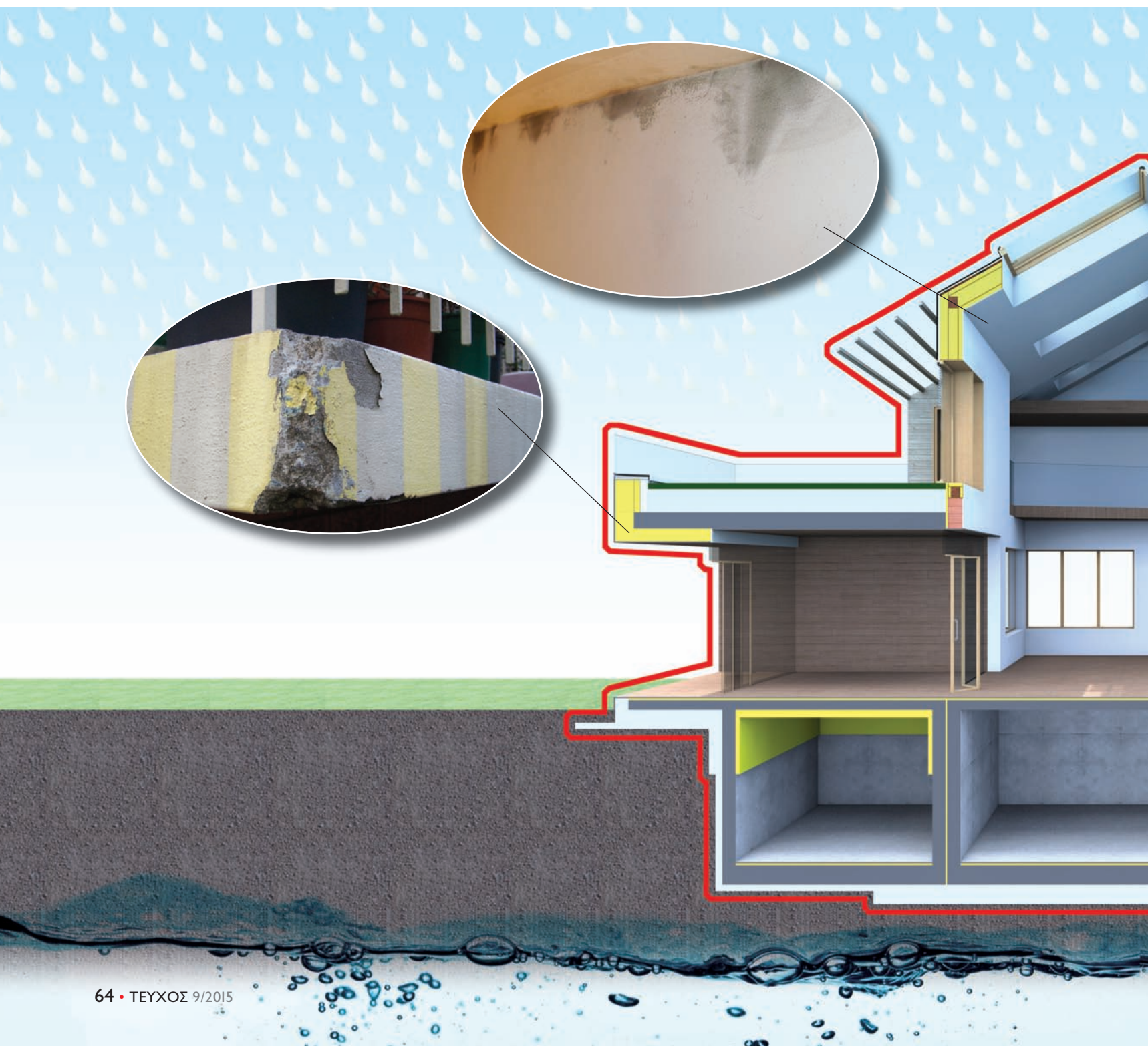


ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ

ΠΡΑΚΤΙΚΟΣ ΟΔΗΓΟΣ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΑΣΤΟΧΙΩΝ

Απόψεις και συμπεράσματα από τραπέζι συνεργασίας που διοργάνωσε το ΚΤΙΡΙΟ με τη συμμετοχή αρχιτεκτόνων, πολιτικών μηχανικών και εταιρειών υλικών.

Παρουσίαση: ΕΛΛΗ - ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ ΜΥΛΩΝΑ, πολιτικός μηχ., MSc.

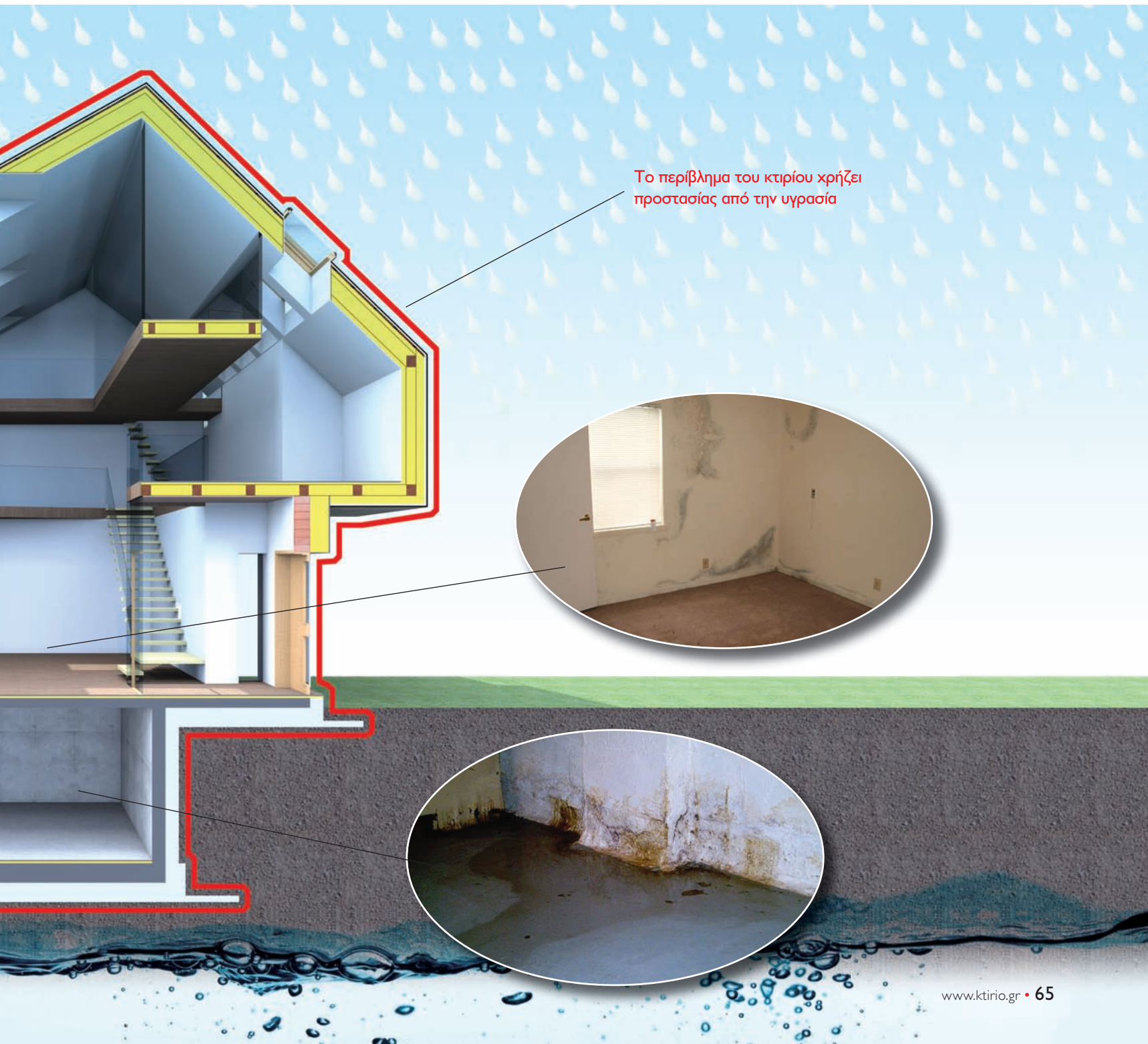


Η υγρασία αποτελεί χωρίς αμφιβολία το συνηθέστερο πρόβλημα που πλήττει τα κτίρια και προβληματίζει τόσο τους ιδιώτες, όσο και τους μηχανικούς, που καλούνται να την αντιμετωπίσουν. Ο παρακάτω πρακτικός οδηγός πρόληψης των προβλημάτων υγρασίας που εντοπίζονται στα κτίρια παρουσιάζει τα συνηθέστερα σφάλματα που πραγματοποιούνται στη φάση της κατασκευής και συμπληρώνει τις μεθόδους εφαρμογής με τα κατάλληλα υλικά. Το νερό υπάρχει παντού με όλες τις μορφές του. Η επαφή του με τα κτίρια αναπόφευκτα κάποια στιγμή θα δημιουργήσει προβλήματα, η θεραπεία των οποίων είναι συνήθως δύσκολη, επίπονη, όχι πλήρως αποτελεσματική και οικονομικά ασύμφορη. Έτσι, το κόστος συντήρησης του κτιρίου εκτοξεύεται και υπερβαίνει κατά πολύ το κόστος κατασκευής. Παρά τα επί μέρους προβλήματα που

δημιουργεί η υγρασία στα διάφορα τμήματα της κατασκευής, υπάρχουν κάποιοι βασικοί άξονες, στην εφαρμογή των οποίων στηρίζεται η επιτυχία της συνολικής στεγανοποίησης του κτιρίου. Αυτοί οι βασικοί κανόνες μπορεί να θεωρηθεί ότι είναι::

- Η ύπαρξη επιβλέποντος μηχανικού, που γνωρίζει καλά το αντικείμενο σε όλες τις φάσεις της κατασκευής.
- Η καλή ποιότητα υλικών και κατασκευής που μπορεί να σημαίνει αυξημένο κόστος, σημαίνει όμως και μικρό κόστος συντήρησης.
- Η πολύ προσεκτική τοποθέτηση της στεγανοποίησης από εξειδικευμένο συνεργείο και σε συνεργασία με την εταιρεία παραγωγής του στεγανοποιητικού υλικού.

Τα κυριότερα σημεία, στα οποία εντοπίζονται προβλήματα υγρασίας στα κτίρια, είναι το υπόγειο, η στέγη, το δώμα και τα επιχρίσματα.



Το περίβλημα του κτιρίου χρήζει προστασίας από την υγρασία

Συνηθέστερο πρόβλημα στα υπόγεια είναι η ανιούσα υγρασία. Προκαλείται συνήθως από την άνοδο ή τη διατάραξη του υδροφόρου ορίζοντα και εντείνεται από τη χρήση ξύλινων μουρέλων στα υπόγεια. Ακόμη και η αλλαγή του κτιριακού περιβάλλοντος της περιοχής μπορεί να επηρεάσει την απορροή της περιοχής και να εμφανιστεί υγρασία σε ένα κτίριο που δεν είχε ποτέ πρόβλημα.

Για την αποτελεσματική **αντιμετώπιση** απαιτούνται:

- Επιβλέπων μηχανικός, που γνωρίζει καλά το αντικείμενο, όταν υπάρχει πολύ νερό στο έδαφος.
 - Γεωτεχνική μελέτη. Διευκρινίζει μεταξύ άλλων το είδος του εδάφους και υπεδάφους και το ύψος του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα. Ο επιβλέπων μηχανικός μπορεί βάσει της γεωτεχνικής μελέτης να προβλέψει πιθανή αλλαγή ροής των νερών ή του υδροφόρου ορίζοντα και να προβεί στην κατασκευή αποστραγγιστικών εγκαταστάσεων ή χώρου αντλίας, ακόμη κι αν τη στιγμή της κατασκευής δεν υπάρχει πρόβλημα.
- Οι τρεις κύριες **δράσεις** για τη στεγανοποίηση του υπογείου περιλαμβάνουν:
- Στεγανοποίηση των τοικωμάτων υπογείου.
 - Αποστράγγιση των θεμελίων.
 - Απορροή των επιφανειακών υδάτων.

Υλικά που χρησιμοποιούνται για τις στρώσεις στεγανοποίησης του υπογείου:

- **Κροκάλες.** Φυσικό αδρανές που επιτρέπει την αποστράγγιση του εδάφους και δεν επιτρέπει τη δημιουργία τριχοειδών αγγείων. Τοποθετείται επάνω από αποστραγγιστικούς σωλήνες, καθώς και για σταθεροποίηση του πυθμένα εκσκαφής.
- **Τσιμεντοειδή επαλειφόμενα.** Παρουσιάζουν καλή συναρμογή με το σκυρόδεμα λόγω κοινής σύστασης και υπάρχει δυνατότητα επιλογής στη δημιουργία άκαμπτων ή εύκαμπτων στρώσεων.
- **Μπετοντικές μεμβράνες ή κουβέρτες μπετονίτη.** Η ειδική μεμβράνη αποτελείται από διπλό ενισχυμένο σύστημα στεγανοποίησης, με στρώμα φυσικού, ορυκτού, νατριούχου μπετονίτη με δυνατότητα διαστολής παρουσία νερού και κατ' επέκταση αυτο-επούλωσης επιφανειακών μηχανικών φθορών, ενισχυμένου μονόπλευρα με πολυεστερικό πλέγμα συγκράτησης, στρώσεις ενσωματωμένες εργοστασιακά επάνω σε φύλλα πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας (HDPE). Τοποθετείται στις οριζόντιες, κατακόρυφες και καμπύλες επιφάνειες των υπογείων.
- **Στεγανό σκυρόδεμα.** Επιτυγχάνεται με μεγάλη μείωση του περιεχομένου νερού και με προσθήκη πρόσμεικτων. Απαιτείται προσεκτική τήρηση των προδιαγραφών παρασκευής και εφαρμογής του, σύμφωνα με τους κανονισμούς.
- **Συνθετική μεμβράνη στεγανοποίησης.** Είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική, αλλά απαιτεί πολύ προσεκτική τοποθέτηση για να μην τρυπήσει και να μην ξεκολλήσουν οι ενώσεις.

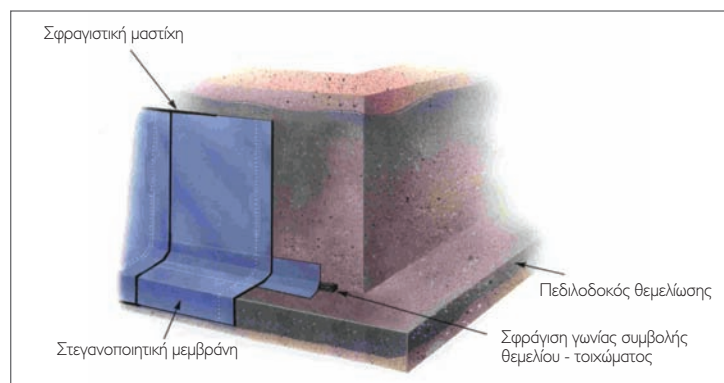
• ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΙΧΩΜΑΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΟΥ



Χρήση πλαστικών μουρέλων με τάπες ή φουρκέτες για αποφυγή επαφής με το νερό. Στην περίπτωση χρήσης ξύλινων μουρέλων θα πρέπει να κόβονται με φάλτσο, έτσι ώστε να μονώνεται με φυσικό τρόπο το ξύλο. Πριν από την τοποθέτηση της στεγανοποιητικής στρώσης, τα ξύλινα μουρέλα και οι φουρκέτες πρέπει να σκάβονται σε βάθος 3 - 4 cm και να σφραγίζονται οι οπές με μη συρρικνούμενο κονίαμα.



Διεύρυνση των αρμών διακοπής εργασιών 2 - 3 cm και σφράγιση με μη συρρικνούμενο, επισκευαστικό κονίαμα. Τα τοιχώματα του υπογείου λόγω των μεγάλων διαστάσεών τους σκυροδετούνται συνήθως σε δύο ή περισσότερες φάσεις. Οι ραφές που δημιουργούνται μεταξύ του σκυροδέματος αποτελούν εύκολη οδό διείσδυσης του νερού στο εσωτερικό του κτιρίου.



Στεγανοποίηση των τοιχίων με επαλειφόμενα στεγανοποιητικά ή φύλλα, σε όλο το ύψος τους. Απαιτείται προηγούμενη προεργασία στην επιφάνεια, ώστε να καταστεί επίπεδη, καθαρή, απαλλαγμένη από απομεινάρια του ξυλότυπου και να έχουν καλυφθεί όλες οι τυχόν "φωλιές". Η στεγανοποίηση θα πρέπει να καλύπτει και τα θεμέλια. Η γωνία που σχηματίζεται στη συμβολή των θεμελίων με τα τοιχώματα σφραγίζεται σε όλο το μήκος της με τσιμεντοκονίαμα.



Τοποθέτηση αποστραγγιστικής μεμβράνης (συνθετικής μεμβράνης με κωνοειδείς προεξοχές) επάνω από τη στεγανοποιητική στρώση. Οι προεξοχές πρέπει να "βλέπουν" προς τα μέσα.

• ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗ ΘΕΜΕΛΙΩΝ



Συλλογή και απομάκρυνση των νερών από αποστραγγιστικό αγωγό στη βάση του τοιχώματος, λίγα εκατοστά χαμηλότερα από το κάτω μέρος της πλάκας υπογείου. Οι αποστραγγιστικοί σωλήνες βοηθούν τόσο στην απομάκρυνση των νερών από τα θεμέλια σε περιπτώσεις βροχοπτώσεων, όσο και στην περίπτωση ανόδου του υδροφόρου οριζοντα.



Προηγείται η διάστρωση γεωφάσματος και κατόπιν 5 cm χαλίκι, επί του οποίου τοποθετείται ο διάτρητος αγωγός. Το χαλίκι διαμορφώνει μια περιμετρική στρώση στον αγωγό ακτίνας περίπου 30 cm.



Το γεωφάσμα πρέπει να τυλίξει ολόκληρη την κατασκευή αποστράγγισης (χαλίκι βάσης, αποστραγγιστικό σωλήνα, 30 cm χαλίκι από επάνω), προκειμένου να μη φραγεί ο αγωγός από τη διείσδυση χώματος μέσα από τις οπές του. Ακολουθεί η επικωμάτωση της τάφρου.



Η κατασκευή του φρεατίου υδροσυλλογής στο υπόγειο κρίνεται προαιρετική στην περίπτωση που δεν υπάρχει πρόβλημα με τον υδροφόρο οριζοντα, τουλάχιστον στη φάση κατασκευής του κτιρίου. Ωστόσο, στη διάρκεια ζωής του κτιρίου πιθανές αλλαγές στο γειτονικό περιβάλλον μπορεί να μεταβάλλουν τη ροή των υπόγειων υδάτων και να αλλάξουν τη στάθμη του υδροφόρου οριζοντα.

• ΑΠΟΡΡΟΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΔΑΤΩΝ



Για τη σωστή αποστράγγιση των επιφανειακών νερών εντός του οικοπέδου θα πρέπει να τοποθετούνται κανάλια απορροής των ομβρίων που θα φέρουν εσαφές για την παρεμπόδιση φερτών υλικών.



Τα ύδατα, που συλλέγει ο αποστραγγιστικός αγωγός θα οδηγούνται με σωλήνα υπό κλίση σε κατώτερο σημείο του οικοπέδου.

Η εμφάνιση υγρασίας στην περίπτωση δώματος οφείλεται τις περισσότερες φορές στη λανθασμένη θέση του φράγματος υδρατμών κατά την κατασκευή, κάτι που ελαχιστοποιεί τη δυνατότητα εξαερισμού. Άλλοι συνήθεις λόγοι είναι η μη σωστή τοποθέτηση της στεγανοποίησης, η διείσδυση νερού κάτω από τη στεγανοποιητική στρώση και σε κάποιες περιπτώσεις η κόπωση του σκυροδέματος λόγω συστολοδιαστολών του απορροφώμενου νερού. Πολύ σημαντική είναι επίσης η σωστή επιλογή του υλικού στεγανοποίησης, ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες της περιοχής. Κριτήριο στην επιλογή αποτελεί η ελάχιστη θερμοκρασία αντοχής του υλικού στεγανοποίησης. Για την καλύτερη εφαρμογή, η στεγανοποιητική στρώση (ανάλογως του υλικού) τοποθετείται επί ασταρωμένης επιφάνειας. Επιπλέον, θα πρέπει να προστατεύεται με κάποιου είδους επίστρωση. Ο χρόνος ζωής της κυμαίνεται στα 10-15 χρόνια λόγω προβλημάτων στις ενώσεις. Κατόπιν απαιτείται αντικατάσταση.

Υλικά που χρησιμοποιούνται για τη στεγανοποίηση του δώματος:

Ασφαλτόπανο. Το συνθέστερα χρησιμοποιούμενο υλικό, το οποίο όμως απαιτεί πολύ προσεκτική τοποθέτηση και προστασία.

- Απαραίτητα προστασία του ασφαλτόπανου με την ψηφίδα, επειδή προσβάλλεται από την υπερύδρη ηλιακή ακτινοβολία.

- Πρέπει να τοποθετείται σε δύο στρώσεις και σε θερμοκρασία ανώτερη των -5°C .
- Η αποτελεσματικότητα της στεγανοποίησης εξαρτάται από την εφαρμογή του.
- Δεν επιδιορθώνεται σε περίπτωση καταστροφής και τότε απαιτείται αντικατάστασή του.

Επαλειφόμενα υλικά. Διακρίνονται σε συνθετικά και τσιμεντοειδή. Κατά την τοποθέτησή τους πρέπει να κατασκευάζονται αρμοί διαστολής.

- Το τελικό προϊόν συντίθεται στο εργοστάσιο συχνά από μη εξειδικευμένο προσωπικό. Συνεπώς, υπάρχει πάντα ο παράγοντας της αβεβαιότητας στη σύνθεση.
- Τσιμεντοειδή: Είναι φιλικά προς το σκυρόδεμα υλικά που "αναπνέουν".
- Ελαστομερή: Όταν επιλέγονται ανοιχτόχρωμα υλικά εκτός της στεγανοποίησης συμβάλλουν και στον περιορισμό των απορροφώμενων θερμικών κερδών.

Αρμοί διαστολής: διαμορφώνονται στο τέλος της κατασκευής του δώματος όταν τοποθετείται η τελική στρώση με πλακίδια. Κατασκευάζονται περιμετρικά του δώματος, στις θέσεις των κατακόρυφων στοιχείων, σε επιφάνειες μεγαλύτερες των 15 - 20 m^2 , με ελάχιστο εύρος 1 cm και σφραγίζονται με ελαστικά κορδόνια. Πρακτικός κανόνας: όσο είναι το πάχος του πλακιδίου, τόσο πρέπει να είναι το πλάτος του μικρού αρμού.

• ΟΙ 2 ΤΥΠΟΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΥ ΔΩΜΑΤΟΣ

Βατό χαρακτηρίζεται το δώμα, το οποίο επιτρέπει την επί μακρόν παραμονή των χρηστών επάνω σ' αυτό, καθώς και την ανάπτυξη δραστηριοτήτων. Γι' αυτό το λόγο η στεγανοποιητική στρώση θα πρέπει να προστατεύεται πλήρως, ώστε να μην καταστρέφεται.

ΒΑΤΟ ΔΩΜΑ

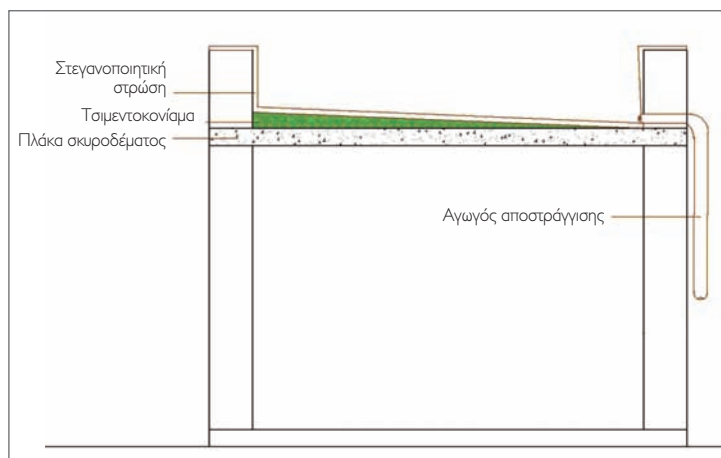
1. Πλακίδια.
2. Τσιμεντοκονίαμα.
3. Γεωύφασμα.
4. Στεγανοποιητική στρώση.
5. Ελαστικοσκυρόδεμα κλίσεων με λεπτή επίστρωση τσιμεντοκονιάματος.
6. Προστατευτικό φύλλο πολυαιθυλενίου, όταν η θερμομονωτική στρώση είναι ευπρόσβλητη από την υγρασία.
7. Θερμομόνωση.
8. Φράγμα υδρατμών.
9. Φέρουσα πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος.
10. Οροφокονίαμα.
11. Τσιμεντοκονίαμα.
12. Μάρμαρο.
13. Επίχρισμα.
14. Τριγωνικός πήχης.

Μη βατό ή επισκέψιμο χαρακτηρίζεται το δώμα, το οποίο περιορίζει την παραμονή και τις δραστηριότητες στην επιφάνειά του στο ελάχιστο απαραίτητο χρονικό διάστημα. Η στεγανοποιητική στρώση δεν προστατεύεται πλήρως και θα πρέπει να δίνεται προσοχή, ώστε να μην πληγωθεί.

ΕΠΙΣΚΕΨΙΜΟ ΔΩΜΑ

1. Χαλίκια 40 mm < Φ < 80 mm.
2. Γεωύφασμα.
3. Στεγανοποιητική στρώση.
4. Ελαστικοσκυρόδεμα κλίσεων με λεπτή επίστρωση τσιμεντοκονιάματος.
5. Προστατευτικό φύλλο πολυαιθυλενίου, όταν η θερμομονωτική στρώση είναι ευπρόσβλητη από την υγρασία.
6. Θερμομόνωση.
7. Φράγμα υδρατμών.
8. Φέρουσα πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος.
9. Οροφокονίαμα.
10. Τσιμεντοκονίαμα.
11. Μάρμαρο.
12. Επίχρισμα.
13. Τριγωνικός πήχης.

• ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΛΙΣΕΩΝ & ΑΡΜΩΝ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ



Η κατασκευή κλίσεων, τουλάχιστον 2%, με τσιμεντοκονίαμα συγκεντρώνει τα νερά της βροχής στο σημείο της αποστράγγισης, από όπου κατόπιν απομακρύνονται. Πολλές φορές κατασκευάζονται πολύ μικρές κλίσεις λόγω του μικρού διαθέσιμου ύψους δώματος με αποτέλεσμα τη μη σωστή αποστράγγιση.



Αρμοί διαστολής κατασκευάζονται περιμετρικά του δώματος, στις θέσεις των κατακόρυφων στοιχείων, σε επιφάνειες μεγαλύτερες των 15 - 20 m², με ελάχιστο εύρος 1 cm και σφραγίζονται με ελαστικά κορδόνια.

• ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΣΤΡΩΣΗΣ



Απαραίτητη είναι η επέκταση της στεγανοποίησης και στο στηθαίο πέραν της οριζόντιας επιφάνειας του δώματος, καθώς και η προστασία του τελειώματος της στεγανοποιητικής μεμβράνης με ειδικό τεμάχιο. Επιπλέον, το στηθαίο θα πρέπει να προστατεύεται με τη στεγανοποιητική στρώση και κατόπιν να τοποθετείται από επάνω η όποια επένδυση.



Κατά την εφαρμογή των επαλειφόμενων υλικών θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην επάλειψη όλων των δομικών "προεξοχών" που περιλαμβάνονται στο δώμα, όπως καμινάδων, σωλήνων εξαερισμού, φωτοσωλήνων κ.ά.

ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ

Ρηγμάτωση του επιχρίσματος λόγω συστολοδιαστολών, απουσία πλέγματος, κακή μείξη των υλικών κατά την παρασκευή, αποτελούν από τους πιο συχνούς λόγους εμφάνισης υγρασίας στα επιχρίσματα.



Η τοποθέτηση εξωτερικής θερμομόνωσης περιορίζει σημαντικά την εμφάνιση της υγρασίας συμπύκνωσης στο εσωτερικό των κτιρίων και παράλληλα εξασφαλίζει πολύ καλή θερμομόνωση με μειωμένες θερμικές απώλειες.



Η παρασκευή στεγανού επιχρίσματος (απλού ή οπλισμένου) με την προσθήκη κατάλληλου πρόσμεικτου στεγανοποιητικού μάζας αποτελεί την πλέον εύκολη και οικονομική λύση για τη στεγανοποίηση τοίχων από τη φάση της κατασκευής.

Οι κυριότεροι παράγοντες, που επηρεάζουν την υγρασία σε μία στέγη, είναι το σύστημα αποστράγγισης, τα κεραμίδια αλλά και το είδος της στέγης που μπορεί να είναι ελεύθερη ή εγκιβωτισμένη.

• Ελεύθερη στέγη

Ο πιο συχνός λόγος εμφάνισης υγρασίας σε μία ελεύθερη στέγη είναι τα νερά της βροχής που ρέουν επάνω στη στέγη ανεξέλεγκτα. Ένας άλλος λόγος είναι η επιλογή κεραμιδιών κακής ποιότητας, τα οποία μετά από 5 - 10 χρόνια από την κατασκευή μπορεί να επιτρέψουν τη διείσδυση νερού στο εσωτερικό. Η επιλογή κεραμιδιών υψη-

λής ποιότητας αποτελεί πρωταρχική μέριμνα. Τα κεραμίδια που πληρούν τις σχετικές προδιαγραφές και είναι πολύ καλά ψημένα προσφέρουν στεγανότητα, ακόμη και χωρίς την παρουσία πρόσθετης επικάλυψης, εφ' όρου ζωής.

• Εγκιβωτισμένη στέγη

Η εμφάνιση υγρασίας στην περίπτωση της εγκιβωτισμένης στέγης συνδέεται σχεδόν αποκλειστικά με τον καθαρισμό της. Γι' αυτό πρωταρχικής σημασίας είναι η στέγη να καθαρίζεται τουλάχιστον 2 φορές το χρόνο.

• ΣΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΟΧΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΕΥΘΕΡΗ ΣΤΕΓΗ



Η ελλιπής συντήρηση και η χρήση κεραμιδιών κακής ποιότητας υποβαθμίζουν την προστατευτική λειτουργία της στέγης. Σ' αυτήν την περίπτωση συστήνεται ο καθαρισμός των κεραμιδιών και η επάλειψή τους με αδιαβροχοποιητικό υλικό.



Υδρορροές πρέπει να τοποθετούνται περιμετρικά της στέγης, ώστε τα νερά να κατευθύνονται σ' αυτές και να απομακρύνονται από τη στέγη.



Οι διατομές των υδρορροών θα πρέπει για λόγους ασφάλειας να είναι αυξημένες σε σχέση με αυτές που προκύπτουν από τους υπολογισμούς. Οι κατακόρυφες υδρορροές θα πρέπει να είναι τουλάχιστον $\varnothing 100$.



Καλό είναι τα όμβρια ύδατα της στέγης να απομακρύνονται από το κτίριο μέσω των κατακόρυφων αγωγών και ενός δικτύου σωληνώσεων σε σημεία του οικοπέδου με κατάλληλη κλίση.

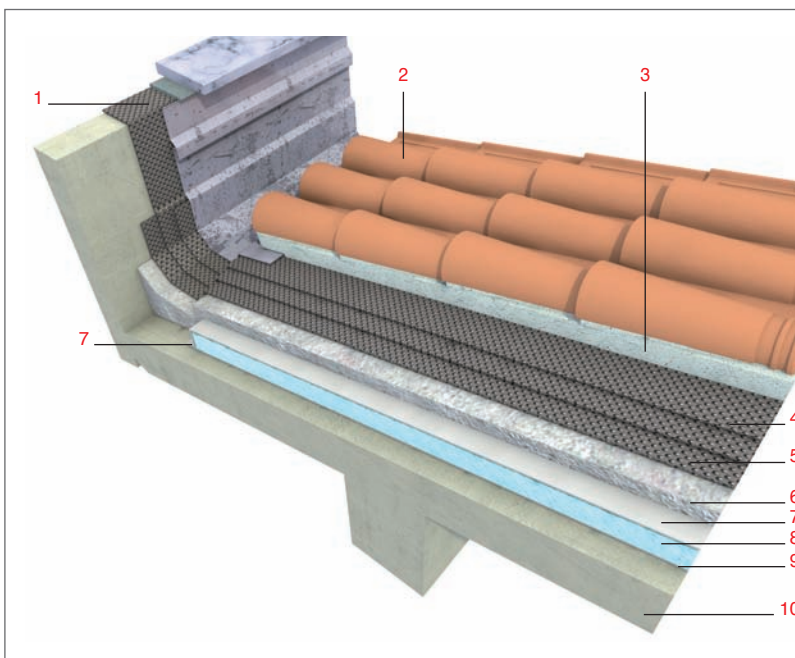


Οπτικός έλεγχος της στέγης ανά εξάμηνο και καθαρισμός της για την απομάκρυνση βρομιάς και φύλλων. Σε περίπτωση που το κτίριο βρίσκεται σε περιοχή με πολλά δένδρα, ο έλεγχος απαιτείται σε μικρότερα διαστήματα.



Τοποθέτηση φυλλοκράτη (προστατευτικής εσχάρας) σε κάθε υδρορροή.

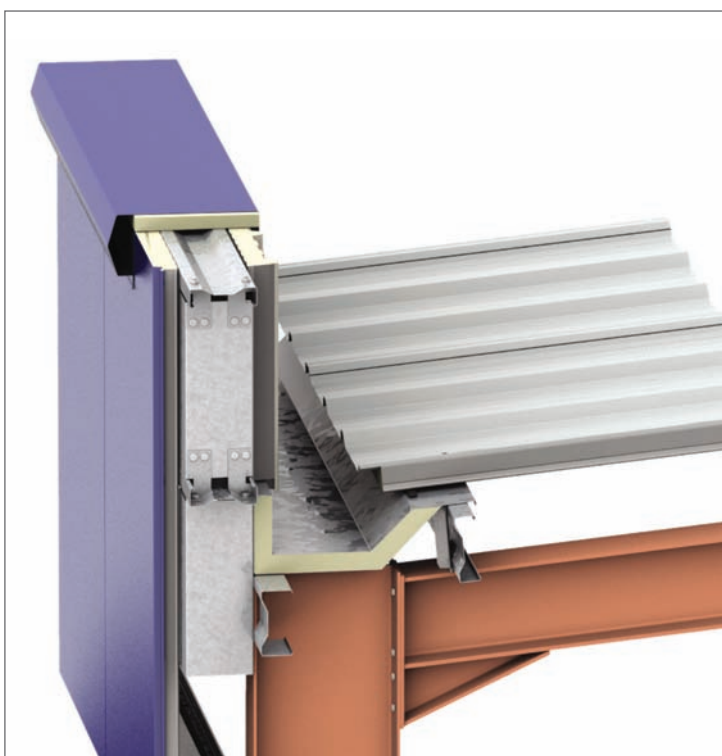
• ΣΗΜΕΙΑ ΠΡΟΣΟΧΗΣ ΣΤΗΝ ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΕΝΗ ΣΤΕΓΗ



Κατασκευή καναλιού απορροής περιμετρικά της στέγης με κλίση 2% - 3% (σκυρόδεμα ρύσεων). Όσον αφορά στο στηθαίο, συνιστάται η ανασήκωση της στεγανοποιητικής στρώσης μέχρι τη στέψη, δηλαδή να "γυρίζει" επάνω από τη στέψη του στηθαίου.

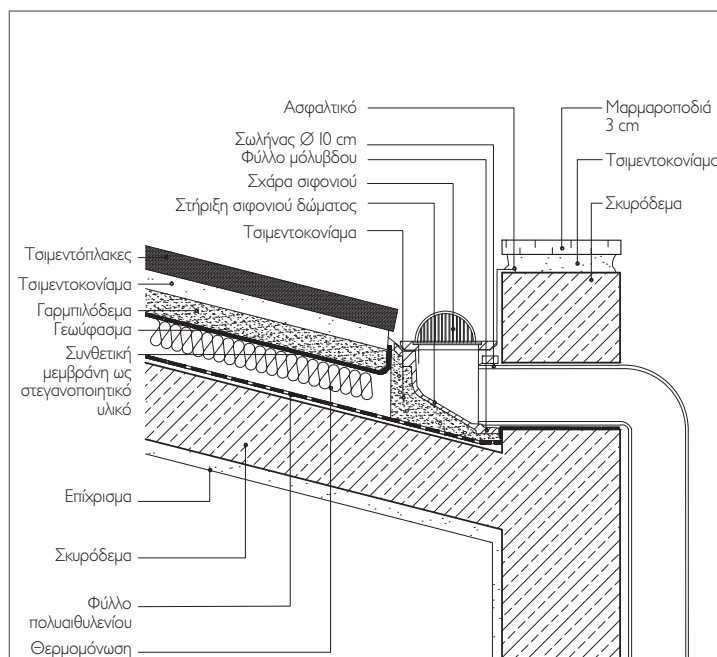
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΤΗΣ ΑΠΟΛΗΞΗΣ ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΕΝΗΣ ΣΤΕΓΗΣ

1. Η στεγανοποιητική στρώση ανεβαίνει έως τη στέψη του στηθαίου.
2. Κεραμίδια κολυμβητά σε κονίαμα.
3. Τσιμεντοκονίαμα.
4. Γεωύφασμα.
5. Στεγανοποιητική στρώση.
6. Τσιμεντοκονίαμα ως σταθερό υπόστρωμα για την κόλληση της στεγανοποιητικής στρώσης.
7. Φύλλο πολυαιθυλενίου για προστασία της μόνωσης (τοποθετείται μόνον αν το θερμομονωτικό υλικό προσβάλλεται από την υγρασία).
8. Θερμομονωτική στρώση.
9. Φύλλο πολυαιθυλενίου ως φράγμα υδρατμών.
10. Φέρουσα πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος (κεκλιμένη).



Κατά την τοποθέτηση του καναλιού πρέπει να δίνονται οι κατάλληλες κλίσεις προς τις υδρορροές ώστε να απομακρύνονται γρήγορα τα όμβρια ύδατα και να μη λιμνάζουν στο κανάλι.

ΚΑΝΑΛΙ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΣΕ ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΕΝΗ ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΣΤΕΓΗ



Τοποθέτηση σχάρας σιφονιού για τη συγκράτηση των φύλλων, ώστε να μη βουλώνει και να μπορεί να αποστραγγίζει τα νερά της στέγης. Η διάμετρος της κατακόρυφης υδρορροής πρέπει να είναι επαρκώς μεγάλη, ώστε να διαφεύγει ελεύθερα το νερό.

ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΣΤΕΓΗΣ

ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Στο τραπέζι συνεργασίας συμμετείχαν οι αρχιτέκτονες Χρήστος Κουλουκούρης, Μόρφω Παπανικολάου, Μιχάλης Καραγιαννάκης, Βασίλης Αδαμίδης, οι πολιτικοί μηχανικοί Γιάννης Παναγιωτάκης και Γιάννης Μπατσίλας και οι εκπρόσωποι εταιρειών κ.κ. Κώστας Ασλάνης, πολιτικός μηχ. από την ISOMAT A.B.E.E, Βιβή Δηλαβέρη από τη MARMOLINE, Ιωάννης Κοροπούλης, πολιτικός μηχ. από τη MAPEI HELLAS A.E.B.E. και οι Στέφανος Μπαλτάς και Ιωάννης Πολυζωγόπουλος από την DUROSTICK A.B.E.E. Το συντονισμό είχε ο κ. Πέτρος Παπαϊωάννου, πολιτικός μηχ., εκδότης του περιοδικού ΚΤΙΡΙΟ.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ
ΜΠΟΡΕΙΤΕ ΝΑ ΒΡΕΙΤΕ ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ
Υ - ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ 2015
Χρήσιμα υλικά δόμησης

ή επισκεφθείτε το www.ktirio.gr