



**Ευρωπαϊκή Ένωση**

Ευρωπαϊκό ταμείο

Περιφερειακής ανάπτυξης

Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ  
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΤΥΞΙΑΚΟΥ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
& ΥΠΟΔΟΜΩΝ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΑΧΑΪΑΣ**

**ΕΡΓΟ: ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ  
ΤΟΥ ΠΑΛΑΙΟΥ ΚΟΛΥΜΒΗΤΗΡΙΟΥ  
ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΓΥΪΑΣ ΠΑΤΡΩΝ**

**ΤΟΠΟΣ ΕΡΓΟΥ:** Πάτρα Ν. Αχαΐας  
**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ:** 9.900.000,00 Ευρώ (€)  
**ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ:** Γ.Γ. ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
**ΦΟΡΕΑΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ:** ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ  
ΕΛΛΑΔΟΣ

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ  
ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ  
&  
ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ**

## Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

- A. ΓΕΝΙΚΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**  
Αντικείμενο της Τεχνικής Περιγραφής
- B. ΟΛΕΣ ΟΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΑ ΚΑΤ'ΑΠΟΚΟΠΗ ΤΙΜΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΩΝ ΧΩΡΩΝ Κ.Λ.Π.**
- 1. ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΕΣ**
- 1.1 Περιφράξεις εργοταξίου
- 1.2 Κατεδαφίσεις
- 1.3 Κοπή - Εκρίζωση - Μεταφύτευση δένδρων-θάμνων
- 2. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**
- 2.1 Εκσκαφές - Επιχώσεις
- 2.2 Εξυγιάνσεις
- 2.3 Αντιστηρίξεις
- 2.4 Δάπεδα υπογείου - ισογείου (πατώματα)
- 2.5 Πάσσαλοι θεμελίωσης
- 3. ΚΟΝΙΟΔΕΜΑΤΑ - ΟΠΛΙΣΜΕΝΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ - ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ**
- 3.1 Γενικά
- 3.2 Σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20
- 3.3 Σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25, C30/37 τσιμέντου υψηλής αντοχής.
- 3.4 Βιομηχανικά προκατασκευασμένα κράσπεδα
- 3.5 Ξυλότυποι
- 3.6 Ξυλότυποι ανεπίχριστων επιφανειών σκυροδέματος
- 3.7 Μεταλλότυποι ή πλαστικότυποι
- 3.8 Βιομηχανικοί χαρτότυποι
- 3.9 Σιδηροί οπλισμοί
- 3.10 Φέρων οργανισμός κολυμβητηρίου
- 3.11 Μεταλλικό στέγαστρο
- 3.12 Κερκίδες, Υποστυλώματα, Δοκοί, Χώροι υπό των κερκίδων
- 4. ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΕΙΣ (ΤΟΙΧΩΜΑΤΩΝ-ΚΟΛΩΝΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ-ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΥΔΑΤΩΝ)**
- 5. ΤΟΙΧΟΔΟΜΕΣ - ΠΡΕΚΙΑ - ΣΕΝΑΖ - ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ**
- 5.1 Εξωτερικών τοίχων
- 5.2 Σενάζ
- 5.3 Σύνθετα Πάνελ Αλουμινίου μεταλλικού στεγάστρου
- 5.4 Εσωτερικοί διαχωριστικοί τοίχοι με σύστημα ξηράς δόμησης
- 6. ΜΑΡΜΑΡΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**
- 7. ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ**
- 7.1 Πλακίδια πορσελάνης
- 7.2 Διακοσμητικά τσιμεντοπλακίδια
- 8. ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ**
- 8.1 Εσωτερικά επιχρίσματα
- 8.2 Εξωτερικά επιχρίσματα
- 9. ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΠΑΤΩΜΑΤΩΝ**
- 9.1 Επιστρώσεις πατωμάτων με μάρμαρο
- 9.2 Μωσαϊκά δάπεδα
- 9.3 Πλακίδια
- 9.3.1 Τύπου γρανίτη
- 9.3.2 Επιστρώσεις δαπέδων με πλακίδια τύπου GRES
- 9.3.3 Δάπεδα τύπου LINOLEUM
- 9.3.4 Ειδικά σκληρά δάπεδα
- 9.3.5 Βιομηχανικό δάπεδο
- 9.3.6 Πλάκες έγχρωμες αντιολισθητικές (όχι ραβδωτές)
- 9.3.7 Πλακίδια σκληρά αντιολισθηρά τύπου Μπούχταλ
- 10. ΑΡΜΟΙ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ ΚΤΙΡΙΩΝ**

- 10.1 Αρμοί διαστολής ανωδομής κτιρίων
- 10.2 Αρμοί διαστολής κτιρίων σε υπόγειους χώρους
- 10.3 Αρμοί διαστολής σε δώμα
- 11. ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ**
- 11.1 Κουφώματα από συνθετικά υλικά
- 11.2 Παράθυρα αλουμίνιου
- 11.2.1 Διατομές αλουμινίου
- 11.2.2 Ειδικά τεμάχια λειτουργίας
- 11.2.3 Παρεμβλήματα στεγανότητας – καρμοπληρωτικά λάστιχα
- 11.2.4 Συστήματα στερέωσης
- 11.3 Θύρες
- 11.3.1 Θύρες υαλόθηρες
- 11.3.2 Θύρες εσωτερικές
- 11.3.3 Θύρες W.C.
- 11.3.4 Θυρόφυλλα σιδηρά
- 11.3.5 Ηλεκτροκίνητες γκαραζόπορτες ασφαλείας με τηλεχειρισμό
- 11.3.6 Θύρες – Φεγγίτες – Υαλοστάσια πυροπροστασίας
- 11.4 Ξυλουργικός εξοπλισμός
- 12. ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΙ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΚΕναΚ**
- 13. ΣΙΔΗΡΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ**
- 13.1 Κιγκλιδώματα ασφαλείας
- 13.2 Κουπαστές στηθαίων κλιμακοστασίων, εξωστών κ.λ.π.
- 13.3 Καλύμματα καταπακτών
- 13.4 Πόρτες κεντρικής εισόδου περιφραξης, αλλά και της εισόδου προς τις θέσεις γκαράζ,
- 14. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ**
- 14.1 Γενικά
- 14.2 Χρωματισμοί τοίχων-οροφών κ.λ.π.
- 14.3 Χρωματισμοί ξύλινων επιφανειών.
- 14.4 Χρωματισμοί μεταλλικών επιφανειών
- 15. ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ - ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΕΙΣ ΔΩΜΑΤΩΝ - ΣΤΕΓΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ - ΤΟΙΧΩΝ - Φ.Ο.**
- 15.1 Βατά δώματα
- 15.2 Σημεία προσοχής στα στηθαία και λοιπές κατακόρυφες επιφάνειες απολήξεων:
- 15.3 Τεχνικές προδιαγραφές υλικών
- 15.4 Θερμομόνωση εξωτερικού Φ.Ο με χρώμα στην τελική επιφάνεια
- 15.5 Θερμομόνωση εξωτερικών τοίχων με χρώμα στην τελική επιφάνεια
- 15.6 Θερμομόνωση οροφής υπογείου:
- 15.7 Θερμομόνωση κλιμακοστασίου υπογείου
- 16. ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ-ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ**
- 16.1 Ψευδοροφές λωρίδων αλουμινίου ή άνθυγρης γυψοσανίδας
- 16.2 Ψευδοροφές ορυκτών ινών
- 17. ΟΔΟΠΟΙΑ-ΠΕΡΙΒΑΛΛΩΝ ΧΩΡΟΣ-ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΔΡΟΜΟΙ-ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΑ κλπ.**
- 17.1 Περιφράξεις
- 17.2 Κιγκλιδώματα με βέργες παντού περιμετρικά του οικοπέδου
- 17.3 Αυλόθυρες
- 17.4 Περιβάλλον Χώρος
- 18. ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ**
- 19. ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΑΜΕΑ**
- 20. ΛΟΙΠΑ ΘΕΜΑΤΑ**
- 20.1 Είδη υγιεινής, νεροχύτες κλπ
- 21. ΓΕΝΙΚΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ- ΑΠΑΓΟΡΕΥΤΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ**

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

## **A. ΓΕΝΙΚΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

### **• Αντικείμενο της Τεχνικής Περιγραφής**

Η Τεχνική Περιγραφή αφορά στην εκτέλεση όλων των οικοδομικών εργασιών και ηλεκτρομηχανολογικών υδραυλικών αποχέτευσης κλπ εργασιών για την πλήρη κατασκευή του έργου ανακατασκευή και αναβάθμιση των αθλητικών εγκαταστάσεων του παλαιού κολυμβητηρίου Αγυιάς Πάτρας.

Η προτεινόμενη πράξη αφορά στην αναβάθμιση των αθλητικών εγκαταστάσεων του παλαιού κολυμβητηρίου Αγυιάς Πάτρας για την κάλυψη των αναγκών που αφορούν στην εκγύμναση και αναψυχή των δημοτών, στην εκμάθηση κολύμβησης για μικρά παιδιά, στην αποκατάσταση μέσω κινησιοθεραπείας στο νερό σε άτομα με ειδικές ανάγκες. Το παλαιό κολυμβητήριο της Αγυιάς Πατρών με τις επεμβάσεις θα αναβαθμιστεί μετά από πολλά χρόνια εγκατάλειψης, σήμα κατατεθέν για την ευρύτερη περιοχή των Πατρών, προκειμένου να επαναλειτουργήσει το συντομότερο, με συνθήκες ασφάλειας για το κοινό.

Αντικείμενο της προτεινόμενης πράξης είναι η αναβάθμιση με τη βελτίωση – ενίσχυση των παλαιών εγκαταστάσεων του παλαιού Κολυμβητηρίου και του περιβάλλοντος χώρου με την ανακατασκευή των ήδη υπάρχοντων ανοικτών αθλητικών χώρων όπως γήπεδο μπάσκετ, τένις, παιδική χαρά κλπ. Η αναβάθμιση των εγκαταστάσεων του κολυμβητηρίου απαιτεί επεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης, όπως επεμβάσεις επί του κελύφους με προσθήκη μόνωσης, τοποθέτηση κουφωμάτων και υαλοπινάκων με νέα πιστοποιημένα, υψηλής ενεργειακής απόδοσης, αντικατάσταση συστήματος καυστήρα/λέβητα/σωληνώσεων με σύστημα που επιτρέπει χρήση ΑΠΕ κλπ.

Οι εργασίες είναι απαραίτητες, ώστε να εξυπηρετηθεί επαρκέστερα κάθε κατηγορία χρηστών, αθλητές και θεατές, καθώς και άτομα με αναπηρίες, να εξασφαλιστούν συνθήκες άνεσης στο εσωτερικό του κτιρίου και να καταστεί αυτό φιλικότερο στο περιβάλλον. Στόχος της κολύμβησης και ιδιαίτερα για τα άτομα με αναπηρία, τις κοινωνικά ευαίσθητες και ευπαθείς ομάδες, είναι να επιτυγχάνεται η λειτουργική εξέλιξη των ατόμων μέσα από την κινητική απόδοση με αποτέλεσμα τη βελτίωση της ποιότητας της καθημερινής τους ζωής. Δημιουργείται ταυτόχρονα η προοπτική εξέλιξης και τα άτομα προχωρούν ακόμη και σε ανταγωνιστικό επίπεδο, με αρκετές μάλιστα διακρίσεις.

Για να έχει μια ουσιαστική βάση ο αθλητισμός, θα πρέπει να συνοδεύεται και από σύγχρονες υποδομές. Η ανακατασκευή των υπάρχοντων αθλητικών εγκαταστάσεων δεν είναι τόσο απλή όσο φαίνεται καθώς αυτές έχουν πολυδιάστατη οντότητα και με τους νέους χώρους που θα δημιουργηθούν μέσα στην Πάτρα για να εξυπηρετηθούν οι νέοι και οι μη αθλητές, δημιουργούνται οι προϋποθέσεις που αυξάνουν συνεχώς την προσφορά και την βελτίωση των προδιαγραφών των χώρων αυτών.

Η παρούσα τεχνική περιγραφή μαζί με τα συνοδευόντα τεχνικά σχέδια αποτελούν την μελέτη που συνέταξε η Διεύθυνση Τεχνικών Έργων της ΠΕ Αχαΐας της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδος με την

υποβοήθηση των τεχνικών συμβούλων και αφορά στην ανακατασκευή και αναβάθμιση των Αθλητικών Εγκαταστάσεων του Παλαιού Κολυμβητηρίου Αγυιάς Πατρών.

Η συγκεκριμένη πράξη περιλαμβάνει την υλοποίηση του πρώτου υποέργου που αφορά στην αναβάθμιση των κτιριακών εγκαταστάσεων και τη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου. Η μελέτη έχει εγκριθεί από λειτουργικής άποψης από την ΓΓΑ και όλες οι οικοδομικές Εργασίες θα γίνουν με τις προδιαγραφές της ΓΓΑ.

Η αναβάθμιση του κτιρίου θα γίνει σύμφωνα με την οικοδομική άδεια της Υπηρεσίας Δόμησης του Δήμου Πατρέων. Οι εργασίες για τον φέροντα οργανισμό του κολυμβητηρίου διακρίνονται σε δύο βασικά μέρη. Στην συντήρηση υπαρχόντων κατασκευών, των κερκίδων και των δεξαμενών, και στην ανακατασκευή νέου υποστέγου - κελύφους των εγκαταστάσεων καθώς και των βοηθητικών χώρων γραφείων. Σε ότι αφορά την ενίσχυση των υπαρχουσών κερκίδων αυτή γίνεται με την ενίσχυση του υπάρχοντος Φ.Ο. με μανδύες εκτοξευόμενου σκυροδέματος σύμφωνα με τα σχέδια. Ομοίως με μανδύες θα γίνει η συντήρηση και των υπαρχουσών κολυμβητικών δεξαμενών. Σε ότι αφορά τις νέες κατασκευές αυτές είναι το υπόστεγο στέγασης του χώρου του κολυμβητηρίου και το κτήριο στέγασης των βοηθητικών λειτουργιών του κολυμβητηρίου καθώς και η μικρή πισίνα εκμάθησης. Ο φέρων οργανισμός δεν παρουσιάζει βλάβες που οφείλονται σε προγενέστερους σεισμούς που θα είχαν επηρεάσει περαιτέρω δυσμενώς την ήδη μειωμένη λόγω ηλικίας, διαβρώσεων οπλισμών και ενανθράκωσης σκυροδέματος, αντοχή και ακαμψία του φορέα. Οι επεμβάσεις περιγράφονται στην σύνταξη των εκθέσεων και τεχνικών σχεδίων από την ομάδα συμβούλων στα συνημμένα τεύχη.

Το υπόστεγο στέγασης αποτελείται από μεταλλική δικτυωτή κατασκευή ανοίγματος 43,30 μέτρων επί μεταλλικών στύλων οι οποίοι στην συνέχεια μετατρέπονται σε στύλους σκυροδέματος. Η όλη κατασκευή θεμελιώνεται μέσω πεδילוδοκού η οποία λειτουργεί και ως κεφαλόδεσμος των πασσάλων που τοποθετούνται στις θέσεις των στύλων.

Το σκυρόδεμα θα είναι ποιότητας C30/37 λόγω του θαλασσίου περιβάλλοντος και οι οπλισμοί B500C. Ο δομικός χάλυβας των μεταλλικών κατασκευών θα είναι ποιότητας S275. Για τα σκυροδέματα ισχύουν οι Προδιαγραφές της Ομάδας 01 ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ των ΕΤΕΠ ενώ για τους πασσάλους το ΕΛΟΤ ΤΟ 11-01-01-00 Πάσσαλοι δι' εκσκαφής (έγχυτοι). Σε ότι αφορά το κτήριο των λοιπών λειτουργιών που συνέχεια με τον κυρίως αγωνιστικό χώρο είναι μια επίσης μικτή κατασκευή με ισόγειο και θεμελίωση από σκυρόδεμα C30/37 θεμελιωμένο επί πεδילוδοκών και πασσάλων, και ανωδομή από συνδυασμό φορέων από σκυρόδεμα και μεταλλικών. Επί των μεταλλικών φορέων της οροφής και των πλαγίων επιφανειών στερεώνονται οι επικαλύψεις από κατάλληλα πάνελ και υαλοστάσια. Επί της στέγης ακόμα τοποθετούνται διατάξεις φωτοβολταϊκών και ηλιακοί θερμοσίφωνες. Όλες οι μεταλλικές κατασκευές θα είναι σύμφωνες με το πρότυπο EN 1990-2 Τεχνικές απαιτήσεις για χαλύβδινες κατασκευές. Οι επεμβάσεις περιγράφονται στην σύνταξη των εκθέσεων και τεχνικών σχεδίων από την ομάδα συμβούλων στα συνημμένα τεύχη .

Ο σχεδιασμός έχει γίνει έτσι ώστε να μπορεί το κολυμβητήριο να λειτουργεί αυτόνομα ανάλογα με το πλήθος των ατόμων που εξυπηρετεί κατά περιόδους. Περιλαμβάνονται χώροι αποδυτήριων, κλιμακοστάσια, εξέδρες, 2 πισίνες, βοηθητικοί χώροι, ιατρεία, φυσικοθεραπευτήριο, κυλικείο, κοινόχρηστοι χώροι προσπέλασης, ανελκυστήρας και κλιμακοστάσιο που εξυπηρετούν το ισόγειο και τους ενδιάμεσους ορόφους, χώροι για την χρήση των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων.

Επίσης υπάρχει εξωτερικό βοηθητικό κλιμακοστάσιο προς τον περιβάλλοντα χώρο για λόγους πυρασφάλειας. Το κτίριο έχει σχεδιαστεί σύμφωνα με όσα περιγράφονται στην μελέτη, ενώ υπάρχει σύστημα φωτοβολταϊκών για την βέλτιστη ενεργειακή λειτουργία του κτιρίου η οποία συμπληρώνεται με θερμοπρόσοψη και σκιάστρα .

Συνολικά σε όλο το ακίνητο αναπτύσσονται οι παρακάτω υφιστάμενες χρήσεις:

- A) Κολυμβητήριο με δυο πισίνες, αγώνων και βοηθητική πισίνα
- B) Κερκίδες κάτω από τις οποίες στο ισόγειο φιλοξενούνται εγκαταστάσεις και αποδυτήρια
- Γ) Μεταλλικό στέγαστρο σε αντικατάσταση του παλαιού
- Δ) Σταθμό του Εθνικού Κέντρου Άμεσης Βοήθειας (ΕΚΑΒ)
- Ε) Στον περιβάλλοντα χώρο αναβαθμίζονται 2 Γήπεδα Αντισφαίρισης, 3 γήπεδα Πετοσφαίρισης, 4 γήπεδα Μπάσκετ, 1 πίστα ΒΜΧ, χώρος παιδικής χαράς και χώρος WC κοινού
- ΣΤ) Υπαίθριοι Χώροι Στάθμευσης κοινού, χώρος για τις πρώτες βοήθειες και ΑΜΕΑ
- Ζ) Χώροι πρασίνου

Η μελέτη περιγράφει και αναλύει σε συνδυασμό με τα σχέδια της μελέτης, τις εργασίες, τους τρόπους κατασκευής και τα υλικά κάθε στοιχείου των χώρων του κτιρίου, του περιβάλλοντος χώρου και της περιφραξής με προδιαγραφές ΓΓΑ .

Για την κατασκευή του συγκεκριμένου κτιρίου έχουν επιλεγεί υλικά, οι προδιαγραφές των οποίων εξασφαλίζουν την υψηλή ποιότητα, αντοχή, ασφάλεια και διαθέτουν τα ανάλογα πιστοποιητικά. Το τεύχος αυτό περιλαμβάνει:

Τον τρόπο εκτέλεσης όλων των οικοδομικών εργασιών που απαιτούνται, σύμφωνα με την εξέλιξη της τεχνολογίας και της επιστήμης και τις προδιαγραφές όλων των υλικών που έχουν επιλεγεί σύμφωνα με τη μελέτη. Απαραίτητη προϋπόθεση για την χρήση των οποιοδήποτε υλικών και την ενσωμάτωσή τους στην κατασκευή, είναι η τήρηση της οδηγίας 89/106/21-12-08 της Ευρωπαϊκής Κοινότητας «Προϊόντα δομικών κατασκευών» και το Εσωτερικό Δίκαιο Π.Δ. 334-94 με τις όποιες τροποποιήσεις και συμπληρώσεις τους. Συνεπώς μόνο με τις κατάλληλες πιστοποιήσεις ENISO μπορούν να χρησιμοποιηθούν.

Για οποιαδήποτε υλικό, κατασκευή, ποιοτικό έλεγχο (διαδικασίες /μεθόδους /δοκιμές κλπ.) εφαρμόζονται τα επόμενα:

- Ελληνικός Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος (Κ.Τ.Σ. - ΦΕΚ 1651/Β/02.06.2016).
- Νέος Κανονισμός Τεχνολογίας Χαλύβων Οπλισμού Σκυροδέματος 2008 (ΦΕΚ 1416Β' / 17-07-2008)
- Οι Ευρωκώδικες EC0 έως EC8 με τα αντίστοιχα Εθνικά Προσαρτήματα.  
Ειδικότερα εφαρμόζονται οι ακόλουθοι Ευρωκώδικες:  
ELOT EN 1990: Βάσεις σχεδιασμού  
ELOT EN 1991: Δράσεις στους φορείς  
ELOT EN 1992: Σχεδιασμός κατασκευών από σκυρόδεμα  
ELOT EN 1993: Σχεδιασμός κατασκευών από χάλυβα  
ELOT EN 1994: Σχεδιασμός συμμείκτων κατασκευών από χάλυβα και σκυρόδεμα  
ELOT EN 1997: Γεωτεχνικός σχεδιασμός  
ELOT EN 1998: Αντισεισμικός σχεδιασμός

Συμπληρωματικά, θα ληφθούν υπόψη και οι εκάστοτε ισχύοντες Ελληνικοί Κανονισμοί:

- Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός Ε.Α.Κ 2000 (Υ.Α. Δ17α/141/3/ΦΝ 275, Φ.Ε.Κ. 2184/Β/20-12-1999) με τις τροποποιήσεις του (Φ.Ε.Κ. 1154 / Β/12-08-2003, Φ.Ε.Κ. 781/Β/18-06-2006, ΦΕΚ 270/Β` 16.3.2010)
- Ελληνικός Κανονισμός Οπλισμένου Σκυροδέματος ΕΚΟΣ 2000, (Υ.Α.Δ17α/116/4/ΦΝ 429 Φ.Ε.Κ. 1329/Β/6-11-2000) με τις τροποποιήσεις του (Φ.Ε.Κ. 1153/Β/12-08-2003, Φ.Ε.Κ. 447/Β/5-03/2004, Φ.Ε.Κ. 576/Β/28-04-2005, ΦΕΚ 270/Β` 16.3.2010)

Επίσης εφαρμόζονται τα επόμενα:

- Νέος Οικοδομικός Κανονισμός ΝΟΚ Ν. 4047 (ΦΕΚ 79 /09-04-2012) σε αντικατάσταση του Γενικού Οικοδομικού Κανονισμού ΓΟΚ Ν. 1577 (Φ.Ε.Κ. 210Α/18 -12-1985) με τις τροποποιήσεις του (ΓΟΚ Ν.1772-Φ.Ε.Κ. 91Α/13-05-1988, ΓΟΚ Ν.2831 Φ.Ε.Κ. 140Α/13-06-2000)
- Κτιριοδομικός Κανονισμός (Απόφαση 3046 /304/30-01-1989-ΦΕΚ 59Δ) με τις τροποποιήσεις του (Απόφαση 49977/3068/27/30-06-1989-Φ.Ε.Κ. 535Β, Απόφαση 10256/1926/26.3/21-04-1997, Απόφαση 59283/2/4-07-2002-Φ.Ε.Κ.558Δ, Απόφαση 12472/21.3/05-04-2005-Φ.Ε.Κ. 366Δ)
- Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων (Π.Δ. 41/2018 ΦΕΚ 80/Α` 7.5.2018) με όποιες τροποποιήσεις αυτού
- Οι αντίστοιχες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) - ΦΕΚ 2221 Β / 30-7-2012.
- Τα πρότυπα ΕΛΟΤ (Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης)
- Τα Γερμανικά Πρότυπα DIN 1052, 488, 1055
- Οι "Ευρωπαϊκές Τεχνικές Εγκρίσεις" (ΕΤΕ) που είναι οι ευνοϊκές τεχνικές εκτιμήσεις της καταλληλότητας ενός προϊόντος για χρήση, με γνώμονα την ικανοποίηση των βασικών απαιτήσεων για τις κατασκευές με βάση τα εγγενή χαρακτηριστικά του προϊόντος και τους

τιθέμενους όρους εφαρμογής και χρήσης του. Τέτοιες (ΕΤΕ) χορηγούνται από τον οργανισμό που είναι αναγνωρισμένος για τον σκοπό αυτόν από το εκάστοτε κράτος-μέλος.

Πέραν των παραπάνω, παρέχεται η δυνατότητα εφαρμογής και άλλου διεθνή κανονισμού σε θέματα που δεν καλύπτονται από τους παραπάνω, όπως τα Ευρωπαϊκά πρότυπα και σε συμπλήρωση αυτών οι Προδιαγραφές του I.S.O (International Standards Organization) μετά από την σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας.



## **Β. ΟΛΕΣ ΟΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΑ ΚΑΤ'ΑΠΟΚΟΠΗ ΤΙΜΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ – ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΑΣ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΩΝ ΧΩΡΩΝ Κ.Λ.Π.**

Στο κατ' αποκοπή τίμημα οικοδομικών εργασιών περιλαμβάνεται η δαπάνη για την εκτέλεση του συνόλου των οικοδομικών εργασιών, κατασκευής και πλήρους αποπεράτωσης των κτιρίων και των στεγασμένων χώρων του έργου, μετά των πάσης φύσεως λειτουργικών ή αρχιτεκτονικών προεξοχών (προεκτάσεων τους), ανεξάρτητα από τη στάθμη κατασκευής τους καθώς και του περιβάλλοντος χώρου. Στις οικοδομικές εργασίες περιλαμβάνονται και οι όποιες εργασίες μονώσεων (θερμομονώσεων – υγρομονώσεων). Ενδεικτικά τελείως και όχι περιοριστικά, οι παραπάνω προεξοχές είναι:

- Οι κλίμακες και οι ράμπες ανόδου ή καθόδου, από οποιαδήποτε στάθμη αυλείου χώρου σε οποιαδήποτε στάθμη κτιρίου ή στεγασμένου χώρου, μαζί με τα πλατύσκαλα τους.
- Οι εξώστες ή βεράντες (κατ' επέκταση ισογείου ή ορόφου)
- Οι COURS ANGLAISES
- Οι μαρκίζες
- Τα σκίαστρα
- Οι ζαρντινιέρες
- Οι πέργκολες
- Τα προεξέχοντα στηθαία δωματίων, τα προεξέχοντα στοιχεία του φέροντος οργανισμού, οι αρχιτεκτονικές προεξοχές, οι πάσης φύσεως γενικά οικοδομικές προεξοχές (πχ μεταλλικής στέγης, βάσεως κλπ)
- Όλες οι εργασίες θεμελίωσης, υποδομής και ανωδομής των πάσης φύσεως προεξοχών. Δηλαδή το σύνολο των εργασιών κατασκευής αυτών των προεξοχών, πάνω από τη στάθμη της θεμελίωσης τους στο έδαφος, περιλαμβάνεται στο κατ' αποκοπή τίμημα.

Περίπτωση εξαίρεσης κατασκευών όπως παραπάνω από το κατ' αποκοπή τίμημα αποκλείεται, εκτός εάν αυτό προκύπτει σαφώς και ρητά από την εκφώνηση του άρθρου του τιμολογίου προσφοράς εργασιών με κατ' αποκοπή τιμήματα που αναφέρεται στις οικοδομικές εργασίες.

### **ΕΙΔΟΣ, ΠΟΙΟΤΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

#### **1 ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΕΣ**

##### **1.1. ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΙΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ**

Κατασκευάζονται σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές και σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία για τη λήψη μέτρων ασφάλειας του έργου. Συγκεκριμένα κατασκευάζονται από αδιαφανή πανέλα ύψους 2m από γαλβανισμένη λαμαρίνα, χωρίς επικίνδυνες ακμές ή εξέχοντα στοιχεία, προκειμένου να εξασφαλίζεται η ασφάλεια των διερχομένων. Παράλληλα με την κατασκευή της περίφραξης, πρότυπη πινακίδα με τα στοιχεία του έργου και πινακίδες σήμανσης εργοταξίου τοποθετούνται σε εμφανή θέση. Λόγω συγχρηματοδότησης του έργου από οποιοδήποτε ευρωπαϊκό πρόγραμμα τοποθετείται η ανάλογη πινακίδα με τις προδιαγραφές όπως αυτές θα δοθούν από την επίβλεψη.

Οι παραπάνω εργασίες εκτελούνται άμεσα μετά την υπογραφή σύμβασης του έργου. Σε περίπτωση κατάληψης πεζοδρομίου ή οδού οι εργασίες ξεκινούν μετά την έκδοση της κατάλληλης άδειας από τον αρμόδιο Δήμο ή την Τροχαία.

##### **1.2 ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΕΙΣ**

Εφόσον απαιτούνται εργασίες κατεδάφισης κατά την εκτέλεση του έργου, αυτές εκτελούνται μετά την έκδοση άδειας κατεδάφισης εφόσον απαιτείται και σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις Ασφαλείας που αφορούν στους εργαζόμενους, τις όμορες ιδιοκτησίες κτισμάτων και τη διέλευση των περιοίκων. Απαραίτητη είναι η παροχή νερού από το δίκτυο της περιοχής ή από υδροφόρες για το κατάβρεγμα των καθαίρεσεων.

Σε περιπτώσεις μεσότοιχων χρησιμοποιούνται μέθοδοι αδιατάρακτης κοπής σκυροδέματος και λίθων. Σε ετοιμόρροπα στοιχεία μεσότοιχων που διατηρούνται κατασκευάζονται ισχυρές τσιμεντοκονίες ή γίνεται χρήση εκτοξευόμενου σκυροδέματος. Η ακριβής μέθοδος κατεδάφισης ή αντιστήριξης μεσότοιχων θα προσδιορισθεί από τη Στατική μελέτη του έργου. Φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές οπουδήποτε και με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιαδήποτε απόσταση προϊόντων εκσκαφών, κατεδαφίσεων και καθαίρεσεων από τις θέσεις εξαγωγής τους σε θέσεις εκτός του οικοπέδου που επιτρέπεται η απόρριψή τους από τις αρμόδιες αρχές, όπου και θα διαστρωθούν. Απαγορεύεται η χρήση εκρηκτικών υλικών.

Περιλαμβάνονται κατεδαφίσεις πάσης φύσεως υφισταμένων κτισμάτων (κτιρίων, υποστεγών, μονδροτοιχών, δαπέδων κ.λ.π.) και καθαίρεσεις θεμελίων, σε όποιες θέσεις και σε όποιο βάθος απαιτείται για την απρόσκοπτη εκτέλεση των εργασιών του έργου, σύμφωνα με τη μελέτη εφαρμογής του (κατασκευή κτιρίων, στεγασμένων χώρων, περίφραξη οικοπέδου, κατασκευές για την διαμόρφωση του περιβάλλοντος ή αύλειου χώρου κ.λ.π.).

### 1.3 **ΚΟΠΗ - ΕΚΡΙΖΩΣΗ - ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗ ΔΕΝΔΡΩΝ - ΘΑΜΝΩΝ**

Η κοπή ή μεταφύτευση δένδρων πραγματοποιείται μετά την έκδοση της κατάλληλης αδειάς, στην οποία ο αριθμός και το είδος των δένδρων είναι αποτυπωμένος στο Τοπογραφικό Διάγραμμα και το Διάγραμμα Κάλυψης, με συντεταγμένες. Τα παραπάνω συνοδεύονται από Αιτιολογική Έκθεση και φωτογραφίες όλων των προς κοπή δένδρων. Ότι απαιτηθεί προκειμένου να εξασφαλιστούν οι αδειοδοτήσεις, πραγματοποιείται με ευθύνη του Αναδόχου.

Η κοπή ή η μεταφύτευση των δένδρων προσδιορίζεται αν απαιτηθεί από τη Φυτοτεχνική Μελέτη που θα πρέπει να συντάξει ο Ανάδοχος στην περίπτωσή που δεν υπάρχει στο φάκελο του έργου. Τα προϊόντα της κοπής των δένδρων απομακρύνονται από το εργοτάξιο. Ο Ανάδοχος λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία συντήρησης και διαφύλαξη των προς μεταφύτευση δένδρων μέχρι του χρόνου όπου θα φυτευτούν εκ νέου.

## 2. **ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

### 2.1 **ΕΣΚΑΦΕΣ - ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ**

Γενικές εκσκαφές σε πάσης φύσεως έδαφος με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιοδήποτε βάθος για την μόρφωση των επιπέδων εφαρμογής των κτιρίων και των περιβαλλόντων χώρων, διαμόρφωση υπογείων χώρων, (πισίνες, δεξαμενές, υπόγεια κανάλια σωληνώσεων κ.λ.π.). Το όριο εκσκαφής εκτείνεται σε όριο περιμετρικά του ορίου σκυροδέτησης των θεμελιώσεων σύμφωνα με το διάγραμμα εκσκαφής. Οι επιφανειακές φυτικές γαίες θα αφαιρούνται σε βάθος μέχρι 40 εκ. και θα απομακρύνονται από το Εργοτάξιο.

Εκσκαφές τάφρων και θεμελίων σε πάσης φύσεως έδαφος με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιοδήποτε βάθος για την κατασκευή των ορυγμάτων των θεμελίων.

Φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές οπουδήποτε και με οποιοδήποτε μέσο όλων των προϊόντων εκσκαφών:

Φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές οπουδήποτε και με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιοδήποτε απόσταση πλεονάζοντων προϊόντων εκσκαφών, κατεδαφίσεων και καθαίρεσεων από τις θέσεις εξαγωγής τους σε θέσεις εκτός του οικοπέδου που επιτρέπεται η απόρριψή τους από τις αρμόδιες αρχές, όπου και θα διαστρωθούν.

Συμπύκνωση με οποιαδήποτε μέσα (οδοστρωτήρας, δονητικές πλάκες κ.λ.π.) ήδη διαστρωμένων καταλλήλων και υγείων προϊόντων σε θέσεις επιχωμάτων του περιβάλλοντος χώρου, με την βέλτιστη υγρασία σε ποσοστό τουλάχιστον ίσο με το 95% της μέγιστης ξηρής πυκνότητας που λαμβάνεται εργαστηριακά με την πρότυπη μέθοδο προσδιορισμού της σχετικής υγρασίας-πυκνότητας AASHO: T-18C/D (τροποποιημένη μέθοδο AASHO), αφού η εργαστηριακή μέγιστη πυκνότητα διαστρωθεί για το επί % ποσοστό του χονδρόκοκκου υλικού που συγκρατείται από κόσκινο 3/4 (19,1 mm) με βάση τον τύπο της παρ. 2.10.2. της ΠΤΠ Χ 1 του Υ.Δ.Ε ή με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-11-03-01-00 και 1501-11-03-02-00.

Επιχώσεις (περιλαμβάνουν έκκριψη, διάστρωση κατά στρώσεις 30cm., κατάβρεγμα και συμπύκνωση με οποιαδήποτε μέσα και με κατάλληλα και υγιή προϊόντα χωρίς οργανικά υλικά):

α. Διαμορφούμενων χώρων μέσα στην περίμετρο των κτιρίων και στεγασμένων χώρων, για την διαμόρφωση της στάθμης εφαρμογής της υπόβασης των δαπέδων Ισογείου και Υπογείου με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-01-00

β. Των κενών των ορυγμάτων μετά της κατασκευής των θεμελίων και λοιπών οικοδομικών στοιχείων που κατασκευάζονται μέσα στα ορύγματα. Και στις δύο παραπάνω περιπτώσεις οι επιχώσεις θα συμπυκνωθούν με την βέλτιστη υγρασία, σε ποσοστό τουλάχιστον ίσο με το 95% της μέγιστης πυκνότητας που λαμβάνεται εργαστηριακά με την πρότυπη μέθοδο προσδιορισμού της σχετικής υγρασίας-πυκνότητας AASHO: T-180/D (τροποποιημένη μέθοδο AASHO), αφού η εργαστηριακή μέγιστη πυκνότητα διορθωθεί για το επι % ποσοστό του χονδροκόκκου υλικού που συγκρατείται από κόσκινο 3/4 (19,1 mm) με βάση τον τύπο της παρ. 2.10.2. της ΠΤΠ Χ 1 του Υ.Δ.Ε. η με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-02-00.

Διαμόρφωση με μικροεσκαφές ή μικροεπιχώσεις της επιφανείας των σκαφών του περιβάλλοντος χώρου που έχουν ήδη σκαφτεί ή επιχωματωθεί για την απόκτηση του επιθυμητού γεωμετρικού σχήματος και των απαιτούμενων κλίσεων και συμπύκνωση με οποιαδήποτε κατάλληλα μέσα, με την βέλτιστη υγρασία, σε ποσοστό τουλάχιστον ίσο με το 95% της μέγιστης ξηρής πυκνότητας που λαμβάνεται εργαστηριακά με την πρότυπη μέθοδο προσδιορισμού της σχετικής υγρασίας-πυκνότητας AASHO: T-180/D (τροποποιημένη μέθοδο AASHO) αφού η εργαστηριακή μέγιστη πυκνότητα διορθωθεί για το επι % ποσοστό του χονδροκόκκου υλικού, που συγκρατείται από κόσκινο 3/4 (19,1 mm) με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-01-00

Υποθεμελίωση - αντιστήριξη υφισταμένων-παρακειμένων κτιρίων .

Προμήθεια με οποιαδήποτε μέσα από δανειοθαλάμους που βρίσκονται εκτός του οικοπέδου και σε οποιεσδήποτε αποστάσεις από αυτό (το οικόπεδο) και φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές οσεσδήποτε και με οποιαδήποτε μέσα, δανείων χωμάτων καταλλήλων για επιχώσεις, κατά την κρίση της Υπηρεσίας, σε θέσεις επιχωμάτων αύλειου χώρου όπου θα διαστρωθούν ή σε θέσεις επιχωσεων όπου θα εναποτεθούν καταλλήλως. με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-05-00-00

Α) Προμήθεια θαλάσσιας άμμου καθαρής, μεταφορά επί τόπου και διάστρωση σε θέσεις σκαμμάτων αθλητικών αγωνισμάτων ( εάν υπάρχουν).

Β) Προμήθεια κηποχώματος, μεταφορά επί τόπου και διάστρωσή του, σε θέσεις φύτευσης παρτεριών και ζαρντινιέρων περιβάλλοντος χώρου όπως αυτές περιγράφονται στα σχέδια μελέτης .

## 2.2

### ΕΞΥΓΙΑΝΣΕΙΣ

Εξυγιάνσεις εδαφικών στρώσεων κάτω από τη θεμελίωση, εξυγιάνσεις εδαφικών στρώσεων κάτω από θεμέλια τοίχων , εξυγιάνσεις σε όλο τον περιβάλλοντα χώρο του κτιρίου σε περιπτώσεις που υπάρχει κίνδυνος ρευστοποίησης, εφόσον απαιτηθεί να εκπονηθεί με ευθύνη του αναδόχου εδαφοτεχνική μελέτη. Σε όλες τις παραπάνω περιπτώσεις, η διάστρωση του, από τη μελέτη, με κατάλληλα αδρανή θα γίνεται σε στρώσεις των 30 cm , με συμπύκνωση από οδοστρωτήρα ή δονητικές πλάκες

Πριν τη θεμελίωση προηγείται η κατασκευή εξυγιαντικής στρώσης σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και αντιστήριξη πρανών από την έναρξη των εργασιών εκσκαφής έως τη σκυροδέτηση και την επίχωση του πέριξ του κτιρίου χώρου.

## 2.3

### ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ

Θα γίνονται, ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, οι ακόλουθοι τύποι αντιστηρίξεων κατά περίπτωση:

Διαμόρφωση από τον πόδα του περιγράμματος εκσκαφής έως το φυσικό έδαφος πρανούς με κατάλληλη κλίση ευστάθειας. Μεμονωμένα τοιχώματα οπλισμένου σκυροδέματος (ντουλάπια) του Φέροντος Οργανισμού του κτιρίου (Υπογείου) με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-

01-0-1-01-00, ΤΠ 1501-01-01-02-00, ΤΠ 1501-01-01-03-00, ΤΠ 1501-01-01-075-00, ΤΠ1501-01-02-01-00, ΤΠ1501-01-04-00-00.

Μεταλλικοί πάσσαλοι δυνάμενοι να δεχθούν προεντεταμένους ελκυστήρες (τύπου Βερολίνου) για την προοδευτική καταβίβαση της στάθμης εκσκαφής κατά ζώνες, με τη βοήθεια εκτοξευμένου σκυροδέματος μεταξύ αυτών με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-11-02-04-00. Χυτοί επιτόπου κυλινδρικοί πάσσαλοι από οπλισμένο σκυρόδεμα (ΑΛΛΗΛΟΤΕΜΝΟΜΕΝΟΙ) με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-11-02-04-00. Ειδικές αντιστηρίξεις ιδιαίτερων εδαφών εφόσον απαιτηθούν θα εκπονηθούν με ευθύνη και έξοδα του Αναδόχου κατόπιν εδαφοτεχνικής μελέτης.

## 2.4

### ΔΑΠΕΔΑ ΥΠΟΓΕΙΟΥ - ΙΣΟΓΕΙΟΥ (ΠΑΤΩΜΑΤΑ)

Υπόβαση-Υγρομόνωση-θερμομόνωση πατώματος, ισογείων και υπογείων (βλ. Α.Τ. 1.1.1., 1.1.2.) πλάκες δαπέδων ισογείων-υπογείων.

Στεγανοποίηση κατασκευών από σκυρόδεμα με ασφαλικές μεμβράνες και όπως αυτά καθορίζονται από τις λεπτομέρειες του ΚΕναΚ.

Οι στάθμες του εδάφους (είτε με εκσκαφή, είτε με επίχωση, είτε και με συνδυασμό τους) μέσα στην περίμετρο των κτιρίων θα διαμορφωθούν 40 CM - 42 CM (ανάλογα με το πάχος των θερμομονωτικών πλακών) χαμηλότερα από την αντίστοιχη στάθμη της επάνω επιφανείας του από σκυρόδεμα C20/25 πατώματος των χώρων, καθώς και μέσα στην περίμετρο στεγασμένων χώρων, ακαλύπτων εξωστών ή βεραντών ισογείων, πλατύσκαλων ακαλύπτων κλιμάκων εισόδων κτιρίων και πατωμάτων COURS ANGLAISES. Η επιφάνεια του εδάφους που θα προκύψει, είτε από επίχωση, είτε από εκσκαφή, είτε από συνδυασμό τους, θα κυλινδρωθεί καταλλήλως, ούτως ώστε να επιτευχθεί η απαιτούμενη συμπύκνωση

Το κενό ύψους 40 CM - 42 CM θα πληρωθεί από κάτω προς τα πάνω με:

Στρώση σκύρων σκυροδέματος, πάχους 20 CM καλώς κυλινδρωμένη.

Ισοπεδωτική στρώση άμμου λατομείου, λεπτόκοκκη καλώς κυλινδρωμένη για την εξομάλυνση της επιφάνειας του σκυροστρώτου που θα το υπερκαλύπτει κατά 2 CM.

Διάστρωση τεντωμένων φύλλων πλαστικού (πολυαιθυλενίου), πλάτους 5 M βάρους 200 χγρ/M<sup>2</sup> - νάυλον θερμοκηπίων 20 γραμμών. Τα φύλλα αλληλοεπικαλύπτονται κατά 10 CM τουλάχιστον και συγκολλούνται σ'όλο το μήκος τους με ειδική αυτοκόλλητη ταινία συσκευασίας, πλάτους 5 CM τουλάχιστον. Τα περιμετρικά άκρα του πλαστικού σε κάθε φάτνωμα των πεδιλοδοκών εξέχουν 30 CM έως 40 CM του αντίστοιχου ανοίγματος του φαντώματος. Τα εξέχοντα άκρα θα αναδιπλωθούν τελικά σύμφωνα με τα πάρα κάτω.

Στρώση από πλάκες εξηλασμένη πολυστερίνης βάρους τουλάχιστον 20 ΧΛΓ/M<sup>3</sup>, ελαχίστου πάχους 5 CM.

Διάστρωση τεντωμένων φύλλων πλαστικού (πολυαιθυλενίου), κατά τα λοιπά όπως παραπάνω χωρίς όμως προεξέχοντα άκρα. Τα πλαστικό αυτό επικαλύπτεται από τα εξέχοντα άκρα της προηγούμενης στρώσης πλαστικού που αναδιπλώνονται και συγκολλούνται με αυτοκόλλητη ταινία συσκευασίας, πλάτους τουλάχιστον 5 CM, σε όλη την περίμετρο κάθε φαντώματος.

Στα δάπεδα των υπογείων και ισογείων επί του εδάφους θα γίνει στρώση οπλισμένου σκυροδέματος κατηγορίας C20/25 ή C30/37: με σιδηρό οπλισμό B500C καρέ Φ 10/15 και πρόσθετο οπλισμό στις στηρίξεις πλακών πεδιλοδοκών Φ10/30 (η όπως αλλιώς περιγράφονται στα στατικά σχέδια της μελέτης).

Η στρώση του σκυροδέματος δαπέδου δεν θα διακόπτει σε καμμία περίπτωση τη συνέχεια (από την άποψη κατηγορίας σκυροδέματος) κατακορύφων στοιχείων του φέροντος οργανισμού που κατασκευάζεται από οπλισμένο σκυρόδεμα, κατηγορίας C20/25 ή C30/37.

Στο σκυρόδεμα δαπέδων και τοιχείων υπογείων θα προστεθεί στεγανωτικό υλικό μάζης, της έγκρισης της Υπηρεσίας, στην αναλογία που προβλέπουν οι προδιαγραφές του υλικού.

a. Σε όλους τις περιμετρικές, ενδιάμεσες πεδιλοδοκούς και τοιχεία που δημιουργούν τα φαντώματα θα τοποθετηθούν στο μέσον του μήκους τους και στην κάτω στάθμη του σκυρόστρωτου, τεμάχια σωλήνων πλαστικών ή τσιμέντου Φ 5 CM-Φ 7 CM που το μήκος τους θα είναι ίσο με το πάχος των παραπάνω δοκαριών και στοιχείων.

b. Οι σωλήνες αυτοί θα τοποθετηθούν στους ξυλότυπους, πριν την διάστρωση του σκυροδέματος. Σε περίπτωση που η ελεύθερη έξοδος των σωλήνων των περιμετρικών

δοκαριών ή τοιχείων παρεμποδίζεται, μπορεί οι σωλήνες να ανυψωθούν από το κάτω μέρος του με την σκυρόστρωτου, με την προϋπόθεση να μην το υπερβαίνουν. Εάν και σε αυτή τη θέση παρεμποδίζεται η έξοδός τους, τότε αντί του μέσου μήκους του δοκαριού ή του τοιχείου, τοποθετούνται σε άλλη πιο πρόσφορη θέση.

c. Αν παρόλα τα παραπάνω δεν επιτυγχάνεται ελεύθερη έξοδος, οι σωλήνες σε αυτές τις θέσεις καταργούνται.

d. Το κενό ύψους 32 CM θα πληρωθεί με σκύρα, άμμο λατομείου, φύλλα πολυαιθυλενίου, και οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25.

**2.5 ΠΑΣΣΑΛΟΙ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ.** Πλήρη κατασκευή των απαιτούμενων θεμελιώσεων και ενισχύσεων αυτών βάσει των τεχνικών εκθέσεων και των τεχνικών σχεδίων. Εφαρμογή των σχετικών ΕΤΕΠ

**ΠΑΣΣΑΛΟΙ ΔΙ' ΕΚΣΚΑΦΗΣ (ΕΓΧΥΤΟΙ ΠΑΣΣΑΛΟΙ) ΚΑΙ ΚΕΦΑΛΟΔΕΣΜΟΙ**

Οι εργασίες που προδιαγράφονται στο παρόν κεφάλαιο αφορούν την κατασκευή εγχύτων πασσάλων με αφαίρεση του εδαφικού υλικού, η βασική λειτουργία των οποίων συνίσταται στην ανάληψη φορτίων ή/και στον περιορισμό των παραμορφώσεων, καθώς και των κεφαλόδεσμων τους.

Με τον όρο **έγχυτοι πάσσαλοι** με αφαίρεση του εδαφικού υλικού εννοούνται:

- 1) Πάσσαλοι κυκλικής διατομής, καθώς και πάσσαλοι διατομής με προεξοχές (τύπου «μπαρέτας»), εφόσον σκυροδετούνται σε μία φάση (σχήμα 1 παράρτημα).
- 2) Πάσσαλοι ομοιόμορφης διατομής σε όλο το μήκος των.
- 3) Πάσσαλοι μεταβαλλόμενης διατομής (π.χ. με διαπλάτυνση της έδρασης, με τοπικές διευρύνσεις του κατακόρυφου φρέατος εκσκαφής ή με τηλεσκοπική συνεχή μεταβολή των διαστάσεων του φρέατος εκσκαφής των), (σχήμα 2 παράρτημα).

Οι πάσσαλοι είναι δυνατόν να εκσκαφθούν με συνεχείς μεθόδους, ή κατά φάσεις, εφόσον εξαιτίας των γεωτεχνικών συνθηκών απαιτηθεί η εφαρμογή τεχνικών υποστήριξης των τοιχωμάτων του κατακόρυφου φρέατος των. Η δυνατότητα, δε, ασφαλούς ανάληψης φορτίων εξ αυτών των πασσάλων, αναλόγως και των εντατικών καταστάσεων, εξασφαλίζεται: (α) είτε μέσω μόνον του αόπλου σκυροδέματος κατασκευής των, (β) είτε μέσω του οπλισμένου σκυροδέματος κατασκευής των, (γ) είτε μέσω του σκυροδέματος κατασκευής των, ενισχυμένου με μεταλλικούς δοκούς ή μεταλλικές ίνες, (δ) είτε μέσω στοιχείων εκ προκατασκευασμένου σκυροδέματος (συμπεριλαμβανομένου του προεντεταμένου σκυροδέματος) ή μεταλλικών δοκών κοίλης διατομής, με την απαίτηση πλήρωσης του υπάρχοντος κενού μεταξύ του εν λόγω στοιχείου και του εδάφους με σκυρόδεμα ή τσιμεντένεμα (σχήμα 5).

Το παρόν κεφάλαιο δεν αφορά μικροπασσάλους (όπως αυτοί ορίζονται στην ΠΕΤΕΠ 11-01- 0300), χαλικοπασσάλους, εδαφοπασσάλους τύπου jet-grouting και διαφραγματικούς τοίχους. Το παρόν κεφάλαιο καλύπτει πασσάλους με τα παρακάτω όρια επιτρεπτών γενικών διαστάσεων και γωνιακών αποκλίσεων από την κατακόρυφο:

1. Διάμετρος πασσάλων κυκλικής διατομής:  $0.3 \text{ m} \leq D \leq 3.0 \text{ m}$  (Σχήματα 1 και 2).
2. Πλάτος προεξοχών πασσάλων διατομής «μπαρέτας»  $W_I \geq 0.4 \text{ m}$  (Σχήμα 1).
3. Λόγος των διαστάσεων των προεξοχών πασσάλων διατομής «μπαρέτας»:  $L_I/W_I \leq 6$

όπου:

L είναι η μεγαλύτερη διάσταση (μήκος) της προεξοχής

και

W, είναι η μικρότερη διάσταση (πλάτος) της προεξοχής.

4. Ελάχιστη διάσταση των προκατασκευασμένων στοιχείων που είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν σε πασσάλους κυκλικής διατομής ή πασσάλους τύπου «μπαρέτας» είναι:

- i. Διάμετρος προκατασκευασμένου στοιχείου κυκλικής διατομής  $D_p \geq 0.3 \text{ m}$ .
- ii. Πλάτος ορθογωνικού προκατασκευασμένου στοιχείου  $W_p \geq 0.3 \text{ m}$ .
1. Μέγιστη ανεκτή απόκλιση του άξονα του πασσάλου από την κατακόρυφο για κατακόρυφους πασσάλους είναι 1:4 (δηλ.  $n \geq 4$  ή γωνία  $\theta \geq 760$ , σχήμα 2). Ειδικότερα για πασσάλους με μόνιμη στήριξη των πλευρικών τοιχωμάτων τους η μέγιστη ανεκτή απόκλιση του άξονα από την κατακόρυφο είναι 1:3 (δηλ.  $n \geq 3$  ή γωνία  $\theta \geq 720$ ), ενώ για τυχόν κεκλιμένους πασσάλους με κλίση μέχρι 4:1 ( $\nu:\beta$ ) η μέγιστη ανεκτή γωνιακή απόκλιση του άξονα από την προδιαγραφείσα κλίση είναι 1:25 (δηλ.  $n \geq 25$ ).

Επιφάνεια διαπλάτυνσης έδρασης ή επιφάνεια διατομής πασσάλων τύπου «μπαρέτας»:  $A \leq 10 \text{ m}^2$ .

2. Διαπλάτυνση έδρασης : σε συνεκτικά εδάφη  $DB/D \leq 3$ , σε μη συνεκτικά εδάφη  $DB/D \leq 2$ .
3. Ανεκτή τοπική διεύρυνση κατακόρυφου φρέατος εκσκαφής: σε κάθε τύπου εδάφους  $DE/D \leq 2$ .
4. Ανεκτή κλίση στην περιοχή διεύρυνσης του κατακόρυφου φρέατος εκσκαφής: σε συνεκτικά εδάφη  $m \geq 1.5$ , σε μη συνεκτικά εδάφη  $m \geq 3$  (σχήμα 2).

Οι όροι του παρόντος καλύπτουν τις ακόλουθες διατάξεις πασσάλων:

1. Μεμονωμένους πασσάλους.
2. Ομάδες πασσάλων (σχήμα 3).
3. Πασσαλοτοιχίες (σχήμα 4).

Κατάλογος ισχυουσών προδιαγραφών και κανονιστικών κειμένων

Οι προδιαγραφές και τα κείμενα, τα οποία έχουν κανονιστική αναφορά είναι τα εξής:

EN1536:1999	Execution of special geotechnical work - Bored piles – Εκτέλεση ειδικών γεωτεχνικών έργων. Πάσσαλοι δι' εκσκαφής.
EN 197-1:2000	Cement Part I. Composition, specifications and conformity criteria for common cements -- Τσιμέντο. Μέρος 1: Σύνθεση, προδιαγραφές και κριτήρια συμμόρφωσης για τα κοινά τσιμέντα
EN 204: 2001	Classification of thermoplastic wood adhesives for non-structural applications -- Ταξινόμηση θερμοπλαστικών συγκολλητικών ξύλου για μη φέρουσες κατασκευές
EN 206-1:2000	Concrete Part 1 : Specification, performance production and conformity -- Σκυρόδεμα - Μέρος 1: Προδιαγραφή, επίδοση, παραγωγή, συμμόρφωση.
EN 791:1995	Drill rigs - Safety -- Γεωτρύπανα. Ασφάλεια

EN 1008:2002	Mixing water for concrete - Specification for sampling, testing and assessing the suitability of water, including water recovered from processes in the concrete industry, as mixing water for concrete - Νερό ανάμιξης σκυροδέματος - Προδιαγραφή για δειγματοληψία, έλεγχο και αξιολόγηση της καταλληλότητας του νερού.
EN 1538:2000	Execution of special geotechnical works - Diaphragm walls - Εκτέλεση ειδικών γεωτεχνικών - Διαφραγματικοί τοίχοι
EN 1991-1-1:2002	Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-1: General actions - Densities, self-weight, imposed loads for buildings -- Ευρωκώδικας 1: Δράσεις σε δομήματα - Μέρος 1-1 : Γενικές δράσεις - Πυκνότητες, ίδια βάρη και φορτία εκμετάλλευσης κτιρίων.
EN 1992-1-1:2004	Eurocode 2: Design of concrete structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings - Ευρωκώδικας 2: Σχεδιασμός δομημάτων από σκυρόδεμα -Μέρος 1-1: Γενικοί κανόνες και κανόνες για κτίρια.
EN 1994-1-1:2004	Eurocode 4: Design of composite steel and concrete structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings -- Ευρωκώδικας 4: Σχεδιασμός σύμμεικτων κατασκευών από χάλυβα και σκυρόδεμα - Μέρος 1-1: Γενικοί κανόνες και κανόνες για κτίρια
EN 1997-1:2004	Eurocode 7: Geotechnical design - Part 1: General rules – Ευρωκώδικας 7: Γεωτεχνικός σχεδιασμός - Μέρος 1: Γενικοί κανόνες
prENV 10081-4:2002	Steel for the reinforcement of concrete - Weldable reinforcing steel - Part 4: Technical delivery conditions for class C (will replace ENV 10080:1995) - Χάλυβες οπλισμού σκυροδεμάτων. Συγκολλησιμος νευροχάλυβας. Μέρος 4: Τεχνικοί όροι παράδοσης για χάλυβες κατηγορίας C (αντικαθιστά το πρότυπο ENV 10080:1995).
EN 10210-1:1994	Hot finished structural hollow sections of non-alloy and fine grain structural steels - Part 1: Technical delivery requirements -- Θερμικώς επεξεργασμένες κοιλοδοκοί από μη κραματικό λεπτόκοκκο δομικό χάλυβα. Μέρος 1: Τεχνικές απαιτήσεις παράδοσης.
EN 12620:2002	Aggregates for concrete - Αδρανή σκυροδεμάτων
EN ISO 4014:2000	Hexagon head bolts - Product grades A and B (ISO 4014:1999). Μπουλόνια εξαγωνικής κεφαλής. Προϊόντα κατηγοριών A και B.

Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος 2000 με όποιες τροποποιήσεις

Κατασκευή αυτών ως τα συνημμένα τεχνικά σχέδια και όλες οι προδιαγραφές όπως στο συνημμένο παράρτημα

### **3. ΚΟΝΙΟΔΕΜΑΤΑ - ΟΠΛΙΣΜΕΝΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ-ΕΥΛΟΤΥΠΟΙ**

#### **3.1 Γενικά**

Σε όλα τα έργα οπλισμένου σκυροδέματος ισχύουν και λαμβάνονται υπ' όψιν οι παρακάτω κανονισμοί:

Θα χρησιμοποιούνται, απαραίτητα, αποστάτες σιδηρού οπλισμού, από καλής ποιότητας πλαστικό, για την επίτευξη της επιθυμητής επικάλυψης οπλισμού που προβλέπεται από τον κανονισμό.

Οι θεμελιώσεις τοιχίων υπογείου και φέρουσας πλάκας δαπέδου υπογείου, καθώς και ο ξυλότυπος οροφής τελευταίου ορόφου, θα κατασκευάζονται από σκυρόδεμα ποιότητας C30/37 ή ανωτέρας ποιότητας, σύμφωνα με την Στατική Μελέτη και το σχετικό πρότυπο, Στις περιοχές μεγάλης επιχωμάτωσης στον περιβάλλοντα χώρο, γίνεται όπλιση του δαπέδου πλακόστρωσης, το οποίο να στηρίζεται σε γειτονικά φέροντα στοιχεία.

### 3.2

#### **Σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20**

Προβλέπεται σύμφωνα με την μελέτη εφαρμογής, όλα τα σκυροδέματα να γίνουν σύμφωνα με τους κανονισμούς Ν.Κ.Σ για τη μελέτη και τη κατασκευή των έργων και σύμφωνα με τις μελέτες σύνθεσης που θα συντάσσονται πριν το έργο και θα ελέγχονται σε όλη τη διάρκειά του.

- Στη βάση των πάσης φύσεως θεμελίων από οπλισμένο σκυρόδεμα (μπετόν καθαριότητας) σε πάχος 10 CM και θα εξέχει κατά 10 CM από την περίμετρο του αντίστοιχου θεμελίου.
- Λεπτό σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 των 350 ΚΛΓ, τσιμέντου και πλέον προβλέπεται σύμφωνα με την μελέτη εφαρμογής.
- Στην κατασκευή πεζοδρομίων και γενικά δαπέδων περιβάλλοντος χώρου που έχουν ή δεν θα έχουν ιδιαίτερο δάπεδο αλλά θα μείνουν ανεπίστρωτα, σε πάχος 15 CM. Στα πατώματα - δάπεδα, προβλέπονται αρμοί εργασίας με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-01, πλάτους 2 CM και βάθους όλο το πάχος του δαπέδου, ούτως ώστε η όλη επιφάνεια να χωρίζεται σε τμήματα επιφανείας 20 M2-25 M2. Στα δάπεδα αυτά θα τοποθετηθεί δομικό πλέγμα, τύπου Δάριγκ T131 κατ' ελάχιστον, με εξαίρεση τμήματα τα οποία θα κατασκευαστούν οπλισμένα  
Το διάκενο των αρμών θα πληρωθεί με φύλλο διογκωμένης πολυστερίνης με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-01 βάρους 10 ΚΛΓ/M3 που θα έχει το ύψος, το πάχος του δαπέδου μειωμένο κατά 2 CM. Οι αρμοί αυτοί θα σφραγισθούν τελικά με ειδική ασφαλτική μαστίχα της εκλογής της Υπηρεσίας, σε βάθος από την επιφάνεια 2 cm, επίσης συνήθως προβλέπονται διακοσμητικές εγκοπές (ψευδαρμοί) πλάτους 1,5 CM -2 CM και βάθους 1 CM που κατασκευάζονται με συμπίεση στραντζαριστής ή ξύλινης λαδωμένης τάβλας, επάνω στο νωπό ακόμα σκυρόδεμα μετά από επίταση με κατάλληλο κόσκινο άχνης τσιμέντου, σε αναλογία 0,5 ΚΛΓ/M2.  
Η επιφάνεια του δαπέδου σκουπίζεται με πλατιά σκούπα νάυλον με κινήσεις παράλληλες μεταξύ τους και κάθετες προς τον άξονα μήκους της επιφάνειας, σε κατάλληλο χρόνο, αφού τραβήξει το σκυρόδεμα.
- Στην κατασκευή πρεκιών, σενάζ, ποδιών, στέψεων, πλινθοδομών, υπερυψωμένων δαπέδων, ερμαριών κ.λπ. που καμιά τους επιφάνεια δεν θα παραμείνει ανεπίχριστη και η μελέτη προβλέπει να κατασκευασθούν από σκυρόδεμα C16/20.
- Στον εγκιβωτισμό προκατασκευασμένων κρασπέδων, για την κατασκευή πεζουλίων και κρασπεδορείθρων.
- Σε οποιαδήποτε άλλη κατασκευή που η μελέτη προβλέπει να γίνει από σκυρόδεμα C16/20.
- Βιομηχανικά προκατασκευασμένα κράσπεδα προβλέπονται σύμφωνα με την μελέτη.
- Για την κατασκευή πεζουλίων, με οπλισμένα προκατασκευασμένα κράσπεδα σκυροδέματος, κατηγορίας C16/20 διαστάσεων 100X15X30 CM.
- Για την κατασκευή κρασπεδορείθρων με οπλισμένα προκατασκευασμένα κράσπεδα σκυροδέματος, κατηγορίας C16/20, διαστάσεων 100 X 15 X 30 CM.
- Με προκατασκευασμένα κράσπεδα κατασκευάζονται κατά κανόνα πεζούλια και κρασπεδορείθρα, διαχωριστικά επιφανειών αυλείου χώρου με διαφορά στάθμης έως 20 CM.



### 3.3 Σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25, C30/37 τσιμέντου υψηλής αντοχής.

- Στην κατασκευή του συνόλου του φέροντος οργανισμού και των δαπέδων υπογείων-ισογείων (περιλαμβάνονται στηθαία, πέργκολες, στέγαστρα, σκιάστρα κ.λπ.) των κτιρίων και των στεγασμένων χώρων (θεμελίωση και ανωδομή). Η σκυροδέτηση αντεστραμμένων δοκών και στηθαίων θα γίνεται ταυτόχρονα με την διάστρωση της πλάκας σε όλα τα σκυροδέματα προστίθεται ρευστοποιητικό σε αναλογία που προβλέπουν οι προδιαγραφές του υλικού.
- Στεγανοποιητικό υλικό μάζας σκυροδεμάτων, της εγκρίσεως της Υπηρεσίας και σε αναλογία που προβλέπουν οι προδιογραφές του υλικού.
- Στην κατασκευή των τοίχων αντιστήριξης, της θεμελίωσής τους και των τυχόν στηθαίων, όπου η μελέτη προβλέπει την κατασκευή τους.
- Προβλέπεται οπωσδήποτε στα περιμετρικά τοιχώματα και κολώνες υπογείων.
- Στην κατασκευή πάγκων καθιστικών δια λευκού ή κοινού τσιμέντου C20/25.
- Στην κατασκευή πρεκιών, σενάζ, ποδιών, στέψεων πλινθοδομών, λεπτών κολωνών μη φερουσών κ.λ.π. που η επιφάνειά τους ή και τμήμα τους παραμένει ανεπίχριστη. Επίσης στην κατασκευή όλων των παραπάνω, έστω και αν επιχρίονται σε όλη την επιφάνειά τους, στην περίπτωση που η μελέτη προβλέπει την κατασκευή τους από C30/37.
- Στην κατασκευή των κλιμάκων, πλατυσκάλων και ραμπών ανόδου ή καθόδου, από άυλειο χώρο σε οποιαδήποτε στάθμη κτιρίου ή στεγασμένου χώρου και την θεμελίωσή τους.
- Στην κατασκευή των θεμελίων, τοιχωμάτων, τυχόν στηθαίων κ.λπ..
- Στην κατασκευή κλιμάκων επικοινωνίας τμημάτων περιβάλλοντος χώρου με διαφορετική στάθμη και τη θεμελίωσή τους.
- Στην κατασκευή βάσεως κ.λ.π. στοιχείων της περίφραξης (τοιχεία, κολώνες, σαμάρια, κ.λ.π.)
- Σε οποιαδήποτε άλλη κατασκευή ή τμήμα της που η μελέτη προβλέπει να γίνει με σκυρόδεμα.
- Στην υποθεμελίωση - αντιστήριξη υπαρχόντων κτιρίων.

### 3.4 Βιομηχανικά προκατασκευασμένα κράσπεδα

Προβλέπονται σύμφωνα με τη μελέτη:

Για την κατασκευή των πεζουλιών με οπλισμένα προκατασκευασμένα κράσπεδα σκυροδέματος κατηγορίας C16/20 διαστάσεων 100x15x30cm.

Για την κατασκευή κρασπεδορείθρων με οπλισμένα προκατασκευασμένα κράσπεδα σκυροδέματος κατηγορίας C16/20 διαστάσεων 100x15x30cm.

Από προκατασκευασμένα κράσπεδα κατασκευάζονται κατά κανόνα πεζούλια και κρασπεδορείθρα, διαχωριστικά επιφανειών αυλείου χώρου με διαφορά στάθμης έως 20cm.

### 3.5 Ευλότυποι

Προβλέπονται στη μορφή και τις διατάξεις που καθορίζονται στην στατική και αρχ/κή μελέτη εφαρμογής για τον εγκιβωτισμό των πάσης φύσεως διαστρωμένων σκυροδεμάτων.

Θα κατασκευασθούν ούτως ώστε να φέρουν ασφαλώς το βάρος του σκυροδέματος, μετά του όποιου σιδηρού οπλισμού του, καθώς και των κυκλοφορούντων φορτίων, των δονήσεων, κ.λπ. κατά την διάρκεια της διάστρωσης.

Απαγορεύεται απόκλιση από την κατακόρυφο και την οριζόντια μεγαλύτερη από ένα τοις χιλίους (1‰). Σε αντίθετη περίπτωση θα γίνεται ανακατασκευή του ξυλοτύπου ή και κατεδάφιση του αντίστοιχου στοιχείου σκυροδέματος, εφόσον η κακοτεχνία έγινε αντιληπτή μετά την διάστρωση.

Σε όλες τις ακμές προβλέπονται φαλτσογωνιές, εκτός των θέσεων που σαφώς καθορίζονται από την μελέτη.

Στις θέσεις επαφής φερόντων κατακορύφων στοιχείων με μη φέροντα τοιχώματα θα τοποθετηθεί υλικό π.χ. φύλλο πλαστικό, για να αποφεύγεται η συνεργασία τους, όταν αυτό επιβάλλεται για λόγους αντισεισμικής συμπεριφοράς.

Σε περίπτωση ανεπιχρίστων επιφανειών, στη θέση επαφής θα διαμορφώνεται σκοτία.

Θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στις προβλέψεις στον ξυλότυπο, που απορρέουν από τις ανάγκες Η/Μ εγκαταστάσεων ή άλλων οικοδομικών εργασιών, έτσι που να εξασφαλίζεται το επιθυμητό αποτέλεσμα, ιδίως σε ανεπιχρίστες επιφάνειες. Να αποφεύγονται διατρήσεις εκ των υστέρων.

### 3.6 Ξυλότυποι ανεπιχρίστων επιφανειών σκυροδέματος

- Προβλέπονται στις θέσεις που οι αντίστοιχες επιφάνειες σκυροδέματος θα παραμείνουν ανεπιχρίστες, σύμφωνα με την μελέτη και κυρίως στους τοίχους αντιστήριξης και τα τοιχεία - μάντρες περιφραξης.
- Θα κατασκευασθούν με ιδιαίτερη επιμέλεια είτε από ξυλόπλακες άριστης κατάστασης, τύπου BETOFORM, πάχους 19 MM τουλάχιστον, είτε από ισοπαχείς πλανισμένες σανίδες, άριστης κατάστασης (το πολύ δύο χρήσεων), πάχους 2,5 εκ. και πλάτους συνήθους 10-12 CM, αναλόγως με το τί προβλέπει η μελέτη. Χρήση μη πλανισμένων ισοπαχών σανίδων, μόνον εφ' όσον και όπου ορίζεται σαφώς από την μελέτη.
- Οι επιφάνειες των πάρα πάνω ξυλοτύπων θα επαλειφθούν με κατάλληλο αποκολλητικό υλικό, μέχρι κορεσμού.
- Τοποθέτηση επί των ξυλοτύπων ξύλινων πηχίσκων, τριγωνικής (ορθογωνίου τριγώνου) ή τραπεζοειδούς διατομής ή ειδικών πλαστικών-μεταλλικών σκοτιών, οχήματος Π, προβλέπεται για την κατασκευή των διαφόρων σκοτιών και ποταμών που προβλέπονται από την μελέτη. Κατασκευή σκοτιών μη προβλεπόμενων από την μελέτη, αλλά απαραίτητων για ειδικούς κατασκευαστικούς λόγους, είναι υποχρεωτική για τον εργολάβο (π.χ. μη δυνατότητας από αντικειμενικούς λόγους κατασκευής στηθαίων μαζί με πλάκα, όποτε στην θέση επαφής δημιουργείται σκοτία).
- Στους ξυλοτύπους των τοιχείων δεν θα τοποθετηθούν τρυπόξυλα αλλά σιδηροί σύνδεσμοι χωρίς παρεμβολή σωλήνων.
- Οι επιφάνειες των σκυροδεμάτων μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων πρέπει να είναι εμφανισιακά άψογες.
- Σε περίπτωση που κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας οι ανεπιχρίστες εμφανείς επιφάνειες σκυροδεμάτων δεν είναι εμφανισιακά άψογες, ο ανάδοχος υποχρεούται στην επίχρισή τους με τσιμεντοκονίαμα 450 ΚΛΓ. τσιμέντου με προσθήκη οποιωνδήποτε ειδικών συγκολλητικών ρητινών τύπου π.χ. REVINEK και σε όποια έκταση απαιτεί η αισθητική, κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας, εμφάνιση των κτισμάτων.

### 3.7 Μεταλλότυποι ή πλαστικότυποι

Χρήση μεταλλότυπων αντί ξυλοτύπων στην κατασκευή ανεπιχρίστων σκυροδεμάτων είναι υποχρεωτική για τον ανάδοχο, στην περίπτωση που ο ξυλότυπος δεν εξασφαλίζει ακρίβεια και καθαρότητα της κατασκευής.

### 3.8 Βιομηχανικοί χαρτότυποι

Χρήση βιομηχανοποιημένων χαρτοτύπων (χάρτινα καλούπια) από αδιαβροχοποιημένο χαρτόνι μιας χρήσεως, με τελικά ενισχυμένα στρώση, σε μορφή σπирάλ, χρησιμοποιούνται σε υποστυλώματα κυκλικής διατομής.

Πριν από την τοποθέτηση του σιδηροπλισμού θα γίνεται οπωσδήποτε παραλαβή των ξυλοτύπων που θα μνημονεύεται στο ημερολόγιο του έργου.

### 3.9 Σιδηροί οπλισμοί

Τοποθετούνται σύμφωνα με τη στατική μελέτη και του ξυλοτύπου. Όλοι οι σιδηροί οπλισμοί θα φέρουν το σήμα ποιότητάς άλλως θα απομακρύνονται. Οι σιδηροπλισμοί θα είναι σύμφωνα με τους σχετικούς κανονισμούς οπλισμών. (έλεγχος τεχνικών χαρακτηριστικών χαλύβων οπλισμένου σκυροδέματος) με τις όποιες τροποποιήσεις τους.

Σιδηροπλισμοί B500C προβλέπονται σύμφωνα με την μελέτη για την κατασκευή όλων των οπλισμένων σκυροδεμάτων, κατηγορίας C30/37. Επίσης για την κατασκευή των συνδετήριων δοκών και υποστυλωμάτων που κατασκευάζονται, σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37.

Σιδηροπλισμοί, (δομικό πλέγμα) προβλέπονται σε δάπεδα περιβάλλοντος χώρου.

Ο οπλισμός θεμελίωσης δεν θα εφάπτεται του δαπέδου και θα απέχει τουλάχιστον 5 cm με τοποθέτηση των απαιτούμενων καβαλέτων.

Οι αποστάσεις των σιδηρών οπλισμών των ράβδων θα είναι τουλάχιστον 3 cm.

Όλοι οι σιδηροπλισμοί θα καλύπτονται με σκυρόδεμα, πάχους 4,5cm έως 5,0 cm.

### 3.10 Φέρων οργανισμός κολυμβητηρίου

Οι εργασίες για τον φέροντα οργανισμό του κολυμβητηρίου διακρίνονται σε δύο βασικά μέρη. Στην συντήρηση υπάρχοντων κατασκευών, των κερκίδων και των δεξαμενών, και στην ανακατασκευή νέου υποστέγου- κελύφους των εγκαταστάσεων καθώς και βοηθητικών χώρων γραφείων.

A) Πλήρης κατασκευή νέου υποστέγου- κελύφους των εγκαταστάσεων καθώς και βοηθητικών χώρων γραφείων.

Σε ότι αφορά τις νέες κατασκευές αυτές είναι το υπόστεγο στέγασης του χώρου του κολυμβητηρίου και το κτήριο στέγασης των βοηθητικών λειτουργιών του κολυμβητηρίου καθώς και η μικρή πισίνα εκμάθησης.

Το υπόστεγο στέγασης αποτελείται από μεταλλική δικτυωτή κατασκευή ανοίγματος **43,30** μέτρων επί μεταλλικών στύλων οι οποίοι στην συνέχεια μετατρέπονται σε στύλους σκυροδέματος. Η όλη κατασκευή θεμελιώνεται μέσω πεδילוδοκού η οποία λειτουργεί και ως κεφαλόδεσμος των πασσάλων που τοποθετούνται στις θέσεις των στύλων.

Το σκυρόδεμα θα είναι ποιότητας C30/37 λόγω του θαλασσίου περιβάλλοντος και οι οπλισμοί B500C. Ο δομικός χάλυβας των μεταλλικών κατασκευών θα είναι ποιότητας S275.

Για τα σκυροδέματα ισχύουν οι Προδιαγραφές της Ομάδας 01 ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ των ΕΤΕΠ ενώ για τους πασσάλους το ΕΛΟΤ ΤΟ 11-01-01-00 Πάσσαλοι δ'εκσκαφής (έγχυτοι).

Σε ότι αφορά το κτήριο των λοιπών λειτουργιών που συνεχεται με τον κυρίως αγωνιστικό χώρο είναι μια επίσης μικτή κατασκευή με ισόγειο και θεμελίωση από σκυρόδεμα C30/37 θεμελιωμένο επί πεδילוδοκών και πασσάλων, και ανωδομή από συνδυασμό φορέων από σκυρόδεμα και μεταλλικών.

Επί των μεταλλικών φορέων της οροφής και των πλαγίων επιφανειών στερεώνονται οι επικαλύψεις από κατάλληλα πάνελ και υαλοστάσια. Επί της στέγης ακόμα τοποθετούνται διατάξεις φωτοβολταϊκών και ηλιακά panels. Όλες οι μεταλλικές κατασκευές θα είναι σύμφωνες με το πρότυπο EN 1990-2 «Τεχνικές απαιτήσεις για χαλύβδινες κατασκευές».

### **ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ**

Για την μελέτη και κατασκευή των μονάδων θα χρησιμοποιηθούν τα παρακάτω υλικά, σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 206-1 και τον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος.

#### Σκυρόδεμα

Σαν υλικό κατασκευής των κτιρίων θα χρησιμοποιηθεί σκυρόδεμα ποιότητας C30/37 τόσο για την ανωδομή όσο και για τη θεμελίωση, σύμφωνα με τις διατάξεις του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος 2016 (ΚΤΣ-2016).

#### Χάλυβας οπλισμού

Ο χάλυβας οπλισμού για όλες τις κατασκευές, σε ράβδους, πλέγματα και συνδετήρες θα είναι ποιότητας B500C

Χάλυβας μεταλλικών κατασκευών

Ο δομικός χάλυβας των μεταλλικών κατασκευών θα είναι ποιότητας S275.

### 3.11 ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΣΤΕΓΑΣΤΡΟ : Πλήρης τοποθέτηση αυτού σύμφωνα με τις οδηγίες των στατικών εκθέσεων και των μελετών αυτής. ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Ειδικά για τις κατασκευές δομικού χάλυβα, για τις οποίες δεν υπάρχουν αντίστοιχες ΕΤΕΠ, δίνονται αναλυτικές προδιαγραφές εφαρμογής –σύμφωνα με τα ισχύοντα διαθέσιμα ευρωπαϊκά κανονιστικά κείμενα- σε λεπτομερείς θεματικές ενότητες που ακολουθούν.

#### **ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ**

Για την κατασκευή των μεταλλικών κατασκευών θα χρησιμοποιηθεί (κατ ελάχιστον) ποιότητα χάλυβα S275, όπως αυτή καθορίζεται στις προδιαγραφές ΕΛΟΤ EN 10020, ΕΛΟΤ EN 10025; ΕΛΟΤ EN 10210, ΕΛΟΤ EN 10219. Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικό ποιότητας του εργοστασίου παραγωγής. Ο κύριος του έργου μπορεί, κατά την απόλυτη κρίση του, να ζητήσει δειγματοληπτικό περαιτέρω έλεγχο των μηχανικών ιδιοτήτων του χάλυβα, σε αναγνωρισμένο εργαστήριο. Η χώρα προέλευσης και το εργοστάσιο παραγωγής του χάλυβα υπόκεινται σε προηγούμενη έγκριση του κυρίου του έργου. Η όλη κατασκευή θα πρέπει να είναι σύμφωνη με το πρότυπο EN 1990-2.

#### **ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΧΑΛΥΒΔΙΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ.**

Για τους κοχλίες των κοχλιωτών συνδέσεων θα χρησιμοποιηθεί, τόσο για τις κύριες όσο και τις δευτερεύουσες συνδέσεις, μία από τις ποιότητες 8.8 ή 10.9 (κοχλίες υψηλής αντοχής), όπως οι ποιότητες αυτές καθορίζονται στην EN 20898-1. Οι κοχλίες θα είναι γαλβανισμένοι, εξαγωνικής κεφαλής. Τα περικόχλια θα έχουν αντίστοιχα προς τους κοχλίες ποιότητα κατά το EN 20898-2. Αντίστοιχης τέλους ποιότητας θα είναι και οι δακτύλιοι (ροδέλες). Ο κύριος του έργου θα εγκρίνει, πριν από τη προμήθεια, το συνδυασμό ποιοτήτων (κοχλία, περικόχλιου και ροδέλας ή ροδελών) που ο Ανάδοχος προτείνει.

#### **ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΕΣ-ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑΚΗ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ – ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ - ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ**

Ο Ανάδοχος του Έργου οφείλει να συνεργασθεί για την κατεργασία των στοιχείων του σιδηρού σκελετού με ειδικευμένο και με αποδεδειγμένη εμπειρία εργοστάσιο Σιδηρών Έργων, έτσι ώστε να παρέχεται κατά την απόλυτη κρίση του κυρίου του έργου, από τη δυναμικότητα του, τα διατιθέμενα μηχανικά μέσα και κτιριακές εγκαταστάσεις και την εμπειρία του επιστημονικού και εργατοτεχνικού προσωπικού του, εγγύηση καλής εκτέλεσης σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, την παρούσα προδιαγραφή, τα λοιπά συμβατικά τεύχη, καθώς και το χρόνο και προγραμματισμό εκτέλεσης του έργου.

Ο Ανάδοχος οφείλει να επιβάλει στο εργοστάσιο κατασκευής του μεταλλικού σκελετού, με όρο στο συμφωνητικό ανάθεσης, την υποχρέωση να παρέχεται στην επίβλεψη κατά τις εργάσιμες ώρες, το προσωπικό, τα μέσα καθώς και κάθε διευκόλυνση για την παρακολούθηση της κατεργασίας μέσα στο εργοστάσιο, καθώς ακόμη για την άσκηση ελέγχου της ποιότητας των υλικών, της κατεργασίας και της προόδου των εργασιών.

Τα Εργοστασιακά Σχέδια και τα Φύλλα Κοπής των επιμέρους στοιχείων του μεταλλικού σκελετού (workshop drawings), καθώς επίσης οι πίνακες υλικών και οι πίνακες εξαγωγής τεμαχίων ή συγκροτημάτων θα συνταχθούν με φροντίδα του εργοστασίου σιδηρών κατασκευών και θα παραδοθούν στον κύριο του έργου, ώστε να διευκολυνθεί ο έλεγχος και η παρακολούθηση εκτέλεσης του έργου.

Προ της κατεργασίας ο Ανάδοχος οφείλει να ελέγξει λεπτομερώς τις γεωμετρικές διαστάσεις στάθμες και διατάξεις των στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα, όπου αναρτώνται, προσαρτώνται ή εδράζονται τα μεταλλικά στοιχεία. Ακολούθως θα συντάξει τα Κατασκευαστικά Σχέδια υλοποίησης, όπου και θα ενσωματώνονται όλες οι απαιτούμενες προσαρμογές και τροποποιήσεις των σχεδίων της μελέτης.

Τα μεταλλικά στοιχεία θα πρέπει να εκφορτώνονται, φορτώνονται, μεταφέρονται και διακινούνται κατά ασφαλή τρόπο ώστε να αποφεύγονται μόνιμες παραμορφώσεις (συνολικές του στοιχείου ή τοπικές) και να ελαχιστοποιούνται οι επιφανειακοί τραυματισμοί τους. Κατά την προσωρινή αποθήκευσή τους τα στοιχεία κατασκευής, προ της μεταφοράς τους στο εργοτάξιο, θα πρέπει να διατηρούνται καθαρά και να στοιβάζονται σε απόσταση από το έδαφος ή το δάπεδο, μακριά από θέσεις πιθανής συγκέντρωσης νερού και με τρόπο που να μην επιτρέπει την ανάπτυξη μόνιμων παραμορφώσεων.

Ως αποδεκτά όρια γεωμετρικών ατελειών κατά την βιομηχανοποίηση των σιδηρών στοιχείων θα θεωρηθούν τα καθοριζόμενα στους σχετικούς πίνακες της προδιαγραφής ΕΛΟΤ EN 1090-1, 1990-2, 1990-4. Οι ατέλειες αυτές αναφέρονται σε αρχική (μη επιθυμητή) καμπυλότητα

των ευθύγραμμων στοιχείων (απόκλιση από την ευθύτητα) και σε απόκλιση από τις επιθυμητά κατασκευαστικές διαστάσεις του μήκους των στοιχείων, των προβλεπόμενων καμπυλοτήτων τους, των θέσεων των οπών, των λοξών αποτμήσεων στα άκρα των ελασμάτων, των αποτμήσεων πελμάτων για την πραγματοποίηση συνδέσεων.

Όρια ατελειών αναφέρονται επίσης σε περιπτώσεις συνθέτων δοκών στο ολικό ύψος τους, το πλάτος των πελμάτων, την εκκεντρότητα του κορμού ως προς τα πέλματα, τη μη ορθογωνικότητα κορμού-πελμάτων, την επιπεδότητα κορμού και πελμάτων, την ευθύτητα νευρώσεων για την ενίσχυση του κορμού, τη θέση τους κ.α. Όρια ατελειών, τέλος, καθορίζονται για την εκκεντρότητα υποστυλώματος ως προς την πλάκα έδρασης του, την εκκεντρότητα κατά την επιμήκυνση καθ' ύψος υποστυλωμάτων και τις εκκεντρότητες στους κόμβους δικτυωτών δοκών.

Ο τύπος των ραφών συγκολλήσεως και τα πάχη τους θα καθορίζονται στα εργοστασιακά σχέδια (workshop drawings), στα οποία θα καθορίζονται επακριβώς οι λοξές αποτμήσεις των ελασμάτων όπου αυτό είναι απαραίτητο για την εκτέλεση των συγκολλήσεων. Στα ίδια σχέδια θα καθορίζονται επίσης και οι θέσεις, ο τύπος και τα πάχη των προβλεπόμενων εργοταξιακών συγκολλήσεων. Ο Ανάδοχος σε έγκαιρη χρονική στιγμή, που θα απεικονίζεται στο χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης, θα υποβάλλει τις διαδικασίες με τις οποίες θα εκτελεστούν οι συγκολλήσεις (Πρόγραμμα Συγκολλήσεων) στις οποίες θα περιλαμβάνονται τουλάχιστον η ακριβής διαδικασία που θα ακολουθείται κατά περίπτωση, ο τύπος και τα χαρακτηριστικά των ηλεκτροδίων που θα χρησιμοποιηθούν, ο αριθμός διελεύσεων κατά περίπτωση, η ένταση του ρεύματος και η διαφορά δυναμικού, τυχόν ιδιοσυσκευές που θα χρησιμοποιηθούν, μέτρα που τυχόν θα ληφθούν για την αποφυγή πλακοειδούς απόσχισης, διαδοχή των συγκολλήσεων κατά περίπτωση για την αποφυγή στρεβλώσεων των συγκολλούμενων ελασμάτων, διαδικασίες ελέγχων.

Οι ηλεκτροσυγκολλητές που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να είναι πιστοποιημένοι κατά τα προβλεπόμενα στο DIN 8563 ή το EN 287-1. Για να εξασφαλιστεί η άρτια εκτέλεση των συγκολλήσεων, στο εργοστάσιο θα διατίθεται επιβλέπων - συντονιστής μηχανικός συγκολλήσεων, κατάλληλων προσόντων.

Ο έλεγχος των συγκολλήσεων με μη καταστροφικές μεθόδους θα γίνεται όχι νωρίτερα των 16 ωρών από την εκτέλεση της συγκόλλησης και όχι νωρίτερα από 40 ώρες για την ειδικότερη περίπτωση εσωραφών παχύτερων από 40mm. Για τον έλεγχο θα χρησιμοποιείται μέθοδος υπερήχων (α) στις εσωραφές με πάχος μεγαλύτερο των 10mm ή πάχος μεγαλύτερο των 20mm σε εσωραφές για την εκτέλεση των οποίων χρησιμοποιείται υπόθεμα (backing) (β) στις εξωραφές όταν το σκέλος της ραφής είναι τουλάχιστον 20mm. Στις υπόλοιπες περιπτώσεις θα χρησιμοποιείται μέθοδος διεισδυτικών υγρών.

Οπτικός έλεγχος θα γίνει για το σύνολο των συγκολλήσεων. Έλεγχος με μη καταστροφική μέθοδο (NDT) θα γίνει για το 20% των συγκολλήσεων μετά από επιλογή των θέσεων ελέγχου από τον επιβλέποντα μηχανικό, λαμβανομένης υπόψη της σημασίας της συνδέσεως. Ειδικά για τις συνδέσεις δοκών-υποστυλωμάτων κυρίων φορέων οι οποίες θα εκτελεστούν στο εργοτάξιο γίνεται αναφορά στην επόμενη ενότητα.

Κάθε ελαττωματική συγκόλληση θα αποξηλώνεται και θα επανεκτελείται.

Ως κριτήρια αποδοχής των συγκολλήσεων για διάφορες περιπτώσεις ατελειών θα θεωρηθούν τα προβλεπόμενα στο Annex H του EN 1090-1 σε συνδυασμό με το EN 25817.

Ενδεικτικά οι συνηθέστερες περιπτώσεις ατελειών είναι: ρηγματώσεις, πόροι, στερεά έγκλειστα, ατελής διείσδυση, υπερβολική κυρτότητα ή κοιλότητα της τελικής επιφανείας των συγκολλήσεων, πάχος ραφής διαφορετικό από το προδιαγραφόμενο.

Για ειδικότερα θέματα της βιομηχανικής παραγωγής που έχουν σχέση με τις φάσεις κατεργασίας (κοπή, διάτρηση, ηλεκτροσυγκόλληση, επιφανειακή προστασία) θα ισχύσουν οι γενικές αρχές που περιέχονται στο EN 1090-1.

#### ΑΝΕΓΕΡΣΗ

Ο Ανάδοχος, σε κατάλληλη χρονική στιγμή, μετά την έναρξη των εργασιών, η οποία θα απεικονίζεται στο χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης του έργου, θα υποβάλλει προς έγκριση λεπτομερή Έκθεση επί του Τρόπου Ανέγερσης του μεταλλικού φορέα. Στη έκθεση αυτή θα περιέχονται και θα περιγράφονται:

- (α) οι κρατούσες στον τόπο του έργου συνθήκες και οι δυνατότητες πρόσβασης σε αυτόν
- (β) οι δυνατότητες πρόσβασης και στάσης γερανών, σε συνδυασμό με τις εδαφικές συνθήκες
- (γ) ο αριθμός, το είδος και η ανυψωτική ικανότητα των γερανών που θα χρησιμοποιηθούν
- (δ) οι θέσεις στάσεων των γερανών αυτών κατά την εξέλιξη της ανέγερσης και τις ακτίνες στις οποίες θα δράσουν
- (ε) διαγράμματα υπόγειων δικτύων, υπέργειων καλωδίων ή άλλων εμποδίων στο χώρο του εργοταξίου
- (στ) στοιχεία για το βάρος των στοιχείων τα οποία πρόκειται να ανυψωθούν
- (ζ) οι χρονικές στιγμές και οι φάσεις διάστρωσης των σκυροδεμάτων σε περιπτώσεις σύμμικτων κατασκευών, όπως επίσης η σειρά τοποθέτησης των μεταλλικών φύλλων για την υποδοχή του σκυροδέματος
- (η) οι θέσεις και οι τύποι των επί τόπου συνδέσεων
- (θ) η διαδικασία και η μέθοδος της ανέγερσης
- (ι) η απόδειξη της επάρκειας των σιδηρών στοιχείων, έναντι των ειδικών καταπονήσεων, οι οποίες πιθανόν να αναπτυχθούν κατά τη φάση ανέγερσης
- (ια) τυχόν ιδιοσυσκευές, ζυγοί, συρματόσχοινα και άλλα στοιχεία τα οποία θα χρησιμοποιηθούν κατά την ανέγερση περιλαμβανομένης της απόδειξης για τη στατική επάρκειά τους
- (ιβ) τυχόν προσωρινοί σύνδεσμοι δυσκαμψίας
- (ιγ) διάστρωση μη συρρικνούμενων κονιών στις εδράσεις των υποστρωμάτων (χρονική στιγμή και είδος)

Συμπληρωματικές εργασίες –κατασκευές για την επιστέγαση του μεταλλικού φορέα Πλήρης προμήθεια, κατασκευή και τοποθέτηση της επιστέγασης ορθής ραφής και των σχετιζόμενων, με αυτές, κατασκευών, περιλαμβανομένων των ειδικών τεμαχίων, των πάσης φύσεως διαμορφώσεων, των αλουμινοκολλήσεων και γενικά κάθε εργασίας και υλικού, που απαιτείται για την παράδοση των κατασκευών τελειωμένων, με τις ακόλουθες προδιαγραφές:

**ΕΠΙΣΤΕΓΑΣΕΙΣ**

**ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΣΤΕΓΗ ΟΡΘΗΣ ΡΑΦΗΣ**

**ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΟΡΟΦΗ ΟΡΘΗΣ ΡΑΦΗΣ ΜΕ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ (RS2.1)**

Προμήθεια κατασκευή και τοποθέτηση μεταλλικής στέγης ορθής ραφής.

Ενδεικτικός τύπος Kalzip Structural-Deck Roof System ή ισοδύναμος.

Τεχνικά χαρακτηριστικά:

U-Value = 0.16 W/m<sup>2</sup>K

Κλίση : 8.32%

Πλάτος φύλλου αλουμινίου : ελάχιστο 400mm

Η στέγη κατασκευάζεται με την ακόλουθη διαστρωμάτωση:

Τραπεζοειδής Λαμαρίνα Διάτρητη στα πλευρά των τραπεζίων γαλβανιζέ λαμαρίνα πάχους 1.00 mm, ενδεικτικού τύπου Fischer TRAPEZ AK100/275, έγχρωμη με (κατ'ελάχιστο) πολυεστερική βαφή 25my στην εμφανή της πλευρά και με (κατ'ελάχιστο) primer 8-10my στην μη εμφανή της πλευρά.

Ηχομονωτικές λωρίδες με προστατευτικό κάλυμμα εντός των διάτρητων τραπεζίων για ήχο-απορρόφηση, γεωμετρίας ανάλογης του τραπεζοειδούς χαλυβδόφυλλου, ενδεικτικού τύπου Iso Acoustic Insulating Strips.

Φράγμα υδρατμών από ενισχυμένο φύλλο αλουμινίου και αυτοκόλλητη επίστρωση με κάλυμμα μεμβράνης, με διαπερατότητα υδρατμών Sd value ≥ 1.500 m, ενδεικτικού τύπου Kalzip FR ή ισοδύναμο.

Θερμομόνωση με εύκαμπτες πλάκες πετροβάμβακα με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

Πάχος: 120mm συμπιεσμένες στα 100mm.

Πυκνότητα: 40 kg/m<sup>3</sup>

Θερμική Αγωγιμότητα στους 10c (λ): ~ 0,034 W/(mK)

Αντίδραση στη φωτιά: A1 (βάσει EN 13501-1)

Ενδεικτικός τύπος: FIBRANgeo B-040, ή ισοδύναμος.

Κλιπ στερέωσης με επένδυση σε όλη την επιφάνεια πολυαμιδίου συνολικού ύψους 161mm. τύπου E clip-100, εδρασμένα απευθείας στην εσωτερική φέρουσα λαμαρίνα με ειδικές ανοξείδωτες αυτοδιάτρητες βίδες.

Φύλλα ορθής ραφής ενιαίου μήκους, χωρίς ματίσεις, από αλουμινίο πάχους 0.9mm ενδεικτικού τύπου Kalzip 65/400.

Η οροφή εδράζεται σε μεταλλικό φέροντα οργανισμό, όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης και έχει φυσικό χρώμα με τελείωμα Stucco embossed, με κατάλληλο δείκτη SRI για την ικανοποίηση απαιτήσεων του LEED.

#### ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΠΑΝΕΛΩΝ

Προμήθεια και κατασκευή συστήματος στήριξης για την τοποθέτηση φωτοβολταϊκών πανέλων πάνω στην μεταλλική στέγη ορθής ραφής.

Σε θέσεις κατάλληλες σύμφωνα με τη διάταξη και τον τύπο των PV πανέλων, τοποθετούνται εξαρτήματα στερέωσης, με στήριξη μέσω σφιγκτήρων στις ραφές, χωρίς διάτρηση. Σύστημα εγκεκριμένο από τον κατασκευαστή της μεταλλικής οροφής, ενδεικτικού τύπου Kalzip Diconal Fixing clamps.

Η ακριβής διάταξη και τοποθέτηση του συστήματος θα καθοριστεί σύμφωνα με τη διάταξη και τον τύπο των φωτοβολταϊκών πανέλων, όπως θα οριστούν από την Η/Μ μελέτη.

**ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΕΣ ΠΙΣΙΝΕΣ ΑΓΩΝΩΝ ΚΑΙ ΒΟΗΘΗΤΙΚΗ** : Πλήρης επισκευή και συντήρηση των κολυμβητικών πισίνων σύμφωνα με τις τεχνικές εκθέσεις και των στατικών σχεδίων.

Η επισκευή και προστασία των κατασκευών σκυροδέματος που έχουν υποστεί βλάβες ή φθορά, αντιμετωπίζεται συνολικά με το πρότυπο ΕΛΟΤ - EN 1504. Το πρότυπο ΕΛΟΤ - EN 1504 έχει τεθεί πλήρως σε εφαρμογή από την 1η Ιανουαρίου 2009, ενώ παράλληλα τα υφιστάμενα εθνικά πρότυπα που δεν έχουν εναρμονιστεί έχουν αποσυρθεί από το τέλος του 2008 και η σήμανση CE είναι υποχρεωτική. Όλα τα προϊόντα που θα χρησιμοποιούνται πλέον για επισκευή, προστασία και δομητική ενίσχυση θα πρέπει να φέρουν σήμανση CE σύμφωνα με το ανάλογο μέρος του ΕΛΟΤ - EN 1504

Τα μέρη του προτύπου αναφέρονται αναλυτικά παρακάτω :

EN-1504-1, Προϊόντα και συστήματα αποκατάστασης και προστασίας κατασκευών από σκυρόδεμα – ορισμοί, απαιτήσεις, ποιοτικός έλεγχος και εκτίμηση συμμόρφωσης. – Μέρος 1 : Ορισμοί.

EN-1504-2, Προϊόντα και συστήματα αποκατάστασης και προστασίας κατασκευών από σκυρόδεμα – ορισμοί, απαιτήσεις, ποιοτικός έλεγχος και εκτίμηση συμμόρφωσης. – Μέρος 2 : Συστήματα προστασίας επιφανειών από σκυρόδεμα.

EN-1504-3, Προϊόντα και συστήματα αποκατάστασης και προστασίας κατασκευών από σκυρόδεμα – ορισμοί, απαιτήσεις, ποιοτικός έλεγχος και εκτίμηση συμμόρφωσης. – Μέρος 3 : Δομικές και μη δομικές επισκευές.

EN-1504-4, Προϊόντα και συστήματα αποκατάστασης και προστασίας κατασκευών από σκυρόδεμα – ορισμοί, απαιτήσεις, ποιοτικός έλεγχος και εκτίμηση συμμόρφωσης. – Μέρος 4 : Δομική συγκόλληση.

EN-1504-5, Προϊόντα και συστήματα αποκατάστασης και προστασίας κατασκευών από σκυρόδεμα – ορισμοί, απαιτήσεις, ποιοτικός έλεγχος και εκτίμηση συμμόρφωσης. – Μέρος 5 : Τσιμεντενέσεις.

EN-1504-6, Προϊόντα και συστήματα αποκατάστασης και προστασίας κατασκευών από σκυρόδεμα – ορισμοί, απαιτήσεις, ποιοτικός έλεγχος και εκτίμηση συμμόρφωσης. – Μέρος 6 : Αγκύρωση σιδηρού οπλισμού.

EN-1504-8, Προϊόντα και συστήματα αποκατάστασης και προστασίας κατασκευών από σκυρόδεμα – ορισμοί, απαιτήσεις, ποιοτικός έλεγχος και εκτίμηση συμμόρφωσης. – Μέρος 8 : Ποιοτικός έλεγχος και εκτίμηση συμμόρφωσης.

EN-1504-9, Προϊόντα και συστήματα αποκατάστασης και προστασίας κατασκευών από σκυρόδεμα – ορισμοί, απαιτήσεις, ποιοτικός έλεγχος και εκτίμηση συμμόρφωσης. – Μέρος 9 : Γενικές αρχές για την χρήση προϊόντων και συστημάτων.

EN-1504-10, Προϊόντα και συστήματα αποκατάστασης και προστασίας κατασκευών από σκυρόδεμα – ορισμοί, απαιτήσεις, ποιοτικός έλεγχος και εκτίμηση συμμόρφωσης. – Μέρος 10 : Εφαρμογή προϊόντων στο έργο και συστήματα ποιοτικού ελέγχου εργασιών.

Ενδεικτικά και όχι αποκλειστικά προβλέπονται οι παρακάτω εργασίες :

Αποκατάσταση βλαβών και φθορών φερόντων στοιχείων κολυμβητικών δεξαμενών: Για την κατασκευή των νέων στοιχείων και των μανδύων καθώς και σε αντικατάσταση αυτών που καθαιρούνται προτείνεται να χρησιμοποιηθεί έγχυτο η εκτοξευόμενο σκυρόδεμα κατηγορίας αντοχής σύμφωνα με την μελέτη και τα σχέδια τη σύνθεση όπως φαίνεται στις συνημμένες προδιαγραφές υλικών επισκευής και χάλυβα κατηγορίας σύμφωνα με τα σχέδια.

Για την αντιμετώπιση της διάβρωσης και την αντιδιαβρωτική προστασία των οπλισμών των οπλισμένων σκυροδεμάτων, προτείνονται να χρησιμοποιηθούν πολυλειτουργικοί διαχεόμενης μορφής αναστολείς διάβρωσης που εμποτίζουν τις υφιστάμενες επιφάνειες σκυροδέματος ακόμη και σε έντονα δυσμενή διαβρωτικό περιβάλλον. Οι αναστολείς αυτοί προστατεύουν τον οπλισμό ηλεκτρομηχανολογικά μέσω ανοδικής ή καθοδικής αντίδρασης ως αναστολείς επαφής και διάχυσης μορίων και μπορούν ταυτόχρονα να εφαρμοστούν σε θερμοκρασίες μεγαλύτερες από 1C και έχουν βαθμό PH μεταξύ 8.9-9.4.

Για την επισκευή και αποκατάσταση των αποκολλημένων και σαθρών τμημάτων, επικαλύψεων οπλισμών καθώς και των φωλιών που έχουν δημιουργηθεί στα σκυροδέματα προτείνεται να χρησιμοποιηθούν έτοιμα προς χρήση επισκευαστικά κονιάματα ενός συστατικού, μη συρρικνούμενα, θιξοτροπικά και με κανονικό χρόνο πήξης. Τα κονιάματα αυτά θα αποτελούνται από μίγμα τσιμέντου με πολυμερή και χαλαζιακά αδρανή με συνθετικές ίνες τα οποία μετά την ανάμιξή τους με νερό να δίνουν υψηλή αντοχή(>25N/mm<sup>2</sup> σε 24 ώρες) και συνάφεια με το χάλυβα και το σκυρόδεμα και ισχυρή πρόσφυση σε πορώδη υποστρώματα. Προτείνεται να χρησιμοποιηθεί κονίαμα τύπου SINTOCRETE. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί και το κονίαμα τύπου Betonfix CR(ST10-0419).

Για την αποκατάσταση των ρωγμών στα φέροντα στοιχεία σκυροδέματος, όπου απαιτηθεί, πρέπει να χρησιμοποιηθούν ενέσιμες εποξειδικές ρητίνες δύο συστατικών, υψηλής διείδυσης και υψηλής αντοχής 18.

Για την απομάκρυνση και εξουδετέρωση των μυκήτων(μαυρίλες) και βακτηριδίων που υφίσταται στα σκυροδέματα κυρίως λόγω φαινομένων συμπυκνώσεων σε επιφάνειες επιχρισμάτων –σοβάδων και τσιμεντοκονιαμάτων προτείνονται να επαλειφθούν με πινέλο ή ψεκασμό , αφού πρώτα καθαριστούν και τριφτούν καλά, οι επιφάνειες αυτές με άχρωμο διάλυμα καταπολέμησης μυκήτων και βακτηριδίων που είναι ανθεκτικό σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος από +5 έως +40 βαθμούς C. Επίσης σε κάθε φάση και στάδιο εργασιών (σκυροδέτησης και αποκατάστασης) απαιτείται ποιοτικός έλεγχος κατηγορίας υλικών και πιστοποιητικά έγκρισης αρμοδίων αρχών και προμηθευτών.

Οι εργασίες ενίσχυσης επισκευής εκτελούνται σύμφωνα με το ΠΡΟΤΥΠΟ ΕΛΟΤ-EN 1504 Προϊόντα και συστήματα για την προστασία και επισκευή δομημάτων από σκυρόδεμα. Ισχύουν οι παρακάτω βασικές Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές :

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-02 Προετοιμασία επιφανείας σκυροδέματος για επεμβάσεις επισκευών ,ενισχύσεων.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-09-01 Καθαρισμός επιφανείας αποκαλυφθέντων χαλύβδινων οπλισμών

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-06-00 Πλήρης αποκατάσταση διατομής στοιχείου από οπλισμένο σκυρόδεμα που έχει αποδιοργανωθεί τοπικά

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-11-00 Αγκύρωση νέων ράβδων οπλισμού σε υφιστάμενα στοιχεία από σκυρόδεμα

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-12-02 Τοποθέτηση αγκυρίων σε στοιχεία από σκυρόδεμα

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-14-00 Ενισχύσεις - αποκαταστάσεις κατασκευών από σκυρόδεμα με μανδύα εκτοξευόμενου σκυροδέματος.

- 3.12** **Κερκίδες, υποστηλώματα, δοκοί, χώροι υπό των κερκίδων** : Πλήρη επισκευή και συντήρηση των κερκίδων και των δομικών τοιχίων και των χώρων κάτω από τις κερκίδες σύμφωνα με τις τεχνικές εκθέσεις και τα στατικά σχέδια.. Ενδεικτικά και όχι αποκλειστικά :



Το εύρος και το βάθος των επιφανειών σαθρών και αποκολλημένων σκυροδεμάτων που θα καθαιρεθούν θα καθοριστεί κατά την επίβλεψη και κατά τον πλήρη έλεγχο όλων των επιφανειών των πλευρών πριν την επισκευή του φέροντα οργανισμού. Σε κάθε περίπτωση οι καθαιρέσεις των σαθρών και ενανθρακωμένων τμημάτων, θα γίνουν έως το βάθος έναρξης των συνεκτικών επιφανειών.

Οι επιφάνειες σκυροδεμάτων που θα καθαιρεθούν θα αποκατασταθούν από ειδικά επισκευαστικά τσιμεντοκονιάματα μη συρρικνούμενα κατάλληλων μηχανικών χαρακτηριστικών και οι διαβρωμένοι οπλισμοί από ειδικούς αναστολείς διάβρωσης (βλέπε συνημμένο τεύχος τεχνικής έκθεσης και προδιαγραφών υλικών επισκευής).

Προτεινόμενες εργασίες καθαιρέσεων και επισκευής -αποκατάστασης:

1. Καθαίρεση όλων των μη φερόντων στοιχείων (επιχρισμάτων, τοιχοποιιών, εξοπλισμών).
2. Καθαίρεση όλων των αποκολλημένων, σαθρών και ενανθρακωμένων τμημάτων επικάλυψης σκυροδέματος (άνω-κάτω παρειών, πλακών, εξωστών, δοκών υποστρωμάτων), τουλάχιστον έως τη θέση των οπλισμών ώστε να εκτιμηθεί πλήρως και η απομένουσα διατομή των οπλισμών.
3. Καθαίρεση των σαθρών τμημάτων σκυροδέματος του εξώστη επικοινωνίας (όψη προς πισίνα), του στηθαίου, καθώς και του στηθαίου προστασίας στην άνω στάθμη των εξεδρών (όψη προς θάλασσα)
4. Καθαίρεση εξ' ολοκλήρου των δυο κλιμάκων, εκατέρωθεν των κερκίδων που εξυπηρετούν τις εξέδρες έως τη δοκό-πρόβολο στήριξης.
5. Αφαίρεση του περιβάλλοντος χώρου (εδαφικής μάζας), εκατέρωθεν των δυο μεγάλων πλευρών των εξεδρών (όψη προς πισίνα και θάλασσα), καθώς και του επιμήκους τοιχώματος πλινθοδομής με τις δυο εξωτερικές κλίμακες επί της όψης προς την πισίνα, έως τη στάθμη 10 δαπέδου των εξεδρών (~1.25μ).
6. Καθαίρεση των δομικών στοιχείων σύμφωνα με την μελέτη.

Για την κατασκευή των νέων στοιχείων και των μανδύων καθώς και σε αντικατάσταση αυτών που καθαιρούνται προτείνεται να χρησιμοποιηθεί έγχυτο ή εκτοξευόμενο σκυρόδεμα κατηγορίας αντοχής σύμφωνα με την μελέτη με τη σύνθεση όπως φαίνεται στις συνημμένες προδιαγραφές υλικών επισκευής και χάλυβα κατηγορίας σύμφωνα με την μελέτη. Για την αντιμετώπιση της διάβρωσης και την αντιδιαβρωτική προστασία των οπλισμών των οπλισμένων σκυροδεμάτων, προτείνονται να χρησιμοποιηθούν πολυλειτουργικοί διαχεόμενης μορφής αναστολείς διάβρωσης που εμποτίζουν τις υφιστάμενες επιφάνειες σκυροδέματος ακόμη και σε έντονα δυσμενή διαβρωτικό περιβάλλον. Οι αναστολείς αυτοί προστατεύουν τον οπλισμό ηλεκτρομηχανολογικά μέσω ανοδικής ή καθοδικής αντίδρασης ως αναστολείς επαφής και διάχυσης μορίων και μπορούν ταυτόχρονα να εφαρμοστούν σε θερμοκρασίες μεγαλύτερες από 1C και έχουν βαθμό PH μεταξύ 8.9-9.4.

Για την επισκευή και αποκατάσταση των αποκολλημένων και σαθρών τμημάτων, επικάλυψεων οπλισμών καθώς και των φωλιών που έχουν δημιουργηθεί στα σκυροδέματα προτείνεται να χρησιμοποιηθούν έτοιμα προς χρήση επισκευαστικά κονιάματα ενός συστατικού, μη συρρικνούμενα, θιξοτροπικά και με κανονικό χρόνο πήξης. Τα κονιάματα αυτά θα αποτελούνται από μίγμα τσιμέντου με πολυμερή και χαλαζιακά αδρανή με συνθετικές ίνες τα οποία μετά την ανάμιξή τους με νερό να δίνουν υψηλή αντοχή (>25N/mm<sup>2</sup> σε 24 ώρες) και συνάφεια με το χάλυβα και το σκυρόδεμα και ισχυρή πρόσφυση σε πορώδη υποστρώματα. Προτείνεται να χρησιμοποιηθεί κονίαμα τύπου SINTOCRETE. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί και το κονίαμα τύπου Betonfix CR(ST10-0419).

Για την αποκατάσταση των ρωγμών στα φέροντα στοιχεία σκυροδέματος, όπου απαιτηθεί, πρέπει να χρησιμοποιηθούν ενέσιμες εποξειδικές ρητίνες δύο συστατικών, υψηλής διείσδυσης και υψηλής αντοχής 18.

Για την απομάκρυνση και εξουδετέρωση των μυκήτων (μαυρίλες) και βακτηριδίων που υφίσταται στα σκυροδέματα κυρίως λόγω φαινομένων συμπυκνώσεων σε επιφάνειες επιχρισμάτων –σοβάδων και τσιμεντοκονιαμάτων προτείνονται να επαλειφθούν με πινέλο ή ψεκασμό, αφού πρώτα καθαριστούν και τριφτούν καλά, οι επιφάνειες αυτές με άχρωμο

διάλυμα καταπολέμησης μυκήτων και βακτηριδίων που είναι ανθεκτικό σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος από +5 έως +40 βαθμούς C. Επίσης σε κάθε φάση και στάδιο εργασιών (σκυροδέτησης και αποκατάστασης) απαιτείται ποιοτικός έλεγχος κατηγορίας υλικών και πιστοποιητικά έγκρισης αρμοδίων αρχών και προμηθευτών.

Επίσης Οι εργασίες ενίσχυσης & επισκευής εκτελούνται σύμφωνα με το ΠΡΟΤΥΠΟ ΕΛΟΤ EN1504.

Προϊόντα και συστήματα για την προστασία και επισκευή δομημάτων από σκυρόδεμα.

Ισχύουν οι παρακάτω βασικές Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές :

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-02 Προετοιμασία επιφανείας σκυροδέματος για επεμβάσεις επισκευών ,ενισχύσεων.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-09-01 Καθαρισμός επιφανείας αποκαλυφθέντων χαλύβδινων οπλισμών

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-06-00 Πλήρης αποκατάσταση διατομής στοιχείου από οπλισμένο σκυρόδεμα που έχει αποδιοργανωθεί τοπικά

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-11-00 Αγκύρωση νέων ράβδων οπλισμού σε υφιστάμενα στοιχεία από σκυρόδεμα

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-12-02 Τοποθέτηση αγκυρίων σε στοιχεία από σκυρόδεμα

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-14-00 Ενισχύσεις - αποκαταστάσεις κατασκευών από σκυρόδεμα με μανδύα εκτοξευόμενου σκυροδέματος.

Περιλαμβάνονται πλήρως όλες οι εργασίες αποκατάστασης ενίσχυσης και αποπεράτωσης των χώρων κάτω από τις κερκίδες, τις κερκίδες και του περιβάλλοντα χώρο γύρω από αυτές.

Η αποκατάσταση θα είναι σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές της ΓΓΑ και των σχετικών ΕΤΕΠ.

#### 4. ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΕΙΣ (ΤΟΙΧΩΜΑΤΩΝ-ΚΟΛΩΝΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ-ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΥΔΑΤΩΝ)

Στεγανοποίηση κατασκευών από σκυρόδεμα με ασφαλικές μεμβράνες (προδιαγραφή που καλύπτει εργασίες στεγάνωσης με ασφαλικές μεμβράνες σε επιφάνειες σκυροδέματος όπως οχετοί, φρεάτια, γενικότερα υπογείων έργων που έρχονται σε επαφή με το περιβάλλον έδαφος)

Εκτός από την προσθήκη στεγανωτικού υλικού μάζας, στο σκυρόδεμα προβλέπονται και οι παρακάτω εργασίες, για την προστασία από υγρασία των τοιχωμάτων και κολωνών υπογείων:

Πολύ επιμελημένο μερεμέτισμα των εξωτερικών επιφανειών των περιμετρικών τοιχωμάτων και κολωνών υπογείων με ισχυρή τσιμεντοκονία 450 ΚΛΓ, τσιμέντου. Στην κονία έχει προστεθεί ειδικό βελτιωτικό κονιών της έγκρισης της Υπηρεσίας, στην αναλογία που προβλέπουν οι προδιαγραφές του υλικού (πλήρωση τυχόν μικροσπών, μικρορωγμών, κάλυψη τυχόν εκτεθειμένου σιδηροπλισμού κ.λ.π.)

Επάλειψη των παραπάνω επιφανειών με τέσσερις διασταυρούμενες στρώσεις ασφαλικού γαλακτώματος, της εγκρίσεως της Υπηρεσίας, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του υλικού. Κάθε επόμενη διάστρωση θα γίνεται αφού στεγνώσει η προηγούμενη.

Το κενό, του έξω από την περίμετρο του υπογείου ορύγματος που προέκυψε από τις εκσκαφές για την κατασκευή της θεμελίωσης, γεμίζει με σκύρα σκυροδέματος έως την στάθμη εφαρμογής των αντιστοιχών σε κάθε θέση κατασκευών του περιβάλλοντος χώρου. Η πλήρωση γίνεται σε στρώσεις το πολύ 30 CM αρίστης συμπύκνωσης.

Η επάνω επιφάνεια του σκυροστρώτου θα μορφωθεί επίπεδη. Ελάχιστο πλάτος σκυροστρώτου 50 CM κάτω και 70 CM άνω.

Σε περίπτωση που το προβλέπει η μελέτη ή το κρίνει απαραίτητο η Υπηρεσία Επίβλεψης 10 CM τουλάχιστον πάνω από τον πυθμένα του ορύγματος, τοποθετούνται εν ξηρώ μέσα στην μάζα των σκύρων, στη σειρά, ειδικοί τσιμεντοσωλήνες διάτρητοι στο άνω ήμισυ της περιμέτρου (στραγγιστήρες), Φ 16 CM - Φ 20 CM, με κλίση τουλάχιστον 0,5 % προς την πιο πρόσφορη θέση για την κατασκευή φρεατίου αποδοχής των υδάτων ή και ενδιαμέσου φρεατίου αποδοχής των υδάτων ή και ενδιαμέσου φρεατίου αλλαγής διεύθυνσης. Τα φρεάτια

θα είναι επισκέψιμα και η εκκένωση του φρεατίου περισυλλογής θα γίνεται με κατάλληλο αντλητικό συγκρότημα.

Περιμετρικά των κτιρίων και σε πλάτος τουλάχιστον 50 CM και από την τελικά διαμορφωμένη στάθμη επίχωσης του περιβάλλοντος χώρου έως το δάπεδο έδρασης της θεμελίωσης (μπετόν καθαριότητας) η επίχωση θα γίνει με κροκάλα για την δημιουργία στραγγιστηριού.

Οι εργασίες θα γίνουν σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης.

### **Αντλήσεις υδάτων**

Καθόλη τη διάρκεια των εκσκαφών - σκυροδετήσεων επιχώσεων των κτιρίων θα γίνεται συνεχής άντληση των υδάτων, ώστε οι εργασίες να γίνονται εν ξηρώ.

Παράλληλα αναφέρονται και τρεις διαφορετικές περιπτώσεις στεγανώσεως υπογείων :

**Στάθμη υδροφόρου χαμηλότερα από θεμελίωση - Υγρομόνωση εξωτερικής πλευράς τοιχίων με μια ελαστομερή αυτοκόλλητη ασφαλτική στεγανωτική μεμβράνη** (ενδεικτικά συμπληρωματικές εργασίες και πάντα με τις οδηγίες της επίβλεψης)

Ισχύουν όσα αναφέρονται στην παράγραφο Διαχείριση Υπογείων Υδάτων. Η ποιότητα του σκυροδέματος για την κατασκευή των θεμελίων και του υπογείου είναι αυτή που προβλέπεται από τη στατική μελέτη, αλλά επιπλέον, με λόγο νερού προς τσιμέντο N/T  $\leq 0,58$  (Μειωμένη Υδατοπερατότητα).

Μετά την εξυγίανση της οριζόντιας επιφάνειας του εδάφους στο ανοιχτό σκάμμα, διαστρώνονται φύλλα τεντωμένου πολυαιθυλενίου πλάτους 5 m, βάρους 200 gr/m<sup>2</sup> (νάιλον θερμοκηπίων 20 γραμμών), τα οποία αλληλεπικαλύπτονται κατά 10 εκ. τουλάχιστον και συγκολλούνται σε όλο το μήκος τους με ειδική αυτοκόλλητη ταινία συσκευασίας, πλάτους 5εκ. τουλάχιστον.

Στη συνέχεια δημιουργείται δάπεδο εργασίας από οπλισμένο σκυρόδεμα πάχους περίπου 10 εκ., επάνω στο οποίο σκυροδετούνται τα πέδιλα και τα τοιχία του κτιρίου.

Οι εξωτερικές επιφάνειες καθαρίζουν από «ξεχειλίσματα» με βαριοπούλα και τρίβονται με συρματοβουρτσα. Αφαιρούνται τα τακάκια και οι φουρκέτες οπλισμού με καλέμι σε βάθος 2 εκ. Αφού τελειώσει η παραπάνω προεργασία η εξωτερική επιφάνεια πλένεται με άφθονο νερό. Ακολουθεί επιμελημένο μερεμέτισμα των εξωτερικών επιφανειών με πολυμερικές μη συρρικνούμενες κονίες (π.χ. ταχύπηκτο υδραυλικό τσιμέντο VANDEX PLUG, EMACO, κλπ.). Με τον τρόπο αυτό γίνεται πλήρωση τυχόν μικροσπών, μικρορωγμών, σημείων κακής σκυροδέτησης, καθώς και όλων των οπών βάθους 2-3 εκ από την αφαίρεση των τάκων και των φουρκετών σιδηρού οπλισμού.

**Σημείωση:** Σε περίπτωση μεγάλης έκτασης ατελειών του σκυροδέματος, γίνεται πλήρωσή τους με επισκευαστική μη συρρικνούμενη κονία. Στη συνέχεια γίνεται επάλειψη της επιφάνειας των τοιχίων και των πεδύλων με ασφαλτικό βερνίκι προδιαγραφής ASTM-D41.

Μετά την πάροδο 24h ακολουθεί επικόλληση μιας ελαστομερούς αυτοκόλλητης ασφαλτικής μεμβράνης, πάχους 1,5 mm με επικάλυψη ισχυρού φιλμ πολυαιθυλενίου (HDPE) για μεγάλες μηχανικές αντοχές. Η αλληλοεπικάλυψη των φύλλων της μεμβράνης είναι 8-10 εκ. στις κατά μήκος, και 15-20 εκ. στις κατά πλάτος ραφές. Ανά 3-4 m ύψος γίνεται και μηχανική στήριξη των φύλλων, με χρήση ίσιας γαλβανισμένης λαμαρίνας διαστάσεων 30 x 1,25 mm, βίδες και βύσματα ανά 25 εκ. Η λάμα στήριξης επικαλύπτεται από την επόμενη σε ύψος σειρά αυτοκόλλητη μεμβράνη. Στα σημεία αυτά, καθώς και στην τελευταία καθ' ύψος μηχανική στήριξη, γίνεται σφράγιση της λάμας με πλαστομερή ασφαλτική μαστίχη.

**Σημείωση:** Σε περίπτωση εφαρμογής των αυτοκόλλητων ασφαλτικών μεμβρανών σε χαμηλές θερμοκρασίες - κάτω των 10° C- γίνεται αναζωογόνηση της αυτοκόλλητης επιφάνειας με θερμό αέρα ή φλόγιστρο. Η ελαστομερής στεγανωτική μεμβράνη ανέρχεται σε ύψος τουλάχιστον 15 εκ. από το αναμενόμενο ύψος της άνω επιφάνειας του πεζοδρομίου.

Για την προστασία της στεγανωτικής στρώσης, αλλά και την αποστράγγιση των όμβριων υδάτων, είναι απαραίτητη η τοποθέτηση μιας αποστραγγιστικής και συγχρόνως προστατευτικής μεμβράνης πολυστυρενίου με γεωφάσμα στην εξωτερική της πλευρά. Τα αποστραγγιστικά φύλλα διαστρώνονται με αλληλοεπικάλυψη τουλάχιστον 5εκ. Για τον λόγο

αυτό τα γεωϋφάσματα της πάνω όψης δύο διπλανών φύλλων αποκολλώνται προσωρινά από τον κωνοειδή πυρήνα. Οι δύο πυρήνες ενώνονται και τα δύο γεωϋφάσματα επανασυγκολλώνται έτσι ώστε να δημιουργείται ενιαία αποστραγγιστική επιφάνεια. Ο τρόπος προσωρινής στήριξης της αποστραγγιστικής μεμβράνης επάνω στο τοιχίο, πραγματοποιείται (σε ύψος τουλάχιστον 50 εκ. από τη στάθμη του άσκαφτου φυσικού εδάφους) με πλατυκέφαλα καρφιά και ροδέλες σύσφιξης. Στην περίπτωση όπου απαιτείται περαιτέρω - ενδιάμεση συγκράτηση των αποστραγγιστικών φύλλων, προτείνεται η χρήση πλαστομερούς ασφαλτικής μαστίχας.

**Συνήθως στις μελέτες ΚΕνΑΚ προβλέπονται μη θερμομονωμένα Υπόγεια αλλά θερμομονωμένα κλιμακοστάσια καθόδου.** Συνεπώς, και στα εξωτερικά τοιχία των κλιμακοστασίων προς το Υπόγειο, θα τοποθετηθούν σε επαφή με το υγρομονωμένο τοιχίο, πλάκες διογκωμένης πολυεστερίνης ή εξηλασμένης πολυεστερόλης, πολυεστερίνης πάχους σύμφωνα με τη μελέτη θερμομόνωσης εξωτερικού περιβλήματος των στοιχείων από σκυρόδεμα.

Σε περίπτωση που το προβλέπει η μελέτη ή το κρίνει απαραίτητο η Υπηρεσία Επίβλεψης, 10 εκ. τουλάχιστον πάνω από τον πυθμένα του ορύγματος, τοποθετούνται εν ξηρώ μέσα στη μάζα των σκύρων, στη σειρά, ειδικοί σωλήνες διάτρητοι στο άνω ήμισυ της περιμέτρου (στραγγιστήρες), Φ16-Φ20, με κλίση τουλάχιστον 0,5% προς την πιο πρόσφορη θέση για την κατασκευή φρεατίου αλλαγής διεύθυνσης. Τα φρεάτια αυτά θα είναι επισκέψιμα και θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τη μελέτη. Αν οι κλίσεις του οικοπέδου το επιτρέπουν, τα ύδατα αυτά απάγονται σε κατάλληλο γενικό αποδέκτη. Αν αυτό δεν είναι δυνατόν, η εκκένωση του φρεατίου περισυλλογής θα γίνεται με κατάλληλο αντλητικό συγκρότημα σε εφεδρεία.

Ενδεικτικά για την κατασκευή του δαπέδου υπογείου, πρέπει να γίνουν μια σειρά από εργασίες, οι οποίες περιγράφονται παρακάτω: Επάνω στο δάπεδο εργασίας δημιουργείται τεχνητό έδαφος με επίχωση και κατάλληλη συμπύκνωση. Στη συνέχεια διαστρώνεται γεωϋφασμα από μη υφαντές πολυεστερικές ίνες βάρους 150 gr/m<sup>2</sup>. Ακολουθούν στρώσεις σκύρων σκυροδέματος καλώς κυλινδρωμένες και ξανά γεωϋφασμα από μη υφαντές πολυεστερικές ίνες βάρους 150 gr/m<sup>2</sup>.

Ακολουθεί ισοπεδωτική στρώση άμμου λατομείου, πάχους 2 εκ., λεπτόκοκκη, καλώς κυλινδρωμένη, για την εξομάλυνση της επιφάνειας του σκυροστρώστου που θα υπερκαλύπτει. Στη συνέχεια διαστρώνονται φύλλα τεντωμένου πολυαιθυλενίου πλάτους 5 m, βάρους 200 gr/m<sup>2</sup> (νάιλον θερμοκηπίων 20 γραμμών), τα οποία αλληλεπικαλύπτονται κατά 10 εκ. τουλάχιστον και συγκολλούνται σε όλο το μήκος τους με ειδική αυτοκόλλητη ταινία συσκευασίας, πλάτους 5εκ. τουλάχιστον. Ακολουθεί η σκυροδέτηση της (φέρουσας) πλάκας του υπογείου από οπλισμένο σκυρόδεμα. Ακολουθεί επάλειψη της επιφάνειας της πλάκας με ελαστομερές ασφαλτικό γαλάκτωμα, το οποίο ανακόπτει την τυχούσα ανερχόμενη υγρασία προς τους εσωτερικούς τοίχους του υπογείου. Εφαρμόζεται σε τρεις σταυρωτές στρώσεις, με συνολ. κατανάλωση 1 kg/m<sup>2</sup>. Καλύπτει την οριζόντια επιφάνεια της πλάκας δαπέδου και εφαρμόζεται και σε ύψος 10 εκ επάνω στην κατακόρυφη εσωτερική επιφάνεια του τοιχίου.

Τέλος, κατασκευάζεται βιομηχανικό δάπεδο από γαρμπιλόδεμα, πάχους 10 εκ. στο οποίο πρέπει να κοπούν αρμοί πλάτους 1 εκ. σε κάναβο 4 m x 4 m. Η σφράγιση τους γίνεται με πολυουρεθανική αυτοεπιπεδούμενη μαστίχα. Για την προστασία του βιομηχανικού δαπέδου προτείνεται βαφή αυτού με κάποιο εποξειδικό χρώμα.

Την οροφή του υπογείου μπορεί να τη συναντάμε είτε ως οροφή σε εσωτερικό μη θερμαινόμενο υπόγειο χώρο είτε ως οροφή σε Pilotis. Στην πρώτη περίπτωση τοποθετείται σύνθετη θερμομονωτική πλάκα με γυψοσανίδα, τύπου KNAUF, MARGYPS, στην κάτω πλευρά της πλάκας του υπογείου. Η θερμομονωτική πλάκα τοποθετείται απευθείας στον ξυλότυπο κατά τη φάση σκυροδέτησης της πλάκας, και χρειάζεται μόνο σπατουλάρισμα στην τελική φάση. Πάντα με τις λεπτομέρειες της ενεργειακής μελέτης.

Στη δεύτερη περίπτωση με Pilotis η θερμομόνωση θα επικαλύπτεται με τσιμεντοσανίδα, Σημείωση: Όλα τα παραπάνω υλικά πρέπει να ανταποκρίνονται στις

προδιαγραφές οι οποίες πρέπει να αποδεικνύονται από πιστοποιητικά ανεξαρτήτων εργαστηρίων, και να συνοδεύονται CE, όπου αυτό είναι σχετικό.

Περίπτωση ύπαρξης αρνητικής υδροστατικής πίεσης και αδυναμίας πραγματοποίησης εργασιών εξωτερικά - Υγρομόνωση εσωτερικής πλευράς τοιχίων με τσιμεντοειδή προϊόντα  
Βλέπε παράρτημα Α

Περίπτωση Στεγανολεκάνης, όταν η στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα βρίσκεται υψηλότερα των θεμελίων του κτιρίου  
Βλέπε παράρτημα Α

## 5. ΤΟΙΧΟΔΟΜΕΣ-ΠΡΕΚΙΑ-ΣΕΝΑΖ-ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ

Προβλέπονται στην κατασκευή:

### 5.1 Εξωτερικών τοίχων: Για την κατασκευή των εξωτερικών τοιχοποιιών εφαρμόζουμε ενδεικτικά τις παρακάτω κατηγορίες:

**Α) Από δυο οπτοπλινθοδομές με βάση** με πλίνθους, διαστάσεων 6/9/19 CM ή 9/12/19 CM που αποτελούνται από δύο δρομικές πλινθοδομές με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-02-02-00 (εσωτερική δρομική και εξωτερική δρομική, ανάλογα με τα σχέδια λεπτομερειών) με διάκενο ακριβώς για την υποδοχή του θερμομονωτικού που το πάχος και το είδος του καθορίζεται από την μελέτη του ΚΕΝΑΚ (ανάλογα με την κλιματική ζώνη και το υψόμετρο που ανήκει η περιοχή της οικοδομής) σύμφωνα με τα σχέδια των λεπτομερειών της ενεργειακής μελέτης (εάν απαιτείται) ή του ηχομονωτικού υλικού.

Στην μελέτη μας η θερμομονωτική ικανότητα εξασφαλίζεται από την εξωτερική θερμοπόρσοψη. Εάν απαιτείτο θερμομονωτικό υλικό αυτό μπαίνει στο διάκενο και αγκυρώνεται με γαλβανισμένα σιδηρά στηρίγματα π.χ. γαλβανισμένο σύρμα, στην εσωτερική επιφάνεια της εξωτερικής πλινθοδρόμησης, δόμησης πλινθοδομών με ασβεστοτσιμεντοκονίαμα 1:2,5 των 150 KG τσιμέντου.

Για την τοποθέτηση των ηχομονωτικών υλικών απαιτείται διάκενο 50mm στο οποίο θα τοποθετηθεί πετροβάμβακας για την ηχομόνωση των κτηρίων και η αγκύρωσή του γίνεται όπως στο θερμομονωτικό υλικό ,

**Β) Από δύο πλινθοδομές με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-02-02-00** (εσωτερική δρομική και εξωτερική δρομική ή μπατική,) με διάκενο που καλύπτει το πάχος του κατάλληλου θερμομονωτικού ή του ηχομονωτικού υλικού, σύμφωνα με την μελέτη θερμομόνωσης και κενό αέρα επιλογής του αρχιτέκτονα, σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομέρειας της ενεργειακής μελέτης. Η αγκύρωση του θερμομονωτικού υλικού γίνεται με τον ίδιο τρόπο που έχει περιγραφεί παραπάνω.

**Γ) Από δύο πλινθοδομές με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-02-02-00** (εσωτερική δρομική και εξωτερική δρομική ή μπατική, ανάλογα με τα σχέδια λεπτομερειών) που κατασκευάζεται στην περασιά του φέροντος οργανισμού, έτσι ώστε να δημιουργηθεί μια ενιαία εξωτερική επιφάνεια για την τοποθέτηση του θερμομονωτικού υλικού, σύμφωνα με τις λεπτομέρειες της ενεργειακής μελέτης και όπως περιγράφονται παρακάτω

**Δ) Μονόστρωτη μπατική τοιχοποιία** σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-02-02-00 από οπτόπλινθους κατακόρυφων οπών (τύπου ΟΡΘΟΒΛΟΚΚ) διαστάσεων 25X24X25 cm ή/και μεγαλύτερων σε πλάτος αναλόγως των απαιτήσεων. Πιο συγκεκριμένα χρησιμοποιούνται οπτόπλινθοι κατακόρυφων οπών με ελάχιστο πλάτος 250 mm για Ζώνες Α,Β και Γ και ελάχιστο πλάτος 300 mm για την Ζώνη ώστε να καλύπτονται με επάρκεια οι απαιτήσεις θερμομόνωσης του ΚΕΝΑΚ για τοιχοποιία σύμφωνα και με τα σχέδια λεπτομερειών της ενεργειακής μελέτης για οπτόπλινθο 250 mm. και για οπτόπλινθο 300 mm. Η τοιχοποιία κατασκευάζεται με συνδετικό κονίαμα, είτε λεπτής στρώσης (0,5-3 mm) είτε γενικής χρήσης (6-10 mm), κατηγορίας κατ ελάχιστο Μ5 προκειμένου η τοιχοποιία να συνεισφέρει στην αντισεισμική συμπεριφορά του κτιρίου.

Στην περίπτωση που η εξωτερική δρομική πλινθοδομή προεξέχει των κολωνών σκυροδέματος, η σύνδεσή τους θα γίνεται με κατακόρυφα σενάζ από ισχυρό γαρμπιλομετόν 300 ΚΛΓ τσιμέντου, διατομής σχήματος Γ. Στο ύψος των ποδιών υαλοστασίων ή φεγγιτών ή

στο μέσο του ύψους του τοίχου κατασκευάζεται σενάζ από οπλισμένο σκυρόδεμα Β.160. Η αγκύρωση γίνεται ή με υπάρχοντα τσέρκια (αναμονές) του υποστύλωματος, στο κατάλληλο ύψος ή με φουρκέτες Φ.12, σχήματος Π που οι άκρες τους εισδύουν σε οπές που ανοίγονται στο υποστύλωμα, σε βάθος 5 CM από την επιφάνειά του.

Στη θέση του τυχόν παραμένουστος διακένου για την διάστρωση του σκυροδέματος τοποθετείται σανίδα ή λωρίδα υαλοβάμβακα που θα παραμείνει στον τοίχο.

Στην περίπτωση που εξωτερικός τοίχος συνορεύει συνεπίπεδα με εξώστη, πλατύσκαλο, δώμα κ.λ.π. κατασκευάζεται βάση από σκυρόδεμα Β 160, πάχους ίσου προς το πάχος του τοίχου και ύψους που υπερβαίνει την αντίστοιχη στάθμη εξωτερικού τελικού δαπέδου κατά 20 CM. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί κατά την κατασκευή προκειμένου να αποφευχθεί η δημιουργία θερμογεφυρών.

Στη μάζα του σκυροδέματος αυτού προστίθεται στεγανοποιητικό μάζας.

**Εσωτερικών τοίχων** όπως και οι εξωτερικοί μεταξύ χώρων ανεξάρτητα αν φαίνονται ή όχι στα σχέδια (διπλοί δρομικοί με πλινθοδομή με μόνωση) λοιποί χώροι από μια δρομική πλινθοδομή όπου φαίνεται στα σχέδια ή μπατική πλινθοδομή.

Στους διπλούς δρομικούς, συνδέονται με μία πλίνθο ανά 1m μήκους και 70cm ύψους. Μέσα στο διάκενο τοποθετείται ηχομονωτικό υλικό κατ' ελάχιστον 5cm (π.χ. φύλλα πετροβάμβακα). Μία άλλη επιλογή είναι η μονόστρωτη μπατική τοιχοποιία με οπτόπλινθους κατακόρυφων οπών πάχους 250 mm (τύπου ΟΡΘΟΒΛΟΚΚ) ή και μεγαλύτερου εφόσον καλύπτουν τις ηχομονωτικές απαιτήσεις της μελέτης.

Στους βοηθητικούς χώρους που δεν απαιτείται ηχομονωτική μελέτη μπορεί να χρησιμοποιηθεί οπτόπλινθος κατακόρυφων οπών πάχους 100 mm (τύπου ΟΡΘΟΒΛΟΚΚ). Οι εσωτερικοί τοίχοι μπορούν επίσης να κατασκευαστούν από τουβλίνες των 20cm ή υλικό τύπου YTONG, με αντίστοιχες ηχομονωτικές ιδιότητες. Οι πλίνθοι της τελευταίας σειράς, τοποθετούνται την επόμενη μέρα λοξοί, σφηνωτοί (από τη μία άκρη του τοίχου προς τη μία κατεύθυνση και από τη μέση έως την άλλη άκρη τοποθετούνται προς την άλλη κατεύθυνση), με επιλεγμένο γέμισμα διακένων με κονίαμα

## 5.2 Σενάζ

Θα κατασκευάζονται σε όλους τους τοίχους, εξωτερικούς και εσωτερικούς, δρομικούς ή διπλούς δρομικούς σε όλο το πλάτος τους, θα είναι συνεχή και τουλάχιστον δύο (2) σενάζ στο ύψος του συμβατικού ορόφου για τυφλούς τοίχους χωρίς δοκό (δηλαδή σενάζ κάθε 1,10m). Επίσης πάντοτε στο ύψος των πρεκιών ή στο μέσον του ύψους.

Τοίχοι που δεν φθάνουν μέχρι την οροφή στέφονται με σενάζ σκυροδέματος C16/20. Οπλισμός σενάζ σε τοίχους, πάχους 1 πλίνθου 3Φ8 κάτω + 3Φ8 S500s άνω με τσέρκια Φ8/25 και σε τοίχους δρομικούς 2Φ8. Διατομές όλων των παραπάνω σενάζ και πρεκιών ως στα σχέδια της μελέτης. Πλίνθοι τελευταίας σειράς λοξοί σφηνωτοί. Επιμελημένο γέμισμα διακένων με κονίαμα.

Σε εξωτερικές τοιχοδομές με παράθυρα, τα σενάζ κατασκευάζονται μόνο στο ύψος της ποδιάς των παραθύρων σε τελικό ύψος 1,20m από το δάπεδο του οπλισμένου σκυροδέματος. Σε περιπτώσεις φεγγιτών κατασκευάζονται δύο (2) σενάζ στο 1,00m από το δάπεδο και στο κατωκάσι του φεγγίτη. Σε περιπτώσεις θυρών, όμοια, δύο (2) σενάζ στο 1,00m από το δάπεδο και στο πανωκάσι της θύρας (όταν δεν καταλήγει σε δοκό).

Κατασκευάζονται ύψους 15cm και είναι οπλισμένα με 4Φ12 και συνδετήρα Φ8/15. Δεν αγκυρώνονται στα υποστύλωματα αλλά ακουμπούν σε αυτά. Τα εξωτερικά σενάζ φέρουν πάντα στο εξωτερικό τους μέτωπο 7cm έως 10cm θερμομονωτικό υλικό (εφόσον δεν είναι εμφανή). Η επαφή τους με την τοιχοποιία καλύπτεται εκατέρωθεν κατά 15cm τουλάχιστον με υαλόπλεγμα βάρους τουλάχιστον 155gr/m<sup>2</sup>.

## 5.3 Σύνθετα Πάνελ Αλουμινίου τύπου etalbond (εξωτερική τοιχοποιία) πλήρωσης μεταλλικού στεγάστρου. (ως κατασκευαστικά σχέδια).

Οι προβλεπόμενες επενδύσεις, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, με σύνθετα πανέλα αλουμινίου, συνολικού πάχους 4 χλστ., τύπου etalbond, που διαμορφώνουν όψεις με σκοτίες χωρίς να στραντζάρονται (σύνθετα πανέλα κατασκευής "σάντουιτς", από δύο φύλλα

προβαμμένου αλουμινίου, κράματος EN AW-3105 [AlMn 0.5Mg0.5], σκληρότητας H44, σύμφωνα με τα EN 485-2, EN 573-3 ανθεκτικού σε οξειδωση, πάχους 0.5 χλστ. έκαστο και πυρήνα ορυκτών υλών που φέρει πιστοποίηση B, s1, d0 σύμφωνα με το πρότυπο EN13501-1 και με θερμογόνο δύναμη μικρότερη του 12 MJ/kg όταν μετράται σύμφωνα με το ISO 1716, λευκού χρώματος για προστασία από τη γήρανση, τα οποία έχουν ελάχιστη δύναμη αποκόλλησης σύμφωνα με το πρότυπο ASTM D 1876 50N/cm και με το ASTM D1781 120mmN/mm.

Το πάχος των φύλλων είναι  $4\pm 0.2$  mm ενώ οι ανοχές των διαστάσεων τους ακολουθούν το ευρωπαϊκό πρότυπο EN 485-4 και οι μηχανικές του ιδιότητες είναι όπως προδιαγράφονται στο EN 1396 (Όριο θραύσης,  $R_m\geq 150$  N/mm<sup>2</sup>, όριο διαρροής  $R_{p0,2}\geq 120$  N/mm<sup>2</sup> και επιμήκυνση  $A_{0,5}\geq 4\%$ ), που κάμπτονται, χωρίς στραντζάρισμα, εάν χαραχθούν-κοπούν από την μη ορατή όψη με κατάλληλο εργαλείο, δημιουργώντας ελαφρά καμπύλη γωνία στην κάμψη και που φέρουν στην εξωτερική (ορατή) επιφάνεια των φύλλων χρώμα 915 Corten. Η βαφή πληροί όλες τις απαιτήσεις ανθεκτικότητας και γήρανσης που περιγράφονται στο EN 1396 και παρουσιάζει δείκτη οξειδωσης 3, δείκτη αντοχής 3 στο UV καθώς και RUV δείκτη 4 σύμφωνα με το 10169. Στην κάτω (μη ορατή επιφάνεια) υπάρχει προστατευτική λάκκα πάχους  $5\pm 2$  μm για προστασία από τη διάβρωση.

Τα φύλλα θα παραδίδονται ρουταρισμένα βάσει των σχεδίων που θα δοθούν από τον ανάδοχο (αναπτύγματα κασετών) σύμφωνα με το πρωτόκολλο ρουταρίσματος τυπου Elval Colour, με ανοχές διάστασης ρουταρίσματος  $\pm 1$ mm και ανοχές βάθους κοπής  $\pm 0.15$ mm.

Οι προβλεπόμενες επενδύσεις του κτιρίου με πάνελ θα γίνουν σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης και σε διαστάσεις τέτοιες ώστε να σχηματίζονται οι σκοτίες όπως παρουσιάζονται στα σχέδια των όψεων του κτιρίου σε οποιαδήποτε στάθμη από την στάθμη εργασίας και το πεζοδρόμιο.

Ως σύστημα στήριξης, θα χρησιμοποιηθεί το σύστημα στήριξης VFS (ventilated facade system) VARIO (πριτσινωτό σύστημα για επίπεδα φύλλα) τυπου Elval Colour που είναι ειδικά σχεδιασμένο για την τοποθέτηση των σύνθετων πανέλων αλουμινίου. Έτσι θα προκύψουν απολύτως ευθυγραμμισμένες οριζόντιες και κατακόρυφες σκοτίες 4-6mm σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, τέλειες ζεύξεις στις θέσεις προσαρμογής αναφορικά με τα τελειώματα σε ανοίγματα καθώς και στα καταληκτικά και στα σημεία αλλαγής υλικών επένδυσης και χρωματισμού.

Η πυκνότητα στήριξης του συστήματος προβλέπεται στην στατική μελέτη. Επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί συμβατικός σκελετός στήριξης από διατομές αλουμινίου που καθορίζονται από τη στατική μελέτη της επένδυσης του έργου, με γωνίες αλουμινίου διαστάσεων 50x50x2 χιλ. Όπου χρησιμοποιούνται βίδες και πριτσίνια εμφανή, απαιτείται να είναι βαμμένα σε απόχρωση σύμφωνη με την επιλογή του αρχιτέκτονα. Το σύνθετο πάνελ αλουμινίου ως επικαλυπτικό υλικό, δεν διασφαλίζει την θερμομόνωση και την υγραμόνωση. Είναι απαραίτητη η τοποθέτηση θερμομονωτικού υλικού με χαρακτηριστικά ως ο KENAK) και υγραμονωτικής ασφαλικής μεμβράνης.

Μαζί με όλα τα παραπάνω υλικά και μικροϋλικά που απαιτούνται για την πλήρη κατασκευή, ανάρτηση, τοποθέτηση και στερέωση σε πλήρη λειτουργία και ασφάλεια σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές, τα σχέδια της μελέτης και τις οδηγίες του προμηθευτή και της επίβλεψης. Οι φθορές των υλικών και μικροϋλικών, η εφαρμογή της εργασίας καθώς και:

A) κάθε ιδιομορφία τοπικά ή στο σύνολο της κατασκευής εντός του έργου σε οποιαδήποτε θέση (οποιοδήποτε ύψος από το δάπεδο εργασίας),

B) Κάθε μικροεργασία ή δαπάνη έστω και μη ρητά κατονομαζόμενη αλλά απαραίτητη για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή.

Τα χρησιμοποιούμενα σύνθετα πάνελ αλουμινίου τύπου etalbond® FR μαζί με το σύστημα στήριξης φέρουν σήμανση CE (ETA 14/2014) βάσει οδηγίας για Ευρωπαϊκή Τεχνική Έγκριση (Guideline for European Technical Approval (ETAG) No 034 edition April 2013, part 2, χρησιμοποιούμενο ως Έγγραφο της Ευρωπαϊκής αξιολόγησης (EAD). Επίσης φέρουν την Εθνική Τεχνική έγκριση της Γαλλίας (AVIS TECHNIQUE) 2/14-1626 (πριτσινωτό σύστημα),

2/14-1644(κρεμαστό σύστημα). Επιπρόσθετα απαιτείται να υπάρχει πιστοποιημένη από την European Aluminium Περιβαλλοντική δήλωση του προϊόντος (EPD).

#### **5.4 Εσωτερικοί διαχωριστικοί τοίχοι με σύστημα ξηράς δόμησης**

Γενικά

Προβλέπονται χωρίσματα και επενδύσεις τοίχων (πάνελ ) από γυψοσανίδα σύμφωνα με τα σχέδια για την διαμόρφωση των χώρων με χρήση συστημάτων 1) ξηράς δόμησης αυτά θα αποτελούνται από δύο στρώσεις κοινής γυψοσανίδας πάχους 1.25εκ. εκάστη τοποθετημένες αμφίπλευρα επί μεταλλικού σκελετού ανοικτής διατομής από ειδικά προφίλ γαλβανισμένης λαμαρίνας, πλάτους 5εκ., 7,5 εκ. ή 7,5 εκ. (σύμφωνα με τη μελέτη). Θα έχουν συνολικό πάχος 12,5εκ.(σκελετός και 2x1.25εκ.+2x1.25εκ. οι στρώσεις γυψοσανίδας). Εσωτερικά τοποθετούνται, για ηχομονωτικούς και θερμομονωτικούς λόγους, πλάκες πετροβάμβακα πάχους 50χλστ. επαρκούς πυκνότητας (κατ' ελάχιστον 40 kg./m<sup>3</sup>). Στο έργο είναι δυνατόν να κατασκευάζονται και επενδυτικοί τοίχοι από ξηρά δόμηση (σκελετός και 2x1.25εκ) κατά κύριο λόγο για διέλευση Η/Μ δικτύων και όπου αλλού απαιτηθεί.

2) Σε όλους τους υγρούς χώρους και στα σημεία όπου διέρχονται σωληνώσεις ύδρευσης, αποχέτευσης κλπ θα τοποθετηθούν άνθυγρες γυψοσανίδες σύμφωνα με το σχέδιο της κάτοψης. Όλα τα τοιχώματα φθάνουν μέχρι την δομική οροφή, και οι αρμοί στοκάρονται και πάνω από την ψευδοροφή. Τα τοιχώματα κατασκευάζονται από σκελετό 50x50x0,6 χιλ και επένδυση διπλής ανθυγρής γυψοσανίδας 2x12,5 χιλ στην εμφανή όψη με επένδυση όπου απαιτείται με πλακίδια πορσελάνης ( wc κλπ).

Περιγραφή συστήματος

Ο σκελετός κατασκευάζεται από μεταλλικά στοιχεία, στρωτήρες ή ορθοστάτες, ανοικτής διατομής, απλά ή ενισχυμένα στα ανοίγματα από γαλβανισμένη λαμαρίνα πλάτους 7,5εκ. Οι στρωτήρες στερεώνονται επί της οροφής και επί του δαπέδου με εκτονούμενα βύσματα με βίδες και μεταξύ αυτών και της υποκείμενης ή υπερκείμενης επιφάνειας παρεμβάλλεται αυτοκόλλητη πορώδης ηχομονωτική ταινία πλάτους αντίστοιχου με τον στρωτήρα. Αντίστοιχου πλάτους ταινία θα τοποθετηθεί και στις κάθετες επιφάνειες των διαχωριστικών τοιχοποιιών των διαμερισμάτων και των τοιχοποιιών προς τους διαδρόμους, όπου συναντούν κάθετες επιφάνειες. Κάθετα στους στρωτήρες τοποθετούνται οι κοινοί ορθοστάτες σε μέγιστες αποστάσεις γενικά ανά 60εκ. με την ίδια φορά, εκτός αν υπάρχουν ανοίγματα όπου αλλάζει η φορά ενός εκ των δύο ορθοστατών στα πλαίσια του ανοίγματος. Στερεώνονται στους στρωτήρες με κατάλληλες λαμαρινόβιδες. Η διαμόρφωση των ανοιγμάτων των θυρών γίνεται με την τοποθέτηση δύο ενισχυμένων ορθοστατών (προφίλ UA) στα πλαίσια και σε όλο το ύψος και τη στερέωσή τους με ειδικές γωνιές τύπου "Γ" στον άνω και κάτω στρωτήρα. Στα υπέρθυρα τοποθετείται με την πλάτη προς τα κάτω, τεμάχιο στρωτήρα από το ίδιο ενισχυμένο προφίλ, τα άκρα του οποίου κάμπτονται κατά 90ο προς τα πάνω και σε μήκος μεγαλύτερο από 20εκ. ώστε να στερεώνεται άκαμπτα επί των ορθοστατών. Ανάμεσα σε αυτόν και το στρωτήρα της οροφής τοποθετούνται κομμάτια ορθοστάτη απλής διατομής σε τέτοιες αποστάσεις ώστε οι αρμοί των γυψοσανίδων να μην διαμορφώνονται σε συνέχεια του ανοίγματος αλλά σε απόσταση τουλάχιστον 20εκ. από τα πλαίσια αυτού. Οι βίδες στερέωσης της κάσας τοποθετούνται εσωτερικά, ώστε να μην είναι ορατές. Επί του σκελετού τοποθετούνται δύο στρώσεις γυψοσανίδας πάχους 1.25εκ. κοινής ή πυράντοχης. Η στερέωση γίνεται με βίδες κατάλληλες για απλό ή ενισχυμένο προφίλ αντίστοιχα, σε αποστάσεις ανά μέγιστο 25εκ. χωρίς τη διαφοροποίηση αυτής ανά στρώση. Οι ενώσεις των γυψοσανίδων γίνονται πάντα πάνω σε ορθοστάτες ανεξάρτητα αν αφορούν πρώτη ή δεύτερη στρώση. Μεταξύ πρώτης και δεύτερης στρώσης θα υπάρχει μετάθεση των αρμών.

Στο κάτω μέρος της επιφάνειας των γυψοσανίδων για προστασία κατά τη φάση των εργασιών επιστρώσεων θα τοποθετηθεί και στερεωθεί με χαρτοταινία λωρίδα φύλλου πολυαιθυλενίου. Τόσο η πρώτη όσο και η δεύτερη στρώση των γυψοσανίδων θα αρμολογηθούν με χρήση ταινίας αρμολόγησης και κατάλληλου υλικού αρμολογήματος. Στην περίπτωση που οι μηχανολογικές εγκαταστάσεις εντάσσονται στο χώρο μεταξύ των γυψοσανίδων και με τη προϋπόθεση ότι η Η/Μ Μελέτη το απαιτεί, 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. Τα πλαίσια των θυρίδων θα είναι είτε γαλβανισμένα μεταλλικά είτε από αλουμίνιο, ενώ η θύρα θα είναι από μέταλλο. Περιμετρικά των θυρίδων θα σφραγίζεται με μαστίχη τυχόν αρμός και θα αποκαθίσταται στο μέγιστο βαθμό η υγρομόνωση του τοίχου.

Γενικές οδηγίες εκτέλεσης εργασιών

Ο σκελετός των χωρισμάτων δεν θα διακόπτεται, αλλά θα συνεχίζει μέχρι την οροφή, στην οποία θα στηρίζεται. Τα πετάσματα θα σταματούν στην κάτω επιφάνεια της και το ηχομονωτικό υλικό απλώνεται στην πάνω επιφάνεια της. Αρχικά θα τοποθετούνται και θα στερεώνονται οι γυψοσανίδες επί της μιας πλευράς του σκελετού. Τα φύλλα γυψοσανίδων συσφίγγονται απαλά και τοποθετούνται έτσι, ώστε να αποφεύγεται η μεταξύ τους συμπίεση. Για το λόγο αυτό οι γυψοσανίδες κόβονται κατά 1εκ. - 2εκ. λιγότερο από το ύψος που πρόκειται να καλύψουν, ώστε να μην χρειαστεί να συμπιεστούν για να εφαρμόσουν σωστά. Η πρώτη στρώση γυψοσανίδας αρμολογείται και στοκάρεται στους αρμούς, προς αποφυγή μετάδοσης του ήχου, πριν την τοποθέτηση της δεύτερης στρώσης γυψοσανίδας. Τοποθετούνται οι προβλεπόμενες Η/Μ σωληνώσεις και το μονωτικό υλικό στο διάκενο που δημιουργείται από το πάχος του σκελετού. Κατόπιν τοποθετούνται και στερεώνονται οι γυψοσανίδες στην άλλη πλευρά του σκελετού.

Οι αρμοί της δεύτερης στρώσης του πετάσματος δεν θα βρίσκονται στην ίδια θέση με τους αρμούς του εσωτερικού πετάσματος αλλά θα είναι εναλλασσόμενοι. Τα πετάσματα που προσκομίζονται στο εργοτάξιο ενδείκνυται να έχουν το κατάλληλο ύψος, ώστε να καλύπτουν όλο το ύψος του προς κάλυψη χώρου χωρίς να απαιτείται αρμός.

Οι αρμοί μεταξύ των πετασμάτων τόσο της εσωτερικής όσο και της εξωτερικής στρώσης αρμολογούνται με ειδικό υλικό και ειδική ταινία αρμολόγησης και σπατουλάρονται με γυψόκολλα.

Κατόπιν τρίβονται για τη δημιουργία απόλυτα λείας και επίπεδης επιφάνειας. Αν η περίμετρος των πετασμάτων έχει ορθογώνιες ακμές, αφήνεται μεταξύ τους και από τα δομικά στοιχεία κενό περίπου 8χλστ. και κατόπιν γίνεται η αρμολόγηση με ελαστική μαστίχη που όταν στεγνώσει επικαλύπτεται με στόκο και λειαινείται με μυστρί. Αν η περίμετρος των πετασμάτων είναι στρογγυλεμένη, τοποθετούνται σε επαφή μεταξύ τους. Η εσοχή πληρούται με στόκο, λειαινείται και στη συνέχεια χαράσσεται ο αρμός με κατάλληλο εργαλείο και καλύπτεται στη συνέχεια με αυτοκόλλητη πλαστική ταινία, η οποία πιέζεται με το μυστρί, ώστε να ενσωματωθεί στο στόκο. Για την επίτευξη πιο λείας επιφάνειας, είναι δυνατόν να εφαρμοστεί δεύτερη στρώση στόκου πάνω από την ταινία και να λειανθεί με μυστρί. Με στόκο φινιρονται και οι κεφαλές των βιδών σε 3 διαδοχικές φάσεις με μεταξύ τους λείανση με ψιλό γυαλόχαρτο. Ο πλεονάζον στόκος αφαιρείται με υγρό σπόγγο.

Οι εσωτερικές γωνίες μεταξύ των πετασμάτων διαμορφώνονται με την προηγούμενη διαδικασία. Η αυτοκόλλητη ταινία πιέζεται, ώστε να εφαρμόσει στη γωνία και από τις 2 πλευρές. Στις εξωτερικές γωνίες χρησιμοποιούνται προκατασκευασμένες διάτρητες γωνιακές διατομές από σκληρό πλαστικό (στην περίπτωση τσιμεντοσανίδων) ή διάτρητο μεταλλικό έλασμα (στην περίπτωση γυψοσανίδων). Για την προστασία των βάσεων των χωρισμάτων, χρησιμοποιούνται λωρίδες φύλλου πολυαιθυλενίου σε γωνιά 20x20εκ., οι οποίες επικολλούνται με χαρτοταινία και επικαλύπτουν τους αρμούς και τις εσωτερικές γωνίες και κόβονται μετά το γέμισμα των δαπέδων και την επίστρωση με πλακίδια (πριν την τοποθέτηση των σοβατεπί). Η ασφαλής στερέωση ειδών υγιεινής σε τοίχους από γυψοσανίδα γίνεται με ειδικά μεταλλικά εξαρτήματα/αναρτήσεις (πλαίσια, τραβέρσες, ράβδοι, ελάσματα κτλ). Η στερέωση γίνεται πάντα στο σκελετό και όχι στο πέτασμα. Οι κεφαλές των βιδών στερέωσης της γυψοσανίδας στο σκελετό δεν πρέπει να εισχωρούν στο πέτασμα. Οι ακμές των τμημάτων που έχουν αποκοπεί για την εγκατάσταση υδραυλικών εγκαταστάσεων, για την τοποθέτηση βιδών και για τη διαμόρφωση των αρμών, επιδιορθώνονται με κατάλληλο υγρομονωτικό υλικό σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή των γυψοσανίδων. Κανένα χάρισμα δεν θεωρείται ολοκληρωμένο αν δεν

ελεγχθούν και δοκιμασθούν οι Η/Μ εγκαταστάσεις και η όλη κατασκευή του. Η εργασία εκτελείται με την μέγιστη δυνατή επιμέλεια και ακρίβεια σύμφωνα το παρόν, τις αντίστοιχες προδιαγραφές και τις οδηγίες του κατασκευαστικού οίκου, οι οποίες πρέπει να ακολουθούνται σχολαστικά.

Η στερέωση των ειδών υγιεινής σε χωρίσματα γυψοσανίδας γίνεται με ειδικά ενσωματωμένα μεταλλικά συστήματα πλαισίων στήριξης τα οποία προσφέρει ο οίκος παραγωγής γυψοσανίδων και σκελετού.

Σε κάθε όμως περίπτωση ο προμηθευτικός οίκος υποχρεούται να παρουσιάζει στην επίβλεψη κατασκευαστικά σχέδια και δείγματα των σχετικών συστημάτων. Σε σημεία όπου πρόκειται να αναρτηθούν επί των χωρισμάτων γυψοσανίδας, ερμάρια, πίνακες, κλπ. ο σκελετός ενισχύεται με επιπλέον ορθοστάτες. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί ώστε τα ανοίγματα θυρών να προκύπτουν με αφαίρεση τμήματος από ενιαία πλάκα γυψοσανίδας ώστε οι κάσες να μην συμπίπτουν με τα πέρατα των γυψοσανίδων. Η τελειωμένη επιφάνεια μετά τις τυχόν επιδιορθώσεις πρέπει να είναι επίπεδη, ομοιόμορφη και έτοιμη να δεχτεί το τελείωμα που προβλέπεται από τη μελέτη.

Όσον αφορά στην ηχομόνωση ενός χωρίσματος πρέπει να ελέγχονται και να διασφαλίζονται ότι το ηχομονωτικό υλικό θα καταλαμβάνει ακριβώς τις διαστάσεις του διάκενου, ενώ χρειάζεται περιμετρικά να είναι κατά 1εκ.-2εκ. μεγαλύτερο, ώστε να προσαρμόζεται στους τοίχους και στο δάπεδο στο εσωτερικό του διάκενου.

Για την επιπεδότητα των επιφανειών χωρισμάτων καθορίζεται ανοχή 2 χλστ. σε πήχη 4,00 μ. που τοποθετείται σε οποιαδήποτε θέση.

Για την κατακορυφότητα +2 χλστ. από το νήμα της στάθμης σε ύψος 3,00 μ.

Για την ορθή γωνία (σε κάτοψη) καθορίζεται διαφορά μήκους διαγωνίων σε ορθογώνιο χώρο 4,00 x 4,00 μ., 2 εκ. και μέγιστη απόκλιση γωνίας 2 χλστ. σε μήκος τοίχου 2,00 μ. ή 4 χλστ. σε τοίχο 4,00μ

## 6. ΜΑΡΜΑΡΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Όπου απαιτηθούν μάρμαρα η τοποθέτηση θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης.

Η τοποθέτηση των μαρμάρων θα γίνει αφού εξομαλυνθούν οι επιφάνειες δαπέδων με γαρμπιλόδεμα μέχρι την κάλυψη όλων των Η/Μ εγκαταστάσεων. Ενδεικτικά οι εργασίες που θα απαιτηθούν και πάντα με τις οδηγίες της επίβλεψης περιγράφονται όπως στην συνέχεια: Επενδύσεων βαθμίδων πάχος πατημάτων 3 CM, μετώπων 2 CM. μέχρι μήκους βαθμίδας δύο (2.00) μέτρων τα μάρμαρα θα είναι μονοκόμματα για μεγαλύτερο μήκος βαθμίδας (μέχρι 4.00 μέτρα) τρία τεμάχια μήκους α/4 τα ακραία και α/2 το μεσαίο, όπου το συνολικό μήκος της βαθμίδας. Για μήκος βαθμίδας μεγαλύτερο από 4.00 M. και έως 6.00 M. τα μεσαία τεμάχια θα έχουν μήκος 2.00 M. και τα ακραία θα είναι ισομήκη έως 2.00 M. Για ακόμη μεγαλύτερα μήκη βαθμίδων, περισσότερα από τρία τεμάχια, μήκους της εκλογής της Υπηρεσίας (με τον περιορισμό του ορίου των 2.00 M.).

Στην περίπτωση επενδύσεως βαθμίδων με όχι μονοκόμματα μάρμαρα, τόσο τα πατήματα όσο και τα ρίχτια κάθε βαθμίδας, θα κολληθούν στα σε επαφή σόκορα τους με ειδική κόλλα για μάρμαρο με βάση τις εποξειδικές ρητίνες.

Ορθογωνικών σκαλομερειών, πάχους 2 CM σε τοίχους ανεπιχρίστου σκυροδέματος πάχους 1 CM έως 1,5 CM το πολύ, πάντως όλα ισοπαχή και τοποθετημένα κολλητά με ειδική κόλλα της έγκρισης της Υπηρεσίας και ύψους 7 CM.

Εξοχή από επιχρισμένο τοίχο 0,5 CM

Σοβατεπιών (περιζωμάτων), πάχους 2 CM ή 1,5 CM (σε περίπτωση ανεπιχρίστου σκυροδέματος) ελάχιστου μήκους 1.00 M. Εξοχή από επιχρισμένο τοίχο 0,5 CM.

Ταινιών πάχους 2 CM και πλάτους έως 5 CM για την δημιουργία αρμών δαπέδων, εφόσον αυτό προβλέπεται από την μελέτη. Ελάχιστο μήκος 1.00 M.

Επιστρώσεων ποδιών παραθύρων και φεγγιτών, πάχους 3 CM, εξεχουσών προς τα έξω, κατά 3 CM με εγκοπή ποταμού στην κάτω επιφάνεια, πλάτους 3 MM. Για μήκη έως και 2.00 M ποδιές μονοκόματες ως προς το μήκος. Για μεγαλύτερα μήκη τρία κομμάτια, μήκους α/2 το μεσαίο και 6α/4 τα ακραία, όπου α το συνολικό μήκος ποδιάς. Στο πλάτος οι ποδιές δεν είναι μονοκόματες γενικά και αποτελούνται από δύο επιμήκη τεμάχια (εσωτερικό-εξωτερικό) κολλημένα στα σόκορά τους με ειδική κόλλα μαρμάρων. Το εσωτερικό τεμάχιο είναι

οριζόντιο, το εξωτερικό πολύ λίγο κεκλιμένο, για να φεύγουν τα νερά (2%-3%). Ο επιμήκης αρμός της κόλλησης καλύπτεται από το κατωκάσι του κουφώματος.

Επιστρώσεων στηθαίων και πεζουλίων, πάχους 3 CM με πολύ μικρή κλίση (2%-3%) και προεξοχή προς το εσωτερικό του χώρου και εγκοπή ποταμού για την απορροή των νερών. Μεγάλα μήκη τεμαχίων άνω του 1,5 μέτρου.

Κατωφλιών, πάχους 2 CM στη θέση θυρών, πλάτους σύμφωνα με τα σχέδια. Στη θέση εξωθυρών γενικά προς εξώστη, πάχος κατωφλιών 3 CM.

Μπορντουρών (περιθωρίων), πλάτους 12 CM, πάχους 2 CM, ελαχίστου μήκους 1.00M που ακολουθούν κατά κανόνα το περίγραμμα του χώρου και εγκιβωτίζουν τα μωσαϊκά δάπεδα.

Επιστρώσεων περιμετρικά μαρκιζών, στεγάστρων κ.λ.π., πάχους 2 CM με προεξοχή και απαραίτητα εγκοπή ποταμού.

Επιστρώσεων πλατυσκάλων με ισομεγέθεις, τυποποιημένες πλάκες 40/40/2 ή 40/20/2 ή και συνδυασμού τους που τοποθετούνται νταμωτά κατά κανόνα.

Τα μάρμαρα των δαπέδων όλων των χώρων θα είναι σκληρά πάχους 2 CM. Η προέλευσή τους θα είναι π.χ. Καβάλας τύπου σπέσιαλ διαστ.30X60 ή 40X40 ή αναλόγου ποιότητας και τιμής και σύμφωνα πάντα με τη γνώμη της επίβλεψης και την προσκόμιση δειγμάτων.

Κατωφλιών εξωστοθυρών (μπαλκονοποδιών) διατομής ως στα σχέδια. Και εδώ ισχύει για μήκη μεγαλύτερα του 2.00 μ. ότι (ειδ.7.1.5.) για τις αντίστοιχες ποδιές (τρία κομμάτια κ.λ.π.). Οποιασδήποτε άλλης κατασκευής που η μελέτη προβλέπει τη χρήση μαρμάρου (ων).

Μάρμαρα μεγαλύτερου πάχους από τα πάρα πάνω θα χρησιμοποιηθούν μόνο εφόσον προβλέπονται από την μελέτη.

Η τοποθέτηση όλων των μαρμάρων θα γίνει με τσιμεντοκονίαμα 450 ΚΛΓ. τσιμέντου (1:3). Στις επιφάνειες ανεπιχρίστου σκυροδέματος θα κολληθούν με την προαναφερθείσα ειδική κόλλα, αφού προηγουμένως λειανθεί και καταστεί επίπεδη.

Τα αρμολογήματα γενικά με τσιμεντοκονίαμα 600 Κλγ. λευκού ή κοινού τσιμέντου (1:2) με ή όχι προσθήκη μεταλλικού χρώματος, ανάλογα με το χρώμα του μαρμάρου και πάντως σύμφωνα με την εκλογή της Υπηρεσίας, τόσο για το είδος του τσιμέντου όσο και την απόχρωση του μεταλλικού χρώματος.

Στα πατήματα των βαθμίδων και στα πλατύσκαλα, πολύ μικρή κλίση για να φεύγουν τα νερά (1%-2%).

Μεταξύ πατήματος και ριχτιού, σκοτία 1X1 CM, η προεξοχή του πατήματος, σύμφωνα με την πρόβλεψη της μελέτης. Μάρμαρα γενικά λειοτριμμένα.

Στιλβωμένα μάρμαρα, όλα τα μάρμαρα, θα είναι στιλβωμένα.

Ποταμοί γενικά διπλής κόψης, πλάτους τουλάχιστον 6 MM σε απόσταση 1 CM από την ακμή. Προεξοχή σε ποδιές κ.λ.π. 2,5-3 CM. Σε όλα τα σκαλοπάτια, ειδικό αντιολισθηρο υλικό, ελαστικό, κολλητό.

## **7. ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΤΟΙΧΩΝ**

### **7.1 Πλακίδια πορσελάνης**

Με πλακίδια 10X20 ή 15X15 ή 15X25 ή 20X20, πορσελάνης οιοδήποτε χρώματος και διαστάσεων εκλογής της Υπηρεσίας κατηγορίας 4 ως προς την αντοχή τους με τριβή, προβλέπεται να επενδυθούν κατά κανόνα οι τοίχοι των χώρων υγιεινής μέχρι την επάνω επιφάνεια των πρεκιών ή των διαχωριστικών τοίχων W.C. ή όπου αλλού καθορίζεται από την μελέτη.

Τοποθετούνται πλακίδια 20/20 ή 20/30 οιοδήποτε χρώματος και διαστάσεων εκλογής της Υπηρεσίας στους τοίχους του κυλικείου αν περιλαμβάνεται στην μελέτη ή στον χώρο κουζίνας ή στο χώρο παρασκευής προγευμάτων, σε επιφάνειες επιχρισμένες με μαρμαροκονίαμα, λίαν επιμελημένο, με ειδική σφικτή κόλλα της έγκρισης της Υπηρεσίας, που απλώνεται σε επιφάνεια το πολύ 0,50 M<sup>2</sup> με ειδική οδοντωτή σπάτουλα, με ταυτόχρονη διύγρυνση με νερό, πλακιδίου και αντίστοιχης επιφάνειας επιχρίσματος.

Αρμοί απολύτως κατακόρυφοι και οριζόντιοι, πλάτους 1 MM τουλάχιστον, αρμολόγημα με πολύ οιοδήποτε χρώματος εκλογής της Υπηρεσίας τσιμέντου και τσίγκου σε αναλογία 1:1 και νερού.

Ιδιαίτερη επιμέλεια στο αρμολόγημα του αρμού μεταξύ δαπέδου-τοίχου στην πίσω πλευρά των λεκανών W.C.

Σμαλτωμένες επιφάνειες τελείως κατακόρυφες.

Η επάνω ακμή της πρώτης σε επαφή με το δάπεδο σειράς είναι τελείως οριζόντια. Η κάτω ακμή διαμορφώνεται κατάλληλα με κόφτη και τρόχισμα, εφάπτεται του δαπέδου και ακολουθεί φυσικά την κλίση του.

Στις κυρτές γωνίες τα πλακίδια εφάπτονται σε φαλτσογωνία που γίνεται με κατάλληλο τρόχισμα και κολλούνται μεταξύ τους με κόλλα μαρμάρου (στα σόκορα της φαλτσογωνιάς). Σε περίπτωση μήκους μεγαλύτερου των 4,5 M διαμορφώνεται αρμός διαστολής, πλάτους 1 CM που πληρούται με ειδική σύριγγα με λευκό στόκο σιλικόνης.

Στους διαχωριστικούς τοίχους που δεν φθάνουν ως την οροφή, επενδύεται με πλακίδια (ή και λωρίδες μαρμάρου) η άνω οριζόντια επιφάνειά τους που εγκιβωτίζεται μεταξύ των εκατέρωθεν πλακιδίων της ανώτατης σειράς.

Η επένδυση της τοιχοποιίας και το δάπεδο πρέπει να έχουν αντίθεση (contrast) με τα είδη υγιεινής, ώστε τα άτομα με προβλήματα όρασης να αντιλαμβάνονται καλύτερα τον χώρο. Τα υλικά κατασκευής του δαπέδου πρέπει να εξασφαλίζουν αντλιοσθηρότητα, ομοιογένεια, μικρή ανακλαστικότητα και ευκολία στον καθαρισμό και στην συντήρηση. Το δάπεδο πρέπει να είναι από κεραμικά πλακίδια, αντλιοσθηρά, κατηγορίας R11 ή R12.

## 7.2 Διακοσμητικά τσιμεντοπλακίδια

Τσιμεντοπλακίδια πάχους 1,5 - 2 CM έγχρωμα με πατούσα στην ημιπερίμετρο, προβλέπονται για επενδύσεις τοίχων, σύμφωνα με την μελέτη. Τοποθετούνται είτε σε επιφάνεια σκυροδέματος, κολυμπητά με τσιμεντοκονίαμα 450 ΚΛΓ. τσιμέντου (1:3), είτε σε επιφάνεια μαρμαροκονιάματος κολλητά όπως τα πλακίδια πορσελάνης. Οι κατακόρυφοι αρμοί είναι διασταυρούμενοι.

## 8. ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ

Προβλέπονται, σύμφωνα με την μελέτη σε τοίχους και οροφές. Σε κάθε περίπτωση επιχρισμάτων στα σημεία αλλαγής δομικών στοιχείων μιας επιφάνειας (πχ δοκάρι - τούβλο, σενάζ, θερμομονωτικό υλικό) απαιτείται η τοποθέτηση ενισχυτικού υαλοπλέγματος πλάτους περίπου 40cm και βάρους 155g/m<sup>2</sup> (κατά DIN EN 15013934 - 1)

### 8.1 Τα εσωτερικά επιχρίσματα

Κατασκευάζονται μαρμαροκονιάματα τριφτά, τριβιδιστά σε τρεις διαστρώσεις:

**Πρώτη στρώση** πεταχτό με τσιμεντοκονίαμα των 450 ΚΛΓ. τσιμέντου με άμμο λατομείου μεσόκοκκη (1:3) καλύπτει όλες τις προς επίχριση επιφάνειες ώστε να μη διακρίνεται το υπόστρωμα, πάχος στρώσης 6 Μ.Μ.

**Δεύτερη στρώση** λάσπωμα με ασβεστοκονίαμα 1 : 2 + 150 ΚΛΓ. τσιμέντου ή 1 : 2,5 + 150 ΚΛΓ. τσιμέντου με άμμο λατομείου μεσόκοκκη. Κατασκευάζεται βάσει κατακόρυφων και συνεπίπεδων οδηγών, πλάτους 10 CM, 24 ώρες το λιγότερο μετά το πεταχτό. Χρόνος στεγνώματος 15 ημέρες. Πάχος 15 Μ.Μ.

**Τρίτη στρώση** τριφτό με μαρμαροκονίαμα 1 : 2 (ή 2,5) + 150 ΚΛΓ. λευκού τσιμέντου με λεπτόκοκκη άμμο λευκού μαρμάρου (μαρμαρόσκονη).

Για την παρασκευή του μαρμαροκονιάματος (3η στρώση) χώρων υγιεινής γενικά, αντί νερού προσθέτουμε γαλάκτωμα μίγματος νερού πρώτης ύλης πλαστικού (π.χ. VINYL) σε αναλογία 1 : 5. Προηγείται ελαφρά διαβροχή του λάσπωματος με το ίδιο γαλάκτωμα. Πάχος στρώσης 6 Μ.Μ. Κατασκευάζεται σε δύο φάσεις αστάρωμα - τελική στρώση. Μετά το τράβηγμα της τελικής στρώσης ακολουθεί τριβίδισμα με ξύλινο τριβίδι ντυμένο με λάστιχο (απαγορεύεται οποιοδήποτε άλλο τριβίδι) με σύγχρονη διαβροχή της επιφάνειας.

Πάχος οροφοκονιαμάτων 12 - 15 Μ.Μ. Στα οροφοκονιάματα δεν είναι απαραίτητοι οι οδηγοί. Τομή οροφοκονιαμάτων και επιχρισμάτων σε γωνία. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στην επιπεδότητα και κατακορυφότητα των επιχρισμάτων τοίχων που θα επενδυθούν με πλακίδια.

### 8.2 Τα εξωτερικά επιχρίσματα

Κατασκευάζονται τύπου αρτιφισιέλ σε τρεις διαστρώσεις, συνολικού πάχους (35 ΜΜ).

**Πρώτη στρώση** (πεταχτό) με τσιμεντοκονίαμα των 450 ΚΛΓ. κοινού τσιμέντου (1 : 3).

**Δεύτερη στρώση** λάσπωμα με το ίδιο όπως πάνω τσιμεντοκονίαμα, πάχος πρώτης και δεύτερης στρώσης 20 Μ.Μ.

**Τρίτη στρώση**, τελική με τσιμεντομαρμαροκονίαμα των 450 ΚΛΓ. λευκού τσιμέντου και άμμου λατομείου ρυζιού, λευκού ή έγχρωμου μαρμάρου, μετά ή άνευ προσθήκης μεταλλικού χρώματος, ανάλογα με το τι καθορίζεται στη μελέτη και με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας καθορίζεται επίσης αν η επιφάνεια της τελικής στρώσης θα παραμείνει τριφτή, όπως συμβαίνει κατά κανόνα ή θα λαξευτεί, το είδος της λάξευσης και στην τελευταία περίπτωση, αν τα περιθώρια θα παραμείνουν τριφτά ή θα λαξευτούν αυτά.

Στην Τρίτη στρώση αντί νερού χρησιμοποιείται γαλάκτωμα πρώτης ύλης πλαστικού, όπως στα μαρμαροκονιάματα της προηγούμενης, παρ. 8.1. για τοίχους χώρων υγιεινής.

Εξωτερικά επιχρίσματα **τριπτά θυμαριού**, αν το προβλέπει η μελέτη (φαίνεται στα σχέδια) κατασκευάζονται σε τρεις διαστρώσεις και προβλέπονται για την κάλυψη κατασκευών του περιβάλλοντος χώρου, σύμφωνα πάντα με την μελέτη.

**Πρώτη στρώση** (πεταχτό) με τσιμεντοκονίαμα υδαρές 450 ΚΛΓ. τσιμέντου με άμμο μεσόκοκκη (1 :3)

**Δεύτερη στρώση** (λάσπωμα) με το ίδιο κονίαμα.

**Τρίτη στρώση** (ραντιστή) με μηχανή και με το ίδιο κονίαμα (άμμος μεσόκοκκη σπυρωτή) ή αντί άμμου ρυζάκι λευκού ή έγχρωμου μαρμάρου, ανάλογα με την μελέτη. Στην περίπτωση που προβλέπονται από την μελέτη ριπτά επιχρίσματα σε κτίρια, τότε στο τσιμεντοκονίαμα της τρίτης στρώσης προσθέτουμε κατά κανόνα ίσες ποσότητες λευκού τσιμέντου, ρυζάκι λευκού (ή και έγχρωμου) μαρμάρου και ενδεχομένως μεταλλικό χρώμα. Αντί νερού στην τρίτη στρώση το γνωστό γαλάκτωμα πρώτης ύλης πλαστικού 1 : 5.

Στις θέσεις επαφής συνεπίπεδων ανεπιχρίστων επιφανειών σκυροδέματος και επιχρισμάτων διαμορφώνεται είδος σκοτίας τριγωνικής διατομής. Η μία πλευρά του τριγώνου είναι η φαλτσογωνία του σκυροδέματος και η άλλη διαμορφώνεται στο επίχρισμα συμμετρικά, με πλανισμένο και λαδωμένο πηχάκι αναλόγου διατομής.

Σύμφωνα με τα σχέδια των όψεων και των τομών θα κατασκευαστούν τραβηχτά επιχρίσματα ή κορνίζες ή σκοτίες κλπ.

Επισημαίνεται όπου υπάρχει θερμοπρόσοψη θα ισχύουν οι προδιαγραφές επιχρισμάτων που αναφέρονται στο κεφάλαιο περί θερμοπροσοψων

## 9. **ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ ΠΑΤΩΜΑΤΩΝ**

Προβλέπονται σύμφωνα με την μελέτη (βλέπε πίνακες εργασιών τελειωμάτων που συνοδεύουν την μελέτη.) Σε όλα τα δάπεδα πρέπει να εξασφαλίζεται η **αντιολισθηρότητα, η ομοιογένεια, η μικρή ανακλαστικότητα και η ευκολία στον καθαρισμό και στη συντήρηση.**

### 9.1 **Επιστρώσεις πατωμάτων με μάρμαρο**

Ισχύει γι' αυτές η περιγραφή του άρθρου 6 της παρούσης.

### 9.2 **Μωσαϊκά δάπεδα (αν προβλέπονται στα σχέδια μελέτης και στους πίνακες εργασιών τελειωμάτων).**

Προβλέπονται κατά κανόνα χυτά με λευκό τσιμέντο, σε αναλογία τσιμέντου-ψηφίδων 1/2,5 έως 1/3. Είδος, χρώμα (τα) και μεγεθος ψηφίδων (αναλογία) καθώς και μεταλλικό χρώμα φόντου, καθορίζεται στην μελέτη. Αν η μελέτη δεν καθορίζει κάτι ή και όλα από τα πάρα πάνω, η εκλογή ανήκει στην Υπηρεσία και ο ανάδοχος υποχρεούται να την εκτελέσει χωρίς να δικαιούται οποιαδήποτε πρόσθετη αποζημίωση από αυτή την αιτία.

Η ανάμιξη των υλικών γίνεται με μηχανή παρασκευής κονιαμάτων και χαρμάνι πρέπει να είναι πλαστικό.

Τα απαιτούμενα γεμίσματα (εξισωτικά σταθμών δαπέδου) γίνονται γαρμπιλόδεμα των 300 ΚΛΓ. τσιμέντου. Πάχος χυτού μωσαϊκού τουλάχιστον 2,5 εκ. Για πάχος 2,5 εκ. αναλογία τσιμέντου 14 ΚΛΓ.Μ2. Συνολικό πάχος γαρμπιλόδεματος και χυτού μωσαϊκού 5 εκ.

Στα μωσαϊκά δάπεδα που εγκιβωτίζονται με μαρμάρινες περιμετρικές μορντούρες (περιθώρια) κατασκευάζονται αρμοί σε κάρναβο 4.00 X 4.00 Μ περίπου ως εξής:

- Είτε με ευθύγραμμες διασταυρούμενες λάμες αλουμινίου 30/3 Μ.Μ. που στερεώνονται πριν την διάστρωση του μωσαϊκού σε τάκους ισχυρής τσιμεντοκονίας ανά 50 εκ.
- Είτε με τομή του μωσαϊκού με τροχό (αρμοκόφτη) σ'όλο το πάχος του μωσαϊκού δαπέδου και σε πλάτος 6 - 10 Μ.Μ. που πληρούται, αφού καθαριστεί πολύ καλά με πεπιεσμένο αέρα, με ειδικό υλικό πλήρωσης αρμών δαπέδων ή υδαρές τσιμεντοκονίαμα χυτού τσιμέντου, με ή όχι μεταλλικό χρώμα, κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας. Μετά την διάστρωση του μωσαϊκού, το δάπεδο διαβρέχεται τρεις φορές την ημέρα, επί τρεις μέρες τουλάχιστον. Ακολουθεί το πρώτο τρίψιμο με μηχανή λείανσης μωσαϊκών με σύγχρονη διαβροχή. Στην συνέχεια το δάπεδο καθαρίζεται, πλένεται και στοκάρεται με τσιμέντο και μεταλλικό χρώμα. Μετά πενήνήμερο τουλάχιστον γίνεται το δεύτερο τρίψιμο, καθάρισμα, πλύσιμο και στοκάρισμα και τέλος το μωσαϊκό δάπεδο περνιέται με ειδικό υγρό στίλβωσης μωσαϊκών της εγκρίσεως της Υπηρεσίας.
- Είτε με ταινίες μαρμάρου, πλάτους 3 5 εκ. που περιγράφονται στο άρθρο 7 της παρούσης. Η στάθμη των καλυμμάτων και εσχάρων φρεατίων και σιφωνίων δαπέδου θα είναι κατά 5 Μ.Μ. χαμηλότερη από την στάθμη του γύρω δαπέδου και ποτέ ίση ή μεγαλύτερη. Στην τελευταία περίπτωση ο ανάδοχος υποχρεούται αδαπάνως για τον εργοδότη να καθαιρέσει και επανακατασκευάσει το μωσαϊκό δάπεδο στην επιβαλλόμενη στάθμη. Δάπεδα γενικά που δεν έχουν την κατάλληλη κλίση, για την απρόσκοπτη ρύση των νερών προς εσχάρες σιφωνίων, φρεατίων, καναλιών κ.λ.π. είναι και αυτά απαράδεκτα, καθαιρούνται και επανακατασκευάζονται αδαπάνως για τον εργοδότη.

### 9.3 ΠΛΑΚΙΔΙΑ με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-02-00

#### 9.3.1 ΤΥΠΟΥ ΓΡΑΝΙΤΗ με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-02-00

Κατηγορία 4 ως προς την αντοχή και την τριβή.

Η τοποθέτηση των πλακιδίων θα γίνει όπως ακριβώς και η τοποθέτηση των πλακών μαρμάρου, αλλά με αρμούς διαστολής με κατάλληλους ελαστικοπλαστικούς στόκους υψηλών προδιαγραφών. Τα πλακίδια αυτά θα είναι διαστάσεων μεγαλύτερων των 30x30cm, τύπου Kerastar Granites Philkeram, με το μέγιστο δυνατό συντελεστή αντολισθηρότητας

#### 9.3.2 Επιστρώσεις δαπέδων με πλακίδια τύπου GRES με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-02-00

Προβλέπονται κατά κανόνα σε δάπεδα χώρων υγιεινής και κατασκευάζονται με έγχρωμα πλακίδια, επιφανείας σαγρέ, διαστάσεων συνήθως 10/10/1 εκ. Χρώμα εκλογής της Υπηρεσίας. Κατηγορία πλακιδίων 4 ως προς την αντοχή σε τριβή.

Τοποθέτηση με τσιμεντοκονίαμα 450 ΚΛΓ. τσιμέντου (1/3) με κλίση προς τα σιφώνια δαπέδου ή τις τούρκικες λεκάνες. Και η παραμικρή στασιμότητα νερών θεωρείται κακοτεχνία και επιβάλλεται ανακατασκευή της κακότεχνης περιοχής.

Αρμολόγημα των αρμών, πλάτους το πολύ 2 χιλ. με τσιμεντοκονίαμα 600 ΚΛΓ. λευκού τσιμέντου και μεταλλικού χρώματος.

Μεγάλες επιφάνειες χωρίζονται σε μικρότερες των 25 Μ2 περίπου με αρμό 10 Μ.Μ. Πλήρωση αρμού σ'όλο το βάθος, με ειδικό στόκο δαπέδων, δύο συστατικών, της εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

#### 9.3.3 ΔΑΠΕΔΑ ΤΥΠΟΥ LINOLEUM ΩΣ ΤΑ ΣΧΕΔΙΑ

προβλέπονται για ορισμένους χώρους, σύμφωνα με τον πίνακα τελειωμάτων, και κατασκευάζονται κατά κανόνα με ρολλά LINOLEUM πάχους 2 χιλ. σε απόχρωση οποιοδήποτε χρώματος ή με σχέδια χρωματιστά κ.λπ.. επιλογής της Υπηρεσίας.

Το Υπόστρωμα κατασκευάζεται από γαρμπιλομωσαϊκό καλώς λειασμένο, επίπεδο, πάχους περίπου 5 cm με κοινό τσιμέντο. Η επιφάνεια του γαρμπιλομωσαϊκού σπατουλάρεται με ειδικούς στόκους δαπέδου για την εξομάλυνσή της και ακολουθεί. Τα ρολά LINOLEUM θα

επικοληθούν με ειδική κόλλα (όχι ασφαλική) , οι δε αρμοί συγκολλούνται με θερμική συγκόλληση και αρμοκολλητικά εργαλεία και κορδόνι από τοίχο σε τοίχο.

Στους χώρους που επιστρώνονται με ρολά τύπου Linoleum τοποθετούνται μαρμάρινες μπορντούρες (περιθώρια), συνεπίπεδες με το γαρμπιλομωσαϊκό, από ρετάλια μαρμάρων, οποιουδήποτε μήκους και είδους, πλάτους όμως τουλάχιστον 10 cm. Τα σοβατεπιά είναι ξύλινα η από όποιο άλλο υλικό αποφασίσει η Υπηρεσία.

Τα ρολά τύπου Linoleum θα είναι οικολογικά αντιστατικά με διασφάλιση ποιότητας ISO 9001 και ISO 14001. Επίσης θα πρέπει να είναι δύσφλεκτο και οι κηλίδες από σβήσιμο τσιγάρου να απομακρύνονται εύκολα. Πριν την εφαρμογή θα πρέπει να μετρηθεί το υπόλοιπο υγρασίας που εσωκλείεται στο υπόστρωμα, το οποίο δεν πρέπει να υπερβαίνει το 4,0%. Το μέγιστο υπόλοιπο υγρασίας του υποστρώματος, τα υλικά συγκόλλησης του δαπέδου, τα ειδικά αστάρια, η μέθοδος τοποθέτησης, τα ειδικά τεμάχια, όλα θα είναι σύμφωνα με τις οδηγίες και υποδείξεις του κατασκευαστή του δαπέδου. Οι αρμοί συγκολλούνται με τη μέθοδο της θερμικής συγκόλλησης με ειδικά εργαλεία.

Μετά το πέρας της διαδικασίας της αρμοκόλλησης, το περίσσευμα του υλικού του αρμού θα αφαιρεθεί σε δύο διαδοχικές φάσεις, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η στεγανότητα των αρμών καθώς και η μη διαφοροποίηση ύψους μεταξύ φύλλων και αρμών. Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών το δάπεδο αφού καθαριστεί θα στιλβωθεί με προστατευτικό γαλάκτωμα

#### 9.3.4 Ειδικά σκληρά δάπεδα

Προβλέπονται για ορισμένους ειδικούς χώρους που καθορίζονται στην μελέτη (εάν απαιτούνται).

Κατασκευάζονται από στρώμα γαρμπιλομπετόν των 350 ΚΛΓ. τσιμέντου πάχους ελαχίστου 5 εκ. που στη νωπή του επιφάνεια γίνεται από ειδικευμένα συνεργεία, επίταση ειδικού εγχρώμου αντλιοσθητικού σκληρού υλικού (π.χ. COLORCRON) σύμφωνα με τις προδιαγραφές του υλικού και τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής του. Η ενσωμάτωση του υλικού στο γαρμπιλομπετόν επιτυγχάνεται με λειαντικές μηχανές τύπου ελικοπτέρου τελική επιφάνεια δαπέδου λεία και επίπεδη. Αρμοί σε κάρναβο 4 X 4 Μ. περίπου, όπως τα μωσαϊκά δάπεδα του εδ. 9.2

#### 9.3.5 Βιομηχανικό δάπεδο (με Έγχρωμο, Αυτο-επιπεδούμενο Ρητινοκονίαμα χωρίς διαλύτες, Υψηλών Αντοχών - ΕΛΟΤ EN 1504-2). ως τα σχέδια.

Τα βιομηχανικά δάπεδα κατασκευάζονται από οπλισμένο σκυρόδεμα. Το πάχος του σκυροδέματος καθώς και ο οπλισμός καθορίζονται πάντα με τις οδηγίες της επιβλεψής. Αν ο χώρος που διαστρώνουμε έχει απαιτήσεις αυξημένης επιπεδότητας η διάστρωση γίνεται με μηχανήματα τεχνολογίας Laser Screed. Ακολουθεί η επίταση σκληρυντικού υλικού που αποτελείται από μίγμα τσιμέντου και χαλαζιακής άμμου στην ποσότητα και αναλογία που ορίζουν οι προδιαγραφές του έργου. Η ενσωμάτωση του σκληρυντικού υλικού επιτυγχάνεται με τους λειαντήρες μπετόν (ελικόπτερο). Η μεγαλύτερη δυνατή συμύκνωση αυξάνει τη σκληρότητα της επιφάνειας.

Σε τελική φάση γίνεται η κοπή των αρμών διαστολής-συστολής σε κάρναβο τόση όσο ορίζει η μελέτη (όχι μεγαλύτερη από 4x4) αφού όμως εκτονωθούν και τα σημεία που υφίστανται τις μεγαλύτερες πιέσεις (γωνίες - κολώνες - πρόσθετα τμήματα κλπ). Οι αρμοί σφραγίζονται με πολυουρεθανική μαστίχη. Το αποτέλεσμα είναι ένα δάπεδο το οποίο παρουσιάζει αυξημένες αντοχές σε φθορά και ρηγματώσεις, ιδανικό για βαριά χρήση. Ο οπλισμός του σκυροδέματος για την κατασκευή του βιομηχανικού δαπέδου μπορεί σε σχέση πάντα με την χρήση για την οποία προορίζεται μπορεί να γίνει με:

- α) ίνες πολυπροπυλενίου 900gr/m<sup>3</sup> (μικρά πάχη) σκυρόδεμα γαρμπίλι.
- β) δομικό πλέγμα σε συνδυασμό με ίνες πολυπροπυλενίου.
- γ) χαλύβδινες ίνες όταν οι απαιτήσεις είναι αυξημένες.

#### **Κατασκευαστικοί αρμοί**

Κατασκευαστικός ονομάζεται ο αρμός που δημιουργείται από την διακοπή της σκυροδέτησης

και την συνέχιση της επόμενης με μία διαφορά μεταξύ τους συνήθως 1 έως 3cm και πλήρωση του κενού με ελαστομερές υλικό.

#### Σημείωση όταν το βιομηχανικό δαπέδο είναι δάπεδο υπογείου

Στην περίπτωση που το βιομηχανικό δάπεδο είναι δάπεδο υπογείου τότε: Γίνεται επάλειψη της επιφάνειας της πλάκας θεμελίωσης με ελαστομερές ασφαλτικό γαλάκτωμα, το οποίο ανακόπτει την τυχούσα ανερχόμενη υγρασία προς τους εσωτερικούς τοίχους του υπογείου. Εφαρμόζεται σε τρεις σταυρωτές στρώσεις, με συνολική κατανάλωση 1 kg/m<sup>2</sup>.

Καλύπτει την οριζόντια επιφάνεια της πλάκας και εφαρμόζεται και σε ύψος 15 εκ. επάνω στην κατακόρυφη εσωτερική επιφάνεια του τοιχίου. Τέλος, κατασκευάζεται βιομηχανικό δάπεδο από γαρμπιλόδεμα, πάχους 15 εκ. στο οποίο πρέπει να κοπούν αρμοί πλάτους 1 εκ. σε κάναβο 4 m x 4 m. Η σφράγισή τους γίνεται με πολυουρεθανική αυτοεπιπεδούμενη μαστίχα. Για την προστασία του βιομηχανικού δαπέδου προτείνεται βαφή αυτού με κάποιο εποξειδικό χρώμα.

### **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΓΧΡΩΜΟΥ ΑΥΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟΥΜΕΝΟΥ ΥΛΙΚΟΥ**

Μετά την ολοκλήρωση του βιομηχανικού θα ακολουθήσει η επίστρωσή του με υλικό έγχρωμο, αυτο-επιπεδούμενο εποξειδική επίστρωση που χρησιμοποιείται ως στρώση για την προστασία επιφανειών βιομηχανικών δαπέδων και δαπέδων σκυροδέματος, γενικότερα. Επίσης για την κάλυψη πορωδών επιφανειών τέτοιων όπως δάπεδα σκυροδέματος, τσιμεντοκονιάματα, στρώσεις ισοστάθμισης με έτοιμο πολυμερικό σκυρόδεμα, δηλαδή κονιάματα 1- ή 2- συστατικών, καθώς και εποξειδικών ρητινοκονιαμάτων και/ή στρώσεις με επίπαση χαλαζιακής άμμου.

Η κύρια βάση του προϊόντος αποτελείται από χαμηλού ιξώδους, αμιγή εποξειδική ρητίνη δύο συστατικών (A+B), χωρίς διαλύτες. Σε συνδυασμό της με διαβαθμισμένης κοκκομετρίας χαλαζιακή άμμο που προστίθεται ως τρίτο συστατικό, ως μέρος [ Γ ], δύναται να παραχθεί αυτο-επιπεδούμενο ρητινοκονίαμα με δυνατότητα σχετικού πάχους ανάπτυξης και να αποτελέσει ουσιαστικά μια έγχρωμη επίστρωση για εσωτερική προστασία κυρίως οριζόντιων επιφανειών. Σύστημα ιδιαίτερα ανθεκτικό σε μηχανικές καταπονήσεις, ιδανικό για κάλυψη και προστασία δαπέδων σκυροδέματος, τσιμεντοειδούς βάσης στρώσεων εξομάλυνσης δαπέδων, όπως και στρώσεων πολυμερικών κονιαμάτων κλπ., σε εφαρμογές πολύ υψηλών προδιαγραφών και ιδιαίτερων απαιτήσεων.

Η **κατανάλωση της ρητίνης**, δηλαδή του μέρους (A+B) κυμαίνεται περίπου στα 0,600-0,700 kg/m /mm ως προς το ζητούμενο πάχος ανάπτυξης. Η ποσότητα αναλογίας της άμμου που προστίθεται ως (Γ) συστατικό στο μίγμα της ρητίνης, (A+B) κυμαίνεται περίπου μεταξύ 1:1,2 έως 1:2 κ.β. (μέρος ρητίνης προς μέρος χαλαζιακής άμμου αντίστοιχα), ανάλογα με τις συνθήκες του έργου και την χρονική περίοδο εφαρμογής. Η κατανάλωση εξαρτάται πάντοτε από την υφή της επιφάνειας αναφοράς, τον βαθμό απορροφητικότητας, το πορώδες και την αδρότητα που παρουσιάζει το υπόστρωμα, την χρονική περίοδο υλοποίησης και τις επικρατούσες στο έργο συνθήκες, καθώς και από τις αυτές καθαυτές τις απαιτήσεις της εφαρμογής (από πλευράς ικανοποιητικού πάχους ισοδύναμης προστασίας που απαιτείται βάσει βαθμού δυσμέλειας ως προς τις συνθήκες έκθεσης).

### **ΥΠΟΣΤΡΩΜΑ**

Σκυρόδεμα: Έλεγχος επιπεδότητας και αποκλίσεων της υπάρχουσας επιφάνειας με Laser. Το υπόστρωμα πρέπει να είναι ηλικίας τουλάχιστον 28 ημερών από πλευράς παλαιότητας, με επάρκεια από πλευράς αντοχών σε θλίψη τουλάχιστον > 22 Mpa. Η επιφάνεια πρέπει να είναι πυκνόπορη και σταθερή, στεγνή και καθαρή χωρίς σκόνη, ρύπους, επιδερμικό σκυρόδεμα μειωμένων αντοχών, εξανθήματα, συγκεντρώσεις ή συσσωματώματα αλατώσεων, βρύα και λειχήνες, παλαιές βαφές που έχουν κλείσει το πορώδες, ή ελαιώδεις - λιπαρές ουσίες (λάδια, λίπη, γράσα, υπολείμματα



αποκαλουπωτικών λαδιών, βαφών και/ή αντιεξατμιστικών μεμβρανών κ.α.).

Πριν την εφαρμογή της αυτοεπιπεδούμενης στρώσης, απαιτείται προετοιμασία της επιφάνειας με μηχανικά μέσα (π.χ. φρεζάρισμα με φρέζα δαπέδου ή σφαιριδιοβολή κλειστού κυκλώματος), με σκοπό την αύξηση της αδρότητας όπως και την εξασφάλιση ουσιαστικά των καλύτερων δυνατών προϋποθέσεων επίτευξης υψηλής τάσης συνάφειας και δύναμης πρόσφυσης με το υπόστρωμα (δημιουργία ελεύθερης επιφάνειας, ανοικτού πορώδους / opened texture, σε συνδυασμό με ανάγλυφο υφής).

Επισκευές, αποκαταστάσεις ατελειών, φθορών ή κοιλοτήτων μεγαλύτερου εύρους, δύναται να εκτελεστούν αντίστοιχα με τσιμεντοειδούς βάσης συστήματα, ταχύπηκτων κονιαμάτων επισκευής.

**ΕΦΑΡΜΟΓΗ: αυτο-επιπεδούμενο σύστημα προστασίας σε επιφάνειες σκυροδέματος :**

Προηγείται αστάρωμα του υποστρώματος, με στρώση primer εποξειδικής ρητίνης ενδεικτικού τύπου Sinmast S2 (με κατανάλωση 0,250-0,300 kg/m<sup>2</sup>) ή άλλου ισοδύναμου και εντός 12-24 ωρών θα πρέπει να πραγματοποιηθεί η τελική επίστρωση της αυτο-επιπεδούμενης στρώσης. Η στρώση ασταρώματος εφαρμόζεται με κοντότριχο ρολό, ή με πιστόλι ψεκασμού για προϊόντα αναλόγου ιξώδους. Το μίγμα 3 συστατικών (Α+Β+Γ συστ.), εφαρμόζεται απλώνοντάς το με οδοντωτή σπάτουλα και/ή οδηγό σπάτουλας με οδόντωση με δυνατότητα ρύθμισης καθ' ύψος (πεταλούδα), στο ζητούμενο πάχος ανάπτυξης 1-2 mm ή 3-4 mm.

**ΦΥΣΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ - ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**

Αποχρώσεις:	Διατίθενται όλες σχεδόν οι αποχρώσεις RAL	
Αναλογία ανάμιξης (Α+Β):	Α/Β = 70/30 κ.β.	
Αναλογία ανάμιξης (Α+Β+Γ):	1:1,2 ως 1:2 κ.β. (ρητίνη Α+Β προς χαλαζιακή άμμο Γ)	
Περιεχόμενο σε στερεά:	98,4% κ.ο. & κ.β. (ξηρό απόσταγμα) (ISO 3251)	
Πυκνότητα (Α+Β):	~1,20 kg/lt (ISO 2811)	
Θεωρητική κατανάλωση: (μέση τιμή)	~0,600-0,700 kg/m <sup>2</sup> /mm πάχους ανάπτυξης (Α+Β)	
	~0,780-1,300 kg/m <sup>2</sup> /mm πάχους ανάπτυξης (Γ)	
Χρόνοι αναμονής στρώσεων (ενδεικτικά στους +23 °C):	Πριν την εφαρμογή ρητίνης δύο συστατικών (αστάρωμα)	
	ελάχιστος	μέγιστος
	12 ώρες	24 ώρες
Στεγνό στην αφή:	2-3Υζ ώρες (στοις + 23 °C)	
Ωρίμανση:	4 ώρες (πρώιμη σκλήρυνση) / 24 ώρες (σκλήρυνση)	
Χρόνος εργασιμότητας:	~55 ± 10 λεπτά (στοις /+20 °C)	
Σκληρότητα Shore D:	83 ± 2 (7 ημέρες /στοις + 23 °C) (DIN 53 505)	
Θλιπτική Αντοχή:	> 63 N/mm <sup>2</sup> (ASTM D-645)	
Καμπτική Αντοχή:	> 36 N/mm <sup>2</sup> (DIN 1164)	
Πρόσφυση (ξηρό σκυρόδεμα):	>1.5 N/mm <sup>2</sup> (αστοχία σκυροδέματος)	

Συντελ. θερμικής διαστολής:	~46 χ 10 <sup>-6</sup> m/m/°C	
Αντιστατική συμπεριφορά:	> 5 χ 10 <sup>5</sup> Ω	
Πλήρης Έκθεση (στοις +30 °C):	> 7 ημέρες (έκθεση σε κανονική καταπόνηση)	
Θερμοκρασία λειτουργίας:	ελάχιστη -25 °C	
Θερμοκρασία υποστρώματος:	ελάχιστη	μέγιστη

	+8 °C	+30 °C
Θερμοκρασία περιβάλλοντος:	ελάχιστη	μέγιστη
	+8 °C	+30 °C
Συμπεριφορά στη φωτιά:	Μη αναφλέξιμο	

### **ΕΛΕΓΧΟΙ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ΕΛΟΤ EN 1504-2**

Το προϊόν πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις του Πίνακα (1) του προτύπου ΕΛΟΤ EN 1504-2 και ιδιαίτερα ως προς τις μηχανικές απαιτήσεις (physical Resistance 5.1 [C] που ορίζει ο Πίνακας (5) του εν λόγω προτύπου.

Από πλευράς επιδόσεων το προϊόν πρέπει να πληροί τις Διεθνείς απαιτήσεις σε περίπτωση που χρησιμοποιηθεί ως συνθετική επίστρωση προστασίας δομικών υποστρωμάτων /DIN 54.251-1a & DIN 68.861-1 b /International Test Methods Standardization Committee guideline Nr. 82.741.EG.

- Το προϊόν πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις LEED™ (Leadership in Energy and Environmental Design) / Έλεγχος κατά ISO 11890-1.

<b>Ιδιότητες Συστήματος</b> (σε συνδυασμό με την προτεινόμενη στρώση ασταρώματος)	<b>Μέθοδος Ελέγχου</b> (Απαίτηση Προτύπου)	<b>Αποτέλεσμα</b>
Αντοχή σε απότριψη (Abrasion resistance):	EN ISO 5470-1 (Απώλεια βάρους  < 3000 mg/ 1000 κύκλους περιστροφής / φορτίο 1000 g)	<b>Πληρείται:</b> < 3000 mg (όριο προτύπου)
Τριχοειδής απορρόφηση και διαπερατότητα σε νερό (Capillary absorption and permeability to water):	EN 1062-3 (w < 0,1 kg/ m <sup>2</sup> h <sup>0,5</sup> )	<b>Πληρείται:</b> < 0,1 kg/ m <sup>2</sup> h <sup>0,5</sup> (όριο προτύπου)
Αντοχή σε κρούση (Impact resistance), μετρημένη σε επικαλυμμένες επιφάνειες σκυροδέματος: MC (0,40) κατά EN 1766:	EN ISO 6272-1 Χωρίς ρωγμές ή αποκολλήσεις μετά την φόρτιση (Class I  S 4 Nm) (Class II > 10 Nm) Class III >20 Nm)	<b>Πληρείται:</b> > 20 Nm - Class III (όριο προτύπου)
Έλεγχος Εφελκυστικής Τάσης (Pull-off test), Υπόστρωμα αναφοράς: MC (0,40) κατά EN 1766:	EN 1542 Μ.Ο. (N/mm <sup>2</sup> ) για Δύσκαμπτα Συστήματα Χωρίς κυκλοφορία: S 1,0 (0,7) Με κυκλοφορία: S 2,0 (1,7)	<b>Πληρείται:</b> > 1,0 (N/mm <sup>2</sup> ), χωρίς κυκλοφορία > 2,0 (N/mm <sup>2</sup> ), με κυκλοφορία

### 9.3.6 Πλάκες έγχρωμες αντιολισθητικές (όχι ραβδωτές)

Σε χώρους Πυλωτής, Ημιυπαίθριων Χώρων και περιμετρικού Πεζοδρομίου του κτιρίου ή του οικοπέδου, ή όπου αλλού καταγράφεται στον πίνακα των εργασιών, τοποθετούνται έγχρωμες αντιολισθητικές (όχι ραβδωτές) πλάκες 40 X40 X3 με σχέδια της μελέτης και σχεδιασμένη μελέτη ρύσεων Ανεμόβροχου. Όλα τα τελειώματα περιμετρικά θα είναι με μάρμαρα τύπου ΚΑΒΑΛΑΣ Αντιολισθητικά.

Ειδικές αντιολισθητικές έγχρωμες λωρίδες από συνθετικά υλικά, εφαρμόζονται στους χώρους των κλιμακοστασίων του κτιρίου π.χ. 3M Safety Walk.

Επίσης στους χώρους υγιεινής μπροστά από τους νιπτήρες π.χ. 3M Nomad εφ' όσον το προβλέπει η μελέτη.

### 9.3.7 Πλακίδια σκληρά αντιολισθηρά τύπου Μπούχταλ

Θα τοποθετηθούν σε όλους τους χώρους του Ισόγειου όπως στα σχέδια ενδεικτικά των αποδυτηρίων, των θαλάμων προ της κολύμβησης, των χώρων των αποδυτηρίων, πισίνας κλπ και χρώματος σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης με κατάλληλους αρμούς και με κατάλληλους ελαστικοπλαστικούς στόκους υψηλών προδιαγραφών με κατάλληλο σχεδιασμό ρύσης.

Συγκεκριμένα :

Πλακάκια επένδυσης πυθμένα και τοιχωμάτων των κολυμβητικών δεξαμενών διαστάσεων 244x119x6mm λευκού χρώματος τύπου πχ BUCHTAL.

Πλακάκια οριοθέτησης διαδρομών πυθμένα των κολυμβητικών δεξαμενών διαστάσεων 244x119x6mm έντονου μπλέ χρώματος τύπου πχ BUCHTAL. Ειδικά τεμάχια στέψης πισίνας με υπερχειλίση Φιλανδικού τύπου BUCHTAL : Ακραίο τεμάχιο στέψης μπέζ ραβδωτό με στρογγυλεμένο άκρο, κοίλη λαβή και μπλέ διαγράμμιση. Μπέζ ραβδωτό τεμάχιο για την αντιολισθητική ζώνη δίπλα στο ακραίο. Σχάρα πισίνας: πλάτους 25cm Σκαλοπάτια πισίνας: Ακραίο τεμάχιο σκαλοπατιού μπέζ ραβδωτό με στρογγυλεμένο άκρο και μπλέ διαγράμμιση. Μπέζ ραβδωτό τεμάχιο για το υπόλοιπο πάτημα δίπλα στο ακραίο. Πλακάκια για τους διαδρόμους πέριξ των κολυμβητικών δεξαμενών και τα αποδυτήρια Αντιολισθητικό πλακάκι τυπου της BUCHTAL διαστάσεων 240x115x11 mm χρώματος grey-white και βαθμού αντιολίσθησης R11, Ενδεικτική Υλικά εφαρμογής: Επικόλληση των πλακιδίων πισίνας με κόλλα τύπου FT-EXTRA και του περιβάλλοντα χώρου με κόλλα τύπου ASTARTE . Αρμολόγηση των πλακιδίων πισίνας με εποξειδικό στόκο δύο συστατικών τύπου DURAPOX NT PLUS και του περιβάλλοντα χώρου με τσιμεντοειδή στόκο νανοτεχνολογίας τύπου DURAFUG

## 10. ΑΡΜΟΙ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ ΚΤΙΡΙΩΝ

### 10.1 ΑΡΜΟΙ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ ΑΝΩΔΟΜΗΣ ΚΤΙΡΙΩΝ

Έχουν συνήθως πλάτος 5 έως 12 εκ. ή σε κάθε περίπτωση όσο προβλέπεται στα σχέδια της μελέτης, και σύμφωνα με τις εντολές της επίβλεψης. Για την διαμόρφωση των αρμών χρησιμοποιούνται συνήθως πλάκες διογκωμένης πολυστερίνης 8 - 10 ΚΛΓ./Μ3 ή και άλλου είδους υλικά πλήρωσης αρμών (π.χ. ELEKEL κ.λ.π.)

Οι αρμοί στεγανώνονται με ειδική ασφαλική μαστίχα, για κάθε περίπτωση, της εγκρίσεως της Υπηρεσίας, με την οποία γεμίζονται σε βάθος τουλάχιστον 3 εκ.

Η επικάλυψη των εξωτερικών κατακορύφων αρμών γίνεται με φύλλο λαμαρίνας γαλβανισμένης, πάχους 1 χιλ. στραντζαρισμένης σε σχήμα Λ. Τα χείλη του Λ βιδώνονται με ορειχάλκινες ή γαλβανισμένες ξυλόβιδες, στρογγυλοκέφαλες, Νο 24/30 με ανάλογες ροδέλες και βύσματα ανά 30 εκ., εκατέρωθεν του αρμού. Πριν από την τοποθέτηση τα χείλη του Λ αλείφονται με λεπτό στρώμα πλαστικού στόκου για την στεγανοποίηση μεταξύ λαμαρίνας και επιφάνειας τοίχου. Χρωματισμός στην απόχρωση των τοίχων, αφού γίνει προεργασία

κατάλληλη της προς βαφή γαλβανισμένης επιφάνειας, για να μην ξεφλουδίσει το χρώμα (ειδικό αστάρι).

Η επικάλυψη εξωτερικού αρμού μεταξύ κατακόρυφου τοίχου και οριζοντίου επιφάνειας γίνεται με γωνιακό τεμάχιο γαλβανισμένης λαμαρίνας 1 χιλ. πλευράς 10 εκ. Στερέωση και επάλειψη με πλαστικό στόκο, όπως προηγούμενα, στην κατακόρυφη μόνο επιφάνεια.

Οι αρμοί διαστολής κτιρίων, στις θέσεις πατωμάτων-δαπέδων επικαλύπτονται αποκλειστικά με ειδικές βιομηχανοποιημένες λυόμενες αρθρωτές κατασκευές, της εγκρίσεως της Υπηρεσίας. Προηγείται στεγάνωση του αρμού που γυρίζει και στους κατακόρυφους τοίχους στα άκρα του αρμού, σε ύψος 7 εκ.

Οι εσωτερικοί αρμοί διαστολής κτιρίων στις θέσεις τοίχων και οροφών, επικαλύπτονται ανάλογα με ειδικές βιομηχανοποιημένες κουμπωτές κατασκευές, διατομής T, πλάτους τουλάχιστον 7 εκ. από ανοδειωμένο αλουμίνιο της εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

### **10.2 Αρμοί διαστολής κτιρίων σε υπόγειους χώρους με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-04-05-00**

Οι αρμοί διαστολής κτιρίων που βρίσκονται κάτω από την επιφάνεια του εδάφους στεγανώνονται με ειδικές ταινίες από νεοπρένιο ή PVC. Οι ταινίες έχουν σωληνωτή διατομή στο κέντρο τους και T στα άκρα τους. Τοποθετούνται στον ξυλότυπο, στο κέντρο του πάχους του τοιχίου όπου εγκιβωτίζεται η μια διατομή T, ενώ η άλλη στο γειτονικό τοίχιο. Η σωληνωτή διατομή βρίσκεται ελεύθερη στο κέντρο του πλάτους του αρμού για να παραλαμβάνει τις συστοδιαστολές. Οι ταινίες συγκολλούνται στις ενώσεις τους με ειδικό, ηλεκτρικά θερμαινόμενο εργαλείο, δημιουργούν μια συνεχή στεγανή ταινία που περιβάλλει τοίχους και πάτωμα.

Επικάλυψη αρμών όπως πάρα πάνω για δάπεδα - πατώματα και τοίχους.

### **10.3 ΑΡΜΟΙ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ ΣΕ ΔΩΜΑ με βάση τους ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-04-05-00, 1501-03-06-01-01**

Οι αρμοί διαστολής καταλήγοντας στο μη βατό δώμα σφραγίζονται σε επίπεδο 30cm ψηλότερα από το τελικό επίπεδο θερμοϋγρομόνωσης με τη βοήθεια διπλών τοιχίων από σκυρόδεμα ή επιχρισμένη πλινθοδομή. Σφραγίζονται με τα αντίστοιχα υλικά που έχουν ήδη αναφερθεί και επικαλύπτονται με φύλλο πρόσθετου ασφαλόπανου τύπου VERAL ή ψηφίδα, που εισέρχεται στον αρμό σε σχήμα U για τις συστολοδιαστολές και τις μετακινήσεις του σεισμού.

Η τελική σφράγιση γίνεται με γαλβανισμένη λαμαρίνα 2mm σχήματος Π με αγκύρωση στα τοιχία από το ένα σκέλος.

**Αρμοί διαστολής σε βατά δώματα πρέπει να αποφεύγονται.** Κατασκευάζονται μόνο περιμετρικά σε επαφή με τα ψηλότερα κτίρια με την προηγούμενη μέθοδο της κατασκευής μονού τοιχίου για τον εγκιβωτισμό τους και επικάλυψη με γαλβανισμένη λαμαρίνα 2mm σχήματος, της οποίας το ηλωμένο τμήμα καλύπτεται από το επίχρισμα για την προστασία του «σόκορου» από την υγρασία

## **11. ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ (βλέπε και πίνακες εργασιών κουφωμάτων.).**

### **11.1 ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΣΥΝΘΕΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ**

Κατασκευάζονται σύμφωνα με την ΕΤΕΠ και τα σχέδια όπου απαιτούνται

### **11.2 ΠΑΡΑΘΥΡΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ**

**Τα κουφώματα παραθύρων και οι εξοπλισμοί των θα είναι κατασκευασμένα (όπου απαιτείται) και προσαρμοσμένα στο ανάλογο ύψος και τις προδιαγραφές που απαιτούνται στα άτομα με ειδικές ανάγκες ώστε να έχουν οπτικό πεδίο και άτομα με αμαξίδια σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά αλλά και ελληνικά πρότυπα**

Όλα τα κουφώματα του κτιρίου, (παράθυρα -φεγγίτες) τα οποία προβλέπεται σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης να κατασκευασθούν σύμφωνα με τον Κ.Ε.Ν.Α.Κ. από αλουμίνιο θα είναι

με θερμοδιακοπή, βαμμένα ηλεκτροστατικά με βαφή πούδρας, πάχους 40 μικρών και θα είναι χρώματος το οποίο θα επιλεγεί από την επίβλεψη.

Είναι κατά κανόνα δύφυλλα ή τρίφυλλα ή τετράφυλλα, συρόμενα, επάλληλα (ή και χωνευτά), φεγγίτες σταθεροί, ή κινητοί. Μεταξύ φεγγιτών και παραθύρων υπάρχει μεσοκάσση.

Η ολοκληρωμένη κατασκευή ενός κουφώματος αλουμινίου πρέπει να έχει την σήμανση **CE** και να συνοδεύεται από τα αντίστοιχα πιστοποιητικά των δοκιμών που έχει υποστεί. Οι διατομές του αλουμινίου θα είναι από λείες καθαρές χωρίς επιφανειακά και λοιπά ελαττώματα από τη διέλαση.

Πρέπει να πληρούν τους όρους των άρθρων 6006 και 6007 του ΑΤΟΕ και ο ανάδοχος πριν την κατασκευή τους υποχρεούται να υποβάλλει σε κλίμακα 1/1 για έγκριση από την Υπηρεσία, πλήρη κατασκευαστικά σχέδια, σε συνδυασμό με τα περιβάλλοντα το κούφωμα οικοδομικά στοιχεία (πρέκι, λαμπάδες, ποδιά κ.λ.π.) και για συγκεκριμένες θέσεις εφαρμογής. Μετά την έγκριση των σχεδίων αυτών θα κατασκευασθεί και θα τοποθετηθεί στο έργο δείγμα του κουφώματος και στην συνέχεια, μετά την έγκριση του θα κατασκευασθούν και θα τοποθετηθούν τα υπόλοιπα κουφώματα. Υποχρεωτική είναι και η υποβολή δείγματος για έγκριση από την Υπηρεσία οποιουδήποτε λειτουργικού εξαρτήματος του κουφώματος καθώς και του πλαστικού στόκου ή αφρώδους πλαστικού για την σφράγιση κάθε είδους αρμών.

### 11.2.1 ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

- a. Προϊόντα διέλασης κραμάτων αλουμινίου κατάλληλων για οικοδομική χρήση. Θα προέρχονται από εργοστάσιο πιστοποιημένο κατά το διεθνές Πρότυπο Ποιότητας ISO 9001, δυνάμενο να παράγει ολοκληρωμένες σειρές διατομών (profile) και λοιπόν εξαρτημάτων σύνδεσης με τις οποίες μπορούν να συντεθούν κουφώματα (θύρες - παράθυρα) οποιασδήποτε μορφής και λειτουργίας ποικίλων διαστάσεων.

Ο ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει στην Υπηρεσία και για κάθε είδος εγκεκριμένου κουφώματος, πιστοποιητικά του Κ.Ε.Δ.Ε. που να βεβαιώνουν:

- Αεροπερατότητα
- Υδατοπερατότητα
- Αντίσταση σε ανεμοπίεση
- Μηχανικών αντοχών
- Αντοχή σε κλιματικές επιδράσεις και σε χρήση (άνοιγμα κλείσιμο)
- Αντίσταση σε κρούση
- Αντίσταση σε κατακόρυφο φορτίο
- Αντοχή σε στατική στρέψη
- Αντίσταση σε στρέψη και επαναλαμβανόμενη στρέψη
- Αντοχής σε λανθασμένους χειρισμούς όπως ορίζονται σε σχετικά πρότυπα, την μελέτη του έργου και τις απαιτήσεις του παρόντος.

Σημειώνεται ότι οι ελάχιστες τιμές των ως άνω απαιτήσεων είτε είναι σε κατηγορίες είτε όχι θα πρέπει να συμφωνούν με τις οδηγίες της ευρωπαϊκής ένωσης. Ενδεικτικά θα πρέπει να καλύπτει:

- Την σύμφωνα με το άρθρο 6006 του ΑΤΟΕ, ποιότητα του κράματος.
- Την επάρκεια για αντοχή σε ανεμοπίεση 100 ΚΛΓ./Μ2 και βέλος κάμψης το πολύ 2ο/οο, λόγω στατικών φορτίσεων και κρούσεων κατά την λειτουργία.
- Την στεγανότητα του άρθρου 6006 του ΑΤΟΕ.
- Ότι δεν θα παρουσιαστεί η παραμικρή μόνιμη παραμόρφωση για δέκα απότομες αυξομειώσεις πίεσης μεταξύ 10 ΚΛΓ./Μ2 και 100 ΚΛΓ./Μ2.
- Ότι τα κουφώματα αλουμινίου δεν θα παρουσιάζουν κραδασμούς κατά την κυκλοφορία αυτοκινήτων και στις ανεμοπιέσεις και ότι κανένα στοιχείο του κουφώματος δεν θα παρουσιάσει αποσύνδεση ή και απλή χαλάρωση μετά από 7.000 ανοιγοκλεισίματα.

Στις διατομές αλουμινίου υπάγονται και αυτές που έχουν διατάξεις διακοπής θερμικών γεφυρών, για τις οποίες πέραν των προηγούμενων βασικών απαιτήσεων θα πρέπει να πληρούνται οι κάτωθι προϋποθέσεις αναφορικά με τις διατομές από το άκαμπτο συνθετικό υλικό που παρεμβάλλεται στις αντίστοιχες διατομές αλουμινίου:

- να μην αποσυναρμολογούνται από τις εγκοπές τοποθέτησής τους όταν τα υαλοστάσια καταπονούνται από τις δράσεις του ανέμου.
- να μην θραύονται υπό την επίδραση δονήσεων.
- να μη μειώνεται η αποτελεσματικότητα της σύνδεσης των δύο ανεξάρτητων διατομών υπό την επίδραση κρούσεων, πιέσεων και καταπονήσεων από τους χρήστες.
- να μην επηρεάζεται η ευστάθεια του υαλοστασίου υπό την επίδραση υγροθερμικών καταπονήσεων.
- να μη δημιουργείται αποσυναρμολόγηση της σύνθετης διατομής λόγω αποσύνδεσης του υαλοστασίου υπό την επίδραση φωτιάς.

Το μέγεθος των διατομών, τα πάχη των τοιχωμάτων τους, η μορφή τους, οι μέθοδοι συναρμολόγησής τους, τα ειδικά τεμάχια, τα στεγανοποιητικά παρεμβλήματα και η θέση τους καθώς και τα εξαρτήματα λειτουργίας και η θέση τους, 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 την μορφή και το μέγεθος των κουφωμάτων που είναι δυνατό να συντεθούν από κάθε σειρά.

Οι διατομές θα είναι λείες, καθαρές και πλήρεις, χωρίς επιφανειακά και λοιπά ελαττώματα από την διέλαση. Το πάχος των τοιχωμάτων, η σκληρότητα και οι αντοχές πρέπει να ανταποκρίνονται στα αναφερόμενα στους σχετικούς καταλόγους. Το βάρος ανά μέτρο μήκους διατομής δεν πρέπει να διαφέρει περισσότερο από τις επιτρεπόμενες ανοχές του ονομαστικού (όπως αναφέρεται στον κατάλογο του παραγωγού των διατομών), Για τα επάλληλα κουφώματα με διπλό οδηγό ο οδηγός θα πρέπει να έχει βάρος **κατ' ελάχιστον 1600gr ανά τρέχον μέτρο**, ενώ για τα επάλληλα με τριπλό οδηγό το ελάχιστο βάρος οδηγού θα είναι **2200gr ανά τρέχον μέτρο**. Η θερμοδιακοπή θα πρέπει να επιτυγχάνεται με πολυαμίδια πλάτους **κατ' ελάχιστον 20mm**.

Για τα ανοιγόμενα κουφώματα ή τους ανακλινόμενους φεγγίτες η κάσα θα πρέπει να έχει **ελάχιστο βάρος 1100 ~ 1300 gr** ανά τρέχον μέτρο. Η θερμοδιακοπή θα πρέπει να επιτυγχάνεται με πολυαμίδια πλάτους **κατ' ελάχιστον 20mm**.

Για τις κατασκευές υαλοπετασμάτων (κάνναβοι αλουμινίου που παραλαμβάνουν τους υαλοπίνακες ή άλλα υλικά πληρώσεως και ολοκληρώνονται με διακοσμητικό καπάκι) ο ορθοστάτης θα πρέπει να έχει βάρος κατ' ελάχιστον 2500 gr ανά τρέχον μέτρο, ενώ η δοκίδα θα πρέπει να έχει βάρος κατ' ελάχιστον 1900 gr ανά τρέχον μέτρο. Η θερμοδιακοπή στα συστήματα υαλοπετασμάτων δημιουργείται με διατομές πολυαμιδίου που τοποθετούνται σε ειδική υποδοχή ορθοστατών και δοκίδων.

Οι παραπάνω διατομές είναι επαρκείς για ελεύθερο ύψος ορθοστάτη έως 3.6μ, αξονική απόσταση ορθοστατών έως 1.5m, αξονική απόσταση οριζόντιων δοκίδων έως 2,0m και ανεμοπίεση υπολογισμού έως 0.8KN/m<sup>2</sup>. Σε κάθε περίπτωση τα προφίλ ορθοστάτη και δοκίδας πρέπει να επιβεβαιώνονται με βάση βασική στατική ανάλυση που θα λαμβάνει υπ' όψιν την ανεμοπίεση, τις διαστάσεις κανάβου και τα ελεύθερο ύψη ορθοστατών του κάθε διαφορετικού υαλοπετάσματος. Σημειώνεται ότι τα προφίλ ορθοστάτη και δοκίδας πρέπει πάντα να επιβεβαιώνονται με βάση βασική στατική ανάλυση που θα λαμβάνει υπ' όψιν την ανεμοπίεση, τις διαστάσεις κανάβου και τα ελεύθερα ύψη ορθοστατών.

Οι παραπάνω διατομές ενδεικτικά ανταποκρίνονται σε ορθοστάτες ελευθέρου ύψους 3.60 τοποθετημένους ανά 1,50 μέτρο που φέρουν δοκίδες ανά 1,50 μέτρο καθ' ύψος με ανεμοπίεση 0,80 KN/m<sup>2</sup>.

Οι μέσες τιμές αντοχών των ράβδων θα είναι:

- Φορτίο θραύσης 180 MPa - 220 MPa.
- Όριο ελαστικότητας 140 MPa - 180 MPa.
- Επιμήκυνση  $\epsilon = 4\% - 6\%$ .

Συμπληρωματικά για την μελέτη μας:

Τα κουφώματα αλουμινίου θα έχουν θερμοδιακοπή 24 mm με υαλοενισχυμένο πολυαμίδιο 6.6 πλάτους 38mm στην κάσα και 36mm στο φύλλο πλάτους, με διπλούς υαλοπίνακες ώστε να πληρούν τις προδιαγραφές  $U_f = 2,70 \text{ W / m}^2 \text{ K}$  σύμφωνα με την ενεργειακή μελέτη, προερχόμενος από πιστοποιημένη κατά ISO παραγωγική διαδικασία, τύπου Alumil ή

ισοδυνάμου, με στεγάνωση τριών επιπέδων με κεντρική στεγάνωση, με δυνατότητα για κατασκευές κουφωμάτων τύπου κρυφού φύλλου, πλήρως κατασκευασμένο και τοποθετημένο μετά της δαπάνης όλων των υλικών και εξαρτημάτων που απαιτούνται για την εξασφάλιση θερμομόνωσης, αεροστεγανότητας, υδατοστεγανότητας και γενικώς άρτιας λειτουργίας και ασφάλειας σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή των συστημάτων κουφωμάτων αλουμινίου.

Κατά περίπτωση και όπου αναφέρετε θα χρησιμοποιηθεί τυπολογία κρυφού φύλλου – concealed vent (hidden sash) για καλύτερο αισθητικό αποτέλεσμα και την αύξηση του ποσοστού του υαλοπίνακα στα ανοίγματα.

Η διαδικασία βαφής θα πρέπει να είναι πιστοποιημένη και να διενεργείται σύμφωνα τόσο με το Ευρωπαϊκό πρότυπο βαφής QUALICOAT όσο και με τη διεθνή πιστοποίηση GSB – INTERNATIONAL για την ηλεκτροστατική βαφή και QUALANOD για την ανοδίωση.

Τα κουφώματα θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις εντολές της υπηρεσίας, σε οποιαδήποτε θέση του έργου και σε οποιαδήποτε ύψος από του δαπέδου εργασίας συμπεριλαμβάνοντας προμήθεια όλων των κατάλληλων υλικών και μικρο-υλικών κατασκευής, βαφής, τοποθέτησης, στερέωσης, ανάρτησης, στεγάνωσης, σφράγισης αρμών κλπ, προμήθεια και τοποθέτηση μηχανισμών στερέωσης και γενικώς παράδοση του παραθύρου σε άρτια και άψογη λειτουργία και εμφάνιση.

- b. **Ψευτόκασσες:** Το πλαίσιο (κάσσες) των κουφωμάτων από αλουμίνιο στερεώνονται επάνω σε ψευτοκάσσες με λαμαρινόβιδες ανοξείδωτες ή επικαδμιωμένες. Οι ψευτόκασσες είναι σιδερένιες η όπως περιγράφονται στη μελέτη και τις απαιτήσεις του προμηθευτικού οίκου των διατομών αλουμινίου, διατομής σωληνωτής 15/30 ή 15/35, πάχους τουλάχιστον 1,25 MM. Ανάλογα με το πλάτος της διατομής της κάσσας του κουφώματος τοποθετούνται απλές ή ηλεκτροσυγκολλημένες ζευγαρωτά. Ψευτόκασσα τοποθετείται μόνο στους λαμπάδες και στο πρέκι του ανοίγματος.

Οι ψευτόκασσες και τα στηρίγματά τους σε περίπτωση που η επιφάνεια αγκύρωσης επιχρίεται, είναι τζινέτια από λάμες 20/3. Αποσκωριώνονται με ειδικά υγρά και μετά χρωματίζονται με δύο τουλάχιστον στρώσεις ψυχρού γαλβανίσματος. Απόχρωση δεύτερης στρώσης διαφορετική από την πρώτη, απαραίτητα. Μπορεί αντί των πάρα πάνω οι ψευτόκασσες να μινιαρισθούν στην αρχή με δύο στρώσεις μινίου διαφορετικής απόχρωσης πριν την τοποθέτησή τους, εκτός από τις ορατές επιφάνειές τους που θα χρωματισθούν είτε με ψυχρό γαλβανιζέ είτε με ασφαλικό βερνίκι.

Η στερέωση ψευτοκασσών σε ανεπίχριστες επιφάνειες σκυροδέματος γίνεται με καρφιά τύπου HILTI ανά 70 εκ. μήκους (τουλάχιστον τρία καρφιά ανά λάμπα και πρέκι). Το καρφί περνάει από κατάλληλα διαμορφωμένο άνοιγμα που δημιουργείται στο πλατύ μέρος της ψευτόκασσας. Το κατωκάσι του υαλοστασίου βιδώνεται απ' ευθείας στο οριζόντιο τμήμα της μαρμαροποδιάς. Η εξωτερική ποδιά του κατωκασιού πατάει σε στρώση πλαστικού στόκου. Αρμοκάλυπτρα από γωνίες ανοδειωμένου αλουμινίου 25/20/2 τοποθετούνται για να καλύψουν τις ψευτόκασσες σε περίπτωση ανεπιχρίστου σκυροδέματος. Η στερέωσή τους γίνεται με πριτσίνια αλουμινίου ανά 30 εκ., αφού προηγουμένως γεμίσει ο αρμός μεταξύ ψευτόκασσας και σκυροδέματος με πλαστικό στόκο ακρυλικής βάσης με ειδική σύριγγα.

c. **Εξαρτήματα Λειτουργίας**

Όλα τα εξαρτήματα λειτουργίας, όπως πχ μηχανισμοί περιμετρικής στεγανοποίησης και μονής ή διπλής ενέργειας, οι χειρολαβές, οι μεντεσέδες, οι σύρτες, οι κλειδαριές (απλές ή ασφαλείας) κλπ. θα είναι οι απαιτούμενες από τη μελέτη και τον προμηθευτικό οίκο των κουφωμάτων. Όλα τα εξαρτήματα που θα χρησιμοποιηθούν για τη σύνδεση των διατομών μεταξύ τους **θα είναι από αλουμίνιο κράματος 6063**, ώστε να αποφεύγονται τοπικά γαλβανικά στοιχεία που οδηγούν σε καταστρεπτικές διαβρώσεις, αλλά και για να εξασφαλίζονται οι κατάλληλες αντοχές. Όλα τα εξαρτήματα των κουφωμάτων θα υποστηρίζουν επαρκώς τον υαλοπίνακα και τα πλαίσια, τόσο κατά τη λειτουργία τους όσο και στην ανοικτή θέση, χωρίς να προκαλούνται παραμορφώσεις ή ζημιές κάτω από το καθορισμένο φορτίο ανέμου, ή θόρυβοι, όπως επίσης και θα ικανοποιούν όλες τις απαραίτητες απαιτήσεις ασφαλείας.

- d. **Για συρόμενα κουφώματα**, πρέπει να καλύπτουν σύμφωνα με τον ΚΕνΑΚ την αεροπερατότητα, υδατοστεγανότητα και να έχουν αντοχή στην ανεμοπίεση. Οι κλειδαριές χωνευτές (χωρίς κλειδί), με ελατήριο που ασφαλίζει αυτόματα το φύλλο όταν κλείσει στη σωστή θέση και σταθεροποιείται με συρόμενο μοχλό, απασφαλίζει δε με επαναφορά του μοχλού, μόνο από το εσωτερικό του χώρου. Κλειδαριά βαρέως τύπου, τύπου YALE ή CISA ή WELKA, εγκρίσεως της Υπηρεσίας.
- e. **Συρτάκια ή αεροπλανάκια** περιστρεφόμενων φεγγιτών από ανοδειωμένο αλουμίνιο ή ορειχάλκινα χρωμέ που θα διαθέτουν δακτυλίδι έλξης και άγκιστρο ασφάλισης, και αυτά αρίστης ποιότητας της εγκρίσεως της Υπηρεσίας. Χωνευτά κομπάσα αρίστης ποιότητας.
- f. Όλα τα εξωτερικά κουφώματα είναι αλουμινίου βαφής πούδρας, πλην της γκαραζόπορτας και των παράθυρων του λεβητοστασίου και της αποθήκης καυσίμων που είναι σιδηρές.

#### 11.2.2 **ΕΙΔΙΚΑ ΤΕΜΑΧΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**

Ειδικά τεμάχια λειτουργίας (όπως στροφείς, ράουλα κύλισης κ.λπ.) θα είναι από:

- α) αλουμίνιο, τουλάχιστον της ίδιας ποιότητας και αντοχής με εκείνο των διατομών
- β) ανοξείδωτο χάλυβα
- γ) παρεμβλήματα από νεοπρένιο
- δ) ράουλα teflon με ένσφαιρους τριβείς και θα έχουν τέτοια μορφή, ώστε να εφαρμόζουν ακριβώς στις διατομές και θα στερεώνονται με βίδες αντίστοιχης ποιότητας, ώστε να εξασφαλίζεται η άκαμπτη σύνδεση με τα πλαίσια, η στεγανότητα και η ομαλή αθόρυβη λειτουργία των κουφωμάτων

#### 11.2.3 **ΠΑΡΕΜΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ - ΚΑΡΜΟΠΛΗΡΩΤΙΚΑ ΛΑΣΤΙΧΑ**

Θα είναι από **Ελαστομερές Προπυλένιο Διένιο Μονομερές (EPDM)**, με αντοχή στην ηλιακή ακτινοβολία και τις περιβαλλοντικές συνθήκες. Θα πρέπει να διατηρούνται εύκαμπτα χωρίς παραμένουσα παραμόρφωση, τουλάχιστον για 10 έτη από την τοποθέτησή τους, με ή χωρίς φορτίο από τις διατομές, τους υαλοπίνακες και τα άλλα συστατικά μέρη του κουφώματος, σε θερμοκρασίες από -40°C έως +100° C.

Στερεώσεις: Όλα τα μπουλόνια, βίδες και παξιμάδια που θα χρησιμοποιούνται για τη συναρμολόγηση και στερέωση του κουφώματος θα είναι επαρκούς αντοχής για το σκοπό που χρησιμοποιούνται και θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

#### 11.2.4 **ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ**

Χημικά ή εκτονούμενα βύσματα από τον τρέχοντα κατάλογο κατασκευαστή πιστοποιημένου κατά το διεθνές πρότυπο ποιότητας ISO 9001. Τα συστήματα στερέωσης θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, ανθεκτικά στη σκουριά και τη διάβρωση, με αφαιρούμενη βίδα ή βιδωτό παξιμάδι αντοχής στα φορτία της κατασκευής.

Όλα τα κουφώματα θα κατασκευαστούν με τέτοιο τρόπο που να δέχονται τους προβλεπόμενους από τη μελέτη του ΚΕνΑΚ (με τον κατάλληλο συντελεστή) ενεργειακούς υαλοπίνακες όπως αυτοί περιγράφονται στην ενεργειακή μελέτη.

Κάθε κούφωμα ή υαλοπέτασμα τόσο στα σχέδια κατασκευής όσο και στην κατασκευή του, θα φέρει την καθορισμένη σήμανση με ένα ξεχωριστό αριθμό.

Όλα τα κράματα θα έχουν το ίδιο φινίρισμα και θα προέρχονται από τον ίδιο εγκεκριμένο προμηθευτή.

Όλα τα ελατά τμήματα θα έχουν το κατάλληλο πάχος και αντοχή, όχι μόνο για να συμμορφώνονται με τις κατασκευαστικές απαιτήσεις, αλλά επίσης και για να αποφεύγονται κίνδυνοι παραμορφώσεων στις τελικές επιφάνειες. Το πάχος επίσης των ελατών τμημάτων θα είναι επαρκές για να εξασφαλίζεται η απόλυτη ακαμψία για τα μήκη που θα χρησιμοποιηθούν στην τελική εγκατάσταση.

**Προστασία:** Όλες οι εκτεθειμένες επιφάνειες θα προστατεύονται με αυτοκόλλητες (αλλά εύκολα αφαιρούμενες), ταινίες προτού ξεκινήσουν από το εργοστάσιο κατασκευής. Η προσκόλληση, η αντοχή στις καιρικές συνθήκες και τις τριβές και η ελαστικότητα της ταινίας θα είναι κατάλληλες για το σκοπό για τον οποίο θα χρησιμοποιηθούν. Οι αυτοκόλλητες ταινίες θα έχουν έντονα διαφορετικό χρώμα από αυτό της τελικής επιφάνειας των κουφωμάτων και κατασκευών.



**Ανοχές:** Κατά τον σχεδιασμό των συγκροτημάτων κουφωμάτων και υαλοπινάκων καθώς και όλων των εξαρτημάτων και στερεώσεων, θα ληφθούν υπόψη οι ανοχές της φέρουσας κατασκευής. Τα διάκενα μεταξύ κασσών και ψευτοκασσών θα έχουν πλάτος όσο απαιτείται για την τοποθέτηση στεγανωτικών κορδονέτων. Όλοι οι αρμοί επαφής με το δομικό περίβλημα θα σφραγιστούν με κατάλληλη μαστίχη σιλικόνης.

**Στεγανοποιήσεις:** Για την στεγανοποίηση των κατασκευών θα χρησιμοποιούνται μεταξύ κάσας και οικοδομικού ανοίγματος, αφρώδη κορδόνια αρμολόγησης ή αφρώδεις διογκούμενες ταινίες σφράγισης και ουδέτερη σιλικόνη. Στα σημεία επαφής κασσών με κινητά τμήματα τα ελαστικά παρεμβύσματα θα είναι από Ελαστομερές Προπυλένιο Διένιο Μονομερές (EPDM). Τα κρύσταλλα στεγανοποιούνται πάντοτε με παρεμβύσματα κουμπωτά, συρταρωτά ή σφηνωτά από EPDM ή PVC. Όλα τα κενά που δημιουργούνται μεταξύ στοιχείων αλουμινίου και λοιπών κατασκευαστικών στοιχείων του κτιρίου θα γεμίζονται με ελαστομερή σιλικόνη πολυουρεθανικής βάσης, αφού προηγουμένα παρεμβληθεί αφρώδης κορδόνι αρμολόγησης.

### 11.3 ΘΥΡΕΣ

**Όλες οι θύρες και οι εξοπλισμοί των θα είναι κατασκευασμένες και προσαρμοσμένες στο ανάλογο ύψος και προδιαγραφές που απαιτούνται στα άτομα με ειδικές ανάγκες σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά αλλά και ελληνικά πρότυπα**

Κάσσες θυρών από ειδικές στραντζαριστές διατομές από λαμαρίνα DKP. πάχους 2 χιλ. Πριν τοποθετηθούν αποσκωριώνονται και χρωματίζονται με μίνιο. Στερεώνονται με τζινέτια και τσιμεντοκονίαμα άμμου χονδρόκοκκου ή γαρμπιλομπετόν που γεμίζει το κενό της κάσας και τοίχου. Πρώτα τοποθετούνται οι κάσσες και μετά γίνεται το χτίσιμο των τοίχων.

Οι μεντεσέδες των θυρών που ανοίγουν προς τα έξω και αναδιπλώνονται στον παράπλευρο τοίχο, προεξέχουν ελαφρά (σαν μάσκουλα) για να επιτρέπουν την αναδίπλωση του θυρόφυλλου.

Σταθεροποίηση των θυρόφυλλων στους τοίχους με ειδικά στοπ τοίχου η στο δάπεδο με ειδικά στοπ δαπέδου. Μεντεσέδες καταλλήλου μεγέθους ανάλογο με το βάρος του θυροφύλλου, τύπου SIMONS WERK ή QUIIK κ.λ.π., πάντα της εγκρίσεως της Υπηρεσίας με διάμετρο άξονα ανάλογο με τα φορτία και τις προδιαγραφές του κατασκευαστή. Για κάθε θυρόφυλλο 2 μεντεσέδες τύπου SIMONS WERK ή δύο τύπου QUIIK. Ειδικό για τα φύλλα εξωθύρων (E) 2 μεντεσέδες βαρέως τύπου SIMONS WERK ή τύπου QUIIK.

Με επιλογή της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, γίνονται δεκτοί και μεντεσέδες , κοινοί βιομηχανοποιημένοι (γύφτικοι) 22mm ή 24 mm, ανάλογα με το βάρος της πόρτας, που όμως θα συνοδεύονται πάντοτε με ενισχύσεις από λάμες.

Τα ανοίγματα θυρών σε κούφωμα χτίστη είναι ενδεικτικά ως κάτωθι ή σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης:

- Θύρες διοίκησης και γραφείων 100 εκ.
- Θύρες υπνοδωματίων 120 εκ.
- Θύρες χώρων υγιεινής (πλην W.C.) 100 εκ.
- Θύρες W.C. 100 εκ. ή 1,20
- Θύρες βοηθητικών χώρων 100 εκ. -1,20
- Θύρες λεβητοστασίων μονόφυλλες 110 εκ., δίφυλλες 160 εκ.
- Εξώθυρες κτιρίων δίφυλλες 210 εκ., μονόφυλλες 1300 εκ.
- Θύρες ανελκυστήρα και W.C. αναπήρων 110 εκ.

Ειδικό τεμάχιο νεροχύτου από αλουμίνιο τοποθετείται στο πρέκι των κασσών όλων των εξωθύρων. Γενικά διατομές αλουμινίου βαρέως τύπου, εκτός των περιπτώσεων φεγγιτών επί τοίχου, μέχρι ύψους (90εκ.) όπου είναι δυνατόν να τοποθετηθούν. Οι διατομές των σχεδίων λεπτομερειών είναι ενδεικτικές και δεν αποκλείουν την χρήση άλλων αντίστοιχου βάρους ανά M και αναλόγου λειτουργικής μορφής.

Τα βουρτσάκια αεροστεγανότητας στο κάτω τρέσσο του κινητού φύλλου-ων πρέπει να είναι στερεωμένα στο φύλλο και όχι στην κάσσα. Προβλέπονται οριζόντιες σχισμές κατά μήκος του κατωκασιού για, την απορροή των νερών της βροχής, χωρίς να διακόπτεται η τροχιά κύλισης του φύλλου.

Ράουλα κύλισης με ρουλεμάν και δυνατότητα ρύθμισής τους, χωρίς την αφαίρεση του φύλλου. Τοποθέτηση εξαρτήματος που να μη επιτρέπει το ανασήκωμα με τα χέρια των υαλοστασίων από την έξω ή την εσωτερική πλευρά. Δυνατότητα εύκολης αντικατάστασης βουρτσακίων και λάστιχων αεροστεγανότητας κ.λ.π. Συστήματα ασφάλισης εύχρηστα και ανθεκτικά στις κακώσεις.

Γενικά οι διαστάσεις και ο αριθμός κουφωμάτων στους αντίστοιχους πίνακες είναι ενδεικτικά και ο ανάδοχος υποχρεούται στην επιβεβαίωσή τους, επί τόπου του έργου.

### 11.3.1 **ΘΥΡΕΣ ΥΑΛΟΘΥΡΕΣ (ΕΙΣΟΔΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΚΛΠ)**

Είναι δίφυλλες ή μονόφυλλες υαλόθυρες εφόσον προβλέπονται στη μελέτη. Πλαίσιο φύλλου σωληνωτό στραντζαριστό 60/40/1,5 εκτός από το κάτω τρέσσο που είναι 200/40/1,5. Σε ύψος 1.00 χιλ. ενδιάμεσα τρέσο 150/40/1,5. Το διάκενο γεμίζεται με πλάκες HERAKLIT σε πάχος 4cm δύο πλάκες 2,5 και 1,5cm. Το πλαίσιο επενδύεται αμφίπλευρα με φύλλα λαμαρίνας πάχους 1,5cm, που ηλεκτροσυγκολλούνται στο σωληνωτό σκελετό. Σε κάθε θυρόφυλλο, σύμφωνα με το σχέδιο, προβλέπεται υαλοπίνακας σε ορθογωνική ή ημικυκλική επιφάνεια και θυρίδες εξαερισμού (περσίδες). Τζινέτια στερέωσης κασών από λάμα 30/3 (3 ζεύγη καθ' ύψος σε κάθε πλευρά).

Χειρολαβές συνήθως σωληνωτές, οριζόντιες ή κατακόρυφες. Στερέωση με μπουλόνια 1/4 C αφού κολληθεί στο διάκενο του τρέσου, σιδερένιος κύλινδρος με τοιχώματα τουλάχιστον τρία (3) χιλ.

Σύρτες χωνευτοί (σουρμέδες) πάνω και κάτω, μέσα στο στραντζαριστό μπόϊ του ενός φύλλου. Στο άλλο θυρόφυλλο, κλειδαριά ασφαλείας τύπου YALE στο ύψος του μεσαίου τρέσου. Μπινιά από λάμα 30/3 και δύο εν επαφή μπόγια των θυρόφυλλων. Στο δάπεδο εγκιβωτίζεται ορειχάλκινος σωλήνας Φ 20 χιλ., μήκους 4 εκ., για την υποδοχή του πύρου του σύρτη. Το επάνω μέρος του σωλήνα διαμορφώνεται σε φλάντζα. Τοποθετείται με κόλλα μέσα σε οπή που ανοίγεται με τρυπάνι καταλλήλου διαμέτρου στο δάπεδο.

Οι υαλοπίνακες των θυρών αυτών θα είναι ενεργειακοί με μαλακή επίστρωση νέας γενιάς σταθεροί δίδυμοι με πάχη 6-12-6 η κρύσταλλα SECURIT 6 χιλ. Τοποθέτηση κρυστάλλων, μετά το πέρας των χρωματισμών, με γωνίες αλουμινίου 15/15/2 χιλ., ανοδιωμένες στο φυσικό τους χρώμα η βαμμένες με ηλεκτροστατική βαφή με τα καταλληλά παρεμβλήματα στεγανότητάς. Οι προς τα έξω γωνίες στερεώνονται με τραβηχτά πριτσίνια ανά 25 εκ. Ακολουθεί η τοποθέτηση του κρυστάλλου με πλαστικό στόκο και τέλος τοποθετούνται οι εσωτερικές γωνίες που βιδώνονται με λαμαρινόβιδες φρεζάτες 3 χιλ. χρωμέ ή επικαδμιωμένες ή ανοξείδωτες, ανά 25 εκ.

Τα κινητά θυρόφυλλα έχουν μηχανισμό επαναφοράς πλακέ (όχι μπουκάλα) στο πανωκάσι. Όλες οι εξωτερικές σιδηρές θύρες θα είναι εφοδιασμένες με εξοπλισμό πανικού.

### 11.3.2 **ΘΥΡΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ**

**Όλες οι θύρες και οι εξοπλισμοί των θα είναι κατασκευασμένες και προσαρμοσμένες στο ανάλογο ύψος που απαιτούνται στα άτομα με ειδικές ανάγκες σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά αλλά και ελληνικά πρότυπα.**

Κάσσα στραντζαριστή με σκοτία. Προβλέπεται η τοποθέτηση αυτοκόλλητης ταινίας στην έξω πλευρά της σκοτίας για να μην έρχεται σε επαφή η λαμαρίνα και το επίχρισμα.

Τα θυρόφυλλα αποτελούνται από πλαίσιο στραντζαριστό από λαμαρίνα DKP 2 MM. Μπόγια και επάνω τρέσο 85/35, κάτω τρέσο 170/35, μεσαίο τρέσο 85/35. Στα πλαίσια τοποθετείται μοριοσανίδα M.D.F 2,5 CM και στερεώνεται με πηχάκια εκ στραντζαριστής λαμαρίνας. Το πλαίσιο γεμίζεται με πηχάκια λευκής ξυλείας 1cm ανά 18 έως 20cm. Επίσης προβλέπονται τρεις οπές εξαερισμού Φ 6mm στο επάνω τρέσο του πλαισίου. Το γέμισμα κολλιέται στην εσωτερική περίμετρο του πλαισίου (στο πάχος των 35mm) και στα φύλλα κόντρα πλακέ που το επενδύουν. Επακολουθεί το πρεσάρισμα δύο ατόφιων φύλλων κόντρα πλακέ θαλάσσης (αδιάβροχων), πάχους αυστηρώς 6mm, προκειμένου για θύρες προς υπαίθριους ή ημιυπαίθριους χώρους ή οκουμέ, πάχους 6mm ή MDF πάχους 8mm, προκειμένου για εσωτερικές θύρες, όλες με αμφίπλευρη επικάλυψη φύλλων καπλαμά ή φορμάικας.

Στο κάτω μέρος του θυρόφυλλου βιδώνεται, μέσα έξω, λωρίδα από ανοδιωμένο αλουμίνιο στο φυσικό του χρώμα ή βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή πούδρας πλάτους 15 CM και πάχους 2 MM. Εμφανής επιφάνεια λωρίδας, σαγρέ (λεπτό σφυρήλατρο).

Τοποθετούνται μετά το χρωμάτισμά του θυρόφυλλου με κόλλα επαφής και φρεζάτες, χρωμέ ή επικαδμιωμένες ή ανοξειδωτές, λαμαρινόβιδες μήκους 5 MM.

Δύο τεμάχια από το ίδιο αλουμίνιο διαστάσεων 15/25/2 επενδύουν το θυρόφυλλο, μέσα έξω, στη θέση κλειδαριάς.

Στις θύρες των γραφείων Διοίκησης (Γραμματεία, χώρος συμβουλίου κλπ.) τοποθετούνται κλειδαριές ενισχυμένες ασφαλείας με τρεις έως τέσσερις (3-4) πείρους. Τοποθέτηση στις θύρες, των δωματίων κλειδαριών ασφαλείας, με ρυθμιζόμενο βαρελάκι αντί για γλώσσα.

Κλειδαριές ασφαλείας με γλώσσα που δουλεύει με το κλειδί, τοποθετούνται στις λοιπές θύρες. Χειρολαβές (μέσα-έξω) σχήματος Π από ανοδιωμένο αλουμίνιο, τοποθετούνται κατακόρυφες, βιδωτές (με διαμπερείς βίδες) επάνω στα τεμάχια αλουμινίου στη θέση κλειδαριάς.

**Ενδεικτικά για τους χώρους που θα φιλοξενοούνται άτομα με ειδικές ανάγκες θα πρέπει:**

Πόρτα καθαρού ανοίγματος τουλάχιστον 90 εκ. ανοιγόμενη προς τα έξω (άνοιγμα χτίστη 1.00 μ.) Λαμπάς από τη μία πλευρά της πόρτας min. 30 εκ. Στο κάτω μέρος και στις δύο όψεις της πόρτας τοποθετείται φύλλο ανοξειδωτού χάλυβα πλάτους 0.30 μ. για προστασία από τα υποπόδια των αναπηρικών αμαξιδίων. Στις δύο πλευρές της πόρτας τοποθετούνται δύο όμοιες οριζόντιες χειρολαβές μήκους 60~80 εκ. Πρέπει να είναι κατασκευασμένες από υλικό που να ικανοποιεί τις απαιτήσεις ασφαλούς χρήσης και εργονομίας, μπορεί να έχουν είτε πλαστικό φινιρίσμα (nylon coated), είτε εποξειδική βαφή, είτε ανοξειδωτο χάλυβα ή αλουμίνιο, αρκεί στο σύνολό τους να παρουσιάζουν αισθητική ομοιογένεια. Τα χερούλια της πόρτας πρέπει να είναι τύπου μοχλού - απαγορεύονται τα σφαιρικά.

Η κλειδαριά πρέπει να έχει ένδειξη κατειλημμένου και απασφάλιση εξωτερικά (master key)

Η σήμανση πρέπει να είναι επιτοίχια (δίπλα στην πόρτα) ή αναρτημένη από την οροφή και σύμφωνη με τα διεθνή πρότυπα. Πρέπει να επιτρέπει το άνοιγμα της πόρτας με εξάσκηση μέγιστης δύναμης 15 Newtons.

Όλοι οι διακόπτες, χειριστήρια κ.λπ. τοποθετούνται σε ζώνη 90 ~ 120 εκ. από δάπεδο. Ο εξοπλισμός των να έχει πιστοποίηση κατά DINή ISO ή TÜV ή EN ή ΕΛΟΤ ή άλλου εγκεκριμένου από την Ε.Ε. φορέα πιστοποίησης.

### 11.3.3 **ΘΥΡΕΣ W.C.**

**Όλες οι θύρες και οι εξοπλισμοί των θα είναι κατασκευασμένοι και προσαρμοσμένοι στο ανάλογο ύψος που απαιτούνται στα άτομα με ειδικές ανάγκες σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά αλλά και ελληνικά πρότυπα. Ισχύουν ό,τι προδιαγράφεται και στην παράγραφο 11.3.2.**

Έχουν κάσσα μεταλλική από γαλβανισμένη στραντζαριστή λαμαρίνα, πάχους 2 χιλ. Αποτελείται από 2 μπόγια που στερεώνονται σε μεγάλες φρεζάτες ξυλόβιδες ορειχάλκινες ή ανοξειδωτές 24/70 (τουλάχιστον 5 καθ. ύψος) στους επενδεδυμένους με πλακάκια πορσελάνης τοίχους. Βύσματα αγκύρωσης ξυλοβιδών πλαστικά. Τα μπόγια κάσσας απέχουν 10 εκ. από το δάπεδο, το ίδιο και το θυρόφυλλο.

Κατασκευή θυροφύλλων W.C. ανάλογη των προηγούμενων με τις παρακάτω διαφορές.

- Πλαίσιο περιμετρικό 65/20 χιλ.
- Μοριοσανίδα MDF 2,5 CM.
- Μεντεσέδες (3 καθ. ύψος) βαρέως τύπου τόννου.
- Σύρτης ορειχάλκινος χρωμέ εσωτερικά. Μοχλός σύρτη Φ 10 χιλ. ή τετράγωνο, πλευράς 6 χιλ.
- Εξωτερικά χειρολαβή και χωνευτός μηχανικός με βαρελάκι ορειχάλκινο στο θυρόφυλλο.

Θα τοποθετηθεί και φύλλο λαμαρίνας 1,6 mm και στις δύο όψεις πάνω στο M.D.F. Προβλέπονται τα τεμάχια αλουμινίου μέσα-έξω, όπως προηγούμενα, στην θέση των χειρολαβών.

Σε περίπτωση μπογιών κάσσας στραντζαριστών, η επιφάνεια επιχρίσματος εισέχει ως προς την παρεία της κάσσας κατά 7-8 χιλ., ούτως ώστε τα κολλούμενα στη συνέχεια πλακίδια στο λαμπά να είναι συνεπίπεδα (πρόσωπο) με την παρεία της κάσσας.

#### 11.3.4 **ΘΥΡΟΦΥΛΛΑ ΣΙΔΗΡΑ**

Προβλέπονται συνήθως για βοηθητικούς χώρους, λεβητοστάσια αποθήκες κ.λπ. και είναι μονόφυλλα ή δίφυλλα. Πλαίσια θυροφύλλων στραντζαριστά σωληνωτά 40/40/1,5 εκ. με ενδιάμεση τρέσα 40/20/1,5 ανά 30 εκ. Το διάκενο γεμίζεται με πλάκες ΗΡΑΚΛΙΤ σε πάχος 4 εκ. (δύο πλάκες 2,5 εκ. + 1,5 εκ.). Το πλαίσιο επενδύεται αμφίπλευρα με φύλλα λαμαρίνας ΔΚΠ, πάχους 1,5 εκ. που ηλεκτροσυγκολλούνται στο σωληνωτό σκελετό. Το δεύτερο φύλλο λαμαρίνας (το εσωτερικό) αντί να ηλεκτροσυγκολληθεί μπορεί να καρφωθεί με τραβηχτά πριτσίνια, σε αποστάσεις κανονικές, ανά είκοσι πέντε (25) εκ. Κλειδαριές ασφαλείας, τύπου YALE.

Στις δίφυλλες θύρες χωνευτοί σύρτες πάνω-κάτω, όπως και στις εξώπορτες. Στο δάπεδο χωνευτό ορειχάλκινο δαχτυλίδι υποδοχής του σύρτου. Περσίδες προβλέπονται στο πάνω και κάτω (ή σε ένα από τα δύο) μέρος των θυροφύλλων, διατομής ανοιχτού Z, πάχους 1,5 χιλ. τουλάχιστον. Συνολικό ύψος περσίδων του άνω τμήματος 25 έως 30 εκ. και κάτω 15 έως 20 εκ.

#### 11.3.5 **ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΕΣ ΓΚΑΡΑΖΟΠΟΡΤΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΜΕ ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟ**

Προβλέπονται στις εισόδους των χώρων στάθμευσης, σύμφωνα με τη μελέτη. Αποτελούνται από συνδυασμό ρολών από χαλύβδινο προφίλ ελαχίστου διαστάσεων φύλλου 115mm και πάχους 1,2mm, πλήρων και διάτρητων για φωτεινότητα και αερισμό, τα οποία βάζονται με ηλεκτροστατική βαφή χρώματος RAL της επιλογής της επίβλεψης. Στις άκρες των προφίλ τοποθετείται ειδικό κάλυμμα από πολυαμίδιο για τη μείωση του θορύβου και της τριβής. Στο τελευταίο προφίλ (ποδιά) εφαρμόζεται ειδικό ελαστομερές PVC για καλύτερη στεγανοποίηση. Οι οδηγοί έχουν ειδικά στεγανωτικά λάστιχα από PVC ή προφίλ αλουμινίου και βουρτσάκι, για τη μείωση του θορύβου. Ο μηχανισμός λειτουργίας θα είναι κατάλληλος για το μέγεθος, το βάρος και λοιπά χαρακτηριστικά της πόρτας.

Θα λειτουργεί με τηλεχειρισμό και με δυνατότητα απασφάλισης του συστήματος σε περιπτώσεις διακοπής της ηλεκτρικής παροχής.

#### 11.3.6 **ΘΥΡΕΣ -ΦΕΓΓΙΤΕΣ - ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

Οι θύρες, οι φεγγίτες και τα υαλοστάσια πυρασφάλειας που θα τοποθετηθούν, θα είναι σύμφωνα με τη Μελέτη Παθητικής Πυροπροστασίας και θα συνοδεύονται απαραίτητα από πιστοποιητικά ελέγχου, για τη χορήγησή τους στην Πυροσβεστική. Ενδεικτικά αναφέρονται παρακάτω:

##### **Θύρες πυροπροστασίας**

Πόρτα πυρασφάλειας ανοιγόμενη μονόφυλλη ή δίφυλλη πυραντοχής 60 λεπτών της ώρας κατά BS 476, πάχους 55 χλσ. αντίστοιχα. Το θυρόφυλλο θα είναι τύπου σάντουιτς με εξωτερική επένδυση από λαμαρίνα ΔΚΠ και εσωτερική πλήρωση από άκαυστο θερμομονωτικό υλικό με βάση ορυκτές ίνες, πυκνότητας τουλάχιστον 100 κ/κμ. Δεν είναι αποδεκτή η χρησιμοποίηση υλικών με βάση τον αμιάντο. Οι δίφυλλες πυράντοχες πόρτες θα έχουν εξοπλισμό πανικού. Η κάσσα θα είναι κατασκευασμένη από λαμαρίνα ΔΚΠ πάχους 1,5 χλσ. τουλάχιστον, εφοδιασμένη με διάταξη καπνοστεγανότητας από θερμοδιογκούμενες ταινίες, κατάλληλα προστατευμένες με μεταλλικά ελάσματα.

Προβλέπονται τρεις μεντεσέδες βαρέως τύπου με αξονικό ρουλεμάν, κλειδαριά εξ ολοκλήρου χαλύβδινη, χειρολαβή αντιπανικού και μηχανισμός επαναφοράς.

Οι θύρες πυρασφάλειας θα βάζονται με βαφή αντισκωριακής προστασίας, βάση ψευδαργύρου σε διπλή στρώση (FINE RUST PRIMER) και από επάνω με βαφή χρώματος φωτιάς, της επιλογής της Υπηρεσίας. Ειδικά για την δίφυλλη πόρτα πυρασφάλειας, προβλέπεται επίσης μηχανισμός προτεραιότητας κλεισίματος φύλλων και σύρτης δαπέδου χαλύβδινος, ώστε να μπορεί να ακινητοποιείται σε κλειστή θέση.

Οι θύρες πυρασφάλειας που θα προτείνονται για κατασκευή θα συνοδεύονται απαραίτητα από κατάλληλα πιστοποιητικά ελέγχου, η τελική έγκριση των οποίων θα γίνεται από την Υπηρεσία.

Οι θύρες πυρασφάλειας θα συνοδεύονται με πιστοποιητικό καταλληλότητας.

#### **Φεγγίτες και υαλοστάσια πυροπροστασίας με βάση ΕΛΟΤ ΤΠ1, 1501-03-08-07-03**

Φεγγίτες ανοιγόμενοι μεταλλικοί και γενικά ανοιγόμενα υαλοστάσια, πυραντοχής 60 λεπτών της ώρας κατά Β S 476, κάλυβος 1,5 mm. Η κάσσα θα είναι κατασκευασμένη από λαμαρίνα DKP, εφοδιασμένη με διάταξη καπνοστεγανότητας από θερμοδιογκούμενες ταινίες.

Επίσης στην επαφή του κρυστάλλου με το μεταλλικό πλαίσιο προβλέπεται εξασφάλιση καπνοστεγανότητας κατά τρόπο που να έχει την έγκριση της Υπηρεσίας (στόκος, θερμοδιογκούμενες ταινίες κ.λ.π.).

Το υαλοστάσιο προβλέπεται κατασκευασμένο με πυρίμαχα κρύσταλλα της αντίστοιχης κατηγορίας 30 ή 60 λεπτών, με ενσωματωμένο μεταλλικό πλέγμα. Ο μεταλλικός σκελετός προβλέπεται κατασκευασμένος από πρότυπα σιδηρά προφίλ. Τα μεταλλικά πλαίσια και κάθε μεταλλικό τμήμα θα βάφεται με ηλεκτροστατική βαφή, χρωματισμού, επιλογής της Υπηρεσίας.

Σε περίπτωση κοχλιωτών συνδέσεων θα πρέπει τα αντίστοιχα τμήματα να είναι ανοξείδωτα. Προβλέπονται μεντεσέδες και κλείστρο εξ ολοκλήρου χαλύβδινα.

Τα υαλοστάσια που θα προτείνονται θα συνοδεύονται απαραίτητα από κατάλληλα πιστοποιητικά ελέγχου, η τελική έγκριση των οποίων θα γίνεται από την Υπηρεσία.

#### **11.4 ΕΥΛΟΥΡΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ**

Όλος ο εξοπλισμός όπου απαιτείται θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές που απαιτούνται για άτομα με ειδικές ανάγκες, πάντα με τις οδηγίες της επίβλεψης για τον καθορισμό των χώρων για Αμεα. Υποχρεωτική η χρήση μελαμίνης προδιαγραφών E1 χαμηλής περιεκτικότητας φορμαλδεΐδη με ανακυκλώσιμα περιθώρια ABS σύμφωνα με τις κοινοτικές οδηγίες (EE), ιδιότητες που θα πιστοποιούνται από ανάλογα πιστοποιητικά του κατασκευαστή και με τις προδιαγραφές ISO και τους ελέγχους που απαιτούνται για τα ξύλα. Γενικά ξυλουργικά κατ'αποκοπή

Εκτός των προβλεπόμενων όπου απαιτούνται, προβλέπονται και οι πιο κάτω ξυλουργικές εργασίες:

- Ερμάρια τοίχου για τους χώρους όπου απαιτούνται πάντα με τις οδηγίες της επίβλεψης, ελάχιστων διαστάσεων 1,80Χ2,40, οι μεντεσέδες θα τοποθετηθούν κρυφοί Ιταλικού τύπου κατόπιν εγκρίσεως της Επιβλέψεως. Το κάτω μέρος των ερμαριών θα επιστρωθεί δια τσιμεντοκονιάματος (ΑΤΟΕ 7387). Η κατασκευή ξυλίνων, εφόσον προβλέπονται, στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια η θα καθορισθούν από την επίβλεψη. Εις τα άκρα του πλακάζ περιμετρικώς θα τοποθετηθεί ξύλινο περιθώριο 20/22 ΜΜ εκ ξυλείας οξιάς. Εις τα πάσης φύσεως περιγραφόμενα ερμάρια, θα τοποθετηθούν μεντεσέδες τύπου «κρυφοί» Ιταλικού τύπου, εγχωρίας προελεύσεως πλήρως μεταλλικοί θα τοποθετηθούν δύο τουλάχιστον εις έκαστον φύλλο ύψους έως 60 εκ. και ανά ένας, πρόσθετοι ανά 40 CM πέραν των αρχικών 60 εκ.
- Οι ντουλάπες θα είναι συρόμενες, από βακελίτη, σχεδιασμένες για την καλύτερη εξοικονόμηση του χώρου. Όλες οι ντουλάπες, θα περιέχουν μηχανισμούς ασανσέρ. Το μήκος των ιματιοθηκών και η θέση αυτών κατά χώρους, φαίνονται στα σχέδια κατόψεων της μελέτης.
- Εκτός των πιο πάνω αναφερομένων περιλαμβάνονται και τα υλικά, μικροϋλικά κατασκευής, τοποθετήσεως, στηρίξεως, στερεώσεως, αναρτήσεως και λειτουργίας των φύλλων μετά συρτών και εσωτερικού κλειθρού και χειρολαβής εκλογής της Υπηρεσίας (για τα ερμάρια) άπαντα επιτόπου και εργασία πλήρους κατασκευής και τοποθετήσεως.
- Κρεμάστρες τοίχου από ξύλο δρυός 2 CM και πλάτους 17 CM με διπλά άγγιστρα ανά 15 CM και στο ανάλογο ύψος όπου προβλέπονται, μήκους στην αίθουσα συγκεντρώσεων.

#### **12. ΥΑΛΟΠΙΝΑΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΙ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΚΕναΚ**

Ο τύπος των υαλοπινάκων των εξωτερικών κουφωμάτων θα είναι σύμφωνος με την σχετική ενεργειακή μελέτη, εξασφαλίζοντας την ασφάλεια των ατόμων με νοητική στέρηση (ειδικός

υαλοπίνακας, μεμβράνη προστασίας), όπου υπάρχουν ανάγκες. Θα είναι ενεργειακοί με μαλακή επίστρωση νέας γενιάς. Όλοι οι υαλοπίνακες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά του κατασκευαστή τους ως προς τις ειδικές απαιτήσεις που θα προσδιορίζονται από την μελέτη. Τα πιστοποιητικά θα προέρχονται από ευρέως γνωστούς οργανισμούς πιστοποίησης. Όλα τα τεμάχια που θα τοποθετηθούν θα είναι μονοκόμματα και χωρίς ελαττώματά Α διαλογής η δε τοποθέτηση τους θα γίνει κατά τρόπο υδατοστεγή αεροστεγή και απόλυτα ασφαλή. Οι υαλοπίνακες θα είναι εγχώρια γενικά κρύσταλλα Α διαλογής πάχους 6 χιλ χωρίς νερά ή με τα νερά του κρυστάλλου τοποθετημένα οριζόντια.. Θα είναι διαφανείς εκτός από την θέση της μελέτης που μπορεί να προβλέπει οπλισμένους διαφωτισμένους η ειδικά επεξεργασμένους.

Σε όλα τα εξωτερικά κουφώματα θα τοποθετηθούν δίδυμοι βιομηχανοποιημένοι υαλοπίνακες με διπλό υαλοκρύσταλλο και το απαιτούμενο διάκενο 12 mm η όπως αλλιώς περιγράφονται στην σχετική μελέτη με 90% αργον και 10% ξηρού αέρα μεταξύ τους και με μεμβράνη. Ug υαλοπίνακα: 1,3 W/m<sup>2</sup> °K.

Τοποθέτηση είτε με ειδικές κουμπωτές διατομές από ανοδιωμένο αλουμίνιο, είτε από ειδικές ελαστικές διατομές από PVC ή από νεοπρένιο σε χρώμα γκρίζο. Πίεση συγκρότησης του υαλοπίνακα όχι μικρότερη από 0,3 Kgr./cm<sup>2</sup>. Κόψιμο στις γωνίες κατά 45° στο μισό του πλάτους τους. Κάθε υαλοπίνακας που δεν περιβάλλεται από λάστιχο κ.λπ.. σχήματος Π και έχει διαστάσεις μεγαλύτερες από 1,00 X 0,50 M. Θα εδράζεται σε δύο μικρά τακάκια από μολυβδόφυλλο, πάχους τουλάχιστον 3 χιλ.

Οι υαλοπερσίδες, πάχους 6 χιλ. θα έχουν τροχισμένο το πάχος του κρυστάλλου περιμετρικά και τροχισμένες ελαφρά στις γωνίες σε τόξο κύκλου, ακτίνας 5 χιλ.

Σε κάθε άλλη περίπτωση όλοι οι εξωτερικοί υαλοπίνακες θα είναι διπλοί 6-12-6 mm Οποιαδήποτε άλλη κατασκευαστική λεπτομέρεια απαιτείται για τους ενεργειακούς υαλοπίνακες βάσει EN ISO.

### 13. ΣΙΔΗΡΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Περιλαμβάνονται όλες οι κατασκευές σύμφωνα με την μελέτη που με την εκτέλεση τους θα καθιστούν το κτίριο και τον περιβάλλοντα χώρο λειτουργικό.

13.1 Κιγκλιδώματα ασφαλείας στα παράθυρα υπογείου, ισογείου και ορόφου βεράντες και όπου απαιτείται και σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης .

13.2 Κουπαστές στηθαίων κλιμακοστασίων, εξωστών κ.λ.π.

- Τοποθετούνται επάνω από το συμπαγές στηθαίο, ούτως ώστε το συνολικό ύψος από το δάπεδο ή την ακμή της βαθμίδας να είναι τουλάχιστον 1,20 M. Στις ακμές των στηθαίων φαλτσογωνιές. Κατασκευάζονται από μαύρο σιδηροσωλήνα, μέσου βάρους Φ 2'', σύμφωνα με το σχετικό σχέδιο της μελέτης ή σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης

- Στις θέσεις καμπυλών χρησιμοποιούνται ειδικές έτοιμες καμπύλες οξυγόνου.

- Η σύνδεση των τεμαχίων γίνεται με ηλεκτροσυγκόλληση και ακολουθεί επιμελημένο τρόχισμα, ούτως ώστε οι συνδέσεις να είναι αδιάκριτες. Η κουπαστή στηρίζεται σε ορθοστάτες, μέσου βάρους Φ 1'' έως Φ 1 1/2'' σύμφωνα με το παραπάνω σχέδιο.

- Στις ράμπες αναπήρων θα τοποθετηθεί κάγκελο προστασίας και κουπαστή

13.3 Καλύμματα καταπακτών

Προβλέπονται καλύμματα καταπακτών, εσωτερικών χώρων, δωματίων κλπ σύμφωνα με την μελέτη.

13.4 Πόρτες κεντρικής εισόδου περίφραξης, αλλά και της εισόδου προς τις θέσεις γκαράζ, μεταλλική, αποτελούμενη από ένα συρόμενο φύλλο με οδηγό, ο οποίος θα είναι αλφαδιά με το δάπεδο (ο οδηγός είναι εγκιβωτισμένος στο δάπεδο και δεν δημιουργεί δόντι) περισσότερες λεπτομέρειες στο κεφάλαιο για τις ΘΥΡΕΣ .

Παράλληλα θα τοποθετηθούν και φαλτσογωνιές και σε όλα τα σημεία που θα υποδειχτούν από την επίβλεψη.

### 14. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ

14.1 Γενικά

Όλες οι επιφάνειες που θα χρωματισθούν ( μεταλλικές, ξύλινες κλπ) καθαρίζονται και τρίβονται αρχικά με πατόχαρτο οι τοίχοι, με γυαλόχαρτο τα ξύλινα και με συμυριδόχαρτο τα σιδερένια.

Κατά κανόνα χρησιμοποιούνται έτοιμες κωδικοποιημένες αποχρώσεις χρωμάτων δειγματολογίων και υλικά αναγνωρισμένων για την ποιότητα τους εργοστασίων.

Η εκλογή των αποχρώσεων που θα εφαρμοσθούν ανήκει αποκλειστικά στην Υπηρεσία.

Η Δ.Υ.π. διατηρεί το δικαίωμα για την εφαρμογή πολλαπλών αποχρώσεων.

#### 14.2 Χρωματισμοί τοίχων-οροφών κ.λ.π.

Οι εξωτερικοί τοίχοι, χρωματίζονται με ψυχροπλαστικά χρώματα, κατάλληλα για επιφάνειες αλκαλικές, όπως είναι το σκυρόδεμα και τα κονιάματα και στην περίπτωση θερμοπρόσοψη επίσης με τα καταλληλά ψυχροπλαστικά χρώματα και την ανάλογη επεξεργασία.

Οι εσωτερικοί τοίχοι, εκτός αποθήκων, λεβητοστασίου, μηχανοστασίου κ.λ.π. θα χρωματισθούν με πλαστικά χρώματα σε όλο το ύψος τους, προηγούμενου σπατουλαρίσματος χρωμάτων εκλογής της Υπηρεσίας. Στόκος σπατουλαρίσματος με λινέλαιο (όχι κόλλα). Δύο ή και περισσότερες στρώσεις πλαστικού χρώματος μέχρι πλήρους καλύψεως. Οι τοίχοι αποθηκών κ.λ.π. καθώς και όλες οι οροφές θα χρωματισθούν με πλαστικά χρώματα.

Χρωματισμός με Relief εφόσον και όπου προβλέπονται από την μελέτη.

Χρωματισμοί τοίχων περιφραξης, αντιστήριξης όπως αναφέρουν τα σχέδια και τουλάχιστον ακρυλικά 3 στρώσεων και 2 αποχρώσεων

#### 14.3 Χρωματισμοί ξύλινων επιφανειών.

Προβλέπονται χρωματισμοί όλων των ξύλινων επιφανειών του κτιρίου, εσωτερικών και εξωτερικών χώρων, στεγών κλπ με βερνικόχρωμα ριπολίνης προηγούμενου σπατουλαρίσματος ως ακολούθως:

- a) Τρίψιμο με ελαφρό γυαλόχαρτο (No 80 έως 100) για εξομάλυνση και σπάσιμο των ακμών.
- b) Αστάρωμα με μίγμα λινελαίου, νεφτιού και στεγανωτικού με προσθήκη λίγου τσίγκου ή βελατούρας
- c) Επικάλυψη ζωντανών ρόζων με πυκνό διάλυμα γομολάκας.
- d) Αφαίρεση νεκρών ρόζων (μαύρων) και γέμισμα του κενού με εποξειδικό στόκο (δύο συστατικών) ανακατωμένο με πριονίδι ξύλου.
- e) Νέο τρίψιμο με γυαλόχαρτο και ξεσκόνισμα.
- f) Σπατουλάρισμα με στόκο λινελαίου.
- g) Μετά το στέγνωμα, πάλι τρίψιμο με γυαλόχαρτο και ξεσκόνισμα.
- h) Πρώτο χέρι βελατούρας.
- i) Ελαφρύ τρίψιμο, ξεσκόνισμα, δεύτερο χέρι βελατούρας.
- j) Ελαφρύ τρίψιμο, ξεσκόνισμα, πρώτο χέρι ριπολίνης.
- k) Ελαφρό τρίψιμο με ντουκόχαρτο No 400 και λίγο νερό, δεύτερη στρώση ριπολίνης.
- l) Σε περίπτωση βερνικωμένων επιφανειών ξύλου (για εσωτερικές και μόνον επιφάνειες) προηγείται γυαλοχαρτάρισμα, αφαίρεση νεκρών ρόζων και κάψιμο ζωντανών ρόζων, ξεσκόνισμα, επάλειψη με λινέλαιο βρασμένο, στέγνωμα, ελαφρό τρίψιμο, ξεσκόνισμα, δεύτερη στρώση λινελαίου και μετά το στέγνωμα πρώτη και στη συνέχεια δεύτερη στρώση διαφανούς βερνικιού.

#### 14.4 Χρωματισμοί μεταλλικών επιφανειών

Δεν προβλέπονται γενικά σπατουλαρίσματα εκτός αν η μελέτη το προβλέψει.

Προηγείται καθαρισμός με σπάτουλα και συρματόβουρτσα.

Ακολουθεί πρώτη επίστρωση με αντισκωριακό μίνιο και στη συνέχεια δεύτερη στρώση μινίου διαφορετικής όμως απόχρωσης.

Επακολουθούν δύο στρώσεις ντουκοχρώματος που διαφέρουν λίγο στην απόχρωση μεταξύ των στρώσεων ελαφρό τρίψιμο με ντουκόχρωμα και ξεσκόνισμα.

Στις γαλβανισμένες επιφάνειες αντί μινίου εφαρμόζονται δύο στρώσεις ειδικών PRIMER που εξασφαλίζουν πρόσφυση στην γαλβανισμένη επιφάνεια.

Χρήση χρωμάτων πυρανθεκτικών σε μεταλλικές επιφάνειες λεβητοστασίων, σε τρεις στρώσεις, αφού προηγηθεί τρίψιμο, αποσκωρίαση, μινιάρωμα κ.λ.π.

Όλα τα παραπάνω χρώματα θα πρέπει να είναι οικολογικά και να φέρουν την αντίστοιχη πιστοποίηση ENISO και όλες τις απαιτούμενες πιστοποιήσεις.

## 15. ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ -ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΕΙΣ ΔΩΜΑΤΩΝ- ΣΤΕΓΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ-ΤΟΙΧΩΝ - Φ.Ο.

Στα δώματα γενικά εφαρμόζεται ο προτεινόμενος τρόπος της ενεργειακής μελέτης και μάλιστα η ανεστραμμένη θερμοϋγρομόνωση, δηλαδή το θερμομονωτικό υλικό θα υπέρκειται της μεμβράνης στεγανότητας (Μ.Σ)

Η σειρά εργασιών και πάντα με την εφαρμογή της ενεργειακής μελέτης είναι η ακόλουθη και προδιαγράφει ενδεικτικά τα κατ' ελάχιστον υλικά που θα χρησιμοποιηθούν :

### 15.1 Βατά δώματα

Πρόκειται για μόνωση βατών δωματίων (συνεχούς χρήσης) που συνήθως είναι ανοιχτές προσπελάσιμες βεράντες. Μπορεί να κατασκευαστεί με τη μορφή συμβατού δωματος η αντεστραμμένου.

Επειδή συνήθως τα δώματα αυτά μπορεί να αποτελούν λειτουργικές προεκτάσεις άλλων χώρων χρησιμοποιούμε το ίδιο υλικό σαν τελική επιφάνεια, όπως π.χ. γρανιτοπλακίδια με δείκτη αντλιοσθηρότητας  $R=10$  κατ' ελάχιστον (με πιστοποιητικό) και ειδικές κόλλες εξωτερικών χώρων ή αντλιοσθητικές πλάκες πάχους 3cm με λευκό τσιμέντο ή αντλιοσθηρό σταμπωτό δάπεδο (όχι ριγωτές πλάκες) η αρμολογημένο μωσαϊκό. Αλλιώς τοποθετούμε ανάλογα πλακάκια.

**(Συμβατό) Η σειρά εργασιών και πάντα με την εφαρμογή της ενεργειακής μελέτης είναι η ακόλουθη και προδιαγράφει ενδεικτικά τα κατ' ελάχιστον υλικά που θα χρησιμοποιηθούν : ( τυπική διατομή)**

Διάστρωση με οροφοκονίαμα στην κάτω πλευρά της φέρουσας πλάκας και καθαρισμός της επιφανείας πλάκας του δώματος και εξομάλυνσή της (απόξεση προεξεχόντων σκύρων (γέμισμα μικροκοιλοτήτων κλπ) και πατητό τσιμεντοκονίαμα 3 cm των 600 ΚΛΓ. τσιμέντου. Δημιουργία φράγματος υδρατμών με την επάλειψη της με δύο στρώσεις ελαστομερούς γαλακτώματος, ισοδυνάμου π.χ. ΕΣΧΑΚΟΤ No 6-S ή BITUFLAST ή παρομοίου τύπου. Η πρώτη στρώση αραιωμένη 3/1 (αστάρωμα). Η δεύτερη στρώση με αναλογία 10/1 μέρη νερού, μετά παρέλευση 24 ωρών. Η τελική ποσότητα 1 ΚΛΓ./Μ2. Εναλλακτικά μπορεί αν χρησιμοποιηθεί ασφαλτόπανο η ένα φύλλο πολυαιθυλενίου η ακόμα και ένα λεπτό φύλλο αλουμινίου.

Τοποθέτηση ταρατσομολβδα ή πλαστικών ειδικών τεμαχίων 40/40 εκ. κολυμβητών σε αριάνι, στις θέσεις που έχουν ειδικά διαμορφωθεί με στάθμη επιφάνειας χαμηλότερη κατά 2 εκ. από την υπόλοιπη του δώματος, στις ίδιες οριζόντιες διαστάσεις (40X40 εκ.) ελάχιστο πάχος (30 χιλ.) Το ταρατσομολβδα πλαστικά τεμάχια τοποθετούνται με προσοχή και στο στηθαίο ψηλά και στα πλάγια, αφού προηγουμένως η εσωτερική (πίσω) προς το στηθαίο κατακόρυφη επιφάνεια έχει επαλειφθεί με ασφαλικό στόκο. Απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή όταν τοποθετούνται ασφαλικές μεμβράνες, καθώς από παρατεταμένη χρήση του φλόγιστρου κοντά σ' αυτά και τις πολύ υψηλές θερμοκρασίες που αποδίδει, προκαλείται μια συστροφή του πλαστικού στο σημείο επαφής του με το σωλήνα όδευσης (ειδικά στις πλαϊνές υδρορροές).

Στρώση θερμομονωτικού υλικού από αδιάβροχες πλάκες μη υδρόφιλου μονωτικού υλικού, πχ εξηλασμένη πολυστερίνης , τύπου marsipous ή DOW, πάχους ανάλογα με τη ενεργειακή μελέτη και εφόσον απαιτείται κατ ελάχιστον 5 έως 10 cm.

Διάστρωση στρώματος ρύσεων (Σ.Ρ), ελάχιστου πάχους μεγαλύτερου ή ίσου με πέντε (5) εκ. από κυψελωτό κονιόδεμα (περλομπετον ή αφρομπετόν) σε δύο (2) στρώσεις με κλίση 2% πρώτη στρώση των 350 ΚΛΓ. τσιμέντου/Μ3 μίγματος διαστρώνεται στα δύο τρίτα (2/3) του συνολικού ύψους με κλίση 2% 1,5 . Η δεύτερη στρώση του κυψελωτού κονιοδέματος ρύσεων των 500 ΚΛΓ./Μ3, διαστρώνεται στο υπόλοιπο 1/3 του συνολικού ύψους του στρώματος ρύσεων. Το στρώμα αυτό εισχωρεί στη λεκάνη των ταρατσομολυβδων από τις ελεύθερες πλευρές τους, κατά 2-3 εκ. (σ' αυτή τη θέση έχει πάχος τουλάχιστον 5 cm). Τα υψόμετρα που αναγράφουν τα σχέδια αναφέρονται στο πάχος μόνο του στρώματος ρύσεων (Σ.Π.).

Η δεύτερη στρώση του περλιτομπετόν ή αφρομπετόν ρύσεων διαστρώνεται μετά παρέλευση τουλάχιστον 48 ωρών από την πρώτη στρώση και αφού διαβραχεί κανονικά η επιφάνεια του, αφήνεται να στεγνώσει καλά. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις και μόνο όταν η επιβλέπουσα αρχή κρίνει ότι είναι απαραίτητο, λόγω μεγάλων θερμοκρασιών μεταβολών, στο στρώμα του



περλιτομετόν ή αφρομετόν ρύσεων, διαμορφώνονται αρμοί διαστολής, πλάτους 2 εκ. σ'όλο το βάθος στρώματος, περιμετρικά (σε απόσταση 40 εκ.) των κάθε είδους κατακόρυφων στοιχείων (τοιχών, στηθαίων, ανεστραμμένων δοκών κ.λπ.), καθώς και ενδιάμεσοι σε κανάβου 16 X 16 M και οπωσδήποτε στις κορυφογραμμές του στρώματος. Οι αρμοί διαστολής πληρούνται με πλάκες διογκωμένης πολυστερίνης φαινομένου βάρους (8-10) ΚΛΓ./Μ3 ή και με ειδικές πλάκες πλήρωσης αρμών διαστολής. Όπου, κατά την κρίση της Υπηρεσίας υπάρχει πρόβλημα χρησιμοποίησης του αφρομετόν και χρησιμοποιηθεί κισσηρομετόν ή περλιτομετόν, οι παραπάνω αρμοί είναι υποχρεωτικοί σε όλες τις κλιματολογικές συνθήκες.

Για την αποφυγή των ρηγματώσεων της επιφάνειας του ελαφροσκυροδέματος είναι καλό μετά την εφαρμογή του να διαβρέχεται τακτικά όπως γίνεται και στα κλασσικά σκυροδέματα. Ιδανικό είναι να γίνει αρμολόγηση της επιφάνειάς του σε κάρναβο 3x4μ και σφράγιση των αρμών με ελαστομερη ασφαλική μαστίχα.

Στις υδρορροές το συνολικό πάχος του υλικού των ρύσεων πρέπει να είναι κατά 2-3 cm χαμηλότερο από την υπόλοιπη επιφάνεια, προκειμένου να φιλοξενήσει ειδικά τεμάχια υδρορροών, τύπου ITALPROFILI ή παρόμοιας κατασκευής που απαιτούνται για τη στεγανοποίηση στα ιδιαίτερα απαιτητικά αυτά σημεία. Ειδικά σε αυτά τα σημεία για τις ρύσεις αντί του ελαφροσκυροδέματος πρέπει να γίνει τοπικά τσιμεντοκονία, σε μια περίμετρο 20 εκ. από την υδρορροή, προκειμένου να μπορέσουν να «στερεωθούν» επάνω της τα ειδικά τεμάχια. Κατασκευή λουκιών τσιμεντοκονίας των 450 ΚΛΓ. τσιμέντου/Μ3 μίγματος, με χονδρόκοκκη άμμο στην αρχή και άμμο θαλάσσης τελικά και προσθήκη στεγανοποιητικού μάζας 1/10, επί του αφρομετόν.

Για την άμβλυση της γωνίας ανόδου της στεγανωτικής στρώσης στα στηθαία πραγματοποιείται η κατασκευή περιμετρικού περιθωρίου (λούκι) από πολυμερική κονία, μη συρρικνούμενη. Τα λούκια κατασκευάζονται περιμετρικά και κατά μήκος όλων των κατακόρυφων στοιχείων του δώματος. Πλάτος και ύψος λουκιών τουλάχιστον 10 εκ. και ακτίνα καμπυλότητας, περίπου 5 εκ. Τα λούκια διακόπτονται κατά το μήκος τους, ανά 7,2 με 8 M. με αρμούς πλάτους 2 εκ. σ'όλο το πάχος τους. Οι αρμοί σφραγίζονται με ειδική ασφαλική μαστίχη της έγκρισης της Υπηρεσίας, αφού προηγουμένως έχουν καθαριστεί πολύ επιμελημένα. Οι αρμοί σφραγίζονται με ειδική ασφαλική μαστίχη της έγκρισης της Υπηρεσίας, αφού προηγουμένως έχουν καθαριστεί πολύ επιμελημένα.

Μετα την πλήρη ξήρανση του ελαφροσκυροδέματος γίνεται επάλειψη της επιφάνειας με ασφαλική κόλλα ψυχρής εφαρμογής με ελάχιστη ελαστικότητα 1000% προδιαγραφών ASIM D-312 τύπου 85/25. Επάλειψη του αφρομετόν αλλά (και των στηθαίων) με ασφαλικό βερνίκι, προδιαγραφών ASIM D-41, τύπου ESKALAC 50-S ή ΣΤΕΓΑΝΟΛ ή παρομοίου τύπου, σαν αστάρωμα της ασφαλτόκολλας.

Διάστρωση και επικόλληση εν ψυχρώ δι' απλής συμπίεσεως της πρώτης ασφαλικής στεγανωτικής και συγχρόνως εξαεριστικής στρώσης, πάχους 1,5-2.0 mm. Η εξαεριστική & στεγανωτική μεμβράνη είναι αυτοκόλλητη και να έχει ιδιαίτερη κατασκευή ώστε να συγκολλείται με το υπόστρωμα μόνο στην επιφάνεια των οπών, ενώ οι τυχόν υδρατμοί που εγκλωβίζονται κυκλοφορούν στην κάτω επιφάνειά της και οδηγούνται με επιτυχία στους εξαεριστήρες, οι οποίοι τοποθετούνται στη συνέχεια. Τα στεγανωτικά φύλλα της μεμβράνης αλληλεπικαλύπτονται μεταξύ τους κατά 10cm. Η στεγανωτική-εξαεριστική μεμβράνη καλύπτει μόνο την οριζόντια επιφάνεια και μέχρι απόσταση 30cm από 31 τις κατακόρυφες επιφάνειες. Η μεμβράνη πρέπει να ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές που τίθενται στην προηγούμενη παράγραφο, οι οποίες να αποδεικνύονται από πιστοποιητικά ανεξαρτήτων εργαστηρίων και να συνοδεύεται CE.

Τοποθέτηση ειδικών πλαστικών εξαεριστικών της μόνωσης στις θέσεις που απαιτούνται.(1τεμ ανά 50m<sup>2</sup> επιφάνειας) .Θα έχουν την απαραίτητη μηχανική αντοχή, αντοχή στις καιρικές συνθήκες και την ηλιακή ακτινοβολία και θα είναι συμβατά με τα με τα υπόλοιπα υλικά ώστε να μην επιδρούν δυσμενώς μεταξύ τους

Εναλλακτικά και με την σύμφωνη γνώμη της επίβλεψης μπορεί να τοποθετηθεί διάτρητο ασφαλτωμένο χάρτη (ασφαλτόχαρτο;) ((PAPIER PERFORE) επί της ασφαλτόκολλας. Η διπλή λειτουργία του διάτρητου ασφαλτομένου χάρτη (ασφαλτόχαρτου;), έγκειται στο ότι παραλαμβάνει την εξάτμιση από τυχόν εγκλωβισμένη υγρασία στη μάζα του στρώματος

ρύσεων και όσα αποτρέπει τον κίνδυνο τοπικών ή γενικών διογκώσεων της υπερκείμενης μεμβράνης στεγανότητας, ενώ ταυτόχρονα συγκολλάει την μεμβράνη στεγανότητας στα σημεία των οπών του χαρτιού. Επικάλυψη λωρίδων χάρτη κατά 5-10 εκ. Οπές διαμέτρου 18-20 χιλ., σε κανάβου ανά 12 εκ. (ενδεικτικές διαστάσεις).

Ακολουθεί η διάστρωση και επικόλληση της δεύτερης ελαστομερους ασφαλικής μεμβράνης στεγανότητας (Μ.Σ.) που αποτελείται από ειδικό ελαστομερές ενισχυμένο ασφαλτόπανο υψηλών αντοχών των 4.00 ΚΛΓ./Μ2, πάχους ΜΙΝ. 4 χιλ. οπλισμένο με σταυρωτό πολυεστερικό ύφασμα π.χ. TREVIRA, τύπου π.χ. ΕΣΧΑΝΤΙΕΝ-TREVIRA ή HERMES-DIENE TREVIRA ή παρόμοιου τύπου. Η επικόλληση της δεύτερης ασφαλικής μεμβράνης επάνω στα φύλλα της πρώτης μεμβράνης γίνεται με παράλληλη μετατόπιση της δεύτερης κατά 50 cm, έτσι ώστε τα φύλλα της δεύτερης στεγανωτικής στρώσης κάθε φορά να καλύπτουν τις αλληλοεπικαλύψεις των φύλλων της πρώτης στεγανωτικής στρώσης. Η μεμβράνη πρέπει να ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές που τίθενται σε προηγούμενη παράγραφο, οι οποίες να αποδεικνύονται από πιστοποιητικά ανεξαρτήτων εργαστηρίων και να συνοδεύεται CE. Η διάστρωση των φύλλων της μεμβράνης πραγματοποιείται πάντοτε από το κατώτερο σημείο των ρύσεων με την κατά μήκος διάσταση κάθετη προς τις ρύσεις. Η επικόλληση των στεγανωτικών φύλλων επιτυγχάνεται πάντοτε με χρήση φλόγιστρου προπανίου.

Το ασφαλτόπανο κολλιέται στα σημεία των οπών του PAPIER-PERFORE. Στις στροφές των στηθαίων κολλιέται εν θερμώ με ασφαλτόκολλα.

Το ίδιο και στις αλληλοκαλύψεις του ασφαλτόπανου, σε πλάτος 10 εκ., ενώ στις ούγιες λεπταίνεται σε 0,50 εκ. με φλόγιστρο και σπάτουλα. Οι ιδιότητες (οπλισμός, πάχος, βάρος) να αναγράφονται επί του προϊόντος και να συνοδεύεται από προδιαγραφές, ASIM D-3.

Για την παραλαβή συστολοδιαστολών μεταξύ των υλικών της διαστρωμάτωσης γίνεται τοποθέτηση γεωϋφάσματος πολυπροπυλενίου ή τετρωμένων φύλλων πλαστικού (πολυαιθυλενίου) βάρους 200 gr/m<sup>2</sup> (νάιλον θερμοκηπίων 20 γραμμών), με αλληλοεπικάλυψη 10cm τουλάχιστον και συγκόλληση σε όλο το μήκος τους με ειδική αυτοκόλλητη ταινία συσκευασίας, πλάτους 5cm τουλάχιστον. Στη συνέχεια κατασκευάζεται τσιμεντοκονία των 450kg/m<sup>3</sup> τσιμέντου, οπλισμένη με ίνες προπυλενίου πάχους 2,5-3cm. Η τσιμεντοκονία αρμολογείται ανά σχεδιαστικό κάρναβο (3,60x3,60) που αρχίζει σε απόσταση 50cm από κατακόρυφα στοιχεία του δώματος (στηθαία), με πλάτος αρμού 2cm που πληρούται προσωρινά με διογκωμένη πολυστερίνη και γίνεται η διάστρωσή του νταμωτά.

Όταν στεγνώσει η τσιμεντοκονία, αφαιρείται η διογκωμένη πολυστερίνη από τους αρμούς και ο αρμός γεμίζει με πολυουρεθανική μαστίχα σε βάθος από την επιφάνεια 2cm. (Για τη σωστή διαμόρφωση και λειτουργία του αρμού συνιστάται προ της τοποθέτησης της μαστίχας η τοποθέτηση ελαστικού κορδονιού κλειστών κυψελών, το οποίο τοποθετείται στο 0,7 του βάθους του αρμού και όχι λιγότερο από 7 mm. Επίσης για καλύτερη πρόσφυση της σφραγιστικής μαστίχας συνιστάται η προεπάλειψη των παρειών του αρμού με πολυουρεθανικό αστάρι.

Ακολουθεί η διάστρωση των δαπέδων από πλακάκι με βάση τις οδηγίες της επίβλεψης Σε περιπτώσεις τοποθέτησης αντιολισθητικών πλακών 40x40 πάχους 3cm, αυτές τοποθετούνται απ' ευθείας επί του γεωϋφάσματος με το κατάλληλο κονίαμα.

Για μωσαϊκό: Διάστρωση αρμολογημένου γαρμπιλόδεματος των 250 ΚΛΓ. τσιμέντου, ως υπόστρωμα μωσαϊκού πλακών GROUP4 πάχους 5 εκ., ATOE 3208, με οπλισμό ίνες πολυπροπυλενίου ή ίνες χάλυβα ή ST, IV,T-92. Οι ίνες αυτές προστίθενται στο γαρμπιλόδεμα (1ΚΛΓ./Μ3) και αναδεύονται επί 5 λεπτά. Στο γαρμπιλόδεμα προστίθεται και στεγανοποιητικό μάζης, τύπου π.χ. REVINEX ή παρομοίου μετά την έγκριση της Υπηρεσίας. Το γαρμπιλόδεμα αρμολογείται ανά σχεδιαστικό κάρναβο (3,60x3,60) που αρχίζει σε απόσταση 50 εκ. από τα κατακόρυφα στοιχεία του δώματος (στηθαία), με πλάτος αρμού 2 εκ. που πληρούται προσωρινά με διογκωμένη πολυστερίνη και γίνεται η διάστρωσή του νταμωτά

Όταν στεγνώσει το γαρμπιλόδεμα, αφαιρείται η διογκωμένη πολυστερίνη από τους αρμούς και τοποθετείται με τσιμεντοκονίαμα φιλέτο μαλακού λευκού μαρμάρου, διαστάσεων 2 X 4 εκ., ATOE 7496. Το φιλέτο μαρμάρου στερεώνεται σε θέση ύψους, συν επίπεδο με το μωσαϊκό και ακολουθεί η διάστρωση του μωσαϊκού

Διάστρωση τελικής στρώσης μωσαϊκού, πάχους 2,5 εκ. με λευκό τσιμέντο, ΑΤΟΕ 7371 χωρίς στίλβωση, αρμολογημένο όπως παραπάνω με το φιλέτο μαρμάρου. Όπου η επιβλέπουσα αρχή κρίνει ότι υπάρχει μεγάλη θερμοκρασιακή διαφορά (> 40ο), τότε γίνεται τομή με κόφτη μαρμάρου, πάχους 3 χιλ. κατά μήκος της μιας παρειάς του φιλέτου μαρμάρου, στο βάθος του μωσαϊκού και του γαρμπιλοδέματος, που θα κλείσει με ειδική ελαστική ρητίνη αρμών πολυουρεθανικής βάσης, της εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

Όλων των παραπάνω εργασιών έχει προηγηθεί κατά την διάρκεια της σκυροδέτησης των κατακορύφων στοιχείων του δώματος (στηθαία), η κατασκευή εγκοπής, πλάτους 2 εκ. ή 3 εκ., παράλληλης της στέψης 50 εκ. από την πλάκα μπετόν και σε όλο το μήκος του κατακορύφου στοιχείου. Η εγκοπή γίνεται είτε με την προσθήκη σκουρέτου ή μπετοφόρμ, οπότε έχει πλάτος 2 εκ. ή με την προσθήκη διογκωμένης πολυστερίνης με πατούρα και πλάτος 3 εκ. Έχει υπολογισθεί ότι στα σημεία της μέγιστης στάθμης ρύσεων, η εγκοπή στο στηθαίο συμπίπτει με την άνω στάθμη του μωσαϊκού.

Οι υδρορροές βατών δωματίων καταλήγουν σε κλειστό σύστημα απορροής ομβρίων που οδηγεί σε δεξαμενή συλλογής ομβρίων. Στην κορυφή κάθε στήλης υδρορροής θα υπάρχει διάταξη υπερχείλισης του αντίστοιχου τμήματος του δώματος που απορρέει προς την υδρορροή.

Επίσης απαιτούνται τα παρακάτω:

Πιστοποιητικό CE, ISO 9001:200 της Εταιρείας παραγωγής των στεγανωτικών υλικών από αναγνωρισμένους φορείς.

Δείγματα των προς εφαρμογή υλικών με τα αντίστοιχα τεχνικά τους φυλλάδια. Πιστοποιητικά από εγκεκριμένα εργαστήρια των υλικών που να αποδεικνύουν ότι πληρούν τις αναφερόμενες στην τεχνική περιγραφή, προδιαγραφές

### **15.2 Σημεία προσοχής στα στηθαία και λοιπές κατακόρυφες επιφάνειες απολήξεων:**

Ειδική ασφαλτική στεγανωτική λωρίδα, με πολυεστέρα υψηλής σταθερότητας, βάρους 4 kg/m<sup>2</sup>, ανέρχεται σε ύψος 15 εκ από το οριζόντιο επίπεδο. Στη συνέχεια ακολουθεί επικόλληση δεύτερης ασφαλτικής λωρίδας με επικάλυψη ψηφίδας, με πολυεστέρα υψηλών αντοχών, πάχους 4 mm, κατά DIN 52123. Η λωρίδα αυτή ανέρχεται σε ύψος 25 cm τουλάχιστον από το οριζόντιο επίπεδο. Η δεύτερη ασφαλτική λωρίδα στερεώνεται μηχανικά με γαλβανισμένη λάμα ανοικτού Γ πλάτους 3εκ. (1,25mm πάχους), βίδες και βύσματα. Στη συνέχεια η λάμα σφραγίζεται με ελαστομερή μαστίχα πολυουρεθανικής βάσεως, αφού προηγουμένως η επιφάνεια της έχει ασταρωθεί (primer) με κατάλληλο πολυουρεθανικό βερνίκι. Εδώ θα πρέπει να δοθεί προσοχή έτσι ώστε η λάμα να μην έχει λερωθεί προηγουμένως με ασφαλτικό υλικό.

Εάν δεν ακολουθεί σοβάς τότε πρέπει για μεγαλύτερη αντοχή στο χρόνο η ψηφίδα να επαλείφεται με ακρυλικό στεγανωτικό ή πολυουρεθανικό στεγανωτικό.

Στα στόμια των υδρορροών, τοποθετούνται ειδικές κεφαλές από ειδικό πολυμερές υλικό, τύπου ITALPROFILI ή παρόμοιου, εσωτερικά και σε επαφή με τις υπάρχουσες σωλήνες υδρορροών. Η στερέωση των ειδικών κεφαλών επί των υδρορροών θα γίνει με τον καταλληλότερο τρόπο (με μηχανική στήριξη, βίδες, βύσματα, ή με θερμή άσφαλτο ASTM D-312). Η εσωτερική περίμετρος του σωλήνα της υδρορροής, στα σημεία όπου εφάπτεται με τις ειδικές κεφαλές, χρειάζεται να στεγανοποιηθεί με πλαστομερή ασφαλτική μαστίχα. Οι ειδικές αυτές κεφαλές είναι κατασκευασμένες εξ' ολοκλήρου από υλικό συμβατό για επαφή με τις ασφαλτικές μεμβράνες. Προσοχή πρέπει να δοθεί ώστε το πέγμα των υδρορροών να κολληθεί ανάμεσα στις δύο στρώσεις ασφαλτικών μεμβρανών. Μετά την πλήρη σύνδεση των κεφαλών υδρορροών με τις ασφαλτικές μεμβράνες, τοποθετούνται σήτες για την μελλοντική αποφυγή φραγής τους από φερτά υλικά, φύλλα, κλπ

### **15.3 Τεχνικές προδιαγραφές υλικών**

Για τη στεγάνωση των δωματίων με ασφαλτικές μεμβράνες ισχύει ως ελάχιστος ο Κώδικας Εφαρμογής ΕΤΕΠ ΤΠ 15-01-03-06-01-01:2009, με τα παραρτήματά του, καθώς και τα παρακάτω:

#### **Προδιαγραφή ελαστομερών ασφαλτόπανων**

Τα ελαστομερή ασφαλτόπανα κατασκευάζονται από ειδικό ελαστομερές ασφαλτικό μίγμα τροποποιημένο με συμπολυμερές υλικό SBS (STIRENIO-BUTADIENIO-STIRENIO) και συμμορφώνονται βάσει των προτύπων EN 13707 και EN 13969. Το ειδικό ελαστομερές ασφαλτικό μίγμα θα πρέπει βάσει σχετικών πιστοποιητικών αναγνωρισμένου κρατικού εργαστηρίου (Κ.Ε.Δ.Ε.), να παρουσιάζει τα παρακάτω φυσικά χαρακτηριστικά, κατά ASIM D-5.

Ελαστομερή ασφαλτόπανα

Σε σύστημα δύο στεγανωτικών μεμβρανών προτείνονται ως πρώτη στρώση ελαστομερείς ασφαλτικές μεμβράνες οι οποίες καλύπτουν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

Το ειδικό ελαστομερές ασφαλτικό μίγμα θα πρέπει βάσει σχετικών πιστοποιητικών αναγνωρισμένου εργαστηρίου της ημεδαπής ή αλλοδαπής, να παρουσιάζει τα παρακάτω φυσικά χαρακτηριστικά:

Σημείο Μάλθωσης (EN 1427): 125οC

Σημείο Διείσδυσης (EN 1426): 35 dmm

Η ασφαλτική μεμβράνη (ασφαλτικό μίγμα + οπλισμός + επικάλυψη) θα πρέπει να παρουσιάζει τα παρακάτω φυσικά και τεχνικά χαρακτηριστικά:

ΒΑΡΟΣ (EN 1849-1):  $4 \pm 0,2$  kg/m<sup>2</sup>

ΠΑΧΟΣ (EN 1849-1):  $3,5 \pm 0,2$  mm

Τάση θραύσης κατά μήκος / πλάτος (EN 12311-1):  $\geq 450 / 300$  N/50 mm ο Επιμήκυνση κατά μήκος / πλάτος (EN 12311-1) 40 % / 30 %

Αντοχή σε σχίσσιμο κατά μήκος / πλάτος (ASTM D-4073-94): 150 N / 290 N ο Διάτρηση στατική (EN 12730, UEAtc MOAT 27): L3 (15-25 kg)

Διάτρηση δυναμική (EN 12691, UEAtc MOAT 27): I3 (8 mm)

Ευκαμψία σε χαμηλές θερμοκρασίες, film 3mm (EN 1109): - 20 °C ο Αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες (EN 1110): 110 °C

Διαστασιολογική σταθερότητα (EN 1107-1): -0,2/+0,1 L/T%

Σε σύστημα δύο στεγανωτικών μεμβρανών προτείνονται ως δεύτερη και τελική στρώση ελαστομερείς ασφαλτικές μεμβράνες που καλύπτουν την προδιαγραφή DIN 52132.

Το ειδικό ελαστομερές ασφαλτικό μίγμα θα πρέπει βάσει σχετικών πιστοποιητικών αναγνωρισμένου εργαστηρίου της ημεδαπής ή αλλοδαπής, να παρουσιάζει τα παρακάτω φυσικά χαρακτηριστικά:

ο Σημείο Μάλθωσης (EN 1427): 125ο C

ο Σημείο Διείσδυσης (EN 1426): 35 dmm

Η ασφαλτική μεμβράνη (ασφαλτικό μίγμα + οπλισμός + επικάλυψη) θα πρέπει να παρουσιάζει τα παρακάτω φυσικά και τεχνικά χαρακτηριστικά:

ο ΒΑΡΟΣ (EN 1849-1):  $5 \pm 0,5$  kg/m<sup>2</sup>

ο ΠΑΧΟΣ (EN 1849-1):  $4 \pm 0,2$  mm

ο Τάση θραύσης κατά μήκος / πλάτος/ διαγωνίως (EN 12311-1):  $\geq 800 / 800 / 800$  N/50 mm

ο Επιμήκυνση κατά μήκος / πλάτος/ διαγωνίως (EN 12311-1):  $\geq 35 \% / 35 \% / 35 \%$

ο Αντοχή σε σχίσσιμο κατά μήκος / πλάτος (ASTM D-4073-94): 300 N / 500 N ο Διάτρηση στατική (EN 12730, UEAtc MOAT 27): L3 (15-25 kg)

ο Διάτρηση δυναμική (EN 12691, UEAtc MOAT 27): I3 (8 mm)

ο Ευκαμψία σε χαμηλές θερμοκρασίες, film 3mm (EN 1109): - 25 °C ο Αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες (EN 1110): 110 °C

Διαστασιολογική σταθερότητα (EN 1107-1): -0,4/+0,3 L/T%

#### **Παράλληλα:**

Η ασφαλτική μεμβράνη (ασφαλτικό μίγμα + οπλισμός + χαλαζιακή άμμος) θα πρέπει να παρουσιάζει τα παρακάτω φυσικά και τεχνικά χαρακτηριστικά βάσει ΚΕΔΕ.

1. Βάρος ασφαλτόπανου 4.00 ΚΛΓ./Μ2.

2. Πάχος ασφαλτόπανου MIN. 3 MM - MAX 3,5 MM.

3. Τύπος και βάρος οπλισμού. Υαλοπίλημα (για σταθεροποίηση και αδρανοποίηση του οπλισμού) βάρους 50 ΚΛΓ./Μ2 τουλάχιστον και συνθετικό πολυεστερικό ύφασμα, τύπου TREVIRA, τουλάχιστον 100 ΚΛΓ>/Μ2 έως 150 ΚΛΓ>/Μ2.

4. Η μεμβράνη, σύμφωνα με τεστ ΚΕΔΕ δεν πρέπει να παρουσιάζει ροή υλικού ή πτώση σταγόνων όταν αναρτάται σε κλίβανο θερμοκρασίας 75οC για 6 ώρες, ενώ πρέπει να μην παρουσιάζει ρωγμή σε κανένα δοκίμιο που εκτίθεται σε θερμοκρασία - 20ο C, για περιέλιξη 180 ο γύρω από κύλινδρο Φ 10 ΜΜ και για χρονικό διάστημα 5 SEC (αντοχή σε χαμηλή θερμοκρασία).

5. Αντοχή σε εφελκισμό κατά ΑΣΙΜ- D-146

5α. Φορτίο θραύσης και αντίστοιχη επιμήκυνση θραύσης κατά μήκος του φύλλου, MIN 80, MAX 100 Ν/CM πλάτους, τουλάχιστον 50%

5β. Φορτίο θραύσης και αντίστοιχη ανοιγμένη επιμήκυνση θραύσης κατά πλάτος του φύλλου, 65 MIN., 70 Ν/CM Μ΄Χ, πλάτους τουλάχιστον 50%.

6. Υδατοπερατότητα. Η μεμβράνη δεν πρέπει να παρουσιάζει ουδεμία ροή νερού με εφαρμογή στήλης νερού, ύψους 2 Μ. για 24 ώρες.

7. Η ασφαλική μεμβράνη, μετά την εργαστηριακή γήρανση 6 μηνών στην μηχανή τεχνητής γήρανσης του ΚΕΔΕ ATLAS WHETHER-0-METER (επί 24ώρου βάσεως έκθεσης σε ακτινοβολία βολταϊκού τόξου επί 100 τουλάχιστον MIN., ακολουθούμενη από έκθεση τουλάχιστον επί 15 MIN. σε βολταϊκό τόξο και τεχνητή βροχή κατά ΑΣΙΜ Γ-23), να μην παρουσιάζει μεταβολή στην ελαστικότητά της.

### **Στεγανωτικές & ταυτόχρονα εξαεριστικές μεμβράνες**

Οι ασφαλικές μεμβράνες που έχουν ταυτόχρονα στεγανοποιητικό και εξαεριστικό ρόλο, είναι κατασκευασμένες από αυτοκόλλητο ελαστομερές ασφαλικό μείγμα και έχουν κάτω επικάλυψη πλήρως επικολημένο διάτρητο φύλλο αλουμινίου ή διάτρητο υαλοπίλημα, το οποίο επιτρέπει στο αυτοκόλλητο ασφαλικό μείγμα να κολλήσει σημειακά στο υπόστρωμα. Η ιδιαίτερη αυτή κατασκευή καθιστά τις μεμβράνες κατά πρώτον, εξαεριστικές στρώσεις, γιατί επιτρέπει την κυκλοφορία των υδρατμών κάτω από το τμήμα της επιφάνειάς τους που δεν είναι επικολημένο στο υπόστρωμα, και κατά δεύτερον, στεγανωτικές στρώσεις.

Οι μεμβράνες συμμορφώνονται βάσει των προτύπων EN 13707 και EN 13969 και τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά φαίνονται ακολούθως:

- ο ΒΑΡΟΣ (EN 1849-1): 1,9 ± 0,2 kg/m<sup>2</sup>
- ο ΠΑΧΟΣ (EN 1849-1): 2 ± 0,5 mm
- ο Τάση θραύσης κατά μήκος / πλάτος (EN 12311-1): 280 / 300 Ν/50 mm
- ο Επιμήκυνση κατά μήκος / πλάτος (EN 12311-1): 1,5 % / 1,5 %
- ο Ευκαμψία σε χαμηλές θερμοκρασίες (EN 1109), film 3mm: -15 °C
- ο Σημείο μάλθωσης (EN 1427): 125 °C
- ο Σημείο διείδυσης στους 25 οC (EN 1426): 35 dmm
- ο Ποσοστό καλυμμένης επιφάνειας από διάτρητη κάτω επικάλυψη: 70%

### **Αυτοκόλλητες Ελαστομερείς μεμβράνες για στεγάνωση υπογείων τοιχίων**

- ο ΠΑΧΟΣ (EN 1849-1): 1,5 mm
- ο Τάση θραύσης κατά μήκος / πλάτος (EN 12311-1): 215 / 220 Ν/50 mm
- ο Επιμήκυνση κατά μήκος / πλάτος (EN 12311-1): 324 % / 238 %
- ο Αντοχή σε διάτρηση (EN 12691): Met.A 500mm / Met.B 1000mm
- ο Αντοχή σε στατικό φορτίο (EN 12730):MetA 10 kg / Met. B 15 kg
- ο Αντοχή σε σχίσμο (EN 12310-1): 125 Ν / 65 Ν
- ο Διαπερατότητα σε νερό (EN 1928) :Pass (≥ 60 Kpa)
- ο Συντελεστής διάχυσης υδρατμών (EN 1931): 90.000 μ
- ο Απορρόφηση νερού (ASTM D 570): 0,09%
- ο Αντοχή σε υδροστατική πίεση (DIN 52123 / DIN 16935): 6 bar (24hs) /Καμία διαρροή σε 3 bar για 1 hr
- ο Διαπερατότητα στο Ραδόνιο αέριο (SP Swedish Nat. Testing & Research Institute): 5,7 x 10-12 m<sup>2</sup>/s
- Διαπερατότητα στο Μεθάνιο αέριο (CSI Method): < 5 cc/m<sup>2</sup> x 24 h x atm

- ο Συνελεστής μετάδοσης φλόγας (DIN 4102): B2
- ο Αντίδραση στη φωτιά (EN 11925 - 2, EN 13501-1): E

#### **Ελαστομερές γαλάκτωμα (για χρήση ως φράγμα υδρατμών)**

Το ελαστομερές γαλάκτωμα θα πρέπει βάσει σχετικών πιστοποιητικών αναγνωρισμένου εργαστηρίου της ημεδαπής ή αλλοδαπής να παρουσιάζει τα παρακάτω φυσικά χαρακτηριστικά:

- ο Ειδικό βάρος (ASTM D-1475):  $0,95 \pm 0,1$  g/cm<sup>3</sup> ο Στερεό υπόλειμμα με εξάτμιση: > 50 %
- ο Σημείο μάλθωσης ξηρού υμένα (ASTM D-36): > 90 οC
- ο Αντοχή σε υψηλή θερμοκρασία (ASTM D-2939): > 160 οC ο Ανηγμένη επιμήκυνση (ASTM D-412)
- Προ γήρανσεως: > 180 %
- Μετά τη γήρανση: > 150 %
- ο Χρόνος επιφανειακής ξήρανσης (ASTM D-2377): < 4 h
- ο Ευκαμψία σε χαμηλές θερμοκρασίες (DIN 52123): ≤ - 5 οC ο Αντοχή σε γήρανση, 24 h (ASTM G-23): Ουδεμία μεταβολή
- ο Ικανότητα γεφύρωσης ρηγματώσεων υπό πίεση (0,5 bar , 8h , 3 mm thick) AIB 1.997 An. III Col. 5: Ουδεμία διαρροή
- ο Δείκτης PH: 8

#### **Υπερ-ελαστομερές γαλάκτωμα (για χρήση ως ιδιαίτερα ενισχυμένο φράγμα υδρατμών, όπου αυτό απαιτείται).**

Το γαλάκτωμα θα πρέπει βάσει σχετικών πιστοποιητικών αναγνωρισμένου εργαστηρίου της ημεδαπής ή αλλοδαπής να παρουσιάζει τα παρακάτω φυσικά χαρακτηριστικά:

- ο Ειδικό βάρος (ASTM D-1475):  $0,95 \pm 0,05$  g/cm<sup>3</sup>
- ο Στερεό υπόλειμμα με εξάτμιση: 40%
- ο Σημείο μάλθωσης ξηρού υμένα (ASTM D-36) : > 85 οC
- ο Σημείο ανάφλεξης ξηρού υμένα (ASTM D-92): ≥ 200 οC
- ο Ανηγμένη επιμήκυνση (ASTM D-412): > 1000 %
- ο Υδαταποροφητικότητα (AASHTO T-238): ≤ 0,05 %
- ο Αντοχή σε υδροστατική πίεση (DIN 16726): ≥ 0,15 Mpa
- ο Χρόνος επιφανειακής ξήρανσης (ASTM D-2377): < 4 h ο Δοκιμή ροής σε 100 οC (DIN 52123): ≤ 1 mm
- ο Ευκαμψία σε χαμηλές θερμοκρασίες (DIN 52123): ≤ - 15 οC ο Δοκιμή φυσικής γήρανσης (Εξωτερική παραμονή 1500 h):
- ο Αρχική επιμήκυνση: ≥ 1280 %
- ο Μεταβολή ελαστικότητας: ≤ 2,5%
- ο Δοκιμή πρόσκρουσης (ISO 6272): Ουδεμία ρωγμή ο Ύψος πτώσης 300mm, 0 οC
- ο Ύψος πτώσης 200mm, 20 οC
- ο Ικανότητα γεφύρωσης ρηγματώσεων υπό πίεση (0,5 bar , 8h , 3mm thick) AIB 1.997 An. III Col. 5: Ουδεμία διαρροή
- ο Ρηγμάτωση 3mm, 0 οC
- ο Ρηγμάτωση 3mm, 20 οC
- ο Πρόσφυση σε σκυρόδεμα (ASTM D-429)
- ο Ωρίμανση 1 ημέρα στους 70 οC: > 0,15 N/mm<sup>2</sup>
- ο Ωρίμανση 7 ημέρες στους 70 οC: > 0,20 N/mm<sup>2</sup>
- ο Ωρίμανση 28 ημέρες στους 70 οC: > 0,25 N/mm<sup>2</sup>

#### **Ελαστομερές ασφαλτική κόλλα ψυχρής εφαρμογής (αστάρωμα οριζοντίων επιφανειών προς στεγάνωση)**

- ο Ειδικό βάρος (ASTM D-1475):  $0,95 \pm 0,05$  g/cm<sup>3</sup>
- ο % Διαλυτών με εξάτμιση: 40%
- ο Σημείο ανάφλεξης Διαλυτών (ASTM D-92): ≤ 21 οC
- ο Σημείο ανάφλεξης ξηρού υμένα (ASTM D-92): ≥ 200 οC

ο Σημείο μάλθωσης ξηρού υμένα (ASTM D-36): > 110 οC ο Ανηγγμένη επιμήκυνση (ASTM D-412): > 1000 %

ο Υδαταποροφητικότητα (AASHTO T-238): ≤ 0,05 %

ο Αντοχή σε υδροστατική πίεση (DIN 16726): ≥ 0,15 Μpa ο Χρόνος επιφανειακής ξήρανσης (ASTM D-2377): < 4 h ο Δοκιμή πρόσκρουσης (ISO 6272): Ουδεμία ρωγμή

Ύψος πτώσης 300mm, 0 οC

Ύψος πτώσης 200mm, 20 οC

ο Ικανότητα γεφύρωσης ρηγματώσεων υπό πίεση (0,5 bar , 8h , 3mm thick) AIB 1.997 An. III Col. 5: Ουδεμία διαρροή

Ρηγμάτωση 3mm, 0 οC

Ρηγμάτωση 3mm, 20 οC

ο Πρόσφυση σε σκυρόδεμα (ASTM D-429)

Ωρίμανση 1 ημέρα στους 70 οC: > 0,15 N/mm<sup>2</sup>

Ωρίμανση 7 ημέρες στους 70 οC: > 0,20 N/mm<sup>2</sup>

Ωρίμανση 28 ημέρες στους 70 οC: > 0,40 N/mm<sup>2</sup>

#### **Ασφαλτικό βερνίκι (Για αστάρωμα στηθαίων)**

Να είναι λεπτόρρευστο και να συμφωνεί με απαιτήσεις της προδιαγραφής ASTM D-41

#### **Πολυσουλφιδικό υλικό σφραγίσεως αρμών**

Για κατακόρυφους αρμούς και για αρμούς διαστολής μεγάλου πάχους (όχι μεγαλύτερο από 5 εκ.) συνιστάται η χρήση πολυσουλφιδικών σφραγιστικών δύο συστατικών υλικών τα οποία πληρούν την προδιαγραφή DIN 18540. Ενδεικτικά αναφέρονται τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

ο Τάση επιμήκυνσης 100% : 3 kg/cm<sup>2</sup>

ο Αποκόλληση ή ρηγμάτωση σε επιμήκυνση 150% : Καμία

ο Επαναφορά μετά από έκταση 100% διάρκειας 24 ωρών: 90% ελαχ. ο Μείωση όγκου: 0,5% μεγ.

#### **Ασφαλτική μαστίχα σφραγίσεως αρμών**

Πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις της προδιαγραφής ASTM D-1851-61 χωρίς να παρουσιάζει ρηγμάτωση, πραμόρφωση, αποκόλληση, ροή ή συρρίκνωση κάτω από τις συνθήκες της δοκιμής.

#### **Ασφαλο-πολυουρεθανική μαστίχα σφραγίσεως αρμών**

Πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις των προδιαγραφών ASTM D1850-DIN 18540 & ASTM C-920.

#### **Πολυμερές επαλειπτικό υλικό που δημιουργεί ελαστικό υμένα**

(Επαλείψιμη υγρή πλαστική μάζα που μετά την επάλειψή της δημιουργεί ελαστικό υμένα). Δοκιμασία 5219/911 του ΚΕΔΕ.

#### **Αποστραγγιστικές μεμβράνες**

ο Για κατακόρυφα τοιχία ή για αποστράγγιση σε θεμελιώσεις:

Υλικό: Σύνθετο υλικό από υψηλής αντοχής πολυστυρένιο επικαλυμμένο με γεωϋφασμα πολυπροπυλενίου, Ύψος κώνων: 11 mm, Αντοχή σε συμπίεση: 700 kN/m<sup>2</sup>, Μέγιστη αποστραγγιστική ικανότητα βάσει DIN 4095 για κάθετη αποστράγγιση: 4,70 l/(s\*m)

#### **Τσιμεντοειδή διεισδυτικά υλικά**

Χρησιμοποιούνται πολύ αποτελεσματικά σε εσωτερικές στεγανοποιήσεις υπογείων τοιχίων όπου υπάρχει αρνητική υδροστατική πίεση. Πρέπει να αντέχουν (πιστοποιημένα από ανεξάρτητο πιστοποιημένο εργαστήριο) σε αρνητική πίεση 14 bar και να διεισδύουν τουλάχιστον 15 cm εντός του σκυροδέματος.

Οι υδρορροές θα είναι εξωτερικές και μεταλλικές. Η μορφή, οι ακριβείς θέσεις τους καθώς και η περιγραφή υλικών και της συναρμογής τους θα περιλαμβάνονται στη μελέτη

.1. Σημείο Μάλθωσης (AASHTO T-53) 130ο C και άνω

2. Διείσδυση σε 25ο C (AASHTOT-49) τουλάχιστον 35 DMM και άνω

#### **Προδιαγραφή ασφαλτικού βερνικιού**

(Αστάρωμα της ασφαλτόκολλας) κατά ASIM D-41

#### **Προδιαγραφή πολυουρεθανικού υλικού σφραγίσεως αρμών**

Το πολυουρεθανικό υλικό σφραγίσεως αρμών δύο συστατικών θα πρέπει βάσει σχετικών πιστοποιητικών αναγνωρισμένου κρατικού εργαστηρίου (ΚΕΔΕ), να πληροί την προδιαγραφή FEDERAL SPESIFICATION SS-S-200D, όσον αφορά την αυτοεπιπέδωση, μεταβολή βάρους, μεταβολή όγκου, τον έλεγχο διείσδυσης και επαναφοράς, τον έλεγχο πρόσφυσης σε σκυρόδεμα, την αντίσταση στην φλόγα και τον έλεγχο ροής. Συνοδεύεται από κορδόνι πλήρωσεως αρμών από αφρώδες υλικό κλειστών κυψελών εκ πολυαιθυλενίου ή πολυουρεθάνης.

Δεν συνιστάται υλικό πολυσουλφιδικής βάσης (γνωστή ως θειόκολλα) γιατί οι αρμοί είναι μικρού πλάτους.

#### **Προδιαγραφή ελαστικού υμένα**

(επαλείψιμη υγρή πλαστική μάζα που μετά την επάλειψή της δημιουργεί ελαστικό υμένα).  
Δοκιμασία 5219/911 του ΚΕΔΕ.

### **15.4 ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ Φ. Ο. ΜΕ ΧΡΩΜΑ ΣΤΗΝ ΤΕΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ**

Η θερμομόνωση τοποθετείται εξωτερικά των στοιχείων του φέροντος οργανισμού (τοιχία, υποστυλώματα, κλπ.) βάσει της μελέτης ΚΕΝΑΚ. Τοποθετούνται θερμομονωτικές πλάκες, σύμφωνα με τη μελέτη για επαρκή θερμική αντίσταση και σύμφωνα με τους αντίστοιχους συντελεστές αγωγιμότητας  $\lambda$  των υλικών, μέσα στους ξυλότυπους στύλων, δοκών. Σε επιφάνειες οι οποίες βρίσκονται σε ύψος μεγαλύτερο των 2,00m γίνεται μηχανική στερέωση των θερμομονωτικών πλακών με ειδικά βύσματα, 1 ΤΕΜ/0,50m ή 1ΤΕΜ/ΤΜΗΜΑ ΠΛΑΚΑΣ, μετά το ξεκαλούπωμα και πριν το επίχρισμα. Επάνω στις θερμομονωτικές πλάκες κατασκευάζονται τα εξωτερικά επιχρίσματα της παραγράφου. Εντός της μάζας του επιχρίσματος τοποθετείται υαλόπλεγμα (κατά DIN EN ISO 13934-1), βάρος τουλάχιστον 155g/m<sup>2</sup>, με επικάλυψη 10cm, στο σημείο συνάντησης των λωρίδων. Το υαλόπλεγμα τοποθετείται στο επίχρισμα όσο αυτό είναι ακόμη υγρό με ταυτόχρονη πίεση, ώστε να επιτευχθεί τέλειος εμβαπτισμός

Στην περίπτωση μας όπως σε αντίστοιχη παράγραφο.

### **15.5 ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΩΝ ΜΕ ΧΡΩΜΑ ΣΤΗΝ ΤΕΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ**

Τοποθετούνται ειδικές πλάκες θερμομονωτικού υλικού με σήμανση CE, σύμφωνα με τη μελέτη θερμομόνωσης και κατ' ελάχιστον από πάχους 6cm έως 10cm με συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας  $\lambda=0,035\text{W/mK}$ , όπως αναφέρεται στην σχετική ενεργειακή μελέτη Όσον αφορά την εξωτερική θερμομόνωση με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-06-02-04 σημειώνουμε ότι:

#### **Παράμετροι που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη:**

✓ Τα περιγραφόμενα παρακάτω πρέπει σαν σύνολο να έχουν σήμανση CE από πιστοποιημένο φορέα κατά ETAG004 δηλαδή να συμμορφώνεται με τις Ευρωπαϊκές Τεχνικές Έγκρισης (ΕΤΕ) σύμφωνα με το άρθρο 6 του Π. . 334/1994 όπως αυτό ισχύει σήμερα.

✓ Θερμομονωτικές πλάκες εφαρμοσμένες σε επίπεδη και καθαρή επιφάνεια απαλλαγμένη από σκόνες, βρωμιές και λίπη τοποθετημένες σταυρωτά (όπως η τουβλοδομή) εφαρμοσμένες στα δομικά στοιχεία με κόλλα υψηλής συγκολλητικής ικανότητας, κατάλληλης για ανόργανα υποστρώματα σύμφωνα με τις προδιαγραφές του συστήματος. Τυχόν κενά στις ενώσεις των πλακών θα πληρούνται με θερμομονωτικό αφρό περιορισμένης αναφλεξιμότητας. Σε όλη την επιφάνεια γίνεται μηχανική στερέωση των θερμομονωτικών πλακών με ειδικά βύσματα σε αποστάσεις περίπου 60cm.

✓ Σε κάθε περίπτωση χρήση πιστοποιημένων με CE και κατάλληλων για το υπόστρωμα βυσμάτων για την μηχανική στερέωση των θερμομονωτικών πλακών θα πρέπει να γίνεται βάσει των υποδείξεων του πιστοποιητικού με σήμανση CE και των λοιπών προδιαγραφών του συστήματος. Επίσης είναι απαραίτητο σε όλες τις εξωτερικές γωνίες να τοποθετείται γωνιόκρανο αλουμινίου και για τα άνω σημεία των κουφωμάτων να φέρει και νεροσταλλάκτη.



✓Επί των θερμομονωτικών πλακών εφαρμόζεται οργανικός έτοιμος προς χρήση σοβάς σε μορφή πάστας, με πιστοποίηση CE σύμφωνα με το πρότυπο EN 15824, υψηλής ελαστικότητας, χωρίς τσιμέντο, τουλάχιστον κλάσης B ή καλύτερης σε αντίδραση στη φωτιά, με υψηλή αντοχή στις μηχανικές καταπονήσεις που επιτρέπει τον εμποτισμό υαλοπλέγματος για την πλήρη αντιρρηγματική προστασία του συστήματος. Ο σοβάς απλώνεται ομοιόμορφα στο σύνολο της επιφάνειας των θερμομονωτικών πλακών με κατανάλωση ~2,8kg/m<sup>2</sup> και εντός της μάζας του, όσο είναι ακόμα υγρός εμβαπτίζεται υαλόπλεγμα, ανθεκτικό στα αλκάλια, σταθερών διαστάσεων, με μεγάλη ικανότητα απορρόφησης τάσεων (1700N/50mm) και βάρους τουλάχιστον 155g/m<sup>2</sup>, με επικάλυψη 10εκ. στο σημείο συνάντησης των λωρίδων σύμφωνα με τις προδιαγραφές του συστήματος. Το βασικό επίχρισμα μπορεί να είναι ανόργανης βάσης εφ' όσον υπάρχει πιστοποίηση κατά ETAG004.

✓Τελική επικάλυψη με οργανικό έτοιμο προς χρήση σοβά ακρυλικής βάσης, χρωματισμένο στην μάζα του σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης με πιστοποίηση CE σύμφωνα με το πρότυπο EN 15824, τουλάχιστον κλάσης B ή καλύτερης σε αντίδραση στη φωτιά, εμπλουτισμένος με πρόσθετα για προστασία ενάντια σε άλγη και μύκητες. Ο τελικός σοβάς εφαρμόζεται με κατανάλωση ~2,3kg/m<sup>2</sup>, πρέπει να είναι ιδιαίτερα ελαστικός ανθεκτικός σε μηχανικές καταπονήσεις, εξαιρετικά ανθεκτικός σε μικροοργανισμούς, υψηλής υδρατμοδιαπερατότητας και υδροφοβίας.

✓ Η απόσταση της σκαλωσιάς από τον τοίχο, ανάλογα με το πάχος της μόνωσης που πρόκειται να τοποθετηθεί, προκειμένου να εξασφαλίζεται επαρκής χώρος για την εκτέλεση της εργασίας.

Τα σημεία της προσωρινής στήριξης της σκαλωσιάς προκειμένου να μην είναι ιδιαίτερα εμφανή κατά την αποκατάσταση της επιφάνειας με την ολοκλήρωση των εργασιών.

Η ελάχιστη θερμοκρασία του περιβάλλοντος, του υποστρώματος και των υλικών να είναι τουλάχιστον + 5°C (στα επιχρίσματα υδρύαλου + 7°C) και η μέγιστη έως +30°C.

Η μέγιστη σχετική υγρασία έως 80%.

Επιδράσεις όπως θερμοκρασίες άνω των + 30°C, ξηρός άνεμος και άμεση ηλιακή ακτινοβολία μπορούν να μεταβάλλουν τις ιδιότητες εφαρμογής. Σε αυτή την περίπτωση πρέπει να ληφθούν πρόσθετα μέτρα, π.χ. σκίαση μέσω κατάλληλων καλυμμάτων στις σκαλωσιές.

Η ενυδάτωση των υδραυλικών υλικών κόλλησης και επίχρισης πρέπει να πραγματοποιείται με πόσιμο νερό θερμοκρασίας από + 5° έως +30°C. Το καλοκαίρι ελέγχεται ιδιαίτερα η θερμοκρασία του νερού στο λάστιχο να μην υπερβαίνει την μέγιστη επιτρεπόμενη.

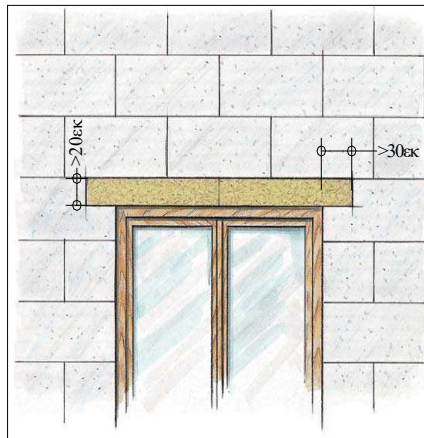
**Στην μελέτη μας συμπληρωματικά** : αναφερόμαστε σε ολοκληρωμένο βιομηχανικό οργανικό σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης κελύφους οικοδομήματος με χρώμα στην τελική επιφάνεια, ισοδυνάμου τύπου STO THERM CLASSIC της Γερμανικής εταιρείας STO ή εφάμιλλο, πιστοποιημένο από επίσημο οίκο κατά τις προδιαγραφές του συστήματος (πχ Sto Therm Classic : κατά ETA - 03/0027, "Sto Therm Classic 1", Sto EPS Board: Κατά DIN EN 13 163, DIN 4102), σύμφωνα με την ενεργειακή μελέτη με αποτελούμενο από τα παρακάτω κατασκευαστικά μέρη, που κατασκευάζεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές της προμηθεύτριας εταιρείας και την αντίστοιχη ενεργειακή μελέτη

Ητοι:

- Μηχανικός καθαρισμός και κατάλληλη προετοιμασία του υποστρώματος (τρίψιμο-ξύσιμο χαλαρών επικαλύψεων και επισκευή τοπικά) ώστε να είναι απαλλαγμένο από σκόνες, ρύπους και σαθρές επικαλύψεις.
- Τοποθέτηση οδηγού στη βάση του κτηρίου. Η επιπεδότητα σταθμίζεται με κατακόρυφο νήμα στάθμης και με χρήση 3m αλφαδιού στην εκάστοτε πλάκα
- Θερμομόνωση από πλάκες διογκωμένης πολυστερίνης πάχους 0,06 m ESP100 , ενδεικτικού τύπου STO EPS BOARD που τοποθετούνται σε επίπεδη και καθαρή επιφάνεια απαλλαγμένη από σκόνες, βρωμιές και λίπη, τοποθετημένες σταυρωτά (όπως η τουβλοδομή) και κολλημένες στα δομικά στοιχεία με συγκολλητική ύλη ενδεικτικού τύπου Sto ADH-B (κατανάλωση 3,8 kg/m<sup>2</sup>). Οι αρμοί των πλακών πρέπει να είναι ενωμένοι. Τύχον κενά στις ενώσεις των πλακών θα πληρούνται με θερμομονωτικό αφρό τύπου sto PU Foam. Σε κάθε σημείο του κτηρίου όπου σταματά η θερμομόνωση σε άλλο δομικό στοιχείο της κατασκευής (π.χ. στους λαμπάδες και τα πρέκια των κουφωμάτων, κλπ), χρησιμοποιείται η

αυτοδιογκούμενη στεγανωτική ταινία τύπου Sto Sealant Tape, 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.

- Τοποθέτηση βυσμάτων με μεταλλικό καρφί ειδικών για θερμομόνωση κτηρίων για την μηχανική υποβοήθηση της στήριξης των πλακών περιμετρικά, με αύξηση του αριθμού τους στις γωνίες του κτηρίου, λόγω αυξημένης ανεμοπίεσης και κίνδυνο αποκόλλησης. Τα βύσματα πρέπει τοποθετούνται στα σημεία όπου υπάρχει κόλλα κάτω από την μονωτική πλάκα. Η διάτρηση του τοιχώματος πραγματοποιείται χωρίς κρούση για να μην τραυματιστεί η κόλλα και τουλάχιστον μία ημέρα μετά την επικόλληση των θερμομονωτικών πλακών στο υπόστρωμα. Η διαμόρφωση οπής στην πολυστερίνη γίνεται με router και το βύσμα εισέρχεται με πάτημα με το χέρι και χτύπημα με σφυρί της καρφίδας με ένα μόνο χτύπημα. Η κεφαλή κάθε βύσματος θα βυθίζεται τουλάχιστον δύο εκατοστά εντός της θερμομονωτικής πλάκας και θα καλύπτεται με μονωτική ροδέλα πολυστερίνης.
- Κατασκευή ειδικής ζώνης πυροπροστασίας πάνω από τα ανοίγματα του κτηρίου με πλάκες πετροβάμβακα. Οι ζώνες αυτές θα έχουν ύψος τουλάχιστον 20 cm και θα εξέχουν εκατέρωθεν του ανοίγματος κατά τουλάχιστον 30 cm. Θα χρησιμοποιηθούν πλάκες τύπου FIBRANgeo BP-021 (ή παρόμοιου τύπου) πάχους 10 cm, κατηγορίας ακαυστότητας A1 με όλα τα απαιτούμενα υλικά πλήρους συστήματος. Θα γίνει χρήση ειδικής κόλλας για την επικόλληση θερμομονωτικών πλακών με βάση το τσιμέντο σύμφωνα με τις οδηγίες που αναγράφονται στο σακί, η οποία εφαρμόζεται περιμετρικά και στο κέντρο της επιφάνειας της μονωτικής πλάκας.



- Τοποθέτηση ειδικών γωνιοκράνων PVC στις γωνίες του κτηρίου για επιπλέον προστασία. Στα ακάλυπτα από εξώστες άνω τμήματα των κουφωμάτων τοποθετούνται νεροσταλάκτες. Τα τμήματα στις ακμές των κουφωμάτων οπλίζονται με υαλόπλεγμα διαστάσεων περίπου 40x40 cm και βάρους 155gr/m<sup>2</sup> και σε γωνία 450. Η τοποθέτηση όλων των ειδικών τεμαχίων γίνεται με την ίδια κόλλα. Η χρήση του αλφαδιού κρίνεται απαραίτητη για την σωστή ευθυγράμμιση.
- Ειδικά τεμάχια PVC/υαλοπλέγματος χρησιμοποιούνται στις συναρμογές της θερμομόνωσης με τα κουφώματα.
- Αντιρρηγματικός οργανικός σοβάς τύπου Sto Armat Classic με κατανάλωση 3,0 kg/m<sup>2</sup>, ο οποίος απλώνεται ομοιόμορφα στο σύνολο της επιφάνειας και εντός του οποίου όσο είναι ακόμα νωπός εμποτίζεται υαλόπλεγμα τύπου Sto Glassfibre Mesh F με επικάλυψη 10 εκ. στο σημείο συνάντησης των λωρίδων, απλωμένο στο στρώμα του αντιρρηγματικού σοβά, με ταυτόχρονη πίεση ώστε να επιτευχθεί τέλειος εμποτισμός του πλέγματος. Το υαλόπλεγμα απλώνεται στο στρώμα του αντιρρηγματικού επιχρίσματος, όσο αυτό είναι ακόμα υγρό επί της επιφάνειας των πλακών διογκωμένης πολυστερίνης, με ταυτόχρονη πίεση ώστε να επιτευχθεί τέλειος εμβαπτισμός του. Το συνολικό πάχος του στρώματος δεν ξεπερνά το

απαιτούμενο. Στις περιπτώσεις εμφάνισης ανεπιπεδοτήτων στην επιφάνεια ενδέχεται να απαιτηθεί η εφαρμογή φινιρίσματος με το ίδιο υλικό πριν την εφαρμογή του τελικού επιχρίσματος

- Τελική επικάλυψη με στρώμα αντιρηγματικού οργανικού σοβά, έγχρωμου με προσθήκη οικοδομικής ρητίνης κονιαμάτων, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης, τύπου Stolit K1,5mm σε κατανάλωση 2,3kg/m<sup>2</sup>.
- Νανοεμποτισμός τελικής στρώσης σοβά με διαφανές σιλικονούχο στεγανωτικό με μεγάλη δυνατότητα διείσδυσης με κατάλληλο υλικό (τύπου NANOPRO-C ISOMAT).

Α) Περιμετρικά του κτιρίου από την επιφάνεια του εδάφους, εφαρμόζεται πάνω στις θερμομονωτικές πλάκες η ενισχυτική - αντιρηγματική στρώση οργανικού σοβά και στη νωπή αυτή στρώση εμβαπτίζεται το ειδικά ενισχυμένο υαλόπλεγμα με καρέ 7,5x7,5 και βάρος >480gr/m<sup>2</sup>, ως επιπλέον στρώση οπλισμού. Το ενισχυμένο υαλόπλεγμα δεν αντικαθιστά το συνηθισμένο πλέγμα οπλισμού του συστήματος. (Ο συνηθισμένος οπλισμός του συστήματος εφαρμόζεται πάνω στην αντιβανδαλιστική στρώση όπως περιγράφεται παραπάνω )

Β) Εναλλακτικά περιμετρικά του κτιρίου από την επιφάνεια του εδάφους στη ζώνη υψηλής στεγανοποίησης και για ύψος ως και 60 cm (κάτω του οδηγού εκκίνησης) εφαρμόζονται πλάκες εξηλασμένου πολυστερινίου αντοχής σε συμπίεση 250kPa (ΕΛΟΤ EN 826) και ακολουθούν οι εργασίες των παραγράφων 5.3.2 και 5.3.3 χωρίς την απαίτηση πρόσθετης στρώσης οπλισμού αφού μιλάμε πάντα για σύστημα κατά ETAG004.

Γ) Στο συγκεκριμένο άρθρο περιλαμβάνονται τα απαιτούμενα ειδικά τεμάχια (μεταλλικοί οδηγοί έναρξης / νεροσταλάκτες, γωνιόκρανα κ.λ.π.). δηλαδή προμήθεια θερμομονωτικών πλακών, κόλλας, σοβάδων, πλέγματος και υλικών στερέωσης και συγκόλλησης, ειδικών τεμαχίων (νεροσταλάκτες, γωνιόκρανα κλπ) μεταφορά στον τόπο του έργου, απαραίτητα μηχανήματα και εργαλεία εφαρμογής, εργασία εφαρμογής σε οποιαδήποτε στάθμη από το έδαφος και ύψος από δάπεδο εργασίας, καθαρισμός, ικριώματα και εργασία τελειωμένης κατασκευής σύμφωνα με τη μελέτη, τις οδηγίες επίβλεψης και του προμηθευτή.

#### 15.6 Θερμομόνωση οροφής υπογείου:

Εφαρμόζεται η ενεργειακή μελέτη. Προτείνεται τοποθέτηση σύνθετης θερμομονωτικής πλάκας με γυψοσανίδα, τύπου KNAUF, MARGYPS. Η θερμομονωτική πλάκα τοποθετείται απευθείας στον ξυλότυπο κατά τη σκυροδέτηση της οροφής του υπογείου και χρειάζεται μόνο σπατουλάρισμα στην τελική φάση.

#### 15.7 Θερμομόνωση κλιμακοστασίου υπογείου

Εφαρμόζεται η ενεργειακή μελέτη.

### 16. ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ-ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ

#### 16.1 ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ ΛΩΡΙΔΩΝ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ Ή ΑΝΘΥΓΡΗΣ ΓΥΨΟΣΑΝΙΔΑΣ

##### ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Ψευδοροφή από λωρίδες αλουμινίου εφαρμόζεται σε όλους τους χώρους υγιεινής. Η Ψευδοροφή αυτή, ενδεδειγμένη για χώρους όπως οι παραπάνω, δημιουργεί καθαρές επιφάνειες, ανεξαρτήτως μεγέθους και σχήματος χώρου και καλύπτει τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις δίνοντας δυνατότητα εύκολης επισκεψιμότητάς τους. Παρέχει μεγάλη ηχοαπορροφητικότητα, αντιβακτηριδιακή προστασία, ικανοποιητική αντοχή στη φωτιά, μειωμένη απορρόφηση υγρασίας, ικανοποιητική αντοχή στο χρόνο.

##### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Οι ψευδοροφές λωρίδων αλουμινίου αποτελούνται από εμφανείς λωρίδες μορφοποιημένων φύλλων αλουμινίου διατομής C που τρέχουν παράλληλα προς έναν από τους τοίχους του περικλείοντος χώρου αφήνοντας αρμό μεταξύ τους που κλείνεται στο βάθος του από ειδικό προφίλ. Οι λωρίδες κουμπώνουν σε ανηρτημένους από την οροφή οδηγούς.

##### ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Γενικά, η συνολική κατασκευή της ψευδοροφής λωρίδων αλουμινίου είναι ενδεικτικού τύπου LMD-P 500 C της εταιρείας LINDNER AG με έδρα το Arnstorf της Γερμανίας ή ισοδυνάμου. Ανάρτηση και σκελετός κατά DIN 18 168

#### ΑΝΑΡΤΗΣΗ

Στερέωση από την οροφή οπλισμένου σκυροδέματος μέσω εγκεκριμένων μεταλλικών αγκυρίων με μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο τουλάχιστον 0,50 kN ανά αγκύριο. Ανάρτηση με γαλβανισμένο ειδικό αναρτήρα ταχείας ανάρτησης και γαλβανισμένη ντίζα.

#### ΣΚΕΛΕΤΟΣ

Ο σκελετός αποτελείται από ειδική γαλβανισμένη διατομή ύψους 36mm και πάχους 0,50mm με επιφανειακή εφύαλωση χρώματος μαύρου. Τα οριζόντια πτερύγια της διατομής φέρουν εγκοπές και αναδιπλώσεις για το κούμπωμα των λωρίδων.

#### ΛΩΡΙΔΕΣ

Λωρίδες από αλουμίνιο πλάτους 84mm, ύψους 12,50mm. και πάχους 0,50mm. με πλάτος αρμού 16mm. (βήμα 100mm.). Η επιφάνεια των λωρίδων είναι διάτρητη με οπή διαμέτρου 1,5mm. Ποσοστό διάτρητης επιφάνειας περίπου 20%. εμφανής πλευρά των λωρίδων είναι χρώματος σύμφωνα με τη Μελέτη. Οι λωρίδες εφαρμόζουν κουμπωτά στον σκελετό. Οι αρμοί μεταξύ λωρίδων κλείνουν με την μονόπλευρη ειδική αναδίπλωση της διατομής της λωρίδας. Οι λωρίδες περικλείονται περιμετρικά από γαλβανισμένη διατομή γωνίας διαστάσεων 20x20x0,70mm χρώματος σύμφωνα με τη Μελέτη. Η περιμετρική διατομή γωνίας στερεώνεται με τα κατά περίπτωση για κάθε υπόβαση αγκύρια.

Οι περιμετρικές διατομές γωνίας φαλτσοκόβονται στις γωνίες.

#### ΘΥΡΙΔΕΣ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ

Προβλέπονται θυρίδες επίσκεψης στις προβλεπόμενες από την μελέτη θέσεις. Γενικά, οι θυρίδες είναι διαστάσεων 400x400 ή 600x600mm κάθε θυρίδα εφοδιάζεται με δύο μεντεσέδες και μηχανισμό ασφάλισης/ απασφάλισης και περικλείεται από γαλβανισμένες χαλύβδινες διατομές που σχηματίζουν πλαίσιο και έχουν διάταξη για το κούμπωμα των λωρίδων.

#### ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ

προμήθεια και η τοποθέτηση των φωτιστικών σωμάτων δεν αποτελεί αντικείμενο των εργασιών του υπό κατασκευαστού της ψευδοροφής. Κενά για την τοποθέτηση των φωτιστικών σωμάτων αφήνονται στην ψευδοροφή και η περίμετρος των κενών ενισχύεται με την εφαρμογή πρόσθετου σκελετού και αναρτήρων.

Τα φωτιστικά σώματα έχουν αυτοτελή ανεξάρτητη στήριξη από την οροφή οπλισμένου σκυροδέματος.

Εναλλακτικά χρησιμοποιείται ψευδοροφή άνθυγρης γυψοσανίδας,

## 16.2 ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ ΟΡΥΚΤΩΝ ΙΝΩΝ

Οι ψευδοροφές ορυκτών ινών που τοποθετούνται στους χώρους όπου προβλέπεται στην μελέτη, αποτελούνται από ηχοαπορροφητικές πλάκες, τύπου Knauf, μη τοξικές (χωρίς αμίαντο και άσβεστο), κατηγορία πυραντοχής B1 κατά DIN 4102, πάχους 19 χιλιοστών, διαστάσεων 60x60εκ. με εμφανή μεταλλικό σκελετό τύπου KNAUFF και συνδυάζονται με φωτιστικά, στόμια εξαερισμών κλπ. (βάσει της Η/Μ μελέτης). Η ανάρτηση του σκελετού γίνεται με γαλβανισμένες ντίζες Φ4mm/60cm και στις δύο κατευθύνσεις, που αναρτώνται από στέρεες επιφάνειες του Φ.Ο. με μεταλλικά βύσματα (όχι πλαστικά urat), λαμβάνοντας υπόψη τις Η/Μ διελεύσεις. Η ακραία ανάρτηση πρέπει να γίνεται σε απόσταση όχι μεγαλύτερη των 30 εκ. από τον τοίχο. Στις ντίζες περιλαμβάνεται και ειδική χαλύβδινη διάταξη (πεταλούδα) που ρυθμίζει το ύψος. Ο σκελετός ανάρτησης αποτελείται από πλέγμα οδηγών στραντζαριστών στοιχείων γαλβανισμένης λαμαρίνας που η εμφανής πλευρά τους είναι ηλεκτροστατικά βαμμένη σε λευκό χρώμα. Η κατασκευή του σκελετού γίνεται ως εξής: Οι κύριοι οδηγοί αναρτώνται από την οροφή σε παράλληλη απόσταση των 1200 mm μεταξύ τους, αφού προηγουμένως ισομοιρασθεί ο χώρος και τοποθετηθούν οι περιμετρικές γωνίες στο ύψος που θα αναρτηθεί η ψευδοροφή. Οι εγκάρσιοι οδηγοί κουμπώνουν τους κύριους οδηγούς σε ειδικές υποδοχές και τοποθετούνται ανά 600 mm ώστε να δημιουργήσουν ένα κάναβο 600x1200mm. Στη μέση των δύο εγκάρσιων οδηγών υπάρχουν ειδικές υποδοχές ώστε να κουμπώσει ο εγκάρσιος οδηγός μήκους 600 mm για να δημιουργηθεί ο κάναβος

600x600mm όπου θα καθίσουν οι πλάκες. Η περιμετρική γωνία ή κανάλι θα είναι στερεωμένη στους τοίχους σε μέγιστες αποστάσεις 450 mm.

Οποιαδήποτε πρόσθετη κατασκευή στην επιφάνεια της ψευδοροφής (φωτιστικά σώματα, πυραυλιχενυτές, στόμια αερισμού κλπ) θα έχουν ιδιαίτερη ανάρτηση από την οροφή για να μην επιφορτίζουν τις ντίζες του σκελετού. Οι συνθήκες που θα τηρούνται είναι οι εξής:

Οι πλάκες θα μείνουν 24 ώρες στο χώρο όπου θα τοποθετηθούν πριν αρχίσει η ανάρτησης της ψευδοροφής.

Οι υαλοπίνακες θα έχουν ήδη τοποθετηθεί.

Οι εργασίες βαφής θα έχουν τελειώσει.

Η σχετική υγρασία του χώρου δεν θα υπερβαίνει το 70%.

## 17 ΟΔΟΠΟΙΑ-ΠΕΡΙΒΑΛΛΩΝ ΧΩΡΟΣ-ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΔΡΟΜΟΙ-ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΑ κλπ.

Περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες οδοποιίας μετά των υποβάσεων και οι εργασίες που απαιτούνται για την πλήρη κατασκευή και αποπεράτωση του περιβάλλοντος χώρου. Καθαιρέσεις παντός είδους κατασκευών (υφισταμένων) εντός του οικοπέδου ή περί αυτού για την τελική διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου και των πεζοδρομίων σύμφωνα με το τιμολόγιο μελέτης και τα σχέδια.

### 17.1 ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΙΣ (Κιγκλιδώματα περίφραξης-τοίχοι αντιστήριξης-μανδρότοιχοι)

Η περίφραξη κατασκευάζεται από σιδερένιο κιγκλιδώμα, πάνω σε βάση ανεπιχρίστου σκυροδέματος C20/25. Ήτοι:

Κατασκευάζονται σύμφωνα με το σχετικό σχέδιο της μελέτης, διαμόρφωσης περιβάλλοντος χώρου κ.λπ.

Ελάχιστο πάχος σκυροδέματος βάσης κιγκλιδώματος 20 εκ. Στις ακμές της βάσης φαλτσογωνιάς.

Ελάχιστο ύψος βάσης 120 εκ. είτε από το εξωτερικό πεζοδρόμιο, είτε από το δάπεδο (ή κηπόχωμα) της αυλής.

Σε περίπτωση κεκλιμένου εδάφους, η βάση (και η αντίστοιχη θεμελίωσή της) κατασκευάζεται με αναβαθμούς ανά ακέραια πολλαπλάσια του αξονικού μήκους μεταξύ δύο συνεχόμενων ορθοστατών του κιγκλιδώματος. Ύψος αναβαθμού σταθερό 25 εκ. Ανώτατο ύψος τοίχου βάσης (σε θέση αναβαθμού) 1,20 M

Πλάτος πέδιλου βάσης ελάχιστο 140 εκ. εκτός αν άλλο προβλέπει το σχετικό σχέδιο της μελέτης. Ύψος πέδιλου ελάχιστο 50 εκ. Οι στάθμες θεμελίωσης καθορίζονται επιτόπου από τον επιβλέποντα μηχανικό. Ο σίδηρος οπλισμός είναι S500s και σύμφωνα με τα σχέδια, περίφραξης και τοίχων αντιστήριξης.

Οι ορθοστάτες του κιγκλιδώματος τοποθετούνται σε οπές ανά 1,50m της βάσης διαμέτρου 10 εκ. και βάθους 30 εκ. Στη θέση αναβαθμού ο ορθοστάτης πακτώνεται στο χαμηλό τμήμα της βάσης, σε απόσταση 5 εκ. περίπου από την παρειά του αναβαθμού.

Οι ορθοστάτες είναι συνήθως διπλά ταυ των 80 mm και το πάνω άκρο του κόβεται λοξά σε γωνία 30 μοιρών που καλύπτεται με τεμάχιο λαμαρίνας 100/50/4 mm που ηλεκτροσυγκολλάται στο άκρο του ορθοστάτη.

Σε όλες τις ράμπες αναπήρων-κτιρίων και οικοπέδου θα μπει χειρολισθήρας Φ 2''στερεούμενος επί του τοίχου, των στηθαίων κ.λπ. με γωνιές και κουρμπαριστά τελειώματα.

### 17.2 Κιγκλιδώματα με βέργες παντού περιμετρικά του οικοπέδου

Οι βέργες είναι Φ 16 καλιμπρέ και τοποθετούνται σε αξονικές αποστάσεις 9 εκ. και διέρχονται από ισοδιάμετρες οπές δύο οριζοντίων λαμών 50/8. Οι λάμες αυτές ηλεκτροσυγκολλούνται στους εκατέρωθεν ορθοστάτες. Τα προς τα άνω χείλη της επάνω λάμας και τα προς τα κάτω της κάτω λάμας, φρεζάρονται για να δεχτούν την ηλεκτροσυγκόλληση και ακολουθεί τρόχισμα, ούτως ώστε η αντίστοιχη επιφάνεια κάθε λάμας να είναι τελείως επίπεδη. Αντηρίδες τοποθετούνται (όπου και όσες χρειασθούν) κατά την απολυτή κρίση του επιβλέποντος μηχανικού, και τουλάχιστον ανά 1,5 m.

Όλα τα κιγκλιδώματα θα χρωματιστούν σύμφωνα με την παρ. περί χρωματισμών.

### 17.3 Αυλόθυρες

Οι αυλόθυρες είναι σιδερένιες Κατασκευάζονται σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης, τα σχετικά άρθρα του τιμολογίου. Μπορεί να είναι μονόφυλλες, δίφυλλες, τρίφυλλες, τετράφυλλες συρόμενες, κυλιόμενες κ.λ.π. σύμφωνα με τις οδηγίες το επιβλέποντα ή το κατά περίπτωση σχέδιο της μελέτης, στραντζαριστές διατομές, ελαχίστου πάχους λαμαρίνας DKP 2 χιλ.

Συνήθως οι λαμπάδες των αυλοθυρών είναι παρειές στοιχείων (κολωνών ή τοιχείων) από οπλισμένο σκυρόδεμα ανεπίχριστο. Απόσταση θυροφύλλων από δάπεδο, περίπου 5 εκ. Άνω πέρασ θυροφύλλων στο ύψος κιγκλιδώματος.

Στερέωση κάσσας στο σκυρόδεμα είτε με διαστελλόμενα μπουλόνια, είτε με ηλεκτροσυγκόλληση σε λαμάκια ενσωματωμένα στο λαμπά.

Σε δίφυλλες, τρίφυλλες, κ.λ.π. σταθεροποίηση φύλλου με σύρτη από μορφοσίδηρο σε σχήμα Γ για να δημιουργείται χειρολαβή, μήκους 5 εκ. Μήκος σύρτου 30 εκ. Σύρεται εφαρμοστά σε θήκη από σωλήνα χωρίς ραφή, μήκους 20 εκ. που είναι ηλεκτροσυγκολλημένη στο μπόϊ του θυροφύλλου. Το άκρο του σύρτου είναι φρεζαριστό και βυθίζεται σε σωληνωτή υποδοχή από ορείχαλκο, μήκους 6 εκ. που είναι εγκιβωτισμένη στο δάπεδο. Η υποδοχή εξέχει 5 χιλ. από το δάπεδο, έχει φρεζαρισμένο τα εσωτερικά χείλη και διαθέτει ένα μικρό ορειχάλκινο έμβολο, μήκους 25 χιλ., που υποχωρεί όταν μπαίνει ο σύρτης και επανέρχεται (όταν ο σύρτης βγαίνει) στην θέση του με την βοήθεια μικρού ανοξειδωτού ελατηρίου.

Κλειδαριές χωνευτές ασφαλείας, τύπου YALE, με ορειχάλκινη πλάκα και κυπριά.

Σε περίπτωση που η μελέτη προβλέπει αυλόθυρα διαφορετικής κατασκευής θα εφαρμοσθεί το σχετικό σχέδιο της μελέτης.

Όλα τα κιγκλιδώματα και αυλόθυρες θα χρωματιστούν σύμφωνα με την παρ. 15.

- 17.4 **Ο περιβάλλον χώρος** κατά κανόνα θα έχει δάπεδο όπως αυτό θα καθορισθεί από την επίβλεψη η από το αντίστοιχο σχέδιο της μελέτης και κυρίως θα αποτελείται από τσιμεντόστρωση και πλάκες πεζοδρομίου επιλογής της υπηρεσίας. πάνω σε βάση από υλικό 3Α.

Το υλικό 3Α διαστρώνεται σε συμπιεσμένο τελικό πάχος 25 εκ. (δύο στρώσεις 12,5 εκ.) και κατασκευάζεται από υλικό της Π.Τ.Π.Ο.-155 του Υπ. Δημ. Έργων. Συμπύκνωση 3Α, καθώς και του υποκειμένου εδάφους, μέχρι ποσοστού 95% της μεγίστης πυκνότητας που λαμβάνεται με την μέθοδο του αναθεωρημένου PROCTOR.

- Οι χώροι κυκλοφορίας και οι καθιστικοί της αυλής κατά κανόνα έχουν δάπεδο.

Διαμόρφωση όλων των πεζοδρομίων με κράσπεδα εγκιβωτισμένα.

Πλακόστρωτο με τσιμεντένιες πλάκες 40/40/3 εκ., λευκού ή κοινού τσιμέντου, έγχρωμες ή όχι, αντιολισθητικές, με ραβδώσεις ή μπακλαβωτές ή βοτσαλωτές κ.λ.π., σύμφωνα με τις οδηγίες της μελέτης.

Σκυρόδεμα C16/20 κοινού τσιμέντου (άοπλο ή με δομικό πλέγμα) με ψευδοαρμούς, με επίταση της νωπής επιφανείας του με τσιμέντο σε αναλογία 500 ΚΛΓ/Μ2 και σκούπισμά της με πλατεία σκούπα νάυλον. Ενιαίο τελικό πάχος δαπέδου 15 εκ.

Η επιφάνεια του σκυροδέματος διαμορφώνεται με προσθήκη ειδικού σκληρυντικού δαπέδου και ειδική επεξεργασία με λειαντική μηχανή τύπου ελικοπτέρου.

**Εγκατάσταση διαφόρων παιχνιδιών** παιδικής χαράς (όπου απαιτείται). Τέτοια παιχνίδια είναι κούνιες, τσουλήθρες, τραμπάλες, μύλοι, δίχτυα και σωληνωτά χωροδικτυώματα αναρρίχησης κ.λ.π. και κατασκευάζονται σύμφωνα με την μελέτη διαμόρφωσης του περιβάλλοντος χώρου και σύμφωνα με τις προδιαγραφές για άτομα με ειδικές ανάγκες, και σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα για τα παιχνίδια του είδους αυτού.

Όπου τοποθετηθεί χώρος παιδικής χαράς η χώρος δραστηριοτήτων, θα τοποθετηθούν τα **ελαστικά δάπεδα ασφαλείας** τα οποία τοποθετούνται εύκολα ή πάνω σε καλά πατημένο χώμα αφού εγκιβωτιστούν με χαμηλό τσιμεντένιο τοιχίο ή και σε επιφάνεια τσιμέντου χρησιμοποιώντας κόλλα πολυουρεθάνης. Πρέπει να διαθέτουν μεγάλη απορρόφηση κραδασμών σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα (ΕΛΟΤ EN 1177). Ο ελαστικές πλάκες τύπου safety mat, 40mm, διαστάσεων 500x500x40 mm αποτελούνται από ανακυκλωμένα ελαστικά (90) % και πολυουρεθάνη (10)% και σε βάρος 19,60 kg/m<sup>2</sup>.

Πρέπει να έχουν ανεκτό ύψος πτώσης σύμφωνα με τα Ε.Π. συνήθως 1,30 μ η στην περίπτωση παιδιών με ειδικές ανάγκες θα προσαρμόζεται ανάλογα. Η πυκνότητα θα είναι 820 Kg/m<sup>3</sup>, η αντίσταση κατά τις φωτιάς class B (DIN 4102), θερμική αγωγιμότητα περίπου 0,08 w/mk ,

αντοχή σε εφελκυσμό, αντίσταση κατά χημικών, αντίσταση κατά σπασίματος σε παγετό, αντίσταση ρωγμών σε παγετό (-40° C χωρίς σπασίματα). Στην περίπτωση τοποθέτησής τους πάνω σε επιφάνεια σκυροδέματος θα πρέπει αυτή να είναι λειασμένη, σε κλίση 2% το λιγότερο, έτσι ώστε να έχει κλίση απορροής ομβρίων σε κατάλληλους αποδέκτες. Τοποθετούνται σε διάταξη και οι πλάκες συνδέονται με πλαστικούς συνδέσμους σε εσοχές έτοιμες πάνω στις πλάκες. Εισάγονται ολόκληροί οι σύνδεσμοι στις τρύπες υποδοχής και ενώνονται καλά οι απέναντι αρμοί της πρώτης και της τελευταίας σειράς. Για την κοπή των πλακών θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ισχυρό δισκοπρίονο. Οι πλάκες μπορεί να είναι μονόχρωμες ή έγχρωμες σε διάφορα χρώματα.

Περιμετρικό εξωτερικό πεζοδρόμιο και περιμετρικά του κτιρίου. Κατά κανόνα, εφόσον δεν υπάρχει (ή στις θέσεις που δεν υπάρχει) κατασκευάζεται περιμετρικό εξωτερικό πεζοδρόμιο με πλάκες πεζοδρομίου έγχρωμες ή κοινού ή λευκού τσιμέντου, τύπου ανασυγκροτήσεως. Υπόστρωμα σκυρόδεμα C16/20 120 σε πάχος 10 εκ. κρασπεδορείθρα από βιομηχανοποιημένα κράσπεδα οπλισμένου σκυροδέματος C16/20 διαστάσεων 100 X 30 X 15 εκ. η και σε όποια άλλη διάσταση σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης (ή και από οπλισμένο ή άοπλο σκυρόδεμα C16/20 επί τόπου στην περίπτωση απομακρυσμένων περιοχών).

Οι καθιστικοί πάγκοι του περιβάλλοντος χώρου θα γίνουν από σκυρόδεμα με λευκό ή κοινό τσιμέντο με πλάτη οιοδήποτε σχήματος πακτωμένοι σε διάφορες θέσεις, με επικάλυψη ξύλινη και πάντα με τις οδηγίες της επίβλεψης.

Οι πέργκολες θα είναι ξύλινες συνήθως σε κτιστά υποστρώματα, Οι ξύλινες πέργκολες κατασκευάζονται από αντικολλητική ξυλεία σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και οι στύλοι πακτώνονται επί του δαπέδου μετά από πλήρη κατεργασία. (ροκάνισμα, πλάνισμα, τρίψιμο βάψιμο κλπ)

Κατασκευή μεταλλικών στεγάστρων πάνω από τις εισόδους, κλπ στον περιβάλλοντα χώρο (εφόσον απαιτείται).

Αθλητικοί χώροι : Όλοι θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τις προδιαγραφές τις Γ.Γ. Αθλητισμού.

Πίστα BMX: Η κατασκευή θα γίνει βάση των σχεδίων, από μετετό ως η τεχνική έκθεση.

## 18

### ΧΩΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

Προβλέπονται στον περιβάλλοντα χώρο σύμφωνα με την μελέτη, και με τις οδηγίες της επίβλεψης με την **κατασκευή αυτομάτου ποτίσματος και την τοποθέτηση βρυσών σε κατάλληλες θέσεις .:**

✓ Δένδρα ύψους με βάση το ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-01-00 τουλάχιστον 2,50 Μ από τον λαιμό της ρίζας, διαμέτρου τουλάχιστον 0,03 Μ, διακλαδιζόμενα σε ύψος 1,00 Μ από τον παραπάνω λαιμό. (Ειδικά τα καβάκια πρέπει να διακλαδίζονται σχεδόν από τον λαιμό). Πρέπει να έχουν πλούσιο ριζικό σύστημα με μπάλα χώματος συσκευασμένη σε λινάτσα ή σάκκο πολυαιθυλενίου (νάυλον) ή δοχείο.

✓ Θάμνοι με βάση το ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-01-00 τουλάχιστον διετείς, ύψους από το λαιμό της ρίζας τουλάχιστον 0,80 Μ με μπάλα χώματος συσκευασμένη όπως στο 19.1, σχήματος καλά διαμορφωμένου ανάλογα με το είδος του φυτού.

✓ Αναρριχώμενα φυτά με βάση το ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-07-00, διετή τουλάχιστον με μπάλα χώματος συσκευασμένη, σχήματος καλά διαμορφωμένου.

✓ Ποώδη πολυετή φυτά (τουλάχιστον μονοετή) με βάση το ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-07-00 μπάλα χώματος σε δοχείο ή σε σάκο πολυαιθυλενίου, ύψους από τον λαιμό 0,30 Μ και σχήματος καλά διαμορφωμένου.

✓ Χλοοτάπητας με βάση τον ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-01 από μίγμα σπόρων με την εμπορική ονομασία Νο 21 σε αναλογία

- LOLIUM PERENNE 30%
- FESTUCA RUBRA RUBRA 40%
- POA PRANTESIS 20%
- APROSTIS TENUIS 10%

Οι σπόροι πρέπει να είναι πρόσφατης εσοδείας, να έχουν πλήρη ωρίμανση, χρώμα στιλπνό, βλαστική ικανότητα πάνω από 85%, ξένες ύλες πάνω από 1% να είναι απολυμασμένοι και



απενιοσμένοι και να συνοδεύονται από πιστοποιητικό καθαρότητας, βλαστικότητας και φυτοϋγειονομικού ελέγχου. Θα είναι συσκευασμένοι σε σάκους των 50 - 46 και κάθε σάκος θα έχει ετικέτα με τα στοιχεία.

- Είδος σπόρου
- Καθαρότης
- Βλαστικότης
- Απολύμανση
- Μολυβδοσφραγίδα τελωνείου

✓ Γενικά τα φυτά πρέπει με βάση ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-09-00, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-02-01-00, 1501-10-06-02-01, 1501-10-06-02-02 1501-10-06-03-00, 1501-10-06-04-01, 1501-10-06-04-02, 1501-10-06-04-03, 1501-10-06-05-00, 1501-10-06-06-00, 1501-10-06-07-00, 1501-10-06-08-00, 1501-10-09-01-00 :

Να είναι αρίστης ποιότητας και εμφάνισης, υγιή, απαλλαγμένα φυτοπαθολογικών όζων και εντομολογικών προσβολών.

- Να είναι αναπτυγμένα σε δοχεία ή σάκους πολυαιθυλενίου γεμάτους με μίγμα από ίσα μέρη κηποχώματος, άμμου και κοπριάς.

- Να έχουν πλούσιο και καλά διαμορφωμένο ριζικό σύστημα, ανάλογα με το είδος του φυτού, να είναι εύρωστο και να φέρουν τρεις (3) τουλάχιστον βραχίονες καλά διαμορφωμένους.

- Το κηπευτικό χώμα πρέπει να είναι πολύ καλής ποιότητας, να περιέχει άργιλο 20%-30%, 50%-70% άμμο με ΡΗ 6-6,8, να είναι κόκκινου ή ανοιχτοκόκκινου χρώματος και να προέρχεται από βάθος μέχρι 0,70 Μ.

- Η κοπριά πρέπει να είναι ανάμικτη από αιγοπρόβατα και βοοειδή, καλά χωνεμένη και αποσυντιθέμενη, χωρίς ξένες προσμίξεις, να λειοτριβείται, να μην έχει σβώλους, όχι δυσώδους οσμής και χρώματος καστανού σκούρου προς μαύρο.

- Το λίπασμα πρέπει να προέρχεται από τις αποθήκες της ΑΤΕ ή το εμπόριο και να είναι τύπου 11-15-15 ή 11-16-15.

- Οι μεταξύ των φυτών αποστάσεις να είναι σύμφωνες με τις ισχύουσες προδιαγραφές

- Τα εντομοκτόνα και μυκητοκτόνα εδάφους πρέπει να είναι της έγκρισης της Υπηρεσίας.

- Οι πάσσαλοι πρέπει να είναι ίσιοι, ανθεκτικοί, κατά το δυνατόν ισοπαχείς, ύψους πάνω από 2.00 Μ, πάχους πάνω από 0,03 Μ, πελεκητοί στο κάτω άκρο, εμβαπτισμένοι σε κατράμι ή πίσσα, μέχρι ύψους 0,50 Μ, κατά προτίμηση από ξύλο καστανιάς.

- Οι λάκκοι φύτευσης έχουν διαστάσεις

0,70 X 0,70 X 0,70 Μ για δένδρα

0,50 X 0,50 X 0,50 Μ για θάμνους και αναρριχώμενα φυτά

0,30 X 0,30 X 0,30 Μ για ποώδη πολυετή φυτά.

- Η κοπριά ενσωματώνεται σε αναλογία γενικά 15%

- Το λίπασμα ενσωματώνεται σε ποσότητα 200 ΚΛΓ. για κάθε δένδρο, θάμνο ή αναρριχώμενο και 100 ΚΛΓ. για κάθε ποώδες πολυετές.

✓ Η εργασία φύτευσης κάθε φυτού περιλαμβάνει

- Την διάνοιξη των λάκκων

- Την μεταφορά και ενσωμάτωση κοπριάς και λιπάσματος.

- Την μεταφορά και φύτευση του φυτού.

- Τον σχηματισμό λεκάνης ποτίσματος, την απομάκρυνση του αχρήστου υλικού, το πότισμα, το ψέκασμα με εντομοκτόνο και μυκητοκτόνο και γενικά την συντήρηση των φυτών, σύμφωνα με τα σχετικά άρθρα του τιμολογίου.

✓ Η εγκατάσταση χλοοτάπητα (GAZON) περιλαμβάνει

- Προμήθεια και μεταφορά κηποχώματος αμμοπηλώδους σύστασης, απαλλαγμένων θεικών και ανθρακικών αλάτων νατρίου, λίθων, ριζών και σβόλων, καταλλήλου για σπορά λεπτών κόκκων ευαίσθητων φυτών, της έγκρισης της Υπηρεσίας.

- Προμήθεια και μεταφορά άμμου ποταμού χονδρόκοκκης.

- Ανάμιξη κηποχώματος και άμμου και διάστρωση σε ισοπαχείς στρώσεις, πάχους 25-30 εκ. Η διάστρωση γίνεται στην αρχή με ισοπεδωτήρα και στην τελική φάση από εργάτες με την βοήθεια τσουγκρανών για να επιτευχθεί η τελική επιθυμητή στάθμη.



- Ανάμιξη κηποχώματος και άμμου και διάστρωση με ισοπαχείς στρώσεις, πάχους 25-30 εκ. Η διάστρωση γίνεται στην αρχή με ισοπεδωτήρα και στην τελική φάση από εργάτες με την βοήθεια τσουγκρανών για να επιτευχθεί η τελική επιθυμητή στάθμη.
- Προμήθεια μεταφορά και διάστρωση οργανικής ύλης (τύρφη + κοπριά + λίπασμα) με τσουγκράνες.
- Αναμόχλευση μίγματος κηποχώματος, άμμου και οργανικής ύλης δύο φορές σταυρωτά σε βάθος 20 - 25 εκ. για την επίτευξη αρίστου ψιλότερα και ομοιόμορφης ανάμιξης. Σε περίπτωση επιφάνειας πάνω από 1.000 Μ2 ή αναμόχλευση θα γίνει με μονοαξονικό ελκυστήρα (φρέζα).
- Τελική διαμόρφωση της επιφάνειας, απομάκρυνση ριζών, λίθων διαμέτρου μεγαλύτερης από 1 εκ. και λοιπών ακαταλλήλων υλικών και επιπεδοποίηση της επιφάνειας, σύμφωνα με τα υψόμετρα της μελέτης.
- Επίπαση ή ράντισμα με εντομοκτόνο και μυκητοκτόνο.
- Την ομοιόμορφη σπορά της επιφάνειας χειρωνακτικά, από ειδικό γαιοτεχνίτη.
- Την επικάλυψη του σπόρου με ελαφρό χτύπημα με τσουγκράνα.
- Την κυλίνδρωση της επιφάνειας με ελαφρό κύλινδρο 50-60 εκ. και βάρους 1-1,5 ΚΛΓ/CM2 και την τελική διαμόρφωση της συμπιεσμένης επιφάνειας.
- Τα ποτίσματα (καταβρέγματα) μέχρις ότου ο χλοοτάπητας φυτρώσει και αποκτήσει ύψος 8-10 εκ. το κούρεμά του και η τυχόν επαναφορά του.
- Το βοτάνισμα, οι ψεκασμοί (προληπτικοί και κατασταλτικοί) για ασθένειες του χλοοτάπητα, η επιφανειακή λίπανση κάθε μήνα, τα ποτίσματα και γενικά η συντήρησή του, σύμφωνα με το σχετικό άρθρο του τιμολογίου.

## 19 ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΑΜΕΑ

Στην κατασκευή του κτιρίου προβλέπονται να γίνουν εργασίες που να ικανοποιούν τις απαιτήσεις προσβασιμότητας και τους κανόνες ασφαλείας για τις κατηγορίες ΑμεΑ με νοητική στέρηση λαμβάνοντας υπόψη την κείμενη νομοθεσία και τα παρακάτω:

Ν. 2831/2000 «Τροποποίηση των διατάξεων του Ν. 1577/1985 Γενικός οικοδομικός κανονισμός και άλλες πολεοδομικές διατάξεις» αρ. 18 και 28 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, Υ.Α. 52487/2002 «Ειδικές ρυθμίσεις για την εξυπηρέτηση ΑμεΑ σε υφιστάμενα κτίρια», Υ.Α. 52488/2002 «Ειδικές ρυθμίσεις για την εξυπηρέτηση ΑμεΑ σε κοινόχρηστους χώρους των οικισμών που προορίζονται για την κυκλοφορία πεζών», «Οδηγίες σχεδιασμού για την αυτόνομη διακίνηση και διαβίωση ΑμεΑ» του ΥΠΕΧΩΔΕ, και εξασφαλίζοντας την πρόσβαση στο φυσικό ή/και στο δομημένο περιβάλλον:

Οριζόντια προσβασιμότητα (προσβάσιμες διαδρομές ισόπεδες ή με ράμπες, προσβάσιμη είσοδος, πλάτος διαδρόμων αναλόγου διάστασης.

Κατακόρυφη προσβασιμότητα (ανεγκυστήρας, κλιμακοστάσιο κ.λ.π.)

Προσβάσιμοι χώροι υγιεινής

Σήμανση σε προσβάσιμες μορφές (έντονο κοντράστ, μεγάλοι χαρακτήρες, εικονίδια, γραφή Braille, ηχητική και οπτική σήμανση κ.λ.π.)

Κατάλληλα μέτρα διαφυγής σε περίπτωση έκτακτων αναγκών κ.λ.π.

## 20 ΛΟΙΠΑ ΘΕΜΑΤΑ

### 20.1 ΕΙΔΗ ΥΓΙΕΙΝΗΣ, ΝΕΡΟΧΥΤΕΣ κλπ

Αναλυτική περιγραφή και τύποι για κάθε είδος υγιεινής σε κάθε χώρο, δίδονται στην Η/Μ μελέτη. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει δείγματα των πιο πάνω ειδών προς έγκριση από την Επίβλεψη.

ΕΙΔΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΧΩΡΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗΣ, ΝΕΡΟΧΥΤΩΝ κλπ ΧΩΡΩΝ

Σε όλα τα μπανια και WC, των WC προσωπικού και κοινού, αθλητών κλπ τοποθετούνται τα ειδικά εξαρτήματα των χώρων υγιεινής και νεροχυτών σύμφωνα με τις αναλυτικές περιγραφές και τύπους για κάθε είδος και εξάρτημα της Η/Μ Μελέτης.

Γενικά προβλέπονται:

- Χαρτοθήκες WC
- Εταζέρες Νιπτήρων WC
- Άγγιστρα
- Σαπουνοθήκες
- Καθρέπτες
- Θήκες Χειροπετσετών
- Χειρολαβές
- Καλάθι Αχρήστων (WC και σε όλους του μεμονωμένους νιπτήρες)
- Πίδακες Πόσιμου Νερού (Ψύκτες) κλπ.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει δείγματα όλων των πιο πάνω ειδών προς έγκριση από την Επίβλεψη

## 21

### ΓΕΝΙΚΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ- ΑΠΑΓΟΡΕΥΤΙΚΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ

- Όλα τα υλικά των κάθε είδους κατασκευών προβλέπονται αρίστης ποιότητας και διαλογής, αναγνωρισμένων και καθιερωμένων ελληνικών, κατά κανόνα εργοστασίων ή άλλων μονάδων παραγωγής ή και ευρωπαϊκών στις περιπτώσεις που το καθορίζει η μελέτη ή το απαιτεί η ακριβής και έντεχνη εφαρμογή της.
- Η Υπηρεσία με τα αρμόδια όργανά της δικαιούται να απορρίψει ασυζητητί κάθε υλικό που η ποιότητά του δεν ανταποκρίνεται στο πνεύμα της παρούσας και γενικότερα της μελέτης.
- Κάθε εργασία θα εκτελείται από έμπειρους και ειδικευμένους εργατοτεχνίτες, σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης και της τεχνικής, ούτως ώστε το τελικό αποτέλεσμα να είναι δομικό, λειτουργικά και αισθητικά άρτιο.
- Όλα τα υψόμετρα που σημειώνονται στα σχέδια κατόψεων και τομών κτιρίων αφορούν στάθμες σκυροδέματος. Τα υψόμετρα που σημειώνονται στα σχέδια όψεων κτιρίων, δείχνουν τελικές (τελειωμένες) στάθμες, ποδιών παραθύρων ή φεγγιτών.

Πάτρα / /2025

**ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ**

- |    |  |  |
|----|--|--|
| 1. | <b>ΙΩΑΝΝΑ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΠΟΥΛΟΥ</b><br><b>ΤΜΗΜΑΤΟΣ</b><br><b>ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.</b>          | <b>Η ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΗ</b><br><br><b>ΔΟΜΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ &amp;</b><br><b>ΕΓΓΕΙΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ</b> |
| 2. | <b>ΟΙΚΟΝΟΜΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ</b><br><b>ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΠΟΥΛΟΥ</b><br><b>ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε</b> | <b>Ι.</b><br><br><b>ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Ε.</b>   |

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**  
**Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ Π.Ε. ΑΧΑΪΑΣ**

**ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΦΛΩΡΑΤΟΣ**  
**ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ**