



2024/10

# ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ

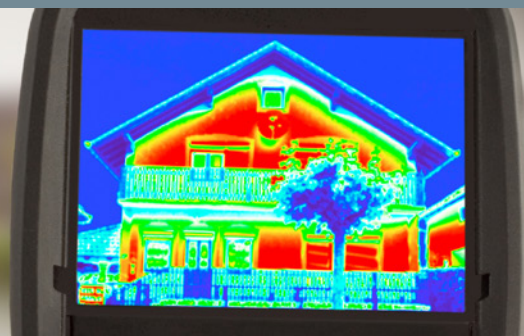
**ΑΝΕΣΗ ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ  
ΜΕ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΡΚΕΙΑ**

ΟΔΗΓΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ  
ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΟΨΗΣ  
ΜΕ ΠΕΤΡΟΒΑΜΒΑΚΑ FKD-N Thermal & FKD-S Thermal  
Θερμομόνωση, Πυροπροστασία, Ηχομόνωση & Διαπνοή

**KNAUF**INSULATION

**Build on us.**

# ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ



Είναι γνωστό ότι περισσότερο από το 40% της ενέργειας στην Ευρώπη, καταναλώνεται για τη λειτουργία των κτιρίων.

Αν προσθέσουμε το γεγονός ότι πάνω από το 70% των κτιρίων στη χώρα μας είναι είτε ανεπαρκώς, είτε καθόλου θερμομονωμένα, μπορούμε να κατανοήσουμε ποια είναι η πηγή πολλών προβλημάτων που απασχολούν τη σύγχρονη, καθημερινή μας διαβίωση:

- απώλεια ενέργειας και χρημάτων για λειτουργικό κόστος των κτιρίων – ιδιαίτερα για θέρμανση και ψύξη,
- αύξηση των τιμών της ενέργειας και ταυτόχρονα, αβεβαιότητα σχετικά με τον ενεργειακό εφοδιασμό,
- επιβάρυνση του περιβάλλοντος λόγω της υπερβολικής και παράλογης κατανάλωσης ενέργειας.

Ο εξωτερικός τοίχος, ως ένα από τα κύρια δομικά στοιχεία που απαρτίζουν το κέλυφος ενός κτιρίου, ευθύνεται κατά μεγάλο ποσοστό για την θερμική θωράκισή του, με σκοπό την προστασία των χρηστών από ανεπαρκή (το χειμώνα) ή υπερβολική (το καλοκαίρι) θερμότητα, από τις επιδράσεις των καιρικών φαινομένων, από τη διείσδυση ανέμου, σκόνης και ατμοσφαιρικών ρύπων.

**Πιο ουσιαστικά ωστόσο, οι εξωτερικοί τοίχοι ενός κτιρίου οφείλουν να έχουν ως στόχο τη δημιουργία άνετων συνθηκών διαβίωσης για τους χρήστες. Θερμική άνεση μέσω της προστασίας από απότομες αλλαγές στην εξωτερική θερμοκρασία ή τις ξαφνικές διακοπές του συστήματος θέρμανσης/ κλιματισμού, ακουστική άνεση με προστασία από την ηχορύπανση καθώς και πυροπροστασία.**

Όταν ειδικά μιλάμε για απώλειες θερμότητας, πρέπει να γνωρίζουμε ότι οι εξωτερικοί τοίχοι συμβάλλουν σε περισσότερο από το 35% των συνολικών απωλειών ενός κτιρίου. Συνεπώς, επιπλέον της βασικής αισθητικής ταυτότητας που προσδίδουν στο κτίριο ως αρχιτεκτονική επιλογή (προσόψεις), είναι εξίσου σημαντικά ως δομικά στοιχεία, για τη διατήρηση ενός ευνοϊκού μικροκλίματος στους εσωτερικούς του χώρους. Με τον όρο ευνοϊκό μικροκλίμα, δεν εννοούμε απλώς τη θερμοκρασία, αλλά μια γενική συνολική αίσθηση άνεσης που καθιστά ευχάριστη τη διαμονή σε αυτούς τους χώρους. Η έννοια της άνεσης μπορεί να περιλαμβάνει μια πλειάδα παραγόντων όπως την κατάλληλη θερμοκρασία των εσωτερικών επιφανειών των τοίχων, τη βέλτιστη σχετική υγρασία στο χώρο, την ποιότητα του εσωτερικού αέρα, την ακουστική άνεση μέσω προστασίας από εξωτερικούς θορύβους και, βεβαίως, το αίσθημα ενισχυμένης ασφάλειας από πιθανή έκθεση του κτιρίου σε πυρκαγιά.

**Σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα θερμομόνωσης εξωτερικής τοιχοποιίας, η επιλογή του κατάλληλου μονωτικού υλικού παίζει καθοριστικό ρόλο στην επίτευξη του βέλτιστου επιπέδου ποιότητας διαβίωσης στο κτίριο.**

# ΓΙΑΤΙ ΕΠΙΛΕΓΟΥΜΕ ΠΕΤΡΟΒΑΜΒΑΚΑ FKD-N Thermal & FKD-S Thermal

Ένα ολοκληρωμένο σύστημα εξωτερικής θερμοπρόσοψης με τους ειδικούς Πετροβάμβακες FKD-N Thermal & FKD-S Thermal της Knauf Insulation, αποτελεί μία λύση που μπορεί να παρέχει στην κατασκευή ένα ευρύ σύνολο πλεονεκτημάτων, με διάρκεια ζωής που να αντιστοιχεί σε αυτήν του ίδιου του κτιρίου.



**Πυροπροστασία** καθώς οι πετροβάμβακες FKD-N Thermal & FKD-S Thermal είναι υλικά άκαυστα, κατηγορίας A1 κατά EN 13501-1, τα οποία είναι δυνατόν να καταστήσουν ένα πιστοποιημένο σύστημα θερμοπρόσοψης, πρακτικά άκαυστο, κατηγορίας A2-s1, d0. Δηλαδή μία πρόσοψη που δεν συμβάλλει στην ανάπτυξη και διάδοση της πυρκαγιάς, δεν δημιουργεί καπνό ο οποίος θέτει σε κίνδυνο την ανθρώπινη ζωή και δεν εκλύει φλεγόμενα, αιωρούμενα σωματίδια.



**Εξαιρετική θερμομόνωση** με συντελεστές θερμικής αγωγιμότητας που φτάνουν έως και το  $\lambda=0,034 \text{ W/mK}$  για τον FKD-N Thermal και  $\lambda=0,035 \text{ W/mK}$  για τον FKD-S Thermal. Ειδικά τους θερμοίς, καλοκαιρινούς μήνες, η σύσταση και θερμοχωρητικότητα των συγκεκριμένων ειδικών πετροβαμβάκων, εξασφαλίζει αναβαθμισμένη προστασία έναντι της εξωτερικής θερμότητας, εμποδίζοντας τη γρήγορη μετάδοση αυτής από το περιβάλλον προς τους εσωτερικούς χώρους του κτιρίου.



**Ηχομόνωση και ακουστική άνεση** λόγω των εξαιρετικών ηχοαπορροφητικών ιδιοτήτων που διαθέτουν τα δύο προϊόντα. Εργαστηριακές μετρήσεις καταδεικνύουν τη θετική συμβολή των πετροβαμβάκων εξωτερικής θερμοπρόσοψης, όπως οι FKD-N Thermal και FKD-S Thermal, στην καλύτερη ηχομείωση/ηχοπροστασία που παρέχει η τοιχοποιία.



**Αναβαθμισμένη διαπνοή και διαχείριση εσωτερικής υγρασίας** στο εσωτερικό του κτιρίου καθώς τα προϊόντα FKD-N Thermal & FKD-S Thermal, διαθέτουν συντελεστή αντίστασης στη διάχυση υδρατμών  $\mu-1$  (όσο και ο ίδιος ο αέρας). Συνεπώς αποφεύγεται όσο το δυνατόν περισσότερο η πιθανότητα εμφάνισης συμπυκνώσεων εντός του χώρου.

Η εξαιρετική διαπερατότητα υδρατμών του πετροβάμβακα συμβάλλει στην ανεμπόδιση διέλευση τυχόντων υπερυψωσσωρευμένων υδρατμών και υγρασίας, από τους εσωτερικούς χώρους του κτιρίου προς τα έξω. Το αποτέλεσμα είναι μια αναβαθμισμένη διαχείριση της εσωτερικής υγρασίας και υδρατμών με μεγαλύτερη προστασία απέναντι στο ενδεχόμενο συμπυκνώσεων (με τα γνωστά αρνητικά αποτελέσματα όπως οι μύκητες/μούχλα κ.ο.κ.). Η αντίσταση στη διάχυση υδρατμών του πετροβάμβακα είναι σχεδόν αντιστοιχη με αυτή ενός στρώματος αέρα με το ίδιο πάχος. Για την αντιστοιχη επίδοση διαπνοής άλλων μονωτικών υλικών εξωτερικής θερμοπρόσοψης, χωρίς ινώδη σύσταση, συνιστούμε πάντα να ανατρέχετε στις Δηλώσεις Επίδοσεων του εκάστοτε παραγωγού.

# ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΑΧΟΥΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ

## ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΠΑΧΟΣ ΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΣΕ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΜΕ ΠΕΤΡΟΒΑΜΒΑΚΑ FKD-S Thermal

### Πετροβάμβακας FKD-S Thermal με $\lambda=0,035 \text{ W/mK}$

Για τιμή U σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ΚΕΝΑΚ 2017 για νεόδμητα κτίρια

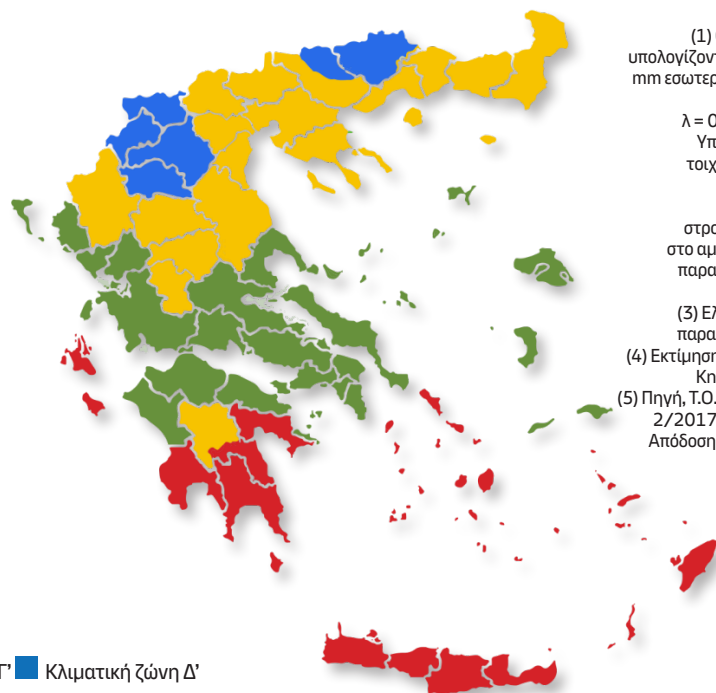
Με βάση εκτίμηση τιμών U για κτίρια nZEB (4)

Ενδεικτικές εξωτερικές τοιχοποιίες	Πάχος mm	Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας λ (5)	Συντελεστής U χωρίς Σύστημα Εξωτ. Θερμομόνωσης (1)	ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΠΑΧΟΣ ΜΟΝΩΣΗΣ ΑΝΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ				ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΠΑΧΟΣ ΜΟΝΩΣΗΣ ΑΝΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ			
				A	B	Γ	Δ	A	B	Γ	Δ
Σκυρόδεμα	200	2,1	3,44	60	70	80	100	80	100	120	160
	250			60	70	80	100	80	100	120	160
	240			50	70	80	100	80	100	120	140
Συμπαγή τούβλα	300	0,81	1,77	50	60	70	100	80	100	120	140
	365			50	60	70	80	70	100	120	140
	Διπλή δρομική οπτοπλινθοδομή με διάκενο 70mm. Τούβλα οριζόντιων οπών 90x120x190mm			250	0,45	1,33	40	60	70	80	70
Μπατική οπτοπλινθοδομή Τουβλίνα οριζόντιων οπών 200x250x250mm	250	0,45	1,33	40	60	70	80	70	100	100	140
Ελαφροπετόν- συμπαγείς πλίνθοι	240	0,6	1,68	50	60	70	80	70	100	120	140
	300			40	60	70	80	70	100	120	140

Μέγιστος επιτρεπόμενος συντελεστής  
θερμοπερατότητας U εξωτερικής τοιχοποιίας  
σε νεόδμητα κτίρια

U (W/m <sup>2</sup> K)	ΚΕΝΑΚ 2017	ΝΕΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΚΤΙΡΙΑ nZEB (4)
A	0,55	0,40
B	0,45	0,32
Γ	0,40	0,28
Δ	0,35	0,23

(4) Εκτίμηση από στοιχεία Knauf Insulation



(1) Οι τοιχοποιίες υπολογίζονται μαζί με 10 mm εσωτερικό επίχρισμα (από γύψο),  $\lambda = 0,39 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ . Υπόθεση ενιαίας τοιχοποιίας χωρίς ανοίγματα.  
(2) Γίνεται στρογγυλοποίηση στο αμέσως επόμενο παραγόμενο πάχος μονωτικού (3) Ελάχιστο πάχος παραγωγής 30mm  
(4) Εκτίμηση από στοιχεία Knauf Insulation  
(5) Πηγή, Τ.Ο.Τ.Ε.Ε 20701-2/2017 και Δηλώσεις Απόδοσης παραγωγών

■ Κλιματική ζώνη Α' ■ Κλιματική ζώνη Β' ■ Κλιματική ζώνη Γ' ■ Κλιματική ζώνη Δ'

# ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΟΨΗ ΚΑΙ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ



Η αντοχή στη φωτιά ενός δομικού στοιχείου όπως η εξωτερική τοιχοποιία, επηρεάζεται από την επιλογή του κάθε υλικού που την απαρτίζει και ιδίως από τη φύση της πρόσωσης της.

Είναι γνωστό ότι τουλάχιστον τρία στοιχεία είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη μιας πυρκαγιάς (φωτιάς): **εύφλεκτο υλικό** (καύσιμο), **οξυγόνο και πηγή θερμότητας** – μπορεί να είναι φλόγα, σπινθήρας, κ.ο.κ.

Δεδομένου ότι το οξυγόνο είναι διαθέσιμο, λίγο ως πολύ, στον αέρα που μας περιβάλλει αλλά και ότι η εμφάνιση πηγής θερμότητας αποτελεί συνήθως τυχαίο γεγονός, ο μόνος παράγοντας που μπορεί να ελεγχθεί από εμάς είναι η **ευφλεκτότητα των υλικών που αποτελούν το σύστημα πρόσωσης, τα οποία προφανώς έχουμε τη δυνατότητα και οφείλουμε να επιλέξουμε κατάλληλα.**

Ο καθορισμός της προδιάθεσης ενός δομικού υλικού και προϊόντος, όπως το σύστημα εξωτερικής θερμοπρόσοψης (ETICS - External Thermal Insulation Composite System), να συμβάλλει στην ανάπτυξη και εξάπλωση της φωτιάς γίνεται μέσω του συστήματος **Ευρωπαϊκών κλάσεων (Euroclass)**, το οποίο επιτρέπει την ταξινόμηση των δομικών προϊόντων ως προς την **«αντίδραση στη φωτιά»** (reaction to fire).

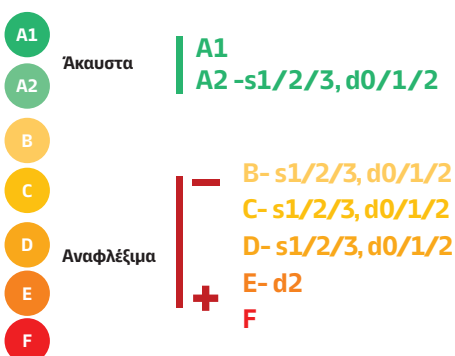
Στο σύστημα ταξινόμησης αυτό, γίνεται χρήση μιας σειράς πρότυπων εργαστηριακών δοκιμών, οι οποίες καθορίζονται στον κατ' εξουσιοδότηση **κανονισμό (ΕΕ) υπ' αριθ. 2016/364 και τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 13501-1**. Σύμφωνα με το αναφερόμενο πρότυπο, τα προϊόντα από πετροβάμβακα όπως τα **FKD-N Thermal & FKD-S Thermal**, ανήκουν στην **υψηλότερη κατηγορία «ακαυστότητας» A1**. Η κλάση A1 (όπως και η A2), σύμφωνα και με τη διατύπωση του ισχύοντος κανονισμού πυροπροστασίας ΠΔ 41/2018, χαρακτηρίζει τα υλικά **με τη μικρότερη δυνατή συμβολή στην καύση**, τα οποία αντιστοιχούν σε πρακτικά «άκαυστα» υλικά, ενώ η κλάση F χαρακτηρίζει τα υλικά που συμβάλλουν στην καύση σε μεγάλο βαθμό.

Ένα ολοκληρωμένο σύστημα εξωτερικής θερμοπρόσοψης (ETICS) που περιλαμβάνει ως θερμομονωτικό υλικό, **άκαυστο πετροβάμβακα** τύπου **FKD-N Thermal & FKD-S Thermal**, ταξινομείται μέσω πληθώρας εργαστηριακών δοκιμών ως πρακτικά άκαυστο κατηγορίας **A2-s1, d0**. Δηλαδή μία πρόσωση που δεν συμβάλλει στην ανάπτυξη και διάδοση της πυρκαγιάς, δεν δημιουργεί καπνό ο οποίος θέτει σε κίνδυνο την ανθρώπινη ζωή και δεν εκλύει φλεγόμενα, αιωρούμενα σωματίδια.



Ο ισχύων κανονισμός πυροπροστασίας της χώρας μας, ΠΔ 41 του 2018, καθιστά απόλυτα σαφή **την κατηγορία αντίδρασης στη φωτιά στην οποία πρέπει να κατατάσσεται η εξωτερική επένδυση, των τοίχων του κτιρίου**. Σε κτίρια της χρήσης υγείας και κοινωνικής πρόνοιας, κτίρια με θεωρητικό πληθυσμό άνω των 1000 ατόμων και κτίρια που στεγάζουν δημόσια και ιδιωτικά σχολεία, οι τοίχοι που απέχουν **λιγότερο από 5m από το όριο οικοπέδου ή από άλλο κτίριο, πρέπει να διαθέτουν εξωτερικές επενδύσεις (προσώσεις) κατηγορίας αντίδρασης στη φωτιά A2**. Ειδικά δε **για ψηλά κτίρια** (κτίρια με ύψος 23m και άνω από τον όροφο εκκένωσης), η **ελάχιστη απαίτηση ορίζεται σε A2-s1, d0 ανεξαρτήτως χρήσης και απόστασης από τα όρια του οικοπέδου ή από άλλο κτίριο**. **Συνεπώς για όλες τις παραπάνω περιπτώσεις είναι επιβεβλημένη η χρήση του πετροβάμβακα στην εξωτερική θερμοπρόσοψη.**

## Σύστημα Ευρωπαϊκών κλάσεων ταξινόμησης δομικών προϊόντων ως προς την αντίδραση στη φωτιά



Πετροβάμβακας  
Φυσικός Ορυκτοβάμβακας  
με **ECOSE TECHNOLOGY**  
Ευλόμαλλο Heraklith  
Tektalan

PIR - Πολυϊσοκυανουρικά  
PUR - Πολυουρεθάνη  
Φαινολικός αφρός  
EPS - Διογκωμένη πολυστερίνη  
XPS - Εξηλασμένη πολυστερίνη

▼ Παραγωγή καπνού  
**s1** Αμελητέα ποσότητα και ρυθμός παραγωγής καπνού  
**s2** Περιορισμένη συνολική ποσότητα και ρυθμός παραγωγής καπνού  
**s3** Απερίοριστη ποσότητα και ρυθμός παραγωγής καπνού

▼ Παραγωγή φλεγόμενων σωματιδίων  
**d0** Χωρίς φλεγόμενα σωματίδια  
**d1** Περιορισμένη ποσότητα  
**d2** Απερίοριστη ποσότητα

# ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΟΠΡΟΣΟΨΗΣ ΜΕ ΠΕΤΡΟΒΑΜΒΑΚΑ FKD-N Thermal & FKD-S Thermal



## 1. Έλεγχος υποβάθρου:

- Οπτική εξέταση, ξύσιμο, δοκιμή διαβροχής
- Έλεγχος επιπεδότητας
- Επιδιορθώνουμε τις ανισότητες στην επιπεδότητα με σοβάτισμα και όχι με χρήση περισσότερης κόλλας στην πλάκα πετροβάμβακα



## 2. Τοποθέτηση οδηγού εκκίνησης:

- Στο όριο πάνω από τη ζώνη υψηλής στεγάνωσης το οποίο ορίζεται τουλάχιστον 30cm από το επίπεδο φυσικού εδάφους, τοποθετείται προφίλ αλουμινίου με πλάτος ίδιο με του πετροβάμβακα



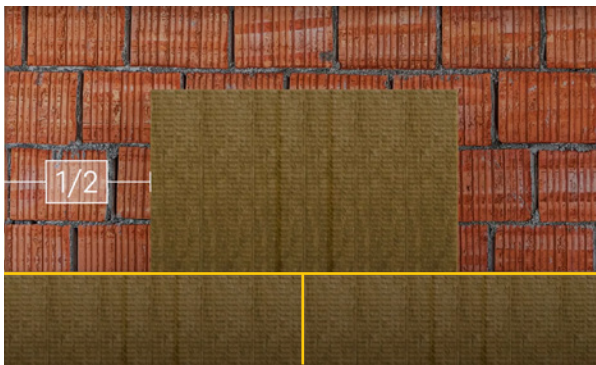
## 3. Δημιουργία λεπτών στρώσεων πρόσφυσης με κόλλα τσιμεντοειδούς βάσης:

- Πριν την εφαρμογή της βασικής ποσότητας κόλλας για την επικόλληση
- Εφαρμογή μιας λεπτής στρώσης (αστάρωμα), στα σημεία της πλάκας όπου θα τοποθετηθεί η κύρια ποσότητα κόλλας



## 4. Εφαρμογή κόλλας και επικόλληση πλακών πετροβάμβακα.

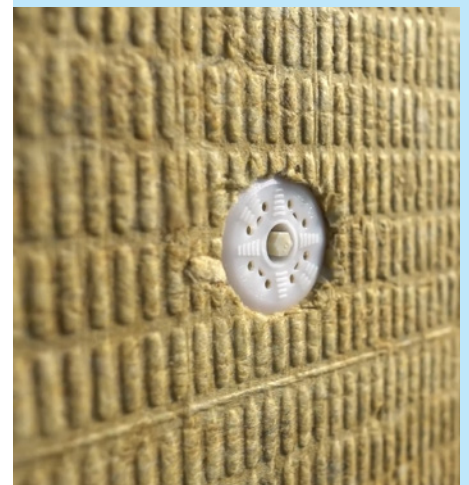
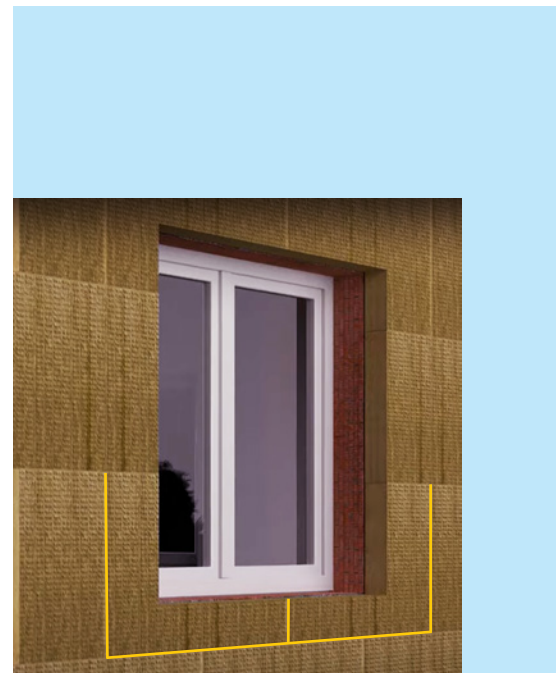
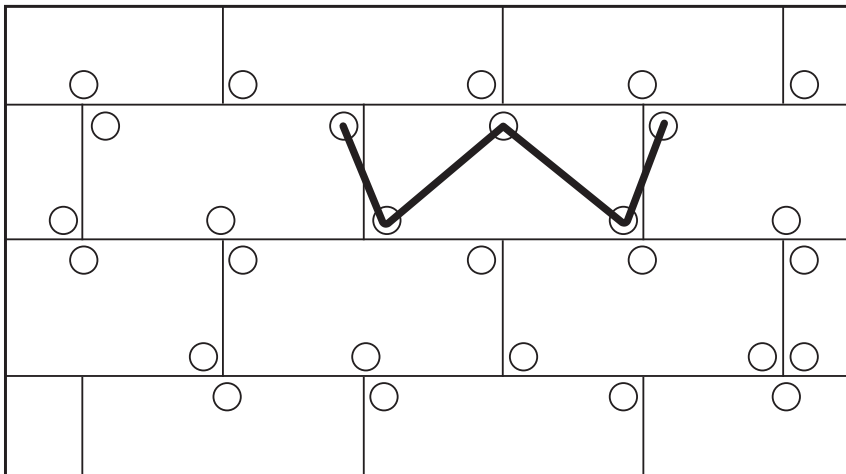
- Με τη μέθοδο περιμετρικής λωρίδας – πολλαπλών σημείων
- Η επιφάνεια που θα καλύπτει το υλικό επικόλλησης, πρέπει να αντιστοιχεί τουλάχιστον στο 40% της επιφάνειας της πλάκας πετροβάμβακα
- Τοποθέτηση πλακών από κάτω προς τα πάνω και με μη ευθυγράμμιση αρμών
- Στις ακμές του κτιρίου να αποφεύγονται επίσης συνευθειακοί αρμοί
- Η ομαλότητα/επιπεδότητα της εξωτερικής επιφάνειας, να ελέγχεται κατά την εγκατάσταση με χρήση κατάλληλου οδηγού (π.χ. ένα κομμάτι μεταλλικού οδηγού, ένας πήχης κ.ο.κ.)

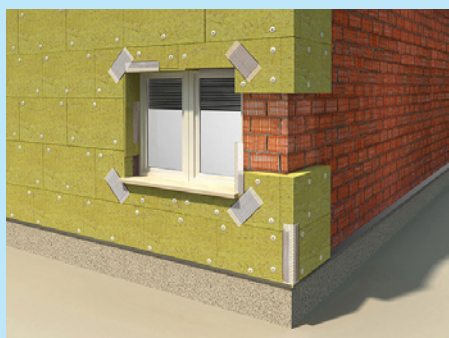
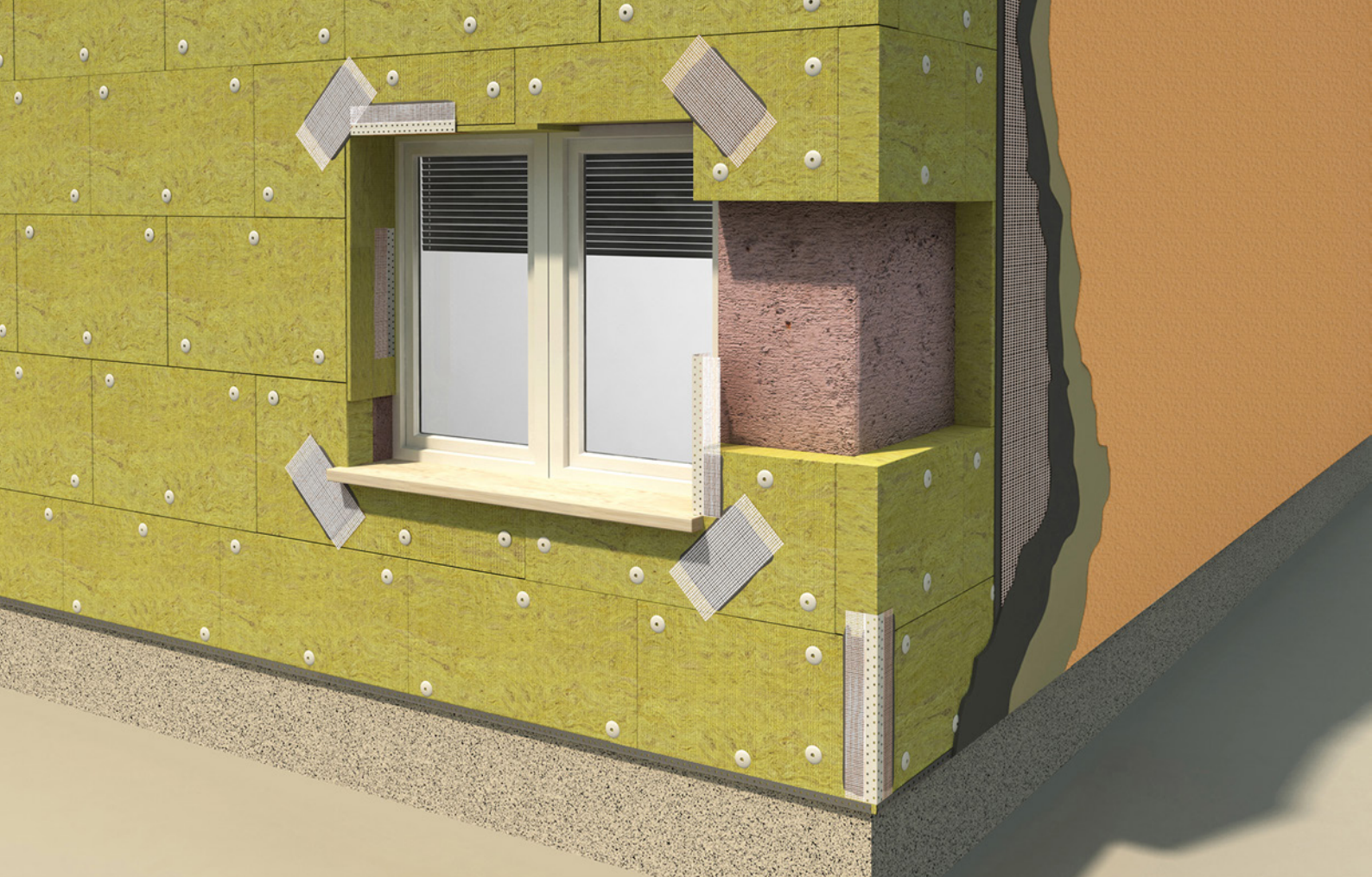


**Προσοχή στην τοποθέτηση των πλακών περιμετρικά των ανοιγμάτων! Δεν πρέπει να δημιουργούνται συνευθειακοί αρμοί!**

### 5. Τοποθέτηση Βυσμάτων

- 4-6 βύσματα ανά m<sup>2</sup>. Ενδεικτικό μοτίβο «W»
- Κατάλληλη επιλογής βύσματος ανάλογα με το υπόβαθρο
- Σε περιπτώσεις δυσμενών συνθηκών, ειδικά από τη σκοπιά των ανεμοπιέσεων, είθισται ο αριθμός των βυσμάτων να αυξάνεται και ιδίως στις ζώνες άκρων της τοιχοποιίας





#### 6. Ενίσχυση γωνιών και ανοιγμάτων:

- Με αντιαλκαλικά γωνιόκρανα ενίσχυσης και βελοειδή πλέγματα
- Νεροσταλάκτες

#### 7. Εφαρμογή βασικού επιχρίσματος:

- Αρχική λεπτή στρώση εξομάλυνσης
- Πάχος βασικής στρώσης τουλάχιστον 5mm (αυτό σημαίνει κατανάλωση 7kg/m<sup>2</sup>). Σε κάθε περίπτωση ακολουθείτε τις οδηγίες του παραγωγού του επιχρίσματος για το σύστημα θερμοπρόσοψης
- Το πλέγμα τοποθετείται στο άνω μέρος του βασικού επιχρίσματος έτσι ώστε να είναι δυνατόν να διαγράφεται το καρέ του στην επιφάνεια

#### 8. Αστάρωμα με κατάλληλο αστάρι και εφαρμογή τελικού επιχρίσματος.

- Το τελικό υπόστρωμα της πρόσοψης πρέπει να παρουσιάζει τη μέγιστη δυνατή διαπερατότητα υδρατμών. Συνεπώς συνιστανται τελικά επιχρίσματα με τη βέλτιστη ικανότητα διαπνοής



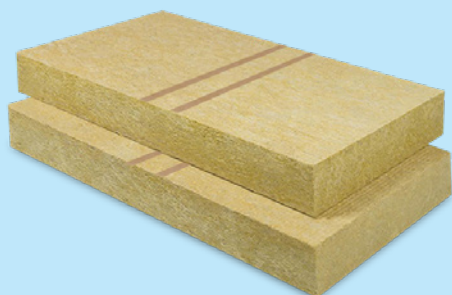
# ΤΕΛΙΚΕΣ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΠΡΟΣ ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΣ

**Συνοψίζοντας ως προς τις οδηγίες εφαρμογής του συστήματος, υπενθυμίζουμε και δεν παραβλέπουμε:**

- **Σωστή εφαρμογή** της κόλλας πριν την επικόλληση στο υπόστρωμα με γνώμονα το 40% κάλυψης της επιφάνειάς της
- **Μέγιστο πάχος κόλλας** προς επικόλληση στο υπόστρωμα είναι τα 2 cm
- **Το πάχος στρώσης** του βασικού επιχρίσματος κατ' ελάχιστον 5mm (ή σύμφωνα με τις ακριβείς προδιαγραφές της συγκεκριμένης πιστοποίησης ETA του εκάστοτε παραγωγού του όλου συστήματος)
- **Σωστή εφαρμογή του αντιαλκαλικού πλέγματος:** εγκιβωτισμός στα 2/3 πάχους του βασικού επιχρίσματος ώστε να διαγράφεται το πλέγμα
- **Ενίσχυση ακμών σε ανοίγματα** με βελοειδή πλέγματα / εγκιβωτισμός αυτών στο βασικό επίχρισμα
- **Σωστή κατασκευή** της ζώνης υψηλής στεγάνωσης
- **Επίχριση της επιφάνειας των πλακών** πετροβάμβακα με λεπτή στρώση ανόργανης τσιμεντοειδούς κόλλας, σε όλα τα σημεία που θα τοποθετηθεί η κύρια ποσότητα κόλλας
- **Κατάλληλη επιλογή των βυσμάτων** ανάλογα με το υπόβαθρο και το πάχος του μονωτικού



# ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ FKD-N THERMAL



## Χειρισμός και αποθήκευση

Το προϊόν FKD-N Thermal, παραδίδεται σε συσκευασία από θερμοσυρρικνούμενα φύλλα πολυαιθυλενίου. Τα προϊόντα πρέπει να φυλάσσονται σε στεγνό, κλειστό ή στεγασμένο χώρο. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, τα πακέτα που φυλάσσονται σε υπαίθριο χώρο πρέπει να προστατεύονται από αδιάβροχο κάλυμμα. Τα πακέτα δεν πρέπει να τοποθετούνται απευθείας στο έδαφος.

## Ποιότητα και πιστοποιήσεις

Το προϊόν FKD-N Thermal, διαθέτει πιστοποιητικό συμμόρφωσης με το πρότυπο EN 13162, καθώς και τη σήμανση EUCEB που εξασφαλίζει συμμόρφωση με τους κανονισμούς της ΕΕ για την βιοδιαλυτότητα ορυκτών ινών και συνεπώς δεν κατηγοριοποιείται ως επικίνδυνο για την υγεία.

**Βέλτιστες θερμικές επιδόσεις, με αναβαθμισμένο συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας  $\lambda=0,034$  W/mK**

Χαρακτηριστικά	Σύμβολο	Μονάδα μέτρησης	Επίδοση	Πρότυπο
Θερμική αγωγιμότητα	$\lambda$	W/mK	0.034	EN 12667
Αντίδραση στη φωτιά	RtF	Euroclass	A1	EN 13501-1
Αντίσταση στη διάχυση υδρατμών	$\mu$	-	-1	EN 12086
Αντοχή σε εφελκυσμό κάθετα στην επιφάνεια	TR	kPa	7.5	EN 1607
Αντοχή σε συμπίεση	CS(10)	kPa	20	EN 826
Βραχυπρόθεσμη υδαταπορρόφηση	WS	kg/m <sup>2</sup>	<1	EN 1609
Μακροπρόθεσμη υδαταπορρόφηση	WL(P)	kg/m <sup>2</sup>	< 3	EN 12087

Πάχος (mm)	Μήκος (mm)	Πλάτος (mm)	Τεμάκια / πακέτο	m <sup>2</sup> / πακέτο	Πακέτα / παλέτα	m <sup>2</sup> / παλέτα	R Θερμική Αντίσταση (m <sup>2</sup> K/W)
60	1000	600	5	3	32	96,00	1,75
70	1000	600	5	3	28	84,00	2,05
80	1000	600	5	3	24	72,00	2,35
100	1000	600	4	2,4	24	57,60	2,90
120	1000	600	3	1,8	28	50,40	3,50
140	1000	600	2	1,2	36	43,20	4,10
150	1000	600	2	1,2	36	43,20	4,40
160	1000	600	2	1,2	32	38,40	4,70
200	1000	600	2	1,2	24	28,80	5,85

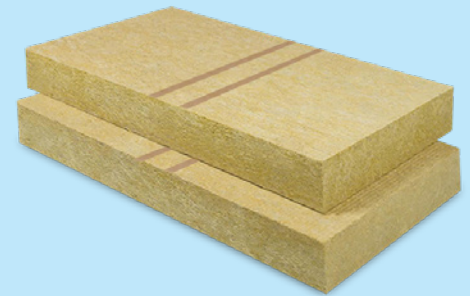


# ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ FKD-S THERMAL

**Θερμική απόδοση και μηχανική ισχύς με αντοχή σε εφελκυσμό κάθετα στην επιφάνεια 10kPa**

Χαρακτηριστικά	Σύμβολο	Μονάδα μέτρησης	Επίδοση	Πρότυπο
Θερμική αγωγιμότητα	λ	W/mK	0.035	EN 12667
Αντίδραση στη φωτιά	RtF	Euroclass	A1	EN 13501-1
Αντίσταση στη διάχυση υδρατμών	μ	-	-1	EN 12086
Αντοχή σε εφελκυσμό κάθετα στην επιφάνεια	TR	kPa	10	EN 1607
Αντοχή σε συμπίεση	CS(10)	kPa	30	EN 826
Βραχυπρόθεσμη υδαταπορρόφηση	WS	kg/m <sup>2</sup>	<1	EN 1609
Μακροπρόθεσμη υδαταπορρόφηση	WL(P)	kg/m <sup>2</sup>	< 3	EN 12087

Πάχος (mm)	Μήκος (mm)	Πλάτος (mm)	Τεμάχια / πακέτο	m <sup>2</sup> / πακέτο	Πακέτα / παλέτα	m <sup>2</sup> / παλέτα	R Θερμική Αντίσταση (m <sup>2</sup> K/W)
30	1000	600	10	6,00	36	216,00	0,85
40	1000	600	6	3,60	10	36,00	1,10
50	1000	600	7	4,20	28	117,60	1.40
60	1000	600	5	3,00	32	96,00	1,70
70	1000	600	4	2,40	36	86,40	2,00
80	1000	600	4	2,40	32	76,80	2,25
100	1000	600	3	1,80	36	64,80	2,85
120	1000	600	2	1,20	44	52,80	3,40
140	1000	600	2	1,20	36	43,20	4,00
150	1000	600	2	1,20	36	43,20	4,25
160	1000	600	2	1,20	32	38,40	4,55
180	1000	600	2	1,20	28	33,60	5,10
200	1000	600	2	1,20	24	28,80	5,70



## Χειρισμός και αποθήκευση

Το προϊόν FKD-S Thermal, παραδίδεται σε συσκευασία από θερμοσυρρικνούμενα φύλλα πολυαιθυλενίου. Τα προϊόντα πρέπει να φυλάσσονται σε στεγνό, κλειστό ή στεγασμένο χώρο. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, τα πακέτα που φυλάσσονται σε υπαίθριο χώρο πρέπει να προστατεύονται από αδιάβροχο κάλυμμα. Τα πακέτα δεν πρέπει να τοποθετούνται απευθείας στο έδαφος.

## Ποιότητα και πιστοποιήσεις

Το προϊόν FKD-S Thermal, διαθέτει πιστοποιητικό συμμόρφωσης με το πρότυπο EN 13162, καθώς και τη σήμανση EUCEB που εξασφαλίζει συμμόρφωση με τους κανονισμούς της ΕΕ για την βιοδιαλυτότητα ορυκτών ινών και συνεπώς δεν κατηγοριοποιείται ως επικίνδυνο για την υγεία.





**KNAUF**INSULATION

**Knauf Insulation A.E.**

Ευριπίδου 10, 17674 Καλλιθέα, Τηλ.: (+30) 211 710 7007 (+30) 211 710 7043

sales.gr@knaufinsulation.com, [www.knauf.com/el-GR/knauf-insulation](http://www.knauf.com/el-GR/knauf-insulation)

*Επιφυλασσόμαστε για όλα τα πνευματικά δικαιώματα συμπεριλαμβανομένων και εκείνων για την αναπαραγωγή και αποθήκευση σε ηλεκτρονικά μέσα ενημέρωσης. Επιτρέπεται χρήση του υλικού που παρουσιάζεται σε αυτό το έντυπο για σκοπούς προώθησης των προϊόντων της Knauf Insulation, μετά από άδεια. Αν και κατά την συγγραφή του δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή στις πληροφορίες, κείμενα και εικόνες που περιλαμβάνονται, δεν μπορούν να αποκλειστούν πιθανά σφάλματα. Ο εκδότης και οι συντάκτες δεν μπορούν να αναλάβουν καμιά νομική ή άλλη ευθύνη για ανακριβείς πληροφορίες και τις συνέπειες τους. Ο εκδότης και οι συντάκτες θα είναι ευγνώμονες για προτάσεις βελτίωσης, καθώς και υποδείξεις για σφάλματα που τυχόν επισημάνετε.*