



Building Solutions



Dow Λύσεις δόμησης

Λύσεις για θερμομόνωση,
άνεση και εξοικονόμηση ενέργειας

ODP=0
GWP<5



Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή	3
Μερικά λόγια για τα προϊόντα εξηλασμένης πολυστερίνης της Dow	4
Εξειδικευμένες λύσεις της Dow	5
Εγκυρότητα και αξιοπιστία	5
Περιβάλλον και Θερμομόνωση Dow	5
2. CE Mark	7
Ο κανονισμός EN 13164 για την Εξηλασμένη Πολυστερίνη και το CE Mark	8
3. Θερμομόνωση στοιχείων από σκυρόδεμα	13
Μόνωση στοιχείων από σκυρόδεμα: βασικές αρχές	15
Μόνωση στοιχείων από σκυρόδεμα: θέματα σχεδιασμού	16
Μόνωση στοιχείων από σκυρόδεμα: μέθοδοι τοποθέτησης	19
Μόνωση στοιχείων από σκυρόδεμα: τυπικές ιδιότητες κατά CE	22
4. Θερμομόνωση τοίχων με διάκενο	23
Θερμομόνωση τοίχων με διάκενο: βασικές αρχές	25
Θερμομόνωση τοίχων με διάκενο: θέματα σχεδιασμού	27
Θερμομόνωση τοίχων με διάκενο: μέθοδοι τοποθέτησης	28
Θερμομόνωση τοίχων με διάκενο: τυπικές ιδιότητες κατά CE	32
5. Εξωτερική Θερμομόνωση κάθετων στοιχείων και πυλωτής	33
Εξωτερική Θερμομόνωση: Βασικές αρχές	35
Εξωτερική Θερμομόνωση: Πλεονεκτήματα	36
Χρήσεις του STYROFOAM IB-SL & STYROFOAM ETICS	37
Εξωτερική Θερμομόνωση: Μέθοδοι τοποθέτησης	39
Κατασκευαστικές λεπτομέρειες	40
Παθητική κατοικία: η επανάσταση στο χώρο της ενέργειας	42
Εξωτερική Θερμομόνωση: Τυπικές ιδιότητες κατά CE	43
6. Ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος	45
Ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος: βασικές αρχές	47
Ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος με έρμα: θέματα σχεδιασμού	50
Ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος με έρμα: μέθοδοι τοποθέτησης	55
Θερμομόνωση φυτεμένου δώματος: θέματα σχεδιασμού	56
Θερμομόνωση φυτεμένου δώματος: μέθοδοι τοποθέτησης	58
Ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος σε έργα ανακαίνισης: θέματα σχεδιασμού	59
Ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος: τυπικές ιδιότητες κατά CE	61
7. Θερμομόνωση κεκλιμένων στεγών	63
Θερμομόνωση κεκλιμένων στεγών: βασικές αρχές	65
Θερμομόνωση κεκλιμένων στεγών: θέματα σχεδιασμού	66
Θερμομόνωση κεκλιμένων στεγών: μέθοδοι τοποθέτησης	67
Θερμομόνωση κεκλιμένων στεγών: τυπικές ιδιότητες κατά CE	69
8. Σημειώσεις	70



Building Solutions



Dow Λύσεις δόμησης

Εισαγωγή



Εισαγωγή

Στις απαιτητικές συνθήκες των σημερινών δομικών και μηχανολογικών έργων, οι μπλε πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης της Dow μπορούν να εξασφαλίσουν τη θερμική απόδοση κι αντοχή που χρειάζεστε για ολόκληρη τη διάρκεια ζωής της κατασκευής. Ως κατασκευάστρια εταιρεία θερμομονωτικών προϊόντων παγκόσμιας κλάσης, η Dow μπορεί να σας παράσχει όλη τη βοήθεια, τις τεχνικές συμβουλές και πληροφορίες που χρειάζεστε, για να πετύχετε τις λύσεις που αναζητάτε.

Η Dow έχει συντάξει το παρόν τεχνικό εγχειρίδιο, Dow – Λύσεις Δόμησης, αποσκοπώντας να χρησιμοποιηθούν οι αυθεντικές μπλε πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης με το μέγιστο δυνατό αποτέλεσμα.

Μερικά λόγια για τα προϊόντα εξηλασμένης πολυστερίνης της Dow

Οι θερμομονωτικές αυθεντικές πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης της Dow κατασκευάζονται εδώ και πάνω από 60 χρόνια. Η διαδικασία εξέλασης αφρώδους πολυστερίνης έχει ως αποτέλεσμα ένα υλικό με ομοιόμορφες μικρές και κλειστές κυψελίδες, μία απλή “επιδερμίδα εξέλασης” κι έναν απaráμιλλο συνδυασμό ιδιοτήτων που κάνουν τους μελετητές να επιλέγουν το προϊόν για μία μεγάλη γκάμα απαιτητικών εφαρμογών θερμομόνωσης:

- »» Χαμηλός συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας, ο οποίος ελαχιστοποιεί το πάχος της πλάκας που απαιτείται για να επιτευχθεί μία συγκεκριμένη τιμή k (U), δίνοντας έτσι στο μελετητή μεγαλύτερη ευελιξία.
- »» Υψηλή αντοχή στη συμπίεση. Σε εφαρμογές υψηλών φορτίων, η δομή κλειστών κυψελίδων δίνει στον αφρό μεγαλύτερη ακαμψία και τον κάνει εξαιρετικά ανθεκτικό στη συμπίεση.

- »» Χαμηλή υδροαπορροφητικότητα. Τα προϊόντα της Dow έχουν φυσική αντοχή στη βροχή, το χιόνι, τον πάγο και τους υδρατμούς, έτσι ώστε να είναι εξαιρετικά σταθερά υλικά, που διατηρούν την αρχική θερμομονωτική τους απόδοση και τη φυσική τους ακεραιότητα για μεγάλο χρονικό διάστημα. Αυτή η ασυνήθιστη ιδιότητα έδωσε τη δυνατότητα υλοποίησης της αρχής της ανεστραμμένης μόνωσης, στην οποία η Dow υπήρξε πρωτοπόρος.
- »» Ευκολία χρήσης. Οι θερμομονωτικές πλάκες δουλεύονται εύκολα με τα συνηθισμένα εργαλεία χειρός.
- »» Υγιεινή. Οι θερμομονωτικές πλάκες της Dow έχουν μικρή ευπάθεια στη διάβρωση, οπότε ελαχιστοποιείται η ανάπτυξη μούχλας ή μυκήτων. Είναι καθαρές, άοσμες και δεν περιέχουν ερεθιστικές σκόνες.

Το STYROFOAM™ διατίθεται σε διάφορα πάχη, που έχουν σχεδιαστεί για να καλύπτουν τις απαιτήσεις απόδοσης των εξειδικευμένων εφαρμογών.

Εξειδικευμένες λύσεις της Dow

Εγκυρότητα και αξιοπιστία

Κάθε δομικό έργο έχει το δικό του μοναδικό συνδυασμό απαιτήσεων θερμομόνωσης. Η σύνταξη μίας λεπτομερούς μελέτης θερμομόνωσης για το έργο μπορεί να αποβεί εξαιρετικά χρονοβόρα. Ωστόσο, ο μελετητής έχει πλέον στη διάθεσή του μία σειρά από έτοιμα μοντέλα άμεσης αξιοποίησης, χάρη στις λύσεις της Dow.

Θα βρείτε αναλυτική περιγραφή για κάθε λύση μέσα σε αυτό το βιβλίο. Η σειρά των αυθεντικών μπλε θερμομονωτικών πλακών της Dow αυτή καθαυτή περιγράφεται στο Τεχνικό Φυλλάδιο Προϊόντων.

Περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στο:

www.styrofoam.gr

Τα προϊόντα της Dow κατασκευάζονται σύμφωνα με το Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας EN ISO 9001:2000 και παράγονται σύμφωνα με το πρότυπο EN 13164, "Specification for expanded extruded polystyrene boards" και έχουν λάβει τη σήμανση CE. Τα προϊόντα έχουν αξιολογηθεί από τους κατά τόπους Οργανισμούς Ελέγχου και έχουν πιστοποιητικά καταλληλότητας για χρήση σε:

- »» Δάπεδα.
- »» Διπλούς τοίχους.
- »» Κεκλιμένες στέγες.
- »» Ανεστραμμένες οροφές.
- »» Εξωτερική θερμομόνωση.
- »» Θερμογέφυρες.

Περιβάλλον και Θερμομόνωση Dow

Οι αυθεντικές μπλε θερμομονωτικές πλάκες της Dow είναι ιδιαίτερα φιλικές στο περιβάλλον, αφού παράγονται με διόγκωση από ανακυκλωμένο διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) χωρίς τη χρήση HFCs. Το δυναμικό θέρμανσης του πλανήτη (Global Warming Potential – GWP) είναι μικρότερο του 5, ενώ το δυναμικό καταστροφής της στοιβάδας του όζοντος στο περιβάλλον (Ozone Depleting Potential - ODP) είναι μηδενικό (GWP<5, ODP=0).

Την ίδια στιγμή, οι αυθεντικές μπλε θερμομονωτικές πλάκες της Dow προσφέρουν άριστη θερμομόνωση ($\lambda=0,033 \text{ W/(mK)}$ – EN 12667 για πάχη έως 80mm*), ικανοποιώντας πλήρως τις αυξημένες απαιτήσεις για υψηλή, αλλά και κυρίως για μακροχρόνια αποδοτική θερμομόνωση, συνεισφέροντας τα μέγιστα στην απομείωση της χρήσης ορυκτών καυσίμων για θέρμανση και δροσισμό, καθώς και στο δραστικό περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Επίσης, η Dow Ελλάς ABEE στο Λαύριο Αττικής φέρει περιβαλλοντική πιστοποίηση για τη διαχείριση στα προϊόντα της σύμφωνα με το ISO 14001:2004.

Για περισσότερες πληροφορίες επισκεφθείτε το διαδικτυακό μας τόπο στη διεύθυνση:

www.styrofoam.gr



Μονωτικές πλάκες STYROFOAM

* Ισχύει για τα προϊόντα ROOFMATE SL-A, WALLMATE CW-SLA, SHAPEMATE GREC-A, FLOORMATE 200-A, DOMAMATE EC-A και STYROFOAM IB SL-A, LB-A, ETICS-A.



Building Solutions



Dow Λύσεις δόμησης

CE Mark



Ο κανονισμός EN 13164 για την Εξηλασμένη Πολυστερίνη και το CE Mark

Από το Μάρτιο του 2003, η Dow εφαρμόζει το CE Mark στις πλάκες θερμομόνωσης των προϊόντων STYROFOAM, για την κατασκευαστική βιομηχανία. Η υποχρέωση για την εφαρμογή του CE Mark αναφέρεται στην Οδηγία 89/106/EOK που είναι σχετική με τα κατασκευαστικά προϊόντα, καθώς αφορά και στους εναρμονισμένους Προϊοντικούς Κανονισμούς που υιοθετήθηκαν από το CEN (Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Τυποποίησης) υπό την εξουσιοδότηση του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου και περιέχει τις τεχνικές ιδιότητες κάθε προϊόντος. Για την Εξηλασμένη Πολυστερίνη (XPS), ο εναρμονισμένος σχετικός Κανονισμός είναι ο EN 13164 που εγκρίθηκε την 16η Απριλίου 2001. Αυτός ο Κανονισμός περιγράφει τις ιδιότητες των προϊόντων, τις διαδικασίες των εργαστηριακών δοκιμών ελέγχου καθώς και τις οδηγίες χαρακτηρισμού των ετικετών για εμπορικούς λόγους.

Ένα χρόνο μετά από τη συνύπαρξη των Ευρωπαϊκών και Εθνικών Κανονισμών, από το Μάρτιο του 2003 οι προαναφερόμενοι Ευρωπαϊκοί κανονισμοί, συμπεριλαμβανομένου και του CE Mark, έχουν γίνει υποχρεωτικοί. Αυτός ο Κανονισμός πιστοποιεί ότι το προϊόν που χρησιμοποιείται στην κατασκευή είναι το κατάλληλο και πληροί τις Ευρωπαϊκές απαιτήσεις. Η Dow απέκτησε αυτό το πιστοποιητικό ποιότητας την 1η Μαρτίου 2003. Οι ιδιότητες των προϊόντων πλέον εκφράζονται σύμφωνα με τους Προϊοντικούς Κανονισμούς, εφαρμόζοντας τους νέους Κώδικες Ταυτοποίησης.

Οι δηλωμένες ιδιότητες σύμφωνα με τον EN 13164 και οι σχετικοί Κώδικες Ταυτοποίησης για τα προϊόντα από Εξηλασμένη Πολυστερίνη περιγράφονται στο συνημμένο πίνακα:

Ιδιότητες Προϊόντος από Εξηλασμένη Πολυστερίνη	Μέθοδος Ελέγχου	Κώδικας Ταυτοποίησης σύμφωνα με την EN 13164
Ονομαστική τιμή θερμικής αντίστασης	EN 12667/EN 12939	R_D
Ονομαστική τιμή θερμοαγωγιμότητας	EN 12667/EN 12939	λ_D
Κατάταξη έναντι πυρασφάλειας / Euroclasses	EN 13501-1	B, C, D, E
Αντοχή στη συμπίεση-10% παραμόρφωση	EN 826	CS (10Y) I
Αντοχή στον εφελκυσμό κάθετα στα δύο μέτωπα	EN 1607	TR I
Ιξώδης Ολίσθηση υπό μακροχρόνια συμπίεση	EN 1606	CC (i1/i2/y) σ_c
Μακροχρόνια υδροαπορροφητικότητα με διάχυση	EN 12088	WD (V) i
Αντοχή στους κύκλους παγώματος-ξεπαγώματος	EN 12091	Fti; i=1,2
Αντίσταση στη διαπερατότητα υδρατμών	EN 12086	MU i
Διαστασιολογική σταθερότητα υπό συγκεκριμένη θερμοκρασία και υγρασία	EN 1604	DS (TH)
Παραμόρφωση υπό συγκεκριμένη θερμοκρασία και φορτίο συμπίεσης	EN 1605	DLT (i) 5, i=1,2
Όρια Ανοχών Πάχους	EN 823	Ti(i=1,2,3)

Ο κανονισμός EN 13164 για την Εξηλασμένη Πολυστερίνη και το CE Mark

Συνημμένα υπάρχει παράδειγμα του Κώδικα Ταυτοποίησης για ένα από τα προϊόντα μας σύμφωνα με τον Κανονισμό EN 13164. **XPS-EN 13164-T1-CS(10\Y)500-CC(2/1,5/50)180-DS(TH)-DLT(2)5-WD(V)5-FT2**

T1	Το προϊόν έχει ανοχή της τάξης του 1 για το πάχος. Για παράδειγμα: για πάχος 50mm εννοείται ανοχή -2/+3 mm.
CS(10\Y)500	Η αντοχή στη συμπίεση CS, που ανταποκρίνεται σε παραμόρφωση 10%, είναι τουλάχιστον 500 kPa.
CC(2/1,5/50)180	Υπό σταθερό φορτίο CC 180 kPa, η τελική παραμόρφωση μετά από 50 χρόνια, είναι max 2% του πάχους του προϊόντος, από το οποίο το 1,5% οφείλεται στην ιξώδη ολίσθηση.
DS(TH)	Η διαστασιολογική σταθερότητα, υπό συγκεκριμένες συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας που καθορίζονται από τον Κανονισμό, είναι εγγυημένη. Αυτό σημαίνει ότι μετά από 48 ώρες σε συνθήκες θερμοκρασίας T=23°C και υγρασίας Ur=90%, οι αποκλίσεις στο μήκος Δελ, στο πάχος Δεβ και στο πάχος Δεδ δεν ξεπερνούν το 2%.
DLT(2)5	Η παραμόρφωση υπό πλευρική συμπίεση 40 kPa σε θερμοκρασία 70°C μετά από 168 ώρες, δεν ξεπερνά το 5% της παραμόρφωσης υπό το ίδιο φορτίο των 40kPa αλλά σε θερμοκρασία 23°C.
WD(V)5	Στον έλεγχο υδροαπορροφητικότητας από διάχυση WD, η υδροαπορροφητικότητα στον τελικό όγκο V δεν ξεπερνά το 3%.
FT2	Στους κύκλους παγώματος-ξεπαγώματος FT, με το προϊόν προηγουμένως να έχει υγρανθεί κατά τη διάρκεια της δοκιμής υδροαπορροφητικότητας με διάχυση, δεν ξεπερνά συνολικά περισσότερο από το 1% του νερού στο συνολικό όγκο.

Θερμομόνωση κεκλιμένων στεγών



Θερμομόνωση δαπέδων



Θερμομόνωση δώματος



Εξωτερική θερμομόνωση

ΠΡΟΪΟΝ	ΜΕΘΟΔΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ		ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ		ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ
	ΠΑΧΗ (mm)	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ (mm)	Θερμική ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ [m ² /KW]	ΕΛΟΤ EN 12667 ΔΗΛΩΜΕΝΟΣ συντελεστής Θερμικής ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑΣ [W/mK]	ΕΛΟΤ EN 13501-1 Συμπεριφορά στη φωτιά - EUROCLASS
DOMAMATE™ EC-A	30	x 630 x 2500	0,90	0,033	E
	40		1,20		
FLOORMATE™ 500-A	30	x 600 x 1250	0,85	0,034	
	40		1,15		
	50		1,45		
	60		1,75		
	80		2,30	0,035	
ROOFMATE™ SL-A	30	x 600 x 1250	0,90	0,033	
	40		1,20		
	50		1,50		
	60		1,80		
	70		2,10		
	80		2,40		
	100		2,95	0,034	
	120		3,55		
	140		3,90	0,036	
	150		4,15		
	160		4,45		
180	5,00				
SHAPEMATE™ GREC-A	200	x 600 x 2500	5,55	0,033	
	30		0,90		
	40		1,20		
	50		1,50		
	60		1,80		
	70		2,10		
	80		2,40		
	90		2,65		
100	2,95	0,034			
STYROFOAM™ LB-A	21	x 600 x 2100	0,60	0,033	
	80	x 600 x 2500	2,40		
	100	x 600 x 2100	2,95		0,034
STYROFOAM™ IB-SL	20	x 600 x 1250	0,60	0,033	
	30		0,90		
	40		1,20		
	50		1,50		
	60		1,80		
	70		2,10		
	80		2,40		
	100		2,95		0,034
STYROFOAM™ ETICS	20	x 600 x 1200	0,60	0,033	
	30		0,90		
	40		1,20		
	50		1,50		
	60		1,80		
	70		2,10		
	80		2,40		
	100		2,95		0,034
STYROFOAM™ SP-A	50	x 600 x 2500	1,50	0,033	
	60		1,80		
	75		2,25		
	80		2,40		
WALLMATE™ CW-SL-A	30	x 600 x 2500	0,90	0,033	
	40		1,20		
	50		1,50		
	60		1,80		
	70		2,10		
	80		2,40		
	90		2,65		
	100		2,95		0,034

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ	ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ		ΥΔΡΟΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ	ΓΡΑΜΜΙΚΕΣ ΔΙΑΣΤΟΛΕΣ	
ΕΛΟΤ EN 823	ΕΛΟΤ EN 826	ΕΛΟΤ EN 1606	ΕΛΟΤ EN 12087	ΕΛΟΤ EN 1604	ΕΛΟΤ EN1605
Πάχος (πινακοποιημένα όρια ανοχής)	Αντοχή στη συμπίεση	Ερπυσμός	με εμβάπτιση	υπό προσδιορισμένη θερμοκρασία και σχετική υγρασία (23°C, 90%) και παραμόρφωση <2%	υπό προσδιορισμένη συμπίεση και θερμοκρασία
T1	CS(10\Y)200		WL(T)0,7	DS(TH)	DLT(2)5
	CS(10\Y)500	CC(2/1.5/50)180			
	CS(10\Y)300	CC(2/1.5/50)130			
	CS(10\Y)200				
T3	CS(10\Y)300				
T1	CS(10\Y)250		WL(T)1,5		
	CS(10\Y)250				
	CS(10\Y)300				
	CS(10\Y)100		WL(T)0,7		



Building Solutions



Dow Λύσεις δόμησης

Θερμομόνωση στοιχείων από
σκυρόδεμα



Θερμομόνωση στοιχείων από σκυρόδεμα

Το κεφάλαιο αυτό περιγράφει τη θερμομόνωση στοιχείων από σκυρόδεμα με χρήση της μπλε θερμομονωτικής πλάκας αφρώδους εξηλασμένης πολυστερίνης SHAPEMATE GREC-A της Dow. Καλύπτει τις βασικές αρχές, τα σχεδιαστικά θέματα και τις μεθόδους τοποθέτησης.

Σημείωση

Οι πληροφορίες που περιλαμβάνονται στο κεφάλαιο αυτό μπορεί να αλλάξουν. Όταν χρησιμοποιείτε τα προϊόντα της Dow στις μελέτες σας, φροντίστε να λαμβάνετε υπόψη σας τις πιο πρόσφατες πληροφορίες και συστάσεις.

Επισκεφθείτε το διαδικτυακό μας τόπο στη διεύθυνση:
www.styrofoam.gr

Θερμομόνωση στοιχείων σκυροδέματος



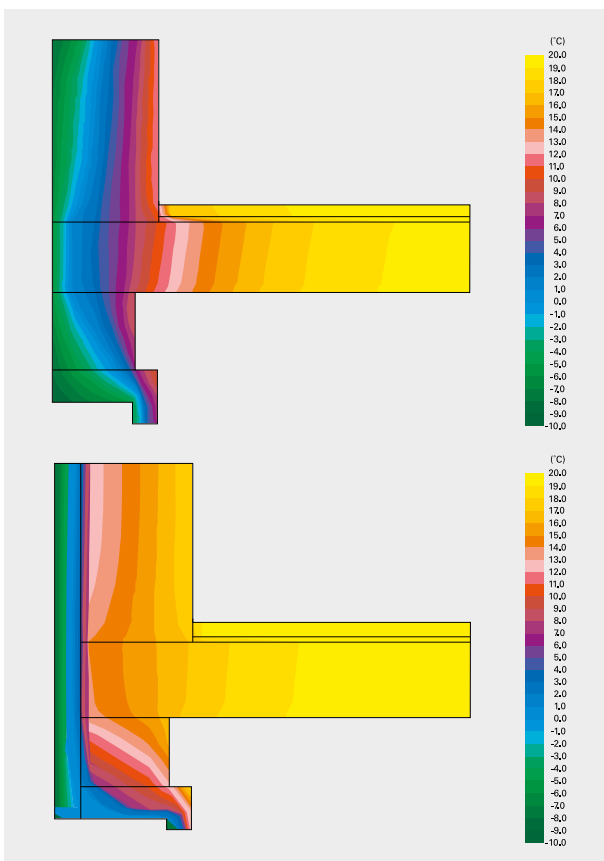
Θερμομόνωση υποστηλωμάτων, δοκαριών



Θερμομόνωση υποστηλωμάτων, δοκαριών

Μόνωση στοιχείων από σκυρόδεμα: βασικές αρχές

Βασική προϋπόθεση για την επίτευξη θερμικής άνεσης και εξοικονόμησης ενέργειας σε ένα κτήριο, είναι να θερμομονωθεί το εξωτερικό περίβλημα σε όλη του την επιφάνεια, χωρίς διακοπές και με ισοδύναμη θερμομονωτική απόδοση όλων των επιμέρους στοιχείων του. Στην πράξη, ο τρόπος εφαρμογής της θερμομόνωσης στοιχείων από σκυρόδεμα μπορεί να αποδειχθεί δύσκολος και περίπλοκος. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα συχνά να παραμένουν αμόνωτα υποστυλώματα, τοιχία, δοκοί, σενάζ και πλάκες σπλισμένου σκυροδέματος. Δεδομένου ότι οι θερμικές απώλειες στοιχείων από σκυρόδεμα είναι τετραπλάσιες περίπου από αυτές στοιχείων ίσου πάχους διάτρητων τούβλων, τονίζεται η σημασία που πρέπει να δοθεί στον περιορισμό της θερμοδιαφυγής από τα στοιχεία σπλισμένου σκυροδέματος του κτηρίου. (Σχήμα 1)



Σχήμα 1 >> Γραφική ανάλυση θερμικών απωλειών με χρήση Η/Υ

Γενικά

Η μόνωση στοιχείων από σκυρόδεμα αποτελεί μία πλήρη προστασία του σκελετού της κατασκευής, συνεισφέροντας στη θερμική άνεση των ατόμων που ζουν κι εργάζονται σε αυτήν.

Τα θερμομονωτικά υλικά που προορίζονται για τη μόνωση στοιχείων από σκυρόδεμα πρέπει να έχουν ιδιότητες κατάλληλες για τη συγκεκριμένη εφαρμογή, όπως:

- » Χαμηλό συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας λ , για να χρησιμοποιείται το μικρότερο δυνατό πάχος υλικού.
- » Αντίσταση στη διαπερατότητα υδρατμών, για να μειώνεται ο κίνδυνος συμπύκνωσης υδρατμών στην περιοχή επαφής στοιχείου από σκυρόδεμα και μονωτικού υλικού, όταν το τελευταίο τοποθετείται εσωτερικά.
- » Πρόσφυση τόσο στο σκυρόδεμα όσο και στα επιχρίσματα τσιμεντοειδούς βάσης, ευκολία χειρισμού όσον αφορά στο βάρος, στις διαστάσεις, στις μηχανικές αντοχές και στον τρόπο στερέωσης του υλικού.
- » Ευκολία κοπής, διαμόρφωσης και προσαρμογής στα σχήματα των στοιχείων από σκυρόδεμα.
- » Σταθερότητα διαστάσεων, για να αποφεύγονται ρηγματώσεις στα επιχρίσματα.
- » Δυνατότητα καλής συναρμογής των τεμαχίων του μονωτικού υλικού, για να αποφεύγονται οι θερμογέφυρες και οι γραμμές συμπύκνωσης των υδρατμών στους αρμούς του.

Μόνωση στοιχείων από σκυρόδεμα: Θέματα σχεδιασμού

Λύσεις DOW

Η λύση της Dow για τη θερμομόνωση στοιχείων από σκυρόδεμα είναι το SHAPEMATE GREC-A.

Το SHAPEMATE GREC-A είναι σκληρή θερμομονωτική πλάκα αφρώδους εξηλασμένης πολυστερίνης, που έχει υποστεί ειδική επεξεργασία για να ενισχυθεί η πρόσφυσή της στο σκυρόδεμα ή τα επιχρίσματα τσιμέντου. Τα χαρακτηριστικά και οι ιδιότητες του SHAPEMATE GREC-A ικανοποιούν, όπως περιγράφεται ακολούθως, όλες τις τεχνικές και κατασκευαστικές απαιτήσεις της ειδικής εφαρμογής για την οποία σχεδιάστηκε:

- »» Έχει χαμηλό συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας λ.
- »» Δεν προσβάλλεται από την υγρασία.
Αυτό εξασφαλίζει τη διατήρηση τόσο των θερμομονωτικών όσο και των μηχανικών ιδιοτήτων στη διάρκεια εφαρμογής, όπως και κατά την αποθήκευσή του σε υγρές καιρικές συνθήκες.
- »» Οι επιφάνειες των πλακών έχουν τραχυνθεί με την αφαίρεση της επιδερμίδας εξέλασης και έχουν χαραχτεί με αυλακώσεις διατομής 5 x 5 mm ανά 50 mm, για να επιτευχθεί η καλύτερη δυνατή πρόσφυση στο σκυρόδεμα ή τα επιχρίσματα τσιμέντου. Επιπλέον, οι αυλακώσεις βελτιώνουν τη διαστασιολογική σταθερότητα της πλάκας. Με τις αυλακώσεις, διατομής 5 x 5 mm, ο τρόπος μέτρησης του πλάτους του SHAPEMATE GREC-A στις επιθυμητές διαστάσεις του στοιχείου που θα θερμομονωθεί καθώς και ο τρόπος κοπής του είναι πολύ εύκολος (απλά με τα χέρια και χωρίς να είναι απαραίτητη η χρήση κοπτικών). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την ελαχιστοποίηση της φύρας και του σπασίματος των ακμών.

- »» Υπάρχει διαμόρφωση “πατούρας” στις επιμήκεις πλευρές των πλακών για τη σωστή συναρμογή τους και την αποφυγή σχηματισμού θερμογεφυρών.
- »» Έχει διαστάσεις 2.500 x 600 mm, με τις οποίες επιτυγχάνεται γρηγορότερη κάλυψη μεγάλων επιφανειών κατά την εφαρμογή.
- »» Έχει υψηλές μηχανικές αντοχές που καλύπτουν πλήρως τις απαιτήσεις των εφαρμογών για τις οποίες προορίζεται.
- »» Είναι ομοιογενές υλικό, με συνεχή ποιοτικό έλεγχο κατά την παραγωγή.

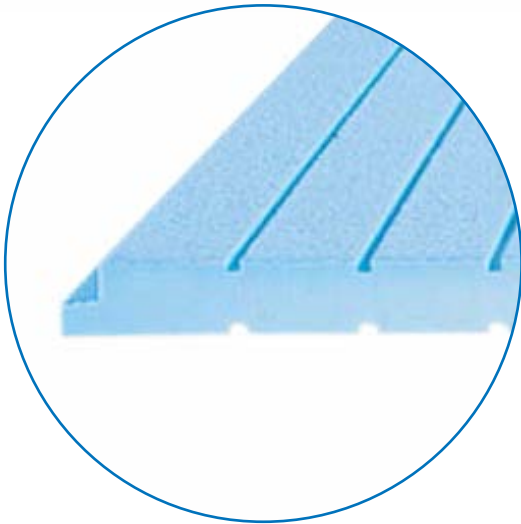
Χρήσεις του SHAPEMATE GREC-A

Το SHAPEMATE GREC-A προορίζεται για τη θερμομόνωση δομικών στοιχείων, όπου απαιτείται η πλήρης πρόσφυση σε σκυρόδεμα και τσιμεντοειδή κονιάματα, όπως π.χ.:

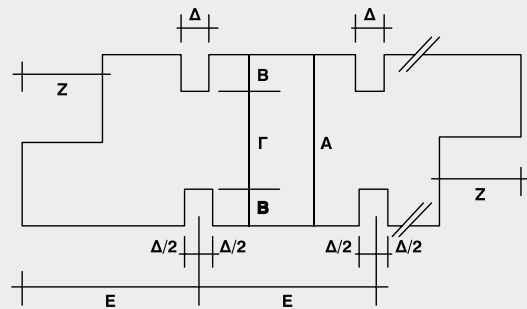
- »» Πλακών από σκυρόδεμα, καθώς και της πυλωτής (από την κάτω πλευρά).
- »» Γραμμικών στοιχείων φέροντος οργανισμού (υποστυλώματα, τοιχία, δοκοί).
- »» Στεγών με επικάλυψη λασπωτά κεραμίδια

Το SHAPEMATE GREC-A δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται σε άλλες εφαρμογές, όπως π.χ. θερμομόνωση στο διάκενο τουβλοδομών. Για κάθε εφαρμογή θερμομόνωσης, ένα ειδικό προϊόν είναι διαθέσιμο από τον τοπικό συνεργάτη της Dow.

Μόνωση στοιχείων από σκυρόδεμα: θέματα σχεδιασμού



ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΕ ΧΙΛΙΟΣΤΑ				
A	25	30	40	50
B	05	05	10	10
Γ	10	20	20	30
Δ	05			
E	50			
ΣΤ	20			



Η κατά μήκος διάσταση είναι 2.500 χιλιοστά για όλα τα πάχη. Ο Ελληνικός Κανονισμός σκυροδέματος προβλέπει διαστάσεις γραμμικών στοιχείων φέροντος οργανισμού (υποστυλώματα, τοιχία, δοκοί) που είναι ακέραια πολλαπλάσια των 50 mm. Έτσι για παράδειγμα, για τη θερμομόνωση γραμμικού στοιχείου πλάτους 450 mm, κόβετε την πλάκα στην 9η εγκοπή ($9 \times 50 \text{ mm} = 450 \text{ mm}$) και αποκτάτε άμεσα την επιθυμητή διάσταση πλάτους, χωρίς επιπρόσθετες μετρήσεις, χωρίς φύρες και σπασίματα ακμών και με σωστή και άμεση εφαρμογή στον ξυλότυπο.

Μόνωση στοιχείων από σκυρόδεμα: θέματα σχεδιασμού

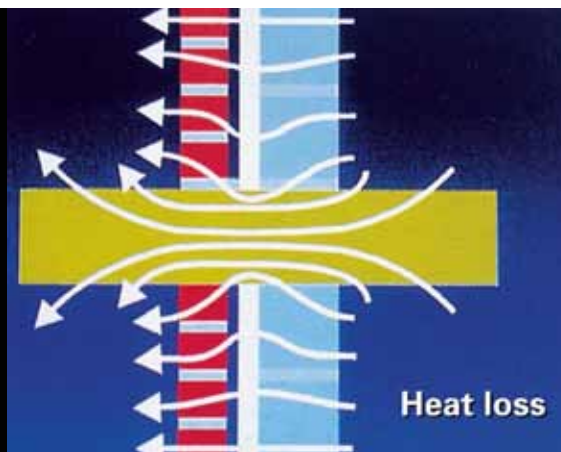
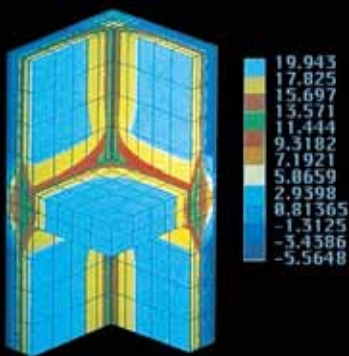
Μόνωση θερμογεφυρών

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην αποφυγή σχηματισμού θερμογεφυρών κατά τη διαδικασία θερμομόνωσης του κτηρίου. Θερμογέφυρες καλούνται εκείνα τα σημεία ή τμήματα του κτηριακού κελύφους με σημαντική μείωση της θερμικής αντίστασης των δομικών στοιχείων. Έτσι, π.χ. υποστυλώματα, τοιχία, δοκοί, σενάζ, πρέκια που παραμένουν αμόνωτα, αποτελούν θερμογέφυρες. Συνέπειες των θερμογεφυρών:

- »» Απώλεια θερμότητας. Οι θερμικές απώλειες από τις θερμογέφυρες αποτελούν σημαντικό ποσοστό των ολικών απωλειών του κτηρίου παρά το γεγονός ότι συνήθως αποτελούν ένα μικρό τμήμα του εξωτερικού κελύφους του.
- »» Συμπύκνωση υδρατμών. Η συμπύκνωση και υγροποίηση των υδρατμών στον εσωτερικό χώρο της περιοχής σχηματισμού θερμογέφυρας σε ένα δομικό στοιχείο, είναι το πιο συνηθισμένο αποτέλεσμα ελλιπούς θερμομόνωσης του στοιχείου αυτού. Το πρόβλημα αρχίζει καθώς οι υδρατμοί που δημιουργούνται κατά τη χρησιμοποίηση του κτηρίου έρχονται σε επαφή (λόγω μετάδοσης της θερμότητας) με τα ψυχρότερα τμήματα του εξωτερικού κελύφους, στην περιοχή των θερμογεφυρών (λόγω ελλιπούς θερμομόνωσής τους). Κατά την επαφή αυτή, οι υδρατμοί ψύχονται, μετατρέπονται σε νερό και τελικά σε μούχλα και επιφανειακές βλάβες.

- »» Επιφανειακές βλάβες. Η συμπύκνωση υδρατμών και οι ανομοιόμορφες επιφανειακές θερμοκρασίες δημιουργούν τοπική συσσώρευση της αιωρούμενης σκόνης στην εσωτερική επιφάνεια του κτηρίου. Το αποτέλεσμα είναι η εμφάνιση λεκέδων και ξεφλουδισμάτων του υφιστάμενου εσωτερικού επιχρίσματος στην περιοχή της θερμογέφυρας, το οποίο έχει ως συνέπεια τη συνεχή ανάγκη επισκευών και συντήρησης.
- »» Μειωμένη θερμική άνεση. Στα σημεία ή τμήματα των δομικών στοιχείων στα οποία σχηματίζονται θερμογέφυρες, λόγω της χαμηλότερης θερμοκρασίας τους, δημιουργείται μία δυσάρεστη αίσθηση ρευμάτων αέρα στον άνθρωπο (λόγω ακτινοβολίας). Το πρόβλημα γίνεται εντονότερο όσο μεγαλύτερη είναι η διαφορά θερμοκρασίας του εσωτερικού αέρα από την εσωτερική επιφάνεια του αμόνωτου δομικού στοιχείου.

Το τμήμα Τεχνικής Υποστήριξης της Dow έχει στη διάθεσή του ειδικό πρόγραμμα ηλεκτρονικού υπολογιστή για την εξέταση του προβλήματος των θερμογεφυρών.



Γραφικές παραστάσεις θερμικών απωλειών (θερμογεφυρών) με χρήση Η/Υ

Συμπύκνωση υδρατμών - σχηματισμός μούχλας

Μόνωση στοιχείων από σκυρόδεμα: μέθοδοι τοποθέτησης

Ριλις και πλάκες οπλισμένου σκυροδέματος

α. Εφαρμογή πριν τη σκυροδέτηση

Το SHAPEMATE GREC-A διαστρώνεται επάνω στον ξυλότυπο, κατά προτίμηση σε διάταξη διασταυρούμενων αρμών και με επιμελημένη, σφιχτή συναρμογή των πλακών. Ακολουθεί η διάστρωση του σιδηροπλισμού.

Το SHAPEMATE GREC-A αντέχει ικανοποιητικά σε πιθανές φθορές κατά την τοποθέτηση του οπλισμού. Μετά τη σκυροδέτηση και το ξεκαλούπωμα, αποκαλύπτεται η ομοιόμορφα μονωμένη επιφάνεια της πλάκας.

Στην περίπτωση που έχει προβλεφθεί να επιχρισθεί η ελεύθερη επιφάνεια του SHAPEMATE GREC-A, συνιστάται να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο πλέγμα για την ενίσχυση του επιχρίσματος. Η τοποθέτηση του SHAPEMATE GREC-A στον ξυλότυπο προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα:

- » Εξασφαλίζει τη συγκόλληση των θερμομονωτικών πλακών στην πλάκα σκυροδέματος, χωρίς επιπλέον δαπάνες και καθυστερήσεις (που είναι σημαντικές σε περίπτωση τοποθέτησης μετά τη σκυροδέτηση).
- » Μειώνει το κόστος του ξυλότυπου, εφόσον οι τάβλες μπορούν να διαστρώνονται αραιότερα, δεν βρέχονται από το νωπό σκυρόδεμα και αφαιρούνται εύκολα μετά τη σκυροδέτηση, χωρίς ανάγκη καθαρισμού τους. Επιπλέον, δεν απαιτείται αποκολλητική επάλειψη στον ξυλότυπο.



Άποψη ξυλότυπου (άνοψη)

β. Εφαρμογή μετά τη σκυροδέτηση

Εάν αποφασιστεί η τοποθέτηση του SHAPEMATE GREC-A μετά τη σκυροδέτηση, τότε η στερέωση των θερμομονωτικών πλακών πρέπει να γίνει με τη χρήση κατάλληλης κόλλας π.χ. κόλλα πολυουρεθάνης INSTA-STIK™ ή/ και μηχανικών στηρίξεων. Κατάλληλες κόλλες είναι εκείνες που δεν προσβάλλουν το SHAPEMATE GREC-A, δεν επηρεάζουν αρνητικά τη διαπερατότητα των υδρατμών του δομικού στοιχείου και είναι χημικά συμβατές με το σκυρόδεμα, όπως οι κόλλες τσιμεντοειδούς βάσης κόλλες ακρυλικής βάσης για πολυστερίνη κ.ά. Μετά από την επικόλληση του SHAPEMATE GREC-A στην πλάκα σκυροδέματος μπορεί να γίνει και η μηχανική του στερέωση με ειδικά στηρίγματα μονωτικών πλακών, με ενδεικτική κατανάλωση 6 τεμάχια/πλάκα. Προτείνεται η τοποθέτηση των στηριγμάτων να γίνεται σε σημεία της πλάκας τα οποία από την πίσω πλευρά έχουν γεμίσει με κόλλα.

Σκυροδέτηση



Άποψη σιδηροπλισμού (κάτοψη)

Μόνωση στοιχείων από σκυρόδεμα: μέθοδοι τοποθέτησης

Γραμμικά στοιχεία του φέροντος οργανισμού (υποστυλώματα, τοιχεία, δοκοί)

α. Εφαρμογή πριν τη σκυροδέτηση

Το SHAPEMATE GREC-A κόβεται άμεσα και εύκολα με τις αυλακώσεις του σε διαστάσεις ακέραιων πολλαπλασίων των 50 mm και ανάλογα του πλάτους των στοιχείων που πρόκειται να θερμομονωθούν.

Έπειτα, στερεώνεται καλά μέσα στον ξυλότυπο.

Η στερέωσή του πρέπει να γίνει με τρόπο που δεν θα επιτρέπει τη μετακίνησή του κατά τη σκυροδέτηση, ούτε τον τραυματισμό του κατά το ξεκαλούπωμα.

Ο σιδηροπλισμός τοποθετείται μετά το SHAPEMATE GREC-A και ακολουθεί η σκυροδέτηση.

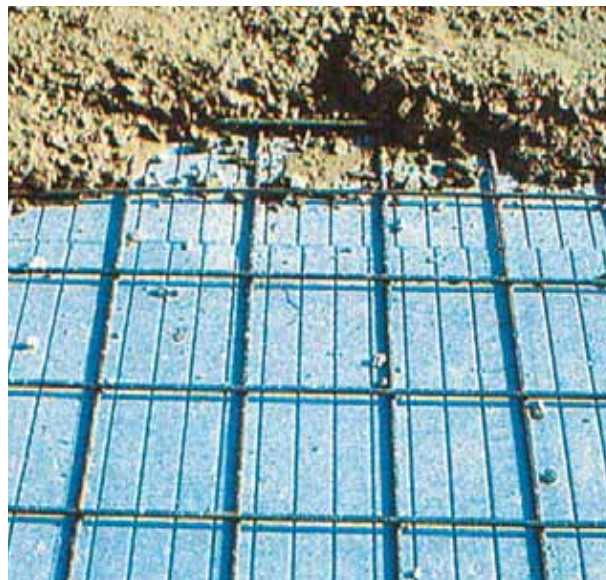
β. Εφαρμογή μετά τη σκυροδέτηση

Για το κόψιμο του SHAPEMATE GREC-A εφαρμόζονται όσα αναφέρθηκαν και προηγουμένως.

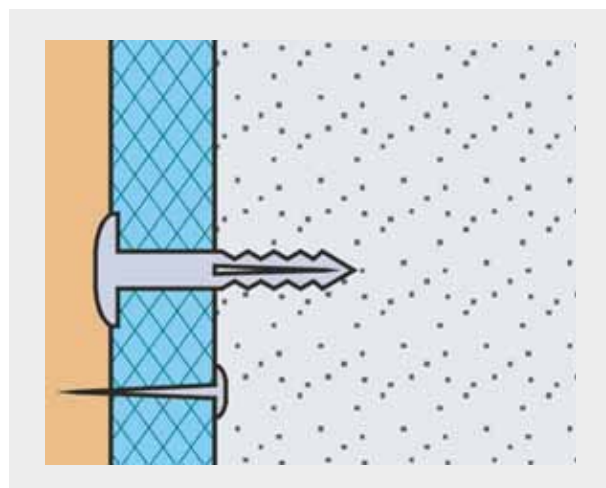
Για τη στερέωση του SHAPEMATE GREC-A μετά τη σκυροδέτηση σε γραμμικό στοιχείο του φέροντος οργανισμού, ισχύουν όσα αναφέρθηκαν παραπάνω για την εφαρμογή σε πλάκες σκυροδέματος (περίπτωση 3.1/β). Στην περίπτωση που το SHAPEMATE GREC-A έχει τοποθετηθεί στην εσωτερική πλευρά του στοιχείου σκυροδέματος, προτείνεται να ενισχυθεί το επίχρισμα στο σύνορο μονωτικού υλικού και της τουβλοδομής με μία λωρίδα κατάλληλου πλέγματος. Εάν το SHAPEMATE GREC-A εφαρμοστεί εξωτερικά του κτηρίου το επίχρισμα πρέπει οπωσδήποτε να οπλιστεί κατάλληλα, για να μειωθούν οι μικρορηγματώσεις που προκαλούνται λόγω της καταπόνησής του από τις εξωτερικές καιρικές συνθήκες. Συνήθως, το επίχρισμα δύναται να μεταβιβάζει στο φέρον υπόστρωμά του μέρος των θερμικών διακυμάνσεων και έτσι να μετριάξει τη θερμική του καταπόνηση.

Εάν το ίδιο επίχρισμα εφαρμοστεί επάνω σε ένα θερμομονωτικό υλικό υψηλής απόδοσης, περιορίζεται σημαντικά η θερμική ροή προς το φέρον υπόστρωμα, με αποτέλεσμα τη μεγαλύτερη θερμική καταπόνησή του, που οδηγεί σε μικρορηγματώσεις.

Το πρόβλημα αντιμετωπίζεται συνήθως εάν οπλιστεί το επίχρισμα με κατάλληλο πλέγμα, με συνθετικές ίνες, πρόσμικτα κονιάματος κ.ά.



Τοποθέτηση σιδηροπλισμού & σκυροδέτηση



Μόνωση στοιχείων από σκυρόδεμα: μέθοδοι τοποθέτησης

Στέγες με επικάλυψη λασπωτά κεραμίδια

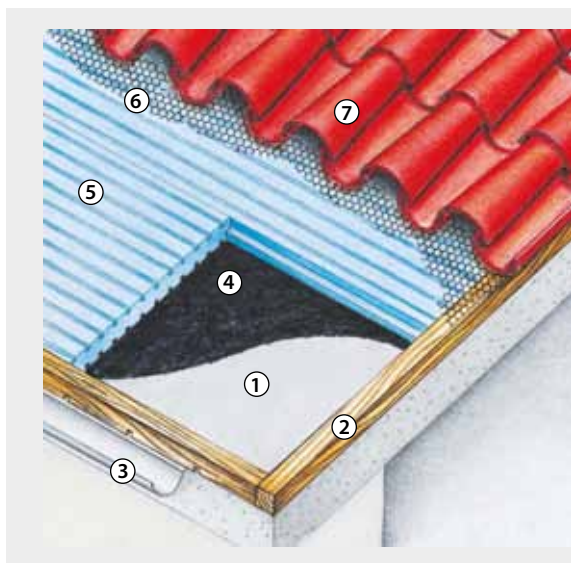
Για τη θερμομόνωση στεγών που κατασκευάζονται με πλάκες από οπλισμένο σκυρόδεμα συνιστάται η τοποθέτηση του SHAPEMATE GREC-A στην επάνω πλευρά. Ο μηχανικός που μελετά τη θερμομόνωση στέγης, με επικάλυψη κεραμίδια λασπωτά ("κολυμπητά"), πρέπει να λάβει υπόψη τρεις παράγοντες που καθορίζουν μία σωστή κατασκευή:

- » Πρώτον, να διαπιστώσει εάν η κλίση της στέγης και ο τύπος κεραμιδιών που έχει επιλέξει μπορούν να εξασφαλίσουν τον επιθυμητό βαθμό υδατοστεγανότητας. Διαφορετικά, να επιλέξει τη θέση και τον τύπο της στεγανωτικής στρώσης που θα χρησιμοποιήσει, δηλ. επαλειπτικό υλικό ή στεγανωτικές μεμβράνες.
- » Δεύτερον, να εξασφαλίσει τη στέγη από τους κινδύνους ολίσθησης και ανεμοαναρρόφησης των επιστρώσεων της.
- » Τρίτον, να αντιμετωπίσει το πρόβλημα της θερμικής καταπόνησης του λασπώματος των κεραμιδιών πάνω σε ένα μονωτικό υλικό υψηλής απόδοσης.

Ενδεικτικά, περιγράφεται η σειρά εργασιών για τη θερμομόνωση στέγης που δεν έχει ανάγκη πρόσθετης στεγανοποίησης:

- » Εξομάλυνση της πλάκας οπλισμένου σκυροδέματος.
- » Κατασκευή δοκίδων εγκιβωτισμού του μονωτικού υλικού.
- » Τοποθέτηση και συγκόλληση του SHAPEMATE GREC-A στην πλάκα σκυροδέματος με κατάλληλες ασφαλτικές κόλλες ειδικές για πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης ή χρησιμοποιώντας κόλλα πολυουρεθάνης INSTA-STIK.
- » Στερέωση ελαφρού πλέγματος επάνω στο SHAPEMATE GREC-A με φουρκέτες και αγκύρωσή του στις περιμετρικές δοκίδες εγκιβωτισμού του.
- » Λάσπωμα και τοποθέτηση των κεραμιδιών.

Παρατήρηση: η θερμομόνωση στέγης είναι κατασκευή με πολλές ιδιαιτερότητες και παραλλαγές, που δεν μπορούν να καλυφθούν σε ένα κεφάλαιο. Για στέγες με δετά/καρφωτά κεραμίδια υπάρχει ειδικό κεφάλαιο της Dow σε αυτό το βιβλίο (σελ. 64).



- 1 Εξομαλυμένη πλάκα οπλ. σκυροδέματος
- 2 Εγκιβωτισμός στρώσεων
- 3 Συλλεκτήριος αγωγός
- 4 Ασφαλτική επάλειψη
- 5 SHAPEMATE GREC-A
- 6 Ελαφρύ μεταλλικό πλέγμα
- 7 Λασπωτά κεραμίδια

Πρακτική θερμομόνωσης κεκλιμένης στέγης

Μόνωση στοιχείων από σκυρόδεμα: τυπικές ιδιότητες κατά CE

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΜΟΝΑΔΕΣ	SHAPEMATE GREC-A
ΔΗΛΩΜΕΝΟΣ ΣΥΝΤ. ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑΣ λ 90 ΗΜΕΡ. ΣΤΟΥΣ 10 °C	ΕΛΟΤ EN 12667	W/mk	30-80mm: 0,033 90 & 100mm: 0,034
ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΗ ΣΥΜΠΙΕΣΗ (τιμή στο όριο διαρροής ή 10% παραμόρφωση)	ΕΛΟΤ EN 826	-	CS (10\Y) 200
ΥΔΡΟΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΟΤΗΤΑ με εμβάπτιση	ΕΛΟΤ EN 12087	-	WL(T) 1,5
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΓΡΑΜΜΙΚΗΣ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ (υπό προσδιορισμένη θερμοκρασία & σχετική υγρασία 23°C, 90% & παραμόρφωση 2%)	ΕΛΟΤ EN 1604	-	DS (TH)
ΤΡΙΧΟΕΙΔΗ ΑΓΓΕΙΑ		-	ουδέν
ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΔΙΑΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΥΔΡΑΤΜΩΝ μ (Αέρας μ=1)	ΕΛΟΤ EN 12086	-	80-250
ΟΡΙΑ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	-	°C	-50/+75
ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΣΤΗ ΦΩΤΙΑ (EUROCLASS)	ΕΛΟΤ EN 13501-1	-	E
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΜΗΚΟΣ ΠΛΑΤΟΣ	-	mm	2500 600
ΠΑΧΗ	-	mm	30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΠΛΑΚΑΣ			Χωρίς επιδερμίδα με επιφαν/κές αυλακώσεις



Building Solutions



Dow Λύσεις δόμησης

Θερμομόνωση τοίχων με διάκενο



Θερμομόνωση τοίχων με διάκενο

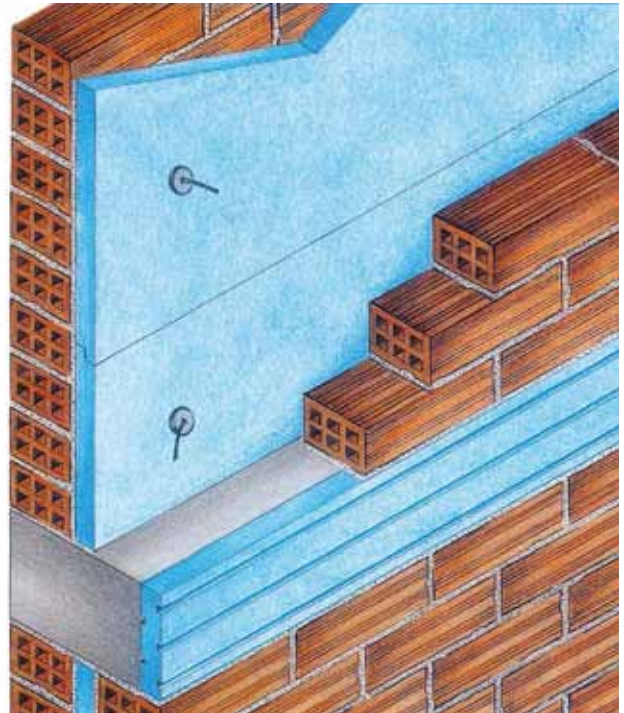
Το κεφάλαιο αυτό περιγράφει τη θερμομόνωση διπλών εξωτερικών τοίχων με χρήση της μπλε μόνωσης αφρώδους εξηλασμένης πολυστερίνης WALLMATE CW SL-A της Dow.

Καλύπτει τις βασικές αρχές, τα σχεδιαστικά θέματα και τις μεθόδους τοποθέτησης.

Σημείωση

Οι πληροφορίες που περιλαμβάνονται σε αυτό το κεφάλαιο μπορεί να αλλάξουν. Όταν επιλέγετε τα προϊόντα της Dow στη μελέτη σας, πρέπει να ακολουθείτε τις πιο πρόσφατες συμβουλές και συστάσεις. Απευθυνθείτε στη Dow ή επισκεφθείτε το διαδικτυακό μας τόπο στη διεύθυνση:

www.styrofoam.gr



Θερμομόνωση τοίχων με διάκενο

Θερμομόνωση τοίχων με διάκενο: βασικές αρχές

Γενικά

Η θερμική απόδοση (συντελεστής θερμοπερατότητας) των εξωτερικών τοίχων σε κάθε τύπο κτηρίου, δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη από αυτήν που προβλέπεται από τον Κ.ΕΝ.Α.Κ.. Για να επιτευχθεί συμμόρφωση των τοίχων μιας οικοδομής με τον Κανονισμό, θα πρέπει να ενσωματωθεί επαρκής θερμομόνωση στην κατασκευή. Η θερμομόνωση θα πρέπει:

- » να παρέχει επαρκή θερμική αντίσταση που να επιτρέπει στην κατασκευή να πληροί το επίπεδο απόδοσης του Κ.ΕΝ.Α.Κ.
- » να παρέχει μια συνεχή θερμομονωτική στρώση χωρίς θερμογέφυρες .
- » να αντιστέκεται στη διείσδυση νερού.

Διείσδυση της βροχής

Ο τοίχος από τούβλα είναι πορώδης. Σε βροχοπτώση, το νερό της βροχής μπορεί να διεισδύσει από τον εξωτερικό τοίχο και να φτάσει στο εσωτερικό μέτωπο του τοίχου αυτού. Για να αποφευχθεί το πέρασμα της υγρασίας από τον εξωτερικό τοίχο στη θερμομονωτική πλάκα, θα πρέπει να υπάρχει ένα σαφές διάκενο μεταξύ του εξωτερικού τοίχου και του μονωτικού. Ένα καθαρό κενό πάχους 50 mm, είναι κατάλληλο για όλους τους βαθμούς έκθεσης. Οι θερμομονωτικές πλάκες της Dow αποδεδειγμένα παραλαμβάνουν λιγότερο από 1 % υγρασία κατά τη διάρκεια της χρήσης τους εντός της κατασκευής.

Συμπεριφορά στη Φωτιά

Τα προϊόντα εξηλασμένης πολυστερίνης της Dow περιέχουν ως πρόσθετο επιβραδυντή καύσης, ώστε να εμποδίσουν την έναρξη φωτιάς (EUROCLASS E), όταν αυτή προέρχεται από μία μικρή πηγή. Όμως, οι πλάκες θερμομόνωσης είναι εύφλεκτες και μπορεί να καούν στιγμιαίως σε περίπτωση έκθεσης σε δυνατή πυρκαγιά. Μην τις εκθέτετε σε φλόγα ή άλλες εστίες ανάφλεξης κατά τη διάρκεια της μεταφοράς, της αποθήκευσης, της εγκατάστασης ή της χρήσης τους.

Όταν τοποθετείτε συσκευές που παράγουν θερμότητα, ακολουθήστε τις οδηγίες του κατασκευαστή της συσκευής.

Οι σωλήνες καπνού και αερίου που πιθανόν εισέρχονται στο διάκενο, θα πρέπει να διαχωρίζονται από τις πλάκες θερμομόνωσης από έναν άκαυστο μανδύα που θα περιλαμβάνει κενό χώρο τουλάχιστον 25 mm. Καλώδια που καλύπτονται από PVC και είναι πιθανό να έρθουν σε επαφή με πλάκες αφρώδους εξηλασμένης πολυστερίνης, θα πρέπει να προστατεύονται από ειδικούς μεταλλικούς αγωγούς, για να αποφευχθεί ο κίνδυνος διαπέρασης του πλαστικοποιητή από το PVC.



Τοποθέτηση STYROFOAM στην τοιχοποιία



Πλάκες WALLMATE CW-SL-A

Θερμομόνωση τοίχων με διάκενο: βασικές αρχές

Γενικά

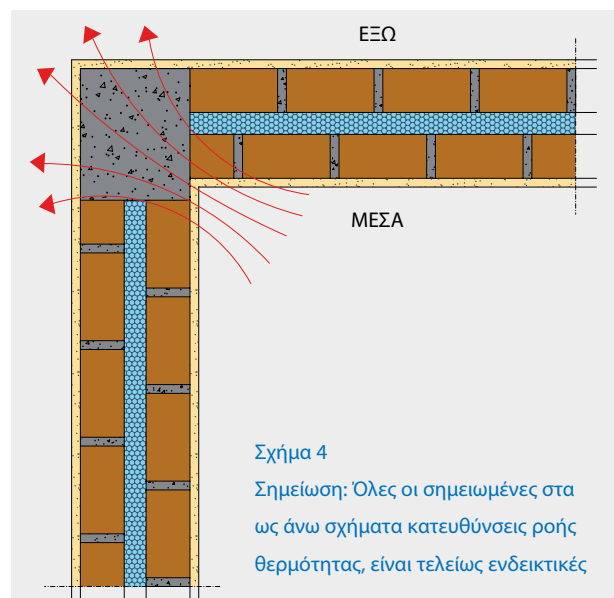
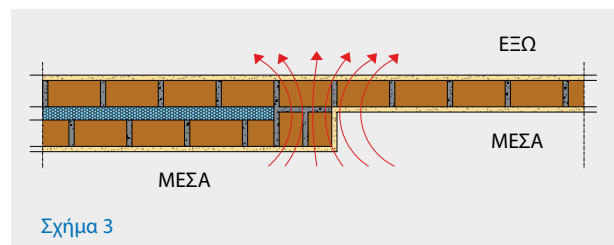
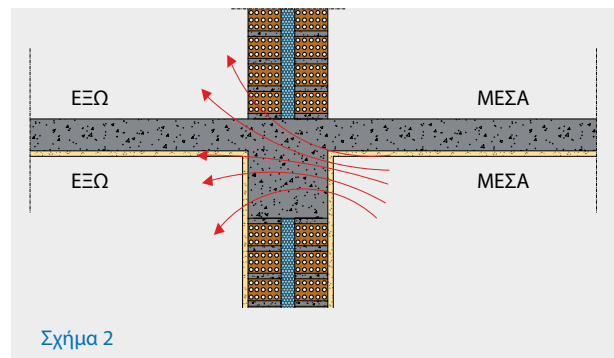
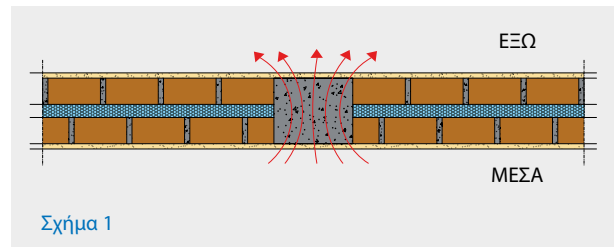
Σε ένα κέλυφος κτηρίου υπάρχει πάντα μια ανομοιογένεια στην όλη δομή του, η οποία στην πραγματικότητα προέρχεται:

- » από τα στοιχεία του φέροντα οργανισμού
- » από τα στοιχεία πληρώσεως.

Η εφαρμογή της στοιχειώδους θεωρίας εναλλαγής θερμότητας μεταξύ εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντος, δια μέσου του κελύφους του κτηρίου, ο υπολογισμός του συντελεστή θερμοπερατότητας K των στοιχείων του κελύφους και οι επιφανειακές σε αυτά εσωτερικές θερμοκρασίες, βασίζονται σε ορισμένες παραδοχές σταθερής κατάστασης και μονοδιάστατης ροής θερμότητας.

Στην πραγματικότητα, όμως, οι παραδοχές αυτές δεν ισχύουν, γιατί ούτε το θερμοκρασιακό πεδίο είναι σταθερό (αυτό παραβλέπεται στην πράξη) αλλά ούτε και η ροή θερμότητας είναι μονοδιάστατη. Στους τοίχους, στοιχεία με μειωμένη θερμομονωτική ικανότητα προκαλούν διαταραχές στην κανονική ροή θερμότητας, όπως:

- » τα στοιχεία του φέροντα οργανισμού που δεν έχουν προστατευθεί θερμομονωτικά (Σχήματα 1, 2, 4). (κεφάλαιο Θερμομόνωση στοιχείων από σκυρόδεμα)
- » οι αλλαγές πάχους στους τοίχους πληρώσεως (Σχήμα 3).



Θερμομόνωση τοίχων με διάκενο: θέματα σχεδιασμού

Γενικά

Ένας τοίχος με διάκενο, αποτελείται από δύο επιμέρους τοίχους (οπτοπλινθοδομές) που ενώνονται με σενάζ μεταξύ τους. Για τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις για την εξοικονόμηση ενέργειας που καθορίζονται στον ισχύοντα Κανονισμό, οι εξωτερικοί τοίχοι πρέπει να έχουν επαρκή θερμομόνωση.

Στα καινούρια κτήρια, αυτό επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση της θερμομόνωσης στο διάκενο. Ένας εσωτερικός τοίχος από τούβλο που έχει ενισχυθεί με θερμομόνωση, θα απορροφήσει και θα συγκρατήσει τη θερμική ενέργεια, ενώ το κτήριο θερμαίνεται (θερμοχωρητικότητα).

Ο τοίχος θα επιστρέψει την ενέργεια αυτή στο εσωτερικό του κτηρίου, όταν αυτό δεν θερμαίνεται, διατηρώντας έτσι μια πιο ομοιόμορφη εσωτερική θερμοκρασία και δημιουργώντας παράλληλα τις συνθήκες θερμικής άνεσης που πρέπει να επικρατούν.

Η αντίσταση στην υδροαπορροφητικότητα αποτελεί το σημαντικότερο παράγοντα επιλογής θερμομονωτικού υλικού που χρησιμοποιείται εντός διπλής τοιχοποιίας. Αυτό συμβαίνει, γιατί εντός της διπλής τοιχοποιίας παρατηρείται εισροή υγρασίας. Έτσι, αν το υλικό βραχεί και δεν έχει υψηλή αντίσταση στην υγρασία, χάνει αυτόματα μέρος της θερμομονωτικής του ικανότητας, ακόμα κι αν αργότερα στεγνώσει.

Για την επιλογή υλικού σε διπλή τοιχοποιία τίθενται τα εξής δεδομένα:

Το WALLMATE CW SL-A, εκτός του καλύτερου συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας λ, παρέχει μακροχρόνια αντίσταση στην υδροαπορροφητικότητα, καθιστώντας το το ιδανικότερο υλικό για τη συγκεκριμένη εφαρμογή σε σχέση με άλλα υλικά (ινώδη, διογκωμένη πολυστερίνη) τα οποία έχουν χαμηλή αντίσταση στην υδροαπορροφητικότητα.

Λύσεις Dow

Το WALLMATE CW SL-A είναι η μπλε θερμομονωτική πλάκα από αφρώδη εξηλασμένη πολυστερίνη της Dow για τη θερμομόνωση τοίχων με διάκενο.

Η διαδικασία εξέλασης δίνει στο WALLMATE CW SL-A τη χαρακτηριστική δομή κλειστών κυψελίδων και τις εξής βασικές, φυσικές ιδιότητες:

- » χαμηλό συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας.
- » Άριστη αντίσταση στην υγρασία.
- » Υψηλές μηχανικές ιδιότητες.
- » Σταθερότητα διαστάσεων των πλακών.
- » Καλή διαπνοή.
- » Εύκολο χειρισμό και τοποθέτηση των πλακών.

Το WALLMATE CW-SL-A έχει σχεδιαστεί για να προσφέρει το μέγιστο όφελος στην κατασκευή τοίχων με διάκενο:

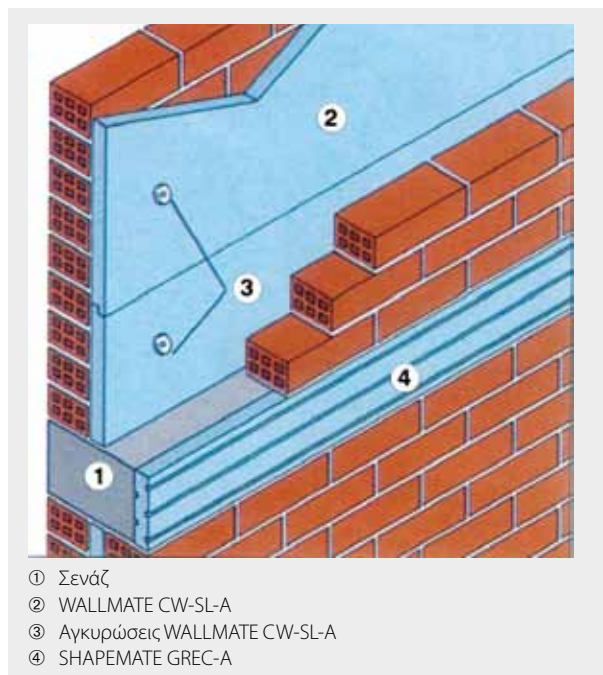
- » Οι περιμετρικές πλευρές με κλιμακωτή διαμόρφωση (πατούρα) εξασφαλίζουν την καλή συναρμογή μεταξύ των πλακών, έτσι ώστε να μη δημιουργούνται θερμογέφυρες και να προσφέρουν συνέχεια στη θερμομόνωση της κατασκευής. Το εύρος πάχους των πλακών από 30 έως 100mm, προσφέρει τη δυνατότητα συμμόρφωσης της κατασκευής με τον Κ.Ε.Ν.Α.Κ σε οποιαδήποτε κλιματική ζώνη.

Θερμομόνωση τοίχων με διάκενο: μέθοδοι τοποθέτησης

Για τη σωστή εφαρμογή του WALLMATE CW-SL-A, διαβάστε προσεκτικά και εφαρμόστε την ακόλουθη σειρά εργασιών:

α. Περίπτωση θερμομόνωσης διπλού εξωτερικού τοίχου, χωρίς συρόμενα κουφώματα στο διάκενο

- »» Χτίστε τον πρώτο επιμέρους τοίχο μέχρι τη στάθμη του πρώτου σενάζ.
- »» Καθαρίστε πολύ καλά τον τοίχο και το δάπεδο αυτό από τα περισσεύματα κονιάματος.
- »» Τοποθετήστε την πρώτη σειρά WALLMATE CW-SL-A με τρόπο ώστε να εφάπτεται στο δάπεδο και τον τοίχο. Εάν δεν είναι δυνατή η πλήρης επαφή του WALLMATE CW-SL-A με το δάπεδο, προτείνεται να σφραγιστούν τα κενά της έδρασης, ενδεικτικά με λάσπωμα, άμμο ή πολυουρεθάνη. Για τη στήριξη του WALLMATE CW-SL-A, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τα ειδικά στηρίγματα (που θα προμηθευτείτε από το συνεργάτη της περιοχής σας), σε πυκνότητα 6 τεμάχια/πλάκα.
- »» Τοποθετήστε με επιμέλεια την επόμενη σειρά WALLMATE CW-SL-A έως τη στάθμη του σενάζ, φροντίζοντας να εφαρμόσουν πλήρως οι πλάκες, τόσο μεταξύ τους όσο και με τα υπόλοιπα στοιχεία της οικοδομής (τοίχοι, κολόνες, δοκάρια κ.ά.). Οι κλιμακωτές απολήξεις των πλακών WALLMATE CW-SL-A στους αρμούς, πρέπει να έχουν φορά που να απομακρύνει το νερό της βροχής, που τυχόν θα διεισδύσει από τον εξωτερικό τοίχο.
- »» Χτίστε και το δεύτερο επιμέρους τοίχο μέχρι τη στάθμη του σενάζ.
- »» Κατασκευάστε το σενάζ, φροντίζοντας να τοποθετήσετε, στη μία του πλευρά, λωρίδα SHAPEMATE GREC-A, για να μονώσετε τη θερμογέφυρα που θα δημιουργηθεί. Το SHAPEMATE GREC-A είναι σκληρή θερμομονωτική πλάκα αφρώδους εξηλασμένης πολυστερίνης που μπορεί να σοβατιστεί (κεφάλαιο Θερμομόνωση στοιχείων από σκυρόδεμα).
- »» Επαναλάβετε την ίδια διαδικασία κατά τμήματα, μέχρι την ολοκλήρωση του διπλού τοίχου.



Σχήμα 5

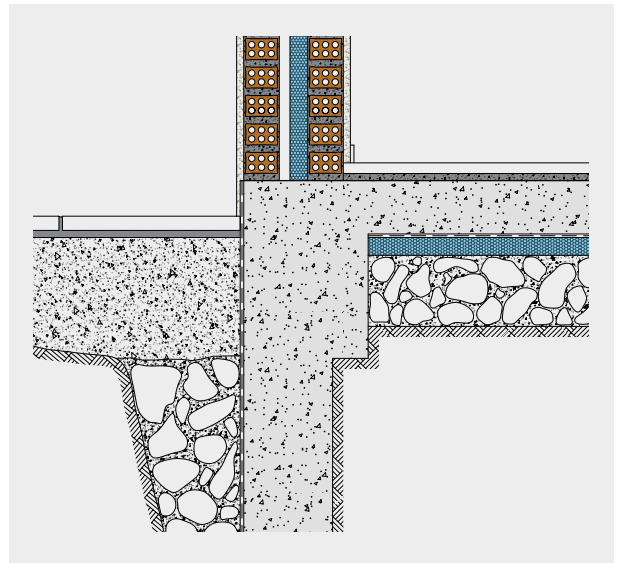
β. Περίπτωση θερμομόνωσης διπλού εξωτερικού τοίχου με συρόμενα στο διάκενο

- »» Η πρόβλεψη κουφωμάτων με συρόμενα στο διάκενο του διπλού τοίχου, αποκλείει την κατασκευή σενάζ στις θέσεις λειτουργίας τους. Η εφαρμογή του WALLMATE CW-SL-A πρέπει να γίνει όπως περιγράφεται στην περίπτωση α, χωρίς, όμως, διακοπές σε στάθμες σενάζ που εμποδίζουν τα συρόμενα και με το WALLMATE CW-SL-A να στερεώνεται στον εσωτερικό επιμέρους τοίχο.

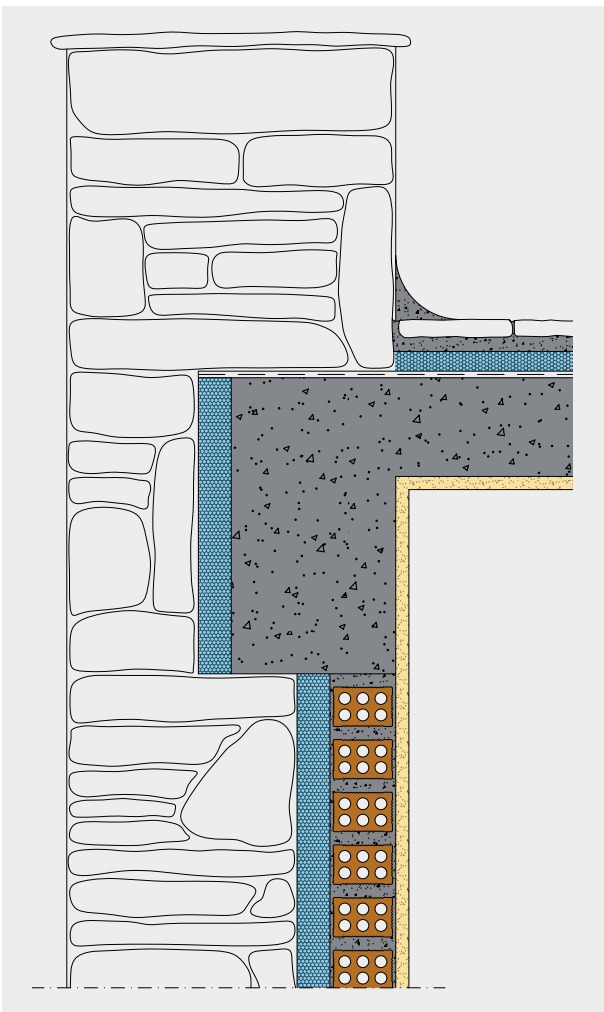
Η τήρηση των οδηγιών εφαρμογής που περιγράφηκαν είναι σημαντική για τη σωστή θερμομονωτική απόδοση των διπλών τοίχων, ειδικά στο σημείο που προβλέπεται πλήρης επαφή των πλακών WALLMATE CW-SL-A με το δάπεδο και τον τοίχο, προς αποφυγή απωλειών θερμότητας λόγω κυκλοφορίας αέρος. Γι' αυτόν ακριβώς το λόγο, είναι ακατάλληλα για θερμομόνωση διπλής τοιχοποιίας, υλικά που φέρουν αυλακώσεις, εξογκώματα ή ανάγλυφες διαμορφώσεις στην επιφάνειά τους.



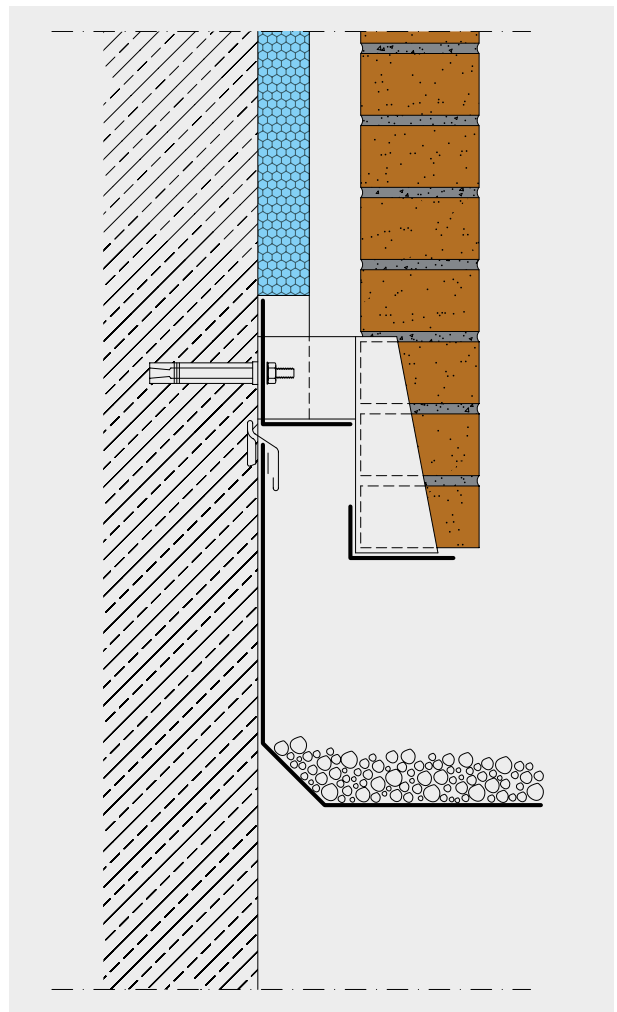
Σχήμα 6 >> Δάπεδο (λεπτ. σοβατεπιού) σε χώρο με μη θερμαινόμενο υπόγειο



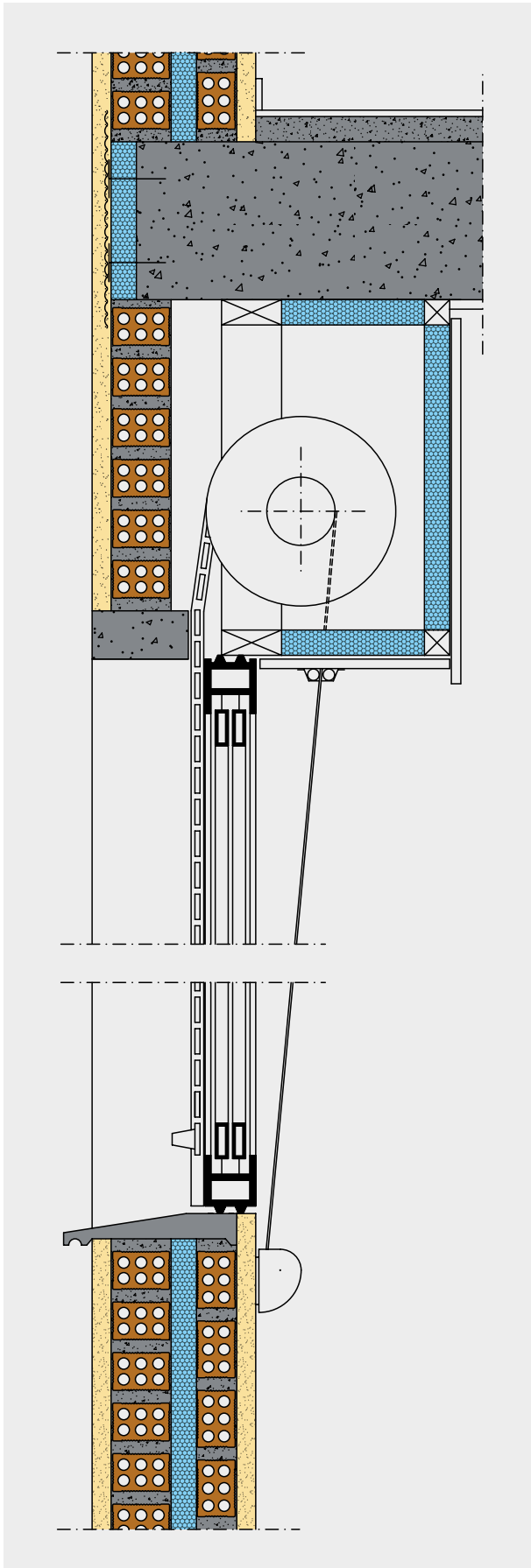
Σχήμα 7 >> Δάπεδο (λεπτ. σοβατεπιού) σε χώρο χωρίς υπόγειο



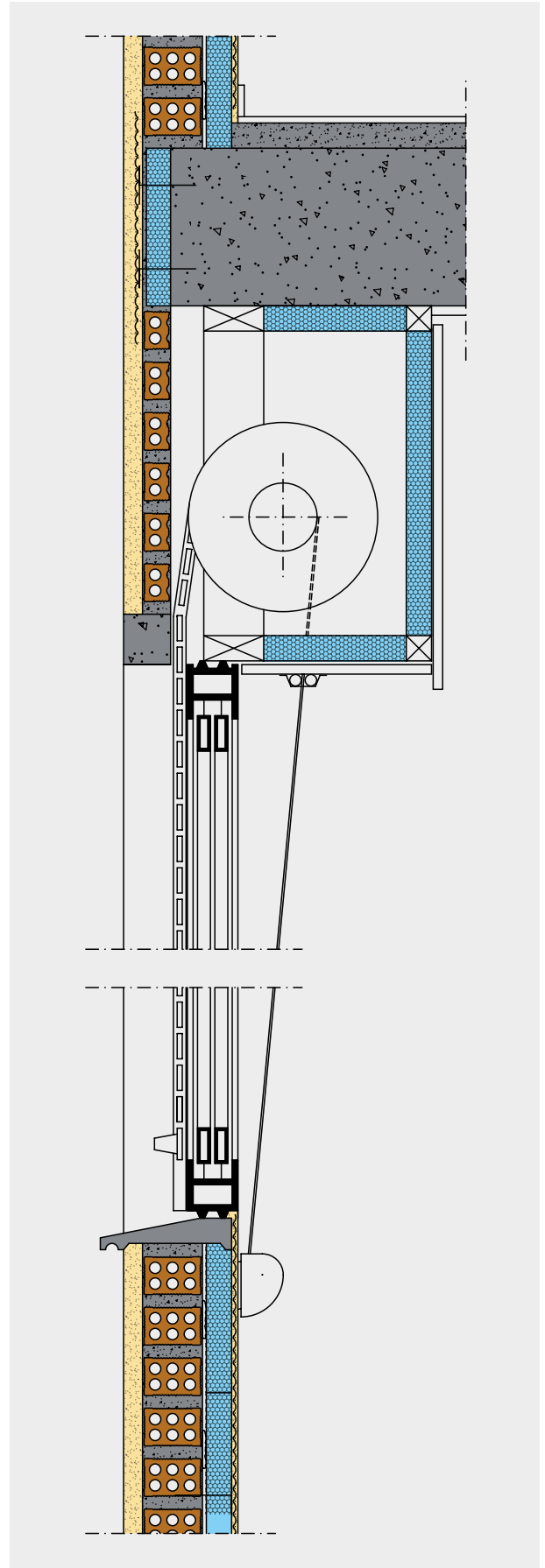
Σχήμα 8 >> Λεπτομέρεια τοίχου από πέτρα και πλινθοδομή



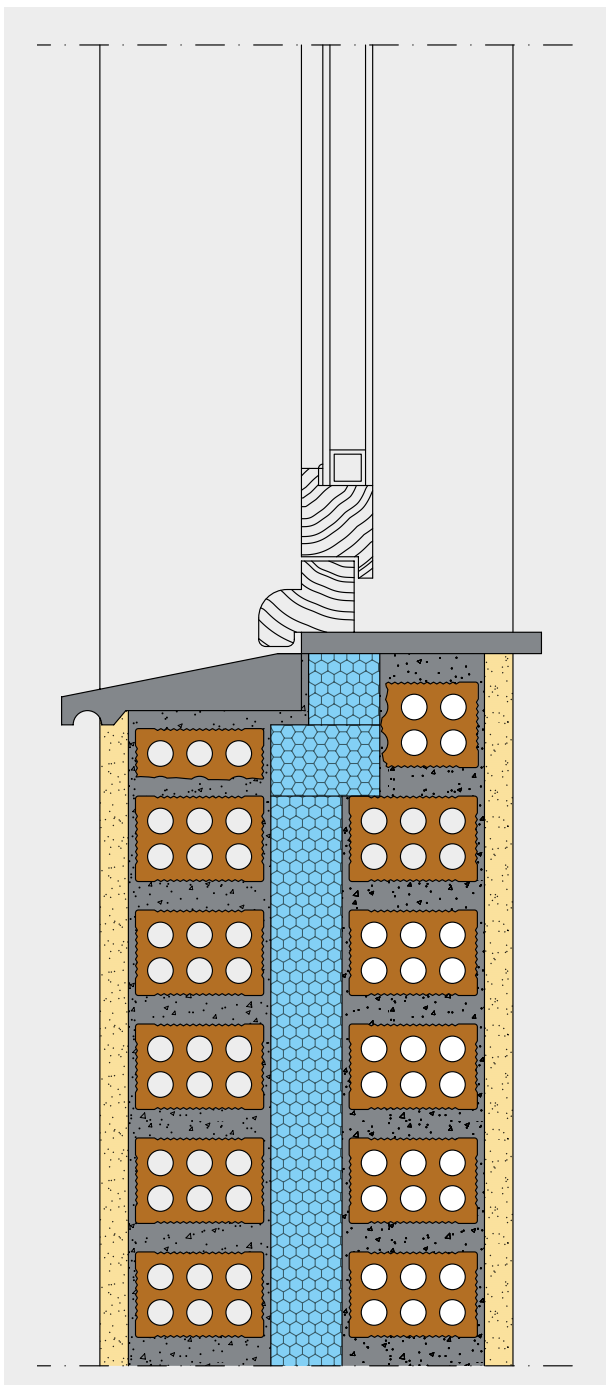
Σχήμα 9 >> Βάση για εμφανή τοιχοποιία



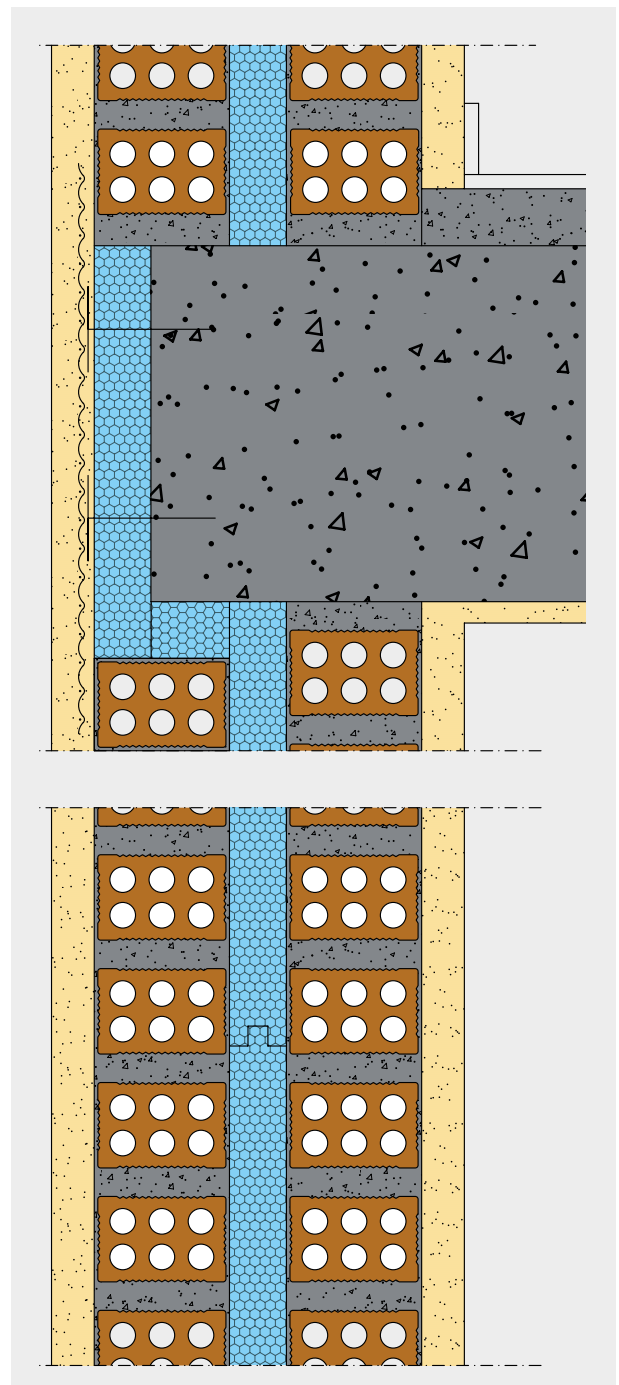
Σχήμα 10 >> Εσωτερικό τοίχου με κουφώματα ρολλών



Σχήμα 11 >> Λεπτομέρεια με επένδυση τοίχου εσωτερικά



Σχήμα 12 >> Χτιστό πρεβάζι



Σχήμα 13 >> Κάθετο διαχωριστικό - Μόνωση σε διπλή τοιχοποιία

Θερμομόνωση τοίχων με διάκενο: τυπικές ιδιότητες κατά CE

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΜΟΝΑΔΕΣ	WALLMATE CW-SL-A
ΔΗΛΩΜΕΝΟΣ ΣΥΝΤ. ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑΣ λ 90 ΗΜΕΡ. ΣΤΟΥΣ 10 °C	ΕΛΟΤ EN 12667	W/mk	30-80mm: 0,033 90 & 100mm: 0,034
ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΗ ΣΥΜΠΙΕΣΗ (τιμή στο όριο διαρροής ή 10% παραμόρφωση)	ΕΛΟΤ EN 826	-	CS (10\Y) 100
ΥΔΡΟΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΟΤΗΤΑ με εμβάπτιση	ΕΛΟΤ EN 12087	-	WL(T) 0,7
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΓΡΑΜΜΙΚΗΣ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ (υπό προσδιορισμένη θερμοκρασία & σχετική υγρασία 23°C, 90% & παραμόρφωση 2%)	ΕΛΟΤ EN 1604	-	DS (TH)
ΤΡΙΧΟΕΙΔΗ ΑΓΓΕΙΑ		-	ουδέν
ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΔΙΑΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΥΔΡΑΤΜΩΝ μ (Αέρας μ=1)	ΕΛΟΤ EN 12086	-	80-250
ΟΡΙΑ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	-	°C	-50/+75
ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΣΤΗ ΦΩΤΙΑ (EUROCLASS)	ΕΛΟΤ EN 13501-1	-	E
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΜΗΚΟΣ ΠΛΑΤΟΣ	-	mm	2500 600
ΠΑΧΗ	-	mm	30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΠΛΑΚΑΣ			Επιδερμίδα εξέλασης



Building Solutions



Dow Λύσεις δόμησης

Εξωτερική Θερμομόνωση
κάθετων στοιχείων και πυλωτής



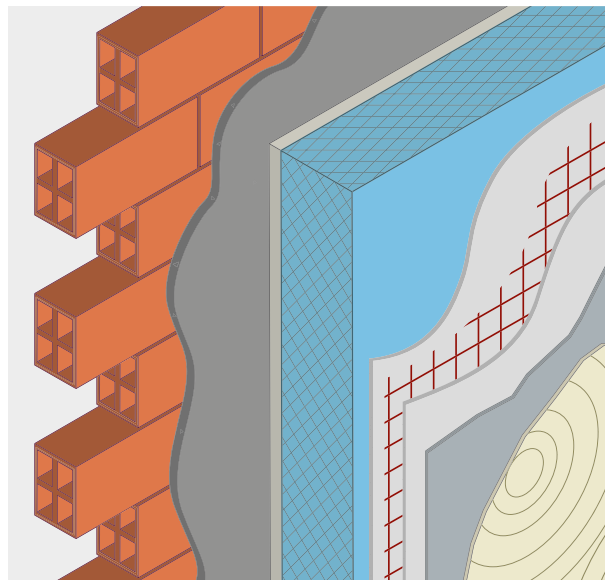
Εξωτερική Θερμομόνωση κάθετων στοιχείων και πυλωτής

Το κεφάλαιο αυτό περιγράφει την εξωτερική θερμομόνωση των εξωτερικών τοίχων και της πυλωτής με χρήση της μπλε μόνωσης αφρώδους εξηλασμένης πολυστερίνης STYROFOAM IB SL-A και STYROFOAM ETICS-A της Dow. Καλύπτει τις βασικές αρχές, τα σχεδιαστικά θέματα και τις μεθόδους τοποθέτησης.

Σημείωση

Οι πληροφορίες που περιλαμβάνονται σε αυτό το κεφάλαιο μπορεί να αλλάξουν. Όταν επιλέγετε τα προϊόντα της Dow στη μελέτη σας, πρέπει να ακολουθείτε τις πιο πρόσφατες συμβουλές και συστάσεις. Απευθυνθείτε στη Dow ή επισκεφθείτε το διαδικτυακό μας τόπο στη διεύθυνση

www.styrofoam.gr



Εξωτερική Θερμομόνωση: Βασικές αρχές

Πολλές φορές, ερχόμαστε αντιμέτωποι με το φαινόμενο του σχηματισμού μούχλας στους τοίχους των κτηρίων. Το φαινόμενο αυτό προκαλείται από τη συμπύκνωση υδρατμών στα κτήρια και καθορίζεται από τέσσερις βασικούς παράγοντες:

- »» Από την παραγωγή της υγρασίας στους εσωτερικούς χώρους, μία παραγωγή που προέρχεται από τις καθημερινές ανθρώπινες δραστηριότητες.
- »» Από την ύπαρξη αερισμού - εξαερισμού. Ο εξαερισμός δίνει την ευκαιρία στον υγρό αέρα να διαφύγει προς τα έξω και αυτόματα να αντικατασταθεί από άλλο ξηρότερο.
- »» Από την επάρκεια της θέρμανσης των χώρων. Οι ψυχρότεροι χώροι έχουν περισσότερες πιθανότητες να δημιουργήσουν φαινόμενα συμπύκνωσης.
- »» Από την ελλιπή θερμομόνωση. Επιφανειακά κρύοι τοίχοι φθάνουν εύκολα στο σημείο δρόσου* και επιτρέπουν την εξέλιξη του φαινομένου της συμπύκνωσης.

Για να ελαχιστοποιήσουμε την πιθανότητα δημιουργίας συμπυκνώματος υδρατμών, θα πρέπει εκτός από το να αλλάξουμε τις καθημερινές μας δραστηριότητες στο εσωτερικό των κτηρίων μας, είτε να θερμαίνουμε σωστά και επαρκώς όλους τους εσωτερικούς χώρους, κάτι που απαιτεί σημαντικές ποσότητες ενέργειας, άρα και χρημάτων, είτε να θερμομονώσουμε σωστά όλα τα δομικά μας στοιχεία (διαφανή και αδιαφανή).

Η εξωτερική θερμομόνωση είναι η τοποθέτηση μονωτικών πανέλων σε ολόκληρη την εξωτερική κάθετη επιφάνεια του κτηρίου. Στη συνέχεια, τα πανέλα καλύπτονται με ειδικά επιχρίσματα τα οποία σχηματίζουν ένα στρώμα προστασίας και ένα τελικό στρώμα. Πρόκειται για τη λύση που θα γνωρίσει τη μεγαλύτερη ανάπτυξη στο άμεσο μέλλον στην Ελλάδα και ειδικότερα στον τομέα της ενεργειακής θωράκισης των υφιστάμενων κτηρίων.

Τονίζεται ότι σε μία τυπική ελληνική κατασκευή το μεγαλύτερο ποσοστό θερμικών απωλειών προέρχονται από τα αδιαφανή στοιχεία και κυρίως από τα κατακόρυφα δομικά στοιχεία και την πυλωτή, λόγω του ότι αυτά καταλαμβάνουν τη μεγαλύτερη επιφάνεια.

* Σημείο δρόσου καλείται η θερμοκρασία στην οποία μία συγκεκριμένη ποσότητα αέρα υπό σταθερή πίεση και υγρασιακό φορτίο, φτάνει σε σχετική υγρασία 100%. Αυτό σημαίνει ότι σε αυτό το σημείο ο αέρας γίνεται κορεσμένος από υδρατμούς και ότι πλέον με μία μικρή πτώση της θερμοκρασίας ένα μέρος των υδρατμών, θα υγροποιηθεί, δηλαδή θα έχουμε συμπύκνωση

Εξωτερική Θερμομόνωση: Πλεονεκτήματα

Η λύση της εξωτερικής θερμομόνωσης ενός κτηρίου αποτελεί αποδεδειγμένα την αποδοτικότερη λύση θερμομόνωσης σε υφιστάμενα κτήρια.

- »» Επιτυγχάνεται εξοικονόμηση ενέργειας από τη μείωση των θερμικών απωλειών.
- »» Είναι η πιο αποτελεσματική μέθοδος αποφυγής σχηματισμού θερμικών γεφυρών, με αποτέλεσμα την εξάλειψη φαινομένων υγρασίας και μούχλας.
- »» Επιτυγχάνονται υψηλά επίπεδα θερμικής άνεσης στον εσωτερικό χώρο.
- »» Επιτυγχάνεται εξοικονόμηση ενέργειας από την εκμετάλλευση ολόκληρης της θερμοχωρητικότητας των τοίχων.
- »» Προστατεύεται το κτηριακό κέλυφος από τις καιρικές καταπονήσεις.
- »» Επιτυγχάνεται άψογη τελική επιφάνεια, καθώς το τελικό επίχρισμα εφαρμόζεται σε αλφαιδιασμένη επιφάνεια (σοβάτισμα σε λείες επιφάνειες, ευθύγραμμες ακμές, δυνατότητα ιδιαίτερης τελικής εμφάνισης, κτλ).
- »» Επιτυγχάνεται βελτίωση της εμπορευσιμότητας του κτηρίου λόγω της κατάταξής του σε υψηλή ενεργειακή κατηγορία.

Γενικά

Ο σημαντικότερος παράγοντας που κρίνει εάν θα είμαστε σε θέση να εκμεταλλευτούμε τα παραπάνω πλεονεκτήματα μίας εξωτερικής θερμομόνωσης είναι το θερμομονωτικό υλικό που θα χρησιμοποιήσουμε, το οποίο θα πρέπει να έχει:

- »» Χαμηλό συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας λ , ώστε να χρησιμοποιείται το μικρότερο δυνατό πάχος υλικού, καλύπτοντας τις απαιτήσεις του Κ.Ε.Ν.Α.Κ.
- »» Σταθερή θερμική συμπεριφορά σε βάθος χρόνου.
- »» Ελάχιστη υδατοαπορρόφηση.
- »» Άριστη πρόσφυση στο υπόστρωμα.
- »» Ευκολία χειρισμού, κοπής και διαμόρφωσής του, αναλόγως με το σχήμα του υποστρώματος.
- »» Σταθερότητα διαστάσεων, ώστε να αποφεύγονται οι ρηγματώσεις στα επιχρίσματα.
- »» Δυνατότητα καλής συναρμογής των τεμαχίων του μονωτικού υλικού, ώστε να αποφεύγονται οι θερμογέφυρες και οι γραμμές συμπύκνωσης των υδρατμών στους αρμούς του.

Η εξωτερική θερμομόνωση αποτελεί μια διαδεδομένη και γνωστή τεχνική. Απαιτεί, ωστόσο, εξειδικευμένο προσωπικό που να διαθέτει τις κατάλληλες ικανότητες για την επιλογή των υλικών και, κυρίως, για την τοποθέτηση. Είναι σημαντικό να θυμάστε ότι όλα τα υλικά που χρησιμοποιούνται για μια εξωτερική θερμομόνωση πρέπει να είναι συμβατά μεταξύ τους ως προς τις χημικές και τις φυσικές τους ιδιότητες.

Εφόσον η μόνωση είναι συνεχής, καταργούνται οι θερμογέφυρες, δηλαδή εκείνα τα σημεία στην κατασκευή που συνιστούν τις προτιμώμενες οδούς διαφυγής της θερμότητας λόγω της ασυνέχειας των υλικών (περιοχές συνένωσης μεταξύ των δομικών στοιχείων από σπλισμένο σκυρόδεμα και των φερουσών τοιχοποιιών με μονωτικό υλικό στα κοιλώματα) ή μιας ιδιαίτερης γεωμετρικής διαμόρφωσης (για παράδειγμα, γωνίες, ακραίες δοκοί κ.λπ.).

Χρήσεις του STYROFOAM IB-SL & STYROFOAM ETICS

Με το STYROFOAM IB-SL (και σε συνδυασμό με το πιστοποιημένο από τον ΕΟΤΑ Σύστημα Εξωτερικής Θερμομόνωσης KELYFOS**) ή με το STYROFOAM ETICS, επιτυγχάνεται η ολική θερμομόνωση των εξωτερικών τοίχων, παρεμποδίζοντας τη δημιουργία θερμικών γεφυρών, άρα και μούχλας, βελτιώνοντας ταυτόχρονα το επίπεδο της θερμικής άνεσης μέσα στο χώρο. Το STYROFOAM IB-SL και το STYROFOAM ETICS προορίζονται για την εξωτερική θερμομόνωση των εξής στοιχείων:

- » Κατακόρυφων δομικών στοιχείων σε νέα και υφιστάμενα κτήρια.
- » Πυλωτής (από την κάτω πλευρά) σε νέα και υφιστάμενα κτήρια.

Επισημαίνεται ότι η κόλληση του STYROFOAM IB-SL ή του STYROFOAM ETICS μπορεί να επιτευχθεί σε διάφορα είδη υποστρώματος με τη χρήση της κατάλληλης κάθε φορά κόλλας και ασταριού. Το STYROFOAM IB-SL ή το STYROFOAM ETICS δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται σε άλλες εφαρμογές, όπως π.χ. θερμομόνωση στο διάκενο τουβλοδομών. Για κάθε εφαρμογή θερμομόνωσης, είναι διαθέσιμο και ένα ειδικό προϊόν από τον τοπικό συνεργάτη της DOW.

** Το Σύστημα Εξωτερικής Θερμομόνωσης KELYFOS κατέχει την Ευρωπαϊκή Πιστοποίηση ETA (European Technical Approval), η οποία για ένα δομικό στοιχείο αποτελεί την τεχνική αξιολόγησή του στην προβλεπόμενη χρήση του. Το KELYFOS είναι ελεγμένο με βάση την οδηγία ETAG 004, της οποίας οι απαιτήσεις πρέπει να πληρούνται για ένα σύστημα εξωτερικής θερμομόνωσης.

Μόνωση θερμογεφυρών

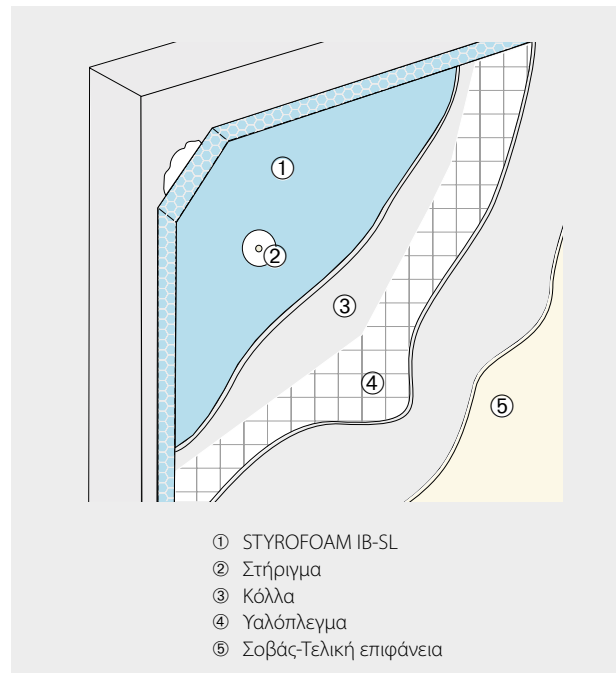
Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην αποφυγή σχηματισμού θερμογεφυρών κατά τη διαδικασία θερμομόνωσης του κτηρίου. Θερμογέφυρες καλούνται εκείνα τα σημεία ή τμήματα του κτηριακού κελύφους με σημαντική μείωση της θερμικής αντίστασης των δομικών στοιχείων. Έτσι, π.χ. υποστυλώματα, τοιχία, δοκοί, σενάζ, πρέκια που παραμένουν αμόνωτα, αποτελούν θερμογέφυρες. Συνέπειες των θερμογεφυρών:

- » Απώλεια θερμότητας. Οι θερμικές απώλειες από τις θερμογέφυρες αποτελούν σημαντικό ποσοστό των ολικών απωλειών του κτηρίου, παρά το γεγονός ότι συνήθως αποτελούν ένα μικρό τμήμα του εξωτερικού κελύφους του.
- » Συμπύκνωση υδρατμών. Η συμπύκνωση και υγραποίηση των υδρατμών στον εσωτερικό χώρο της περιοχής σχηματισμού θερμογέφυρας σε ένα δομικό στοιχείο, είναι το πιο συνηθισμένο αποτέλεσμα ελλιπούς θερμομόνωσης του στοιχείου αυτού. Το πρόβλημα αρχίζει, καθώς οι υδρατμοί που δημιουργούνται κατά τη χρησιμοποίηση του κτηρίου έρχονται σε επαφή (λόγω μετάδοσης της θερμότητας) με τα ψυχρότερα τμήματα του εξωτερικού κελύφους, στην περιοχή των θερμογεφυρών (λόγω ελλιπούς θερμομόνωσής τους). Κατά την επαφή αυτή, οι υδρατμοί μετατρέπονται σε νερό και τελικά σε μούχλα και επιφανειακές βλάβες.
- » Επιφανειακές βλάβες. Η συμπύκνωση υδρατμών και οι ανομοιόμορφες επιφανειακές θερμοκρασίες δημιουργούν τοπική συσσώρευση της αιωρούμενης σκόνης στην εσωτερική επιφάνεια του κτηρίου. Το αποτέλεσμα είναι η εμφάνιση λεκέδων και ξεφλουδισμάτων του υφιστάμενου εσωτερικού επιχρίσματος στην περιοχή της θερμογέφυρας, το οποίο έχει σαν συνέπεια τη συνεχή ανάγκη επισκευών και συντήρησης.

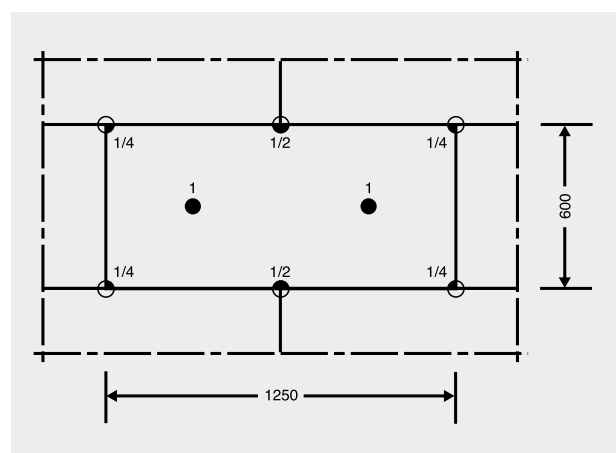
Χρήσεις του STYROFOAM IB-SL & STYROFOAM ETICS

»» Μειωμένη θερμική άνεση. Στα σημεία ή τμήματα των δομικών στοιχείων στα οποία σχηματίζονται θερμογέφυρες, λόγω της χαμηλότερης θερμοκρασίας τους, δημιουργείται μία δυσάρεστη αίσθηση ρευμάτων αέρα στον άνθρωπο (λόγω ακτινοβολίας). Το πρόβλημα γίνεται εντονότερο όσο μεγαλύτερη είναι η διαφορά θερμοκρασίας του εσωτερικού αέρα από την εσωτερική επιφάνεια του αμόνωτου δομικού στοιχείου.

Το τμήμα Τεχνικής Υποστήριξης της Dow έχει στη διάθεσή του ειδικό πρόγραμμα ηλεκτρονικού υπολογιστή για την εξέταση του προβλήματος των θερμογεφυρών.



Πρακτική εξωτερικής θερμομόνωσης



Προτεινόμενη κατανομή στηριγμάτων

Εξωτερική Θερμομόνωση: Μέθοδοι τοποθέτησης

Υφιστάμενο Κτήριο

- »» Γίνεται έλεγχος του υφιστάμενου υποστρώματος. Σε περίπτωση που υπάρχουν σαθρά σημεία, αυτά θα πρέπει να αποξηλωθούν και να αποκατασταθούν με τσιμεντοειδές επισκευαστικό κονίαμα
- »» Αφού «αλφαδιαστεί» η επιφάνεια, τοποθετείται οδηγός στήριξης αλουμινίου περιμετρικά και στη βάση του κτηρίου.
- »» Για την κόλληση των πλακών STYROFOAM IB-SL ή STYROFOAM ETICS στο υπόστρωμα, εφαρμόζουμε τσιμεντοειδούς βάσης κόλλα περιμετρικά της πλάκας, καθώς και σε 2-3 σημεία περίπου στο μέσο της, εφόσον το υπόστρωμα δεν είναι επίπεδο. Σε περίπτωση κόλλησης της πλάκας σε επίπεδη επιφάνεια, γίνεται καθολική εφαρμογή της τσιμεντοειδούς κόλλας πάνω στη θερμομονωτική πλάκα με οδοντωτή σπάτουλα. Η κόλληση των πλακών STYROFOAM IB-SL ή STYROFOAM ETICS μπορεί κάλλιστα να γίνει και με την εφαρμογή της πολουρεθανικής κόλλας INSTA-STIK της DOW, μίας κόλλας η οποία είναι ειδικά προσαρμοσμένη, εκτός των άλλων, και για τη συγκόλληση μονωτικών πλακών.
- »» Ο τρόπος τοποθέτησης των θερμομονωτικών πλακών στο υπόστρωμα, θα πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να μη δημιουργείται συνεχόμενος κατακόρυφος αρμός (ο σωστός τρόπος εφαρμογής είναι ο ίδιος με τον τρόπο χτισίματος μίας οπτοπλινθοδομής).
- »» Εκτός από την κόλληση, γίνεται και μηχανική στερέωση των θερμομονωτικών πλακών. Αφού, λοιπόν, η τσιμεντοειδής κόλλα έχει αποκτήσει τις τελικές της αντοχές (συνήθως τουλάχιστον με την πάροδο 24 ωρών από την κόλληση), ακολουθεί το φρεζάρισμα σε συγκεκριμένα σημεία της πλάκας και εν συνεχεία η τοποθέτηση των ειδικών βυσμάτων. Η κατανομή φαίνεται στη σχετική εικόνα αριστερά.
- »» Μετά τη μηχανική στερέωση των πλακών, εφαρμόζεται τσιμεντοειδούς βάσης κόλλα στην επιφάνεια εφαρμογής και τοποθετούνται κατά σειρά ειδικά γωνιόκρανα στις γωνίες του κτηρίου και τις γωνίες των δομικών ανοιγμάτων του κτηρίου, καθώς και ειδικό υαλόπλεγμα σε όλη την επιφάνεια.

- »» Με το πέρας 2-7 ημερών από την τοποθέτηση του υαλοπλέγματος (αναλόγως των καιρικών συνθηκών), ώστε να πάρει η κόλλα τις τελικές της αντοχές, εφαρμόζεται το τελικό επίχρισμα, το οποίο μπορεί να είναι τσιμεντοειδές, ακρυλικό ή σιλικονούχο, έγχρωμο ή λευκό και σε διάφορες κοκκομετρίες και τεχντροπίες (λεία ή αδρή τελική επιφάνεια). Σε περίπτωση εφαρμογής ακρυλικού ή σιλικονούχου τελικού επίχρισματος, απαιτείται πρώτα η επάλειψη με κατάλληλο αστάρι.

Νέο κτήριο

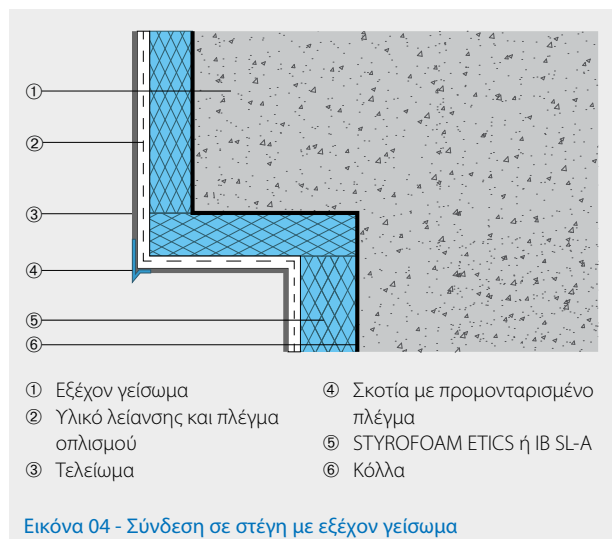
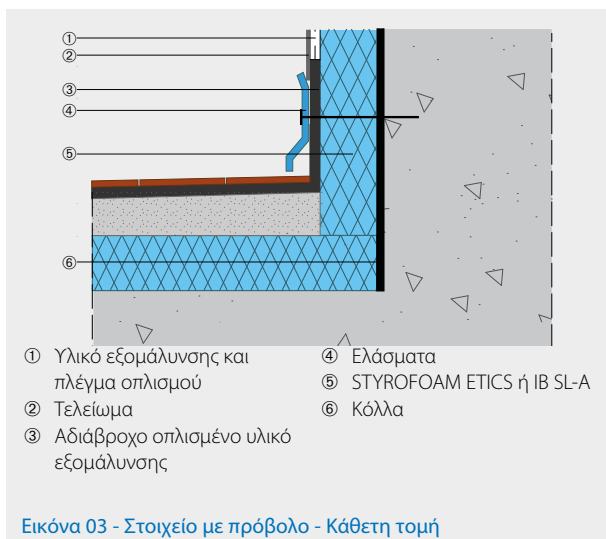
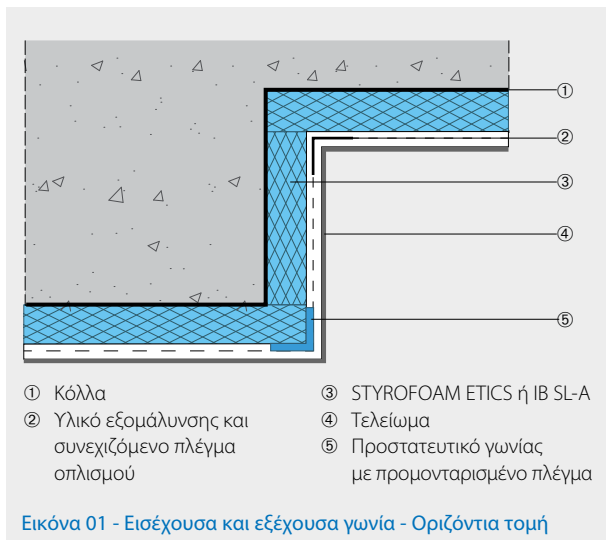
- »» Η μέθοδος εφαρμογής είναι παρόμοια με αυτή του υφιστάμενου κτηρίου, χωρίς τον επισταμένο έλεγχο του υποστρώματος.

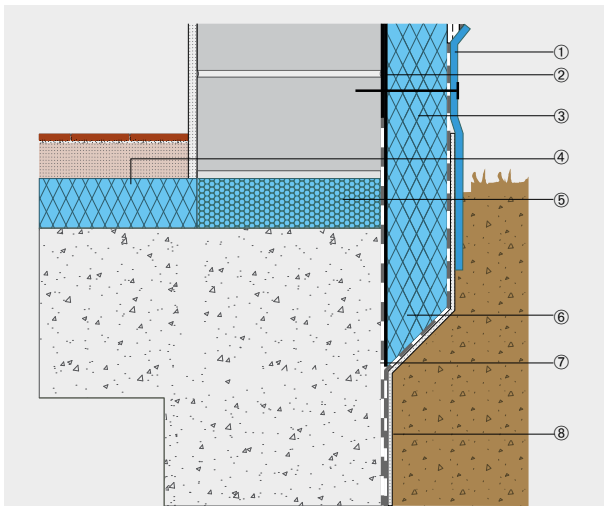
Σε κάθε περίπτωση, ο τρόπος εφαρμογής Συστημάτων Εξωτερικής Θερμομόνωσης, θα πρέπει να γίνεται με βάση τις οδηγίες του κατασκευαστή.



Εφαρμογή εξωτερικής θερμομόνωσης

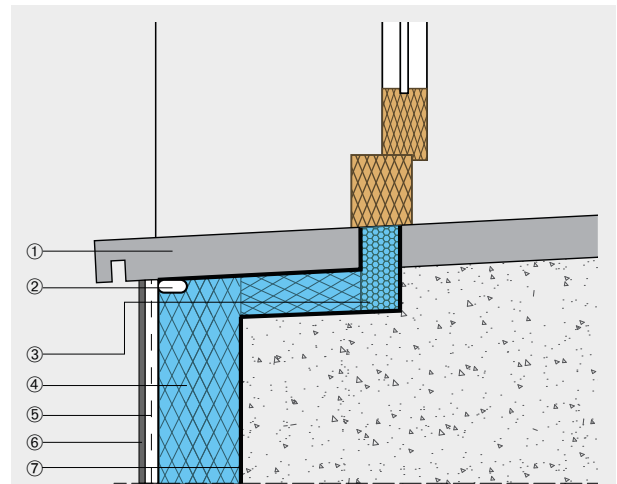
Κατασκευαστικές λεπτομέρειες





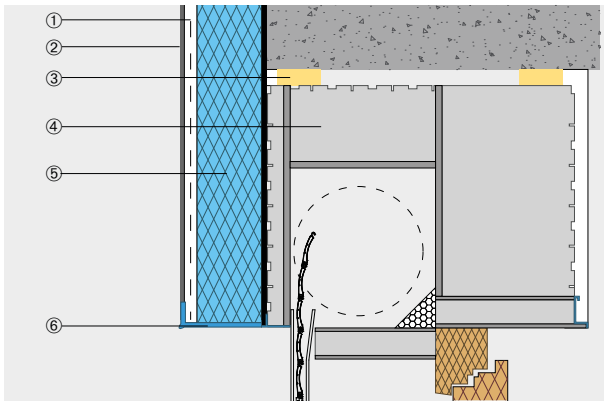
- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| ① Έλασμα | ⑤ ROOFMATE SL-A |
| ② Κόλλα | ⑥ Επεξεργασία σφίνας |
| ③ STYROFOAM ETICS ή IB SL-A | ⑦ Αδιάβροχη μεμβράνη |
| ④ ROOFMATE SL-A | ⑧ Προστατευτική επικάλυψη |

Εικόνα 05 - Θαμμένο ειδικό προφίλ



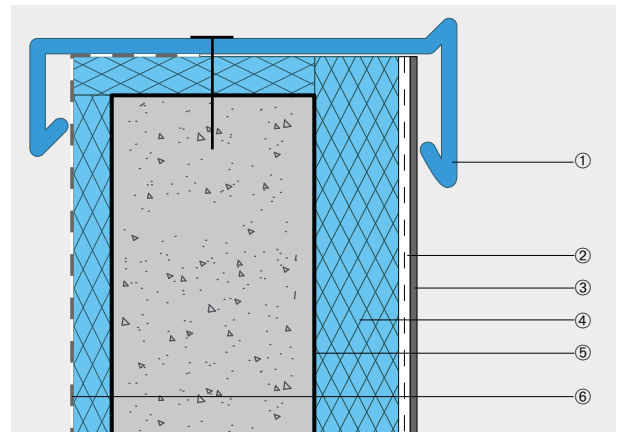
- | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| ① Ποδιά παραθύρου | ⑤ Υλικό λείανσης και πλέγμα σπλισμού |
| ② Αυτοδιογκούμενη επικάλυψη | ⑥ Τελείωμα |
| ③ ROOFMATE SL-A | ⑦ Κόλλα |
| ④ STYROFOAM ETICS ή IB SL-A | |

Εικόνα 06 - Παράθυρο: κάθετη τομή Ποδιά παραθύρου χωρίς ανάγκη προέκτασης



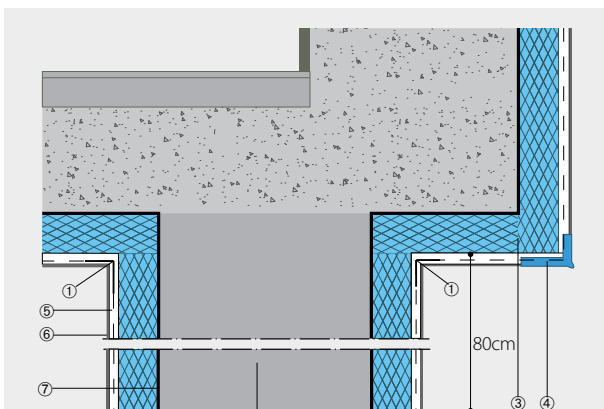
- | | |
|---|------------------------------------|
| ① Υλικό εξομάλυνσης και πλέγμα σπλισμού | ④ XENERGY DOW |
| ② Τελείωμα | ⑤ STYROFOAM ETICS ή IB SL-A |
| ③ Αφρός 7 FLEX DOW | ⑥ Σκοτία με προμονταρισμένο πλέγμα |

Εικόνα 07 - Προκατασκευασμένο σύστημα οπής παραθύρου έκδοση Energy Clima, ευγενική παραχώρηση της RoverPlastik S.p.A. κατασκευή με χρήση XENERGY της Dow



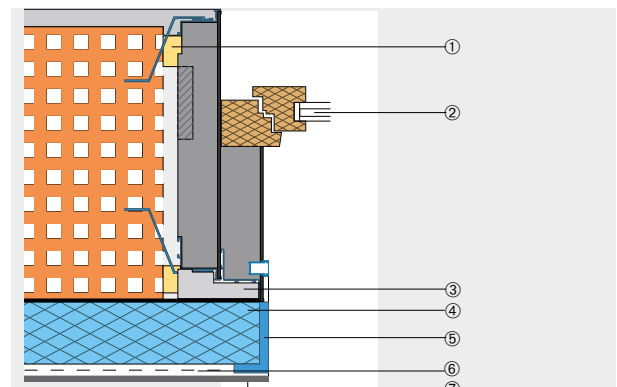
- | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| ① Ελάσματα | ④ STYROFOAM ETICS ή IB SL-A |
| ② Υλικό λείανσης και πλέγμα σπλισμού | ⑤ Κόλλα |
| ③ Τελείωμα | ⑥ Συνέχεια αδιάβροχης επικάλυψης |

Εικόνα 08 - Μετώπη περιμετρικών στηθαίων επίπεδων οροφών



- | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| ① Συνέχεια πλέγματος | ⑤ Υλικό λείανσης και πλέγμα σπλισμού |
| ② Αντηρίδα | ⑥ Τελείωμα |
| ③ STYROFOAM ETICS ή IB SL-A | ⑦ Κόλλα |
| ④ Σκοτία με προμονταρισμένο πλέγμα | |

Εικόνα 09 - Επίπεδο pilotis: κάθετη τομή



- | | |
|-----------------------------|--|
| ① Αφρός 7 FLEX | ⑤ Προστατευτικό γωνίας με προμονταρισμένο πλέγμα |
| ② Κούφωμα | ⑥ Υλικό λείανσης και πλέγμα σπλισμού |
| ③ XENERGY DOW | ⑦ Τελείωμα |
| ④ STYROFOAM ETICS ή IB SL-A | |

Εικόνα 10 - Προκατασκευασμένο σύστημα οπής παραθύρου σειρά Energy Clima, ευγενική παραχώρηση της RoverPlastik S.p.A., κατασκευή με χρήση XENERGY της Dow

Παθητική κατοικία: η επανάσταση στο χώρο της ενέργειας

Η πρώτη αποκατάσταση υπάρχοντος κτηρίου στην Ιταλία, προκειμένου να πληρούνται τα αυστηρά κριτήρια εξοικονόμησης ενέργειας του προτύπου 'Passiv Haus', διεξήχθη το 2006 στην Πάδοβα.

Ως «παθητική κατοικία» ορίζεται ένα κτήριο σχεδιασμένο με χαρακτηριστικά ιδιαίτερης ωφέλειας, χάρη στα οποία επιτυγχάνεται μειωμένη χρήση ενέργειας κατά 92% και επίτευξη μηδενικών εκπομπών CO₂ στην ατμόσφαιρα. Τα προϊόντα STYROFOAM έχουν παίξει αποφασιστικό ρόλο στην κατασκευή παθητικών κατοικιών και έχουν χρησιμοποιηθεί στις ακόλουθες εφαρμογές:

- » Εξωτερική θερμομόνωση: γαλάζιες πλάκες εξηλασμένου διογκωμένου πολυστυρενίου πάχους 18 cm STYROFOAM ETICS στο κέλυφος του κτηρίου ξεκινώντας από τα θεμέλια.
- » Θερμογέφυρες: επεμβάσεις με στόχο τη μείωση και την κατάργηση των θερμογεφυρών, τοποθετώντας σε όλη τη συνορεύουσα με ασυνέχειες τοιχοποιία (κουφώματα, ποδιές παραθύρων και κουτιά ρολών) πλάκες STYROFOAM ETICS σε διάφορα μεγέθη (πάχος 2,5 cm σε κάθετα κουφώματα, 2,5 + 2,5 = 5 cm σε μαρμάρινες ποδιές παραθύρων, 8 cm στο εσωτερικό των κουτιών).
- » Η στέγη: προστασία με αδιάβροχη μεμβράνη υψηλής διαπνοής VEMPRO™ και μόνωση με ROOFMATE SL πάχους 20 cm.



Παθητική κατοικία: γραφεία της Italian Solar Info Center στην Πάδοβα

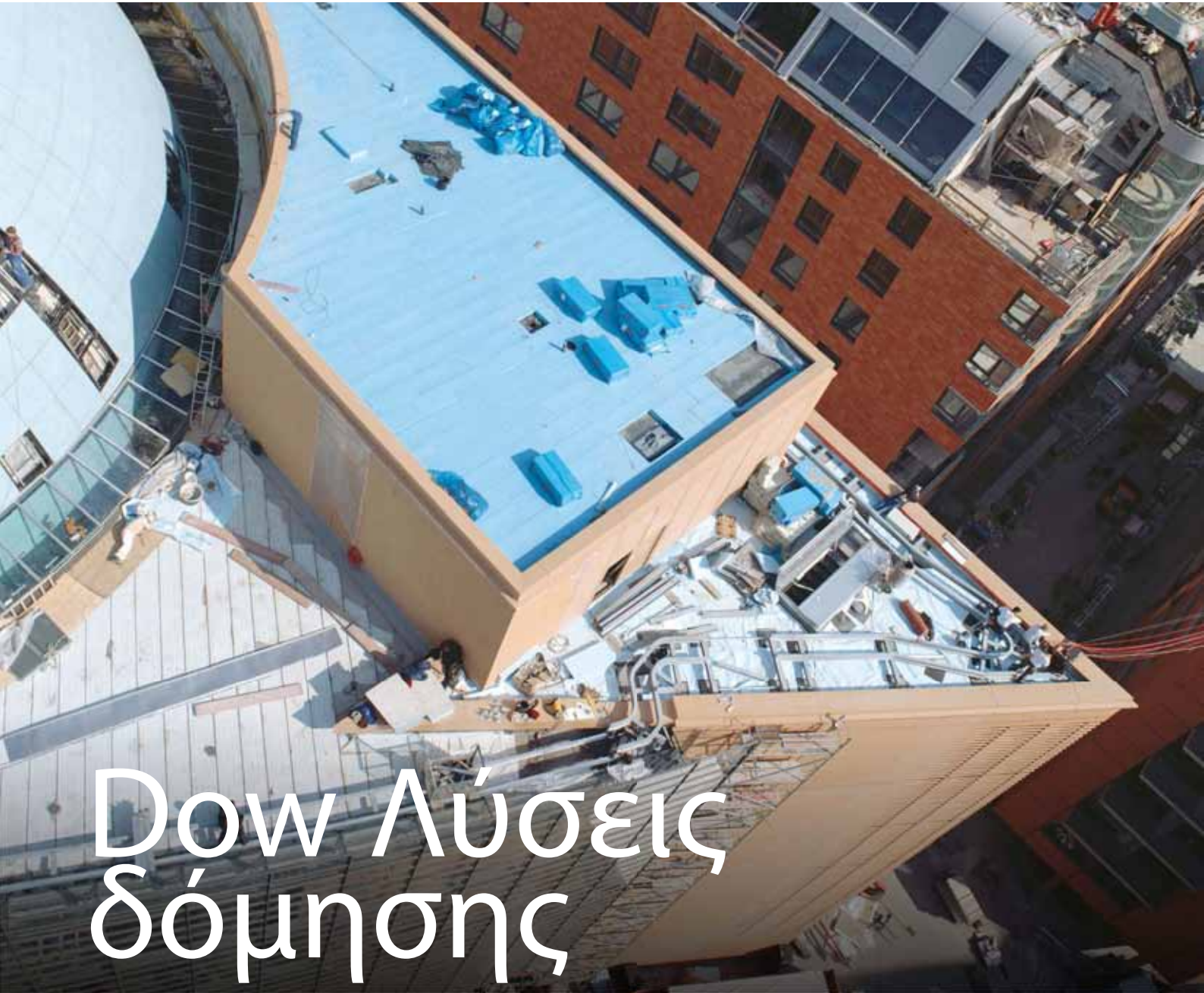
Εξωτερική Θερμομόνωση: Τυπικές ιδιότητες κατά CE

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΜΟΝΑΔΕΣ	STYROFOAM IB-SL-A STYROFOAM ETICS
ΔΗΛΩΜΕΝΟΣ ΣΥΝΤ. ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑΣ λ 90 ΗΜΕΡ. ΣΤΟΥΣ 10 °C	ΕΛΟΤ EN 12164	W/mk	20-80 mm: 0,033 100 mm: 0,034
ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΗ ΣΥΜΠΙΕΣΗ (τιμή στο όριο διαρροής ή 10% παραμόρφωση)	ΕΛΟΤ EN 826	N/mm ² kp/cm ²	0,25 2,50
ΥΔΡΟΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΟΤΗΤΑ	ΕΛΟΤ EN 12087	% κατ' όγκο	1,5 max
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΓΡΑΜΜΙΚΗΣ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ	-	mm/mK	0,07
ΤΡΙΧΟΕΙΔΗ ΑΓΓΕΙΑ		-	ουδέν
ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΔΙΑΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΥΔΡΑΤΜΩΝ μ (Αέρας μ=1)	ΕΛΟΤ EN 12086	-	100 min
ΟΡΙΑ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	-	°C	-50/+75
ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΣΤΗ ΦΩΤΙΑ (EUROCLASS)	ΕΛΟΤ EN 13501-1	-	E
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΜΗΚΟΣ ΠΛΑΤΟΣ	EN 822	mm	1250, (ETICS:1200) 600
ΠΑΧΗ	-	mm	20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΠΛΑΚΑΣ	-	-	Χωρίς επιδερμίδα εξέλασης





Building Solutions



Dow Λύσεις δόμησης

Ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος



Ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος

Το ενημερωτικό αυτό κεφάλαιο περιγράφει τη θερμομόνωση δωματίων με χρήση των μονωτικών υλικών μπλε εξηλασμένης πολυστερίνης ROOFMATE SL-A της Dow: καλύπτει τις βασικές αρχές, θέματα σχεδιασμού και μεθόδους τοποθέτησης.

Σημείωση

Οι πληροφορίες αυτού του κεφαλαίου μπορεί να αλλάξουν. Όταν επιλέγετε τα προϊόντα της Dow στη μελέτη σας, πρέπει να ακολουθείτε τις πιο πρόσφατες συμβουλές και συστάσεις. Απευθυνθείτε στη Dow ή επισκεφθείτε το διαδικτυακό μας τόπο στη διεύθυνση:

www.styrofoam.gr



Πλάκες ROOFMATE SL-A

Ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος: βασικές αρχές

Η απόδοση και η αντοχή των δωματίων στο χρόνο εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, μεταξύ των οποίων είναι και η θέση της θερμομόνωσης στην κατασκευή. Αν η θερμομόνωση τοποθετηθεί κάτω από τη φέρουσα πλάκα σκυροδέματος (κατασκευή ψυχρής οροφής), η πλάκα παραμένει συνεχώς ψυχρή με πιθανό αποτέλεσμα τη συμπύκνωση υδρατμών. Η θερμομόνωση που τοποθετείται πάνω από τη φέρουσα πλάκα, αλλά κάτω από τη στεγανωτική στρώση (κατασκευή θερμής οροφής) ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο της συμπύκνωσης υδρατμών. Όμως, λόγω του ότι η στεγανωτική στρώση είναι θερμικά απομονωμένη από την υπόλοιπη κατασκευή της οροφής, είναι εκτεθειμένη σε μεγάλες θερμοκρασιακές διακυμάνσεις, με συνέπεια να αυξάνεται ο κίνδυνος πρόωρης αστοχίας της (Σχήμα 01).

Η κατασκευαστική αρχή της ανεστραμμένης θερμομόνωσης επιλύει το πρόβλημα τοποθετώντας τη θερμομόνωση πάνω από τη στεγανωτική στρώση, διατηρώντας την σε σταθερή θερμοκρασία, κοντά στη θερμοκρασία του εσωτερικού του κτηρίου και προστατεύοντάς την από τις καταστρεπτικές επιπτώσεις της υπεριώδους ακτινοβολίας και τις μηχανικές κακώσεις.

Η θερμομόνωση, με αυτόν τον τρόπο, προστατεύει τη στεγανωτική κάλυψη από:

- » τις μεγάλες θερμοκρασιακές μεταβολές: +80°C έως -20°C.
- » τη διάβρωση λόγω καιρικών συνθηκών.
- » τις μηχανικές κακώσεις κατά τη διάρκεια της κατασκευής, της χρήσης και της συντήρησης του δώματος.

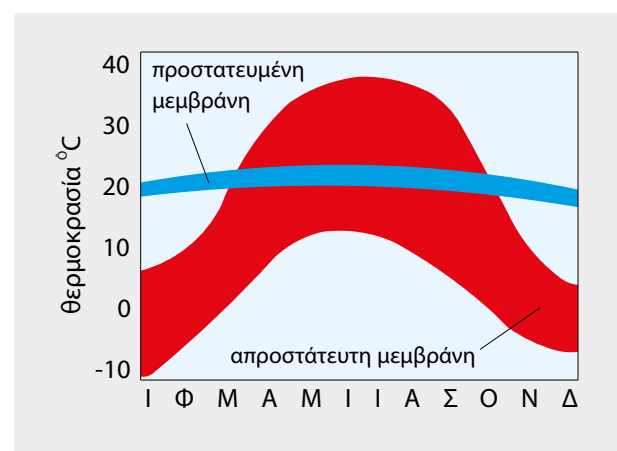
Η κατασκευαστική αρχή της ανεστραμμένης θερμομόνωσης δώματος μπορεί να χρησιμοποιηθεί με μία μεγάλη ποικιλία στεγανωτικών υλικών, συμπεριλαμβανωμένων ασφαλτικών μεμβρανών, πολυουρεθανικών και τσιμεντοειδών στεγανοποιητικών υλικών, της ασφαλτικής μαστίχας, των μονόφυλλων πολυμερών μεμβρανών και του σύνθετου ασφαλτόπανου (το ασφαλτόπανο οροφής με πυρήνες οργανικών ινών δεν είναι κατάλληλο)

Η κατασκευαστική αρχή της ανεστραμμένης θερμομόνωσης έχει και άλλα πλεονεκτήματα. Η θερμομόνωση μπορεί:

- » να τοποθετηθεί σε οποιοσδήποτε καιρικές συνθήκες.
- » να προστεθεί, χωρίς να χρειάζεται η αφαίρεση της στεγανωτικής στρώσης (π.χ. σε δώμα με υφιστάμενη στεγανωτική στρώση).
- » να ανασηκωθεί και να αφαιρεθεί εύκολα, ώστε να αντικατασταθεί η στεγανωτική στρώση ή να επαναχρησιμοποιηθεί, όταν γίνει ανακαίνιση του κτηρίου.

Το μονωτικό υλικό της ανεστραμμένης θερμομόνωσης δώματος πρέπει:

- » να ανθίσταται και να αντέχει στην απορρόφηση νερού.
- » να μένει απρόσβλητο από τον κύκλο πήξης-τήξης του νερού.
- » να αντέχει την κυκλοφορία πάνω στο δώμα.
- » να προστατεύει τη στεγανωτική στρώση μακροχρόνια.
- » να καλύπτεται για την αποφυγή της επίπλευσης.
- » να προστατεύεται από την υπεριώδη ακτινοβολία και τις μηχανικές κακώσεις.



Σχήμα 01 >> Θερμοκρασιακές διακυμάνσεις σε απροστάτευτη κάλυψη οροφής σε σύγκριση με εκείνες σε κάλυψη οροφής προστατευόμενη με ROOFMATE SL-A

Ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος: βασικές αρχές

Κατασκευή της ανεστραμμένης θερμομόνωσης δώματος

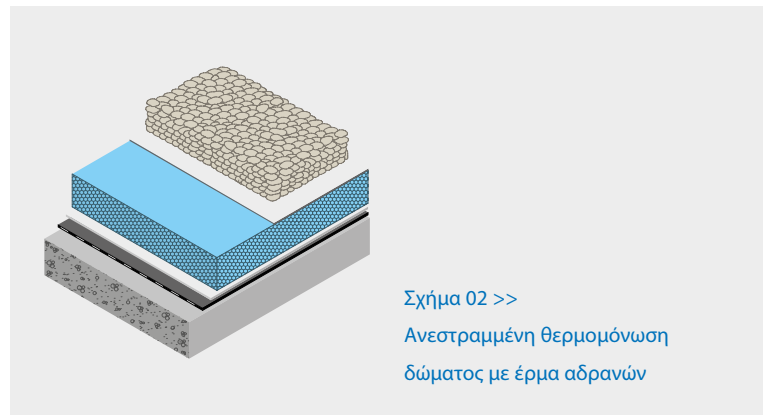
Στην ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος, η θερμομονωτική στρώση τοποθετείται πάνω από τη στεγανωτική στρώση και φορτώνεται κατάλληλα, ώστε να περιορίζεται η επίπλευση και η υφαρπαγή από τον άνεμο καθώς και να προστατεύεται από τις φθορές. Οι κατασκευές ανεστραμμένης θερμομόνωσης μπορούν να χωριστούν σε βαριές ή ελαφριές βάσει του τύπου της κατασκευής του κτηρίου. Αν η κατασκευή περιλαμβάνει πλάκα σκυροδέματος, συνήθως είναι οικονομικός ο σχεδιασμός της πλάκας, ώστε να υποστηρίξει το φορτίο των 80 - 120 kg/m² που επιβάλλεται από το σύστημα ανεστραμμένης θερμομόνωσης δώματος με έρμα. (Σχήματα 02 και 03). Η κατασκευαστική αρχή της ανεστραμμένης θερμομόνωσης είναι ιδανική για φυτεμένα δώματα (πράσινες οροφές) όπου η οροφή καλύπτεται από στρώση φύτευσης (Σχήμα 04). Τα φυτεμένα δώματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν, παρέχοντας παράλληλα όλα τα πλεονεκτήματα της ανεστραμμένης θερμομόνωσης, για:

- » να μειώσουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις του κτηρίου.
- » να εξασφαλίσουν χώρο για κήπο σε κατασκευές όπου ο ελεύθερος χώρος είναι δυσεύρετος.
- » να αναδείξουν την εμφάνιση του κτηρίου.

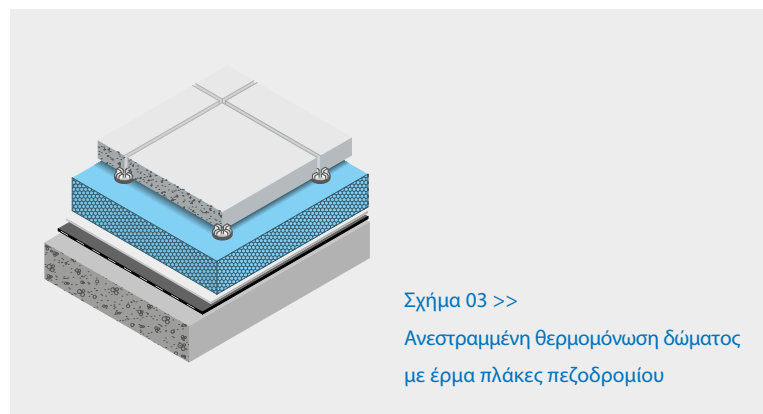
Φορτία οροφής

Η βασική κατασκευή της οροφής μπορεί να είναι από σκυρόδεμα, μέταλλο ή ξύλο και πρέπει να είναι ικανή να αντέχει τα μέγιστα προβλεπόμενα φορτία με τον κατάλληλο συντελεστή ασφαλείας. Τα δώματα με ανεστραμμένη θερμομόνωση δέχονται δύο κύρια φορτία:

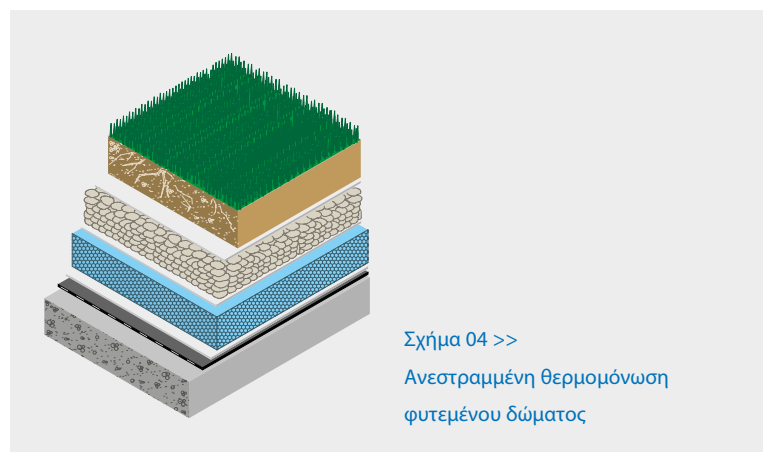
- » στατικά φορτία: το ίδιο βάρος όλων των χρησιμοποιούμενων υλικών.
- » φορτία ανέμου: οι θετικές και αρνητικές πιέσεις που δρουν επάνω στην οροφή επιβαλλόμενα φορτία.



Σχήμα 02 >>
Ανεστραμμένη θερμομόνωση
δώματος με έρμα αδρανών



Σχήμα 03 >>
Ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος
με έρμα πλάκες πεζοδρομίου



Σχήμα 04 >>
Ανεστραμμένη θερμομόνωση
φυτεμένου δώματος

Ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος: βασικές αρχές

Θερμική απόδοση

Στην ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος με τελική επιφάνεια μη αρμολογημένα πλακίδια ή πλάκες πεζοδρομίου ή χαλίκι, κάποια ποσότητα νερού της βροχής θα περάσει κάτω από τις μονωτικές πλάκες και μπορεί με αυτόν τον τρόπο να απορροφήσει θερμότητα από τη φέρουσα κατασκευή (το U_n θα μειωθεί κατά $0,05 \text{ W/m}^2\text{K}$ κατά DIN 4108). Για να αντιμετωπιστεί αυτή η περιοδική απώλεια θερμότητας, συνήθως αυξάνεται το πάχος της θερμομόνωσης κατά 20% (π.χ. αύξηση 1 cm μονωτικού, αν εφαρμόζαμε 5 cm θερμομόνωση).

Οι οροφές με υψηλή θερμοχωρητικότητα – όπως οι πλάκες σκυροδέματος πάχους τουλάχιστον 150 mm – δεν υφίστανται άμεση απώλεια θερμότητας από τη διείσδυση του νερού της βροχής.

Συμπύκνωση υδρατμών

Η κατασκευή της ανεστραμμένης θερμομόνωσης δώματος μπορεί να περιορίσει σημαντικά τον κίνδυνο από τη συμπύκνωση υδρατμών στο κτήριο, διατηρώντας τη φέρουσα κατασκευή της οροφής και τη στεγανωτική στρώση σε θερμοκρασία πάνω από το σημείο δρόσου.

Όπου το κτήριο είναι πιθανό να έχει υψηλά επίπεδα υγρασίας, όπως σε κολυμβητήρια ή επαγγελματικές κουζίνες, πρέπει να γίνει αξιολόγηση της πιθανότητας συμπύκνωσης υδρατμών από εξειδικευμένο μελετητή.

Συμπεριφορά στη φωτιά

Οι οροφές με ανεστραμμένη θερμομόνωση που έχουν έρμα άκαυστου υλικού, όπως αδρανή υλικά ή πλάκες πεζοδρομίου, υπάγονται στην κατηγορία εξωτερικής φωτιάς A, όταν δοκιμάζονται σύμφωνα με το Πρότυπο EN 13501-1. Οι πλάκες ROOFMATE SL-A περιέχουν πρόσθετο επιβραδυντή καύσης, αλλά καίγονται. Μην τις εκθέτετε σε φλόγα ή άλλες εστίες ανάφλεξης κατά τη διάρκεια της μεταφοράς, της αποθήκευσης, της εγκατάστασης ή της χρήσης τους.

Κατασκευή ανεστραμμένης οροφής



Ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος με έρμα: θέματα σχεδιασμού

Γενικά

Το σύστημα ανεστραμμένης θερμομόνωσης δώματος είναι ιδανικό για τη θερμομόνωση δωματίων βαριάς κατασκευής και προσφέρει ένα ανθεκτικό και αισθητικά άρτιο τελείωμα για δώματα όπου προβλέπεται βατότητα για συντήρηση, δημιουργώντας παράλληλα στο εσωτερικό του κτηρίου τις συνθήκες θερμικής άνεσης που πρέπει να επικρατούν. (σχήμα 05).

Λύσεις DOW

Η λύση της DOW για συστήματα ανεστραμμένης θερμομόνωσης δώματος είναι το ROOFMATE SL-A. Η διαδικασία εξέλασης δίνει στο ROOFMATE SL-A τη χαρακτηριστική δομή κλειστών κυψελίδων και τις εξής βασικές φυσικές ιδιότητες:

- » Χαμηλό συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας.
- » Μοναδικά πιστοποιημένη αντοχή ιδιοτήτων στο χρόνο.
- » Άριστη αντίσταση στην υγρασία και χαμηλή υδροαπορροφητικότητα.
- » Υψηλή αντοχή στη συμπίεση και μοναδικά πιστοποιημένη αντοχή στον ερπυσμό.
- » Σταθερότητα διαστάσεων των πλακών.
- » Καλή διαπνοή.
- » Εύκολο χειρισμό και τοποθέτηση των πλακών.

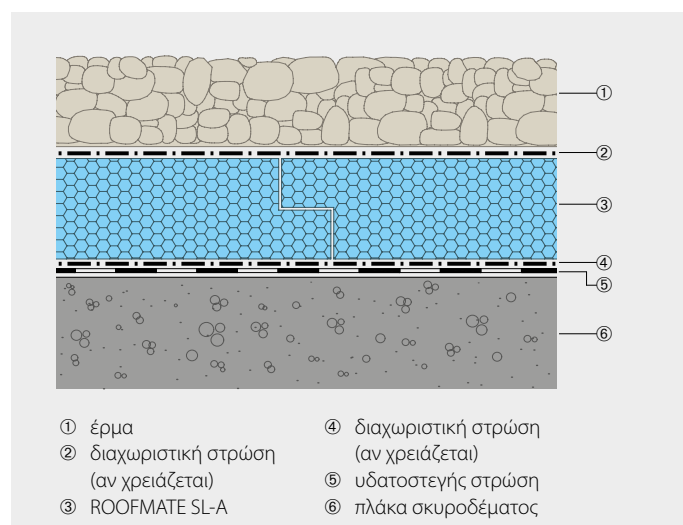
Η λύση για την ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος με έρμα είναι το ROOFMATE SL-A.

Το ROOFMATE SL-A είναι σχεδιασμένο για να δίνει το μέγιστο δυνατό όφελος σε κατασκευές ανεστραμμένης θερμομόνωσης δώματος:

- » η ποικιλία σε πάχη από 30 έως 200 mm επιτρέπει την επίτευξη της θερμικής απόδοσης σύμφωνα με τις απαιτήσεις του έργου.
- » οι περιμετρικές πλευρές με κλιμακωτή διαμόρφωση (πατούρα) εξασφαλίζουν την καλή συναρμογή μεταξύ των πλακών, έτσι ώστε να μη δημιουργούνται θερμογέφυρες.
- » οι άκαμπτες πλάκες εξασφαλίζουν ανθεκτική βάση για τη στήριξη της στρώσης του έρματος.

- » Οι μικρές διαστάσεις των πλακών διευκολύνουν την τοποθέτησή τους στην οροφή χωρίς προβλήματα από πιθανές ανεμοπιέσεις

Οι υδρορροές πρέπει να είναι συνεχείς, χωρίς εκτροπές ή κοιλώματα στα οποία θα μπορούσαν να λιμνάσουν μεγάλες ποσότητες νερού. Για την αποδοτική λειτουργία τους, οι πλάκες ROOFMATE SL-A πρέπει να μην είναι πλήρως βυθισμένες στο νερό. Στη μελέτη σας πρέπει να περιλαμβάνονται απορροές όμβριων υδάτων που δέχονται αποστραγγίσεις τόσο από την κορυφή της θερμομόνωσης όσο κι από την επιφάνεια της στεγάνωσης.



Σχήμα 05 >> Ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος με έρμα

Ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος με έρμα: θέματα σχεδιασμού

Έρμα

Κατάλληλα ως έρμα για χρήση με θερμομόνωση ROOFMATE SL-A είναι τόσο τα πλυμένα αδρανή υλικά όσο και οι πλάκες πεζοδρομίου από βαρύ σκυρόδεμα.

Αδρανή υλικά

Τα αδρανή υλικά πρέπει να είναι ονομαστικής διαμέτρου 16-32 mm, καθαρά, πλυμένα και χωρίς λεπτόκοκκα σωματίδια στο μέτρο του δυνατού. Το πάχος της στρώσης αδρανών που απαιτείται εξαρτάται από το πάχος της θερμομόνωσης και δίνεται στον πίνακα 01. Όταν οι πλάκες επικαλύπτονται με κατάλληλη διαχωριστική στρώση, συνήθως γεωυφάσματος, επικαλυπτόμενη στα 300 mm, τότε ένα πάχος αδρανών 50 mm είναι αρκετό για να αντισταθμίσει την ανύψωση από τον άνεμο και κατ'επέκταση την επίπλευση της θερμομόνωσης. Ενδεχομένως να απαιτηθούν πρόσθετα αδρανή στα σημεία εκείνα που είναι περισσότερο εκτεθειμένα σε μεγαλύτερη ανύψωση του ανέμου, όπως η περίμετρος.

Τα αδρανή υλικά θα πρέπει να αντικαθίστανται από πλάκες πεζοδρόμησης:

- » για να δημιουργηθούν διάδρομοι κυκλοφορίας, αν προβλέπεται συχνή βατότητα από πεζούς.
- » όπου το κράσπεδο στην περιμετρική πλευρά του δώματος είναι πολύ ρηχό για να συγκρατήσει τα αδρανή υλικά.
- » στις περιμέτρους όπου οι υπολογισμοί δείχνουν πως τα αδρανή υλικά δεν θα εξασφαλίσουν επαρκή αντίσταση στην ανύψωση του ανέμου ή θα επηρεαστούν από την αιολική διάβρωση.



Τοποθέτηση ROOFMATE με τελική επιφάνεια ταρατσόπλακες (βατό δώμα)



Τοποθέτηση στεγανοποιητικής στρώσης (ασφαλτικές μεμβράνες)



Περίπτωση μη βατού δώματος (έρμα)

Ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος με έρμα: θέματα σχεδιασμού

Πλάκες πεζοδρομίου

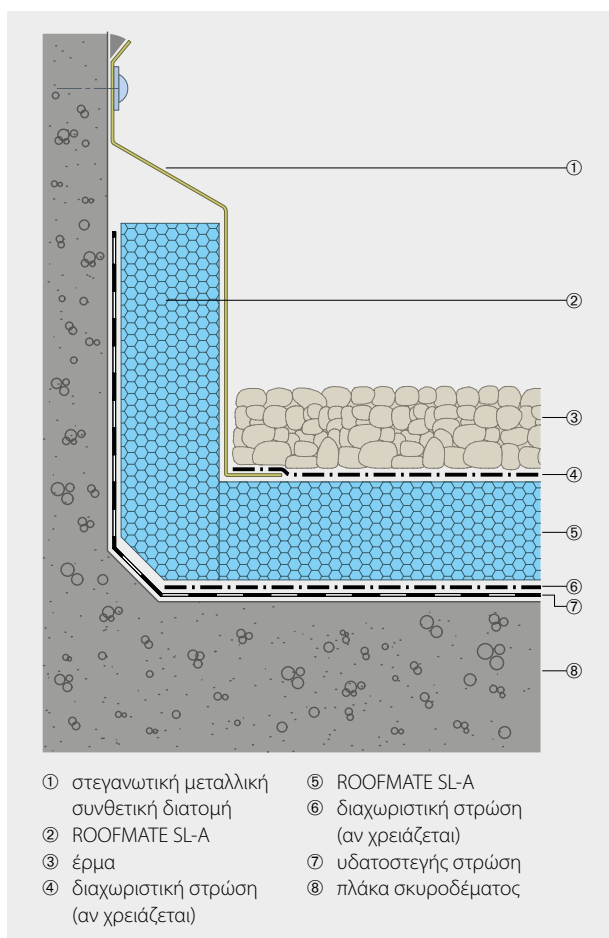
Πρέπει να χρησιμοποιούνται πλάκες 600x600 και πάχους 50 mm. Οι πλάκες θα πρέπει να υπερυψώνονται από τη θερμομόνωση επάνω σε ειδικά πέλματα, ώστε να είναι δυνατή η αποστράγγιση και να αποτρέπεται η ταλάντωση των πλακών. Άλλος τρόπος είναι η τοποθέτηση των πλακών επάνω σε στρώση σκύρου 20 mm που έχει απλωθεί επάνω σε στρώση γεωφύλακας. Η στρώση σκύρου θα βοηθήσει στην αποστράγγιση, θα στηρίξει τις πλάκες μικρής αντοχής, θα καλύψει τις αλλαγές επιπέδου και θα επιτρέψει τη χρήση πλακών μικρότερου πάχους: οι πλάκες 40 mm με βάθος στρώσης σκύρου 20 mm επιβαρύνουν συνολικά με φορτίο 140 kg/m². Όπου οι πλάκες πεζοδρόμησης

τοποθετούνται καλά σφηνωμένες μεταξύ τους, θα πρέπει να υπάρξει πρόβλεψη για τις συστολοδιαστολικές κινήσεις, αφήνοντας ένα πλαίσιο σκύρου ή συμπιεστού υλικού στην περίμετρο της πεζοδρόμησης.

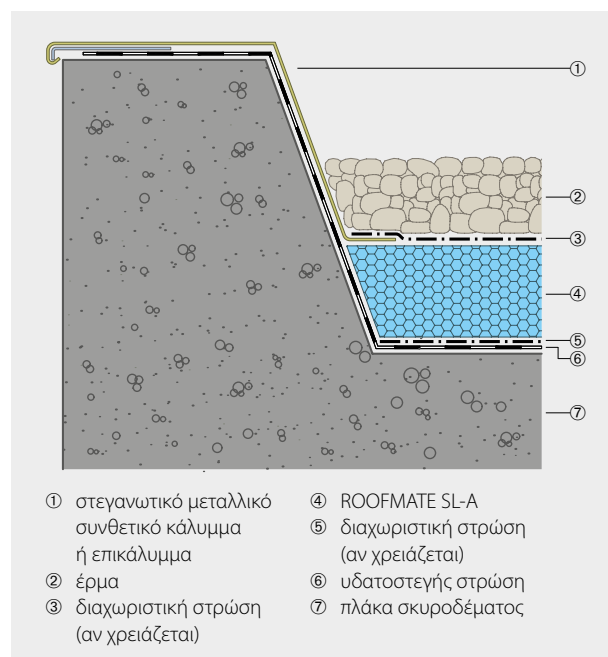
Λεπτομέρειες πλευρικών επιφανειών

Οι ανακάμψεις σε στηθαία θα πρέπει να προστατεύονται με πλάκες ROOFMATE SL-A τοποθετημένες κατακόρυφα και καλυμμένες με στεγανωτική μεταλλική σύνθετη διατομή (Σχήμα 06). Η επέκταση της θερμομόνωσης με αυτόν τον τρόπο προσφέρει ομοιόμορφο επίπεδο προστασίας και βοηθά να αποφεύγονται οι θερμογέφυρες. Οι στεγανωτικές μεταλλικές διατομές θα πρέπει να τερματίζονται τουλάχιστον 150 mm πάνω από την επιφάνεια του έρματος.

Τα κράσπεδα, συμπεριλαμβανομένων και εκείνων στις ακρογωνιές και τους φεγγίτες οροφής, θα πρέπει να είναι αρκετά ψηλά για να περικλείουν τη θερμομόνωση και το έρμα (Σχήμα 07). Οι πλάκες ROOFMATE SL-A θα πρέπει να τοποθετούνται εφαρμοστά δίπλα στα κράσπεδα.



Σχήμα 06 >> Ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος με έρμα - λεπτομέρεια σε ανάκαμψη



Σχήμα 07 >> Ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος με έρμα - λεπτομέρεια σε ακρογωνιά

Ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος με έρμα: θέματα σχεδιασμού

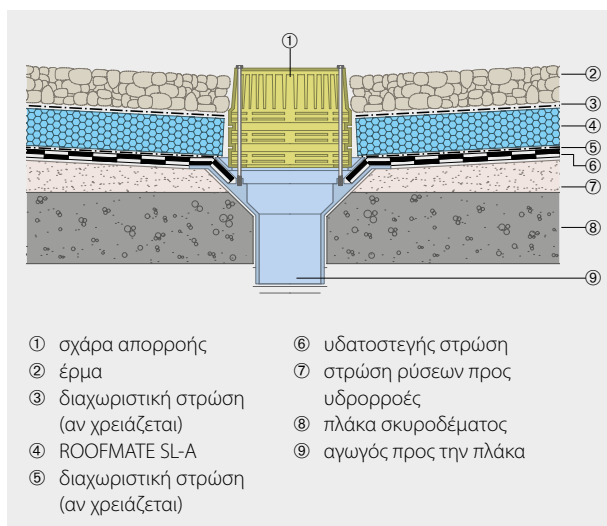
Αποστραγγίσεις και υδρορροές

Οι υδρορροές πρέπει να είναι συνεχείς, χωρίς εκτροπές ή κοιλώματα στα οποία θα μπορούσαν να λιμνάσουν μεγάλες ποσότητες νερού. Για την αποδοτική λειτουργία τους, οι πλάκες ROOFMATE SL-A πρέπει να μην είναι πλήρως βυθισμένες στο νερό.

Στη μελέτη σας πρέπει να περιλαμβάνονται απορροές όμβριων υδάτων που δέχονται αποστραγγίσεις τόσο από την κορυφή της θερμομόνωσης όσο κι από την επιφάνεια της στεγάνωσης.

Οι σχάρες των απορροών μπορεί να είναι υπερυψωμένες πάνω σε διαχωριστικό δακτύλιο, ώστε να περιορίζεται ο κίνδυνος απόφραξης: κόψτε μία τρύπα στις πλάκες ROOFMATE SL-A για να περάσουν οι αγωγοί προς την πλάκα (Σχήμα 08). Πάνω από χαμηλή σχάρα μπορεί να χρησιμοποιηθεί πλάκα πεζοδρόμησης στηριγμένη σε ειδικά πέλματα (Σχήμα 09).

Όπου είναι δυνατό, πρέπει να καλύπτονται οι εσωτερικές υδρορροές με ROOFMATE SL-A, για να αποφεύγονται οι θερμογέφυρες και να διατηρείται η στρώση του έρματος (Σχήμα 10).

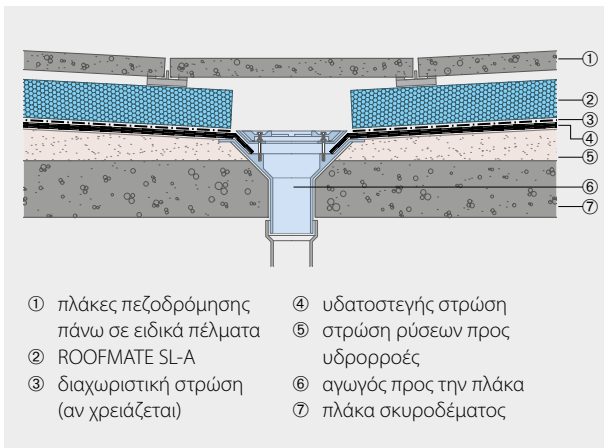


Σχήμα 08 >> Ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος

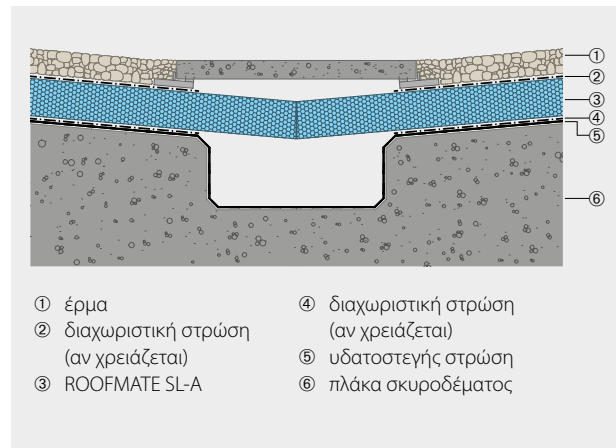
Άλλος τρόπος είναι να καλύπτεται το άνοιγμα της υδρορροής με πλάκες ROOFMATE SL-A, οι οποίες ερματίζονται με πλάκες πεζοδρόμησης πάνω σε ειδικά πέλματα (Σχήμα 11). Όπου η οροφή αποστραγγίζει σε περιμετρική υδρορροή, τερματίστε το έρμα αδρανών υλικών με μία σειρά πλακών πεζοδρόμησης πάνω σε κατάλληλη στερέωση (Σχήμα 12) και προστατεύστε την περιμετρική πλευρά των πλακών ROOFMATE SL-A από την υπεριώδη ακτινοβολία με μεταλλική σύνθετη διατομή.

- » Μην τοποθετείτε τη θερμομόνωση, αν οι άλλες εργασίες δεν έχουν τελειώσει στο δώμα.
- » Καθαρίστε όλα τα σκύρα και τα σκουπίδια από τη βάση εφαρμογής.
- » Τοποθετήστε χαλαρά τις πλάκες, σπρώξτε τις να εφαρμόσουν ακολουθώντας διάταξη διακοπτόμενων εγκάρσιων αρμών και κόψτε τις με προσοχή ώστε να εφαρμόσουν καλά γύρω από προεξοχές, ανακάμψεις, απορροές όμβριων υδάτων κ.λπ.
- » Τελειώνοντας την τοποθέτηση, βεβαιωθείτε ότι οι θερμομονωτικές πλάκες είναι σε καλή κατάσταση, χωρίς να πετάγονται, να σκεβρώνουν ή να πατάνε στον αέρα. Εξασφαλίστε τις πλάκες από την ανύψωση του ανέμου αμέσως μόλις υπάρξει πρακτική δυνατότητα.
- » Στην περίπτωση που η τελική στρώση είναι συνεχής, όπως π.χ. πλάκα σκυροδέματος ή μωσαϊκό, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι έντονες συστολοδιαστολές της τελικής επιφάνειας που διαστρώνεται πάνω σε ένα ισχυρό θερμομονωτικό υλικό όπως είναι το ROOFMATE SL-A. Το πρόβλημα μπορεί να αντιμετωπιστεί με την κατασκευή αρμών σε κানাβο της τάξης 3Χ3 μέτρων, ενδεικτικά.

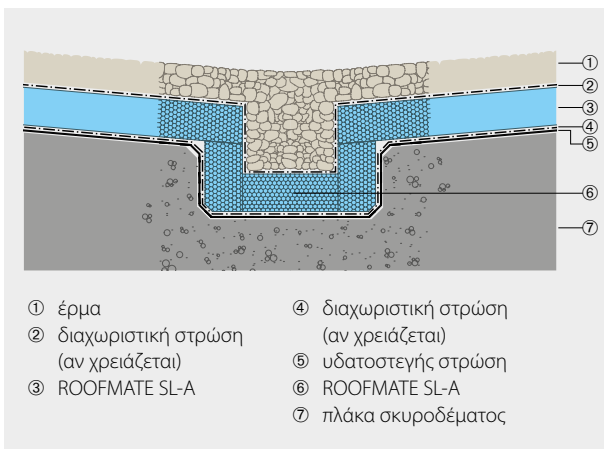
Ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος με έρμα: θέματα σχεδιασμού



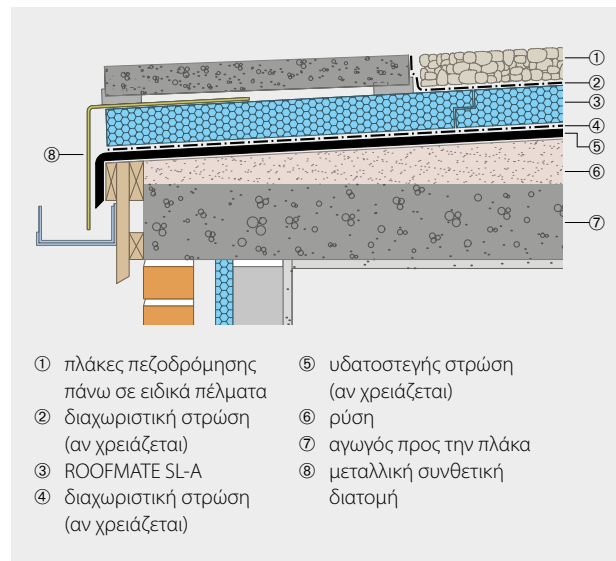
Σχήμα 09 >> Ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος πεζοδρόμησης



Σχήμα 10 >> Ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος υδρορροής



Σχήμα 11 >> Ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος υδρορροής



Σχήμα 12 >> Ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος με έρμα - λεπτομέρεια στο γείσο της στέγης

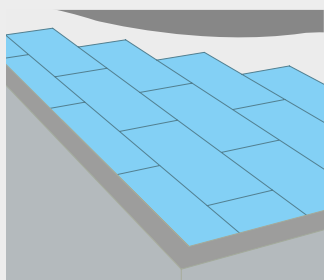
Ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος με έρμα: μέθοδοι τοποθέτησης

Εργασίες τοποθέτησης

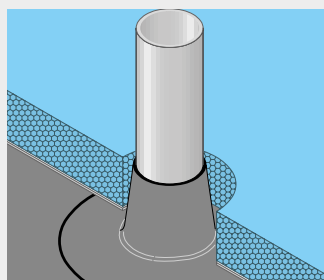
1. Ελέγξτε σχολαστικά την οροφή και βεβαιωθείτε ότι είναι καθαρή. Σχεδιάστε τη σειρά των εργασιών και τη διάταξη των πλακών ROOFMATE SL-A.
2. Στρώστε τη διαχωριστική στρώση (αν χρειάζεται) πάνω από την υδατοστεγανή στρώση. Επικαλύψτε όλες τις άκρες κατά 200 - 300 mm. Στις περιμέτρους και τις διεισδύσεις γυρίστε τη στρώση προς τα πάνω, πάνω από το προβλεπόμενο πάχος της θερμομόνωσης.
3. Στρώστε τις θερμομονωτικές πλάκες ROOFMATE SL-A σε διάταξη διακοπτόμενων εγκάρσιων αρμών, σπρώχνοντας τις κλιμακωτές επιφάνειες των περιμετρικών πλευρών ώστε να εφάπτονται καλά μεταξύ τους (Σχήμα 13).
4. Μονώστε τις ανακάμψεις με πλάκες ROOFMATE SL-A.
5. Εφαρμόστε τις πλάκες ROOFMATE SL-A με προσοχή γύρω από τις διεισδύσεις (Σχήμα 14). Κόψτε τις πλάκες με κοφτερό λεπίδι.
6. Στρώστε το φίλτρο γεωφύλασματος (αν χρειάζεται) με επικαλύψεις 150 mm κάθετα προς την κλίση. Φροντίστε οι επικαλύψεις να πηγαίνουν προς την κατωφέρεια της κλίσης (Σχήμα 15). Σε ανακάμψεις και σε διεισδύσεις το γεωύφασμα θα πρέπει να στρέφεται προς τα επάνω ώστε να τελειώνει πάνω από την επιφάνεια του έρματος.
7. Διαστρώστε τη στρώση του έρματος τμηματικά. Προχωρήστε σταδιακά σε αντίθετη κατεύθυνση από το σημείο πρόσβασης, έτσι ώστε όλο το υλικό του έρματος να μεταφέρεται πάνω σε προστατευμένη υδατοστεγανή στρώση (Σχήμα 16).
8. Τοποθετήστε τις υγραπομονωτικές σύνθετες διατομές.

Βασικά θέματα

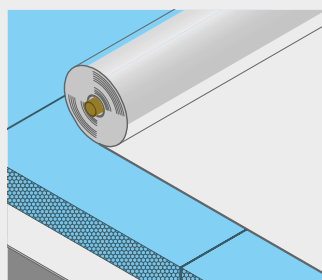
- »» Μην τοποθετείτε τη θερμομόνωση, αν οι άλλες εργασίες δεν έχουν τελειώσει στο δώμα.
- »» Καθαρίστε όλα τα σκύρα και τα σκουπίδια από τη βάση εφαρμογής.
- »» Τοποθετήστε χαλαρά τις πλάκες, σπρώξτε τις να εφαρμόσουν ακολουθώντας διάταξη διακοπτόμενων εγκάρσιων αρμών και κόψτε τις με προσοχή ώστε να εφαρμόσουν καλά γύρω από προεξοχές, ανακάμψεις, απορροές όμβριων υδάτων κ.τ.λ.
- »» Τελειώνοντας την τοποθέτηση, βεβαιωθείτε ότι οι θερμομονωτικές πλάκες είναι σε καλή κατάσταση, χωρίς να πετάγονται, να σκεβρώνουν ή να πατάνε στον αέρα. Εξασφαλίστε τις πλάκες από την ανύψωση του ανέμου, αμέσως μόλις υπάρξει πρακτική δυνατότητα.
- »» Στην περίπτωση που η τελική στρώση είναι συνεχής, όπως π.χ. πλάκα σκυροδέματος ή μωσαϊκό, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι έντονες συστολοδιαστολές της τελικής επιφάνειας που διαστρώνεται πάνω σε ένα ισχυρό θερμομονωτικό υλικό όπως είναι το ROOFMATE SL-A. Το πρόβλημα μπορεί να αντιμετωπιστεί με την κατασκευή αρμών σε κάναβο της τάξης 3X3 μέτρων, ενδεικτικά.
- »» Ο προσεκτικός σχεδιασμός της εργασίας, πριν αρχίσει η τοποθέτηση, θα σας περιορίσει στο ελάχιστο τα κοψίματα και τη φύρα.
- »» Φροντίστε να μην πιέζεται υπερβολικά κανένα σημείο της οροφής, όταν θα απλώνεται το έρμα.
- »» Χρησιμοποιήστε τάβλες για να μεταφέρετε τα υλικά πάνω από τις πλάκες ROOFMATE SL-A.



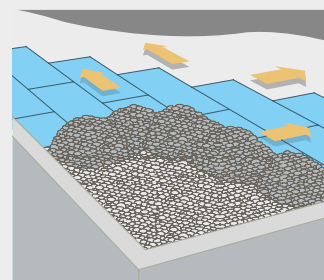
Σχήμα 13



Σχήμα 14



Σχήμα 15



Σχήμα 16

Θερμομόνωση φυτεμένου δώματος: θέματα σχεδιασμού

Γενικά

Τα δώματα, εφόσον είναι κατάλληλα κατασκευασμένα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να εξασφαλίσουν φυτεμένους χώρους ή αρχιτεκτονικούς κήπους που προσφέρουν μία πολύτιμη άνεση εντός του δομημένου περιβάλλοντος. Αυτά τα φυτεμένα δώματα βελτιώνουν την εμφάνιση του κτηρίου, παρέχουν πρόσθετους υπαίθριους χώρους στους χρήστες του κτηρίου και προφυλάσσουν τη μόνωση

Η λύση της Dow για τη θερμομόνωση φυτεμένου δώματος είναι το ROOFMATE SL-A.

Η ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος με θερμομονωτικές πλάκες ROOFMATE SL-A είναι η ιδανική λύση για φυτεμένα δώματα με αρχιτεκτονική διαμόρφωση κήπου ή φύτευση.

Οι θερμομονωτικές πλάκες προστατεύουν τη στεγανωτική στρώση και η φύτευση παρέχει το απαραίτητο έρμα (Σχήματα 17 και 18).

Οι πλάκες:

- »» είναι απρόσβλητες από την αποσύνθεση. Η απόδοσή τους δεν επηρεάζεται από τις συνθήκες κάτω από την εδαφική στρώση φύτευσης.
- »» διατίθενται σε ποικιλία παχών από 30 έως 200 mm, που επιτρέπει το συνδυασμό της θερμικής απόδοσης με τις απαιτήσεις του έργου.
- »» κατασκευάζονται με περιμετρικές πλευρές με κλιμακωτή διαμόρφωση (πατούρα) που εξασφαλίζουν καλή συναρμογή μεταξύ των πλακών, έτσι ώστε να μη δημιουργούνται θερμογέφυρες.

Στεγανωτικές στρώσεις

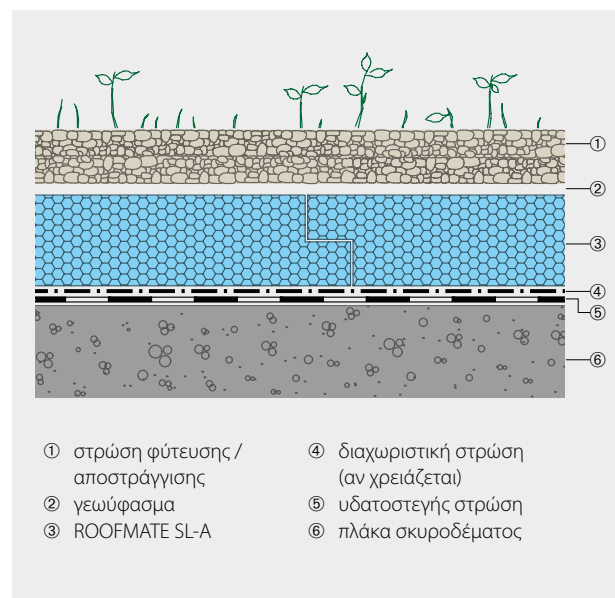
Οι κατάλληλες στεγανωτικές στρώσεις για κατασκευές φυτεμένου δώματος περιλαμβάνουν:

- »» ασφαλτική μαστίχα.
- »» μονόφυλλες πολυμερείς μεμβράνες.
- »» αντιριζικές ασφαλτικές μεμβράνες.

Οι θερμομονωτικές πλάκες ROOFMATE SL-A βοηθούν στην προστασία της στεγανωτικής στρώσης από τη διείσδυση των ριζών: συμβουλευτείτε τον κατασκευαστή της μεμβράνης για την καταλληλότητα και την προστασία της.

Φίλτρα γεφυφάσματος

Πάνω από τη στρώση αποστράγγισης και πάνω από τη θερμομόνωση απαιτούνται φίλτρα γεφυφάσματος τα οποία εμποδίζουν την απόπλυση των λεπτόκοκκων σωματιδίων προς την απορροή και τις στεγανωτικές στρώσεις.



Σχήμα 17 >> Φυτεμένο δώμα εκτατικής φύτευσης

Θερμομόνωση φυτεμένου δώματος: θέματα σχεδιασμού

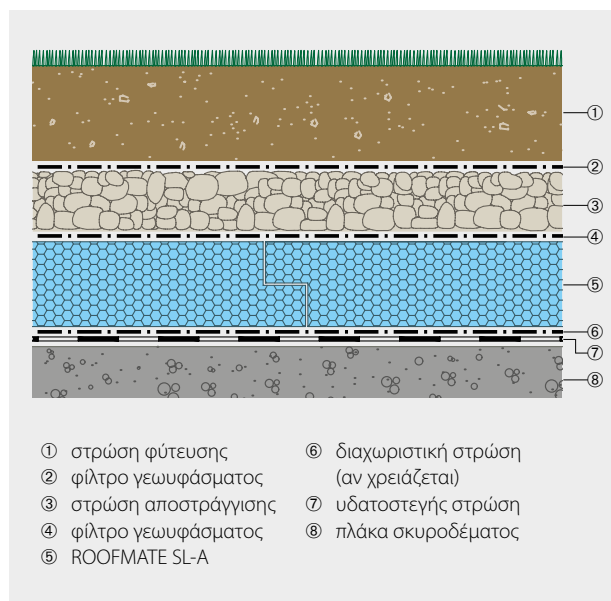
Φύτευση

Η φύτευση στο φυτεμένο δώμα μπορεί να είναι:
Εκτατική: με χρήση λεπτής εδαφικής στρώσης φύτευσης και ανθεκτικών φυτών χαμής βλάστησης. Τα δώματα εκτατικής φύτευσης συνήθως δεν προορίζονται για βατότητα. Από τη στιγμή που βλαστήσει η φύτευση - πράγμα που μπορεί να πάρει μόνο λίγους μήνες - χρειάζεται πολύ περιορισμένη συντήρηση (Σχήμα 17).
Εντατική: με χρήση μεγάλου πάχους εδαφικής φύτευσης και παραδοσιακών φυτών κήπου, όπως χλοοτάπητα, θάμνων, ακόμη και μικρών δέντρων. Τα δώματα εντατικής φύτευσης χρειάζονται πλήρη βατότητα για συντήρηση, είναι κατάλληλα για roof garden και συνήθως συνδυάζονται με χώρους πεζοδρόμησης και ταράτσες που εξασφαλίζουν χώρους άνεσης.

Το είδος της φύτευσης που θα χρησιμοποιηθεί καθορίζει παράλληλα και την κατασκευή του δώματος πάνω από το φίλτρο γεωφάσματος: η εκτατική φύτευση απαιτεί στρώση φύτευσης που μπορεί να διατηρεί κάποια ποσότητα νερού, ενώ η εντατική φύτευση απαιτεί παχύτερη στρώση εδαφικής βάσης για φύτευση καθώς και στρώση αποστράγγισης (Σχήμα 18).

Φορτία

Το φορτίο που επιβάλλεται από το έδαφος μπορεί να είναι μέχρι και 25 kg/m^2 ανά 10 mm βάρους και η στρώση χαλικιού αποστράγγισης 16 kg/m^2 . Πρέπει, επίσης, να προβλέπεται πρόσθετο φορτίο 20 Kg/m^2 για τα στάσιμα νερά του εδάφους.



Σχήμα 18 >> Φυτεμένο δώμα εντατικής φύτευσης



Παράδειγμα φυτεμένου δώματος

Θερμομόνωση φυτεμένου δώματος: μέθοδοι τοποθέτησης

Εργασίες τοποθέτησης

1. Ελέγξτε σχολαστικά την οροφή και βεβαιωθείτε ότι είναι καθαρή. Σχεδιάστε τη σειρά των εργασιών και τη διάταξη των πλακών ROOFMATE SL-A.
2. Στρώστε τη διαχωριστική στρώση (αν χρειάζεται) πάνω από την υδατοστεγανή στρώση. Επικαλύψτε όλες τις άκρες κατά 200 - 300 mm. Στις περιμέτρους και τις διεισδύσεις γυρίστε τη στρώση προς τα πάνω, πάνω από το προβλεπόμενο πάχος της θερμομόνωσης.
3. Στρώστε τις θερμομονωτικές πλάκες ROOFMATE SL-A σε διάταξη διακοπτόμενων εγκάρσιων αρμών, σπρώχνοντας τις κλιμακωτές επιφάνειες των περιμετρικών πλευρών ώστε να εφάπτονται καλά μεταξύ τους.
4. Μονώστε τις ανακάμψεις με πλάκες ROOFMATE SL-A.
5. Εφαρμόστε τις πλάκες ROOFMATE SL-A με προσοχή γύρω από τις διεισδύσεις. Κόψτε τις πλάκες με κοφτερό λεπίδι.
6. Στρώστε το φίλτρο γεφυφάσματος με επικαλύψεις 150 mm κάθετα προς την κλίση. Φροντίστε οι επικαλύψεις να πηγαίνουν προς την κατωφέρεια της κλίσης. Σε ανακάμψεις και σε διεισδύσεις το γευφάσμα θα πρέπει να στρέφεται προς τα επάνω.
7. Συνεχίστε με τη στρώση αποστράγγισης, το χώμα και τη φύτευση, φροντίζοντας να μην μετακινηθούν οι πλάκες ROOFMATE SL-A και το φίλτρο γεφυφάσματος.

Βασικά θέματα

- »» Μην τοποθετείτε τη θερμομόνωση, αν οι άλλες εργασίες δεν έχουν τελειώσει στο δώμα.
- »» Καθαρίστε όλα τα σκύρα και τα σκουπίδια από τη βάση εφαρμογής.
- »» Τοποθετήστε χαλαρά τις πλάκες, σπρώξτε τις να εφαρμόσουν ακολουθώντας διάταξη διακοπτόμενων εγκάρσιων αρμών και κόβοντας με προσοχή ώστε να εφαρμόσουν καλά γύρω από προεξοχές, ανακάμψεις, απορροές όμβριων υδάτων κ.λπ.
- »» Τελειώνοντας την τοποθέτηση, βεβαιωθείτε ότι οι θερμομονωτικές πλάκες είναι σε καλή κατάσταση, χωρίς να πετάγονται, να σκεβρώνουν ή να πατάνε στον αέρα. Εξασφαλίστε τις πλάκες από την ανύψωση του ανέμου, αμέσως μόλις υπάρξει πρακτική δυνατότητα.
- »» Ο προσεκτικός σχεδιασμός της εργασίας πριν αρχίσει η τοποθέτηση, θα σας περιορίσει στο ελάχιστο τα κοψίματα και τη φύρα.
- »» Δουλέψτε σταδιακά σε αντίθετη κατεύθυνση από το σημείο πρόσβασης, έτσι ώστε όλο το υλικό του φορτίου να μεταφέρεται πάνω σε προστατευμένη υδατοστεγανή στρώση.
- »» Φροντίστε να μην πιέζεται υπερβολικά κανένα σημείο της οροφής όταν θα απλώνετε τη στρώση του χώματος.
- »» Χρησιμοποιήστε τάβλες για να μεταφέρετε τα υλικά πάνω από τις πλάκες ROOFMATE SL-A.



Σχήμα 17 >> Παράδειγμα χρήσεως δώματος



Σχήμα 17 >> Παράδειγμα φυτεμένου δώματος εκτακτικής φύτευσης

Ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος σε έργα ανακαίνισης: θέματα σχεδιασμού

Γενικά

Η κατασκευαστική αρχή της ανεστραμμένης θερμομόνωσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αναβάθμιση του επιπέδου θερμομόνωσης σε υπάρχον δώμα, χωρίς να χρειαστεί να αφαιρεθεί και να ανανεωθεί η υπάρχουσα στεγανωτική στρώση, υπό την προϋπόθεση ότι συντρέχουν οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

- » η φέρουσα κατασκευή πρέπει να είναι ικανή να φέρει το πρόσθετο φορτίο.
- » η υπάρχουσα στεγανωτική στρώση πρέπει να είναι ακέραιη.
- » πρέπει να υπάρχουν ήδη επαρκείς υδρορροές και απορροές.

Η υιοθέτηση των συστημάτων ανεστραμμένης θερμομόνωσης δώματος επιτρέπει τη συνέχιση της εργασίας χωρίς διακοπή και χωρίς να χρειάζεται αναστάτωση στο εσωτερικό του κτηρίου.

Τόσο η ανεστραμμένη θερμομόνωση για δώμα με έρμα όσο και για ελαφρύ δώμα είναι κατάλληλη για έργα ανακαίνισης. Η επιλογή της θερμομονωτικής λύσης εξαρτάται από τη φέρουσα ικανότητα της κατασκευής του δώματος και από τις υπόλοιπες απαιτήσεις του έργου. Πρέπει πάντοτε να λαμβάνεται η γνώμη του επιβλέποντα μηχανικού, ο οποίος θα πρέπει να ελέγξει την υπάρχουσα οροφή για να επιβεβαιώσει:

- » την αποστράγγιση.
- » τις υδρορροές, τις απορροές.
- » τη στεγανωτική στρώση.
- » τις κατασκευαστικές λεπτομέρειες.
- » τις κατασκευαστικές ατασθαλίες.

Η Λύση STYROFOAM για την ανακαίνιση δώματος είναι το ROOFMATE SL-A.

Το ROOFMATE SL-A είναι σχεδιασμένο για να δίνει το μέγιστο δυνατό όφελος σε κατασκευές ανεστραμμένης θερμομόνωσης δώματος με έρμα:

- » η ποικιλία σε πάχη από 30 έως 200 mm επιτρέπει το συνδυασμό της θερμικής απόδοσης με τις απαιτήσεις του έργου.
- » οι περιμετρικές πλευρές με κλιμακωτή διαμόρφωση (πατούρα) εξασφαλίζουν καλή συναρμογή μεταξύ των πλακών, έτσι ώστε να μη δημιουργούνται θερμογέφυρες.
- » οι άκαμπτες πλάκες εξασφαλίζουν ανθεκτική βάση για τη στήριξη της στρώσης του έρματος.

Στεγανωτική στρώση

Η κατάσταση της στεγανωτικής στρώσης πρέπει να ελεγχθεί. Οι τοπικές αστοχίες στη στεγανωτική στρώση, η οποία κατά τα άλλα είναι σε καλή κατάσταση, πρέπει να επισκευαστούν. Η στεγανωτική στρώση που πλησιάζει στο τέλος του ωφέλιμου χρόνου ζωής της μπορεί να επικαλυφθεί με νέα στεγανωτική στρώση. Όπου το δώμα δεν έχει καθόλου υδρορροές, η στεγανωτική στρώση πρέπει να πληροί προδιαγραφές δεξαμενής. Οι μικρές διεισδύσεις, όπως στόμια ρύσεων και αγωγοί καλωδίων, απαιτούν προσεκτική και λεπτομερή εργασία: μπορεί να είναι προτιμότερη η απομάκρυνση πολλών από τα υπάρχοντα στοιχεία και η αποκατάσταση της υγραμόνωσης τοπικά. Το υπάρχον ασφαλτόπανο μπορεί να έχει κολλητό κάλυμμα από ψιλό χαλίκι (ψηφίδα). Πριν επιστρώσετε τις πλάκες ROOFMATE SL-A, σκουπίστε όλα τα ελεύθερα χαλίκια και στρώστε μία προστατευτική στρώση.

Ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος σε έργα ανακαίνισης: θέματα σχεδιασμού

Ενδιάμεση (εγκλωβισμένη) υγρασία

Στην πλειοψηφία των περιπτώσεων, ένα δώμα που συνήθως προορίζεται για ανακαίνιση δεν έχει καθόλου, ή σχεδόν καθόλου, μόνωση πάνω από την πλάκα σκυροδέματος, ούτε κάποιο φράγμα υδρατμών. Κατά συνέπεια, είναι μεγάλη η πιθανότητα να συμβαίνει συμπύκνωση υδρατμών στην επαφή του σκυροδέματος με την υγρομονωτική στρώση το χειμώνα. Η συγκέντρωση νερού πάνω από το σκυροδέμα μπορεί να αυξηθεί από οποιαδήποτε διαρροή λόγω αστοχίας στη στεγανωτική στρώση, οπότε το 'στέγνωμα' της υγρασίας το καλοκαίρι δεν αρκεί για να φύγει η υγρασία από το σκυροδέμα, πράγμα που σημαίνει ότι η πλάκα παραμένει συνέχεια μέσα σε στάσιμα νερά. Η εγκατάσταση ενός συστήματος ανεστραμμένης θερμομόνωσης σε δώμα, σε συνδυασμό με όποια εργασία αποκατάστασης χρειαστεί για τη στεγανωτική στρώση, θα μειώσει σημαντικά τον κίνδυνο, λόγω συμπύκνωσης υδρατμών και θα δώσει στην πλάκα τη δυνατότητα να στεγνώσει.

Λεπτομέρειες πλευρικών επιφανειών

Η αναβάθμιση ενός υφιστάμενου δώματος με την προσθήκη θερμομόνωσης ROOFMATE SL-A θα ανυψώσει τη στάθμη της τελικής επιφάνειας λόγω του πάχους της θερμομόνωσης και της ενδεχόμενης στρώσης έρματος. Τα στηθαία, τα αντερείσματα, οι διεισδύσεις και τα στεγανωτικά μεταλλικά σκεπάσματα θα πρέπει να τροποποιηθούν ώστε να εξασφαλίσουν την επαρκή διατήρηση του δώματος και την προστασία του από τις καιρικές συνθήκες. Οι περιμετρικές πλευρές των πλακών ROOFMATE SL-A πρέπει να προστατεύονται από τον ήλιο και από την υφαρπαγή από τον άνεμο.

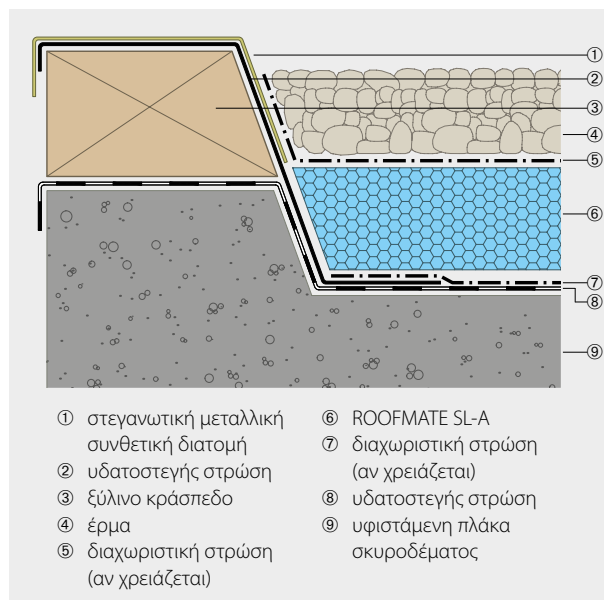
Αποστράγγιση

Οι αγωγοί όμβριων υδάτων πρέπει να μπορούν να δέχονται τα επιφανειακά ύδατα από την κορυφή της θερμομόνωσης και από τη στεγανωτική στρώση. Όλα τα δώματα θα πρέπει να έχουν υδρορροές αποστράγγισης.

Αν οι υπάρχουσες υδρορροές δεν επαρκούν:

- » κατασκευάστε υδρορροές και ανανεώστε τη στεγανωτική στρώση.
- » τοποθετήστε πρόσθετες απορροές όμβριων υδάτων στα χαμηλά σημεία.

Οι πλάκες ROOFMATE SL-A δεν πρέπει να τοποθετούνται σε σημεία όπου θα είναι βυθισμένες σε στάσιμα ύδατα.



Σχήμα 19 >> Ανακαινισμένη ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος - λεπτομέρεια σε κράσπεδο

Ανεστραμμένη θερμομόνωση δώματος: τυπικές ιδιότητες κατά CE

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΜΟΝΑΔΕΣ	ROOFMATE SL-A
ΔΗΛΩΜΕΝΟΣ ΣΥΝΤ. ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑΣ λ 90 ΗΜΕΡ. ΣΤΟΥΣ 10 °C	ΕΛΟΤ EN 12667	W/mk Kcal/mh °C	30-80mm: 0,033 100-120mm: 0,034 140-200mm: 0,036
ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΗ ΣΥΜΠΙΕΣΗ (τιμή στο όριο διαρροής ή 10% παραμόρφωση)	ΕΛΟΤ EN 826	-	CS (10\Υ) 300
ΦΟΡΤΙΟ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΓΙΑ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΤΟΥ 2% ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗ (Ερπυσμός)	ΕΛΟΤ EN 1606	-	CC(2/1,5/50)130
ΥΔΡΟΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΟΤΗΤΑ με εμβάπτιση	ΕΛΟΤ EN 12087	-	WL(T)0,7
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΓΡΑΜΜΙΚΗΣ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ (υπό προσδιορισμένη θερμοκρασία & σχετική υγρασία 23°C, 90% & παραμόρφωση 2%)	ΕΛΟΤ EN 1604	-	DS (TH)
ΤΡΙΧΟΕΙΔΗ ΑΓΓΕΙΑ	-	-	ουδέν
ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΔΙΑΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΥΔΡΑΤΜΩΝ μ (Αέρας μ=1)	ΕΛΟΤ EN 12086	-	80-250
ΟΡΙΑ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	-	°C	-50/+75
ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΣΤΗ ΦΩΤΙΑ (EUROCLASS)	ΕΛΟΤ EN 13501-1	-	E
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΜΗΚΟΣ ΠΛΑΤΟΣ	EN 822	mm	600 x 1250
ΠΑΧΗ	-	mm	30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 150, 160, 180, 200
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΠΛΑΚΑΣ	-	-	Επιδερμίδα εξέλασης



Building Solutions



Dow Λύσεις δόμησης

Θερμομόνωση κεκλιμένων στεγών



Θερμομόνωση κεκλιμένων στεγών

Το κεφάλαιο αυτό περιγράφει τη θερμομόνωση κεκλιμένων στεγών με χρήση της μπλε μόνωσης αφρώδους εξηλασμένης πολυστερίνης της Dow. Καλύπτει τις βασικές αρχές, τα σχεδιαστικά θέματα και τις μεθόδους τοποθέτησης.

Σημείωση

Οι πληροφορίες που περιλαμβάνονται στο κεφάλαιο αυτό μπορεί να αλλάξουν. Όταν χρησιμοποιείτε τα προϊόντα της Dow στις μελέτες σας, φροντίστε να λαμβάνετε υπόψη σας τις πιο πρόσφατες πληροφορίες και συστάσεις.

Επισκεφθείτε το διαδικτυακό μας τόπο στη διεύθυνση:

<http://building.dow.com/europe/>



Θερμομόνωση κεκλιμένων στεγών: Βασικές αρχές

Οι θερμές στέγες μπορούν να δημιουργηθούν θερμομονώνοντας είτε:

- »» εξ ολοκλήρου εξωτερικά, ή
- »» εξ ολοκλήρου εσωτερικά

Η πρώτη περίπτωση συνιστάται κυρίως κατασκευαστικά, ενώ η δεύτερη επισκευαστικά. Και στις δύο περιπτώσεις είναι απαραίτητη η ύπαρξη αερισμού για την αποφυγή συμπύκνωσης υδρατμών.

Φορτία στέγης

Η κατασκευή της στέγης πρέπει να είναι ικανή να αντέχει τα μέγιστα προβλεπόμενα φορτία με κατάλληλο συντελεστή ασφαλείας. Οι στέγες δέχονται τρία κύρια φορτία:

- »» Στατικά φορτία: το ίδιο βάρος όλων των χρησιμοποιούμενων υλικών.
- »» Φορτία ανέμου: οι θετικές και αρνητικές πιέσεις που δρουν επάνω στη στέγη.
- »» Επιβαλλόμενα φορτία.

Τύποι στεγών

Στις θερμαινόμενες στέγες διακρίνουμε τις ξύλινες και τις κεκλιμένες από μπετόν. Ανάλογα δε με τον τύπο κεραμιδιού που θα χρησιμοποιηθεί (καρφωτά/δετά ή λασπωτά), γίνεται και η τελική επιλογή της διαμόρφωσης της τελικής επιφάνειας υποδοχής των κεραμιδιών. Οι στέγες κάτω από τις οποίες συνήθως κατοικούν

ή εργάζονται άτομα θεωρούνται ως θερμές στέγες. Σ' αυτή την περίπτωση η θερμομόνωση γίνεται ή εξωτερικά ή εσωτερικά στην κεκλιμένη επιφάνεια της στέγης. Στην περίπτωση όπου μεταξύ του χώρου της στέγης και του χώρου διαβίωσης μεσολαβεί οριζόντια πλάκα, με περιορισμένη επισκεψιμότητα, τότε η στέγη χαρακτηρίζεται ψυχρή. Σ' αυτή την περίπτωση η θερμομόνωση γίνεται επί της οριζόντιας πλάκας. Τα θερμομονωτικά υλικά που προορίζονται για τη θερμομόνωση κεκλιμένων στεγών πρέπει να έχουν ιδιότητες κατάλληλες για την εφαρμογή, όπως:

- »» Χαμηλό συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας λ, για να χρησιμοποιείται το μικρότερο δυνατό πάχος υλικού.
- »» Αντίσταση στη διαπερατότητα υδρατμών, για να μειώνεται ο κίνδυνος συμπύκνωσης υδρατμών στην περιοχή επαφής στοιχείου από σκυρόδεμα και μονωτικού υλικού, όταν το τελευταίο τοποθετείται εσωτερικά.
- »» Ευκολία χειρισμού όσον αφορά στο βάρος, στις διαστάσεις, στις μηχανικές αντοχές και στον τρόπο στερέωσης του υλικού.
- »» Ευκολία κοπής, διαμόρφωσης και προσαρμογής στα σχήματα των στοιχείων της στέγης.
- »» Δυνατότητα καλής συναρμογής των τεμαχίων του μονωτικού υλικού, για να αποφεύγονται οι θερμογέφυρες και οι γραμμές συμπύκνωσης των υδρατμών στους αρμούς του.

Θερμομόνωση κεκλιμένων στεγών: θέματα σχεδιασμού

Γενικά

Η θερμομόνωση της στέγης αποτελεί μία απαραίτητη προϋπόθεση θερμικής άνεσης των ατόμων που δραστηριοποιούνται κάτω από αυτή.

Η ορθολογική προσέγγιση του προβλήματος, αποτελεί ποιοτικό παράγοντα για κάθε οικοδομή.

Λύσεις Dow

Η λύση της Dow για τις κεκλιμένες στέγες είναι, ανάλογα με την περίπτωση, το SHAPEMATE GREC-A, το DOMAMATE EC-A ή το ROOFMATE SL-A.

Η διαδικασία εξέλασης δίνει στα προϊόντα της Dow τη χαρακτηριστική δομή κλειστών κυψελίδων και τις εξής βασικές φυσικές ιδιότητες:

- » Χαμηλό συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας.
- » Άριστη αντίσταση στην υγρασία.
- » Υψηλές μηχανικές ιδιότητες.
- » Σταθερότητα διαστάσεων των πλακών.
- » Καλή διαπνοή.
- » Εύκολο χειρισμό και τοποθέτηση των πλακών.
- » Χαμηλή υδροαπορροφητικότητα.
- » Υψηλή αντοχή στη συμπίεση.



Θερμομόνωση κεκλιμένων στεγών: μέθοδοι τοποθέτησης

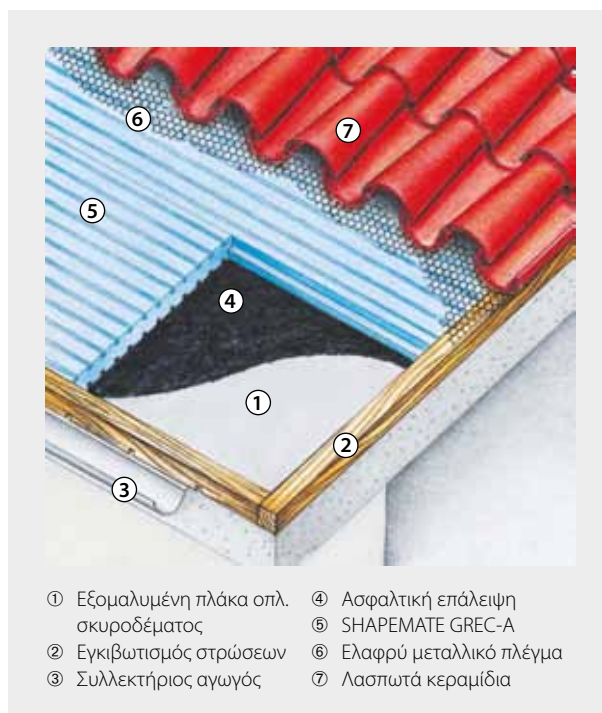
Στέγες με επικάλυψη λασπωτά κεραμίδια

Για τη θερμομόνωση στεγών που κατασκευάζονται με πλάκες από οπλισμένο σκυροδέμα συνιστάται η τοποθέτηση του SHAPEMATE GREC-A στην επάνω πλευρά. Ο μηχανικός που μελετά τη θερμομόνωση στέγης με επικάλυψη κεραμίδια λασπωτά ("κολυπητά"), πρέπει να λάβει υπόψη τρεις παράγοντες που καθορίζουν τη σωστή κατασκευή:

- ▶▶▶ Πρώτο, να διαπιστώσει εάν η κλίση της στέγης και ο τύπος κεραμιδιών που έχει επιλέξει μπορούν να εξασφαλίσουν τον επιθυμητό βαθμό υδατοστεγανότητας. Διαφορετικά, να επιλέξει τη θέση και τον τύπο της στεγανωτικής στρώσης που θα χρησιμοποιήσει, δηλ. επαλειπτικό υλικό ή στεγανωτικά φύλλα.
- ▶▶▶ Δεύτερο, να εξασφαλίσει τη στέγη από τους κινδύνους ολίσθησης και ανεμοαναρρόφησης των επιστρώσεών της.
- ▶▶▶ Τρίτο, να αντιμετωπίσει το πρόβλημα της θερμικής καταπόνησης του λασπώματος των κεραμιδιών πάνω σε ένα μονωτικό υλικό υψηλής απόδοσης.

Ενδεικτικά, περιγράφεται η σειρά εργασιών για τη θερμομόνωση στέγης που δεν έχει ανάγκη πρόσθετης στεγανοποίησης:

- ▶▶▶ Εξομάλυνση της πλάκας οπλισμένου σκυροδέματος.
- ▶▶▶ Κατασκευή δοκίδων εγκιβωτισμού του μονωτικού υλικού.
- ▶▶▶ Τοποθέτηση και συγκόλληση του SHAPEMATE GREC-A στην πλάκα σκυροδέματος με κατάλληλες ασφαλικές κόλλες ειδικές για πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης ή κόλλα πολυουρεθάνης INSTA-STIK.
- ▶▶▶ Στερέωση ελαφρού πλέγματος επάνω στο SHAPEMATE GREC-A με φουρκέτες και αγκύρωσή του στις περιμετρικές δοκίδες εγκιβωτισμού του.
- ▶▶▶ Λάσπωμα και τοποθέτηση των κεραμιδιών.
- ▶▶▶ Κατασκευή υδρορροής.



Πρακτική τοποθέτησης θερμομόνωσης σε κεκλιμένες στέγες με την μέθοδο λασπωτών κεραμιδιών

Θερμομόνωση κεκλιμένων στεγών: μέθοδοι τοποθέτησης

Κλασικός τρόπος για καρφωτά κεραμίδια

Η θερμομόνωση της οροφής, που γίνεται με ένα σύστημα αποτελεσματικό και κατάλληλο για τους παραδοσιακούς τύπους υλικών για στέγες, επιτρέπει μια σημαντική μείωση των απωλειών ενέργειας του κτηρίου. Αν εφαρμοστεί επάνω στην κατασκευή, η θερμομόνωση διεξάγει επιπλέον μια σημαντική προστατευτική λειτουργία σε σχέση με την ίδια την κατασκευή, κυρίως όταν είναι από ξύλο. Στις περισσότερες των περιπτώσεων και για στέγες επικλινείς (ξύλινες ή μπετονένιες), γίνεται χρήση ξύλινων τεγίδων και επιτεγίδων σ' ένα σχηματισμό, ώστε να υπάρχει εξαερισμός με ένα ενδιάμεσο κενό τμήμα. Μεταξύ των επιτεγίδων η απόσταση συνήθως είναι 315 χιλιοστά, για τη χρήση των συνηθέστερων καρφωτών κεραμιδιών. Το DOMAMATE™ EC-A είναι:

- »» Έτοιμο για εύκολο κόψιμο με τα χέρια ανά 315 χιλιοστά.
- »» Έχει άμεση και ακριβή εφαρμογή στις προκαθορισμένες διαστάσεις μεταξύ των τεγίδων και επιτεγίδων.
- »» Μειώνει αισθητά το χρόνο εφαρμογής και τις φύρες, προσφέροντας παράλληλα μεγαλύτερη θερμομονωτική προστασία.

Τέλος, η στέγη επικεραμώνεται ακολουθώντας τις γνωστές μεθόδους κατασκευής.

Μη χρησιμοποιούμενες σοφίτες

Στα κτήρια στα οποία η σοφίτα δεν χρησιμοποιείται, η θερμομόνωση μπορεί να γίνει τοποθετώντας ένα μονωτικό στρώμα στην επιφάνεια του τελευταίου πατώματος. Σ' αυτή την περίπτωση θα χρησιμοποιηθεί το ROOFMATE SL-A που θα προσφέρει μια άριστη συνέχεια του μονωτικού στρώματος, απλό στην τοποθέτηση και ανεπηρέαστο από την υγρασία και τις εναλλαγές πήξης-τήξης του νερού.



Πλάκες DOMAMATE EC-A

Θερμομόνωση κεκλιμένων στεγών: τυπικές ιδιότητες κατά CE

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΜΟΝΑΔΕΣ	ΔΟΜΑΜΑΤΕ EC-A
ΔΗΛΩΜΕΝΟΣ ΣΥΝΤ. ΘΕΡΜΙΚΗΣ ΑΓΩΓΙΜΟΤΗΤΑΣ λ 90 ΗΜΕΡ. ΣΤΟΥΣ 10 °C	ΕΛΟΤ EN 12667	W/mk Kcal/mh °C	30-40mm: 0,033 0,030
ΑΝΤΟΧΗ ΣΤΗ ΣΥΜΠΙΕΣΗ (τιμή στο όριο διαρροής ή 10% παραμόρφωση)	ΕΛΟΤ EN 826	-	CS (10\Y) 200
ΥΔΡΟΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΟΤΗΤΑ με εμβάπτιση	ΕΛΟΤ EN 12087	-	WL(T)0,7
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΓΡΑΜΜΙΚΗΣ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ (υπό προσδιορισμένη θερμοκρασία & σχετική υγρασία 23°C, 90% & παραμόρφωση 2%)	ΕΛΟΤ EN 1604	-	DS (TH)
ΤΡΙΧΟΕΙΔΗ ΑΓΓΕΙΑ	-	-	ουδέν
ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΔΙΑΠΕΡΑΤΟΤΗΤΑΣ ΥΔΡΑΤΜΩΝ μ (Αέρας μ=1)	ΕΛΟΤ EN 12086	-	80-250
ΟΡΙΑ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΜΕΓΙΣΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	-	°C	-50/+75
ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΣΤΗ ΦΩΤΙΑ (EUROCLASS)	ΕΛΟΤ EN 13501-1	-	E
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΜΗΚΟΣ ΠΛΑΤΟΣ	EN 822	mm	2500 630
ΠΑΧΗ	-	mm	30, 40
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΠΛΑΚΑΣ	-	-	Επιδερμίδα εξέλασης με εγκοπές εύκολης κοπής

Σημειώσεις



Building Solutions

Dow ΕΛΛΑΣ Α.Β.Ε.Ε.

Λύσεις Δόμησης

Θορικό Λαυρίου

19 500 Λαύριο

Τηλ.: 22920 62200

Fax: 22920 60602

Internet: www.styrofoam.gr

Σημείωση:

Οι πληροφορίες και τα στοιχεία που αναφέρονται στο παρόν εγχειρίδιο δεν υποδεικνύουν τις ακριβείς προδιαγραφές κατά την πώληση. Τα χαρακτηριστικά των αναφερόμενων προϊόντων ενδέχεται να διαφέρουν. Βάσει όσων πιστεύουμε και γνωρίζουμε, οι πληροφορίες που αναφέρονται στο παρόν είναι ακριβείς. Ωστόσο, δεν υποδηλώνουν καμία ευθύνη, εγγύηση ή βεβαίωση για την απόδοση του προϊόντος. Εναπόκειται στην ευθύνη του αγοραστή να αποφασίσει αν τα συγκεκριμένα προϊόντα της Dow είναι κατάλληλα για την επιθυμητή εφαρμογή και να διασφαλίσει ότι ο χώρος εργασίας και η μέθοδος εφαρμογής συμμορφώνονται με την τρέχουσα νομοθεσία. Με το παρόν δεν παρέχεται καμία άδεια για τη χρήση διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας, ούτε άλλα δικαιώματα επί βιομηχανικής ή πνευματικής ιδιοκτησίας. Αν αγοράσετε προϊόντα της Dow, σας συμβουλεύουμε να ακολουθήσετε τις πιο ενημερωμένες προτάσεις και συστάσεις.