

Στεγανοποίηση στα κτίρια από τη φάση του σχεδιασμού

Η πολυπλοκότητα του μηχανισμού δράσης της υγρασίας σε συνδυασμό με τη δυσκολία της πραγματοποίησης εργασιών αποκατάστασης, καθιστά αναγκαία τη λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων στεγανοποιητικής προστασίας, σχεδιαστικών και κατασκευαστικών, στη φάση σχεδιασμού του κτιρίου.

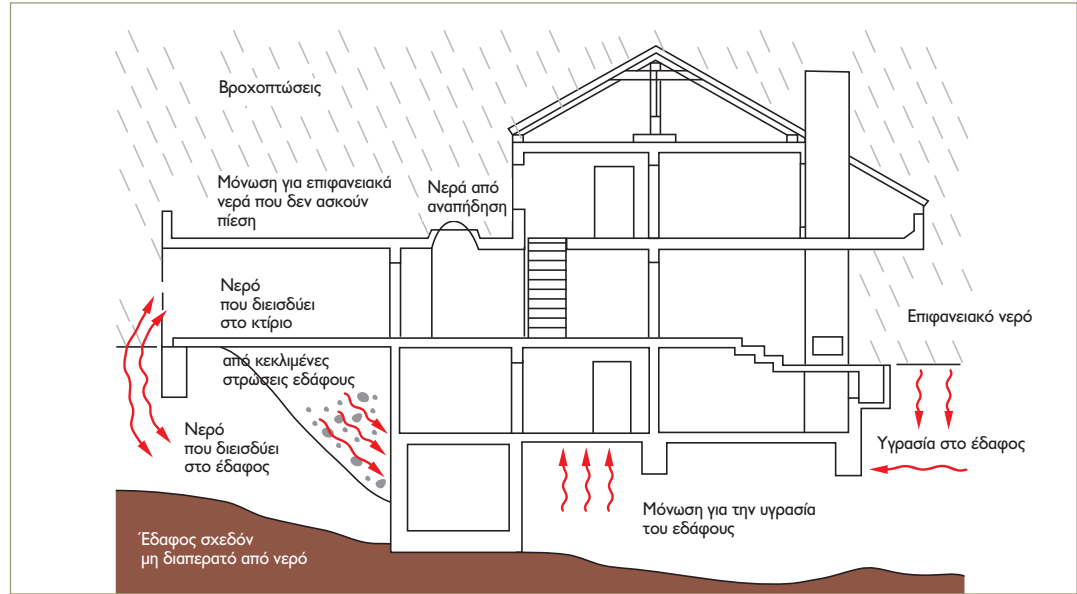
Παρουσίαση: ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΚΡΑΝΙΩΤΗΣ, διπλ. πολιτικός μηχ.

Η στεγανοποιητική προστασία ενός κτιρίου αποτελεί μια σημαντική παράμετρο σχεδιασμού και κατασκευής που ρυθμίζει σε υψηλό βαθμό την αντοχή του στο χρόνο.

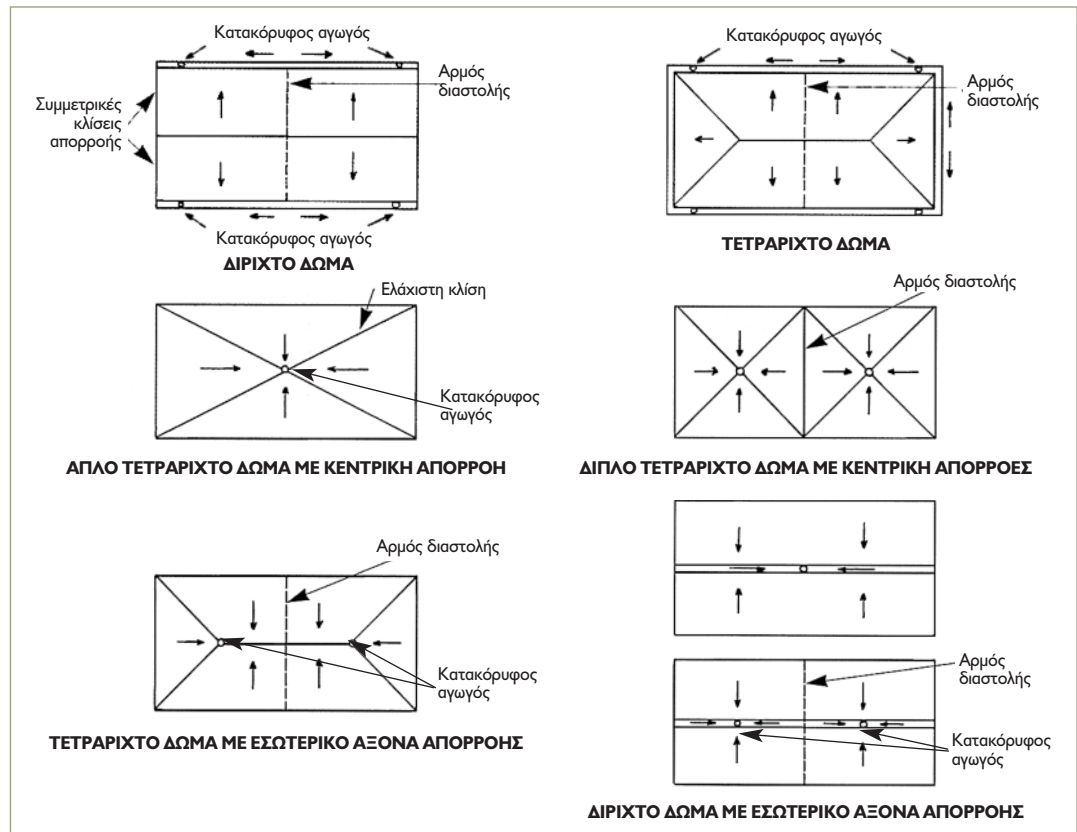
Η φθοροποιός δράση της υγρασίας –όποια και αν είναι η πηγή προέλευσής της– οδηγεί σταδιακά στην πρόκληση κατασκευαστικών αστοχιών αλλά και δυσάρεστων λειτουργικών καταστάσεων που επηρεάζουν αρνητικά το μικρόκλιμα στους εσωτερικούς χώρους.

Οι φθορές ποικίλλουν τόσο ως προς το δομικό στοιχείο ή το δομικό υλικό στο οποίο εμφανίζονται, όσο και ως προς την έκταση στην οποία έχουν προκληθεί. Έτσι, η υγρασία μπορεί να προκαλέσει επιφανειακές φθορές, όπως αποφλοιώσεις και αποκολλήσεις επιχρισμάτων, αποχρωματισμούς και επισκοτίσεις επιφανειών κ.ά., αλλά και μείωση της θερμομονωτικής ικανότητας ενός υλικού ή διάβρωση των μεταλλικών στοιχείων (οπλισμού) του φέροντος οργανισμού ενός κτιρίου. Παράλληλα, όμως, αλλοιώνονται και τα χαρακτηριστικά





1
2



- 1 Η επίδραση της υγρασίας στο κέλυφος του κτιρίου είναι πολυδιάστατη και ο μηχανισμός δράσης της κάθε μορφής πολύπλοκος.
- 2 Τύποι δωματίων και αντίστοιχες δυνατότητες διαμόρφωσης των κλίσεων.
- 3

Τομή βατού συμβατικού (α) και βατού αντεστραμμένου δώματος (β).
 Στην πρώτη περίπτωση η στεγανοποιητική στρώση τοποθετείται σε θέση ανώτερη από αυτήν της θερμομόνωσης, ενώ στη δεύτερη περίπτωση σε θέση κατώτερη. Και στις δύο περιπτώσεις συνιστάται η ανασήκωση της στεγανοποιητικής στρώσης στη θέση του στηθαίου σε ύψος τέτοιο που να "γυρίζει" επάνω από τη στέψη του στηθαίου.

του κελύφους, γεγονός που έχει αρνητικές επιπτώσεις ως προς την εξασφάλιση συνθηκών άνεσης στους εσωτερικούς χώρους. Επιπλέον, η εκτεταμένη προσβολή των δομικών στοιχείων μιας κατασκευής από την υγρασία επηρεάζει δραστικά την υγεία των χρηστών των χώρων ("σύνδρομο του άρρωστου κτιρίου").

Ανάγκη επιτυχούς αρχικού σχεδιασμού & σωστής κατασκευαστικής εφαρμογής

Το κέλυφος του κτιρίου είναι εκτεθειμένο σε πληθώρα περιβαλλοντικών παραγόντων, οι φυσικές διεργασίες των οποίων είναι απαραίτητο να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη κα-

τά τον αρχικό σχεδιασμό ενός κτιρίου. Η πολυπλοκότητα του μηχανισμού δράσης της υγρασίας σε συνδυασμό με τη δυσκολία της πραγματοποίησης εργασιών αποκατάστασης καθιστά αναγκαία τη λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων στεγανοποιητικής προστασίας στη φάση σχεδιασμού του κτιρίου. Αυτά τα μέτρα σχετίζονται τόσο με

τις εύστοχες επί μέρους σχεδιαστικές διαμορφώσεις του περιβάλλοντος χώρου ή των επί μέρους δομικών στοιχείων, όσο και με τη σωστή τοποθέτηση των υλικών που λειτουργούν ως στεγανοποιητικές στρώσεις. Οποιοσδήποτε εσφαλμένος αρχικός χειρισμός (σχεδιαστικός ή κατασκευαστικός) είναι δυνατόν να επιφέρει τα αντίθετα αποτελέσματα από αυτά που αναμένονται και μάλιστα σε σύντομο χρονικό διάστημα. Ακριβώς το ίδιο ισχύει και στην περίπτωση των εργασιών αποκατάστασης των φθορών, η κακή εφαρμογή των οποίων είναι δυνατόν ακόμη και να επιδεινώσει τα προβλήματα υγρασίας που παρουσιάζονται σε μια κατασκευή.

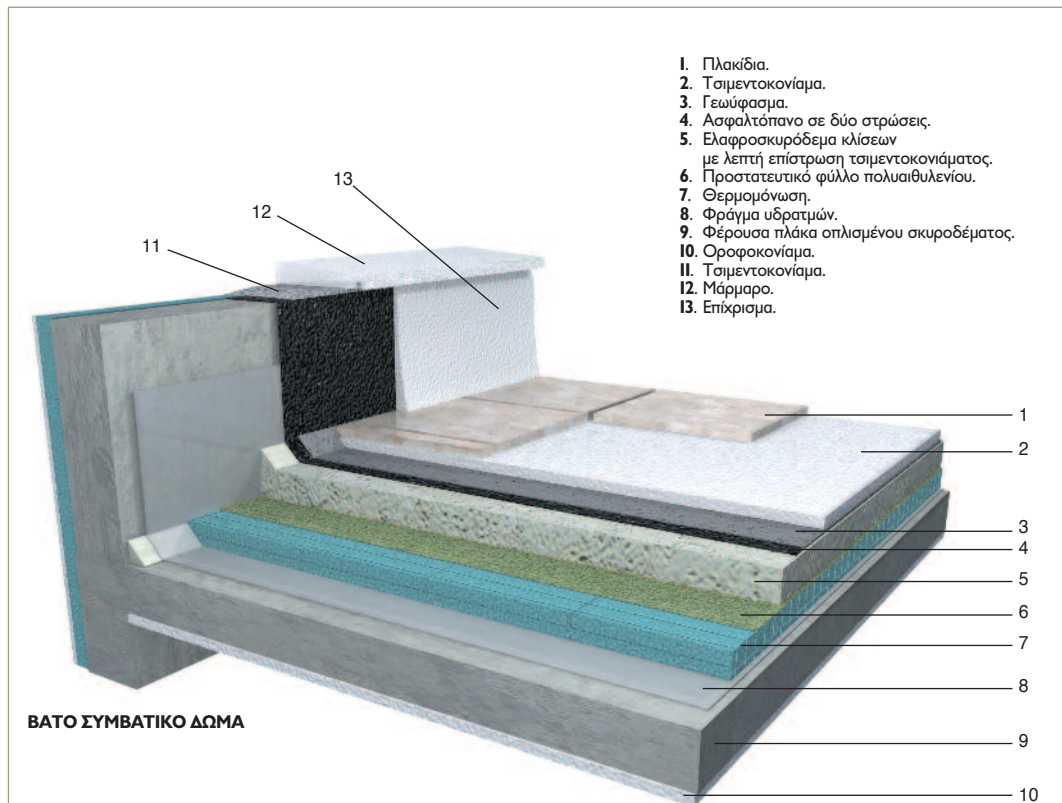
Υπ' αυτήν την έννοια κρίνεται ως επιτακτική αφενός η ορθή και ολοκληρωμένη εκτίμηση (μελέτη) της δράσης των παραγόντων, που είναι σε θέση να προκαλέσουν προβλήματα υγρασίας στο κέλυφος ενός κτιρίου, και αφετέρου η σωστή εφαρμογή και τοποθέτηση των στεγανοποιητικών υλικών.

Οι δύο αυτές διαδικασίες οφείλουν να λαμβάνονται ισοβαρώς υπόψη με στόχο την ολοκληρωμένη στεγανοποιητική προστασία μιας κατασκευής. Εξάλλου, η συμπληρωματική τους "δράση" και μόνο είναι ικανή να παρεμποδίσει την προσβολή των δομικών στοιχείων από την υγρασία μέσω της ταυτόχρονης απορροής των υδάτων της βροχής και του ελέγχου της πορείας των επιφανειακών και των υπόγειων νερών αλλά και της προστασίας τους με τη βοήθεια των στεγανοποιητικών στρώσεων.

Κλίσεις δώματος και εξωστών - Εγκιβωτισμένη στέγη

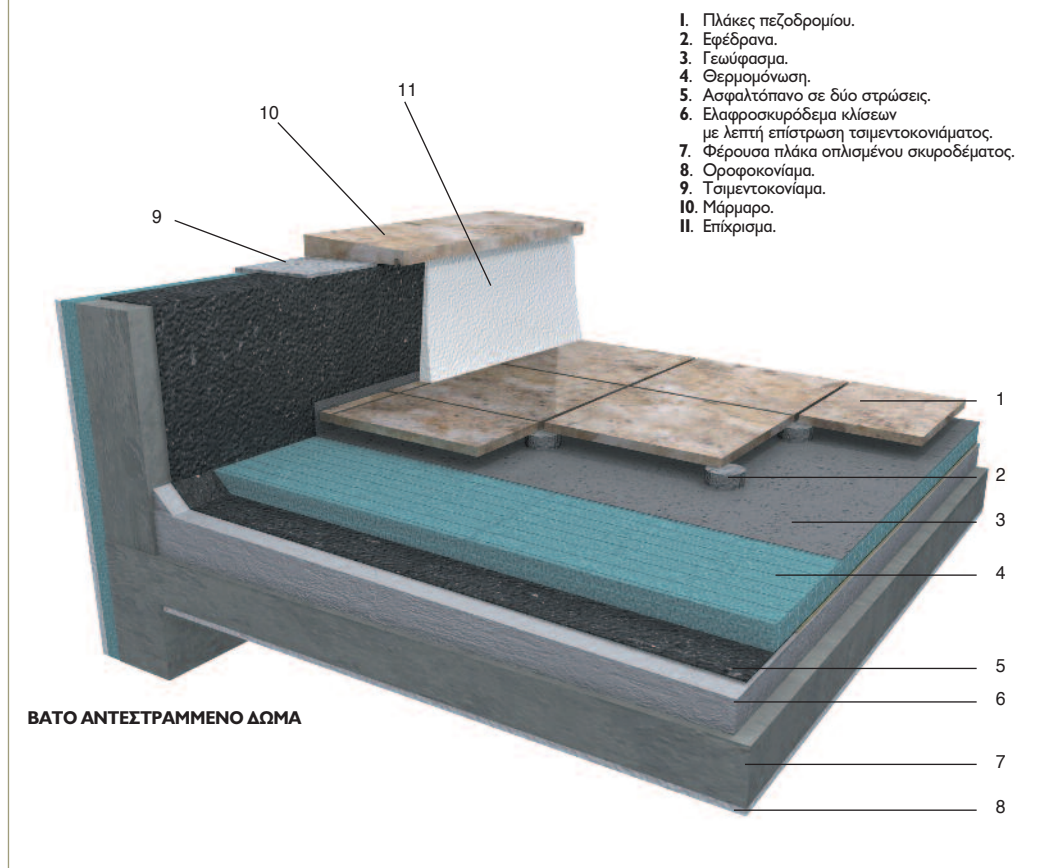
Η απορροή του νερού της βροχής και κατά συνέπεια η αποφυγή σχηματισμού περιοχών συσώρευσής τους αποτελεί βασική παράμετρο σχεδιασμού ενός δώματος ή ενός εξώστη.

Η διαμόρφωση των κατάλληλων κλίσεων συμβάλλει μ' αυτό τον τρόπο στην προστασία της στεγανοποιητικής στρώσης που τίθεται σε κίνδυνο από πιθανά λιμνάζοντα νερά (ρηγματώσεις της επιφάνειας λόγω



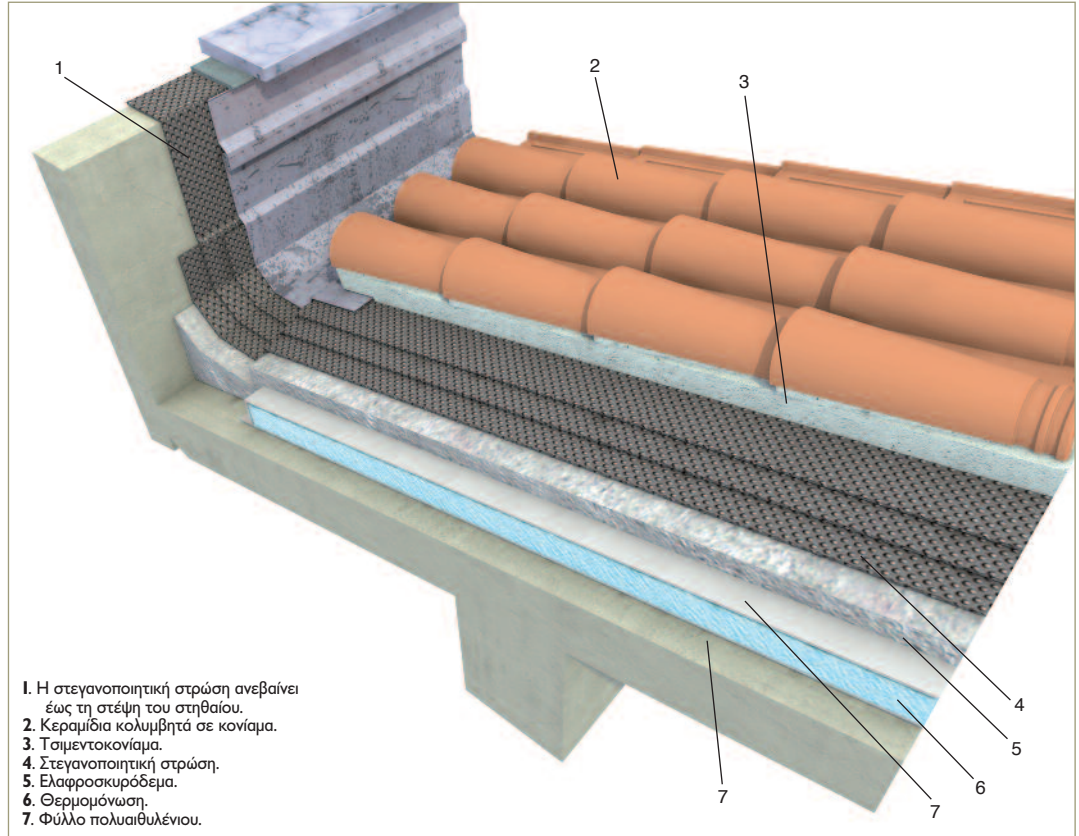
ΒΑΤΟ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟ ΔΩΜΑ

1. Πλακίδια.
2. Τσιμεντοκονίαμα.
3. Γεωύφασμα.
4. Ασφαλτόπανο σε δύο στρώσεις.
5. Ελαφροσκυρόδεμα κλίσεων με λεπτή επίστρωση τσιμεντοκονιάματος.
6. Προστατευτικό φύλλο πολυαιθυλενίου.
7. Θερμομόνωση.
8. Φράγμα υδρατμών.
9. Φέρουσα πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος.
10. Οροφоконίαμα.
11. Τσιμεντοκονίαμα.
12. Μάρμαρο.
13. Επίχρυσμα.



ΒΑΤΟ ΑΝΤΕΣΤΡΑΜΜΕΝΟ ΔΩΜΑ

1. Πλάκες πεζοδρομίου.
2. Εφέδρανα.
3. Γεωύφασμα.
4. Θερμομόνωση.
5. Ασφαλτόπανο σε δύο στρώσεις.
6. Ελαφροσκυρόδεμα κλίσεων με λεπτή επίστρωση τσιμεντοκονιάματος.
7. Φέρουσα πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος.
8. Οροφоконίαμα.
9. Τσιμεντοκονίαμα.
10. Μάρμαρο.
11. Επίχρυσμα.



1. Η στεγανοποιητική στρώση ανεβαίνει έως τη στέψη του στηθαίου.
2. Κεραμίδια κολυμβητά σε κονίαμα.
3. Τσιμεντοκονίαμα.
4. Στεγανοποιητική στρώση.
5. Ελαφροσκυρόδεμα.
6. Θερμομόνωση.
7. Φύλλο πολυαιθυλενίου.

1
 Λεπτομέρεια της απόληξης εγκιβωτισμένης στέγης, ώστε να συγκεντρώνονται και να απομακρύνονται τα ύδατα της βροχής.

2
 Κατασκευαστική λεπτομέρεια εξωτερικού δαπέδου.

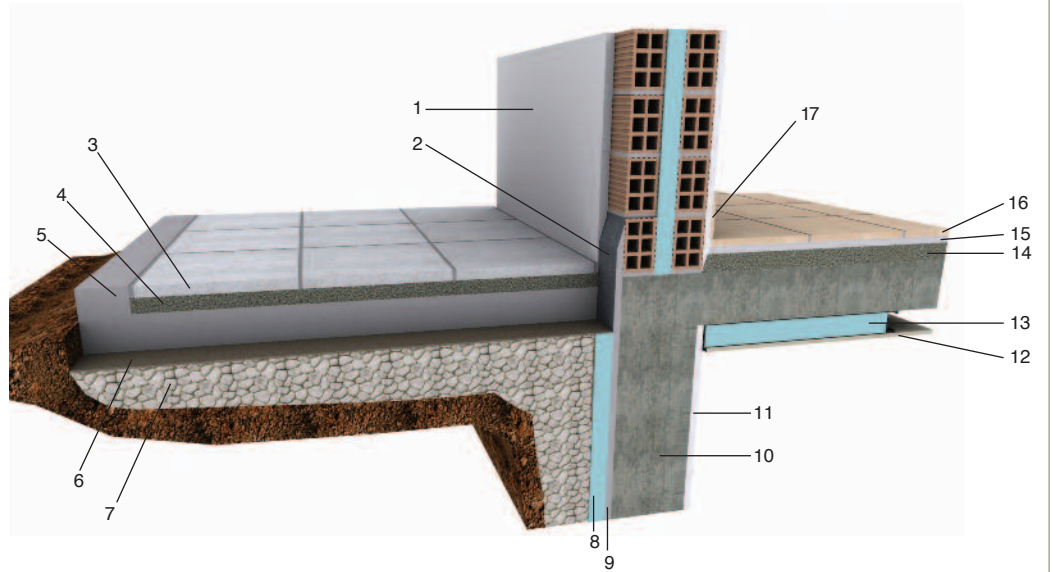
Η στεγανοποιητική προστασία των κατακόρυφων τοιχωμάτων ενισχύεται από τη διαμόρφωση κατάλληλων κλίσεων στο εξωτερικό δάπεδο για την απορροή του νερού της βροχής και από την ανασήκωση της στεγανοποιητικής στρώσης σε ύψος 30 cm επί της κατακόρυφης τοικοποιίας.

3
 Η στεγανοποίηση των θεμελίων αλλά και των υπόγειων τοιχωμάτων και των οριζόντιων δομικών στοιχείων κρίνεται επιβεβλημένη.

4
 Στις θέσεις των εξωστόθρων επιβάλλεται να ανασηκώνεται η στεγανοποιητική στρώση του εξώστη κατά τέτοιο τρόπο ώστε να "υπερέχει" τουλάχιστον 2 cm από την τελική στάθμη του δαπέδου του εξώστη και κατόπιν να "συνεχίζει" κατά την οριζόντια έννοια.

5
 Ο αρχικός σχεδιασμός του δαπέδου του ισογείου σε στάθμη υψηλότερη, "ανασηκώνοντας" το κτίριο από τη στάθμη του τελικού διαμορφωμένου εδάφους, συμβάλλει στην προστασία των εσωτερικών χώρων από τα επιφανειακά και τα υπόγεια ύδατα.

ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΧΩΡΟΥ ΑΠΟ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΕΠΙΛΩ ΑΠΟ ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΟ ΥΠΟΓΕΙΟ

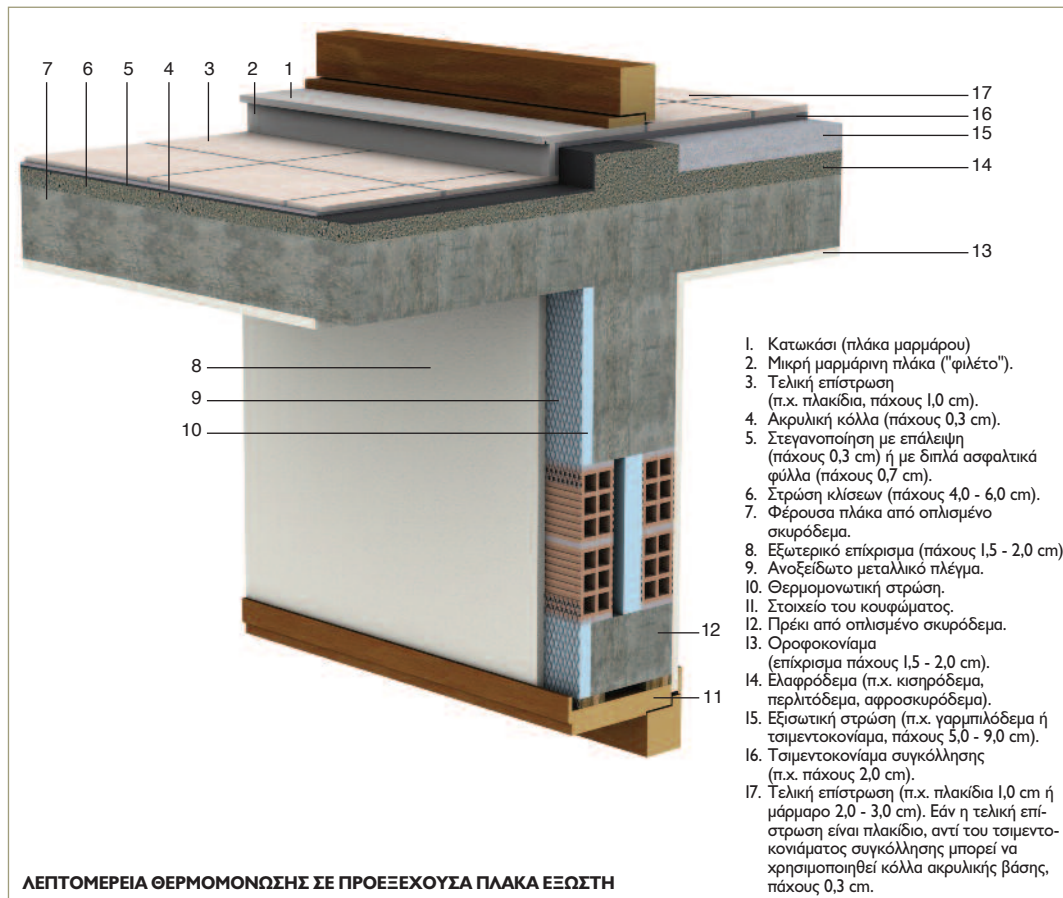


- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Εξωτερικό επίχρισμα. 2. Στεγανοποίηση (ασφαλτικά φύλλα). 3. Πλάκες επίστρωσης (π.χ. τσιμεντόπλακες, πάχους 4 cm). 4. Τσιμεντοκονίαμα (πάχους 1,5 cm). 5. Πλάκα από σκυρόδεμα ελαφρής οπλισμένο. 6. Γεώφρασμα. 7. Λιθορριπή. 8. Θερμομονωτική στρώση που δεν προσβάλλεται από την υγρασία. 9. Τσιμεντοκονίαμα. 10. Φέρον στοιχείο οπλισμένου σκυροδέματος. | <ol style="list-style-type: none"> 11. Εσωτερικό επίχρισμα. 12. Γυψοσανίδα. 13. Θερμομόνωση πλάκας μέχρι απόσταση 30 cm από το τοίχιο. 14. Εξωτερική στρώση (π.χ. γαρμπιλόδεμα ή περλιτόδεμα ή τσιμεντοκονίαμα, πάχους 5,0 - 9,0 cm). 15. Τσιμεντοκονίαμα συγκόλλησης (π.χ. πάχους 2,0 cm). 16. Τελική επίστρωση (π.χ. πλακίδιο 1,0 cm ή μάρμαρο 2,0 - 3,0 cm). Εάν η τελική επίστρωση είναι πλακίδιο, αντί του τσιμεντοκονιάματος συγκόλλησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί κόλλα ακρυλικής βάσης, πάχους 0,3 cm. 17. Περιμετρικό αρμοκάλυπτρο. |
|---|--|



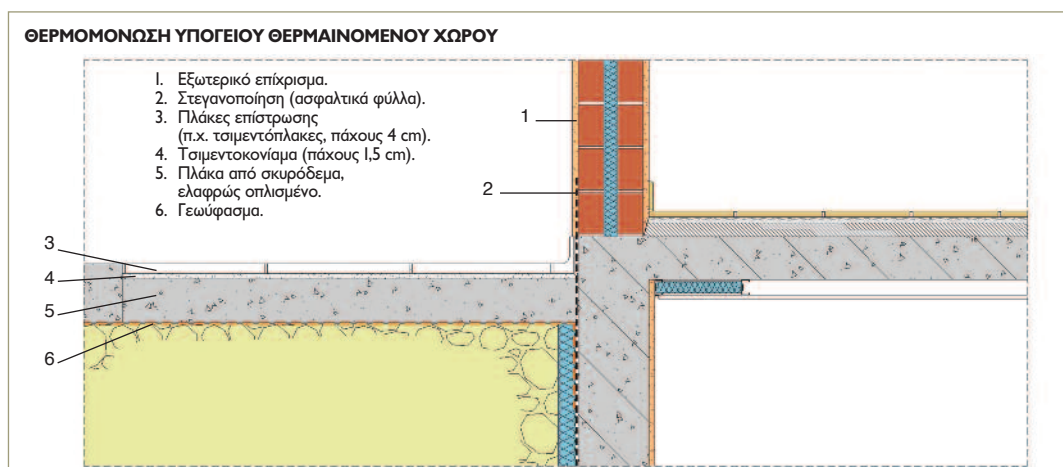
3

παγετού ή διαβρώσεις αυτές από χημικές ενώσεις που υπάρχουν στο νερό της βροχής σε αστικές και βιομηχανικές περιοχές). Επιπλέον, η συγκέντρωση υδάτων σε μια περιοχή ευνοεί την ανάπτυξη μικρών φυτών, από τις ρίζες των οποίων ελλοχεύει ο κίνδυνος πρόκλησης καταστροφών στα δομικά υλικά. Οι κλίσεις στα δώματα ή στους εξώστες πρέπει αφενός να καθιστούν λειτουργική την απομάκρυνση των υδάτων, αλλά αφετέρου να μη δυσκολεύουν την κυκλοφορία των χρηστών. Γι' αυτό κρίνεται σκόπιμη η διαμόρφωση των κλίσεων σε ένα δώμα με τιμές που κυμαίνονται από 1% έως 3%, ενώ σε έναν εξώστη, ο οποίος συνήθως προστατεύεται εν μέρει από τα νερά της βροχής λόγω της ύπαρξης του εξώστη του άνω ορόφου, κρίνεται ικανοποιητική η διαμόρφωση κλίσεων με τιμή 1%. Με τη βοήθεια των κλίσεων τα ύδατα της βροχής συγκεντρώνονται στις θέσεις απορροής και απομακρύνονται μέσω των υδρορροών που υπάρχουν σ' αυτά τα σημεία. Βέβαια, προκειμένου να προστα-



ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΣΕ ΠΡΟΕΞΕΧΟΥΣΑ ΠΛΑΚΑ ΕΞΩΣΤΗ

4



5

τεύονται οι εξωτερικές τοιχοποιίες (της απόληξης του κλιμακοστασίου και των ορόφων) από την αναπήδηση του νερού της βροχής αλλά και από το ύψος του χιονιού επιβάλλεται η ανασήκωση της στεγανοποιητικής στρώσης επί του κατακόρυφου δομικού στοιχείου τουλάχιστον κατά 30 cm από την τελική στάθμη του δώματος ή του δαπέδου εξώστη. Όσον αφορά στα στηθαία (δώμα-

τος και εξώστη), συνιστάται επίσης η ανασήκωση της στεγανοποιητικής στρώσης μέχρι τη στέψη, δηλαδή να "γυρίζεται" επάνω από τη στέψη του στηθαίου. Στις θέσεις των εξωστών επιβάλλεται να ανασηκώνεται η στεγανοποιητική στρώση του εξώστη κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να "υπερέχει" τουλάχιστον 2 cm από την τελική στάθμη του δαπέδου του εξώστη και κατόπιν να "συνεχίζει"

κατά την οριζόντια έννοια. Μ' αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται μια ικανοποιητική υψομετρική διαφορά μεταξύ των δαπέδων του εξώστη και του εσωτερικού χώρου, παρεμποδίζοντας τη διείσδυση των υδάτων της βροχής, ενώ ταυτόχρονα δημιουργείται μια στεγανή λεκάνη που αποτρέπει την προσβολή των δομικών στοιχείων (οριζόντιων και κατακόρυφων). Ανάλογη μέριμνα πρέπει να λαμβάνεται

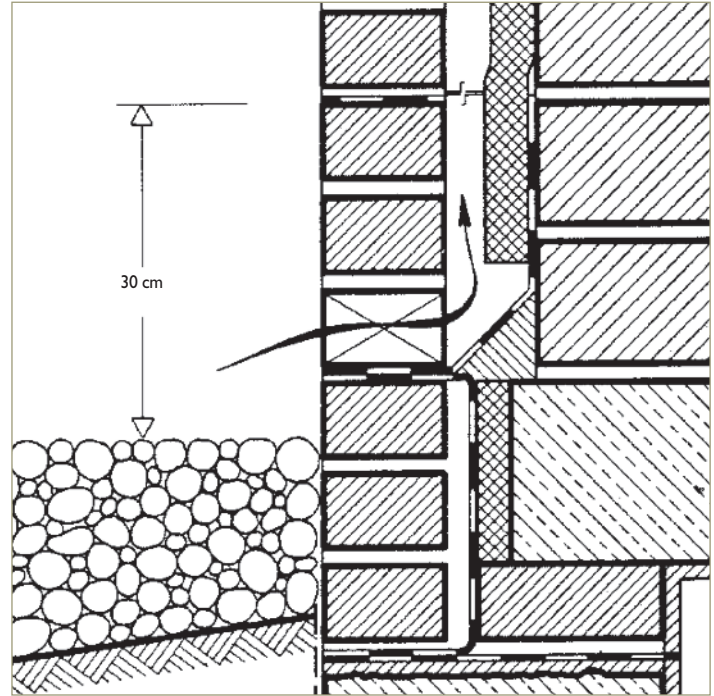
και κατά το σχεδιασμό μιας εγκλωβισμένης στέγης. Έτσι, είναι απαραίτητο να διαμορφώνονται οι κατάλληλες κλίσεις στον αύλακα συλλογής των όμβριων υδάτων (0,5% - 1,5% κατά την επιμήκη διεύθυνση), η οποία κατασκευάζεται μεταξύ του πέρατος της στέγης και του στηθαίου.

Μέσω των κλίσεων αυτών και των υδρορροών, που έχουν προβλεφθεί στα σημεία των χαμηλότερων σταθμών, απομακρύνονται τα νερά της βροχής που συγκεντρώνονται στον αύλακα.

Απομάκρυνση υδάτων από τα οριζόντια δομικά στοιχεία - Υδρορρόες

Η σωστή τοποθέτηση των υδρορροών αποτελεί σημαντική παράμετρο κατά το στάδιο της μελέτης ενός κτιρίου. Επιπλέον, προκειμένου να εξασφαλιστεί η απρόσκοπτη απομάκρυνση του νερού της βροχής είναι απαραίτητο να τοποθετείται στο στόμιο των υδρορροών σχάρα, προκειμένου να συγκρατούνται φερτές ύλες, οι οποίες είναι δυνατό να φράξουν τον αγωγό. Παράλληλα, είναι σκόπιμος ο τακτικός έλεγχος και ο καθαρισμός των εισόδων των υδρορροών.

Οι υδρορρόες, οι οποίες πρέπει να είναι εξωτερικές και όχι ενσωματωμένες εντός των δομικών στοιχείων του φέροντος οργανισμού, επιβάλλεται να είναι πλήρως στεγανοποιημένες στην περιοχή του στομίων τους. Πιο συγκεκριμένα, η στεγανοποιητική στρώση του δώματος ή του εξώστη πρέπει να "γυρίζει" εντός της υδρορρόης, ώστε να παρεμποδίζεται η διείσδυση των νερών στις στρώσεις αυτών των οριζόντιων δομικών στοιχείων. Ιδιαίτερη προσοχή όμως χρειάζεται, προκειμένου να μην αυξηθεί το τελικό ύψος του στομίου –εξαιτίας αυτής της πρόσθετης στεγανοποιητικής λωρίδας– που θα δυσχεράνει την απομάκρυνση των υδάτων και θα οδηγήσει στη συσσώρευσή τους περιμετρικά του στομίου. Γι' αυτό το λόγο συνιστάται η διαμόρφωση "βαθουλώματος" περιμετρικά του στομίου και η τοποθέτηση της υδρορρόης σε χαμηλότερη στάθμη, τέτοια ώστε να λαμβάνεται υπόψη η τελική "ανύψωση"



1

της. Μπροστά από τις εξωστόθυρες αντενδείκνυται η τοποθέτηση του στομίου της υδρορρόης, καθώς αυτό θα σήμαινε ότι εκεί βρίσκεται η χαμηλότερη στάθμη του δαπέδου του εξώστη και θα δημιουργούσε κινδύνους ως προς την είσοδο του νερού της βροχής στους εσωτερικούς χώρους.

Κλίση περιβάλλοντος χώρου - Υπερύψωση δαπέδου

Η ολοκληρωμένη στεγανοποιητική προστασία των υπόγειων χώρων με τη δημιουργία στεγανής λεκάνης κρίνεται ως ιδιαίτερα κρίσιμη στην κατεύθυνση της προστασίας του κελύφους του κτιρίου από τα υπόγεια και τα επιφανειακά ύδατα. Η στεγανοποίηση των θεμελίων αλλά και των υπόγειων τοικωμάτων και των οριζόντιων δομικών στοιχείων είναι επιβεβλημένη. Η διαμόρφωση συστήματος περιμετρικής αποστράγγισης ή τάφρου αερισμού αποτελούν λύσεις που συμβάλλουν στην προστασία της κατασκευής. Ιδιαίτερα η πρώτη μέθοδος ενδείκνυται στις περιπτώσεις των νεόδμητων κτιρίων, ενώ η δεύτερη προτιμάται συνήθως σε υφιστάμενα κτίρια που αντιμετωπίζουν προβλήματα από την υγρασία εδάφους. Παράλληλα όμως με τις πρακτικές

αυτές, είναι σκόπιμο να λαμβάνεται μέριμνα κατά τον αρχικό σχεδιασμό του κτιρίου, ώστε να περιορίζεται έως ένα βαθμό η προσέγγιση του κελύφους από τα νερά. Σ' αυτήν την κατεύθυνση κρίνεται απαραίτητη η διαμόρφωση κλίσεων στο δάπεδο του περιβάλλοντος χώρου (περίπου 1% - 2%), ώστε να απορρέουν τα ύδατα μακριά από το κέλυφος του κτιρίου και να αποφεύγεται μ' αυτό τον τρόπο η συκέντρωσή τους και κατά συνέπεια η επιφόρτιση της στεγανοποιητικής στρώσης των εξωτερικών κατακόρυφων δομικών στοιχείων. Μάλιστα, για μεγαλύτερη προστασία είναι επιτακτικός ο αρχικός σχεδιασμός του δαπέδου του ισόγειου σε στάθμη υψηλότερη, "ανασηκώνοντας" το κτίριο από τη στάθμη του τελικώς διαμορφωμένου εδάφους.

Προστασία των εξωτερικών όψεων από τη βροχή

Η παρουσία προσεγασμάτων και εξωστών σε ένα κτίριο συμβάλλει έως ένα βαθμό στην προστασία των εξωτερικών όψεων από τα νερά της βροχής. Η πρόβλεψή τους στον αρχικό σχεδιασμό είναι δυνατόν να εξασφαλίσει αφενός την αρχιτεκτονική ένταξή τους στο κέλυφος της

1 Κατασκευαστική λεπτομέρεια βάσης τοικοποιίας με επένδυση από συμπαγή τούβλα.

2 Μορφές τάφρου αποστράγγισης που έχει πληρωθεί με διαβαθμισμένο υλικό: α. μέχρι την επιφάνεια του εδάφους, β. μέχρι ενός ορισμένου ύψους, γ. μέχρι ενός ορισμένου ύψους και πλήρωση του κενού με εδαφικό υλικό.

κατασκευής και αφετέρου να αποτρέψει κατασκευαστικές αστοχίες που είναι πιθανόν να δημιουργηθούν από την εκ των υστέρων ανάπτυξη τους σε ένα υφιστάμενο κτίριο.

Επιπρόσθετα, στην προστασία των όψεων συμβάλλει και η υδατοστεγανότητα των τοιχοποιιών. Η τελευταία εξαρτάται από τις επί μέρους ιδιότητες των υλικών κατασκευής της, ενώ είναι δυνατή η ενίσχυση της στεγανότητάς της με τη βοήθεια ειδικών στεγανοποιητικών υλικών (υδαταπωθητικές επαλείψεις, τσιμεντοειδείς στρώσεις, ελαστομερικές επενδύσεις), τα οποία παρεμποδίζουν την διείσδυση του νερού της βροχής στο εσωτερικό της τοιχοποιίας.

Επένδυση τοιχοποιίας

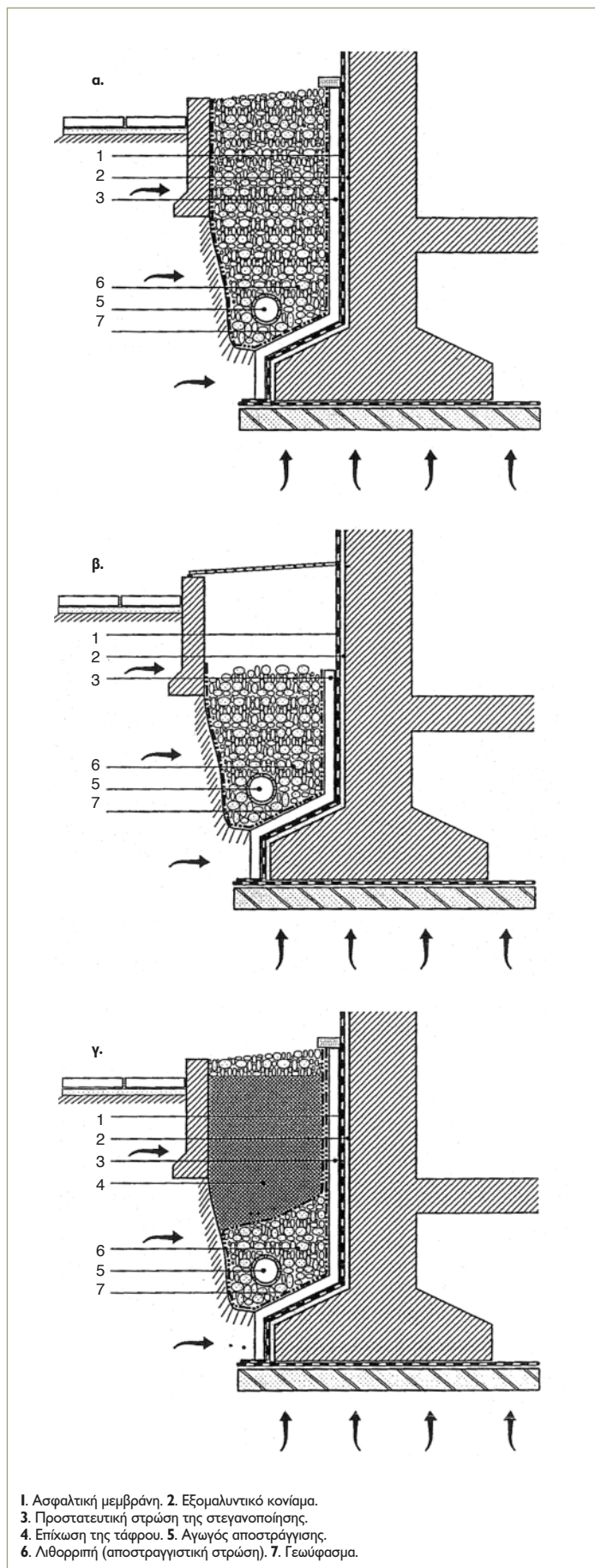
Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην περίπτωση κατασκευής μιας εξωτερικής τοιχοποιίας, η οποία πρόκειται να επενδυθεί με φυσική πέτρα ή συμπαγείς οπτοπλίνθους. Σ' αυτήν την περίπτωση είναι επιβεβλημένο να διαμορφώνονται δύο επίπεδα στεγανοποίησης, ένα στο δάπεδο του ισόγειου και ένα σε ύψος περίπου 30 cm (το ύψος είναι δυνατό να είναι και μικρότερο, αν η διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου προβλέπεται να γίνει με υλικά που δεν ευνοούν την "αναπήδηση" του νερού της βροχής, όπως χαλίκι), ενώ ταυτόχρονα είναι απαραίτητη η τοποθέτηση και ενός κατακόρυφου τμήματος στεγανοποιητικής στρώσης στην εσωτερική πλευρά της επένδυσης.

Ποδιές παραθύρων

Συνήθη προβληματική περιοχή έναντι της υγρασίας λόγω βροχής αποτελεί η ποδιά του παραθύρου.

Πιο συγκεκριμένα:

- Η κακή συναρμογή του πλαισίου του κουφώματος με την τοιχοποιία,
- η τοποθέτηση του κουφώματος συνεπίπεδα με την εξωτερική παρειά του τοίχου,
- η έλλειψη σωστής κλίσης της ποδιάς του κουφώματος και
- η απουσία κατάλληλης εγκοπής (νεροσταλάκτη) στην ποδιά του ανοίγματος



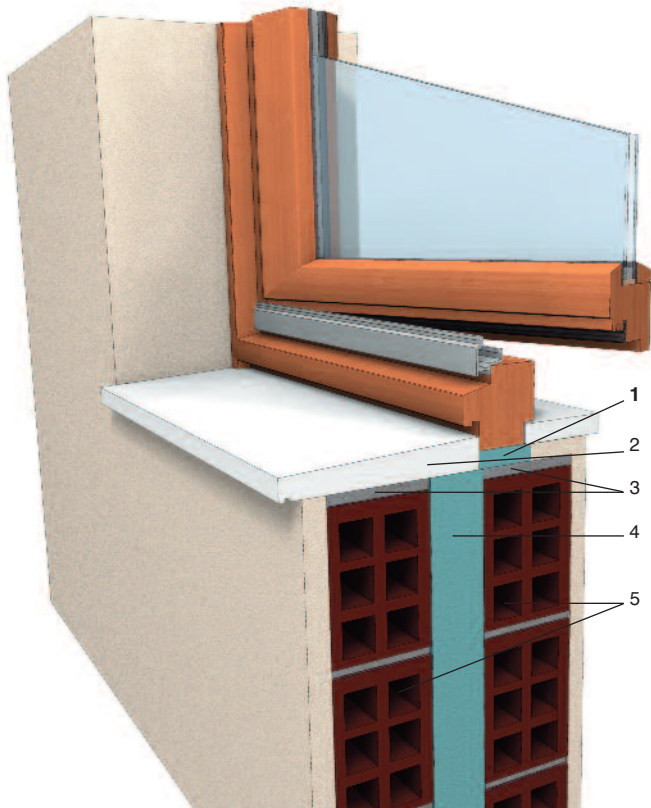
συμβάλλουν στην είσοδο του νερού της βροχής και στην προσβολή της τοιχοποιίας. Πρόκειται για σημεία, τα οποία χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής και επιμέλειας, ακόμη και σε καλές κατασκευές. Σ' αυτήν την κατεύθυνση είναι απαραίτητη η σφράγιση των αρμών συναρμογής πλαισίου και τοιχοποιίας με τα κατάλληλα προστατευτικά υλικά (π.χ. αφρό πολυουρεθάνης) και η επικάλυψή τους κατόπιν με αρμοκάλυπτρα, ώστε να αυξηθεί η ανθεκτικότητα αυτών των υλικών έναντι των περιβαλλοντικών παραγόντων. Μάλιστα, η συγκεκριμένη διαδικασία βοηθά και στη στήριξη του κουφώματος.

Η τοποθέτηση του κουφώματος στην εξωτερική παρειά της τοιχοποιίας αυξάνει τις πιθανότητες εμφάνισης προβλημάτων υγρασίας στη συγκεκριμένη περιοχή. Ως εκ τούτου είναι σκόπιμο να προκρίνεται –εφόσον είναι εφικτό και δεν έρχεται σε αντίθεση με τις αρχιτεκτονικές απαιτήσεις– η τοποθέτηση του κουφώματος σε "περασιά" με την εσωτερική παρειά της τοιχοποιίας ή τουλάχιστον σε εσοχή του ανοίγματος. Η ποδιά του παραθύρου είναι σκόπιμο να διαμορφώνεται με κλίση περίπου 10% με φορά προς τα έξω, προκειμένου να διευκολύνεται η απορροή των υδάτων της βροχής και να παρεμποδίζεται η συσσώρευσή τους στις ακμές των ενώσεων ποδιάς και κουφώματος. Επιπλέον, θα πρέπει η ποδιά –για την κατασκευή της οποίας είναι απαραίτητο να χρησιμοποιούνται αδιάβροχα υλικά– αφενός να εξέχει από την κατακόρυφο της τοιχοποιίας κατά περίπου 4 - 5 cm και αφετέρου να πακτώνεται πλευρικά εντός της τοιχοποιίας κατά 2 - 3 cm. Απαραίτητη είναι επίσης η παρουσία νεροσταλάκτη στην κάτω επιφάνεια της μαρμαροποδιάς.

Ρολά ανοιγμάτων

Αντίστοιχα προβλήματα είναι δυνατό να παρουσιαστούν λόγω των υδάτων της βροχής και στην άνω πλευρά του κουφώματος και πιο συγκεκριμένα στη θέση του ρολού, όταν αυτό υπάρχει. Ειδικότερα, η κακή συναρμογή των κιβωτίων αυτών των προστατευτικών στοιχείων

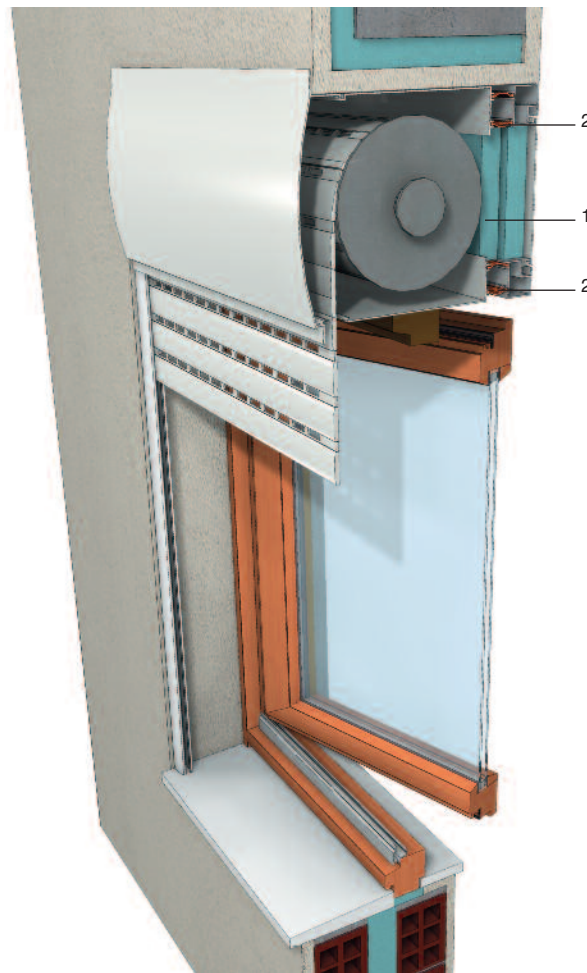
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΣΥΝΑΡΜΟΓΗΣ ΚΟΥΦΩΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΠΡΕΚΙ



1. Θερμομονωτικό υλικό για αποτροπή της θερμογέφυρας στο μάρμαρο επικάλυψης της ποδιάς του παραθύρου.
2. Πλάκα μαρμάρου με νεροσταλάκτη.
3. Τσιμεντοκονίαμα.
4. Θερμομονωτικό υλικό.
5. Δικέλυφη τοικοποιία με θερμομόνωση στον πυρήνα.

1

ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΟ ΚΟΥΤΙ ΑΠΟ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ ΓΙΑ ΡΟΛΑ ΚΟΥΦΩΜΑΤΩΝ



1. Θερμομονωτικό υλικό.
2. Πολυαμίδιο (θερμοδιακοπή).

2

Λεπτομέρεια συναρμογής κουφώματος στο πρέκι. Η ποδιά του παραθύρου είναι σκόπιμο να διαμορφώνεται με κλίση 10% με φορά προς τα έξω, προκειμένου να διευκολύνεται η απορροή των υδάτων της βροχής, να εξέχει από την κατακόρυφη της τοικοποιίας κατά περίπου 4 - 5 cm και να φέρει νεροσταλάκτη στην κάτω πλευρά της.

Κιβώτιο αποθήκευσης προστατευτικού ρολού κουφώματος.

Για την αποφυγή συμπύκνωσης υδρατμών στους εσωτερικούς χώρους είναι επιβεβλημένη η θερμική προστασία των κιβωτίων.

με τα πρέκια των ανοιγμάτων συμβάλλει στη δημιουργία ραγμών στο υλικό επικάλυψης, με αποτέλεσμα να διευκολύνεται η διείσδυση των υδάτων της βροχής. Παράλληλα, αποτελεί δυστυχώς συνήθη πρακτική η απουσία θερμομονωτικής στρώσης στις θέσεις των κιβωτίων, γεγονός που καθιστά πιο εύκολη τη συμπύκνωση των υδρατμών των εσωτερικών χώρων. Η θερμομονωτική προστασία αυτών των θέσεων είναι επιβεβλημένη, προκειμένου να μειώνονται οι θερμογέφυρες. Μάλιστα, το θερμομονωτικό υλικό πρέπει να τοποθετείται τόσο στην κάτω οριζόντια επιφάνεια του κιβωτίου, όσο και στην κατακόρυφη εσωτερική παρειά του λόγω της ύπαρξης διάκενου αέρα στο εσωτερικό του (κατ' αντιστοιχία με τη δικέλυφη τοικοποιία με διάκενο). ■

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΠΗΓΕΣ

- Χρήστος Γ. Αθανασόπουλος, **Κατασκευή κτιρίων - Σύνθεση και τεχνολογία**, εκδόσεις Α. Παπασωτηρίου, 1984.
- Δημήτρης Αραβαντινός, **Υγροπροστασία κτιρίων** - Σημειώσεις για τις απαιτήσεις του μαθήματος "Οικοδομική II", Εργαστήριο Οικοδομικής και Φυσικής των Κτιρίων, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών Α.Π.Θ. 2005.
- Δημήτρης Αραβαντινός, **Θερμομόνωση και στεγανοποίηση**, ΚΤΙΡΙΟ, 2005.
- Δημήτρης Αραβαντινός, **Τοικοποιίες εξωτερικές**, ΚΤΙΡΙΟ, 2008.
- ΚΤΙΡΙΟ - **Αρχιτεκτονική και ενέργεια**, 2008.
- ΚΤΙΡΙΟ - **Αστικές μονοκατοικίες 2**, 2009.
- Νίκος Παναγιωτόπουλος, **Υγροπροστασία**.
- www.arch.auth.gr/uploads/media/waterproofing_txt.pdf
- <http://staff.fit.ac.cy/art.pn/BATECH04/3%20Foundation.pdf>

ΣΧΕΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΔΗΜΟΣΙΕΥΤΕΙ ΣΤΑ ΤΕΥΧΗ "ΚΤΙΡΙΟ"

- Στεγανοποίηση όψεων κτιρίων. Τεύχος 169, σελ. 53.
- Στεγανοποίηση θεμελίων & υπογείων. Τεύχος 183, σελ. 73.
- Αφιέρωμα: Στεγανοποιήσεις, στέγες, δάπεδα - Εφαρμογές με ασφαλτικά υλικά. Τεύχος 193, σελ. 97.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ ΜΠΟΡΕΙΤΕ ΝΑ ΒΡΕΙΤΕ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ Υ-ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ 2010 Επιλογές δομικών υλικών

ή επισκεφθείτε το www.ktirio.gr