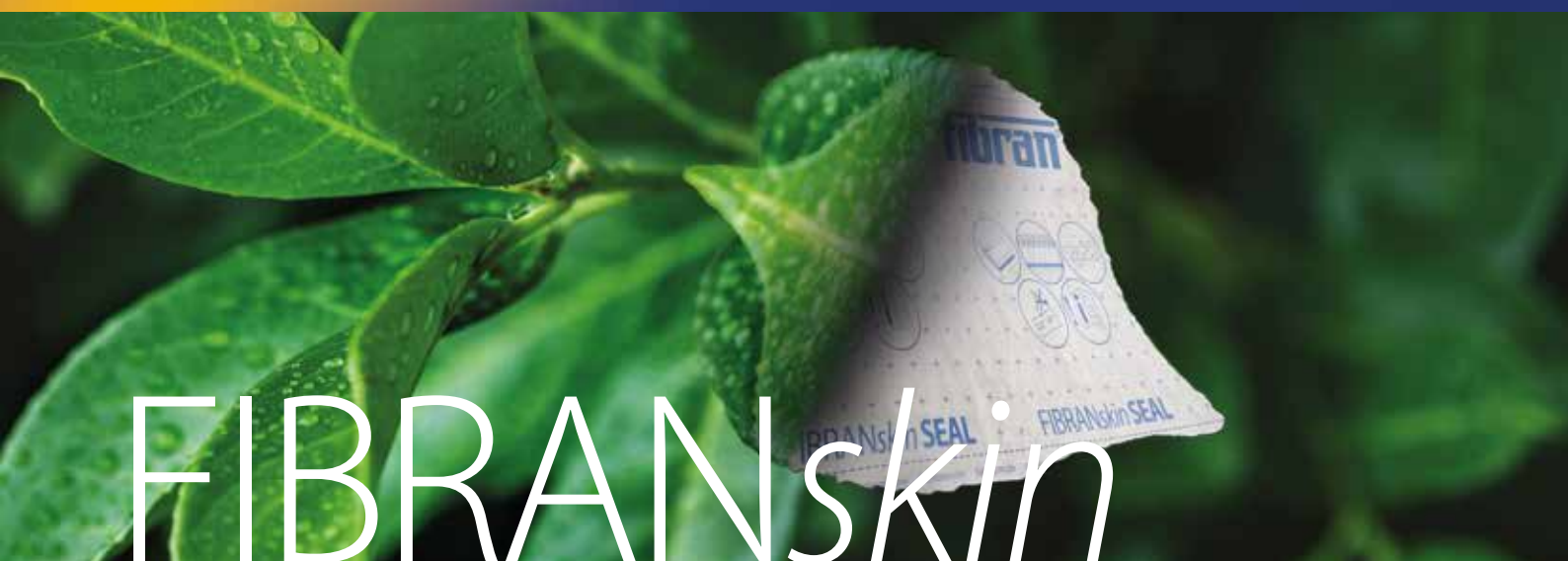


fibran[®]



FIBRAN*skin*

FIBRAN*skin*

Έξυπνες μεμβράνες διαχείρισης υγρασίας

Τα κτήρια αναπνέουν όπως και οι άνθρωποι

Η ανανέωση του εσωτερικού αέρα των κτηρίων επιτυγχάνεται κατά κύριο λόγο είτε με φυσικό τρόπο, με άνοιγμα των κουφωμάτων είτε με συστήματα μηχανικού αερισμού, προσομοιάζοντας την πνευμονική αναπνοή των ανθρώπων. Παράλληλα όμως και τα δομικά τους στοιχεία διαπνέουν όπως και το δέρμα μας, που προσομοιάζει την άδηλη αναπνοή.

Με την άδηλη αναπνοή ο άνθρωπος πραγματοποιεί αποβολή διοξειδίου του άνθρακα και υδρατμών από τους πολύ μικρούς πόρους του δέρματος και απορρόφηση οξυγόνου μέσω του δέρματος. Οι ποσότητες των αερίων αυτών είναι ελάχιστες σε σχέση με τις ποσότητες που ανταλλάσσονται με την πνευμονική αναπνοή. Παρ' όλα αυτά, η αναπνοή αυτή είναι απαραίτητη για την υγεία και την καλή διατήρηση του οργανισμού και, όταν παρεμποδιστεί, προκαλούνται σοβαρές διαταραχές οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν ακόμη και θάνατο. Η κανονική λειτουργία της άδηλης αναπνοής προϋποθέτει υγιεινό τρόπο ενδυμασίας (π.χ μάλλινα ρούχα, τα οποία είναι πορώδη και δεν εμποδίζουν την αναπνοή, σε αντίθεση με τα αδιάβροχα).

Τις ίδιες απαιτήσεις έχουν και τα κτήρια

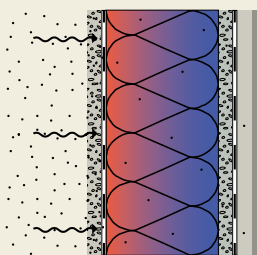
Για την αναπνοή του κτηριακού περιβλήματος υπάρχουν θεμελιώδη μεγέθη στη δομική φυσική που εξετάζουν κυρίως την κίνηση των υδρατμών. Εντούτοις, σε επίπεδο κτηριακής παθολογίας αφορά και άλλα αέρια π.χ. στο CO₂ που προκαλεί ενανθράκωση του σκυροδέματος, στο O₂ που διαβρώνει μεταλλικούς σπλισμούς, το ραδόνιο (Rn) που εκλύεται από το υπόδαφος και εισέρχεται στα υπόγεια κ.α. Περαιτέρω σε επίπεδο δομικής φυσικής, η ελεύθερη ή εξαναγκασμένη διαπνοή του κτηριακού περιβλήματος, λαμβάνεται υπόψη σε πλήθος τεχνολογιών μόνωσης, με σημαντικότερη εξ αυτών τη Δυναμική Μόνωση.

Θεμελιώδη μεγέθη για τη διαπνοή

Η διαπνοή των δομικών υλικών και στοιχείων είναι σημαντική σε σχέση με την επίδραση της διακινούμενης υγρασίας σε αυτά και κατ' επέκταση στην ενεργειακή τους απόδοση. Θεμελιώδες μέγεθος που δείχνει την ικανότητα διαπνοής ενός υλικού σε υδρατμούς είναι ο **συντελεστής αντίστασης στη διάχυση υδρατμών (μ)**.

Ο αδιάστατος αυτός αριθμός μ δηλώνει πόσες φορές μεγαλύτερη αντίσταση στη διάχυση υδρατμών παρουσιάζει ένα υλικό από ένα στρώμα αέρα ίδιου πάχους και στις ίδιες συνθήκες περιβάλλοντος. Έτσι ορίζεται ότι ο αέρας έχει τιμή μ=1. Κατά συνέπεια για ένα υλικό όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή του, μ, τόσο δυσκολότερα οι υδρατμοί διέρχονται μέσω της μάζας του. Οι τιμές του συντελεστή αντίστασης στη διάχυση υδρατμών (μ) όλων των δομικών υλικών, αναφέρονται στον Πίνακα 1 της σχετικής ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ ΤΟΤΕΕ 20701-2/2017 του αναθεωρημένου νέου ΚΕΝΑΚ.

Η τοποθέτηση θερμομονωτικών υλικών στα κτήρια παίζει ακριβώς τον ίδιο ρόλο που παίζει και ένα πανωφόρι στον άνθρωπο. Υπάρχουν πλαστικά μονωτικά κλειστής δομής με περιορισμένη διαπνοή, όπως η εξηλασμένη (μ=50-200) και η διογκωμένη πολυστερίνη (μ=20-100) που μοιάζουν στη συμπεριφορά περισσότερο με ένα άνορακ, και μονωτικά υλικά ανοικτής δομής, όπως ο πετροβάμβακας και ο υαλοβάμβακας με συντελεστή μ=1 που κατατάσσονται στη κατηγορία των απόλυτα διαπνεόντων υλικών, έχοντας συμπεριφορά που προσομοιάζει με ένα μάλλινο παλτό που αφήνει το «σώμα» του κτηρίου να αναπνέει.



Το χαρακτηριστικό μέγεθος που προσδιορίζει την ευκολία ή τη δυσκολία διακίνησης των υδρατμών στο εσωτερικό ενός υλικού συγκεκριμένου **πάχους, d**, είναι η **αντίσταση στη διάχυση υδρατμών (Sd)**, εκφρασμένη σε ισοδύναμο πάχος αέρα (m) και υπολογίζεται από τη σχέση: **$Sd = \mu \times d$** . Όσο μεγαλύτερο πάχος αφρώδους μονωτικού χρησιμοποιούμε τόσο μεγαλύτερη αντίσταση στη διάχυση υδρατμών δημιουργούμε και τόσο περισσότερο περιορίζουμε την διαπνοή της κατασκευής μας. Κατά συνέπεια ένα μεγαλύτερο πάχος διογκωμένης πολυστερίνης μπορεί κάλλιστα να παρουσιάζει μεγαλύτερη δυσκολία διαπνοής από ένα μικρότερο πάχος εξηλασμένης πολυστερίνης.

Οι τιμές της αντίστασης στη διάχυση υδρατμών (Sd) των υλικών κυμαίνονται πρακτικά από 0,01 έως 10.000 m. Υλικά με μικρή αντίσταση έως $Sd \leq 0,20$ m θεωρούνται υψηλής υδρατμοπερατότητας και απολύτως **διαπνέοντα**, ενώ τα υλικά με πολύ μεγάλη αντίσταση πάνω από $Sd \geq 1.000$ m θεωρούνται **φράγματα υδρατμών**. Υλικά με ενδιάμεσες τιμές αντίστασης (μικρής ή μέσης υδρατμοπερατότητας) θεωρούνται **επιβραδυντές** στη διάχυση υδρατμών.



Ούτε η εξηλασμένη, ούτε η διογκωμένη πολυστερίνη θεωρούνται φράγματα υδρατμών, αλλά ανήκουν στην κατηγορία των επιβραδυντών διάχυσης υδρατμών.

Φράγμα υδρατμών είναι συνήθως συνθετικές μεμβράνες με φύλλο αλουμινίου στη μάζα τους, που χρησιμοποιούνται σε μικρό πάχος, αλλά έχουν πολύ υψηλό συντελεστή αντίστασης στη διάχυση υδρατμών με τιμές $\mu \geq 50.000$. Η τοποθέτηση φράγματος υδρατμών, όταν είναι απαραίτητη, γίνεται πάντα από την εσωτερική (ζεστή) πλευρά του θερμομονωτικού υλικού, για να εμποδίζει τους υδρατμούς κατά τη διάρκεια του χειμώνα να το διαπεράσουν και να υπάρχει κίνδυνος να συμπυκνωθούν στην ψυχρότερη προς τα έξω μάζα του μονωτικού υλικού με αποτέλεσμα να μειώσουν τις θερμομονωτικές του ιδιότητες.

Η διαχείριση της υγρασίας στα κτήρια



Δώμα με FIBRANxps



Στέγη με FIBRANgeo

Η διαχείριση της υγρασίας στα κτήρια αποτελεί βασική παράμετρο για τη θωράκιση και την προστασία του. Για το σκοπό αυτό, εκτός από τις κύριες στεγανοποιητικές μεμβράνες (ασφαλτικές, θερμοπλαστικές, κ.ά.) που χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση του νερού που προέρχεται από τις εξωτερικές επιδράσεις (βροχή, χιόνι, κτλ.), χρησιμοποιούνται και ειδικές μεμβράνες για την διαχείριση των υδρατμών κατά την κίνησή τους μέσα από τα δομικά στοιχεία σε τοίχους, κεραμοσκεπές και δώματα.

Σε επίπεδο σχεδιασμού, θερμομόνωση και διαχείριση υγρασίας, είναι εργασίες άρρηκτα συνδεδεμένες μεταξύ τους και το τελικό αποτέλεσμα της ενεργειακής αναβάθμισης εξαρτάται από τον ορθό συνδυασμό εργασιών και επιλογής υλικών. Κακές επιλογές στη διαχείριση της υγρασίας έχουν επιπτώσεις στη θερμομόνωση, και κακή θερμομόνωση μπορεί να έχει επιπτώσεις στην εμφάνιση ανεπιθύμητων υγρασιών.

Κυριότερα κριτήρια που λαμβάνονται υπόψη στη διαχείριση της υγρασίας είναι:

- **Το είδος του θερμομονωτικού (ανοικτής ή κλειστής δομής)**

Υλικά ανοικτής δομής, όπως ο πετροβάμβακας, ο υαλοβάμβακας αλλά και η διογκωμένη πολυστερίνη έχουν μεγαλύτερη ανάγκη προστασίας από την υγρασία έναντι υλικών πολύ κλειστής δομής, όπως η εξηλασμένη πολυστερίνη.

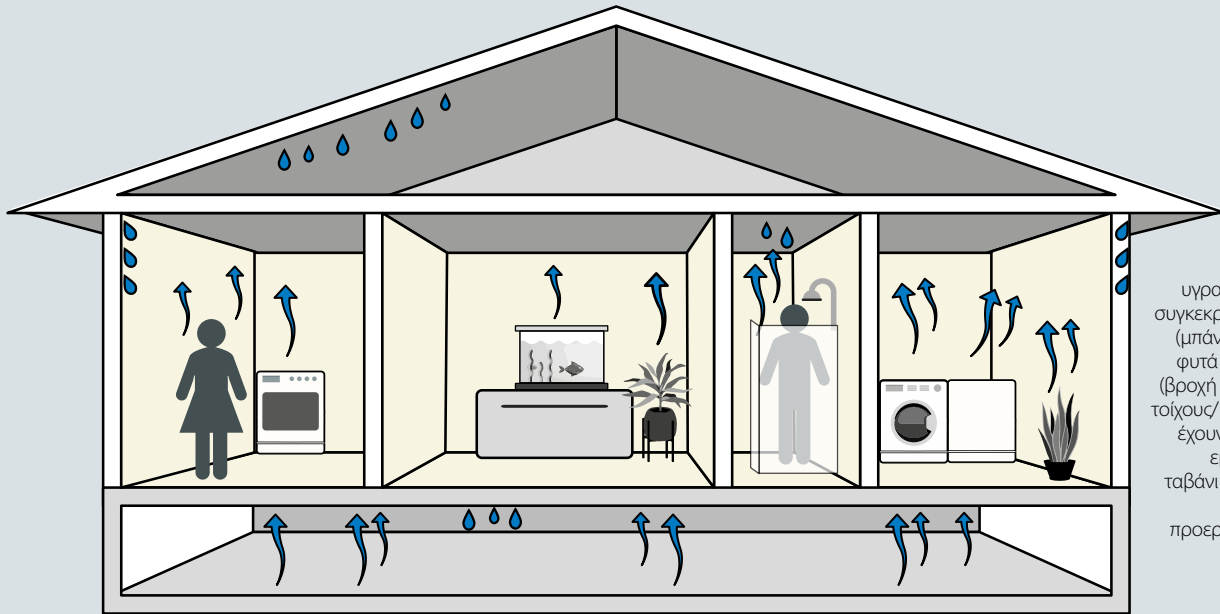
- **Η θέση του θερμομονωτικού στο δομικό στοιχείο (εσωτερικά, εξωτερικά ή στον πυρήνα)**

Ανάλογα με το θερμομονωτικό υλικό διαφέρει και ο τρόπος χρήσης του στην κατασκευή και η χρήση του συνδυάζεται με στρώσεις υλικών που προηγούνται ή έπονται, ώστε να εξασφαλίσουμε κατά το δυνατόν την καλύτερη θερμομονωτική του λειτουργία σε πραγματικές συνθήκες όπως π.χ. συμβαίνει μεταξύ ενός συμβατικού και ενός αντεστραμμένου δώματος.

- **Η περιεκτικότητα υγρασίας στο εσωτερικό του κτηρίου (υγραμετρία)**

Η υγραμετρία του εσωτερικού χώρου των κτηρίων, η περιεκτικότητα δηλαδή της υγρασίας στον εσωτερικό αέρα, ως αποτέλεσμα της χρήσης του κτηρίου παίζει σημαντικό ρόλο, π.χ. άλλες απαιτήσεις διαχείρισης της εσωτερικής υγρασίας έχει μια κατοικία και άλλες ένα εστιατόριο όπου παράγονται πολλοί υδρατμοί.

Η έννοια της υγραμετρίας



Στην εικόνα φαίνεται η υγρασία που παράγεται από συγκεκριμένες δραστηριότητες (μπάνιο/ κουζίνα/πλυντήριο/ φυτά και ζώα) και επιδράσεις (βροχή σε στέγη/ βροχή στους τοίχους/ νερό από υπόγεια) που έχουν ως τελικό αποτέλεσμα εμφάνιση υγρασίας στο ταβάνι εσωτερικά των στεγών, στα δάπεδα εσωτερικά προερχόμενη από τα υπόγεια και εσωτερικά στους εξωτερικούς τοίχους.

Η έννοια της υγραμετρίας των εσωτερικών χώρων αναφέρεται στο λόγο της παραγόμενης ποσότητας υδρατμών στο χώρο W σε gr/h προς τον ρυθμό ανανέωσης του αέρα του χώρου N σε m^3/h .

Για λόγους καθορισμού ενιαίων κανόνων διαπίστωσης κινδύνων συμπυκνώσεων (επιφανειακών ή στη μάζα των οικοδομικών στοιχείων) οι χώροι κατατάσσονται συμβατικά σύμφωνα με τα Ελληνικά Τεχνικά Πρότυπα σε τέσσερις τύπους από πλευράς υγραμετρίας:

- Χώρος **χαμηλής υγραμετρίας** όπου: $W/N \leq 2,5 \text{ gr/m}^3$
- Χώρος **μέσης υγραμετρίας** όπου: $2,5 < W/N \leq 5,0 \text{ gr/m}^3$
- Χώρος **έντονης υγραμετρίας** όπου: $5,0 < W/N \leq 7,5 \text{ gr/m}^3$
- Χώρος **πολύ έντονης υγραμετρίας** όπου: $W/N > 7,5 \text{ gr/m}^3$

Κατά γενικό κανόνα τα κτήρια ανάλογα με την υγραμετρία και τη χρήση τους κατατάσσονται στις ακόλουθες κατηγορίες:

Κτήρια χαμηλής υγραμετρίας

Υπάγονται τα κτήρια που είναι εξοπλισμένα με ελεγχόμενο μηχανικό αερισμό και ειδικά συστήματα απομάκρυνσης των υδρατμών στα σημεία παραγωγής τους.

Κτήρια μέσης υγραμετρίας

Υπάγονται τα κτήρια κατοικιών.

Κτήρια έντονης υγραμετρίας

Υπάγονται τα κτήρια κατοικιών με υπερκατοίκηση, τα σχολικά κτήρια, νοσηλευτικές μονάδες, γηροκομεία, κτλ.

Κτήρια πολύ έντονης υγραμετρίας

Υπάγονται τα βιομηχανικά κτήρια, όπου με έντονη παραγωγή υδρατμών (π.χ. βιομηχανίες επεξεργασίας τροφίμων), κτήρια δημόσιας χρήσης με παραγωγή υδρατμών από δραστηριότητες όπως πισίνες, γυμναστήρια, σάουνες κτλ. και κτήρια με κουζίνες εστιατορίων, εργα στήρια αρτο-ζαχαροπλαστικής, κτλ.

Παράδειγμα προβλημάτων υγρασίας στις κεραμοσκεπές

Προφανώς η χρήση μιας οποιασδήποτε μεμβράνης του εμπορίου και ο κακός σχεδιασμός που δεν λαμβάνει υπόψη τα παραπάνω κριτήρια μπορούν να αποβούν μοιραία για την κατασκευή. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι οι ξύλινες κεραμοσκεπές όπου, αν δεν προβλεφθούν οι υποχρεωτικές ζώνες αερισμού πάνω και κάτω από την θερμομόνωση, και δεν χρησιμοποιηθούν μεμβράνες με κατάλληλα χαρακτηριστικά, τότε μπορούν να προκληθούν σημαντικά προβλήματα:

• Επιπτώσεις στα ξύλινα στοιχεία της στέγης

Η αύξηση του ποσοστού υγρασίας των ξύλων εξαρτάται αφενός από την αποτελεσματικότητα της στεγανοποιητικής και διαπνέουσας μεμβράνης κεραμοσκεπών κάτω από τα κεραμίδια και αφετέρου από την σχετική υγρασία του αέρα των κατοικήσιμων χώρων στην περίπτωση που οι υδρατμοί περάσουν προς την περιοχή της στέγης και δεν έχει τοποθετηθεί ειδική μεμβράνη διαχείρισης των υδρατμών κάτω από την θερμομόνωση. Έτσι, τα ξύλινα στοιχεία της στέγης, όταν το ποσοστό υγρασίας τους είναι μεγαλύτερο του 15% διατρέχουν τον κίνδυνο:

Να μειωθεί η μηχανική αντοχή των ξύλινων δοκαριών, να αυξηθεί η παραμόρφωσή τους και να χαλαρώσει η όλη συνδεσμολογία των ξύλινων στοιχείων, με αποτέλεσμα την ευκολότερη περειαίρω διείσδυση της βροχής κάτω από τα κεραμίδια.



Να αναπτυχθούν μύκητες (*meriulus domesticus*) οι οποίοι μπορούν να μετοικήσουν από τα ξύλα, τις τρύπες των τούβλων και των κονιαμάτων και να προσβάλλουν τους κατοικήσιμους χώρους (έπιπλα, υφάσματα, χάρτινες ταπετσαρίες).



Να προσβληθούν από λευκούς τερμίτες (φυγόφοτους) όταν το έδαφος γύρω του κτηρίου έχει αποικίες τερμιτών, των οποίων η βασική τροφή είναι η κυτταρίνη των ξύλων.



• Επιπτώσεις στη θερμομονωτική στρώση της στέγης

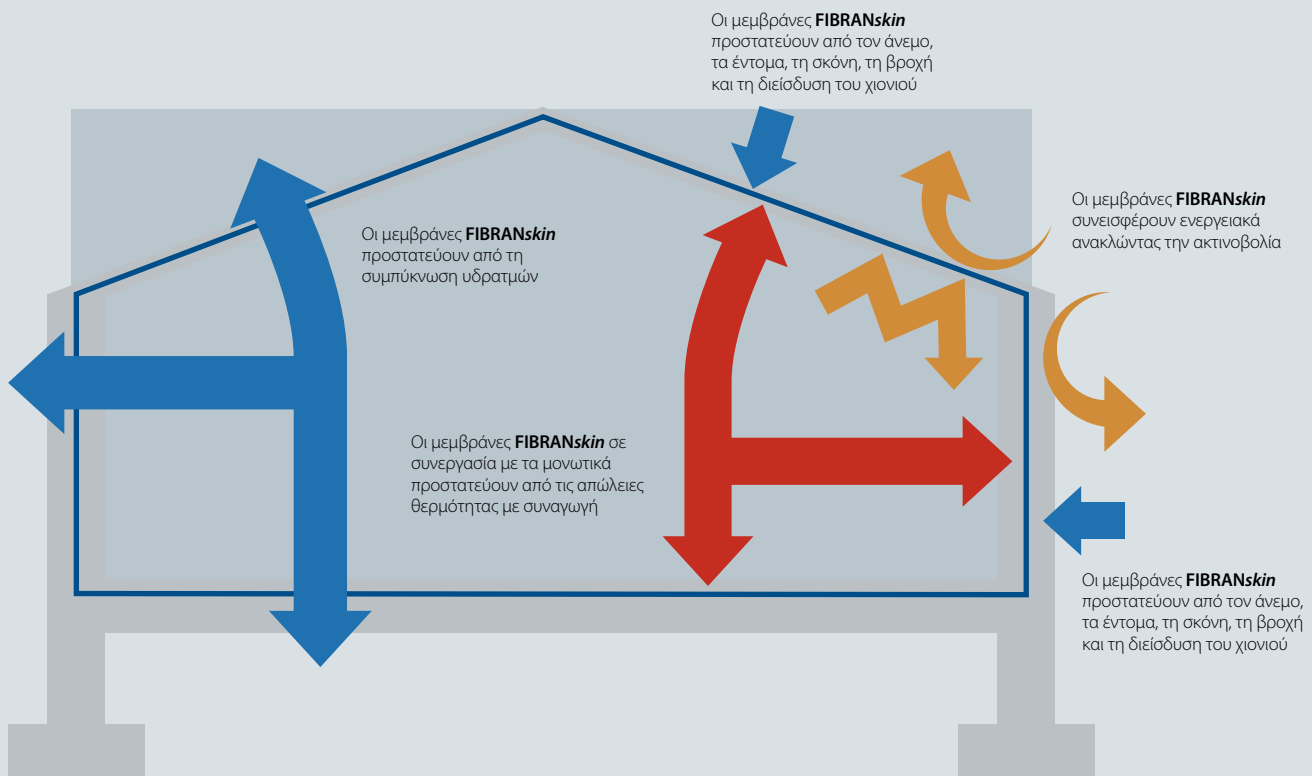
Με βάση την τεχνολογία των υλικών, η βέλτιστη επιλογή θερμομονωτικού υλικού στις ξύλινες κεραμοσκεπές είναι ο **πετροβάμβακας**, όπως ο FIBRANgeo, γιατί εκτός από την **θερμομόνωση** μας παρέχει **πυροπροστασία** και **ηχομόνωση** και **δεν προσβάλλεται από έντομα και τρωκτικά**.

Η απουσία όμως κατάλληλης στεγανοποιητικής και διαπνέουσας μεμβράνης κεραμοσκεπών πάνω από τον πετροβάμβακα και ειδικής μεμβράνης διαχείρισης των υδρατμών κάτω από αυτόν, μπορεί να αυξήσει την υγρασία στη μάζα του, μειώνοντας τη θερμομονωτική του ικανότητα.

Συστημικές λύσεις FIBRANskin

Συνεπώς, η διαχείριση της υγρασίας στα κτήρια πρέπει να γίνεται συστημικά, με ιδιαίτερη προσοχή και χρησιμοποιώντας ειδικές μεμβράνες.

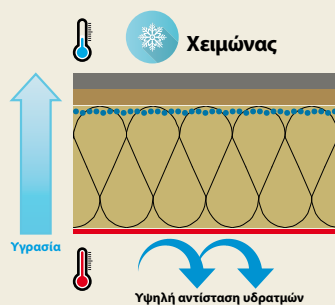
Η FIBRAN λαμβάνοντας υπόψη το σύνολο των απαιτήσεων, σχεδίασε τη σειρά μεμβρανών FIBRANskin, με γνώμονα τη βέλτιστη θερμομονωτική συμπεριφορά και προστασία της κατασκευής, προσφέροντας συστημικές λύσεις για κάθε περίπτωση.



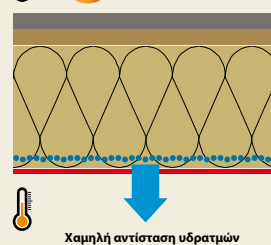
Ειδικά η έξυπνη μεμβράνη FIBRANskin **SMART** προσαρμόζει την λειτουργία της και διαχειρίζεται με αποτελεσματικό τρόπο την περιεκτικότητα της υγρασίας ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες, την παραγωγή υδρατμών και την υγρασία του περιβάλλοντος.



Μικρή ποσότητα υγρασίας εξέρχεται από το εσωτερικό



Καλοκαίρι



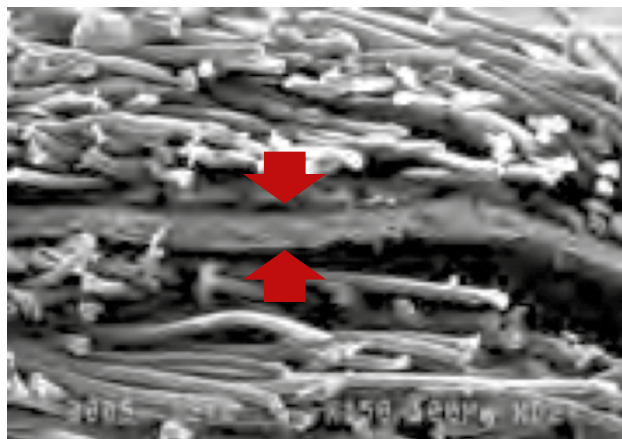
Παγιδευμένη ποσότητα περίσσειας υγρασίας μπορεί να εξατμιστεί προς το εσωτερικό

Τεχνολογία FIBRANskin

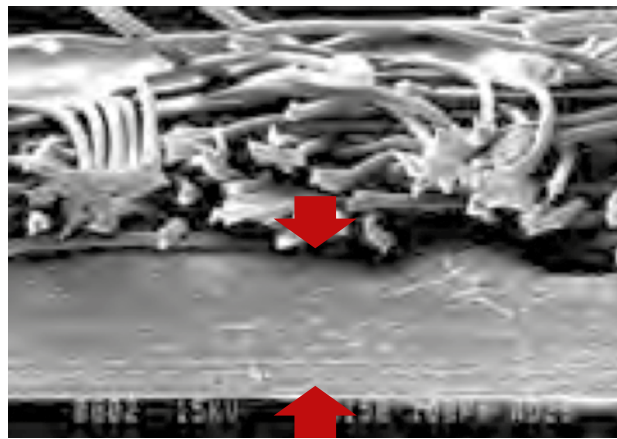


Οι μεμβράνες FIBRANskin προσφέρουν μοναδικό πάχος και ποιότητα

Οι μεμβράνες είναι πολυστρωματικά υλικά. Ανάμεσα στις διάφορες στρώσεις μία είναι αυτή που καθορίζει τις βασικές ιδιότητες του υλικού, η λεγόμενη **λειτουργική στρώση**. Οι κοινές μεμβράνες της αγοράς αποτελούνται από μια πολύ λεπτή λειτουργική στρώση (περίπου 2-3 φορές λεπτότερη από μια ανθρώπινη τρίχα) που βρίσκεται ως οπλισμός μεταξύ δύο εξωτερικών προστατευτικών στρωμάτων. Οι μεμβράνες FIBRANskin έχουν λειτουργική στρώση περίπου 6 έως 8 φορές παχύτερη από τα συνηθισμένα προϊόντα της αγοράς.



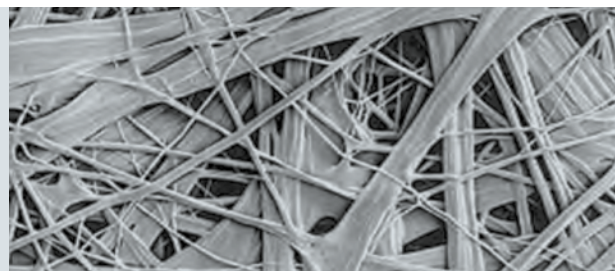
Κοινή μεμβράνη πάχους 30 μm



Μεμβράνη FIBRANskin πάχους 175 μm

Οι μεμβράνες FIBRANskin έχουν μοναδική δομή

Οι μεμβράνες FIBRANskin αποτελούνται από εκατομμύρια μικροΐνες που, δημιουργώντας ένα «λαβύρινθο», που εγγυάται σωστή και ομοιογενή διασπορά της ακτινοβολίας UV και της θερμότητας, προσφέροντας **ανώτερη αντοχή** σε όλο το πάχος του προϊόντος.



Οι μεμβράνες FIBRANskin προσφέρουν εξαιρετική αντοχή

Οι κοινές μεμβράνες της αγοράς παράγονται από PP (πολυπροπυλένιο), το οποίο είναι πιο ευαίσθητο στην υπεριώδη ακτινοβολία από το PE (πολυαιθυλένιο). Η λειτουργική στρώση των μεμβρανών FIBRANskin παράγεται από 100% σταθεροποιημένο PE με υψηλή αντοχή στην ακτινοβολία και τη θερμότητα.

Οι μεμβράνες FIBRANskin αντέχουν σε υψηλές θερμοκρασίες

Το καλοκαίρι, οι θερμοκρασίες πάνω από τη μόνωση μπορεί να υπερβαίνουν τους 70° C. Η θερμοκρασία μειώνει σημαντικά τη λειτουργικότητα των μεμβρανών. Οι μεμβράνες FIBRANskin αντέχουν σε υψηλές θερμοκρασίες μέχρι 100° C.

Οι μεμβράνες FIBRANskin είναι αποτέλεσμα εμπειρίας πολλών δεκαετιών

Οι μεμβράνες FIBRANskin ενσωματώνουν την τεχνολογία παραγωγής με τη μέθοδο flash-spunbond, ως αποτέλεσμα εμπειρίας και καινοτομίας μεγαλύτερης των 35 χρόνων.

Συστημικές λύσεις FIBRANskin



FIBRANskin VENT

Στεγανοποιητική διαπνέουσα μεμβράνη κατάλληλη για την εύκολη διάχυση των υδρατμών πάνω από την θερμομόνωση. Προσφέρει υψηλές μηχανικές αντοχές και σταθερότητα. Κατάλληλη για οροφές και τοίχους.

Πάχος λειτουργικής στρώσης: 220 μm
Βάρος: 82 g/m²

Στεγανότητα: κλάση W1
Αντίσταση διάχυσης υδρατμών: $S_d=0,03$ m
Αντοχή σε εφελκυσμό: 250 N/50 mm
Αντοχή σε σχίσσιμο με καρφί: 90 N
Θερμοκρασιακή αντοχή: -40° έως +100° C
Συσκευασία ρολά: 1,5m x 50 m



FIBRANskin VENT SILVER

Στεγανοποιητική διαπνέουσα μεμβράνη πάνω από την θερμομόνωση με αντανακλαστική μεταλλική επίστρωση. Μοναδική τεχνολογία όπου η μεταλλική επικάλυψη αυξάνει την ανάκλαση της υπεριώδους ηλιακής ακτινοβολίας χωρίς όμως να εμποδίζει τη διάχυση υδρατμών. Κατάλληλη για οροφές και τοίχους.

Πάχος λειτουργικής στρώσης: 220 μm
Βάρος: 83 g/m²

Στεγανότητα: κλάση W1
Αντίσταση διάχυσης υδρατμών: $S_d=0,03$ m
Συντελεστής εκπομπής: $\epsilon=0,1$
Αντοχή σε εφελκυσμό: 250 N/50 mm
Αντοχή σε σχίσσιμο με καρφί: 90 N
Θερμοκρασιακή αντοχή: -40° έως +100° C
Συσκευασία ρολά: 1,5m x 50 m



FIBRANskin SMART

Έξυπνη μεμβράνη διαχείρισης υδρατμών κάτω από την θερμομόνωση που προσαρμόζει τη λειτουργία της:

- Επιβραδυντής διάχυσης εξερχόμενων υδρατμών το χειμώνα
- Ρυθμιστής ομαλής διάχυσης υδρατμών στο εσωτερικό το καλοκαίρι.

Κατάλληλη για οροφές και τοίχους.

Πάχος: 0,20 mm
Βάρος: 92 g/m²

Στεγανότητα: κλάση W1
Αντίσταση διάχυσης υδρατμών: $S_d=8-18$ m
Αντοχή σε εφελκυσμό: 380 N/50 mm
Αντοχή σε σχίσσιμο με καρφί: 70 N
Θερμοκρασιακή αντοχή: -40° έως +80° C
Συσκευασία ρολά: 1,5m x 50 m



FIBRANskin BARRIER

Αποτελεσματικό φράγμα υδρατμών κάτω από την θερμομόνωση για χώρους έντονης και πολύ έντονης υγραμετρίας. Κατάλληλη για οροφές και τοίχους. Φέρει και ανακλαστική μεταλλική επίστρωση αλουμινίου.

Πάχος: 0,31 mm
Βάρος: 122 g/m²

Αντίσταση διάχυσης υδρατμών: $S_d=2400$ m
Αντοχή σε εφελκυσμό: 180 N/50 mm
Αντοχή σε σχίσσιμο με καρφί: 250 N
Θερμοκρασιακή αντοχή: -40° έως +80° C
Συσκευασία ρολά: 1,5m x 50 m



FIBRANskin SEAL

Μεμβράνη διαχείρισης ομβρίων υδάτων για αντεστραμμένα δώματα. Τοποθετείται μεταξύ της εξηλασμένης πολυστερίνης FIBRANxps 300L και των επιστρώσεων (πλάκες πεζοδρομίου ή χαλίκι) σε αντικατάσταση του γεωυφάσματος.

Πάχος λειτουργικής στρώσης: 175 μm
Βάρος: 60 g/m²

Στεγανότητα: κλάση W1
Αντίσταση διάχυσης υδρατμών: $S_d=0,01$ m
Αντοχή σε εφελκυσμό: 310 N/50 mm
Αντοχή σε σχίσσιμο με καρφί: 55 N
Θερμοκρασιακή αντοχή: -40° έως +100° C
Συσκευασία ρολά: 1,5m x 50 m



FIBRANfilter SF32

Γεώφρασμα πολυπροπυλενίου υψηλής ικανότητας αποστράγγισης και περιορισμένης συγκράτησης ύδατος. Προσφέρει υψηλές μηχανικές αντοχές και σταθερότητα. Κατάλληλο για αντεστραμμένα και φυτεμένα δώματα.

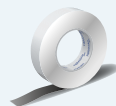
Πάχος: 0,43 mm
Βάρος: 110 g/m²

Ταχύτητα αποστράγγισης: 110 l/m²/s
Αντοχή σε εφελκυσμό: 7 KN/m
Επιμήκυνση θραύσης: 45 %
Αντοχή σε διάτρηση CBR: 1 KN
Συσκευασία ρολά: 2,1m x 150 m



FIBRANtape ACRYL

Αυτοκόλλητη ακρυλική ταινία μονής όψης, Ρολά 50 mm x 25 m.



FIBRANtape BUTYL-2-sided

Αυτοκόλλητη βουτυλική ταινία διπλής όψης, Ρολά 50 mm x 30 m



FIBRANtape SILVER

Αυτοκόλλητη ακρυλική ταινία μονής όψης με μεταλλική επικάλυψη, Ρολά 75 mm x 25 m.



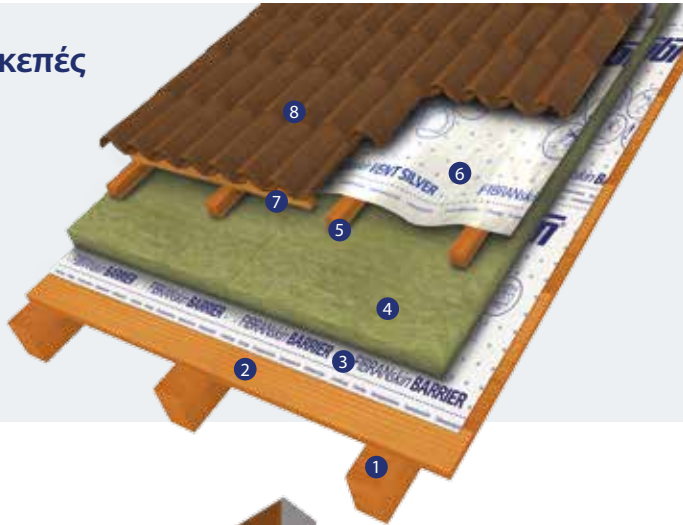
FIBRANtape 2SEAL-2-sided

Αυτοκόλλητη ταινία διπλής όψης από συνθετικό καουτσούκ, Ρολά 25 mm x 25 m

Από τη θεωρία στην πράξη

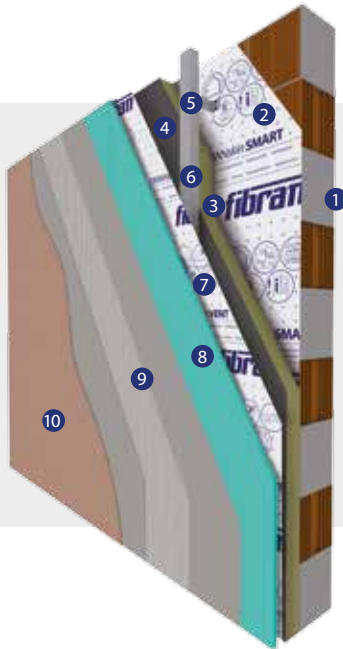
Στους παρακάτω πίνακες¹ δίνονται γενικές κατευθυντήριες γραμμές για την χρήση των μεμβρανών ανάλογα με την υγραμετρία των χώρων, τον τύπο του μονωτικού και τη θέση του στο δομικό στοιχείο.

Κεραμοσκεπές



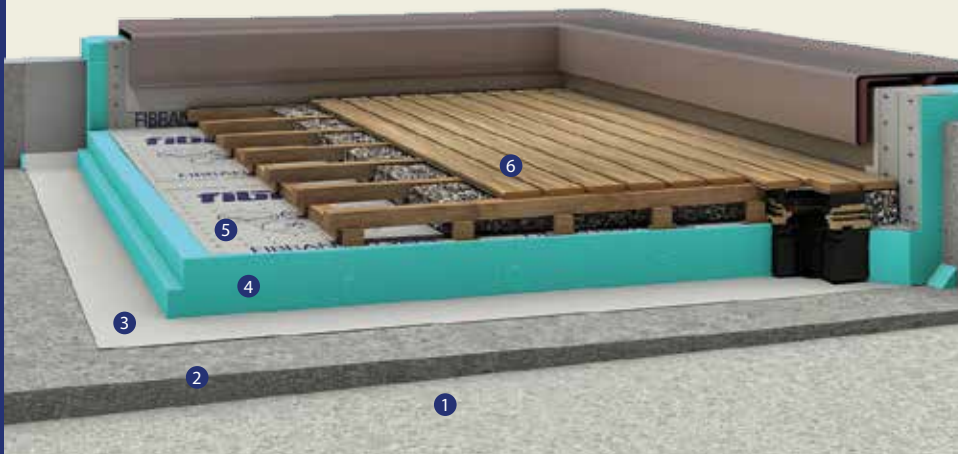
1. Αμείβοντες
2. Πέτωμα
3. FIBRANskin **SMART** ή **BARRIER**
4. Πετροβάμβακας FIBRANgeo **B-570** ή **B-001**
5. Τεγίδες²
6. FIBRANskin **VENT** ή **VENT SILVER**
7. Επιτεγίδες
8. Κεραμίδια

Τοίχοι



1. Υπάρχουσα τοιχοποιία
2. FIBRANskin **SMART** ή **BARRIER**
3. Πετροβάμβακας με υαλοϋφασμα FIBRANgeo **B-570 YM**
4. Διάκενο αέρα.
5. Μεταλλικός σκελετός.
6. Αυτοκόλλητη ταινία διπλής όψης FIBRANtape **2**
7. FIBRANskin **VENT** ή **VENT SILVER**
8. Γυψοσανίδα εξωτερικής χρήσης FIBRANgyps **NEXT BOARD**
9. Βασικό επίχρισμα FIBRANgyps **NEXT COAT** με υαλόπλεγμα **NEXT MESH**
10. Οργανικό επίχρισμα

Δώματα



Αντεστραμμένο δώμα

1. Πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος
2. Στρώση κλίσεων
3. Στεγανοποιητική μεμβράνη³ Arcon ή TPO Firestone
4. FIBRANxps **300L**
5. FIBRANskin **SEAL** ή FIBRANfilter **SF32**
6. Στρώσεις προστασίας/βατότητας (π.χ. ξύλινο δάπεδο, πλάκες πεζοδρομίου, κροκάλες κ.ά.)

Επιλογή μεμβράνης FIBRANskin σε **στέγη**

Υγραμετρία	Ενδεικτικός τύπος κτηρίου	Θερμομονωτικό	Μεμβράνη εσωτερικά από τη Θερμομόνωση	Μεμβράνη εξωτερικά από τη Θερμομόνωση
Χαμηλή	Κτήρια με ελεγχόμενο μηχανικό αερισμό και κτήρια κατοικιών – Κυρίως, χώροι.	FIBRANgeo	Δεν απαιτείται	FIBRANskin VENT SILVER
		FIBRANxps	Δεν απαιτείται	FIBRANskin VENT SILVER
Μέση	Κτήρια με ελεγχόμενο μηχανικό αερισμό και κτήρια κατοικιών – Μπάνιο, κουζίνα.	FIBRANgeo	FIBRANskin SMART	FIBRANskin VENT SILVER
		FIBRANxps	Δεν απαιτείται	FIBRANskin VENT SILVER
Έντονη	Κτήρια κατοικιών με υπερκατοίκηση, σχολικά κτήρια, νοσηλευτικές μονάδες, γηροκομεία, κτλ.	FIBRANgeo	FIBRANskin BARRIER	FIBRANskin VENT
		FIBRANxps	Δεν απαιτείται	FIBRANskin VENT SILVER
Πολύ έντονη	Βιομηχανικά κτήρια, με έντονη παραγωγή υδρατμών (π.χ. βιομηχανίες επεξεργασίας τροφίμων), κτήρια δημόσιας χρήσης με παραγωγή υδρατμών από δραστηριότητες όπως πισίνες, γυμναστήρια, σάουνες κτλ., κτήρια με κουζίνες εστιατορίων, εργαστήρια ζαχαροπλαστικής, κτλ.	FIBRANgeo	FIBRANskin BARRIER	FIBRANskin VENT
		FIBRANxps	FIBRANskin BARRIER	FIBRANskin VENT

Επιλογή μεμβράνης FIBRANskin σε **τοίχο**

Υγραμετρία	Ενδεικτικός τύπος κτηρίου	Θερμομονωτικό	Μεμβράνη εσωτερικά από τη Θερμομόνωση	Μεμβράνη εξωτερικά από τη Θερμομόνωση
Χαμηλή	Κτήρια με ελεγχόμενο μηχανικό αερισμό και κτήρια κατοικιών – Κυρίως, χώροι.	FIBRANgeo	Δεν απαιτείται	FIBRANskin VENT SILVER
		FIBRANxps	Δεν απαιτείται	FIBRANskin VENT SILVER
Μέση	Κτήρια με ελεγχόμενο μηχανικό αερισμό και κτήρια κατοικιών – Μπάνιο, κουζίνα.	FIBRANgeo	FIBRANskin SMART	FIBRANskin VENT SILVER
		FIBRANxps	Δεν απαιτείται	FIBRANskin VENT SILVER
Έντονη	Κτήρια κατοικιών με υπερκατοίκηση, σχολικά κτήρια, νοσηλευτικές μονάδες, γηροκομεία, κτλ.	FIBRANgeo	FIBRANskin BARRIER	FIBRANskin VENT
		FIBRANxps	Δεν απαιτείται	FIBRANskin VENT SILVER
Πολύ έντονη	Βιομηχανικά κτήρια, με έντονη παραγωγή υδρατμών (π.χ. βιομηχανίες επεξεργασίας τροφίμων), κτήρια δημόσιας χρήσης με παραγωγή υδρατμών από δραστηριότητες όπως πισίνες, γυμναστήρια, σάουνες κτλ., κτήρια με κουζίνες εστιατορίων, εργαστήρια ζαχαροπλαστικής, κτλ.	FIBRANgeo	FIBRANskin BARRIER	FIBRANskin VENT
		FIBRANxps	FIBRANskin BARRIER	FIBRANskin VENT

Επιλογή μεμβράνης FIBRANskin σε **δώμα**

Υγραμετρία	Ενδεικτικός τύπος κτηρίου	Τύπος δώματος	Θερμομονωτικό	Μεμβράνη κάτω από τη Θερμομόνωση	Μεμβράνη πάνω από τη Θερμομόνωση
Χαμηλή, μέση και έντονη	Κτήρια με ελεγχόμενο μηχανικό αερισμό και κτήρια κατοικιών. Κτήρια κατοικιών με υπερκατοίκηση, σχολικά κτήρια, νοσηλευτικές μονάδες, γηροκομεία, κτλ.	Αντεστραμμένο	FIBRANxps	Στεγανοποιητική ασφαλική μεμβράνη Arcon ή θερμοπλαστική TPO Firestone	FIBRANskin SEAL ή FIBRANfilter SF32
		Συμβατικό	FIBRANgeo	FIBRANskin BARRIER	Στεγανοποιητική ασφαλική μεμβράνη Arcon ή θερμοπλαστική TPO Firestone
		Συμβατικό	FIBRANxps	Δεν απαιτείται	Στεγανοποιητική ασφαλική μεμβράνη Arcon ή θερμοπλαστική TPO Firestone
Πολύ έντονη	Βιομηχανικά κτήρια, με έντονη παραγωγή υδρατμών (π.χ. βιομηχανίες επεξεργασίας τροφίμων), κτήρια δημόσιας χρήσης με παραγωγή υδρατμών από δραστηριότητες όπως πισίνες, γυμναστήρια, σάουνες κτλ., κτήρια με κουζίνες εστιατορίων, εργαστήρια ζαχαροπλαστικής, κτλ.	Αντεστραμμένο	FIBRANxps	Στεγανοποιητική ασφαλική μεμβράνη Arcon ή θερμοπλαστική TPO Firestone	FIBRANskin SEAL ή FIBRANfilter SF32
		Συμβατικό	FIBRANgeo	FIBRANskin BARRIER	Στεγανοποιητική ασφαλική μεμβράνη Arcon ή θερμοπλαστική TPO Firestone
		Συμβατικό	FIBRANxps	FIBRANskin BARRIER	Στεγανοποιητική ασφαλική μεμβράνη Arcon ή θερμοπλαστική TPO Firestone

¹ Οι πίνακες δεν μπορούν να υποκαταστήσουν την αναλυτική εκτίμηση κινδύνου συμπύκνωσης υδρατμών στα δομικά στοιχεία βάσει της μεθόδου που καθορίζεται από το πρότυπο EN ISO 13788.

² Οι τεγίδες βιδώνονται με διπλόσπασες βίδες που μεταφέρουν τα φορτία απ' ευθείας στο πέτσωμα, χωρίς να συμπιέζουν τον πετροβάμβακα.

³ Η εφαρμογή των στεγανοποιητικών μεμβρανών πραγματοποιείται σε συνδυασμό με στρώσεις διάχυσης και εξαερισμού υδρατμών.



FIBRAN ΑΕ
Βιομηχανία μονωτικών υλικών

6^ο χλμ. Θεσσαλονίκης - Ωραιόκαστρου
ΤΚ. 57013, Ωραιόκαστρο
Διεύθυνση αλληλογραφίας
ΤΘ. 40306, ΤΚ. 56410, Σταυρούπολη

Θεσσαλονίκη
Τηλ: +30 2310 682425
+30 2310 692700
Fax: +30 2310 683131

Αθήνα
Τηλ: +30 210 8142414
+30 210 8142415
Fax: +30 210 8141850

info@fibran.gr
www.fibran.gr

