

# Κρίση ενέργειας: ο ρόλος της θερμομόνωσης – προτάσεις και πρακτικές συμβουλές

Δρ. Γιάννης Κοντούλης  
Γεν. Διευθυντής Knauf Insulation

ΠΣΕΜ / ΟΙΚΟΔΟΜΗ / 16 Οκτωβρίου 2022



# Περιεχόμενα

- Ενεργειακή κρίση
- Τι ρόλο παίζει η θερμομόνωση; Εναλλακτικές
  - Τι με συμφέρει περισσότερο;
  - Θεωρία και πράξη
- Προτάσεις (και κριτήρια απόφασης)
  - Που είναι το σπίτι σας (κλιματική ζώνη / επικινδυνότητα ακινήτου για τη φωτιά)
  - Λύσεις για σκεπές
  - Λύσεις για τοιχοποιίες
- Πρακτικές συμβουλές
  - Τι πάχος μόνωσης να βάλω;
  - Ποιο υλικό;
- Τι περιμένω (και τι όχι)...

# Ενεργειακή κρίση

- Από πότε;
- Ενεργειακή ασφάλεια
- Η ευθύνη μας

# Τι ρόλο παίζει η θερμομόνωση; Εναλλακτικές

- Τι με συμφέρει περισσότερο;
  - Θερμομόνωση – για την διάρκεια της ζωής του κτιρίου
- Θεωρία και πράξη
  - Η τέλεια μόνωση
  - Η πράξη:
    - Τοίχοι χωρίς εξωτερική πρόσβαση
    - Μείωση επίδρασης πιθανής πυρκαγιάς
    - Μικρές βεράντες
    - Κύρια κατοικία ή εξοχικό;

# Προτάσεις (και κριτήρια απόφασης)

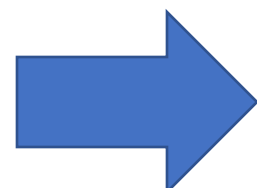
- Που είναι το σπίτι σας (κλιματική ζώνη / επικινδυνότητα ακινήτου για τη φωτιά)
- Λύσεις για σκεπές
- Λύσεις για τοιχοποιίες

# Κλιματική ζώνη

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)
ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ		
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

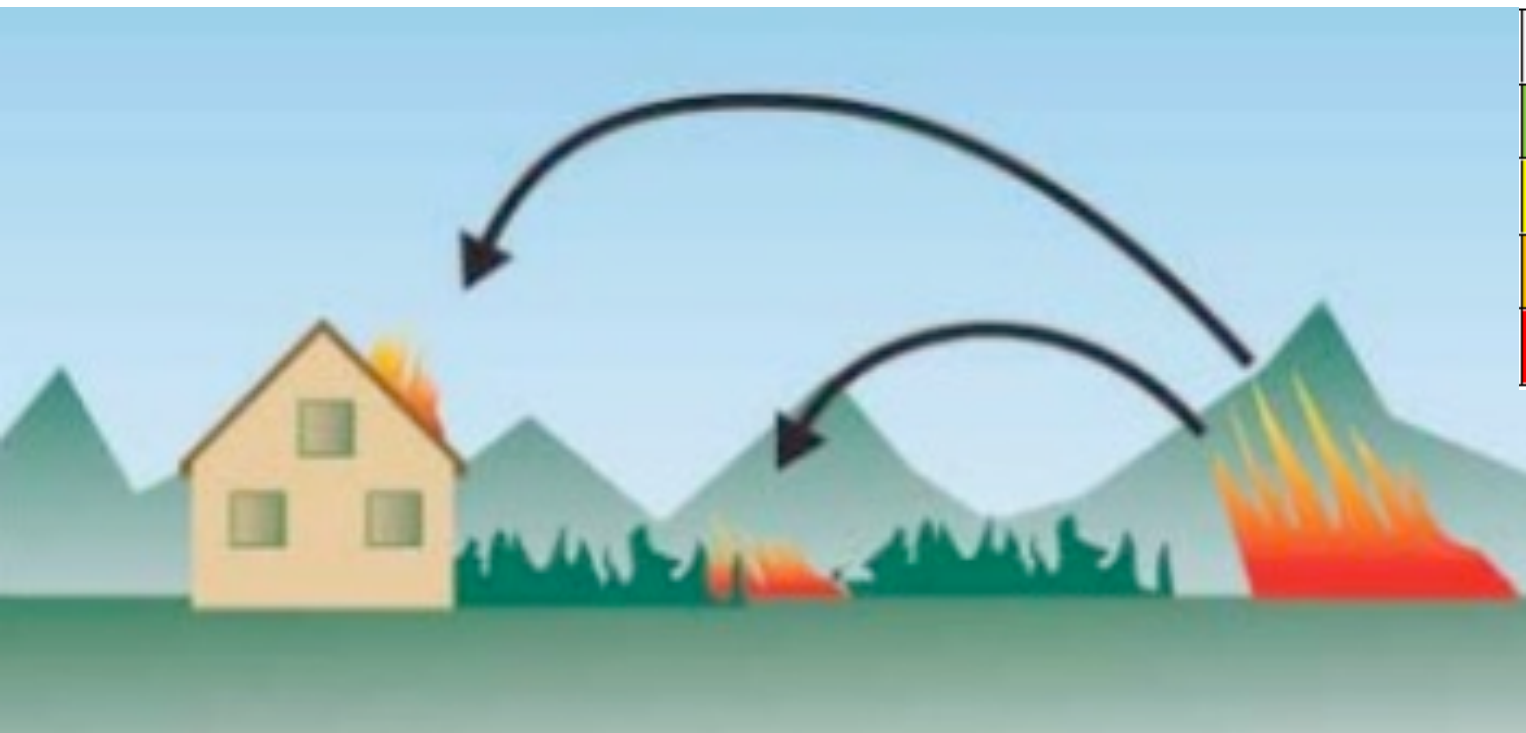


Πάχος μονωτικού

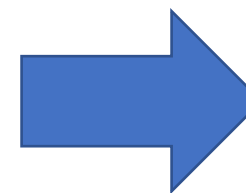


# Επικινδυνότητα για τη φωτιά

- Γειτνίαση με βλάστηση;



ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ
χαμηλή επικινδυνότητα
μέση επικινδυνότητα
υψηλή επικινδυνότητα
ιδιαίτερα υψηλή επικινδυνότητα



**Ιδιότητες  
Μονωτικού  
(άκαυστο)**



# Ταξινόμηση ως προς την αντίδραση στη φωτιά



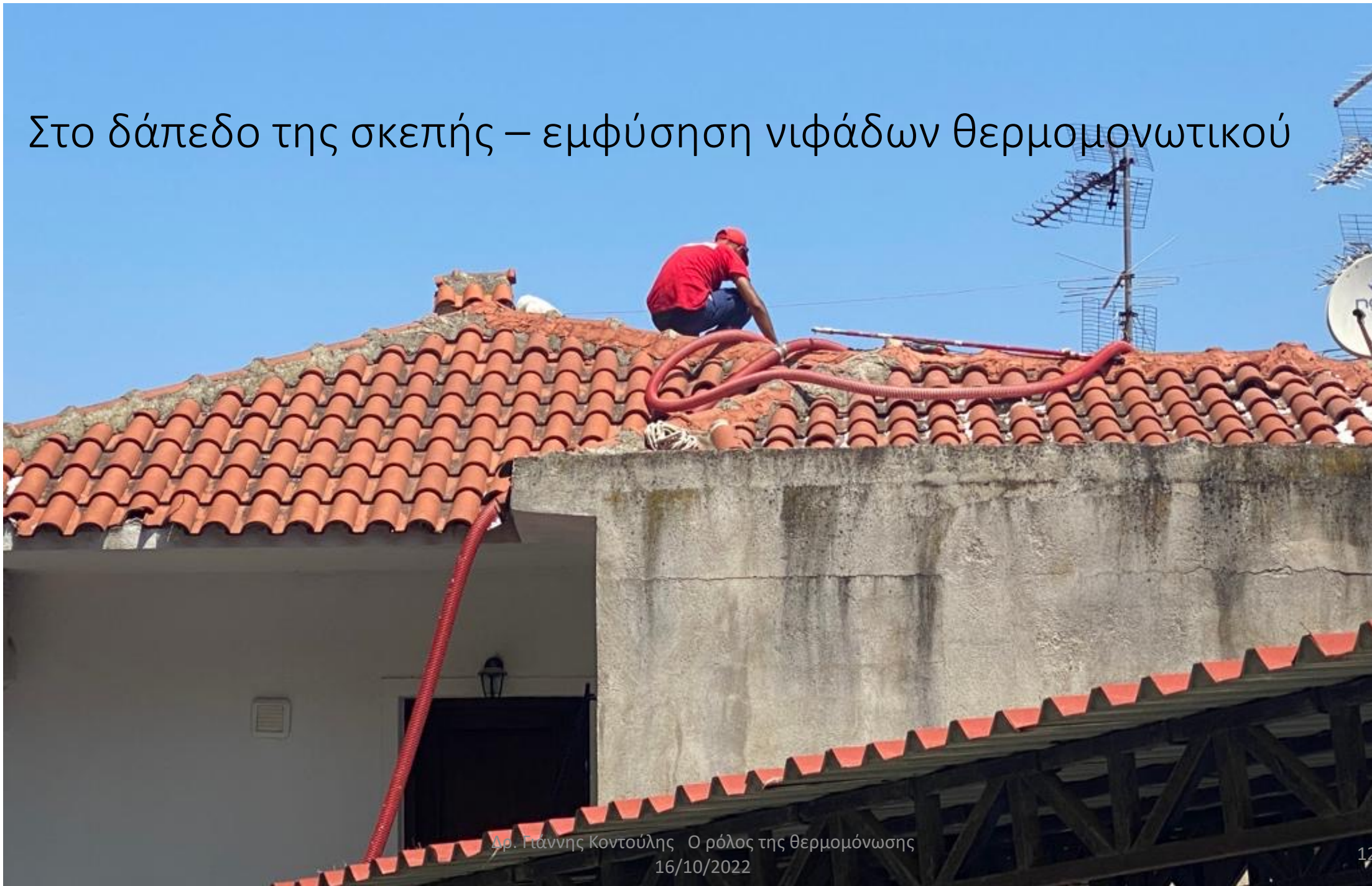
# Λύσεις για σκεπές

- Από κάτω: ψευδοροφή / άμεση θέρμανση-ψύξη χώρου
- Από πάνω:
- Στο δάπεδο της σκεπής – πλάκες ή ρολλά θερμομονωτικού
- Στο δάπεδο της σκεπής – εμφύσηση νιφάδων θερμομονωτικού
- Στην κεκλιμένη στέγη – πλάκες ή ρολλά θερμομονωτικού

Στο δάπεδο της σκεπής – πλάκες ή ρολλά θερμομονωτικού



Στο δάπεδο της σκεπής – εμφύσηση νιφάδων θερμομονωτικού



# Λύσεις για τοιχοποιίες - πλεονεκτήματα

- Εσωτερική μόνωση (χωρίς εξωτερική επέμβαση)
- Εξωτερική μόνωση – θερμοπρόσοψη (ETICS) (χωρίς θερμογέφυρες)
- Εξωτερική μόνωση – αεριζόμενη πρόσοψη (χωρίς θερμογέφυρες, εξωτερική επιφάνεια)
- Μόνωση με εμφύσηση σε κενό υπάρχουσας τοιχοποιίας (ελάχιστη επέμβαση – ταχύτητα εφαρμογής)

# Εξωτερική θερμοπρόσοψη





# Πρακτικές συμβουλές

- Τι πάχος μόνωσης να βάλω;
- Ποιο υλικό;
- Πως θα τοποθετηθεί; -> (πιστοποιημένο προσωπικό)



# ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΠΑΧΟΣ ΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΣΕ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗΣ ΜΕ ΠΕΤΡΟΒΑΜΒΑΚΑ

Εξωτερικής  
θερμομόνωσης

Πετροβάμβακας

Εξωτερικής  
θερμομόνωσης

με  $\lambda=0,035 \text{ W/mK}$

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

Με βάση εκτίμηση τιμών U για κτίρια nZEB (4)

Ενδεικτικές εξωτερικές τοιχοποιίες	Πάχος	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
Συμπαγή τούβλα	240	0,81	2,03	50	70	80	100	80	100	120	140
	300			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	100	100	140
Μπαπική 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

# Ποιο υλικό; (ποιος το διαλέγει;)

- Ιδιότητες
  - Ακαυστότητα
  - Ηχομόνωση
  - Ευκολία εφαρμογής
  - Ανθεκτικότητα
  - Κόστος
  - Μηχανικές ιδιότητες
- Επιλογές
  - Ορυκτοβάμβακες / πετροβάμβακες
  - Πολυστερίνες / εξηλασμένη / διογκωμένη
  - Ξυλόμαλλο

# Πως θα τοποθετηθεί;

- Πιστοποιημένο προσωπικό <-- ΠΣΕΜ / εκπαίδευση
- Οδηγίες κατασκευαστών
- Σύμφωνα με τις πιστοποιήσεις των υλικών / των συστημάτων

Συστήματα αυτοσχέδιας «πατέντας»

# Τι περιμένω (και τι όχι)...



2.235,16 m<sup>2</sup>

1992

Κατανάλωση σήμερα **564.40 kWh/m<sup>2</sup>**

- Παράδειγμα: Δομή Υγείας στη Μακεδονία
- Μελέτη INZEB
- Έργο από το 2023
- Σημερινή κατανάλωση **564.40 kWh/m<sup>2</sup>**
- Εκτιμώμενη κατανάλωση μετά από την ενεργειακή αναβάθμιση **164.10 kWh/m<sup>2</sup>**  
Εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας  
**70,93%**
- Συνδυάζοντας θερμομόνωση / 160  
ηλεκτροβολταϊκά πάνελ 84.8 kWp

# Συμπεράσματα

- Ενεργειακή κρίση: Λύση – αρχίζουμε με τη θερμομόνωση
- Προτάσεις (και κριτήρια απόφασης)
  - Που είναι το σπίτι σας (κλιματική ζώνη / επικινδυνότητα ακινήτου για τη φωτιά)
  - Λύσεις για σκεπές
  - Λύσεις για τοιχοποιίες
- Πρακτικές συμβουλές
  - Το πάχος της μόνωσης κάνει τη διαφορά στην απόδοση
  - Επιλογή υλικού ανάλογα με τις επιθυμητές ιδιότητες
- Τι περιμένω (και τι όχι)...

# Ευχαριστούμε

Γιάννης Κοντούλης  
Γενικός Διευθυντής Knauf Insulation

[yiannis.kontoulis@knaufinsulation.gr](mailto:yiannis.kontoulis@knaufinsulation.gr)

Τηλ.+30 6945856768

[www.knaufinsulation.gr](http://www.knaufinsulation.gr)