

Ημερίδα ΚΑΠΕ 3 Οκτωβρίου 2007...

Polykem
ΔΟΜΙΚΑ
ΜΟΝΩΤΙΚΑ
ΓΡΩΪΟΝΤΑ

Εξοικονόμηση Ενέργειας με Συστήματα Εξωτερικής Θερμομόνωσης

Εισηγητής : Π. Γκογκούδης



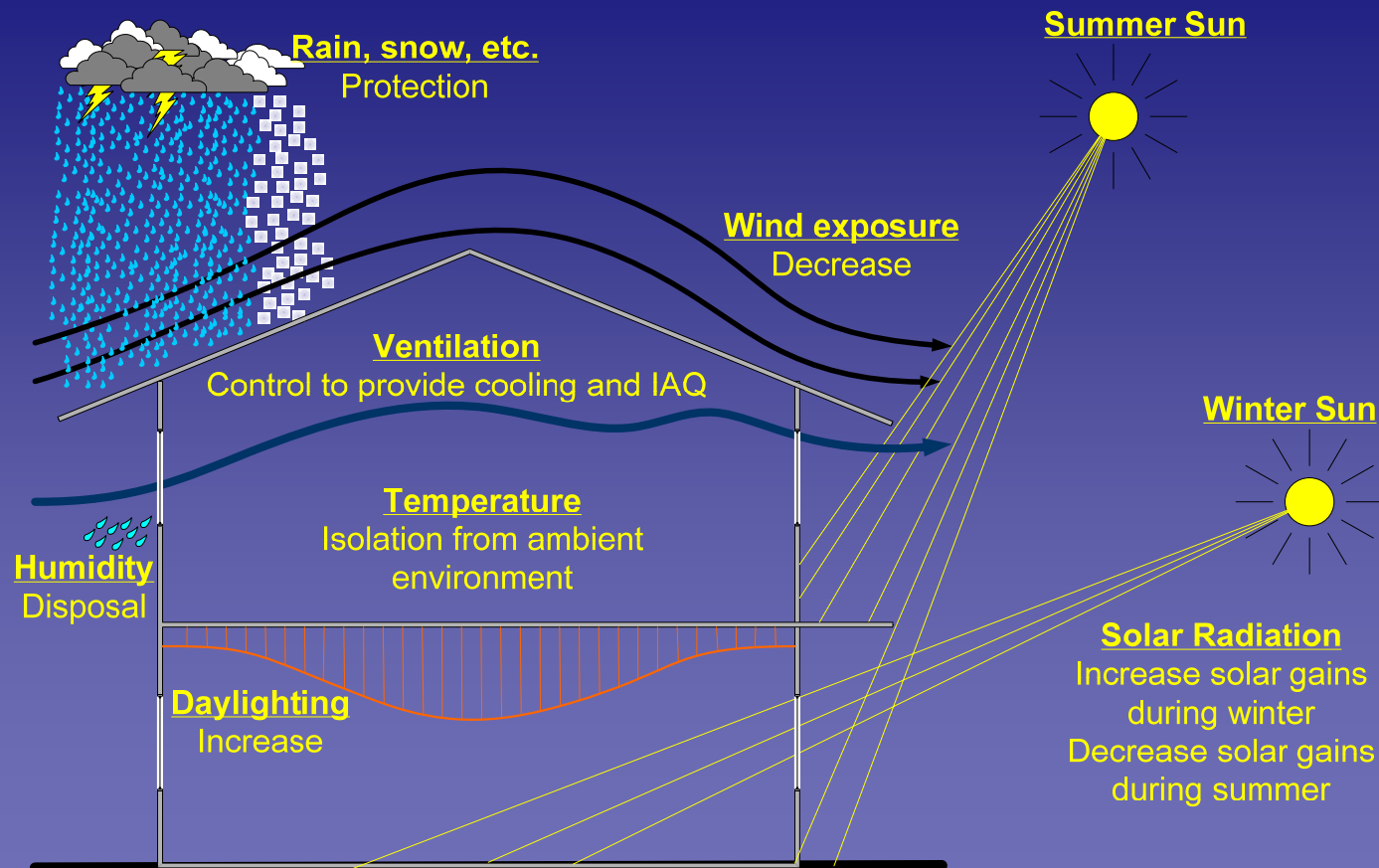
Στην Ευρώπη, ο κτιριακός τομέας:

- Καταναλώνει περίπου το 40% της συνολικής ενέργειας
- Είναι ο μεγαλύτερος καταναλωτής ενέργειας, εκτοπίζοντας τη βιομηχανία και τις μεταφορές.
- Εκπέμπει το 45% των αερίων ρύπων CO₂

Επομένως η σωστή διαχείριση ενέργειας στον κτιριακό τομέα αποκτά ιδιαίτερη σημασία.

Ο ρόλος του κτιρίου...

Ο σχεδιασμός ενός κτιρίου πρέπει να στοχεύει στην παροχή συνθηκών άνεσης στους ενοίκους ανεξάρτητα από τις επικρατούσες εξωτερικές συνθήκες.



Η εξισορρόπηση των εσωτερικών κλιματικών συνθηκών μπορεί να επιτευχθεί είτε,

- με τον ενεργειακό σχεδιασμό του κτιρίου ή/και με
- συστήματα κατανάλωσης ενέργειας (συστήματα κλιματισμού)



Φωτοβολταικά



Ηλιακός Θερμοσίφωνας



Υδρογεννήτριες



Ανεμογεννήτριες



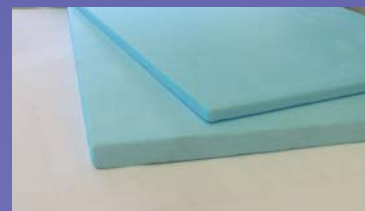
Λαμπτήρες χαμηλής κατανάλωσης



Θερμαντικά Στοιχεία



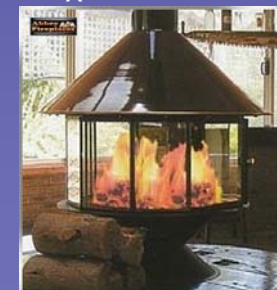
Συσσωρευτές ηλεκτρικής Ενέργειας



Μονωτικά δομικά Υλικά

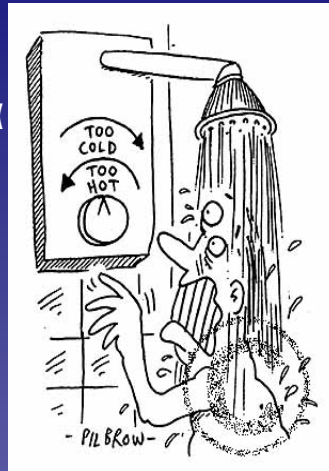


Κλιματισμός

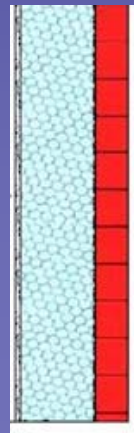


Βασικές Κατηγορίες Θερμομόνωσης Κτιριακού Κελύφους

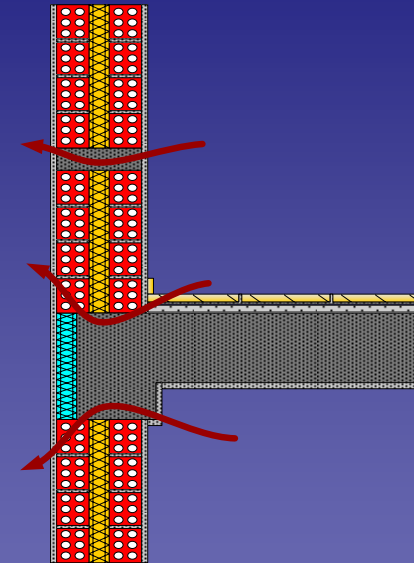
- Αμόνωτα Κτίρια



- Κτίρια με Εξωτερική Θερμομόνωση

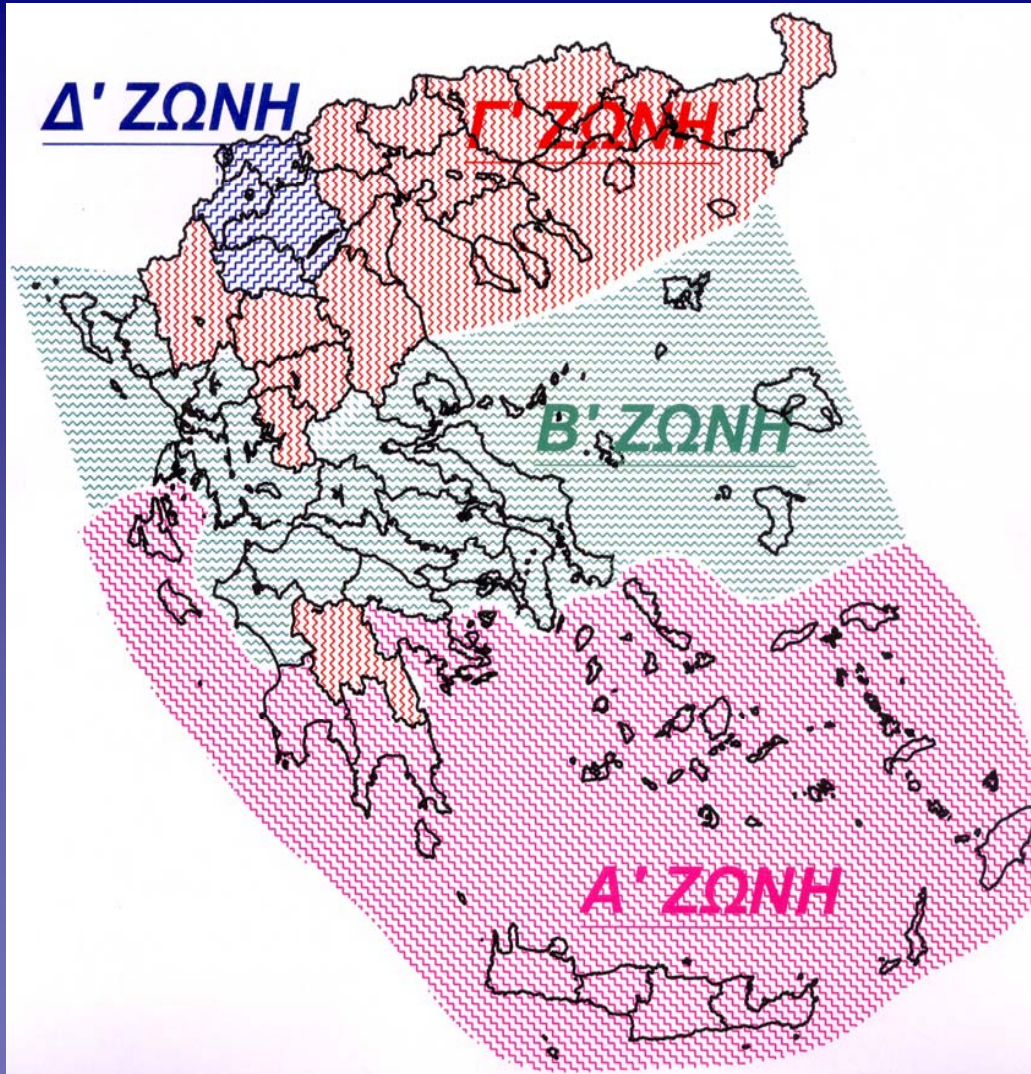


- Κτίρια με “Παραδοσιακή” Θερμομόνωση – Δικέλυφη Κατασκευή



Κλιματικές Ζώνες στην Ελλάδα...

Polykem
ΜΟΝΟΤΙΚΑ ΓΡΟΪΟΝΤΑ
ΔΟΜΙΚΑ



Το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ)

- Μέτρησε εργαστηριακά το συντελεστή Θερμικής διαπερατότητας δοκιμίων με KELYFOS
- Εν συνέχεια, για κάθε μία κλιματική ζώνη της Ελλάδος, μελέτησε την εξοικονόμηση ενέργειας που επιτυγχάνεται με την εφαρμογή του σε κατοικία και ξενοδοχειακή μονάδα χωρίς θερμομόνωση.

Εξοικονόμηση ενέργειας – Συγκριτική Τεχνοοικονομική Μελέτη (ΚΑΠΕ) σε κτίριο με και χωρίς Θερμομόνωση...

Αποτελέσματα για κτίριο κατοικίας:

	Εξοικονόμηση για θέρμανση	Εξοικονόμηση για ψύξη	Συνολική εξοικονόμηση ενέργειας
A ΖΩΝΗ	28 - 31 %	48 - 49%	35 - 37%
B ΖΩΝΗ	33 - 35 %	46 - 48 %	36 - 39%
Γ ΖΩΝΗ	35 - 38 %	47 - 48 %	36 - 38%
Δ ΖΩΝΗ	39 - 41 %		39 - 41%

Αποτελέσματα για ξενοδοχειακή μονάδα:

	Εξοικονόμηση για θέρμανση	Εξοικονόμηση για ψύξη	Συνολική εξοικονόμηση ενέργειας
A ΖΩΝΗ	57- 60 %	27- 28%	44 - 47%
B ΖΩΝΗ	52 - 55 %	29 - 30 %	44 - 47%
Γ ΖΩΝΗ	49 - 52 %	24 - 25 %	45 - 48%
Δ ΖΩΝΗ	49 - 52 %		49 - 52%

Παρατηρείται επίσης μείωση εκπομπής αερίων ρύπων (CO₂, CO, SO₂) κατά **40-49%**

Σύγκριση Δικέλυφης κατασκευής vs Μονοκέλυφης με Εξωτερική Θερμομόνωση...

• Κόστος*

Σενάριο	Δικέλυφη Κατασκευή (5 cm)	Εξωτερική Θερμομόνωση (5cm)
Χρόνος αποπληρωμής (έτη)	18.4	
Κόστος L.C.C (€)	187.290	149.330

Σενάριο	Μη θερμομονωμένο	Εξωτερική Θερμομόνωση (5 cm)
Χρόνος αποπληρωμής (έτη)	5.4	
Κόστος L.C.C (€)	350.440	149.330

Η μελέτη αφορά τριώροφη κατοικία, κάτοψης 250 τμ. Ο κύκλος ζωής (LCC) υπολογίστηκε στα 30 έτη.

- Αποτελεσματικότητα Θερμομόνωσης*

Μελέτη του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου
Θεσσαλονίκης έδειξε ότι η δικέλυφη κατασκευή με
ενδιάμεση μόνωση είναι κατά **20-25% λιγότερο**
αποδοτική σε σχέση με την εξωτερική θερμομόνωση

* Δημοσίευση Α. Παπαδόπουλος “Building & Environment 2007”

Πλεονεκτήματα

- Εξοικονόμηση ενέργειας από την Εκμετάλλευση ολόκληρης της θερμοχωρητικότητας των τοίχων.
- Εξοικονόμηση Ενέργειας με την αποφυγή σχηματισμού Θερμικών γεφυρών σε νέα και υφιστάμενα κτίρια
- Προστασία του κτιριακού κελύφους από καιρικές καταπονήσεις.
- Άψογη τελική επιφάνεια (σοβάτισμα σε λείες επιφάνειες, ευθύγραμμες ακμές, ιδιαίτερη εμφάνιση κλπ)
- Βελτίωση της εμπορευσιμότητας του κτιρίου λόγω ενεργειακής ταυτότητας

Σύστημα Εξωτερικής Θερμομόνωσης Kelyfos...

Polykem
ΔΟΜΙΚΑ ΜΟΝΩΤΙΚΑ ΓΡΟΪΟΝΤΑ



Ανθρώπους



Τεχνογνωσία



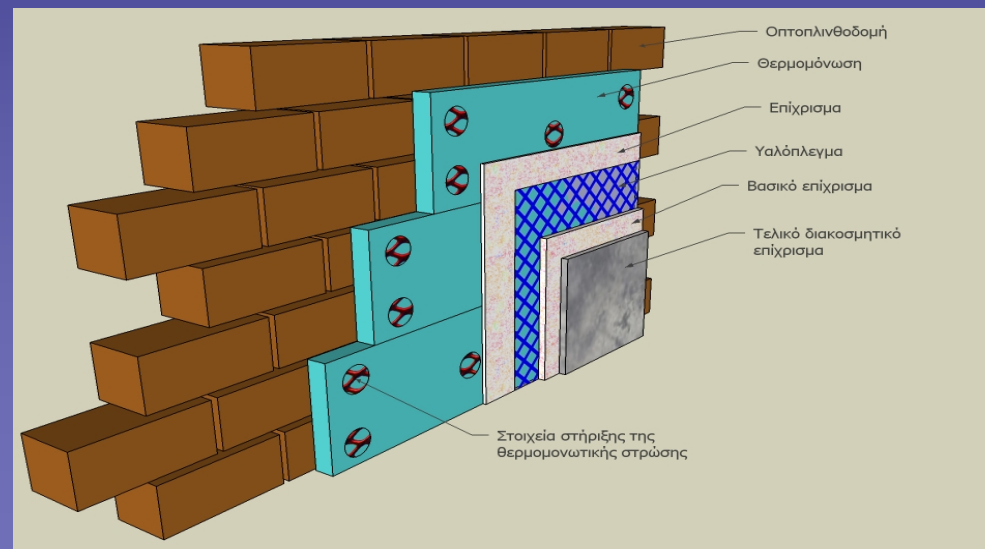
Εμπειρία

Polykem
ΔΟΜΙΚΑ ΜΟΝΩΤΙΚΑ ΓΡΟΪΟΝΤΑ

Τι είναι το Kelyfos...

Το Kelyfos είναι ένα επικολούμενο σύστημα πολλαπλών στρώσεων (με προαιρετική μηχανική στερέωση) που αποτελείται από,

- θερμομονωτικές πλάκες Styrofoam IB-SL της εταιρίας Dow,
- κόλλες και σοβάδες της εταιρίας Isomat
- παρελκόμενα από την εταιρία Polykem (οδηγούς στήριξης θερμομονωτικών πλακών, ειδικά τεμάχια εξηλασμένης πολυστερίνης, γωνιόκρανα, ειδικά υαλοπλέγματα κα.)



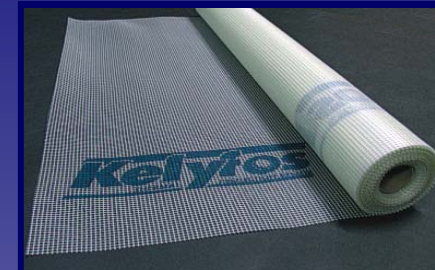
Σύστημα : Το κάθε παρελκόμενο, έχει μελετηθεί και σχεδιαστεί για την καλύτερη από αποδοτικότερη συνεργασία του ως σύστημα



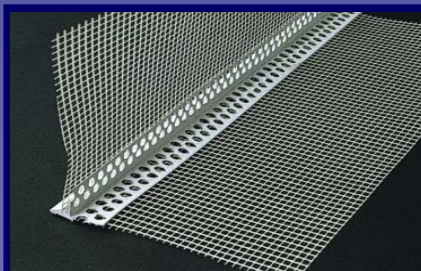
Ειδικά βύσματα
KELYFOS



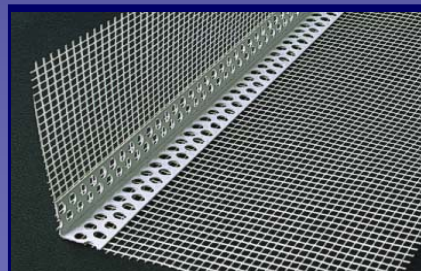
Οδηγός στήριξης για
STYROFOAM IB-SL



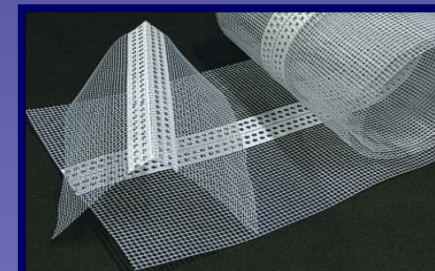
Υαλόπλεγμα KELYFOS



Γωνιόκρανο KELYFOS
με νεροσταλάκτη

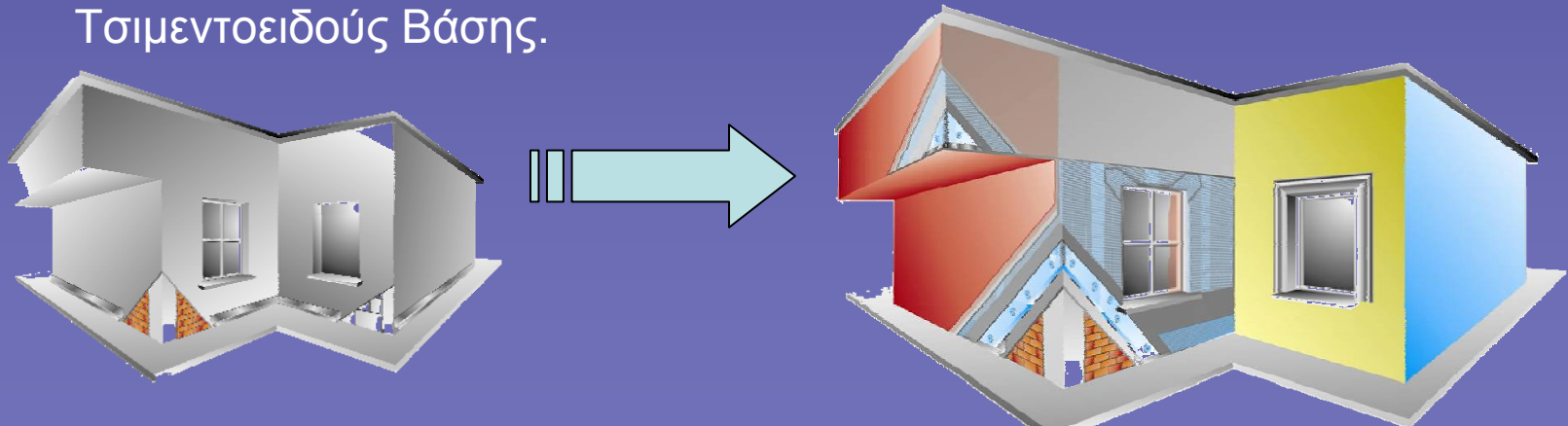


Γωνιόκρανο KELYFOS
Εξωτερικών Γωνιών



Γωνιόκρανο Kelyfos
Εσωτερικών Γωνιών

1. Προετοιμασία της υφιστάμενης επιφάνειας – Καθαρισμός/ επισκευή
2. Τοποθέτηση οδηγών στήριξης περιμετρικά του κτηρίου
3. Προετοιμασία της Κόλλας Kelyfos Thermo και εφαρμογή της επάνω στα θερμομονωτικά τεμάχια (DOW) και στη συνέχεια τοποθέτηση αυτών στη τοιχοποιία με διακοπτόμενο αρμό
4. Μηχανική στερέωση (εάν απαιτείται) με ειδικά βύζματα Kelyfos
5. Τοποθέτηση ειδικών ενισχυτικών τεμαχίων στις γωνίες και υαλοπλέγματος Kelyfos σε όλη την επιφάνεια με κόλλα Kelyfos Thermo
6. Εφαρμογή τελικού επιχρίσματος (Σοβά) Ακρυλικής η Τσιμεντοειδούς Βάσης.



Το σύστημα KELYFOS είναι πιστοποιημένο από το διαπιστευμένο γερμανικό εργαστήριο MPA με βάση τις απαιτήσεις της οδηγίας ETAG 004 για συστήματα εξωτερικής θερμομόνωσης.

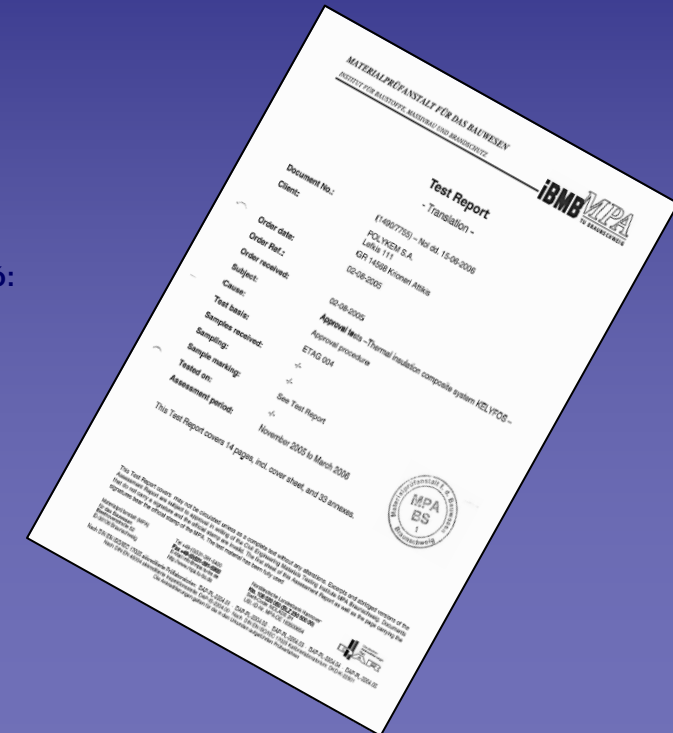
Με βάση τις επίσημες δοκιμές, έχουμε αποκτήσει πιστοποίηση από τον ανεξάρτητο κρατικό γερμανικό φορέα DIBt (μέλος EOTA) του Βερολίνου. Η πιστοποίησή μας έχει ανακοινωθεί στην ιστοσελίδα του EOTA.

www.eota.be

Polykem
ΜΟΝΩΤΙΚΑ ΓΡΩΝΙΑ
ΔΟΜΙΚΑ



Πιστοποιημένο από:



♦ **STYROFOAM IB - SL**

Χαρακτηριστικό	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ
Θερμική Αντίσταση M ² K/W	45 % Πάνω από την ελάχιστη Απαίτηση
Απορρόφηση ύδατος με εμβάπτιση	44 % καλύτερο από την ελάχιστη απαίτηση
Μέτρο ελαστικότητας σε διάτμηση	7 φορές καλύτερο από την ελάχιστη απαίτηση
Αντοχή σε διάτμηση	10 φορές καλύτερο από την ελάχιστη απαίτηση

♦ **Σύστημα Kelyfos**

Δοκιμή	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ
Πυραντίσταση	A1-F	B
Υδατο-απορροφητικότητα	Υδατο/κότητα μετά 1 ωρα [kg/m ²] Έως 1 kg/m ²	5 φορές χαμηλότερο από το μέγιστο επιτρεπτό όριο

Δοκιμή	ΑΠΑΙΤΗΣΗ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ
Υγροθερμική Συμπεριφορά	ΚΑΝΕΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΑ ΣΤΟ ΤΕΛΙΚΟ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑ: ΦΟΥΣΚΩΜΑ, ΞΕΦΛΟΥΔΙΣΜΑ, ΑΠΟΚΟΛΛΗΣΗ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΟΣ, ΡΩΓΜΗ ΕΩΣ ΤΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΗ ΠΛΑΚΑ	ΚΑΝΕΝΑ ΕΛΑΤΤΩΜΑ
Ψύξη / Απόψυξη Αντοχή	ΚΑΝΕΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΑ ΣΤΟ ΤΕΛΙΚΟ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑ: ΦΟΥΣΚΩΜΑ, ΞΕΦΛΟΥΔΙΣΜΑ, ΑΠΟΚΟΛΛΗΣΗ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΟΣ, ΡΩΓΜΗ ΕΩΣ ΤΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΤΙΚΗ ΠΛΑΚΑ	ΚΑΝΕΝΑ ΕΛΑΤΤΩΜΑ – ΚΑΜΙΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ
Αντίσταση σε κρούση (3 Joules)	ΜΙΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1: ΤΟ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑ ΔΙΑΠΕΡΑΣΤΗΚΕ ΑΠΟ ΤΗ ΣΦΑΙΡΑ ΑΛΛΑ ΔΕΝ ΕΦΘΑΣΕ ΣΤΗ ΣΤΡΩΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 3*: ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΧΩΡΙΣ ΡΩΓΜΗ ΣΤΟ ΒΑΣΙΚΟ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑ
Αντίσταση σε κρούση (10 Joules)	ΜΙΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 1: ΤΟ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑ ΔΙΑΠΕΡΑΣΤΗΚΕ ΑΠΟ ΤΗ ΣΦΑΙΡΑ ΑΛΛΑ ΔΕΝ ΕΦΘΑΣΕ ΣΤΗ ΣΤΡΩΣΗ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 3*: ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΑΠΟΤΥΠΩΜΑ ΧΩΡΙΣ ΡΩΓΜΗ ΣΤΟ ΒΑΣΙΚΟ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑ

* Η κατηγορία 3, είναι η καλύτερη κατηγορία σε αντίσταση κρούσης

◆ Δύναμη πρόσφυσης μεταξύ τοίχου και κόλλας

➤ Τα αποτελέσματα ξεπερνούν κατά πολύ τις απαιτήσεις του ETAG 004

KELYFOS THERMO	Αρχική κατάσταση	2 ημέρες εμβάπτιση σε νερό + 2 ώρες στέγνωμα	2 ημέρες εμβάπτιση σε νερό + 7 μέρες στέγνωμα
Μέσες τιμές	8 φορές καλύτερο από την ελάχιστη απαίτηση	14 φορές καλύτερο από την ελάχιστη απαίτηση	8 φορές καλύτερο από την ελάχιστη απαίτηση

◆ Δύναμη πρόσφυσης μεταξύ θερμομονωτικού υλικού και κόλλας

Τα αποτελέσματα ξεπερνούν κατά πολύ τις απαιτήσεις του ETAG 004

KELYFOS THERMO	Αρχική κατάσταση	2 ημέρες εμβάπτιση σε νερό + 2 ώρες στέγνωμα	2 ημέρες εμβάπτιση σε νερό + 7 μέρες στέγνωμα
Μέσες τιμές	3 φορές καλύτερο από την ελάχιστη απαίτηση	6 φορές καλύτερο από την ελάχιστη απαίτηση	3 φορές καλύτερο από την ελάχιστη απαίτηση

◆ **Δύναμη πρόσφυσης μεταξύ θερμομονωτικού υλικού και βασικού επιχρίσματος**

➤ Τα αποτελέσματα ξεπερνούν κατά πολύ τις απαιτήσεις του ETAG 004

KELYFOS THERMO	αρχικά	Μετά από υγροθερμικούς κύκλους	Μετά από κύκλους ψύξης -απόψυξης
Μέσες τιμές	4 φορές καλύτερο από την ελάχιστη απαίτηση	4 φορές καλύτερο από την ελάχιστη απαίτηση	4 φορές καλύτερο από την ελάχιστη απαίτηση

◆ **Δύναμη πρόσφυσης μετά από τεχνητή γήρανση**

➤ Τα αποτελέσματα ξεπερνούν κατά πολύ τις απαιτήσεις του ETAG 004

KELYFOS THERMO	Μετά από υγροθερμικούς κύκλους
Μέσες τιμές	4 φορές καλύτερο από την ελάχιστη απαίτηση

♦ Διαπερατότητα του επιχρίσματος σε υδραμούς

Τα αποτελέσματα ξεπερνούν κατά πολύ τις απαιτήσεις του ETAG 004 και του EN 12068

12 φορές
καλύτερο από
την ελαχ.
απαίτηση

		Πάχος αντίστοιχου στρώματος αέρα S_d [m]	Αντίσταση μ
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ	KELYFOS THERMO/ KELYFOS FINE	0,16 (12 φορές καλύτερο από την ελάχιστη απαίτηση)	25

◆ Σύνοψη των δοκιμών στα υλικά του συστήματος

➤ Αντοχή κάμψης και θλίψης του σοβά



➤ Κατακράτηση νερού του νωπού σοβά



➤ Πυκνότητα του νωπού σοβά



➤ Αντοχή κάμψης δοκιμίων σοβά ενισχυμένων με υαλόπλεγμα για ρηγματώσεις, modulus of elasticity, καμπτική αντοχή και επιμήκυνση σε αστοχία

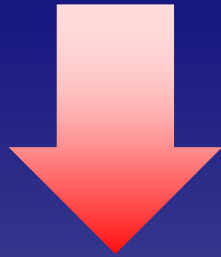


➤ Οι δοκιμές των βυσμάτων για τη μηχανική στήριξη έγιναν σε συνδυασμό με τις δοκιμές στο υπόλοιπο σύστημα


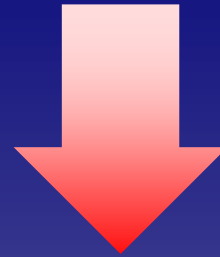


Συνεπώς...

Polykem
ΜΟΝΩΤΙΚΑ ΓΡΩΪΟΝΤΑ
ΔΟΜΙΚΑ

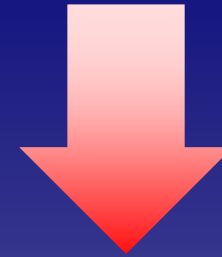


Πλεονεκτήματα
εξωτερικής
θερμμόνωσης



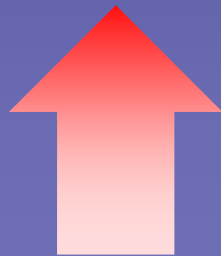
49%
ΟΜΙΕ
ΟΦΕΣ

Εξοικονόμηση
ενέργειας



Ε.Τ.Α

Πιστοποιή
σεις



Σημαίνουν πώς έχουν επενδυθεί

- Χρόνος – Ερευνα, Μελέτη, Σχεδίαση
- Χρήμα – Εργαστηριακές δοκιμές, Φορείς Πιστοποιήσεις
- Ανθρωπόωρες – Τεχνική Υποστήριξη, Εφαρμογή, Εκπαίδευση προσωπικού και τεχνικού κόσμου
- Για να σας φέρουμε με **ευθύνη και συνέπεια**, ένα σύστημα Εξωτερικής Θερμομόνωσης Τεχνικά άρτιο, Ευρωπαϊκών προδιαγραφών σε ανταγωνιστική τιμή, με γραπτή εγγύηση κατασκευής της εταιρίας Polykem.

Παραδείγματα εφαρμογής στην Ελλάδα...

Polykem
ΜΟΝΩΣΤΙΚΑ ΓΡΩΪΟΝΤΑ
ΔΟΜΙΚΑ



Χίος – 450 m²



Παραδείγματα εφαρμογής στην Ελλάδα...

Polykem
ΔΟΜΙΚΑ ΜΟΝΟΤΙΚΑ ΓΡΩΪΟΝΤΑ



Νεα Κηφισιά – 250 m²

Παραδείγματα εφαρμογής στην Ελλάδα...

Polykem
ΔΟΜΙΚΑ ΜΟΝΩΤΙΚΑ ΓΡΩΪΟΝΤΑ



Χίος – 450 m²



Παραδείγματα εφαρμογής στην Ελλάδα...

Polykem
ΜΟΝΟΤΙΚΑ ΓΡΩΙΣΤΑ
ΔΟΜΙΚΑ



Πέρδικα – 200m²



Ηλιούπολη – 350m²



Παιανία – 150m²



Χαλάνδρι – 100m²



Παραδείγματα εφαρμογής στην Ελλάδα...

Polykem
ΜΟΝΟΤΙΚΑ ΓΡΟΪΟΝΤΑ
ΔΟΜΙΚΑ



Χαλάνδρι – 100m²

Θεσσαλονίκη – 300m²

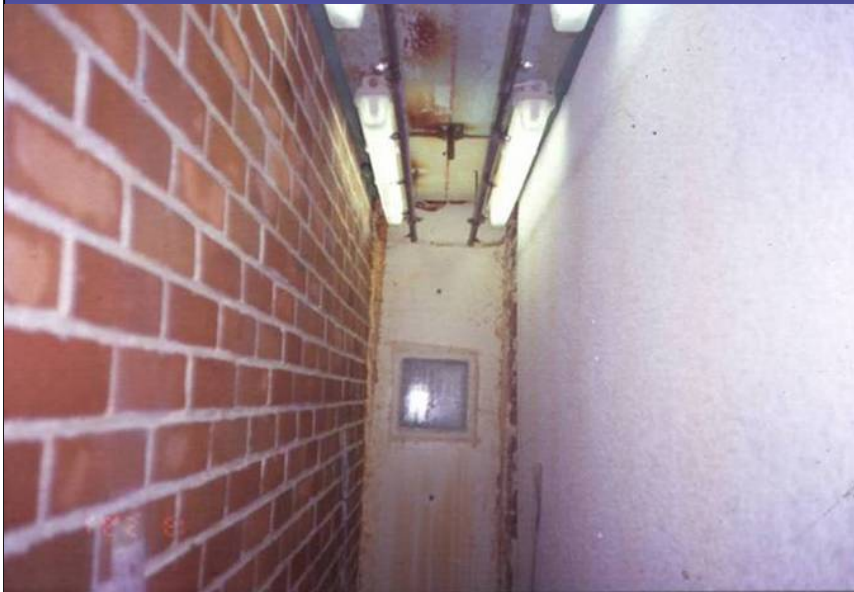


Χαλκιδική – 250m²

Παραδείγματα εφαρμογής στο Εξωτερικό ...

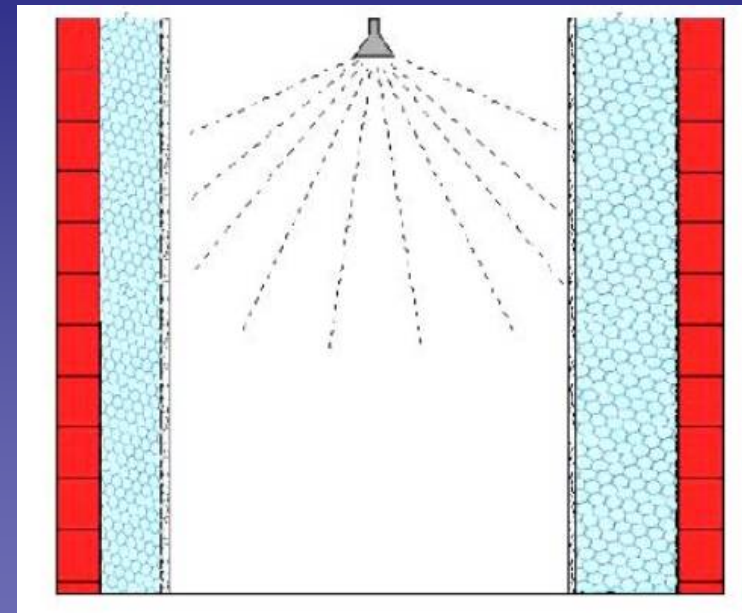
Polykem
ΜΟΝΩΣΤΙΚΑ ΓΡΩΪΟΝΤΑ
ΔΟΜΙΚΑ





Υγραθερμικός έλεγχος...

Εργαστήριο ΜΡΑ



Δύναμη πρόσφυσης



Εργαστήριο ΜΡΑ



Αντοχή σε κρούση

Πυραντίσταση Εργαστήριο ΜΡΑ

Polykem
ΔΟΜΙΚΑ ΜΟΝΩΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ



◆ Υγροθερμική Συμπεριφορά

Το δοκίμιο υπόκειται σε:

- **Κύκλος Θέρμανσης / Διαβροχής** : Έκθεση του δοκιμίου στους 70 °C (άνοδος σε 1 ώρα) και διατήρηση θερμοκρασίας για 2 ώρες με σχετική υγρασία 15%. Εν συνεχεία διαβροχή για 1 ώρα με 1λίτρο / m² ανά λεπτό στους 15±5 °C. Στέγνωμα για 2 ώρες.

ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΥ 80 ΦΟΡΕΣ

- **Κύκλος θέρμανσης / ψύχους** : Έκθεση του δοκιμίου στους 50 ±5 °C για 7 ώρες (άνοδος σε 1 ώρα) με μέγιστη σχετική υγρασία 10%. Εν συνεχεία έκθεση για 14 ώρες του δοκιμίου στους -20 ±5 °C (κάθοδος θερμοκρασίας εντός 2 ωρών).

ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΥ 5 ΦΟΡΕΣ

◆ Αντοχή σε Ψύξη - Απόψυξη

3 δοκίμια υπόκεινται σε:

- Εμβάπτιση σε μπάνιο στους 20 ± 5 °C για 8 ώρες. Εν συνεχεία ψύξη για 14 ώρες στους -20 ± 2 °C (κάθοδος σε 2 ώρες)

ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΥ 30 ΦΟΡΕΣ

◆ Αντίσταση σε Κρούση (Αφορούν κρούσεις συνηθισμένης χρήσης και όχι βανδαλισμούς).

Επιπτώσεις από πτώσεις χαλύβδινων σφαιρών διαφορετικών μαζών από διαφορετικά ύψη.

- 5 πτώσεις Χαλύβδινης σφαίρας 0.5 Kg απο ύψος 0,61cm (Συνολική ενέργεια 3 Joules)
- 1 Πτώση Χαλύβδυνης σφαίρας 1 Kg από ύψος 1,02cm (Συνολική ενέργεια 10 Joules)
- Το KELYFOS κατατάχθηκε στην καλύτερη κατηγορία αντοχής σε κρούση (ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 3).
- Στο ETAG 004, η ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ 3 περιγράφεται ως: «Ζώνη που είναι απίθανο να βλαφθεί από φυσιολογικές κρούσεις ή από αντικείμενα που ρίπτονται ή λακτίζονται».

Θερμομονωτική Πλάκα Δωμαίων

POLYTILE



Polykem
ΔΟΜΙΚΑ
ΜΟΝΩΤΙΚΑ
ΓΡΩΪΟΝΤΑ

Γιατί επιβάλλεται η θερμομόνωση του δώματος

Μελέτη του Κέντρου ανανεώσιμων πηγών ενέργειας έχει δείξει ότι μια τυπική πολυκατοικία στην Αθήνα θα μπορούσε να κερδίσει περίπου 1000 Ευρώ το χρόνο αν χρησιμοποιούσε Polytile στο Δώμα της. Γενικά τα ενεργειακά οφέλη μπορούν να φτάσουν μέχρι και το 48% (ηλεκτρικό ρεύμα + πετρέλαιο θέρμανσης ή φυσικό αέριο) .

Εκτός από την εξοικονόμηση ενέργειας κάνουμε το σπίτι μας πιο «οικολογικό» μειώνοντας την εκπομπή αερίων ρύπων μέχρι 35% .

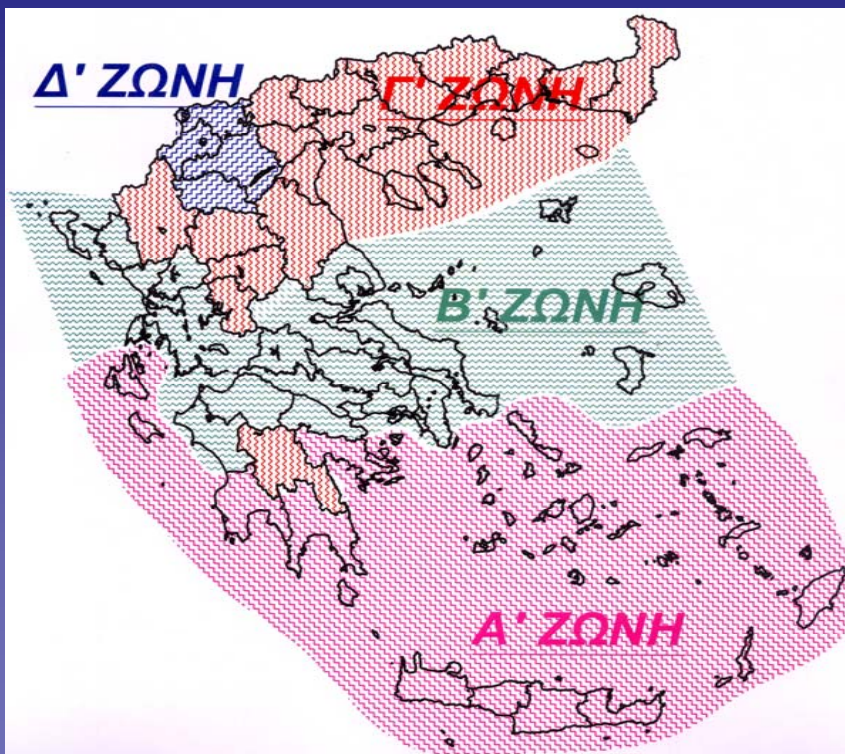
Προστατεύουμε τη στεγάνωση του δώματος μας χωρίς να χρειάζεται η περιοδική αντικατάσταση ή ενίσχυση του.

Εμποδίζει τη συμπύκνωση υδρατμών στα δομικά στοιχεία του κτιρίου (Πλάκα, Τούβλα κτλ.)



Εξοικονόμηση ενέργειας – Συγκριτική Τεχνοοικονομική Μελέτη (ΚΑΠΕ) σε κτίριο με και χωρίς Θερμομόνωση...

Polykem
ΜΟΝΩΤΙΚΑ ΓΡΩΝΤΑ
ΔΟΜΙΚΑ



Η μελέτη στηρίχθηκε στην εξής βάση:

- Η ελληνική επικράτεια διαιρέθηκε σε 4 κλιματικές ζώνες βάση των συνθηκών μέσης θερμοκρασίας/ υγρασίας/ ανέμου και ηλιοφάνειας.
- Εξετάσθηκαν μια τυπική 4-όροφη κατασκευή από σκυρόδεμα (πολυκατοικία) και μια τυπική 2-όροφη κατασκευή από σκυρόδεμα (μονοκατοικία)
- Η σύγκριση υπολόγισε το οικονομικό όφελος από τη εξοικονόμηση ενέργειας για δώματα με θερμομόνωση από Polytile σε σχέση με μη θερμομονωμένα δώματα.
- Εξετάσθηκε επίσης η μέση μείωση εκπομπών αερίων ρύπων στην ατμόσφαιρα και ο μέσος χρόνος απόσβεσης του κόστους της θερμομόνωσης του δώματος.

Τυπική 4-όροφη κατασκευή από σκυρόδεμα (πολυκατοικία)	Εξοικονόμηση για θέρμανση	Εξοικονόμηση για ψύξη	Συνολική εξοικονόμηση ενέργειας	Μέση μείωση εκπομπών CO ₂ , SO ₂	Χρόνος απόσβεσης κόστους (τιμές πετρελαίου Ιουνιος 2006)	Μέσο ετήσιο οικονομικό όφελος μετά την απόσβεση (Ευρώ)
A ΖΩΝΗ	7,59%	6,77%	7,31%	7,00%	6-8 χρόνια	302
B ΖΩΝΗ	7,53%	6,18%	7,14%	6,6%	6-8 χρόνια	425
Γ ΖΩΝΗ	7,84%	7,29%	7,79%	7,6%	5,5-7 χρόνια	628
Δ ΖΩΝΗ	7,83%			7,81%	4-6 χρόνια	910

Τυπική 2-όροφη κατασκευή από σκυρόδεμα (μονοκατοικία)	Εξοικονόμηση για θέρμανση	Εξοικονόμηση για ψύξη	Συνολική εξοικονόμηση ενέργειας	Μέση μείωση εκπομπών CO ₂ , SO ₂	Μέσος χρόνος απόσβεσης κόστους (τιμές πετρελαίου Ιουνιος 2006)	Μέσο ετήσιο οικονομικό όφελος μετά την απόσβεση (Ευρώ)
A ΖΩΝΗ	19,08%	46,34%	28,90%	39,7%	7-9 χρόνια	744
B ΖΩΝΗ	26,72%	44,14%	31,83%	38,23	5-7 χρόνια	1133,5
Γ ΖΩΝΗ	32,13%	48,25%	33,53%	38,82%	3-5 χρόνια	1596,8
Δ ΖΩΝΗ	34,27%			34,29%	2-4 χρόνια	2310,4

Η σύνθετη πλάκα του **Polytile**® αποτελείται από θερμομονωτική στρώση αφρώδους εξηλασμένης πολυστερίνης (DOW) 5 cm πάχους και επικαλύπτεται από ειδικό υπόλευκο προστατευτικό τσιμεντοκονίαμα



Χρησιμοποιείται σε λύσεις **ανεστραμμένης θερμομόνωσης**.

Ανεστραμμένη μόνωση (inverted insulation) είναι η κατασκευαστική μέθοδος με την οποία η θερμομόνωση του δώματος τοποθετείται πάνω από την στεγάνωση (υγρομόνωση).

Πλεονεκτήματα της ανεστραμμένης μόνωσης

Υψηλή προστασία της στεγάνωσης και τη στρώση των ρήσεων (γέμισμα) από καιρικές καταπονήσεις και μηχανικές κακώσεις.

Απαιτήσεις υλικών για ανεστραμμένη Θερμομόνωση

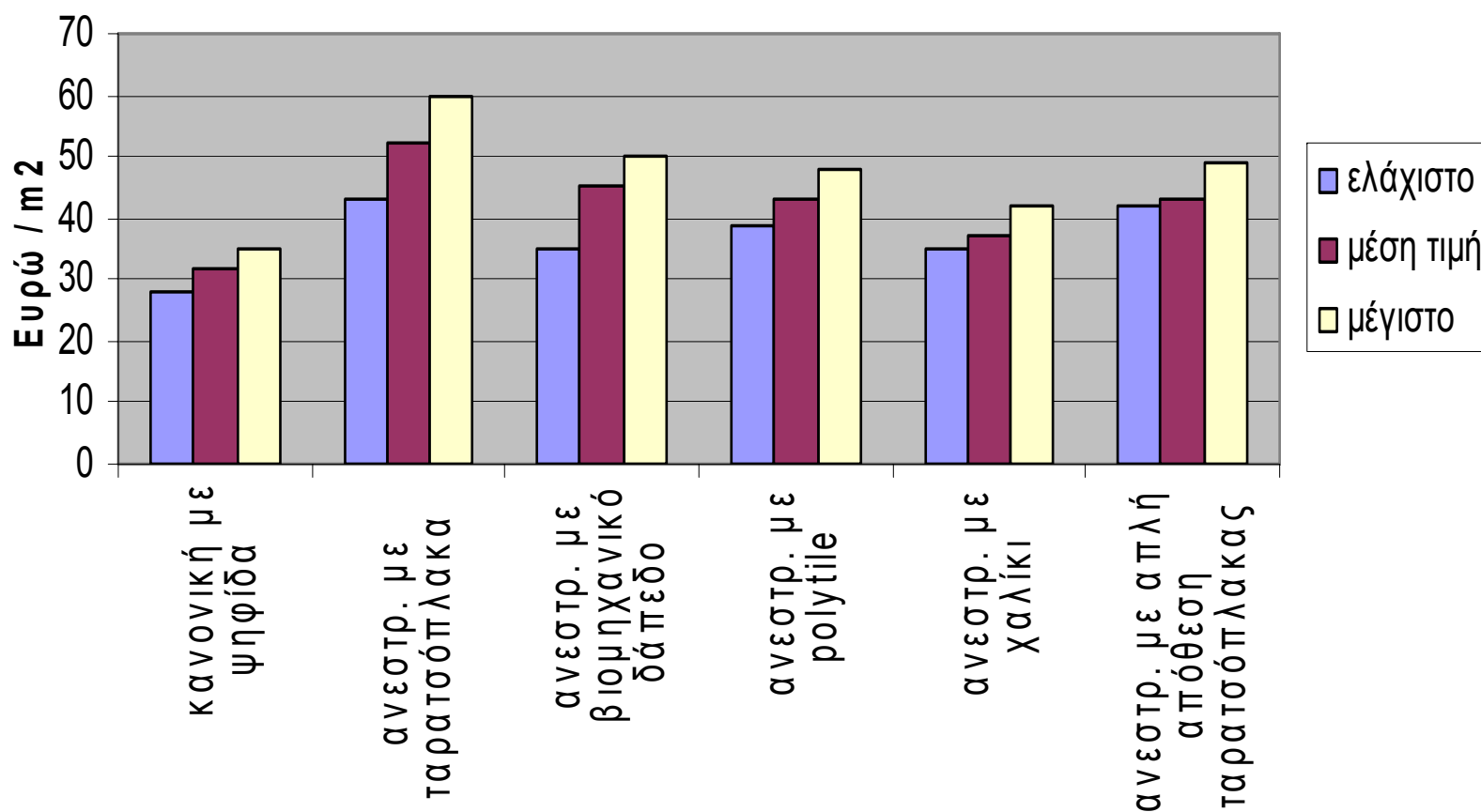
- ✓ Να διατηρεί τις θερμομονωτικές του ιδιότητες και να είναι ανθεκτικό στην απορρόφηση της υγρασίας
- ✓ Να έχει ικανοποιητική αντοχή στην συμπίεση
- ✓ Να έχει διαστασιολογική σταθερότητα
- ✓ Να αντέχει στις επιδράσεις του κύκλου πήξης – τήξης του νερού

	Μονάδες	Polytile ®	
Διαστάσεις πλάκας	mm X mm	300 X 600	
Πάχος θερμομονωτικού	mm	50	
Πάχος προστατευτικού κονιάματος	mm	20	
Συντ.Θερμ.αγωγιμότητας λ θερμομονωτικού σε μέση θερμοκρασία δοκιμής 10°C (90 ημέρες)	W/mK Kcal / mh°C	0,033 0,028	EN 12667
Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας λ προστατευτικού κονιάματος	W/mK Kcal / mh°C	1,395 1,20	EN 12667
Αντοχή σε συμπίεση θερμομονωτικού (χαμηλότερη τιμή μεταξύ ορίου διαρροής ή 10% παραμόρφωση)	N / mm ²	0,30	EN 826
Αντοχή κονιάματος σε αποκόλληση	N / mm ²	0,25	
Ελάχιστη αντοχή κονιάματος σε συμπίεση (28 ημέρες)	N / mm ²	20	
Απότριψη κονιάματος	Mm	3	
Βάρος πλάκας	kg	≈ 8,5	

Σύγκριση κόστους με άλλες μεθόδους θερμομόνωσης δωματίων...



Σύγκριση Λύσεων Στεγάνωσης και Θερμομόνωσης



Δημιουργία στρώσης ρύσεων στην πλάκα του δώματος και τοποθέτηση υδροροών (εφόσον δεν υπάρχουν)

Στεγανοποίηση δώματος. (Εφόσον δεν υφίσταται ή έχει υποστεί φθορά). Η στεγάνωση μπορεί να γίνει με χρήση ασφαλτόπανων, επαλειπτικών μεμβράνων κ.λ.π. Προαιρετικά πάνω από τη στεγανωτική στρώση διαστρώνουμε γεωύφασμα για την καλύτερη αποστράγγιση του νερού.

Οι πλάκες **Polytile**® τοποθετούνται ελεύθερα αρχίζοντας από την περίμετρο, σε διάταξη διακοπτόμενων αρμών ταιριάζοντας τις ειδικές πατούρες.

Οι αρμοί μεταξύ των πλακιδίων δεν πρέπει να σφραγίζονται σε καμία περίπτωση (για λόγους ανεμοαπορρόφησης). Σε κτίρια εκτεθειμένα σε δυνατούς ανέμους απαιτείται κατακόρυφη ακινητοποίηση των πλακών με στερέωση της πρώτης περιμετρικής ζώνης με χρήση μεταλλικής γωνιάς ή με «λούκι» από τσιμεντοκονίαμα.

Για τη κάλυψη του περιμετρικού κενού που δημιουργείται προτείνεται η χρήση λευκού χαλικιού ή λευκού τσιμεντοκονιάματος.

- Προστασία του δώματος από **καιρικές καταπονήσεις**
- Προστασία της υφιστάμενης στεγάνωσης του δώματος από **γήρανση και θερμική καταπόνηση**
- Ευκολία και ταχύτητα **τοποθέτησης** με απλή απόθεση
- **Μικρό βάρος** (46kg/m^2) κατάλληλο για δώματα ελάχιστου φορτίου πλακόστρωσης χωρίς κίνδυνο υφαρπαγής από τον άνεμο
- **Απάλειψη** θερμικών γεφυρών χάρη στη ραμποτέ διαμόρφωση των πλευρών του πλακιδίου
- Χρήση του πιο αξιόπιστου θερμομονωτικού υλικού της αγοράς του **Styrofoam της DOW**.
- Δυνατότητα **επαναχρησιμοποίησης** σε προσθήκη ή επέκταση κτιρίου
- **Καλαίσθητη** τελική επιφάνεια

Με Σεβασμό προς το περιβάλλον...

Για να μην μετακομίσει ο φίλος μας...



Ενεργειακή συνείδηση σε κάθε τομέα

Ευχαριστούμε

Polykem
ΔΟΜΙΚΑ
ΜΟΝΩΤΙΚΑ
ΓΡΩΪΟΝΤΑ