

Συγκριτικές μετρήσεις θερμομόνωσης με Supafil

Αθήνα Μάρτιος 2020

Πολλές φορές μας ρωτάνε σε τι διαφέρει το Supafil από την εξωτερική θερμομόνωση και ποια τεχνική είναι καλύτερη. Για να συγκρίνουμε κάτι θα πρέπει πρώτα να μπορούμε να το μετρήσουμε και με αυτό το σκεπτικό θα εξετάσουμε τις τρεις ακόλουθες περιπτώσεις:

1. Υφιστάμενος τοίχος με διάκενο χωρίς καμία μόνωση
2. Τον παραπάνω τοίχο με εξωτερική θερμοπρόσοψη EPS πάχους 5 εκατοστών
3. Τον παραπάνω τοίχο με ενδιάμεση μόνωση Supafil πάχους 7 εκατοστών

Παραδοχές

- Η σύγκριση έγινε μεταξύ εφαρμογών που έχουν παραπλήσιο κόστος στην αγορά (υλικό και εργασία για πολυστερίνη των 5εκ. και Supafil των 7 εκατοστών = **25€/μ²+ΦΠΑ**).
- Οι τιμές αναφοράς στα παραδείγματα που αναλύουμε, έχουν παρθεί από το τεύχος των τεχνικών οδηγιών του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας, ενώ οι τιμές των υλικών δίνονται από την εκάστοτε κατασκευάστρια εταιρία του υλικού.
- Οι υπολογισμοί έγιναν με μέσο όρο διαφοράς θερμοκρασίας **Δt= 10°C** μεταξύ εσωτερικού και εξωτερικού χώρου. Αυτή είναι πολύ σημαντική λεπτομέρεια για τα αποτελέσματα των καταναλώσεων. Όσο μεγαλύτερο είναι το Δt, τόσο μεγαλύτερες ενεργειακές ανάγκες υπάρχουν.
- Για την μετατροπή της ενέργειας σε ευρώ, υπολογίσαμε το κόστος της κιλοβατώρας με **0,17€**.
- Για τον υπολογισμό του κόστους ανά χειμερινή περίοδο, υπολογίστηκαν **90** ημέρες

Οι συγκρίσιμες τιμές που θα χρησιμοποιήσουμε είναι

- Ο συντελεστής **λ** που εκφράζει τις ιδιότητες του κάθε υλικού
- Ο συντελεστής **U** που εκφράζει τις θερμικές απώλειες μέσα από την επιφάνεια ενός δομικού στοιχείου
- Ο συντελεστής **U_{med}** που εκφράζει τον μέσο όρο των θερμικών απωλειών ενός τοίχου με όλα τα δομικά στοιχεία που την αποτελούν (παράθυρα, μπαλκονόπορτες, κολώνες, δοκάρια κλπ)
- Ο συντελεστής **Q_{med}** που εκφράζει το σύνολο της ενέργειας που χάνεται από τον τοίχο
- Ο συντελεστής **BEP** που εκφράζει τον χρόνο απόσβεσης ανάλογα με την κάθε επέμβαση

Σημείωση: Το λ του ξηρού αέρα χωρίς καμία κίνηση στους 20°C δίνεται ως λ=0,025 W/mK. Στην πραγματικότητα όμως ο αέρας στο διάκενο της τοιχοποιίας δεν έχει σταθερή θερμοκρασία, δεν είναι ξηρός και βεβαίως δεν μένει ακίνητος γιατί υπάρχουν μικρές ροές από χαραμάδες κουφωμάτων, πρίζες και ρολά. Για αυτό τον λόγο δεν λαμβάνουμε υπόψη αυτή την τιμή του λ στον υπολογισμό του U.

Περίπτωση 1^η:

Υφιστάμενος τοίχος με διάκενο χωρίς καμία μόνωση

Υτοιχίου = 2,20 W/m²K

Αν υπολογίσουμε μια επιφάνεια **30 m²** η συνολική ενέργεια που χάνεται από τον τοίχο είναι:

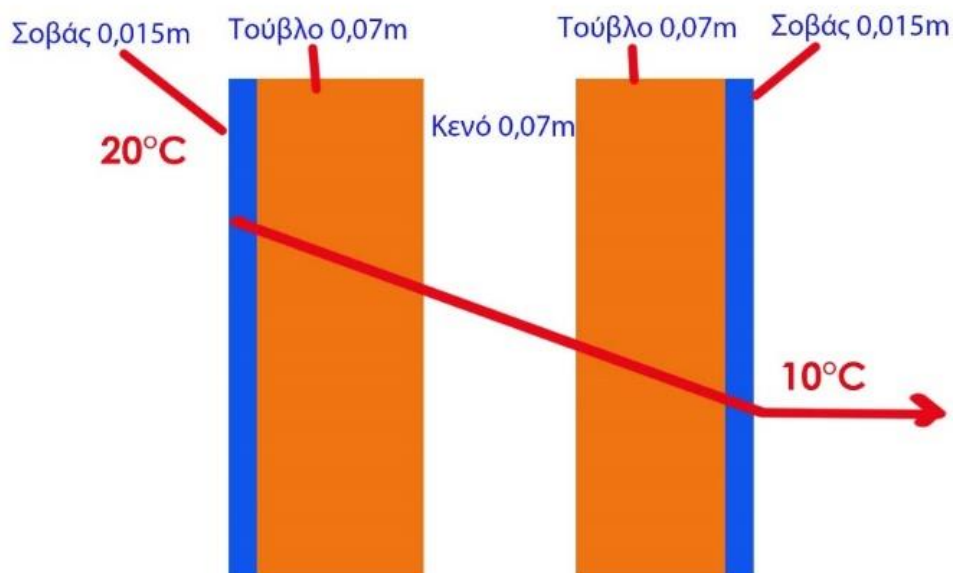
$$Q = 2,20 \text{ W/m}^2\text{K} * 30\text{m}^2 * 10^\circ\text{C} = \underline{\underline{660 \text{ Watt}}}$$

Δηλαδή, για να διατηρήσουμε την εσωτερική θερμοκρασία στους **20°C** όταν έξω έχει **0°C**, απαιτείται ενέργεια ίση με **660 Watt** ανά ώρα.

Είναι σαν να πρέπει κρατάμε **11** λάμπες των **60 Watt** συνέχεια αναμμένες.



Ροή της θερμότητας σε τοίχο χωρίς μόνωση στο διάκενο



Περίπτωση 2^η:

Στον παραπάνω τοίχο εφαρμόζουμε εξωτερική θερμομόνωση πάχους 5 εκατοστών με διογκωμένη πολυστερίνη που έχει $\lambda = 0,032 \text{ W/mK}$.

Υτοιχίου = $0,504 \text{ W/m}^2\text{K}$

Αν υπολογίσουμε την ίδια επιφάνεια **30 m^2** η συνολική ενέργεια που χάνεται από τον τοίχο είναι:

$$Q = 0,504 \text{ W/m}^2\text{K} * 30\text{m}^2 * 10^\circ\text{C} = \underline{\underline{150 \text{ Watt}}}$$

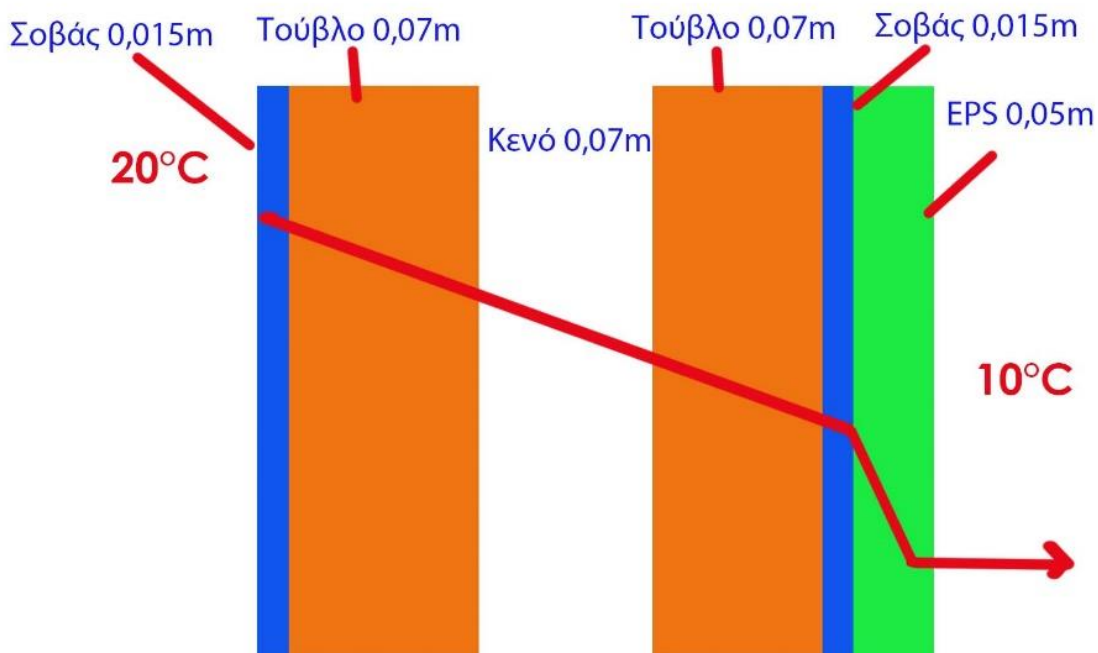
Δηλαδή με την προσθήκη της θερμοπρόσοψης για να διατηρήσουμε την εσωτερική θερμοκρασία στους **20°C** όταν έξω έχει **0°C** , απαιτείται ενέργεια ίση με **150 Watt** ανά ώρα.

Έτσι, αντί για 11 λάμπες, έχουμε μόνο **2 των 60 Watt** και **1 των 30 Watt** συνέχεια αναμμένες.

Οπότε έχουμε εξοικονόμηση ενέργειας κατά $78,69\%$



Ροή της θερμότητας με εξωτερική θερμοπρόσοψη



Περίπτωση 3^η:

Στον αρχικό τοίχο εφαρμόζουμε την ενδιάμεση θερμομόνωση με Supafil, πάχους 7 εκατοστών και $\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$.

$$\text{Υτοιχίου} = 0,403 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Αν υπολογίσουμε την ίδια επιφάνεια 30 m^2 η συνολική ενέργεια που χάνεται από τον τοίχο είναι:

$$Q = 0,403 \text{ W/m}^2\text{K} * 30\text{m}^2 * 10^\circ\text{C} = \underline{\underline{130 \text{ Watt}}}$$

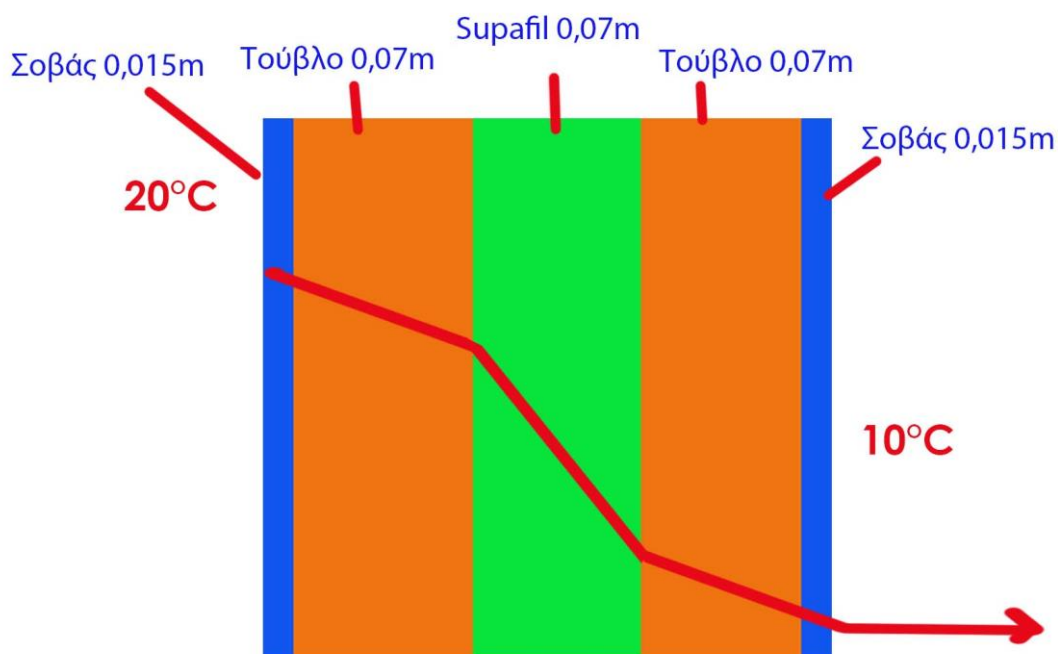
Δηλαδή για να διατηρήσουμε την εσωτερική θερμοκρασία στους 20°C όταν έξω έχει 0°C , απαιτείται ενέργεια ίση με **130 Watt** ανά ώρα.

Έτσι αντί για 11 λάμπες, έχουμε μόνο **2** των **60 Watt** και **1** των **20 Watt** συνέχεια αναμμένες.

Οπότε έχουμε εξοικονόμηση ενέργειας κατά 82,95%



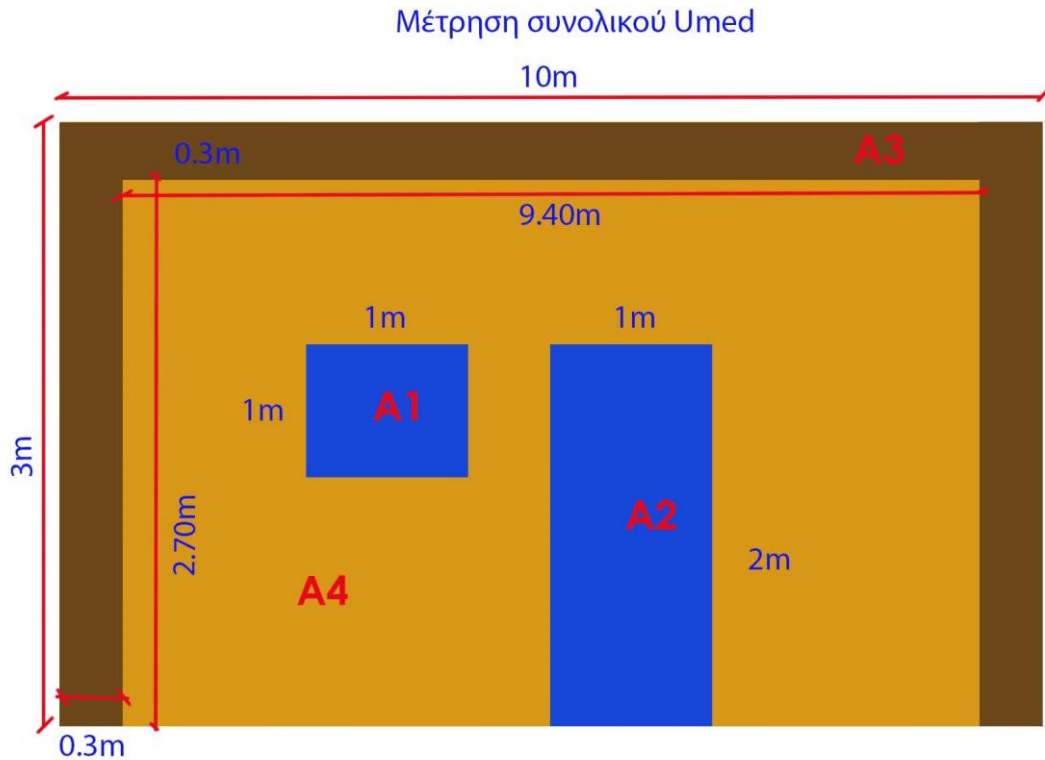
Ροή της θερμότητας σε τοίχο με διάκενο και Supafil



Καταλήγουμε ότι με το Supafil των 7 εκατοστών, έχουμε καλύτερο συγκριτικό αποτέλεσμα από την εξωτερική θερμοπρόσοψη των 5 εκατοστών κατά 4,26%!

Όμως για να κάνουμε σωστά μια συγκριτική μέτρηση, θα πρέπει υπολογίσουμε και τις απώλειες από τα υπόλοιπα δομικά στοιχεία (κουφώματα και οπλισμένο σκυρόδεμα) αλλά και το συνολικό κόστος για έναν χειμώνα.

Έτσι εξετάζουμε την παραπάνω επιφάνεια των **30μ²**, που αποτελείται από ένα παράθυρο, μια μπαλκονόπορτα, οπλισμένο σκυρόδεμα (κολώνες με δοκάρη) και τοίχο πάχους **25** εκατοστών με διάκενο **7** εκατοστών χωρίς μόνωση. Θεωρούμε ότι τα κουφώματα είναι παλιά, ξύλινα και με μονό τζάμι.



Περίπτωση 1^η: Υπάρχων τοίχος μη μονωμένος.

Οι θερμικές απώλειες ανά υλικό είναι:

Υπαράθυρου =	5,00 W/m²K με επιφάνεια 1,00m²
Υπόρτας =	5,00 W/m²K με επιφάνεια 2,00m²
Υσκυροδέματος =	3,40 W/m²K με επιφάνεια 4,62m²
Υτοιχίου =	2,20 W/m²K με επιφάνεια 22,38m²

Ο μέσος όρος όλων των απωλειών είναι **Umed= 2,665 W/m²K**

Από τον παραπάνω συντελεστή προκύπτει ότι η συνολική ενέργεια ανά χειμερινή σαιζόν είναι:

Qmed= 1.726,79 Kwh, ενέργεια που αντιστοιχεί σε κόστος **293,55€** ανά έτος **μόνο** για τον συγκεκριμένο τοίχο.

Συμπέρασμα:

Για να διατηρήσουμε την εσωτερική θερμοκρασία στους **20°C** όταν έξω έχει **10°C**, θα πρέπει να σπαταλάμε **293,55€** τον χρόνο για έναν αμόνωτο τοίχο επιφάνειας **30μ²**!

Περίπτωση 2^η: Εξωτερική θερμοπρόσοψη με EPS 5 cm στον παραπάνω τοίχο.

Στις θερμικές απώλειες ανά υλικό αλλάζουν μόνο τα U του **τοίχου** και του **σκυροδέματος**.

Υπαραθύρου = 5,00 W/m²K με επιφάνεια 1,00m²

Υπόρτας = 5,00 W/m²K με επιφάνεια 2,00m²

Υσκυροδέματος = **0,537 W/m²K** με επιφάνεια **4,62m²**

Υτοιχίου = **0,504 W/m²K** με επιφάνεια **22,38m²**

Ο μέσος όρος όλων των απωλειών είναι **Umed= 0,959 W/m²K**

Από τον παραπάνω συντελεστή προκύπτει ότι η συνολική ενέργεια ανά χειμερινή σαιζόν είναι:

Qmed= 621,23 Kwh / έτος, ενέργεια που αντιστοιχεί σε κόστος **105,61€** ανά έτος και μόνο για τον συγκεκριμένο τοίχο.

Δηλαδή με την εξωτερική θερμομόνωση στον μικτό τοίχο, έγινε **εξοικονόμηση** του κόστους ενέργειας κατά **187,95€** ανά έτος (**=64,02%**)

Συμπέρασμα:

Σε έναν τοίχο που μονώθηκε με πολυστερίνη πάχους 5 εκατοστών, για να διατηρήσουμε την εσωτερική θερμοκρασία στους 20°C όταν έξω έχει 10°C, πρέπει να σπαταλάμε 105,61€ τον χρόνο!

Το συνολικό κόστος μιας εξωτερικής θερμοπρόσοψης με τα απαραίτητα παρελκόμενα για τον παραπάνω τοίχο θα ήταν:

- Υλικό και εργασία θερμομόνωσης: 25€/μ² + ΦΠΑ = **930,00€** (25€ * 30μ² μέτρηση σεντόνι)
- Οικοδομική άδεια: 350€ + ΦΠΑ = **434,00€**
- Μετατόπιση σοβατεπί, πρίζες, κλιματιστικό, μαρμαροποδιά και άλλες παρελκόμενες εργασίες κατά περίπτωση: 300 + ΦΠΑ = **372,00€**
- Ένσημα ΙΚΑ: 150€

Σύνολο κόστους εργασιών: **1.948,00€**

Ημέρες εργασιών: **4 με 5**

Για να δούμε πότε θα κάνουμε απόσβεση της επέμβασής μας, διαιρούμε το συνολικό κόστος των εργασιών με το ποσό που εξοικονομούμε

Break Even Point (BEP) = Κόστος εργασιών / ποσό εξοικονόμησης ενέργειας

Δηλαδή: **BEP = 1.948,00€ / 187,95€ = 10,36** χρόνια για να γίνει απόσβεση της εξωτερικής θερμοπρόσοψης στον συγκεκριμένο τοίχο

Περίπτωση 3^η: Ενδιάμεση μόνωση με Supafil πάχους 7 cm.

Στις θερμικές απώλειες ανά υλικό αλλάζουν τα U μόνο του τοίχου.

Υπαραθύρου = 5,00 W/m²K με επιφάνεια 1,00m²

Υπόρτας = 5,00 W/m²K με επιφάνεια 2,00m²

Υσχυροδέματος = 3,40 W/m²K με επιφάνεια 4,62m²

Υτοιχίου = **0,403 W/m²K** με επιφάνεια **22,38m²**

Ο μέσος όρος όλων των απωλειών είναι **U_{med} = 1,171 W/m²K**

Από τον παραπάνω συντελεστή προκύπτει ότι η συνολική ενέργεια ανά χειμερινή σαιζόν είναι:

Q_{med} = 758,81 Kwh / έτος, ενέργεια που αντιστοιχεί σε κόστος **145,88€** ανά έτος και μόνο για τον συγκεκριμένο τοίχο.

Δηλαδή με το Supafil στον μικτό τοίχο έγινε **εξοικονόμηση** κόστους ενέργειας κατά **147,68€** ανά χειμερινή σαιζόν **(=50,31%)**

Συμπέρασμα:

Σε έναν τοίχο που μονώθηκε με Supafil, για να διατηρήσουμε την εσωτερική θερμοκρασία στους 20°C όταν έξω έχει 10°C, πρέπει να σπαταλάμε 145,68€ τον χρόνο!

Δηλαδή 40,07€ επιπλέον ανά έτος συγκριτικά με την εξωτερική

Το συνολικό κόστος της επέμβασης με το Supafil μαζί με τα απαραίτητα παρελκόμενα θα ήταν:

- Υλικό και εργασία Supafil: 25€/μ² + ΦΠΑ = **693,78€** (25€ * 22,38μ² μόνο ο τοίχος)
- Φρεσκάρισμα τοίχου: 4€ + ΦΠΑ = **148,80€** (4€ * 30μ² μέτρηση σεντόνι)

Σύνολο εργασιών: **842,58€**

Ημέρες εργασιών: **1**

Break Even Point (BEP) = Κόστος εργασιών / ποσό εξοικονόμησης ενέργειας

Δηλαδή: **BEP = 842,58€ / 147,88€ = 5,71** χρόνια για να γίνει απόσβεση στον συγκεκριμένο τοίχο

Καταλήγουμε στο ότι είναι λάθος να απαντηθεί η ερώτηση: «πόσο κοστίζει η θερμομόνωση; με τη τιμή ενός ποσού ανά μ² (έστω 25+ΦΠΑ). Αυτό το ποσό δείχνει το τίμημα με το οποίο πληρώνονται τα υλικά και η εργασία και όχι το κόστος που θα μας επιφέρει η επέμβαση της θερμομόνωσης σε ένα υφιστάμενο κτίριο! Αυτό εξαρτάται από τον χρόνο απόσβεσης των εργασιών σε σχέση με το όφελος από την εξοικονόμηση ενέργειας.

Καταλήγουμε ότι η απάντηση στην ερώτηση: «ποια τεχνική είναι καλύτερη;» δεν είναι μονολεκτική και έχει να κάνει με τις επιλογές του ιδιοκτήτη, αρκεί να γνωρίζει όλα τα δεδομένα και να κρίνει ανάλογα με τις ανάγκες του!

Στον ακόλουθο συγκριτικό πίνακα, φαίνονται συγκεντρωτικά οι παραπάνω υπολογισμοί.

Συγκριτικός πίνακας			
	Μη μονωμένος τοίχος	Με εξωτερική με 5εκ	Με Supafil
Umed (W/m ² K)	2,665	0,959	1,171
Q (Kwh)	1.726,79	621,23	758,81
Κόστος συνολικής ενέργειας τοίχου/έτος	293,55 €	105,61 €	145,88 €
Εξοικονόμηση κόστους συνολικής ενέργειας σε €/έτος		187,94 €	147,67 €
Εξοικονόμηση συνολικής ενέργειας σε ποσοστά %		64,04%	50,31%
Μέσο κόστος εφαρμογής για 30μ ² με ΦΠΑ, ένσημα, άδεια κλπ		1.948,00 €	842,58 €
Χρόνος απόσβεσης Δt=10°C		10,36	5,71
Χρόνος εφαρμογής		4-5 ημέρες	1 ημέρα
Συγκριτικά χαρακτηριστικά υλικών			
Αντίσταση θερμομονωτικού υλικού R		1,563	2,059
Πυκνότητα θερμομονωτικού υλικού Kgr/m ²		15	35
λ (W/mK)		0,032	0,034

Στα θετικά της επέμβασης με το **Supafil** συγκριτικά με μια εξωτερική θερμοπρόσοψη, επισημαίνουμε και ξεχωρίζουμε τα εξής:

- Στο σημείο που εφαρμόζεται το **Supafil των 7 εκατοστών**, επιτυγχάνεται καλύτερη θερμομόνωση από την πολυστερίνη των **5 εκατοστών** κατά **4,26%**. Αυτό είναι λογικό λόγω του πάχους και στο συγκεκριμένο παράδειγμα συγκρίνουμε τεχνικές που στη σημερινή αγορά έχουν περίπου τα ίδια κόστη (25€/μ²). Στους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα γραφитоύχας πολυστερίνης.
- Αποδεικνύεται ότι δεν παίζει ρόλο μόνο το λ του κάθε υλικού αλλά και το πάχος που εφαρμόζεται.
- Το **Supafil** ολοκληρώνεται σε μια μόνο ημέρα χωρίς καμία απαίτηση για εξωτερικές ή εσωτερικές επιπρόσθετες επεμβάσεις εκτός από ένα φρεσκάρισμα των τοίχων.
- Η απόσβεση του **Supafil** γίνεται σε σχεδόν μισό χρονικό διάστημα **5,71 χρόνια** από την εξωτερική **10,36 χρόνια**.

Πιστοποίηση


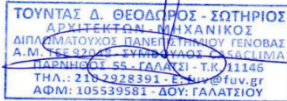
Όλοι οι τοίχοι δεν είναι ίδιοι στο εσωτερικό τους και το επιθυμητό αποτέλεσμα εξαρτάται από το πόσο καθαρά είναι χτισμένοι. Δηλαδή υπάρχουν περιπτώσεις όπου το υλικό δυσκολεύεται να περάσει και εκεί ο εξειδικευμένος εφαρμοστής αποφασίζει να κάνει περισσότερες τρύπες. Ομοίως υπάρχουν περιπτώσεις όπου το υλικό συμπιέζεται περισσότερο σε κάποια σημεία από το προβλεπόμενο.

Στόχος του εφαρμοστή είναι να πετύχει κατά μέσο όρο πυκνότητα υλικού μεταξύ **32** και **35** κιλών ανά κυβικό, δηλαδή στα **7** εκατοστά να γίνει κατανάλωση **1,9** με **2,4** κιλών ανά **μ²** επιφάνειας. Πριν την εφαρμογή υπολογίζονται τα κιλά που πρέπει να τοποθετηθούν και με την ολοκλήρωσή της επιβεβαιώνονται από την μέτρηση των σακίων που έχουν χρησιμοποιηθεί.

Στο παράδειγμα που ακολουθεί, παρουσιάζεται η τελική πιστοποίηση εφαρμογής Supafil σε συνολική επιφάνεια **42 μ²**:

- Συνολική επιφάνεια εφαρμογής: **42 μ²** - υπολογίζονται μόνο οι τοίχοι που γέμισαν.
- Ποσότητα του υλικού: **100 Kgr** – αντιστοιχεί σε ποσότητα 6 σακίων περίπου
- Κιλά που εφαρμόστηκαν: **2,38 Kgr**– τα κιλά που τοποθετήθηκαν ανά μ² επιφάνειας
- Πυκνότητα υλικού που επιτεύχθηκε: **34,01Kgr/m³** – η μέση πυκνότητα στο σύνολο των επιφανειών*
- Τελική αντίσταση **R: 2.02 m²K/W** – η μέση αντίσταση που επιτεύχθηκε στο σύνολο των επιφανειών *
- Τελικό **λ: 0,035 W/mK** – ο μέσος συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας που επιτεύχθηκε*
- Uvalue πριν το **Supafil: 2,484 W/m²K** – ο συντελεστής θερμοπερατότητας πριν το **Supafil**
- Uvalue μετά το **Supafil: 0,413 W/m²K** - ο συντελεστής θερμοπερατότητας μετά το **Supafil**
- Ποσοστό βελτίωσης: **83,38%** - η μείωση της σπατάλης που πετυχαίνουμε με το **Supafil**
- Κόστος επέμβασης: **1.302€** - συμπεριλαμβάνεται ο ΦΠΑ και όχι οι εργασίες χρωματισμών
- Ποσό εξοικονόμησης ενέργειας: **479,05€** - ποσό που προκύπτει από το **Uvalue** μετά το **Supafil**
- Break Even Point στους 15°C: **2,72** – Σε αυτή την περίπτωση το κτίριο βρισκόταν σε περιοχή με πιο χαμηλές μέσες θερμοκρασίες και συνεπώς ο χρόνος απόσβεσης είναι πιο μικρός.

*Λόγω της ιδιαιτερότητας και της δυσκολίας του τρόπου εφαρμογής της εμφύσησης, δηλαδή μέσα από μια σωλήνα **2,5** εκατοστών διοχετεύουμε **100** κιλά παρθένου ορυκτοβάμβακα και γεμίζουμε **42μ²** επιφάνειας τοίχων με πάχος **7** εκατοστών, υπάρχουν περιπτώσεις όπου σε κάποια σημεία συμπιέζεται περισσότερο το υλικό και σε άλλα λιγότερο. Στο τέλος της εφαρμογής υπολογίζουμε τον μέσο όρο των κιλών που εφαρμόστηκαν και με αναγωγή στην επιφάνεια βρίσκουμε τη μέση πυκνότητα, την μέση αντίσταση και το μέσο λ που εφαρμόστηκε. Υπάρχουν δηλαδή περιπτώσεις όπου λόγω μικρότερης ή μεγαλύτερης πυκνότητας, το λ μπορεί να διακυμανθεί από **0,032 W/mK** έως και **0,038 W/mK**. Αυτή η παραδοχή είναι σε αποδεκτά πλαίσια και η συνολική αναβάθμιση του τοίχου είναι πάντα μεταξύ **78%** με **85%**.

Βεβαίωση εφαρμογής ενδιάμεσης μόνωσης τοιχοποιίας με εμφύσηση (Βάση EN14064-1:2010 για διάκενο τοιχοποιίας)		
Εφαρμοστής	Εταιρία πιστοποίησης του εφαρμοστή	
Αντώνης Κωτσάκος	Knauf Insulation	
Θέση έργου		
Ιδιοκτήτης	Μανώλης Μανωλόπουλος	
Διεύθυνση	Οδός Μανωλόπουλου 70	
Διαμέρισμα	Γ5 τρίτου ορόφου	
Συνολική επιφάνεια εφαρμογής (m ²)	42,00	
	<p>Το υλικό που χρησιμοποιήθηκε για την πλήρωση του διακένου είναι το Supafil 034 της Knauf Insulation: EN 14316-1, λ₀=0,034 W/mK, EN 12667 Αντίδραση στη φωτιά: A1 άκαυστο, EN 13501-1 Δήλωση συμμόρφωσης CE Avis Technique 20/10-198 (CSTB) Certificate Agra 88/2033 (BBA) Δήλωση IKB 1910/10 (ΚΟΜΟ)</p>	
Ποσότητα υλικού που εφαρμόστηκε	100,00	Kgr
Διάκενο που πληρώθηκε	0,07	m
Κιλά ανά μ ² που εφαρμόστηκαν	2,38	Kgr/m ²
Πυκνότητα υλικού που επιτεύχθηκε	34,01	Kgr/m ³
Τελική αντίσταση R	2,02	m ² K/W
Τελικό λ	0,035	W/mK
Uvalue τοιχοποιίας πριν το Supafil	2,484	W/m ² K
Uvalue τοιχοποιίας μετά το Supafil	0,413	W/m ² K
Ποσοστό βελτίωσης	83,38%	
Κόστος επέμβασης	1.302,00 €	€
Ποσό εξοικονόμησης ενέργειας (0,17€/Kwh)	479,05 €	€
Break even point (με Δt=15°C) BEP	2,72	
Κυριακή, 31 Μάιος 2020	Σφραγίδα και υπογραφή του υπεύθυνου μηχανικού	
		 <p>ΤΟΥΝΤΑΣ Δ. ΘΕΟΔΩΡΟΣ - ΣΩΤΗΡΙΟΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΟΧΟΣ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΦΕΡΟΒΑΣ Α.Μ. 5552/05 - ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΗΛΗΘΕΙ 55 - ΓΑΛΑΤΣΙ - Τ.Κ. 11145 ΤΗΛ.: 210 2928391 - E-MAIL: @fuv.gr ΑΦΜ: 105539581 - ΔΟΥ: ΓΑΛΑΤΣΙΟΥ</p>

Το πιστοποιητικό έχει συνταχθεί από την F.U.V. Group και εκδίδεται με πλήρη ευθύνη της τελευταίας