

Ελληνικό Ινστιτούτο Πυροπροστασίας Κατασκευών

Με σεβασμό στην ανθρώπινη ζωή

Επιλογή Συστημάτων Επένδυσης στις Κατασκευές

Εισηγητής:

Αθανάσιος Μακρής,
Διπλ. Πολιτικός Μηχανικός ΔΠΘ

Απόδοση και Βιωσιμότητα

Επιλογή Συστημάτων Επένδυσης στις Κατασκευές

Θάνος Μακρής

Διευθύνων Σύμβουλος, CEO



MAKRIS

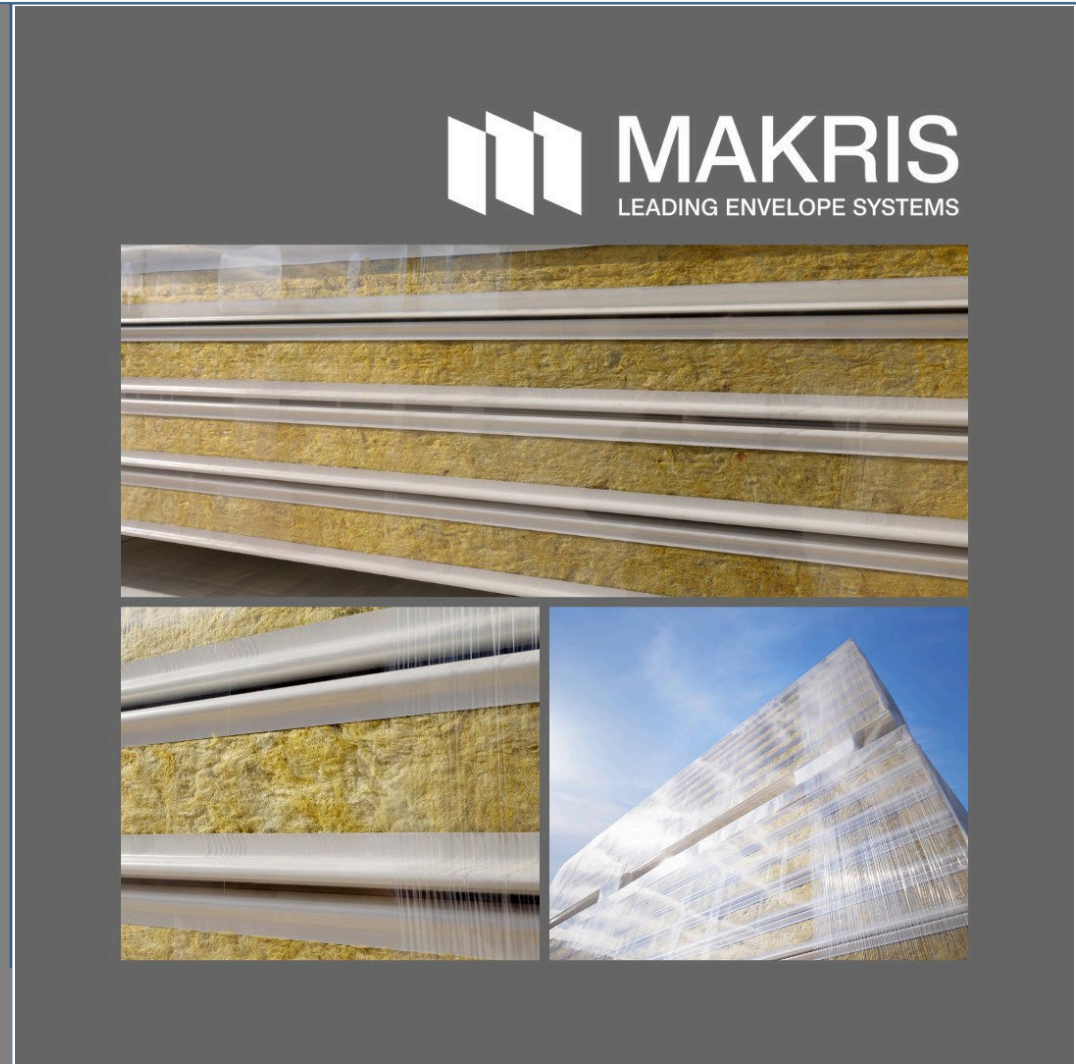
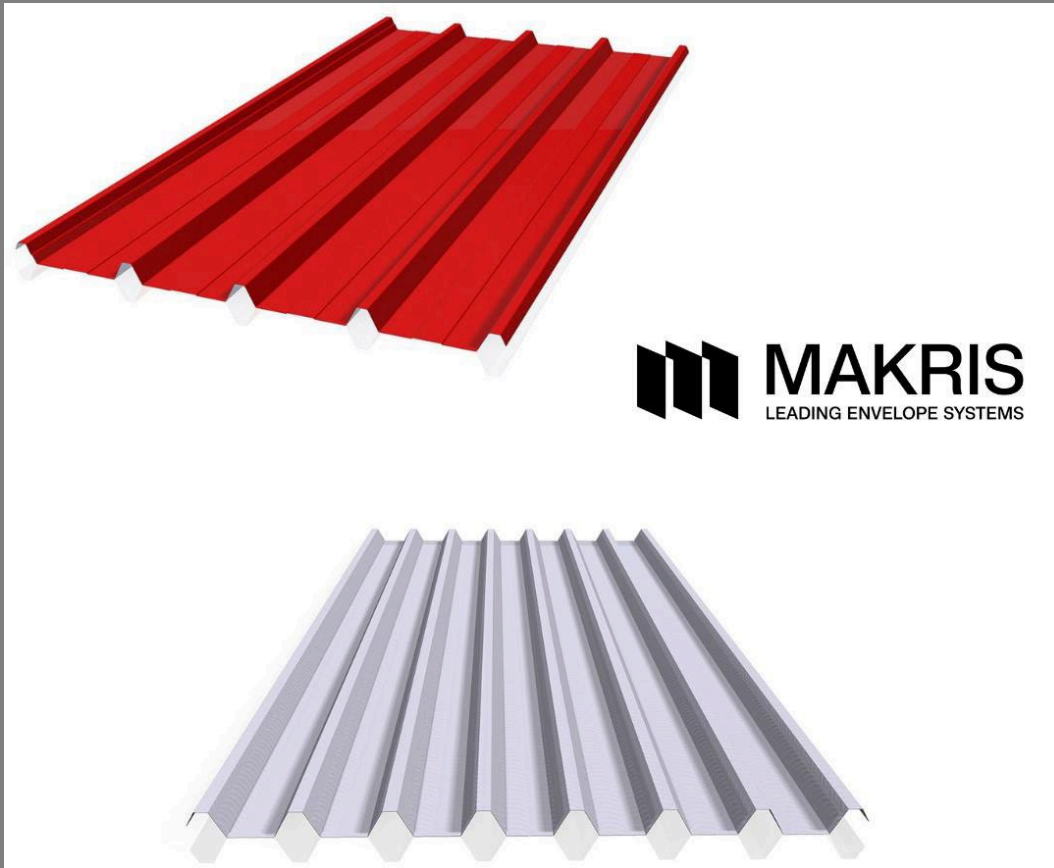
LEADING ENVELOPE SYSTEMS

T: +30 241 057 5207

Λάρισα, 41500

makrispanels.com

Επιλογή Συστημάτων Επένδυσης στις Κατασκευές






Τρόπος Λήψης Απόφασης Επιλογής Συστημάτων Επένδυσης για τις Κατασκευές

Επιλογή Συστημάτων Επένδυσης στις Κατασκευές

- **Ν. 4067/2012 (ΦΕΚ 79/Α 9.4.2012)**
Νέος Οικοδομικός Κανονισμός



2075

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ Αρ. Φύλλου 79

9 Απριλίου 2012

ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 4067
Νέος Οικοδομικός Κανονισμός.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Εκδίδομε τον ακόλουθο νόμο που ψήφισε η Βουλή:

Άρθρο 1
Πεδίο Εφαρμογής

1. Σε περιοχές εντός εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου εφαρμόζονται όλες οι διατάξεις του παρόντος.



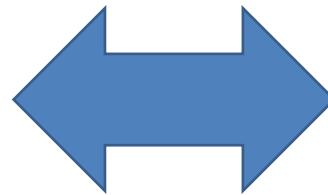
2. Σε περιοχές εκτός εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου εφαρμόζονται οι ακόλουθες διατάξεις του παρόντος:

α) το άρθρο 2,
β) οι παράγραφοι 2, 4 και 5 του παρόντος άρθρου,
γ) το άρθρο 4,
δ) το άρθρο 6,
ε) η παράγραφος 3 του άρθρου 8,
στ) το άρθρο 11 εκτός από την παράγραφο 2 και τις παραγράφους διγ, διζ, διστ για το άρθρο 19 όπως αναφέρεται σε αυτήν,
ζ) οι παράγραφοι 3 και 4 του άρθρου 12, η παράγραφος 14η όταν δεν ορίζεται διαφορετικά από άλλες

ζ) το άρθρο 11, εκτός από την παράγραφο διζ, η) οι παράγραφοι 3 και 4 του άρθρου 12,
θ) το άρθρο 13,
ι) το άρθρο 14 με τη διευκρίνιση ότι η αναφερόμενη απόσταση Δ ορίζεται σε 250 μ. ανεξάρτητα από το ύψος,
ια) το άρθρο 16,
ιβ) το άρθρο 17,
ιγ) το άρθρο 18,
ιδ) το άρθρο 19,
ιε) το άρθρο 23,
ιστ) το άρθρο 25,
ιζ) το άρθρο 26,
ιη) τα άρθρα 29 έως 37.

4. Όλα τα αριθμητικά μεγέθη που ορίζονται στις διατάξεις του παρόντος νόμου θεωρούνται ως τα ανώτατα επιτρεπόμενα.

5. α) Οι ειδικές πολεοδομικές διατάξεις, με την επιφύλαξη της επόμενης παραγράφου, κατισχύουν των γενικών διατάξεων, που περιέχονται στον παρόντα νόμο.
β) Οι διατάξεις του παρόντος κατισχύουν των κανονιστικών πράξεων της Διοίκησης (όπως αποφάσεις Νομάρχη, πράξεις Δημοτικού Συμβουλίου κ.λπ), με τις οποίες θεσπίζονται όροι δόμησης (όπως ύψος, ποσοστό



7825

ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ

ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

7 Μαΐου 2018 ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ Αρ. Φύλλου 80

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 41
Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Έχοντας υπόψη:
1. Τις διατάξεις της παραγράφου 4 του άρθρου 90 του ν.δ. 8/1973 «Περί Γενικού Οικοδομικού Κανονισμού» (Α' 124) όπως αντικαταστάθηκε με την παρ. 1 του άρθρου 43 του ν. 4262/2014 «Απλούστευση της αδειοδότησης για την άσκηση οικονομικής δραστηριότητας και άλλες διατάξεις» (Α' 114).
2. Την 2000/367/ΕΚ απόφαση της Επιτροπής της 3ης Μαΐου 2000 «για την εφαρμογή της οδηγίας 89/106/ΕΟΚ του Συμβουλίου όσον αφορά την κατάταξη των δομικών προϊόντων των δομικών έργων και μερών τους ανάλογα με τις επιδόσεις αντίστασης στη φωτιά» (ΕΕ L 133/6.6.2000, σ.26 επ.).
3. Τον Κανονισμό (ΕΕ) αριθμ. 305/2011 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 9ης Μαρτίου 2011 «για τη θέσπιση εναρμονισμένων όρων εμπορίας προϊόντων του τομέα των δομικών κατασκευών και για την κατάργηση της οδηγίας 89/106/ΕΟΚ του Συμβουλίου» (ΕΕ L 88/4.4.2011, σ.5 επ.), όπως ισχύει.
4. Τον κατ' εξουσιοδότηση Κανονισμό (ΕΕ) 2016/364 της Επιτροπής της 1ης Ιουλίου 2015 «για την ταξινόμηση των δομικών προϊόντων με βάση τις επιδόσεις αντίδρα-

βουλίου της Επικρατείας, με πρόταση του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας και των Αναπληρωτών Υπουργών Οικονομίας και Ανάπτυξης και Εσωτερικών, αποφασίζουμε:

Άρθρο Πρώτο
Εκδίδεται «Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων» ως ακολούθως:

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΤΙΡΙΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α': ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Άρθρο 1: Σκοπός του Κανονισμού
Άρθρο 2: Πεδίο εφαρμογής
Άρθρο 3: Ορισμοί
Άρθρο 4: Ταξινόμηση κτιρίων σύμφωνα με τη χρήση τους
Άρθρο 5: Οδευσεις διαφυγής
Άρθρο 6: Δομική Πυροπροστασία
Άρθρο 7: Μέσα ενεργητικής πυροπροστασίας
Άρθρο 8: Πρότυπα - τεχνικές προδιαγραφές - πιστοποιητικά

Άρθρο 1:
Σκοπός του Κανονισμού

Ο Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων καθορίζει τις απαιτήσεις και τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται στα κτίρια, προκειμένου:

α) Να προστατεύεται η ζωή και η υγεία των ατόμων

- **ΠΔ. 41/2018 (ΦΕΚ 80/Α 7.5.2018)**
Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων

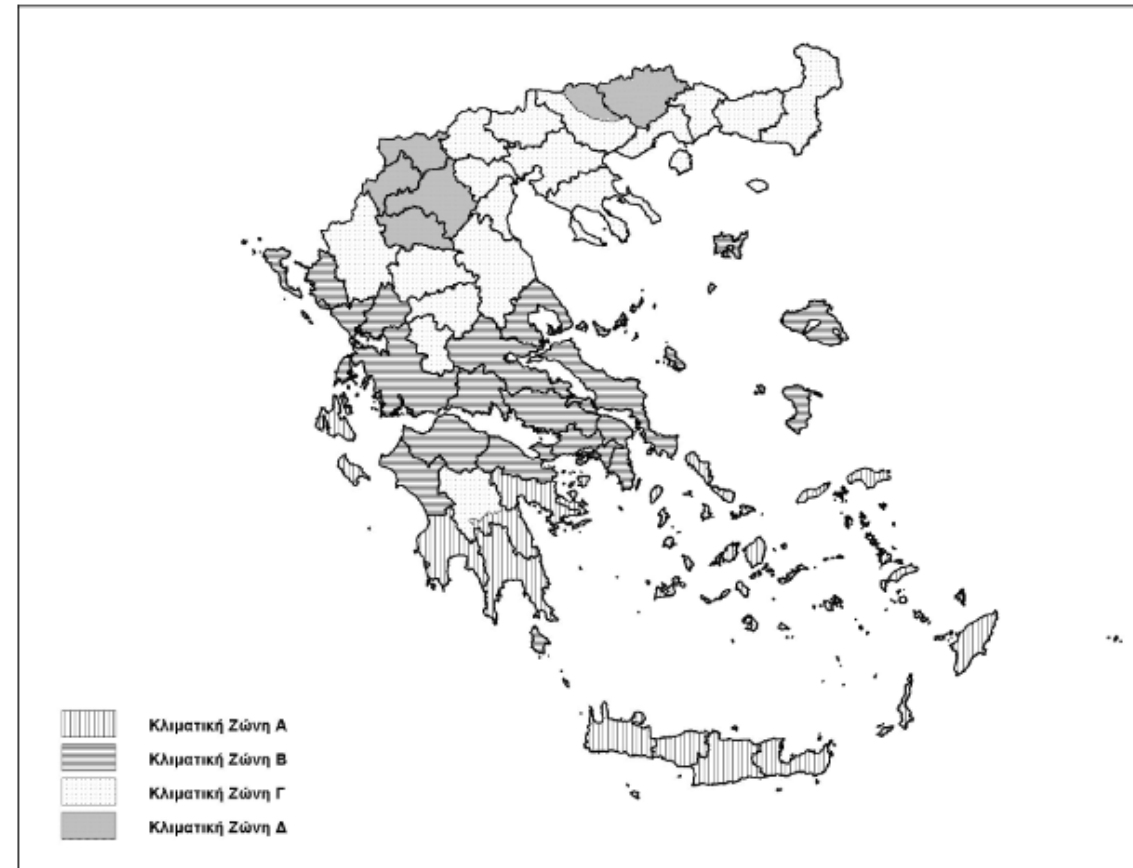
Επιλογή Συστημάτων Επένδυσης στις Κατασκευές

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ
ΑΛΛΑΓΗΣ – Υ.Π.Ε.Κ.Α.
ΕΙΔΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΤΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΟΔΗΓΙΑ
ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟΥ ΕΛΛΑΔΑΣ
Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2010

Αριθμ. οικ. 2618/23.10.2014 (ΦΕΚ Β' 2945) απόφαση Υ.Π.Ε.Κ.Α.

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ
ΓΙΑ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΤΗΡΙΩΝ
ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΚΔΟΣΗ ΤΟΥ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ**



Επιλογή Συστημάτων Επένδυσης στις Κατασκευές

- Οι ελάχιστες τιμές θερμοπερατότητας και πυραντοχής που προβλέπονται ανάλογα με τη χρήση ενός κτηρίου είναι υποχρεωτικές και μη διαπραγματεύσιμες

ΕΛΑΧΙΣΤΟΙ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΥΡΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ								
Κατ/ρία	Χρήση	Υποκ/ρία	Ελάχιστος δείκτης πυραντίστασης (λεπτά της ώρας)					
			Υπόγειοι όροφοι		Υπέργειοι όροφοι			
			ύψους > 10 μ. *	ύψους ≤ 10 μ. *	έως 2 ορόφ. και ≤ 5 μ. (ανώτατη στάθμη δαπέδου)	από 3 έως 6 οροφ. και ≤ 15 μ. *	από 7 έως 10 οροφ. και ≤ 27 μ. *	> 27 μ.
A	Κατοικία		90	60	30	60	90	120
B	Προσωρινή Διαμονή		90	60	30	60	90	120
Γ	Χώροι Συνάθροισης Κοινού		120	90	60	90	120	180
Δ	Εκπαίδευση		90	60	30	60	90	120
E	Υγεία και Κοινωνική Πρόνοια		120	90	60	90	120	180
Z	Σωφρονισμός		120	90	60	90	120	180
H	Εμπόριο		120	90	60	90	120	180
Θ	Γραφεία		90	60	30	60	90	120
I	Βιομηχανία - Βιοτεχνία**	Z1	120	90	60	90	120	
		Z2	180	120	90	120	180	
		Z3	240	180	90	180	240	
K	Αποθήκευση**	Z1	120	90	90	120	180	
		Z2	240	180	120	180	240	
		Z3	240		180	240		
Λ	Στάθμευση και πρατήρια υγρών καυσίμων***	Λ ₁ , Λ ₂ ανοικτά	-	-	30	60	90	
		Λ ₁ , Λ ₂ , Λ ₃ , κλειστά και Λ ₄	120	90	60	90	120	180

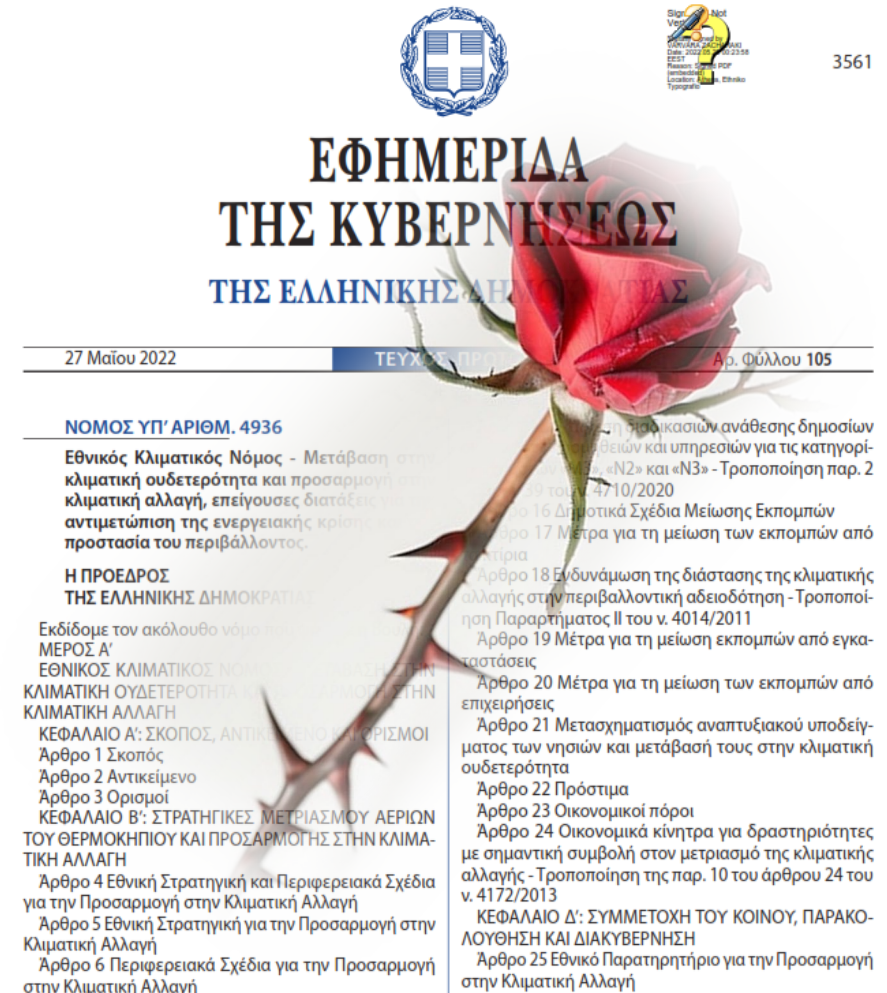
Επιλογή Συστημάτων Επένδυσης στις Κατασκευές

• Ν. 4936/2012 (ΦΕΚ 105/Α 27.5.2022)

Εθνικός Κλιματικός Νόμος

- Για κάλυψη μεγαλύτερη των 500 τ.μ., είναι υποχρεωτική η τοποθέτηση ηλιακών συστημάτων σε ποσοστό 30% της κάλυψης

- Στατικά, βάρος κατασκευής
- Πιθανότητα φωτιάς, απαίτηση Broof
- Ασφάλιστρα, αδυναμία ασφάλισης
- Κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας



27 Μαΐου 2022 ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ Αρ. Φύλλου 105

ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 4936

Εθνικός Κλιματικός Νόμος - Μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, επείγουσες διατάξεις για την αντιμετώπιση της ενεργειακής κρίσης και προστασία του περιβάλλοντος.

Η ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Εκδίδομε τον ακόλουθο νόμο που εκδόθηκε στο Μέγαρο του Βασιλείου.

ΜΕΡΟΣ Α'
ΕΘΝΙΚΟΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΝΟΜΟΣ

ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΟΥΔΕΤΕΡΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α': ΣΚΟΠΟΣ, ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΠΡΟΣΙΣΜΟΙ

Άρθρο 1 Σκοπός

Άρθρο 2 Αντικείμενο

Άρθρο 3 Ορισμοί

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β': ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ ΜΕΤΡΙΑΣΜΟΥ ΑΕΡΙΩΝ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

Άρθρο 4 Εθνική Στρατηγική και Περιφερειακά Σχέδια για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

Άρθρο 5 Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

Άρθρο 6 Περιφερειακά Σχέδια για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

Άρθρο 7 Εθνικά Σχέδια για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

Άρθρο 8 Εθνικά Σχέδια για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

Άρθρο 9 Εθνικά Σχέδια για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

Άρθρο 10 Εθνικά Σχέδια για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

Άρθρο 11 Εθνικά Σχέδια για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

Άρθρο 12 Εθνικά Σχέδια για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

Άρθρο 13 Εθνικά Σχέδια για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

Άρθρο 14 Εθνικά Σχέδια για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

Άρθρο 15 Εθνικά Σχέδια για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

Άρθρο 16 Διηλεκτικά Σχέδια Μείωσης Εκπομπών

Άρθρο 17 Μέτρα για τη μείωση των εκπομπών από τα οχήματα

Άρθρο 18 Ενδυνάμωση της διάστασης της κλιματικής αλλαγής στην περιβαλλοντική αδειοδότηση - Τροποποίηση Παραρτήματος II του ν. 4014/2011

Άρθρο 19 Μέτρα για τη μείωση εκπομπών από εγκαταστάσεις

Άρθρο 20 Μέτρα για τη μείωση των εκπομπών από επιχειρήσεις

Άρθρο 21 Μετασηματισμός αναπτυξιακού υποδείγματος των νησιών και μετάβασή τους στην κλιματική ουδετερότητα

Άρθρο 22 Πρόστιμα

Άρθρο 23 Οικονομικοί πόροι

Άρθρο 24 Οικονομικά κίνητρα για δραστηριότητες με σημαντική συμβολή στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής - Τροποποίηση της παρ. 10 του άρθρου 24 του ν. 4172/2013

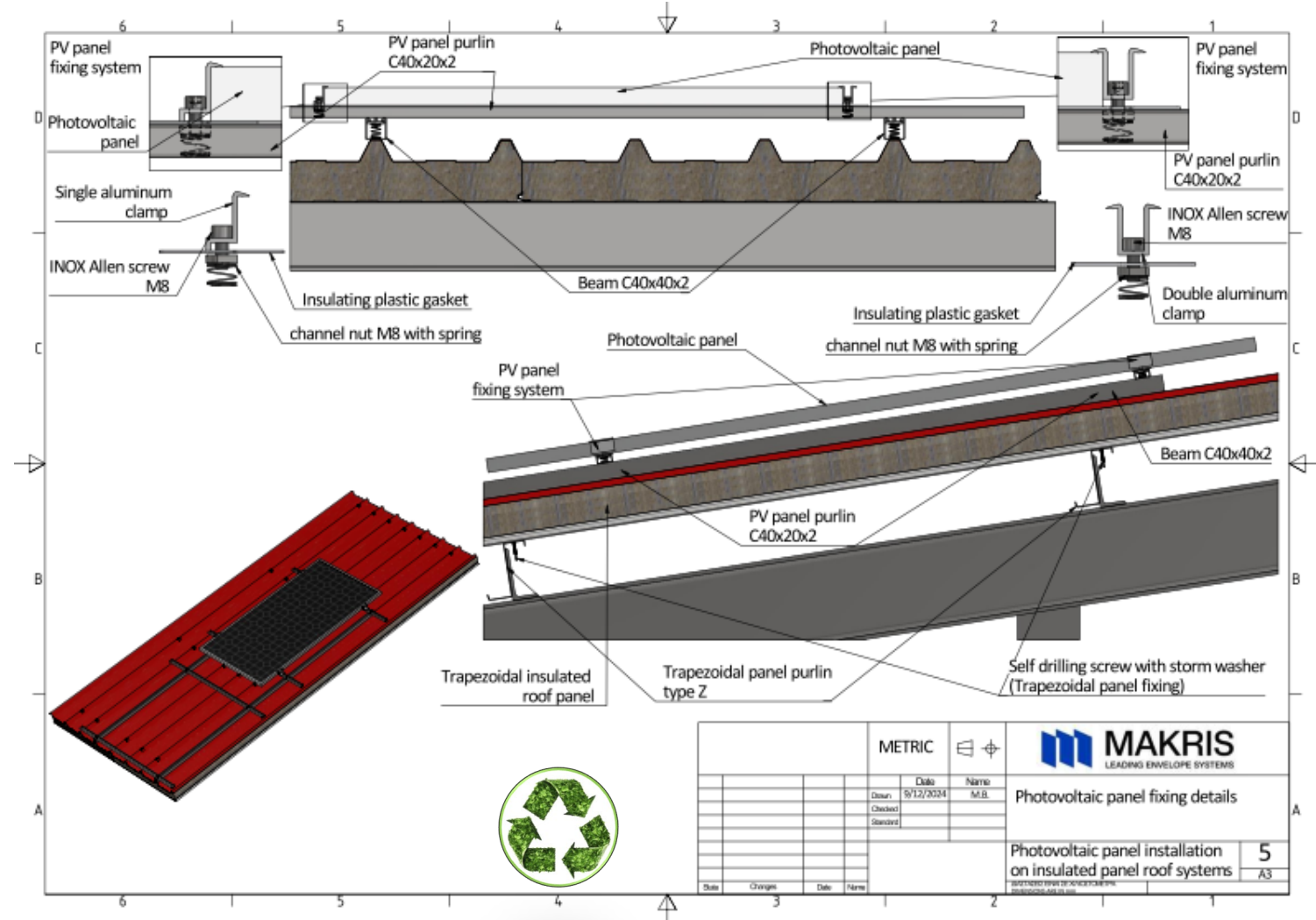
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ': ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΤΟΥ ΚΟΙΝΟΥ, ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΚΥΒΕΡΝΗΣΗ

Άρθρο 25 Εθνικό Παρατηρητήριο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή

Επιλογή Συστημάτων Επένδυσης στις Κατασκευές

- Εγκατάστασης φωτοβολταϊκών συστημάτων σε στέγη με επικάλυψη από πάνελ οροφής τραπεζοειδούς διατομής

➤ Τα πάνελ επικάλυψης οροφής κατατάσσονται στην κατηγορία Brooft1



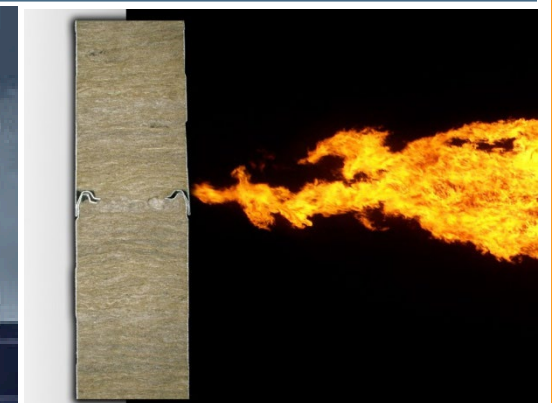
Επιλογή Συστημάτων Επένδυσης στις Κατασκευές



LEADING ENVELOPE SYSTEMS

Ανθεκτικότητα και απόδοση χωρίς συμβασμούς. Πυραντίσταση και θερμομόνωση για κάθε κατασκευή.

• Μια πληθώρα συστημάτων επένδυσης κτιρίου



Fire Resistance Vs Energy Efficiency



Παράγοντες που επηρεάζουν την απόφαση

- Ποιος παίρνει την απόφαση
 1. Ο Ιδιοκτήτης του Έργου
 - Η διάρκεια ζωής του κτιρίου
 - Συνολικό κόστος κύκλου ζωής
 - Όφελος της επένδυσης



Παράγοντες που επηρεάζουν την απόφαση

- Ποιος παίρνει την απόφαση
 2. Ο Εργολάβος
 - Με βασική του προτεραιότητα την μείωση του αρχικού κόστους της κατασκευής



Παράγοντες που επηρεάζουν την απόφαση

- Χρόνος βιωσιμότητας και λειτουργίας του κτηρίου



Παράγοντες που επηρεάζουν την απόφαση

• Κόστος & Επένδυση

Η συνολική βιωσιμότητα του έργου εξαρτάται από το συνολικό κόστος λειτουργίας

Ανάλυση Βιωσιμότητας

- ✓ Το κόστος απόκτησης και εγκατάστασης
- ✓ Το κόστος λειτουργίας και συντήρησης καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του κτηρίου

Συγκριτική Ανάλυση Υλικών

- Συστήματα επένδυσης κτιρίου : **Πάνελ Πολυουρεθάνης**
 - Αρχικό κόστος: Low
 - Διάρκεια Ζωής: Moderate
 - Ασφάλιστρα: High
 - Τέλος ζωής: In discussion



Συγκριτική Ανάλυση Υλικών

- Συστήματα επένδυσης κτιρίου : **Πάνελ Πετροβάμβακα**
 - Αρχικό κόστος: Moderate
 - Διάρκεια Ζωής: High
 - Ασφάλιστρα: Low
 - Τέλος ζωής: Recyclable



Συγκριτική Ανάλυση Υλικών

- Συστήματα επένδυσης κτιρίου:

Πάνελ Πετροβάμβακα 80mm

- Συντελεστής Θερμοπερατότητας $U = 0,41 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Συντελεστής αγωγιμότητας $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$
- Κόστος απόκτησης
 - Πλαγιοκάλυψη: 20 €/m^2
 - Επικάλυψη: 23 €/m^2
- Ασφάλιστρα: $1,5 \text{ €/m}^2$
- Διάρκεια ζωής: 80 έτη
- Η διάρκεια ζωής του συστήματος, εάν εγκατασταθεί σωστά σύμφωνα με τις προδιαγραφές, είναι όλη η διάρκεια ζωής του κτιρίου. Ο μονωτικός πυρήνας (πετροβάμβακας) δεν φθείρεται με την πάροδο του χρόνου καθώς είναι ανόργανη ύλη, επομένως διατηρεί όλες τις θερμοφυσικές του ιδιότητές αναλλοίωτες.
 - $\lambda \text{ (aging)} \approx 0,035 \text{ W/mK}$

- Συστήματα επένδυσης κτιρίου:

Πάνελ Πολυουρεθάνης 50mm

- Συντελεστής Θερμοπερατότητας $U = 0,43 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Συντελεστής αγωγιμότητας $\lambda = 0,021 \text{ W/mK}$
- Κόστος απόκτησης
 - Πλαγιοκάλυψη: 16 €/m^2
 - Επικάλυψη: 18 €/m^2
- Ασφάλιστρα: $3,0 \text{ €/m}^2$
- Διάρκεια ζωής: 30 έτη
- Η διάρκεια ζωής του συστήματος, ακόμη και αν εγκατασταθεί σωστά βάση προδιαγραφών, είναι περιορισμένη. Ο μονωτικός πυρήνας (πολυουρεθάνη) φθείρεται με την πάροδο του χρόνου. Χάνεται η συνοχή του πάνελ, κυρίως στις οροφές, επειδή καταρρέει η δομή του αφρού. Ο αφρός πολυουρεθάνης ως οργανική ύλη, δεν διατηρεί τις θερμοφυσικές ιδιότητες αναλλοίωτες, με αποτέλεσμα:
 - $\lambda \text{ (aging)} = 0,027 \text{ W/mK} \rightarrow U = 0,55 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - Ενδεχόμενη αύξηση του κόστους θέρμανσης

Ρόλος του Μηχανικού

- **Να παρουσιάσει όλα τα δεδομένα και να καθοδηγήσει τον ιδιοκτήτη**

1. Το κόστος απόκτησης και εγκατάστασης.
2. Τα έξοδα λειτουργίας και συντήρησης.
3. Τη διάρκεια ζωής του κτηρίου και των υλικών.
4. Την ανθεκτικότητα στις ειδικές συνθήκες χρήσης (π.χ. κλίμα, κανονισμοί ασφαλείας).

Είναι σημαντικό να υπάρξει σωστή πληροφόρηση των μηχανικών για τις ιδιότητες των υλικών που πρόκειται να τοποθετηθούν. Ο μηχανικός πρέπει να λάβει σωστή γνώση των συστημάτων.



- ΜΑΚΡΙΣ ΑΕ “Leading Envelope Systems”
- EN 14509:2013 “Self-supporting double skin metal faced insulating panels - Factory made products - Specifications”
- EN 13501-1 “Fire classification of construction products and building elements Part 1: Classification using data from reaction to fire tests”
- ΚΕΝΑΚ «Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων»
- Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων Π.Δ. 41 (ΦΕΚ 80Α/2018)
- Νέος Οικοδομικός Κανονισμός Ν. 4067/2012 (ΦΕΚ 79/Α 9.4.2012)
- Εθνικός Κλιματικός Νόμος Ν. 4936/2012 (ΦΕΚ 105/Α 27.5.2022)
- <https://www.bbc.com/>
- <https://www.freepik.com>

Ευχαριστώ για την προσοχή σας

<https://www.facebook.com/makrispanels/videos/1049044709901899/>