροχής του κλιματισμού με τρεις αγωγούς ΝΥΥ διατομής 2,5 τ.χ.. Η γραμμή αυτή ασφαλιζεται με μονοπολικό μικροαυτόματο 16A και ραγοδιακόπτη 2x20A.

4.8.4 Ηλεκτρικοί Πίνακες

Υποβολές για Έγκριση Ηλεκτρικών Πινάκων

Ο Ανάδοχος πρέπει να υποβάλλει στην Επίβλεψη για έγκριση τα παρακάτω:

α. Κατασκευαστικά σχέδια των πινάκων που θα περιλαμβάνουν:

- Όψεις, γεωμετρικές διαστάσεις και πάχη λαμαρίνας.
- Διάταξη ζυγών, διαστάσεις και ονομαστική ένταση σε Α.
- Μέγιστη αντοχή σε ρεύμα βραχυκυκλώσεως.
- Τύπο και διάταξη στηριγμάτων ζυγών.
- Βαθμός προστασίας κατά DIN 40050.
- Ονομαστικές τιμές χαρακτηριστικών στοιχείων οργάνων διακοπής, προστασίας, ελέγχου και μέτρησης
- Κατασκευαστικές λεπτομέρειες στήριξης των πινάκων στα οικοδομικά στοιχεία και λεπτομέρειες προσπέλασης των καλωδίων

β. Πλήρη σειρά τεχνικών καταλόγων του κατασκευαστή του πίνακα που θα περιλαμβάνουν έντυπες τεχνικές πληροφορίες και τεχνικά χαρακτηριστικά για όλα τα όργανα των πινάκων και τον τρόπο κατασκευής των πινάκων.

γ. Πιστοποιητικό του κατασκευαστή των πινάκων για τα πιο κάτω χαρακτηριστικά στοιχεία:

- Ονομαστική τάση σε V
- Αντοχή σε συμμετρική και κρουστική ένταση βραχυκύκλωσης
- Ονομαστική ένταση των ζυγών σε Α
- Βαθμός προστασίας κατά DIN 40050

δ. Πιστοποιητικό του κατασκευαστή των πινάκων ότι έχουν γίνει στο εργοστάσιο οι πιο κάτω έλεγχοι και δοκιμές:

- Δοκιμή διηλεκτρικής αντοχής
- Έλεγχος μηχανικής λειτουργίας
- Δοκιμές γείωσης
- Έλεγχος συρματώσεων και συστημάτων μανδάλωσης
- Έλεγχος ηλεκτρικής λειτουργίας

Για τους πίνακες μικρών διαστάσεων και ονομαστικής έντασης μικρότερης από 100Α από τα παραπάνω στοιχεία θα υποβληθούν για έγκριση όσα κρίνονται απαραίτητα ή ζητηθούν από την Επίβλεψη.

Προσόντα Κατασκευαστή

Ο κατασκευαστής των ηλεκτρικών πινάκων θα είναι εύφημα γνωστός σαν κατασκευαστής πινάκων χαμηλής και μέσης τάσης για δέκα τουλάχιστον χρόνια σε παραγωγή σειράς και πρέπει να διαθέτει τα απαραίτητα όργανα και έμπειρο προσωπικό ώστε να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις των προδιαγραφών.

Συναρμολόγηση Πινάκων

Οι πίνακες θα είναι συναρμολογημένοι στο εργοστάσιο κατασκευής τους και θα παρέχουν άνεση χώρου εισόδου και σύνδεσης των αγωγών και καλωδίων των κυκλωμάτων, θα δοθεί δε μεγάλη σημασία στην καλή και σύμμετρη εμφάνιση των πινάκων. Για αυτό θα πρέπει να τηρηθούν οι εξής αρχές:

α. Τα στοιχεία προσαγωγής των πινάκων θα βρίσκονται στο κάτω μέρος του πίνακα.

β. Τα γενικά στοιχεία του πίνακα (διακόπτης ενδεικτικής λυχνίας κλπ.) θα τοποθετηθούν συμμετρικά ως προς τον κατακόρυφο άξονα του.

γ. Τα υπόλοιπα στοιχεία θα είναι διατεταγμένα σε κανονικές οριζόντιες σειρές, περιμετρικά ως προς τον κατακόρυφο άξονα του πίνακα.

Σε περιπτώσεις πινάκων που ορισμένα κυκλώματα φωτισμού ελέγχονται απ' ευθείας από τον πίνακα, ενώ τα υπόλοιπα ελέγχονται από τοπικούς διακόπτες φωτισμού ή τροφοδοτούν άλλες καταναλώσεις, οι διακόπτες και μικροαυτόματοι θα διακριθούν σε δύο ομάδες:

α. Στους διακόπτες ή μικροαυτόματους τους οποίους το εξουσιοδοτημένο προσωπικό θα χειρίζεται για την αφή και σβέση των φώτων ορισμένων χώρων.

β. Στους μικροαυτόματους τους οποίους δεν θα πρέπει να χειρίζεται.

Για να αποφευχθούν ανωμαλίες κατά την εκτέλεση των χειρισμών, οι δύο ομάδες θα πρέπει να τοποθετηθούν σε σαφώς διακρινόμενες μεταξύ τους θέσεις πάνω στον πίνακα.

Η κατασκευή και συναρμολόγηση των πινάκων θα είναι τέτοια ώστε τα εντός αυτών όργανα διακοπής, χειρισμού, ασφάλισης, ένδειξης κλπ. να είναι εύκολα προσιτά, μετά την αφαίρεση των μπροστινών καλυμμάτων των πινάκων, να είναι τοποθετημένα σε κανονικές θέσεις και να είναι δυνατή η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτηση τους χωρίς μεταβολή της κατάστασης των διπλανών οργάνων.

Ο χειρισμός των διακοπών θα γίνεται από εμπρός αφού ανοιχθεί η πόρτα.

Εσωτερική Συνδεσμολογία Πινάκων

α. Οι εσωτερικές συνδεσμολογίες των πινάκων θα είναι άριστες τεχνικά και αισθητικά, δηλαδή τα καλώδια θα ακολουθούν, ομαδικά ή μεμονωμένα, ευθείες και σύντομες διαδρομές, θα είναι στα άκρα τους καλά προσαρμοσμένα και σφιγμένα με κατάλληλες βίδες και παράκυκλους, δεν θα παρουσιάζουν αδικαιολόγητες διασταυρώσεις, κλπ. και θα έχουν χαρακτηριστικούς αριθμούς και στα δύο άκρα τους.

β. Οι διατομές των καλωδίων και χάλκινων τεμαχίων εσωτερικής συνδεσμολογίας θα είναι επαρκείς και θα συμφωνούν κατ'ελάχιστον προς τις διατομές των εισερχομένων και εξερχόμενων γραμμών που φαίνονται στα σχέδια.

γ. Θα τηρηθεί ένα προκαθορισμένο σύστημα για την σήμανση των φάσεων. Έτσι κάθε φάση θα έχει πάντοτε το ίδιο χρώμα και επί πλέον στις τριφασικές διανομές κάθε φάση θα εμφανίζεται πάντοτε στην ίδια θέση, ως προς τις άλλες (πχ. η R αριστερά, η S στο μέσο, και η T δεξιά) όσον αφορά τις ασφάλειες και τους ακροδέκτες.

δ. Γενικά η συνδεσμολογία των πινάκων θα είναι πλήρης, κατά τρόπο ώστε να μην απαιτείται για την λειτουργία τους παρά μόνο η τοποθέτηση τους και η σύνδεση τους με τις γραμμές που φθάνουν και αναχωρούν. Επίσης αυτά θα έχουν δοκιμασθεί και υποστεί έλεγχο μόνωσης, τα αποτελέσματα του οποίου θα συμφωνούν κατ'ελάχιστον με τους επίσημους κανονισμούς του Ελληνικού κράτους.

ε. Όλα τα παραπάνω, δηλαδή μεταλλική κατασκευή του πίνακα, ζυγοί και εσωτερικές συνδεσμολογίες με τα υλικά τους περιέχονται στην τιμή του σκελετού του πίνακα. Τα λοιπά όργανα δηλαδή διακόπτες, μικροαυτόματοι, ενδεικτικές λυχνίες, αυτοματισμοί, κλπ. τιμολογούνται και προδιαγράφονται ιδιαίτερα.

4.8.5 Όργανα Ηλεκτρικών Πινάκων

Διακόπτες Φορτίου

Οι διακόπτες φορτίου οποιουδήποτε τύπου θα χρησιμεύουν για την ζεύξη ή απόζευξη φορτίων στην ονομαστική ένταση του διακόπτη. Θα είναι ισχυρής κατασκευής με συστήματα εμπρόσθιου χειρισμού και θα είναι δυνατόν να χρησιμοποιούνται:

α. Σαν διακόπτες φορτίου σύμφωνα με την κατηγορία λειτουργίας AC 21 μέχρι 660V.

β. Σαν διακόπτες κινητήρων σύμφωνα με IEC 408 για την κατηγορία λειτουργίας AC23.

Οι διακόπτες θα συμφωνούν με τις προϋποθέσεις απόζευξης της προδιαγραφής VDE 0660 για διακόπτες καταναλωτών, ζεύξης, διανομής, τροφοδοσίας ή κύριων διακοπών. Η ονομαστική ένταση των διακοπών φορτίου για συνεχή λειτουργία, μέχρι 35°C θα είναι ανάλογα του σκοπού χρήσης από 32A μέχρι 2500A. Το ονομαστικό κρουστικό από 6,5 KA (32A) μέχρι 84 KA (2500A). Ο αριθμός των χειρισμών ανάλογα με την κατηγορία θα είναι ελάχιστα 30000 (για 32A) και γενικά θα υπερκαλύπτουν τα καθοριζόμενα σε VDE 0660 και IEC 157. Η προστασία του διακόπτη θα είναι IP40, των ακροδεκτών IP00. Κάθε διακόπτης θα έχει σε ηρεμία και κλειστές βοηθητικές επαφές.

Οι θάλαμοι ζεύξης θα είναι από ανθεκτικό υλικό σε σχέση με την θερμότητα και ρευμάτων ερπυσμού. Οι επαφές θα είναι από αργυρό.

Ραγοδιακόπτες Πινάκων

Οι διακόπτες αυτοί θα είναι κατά VDE 0632 και IEC 947-3, τάσης 500V, ικανότητας ζεύξης και απόζευξης κατά ελάχιστο ίσης με την ένταση συνεχούς ροής υπό τάση 220/380V και μέσου αριθμού χειρισμών τουλάχιστον 20000 υπό ονομαστικό φορτίο.

Οι ραγοδιακόπτες θα έχουν πλάτος, ολικό ύψος και σύστημα μανδάλωσης όπως οι μικροαυτόματοι, με πλήκτρο χειρισμού με ενδείξεις των θέσεων "εντός-εκτός". Για την διάκριση τους από τους μικροαυτόματους θα φέρουν στην μετωπική τους πλευρά το σύμβολο του αποζεύκτη.

Ασφαλειοαποζεύκτες

Οι ασφαλειοαποζεύκτες εφόσον περιγράφονται στα τιμολόγια μελέτης θα ανταποκρίνονται στις τελευταίες προδιαγραφές VDE 0660/107 και IEC 947-3. Θα είναι κατάλληλοι για τοποθέτηση στην πρόσοψη πινάκων, θα έχουν λαβή χειρισμού, θα φέρουν ειδικό πλαίσιο-πλαστικό εξάρτημα και θα μπορούν να τροφοδοτηθούν από το πάνω ή κάτω μέρος.

Οι ασφαλειοαποζεύκτες θα φέρουν φυσίγγια από πορσελάνη κατά DIN 43620/1. Η ονομαστική τάση των ασφαλειοαποζευκτών θα είναι 500V, η ονομαστική ένταση από 160A μέχρι 630A και η ονομαστική ικανότητα διακοπής πάνω από 60 KA υπό τάση μέχρι 500V AC.

Η προστασία του ασφαλειοαποζεύκτη θα είναι IP 30 με κλειστή την λαβή, IP 10 με ανοικτή τη λαβή και IP 00 στους ακροδέκτες.

Η επιτρεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος θα είναι -20 μέχρι 53°C και η μηχανική διάρκεια ζωής 1000 ζεύξης-απόζευξης.

Αυτόματοι Διακόπτες Ισχύος (Προστασίας Διανομών)

Αυτοί θα είναι τάσης λειτουργίας τουλάχιστον 500V και ονομαστικής ικανότητας διακοπής για τις διάφορες ονομαστικές εντάσεις από 10-40A τουλάχιστον 16 KA, από 63-100 A τουλάχιστον 25 KA, από 160-250 A τουλάχιστον 36 KA και από 400-2000 A τουλάχιστον 65 KA.

Οι διακόπτες θα είναι σύμφωνοι με τις προδιαγραφές VDE 0660 ή IEC 947-2.

Θα έχουν ρυθμιζόμενα θερμικά στοιχεία προστασίας από υπερφορτώσεις και ρυθμιζόμενα ηλεκτρομαγνητικά πηνία προστασίας από βραχυκυκλώματα.

Οι επαφές τους θα είναι επάργυρες και θα διαθέτουν θάλαμο σβέσης τόξου.

Όλοι οι αυτόματοι διακόπτες θα είναι του ίδιου τύπου και οι μοχλοί χειρισμού θα είναι ενιαίοι, ομοιόμορφοι και θα έχουν τις ίδιες θέσεις λειτουργίας και αποκοπής.

Μικροαυτόματοι τύπου "L" ή "B"

Οι μικροαυτόματοι τύπου "L" ή "B" ανεξάρτητα πως δείχνονται στα σχέδια και τα τιμολόγια ("L" ή "B") θα έχουν χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας "B", σύμφωνα με το IEC 947-2, η οποία αντικαθιστά την καμπύλη "L" που πρόβλεπε το IEC 157-1.

Οι μικροαυτόματοι τύπου "B" θα είναι κατασκευής κατά VDE 0641, IEC 898, EN 60.898, θα έχουν πλήκτρο ζεύξης και απόζευξης με ενδείξεις για τις αντίστοιχες θέσεις και σύστημα μανδάλωσης για την εγκατάσταση τους σε ράγα πίνακα. Οι πολυπολικοί μικροαυτόματοι θα έχουν ενιαίο πλήκτρο ζεύξης και απόζευξης.

Περιλαμβάνουν διμεταλλικό στοιχείο για προστασία έναντι υπερέντασης και μαγνητικό πηνίο ταχείας απόζευξης για προστασία έναντι βραχυκυκλώματος.

Οι επαφές τους θα είναι επάργυρες και θα διαθέτουν θαλάμους απόσβεσης τόξου.

Ο μέσος αριθμός χειρισμού θα είναι 20000 υπό ονομαστικό φορτίο. Η ονομαστική ικανότητα διακοπής θα είναι τουλάχιστον 6 KA για εναλλασσόμενη τάση 220/380V ή μεγαλύτερη αν αναφέρεται διαφορετικά στα σχέδια.

Οι μικροαυτόματοι θα διεγείρονται και αποζεύγονται χωρίς καθυστέρηση για τιμές ρεύματος 3 μέχρι 5 φορές την ονομαστική τους ένταση.

Διακόπτες προστασίας διαρροής

α. Οι διακόπτες προστασίας διαρροής (ΔΠΔ) θα είναι σύμφωνοι με τις απαιτήσεις των VDE 0100.

Θα είναι διπολικοί ή τετραπολικοί για απόζευξη μονοφασικών ή τριφασικών κυκλωμάτων. Οι διαστάσεις τους θα είναι τέτοιες ώστε να μπορούν να τοποθετηθούν σε ράγες πινάκων με σύστημα μανδάλωσης.

Θα έχουν πλήκτρο ζεύξης και απόζευξης, κομβία δοκιμής και θα φέρουν ένδειξη της συνδεσμολογίας τους.

β. Θα περιλαμβάνουν μετασχηματιστή έντασης στον οποίο διέρχονται οι φάσεις και ο ουδέτερος των κυκλωμάτων που προστατεύουν. Όταν προκληθεί επικίνδυνη διαρροή, η τάση που δημιουργείται εξ επαγωγής στο δευτερεύον κύκλωμα του μετασχηματιστή, επενεργεί σε πηνίο απόζευξης και έτσι επιτυγχάνεται η ακαριαία διακοπή του.

γ. Η απαιτούμενη αντίσταση γείωσης RE καθορίζεται από την σχέση: $RE \pm 24V/IDN$, όπου IDN είναι η ένταση διαρροής προς γη (σφάλμα).

Τα χαρακτηριστικά του ΔΠΔ πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις:

- Για κυκλώματα με προστασία μέχρι 63A πρέπει IDN 30 mA και ο χρόνος διακοπής κυκλώματος t 0,04 sec για IDN 0,25A

- Για κυκλώματα με προστασία μεγαλύτερη από 63A πρέπει IDN 300 mA και t 0,3 sec για IDN 1,5A.

Ενδεικτικές Λυχνίες

α. Οι ενδεικτικές λυχνίες θα είναι για λαμπτήρες αίγλης. Η βάση τους με την λυχνιολαβή θα είναι ανεξάρτητη του διαφανούς γυάλινου καλύμματος. Αυτό θα στηρίζεται στη βάση του πίνακα ενώ το διαφανές κάλυμμα στην προστατευτική πλάκα.

Στη βάση υπάρχουν η λυχνιολαβή Β9 ή Ε10 όταν πρόκειται για ενδεικτικές λυχνίες καλύμματος 24 mm και Β15 ή Ε14 όταν πρόκειται για λυχνίες καλύμματος Φ38 mm. Το διαφανές κάλυμμα που μπορεί να είναι άχρουν, κόκκινο, πράσινο ή κίτρινο βιδώνεται στην πλάκα με επινικελωμένο πλαίσιο δακτυλίου.

Η αντικατάσταση των φθαρμένων λαμπτήρων πρέπει να είναι δυνατή χωρίς αποσυναρμολόγηση της προφυλακτικής πλάκας του πίνακα.

β. Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν ενδεικτικές λυχνίες τύπου STAB της SIEMENS. Αυτές οι λυχνίες θα είναι κατασκευής κατά VDE 0632, πλάτους και ολικού ύψους όπως των μικροαυτομάτων, κατάλληλες για συναρμολόγηση σε ράγα πίνακα.

γ. Οι ασφάλειες των ενδεικτικών λυχνιών θα είναι τύπου ταμπακέρας.

Όργανα Μέτρησης

Τα όργανα μέτρησης γενικά θα ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές VDE 0410. Τα όργανα μέτρησης για πίνακα θα ανταποκρίνονται στις διαστάσεις των DIN 43700 και DIN 43718, οι περιοχές μέτρησης στο DIN 43701, οι αντιστάσεις μέτρησης στο DIN 43703. Η τάση δοκιμής για την αντοχή των οργάνων θα είναι 2000 V (50 HZ) και θα αντιστοιχεί για τα όργανα μέτρησης σε τάση λειτουργίας 660V.

Η θέση τοποθέτησης των οργάνων μέτρησης θα είναι κάθετη και για την θέση αυτή, θα καθορίζεται η κλάση ακριβείας των οργάνων μέτρησης. Η κλάση ακριβείας θα αναφέρεται για την θερμοκρασία +20°C σύμφωνα με τους κανονισμούς VDE 0410.

Το περίβλημα των οργάνων θα είναι στεγανό σε περίπτωση εκτόξευσης νερού και σκόνης. Η στήριξη των οργάνων πάνω στον πίνακα θα είναι σύμφωνα με το DIN 43835. Κάθε όργανο θα έχει διάταξη διόρθωσης της μηδενικής θέσης ώστε ο δείκτης να δείχνει ακριβώς την μηδενική θέση σε ηρεμία. Η βαθμίδα μέτρησης θα ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές DIN 43802 και η διάταξη των ακροδεκτών ηλεκτρικής σύνδεσης στις προδιαγραφές DIN 43807.

Όλα τα όργανα μέτρησης θα είναι κατασκευής κάποιου από τους πιο γνωστούς κατασκευαστικούς οίκους.

Αμπερόμετρα

Τα αμπερόμετρα θα είναι τύπου στρεφόμενου σιδήρου για συχνότητα 15-100 HZ, κλάσης ακριβείας 1,5%. Θα είναι με κατάλληλη περιοχή ένδειξης, ορθογωνικής πλάκας διαστάσεων 96 X 96 mm. Θα λειτουργούν με μετασχηματιστή έντασης των οποίων το δευτερεύον πηνίο θα είναι ονομαστικής έντασης 5A.

Βολτόμετρα

Τα βολτόμετρα θα είναι τύπου στρεφόμενου σιδήρου για συχνότητα 15-100 HZ, κλάσεως ακριβείας 1,5% και περιοχής ένδειξης 0-500V. Θα είναι ορθογωνικής πλάκας διαστάσεων 96x96 mm και θα συνοδεύονται από μεταγωγικό διακόπτη επτά (7) θέσεων.

Μετασχηματιστής Έντασης

Οι μετασχηματιστές έντασης θα χρησιμοποιούνται κατά τις μετρήσεις έντασης εναλλασσόμενου ρεύματος κύρια πιο πάνω από 50Α και θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές DIN 42600 και VDE 0414/12.70. Το δευτερεύον πηνίο θα είναι ονομαστικής έντασης 5Α.

Η μόνωση θα είναι ξηρά για εσωτερικό χώρο σύμφωνα προς VDE. Η ονομαστική συχνότητα θα είναι 50 HZ. Η τάση λειτουργίας μέχρι 600 V. Η τάση δοκιμής θα είναι 3 KV. Ο συντελεστής υπερέντασης M5 (-15% συνολικό σφάλμα σε 5 x IN όπου IN = ονομαστική ένταση).

Αντοχή βραχυκυκλώματος:

- Θερμική ένταση $I_{th} = 60 IN$.
- Δυναμική ένταση $I_{dyn} = 150 IN$
- Συνεχής υπερφόρτιση : 20%

4.8.6 Φωτισμός

Ο εσωτερικός φωτισμός των κτιρίων φαίνεται στο σχέδιο 2ε-19576.

Στα μπάνια, πάνω από τους νιπτήρες θα τοποθετηθεί επίτοιχο φωτιστικό σώμα διαστάσεων 110x600μμ, IP 44, με λαμπήρα φθορισμού 1x18W.

Στα μπάνια, στις αποθήκες και στο μηχανοστάσιο θα τοποθετηθεί στογγυλό στεγανό φωτιστικό σώμα.

Εσωτερικά στα δωμάτια θα τοποθετηθούν τρεις διαφορετικοί τύποι φωτιστικών, επί της οροφής, επί της ψευδοροφής και επίτοιχα.

Ο εξωτερικός φωτισμός του περιβάλλοντος χώρου φαίνεται στο σχέδιο 2ε-19577. Θα τροφοδοτούνται από τέσσερις ανεξάρτητες γραμμές από το υφιστάμενο εξωτερικό πύλλαρ φωτισμού της Μονάδας, πλησίον του χώρου που θα ανεγερθούν τα κτίρια και θα φέρουν φωτοκύτταρο. Εναλλακτικά, θα τροφοδοτηθούν από τους δύο καινούριους Γενικούς Πίνακες Κτιρίων.

Δύο τύποι φωτιστικών θα χρησιμοποιηθούν, ο ένας θα είναι φωτιστικό δαπέδου, κολωνάκι εξωτερικού χώρου, βαθμού προστασίας IP65, LED 5 W, 3000K, διαστάσεων περίπου 80 x 155 x 850 mm, και ο άλλος χωνευτό φωτιστικό τοίχου, από θερμοπλαστικό υλικό και κάλυμμα (αμμοβολημένου τύπου), μετά των λαμπτήρων LED συνολικής ηλεκτρικής ισχύος 0.9W, με ηλεκτρονικό τροφοδοτικό, χρωματικής απόχρωσης 3200K, βαθμού προστασίας IP67.

4.8.7 Φωτιστικά σώματα

Υποβολές για έγκριση φωτιστικών σωμάτων

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Επίβλεψη για έγκριση δείγματα για κάθε τύπο φωτιστικού σώματος που προβλέπεται να εγκατασταθεί.

Τα δείγματα θα συνοδεύονται με πληροφορίες για τα τεχνικά στοιχεία των φωτιστικών σωμάτων, διαστάσεις, τρόπο ανάρτησης, φωτομετρικά στοιχεία, συντελεστή απόδοσης, καμπύλες φωτεινής ροής και γενικά όλο το απαιτούμενο πληροφοριακό υλικό.

Γενικά Κατασκευαστικά Στοιχεία Φωτιστικών Σωμάτων

Τα φωτιστικά σώματα θα είναι προϊόντα γνωστού κατασκευαστικού οίκου που ασχολείται συστηματικά με την κατασκευή φωτιστικών σωμάτων.

Τα προβλεπόμενα να εγκατασταθούν φωτιστικά σώματα θα είναι πλήρη, συρματωμένα και δοκιμασμένα στο εργοστάσιο κατασκευής τους και θα περιλαμβάνουν τους λαμπτήρες, τις λυχνιολαβές, τις τυχόν απαιτούμενες διατάξεις έναυσης και διόρθωσης συντελεστή ισχύος, τους ακροδέκτες σύνδεσης με τις προσερχόμενες και απερχόμενες γραμμές, τις διατάξεις στερέωσης και ανάρτησης και κάθε εξάρτημα απαραίτητο για την κανονική και ασφαλή λειτουργία τους.

Όλα τα μεταλλικά μέρη των φωτιστικών σωμάτων θα έχουν υποστεί κατεργασία έναντι οξειδωσης ήτοι, απορρύπανση, αποβολή σκουριάς, φωσφάτωση ή και επίστρωση ειδικού υποστρώματος βαφής ανθεκτικής στην υγρασία μεγάλης ικανότητας πρόσφυσης και ισχυρών αντισκωριακών ιδιοτήτων. Η τελική επίστρωση βαφής θα γίνει σε κλίβανο υψηλής θερμοκρασίας. Οι επιφάνειες ανάκλασης των φωτιστικών σωμάτων θα είναι λευκές με συντελεστή ανάκλασης 80% τουλάχιστον. Οι υπόλοιπες επιφάνειες θα είναι χρώματος της εκλογής της Επίβλεψης.

Όλα τα μεταλλικά φωτιστικά σώματα θα γειωθούν. Οι εσωτερικές συρματώσεις θα είναι κατάλληλες για υψηλές θερμοκρασίες. Η συρμάτωση διαδοχικών φωτιστικών σωμάτων θα είναι εσωτερική.

4.8.8 Αντικεραυνική προστασία

Η κάτωθι τεχνική περιγραφή έχει ως αντικείμενο την κατασκευή του συλλεκτήριου συστήματος κεραυνού της εγκατάστασης αντικεραυνικής προστασίας των δύο οικημάτων διαμονής προσωπικού στο ΚΕΔΑ Σαντορίνης. Περιλαμβάνονται οι συλλεκτήριοι αγωγοί, οι ακίδες, τα στηρίγματα και τα πάσης φύσεως εξαρτήματα στήριξης. Επίσης περιλαμβάνει την διαμόρφωση του συστήματος των αγωγών καθόδου και της θεμελιακής γείωσης στο νέο ανεγερθέν κτήριο. Θα γίνει σύμφωνα με το σχέδιο 2ε-19574 της παρούσας μελέτης. Θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 62305.

Οι αγωγοί καθόδου θα συνδέονται στον μεταλλικό σκελετό του κτηρίου.

Η στήριξη των συλλεκτήριων αγωγών θα γίνεται με κατάλληλα στηρίγματα ανάλογα με το είδος της στέγης, ανά:

- 1 m για τους μονόκλωνους αγωγούς με ελάχιστη διάμετρο 8 mm,

- 50 cm για τους μονόκλωνους αγωγούς με ελάχιστη διάμετρο 6mm και
- 30 cm για τους πολύκλωνους αγωγούς.

Σε κάθε αλλαγή κατεύθυνσης του αγωγού θα τοποθετείται ένα στήριγμα προ και ένα μετά την αλλαγή.

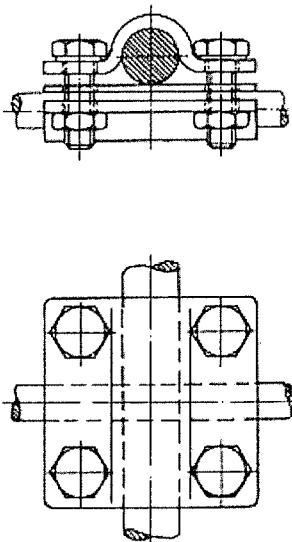
Τα στηρίγματα θα έχουν τη δυνατότητα να προσαρμόζονται σε κάθε επιφάνεια, όπως για παράδειγμα σε μονωμένη τοιχοποιία, κεραμίδια, μεταλλική στέγη, μονωμένο δώμα κ.α, έτσι ώστε να μην προκαλούν φθορές ή αλλοιώσεις.

Τα στηρίγματα που τοποθετούνται σε μονωμένο δώμα θα είναι κατασκευασμένα από υλικό ανθεκτικό στην ηλιακή ακτινοβολία και στον παγετό και θα πληρώνονται εργοστασιακά με σκυρόδεμα υψηλής αντοχής σε παγετό.

Κατά την τοποθέτησή τους στο δώμα, θα αποφεύγεται η διάτρηση της μόνωσης. Εάν αυτό είναι αναπόφευκτο, τότε θα λαμβάνονται μέτρα για την αποκατάσταση της στεγανότητας στο σημείο όπου τοποθετήθηκε το στήριγμα.

Τα στηρίγματα θα είναι από το ίδιο υλικό με εκείνο των αγωγών του συλλεκτήριου συστήματος για την αποφυγή ηλεκτροχημικής διάβρωσης. Εάν δεν είναι δυνατή η χρήση ίδιου υλικού, τότε θα παρεμβάλλεται διμεταλλικό εξάρτημα μεταξύ των δύο ανόμοιων υλικών ή θα χρησιμοποιείται εξάρτημα από υλικό συμβατό με αμφότερα τα υλικά (π.χ. ανοξείδωτα ή πλαστικά παρεμβύσματα κ.λπ.).

Η σύνδεση των αγωγών επιτυγχάνεται με τους κατάλληλους σφιγκτήρες διασταυρώσεως – συνδέσεως (Σχήμα 1).

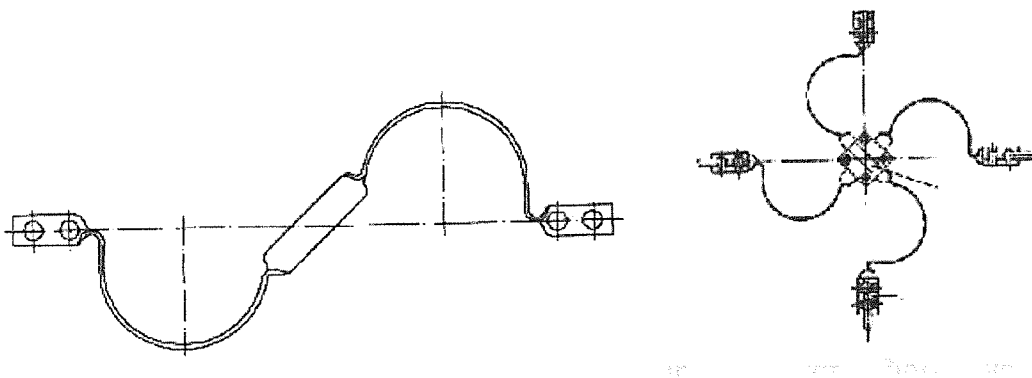


Σχήμα 1

Ανάλογα με το είδος της επιφάνειας θα χρησιμοποιούνται διαφορετικά στηρίγματα. Σε μη στεγανοποιημένη επιφάνεια θα χρησιμοποιούνται ειδικά στηρίγματα (σχήμα 2). Όταν τοποθετούνται σε οριζόντια επιφάνεια, είναι απαραίτητη η χρήση ροδέλας στεγανοποίησης από ελαστικό τύπου NEOPREN.

Σε μονωμένες ή στεγανοποιημένες επιφάνειες θα χρησιμοποιούνται διαφορετικά στηρίγματα με πλαστικό περίβλημα, ανθεκτικά στις καιρικές συνθήκες, τα οποία θα είναι εργοστασιακά γεμισμένα με μη συρρικνούμενο κονίαμα. Η σταθεροποίηση του στηρίγματος επιτυγχάνεται δια επαλείψεως της εξωτερικής επιφάνειας με ειδικό ασφαλτικό συγκολλητικό.

Εξαρτήματα απορρόφησης συστολών - διαστολών (Σχήμα 2) θα παρεμβάλλονται ανά 20 m μήκους του συλλεκτήριου αγωγού καθώς και σε διασταυρώσεις αγωγών και όπου αλλού προβλέπεται από την Μελέτη, με σκοπό την αποτροπή εφαρμογής δυνάμεων στον συλλεκτήριο αγωγό και την αποφυγή θραύσης του στηρίγματος ή της μόνωσης λόγω της δύναμης η οποία ασκείται επί των στηριγμάτων και των σημείων στήριξης αυτών.



Σχήμα 2

Τα αντικείμενα (κλιματιστικές μονάδες, πύργοι ψύξης, σωληνώσεις κ.λπ.) που βρίσκονται στο δώμα ή στην οροφή του κτιρίου θα πρέπει να συνδέονται με τους συλλεκτήριους αγωγούς εάν ισχύει μία από τις ακόλουθες συνθήκες:

- προεξέχουν από την προστατευόμενη επιφάνεια πάνω από 30 cm,
- περικλείουν επιφάνεια μεγαλύτερη από 1 m² ή
- έχουν μήκος μεγαλύτερο από 2 m

Η σύνδεση θα γίνεται μέσω κατάλληλων συνδέσμων για τις μεταλλικές επίπεδες επιφάνειες ή μέσω κατάλληλων περιλαίμιων για τις σωληνώσεις, τις υδροροές κ.λπ.

Στις μη αγώγιμες επιφάνειες (π.χ. καπνοδόχοι) θα τοποθετούνται ακίδες πάνω σε ιστούς (από χαλύβδινο σωλήνα άνευ ραφής, που αφού συγκολληθεί θα γαλβανισθεί εν θερμώ), οι οποίες θα συνδέονται με το συλλεκτήριο σύστημα μέσω κατάλληλου αγωγού.

Τα υπερυψωμένα τμήματα που είναι επισκέψιμα θα καλύπτονται από συλλεκτήριους αγωγούς, οι οποίοι θα συνδέονται μέσω δύο τουλάχιστον αγωγών με το κύριο συλλεκτήριο σύστημα.

Όλα τα εξαρτήματα σύνδεσης (σφιγκτήρες, ακροδέκτες γεφύρωσης, περιλαίμια, συστολο-διαστολικά, κ.λπ.) θα είναι εγκατεστημένα σύμφωνα με τις οδηγίες του

κατασκευαστή και κατά τρόπο σταθερό και ασφαλή για τον γειτονικό εξοπλισμό και τα άτομα που κυκλοφορούν στο δώμα.

Τα παραπάνω εξαρτήματα είναι τύπου "N" (normal type) ή "H" (heavy type) κατά το πρότυπο EN 50164-1 σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην Μελέτη.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΚΑΘΟΔΟΥ

Οι αγωγοί καθόδου θα είναι στάθμης προστασίας IV δηλαδή κάθε 25μ ή διαφορετικά όπως φαίνεται στο σχήμα.

Ως φυσικοί αγωγοί καθόδου μπορούν να θεωρηθούν στοιχεία των κατασκευών, όπως είναι:

- οι μεταλλικές εγκαταστάσεις,
- ο χαλύβδινος οπλισμός,
- ο μεταλλικός σκελετός,

εφόσον τηρούνται οι προϋποθέσεις που ορίζονται στο πρότυπο ΕΛΟΤ 1197. Στην παρούσα μελέτη θα συνδεθεί με τον μεταλλικό σκελετό του κτηρίου

ΟΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Κατά την διάρκεια της εγκατάστασης θα πραγματοποιούνται έλεγχοι ως προς την διάταξη, την στήριξη, την ροπή σύσφιξης και την επιμετάλλωση των εξαρτημάτων.

Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δίδεται στα παρακάτω:

- Τήρηση αποστάσεων από άλλα δίκτυα.
- Τοποθέτηση του συλλεκτηρίου συστήματος σε όλα τα σημεία που προεξέχουν του δώματος (ψυκτικές μονάδες, καμινάδες κλπ).
- Ισοδυναμικές συνδέσεις με άλλα δίκτυα.
- Τοποθέτηση εξαρτημάτων συστολών διαστολών σύμφωνα με την Μελέτη.
- Τοποθέτηση καταλλήλων στηριγμάτων βιομηχανικής προέλευσης ανάλογα με το είδος της επιφανείας διέλευσης (π.χ. μονωμένο δώμα).
- Τήρηση του πλήθους των αγωγών καθόδου (όπως ορίζονται στην Μελέτη)

4.8.9 Θεμελιακή Γείωση

Η Θεμελιακή γείωση θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 1424/2006. Θα γίνει σύμφωνα με το σχέδιο 2ε-19575. Η θεμελιακή γείωση χρησιμοποιείται για τη σύνδεση με τον ουδέτερο της εγκατάστασης (σε δίκτυα TN), για τη σύνδεση με τον αγωγό προστασίας (σε δίκτυα TT), ως γείωση προστασίας των εγκαταστάσεων επεξεργασίας πληροφοριών, γείωση λειτουργίας (βλέπε ΕΛΟΤ HD 384, Κεφ. 54) των κύριων και συμπληρωματικών ισοδυναμικών συνδέσεων (βλέπε ΕΛΟΤ HD 384

§413.1.2.1 και §413.1.2.2) καθώς και των συστημάτων αντικεραυνικής προστασίας (βλέπε ΕΛΟΤ 1197 και σειρά Προτύπων ΕΛΟΤ EN 62305).

Περιγραφή

Το ηλεκτρόδιο της θεμελιακής γείωσης τοποθετείται σε μορφή κλειστού βρόχου, στο εξωτερικό περίγραμμα των πέδιλων και των συνδετήριων δοκαριών των εξωτερικών τοιχίων της θεμελίωσης του κτιρίου. Σε κτίρια μεγαλύτερων διαστάσεων (με τη μία τουλάχιστον διάσταση μεγαλύτερη από 25m) συνιστάται η από τη θεμελιακή γείωση περικλειόμενη επιφάνεια να κατανέμεται σε μικρότερα τμήματα – βρόχους, μέγιστων διαστάσεων (20 m x 20 m)

Το ηλεκτρόδιο θα πρέπει να αποτελείται από τμήματα σχετικά μεγάλου μήκους ώστε να απαιτούνται κατά το δυνατόν λίγες συνδέσεις.

Το ηλεκτρόδιο γείωσης πρέπει να τοποθετείται έτσι ώστε να περιβάλλεται από όλες τις πλευρές του από τουλάχιστον 5 cm σκυροδέματος.

Αν χρησιμοποιηθεί ηλεκτρόδιο γείωσης σε μορφή ταινίας, αυτή πρέπει να τοποθετηθεί με τη μεγαλύτερη διάσταση της διατομής της κατακόρυφα. Στη συγκεκριμένη μελέτη θα χρησιμοποιηθεί ηλεκτρόδιο γείωσης σε μορφή ταινίας.

Για τη σύνδεση της ηλεκτρικής εγκατάστασης, των ισοδυναμικών συνδέσεων κλπ. με τη θεμελιακή γείωση κατασκευάζονται λήψεις, όσο το δυνατόν πλησιέστερα στις θέσεις εγκατάστασης πινάκων διανομής που προβλέπεται η άμεση σύνδεσή τους στη γείωση καθώς και όπου θα πραγματοποιηθούν οι κύριες και συμπληρωματικές ισοδυναμικές συνδέσεις που προβλέπονται από το Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 §413.1.2.1 και §413.1.2.2. Σε όλες τις περιπτώσεις, θα πρέπει οι λήψεις να συνδέονται στο ηλεκτρόδιο γείωσης με το μικρότερο δυνατό μήκος αγωγού γείωσης.

Αναμονές θα υπάρχουν :

Στο χώρο των αντλιών θερμότητας.

- Για την σύνδεση με τον ουδέτερο της εγκατάστασης (σε δίκτυα TN)
- Στο χώρο του κεντρικού κατανεμητή τηλεφώνων και δεδομένων.
- Στις 4 γωνίες του κτηρίου για αντικεραυνική προστασία και επιπλέον στο μέσο του κτηρίου
- Για τη σύνδεση του δικτύου ύδρευσης και αποχέτευσης.

Στους αρμούς διαστολής του κτιρίου, το ηλεκτρόδιο θεμελιακής γείωσης πρέπει να διακόπτεται και να κατασκευάζονται εκατέρωθεν του αρμού λήψεις γείωσης στο εσωτερικό του κτιρίου σε σημεία εύκολα επισκέψιμα και ελέγξιμα και να συνδέονται μεταξύ τους με εύκαμπτο αγωγό ισοδύναμης διατομής με το ηλεκτρόδιο γείωσης.

Οι θέσεις αναμονών ισοδυναμικών συνδέσεων εντός-εκτός κτηρίου, θα φέρουν χρωματική σήμανση αναγνώρισης. Θα γίνει μέτρηση της θεμελιακής γείωσης και η αντίσταση της θεμελιακής γείωσης θα πρέπει να είναι μικρότερη του 1,0 Ω (Ohms).

Όταν αυτό δεν επιτυγχάνεται, προστίθενται κατάλληλα βοηθητικά ηλεκτρόδια, σε σύζευξη με τη θεμελιακή.

4.8.10 Προδιαγραφές Αντικεραυνικής Προστασίας - Θεμελιακής Γείωσης

Οι απαιτήσεις για τις εγκαταστάσεις ενός συστήματος αντικεραυνικής προστασίας (ΣΑΠ) καθορίζονται σύμφωνα με τα πρότυπα:

ΕΛΟΤ 1197 Protection of structures against lightning - Part 1: General principles -- Προστασία κατασκευών από κεραυνούς - Μέρος 1: Γενικές αρχές.

ΕΛΟΤ EN 50164.01 Lightning Protection Components (LPC) - Part 1: Requirements for connection components -- Εξαρτήματα αντικεραυνικής προστασίας (LPC) - Μέρος 1: Απαιτήσεις για εξαρτήματα σύνδεσης.

ΕΛΟΤ EN 50164.02 Lightning Protection Components (LPC) - Part 2: Requirements for conductors and earth electrodes -- Εξαρτήματα αντικεραυνικής προστασίας (LPC) - Μέρος 2: Απαιτήσεις για αγωγούς και ηλεκτρόδια γείωσης.

ΕΛΟΤ EN 50164.03 Lightning Protection Components (LPC) - Part 3: Requirements for isolating spark gaps -- Εξαρτήματα αντικεραυνικής προστασίας (LPC) - Μέρος 3: Απαιτήσεις για μονωτικά διάκενα σπινθηριστή.

ΕΛΟΤ EN 62305.01 Protection against lightning - Part 1: General principles -- Αντικεραυνική προστασία - Μέρος 1: Γενικές αρχές.

ΕΛΟΤ EN 62305.02 Protection against lightning - Part 2: Risk management -- Αντικεραυνική προστασία - Μέρος 2: Διαχείριση διακινδύνευσης.

ΕΛΟΤ EN 62305.03 Protection against lightning - Part 3: Physical damage to structures and life hazard -- Αντικεραυνική προστασία - Μέρος 3: Φυσική βλάβη σε δομές και κίνδυνος για τη ζωή.

ΕΛΟΤ 1412 Protection of structures against lightning - Guide A: Lightning risk assessment and selection of protection level for a lightning protection system (LPS) -- Προστασία κατασκευών από κεραυνούς - Οδηγία Α: Εκτίμηση κινδύνου κεραυνοπληξίας και επιλογή επιπέδου προστασίας συστήματος αντικεραυνικής προστασίας (ΣΑΠ).

Εγκατάσταση του συλλεκτήριου συστήματος

Το συλλεκτήριο σύστημα, το οποίο αποτελείται από αγωγούς (χάλκινους, χάλκινους επικασσιτερωμένους, αλουμινίου, κράματος αλουμινίου, χαλύβδινους, ανοξείδωτους), εγκαθίσταται στην οροφή του υπό προστασία κτηρίου, ώστε να σχηματίζονται κλειστοί βρόχοι. Σε περίπτωση που υπάρχουν στηθαία, θα τοποθετούνται αγωγοί και επί αυτών.

Το υλικό, η μορφή και η ελάχιστη διατομή των αγωγών του συλλεκτηρίου συστήματος θα είναι σύμφωνα με τον Πίνακα 3 (από το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 50164.02

“Lightning protection components (LPC) Part 2: Requirements for conductors and earth electrodes -- Εξαρτήματα αντικεραυνικής προστασίας (LPC) – Μέρος 2: Απαιτήσεις για αγωγούς και ηλεκτρόδια γείωσης”, σελ. 7, πίνακα 1).

Ο Ανάδοχος θα προσκομίσει τα Δελτία Αποτελεσμάτων Εργαστηριακών Δοκιμών σύμφωνα με τα πρότυπα της σειράς EN 50164, προερχόμενα από πιστοποιημένο εργαστήριο.

Τα προσκομιζόμενα υλικά εξωτερικής αντικεραυνικής προστασίας δεν εμπίπτουν στις απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης για σήμανση CE.

Η Θεμελιακή γείωση θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ 1424/2006. Επειδή η θεμελιακή γείωση χρησιμοποιείται και ως γείωση αντικεραυνικής προστασίας θα πρέπει οι συνδετήρες – σφικτήρες να έχουν υποστεί τις προβλεπόμενες εργαστηριακές δοκιμές των Προτύπων της σειράς ΕΛΟΤ EN 50164 και τα όποια πιστοποιητικά θα παραδοθούν στην Προϊσταμένη Υπηρεσία.

4.9 Ηλεκτρολογικές Εγκαταστάσεις Ασθενών Ρευμάτων

4.9.1 Γενικά

Το παρόν τμήμα της τεχνικής περιγραφής αφορά στις εγκαταστάσεις ασθενών ρευμάτων για το έργο: «Κατασκευή Οικημάτων Διαμονής Προσωπικού σε ΚΕΔΑ Σαντορίνης» και περιλαμβάνει τις προτάσεις για τις επιμέρους εγκαταστάσεις.

Για τη σύνταξη των ανωτέρω προτάσεων, έχουν ληφθεί υπόψη οι ακόλουθες αρχές σχεδιασμού:

α. Η αναζήτηση λύσεων που να εναρμονίζονται στις επιταγές της Αρχιτεκτονικής πρότασης και παράλληλα να ανταποκρίνονται απόλυτα στις κορυφαίες απαιτήσεις σχεδιασμού και λειτουργίας ενός σύγχρονου Κέντρου Αριστείας, εναρμονισμένο και απολύτως λειτουργικό με το ιδιαίτερο της Μονάδας και του Ναυστάθμου Κρήτης.

β. Η υιοθέτηση νέων πρότυπων, καινοτόμων πρακτικών και βιώσιμων επιλογών όσον αφορά στην ορθολογική χρήση και εξοικονόμηση ενεργείας σύμφωνα με την Υ.Α. Δ6/Β/οικ. 5825/2010.

γ. Η ευελιξία των συστημάτων, με την εξασφάλιση της αναστρεψιμότητας της κατασκευής, της δυνατότητας τροποποίησης ή/και επέκτασης αυτής καθώς και η ευκολία εγκατάστασης και συντήρησης.

δ. Η χρήση ποιοτικών υλικών και εξοπλισμού με πιστοποίηση κατασκευής και χαρακτηριστικών καθώς και μεθόδων κατασκευής με στόχο τη μακροβιότητα της εγκατάστασης.

ε. Η δεοντολογία, οι κανόνες της τέχνης και επιστήμης, οι διεθνώς αναγνωρισμένες οδηγίες, οι ισχύοντες κανονισμοί καθώς και η εμπειρία της μελέτης και εκπόνησης παρομοίων έργων.

Ο κατασκευαστής (Ανάδοχος) του έργου, υποχρεούται πριν την έναρξη των εργασιών και αφού μελετήσει το φάκελο της μελέτης του έργου να ζητήσει επεξηγήσεις ή και λύσεις σε τυχόν προκύπτοντα τεχνικά προβλήματα ή όπου κατά τη γνώμη του υπάρχει ασάφεια στα συμβατικά τεύχη ως προς τον τρόπο εκτέλεσης οιασδήποτε εργασίας.

Επισημαίνεται ότι όπου στις παρούσες Τεχνικές Περιγραφές όπου αναφέρεται ο όρος ενδεικτικός τύπος, δεν αποτελεί δέσμευση μάρκας ή τύπου, αλλά αποσκοπεί στη δέσμευση των χαρακτηριστικών και ιδιοτήτων, κατ' ελάχιστο βαθμό.

4.9.2 Κανονισμοί,Κριτήρια,Παραδοχές Σχεδιασμού & Κλιματολογικές Συνθήκες

Γενικά Κριτήρια - Παραδοχές Σχεδιασμού

Για τις προτάσεις και το σχεδιασμό των εγκαταστάσεως ελήφθησαν υπ' όψη :

- α. Οι Απαιτήσεις της Υπηρεσίας για την εκπόνηση της Η/Μ μελέτης.
- β. Η ασφάλεια προσώπων, προσωπικού, εξοπλισμού.
- γ. Η ελαχιστοποίηση βλαβών.
- δ. Η εύκολη συντήρηση της εγκατάστασης.
- ε. Το κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας.

Τα υπόλοιπα κριτήρια και οι παραδοχές σχεδιασμού αναφέρονται στις επόμενες παραγράφους ανά εγκατάσταση.

Εγκατάσταση Ασθενών Ρευμάτων

- α. Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ HD 60364
- β. Κανονισμός εσωτερικών τηλεπικοινωνιακών δικτύων οικοδομών ΦΕΚ 773B/30-12-83.
- γ. Κανονισμός Μελέτης Κατασκευής Ελέγχου και Συντηρήσεως Εσωτερικών Τηλεπικοινωνιακών Δικτύων Οικοδομών Ο.Τ.Ε.(ΦΕΚ 260B'/3.4.71)
- δ. Κανονισμός Τοποθέτησης και Συντήρησης Δευτεροσών Εγκαταστάσεων» (ΦΕΚ 269B'/8.4.71)
- ε. Κανονισμοί ΕΙΑ/ΤΙΑ 568 της ELECTRONIC INDUSTRY ASSOCIATION και TELECOMMUNICATIONS INDUSTRY ASSOCIATION.
- στ. Κανονισμοί ISO 8877.

Εγκατάσταση Ενεργητικής Πυροπροστασίας – Πυρόσβεσης

Οι Κανονισμοί που χρησιμοποιήθηκαν στη μελέτη είναι οι παρακάτω :

- α. ΠΔ 41/18 (Φ.Ε.Κ. 80/Α/ της 7-5-18)
- β. Παραρτήματα Πυροσβεστικής Διάταξης Νο3 της 19/1/81

- γ. Πρότυπο ΕΛΟΤ EN2: Κατηγορίες πυρκαγιών
- δ. Πρότυπο ΕΛΟΤ 54 : Εξαρτήματα συστημάτων αυτόματης ανίχνευσης πυρκαγιάς 1. Εισαγωγή, 5. Θερμοευαίσθητοι ανιχνευτές. Σημειακοί ανιχνευτές με στατικό στοιχείο.

4.9.3 Εγκατάσταση Πυρανίχνευσης

Αντικείμενο της εγκατάστασης πυρανίχνευσης είναι η τοποθέτηση, στους χώρους του κτιρίου, ενός αυτόματου συστήματος που θα προειδοποιεί έγκαιρα το προσωπικό σε κάθε περίπτωση που εκδηλωθεί πυρκαγιά.

Για τον σκοπό αυτό θα τοποθετηθεί ένα σύστημα ανίχνευσης πυρκαγιάς αναλογικό, διευθυνσιοδοτούμενο (Addressable), ενός βρόγχου με ατομικό προσδιορισμό του ανιχνευτή που ενεργοποιήθηκε.

Προβλέπεται να τοποθετηθεί ένας τοπικός κεντρικός πίνακας ελέγχου πυρανίχνευσης και αναγγελίας πυρκαγιάς στον οποίο θα καταλήγουν όλες οι συσκευές ανίχνευσης.

Η εγκατάσταση θα είναι σύμφωνη με το Π.Δ. 41 του 2018 και θα περιλαμβάνει:

- α. Τον κεντρικό πίνακα πυρανίχνευσης με το σύστημα τροφοδοσίας του
- β. Το αυτόματο σύστημα ανίχνευσης πυρκαγιάς με τους ανιχνευτές και τους φωτεινούς επαναλήπτες

Οι πυρανιχνευτές, που θα εγκατασταθούν, θα είναι καπνού (ιονισμού).

Οι ανιχνευτές καπνού θα τοποθετηθούν έτσι ώστε, να καλύπτουν επιφάνεια μικρότερη από 100m² και η μέγιστη απόσταση του κάθε ανιχνευτή από τοίχο να μην υπερβαίνει τα 3,5m.

Όλες οι ενδείξεις σφάλματος θα συνοδεύονται από οπτικό και ακουστικό σήμα στον πίνακα αναγγελίας πυρκαγιάς με τη δυνατότητα κράτησης των παραπάνω εκτός από την έλλειψη συνεχούς τάσης 24V.

Οι οπτικές ενδείξεις θα παραμένουν σε λειτουργία μέχρι την άρση του σφάλματος. Η κράτηση της σειρήνας δεν θα εμποδίζει την ενεργοποίησή της σε περίπτωση ύπαρξης στο μεταξύ και άλλου σφάλματος.

Οι συσσωρευτές του πίνακα ανίχνευσης - αναγγελίας πυρκαγιάς θα είναι Νικελίου – Καδμίου [Ni – Cd] κλειστού τύπου χωρίς απαίτηση συντήρησης, τάσης 24V. Θα έχουν χωρητικότητα για μεν την κανονική λειτουργία 72 ώρες για δε την περίπτωση συναγερμού 0,5 ώρες.

Ο βρόγχος θα είναι τύπου Class A κατά τους Κανονισμούς NFPA, δηλαδή “κλειστός” (με αναχώρηση και επιστροφή στον Πίνακα), ώστε σε περίπτωση διακοπής του καλωδίου το σύστημα να συνεχίζει να λειτουργεί. Το καλώδιο του βρόχου πυρανίχνευσης θα είναι θωρακισμένο, τύπου LiYCY κατάλληλης διατομής (2 X 1,5mm²)

4.9.4 Εγκατάσταση Διανομής Σήματος Ραδιοτηλεόρασης (R-TV-SAT)

Εισαγωγή

Προβλέπεται η εγκατάσταση κεντρικής κεραίας τηλεόρασης - ραδιοφώνου, καθώς και δορυφορικής κεραίας τύπου δίσκου διαμέτρου 0.9m, στο δώμα του κτιρίου και σε κατάλληλη διάταξη, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται ισοστάθμιση του σήματος σε κάθε επιμέρους κλάδο του δικτύου αλλά και καλύτερη και με λιγότερες απώλειες σήματος λήψη, σε κάθε δέκτη ραδιοφώνου - τηλεόρασης.

Τα σήματα που λαμβάνονται από την κάθε κεραία θα ενισχύονται από συγκρότημα ενισχυτών και μέσω του δικτύου διανομής υψίσυχων σημάτων (κατανεμητής) θα οδηγούνται στους κεραιοδότες (πρίζες).

Αναλυτικότερα η εγκατάσταση λήψης και διανομής σήματος R-TV-SAT περιλαμβάνει:

- α. Την κεντρική κεραία, η οποία αποτελείται από τον ιστό και τις κεραίες τηλεόρασης οι οποίες και θα περιγραφούν στη συνέχεια.
- β. Τη δορυφορική κεραία τύπου δίσκου με τον μηχανισμό προσανατολισμού της.
- γ. Το συγκρότημα ενισχυτών και κατανεμητή.
- δ. Τους κεραιοδότες (πρίζες) για την σύνδεση των συσκευών τηλεόρασης και ραδιοφώνου.
- ε. Τις καλωδιώσεις και σωληνώσεις της εγκατάστασης.

Διάταξη και περιγραφή της εγκατάστασης

Οι κεραίες τηλεόρασης θα είναι κατάλληλες για τη λήψη σημάτων στις περιοχές συχνοτήτων VHF/III (118-195 MHz) και UHF/IV (470/582 MHz) θα έχουν αντίσταση εξόδου 75 Ω για σύνδεση με ομοαξονικό καλώδιο αντίστασης 75Ω.

Η κεραία ραδιοφωνίας θα είναι κατάλληλη για τη λήψη σήματος στις περιοχές συχνοτήτων FM (87.5-108 MHz), θα έχει αντίσταση 75Ω για σύνδεση με ομοαξονικό καλώδιο αντίστασης 75Ω.

Ο ιστός των κεραιών θα εγκατασταθεί στο υπερυψωμένο δώμα στο κτίριο όπως φαίνεται στο σχετικό σχέδιο, θα στερεωθεί καλά και θα γειωθεί και από εκεί θα αναχωρεί ομοαξονικό καλώδιο 75Ω, που θα φθάνει στον ενισχυτή.

Η θέση εγκατάστασης των ιστών με τις κεραίες δεν πρέπει να :

- α. Παρεμποδίζει την πρόσβαση σε άλλες εγκαταστάσεις.
- β. Απέχει λιγότερο από 4 m από άλλες γειτονικές εγκαταστάσεις κεραιών.
- γ. Γειτνιάζει με εναέρια ηλεκτροφόρα ή τηλεπικοινωνιακά δίκτυα.

Η ενισχυτική διάταξη της κεντρικής εγκατάστασης γήινων και δορυφορικών κεραιών θα τοποθετηθεί στον χώρο του ηλεκτρονικού εξοπλισμού του κτιρίου και θα είναι κατάλληλη για επίτοιχη τοποθέτηση σε ξηρό χώρο.

Το πλαίσιο της ενισχυτικής διάταξης θα είναι τύπου modular (με κάρτες) και θα αποτελείται από ένα τροφοδοτικό στοιχείο, κάρτα ενισχυτή ραδιοφωνίας, κάρτες ενισχυτών τηλεόρασης και κάρτα δέκτη δορυφορικών προγραμμάτων στο ίδιο πλαίσιο.

Ο ενισχυτής (τύπου κάρτας) θα είναι κατάλληλος για τις συχνότητες που προρίζεται και για την ενίσχυση του σήματος όπως αυτό θα μετρηθεί επί τόπου και όπως θα απαιτηθεί για την αντιστάθμιση των αποσβέσεων της εγκατάστασης και την εξασφάλιση της επιθυμητής στάθμης στις πρίζες.

Η ενισχυτική διάταξη θα έχει τρεις εισόδους (περιοχή FM, III, IV) για τη σύνδεση των αντίστοιχων κεραιών και μία είσοδο για σύνδεση με την δορυφορική κεραία.. Θα έχει επίσης μία έξοδο για την τροφοδότηση του πρώτου διακλαδωτήρα του εσωτερικού δικτύου.

Η όδευση των καλωδίων από την θέση των κεραιών έως την ενισχυτική διάταξη θα γίνει εντός γαλβανισμένου σιδηροσωλήνα 2" και στο σημείο καθόδου τους θα τοποθετηθεί σιδηροσωλήνας στραμμένος προς τα κάτω και μονωμένος για την αποφυγή εισροής νερού και σκόνης στο κτίριο.

Οι θέσεις των λήψεων τηλεόρασης - ραδιοφώνου στους αντίστοιχους χώρους είναι αυτές οι οποίες φαίνονται στα αντίστοιχα σχέδια των ασθενών ρευμάτων. Σε κάθε κλάδο καθόδου θα τοποθετηθούν μέγιστου 7 πρίζες από τις οποίες οι τελευταίες θα είναι τύπου "τερματικές" με απώλειες στα 800 MHz το πολύ 5 db.

Το δίκτυο που χρησιμοποιείται περιλαμβάνει γραμμές απο ομοαξονικό καλώδιο 75 Ω και διακλαδωτήρες σε κουτιά, οι οποίοι θα διανέμουν το σήμα προς όλους τους κλάδους (γραμμές) πριζών.

Το καλώδιο που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι ομοαξονικό καλώδιο, θωρακισμένο με πλέγμα από συρματίδια χαλκού, τύπου 75-5-1 σύμφωνα με την προδιαγραφή IEC 96-2, με απόλυτη τιμή χαρακτηριστικής αντιστάσεως 75 Ω, με υλικό μονώσεως PET.E και υλικό επενδύσεως PVC, με απόσβεση στα 800 MHz τα 18 dB ανά 100 m. Το καλώδιο θα οδεύει στη σχάρα ασθενών ή μέσα σε πλαστικό σωλήνα.

Η δορυφορική κεραία θα έχει εύρος λήψης από 10.95 έως 12.75 GHz, και κέρδος (gain) στα 12.50-12.75 GHz τουλάχιστον 39 dBi. Θα έχει αντοχή έναντι καταπονίσεως λόγω ανεμοπτώσεως τουλάχιστον 720 N και θα είναι ενδεικτικού τύπου CAS 09.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω η δορυφορική κεραία θα τοποθετηθεί σε ανεξάρτητο ιστό με βάση. Για τον αυτόματο προσανατολισμό της κεραίας θα εγκατασταθεί μηχανισμός αυτόματης στρέψης ο οποίος θα τροφοδοτηθεί από τον πλησιέστερο ηλεκτρικό πίνακα.

Κατασκευαστικά στοιχεία & υλικά

Ο ιστός των κεραιών θα έχει ελεύθερο ύψος 4 m, θα είναι τηλεσκοπικός και θα αποτελείται από δύο τμήματα σιδηροσωλήνα γαλβανισμένου βαρέως τύπου 2" και 1 1/2".

Κατά την εγκατάσταση του ιστού των γήινων κεραιών, θα τηρηθούν τα ακόλουθα:

- Ελάχιστο μήκος στερέωσης του ιστού σε δομικό στοιχείο ίσο προς το 20% του ολικού μήκους του, δηλαδή 0.8 m.
- Ελάχιστη απόσταση σημείου συνδέσεως χαμηλότερης κεραιάς από κατώτερο σημείο του ελεύθερου τμήματος του ιστού ίση προς 1 m.
- Ελάχιστη απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών σημείων πρόσδεσης κεραιών ίση προς 0.8m.

4.9.5 Εγκατάσταση Ενοποιημένου Συστήματος Δομημένης Καλωδίωσης Φωνής – Δεδομένων (DATA – VOICE)

Κεντρικός κατανεμητής κτιρίου

Ο Κεντρικός Κατανεμητής Κτιρίου είναι το σημείο το οποίο συνδέει τις λήψεις του κτιρίου και τον Κεντρικό κατανεμητή της Μονάδας. Ο Κατανεμητής αποτελείται από:

- Τη καμπίνα κατανεμητή (Rack) στήριξης του εξοπλισμού.
- Πλαίσια μικτονόμησης (Patch Panels) για τον τερματισμό των καλωδίων.
- Τον Ενεργό Εξοπλισμό του Δικτύου (Switches κ.α.).
- Τα Πλαίσια Διευθέτησης Καλωδίων (Wire Managers).
- Πολύπριζο αναρτόμενο στην καμπίνα του κατανεμητή (rack mounted).

Αρχιτεκτονική οριζόντιου καλωδιακού συστήματος

Η οριζόντια καλωδίωση συνδέει της θέσεις λήψεως με τον Κεντρικό κατανεμητή. Η υλοποίησή της πρέπει να ακολουθεί πλήρως τις προδιαγραφές των προτύπων ANSI/EIA/TIA 568A, ISO/IEC DIS 11801.

Στο οριζόντιο δίκτυο συμπεριλαμβάνεται το δίκτυο δεδομένων και το δίκτυο φωνής.

Σε κάθε διπλή RJ45 καταλήγει ένα καλώδιο UTP 4 ζευγών κατηγορίας 6a για τα δεδομένα κι ένα δεύτερο ίδιων χαρακτηριστικών για την φωνή. Η φυσική τοπολογία του δικτύου θα είναι τοπολογία αστέρα. Προς την πλευρά της θέσης εργασίας, τα καλώδια του οριζόντιου δικτύου θα καταλήγουν σε διπλές τηλεπικοινωνιακές λήψεις (μία για τα δεδομένα και μία για την φωνή), ή μονές (για τα δεδομένα), όπου θα τερματίζονται πλήρως.

Καλώδια οριζόντιας καλωδίωσης

Το καλώδιο που χρησιμοποιείται για την οριζόντια καλωδίωση είναι UTP cat 6a.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του καλωδίου τεσσάρων ζευγών θα πρέπει να είναι σύμφωνα με στις προδιαγραφές που ορίζονται στα πρότυπα ANSI/EIA/TIA 568Α, ISO/IEC DIS 11801 και EN 50173. Στο οριζόντιο δίκτυο, χρησιμοποιούνται 2 καλώδια UTP Cat 6a των 4 ζευγών σε κάθε θέση εργασίας ένα για τα δεδομένα και ένα για την φωνή, τα οποία τερματίζονται σε διπλή πρίζα με υποδοχή RJ45.

Το μέγιστο μήκος των καλωδίων του οριζοντίου δικτύου, σύμφωνα με το πρότυπο δεν θα πρέπει να ξεπερνά τα ενενήντα (90) μέτρα (300 ft) περίπου. Η τοπολογία του οριζοντίου δικτύου θα είναι τύπου αστέρα (star topology) με κέντρο τον Κεντρικό Κατανεμητή και απολήξεις στις πρίζες των θέσεων εργασίας.

Το ανωτέρω σύστημα προτείνει μία τεχνική καλωδίωσης για την τηλεφωνική εξυπηρέτηση και την υποστήριξη των ενοίκων αλλά και για την κάλυψη των μακροπρόθεσμων αναγκών στους κοιτώνες στον τομέα της τηλεφωνίας και χρήσης ηλεκτρονικών υπολογιστών, η οποία είναι σε θέση να ανταποκριθεί άμεσα και χωρίς την απαίτηση επιπλέον καλωδιώσεων σε πιθανές τροποποιήσεις τόσο του τηλεφωνικού δικτύου, όσο και του δικτύου ηλεκτρονικών υπολογιστών, οι οποίες μπορεί να προκύψουν από μεταφορές τμημάτων από ένα χώρο σε άλλο, προσθήκες χρηστών, αλλαγή των συστημάτων, προσθήκη νέων συστημάτων ή αλλαγή των αναγκών στην ποιότητα των υπηρεσιών του δικτύου, χωρίς ιδιαίτερες οικονομικές επιπτώσεις.

Κατά αυτό τον τρόπο το ΣΔΚ (Σύστημα Δομημένης Καλωδίωσης) επιτρέπει την εξέλιξη της δικτυακής υποδομής, την τμηματική, ποσοτική ή ποιοτική, αναβάθμιση του δικτύου και την ικανότητα άμεσης σύνδεσης από οποιοδήποτε σημείο του κτιρίου σε οποιοδήποτε άλλο για κάθε είδος συσκευής.

Τα κύρια χαρακτηριστικά του ΣΔΚ είναι:

- Χρήση γενικευμένων υλικών βασισμένων σε πρότυπα, που επιτρέπουν τη σύνδεση στο δίκτυο όλων των πιθανών συσκευών.
- Κορεσμένη καλωδίωση στο χώρο των χρηστών, που σημαίνει την εγκατάσταση τηλεπικοινωνιακών πριζών σε όλη την έκταση του κτιρίου με σταθερή και ικανοποιητική πυκνότητα.
- Γενικευμένη χρήση πεδίων διανομής, που επιτρέπουν την άμεση και ασφαλή τροποποίηση του δικτύου.

Θέσεις λήψεων φωνής και δεδομένων προβλέπονται στους χώρους που φαίνονται στα σχέδια 2ε-19572.

Στους κοιτώνες η όδευση των καλωδίων θα γίνεται στην ψευδοροφή εντός σχάρας ασθενών ρευμάτων με καπάκι (εκτός από τα σημεία που αναφέρονται στα σχέδια), ή εντοιχισμένα εντός πλαστικού σωλήνα ή εντός πλαστικού καναλιού, στους χώρους όπου δεν προβλέπεται ψευδοροφή.

Τα συστήματα καναλιών για τη διανομή των καλωδίων και την τοποθέτηση των οργάνων διακοπής, παρέχουν ευελιξία και δυνατότητα προσαρμογής, αλλαγών και επεκτάσεων. Με αυτό τον τρόπο παρέχεται η δυνατότητα εύκολης και άμεσης ανταπόκρισης στις ανάγκες που πιθανόν να προκύψουν στους χώρους των γραφείων

για τροφοδοσία με ηλεκτρικό ρεύμα, σύνδεση με μέσα τηλεπικοινωνίας, τερματικά Η/Υ κ.λ.π.

Οι θέσεις των προβλεπόμενων λήψεων είναι αυτές οι οποίες φαίνονται στα αντίστοιχα σχέδια.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΟΤΕ. Η γείωση της τηλεφωνικής εγκατάστασης (Κατανεμητή) θα συνδεθεί στη γείωση κάθε κτιρίου.

Τηλεφωνικός κατανεμητής

Στα δύο Κτίρια της αποθήκης, στον ειδικό χώρο εγκατάστασης εξοπλισμού ασθενών ρευμάτων, και εντός κατάλληλου ερμαρίου, προβλέπεται η τοποθέτηση του κατανεμητή άφιξης του τηλεφωνικού καλωδίου το οποίο θα είναι τύπου A-02YS(L)2Y 20" από το εξωτερικό τηλεφωνικό καφασ της Μονάδας, ενώ από το 2ο τμήμα αυτού - το οποίο και θα μεικτονομηθεί με το 1ο- θα αναχωρήσουν οι συνδέσεις προς το patch panel -με καλώδιο UTP 25" Cat5, το οποίο θα τοποθετηθεί στο κεντρικό rack.

Με καλώδιο UTP 4" Cat 6a, θα συνδεθεί ο τηλεφωνικός κατανεμητής με τον πίνακα πυρανίχνευσης.


Θα τοποθετηθεί στον τοίχο, θα εγκατασταθεί δε μέσα σε κιβώτια ισχυρής κατασκευής όπως ορίζουν οι κανονισμοί.

Το εμπρόσθιο κάλυμμα, όσο και το πλαίσιο (στην περίπτωση επίτοιχης εγκατάστασης) του κιβωτίου πρέπει να μπορούν να αφαιρούνται.


Αθήνα, 11/10/2022

(Σε εκτέλεση της Φ.900/ΑΔ.4883/Σ.934/12 Μαΐ 22/ΓΕΑ/Γ2)


ΣΥΝΤΑΞΗ


Ευφρ. Αδαμίδου
Διπλ. Πολ. Μηχ., Msc

ΕΛΕΓΧΟΣ


Αθ. Βέρρας
Σμχος (ΜΕ)

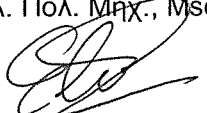
ΘΕΩΡΗΣΗ


Αθ. Βέρρας
Σμχος (ΜΕ)

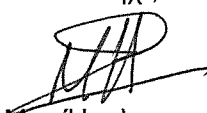
ΕΓΚΡΙΣΗ


Π. Πούλας
Σμχος (ΜΕ)

ΕΛ. ΛΥΤΡΑ


Ελ. Λύτρα
Διπλ. Πολ. Μηχ., Msc

ΜΙΧ. ΉΜΕΛΟΣ


Μιχ. Ήμελος
Διπλ. Ηλεκ. Μηχ., Msc

ΕΙΡ. ΠΑΠΑΔΟΓΙΑΝΝΗ


Ειρ. Παπαδογιαννη
Διπλ. Μηχ. Μηχ., Msc