



## ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

**ΠΕΤΕΠ 03-06-01-02**

03 Δομικές Εργασίες Κτιρίων

06 Μονώσεις

01 Στεγανοποιήσεις

02 **Στεγάνωση Δωμάτων - Στεγών με Μembrάνη  
P.V.C.**

Το έργο της σύνταξης των ΠΕΤΕΠ υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του "Προγράμματος Δράσεων για τον εκσυγχρονισμό της παραγωγής των Δημοσίων Έργων" (Action Plan του ΥΠΕΧΩΔΕ), υπό την εποπτεία και καθοδήγηση της 2ης Ομάδας Διοίκησης Έργου (2η ΟΔΕ).

### **Πίνακας μεταβολών, αναθεωρήσεων, ενημερώσεων, συμπληρώσεων**

| Περιγραφή    | Ημερομηνία | Παρατηρήσεις                                                                                               |
|--------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Πρώτη έκδοση | 05/2006    | Κείμενο 2 <sup>ης</sup> ΟΔΕ/ΙΟΚ, όπως διαμορφώθηκε μετά από παρατηρήσεις Επιτροπής στελεχών του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ |
|              |            |                                                                                                            |
|              |            |                                                                                                            |
|              |            |                                                                                                            |
|              |            |                                                                                                            |
|              |            |                                                                                                            |

Η εκάστοτε τελευταία έκδοση, αντικαθιστά όλες τις προηγούμενες, οι οποίες πρέπει να καταστρέφονται.

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

|                                                                                                      |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ .....</b>                                                                          | <b>1</b>  |
| 1.1. ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ .....                                                                           | 1         |
| 1.2. ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ .....                                                                    | 2         |
| <b>2. ΥΛΙΚΑ – ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ - ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ .....</b>              | <b>2</b>  |
| 2.1. ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ PVC .....                                                                 | 2         |
| 2.2. ΦΟΡΕΑΣ (ΟΠΛΙΣΜΟΣ) ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ PVC.....                                                            | 2         |
| 2.3. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ .....                                                                     | 3         |
| 2.4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ PVC.....                                                                   | 3         |
| 2.5. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ PVC .....                                                      | 3         |
| 2.5.1 Πάχη μεμβρανών .....                                                                           | 3         |
| 2.5.2 Ελάχιστες επιτρεπόμενες παραμορφώσεις και καταπονήσεις μεμβρανών.....                          | 4         |
| 2.5.3 Αντοχές σε γήρανση .....                                                                       | 5         |
| 2.6. ΣΤΡΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΠΡΟΗΓΟΥΝΤΑΙ Η ΕΠΟΝΤΑΙ ΤΗΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΤΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ P.V.C. ....                    | 6         |
| 2.6.1 Θερμομονωτική στρώση .....                                                                     | 6         |
| 2.6.2 Φράγμα υδρατμών.....                                                                           | 7         |
| 2.6.3 Στρώση διάχυσης υδρατμών .....                                                                 | 7         |
| 2.6.4 Στρώση χημικού διαχωρισμού.....                                                                | 7         |
| 2.6.5 Στρώση προστασίας μεμβράνης από τραυματισμούς.....                                             | 7         |
| 2.6.6 Στρώση ανεξαρτοποίησης και ολίσθησης μεταξύ μεμβράνης και στρώσης προστασίας κυκλοφορίας ..... | 7         |
| 2.6.7 Στρώση αποστράγγισης.....                                                                      | 7         |
| 2.6.8 Συμπιέσιμη στρώση .....                                                                        | 8         |
| 2.7. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ .....                                                            | 8         |
| 2.7.1 Ελάσματα γαλβανισμένα επικαλυμμένα με εύκαμπτο υλικό P.V.C. ....                               | 8         |
| 2.7.2 Ελαστομερές μαστίχα πολυουρεθάνης ενός συστατικού.....                                         | 9         |
| 2.7.3 Κόλλα νεοπρενίου.....                                                                          | 9         |
| 2.7.4 Ρευστό υλικό PVC σε διαλυτικό.....                                                             | 9         |
| 2.7.5 Εξαρτήματα μηχανικών στερεώσεων.....                                                           | 9         |
| 2.7.6 Προκατασκευασμένα στοιχεία για διελεύσεις αγωγών από Δώματα-Στέγες .....                       | 9         |
| 2.7.7 Προκατασκευασμένα στοιχεία για στεγανοποίηση τριέδρων γωνιών .....                             | 10        |
| 2.8. ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ – ΔΕΙΓΜΑΤΑ .....                                                          | 10        |
| 2.9. ΠΑΡΑΛΑΒΗ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΧΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ .....                                                  | 10        |
| 2.10. ΜΕΤΑΦΟΡΑ, ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ .....                              | 10        |
| <b>3. ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ.....</b>                                                                    | <b>10</b> |
| 3.1. ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ.....                                                                                  | 10        |
| 3.2. ΧΡΟΝΟΣ ΕΝΑΡΞΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ – ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ .....                                             | 11        |
| 3.3. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΟΛΛΗΣΗΣ ΤΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ .....                                            | 11        |

|       |                                                                                                                                                                                         |           |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.3.1 | Συσκευές.....                                                                                                                                                                           | 12        |
| 3.3.2 | Διαδικασία κόλλησης.....                                                                                                                                                                | 12        |
| 3.3.3 | Έλεγχος των κολλήσεων .....                                                                                                                                                             | 12        |
| 3.3.4 | Αποπεράτωση της κόλλησης .....                                                                                                                                                          | 12        |
| 3.3.5 | Πρόσθετη εξασφάλιση των κολλήσεων.....                                                                                                                                                  | 12        |
| 3.3.6 | Σχηματικές οδηγίες κόλλησης .....                                                                                                                                                       | 13        |
| 3.3.7 | Γραμμικές κολλήσεις μεμβρανών σε σκληρά υποστρώματα.....                                                                                                                                | 14        |
| 3.4.  | ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΤΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΣΤΟ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑ ΤΟΥΣ.....                                                                                                                                 | 14        |
| 3.4.1 | Επιλογή Μηχανικών Στερεώσεων.....                                                                                                                                                       | 14        |
| 3.4.2 | Επιλογή θερμομονωτικού υλικού από πλευράς συμπίεστικότητας.....                                                                                                                         | 14        |
| 3.4.3 | Επιλογή ροδελών ή πλακετών κατανομής πιέσεων.....                                                                                                                                       | 14        |
| 3.4.4 | Αριθμός μηχανικών στερεώσεων ανά $m^2$ .....                                                                                                                                            | 15        |
| 3.4.5 | Καθορισμός πλάτους ρόλων σε συνάρτηση με προβλεπόμενη πυκνότητα στερεώσεων .....                                                                                                        | 16        |
| 3.5.  | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ PVC ΕΠΙ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ .....                                                                                                                                | 16        |
| 3.5.1 | Περιπτώσεις δωμαίων όπου απαιτούνται τοποθετήσεις μεμβρανών επί ασφαλτικής επιφάνειας.....                                                                                              | 16        |
| 3.5.2 | Χρησιμοποιούμενες μεμβράνες PVC .....                                                                                                                                                   | 16        |
| 3.5.3 | Τρόποι τοποθέτησης των μεμβρανών.....                                                                                                                                                   | 17        |
| 3.6.  | ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ PVC ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΑ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΑ.....                                                                                                                         | 19        |
| 3.6.1 | Προκαταρκτικές εργασίες: γεφύρωση αρμών υποστρωμάτων .....                                                                                                                              | 19        |
| 3.6.2 | Παραδείγματα τοποθέτησης μεμβρανών PVC κατά τον ανεξάρτητο τρόπο (ύπαρξη στρώσης προστασίας-κυκλοφορίας) επί θερμομονωτικού υποστρώματος και διαφόρων τύπων φερόντων υποστρωμάτων ..... | 20        |
| 3.7.  | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΕΙΣ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΣΤΑ ΕΙΔΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΔΩΜΑΤΟΣ-ΣΤΕΓΗΣ.....                                                                                                                        | 21        |
| 4.    | <b>ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ .....</b>                                                                                                                                                       | <b>22</b> |
| 5.    | <b>ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....</b>                                                                                                                                  | <b>22</b> |
| 5.1.  | ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ.....                                                                                                                                                       | 22        |
| 5.2.  | ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΧΩΡΩΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....                                                                                                                                                | 22        |
| 6.    | <b>ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ .....</b>                                                                                                                                                | <b>23</b> |
|       | <b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....</b>                                                                                                                                                                   | <b>24</b> |

## Στεγάνωση δωμάτων-στεγών με μεμβράνη P.V.C.

ΠΕΤΕΠ

03-06-01-02

**1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Η παρούσα ΠΕΤΕΠ αναφέρεται στην περιγραφή των υλικών των μεμβρανών P.V.C. στα είδη αυτών, στα ποιοτικά χαρακτηριστικά τους, στα υλικά που πρέπει να προηγηθούν ή να ακολουθήσουν της τοποθέτησης των μεμβρανών P.V.C., όπως επίσης στις διατάξεις και διαδικασίες τοποθέτησης αυτών στις διάφορες στάθμες των Δωμάτων – Στεγών και συγκεκριμένα:

- Σε υποστρώματα οπλισμένου σκυροδέματος (χυτού επί τόπου ή σε προκατασκευασμένα στοιχεία προς διαμόρφωση πλακών).
- Σε θερμομονωτικά υποστρώματα επί φερόντων στοιχείων.
- Σε ξύλινα υποστρώματα.
- Σε αυτοφερόμενα χαλυβοδοελάσματα, τραπεζοειδών προς τα κάτω νευρώσεων.
- Σε υπάρχουσες στεγανώσεις με ασφατικές μεμβράνες που παρουσιάζουν διαρροές χωρίς να έχουν αποκολληθεί (χρήση ειδικών μεμβρανών συμβατών με την άσφαλτο).

**1.1. ΣΧΕΤΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ**

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EN 12310-2:2000 | Flexible sheets for waterproofing - Determination of resistance to tearing - Part 2: Plastic and rubber sheets for roof waterproofing                                                                                                                                                       |
| EN 12317-2:2000 | Flexible sheets for waterproofing - Determination of the shear resistance of joints - Part 2: Plastic and rubber sheets for roof waterproofing                                                                                                                                              |
| EN 12691:2001   | Flexible sheets for waterproofing - Bitumen, plastic and rubber sheets for roof waterproofing - Determination of resistance to impact -- Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ασφατικά πλαστικά και ελαστομερή φύλλα στεγάνωσης δωμάτων - Προσδιορισμός αντίστασης σε κρούση.                        |
| EN 12730:2001   | Flexible sheets for waterproofing - Bitumen, plastic and rubber sheets for roof waterproofing - Determination of resistance to static loading -- Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ασφατικά, πλαστικά και ελαστομερή φύλλα στεγάνωσης δωμάτων - Προσδιορισμός της αντίστασης στη στατική φόρτιση. |
| EN 13111:2001   | Flexible sheets for waterproofing - Underlays for discontinuous roofing and walls - Determination of resistance to water penetration                                                                                                                                                        |
| EN 13583:2001   | Flexible sheets for waterproofing - Bitumen, plastic and rubber sheets for roof waterproofing - Determination of hail resistance                                                                                                                                                            |
| EN 1844:2001    | Flexible sheets for waterproofing - Determination of resistance to ozone - Plastic and rubber sheets for roof waterproofing                                                                                                                                                                 |
| EN 495-05:2002  | Flexible sheets for waterproofing - Determination of foldability at low temperature - Part 5: Plastic and rubber roof waterproofing -- Εύκαμπτα                                                                                                                                             |

φύλλα στεγάνωσης - Προσδιορισμός της ικανότητας αναδίπλωσης σε χαμηλή θερμοκρασία - Μέρος 5: Πλαστικά και ελαστομερή φύλλα στεγάνωσης δωμάτων

EN 1928:2000 Flexible sheets for waterproofing - Bitumen, plastic and rubber sheets for roof waterproofing - Determination of watertightness -- Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ασφαλτικά, πλαστικά και ελαστομερή φύλλα στεγάνωσης δωμάτων - Προσδιορισμός υδατοπερατότητας.

EN 1931:2000 Flexible sheets for waterproofing - Bitumen, plastic and rubber sheets for roof waterproofing - Determination of water vapour transmission properties -- Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ασφαλτικά, πλαστικά και ελαστικά φύλλα στεγάνωσης - Προσδιορισμός ιδιοτήτων υδρατμοπερατότητας.

## **1.2. ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ**

Εκδόσεις της Union Européenne pour l' aggrement technique dans la construction (European union of agrement) UENtc

- Guide technique UEAtc pour l' aggrément des systèmes d' etanchéité de toiture en feuilles de PVC plastifié non compatible avec le bitume armées et/ou sous-facées (1997)
- Guide technique particulier UEAtc pour l' aggrément de revêtements d' etanchéité de toiture monocouches (1991).
- Directives générales UEAtc pour l' aggrément de revêtements d' etanchéité de toitures
- Guide technique complémentaire UEAtc pour l' aggrément des revêtements d' etanchéité de toitures fixes mecaniquement (1991).

Εκδόσεις CSTB:

- Avis technique 5/86-553: Revêtement d' etanchéité de toiture en feuilles de PVC.

## **2. ΥΛΙΚΑ – ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ - ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ**

### **2.1. ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ PVC**

Οι μεμβράνες PVC μορφοποιούνται από ένα μίγμα ρητινών PVC, πλαστικοποιητών, σταθεροποιητών, χρωστικών υλών και σχετικών FILLERS.

Η επεξεργασία του μίγματος γίνεται εν θερμώ και η μορφοποίηση του πρώτου φύλλου γίνεται με το πέρασμα του μίγματος ανάμεσα σε διαδοχικούς κυλίνδρους, όπου στους τελευταίους ψύχεται.

Στο φύλλο αυτό προστίθεται ένα δεύτερο φύλλο όμοιο του πρώτου, αλλά διαφορετικού χρώματος, πάλι με το πέρασμα από διαδοχικούς κυλίνδρους, αφού παρεμβληθεί ή όχι μεταξύ αυτών ένας φορέας (οπλισμός).

### **2.2. ΦΟΡΕΑΣ (ΟΠΛΙΣΜΟΣ) ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ PVC**

Οι φορείς των μεμβρανών κατατάσσονται:

- Ανάλογα του είδους των ινών:
  - Ανόργανης προέλευσης: π.χ. ίνες γυαλιού.

- Οργανικής προέλευσης:π.χ. ίνες πολυεστέρα.
- Ανάλογα της επεξεργασίας τους:
  - Μη υφαντές (πίλημα) υφαντές (ύφασμα) ή συνδυασμούς των δύο.

Για παράδειγμα, φορέας υφαντού πολυεστέρα, αποτελείται από τρεις κλωστές ανά cm κατά τις δύο έννοιες με 1100 ίνες ανά κλωστή, έχει βάρος 100gr/m<sup>2</sup> και πάχος 0,450 mm.

Με την παρεμβολή του φορέα στις μεμβράνες, βελτιώνεται η σταθερότητα των διαστάσεων , η αντοχή σε σχίσσιμο, η αντοχή σε εφελκυσμό και η αντοχή σε διάτρηση.

### 2.3. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ

Συνήθεις χρωματισμοί:

- Άνω στρώση, ανοιχτό γκρι ή άσπρο-υποπράσινο,
- Κάτω στρώση, σκούρο γκρι.

Πάντοτε υπάρχει μια διαφορά στους χρωματισμούς.

### 2.4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ PVC

Οι μεμβράνες διαφοροποιούνται ανάλογα:

- Του τρόπου που τοποθετούνται.
- Της συμβατότητας ή όχι με τα υλικά που έρχονται σε επαφή.
- Της παρουσίας ή όχι ενδιάμεσου φορέα (οπλισμού).

Μεμβράνες με ενδιάμεσο φορέα, που τοποθετούνται κατά τον ανεξάρτητο τρόπο, με βαριά στρώση προστασίας-κυκλοφορίας, μη συμβατές με την ασφάλτο.

Μεμβράνες με ενδιάμεσο φορέα που τοποθετούνται με μηχανικές στηρίξεις, όταν δεν είναι δυνατή η τοποθέτηση στρώσης προστασίας-κυκλοφορίας.

Μεμβράνη χωρίς ενδιάμεσο φορέα που χρησιμοποιείται για προκατασκευή εν θερμώ σε καλούπια ειδικών τεμαχίων για τη στεγάνωση π.χ. τριέδρων γωνιών, διελεύσεων αγωγών.

Ειδικές μεμβράνες, των οποίων η κάτω επιφάνεια από πολυεστερικό ύφασμα δύναται να επικολληθεί σε ασφαλική επιφάνεια (π.χ. περίπτωση όπου απαιτείται να τοποθετηθεί μεμβράνη PVC για επαναστεγανοποίηση δώματος) ή να επικολληθεί σε θερμομονωτικό υπόστρωμα με ασφαλική επικάλυψη όπου δεν είναι δυνατή η μηχανική στερέωση.

### 2.5. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ PVC

(Βλέπε βιβλιογραφία 1.2)

#### 2.5.1 Πάχη μεμβρανών

Ελάχιστο επιτρεπτό πάχος 1,2 mm. Ανάλογα των απαιτήσεων σε καταπονήσεις χρησιμοποιούνται πάχη 1,5 mm, 1,8 mm, 2,0 mm, 2,4 mm.

## **2.5.2 2.5.2.Ελάχιστες επιτρεπόμενες παραμορφώσεις και καταπονήσεις μεμβρανών**

### **2.5.2.1. Επιπεδότητα φύλλων**

Θα πρέπει το μέγιστο ύψος κύματος που σχηματίζεται όταν ξετυλιχθεί το ρολό των 10 m και αφεθεί για 24 ώρες ελεύθερο να πάρει την τελική του μορφή, να είναι μικρότερο των 10 mm. Μετρίεται σύμφωνα με EN 1848-2:2001:Flexible sheets for waterproofing - Determination of length, width, straightness and flatness - Part 2: Plastic and rubber sheets for roof waterproofing.

### **2.5.2.2. Παραμόρφωση του άκρου του φύλλου του ρολού**

Στο ως άνω ξετυλιγμένο ρολό δεν θα πρέπει να παρουσιάζονται μόνιμα κύματα μεγαλύτερα των 50 mm. Μετρίεται σύμφωνα με EN 1848-2:2001.

### **2.5.2.3. Αντοχή σε θραύση από εφελκυσμό**

Σε N/50 mm. Ανάλογα του φορέα, λωρίδα υλικού πλάτους 50 mm, θα πρέπει να παρουσιάζει αντοχές κατά τις δύο κύριες εύνοιες του φύλλου.

> 800 N με υφαντές ίνες πολυεστέρα

> 650 N με μη υφαντές ίνες πολυεστέρα

> 500 N με υαλουφάσματα ή υαλοπίλημα ή συνδυασμός των δύο. Στην περίπτωση μηχανικής στερέωσης θα πρέπει να είναι > 650 N.

Μετρίεται σύμφωνα με EN 12311-2:2000:Flexible sheets for waterproofing - Determination of tensile properties - Part 2: Plastic and rubber sheets for roof waterproofing.

### **2.5.2.4. Επιμήκυνση θραύσης %**

Όταν η μεμβράνη έχει υφαντές ίνες πολυεστέρα, θα πρέπει να είναι > 15 %. Το υλικό της μεμβράνης χωρίς φορέα πρέπει να παρουσιάζει επιμήκυνση θραύσης > 150 %. Μετρίεται σύμφωνα με EN 12311-2:2000.

### **2.5.2.5. Αντοχή σε σχίσιμο στο καρφί σε N**

Θα πρέπει δοκίμιο πλάτους 50 mm και μήκους 200 mm που έχει διατηρηθεί με καρφί Ø 2,5 mm σε απόσταση 50 mm από το άκρο του μήκους, να παρουσιάζει, όταν εφελκείται το δοκίμιο, αντοχές > 150 N όταν προβλέπεται μηχανική στερέωση, και > 100 N όταν είναι ελεύθερο τοποθετημένο ή κολλημένο στο υπόστρωμα. Μετρίεται σύμφωνα με EN 12310-1:1999:Flexible sheets for waterproofing - Part 1: Bitumen sheets for waterproofing - Determination of resistance to tearing (nail shank) -- Εύκαμπτες στεγανωτικές μεμβράνες - Μέρος 1: Ασφαλτικές μεμβράνες στεγάνωσης δωμάτων - Προσδιορισμός της αντίστασης στο σχίσιμο (με καρφί).

### **2.5.2.6. Αντοχή σε δίπλωση σε χαμηλή θερμοκρασία**

Πρέπει να μπορεί να διπλωθεί σε θερμοκρασίες μικρότερες των -20° C. Μετρίεται σύμφωνα με EN 495-5:2002.

### **2.5.2.7. Παρουσιαζόμενη ελεύθερη συστολή %**

Θα πρέπει δοκίμια 100 x 100 mm να παρουσιάζουν ελεύθερη συστολή μικρότερη 0,5%, όταν καταπονηθούν σε επαναλαμβανόμενες θερμάνσεις και ψύξεις.

### **2.5.2.8. Αντοχή σε στατική διάτρηση**

Θα πρέπει να είναι της κατηγορίας L4 δηλαδή να μην τρυπιέται από χαλύβδινη σφαίρα Ø 10 mm που πιέζεται με 25 kg για 24 ώρες, σε δείγματα υλικού τοποθετημένα σε υπόστρωμα σκυροδέματος και σε υπόστρωμα διογκωμένης πολυστερίνης 25 kg/m<sup>3</sup>.



**2.5.2.9. Αντοχή σε συνοχή μεταξύ των επί μέρους φύλλων της μεμβράνης σε N/50 mm κατά τις δύο κύριες έννοιες**

Ο έλεγχος της αντοχής σε συνοχή, πραγματοποιείται μεταξύ των επί μέρους φύλλων και του ενδιάμεσου φορέα. Πρέπει να είναι  $\geq 80$  N.

**2.5.2.10. 2.5.2.10 Αντοχή σε συνοχή μεταξύ της μεμβράνης και του επικολλημένου στην κάτω επιφάνειά της, πιλήματος από υφαντές ή όχι ίνες πολυεστέρα σε N/50 mm κατά τις δύο κύριες έννοιες.**

Θα πρέπει να είναι  $> 50$  N. Πρόκειται για ειδικές μεμβράνες που δύνανται να επικολληθούν σε ασφαλική επιφάνεια.

**2.5.2.11. 2.5.2.11 Αντοχή των επικολλήσεων μεταξύ των φύλλων των ρολών είτε γίνονται με θερμό αέρα είτε με TETRAHYDROFURANE**

Θα πρέπει πέντε δοκίμια αποτελούμενα από δύο τεμάχια υλικού 150x50 mm επικολλημένα, να μην αποκολληθούν όταν εφελκύνονται με ταχύτητα 200 mm/min.

**2.5.2.12. Διαπερατότητα στους υδρατμούς**

Θα πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με  $0,5 \times 10^{-5}$  gr/m.h.mmHg. Μετράται σύμφωνα με EN 1931:2000.

**2.5.2.13. Αντίσταση στη διάχυση υδρατμών**

Μετράται σύμφωνα με το EN 1931:2000: Flexible sheets for waterproofing - Bitumen, plastic and rubber sheets for roof waterproofing - Determination of water vapour transmission properties -- Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ασφαλτικά, πλαστικά και ελαστικά φύλλα στεγάνωσης - Προσδιορισμός ιδιοτήτων υδρατμοπερατότητας.

Η τιμή της θα πρέπει να είναι  $\mu \geq 18.000$ .

**2.5.3 Αντοχές σε γήρανση**

Δίδονται επί τοις εκατό της μεταβολής σε σύγκριση με τις τιμές αρχικού νέου υλικού και για ελάχιστο πάχος 1,2 mm.

**2.5.3.1. Επίδραση της θερμοκρασίας**

1. μετά παραμονής στους 80°C για 168 ημέρ.
  - να περιέχει πλαστικοποιητικό  $\leq 10\%$ .
  - να παρουσιάζει συστολή  $\leq 0,6\%$
  - να αναδιπλούται χωρίς ρηγμάτωση σε  $\leq -15^\circ\text{C}$ .
2. μετά παραμονής στους 80 °C για 14, 28, 84 και 168 ημερ. να παρουσιάζει απώλεια βάρους  $\leq 1\%$ .

Μετρήσεις σύμφωνα με EN 1296:2000:Flexible sheets for waterproofing - Bitumen, plastic and rubber sheets for roofing - Method of artificial ageing by long term exposure to elevated temperature -- Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ασφαλτικά πλαστικά και ελαστομερή φύλλα στεγάνωσης - Μέθοδος τεχνητής γήρανσης με μακροχρόνια έκθεση σε υψηλές θερμοκρασίες.

Η μέτρηση της περιεκτικότητας σε πλαστικοποιητικό γίνεται σύμφωνα με EN ISO 6427:1998:Plastics - Determination of matter extractable by organic solvents (conventional methods) (ISO 6427:1992).

### 2.5.3.2. Επίδραση της ακτινοβολίας U.V.

Μετά παραμονής για 2500 ώρες σε φωτιστικό XENON 4500 MJ/m<sup>2</sup>. Θα πρέπει:

- η απώλεια χρώματος να είναι  $\leq 2,5\%$
- να περιέχει πλαστικοποιητικό  $\leq 10\%$

Μετρήσεις σύμφωνα με EN 1297:2004: Flexible sheets for waterproofing - Bitumen, plastic and rubber sheets for roof waterproofing - Method of artificial ageing by long term exposure to the combination of UV radiation, elevated temperature and water.

### 2.5.3.3. Επίδραση του νερού

Μετά παραμονής σε 20 °C και πίεση 6 m νερού. Θα πρέπει:

- να περιέχει πλαστικοποιητικό  $\leq 10\%$
- να παρουσιάζει απορρόφηση νερού  $\leq 5\%$
- να παρουσιάζει συστολή  $\leq 0,5\%$

Μετρήσεις σύμφωνα με EN 1847:2001: Flexible sheets for waterproofing - Plastic and rubber sheets for roof waterproofing - Methods for exposure to liquid chemicals, including water.

## 2.6. ΣΤΡΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΠΡΟΗΓΟΥΝΤΑΙ Η ΕΠΟΝΤΑΙ ΤΗΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΤΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ P.V.C.

### 2.6.1 Θερμομονωτική στρώση

Η θερμομονωτική στρώση που χρησιμοποιείται ως υπόστρωμα της μεμβράνης P.V.C. με ή χωρίς φράγμα υδατμών ή και με στρώση διάχυσης υδατμών, δύναται να αποτελείται από πλάκες ή φύλλα σύμφωνα με τον επόμενο πίνακα.

|   |                                                                                                                      |               |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1 | Thermal insulation products for buildings - Factory made mineral wool (MW) products - Specification                  | EN 13162:2001 |
| 2 | Thermal insulation products for buildings - Factory made products of expanded polystyrene (EPS) - Specification      | EN 13163:2001 |
| 3 | Thermal insulation products for buildings - Factory made products of extruded polystyrene foam (XPS) - Specification | EN 13164:2001 |
| 4 | Thermal insulation products for buildings - Factory made rigid polyurethane foam (PUR) products - Specification      | EN 13165:2001 |
| 5 | Thermal insulation products for buildings - Factory made products of phenolic foam (PF) - Specification              | EN 13166:2001 |
| 6 | Thermal insulation products for buildings - Factory made cellular glass (CG) products - Specification                | EN 13167:2001 |
| 7 | Thermal insulation products for buildings - Factory made wood wool (WW) products - Specification                     | EN 13168:2001 |
| 8 | Thermal insulation products for buildings - Factory made products of expanded perlite (EPB) - Specification          | EN 13169:2001 |
| 9 | Thermal insulation products for buildings - Factory made products of expanded cork (ICB) - Specification             | EN 13170:2001 |

(Βλέπε και συνημμένο παράρτημα στην ΠΕΤΕΠ 03-06-02-01).

**2.6.2 Φράγμα υδρατμών**

Φράγμα υδρατμών που δύναται να αποτελείται:

- από μεμβράνη πολυαιθυλενίου ελάχιστου πάχους 0,3 mm.
- από ασφαλική μεμβράνη οξειδωμένης ή ελαστομερούς ασφαλτού με φορέα πολυεστέρα ή φύλλο αλουμινίου.

**2.6.3 Στρώση διάχυσης υδρατμών**

Στρώση διάχυσης υδρατμών σε συνδυασμό με εξαεριστήρες που δύναται να αποτελείται από την αυτή ως άνω ασφαλική μεμβράνη, αλλά με επικολλημένες χάνδρες πολυστερίνης ή επικολλημένους κόκκους φελλού.

**2.6.4 Στρώση χημικού διαχωρισμού**

Τοποθετείται υαλοπίλημα ή πύλημα από μη υφαντές ίνες πολυεστέρα ή πολυπροπυλενίου ελάχιστου βάρους  $100\text{gr/m}^2$ , όταν η μεμβράνη πρόκειται να έρθει σε επαφή με άσφαλο, λάδια, λίπη, πετρέλαιο STURENE.

**2.6.5 Στρώση προστασίας μεμβράνης από τραυματισμούς**

Ανάλογα του υποστρώματος και των επ' αυτής στρώσεων προστατεύεται η μεμβράνη:

1. με ένα πύλημα από μη υφαντές ίνες πολυεστέρα ελάχιστου βάρους  $270\text{gr/m}^2$
2. ή με ένα υαλοπίλημα ανάμεσα σε δύο φύλλα πολυαιθυλενίου ελάχιστου συνολικού βάρους  $300\text{ gr/m}^2$

**2.6.6 Στρώση ανεξαρτοποίησης και ολίσθησης μεταξύ μεμβράνης και στρώσης προστασίας κυκλοφορίας**

Δύναται να είναι:

1. Στρώση πάχους 30 με 40 mm από στρογγυλούς χάλικες ή χάλικες λατομείου 5/15 επί πηλίκου όπως στην 2.6.5.-1.
2. Υαλοπίλημα όπως στην 2.6.5.-2.
3. Δύο σ' επαφή μεταξύ τους φύλλα πολυαιθυλενίου πάχους εκάστου 0,2 mm.

Σημείωση

Οι στρώσεις προστασίας –κυκλοφορίας δύναται να είναι:

1. στρώση Ο.Σ. ελάχιστου πάχους 5 cm με τους κατάλληλους αρμούς διαστολής,
2. πλακίδια σιμέντου ή κεραμικά επί της προηγούμενης στρώσης,
3. προκατασκευασμένες πλάκες σκυροδέματος, ικανές να εδράζονται κατά τις τέσσερις γωνίες τους σε ειδικά έδρανα πλαστικά ή νεοπρενίου που τοποθετούνται επί στρώσης Ο.Σ.,
4. προκατασκευασμένες πλάκες σκυροδέματος, εδραζόμενες σε στρώση χαλίκων με τους κατάλληλους αρμούς διαστολής.

**2.6.7 Στρώση αποστράγγισης**

Προβλέπεται στην ανεστραμμένη θερμομόνωση, για να αποφευχθεί να εισχωρήσουν και να γεμίσουν τους πόρους και τα κενά του θερμομονωτικού υλικού, λεπτοί φερτοί κόκκοι χρώματος και λάσπης.

Δύναται να αποτελείται από διπλά ειδικά φίλτρα (δύο πιλήματα από ίνες πολυεστέρα) με ενδιάμεση στρώση κλωστών πολυαμιδίου τρισδιάστατης δομής ικανής να αντέχει βάρος μέχρι 1500 kg/m<sup>2</sup> (τύπου EKADREIN) ή αναλόγου τύπου.

### **2.6.8 Συμπιέσιμη στρώση**

Στην περίπτωση όπου η μεμβράνη στερεούται μηχανικά σε σκληρό υπόστρωμα (σκυρόδεμα, ξύλο, μεταλλική επιφάνεια), θα πρέπει να τοποθετείται κάτω από τη μεμβράνη μια συμπιέσιμη στρώση για την προστασία της από τραυματισμό στην περιοχή, ιδίως της συμπίεσης της από τις ροδέλες ή τις πλακέτες (παρ. 3.4).

Η στρώση αυτή θα πρέπει να έχει πάχος τουλάχιστον 3 mm και να αποτελείται από πύλημα από μη υφαντές ίνες πολυεστέρα.

## **2.7. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ ΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ**

### **2.7.1 Ελάσματα γαλβανισμένα επικαλυμμένα με εύκαμπτο υλικό P.V.C.**

Προβλέπονται να τοποθετούνται πριν από τις μεμβράνες PVC:

1. για γεφύρωση των αρμών στις στρώσεις κλίσης από Ο.Σ.,
2. για γεφύρωση των αρμών, όταν το υπόστρωμα αποτελείται από φέροντα προκατασκευασμένα στοιχεία Ο.Σ. ή προεντεταμένου σκυροδέματος (σχήμα 11),
3. για γεφύρωση των αρμών, όταν το υπόστρωμα αποτελείται από φύλλα μοριοσανίδων (σχήμα 12),
4. στα ειδικά σημεία του δώματος, όπως π.χ. καταλήξεις με νεροσταλάκτη Δώματος – Στέγης χωρίς στηθαία (με ή χωρίς στρώση χαλίκων),  
(Βλέπε και παράγραφο 3.3.7 της παρούσης)

#### Σημείωση

Οι αρμοί μεταξύ των μοριοσανίδων πρέπει να είναι 3 με 4 mm ανά 1,0 m.

Όταν το υπόστρωμα είναι από ραμποτέ σανίδες θα προβλέπεται αρμός διαστολής ανά 3,0 m, ο οποίος θα γεφυρώνεται επίσης με την προϋπόθεση, ότι οι σανίδες θα συνδέονται χωρίς αρμό μεταξύ τους με τórμο και εντορμία.

5. στις ενώσεις των επιπέδων Στέγης (κορφιάδες, λούκια) στις κάτω καταλήξεις, όταν η επιστέγαση (φέρων στοιχείο μεμβράνης) αποτελείται από αυτοφερόμενα χαλυβδοελάσματα, τραπεζοειδών προς τα κάτω νευρώσεων και η μεμβράνη τοποθετείται απ' ευθείας επί των χαλυβδοελασμάτων.

#### Σημείωση

Στην προηγούμενη περίπτωση, για να αποφευχθεί καταπόνηση της μεμβράνης λόγω των αυλακώσεων, παρεμβάλλεται μεταξύ της μεμβράνης και του υποστρώματος, γαλβανισμένο χαλυβδόφυλλο πάχους 0,5 mm με επιπρόσθετη οργανική επιφανειακή προστασία (συμβατή με το PVC), το οποίο στερεούται μηχανικά στο φέρον υπόστρωμα με αυτοδιατηρητικές βίδες.

Παρόμοιο χαλυβδόφυλλο θα τοποθετηθεί, όταν προβλέπεται θερμομόνωση επί των χαλυβδοελασμάτων με νευρώσεις και στεγάνωσή της με μεμβράνες PVC και απαιτείται κάτω από τη θερμομόνωση φράγμα υδρατμών.

#### Στοιχεία ελάσματος με επικάλυψη PVC

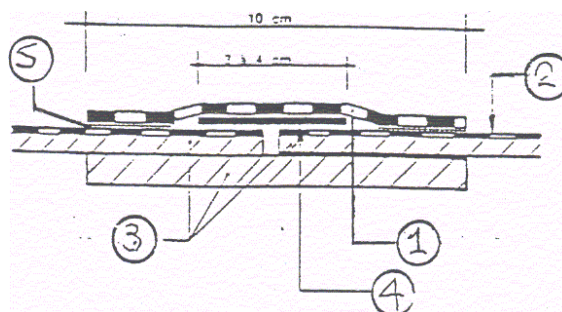
Πάχος ελάσματος 0,6 mm

Πάχος χυτής επικάλυψης PVC 0,6 mm

Συνολικό πάχος 1,2 mm

Βάρος 5,5 kg/m<sup>2</sup>

Ενώσεις των ελασμάτων



Σχήμα 1

1. μεμβράνη PVC σύμφωνα με παράγραφο 2.4.3.
2. χυτό υλικό PVC επί χαλυβδοελάσματος σύμφωνα με παράγραφο 2.7.1.
3. χαλυβδοελάσματα
4. χαρτί τύπου KRAFT ή ανάλογου τύπου των 100 gr/m<sup>2</sup>
5. κολλούμενη επιφάνεια

### 2.7.2 Ελαστομερής μαστίχα πολυουρεθάνης ενός συστατικού

Προβλέπεται σε ειδικά σημεία ως συμπλήρωμα της στεγανωτικής επένδυσης.

### 2.7.3 Κόλλα νεοπρενίου

Προβλέπεται για κόλληση της μεμβράνης PVC σε υποστρώματα σκυροδέματος, λίθων, ξύλων, μετάλλων, συνθετικών υλικών (για τα τελευταία απαιτείται έλεγχος συμβατότητας).

### 2.7.4 Ρευστό υλικό PVC σε διαλυτικό

Χρησιμοποιείται σε κολλήσεις μεταξύ των μεμβρανών PVC σε περίπτωση αστοχιών σε δύσκολα σημεία και σε πρόσθετη κόλληση υπό μορφή κορδονιού στο εμφανές σόκορο.

### 2.7.5 Εξαρτήματα μηχανικών στερεώσεων

Ανάλογα του φέροντος υποστρώματος χρησιμοποιούνται κάθε φορά ειδικά στηρίγματα, τα οποία αναγκαστικά φέρουν πλακέτες μεταλλικές με νευρώσεις όπου χωνεύεται η κεφαλή της βίδας.

Προβλέπονται ειδικά στηρίγματα για θερμομονωτικό υπόστρωμα, ανάλογα της συμπίεστικότητας του υλικού.

Οι βίδες στερέωσης διαθέτουν ειδική διάταξη που τις εμποδίζει να κινηθούν προς τα άνω στη περίπτωση συμπίεσης του θερμομονωτικού υποστρώματος.

### 2.7.6 Προκατασκευασμένα στοιχεία για διελεύσεις αγωγών από Δώματα-Στέγες

1. Αποτελούνται από άκαμπτο σωλήνα PVC, στον οποίο έχει στερεωθεί μια φλάτζα από το έλασμα της παραγράφου 2.7.1. που φέρει τρύπες για τη στερέωση του στο υπόστρωμα και στην επιφάνεια του οποίου έχει επικολληθεί μεμβράνη PVC της παραγράφου 2.4.3., πράγμα που επιτρέπει την κόλληση επ' αυτής της μεμβράνης στεγανοποίησης PVC των παραγράφων 2.4.1. και 2.4.2.

2. Εναλλακτικά χρησιμοποιούνται προκατασκευασμένα τεμάχια (σωλήνα-φλάτζα) από μεμβράνη PVC της παραγράφου 2.4.3. κατασκευασμένα με ειδικές πρέσες.

#### **2.7.7 Προκατασκευασμένα στοιχεία για στεγανοποίηση τριέδρων γωνιών**

Κατασκευάζονται από μεμβράνη PVC της παραγράφου 2.4.3. με ειδικές πρέσες.

### **2.8. ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ – ΔΕΙΓΜΑΤΑ**

Όλα τα υλικά θα πρέπει να συνοδεύονται από τα επίσημα πιστοποιητικά συμμόρφωσης από πλευράς ποιότητας και χαρακτηριστικών προς τα αναφερόμενα στην παρούσα ΠΕΤΕΠ, με τα στοιχεία των παραγωγών και των προμηθευτών, και με δείγματα για όσα απ' αυτά ζητηθούν από την Επίβλεψη.

Καθ'όλη τη διάρκεια των εργασιών τα υλικά θα προέρχονται από την ίδια πηγή (παραγωγός – προμηθευτής) εκτός εάν συναινέσει ο Εργοδότης σε αλλαγή ή πολλαπλότητα.

Ο καθορισμός των υλικών θα συμφωνείται και τα δείγματα θα προσκομίζονται έγκαιρα τόσο, ώστε να υπάρχει χρόνος διενέργειας δοκιμασιών ελέγχου πριν από την έναρξη των εργασιών. Παράλειψη των πιο πάνω αποτελεί λόγο άρνησης αποδοχής τους στο έργο.

### **2.9. ΠΑΡΑΛΑΒΗ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΧΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ**

Τα υλικά προσκομίζονται στο έργο συσκευασμένα και προστατευμένα με περιτύλιγμα και σε ποσότητα που να επιτρέπει τη φόρτωση και την εκφόρτωσή τους. Θα συνοδεύονται από τα επίσημα πιστοποιητικά συμμόρφωσης και θα ελέγχονται κατά την είσοδο τους, ώστε να επιβεβαιώνεται με κάθε πρόσφορο τρόπο ότι είναι αυτά που έχουν προκαθοριστεί, είναι καινούργια και βρίσκονται σε αρίστη κατάσταση.

### **2.10. ΜΕΤΑΦΟΡΑ, ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ**

Τα υλικά θα μεταφέρονται και θα διακινούνται στο εργοτάξιο με προσοχή, ώστε να μην τραυματίζονται οι επιφάνειες και οι ακμές τους. Θα αποθηκεύονται σε στεγνούς αεριζόμενους χώρους πάνω σε στηρίγματα έτσι, ώστε να μη δέχονται φορτία σε οριζόντια ή κατακόρυφη θέση, να αερίζονται και να είναι προστατευμένα από την υγρασία και τους ρύπους του εργοταξίου.

Έτοιμες κατασκευές θα προσκομίζονται λίγο πριν την ενσωμάτωσή τους στο έργο προστατευμένες από πάσης φύσεως κακώσεις και θα αποθηκεύονται σε στεγνούς αεριζόμενους χώρους.

Η αποθήκευση και διακίνηση των υλικών θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή τους, ώστε να παραμένουν αναλλοίωτα μέχρι να ενσωματωθούν στο έργο.

## **3. ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ**

### **3.1. ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ**

Οι εργασίες επικάλυψης θα εκτελεστούν από έμπειρα και εξειδικευμένα συνεργεία υπό την καθοδήγηση εργοδηγού με εμπειρία σε παρόμοια έργα.

Τα συνεργεία κατά την εκτέλεση των εργασιών είναι υποχρεωμένα:

- α) να συμμορφώνονται με τους κανόνες ασφάλειας και υγιεινής, να διαθέτουν και να χρησιμοποιούν Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ).

- β) να διαθέτουν όλο τον απαιτούμενο για την εργασία εξοπλισμό και εργαλεία, δηλαδή: αυτοφερόμενα ικριώματα και σκάλες, εξοπλισμό χάραξης, ανάμιξης, παρασκευής και διάστρωσης κονιαμάτων και μεταφοράς υλικών, εργαλεία χειρός χειροκίνητα και μηχανοκίνητα.
- γ) να διατηρούν τον πιο πάνω εξοπλισμό καθαρό και σε άριστη λειτουργικά κατάσταση και να αποκαθιστούν τυχόν ελλείψεις του χωρίς καθυστέρηση.
- δ) να συμμορφώνονται με τις εντολές του επιβλέποντα.
- ε) να κατασκευάσουν δείγμα εργασίας για έγκριση από την Επίβλεψη τουλάχιστον 1,50 m<sup>2</sup> σε θέση που θα υποδειχθεί από αυτόν. Το δείγμα θα παραμένει μέχρι το πέρας του έργου ως οδηγός αναφοράς και όλες οι σχετικές εργασίες θα συγκρίνονται με αυτό.

### 3.2. ΧΡΟΝΟΣ ΕΝΑΡΞΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ – ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

1. Όταν η μεμβράνη PVC τοποθετείται επί σκληρής επιφάνειας οπλισμένου σκυροδέματος θα πρέπει αυτή να είναι στεγνή, καθαρή, πλήρως απαλλαγμένη από ανωμαλίες και προεξέχοντα στοιχεία. Στην αντίθετη περίπτωση θα πρέπει να προηγηθεί απισωτική τσιμεντοκονία.

Επιπλέον, θα πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί οι διαμορφώσεις των στομιών υδρορροών και να βρίσκονται επί τόπου τα ειδικά πουκάμισα με τις οριζόντιες φλάντζες για την προσαρμογή των μεμβρανών με τα στόμια.

Επίσης, θα πρέπει να βρίσκονται επί τόπου όλα τα ειδικά προκατασκευασμένα τεμάχια από PVC για τις τριέδρες γωνίες, για τις διελεύσεις αγωγών από το δώμα ως και όλα τα ειδικά τεμάχια στερέωσης και συγκράτησης των καταλήξεων των μεμβρανών στα διάφορα σημεία του Δώματος.

Στην περίπτωση υποστρώματος με ποσοστό υγρασίας, θα πρέπει να προηγηθούν οι στρώσεις της παραγράφου 2.6.2 και 2.6.3. Το αυτό ισχύει όταν η υγραμετρία των κάτωθεν χώρων είναι μεγαλύτερη των 5 gr/m<sup>3</sup>.

(βλέπε σχετικά για την υγραμετρία Σημείωση 1 παραγράφου 1.3.3 του συνημμένου στην ΠΕΤΕΠ 03-06-02-01).

2. Όταν η μεμβράνη τοποθετείται επί θερμομονωτικού υλικού, θα πρέπει η τοποθέτηση της μεμβράνης να πραγματοποιείται συγχρόνως με το θερμομονωτικό υλικό και μόνο όταν δεν παρουσιάζονται κενά μεταξύ των φύλλων της θερμομόνωσης.

Και για τις δύο ως άνω περιπτώσεις θα πρέπει να βρίσκονται επί τόπου του έργου όλα τα υλικά που κρίνονται απαραίτητα να τοποθετηθούν για αυτές τούτες τις μεμβράνες και για τις στρώσεις που πρέπει να προηγηθούν ή να ακολουθήσουν.

Δεν θα επιτραπεί η έναρξη των εργασιών, εάν ο Ανάδοχος του έργου δεν έχει δώσει κατάλογο στην Επίβλεψη ότι όλα τα ως άνω υλικά βρίσκονται στο έργο και εάν δεν γίνει επί τόπου διαπίστωση.

Βλέπε σχετικά και παράγραφο 3.7 της παρούσας.

### 3.3. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΚΟΛΛΗΣΗΣ ΤΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ

Πραγματοποιείται πάντοτε με θερμό αέρα με τον οποίο επιτυγχάνεται μια επιφανειακή τήξη του PVC, οπότε η κόλληση επιτυγχάνεται με απλή μεταξύ τους επαφή προτού ψυχθούν και με ελαφρά κυλίνδρωση με ελαστικό κύλινδρο και προσωρινή συμπίεση με ένα-δύο σάκους άμμου που τους μετακινούν με την πρόοδο της συγκόλλησης.

### **3.3.1 Συσσκευές**

#### **3.3.1.1. Με αυτόματες συσκευές θερμού αέρα**

- Θερμοκρασίας εξόδου 20 έως 650 ° C
- Ταχύτητα κίνησης από 0 έως 12 m/min
- Ισχύος 3500 Watts
- Παροχής 400 έως 600 l/min

#### **3.3.1.2. Με χειροκίνητες συσκευές θερμού αέρα**

- Ισχύος 1460 W
- Θερμοκρασίας εξόδου αέρα 20 έως 700 ° C
- Παροχής 50 έως 230 l/min

### **3.3.2 Διαδικασία κόλλησης**

- Ελάχιστο πλάτος επικάλυψης προς κόλληση των μεμβρανών: 4 cm
- Με αυτόματη συσκευή η κόλληση γίνεται σε μια φάση (ένα πέρασμα)
- Με χειροκίνητη συσκευή η κόλληση γίνεται σε δύο φάσεις αφού προηγουμένα ενωθούν με σημειακά (πονταρισιές)

### **3.3.3 Έλεγχος των κολλήσεων**

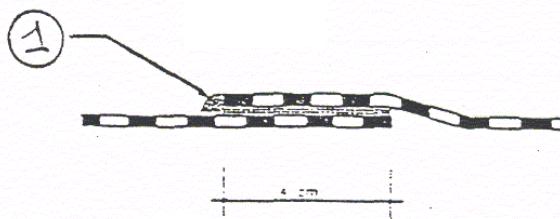
Πραγματοποιείται με μια ακίδα μεταλλική που τοποθετείται σε κίνηση (με το χέρι) ανάμεσα στις δύο κολληθείσες μεμβράνες.

Κάθε ελάττωμα κόλλησης αντιμετωπίζεται με κόλληση λωρίδας μεμβράνης PVC πλάτους 15 cm.

### **3.3.4 Αποπεράτωση της κόλλησης**

Στην ακραία κατάληξη του άνω επικολληθέντος φύλλου της μεμβράνης εφαρμόζεται υπό μορφή κορδονιού το ρευστό υλικό PVC (παραγράφου 2.7.5 σε ποσότητα 10 gr/m).

Το κορδόνι αυτό τοποθετείται για αισθητικούς λόγους και δεν αντικαθιστά ελαττωματική κόλληση (βλέπε ένδειξη 1 σχήματος 2).



Σχήμα 2

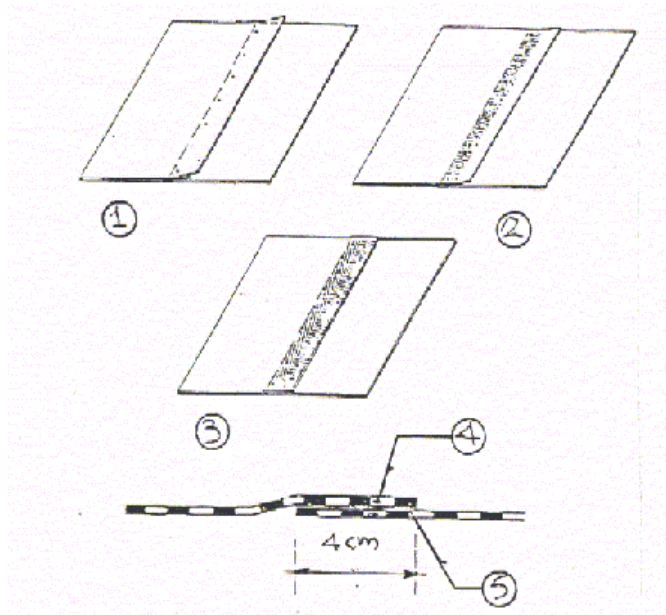
### **3.3.5 Πρόσθετη εξασφάλιση των κολλήσεων**

Ανεξάρτητα εάν έχουν παρουσιασθεί ελαττώματα στις κολλήσεις, τοποθετείται (εφόσον έχει προβλεφθεί από την Συγγραφή υποχρεώσεων) πρόσθετη λωρίδα 15 cm από την μεμβράνη PVC, η οποία κολλάται εκατέρωθεν των ενώσεων σε πλάτος 4 cm από τις δύο πλευρές.



### 3.3.6 Σχηματικές οδηγίες κόλλησης

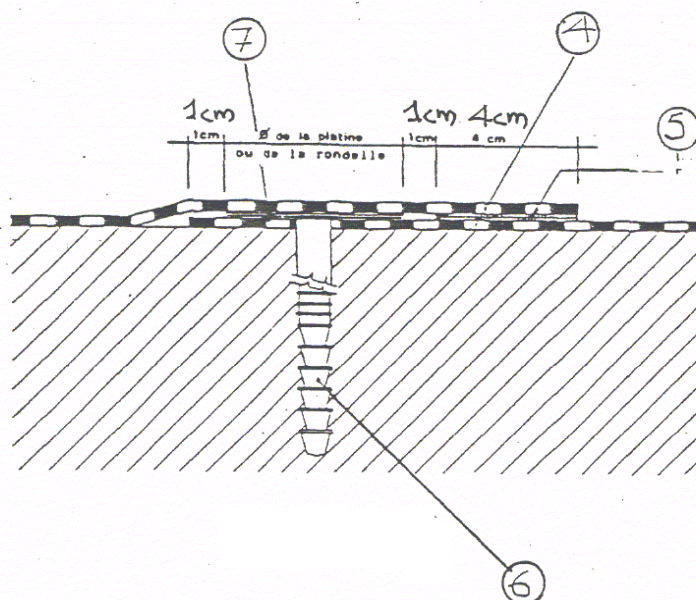
#### 3.3.6.1. Διαδικασία κόλλησης στην περίπτωση τοποθέτησης των μεμβρανών κατά τον ανεξάρτητο τρόπο (με βαριά στρώση προστασίας)



Σχήμα 3

1. σημειακή κόλληση
2. πρώτη φάση κόλλησης
3. δεύτερη φάση κόλλησης (περατωμένη)
4. μεμβράνη PVC
5. επιφάνεια κόλλησης

#### 3.3.6.2. Διαδικασία κόλλησης στην περίπτωση τοποθέτησης των μεμβρανών με μηχανικές στερεώσεις (χωρίς βαριά προστασία)

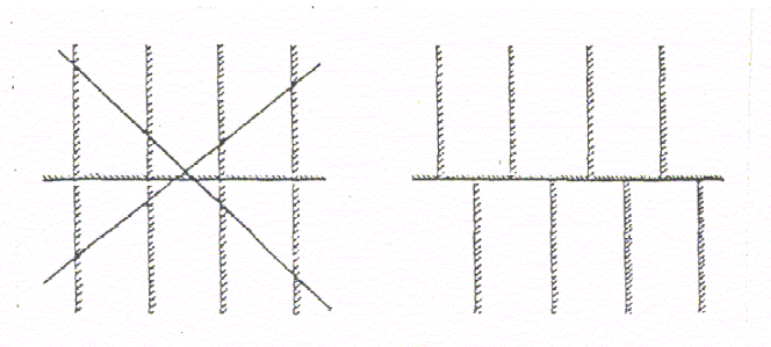


Σχήμα 4

4. μεμβράνη PVC
5. επιφάνεια κόλλησης > 4 cm
6. μηχανική στερέωση
7. μεταλλική ροδέλα 70 mm ή ορθογωνική πλάκετα ισοδύναμης επιφάνειας

### 3.3.6.3. Κολλήσεις μεμβρανών

Πρέπει να αποφεύγεται η ένωση σε διασταυρώσεις. Η ένωση σε T απαιτεί ιδιαίτερη φροντίδα. (σχήμα 5).



Σχήμα 5

### 3.3.7 Γραμμικές κολλήσεις μεμβρανών σε σκληρά υποστρώματα

Όταν οι μεμβράνες τοποθετούνται σε σκληρά υποστρώματα (σκυρόδεμα, μέταλλο, ξύλο) δύνανται, εφόσον υπάρχει ανάγκη συγκράτησης αυτών από υφαρπαγή από τον άνεμο (λόγω απουσίας στρώσης προστασίας – κυκλοφορίας), να κολλούνται γραμμικά εφόσον από σχετική μελέτη, αναφορικά με το εκτεθειμένο ή όχι σε ανεμοπιέσεις, αποδεικνύεται ότι δεν είναι απαραίτητη η μηχανική στερέωση της επόμενης παραγράφου 3.4.

Ανεξάρτητα από την προηγούμενη περίπτωση ανάγκη γραμμικής κόλλησης παρουσιάζεται στις κατακόρυφες καταλήξεις των μεμβρανών στα στηθαία ή όταν η μεμβράνη τοποθετείται και στην οριζόντια άνω επιφάνεια των στηθαίων (τα περιβάλλει).

Για όλες αυτές τις περιπτώσεις χρησιμοποιούνται τα ειδικά ελάσματα της παραγράφου 2.7.1 που στερεούνται μηχανικά στο υπόστρωμά τους.

## 3.4. ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΤΕΡΕΩΣΗ ΤΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΣΤΟ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑ ΤΟΥΣ

Η μηχανική στερέωση των μεμβρανών εφαρμόζεται σε όλα τα Δώματα – Στέγες ανεξάρτητα κλίσης όταν δεν προβλέπεται στρώση προστασίας – κυκλοφορίας ή κόλληση σε υπόστρωμα με ασφαλική επιφάνεια (παράγραφος 3.5).

### 3.4.1 Επιλογή Μηχανικών Στερεώσεων

Εξαρτάται από το φέρον υπόστρωμα, από την παρεμβολή ή όχι θερμομόνωσης μεταξύ υποστρώματος και μεμβράνης (για τον καθορισμό του μήκους της βίδας, δεδομένου ότι για ευκολία η μεμβράνη στερεούται συγχρόνως με την θερμομόνωση).

Εξαρτάται επίσης από το εάν χρησιμοποιούνται βύσματα – πουκάμισα για τις βίδες, ή αυτοδιατρητικές βίδες και από το είδος της ροδέλας ή πλακέτας κατανομής πιέσεων ώστε να μην πληγωθεί η μεμβράνη.

### 3.4.2 Επιλογή θερμομονωτικού υλικού από πλευράς συμπιεστότητας

Θα πρέπει η συμπιεστότητα του υλικού να μην είναι μεγαλύτερη του 0,3 έως 0,5 του πάχους.

### 3.4.3 Επιλογή ροδελών ή πλακετών κατανομής πιέσεων

Οι ροδέλες θα έχουν διάμετρο  $\Phi$  70 mm και οι ορθογωνικές πλακέτες ισοδύναμη επιφάνεια των ροδελών. Αμφότερες θα είναι από γαλβανισμένο ή ανοξείδωτο έλασμα πάχους 1,5 mm. Η κάτω επιφάνεια τους θα είναι επίπεδη και η άνω θα φέρει στρογγυλεμένες αυλακώσεις που να

σχηματίζουν κεντρική σκάφη για να «χωνεύσει» η κεφαλή της βίδας, ιδίως όταν είναι προεξέχουσα εξάγωνη.

### 3.4.4 Αριθμός μηχανικών στερεώσεων ανά m<sup>2</sup>

Εξαρτάται από την ζώνη της περιοχής (βλέπε σημείωση) από τις κατηγορίες θέσεων κτιρίων ως προς το περιβάλλον από πλευράς προστασίας του, από το ύψος του κτιρίου, την μορφή της στέγης και τις ζώνες της στέγης όπου τοποθετούνται οι μηχανικές στερεώσεις (κεντρική, πλευρική, γωνιακή, καταλήξεων, αλλαγής κλίσεων, υπερκατασκευών).

Ο ακριβής υπολογισμός της πυκνότητας των μηχανικών στηρίξεων πραγματοποιείται σύμφωνα με το νομογράφημα της βιβλιογραφίας 1.2.2.

Για πρώτη προσέγγιση η πυκνότητα των στερεώσεων δύναται να προκύψει από τον επόμενο Πίνακα.

| Ζώνη περιοχής | Θέση          | Κεντρική ζώνη | Ζώνη πλευρική, γωνιακή, κατάληξης, αλλαγής κλίσης, υπερκατασκευών |
|---------------|---------------|---------------|-------------------------------------------------------------------|
| I             | Προστατευμένη | 4             | 7                                                                 |
|               | Κανονική      | 5             | 8                                                                 |
|               | Εκτεθειμένη   | 6             | 10                                                                |
| II            | Προστατευμένη | 5             | 7                                                                 |
|               | Κανονική      | 6             | 8                                                                 |
|               | Εκτεθειμένη   | 7             | 11                                                                |

#### Σημείωση:

##### Ζώνες περιοχής

Ζώνη 1: για το εσωτερικό της χώρας 30 m/sec ή 180 km/ώρα.

Ζώνη 2: για τα νησιά και παράκτιες περιοχές που απέχουν 10 km από την θάλασσα 36 m/sec ή 129,6 km/ώρα.

### Κατηγορίες θέσεων κτιρίων ως προς το περιβάλλον από πλευράς βαθμού προστασίας τους

Σε μια περιοχή στην οποία αντιστοιχούν καθορισμένες βασικές τιμές δυναμικής πίεσης πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και η φύση της θέσης όπου είναι τοποθετημένο το κτίριο.

Ενδεικτικά καθορίζεται ότι:

**Προστατευμένη θέση** είναι αυτή που βρίσκεται στο βάθος κοιλάδας που περιβάλλεται από λόφους σε όλη την περίμετρό της και δεν επηρεάζεται από τους ανέμους οποιασδήποτε κατεύθυνσης.

**Κανονική θέση** θεωρείται μια κοιλάδα μεγάλης επιφάνειας, που μπορεί να παρουσιάζει κλίσεις μικρότερες του 10%.

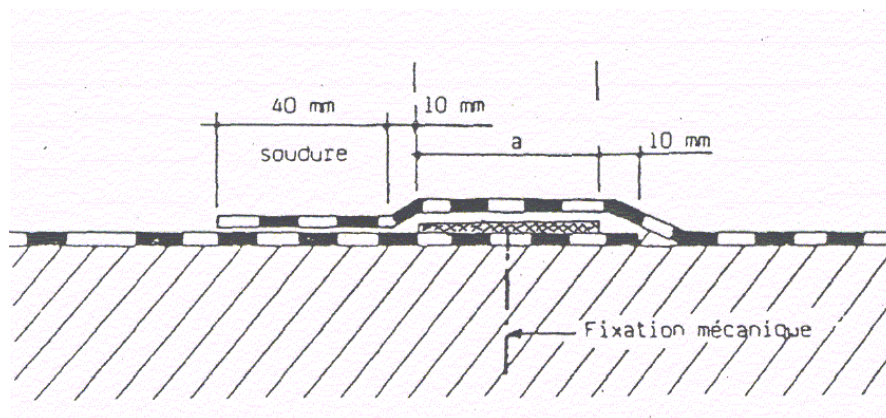
**Εκτεθειμένη θέση** θεωρείται αυτή που βρίσκεται σε παραθαλάσσιες περιοχές και σε βάθος 10 Km από την ακτή.

Στην εκτεθειμένη θέση υπάγονται οι στενές κοιλάδες, όπου παρουσιάζονται καθοδικοί άνεμοι, τα βουνά γενικά, ιδίως όταν είναι μεμονωμένα.

Γενικά η φύση της θέσης θα πρέπει να καθορίζεται στην Συγγραφή Υποχρεώσεων του Έργου σύμφωνα με τα τοπικά δεδομένα της περιοχής και τους ενδιάμεσους συντελεστές μεταξύ των ακραίων τιμών που δύνανται να γίνουν δεκτές, ώστε να ληφθούν υπόψη μειωμένες τιμές των συντελεστών για την εκτεθειμένη θέση.

### 3.4.5 Καθορισμός πλάτους ρόλων σε συνάρτηση με προβλεπόμενη πυκνότητα στερεώσεων

Κανονικά οι μηχανικές στερεώσεις τοποθετούνται στην άκρη των φύλλων των ρόλων οπότε το επόμενο φύλλο καλύπτει και την μηχανική στερέωση, σύμφωνα με το σχήμα.



Σχήμα 6

a: διάμετρος ροδέλας ή πλευρά πλακέτας

Σύμφωνα με τα παραπάνω οι στερεώσεις διατάσσονται σε παράλληλους άξονες που απέχουν από το άκρο του κάτω φύλλου  $10 \text{ mm} + a/2$  και από το άκρο του άνω φύλλου  $40 + 10 + a/2 \text{ mm}$ .

Κατά την έννοια των αξόνων των στερεώσεων η απόσταση αυτών δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη των 0,20 m. Ο τρόπος αυτός τοποθέτησης των στερεώσεων οδηγεί αναγκαστικά στον περιορισμό του πλάτους των ρολών, προκειμένου να τηρηθεί ο ελάχιστος αριθμός των στερεώσεων.

Στην αντίθετη περίπτωση θα πρέπει να προβλεφθούν ενδιάμεσες στερεώσεις μεταξύ των ως άνω καθορισθέντων αξόνων τοποθέτησης, οπότε με ροδέλες από την μεμβράνη διαμέτρου  $a + 100 \text{ mm}$ , θα πρέπει να εξασφαλίζεται η στεγανότητα των στερεώσεων (όπου a η διάμετρος της ροδέλας ή η πλευρά της ορθογωνικής ταμπλέτας).

Στην περίπτωση Στεγών με κλίσεις μεγαλύτερες του 100% και όπου χρησιμοποιούνται διατάξεις συγκράτησης του θερμομονωτικού υποστρώματος (π.χ. ξύλινοι δοκοί ή χαλύβδινοι ορθογωνικής διατομής) το πλάτος των ρολών θα καθορίζεται και από την απόσταση των δοκών συγκράτησης δεδομένου ότι επ' αυτών θα τοποθετούνται οι μηχανικές στερεώσεις.

## 3.5. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ PVC ΕΠΙ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ

### 3.5.1 Περιπτώσεις δωμάτων όπου απαιτούνται τοποθετήσεις μεμβρανών επί ασφαλτικής επιφάνειας

1. Δώματα χωρίς στρώση προστασίας όπου η υπάρχουσα ασφαλτική στεγάνωση, χωρίς να έχει αποκολληθεί, παρουσιάζει διαρροές.
2. Δώματα με ή χωρίς στρώση προστασίας όπου το θερμομονωτικό υπόστρωμα της μεμβράνης έχει επικαλυφθεί με θερμή ασφαλτο (περίπτωση διογκωμένου γυαλιού) ή φέρει ασφαλτική επιδερμίδα (περίπτωση πετροβάμβακα και με επικολλημένη ασφαλτική μεμβράνη).

### 3.5.2 Χρησιμοποιούμενες μεμβράνες PVC

Σύμφωνα με την παράγραφο 2.4.4 του παρόντος.

### 3.5.3 Τρόποι τοποθέτησης των μεμβρανών

#### 3.5.3.1. Με μηχανική στερέωση

Όπως στην παράγραφο 3.4 του παρόντος εφόσον προσφέρεται το υπόστρωμα. Σημειούται, ότι δεν επιτρέπεται η μηχανική στερέωση της μεμβράνης διαμέσου θερμομόνωσης από διογκωμένο γυαλί.

#### 3.5.3.2. Με κόλληση

##### 1. Χρησιμοποιούμενες κόλλες

Συμβατές με την μεμβράνη και την ασφαλτο προμηθευόμενες μαζί με τη μεμβράνη.

##### 2. Εφαρμογή της κόλλας στο υπόστρωμα

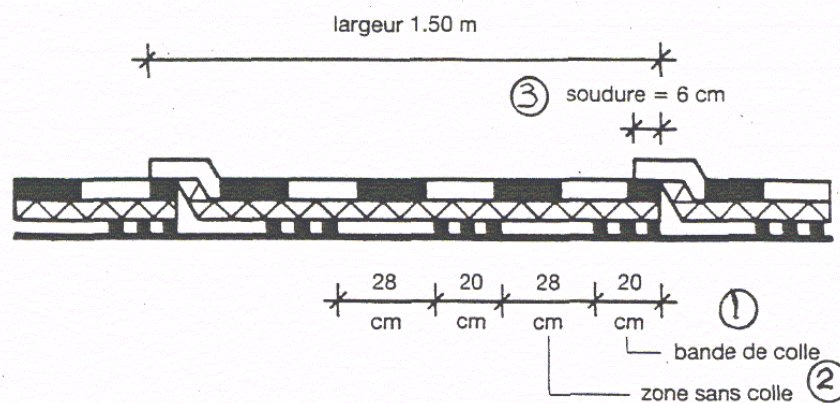
Εφαρμόζεται σε λωρίδες των 20 cm με οδοντωτή σπάτουλα των 20 cm με διαφορετική απόσταση μεταξύ τους, ανάλογα εάν πρόκειται για κεντρική περιοχή του δώματος, όπου τότε κολλιέται το 40% της επιφάνειας (σχήμα 7) ή εάν πρόκειται για πλευρική ζώνη όπου κολλιέται το 60% της επιφάνειας (σχήμα 8).

Η εφαρμογή της κόλλας γίνεται επί του υποστρώματος, η δε τοποθέτηση της μεμβράνης με την πολυεστερική προς τα κάτω επιφάνεια γίνεται μετά από ορισμένο χρόνο (συνήθως 15 min) σε συνάρτηση των ατμοσφαιρικών συνθηκών για τον πολυμερισμό του υλικού, πάντοτε με πίεση των ζωνών κόλλησης με ελαστικό κύλινδρο.

##### 3. Κόλληση των επικαλύψεων των φύλλων

(βλέπε σχήματα 9 και 10).

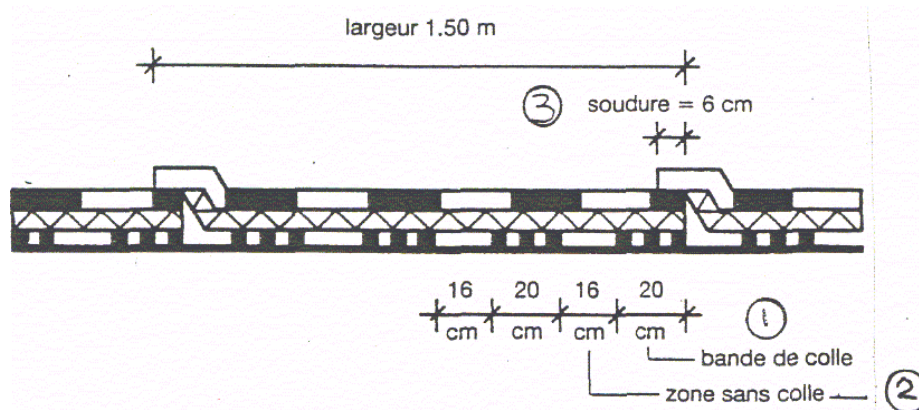
Κόλληση των μεμβρανών στο κεντρικό τμήμα δώματος-στέγης: λωρίδες κόλλησης 20 cm- λωρίδες χωρίς κόλληση 28 cm, πλάτος ζώνης 1,50 m.



Σχήμα 7

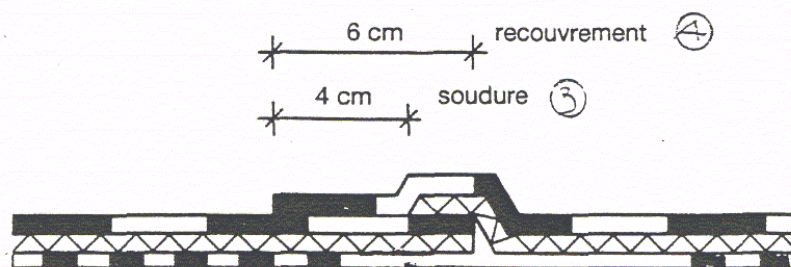
Κόλληση των μεμβρανών στην περιμετρική ζώνη δώματος-στέγης: πλάτος ζώνης 1,50, όπου εφαρμόζεται παρόμοια κόλληση όταν το πλάτος της κατασκευής είναι  $\leq 15$  m. Στην αντίθετη περίπτωση είναι 3 m. Λωρίδα κόλλησης 20 cm. Λωρίδα χωρίς κόλληση 16 cm.





Σχήμα 8

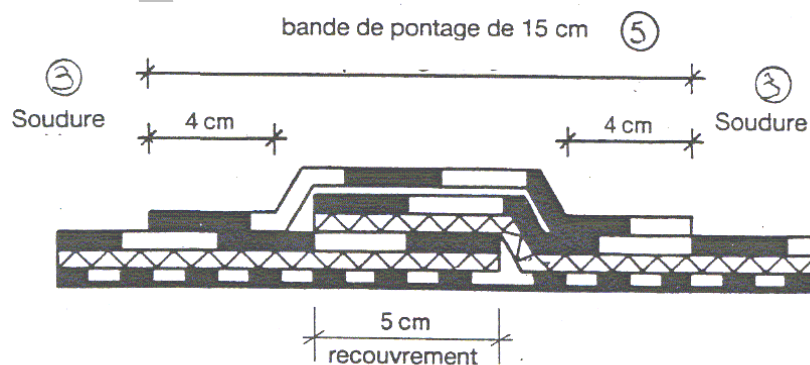
Κόλληση μεταξύ των φύλλων των ρολλών: στην ζώνη επικάλυψης των φύλλων δεν θα πρέπει να κολλιέται η μεμβράνη στο υπόστρωμά της.



Σχήμα 9

Ενδείξεις σχημάτων  
1.ζώνη κόλλησης, 2. ζώνη χωρίς κόλληση, 3. ζώνη κόλλησης, 4. πλάτος επικάλυψης

Κόλληση των φύλλων στις διασταυρώσεις T (βλέπε και σχήμα 5). Τα φύλλα επικαλύπτονται και γεφυρώνονται με μία λωρίδα μεμβράνης (παραγράφου 2.4.1) πλάτους 15 cm που κολλιέται εκατέρωθεν.



Σχήμα 10

3. ζώνη κόλλησης, 5. λωρίδα πρόσθετη γεφύρωσης

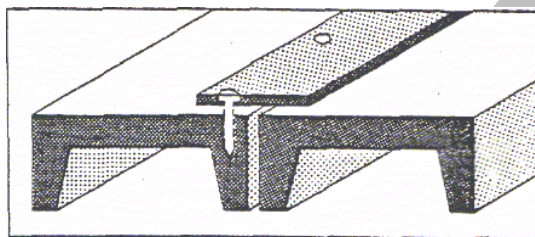
### 3.6. ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ PVC ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΑ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΑ

#### 3.6.1 Προκαταρκτικές εργασίες: γεφύρωση αρμών υποστρωμάτων

Προηγείται η τοποθέτηση του ειδικού ελάσματος 2.7.1 (που στερεούται μονόπλευρα) της μεμβράνης PVC.

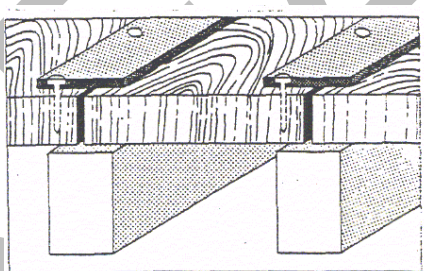
Όταν τοποθετείται φράγμα υδρατμών ή διαχωριστικά προστατευτικά φύλλα, η γεφύρωση πραγματοποιείται με λωρίδα γαλβανισμένης λαμαρίνας ή αλουμινίου πλάτους 15 cm με μονόπλευρη στερέωση.

1. Γεφύρωση προκατασκευασμένων στοιχείων (οπλισμένου ή προεντεταμένου σκυροδέματος)



Σχήμα 11

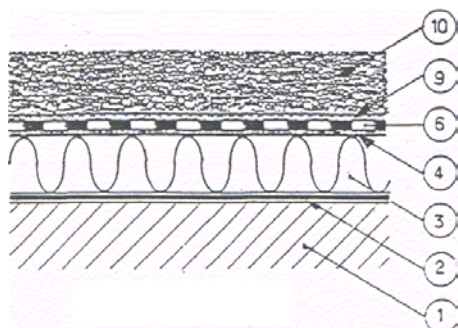
2. Γεφύρωση των αρμών μεταξύ των φύλλων ξύλινου υποστρώματος από μοριοσανίδες ή κόντρα πλακέ.



Σχήμα 12

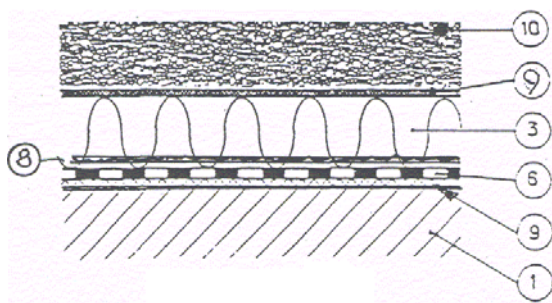
3. Γεφύρωση του προβλεπόμενου αρμού διαστολής ανά 3 m του ξύλινου υποστρώματος ραμποταρισμένων σανίδων όπως στην προηγούμενη παράγραφο.

### 3.6.2 Παραδείγματα τοποθέτησης μεμβρανών PVC κατά τον ανεξάρτητο τρόπο (ύπαρξη στρώσης προστασίας-κυκλοφορίας) επί θερμομονωτικού υποστρώματος και διαφόρων τύπων φερόντων υποστρωμάτων



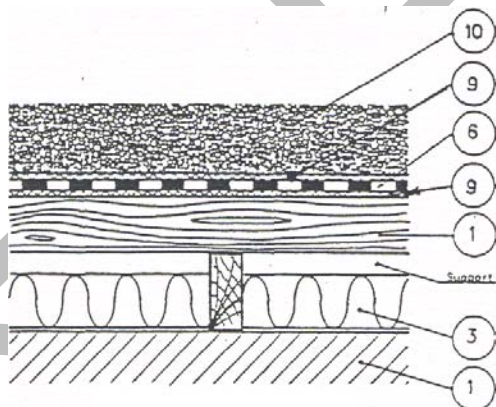
Σχήμα 13

Δώμα μόνο με στρώση προστασίας από χαλίκια για συγκράτηση της μεμβράνης



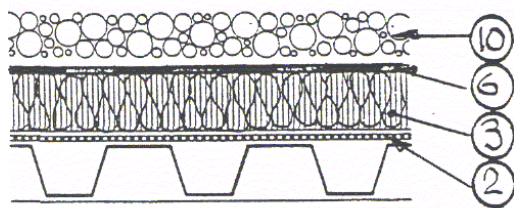
Σχήμα 14

Δώμα με τη μεμβράνη επί του φέροντος στοιχείου και τη θερμομόνωση από εξελασμένη πολυστερίνη τοποθετούμενη επ' αυτής (ανεστραμμένη μόνωση)



Σχήμα 15

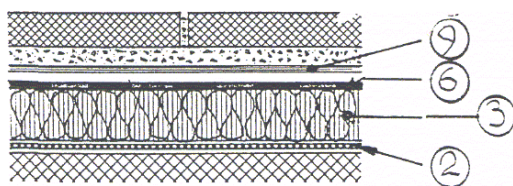
Δώμα με τη μεμβράνη επί ξύλινου φέροντος υποστρώματος (βλέπε σχήμα 12) τη θερμομόνωση ανάμεσα σε ξύλινους δοκούς με αεριζόμενη στρώση ανάμεσα σε σανίδωμα και θερμομόνωση



Σχήμα 16

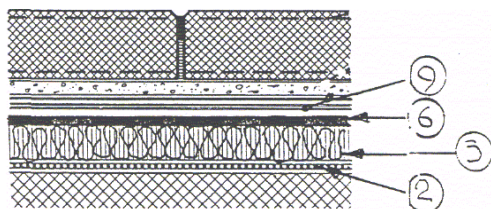
Δώμα με φέροντα στοιχεία από αυτοφερόμενα χαλυβοδοελάσματα τραπεζοειδούς διατομής  
(Βλέπε παράγραφο 2.7.1-5 και σημείωση αυτής)





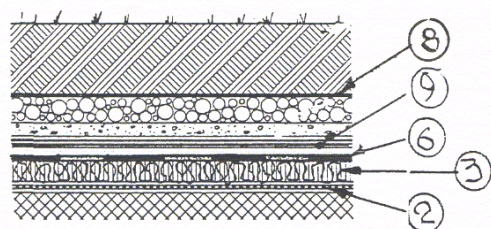
Βατό δώμα με στρώση κυκλοφορίας πλακακίων σιμέντου επί στρώσης λεπτών χαλίκων

Σχήμα 17



Βατό δώμα με στρώση κυκλοφορίας από χυτό επί τόπου σκυρόδεμα επί προστατευτικής σιμεντοκονίας

Σχήμα 18



Βατό δώμα με κηπευτικό χώμα επί στραγγιστηρίου χαλίκων σε προστατευτική σιμεντοκονία.

Πάντοτε προβλέπεται μεταξύ κηπευτικού χώματος και χαλίκων γεωϋφασμα για την αποφυγή κατάληξης του χώματος στους χάλικες

Σχήμα 19

1. Φέρον υπόστρωμα 2. Φράγμα υδρατμών με ή χωρίς στρώση διάχυσης υδρατμών 3. Θερμομόνωση 4. Στρώση χημικού διαχωρισμού 5. Στρώση κόλλας 6. Μembrάνη PVC 7. Κόλληση επικαλύψεων μεμβρανών 8. Στρώση αποστράγγισης 9 στρώση προστασίας μεμβράνης 10. Χάλικες προστασίας-ολίσθησης.

### 3.7. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΕΙΣ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΣΤΑ ΕΙΔΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΔΩΜΑΤΟΣ-ΣΤΕΓΗΣ

Για όλα τα ειδικά σημεία του δώματος όπως:

- Διέδρες και τρίεδρες γωνίες,
- Κατακόρυφες καταλήξεις στα στηθαία και στις υπερκατασκευές,
- Καταλήξεις δωμαίων-στεγών χωρίς στηθαία,
- Διελεύσεις πάσης μορφής αγωγών από το δώμα-στέγης,
- Στόμια υδρορροών,
- Αρμοί διαστολής κτιρίου,
- Βάσεις εδράσεων μηχανημάτων και αγωγών κλιματισμού,
- Ιστοί σημαίας και τηλεόρασης.

Θα πρέπει να έχουν εκπονηθεί από τον Μελετητή του έργου τα κατασκευαστικά σχέδια βασισμένα στις διάφορες περιπτώσεις τοποθέτησης των μεμβρανών, όπως αναφέρονται στις παραγράφους της παρούσης. Ο Ανάδοχος του έργου με βάση τα ως άνω κατασκευαστικά σχέδια, θα έχει προσκομίσει στο έργο όλα τα ειδικά προβλεπόμενα τεμάχια και σχετικά υλικά.

#### **4. ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

Σε τοποθετημένη μεμβράνη PVC με ή χωρίς στρώση προστασίας δεν θα επιτραπεί η εκ των υστέρων εγκατάσταση κεραιών τηλεοράσεων, μηχανημάτων και αγωγών κλιματισμού ηλιακών θερμοσιφώνων, ή εκ των υστέρων διελεύσεις αγωγών, εάν δεν έχουν προβλεφθεί οι κατάλληλες βάσεις έδρασης ή οι απαραίτητες σωληνώσεις για την διέλευση των αγωγών όπου η μεμβράνη PVC θα έχει προσαρμοσθεί και κολληθεί πλήρως, εκτός εάν αποξηλωθούν σε επαρκή έκταση, όλες οι στρώσεις του δώματος – στέγης μέχρι το φέρον υπόστρωμα να αποκατασταθεί πλήρως ή συνέχεια αυτών, χωρίς όμως αυτές οι επεμβάσεις να είναι αιτία δημιουργίας θερμικών γεφυρών π.χ. με την προσθήκη βάσεων επί του φέροντα οργανισμού.

Σε παραληφθέν δώμα – στέγη δεν θα επιτρέπεται εναπόθεση ικριωμάτων, υλικών και μηχανημάτων που απαιτούνται για συνέχιση εργασιών υπερκατασκευών, εάν δεν ληφθούν επιφανειακά προστατευτικά μέσα.

#### **5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ**

##### **5.1. ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ**

Τα συνεργεία κατά την εκτέλεση των εργασιών είναι υποχρεωμένα:

- α) να συμμορφώνονται στην οδηγία 92/57/ΕΕ, που αναφέρεται στις «Ελάχιστες απαιτήσεις Υγιεινής και ασφάλειας προσωρινών και κινητών Εργοταξίων» καθώς και στην Ελληνική Νομοθεσία σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας (Π.Δ 17/96 και Π.Δ 159/99 κλπ.).
- β) να διαθέτουν και να χρησιμοποιούν μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ). Δηλαδή:
  - Προστατευτική ενδυμασία: EN 863:1995: Protective clothing - Mechanical properties - Test method: Puncture resistance - Προστατευτική ενδυμασία. Μηχανικές ιδιότητες. Δοκιμή αντοχής σε διάτρηση.
  - Προστασία χεριών και βραχιόνων: EN 388:2003: Protective gloves against mechanical risks -- Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων.
  - Προστασία κεφαλιού: EN 397:1995: Industrial safety helmets (Amendment A1:2000) -- Κράνη προστασίας.
  - Προστασία ποδιών: EN 345-2:1996: Safety Footwear for Professional Use - Part 2. Additional Specifications Superseded by EN ISO 20345:2004 - Υποδήματα ασφαλείας για επαγγελματική χρήση (αντικαταστάθηκε από το πρότυπο EN ISO 20345:2004).

##### **5.2. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΧΩΡΩΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

Καθ' όλη την διάρκεια των εργασιών και τακτικά ανά εβδομάδα οι χώροι θα καθαρίζονται για να εξασφαλίζονται οι συνθήκες ασφαλούς, ομαλής και σωστής εκτέλεσης των εργασιών.

Μετά το πέρας των εργασιών κατασκευής τοίχων, τον έλεγχο και την αποδοχή τους από τον εργοδότη, ανά αυτοτελές τμήμα του έργου, θα αποσύρεται ο εξοπλισμός του συνεργείου κατασκευής, θα απομακρύνονται τα υλικά που περίσσεψαν, θα καθαρίζονται τα πατώματα από τα κονιάματα, θα αποκομίζονται τα άχρηστα προς απόρριψη και θα παραδίδονται οι χώροι σε κατάσταση ικανή για την άμεση εκκίνηση των περαιτέρω εργασιών.

## 6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η επιμέτρηση των εργασιών που περιλαμβάνονται στην παρούσα ΠΕΤΕΠ γίνεται σύμφωνα με τα καθορισμένα στα συμβατικά τεύχη του έργου, με βάση τα αντίστοιχα άρθρα των Ενιαίων Αναλυτικών Τιμολογίων του ΥΠΕΧΩΔΕ.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Οι εργασίες που αναφέρονται στην παρούσα επιμετρώνται σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στα τεύχη δημοπράτησης, με εφαρμογή των άρθρων των Ενιαίων Τιμολογίων του ΥΠΕΧΩΔΕ.

ΠΡΟΤΕΤΙΜΟ