

Μονώσεις και απαιτήσεις σε περιβάλλον κλιματικής κρίσης

*Δρ. Γιάννης Κοντούλης
Γενικός Διευθυντής Knauf Insulation
Ελλάδας Κύπρου και Μάλτας*

11 Οκτ. 2025

Ημερίδα: Σύγχρονες πρακτικές και έξυπνες
λύσεις εξοικονόμησης στα ελληνικά κτήρια



Τι θα πούμε;

- Το μεταβαλλόμενο περιβάλλον της κλιματικής κρίσης
- ΚΕΝΑΚ 2017
- Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί (και όχι μόνο)
- Μελέτη cost optimum
- Ο ΚΕΝΑΚ αύριο
- Επιπτώσεις της καθυστέρησης
- Ενδεικτικά παραδείγματα
- Τι πρέπει να κάνουμε εμείς;
- Συμπέρασμα

Το περιβάλλον της κλιματικής κρίσης

- Ζούμε σε ένα μεταβαλλόμενο περιβάλλον, αλλαγές χρόνο με το χρόνο
- Ανάγκες θερμομόνωσης για τους καλοκαιρινούς μήνες
- Ανάγκες που να συνδυάζουν πυροπροστασία όταν είμαστε κοντά σε δάση (άκαυστα υλικά)
- Κράτος που συστηματικά καθυστερεί τη λήψη μέτρων
- Κράτος που παίρνει μέτρα για ευνοϊκή αντιμετώπιση όσων ξεπερνούν τις προδιαγραφές.... αλλά τα παίρνει πίσω (απόφαση Συμβουλίου της Επικρατείας Ιανουάριος 2025)

ΚΕΝΑΚ

- 9 Απριλίου 2010 - Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων
- Το 2017, σε περιβάλλον οικονομικής κρίσης και με μεγάλη καθυστέρηση:
- Ο τότε λεγόμενος «νέος ΚΕΝΑΚ»
- Η πρώτη αναθεώρηση του ΚΕΝΑΚ

ΔΟΜΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ	Συντελεστής θερμοπερατότητας [W/(m ² .K)]			
	ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ			
	A	B	Γ	Δ
Οριζόντια ή κε- κλιμένη οροφή σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	0,45	0,40	0,35	0,30
Οριζόντια ή κε- κλιμένη οροφή σε επαφή με κλει- στό μη θερμαινό- μενο χώρο	1,10	0,80	0,65	0,60
Οριζόντια ή κε- κλιμένη οροφή σε επαφή με το έδαφος	1,10	0,80	0,65	0,60
Τοίχος σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	0,55	0,45	0,40	0,35
Τοίχος σε επαφή με κλειστό μη θερμαινόμενο χώρο	1,30	0,90	0,70	0,65
Τοίχος σε επαφή με το έδαφος	1,30	0,90	0,70	0,65
Δάπεδο σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα (πilotή)	0,45	0,40	0,35	0,30
Δάπεδο σε επα- φή με κλειστό μη θερμαινόμενο χώρο	1,10	0,80	0,65	0,60
Δάπεδο σε επα- φή με το έδαφος	1,10	0,80	0,65	0,60
Κούφωμα ανοίγ- ματος σε επαφή με τον εξωτερικό αέρα	2,80	2,60	2,40	2,20
Κούφωμα ανοίγ- ματος σε επαφή με μη θερμαινό- μενο χώρο	5,00	4,60	4,30	4,00

Νέα μελέτη cost optimum

- Για την ενημέρωση του ΚΕΝΑΚ, στις διαφορετικές συνθήκες του κάθε κράτους μέλους, υλοποιείται μελέτη βέλτιστου κόστους, ώστε να υπολογιστούν οι βέλτιστες από πλευρά κόστους τιμές συντελεστών θερμικής διαπερατότητας U ($W/(m^2k)$)
- Παραγωγοί και σύλλογοι συμμετείχαν το 2023 στην παροχή πληροφοριών για το κόστος των θερμομονωτικών υλικών και το κόστος εφαρμογής του (π.χ. ΠΣΕΜ)
- Τυπολογίες κτιρίων / λύσεις σύμφωνα με ΚΕΝΑΚ και πρακτικές της αγοράς (δώματα / σκεπές / διπλή τοιχοποιία / εξωτερική θερμομόνωση / με «ελαφρά πετάσματα»)
- Η μελέτη τελείωσε και παραδόθηκε το καλοκαίρι του 2024

Ο νέος ΚΕΝΑΚ (αύριο;)

- Η χώρα μας έχει καθυστερήσει σημαντικά στην ενημέρωση του ΚΕΝΑΚ
- Η Ευρωπαϊκή Ένωση προωθεί αλλαγές στην Κατηγορία Ενεργειακής Απόδοσης των Κτιρίων
- Απροθυμία των αρχών να προχωρήσουν σε ορισμό νέων τιμών συντελεστών θερμικής διαπερατότητας U
- (παρά το περιβάλλον αυξημένης οικοδομικής δραστηριότητας)
- ...με μακροπρόθεσμα αποτελέσματα...

Επιπτώσεις της καθυστέρησης

- Μακροπρόθεσμα αποτελέσματα, αν θεωρήσει κανείς ότι οι νέες «ποιοτικές» κατασκευές που χτίζονται τα τελευταία χρόνια, έχουν χτιστεί με τον πεπαλαιωμένο πια ΚΕΝΑΚ
- Παραπλάνηση καταναλωτών / νέων ιδιοκτητών, ακόμη και όταν οι κατασκευαστές προσφέρουν κατασκευές υψηλής κατηγορίας A, A+ (προσοχή: χωρίς καμιά ευθύνη των κατασκευαστών, που ορθά αναφέρουν την Κατηγορία Ενεργειακής Απόδοσης των Κτιρίων ... σύμφωνα με τον πεπαλαιωμένο ΚΕΝΑΚ του 2017)

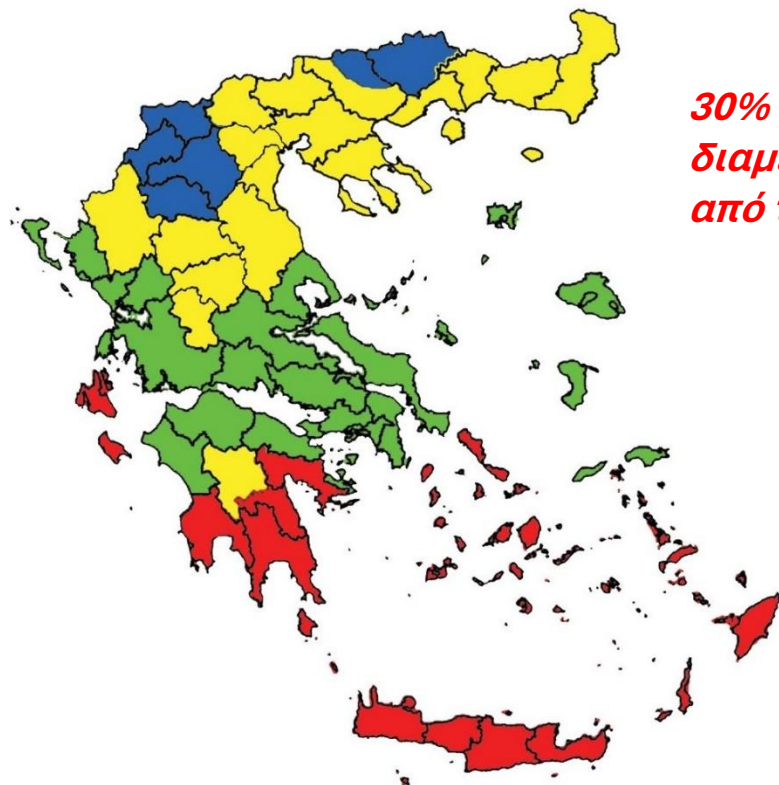
Τι πρέπει να κάνουμε εμείς;

-ως χρήστες (είτε αγοραστές, είτε κατασκευαστές)
- Δεν περιμένουμε το κράτος να ενεργήσει – ενεργούμε μόνοι μας
- Χρήση χαμηλότερων συντελεστών U παντού όπου είναι εφικτό
- Χρήση νέων τεχνολογιών (όπως η τεχνολογία εμφύσησης στο κενό διπλών τοιχοποιιών του 1970-1980)
- Θετικό παράδειγμα από κατασκευές:
- Παλαιό Φάληρο 2024: «Θερμομόνωση τοιχοποιίας 10 εκ»
- U value Ζώνης Β για τοιχοποιία 0,45 W/(m²K), ανάλογα με τον συντελεστή θερμικής αντίστασης λ, από 7-8 εκατοστά

Τι πρέπει να κάνουμε εμείς;

-ως παραγωγοί θερμομονωτικών υλικών
- Παρέχουμε λύσεις με υψηλότερο πάχος από αυτό που δίνει ο ΚΕΝΑΚ (προϊόντα διαθέσιμα σύντομο χρόνο από την παραγγελία)
- Συμβουλευούμε ιδιοκτήτες / επενδυτές / μηχανικούς για χρήση χαμηλότερων τιμών U / υψηλότερο πάχος
- Έχουμε ήδη τέτοιες προτάσεις στα φυλλάδιά μας / σε webinars, με δική μας εκτίμηση
- Προτείνουμε νέες λύσεις για την ελληνική αγορά με υψηλή παραγωγικότητα / «μόνωση σε μια ημέρα»

Σκεπή / Θερμομόνωση



*30% Των απωλειών
διαμέσου του κελύφους
από τη στέγη*

ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ: Επιλέξιμη Δαπάνη

ΚΕΝΑΚ 2017*		Ορυκτοβάμβακας με $\lambda=0,037 \text{ W/mK}$
Κλιματικές Ζώνες	Συντελεστής θερμικής διαπερατότητας	Συνιστώμενο Πάχος
	U (W/m ² K)	
ΖΩΝΗ Α	0,50	75
ΖΩΝΗ Β	0,45	90
ΖΩΝΗ Γ	0,40	100
ΖΩΝΗ Δ	0,35	110

Εκτίμηση / Κτίρια Σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας (ΚΣΜΚΕ) **		Ορυκτοβάμβακας με $\lambda=0,037 \text{ W/mK}$
Κλιματικές Ζώνες	Συντελεστής θερμικής διαπερατότητας	Συνιστώμενο Πάχος
	U (W/m ² K)	
ΖΩΝΗ Α	0,40	100
ΖΩΝΗ Β	0,35	110
ΖΩΝΗ Γ	0,30	120
ΖΩΝΗ Δ	0,25	140

Εξωτερική τοιχοποιία ETICS

- Προτεινόμενες τιμές (όχι μόνο τιμές ΚΕΝΑΚ 2017)

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

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

Με βάση εκτίμηση των U για κτίρια nZEB (4)

ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΠΑΧΟΣ ΜΟΝΩΣΗΣ ΑΝΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ				ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΠΑΧΟΣ ΜΟΝΩΣΗΣ ΑΝΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ			
A	B	Γ	Δ	A	B	Γ	Δ
60	70	80	100	80	100	120	160
60	70	80	100	80	100	120	160
50	70	80	100	80	100	120	140
50	60	70	100	80	100	120	140
50	60	70	80	70	100	120	140

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 την U σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ΚΕΝΑΚ 2017 για νεόδμητα κτίρια

Με βάση εκτίμηση των U για κτίρια nZEB (4)

Ενδεικτικές εξωτερικές τοιχοποιίες	Πάχος mm	Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας λ (5)	Συντελεστής U χωρίς Στοιχεία Εξωτ. Θερμολόνωσης (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		3,18	60	70	80	100	80	100	120	160
	240		2,03	50	70	80	100	80	100	120	140
Συμπαγή τούβλα	300	0,81	1,77	50	60	70	100	80	100	120	140
	365		1,55	50	60	70	80	70	100	120	140
Διπλή δομική οπτοπλινθοδομή με διάκενο 70mm. Τούβλα οριζόντια οπάν 90x120x190mm	250	0,45	1,33	40	60	70	80	70	100	100	140
Μονοπική οπτοπλινθοδομή Τούβλα οριζόντια οπάν 200x250x250mm	250	0,45	1,33	40	60	70	80	70	100	100	140
Ελαφρομετελλευόμενα πλινθίδια	240	0,6	1,68	50	60	70	80	70	100	120	140
	300		1,44	40	60	70	80	70	100	120	140

Μέγιστος επιτρεπόμενος συντελεστής θερμοπερατότητας U εξωτερικής τοιχοποιίας σε νεόδμητα κτίρια

U ($\text{W/m}^2\text{K}$)	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



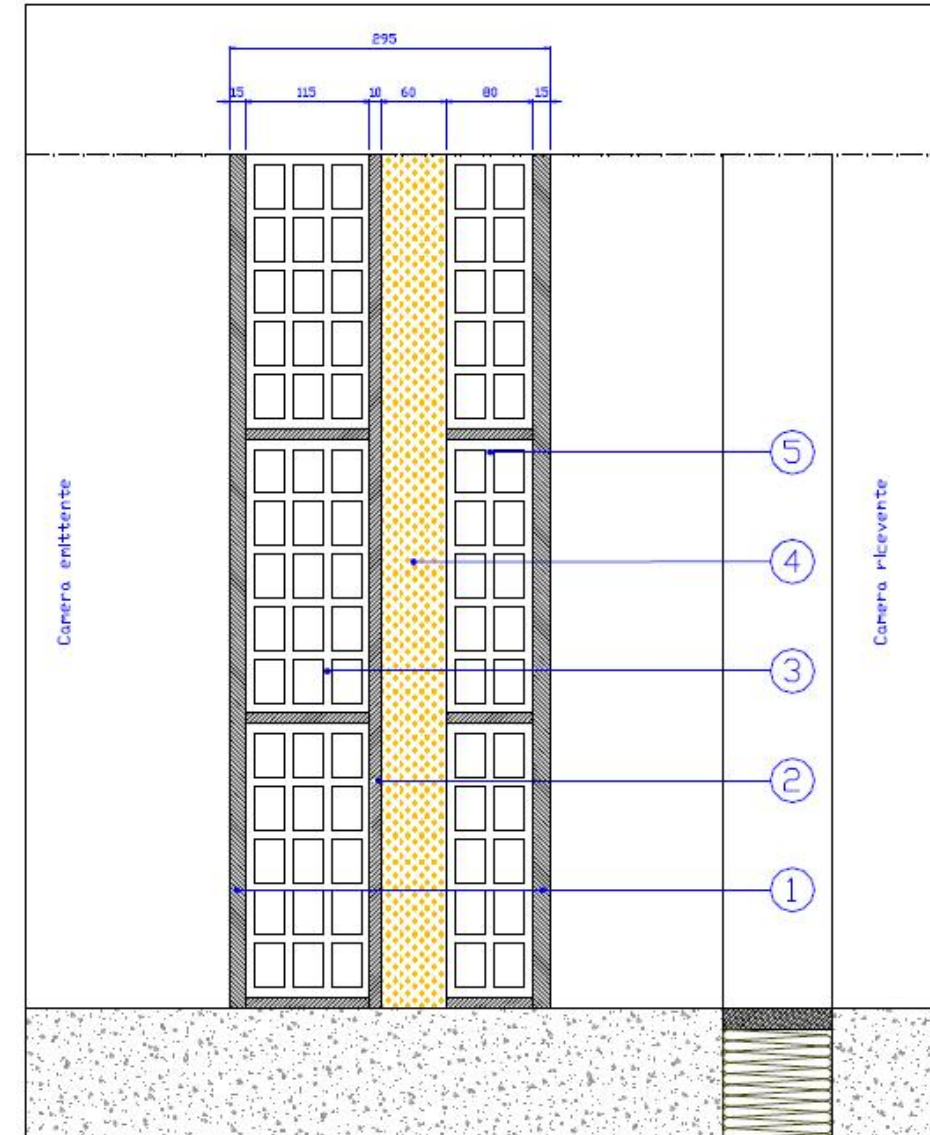
■ Κλιματική ζώνη Α' ■ Κλιματική ζώνη Β' ■ Κλιματική ζώνη Γ' ■ Κλιματική ζώνη Δ'

Θερμομόνωση υπάρχουσας διπλής εξωτερικής τοιχοποιίας

- Είτε με έγχυση, είτε με εμφύσηση (διαφορετικές τεχνολογίες)

Χαρακτηριστικά:

- Χρήση υπάρχουσας υποδομής
- Μεγάλη ταχύτητα εφαρμογής
- Συμπληρωματικό μέτρο
- Εφαρμογή σε περιπτώσεις όπου οι άλλες μέθοδοι δεν συνίστανται ή δεν είναι εφικτές



Συμπέρασμα

- Ο ΚΕΝΑΚ του 2017 πρέπει να αλλαχθεί άμεσα
- Οι απαιτούμενες ενέργειες / μελέτες (cost optimum) έχουν ολοκληρωθεί
- Ως καταναλωτές πρέπει να παίρνουμε υπόψη χαμηλότερες τιμές U (υψηλότερο πάχος μόνωσης)
- Οι παραγωγοί πρέπει να παρέχουμε λύσεις υψηλότερης εξοικονόμησης ενέργειας
- Απαίτηση από το κράτος για άμεση ενέργεια και έκδοση νέου ΚΕΝΑΚ

Ευχαριστώ !

Δρ. Γιάννης Κοντούλης
Γενικός Διευθυντής Knauf Insulation
Ελλάδας Κύπρου και Μάλτας