



---

**ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

**ΠΕΤΕΠ 03-06-01-01**

- 
- 03 Δομικές εργασίες κτιρίων
  - 06 Μονώσεις
  - 01 Στεγανοποιήσεις
  - 01 Στεγανώσεις Δωματών – Στεγών με ασφαλικές μεμβράνες**

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. ΠΡΟΤΥΠΑ – ΑΝΑΦΟΡΕΣ.....   | 1        |
| 1.2. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ .....  | 3        |
| 1.3. ΚΩΔΙΚΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΛΟΤ 1415 «ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ ΔΩΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ» .....                   | 3        |
| <b>2. ΥΛΙΚΑ – ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ – ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ – ΑΠΟΔΟΧΗΣ</b> ..... | <b>4</b> |
| 2.1. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ.....  | 4        |
| 2.1.1. Ασφαλτικές μεμβράνες οξειδωμένης ασφάλτου.....  | 4        |
| 2.1.2. Ελαστομερείς ασφαλτικές μεμβράνες (S.B.S.).....   | 4        |
| 2.1.3. Πλαστομερείς ασφαλτικές μεμβράνες (APP).....  | 4        |
| 2.1.4. Αυτοκόλλητες ασφαλτικές μεμβράνες .....   | 5        |
| 2.1.5. Ελαστοπλαστικές ασφαλτικές μεμβράνες.....   | 5        |
| 2.2. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ.....  | 5        |
| 2.2.1. Τύπος οπλισμού .....  | 5        |
| 2.2.2. Τύπος μίγματος.....   | 5        |
| 2.2.3. Τύπος επικάλυψης.....   | 6        |
| 2.2.4. Βάρος ασφαλτικών μεμβρανών .....  | 6        |
| 2.2.5. Ανάλογα του τρόπου εφαρμογής.....   | 6        |
| 2.2.6. Παραδείγματα εφαρμογής της κωδικοποίησης.....   | 6        |
| 2.3. ΒΑΣΙΚΕΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΑΣΦΑΛΤΟΥ .....  | 7        |
| 2.3.1. Σημείο μάλθωσης και διείδυσης.....  | 7        |
| 2.3.2. Σημείο ανάφλεξης .....  | 7        |
| 2.3.3. Ολκιμότητα.....   | 7        |
| 2.4. ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΙΓΜΑΤΩΝ .....  | 7        |
| 2.4.1. Ασφάλτου 50/70 και 80/100.....  | 7        |
| 2.4.2. Οξειδωμένη ασφάλτου που προορίζεται για χρήση στην παραγωγή ασφαλτικών μεμβρανών.....         | 8        |
| 2.4.3. Ελαστομερούς ασφάλτου (SBS) που προορίζεται για χρήση στην παραγωγή ασφαλτικών μεμβρανών..... | 8        |
| 2.4.4. Πλαστομερούς ασφάλτου (APP) που προορίζεται για χρήση στην παραγωγή ασφαλτικών μεμβρανών..... | 8        |
| 2.5. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ .....   | 9        |
| 2.6. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΦΟΡΕΩΝ (ΟΠΛΙΣΜΩΝ) ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ .....                             | 12       |
| 2.7. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΑΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ .....  | 12       |
| 2.7.1. Πλακοειδείς σχιστολιθικές ψηφίδες ή κεραμικοί κόκκοι.....                                     | 12       |
| 2.7.2. Μεταλλική αυτοπροστασία .....   | 12       |
| 2.8. ΑΥΤΟΚΟΛΛΗΤΑ ΥΛΙΚΑ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗΣ ΤΩΝ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ .....                                     | 12       |
| 2.8.1. Αδρανή υλικά (FILLERS) παραγωγής ασφαλτικών μιγμάτων .....                                    | 12       |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| 2.9.      | ΣΤΡΩΣΕΙΣ ΣΕ ΦΥΛΛΑ ΠΟΥ ΠΡΟΗΓΟΥΝΤΑΙ Η ΕΠΟΝΤΑΙ ΤΩΝ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ   | 12        |
| 2.9.1.    | Γενικά.....  | 12        |
| 2.9.2.    | Στρώσεις πλήρους ανεξαρτοποίησης των ασφαλτικών μεμβρανών από σκληρό υπόστρωμα .....   | 12        |
| 2.9.3.    | Στρώσεις ημιανεξάρτητης τοποθέτησης ασφαλτικών μεμβρανών σε σκληρό υπόστρωμα .   | 12        |
| 2.9.4.    | Ειδικές ασφαλτικές μεμβράνες που προηγούνται της στεγανωτικής στρώσης όταν είναι υγρό το σκληρό υπόστρωμα.....                         | 12        |
| 2.9.5.    | Στρώσεις ημιανεξάρτητης ή ανεξάρτητης τοποθέτησης ασφαλτικών μεμβρανών σε θερμομονωτικό υπόστρωμα.....                                 | 12        |
| 2.9.6.    | Στρώσεις ανεξαρτοποίησης ασφαλτικών μεμβρανών από υπερκείμενες σκληρές στρώσεις .....  | 12        |
| 2.9.7.    | Στρώσεις αποστράγγισης.....  | 12        |
| 2.10.     | ΥΛΙΚΑ ΓΕΦΥΡΩΣΗΣ ΑΡΜΩΝ ΣΤΡΩΣΕΩΝ ΚΛΙΣΕΩΝ ΑΠΟ ΓΑΡΜΠΙΛΟΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΕΠΙ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ.....                                      | 12        |
| 2.11.     | ΥΛΙΚΑ ΠΑΡΕΜΒΑΛΛΟΜΕΝΑ ΜΕΤΑΞΥ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΑΡΜΩΝ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΣΤΟ ΔΩΜΑ - ΣΤΕΓΗ..... | 12        |
| 2.12.     | ΣΤΡΑΤΖΑΡΙΣΤΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΕΛΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ, ΧΑΛΚΟ, ΤΙΤΑΝΙΟΥΧΟ ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟ Η ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟ ΧΑΛΥΒΑ.....                                   | 12        |
| 2.13.     | ΥΛΙΚΑ ΕΠΙΚΟΛΛΗΣΗΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ .....   | 12        |
| 2.13.1.   | Υλικά προεπάλειψης επιφανειών σκυροδέματος.....  | 12        |
| 2.13.2.   | Υλικά επικόλλησης.....   | 12        |
| 2.14.     | ΥΛΙΚΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ .....   | 12        |
| 2.15.     | ΕΙΔΙΚΑ ΥΛΙΚΑ ΓΙΑ ΔΩΜΑΤΑ – ΚΗΠΟΥΣ .....   | 12        |
| 2.15.1.   | Ασφαλτικές μεμβράνες.....  | 12        |
| 2.15.2.   | Διαχωριστικές στρώσεις μεταξύ κηπευτικού χώματος και στεγάνωσης.....   | 12        |
| 2.16.     | ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΥΤΟΚΟΛΛΗΤΕΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΚΟΛΛΗΤΕΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΣ ΓΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΕΙΣ ΕΞΩΣΤΩΝ .....                         | 12        |
| 2.16.1.   | Ειδικές αυτοκόλλητες ασφαλτικές μεμβράνες με χαρακτηριστικά: .....   | 12        |
| 2.16.2.   | Αυτοκόλλητες προστατευτικές πλάκες με χαρακτηριστικά: .....  | 12        |
| 2.17.     | ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ .....   | 12        |
| 2.17.1.   | Κριτήριο της διάρκειας ζωής (γήρανση υλικού) .....   | 12        |
| 2.17.2.   | Κριτήριο του αριθμού των στρώσεων .....  | 12        |
| 2.17.3.   | Κριτήριο επιφανειακών επικαλύψεων από τη φάση παραγωγής.....   | 12        |
| 2.17.4.   | Κριτήρια ανταπόκρισης των ασφαλτικών μεμβρανών στις απαιτήσεις τοποθέτησης και συμπεριφοράς τους στις επί τόπου καταπονήσεις.....      | 12        |
| 2.17.5.   | Οικονομικά κριτήρια .....  | 12        |
| 2.18.     | ΠΑΡΑΛΑΒΗ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΧΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ .....   | 12        |
| 2.19.     | ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ .....  | 12        |
| <b>3.</b> | <b>ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ.....</b>   | <b>12</b> |
| 3.1.      | ΣΚΛΗΡΑ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΑ .....   | 12        |
| 3.1.1.    | Γενικές απαιτήσεις.....  | 12        |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| 3.1.2.    | Στρώση κλίσης από γαρμπιλοσκυρόδεμα ή σιμεντοκονία, απ' ευθείας επί της φέρουσας πλάκας.....   | 12        |
| 3.1.3.    | Στρώση κλίσης από ελαφροσκυρόδεμα.....   | 12        |
| 3.1.4.    | Στρώση κλίσης από κυψελωτό κονιόδεμα επί της φέρουσας πλάκας .....   | 12        |
| 3.1.5.    | Στρώση κλίσης επί θερμομονωτικού υποστρώματος.....   | 12        |
| 3.1.6.    | Κατακόρυφα υποστρώματα (στηθαία) ασφαλτικών μεμβρανών .....  | 12        |
| 3.1.7.    | Διαμορφώσεις στρώσεων κλίσεων και στηθαίων για τοποθέτηση «ταρασομολύβδων» στομίων υδρορροών και υπερχειλήσεων (σχήματα 29 έως 32) .....                       | 12        |
| 3.2.      | ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΑ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΑ.....   | 12        |
| 3.2.1.    | Ασφαλτικές μεμβράνες απ' ευθείας επί θερμομονωτικών υποστρωμάτων στην τελευταία προς τα άνω στάθμη Δώματος – Στέγης χωρίς στρώση προστασίας - κυκλοφορίας..... | 12        |
| 3.2.2.    | Ομοίως όπως στην προηγούμενη παράγραφο αλλά με στρώση προστασίας κυκλοφορίας .....   | 12        |
| <b>4.</b> | <b>ΚΥΡΙΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΣΤΑ ΔΩΜΑΤΑ - ΣΤΕΓΕΣ..</b>   | <b>12</b> |
| 4.1.      | ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ.....  | 12        |
| 4.2.      | ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΣΚΛΗΡΩΝ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ ΔΩΜΑΤΟΣ - ΣΤΕΓΗΣ.....   | 12        |
| 4.3.      | ΧΡΟΝΟΣ ΕΝΑΡΞΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ .....   | 12        |
| 4.3.1.    | Σε σκληρά υποστρώματα.....   | 12        |
| 4.3.2.    | Σε θερμομονωτικά υποστρώματα .....   | 12        |
| 4.4.      | ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΤΩΝ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ .....   | 12        |
| 4.4.1.    | Κατεύθυνση τοποθέτησης των μεμβρανών ως προς την κλίση του Δώματος .....   | 12        |
| 4.4.2.    | Επικαλύψεις μεμβρανών μεταξύ τους.....   | 12        |
| 4.4.3.    | Συγκολλήσεις μεταξύ των μεμβρανών .....  | 12        |
| 4.5.      | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΣΕ ΣΚΛΗΡΑ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΑ ΚΛΙΣΗΣ < 5% 12   |           |
| 4.5.1.    | Τοποθέτηση κατά ανεξάρτητο τρόπο σε βατά και μη βατά δώματα .....  | 12        |
| 4.5.2.    | Τοποθέτηση κατά ανεξάρτητο τρόπο σε υγρό σκληρό υπόστρωμα .....  | 12        |
| 4.5.3.    | Τοποθέτηση κατά τον ημιανεξάρτητο τρόπο σε μη βατά δώματα .....  | 12        |
| 4.5.4.    | Τοποθέτηση κατά ημιανεξάρτητο τρόπο σε υγρό σκληρό υπόστρωμα.....  | 12        |
| 4.6.      | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΣΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΑ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΑ ΔΩΜΑΤΩΝ ΚΛΙΣΗΣ < 5% .....   | 12        |
| 4.6.1.    | Τοποθέτηση κατά του ανεξάρτητο τρόπο σε βατά και μη βατά δώματα.....   | 12        |
| 4.6.2.    | Τοποθέτηση με πλήρη πρόσφυση σε μη βατά δώματα όταν δεν υπάρχει στρώση προστασίας (π.χ. χαλίκια).....  | 12        |
| 4.6.3.    | Τοποθέτηση κατά τον ημιανεξάρτητο τρόπο σε μη βάτα δώματα όταν δεν υπάρχει στρώση προστασίας.....  | 12        |
| 4.7.      | ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΚΑΙ ΣΤΡΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΠΡΟΗΓΟΥΝΤΑΙ Ή ΕΠΟΝΤΑΙ ΑΥΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΩΝ ΔΩΜΑΤΩΝ ΚΛΙΣΗΣ < 5%.....                                   | 12        |
| 4.8.      | ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΣΕ ΕΞΩΣΤΕΣ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ ΣΕ ΕΣΟΧΗ.....  | 12        |
| 4.8.1.    | Πρώτη περίπτωση .....  | 12        |
| 4.8.2.    | Δεύτερη περίπτωση .....  | 12        |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| 4.9.      | ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΣΤΡΩΣΕΩΝ ΔΩΜΑΤΩΝ – ΚΗΠΩΝ .....   | 12        |
| 4.9.1.    | <i>Πρώτη διάταξη</i> .....   | 12        |
| 4.9.2.    | <i>Δεύτερη διάταξη</i> .....   | 12        |
| 4.9.3.    | <i>Θερμομονωτική στρώση</i> .....  | 12        |
| 4.10.     | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΣΕ ΣΚΛΗΡΑ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΑ ΔΩΜΑΤΩΝ – ΣΤΕΓΩΝ ΚΛΙΣΗΣ >5% .....          | 12        |
| 4.10.1.   | <i>Γενικά</i> .....  | 12        |
| 4.10.2.   | <i>Τρόποι τοποθέτησης των ασφαλιστικών μεμβρανών</i> .....   | 12        |
| 4.11.     | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΣΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΑ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΑ ...                                 | 12        |
| <b>5.</b> | <b>ΕΙΔΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΣΤΑ ΔΩΜΑΤΑ - ΣΤΕΓΕΣ .</b>                    | <b>12</b> |
| 5.1.      | ΓΕΝΙΚΑ .....   | 12        |
| 5.2.      | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΣΤΙΣ ΔΙΕΔΡΕΣ ΓΩΝΙΕΣ .....                                      | 12        |
| 5.3.      | ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΕΙΔΙΚΑ ΤΕΜΑΧΙΑ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΕΧΕΙΑΣ ΣΤΙΣ ΤΡΙΕΔΡΕΣ ΓΩΝΙΕΣ .....    | 12        |
| 5.4.      | ΚΑΤΑΛΗΞΕΙΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΣΤΑ ΔΩΜΑΤΑ - ΣΤΕΓΕΣ ΧΩΡΙΣ ΣΤΗΘΑΙΑ .....                            | 12        |
| 5.5.      | ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΣΤΟΥΣ ΚΟΡΦΙΑΔΕΣ ΚΑΙ ΛΟΥΚΙΑ ΔΩΜΑΤΩΝ - ΣΤΕΓΩΝ .....                | 12        |
| 5.6.      | ΚΑΤΑΛΗΞΕΙΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΣΕ ΚΤΙΣΤΟΥΣ ΚΑΠΝΑΓΩΓΟΥΣ ΚΑΙ ΣΕ ΤΟΙΧΟΥΣ ΥΠΕΡΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ .....        | 12        |
| 5.7.      | ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΕΧΕΙΑΣ ΤΩΝ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΣΤΟΥΣ ΑΡΜΟΥΣ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ ΔΩΜΑΤΩΝ - ΣΤΕΓΩΝ .....  | 12        |
| 5.8.      | ΣΤΕΓΑΝΩΤΙΚΗ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΥ ΑΡΜΟΥ ΜΕΣΟΤΟΙΧΙΑΣ ΣΤΟ ΔΩΜΑ .....                              | 12        |
| 5.9.      | ΣΤΕΓΑΝΩΤΙΚΗ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΟΜΙΩΝ ΥΔΡΟΡΡΟΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΑΘΕΤΩΝ ΔΙΕΛΕΥΣΕΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΑΠΟ ΤΑ ΔΩΜΑΤΑ ..... | 12        |
| 5.9.1.    | <i>Στόμια υδρορροών σε περιοχές όπου δεν υπάρχει κίνδυνος παγετού</i> .....                        | 12        |
| 5.9.2.    | <i>Στόμια υδρορροών με κίνδυνο παγετού</i> .....   | 12        |
| 5.9.3.    | <i>Διελύσεις αγωγών από τα Δώματα - Στέγες</i> .....   | 12        |
| 5.10.     | ΣΤΕΓΑΝΩΤΙΚΗ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΕΡΕΟΥΜΕΝΩΝ ΣΤΟ ΔΩΜΑ ΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΩΝ .....                     | 12        |
| 5.10.1.   | <i>Ιστοί</i> .....   | 12        |
| 5.10.2.   | <i>Κιγκλιδώματα Δωμάτων</i> .....  | 12        |
| <b>6.</b> | <b>ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ</b> .....  | <b>12</b> |
| 6.1.      | ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ .....   | 12        |
| 6.2.      | ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΧΩΡΩΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ .....  | 12        |
| <b>7.</b> | <b>ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ</b> .....   | <b>12</b> |

## 1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο της παρούσης ΠΕΤΕΠ σε συνδυασμό με την 03-06-02-01 ΠΕΤΕΠ «Θερμομονώσεις δωματίων» είναι:

1. Η καταγραφή των πλέον συνήθων υλικών που δύνανται να χρησιμοποιηθούν για τις στεγανώσεις δωματίων – στεγών με βάση την άσφαλτο υπό μορφή προκατασκευασμένων μεμβρανών ή υπό ρευστή μορφή, μετά των απαραίτητων ασφαλτικών και μη υλικών που απαιτούνται να προηγηθούν ή να ακολουθήσουν της κυρίως στεγάνωσης ή να παρεμβληθούν για την αποκατάσταση της συνέχειάς της.
2. Η αναφορά στους τρόπους εφαρμογής των ως άνω υλικών ανάλογα του υποστρώματος (σκληρού ή θερμομονωτικού), της χρήσης του δώματος – στέγης (βατού ή μη βατού στο κοινό), ώστε πάντοτε να είναι αποτελεσματική η στεγανωτική και θερμομονωτική προστασία των στεγαζομένων χώρων από τα δώματα – στέγες.

### 1.1. ΠΡΟΤΥΠΑ – ΑΝΑΦΟΡΕΣ

|                       |  |
|-----------------------|--|
| ΕΛΟΤ EN 12594:2000    | Bitumen and bituminous binders - Preparation of test samples<br>Ασφαλτικά και συνδετικά ασφαλτικών - Προετοιμασία δειγμάτων δοκιμής  |
| ΕΛΟΤ EN 12595:2000    | Bitumen and bituminous binders - Determination of kinematic viscosity<br>Ασφαλτικά και συνδετικά ασφαλτικών - Προσδιορισμός του κινηματικού ιξώδους  |
| ΕΛΟΤ EN 12596:2000    | Bitumen and bituminous binders - Determination of dynamic viscosity by vacuum capillary<br>Ασφαλτικά και συνδετικά ασφαλτικών - Προσδιορισμός δυναμικού ιξώδους με τριχοειδές ιξωδόμετρο κενού   |
| ΕΛΟΤ EN 12606.01:1999 | Bitumen and bituminous binders - Determination of the paraffin wax content - Part 1: Method by distillation<br>Ασφαλτικά και συνδετικά ασφαλτικών - Προσδιορισμός της περιεκτικότητας σε παραφίνες - Μέρος 1: Μέθοδος δι' αποστάξεως   |
| ΕΛΟΤ EN 1425:1999     | Bitumen and bituminous binders - Characterization of perceptible properties<br>Ασφαλτικά και συνδετικά ασφαλτικών - Χαρακτηρισμός των φυσικών ιδιοτήτων  |
| ΕΛΟΤ EN 1426:1999     | Bitumen and bituminous binders - Determination of needle penetration<br>Ασφαλτικά και συνδετικά ασφαλτικών - Προσδιορισμός της διείσδυσης, με βελόνα   |
| ΕΛΟΤ EN 1427:1999     | Bitumen and bituminous binders - Determination of softening point - Ring and Ball method<br>Ασφαλτικά και συνδετικά ασφαλτικών - Προσδιορισμός της μάλθωσης - Μέθοδος δακτυλίου  |
| ΕΛΟΤ EN 1108:2000     | Flexible sheets for waterproofing - Bitumen sheets for roof waterproofing - Determination of form stability under cyclical temperature changes<br>Εύκαμπτες στεγανωτικές μεμβράνες - Ασφαλτικές μεμβράνες στεγάνωσης δωματίων - Προσδιορισμός σταθερότητας του σχήματος υπό την επίδραση κύκλου θερμοκρασιακών μεταβολών |

|                       |   |
|-----------------------|---|
| ΕΛΟΤ EN 1109:         | Flexible sheets for waterproofing - Bitumen sheets for roof waterproofing - Determination of flexibility at low temperature<br>Εύκαμπτες στεγανωτικές μεμβράνες - Ασφαλτικές μεμβράνες στεγάνωσης δωμάτων - Προσδιορισμός ευκαμψίας σε χαμηλές θερμοκρασίες                                 |
| ΕΛΟΤ EN 1110:2000     | Flexible sheets for waterproofing - Bitumen sheets for roof waterproofing - Determination of flow resistance at elevated temperature<br>Εύκαμπτες στεγανωτικές μεμβράνες - Ασφαλτικές μεμβράνες στεγάνωσης δωμάτων - Προσδιορισμός της αντίστασης ροής σε υψηλές θερμοκρασίες               |
| ΕΛΟΤ EN 12039:2000    | Flexible sheets for waterproofing - vitumen sheetw for roof waterproofing - Determination of adhesion of granules<br>Εύκαμπτες στεγανωτικές μεμβράνες - Ασφαλτικές μεμβράνες στεγάνωσης δωμάτων - προσδιορισμός της πρόσφυσης   |
| ΕΛΟΤ EN 12310.01:2000 | Flexible sheets for waterproofing - Part 1: Bitumen sheets for roof waterproofing - Determination of resistance to tearing (nail shank)<br>Εύκαμπτες στεγανωτικές μεμβράνες - Μέρος 1: Ασφαλτικές μεμβράνες στεγάνωσης δωμάτων - Προσδιορισμός της αντίστασης στο σχίσιμο (με καρφί)        |
| ΕΛΟΤ EN 12317.01:2000 | Flexible sheets for waterproofing - Part 1: Bitumen sheets for roof waterproofing - Determination of shear resistance of joints<br>Εύκαμπτες στεγανωτικές μεμβράνες - Μέρος 1: Ασφαλτικές μεμβράνες στεγάνωσης δωμάτων - Προσδιορισμός των διατμητικών αντοχών των αρμών επικάλυψης         |
| ΕΛΟΤ EN 12691:2000    | Flexible sheets for waterproofing - Bitumen, plastic and rubber sheets for roof waterproofing - Determination of resistance to impact<br>Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ασφαλτικά πλαστικά και ελαστομερή φύλλα στεγάνωσης δωμάτων - Προσδιορισμός αντίστασης σε κρούση                        |
| ΕΛΟΤ EN 12730:        | Flexible sheets for waterproofing - Bitumen, plastic and rubber sheets for roof waterproofing - Determination of resistance to static loading<br>Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ασφαλτικά, πλαστικά και ελαστομερή φύλλα στεγάνωσης δωμάτων - Προσδιορισμός της αντίστασης στη στατική φόρτιση |
| ΕΛΟΤ EN 13111:2001    | Flexible sheets for waterproofing - Underlays for discontinuous roofing and walls - Determination of resistance to water penetration<br>Ευκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Φύλλα για στρώσεις κάτω από ασυνεχείς καλύψεις στεγών και τοίχων - Προσδιορισμός της αντίστασης στην υδατοπεροτότητα    |
| ΕΛΟΤ EN 13416:2001    | Flexible sheets for waterproofing - Bitumen, plastic and rubber sheets for roof waterproofing - Rules for sampling<br>Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ασφαλτικά, πλαστικά και ελαστομερή φύλλα για στεγάνωση δωμάτων - Κανόνες δειγματοληψίας   |
| ΕΛΟΤ EN 13583:2001    | Flexible sheets for waterproofing - Bitumen, plastic and rubber sheets for roof waterproofing - Determination of hail resistance<br>Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ασφαλτικά, πλαστικά και ελαστομερή φύλλα για στεγάνωση δωμάτων - Προσδιορισμός αντοχής στη χαλαζόπτωση                      |
| ΕΛΟΤ EN 1928:2000     | Flexible sheets for waterproofing - Bitumen, plastic and rubber sheets for roof waterproofing - Determination of watertightness<br>Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ασφαλτικά, πλαστικά και ελαστομερή φύλλα στεγάνωσης δωμάτων - Προσδιορισμός υδατοπερατότητας                                 |
| ΕΛΟΤ EN 1931:2000     | Flexible sheets for waterproofing - Bitumen, plastic and rubber sheets for roof waterproofing - Determination of water vapour transmission properties<br>Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Ασφαλτικά, πλαστικά και ελαστικά φύλλα στεγάνωσης - Προσδιορισμός ιδιοτήτων υδρατμοπερατότητας         |



## **1.2. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ**

“Union Europeenne pour l' agrement Technique dans la construction (U.E.A.t.c) όπως δημοσιεύονται στα CAHIERS του CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT (C.S.T.B) – Οδηγίες της U.E.A.t.c (Ευρωπαϊκή Ένωση Τεχνικών Εγκρίσεων)

Guide technique U.E.A.t.c. pour l' agrement des systemes isolants supports d' etancheite des toitures plates et inclinees – Τεχνική οδηγία της U.E.A.t.c για τις εγκρίσεις συστημάτων στεγανοποίησης οροφών, επιπέδων και κεκλιμένων

Cahier C.S.T.B. 1812/234/1982 και 2662/340/1993

Guide technique U.E.A.t.c. pour l' agrement des revetements d' etancheite de toitures – Τεχνική οδηγία της για στεγανοποιητικές επιστρώσεις οροφών

Cahier C.S.T.B. 1812/234/1982

Guide technique U.E.A.t.c. pour l' agrement des complexes d' isolation exterieure des facades avec enduit mince sur isolant en polystyrene expensee – Τεχνική οδηγία της U.E.A.t.c. για συστήματα εξωτερικής μόνωσης προσόψεων με λεπτές επιστρώσεις διογκωμένης πολυστερίνης

Cahier C.S.T.B. 2289/293/1988

Guide technique U.E.A.t.c. pour l' agrement des revetements d' etancheite de toitures monocouches – Τεχνική οδηγία της U.E.A.t.c. για στεγανοποιητικές επιστρώσεις μονορίχτων στεγών

Cahier C.S.T.B. 2502/320/1991

Guide technique U.E.A.t.c. pour l' agrement des revetements d' etancheite de toitures fixes mecaniquement – Τεχνική οδηγία της U.E.A.t.c. για στεγανοποιητικές επιστρώσεις μηχανικών στερεωμένων οροφών.

Cahier C.S.T.B. 2510/321/1991

Guide technique U.E.A.t.c. pour l' agrement des revetements d' etancheite homogenes en bitume elastomere S.B.S (styrere – butaniene - styrene) armes – Τεχνική οδηγία για τις εγκρίσεις ομογενών στεγανωτικών επιστρώσεων από ελαστομερή οπλισμένα ασφαλτικά (S.B.S)

Cahier C.S.T.B. supplement 246-4 Jan – Fev 1984

Guide technique U.E.A.t.c. pour l' agrement des revetements d' etancheite en bitume polymere APP (polypropylene atactique) en feuilles armees par film de polyethylene – Οδηγία U.E.A.t.c. για τεχνικές εγκρίσεις στεγανωτικών επιστρώσεων από πολυμερή ασφαλτο (APP) υπό μορφή φύλλων οπλισμένων με λεπτή στρώση πολυαιθυλενίου.

Cahier U.E.A.t.c. 2152/278/1987

## **1.3. ΚΩΔΙΚΑΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΛΟΤ 1415 «ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ ΔΩΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ»**

Πρώτο μέρος: Οδηγίες εφαρμογής

Παράρτημα I: Κριτήρια επιλογής ασφαλτικών μεμβρανών

Παράρτημα II: Κριτήρια επιλογής ελαφρών θερμομονωτικών υλικών

Παράρτημα III: Εργαστηριακές δοκιμές ελέγχου

## 2. ΥΛΙΚΑ – ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ – ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ – ΑΠΟΔΟΧΗΣ

### 2.1. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ

Αποτελούνται από προκατασκευασμένα εύκαμπτα φύλλα σε διάφορα πάχη με βασικά υλικά:

- Την άσφαλτο.
- Πρόσμικτα βελτίωσης ιδιοτήτων ασφάλτου.
- Τα αδρανή πρόσμικτα (FILLER) που προστίθενται στην άσφαλτο.
- Τον ενδιάμεσο φορέα (οπλισμός).
- Την επιφανειακή προστασία.

#### 2.1.1. Ασφαλτικές μεμβράνες οξειδωμένης ασφάλτου

Παράγονται από μείγμα οξειδωμένης ασφάλτου το οποίο εμποτίζει ένα ή περισσότερους φορείς (οπλισμούς).

##### Σημείωση

Η οξειδωμένη ή φυσική άσφαλτος είναι αυτή που παράγεται με εμφύσηση αέρα στα υπολείματα της απόσταξης του πετρελαίου υπό θερμοκρασία 250 με 300°C. Κατά την διαδικασία παραγωγής της οξειδωμένης ασφάλτου το οξυγόνο του αέρα επενεργεί με το υδρογόνο που βρίσκεται στα υπολείματα απόσταξης, σχηματίζοντας υδρατμούς. Η απώλεια του υδρογόνου συνοδεύεται με συμπύκνωση των υπολειμμάτων λόγω του πολυμερισμού τους.

Παρόμοια φύλλα χρησιμοποιούνται πλέον ως φράγμα υδρατμών και σαν πρώτη στρώση σε συστήματα πολλαπλών στεγανωτικών στρώσεων, κυρίως για μείωση του κόστους.

#### 2.1.2. Ελαστομερείς ασφαλτικές μεμβράνες (S.B.S.)

Παράγονται με την προσθήκη (με την μέθοδο της διασποράς) συνθετικών θερμοπλαστικών πολυμερών Στυρενίου - Βουταδενίου - Στυρενίου, στο ασφαλτικό μείγμα με τα οποία προσδίδονται ιδιότητες ελαστομερούς συμπεριφοράς στην άσφαλτο διυλιστηρίου (μείγμα περισσότερο ελαστικό και κατά συνέπεια ανθεκτικότερο σε χαμηλές θερμοκρασίες).

#### 2.1.3. Πλαστομερείς ασφαλτικές μεμβράνες (APP)

Παράγονται με την προσθήκη (με την μέθοδο της διασποράς) συνθετικών θερμοπλαστικών πολυμερών ισοτακτικού και ατακτικού πολυπροπυλενίου (IPP, APP) στη μάζα του ασφαλτικού μείγματος με τα οποία προσδίδονται ιδιότητες πλαστομερούς συμπεριφοράς στην άσφαλτο διυλιστηρίου (μείγμα περισσότερο πλαστικό και ανθεκτικό στις υψηλές θερμοκρασίες).

##### Σημείωση

1. Τα καθαρά ελαστικά μείγματα όταν παραμορφωθούν από πίεση εμβόλου με δύναμη μικρότερη του ορίου ελαστικότητας, θα επανέλθουν στην αρχική τους μορφή όταν σταματήσει η πίεση του εμβόλου.
2. Τα καθαρά πλαστικά μείγματα διαρρέουν κάτω από την επίδραση ελάχιστης καταπόνησης. Δεν έχουν μέτρο ελαστικότητας και χαρακτηρίζονται μόνο από την συνεκτικότητά τους.
3. Τα ασφαλτικά μείγματα ανάλογα της σύνθεσής τους παρουσιάζουν πλαστικοελαστική συμπεριφορά με χαμηλό όριο ελαστικότητας.

#### **2.1.4. Αυτοκόλλητες ασφαλτικές μεμβράνες**

Παράγονται με την ανάμιξη εντός ελαστομερών ασφαλτικών μειγμάτων SBS ή APP, ειδικών ρητινών, που προσδίδουν αυτοκόλλητες ιδιότητες στη μάζα του ασφαλτικού μίγματος.

#### **2.1.5. Ελαστοπλαστικές ασφαλτικές μεμβράνες**

Παράγονται με την ανάμιξη στην άσφαλο πλαστομερών υλικών APP, ελαστοπλαστικών υλικών (APP COPOLYMER). Το ποσοστό των πολυμερών επηρεάζει άμεσα την αντοχή σε χαμηλές θερμοκρασίες και τη διάρκεια ζωής.

### **2.2. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ**

(αναφορά 1.3.2.)

Για γρήγορη και αποτελεσματική αναγνώριση των ασφαλτικών μεμβρανών χωρίς μακροσκελείς περιγραφές αυτών, δίδεται η παρακάτω αναφερόμενη κωδικοποίηση που περιλαμβάνει τα βασικά στοιχεία μορφοποίησής τους.

- Τύπος φορέα (οπλισμού)
- Τύπος ασφαλτικού μίγματος
- Τύπος επιφανειακής επικάλυψης – προστασίας άνω και κάτω

#### **2.2.1. Τύπος οπλισμού**

Με ένα ή δύο ψηφία στην περίπτωση δύο οπλισμών με πρώτο ψηφίο αυτό που αντιστοιχεί στον οπλισμό που βρίσκεται πλησιέστερα στην άνω επιφάνεια της μεμβράνης.

0. κανένας οπλισμός
1. υαλόπλεγμα
2. υαλοπίλημα
4. μη υφαντός πολυεστέρας (non woven)
- 4α. μη υφαντός πολυεστέρας  $\geq 180 \text{ gr/m}^2$
- 4β. μη υφαντός πολυεστέρας  $\geq 250 \text{ gr/m}^2$
5. πολυεστέρας με ίνες γυαλιού
6. μεταλλικό φύλλο
7. άλλο υλικό που προδιαγράφεται

#### **2.2.2. Τύπος μίγματος**

Ένα ή δύο ψηφία στην περίπτωση δύο (2) διαφορετικών μειγμάτων

- X οξειδωμένη άσφαλτος
- E ελαστομερής άσφαλτος
- P πλαστομερής άσφαλτος
- S ειδική άσφαλτος που προδιαγράφεται

### **2.2.3. Τύπος επικάλυψης**

#### **2.2.3.1. Ανω επιφάνεια**

0. καμία
1. ορυκτό λεπτόκοκκο υλικό (λεπτόκοκκη χαλαζιακή άμμος ή ταλκ)
2. ψηφίδες αυτοπροστασίας (σχιστόλιθος, γρανίτης, κεραμικό)
3. φύλλο από πολυμερές υλικό (πολυαιθυλένιο, πολυπροπυλένιο, πολυεστέρας)
4. υλικά που μπορεί να απομακρυνθούν (πχ σιλικονούχο πολυαιθυλένιο ή χαρτί)
5. μεταλλικό φύλλο (αλουμίνιο, χαλκός)
6. υλικό που προδιαγράφεται

#### **2.2.3.2. Κάτω επιφάνεια**

0. καμία
1. ορυκτό λεπτόκοκκο υλικό
2. τραχείς κόκκοι για αερισμό (χονδρόκοκκη άμμος)
3. λεπτό φύλλο από πολυμερές υλικό
4. υλικά που μπορούν να απομακρυνθούν
5. υλικό που προδιαγράφεται

### **2.2.4. Βάρος ασφαλτικών μεμβρανών**

Ποικίλει ανάλογα του είδους και του εργοστασίου κατασκευής. Η επιλογή μεμβρανών από πλευράς βάρους είναι συνάρτηση του συστήματος στεγάνωσης (μονή ή διπλή στρώση) του είδους του έργου και της επιθυμητής διάρκειας ζωής της στεγάνωσης ως και της παρουσίας ή όχι στρώσεων προστασίας – κυκλοφορίας.

### **2.2.5. Ανάλογα του τρόπου εφαρμογής**

Θ.Α. θερμή ασφαλτόκολλα (εν θερμώ)

ΦΛ. Φλόγιστρο

Ψ.Α. ψυχρή ασφαλτόκολλα

ΑΥΚ. αυτοκόλλητο

Θ.ΑΡ. θερμός αέρας

ΜΗΧ. μηχανικός τρόπος

ελεύθερη τοποθέτηση και επικόλληση σε συγκεκριμένα σημεία.

### **2.2.6. Παραδείγματα εφαρμογής της κωδικοποίησης**

1. Μια ασφατική μεμβράνη ελαστομερούς ασφάλτου που έχει φορέα από μη υφαντό πολυεστέρα με επιφανειακή προστασία.
  - άνω: χαλαζιακή άμμο
  - κάτω: φύλλο πολυαιθυλενίουΘα έχει κωδικό 4.Ε.1.3.

2. Μια ασφαλική μεμβράνη οξειδωμένης ασφάλτου με φορέα υαλούφασμα με επιφανειακή προστασία.
  - άνω: φύλλο πολυαιθυλενίου
  - κάτω: χαλαζιακή άμμο
 Θα έχει κωδικό 3.Χ.3.1.

## 2.3. ΒΑΣΙΚΕΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΑΣΦΑΛΤΟΥ

### 2.3.1. Σημείο μάλθωσης και διείδυσης

1. Το σημείο μάλθωσης προσδιορίζεται με τη μέθοδο δακτυλιδίου – σφαίρας: Σε τυποποιημένο μεταλλικό δακτύλιο, τοποθετείται δείγμα υλικού και επ' αυτού τυποποιημένη μεταλλική σφαίρα. Το όλο θερμαίνεται σε ειδική συσκευή και σημειώνεται η θερμοκρασία τη στιγμή που η μεταλλική σφαίρα διαπερνά το δακτύλιο, η οποία είναι και η θερμοκρασία μάλθωσης της ασφάλτου.
2. Το σημείο διείδυσης προσδιορίζεται με πρότυπη βελόνα, πρότυπου βάρους που αφήνεται να διεισδύσει ελεύθερα για χρονικό διάστημα 5 sec σε 25°C. Μετρίεται σε dmm ( $10^{-1}$  mm).

### 2.3.2. Σημείο ανάφλεξης

Ορίζεται ως η θερμοκρασία εκείνη κατά την οποία παρατηρείται επιφανειακή φλόγα επί της θερμαινόμενης ασφάλτου.

### 2.3.3. Ολκιμότητα

Πρόκειται για ένα μέτρο της ευπλαστότητας της ασφάλτου.

#### Σημείωση

Μετρίεται σε cm, σε ένα δοκίμιο ασφάλτου που έχει διαμορφωθεί μέσα σε μεταλλικό καλούπι σχήματος «οκτώ» με δυνατότητα αποχωρισμού των δύο κυκλικών τμημάτων, όταν υποβάλλεται σε οριζόντιο εφελκυσμό, εντός υδατόλουτρου κάτω από σταθερή θερμοκρασία.

Στο σημείο απόστασης από την αρχική τους θέση στο οποίο θα παρατηρηθεί θραύση του δημιουργούμενου «λαιμού» δίδει σε cm την ολκιμότητα της ασφάλτου.

## 2.4. ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΙΓΜΑΤΩΝ

### 2.4.1. Ασφάλτου 50/70 και 80/100

Πίνακας 1

| ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ        | ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΕΛΕΓΧΟΥ        | ΜΟΝΑΔΕΣ | 50/70   | 80/100   |
|-----------------------|----------------------------|---------|---------|----------|
| Σημείο διείδυσης      | ASTMD-5<br>EN 1426:1999    | dmm     | 50 - 70 | 80 - 100 |
| Σημείο μάλθωσης       | ASTM D-36<br>EN-1427 :1999 | °C      | 46 - 54 | 43 - 47  |
| Σημείο ανάφλεξης      | ASTM D-92                  | °C      | > 230   | > 230    |
| Ολκιμότητα στους 25°C | ASTM D-113                 | cm      | >7      | >7       |

#### 2.4.2. Οξειδωμένη ασφάλτου που προορίζεται για χρήση στην παραγωγή ασφαλτικών μεμβρανών

Κάθε τύπος οξειδωμένης ασφάλτου χαρακτηρίζεται από ένα κλάσμα π.χ. R85125 ή R100/40 όπου:

- ο αριθμητής του κλάσματος αναφέρεται στο σημείο μάλθωσης ή θερμοκρασία μάλθωσης.
- ο παρανομαστής αναφέρεται στο σημείο διείδυσης.

Πίνακας 2

| ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ                   | ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΕΛΕΓΧΟΥ        | ΜΟΝΑΔΕΣ | ΟΞΕΙΔΩΜΕΝΗ ΑΣΦΑΛΤΟΣ |
|----------------------------------|----------------------------|---------|---------------------|
| Σημείο Διείδυσης                 | ASTMD-5<br>EN 1426:1999    | dmm     | 30 - 40             |
| Σημείο Μάλθωσης                  | ASTM D-36<br>EN-1427 :1999 | °C      | 90 - 100            |
| Ευκαμψία σε χαμηλές θερμοκρασίες | EN 1109                    | °C      | 5 έως -1            |
| Σημείο ανάφλεξης                 | ASTM D-92                  | °C      | > 250               |

#### 2.4.3. Ελαστομερούς ασφάλτου (SBS) που προορίζεται για χρήση στην παραγωγή ασφαλτικών μεμβρανών

Πίνακας 3

| ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ                   | ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΕΛΕΓΧΟΥ        | ΜΟΝΑΔΕΣ | ΟΞΕΙΔΩΜΕΝΗ ΑΣΦΑΛΤΟΣ |
|----------------------------------|----------------------------|---------|---------------------|
| Σημείο Διείδυσης                 | ASTMD-5<br>EN 1426:1999    | dmm     | 30 - 40             |
| Σημείο Μάλθωσης                  | ASTM D-36<br>EN-1427 :1999 | °C      | 120 - 140           |
| Ευκαμψία σε χαμηλές θερμοκρασίες | EN 1109                    | °C      | -10 έως -30         |
| Σημείο ανάφλεξης                 | ASTM D-92                  | °C      | > 250               |

#### 2.4.4. Πλαστομερούς ασφάλτου (APP) που προορίζεται για χρήση στην παραγωγή ασφαλτικών μεμβρανών

Πίνακας 4

| ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ                   | ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΕΛΕΓΧΟΥ        | ΜΟΝΑΔΕΣ | ΟΞΕΙΔΩΜΕΝΗ ΑΣΦΑΛΤΟΣ |
|----------------------------------|----------------------------|---------|---------------------|
| Σημείο Διείδυσης                 | ASTMD-5<br>EN 1426:1999    | dmm     | 20 - 30             |
| Σημείο Μάλθωσης                  | ASTM D-36<br>EN-1427 :1999 | °C      | 135 - 155           |
| Ευκαμψία σε χαμηλές θερμοκρασίες | UEAtc / MOAT 30-84         | °C      | -5 έως -20          |
| Σημείο ανάφλεξης                 | ASTM D-92                  | °C      | > 250               |

## 2.5. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ

Στους επόμενους ΠΙΝΑΚΕΣ 5 έως 8 δίδονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά των ασφαλτικών μεμβρανών τα οποία θα πρέπει να αναφέρονται στα επίσημα πιστοποιητικά ποιότητας που θα συνοδεύουν την προμήθεια του υλικού.

### Σημείωση

Διευκρινήσεις ως προς τους αναφερόμενους δείκτες L και I της στατικής και δυναμικής διάτρησης ασφαλτικών μεμβρανών.

#### 1. Δείκτες αντοχής L σε στατική διάτρηση

Διαχωρίζονται σε τέσσερις κατηγορίες L1 έως L4 ανάλογα της παρουσιαζόμενης διάτρησης δοκιμίου μεμβράνης τοποθετημένου επί διογκωμένης πολυστερίνης πυκνότητας  $25 \text{ kg/m}^3$  όταν επ' αυτού εξασκούνται φορτία 7 kg, 15 kg, 25 kg δια μέσου μεταλλικής σφαίρας διαμέτρου 10 mm.

Κατηγορίες L

- |    |  |
|----|--|
| L1 | αν υπάρχει διάτρηση με φορτίο 7 kg                               |
| L2 | αν αντέχει σε φορτίο 7 kg αλλά υπάρχει διάτρηση με φορτίο 15 kg  |
| L3 | αν αντέχει σε φορτίο 15 kg αλλά υπάρχει διάτρηση με φορτίο 25 kg |
| L4 | αν αντέχει σε φορτίο 25 kg                                       |

#### 2. Δείκτες αντοχής I σε δυναμική διάτρηση

Διαχωρίζονται σε τέσσερις κατηγορίες I1 έως I4 ανάλογα της παρουσιαζόμενης διάτρησης, του αυτού όπως προηγούμενα δοκιμίου, όταν υφίσταται κρούση από έμβολο ειδικής συσκευής που εξασκεί πίεση ενέργειας 9 JOULES που φέρει όμως στην άκρη του ημισφαιρικές ακίδες διαφόρων διαμέτρων από 30 mm έως 4 mm.

Κατηγορίες δεικτών I

- |    |  |
|----|--|
| I1 | αν δεν έχει διατρηθεί με ακίδες διαμέτρου 25-30 mm   |
| I2 | αν δεν έχει διατρηθεί με ακίδες διαμέτρου 15-20 mm   |
| I3 | αν δεν έχει διατρηθεί με ακίδες διαμέτρου 8-10-12 mm |
| I4 | αν δεν έχει διατρηθεί με ακίδες διαμέτρου 4-6 mm     |

3. Η έννοια της στατικής ή δυναμικής διάτρησης, σημαίνει ότι δεν έχει προκαλέσει δίοδο νερού σε πίεση στήλης νερού ύψους 50 mm εξασκούμενης κατά την αυτή διεύθυνση της διάτρησης, της δοκιμής πραγματοποιούμενης σύμφωνα με ΕΛΟΤ EN 1928:2000 και 1931:2000.

4. Ανάλογα του πάχους και της πυκνότητας του θερμομονωτικού υλικού πρέπει να επιλέγονται ασφαλτικές μεμβράνες με δείκτες L και I ώστε να αντέχουν σε στατική και δυναμική διάτρηση όταν δεν υπάρχει στρώση προστασίας όπως τούτο αναφέρεται στην παράγραφο 3.7.2 της 03-06-02-01 ΠΕΤΕΠ και τη σχετική σε αυτή σημείωση. Στα σχήματα 39 έως 61 δίδονται μεταξύ των Συντελεστών Επιλογής και οι δείκτες L και I (βλέπε παράγραφο 2.17 αναφορικά με τους Συντελεστές Επιλογής).

| ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ-<br>ΟΞΕΙΔΩΜΕΝΗΣ<br>ΑΣΦΑΛΤΟΥ     |  | ΜΕ ΥΨΗΛΗΣ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑΣ<br>ΠΟΛΥΕΣΤΕΡΑ                      |                                       | ΜΕ SPUNBOND<br>ΠΟΛΥΕΣΤΕΡΑ<br>> 180 gr/m <sup>2</sup>      |  | ΜΕ ΥΑΛΟΠΙΛΗΜΑ   |                     | ΜΕ ΥΑΛΟΠΛΕΓΜΑ   |                     | ΜΕ ΦΥΛΛΟ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ                                       |                     |       |
|---|--|---|---------------------------------------|---|--|---|---------------------|---|---------------------|---|---------------------|-------|
|   |  | ΦΥΛΛΟ<br>ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ<br>ή ΤΑΛΚ<br>ή ΧΑΛΑΖΙΑΚΗ<br>ΑΜΜΟΣ | ΦΥΛΛΟ<br>ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ                   | ΦΥΛΛΟ<br>ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ<br>ή ΤΑΛΚ<br>ή ΧΑΛΑΖΙΑΚΗ<br>ΑΜΜΟΣ | ΦΥΛΛΟ<br>ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ                                | ΦΥΛΛΟ<br>ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ<br>ή ΤΑΛΚ<br>ή ΧΑΛΑΖΙΑΚΗ<br>ΑΜΜΟΣ | ΦΥΛΛΟ<br>ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ | ΦΥΛΛΟ<br>ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ<br>ή ΤΑΛΚ<br>ή ΧΑΛΑΖΙΑΚΗ<br>ΑΜΜΟΣ | ΦΥΛΛΟ<br>ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ | ΦΥΛΛΟ<br>ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ<br>ή ΤΑΛΚ<br>ή ΧΑΛΑΖΙΑΚΗ<br>ΑΜΜΟΣ | ΦΥΛΛΟ<br>ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ |       |
| ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ<br>ΑΣΦΑΛΤΙΚΟΥ<br>ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ | ΑΝΩ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ                                  |   |                                       |   |  |   |                     |   |                     |   |                     |       |
|   | ΣΗΜΕΙΟ ΜΑΛΘΩΣΗΣ ASTM D-36 (C)                  | 90-100  | 90-100                                | 90-100  | 90-100   | 90-100  | 90-100              | 90-100  | 90-100              | 90-100  | 90-100              |       |
|   | ΣΗΜΕΙΟ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗΣ (dmm) ASTM D-5               | 20-30   | 20-30                                 | 20-30   | 20-30  | 20-30   | 20-30               | 20-30   | 20-30               | 20-30   | 20-30               |       |
| ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ                  | ΒΑΡΟΣ (kg/m <sup>2</sup> ) ASTM D-146          | από 2 έως 6   | από 3 έως 6                           | από 3 έως 6   | από 3 έως 6  | από 3 έως 6   | από 3 έως 6         | από 3 έως 6   | από 3 έως 6         | από 2 έως 4   | από 2 έως 4         |       |
|   | ΟΠΛΙΣΜΟΣ                                       | ΥΨΗΛΗΣ<br>ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑΣ<br>ΠΟΛΥΕΣΤΕΡΑΣ                     | ΥΨΗΛΗΣ<br>ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑΣ<br>ΠΟΛΥΕΣΤΕΡΑΣ | SPUNBOND<br>ΠΟΛΥΕΣΤΕΡΑΣ<br>> 180 gr/m <sup>2</sup>        | SPUNBOND<br>ΠΟΛΥΕΣΤΕΡΑΣ<br>> 180 gr/m <sup>2</sup> | ΥΑΛΟΠΙΛΗ-ΜΑ   | ΥΑΛΟΠΙΛΗ-ΜΑ         | ΥΑΛΟΠΛΕΓΜΑ  | ΥΑΛΟΠΛΕΓΜΑ          | ΦΥΛΛΟ<br>ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ                                       | ΦΥΛΛΟ<br>ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ |       |
|   | ΤΑΣΗ ΘΡΑΥΣΗΣ (N/50mm) EN 12311-1<br>ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ | >400  | >400                                  | >850  | >850   | >300  | >300                | >800  | >800                | >400  | >400                |       |
|   |  | ΚΑΤΑ<br>ΠΛΑΤΟΣ  | >350                                  | >350  | >600   | >600  | >200                | >200  | >800                | >800  | >300                | >300  |
|   | ΕΠΙΜΗΚΥΝΣΗ (%)<br>EN 12311-1                   | ΚΑΤΑ<br>ΜΗΚΟΣ   | > 30                                  | > 30  | > 35   | > 35  | >1,5                | >1,5  | >1,5                | >1,5  | >1,5                | >1,5  |
|   |  | ΚΑΤΑ<br>ΠΛΑΤΟΣ  | > 40                                  | > 40  | > 35   | > 35  | > 1,5               | > 1,5   | > 1,5               | > 1,5   | > 1,5               | > 1,5 |
|   | ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΣΧΙΣΙΜΟ (N)<br>EN 12311-1            | ΚΑΤΑ<br>ΜΗΚΟΣ   | >250                                  | >400  | 550  | 550   | >200                | >200  | 550                 | 550   | >300                | >300  |
|   | ΚΑΤΑ<br>ΠΛΑΤΟΣ                                 | >200  | >300                                  | 350   | 350  | >100  | >100                | 350   | 350                 | >250  | >250                |       |



**ΣΤΕΓΑΝΩΣΕΙΣ ΔΩΜΑΤΩΝ – ΣΤΕΓΩΝ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ**

|  |   |                              |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|--|---|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|  | ΔΙΑΤΡΗΣΗ  | ΣΤΑΤΙΚΗ<br>(kg) ASTM D-5602  | L2        | L2        | L4        | L4        | L2        | L2        | L2        | L2        | L2        | L2        |
|  |   | ΔΥΝΑΜΙΚΗ<br>(mm) ASTM D-5635 | I2        | I2        | I3        | I3        | I2        | I2        | I2        | I2        | I2        | I2        |
|  | ΕΥΚΑΜΨΙΑ ΣΕ ΧΑΜΗΛΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ (C) ASTM D-5147-91 |                              | >= 0      | >= 0      | >= 0      | >= 0      | >= 0      | >= 0      | >= 0      | >= 0      | >= 0      | >= 0      |
|  | ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΥΨΗΛΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ (C) ASTM D-5147-91    |                              | 80        | 80        | 80        | 80        | 80        | 80        | 80        | 80        | 80        | 80        |
|  | ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ (L/T %) ASTM D-5147-91  |                              | -0,2/+0,2 | -0,2/+0,2 | -0,4/+0,3 | -0,4/+0,3 | -0,1/+0,1 | -0,1/+0,1 | -0,1/+0,1 | -0,1/+0,1 | -0,1/+0,1 | -0,1/+0,1 |
|  | ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ - ΜΗΚΟΣ ΡΟΛΟΥ (m)                        |                              | 10 ή 8    | 10 ή 8    | 10 ή 8    | 10 ή 8    | 10 ή 8    | 10 ή 8    | 10 ή 8    | 10 ή 8    |           |           |

ΣΤΕΓΑΝΩΣΕΙΣ ΔΩΜΑΤΩΝ – ΣΤΕΓΩΝ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ

| MEMBRANES-SBS                                      |   | ΜΕ ΥΨΗΛΗΣ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑΣ ΠΟΛΥΕΣΤΕΡΑ |                                 |                                 | ΜΕ SPUNBOND ΠΟΛΥΕΣΤΕΡΑ      |                       |                       | ΜΕ ΥΑΛΟΠΙΛΗΜΑ               |                  |                       | ΜΕ ΥΑΛΟΠΛΕΓΜΑ               |                  |                       |                 |
|--|---|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------|-----------------|
|  |   | ΦΥΛΛΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ ή ΤΑΛΚ       | ΦΥΛΛΟ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ                | ΕΓΧΡΩΜΗ ΟΡΥΚΤΗ ΨΗΦΙΔΑ           | ΦΥΛΛΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ ή ΤΑΛΚ | ΦΥΛΛΟ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ      | ΕΓΧΡΩΜΗ ΟΡΥΚΤΗ ΨΗΦΙΔΑ | ΦΥΛΛΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ ή ΤΑΛΚ | ΦΥΛΛΟ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ | ΕΓΧΡΩΜΗ ΟΡΥΚΤΗ ΨΗΦΙΔΑ | ΦΥΛΛΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ ή ΤΑΛΚ | ΦΥΛΛΟ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ | ΕΓΧΡΩΜΗ ΟΡΥΚΤΗ ΨΗΦΙΔΑ |                 |
| ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ                | ΑΝΩ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ                                       |                                   |                                 |                                 |                             |                       |                       |                             |                  |                       |                             |                  |                       |                 |
|  | ΣΗΜΕΙΟ ΜΑΛΘΩΣΗΣ ASTM D-36 (C)                       | > 115                             | > 115                           | > 115                           | > 115                       | > 115                 | > 115                 | > 115                       | > 115            | > 115                 | > 115                       | > 115            | > 115                 |                 |
|  | ΣΗΜΕΙΟ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗΣ (dmm) ASTM D-5                    | 30-40                             | 30-40                           | 30-40                           | 30-40                       | 30-40                 | 30-40                 | 30-40                       | 30-40            | 30-40                 | 30-40                       | 30-40            | 30-40                 |                 |
| ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ                           | ΒΑΡΟΣ (kg/m <sup>2</sup> ) ASTM D-146               | από 3 έως 6                       | από 3 έως 6                     | από 3 έως 6                     | από 3 έως 6                 | από 3 έως 6           | από 3 έως 6           | από 3 έως 6                 | από 3 έως 6      | από 3 έως 6           | από 3 έως 6                 | από 3 έως 6      | από 3 έως 6           |                 |
|  | ΟΠΛΙΣΜΟΣ  | ΥΨΗΛΗΣ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑΣ ΠΟΛΥΕΣΤΕΡΑΣ   | ΥΨΗΛΗΣ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑΣ ΠΟΛΥΕΣΤΕΡΑΣ | ΥΨΗΛΗΣ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑΣ ΠΟΛΥΕΣΤΕΡΑΣ | SPUNBO ND ΠΟΛΥΕΣΤΕΡΑΣ       | SPUNBO ND ΠΟΛΥΕΣΤΕΡΑΣ | SPUNBO ND ΠΟΛΥΕΣΤΕΡΑΣ | ΥΑΛΟΠΙΛΗΜΑ                  | ΥΑΛΟΠΙΛΗΜΑ       | ΥΑΛΟΠΙΛΗΜΑ            | ΥΑΛΟΠΛΕΓΜΑ                  | ΥΑΛΟΠΛΕΓΜΑ       | ΥΑΛΟΠΛΕΓΜΑ            |                 |
|  | ΤΑΣΗ ΘΡΑΥΣΗΣ (N/50mm) ASTM D-412                    | ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ                        | >500                            | >500                            | >500                        | >850                  | >850                  | >850                        | >300             | >300                  | >300                        | >800             | >800                  | >800            |
|  |   | ΚΑΤΑ ΠΛΑΤΟΣ                       | >350                            | >350                            | >350                        | >600                  | >600                  | >600                        | >200             | >200                  | >200                        | >800             | >800                  | >800            |
|  | ΕΠΙΜΗΚΥΝΣΗ (%) ASTM D-412                           | ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ                        | > 30                            | > 30                            | > 30                        | > 35                  | > 35                  | > 35                        | >1,5             | >1,5                  | > 1,5                       | >1,5             | >1,5                  | > 1,5           |
|  |   | ΚΑΤΑ ΠΛΑΤΟΣ                       | > 40                            | > 40                            | > 40                        | > 35                  | > 35                  | > 35                        | > 1,5            | > 1,5                 | > 1,5                       | > 1,5            | > 1,5                 | > 1,5           |
|  | ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΣΧΙΣΙΜΟ (N) ASTM D-4073-94                | ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ                        | 400                             | 400                             | 400                         | 550                   | 550                   | 550                         | >250             | >250                  | >250                        | 550              | 550                   | 550             |
|  |   | ΚΑΤΑ ΠΛΑΤΟΣ                       | 300                             | 300                             | 300                         | 350                   | 350                   | 350                         | >100             | >100                  | >100                        | 350              | 350                   | 350             |
|  | ΔΙΑΤΡΗΣΗ  | ΣΤΑΤΙΚΗ (kg) ASTM D-5602          | L3                              | L4                              | L3                          | L3                    | L4                    | L3                          | L2               | L3                    | L2                          | L3               | L4                    | L3              |
|  |   | ΔΥΝΑΜΙΚΗ (mm) ASTM D-5635         | I3                              | I3                              | I3                          | I3                    | I3                    | I3                          | I2               | I3                    | I2                          | I3               | I3                    | I3              |
|  | ΕΥΚΑΜΨΙΑ ΣΕ ΧΑΜΗΛΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ (C) ASTM D-5147-91 | από -10 έως -25                   | από -10 έως -25                 | από -10 έως -25                 | από -10 έως -25             | από -10 έως -25       | από -10 έως -25       | από -10 έως -25             | από -10 έως -25  | από -10 έως -25       | από -10 έως -25             | από -10 έως -25  | από -10 έως -25       | από -10 έως -25 |
|  | ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΥΨΗΛΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ (C) ASTM D-5147-91    | >100                              | >100                            | >100                            | >100                        | >100                  | >100                  | >100                        | >100             | >100                  | >100                        | >100             | >100                  | >100            |
| ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ (L/T %) ASTM D-5147-91 | -0,15/+0,2  | -0,15/+0,2                        | -0,15/+0,2                      | -0,4/+0,3                       | -0,4/+0,3                   | -0,4/+0,3             | -0,1/+0,1             | -0,1/+0,1                   | -0,1/+0,1        | -0,1/+0,1             | -0,1/+0,1                   | -0,1/+0,1        | -0,1/+0,1             |                 |
| ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ - ΜΗΚΟΣ ΡΟΛΟΥ (m)                       | 10 ή 8  | 10 ή 8                            | 10 ή 8                          | 10 ή 8                          | 10 ή 8                      | 10 ή 8                | 10 ή 8                | 10 ή 8                      | 10 ή 8           | 10 ή 8                | 10 ή 8                      | 10 ή 8           | 10 ή 8                |                 |

| <b>ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ-APP</b>                               |   | ΜΕ ΥΨΗΛΗΣ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑΣ ΠΟΛΥΕΣΤΕΡΑ |                                 | ΜΕ SPUNBOND ΠΟΛΥΕΣΤΕΡΑ      |                       | ΜΕ ΥΑΛΟΠΛΗΜΑ                |                       | ΜΕ ΥΑΛΟΠΛΕΓΜΑ               |                       |               |
|--|---|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|---------------|
| <b>ΑΝΩ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ</b>                               |   | ΦΥΛΛΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ ή ΤΑΛΚ       | ΕΓΧΡΩΜΗ ΟΡΥΚΤΗ ΨΗΦΙΔΑ           | ΦΥΛΛΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ ή ΤΑΛΚ | ΕΓΧΡΩΜΗ ΟΡΥΚΤΗ ΨΗΦΙΔΑ | ΦΥΛΛΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ ή ΤΑΛΚ | ΕΓΧΡΩΜΗ ΟΡΥΚΤΗ ΨΗΦΙΔΑ | ΦΥΛΛΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ ή ΤΑΛΚ | ΕΓΧΡΩΜΗ ΟΡΥΚΤΗ ΨΗΦΙΔΑ |               |
| <b>ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ</b>         | ΣΗΜΕΙΟ ΜΑΛΘΩΣΗΣ ASTM D-36 (C)                       | > 145                             | > 145                           | > 145                       | > 145                 | > 145                       | > 145                 | > 145                       | > 145                 |               |
|  | ΣΗΜΕΙΟ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗΣ (dmm) ASTM D-5                    | 18-28                             | 18-28                           | 18-28                       | 18-28                 | 18-28                       | 18-28                 | 18-28                       | 18-28                 |               |
| <b>ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ</b>                    | ΒΑΡΟΣ (kg/m <sup>2</sup> ) ASTM D-146               | από 3 έως 6                       | από 3 έως 6                     | από 3 έως 6                 | από 3 έως 6           | από 3 έως 6                 | από 3 έως 6           | από 3 έως 6                 | από 3 έως 6           |               |
|  | <b>ΟΠΛΙΣΜΟΣ</b>                                     | ΥΨΗΛΗΣ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑΣ ΠΟΛΥΕΣΤΕΡΑΣ   | ΥΨΗΛΗΣ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑΣ ΠΟΛΥΕΣΤΕΡΑΣ | SPUNBOND ΠΟΛΥΕΣΤΕΡΑΣ        | SPUNBOND ΠΟΛΥΕΣΤΕΡΑΣ  | ΥΑΛΟΠΛΗΜΑ                   | ΥΑΛΟΠΛΗΜΑ             | ΥΑΛΟΠΛΕΓΜΑ                  | ΥΑΛΟΠΛΕΓΜΑ            |               |
|  | ΤΑΣΗ ΘΡΑΥΣΗΣ (N/50mm) ASTM D-412                    | ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ                        | >500                            | >500                        | >850                  | >850                        | >300                  | >300                        | >800                  | >800          |
|  |   | ΚΑΤΑ ΠΛΑΤΟΣ                       | >350                            | >350                        | >600                  | >600                        | >200                  | >200                        | >800                  | >800          |
|  | ΕΠΙΜΗΚΥΝΣΗ (%) ASTM D-412                           | ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ                        | > 30                            | > 30                        | > 35                  | > 35                        | >1,5                  | > 1,5                       | >1,5                  | > 1,5         |
|  |   | ΚΑΤΑ ΠΛΑΤΟΣ                       | > 40                            | > 40                        | > 35                  | > 35                        | > 1,5                 | > 1,5                       | > 1,5                 | > 1,5         |
|  | ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΣΧΙΣΙΜΟ (N) ASTM D-4073-94                | ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ                        | 400                             | 400                         | 550                   | 550                         | 300                   | 300                         | 550                   | 550           |
|  |   | ΚΑΤΑ ΠΛΑΤΟΣ                       | 300                             | 300                         | 350                   | 350                         | 140                   | 140                         | 350                   | 350           |
|  | ΔΙΑΤΡΗΣΗ  | ΣΤΑΤΙΚΗ (kg) ASTM D-5602          | L4                              | L4                          | L4                    | L4                          | L3                    | L3                          | L4                    | L4            |
|  |   | ΔΥΝΑΜΙΚΗ (mm) ASTM D-5635         | I3                              | I3                          | I3                    | I3                          | I3                    | I3                          | I3                    | I3            |
|  | ΕΥΚΑΜΨΙΑ ΣΕ ΧΑΜΗΛΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ (C) ASTM D-5147-91 | από 0 έως -15                     | από 0 έως -15                   | από 0 έως -15               | από 0 έως -15         | από 0 έως -15               | από 0 έως -15         | από 0 έως -15               | από 0 έως -15         | από 0 έως -15 |
| ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΥΨΗΛΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ (C) ASTM D-5147-91   | 125   | 125                               | 125                             | 125                         | 125                   | 125                         | 125                   | 125                         | 125                   |               |
| ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ (L/T %) ASTM D-5147-91 | -0,15/+0,2  | -0,15/+0,2                        | -0,4/+0,3                       | -0,4/+0,3                   | -0,1/+0,1             | -0,1/+0,1                   | -0,1/+0,1             | -0,1/+0,1                   | -0,1/+0,1             |               |
| ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ - ΜΗΚΟΣ ΡΟΛΟΥ (m)                       | 10 ή 8  | 10 ή 8                            | 10 ή 8                          | 10 ή 8                      | 10 ή 8                | 10 ή 8                      | 10 ή 8                | 10 ή 8                      | 10 ή 8                |               |

2.2. Τεχνικά χαρακτηριστικά ασφαλτικών μεμβρανών<sup>1</sup>

| ΑΥΤΟΚΟΛΛΗΤΕΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ                   |                                       | ΜΕ ΥΨΗΛΗΣ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑΣ ΠΟΛΥΕΣΤΕΡΑ |                                 |                                 | ΜΕ ΥΑΛΟΠΙΛΗΜΑ                   |                      |                  |
|---|---------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|------------------|
|   |                                       | ΑΝΩ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ                     | ΦΥΛΛΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ            | ΕΓΧΡΩΜΗ ΟΡΥΚΤΗ ΨΗΦΙΔΑ           | ΦΥΛΛΟ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ                | ΦΥΛΛΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ | ΦΥΛΛΟ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ |
| ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟΥ ΜΕΙΓΜΑΤΟΣ                 | ΣΗΜΕΙΟ ΜΑΛΘΩΣΗΣ ASTM D-36             |                                   | > 95                            | > 95                            | > 95                            | > 95                 |                  |
|   | ΣΗΜΕΙΟ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗΣ (dmm) ASTM D-5      |                                   | 90-110                          | 90-110                          | 90-110                          | 90-110               |                  |
| ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ                            | ΒΑΡΟΣ (kg/m <sup>2</sup> ) ASTM D-146 |                                   | από 2 έως 4                     | από 2 έως 4                     | από 2 έως 4                     | από 2 έως 4          |                  |
|   | ΟΠΛΙΣΜΟΣ                              |                                   | ΥΨΗΛΗΣ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑΣ ΠΟΛΥΕΣΤΕΡΑΣ | ΥΨΗΛΗΣ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑΣ ΠΟΛΥΕΣΤΕΡΑΣ | ΥΨΗΛΗΣ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑΣ ΠΟΛΥΕΣΤΕΡΑΣ | ΥΑΛΟΠΙΛΗΜΑ           | ΥΑΛΟΠΙΛΗΜΑ       |
|   | ΤΑΣΗ ΘΡΑΥΣΗΣ (N/50mm) ASTM D-412      | ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ                        | >450                            | >450                            | >450                            | >280                 | 400              |
|   |                                       | ΚΑΤΑ ΠΛΑΤΟΣ                       | >350                            | >350                            | >350                            | >200                 | 300              |
|   | ΕΠΙΜΗΚΥΝΣΗ (%) ASTM D-412             | ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ                        | >40                             | >40                             | >40                             | > 1,5                | 2                |
|   |                                       | ΚΑΤΑ ΠΛΑΤΟΣ                       | >40                             | >40                             | >40                             | > 1,5                | 2                |
|   | ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΣΧΙΣΙΜΟ (N) ASTM D-4073-94  | ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ                        | >400                            | >400                            | >400                            | >300                 | 400              |
|   |                                       | ΚΑΤΑ ΠΛΑΤΟΣ                       | >300                            | >300                            | >300                            | >100                 | 120              |
|   | ΔΙΑΤΡΗΣΗ                              | ΣΤΑΤΙΚΗ (kg) ASTM D-5602          | L3                              | L3                              | L4                              | L2                   | L3               |
|   |                                       | ΔΥΝΑΜΙΚΗ (mm) ASTM D-5635         | I3                              | I3                              | I4                              | I2                   | I3               |
| ΕΥΚΑΜΨΙΑ ΣΕ ΧΑΜΗΛΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ (C) ASTM D-5147-91 |                                       | από -10 έως -20                   | από -10 έως -20                 | από -10 έως -20                 | από -10 έως -20                 | από -10 έως -20      |                  |
| ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΥΨΗΛΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ (C) ASTM D-5147-91    |                                       | 80                                | 80                              | 80                              | 80                              | 80                   |                  |
| ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΙΚΗ ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ (L/T %) ASTM D-5147-91  |                                       | -0,15/+0,2                        | -0,15/+0,2                      | -0,15/+0,2                      | -0,1/+0,1                       | -0,1/+0,1            |                  |
| ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ - ΜΗΚΟΣ ΡΟΛΟΥ (m)                        |                                       |                                   |                                 |                                 |                                 |                      |                  |

<sup>1</sup> Για την επεξήγηση των διαφόρων κατηγοριών αντοχών L και I σε στατική και δυναμική διάτρηση, βλέπε σημείωση παραγράφου 2.5 της παρούσης.

## 2.6. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΦΟΡΕΩΝ (ΟΠΛΙΣΜΩΝ) ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ

Από τους φορείς των ασφαλτικών μεμβρανών εξαρτώνται κατά μεγάλο ποσοστό τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά αναφορικά με τις μηχανικές αντοχές και την όλη συμπεριφορά τους στο χρόνο.

Οι φορείς που χρησιμοποιούνται είναι το:

1. Υαλοπίλημα: ίνες υαλού ακατάστατα τοποθετημένες, συνδεδεμένες μεταξύ τους με ειδική ρητινική κόλλα (binder).
2. Υαλούφασμα ενισχυμένο με συνεχείς ίνες υάλου κατά μήκος, κατά δύο διευθύνσεις, με μέγιστο αριθμό νημάτων, τέσσερα ανά εκατοστό πλάτους.
3. Διάτρητο υαλοπίλημα για την παραγωγή ασφαλτικών μεμβρανών με εξαεριστική στρώση.
4. Πολυεστερικό μη υφαντό ύφασμα από ίνες πολυεστέρα διαφόρων μηκών, ακατάστατα τοποθετημένες και συγκολλημένες μεταξύ τους χωρίς καθορισμένη διεύθυνση σε ενιαίο όμως πάχος.
5. Πολυεστερικό μη υφαντό ύφασμα με κατά μήκος ίνες από γυαλί για προσαύξηση της σταθερότητας των διαστάσεων.
6. Φύλλο αλουμινίου πάχους 0,08 mm κυματοειδούς διατομής τοποθετούμενο στο μέσο της ασφαλτικής μεμβράνης με ενίσχυση ή όχι υαλοπιλήματος ή υαλοπλέγματος, χρησιμοποιούμενο ως απόλυτο φράγμα υδρατμών.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των φορέων δίδονται από τους επόμενους ΠΙΝΑΚΕΣ.

Πίνακας 9

| Τεχνικά χαρακτηριστικά υαλοπιλήματος – υαλοπλέγματος |                   |            |            |
|--|-------------------|------------|------------|
| Χαρακτηριστικά                                       | Μονάδα            | Υαλοπίλημα | Υαλόπλεγμα |
| Βάρος  | gr/m <sup>2</sup> | 50         | 90         |
| Ελάχιστη αντοχή σε εφελκυσμό κατά μήκος              | N/5 cm            | 160        | 500        |
| Ελάχιστη αντοχή σε εφελκυσμό κατά πλάτος             |                   | 90         | 500        |
| Ελάχιστη επιμήκυνση στο όριο θραύσης κατά μήκος      | %                 |            | 2          |
| Ελάχιστη επιμήκυνση στο όριο θραύσης κατά πλάτος     |                   |            | 2          |

Πίνακας 10

| Μη υφαντές ίνες πολυεστέρα με ή χωρίς ίνες γυαλιού |                   |               |     |     |     |
|--|-------------------|---------------|-----|-----|-----|
| Χαρακτηριστικά                                     | Μονάδα            | Τύπος γυαλιού |     |     |     |
|  |                   | 100           | 150 | 180 | 250 |
| Βάρος  | gr/m <sup>2</sup> |               |     |     |     |
| Ελάχιστη αντοχή σε εφελκυσμό κατά μήκος            | N/5 cm            | 300           | 450 | 500 | 730 |
| Ελάχιστη αντοχή σε εφελκυσμό κατά πλάτος           |                   | 250           | 380 | 450 | 700 |
| Ελάχιστη επιμήκυνση στο όριο θραύσης κατά μήκος    | %                 | 24            | 28  | 30  | 32  |
| Ελάχιστη επιμήκυνση στο όριο θραύσης κατά πλάτος   |                   | 26            | 32  | 32  | 34  |

## 2.7. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗ ΑΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ

Για τις ασφαλτικές μεμβράνες που τοποθετούνται στην τελευταία προς τα άνω στάθμη του δώματος – στέγης χωρίς στρώση προστασίας – κυκλοφορίας, απαιτείται να υπάρχει μια αυτοπροστασία έναντι της υπερϊώδους ακτινοβολίας.

### 2.7.1. Πλακοειδείς σχιστολιθικές ψηφίδες ή κεραμικοί κόκκοι

- Ελάχιστη ποσότητα σχιστολιθικών ψηφιδών: 500 gr/m<sup>2</sup>
- Ελάχιστη ποσότητα ανόργανων κόκκων: 1000 gr/m<sup>2</sup> σε διάφορους χρωματισμούς
- Πρόσφυση ψηφιδών

Μετά τη δοκιμή πρόσφυσης ψηφιδών σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12039 η παραμένουσα ποσότητα δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη των

- 350 gr/m<sup>2</sup> για τις σχιστολιθικές
- 700 gr/m<sup>2</sup> για τους ανόργανους κόκκους

### 2.7.2. Μεταλλική αυτοπροστασία

Μπορεί να αποτελείται από:

- φύλλο αλουμινίου πάχους > 0,06 mm ± 0,015 mm
- φύλλο χαλκού πάχους > 0,01 mm έως 0,16 mm με ανοχές ± 0,015 mm
- φύλλο ανοξειδωτου χάλυβα πάχους 0,05 mm ± 0,015 mm

Η μεταλλική αυτοπροστασία πρέπει να φέρει επιφανειακές αυλακώσεις κατά τις δύο διευθύνσεις.

#### Σημείωση

Οι ασφαλτικές μεμβράνες με μεταλλική αυτοπροστασία πρέπει να συνοδεύονται από επίσημο εργαστηριακό πιστοποιητικό ότι έχουν υποστεί επιτυχώς τον ειδικό έλεγχο της πρόσφυσης της μεταλλικής επικάλυψης στην ασφαλτική μεμβράνη, σε θερμική καταπόνηση:

- από 20°C σε 70°C για ½ ώρες
- σε 70°C για 4 ώρες
- από 70°C σε 20°C για ½ ώρες
- σε 20°C για 19 ώρες

διάρκειας δοκιμών τουλάχιστον 40 κύκλων των 24 ωρών σύμφωνα με το Γαλλικό πρότυπο NFP 84-316.

## 2.8. ΑΥΤΟΚΟΛΛΗΤΑ ΥΛΙΚΑ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗΣ ΤΩΝ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ

Πρόκειται για αντικολλητικά υλικά επικάλυψης που χρησιμοποιούνται ώστε να είναι δυνατό το ξετύλιγμα των ρολών, και τοποθετούνται υποχρεωτικά στην κάτω επιφάνεια της μεμβράνης και μερικές φορές στην άνω επιφάνεια για μη προστατευόμενη μεμβράνη.

Τα αντικολλητικά υλικά δύνανται να είναι:

- πούδρα ταλκ
- χαλαζιακή άμμος
- πλαστικό φιλμ μαύρου χρώματος μέγιστου πάχους 10 m. Χρησιμοποιείται όταν γίνεται χρήση φλογίστρου.

### 2.8.1. Αδρανή υλικά (FILLERS) παραγωγής ασφαλτικών μιγμάτων

Χρησιμοποιείται ορυκτή σκόνη από ανθρακικό ασβέστιο σε μέγιστη % περιεκτικότητα που δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη της αναφερόμενης στον Πίνακα 11.

Πίνακας 11

| Είδος μίγματος             | Μέγιστη περιεκτικότητα % |
|----------------------------|--------------------------|
| Οξειδωμένη άσφαλτος        | 40                       |
| Ελαστομερής άσφαλτος (SBS) | 35                       |
| Πλαστομερής άσφαλτος (APP) | 35                       |
| Ελαστοπλαστική άσφαλτος    | 20                       |

**Σημείωση**

Η προσθήκη αδρανών υλικών στα ασφαλτικά μείγματα στα επιτρεπτά όρια είναι απαραίτητη γιατί βοηθά στην ομοιογενοποίηση του μίγματος. Η περιεκτικότητα σε αδρανή υλικά όταν μειώνονται, είναι προς όφελος της ποιότητας των μιγμάτων και βοηθά στις κολλήσεις στο υπόστρωμα και στις μεταξύ τους κολλήσεις όταν χρησιμοποιούνται φλόγιστρα.

Η περιεκτικότητα εκφράζεται ως ο λόγος του βάρους του αδρανούς υλικού προς το βάρος του αθροίσματος ασφάλτου πολυμερών και αδρανούς.

**2.9. ΣΤΡΩΣΕΙΣ ΣΕ ΦΥΛΜΑ ΠΟΥ ΠΡΟΗΓΟΥΝΤΑΙ Η ΕΠΟΝΤΑΙ ΤΩΝ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ**

**2.9.1. Γενικά**

Πάντοτε των ασφαλτικών μεμβρανών πρέπει να προηγούνται στρώσεις:

- για την ανεξαρτοποίηση τους από το υπόστρωμα, για την προστασία τους από προεξέχοντα στοιχεία υποστρώματος
- για την τοποθέτησή τους κατά τον ημιανεξάρτητο τρόπο (μερική επικόλληση).

Επίσης θα πρέπει να έπονται στρώσεις που θα προφυλάξουν τις ασφαλτικές μεμβράνες από τραυματισμούς από υπερκείμενες σκληρές στρώσεις.

Στην περίπτωση όπου ασφαλτικές μεμβράνες τοποθετούνται σε υπάρχουσα κατεστραμμένη στεγανωτική στρώση, και όπου έχουν υγρανθεί οι υποκείμενες στρώσεις, θα πρέπει να προηγούνται των ασφαλτικών μεμβρανών στρώσεις που θα διευκολύνουν την απομάκρυνση των υδρατμών.

Παρόμοια ανάγκη παρουσιάζεται και όταν το υπόστρωμα των ασφαλτικών μεμβρανών έχει διαποτισθεί με νερό κατά τη φάση κατασκευής του δώματος ή το υπόστρωμα δέχεται μετακινήσεις υδρατμών από το εσωτερικό των χώρων (βλέπε σχετικά και παράγραφο 2.9.4 της παρούσης).

**2.9.2. Στρώσεις πλήρους ανεξαρτοποίησης των ασφαλτικών μεμβρανών από σκληρό υπόστρωμα**

1. Γεωϋφασμα από μη υφαντές ίνες πολυεστέρα ελαχίστου βάρους 170 gr/m<sup>2</sup> ανθεκτικό σε διάτρηση και όταν το υπόστρωμα παρουσιάζει ανωμαλίες.
2. Υαλοπίλημα των 100 gr/m<sup>2</sup> με μεγάλη ακαμψία κατά το επίπεδο του με αντοχή σε θραύση από εφελκυσμό > 300 N/5 cm και επιμήκυνση θραύσης > 1,2%.
3. Υαλοπίλημα των 100 gr/m<sup>2</sup> όπως προηγούμενα με επικολημένο χαρτί KRAFT των 70 gr/m<sup>2</sup> πτυχωτής δομής.

**2.9.3. Στρώσεις ημιανεξάρτητης τοποθέτησης ασφαλτικών μεμβρανών σε σκληρό υπόστρωμα**

1. Διάτρητο υαλοπίλημα με χαρτί: όπως της παραγράφου 2.9.2 - 2 αλλά με αριθμό οπών 120 ανά  $m^2$  και διάμετρο οπών 40 mm.
2. Διάτρητη ασφαλτική μεμβράνη. Πρόκειται για ασφαλτική μεμβράνη βάρους 1 έως 2,5  $kg/m^2$  με φορέα υαλοπίλημα και με επικάλυψη της κάτω επιφάνειας με φίλμ πολυαιθυλενίου, που φέρει οπές διαμέτρου 40 mm σε πυκνότητα 120 το  $m^2$ .

Σημείωση

Η τοποθέτηση παρόμοιας στρώσης απαιτεί να έχει προηγηθεί επάλειψη της λείας επιφάνειας σκληρού υποστρώματος με ειδικό ασφαλτικό βερνίκι, δεδομένου ότι η πρώτη στρώση της ασφαλτικής μεμβράνης θα επικολληθεί με θερμή ασφαλτο ή με τη βοήθεια φλογίστρου. Σε αυτή την περίπτωση ως πρώτη στρώση δύναται να χρησιμοποιηθεί ασφαλτική μεμβράνη οξειδωμένης ασφάλτου με διαφόρους φορείς.

3. Ειδικές ελαστομερείς ασφαλτικές μεμβράνες αυτοκολλούμενες κατά ημιανεξάρτητο τρόπο.

Πρόκειται για ελαστομερείς ασφαλτικές μεμβράνες με τις οποίες δύναται να παραληφθούν τα διάτρητα φύλλα που προηγούνται της στεγάνωσης όταν απαιτείται ημιανεξάρτητη τοποθέτηση.

**α. Μεμβράνες σε μία και τελική στρώση.**

Παρόμοιες μεμβράνες εφ' όσον έχουν τα επόμενα χαρακτηριστικά τοποθετούνται σε μία στρώση:

- αυτοκόλλητες περιοχές στην κάτω επιφάνεια υπό μορφή ενδιάμεσων διάσπαρτων λωρίδων και συνεχών πλευρικών προστατευομένων με σιλικονούχο FILM
- έχουν βάρος 6,50  $kg/m^2$  όταν έχουν κεραμικούς κόκκους
- πάχος 4,0 mm
- έχουν φορέα μη υφαντές ίνες πολυεστέρα μέγιστου βάρους 180  $gr/m^2$
- παρουσιάζουν:
  - τάση θραύσης σε εφελκυσμό μεγαλύτερη των 500 N/5 cm
  - επιμήκυνση θραύσης  $\geq 30\%$
  - αντοχή σε στατική διάτρηση L4
  - αντοχή σε δυναμική διάτρηση I4
  - αντοχή σε σχίσσιμο από καρφί  $\geq 200$  N.

**β. Μεμβράνες ως πρώτη στρώση για ημιανεξάρτητη τοποθέτηση.**

Χρησιμοποιούνται ελαφρότερες ελαστομερείς μεμβράνες βάρους 4,4  $kg/m^2$  πάχους 3 mm που παρουσιάζουν τάση θραύσης 6 daN/cm στην περίπτωση όπου πρόκειται να επικολληθεί σε αυτές δεύτερη ελαστομερής μεμβράνη.

- γ. Διπλές μεμβράνες με ενδιάμεση διάταξη για ημιανεξάρτητη μεταξύ τους συμπεριφορά αυτοκολλούμενες κατά την κάτω επιφάνειά τους.

(βλέπε παράγραφο 2.9.5 - 4 της παρούσης).

**δ. Ελαστομερείς μεμβράνες με αυτοκολλούμενες τις μεταξύ τους ενώσεις.**

- Πάχος 4 mm, βάρος φύλλου 4,6  $kg/m^2$  βάρος ασφάλτου 4,2  $kg/m^2$
- Φορέας: μη υφαντές ίνες πολυεστέρα 180  $gr/m^2$



- Αντοχή θραύσης σε επιμήκυνση:
  - Εγκαρσίως 140 N/cm
  - Κατά μήκος 180 N/cm
- Επιμήκυνση θραύσης 45%
- Αντοχή σε στατική διάτρηση L4
- Αντοχή σε δυναμική διάτρηση I4
- Πλάτος φύλλου 2,00 m
- Προστασία αυτοκολλούμενης επικάλυψης: σιλικονούχο μεμβράνη

#### 2.9.4. Ειδικές ασφαλτικές μεμβράνες που προηγούνται της στεγανωτικής στρώσης όταν είναι υγρό το σκληρό υπόστρωμα

Ανάγκη τοποθέτησης παρόμοιων μεμβρανών παρουσιάζεται:

- Όταν λόγω χρονοδιαγράμματος εργασιών είναι απαραίτητο να συνεχισθούν οι εργασίες στο δώμα, χωρίς να αναμένεται το στέγνωμα του υποστρώματος.
- Όταν απαιτείται τοποθέτηση νέας στεγανωτικής στρώσης, σε ήδη υπάρχουσα, που έχει όμως καταστραφεί και τα υποστρώματα αυτής έχουν κορεσθεί με νερό.

Και για τις δύο περιπτώσεις χρησιμοποιούνται μεμβράνες οξειδωμένης ασφάλτου με φορέα υαλοπίλημα των 50 gr/m<sup>2</sup> που φέρουν στην κάτω επιφάνειά τους κόκκους φελλού ή χάνδρες πολυστερίνης (βλέπε και σχήμα 49).

Ανάλογα της παρουσίας ή όχι στρώσης προστασίας οι μεμβράνες διαχωρίζονται σε αυτές που δεν έχουν οπές και σε αυτές που έχουν (120 οπές ανά m<sup>2</sup> διαμέτρου 40 mm).

##### 1. Μεμβράνες χωρίς οπές

Τοποθετούνται ελεύθερα επί του σκληρού υποστρώματος σε συνδυασμό με διάταξη εξαεριστήρων δύο τύπων: απαγωγής εγκλωβισμένων υδρατμών του ενός τύπου και προσαγωγής αέρα του άλλου τύπου σε πυκνότητα, ένας ανά 60 με 80 m<sup>2</sup> για τον πρώτο τύπο και ένας του δευτέρου τύπου για κάθε δύο του πρώτου τύπου. Οι εξαεριστήρες πρέπει να είναι με χωριστή βάση ώστε η τοποθέτηση αυτής να προηγηθεί της μεμβράνης.

##### 2. Μεμβράνες με οπές

Τοποθετούνται συγχρόνως με την πρώτη μεμβράνη η οποία κολλιέται στη διάτρητη με θερμή ασφαλτο, ώστε να περάσει από τις οπές και να επικολληθεί στην επιφάνεια του σκληρού υποστρώματος το οποίο έχει ασταρωθεί με ασφαλτικό βερνίκι (δυνάμενη να αναπνέει και να κολληθεί σε υγρή επιφάνεια) αφού προηγηθεί η τοποθέτηση των εξαεριστήρων όπως προηγούμενα.

##### 3. Μεμβράνες χωρίς οπές αλλά με φορέα αλουμινίου πάχους 0,08 mm κυματοειδούς διατομής (βλέπε παράγραφο 2.6 - 6 της παρούσης).

Παρόμοια μεμβράνη προβλέπεται κάτω από θερμομονωτικό υπόστρωμα, όταν είναι υγρή ή σκληρή στρώση, ή οι χώροι κάτωθεν του δώματος έχουν έντονη υγραμετρία (μεγαλύτερη των 5 gr/m<sup>3</sup> όπως αναφέρεται στην 03-06-02-01 ΠΕΤΕΠ).

##### 4. Περίπτωση κατεστραμμένης υπάρχουσας στεγανωτικής στρώσης σε υγρό σκληρό υπόστρωμα.

Ισχύουν τα αναφερόμενα στις προηγούμενες παραγράφους 1 και 2, αφού προηγουμένως αφαιρεθεί η υπάρχουσα στεγάνωση και αποκαλυφθεί πλήρως η επιφάνεια του σκυροδέματος ώστε να βοηθηθεί η εξάτμιση της υγρασίας.

### **2.9.5. Στρώσεις ημιανεξάρτητης ή ανεξάρτητης τοποθέτησης ασφαλτικών μεμβρανών σε θερμομονωτικό υπόστρωμα**

Όταν οι ασφαλτικές μεμβράνες επικολλούνται σε θερμομονωτικό υπόστρωμα χωρίς στρώση προστασίας, με τις υψηλές αναπτυσσόμενες θερμοκρασίες μαλακώνει η άσφαλτος και διπλώνει υπό μορφή λύρας μέσα στον αρμό (σχήμα 1a<sup>2</sup>). Με τη διεύρυνση του αρμού, μειώνεται η διατομή της μεμβράνης και πολλές φορές μέχρι να αποκαλυφθεί ο φορέας της (σχήμα 1b). Όταν κλείσει ο αρμός, η μείωση της διατομής εμφανίζεται ως μόνιμη ρωγμή (σχήμα 1c). Πολλές φορές εφελκύεται η μεμβράνη, η δε επιμήκυνση εμφανίζεται με αναδίπλωση σε απόσταση από τον αρμό (σχήμα 1d).

Παρόμοια φαινόμενα υπάρχει περίπτωση να δημιουργηθούν και όταν οι μεμβράνες είναι ακόλλητες στο θερμομονωτικό τους υπόστρωμα και έχουν αποκτήσει πλήρη επαφή λόγω τριβών από τις εξασκούμενες κατακόρυφες δυνάμεις από στρώσεις προστασίας κυκλοφορίας.

1. Ειδικό υαλοπίλημα για ημιανεξάρτητη τοποθέτηση της ασφαλτικής μεμβράνης.

Βάρους 50 gr/m<sup>2</sup> δομής ινών, τέτοιας ώστε να παρουσιάζει ακαμψία στο επίπεδό του και να δύναται συγχρόνως να διαπερασθεί από τα υλικά συγκόλλησης, ώστε οι μεμβράνες να επικολληθούν σημειακά.

2. Ειδικό υαλοπίλημα για ανεξάρτητη τοποθέτηση της ασφαλτικής μεμβράνης επί του θερμομονωτικού υποστρώματος

- Βάρους 100 gr/m<sup>2</sup>
- Αντοχής σε θραύση από εφελκυσμό > N/5cm και κατά τις δύο κύριες διευθύνσεις
- Επιμήκυνση θραύσης > 1,2%

Παρόμοιο υαλοπίλημα πρέπει να παρουσιάζει μετά από την παραμονή του στο νερό για 24 ώρες σε θερμοκρασία 50°C μια αντοχή σε εφελκυσμό ίση με το 70% αυτής που είχε πριν από τον εμβαπτισμό και συγχρόνως σημαντική ακαμψία στο επίπεδό του, ώστε να προστατεύσει τη μεμβράνη από δίπλωση μέσα στον αρμό των θερμομονωτικών φύλλων.

3. Ειδικό υαλοπίλημα για ανεξάρτητη τοποθέτηση της ασφαλτικής μεμβράνης όταν το θερμομονωτικό υπόστρωμα είναι από διογκωμένη ή εξελασμένη πολυστερίνη.

Αποτελείται από το προηγούμενο υαλοπίλημα που είναι όμως ενισχυμένο με χαρτί KRAFT των 70 gr/m<sup>2</sup>. Συνολικό βάρος 170 gr/m<sup>2</sup>.

4. Ειδική ελαστομερής ασφαλτική μεμβράνη ως πρώτη στρώση για ημιανεξάρτητη τοποθέτηση στεγάνωσης επί θερμομονωτικού υποστρώματος.

Αποτελείται από δύο ελαστομερείς ασφαλτικές μεμβράνες συνδεδεμένες μεταξύ τους με σημεία κόλλησης διαμέτρου 40 mm, η οποία επιτυγχάνεται με παρεμβολή διάτρητου φύλλου από συνθετικό φύλλο και χαρτί KRAFT. Η επιφάνεια επαφής μεταξύ των δύο φύλλων είναι περίπου 15%, τούτο δε σημαίνει ότι η τελική επιφάνεια στεγάνωσης που θα επικολληθεί στην άνω επιφάνεια της σύνθετης ελαστομερούς μεμβράνης θα παρουσιάζουν μία ανεξαρτοποίηση 85% από το θερμομονωτικό υπόστρωμα.

Η κάτω επιφάνεια της σύνθετης μεμβράνης είναι αυτοκόλλητη και προστατεύεται με σιλικονούχο FILM.

---

<sup>2</sup> Βλ. σχήματα στα περιεχόμενα παραρτήματος

Παρόμοια μεμβράνη επιτρέπει τοποθέτηση στεγάνωσης σε θερμομονωτικό υπόστρωμα έστω και εάν η θερμική του αντίσταση είναι μεγαλύτερη των  $2 \text{ m}^2\text{C/W}$ .

(βλέπε σχετικά και παράγραφο 3.7.2 της 03-06-02-01 ΠΕΤΕΠ και τη σχετική σε αυτή σημείωση).

### 2.9.6. Στρώσεις ανεξαρτοποίησης ασφαλικών μεμβρανών από υπερκείμενες σκληρές στρώσεις

Οι σκληρές στρώσεις πάνω από ασφαλικές μεμβράνες που έχουν τοποθετηθεί στην τελευταία προς τα άνω στάθμη δώματος (εκτός εκείνων με αυτοπροστασία) δεν θα πρέπει να είναι αιτία τραυματισμού και ρηγμάτωσης αυτών, δεδομένου ότι πάντοτε εξασκούνται διαφόρων μορφών καταπονήσεις από τις στρώσεις αυτές στις μεμβράνες.

#### 1. Στρώση ανεξαρτοποίησης από στρώση χαλικιών σε μη βατά δώματα.

Στα μη βατά από το κοινό δώματα (με εξαίρεση τα συνεργεία συντήρησης) για συγκράτηση των ασφαλικών μεμβρανών από υφαρπαγή από άνεμο και προστασία τους από υπεριώδη ακτινοβολία τοποθετείται υποχρεωτικά στρώση χαλικιών εκτός αν φέρουν αυτοπροστασία.

Μεταξύ αυτών και της στεγάνωσης πρέπει να τοποθετείται γεωϋφασμα από μη υφαντές ίνες πολυεστέρα ελαχίστου βάρους  $170 \text{ gr/m}^2$  ανθεκτικού σε διατρήσεις.

#### 2. Στρώση ανεξαρτοποίησης από στρώσεις κυκλοφορίας στα βατά δώματα.

Οι συνήθεις στρώσεις κυκλοφορίας στα βατά δώματα είναι:

- στρώσεις χυτού επί τόπου οπλισμένου σκυροδέματος
- προκατασκευασμένες πλάκες σκυροδέματος
- ειδικές προκατασκευασμένες πλάκες σκυροδόμενες εδραζόμενες κατά τις τέσσερις γωνίες σε ρυθμιζόμενα καθ' ύψος έδρανα
- πλάκες μαρμάρου ή κεραμικές πλάκες ή κεραμικά πλακίδια τοποθετούμενα επί υποστρώματος οπλισμένου σκυροδέματος ή κυβόλιθοι.

Η στρώση ανεξαρτοποίησης για τις ως άνω περιπτώσεις αποτελείται:

- από ένα γεωϋφασμα όπως στην προηγούμενη περίπτωση
- από στρώση λεπτόκοκκων χαλικιών σπαστών λατομείου ή στρογγυλών ποταμού, διαστάσεων  $3/15 \text{ mm}$  πάχους  $3 \text{ cm}$ .

Ειδικά όταν πρόκειται για κυβόλιθους, αντικαθίσταται η στρώση χαλικίων, με στρώση άμμου πάχους  $6 \text{ cm}$  (σχήμα 148).

#### Σημείωση

Για τις στρώσεις κυκλοφορίας σε βατά στο κοινό δώματα βλέπε και σχήματα 43, 44, 58 έως 61, 139 έως 142, 147, 148, 151, 152.

### 2.9.7. Στρώσεις αποστράγγισης

Προβλέπεται τέτοια στρώση όταν η θερμομόνωση τοποθετείται επί στεγανωτικής στρώσης η οποία έχει εφαρμοσθεί σε στρώση κλίσης από γαρμπιλοσκυρόδεμα (περίπτωση ανεστραμμένης μόνωσης), ώστε να διευκολύνεται η αποστράγγιση των νερών που θα καταλήξουν επί των ασφαλικών μεμβρανών.

Παρόμοιες στρώσεις δύνανται να αποτελούνται:

1. Από διπλά ειδικά φίλτρα: δύο πιλήματα από ίνες πολυεστέρα με ενδιάμεση στρώση πάχους 10 mm αποτελούμενη από κλωστές πολυαμιδίου τριδιάστατης δομής ικανής να αντέχει βάρος μέχρις 2000 kg/m<sup>2</sup>.
2. Από φύλλα εξελασμένου πολυεθυλενίου πάχους 0,6 mm μαιανδρικής διατομής, βάθους νευρώσεων 6 mm, ικανά να αντέχουν βάρος μέχρις 5000 kg/m<sup>2</sup>.

## **2.10. ΥΛΙΚΑ ΓΕΦΥΡΩΣΗΣ ΑΡΜΩΝ ΣΤΡΩΣΕΩΝ ΚΛΙΣΕΩΝ ΑΠΟ ΓΑΡΜΠΙΛΟΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΕΠΙ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ**

Οι στρώσεις κλίσης που κατασκευάζονται πάνω από θερμομονωτικό υπόστρωμα υποχρεωτικά πρέπει να είναι από γαρμπιλοσκυρόδεμα με αρμούς διαστολής όπως αναφέρεται στην παράγραφο 3.1.5 - 4 της παρούσης.

Πριν από την εφαρμογή των ασφαλτικών μεμβρανών επί της στρώσης κλίσης, πρέπει να γεφυρωθούν οι αρμοί διαστολής.

Χρησιμοποιούνται προς τούτο:

1. Μεταλλικές λωρίδες
  - από έλασμα αλουμινίου πάχους 4/10 mm
  - από γαλβανισμένο έλασμα πάχους 5/10 mmπλάτους αμφότερων 10 cm και μήκους 2,0 m που στερεούνται μηχανικά κατά τη μία μόνο πλευρά.
2. Λωρίδες ασφαλτικής μεμβράνης με μεταλλική αυτοπροστασία (παραγρ. 2.7.2 της παρούσης).  
Προκύπτουν από κοπή των ως άνω μεμβρανών σε πλάτος 20 cm, οι οποίες τοποθετούνται με την μεταλλική επιφάνεια σε επαφή με το υπόστρωμα - και κολλούνται κατά τη μία πλευρά - αφού προηγουμένως ασταρωθεί η επιφάνεια του σκυροδέματος με ασφαλτική κόλλα ή ψυχρή άσφαλτο.
3. Λωρίδες ασφαλτικής μεμβράνης (οξειδωμένης ή ελαστομερούς) με μεταλλική αυτοπροστασία με ενισχυμένο φορέα.  
Πρόκειται για λωρίδες πλάτους 20 ή 30 cm βάρους 5 kg/m<sup>2</sup> που φέρουν επικάλυψη φύλλο αλουμινίου 8/100 (παραγρ 2.7.2) με φορέα υαλόπλεγμα βάρους 90 gr/m<sup>2</sup> (παραγρ. 2.6 – Πίνακας 9) ενισχυμένου με μεταλλικό πλέγμα.  
Τοποθετούνται όπως οι προηγούμενες λωρίδες.

## **2.11. ΥΛΙΚΑ ΠΑΡΕΜΒΑΛΛΟΜΕΝΑ ΜΕΤΑΞΥ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΑΡΜΩΝ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΣΤΟ ΔΩΜΑ - ΣΤΕΓΗ**

Στους αρμούς διαστολής του κτιρίου στο Δώμα – Στέγη πρέπει πάντοτε να διακόπτονται οι ασφαλτικές μεμβράνες και η συνέχεια να αποκαθίσταται με υλικά δυνάμενα να παραλάβουν τις μετακινήσεις του αρμού.

Χρησιμοποιούνται προς τούτο:

1. Ειδικές ελαστομερείς ασφαλτικές μεμβράνες χωρίς ενδιάμεσο φορέα, σε λωρίδες πλάτους 33 ή 50 cm, πάχους 5 mm με τις δύο όψεις τους επενδυμένες με συνθετική μεμβράνη.

Παρόμοιες μεμβράνες πρέπει να παρουσιάζουν:

- ελαστικότητα 100% και μέτρο ελαστικότητας 0,90 daN/cm<sup>2</sup>.
  - Κατώτερη θερμοκρασία δίπλωσης -20°C.
  - Αντοχή σε ρηγμάτωση έστω και εάν επιμηκυνθούν κατά 1000% στους 20°C.
  - Θερμική σταθερότητα: 1 mm ανά m στους 80°C.
  - Ανώτερη θερμοκρασία διατήρησης των χαρακτηριστικών 90°C.
2. Κυλινδρικό κορδόνι από αφρώδες διογκωμένο BUTYL διαμέτρου 30 mm.  
(από συνθετικό ελαστομερές COPOLYMERE του ISOBUTYLENE και ISOPRENE)
- Τοποθετείται στο υποχρεωτικό γωνίασμα σε σχήμα V που πραγματοποιείται στην προηγούμενη ασφαλτική λωρίδα εντός του αρμού ώστε να εμποδισθεί η πλήρης δίπλωση αυτής (βλέπε σχετικά και παράγραφο 5.7).
3. Ειδικές προκατασκευασμένες διατομές από NEOPRENE (ελαστομερείς ρητίνες από POLYCHLOROPRENE) συμβατές με την ελαστομερή άσφαλτο.
- Αποτελούνται από ένα κεντρικό τμήμα σύνθετου διατομής δυνάμενο να παραλαμβάνει τις μετακινήσεις του αρμού με τις παραμορφώσεις που υφίστανται τα τοιχώματα της πολυσύνθετης διατομής. Εκατέρωθεν του κεντρικού τμήματος υπάρχουν φτερά πλάτους 20 με 30 cm τα οποία επικολλούνται ανάμεσα σε δύο ασφαλτικές μεμβράνες.

## **2.12. ΣΤΡΑΤΖΑΡΙΣΤΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΕΛΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ, ΧΑΛΚΟ, ΤΙΤΑΝΙΟΥΧΟ ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟ Η ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟ ΧΑΛΥΒΑ**

Προβλέπονται:

- Για συγκράτηση των κατακόρυφων κατάληξεων των ασφαλτικών μεμβρανών σε στηθαία ή σε τοίχους υπερκατασκευών (σχήματα 2 έως 6).
- Για νεροσταλάκτες κατάληξης ασφαλτικών μεμβρανών όταν δεν προβλέπονται στηθαία, είτε υπάρχει, είτε δεν υπάρχει οριζόντια υδρορροή (βλέπε σχετικά και σχήματα 1 και 2 της παραγράφου 3.7.2 της 03-06-02-01 ΠΕΤΕΠ).
- Για προστασία των ασφαλτικών μεμβρανών που γυρίζουν και κολλιούνται οριζόντια στην κατάληξη των στηθαίων.
- Για διαμόρφωση μεταλλικών στέψεων με νεροσταλάκτες στις στέψεις των στηθαίων.

## **2.13. ΥΛΙΚΑ ΕΠΙΚΟΛΛΗΣΗΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ**

### **2.13.1. Υλικά προεπάλειψης επιφανειών σκυροδέματος**

1. Ασφαλτικό βερνίκι (άσφαλτος οξειδωμένη και διαλύτες) με διαλύτες σε ποσοστό ασφάλτου  $\geq 40\%$  με σημείο ανάφλεξης 40°C και χρόνου στεγνώματος από 1,30 ώρες έως 6,00.
2. Ασφαλτικό βερνίκι (άσφαλτος πολυμερής και διαλύτες) με διαλύτες σε ποσοστό πολυμερούς ασφάλτου  $\geq 60\%$  με σημείο ανάφλεξης 25°C και χρόνου στεγνώματος 2,00 ώρες.
3. Ασφαλτικό γαλάκτωμα, πολυμερούς ασφάλτου  $\geq 60\%$  μη αναφλέξιμο και χρόνου στεγνώματος 12,00 με 24 ώρες ανάλογα των κλιματικών συνθηκών.

Τα άνω υλικά πρέπει να συνοδεύονται με οδηγίες του κατασκευαστή για τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται από πλευράς υγιεινής (τοξικότητα).

Οι ελάχιστες απαιτούμενες ποσότητες για προεπάλειψη είναι συνάρτηση του πορώδους του υποστρώματος.

- Για επιφάνεια όπως προκύπτει από τη σκυροδέτηση απαιτούνται περίπου  $0,5 \text{ kg/m}^2$ .
- Για επιμελημένες επιφάνειες σκυροδέματος (μυστρισμένες) αρκεί ποσότητα  $0,2$  με  $0,3 \text{ kg/m}^2$ .
- Για επιφάνεια παραγώγων ξύλου:  $0,2 \text{ kg/m}^2$ .

### **2.13.2. Υλικά επικόλλησης**

1. Θερμή οξειδωμένη ασφαλτος επί επαλειφθείσης με ψυχρή ασφαλτο επιφάνειας.

Χρησιμοποιείται κυρίως για ασφαλτικές μεμβράνες οξειδωμένης ασφάλτου που τοποθετείται ως πρώτη στρώση στεγάνωσης (για οικονομικούς λόγους) όπως επίσης για επικόλληση των άνω μεμβράνων δια μέσου διάτρητου φύλλου (βλέπε παράγραφο 2.9.3-1 και 2 της παρούσης).

Η ελάχιστη απαιτούμενη ποσότητα είναι  $1,5 \text{ kg/m}^2$ .

2. Πολτώδες υλικό με βάση ζελανοτοποιημένου ασφαλτικού διαλύματος με σημείο ανάφλεξης  $47^\circ\text{C}$ .

Χρησιμοποιείται για σημειακή κόλληση:

- ασφαλτικών μεμβρανών
- φράγματος υδρατμών
- θερμομονωτικών υλικών συμβατών με το υλικό κόλλησης.

Η απαιτούμενη ποσότητα για τη κόλληση των ασφαλτικών μεμβρανών είναι  $100 \text{ gr}$  ανά σημείο, με μεταξύ τους απόσταση  $50 \text{ cm}$  και συνολική κατανάλωση  $400$  με  $500 \text{ gr/m}^2$ .

Στις περιμέτρους του Δώματος διπλασιάζονται τα σημεία κόλλησης: ανά  $25 \text{ cm}$  και πλάτος ζώνης κόλλησης  $50 \text{ cm}$ .

Ο χρόνος αποτελεσματικότητας της κόλλησης είναι  $12$  ώρες.

Οι κολλήσεις των φύλλων μεταξύ τους πραγματοποιείται πάντοτε με φλόγιστρο.

Η απαιτούμενη ποσότητα για τα θερμομονωτικά υλικά είναι  $500 \text{ gr/m}^2$  τοποθετούμενη σημειακά ανά φύλλα (ένα για κάθε γωνία, και ένα στο μέσο).

### **2.14. ΥΛΙΚΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ**

Απαιτούνται μηχανικές στερεώσεις των ασφαλτικών μεμβρανών, συγχρόνως ή όχι και με το θερμομονωτικό υπόστρωμα όταν:

- το Δώμα – Στέγη με κλίση έστω μικρότερη του  $5\%$  δεν έχει περιμετρικά στηθαία και ο τρόπος τοποθέτησης δεν εξασφαλίζει τη στεγάνωση από υφαρπαγή από τον άνεμο.
- το Δώμα – Στέγη έχει κλίση μεγαλύτερη του  $5\%$  (βλέπε σχετικά και παράγραφο 3.8 της 03-06-02-01 ΠΕΤΕΠ)
- το φέρον υπόστρωμα αποτελείται από χαλυβδοελάσματα με τραπεζοειδείς προς τα κάτω νευρώσεις, επί των οποίων τοποθετείται η θερμομόνωση και η στεγανωτική στρώση.

Οι μηχανικές στηρίξεις δεν θα πρέπει να είναι αιτία πληγώματος ή και σχισίματος των μεμβρανών ούτε και αποσυνδέσεις από το φέρον υπόστρωμα (βλέπε ενδεικτικό σχήμα 15).

Προς τούτο χρησιμοποιούνται:

- ροδέλες διαμέτρου 70 mm ή τετράγωνες πλακέτες ισοδύναμης επιφάνειας με τις ροδέλες κατασκευαζόμενες στην πρέσα με εσωτερική σκάφη, από έλασμα πάχους 0,75 mm με στρογγυλεμένες ακμές και γαλβανισμένες εκ των υστέρων εν θερμώ ή προστατευμένες με κράμα αλουμινίου – ψευδαργύρου (σχήμα 16)
- βίδες διαφόρων τύπων και διαμέτρων ανάλογα του φέροντος υποστρώματος
- χιτώνια πολυαμιδίου (βύσματα) για την περίπτωση υποστρώματος από σκυρόδεμα. Ειδικά:
  - για τα μεταλλικά υποστρώματα χρησιμοποιούνται αυτοδιατρητικές ή αυτοδιατρητικές και αυτοκοχλιούμενες βίδες με επίπεδη κεφαλή διαμέτρου 4,2 mm και μήκους ώστε να εξέχουν 10 mm από την κάτω επιφάνεια του ελάσματος (σχήματα 15, 17, 18).
  - Για υποστρώματα σκυροδέματος βλέπε σχήμα 19.

## 2.15. ΕΙΔΙΚΑ ΥΛΙΚΑ ΓΙΑ ΔΩΜΑΤΑ – ΚΗΠΟΥΣ

### 2.15.1. Ασφαλτικές μεμβράνες

Χρησιμοποιούνται ειδικές ελαστομερείς μεμβράνες με πρόσμικτα στην ασφαλτο έναντι των χημικών επιδράσεων των ριζιδίων των φυτών.

Πάντοτε τοποθετούνται σε δύο στρώσεις:

Χαρακτηριστικά μεμβρανών:

Μεμβράνη κάτω στρώσης (ελαστομερής ή πλαστομερής)

- Βάρος 3,0 kg/m<sup>2</sup>
- Φορέας: πολυεστερικό ύφασμα
- Επιφανειακή κάλυψη: φιλμ πολυαιθυλενίου
- Αντοχή σε εφελκυσμό:  $\geq 600$  N/5 cm
- Επιμήκυνση θραύσης  $\geq 40\%$
- Αντοχή σε στατική διάτρηση L4

Μεμβράνη άνω στρώσης (ειδική ασφαλτική μεμβράνη)

- Βάρος 5,0 kg/m<sup>2</sup> (ελάχιστο)
- Είδη ασφαλτικού συνθετικού
- Φορέας: πολυεστερικό ύφασμα 180 gr/m<sup>2</sup>
- Αντοχή σε εφελκυσμό:  $\geq 350$  N/5 cm
- Επιμήκυνση θραύσης  $\geq 20\%$
- Αντοχή σε στατική διάτρηση L4

### 2.15.2. Διαχωριστικές στρώσεις μεταξύ κηπευτικού χώματος και στεγάνωσης

1. Πλάκες διάτρητης διογκωμένης πολυστερίνης πυκνότητας 25 kg/m<sup>3</sup>, πάχους 40 mm που φέρουν στην κάτω επιφάνεια κυβικές προεξοχές από το ίδιο υλικό ώστε να σχηματίζονται μικρά κανάλια απορροής κατά τις δύο κατευθύνσεις.

Η επιφάνεια απορροής που σχηματίζεται με τις οπές είναι 0,05 m<sup>2</sup> ανά m<sup>2</sup> πλάκας (σχήματα 67 έως 72).

2. Φίλτρο – πύλημα από μη υφαντές ίνες πολυεστέρα βάρους  $200 \text{ gr/m}^2$  τοποθετούμενο επί της άνω επιφάνειας των πλακών διογκωμένης πολυστερίνης της προηγούμενης παραγράφου.  
Υψος επιτρεπόμενου χώματος: ένα μέτρο
3. Σύνθετο φίλτρο αποτελούμενο από δύο πύληματα μη υφασμένων ινών πολυεστέρα, διαφορετικής πυκνότητας άνω και κάτω, με ενδιάμεση στρώση πάχους 10 mm αποτελούμενη από κλωστές πολυαμιδίου τριδιάστατης δομής, ικανού να αντέχει βάρους κηπευτικού χώματος ενός μέτρου.

Σημείωση αναφορικά με τα φίλτρα

1. Για κάθε φίλτρο που επιλέγεται πρέπει να δίδονται στοιχεία, ποια είναι η ποσότητα του νερού που δύναται να απομακρυνθεί. Τούτο σημαίνει ότι θα έχουν προηγηθεί εργαστηριακές μετρήσεις όπου θα λαμβάνονται υπόψη:
  - το πάχος του κηπευτικού χώματος
  - η σύσταση του κηπευτικού χώματος (αμμώδες, αργιλικό, αργιλοαμμώδες)
  - η μέγιστη παροχή βροχής σε  $\text{litr/sec}$ ,  $\text{m}^2$
  - η υγρασία του κηπευτικού χώματος
  - το είδος των φυτευμάτων (ανάπτυξη ριζιδίων σε βάθος, πυκνότητα αυτών).
2. Η διάρκεια αποτελεσματικότητας των φίλτρων από αποστραγγιστικής πλευράς μειώνεται με τα χρόνια, δεδομένου ότι τα ριζίδια μαζί με τα λεπτά υλικά του χώματος φράζουν τις σχισμές μεταξύ των ινών του πολυεστέρα.  
Αυτός είναι ο λόγος που επιζητείται η επιλογή των φίλτρων να γίνεται κατόπιν εργαστηριακού ελέγχου ιδίως για Δώματα – Κήπους όπου το μεγάλο ύψος χώματος, θα δυσκολεύσει την αντικατάσταση των φίλτρων.

## **2.16. ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΥΤΟΚΟΛΛΗΤΕΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΚΟΛΛΗΤΕΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΣ ΓΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΕΙΣ ΕΞΩΣΤΩΝ**

(σχήματα 62 έως 66)

Στις στεγανώσεις των εξωστών των διαμερισμάτων σε εσοχή, όπου συνήθως είναι περιορισμένα τα πάχη των στρώσεων, ή και σε υγρούς χώρους (λουτρά – κουζίνες) χρησιμοποιούνται και ειδικές μεμβράνες και ειδικές προστατευτικές πλάκες, επί των οποίων δύνανται άνετα να τοποθετηθούν οι κάθε τύπου πλακοστρώσεις κυκλοφορίας.

### **2.16.1. Ειδικές αυτοκόλλητες ασφαλτικές μεμβράνες με χαρακτηριστικά:**

- Πάχος 1,5 έως 3 mm (Βάρος  $1,5$  έως  $3 \text{ kg/m}^2$ )
- Ασφαλτος τροποποιημένη ώστε να είναι αυτοκόλλητη χωρίς θέρμανση – πάχος ασφάλτου 2 mm, με ή χωρίς φορέα
- Κατηγορία ασφάλτου 105/25
- Αντοχή θραύσης σε επιμήκυνση 200%: 4 daN/cm
- Αντοχή σε στατική διάτρηση L3
- Αντοχή σε δυναμική διάτρηση I2

### **2.16.2. Αυτοκόλλητες προστατευτικές πλάκες με χαρακτηριστικά:**

- Σύνθεση: ασβεστολιθικό – ασφαλτικό κονίαμα βάρους  $9,5 \text{ kg/m}^2$
- Πάχος 7 mm
- Βάρος  $12 \text{ kg/m}^2$
- Διαστάσεις 50/50
- Φορέας: δύο υαλοφάσματα των  $100 \text{ gr/m}^2$



- Άνω επιφάνεια: κεραμικοί κόκκοι 1,5 kg/m<sup>2</sup>
- Κάτω επιφάνεια: αυτοκόλλητη ασφάλτος 1,0 kg/m<sup>2</sup> προστατευόμενη με σιλικονούχο μεμβράνη.

## 2.17. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ

(βλέπε αναφορές 1.3.2)

Οι στεγανώσεις Δωμάτων – Στεγών με ασφαλτικές μεμβράνες εξαρτώνται από ορισμένα κριτήρια επιλογής αυτών που να οδηγούν στην ασφαλέστερη τεχνική λύση σε μάκρος χρόνου και στην πλέον οικονομική.

### 2.17.1. Κριτήριο της διάρκειας ζωής (γήρανση υλικού)

Μεταξύ των μεμβρανών της οξειδωμένης ασφάλτου, της ελαστομερούς (SBS) και της ελαστοπλαστικής (APP) όταν πρόκειται να τοποθετηθούν στην τελευταία προς τα άνω στάθμη του Δώματος – Στέγη χωρίς στρώση προστασίας (έστω χαλικών). Θα πρέπει να επιλέγονται οι δύο τελευταίες με αυτοπροστασία όμως (ψηφίδων ή μετάλλου) με την προϋπόθεση ότι θα συνοδεύονται από επίσημα εργαστηριακά πιστοποιητικά για την πρόσφυση των ψηφίδων και της μεταλλικής αυτοπροστασίας (βλέπε και παραγράφους 2.7.1, 2.7.2 της παρούσης ως και παράγραφο 4.1 του Παραρτήματος Ι του Κώδικα εφαρμογής ΕΛΟΤ 1415 αναφορικά με τη γήρανση των ασφαλτικών μεμβρανών οξειδωμένης ασφάλτου).

Οι αντοχές σε γήρανση των ασφαλτικών μεμβρανών σημαίνει ότι έχουν υποστεί επιτυχώς τις εργαστηριακές δοκιμές στην επίδραση της υπεριώδους ακτινοβολίας (UV) σύμφωνα με το πρότυπο EN 1297.

### 2.17.2. Κριτήριο του αριθμού των στρώσεων

Κανονικά οι στεγανώσεις Δωμάτων – Στεγών πρέπει να πραγματοποιούνται με δύο επάλληλες ασφαλτικές μεμβράνες εκ των οποίων:

- η πρώτη σε επαφή με το υπόστρωμα δύναται να είναι:
  - από οξειδωμένη ασφαλτο βάρους 3 kg/m<sup>2</sup> με φορέα υαλοπίλημα (για λόγους οικονομίας)
  - ελαστομερή (SBS) ή πλαστομερή (APP) ασφαλτο βάρους 3 kg/m<sup>2</sup> με φορέα υαλοπίλημα
- η δεύτερη από ελαστομερή ή πλαστομερή ασφαλτο βάρους 4 kg/m<sup>2</sup> με φορέα μη υφαντό πολυεστερικό ύφασμα βάρους 180 gr/m<sup>2</sup>.

Μεταξύ των ελαστομερών και πλαστομερών μεμβρανών, εκείνες που αντέχουν περισσότερο στην υπεριώδη ακτινοβολία είναι οι πλαστομερείς.

Όταν η στεγάνωση Δώματος – Στέγης αποτελείται από μια ασφαλτική μεμβράνη, αυτή υποχρεωτικά θα πρέπει να είναι ελαστομερής ή πλαστομερής με φορέα μη υφαντό πολυεστερικό ύφασμα βάρους 180 gr/m<sup>2</sup> έως 250 gr/m<sup>2</sup> ανάλογα των φορτίων κυκλοφορίας επί του Δώματος και των καταπονήσεων που πρόκειται να δεχθεί.

### 2.17.3. Κριτήριο επιφανειακών επικαλύψεων από τη φάση παραγωγής

Πρέπει να επιλέγονται μεμβράνες που έχουν στην κάτω επιφάνεια τους φιλμ πολυαιθυλενίου αντί χαλαζιακής άμμου, διότι επιτυγχάνεται καλύτερη συγκόλληση των ρολών μεταξύ τους ιδίως όταν χρησιμοποιείται φλόγιστρο.

Η άνω επιφάνεια των μεμβρανών πρέπει επίσης να έχει επικάλυψη από φιλμ πολυαιθυλενίου, αλλά με κατάλληλες τρύπες για να εξασφαλίζεται η αναπνοή του ασφαλτικού μίγματος.

**2.17.4. Κριτήρια ανταπόκρισης των ασφαλτικών μεμβρανών στις απαιτήσεις τοποθέτησης και συμπεριφοράς τους στις επί τόπου καταπονήσεις**

Οι ασφαλτικές μεμβράνες πρέπει να συνοδεύονται με επίσημα εργαστηριακά πιστοποιητικά ότι ικανοποιούν τα επόμενα αναφερόμενα κριτήρια.

1. Κριτήριο δυνατότητας δίπλωσης (γωνιάσματος) σε ορθή γωνία, ιδίως σε χαμηλές θερμοκρασίες.

Θα πρέπει να αναφέρεται με δοκιμές που έγιναν σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1109 η χαμηλή θερμοκρασία κατά την οποία παρουσιάσθησαν ρηγματώσεις κατά τη δίπλωση υπό ορθή γωνία.

(βλέπε και Δοκιμή Νο 1 του Παραρτήματος ΙΙΙ του Κώδικα Εφαρμογής ΕΛΟΤ 1415).

Αναφορά 1.3.4.

2. Κριτήριο αντοχής σε στατική και δυναμική διάτρηση.

Θα πρέπει να αναφέρεται σε ποια κατηγορία του δείκτη L (στατική διάτρηση) και του δείκτη I (δυναμική διάτρηση) ανήκει η ασφαλτική μεμβράνη έπειτα από δοκιμές που έγιναν σύμφωνα με τα ΕΛΟΤ EN 12730 και 12691 (βλέπε σχετικά και Δοκιμές Νο 13 και 14). Αναφορά 1.3.4. ως και Σημείωση της παραγράφου 2.5 της παρούσης αναφορικά με τους δείκτες L και I.

3. Κριτήριο ξετυλίγματος σε χαμηλές θερμοκρασίες.

4. Κριτήριο αντοχής σε επαναλαμβανόμενες κυκλικές κινήσεις εφελκυσμού θλίψης.

Το κριτήριο αυτό, αφορά τις ασφαλτικές μεμβράνες που τοποθετούνται στο υπόστρωμά τους με πλήρη πρόσφυση ή κατά του ημιανεξάρτητου τρόπου (σημειακή ή γραμμική κόλληση).

Τα αποτελέσματα αναφέρονται σε εργαστηριακές δοκιμές που πραγματοποιούνται σε δείγματα υλικών διαστάσεων 300x50 mm που έχουν τοποθετηθεί με πλήρη πρόσφυση σε στοιχεία πλακών σκυροδέματος που παρουσιάζουν εύρος μεταξύ τους απόστασης 1 και 2 mm, οι οποίες πραγματοποιούν παλινδρομικές κινήσεις εύρους ± 0,5 mm ή 1 mm σε θερμοκρασίες δοκιμών + 20 °C, 0 °C, -10 °C, -20 °C με απόκλιση ±2 °C ανάλογα με την κατηγορία, σε αριθμό κινήσεων:

- 500 για δείγματα χωρίς γήρανση
- 200 για δείγματα που έχουν υποστεί γήρανση (παραμονή για 28 ημέρες σε θερμοκρασία 80 °C) και ταχύτητα 16 min/ώρα.

Σύμφωνα με τα παραπάνω θα πρέπει να αναφέρεται στο πιστοποιητικό σε ποια κατηγορία Κ ανήκουν οι ασφαλτικές μεμβράνες με βάση τον επόμενο Πίνακα 12.

Πίνακας 12

| Κατάταξη Κ | Αρχικό εύρος σε mm της ένωσης μεταξύ των στοιχείων πλακών σκυροδέματος | Εύρος κίνησης σε mm της ένωσης των δύο στοιχείων σκυροδέματος κατά τη φάση δοκιμών | Θερμοκρασία δοκιμής °C |
|------------|--|--|------------------------|
| K1         | 1  | -0,5 έως + 0,5   | 20                     |
| K2         | 1  | -0,5 έως + 0,5   | 0                      |
| K3         | 2  | -1 έως +1  | 0                      |
| K4         | 2  | -1 έως +1  | -10                    |
| K5         | 2  | -1 έως +1  | -20                    |

(βλέπε σχετικά Αναφορά 1.3.4 Δοκιμή Νο 15 έως και Αναφορά 1.2.2 της παρούσης).

5. Κριτήριο διολίσθησης υπό την επίδραση της θερμοκρασίας.

Το κριτήριο αυτό αφορά τις ασφαλτικές μεμβράνες που τοποθετούνται σε Δώματα – Στέγες με κλίση (όπου δεν συγκρατείται στρώση προστασίας) χωρίς μηχανικές στερεώσεις. Δεν αναφέρεται στις ασφαλτικές μεμβράνες που τοποθετούνται κατακόρυφα στο στηθαίο όπου εκεί είναι υποχρεωτική η μηχανική στερέωση.

Σύμφωνα με τη διαδικασία δοκιμών που αναφέρεται στην Αναφορά 1.3.4. Δοκιμή Νο 2 ως και στην Αναφορά 1.2.2. θα πρέπει να αναφέρεται στο πιστοποιητικό σε ποια κατηγορία (Θ) ανήκουν οι ασφαλτικές μεμβράνες σύμφωνα με τον επόμενο Πίνακα 13.

Πίνακας 13

| Κατάταξη Θ | Εύρος διολίσθησης mm | Θερμοκρασία δοκιμής |
|------------|----------------------|---------------------|
| Θ1         | > 2                  | + 60°               |
| Θ2         | < 2                  | + 60°               |
| Θ3         | < 2                  | + 80°               |
| Θ4         | < 2                  | + 90°               |

6. Επιλογή με βάση τους συντελεστές L, I, K, Θ.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η επιλογή των μεμβρανών από πλευράς δεικτών L (στατικής διάτρησης), I (δυναμικής διάτρησης), K και Θ ανάλογα υποστρώματος, της βατότητας, των στρώσεων προστασίας, θα πρέπει να είναι:

- για τις μεμβράνες με αυτοπροστασία επί σκληρού ή θερμομονωτικού υποστρώματος σε μη βατά Δώματα: L3 – I3 – K4 – Θ2
- για τις μεμβράνες με προστατευτική στρώση χαλικών, επί σκληρού ή θερμομονωτικού υποστρώματος σε μη βατά Δώματα: L3 – I3 – K3 – Θ2
- για τις μεμβράνες με βαριά προστασία (στρώση χαλικών συν σκυρόδεμα και πλακόστρωση) επί σκληρού ή θερμομονωτικού υποστρώματος σε βατά στο κοινό Δώματα: L4 – I4 – K4 – Θ2

Σημείωση

Για την επιλογή με βάση τους συντελεστές L και I πρέπει να λαμβάνεται υπόψη πάντοτε και η συμπίεστικότητα του θερμομονωτικού υλικού. Τούτο σημαίνει ότι μπορεί να απαιτηθούν συντελεστές L4 και I4 αντί των L3 και I3 (βλέπε σχετικά και παράγραφο 3.2.1 - 4 της παρούσης).

**2.17.5. Οικονομικά κριτήρια**

Θα πρέπει να αποφεύγονται ασφαλτικές μεμβράνες με χαμηλή τιμή μονάδος, δεδομένου ότι θα έχουν μειωμένη μηχανική και φυσική συμπεριφορά που οδηγεί αναγκαστικά σε μειωμένη διάρκεια ζωής.

Πάντως δεν έπεται, ότι με την χρησιμοποίηση ασφαλτικών μεμβρανών υψηλών προδιαγραφών, δεν θα αποτραπούν κίνδυνοι αστοχιών και δεν θα παρουσιασθούν αποτυχίες στη στεγανωτική στρώση, δεδομένου ότι επεμβαίνει ο παράγων της έντεχνης τοποθέτησης για κάθε είδος μεμβράνης και κάθε είδους υποστρώματος όπου εφαρμόζεται.

**2.18. ΠΑΡΑΛΑΒΗ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΧΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ**

Τα προσκομιζόμενα υλικά θα είναι συσκευασμένα και με σήμανση όπως προβλέπουν τα σχετικά πρότυπα. Θα συνοδεύονται από επίσημα πιστοποιητικά συμμόρφωσης και θα ελέγχονται κατά την

είσοδό τους, ώστε να επιβεβαιώνεται με κάθε πρόσφορο τρόπο ότι είναι τα προβλεπόμενα, ότι είναι καινούργια και ότι βρίσκονται σε άριστη κατάσταση, πχ ότι τα ρολά των υλικών των διαφόρων στρώσεων δεν έχουν συμπιεσθεί και δεν έχουν χάσει το πλήρες κυλινδρικό αυτών, τα θερμομονωτικά φύλλα έχουν ακέραιες ακμές, δεν έχουν κυρτωθεί ή αποστρωματοποιηθεί, ότι υλικά προεπάλειψης και συγκόλλησης είναι συσκευασμένα σε απαραμόρφωτα δοχεία ή φύσιγγες με πρόσφατη ημερομηνία παραγωγής και ημερομηνία λήξης.

## **2.19. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ**

Τα υλικά θα αποθηκεύονται σε κατάλληλο σκιερό στεγνό και αεριζόμενο χώρο, έτσι ώστε να διευκολύνεται η κυκλοφορία αέρα ανάμεσά τους και να προστατεύονται από μηχανικές κακώσεις, την βροχή και την προσβολή τους από την ηλιακή θερμοκρασία, κονιάματα, λάσπες, στάχτες, σκουριές και λοιπές βλάβες που μπορούν να προκληθούν από τις δραστηριότητες στο εργοτάξιο. Ειδικά τα ρολά στεγάνωσης θα αποθηκεύονται κατακόρυφα.

Σφραγισμένες φύσιγγες και δοχεία θα αποθηκεύονται κατά ομοειδείς ομάδες χωριστά και έτσι, ώστε να καταναλώνονται με την σειρά προσκόμισής τους οπωσδήποτε πριν από τη λήξη του χρόνου χρήσης.

Οι μεταφορές τους στο εργοτάξιο θα γίνονται με τις ίδιες προφυλάξεις που ισχύουν και για την αποθήκευσή τους.

## **3. ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ**

### **3.1. ΣΚΛΗΡΑ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΑ**

Στα σκληρά υποστρώματα υπάγονται:

- η φέρουσα πλάκα όταν επ' αυτής τοποθετείται απ' ευθείας η στεγάνωση
- οι στρώσεις κλίσεις που κατασκευάζονται σε διάφορες στάθμες του Δώματος – Στέγης ανάλογα της θέσης τοποθέτησης της θερμομόνωσης.

Η αποτελεσματικότητα της στεγάνωσης με ασφαλτικές μεμβράνες εξαρτάται κατά κύριο λόγο από την κατασκευή των σκληρών υποστρωμάτων σύμφωνα με τις επόμενες οδηγίες.

#### **3.1.1. Γενικές απαιτήσεις**

##### **1. Κατάσταση επιφάνειας**

Πρέπει να είναι απαλλαγμένη από κάθε ανωμαλία που θα είναι αιτία τραυματισμού των μεμβρανών.

##### **2. Κλίσεις απορροής**

Οι κλίσεις απορροής να είναι έτσι διαμορφωμένες ώστε να μην υπάρχουν περιπτώσεις δημιουργίας εστιών λιμνάζοντων νερών επί της στεγάνωσης.

Δώματα με μηδενικές κλίσεις πρέπει να αποκλείονται γενικά και τούτο γιατί η επί μακρού χρόνου παραμονή του νερού, εκτός από την επαύξηση των φορτίων προκαλεί προβλήματα στη συμπεριφορά των ασφαλτικών μεμβρανών. Η διαμόρφωση των κλίσεων σε κάτοψη εξαρτάται από τον αριθμό των προβλεπομένων στομίων υδρορροών, που είναι συνάρτηση της επιφάνειας που εξυπηρετεί κάθε στόμιο και της μέγιστης παροχής των κατακόρυφων στήλων σε  $lt/min/m^2$ .

3. Ανοχές επιπεδότητας για την περίπτωση όπου οι μεμβράνες τοποθετούνται στην επιφάνεια της φέρουσας πλάκας ή της στρώσης κλίσης.
  - α. Η γενική επιπεδότητα είναι ικανοποιητική, εάν στην μετακίνηση ενός πήχου των 2,0 m προς όλες τις κατευθύνσεις, δεν εμφανίζονται βέλη μεγαλύτερα των 10 mm.
  - β. Η τοπική επιπεδότητα είναι ικανοποιητική, εάν στην μετακίνηση πηχίσκου 20 cm προς όλες τις κατευθύνσεις δεν εμφανίζονται βέλη μεγαλύτερα των 3 mm.

### **3.1.2. Στρώση κλίσης από γαρμπιλοσκυρόδεμα ή σιμεντοκονία, απ' ευθείας επί της φέρουσας πλάκας**

1. Χρόνος εφαρμογής: αμέσως μετά την ολοκλήρωση σκλήρυνσης του σκυροδέματος της πλάκας.
2. Κατάσταση επιφάνειας της πλάκας: απαλλαγμένη από στρώση γαλακτώματος σκυροδέματος, τελείως άγρια.
3. Αρμοί διαστολής: δεν απαιτούνται εκτός εκείνων που προβλέπονται στο κτίριο, δεδομένου ότι αποκτά πλήρη πρόσφυση με τη φέρουσα πλάκα, εφ' όσον κατασκευάζεται αμέσως μετά τη σκλήρυνση αυτής.
4. Διαμόρφωση στρώσης κλίσης
  - Πάχος και υλικό στρώσης  
Όταν το πάχος είναι  $\geq 30$  mm διαμορφώνεται με γαρμπιλοσκυρόδεμα. Όταν το πάχος είναι μεταξύ 10 και 30 mm διαμορφώνεται με σιμεντοκονία.
  - Προσθήκη πολυμερικών προσμικτών  
Πρέπει να χρησιμοποιούνται για επαύξηση της πρόσφυσης.
  - Περιεκτικότητα σε τσιμέντο  
Για το γαρμπιλοσκυρόδεμα 200 έως 250 kg/m<sup>3</sup>. Για τη σιμεντοκονία 350 kg/m<sup>3</sup>.

### **3.1.3. Στρώση κλίσης από ελαφροσκυρόδεμα**

Τα ελαφροσκυρόδεματα από ελαφρόπετρα ή από περλίτη πρέπει να αποφεύγονται γιατί συγκρατούν μεγάλες ποσότητες του νερού μορφοποίησής τους που είναι δύσκολο να απομακρυνθεί, εάν δεν ανοιχθεί μεγάλος αριθμός οπών στη φέρουσα πλάκα και δεν παραμείνει η άνω επιφάνειά της ελεύθερη για μεγάλο χρονικό διάστημα για διευκόλυνση της εξάτμισης.

### **3.1.4. Στρώση κλίσης από κυψελωτό κονιοδέμα επί της φέρουσας πλάκας**

Για τον χρόνο εφαρμογής, την κατάσταση της επιφάνειας της πλάκας και την μη κατασκευή αρμών διαστολής ισχύουν τα αναφερόμενα στην παράγραφο 3.2 της παρούσης.

1. Ελάχιστο πάχος 10 cm
2. Ενιαίο πάχος κατασκευής: όταν είναι μικρότερο των 15 cm και έχει κλίση μικρότερη του 2%.
3. Δύο στρώσεις κατασκευής: όταν το πάχος είναι μεγαλύτερο των 15 cm και οι κλίσεις μεταξύ 2% και 3%.
4. Επαφή με κατακόρυφα στοιχεία: πρέπει να προηγείται πεταχτή σιμεντοκονία.
5. Πρόσμικτα στην σιμεντοκονία: δεν επιτρέπονται εκτός των προβλεπομένων από τις οδηγίες κατασκευής.
6. Τελική επιφάνεια: πρέπει η τελική στρώση του κυψελωτού κονιοδέματος να διαμορφώνεται με μεγαλύτερη πυκνότητα ή καλύτερα με σιμεντοκονία.

7. Μέση τάση θλίψης: μεγαλύτερη των  $13 \text{ kg/cm}^2$ .
8. Περιορισμοί χρήσης:
  - Μέγιστη κλίση φέρουσας πλάκας < 3%.
  - Κυκλοφορία επί της στρώσης: μετά 10 ημέρες.
  - Απαγορεύονται οι ενσωματώσεις σωλήνων θέρμανσης
  - Δεν επιτρέπεται παρόμοια στρώση σε δώματα - κήπους, σε δώματα που χρησιμοποιούνται ως χώροι στάθμευσης.
9. Δεν επιτρέπεται εφαρμογή παρόμοιας στρώσης επί φέρουσας πλάκας κάτω από την οποία η υγραμετρία των χώρων είναι μεγαλύτερη των  $5 \text{ gr/m}^3$  (βλέπε σχετικά για την υγραμετρία παράγραφο 1.3.3 του συνημμένου παραρτήματος στην 03-06-02-01 ΠΕΤΕΠ).

### **3.1.5. Στρώση κλίσης επί θερμομονωτικού υποστρώματος**

Κατασκευάζεται αποκλειστικά από γαρμπιλοσκυροδέμα με αρμούς, σε Δώματα κλίσης < 5%.

1. Θερμομονωτικό υλικό: εξελασμένη πολυστερίνη ή πολυουρεθάνη σε φύλλα πυκνότητας μεγαλύτερης των  $35 \text{ kg/m}^3$  (βλέπε σχετικά και παράγραφο 3.7.4 της 03-06-02-01 ΠΕΤΕΠ).
2. Διαμόρφωση της στρώσης του γαρμπιλοσκυροδέματος.
  - Περικεκτικότητα σιμέντου: 200 έως  $250 \text{ kg/m}^3$ .
  - Ελάχιστο πάχος στρώσης: 5 cm.
  - Μέσο πάχος στρώσης : όχι μικρότερο των 7 cm.
3. Οπλισμός στρώσης: στρώση πάχους μικρότερου του 7 cm πρέπει να οπλίζεται με πλέγμα 100/100/3 ή 150/150/4.
4. Διαμερισμάτωση με αρμούς διαστολής της στρώσης: σύμφωνα με τα σχήματα 20, 21. Οι ενδιάμεσοι αρμοί τοποθετούνται κατά προτίμηση στα υψηλότερα σημεία της στρώσης (κορφιάδες) και στους αρμούς εργασίας της σκυροδέτησης. Το βάθος των αρμών επεκτείνεται σε όλο το πάχος της στρώσης, ο δε υπάρχον ενδεχομένως οπλισμός διακόπτεται (βλέπε σχήματα 20, 21). Οι αρμοί πληρούνται με ασφαλτομαστίχα.
5. Αγωγοί που διασχίζουν τη στρώση κλίσης: πρέπει να προβλέπονται μεταλλικά πουκάμισα για τους μη μεταλλικούς αγωγούς, ώστε να αποφευχθεί η ρηγμάτωσή τους από διατμητικές τάσεις.
6. Περιορισμοί ως προς την εφαρμογή παρόμοιας στρώσης
  - Επιτρέπεται τοποθέτηση ασφαλτικών μεμβρανών σε παρόμοια στρώση μόνο όταν τοποθετηθούν κατά τον ανεξάρτητο τρόπο και αφού προηγούμενα γεφυρωθούν οι αρμοί διαστολής της (βλέπε και παράγραφο 2.10 της παρούσης).
  - Όταν υπάρχουν αρμοί διαστολής κτιρίου, πρέπει να υπάρχει εξασφάλιση ότι παρόμοια στρώση θα παρακολουθήσει τις θερμοκρασιακές μεταβολές των φερόντων στοιχείων.

### **3.1.6. Κατακόρυφα υποστρώματα (στηθαία) ασφαλτικών μεμβρανών**

Η διαμόρφωση των στηθαίων που συνδέονται με τη φέρουσα πλάκα, και όπου ενδεχομένως προβλέπεται και μαρκίζα ως επέκταση της πλάκας, πρέπει από πλευράς ύψους και διατομής στηθαίου, να μην έχει επιπτώσεις στις ασφαλτικές μεμβράνες που γυρίζουν κατακόρυφα και κολλούνται σε αυτά, και συγχρόνως να είναι παραδεκτή από στατικής πλευράς.

**3.1.6.1. Σηθαία από σκυρόδεμα**

## 1. Υλικό στηθαίων

Από οπλισμένο σκυρόδεμα ως επέκταση καθ' ύψος της περιμετρικής φέρουσας δοκού.

## 2. Κατηγορία στηθαίων από πλευράς ύψους.

Διακρίνονται:

α. σε χαμηλά στηθαία ύψους μικρότερου ή ίσου των 30 cm πάνω από την τελική στάθμη των στρώσεων του Δώματος (σχήμα 23). Το ύψος αυτό είναι το ελάχιστο απαραίτητο για προστασία της στεγάνωσης από υπαρπαγή από τον άνεμο όταν δεν προβλέπεται στρώση προστασίας.

Στην περίπτωση που δεν προβλέπονται στηθαία θα πρέπει να τοποθετούνται οι ασφαλικές μεμβράνες σύμφωνα με τις ενδεικτικές διατάξεις των σχημάτων 7 έως 11.

Στη περίπτωση όπου για λόγους στατικούς θα πρέπει να περιορισθεί στο ελάχιστο δυνατό το ύψος του στηθαίου από οπλισμένο σκυρόδεμα, ο περιορισμός αυτός του ύψους δεν θα πρέπει να είναι μικρότερος από 15 cm πάνω από την τελική στάθμη του Δώματος, ώστε να υπάρχει δυνατότητα εξασφάλισης της κατακόρυφης κατάληξης των ασφαλικών μεμβρανών με διατάξεις όπως των σχημάτων 2 έως 6.

Η ανάγκη μεγαλύτερου ύψους δύναται να καλυφθεί με οπτοπλινθοδομή ή λιθοδομή όπως στα σχήματα 24 και 25, όπου στο τμήμα του σκυροδέματος υπάρχει και η δυνατότητα κατασκευής νεροσταλάκτη.

β. σε υψίκορμα από οπλισμένο σκυρόδεμα. Δύνανται να επιτραπούν εάν είναι:

- Αποδεκτά από στατικής πλευράς
- Συνέχεια πάνω από τις περιμετρικούς δοκούς αλλά μικρότερου πάχους
- Εξασφαλισμένα από εγκάρσιες ρηγματώσεις λόγω θερμικών καταπονήσεων, είτε με κατάλληλους κατά μήκος οπλισμούς και αρμούς διαστολής, είτε με θερμομονωτική προστασία και στις δύο όψεις.

## 3. Εγκάρσιοι αρμοί και κατά μήκος οπλισμοί

α. στα χαμηλά στηθαία

Δεν απαιτούνται εγκάρσιοι αρμοί με την προϋπόθεση ότι θα τοποθετηθεί ένας ελάχιστος κατά μήκος οπλισμός σε κάθε πλευρά.  $F_e = 0,50 \times S/100 \text{ cm}^2$  όπου S σε  $\text{cm}^2$  είναι η επιφάνεια του διαγραμμισμένου τμήματος με αποστάσεις ράβδων.

$e < 250 \text{ mm}$  ή  $e = 2,5 b$ .

β. στα υψίκορμα στηθαία που αποτελούνται από δύο μέρη.

- το χαμηλό τμήμα του σχήματος 26 ύψους μικρότερου ή ίσου των 30 cm από την άνω στάθμη των στρώσεων του Δώματος κατασκευάζεται χωρίς αρμούς διαστολής, έχει διαμορφωθεί με νεροσταλάκτη και έχει ή όχι μαρκίζα (σχήμα 27, 28), ο δε κατά μήκος οπλισμός προβλέπεται όπως στα χαμηλού ύψους στηθαία. Αντί του νεροσταλάκτη προβλέπονται οι διατάξεις των σχημάτων 2 έως 6 για τη συγκράτηση της άνω κατάληξης των ασφαλικών μεμβρανών.
- Το υψηλό τμήμα, πάνω από τη γραμμή α – α των σχημάτων 26 έως 28 κατασκευάζεται με εγκάρσιους αρμούς που επεκτείνονται σε όλο το πάχος της διατομής, σε πλάτος αρμού 15 mm που αρμολογούνται με μαστίχα σιλικόνης ή πολυουρεθάνης.

Μεταξύ των εγκαρσίων αρμών τοποθετείται κατά μήκος οπλισμός για την παραλαβή των θερμοκρασιακών μεταβολών ανάλογα των δύο επόμενων περιπτώσεων.

- Πρώτη περίπτωση
  - Μέγιστη απόσταση των εγκαρσίων αρμών: 8 m για ξηρές περιοχές, 12 m για υγρές περιοχές και ήπιες θερμοκρασίες.
  - Κατά μήκος οπλισμός  $F_e = 0,50 \times S/100 \text{ cm}^2$  όπου S σε  $\text{cm}^2$  είναι η επιφάνεια του διαγραμμισμένου τμήματος (σχήμα 26).

- Δεύτερη περίπτωση

Όταν η μεταξύ των αρμών απόσταση δεν υπερβαίνει τα 6 m για υγρές περιοχές και ήπιες θερμοκρασίες, 4 m για ξηρές περιοχές ή για περιοχές με έντονες αντιθέσεις θερμοκρασιών τότε, η διατομή του κατά μήκος οπλισμού πάνω από τη γραμμή α – α θα είναι  $F_e = 0,25 \times S/100 \text{ cm}^2$  όπου S σε  $\text{cm}^2$  είναι η επιφάνεια του διαγραμμισμένου τμήματος.

- Πρόσθετος οπλισμός κάτω από τη γραμμή α – α σχήματος 26.

Για να αποφευχθεί ρηγμάτωση από κατακόρυφη επέκταση των εγκαρσίων αρμών προβλέπεται τοποθέτηση κάτω από τη γραμμή α – α οπλισμού σε οριζόντια στρώση, διατομής ίσης με  $F_e$  των προηγούμενων περιπτώσεων.

### **3.1.6.2. Ψίκορμα στηθαία από τοιχοποιία**

Επιτρέπονται μόνο σε μη βατά Δώματα με την προϋπόθεση ότι:

- Θα υπάρχει στέψη από οπλισμένο σκυρόδεμα με εκατέρωθεν νεροσταλάκτες.
- Η τοιχοποιία από πλήρη στοιχεία εξασφαλίζει την ευστάθεια του στηθαίου.
- Έχουν ληφθεί όλες οι διατάξεις για την αποφυγή μεταφοράς οριζοντίων ωθήσεων από τις διάφορες στρώσεις του Δώματος.
- Στο υδραυλικό κονίαμα που θα κατασκευασθεί και στις δύο όψεις θα προβλεφθεί τοποθέτηση μεταλλικού πλέγματος πλάτους 50 cm για την εξασφάλιση από ρηγμάτωση της ένωσης τοιχοποιίας και σκυροδέματος περιμετρικής δοκού.

1. Μικτά καθ' ύψος ψίκορμα στηθαία (σχήμα 24). Επιτρέπονται μόνο σε μη βατά Δώματα με την προϋπόθεση ότι:

- το τμήμα του σκυροδέματος κατασκευάζεται όπως στα χαμηλά στηθαία
- το τμήμα της τοιχοποιίας κατασκευάζεται όπως στην προηγούμενη παράγραφο.

2. Μικτά κατά το πάχος και κατά το ύψος στηθαία (σχήμα 25). Ισχύουν τα αναφερόμενα στην προηγούμενη παράγραφο πάντοτε με πλήρη στοιχεία για την τοιχοποιία.

### **3.1.7. Διαμορφώσεις στρώσεων κλίσεων και στηθαίων για τοποθέτηση «ταρασομολύβδων» στομίων υδρορροών και υπερχειλήσεων (σχήματα 29 έως 32)**

1. Στις στρώσεις κλίσεις θα πρέπει κατά τη φάση διάστρωσης να τοποθετηθούν μεταλλικά ή πλαστικά πουκάμισα (1) με οριζόντια πλάκα (φλάτζα) (2) για τη διαμόρφωση οπής διόδου του λαιμού (3) των ταρασομολύβδων (σχήματα 31, 32) στομίων υδρορροών. Συγχρόνως, στην περιοχή όπου τοποθετείται η οριζόντια πλάκα του ταρασομολύβδου, θα πρέπει να μειωθεί το πάχος της στρώσης κλίσης κατά 15 mm το ελάχιστο, ώστε όταν τοποθετηθεί αυτό, και κολληθεί



ανάμεσα σε δύο ασφαλικές μεμβράνες να μην υπάρχουν υπερυψωμένα χείλη στην περίμετρο της πλάκας, που θα εμποδίζουν την ομαλή ροή του νερού.

2. Στα Δώματα με στηθαία, με μοναδικό στόμιο υδρορροής θα πρέπει να τοποθετείται και στόμιο υπερχειλήσης. Προς τούτο προβλέπεται όπως και προηγούμενα πουκάμισα για τη διαμόρφωση της οπής στη φάση σκυροδέτησης του στηθαίου, ώστε εκ των υστέρων να δύναται να τοποθετηθεί το γωνιακό ταρατσομόλυβδο (σχήμα 34) με το λαιμό του. Η ροή του νερού θα είναι είτε ελεύθερη είτε θα καταλήγει μέσω δοχείου σε στήλη υδρορροής.

### 3.2. ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΑ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΑ

#### 3.2.1. Ασφαλικές μεμβράνες απ' ευθείας επί θερμομονωτικών υποστρωμάτων στην τελευταία προς τα άνω στάθμη Δώματος – Στέγης χωρίς στρώση προστασίας - κυκλοφορίας

Τα θερμομονωτικά υλικά που θα επιλεγούν θα πρέπει να καλύπτουν τις επόμενες απαιτήσεις:

1. Να παρουσιάζουν συμβατότητα με τα υλικά συγκόλλησης των μεμβρανών και τα υλικά συγκόλλησης στο υπόστρωμά τους.
2. Να αντέχουν σε κάθετες εφελκυστικές δυνάμεις που εξασκούνται επί της επιφάνειάς τους (ως σύνολο θερμομόνωση και στεγάνωση) από τις δράσεις του ανέμου ιδίως όταν δεν υπάρχουν περιμετρικά στηθαία.
3. Να αντέχουν σε πρόσθετες μηχανικές στερεώσεις (ως σύνολο θερμομόνωση και στεγάνωση) ιδίως σε Δώματα – Στέγες κλίσης  $> 5\%$  και οι μηχανικές στερεώσεις να αντέχουν σε εφελκυστικές καταπονήσεις που οδηγούν σε απόσπασή τους από το σκληρό υπόστρωμα.
4. Να αντέχουν σε κάθετες θλιπτικές καταπονήσεις δηλαδή να μην παρουσιάζουν απώλεια πάχους μεγαλύτερη του 5% μετρούμενη σύμφωνα με την ΕΛΟΤ EN 1605 και τις παραγράφους 3.5 και 4.5 της Τεχνικής Οδηγίας 1.2.1 ΕΕ (βλέπε αναφορά).

#### Σημείωση

Η διαπίστωση της απώλειας πάχους πραγματοποιείται σε δοκίμια διαστάσεων αναλόγων του είδους του υλικού σε θερμοκρασίες δοκιμίου μέχρις  $80^{\circ}\text{C}$  (χωρίς προστασία) και  $60^{\circ}\text{C}$  (με προστασία) για διάρκεια επτά ημερών και προοδευτική αύξηση του φορτίου μέχρις  $2000\text{ kg/m}^2$  όταν δεν υπάρχει κυκλοφορία κοινού και  $4000\text{ kg/m}^2$  όταν υπάρχει.

5. Να μην επηρεάζονται από τις μετακινήσεις υδρατμών που θα προέλθουν είτε από υγρές υποκείμενες στρώσεις είτε από την έντονη υγραμετρία των κάτωθεν του Δώματος χώρων. Στην αντίθετη περίπτωση να προστατεύονται με φράγμα υδρατμών.
6. Να μην επηρεάζονται από την παρουσία νερού λόγω αστοχίας της στεγανωτικής στρώσης.
7. Να μην είναι αιτία λόγω μεγάλου πάχους αυτών (υψηλή θερμική αντίσταση) να καταστούν ευάλωτες οι επ' αυτών ασφαλικές μεμβράνες σε στατικές και δυναμικές διατρήσεις ως και σε διολισθήσεις (βλέπε σχετικά και σημείωση της παραγράφου 2.5 της παρούσης ως και παράγραφο 3.7.2 της 03-06-02-01 ΠΕΤΕΠ).

#### 3.2.2. Ομοίως όπως στην προηγούμενη παράγραφο αλλά με στρώση προστασίας κυκλοφορίας

Τα θερμομονωτικά υλικά που θα επιλεγούν θα πρέπει να καλύπτουν ορισμένες από τις απαιτήσεις της παραγράφου 3.2.1 και συγκεκριμένα ως προς:

- την πρώτη απαίτηση ως προς τις περιοχές του Δώματος που είναι απαραίτητη η κόλληση των ασφαλικών μεμβρανών

- την τέταρτη έως και την έβδομη απαίτηση.

#### **4. ΚΥΡΙΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΣΤΑ ΔΩΜΑΤΑ - ΣΤΕΓΕΣ**

##### Σημείωση:

Στις κύριες διατάξεις υπάγονται όλες εκείνες που δεν απαιτούν ειδική μέριμνα στην τοποθέτηση και ειδικά τεμάχια, ώστε να αποκαθίσταται πλήρως η συνέχεια της στεγάνωσης όπως π.χ. στα στηθαία, στις διέδρες και τριέδρες γωνίες, στις διελεύσεις αγωγών, στις καταλήξεις της στεγάνωσης όταν δεν υπάρχουν στηθαία, στους αρμούς διαστολής του κτιρίου, στις ανετραμμένες δκούς, στις στερεώσεις ιστών και διαφόρων συσκευών και μηχανημάτων.

#### **4.1. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ**

Θα πρέπει να υποδείξει τις εργασίες στεγανοποίησης και θερμομόνωσης που έχει πραγματοποιήσει με επιτυχία κατά την τελευταία πενταετία, ώστε ο Εργοδότης να δύναται να κρίνει για την εμπειρία του σε παρόμοια έργα.

Επιπλέον, θα πρέπει να δηλώσει ότι:

1. Διαθέτει:
  - Εμπειρία και εξειδικευμένα συνεργεία για την εφαρμογή ασφαλτικών μεμβρανών και θερμομονωτικών στρώσεων.
  - Τον απαραίτητο εξοπλισμό, χειρός, μηχανοκίνητο, ηλεκτροκίνητο, αυτοφερόμενα μηχανήματα, ανυψωτικά, κλίβανους και συσκευές στρώσης θερμής ασφάλτου και συσκευές με πολλαπλά φλόγιστρα.
  - Τα απαραίτητα μέσα για την αποτελεσματική προστασία των μη αποπερατούμενων εργασιών από διαβροχή, υφαρπαγή από τον άνεμο, τραυματισμό.
2. Είναι πλήρως ενήμερος των άρθρων της παρούσης ΠΕΤΕΠ ως και της αντίστοιχης 03-06-02-01 και ότι έχει μελετήσει τα υπάρχοντα κατασκευαστικά σχέδια.
3. Θα προσκομίσει δείγματα υλικών που προτείνει να τοποθετηθούν στο έργο, συνοδευόμενα με επίσημα εργαστηριακά πιστοποιητικά για όσα από αυτά απαιτούνται από τις δύο ως άνω ΠΕΤΕΠ και για όσα ο Εργοδότης του ζητήσει επιπλέον.
4. Θα κατασκευάσει επί τόπου του έργου δείγματα εργασιών για το κανονικό τμήμα του Δώματος ως και για τα ειδικά σημεία του έργου όπως π.χ. διέδρες και τριέδρες γωνίες, καταλήξεις των στρώσεων στα στόμια υδρορροών, στους αρμούς διαστολής στις καταλήξεις Δωμάτων – Στεγών χωρίς στηθαία περιλαμβανομένων και των εργασιών θερμομονώσεων και μηχανικών στερεώσεων.
5. Θα συντονίζει τις εργασίες του μαζί με τα άλλα συνεργεία των οποίων οι εργασίες θα πρέπει να προηγηθούν ή να ακολουθήσουν, ώστε να μην παρουσιασθούν εμπόδια, καθυστερήσεις και κακοτεχνίες στην αλληλοδιαδοχή των εργασιών.
6. Θα παραδώσει το έργο στεγάνωσης και θερμομόνωσης πλήρως περαιωμένο, περιλαμβανομένης και της προστατευτικής στρώσης χαλίκων, όταν δεν είναι αυτοπροστατευόμενες οι ασφαλτικές μεμβράνες της τελευταίας προς τα άνω στρώσης.
7. Στην περίπτωση διαβροχής των στρώσεων από αμέλεια προστασίας αυτών, να δηλώσει ότι θα συνεχίσει τις εργασίες για τήρηση του χρονοδιαγράμματος χωρίς πρόσθετη αποζημίωση, με την

προμήθεια και τοποθέτηση των υλικών που αναφέρονται στην παράγραφο 2.9.4. ως και για την αντικατάσταση των θερμομονωτικών υλικών που έχουν διαβραχεί.

8. Δέχεται να πραγματοποιηθεί ο έλεγχος της αποτελεσματικότητας της στεγάνωσης σε Δώματα με στηθαία, χωρίς πρόσθετη αποζημίωση με διατήρηση για πέντε ημέρες επί του Δώματος σταθερής στάθμης νερού ύψους 2 cm πάνω από το υψηλότερο σημείο των στρώσεων, πριν από την τοποθέτηση της προβλεπόμενης προστατευτικής στρώσης χαλίκων, με σύγχρονη προσωρινή σφράγιση των στομιών υδρορροών.

#### **4.2. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΣΚΛΗΡΩΝ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ ΔΩΜΑΤΟΣ - ΣΤΕΓΗΣ**

Ο Ανάδοχος κατασκευής των σκληρών υποστρωμάτων του Δώματος όπως αναφέρονται στην παράγραφο 3.1 της παρούσης, περιλαμβανομένων και των κατακόρυφων υποστρωμάτων (στηθαία) οφείλει να συνεργάζεται πλήρως με τον Ανάδοχο των στεγανώσεων και θερμομονώσεων ιδίως όταν πρόκειται να κατασκευασθεί στρώση κλίσης επί θερμομονωτικού υποστρώματος. Θα πρέπει να τηρεί επακριβώς τα κατασκευαστικά σχέδια τόσο για τις προβλεπόμενες κλίσεις όσο και τις ανοχές επιπεδότητας (παράγραφος 3.11 της παρούσης).

Ειδικά για τα ολόσωμα από οπλισμένο σκυρόδεμα στηθαία, θα πρέπει να τηρούνται επακριβώς τα αναφερόμενα στην παράγραφο 3.1.6 της παρούσης σχετικά με τους προβλεπόμενους εγκάρσιους αρμούς διαστολής και τους επιπλέον κατά μήκος οπλισμούς παραλαβής θερμοκρασιακών μεταβολών.

Στις υποχρεώσεις του Αναδόχου είναι και οι τοποθετήσεις των πουκαμίσων που αναφέρονται στην παράγραφο 3.17 της παρούσης.

#### **4.3. ΧΡΟΝΟΣ ΕΝΑΡΞΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ**

##### **4.3.1. Σε σκληρά υποστρώματα**

Πρέπει να έχει παρέλθει ένας χρόνος στεγνώματος από 8 ημέρες μέχρις τρεις εβδομάδες ανάλογα την εποχή και με την προϋπόθεση ότι ο Ανάδοχος έχει λάβει όλα τα προστατευτικά μέτρα για την αποφυγή της διαβροχής τους.

Εγκλωβισμός υγρασίας στο υπόστρωμα πρέπει πάντοτε να αποφεύγεται εκτός εάν προηγηθούν οι ειδικές στρώσεις που αναφέρονται στην παράγραφο 2.9.4. της παρούσης για την απομάκρυνση της υγρασίας.

##### **4.3.2. Σε θερμομονωτικά υποστρώματα**

Η έναρξη εργασιών πρέπει να γίνεται συγχρόνως με την τοποθέτηση της θερμομόνωσης, ώστε πάντοτε η τελευταία να βρίσκεται προστατευόμενη από την στεγάνωση.

#### **4.4. ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΤΩΝ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ**

##### **4.4.1. Κατεύθυνση τοποθέτησης των μεμβρανών ως προς την κλίση του Δώματος**

Δύνονται να είναι:

- ή παράλληλη με την κλίση
- ή κάθετη με την κλίση

Σημείωση:

1. Μεταξύ των δύο προτιμότερη είναι η δεύτερη αλλά για κλίσεις μεγαλύτερες του 1%, όπου τότε δεν υπάρχει ο κίνδυνος να παραμένει νερό στις ενώσεις από το δημιουργούμενο μεγάλο πάχος στις επικαλύψεις με συνέπειες τη ρηγμάτωση της μεμβράβης, από τις εναλλασσόμενες καταστάσεις ύγρανσης-ξήρανσης της επιφάνειας (περιοχή Α του σχήματος 35), όταν δεν υπάρχει στρώση προστασίας.

Το φαινόμενο επιτείνεται όταν στην περιοχή Α του σχήματος με την πάροδο του χρόνου έχει συκρατηθεί και λεπτό χύμα όπου εκεί αναπτύσσονται και φυτικοί μικροοργανισμοί, οι οποίοι με την χημική τους δράση βοηθάνε το φαινόμενο της ρηγμάτωσης με τις επιδράσεις τους σε αυτή τούτη την ασφαλτο.

Ένας δεύτερος λόγος που συνιστάται η δεύτερη κατεύθυνση είναι ότι η ροή του νερού επηρεάζει λιγότερο τις συγκολλήσεις μεταξύ των φύλλων, από του ότι επηρεάζει η ροή του νερού τις συγκολλήσεις όταν οι μεμβράνες τοποθετούνται παράλληλα με την κλίση.

1. Παρόμοιο φαινόμενο της συγκράτησης νερού στις ως άνω υπερυψώσεις με τις αναφερόμενες συνέπειες θα παρουσιασθεί όταν για λόγους εξασφάλισης των συγκολλήσεων προστεθεί ενισχυτική λωρίδα σε στεγανώσεις με μια ασφαλτική μεμβράνη (βλέπε σχήμα 36).

#### **4.4.2. Επικαλύψεις μεμβρανών μεταξύ τους**

- Στις μεμβράνες οξειδωμένης ασφάλτου οι κατά μήκος ενώσεις επικαλύπτονται κατά 10 cm και η κατά πλάτος αρμοί (κατάληξη ρολού) κατά 15 cm.
- Στις ελαστομερείς ή πλαστομερείς μεμβράνες οι επικαλύψεις είναι αντίστοιχα 8 και 15.
- Μεταξύ των ρολών οι κατά πλάτος αρμοί δεν πρέπει να συμπίπτουν (βλέπε σχήματα 37 και 38).

#### **4.4.3. Συγκολλήσεις μεταξύ των μεμβρανών**

1. Με θερμή ασφαλτο

Όταν κυρίως πρόκειται για μεμβράνες οξειδωμένης ασφάλτου όπου τότε θα πρέπει η θερμοκρασία τήξης της ασφάλτου στον ειδικό κλίβανο να είναι  $< 200 \pm 20$  ° C χωρίς να υπερβαίνει τους 260 ° C.

2. Με χρήση φλογίστρου

Το φλόγιστρο προπανίου που θα χρησιμοποιηθεί για τις μεταξύ τους συγκολλήσεις πρέπει να είναι ενός ακροφυσίου. Η κόλληση πραγματοποιείται όταν η φλόγα αρχίζει να κυανίζει.

Μετά την αλληλοεπικάλυψη των μεμβρανών, η κολλημένη λωρίδα πιέζεται με ένα θερμασμένο με το φλόγιστρο μυστρί.

3. Συγκόλληση μεταξύ των μεμβρανών όταν έχουν αυτοπροστασία ψηφίδων

Η λωρίδα με ψηφίδες επί της οποίας θα επικολληθεί άλλη μεμβράνη, θα πρέπει με την βοήθεια φλογίστρου και με πίεση με μυστρί, να εισέλθουν οι ψηφίδες στην μάζα της ασφάλτου, ώστε να καταστεί δυνατή η κόλληση.

4. Συγκόλληση μεταξύ μεμβρανών όταν διαθέτουν αυτοκόλλητη ακραία λωρίδα

Αφαιρείται το σιλικονούχο χαρτί ή η μεμβράνη πολυαιθυλενίου που προστατεύει την λωρίδα στην φάση εφαρμογής των μεμβρανών. Μετά την αυτοκόλληση θερμαίνεται η άνω επιφάνεια των λωρίδων με φλόγιστρο για να ενισχυθεί η κόλληση σε βάθος, και συμπιέζεται με θερμασμένο με φλόγιστρο με μυστρί.

#### **4.5. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΣΕ ΣΚΛΗΡΑ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΑ ΚΛΙΣΗΣ < 5%**

(Αναφορά στα 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3)

Ανάλογα του αν υπάρχει ή όχι στρώση που να συγκρατεί τις μεμβράνες από υφαρπαγή από τον άνεμο, τοποθετούνται:

- Κατά τον ανεξάρτητο τρόπο (χωρίς κόλληση με το υπόστρωμα).
- Κατά ημιανεξάρτητο τρόπο (σημειακή ή διακοπτόμενη γραμμική κόλληση).

Κατά την τοποθέτηση των μεμβρανών, θα πρέπει να μην συμπίπτουν οι αρμοί των ρολών (σχήμα 37), ούτε να δημιουργούνται τοπικές γωνιακές υπερυψώσεις (σχήμα 38).

Στην κατηγορία των σκληρών υποστρωμάτων υπάγονται τα αναφερόμενα στις παραγράφους 3.1.2, 3.1.4 και 3.1.5 της παρούσης.

Ειδικά για την στρώση κλίσης της 3.1.5 ισχύουν οι περιορισμοί της παραγράφου 3.1.5-6 όπου απαιτείται η προηγούμενη γεφύρωση των αρμών της στρώσης κλίσης.

##### **4.5.1. Τοποθέτηση κατά ανεξάρτητο τρόπο σε βατά και μη βατά δώματα**

Πραγματοποιείται με την παρεμβολή μεταξύ της μεμβράνης και του σκληρού υποστρώματος, μιας στρώσης ανεξαρτητοποίησης όπως αναφέρεται στην παράγραφο 2.9.2 της παρούσης και όπως σημειούται με ένδειξη (2) στα σχήματα 39 έως 44.

Η τοποθέτηση αυτή προϋποθέτει ότι υπάρχει:

- Στρώση προστασίας (χαλίκια) όπως στα σχήματα 39 έως 42.
- Στρώση κυκλοφορίας επί στρώσεως χαλικιών ή επί εδρανών (σχήματα 43,44)

Στην περίπτωση δεύτερης ασφαλικής μεμβράνης αυτή κολλιέται με φλόγιστρο επί της πρώτης.

##### **4.5.2. Τοποθέτηση κατά ανεξάρτητο τρόπο σε υγρό σκληρό υπόστρωμα**

Παρεμβάλλεται μεταξύ της στρώσης ανεξαρτητοποίησης (ένδειξη 2) και του υποστρώματος ειδική ασφαλική μεμβράνη όπως αναφέρεται στην παράγραφο (2.9.4-1) της παρούσης.

##### **4.5.3. Τοποθέτηση κατά τον ημιανεξάρτητο τρόπο σε μη βατά δώματα**

###### **4.5.3.1. Σημειακή κόλληση με θερμή ασφαλτο**

Πρόκειται για την περίπτωση που δεν υπάρχει στρώση προστασίας όπου τότε χρησιμοποιούνται ασφαλικές μεμβράνες με αυτοπροστασία (βλέπε παράγραφο 2.7 της παρούσης).

Παρόμοια τοποθέτηση, πραγματοποιείται με την παρεμβολή διάτρητου φύλλου (παράγραφος 2.9.3-1 ή 2.9.3-2) το οποίο κολλιέται με θερμή ασφαλτο στο σκληρό υπόστρωμα αφού προηγούμενα ασταρωθεί η επιφάνειά του με ψυχρή ασφαλτο (παράγραφος 2.13 της παρούσης) συγχρόνως δε κολλιέται και η πρώτη ασφαλική μεμβράνη (σχήμα 45) ή η μοναδική (σχήμα 46).

Στην περίπτωση ύπαρξης δεύτερης ασφαλικής μεμβράνης, αυτή κολλιέται με φλόγιστρο στην πρώτη.

###### **4.5.3.2. Με χρησιμοποίηση ειδικών αυτοκολλούμενων ελαστομερών ασφαλικών μεμβρανών (παραγ. 2.9.3-2 και 2.9.3-3)**

Παρόμοιες μεμβράνες έχουν την δυνατότητα να αυτοκολλούνται σημειακά ή διακοπτόμενα γραμμικά και να αυτοκολλούνται κατά τις επικαλύψεις σε σκληρό υπόστρωμα που έχει ασταρωθεί με ψυχρή ασφαλτο (παραγ. 2.13 της παρούσης).

(σχήματα 47 και 48).

**4.5.4. Τοποθέτηση κατά ημιανεξάρτητο τρόπο σε υγρό σκληρό υπόστρωμα**

Αντικαθίσταται το διάτρητο φύλλο των σχημάτων 45 και 46 με διάτρητη ασφαλτική μεμβράνη με ένδειξη (9.1) του σχήματος 49, όπως αναφέρεται στην παράγραφο (2.9.4-2) της παρούσης.

**4.6. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΣΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΑ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΑ ΔΩΜΑΤΩΝ ΚΛΙΣΗΣ < 5%****4.6.1. Τοποθέτηση κατά του ανεξάρτητο τρόπο σε βατά και μη βατά δώματα**

Παρεμβάλλεται μεταξύ του θερμομονωτικού υποστρώματος και της ασφαλτικής μεμβράνης το ειδικό υαλοπίλημα που αναφέρεται στην παράγραφο 2.9.5-2 της παρούσης (με ένδειξη 16 στα σχήματα 50 έως 53 και 58 έως 61).

**4.6.2. Τοποθέτηση με πλήρη πρόσφυση σε μη βατά δώματα όταν δεν υπάρχει στρώση προστασίας (π.χ. χαλίκια)**

(σχήματα 54 και 55)

Η ασφαλτική μεμβράνη επικολλάται στο θερμομονωτικό υπόστρωμα με θερμή άσφαλο σε ποσότητα 1,3 Kg/m<sup>2</sup> ή με χρήση φλογίστρου, εφόσον ισχύουν οι προϋποθέσεις για τα υλικά θερμομόνωσης που αναφέρονται στα σχήματα 54 έως 57.

**4.6.3. Τοποθέτηση κατά τον ημιανεξάρτητο τρόπο σε μη βάτα δώματα όταν δεν υπάρχει στρώση προστασίας**

Παρόμοια τοποθέτηση πραγματοποιείται μόνο όταν χρησιμοποιούνται ειδικές αυτοκόλλουμένες ελαστομερείς ασφαλτικές μεμβράνες με τις οποίες πραγματοποιείται σημειακή ή διακοπτόμενη γραμμική κόλληση και αυτοκόλληση κατά τις επικαλύψεις όπως αναφέρονται στις παραγράφους 2.9.3-3 και 2.9.3-4 της παρούσης και όπως σημειούνται στα σχήματα 56 και 57.

**4.7. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΚΑΙ ΣΤΡΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΠΡΟΗΓΟΥΝΤΑΙ Ή ΕΠΟΝΤΑΙ ΑΥΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΩΝ ΔΩΜΑΤΩΝ ΚΛΙΣΗΣ < 5%**

Βλέπε σχετικά σχήματα 39 έως 61 σε συνδυασμό με τα αναγραφόμενα σε αυτά υπομνήματα για τις ασφαλτικές μεμβράνες και τα θερμομονωτικά υλικά, και σε συνδυασμό με το επόμενο γενικό υπόμνημα αναφορικά με τις διάφορες στρώσεις που είναι απαραίτητο να τοποθετηθούν και να εφαρμοσθούν στα δώματα, ώστε να είναι αποτελεσματική η στεγάνωσή τους.

**4.8. ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΣΕ ΕΞΩΣΤΕΣ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ ΣΕ ΕΣΟΧΗ****4.8.1. Πρώτη περίπτωση**

Εφαρμόζεται η διάταξη του σχήματος 42 χωρίς την στρώση 4, η οποία αντικαθίσταται με τις αυτοκόλλητες προστατευτικές πλάκες της παραγράφου 2.16.2, που τοποθετούνται κατά την διαγώνιο, όπου με ένδειξη (2) σημειούται στο σχήμα 63, επί των οποίων δύνανται να τοποθετηθούν οι στρώσεις κυκλοφορίας του εξώστη.

**4.8.2. Δεύτερη περίπτωση**

Χρησιμοποιούνται οι ειδικές αυτοκόλλητες ελαστομερείς μεμβράνες της παραγράφου 2.16.1, που τοποθετούνται σύμφωνα με τα σχήματα 62 έως 66 σε συνδυασμό πάντοτε με τις αυτοκόλλητες προστατευτικές πλάκες της παραγράφου 2.16.2.

Επί των πλακών αυτών χωρίς άλλη ενδιάμεση στρώση ανεξαρτητοποίησης τοποθετούνται οι πλακοστρώσεις κυκλοφορίας (πλακίδια, πλάκες μαρμάρου, όχι όμως μωσαικά επί τόπου κατασκευαζόμενα δάπεδα).

#### **4.9. ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΣΤΡΩΣΕΩΝ ΔΩΜΑΤΩΝ – ΚΗΠΩΝ**

(Σχήματα 67 έως 72)

Το βασικό χαρακτηριστικό των στρώσεων Δωμάτων – Κήπων είναι:

- Η διάταξη φίλτρου και αποστράγγισης νερών και η αποτελεσματικότητά της (βλέπε σχετικά και σημείωση της παραγράφου 2.15.3 της παρούσης).
- Η αντοχή των ασφαλικών μεμβρανών στις χημικές επιδράσεις των ριζιδίων όταν δεν υπάρχει σκληρή στρώση προστασίας όπως στο σχήμα 72.

##### **4.9.1. Πρώτη διάταξη**

(σχήματα 67 έως 70)

1. Στρώση φιλτραρίσματος και αποστράγγισης αποτελούμενη από τις στρώσεις με ενδείξεις (12) και (13) των ως άνω σχημάτων όπως ορίζονται στην παράγραφο 2.15.2-1 και 2.15.2-2 της παρούσης.
2. Ασφαλικές μεμβράνες όπως ορίζονται στην παράγραφο 2.15.1

##### **4.9.2. Δεύτερη διάταξη**

(σχήματα 71 και 72)

1. Στρώση φιλτραρίσματος και αποστράγγισης αποτελούμενη από το φίλτρο της παραγράφου 2.15.2-3 σε συνδυασμό με στρώση χαλίκων ελαχίστου πάχους 30 cm.
2. Ασφαλικές μεμβράνες όπως προηγούμενα και στην περίπτωση που προβλέπεται σκληρή στρώση προστασίας όπως στο σχήμα 60.

##### **4.9.3. Θερμομονωτική στρώση**

Δύνανται να χρησιμοποιηθούν τα υλικά:

1. Άκαμπτες πλάκες αφρώδους πολυουρεθάνης με επιφανειακή επένδυση και στις δύο όψεις υαλοπιλήματος.
2. Άκαμπτες πλάκες περλίτου ενισχυμένες με συνθετικές ίνες και συνθετικό υλικό συγκόλλησης.
3. Πλάκες διογκωμένου γυαλιού.

#### **4.10. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΣΕ ΣΚΛΗΡΑ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΑ ΔΩΜΑΤΩΝ – ΣΤΕΓΩΝ ΚΛΙΣΗΣ >5%**

Αναφορά στο 1.4.4.

##### **4.10.1. Γενικά**

1. Δώματα – Στέγες με πολλά επίπεδα, διαφορετικών κλίσεων μεγαλύτερων πάντοτε του 5%.  
Το είδος της στεγανωτικής στρώσης καθορίζεται απ' αυτή που τοποθετείται στο επίπεδο με την μεγαλύτερη κλίση.
2. Διάδρομοι για επίσκεψη προς συντήρηση στεγανωτικής στρώσης και των εξαρτημάτων αυτής.

Σε Δώματα – Στέγες κλίσης  $\leq 50\%$  πρέπει να προβλέπονται δυνατότητες στερέωσης διαδρόμων για επιδιορθώσεις των στεγανωτικών υλικών και των εξαρτημάτων τους.

3. Κλίσεις Δωμάτων – Στεγών όπου απαιτείται συχνή επίσκεψη συνεργείων συντήρησης επ' αυτών εγκαταστάσεων.

Πρέπει να περιλαμβάνονται μεταξύ 5% και 7%. Οι αυτές κλίσεις και στους διαδρόμους προσπέλασης.

#### **4.10.2. Τρόποι τοποθέτησης των ασφαλιστικών μεμβρανών**

Δεδομένου ότι δεν δύναται λόγω κλίσης να συγκρατηθεί στρώση προστασίας (π.χ. χάλικες). Οι ασφαλικές μεμβράνες που δύναται να χρησιμοποιηθούν είναι αυτές με αυτοπροστασία (παραγ. 2.7.2) είτε μεταλλική είτε κεραμικών κόκκων, οι οποίες τοποθετούνται κατά τον ημιανεξάρτητο τρόπο όπως αναφέρεται στην παράγραφο 4.5.3 και όπως σημειούνται στα σχήματα 45 έως 48 (όπου δίδονται και οι διάφοροι τύποι των ασφαλιστικών μεμβρανών) ως και στο σχήμα 73.

1. Περιορισμοί ως προς τα μήκη των φύλλων των ρολών ανάλογα της κλίσης

Η δεύτερη προς τα άνω ασφαλική μεμβράνη ή η μοναδική (όταν η στεγάνωση πραγματοποιείται με μια μεμβράνη) δεν μπορεί να έχει μήκος μεγαλύτερο των

- 10 m για κλίσεις  $\leq 100\%$
- 7 m για κλίσεις  $> 100\%$

2. Μηχανικές στερεώσεις των καταλήξεων των φύλλων των ρολών

Χρησιμοποιούνται μηχανικές στηρίξεις όπως αναφέρονται στην παράγραφο 2.1.4 και όπως σημειούνται στα σχήματα 73 έως 76 με αποστάσεις στερεώσεων όχι μεγαλύτερες των 20 cm.

3. Απόσταση του άξονα των στερεώσεων από τις ακραίες καταλήξεις των φύλλων των ρολών.

Όπως σημειούνται στο σχήμα 74.

#### **4.11. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΣΕ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΑ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΑ**

Βλέπε σχετικά παράγραφο 3.8 της 03-06-02-01 ΠΕΤΕΠ και τα σχετικά σχήματα 3 έως 8 της ίδιας ΠΕΤΕΠ.

### **5. ΕΙΔΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΣΤΑ ΔΩΜΑΤΑ - ΣΤΕΓΕΣ**

#### **5.1. ΓΕΝΙΚΑ**

Στις ειδικές διατάξεις τοποθέτησης ασφαλικών μεμβρανών υπάγονται όλες εκείνες για τις οποίες απαιτούνται:

- να προστεθούν ειδικά τεμάχια μεμβρανών (οξειδωμένων ή ελαστομερών) για την αποκατάσταση της συνέχειας της στεγάνωσης ή την αποφυγή ρηγμάτωσης αυτής.
- να συγκρατηθούν οι μεμβράνες από υπαρπαγή (ιδίως όταν δεν υπάρχουν στηθαία) ή από ολίσθηση.
- να προστατευθούν από μηχανικές φθορές.



- να είναι ομαλή η απορροή των νερών χωρίς κινδύνους διαπότισης των στρώσεων του Δώματος.
- να αποφευχθούν οι κίνδυνοι ρηγμάτωσης ή διάτρησης από μηχανικές καταπονήσεις των υποστρωμάτων ή από στηρίξεις στο Δώμα κιγκλιδωμάτων, ιστών, μηχανημάτων, συσκευών.

## **5.2. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΣΤΙΣ ΔΙΕΔΡΕΣ ΓΩΝΙΕΣ**

Οι κύριες διατάξεις τοποθέτησης των μεμβρανών όπως αναφέρονται στην προηγούμενη παράγραφο 4 της παρούσης, διακόπτονται στις διεδρες γωνίες που δημιουργούνται από την παρουσία περιμετρικών ολόσωμων στηθαίων ή από υπερκατασκευές επί του Δώματος.

Η συνέχεια τους αποθίσταται με την τοποθέτηση λωρίδων ασφαλτικών μεμβρανών υπό γωνία ορθή ή αμβλεία όπως σημειούται στα σχήματα 77 έως 87, πάντοτε σε μήκη ίσα προς το πλάτος των ρολών (βλέπε σχήμα 78). Η τοποθέτηση υπό ορθή γωνία επιτρέπεται μόνο στις ελαστομερείς ή πλαστομερείς ασφαλτικές μεμβράνες.

Το κατακόρυφο τμήμα των μεμβρανών κολλιέται πλήρως με θερμή ασφαλτο ή με φλόγιστρο στην επιφάνεια από Ο.Σ. του στηθαίου αφού προηγούμενα ασταρωθεί με ψυχρή ασφαλτο (παράγρ. 2.13).

Στην περίπτωση όπου η θερμομόνωση τοποθετείται και στο κατακόρυφο τμήμα όπως στο σχήμα 87 (για την αποφυγή θερμικών γεφυρών) οι μεμβράνες κολλιούνται επί του θερμομονωτικού υποστρώματος με θερμή ασφαλτο εφ' όσον υπάρχει συμβατότητα μεταξύ των δύο υλικών (βλέπε τις προϋποθέσεις που αναφέρονται στα σχήματα 50 έως 53).

Όταν το στηθαίο δεν διαθέτει νεροσταλάκτη όπως στα σχήματα 77 έως 87, η άνω κατακόρυφη κατάληξη των μεμβρανών πρέπει να εξασφαλίζεται σύμφωνα με τα σχήματα 2 έως 6 όπως αναφέρεται στην παράγραφο 2.12 της παρούσης.

## **5.3. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΕΙΔΙΚΑ ΤΕΜΑΧΙΑ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΕΧΕΙΑΣ ΣΤΙΣ ΤΡΙΕΔΡΕΣ ΓΩΝΙΕΣ**

Μετά την ολοκλήρωση της διαμόρφωσης των μεμβρανών στις διεδρες γωνίες, προστίθεται στις σχηματιζόμενες τριεδρες γωνίες τα ειδικά τεμάχια όπως σημειούνται στα σχήματα 88 έως 93, σύμφωνα με τις φάσεις που αναφέρονται σε αυτά.

## **5.4. ΚΑΤΑΛΗΞΕΙΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΣΤΑ ΔΩΜΑΤΑ - ΣΤΕΓΕΣ ΧΩΡΙΣ ΣΤΗΘΑΙΑ**

(Σχήματα 94 έως 110)

Όπως και στην παράγραφο 4.5 της παρούσης οι τοποθετήσεις των ασφαλτικών μεμβρανών στις καταλήξεις Δωμάτων - Στεγών, διαφοροποιούνται ανάλογα:

- του υποστρώματος (σκληρό ή θερμομονωτικό)
- της ύπαρξης ή όχι στρώσης προστασίας, όπου στη δεύτερη περίπτωση θα πρέπει να προβλεφθούν διατάξεις συγκράτησης αυτής.

Επί πλέον διαφοροποιούνται ανάλογα:

- της κλίσης της στέγης
- των διατάξεων προστασίας των περιμετρικών φερόντων στοιχείων του Δώματος - Στέγης μετά των τοιχών πληρώσεως, από τη ροή των νερών (τοποθέτηση νεροσταλάκτη, οριζόντιας υδροροής - προεξοχή στέγης).

- της ανάγκης περιορισμού των θερμικών γεφυρών και των γραμμικών θερμικών απωλειών μεταξύ των στοιχείων του Δώματος - Στέγης και των στοιχείων του κελύφους που καταλήγουν στο Δώμα.

Στα σχήματα 94 έως 110 δίδονται ενδεικτικά παραδείγματα τοποθέτησης των μεμβρανών στις καταλήξεις των Δωμαίων με ή χωρίς στρώση προστασίας, σε σκληρά ή θερμομονωτικά υποστρώματα ανάλογα της κλίσης. Στην περίπτωση κλίσης μεγαλύτερης του 5% θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα αναφερόμενα στην παράγραφο 4.10 της παρούσης.

#### **5.5. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΣΤΟΥΣ ΚΟΡΦΙΑΔΕΣ ΚΑΙ ΛΟΥΚΙΑ ΔΩΜΑΤΩΝ - ΣΤΕΓΩΝ**

(Σχήματα 111 έως 122)

Όπως και στις διέδρες γωνίες, οι κύριες διατάξεις τοποθέτησης των μεμβρανών διακόπτονται στις σχηματιζόμενες γωνίες από τα επίπεδα των στεγών, ανεξάρτητα εάν οι γωνίες είναι αμβλείες ή ορθές. Πάντοτε η γωνία των κορφιάδων και των λουκιών που σχηματίζονται από δύο επίπεδα Δώματος - Στέγης, μετά την τοποθέτηση των ασφαλικών μεμβρανών θα πρέπει να προστατεύεται από μεταλλικό έλασμα ελάχιστης πλευράς γωνίας του, 15 cm. Στην περίπτωση κλίσης μεγαλύτερης του 5% θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα αναφερόμενα στην παράγραφο 4.10 της παρούσης.

#### **5.6. ΚΑΤΑΛΗΞΕΙΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΣΕ ΚΤΙΣΤΟΥΣ ΚΑΠΝΑΓΩΓΟΥΣ ΚΑΙ ΣΕ ΤΟΙΧΟΥΣ ΥΠΕΡΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ**

(Σχήμα 123)

Ανεξάρτητα εάν οι ασφαλικές μεμβράνες τοποθετούνται σε θερμομονωτικό ή σκληρό υπόστρωμα, πρέπει να προηγείται η κατασκευή τοπικής στρώσης κλίσης προς τα ανάντη του καπναγωγού ή του τοίχου από γαρμπίλοσκυρόδεμα, ώστε να δύνανται τα νερά να αποκλίνουν αριστερά - δεξιά (βλέπε ένδειξη 35 σχήματος 123).

Η τοποθέτηση των μεμβρανών, ακολουθεί την ίδια διαδικασία όπως στις διέδρες γωνίες με τοπικές ενισχύσεις στις τριέδρες (βλέπε σχήματα 77 έως 93).

#### **5.7. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΕΧΕΙΑΣ ΤΩΝ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ ΜΕΜΒΡΑΝΩΝ ΣΤΟΥΣ ΑΡΜΟΥΣ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ ΔΩΜΑΤΩΝ - ΣΤΕΓΩΝ**

(Σχήματα 124 έως 140)

Οι αρμοί διαστολής στα Δώματα - Στέγης είναι συνέχεια των αρμών διαστολής του κτιρίου ή προκύπτουν κατόπιν μελέτης μόνο για τον τελευταίο όροφο του κτιρίου.

Εκτός των αρμών που δημιουργούνται για να αποφευχθούν οι θερμοκρασιακές καταπονήσεις του κτιρίου, προβλέπονται και αρμοί τάσεων του κτιρίου στην περίπτωση που υπάρχει κίνδυνος διαφορικών καθιζήσεων του κτιρίου.

Η αντιμετώπιση από στεγανωτικής πλευράς των ως άνω αρμών στην περίπτωση των ασφαλικών μεμβρανών πραγματοποιείται:

- είτε με παρεμβολή ανάμεσα στις στρώσεις της στεγάνωσης ειδικής ασφαλικής μεμβράνης όπως αναφέρεται στην παράγραφο 2.11.-1 της παρούσης σε συνδυασμό αφρώδες κυλινδρικό κορδόνι (παράγρ. 2.11.-2) σύμφωνα με τα σχήματα 124 έως 136.
- είτε με παρεμβολή των «φτερών» των ειδικών προκατασκευασμένων διατομών από NEOPRENE ανάμεσα στις δύο ασφαλικές μεμβράνες σύμφωνα με τα σχήματα 137 έως 140.

- Στην πρώτη περίπτωση πρέπει να προετοιμάζονται τα χείλη του αρμού του σκληρού υποστρώματος όπως στο σχήμα 124 ή εφ' όσον προβλέπεται θερμομόνωση σύμφωνα με το σχήμα 125.

Η παρεμβολή της ειδικής ασφαλικής μεμβράνης με ένδειξη (9) πραγματοποιείται σύμφωνα με τα σχήματα 126 έως 135, η οποία τοποθετείται σε σχήμα V εντός της τριγωνικής εγκοπής του αρμού και προστατεύεται από δίπλωση με την ενσωμάτωση στην εγκοπή αφρώδους κυλινδρικού κορδονίου (17) σε συνδυασμό με ασφαλική μαστίχα.

- Στη δεύτερη περίπτωση (σχήματα 137 έως 140) θα πρέπει το πλάτος του αρμού να είναι τέτοιο ώστε να δύναται να τοποθετηθεί σε αυτό το κεντρικό τμήμα της διατομής NEOPRENE και συγχρόνως να επιτρέπει τις παραμορφώσεις του, για την παραλαβή των αυξομειώσεων του αρμού.

### **5.8. ΣΤΕΓΑΝΩΤΙΚΗ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΥ ΑΡΜΟΥ ΜΕΣΟΤΟΙΧΙΑΣ ΣΤΟ ΔΩΜΑ**

Πραγματοποιείται με κάλυψη του αρμού με ειδικό ελατηριωτό χαλυβδόφυλλο διατομής ικανής να παραλαμβάνει τις μετακινήσεις του αρμού, πάντοτε με παρεμβολή του αφρώδους κυλινδρικού κορδονίου (17) και σφράγιση με ασφαλική μαστίχα συμβατή με το θερμομονωτικό υλικό του αρμού, όπως στα σχήματα 141 και 142.

### **5.9. ΣΤΕΓΑΝΩΤΙΚΗ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΟΜΙΩΝ ΥΔΡΟΡΡΟΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΚΑΘΕΤΩΝ ΔΙΕΛΕΥΣΕΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΑΠΟ ΤΑ ΔΩΜΑΤΑ**

(Σχήματα 143 έως 148)

Και για τα στόμια υδρορροών και για τις διελεύσεις των αγωγών από τα Δώματα - Στέγες, η στεγανωτική εξασφάλιση επιτυγχάνεται μόνο όταν υπάρχει μια μεταλλική πλάκα (φλάτζα) άκαμπτα συνδεδεμένη με τους σωλήνες των υδρορροών ή με σωλήνες πουκάμισο για τις εκ των υστέρων διελεύσεις αγωγών, οι οποίες πλάκες κολλιούνται με θερμή ασφαλτο ανάμεσα στις δύο ασφαλικές μεμβράνες της στεγάνωσης.

#### **5.9.1. Στόμια υδρορροών σε περιοχές όπου δεν υπάρχει κίνδυνος παγετού**

Τα στόμια υδρορροών ή τα στόμια υπερχειλήσεων (τα τελευταία υποχρεωτικά πρέπει να τοποθετούνται όταν στο Δώμα υπάρχει μια και μοναδική υδρορροή) διαμορφούνται σύμφωνα με τα σχήματα 31, 32, 34, από φύλλο μολύβδου πάχους τουλάχιστον 3 mm ή από φύλλα ανοξειδωτου χάλυβα (πλάκα και σωλήνας πουκάμισο) ή από πλαστικά υλικά (συνήθως με διπλά τοιχώματα) και πλάκα (φλάτζα) από NEOPRENE.

Η τοποθέτηση των στομίων υδρορροών με τους λαιμούς (κατακόρυφους ή πλάγιους) που θα συνδεθούν με τις στήλες υδρορροών, προϋποθέτει ότι:

- 1 Θα έχει τοποθετηθεί μεταλλικός ή πλαστικός σωλήνας (πουκάμισο) επί του ξυλοτύπου στη θέση του στομίου και ύψους ίσο με το πάχος των στρώσεων επί της φέρουσας πλάκας. Η διάμετρος του πουκάμισου θα είναι τέτοια, ώστε να δύναται να θερμομονωθεί ο λαιμός του στομίου (εφ' όσον απαιτείται από την Τ.Π. του έργου).
- 2 Θα διαμορφωθεί κατάλληλα το υπόστρωμα όπου θα τοποθετηθεί η πλάκα του στομίου ώστε να μη δημιουργηθεί τοπική υπερύψωση των ασφαλικών μεμβρανών στην περιοχή του στομίου (σχήματα 29 και 30).
- 3 Θα έχει προηγηθεί η τοποθέτηση της πρώτης ασφαλικής μεμβράνης και των σχετικών στρώσεων που πρέπει να προηγούνται αυτής.

- 4 Στην περίπτωση ανεξάρτητης τοποθέτησης της στεγάνωσης, η παρεμβαλλόμενη στρώση ανεξαρτοποίησης θα σταματά σε ακτίνα 50 cm από το κέντρο της οπής και θα επικολλάται τοπικά στρογγυλοτεμάχια ασφαλικής μεμβράνης με θερμή ασφαλτο επί του υποστρώματος ή η πρώτη μεμβράνη θα τοποθετείται με πλήρη πρόσφυση στο υπόστρωμα και σε επιφάνεια ακτίνας όπως προηγούμενα αναφέρεται (σχήματα 143,144).
- 5 Θα προβλεφθούν διπλά στόμια υδρορροών το καθένα με την πλάκα του και το λαιμό του όταν προβλέπεται στρώση κυκλοφορίας σε βατά για το κοινό Δώματα. Η πλάκα του άνω στομίου θα εδράζεται είτε στη στρώση χαλίκων, είτε στη στρώση γαρμπιλοσκυροδέματος που θα κατασκευασθεί επ' αυτής, όταν πρόκειται να τοποθετηθεί πλακόστρωση, ως στρώση κυκλοφορίας. Με το κάτω στόμιο εξασφαλίζεται όπως προηγούμενα η στεγάνωση στο επίπεδο των μεμβρανών (βλέπε προηγούμενες παραγράφους 1, 2, 3). Ο λαιμός του άνω στομίου θα έχει διάμετρο τέτοια, ώστε να εισχωρεί στο λαιμό του κάτω (βασικού) στομίου, θα φέρει δε οπές ή σχισμές στο ύψος της στρώσης των χαλίκων, ώστε να δύναται να εισχωρήσει το λίγο νερό που θα καταλήξει σε αυτή, δεδομένου ότι η μεγαλύτερη ποσότητα του νερού κανονικά θα απορρέει από το πάνω στόμιο της πλακόστρωσης που θα πρέπει να έχει αρμολογημένους αρμούς (βλέπε σχετικά 147, 148). Στην περίπτωση των σχημάτων 151, 152 όπου οι προκατασκευασμένες πλάκες τοποθετούνται ελεύθερα επί των χαλίκων, η μεγαλύτερη ποσότητα νερού θα απορρέει επί της στεγανωτικής στρώσης.
- 6 Ειδικά σε στρώση κυκλοφορίας από κυβόλιθους που αναγκαστικά τοποθετούνται σε στρώση άμμου πάχους 6 cm, στην αρχική χρήση του Δώματος η μεγαλύτερη ποσότητα νερού θα καταλήγει στη στεγανωτική στρώση. Με την πάροδο του χρόνου όπου οι αρμοί με άμμο ανάμεσα στους κυβόλιθους θα στεγανοποιούνται με τη συγκέντρωση χώματος και χορταρική ανάπτυξη, θα μειώνεται το νερό που θα καταλήγει στην στεγάνωση.
- 7 Η στρώση χαλίκων που τοποθετείται σε όλα τα Δώματα (εκτός εκείνων όπου προβλέπονται αυτοπροστατευόμενες ασφαλικές μεμβράνες) θα πρέπει να συγκρατείται στην περιοχή της οπής, είτε με ειδική διάτρητη στεφάνη επί της οριζόντιας πλάκας (σχήματα 31, 32, 143 έως 146) ύψους ίσο με το πάχος της στρώσης, είτε με διάτρητη ή δικτυωτή κεφαλή δυνάμενη να προσαρμοσθεί στην οριζόντια πλάκα, ή στα βιομηχανικού τύπου στόμια υδρορροών που προβλέπονται με διπλά πλαστικά τοιχώματα, με ενδιάμεση θερμομόνωση, και διπλές ελαστικές φλάτζες συμβατές με την ασφαλτο, εκ των οποίων η μια τοποθετείται κάτω από το φράγμα υδρατμών και η άλλη ανάμεσα σε δύο ασφαλικές μεμβράνες.

#### **5.9.2. Στόμια υδρορροών με κίνδυνο παγετού**

(Σχήμα 146)

Πρέπει να προβλέπονται με διπλά τοιχώματα και με ενδιάμεση σε αυτά θερμομόνωση με ή χωρίς θερμική αντίσταση ώστε πάντοτε να είναι δυνατή η απορροή των νερών σε περίπτωση παγετού.

Παρόμοια αντιμετώπιση πραγματοποιείται και με τα βιομηχανικού τύπου στόμια υδρορροών όπως αναφέρονται στην προηγούμενη παράγραφο 5.9.1.-7.

#### **5.9.3. Διελεύσεις αγωγών από τα Δώματα - Στέγες**

(Σχήματα 149,150)

Η στεγανωτική εξασφάλιση των διελεύσεων των αγωγών, επιτυγχάνεται επίσης με πουκάμισο και οριζόντια πλάκα που κολλιέται ανάμεσα σε δύο ασφαλικές μεμβράνες σύμφωνα με τα σχήματα 149, 150 όπου ειδικά στο σχήμα 150 προβλέπεται και θερμομόνωση του αγωγού που διασχίζει την φέρουσα πλάκα.

Και για τις δύο περιπτώσεις των σχημάτων πρέπει να σχηματίζεται η οπή διέλευσης των αγωγών σύμφωνα με την παράγραφο 5.9.1.-1 με τοποθέτηση σχετικού πουκαμίσου.

## **5.10. ΣΤΕΓΑΝΩΤΙΚΗ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΩΝ ΣΤΕΡΕΟΥΜΕΝΩΝ ΣΤΟ ΔΩΜΑ ΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΩΝ**

### **5.10.1. Ιστοί**

Η στεγανωτική εξασφάλιση των ιστών εξαρτάται από τις καταπονήσεις και τις δονήσεις που υφίστανται οι ιστοί στο Δώμα.

Ιστοί που στερεούνται σε οπές οι οποίες έχουν προβλεφθεί με τοποθέτηση μεταλλικών σωλήνων και στη φέρουσα πλάκα, όταν δεν πρόκειται να δεχθούν δονήσεις, δύνανται να στεγανοποιηθούν με κόλληση επ' αυτών μεταλλικής φλάτζας όπως στα σχήματα 151, 153.

Ιστοί που πρόκειται να δέχονται δονήσεις θα πρέπει να στερεούνται με οριζόντια πλάκα και βίδες - μπουλόνια επί της φέρουσας πλάκας υπολογιζόμενης ανάλογα.

Η στεγανωτική εξασφάλιση θα πραγματοποιείται με ειδικά πουκάμισα με οριζόντια πλάκα, των οποίων το κατακόρυφο τμήμα θα είναι με οριζόντιες πτυχώσεις (μορφή φυσαρμόνικας) ώστε να μη μεταφέρουν δονήσεις στη στεγάνωση.

### **5.10.2. Κιγκλιδώματα Δωμάτων**

Τα κιγκλιδώματα Δωμάτων χωρίς στηθαία θα πρέπει να τοποθετούνται έτσι ώστε να μη υπάρχει κίνδυνος να τραυματισθεί η στεγανωτική στρώση όπως π.χ. στο σχήμα 153.

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

### **6.1. 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:

- Protective clothing - Mechanical properties - Test method: Puncture resistance - Προστατευτική ενδυμασία. Μηχανικές ιδιότητες. Δοκιμή αντοχής σε διάτρηση, EN 863:1995
- Protective gloves against mechanical risks -- Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων, EN 388:2003
- Industrial safety helmets (Amendment A1:2000) -- Κράνη προστασίας, EN 397:1995
- 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, EN 345-2:1996

### **6.2. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΧΩΡΩΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

Καθ' όλη την διάρκεια των εργασιών και τακτικά ανά βδομάδα 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.

## **7. 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.

