



**Ευρωπαϊκή Ένωση**

Ευρωπαϊκό ταμείο

Περιφερειακής ανάπτυξης

Με την συγχρηματοδότηση της Ελλάδος 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  
**ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ:** 9.900.000,00 Ευρώ (€)  
**ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ:** Γ.Γ. ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
**ΦΟΡΕΑΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ:** ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΔΥΤΙΚΗΣ  
ΕΛΛΑΔΟΣ

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ  
ΟΔΟΠΟΙΑΣ**

## 1. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΓΙΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ

**Διάδρομοι :** Κατά μήκος των πλευρών του διαδρόμου τοποθετούνται 2 περιζώματα (ταινίες) από πλαστικό πάχους 1cm και πλάτους 0,30m σε ύψος 1,40m από το δάπεδο. Σε καμιά περίπτωση δεν τοποθετούνται κρεμάστρες. Τα προσωπικά αντικείμενα τοποθετούνται σε ντουλάπια 0,40x0,40,0,60 για παιδιά μέχρι 10 ετών και 0,40x0,40x0,90 για παιδιά πάνω από 10 ετών, σε ειδικούς χώρους. Αυτά δεν πρέπει να είναι μεταλλικά και οι πόρτες τους να είναι από πλαστικό με στρογγυλεμένες άκρες.

**Στα Κλιμακοστάσια:** οι χειρολισθήρες και από τις δύο πλευρές σε ύψος 0,70m και 0,90m από το δάπεδο Σε ύψος < 2,00m κάτω από το πλατύσκαλο ισογείου απαιτείται κάλυψη ασφαλείας

**Αίθουσες :** Απαιτούμενη φωτιστική επιφάνεια: 1/5 της επιφάνειας της αίθουσας. Απαραίτητη δυνατότητα συσκότισης, Ύψος ποδιάς παραθύρου 1,10m από το δάπεδο. Πλάτος ποδιάς παραθύρου 0,60m (Να μην υπάρχει ευκολία στην προσέγγιση του παραθύρου αλλά και του σώματος του καλοριφέρ). Ο χώρος της αίθουσας πρέπει να είναι τετραγωνισμένος καθαρός με αυξημένες απαιτήσεις ασφάλειας. Στο δάπεδο των αιθουσών τοποθετείται πλαστικό (linoleum) αρίστης ποιότητας.

### Γενικές προδιαγραφές:

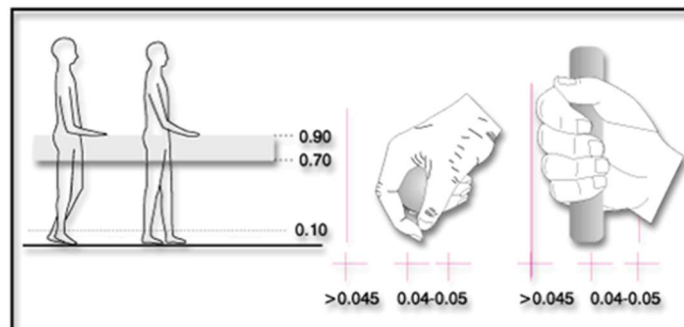
Τα χρώματα όλων των επιφανειών δεν πρέπει να είναι ενιαία. Οι οροφές θα είναι λευκές. Όλα τα WC και τα ντους που προβλέπονται θα πρέπει να έχουν προδιαγραφές ΑΜΕΑ.

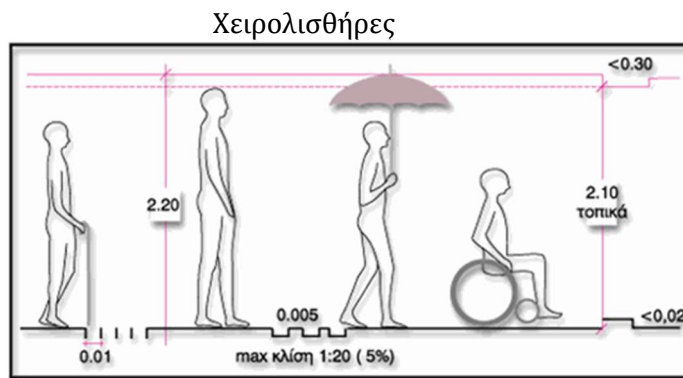
Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στις πόρτες, δηλαδή να τοποθετείται ο μηχανισμός που δεν επιτρέπει να κλείσει η πόρτα αν υπάρχει έστω και μικρό εμπόδιο (π.χ. δάχτυλο κλπ). Τα δάπεδα όλα πρέπει να είναι αντιολισθητικά.

Ο φωτισμός σε όλους τους χώρους, τόσο ο φυσικός όσο και ο τεχνητός πρέπει να είναι πλούσιος αλλά σε καμιά περίπτωση έντονος.

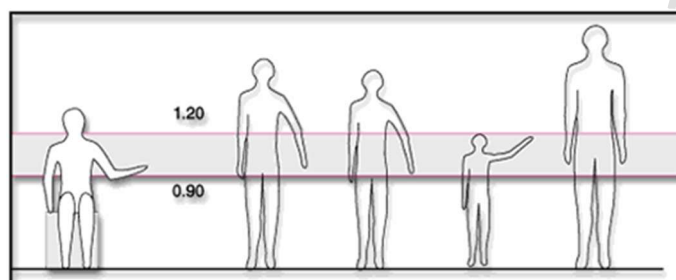
Στον αύλειο χώρο προβλέπονται χώροι πρασίνου, καθιστικά, παιχνίδια, κλπ. Η πρόσβαση σε όλους τους χώρους της αυλής πρέπει να γίνεται με ράμπες πλάτους 1,50m με κλίση μέχρι 5%. Τα δάπεδα του αυλείου χώρου πρέπει να είναι μαλακά, πχ χλοοτάπητας, πλαστικό δάπεδο εξωτερικής χρήσης κλπ. Απαγορεύονται ριγωτές πλάκες και κυβόλιθοι. Τα παγκάκια στην αυλή πρέπει να είναι ξύλινα και να έχουν πλάτες.

Επίσης καλό είναι κάθε όροφος να έχει ένα χρώμα, αίθουσες και διάδρομοι το ίδιο, και να σχηματοδοτείται στην έξοδο του ανελκυστήρα (και στις δύο άκρες του διαδρόμου) με την ίδια χαρακτηριστική ζωγραφιά (πχ μια φιγούρα από κινούμενα σχέδια). Με τον τρόπο αυτό συνδεύουν τους χώρους που υπάρχουν στον όροφο με το χρώμα και την ζωγραφιά και έτσι προσανατολίζονται ευκολότερα μέσα στο κτίριο.

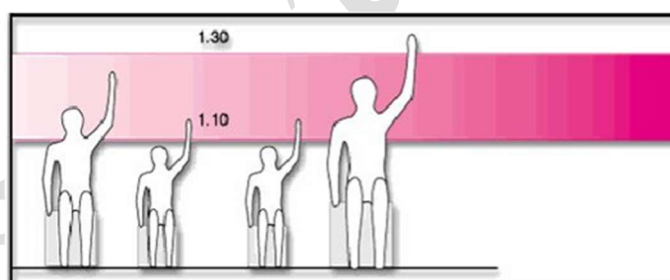




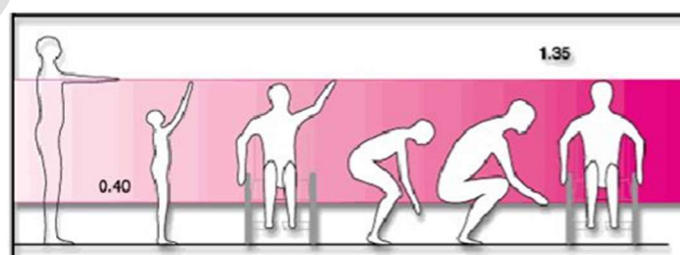
Ελεύθερο ύψος όδευσης Ανεκτές ανωμαλίες δαπέδου



Ζώνη τοποθέτησης μηχανισμών χειρισμού



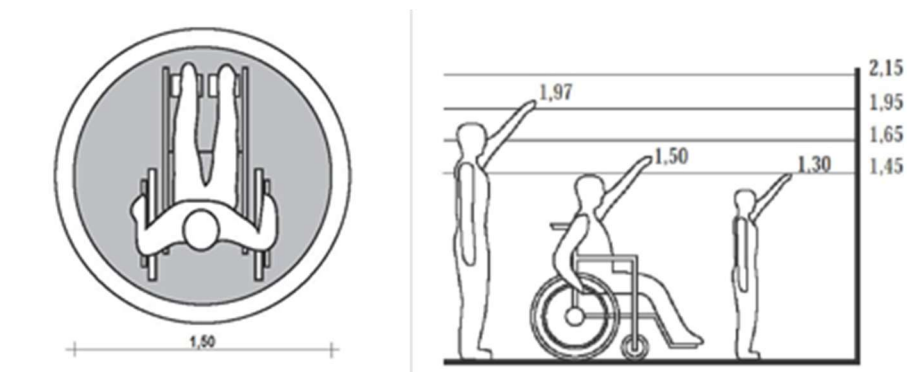
Δυνατότητα ανάρτησης



Δυνατότητα προσέγγισης καθ' ύψος

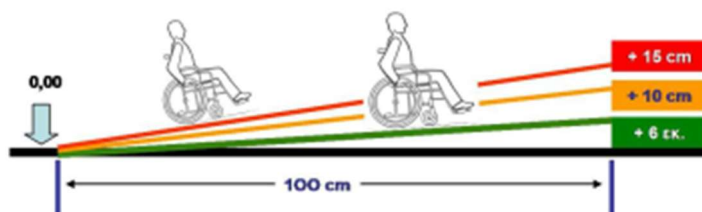
Οι διαστάσεις τροχοκαθίσματος είναι 1,25 μ. μήκος και 0,76 μ. πλάτος.

Ο ελάχιστος χώρος που απαιτείται για την πλήρη στροφή ενός τροχοκαθίσματος είναι 1,50 μ.



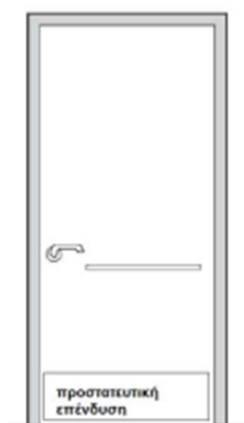
#### ΡΑΜΠΕΣ

Η κλίση μιας ράμπας / κεκλιμένου δαπέδου δεν πρέπει να υπερβαίνει το 5% - 6%.



#### ΘΥΡΕΣ ΕΙΣΟΔΟΥ

Εξίσου σημαντική για τις πόρτες είναι η τοποθέτηση χειρολαβής για τράβηγμα της πόρτας κατά την έξοδο, ιδιαίτερα σε θύρες των χώρων υγιεινής. Χρήσιμη είναι η προστατευτική επένδυση στις πόρτες σε ύψος 25 εκ. για προστασία από τα υποπόδια των τροχοκαθισμάτων.



Χειρολαβή ανοίγματος και οριζόντια χειρολαβή

Η κλίση δαπέδου πεζοδρομίου και πεζόδρομου για τα νερά της βροχής δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη του 2% γιατί αποτελεί κίνδυνο ανατροπής του τροχοκαθίσματος

Κλίση 2%



## 2. ΣΤΕΓΕΣ

### 2.1 ΣΤΕΓΕΣ ΕΠΙ ΚΕΚΛΙΜΕΝΗΣ ΠΛΑΚΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Καθαρισμός και επιμελές πλύσιμο της επιφάνειας. Η επιφάνεια της πλάκας εξομαλύνεται με τσιμεντοκονίαμα των 450 kgr τσιμέντου ενισχυμένης με στεγανωτικά υλικά τύπου REVINEX, ώστε να δημιουργηθεί ενιαία κεκλιμένη επιφάνεια.

Στεγάνωση με τριπλή επάλειψη ασφαλτικού γαλακτώματος (1kgr/m<sup>2</sup>). Τοποθέτηση παράλληλων καδρονιών κατά τη φορά της κλίσης της πλάκας. Έχουν το κατάλληλο ύψος ώστε μετά την τοποθέτηση του ασφαλτόπανου (το οποίο ηλώνεται επάνω τους με τη βοήθεια ελαστικών παρεμβυσμάτων) να διαμορφώνονται «κοιλιάδες» μεταξύ τους για την υποδοχή των θερμομονωτικών πλακών.

Ήλωση διαδοκίδων ανά αποστάσεις κάθετα στα καδρόνια με τη μεσολάβηση ελαστικών παρεμβυσμάτων για την υποδοχή ρωμαϊκών ή γαλλικών κεραμιδιών. Τα μέτωπα των κεραμιδιών της στέγης καλύπτονται από ειδικά μεταλλικά τεμάχια (καλύπτρες) για την αποφυγή εισόδου μικρών ζώων και την απρόσκοπτη έξοδο των ομβρίων υδάτων που θα περάσουν από τα κεραμίδια με το ανεμόβροχο. Υποχρεωτικά κατασκευάζονται ντερέδες ικανού μεγέθους για την απορροή των υδάτων μέσω υδρορροών. Στις περιοχές των υδρορροών οι ντερέδες έχουν διάταξη υπερχείλισης των ομβρίων υδάτων για αποφυγή αντεπιστροφής υδάτων στη στέγη.

Η ξυλεία που θα χρησιμοποιηθεί στην κατασκευή θα είναι λευκή προέλευσης κεντρικής Ευρώπης, καταλλήλως ξηραμένη. Η προστασία της ξυλείας έναντι εντόμων και μυκήτων θα γίνεται με εμβάπτιση σε διάλυμα (CB: βάριο-χαλκός-χρώμιο) σύμφωνα με τις διεθνείς προδιαγραφές του υλικού. Για την πυρασφάλεια προβλέπεται εμποτισμός σε κατάλληλο διάλυμα ως βραδυντικού καύσης, σύμφωνα με τους διεθνείς κανονισμούς.

### 2.2 ΣΤΕΓΕΣ ΕΠΙ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑΣ ΠΛΑΚΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

- ΜΕ ΞΥΛΙΝΟ ΣΚΕΛΕΤΟ

Η πλάκα σκυροδέματος καθαρίζεται, οριζοντιώνεται με τσιμεντοκονία 450kgr τσιμέντου και στεγανώνεται με τρεις (3) στρώσεις ασφαλτικού γαλακτώματος όπως στις κελιμένες πλάκες 17.1, με την τοποθέτηση καδρονιών κλπ.

Τοποθετούνται τα ζευκτά της στατικής μελέτης. Ιδιαίτερη φροντίδα καταβάλλεται και υγρομονώνονται όλες οι ηλώσεις των ζευκτών επί της πλακός σκυροδέματος. Πχ σε όλες τις ηλώσεις κατασκευάζονται σαμαράκια κάλυψης από πολυμερικά κονιάματα.

Τοποθετούνται τεγίδες και πέτσωμα (σε κάθε περίπτωση) σύμφωνα με τη μελέτη. Θεωρώντας το πέτσωμα κεκλιμένη πλάκα σκυροδέματος επαναλαμβάνουμε τα βήματα της παραγράφου με την τοποθέτηση καδρονιών κλπ. Συγκεκριμένα η διάταξη των υλικών θα είναι κατά σειρά:

α) Σκελετός πλαίσιο (αμείβοντες-ελκυστήρες)

β) Εγκάρσια τοποθέτηση τεγίδων Πέτσωμα

γ) Παράλληλη (ως προς τους αμείβοντες) τοποθέτηση καδρονιών Μεμβράνη στεγάνωσης (διαμόρφωση «κοιλιάδων») Τοποθέτηση υλικού θερμομόνωσης Εγκάρσια τοποθέτηση πήχων Κεραμίδι ρωμαϊκού ή γαλλικού τύπου

δ) Οι στέγες αυτές πρέπει να έχουν εσωτερική πρόσβαση και από το εσωτερικό του κτιρίου με κατασκευή θυρίδας ή θυρίδων.

- **ΜΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΣΚΕΛΕΤΟ**

Σύμφωνα με τη Στατική μελέτη

### 3. **ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ ΣΤΕΓΩΝ - ΣΤΕΓΑΣΤΡΩΝ**

#### 3.1 **ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΑ ΤΡΑΠΕΖΟΕΙΔΗ ΠΑΝΕΛ ΠΟΛΥΟΥΡΕΘΑΝΗΣ**

εξωτερική επιφάνεια τους αποτελείται από λαμαρίνα από επιψευδαργυρωμένο χάλυβα πάχους 0,50mm, άβαφο ή βαμμένο σε χρώματα όπως κόκκινο, κρεμ, πράσινο, μπλε, γαλάζιο και λευκό, που δεν αντανακλούν τον ήλιο. Εσωτερική επιφάνεια αποτελείται από λαμαρίνα γαλβανιζέ σε λευκό χρώμα πάχους 0,50mm. Τα τραπεζοειδή πάνελ οροφής διατίθενται σε όλους τους δυνατούς συνδυασμούς χαλυβδοελασμάτων και αλουμινίου και σε διαστάσεις πάχους πολυουρεθάνης 60mm και 80mm.

#### 3.2 **ΠΟΛΥΚΑΡΒΟΝΙΚΑ ΦΥΛΛΑ**

Πρέπει να αποφεύγεται η χρήση τους σε εσωτερικούς χώρους, για την αποφυγή υπερθέρμανσης. Τα πολυκαρβονικά φύλλα θα είναι άθραυστα, συμπαγή (τύπου GENERAL ELECTRIC) πάχους 5mm, χρώματος της επιλογής της Υπηρεσίας (διάφανο, bronze, opal) με πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας ISO 9002, με συντελεστή φωτοδιαπερατότητας 98%-50%, συντελεστή θερμομόνωσης  $K=4,8W/m^2$  και με φίλτρο ενάντια στην υπεριώδη ακτινοβολία.

Πρέπει να αποφεύγεται η χρήση κυψελωτών πολυκαρβονικών φύλλων. Κατ' εξαίρεση επιτρέπεται η χρήση τους από διατομές 16mm με κυψέλες 3 τοιχωμάτων (τύπου DANPALON) και ενίσχυση «X» που στηρίζονται και στις 4 πλευρές βάρους 2,90 kg/m<sup>2</sup>. Τα φύλλα είναι διαμορφωμένα στα άκρα τους με τρόπο ώστε να «κουμπώνουν» υδατοστεγανά και με την βοήθεια μεταλλικών στηριγμάτων που ενσωματώνονται στο κούμπωμα, βιδώνονται σε μεταλλικό σκελετό που τα φέρει. Πρέπει να κατασκευάζονται μόνο σε σημεία που αποκλείεται οποιαδήποτε πρόσβαση από μαθητές.

### 4. **ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΕΙΣ :**

**Περίπτωση Στεγανολεκάνης, όταν η στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα βρίσκεται υψηλότερα των θεμελίων του κτιρίου**

4.1 Υπόβαση Υπογείων χώρων- Στεγανολεκάνη (περίπτωση υψηλού υδροφόρου). Θεωρούμε ότι η θεμελίωση στο κτήριο γίνεται με πλάκα θεμελίωσης από οπλισμένο σκυρόδεμα (γενική κοιτόστρωση RADIER).

4.2 **Διαμόρφωση δαπέδου εργασίας- Βήματα:**

Κατάλληλη συμπύκνωση εδάφους (όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 2) και διάστρωση γεωϋφάσματος από πολυεστερικές ίνες βάρους 200 gr/m<sup>2</sup>. Δημιουργία αποστραγγιστικής στρώσης με σκύρα, καλώς κυλινδρωμένη.

Διάστρωση τεντωμένων φύλλων πολυαιθυλενίου πλάτους 5m, βάρους 200 gr/m<sup>2</sup> (νάιλον θερμοκηπίων 20 γραμμών). Τα φύλλα αλληλεπικαλύπτονται κατά 10 εκ. τουλάχιστον και συγκολλούνται σε όλο το μήκος τους με ειδική αυτοκόλλητη ταινία συσκευασίας, πλάτους 5 εκ. τουλάχιστον. Εναλλακτικά διάστρωση αποστραγγιστικής μεμβράνης από HDPE, 500 gr/m<sup>2</sup>.

Κατασκευή δαπέδου εργασίας με GROSS-BETON πάχους 10 εκ., οπλισμένου με οικοδομικό πλέγμα.

#### 4.3 **Στεγανοποίηση δαπέδου εργασίας με δύο ασφαλικές μεμβράνες- Βήματα:**

Μετά τον καλό καθαρισμό του δαπέδου εργασίας από σκόνες και σαθρά υλικά, ακολουθεί επάλειψη της επιφάνειας αυτού με ελαστομερή ασφαλική κόλλα ψυχρής εφαρμογής, η οποία πρέπει να παρουσιάζει ελάχιστη ελαστικότητα 1000%, με κατανάλωση 0,500 kg/m<sup>2</sup>. Επικόλληση της πρώτης ελαστομερούς ασφαλικής στεγανωτικής μεμβράνης, με πολυεστέρα υψηλής σταθερότητας, βάρους 4,0 kg/m<sup>2</sup>, τύπου ESHADIEN POLYESTER P-P, ή BORNER, ή παρομοίου.

Η επικόλληση των στεγανωτικών φύλλων της ασφαλικής στεγανωτικής μεμβράνης (ασφαλτόπανο) επιτυγχάνεται πάντοτε με χρήση φλόγιστρου προπανίου. Οι κατά μήκος αλληλοεπικαλύψεις των φύλλων είναι κατά 8-10εκ. και οι κατά πλάτος επικαλύψεις ~15εκ. Οι κατά πλάτος επικαλύψεις δεν πρέπει να συμπίπτουν έτσι ώστε να εμφανίζονται τέσσερις γωνίες στο ίδιο σημείο. Για το λόγο αυτό, η κάθε σειρά ξεκινά με εναλλαγή διαφορετικού μήκους

ασφαλτοπάνου (π.χ. μισό, ολόκληρο, μισό, κλπ). Η επικόλληση επιτυγχάνεται στα σημεία αυτά με θερμοκόλληση - σύντηξη του ίδιου υλικού, αφού έχει προηγηθεί η συγκόλληση του υπολοίπου σώματος της μεμβράνης με το υπόστρωμα. Η θερμοκρασία συγκόλλησης είναι τέτοια, ώστε στο άκρο της αλληλοεπικάλυψης της μεμβράνης να εμφανίζεται πάντοτε συντηγμένο υλικό.

Ακολουθεί διάστρωση και πλήρης επικόλληση της δεύτερης ελαστομερούς, ασφαλικής στεγανωτικής μεμβράνης, με πολυεστέρα υψηλών αντοχών, πάχους 4 mm, κατά DIN 52123, τύπου ESHADIEN PYE PV 200 S4 ή BORNER ή παρομοίου.

Η επικόλληση της δεύτερης μεμβράνης επάνω στα φύλλα της πρώτης 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.

Ιδιαίτερη προσοχή θα ληφθεί ώστε να παραμείνει περίσσεια στεγανωτικής στρώσης και από τις δύο ασφαλικές στεγανωτικές μεμβράνες, η οποία θα συγκολληθεί με τις μεμβράνες των τοιχιών. Η περίσσεια αυτή θα πρέπει να προστατευθεί κατάλληλα από πιθανές βλάβες άλλων εργασιών έως τη χρονική στιγμή της στεγάνωσης των τοιχιών.

- 4.3.1 **Η περίσσεια των στεγανωτικών στρώσεων μπορεί να προστατευθεί ως εξής:** Με Card Board ή με διογκωμένη πολυστερίνη καλυμμένη με φύλλο HDPE, που καρφώνεται προσωρινά εκατέρωθεν των πλευρών του ή άλλος τρόπος είναι να διαστρωθεί επάνω από την περίσσεια των στεγανωτικών στρώσεων (αναμονές) νάιλον και τσιμεντοκονία, η οποία θα απομακρυνθεί όταν ξεκινήσουν οι εργασίες συγκόλλησης των στεγανωτικών στρώσεων του δαπέδου με αυτές των τοιχιών.

#### 4.4 **Προστασία Στεγάνωσης & Φραγές Υγρασίας προ της σκυροδέτησης της πλάκας θεμελίωσης - Βήματα:**

Επάνω στη δεύτερη στεγανωτική μεμβράνη διαστρώνεται πολυεστερικό γεωϋφασμα από μη υφαντές ίνες, βάρους 500 gr/m<sup>2</sup>.

Ακολουθεί κατασκευή δαπέδου προστασίας με GROSS-BETON, πάχους 10 εκ., οπλισμένου με οικοδομικό πλέγμα, το οποίο προστατεύει την υποκείμενη στεγάνωση από τις εργασίες σκυροδέτησης της πλάκας θεμελίωσης.

Τοποθέτηση υδροδιατελλόμενου ΜΠΕΤΟΝΙΤΙΚΟΥ ΚΟΡΔΟΝΙΟ, διαστάσεων 20mm x 25mm, τύπου R 101, επί του δαπέδου προστασίας, 7 εκ. πριν το πέρας του, για φραγή της υγρασίας

που μπορεί να εισχωρήσει από τον αρμό μεταξύ δαπέδου προστασίας και πλάκας θεμελίωσης. Το κορδόνι συγκρατείται με ειδικό μεταλλικό πλέγμα και καρφώνεται με μπετόκαρφα επάνω στο δάπεδο προστασίας περιμετρικά αυτού.

Μετά τις παραπάνω εργασίες μπορεί να γίνει σκυροδέτηση της πλάκας θεμελίωσης.

- 4.5 **Προετοιμασία εξωτερικής επιφάνειας τοιχίων προ της στεγανοποίησης αυτών - Βήματα** Οι εξωτερικές επιφάνειες των τοιχίων καθαρίζουν από «ξεχειλίσματα» και σαθρά σημεία, καθώς και τυχόν υπόλοιπα ξυλοτύπου με βαριοπούλα, και στη συνέχεια τρίβονται με συρματόβουρτσα.

Αφαιρούνται τα τακάκια και οι φουρκέτες οπλισμού με καλέμι σε βάθος 2 εκ. Τα σημεία αυτά διευρύνονται στη συνέχεια με ηλεκτρική σφύρα (κομπρεσέρ), δημιουργώντας μικρή κοιλότητα.

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 κονία. Στο σημείο ενώσεως πλάκας θεμελίωσης και τοιχίου καθώς επίσης και όπου υπάρχει αρμός διακοπής σκυροδέματος, τοποθετείται υδροδιασπαστικό μπετονικό κορδόνι, διαστάσεων 20mm x 25mm, τύπου R 101, ως ανωτέρω. Το κορδόνι συγκρατείται με ειδικό μεταλλικό πλέγμα και καρφώνεται με μπετόκαρφα επάνω στην πλάκα κατά μήκος του αρμού.

- 4.6 **Εξωτερική στεγανοποίηση τοιχίων - Βήματα**

Γίνεται επάλειψη της εξωτερικής επιφάνειας των τοιχίων με ασφαλικό βερνίκι προδιαγραφής ASTM-D41, με κατανάλωση περίπου 0,250-0,350 kg/m<sup>2</sup>. Μετά την πάροδο 24h ακολουθεί επικόλληση μιας ελαστομερούς αυτοκόλλητης ασφαλικής 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 αυτής, 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 ασφαλική μαστίχη.

Η μεμβράνη απολήγει σε τέτοιο ύψος ώστε να υπερβαίνει κατά 10 εκ. τουλάχιστον το αναμενόμενο ύψος της άνω επιφάνειας του πεζοδρομίου. Σημείωση: Σε περίπτωση εφαρμογής των αυτοκόλλητων ασφαλικών μεμβρανών σε χαμηλές θερμοκρασίες (κάτω των 10 οC) γίνεται αναζωογόνηση της αυτοκόλλητης επιφάνειας με θερμό αέρα ή φλόγιστρο.

Ακολουθεί δεύτερη στεγανωτική στρώση της αυτοκόλλητης ασφαλικής ελαστομερούς μεμβράνης, απ' ευθείας επάνω στην πρώτη. Τα φύλλα της δεύτερης στεγανωτικής στρώσης θα είναι παράλληλα μετατοπισμένα κατά το ήμισυ ως προς τα φύλλα της πρώτης στρώσης, έτσι ώστε οι ραφές της πρώτης με τη δεύτερη στεγανωτική στρώση να μη συμπίπτουν. Η τοποθέτηση της δεύτερης στεγανωτικής μεμβράνης είναι παρόμοια με αυτήν της πρώτης στεγανωτικής στρώσης, χωρίς όμως ενδιάμεσες μηχανικές στηρίξεις με γαλβανισμένη λάμα. Μηχανική στήριξη με λάμα και σφράγιση γίνεται μόνο στο άνω μέρος της δεύτερης μεμβράνης. Η απόληξη της δεύτερης μεμβράνης στο ανώτερο σημείο υπερκαλύπτει την απόληξη της πρώτης στρώσης κατά 10-20 εκ.

- 4.7 **Ένωση στεγανωτικών στρώσεων οριζόντιας επιφάνειας (δαπέδου) & τοιχίων-Βήματα** Αφού η περίσσεια μεμβρανών του δαπέδου καθαρισθεί πολύ προσεκτικά, η πρώτη αυτοκόλλητη μεμβράνη τοιχίου, συγκολλείται με τη δεύτερη μεμβράνη του δαπέδου. Ακολούθως, η δεύτερη αυτοκόλλητη μεμβράνη τοιχίου συγκολλείται με την πρώτη



μεμβράνη του δαπέδου. Οι συγκολλήσεις γίνονται με προσοχή με τη χρήση θερμού αέρα ή μικρού φλόγιστρου.

Μετά το πέρας των συγκολλήσεων γίνεται μηχανική στήριξη των στεγανωτικών στρώσεων επί του δαπέδου εργασίας με ίσια γαλβανισμένη λάμα 30 x 1,25mm, βίδες και βύσματα ανά 25 εκ. Η λάμα σφραγίζεται με πλαστομερή ασφαλτική μαστίχα. Ακολουθεί προστασία της περίσσειας των μεμβρανών με πολυμερές τσιμεντοκονίαμα πάχους 5 εκ.

#### 4.8 Αποστράγγιση – Βήματα:

Για την προστασία της στεγανωτικής στρώσης, αλλά και την αποστράγγιση των όμβριων υδάτων, είναι απαραίτητη η τοποθέτηση αποστραγγιστικής και συγχρόνως προστατευτικής μεμβράνης πολυστυρενίου με γεωϋφασμα στην εξωτερική της πλευρά. Τα αποστραγγιστικά φύλλα διαστρώνονται με αλληλοεπικάλυψη τουλάχιστον 5εκ. Για τον λόγο αυτό τα γεωϋφάσματα της πάνω όψης δύο διπλών 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.

4.8.1 Το κενό του έξω από την περίμετρο του υπογείου ορύγματος που προέκυψε από τις εκσκαφές για την κατασκευή της θεμελίωσης, γεμίζει με σκύρα οδοστρωσίας έως τη στάθμη εφαρμογής των αντίστοιχων σε κάθε θέση κατασκευών του αυλείου χώρου. Η πλήρωση γίνεται σε στρώσεις το πολύ 30εκ. αρίστης συμπίκνωσης. Η επάνω επιφάνεια του σκυρόστρωτου θα μορφωθεί επίπεδη. Ελάχιστο πλάτος σκυρόστρωτου 50εκ. κάτω και 70εκ. πάνω.

Σε ύψος 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), Φ20-Φ30, τυλιγμένοι με γεωϋφασμα («κάλτσα»). Χρησιμοποιούνται εκτάκτως σε περίπτωση βλάβης της στεγανολεκάνης, για τη γρήγορη όδευση, με άντληση των υδάτων σε φρεάτια περισυλλογής.

4.8.2 Η συλλογή των όμβριων σε μόνιμη βάση γίνεται σε τσιμεντένια φρεάτια άντλησης υδάτων (ενδεικτικά δύο ή τέσσερα, ανάλογα με το ύψος του υδροφόρου ορίζοντα) τα οποία τοποθετούνται στο επίπεδο του δαπέδου εργασίας (στις δύο αντιδιαμετρικές γωνίες ή τις τέσσερις γωνίες του κτίσματος αντίστοιχα) και φθάνουν μέχρι το επίπεδο του πεζοδρομίου. Η εκκένωση των φρεατίων περισυλλογής προς τον αγωγό όμβριων της περιοχής θα γίνεται με κατάλληλο αντλητικό συγκρότημα σε εφεδρεία.

4.8.3 Σε περιπτώσεις κατασκευής περιμετρικών πεζοδρομίων, η έδραση αυτών θα γίνει με βλήτρωση επάνω στο τοιχίο του υπογείου στο ύψος περίπου του άσκαφτου φυσικού εδάφους. Η βλήτρωση θα γίνει όταν έχει ολοκληρωθεί η εξυγίανση του εδάφους με τον τρόπο που περιγράφεται παραπάνω. Επειδή η βλήτρωση θα γίνει επάνω στη στρώση στεγανοποίησης πρέπει η περίμετρος των οπών βλήτρωσης να σφραγιστεί με πλαστομερή ασφαλτική μαστίχα.

4.8.4 Πριν την κατασκευή του πεζοδρομίου, μετά την ολοκλήρωση της εξυγίανσης του ορύγματος, κόβεται ο πυρήνας της αποστραγγιστικής μεμβράνης στο ύψος του άσκαφτου φυσικού εδάφους και γυρνάει το γεωϋφασμα προστασίας αυτής από την πίσω πλευρά του υλικού, για να μην έχουμε είσοδο φερτών υλικών στην αποστραγγιστική στρώση.

#### 4.9 Περίπτωση ύπαρξης αρνητικής υδροστατικής πίεσης και αδυναμίας πραγματοποίησης εργασιών εξωτερικά - Υγρομόνωση εσωτερικής πλευράς τοιχίων με τσιμεντοειδή προϊόντα

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 <= 0,58 (Μειωμένη Υδατοπερατότητα).

Οι επιφάνειες της εσωτερικής παρειάς του Υπογείου κατασκευάζονται εμφανείς, προκειμένου να εξασφαλίζεται ο διαχρονικός έλεγχός τους. Στη συνέχεια οι 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 είναι πολύ σημαντικό να γίνει υδροβολή της επιφάνειας με υψηλή πίεση (τουλάχιστον 150 bar), για την απομάκρυνση σκόνης, λαδιών, υπόλοιπων ξυλοτύπων κλπ., μέχρι αποκάλυψης υγιούς σκυροδέματος ανοικτών πόρων. Ακολουθώς, γίνεται επάλειψη της εξωτερικής επιφάνειας με 2 στρώσεις διεισδυτικού τσιμεντοειδούς επιχρίσματος, συνολικής κατανάλωσης 1,5-2.0 kg/m<sup>2</sup>.

Σημειώνεται ότι η δεύτερη στρώση του τσιμεντοειδούς εφαρμόζεται πάνω στην πρώτη προτού αυτή στεγνώσει («φρέσκο σε φρέσκο»).

Μετά την επάλειψη με το διεισδυτικό τσιμεντοειδές, γίνεται επιμελημένο μερεμέτισμα των εσωτερικών επιφανειών με πολυμερικές κονίες, μη συρρικνούμενες. Με τον τρόπο αυτό γίνεται πλήρωση τυχόν μικροοπών, 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.

**Σημαντική σημείωση:** Όσον αφορά στην εφαρμογή των τσιμεντοειδών προϊόντων είναι σημαντικό να τηρηθούν ευλαβικά οι οδηγίες του παραγωγού, γιατί η επιτυχία της εφαρμογής στηρίζεται στην προσοχή και ακρίβεια που δίνεται στην προετοιμασία της επιφάνειας, στη σωστή ανάμιξη (αναλογίες, χρόνος,εργαλεία), στη χρήση καταλλήλων εργαλείων εφαρμογής, στην κατανάλωση ανά στρώση εφαρμογής και στη σωστή ωρίμανση (προστασία από ήλιο, αέρα, βροχή, και διαβροχή για 5 ημέρες)

Για τη φραγή της υγρασίας που μπορεί να εισχωρήσει από αρμό διακοπής σκυροδέματος ή από τον αρμό τοιχίου - πλάκας δαπέδου υπογείου προτείνεται υδροδιαστελλόμενο ΜΠΕΤΟΝΙΤΙΚΟ ΚΟΡΔΟΝΙ διαστάσεων 20 mm x 25 mm, τύπου R101, το οποίο καρφώνεται κατά μήκος του αρμού.

Εναλλακτικά για το σημείο ενώσεως δαπέδου και τοιχίου, δημιουργείται με τη βοήθεια μηχανικού μέσου εσοχή διαστάσεων περίπου 2.5 εκ. x 2.5 εκ., η οποία σφραγίζεται με ταχύπηκτο υδραυλικό τσιμέντο.

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

**Σημείωση:** Όλα τα παραπάνω υλικά πρέπει να ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές που τίθενται στην παράγραφο 4.2.4., οι οποίες να αποδεικνύονται από πιστοποιητικά ανεξαρτήτων εργαστηρίων, και να συνοδεύονται CE, όπου αυτό είναι σχετικό.

**Όλες οι παραπάνω εργασίες μπορούν και να εφαρμοστούν και μεμονωμένα αν απαιτηθεί κατά την προσαρμογή της μελέτης στην υπάρχουσα κατάσταση στο στάδιο των υγρομονώσεων σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης.**

## **5. ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΕΙΣ -ΥΓΡΟΜΟΝΩΣΕΙΣ ΔΩΜΑΤΩΝ- ΚΕΡΑΜΟΣΚΕΠΩΝ ΣΤΕΓΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ-ΤΟΙΧΩΝ - Φ.Ο.**

### **1) ΕΠΙΣΚΕΨΙΜΑ ΔΩΜΑΤΑ (ΜΗ ΒΑΤΑ)**

Μη βατά δώματα είναι οι κοινές ταράτσες που δεν είναι προσπελάσιμες αλλά μόνο λίγες φορές το χρόνο κυρίως με περιστασιακή βατότητα προσωπικού για τον καθαρισμό και τη συντήρησή τους. Ακολουθούν οι εργασίες :

- 1.1 Καθαρισμός της επιφάνειας πλάκας του δώματος και εξομάλυνση της (απόξεση προεξοχόντων σκύρων και πατητό τσιμεντοκονίαμα 3 cm των 600 ΚΛΓ. τσιμέντου.
- 1.2 Επάλειψη με δύο στρώσεις ελαστομερούς γαλακτώματος, ισοδυνάμου π.χ. ΕΣΧΑΚΟΤ Νο 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.

- 1.3 Τοποθέτηση ταρατσομόλυβων 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 μολυβδόφυλλου τρία (30 χιλ.) Το ταρατσομόλυβο καρφώνεται στο στηθαίο ψηλά και στα πλάγια με μία σειρά από 4 έως 5 μπετόκαρφα, αφού προηγουμένως η εσωτερική (πίσω) προς το στηθαίο κατακόρυφη επιφάνεια έχει επαλειφθεί με ασφαλτικό στόκο.

- 1.4 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 ταρατσομόλυβων 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 5 εκ. 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.

Για την αποφυγή των ρηγματώσεων της επιφάνειας του ελαφροσκυροδεματος είναι καλό μετά την εφαρμογή του να διαβρέχεται τακτικά όπως γίνεται και στα κλασικά σκυροδέματα. Ιδανικό είναι να γίνει αρμολόγηση της επιφάνειας του σε κανάβο 3x4 και σφράγιση των αρμών με ελαστομερη ασφαλτική μαστίχα.

Σε εξαιρετικές περιπτώσεις και μόνο όταν η επιβλέπουσα αρχή κρίνει ότι είναι απαραίτητο, λόγω μεγάλων θερμοκρασιών μεταβολών, στο στρώμα του περλιτομπετόν ή αφρομπετόν ρύσεων, διαμορφώνονται αρμοί διαστολής, πλάτους 2 εκ. σ' όλο το βάθος στρώματος, περιμετρικά (σε απόσταση 40 εκ.) των κάθε είδους κατακορύφων στοιχείων (τοιχών, στηθαίων, ανεστραμμένων δοκών κ.λ.π.), καθώς και ενδιάμεσοι σε κάρναβο 16 X 16 Μ 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 αφρομπετόν και χρησιμοποιηθεί κισσηρομπετόν ή περλιτομπετόν, οι παραπάνω αρμοί είναι υποχρεωτικοί σε όλες τις κλιματολογικές συνθήκες.

- 1.5 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 αφρομπετόν.

Στις υδρορροές ως βατο δωμα. Τα λούκια κατασκευάζονται περιμετρικά και κατά μήκος όλων των κατακορύφων 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 Μ. με αρμούς πλάτους 2 εκ. σ' όλο το πάχος τους. Οι αρμοί σφραγίζονται με ειδική ασφαλτική μαστίχη της έγκρισης της Υπηρεσίας, αφού προηγουμένως έχουν καθαριστεί πολύ επιμελημένα.

- 1.6 Μετά την πλήρη ξήρανση του ελαφροσκυροδεματος γίνεται επάλειψη της επιφάνειας με ασφαλτική κόλλα ψυχρής εφαρμογής με ελάχιστη ελαστικότητα 1000% προδιαγραφών ASIM D-312 τύπου 85/25. Επάλειψη του αφρομπετόν με ασφαλτικό βερνίκι, προδιαγραφών ASIM D-41, τύπου ESKALAC 50-S ή ΣΤΕΓΑΝΟΛ ή παρομοίου τύπου, σαν αστάρωμα της ασφαλτόκολλας.

- 1.7 Ακολουθεί διάστρωση και πλήρης επικόλληση της πρώτης ελαστομερούς ασφαλτικής στεγανωτικής μεμβράνης με πολυεστέρα υψηλής σταθερότητας, βάρους 4 kg/m<sup>2</sup>. Η μεμβράνη πρέπει να ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές που τίθενται στην παράγραφο

- 4.2.4., 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. Οι κατά μήκος αλληλοεπικαλύψεις των φύλλων της ασφαλικής στεγανωτικής μεμβράνης είναι κατά 8-10εκ. και οι κατά πλάτος του ρολού επικαλύψεις ~15εκ. Η επικόλληση επιτυγχάνεται στα σημεία αυτά με θερμοκόλληση - σύντηξη του ίδιου υλικού, αφού έχει προηγηθεί η συγκόλληση του υπολοίπου σώματος της μεμβράνης με το υπόστρωμα. Η θερμοκρασία συγκόλλησης είναι τέτοια, ώστε στο άκρο της αλληλοεπικάλυψης της μεμβράνης να εμφανίζεται πάντοτε συντηγμένο υλικό.
- 1.8 Ακολουθεί διάστρωση και πλήρης επικόλληση της δεύτερης ελαστομερούς, ασφαλικής στεγανωτικής μεμβράνης, με πολυεστέρα υψηλών αντοχών, πάχους 4 mm, κατά DIN 52123. 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 στην παράγραφο 4.2.4., οι οποίες να αποδεικνύονται από πιστοποιητικά ανεξαρτήτων εργαστηρίων και να συνοδεύεται CE.
- 1.9 **Σημεία προσοχής στα στηθαία και λοιπές κατακόρυφες επιφάνειες απολήξεων:**
- Πρώτη μεμβράνη (εάν απαιτείται): Ανέρχεται σε ύψος 15 cm τουλάχιστον, πλήρως επικολλημένη.
- Δεύτερη μεμβράνη: Ειδική ανεξάρτητη λωρίδα της δεύτερης στεγανωτικής μεμβράνης, με πολυεστέρα υψηλών αντοχών, πάχους 4 mm, κατά DIN 52123, με επικάλυψη ψηφίδας, ανέρχεται σε ύψος 25 cm τουλάχιστον, δηλαδή επικαλύπτει την πρώτη στεγανωτική στρώση κατά 10 εκ. τουλάχιστον (εάν υπάρχει) και 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 ασφαλικό υλικό.
- Εάν δεν ακολουθεί σοβάς, τότε πρέπει για μεγαλύτερη αντοχή στο χρόνο η ψηφίδα να επαλείφεται με ακρυλικό στεγανωτικό ή πολυουρεθανικό στεγανωτικό.
- Τοποθέτηση λουρίδας ασφαλιτόπανου, τύπου π.χ. VERAL ή παρομοίου με επικάλυψη αλουμινίου 80 μικρά των 3 ΚΛΓ> /M2, πλάτους 50 εκ. Η λουρίδα αυτή τοποθετείται στα περιμετρικά λούκια και επικαλύπτει την κυρίως μεμβράνη στεγανότητας για προστασία της. Κολλιέται όπως και αυτή, στη στροφή του στηθαίου, ενώ στο υπόλοιπο τμήμα της κολλιέται σε δύο (2) σημεία, ένα στη μέση και ένα στο τέλος.
- 1.10 Διάστρωση νάιλον ή γεωϋφάσματος min 150 gr/m<sup>2</sup> επί της στεγανωτικής επιφάνειας προ της τοποθέτησης των θερμομονωτικών πλακιδίων για τη δημιουργία διαχωριστικής επιφάνειας μεταξύ των δύο υλικών.
- 1.11 Διάστρωση της τελικής επιφάνειας από πλάκες θερμομονωτικού πλακιδίου , αδιαπέραστου από την υγρασία (π.χ. τύπου DOW, MARSIPUS TL, ή παρομοίου), με ελάχιστο πάχος 5 εκ. έως 10 εκ. ανάλογα με την μελέτη και επικάλυψη ειδική βιομηχανική τσιμεντοκονία βατότητας, αδιαπέραστη από το νερό πάχους 2 cm, πρεσαρισμένη στην θερμομονωτική πλάκα ή τσιμεντόπλακα, βιομηχανικής παραγωγής, πάχους 2 εκ., συγκολλημένη με την θερμομονωτική πλάκα με κόλλα ασφαλικής βάσεως χωρίς διαλυτικά ή χημικά πρόσμικτα (τύπου π.χ. ROOFMATE ή ISO+PLAGUE ή STYROBETON ή παρομοίου τύπου.
- Οι πλάκες τελικής επιφάνειας έχουν πατούρα περιμετρικά που επιτρέπει την σύνδεσή τους, αφήνοντας παράλληλα αρμούς για την ελεύθερη διακίνηση υδρατμών και νερών

- της βροχής, ενώ δυσκολεύει την ανάρπαση τους από τον αέρα. Το βάρος τους είναι περίπου από 25 KG/M<sup>2</sup> και ενώ κυρίως 40 έως 45 25 KG/M<sup>2</sup> και οι διαστάσεις τους 30X30 ή 30X60. Οι πλάκες συνοδεύονται από πιστοποιητικό ποιοτικού ελέγχου ENISO και εγγύηση της εταιρείας.
- 1.12 Διάστρωση πλυμένου χαλικιού ασβεστολιθικής πέτρας, διαμέτρου 2,5 έως 3,00 εκ., μόνον στα περιμετρικά λούκια μεταξύ στηθαίων ή άλλων κατακόρυφα οικοδομικών στοιχείων και πρώτης αντίστοιχα πλάκας τελικής επιφάνειας. Το χαλίκι διαστρώνεται επί της λουρίδας του ασφαλτόπανου, τύπου VERAL ή παρομοίου.
- 1.13 Όταν κατά την επιβλέπουσα αρχή υπάρχει μεγάλο πρόβλημα ανεμοποίησης και ανεμοαναρόφησης των πλακών, αντί χαλικιού, θα κατασκευάζεται περιμετρικό λούκι τσιμεντοκονίας, διαστάσεων 15X15 περίπου, μεταξύ των στηθαίων και της πρώτης θερμομονωτικής πλάκας μόνο εκατέρωθεν των γωνιών του δώματος και σε απόσταση ενός κανάβου (3,60). Το λούκι τσιμεντοκονίας είναι των 400 ΚΛΓ. τσιμέντου με προσθήκη ρυζάκι και επαλείφεται με ελαστική ακρυλική μεμβράνη, τύπου π.χ. SILATEX ή PROTECTOL ή παρομοίου τύπου σε ποσότητα 1 ΚΛΓ./M<sup>2</sup> αφού 24 ώρες πριν έχει εφαρμοστεί αστάρι PRIMER. Εναλλακτικά γίνεται μηχανική στήριξη των θερμομονωτικών πλακιδίων περιμετρικά στο δώμα με λαμαρίνα σχήματος L.
- 1.14 Όλων των παραπάνω εργασιών έχει προηγηθεί κατά την διάρκεια της σκυροδέτησης των κατακόρυφων στοιχείων του δώματος (στηθαία), η κατασκευή εγκοπής πλάτους 2 εκ. ή 3 εκ. παράλληλης της στέψης, σε ύψος 50 εκ. από την πλάκα μπετόν και σε όλο το μήκος του κατακόρυφου στοιχείου. Όταν η εγκοπή δημιουργείται με προσθήκη σκουρέτου ή μπετοφόρμ στον ξυλότυπο, έχει πλάτος 2 εκ., ενώ όταν προστεθεί διογκωμένη πολυστερίνη, πλάτους 3 εκ. με πατούρα στον ξυλότυπο, τότε η εγκοπή έχει πλάτος 3 εκ. Έχει υπολογισθεί ότι στα σημεία της μέγιστης στάθμης ρύσεων, η περιοχή ασφαλοκόλλησης της μεμβράνης στεγανότητας επί του στηθαίου, να τελειώνει στο εσωτερικό σημείο της εγκοπής, για προστασία από την βροχή.
- 1.15 Με την επιλογή της συγκεκριμένης τελικής επιφάνειας επιτυγχάνεται η καλή επισκεψιμότητα του δώματος, ενώ παράλληλα είναι δυνατός ο έλεγχος ή η επέμβαση στη μεμβράνη στεγανότητας. Επίσης υπάρχει ταχύτητα εργασιών και ελαχιστοποίηση εργατικού κόστους. Με τον τρόπο αυτό γίνεται εφικτή η απαίτηση από την Υπηρεσία εγγυήσεων υλικού και εργασίας για την μεμβράνη στεγανότητας και την τελική επιφάνεια.

### 1.1 Προδιαγραφή για θερμομονωτικές πλάκες με βιομηχανική επικάλυψη ΕΠΙΣΚΕΨΙΜΟΤΗΤΑΣ

Οι θερμομονωτικές πλάκες με βιομηχανική επικάλυψη βατότητας είναι σύνθετες πλάκες που αποτελούνται από θερμομονωτική στρώση αδιαπέραστης από το νερό, πάχους συνήθως 50 χιλ. και επικάλυψη είτε κονίαμα, είτε τσιμεντόπλακα κολλημένη επ'αυτής. χρησιμοποιεί τις σύνθετες αυτές πλάκες ΜΟΝΟ ΓΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΙΜΑ ΔΩΜΑΤΑ και όχι βατά δώματα. Βατά δώματα είναι τα δώματα, όπου σαν τελική επιφάνεια χρησιμοποιείται το αμέσως γειτονικό δάπεδο, όπως μωσαϊκό, πλακάκι κλπ. Έτσι, παρότι οι σύνθετες πλάκες κατασκευάζονται για δυνατότητα καλής βατότητας, τις χρησιμοποιεί περισσότερο σαν τελική στρώση της ανεστραμμένης μόνωσης και σαν την μοναδική δυνατότητα ελέγχου, επισκευής ή αντικατάστασης, αλλά και προστασίας της μεμβράνης στεγανότητας.

Οι προδιαγραφές για τις σύνθετες αυτές πλάκες είναι οι παρακάτω:

1. Το θερμομονωτικό υλικό να έχει ελεγχθεί για χρήση σε σύστημα ανεστραμμένης μόνωσης και να έχει εφοδιαστεί μ εσχετική έγκριση από διεθνείς κανονισμούς π.χ. SIA279 Ελβετίας ή οποιουδήποτε άλλου.
2. Να υπάρχουν ειδικές περιμετρικές διαμορφώσεις ώστε οι πλάκες να ταιριάζουν σφικτά κατά την τοποθέτηση (πατούσες αρσενικού-θηλυκού) και να αποφευχθεί ο κίνδυνος μετατόπισής τους από τις καιρικές συνθήκες.
3. Το συνολικό βάρος να μην είναι λιγότερο από 40 ΚΛΓ./M<sup>2</sup>
4. Όσον αφορά την επικάλυψη, να πληρεί τον Ελληνικό Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος ΦΕΚ 266 της 9/5/85 και το σχέδιο ΕΛΛΟΤ 703.

5. Η ενδεχόμενη κόλλα επικόλλησης της επένδυσης στο θερμομονωτικό υλικό πρέπει να μην περιέχει διαλυτικό ή άλλα χημικά που θα μπορούσαν να βλάψουν το θερμομονωτικό υλικό, ενώ ταυτόχρονα να συγκολλά επαρκώς τα δύο στοιχεία.

6. Η σύνθετη πλάκα να συνοδεύεται από πίνακες μεγίστων υψών χρήσης της, όσον αφορά την υφαρπαγή από αέρα. Ο Ο.Σ.Κ. προτείνει λύση στις περιπτώσεις κινδύνου από ανεμοαναρρόφηση.

7. Απαιτείται γραπτή εγγύηση υλικού και εργασίας τοποθέτησης.

8. Διαπερατότητα από το νερό του μονωτικού υλικού κατά DIN 53434.

Ειδικές περιπτώσεις

Πρόκειται για λύσεις θερμοϋγρομόνωσης που δεν περιγράφονται στις προηγούμενες παραγράφους.

Επισκέψιμα δώματα.

Βατά δώματα.

**3. Ανεστραμμένο Βατό Δώμα :** Η σειρά εργασιών μπορεί να ακολουθήσει και την δομή του ανατετραμμένου δώματος, όπου εφαρμόζεται η ανεστραμμένη θερμοϋγρομόνωση, δηλαδή το θερμομονωτικό υλικό υπέρκειται της μεμβράνης στεγανότητας (ΜΣ). Η σειρά εργασιών είναι η ακόλουθη και προδιαγράφει ενδεικτικά τα κατ' ελάχιστον υλικά που θα χρησιμοποιηθούν (τυπική διατομή) :

3.1 Διάστρωση με οροφοκονιαμα στην κάτω πλευρά της φέρουσας πλάκας και καθαρισμός της επιφανείας πλάκας του δώματος και εξομάλυνση της (απόξεση προεξεχόντων σκύρων (γέμισμα μικροκοιλοτητων κλπ) και πατητό τσιμεντοκονίαμα 3 cm των 600 ΚΛΓ. τσιμέντου.

3.2 Επάλειψη της με δύο στρώσεις ελαστομερούς γαλακτώματος, ισοδυνάμου π.χ. ΕΣΧΑΚΟΤ Νο 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.

3.3 Τοποθέτηση ταρατσομόλυβων 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 (40Χ40 εκ.) ελάχιστο πάχος μολυβδόφυλλου τρία (30 χιλ.) Το ταρατσομόλυβο καρφώνεται στο στηθαίο ψηλά και στα πλάγια με μία σειρά από 4 έως 5 μπετόκαρφα, αφού προηγουμένως η εσωτερική (πίσω) προς το στηθαίο κατακόρυφη επιφάνεια έχει επαλειφθεί με ασφαλικό στόκο.

3.4 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 ταρατσομόλυβων 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.).

3.5 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 περλιτομπετόν ή αφρομπετόν 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.λ.π.), καθώς και ενδιάμεσοι σε κανάβου 16 X 16 Μ 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 ελαφροσκυροδεματος είναι καλό μετά την εφαρμογή του να διαβρέχεται τακτικά όπως γίνεται και στα κλασικά σκυροδέματα. Ιδανικό είναι να γίνει αρμολόγηση της επιφάνειας του σε κανάβου 3x4 και σφράγιση των αρμών με ελαστομερη ασφατική 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 συρικούμενη. Τα λούκια κατασκευάζονται περιμετρικά και κατά μήκος όλων των κατακορύφων 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 Μ. με αρμούς πλάτους 2 εκ. σ' όλο το πάχος τους. Οι αρμοί σφραγίζονται με ειδική ασφατική μαστίχη της έγκρισης της Υπηρεσίας, αφού προηγουμένως έχουν καθαριστεί πολύ επιμελημένα.

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

3.7 Ακολουθεί διάστρωση και πλήρης επικόλληση της πρώτης ελαστομερούς ασφατικής στεγανωτικής μεμβράνης με πολυεστέρα υψηλής σταθερότητας, βάρους 4 kg/m<sup>2</sup>. Η μεμβράνη πρέπει να ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές που τίθενται στην παράγραφο 4.2.4., 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. Οι κατά μήκος αλληλοεπικαλύψεις των φύλλων της ασφατικής στεγανωτικής μεμβράνης είναι κατά 8-10εκ. και οι κατά πλάτος του ρολού επικαλύψεις ~15εκ. Η επικόλληση επιτυγχάνεται στα σημεία αυτά με θερμοκόλληση - σύντηξη του ίδιου υλικού, αφού έχει προηγηθεί η συγκόλληση του υπολοίπου σώματος της μεμβράνης με το υπόστρωμα. Η θερμοκρασία συγκόλλησης είναι τέτοια, ώστε στο άκρο της αλληλοεπικάλυψης της μεμβράνης να εμφανίζεται πάντοτε συντηγμένο υλικό.

3.8 Ακολουθεί διάστρωση και πλήρης επικόλληση της δεύτερης ελαστομερούς, ασφατικής στεγανωτικής μεμβράνης, με πολυεστέρα υψηλών αντοχών, πάχους 4 mm, κατά DIN 52123. Η επικόλληση της δεύτερης ασφατικής 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 στην παράγραφο 4.2.4., οι οποίες να αποδεικνύονται από πιστοποιητικά ανεξαρτήτων εργαστηρίων και να συνοδεύεται CE

3.9 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.

- 3.10 Διάστρωση νάιλον ή γεωϋφάσματος min 150 gr/m<sup>2</sup> επί της στεγανωτικής επιφάνειας προ της τοποθέτησης των θερμομονωτικών πλακιδίων για τη δημιουργία διαχωριστικής επιφάνειας μεταξύ των δύο υλικών.
- 3.11 Διαμόρφωση του χώρου με την πλήρη κατασκευή τσιμεντοκονιάς και την τοποθέτηση της τελικής επικάλυψης από υλικά σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης. Μπορεί να τοποθετηθούν και πλάκες πεζοδρομίου επι ειδικών στηριγμάτων η να πατούν απευθείας επάνω, η βότσαλο από στρογγυλεμένα άκρα διαμέτρου 4-8 cm σε συνολικό πάχος στρώσης περίπου 10 cm, χωρίς την διαμόρφωση του χώρου με τσιμεντοκονία

## 6. ΣΙΔΗΡΕΣ ΚΑΤΑΣΞΕΥΕΣ

Γωνιές INOX Σε όλες τις ακμές των χώρων κυκλοφορίας, διαδρόμων, κλιμακοστασίων θα τοποθετηθούν γωνιές INOX 1,80 m και διαστάσεων γωνιάς 50/50/2.

## 7. ΣΚΙΑΣΤΡΑ ΠΑΡΑΘΥΡΩΝ.

### ΣΚΙΑΣΤΡΑ ΠΑΡΑΘΥΡΩΝ

Τοποθετούνται άπου προβλέπει η μελέτη στα πλαίσια του βιοκλιματικού σχεδιασμού του κτιρίου, εφόσον η σκίαση των παραθύρων δεν αντιμετωπίζεται διαφορετικά μετά από Στατική Μελέτη. .

Τα σκίαστρα κατασκευάζονται από περσίδες κατακόρυφα σε απόσταση από το σώμα του κτιρίου.

Οι περσίδες των σκιάστρων τοποθετούνται οριζόντια όταν ο προσανατολισμός είναι νότιος και κατακόρυφα στον ανατολικό και δυτικό προσανατολισμό. Οι περσίδες των σκιάστρων που τοποθετούνται σε απόσταση από το σώμα του κτιρίου περιστρέφονται γύρω από τον άξονα τους με μηχανική διάταξη που περιστρέφει όλες τις περσίδες ενός σκιάστρου ταυτόχρονα.

Η ρύθμιση της θέσης των περσίδων γίνεται ηλεκτροκίνητα από το χώρο ο οποίος σκιάζεται από το σκίαστρο. Σε περίπτωση που κριθεί απαραίτητο να τοποθετηθούν σκίαστρα σε Νότιο προσανατολισμό αυτά θα είναι οριζόντια.

Οι περσίδες των σκιάστρων που τοποθετούνται οριζόντια σε πρόβολο είναι στατικές (δεν περιστρέφονται).

Οι περσίδες είναι ελλειπτικές, ενδεικτικού τύπου OPTIMA BRISE SOLEIL – LINEA G ή τύπου M5600 Solar Shading της Εταιρείας ALUMIL. Αποτελούνται από φύλλα πλάτους 20-30cm και κατασκευάζονται από έλασμα αλουμινίου πάχους 10/10, προβαμμένο με PVF ή ανοδιωμένο εσωτερικά με δομικές νευρώσεις. Οι τάπες είναι από πρεσαριστό αλουμίνιο ή ενισχυμένο νάιλον.

Τα πλαίσια είναι κατασκευασμένα από φυσικό ανοδιωμένο προφίλ αλουμινίου, από περισσότερα μέρη, ανάλογα με τις διαστάσεις του φύλλου και τις απαιτήσεις εμφάνισης.

Η εξωτερική συνδετική ράβδος είναι από φυσικό ανοδιωμένο προφίλ, στηριζόμενη σε ορειχάλκινες ροδέλες και ανοξείδωτα παξιμάδια. Το σύστημα χειρισμού είναι γραμμική ηλεκτροκίνηση ή χειροκίνητος μειωτήρας Teleflex.

### **Πτερύγια**

Κατασκευάζονται με αναδίπλωση και πίεση ενός ενιαίου φύλλου αλουμινίου που σχηματίζει ένα εσωτερικό στοιχείο ενίσχυσης της ακαμψίας και έχουν άκρα κλεισμένα από κεφαλές νάιλον ή αλουμινίου. Ένα άκρο του περυγίου είναι εφοδιασμένο με ένα εξέχον γλωσσίδιο που αγκιστρώνεται την εξωτερική ράβδο χειρισμού, η οποία στηρίζεται στα πτερύγια με βίδες ανοξείδωτο χάλυβα με ροδέλες και διακοσμητικές κεφαλές από χαλκό ίδιας λίπανσης. Τα πτερύγια παρέχονται σε διάφορα πλάτη από φύλλα προβερνικωμένου αλουμινίου σε χρώμα της σειράς RAL), ή μπορεί να κατασκευαστούν από τεταμένα ή



διάτρητα φύλλα.

Το τυποποιημένο πάχος της λαμαρίνας μπορεί να είναι 8/10 και 10/10 με μήκος έως 5m, ανάλογα με το πλάτος των πτερυγίων και τα απαιτούμενα φορτία.

### **Οδηγοί πλαισίου**

Κατασκευάζονται από προφίλ από εξηλασμένο ανοδευμένο αλουμίνιο, με ειδικές διατομές και σε διάφορες διαστάσεις, σύμφωνα με τις ανάγκες. Αυτά τα προφίλ παρέχονται με οδηγούς για την τοποθέτηση των στροφών περιστροφής από ανοξείδωτο χάλυβα. Τα διαθέσιμα προφίλ έχουν μακρόστενη διατομή 50x50x100 και 50x65 και 60x100 με στρογγυλή διατομή. Η ράβδος χειρισμού είναι κατασκευασμένη από εξηλασμένο, ανοδευμένο αλουμίνιο και τα εξαρτήματα που την συνδέουν με τα πτερύγια είναι από ανοξείδωτο χάλυβα και ορείχαλκο. Οι οδηγοί στερεώνονται σε ειδικά κατασκευασμένο σκελετό από μπετόν ή μεταλλικό.

### **Χειροκίνητο σύστημα χειρισμού**

Η περιστροφή των πτερυγίων πάνω στο γεωμετρικό τους άξονα με γωνία 120° περίπου, πραγματοποιείται με ένα χειροκίνητο σύστημα που μπορεί να είναι τύπου Teleflex ή απλώς μια λαβή εκτός του παραθύρου. Το πρώτο σύστημα αποτελείται από μια εύκαμπτη επένδυση, ένα σύρμα από χάλυβα με σπείρωμα ώθησης και μειωτήρα τοποθετημένο σε μικρό κιβώτιο από αλουμίνιο στο εσωτερικό του χώρου. Το δεύτερο σύστημα χρησιμοποιεί τη συνδυασμένη δράση μιας λαβής, με τον βραχίονα της και την υποδοχή ενός στοιχείου σταθεροποίησης σε ειδικές σπές σε ένα τμήμα με προκαθορισμένες θέσεις. Αυτός ο χειρισμός επιτρέπει την κίνηση περσίδων μήκους έως τα 6m.

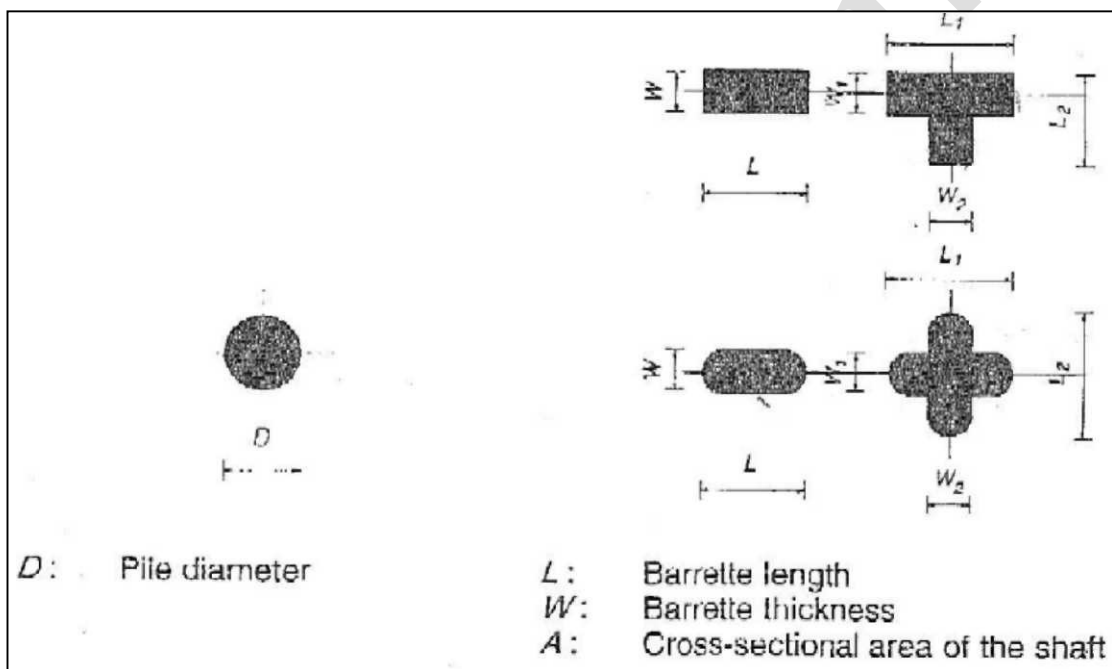
### **Ηλεκτρικό σύστημα χειρισμού**

Η περιστροφή των πτερυγίων πάνω στο γεωμετρικό τους άξονα με γωνία 120° περίπου, πραγματοποιείται μέσω ενός ηλεκτρικού συστήματος με γραμμική κίνηση, τροφοδοτούμενο με μονοφασικό ηλεκτρικό ρεύμα 220V που λαμβάνει εντολή από ένα διακόπτη ON-OFF με τερματικές διατάξεις στις ακρινές θέσεις. Αυτός ο χειρισμός έχει κατάλληλη ισχύ και μπορεί να κινήσει περσίδες μήκους άνω των 100m. Η μονάδα του μειωτήρα είναι τοποθετημένη στο κάτω κιβώτιο εξωτερικά από τον χώρο.

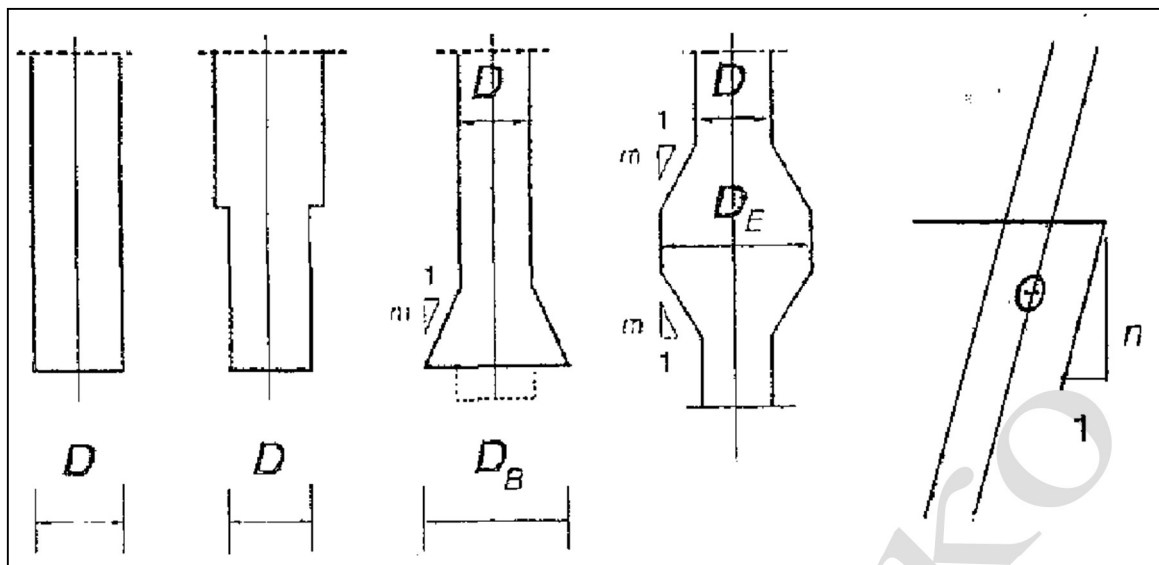
### **Πιστοποιήσεις**

Ο σχεδιασμός, η διαδικασία παραγωγής και ο ποιοτικός έλεγχος όλων των διατομών πρέπει να είναι πιστοποιημένα σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό πρότυπο ISO 9001 και να έχουν ENISO.

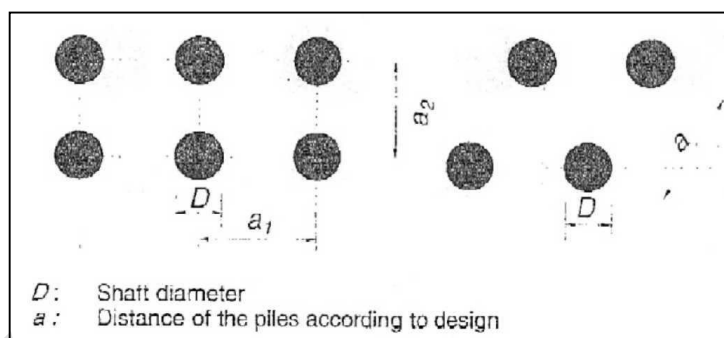
### 8. ΠΑΣΣΑΛΟΙ ΔΙ' ΕΚΣΚΑΦΗΣ (ΕΓΧΥΤΟΙ ΠΑΣΣΑΛΟΙ) ΚΑΙ ΚΕΦΑΛΟΔΕΣΜΟΙ



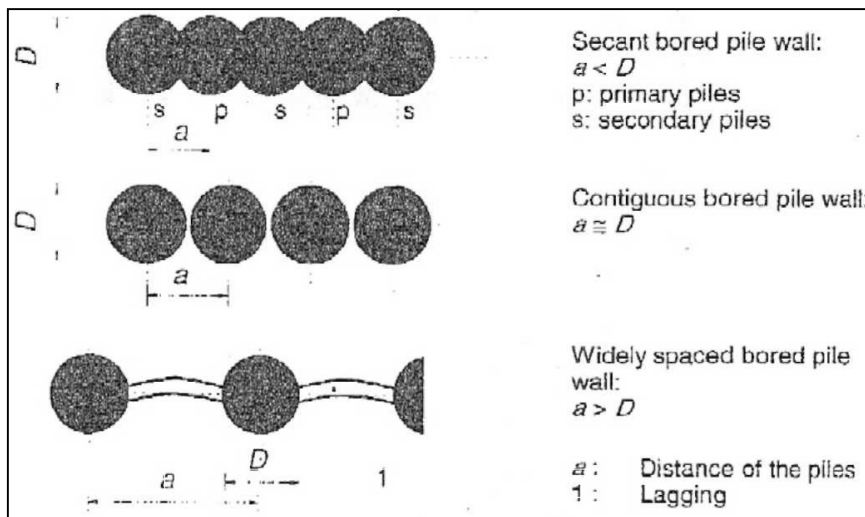
σχέδιο 1 Πάσσαλοι κυκλικής διατομής και πάσσαλοι τύπου «μπαρέτας»



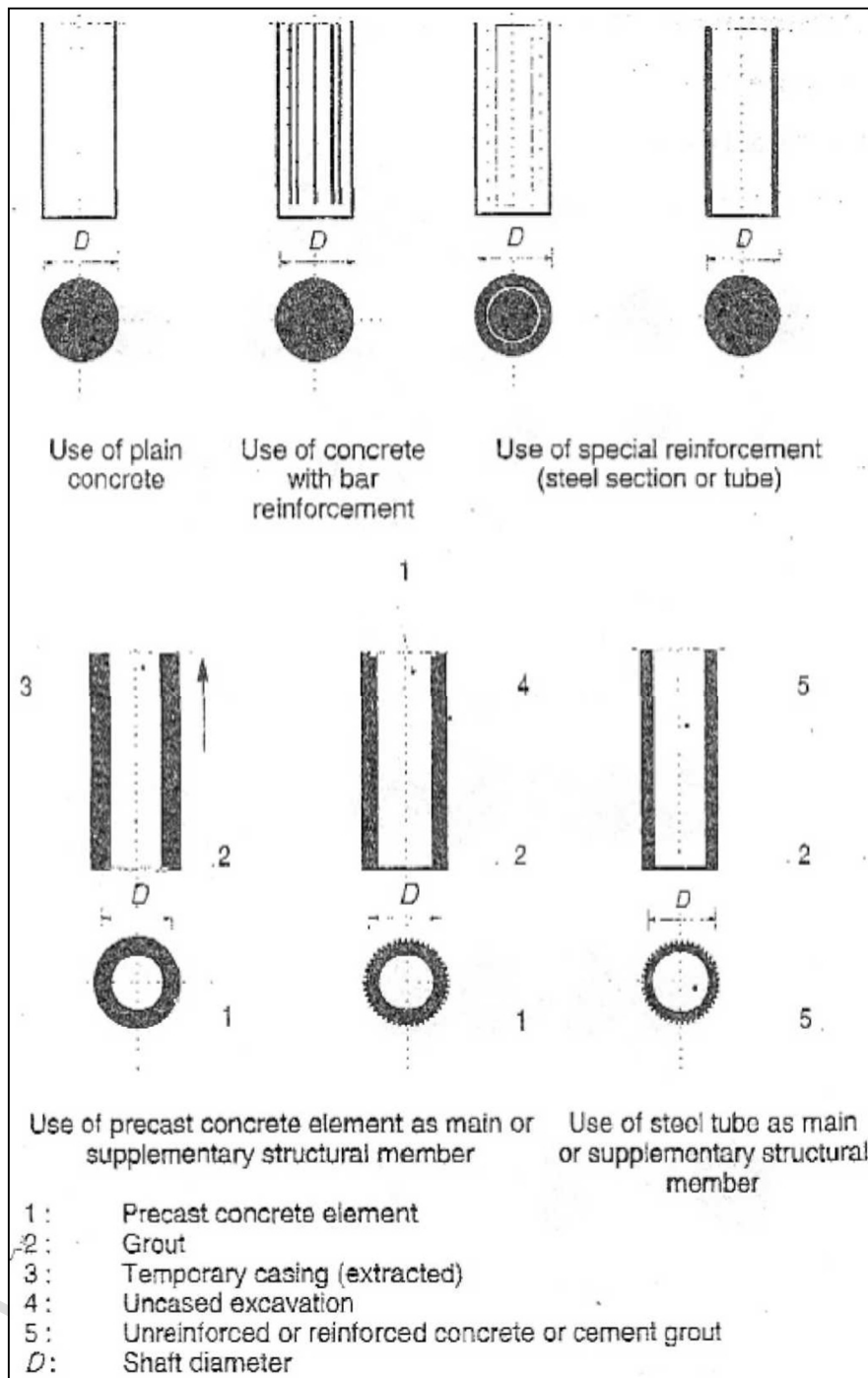
Σχήμα 2. Παραδείγματα διατομών πασσάλων και ορισμός γωνιακής απόκλισης πασσάλου



Σχήμα 3. Παραδείγματα ομάδων πασσάλων



Σχήμα 4. Παραδείγματα πασσαλοτοιχιών



**Σχήμα 5.** Παραδείγματα φερόντων στοιχείων πασσάλων

### Ορισμοί

**Πάσσαλος:** Εύκαμπτο δομικό στοιχείο εντός του εδάφους που αποσκοπεί στην ανάληψη φορτίων.

**Πάσσαλος δι' εκσκαφής:** Πάσσαλος του οποίου η κατασκευή περιλαμβάνει αρχικά τη διάνοιξη κατάλληλης οπής εντός του εδάφους (με ή χωρίς την υποστήριξη των τοιχωμάτων της), και στη συνέχεια την πλήρωσή της με άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα.

Πάσσαλος δι' εκσκαφής με τη χρήση συνεχούς διατρητικού ελικοειδούς στελέχους («αρίδας») (CFA pile): Πάσσαλος η οπή του οποίου διανοίγεται με τη χρήση συνεχούς διατρητικού κοίλου στελέχους ελικοειδούς μορφής, μέσω του οποίου και κατά τη διαδικασία ανάσυρσής του εισπιέζεται άοπλο σκυρόδεμα πλήρωσης της οπής.

Πάσσαλος δι' εκσκαφής με τη διαδικασία της προπλήρωσης (prepacked pile): Πάσσαλος του οποίου η εκσκαφθείσα οπή πληρώνεται με χονδρόκοκκα αδρανή υλικά, εντός των οποίων γίνεται εισπίεση τσιμεντενέματος από κάτω προς τα πάνω.

Πάσσαλος αιχμής: Πάσσαλος του οποίου η λειτουργία ανάληψης εξωτερικής φόρτισης βασίζεται στην δυνατότητα ασφαλούς μεταφοράς της απευθείας στην έδραση/«αιχμή» του.

Πάσσαλος τριβής: Πάσσαλος του οποίου η λειτουργία ανάληψης εξωτερικής φόρτισης βασίζεται στην επαρκή ανάπτυξη φαινομένων τριβής στην παράπλευρη επιφάνειά του, η οποία βρίσκεται εν επαφή με το περιβάλλον γεωϋλικό.

Θλιβόμενος πάσσαλος: Πάσσαλος υποκείμενος σε θλιπτικό εξωτερικό φορτίο.

Εφελκούμενος πάσσαλος: Πάσσαλος σχεδιασμένος να φέρει εφελκυστικό φορτίο.

Λειτουργικός πάσσαλος: Πάσσαλος, ο οποίος ενσωματώνεται στο έργο επιτελώντας την λειτουργία ανάληψης φορτίων της ανωδομής και μεταφοράς τους στο περιβάλλον γεωϋλικό.

Προκαταρκτικός πάσσαλος: Πάσσαλος, ο οποίος υλοποιείται πριν την έναρξη των κύριων εργασιών κατασκευής των πασσάλων, με σκοπό τη διεξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων σχετικά με την καταλληλότητα του επιλεγέντος τύπου πασσάλου ή/και την επιβεβαίωση της επάρκειας του γενικού σχεδιασμού του πασσάλου, δηλ. των διαστάσεων και της φέρουσας ικανότητάς του.

Δοκιμαστικός πάσσαλος: Πάσσαλος, ο οποίος υλοποιείται με σκοπό την αξιολόγηση της επιτελεστικότητας και αποτελεσματικότητας της επιλεγείσης μεθόδου κατασκευής του για συγκεκριμένη εφαρμογή.

Πάσσαλος δοκιμαστικής φόρτισης: Πάσσαλος, ο οποίος υπόκεινται σε δοκιμή ανάληψης φορτίων με σκοπό τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών αντοχής και παραμορφωσιμότητας του εν λόγω πασσάλου, αλλά και του περιβάλλοντος γεωϋλικού.

Διάμετρος φρέατος πασσάλου: Η διάμετρος του τμήματος του πασσάλου μεταξύ της κεφαλής (ή κεφαλοδέσμου) και της βάσης του. Για την περίπτωση πασσάλων δι' εκσκαφής, με τη χρήση υποστήριξης των τοιχωμάτων της οπής των, η εν λόγω διάμετρος ισούται με την εξωτερική διάμετρο των στοιχείων υποστήριξης, ενώ για την περίπτωση πασσάλων δι' εκσκαφής, χωρίς τη χρήση υποστήριξης των τοιχωμάτων της οπής των, ισούται με τη μέγιστη διάμετρο του χρησιμοποιηθέντος διατρητικού εργαλείου.

Διευρυμένη έδραση/«αιχμή» πασσάλου: Η έδραση/«αιχμή» του πασσάλου, η οποία έχει μεγαλύτερες διαστάσεις από εκείνες του φρέατος του πασσάλου.

Δοκιμή στατικής φόρτισης: Δοκιμή φόρτισης, κατά την οποία επί της κεφαλής του πασσάλου ασκείται κατακόρυφο ή/και πλευρικό φορτίο, αποσκοπώντας στην εκτίμηση της φέρουσας ικανότητάς του.

Δοκιμή σταθερού φορτίου: Δοκιμή στατικής φόρτισης, κατά την οποία η κάθε βαθμίδα σταθερού φορτίου ασκείται κατά στάδια, έως ότου η προκαλούμενη μετακίνηση του πασσάλου είτε να σταματήσει τελείως, είτε εξισωθεί με μία συγκεκριμένη προκαθορισμένη τιμή.

Δοκιμή σταθερού ρυθμού μετακίνησης (διείσδυσης): Δοκιμή στατικής φόρτισης, κατά την οποία μετράται η τιμή του εξωτερικά επιβαλλόμενου φορτίου για την οποία επιτυγχάνεται σταθερός ρυθμός μετακίνησης (διείσδυσης) του πασσάλου εντός του εδάφους.

Δοκιμή δυναμικής φόρτισης: Δοκιμή φόρτισης, κατά την οποία επί της κεφαλής του πασσάλου ασκείται δυναμικό φορτίο, αποσκοπώντας στην εκτίμηση της φέρουσας ικανότητάς του.

Δοκιμή ελέγχου ακεραιότητας πασσάλου: Δοκιμή επί κατασκευασμένου πασσάλου αποσκοπώντας στην επαλήθευση της καταλληλότητας των υλικών κατασκευής, της συνέχειας της σκυροδέτησης και της επιτευχθείσης γεωμετρίας του.

Δοκιμή ακουστικού ελέγχου: Δοκιμή ελέγχου της συνέχειας της σκυροδέτησης κατασκευασμένου πασσάλου με τη βοήθεια καταγραφής της διαφοροποίησης των χαρακτηριστικών ακουστικών κυμάτων, τα οποία εκπέμπονται από ειδικό πομπό (εξωτερικά του πασσάλου), διέρχονται διαμέσου του σκυροδέματος κατασκευής του πασσάλου και λαμβάνονται από ειδικό δέκτη (εξωτερικά του πασσάλου).

Ευκές απαιτήσεις πριν και κατά τη διάρκεια κατασκευής των πασσάλων δι' εκσκαφής

Οι ειδικές απαιτήσεις πριν και κατά τη διάρκεια κατασκευής των πασσάλων δι' εκσκαφής περιλαμβάνουν:

Επαρκή στοιχεία εκ της γεωτεχνικής διερεύνησης των απαντώμενων σχηματισμών στην περιοχή κατασκευής των πασσάλων (βλ. παράγραφο 5 της παρούσης ΠΕΤΕΠ). Επισημαίνεται ότι η απαιτούμενη γεωτεχνική έρευνα θα πρέπει να εκτελείται με τέτοιο τρόπο ώστε να προσφέρει τις αναγκαίες πληροφορίες για τη φύση του υπεδάφους σε βάθος το οποίο να περιλαμβάνει το συνολικό προβλεπόμενο μήκος των πασσάλων, την περιοχή της στάθμης έδρασης των πασσάλων, αλλά και ικανό βάθος κάτω από αυτή, έτσι ώστε να είναι εφικτές οι ασφαλείς εκτιμήσεις της φέρουσας ικανότητάς των, αλλά και των αναμενόμενων καθιζήσεων κατά τη φάση ανάληψης φορτίων.

Γνώση των επικρατούσων συνθηκών στην περιοχή κατασκευής των πασσάλων, δηλ. έκταση και όρια της περιοχής, τοπογραφική αποτύπωση της περιοχής με αναφορά στις επικρατούσες κλίσεις και στους περιορισμούς προσβασιμότητάς της.

Πληροφορίες σχετικά με την ύπαρξη, την ακριβή θέση και την κατάσταση παρακείμενων υφιστάμενων κατασκευών (π.χ. κτίρια, δρόμοι, δίκτυα κοινής ωφέλειας), υπογείων κατασκευών και στοιχείων θεμελίωσης, αρχαιολογικών αντικειμένων.

Πληροφορίες σχετικά με την ύπαρξη ρυπογόνων ουσιών εντός των γεωϋλικών ή με πιθανούς κινδύνους, οι οποίοι είναι δυνατόν να επηρεάσουν την μέθοδο κατασκευής των πασσάλων, τις επιλογές ως προς την απόρριψη των υλικών εκσκαφής από την περιοχή κατασκευής των, καθώς και την ασφάλεια του προσωπικού.

Ικανοποίηση των νομικών περιορισμών και των περιβαλλοντικών περιορισμών (π.χ. μόλυνση ή περιορισμοί του υπερβολικού θορύβου, των προκαλούμενων ταλαντώσεων και της γενικότερης όχλησης στα γειτονικά κτίσματα).

Μελέτη των πασσάλων με το σύνολο των αναγκαίων υπολογισμών και των σχετικών απαραίτητων κατασκευαστικών σχεδίων.

Περιγραφή της μεθοδολογίας εκτέλεσης των εργασιών κατασκευής με σαφή και λεπτομερή αναφορά: (α) στον κατάλογο των μηχανημάτων που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν, (β) στη σύνθεση του τεχνικού προσωπικού, με ορισμό του επικεφαλής, ο οποίος θα πρέπει να είναι εργοδηγός βεβαιωμένης πείρας σε εργασίες πασσάλων, καθώς και του αντικαταστάτη αυτού, ο οποίος θα πρέπει να έχει τα ίδια προσόντα και (γ) στο πρόγραμμα διαδοχής και χρονικής διάρκειας εκσκαφής και σκυροδέτησης των πασσάλων, κατά τρόπον που να αποφεύγεται η βλάβη γειτονικών (ήδη κατασκευασθέντων) πασσάλων .

Πληροφορίες σχετικά με παράλληλες δραστηριότητες οι οποίες είναι δυνατόν να επηρεάσουν τις εργασίες κατασκευής των πασσάλων (π.χ. αποστραγγίσεις, υπόγειες εκσκαφές, ανοικτές εκσκαφές).

Απαιτήσεις σχετικά με την επίβλεψη, καταγραφή και τον ποιοτικό έλεγχο των εργασιών κατασκευής των πασσάλων (π.χ. έλεγχος συνεχείας της σκυροδέτησης των κατασκευασμένων πασσάλων). Ειδικότερα επισημαίνεται ότι για κάθε κατασκευαζόμενο πάσσαλο πρέπει να τηρείται λεπτομερές μητρώο με όλα τα σχετικά στοιχεία του πασσάλου, όμοιο με αυτό του Πίνακα 1, το οποίο θα θεωρείται ουσιώδες επιμετρητικό στοιχείο κατά την πιστοποίηση των εργασιών πασσάλων.

Απαιτήσεις ικανοποιητικής στεγάνωσης των κατασκευαστικών αρμών των πασσαλοτοιχιών.

Καθορισμό της θέσης των πλέον αξιόπιστων γραμμών (σύμφωνα με τη Μελέτη) για την εξάρτηση της χάραξης των αξόνων των πασσάλων. Επισημαίνεται ότι για πασσάλους γεφυρών η χάραξη των πασσάλων συνήθως εξαρτάται από τον άξονα χάραξης της οδού, ενώ για οικοδομικά έργα η χάραξη των πασσάλων συνήθως εξαρτάται από τις οικοδομικές - ρυμοτομικές γραμμές.

Πραγματική θέση του κέντρου του πασσάλου μετά την κατασκευή και την αποκοπή να μην διαφέρει από το θεωρητικό κέντρο περισσότερο από 75 mm σε κάθε κατεύθυνση, ενώ η διάμετρος των πασσάλων δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη από την προδιαγραφόμενη στη Μελέτη Μη βίαιη και εκ των υστέρων επιδιόρθωση κατασκευασμένων πασσάλων. Επισημαίνεται ότι πρόσθετες κατασκευαστικές απαιτήσεις ή κατασκευαστικές απαιτήσεις, οι οποίες αποκλίνουν από τα αναφερόμενα στην παρούσα ΠΕΤΕΠ θα πρέπει με σαφήνεια να καθορίζονται και να συμφωνούνται πριν την έναρξη των εργασιών, με ταυτόχρονη πιθανή τροποποίηση του συστήματος ποιοτικού ελέγχου. Σαν τέτοιες απαιτήσεις ενδεικτικώς αναφέρονται: (α) μειωμένες ή αυξημένες γεωμετρικές αποκλίσεις κατά την κατασκευή, (β) χρησιμοποίηση διαφορετικών υλικών από εκείνα που προδιαγράφονται στην παρούσα ΠΕΤΕΠ, (γ) ειδικές αγκυρώσεις των πασσάλων εντός του υποκείμενου βραχώδους υποβάθρου, (δ) εκτεταμένη εκσκαφή με τα χέρια κλπ.

Γεωτεχνική διερεύνηση Οι απαραίτητες γεωτεχνικές έρευνες θα πρέπει να εκτείνονται σε ικανό βάθος, έτσι ώστε να προσφέρουν επαρκή στοιχεία (αντοχής και



παραμορφωσιμότητας) για όλες τις γεωτεχνικές ενότητες, οι οποίες εκτιμάται ότι επηρεάζουν την κατασκευή και την λειτουργία των πασσάλων υπό τις συνθήκες ανάληψης και μεταφοράς των φορτίων στο περιβάλλον γεωϋλικό. Η εκτέλεση των παραπάνω ερευνών θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις και τις γενικές αρχές που αναφέρονται στο EN 1997-1:2004.

Η συνεκτίμηση της υπάρχουσας σχετικής εμπειρίας κατασκευής πασσάλων δι' εκσκαφής σε ανάλογες γεωτεχνικές συνθήκες η/και των υπάρχουσών γεωτεχνικών πληροφοριών στην ευρύτερη περιοχή των εργασιών είναι απαραίτητη για τον τελικό καθορισμό των ποσοτήτων των προς εκτέλεση αναγκαίων γεωτεχνικών ερευνών.

Επισημαίνεται ότι ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στις ακόλουθες γεωτεχνικές συνθήκες της περιοχής κατασκευής των πασσάλων:

Παρουσία χαλαρών ή μαλακών εδαφικών υλικών με πιθανά προβλήματα αστάθειας κατά την εκσκαφή. Ύπαρξη εδαφικών ή βραχωδών σχηματισμών με ιδιότητες διόγκωσης. Χονδρόκοκκοι σχηματισμοί ή εδαφικοί σχηματισμοί μεγάλης διαπερατότητας, οι οποίοι είναι δυνατόν να προκαλέσουν απώλεια των ενεμάτων κατά την κατασκευή. Στρώσεις κροκάλων και λατύπων, οι οποίες είναι δυνατόν να προκαλέσουν δυσκολίες κατά την εκσκαφή και εξ αυτού να απαιτηθεί η εφαρμογή ειδικών διατρητικών μηχανημάτων. Παρουσία φέροντος γεωϋλικού ικανού πάχους. Παρουσία συστηματικής στάθμης υπογείου υδροφόρου ορίζοντα. Παρουσία αρτεσιανού ή επικρεμάμενου υδροφόρου ορίζοντα. Στρώσεις εντός των οποίων είναι δυνατόν να αναπτυχθεί καθεστώς υπόγειας ροής με μεγάλες υδραυλικές κλίσεις. Δυνατότητα εκδήλωσης χημικής δράσης του υπογείου ύδατος ή του εδάφους επί του σκυροδέματος των πασσάλων. Ποιότητα του βραχώδους υποβάθρου (εφόσον υπάρχει) με έμφαση: (α) στην αντοχή του, (β) στο βαθμό κερματισμού και αποσάθρωσης του, (γ) στην παρουσία ασθενών ζωνών και (δ) στην παρουσία ανοικτών ή κλειστών διακλάσεων ή εγκοίλων. Προβλήματα γενικευμένης αστάθειας Εκτέλεση εργασιών υπογείων διανοίξεων Επισημαίνεται ότι η γεωτεχνική διερεύνηση θα πρέπει επιπλέον να καταδείξει κι ότι δεν υπάρχει κίνδυνος εκδήλωσης μηχανισμού αστοχίας των πασσάλων σε διάτρηση πιθανής μαλακής εδαφικής στρώσης, η οποία υπόκεινται του στρώματος έδρασης των αιχμών των εν λόγω πασσάλων.

#### **A. ΕΜΠΗΓΝΥΟΜΕΝΟΙ ΠΑΣΣΑΛΟΙ**

Οι εργασίες που προδιαγράφονται στην παρούσα καθορίζουν τις βασικές αρχές για την κατασκευή πασσάλων δι' εκτοπίσεως εδαφικού υλικού (εμπηγνυόμενοι πάσσαλοι). Με τον όρο πάσσαλοι δι' εκτοπίσεως (εμπηγνυόμενοι πάσσαλοι) εννοούνται οι πάσσαλοι, οι οποίοι τοποθετούνται εντός του εδάφους με τη βοήθεια τεχνικών διείδυσης (π.χ. άσκηση επί της κεφαλής κρούσεων, δονήσεων, εξωτερικής πίεσης, περιστροφής ή συνδυασμό όλων των ανωτέρω), χωρίς την διενέργεια εκσκαφής (πέραν κάποιας πιθανώς απαιτούμενης για την έναρξη της διαδικασίας εμπήξεως). Οι πάσσαλοι δι' εκτοπίσεως είναι προκατασκευασμένα δομικά στοιχεία εμπηγνυόμενα στο έδαφος ή δομικά στοιχεία έγχυτα επιτόπου (εντός οπής που προέκυψε από την εμπήξη κάποιου κοίλου στοιχείου - σωλήνωσης) ή συνδυασμός των ανωτέρω. Στα σχήματα 1 και 2 (παράρτημα) παρουσιάζονται χαρακτηριστικοί τύποι πασσάλων δι' εκτοπίσεως, οι οποίοι καλύπτονται από την παρούσα Προδιαγραφή.

Η παρούσα ΤΕ αφορά πασσάλους με διάμετρο (ή μέγιστη εκ των διαστάσεων διατομής) μεγαλύτερη των 150 mm. Οι όροι της παρούσης καλύπτουν τις ακόλουθες διατάξεις πασσάλων:

1. Μεμονωμένους πασσάλους.
2. Ομάδες πασσάλων.
3. Πασσαλοτοιχίες.

Η παρούσα ΠΕΤΕΠ δεν αφορά μικροπασσάλους, χαλικοπασσάλους, εδαφοπασσάλους υψηλής πίεσης (τύπου jet-grouting) και πασσάλους δι' εκσκαφής για τους οποίους υπάρχουν χωριστές Προδιαγραφές.

Ο κατάλογος ισχυουσών προδιαγραφών και κανονιστικών κειμένων Οι προδιαγραφές και τα κείμενα, τα οποία έχουν κανονιστική αναφορά στην παρούσα ΠΕΤΕΠ είναι

EN 12699:2000	Execution of special geotechnical work - Displacement piles -- Εκτέλεση ειδικών γεωτεχνικών έργων - Πάσσαλοι εκτόπισης
EN 791:1995	Drill rigs - Safety -- Γεωτρύπανα. Ασφάλεια.
EN 996:1995	Piling equipment - Safety requirements -- Εξοπλισμός για θεμελίωση με πασσάλους - Απαιτήσεις ασφαλείας.
EN 1536:1999	Execution of special geotechnical work - Bored piles -- Εκτέλεση ειδικών γεωτεχνικών έργων. Πάσσαλοι δι' εκσκαφής.
EN 10248- 1:1995	Hot rolled sheet piling of non alloy steels - Part 1: Technical delivery conditions -- Πασσαλοσανίδες θερμής έλασης μή κεκραμένων χαλύβων -Μέρος 1: Τεχνικοί όροι παράδοσης
EN ISO 5817:2003	Welding - Fusion-welded joints in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded) - Quality levels for imperfections (ISO 5817:2003) - Συγκολλήσεις. Αρμοί συγκολλήσεως τήξεως σε χάλυβα, νικέλιο, τιτάνιο και κράματα αυτών (εξαιρουμένων των συγκολλήσεων δέσμης). Αποδεκτά επίπεδα ατελειών.
EN ISO 9692-1	Metal-Arc Welding with Covered Electrode, Gas- Shielded Metal-Arc Welding and Gas Welding and allied processes. Recommendations for joint preparation. Part 1: Manual metal-arc welding, gas-shielded metal-arc welding, gas welding, TIG welding and beam welding of steels ISO 9692-1: 2003; (Supersedes EN ISO 29692:1994) -- Συγκόλληση τόξου με το χέρι με επενδεδυμένο ηλεκτρόδιο, συγκόλληση τόξου με εύτηκτο ηλεκτρόδιο και αέρια προστασίας, συγκόλληση με αέριο, συγκόλληση TIG και συγκόλληση δέσμης χαλύβων
EN 206-1:2000	Concrete Part 1 : Specification, performance production and conformity - Σκυρόδεμα - Μέρος 1: Προδιαγραφή, επίδοση, παραγωγή, συμμόρφωση
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.
prEN 1992-	Eurocode 2: Design of concrete structures - Part 3: Concrete foundations -- Ευρωκώδικας 2: Μέρος 3: Θεμελιώσεις από σκυρόδεμα -
prEN 1993-5	Eurocode 3: Design of steel structures - Part 5: Piling -- Ευρωκώδικας 3: Σχεδιασμός χαλύβδινων κατασκευών - Μέρος 5: Πασσαλώσεις.

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 1995-1-1:2004 Eurocode 5: Design of timber structures - Part 1-1: General - Common rules and rules for buildings -- Ευρωκώδικας 5: Σχεδιασμός ξύλινων κατασκευών - Μέρος 1-1: Γενικά - Κοινοί 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.

EN ISO 4063:2000 Welding and allied processes - Nomenclature of processes and reference numbers (ISO 4063:1998) -- Συγκολλήσεις και συναφείς διεργασίες - Ονοματολογία διεργασιών και αριθμοί αναφοράς.

EN 12063:1999 Execution of special geotechnical work - Sheet-pile walls -- Εκτέλεση ειδικών γεωτεχνικών έργων - Πετάσματα πασσαλοσανίδων

prEN 12724 Adhesives - Water Based - Determination of Sustained Combustibility (Closed Cup Method) -- Συγκολλητικά. Υδατικής βάσεως. Προσδιορισμός βαθμού διατήρησης της καύσης (μέθοδος κλειστού κυπέλο

Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος 2000.

## 9. Κολυμβητική αγωνιστική Πισίνα και Βοηθητική Εκσκαφές :

Συνήθως το δάπεδο της πισίνας κατασκευάζεται επάνω σε μια στρώση από χαλίκι, ενώ σε μερικές περιπτώσεις το εξωτερικό καλούπι των πλαϊνών τοιχωμάτων μπορεί να παραλειφθεί και να χρησιμοποιηθεί το ίδιο το έδαφος ως καλούπι.

Τα **διασταλτά αργιλώδη** παρουσιάζουν κάποιες δυσκολίες, επειδή είναι μαλακά εδάφη και ασκούν πιέσεις στα πλευρικά τοιχώματα της δεξαμενής. Για να αποφευχθούν τυχόν παραμορφώσεις και ρηγματώσεις, η εκσκαφή κατασκευάζεται φαρδύτερη και το κενό μεταξύ των τοιχωμάτων της πισίνας και του εδάφους συμπληρώνεται με τσιμέντο, αδρανή και μια στρώση πυριτικής άμμου. Αυτή η πλήρωση περιορίζει τις ασκούμενες πιέσεις λόγω φυσικών διαστολών του εδάφους και επιτρέπει την αποστράγγιση των όμβριων υδάτων. Κατά τις εργασίες εκσκαφής η αντιστήριξη των πρανών είναι απαραίτητη, ώστε να προλαμβάνονται τυχόν κατολισθήσεις.

Τα **αμμώδη εδάφη** παρουσιάζουν έλλειψη συνεκτικότητας και γι' αυτό το λόγο οι εργασίες πρέπει να γίνονται στο μικρότερο δυνατό χρόνο. Περαιτέρω, συνιστάται η σταθεροποίηση του εδάφους με τη δημιουργία στρώματος από άμμο και αραιό τσιμεντοκονίαμα. Τόσο για τα διασταλτά αργιλώδη εδάφη, όσο και για τα αμμώδη εδάφη, η δεξαμενή της πισίνας πρέπει να κατασκευάζεται από οπλισμένο σκυρόδεμα.

**Η έκχυση του σκυροδέματος κατά την κατασκευή των περιμετρικών τοιχωμάτων και της πλάκας θα πρέπει να γίνει με μεγάλη προσοχή και κυρίως να γίνει με ιδιαίτερη προσοχή η σύνδεση τους. Η σύνδεση θα πρέπει να είναι στεγανή (ελαστικές στεγανοποιημένες ταινίες αρμών που ενσωματώνονται στο σκυρόδεμα κλπ) Καλή στεγανοποίηση των**

βυθισμένων στο έδαφος τμημάτων των εξωτερικών επιφανειών των περιμετρικών τοιχωμάτων θα πρέπει να γίνει ενώ για την θερμομόνωση για τον περιορισμό απωλειών ενεργείας θα τοποθετηθούν σκληρές άκαμπτες πλάκες στην εξωτερική πλευρό της για να προστατεύεται από κακώσεις και διείσδυση υγρασίας

**Στεγανοποίηση πισίνας από σκυρόδεμα** Η ακολουθία των φάσεων κατασκευής οπλισμένου σκυροδέματος είναι η εξής:

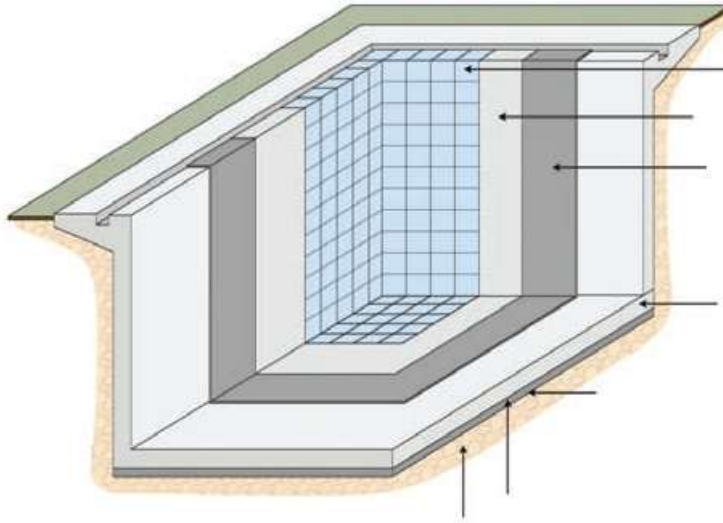
- θεμελίωση,
- διαμόρφωση πυθμένα,
- κατασκευή τοιχωμάτων,
- εφαρμογή υλικών επένδυσης.

Κατά την κατασκευή του πυθμένα της πισίνας πραγματοποιείται διάστρωση έγχυτου ή εκτοξευόμενου σκυροδέματος, οπλισμένου σε δύο κατευθύνσεις και με σύνηθες πάχος 15 cm, σε επιφάνεια συμπυκνωμένη με στρώση αδρανών ή άοπλου σκυροδέματος, με την παρεμβολή στεγανοποιητικής στρώσης. Ακολουθεί η εφαρμογή επιχρίσματος, κατάλληλου κονιάματος, επί του δαπέδου σκυροδέματος για τη δημιουργία της επιφάνειας πρόσφυσης του υλικού επένδυσης. Το οπλισμένο σκυρόδεμα επιδέχεται όλους τους τύπους επένδυσης που διατίθενται. Η στεγανότητα του σκυροδέματος εξασφαλίζεται με την επιλογή των κατάλληλων υλικών, την ορθή εφαρμογή της σκυροδέτησης και την απόδοση ιδιαίτερης προσοχής στις κατασκευαστικές λεπτομέρειες, ενώ ενισχύεται εφόσον προστεθούν κατάλληλοι ρευστοποιητές - στεγανοποιητικά μάζας κατά τη σκυροδέτηση του φορέα, σε αναλογία 0,2% - 0,5% επί του βάρους του τσιμέντου. Στην περίμετρο του πυθμένα εδράζονται τα τοιχώματα της δεξαμενής, τα οποία οπλίζονται ως τοίχοι αντιστήριξης και αγκυρώνονται κατάλληλα στη βάση τους και στις πλευρές. Κατά τη σκυροδέτηση των τοιχωμάτων, η οποία ακολουθεί αυτή του πυθμένα, γίνεται χρήση κατάλληλων γαλακτωμάτων συγκόλλησης με επάλειψη των επιφανειών. Ως προς την εξασφάλιση ομογένειας, μονολιθικότητας και στεγανότητας, η χρήση του εκτοξευόμενου σκυροδέματος προτιμάται, καθώς η σκυροδέτηση εκτελείται σε μια μόνο φάση. Αντιθέτως, η εφαρμογή του έγχυτου σκυροδέματος εκτελείται σε δύο διαδοχικές φάσεις, αυτές της κοιτόστρωσης και της κατασκευής των περιμετρικών τοιχωμάτων. Η δημιουργία αρμών διαστολής, εφόσον κριθεί απαραίτητη, πρέπει να σχεδιάζεται προσεκτικά. Κατά κανόνα, οι πισίνες εκτοξευόμενου σκυροδέματος δεν απαιτούν αρμούς διαστολής, καθώς οι τάσεις ρηγμάτωσης από μετακινήσεις λόγω θερμοκρασιακών μεταβολών είναι περιορισμένες. Στις εξωτερικές πλευρές των τοιχωμάτων δεξαμενών που πρόκειται να θερμομονωθούν τοποθετούνται άκαμπτες μονωτικές πλάκες, οι οποίες επικαλύπτονται με στεγανοποιητικές μεμβράνες για την αποτροπή διείσδυσης υγρασίας και την προστασία τους από κακώσεις.

**Πριν την εφαρμογή οποιασδήποτε επενδύσεως θα πρέπει να γίνει έλεγχος της δεξαμενής, μετά την σκυροδετήση αυτής την στεγανότητα της και την αντοχή της. Θα γίνει σταδιακή πλήρωση της δεξαμενής με νερό για τον εντοπισμό προβλημάτων. Θα γίνει η απαραίτητη προετοιμασία των επιφανειών εφαρμογής της επένδυσης ( καθαρισμός εξομάλυνση σφράγιση αρμών επιπεδώσει κλπ) Θα προτιμηθούν ως πλακίδια οξύμαχα εφυσωμένα κεραμικά λόγω της μεγάλης αντοχής και διάρκειας ζωής, ειδικά τεμάχια από το ίδιο υλικό ( για τις γωνίες, τον υπερχειλιστή κλπ ). Επιλογή των κατάλληλων υλικών όπως κόλλες αρμοστοκοι κλπ. Θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν για την διευκόλυνση στην δεξαμενή άθλησης και πλακίδια διαφορετικών αποχρώσεων για την πραγματοποίηση των διαφόρων διαγραμμίσεων σύμφωνα με τους κανονισμούς. Σημεία ιδιαίτερης προσοχής αποτελούν οι αρμοί της κατασκευής (σκυροδεμα) οι εσωτερικές γωνίες και η στέψη των τοιχωμάτων. Οι αρμοί του υποστρώματος συνεχίζουν και στην επένδυση όπου σφραγίζουν κατάλληλα. Για τις εσωτερικές γωνίες θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλα ειδικά τεμάχια με καμπύλη επιφάνεια ενώ η στέψη των τοιχωμάτων (κράσπεδα) πρέπει να τοποθετηθούν ειδικά αντιολισθητικά πλακίδια.**

**Επένδυση :** Ανεξάρτητα από τον τύπο της επένδυσης που θα επιλεγεί, οι αποχρώσεις που συνήθως προτιμώνται είναι οι φωτεινές αποχρώσεις του γαλάζιου και του γαλαζοπράσινου, αν και ενίοτε προτείνονται τολμηρότερα χρώματα όπως το κόκκινο και το βαθύ μπλε. Ωστόσο, ορισμένα

χρώματα όπως το καφέ και το μπέζ αλλά και οι σκούρες αποχρώσεις αποφεύγονται, καθώς επηρεάζουν αρνητικά την αίσθηση καθαρότητας και διαύγειας του νερού.



- α) κεραμικά εφυσλωμένα πλακίδια , β) κόλλα γ) στεγανοποιητικά τσιμεντοκονιάματα δ) οπλισ σκυροδεμα ε) παρεμβαλλόμενο φύλλο πολυαιθυλενίου στ) σκυρόδεμα καθαρότητας ζ) χαλίκι

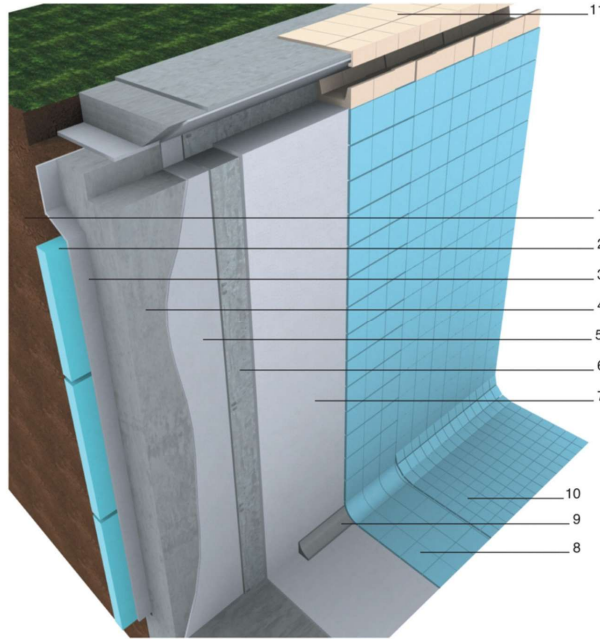
Η έναρξη των εργασιών τοποθέτησης των κεραμικών εφυσλωμένων πλακιδίων πρέπει να γίνεται τουλάχιστον 30 ημέρες μετά το ξεκαλούπωμα των τοιχωμάτων σε συνθήκες κανονικής θερμοκρασίας. Το υπόστρωμα πρέπει να είναι ομαλό, καθαρό και σταθερό. Έτσι, συνήθως προηγείται εξομάλυνση του υποστρώματος με εφαρμογή ισχυρού τσιμεντοκονιάματος. Ωστόσο, η επένδυση με κεραμικά πλακίδια δεν αποτελεί μια απόλυτα στεγανή επένδυση και γι' αυτόν το λόγο θα πρέπει να παρεμβάλλεται και στεγανοποιητική στρώση, η οποία να μην επηρεάζει αρνητικά την πρόσφυση της τελικής επίστρωσης. Η διαδικασία επένδυσης ακολουθεί τα κάτωθι διαδοχικά στάδια: • Εφαρμογή τσιμεντοκονιάματος για την εξομάλυνση του υποστρώματος (4 εβδομάδες μετά την αφαίρεση των ξυλότυπων της δεξαμενής). • Εφαρμογή στεγανοποιητικής στρώσης. • Τοποθέτηση των πλακιδίων (2 εβδομάδες μετά την ολοκλήρωση του εξομαλυντικού υποστρώματος). Η κόλληση των πλακιδίων πρέπει να γίνεται με ειδική κόλλα πισινών ή τσιμεντοκονιάμα που να αντέχει στην υγρασία. Μεταξύ των πλακιδίων επιτρέπεται η διαμόρφωση αρμών πλάτους 6 mm. • Αρμολόγηση των πλακιδίων με ειδικούς αρμόστοκους, για παράδειγμα με εποξεικούς αρμόστοκους (2 - 3 ημέρες μετά την τοποθέτηση των πλακιδίων). Η στεγανοποιητική στρώση θα πρέπει να διαθέτει επαρκή ελαστικότητα, καθώς οι καταπονήσεις από συστολοδιαστολές είναι έντονες, κυρίως λόγω της ηλιακής ακτινοβολίας.

Θα πρέπει επίσης να έχει μεγάλη διάρκεια στο χρόνο, καθώς η θέση της κάτω από τα κεραμικά πλακίδια καθιστά μελλοντικές επεμβάσεις δύσκολες και δαπανηρές, και να παρουσιάζει ισχυρή ικανότητα πρόσφυσης με το υπόστρωμα, καθώς υπάρχει η πιθανότητα ανάπτυξης αρνητικών πιέσεων. Η κόλλα πλακιδίων θα πρέπει να παρουσιάζει ικανοποιητική αντοχή και μεγάλη ελαστικότητα, επειδή θα βρίσκεται υπό τη συνεχή επίδραση των καιρικών συνθηκών, του νερού της πισίνας και των διαφόρων χημικών που περιέχονται στο νερό.

Ο αρμό στοκος θα πρέπει να έχει επαρκή στεγανότητα και σημαντική αντοχή τόσο στα χημικά που περιέχονται στο νερό, όσο και στα διάφορα καθαριστικά που συνήθως χρησιμοποιούνται. Στην περίπτωση που υπάρχουν αρμοί στη δεξαμενή, αυτοί πρέπει να συνεχίζονται και στο επίπεδο της επένδυσης και κατόπιν να σφραγίζονται κατάλληλα.

Ενδεικτικά θα χρησιμοποιηθούν στο εσωτερικό της πισίνας τόσο στον πυθμένα όσον και στα τοιχώματα αλλά και στο εσωτερικό του καναλιού υπερχειλίσης και στα ρίχτια των σκαλοπατιών θα χρησιμοποιηθούν πλακάκια διαστάσεων 244x119x6 mm χρώματος σύμφωνα με τους

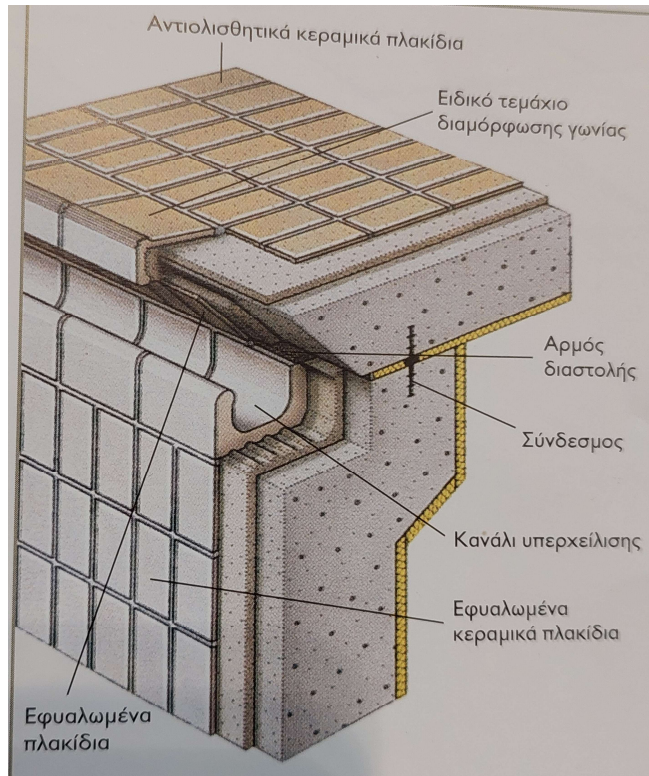
κανονισμούς και τύπου 18120-701 BUCHTAL. Στον πυθμένα και όπου προβλέπεται από τους κανονισμούς θα οριοθετηθούν διάδρομοι με την τοποθέτηση ομοδιάστατων πλακιδίων έντονου μπλέ χρώματος (αντί των λευκών) τύπου 18120-563 BUCHTAL. Η στέψη θα είναι Φιλανδικού τύπου και θα αποτελείται: 1) Από ένα ακραίο (προς το νερό) ειδικό τεμάχιο διαστάσεων 244x150x15/30mm το οποίο θα διαθέτει αντιολισθητικές ραβδώσεις χρώματος μπέζ, κοίλη λαβή και στρογγυλεμένο άκρο με μπλέ διαγράμμιση ασφαλείας τύπου 553001-59420 BUCHTAL. 2) Από μία ζώνη αντιολισθητικών πλακιδίων μεταξύ ακραίου και σχάρας που θα αποτελείται από δύο σειρές ραβδωτών πλακιδίων χρώματος μπέζ και διαστάσεων 244x150x15mm τύπου 900-53190 BUCHTAL 3) Από μία ειδική σχάρα πισίνας πλάτους 25cm και τύπου 724/25 της EMCO.



Πλήρες σύστημα στεγανοποίησης και επένδυσης πισίνας από σκυρόδεμα με πλακίδια ή ψηφίδες.

1. Χώμα, έδαφος.
2. Θερμομόνωση 50 mm.
3. Εξωτερικό πλαστικό προστατευτικό φύλλο, αδιαπέραστο από το νερό.
4. Οπλισμένο σκυρόδεμα με πρόσμεικτα στεγανοποιητικά μάζας.
5. Ταχύπηκτο στεγανό τσιμεντοκονίαμα εξομάλυνσης του οπλισμένου σκυροδέματος.
6. Στεγανοποιητική στρώση από τσιμεντοειδές επαλειφόμενο στεγανοποιητικό υλικό αναμειγμένο με βελτιωτική οικοδομική ρητίνη.
7. Τσιμεντούχο επίχρισμα 10 mm.
8. Επίστρωση με πλακίδια (επάνω σε στρώση ειδικής στεγανής κόλλας πλακιδίων εμφιαλωμένα κεραμικά ).
9. Διαμόρφωση καμπύλης.
10. Αντιολισθητικά πλακίδια.

Θα υπάρχει κανάλι υπερχειλίσης αρμός διαστολής και σύνδεσμος και τα ειδικά τεμάχια διαμόρφωσης γωνίας.



Τα πατήματα των σκαλοπατιών (βοηθητική πισίνα) θα αποτελούνται: 1) Από ένα ακραίο τεμάχιο με αντιολισθητικές ραβδώσεις χρώματος μπέζ με στρογγυλεμένο άκρο με μπλέ διαγράμμιση ασφαλείας διαστάσεων 244x150x15mm τύπου 553001-59630 BUCHTAL 2) Το υπόλοιπο του πατήματος θα επενδυθεί με δύο σειρές ραβδωτών πλακιδίων χρώματος μπέζ και διαστάσεων 244x150x15mm τύπου 900-53190 BUCHTAL. Οι διάδρομοι γύρω από την πισίνα και τα αποδυτήρια θα επενδυθούν με πλακάκια

διαστάσεων 240x115x11mm αντιολισθητικά (R11/B) σε χρώμα grey-white τύπου 1100-902R BUCHTAL τα οποία θα επικολληθούν με ειδικές κόλλες και θα αρμολογηθούν με τσιμεντοειδή στόκο νανοτεχνολογίας. Το προτεινόμενο πλάτος αρμού είναι 7χιλ

**10. ΠΕΡΙΒΑΛΛΩΝ ΧΩΡΟΣ** πλήρης διαμόρφωσης του πάρκου όπως χωματοουργικές εργασίες - εκσκαφές και επιχώσεις, επιστρώσεις εξωτερικού χώρου με διάφορα υλικά, όπως ξύλινα δάπεδα, επιστρώσεις πατημένου χώματος, κλπ ξύλινες κατασκευές διάφορων τύπων διαμορφωση παικτων χαρων, αθλητικων εγκαταστασεων με τους εξοπλισμους τους, φωτισμος κλπ

#### Παιδική χαρά:

Όλα τα όργανα παιχνιδιού και οι αντίστοιχες επιφάνειες πτώσης στις οποίες θα τοποθετηθούν, θα είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με τις ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές (πρότυπα ΕΛΟΤ EN71, ΕΛΟΤ EN 1176, ΕΛΟΤ EN 1177 και κάθε άλλο μεταγενέστερο των παραπάνω πρότυπο που είναι τουλάχιστον ισοδύναμο με αυτά), όπως ορίζεται στην με αρ. 28492/11-5-2009 υπουργική απόφαση (ΦΕΚ 931/Β/18-5-2009) περί καθορισμού των προϋποθέσεων και των τεχνικών προδιαγραφών για την κατασκευή και την λειτουργία των παιδικών χαρών.

Συγκεκριμένα τα ως άνω πρότυπα είναι διαμορφωμένα ως εξής:

Σειρά προτύπων EN 1176-1 έως EN 1176-7 :

- Εξοπλισμός και δάπεδα παιχνιδότοπων-Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις ασφάλειας και μέθοδοι δοκιμής
- Εξοπλισμός παιχνιδότοπων-Μέρος 2: Πρόσθετες ειδικές απαιτήσεις ασφάλειας και μέθοδοι δοκιμής για κούνιες
- Εξοπλισμός παιχνιδότοπων-Μέρος 3: Πρόσθετες ειδικές απαιτήσεις ασφάλειας και μέθοδοι δοκιμής για τσουλήθρες
- Εξοπλισμός παιχνιδότοπων-Μέρος 4: Πρόσθετες ειδικές απαιτήσεις ασφάλειας και μέθοδοι δοκιμής για αερόδρομους
- Εξοπλισμός παιχνιδότοπων-Μέρος 5: Πρόσθετες ειδικές απαιτήσεις ασφάλειας και μέθοδοι δοκιμής για μύλους
- Εξοπλισμός παιχνιδότοπων-Μέρος 6: Πρόσθετες ειδικές απαιτήσεις ασφάλειας και μέθοδοι δοκιμής για ταλαντευόμενους εξοπλισμούς
- Εξοπλισμός παιχνιδότοπων-Μέρος 7: Καθοδήγηση για την εγκατάσταση, τον έλεγχο, την συντήρηση και την λειτουργία
- EN 1177: Δάπεδα παιχνιδότοπων με απορροφητικότητα κρούσεων-Απαιτήσεις ασφαλείας και μέθοδοι δοκιμής. Προσδιορισμός του κρίσιμου ύψους πτώσης, Σειρά προτύπων EN 71-1 έως EN 71-11 :
- EN 71-1: Μηχανικές και φυσικές ιδιότητες
- EN 71-2: Ευφλεκτότητα
- EN 71-3: Προδιαγραφές για τη μετανάστευση ορισμένων στοιχείων
- EN 71-4: Συλλογές χημικών πειραμάτων και συναφών δραστηριοτήτων
- EN 71-5: Χημικά παιχνίδια (σετ) πλην σετ πειραμάτων χημείας
- EN 71-6: Γραφικά σύμβολα προειδοποιητικής σήμανσης για την ηλικία
- EN 71-7: Δακτυλομπογιές (Finger) χρώματα. Απαιτήσεις και μέθοδοι δοκιμής
- EN 71-8: Κούνιες, τσουλήθρες και παιχνίδια δραστηριοτήτων για εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους ιδιωτικής χρήσης
- EN 71-9: Οργανικές χημικές ενώσεις - Απαιτήσεις
- EN 71-10: Οργανικές χημικές ενώσεις – Εξαγωγή, προετοιμασία του δείγματος και εκχύλιση
- EN 71-11: Οργανικές χημικές ενώσεις - Μέθοδοι ανάλυσης\_

Προτείνεται λοιπόν αφενός ο σχεδιασμός των Παιδικών Χαρών βάσει των προϋποθέσεων που ισχύουν για την πιστοποίησή τους και αφετέρου η κατάλληλη σχεδίαση των Παιδικών Χαρών να έχει ως στόχο την βέλτιστη σωματική και πνευματική ανάπτυξη των παιδιών διαφορετικών ηλικιακών ομάδων και διαφορετικών κινητικών ικανοτήτων, την κοινωνικοποίησή τους, αλλά και την δημιουργία ενός ευχάριστου χώρου αναμονής και ξεκούρασης για τους ενήλικες συνοδούς.

Οι περιγραφές αυτές είναι περιοριστικές ως προς τα όρια που τίθενται για :

**1. Τον ελάχιστο χώρο ασφαλείας και το μέγιστο ύψος πτώσης.**

**Απόκλιση της τάξης του 5% επί το έλασσον** στις επιμέρους καθώς και στις συνολικές διαστάσεις των οργάνων γίνεται αποδεκτή με την προϋπόθεση ότι τηρούνται οι απαραίτητες αποστάσεις ασφαλείας των χώρων τοποθέτησης των παιχνιδιών.

**2. Τον σχεδιασμό και την παραγωγή των οργάνων που οφείλουν να είναι συμφώνως προς το πρότυπο EN 1176.**

Το προσφερόμενο προϊόν να είναι ειδικά σχεδιασμένος για ατομικό ή ομαδικό παιχνίδι και να πληρούν τις προδιαγραφές που προβλέπονται στη σειρά προτύπων ΕΛΟΤ EN 1176 .

**3. Τα υλικά των οργάνων που οφείλουν να είναι συμφώνως προς το πρότυπο EN 71.**



Τα υλικά των οργάνων θα πρέπει να έχουν ελεγχθεί ώστε να ικανοποιούν τις απαιτήσεις της σειράς προτύπων EN 71 (π.χ. οι γωνίες να είναι στρογγυλεμένες, να μη γίνεται χρήση αμιάντου, τοξικών χρωμάτων, εύφλεκτων υλικών κλπ.). Με γνώμονα ότι τα προτεινόμενα όργανα τοποθετούνται σε δημόσιας χρήσης χώρους και κατά συνέπεια είναι ευάλωτα σε βανδαλισμούς συγκεκριμένα σημεία των οργάνων όπως οι τοίχοι ασφαλείας, οι δομικοί τοίχοι των οργάνων καθώς και οι πλαστικοί σύνδεσμοι τους πρέπει να είναι κατασκευασμένοι από υλικά εξαιρετικής αντοχής.

#### 4. Τα χρώματα βαφής των οργάνων.

Τα χρώματα με τα οποία βάφονται τα όργανα να είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Ευρωπαϊκής Ένωσης, μη τοξικά και μη αναφλέξιμα (Safeforchildren). Οι τοίχοι ασφαλείας, οι δομικοί τοίχοι των οργάνων θα πρέπει να είναι επικαλυμμένοι από ειδικό αντιγκράφιτι υλικό.

#### 5. Τον εγκιβωτισμό - πάκτωση.

Πραγματοποιείται από τον προμηθευτή, των βάσεων όλων των στύλων ή σωλήνων έδρασης των οργάνων, εξοπλισμών & πινακίδων σήμανσης σε ειδικά θεμέλια από σκυρόδεμα τουλάχιστον 40X30X30 cm σύμφωνα με το EN 1176-1 ή μεγαλύτερα αν έτσι ορίζεται στην τεχνική περιγραφή εκάστου οργάνου.

Η κατασκευή της απαραίτητης θεμελίωσης για την στερέωση των οργάνων θα γίνει ανεξαρτήτως της επιφάνειας έδρασης : μπετόν, χώμα, άμμος, ή ελαστικό δάπεδο. Σε περίπτωση που νέα όργανα ή αστικός εξοπλισμός θα τοποθετηθούν σε θέσεις υφισταμένων, ο προμηθευτής είναι υποχρεωμένος να προβεί στην αποξήλωση, μεταφορά και διάθεση των παλαιών οργάνων. Απαιτείται καθαρισμός και απομάκρυνση των μπαζών από τον χώρο τοποθέτησης εκάστου οργάνου την ίδια ημέρα.

#### 6. Την πιστοποίηση της εταιρείας παραγωγής των οργάνων σύμφωνα με το πρότυπο διαχείρισης ποιότητας EN ISO 9001:2008.

Το συγκεκριμένο πρότυπο που αφορά στην παραγωγή, είναι το πλέον διαδεδομένο παγκοσμίως πρότυπο **διαχείρισης της ποιότητας**, το οποίο θέτει τις απαιτήσεις για την ανάπτυξη και εφαρμογή ενός αποτελεσματικού Συστήματος Διαχείρισης της Ποιότητας. Είναι ένα διεθνές πρότυπο στο οποίο καθορίζονται οι γενικές απαιτήσεις του συστήματος διαχείρισης ποιότητας με τις οποίες θα πρέπει να συμμορφώνονται οι επιχειρήσεις που επιθυμούν να αποδεικνύουν την ικανότητα τους να παρέχουν προϊόντα ή/και υπηρεσίες που ικανοποιούν τις απαιτήσεις των πελατών και της νομοθεσίας. Εναλλακτικά, ο προμηθευτής μπορεί να προσκομίσει ισοδύναμο πιστοποιητικό, αποδεικνύοντας την αντιστοιχία του προς το παραπάνω πρότυπο.

Η εγκατάσταση των οργάνων, πλακιδίων ασφαλείας και αστικού εξοπλισμού γίνεται από τον προμηθευτή, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές, τις οδηγίες του παραγωγού και λαμβάνοντας υπ' όψη τον ελεύθερο περιβάλλοντα χώρο της εκάστοτε παιδικής χαράς όπου πρόκειται να τοποθετηθούν τα όργανα καθώς και το σχέδιο της μελέτης.---

### ΞΥΛΙΝΗ ΚΟΥΝΙΑ ΝΗΠΙΩΝ 4 ΘΕΣΕΩΝ ( 1 )

(1 θέση ΑμΕΑ & 3 θέσεις νηπίων)

Διαστάσεις κατασκευής (ΜxΠxΥ): 630x140x220 cm περίπου

Χώρος ασφαλείας κατασκευής (ΜxΠ): 650 x 700 cm περίπου

Ανώτατο ύψος πτώσης: 120 cm μέγιστο θέσεις χρηστών: 4

Το παιχνίδι να αποτελείται από:

- 6 ξύλινους ορθοστάτες
- 1 μεταλλική οριζόντια δοκό
- 1 κάθισμα ΑμΕΑ
- 3 καθίσματα νηπίων

Η κούνια τεσσάρων θέσεων ως αυτόνομο εξάρτημα ή ως επιμέρους στοιχείο μιας παιδικής χαράς θα εναρμονίζεται με τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα (ΕΛΟΤ EN 1176 1-7).

Το κύριο υλικό κατασκευής της κούνιας τεσσάρων θέσεων είναι το ξύλο. Το ξύλο που επιλέγεται θα είναι πρεσαριστό με ιδιαίτερα μεγάλη μηχανική αντοχή, επεξεργασμένο και βαμμένο με υδατοδιαλυτά υλικά για την αντοχή του στο χρόνο και τις καιρικές συνθήκες. Κάθε ξύλο που χρησιμοποιείται θα έχει λειανθεί και κατεργαστεί κατάλληλα, ώστε να μην αφήνει ακίδες στην επιφάνεια του σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 1176-1 παρ.4.2.5. Την κατασκευή συμπληρώνουν γαλβανισμένοι κοχλίες με παξιμάδια ασφαλείας και πλαστικά καλύμματα από πολυαμίδιο με

προστασία υν (έναντι της υπεριώδους ακτινοβολίας του ηλίου). Οι κοχλίες και οι μεταλλικοί σύνδεσμοι είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, ή γαλβανισμένα. Ο σχεδιασμός της κατασκευής θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 1176-1 έως 7.

Για την έδραση των θέσεων χρησιμοποιείται μια μεταλλική δοκός ικανής διατομής σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 1176-1 παρ.4.2.5 και αλυσίδα 1,2 m με ελεύθερο άνοιγμα κρίκου 5 mm για να αποφεύγεται η παγίδευση δακτύλων σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 1176-1 παρ.4.2.7.6. Για την καλύτερη ευστάθεια των θέσεων, η απόσταση μεταξύ των κουζινέτων είναι 530 mm σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 1176-2 παρ.4.4.2. Τα κουζινέτα επίσης είναι έτσι εδρασμένα ώστε όταν η κούνια κινείται, η αλυσίδα να μη περιστρέφεται σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 1176-2 παρ.4.12.

Το κουζινέτο αποτελείται από σώμα αλουμινίου, ανοξείδωτο άξονα και δακτυλίδια από φωσφορούχο ορείχαλκο. Εδράζεται πάνω στην κεντρική δοκό της κούνιας με το γαλβανισμένο κοχλία και παξιμάδι ασφαλείας. Τα ορειχάλκινα δακτυλίδια στηρίζουν τον ανοξείδωτο άξονα και βοηθούν στην ελαχιστοποίηση των τριβών. Το κουζινέτο θα υπόκειται σε δοκιμασίες αντοχής, για να επιβεβαιώνεται ότι δεν παραμορφώνεται.

Το κάθισμα νηπίων της κούνιας θα είναι με πλευρικά τοιχώματα για την προστασία των νηπίων, από ελαστικό υλικό με υψηλή απορροφητικότητα κρούσης, με εσωτερικό σκελετό, από φύλλο χάλυβα με νευρώσεις ή αντίστοιχο υλικό για να εξασφαλιστεί η αντοχή στο βάρος, αναρτημένη σε γαλβανισμένες αλυσίδες με έδρανα από NYLON ή αντίστοιχο υλικό που δεν χρειάζονται λίπανση. Οι γάντζοι στήριξης θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, γαλβανισμένοι εν θερμώ ή αντίστοιχο άλλο υλικό με αλυσίδα στενών κρίκων 5 - 6 mm και διαστάσεις καθίσματος 30 - 40 cm.

Το κάθισμα ΑμΕΑ της κούνιας θα είναι ειδικά κατασκευασμένο έτσι ώστε να προστατεύει το παιδί και να υπάρχει βεβαίωση-πιστοποίηση του κατασκευαστή ότι είναι κατάλληλο για ΑμΕΑ. Κατά τ' άλλα θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 1176.

Η απόσταση του καθίσματος από το έδαφος, σε κατάσταση ηρεμίας, είναι 400 mm σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 1176-2 παρ.4.2. Η απόσταση του καθίσματος, σε κατάσταση ηρεμίας, από τα δομικά στοιχεία της κατασκευής είναι 460 mm, ενώ η απόσταση μεταξύ των καθισμάτων είναι 705 mm σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 1176-2 παρ.4.4.1. Για να αποφεύγεται κατά το δυνατόν η κίνηση των παιδιών ανάμεσα στα κινούμενα μέρη της κούνιας, η εγκατάσταση έχει διαιρεθεί κατασκευαστικά σε δύο ξεχωριστά κομμάτια σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 1176-2 παρ.4.9.

Οι κολώνες εδράζονται στο έδαφος με θεμέλια βάθους 400mm σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 1176-1 παρ.4.2.14. Το έδαφος στο οποίο εδράζεται η κατασκευή επικαλύπτεται με ειδικό τάπητα απορρόφησης κραδασμών σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 1176-1 παρ.4.2.8.4. Γύρω από την κατασκευή προβλέπεται ελεύθερος χώρος πτώσης, σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 1176-2 παρ.4.10.2.---

### **ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΤΣΟΥΛΗΘΡΑ ΔΙΠΛΗ (ΤΕΜ 1)**

**Διαστάσεις κατασκευής (ΜxΠxΥ): 350x200x180 cm περίπου**

**Χώρος ασφαλείας κατασκευής (ΜxΠ): 750 x 500 cm περίπου**

**Ανώτατο ύψος πτώσης: 90 cm μέγιστο**

**Θέσεις χρηστών: 3**

Το παιχνίδι να αποτελείται από:

- ☑ 4 μεταλλικούς ορθοστάτες
- ☑ 1 σιδερένια σκάλα
- ☑ 1 σιδερένιο πλατύσκαλο
- ☑ 2 πλάκες ολίσθησης

Η τσουλήθρα ως αυτόνομο εξάρτημα ή ως επιμέρους στοιχείο μιας παιδικής χαράς θα εναρμονίζεται με τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα (ΕΛΟΤ EN 1176 1-7).

Το κύριο υλικό κατασκευής της τσουλήθρας είναι ο χάλυβας. Ο χάλυβας που επιλέγεται είναι σωλήνας βαρέως τύπου με ιδιαίτερα μεγάλη μηχανική αντοχή, επεξεργασμένο και βαμμένο με υδατοδιαλυτά μη τοξικά υλικά για την αντοχή του στο χρόνο και τις καιρικές συνθήκες. Την κατασκευή συμπληρώνουν γαλβανισμένοι κοχλίες με παξιμάδια ασφαλείας και πλαστικά καλύμματα από πολυαμίδιο με προστασία υν (έναντι της υπεριώδους ακτινοβολίας του ηλίου). Οι κοχλίες και οι μεταλλικοί σύνδεσμοι είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, ή γαλβανισμένα.

Ο σχεδιασμός της κατασκευής θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 1176-1 έως 7.

Αποτελείται από μία σιδερένια σκάλα από λαμαρίνα και από δύο αύλακες μήκους 1,50 m με κλίση προς το έδαφος. Η σκάλα έχει 5 σκαλοπάτια, το τελευταίο των οποίων αποτελεί το πλατύσκαλο και έχει ύψος από το έδαφος περίπου 0,90 m. Σε όλο το μήκος της σκάλας υπάρχει κιγκλίδωμα από χαλυβδοσωλήνα. Τα σκαλοπάτια 1,00 x 0,15 m στηρίζονται στους σωλήνες με ηλεκτροσυγκόλληση ARGON, έχοντας τέτοια κλίση ώστε το σώμα των παιδιών να διατηρείται όρθιο και να μην κτυπούν από τα πόδια αυτών που ανεβαίνουν. Το πλατύσκαλο διαστάσεων 1,00 x 1,00 m να είναι μεταλλική κατασκευή με δάπεδο από λαμαρίνα και να στηρίζεται στους 4 ορθοστάτες και τη σκάλα στις δύο γωνίες του.

Τα κάγκελα του πλατύσκαλου κατασκευάζονται από χαλυβδοσωλήνα και καταλήγουν σχηματίζοντας ημικύκλιο πάνω στους 2 αύλακες. Ο κάθε αύλακας κυλίσεως έχει μήκος 1,50 m και είναι κατασκευασμένος από λαμαρίνα γαλβανιζέ ή ανοξείδωτη πάχους 1,5 mm. Η επιφάνεια να υποβάλλεται σε μία ειδική επεξεργασία που της προσδίδει μία υψηλή επιφανειακή στιλπνότητα.

Κάτω από την πλάκα ολίσθησης θα υπάρχουν χαλύβδινες νευρώσεις ή αντίστοιχου υλικού για να εξασφαλιστεί η αντοχή στο βάρος και την καταπόνηση. Οι πλαϊνές πλευρές κατασκευάζονται από κόντρα πλακέ θαλάσσης πάχους τουλάχιστον 25-30 mm.

Οι κολώνες εδράζονται στο έδαφος με θεμέλια βάθους 400mm σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 1176-1 παρ.4.2.14. Γύρω από την κατασκευή προβλέπεται ελεύθερος χώρος πτώσης, σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 1176-2 παρ.4.10.2.

#### **ΕΛΑΤΗΡΙΟ «ΖΩΑΚΙ» ΝΗΠΙΩΝ (TEM 4)**

**Διαστάσεις κατασκευής (ΜxΠxΥ): 85x100x230 cm περίπου**

**Χώρος ασφαλείας κατασκευής (ΜxΠ): 750 x 300 cm περίπου**

**Ανώτατο ύψος πτώσης: 75 cm μέγιστο**

**Θέσεις χρηστών: 1**

**Το παιχνίδι να αποτελείται από:**

☑ 1 ξύλινο ζωάκι (σκυλάκι, λιονταράκι, λαγουδάκι κλπ)

☑ 1 ελατήριο

Η τραμπάλα ελατήριο ως αυτόνομο εξάρτημα ή ως επιμέρους στοιχείο μιας παιδικής χαράς θα εναρμονίζεται με τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα (ΕΛΟΤ EN 1176 1-7).

Ο σχεδιασμός της κατασκευής θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 1176-1 έως 7.

Το κύριο υλικό κατασκευής της τραμπάλας ελατήριο είναι το κόντρα πλακέ θαλάσσης πάχους τουλάχιστον 21 mm. Ανάλογα με το ζωάκι που θα επιλεγεί θα είναι και οι διαστάσεις του ξύλου και οι ενώσεις του. Οι χειρολαβές και τα στηρίγματα των ποδιών να είναι από υλικό που να εξασφαλίζει την αντοχή στο βάρος και να είναι τελικά επενδυμένες με πλαστικό μη τοξικό για τα παιδιά. Το ελατήριο να είναι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1176 και να φέρει ειδικούς αποστάτες ώστε να μην υπάρξει περίπτωση παγίδευσης δάχτυλων και ειδικά δοκιμασμένο σε καταπονήσεις. Την κατασκευή συμπληρώνουν γαλβανισμένοι κοχλίες με παξιμάδια ασφαλείας και πλαστικά καλύμματα από πολυαμίδιο με προστασία υν (έναντι της υπεριώδους ακτινοβολίας του ηλίου). Οι κοχλίες και οι μεταλλικοί σύνδεσμοι είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, ή γαλβανισμένα.

Η βάση πακτώσεως εδράζεται στο έδαφος με θεμέλια βάθους 400mm σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 1176-1 παρ.4.2.14. Το έδαφος στο οποίο εδράζεται η κατασκευή επικαλύπτεται με ειδικό τάπητα απορρόφησης κραδασμών σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 1176-1 παρ.4.2.8.4., ή με άμμο με μέγεθος κόκκου 0,2 έως 2 mm σε βάθος 300 mm που θα γίνει σε άλλη φάση και δεν αφορά την συγκεκριμένη προμήθεια μετά από συνεννόηση με την Δ/νουςα Υπηρεσία. Γύρω από την κατασκευή προβλέπεται ελεύθερος χώρος πτώσης, σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 1176-2 παρ.4.10.2\_

#### **ΣΥΝΘΕΤΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΔΥΟ ΠΥΡΓΩΝ (TEM 1)**

**Διαστάσεις κατασκευής (ΜxΠxΥ): 600x600x350 cm περίπου**

**Χώρος ασφαλείας κατασκευής (ΜxΠ): 1000 x 1000 cm περίπου**

**Ανώτατο ύψος πτώσης: 175 cm μέγιστο**

**Θέσεις χρηστών: Τουλάχιστον 7**

**Το παιχνίδι να αποτελείται από:**

☑ 2 πύργους από ξύλινους ορθοστάτες και σκεπή

☒ 2 πλατφόρμες - πλατύσκαλα

☒ 2 πλάκες ολίσθησης (τσουλήθρες)

☒ διαφορετικές αναρριχήσεις (τουλάχιστον 3 αναρριχήσεις, π.χ. δίχτυ, πατήματα, ξύλινη καμπύλη με σχοινί, πλακάξ με πατήματα, στύλος, σκάλα κλπ)

☒ συνδετικός διάδρομος πύργων (π.χ. από σχοινί και ξύλα, ή φυσούνα)

Το σύνθετο όργανο ως αυτόνομο εξάρτημα ή ως επιμέρους στοιχείο μιας παιδικής χαράς θα εναρμονίζεται με τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα (ΕΛΟΤ EN 1176 1-7).

Το κύριο υλικό κατασκευής του σύνθετου οργάνου είναι το ξύλο. Το ξύλο που επιλέγεται θα είναι πρεσαριστό με ιδιαίτερα μεγάλη μηχανική αντοχή, επεξεργασμένο και βαμμένο με υδατοδιαλυτά υλικά για την αντοχή του στο χρόνο και τις καιρικές συνθήκες. Κάθε ξύλο που χρησιμοποιείται θα έχει λειανθεί και κατεργαστεί κατάλληλα, ώστε να μην αφήνει ακίδες στην επιφάνεια του σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 1176-1 παρ.4.2.5. Την κατασκευή συμπληρώνουν γαλβανισμένοι κοχλίες με παξιμάδια ασφαλείας και πλαστικά καλύμματα από πολυαμίδιο με προστασία υν (έναντι της υπερϊώδους ακτινοβολίας του ηλίου). Οι κοχλίες και οι μεταλλικοί σύνδεσμοι είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, ή γαλβανισμένα.

Ο σχεδιασμός της κατασκευής θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 1176-1 έως 7.

Τα πλατύσκαλα να είναι από πλακάξ θαλάσσης διατομής 100X100 cm περίπου πάχους 21mm τουλάχιστον, σε μέγιστο ύψος το 100 cm από το έδαφος και διατομής 100X200 cm περίπου πάχους 21mm τουλάχιστον, σε μέγιστο ύψος το 170 cm από το έδαφος. Η κάθε κατασκευή στηρίζεται σε τέσσερις (4) ξύλινες κολώνες ικανής διατομής για να εξασφαλιστεί η αντοχή στο βάρος και την καταπόνηση σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 1176. Οι πλαϊνές πλευρές των παταριών που δεν συνδέονται με κάποια δραστηριότητα να προστατεύονται με ξύλινο φράγμα (κάγκελο) που κατασκευάζεται από πλακάξ θαλάσσης μεγάλης αντοχής πάχους τουλάχιστον 12mm και ικανών διαστάσεων βάσει των προτύπων.

Στη μία πλευρά του παταριού 100x100cm να υπάρχει τσουλήθρα το μέγιστο 200cm, στην απέναντι πλευρά να υπάρχει η ράμπα αναρρίχησης, ενώ στην τρίτη πλευρά του παταριού να συνδέεται ο διάδρομος από σχοινιά και ξύλα και που οδηγεί στο άλλο πλατύσκαλο.

Στη μία πλευρά του παταριού 100x200cm να υπάρχει τσουλήθρα το μέγιστο 300cm, στην απέναντι πλευρά να υπάρχει μία καμπύλη ξύλινη αναρρίχηση με σχοινί, στην τρίτη μία αναρρίχηση από δίχτυ ενώ στην τέταρτη πλευρά του παταριού θα συνδέεται ο διάδρομος από σχοινιά και ξύλα και που οδηγεί στο άλλο πλατύσκαλο. Για την προστασία από την ήλιο ή και την βροχή να διαθέτουν τα πλατύσκαλα στέγη κατασκευασμένη από πλακάξ θαλάσσης.

Οι τσουλήθρες να έχουν μήκος 200 cm και 300 cm και είναι κατασκευασμένος από λαμαρίνα γαλβανιζέ ή ανοξείδωτη πάχους 1,5 mm. Η επιφάνεια να υποβάλλεται σε μία ειδική επεξεργασία που της προσδίδει μία υψηλή επιφανειακή στιλπνότητα. Κάτω από την πλάκα ολίσθησης θα υπάρχουν χαλύβδινες νευρώσεις ή αντίστοιχου υλικού για να εξασφαλιστεί η αντοχή στο βάρος και την καταπόνηση. Οι πλαϊνές πλευρές κατασκευάζονται από κόντρα πλακέ θαλάσσης πάχους τουλάχιστον 25-30 mm.

Ο διάδρομος σύνδεσης των δύο πύργων να είναι από σχοινί διατομής Φ16 (κατά μήκος του διαδρόμου να υπάρχουν ξύλινα πατήματα, κατασκευασμένα από ξυλεία διατομής 100X50mm από πολυπροπυλένιο), ή κατασκευασμένος από άλλο κατάλληλο υλικό.

Η ράμπα αναρρίχησης να είναι από πλακάξ θαλάσσης διατομής 120X80X1,8 cm περίπου, το οποίο να τοποθετείται με κλίση στηριζόμενη σε μεταλλική κατασκευή από χαλυβδοσωλήνα. Στο επάνω μέρος της ράμπας, να υπάρχουν βοηθήματα ανάβασης κατασκευασμένα επίσης από πλακάξ θαλάσσης πάχους 40mm.

Η αναρρίχηση με δίχτυ να είναι από σχοινί διατομής Φ16 κατασκευασμένο από πολυπροπυλένιο το οποίο είναι υλικό με μεγάλη αντοχή σε ψηλές ή χαμηλές θερμοκρασίες.

Η καμπύλη ξύλινη αναρρίχηση με σχοινί αποτελείται από μεταλλική βάση κατασκευασμένη από χαλυβδοελάσματα. Το δάπεδο για την αναρρίχηση, να είναι από ξύλινους δοκούς ικανής διατομής για να εξασφαλιστεί η αντοχή στο βάρος και την καταπόνηση σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 1176.

Το σχοινί να είναι διατομής Φ16 κατασκευασμένο από πολυπροπυλένιο.

Οι βάσεις πάκτωσης να τοποθετούνται έτσι ώστε να φέρουν το εκάστοτε όργανο σε ύψους ασφαλείας από το έδαφος, για να αποφεύγεται η επαφή του φυσικού εδάφους με τις ξύλινες επιφάνειες.

Οι κολώνες εδράζονται στο έδαφος με θεμέλια βάθους 400mm σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 1176-1 παρ.4.2.14. Γύρω από την κατασκευή προβλέπεται ελεύθερος χώρος πτώσης, σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 1176-2 παρ.4.10.2..\_\_

### **ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΚΟΥΝΙΑ ΦΩΛΙΑ ΣΥΝΘΕΤΗ (ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΚΑΙ ΓΙΑ ΑμΕΑ) (τεμ2)**

**Διαστάσεις κατασκευής (ΜxΠxΥ): 600x200x220 cm περίπου**

**Χώρος ασφαλείας κατασκευής (ΜxΠ): 1000 x 700 cm περίπου**

**Ανώτατο ύψος πτώσης: 120 cm μέγιστο**

**Θέσεις χρηστών: 3**

Το παιχνίδι να αποτελείται από:

☒ 4 μεταλλικούς ορθοστάτες βαρέως τύπου

☒ 1 μεταλλική οριζόντια δοκό

☒ 3 καθίσματα (2 φωλιές, 1 αναρρίχηση κλουβί)

Η σύνθετη κούνια φωλιά ως αυτόνομο εξάρτημα ή ως επιμέρους στοιχείο μιας παιδικής χαράς θα εναρμονίζεται με τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα (ΕΛΟΤ EN 1176 1-7). Η αυστηρή τήρηση των κανονισμών αυτών είναι επιβαλλόμενη και προσβλέπει στην ασφαλή χρήση της παιδικής χαράς από παιδιά κάθε ηλικίας.

Το κύριο υλικό κατασκευής της κούνιας δύο θέσεων είναι ο μεταλλικός σωλήνας-κοιλοδοκός. Η μεταλλική δοκός θα πληροί τις προϋποθέσεις των υλικών κατασκευής, σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 1176-1 παρ.4.2.5. Την κατασκευή συμπληρώνουν γαλβανισμένοι κοχλίες με παξιμάδια ασφαλείας. Οι κοχλίες και οι μεταλλικοί σύνδεσμοι θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, ή γαλβανισμένα.

Ο σχεδιασμός της κατασκευής θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 1176-1 έως 7.

Για την έδραση των θέσεων χρησιμοποιείται μία μεταλλική δοκός ικανής διατομής για να εξασφαλιστεί η αντοχή στο βάρος και την καταπόνηση και αλυσίδα με ελεύθερο άνοιγμα κρίκου 5 mm για να αποφεύγεται η παγίδευση δακτύλων σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 1176-1 παρ.4.2.7.6. Για την καλύτερη ευστάθεια των θέσεων, η απόσταση μεταξύ των κουζινέτων να είναι σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 1176-2 παρ.4.4.2. Τα κουζινέτα επίσης είναι έτσι εδρασμένα ώστε όταν η κούνια κινείται, η αλυσίδα να μη περιστρέφεται σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 1176-2 παρ.4.12.

Το κουζινέτο αποτελείται από σώμα αλουμινίου, ανοξείδωτο άξονα και δακτυλίδια από φωσφορούχο ορείχαλκο. Εδράζεται πάνω στην κεντρική δοκό της κούνιας με το γαλβανισμένο κοχλία και παξιμάδι ασφαλείας. Τα ορειχάλκινα δακτυλίδια στηρίζουν τον ανοξείδωτο άξονα και βοηθούν στην ελαχιστοποίηση των τριβών. Το κουζινέτο θα υπόκειται σε δοκιμασίες αντοχής, για να επιβεβαιώνεται ότι δεν παραμορφώνεται.

Τα καθίσματα τύπου φωλιάς διαμέτρου Φ120-80 cm και η αναρρίχηση κλουβί της κούνιας, είναι κατασκευασμένα περιμετρικά από σιδηροσωλήνα καλυμμένο με σκονίι πολυπροπυλενίου και εσωτερικά από πλέγμα σχοινιών διατομής Φ16 με σχετική ελαστικότητα ή αντίστοιχων υλικών για να εξασφαλιστεί η αντοχή στο βάρος και στην καταπόνηση. Οι γάντζοι στήριξης θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, γαλβανισμένοι εν θερμώ ή αντίστοιχο άλλο υλικό με αλυσίδα στενών κρίκων 5 - 6 mm.

Η απόσταση του καθίσματος σε κατάσταση ηρεμίας, από το έδαφος και από τα δομικά στοιχεία της κατασκευής να είναι σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 1176-2 παρ.4.2. και 4.4.1.

Η έδραση της κεντρικής μεταλλικής δοκού επιτυγχάνεται από δύο, διπλά σκέλη σχήματος "Λ", τα οποία κατασκευάζονται από μεταλλικό σωλήνα-κοιλοδοκό βαρέως τύπου.

Οι κολώνες εδράζονται στο έδαφος με θεμέλια βάθους 400mm σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 1176-1 παρ.4.2.14. Γύρω από την κατασκευή προβλέπεται ελεύθερος χώρος πτώσης, σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 1176-2 παρ.4.10.2.

### **ΕΛΑΤΗΡΙΟ «ΖΩΑΚΙ» ΝΗΠΙΩΝ (τεμαχια 4)**

**Διαστάσεις κατασκευής (ΜxΠxΥ): 85x100x230 cm περίπου**

**Χώρος ασφαλείας κατασκευής (ΜxΠ): 750 x 300 cm περίπου**

**Ανώτατο ύψος πτώσης: 75 cm μέγιστο**

**Θέσεις χρηστών: 1**

Το παιχνίδι να αποτελείται από:

☒ 1 ξύλινο ζωάκι (σκυλάκι, λιονταράκι, λαγουδάκι κλπ)

☒ 1 ελατήριο

Η τραμπάλα ελατήριο ως αυτόνομο εξάρτημα ή ως επιμέρους στοιχείο μιας παιδικής χαράς θα εναρμονίζεται με τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα (ΕΛΟΤ EN 1176 1-7).

Ο σχεδιασμός της κατασκευής θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 1176-1 έως 7.

Το κύριο υλικό κατασκευής της τραμπάλας ελατήριο είναι το κόντρα πλακέ θαλάσσης πάχους τουλάχιστον 21 mm. Ανάλογα με το ζωάκι που θα επιλεγεί θα είναι και οι διαστάσεις του ξύλου και οι ενώσεις του. Οι χειρολαβές και τα στηρίγματα των ποδιών να είναι από υλικό που να εξασφαλίζει την αντοχή στο βάρος και να είναι τελικά επενδυμένες με πλαστικό μη τοξικό για τα παιδιά. Το ελατήριο να είναι σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1176 και να φέρει ειδικούς αποστάτες ώστε να μην υπάρξει περίπτωση παγίδευσης δάχτυλων και ειδικά δοκιμασμένο σε καταπονήσεις. Την κατασκευή συμπληρώνουν γαλβανισμένοι κοχλίες με παξιμάδια ασφαλείας και πλαστικά καλύμματα από πολυαμίδιο με προστασία υν (έναντι της υπερϊώδους ακτινοβολίας του ηλίου). Οι κοχλίες και οι μεταλλικοί σύνδεσμοι είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, ή γαλβανισμένα.

Η βάση πακτώσεως εδράζεται στο έδαφος με θεμέλια βάθους 400mm ή σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 1176- 1 παρ.4.2.14. Το έδαφος στο οποίο εδράζεται η κατασκευή επικαλύπτεται με ειδικό τάπητα απορρόφησης κραδασμών σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 1176-1 παρ.4.2.8.4., ή με άμμο με μέγεθος κόκκου 0,2 έως 2 mm σε βάθος 300 mm που θα γίνει σε άλλη φάση και δεν αφορά την συγκεκριμένη προμήθεια μετά από συνεννόηση με την Δ/νουςα Υπηρεσία. Γύρω από την κατασκευή προβλέπεται ελεύθερος χώρος πτώσης, σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 1176-2 παρ.4.10.2.---

**ΠΛΑΚΙΔΙΟ ΔΑΠΕΔΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΑΧΟΥΣ ≥7CM****Διαστάσεις πλακιδίου**

**Ελάχιστο πάχος: 7 cm**

**Πλάτος-μήκος: 40-100 cm (min-max)**

**Ανώτατο ύψους πτώσης: 175 cm μέγιστο**

Υλικό κατασκευής από πλάκες από μείγμα πολυουρεθάνης με έγχρωμο ανακυκλωμένο καουτσούκ, διαστάσεων 50X50 cm, πάχους τουλάχιστον 7 cm.

Η υπόβαση θα είναι από ψιλό χαλίκι (<8mm) εγκιβωτισμένο και συμπιεσμένο με πάχος περίπου 5 cm, επιστρωμένο με πυκνό γεωύφασμα πολυπροπυλενίου σύμφωνα με τα Πρότυπα ΕΛΟΤ EN1176 και ΕΛΟΤ EN1177. Η κατασκευή της υπόβασης αποτελεί υποχρέωση του προμηθευτή. Τα ελαστικά αντικραδασμικά πλακίδια ασφαλείας θα αποτελούνται κατά βάση από μείγμα συμπυκνωμένων και ανακυκλώσιμων κόκκων φυσικού ελαστικού με έγχρωμη MDI πολυουρεθάνη.

Το υλικό θα είναι φιλικό προς το περιβάλλον και θα μπορεί να ξαναχρησιμοποιηθεί. Τέλος, αυτό το ανακυκλώσιμο υλικό δεν θα περιέχει καμία ουσία που να έχει χαρακτηριστεί επικίνδυνη βάσει της Οδηγίας της ΕΟΚ 67/548 και συνεπώς να μπορεί να χρησιμοποιηθεί με ασφάλεια σε μέρη όπου διεξάγονται αθλητικές δραστηριότητες, σε παιδικές χαρές και παιχνιδότοπους προστατεύοντας την ακεραιότητα των χρηστών.

Οι διαστάσεις μήκους και πλάτους του πλακιδίου θα είναι τουλάχιστον 40x40cm και πάχους ανάλογα με το ύψος πτώσης. Η πάνω επιφάνεια του πλακιδίου θα αποτελείται από λείους ανοιχτούς πόρους και η κάτω επιφάνεια θα είναι κατάλληλα διαμορφωμένη, ώστε να ελαχιστοποιείται η επιφάνεια έδρασης τους στην υπόβαση και να διευκολύνεται έτσι η απορροή των ομβρίων. Στα πλαϊνά δε, θα υπάρχουν εργοστασιακά κατασκευασμένες οπές και 8 πλαστικοί πύροι ανά τρέχον μέτρο σύνδεσης που θα διευκολύνουν αφενός στην τοποθέτησή τους και αφετέρου να μην υπάρξει κύρτωση ή παραμόρφωση των πλακών. Οι πύροι θα πρέπει είναι μήκους 60mm και πάχους ανάλογα με το πάχος του πλακιδίου και αποτρέπουν μετατοπίσεις ή αυθαίρετες μετακινήσεις, παραμορφώσεις και κύρτωση των πλακιδίων. Θα είναι υψηλής αντοχής στην τριβή και στον εφελκυσμό, θα έχει καλή συμπεριφορά στην πυρά, θα έχει αντιολισθητική ικανότητα και υδατοπερατότητα, θα είναι ανθεκτικές στον παγετό, στο αλατόνερο, στο χλώριο, στην φθορά και αναλλοίωτες από την επίδραση των καιρικών συνθηκών της ηλιακής ακτινοβολίας καθώς θα πληροί τις προδιαγραφές του Ευρωπαϊκού Προτύπου κατά EN 1177 (ισχύουσες προδιαγραφές EN 1177:2008).

Με πραγματοποιούμενη δοκιμή προσδιορισμού του ύψους πτώσης της επένδυσης που αντιστοιχεί σε

κριτήριο τραυματισμού της κεφαλής (HIC) ίσο με 1000 θα διαπιστώνεται:

Το κρίσιμο ύψος πτώσης του δείγματος αναφοράς, προσδιοριζόμενο σύμφωνα με το πρότυπο NF EN

1177,θα είναι HCC=100, 150, 200 και 240cm αντίστοιχα.

Το χρώμα των πλακιδίων θα υποδειχθεί από την Υπηρεσία και μπορεί να ζητηθούν δυο διαφορετικοί χρωματισμοί.

Τα πλακίδια θα πρέπει να έχουν πιστοποίηση συμβατότητας με το πρότυπο EN 1177:2008 από φορέα ελέγχου και πιστοποίησης διαπιστευμένου για τον σκοπό αυτό. Η πιστοποίηση θα πρέπει να περιλαμβάνει και την ελεγχόμενη παραγωγή (για την ηλεγμένη ασφάλεια των προϊόντων) και **θα πρέπει να είναι Ευρωπαϊκής προέλευσης.**—

### **Τεχνικές προδιαγραφές αστικού εξοπλισμού**

**Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά και σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης θα τοποθετηθούν τα παρακάτω :**

#### **1) ΚΙΟΣΚΙ ΞΥΛΙΝΟ ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ 15 ΘΕΣΕΩΝ (1)**

**Διαστάσεις κατασκευής (ΜxΠxΥ): 300x300x320 cm περίπου**

Κατασκευή ξύλινης πέργολας πολυγωνικού σχήματος, από εμποτισμένη ξυλεία, με ορθοστάτες διατομής τουλάχιστον 0,10 x 0,10 m, ξύλινο δάπεδο ίδιου πολυγωνικού σχήματος, κατασκευασμένο από ξυλεία μεγάλης αντοχής. Οι ορθοστάτες θα στηρίζουν ανωδομή μορφής πολυγώνου από στοιχεία διατομής 0,05 x 0,10 m και συνδέουν τους ξύλινους πάγκους με πλάτη διατομής 0,05 x 0,10 m στις πλευρές της κατασκευής, σύμφωνα και με την ΕΤΕΠ 10-02-02-01. Η ξυλεία θα είναι επεξεργασμένη, εμποτισμένη και βαμμένη σύμφωνα με τα πρότυπα για χρήση σε εξωτερικούς χώρους σύμφωνα με τα εθνικά πρότυπα.

Η ξύλινη στέγη να απαρτίζεται από τον σκελετό της σκεπής, τα τρίγωνα της στέγης, το διακοσμητικό κορυφής και τις καλύπτρες και να προσφέρει προστασία από τη βροχή και τον ήλιο. Το ξύλινο κιόσκι πρέπει να έχει επαρκείς διαστάσεις ώστε να φιλοξενεί τουλάχιστον 15 καθήμενους. Οι βάσεις πάκτωσης να τοποθετούνται έτσι ώστε να φέρουν το εκάστοτε όργανο σε ύψους ασφαλείας από το έδαφος, για να αποφεύγεται η επαφή του φυσικού εδάφους με τις ξύλινες επιφάνειες. Οι κολώνες εδράζονται στο έδαφος με θεμέλια βάθους τουλάχιστον 400mm ή με θεμελίωση σύμφωνα με τη στατική μελέτη του προμηθευτή σε διαφορετικά εδάφη.

#### **2) ΠΑΓΚΑΚΙ 8 ΞΥΛΩΝ ΜΕ ΠΛΑΤΗ (TEM 6)**

**Διαστάσεις κατασκευής (ΜxΠ): 200x80 cm περίπου**

Το παγκάκι να αποτελείται από την θέση καθίσματος, την πλάτη και 2 μεταλλικές βάσεις. Η θέση καθίσματος θα είναι από 5 ξύλινους δοκούς διατομής 70x70 mm περίπου και η πλάτη από 3 ξύλινους δοκούς ίδιας διατομής. Η ξυλεία θα είναι επεξεργασμένη, εμποτισμένη και βαμμένη σύμφωνα με τα πρότυπα για χρήση σε εξωτερικούς χώρους σύμφωνα με τα εθνικά πρότυπα. Οι μεταλλικές βάσεις θα είναι από χάλυβα και θα αποτελούνται από την πλάκα πάκτωσης, μεταλλικό ορθοστάτη ικανής πάνω στον οποίο εδράζεται η λάμα συγκράτησης του καθίσματος και της πλάτης.

Η πλάτη του οργάνου είναι κατασκευασμένη με κλίση, έτσι ώστε να προσφέρεται μεγαλύτερη ανάπαυση. Για μεγαλύτερη αντοχή της κατασκευής, οι βάσεις ενισχύονται για κάθετη φόρτιση με μεταλλική λάμα.

Οι βάσεις εδράζονται στο έδαφος με θεμέλια βάθους τουλάχιστον 400mm ή με θεμελίωση σύμφωνα με τη μελέτη του προμηθευτή σε διαφορετικά εδάφη.

#### **3) ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΚΑΔΟΣ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΩΝ ΔΙΠΛΟΣ (TEMAXIO 7)**

**Διαστάσεις κατασκευής (Υ): 130 cm περίπου**

Το δοχείο να αποτελείται από μια μεταλλική βάση (κολώνα) κατασκευασμένη από χαλυβδοσωλήνα διατομής Φ12 cm περίπου και συνολικού ύψους 130 cm περίπου. Η όλη κατασκευή να φέρει στις δυο πλευρές της κάδους απορριμμάτων χωρητικότητας περίπου 20 lt, διαμέτρου 25 cm & ύψους 45 cm, οι οποίοι να προσαρμίζονται στην κεντρική κολώνα και

αντιστηρίζονται με δύο караβόλια. Η βαφή της κατασκευής θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα για χρήση σε εξωτερικούς χώρους.

Στο κάτω μέρος η κολώνα να φέρει μεταλλική φλάντζα από χαλυβδοέλασμα και να στερεώνεται στο έδαφος σύμφωνα με τη μελέτη του προμηθευτή σε διαφορετικά εδάφη.

#### **4) ΠΟΔΗΛΑΤΟΣΤΑΣΙΟ 10 ΘΕΣΕΩΝ (ΤΕΜΑΧΙΟ 1 )**

##### **Διαστάσεις κατασκευής (Υ): 30 cm περίπου**

Το ποδηλατοστάσιο να αποτελείται από χαλυβδοσωλήνες κατάλληλης διατομής για τη στήριξη 10 θέσεων ποδηλάτων. Η κατασκευή να πακτώνεται σε διαφορετικά ήδη εδάφους.

#### **5) ΙΣΤΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ Ως ΜΕΛΕΤΗ**

##### **Διαστάσεις κατασκευής (Υ): 450 cm περίπου**

Ο σιδηροϊστός ηλεκτροφωτισμού θα είναι από σιδηροσωλήνα διατομής 3'' πάχους 4mm και ύψους 4 m. Ο κορμός του σιδηροϊστού θα φέρει χαλύβδινη τετραγωνική πλάκα εδράσεως διαστάσεων 40x40 cm και πάχους 15 mm καλά ηλεκτροσυγκολλημένη σε αυτόν και με έξι (6) ενισχυτικά πτερύγια πάχους 10mm σχήματος ορθογωνίου τριγώνου διαστάσεων των καθέτων πλευρών του 10 και 15 cm. Η πλάκα εδράσεως θα πρέπει να φέρει ανάλογη κεντρική οπή για την διέλευση του υπογείου καλωδίου, καθώς και τέσσερις οπές διαμέτρου 3/4'' η κάθε μία.

Ο σιδηροϊστός θα συνοδεύεται από μία βάση αγκυρώσεως που θα αποτελείται από τέσσερις ήλους μήκους 80cm και διατομή 3/4'' που θα καταλήγουν σε σπείρωμα μήκους 20cm, καλά επεξεργασμένο. Οι τέσσερις ήλοι πρέπει να είναι συνδεδεμένοι μεταξύ τους με ηλεκτροσυγκολλημένες πάνω τους σιδηρογωνιές 20x20x2 mm σε σχήμα τετραγώνου στη βάση τους και χιαστί προ του σπειρώματός τους, για να αποφευχθεί μετακίνησή τους κατά την ενσωμάτωσή τους μέσα στη βάση από σκυρόδεμα.

Ο ιστός θα φέρει σε απόσταση 80cm από την βάση του, οπή για την τοποθέτηση του ακροκιβωτίου που θα κλείνει με κατάλληλη θυρίδα από λαμαρίνα πάχους 4 mm.

Ο ιστός μετά από την σχετική προεργασία, δηλαδή την απόξεση, τον καθαρισμό και λοιπές εργασίες για να μην διακρίνονται τα σημεία ραφής του, θα βαφεί με δύο στρώσεις αντισκωριακής βαφής και δύο στρώσεις χρώματος ντούκο, ανθεκτικού στις καιρικές συνθήκες και επιδράσεις και σε αποχρώσεις της αρεσκείας της Τεχνικής Υπηρεσίας.

Στους τέσσερις ήλους αγκυρώσεως του ιστού θα τοποθετηθούν πριν από την ανύψωση του ιστού από ένα περικόχλιο 3/4'', για να στηρίζεται η πλάκα εδράσεως του ιστού χωρίς σφήνες, κατά τη ζυγοστάθμισή του.

Στο τέλος του ιστού θα τοποθετηθεί και στερεωθεί το φωτιστικό σώμα. Το φωτιστικό σώμα θα είναι φωτιστικού έμμεσου φωτιστικού, κατάλληλο για τοποθέτηση επί του παραπάνω ιστού ύψους 4 m, σε πλατείες, πεζόδρομους, κλπ., διαστάσεων πλάτους 58mm και ύψους 55mm. Σώμα, καπάκι και ακτίνες θα είναι από χυτοπρεσαριστό κράμα αλουμινίου βαμμένο με πολυεστερική πούδρα σε αποχρώσεις της αρεσκείας της Τεχνικής Υπηρεσίας.

Η βάση στήριξης των οργάνων αφής θα είναι από polycarbonate. Θα φέρει στραγγαλιστικό πηνίο με χαμηλές απώλειες. Εκκινητή ηλεκτρονικός. Πυκνωτής διόρθωσης συνημιτόνου συντελεστή ισχύος πάνω από 0,9, με ενσωματωμένη αντίσταση εκφόρτισης. Καλώδιο πολύκλωνο σιλικόνης με προστασία υαλομέταξα, διατομής 1 mm<sup>2</sup> ή 1,5 mm, θερμικής αντοχής HT-600 Cέως + 2000 C. Κλέμα σύνδεσης γραμμής LTN με δυνατότητα σύνδεσης καλωδίου max 2.5 mm<sup>2</sup>.

Στην υποδοχή του λαμπτήρα θα φέρει κάτοπτρο συγκεντρωτικής δέσμης από ανοδειωμένο γυαλιστερό αλουμίνιο. Αυτό εκπέμπει το φωτισμό προς το καπάκι του φωτιστικού, το οποίο φέρει εσωτερικά κάτοπτρο, πολυεδρικά διαμορφωμένο, από ανοδειωμένο γυαλιστερό αλουμίνιο.

Αποτέλεσμα αυτού είναι να έχουμε εκπομπή ομοιόμορφου φωτισμού προς το έδαφος. Θα έχει κάλυμμα polycarbonate injection διαφανές, με πολύ μεγάλη αντοχή στις μηχανικές καταπονήσεις και στην υπ ακτινοβολία. Το φωτιστικό θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα EN 60598. Στην τιμή περιλαμβάνεται και λαμπτήρας 150W HQI.

Η όλη κατασκευή θα πρέπει να εκτελεσθεί κατά τρόπο που να μην παρουσιάζει ελαττώματα. Στην υποχρέωση του προμηθευτή περιλαμβάνεται και η αξία της βάσεως αγκυρώσεως.

#### **ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ**

☑ Οι προαναφερόμενες διαστάσεις των προς προμήθεια προϊόντων είναι ενδεικτικές με βάση τις μέσες τιμές του ελεύθερου εμπορίου καθώς η κάθε εταιρεία διαθέτει δική της διαστασιολόγηση ανά όργανο, με δυνατότητα απόκλισης διαστάσεων 5% επί το έλασσον.



\*Στις προαναφερόμενες προμηθειες περιλαμβάνεται το σύνολο των εξαρτημάτων που απαιτούνται για τη στήριξη, πάκτωση, τοποθέτηση κ.λπ. των εξοπλισμών προκειμένου αυτά να είναι έτοιμα για χρήση.

\*Η ακριβής θέση τοποθέτησης των εξοπλισμών θα υποδειχθεί κατόπιν συνεννόησης με τη Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών μετά την κατακύρωση της προμήθειας,.

\*Η επιλογή των τελικών χρωμάτων θα γίνει ανάλογα με τα διαθέσιμα χρώματα του αναδόχου και κατόπιν συνεννόησης με τη Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών.

\* Η παράδοση-τοποθέτηση των εξοπλισμών θα γίνει κατόπιν συνεννόησης με τη Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών.

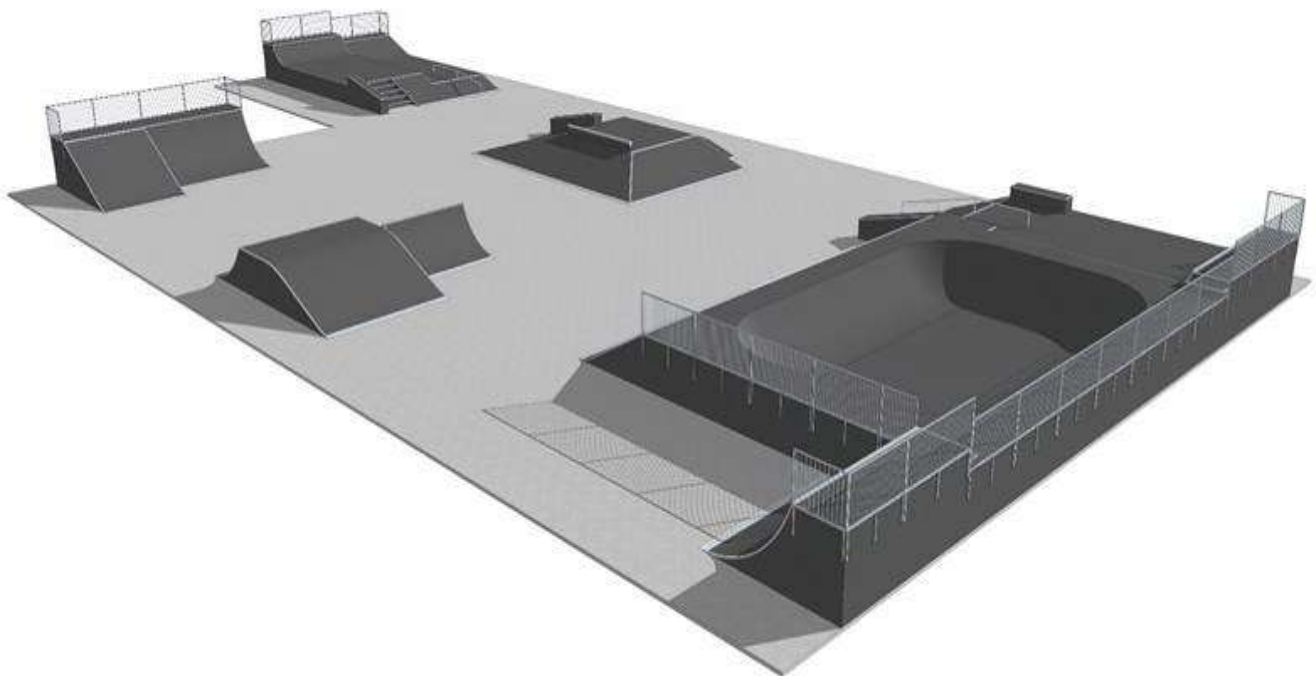
\* Όλα ανεξαιρέτως τα υλικά των προϊόντων, ξύλο, σύνδεσμοι, μεταλλικά, πλαστικά μέρη και χρώματα, πρέπει είναι απολύτως ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ και αβλαβή για τον χρήστη και το περιβάλλον. Θα είναι εμποτισμένα με οικολογικά, μη τοξικά υλικά, για αντοχή στις καιρικές συνθήκες. \_

**ΑΘΛΗΤΙΚΗ ΧΩΡΟΙ:** Θα αναβαθμιστούν σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της ΓΓΑ και πάντα σύμφωνα με τις υποδείξεις της επίβλεψης

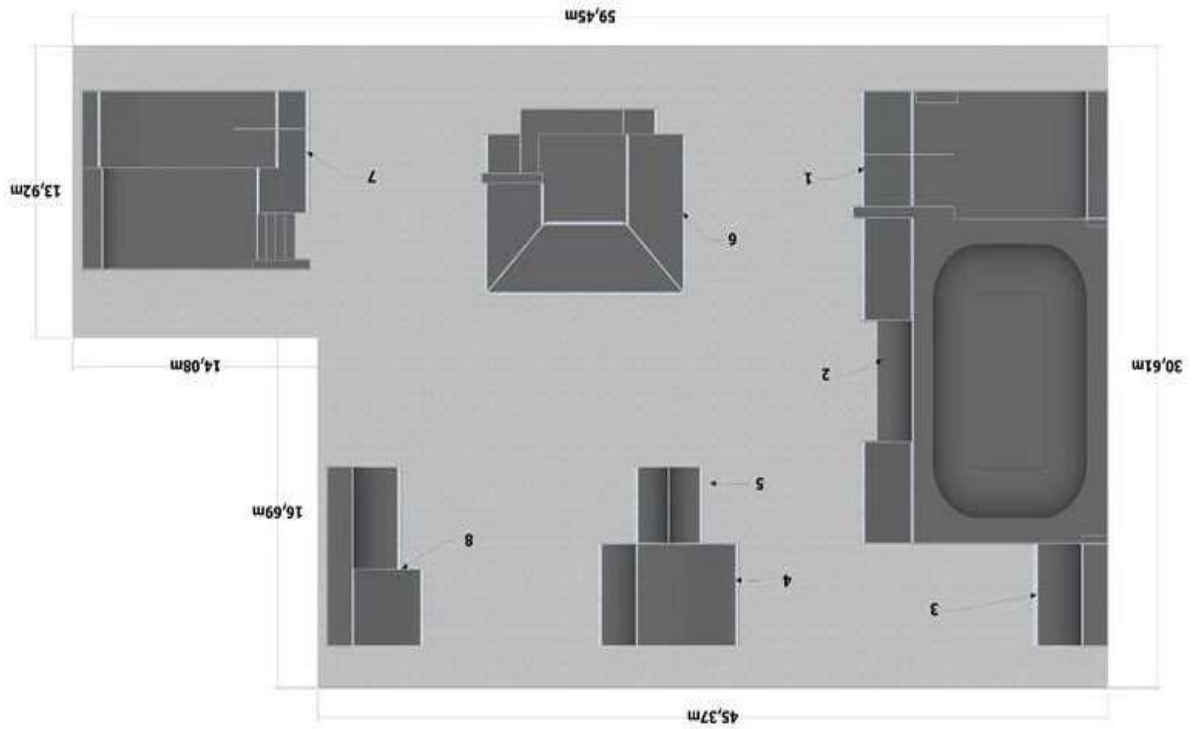
- 1) Γήπεδα Πετοσφαίρισης ΠΕΤ 1 ως οι προδιαγραφές της ΓΓΑ με τον εξοπλισμό τους
- 2) Γήπεδα Αντισφαίρισης ΑΝΤ 1 ως οι προδιαγραφές της ΓΓΑ με τον εξοπλισμό τους
- 3) Γήπεδα Καλαθοσφαιρα ΚΑΛ 1 ως οι προδιαγραφές της ΓΓΑ με τον εξοπλισμό τους

- 4) Κατασκευή ΠΙΣΤΑΣ ΒΜΧ ως σχέδια με τον εξοπλισμό τους

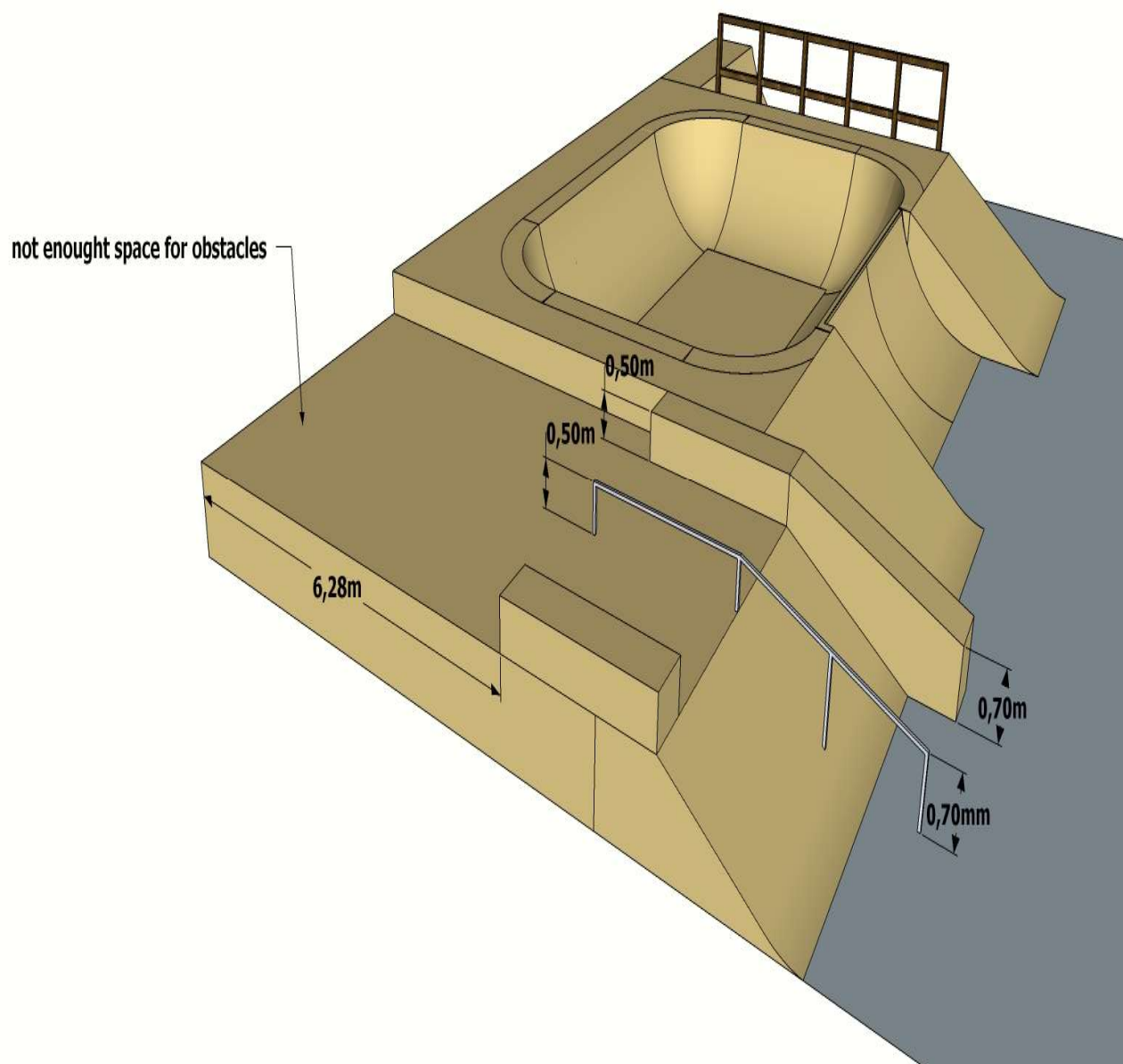
Πλήρη κατασκευή χώρου ΒΜΧ σύμφωνα με τα σχέδια για την δημιουργία χώρου αθλησης με ροδες.



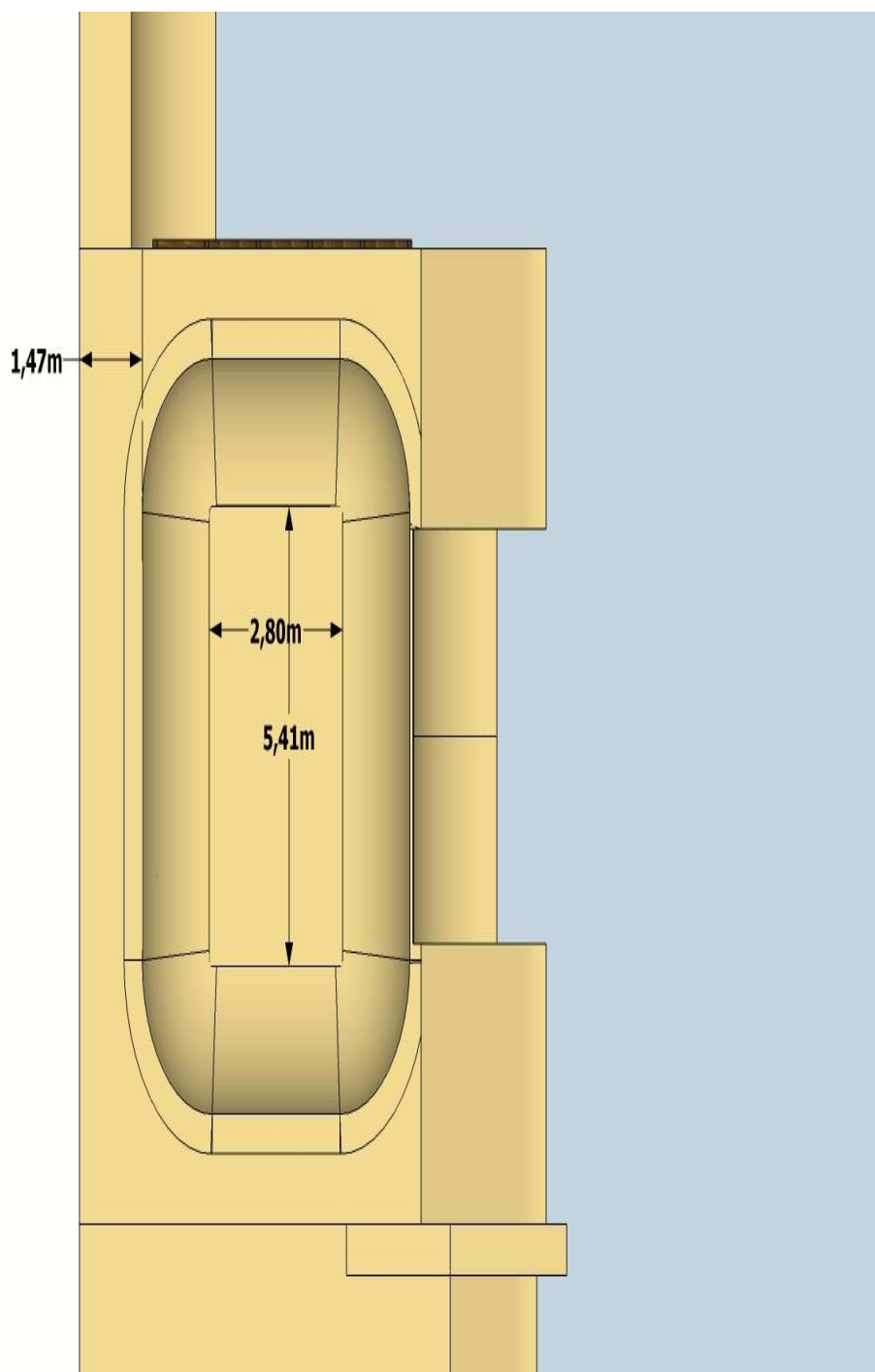
ΣΧΕΔΙΟ 1



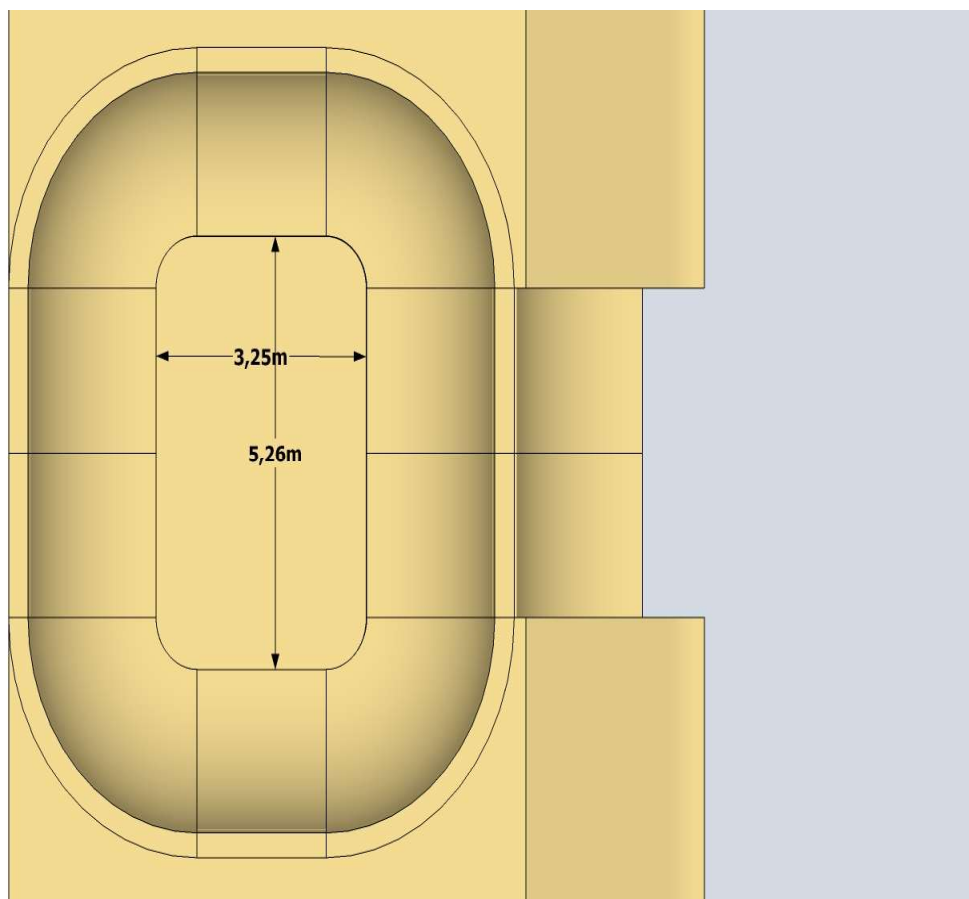
ΣΧΕΔΙΟ 2



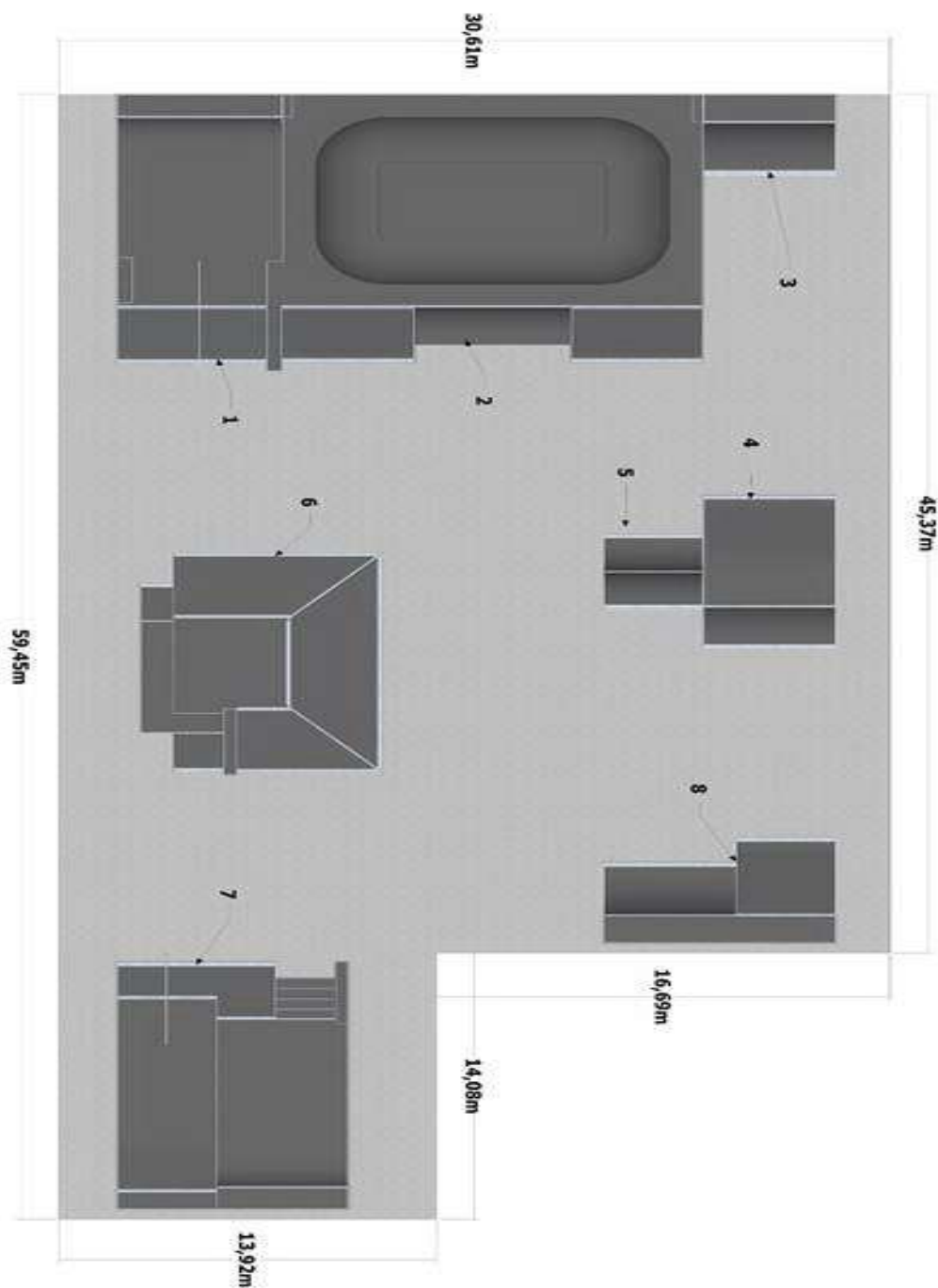
ΣΧΕΔΙΟ 3



**ΣΧΕΔΙΟ 4**



ΣΧΕΔΙΟ 5



## ΣΧΕΔΙΟ 6

**Φύτευση:** Προτείνονται οι παρακάτω κατηγορίες φύτευσης ενδεικτικά και όχι αποκλειστικά με πλήρη εργασία προμήθεια μεταφορά τοποθέτηση, των φυτών , σύστημα αυτόματης φύτευσης , κλπ Συγκεκριμένα :

ΣΧΕΔΙΟ ΤΕΛΙΚΟ

Κατηγορία φύτευσης	Ετεπ
Δένδρα κατηγορίας Δ2	10-09-01-00
Δένδρα κατηγορίας Δ4	10-09-01-00
Δένδρα κατηγορίας Δ5	10-09-01-00
Θάμνοι κατηγορίας Θ1	10-09-01-00
Θάμνοι κατηγορίας Θ2	10-09-01-00
Θάμνοι κατηγορίας Θ3	10-09-01-00
Αναρριχώμενα φυτά κατηγορίας Α3	10-09-01-00
Προμήθεια κηπευτικού χώματος	02-07-05-00
Προμήθεια τύρφης	10-05-02-01
Προμήθεια διογκωμένου περλίτη	10-05-02-01
Προμήθεια πλήρους λιπάσματος και ενσωμάτωση στο εδαφικό μίγμα	----
Ποώδη - πολυετή και ετήσια, διετή, βολβώδη, κλπ φυτά κατηγορίας Π1	10-05-07-00
Ανοιγμα λάκκων σε εδάφη γαιώδη - ημιβραχώδη με εργαλεία χειρός, διαστάσεων 0,30 x 0,30 x 0,30 m	10-05-01-00
Ανοιγμα λάκκων σε εδάφη γαιώδη - ημιβραχώδη με εργαλεία χειρός, διαστάσεων 0,50 x 0,50 x 0,50 m	10-05-01-00
Ανοιγμα λάκκων με χρήση εκσκαπτικού μηχανήματος, διαστάσεων 1,00 x 1,00 x 1,00 m	10-05-01-00
Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 2,00 - 4,00 lt	10-05-01-00
Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου 4,50 - 12,00 lt	10-05-01-00
Φύτευση φυτών με μπάλα χώματος όγκου έως 0,35 lt	10-05-01-00
Υποσύλωση δένδρου με την αξία του πασσάλου. Για μήκος πασσάλου μέχρι 2,50 m	10-05-09-00



Πάτρα / /2025

ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ

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

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

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