

**Ενεργειακά αποδοτικά προϊόντα
δόμησης από την**

Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.



2007

Περιεχόμενα

- Βιογραφικό Γ.Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε
- Διογκωμένο Πολυστυρένιο (EPS)
- ΕΛΟΤ EN 13163:2001
- Συνεργασία Knauf - Γ.Κ. Ριζάκος Α.Β.Ε.Τ.Ε
- Ενεργειακά αποδοτικά προϊόντα δόμησης
 - Τοίχοι - Ολοκληρωμένο Σύστημα Εξωτερικής Θερμομόνωσης
THERMOPROSOPSIS
 - Δώμα - PERIPOR EPS 250
 - Στέγη - ISOLTETTO EPS 150
 - Πλάκες - NEOPOR EPS BT 150
- Μελέτη ενεργειακής απόδοσης



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Βιογραφικό Εταιρείας



- Η Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ ΑΒΕΤΕ ιδρύθηκε από τον Γεώργιο Ριζάκο, Πολ/κο Μηχ/κο το 1981 με την 1η παραγωγική μονάδα παραγωγής Διογκωμένου Πολυστυρενίου (EPS) στο Αυλάκι Στυλίδας
- Σήμερα παραμένει μία οικογενειακή επιχείρηση με έδρα την ΒΙ.ΠΕ. Λαμίας όπου βρίσκεται και η κύρια παραγωγική της εγκατάσταση και παρουσία σε 4 ακόμη θέσεις με παραγωγικές και μη εγκαταστάσεις (Μεταμόρφωση, Μάνδρα, Λαμία, Θεσ/νίκη)
- Παράγει EPS για χρήσεις Συσκευασίας, Μόνωσης, Δόμησης & Διακόσμησης και διαθέτει μεγάλη γκάμα προϊόντων



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Βιογραφικό Εταιρείας



- Είναι η μεγαλύτερη εταιρεία παραγωγής EPS στην Ελλάδα, διαθέτει πιστοποιητικό ΔΠ κατά ISO 9001:2000 και σήμανση CE στα προϊόντα της
- Έχει μεγάλη πείρα στην παραγωγή Αυτοσβενύμενου Διογκωμένου Πολυστυρενίου ειδικών προδιαγραφών για εξωτερική θερμομόνωση κτιρίων και συνεργάζεται επί σειρά ετών με όλες τις εταιρείες που διαθέτουν στην αγορά συστήματα εξωτερικής θερμομόνωσης κτιρίων

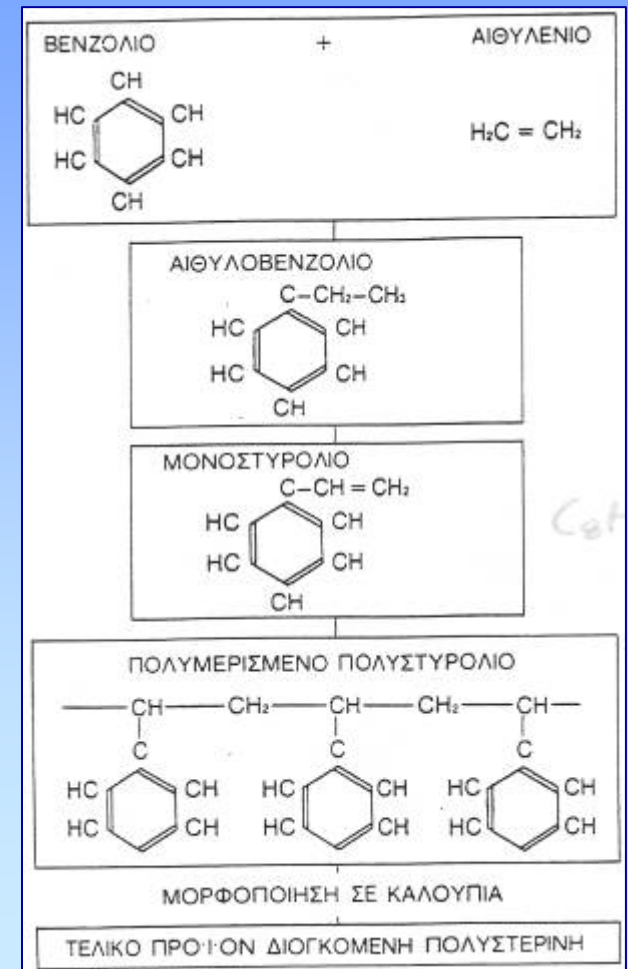
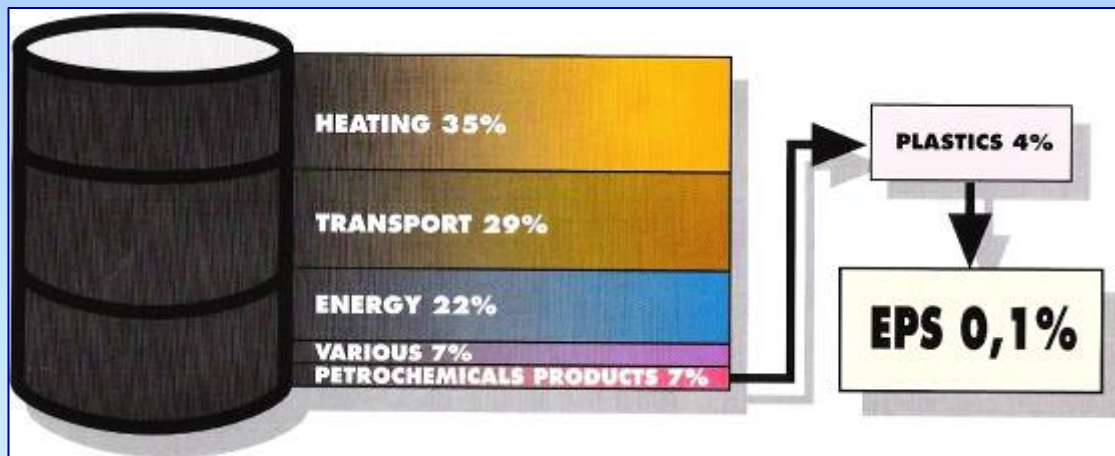


Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Διογκωμένο Πολυστυρένιο (EPS)

Τι είναι η Πολυστερίνη;

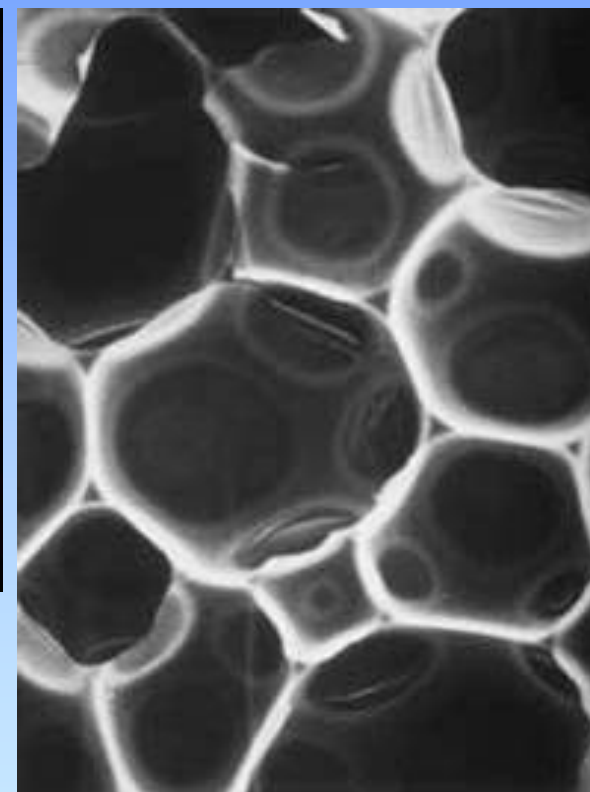
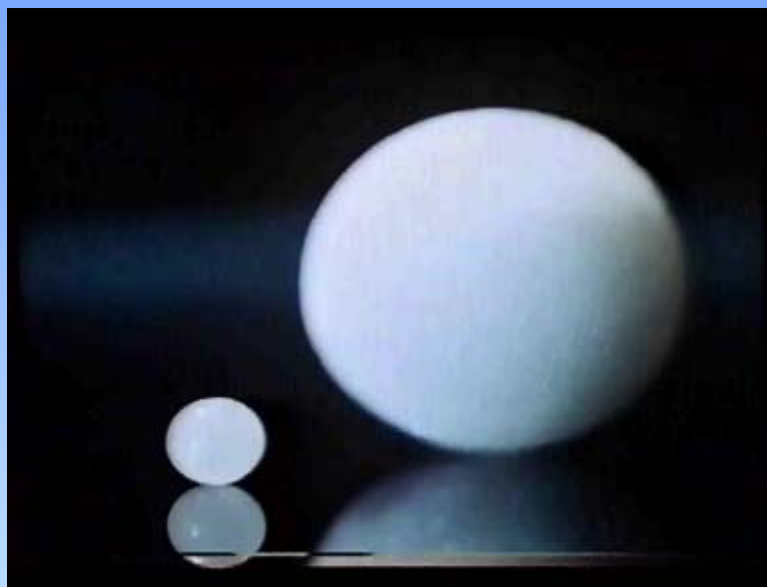
- **BASF – 1950 – Expanded Polystyrene (EPS)**
- **Ανήκει στη Κατηγορία των Αφρωδών Πλαστικών**
- **Παράγωγο Πετρελαίου – Νάφθα**
- **1kg EPS ως μονωτικό εξοικονομεί 50kg πετρελαίου σε περίοδο 50 ετών**



Διογκωμένο Πολυστυρένιο (EPS)

Α' Ύλη - κόκκος

- Κλειστές κυψέλες
- Διάμετρος α' ύλης 0.2-2.0 mm
- Πάχος τοιχώματος 0.001mm
- 98% αέρα
- 2% πολυστερίνη
- Διογκωτικό μέσο πεντάνιο
- Δεν περιέχει χλωροφθοράνθρακες CFCs και υδροχλωροφθοράνθρακες HCFCs, ούτε περιείχε ποτέ κατά την παραγωγική του διαδικασία
- Δεν βλάπτει το όζον
- 100% ανακυκλώσιμο



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

ΕΛΟΤ EN 13163:2001

Τυποποίηση Διογκωμένου Πολυστυρενίου

- Η παλαιά τυποποίηση βάσει πυκνότητας δεν εξασφάλιζε την ποιότητα των υλικών.
- Το νέο πρότυπο πιστοποιεί πλέον το EPS βάσει αντοχών.

| ΤΥΠΟΣ | [unit] | EPS 50 | EPS 100 | EPS 150 | EPS 200 | EPS 250 |
|-----------------------------|------------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|
| Θερμική αγωγιμότητα | 'Lambda' mW/m ^o K | 38 | 35 | 34 | 33 | 33 |
| Θλιπτική τάση 10% | CS(10) kPa | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 |
| Καμπτική αντοχή | BS kPa | 100 | 150 | 200 | 250 | 350 |
| Διαστασιακή σταθερότητα | DS(N) % | ≤0,5% | ≤0,5% | ≤0,5% | ≤0,5% | ≤0,5% |
| Παλαιά Τυποποίηση Προϊόντων | kg/m ³ | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 |

...συσχέτιση παλαιάς με νέα τυποποίηση



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Εφαρμογή στη Γ. Κ. Ριζάκος ΑΒΕΤΕ

- Πιστοποιητικό ISO 9001:2000 TUV
- Εφαρμογή EN 13163 στα συγκεκριμένα υλικά
 - Αυτοσβενύμενη α' ύλη
 - 28 ημέρες παραμονή ως μπλοκ
 - Δοκιμές ανά 3μηνο (στην πράξη πιο συχνά)
 - Συνταγή για κάθε α' ύλη
 - Διαδικασία συνεχούς βελτίωσης – μείωση πυκνότητας με διατήρηση αντοχών
- Δήλωση συμμόρφωσης CE – ποινικές κυρώσεις από τη μη τήρηση



Διογκωμένο Πολυστυρένιο (EPS)

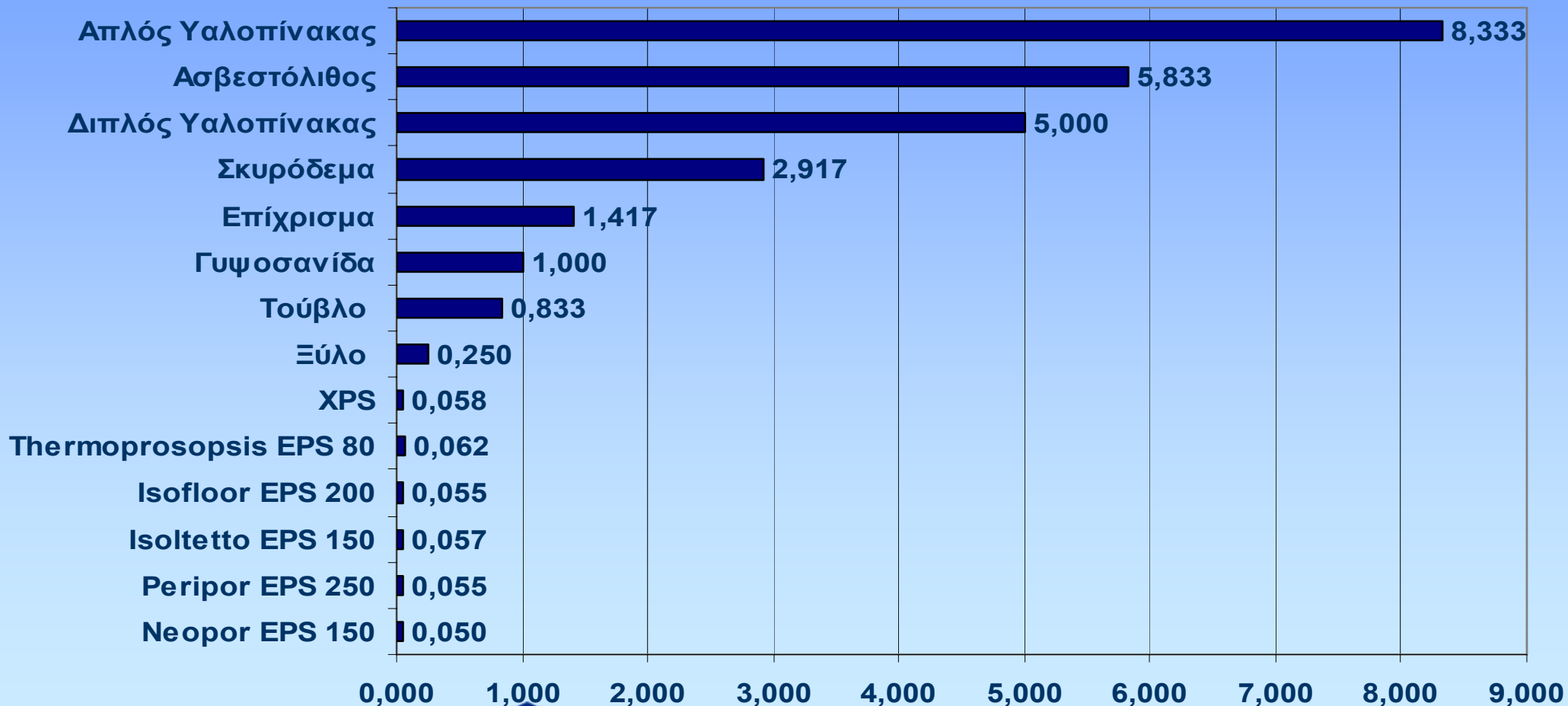
Θερμομονωτική ικανότητα



Διογκωμένο Πολυστυρένιο (EPS)

Θερμομονωτική Ικανότητα

Ισοδύναμο πάχος τοίχου - m

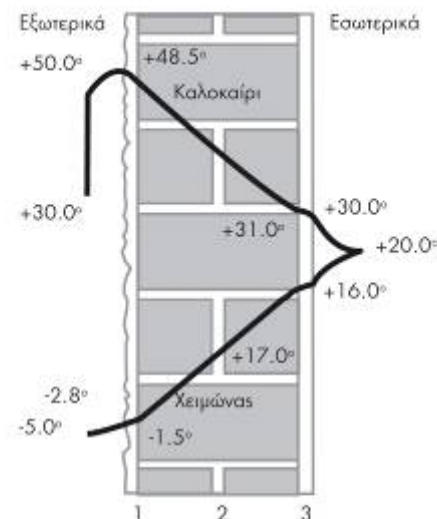


Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Συνεργασία Knauf - Γ.Κ. Ριζάκος Α.Β.Ε.Τ.Ε

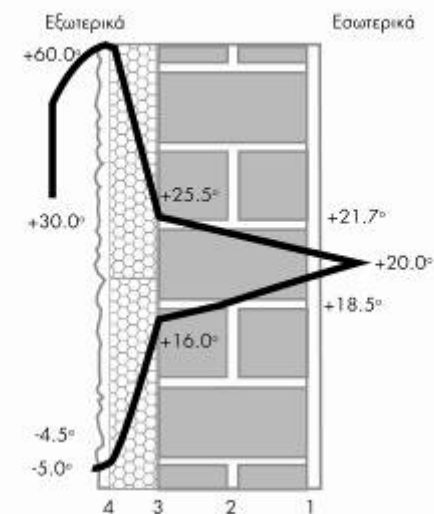
Σύγκριση

- Βέλτιστη διακύμανση θερμοκρασίας.
- Εξάλειψη των ρευμάτων αέρα.
- Θερμική άνεση.



Διακύμανση της θερμοκρασίας κατά το πλάτος τοίχου 20cm με θερμική αγωγιμότητα $0,56W/(m.k)$ και σοβά εσωτερικά και εξωτερικά

1 = 15mm εσωτερικός σοβάς $\lambda_p=0,70W/(m.k)$
2 = 200mm τοίχος $\lambda_p=0,56W/(m.k)$
3 = 20mm εξωτερικός σοβάς
Θερμική αντίσταση $1/\Lambda=0,41m^2.K/W$
Θερμική διαπερατότητα $k=1,75W/(m^2.K)$



Διακύμανση της θερμοκρασίας κατά το πλάτος του ίδιου τοίχου όπου εξωτερικά αντί για σοβά έχει κατασκευαστεί το σύστημα THERMOPROSOPSIS

1 = 15mm εσωτερικός σοβάς $\lambda_p=0,70W/(m.k)$
2 = 200mm τοίχος $\lambda_p=0,56W/(m.k)$
3 = 100mm διαγκωμένο παλασιπρένιο $\lambda_p=0,037W/(m.k)$
4 = τελικό επίχρισμα
Θερμική αντίσταση $1/\Lambda=3,27m^2.K/W$
Θερμική διαπερατότητα $k=0,31W/(m^2.K)$



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Συνεργασία Knauf - Γ.Κ. Ριζάκος Α.Β.Ε.Τ.Ε

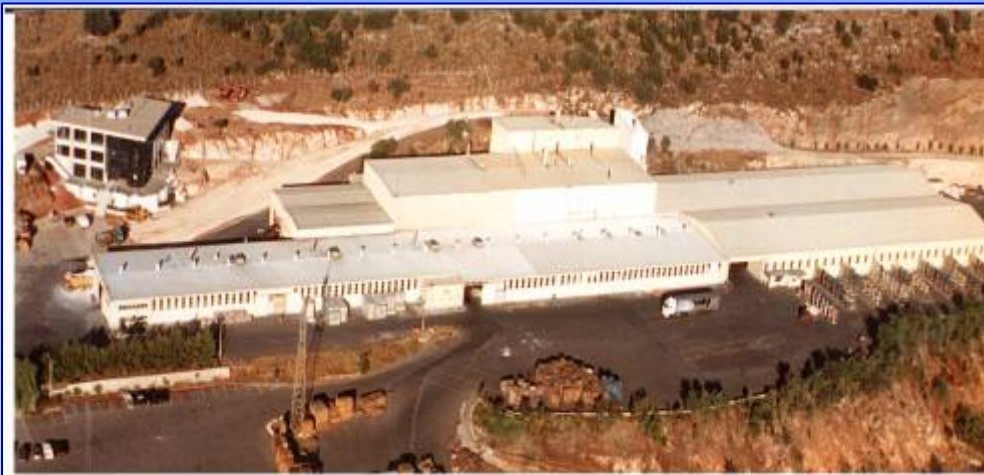
Θερμοπροσώσεις στην Ευρώπη

- **9 στις 10 γίνονται με Διογκωμένο Πολυστυρένιο EPS**
 - 16 - 18 kg/m³
 - $\mu = 20 - 40$
 - $\lambda = 0,037 \text{ W / mK}$
- **Περίπου 1 στις 10 με Πετροβάμβακα MW**
 - 150 kg/m³ και με πλεκτή ίνα
 - $\mu = 1$
 - $\lambda = 0,034 \text{ W / mK}$
- **2 στις 100 με άλλα υλικά**
 - πχ. Εξηλασμένη πολυστερίνη XPS
 - 35 kg/m³
 - $\lambda = 0,035 \text{ W / mK}$
 - $\mu = 80 - 250$



Συνεργασία Knauf - Γ.Κ. Ριζάκος Α.Β.Ε.Τ.Ε

- Η ΚΝΑUF ΓΥΨΟΠΟΙΪΑ ΑΒΕΕ επέλεξε την Γ.Κ.ΡΙΖΑΚΟΣ ΑΒΕΤΕ ως στρατηγικό συνεργάτη για το σύστημα της εξωτερικής θερμομόνωσης κτιρίων THERMOPROSOPSIS.



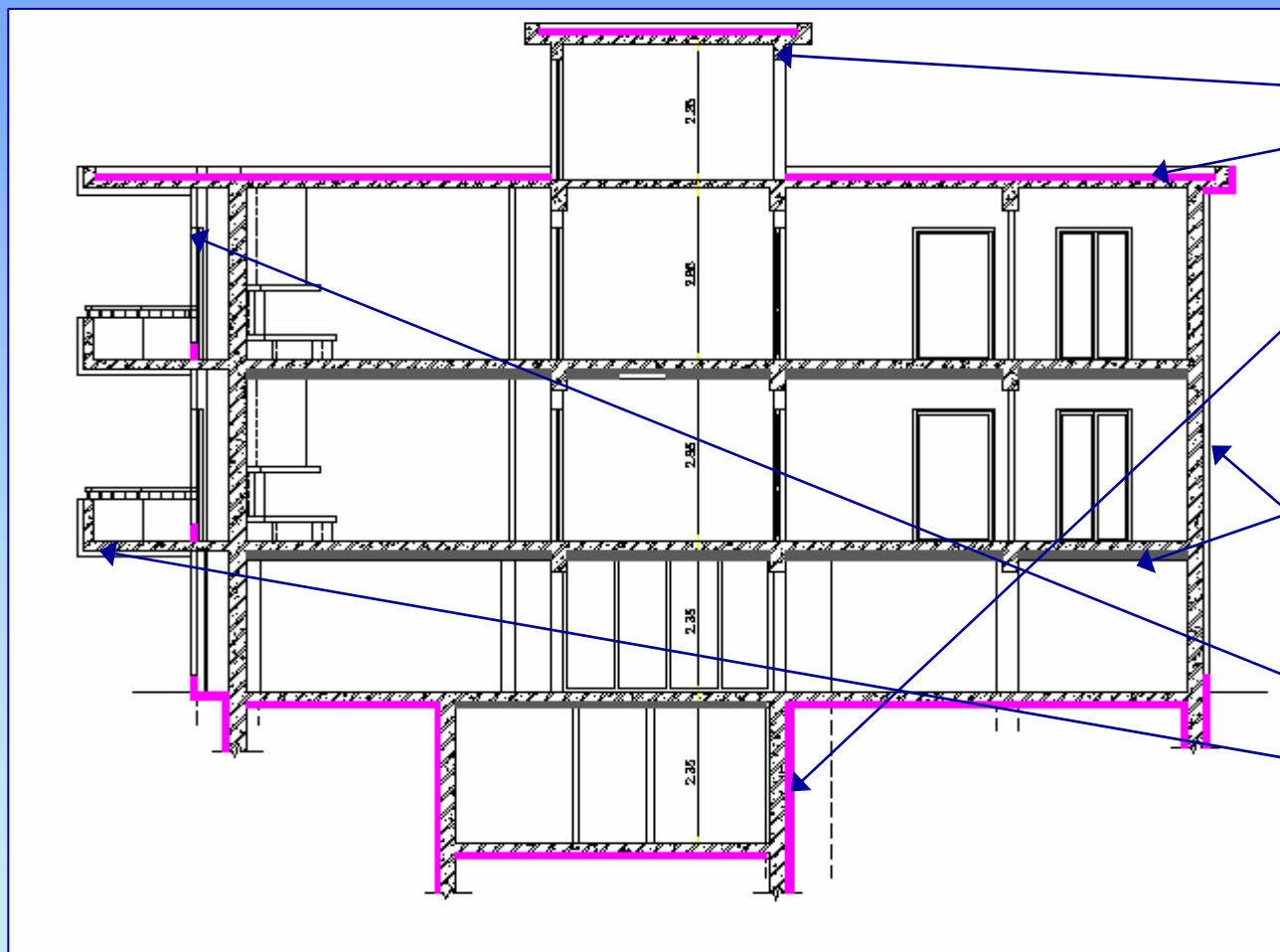
ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Ενεργειακά αποδοτικά προϊόντα δόμησης

Παραδείγματα εφαρμογών - Πολυκατοικία

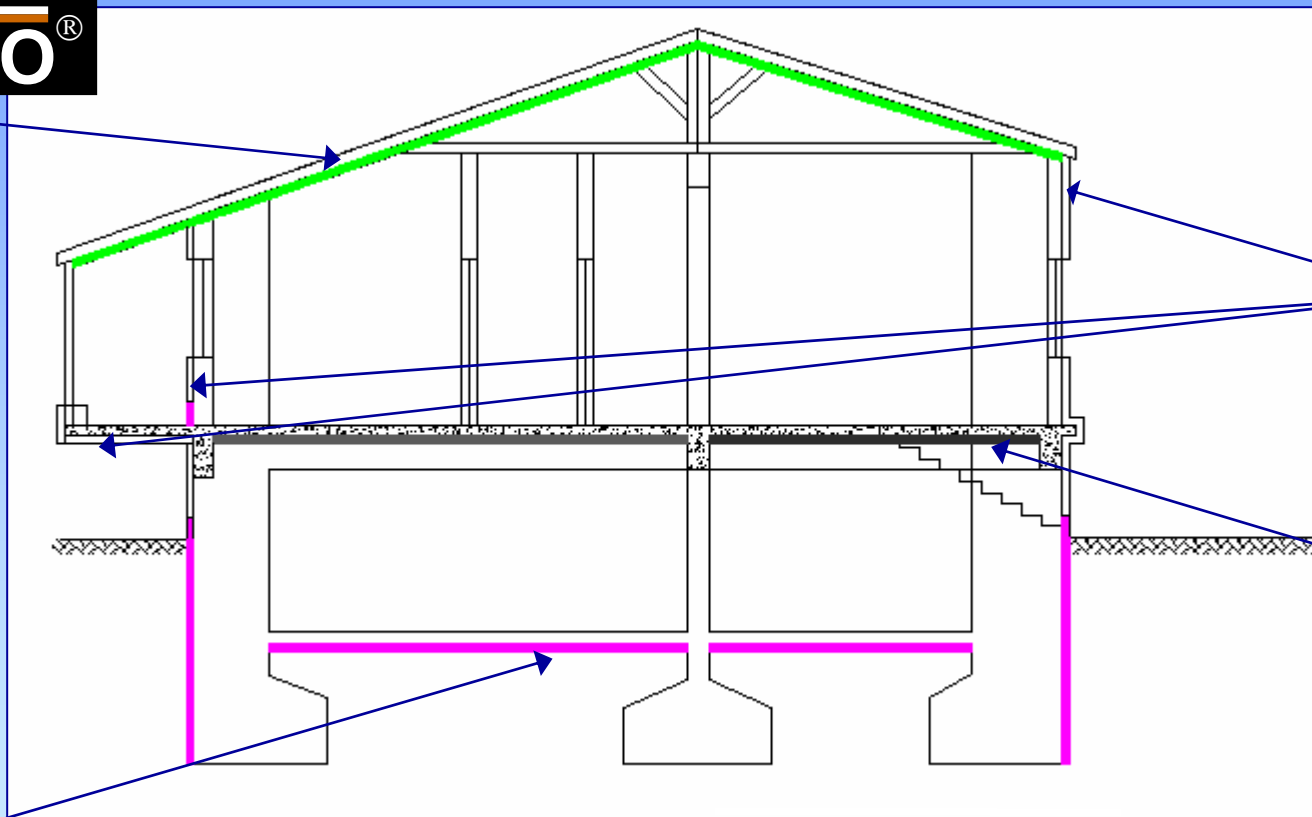


Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Ενεργειακά αποδοτικά προϊόντα δόμησης

Παραδείγματα εφαρμογών - Μονοκατοικία

ISOL TETTO[®]



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Ενεργειακά αποδοτικά προϊόντα δόμησης

- Τοίχοι - Ολοκληρωμένο Σύστημα Εξωτερικής Θερμομόνωσης

THERMOPROSOPSIS

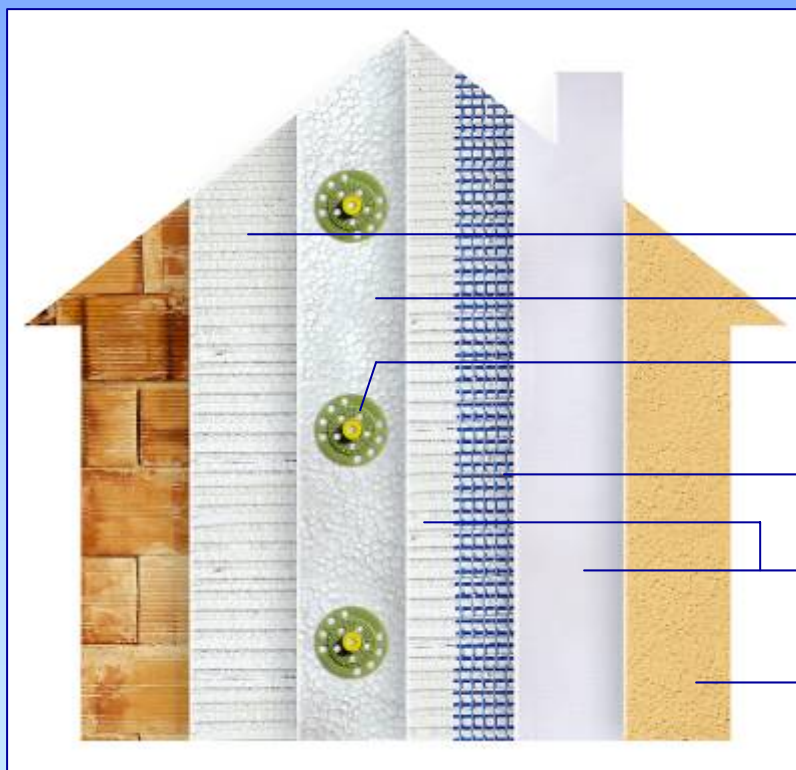
- Κόλλα & Βασικό Επίχρισμα SM 700 THERMOPROSOPSIS
- Αντιαλκαλικό πλέγμα 200gr/m² Aquapanel
- Έγχρωμο Ακρυλικό Τελικό Επίχρισμά Addi S
- Μονωτικές πλάκες του συστήματος
 - THERMOPROSOPSIS EPS 80
 - THERMOPROSOPSIS EPS 250 – Ζώνη υψηλής στεγάνωσης
- Δώμα - PERIPOR EPS 250
- Στέγη - ISOLTETTO EPS 150
- Πλάκες - NEOPOR BT EPS 150



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Ενεργειακά αποδοτικά προϊόντα δόμησης

Ολοκληρωμένο Σύστημα Εξωτερικής Θερμομόνωσης THERMOPROSOPSIS



- Συγκολλητικό υλικό SM-700 THERMOPROSOPSIS
- Μονωτικό υλικό EPS 80 THERMOPROSOPSIS
- Βύσματα αγκύρωσης THERMOPROSOPSIS
- Πλέγμα ενίσχυσης AQUAPANEL-THERMOPROSOPSIS
- Βασικό επίχρισμα SM-700 THERMOPROSOPSIS
- Έγχρωμο τελικό επίχρισμα Addi S THERMOPROSOPSIS



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Ενεργειακά αποδοτικά προϊόντα δόμησης

Στόχος Εξωτερικής θερμομόνωσης κτιρίου

- Η εξοικονόμηση ενέργειας λόγω της πλήρους εξάλειψης των θερμογεφυρών.
- Η δημιουργία της θερμοκρασίας που εξασφαλίζει θερμική άνεση
- Η αποφυγή μεγάλων θερμικών συστολών και διαστολών των δομικών στοιχείων
- Η αποφυγή συμπύκνωσης υδρατμών μέσα στο δομικό στοιχείο
- Αποφυγή ρηγματώσεων στον εξωτερικό σοβά
- Μείωση φορτίων και προστασία του φέροντος οργανισμού
- Εκμετάλλευση της θερμοχωρητικότητας των δομικών στοιχείων
- Αρχιτεκτονική Ελευθερία, επιδιόρθωση και ανακαίνιση υπαρχόντων κτιρίων

Επένδυση για το μέλλον



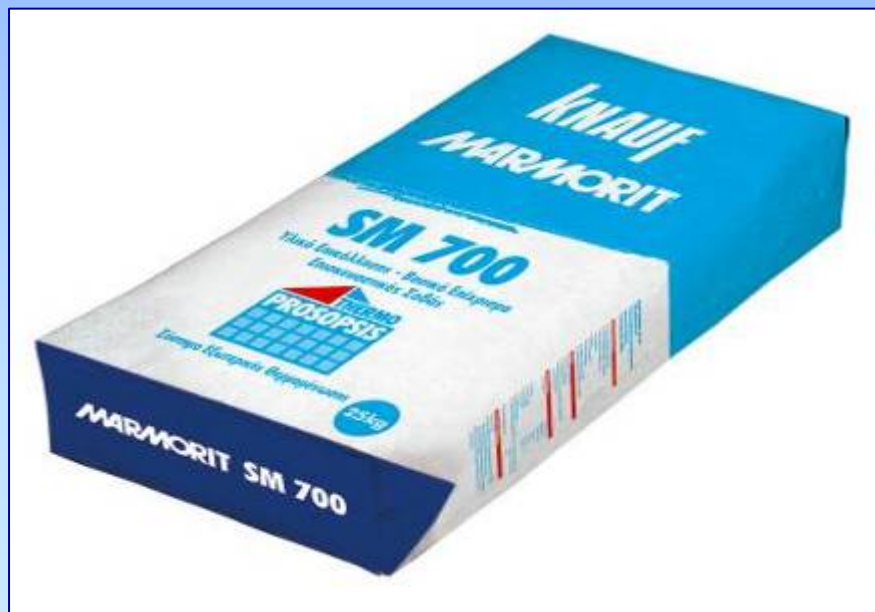
Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Ενεργειακά αποδοτικά προϊόντα δόμησης

THERMOPROSOPSIS

Υλικό Επικόλλησης - Βασικό Επίχρισμα SM 700 THERMOPROSOPSIS

- Γκρι υλικό βάσεως τσιμέντου και ορυκτών, κατάλληλο για την επικόλληση και το βασικό επίχρισμα θερμομονωτικών πλακών.



Παράγεται από τη θυγατρική Γερμανική εταιρία του ομίλου Knauf, MARMORIT και συσκευάζεται για λογαριασμό της KNAUF ΓΥΨΟΠΟΙΙΑ ΑΒΕΕ σε Ελληνικό σακί 25kg.



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Οι μονωτικές πλάκες του συστήματος

THERMOPROSOPSIS EPS 80

- Λευκό κοφτό αυτοσβενύμενο Διογκωμένο Πολυστυρένιο EPS 80

- Διαθέτει αυλακώσεις και εκτυπωμένο το όνομα του συστήματος

- $\lambda = 0,037 \text{ W / m K}$
(XPS $0,035 \text{ W/mK 5cm}$)

- Ωρίμανση 28 ημερών – Μεγάλη σταθερότητα διαστάσεων & Ισότροπη θερμοκρασιακή μεταβολή

- Πυκνότητα 15 - 17 kg/m³ – Μεγάλη ελαστικότητα

- $\mu = 20 - 40$ - Διαπνοή

- Αντοχή σε θλίψη CS (10%) 80 kpa

- Αντοχή σε κάμψη BS 125 kpa



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Οι μονωτικές πλάκες του συστήματος

THERMOPROSOPSIS EPS 80

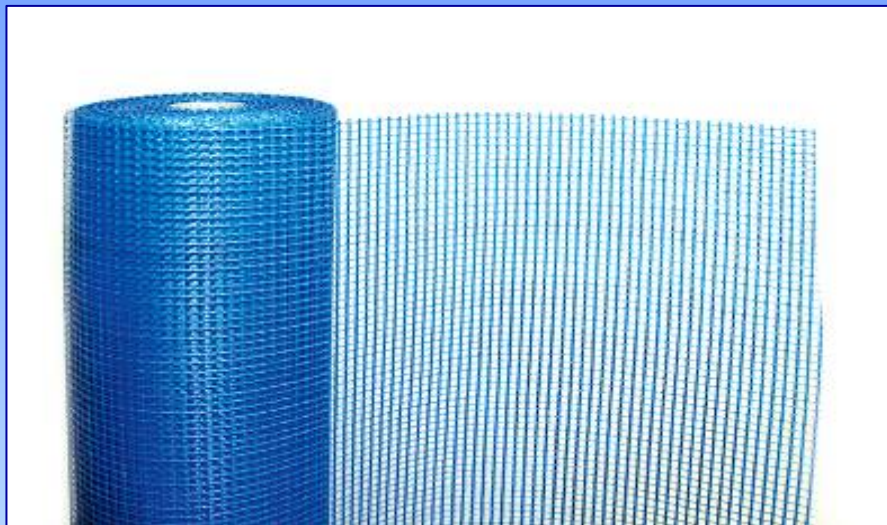
- Αντοχή σε εφελκυσμό TR 150 kra
- ΕΛΟΤ EN 13163:2001, σήμανση CE
- Μήκος 1000mm +/- 2mm
- Πλάτος 600mm +/- 2mm
- Πάχος 30 – 300mm +/- 1mm
- Ορθογωνικότητα +/- 2mm / m
- Επιπεδότητα +/- 5mm
- Παράγεται και σε καμπύλες διαφόρων ακτίνων
- Κορνίζες, φουρούσια, σκοτίες, κρυφές υδροροές κ.α.
- Τρίβεται με γυαλόχαρτο με ευκολία



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Ενεργειακά αποδοτικά προϊόντα δόμησης

THERMOPROSOPSIS



Αντιαλκαλικό πλέγμα ενίσχυσης
AQUAPANEL-THERMOPROSOPSIS
βάρους **200gr/m²**.



Βύσματα αγκύρωσης
THERMOPROSOPSIS για προστασία από
τους σεισμούς και τις ανεμοπιέσεις.
Βάθος αγκύρωσης **>4 cm**.



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Ενεργειακά αποδοτικά προϊόντα δόμησης

THERMOPROSOPSIS

Αστάρι

Πριν την εφαρμογή του Addi S χρησιμοποιούμε το υδατοδιαλυτό αστάρι QUARTZGRUND. Περιέχει χαλαζιακή άμμο και το κατάλληλο χρώμα ανάλογα με την επιλογή του χρώματος του διακοσμητικού τελικού επιχρίσματος.



Τελικό Διακοσμητικό Επίχρισμα

Ακρυλικό ή σιλικονούχο υλικό σε μορφή πάστας έγχρωμο ή λευκό με μέγεθος κόκκου 1-3mm και τεχνοτροπία «χωριάτικο», «γραφιάτο» ή «ελεύθερης σχεδίασης».



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Ενεργειακά αποδοτικά προϊόντα δόμησης

THERMOPROSOPSIS

Εργασίες στη ζώνη υψηλής στεγάνωσης



Η περιοχή του συστήματος που βρίσκεται μέσα στο έδαφος, καθώς και αυτή που καλύπτει περιμετρικά το κτίριο σε μια ζώνη ελαχίστου πλάτους 30cm επάνω από την τελική στάθμη του περιβάλλοντος χώρου ονομάζεται ζώνη υψηλής στεγάνωσης.



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Οι μονωτικές πλάκες του συστήματος

THERMOPROSOPSIS EPS 250

- Ροζ πρεσσαριστό αυτοσβενύμενο Διογκωμένο Πολυστυρένιο EPS 250
- Διαθέτει πατούρες και αυλακώσεις
- $\lambda = 0,033 \text{ W / m K}$
- Πυκνότητα 35 - 37 kg/m³
- Διαστάσεις 1,20 x 0,60 m - Πάχος 5 cm
- Αντοχή σε θλίψη CS (10%) 250 kra
- Αντοχή σε κάμψη BS 350 kra
- Αντοχή σε εφελκυσμό TR 300 kra
- Μακροπροθ. απορρ. ύδατος (28 ημέρες βύθιση 0,73% κο – ειδική α' ύλη)
- ΕΛΟΤ EN 13163:2001, σήμανση CE



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Ενεργειακά αποδοτικά προϊόντα δόμησης

THERMOPROSOPSIS

Βασικό επίχρισμα για τη ζώνη υψηλής στεγάνωσης



SOCKEL-SM

Γκρι υλικό βάσεως τσιμέντου και ορυκτών για χρήση ως βασικό επίχρισμα στη ζώνη υψηλής στεγάνωσης.



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Ενεργειακά αποδοτικά προϊόντα δόμησης

THERMOPROSOPSIS

Επιπλέον προστασία υπογείων



Στην περίπτωση που το σύστημα εφαρμοστεί σε τοιχεία υπογείων τότε επάνω από το βασικό επίχρισμα SOCKEL-SM εφαρμόζουμε το ελαστομερές σφραγιστικό υπογείων SOCKEL DICHT για προστασία από την υγρασία.

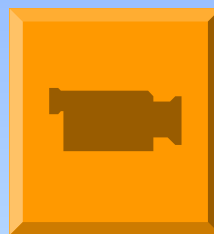
Επαλειφόμενο, ελαστομερές, σφραγιστικό χρώματος μαύρου, για τοιχεία υπογείων. Επάνω από το SOCKEL DICHT είναι καλό να χρησιμοποιείται αποστραγγιστική μεμβράνη.



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Ενεργειακά αποδοτικά προϊόντα δόμησης

Video εφαρμογής Thermoprosopsis



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Ενεργειακά αποδοτικά προϊόντα δόμησης

Δώμα - PERIPOR EPS 250



- Ροζ πρεσσαριστό αυτοσβενύμενο Διογκωμένο Πολυστυρένιο EPS 250
- Διαθέτει πατούρες και αυλακώσεις
- $\lambda = 0,033 \text{ W / m K}$
- Πυκνότητα 35 - 37 kg/m³
- Διαστάσεις 1,20 x 0,60 m - Πάχος 5 cm
- Αντοχή σε θλίψη CS (10%) 250 kra
- Αντοχή σε κάμψη BS 350 kra
- Αντοχή σε εφελκυσμό TR 300 kra
- Μακροπροθ. απορρ. ύδατος (28 ημέρες βύθιση 0,73% κο – ειδική α' ύλη)
- ΕΛΟΤ EN 13163:2001, σήμανση CE



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Ενεργειακά αποδοτικά προϊόντα δόμησης

Στέγη - ISOLTETTO EPS 150

ISOLTETTO®

- Σύστημα μόνωσης κεραμοσκεπών
- Στρωτήρες τσιμεντένιων κεραμιδιών και ρωμαϊκού τύπου από πρεσσαριστό αυτοσβενύμενο Διογκωμένο Πολυστυρένιο (EPS)
 - EPS 150 RF
 - Εύκολο
 - Πρακτικό
 - Οικονομικό
 - Σίγουρο



...μοναδικό στην Ελλάδα



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

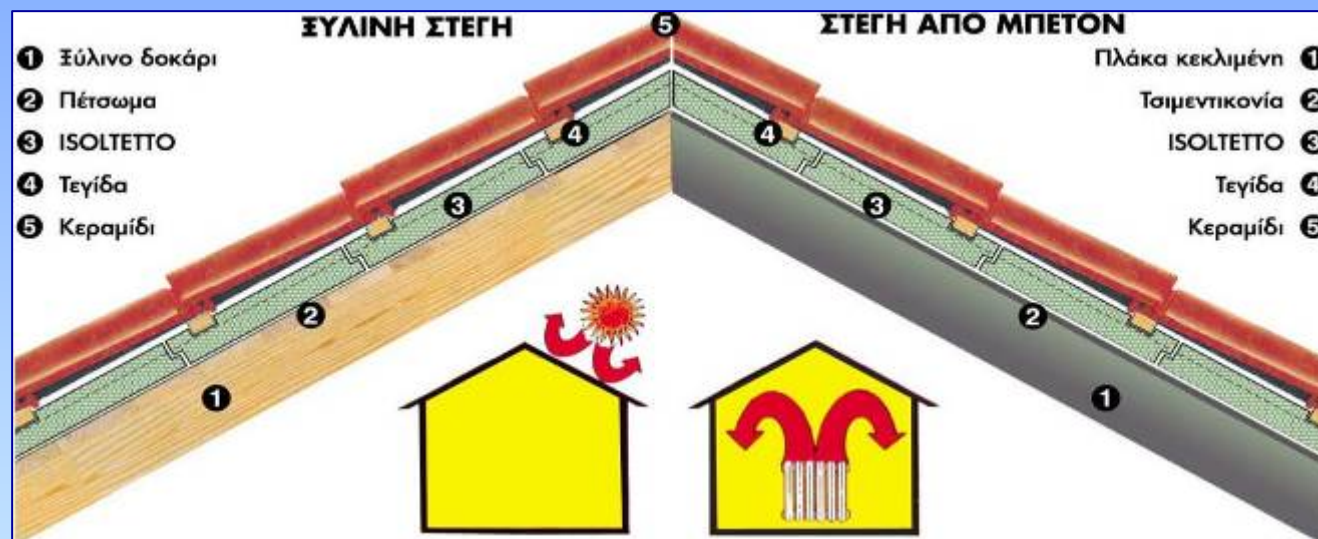
Ενεργειακά αποδοτικά προϊόντα δόμησης

Στέγη - ISOLTETTO EPS 150

ISOLTETTO®

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

- Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας
 $\lambda = 0,034 \text{ W/m}^{\circ}\text{k}$
- Θλιπτική τάση για 10% παραμόρφωση
 $\sigma_{10} 150 \text{ KPa}$



...εξαλείφει τις θερμογέφυρες



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Ενεργειακά αποδοτικά προϊόντα δόμησης

Πλάκες - NEOPOR EPS 150



- **Νέο γραφιτούχο θερμομονωτικό υλικό από την BASF**
 - EPS με γραφίτη για απορρόφηση και της υπέρυθρης ακτινοβολίας
 - Συντ. θερμικής αγωγιμότητας $\lambda = 0,030 \text{ W/mK}$
 - Ίδια διαδικασία παραγωγής με EPS
 - Ίδιες μηχανικές ιδιότητες
 - Διέπεται από το ίδιο πρότυπο EN 13163
 - Είναι αυτοσβενύμενο άρα 21 ημέρες παραμονή ως μπλοκ



...innovation *IN* insulation



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Μελέτη ενεργειακής απόδοσης

Παραδοχές

- Διόροφη μονοκατοικία συνολικής επιφάνειας 144m²
- Με ξύλινη στέγη
- 25% ποσοστό ανοιγμάτων – διπλοί υαλοπίνακες
- Τοποθετήθηκε σε 3 κλιματολογικές ζώνες της Ελλάδας
 - Α' ζώνη – Ηράκλειο Κρήτης
 - Β' ζώνη – Αθήνα
 - Γ' ζώνη – Θεσσαλονίκη
- Κόστος πετρελαίου θέρμανσης 0,60 ευρώ / λίτρο
- Κόστος κιλοβατώρας ηλ. ρεύματος για ψύξη 0,10 ευρώ / kWh



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Μελέτη ενεργειακής απόδοσης

Χρόνος απόσβεσης

| ΖΩΝΗ : | ΠΟΛΗ : | Ετήσιο όφελος πάχους 50 mm | Χρόνος απόσβεσης (έτη) πάχους 50 mm | Ετήσιο όφελος πάχους 100 mm | Χρόνος απόσβεσης (έτη) πάχους 100 mm |
|--------|----------|----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| A | ΗΡΑΚΛΕΙΟ | 751 € | 6,0 | 873 € | 5,6 |
| B | ΑΘΗΝΑ | 1.052 € | 4,3 | 1.225 € | 4,0 |
| Γ | ΘΕΣ/ΝΙΚΗ | 1.592 € | 2,8 | 1.854 € | 2,6 |

| Ζώνη | Πόλη | Μόνωση mm | Κατανάλωση καυσίμου lit/m2y |
|------|----------|-----------|-----------------------------|
| A | ΗΡΑΚΛΕΙΟ | 0 | 6,59 |
| | | 50 | 2,77 |
| | | 100 | 2,15 |
| B | ΑΘΗΝΑ | 0 | 9,48 |
| | | 50 | 3,99 |
| | | 100 | 3,09 |
| Γ | ΘΕΣ/ΝΙΚΗ | 0 | 20,76 |
| | | 50 | 8,74 |
| | | 100 | 6,77 |

- 5cm πάχος μόνωσης με THERMOPROSOPSIS – Μη αποδεκτό κτίριο στη Θεσ/νίκη $0,828 \text{ W/m}^2\text{K}$ – μείωση κατά **58%** της ροής θερμότητας
- 10cm πάχος μόνωσης με THERMOPROSOPSIS – Αποδεκτό κτίριο $0,642 \text{ W/m}^2\text{K}$ – μείωση κατά **67%** της ροής θερμότητας



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Μελέτη ενεργειακής απόδοσης

Συμπεράσματα

- Μία επένδυση για το σπίτι σας
- Τουλάχιστον 58% εξοικονόμηση από μία αμόνωτη κατοικία
- Συντομότερος χρόνος απόσβεσης από 2,6 έως 6 χρόνια ανάλογα με τη γεωγραφική θέση
- Σαφώς πιο συμφέρουσα η λύση των 10 cm καθώς ενώ το κόστος του συστήματος δεν επηρεάζεται σημαντικά ο χρόνος απόσβεσης είναι μικρότερος
- Δεν μπορούσαν να συμπεριληφθούν στη μελέτη τα παρακάτω οφέλη θα βελτίωναν κατά 30% τουλάχιστον τα αποτελέσματα
 - Εκμετάλλευση της θερμοχωρητικότητας των δομικών στοιχείων
 - Εξαλείψη των θερμογεφυρών
 - Χαμηλό κόστος συντήρησης του κτιρίου



**Ενεργειακά αποδοτικά προϊόντα
δόμησης από την**

Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Ευχαριστώ θερμά για την προσοχή σας !!!



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Έργα μας



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Κατοικία στην Εκάλη



Δόθηκε λύση σε προβλήματα συμπυκνωμάτων υδρατμών, υγρασίας και μούχλας.

Ξενοδοχείο στην Μήλο



Εξοικονόμηση ενέργειας σε συνδυασμό με επιχρίσματα που αντέχουν στις αντίξοες καιρικές συνθήκες.

Έργα μας

Κατοικία στην Κηφισιά



Εγγυημένα ποιοτικά υλικά
για την επικόλληση
κεραμικών πλακιδίων τύπου
KLINKER.



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Έργα μας

Τριώροφο στους Αγ. Αναργύρους



**Αμόνωτες κατοικίες.
Εξοικονόμηση ενέργειας με
απόσβεση του κόστους σε
λίγα χρόνια και ταυτόχρονη
ανακαίνιση των όψεων.**



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Έργα μας

Κατοικίες στο Πόρτο Ράφτη



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Έργα μας

Κατοικία στην Εκάλη



Απαραίτητη η καλύτερη δυνατή θερμομόνωση λόγω του μεγάλου ποσοστού ανοιγμάτων.



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Έργα μας

Κατοικία στο Τατόι



Άριστο αισθητικό αποτέλεσμα χωρίς «κύματα» στους σοβάδες.



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Πολυκατοικία στα Σπάτα



Προσφορά ποιοτικών συστημάτων δόμησης στους πελάτες με μεγάλη διαφοροποίηση από τον ανταγωνισμό.



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Κατοικία στην Εκάλη



Κατοικία στην Πεντέλη



Κατοικία στη Βούλα



Εφαρμογή σε
τσιμεντοσανίδα
Aquarpanel.



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Κατοικία στο Μαρκόπουλο



Έργα μας

Κατοικία στην Κηφισιά



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Έργα μας

Ξενοδοχείο στο Μαρκόπουλο



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Έργα μας

Κατοικία στην Πεντέλη



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Έργα μας

Κατοικία στην Θεσσαλονίκη



Αμόνωτη κατοικία. Δόθηκε λύση σε προβλήματα συμπυκνωμάτων υδρατμών, υγρασίας, μούχλας, ρηγματωμένων σοβάδων επιτυγχάνοντας ταυτόχρονα άριστη θερμομόνωση.



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Κατοικία στην Κατερίνη



Κατοικία στο Τρίλοφο



Έργα μας

Διόροφη κατοικία στην Πάτρα



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Έργα μας

Εξοχική κατοικία στις Ράχες Φθ/δος



Ξηρά δόμηση στο εσωτερικό,
THERMOPROSOPLIS στο
εξωτερικό.



Γ. Κ. ΡΙΖΑΚΟΣ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Κατοικία στην Αταλάντη Φθ/δος

