

Πυροπροστασία: Πρακτικές κατασκευής συστημάτων εξωτερικής θερμομόνωσης

Αθήνα

Απρίλιος 2018

Δρ. Γιάννης Κοντούλης,
Γεν. Δ/ντής Ελλάδας, Κύπρου και Μάλτας
Πρόεδρος ΔΣ Ελληνικού Ινστιτούτου Πυροπροστασίας Κατασκευών
(ΕΛΙΠΥΚΑ)

- Για ασφαλείς και ποιοτικές κατασκευές
- Εξοικονόμηση κατ'Οίκον 2
- Πυροπροστασία: Νόμοι
- Πυρασφάλεια / χαρακτηρισμός υλικών κατά Euroclass
- Πρακτικές κατασκευής συστημάτων εξωτερικής θερμομόνωσης με αυξημένη αντίσταση στη φωτιά
- Συμπεράσματα

Λύσεις θερμομόνωσης με
φροντίδα για τους ανθρώπους που κατασκευάζουν
υλικά με ανόργανη ή βιολογική βάση, χωρίς φορμαλδεΐδες
φροντίδα για τους ανθρώπους που χρησιμοποιούν
λύσεις που προσφέρουν αυξημένη αντίσταση στη φωτιά
φροντίδα για τον πλανήτη από τον οποίο εξαρτόμαστε όλοι
από άφθονες ανόργανες πρώτες ύλες και από ταχέως
ανανεούμενες οργανικές πρώτες ύλες

WHO WE ARE

MISSION

VISION

SOLUTIONS

COMMUNITY

Λύσεις και υπηρεσίες προσαρμοσμένες στις ανάγκες των ανθρώπων



Ενεργειακή αποδοτικότητα



Πυρασφάλεια



Ηχομόνωση - Ακουστική



Υγεία και άνεση

Υπάρχουν λύσεις που μπορούν να ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις και τις προσδοκίες μας

Λύσεις:

Με ποιοτικά, ασφαλή υλικά

Εφαρμογή με εξειδικευμένο και πιστοποιημένο προσωπικό («Κατά προτεραιότητα από συνεργεία πιστοποιημένα από το ΕΣΥΔ») (Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΛΟΤ)

Τι χρειάζεται:

Εκφρασμένες απαιτήσεις του χρήστη

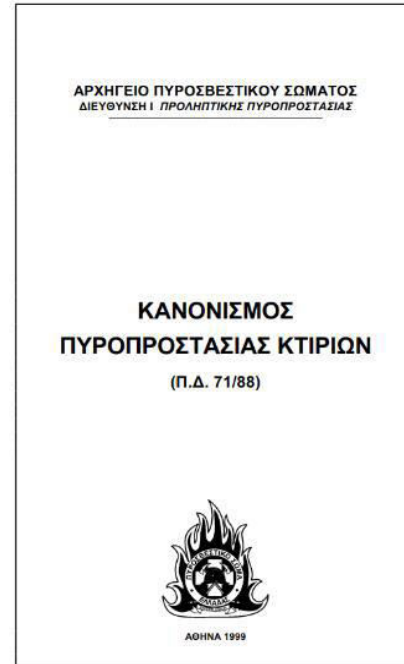
- Αρχικά περίπου 400 εκ€
- Υπόσχεση για διπλασιασμό του ποσού (800 εκ €) ώστε να καλυφθούν όλες οι αιτήσεις
- Απαίτηση για επίτευξη ετήσιας εξοικονόμησης πρωτογενούς ενέργειας μεγαλύτερης από το 40% της κατανάλωσης (kWh/m²) του κτιρίου αναφοράς (προ παρεμβάσεων)
- Στόχος: οι παρεμβάσεις να οδηγούν σε κατάταξη στην ενεργειακή κατηγορία B, σύμφωνα με τον ΚΕνΑΚ, στο βαθμό που αυτό είναι τεχνικά και λειτουργικά εφικτό
- Με υλικά και συστήματα που θα φέρουν πιστοποίηση των ενεργειακών χαρακτηριστικών τους και σήμανση CE
- Δεν αναφέρει απαιτήσεις πυροπροστασίας (ο νέος νόμος δεν έχει ακόμη εκδοθεί)

Πυροπροστασία στην Ελλάδα

- **Κανονισμός πυροπροστασίας κτιρίων: Π.Δ.71/1988 (σε ισχύ)**
- **Νέος Κανονισμός πυροπροστασίας κτιρίων**
 - 2017 Άνοιξη: Έγινε δημόσια διαβούλευση
 - 2018: Βρίσκεται σε Σχέδιο Προεδρικού Διατάγματος προς υπογραφή

Κρίσιμες αλλαγές – ενσωμάτωση σύγχρονης ορολογίας / ευρωπαϊκής πρακτικής:

- **Χρήση του Ευρωπαϊκού Συστήματος Ταξινόμησης Δομικών Προϊόντων Έναντι της Φωτιάς**
 - Αντίδραση στη Φωτιά (Reaction to Fire)
 - Πυραντίσταση (Fire Resistance)
- **Σύστημα Ευρωπαϊκών Κλάσεων (Euroclass)**



Euroclass – Σύστημα ταξινόμησης αντίδρασης στη φωτιά

European Reaction to Fire classification system (Euroclass), σύμφωνα με το European Standard EN 13501-1

- Συμβολή στην Ανάφλεξη και Καύση (με κάποια ενδεικτικά κριτήρια)
 - A1 μηδενική συνεισφορά στη φωτιά - άκαυστο υλικό
 - A2 σχεδόν μηδενική συνεισφορά - άκαυστο υλικό
 - B εξαιρετικά περιορισμένη συνεισφορά
 - C περιορισμένη συνεισφορά στη φωτιά
 - D συνεισφορά στη φωτιά (απόσταση μετάδοσης σε 60 sec ..)
 - E συνεισφορά στη φωτιά (απόσταση μετάδοσης σε 20 sec ..)
 - F σημαντική συνεισφορά στη φωτιά - καύσιμο υλικό
- Συμβολή στην Παραγωγή Καπνού (s1 – σχεδόν μηδενική, s2 - μέτρια, s3 – σημαντική παραγωγή καπνού)
- Συμβολή στην Παραγωγή Φλεγόμενων Σωματιδίων ή Σταγονιδίων (d0 – σχεδόν μηδενική, d1 - μέτρια, d2 – σημαντική παραγωγή Φλεγόμενων Σωματιδίων ή Σταγονιδίων)

Στην Ε.Ε., το 60% περίπου των θανάτων που σχετίζονται με τις φωτιές οφείλεται στην εισπνοή καπνού.

Νέος Κανονισμός πυροπροστασίας κτιρίων – πρόβλεψη για ψηλά κτίρια

- Ο Κανονισμός αναφέρει ως ψηλά κτίρια «Γενικά στα ψηλά κτίρια περιλαμβάνονται όσα υπερβαίνουν τα 23 μ. από τον όροφο εκκένωσης»
- Ελάχιστη απαίτηση εξωτερικής επένδυσης για ψηλά κτίρια ορίζεται σε A2-s1d0 ανεξαρτήτως χρήσης και απόστασης από τα όρια του οικοπέδου ή από άλλο κτίριο
- Διεθνής πρακτική: Ελάχιστο ύψος και πυροφραγή

Ελάχιστο ύψος

(χαμηλότερο από αυτό που αναφέρεται στο Σχέδιο του νέου κανονισμού)

Χώρα	Όροφος	μέτρα	Απαίτηση για χρήση
Αγγλία		18	τοιχοποιία A2
Γερμανία		22	τοιχοποιία με άκαυστα υλικά A1
Σερβία	>5ος	14	τοιχοποιία A1 ή A2
Τσεχία	>8ος	22,4	τοιχοποιία A1 ή A2
Σλοβενία	>7ος	19,6	τοιχοποιία A1 ή A2
Κροατία	>8ος	22,4	τοιχοποιία A1 ή A2

Νέος Κανονισμός πυροπροστασίας κτιρίων – πρόβλεψη για ψηλά κτίρια

- Ο Κανονισμός αναφέρει ως ψηλά κτίρια «Γενικά στα ψηλά κτίρια περιλαμβάνονται όσα υπερβαίνουν τα 23 μ. από τον όροφο εκκένωσης»
- Ελάχιστη απαίτηση εξωτερικής επένδυσης για ψηλά κτίρια ορίζεται σε A2-s1d0 ανεξαρτήτως χρήσης και απόστασης από τα όρια του οικοπέδου ή από άλλο κτίριο
- Διεθνής πρακτική: Ελάχιστο ύψος και πυροφραγή

Ελάχιστο ύψος

(χαμηλότερο από αυτό που αναφέρεται στο Σχέδιο του νέου κανονισμού)

Χώρα	Όροφος	μέτρα	Απαίτηση για χρήση
Αγγλία		18	τοιχοποιία A2
Γερμανία		22	τοιχοποιία με άκαυστα υλικά
Σερβία	>5ος	14	τοιχοποιία A1 ή A2
Τσεχία	>8ος	22,4	τοιχοποιία A1 ή A2
Σλοβενία	>7ος	19,6	τοιχοποιία A1 ή A2
Κροατία	>8ος	22,4	τοιχοποιία A1 ή A2

Και τότε τι έγινε στον πύργο Grenfell?

Δοκιμές υλικών (ξεκάθαρα) ή συστημάτων (υπό όρους)

Τοίχος με μόνωση
από αφρώδη θερμομ.
(EPS)

EPS και
ζώνη πυροφραγής
από A1! πετροβάμβακα

Τοίχος με
θερμομ. A1
πετροβάμβακας



ETICS = External Thermal Insulating Composite Systems

Πυροφραγή στην πράξη: 15 λεπτά

KNAUFINSULATION

Τοίχος με μόνωση
από αφρώδη θερμομ.
(EPS)

EPS και
ζώνη πυροφραγής
από A1! πετροβάμβακα

Τοίχος με
θερμομ. A1
πετροβάμβακας
15. min



15. minuta nakon početka požara
15 minutes after the start of the fire

Πυροφραγή στην πράξη: 28 λεπτά

KNAUFINSULATION

Τοίχος με μόνωση
από αφρώδη θερμομ.
(EPS)

EPS και
ζώνη πυροφραγής
από A1! πετροβάμβακα

Τοίχος με θερμομ.
.A1 **28. min**
πετροβάμβακας



Uzorak 1: sustav u cijelosti izgorio

Uzorak 2: vatra u potpunosti zahvatila gorivu izolaciju koja emitira velike količine otrovnog tima

Πυροφραγή στην πράξη: 40 λεπτά

KNAUFINSULATION

Τοίχος με μόνωση
από αφρώδη θερμομ.
(EPS)

EPS και
ζώνη πυροφραγής
από A1! πετροβάμβακα

Τοίχος με θερμομ.
.A1 **40. min**
πετροβάμβακας

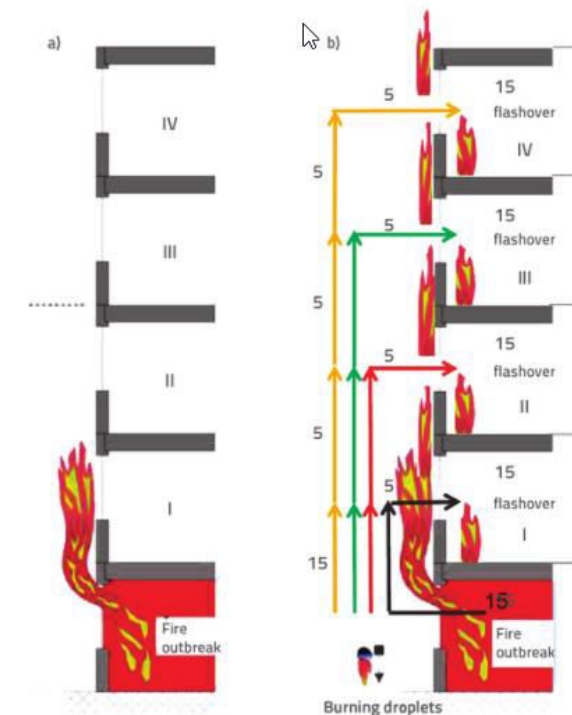


Uzorak 2: još uvijek gori i emitira otrovni dim, iako vatra nije vidljiva.
Protupožarna barijera je odgodila eskalaciju požara 10-ak minuta, ali je

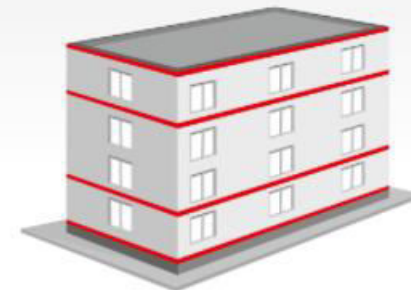
Πυροφραγές σε εξωτερικούς τοίχους – διεθνής πρακτική

KNAUFINSULATION

Χώρα	Πρότυπο	Άρθρο	Απαιτήσεις: πλάτος, κατηγορία Euroclass
Τσεχία	CSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - Základní ustanovení	3.1.3 ETICS	900mm, A1 ή A2, άλλες απαιτήσεις ανάλογα με ύψος
Σλοβακία	STN 73 0802/Z2 Požiarne bezpečnosť stavieb Spoločné ustanovenia.	6.2.7. Tepelnoizolačný kontaktný systém	200mm, A1 ή A2, άλλες απαιτήσεις ανάλογα με ύψος
Ουγγαρία	54/2014. (XII. 5.) BM	9. § 25. (3)-(5)	200mm, A1 ή A2, σε ανοίγματα, παράθυρα
Ρουμανία	521_HG 1061 2012 GP123-2013 SC007-2013	5.3.1 ETICS RETROFIT Art 43 MW PROD. REQ.	300mm, A1 ή A2
Τουρκία	27/11/2007 - 09/09/2009 :27344	27. Facade	150 x 300mm, B, πάνω από παράθυρα
Βοσνία-Ερζεγοβίνη	Pravilnik o tehničkim ...64/13	Aspect 8	Άκαυστα υλικά ανάμεσα σε παράθυρα απέχουν <1,4 m
Σλοβενία	TSG-1-001	2.4.1.4	200mm, A1 ή A2
Σερβία	RS 59/2016 και 36/2017.	New buildings art. 9 Existing bdngs art. 13	100mm, A1 ή A2
Σκόπια	99 / 3.8.2017	14. 4	500mm, A1 ή A2 κάθε 2ο όροφο
Κροατία	PRAVILNIK O OTPORNOSTI ... 29/13 i 87/15)	Article 15	200mm, A1 ή A2, άλλες απαιτήσεις ανάλογα με ύψος
Εσθονία			B-S2d0
Λεττονία			B-S2d0
Λιθουανία			μέχρι 17m – B-S2d0 πάνω από 17m – B-S1d0



House facade with flammable insulation and fire barriers



- Ψηλά κτίρια (14-22,4m ή 23m): τοιχοποιία ή υλικά κατασκευής A1 ή A2 κατά τη διεθνή πρακτική
- Πυροφραγή με ζώνη 300-900mm από υλικά A1 ή A2 απαραίτητη σε κτίρια πιο χαμηλά από το όριο του «ψηλού κτιρίου» - διεθνής πρακτική
- Με σκοπό την προστασία των ανθρώπων και της περιουσίας: Χρήση τοιχοποιίας ή υλικών A1 ή A2 και σε κτίρια ειδικής χρήσης ανεξαρτήτως ύψους (νοσοκομεία, σχολεία, ξενοδοχεία, κτίρια υψηλής πυκνότητας πληθυσμού)

Ευχαριστώ