



ΕΤΕΚ

Συνοπτικό Εγχειρίδιο Κανονισμού Πυροπροστασίας

(Κ.Δ.Π. 400/2020)

**(Κανονισμός 611Α - Παράρτημα IV του περί Ρυθμίσεως
Οδών και Οικοδομών Νόμου)**

Έκδοση ΕΤΕΚ - 09/2025

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	4
A. Ημερομηνία Εφαρμογής του Κανονισμού.....	5
B. Βασικοί Στόχοι Κανονισμού Πυροπροστασίας (Κ.Δ.Π. 400/2020).....	5
Γ. Σχεδιαστική Προσέγγιση (Περιγραφικού Τύπου / Μελέτη Σχεδιαστικής Απόδοσης)	5
Δ. Καθήκοντα Μελετητή - Επιβλέποντα Μηχανικού.....	6
Ε. Πεδίο Εφαρμογής του Κανονισμού.....	6
ΣΤ. Ορισμοί.....	8
Ζ. Καθορισμός Ύψους και Βάθους Οικοδομής.....	13
Η. Κατηγορία Κινδύνου Πυρκαγιάς (ΚΚΠ) και Ρυθμός Ανάπτυξης Πυρκαγιάς.....	14
Θ. Κατευθυντήριες Γραμμές για πρόνοιες του Κανονισμού που σχετίζονται με το σχεδιασμό ασφαλών μέσων (οδεύσεων) διαφυγής και εξόδων κινδύνου, παθητικών μέτρων πυροπροστασίας όπως η πυροδιαμερισματοποίηση και την παρέμβαση της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.....	17
Καθορισμός Αριθμού Κλιμακοστασίων.....	17
Οικοδομές με Ένα Κλιμακοστάσιο.....	18
Τύπος Κλιμακοστασίου ανάλογα με το ύψος και το βάθος της Οικοδομής.....	19
Οικοδομές με Υπόγειους Ορόφους.....	22
Εξωτερικά Κλιμακοστάσια.....	23
Οδεύσεις Διαφυγής.....	28
Εναλλακτικές Οδεύσεις Διαφυγής.....	30
Διαμερισματοποίηση – Πυροδιαμερίσματα Εσωτερική και Εξωτερική Εξάπλωση της Πυρκαγιάς.....	39
Πυροδιαμερίσματα στο Εσωτερικό της Οικοδομής.....	39
Πυροδιαμερίσματα στο Εξωτερικό της Οικοδομής.....	44
Δείκτες Πυραντίστασης Φερόντων Δομικών Στοιχείων.....	46
Παρέμβαση Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.....	50
Ανελκυστήρας Πυρόσβεσης – Fire Lift.....	53

Σωλήνες Πυρόσβεσης εντός της Οικοδομής.....	53
Υδροστόμια Πυρόσβεσης εκτός της Οικοδομής.....	54
Υπόγειοι Χώροι Στάθμευσης – Αερισμός.....	54
Τυλκτικές Νερού.....	54
Πυροσβεστήρες.....	54
Αυτόματο Σύστημα Πυρόσβεσης.....	55
Σύστημα Πυρανίχνευσης και Προειδοποίησης.....	55
Φωτισμός Έκτακτης Ανάγκης.....	56
Άλλες Απαιτήσεις Πυρασφάλειας και Πυροπροστασίας.....	57

I. Διασφάλιση της στατικής ευστάθειας για συγκεκριμένη χρονική περίοδο σε περίπτωση πυρκαγιάς.....60

I.1 Γενικές Αρχές Σχεδιασμού.....	60
I.2 Πυροπροστασία των φέροντων δομικών στοιχείων & Δείκτες Πυραντίστασης.....	64
I.3 Τρόποι Πυροπροστασίας Φέροντων Δομικών Στοιχείων (Παθητική Πυροπροστασία)	74
I.4 Πυρομηχανική βασισμένη στις αρχές της Σχεδιαστικής Απόδοσης - Δομική Ευστάθεια.....	79
I.5 Επιλογή και εφαρμογή Δομικών Προϊόντων, υλικών, εξοπλισμού και συστημάτων πυροπροστασίας.....	89

ΙΑ. Κατευθυντήριες Γραμμές για Πρόνοιες του Κανονισμού που σχετίζονται με μηχανολογικές εγκαταστάσεις101

ΙΑ. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α – Παράδειγμα Σχεδιασμού Αυτόματου Συστήματος Κατάσβεσης - Συστήματος Καταιονισμού Νερού σύμφωνα με το Πρότυπο EN12845128

ΙΑ. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β – Παράδειγμα Σχεδιασμού δικτύου εγκατάστασης ξηρού Σωλήνα Πυρόσβεσης και δικτύου εγκατάστασης Υγρού Σωλήνα Πυρόσβεσης.....150

ΙΒ. Κατευθυντήριες Γραμμές σε σχέση με Πρόνοιες του Κανονισμού που σχετίζονται με ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις.....154

Εισαγωγή

Το Συνοπτικό Εγχειρίδιο Κανονισμού Πυροπροστασίας (ΚΔΠ 400/2020) έχει εκδοθεί από το ΕΤΕΚ με σκοπό την παροχή κατευθυντήριων γραμμών σε μελετητές, ως προς την εφαρμογή και την ικανοποίηση των προνοιών του Κανονισμού Πυροπροστασίας (ΚΔΠ 400/2020 – Παράρτημα IV του περί Ρυθμίσεως Οδών και Οικοδομών Νόμου).

Επισημαίνεται ότι η χρήση του Εγχειριδίου δεν θεωρείται ότι αλλά ούτε και αποσκοπεί στο να υποκαταστήσει το κείμενο του Κανονισμού Πυροπροστασίας ή και άλλων προτύπων/ κανονιστικών εγγράφων και νομοθεσιών που σχετίζονται με την εκπόνηση μελέτης για πυροπροστασία και το περιεχόμενό του δεν είναι εξαντλητικό.

Επίσης, το παρόν εγχειρίδιο αφορά αποκλειστικά τις πρόνοιες του Κανονισμού που σχετίζονται με τη σχεδιαστική προσέγγιση Περιγραφικού Τύπου. Εντούτοις αναγνωρίζεται ότι δύναται να υιοθετηθεί και η προσέγγιση της Μελέτης Σχεδιαστικής Απόδοσης (Πυρομηχανική), δεδομένου ότι υπάρχει και τεκμηριώνεται η συμμόρφωση με τις σχετικές απαιτήσεις του περί Οδών και Οικοδομών Νόμου.

Επίσης, επισημαίνεται ότι για την ικανοποίηση των απαιτήσεων και των βασικών στόχων του Κανονισμού απαιτείται η υιοθέτηση συνδυασμού μέτρων, όπως μεταξύ άλλων: ο σχεδιασμός ασφαλών μέσων (οδεύσεων) διαφυγής και εξόδων κινδύνου, η εφαρμογή παθητικών μέτρων πυροπροστασίας όπως η πυροδιαμερισματοποίηση ή και ενεργητικών μέτρων πυροπροστασίας όπως π.χ. η εγκατάσταση ειδικά σχεδιασμένων συστημάτων απαγωγής του καπνού πυρκαγιάς ή πιέσεων των χώρων, η εγκατάσταση συστημάτων πυρόσβεσης τύπου καταιονισμού, κ.α. ανάλογα με τις απαιτήσεις του Κανονισμού και τις ιδιαιτερότητες της υπό μελέτη οικοδομής.

Το παρόν Εγχειρίδιο έχει ετοιμαστεί από Ομάδα Εργασίας που όρισε η Διοικούσα Επιτροπή του ΕΤΕΚ, αποτελούμενη από τους κ. Μάριο Μιχαηλίδη, Αρχιτέκτονα, κ. Ανδρέα Θεοδότου, Πολιτικό Μηχανικό, κ. Ιάκωβο Χαραλάμπους, Ηλεκτρολόγο Μηχανικό, κα. Κλέλια Πέτρου, Μηχανολόγο Μηχανικό και κ. Αντώνη Καρσερά, Μηχανολόγο Μηχανικό.

Σημειώνεται ότι το εγχειρίδιο έχει μελετηθεί από την Πυροσβεστική Υπηρεσία και έχει τύχει της αποδοχής της.

Αποποίηση Ευθύνης

Το παρόν εγχειρίδιο δεν υποκαθιστά το Κανονισμό Πυροπροστασίας (ΚΔΠ 400/2020) και το περιεχόμενό του δεν είναι σε καμία περίπτωση εξαντλητικό. Το περιεχόμενο και η ορθότητα μελέτης σύμφωνα με τις πρόνοιες και τις απαιτήσεις του Κανονισμού Πυροπροστασίας (ΚΔΠ 400/2020) αποτελεί αποκλειστική ευθύνη του προσώπου που εκπονεί τη μελέτη και το ΕΤΕΚ δεν φέρει καμία ευθύνη και αποποιείται οποιαδήποτε ευθύνη για πιθανά σφάλματα ή παραλείψεις κάθε τύπου σε τέτοιες μελέτες. Παρόλο που γίνεται προσπάθεια ο Οδηγός να περιλαμβάνει τις εν ισχύ πρόνοιες της νομοθεσίας, οι πληροφορίες που περιλαμβάνονται σε αυτόν ενδεχομένως να μην είναι επικαιροποιημένες κατά το στάδιο αναφοράς σε αυτόν ή και να αφορούν πρόνοιες της ΚΔΠ 400/2020. Ο μελετητής έχει την πλήρη ευθύνη να επιβεβαιώσει τις εν ισχύ πρόνοιες του Κανονισμού Πυροπροστασίας κατά την εκπόνηση μελέτης για έργο που έχει αναλάβει.

Οι πληροφορίες που περιλαμβάνονται στο παρόν εγχειρίδιο αντλούνται από τις απαιτήσεις της ΚΔΠ 400/2020 και ο μελετητής έχει ευθύνη να επιβεβαιώσει τις εν ισχύ πρόνοιες του Κανονισμού κατά την εκπόνηση μελέτης.

A. Ημερομηνία Εφαρμογής του Κανονισμού

Ο Κανονισμός Πυροπροστασίας (Κανονισμός 61ΙΑ, Παράρτημα IV του περί Ρυθμίσεως Οδών και Οικοδομών Νόμου) τέθηκε σε ισχύ στις 27.08.2020, με την έκδοση του περί Οδών και Οικοδομών (Τροποποίηση Παραρτήματος IV) Διατάγματος (Κ.Δ.Π. 400/2020).

B. Βασικοί Στόχοι Κανονισμού Πυροπροστασίας (Κ.Δ.Π. 400/2020)

Ο Μελετητής προβαίνει στο σχεδιασμό όλων των οικοδομών, ώστε σε περίπτωση πυρκαγιάς να διασφαλίζεται ότι:

- (α) θεωρείται ότι διατηρείται, για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, η στατική αντοχή του κτίσματος,
- (β) η γένεση και η εξάπλωση της φωτιάς και του καπνού στο εσωτερικό της δομικής κατασκευής να είναι περιορισμένες·
- (γ) η εξάπλωση της φωτιάς σε γειτονικές κατασκευές να είναι περιορισμένη,
- (δ) οι χρήστες να μπορούν να φύγουν από τις δομικές κατασκευές ή να διασωθούν με άλλα μέσα,
- (ε) λαμβάνεται υπόψη η ασφάλεια των ομάδων διάσωσης.

Νοείται πως κατά την κατασκευή της οικοδομής θα πρέπει να διασφαλίζεται ότι οι κατασκευαστικές εργασίες είναι σύμφωνες με το σχεδιασμό του έργου.

Εναρμόνιση με τις βασικές απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 89/106/ΕΟΚ ή/και του Κανονισμού 305/2011.

Σκοποί Πυροπροστασίας που απαιτούν προσοχή κατά το σχεδιασμό μιας οικοδομής σχετίζονται ή/και ενδέχεται να σχετίζονται με την:-

- A. Προστασία της Ανθρώπινης Ζωής και Υγείας,
- B. Προστασία της Περιουσίας και της Επιχείρησης,
- Γ. Προστασία της Υποδομής και Υποστατικών Κοινής Ωφέλειας,
- Δ. Προστασία του Περιβάλλοντος.

Κάθε οικοδομή πρέπει να σχεδιάζεται ούτως ώστε να ικανοποιεί τουλάχιστο τον σκοπό της Προστασίας της Ανθρώπινης Ζωής και Υγείας.

Η Προστασία της Περιουσίας και της Επιχείρησης αποτελεί απαίτηση του ιδιοκτήτη ή/και της αρμόδιας Αρχής.

Η προστασία Περιβάλλοντος, Υποδομής και Υποστατικών Κοινής Ωφέλειας μπορεί να αποτελέσει απαίτηση του ιδιοκτήτη και της αρμόδιας Αρχής.

Γ. Σχεδιαστική Προσέγγιση (Περιγραφικού Τύπου / Μελέτη Σχεδιαστικής Απόδοσης)

Ο Κανονισμός Πυροπροστασίας περιγράφει τον τρόπο επίτευξης ενός αποδεκτού βαθμού πυροπροστασίας σε νέες και υφιστάμενες οικοδομές. Για την επίτευξη του στόχου αυτού δύναται να ακολουθηθούν δύο σχεδιαστικές προσεγγίσεις: η σχεδιαστική προσέγγιση περιγραφικού τύπου και η προσέγγιση της Μελέτης Σχεδιαστικής Απόδοσης (Πυρομηχανική).

Το παρόν εγχειρίδιο αφορά αποκλειστικά τις πρόνοιες του Κανονισμού που σχετίζονται με τη

σχεδιαστική προσέγγιση περιγραφικού τύπου, στη βάση προκαθορισμένων λύσεων παθητικών και ενεργητικών μέτρων πυροπροστασίας και πυρασφάλειας. Εντούτοις αναγνωρίζεται ότι δύναται να υιοθετηθεί και η προσέγγιση της Μελέτης Σχεδιαστικής Απόδοσης (Πυρομηχανική) με τη χρήση πειραματικών στοιχείων, μαθηματικών αναλύσεων και μοντέλων για να δοθούν οι πιο κατάλληλες λύσεις παθητικών και ενεργητικών μέτρων πυροπροστασίας και πυρασφάλειας, δεδομένου ότι υπάρχει και τεκμηριώνεται η συμμόρφωση με τις σχετικές απαιτήσεις του περί Οδών και Οικοδομών Νόμου.

Δ. Καθήκοντα Μελετητή - Επιβλέποντα Μηχανικού

Στον Κανονισμό Πυροπροστασίας (Κ.Δ.Π. 400/2020) καταγράφονται ελάχιστες απαιτήσεις και δίδονται κατευθυντήριες γραμμές και οδηγίες ως προς τον σχεδιασμό οικοδομών ή/και εγκαταστάσεων, ο οποίος πρέπει να είναι τέτοιος που να επιτυγχάνονται οι πιο πάνω στόχοι (βλέπε Ενότητα Β) και ο αποδεκτός βαθμός πυροπροστασίας.

Η οικοδομή πρέπει επίσης να σχεδιάζεται με επαρκείς πρόνοιες για έγκαιρη προειδοποίηση και ανίχνευση πυρκαγιάς και όπου κρίνεται απαραίτητο να γίνεται εγκατάσταση αυτομάτων συστημάτων πυρόσβεσης.

Κατά την εκτέλεση του έργου, ο Μελετητής ή/και Επιβλέπων Μηχανικός του έργου έχει την υποχρέωση να ελέγξει ότι τα πιστοποιητικά / βεβαιώσεις που προσκομίζονται σε αυτόν/ην (π.χ. πιστοποιητικά προϊόντων, υλικών, εξοπλισμού και συστημάτων πυροπροστασίας που προσκομίζονται από τον προμηθευτή και πιστοποιητικό κατάλληλης και ορθής εγκατάστασης που προσκομίζεται από τον εργολάβο ή εξειδικευμένο συνεργείο εγκαταστατών συστημάτων πυροπροστασίας) είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές και ότι θα εξασφαλιστεί ο απαιτούμενος δείκτης πυραντίστασης.

Η Αρμόδια Αρχή έχει την δυνατότητα να ζητήσει από τον Μελετητή / Επιβλέποντα Μηχανικό του έργου, όπως καταθέσει σχετική βεβαίωση επισυνάπτοντας τα ανάλογα πιστοποιητικά/βεβαιώσεις (π.χ. πιστοποιητικά υλικών και εγκατάστασης). Σχετικές είναι οι παράγραφοι 9.195 και 9.196 του Κανονισμού Πυροπροστασίας.

Ε. Πεδίο Εφαρμογής του Κανονισμού

Νέες Οικοδομές

Οι πρόνοιες του Κανονισμού Πυροπροστασίας εφαρμόζονται σε όλες τις νέες οικοδομές εκτός από τις πιο κάτω:-

Προσθηκομετατροπές / Επισκευές σε υφιστάμενες οικοδομές

Σε περίπτωση μετατροπής, προσθήκης ή επισκευής σε υφιστάμενες οικοδομές, οι οποίες καλύπτονται από σχετική άδεια, ως ελάχιστη απαίτηση θα πρέπει να ικανοποιούνται οι πρόνοιες που παρατίθενται στο Κεφάλαιο 7- 'Εκκένωση Έκτακτης Ανάγκης σε Περίπτωση Πυρκαγιάς' του Κανονισμού. Επίσης θα πρέπει να επιλέγονται και τοποθετούνται σωστά, κατάλληλα δομικά προϊόντα, υλικά, εξοπλισμοί και συστήματα πυροπροστασίας όπως παρουσιάζονται στο Κεφάλαιο 9 του Κανονισμού.

Ιστορικά κτήρια & Προστατευμένα Μνημεία

Σε ιστορικά κτήρια και προστατευόμενα μνημεία, οι πρόνοιες του Κανονισμού εφαρμόζονται σε τμήματά τους που δεν αφορούν αυτό καθαυτό σε ιστορικό ή προστατευόμενο μέρος, κατά τρόπο που να μην αλλοιώνεται ο ιστορικός τους χαρακτήρας.

Εξαιρούνται οι ακόλουθες κατηγορίες οικοδομών:

Κατηγορία I: Οικοδομές που διέπονται από άλλη νομοθεσία

- i. Οποιαδήποτε οικοδομή που εξαιρείται σύμφωνα με τον περί Ρυθμίσεως Οδών και Οικοδομών Νόμο,
- ii. Οποιαδήποτε οικοδομή ή κατασκευή η οποία διέπεται από Νομοθεσίες και Κανονισμούς του Υπουργείου Άμυνας.

Κατηγορία II: Οικοδομές που επισκέπτεται κόσμος περιστασιακά

Ανεξάρτητη μονώροφη οικοδομή την οποία επισκέπτεται κόσμος μόνο περιοδικά και για σκοπούς επιθεώρησης ή συντήρησης μονίμων εγκαταστάσεων ή μηχανημάτων.

Κατηγορία III: Θερμοκήπια και γεωργικές μονώροφες οικοδομές

- i. Θερμοκήπια,
- ii. Οικοδομή που χρησιμοποιείται για γεωργικούς σκοπούς, ή οικοδομή που χρησιμοποιείται κυρίως για τη φύλαξη ζώων. Σε περίπτωση που μέρος τέτοιας οικοδομής χρησιμοποιείται ως κατοικία ή διαθέτει έξοδο κινδύνου πέραν των 30 τ.μ. δεν εξαιρείται.
- iii. Οι οικοδομές στα σημεία i και ii δεν περιλαμβάνουν τα θερμοκήπια ή τις οικοδομές που χρησιμοποιούνται για γεωργικούς σκοπούς εάν έχουν ως κύρια λειτουργία τη λιανική πώληση, τη συσκευασία ή την έκθεση,
- i. Ο όρος 'γεωργία' περιλαμβάνει την φυτοκομία, την οπωροκομία και τη φυτοκομία για σπορά και ιχθυοκαλλιέργεια.

Κατηγορία IV: Προσωρινές οικοδομές

Οικοδομή που ανεγείρεται με σκοπό να μην παραμείνει στον ίδιο χώρο για περισσότερο από 28 μέρες.

Κατηγορία V: Βοηθητικές οικοδομές

- i. Οικοδομή εντός εργοταξίου που προορίζεται να χρησιμοποιηθεί μόνο για τη διάθεση στερεών αποβλήτων των οικοδομών ή των χώρων ανέγερσης κτηρίων στο προκείμενο εργοτάξιο,
- ii. Οικοδομή εντός εργοταξίου ή χώρου εργασιών πολιτικής μηχανικής, που προορίζεται να χρησιμοποιηθεί μόνο κατά τη διάρκεια των εν λόγω εργασιών και δεν περιλαμβάνει δυνατότητα κατάκλισης,
- iii. Οικοδομή, πλην των οικοδομών που περιλαμβάνουν κατοικία ή που χρησιμοποιούνται ως γραφειακοί ή εκθεσιακοί χώροι, και κατασκευάζεται με σκοπό να χρησιμοποιηθεί σε ορυχείο ή λατομείο.

Κατηγορία VI: Μικρές Ανεξάρτητες Οικοδομές

- i. Ανεξάρτητες μονώροφες οικοδομές, με εμβαδόν δαπέδου που δεν ξεπερνά τα 30 τ.μ., και δεν περιλαμβάνει δυνατότητα κατάκλισης (δυνατότητα να κοιμηθεί κάποιος) και αποτελεί οικοδομή
 - (α) κανένα σημείο της οποίας δεν απέχει λιγότερο από ένα μέτρο από τα περιμετρικά όρια ή
 - (β) που είναι κατασκευασμένη κυρίως με άκαυστα υλικά.
- iv. Ανεξάρτητες οικοδομές σχεδιασμένες και προορισμένες να προφυλάξουν τους χρήστες από τις συνέπειες ατομικών, χημικών ή συμβατικών όπλων, που δεν χρησιμοποιούνται για άλλους σκοπούς, εάν το εμβαδόν δαπέδου δεν ξεπερνά τα 30 τ.μ.,
- v. Ανεξάρτητες οικοδομές με εμβαδόν δαπέδου που δεν ξεπερνά τα 15 τ.μ. και δεν περι-

λαμβάνει δυνατότητα κατάκλισης (δυνατότητα να κοιμηθεί κάποιος).

Κατηγορία VII: Επεκτάσεις

Η επέκταση μιας οικοδομής προσθέτοντας στο επίπεδο του εδάφους

(α) ένα θερμοκήπιο, ένα στέγαστρο, μια καλυμμένη αυλή ή δίοδος ή

(β) ένα σκέπαστρο αμαξοστασίου που διαθέτει άνοιγμα σε τουλάχιστον δύο πλευρές όπου η επιφάνεια δαπέδων της παρούσας επέκτασης δεν ξεπερνά τα 30τ.μ.

Στ. Ορισμοί

«**Αδιέξοδο**» σημαίνει μια κοινόχρηστη περιοχή του ορόφου από κάθε σημείο της οποίας η διαφυγή μπορεί να γίνει μόνο προς μία κατεύθυνση.

«**Αίθριο**» σημαίνει το χώρο εντός μιας οικοδομής που δεν είναι απαραίτητως κάθετα ευθυγραμμισμένος και περνάει μέσα από έναν ή περισσότερους δομικούς ορόφους (εκτός των κλειστών ανελκυστήρων, των κλειστών κυλιόμενων κλιμάκων, των αγωγών ηλεκτρομηχανολογικών υπηρεσιών, και των κλειστών κλιμακοστασίων που δεν θεωρούνται αίθρια).

«**Άκαυστο δομικό υλικό**» σημαίνει το υλικό με το υψηλότερο επίπεδο απόδοσης όσον αφορά τα κριτήρια δοκιμασίας ακαυστότητας. Τα σχετικά κριτήρια απόδοσης παρατίθενται στο Κεφάλαιο 9.

«**Άκεραιότητα απέναντι στην πυρκαγιά ενός δομικού στοιχείου**» σημαίνει την ικανότητά του να εμποδίζει το πέρασμα των φλογών και των θερμών καυσαερίων στη μη εκτεθειμένη πλευρά του, στην περίπτωση προσβολής πυρκαγιάς από την μία πλευρά.

«**Άμεση απόσταση διαφυγής**» σημαίνει το μήκος της ευθείας γραμμής από τυχόν σημείο ενός ορόφου, μετρούμενη μέσα στο περίγραμμα της οικοδομής, προς την πλησιέστερη έξοδο κινδύνου, αγνοώντας τα ενδιάμεσα χωρίσματα και τους τοίχους, εκτός από αυτούς του πυροπροστατευμένου κλιμακοστασίου.

«**Ανελκυστήρας εκκένωσης**» σημαίνει τον ανελκυστήρα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκκένωση ατόμων με περιορισμένη κινητικότητα κατά τη διάρκεια μιας πυρκαγιάς.

«**Ανελκυστήρας πρόσβασης πυροσβεστών**» σημαίνει τον ανελκυστήρα που είναι σχεδιασμένος να παρέχει επιπρόσθετη πυροπροστασία, με συστήματα ελέγχου που επιτρέπουν τη χρήση του από την Πυροσβεστική Υπηρεσία κατά τη διάρκεια της πυρόσβεσης.

«**Ανιχνευτές πυρκαγιάς και προειδοποίηση**» σημαίνει τα όργανα ενός συστήματος αυτόματης ανίχνευσης πυρκαγιάς, τα οποία συνεχώς ή σε τακτά χρονικά διαστήματα παρακολουθούν την τυχόν εμφάνιση φυσικών ή και χημικών φαινομένων, επακόλουθων της πυρκαγιάς, σε μια συγκεκριμένη περιοχή της οικοδομής και μεταδίδουν τα αντίστοιχα σήματα προειδοποίησης (συναγερμό) ή ελέγχου.

«**Αντίσταση στην δίοδο της θερμότητας ενός δομικού στοιχείου**» σημαίνει την ικανότητά του να εμποδίζει τη μετάδοση δια μέσου της μάζας του ενός προκαθορισμένου ποσού θερμότητας.

«**Απροστάτευτος χώρος αναφορικά με μια πλευρά ή με έναν εξωτερικό τοίχο μιας οικοδομής**» σημαίνει:

α. το παράθυρο, θύρα ή άλλο άνοιγμα,

β. οποιοδήποτε μέρος ενός εξωτερικού τοίχου που διαθέτει λιγότερο χρόνο πυραντίστασης

από τον απαιτούμενο για τα δομικά στοιχεία (ακεραιότητα και φέρουσα ικανότητα μόνο), και που παρέχει λιγότερα από 15 λεπτά πυραντίστασης (μόνωσης- αντίσταση στην δίοδο θερμότητας),

γ. οποιοδήποτε μέρος του εξωτερικού τοίχου που διαθέτει προσκολλημένο ή εφαρμοσμένο καύσιμο υλικό με πάχος μεγαλύτερο του 1 χιλιοστού στην εξωτερική του πλευρά, είτε για επικάλυψη είτε για οποιονδήποτε άλλο σκοπό. (Στην προκειμένη περίπτωση καύσιμο υλικό είναι το υλικό που δεν είναι ούτε 'άκαυστο' ούτε αποτελεί 'υλικό περιορισμένης καύσης').

«Ασφαλές μέρος» σημαίνει το μέρος όπου οι άνθρωποι δεν κινδυνεύουν από τα παράγωγα μιας πυρκαγιάς.

«Αυτοκλειόμενο κούφωμα» σημαίνει το κούφωμα που είναι εξοπλισμένο με κατάλληλο μηχανισμό επαναφοράς του στην κλειστή θέση.

«Αυτόματη κατάσβεση» σημαίνει τις μηχανικές μέθοδοι καταστολής πυρκαγιάς οι οποίες ενεργοποιούνται αυτόματα. Τα συστήματα αυτά περιλαμβάνουν τους καταιονητήρες νερού και το σύστημα ολικού κατακλυσμού με διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) ή με οποιοδήποτε άλλο αέριο, χημικό, αφρώδες ή ξηρό υλικό.

«Διαχωριστικό μέρος (μιας οικοδομής)» σημαίνει το είδος διαμερίσματος όπου ένα μέρος της οικοδομής διαχωρίζεται από ένα άλλο μέρος της ίδιας οικοδομής, μέσω ενός τοίχου πυροδιαμερίσματος ο οποίος ανέρχεται στο πλήρες ύψος του και βρίσκεται σε ένα επίπεδο.

«Διαχωριστικός τοίχος» σημαίνει το τοίχο πυροδιαμερίσματος που κατασκευάζεται για να χωρίζει μια οικοδομή από μια άλλη και βρίσκεται στο πλήρες ύψος και σε συνεχές κατακόρυφο επίπεδο μεταξύ των δύο οικοδομών.

«Δομικό στοιχείο» σημαίνει:

- ένα μέλος που αποτελεί μέρος του δομικού πλαισίου μιας οικοδομής ή οποιασδήποτε άλλης δοκού ή κολώνας,
- ένας φέροντας τοίχος ή ένα φέρον μέρος ενός τοίχου,
- ένα δάπεδο,
- μια στοά,
- ένας εξωτερικός τοίχος,
- ένας τοίχος πυροδιαμερίσματος (περιλαμβανομένου του διαχωριστικού τοίχου).

«Δωμάτιο πρόσβασης» σημαίνει το δωμάτιο μέσα από τον οποίο περνάει η μόνη όδευση διαφυγής από έναν εσωτερικό δωμάτιο.

«Δωμάτιο υψηλού κινδύνου πυρκαγιάς» σημαίνει το δωμάτιο ή άλλος χώρος ο οποίος, εξαιτίας της λειτουργίας ή/και του περιεχομένου του, παρουσιάζει ψηλότερο κίνδυνο ανάφλεξης και ανάπτυξης πυρκαγιάς από άλλους χώρους.

«Εναλλακτικές οδεύσεις διαφυγής» σημαίνει τις οδεύσεις διαφυγής που διαχωρίζονται επαρκώς είτε κατά κατεύθυνση και απόσταση, είτε από πυράντοχη κατασκευή, διασφαλίζοντας τη διαθεσιμότητα της μίας όδευσης διαφυγής σε περίπτωση που η δεύτερη επηρεαστεί από τα παράγωγα της πυρκαγιάς.

«Ενεργητικά Μέτρα Πυροπροστασίας» σημαίνει το σύνολο δομικών προϊόντων, υλικών, εξοπλισμού και συστημάτων πυροπροστασίας, τα οποία ενεργοποιούνται από τα παράγωγα μιας πυρκαγιάς ώστε να παρέχουν την ανάλογη πυροπροστασία.

«Εξέδρα (δάπεδο πρόσβασης ή υπερυψωμένο δάπεδο)» σημαίνει το δάπεδο που στηρίζεται πάνω σε άλλο δομικό πάτωμα και ο ενδιάμεσος χώρος που δημιουργείται μεταξύ των δαπέδων χρησιμοποιείται για την διέλευση υπηρεσιών (π.χ. ηλεκτρομηχανολογικές υπηρεσίες).

«**Έξοδος ορόφου**» σημαίνει μια τελική έξοδος ή μια θύρα που οδηγεί σε ένα πυροπροστατευμένο κλιμακοστάσιο, πυροπροστατευόμενο προθάλαμο ή εξωτερική όδευση διαφυγής, ή μια θύρα σε έναν τοίχο πυροδιαμερίσματος που είναι κοινή για δύο ή περισσότερες οικοδομές (διαχωριστικός τοίχος).

«**Εξωτερικό κλιμακοστάσιο**» σημαίνει εκείνο το κλιμακοστάσιο που κατασκευάζεται έξω από το περίγραμμα της οικοδομής.

«**Επικίνδυνος χώρος**» σημαίνει κάθε χώρο μιας οικοδομής όπου, παράγονται ή και χρησιμοποιούνται ή και αποθηκεύονται ιδιαίτερα εύφλεκτα και εκρηκτικά υλικά, υγρά, εμπορεύματα κ.λπ.

«**Επίπεδο**» σημαίνει το κατοικήσιμο δάπεδο / πάτωμα.

«**Επίπεδο πρόσβασης**» σημαίνει το επίπεδο που χρησιμοποιείται για κανονική πρόσβαση σε μια οικοδομή που είτε ενσωματώνει είτε οδηγεί άμεσα σε ασφαλές μέρος.

«**Επιφανειακή εξάπλωση φλόγας**» σημαίνει την εξάπλωση που γίνεται με ορισμένη ταχύτητα πάνω στην επιφάνεια ενός δομικού στοιχείου ή υλικού, αφού αυτό αναφλεγεί.

«**Εσωτερικό δωμάτιο**» σημαίνει το δωμάτιο από το οποίο η διαφυγή είναι δυνατή μόνο μέσω ενός άλλου δωματίου.

«**Εσωτερικά τελειώματα**» σημαίνει τα κατασκευαστικά στοιχεία με τα οποία γίνεται η τελική διαμόρφωση των εσωτερικών επιφανειών των κτιρίων, όπως επιχρίσματα, επενδύσεις, επιστρώσεις, χρωματισμοί, αρμολογήματα, μονώσεις κ.λπ.

«**Ευστάθεια σε πυρκαγιά ενός δομικού στοιχείου**» σημαίνει την ικανότητά του να μην καταρρέει ή να μην ξεπερνά όρια παραμόρφωσης, όταν φορτισμένο με προκαθορισμένο φορτίο, εκτίθεται στην επίδραση της πυρκαγιάς.

«**Κίνδυνος πυρκαγιάς**» σημαίνει ένα σύνολο προϋποθέσεων και συνθηκών που αφορούν την λειτουργία ενός προϊόντος ή συστήματος και ενδέχεται να προκαλέσουν πυρκαγιά.

«**Κλιμακοστάσιο πρόσβασης πυροσβεστών**» σημαίνει το πυροπροστατευόμενο κλιμακοστάσιο που επικοινωνεί με τους υπόλοιπους οικοδομικούς χώρους μέσω ενός προθαλάμου πρόσβασης πυροσβεστών.

«**Μέσα διαφυγής**» σημαίνει τα φυσικά μέσα που παρέχουν μια ή περισσότερες ασφαλείς οδεύσεις διαφυγής, ούτως ώστε τα άτομα να μπορούν να κινηθούν από οποιοδήποτε σημείο της οικοδομής σε ένα ασφαλές μέρος.

«**Μεσοπάτωμα**» σημαίνει τον όροφο, συμπεριλαμβανομένων των υπερυψωμένων αποθηκευτικών χώρων, που καλύπτει λιγότερο από το ήμισυ της επιφάνειας του χώρου προς τον οποίο προεκτείνεται.

«**Μηχανική Πυροπροστασίας (Πυρομηχανική)**» σημαίνει την εφαρμογή επιστημονικών και μηχανικών αρχών για την προστασία ανθρώπων, περιουσίας και περιβάλλοντος από την πυρκαγιά.

«**Μηχανικό Σύστημα Αποκοπής Πυρκαγιάς (Fire Damper)**» σημαίνει την αυτόματη μηχανική συσκευή ή πυροδιογκούμενο σύστημα αποσβεστήρα εντός ενός αγωγού ή ενός ανοίγματος αερισμού που εμποδίζει την εξάπλωση της πυρκαγιάς και που είναι ικανή να επιτύχει το κριτήριο αστοχίας E- ακεραιότητα σύμφωνα με το πρότυπο CYS EN 13501-3 και την δοκιμή βάση του προτύπου CYS EN 1366-2.

«**Μηχανικό Σύστημα Αποκοπής Πυρκαγιάς και Καπνού (Fire and Smoke Damper)**» σημαίνει το μηχανικό Σύστημα Αποκοπής πυρός που, όταν δοκιμάζεται σύμφωνα με το πρότυπο CYS EN 1366-2, πληροί τα κριτήρια αστοχίας ES (ακεραιότητα και καπνοστεγανότητα) όπως ορίζονται στο πρότυπο CYS EN 13501-3 3 και επιτυγχάνει την ίδια πυραντίσταση σε σχέση με την ακεραιότητα με το στοιχείο της κατασκευής της οικοδομής (π.χ. κούφωμα) μέσα από το οποίο περνά ο αγωγός.

«**Μονώροφη οικοδομή**» σημαίνει την οικοδομή που αποτελείται εξολοκλήρου από ένα υπέργειο ή υπόγειο όροφο, (ένα διαχωρισμένο μέρος που αποτελείται εξολοκλήρου από ένα υπέργειο όροφο, με οροφή στην οποία η πρόσβαση γίνεται μόνο για επιδιορθώσεις ή συντήρηση, μπορεί να θεωρηθεί μέρος μονώροφης οικοδομής).

«**Όδευση διαφυγής**» σημαίνει την συνεχή και χωρίς εμπόδια πορεία για τη διαφυγή από οποιοδήποτε σημείο ενός κτιρίου προς ένα ασφαλή, υπαίθριο συνήθως χώρο, σε περίπτωση πυρκαγιάς.

«**Οικοδομικό διάκενο**» σημαίνει το κενό που περικλείεται από δομικά στοιχεία (συμπεριλαμβανομένης και της ψευδοροφής) ή περιέχεται μέσα σ' ένα δομικό στοιχείο. Στα διάκενα δεν συμπεριλαμβάνονται οι αίθουσες, τα ντουλάπια, οι χώροι κυκλοφορίας, τα προστατευμένα φρεάτια, οι καπνοδόχοι και οι διάφοροι αγωγοί.

«**Όροφος**» σημαίνει οποιοδήποτε από τα μέρη στα οποία μια οικοδομή χωρίζεται οριζόντια πάνω ή κάτω από το επίπεδο του εδάφους, αλλά εξαιρούνται οποιαδήποτε μέρη μιας οικοδομής που βρίσκονται πάνω από το επίπεδο της οροφής ή μέσα στον διάκενο της οροφής, ή κάτω από το επίπεδο του χαμηλότερου ορόφου, το οποίο προορίζεται για την προστασία μιας δεξαμενής νερού, ή για δωμάτιο κινητήρα του ανελκυστήρα, ή για παρόμοια χρήση και δεν προορίζεται, ούτε προσαρμόζεται για να κατοικηθεί, ή να αποτελέσει χώρο εργασίας, ή χώρο αποθήκευσης. Ένας όροφος επίσης περιλαμβάνει:

α) οποιαδήποτε στοά σε μια κατασκευή και χώρο αναψυχής,

β) οποιαδήποτε στοά, σε οποιαδήποτε άλλη οικοδομή, εάν το εμβαδόν που καλύπτει, υπερβαίνει το ήμισυ της επιφάνειας του χώρου προς τον οποίο προεκτείνεται,

γ) πυλωτή.

«**Όροφος εκκένωσης**» σημαίνει τον όροφο της οικοδομής, από τον οποίο εξέρχονται προς ασφαλή χώρο οι οδεύσεις διαφυγής.

«**Παθητικά Μέτρα Πυροπροστασίας**» σημαίνει το σύνολο δομικών προϊόντων, υλικών, εξοπλισμού και συστημάτων πυροπροστασίας, τα οποία παρέχουν την ανάλογη παθητική πυροπροστασία πριν και μετά την εκδήλωση μιας πυρκαγιάς.

«**Πραγματική απόσταση όδευσης διαφυγής**» σημαίνει την οριζόντια απόσταση που πρέπει να διανύσει ένα άτομο από οποιοδήποτε σημείο του ορόφου μέχρι το πλησιέστερο παρακείμενο πυροδιαμέρισμα, κλιμακοστάσιο ή εξωτερική έξοδο, λαμβάνοντας υπόψη τα ενδιάμεσα χωρίσματα, τους τοίχους και την διαρρύθμιση του χώρου και των επίπλων.

«**Προθάλαμος πρόσβασης πυροσβεστών**» σημαίνει τον Πυροπροστατευμένο προθάλαμο που επιτρέπει την πρόσβαση, από ένα κλιμακοστάσιο πρόσβασης πυροσβεστών, προς τους υπόλοιπους οικοδομικούς χώρους και σε οποιονδήποτε σχετικό ανελκυστήρα πρόσβασης πυροσβεστών.

«**Πυραντίσταση**» σημαίνει την ικανότητα μιας κατασκευής ή ενός δομικού στοιχείου μιας οικοδομής ν' αντιστέκεται για ένα καθορισμένο χρονικό διάστημα, που ονομάζεται δείκτης πυραντίστασης, στα θερμικά αποτελέσματα μιας πυρκαγιάς, χωρίς απώλεια της ευστάθειας, της ακεραιότητας, της αντίστασης στη δίοδο της θερμότητας και οποιασδήποτε άλλης ικανότητας σύμφωνα με την τυποποιημένη δοκιμή πυραντίστασης.

«**Πυράντοχη θύρα**» σημαίνει τη θύρα ή διάφραγμα που παρέχεται για τη διακίνηση ατόμων, αέρα ή αντικειμένων που μαζί με το πλαίσιο και τον εξοπλισμό που εγκαταστάθηκε στην οικοδομή, όταν κλείσει μπορεί να εμποδίσει την εξάπλωση της πυρκαγιάς ή/και άλλων αέριων προϊόντων καύσης πληρώντας καθορισμένα κριτήρια απόδοσης.

«**Πυράντοχο κούφωμα**» σημαίνει το κούφωμα, που δοκιμαζόμενο μαζί με τις διατάξεις στήριξης του σε δοκιμασία πυραντίστασης, παρουσιάζει ένα καθορισμένο δείκτη πυραντίστασης.

«**Πυροδιαμέρισμα**» σημαίνει την οικοδομή ή τμήμα της οικοδομής που περιλαμβάνει ένα ή περισσότερα δωμάτια, χώρους ή ορόφους που περικλείεται ερμητικά από δομικά στοιχεία με

προκαθοριζόμενο, κατά περίπτωση, δείκτη πυραντίστασης.

«**Πυροδιαχωριστικό δομικό στοιχείο**» σημαίνει τον τοίχος πυροδιαμερίσματος, πάτωμα πυροδιαμερίσματος, προστατευμένο οικοδομικό διάκενο που περιβάλλει μια πυροπροστατευμένη όδευση διαφυγής ή/και ένα χώρο ιδιαίτερου κινδύνου πυρκαγιάς.

«**Πυροθερμικό φορτίο**» σημαίνει το ποσό της εκλυόμενης θερμότητας από την καύση όλων των υλικών μέσα σ' ένα χώρο οικοδομής.

«**Πυρομόνωση**» σημαίνει την αντίσταση ενός υλικού ή στοιχείου στην έκθεση ψηλών θερμοκρασιών που προκαλούνται από την ανάπτυξη μιας πυρκαγιάς.

«**Πυροπροστατευόμενο κλιμακοστάσιο**» σημαίνει το Κλιμακοστάσιο που προστατεύεται καταλλήλως από πυρκαγιά από πυράντοχη κατασκευή και καταλήγει μέσω μιας τελικής εξόδου σε ένα ασφαλές μέρος.

«**Πυροπροστατευμένος διάδρομος/προθάλαμος**» σημαίνει το διάδρομο ή τον προθάλαμο ο οποίος προστατεύεται καταλλήλως από πυρκαγιά που μαίνεται σε παρακείμενο χώρο, μέσα από μια πυράντοχη κατασκευή.

«**Πυροπροστατευόμενο φρεάτιο**» σημαίνει το φρεάτιο που επιτρέπει σε άτομα, αέρα ή αντικείμενα να περάσουν από ένα πυροδιαμέρισμα στο άλλο, και το οποίο περικλείεται από πυράντοχη κατασκευή.

«**Πυροφραγμός**» σημαίνει κάθε κατασκευή από άκαυστα ή περιορισμένης καυστότητας υλικά, που διακόπτει οικοδομικό διάκενο ή γεμίζει αρμούς και χάσματα οικοδομικών στοιχείων, ώστε να εμποδίζεται η διέλευση καπνού και φλογών μέσα απ' αυτά.

«**Πυροφραγμός οικοδομικού διακένου**» σημαίνει κάθε κατασκευή που δημιουργείται για να σφραγίσει ένα οικοδομικό διάκενο, ώστε να εμποδίσει τη διέλευση καπνού και φλογών μέσα απ' αυτό.

«**Συμπύεση**» σημαίνει μια μέθοδος προστασίας των οδεύσεων διαφυγής από τη διείσδυση καπνού διατηρώντας μια διαφορά πιέσεως μεταξύ της όδευσης διαφυγής και του παρακείμενου χώρου.

«**Σωληνώσεις πυροσβεστικών δικτύων**» σημαίνει τους σωλήνες εγκατεστημένοι μέσα και γύρω από τις οικοδομές, που επιτρέπουν στην πυροσβεστική υπηρεσία να συνδέσει μάνικες ώστε να μπορέσει να εφοδιαστεί με νερό για λόγους πυρόσβεσης.

«**Τελική έξοδος**» σημαίνει την κατάληξη μιας όδευσης διαφυγής από μια οικοδομή, που οδηγεί σε μια οδό ή σ' έναν ανοικτό χώρο ασφαλή από τον κίνδυνο της πυρκαγιάς ή και του καπνού.

«**Τμηματική οριζόντια εκκένωση**» σημαίνει την εκκένωση των χρηστών μακριά από την πυρκαγιά σε ένα άλλο πυροδιαμέρισμα στο ίδιο επίπεδο.

«**Τοίχος/πάτωμα πυροδιαμερίσματος**» σημαίνει τον πυράντοχο τοίχο/πάτωμα που χρησιμοποιείται για το διαχωρισμό δύο πυροδιαμερισμάτων και που διαθέτει τον ελάχιστο δείκτη πυραντίστασης όπως καθορίζεται στο Κεφάλαιο 6.

«**Τύπος Χρήσης**» σημαίνει την κατάταξη οικοδομής, σύμφωνα με τον σκοπό για τον οποίο προορίζεται για χρήση.

«**Υδροστόμιο**» σημαίνει το σύνολο που αποτελείται από μια βαλβίδα και μια σύνδεση εξόδου από μια εξωτερική σωλήνωση πυροσβεστικού δικτύου, που προμηθεύει νερό για σκοπούς πυρόσβεσης.

«**Υλικά περιορισμένης καύσης**» σημαίνει την προδιαγραφή απόδοσης υλικού που περιλαμβάνει μη-καύσιμα υλικά και για την οποία τα σχετικά κριτήρια αστοχίας δοκιμής παρατίθενται στο Κεφάλαιο 9.

«**Υπόγειος όροφος**» σημαίνει τον όροφο με δάπεδο το οποίο σε κάποιο σημείο είναι μεγαλύτερο από 1200 χιλιοστά κάτω από το υψηλότερο επίπεδο του εδάφους που γειτνιάζει με τον εξωτερικό τοίχο.

«**Ύψος οικοδομής**» σημαίνει την απόσταση από το τελειωμένο πάτωμα του υψηλότερου κατοικήσιμου ορόφου ή ορόφου με χρήση από το κοινό μέχρι το επίπεδο στη χαμηλότερη πλευρά της οικοδομής που οδηγεί σε μια οδό ή σε έναν ανοικτό υπαίθριο χώρο.

«**Φρεάτιο πρόσβασης πυροσβεστών**» σημαίνει το πυροπροστατευμένο φρεάτιο που περιλαμβάνει ένα κλιμακοστάσιο, προθάλαμο και, εάν παρέχεται, ένας ανελκυστήρας πρόσβασης πυροσβεστών.

«**Φωτισμός ασφαλείας**» σημαίνει την παροχή φωτισμού για συνέχιση εργασιών όταν διακόπτεται η κανονική παροχή ηλεκτρικής ενέργειας.

«**Φωτισμός έκτακτης ανάγκης (διαφυγής)**» σημαίνει το μέρος του φωτισμού ασφαλείας που παρέχεται για να διασφαλίζει τον συνεχή φωτισμό των οδεύσεων διαφυγής.

«**Χώροι ιδιαίτερου κινδύνου πυρκαγιάς**» σημαίνει τους χώρους μετασχηματιστών, ηλεκτροστάσια και συσκευών ηλεκτρικής σύνδεσης, μεγάλες εμπορικές κουζίνες, δωμάτια που γίνεται χρήση γυμνής φλόγας, λεβητοστάσια, αποθηκευτικοί χώροι καυσίμων και άλλων εξαιρετικά εύφλεκτων ουσιών, χώροι χρήσης κινητήρων εσωτερικής καύσης και χώροι με μεγάλη πιθανότητα να παρουσιάσουν εύφλεκτες αναθυμιάσεις στην ατμόσφαιρα.

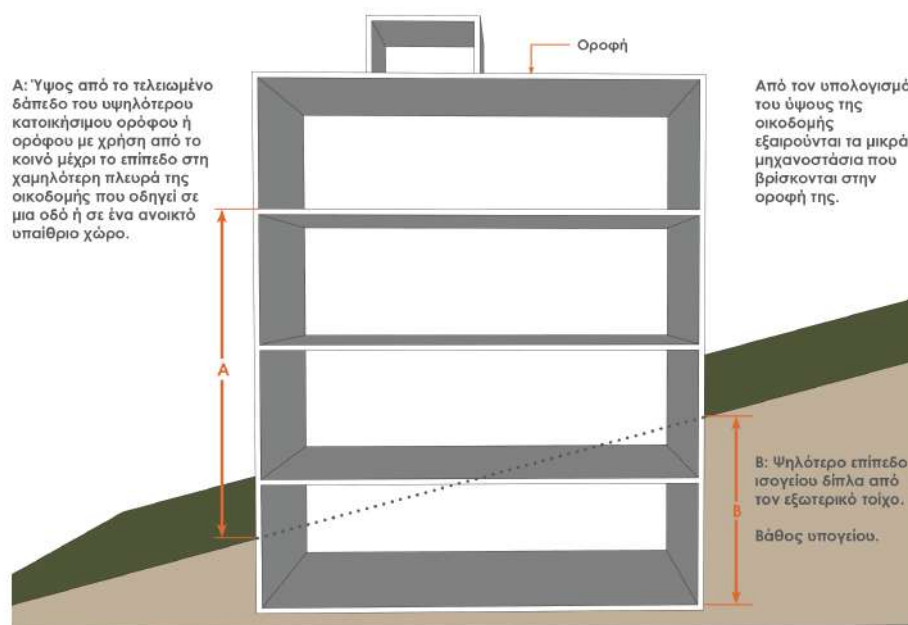
Ζ. Καθορισμός Ύψους και Βάθους Οικοδομής

Ύψος οικοδομής

Για λόγους πυροπροστασίας, σημαίνει την απόσταση από το τελειωμένο δάπεδο του υψηλότερου κατοικήσιμου ορόφου ή ορόφου με χρήση από το κοινό μέχρι το επίπεδο στη χαμηλότερη πλευρά της οικοδομής που οδηγεί σε μια οδό ή σε ένα ανοικτό υπαίθριο χώρο.

Βάθος οικοδομής

Για λόγους πυροπροστασίας, σημαίνει την απόσταση από το τελειωμένο δάπεδο του χαμηλότερου προσβάσιμου από το κοινό ορόφου μέχρι το υψηλότερο επίπεδο ισογείου δίπλα από τον εξωτερικό τοίχο της οικοδομής.



Διάγραμμα 1 (Διάγραμμα 68 Κανονισμού): Ύψος και βάθος οικοδομής

Η. Κατηγορία Κινδύνου Πυρκαγιάς (ΚΚΠ) και Ρυθμός Ανάπτυξης Πυρκαγιάς

Τύπος Χρήσης

Σημαίνει την κατάταξη οικοδομής, σύμφωνα με τον σκοπό για τον οποίο προορίζεται για χρήση.

Κατηγορία Κινδύνου Πυρκαγιάς

Σχετίζεται με τα Χαρακτηριστικά Χρήσης της οικοδομής και ενδεχόμενη πυκνότητα πυροθερμικού φορτίου.

Χαρακτηριστικά Χρήσης

Καθορίζονται σύμφωνα με τον Πίνακα 35 του Κανονισμού όπου λαμβάνεται υπόψη κατά πόσο οι χρήστες κοιμούνται στην οικοδομή ή, για τους χρήστες που δεν κοιμούνται, κατά πόσο γνωρίζουν και είναι εξοικειωμένοι με την οικοδομή.

Ρυθμός Ανάπτυξης Πυρκαγιάς

Είναι ο συγκριτικός ρυθμός στον οποίο υπολογίζεται ότι θα αναπτυχθεί μια πυρκαγιά. Οι ρυθμοί ανάπτυξης ταξινομούνται σε τέσσερις κατηγορίες όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 1 (Πίνακας 36 του Κανονισμού).

Κατηγορία	Ρυθμός Ανάπτυξης της Πυρκαγιάς	Παραδείγματα	Παράμετρος ανάπτυξης της πυρκαγιάς^{Α)} kJ/s³
1	Αργός	Χώρος αποθήκευσης, καύσιμα περιορισμένης καυστότητας	0.0029
2	Μέτριος	Στοιβαγμένα κουτιά από χαρτόνι, ξύλινες παλέτες	0.012
3	Ταχύς	Δεματοποιημένα θερμοπλαστικά υλικά, στοιβαγμένα πλαστικά προϊόντα, δεματοποιημένα ενδύματα	0.047
4	Εξαιρετικά Ταχύς	Εύφλεκτα υγρά, διογκωμένα αφρώδη πλαστικά και αφρός	0.188
Α) Αναλύεται σε σχετική βιβλιογραφία (π.χ. PD 7974-1, BS 9999)			

Πίνακας 1 (Πίνακας 36 Κανονισμού)

Η Κατηγορία Κινδύνου Πυρκαγιάς (ΚΚΠ) χρησιμοποιείται για τον καθορισμό διάφορων παραμέτρων, όπως για τον καθορισμό:-

- των ελάχιστων δεικτών πυραντίστασης των φερόντων δομικών στοιχείων.
- του δείκτη πυραντίστασης του περιβλήματος και του μέγιστου εμβαδού πυροδιαμερίσματος,
- των μέγιστων πραγματικών αποστάσεων απροστάτευτης όδευσης διαφυγής από το πιο απόμερο σημείο του ορόφου μέχρι την πυροπροστατευμένη έξοδο (π.χ. κλιμακοστάσιο).

Κάθε Κατηγορία Κινδύνου Πυρκαγιάς (ΚΚΠ) καλύπτει έναν αριθμό οικοδομών με συγκεκριμένο Προφίλ Κινδύνου Πυρκαγιάς, και με προτεινόμενη τιμή σχεδίασης πυκνότητας πυροθερμικού φορτίου σύμφωνα με τους Πίνακες 38-42 στο Κεφάλαιο 12 του Κανονισμού.

Για τον προσδιορισμό του Ρυθμού Ανάπτυξης της Πυρκαγιάς και της Κατηγορίας Κινδύνου Πυρκαγιάς (ΚΚΠ) δύναται να γίνει χρήση του Πίνακα 2 (Πίνακας 4 του Κανονισμού), ο οποίος αποτελεί σύνοψη των πληροφοριών που παρουσιάζονται στους πίνακες 38-42 του Κεφαλαίου 12 του Κανονισμού.

A/A	Τύπος Χρήσης Οικοδομής		Κατηγορία Κινδύνου Πυρκαγιάς (ΚΚΠ)	Ρυθμός Ανάπτυξης Πυρκαγιάς
1	Κατοικίες	A. Μονοκατοικίες και διπλοκατοικίες (συμπεριλαμβανομένου και των φάρων)	ΚΚΠ-A	2-Μέτριος
		B. Πολυκατοικίες	ΚΚΠ-B	2-Μέτριος
2	Συλλογικές εγκαταστάσεις (οικιστικά κτίρια συλλογικής χρήσης, στα οποία περιλαμβάνονται κατοικίες και βοηθητικά κτίρια για ηλικιωμένους, σπουδαστές και άλλες κοινωνικές ομάδες, όπως π.χ. οίκοι ευγηρίας, εστίες για εργαζομένους, φοιτητικές εστίες, κοιτώνες, ορφανοτροφεία, εστίες για αστέγους, κλπ.)		ΚΚΠ-Γ	2-Μέτριος
3	Τουριστικές εγκαταστάσεις	A. Ξενοδοχεία, οργανωμένα διαμερίσματα, πανδοχεία, οικοτροφεία (πανσιόν) ξενώνες νεότητας, ορεινά καταφύγια, παιδικές ή οικογενειακές κατασκηνώσεις διακοπών, ισόγειες μονοκατοικίες (μπάνγκαλου) διακοπών, κατοικίες διακοπών και αναπαυτήρια και άλλα κτίρια παροχής καταλύματος για εκδρομείς-παραθεριστές)	ΚΚΠ-A	2-Μέτριος
B. Χώροι ξενοδοχείων με ενσωματωμένα μεγάλα εστιατόρια, μπάρ και χώρους εστίασης με ευκολίες μαγειρέματος.			ΚΚΠ-B	2-Μέτριος
4	Γραφεία (δημόσιες υπηρεσίες ή ιδιωτικές επιχειρήσεις ή άλλα φυσικά ή νομικά πρόσωπα, για διοικητικές, επιχειρηματικές και πνευματικές δραστηριότητες, χωρίς ν' ανήκουν στην κατηγορία των καταστημάτων. Τα οδοντιατρεία και ιατρεία που δεν διαθέτουν νοσηλευτική κλίνη, τράπεζες κλπ).		ΚΚΠ-B	2-Μέτριος
5	Καταστήματα	A. Καταστήματα για την έκθεση, πώληση και αποθήκευση εμπορευμάτων, τον καλλωπισμό ατόμων και την επεξεργασία αγαθών. Ειδικότερα περιλαμβάνονται καταστήματα και πολυκαταστήματα, εμπορικά κέντρα, αγορές και υπεραγορές, φαρμακεία, κουρεία, κομμωτήρια, ινστιτούτα καλλωπισμού, ραφεία, υποδηματοποιεία κλπ.	ΚΚΠ-B	3-Ταχύς
		B. Καταστήματα Τροφίμων ή άλλα καταστήματα με χώρο μαζικής αποθήκευσης και έκθεσης ύψους πάνω από 3.0μ.	ΚΚΠ-Γ	3-Ταχύς
6	Χώροι Συνάθροισης Κοινού	A. Κινηματογραφικές αίθουσες, αίθουσες συναυλιών, όπερες, θέατρα κλπ, αίθουσες εορταστικών εκδηλώσεων και αίθουσες πολλαπλών χρήσεων που χρησιμοποιούνται κυρίως για δημόσια θεάματα, καζίνα, τσίρκα, αίθουσες μουσικών επιθεωρήσεων, αίθουσες χορού και ντισκοτέκ, περίπτερα μουσικής (εξέδρες ορχήστρας) κλπ.	ΚΚΠ-B	3-Ταχύς
		B. Κτίρια ραδιοφωνικών και τηλεοπτικών εκπομπών, κτίρια τηλεφωνικών κέντρων, κέντρα τηλεπικοινωνιών, κλπ.	ΚΚΠ-B	2-Μέτριος
		Γ. Μουσεία, αίθουσες τέχνης (γκαλερί)	ΚΚΠ-A	2-Μέτριος
		Δ. Βιβλιοθήκες και κτίρια αρχείων	ΚΚΠ-Δ	3-Ταχύς
		Ε. Κτίρια που χρησιμοποιούνται ως τόποι λατρείας και για θρησκευτικές δραστηριότητες καθώς επίσης και Ιστορικά ή διατηρητέα μνημεία.	ΚΚΠ-A	2-Μέτριος
		ΣΤ. Κτίρια επικοινωνιών, σταθμοί, τερματικοί σταθμοί και συναφή κτίρια: κτίρια και εγκαταστάσεις πολιτικών και στρατιωτικών αερολιμένων, σιδηροδρομικών σταθμών, σταθμών λεωφορείων και λιμενικών τερματικών σταθμών, καθώς και σταθμών εναέριων σχινοσυρμών με θαλάμους και καθίσματα.	ΚΚΠ-A	1-Αργός
		Η. Αθλητικές αίθουσες: Αθλούμενους σε χώρους άσκησης και αθλοπαιδιών, όπως σε κλειστούς αγωνιστικούς χώρους, γυμναστηρίων, σε αίθουσες γυμναστικής με εγκαταστάσεις για τους θεατές (εξέδρες, κερκίδες κλπ.) και τους συμμετέχοντες (εγκαταστάσεις λουτρών και αποδυτηρίων, κλπ.	ΚΚΠ-B	2-Μέτριος
		Θ. Εκπαιδευτήρια και ερευνητικά κέντρα (κτίρια όλων των βαθμίδων δημόσιας και ιδιωτικής εκπαίδευσης, τα φροντιστήρια, τα νηπιαγωγεία και οι παιδικοί σταθμοί).	ΚΚΠ-B	2-Μέτριος
7	Κτίρια Υγείας και Κοινωνικής Πρόνοιας (Νοσοκομεία, Κλινικές, Αγροτικά ιατρεία, Υγειονομικοί σταθμοί, Κέντρα υγείας, Ψυχιατρεία, Ιδρύματα ατόμων με ειδικές ανάγκες, Ιδρύματα χρονίως πασχόντων, Οίκοι ευγηρίας, Βρεφοκομεία, βρεφικοί σταθμοί, παιδικοί σταθμοί, Οικοτροφεία παιδιών ηλικίας κάτω των 6 ετών, Ιατρεία).		ΚΚΠ-Γ	2-Μέτριος

8	Κτίρια Σωφρονισμού (Κρατητήρια, αναμορφωτήρια, φυλακές, σωφρονιστικά κτίρια, στρατόπεδα ενόπλων δυνάμεων, αστυνομίας ή πυροσβεστικής.		ΚΚΠ-Α	2-Μέτριος	
9	Χώροι Στάθμευσης	A. Υπόστεγα αεροσκαφών, σταθμοί χειρισμού, υπόστεγα σιδηροδρομικών μηχανών και βαγονιών/φορτηγών.	ΚΚΠ-Δ	4-Εξαιρετικά Ταχύς	
		B. Αμαξοστάσια (στεγασμένα ή υπόγεια) και στεγασμένοι χώροι στάθμευσης αυτοκινήτων.	ΚΚΠ-Α	2-Μέτριος	
10	Βιομηχανίες και Αποθήκες	Τύπος Χρήσης Οικοδομής	Πυκνότητα Πυροθερμικού Φορτίου (MJ/m²)*	Κατηγορία Κινδύνου Πυρκαγιάς (ΚΚΠ)	Ρυθμός Ανάπτυξης Πυρκαγιάς
		A. Βιομηχανίες, βιοτεχνίες, εργαστήρια, εργοστάσια, συνεργεία. B. Αποθήκες κάθε είδους κλπ στις οποίες παράγονται ή επεξεργάζονται διάφορα προϊόντα και αποθηκεύονται πρώτες ύλες ή άλλα αγαθά).	Μέχρι 500	ΚΚΠ-Α	1-Αργός#
					2-Μέτριος#
					3-Ταχύς#
					4-Εξαιρετικά Ταχύς#
			501 μέχρι 1000	ΚΚΠ-Β	1-Αργός#
					2-Μέτριος#
					3-Ταχύς#
					4-Εξαιρετικά Ταχύς#
			1001 μέχρι 1500	ΚΚΠ-Γ	1-Αργός#
					2-Μέτριος#
					3-Ταχύς#
					4-Εξαιρετικά Ταχύς#
			>1500	ΚΚΠ-Δ	1-Αργός#
					2-Μέτριος#
					3-Ταχύς#
					4-Εξαιρετικά Ταχύς#
11	Μη οικιστικές αγροτικές οικοδομές		ΚΚΠ-Α	2-Μέτριος	
* Υπολογιζόμενο σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN1991-Part 1.2, Annex E-Fire Load Densities.					
# Επιλογή από τον μελετητή σύμφωνα με τον Πίνακα 36 (Κεφάλαιο 12) του Κανονισμού και το είδος του πυροθερμικού υλικού για την συγκεκριμένη οικοδομή.					

* Υπολογιζόμενο σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN1991-Part 1.2, Annex E-Fire Load Densities.

Επιλογή από τον μελετητή σύμφωνα με τον Πίνακα 36 (Κεφάλαιο 12) του Κανονισμού και το είδος του πυροθερμικού υλικού για την συγκεκριμένη οικοδομή.

Πίνακας 2 (Πίνακας 4 Κανονισμού)

Παθητικά και Ενεργητικά Μέτρα Πυροπροστασίας

Η Κατηγορία Κινδύνου Πυρκαγιάς (ΚΚΠ) και ο Ρυθμός Ανάπτυξης Πυρκαγιάς της οικοδομής θα πρέπει να καθορίζονται ώστε να υιοθετηθούν τα καταλληλότερα παθητικά και ενεργητικά μέτρα πυροπροστασίας σύμφωνα με τον Κανονισμό.

Τύπος Χρήσης Οικοδομής

Μονοκατοικίες, Διπλοκατοικίες και Χώροι Στάθμευσης

Έχουν Κατηγορία Κινδύνου Πυρκαγιάς ΚΚΠ-Α και Μέτριο Ρυθμό Ανάπτυξης Πυρκαγιάς - ΚΚΠ-Α (2-Μέτριος).

Πολυκατοικίες και Γραφεία

Έχουν Κατηγορία Κινδύνου Πυρκαγιάς ΚΚΠ-Β και Μέτριο Ρυθμό Ανάπτυξης Πυρκαγιάς - ΚΚΠ-Β (2-Μέτριος).

Καταστήματα

Έχουν Κατηγορία Κινδύνου Πυρκαγιάς ΚΚΠ-Β και Ταχύ Ρυθμό Ανάπτυξης Πυρκαγιάς - ΚΚΠ-Β (3-Ταχύς).

Περιπτώσεις Μεικτής Ανάπτυξης

Σε περιπτώσεις μεικτής ανάπτυξης (δηλαδή Πολυκατοικία με διαμερίσματα ή/και γραφεία ή/και καταστήματα και χώρους στάθμευσης, κλπ.), χρησιμοποιείται η δυσμενέστερη Κατηγορία Κινδύνου Πυρκαγιάς και Ρυθμός Ανάπτυξης Πυρκαγιάς των πιο πάνω (δηλαδή ΚΚΠ-B, 3-Ταχύς) για ικανοποίηση μόνο των απαιτήσεων δεικτών πυραντίστασης των φερόντων δομικών στοιχείων. Για τις υπόλοιπες πρόνοιες παθητικών και ενεργητικών μέτρων του Κανονισμού, ισχύουν οι Κατηγορίες Κινδύνου Πυρκαγιάς και Ρυθμός Ανάπτυξης Πυρκαγιάς σύμφωνα με τη χρήση των χώρων / ορόφων.

Θ. Κατευθυντήριες Γραμμές για πρόνοιες του Κανονισμού που σχετίζονται με το σχεδιασμό ασφαλών μέσων (οδεύσεων) διαφυγής και εξόδων κινδύνου, παθητικών μέτρων πυροπροστασίας όπως η πυροδιαμερισματοποίηση και την παρέμβαση της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.

ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΑΡΙΘΜΟΥ ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΩΝ

ΕΡΜΗΝΕΙΕΣ ΟΡΩΝ

Πυροπροστατευόμενο κλιμακοστάσιο

Σημαίνει το κλιμακοστάσιο που προστατεύεται καταλλήλως από πυρκαγιά από πυράντοχη κατασκευή και καταλήγει μέσω μιας τελικής εξόδου σε ένα ασφαλές μέρος.

Θεωρητικός Πληθυσμός Ορόφου

Σημαίνει τον μέγιστο αριθμό ατόμων που ένα δωμάτιο ή όροφος είναι σχεδιασμένο να φιλοξενήσει (όπου αυτό είναι γνωστό) ή τον αριθμό που υπολογίζεται χρησιμοποιώντας τον συντελεστή υπολογισμού θεωρητικού πληθυσμού που παρουσιάζεται στον Πίνακα 48 του Κανονισμού. Από τον υπολογισμό του εμβαδού του ορόφου εξαιρούνται τα κλιμακοστάσια, οι ανελκυστήρες και τα αποχωρητήρια.

Πραγματική απόσταση απροστάτευτης όδευσης διαφυγής

Λέγεται η οριζόντια απόσταση (μήκος πραγματικής πορείας) που πρέπει να διανύσει ένα άτομο από οποιοδήποτε σημείο του ορόφου μέχρι το πλησιέστερο παρακείμενο κλιμακοστάσιο ή εξωτερική έξοδο ή πυροπροστατευμένο διάδρομο (δηλαδή στην αρχή μιας προστατευόμενης όδευσης διαφυγής), λαμβάνοντας υπόψη τα ενδιάμεσα χωρίσματα, τους τοίχους και την διαρρύθμιση του χώρου και των κινητών επίπλων.

ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΩΝ

Ο αριθμός των κλιμακοστασίων από κάθε όροφο της οικοδομής εξαρτάται από το ύψος, το βάθος, το εμβαδό, τον θεωρητικό ανά όροφο πληθυσμό της και τη μέγιστη πραγματική απόσταση απροστάτευτης όδευσης διαφυγής από το πιο απόμερο σημείου του ορόφου προς το προστατευόμενο κλιμακοστάσιο.

Γενικά πρέπει να επιδιώκεται η κατασκευή δύο τουλάχιστον κλιμακοστασίων σε μια οικοδομή.

Οικοδομές με περισσότερους από τρεις ορόφους πάνω από το επίπεδο πρόσβασης (που συνήθως είναι το ισόγειο), και με ύψος τελευταίου κατοικήσιμου ορόφου μεγαλύτερο από 10 μέτρα πρέπει να έχουν τουλάχιστον δύο κλιμακοστάσια που να εξυπηρετούν όλα τα επίπεδα πάνω από το έδαφος.

Οι οικοδομές με περισσότερα από δύο επίπεδα υπογείου σε σχέση με την επιφάνεια του εδάφους ή το επίπεδο πρόσβασης, πρέπει να έχουν τουλάχιστον δύο κλιμακοστάσια που να εξυπηρετούν όλα τα επίπεδα.

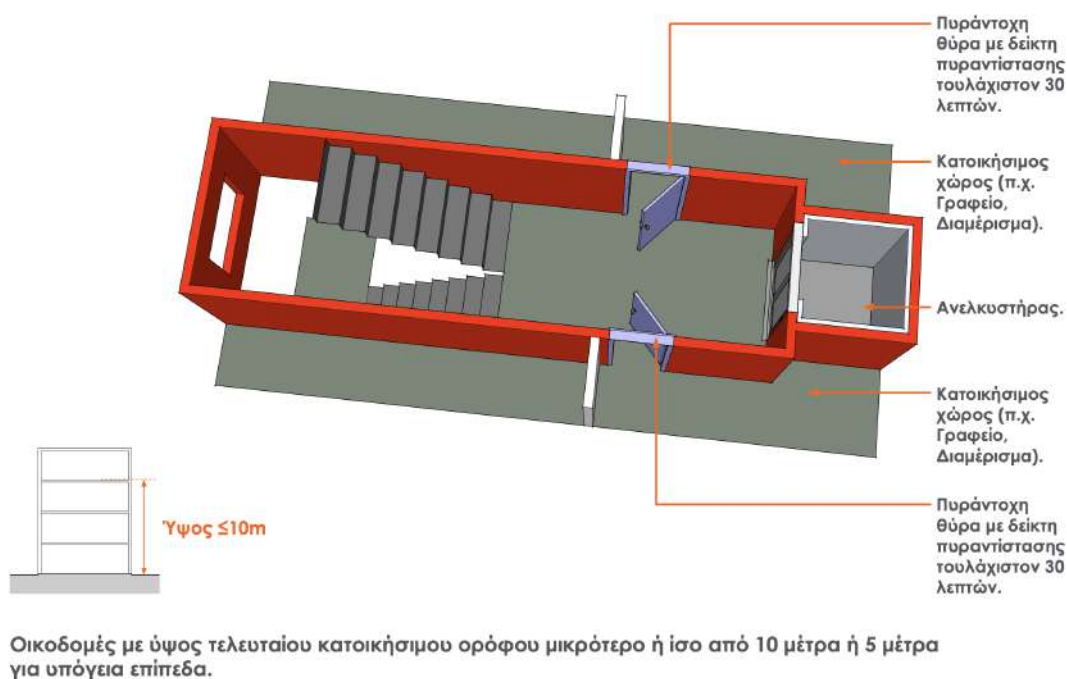
Σε οικοδομές με πέραν των δύο κλιμακοστασίων, τουλάχιστον ένα από αυτά που εξυπηρετεί υπέργειους ορόφους ή επίπεδα πρέπει να είναι ανεξάρτητο από οποιοδήποτε άλλο κλιμακοστάσιο που εξυπηρετεί υπόγειους ορόφους ή επίπεδα. Επιπλέον, τουλάχιστον ένα κλιμακοστάσιο που εξυπηρετεί υπόγειους ορόφους ή επίπεδα πρέπει να είναι ανεξάρτητο από οποιοδήποτε άλλο κλιμακοστάσιο που εξυπηρετεί υπέργειους ορόφους ή επίπεδα.

ΟΙΚΟΔΟΜΕΣ ΜΕ ΕΝΑ ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ

Μία οικοδομή θα μπορούσε να εξυπηρετηθεί με ένα μόνο κλιμακοστάσιο στις ακόλουθες δύο περιπτώσεις:-

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ Α

Οικοδομές με ύψος τελευταίου κατοικήσιμου ορόφου μικρότερο ή ίσο με 10 μέτρα ή 5 μέτρα για υπόγεια επίπεδα.



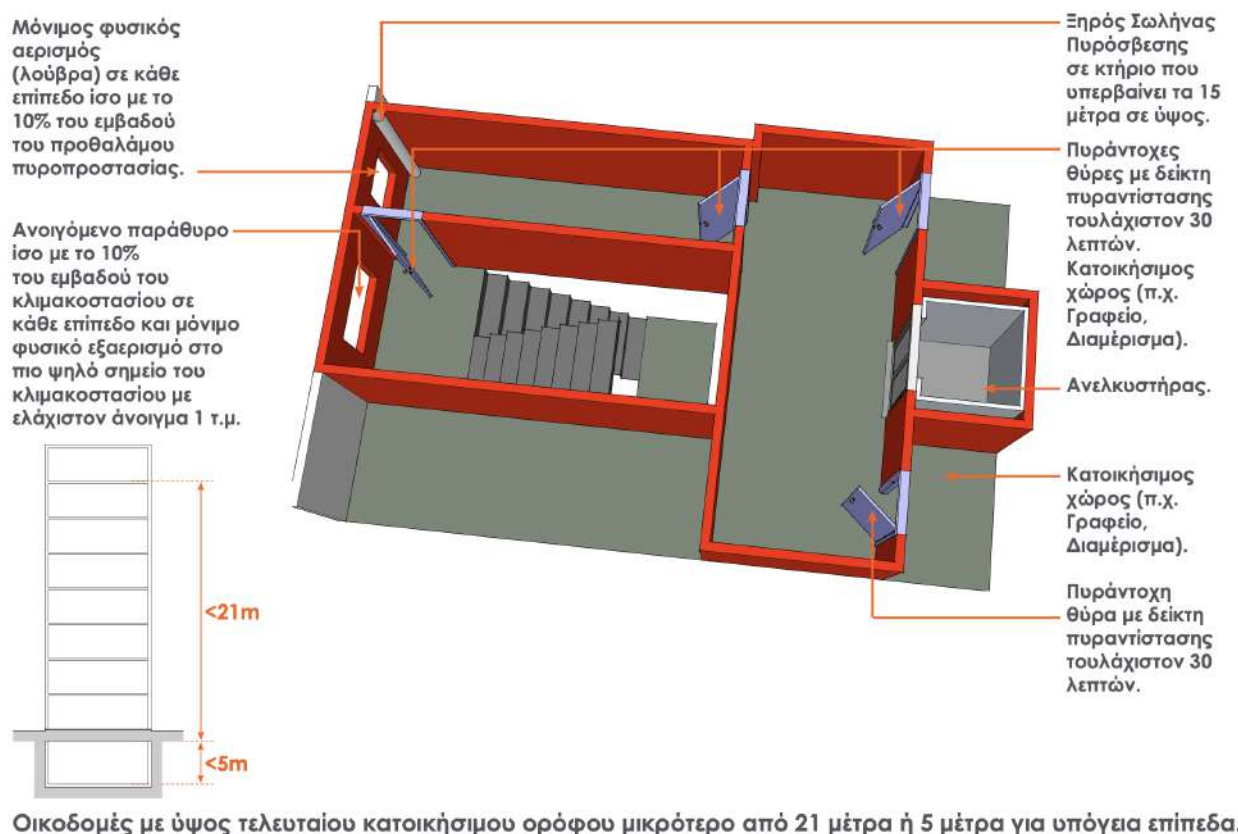
Διάγραμμα 2

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ Β

Σε συγκεκριμένους τύπους χρήσης οικοδομών (γραφειακοί χώροι και πολυκατοικίες διαμερισμάτων) εφόσον ισχύουν όλες οι πιο κάτω προϋποθέσεις:-

- Το ύψος του τελευταίου κατοικήσιμου ορόφου δεν υπερβαίνει τα 21 μέτρα. Το βάθος, σε περίπτωση υπογείων, δεν υπερβαίνει τα 5 μέτρα.

- i. Ο μέγιστος θεωρητικός αριθμός των χρηστών σε ένα όροφο δεν υπερβαίνει τα 50 άτομα. Με συντελεστή δαπέδου 18 τ.μ./άτομο, το μέγιστο εμβαδόν ορόφου για πολυκατοικίες είναι 900 τ.μ. και για γραφεία 350 τ.μ. ή 250 τ.μ. με συντελεστή δαπέδου 7 τ.μ./άτομο ή 5 τ.μ./άτομο για ανοικτούς ενιαίους χώρους αντίστοιχα.
- ii. Η πραγματική απόσταση απροστάτευτης όδευσης διαφυγής από το πιο απόμερο σημείο του ορόφου ή δωματίου μέχρι το προστατευόμενο κλιμακοστάσιο δεν υπερβαίνει τα 30 μέτρα (ή 15 μέτρα για υπόγειους ορόφους).



Διάγραμμα 3

ΑΝΑΓΚΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΟΥ ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟΥ

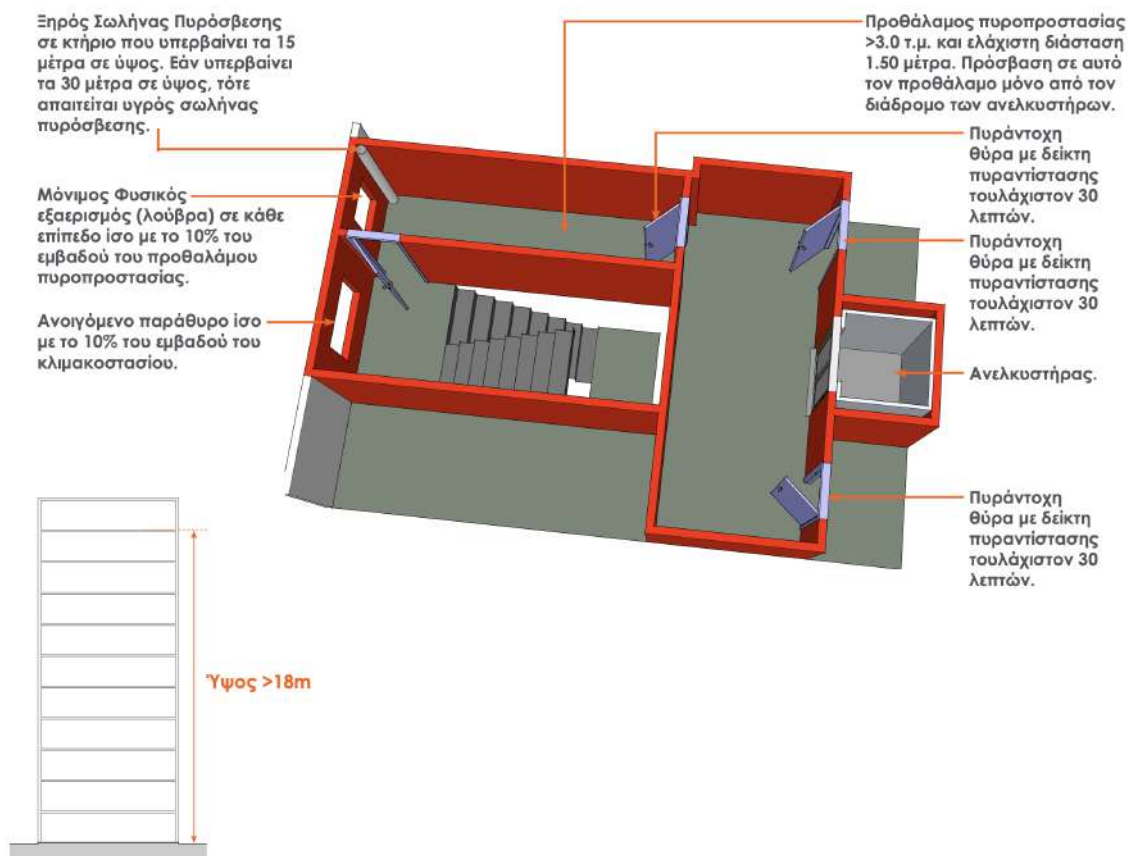
Εάν οι πιο πάνω τρεις προϋποθέσεις, όπως η μέγιστη πραγματική απόσταση απροστάτευτης όδευσης διαφυγής προς το κλιμακοστάσιο, ο θεωρητικός πληθυσμός ανά όροφο, το ύψος, το βάθος και το εμβαδόν της οικοδομής δεν ικανοποιούνται, τότε υπάρχει ανάγκη για κατασκευή επιπρόσθετου κλιμακοστασίου στην οικοδομή.

ΤΥΠΟΣ ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟΥ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΥΨΟΣ ΚΑΙ ΤΟ ΒΑΘΟΣ ΤΗΣ ΟΙΚΟΔΟΜΗΣ

ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ 1^{ου} ΒΑΘΜΟΥ

Για οικοδομές με ύψος τελευταίου κατοικήσιμου ορόφου πέραν των 18 μέτρων απαιτείται όπως τα εσωτερικά κλιμακοστάσια προστατεύονται σε κάθε όροφο με τρεις θύρες οι οποίες να έχουν δείκτη πυραντίστασης τουλάχιστον 30 λεπτών. Η πρώτη είναι η είσοδος του διαμερίσματος, γραφείου, ή οποιουδήποτε άλλου χώρου, η δεύτερη είναι η είσοδος στον προθάλαμο πυροπροστασίας και η τρίτη είναι η είσοδος προς το κλιμακοστάσιο.

ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ 1ου ΒΑΘΜΟΥ: ΓΙΑ ΥΨΟΣ ΚΤΗΡΙΟΥ ΠΕΡΑΝ ΤΩΝ 18 ΜΕΤΡΩΝ



Διάγραμμα 4

Επιπλέον χαρακτηριστικά κλιμακοστασίου 1^{ου} Βαθμού

Ο προθάλαμος πυροπροστασίας να έχει καθαρό εμβαδό τουλάχιστον τριών τετραγωνικών μέτρων με ελάχιστη διάσταση 1,25 μέτρα (1,50 μέτρα εάν εξυπηρετεί χώρο καταφυγίου) και να διαθέτει μόνιμο φυσικό αερισμό σε κάθε επίπεδο συμπεριλαμβανομένου και των υπογείων ορόφων με καθαρό άνοιγμα ίσο με το 10% του εμβαδού του.

Σε οικοδομές που υπερβαίνουν τα 15 μέτρα σε ύψος από το επίπεδο πρόσβασης της πυροσβεστικής υπηρεσίας και σε μονώροφα υπόγεια με εμβαδόν πέραν των 900 τ.μ. ή σε πολυώροφα υπόγεια με βάθος πέραν των τριών μέτρων, τοποθετείται ξηρός σωλήνας πυρόσβεσης μέσα στον προθάλαμο πυροπροστασίας.

Σε οικοδομές που υπερβαίνουν τα 30 μέτρα σε ύψος (ή 18 μέτρα για πολυώροφα υπόγεια), τοποθετείται υγρός σωλήνας πυρόσβεσης μέσα στον προθάλαμο πυροπροστασίας.

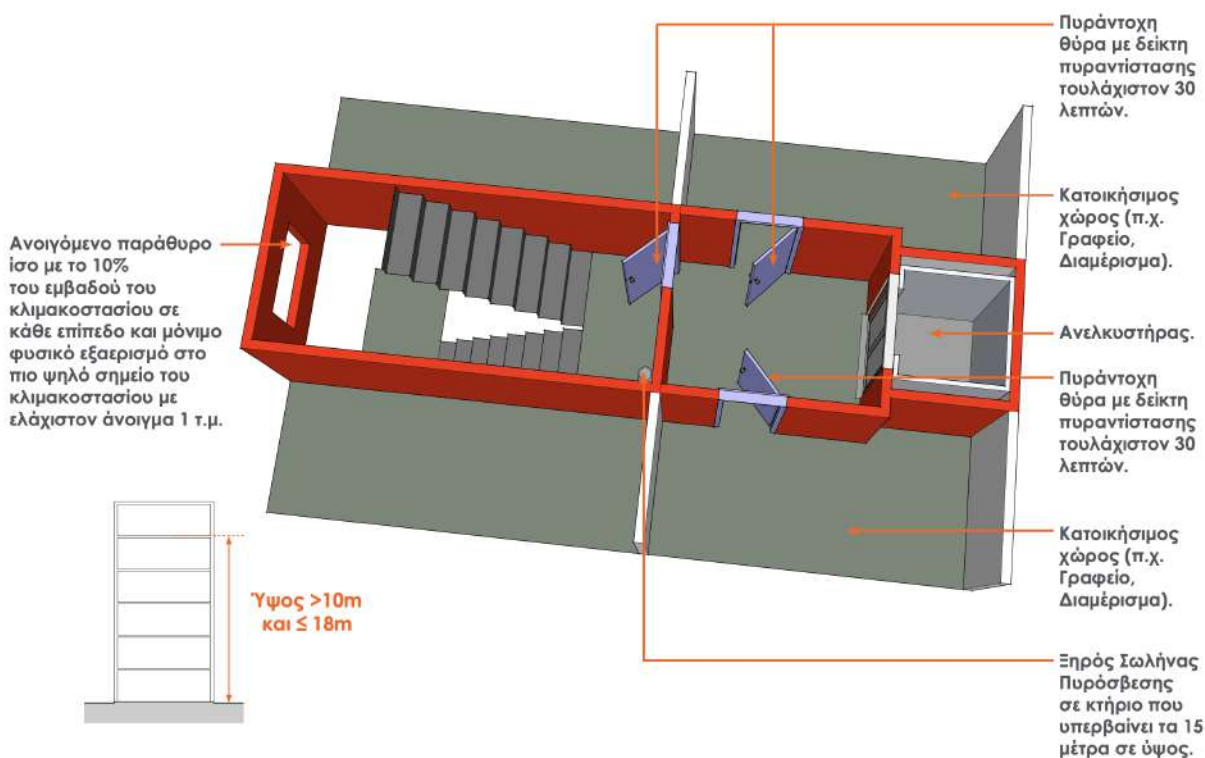
Σε οικοδομές με ύψος τελευταίου κατοικήσιμου ορόφου πέραν των 21 μέτρων (ή 10 μέτρων για υπόγειους ορόφους) τοποθετείται ανελκυστήρας πυρόσβεσης.

ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ 2^{ου} ΒΑΘΜΟΥ

Για οικοδομές με ύψος τελευταίου κατοικήσιμου ορόφου πέραν των 10 μέτρων και μέχρι τα 18 μέτρα απαιτείται όπως τα εσωτερικά κλιμακοστάσια προστατεύονται σε κάθε όροφο με δύο θύρες οι οποίες να έχουν δείκτη πυραντίστασης τουλάχιστον 30 λεπτών. Η μία είναι η είσοδος του διαμερίσματος, γραφείου, ή οποιουδήποτε άλλου χώρου και η άλλη είναι η είσοδος του κλιμακοστασίου.

Μεταξύ των δυο θυρών θα πρέπει να υπάρχει χώρος με καθαρό εμβαδό τουλάχιστον τριών τετραγωνικών μέτρων με ελάχιστη διάσταση 1,25 μέτρα.

ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ 2ου ΒΑΘΜΟΥ: ΓΙΑ ΥΨΟΣ ΚΤΗΡΙΟΥ ΠΕΡΑΝ ΤΩΝ 10 ΜΕΤΡΩΝ ΚΑΙ ΛΙΓΟΤΕΡΟ ΑΠΟ 18 ΜΕΤΡΑ



Διάγραμμα 5

Επιπλέον χαρακτηριστικά κλιμακοστασίου 2^{ου} Βαθμού

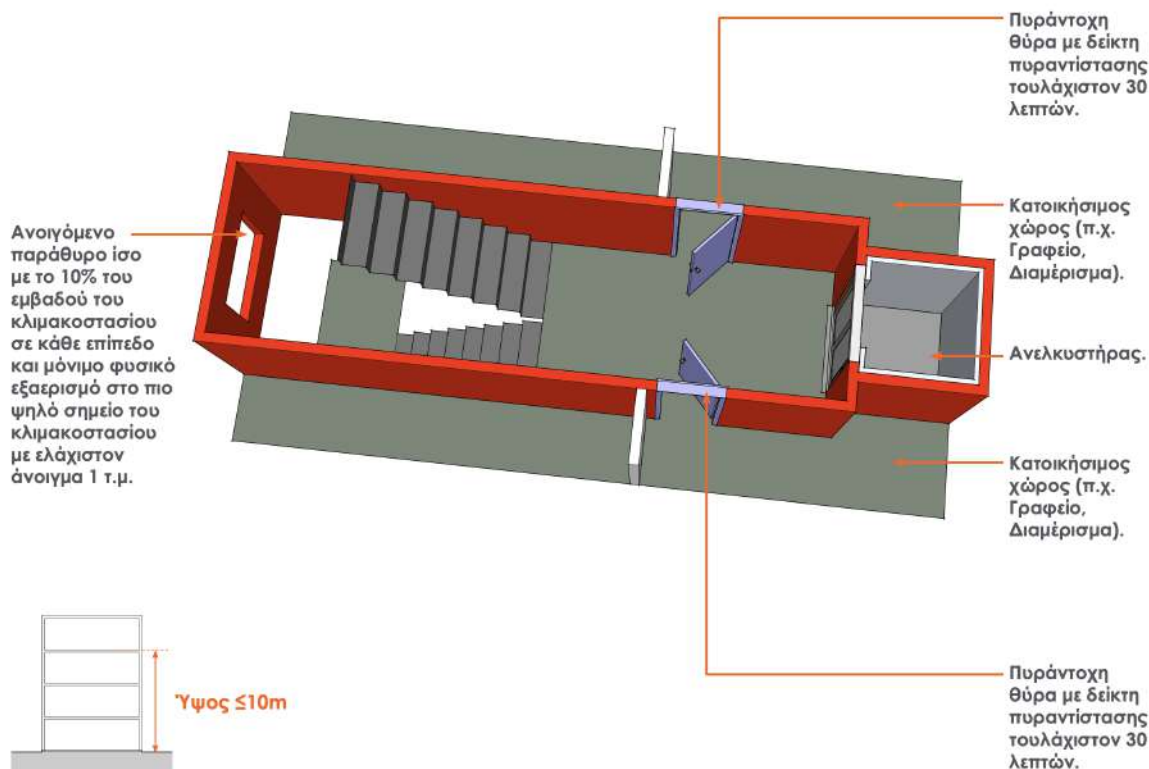
Σε οικοδομές με ύψος τελευταίου κατοικήσιμου ορόφου πέραν των 15 μέτρων από το επίπεδο πρόσβασης της πυροσβεστικής υπηρεσίας και σε μονώροφα υπόγεια με εμβαδόν πέραν των 900 τ.μ. ή σε πολώροφα υπόγεια με βάθος πέραν των τριών μέτρων, τοποθετείται ξηρός σωλήνας πυρόσβεσης μέσα στο κλιμακοστάσιο.

Εντός του χώρου του κλιμακοστάσιου, να προνοείται σε κάθε επίπεδο χώρος καταφυγίου για άτομα με αναπηρίες ή με μειωμένη κινητικότητα με ελάχιστο εμβαδό 1,20 τ.μ. και με ελάχιστη διάσταση 0,85 μέτρα. Το πλατύσκαλο του κλιμακοστάσιου να έχει ικανοποιητικό μήκος έτσι ώστε σε συνάρτηση με το πλάτος του ανοιγόμενου φύλλου της θύρας, να αφήνεται ελεύθερη επιφάνεια για την απρόσκοπτη διέλευση και τους ελιγμούς του τροχοκαθίσματος.

ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ 3^{ου} ΒΑΘΜΟΥ

Για οικοδομές με ύψος τελευταίου κατοικήσιμου ορόφου μικρότερο ή ίσο με 10 μέτρα απαιτείται όπως τα εσωτερικά κλιμακοστάσια προστατεύονται σε κάθε όροφο με μία θύρα η οποία να έχει δείκτη πυραντίστασης τουλάχιστον 30 λεπτών και είναι η είσοδος του διαμερίσματος, γραφείου, ή οποιουδήποτε άλλου χώρου.

ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ 3^{ου} ΒΑΘΜΟΥ: ΓΙΑ ΥΨΟΣ ΚΤΗΡΙΟΥ ΔΕΝ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΑ 10 ΜΕΤΡΑ



Διάγραμμα 6

ΟΙΚΟΔΟΜΕΣ ΜΕ ΥΠΟΓΕΙΟΥΣ ΟΡΟΦΟΥΣ

ΣΕ ΟΙΚΟΔΟΜΕΣ ΜΕ ΕΝΑ ΥΠΟΓΕΙΟ ΟΡΟΦΟ

Ο τύπος του κλιμακοστασίου στους υπέργειους ορόφους διαφοροποιείται στο τμήμα που εξυπηρετεί το υπόγειο, ως ακολούθως:-

Από 1^{ου} βαθμού παραμένει του ίδιου τύπου.

Από 2^{ου} βαθμού γίνεται 1^{ου} βαθμού.

Από 3^{ου} βαθμού γίνεται 2^{ου} βαθμού.

ΣΕ ΟΙΚΟΔΟΜΕΣ ΜΕ ΠΕΡΑΝ ΤΟΥ ΕΝΟΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΟΡΟΦΟΥ

Ο τύπος του κλιμακοστασίου στο τμήμα που εξυπηρετεί τους υπόγειους ορόφους θα πρέπει να είναι 1^{ου} βαθμού.

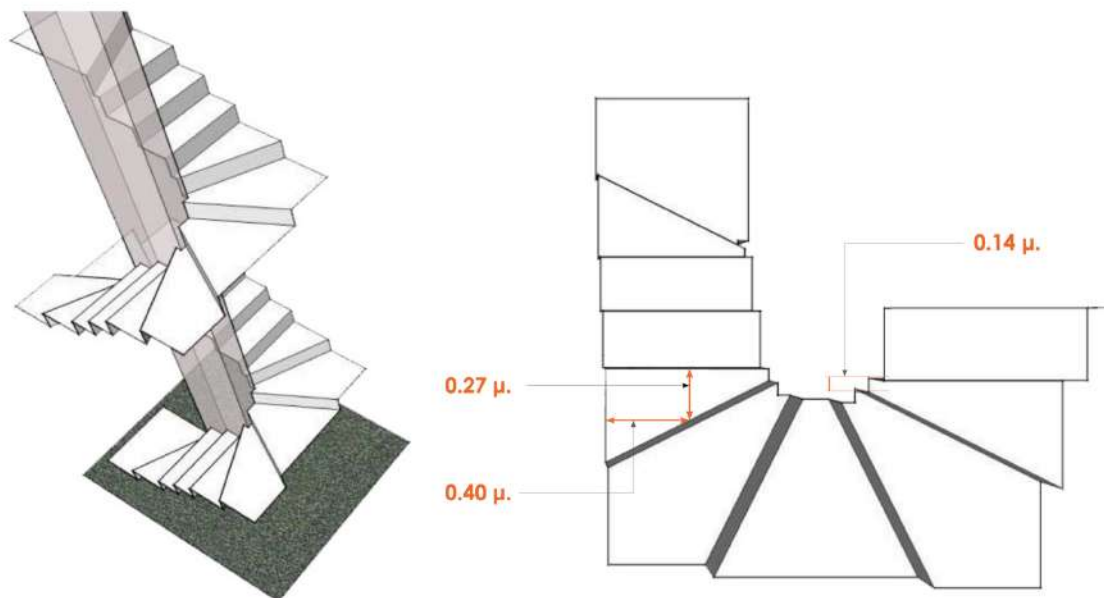
ΣΕ ΟΙΚΟΔΟΜΕΣ ΜΕ ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ ΠΟΥ ΕΞΥΠΗΡΕΤΟΥΝ ΜΟΝΟ ΤΟΥΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥΣ ΟΡΟΦΟΥΣ

Σε οικοδομές με ένα υπόγειο όροφο, ο τύπος του κλιμακοστασίου θα πρέπει να είναι 3^{ου} βαθμού.

Σε οικοδομές με περισσότερο από ένα υπόγειο όροφο, ο τύπος του κλιμακοστασίου θα πρέπει να είναι 1^{ου} βαθμού.

ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ ΜΕ ΒΑΘΜΙΔΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΜΗΚΟΥΣ

Στην κατασκευή τέτοιων κλιμακοστασίων, ως γραμμή ανάβασης ορίζεται η νοητή γραμμή σε απόσταση 0,40 μέτρα από την εξωτερική πλευρά του κλιμακοστασίου και το ελάχιστο πλάτος της βαθμίδας στην γραμμή ανάβασης πρέπει να είναι τουλάχιστο 0,27 μέτρα και στην εσωτερική πλευρά τουλάχιστο 0,14 μέτρα.



Διάγραμμα 18: Κλιμακοστάσια με βαθμίδες μεταβλητού πλάτους

Διάγραμμα 7 (Διάγραμμα 18 Κανονισμού):

Κλιμακοστάσια με βαθμίδες μεταβλητού πλάτους

ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΑ

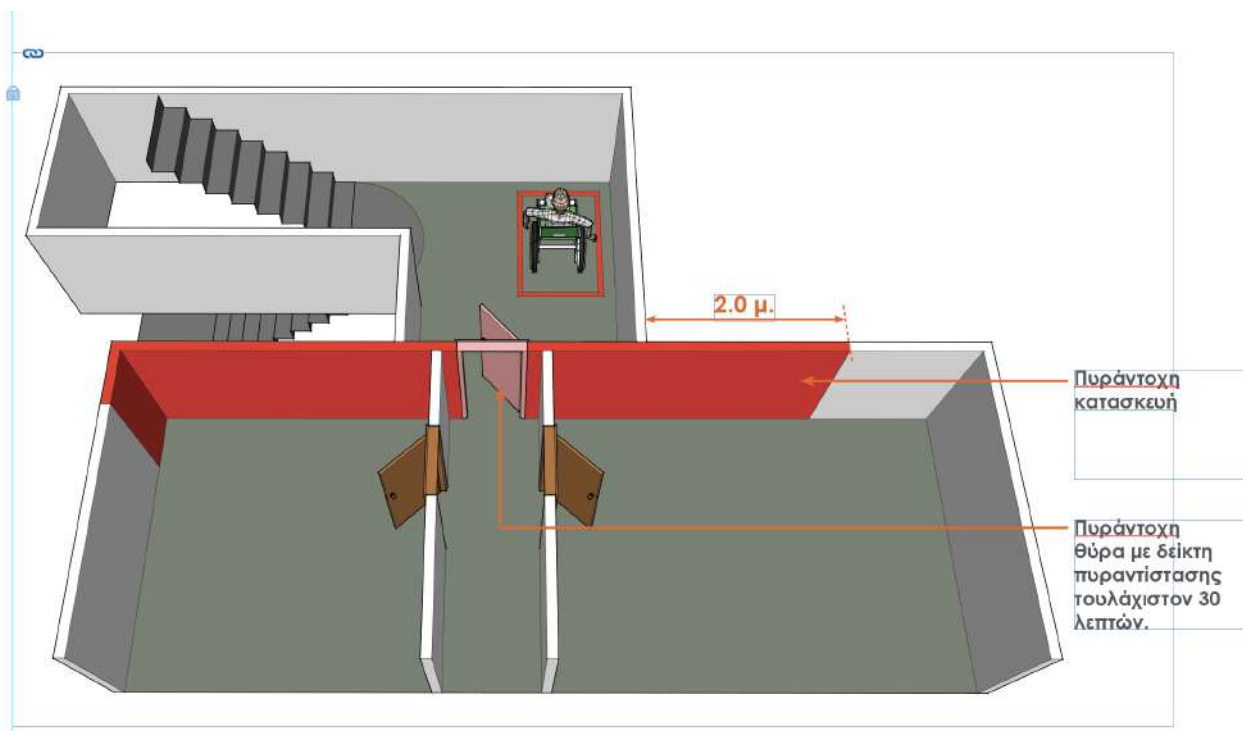
Σε οικοδομές με πέραν του ενός κλιμακοστασίου, και με ύψος τελευταίου κατοικήσιμου ορόφου μικρότερο ή ίσο με 21 μέτρα ως εναλλακτική όδευση διαφυγής, μπορεί να αποτελεί η επιλογή εξωτερικού κλιμακοστασίου. Νοείται ότι το εξωτερικό κλιμακοστάσιο θα σχεδιαστεί σύμφωνα με τις πρόνοιες του Κανονισμού.

ΤΥΠΟΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΩΝ

Τα εξωτερικά κλιμακοστάσια που χρησιμοποιούνται, ως εναλλακτική όδευση διαφυγής, πρέπει να προστατεύονται από τις επιπτώσεις της πυρκαγιάς ανάλογα με την κατασκευαστική περίπτωση, ως ακολούθως:

ΤΥΠΟΣ 1

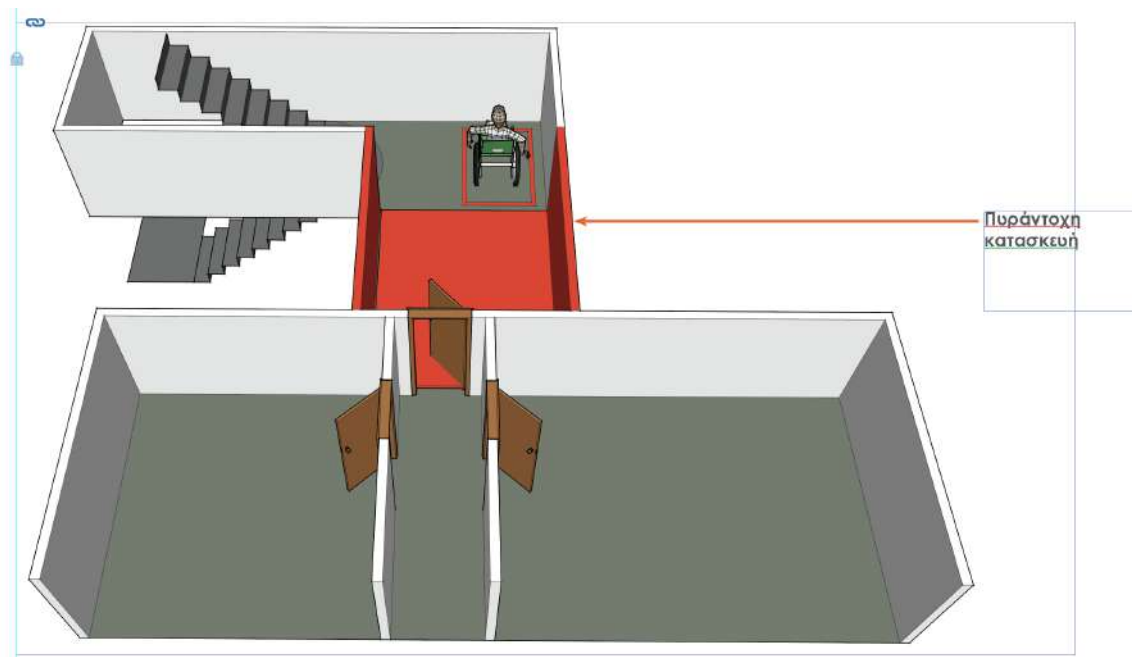
Η τοιχοποιία και οποιαδήποτε ανοίγματα που γειτνιάζουν με το εξωτερικό κλιμακοστάσιο πρέπει να έχουν δείκτη πυραντίστασης τουλάχιστον 30 λεπτών ή να έχουν τον δείκτη πυραντίστασης του εσωτερικού πυροδιαμερίσματος (όποιος δείκτης πυραντίστασης εκ των δύο είναι μεγαλύτερος). Ο ίδιος δείκτης πυραντίστασης πρέπει να επεκτείνεται σε απόσταση 2,00 μέτρα από τις πλευρές του κλιμακοστασίου και 2,00 μέτρα σε ύψος πάνω από το τελευταίο πλατύσκαλο.



Διάγραμμα 6 (Διάγραμμα 25 Κανονισμού): Εξωτερικό Κλιμακοστάσιο – Τύπος 1

ΤΥΠΟΣ 2

Σε περίπτωση που χρησιμοποιηθεί γέφυρα για πρόσβαση στο εξωτερικό κλιμακοστάσιο, τότε αυτή η γέφυρα πρέπει να έχει δείκτη πυραντίστασης τουλάχιστο 30 λεπτών όσον αφορά στην περιμετρική τοιχοποιία και το δάπεδο. Το μήκος της γέφυρας σε κάθε πλατύσκαλο ορόφου πρέπει να είναι τουλάχιστο 3 μέτρα αφού δεν προστατεύεται ο εξωτερικός τοίχος της οικοδομής.



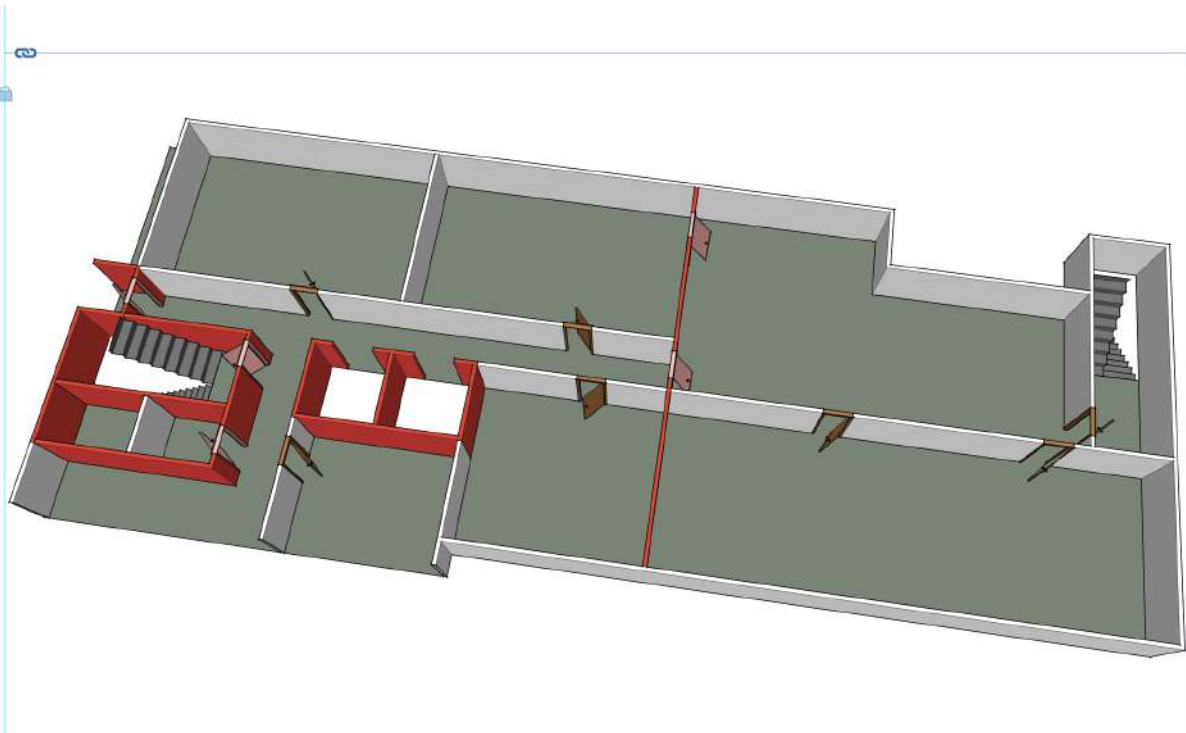
Διάγραμμα 7 (Διάγραμμα 26 Κανονισμού): Εξωτερικό Κλιμακοστάσιο – Τύπος 2

ΤΥΠΟΣ 3

Η οικοδομή πρέπει να υποδιαιρείται σε κύρια πυροδιαμερίσματα με ένα κλιμακοστάσιο που να εξυπηρετεί το κάθε κυρίως πυροδιαμέρισμα.

Εάν μια πυρκαγιά θέσει σε κίνδυνο το εσωτερικό κλιμακοστάσιο, ο τοίχος διαχωρισμού των πυροδιαμερισμάτων πρέπει να εξασφαλίσει ότι το υφιστάμενο εξωτερικό κλιμακοστάσιο παραμένει άθικτο και μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους χρήστες της οικοδομής. Επομένως, η τοιχοποιία που γειτνιάζει με το εξωτερικό κλιμακοστάσιο θα πρέπει να έχει δείκτη πυραντίστασης.

Η μέθοδος αυτή πρέπει να χρησιμοποιηθεί μόνον σε οικοδομές που υπάρχουν επιπλέον κατάλληλες εναλλακτικές οδεύσεις διαφυγής για άτομα περιορισμένης κινητικότητας εφόσον το εξωτερικό κλιμακοστάσιο δεν παρέχει επαρκή πυροδιαχωρισμό για τη διαμόρφωση καταφυγίου.



Διάγραμμα 8 (Διάγραμμα 27 Κανονισμού): Εξωτερικό Κλιμακοστάσιο – Τύπος 3

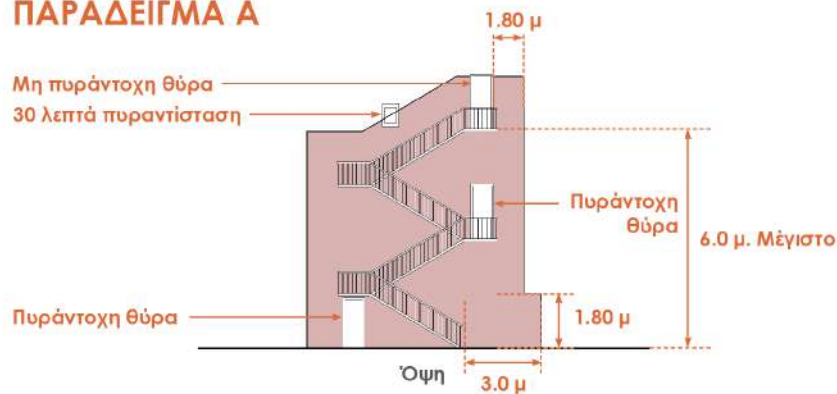
ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΠΡΟΝΟΙΕΣ

Τα εξωτερικά κλιμακοστάσια μπορούν να αποτελούν μέρος ή να χρησιμοποιούνται ως εναλλακτική οδευση διαφυγής. Είναι σημαντικό όπως το εξωτερικό κλιμακοστάσιο είναι κατάλληλα προστατευμένο από πιθανή πυρκαγιά που μπορεί να εκδηλωθεί εντός της οικοδομής.

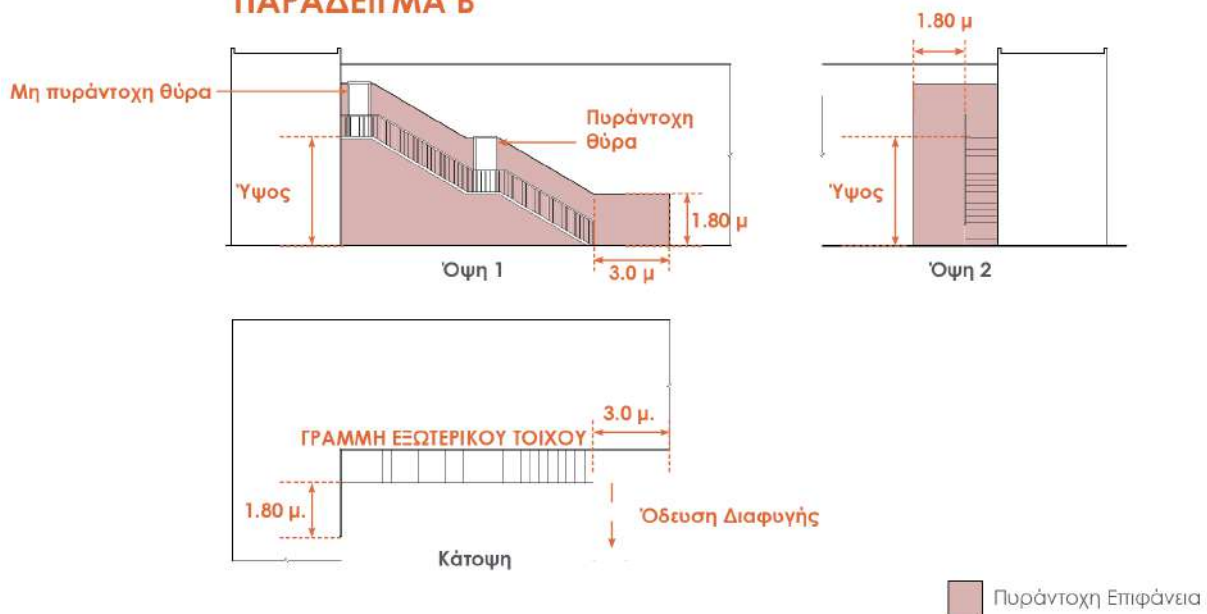
Οι ακόλουθες πρόνοιες πρέπει να τηρούνται:-

- Όπου είναι αναγκαίο, προστασία του εξωτερικού κλιμακοστασίου από τις καιρικές συνθήκες.
- Όλες οι θύρες που παρέχουν πρόσβαση στο εξωτερικό κλιμακοστάσιο πρέπει να είναι πυράντοχες, εκτός από την θύρα που βρίσκεται στον τελευταίο όροφο.
- Οποιοδήποτε μέρος της εξωτερικής τοιχοποιίας που φαίνεται στο Διάγραμμα 9 (Διάγραμμα 28 του Κανονισμού) πρέπει να έχει την ανάλογη πυραντοχή.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Α



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Β



Διάγραμμα 9 (Διάγραμμα 28 Κανονισμού): Εξωτερικά Κλιμακοστάσια

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟΥ

Ανεξάρτητα του τύπου του κλιμακοστασίου, τα χαρακτηριστικά που θα πρέπει να έχει το κάθε κλιμακοστάσιο είναι τα ακόλουθα:-

- Οι βαθμίδες θα πρέπει να έχουν πλάτος τουλάχιστο 0,27 μέτρα και οι αντιβαθμίδες να έχουν ύψος όχι περισσότερο των 0,18 μέτρα. Τόσο οι βαθμίδες όσο και οι αντιβαθμίδες να είναι ομοιόμορφου πλάτους και ύψους σε κάθε σειρά βαθμίδων.
- Η κάθε σειρά βαθμίδων να μην αποτελείται από περισσότερες των 18 αντιβαθμίδων.
- Σε ευθύγραμμη πορεία να μην έχει περισσότερες των δύο σειρών βαθμίδων χωρίς την παρεμβολή στροφής ή γωνίας η οποία να μην είναι μικρότερη των 900 και πλατύσκαλο του οποίου το πλάτος να είναι τουλάχιστο το πλάτος των βαθμίδων μετρούμενο μεταξύ χειρολαβών. Μεταξύ των δύο σειρών βαθμίδων να παρεμβάλλεται πλατύσκαλο μήκους ίσο με δύο φορές το πλάτος των βαθμίδων.
- Το ύψος πάνω από οποιαδήποτε βαθμίδα και πλατύσκαλο να είναι τουλάχιστο 2,10 μέτρα.
- Το καθαρό πλάτος του μετρούμενο μεταξύ χειρολισθήρων δεν πρέπει να είναι λιγότερο από 1,10 μέτρα.
- Τοποθετούνται διπλές χειρολισθήρες και στις δύο πλευρές του σε ύψος 0,60 - 0,70 μέτρα

και 0,90 - 1,00 μέτρα αντίστοιχα. Οι χειρολισθήρες της εξωτερικής πλευράς να προεξέχουν 0,40 μέτρα από το πρώτο και το τελευταίο σκαλί.

- viii. Να μην υπάρχουν προεξοχές στο ύψος των 2 μέτρων πάνω από οποιαδήποτε βαθμίδα ή πλατύσκαλο.
- ix. Το κλιμακοστάσιο να εφάπτεται και ανοίγει σε κάθε όροφο κατά 10% τουλάχιστο της επιφανείας του σε χώρο ο οποίος:-
- (α) Να είναι στον εξωτερικό τοίχο του κτιρίου.
 - (β) Αν δεν είναι κλειστός σε όλες τις πλευρές θα πρέπει να έχει πλάτος όχι λιγότερο από 1,20 μέτρα και βάθος όχι μεγαλύτερο του διπλασίου του πλάτους. Μέσα στον χώρο δεν επιτρέπεται να υπάρχουν οποιαδήποτε ανοίγματα κατοικήσιμων χώρων.
 - (γ) Αν είναι περικλειστός σε όλες τις πλευρές του και σ' αυτόν ανοίγουν παράθυρα κατοικήσιμων δωματίων θα πρέπει να έχει ελάχιστη διάσταση 3 μέτρα και ελάχιστο εμβαδόν 16 τετραγωνικών μέτρων.
 - (δ) Αν είναι περικλειστός σε όλες τις πλευρές του και σ' αυτόν ανοίγουν μόνο παράθυρα λουτήρων και αποχωρητηρίων θα πρέπει να έχει ελάχιστη διάσταση 1,20 μέτρα και ελάχιστο εμβαδόν 5 τ.μ.
 - (ε) Αν είναι περικλειστός σε όλες του τις πλευρές και σ' αυτόν δεν ανοίγουν οποιαδήποτε παράθυρα θα πρέπει να έχει ελάχιστη διάσταση 0,50 μέτρα και ελάχιστο εμβαδόν 2 τ.μ.
 - (στ) Για τους χώρους των (γ), (δ) και (ε) χρειάζεται να υπάρχει μόνιμος φυσικός εξαερισμός τόσο στην αφετηρία τους όσο και στο πιο ψηλό τους σημείο με άνοιγμα ελάχιστης διάστασης 0,50 μέτρα και ελάχιστο εμβαδόν 2 τ.μ.
 - (ζ) Οποιαδήποτε ανοίγματα, εκτός αυτά των λουτήρων και αποχωρητηρίων πρέπει να απέχουν τουλάχιστο 2 μέτρα από τα παράθυρα του κλιμακοστασίου.
- x. Οι θύρες του σε όλους τους ορόφους κατά το άνοιγμά τους να αφήνουν ελεύθερο πλάτος πλατύσκαλου τουλάχιστον 0,90 μέτρα.
- xi. Να διαθέτει σε κάθε επίπεδο / όροφο ανοιγοκλεινόμενο παράθυρο, που να μην ανοίγει προς την κατεύθυνση διαφυγής, εμβαδού τουλάχιστον 10% του εμβαδού της κάτοψης του κλιμακοστασίου.
- xii. Να διαθέτει στο πιο ψηλό σημείο του άνοιγμα για μόνιμο φυσικό αερισμό καθαρού εμβαδού τουλάχιστον 1 τ.μ.
- xiii. Μέσα στο κλιμακοστάσιο ή στον προθάλαμο κλιμακοστασίου (εάν είναι πυροπροστατευμένος) θα πρέπει να δημιουργείται χώρος καταφυγίου ατόμων με αναπηρία ή ατόμων με μειωμένη κινητικότητα με ελάχιστο εμβαδόν 1,20 τ.μ. και ελάχιστη διάσταση 0,85 μέτρα.
- xiv. Πάνω από όλες τις θύρες του κλιμακοστασίου και του προθαλάμου του (εάν εφαρμόζεται) σε όλα τα επίπεδα συμπεριλαμβανομένων και των υπογείων, καθώς και πάνω από τις τελικές θύρες εισόδου / εξόδου της οικοδομής ή χώρων / δωματίων χρήσης του κοινού πέραν των 50 ατόμων να τοποθετηθούν πινακίδες εξόδου, κατάλληλα σηματοδοτημένες, που να φωτίζονται τόσο με το συνηθισμένο όσο και με το έκτακτο σύστημα φωτισμού.
- xv. Να καταλήγει απευθείας σε εξωτερικό χώρο στο επίπεδο εκκένωσης (π.χ. ισόγειο).
- xvi. Μέσα στο κλιμακοστάσιο, σε όλα τα επίπεδα και σε ύψος 1,50 μέτρα από το τελικό δάπεδο να τοποθετηθούν πινακίδες με την επιγραφή των αντίστοιχων ορόφων. Οι πινακίδες αυτές να φωτίζονται από τον κανονικό φωτισμό και τον έκτακτο φωτισμό του κλιμακοστασίου σε περίπτωση αστοχίας της ηλεκτρικής παροχής.

ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΠΡΟΝΟΙΕΣ

ΦΩΤΑΓΩΓΟΙ

Οι φωταγωγοί να κατασκευάζονται με υλικά που να έχουν δείκτη πυραντίστασης τουλάχιστον μια ώρα.

Όταν μέσα στον φωταγωγό ανοίγουν μόνο παράθυρα αποχωρητηρίων και λουτρών, να έχει ελάχιστη διάσταση 1,20 μέτρα και το εμβαδόν του δεν πρέπει να είναι λιγότερο των 4,50 τ.μ.

Όταν μέσα στον φωταγωγό ανοίγουν κουζίνες, υπνοδωμάτια ή οποιοσδήποτε άλλος κατοικήσιμος ή μη χώρος, το εμβαδόν του φωταγωγού δεν πρέπει να είναι λιγότερο των 16 τ.μ. Όσον αφορά στις αποστάσεις των ανοιγμάτων από τους διάφορους χώρους μέσα σε αυτόν, αυτές πρέπει να είναι σύμφωνα με το Διάγραμμα 12 - Απόσταση Ανοιγμάτων σε εξωτερικές τοιχοποιίες και το Διάγραμμα 13 - Στηθαίο, προεξοχή και καταιονητήρες.

Όλοι οι φωταγωγοί να διαθέτουν άνοιγμα για μόνιμο φυσικό αερισμό τόσο στην αφετηρία τους όσο και στο πιο ψηλό τους σημείο με ελάχιστη διάσταση 0,50 μέτρα και ελάχιστο εμβαδόν 1,50 τ.μ.

ΟΔΕΥΣΕΙΣ ΔΙΑΦΥΓΗΣ

Όδευση Διαφυγής

Σημαίνει την συνεχή και χωρίς εμπόδια πορεία για τη διαφυγή από οποιοδήποτε σημείο ενός κτηρίου προς ένα ασφαλή, υπαίθριο συνήθως χώρο, σε περίπτωση πυρκαγιάς.

Άμεση απόσταση απροστάτευτης όδευσης διαφυγής

Λέγεται το μήκος της οριζόντιας ευθείας γραμμής από τυχόν σημείο ενός ορόφου, μετρούμενη μέσα στο περίγραμμα της οικοδομής, προς την πλησιέστερη έξοδο κινδύνου, αγνοώντας τα ενδιάμεσα χωρίσματα, τοίχους και έπιπλα, εκτός από αυτούς του πυροπροστατευμένου κλιμακοστασίου.

Σχέση Άμεσης και Πραγματικής απόστασης απροστάτευτης όδευσης διαφυγής

Η Άμεση απόσταση είναι στα 2/3 της Πραγματικής απόστασης.

ΜΕΓΙΣΤΕΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΗΣ ΟΔΕΥΣΗΣ ΔΙΑΦΥΓΗΣ

Οι μέγιστες πραγματικές αποστάσεις απροστάτευτης όδευσης διαφυγής από το πιο απόμερο σημείο του ορόφου μέχρι την πυροπροστατευμένη έξοδο (π.χ. κλιμακοστάσιο) σχετίζονται κυρίως με τις διαδικασίες και ενέργειες πυρόσβεσης. Οι αποστάσεις αυτές παρουσιάζονται στον Πίνακα 3 (Πίνακας 15 του Κανονισμού), όπου χρησιμοποιείται η Κατηγορία Κινδύνου Πυρκαγιάς - ΚΚΠ για τους διάφορους τύπους των οικοδομών.

Σε περίπτωση που τμήμα της οικοδομής εξυπηρετείται από μία μόνο έξοδο, πρέπει να χρησιμοποιείται η στήλη 'Μια Έξοδος'. Σε περίπτωση που τμήμα της οικοδομής μπορεί να εξυπηρετηθεί από δύο ή περισσότερες εξόδους, πρέπει να χρησιμοποιείται η στήλη 'Πολλές Έξοδοι'.

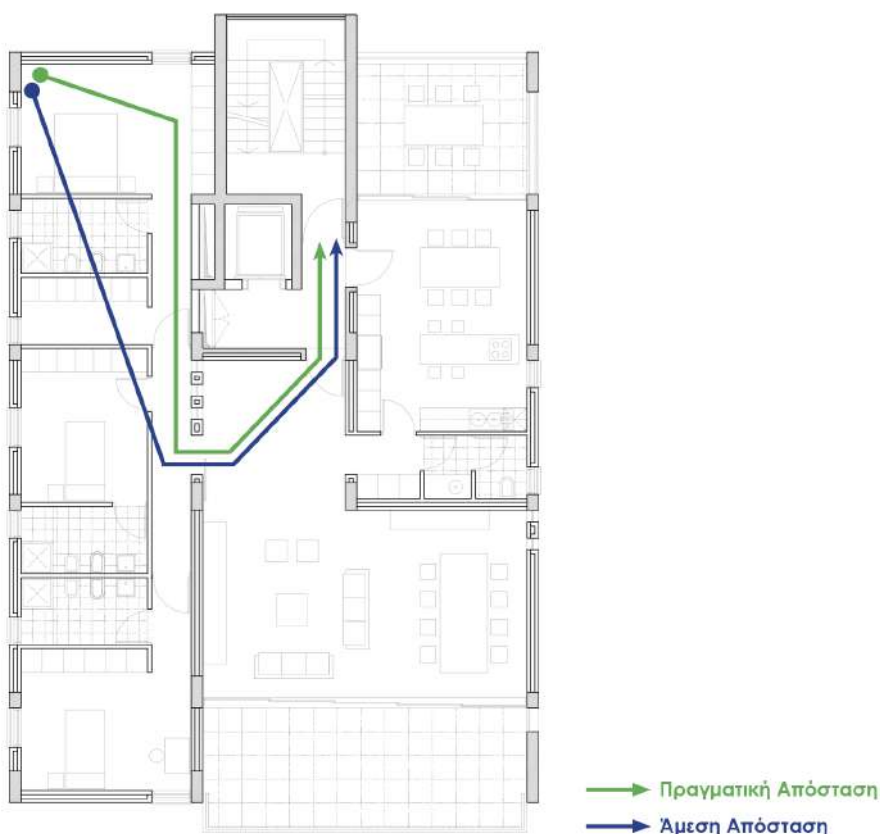
Σε περίπτωση που οικοδομές εξυπηρετούνται από τουλάχιστο δύο κλιμακοστάσια ή εξόδους διαφυγής, αυτό σημαίνει ότι τα περισσότερα δωμάτια θα εξυπηρετούνται από δύο εξόδους αλλά θα έχουν μόνο μια διαδρομή προς το δωμάτιο. Η απόσταση από το πιο απόμερο σημείο του δωματίου μέχρι την πυροπροστατευόμενη έξοδο θα παίρνεται από την στήλη 'Πολλές Εξόδους' αλλά η απόσταση μέσα στο δωμάτιο δεν πρέπει να ξεπερνά το όριο της στήλης 'Μια Έξοδος'.

ΜΕΓΙΣΤΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΜΕΧΡΙ ΤΗΝ ΠΛΗΣΙΕΣΤΕΡΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΗ ΕΞΟΔΟ (σε μέτρα)	ΜΟΝΩΡΟΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΗ				ΠΟΛΥΩΡΟΦΗ ΟΙΚΟΔΟΜΗ			
	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ (ΚΚΠ-Α ΚΑΙ ΚΚΠ-Β)		ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ (ΚΚΠ-Γ ΚΑΙ ΚΚΠ-Δ)		ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ (ΚΚΠ-Α ΚΑΙ ΚΚΠ-Β)		ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ (ΚΚΠ-Γ ΚΑΙ ΚΚΠ-Δ)	
	ΜΙΑ ΕΞΟΔΟΣ	ΠΟΛΛΕΣ ΕΞΟΔΟΙ	ΜΙΑ ΕΞΟΔΟΣ	ΠΟΛΛΕΣ ΕΞΟΔΟΙ	ΜΙΑ ΕΞΟΔΟΣ	ΠΟΛΛΕΣ ΕΞΟΔΟΙ	ΜΙΑ ΕΞΟΔΟΣ	ΠΟΛΛΕΣ ΕΞΟΔΟΙ
ΧΩΡΙΣ ΚΑΤΑΙΟΝΗΤΗΡΕΣ	30	55	15	30	30	55	12	25
ΜΕ ΚΑΤΑΙΟΝΗΤΗΡΕΣ	55	80	30	55	55	80	25	50

Πίνακας 3 (Πίνακας 15 Κανονισμού): Πραγματική απόσταση απροστάτευτης όδευσης διαφυγής από το πιο απόμερο σημείο του ορόφου μέχρι την πυροπροστατευόμενη έξοδο

ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΟΔΕΥΣΗΣ ΔΙΑΦΥΓΗΣ

Οι αποστάσεις (Πραγματική και Άμεση - στην παρένθεση) για τις διάφορες χρήσεις και τύπους οικοδομής. Η Άμεση απόσταση είναι στα 2/3 της Πραγματικής απόστασης.



Διάγραμμα 10: Πραγματική και Άμεση Απόσταση Απροστάτευτης Όδευσης Διαφυγής

Οικοδομές με κατηγορίες Κινδύνου Πυρκαγιάς ΚΚΠ-Α και ΚΚΠ-Β

Ισχύει για μονώροφες και πολυώροφες οικοδομές:

- i. Μονή έξοδος: 30 μέτρα (20 μέτρα) αντίστοιχα.
- ii. Με καταιονισμό: 55 μέτρα και (36,5 μέτρα) αντίστοιχα.
- iii. Πολλαπλές εξοδοί / εναλλακτικές εξοδοί και κατευθύνσεις διαφυγής: 55 μέτρα (36,5 μέτρα) αντίστοιχα.
- iv. Με καταιονισμό: 80 μέτρα και (53 μέτρα) αντίστοιχα.

Οικοδομές με κατηγορίες Κινδύνου Πυρκαγιάς ΚΚΠ-Γ και ΚΚΠ-Δ

- i. Μονή έξοδος / κατεύθυνση διαφυγής σε μονώροφη οικοδομή: 15 μέτρα (10 μέτρα). Με καταιονισμό: 30 μέτρα και (20 μέτρα) αντίστοιχα.
- ii. Μονή έξοδος / κατεύθυνση διαφυγής σε πολυώροφη οικοδομή: 12 μέτρα (8 μέτρα). Με καταιονισμό: 25 μέτρα και (16,5 μέτρα) αντίστοιχα.
- iii. Πολλαπλές εξοδοί / εναλλακτικές εξοδοί και κατευθύνσεις διαφυγής σε μονώροφη οικοδομή: 30 μέτρα (20 μέτρα). Με καταιονισμό: 55 μέτρα και (36,5 μέτρα) αντίστοιχα.
- iv. Πολλαπλές εξοδοί / εναλλακτικές εξοδοί και κατευθύνσεις διαφυγής σε πολυώροφη οικοδομή: 25 μέτρα (16,5 μέτρα). Με καταιονισμό: 50 μέτρα και (33 μέτρα) αντίστοιχα.

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΟΔΕΥΣΕΙΣ ΔΙΑΦΥΓΗΣ

Εναλλακτικές οδεύσεις διαφυγής

Σημαίνει τις οδεύσεις διαφυγής που διαχωρίζονται επαρκώς είτε κατά κατεύθυνση και απόσταση, είτε από πυράντοχη κατασκευή, διασφαλίζοντας τη διαθεσιμότητα της μίας οδευσης διαφυγής σε περίπτωση που η δεύτερη επηρεαστεί από τα παράγωγα της πυρκαγιάς.

Μονές και Εναλλακτικές Έξοδοι και Κατευθύνσεις Διαφυγής

Σε μια πολυώροφη οικοδομή μετρίου κινδύνου πυρκαγιάς (π.χ. Κατηγορία Κινδύνου Πυρκαγιάς ΚΚΠ-Β), οι μέγιστες πραγματικές αποστάσεις απροστάτευτης οδευσης διαφυγής μέχρι την πυροπροστατευμένη έξοδο (κλιμακοστάσιο) είναι:-

A μέχρι **H** = Μονή κατεύθυνση 30 μέτρα (20 μέτρα).

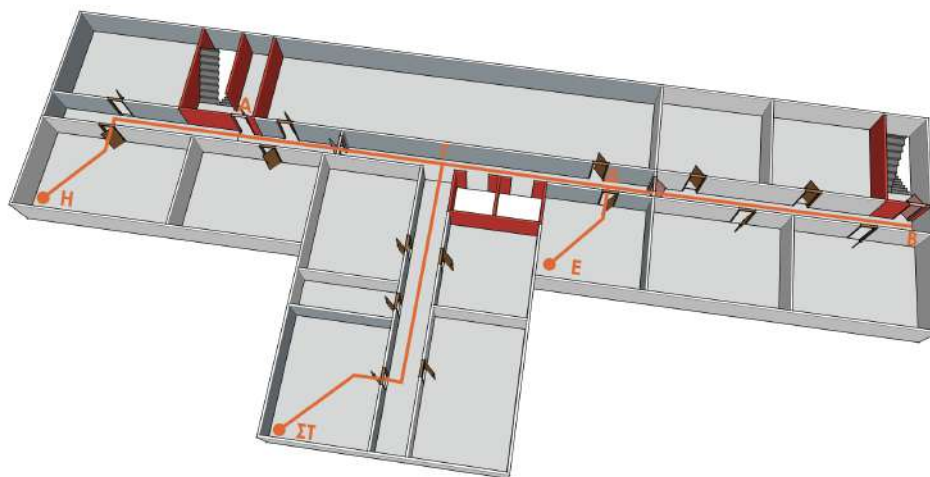
A μέχρι **ΣΤ** = Εναλλακτική έξοδος / κατεύθυνση 55 μέτρα (36,5 μέτρα).

Γ μέχρι **ΣΤ** = Μονή κατεύθυνση 30 μέτρα (20 μέτρα).

B μέχρι **E** = Εναλλακτική έξοδος / κατεύθυνση 55 μέτρα (36,5 μέτρα).

Δ μέχρι **E** = Μονή κατεύθυνση 30 μέτρα (20 μέτρα).

Η Άμεση Απόσταση είναι στα 2/3 της Πραγματικής Απόστασης και είναι στην παρένθεση.



Διάγραμμα 11 (Διάγραμμα 19 Κανονισμού): Σχεδιάγραμμα που παρουσιάζει μονές ή πολλαπλές οδεύσεις διαφυγής

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Τα σημεία Ε και ΣΤ έχουν πρόσβαση από δύο κατευθύνσεις, αλλά έχουν μονή κατεύθυνση από τα σημεία Γ και Δ και κάτω. Η απόσταση από το Α μέχρι το ΣΤ μπορεί να θεωρηθεί ως απόσταση πολλαπλών κατευθύνσεων όμως η απόσταση Γ μέχρι ΣΤ πρέπει να περιορίζεται στο όριο της μονής κατεύθυνσης.

Στο Διάγραμμα 11 (Διάγραμμα 19 του Κανονισμού), η απόσταση από το Β στο Ε δεν πρέπει να ξεπερνά τα 55 μέτρα. Μέρος των 55 μέτρων αποτελεί μονή κατεύθυνση διαφυγής και βρίσκεται μέσα στο δωμάτιο (από το Δ στο Ε). Το μέρος αυτό δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 30 μέτρα στο σύνολο της απόστασης των 55 μέτρων.

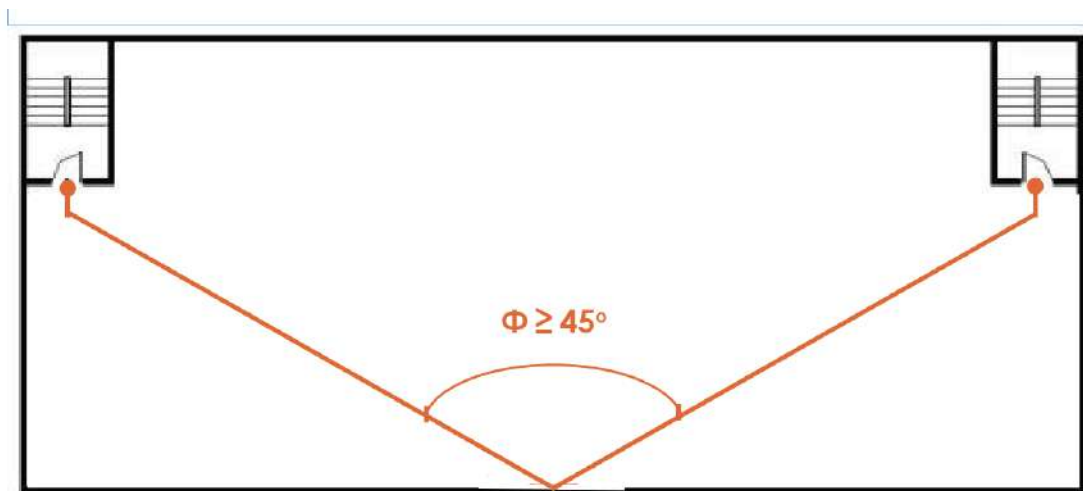
ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΟΔΕΥΣΕΩΝ ΔΙΑΦΥΓΗΣ

Σε περίπτωση δύο οδεύσεων διαφυγής από ένα τμήμα της οικοδομής, αυτές θα πρέπει να διαχωρίζονται μεταξύ τους, ώστε να αποφευχθεί η ταυτόχρονη αστοχία και των δύο οδεύσεων διαφυγής σαν αποτέλεσμα μιας πυρκαγιάς, πριν προλάβουν οι χρήστες να εκκενώσουν το συγκεκριμένο τμήμα της οικοδομής.

Σε περίπτωση που οι έξοδοι / θύρες διαφυγής βρίσκονται στον ίδιο χώρο, αυτές πρέπει να διαχωρίζονται επαρκώς έτσι ώστε να βρίσκονται σε γωνία μεγαλύτερη των 45°. Βλέπε Διάγραμμα 13 (Διάγραμμα 20 του Κανονισμού).

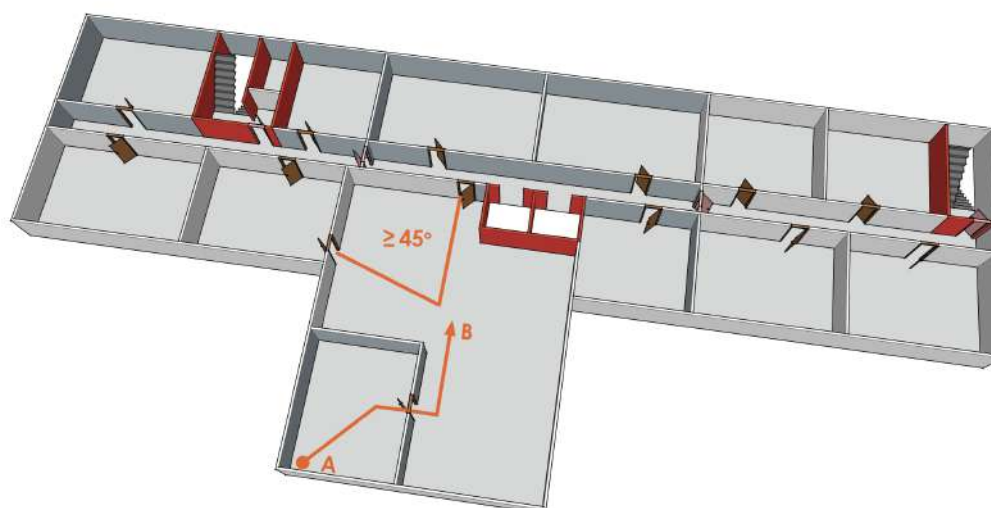
Σε περίπτωση που οι τελικές έξοδοι ενώνονται με διάδρομο, αυτές πρέπει να διαχωρίζονται με θύρα η οποία να ικανοποιεί τα κριτήρια καπνοστεγανότητας.

Οποιοδήποτε τμήμα του ορόφου το οποίο δημιουργεί γωνία μικρότερη των 45° σε σχέση με τις δύο θύρες εξόδου, πρέπει να θεωρείται ότι έχει μονή κατεύθυνση διαφυγής προς την έξοδο του ορόφου.



Διάγραμμα 12

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΔΙΑΔΡΟΜΗ / ΟΔΕΥΣΗ ΔΙΑΦΥΓΗΣ

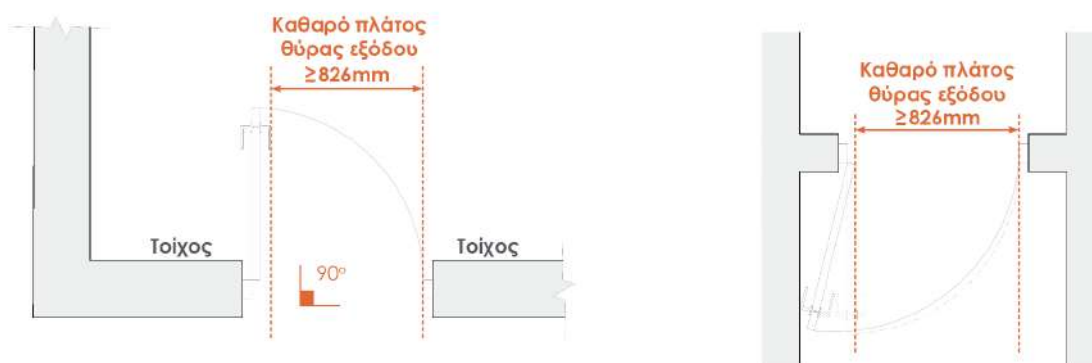


Διάγραμμα 13 (Διάγραμμα 20 του Κανονισμού):

Εναλλακτικές οδεύσεις διαφυγής

ΕΛΑΧΙΣΤΑ ΚΑΘΑΡΑ ΠΛΑΤΗ ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΩΝ, ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ ΚΑΙ ΘΥΡΩΝ

- i. Το ελάχιστο καθαρό πλάτος της θύρας εξόδου διαφυγής από κάθε όροφο (θύρα κλιμακοστασίου, προθαλάμου και τελική θύρα εξόδου διαφυγής) είναι 0,826 μέτρα, νοούμενου ότι το φύλλο θύρας δεν πρέπει να είναι μικρότερο από 0,926 μέτρα.
- ii. Το ελάχιστο καθαρό πλάτος διαδρόμου διαφυγής είναι 1,25 μέτρα.
- iii. Το ελάχιστο καθαρό πλάτος κλιμακοστασίου μεταξύ χειρολισθήρων είναι 1,10 μέτρα. Το πλάτος των κλιμακοστασίων που εξυπηρετούν υπέργειους ορόφους πρέπει να υπολογίζεται ξεχωριστά από το πλάτος των κλιμακοστασίων που εξυπηρετούν υπόγειους ορόφους.



Υπολογισμός ελάχιστου καθαρού πλάτους θύρας εξόδου

Διάγραμμα 14

ΤΕΛΙΚΕΣ ΕΞΟΔΟΙ ΔΙΑΦΥΓΗΣ

Οι τελικές θύρες εξόδου διαφυγής πρέπει να ανοίγουν προς την κατεύθυνση διαφυγής και να εφοδιαστούν με σύρτη πανικού.

Το κάθε κλιμακοστάσιο να έχει τελική έξοδο διαφυγής με σύρτη πανικού που να καταλήγει απευθείας σε εξωτερικό χώρο στο επίπεδο εκκένωσης (π.χ. ισόγειο).

Το πλάτος των οδεύσεων διαφυγής δεν επιτρέπεται να μειώνεται σε καμία περίπτωση στην πορεία πριν την τελική έξοδο.

ΘΕΜΕΛΙΩΔΗΣ ΑΡΧΗ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΕΚΚΕΝΩΣΗΣ ΟΙΚΟΔΟΜΗΣ

Η θεμελιώδης αρχή της ασφαλούς εκκένωσης είναι η εξασφάλιση της μετακίνησης των χρηστών της οικοδομής ή τμήματος της οικοδομής σε ασφαλές μέρος, μακριά από τις επιπτώσεις της πυρκαγιάς.

Στις περισσότερες οικοδομές, αυτό περιλαμβάνει την ολοκληρωτική εκκένωση της οικοδομής, ενώ σε άλλες όπως για παράδειγμα σε νοσοκομεία, μπορεί να χρειαστεί να μετακινηθούν οι χρήστες σε άλλο πυροδιαμέρισμα της ίδιας οικοδομής το οποίο δεν έχει επηρεαστεί από την πυρκαγιά.

Για την επίτευξη του στόχου αυτού, είναι σημαντικό όπως οι οδεύσεις διαφυγής που χρειάζονται για την αποτελεσματική εκκένωση, να μην διατρέξουν τον κίνδυνο αστοχίας από την πυρκαγιά καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου που απαιτείται για να μετακινηθούν οι χρήστες σε ασφαλές μέρος.

ΠΛΑΤΟΣ ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΩΝ, ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ, ΘΥΡΩΝ ΕΞΟΔΩΝ ΚΑΙ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΞΟΔΟΥ ΔΙΑΦΥΓΗΣ

Το πλάτος των οδεύσεων διαφυγής, των εξόδων και των κλιμακοστασίων εξαρτάται από τον αριθμό των ατόμων που βρίσκονται στην οικοδομή ή σε τμήμα της και υπολογίζεται με την πιο κάτω σειρά:-

- i. Υπολογισμός του πλάτους της θύρας εξόδου που απαιτείται για κάθε επίπεδο ή όροφο,
- ii. Υπολογισμός του πλάτους του κλιμακοστασίου,
- iii. Υπολογισμός του πλάτους της τελικής εξόδου διαφυγής.

Για τον υπολογισμό των ελάχιστων πλατών των οδεύσεων διαφυγής θα πρέπει πρώτα να καθοριστεί ο 'Χρόνος Ροής' σύμφωνα με τον χρόνο ανταπόκρισης του χρήστη και τον ρυθμό ανάπτυξης της πυρκαγιάς. Οι τιμές του 'Χρόνου Ροής' δίνονται στους Πίνακες 38-42, Στήλη (10) του Παραρτήματος Γ του Κανονισμού, για τους διάφορους τύπους οικοδομών.

Ο Χρόνος Ανταπόκρισης του Χρήστη χωρίζεται σε Γρήγορο, Ενδιάμεσο και Αργό και αντανakλά στην ικανότητα του χρήστη να φτάσει και να εξέλθει της εξόδου διαφυγής - Πίνακας 16 του Κανονισμού.

Πλάτος Εξόδων Διαφυγής από κάθε Όροφο ή από το Ισόγειο σε Μονώροφη Οικοδομή

Σε περίπτωση που υπάρχουν περισσότερες από μια εξόδους διαφυγής σε ένα δωμάτιο ή όροφο, αναμένεται ότι η πυρκαγιά θα αποκλείσει μία από τις εξόδους αυτές. Επομένως, ο υπολογιζόμενος θεωρητικός πληθυσμός θα χρησιμοποιήσει την εναπομένουσα/ες έξοδο/-ους.

Αυτό δεν ισχύει στην περίπτωση μιας και μόνο εξόδου διαφυγής σε ένα χώρο, αφού βάσει των ελάχιστων αποστάσεων που προβλέπονται στον Κανονισμό Πυροπροστασίας, εξασφαλίζεται ότι οι χρήστες θα εκκενώσουν με ασφάλεια τον συγκεκριμένο χώρο πριν η πυρκαγιά αποκλείσει τη μοναδική έξοδο διαφυγής. Χώρος με θεωρητικό πληθυσμό μικρότερο ή ίσο των 50 ατόμων μπορεί να εξυπηρετηθεί με μια θύρα εξόδου διαφυγής από τον χώρο.

Αναμένεται ότι οι χρήστες που διαφεύγουν από την οικοδομή θα χρησιμοποιήσουν όλες τις διαθέσιμες εξόδους διαφυγής.

Υπολογισμός αριθμού και πλάτους των θυρών εξόδου διαφυγής από ένα χώρο

Στον υπολογισμό του αριθμού και του πλάτους των θυρών εξόδου διαφυγής από ένα χώρο δεν λαμβάνεται υπόψη η μεγαλύτερη σε πλάτος έξοδος διαφυγής αφήνοντας τις υπόλοιπες για την εκκένωσή του.

Στον Κανονισμό περιλαμβάνονται πίνακες για τον υπολογισμό του καθαρού πλάτους των θυρών ή/και του διαδρόμου διαφυγής σύμφωνα με τη χρήση του κτηρίου και τον χρόνο ροής. Το ελάχιστο καθαρό πλάτος της θύρας εξόδου διαφυγής καθορίζεται σε σχέση με τον Χρόνο Ροής (π.χ. 5,5 λεπτά) και την τιμή που αφορά στην Ικανότητα Διαφυγής (άτομα) από συγκεκριμένη θύρα.

Μεγαλύτεροι χρόνοι εκκένωσης, σύμφωνα πάντα με την χρήση της οικοδομής, μπορεί να χρησιμοποιηθούν από τον Κανονισμό για υπολογισμό των ατόμων που μπορεί να εκκενωθούν από μια θύρα ή διάδρομο διαφυγής.

ΟΙΚΙΣΤΙΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΕΙΣ

Ενδεικτικά, για οικιστικές αναπτύξεις για χρόνο ροής 4,5 λεπτά ισχύουν τα πιο κάτω:-

- i. Καθαρό πλάτος θύρας 826mm μπορεί να εκκενώσει 185 άτομα.
- ii. Καθαρό πλάτος θύρας 900mm μπορεί να εκκενώσει 210 άτομα.
- iii. Καθαρό πλάτος θύρας 1000mm μπορεί να εκκενώσει 245 άτομα.
- iv. Καθαρό πλάτος θύρας 1100mm μπορεί να εκκενώσει 280 άτομα.
- v. Καθαρό πλάτος θύρας και διαδρόμου διαφυγής 1250mm μπορεί να εκκενώσει 333 άτομα.
- vi. Καθαρό πλάτος θύρας και διαδρόμου διαφυγής 1400mm μπορεί να εκκενώσει 385 άτομα.
- vii. Καθαρό πλάτος θύρας και διαδρόμου διαφυγής 1500mm μπορεί να εκκενώσει 420 άτομα.
- viii. Καθαρό πλάτος θύρας και διαδρόμου διαφυγής 1600mm μπορεί να εκκενώσει 455 άτομα.

ΓΡΑΦΕΙΑΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΕΙΣ

Για γραφειακές αναπτύξεις με χρόνο ροής 5,5 λεπτά ισχύουν τα πιο κάτω:-

- i. Καθαρό πλάτος θύρας 826mm μπορεί να εκκενώσει 225 άτομα.
- ii. Καθαρό πλάτος θύρας 900mm μπορεί να εκκενώσει 257 άτομα.
- iii. Καθαρό πλάτος θύρας 1000mm μπορεί να εκκενώσει 300 άτομα.
- iv. Καθαρό πλάτος θύρας 1100mm μπορεί να εκκενώσει 345 άτομα.
- v. Καθαρό πλάτος θύρας 1200mm μπορεί να εκκενώσει 385 άτομα.
- vi. Καθαρό πλάτος θύρας και διαδρόμου διαφυγής 1250mm μπορεί να εκκενώσει 407 άτομα.
- vii. Καθαρό πλάτος θύρας και διαδρόμου διαφυγής 1400mm μπορεί να εκκενώσει 470 άτομα.
- viii. Καθαρό πλάτος θύρας και διαδρόμου διαφυγής 1500mm μπορεί να εκκενώσει 515 άτομα.
- ix. Καθαρό πλάτος θύρας και διαδρόμου διαφυγής 1600mm μπορεί να εκκενώσει 560 άτομα.

ΕΜΠΟΡΙΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΕΙΣ

Για εμπορικές αναπτύξεις με χρόνο ροής 3,5 λεπτά ισχύουν τα πιο κάτω:-

- i. Καθαρό πλάτος θύρας 826mm μπορεί να εκκενώσει 145 άτομα.
- ii. Καθαρό πλάτος θύρας 900mm μπορεί να εκκενώσει 163 άτομα.
- iii. Καθαρό πλάτος θύρας 1000mm μπορεί να εκκενώσει 190 άτομα.
- iv. Καθαρό πλάτος θύρας 1100mm μπορεί να εκκενώσει 220 άτομα.
- v. Καθαρό πλάτος θύρας 1200mm μπορεί να εκκενώσει 245 άτομα.
- vi. Καθαρό πλάτος θύρας και διαδρόμου διαφυγής 1250mm μπορεί να εκκενώσει 260 άτομα.
- vii. Καθαρό πλάτος θύρας και διαδρόμου διαφυγής 1400mm μπορεί να εκκενώσει 300 άτομα.
- viii. Καθαρό πλάτος θύρας και διαδρόμου διαφυγής 1500mm μπορεί να εκκενώσει 330 άτομα.
- ix. Καθαρό πλάτος θύρας και διαδρόμου διαφυγής 1600mm μπορεί να εκκενώσει 355 άτομα.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Εάν ένας όροφος έχει θεωρητικό πληθυσμό 300 ατόμων με χρόνο ροής ίσο με 5,5 λεπτά και δύο εξόδους διαφυγής, η μια έξοδος διαφυγής θα αγνοηθεί αφήνοντας τη θύρα που απομένει για να χρησιμοποιηθεί για την εκκένωση του ορόφου.

Σύμφωνα με τον Πίνακα 4 (Πίνακας 17 του Κανονισμού), το πλάτος φύλλου της θύρας διαφυγής ίσο με 1126mm (εκκένωση 315 ατόμων) είναι ικανοποιητικό. Επομένως, ο όροφος χρειάζεται δύο θύρες διαφυγής πλάτους φύλλου 1126mm για να έχει αποτελεσματική εκκένωση μέσα στα καθορισμένα χρονικά πλαίσια (5,5 λεπτά).

Εάν παρέχονται τρεις εξοδοί διαφυγής, ο πληθυσμός μπορεί να διαχωριστεί σε δύο θύρες οι οποίες πρέπει να έχουν το ελάχιστο πλάτος φύλλου των 926mm για όλες τις νέες οικοδομές (εκκένωση 225 ατόμων/θύρα). Η τρίτη θύρα διαφυγής θα μπορούσε να έχει πλάτος φύλλου 826mm (εκκένωση 185 ατόμων).

Ικανότητα διαφυγής από θύρα- Χρόνος ροής 5.5 λεπτά					
Φύλλο θύρας mm	726	826	926	1026	1126
Καθαρό πλάτος mm	626	726	826	926	1026
Ικανότητα Διαφυγής (άτομα)	140	185	225	270	315

Πίνακας 4 (Πίνακας 17 του Κανονισμού): Πλάτος Θύρας Εξόδου Διαφυγής

ΠΛΑΤΟΣ ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΩΝ

Όταν διενεργούνται οι υπολογισμοί για το πλάτος των κλιμακοστασίων, δεν αφαιρείται κανένα κλιμακοστάσιο λόγω αστοχίας του σε περίπτωση πυρκαγιάς, όπως γίνεται στους υπολογισμούς του πλάτους των θυρών διαφυγής.

Το πλάτος των κλιμακοστασίων υπολογίζεται προσθέτοντας τον αριθμό των ατόμων που χρειάζεται να χρησιμοποιήσουν τα κλιμακοστάσια, και στη συνέχεια ο αριθμός αυτός διαιρείται με τον αριθμό των κλιμακοστασίων που παρέχονται για την συγκεκριμένη οικοδομή.

Το πλάτος των κλιμακοστασίων που εξυπηρετούν τους υπέργειους ορόφους πρέπει να υπολογίζεται ξεχωριστά από το πλάτος των κλιμακοστασίων που εξυπηρετούν υπόγειους ορόφους.

Για τον υπολογισμό του πλάτους του κλιμακοστασίου, θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ο ανάλογος πίνακας σύμφωνα με τον Χρόνο Ροής, ο οποίος παρουσιάζει τον αριθμό ατόμων που μπορούν να διαφύγουν χρησιμοποιώντας κλιμακοστάσιο συγκεκριμένου πλάτους που εξυπηρετεί συγκεκριμένο αριθμό υπέργειων και υπόγειων ορόφων.

Σε όλες τις νέες οικοδομές τα κλιμακοστάσια πρέπει να έχουν πλάτος τουλάχιστον 1100mm. Μικρότερες υποδιαίρέσεις δίνονται στους πίνακες για λόγους αξιολόγησης υφιστάμενων οικοδομών.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Οικοδομή με τρεις ορόφους πάνω από το τελικό επίπεδο διαφυγής και θεωρητικό πληθυσμό 300 ατόμων σε κάθε όροφο. Η οικοδομή εξυπηρετείται με δύο κλιμακοστάσια.

Αρχικά, υπολογίζεται ο αριθμός των ατόμων που θα μπορεί να εξυπηρετήσει το κάθε κλιμακοστάσιο:-

$$3 \times 300 = 900 / 2 = 450 \text{ άτομα ανά κλιμακοστάσιο.}$$

Σύμφωνα με τον Πίνακα 5 (Πίνακας 18 του Κανονισμού), ο οποίος ισχύει για Χρόνο Ροής 5,5 λεπτά, το ελάχιστο πλάτος του κλιμακοστασίου για να ικανοποιήσει 450 άτομα είναι 1500mm (εξυπηρετεί 470 άτομα).

Εάν παρέχονται τρία κλιμακοστάσια, τότε το κάθε κλιμακοστάσιο πρέπει να έχει ελάχιστο πλάτος 1100mm (εξυπηρετεί 305 άτομα).

$$3 \times 300 = 900 / 3 = 300 \text{ άτομα ανά κλιμακοστάσιο.}$$

Όροφο I	Ικανότητα Διαφυγής από Κλιμακοστάσιο - Πλάτος (mm) - Χρόνος Ροής 5.5 λεπτά											
	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900
1	155	185	215	245	280	310	340	370	400	430	465	495
2	170	205	240	275	315	350	385	420	455	490	530	565
3	185	225	265	305	350	390	430	470	510	550	595	635
4	N/A	N/A	N/A	335	385	430	475	520	565	610	660	705
5	N/A	N/A	N/A	365	420	470	520	570	620	670	725	775
6	N/A	N/A	N/A	395	455	510	565	620	675	730	790	845
7	N/A	N/A	N/A	425	490	550	610	670	730	790	855	915
8	N/A	N/A	N/A	455	525	590	655	720	785	850	920	985
9	N/A	N/A	N/A	485	560	630	700	770	840	910	985	1055

Πίνακας 5 (Πίνακας 18 του Κανονισμού): Πλάτος Κλιμακοστασίου

ΠΛΑΤΟΣ ΤΕΛΙΚΩΝ ΕΞΟΔΩΝ ΔΙΑΦΥΓΗΣ

Το καθαρό πλάτος της όδευσης διαφυγής από το κλιμακοστάσιο προς τα έξω πρέπει να είναι επαρκές για την εκκένωση της οικοδομής. Επίσης, το πλάτος των οδεύσεων διαφυγής δεν επιτρέπεται να μειώνεται σε καμιά περίπτωση στην πορεία προς την τελική έξοδο.

Εάν η εκκένωση μιας οικοδομής προς την τελική έξοδο γίνεται διαμέσου ενός διαδρόμου διαφυγής βρισκόμενος ακριβώς μετά το κλιμακοστάσιο, τότε ο διάδρομος αυτός πρέπει να έχει το ίδιο καθαρό πλάτος με το κλιμακοστάσιο που εξυπηρετεί. Επιπρόσθετα, οι θύρες σε αυτό τον διάδρομο διαφυγής μπορούν να είναι στενότερες νοουμένου ότι παρέχουν το 80% του πλάτους του κλιμακοστασίου.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Ένα κλιμακοστάσιο πλάτους 1100mm πρέπει να έχει διάδρομο διαφυγής πλάτους 1100mm και θύρες πλάτους τουλάχιστον 80% του πλάτους του κλιμακοστασίου. Το ελάχιστο πλάτος της κάθε τελικής θύρας διαφυγής θα πρέπει να είναι:-

$$1100\text{mm} \times 0,80 = 880\text{mm},$$

δηλαδή απαιτείται όπως οι θύρες έχουν καθαρό πλάτος τουλάχιστον 926mm και φύλλο θύρας τουλάχιστο 1026mm.

ΕΞΟΔΟΣ ΔΙΑΦΥΓΗΣ ΑΠΟ ΚΟΙΝΟ ΧΩΡΟ

Σε περίπτωση που το κλιμακοστάσιο υπογείων ορόφων εκτονώνει του χρήστες της οικοδομής στον ίδιο χώρο με το κλιμακοστάσιο των υπέργειων ορόφων (νοουμένου ότι έχουμε διαφορετικούς χρήστες υπόγειων και υπέργειων ορόφων), τότε το ελάχιστο πλάτος της τελικής θύρας διαφυγής θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 80% του συνολικού πλάτους και των δύο κλιμακοστασίων μαζί.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Ένα κλιμακοστάσιο πλάτους 1100mm που εξυπηρετεί υπόγειο όροφο και εκτονώνει τους χρήστες της οικοδομής σε χώρο κοινό με κλιμακοστάσιο πλάτους 1100mm το οποίο εξυπηρετεί υπέργειους ορόφους. Το ελάχιστο πλάτος της τελικής θύρας διαφυγής θα πρέπει να είναι:-

$$(1100\text{mm} + 1100\text{mm}) \times 0,80 = 1760\text{mm},$$

δηλαδή απαιτούνται δύο θύρες με ελάχιστο πλάτος 926mm.

Ο διάδρομος πρέπει να έχει μεγαλύτερο πλάτος, ώστε να εξυπηρετεί και τις δύο θύρες. Συνεπώς, το πλάτος του διαδρόμου πρέπει να είναι τουλάχιστον:

$$2 \times 926\text{mm} = 1852\text{mm}$$

συν το πλάτος της κάσας και της θύρας όταν αυτή είναι στην ανοιχτή θέση.

ΕΚΚΕΝΩΣΗ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΜΕΣΩ ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟΥ

Σε περίπτωση που τμήματα του ισογείου χρησιμοποιούν το κλιμακοστάσιο της οικοδομής ως μέρος διαφυγής προς την τελική έξοδο, τότε το πλάτος της τελικής θύρας εξόδου του κλιμακοστασίου πρέπει να είναι ίσο με το 80% του πλάτους του κλιμακοστασίου συν το πλάτος που υπολογίζεται από τον επιπρόσθετο συντελεστή πλάτους που δίνεται στον Πίνακα 6 (Πίνακας 19 του Κανονισμού).

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Εάν εξήντα άτομα χρησιμοποιούν την ίδια έξοδο διαφυγής μαζί με τα άτομα που εξέρχονται ενός κλιμακοστασίου πλάτους 1100mm και Χρόνου Ροής 5,5 λεπτά, τότε:

Πλάτος τελικής θύρας διαφυγής = Κλιμακοστάσιο (1100mm × **0,80**) + **ισόγειο (60 άτομα × 4,5mm/άτομο) = 880mm + 270mm = 1150mm.**

Ο διάδρομος πρέπει να έχει μεγαλύτερο πλάτος, ώστε να εξυπηρετεί τις θύρες. Επομένως, ο διάδρομος θα πρέπει να έχει ελάχιστο καθαρό πλάτος ίσο με 1150mm συν το πλάτος της κάσας και της θύρας όταν αυτή είναι στην ανοιχτή θέση.

ΔΥΟ ΔΙΑΔΡΟΜΟΙ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΟΔΟ

Ο Πίνακας 6 (Πίνακας 19 του Κανονισμού) μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στην περίπτωση που δύο διάδρομοι ενώνονται πριν την τελική έξοδο διαφυγής. Χρόνος ροής (λεπτά)	Επιπρόσθετος συντελεστής πλάτους (mm ανά άτομο)
3.5	7.2
4.5	5.5
5.5	4.5
6.5	3.8
7.5	3.3

Πίνακας 6 (Πίνακας 19 του Κανονισμού): Επιπρόσθετος Συντελεστής Πλάτους

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Δύο διάδρομοι πλάτους 1200mm ενώνονται πριν την τελική έξοδο διαφυγής. Ο πρώτος διάδρομος εξυπηρετεί 200 άτομα και ο δεύτερος 180 άτομα. Ο Χρόνος Ροής είναι 5,5 λεπτά.

Πλάτος τελικής θύρας εξόδου διαφυγής = (200 + 180) × **4,5mm** / άτομο = 1710mm

Ο διάδρομος πρέπει να έχει μεγαλύτερο πλάτος ώστε να εξυπηρετεί τις θύρες. Επομένως, ο διάδρομος θα πρέπει να έχει ελάχιστο καθαρό πλάτος ίσο με 1710mm συν το πλάτος της κάσας και της θύρας όταν αυτή είναι στην ανοιχτή θέση.

ΤΕΛΙΚΕΣ ΕΞΟΔΟΙ ΔΙΑΦΥΓΗΣ

Εφόσον οι χρήστες της οικοδομής έχουν φτάσει στο επίπεδο πρόσβασης, είναι σημαντικό να είναι σε θέση να διαφύγουν χωρίς να επηρεάζονται από τη πυρκαγιά, ειδικά εάν η πυρκαγιά βρίσκεται στο ισόγειο.

Τα κλιμακοστάσια που χρησιμοποιούνται για εκκένωση, πρέπει να οδηγούν άμεσα σε μια οδό ή σε έναν ανοικτό υπαίθριο χώρο χωρίς να χρειάζεται οι χρήστες να περάσουν μέσα από άλλα εσωτερικά δωμάτια ή χώρους της οικοδομής.

Εφόσον οι χρήστες βρίσκονται μέσα στο κλιμακοστάσιο αναμένεται ότι θα είναι σε θέση να εξέλθουν από την οικοδομή χωρίς να χρειάζεται να περάσουν από τον χώρο που βρίσκεται η πυρκαγιά.

Υπάρχουν δύο εναλλακτικές λύσεις:-

- Άμεση πρόσβαση από το κλιμακοστάσιο σε μια οδό ή σε έναν ανοικτό υπαίθριο χώρο - Βλέπε Διάγραμμα 22 του Κανονισμού - Σχήμα 1.

iv. Πυροπροστατευόμενος διάδρομος από το κλιμακοστάσιο σε μια οδό ή σε έναν ανοικτό υπαίθριο χώρο - Βλέπε Διάγραμμα 22 του Κανονισμού - Σχήμα 2.

Οι τελικές θύρες εξόδου να εφοδιαστούν με σύρτη πανικού μόνο. Επίσης θύρες διαφυγής σε χώρους / δωμάτια που μπορεί να φιλοξενήσουν πέραν των 50 ατόμων σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης πυρκαγιάς πρέπει να εφοδιαστούν με σύρτη πανικού.

Το κάθε κλιμακοστάσιο να έχει τελική έξοδο διαφυγής με σύρτη πανικού που να καταλήγει απευθείας σε εξωτερικό χώρο στο επίπεδο εκκένωσης (π.χ. ισόγειο).

ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ - ΟΔΕΥΣΕΙΣ ΔΙΑΦΥΓΗΣ

Οι τελικές θύρες εξόδων διαφυγής, οι θύρες σε κοινές οδεύσεις και διαδρομές διαφυγής πρέπει να ανοίγουν προς την κατεύθυνση διαφυγής.

Εντούτοις, μπορεί να υπάρξουν και θύρες (π.χ. Δωματίων, Γραφείων και άλλων βοηθητικών χώρων) οι οποίες μπορεί να ανοίγουν και αντίθετα προς την κατεύθυνση διαφυγής νοουμένου ο αριθμός των ατόμων που μπορεί να εξυπηρετήσει η συγκεκριμένη θύρα δεν υπερβαίνει τον αριθμό που παρουσιάζεται στον Πίνακα 14 του Κανονισμού - Στήλη (α) και αφορά μια έξοδο από τον χώρο ή το δωμάτιο, δηλαδή 50 άτομα.

Οι οδεύσεις εξόδου (κλιμακοστάσια και διάδρομοι) πρέπει να έχουν ελάχιστο καθαρό ύψος 2,10 μέτρα εξαιρουμένων των κουφωμάτων των θυρών. Επίσης, τα κλιμακοστάσια πρέπει να βρίσκονται εντός μιας πυράντοχης κατασκευής, έναντι του καπνού και της πυρκαγιάς, και να υπάρχει πρόσβαση σε αυτά διαμέσου πυράντοχων θυρών.

Οι διάδρομοι που οδηγούν στην τελική έξοδο διαφυγής πρέπει να έχουν δείκτη πυραντίστασης σύμφωνα με το Κεφάλαιο 5. Οι διάδρομοι οι οποίοι δεν είναι απαραίτητο να έχουν κάποια πυραντίσταση, θα πρέπει τουλάχιστο να προστατεύονται από τα παράγωγα του καπνού σύμφωνα με τα Κεφάλαια 5 και 9 του Κανονισμού.

ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ - ΠΥΡΟΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΤΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ

ΠΥΡΟΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ ΟΙΚΟΔΟΜΗΣ

Πυροδιαμέρισμα

Σημαίνει την οικοδομή ή τμήμα της που περιλαμβάνει ένα ή περισσότερα δωμάτια, χώρους ή ορόφους που περικλείεται ερμητικά από δομικά στοιχεία με προκαθοριζόμενο, κατά περίπτωση, δείκτη πυραντίστασης.

Σχεδιασμός Πυροδιαμερισμάτων

Η εξάπλωση της πυρκαγιάς και του καπνού στο εσωτερικό μιας οικοδομής μπορεί να περιοριστεί με την δημιουργία πυροδιαμερισμάτων. Για την αποτελεσματικότητα του σχηματισμού πυροδιαμερισμάτων, το περίβλημα τους (π.χ. τοίχοι, δάπεδα, θύρες) πρέπει να αποτρέπουν την εξάπλωση της πυρκαγιάς ή/και του καπνού.

Μία οικοδομή μπορεί να περιλαμβάνει ένα ή περισσότερα πυροδιαμερίσματα ανάλογα με τον κίνδυνο πυρκαγιάς. Τα πυροδιαμερίσματα πρέπει να διατηρούν τον δείκτη πυραντίστασης τους έτσι ώστε να επιτρέπουν την ασφαλή εκκένωση και να αποτρέπουν την εξάπλωση της πυρκαγιάς και του καπνού σε άλλα πυροδιαμερίσματα ή παρακείμενες οικοδομές.

Για να καθοριστεί το μέγιστο εμβαδόν ενός πυροδιαμερίσματος (Πίνακας 7 (Πίνακας 9 του Κανονισμού)) και ο δείκτης πυραντίστασης του περιβλήματος του (Πίνακας 8 (Πίνακας 10 του Κανονισμού)), πρέπει πρώτα να προσδιοριστεί η Κατηγορία Κινδύνου Πυρκαγιάς.

Εξ ορισμού Πυροδιαμερίσματα

Τα κυριότερα εξ ορισμού πυροδιαμερίσματα σε μια οικοδομή είναι:

- i. Το κάθε επίπεδο (π.χ. υπόγειο, ισόγειο και κάθε όροφος),
- ii. Χώρος με διαφορετικό τίτλο ιδιοκτησίας στο ίδιο κτήριο / όροφο,
- iii. Χώρος με διαφορετική χρήση (π.χ. γραφείο, διαμέρισμα, κατάστημα) στην ίδια οικοδομή / όροφο,
- iv. Κάθε κλιμακοστάσιο και ο προθάλαμος του,
- v. Ανελκυστήρας και ο προθάλαμος του,
- vi. Ανελκυστήρας πυρόσβεσης και ο προθάλαμος του,
- vii. Αποθηκευτικοί χώροι (π.χ. υλικών και προϊόντων) από τους υπόλοιπους χώρους (π.χ. παραγωγής ή γραφειακούς χώρους),
- viii. Αγωγοί ηλεκτρομηχανολογικών υπηρεσιών,
- ix. Οικοδομικά διάκενα,
- x. Κάθε κουζίνα όπου γίνεται χρήση μαγειρικών συσκευών,
- xi. Αποθήκες εύφλεκτων υλικών (π.χ. υγρά, αέρια ή στερεά),
- xii. Λεβητοστάσιο,
- xiii. Δωμάτιο ηλεκτρονικών υπολογιστών (server) ή UPS (κυρίως για προστασία της περιουσίας),
- xiv. Υποσταθμοί ΑΗΚ.
- xv. Αγωγοί σκουπιδιών και λινών (garbage and linen chute).

Περιορισμοί/Χρήση των Πινάκων 7 και 8 (Πινάκων 9 και 10 του Κανονισμού)

Για οικοδομές με πολλαπλές χρήσεις το μέγεθος των πυροδιαμερισμάτων καθορίζεται ανάλογα με την χρήση του πυροδιαμερίσματος. Όταν διαφορετικά Προφίλ Κινδύνου Πυρκαγιάς βρίσκονται σε διαφορετικά πυροδιαμερίσματα, κάθε τύπος χρήσης πρέπει να πληροί τις προϋποθέσεις των Πινάκων 7 και 8 (Πινάκων 9 και 10 του Κανονισμού) οι οποίες εφαρμόζονται στο συγκεκριμένο τύπο χρήσης. Το γεγονός αυτό σημαίνει ότι ένας μόνο όροφος μπορεί να έχει διαφορετικούς δείκτες πυραντίστασης για κάθε πυροδιαμέρισμα.

Ο δείκτης πυραντίστασης του διαχωριστικού τοίχου μεταξύ πυροδιαμερισμάτων διαφορετικού Προφίλ Κινδύνου Πυρκαγιάς καθορίζεται στον ψηλότερο δείκτη πυραντίστασης των συγκρινόμενων πυροδιαμερισμάτων. Στην περίπτωση που οι δείκτες πυραντίστασης για το περίβλημα των πυροδιαμερισμάτων (π.χ. δομικά στοιχεία) είναι μεγαλύτεροι από τους δείκτες πυραντίστασης που δίδονται για τα φέροντα δομικά στοιχεία (π.χ. δομικό πλαίσιο, κολώνες, δοκοί, δάπεδο), τότε θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν οι δεύτεροι δείκτες πυραντίστασης.

Περιορισμός Εσωτερικής Εξάπλωσης της Πυρκαγιάς και του Καπνού

Η εξάπλωση της πυρκαγιάς και του καπνού εντός της οικοδομής μπορεί να περιοριστεί υποδιαιρώντας την οικοδομή σε πυροδιαμερίσματα. Ο στόχος είναι η αποτροπή της ταχείας εξάπλωσης τόσο της πυρκαγιάς όσο και του καπνού με αποτέλεσμα την μείωση των πιθανοτήτων να εξελιχθεί σε πυρκαγιά μεγάλων διαστάσεων. Η δημιουργία πυροδιαμερισμάτων εξαρτάται από:-

- i. Την χρήση και το πυροθερμικό φορτίο της οικοδομής. Σχετίζονται με το ενδεχόμενο ανάφλεξης, ανάπτυξης και επικινδυνότητας μιας πυρκαγιάς, καθώς επίσης και στη διευκόλυνση της εκκένωσης,

- ii. Το εμβαδόν και τον όγκο της οικοδομής. Σχετίζονται με την ανάπτυξη της πυρκαγιάς και στην ικανότητα της πυροσβεστικής να επέμβει αποτελεσματικά,
- iii. Το ύψος του τελευταίου ορόφου της οικοδομής, που αποτελεί ένδειξη στη διευκόλυνση της εκκένωσης και στην ικανότητα της πυροσβεστικής να επέμβει αποτελεσματικά,
- iv. Τη διαθεσιμότητα αυτόματου συστήματος πυρόσβεσης τύπου καταιονισμού, το οποίο επηρεάζει τον ρυθμό ανάπτυξης της πυρκαγιάς και στην ικανότητα περιορισμού και κατάσβεσής της.

Μέγιστο Εμβαδόν Πυροδιαμερισμάτων

Το μέγιστο εμβαδόν δαπέδου ενός πυροδιαμερίσματος, σύμφωνα με το βάθος, το ύψος, την Κατηγορία Κινδύνου Πυρκαγιάς της οικοδομής και με ή χωρίς σύστημα καταιονισμού για το οποίο εφαρμόζεται ένας συγκεκριμένος δείκτης πυραντίστασης, δεν πρέπει να υπερβαίνει το μέγιστο εμβαδόν δαπέδου πυροδιαμερίσματος που παρουσιάζεται στον Πίνακα 7 (Πίνακα 9 του Κανονισμού).

ΜΕΓΙΣΤΟ ΕΜΒΑΔΟΝ ΠΥΡΟΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ (m ²)							
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ (ΚΚΠ)	ΜΕ Ή ΧΩΡΙΣ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	ΒΑΘΟΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΟΥ ΔΑΠΕΔΟΥ		ΥΨΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΟ ΠΑΤΩΜΑ ΤΟΥ ΥΨΗΛΟΤΕΡΟΥ ΚΑΤΟΙΚΗΣΙΜΟΥ ΟΡΟΦΟΥ ΜΕΧΡΙ ΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΤΗ ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΗ ΠΛΕΥΡΑ ΤΗΣ ΟΙΚΟΔΟΜΗΣ			
		ΟΧΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΤΩΝ 5 ΜΕΤΡΩΝ (ΔΥΟ ΕΠΙΠΕΔΑ)	ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΤΩΝ 5 ΜΕΤΡΩΝ (ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΑΠΟ ΔΥΟ ΕΠΙΠΕΔΑ)	ΟΧΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΤΩΝ 5 ΜΕΤΡΩΝ	ΟΧΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΤΩΝ 16 ΜΕΤΡΩΝ	ΟΧΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΤΩΝ 28 ΜΕΤΡΩΝ	ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΤΩΝ 28 ΜΕΤΡΩΝ
ΚΚΠ-Α	ΧΩΡΙΣ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	1,800	ΔΕΝ ΙΣΧΥΕΙ	5,000	2,000	1,250	ΔΕΝ ΙΣΧΥΕΙ
	ΜΕ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	4,000	2,000	10,000	4,000	1,800	900
ΚΚΠ-Β	ΧΩΡΙΣ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	1,000	ΔΕΝ ΙΣΧΥΕΙ	2,500	1,250	625	ΔΕΝ ΙΣΧΥΕΙ
	ΜΕ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	2,500	1,250	5,000	2,500	900	525
ΚΚΠ-Γ	ΧΩΡΙΣ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	750	ΔΕΝ ΙΣΧΥΕΙ	1,500	625	400	ΔΕΝ ΙΣΧΥΕΙ
	ΜΕ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	1,500	750	3,000	1,250	600	375
ΚΚΠ-Δ	ΧΩΡΙΣ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	325	ΔΕΝ ΙΣΧΥΕΙ	750	400	250	ΔΕΝ ΙΣΧΥΕΙ
	ΜΕ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	750	325	1,500	800	375	200

Πίνακας 7 (Πίνακας 9 Κανονισμού): Μέγιστο εμβαδόν πυροδιαμερισμάτων (m²) Ελάχιστοι Δείκτες Πυραντίστασης του Περιβλήματος των Πυροδιαμερισμάτων

Το περίβλημα του πυροδιαμερίσματος απαιτείται όπως διατηρεί ένα συγκεκριμένο δείκτη πυραντίστασης, έτσι ώστε να επιτρέπει την ασφαλή εκκένωση και να αποτρέπει την εξάπλωση της πυρκαγιάς και του καπνού σε άλλα πυροδιαμερίσματα ή παρακείμενες οικοδομές. Οι συγκεκριμένοι δείκτες πυραντίστασης εξαρτώνται από την χρήση της οικοδομής, το βάθος, το ύψος και το μέγεθος της καθώς και από την ύπαρξη συστήματος καταιονισμού. Οι ελάχιστοι δείκτες πυραντίστασης του περιβλήματος του πυροδιαμερίσματος σε λεπτά παρουσιάζονται στον Πίνακα 8 (Πίνακα 10 του Κανονισμού).

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ (ΚΚΠ)	ΜΕ Ή ΧΩΡΙΣ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	ΕΛΑΧΙΣΤΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΥΡΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΤΩΝ ΠΥΡΑΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ (ΛΕΠΤΑ)					
		ΒΑΘΟΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΟΥ ΔΑΠΕΔΟΥ		ΥΨΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΟ ΠΑΤΩΜΑ ΤΟΥ ΥΨΗΛΟΤΕΡΟΥ ΚΑΤΟΙΚΗΣΙΜΟΥ ΟΡΟΦΟΥ ΜΕΧΡΙ ΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΤΗ ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΗ ΠΛΕΥΡΑ ΤΗΣ ΟΙΚΟΔΟΜΗΣ			
		ΟΧΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΤΩΝ 5 ΜΕΤΡΩΝ (ΔΥΟ ΕΠΙΠΕΔΑ)	ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΤΩΝ 5 ΜΕΤΡΩΝ (ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΑΠΟ ΔΥΟ ΕΠΙΠΕΔΑ)	ΟΧΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΤΩΝ 5 ΜΕΤΡΩΝ	ΟΧΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΤΩΝ 16 ΜΕΤΡΩΝ	ΟΧΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΤΩΝ 28 ΜΕΤΡΩΝ	ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΤΩΝ 28 ΜΕΤΡΩΝ
ΚΚΠ-Α	ΧΩΡΙΣ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	30	ΔΕΝ ΙΣΧΥΕΙ	30	60	60	ΔΕΝ ΙΣΧΥΕΙ
	ΜΕ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	30	30	30	30	30	60
ΚΚΠ-Β	ΧΩΡΙΣ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	60	ΔΕΝ ΙΣΧΥΕΙ	60	60	60	ΔΕΝ ΙΣΧΥΕΙ
	ΜΕ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	30	60	30	30	30	60
ΚΚΠ-Γ	ΧΩΡΙΣ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	60	ΔΕΝ ΙΣΧΥΕΙ	60	90	90	ΔΕΝ ΙΣΧΥΕΙ
	ΜΕ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	30	60	30	60	60	90
ΚΚΠ-Δ	ΧΩΡΙΣ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	90	ΔΕΝ ΙΣΧΥΕΙ	90	90	120	ΔΕΝ ΙΣΧΥΕΙ
	ΜΕ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	60	90	60	60	90	90

Πίνακας 8 (Πίνακας 10 Κανονισμού): Ελάχιστοι δείκτες πυραντίστασης του περιβλήματος των πυροδιαμερισμάτων

Προστασία της Περιουσίας, της Υποδομής και Υποστατικών Κοινής Ωφελείας

Οι ελάχιστοι δείκτες πυραντίστασης που δίδονται στους Πίνακες 8 και 10 του Κανονισμού, αφορούν στην προστασία της ανθρώπινης ζωής των χρηστών και των υπηρεσιών έκτακτης ανάγκης. Σε περίπτωση που ο ιδιοκτήτης ή ο μελετητής επιθυμεί επιπρόσθετη προστασία της Περιουσίας, της Υποδομής και των υποστατικών Κοινής Ωφελείας, τότε θα μπορούσε να λάβει υπόψη οποιαδήποτε ή όλα από τα ακόλουθα μέτρα πυροπροστασίας:-

- Προστασία με αυτόματο σύστημα καταιονισμού που να καλύπτει ολόκληρη την οικοδομή.
- Διαχωρισμό των χώρων σε πυροδιαμερίσματα με μικρότερο εμβαδόν από αυτά που δίνονται στον Πίνακα 7 (Πίνακα 9 του Κανονισμού).
- Μεγαλύτεροι δείκτες πυραντίστασης για τα πυροδιαμερίσματα από αυτούς που δίνονται στον Πίνακα 8 (Πίνακα 10 του Κανονισμού).

Οικοδομές Όλων των Προφίλ Κινδύνου Πυρκαγιάς

Σύμφωνα με τον Κανονισμό Πυροπροστασίας, οι ακόλουθες οδηγίες εφαρμόζονται και ισχύουν για όλους τους τύπους οικοδομών:-

Ένας τοίχος ο οποίος είναι κοινός σε δύο ή περισσότερες οικοδομές πρέπει να κατασκευάζεται ως τοίχος πυροδιαμερίσματος και να είναι συνεχόμενος καθ' όλο το ύψος της οικοδομής.

Τμήματα οικοδομών τα οποία έχουν διαφορετική χρήση ή ενοικιάζονται και κατοικούνται από διαφορετικά άτομα, θα πρέπει να αποτελούν ξεχωριστά πυροδιαμερίσματα και να έχουν διαφορετικούς δείκτες πυραντίστασης.

Χώροι ιδιαίτερου κινδύνου πυρκαγιάς πρέπει να αποτελούν ξεχωριστά πυροδιαμερίσματα με δείκτη πυραντίστασης 60 λεπτών. Οι χώροι αυτοί μπορεί να είναι δωμάτια μετασχηματιστών, λεβητοστάσια, ηλεκτροστάσια, αποθηκευτικοί χώροι καυσίμων και άλλων εξαιρετικά εύφλεκτων ουσιών, κ.λ.π.

Περίβλημα Πυροδιαμερισμάτων

Για την αποτελεσματικότητα του σχηματισμού πυροδιαμερισμάτων, το περίβλημα τους, όπως για παράδειγμα οι τοίχοι και τα δάπεδα, πρέπει να αποτρέπουν την εξάπλωση της πυρκαγιάς ή/και του καπνού. Αυτό προνοεί όπως:-

- i. Το περίβλημα (τοίχοι, δάπεδα, θύρες) έχει τον ανάλογο δείκτη πυραντίστασης.
- ii. Όλες οι κατασκευαστικές συνδέσεις να έχουν την ανάλογη σφράγιση ώστε να εξασφαλίζεται η πυραντίσταση του πυροδιαμερίσματος.
- iii. Όλα τα ανοίγματα να σφραγίζονται για να αποτρέπουν την διέλευση της πυρκαγιάς ή/και του καπνού.
- iv. Οι αγωγοί οι οποίοι διαπερνούν το περίβλημα του πυροδιαμερίσματος να προστατεύονται με μηχανικό σύστημα αποκοπής της πυρκαγιάς και του καπνού (fire and smoke damper).
- v. Τα ανοίγματα να προστατεύονται με αυτοκλειόμενες πυράντοχες θύρες ή πυράντοχα διαχωριστικά (fire shutter) ή/και κουρτίνες ανθεκτικές στη πυρκαγιά ή/και στον καπνό.
- vi. Η ευστάθεια των φερόντων δομικών στοιχείων που στηρίζουν το περίβλημα του πυροδιαμερίσματος πρέπει να διατηρούν την φέρουσα ικανότητα τους για την ανάλογη χρονική περίοδο.

Χώροι που συνδέουν πυροδιαμερίσματα, όπως για παράδειγμα κλιμακοστάσια και φρεάτια υπηρεσιών, πρέπει να πυροπροστατεύονται ώστε να περιορίζουν την εξάπλωση της πυρκαγιάς.

Αγωγοί Υπηρεσιών

Αγωγοί υπηρεσιών οι οποίοι περικλείουν σωλήνες και καλώδια τα οποία περνούν μέσα από τοίχους και δάπεδα πυροδιαμερισμάτων θα πρέπει να υπόκεινται σε δοκιμές πυρκαγιάς βάση του προτύπου CYS EN 1366-5

Οι αγωγοί υπηρεσιών μπορεί να περάσουν μέσα από ένα τοίχο ή δάπεδο πυροδιαμερίσματος νοουμένου ότι διατηρηθεί ο δείκτης πυραντίστασης του πυροδιαμερίσματος σε σχέση με τα κριτήρια αστοχίας που αφορούν την ακεραιότητα και πυρομόνωση.

Σε αγωγούς υπηρεσιών που φιλοξενούν σωλήνες με καύσιμα υγρά και εύφλεκτα αέρια θα πρέπει να παρέχεται στο πιο ψηλό σημείο φυσικός εξαερισμός ίσο με 10% του εμβαδού του αγωγού ή με ελάχιστο εμβαδόν 0,50 τ.μ.

Όπου μεταλλικές, πλαστικές σωλήνες ή καλώδια διαπερνούν δομικά στοιχεία πυροδιαμερισμάτων, είναι σημαντικό να χρησιμοποιείται ένα παθητικό σύστημα πυροπροστασίας ή πυροφραγμού το οποίο είναι κατάλληλο σύμφωνα με το τύπο, είδος και διαρρύθμιση των σωληνώσεων και καλωδίων μέσα στο άνοιγμα.

Όταν τα καλώδια βρίσκονται σε οικοδομικά διάκενα οροφής τότε πρέπει να κατασκευάζονται πυροφραγμοί σε κάθε κατεύθυνση και σε απόσταση το πολύ 20 μέτρα (νοουμένου ότι δεν υπάρχει τοίχος πυροδιαμερίσματος σε μικρότερη απόσταση) και θα πρέπει να έχουν πυραντίσταση ίση με αυτή των παρακείμενων πυροδιαμερισμάτων.

Όπου το βάθος του διάκενου οροφής είναι μεγαλύτερο από 600mm και το συνολικό εμβαδόν των καλωδίων ξεπερνά τα 0.2m²/m σε πλάτος του πυροφραγμού τότε το ψευδοτάβανο πρέπει να έχει ελάχιστο δείκτη πυραντίστασης 60 λεπτών όσο αφορά στα κριτήρια αστοχίας της ακεραιότητας και πυρομόνωσης.

Όταν τα καλώδια βρίσκονται σε διάκενα οροφής και έχουν συνολικό εμβαδόν (σύρμα, μόνωση, θωράκιση, προστατευτικό κάλυμμα κτλ) μεγαλύτερο από 0.1τ.μ./μ. σε πλάτος του πυροφραγμού τότε η οροφή πρέπει να έχει ελάχιστο δείκτη πυραντίστασης 30 λεπτών όσο αφορά στα κριτήρια αστοχίας της ακεραιότητας και πυρομόνωσης.

ΠΥΡΟΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ ΣΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ ΟΙΚΟΔΟΜΗΣ

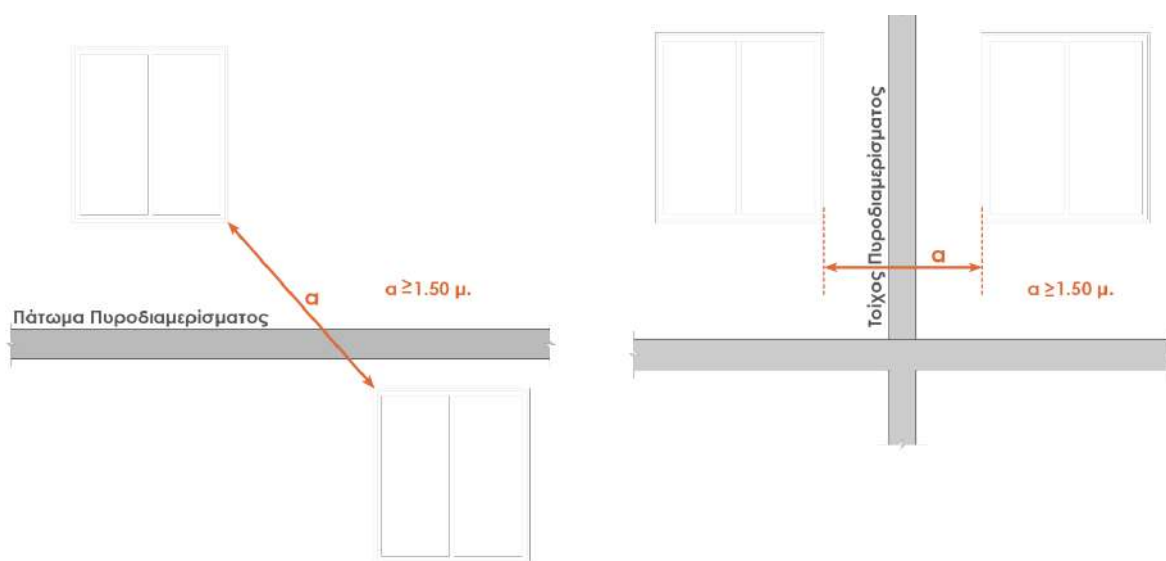
Κάθετη Εξωτερική Εξάπλωση της Πυρκαγιάς στην ίδια την Οικοδομή

Ανοίγματα Μεταξύ Πυροδιαμερίσματος

Σε εξωτερικές τοιχοποιίες, η απόσταση -a- μεταξύ ανοιγμάτων που ανήκουν σε διαφορετικά πυροδιαμερίσματα (μεταξύ ορόφων και στον ίδιο όροφο) πρέπει να είναι τουλάχιστον 1,50 μέτρα. Βλέπε Διάγραμμα 15 (Διάγραμμα 12 του Κανονισμού).

Ανοίγματα Κλιμακοστασίου

Επιπρόσθετα, στις περιπτώσεις μεταξύ των ανοιγμάτων κλιμακοστασίου (ή οδεύσεων διαφυγής / εξόδων διαφυγής) και άλλου πυροδιαμερίσματος, η απόσταση -a- αυξάνεται και θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 1,80 μέτρα. Σε όλες τις πιο πάνω περιπτώσεις, η κατασκευή μεταξύ των εξωτερικών ανοιγμάτων πρέπει να έχει αντοχή στην πυρκαγιά για περίοδο τουλάχιστον 1 ώρας.



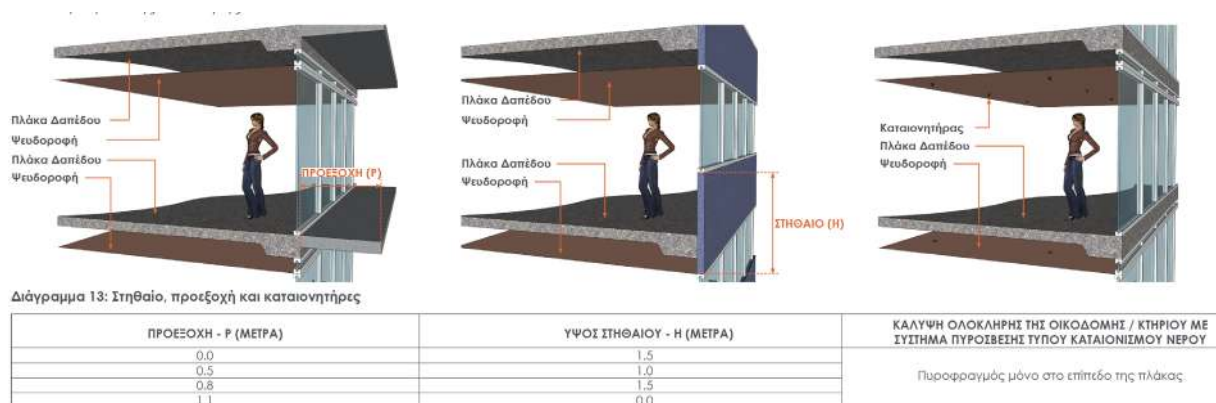
Διάγραμμα 15 (Διάγραμμα 12 Κανονισμού): Απόσταση ανοιγμάτων σε εξωτερικές τοιχοποιίες

Κάθετη Εξωτερική Εξάπλωση της Πυρκαγιάς στην ίδια την Οικοδομή

Η ελάχιστη απόσταση - 1,50 μέτρα - ισχύει και για την περίπτωση υπερκείμενων πυροδιαμερισμάτων μεταξύ του ανώτερου σημείου του κάτω ανοίγματος και του κατώτερου σημείου του επάνω ανοίγματος, προσμετρούμενης και της προεξοχής που παρεμβάλλεται (εάν υπάρχει). Αποδεκτοί συνδυασμοί της προεξοχής της πλάκας δαπέδου (P) και του ύψους του στηθαίου (H) προς εξασφάλιση της ακεραιότητας των πυροδιαμερισμάτων για αποφυγή της εξωτερικής κάθετης εξάπλωσης της πυρκαγιάς στην οικοδομή παρουσιάζονται στο Διάγραμμα 16 (Διάγραμμα 13 του Κανονισμού).

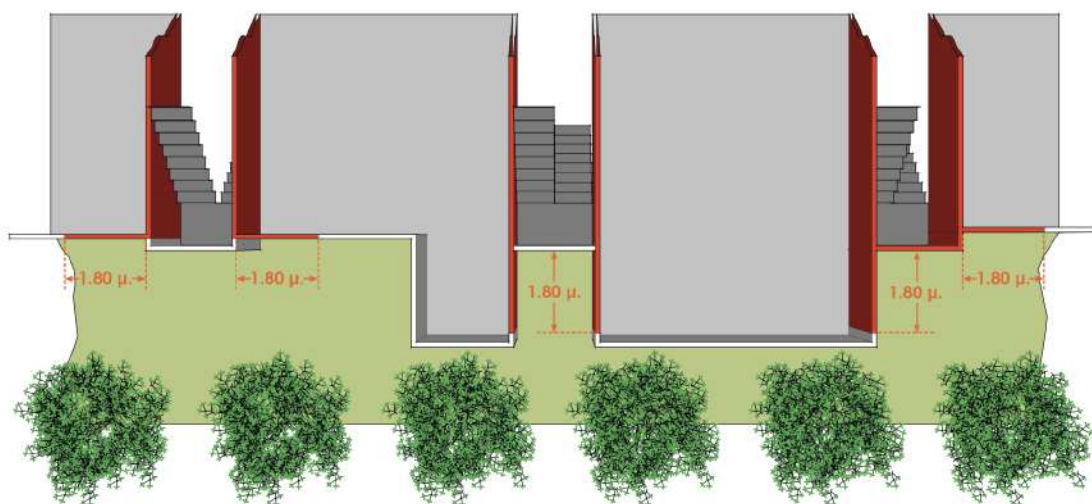
Οι προεξοχές και τα στηθαία πρέπει να έχουν δείκτη πυραντίστασης τουλάχιστον ίσο με τον απαιτούμενο για το πάτωμα του πυροδιαμερίσματος.

Σε περίπτωση κάλυψης ολόκληρης της οικοδομής με αυτόματο σύστημα πυρόσβεσης τύπου καταιονισμού νερού δεν απαιτείται στηθαίο ή/και προεξοχή νοουμένου ότι θα γίνει πυροσφράγιση κατά μήκος της επαφής των πυροδιαμερισμάτων με το εξωτερικό περίβλημα, τόσο στον ίδιο όροφο όσο και μεταξύ των ορόφων της οικοδομής.



Διάγραμμα 16 (Διάγραμμα 13 Κανονισμού): Στηθαίο, προεξοχή και καταιονητήριες

Σε περίπτωση που το προστατευμένο κλιμακοστάσιο προεκτείνεται του παρακείμενου εξωτερικού τοίχου της οικοδομής, ή διακόπτεται από αυτόν, ή βρίσκεται σε εσωτερική γωνιά του τοίχου αυτού, τότε η απόσταση ανάμεσα σε οποιοδήποτε απροστάτευτο χώρο της οικοδομής σε σχέση με το κλιμακοστάσιο πρέπει να είναι τουλάχιστον 1,80 μέτρα.



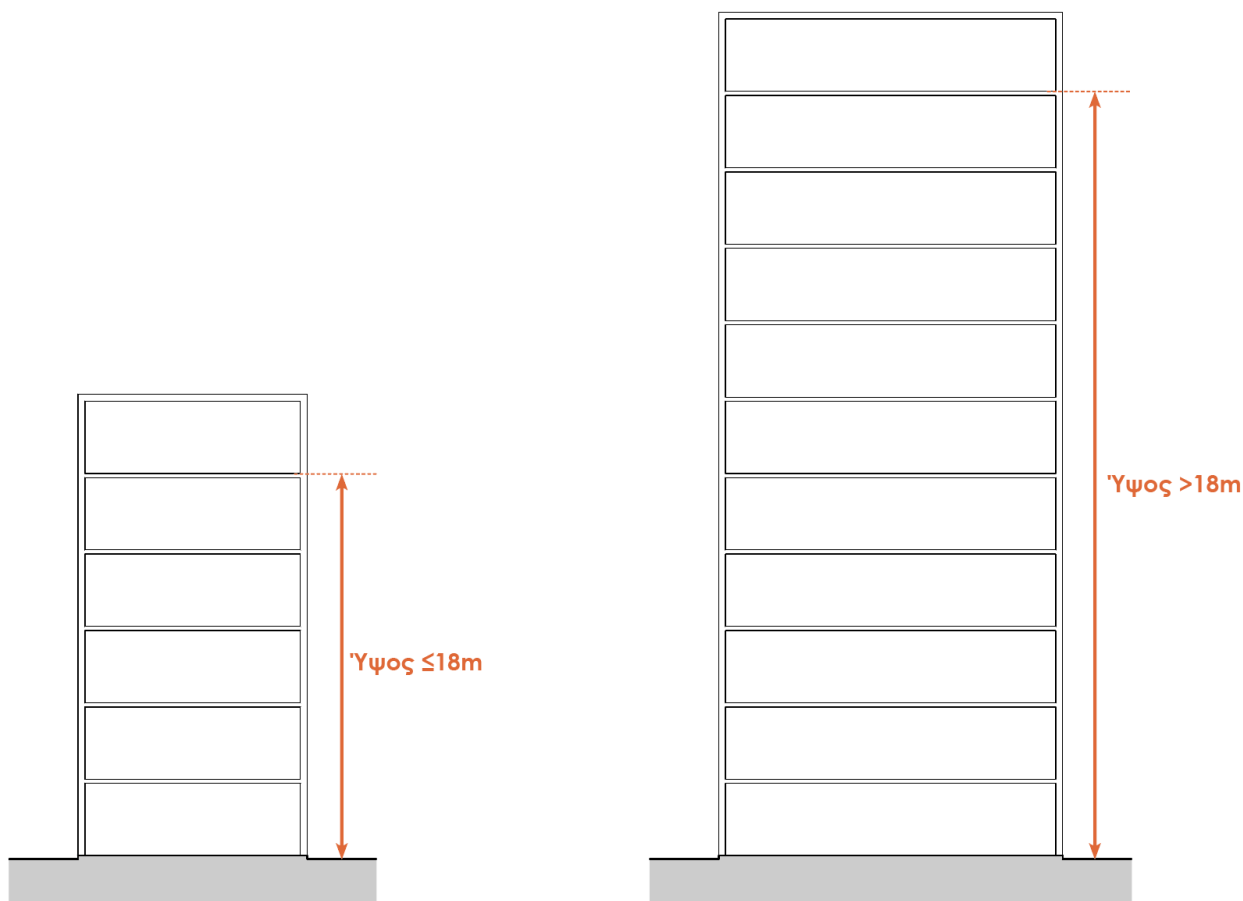
Διάγραμμα 17 (Διάγραμμα 10 Κανονισμού): Εξωτερική προστασία κλιμακοστασίου

Εξωτερική Επένδυση Οικοδομής

Η εξωτερική όψη της τοιχοποιίας δεν πρέπει να αποτελεί μέσο για ταχεία εξάπλωση της πυρκαγιάς. Υλικά που χρησιμοποιούνται για την θερμομόνωση της εξωτερικής τοιχοποιίας θα πρέπει να είναι περιορισμένης αναφλεξιμότητας, εξάπλωσης της πυρκαγιάς και να μην παράγουν τοξικό καπνό.

Το σύστημα της εξωτερικής επένδυσης / θερμοπρόσοψης της οικοδομής να έχει ελάχιστη κατηγορία σε ό,τι αφορά στην 'Αντίδραση στην Πυρκαγιά' (π.χ. αναφλεξιμότητα, εξάπλωση της πυρκαγιάς, παραγωγή καπνού και φλεγόμενων σταγονιδίων) και σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή κατηγοριοποίηση (π.χ. EN13501-1) των συστημάτων/υλικών του τύπου:-

- Κατηγορία A2-s1-d0 τουλάχιστον για οικοδομή με ύψος πέραν των 18 μέτρων.
- Κατηγορία B-s1-d0 τουλάχιστον για οικοδομή με ύψος κάτω των 18 μέτρων.



Κατηγορία Β, s1-d0 τουλάχιστον για κτήριο με ύψος κάτω των 18 μέτρων.

Κατηγορία Α2, s1-d0 τουλάχιστον για κτήριο με ύψος πέραν των 18 μέτρων.

Διάγραμμα 18

Δείκτες Πυραντίστασης Φερόντων Δομικών Στοιχείων

Πυραντίσταση

Είναι η ικανότητα μιας κατασκευής ή ενός δομικού στοιχείου μιας οικοδομής να αντιστέκεται για ένα καθορισμένο χρονικό διάστημα, που ονομάζεται δείκτης πυραντίστασης, στα θερμικά αποτελέσματα μιας πυρκαγιάς, χωρίς απώλεια της ευστάθειας, της ακεραιότητας, της αντίστασης στη δίοδο της θερμότητας και οποιασδήποτε άλλης ικανότητας σύμφωνα με την τυποποιημένη δοκιμή πυραντίστασης.

Φέροντα Δομικά Στοιχεία

Τα φέροντα δομικά στοιχεία της οικοδομής (κολόνες, δοκοί, πατώματα, τοίχοι, κλπ.) να έχουν πυραντοχή στην πυρκαγιά για ανάλογη χρονική περίοδο σύμφωνα με το ύψος ή/και το βάθος και την χρήση της οικοδομής.

Τα φέροντα δομικά στοιχεία του περιβλήματος των κλιμακοστασίων και των δωματίων ηλεκτρονικού και ηλεκτρολογικού ελέγχου των συστημάτων πυρασφάλειας να έχουν ελάχιστο δείκτη πυραντίστασης τουλάχιστον 90 λεπτά. Τα δομικά στοιχεία του περιβλήματος του ανελκυστήρα πυρόσβεσης να έχουν ελάχιστο δείκτη πυραντίστασης τουλάχιστον 120 λεπτά.

Δείκτες Πυραντίστασης Φερόντων Δομικών Στοιχείων

Η Κατηγορία Κινδύνου Πυρκαγιάς - ΚΚΠ χρησιμοποιείται για τον καθορισμό των ελάχιστων δεικτών πυραντίστασης των φερόντων δομικών στοιχείων μέσα από τους Πίνακες 9 και 10 (Πίνακες 5 και 6 του Κανονισμού). Οι ελάχιστοι δείκτες πυραντίστασης που δίνονται στους Πίνακες 9 και 10 (Πίνακες 5 και 6 του Κανονισμού), αφορούν στην προστασία της ανθρώπινης ζωής τόσο των χρηστών μιας οικοδομής όσο και των πυροσβεστών οι οποίοι θα εφαρμόσουν την στρατηγική επέμβασης (διάσωση και κατάσβεση).

Δείκτες Πυραντίστασης Φερόντων Δομικών Στοιχείων των Υπογείων

Σε περίπτωση που ο δείκτης πυραντίστασης των φερόντων δομικών στοιχείων των υπόγειων ορόφων είναι μικρότερος από τον δείκτη πυραντίστασης των στοιχείων των υπέργειων ορόφων τότε λαμβάνεται υπόψη ο μεγαλύτερος δείκτης πυραντίστασης των δύο.

Δείκτες Πυραντίστασης Φερόντων Δομικών Στοιχείων με Διαφορετική Κατηγορία Κινδύνου Πυρκαγιάς (ΚΚΠ)

Σε περίπτωση οικοδομών με επίπεδα ή χώρους οι οποίοι έχουν διαφορετικά Προφίλ Κινδύνου Πυρκαγιάς (π.χ. πυροθερμικό φορτίο, χαρακτηριστικά χρήσης και ρυθμός ανάπτυξης πυρκαγιάς) και κατά συνέπεια διαφορετική Κατηγορία Κινδύνου Πυρκαγιάς (ΚΚΠ) τότε λαμβάνεται υπόψη η δυσμενέστερη περίπτωση ώστε να υπολογιστούν οι ελάχιστοι δείκτες πυραντίστασης των φερόντων δομικών στοιχείων της οικοδομής.

Αυτόματο Σύστημα Καταιονισμού

Η εγκατάσταση αυτόματου συστήματος καταιονισμού σε μια οικοδομή ελαττώνει την ένταση και το μέγεθος μιας πυρκαγιάς.

Η εγκατάσταση τέτοιου συστήματος παρέχει τη δυνατότητα να διαφοροποιηθεί (π.χ. να μειωθεί) ο δείκτης πυραντίστασης ενός τοίχου πυροδιαμερίσματος και δαπέδων, αλλά και το μέγεθος του.

Αυτό αντικατοπτρίζεται και στους Πίνακες 9 και 10 (Πίνακες 5 και 6 του Κανονισμού).

Οικοδομές με ύψος μεγαλύτερο των 28 μέτρων

Όλες οι οικοδομές με ύψος τελειωμένου δαπέδου του υψηλότερου κατοικήσιμου ορόφου μεγαλύτερο των 28 μέτρων πρέπει να προστατεύονται με αυτόματο σύστημα καταιονισμού νερού σύμφωνα με το πρότυπο CYS EN 12845.

ΕΛΑΧΙΣΤΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΥΡΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΣΕ ΔΕΠΤΑ																	
ΥΨΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΟ ΠΑΤΩΜΑ ΤΟΥ ΥΨΗΛΟΤΕΡΟΥ ΚΑΤΟΙΚΗΣΙΜΟΥ ΟΡΟΦΟΥ ΜΕΧΡΙ ΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΤΗ ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΗ ΠΛΕΥΡΑ ΤΗΣ ΟΙΚΟΔΟΜΗΣ																	
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ (ΚΚΠ)	ΜΕ Ή ΧΩΡΙΣ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	ΟΧΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΤΩΝ 5 ΜΕΤΡΩΝ				ΟΧΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΤΩΝ 16 ΜΕΤΡΩΝ				ΟΧΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΤΩΝ 28 ΜΕΤΡΩΝ				ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΤΩΝ 28 ΜΕΤΡΩΝ			
		ΡΥΘΜΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ				ΡΥΘΜΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ				ΡΥΘΜΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ				ΡΥΘΜΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ			
		1-ΑΡΓΟΣ	2-ΜΕΤΡΙΟΣ	3-ΤΑΧΥΣ	4-Ε. ΤΑΧΥΣ	1-ΑΡΓΟΣ	2-ΜΕΤΡΙΟΣ	3-ΤΑΧΥΣ	4-Ε. ΤΑΧΥΣ	1-ΑΡΓΟΣ	2-ΜΕΤΡΙΟΣ	3-ΤΑΧΥΣ	4-Ε. ΤΑΧΥΣ	1-ΑΡΓΟΣ	2-ΜΕΤΡΙΟΣ	3-ΤΑΧΥΣ	4-Ε. ΤΑΧΥΣ
ΚΚΠ-Α	ΧΩΡΙΣ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	30	30	60	60	30	60	60	90	60	90	90	90	ΔΕΝ ΕΠΙΠΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΠΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΠΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΠΡΕΠΕΤΑΙ
	ΜΕ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	30	30	30	30	30	30	30	60	30	60	60	60	60	60	90	120
ΚΚΠ-Β	ΧΩΡΙΣ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	30	30	60	90	30	60	90	90	60	90	120	ΔΕΝ ΕΠΙΠΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΠΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΠΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΠΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΠΡΕΠΕΤΑΙ
	ΜΕ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	30	30	30	60	30	30	60	60	30	60	90	120	60	90	120	120
ΚΚΠ-Γ	ΧΩΡΙΣ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	60	60	90	120	60	90	120	ΔΕΝ ΕΠΙΠΡΕΠΕΤΑΙ	90	120	ΔΕΝ ΕΠΙΠΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΠΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΠΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΠΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΠΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΠΡΕΠΕΤΑΙ
	ΜΕ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	30	30	60	90	30	60	90	90	60	90	120	120	90	120	120	120
ΚΚΠ-Δ	ΧΩΡΙΣ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	60	90	90	120	90	120	ΔΕΝ ΕΠΙΠΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΠΡΕΠΕΤΑΙ	120	ΔΕΝ ΕΠΙΠΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΠΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΠΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΠΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΠΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΠΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΠΡΕΠΕΤΑΙ
	ΜΕ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	60	60	60	90	60	90	90	90	90	120	120	120	120	120	120	120

Πίνακας 5: Δείκτες Πυραντίστασης για φέροντα δομικά στοιχεία - Υπέργειοι Ορόφοι

Πίνακας 9 (από Πίνακα 5 Κανονισμού): Δείκτες Πυραντίστασης για φέροντα δομικά στοιχεία – Υπέργειοι Ορόφοι

Υπόγειοι Όροφοι Οικοδομών με βάθος μεγαλύτερο των 5 μέτρων (2 επίπεδα)

Όλοι οι υπόγειοι όροφοι οικοδομών με βάθος μεγαλύτερο των 5 μέτρων (περισσότερα από δύο επίπεδα) πρέπει να προστατεύονται με αυτόματο σύστημα καταιονισμού νερού σύμφωνα με το πρότυπο CYS EN 12845.

ΕΛΑΧΙΣΤΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΥΡΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ, ΣΕ ΛΕΠΤΑ									
ΒΑΘΟΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΟΥ ΔΑΠΕΔΟΥ									
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ (ΚΚΠ)	ΜΕ Ή ΧΩΡΙΣ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	ΟΧΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΤΩΝ 5 ΜΕΤΡΩΝ (ΔΥΟ ΕΠΙΠΕΔΑ)				ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΤΩΝ 5 ΜΕΤΡΩΝ (ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΑΠΟ ΔΥΟ ΕΠΙΠΕΔΑ)			
		ΡΥΘΜΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ				ΡΥΘΜΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ			
		1-ΑΡΓΟΣ	2-ΜΕΤΡΙΟΣ	3-ΤΑΧΥΣ	4-Ε. ΤΑΧΥΣ	1-ΑΡΓΟΣ	2-ΜΕΤΡΙΟΣ	3-ΤΑΧΥΣ	4-Ε. ΤΑΧΥΣ
ΚΚΠ-Α	ΧΩΡΙΣ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	30	60	60	90	ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ
	ΜΕ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	30	30	30	60	30	60	60	90
ΚΚΠ-Β	ΧΩΡΙΣ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	60	90	90	120	ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ
	ΜΕ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	30	60	60	90	60	90	90	120
ΚΚΠ-Γ	ΧΩΡΙΣ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	90	120	120	ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ
	ΜΕ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	60	90	90	120	90	90	120	120
ΚΚΠ-Δ	ΧΩΡΙΣ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	120	ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ	ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ
	ΜΕ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟ	90	120	120	120	120	120	120	120

Πίνακας 6: Δείκτες Πυραντίστασης για φέροντα δομικά στοιχεία - Υπόγειοι Ορόφοι

Πίνακας 10 (από Πίνακα 6 Κανονισμού): Δείκτες Πυραντίστασης για φέροντα δομικά στοιχεία – Υπόγειοι Ορόφοι

Προστασία Περιουσίας, Επιχείρησης, Υποδομής και Υποστατικών Κοινής Ωφέλειας

Οι ελάχιστοι δείκτες πυραντίστασης που δίνονται στους Πίνακες 9 και 10 (Πίνακες 5 και 6 του Κανονισμού), αφορούν στην προστασία της ανθρώπινης ζωής τόσο των χρηστών μιας οικοδομής όσο και των πυροσβεστών οι οποίοι θα εφαρμόσουν τη στρατηγική επέμβασης (διάσωση και κατάσβεση).

Για λόγους προστασίας της Περιουσίας, της Επιχείρησης, της Υποδομής και υποστατικών Κοινής Ωφελείας οι δείκτες πυραντίστασης θα πρέπει να αυξηθούν ώστε να παρέχεται ικανοποιητικός χρόνος παρέμβασης από την Πυροσβεστική Υπηρεσία και να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος πρόωρης δομικής αστοχίας της οικοδομής η οποία θα μπορούσε να επηρεάσει την επιχείρηση, τα συστήματα και άλλες οικοδομές οι οποίες είναι σημαντικές και καίριες για την υποδομή και την κοινωνική ανάπτυξη μιας περιοχής.

Με την προσθήκη των επιπρόσθετων δεικτών πυραντίστασης στους Πίνακες 9 και 10 (Πίνακες 5 και 6 του Κανονισμού), εάν ο συνολικός δείκτης πυραντίστασης υπερβαίνει τα 120 λεπτά, τότε πρέπει να παρέχεται ένα αυτόματο σύστημα κατάσβεσης τύπου καταιονισμού νερού.

Σκοπός Πυροπροστασίας	Λειτουργικές Απαιτήσεις	Προτεινόμενα Συγκριτικά Κριτήρια	Δείκτες Πυραντίστασης (Λεπτά)				
			Βάθος τελειωμένου δαπέδου		Ύψος από το τελειωμένο πάτωμα του υψηλότερου κατοικήσιμου ορόφου μέχρι το επίπεδο στη χαμηλότερη πλευρά της οικοδομής		
			Περισσότερο των 5 μέτρων (περισσότεροι από δύο επίπεδα)	Όχι περισσότερο των 5 μέτρων (δύο επίπεδα)	Όχι περισσότερο των 5 μέτρων	Όχι περισσότερο των 16 μέτρων	Όχι περισσότερο των 20 μέτρων
Προστασία της Περιουσίας της Επιχείρησης και της Υποδομής / Κοινότητας	Προστασία του δομικού πλαισίου και της σύνθεσης της οικοδομής Προστασία της περιουσίας παραπλεύρως της οικοδομής Προστασία της οικονομικής δραστηριότητας (διακοπής εργασιών) Προστασία της δημόσιας εικόνας Προστασία οικοδομών αρχιτεκτονικής, ιστορικής και πολιτιστικής αξίας Προστασία συστημάτων και οικοδομών απαραίτητα για φυσιολογικές κοινωνικές δραστηριότητες	<u>Φέρουσα Ικανότητα</u> Περιορισμός της καμπτικής παραμόρφωσης, της επιμήκυνσης, της συστολής στοιχείων που οδηγούν σε επιπρόσθετες μηχανικές δράσεις σε παρακείμενα διαχωριστικά στοιχεία, που μπορούν να προκαλέσουν ρωγμές και ανοίγματα σε αυτά, και Όταν τα φέροντα στοιχεία διαδραματίζουν τον ρόλο διαχωριστικών στοιχείων, είναι σημαντικό να διασφαλιστεί η συμβατότητα με τα αποδεκτά όρια παραμόρφωσης άλλων παρακείμενων στοιχείων	60	30	15	30	45
		<u>Φέρουσα Ικανότητα</u> Αποφυγή στατικής αστοχίας του δομικού πλαισίου	Αυτόματο σύστημα καταιονισμού				

Πίνακας 11 (Πίνακας 7 Κανονισμού): Επιπρόσθετοι Δείκτες πυραντίστασης για προστασία της Περιουσίας, της Επιχείρησης, της Υποδομής και υποστατικών Κοινής Ωφέλειας

ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ ΓΙΑ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ

Η ικανότητα της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας να ελέγξει τη πυρκαγιά εξαρτάται, κυρίως, από:

- i. Την ποσότητα, τον τύπο και τα χαρακτηριστικά καύσης του περιεχομένου της οικοδομής,
- ii. Τον τρόπο που αποθηκεύονται τα υλικά,
- iii. Την ταχύτητα ανίχνευσης της πυρκαγιάς και την ανταπόκριση των χρηστών στον συναγερμό,
- iv. Την ικανότητα της πυροσβεστικής υπηρεσίας να πλησιάσει την οικοδομή με τα πυροσβεστικά οχήματα,
- v. Την ικανότητα της πυροσβεστικής υπηρεσίας να εισέλθει στην οικοδομή και να φτάσει στο σημείο της πυρκαγιάς,
- vi. Την διαθεσιμότητα νερού για τις ενέργειες πυρόσβεσης (π.χ. μέσα και έξω από την οικοδομή),
- vii. Την ικανότητα απαγωγής του καπνού και της θερμοκρασίας από τους υπόγειους και άλλους υπέργειους χώρους της οικοδομής.

ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΟΙΚΟΔΟΜΗΣ ΓΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΤΗΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

Αφορά τα σχεδιαστικά χαρακτηριστικά, πρόνοιες και συστήματα που απαιτούνται για να μπορέσει η Πυροσβεστική Υπηρεσία να παρέμβει αποτελεσματικά σε περίπτωση πυρκαγιάς σε μια οικοδομή, όπως:-

- i. Πρόσβαση Πυροσβεστικών Οχημάτων.
- ii. Πρόσβαση Πυροσβεστών εντός της οικοδομής.
- iii. Ανελκυστήρες Πυρόσβεσης.
- iv. Αυτόματα Συστήματα Πυρόσβεσης (Sprinklers).
- v. Σωλήνες Πυρόσβεσης 'Ξηρού' ή 'Υγρού' τύπου.
- vi. Αερισμός σε υπόγειους χώρους στάθμευσης.
- vii. Πυροσβεστικός Εξοπλισμός.
- viii. Φωτισμός Έκτακτης Ανάγκης.
- ix. Σύστημα Προειδοποίησης & Ανίχνευσης Πυρκαγιάς.
- x. Σύστημα Απαγωγής Καπνού.
- xi. Σημάνσεις

Πρόσβαση Πυροσβεστικών Οχημάτων

Πρέπει να υπάρχει πρόνοια ώστε το όχημα της πυροσβεστικής υπηρεσίας να μπορεί να προσεγγίσει την οικοδομή εντός ακτίνας 45 μέτρων. Ο μελετητής του έργου θα πρέπει να συμβουλεύεται την πυροσβεστική υπηρεσία για τον τύπο οχήματος που ενδέχεται να χρησιμοποιήσει. Επιπρόσθετα, θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα, ώστε να διασφαλίζεται η καταλληλότητα του δρόμου, αναφορικά με το πλάτος και την φέρουσα ικανότητα. Η οικοδομή πρέπει να διαθέτει πρόσβαση στα πυροσβεστικά οχήματα σε ένα ποσοστό εξωτερικής περιμέτρου της μονώροφης οικοδομής (Πίνακας 12 – Πίνακας 20 του Κανονισμού) και σε πολυώροφες οικοδομές (Πίνακας 13 - Πίνακας 21 του Κανονισμού) Η πρόσβαση γύρω από την οικοδομή πρέπει να διασφαλίζεται σε περίπτωση χρήσης ειδικών συσκευών και μηχανημάτων από την πυροσβεστική υπηρεσία (π.χ. κινητές και μηχανικές κλίμακες, αντλίες, και μηχανήματα που βοηθούν στην πυρόσβεση ή διάσωση) όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 13 (Πίνακα 21 του Κανονισμού).

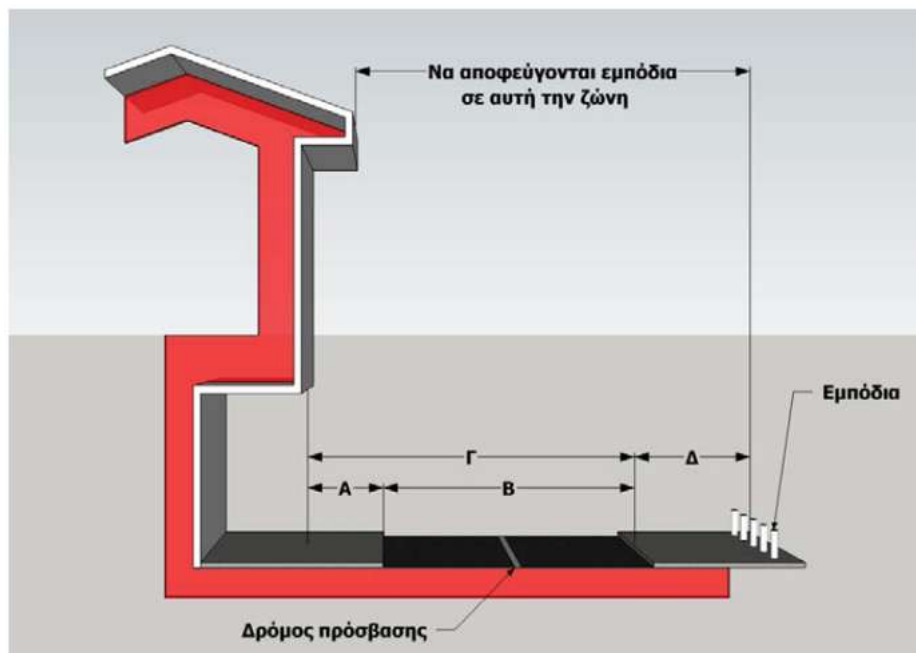
Εμβαδόν ορόφου (m ²)	Πρόσβαση στα πυροσβεστικά οχήματα
Μέχρι 1800	20% της περιμέτρου
1800 - 8000	25% της περιμέτρου
8000 - 16,000	50% της περιμέτρου
16,000 - 24,000	75% της περιμέτρου
Πάνω από 24,000	100% της περιμέτρου

Πίνακας 12 (Πίνακας 20 Κανονισμού): Πρόσβαση πυροσβεστικών οχημάτων σε μονώροφες οικοδομές

Κατηγορία Οικοδομής	Μέγιστο Ύψος Ορόφου Οικοδομής	Ελάχιστο απαιτούμενο ποσοστό περιμέτρου οικοδομής κατά μήκος της οποίας να αναπτύσσεται ο χώρος προσπέλασης της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας
Κατοικίες	Μέχρι και τρεις ορόφους	10%
	Πέραν των τριών ορόφων	20%
Ξενοδοχεία	Μέχρι και τρεις ορόφους	20%
	Πέραν των τριών ορόφων	30%
Εκπαιδευτήρια	Μέχρι και τρεις ορόφους	15%
	Πέραν των τριών ορόφων	25%
Γραφεία	Μέχρι και τέσσερεις ορόφους	10%
	Πέραν των τεσσάρων ορόφων	20%
Καταστήματα	Μέχρι και τρεις ορόφους	15%
	Πέραν των τριών ορόφων	25%
Χώροι συνάθροισης κοινού	Μέχρι και τρεις ορόφους	15%
	Πέραν των τριών ορόφων	25%
Βιομηχανίες - Αποθήκες	Μέχρι και τρεις ορόφους	10%
	Πέραν των τριών ορόφων	15%
Νοσηλευτικές εγκαταστάσεις	Μέχρι και δύο ορόφους	15%
	Πέραν των δύο ορόφων	35%
Φυλακές	Μέχρι και δύο ορόφους	10%
	Πέραν των δύο ορόφων	15%

Πίνακας 13 (Πίνακας 21 Κανονισμού): Πρόσβαση πυροσβεστικών οχημάτων σε πολυώροφες οικοδομές

Στην περίπτωση που η πρόσβαση γίνεται στην πρόσοψη της οικοδομής σύμφωνα με τις τιμές του Πίνακα 20 και 21, οποιαδήποτε εμπόδια πρέπει να αποφεύγονται στην ζώνη που ενδείκνυται στο Διάγραμμα 34 (Διάγραμμα 40 του Κανονισμού), πιο κάτω:



	Τύπος Πυροσβεστικού Οχήματος	
	Περιστρεφόμενη Κλίμακα Διαστάσεις (μέτρα)	Υδραυλική Πλατφόρμα Διαστάσεις (μέτρα)
Α. Μέγιστη απόσταση του κοντινού κράσπεδου από την οικοδομή	5.0	4.0
Β. Ελάχιστο πλάτος δρόμου πρόσβασης	5.0	5.5
Γ. Ελάχιστη απόσταση του απόμερου κράσπεδου από την οικοδομή	10.0	7.5
Δ. Ελάχιστο πλάτος χώρου χωρίς εμπόδια (π.χ. περιστροφική πλατφόρμα)	N/A	2.2

Σημειώσεις:

1. Το στρώμα πρέπει να είναι επίπεδο για χρήση οχήματος ψηλής ή περιστρεφόμενης κλίμακας και δεν πρέπει να υπερβαίνει κλίση 1 προς 12.

Διάγραμμα 34 (Διάγραμμα 40 του Κανονισμού): Σχέση μεταξύ οικοδομής και δρόμων πρόσβασης των πυροσβεστικών οχημάτων.

ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΑΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ - FIRE LIFT

Σε οικοδομές όπου το ύψος υπερβαίνει τα 21 μέτρα ή/και 10 μέτρα για υπόγειους ορόφους, θα πρέπει να γίνεται εγκατάσταση ανελκυστήρα πυρόσβεσης ο οποίος θα πρέπει να βρίσκεται στον προθάλαμο πυροπροστασίας και να είναι σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πρότυπο (EN 81-72:2015).

Υπέργειοι Όροφοι

Επιπλέον ανελκυστήρας πυρόσβεσης προνοείται όταν το εμβαδόν υπέργειου ορόφου υπερβαίνει τα 1,800 τ.μ. και η απόσταση από το πιο απόμερο σημείο του ορόφου μέχρι το στόμιο λήψης ξηρού σωλήνας πυρόσβεσης υπερβαίνει τα 45 μέτρα.

Υπόγειοι Όροφοι

Επιπλέον ανελκυστήρας πυρόσβεσης προνοείται όταν το εμβαδόν υπόγειου ορόφου υπερβαίνει τα 1,000 τ.μ. και η απόσταση από το πιο απόμερο σημείο του ορόφου μέχρι το στόμιο λήψης ξηρού σωλήνας πυρόσβεσης υπερβαίνει τα 25 μέτρα.

Ο ανελκυστήρας πυρόσβεσης να έχει:-

- i. Προστατευόμενη ηλεκτρική παροχή και το ηλεκτρικό κύκλωμα του ανελκυστήρα να είναι ανεξάρτητο από αυτό της οικοδομής,
- ii. Να διαθέτει ελεγχόμενο σύστημα διακόπτη (χρήσης των χειριστηρίων ανελκυστήρα εντός και εκτός του θαλάμου από την πυροσβεστική υπηρεσία),
- iii. Προστασία από το νερό πυρόσβεσης,
- iv. Ο θάλαμος του ανελκυστήρα πυρόσβεσης να έχει ελάχιστες εσωτερικές διαστάσεις 1100x1400mm και να μεταφέρει ελάχιστο φορτίο 630kg. Το ελάχιστο καθαρό πλάτος ανοίγματος των θυρών του ανελκυστήρα να είναι 800mm.

ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΟΙΚΟΔΟΜΗΣ

Οι σωλήνες πυρόσβεσης εντός της οικοδομής, μπορεί να είναι 'Ξηρού' ή 'Υγρού' τύπου, σύμφωνα με το Πρότυπο BS9990.

Οι ξηρού τύπου σωλήνες πυρόσβεσης είναι μονίμως άδεια και σε περίπτωση πυρκαγιάς διοχετεύεται νερό μέσα στον σωλήνα από το πυροσβεστικό όχημα. Οι υγρού τύπου σωλήνες πυρόσβεσης είναι μονίμως γεμάτοι με νερό το οποίο διοχετεύεται από ντεπόζιτα νερού και αντλίες που βρίσκονται στην οικοδομή.

- i. Ξηρός Σωλήνας Πυρόσβεσης για οικοδομές με ύψος κατοικήσιμου ορόφου πέραν των 15 μέτρων, και για μονώροφα υπόγεια με εμβαδόν πέραν των 900 τ.μ. ή για πολυώροφα υπόγεια πέραν των 3 μέτρων σε βάθος θα πρέπει να προνοείται σωλήνας πυρόσβεσης ξηρού τύπου.

Στο ισόγειο, στο σημείο που θα βρίσκεται το διπλό υδροστόμιο τροφοδότησης των ξηρών σωλήνων πυρόσβεσης να τοποθετηθεί πινακίδα με την επιγραφή «ΣΩΛΗΝΑΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ ΞΗΡΟΥ ΤΥΠΟΥ».

- ii. Υγρός Σωλήνας Πυρόσβεσης για οικοδομές με ύψος κατοικήσιμου ορόφου πέραν των 30 μέτρων, και για πολυώροφα υπόγεια πέραν των 18 μέτρων σε βάθος θα πρέπει να προνοείται σωλήνας πυρόσβεσης υγρού τύπου.

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΩΛΗΝΩΝ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ ΕΝΤΟΣ ΤΗΣ ΟΙΚΟΔΟΜΗΣ

Τοποθετείται δεύτερος ξηρός ή υγρός σωλήνας πυρόσβεσης όταν η οριζόντια απόσταση από τον πρώτο σωλήνα πυρόσβεσης μέχρι το πιο απόμερο σημείο του ορόφου υπερβαίνει τα 45 μέτρα.

Επιπρόσθετα, τοποθετείται κατάλληλη σήμανση ώστε να επιτρέπει στους πυροσβέστες να εντοπίσουν τη θέση του σωλήνα πυρόσβεσης.

ΥΔΡΟΣΤΟΜΙΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ ΕΚΤΟΣ ΤΗΣ ΟΙΚΟΔΟΜΗΣ

Παρέχονται στους δημόσιους δρόμους ή δημόσια πεζοδρόμια και συνδέονται με αντλία για τη μεταφορά νερού στην οικοδομή για την καταπολέμηση της πυρκαγιάς.

Όπου γίνεται ανέγερση οικοδομών που απέχουν περισσότερο από 100 μέτρα από δημόσιο δρόμο, πρέπει να τοποθετούνται υδροστόμια πυρόσβεσης εξωτερικού χώρου, σε τέτοια σημεία, ώστε να μην απέχουν περισσότερο από 300 μέτρα το ένα από το άλλο.

ΥΠΟΓΕΙΟΙ ΧΩΡΟΙ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ - ΑΕΡΙΣΜΟΣ

Οι υπόγειοι χώροι στάθμευσης να διαθέτουν μόνιμο φυσικό αντιδιαμετρικό αερισμό ίσο με το 2,5% του εμβαδού τους, ανεξάρτητο ο ένας από τον άλλο, ο οποίος να εξασφαλίζεται με κατάλληλα ανοίγματα σε τέτοια θέση, ώστε να γίνεται συνεχής αλλαγή του αέρα. Εναλλακτικά, οι υπόγειοι χώροι στάθμευσης να διαθέτουν σύστημα μηχανικού εξαερισμού που να έχει την δυνατότητα εναλλαγής του αέρα έξι φορές την ώρα υπό κανονικές συνθήκες και δέκα φορές την ώρα σε περίπτωση πυρκαγιάς. Η λειτουργία και η εγκατάσταση να είναι σύμφωνα με διεθνείς αναγνωρισμένες προδιαγραφές και να λειτουργεί τόσο από την συνηθισμένη όσο και ανεξάρτητη ηλεκτρική παροχή.

Όταν χρησιμοποιείται ένα μηχανικό σύστημα απαγωγής του καπνού, τότε θα πρέπει να χρησιμοποιείται και σύστημα κατάσβεσης τύπου καταιονισμού νερού ώστε να κρατούνται σε χαμηλά επίπεδα οι θερμοκρασίες αστοχίας του μηχανικού συστήματος απαγωγής του καπνού. Εκτός και εάν το μηχανικό σύστημα απαγωγής του καπνού σχεδιαστεί ανάλογα για να απαγάγει και ψηλές θερμοκρασίες, τότε μπορεί να αποφευχθεί το σύστημα κατάσβεσης τύπου καταιονισμού νερού.

ΤΥΛΙΚΤΗΡΕΣ ΝΕΡΟΥ

Τυλικτήρες νερού τοποθετούνται σε οικοδομές τουριστικών καταλυμάτων, καταστημάτων, συνάθροισης κοινού, εμπορικών κέντρων, βιομηχανίες, αποθήκες, κτήρια υγείας και κοινωνικής πρόνοιας και χώρους στάθμευσης όταν το ύψος της οικοδομής υπερβαίνει τα δύο επίπεδα ή το εμβαδόν ορόφου υπερβαίνει τα 500 τ.μ.

Για οικοδομές γραφείων τοποθετούνται τυλικτήρες νερού όταν το ύψος του τελευταίου κατοικήσιμου ορόφου υπερβαίνει τα 12 μέτρα από το επίπεδο πρόσβασης της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας και το εμβαδόν ορόφου υπερβαίνει τα 2,000 τ.μ.

Η εγκατάσταση του συγκροτήματος αντλιών των τυλικτήρων να γίνει σε ανεξάρτητο και πυροπροστατευμένο χώρο, ο οποίος να διαθέτει μόνιμο φυσικό αερισμό.

ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ

Οι πυροσβεστήρες τοποθετούνται κοντά στις εξόδους διαφυγής και σε απόσταση μικρότερη από 30 μέτρα μεταξύ τους (π.χ. να μην χρειάζεται κάποιος να διανύσει περισσότερο από 15 μέτρα για να φτάσει σε ένα πυροσβεστήρα). Σε ορισμένες περιπτώσεις οι πυροσβεστήρες μπορεί να τοποθετούνται σε κλειστά ερμάρια για να αποτρέπεται η άσκοπη και παράνομη χρήση τους.

Επιπρόσθετοι πυροσβεστήρες μπορεί να τοποθετούνται κοντά στο κίνδυνο ή χώρο εκδήλωσης

πυρκαγιάς (π.χ. κουζίνες, λεβητοστάσιο, δωμάτιο ηλεκτρονικών υπολογιστών κλπ.).

Για κάθε 200 τ.μ. επιφάνειας οικοδομής, τοποθετούνται οι ακόλουθοι πυροσβεστήρες όσον αφορά την Κατηγορία Πυρκαγιάς Τύπου Α (Στερεών Υλικών):-

- i. Δύο Πυροσβεστήρες Νερού 9 λίτρων ή
- ii. Τέσσερις πυροσβεστήρες Νερού των 6 λίτρων ή
- iii. Δύο Πυροσβεστήρες Αφρού 6 λίτρων ή
- iv. Τρεις Πυροσβεστήρες Αφρού 3 λίτρων ή
- v. Δύο Πυροσβεστήρες Ξηρής Σκόνης 3 κιλών

Οι ακόλουθοι πυροσβεστήρες διοξειδίου του άνθρακα για πυρκαγιές που μπορεί να προκληθούν από ηλεκτρισμό:-

- i. Ένας Πυροσβεστήρας CO₂ των 2 κιλών καλύπτει επιφάνεια 0.23 τ.μ. ή
- ii. Ένας Πυροσβεστήρας CO₂ των 5 κιλών καλύπτει επιφάνεια 0.37 τ.μ. ή
- iii. Ένας Πυροσβεστήρας Ξηρής Σκόνης των 2 κιλών καλύπτει επιφάνεια 0.59 τ.μ.

ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ

Για μετριασμό και μείωση συγκεκριμένων κινδύνων πυρκαγιάς συστήνεται όπως τοποθετούνται αυτόματα συστήματα κατάσβεσης πυρκαγιάς τύπου νερού σε οικοδομές με ύψος τελειωμένου πατώματος ορόφου πάνω από 28 μέτρα και σε υπόγειους ορόφους με βάθος πέραν των 5 μέτρων (δύο επίπεδα).

Κουζίνες

Χρήση ηλεκτρικών ή/και μαγειρικών συσκευών γκαζιού: Πάνω από τις μαγειρικές συσκευές, πίσω από τα φίλτρα και στο στόμιο εξαερισμού, να γίνει εγκατάσταση συστήματος αυτόματης πυρόσβεσης εγκεκριμένου τύπου το οποίο να είναι ικανό με την ενεργοποίησή του να αποκόπτει αυτόματα την παροχή υγραερίου ή/και της ηλεκτρικής παροχής προς τις μαγειρικές συσκευές. Η εγκατάσταση και η λειτουργία του να είναι σύμφωνα με το πρότυπο CYS EN 17446:2021, ή το σύστημα να είναι εγκεκριμένο από διεθνή αναγνωρισμένο οργανισμό πιστοποίησης όπως UL, LPCB, κτλ.

Δωμάτια Ηλεκτρονικών Υπολογιστών ή/και μπαταριών (Server, UPS)

Στο κάθε δωμάτιο να εγκατασταθεί αυτόματο σύστημα ανίχνευσης και κατάσβεσης πυρκαγιάς σύμφωνα με αναγνωρισμένες Ευρωπαϊκές Προδιαγραφές.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ

Ένα σύστημα πυρανίχνευσης και προειδοποίησης μπορεί να εξαιρεθεί σε ιδιωτικές μονοκατοικίες και οικοδομή η οποία είναι μικρή και αποτελείται από ένα μόνο πυροδιαμέρισμα με ανοικτό χώρο όπου μια πυρκαγιά θα μπορούσε να εντοπιστεί εύκολα από τους παρευρισκόμενους.

Σύστημα Προειδοποίησης

Να γίνει εγκατάσταση συστήματος σήμανσης συναγερμού σε όλα τα επίπεδα με το οποίο να ειδοποιούνται οι επισκέπτες και οι ένοικοι σε περίπτωση πυρκαγιάς. Το σύστημα να λειτουργεί με κουδούνια ή σειρήνες και να εργάζεται με ηλεκτρισμό τόσο από τη συνηθισμένη όσο και από ανεξάρτητη ηλεκτρική παροχή. Τα σημεία σήμανσης του συναγερμού να τοποθετηθούν κοντά στις εξόδους σε όλα τα επίπεδα.

Σύστημα Πυρανίχνευσης

Σε όλους τους χώρους να γίνει εγκατάσταση ανιχνευτών πυρκαγιάς σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 54, οι οποίοι να λειτουργούν σε συνδυασμό με το σύστημα συναγερμού τόσο

από τη συνηθισμένη όσο και από ανεξάρτητη ηλεκτρική παροχή. Το σύστημα συναγερμού και ανιχνευτών πυρκαγιάς να καταλήγει σε κεντρικό πίνακα στο χώρο υποδοχής στον οποίο να καθορίζονται οι ζώνες πυρκαγιάς του κτιρίου.

ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ

Η ασφαλής μετακίνηση των ατόμων κατά μήκος των διαδρομών διαφυγής, προς και μέσα από τις εξόδους, εξαρτάται από τον φωτισμό αυτών των διαδρομών και την ικανότητα των χρηστών να δουν τους κινδύνους. Επαρκής τεχνικός φωτισμός πρέπει να παρέχεται σε όλες τις εσωτερικές και εξωτερικές διαδρομές διαφυγής, εξαιρούμενης της περίπτωσης όπου υπάρχει επαρκής φωτισμός και η οικοδομή χρησιμοποιείται μόνο κατά την διάρκεια της ημέρας.

Ο φωτισμός έκτακτης ανάγκης σε διαδρομές διαφυγής πρέπει να παρέχεται σε σχέση με τις διατάξεις που παρουσιάζονται στον Πίνακα 33 του Κανονισμού. Για το σκοπό αυτού του πίνακα ο φωτισμός διαφυγής σε έκτακτη ανάγκη πρέπει να περιέχει τα ακόλουθα μέρη:-

i. Απροσδιόριστες διαδρομές διαφυγής: Ανοικτές περιοχές σε οικοδομές χωρίς συγκεκριμένη σήμανση όπου οι διαδρομές διαφυγής δεν είναι προσδιορισμένες από τα κατασκευαστικά στοιχεία.

ii. Προσδιορισμένες διαδρομές διαφυγής: Διαδρομές με σαφή καθορισμό, όπως είναι οι έξοδοι, διάδρομοι και κλιμακοστάσια διαφυγής, μέσα από τα οποία ή κατά μήκος των οποίων, μπορεί να χρειαστεί να διακινηθούν άτομα ώστε να φτάσουν στην τελική έξοδο από την οικοδομή.

iii. Εξωτερικές διαδρομές διαφυγής: Τμήματα μιας εξωτερικής διαδρομής διαφυγής μετά την τελική έξοδο, γεγονός που απαιτείται για άτομα ώστε να φτάσουν σε ένα ασφαλές μέρος.

Να γίνει εγκατάσταση συστήματος έκτακτου φωτισμού μέσα στα κλιμακοστάσια και τους κοινόχρηστους διαδρόμους σε όλα τα επίπεδα, στους κατοικήσιμους χώρους της οικοδομής, στους υπόγειους χώρους στάθμευσης, σε χώρους ιδιαίτερου κινδύνου πυρκαγιάς, στα βαγόνια ανελκυστήρων, σε κινούμενες σκάλες (escalators), σε Δωμάτια με πίνακες ελέγχου, μηχανοστάσια, σε διαδρομές διακίνησης και διαφυγής σε καλυμμένους χώρους στάθμευσης.

Επίπεδα Φωτισμού

Όσον αφορά τα επίπεδα φωτισμού, αυτά να είναι σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό πρότυπο CYS EN 1838, ως ακολούθως:-

i. **Διαδρομές Διαφυγής** - Ελάχιστο 1 lux κατά μήκος της κεντρικής γραμμής των διαδρομών διαφυγής συμπεριλαμβανομένων και αυτών με εμπόδια (π.χ. όπως τα τρόλεϊ σε ξενοδοχεία). Το πρότυπο CYS EN 50172 συστήνει όπως χρησιμοποιούνται περισσότερα φωτιστικά σώματα χαμηλής ισχύος παρά λιγότερα σώματα υψηλής ισχύος.

ii. **Ανοικτοί χώροι** - Ελάχιστο 0.5 lux σε χώρους με εμβαδόν πέραν των 60 τετραγωνικών μέτρων, σε ανοικτούς χώρους όπου περνά διαμέσου τους μια διαδρομή διαφυγής και επικίνδυνων χώρων (π.χ. χημικό εργαστήριο, κ.λπ.).

iii. **Χώροι ιδιαίτερου κινδύνου πυρκαγιάς ή χώροι όπου διεξάγονται επικίνδυνες εργασίες** - Όχι λιγότερο από 10% του κανονικού φωτισμού του συγκεκριμένου χώρου, ή 15 lux, όποια από τα δύο είναι μεγαλύτερο. Το επίπεδο φωτισμού θα πρέπει να παρέχεται εντός των 0.5 δευτερολέπτων και να συνεχίσει να φωτίζει το χώρο όπου εξακολουθεί να υφίσταται ο κίνδυνος.

Χαρακτηριστικά Συστήματος Έκτακτου Φωτισμού

Σε περίπτωση βλάβης του κανονικού συστήματος φωτισμού, απαιτείται όπως υπάρχει φωτισμός έκτακτης ανάγκης. Απαιτείται φωτισμός έκτακτης ανάγκης για να διασφαλιστεί ότι η παροχή φωτισμού γίνεται άμεσα, αυτόματα και για κατάλληλη χρονική διάρκεια όταν ο κανονικός φωτισμός αστοχήσει. Ο φωτισμός έκτακτης ανάγκης απαιτείται όταν υπάρξει ολοκληρωτική ή τοπική διακοπή της παροχής ρεύματος για τον κανονικό φωτισμό της οικοδομής.

Σε χώρους όπου ο χρόνος ανταπόκρισης των 15 δευτερολέπτων των φωτιστικών έκτακτης ανάγκης, μπορεί να χαρακτηριστεί επικίνδυνος (π.χ. κλιμακοστάσια), τότε πρέπει να παρέχεται φωτισμός από εφεδρική μπαταρία δίνοντας ένα τυπικό χρόνο ανταπόκρισης μέσα σε 0.5 δευτερόλεπτα και με ελάχιστη χρονική διάρκεια τριών ωρών.

Παρόλο που τα περισσότερα υποστατικά μπορεί να εκκενωθούν σε λιγότερο από 10 λεπτά απαιτείται όπως τα φωτιστικά έκτακτης ανάγκης παρέχουν φωτισμό για τρεις ώρες. Αυτό παρέχει ένα επιπλέον επίπεδο ασφάλειας, καθώς και παροχή φωτισμού για άλλες περιπτώσεις εκτός πυρκαγιάς.

ΑΛΛΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Μηχανολογικοί χώροι

Οι μηχανολογικοί χώροι να διαθέτουν ικανοποιητικό μόνιμο φυσικό αερισμό απευθείας σε ανοικτό χώρο.

Κουζίνα - Υγραέριο

- i. Η κουζίνα να διαχωριστεί εξολοκλήρου από τους υπόλοιπους χώρους της οικοδομής συμπεριλαμβανομένης και της οροφής με πυράντοχα υλικά 1 ώρας και θύρα με αυτόματη επαναφορά στην κλειστή θέση σύμφωνα με το συνημμένο Παράρτημα 'Πυράντοχη Θύρα'.
- ii. Σε περίπτωση χρήσης μαγειρικής συσκευής υγραερίου και αφού ληφθεί η θετική "ΕΚΘΕΣΗ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ" εγκαταστάσεων υγραερίου βάση του κανονισμού (Κ.Δ.Π.189/2021) όσον αφορά τη θέση και τη ποσότητα των κυλίνδρων/ντεπόζιτων υγραερίου, να ληφθούν υπόψη τα πιο κάτω:-
- iii. Οι κύλινδροι/ντεπόζιτα να τοποθετηθούν έξω από το κτίριο, σε ανοικτό χώρο και η παροχή υγραερίου προς τις μαγειρικές συσκευές να γίνει με σωλήνα κατάλληλο για παροχή υγραερίου.
- iv. Πάνω στην κεντρική σωλήνα παροχής του υγραερίου, πριν από τον εύκαμπτο αγωγό σύνδεσης ή πριν το σημείο διακλάδωσης του υγραερίου μέσα στις κουζίνες, να τοποθετηθεί βαλβίδα πυροπροστασίας.
- v. Να εγκατασταθεί ειδική συσκευή η οποία σε περίπτωση απώλειας υγραερίου να ενεργοποιείται και να αποκόπτει αυτόματα την παροχή υγραερίου προς τις μαγειρικές συσκευές και επιπρόσθετα να θέτει σε λειτουργία σύστημα σήμανσης συναγερμού μέσα στο κάθε χώρο.
- vi. Πάνω από τις μαγειρικές συσκευές, πίσω από τα φίλτρα και στο στόμιο εξαερισμού, να γίνει εγκατάσταση συστήματος αυτόματης πυρόσβεσης εγκεκριμένου τύπου, το οποίο να είναι ικανό με την ενεργοποίησή του να αποκόπτει αυτόματα την παροχή υγραερίου ή/και της ηλεκτρικής παροχής προς τις μαγειρικές συσκευές. Η εγκατάσταση και η λειτουργία του να είναι σύμφωνα με το πρότυπο CYS EN 17446:2021, ή το σύστημα να είναι εγκεκριμένο από διεθνή αναγνωρισμένο οργανισμό πιστοποίησης όπως UL, LPCB, κτλ.

ΚΟΥΖΙΝΕΣ ΓΡΑΦΕΙΩΝ

- i. Σε περίπτωση χρήσης ηλεκτρικής μαγειρικής συσκευής, οι κουζίνες να διαχωριστούν εξ' ολοκλήρου από τους υπόλοιπους χώρους της οικοδομής, συμπεριλαμβανομένης και της οροφής, με πυράντοχα υλικά 1 ώρας και οι θύρες να είναι αυτόματης επαναφοράς στην κλειστή θέση.
- ii. Η χρήση μαγειρικής συσκευής υγραερίου δεν συστήνεται από απόψεως πυροπροστασίας επειδή οι κουζίνες είναι περικλειστές.

ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΕΣ (ΜΗΧΑΝΟΣΤΑΣΙΑ)

- i. Η εγκατάσταση των ανελκυστήρων να είναι σύμφωνα με την οδηγία 95/16/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου για τους ανελκυστήρες.
- ii. Πάνω από τις θύρες των ανελκυστήρων στο ισόγειο να τοποθετηθούν πινακίδες στην οποία να καθορίζεται η θέση και ο τύπος των μηχανοστασίων των ανελκυστήρων.
- iii. Να υπάρχει απρόσκοπτη πρόσβαση προς τα δωμάτια των μηχανοστασίων των ανελκυστήρων.
- iv. Τα φρεάτια των ανελκυστήρων να διαθέτουν μόνιμο φυσικό αερισμό στο πιο ψηλό τους σημείο ίσο με το 1% του εμβαδού του.

ΑΓΩΓΟΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ - DUCTS

- i. Σε περίπτωση που αγωγοί υπηρεσιών θα διέρχονται διαμέσου των κατοικήσιμων χώρων, αυτοί να κατασκευαστούν εξ ολοκλήρου με πυράντοχα υλικά / συστήματα μίας ώρας και να μην διαθέτουν θυρίδες επίσκεψης. Σημειώνεται ότι οι θυρίδες επίσκεψης επιτρέπονται μόνο σε κοινόχρηστους χώρους.
- ii. Οι αγωγοί υπηρεσιών (ducts) να διαχωριστούν εξ ολοκλήρου από τους υπόλοιπους χώρους με πυράντοχα υλικά / συστήματα μίας ώρας τόσο κάθετα όσο και οριζόντια σε κάθε όροφο. Οι θυρίδες ελέγχου να είναι της ίδιας αντοχής στην πυρκαγιά και να διατηρούνται μόνιμα στην κλειστή θέση.
- iii. Σε περίπτωση που δωμάτια / αποχωρητήρια εξαερίζουν σε αγωγούς, αυτά να διαθέτουν "SMOKE / FIRE DUMPERS" ώστε σε περίπτωση πυρκαγιάς να διακόπτεται αυτόματα η μεταφορά καπνού και θερμών αερίων τόσο τμηματικά σε κάθε όροφο όσο και από τον έναν όροφο στον άλλο.

ΠΥΡΑΝΤΟΧΕΣ ΘΥΡΕΣ

Οι πιο κάτω θύρες να κατασκευαστούν με πυράντοχα υλικά τουλάχιστον 30 λεπτών και να είναι αυτόματης επαναφοράς στην κλειστή θέση:

- i. Οι θύρες εισόδου των κλιμακοστασίων και των προθαλάμων τους σ' όλα τα επίπεδα (υπέργεια και υπόγεια επίπεδα / όροφοι).
- ii. Οι θύρες εισόδου των υπαλλακτικών κλιμακοστασίων και των προθαλάμων τους στα υπόγεια.
- iii. Όλες οι θύρες που ανοίγουν στους προθαλάμους των ανελκυστήρων σε όλα τα επίπεδα.
- xii. Η Θύρα που οδηγεί στον χώρο των αποχωρητηρίων από τον προθάλαμο των ανελκυστήρων.

Οι θύρες εισόδου όλων των μηχανολογικών χώρων σε όλα τα επίπεδα καθώς και των μηχανοστασίων των ανελκυστήρων να κατασκευαστούν με πυράντοχα υλικά μίας ώρας και να είναι αυτόματης επαναφοράς στην κλειστή θέση.

Οι θύρες εισόδου στα δωμάτια των ηλεκτρονικών υπολογιστών "Server Rooms" να κατασκευαστούν με πυράντοχα υλικά μίας ώρας και να είναι αυτόματης επαναφοράς στην κλειστή θέση.

ΠΥΡΙΜΑΧΑ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΑ - FIRE CURTAINS

Τα πυρίμαχα διαχωριστικά (Fire Curtains) που μπορεί να υπάρχουν στην οικοδομή να έχουν αντοχή στην πυρκαγιά για περίοδο τουλάχιστον μίας ώρας και η εφαρμογή και η λειτουργία τους να είναι σύμφωνα με διεθνείς αναγνωρισμένες προδιαγραφές. Τα διαχωριστικά να κλείνουν τόσο αυτόματα με την ενεργοποίηση του συστήματος συναγερμού όσο και με χειροκίνητα μέσα.

ΠΥΡΑΝΤΟΧΑ ΓΥΑΛΙΑ

Οποιοσδήποτε γυάλινος διαχωρισμός (γυαλί και σκελετός στήριξής του) που βρίσκεται στην οικοδομή για το διαχωρισμό διαφορετικών πυροδιαμερισμάτων, να ικανοποιεί τα κριτήρια ΕΙ, Ακεραιότητα (Ε) και Μόνωση (Ι), έναντι της πυρκαγιάς για περίοδο τουλάχιστον μίας ώρας.

I. Κατευθυντήριες Γραμμές για τη Διασφάλιση της στατικής ευστάθειας για συγκεκριμένη χρονική περίοδο σε περίπτωση πυρκαγιάς

I.1 Γενικές Αρχές Σχεδιασμού

I.1.1 Γενικά:

Ο κύριος στόχος του Κανονισμού Πυροπροστασίας είναι να δώσει κατευθυντήριες γραμμές και οδηγίες ως προς τον σχεδιασμό των οικοδομών με σκοπό την επίτευξη ενός αποδεκτού βαθμού πυροπροστασίας. Για τον σκοπό αυτό, αναμένεται να πληρούνται οι ακόλουθες απαιτήσεις σε ότι αφορά τη διασφάλιση της στατικής ευστάθειας για συγκεκριμένη χρονική περίοδο σε περίπτωση πυρκαγιάς:

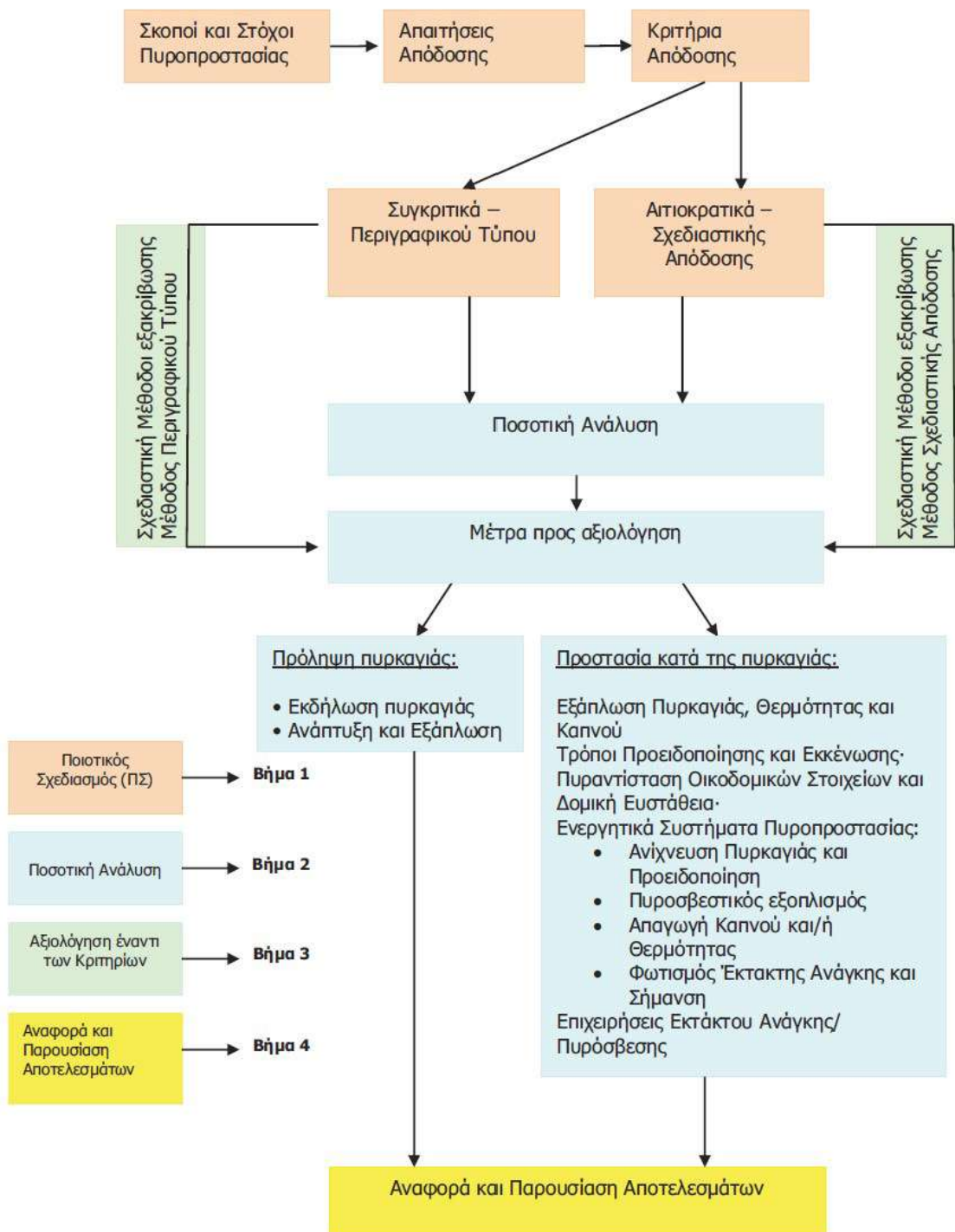
- i. Η οικοδομή πρέπει να σχεδιάζεται και να κατασκευάζεται κατά τρόπο ώστε, σε περίπτωση πυρκαγιάς να διατηρεί την στατική της ευστάθεια, για τουλάχιστο το χρονικό διάστημα που απαιτείται για την αποτελεσματική εφαρμογή της στρατηγικής εκκένωσης από τους χρήστες της οικοδομής και της στρατηγικής επέμβασης από τις ομάδες διάσωσης και κατάρσεως.
- ii. Η οικοδομή πρέπει να διατηρεί την φέρουσα ικανότητά της για τουλάχιστον το χρονικό διάστημα που απαιτείται, ώστε οι χρήστες της οικοδομής να αντιληφθούν τυχόν πυρκαγιά και να διαφύγουν σε ασφαλές χώρο μακριά από την οικοδομή.
- iii. Η οικοδομή πρέπει να διατηρεί την φέρουσα ικανότητά της για τουλάχιστον το χρονικό διάστημα που απαιτείται, ώστε να εφαρμοστεί με ασφάλεια η στρατηγική επέμβασης από τις ομάδες διάσωσης και κατάρσεως.
- iv. Η οικοδομή πρέπει να σχεδιάζεται και να κατασκευάζεται κατά τρόπο ώστε, σε περίπτωση πυρκαγιάς να διασφαλίζεται ότι δεν μπορούν να προκληθούν ζημιές σε γειτονικές οικοδομές ή εγκαταστάσεις από πρόωρη κατάρρευση της οικοδομής ή από κατάρρευση μερών ή τμημάτων αυτής.

Σχεδιασμός Πυροπροστασίας: Ανεξάρτητα από τη σχεδιαστική προσέγγιση που θα ακολουθηθεί (περιγραφικού τύπου ή σχεδιαστικής απόδοσης), η βασική διαδικασία Σχεδιασμού Πυροπροστασίας περιλαμβάνει τα ακόλουθα κύρια στάδια, όπως παρουσιάζονται στο Διάγραμμα 19:(Διάγραμμα 1 του Κανονισμού):

Βήμα 1: Ποιοτικός Σχεδιασμός (ΠΣ) Βήμα 2: Ποσοτική Ανάλυση

Βήμα 3: Αξιολόγηση έναντι των Κριτηρίων

Βήμα 4: Αναφορά και Παρουσίαση Αποτελεσμάτων



Διάγραμμα 1: Βασική Διαδικασία Σχεδιασμού Πυροπροστασίας

Διάγραμμα 19 (Διάγραμμα 1 Κανονισμού): Βασική Διαδικασία Σχεδιασμού Πυροπροστασίας

Η διαδικασία Ποιοτικού Σχεδιασμού μπορεί να χωριστεί σε τρία μέρη:

- Καθορισμός των Σκοπών και Στόχων Πυροπροστασίας
- Καθορισμός των Απαιτήσεων Απόδοσης
- Καθορισμός των Κριτηρίων Απόδοσης
 - Συγκριτικά-Περιγραφικού Τύπου ή
 - Αιτιοκρατικά-με βάση την Σχεδιαστική Απόδοση

Σε αυτό το σημείο, η ομάδα σχεδιασμού, συμπεριλαμβανομένου του ιδιοκτήτη της οικοδο-

μής, του μελετητή, και της αρμόδιας Αρχής, πρέπει να καθορίσει τους Σκοπούς σχεδιασμού πυροπροστασίας του προτεινόμενου τύπου οικοδομής.

I.1.2 Σκοποί και Στόχοι Πυροπροστασίας:

Οι Σκοποί Πυροπροστασίας που απαιτούν προσοχή στο σχεδιασμό μιας οικοδομής ενδέχεται να σχετίζονται με την:

- A. Προστασία της Ανθρώπινης Ζωής και Υγείας,
- B. Προστασία της Περιουσίας και της Επιχείρησης,
- Γ. Προστασία της Υποδομής και Υποστατικών Κοινής Ωφέλειας,
- Δ. Προστασία του Περιβάλλοντος.

Κάθε οικοδομή πρέπει να σχεδιάζεται ούτως ώστε να ικανοποιεί τουλάχιστο τον σκοπό της Προστασίας της Ανθρώπινης Ζωής και Υγείας.

Η Προστασία της Περιουσίας και της Επιχείρησης αποτελεί απαίτηση του ιδιοκτήτη και/ή της αρμόδιας Αρχής. Η προστασία Περιβάλλοντος, Υποδομής και Υποστατικών Κοινής Ωφέλειας μπορεί να αποτελέσει απαίτηση του ιδιοκτήτη και της αρμόδιας Αρχής.

Προστασία της Ανθρώπινης Ζωής και Υγείας:

Σε ό,τι αφορά τη Στατική Ευστάθεια ή Φέρουσα Ικανότητα:

Με στόχο την προστασία της ανθρώπινης ζωής και υγείας, η οικοδομή πρέπει να διατηρεί την στατική της ευστάθεια, στο δυσμενέστερο σενάριο πυρκαγιάς, για την ανάλογη χρονική περίοδο (αποφυγή πρόωρης μερικής ή ολικής κατάρρευσης της οικοδομής και τμημάτων αυτής καθώς και υπερβολικής παραμόρφωσης των φερόντων δομικών στοιχείων).

Ο στόχος αυτός μπορεί να επιτευχθεί με τον σχεδιασμό και την κατασκευή της οικοδομής λαμβάνοντας υπόψη:

-Τον ανάλογο δείκτη πυραντίστασης των φερόντων δομικών στοιχείων (βλέπε Κεφάλαιο 4 του Κανονισμού Πυροπροστασίας).

-Την αποφυγή μερικής ή ολικής κατάρρευσης της οικοδομής ή τμημάτων αυτής (βλέπε Κεφάλαιο 4 του Κανονισμού Πυροπροστασίας).

-Τον περιορισμό της καμπτικής παραμόρφωσης, της επιμήκυνσης, της συστολής δομικών στοιχείων που οδηγούν σε επιπρόσθετες μηχανικές δράσεις σε παρακείμενα διαχωριστικά στοιχεία (π.χ. περίβλημα πυροδιαμερισμάτων), που μπορούν να προκαλέσουν ρωγμές και ανοίγματα σε αυτά (βλέπε Κεφάλαια 4 και 9 του Κανονισμού Πυροπροστασίας).

Προστασία της Περιουσίας και της Επιχείρησης, Προστασία της Υποδομής και Υποστατικών Κοινής Ωφέλειας:

Επιπρόσθετα από την ικανοποίηση των στόχων της προστασίας της ανθρώπινης ζωής και υγείας, οι οποίες αφορούν και τις ελάχιστες προς ικανοποίηση των απαιτήσεων της νομοθεσίας, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και τα πιο κάτω, σε περίπτωση που τεθούν επιπλέον σκοποί πυροπροστασίας όπως προστασία της περιουσίας, της επιχείρησης, της υποδομής και των υποστατικών κοινής ωφέλειας, από τον ιδιοκτήτη, την αρμόδια αρχή ή τον ασφαλιστικό αντιπρόσωπο.

- * Σε ό,τι αφορά τα Οικοδομικά Υλικά και Προϊόντα: Τα υλικά και προϊόντα που επιλέγονται για μια συγκεκριμένη χρήση σε μια οικοδομή δεν πρέπει να συμβάλουν στην αρχική ανάπτυξη και εξάπλωση της πυρκαγιάς (εκτός από τα ξυλουργικά).

Ο στόχος αυτός μπορεί να επιτευχθεί με τον σχεδιασμό και κατασκευή της οικοδομής λαμβάνοντας υπόψη:

- Την αντίδραση στην πυρκαγιά και πυραντίσταση των υλικών και προϊόντων (βλέπε Κεφάλαιο 9 του Κανονισμού Πυροπροστασίας).
- Μειωμένη χρήση των υλικών και προϊόντων τα οποία αναφλέγονται και εξαπλώνουν την πυρκαγιά εύκολα (π.χ. χρήση τέτοιων υλικών σε ποσοστό 10%).

1.1.3 Περιγραφικού Τύπου Συγκριτικά κριτήρια:

Κατά τον καθορισμό Συγκριτικών Κριτηρίων-Περιγραφικού Τύπου είναι αναγκαία η μελέτη όλων των πιθανών συνθηκών αστοχίας ούτως ώστε να συμφωνηθούν οι σχετικές τιμές, λαμβάνοντας υπόψη τους σκοπούς πυροπροστασίας. Ειδικότερα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα ακόλουθα:

1. Έξοδοι και διάδρομοι διαφυγής.
2. Διαρροή Καπνού και Ακεραιότητα.
3. Θερμική Μόνωση.
4. **Διασφάλιση Ευστάθειας ή Φέρουσας Ικανότητας για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.**

Αναφορικά με την ευστάθεια ή τη φέρουσα ικανότητα, πρέπει να καθοριστεί ένα κριτήριο για να αποφευχθεί οποιαδήποτε ξαφνική ή σταδιακή κατάρρευση μιας οικοδομής ή τμημάτων μιας οικοδομής που θα μπορούσε να θέσει σε κίνδυνο άτομα που βρίσκονται στον συγκεκριμένο χώρο αλλά δεν έχουν άμεση σχέση με την πυρκαγιά. Σε ορισμένες περιπτώσεις, το προκείμενο κριτήριο είναι σημαντικό για να αποφευχθεί η εξάπλωση της πυρκαγιάς και η πρόκληση ζημιών.

Όσον αφορά την 'παραμόρφωση' του δομικού πλαισίου πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα:

- η καμπτική παραμόρφωση, η επιμήκυνση, η συστολή στοιχείων μπορούν να οδηγήσουν σε επιπρόσθετες μηχανικές δράσεις σε παρακείμενα διαχωριστικά στοιχεία, που μπορούν να προκαλέσουν ρωγμές και ανοίγματα σε αυτά.

- όταν τα φέροντα δομικά στοιχεία διαδραματίζουν τον ρόλο διαχωριστικών δομικών στοιχείων, είναι σημαντικό να διασφαλίζεται η συμβατότητα τους με αποδεχτά όρια παραμόρφωσης, επηρεαζόμενων δομικών στοιχείων.

Είναι σημαντικό να λαμβάνεται υπόψη πως η ανεπάρκεια των δομικών στοιχείων σε περίπτωση πυρκαγιάς συμβαίνει όταν η φέρουσα ικανότητα τους καταστεί μικρότερη από το ίδιο το επιβαλλόμενο φορτίο, ως αποτέλεσμα της μείωσης της μηχανικής αντοχής των δομικών υλικών σε ψηλές θερμοκρασίες και της ανακατανομής της μηχανικής φόρτισης. Συνεπώς, τα δομικά στοιχεία, εκτός από του ότι πρέπει να σχεδιάζονται για επαρκή φέρουσα ικανότητα για το καθορισμένο χρονικό διάστημα, πρέπει να προστατεύονται από την υπερβολική καμπτική παραμόρφωση, είτε για να διασφαλίζεται η ακεραιότητα ή για να επιτρέπεται η μετέπειτα διάσωση της οικοδομής. Αυτό οδηγεί στο όριο αστοχίας της Ευστάθειας ή Φέρουσας Ικανότητας.

1.2 Πυροπροστασία των φέροντων δομικών στοιχείων & Δείκτες Πυραντίστασης

1.2.1 Πυραντίσταση:

✱ Η πυραντίσταση είναι η ικανότητα μιας κατασκευής ή ενός δομικού στοιχείου μιας οικοδομής να αντιστέκεται για ένα καθορισμένο χρονικό διάστημα, που ονομάζεται δείκτης πυραντίστασης, στα θερμικά αποτελέσματα μιας πυρκαγιάς σύμφωνα με την:

α. Αντίσταση στην κατάρρευση και εξασφάλιση της φέρουσας ικανότητας (**R-Ευστάθεια**), δηλαδή στην ικανότητα διατήρησης της στατικής επάρκειας (εφαρμόζεται μόνο σε φέροντα δομικά στοιχεία).

β. Αντίσταση στην διείσδυση της πυρκαγιάς και εξασφάλιση της **ακεραιότητας (E)**, δηλαδή η δυνατότητα διατήρησης της ακεραιότητας του δομικού στοιχείου. Για παράδειγμα, η ακεραιότητα αποτελεί την ικανότητα ενός διαχωριστικού στοιχείου να μην δημιουργεί ανοίγματα μέσω των οποίων μπορεί να διέλθει η πυρκαγιά ή τα θερμά αέρια.

γ. **Αντίσταση στην μεταφορά υπερβολικής θερμότητας και εξασφάλιση της πυρομόνωσης (I)**, δηλαδή η ικανότητα αντίστασης στην μεταφορά θερμοκρασίας μέσα από ένα διαχωριστικό δομικό στοιχείο έτσι ώστε να αποφεύγεται η ανάφλεξη των καύσιμων υλικών που έρχονται σε άμεση επαφή με την μη εκτεθειμένη πλευρά του δομικού στοιχείου.

✱ Τα πιο πάνω κριτήρια αστοχίας των φερόντων δομικών στοιχείων είναι σύμφωνα με τις τυπικές δοκιμές πυραντίστασης.

Η απόδοση ή τα κριτήρια αστοχίας εξαρτώνται από τον τύπο των δομικών στοιχείων που δοκιμάζονται και προσδιορίζονται ως:

1.2.2 Δομικά Στοιχεία:

- Τα δομικά στοιχεία αποτελούν τον όρο που αφορά τα κύρια φέροντα δομικά στοιχεία, όπως για παράδειγμα δομικά πλαίσια, κολώνες, πατώματα και τοίχοι.
- Οι τοίχοι πυροδιαμερισμάτων υπολογίζονται ως δομικά στοιχεία αν και δεν θεωρούνται κατ' ανάγκη στοιχεία με φέρουσα ικανότητα.

- Οι οροφές, εκτός και αν λειτουργούν ως πατώματα, δεν υπολογίζονται ως φέροντα δομικά στοιχεία.
- Οι εξωτερικοί τοίχοι, όπως για παράδειγμα οι αναρτημένοι τοίχοι με υαλοπετάσματα (curtain walling) ή άλλες μορφές προστατευτικών επικαλύψεων εξωτερικών τοίχων οι οποίοι μεταφέρουν το δικό τους βάρος και τα φορτία ανέμων και δεν μεταφέρουν φορτία δαπέδου, δεν θεωρούνται φέροντα δομικά στοιχεία για τα παραπάνω κριτήρια αστοχίας, αν και μπορεί να χρειάζονται πυραντίσταση ώστε να ικανοποιήσουν άλλες νομοθετικές απαιτήσεις που συμπεριλαμβάνονται στον Κανονισμό Πυροπροστασίας.
- Τα φέροντα δομικά στοιχεία μπορεί να έχουν ή να μην έχουν λειτουργία πυροδιαχωρισμού.
- Ομοίως, τα στοιχεία πυροδιαχωρισμού μπορεί να είναι ή να μην είναι φέροντα.

Σημείωση: Ένα δομικό στοιχείο το οποίο στηρίζει ένα άλλο δεν πρέπει να έχει μικρότερη πυραντίσταση από το δεύτερο.

1.2.3 Ελάχιστα επίπεδα πυραντίστασης:

Όταν γίνονται δοκιμές πυραντίστασης σύμφωνα με τα πρότυπα CYS EN 1363, CYS EN 1364, CYS EN 1365 or CYS EN 1366, τα δομικά στοιχεία όπως για παράδειγμα δομικά πλαίσια, δοκοί, κολώνες, φέροντες τοίχοι (εσωτερικοί και εξωτερικοί), δάπεδα, μεσοπατώματα πρέπει να έχουν ελάχιστη πυραντίσταση. Οι ελάχιστοι δείκτες πυραντίστασης (ευστάθεια, ακεραιότητα και πυρομόνωση) **για τους διάφορους τύπους οικοδομών προσδιορίζονται στους Πίνακες 16 και 17. (Πίνακες 5 και 6 του Κανονισμού).**

Η παροχή αυτόματου συστήματος καταιονισμού ελαττώνει την ένταση και το μέγεθος μίας πυρκαγιάς. Η πυραντίσταση ενός τοίχου πυροδιαμερίσματος και δαπέδων, αλλά και το μέγεθος του, μπορεί να διαφοροποιηθεί (π.χ. να μειωθεί) με την εγκατάσταση αυτόματου συστήματος καταιονισμού. **Το γεγονός αυτό αντικατοπτρίζεται στους Πίνακες 9 και 10 (Πίνακες 5 και 6 του Κανονισμού).**

Καθορισμός Ελάχιστου Δείκτη Πυραντίστασης Φερόντων Δομικών Στοιχείων

- **Βήμα 1:** Προσδιορισμός Ρυθμός Ανάπτυξης της Πυρκαγιάς & Κατηγορίας Κινδύνου Πυρκαγιάς (ΚΚΠ) (Βλέπε Ενότητα Η εγχειριδίου)
- **Βήμα 2:** Καθορισμός Ελάχιστου Δείκτη Πυραντίστασης Φερόντων Δομικών Στοιχείων

Υπολογισμός Πυκνότητας Πυροθερμικού Φορτίου (MJ/m²):

Σύμφωνα με το Προσάρτημα Ε του Ευρωκώδικα 1, Μέρος 1.2 (CYS EN1991-1-2):

$$q = \frac{\Sigma mH}{A}$$

όπου:

q = μέση πυκνότητα πυροθερμικού φορτίου (MJ/m²)

m = αποθηκευόμενη ποσότητα υλικών (Kg)

H = ποσό θερμότητας που απελευθερώνεται κατά την καύση ενός (1) χιλιογράμμου (Kg) υλικού (MJ/Kg)*

A = συνολική επιφάνεια του πυροδιαμερίσματος (m²)

*Τιμές ποσών θερμότητας που απελευθερώνονται ανά χιλιόγραμμα συνήθων υλικών σύμφωνα με το πρότυπο CYS EN 1991-1-2:

Υλικό	Ποσό Θερμότητας, Η (MJ/Kgr)
Στερεά	
Ξύλο	17,5
Άλλα στερεά Υλικά • Ρούχο • Φελλός • Βαμβάκι • Χαρτί, χαρτόνι • Μετάξι • Άχυρο • Μαλλί	20
Άνθρακας, Κάρβουνο	30
Χημικά (Chemicals)	
Μεθάνιο, Αιθάνιο, Προπάνιο, Βουτάνιο	50
Αλκόλη • Methanol • Ethanol • Ethyl Alcohol	30
Βενζίνη, Πετρέλαιο	45
Καθαρά Πλαστικά Υδρογονανθράκων: • Πολυαιθυλένιο • Πολυστυρόλιο • πολυπροπυλένιο	40
Άλλα Υλικά	
Πλαστικά (ABS)	35
Πλαστικά (πολυστερές)	30
Πλαστικά (πολυουρεθάνη)	25
Πλαστικά (PVC)	20
Πίσσα, άσφαλτος	40
Δέρμα	20
Λινέλαιο	20
Λάστιχα, ελαστικά	30

Πίνακας 14 (Πίνακας E.3, CYS EN 1991-1-2)

Παράδειγμα:

Σε μια βιομηχανική αποθήκη εμβαδού 500τ.μ. υπάρχουν αποθηκευμένα:

- 4.750kg ξυλεία
- 250kg ξύλινα έπιπλα
- 2.000kg πλαστικά (PVC)
- 7.500kg χαρτί (cardboard)

Η μέση πυκνότητα του πυροθερμικού φορτίου είναι:

Υλικά	Αποθηκευμένη ποσότητα υλικών, m (kgr)	Ποσό θερμότητας, H (MJ/kgr)	m * H (MJ)
Ξυλεία	5.000	20	100.000
Πλαστικά (PVC)	2.000	17.5	35.000
Χαρτί (cardboard)	7.500	20	150.000
Σ M*H			285.000

Συναφώς, σύμφωνα με τον πίνακα 2 (πίνακα 4 του Κανονισμού), η Κατηγορία Κινδύνου Πυρκαγιάς είναι ΚΚΠ-B.

Χαρακτηριστικές τιμές πυκνότητας πυροθερμικού φορτίου, ανάλογα με την κατηγορία χρήσης σύμφωνα με το Προσάρτημα Ε του Ευρωκώδικα 1, Μέρος 1.2 (CYS EN 1991-1-2)

Σύμφωνα με το Προσάρτημα Ε του Ευρωκώδικα 1, Μέρος 1.2 (CYS EN 1991-1-2), οι τιμές πυκνότητας πυροθερμικού φορτίου πρέπει να κατατάσσονται ανάλογα με την κατηγορία χρήσης, να σχετίζονται με το εμβαδόν ορόφου και να χρησιμοποιούνται ως χαρακτηριστικές τιμές πυκνότητας, $q_{f,k}$ [MJ/m³], όπως αυτές δίδονται στον πιο κάτω πίνακα.

Πίνακας 15 - Χαρακτηριστικές τιμές πυκνότητας πυροθερμικού φορτίου, $q_{f,k}$ [MJ/m³], για διαφορετικές κατηγορίες χρήσης

Χρήση	Μέση Τιμή	Ποσοστημόριο 80% (80% fractile)
Κατοίκηση	780	948
Νοσοκομείο (δωμάτιο)	230	780
Ξενοδοχείο (δωμάτιο)	310	377
Βιβλιοθήκη	1500	1824
Γραφειακή	420	511
Αίθουσα διδασκαλίας σχολείου	285	347
Εμπορικό Κέντρο	600	730
Θέατρο (κινηματογράφος)	300	365
Μεταφορά (δημόσιος χώρος)	100	122
ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Εκτιμάται κατανομή Gumbel για το 80% ποσοστημόριο		

Πίνακας 15 (από τον Πίνακα Ε.4 Ευρωκώδικα 1, Μέρος 1.2 (CYS EN1991-1-2))

Βήμα 2: Καθορισμός των ελάχιστων δεικτών πυραντίστασης για τα φέροντα δομικά στοιχεία:

Για τον καθορισμό των δεικτών πυραντίστασης των φερόντων δομικών στοιχείων λαμβάνεται υπόψη η Κατηγορία Κινδύνου Πυρκαγιάς-**ΚΚΠ** και ο Ρυθμός Ανάπτυξης Πυρκαγιάς. Αφού γνωρίζουμε τα πιο πάνω χαρακτηριστικά, ο ελάχιστος δείκτης πυραντίστασης για τα δομικά στοιχεία της οικοδομής μπορεί να καθοριστεί με τη χρήση των πινάκων 16 και 17 (5 και 6 του Κανονισμού Πυροπροστασίας).

Η χρήση των εν λόγω πινάκων, προϋποθέτει την κατανόηση των χαρακτηριστικών χρήσης, του ρυθμού ανάπτυξης της πυρκαγιάς και της πυκνότητας πυροθερμικού φορτίου για διαφορετικούς τύπους οικοδομών.

Εκτός από την Κατηγορία Κινδύνου Πυρκαγιάς-ΚΚΠ και τον Ρυθμό Ανάπτυξης Πυρκαγιάς θα πρέπει επίσης να υπολογιστούν το Ύψος και το Βάθος της οικοδομής (ύψος ή βάθος από το τελειωμένο πάτωμα του κατοικήσιμου ορόφου μέχρι το επίπεδο πρόσβασης της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας) (Βλέπε Ενότητα Ζ του εγχειριδίου).

Πίνακας 16 (Πίνακας 5 - Κανονισμού Πυροπροστασίας): Δείκτες Πυραντίστασης για φέροντα δομικά στοιχεία – Υπέργειοι Όροφοι

Κατηγορία Κινδύνου Πυρκαγιάς (ΚΚΠ)*	Με ή χωρίς καταιονισμό	Ελάχιστοι Δείκτες Πυραντίστασης, σε λεπτά															
		Ύψος από το τελειωμένο πάτωμα του υψηλότερου κατοικήσιμου ορόφου μέχρι το επίπεδο στη χαμηλότερη πλευρά της οικοδομής															
		Όχι μεγαλύτερο των 5 μέτρων				Όχι μεγαλύτερο των 16 μέτρων				Όχι μεγαλύτερο των 28 μέτρων				Μεγαλύτερο των 28 μέτρων			
		Ρυθμός Ανάπτυξης Πυρκαγιάς				Ρυθμός Ανάπτυξης Πυρκαγιάς				Ρυθμός Ανάπτυξης Πυρκαγιάς				Ρυθμός Ανάπτυξης Πυρκαγιάς			
		1-Αρ-γός#	2-Μέ-τρι-ος#	3-Τα-χύς#	4-Ε. Ταχύς#	1-Αρ-γός#	2-Μέ-τριος#	3-Ταχύς#	4-Ε. Ταχύς#	1-Αρ-γός#	2-Μέτριος#	3-Ταχύς#	4-Ε. Ταχύς#	1-Αργός#	2-Μέτριος#	3-Ταχύς#	4-Ε. Ταχύς#
ΚΚΠ-Α*	Χωρίς καταιονισμό	30	30	60	60	30	60	60	90	60	90	90	90	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται
	Με καταιονισμό	30	30	30	30	30	30	30	60	30	60	60	60	60	60	90	120
ΚΚΠ-Β*	Χωρίς καταιονισμό	30	30	60	90	30	60	90	90	60	90	120	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται
	Με καταιονισμό	30	30	30	60	30	30	60	60	30	60	90	120	60	90	120	120
ΚΚΠ-Γ*	Χωρίς καταιονισμό	60	60	90	120	60	90	120	Δεν επιτρέπεται	90	120	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται
Με καταιονισμό 30			30	60	90	30	60	90	90	60	90	120	120	90	120	120	120
ΚΚΠ-Δ*	Χωρίς καταιονισμό	60	90	90	120	90	120	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται	120	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται
	Με καταιονισμό	60	60	60	90	60	90	90	90	90	120	120	120	120	120	120	120
*Βλέπε Συνοπτικό Πίνακα 4.1 ή τους Πίνακες Γ3 μέχρι Γ7 (στήλη 8) του Κανονισμού Πυροπροστασίας για τους διάφορους τύπους οικοδομών σύμφωνα με την Eurostat.																	
#Βλέπε Συνοπτικό Πίνακα 4.1 ή τους Πίνακες Γ1 και Γ2 του Κανονισμού Πυροπροστασίας για επεξήγηση του ρυθμού ανάπτυξης πυρκαγιάς και Πίνακες Γ3 μέχρι Γ7 (στήλη 6) του Κανονισμού Πυροπροστασίας για να εξακριβωθεί ο ρυθμός ανάπτυξης της πυρκαγιάς ανάλογα με τον τύπο της οικοδομής.																	

Πίνακας 16 (Πίνακας 5 - Κανονισμού Πυροπροστασίας): Δείκτες Πυραντίστασης για φέροντα δομικά στοιχεία – Υπέργειοι Όροφοι

Πίνακας 17 - Ελάχιστοι Δείκτες Πυραντίστασης για Υπόγειους Ορόφους

Κατηγορία Κινδύνου Πυρκαγιάς (ΚΚΠ)*	Με ή χωρίς καταιονισμό	Ελάχιστοι Δείκτες Πυραντίστασης, σε λεπτά							
		Βάθος τελειωμένου δαπέδου							
		Όχι μεγαλύτερο των 5 μέτρων (δύο επίπεδα)				Μεγαλύτερο των 5 μέτρων (περισσότερα από δύο επίπεδα)			
		Ρυθμός Ανάπτυξης Πυρκαγιάς				Ρυθμός Ανάπτυξης Πυρκαγιάς			
		1-Αργός#	2-Μέτριος#	3-Ταχύς#	4-Ε. Ταχύς#	1-Αργός#	2-Μέτριος#	3-Ταχύς#	4-Ε. Ταχύς#
ΚΚΠ-Α*	Χωρίς	30	60	60	90	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται
	Με	30	30	30	60	30	60	60	90
ΚΚΠ-Β*	Χωρίς	60	90	90	120	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται
	Με	30	60	60	90	60	90	90	120
ΚΚΠ-Γ*	Χωρίς	90	120	120	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται
	Με	60	90	90	120	90	90	120	120
ΚΚΠ-Δ*	Χωρίς	120	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται	Δεν επιτρέπεται
	Με	90	120	120	120	120	120	120	120

*Βλέπε Συνοπτικό Πίνακα 4.1 ή τους Πίνακες Γ3 μέχρι Γ7 (στήλη 8) του Κανονισμού Πυροπροστασίας για τους διάφορους τύπους οικοδομών σύμφωνα με την Eurostat.

#Βλέπε Συνοπτικό Πίνακα 4.1 ή τους Πίνακες Γ1 και Γ2 του Κανονισμού Πυροπροστασίας για επεξήγηση του ρυθμού ανάπτυξης πυρκαγιάς και Πίνακες Γ3 μέχρι Γ7 (στήλη 6) του Κανονισμού Πυροπροστασίας για να εξακριβωθεί ο ρυθμός ανάπτυξης της πυρκαγιάς ανάλογα με τον τύπο της οικοδομής.

Πίνακας 17 (Πίνακας 6 Κανονισμού Πυροπροστασίας): Δείκτες Πυραντίστασης για φέροντα δομικά στοιχεία – Υπόγειοι Όροφοι

Σημειώσεις:

1. Το ύψος από το τελειωμένο πάτωμα του υψηλότερου κατοικήσιμου ορόφου δεν εφαρμόζεται σε μονώροφες οικοδομές.
2. Ο 'Καταιονητήρας' υποδεικνύει το αυτόματο σύστημα καταιονισμού νερού σύμφωνα με το πρότυπο 'CYS EN 12845'.
3. Σε περίπτωση όπου ο δείκτης πυραντίστασης των φερόντων δομικών στοιχείων των υπόγειων ορόφων είναι μικρότερος από τον δείκτη πυραντίστασης των στοιχείων των υπέργειων ορόφων τότε **Λαμβάνεται υπόψη ο μεγαλύτερος δείκτης πυραντίστασης των δύο.**
4. Σε περίπτωση οικοδομών με επίπεδα ή χώρους οι οποίοι έχουν διαφορετικά Προφίλ Κινδύνου Πυρκαγιάς (π.χ. πυροθερμικό φορτίο, χαρακτηριστικά χρήσης και ρυθμός ανάπτυξης πυρκαγιάς) και κατά συνέπεια διαφορετική Κατηγορία Κινδύνου Πυρκαγιάς-ΚΚΠ τότε **Λαμβάνεται υπόψη η δυσμενέστερη περίπτωση.**
5. Οι ελάχιστοι δείκτες πυραντίστασης που δίνονται στους Πίνακες 16 και 17 αφορούν την προστασία της ανθρώπινης ζωής τόσο των χρηστών μιας οικοδομής όσο και των πυροσβεστών σε περίπτωση διάσωσης και κατάσβεσης πυρκαγιάς. Για σκοπούς προστασίας της περιουσίας, της επιχείρησης, της υποδομής και υποστατικών κοινής ωφελείας οι δείκτες πυραντίστασης θα πρέπει να αυξηθούν, ώστε να παρέχεται ικανοποιητικός χρόνος παρέμβασης από την Πυροσβεστική Υπηρεσία και να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος πρόωρης δομικής αστοχίας της οικοδομής.

Οι πιο κάτω δείκτες πυραντίστασης είναι επιπρόσθετοι αυτών που παρουσιάζονται στους Πίνακες 16 και 17 πιο πάνω, με στόχο την επίτευξη της προστασίας της περιουσίας, της επιχείρησης, της υποδομής και υποστατικών κοινής ωφελείας.

Πίνακας 18 – Επιπρόσθετοι Δείκτες Πυραντίστασης για προστασία της περιουσίας, της επιχείρησης, της υποδομής και υποστατικών κοινής ωφελείας

	Λειτουργικές Απαιτήσεις	Προτεινόμενα Συγκριτικά Κριτήρια	Δείκτες Πυραντίστασης (λεπτά)				
			Βάθος τελειωμένου δαπέδου		Ύψος από το τελειωμένο πάτωμα του υψηλότερου κατοικήσιμου ορόφου μέχρι το επίπεδο στη χαμηλότερη πλευράς της οικοδομής		
			Περισσότερο των 5 μέτρων (περισσότερο από δύο επίπεδα)	Όχι περισσότερο των 5 μέτρων (δύο επίπεδα)	Όχι περισσότερο των 5 μέτρων	Όχι περισσότερο των 16 μέτρων	Όχι περισσότερο των 38 μέτρων
Προστασία της Περιουσίας, της Επιχείρησης και της Υποδομής / Κοινότητας	- Προστασία του δομικού πλαισίου και της σύνθεσης της οικοδομής - Προστασία της περιουσίας παραπλεύρως της οικοδομής - Προστασία της οικονομικής δραστηριότητας (διακοπής εργασιών) - Προστασία της δημόσιας εικόνας - Προστασία οικοδομών αρχιτεκτονικής, ιστορικής και πολιτιστικής αξίας - Προστασία συστημάτων και οικοδομών απαραίτητα για φυσιολογικές κοινωνικές δραστηριότητες	<u>Φέρουσα Ικανότητα</u> - Περιορισμός της καμπτικής παραμόρφωσης, της επιμήκυνσης, της συστολής στοιχείων που οδηγούν σε επιπρόσθετες μηχανικές δράσεις σε παρακείμενα διαχωριστικά στοιχεία, που μπορούν να προκαλέσουν ρωγμές και ανοίγματα σε αυτά, και - Όταν τα φέροντα στοιχεία διαδραματίζουν τον ρόλο διαχωριστικών στοιχείων, είναι σημαντικό να διασφαλιστεί η συμβατότητα με τα άλλα αποδεκτά όρια παραμόρφωσης άλλων παρακείμενων στοιχείων.	60	30	15	30	45
		<u>Φέρουσα Ικανότητα</u> Αποφυγή στατικής αστοχίας του δομικού πλαισίου	Αυτόματο σύστημα καταιονισμού				

Πίνακας 18 (Πίνακας 7 Κανονισμού Πυροπροστασίας): Επιπρόσθετοι Δείκτες πυραντίστασης για προστασία της περιουσίας, της επιχείρησης, της υποδομής και υποστατικών Κοινής Ωφελείας

Σημείωση: Με την προσθήκη των παραπάνω δεικτών πυραντίστασης στους Πίνακες 16 και 17, αν ο συνολικός δείκτης πυραντίστασης ξεπερνά τα 120 λεπτά, τότε πρέπει να παρέχεται ένα αυτόματο σύστημα κατάσβεσης τύπου καταιονισμού νερού.

Επιπλέον Πρόνοιες

Οι πιο κάτω πρόνοιες αφορούν συγκεκριμένες οικοδομές και ακολουθούνται ανεξάρτητα από τους Πίνακες 16 και 17 (Πίνακες 5 και 6 του Κανονισμού).

Νοσοκομεία

Για νοσοκομεία όπου θα θεωρηθούν οι διαδικασίες τμηματικής οριζόντιας εκκένωσης, τότε οι ελάχιστοι δείκτες πυραντίστασης των δομικών στοιχείων θα πρέπει να εξετασθούν με βάση τα πιο κάτω και χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η εγκατάσταση αυτόματου συστήματος κατάσβεσης:

- 60 λεπτά για οικοδομές όπου το ύψος από το τελειωμένο πάτωμα του υψηλότερου κατοικήσιμου ορόφου ή ορόφου με χρήση από το κοινό μέχρι το επίπεδο στη χαμηλότερη πλευρά της οικοδομής που οδηγεί σε μια οδό ή σε έναν ανοικτό υπαίθριο χώρο, δεν υπερβαίνει τα 5 μέτρα.
- 90 λεπτά για οικοδομές όπου το ύψος από το τελειωμένο πάτωμα του υψηλότερου κατοικήσιμου ορόφου ή ορόφου με χρήση από το κοινό μέχρι το επίπεδο στη χαμηλότερη πλευρά της οικοδομής που οδηγεί σε μια οδό ή σε έναν ανοικτό υπαίθριο χώρο, δεν υπερβαίνει τα 16 μέτρα.
- 120 λεπτά για οικοδομές όπου το ύψος από το τελειωμένο πάτωμα του υψηλότερου κατοικήσιμου ορόφου ή ορόφου με χρήση από το κοινό μέχρι το επίπεδο στη χαμηλότερη πλευρά της οικοδομής που οδηγεί σε μια οδό ή σε έναν ανοικτό υπαίθριο χώρο, δεν υπερβαίνει τα 28 μέτρα.

Οικοδομές με ύψος πάνω από 28 μέτρα:

Όλες οι οικοδομές με ύψος τελειωμένου πατώματος ορόφου πάνω από 28 μέτρα πρέπει να προστατεύονται με αυτόματο σύστημα καταιονισμού. Βλέπε Πίνακα 5 του Εγχειριδίου.

Υπόγειοι Όροφοι Οικοδομών με βάθος πέραν των 5 μέτρων (δύο επίπεδα):

Όλοι οι υπόγειοι όροφοι οικοδομών με βάθος πέραν των 5 μέτρων (πέραν των δύο επιπέδων) πρέπει να προστατεύονται με αυτόματο σύστημα καταιονισμού.

Μονώροφες Οικοδομές [Βιομηχανίες και Αποθήκες - Μεταλλικό Πλαίσιο (Portal Frame)]:

Σε μονώροφες οικοδομές γενικά δεν απαιτείται πυροπροστασία της οροφής και των φερόντων δομικών στοιχείων που στηρίζουν αυτή, εκτός από τις κολώνες οι οποίες θα πρέπει να έχουν τον ανάλογο δείκτη πυραντίστασης σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κανονισμού Πυροπροστασίας (βλέπε Πίνακες 16 και 17). Δημιουργείται η ανάγκη για πυροπροστασία αυτών των φερόντων δομικών στοιχείων μόνο στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- Η οροφή αποτελεί μέρος μιας όδευσης διαφυγής ή λειτουργεί σαν πάτωμα ή δάπεδο με χρήση από το κοινό: Στην περίπτωση αυτή, τότε χρειάζεται πυροπροστασία τόσο η οροφή όσο και τα φέροντα δομικά στοιχεία που στηρίζουν αυτήν.
- Φέροντα δομικά στοιχεία που αποτελούν μέρος τοίχου πυροδιαμερίσματος (διαχωρισμών χώρων και οικοδομών σε πυροδιαμερίσματα) .
- Όπου ένας εξωτερικός τοίχος είναι πολύ κοντά στα σύνορα της οικοδομής. Στόχος είναι η εμπόδιση της επέκτασης της πυρκαγιάς σε γειτονικές οικοδομές.

Αναρτημένες οροφές (Ψευδοροφές)

Μια ψευδοροφή μπορεί να συνεισφέρει στη γενική πυραντίσταση του συστήματος δαπέδου/οροφής. Σε τέτοια περίπτωση, η ψευδοροφή πρέπει να έχει δείκτη πυραντίστασης τουλάχιστο 60 λεπτά.

Υποστηρικτική δομή σε διαφορετικά πυροδιαμερίσματα

Το προτεινόμενο επίπεδο της πυραντίστασης των διάφορων χώρων της οικοδομής, διαφέρει ανάλογα με το προφίλ κινδύνου πυρκαγιάς. Μέσα σε μια οικοδομή μπορεί να έχουμε πυροδιαμερίσματα με διαφορετικά προφίλ κινδύνου πυρκαγιάς και κατά συνέπεια διαφορετικούς δείκτες πυραντίστασης για τα φέροντα δομικά στοιχεία.

Σε αυτή την περίπτωση χρησιμοποιείται ο μεγαλύτερος δείκτης πυραντίστασης που απορρέει από το δυσμενέστερο προφίλ κινδύνου πυρκαγιάς ενός χώρου.

Προκατασκευασμένες Οικοδομές (Κατοικίες με σύνθετα στοιχεία)

Τα φέροντα δομικά στοιχεία τα οποία σχηματίζουν και δημιουργούν ένα φέρον σύστημα τοιχοποιίας ή δαπέδου και πατώματος (π.χ. συστήματα ξηράς δόμησης, ξύλου, πανέλλων, και τύποι δομών SIP-Structural Insulated Panels κτλ.) θα πρέπει να ικανοποιούν τους δείκτες πυραντίστασης:

- Ιδιωτικές οικοδομές μέχρι δύο επίπεδα (ισόγειο και όροφος): τουλάχιστο 30 λεπτά·
- Άλλες οικοδομές: σύμφωνα με τους Πίνακες 16 και 17.

Ιδιωτικές Οικοδομές (Κατοικίες)

Ιδιωτικές οικοδομές (κατοικίες) μέχρι δύο επίπεδα (ισόγειο και όροφος) θα πρέπει να έχουν τουλάχιστο 30 λεπτά πυραντίσταση. Πέραν των δύο επιπέδων ακολουθούνται οι δείκτες πυραντίστασης σύμφωνα με τους Πίνακες 16 και 17.

Μεταλλικά Συστήματα Αποθήκευσης – Ράφια

Τα μεταλλικά συστήματα αποθήκευσης (π.χ. δάπεδα που δημιουργούνται μέσα σε αποθηκευτικούς χώρους) συχνά είναι εγκατεστημένα σε βιομηχανικές οικοδομές ή αποθήκες. Εάν η δομή θεωρηθεί ως μεσοπάτωμα ή έχει ικανοποιητικό μέγεθος ώστε να θεωρηθεί ως δάπεδο το οποίο σχηματίζει ένα επιπρόσθετο όροφο, οι πρόνοιες για πυροπροστασία των φερόντων δομικών στοιχείων μπορούν να καταστούν επαχθείς εάν εφαρμοστούν. Θα πρέπει να μελετηθούν άλλα ενεργητικά και παθητικά μέτρα πυροπροστασίας ώστε να εξασφαλίσουν την ανάλογη προστασία της ανθρώπινης ζωής (π.χ. αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης και προειδοποίησης, σύστημα κατάσβεσης τύπου καταιονισμού, σύστημα απαγωγή του καπνού, πυροδιαμερίσματα κ.λπ.).

Τα φέροντα δομικά στοιχεία μιας οικοδομής τα οποία δεν έχουν την ανάλογη πυραντίσταση σύμφωνα με τους Πίνακες 16 και 17, μπορούν να γίνουν αποδεκτά νοουμένου ότι πληρούνται όλοι οι ακόλουθοι όροι:

- (α) η οικοδομή έχει μόνο ένα επίπεδο και χρησιμοποιείται για αποθηκευτικούς σκοπούς ή για πρόσβαση μόνο σε μηχανοστάσιο ή σε μηχανήματα·
- (β) ο αριθμός των ατόμων που μπορεί να βρίσκονται στον όροφο, σε οποιανδήποτε στιγμή, να μην είναι μεγαλύτερος των 5 ατόμων και δεν συμπεριλαμβάνει μέλη του κοινού·
- (γ) το δάπεδο του ενδιάμεσου επιπέδου δεν ξεπερνά την απόσταση των 10 μ. ούτε σε πλάτος ούτε σε μήκος και επίσης το εμβαδόν του δεν ξεπερνά τον μισό του εμβαδού του δαπέδου του συγκεκριμένου ορόφου·
- (δ) το ενδιάμεσο επίπεδο είναι ανοιχτό πάνω και κάτω από το δάπεδο του, ως προς το δωμάτιο ή τον χώρο στον οποίο βρίσκεται·
- (ε) η διαρρύθμιση είναι τέτοια ώστε τα όποια άτομα βρίσκονται στον όροφο να μπορούν να αντιληφθούν την ανάφλεξη μιας πυρκαγιάς σε χαμηλότερο επίπεδο και

Τα χαρακτηριστικά της διαρρύθμισης ή της σχεδίασης που θα επιτρέψουν στους χρήστες να αντιληφθούν την ανάφλεξη μιας πυρκαγιάς σε χαμηλότερο επίπεδο, συμπεριλαμβάνουν την χρήση ανοιγμάτων στο δάπεδο της οικοδομής, ή τη δημιουργία κουφωμάτων ανάμεσα στην άκρη της πλατφόρμας και τους τοίχους του δωματίου. Με αυτό τον τρόπο θα γίνει αντιληπτός ο καπνός.

Αν το δάπεδο έχει διάσταση μεγαλύτερη των 10 μ. είτε σε πλάτος είτε σε μήκος, πρέπει να εγκατασταθεί αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης και προειδοποίησης ώστε να παρέχεται μια επαρκής και έγκαιρη προειδοποίηση.

Φέροντα δομικά στοιχεία που δεν απαιτούν πυραντίσταση

Ορισμένα δομικά στοιχεία μιας οικοδομής μπορεί να μην χρειάζονται να έχουν δείκτη πυραντίστασης ώστε να διασφαλίζεται ο στόχος της προστασίας της ανθρώπινης ζωής:

- α. Οροφή και δομικά στοιχεία (βλέπε παράγραφο 4.21 του Κανονισμού Πυροπροστασίας)
- β. Δομικό πλαίσιο σε μια μονώροφη οικοδομή (βλέπε παράγραφο 4.21 του Κανονισμού Πυροπροστασίας)
- γ. Οι εξωτερικοί τοίχοι που βρίσκονται σε απόσταση πέραν του 1 μέτρου από το σύνορο και οι οποίοι μεταφέρουν μόνο το δικό τους βάρος και φορτία ανέμων (εντούτοις, για λόγους της προστασίας της ανθρώπινης ζωής, οποιοδήποτε μέρος εξωτερικού τοίχου το οποίο αποτελεί μια πυροπροστατευόμενη περιοχή για σκοπούς αποφυγής της επέκτασης πυρκαγιάς μεταξύ των οικοδομών χρειάζεται πυραντίσταση).
- δ. Εξωτερικά δομικά στοιχεία τουλάχιστον 1 μ. από την πρόσοψη της οικοδομής (βλέπε CYS EN 1991-1-2.2 και CYS EN 1993-1-2).
- ε. το χαμηλότερο δάπεδο της οικοδομής
- στ. ένα δάπεδο πλατφόρμα, εξέδρα ή σκηνή

1.3 Τρόποι Πυροπροστασίας Φέροντων Δομικών Στοιχείων (Παθητική Πυροπροστασία)

Δομική Ευστάθεια- Περιγραφικού Τύπου Οδηγίες

Οπλισμένο Σκυρόδεμα: Το οπλισμένο σκυρόδεμα αποτελεί ένα άκαυστο υλικό και έχει χαμηλό δείκτη μεταφοράς της θερμότητας. Για τους λόγους αυτούς, οι περισσότεροι σχεδιαστές συχνά αντιλαμβάνονται ότι τα δομικά στοιχεία σκυροδέματος δεν απαιτούν συμπληρωματική προστασία λόγω της ενσωματωμένης πυροπροστασίας που παρέχει το οπλισμένο σκυρόδεμα. Ωστόσο θα πρέπει να διασφαλιστεί ότι παρέχεται ο απαιτούμενος δείκτης πυραντίστασης.

Περιγραφικού Τύπου σχεδιασμός πυροπροστασίας μιας κατασκευής από σκυρόδεμα

- περιορίζεται στην βάση δεδομένων όπου μέσα από αυτή την βάση δεδομένων καθορίζονται τα ελάχιστα γεωμετρικά μεγέθη και το πάχος επικάλυψης του οπλισμού για κάθε φέρον δομικό στοιχείο και για τον ανάλογο δείκτη πυραντίστασης.
- Το ελάχιστο πάχος επικάλυψης του οπλισμού χρησιμοποιείται για να διασφαλιστεί ότι η θερμοκρασία του οπλισμού δεν ξεπερνά την θερμοκρασία αστοχίας του σε περίπτωση πυρκαγιάς.
- Διαφορετική προσέγγιση μπορεί να χρησιμοποιηθεί και αφορά το σκυρόδεμα φυσιολογικού με ελαφριού βάρους, πυριτιούχα με ασβεστούχα αδρανή, τρόπους στήριξης και επίπεδο φόρτισης.
- **Οι δείκτες πυραντίστασης των φερόντων δομικών στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα καθορίζονται στο πρότυπο CYS EN 1992-1-2 1.2.**

Μεταλλικές Κατασκευές:

- Οι περισσότεροι σχεδιαστές θεωρούν ότι τα μεταλλικά στοιχεία δεν έχουν καθόλου πυραντίσταση, και ότι χρειάζονται παθητική πυροπροστασία ώστε να πετύχουν την απαιτούμενη πυραντίσταση, γεγονός αντίθετο με τον χειρισμό των δομικών στοιχείων από σκυρόδεμα, των οποίων η πυραντίσταση θεωρείται δεδομένη.
- Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι τα μεταλλικά στοιχεία μπορούν να σχεδιαστούν, βάσει των επιπέδων φόρτισης στα οποία υπόκεινται, ώστε να μην χρειάζονται παθητική πυροπροστασία για να πετύχουν την απαιτούμενη πυραντίσταση.
- Εξαιρέση αποτελούν οι ελαφριές μεταλλικές διατομές οι οποίες παρέχουν ελάχιστη πυραντίσταση καθώς θερμαίνονται πολύ γρήγορα όταν εκτίθενται άμεσα σε πυρκαγιά, λόγω ψηλού συντελεστή διατομής.
- Εντούτοις, η πυραντίσταση των εκτεθειμένων στη πυρκαγιά μεταλλικών στοιχείων, μπορεί να ενισχυθεί με την εφαρμογή παθητικού συστήματος πυροπροστασίας ώστε να ανταποκριθούν και σε πιο αυστηρές απαιτήσεις των προτύπων περιγραφικού τύπου.

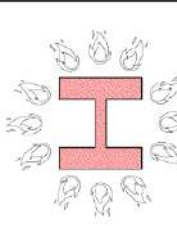
Περιγραφικού Τύπου σχεδιασμός πυροπροστασίας μεταλλικών κατασκευών

- Ο Περιγραφικού Τύπου σχεδιασμός πυροπροστασίας μεταλλικών κατασκευών καθορίζει το πάχος του παθητικού συστήματος πυροπροστασίας που πρέπει να τοποθετηθεί πάνω στα μεταλλικά δομικά στοιχεία για να διασφαλιστεί ότι ο χάλυβας δεν θα ξεπεράσει την θερμοκρασία αστοχίας του για τον ανάλογο δείκτη πυραντίστασης.
- **Οι θερμοκρασίες αστοχίας καθορίζονται στους 550°C για κολώνες και 620°C για δοκούς οι οποίοι υποστηρίζουν δάπεδα από σκυρόδεμα.** Αυτές οι θερμοκρασίες βασίζονται στην υπόθεση ότι ένα πλήρες φορτισμένο δομικό στοιχείο, σε συνθήκες περιβάλλοντος, θα χάσει τον προστατευτικό δείκτη σχεδίασης του (*συντελεστή ασφαλείας έναντι των επιβαλλόμενων δράσεων*) όταν φτάσει τους 550°C. Η ανώτατη θερμοκρασία για δοκούς που υποστηρίζουν δάπεδα από σκυρόδεμα, ανεβαίνει στους 620°C αφού το πάνω μεταλλικό πέλμα έχει χαμηλότερη θερμοκρασία σε σύγκριση με το πέλμα ιστού και το κάτω μεταλλικό πέλμα. Το γεγονός αυτό συμβαίνει επειδή το πάνω πέλμα βρίσκεται σε επαφή με το δάπεδο σκυροδέματος το οποίο δρα ως αποδέκτης θερμότητας.
- Η θερμοκρασία αστοχίας των μεταλλικών στοιχείων ψυχρής δομής (cold form) καθορίζεται στους 450°C.
- Οι ανώτατες θερμοκρασίες 550/620°C θεωρούνται συντηρητικές αφού τα δομικά στοιχεία τυπικά δεν είναι πλήρως φορτισμένα σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος (δωματίου). Για παράδειγμα, δοκοί κάτω από κανονικές συνθήκες λειτουργίας και χρήσης δεν πρόκειται να είναι πλήρως φορτισμένοι σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος και έτσι θα έχουν απόθεμα δύναμης σε συνθήκες πυρκαγιάς.
- Η πυροπροστασία των δομικών μεταλλικών στοιχείων μπορεί να προσδιοριστεί από την βάση δεδομένων διαφορετικών τύπων συστημάτων πυροπροστασίας. Το πάχος παθητικής πυροπροστασίας, για ένα συγκεκριμένο δείκτη πυραντίστασης, απλά μετριέται μέσω μιας παραμέτρου που ονομάζεται Συντελεστής Διατομής. Η σημασία του συντελεστή διατομής καθώς και οι διάφοροι τύποι συστημάτων παθητικής πυροπροστασίας σημειώνονται πιο κάτω.

Συντελεστής Διατομής: Ο συντελεστής διατομής A/V αποτελεί μια βοηθητική παράμετρο μέτρησης της θερμικής ανταπόκρισης ενός μεταλλικού στοιχείου. Βασικά, ο ρυθμός κατά τον οποίο μια μεταλλική δοκός ή κολώνα θα θερμανθεί είναι ανάλογος με το εμβαδόν επιφάνειας (A) του μετάλλου που εκτίθεται στην πυρκαγιά και αντιστρόφως ανάλογος με τη μάζα ή τον

όγκο (V) της μεταλλικής διατομής. Σε περίπτωση πυρκαγιάς, ένα μεταλλικό στοιχείο το οποίο έχει χαμηλό Συντελεστή Διατομής θα θερμανθεί με αργό ρυθμό από ότι ένα άλλο με υψηλό Συντελεστή Διατομής.

Ο ρυθμός αύξησης στη θερμοκρασία μιας μεταλλικής διατομής προσδιορίζεται από την αναλογία της θερμικής επιφάνειας (A) προς τον όγκο (V). Η αναλογία, A/V, έχει τιμή μονάδος m⁻¹ και είναι γνωστή ως ο 'Συντελεστής Διατομής'. Τα μεταλλικά στοιχεία με χαμηλό συντελεστή διατομής θερμαίνονται με πιο αργό ρυθμό. Όσο ψηλότερη είναι η τιμή του Συντελεστή Διατομής τόσο μεγαλύτερο είναι το απαιτούμενο πάχος παθητικής πυροπροστασίας.

Συντελεστής Διατομής = A/V όπου: A =Επιφάνεια μετάλλου εκτεθειμένη στην πυρκαγιάς V = Όγκος μεταλλικού προφίλ			
	Ψηλό A Χαμηλό V Γρήγορη αύξηση θερμότητας		Χαμηλό A Ψηλό V Αργή αύξηση θερμότητας

Διάγραμμα 20: Πρότυπο του Συντελεστή Διατομής

Υπολογίζοντας τις τιμές του Συντελεστή Διατομής, ο πλήρης όγκος, V, χρησιμοποιείται έστω και εάν η διατομή εκτίθεται στις τρεις ή τέσσερις πλευρές, καθότι ολόκληρη η μεταλλική διατομή θα γίνεται δέκτης θερμότητας. Η τιμή του A αποτελεί το εκτεθειμένο εμβαδόν επιφάνειας στην θερμότητα και εξαρτάται από την δομή του παθητικού συστήματος πυροπροστασίας.

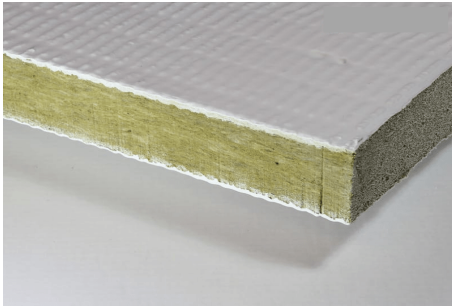
Στην περίπτωση της πυροπροστασίας με την μέθοδο εγκιβωτισμού 'box', το εμβαδόν επιφάνειας θεωρείται ως το σύνολο των εσωτερικών διαστάσεων των μικρότερων πιθανών ορθογωνίων ή τετράγωνων εγκιβωτισμού (εξαιρούνται οι τομές κυκλικής κοιλότητας-) ενώ για την πυροπροστασία με την μέθοδο του προφίλ 'profile', θεωρείται ως η εξωτερική επιφάνεια της ίδιας της μεταλλικής διατομής.

Όπου μια μεταλλική διατομή στηρίζει ένα δάπεδο ή βρίσκεται μέσα σε ένα τοίχο, και τα οποία από μόνα τους παρέχουν πυροπροστασία, η επιφάνεια της διατομής η οποία βρίσκεται σε επαφή με το δάπεδο ή τον τοίχο αγνοείται στον υπολογισμό του A (εμβαδόν επιφάνειας).

Παθητικά Συστήματα Πυροπροστασίας:

Υπάρχει μια μεγάλη ποικιλία υλικών τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παθητική πυροπροστασία των φερόντων δομικών στοιχείων μιας μεταλλικής κατασκευής. Αυτά μπορούν να χωριστούν στις ακόλουθες κατηγορίες:

1. Συμβατικά υλικά (σουβάς, τούβλα, σκυρόδεμα κ.λπ.).
2. Ψεκαστικά Υλικά (επικάλυψη με συστήματα τα οποία έχουν βάση το τσιμέντο ή το γύψο).
3. Πυράντοχες πλάκες (σανίδες και κουβέρτες).



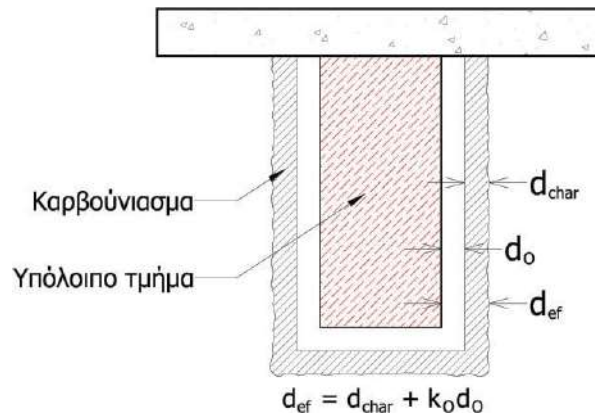
4. Αντιπυρική Θερμοδιογκούμενη Βαφή



Όλα τα υλικά και τα συστήματα παθητικής πυροπροστασίας πρέπει να υπόκεινται σε **δοκιμές πυραντίστασης σύμφωνα με τα πρότυπα CYS EN 13381-4 και CYS EN 13381-8**. Τα περισσότερα συστήματα παθητικής πυροπροστασίας, εξαιρουμένου της αντιπυρικής βαφής, μπορούν να παρέχουν δείκτες πυραντίστασης πέραν των 240 λεπτών και τα υλικά που χρησιμοποιούνται συνήθως χαρακτηρίζονται ως μη καύσιμα.

Ξύλινες Κατασκευές: Απλοί ρυθμιστικοί κανόνες σχεδίασης πυροπροστασίας των ξύλινων δομικών στοιχείων, παρουσιάζονται στον κώδικα CYS EN 1995-1-2. Γενικά, οι σχεδιαστικοί κώδικες υιοθετούν το πρότυπο υπολογισμού της αντοχής των ξύλινων δομικών στοιχείων στην βάση της μη καμένης (καρβουνισμένης) ξύλινης επιφάνειας με την καμένη (καρβουνισμένη) επιφάνεια να θεωρείται ότι δεν έχει καμία αντοχή. Οι κανόνες προσδιορισμού του βάθους καρβουνιάσματος βασίζονται στις τυποποιημένες δοκιμές πυραντίστασης.

Λαμβάνοντας υπόψη τον αυξανόμενο ρυθμό καρβουνιάσματος που μπορεί να προκληθεί σε ένα δομικό στοιχείο, από την πολύπλευρη έκθεση του στην πυρκαγιά, το CYS EN 1995-1-2 εισάγει την έννοια του 'συνολικού βάθους που μπορεί να καεί' d_{ef} όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 21. Εκτός από το βάθος καρβουνιάσματος d_{char} που προκύπτει από τις τυποποιημένες δοκιμές πυραντίστασης, η σταθερά $d_0 = 7 \text{ mm}$ η οποία ρυθμίζεται (διαβαθμίζεται) μέσα από τις δοκιμές. Ο συντελεστής $k_0 (= 1.0)$ εξαρτάται από τους παράγοντες όπως η προστασία της επιφάνειας και η απαιτούμενη διάρκεια πυραντίστασης.



Διάγραμμα 21: Συνολικό βάθος που μπορεί να καεί σύμφωνα με το EN1995: Μέρος 1.2.

Η χρήση του βάθους καρβουνιάσματος είναι κατάλληλη για μεγάλες ξύλινες διατομές οι οποίες θα ανταποκριθούν καλά σε περίπτωση πυρκαγιάς. Για μικρότερες διατομές ξυλείας, απαιτείται η πυροπροστασία με την χρήση μεθόδων ή συστημάτων εγκιβωτισμού. Για παράδειγμα, το πρότυπο CYS EN 1995-1-21.2 εισηγείται όπως τα ξύλινα δομικά στοιχεία (με διαστάσεις μικρότερες από 38mm) που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή τοίχων και δαπέδων, πρέπει να προστατεύονται με παθητικά συστήματα πυροπροστασίας και να εξασφαλίζεται ο ανάλογος δείκτης πυραντίστασης σύμφωνα με τους Πίνακες 16 και 17.

Κατασκευές Οπτοπλινθοδομής:

Η διαχρονική εμπειρία σε πραγματικά επεισόδια πυρκαγιάς δείχνει ότι οι οπτοπλινθοδομές αποδίδουν εξαιρετικά καλά. Οι καταρρεύσεις τοίχων γενικά οφείλονται στους ακόλουθους παράγοντες:

- στην περιβάλλουσα δομή η οποία μπορεί να τοποθετήσει εκκεντρικά ή πλευρικά φορτία στους τοίχους·
- στη μεγάλη εγκάρσια κάμψη, από θερμότητα, ψηλών τοίχων οι οποίοι δεν στηρίζονται στην κορυφή τους·
- στη μεγάλη κάθετη συμπίεση ή κατάρρευση βοηθητικών δομικών στοιχείων των συγκεκριμένων τοίχων.

Οι οπτοπλινθοδομές που είναι κατασκευασμένες από υλικά όπως άργιλο και σκυρόδεμα τα οποία έχουν χαμηλή θερμική αγωγιμότητα και έτσι η θερμική κατανομή κατά μήκος του τοίχου θα έχει απότομη κλίση όταν ο τοίχος εκτεθεί σε μονόπλευρη θέρμανση. Ο κανόνας λέει ότι εάν η απόκλιση του τοίχου είναι μικρότερη από το πάχος του τοίχου, τότε η εκκεντρικότητα που προκύπτει είναι απίθανο να επιφέρει αστοχία.

Η πυραντίσταση των οπτοπλινθοδομών προσδιορίζεται από το ελάχιστο πάχος των τοίχων για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο πυραντίστασης, και κυμαίνεται χρονικά από 30 λεπτά μέχρι και 6 ώρες.

Οι δείκτες πυραντίστασης των φερόντων δομικών στοιχείων οπτοπλινθοδομής καθορίζονται στο πρότυπο CYS EN1996-1-2.

1.4 ΠΥΡΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΒΑΣΙΣΜΕΝΗ ΣΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ - ΔΟΜΙΚΗ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑ

Παραδοσιακά, τα πρότυπα πυραντίστασης είναι βασισμένα στο πυροθερμικό φορτίο ή στην πυκνότητα του πυροθερμικού φορτίου. Εντούτοις, υπάρχουν και άλλοι παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη.

Το επίπεδο θέρμανσης το οποίο θα υποστεί ένα δομικό στοιχείο επηρεάζεται κυρίως από την πυκνότητα του πυροθερμικού φορτίου, τις μονωτικές ιδιότητες ή τη θερμική αδράνεια, την γεωμετρία και τις συνθήκες εξαερισμού του πυροδιαμερίσματος. Αυτές οι μεταβλητές, οι οποίες προσδιορίζουν το επίπεδο θέρμανσης του στοιχείου σε περίπτωση πραγματικής πυρκαγιάς, μπορούν να συσχετισθούν με τις συνθήκες τυποποιημένης δοκιμής πυραντίστασης σύμφωνα με το όρο 'Αντίστοιχος Χρόνος' (t-equivalency).

Ο Αντίστοιχος Χρόνος (t-equivalency) πυραντίστασης αποτελεί μέσο υπολογισμού του χρόνου όπου ένα δομικό στοιχείο σε ένα πυροδιαμέρισμα το οποίο εκτίθεται σε μια πραγματική πυρκαγιά, θα υποστεί την αντίστοιχη θερμότητα στην ίδια χρονική περίοδο κατά την δοκιμή του σε εργαστήριο. Αυτή η προσέγγιση, που δίνεται στο CYS EN 1991-1-2 για πυρκαγιές μετά το σημείο ανάφλεξης τους, προσομοιάζει τις θερμικές επιδράσεις μια πραγματικής πυρκαγιάς λαμβάνοντας υπόψη τη πραγματική πυκνότητα του πυροθερμικού φορτίου, την θερμική αδράνεια των υλικών επικάλυψης, την γεωμετρία και των συνθηκών εξαερισμού του πυροδιαμερίσματος.

Για να προσδιοριστεί ο ανάλογος δείκτης πυραντίστασης των δομικών στοιχείων, οι τιμές του Αντίστοιχου Χρόνου πυραντίστασης t-equivalent μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως βάση. Οι τιμές που υπολογίζονται με αυτό τον τρόπο θα πρέπει να πολλαπλασιαστούν με ένα δείκτη ασφαλείας.

1.4.1 Ευρωκώδικας CYS EN 1991-1-2.

Οι πιο ουσιώδεις **συστάσεις για τον υπολογισμό του Αντίστοιχου Χρόνου πυραντίστασης** t-equivalent συμπεριλαμβάνονται στο **Παράρτημα F του Ευρωκώδικα 1, Μέρος 1.2 (CYS EN1991:1-2)**. Ο υπολογισμός των Αντίστοιχων Χρόνων πυραντίστασης όπως δίδεται στον Ευρωκώδικα 1, Μέρος 1.2 χρησιμοποιεί τις ακόλουθες εξισώσεις:

$$t_{e,d} = (q_{f,d} k_b w_f) k_c$$

ή

$$t_{e,d} = (q_{t,d} k_b w_t) k_c$$

όπου

$t_{e,d}$ (λεπτά) είναι η αντίστοιχη σοβαρότητα της πυρκαγιάς,

το k_b ισούται με τον συντελεστή μετατροπής των θερμικών ιδιοτήτων του δωματίου.

Όπου δεν έχει πραγματοποιηθεί λεπτομερή αξιολόγηση των θερμικών ιδιοτήτων του δωματίου, ο συντελεστής μετατροπής k_b δίνεται ως 0.07 ($\text{min m}^2 \text{ MJ}^{-1}$) όταν το q_d δίνεται σε MJ m^{-2} .

Αλλιώς το k_b μπορεί να είναι συνυφασμένο με την θερμική ιδιότητα $b = \sqrt{(\rho c \lambda)}$ του δωματίου σύμφωνα με τον πίνακα F.2 του Ευρωκώδικα 1, Μέρος 1.2 (CYS EN1991:1-2). Αποταθείτε στο Παράρτημα A του Ευρωκώδικα 1, Μέρος 1.2 (CYS EN 1991:1-2) για υπολογισμό του b για πολλαπλά στρώματα υλικού ή για διαφορετικά υλικά τοίχων, δαπέδων ή ταβανιών.

Με βάση τον Ευρωκώδικα CYS EN 1991-1-2:

Όπου δεν έγινε λεπτομερής αποτίμηση των θερμικών ιδιοτήτων του περικλειστού χώρου, ο συντελεστής μετατροπής k_b , δύναται να ληφθεί ως:

$K_b = 0,07$ [$\text{min m}^2/\text{MJ}$] όπου το q_d δίδεται σε [MJ/m^2]

Διαφορετικά ο συντελεστής k_b δύναται να σχετίζεται με τη θερμική ιδιότητα $b=c$ του περικλειστού χώρου σύμφωνα με τον πίνακα F2 του Ευρωκώδικα 1, Μέρος 1.2 (CYS **EN1991:1-2**). Για την εξακρίβωση του b για πολλαπλά επίπεδα υλικού ή διαφορετικών υλικών σε τοίχους, πατώματα, οροφές (ceiling) βλέπε το Προσάρτημα Α του Ευρωκώδικα 1, Μέρος 1.2 (CYS **EN1991:1-2**) (πρόνοιες (5) και (6)).

Το $q_{f,d}$ (MJ m^{-2}) αποτελεί το σχεδιαστικό πυροθερμικό φορτίο ανά εμβαδόν χώρου,

$$q_{t,d} = q_{f,d} A_f / A_t$$

και το $q_{f,d}$ προσδιορίζεται στο Παράρτημα Ε του Ευρωκώδικα 1, Μέρος 1.2 (CYS EN1991-1-2) ως:

$$q_{f,d} = q_{f,k} m \delta_{q1} \delta_{q2} \delta_n$$

Όπου το m είναι ο συντελεστής καύσης,

το δ_{q1} αποτελεί τον συντελεστή που λαμβάνει υπόψη τον κίνδυνο ανάφλεξης πυρκαγιάς που οφείλεται στο μέγεθος του πυροδιαμερίσματος (βλέπε Πίνακα Ε.1 του Ευρωκώδικα 1, Μέρος 1.2 (CYS EN1991-1-2)),

το δ_{q2} είναι ο συντελεστής που λαμβάνει υπόψη τον κίνδυνο ανάφλεξης πυρκαγιάς που οφείλεται στον τύπο χρήσης (βλέπε πίνακα Ε.1 του Ευρωκώδικα 1, Μέρος 1.2 (CYS EN1991-1-2)) και

$$\delta_n = \prod_{i=1}^{10} \delta_{ni}$$

αποτελεί ένα συντελεστή που λαμβάνει υπόψη τις διαφορετικές μεθόδους ενεργητικής πυροπροστασίας (σύστημα καταιονισμού, πυρανίχνευση, αυτόματη προειδοποίηση, πυροσβέστες κτλ).

Αυτά τα ενεργητικά μέτρα πυροπροστασίας γενικά επιβάλλονται για σκοπούς προστασίας της ανθρώπινης ζωής (βλέπε Πίνακα Ε.2 στον Ευρωκώδικα 1, Μέρος 1.2 (CYS EN1991-1-2)).

w_f αποτελεί τον συντελεστή εξαερισμού που μπορεί να υπολογιστεί ως:

$$w_f = \left(6.0/H\right)^{0.3} \left[0.62 + \frac{90(0.4 - a_v)^4}{(1 + b_v a_h)}\right] \geq 0.5$$

Όπου το $a_v = A_v/A_f$ αποτελεί το εμβαδόν των κάθετων ανοιγμάτων στην πρόσοψη της οικο-

δομής (A_v) και σχετίζεται με το εμβαδόν δαπέδου του πυροδιαμερίσματος (A_f), όπου το όριο $0.025 \leq a_v \leq 0.25$ πρέπει να παρατηρηθεί, και το $a_h = A_h/A_f$ αποτελεί το εμβαδόν των οριζόντιων ανοιγμάτων της οροφής (A_h) και σχετίζεται με το εμβαδόν δαπέδου του πυροδιαμερίσματος (A_f),

$$b_v = 12.5(1 + 10a_h - a_v^2) \geq 10.0$$

Και το H (m) αποτελεί το ύψος του πυροδιαμερίσματος.

Για μικρά πυροδιαμερίσματα ($A_f < 100 \text{ m}^2$) χωρίς ανοίγματα στην οροφή, ο παράγοντας w_f μπορεί επίσης να υπολογιστεί ως:

$$w_f = 0^{-0.5} \left(A_f / A_v \right)$$

Όπου, O αποτελεί τον συντελεστή ανοιγμάτων (προσδιορίζεται στο Παράρτημα Α του Ευρωκώδικα 1, Μέρος 1.2 (CYS EN 1991-1-2)).

Τέλος, το k_c αποτελεί τον συντελεστή διόρθωσης του υλικού που συνθέτει δομικές εγκάρσιες διατομές, όπως προσδιορίζονται στον Πίνακα F.1 του Παραρτήματος F του Ευρωκώδικα 1, Μέρος 1.2 (CYS EN 1991-1-2).

Πίνακας 19 – Συντελεστής Διόρθωσης για διάφορα υλικά

Υλικό Διατομής	Συντελεστής Διόρθωσης k_c
Οπλισμένο Σκυρόδεμα	1,0
Προστατευμένος χάλυβας	1,0
Μη προστατευμένος χάλυβας	13,7 • O

Πίνακας 19

(από τον Πίνακα F.1 του Παραρτήματος F του Ευρωκώδικα 1, Μέρος 1.2 (CYS EN 1991-1-2)).

Πρέπει να επαληθευτεί ότι $t_{e,d} < t_{fi,d}$, όπου $t_{fi,d}$ αποτελεί την σχεδιαστική τιμή της τυποποιημένης πυραντίστασης του στοιχείου, αξιολογημένη σύμφωνα με τα Παραρτήματα 1.2 των Ευρωκωδίκων 2 με 6 και του Ευρωκώδικα 9.

Χρήση του Αντίστοιχου Χρόνου Πυραντίστασης (t-equivalent)

Ο Αντίστοιχος Χρόνος πυραντίστασης (t-equivalent) χρησιμοποιείται ευρέως για να παρέχει ένα εναλλακτικό τρόπο υπολογισμού του δείκτη πυραντίστασης που απαιτείται για τα φέροντα δομικά στοιχεία των οικοδομών, παρά των συστάσεων Περιγραφικού Τύπου που παρουσιάζονται στο συγκεκριμένο κεφάλαιο του Κανονισμού Πυροπροστασίας. Ο Αντίστοιχος Χρόνος πυραντίστασης χρησιμοποιείται στον καθορισμό του δείκτη πυραντίστασης τόσο για τα φέροντα δομικά στοιχεία όσο και για τα πυροδιαμερίσματα.

Όταν χρησιμοποιείται ο Αντίστοιχος Χρόνος πυραντίστασης είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι αυτό αποτελεί μια εμπειρική μέθοδο που συγκρατεί τα πλεονεκτήματα του ότι βασίζεται στις παραδοσιακές δοκιμές πυραντίστασης ενώ γίνεται η εισαγωγή συμπληρωματικών παραγόντων

και παραμέτρων οι οποίοι προσδιορίζουν τη σοβαρότητα πυρκαγιάς σε μια οικοδομή. Οποιαδήποτε ανάλυση πρέπει να αποτελεί αντικείμενο μια προσεκτικής μελέτης αφού οι ακραίες συνθήκες μπορεί να μην δημιουργήσουν τις δυσμενέστερες συνθήκες πυρκαγιάς σε μια οικοδομή. Για παράδειγμα οι δυσμενέστερες συνθήκες μπορεί να δημιουργηθούν από πυρκαγιά σε ένα πυροδιαμέρισμα το οποίο έχει μικρό εμβαδόν και ελάχιστο εξαερισμό παρά μια πυρκαγιά σε ένα μεγάλο ανοικτό πυροδιαμέρισμα.

Η χρήση του Αντίστοιχου Χρόνου πυραντίστασης έχει οικονομικό πλεονέκτημα αφού βοηθά στη διασφάλιση των δεικτών πυραντίστασης σε ικανοποιητικά και όχι συντηρητικά επίπεδα και επίσης δίνει μεγαλύτερη ελευθερία στη σχεδίαση μιας οικοδομής.

Έχει επίσης έναν αριθμό μειονεκτημάτων που χρειάζεται να ληφθούν υπόψη. Μπορεί να οδηγήσει στην απώλεια ευελιξίας αφού οι απαιτήσεις πυραντίστασης θα έχουν αξιολογηθεί ενάντια σε μια συγκεκριμένη σειρά συνθηκών. Θα υπάρξει περισσότερη πολυπλοκότητα όσο οι οικοδομές γίνονται ολοένα και πιο προσωποκεντρικές και το γεγονός αυτό θα προκαλέσει επιπλοκές στους μελλοντικούς ιδιοκτήτες/χρήστες των οικοδομών.

I.4.2 Απαιτήσεις Ευρωκώδικα 2-Μέρος 1-2 (CYS EN1992-1-2)

Οι μελετητές πρέπει επίσης να απευθυνθούν στον Ευρωκώδικα 2, Μέρος 1-2 (CYS EN 1992-1-2) για το σχεδιασμό του φέροντα οργανισμού της οικοδομής από οπλισμένο σκυρόδεμα για διατήρηση της στατικής ευστάθειας για συγκεκριμένη χρονική περίοδο.

Ορισμένες ελάχιστες απαιτήσεις, οι οποίες επισημαίνεται πως δεν είναι εξαντλητικές, παρατίθενται πιο κάτω:

Τρόποι Παθητικής Πυροπροστασίας Φέροντων Δομικών Στοιχείων από Οπλισμένο Σκυρόδεμα

A) Ελάχιστο πλάτος υποστυλωμάτων και διάστασης «a» για υποστυλώματα με ορθογωνική και κυκλική διατομή

Αρχικά πρέπει να υπολογιστεί η τιμή του μειωτικού συντελεστή μ_{fi} . Ειδικότερα, στον Ευρωκώδικα 2, Μέρος 1.2 (CYS EN 1992-1-2), για το επίπεδο φορτίου **σχεδιασμού** (design load level) σε περίπτωση πυρκαγιάς, εισάγεται ο μειωτικός συντελεστής μ_{fi} , ο οποίος λαμβάνει υπόψη τους συνδυασμούς φόρτισης, τη θλιπτική αντοχή του υποστυλώματος και την κάμψη (bending) περιλαμβανομένου των φαινομένων δευτέρας τάξης (second order effects).

$$\mu_{fi} = N_{Ed,fi} / N_{Rd}$$

όπου

$N_{Ed,fi}$ είναι το αξονικό φορτίο σχεδιασμού για την περίπτωση φωτιάς

N_{Rd} είναι η αντοχή σχεδιασμού του υποστυλώματος σε αξονικά φορτία σε φυσιολογικές θερμοκρασιακές συνθήκες

Η αντοχή **σχεδιασμού του υποστυλώματος σε αξονικά φορτία**, N_{Rd} , υπολογίζεται σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 2, Μέρος 1.1 (CYS EN 1992-1-1) **με τον επιμέρους συντελεστή υλικού γ_m να είναι για σχεδιασμό σε φυσιολογικές θερμοκρασιακές συνθήκες, περιλαμβανομένου φαινομένων δευτέρας τάξης (second order effects) και μια αρχική εκκεντρότητα ίση με την εκκεντρότητα για το $N_{Ed,fi}$.**

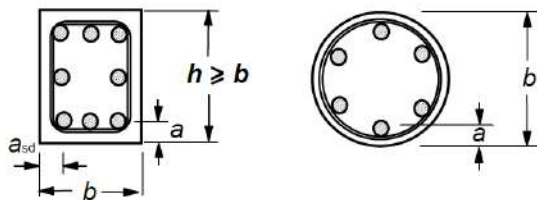
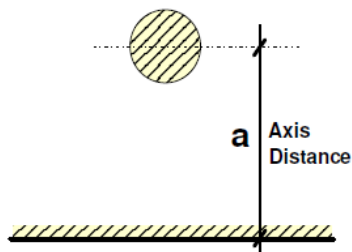


Figure 5.2: Sections through structural members, showing nominal axis distance a



Διάγραμμα 22 (Διάγραμμα 5.2, CYS EN 1992-1-2)

Πίνακας 20(από τον Πίνακα 5.2α του CYS EN 1992-1-2): Πλάτος Υποστυλώματος b_{min} /αξονική απόσταση a των κύριων ράβδων

Standard fire resistance	Ελάχιστες Διαστάσεις (mm)			
	Πλάτος Υποστυλώματος b_{min} /αξονική απόσταση a των κύριων ράβδων			Εκτεθειμένο στη μια πλευρά
	Υποστύλωμα με πέραν της μιας πλευράς εκτεθειμένης			
	$\mu_{fi}=0.2$	$\mu_{fi}=0.5$	$\mu_{fi}=0.7$	
1	2	3	4	5
R30	200/25	200/25	200/32 300/27	155/25
R60	200/25	200/36 300/31	250/46 350/40	155/25
R90	200/31 300/25	300/45 400/38	350/53 450/40**	155/25
R120	250/40 350/35	350/45** 450/40**	350/57** 450/51**	175/35
R180	350/45**	350/63**	450/70**	230/55
R240	350/61**	450/75**	-	295/70

** Ελάχιστο 8 ράβδοι

Για προεντεταμένα υποστυλώματα, πρέπει να ληφθεί υπόψη η αύξηση της αξονικής απόστασης, σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 2, Μέρος 1.2.

Σημείωση: Ο πιο πάνω πίνακας βασίζεται στην προτεινόμενη τιμή $\alpha_{cc}=1,0$.

Πίνακας 20 (από τον Πίνακα 5.2α του CYS EN 1992-1-2)

Β) Ελάχιστο πλάτος φέροντων τοιχείων και αξονικής απόστασης «a» για τοιχεία από οπλισμένο σκυρόδεμα

Standard fire resistance	Ελάχιστες διαστάσεις (mm)			
	Πάχος τοιχείου / αξονική απόσταση για			
	$\mu_{fi}=0,35$		$\mu_{fi}=0,7$	
	τοιχείο εκτεθειμένο στη μια πλευρά	τοιχείο εκτεθειμένο στις δύο πλευρές	τοιχείο εκτεθειμένο στη μια πλευρά	τοιχείο εκτεθειμένο στις δύο πλευρές
1	2	3	4	5
REI 30	<u>100/10*</u>	<u>120/10*</u>	<u>120/10*</u>	<u>120/10*</u>
REI 60	110/10*	120/10*	130/10*	140/10*
REI 90	120/20*	140/10*	140/25	170/25
REI 120	150/25	160/25	160/35	220/35
REI 180	<u>180/40</u>	<u>200/45</u>	<u>210/50</u>	<u>270/55</u>
REI 240	<u>230/55</u>	<u>250/55</u>	<u>270/60</u>	<u>350/60</u>
*Τυπικά, η επικάλυψη οπλισμού που απαιτείται από τον Ευρωκώδικα 2, Μέρος 1.1 (CYS EN 1992-1-1) θα είναι η καθοριστική απαίτηση. Σημείωση: Για τον ορισμό του μ_{fi} βλέπε το άρθρο 5.3.2(3) του Ευρωκώδικα CYS EN 1992-1-2 ή βλέπε πιο πάνω.				

Πίνακας 21 (Πίνακας 5.4, CYS EN 1992-1-2)

Γ) Ελάχιστο πάχος και κάλυψη οπλισμού για συμπαγείς πλάκες με απλή στήριξη (simply supported solid slabs) από οπλισμένο σκυρόδεμα

Ο Πίνακας 22 πιο κάτω (βασισμένος στον Πίνακα 5.8 του CYS EN 1992-1-2), παρέχει ελάχιστες τιμές για τις αξονικές αποστάσεις προς το κάτω άκρο (soffit) πλακών με απλή στήριξη (simply supported slabs) για πυραντίσταση σε πρότυπη πυρκαγιά (standard fire resistance) από R 30 μέχρι R 240.

Για τετραέρειστες πλάκες, η απόσταση a είναι η αξονική απόσταση του οπλισμού στην κάτω στρώση.

Πίνακας 22 – Ελάχιστες διαστάσεις και αξονικές αποστάσεις για οπλισμένες και προεντεταμένες πλάκες σκυροδέματος με απλή στήριξη (για αμφιέρειστες και τετραέρειστες πλάκες)

Standard fire resistance	Ελάχιστες διαστάσεις (mm)			
	πάχος πλάκας h_s (mm)	αξιόνικη απόσταση a	αξονική απόσταση a	
			αμφιέρειστες	τετραέρειστες
			$I_y/I_x \leq 1,5$	$1,5 < I_y/I_x \leq 2$
1	2	3	4	5
REI 30	60	10*	10*	10*
REI 60	80	20	10*	15*
REI 90	100	30	15*	20
REI 120	120	40	20	25
REI 180	150	55	30	40
REI 240	175	65	40	50

l_x και l_y είναι το μήκος μεταξύ των στηρίξεων (spans) τετραέρειστων πλακών (δύο διευθύνσεις σε ορθή γωνία) όπου l_y είναι η μεγαλύτερη απόσταση.

Για προεντεταμένες πλάκες, πρέπει να ληφθεί υπόψη η αύξηση στην αξονική απόσταση σύμφωνα με το άρθρο 5.2(5) του CYS EN1992-1.2.

Η αξονική απόσταση a στις στήλες 4 και 5 για τετραέρειστες πλάκες αφορά πλάκες στηριγμένες και στις τέσσερις πλευρές. Σε διαφορετική περίπτωση, οι πλάκες πρέπει να λαμβάνονται υπόψη ως αμφιέρειστες πλάκες.

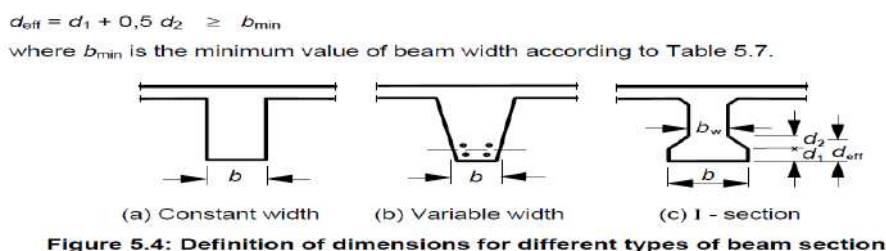
*Τυπικά η επικάλυψη οπλισμού που απαιτείται σύμφωνα με το CYS EN 1992-1-1 θα είναι η καθοριστική απαίτηση.

Πίνακας 22 (Πίνακας 5.8, CYS EN 1992-1-2)

Δ) Ελάχιστο πλάτος και κάλυψη οπλισμού για αμφιέρειστες (simply supported) δοκούς από οπλισμένο σκυρόδεμα και προεντεταμένες δοκούς

$$d_{eff} = d_1 + 0,5 d_2 \geq b_{min}$$

όπου b_{min} είναι η ελάχιστη τιμή του πλάτους δοκού σύμφωνα με τον Πίνακα 25.



Διάγραμμα 23 (Διάγραμμα 5.4 CYS EN 1992-1-2): Ορισμός διαστάσεων για διαφορετικούς τύπους διατομών δοκών

Πίνακας 23: Ελάχιστες διαστάσεις και αξονικές αποστάσεις για αμφιέριστες (simply supported) δοκούς από οπλισμένο και προεντεταμένο σκυρόδεμα (από τον Πίνακα 5.5 του CYS EN 1992-1-2)

Standard fire resistance	Ελάχιστες Διαστάσεις (mm)						
	Πιθανοί συνδυασμοί a και b_{min} όπου a είναι η μέση αξονική απόσταση και b_{min} είναι το πλάτος της δοκού Class WA Class WB Class WC				Πάχος κορμού (web thickness) b_w		
1	2	3	4	5	6	7	8
R 30	$b_{min} = 80$	120	160	200	80	80	80
	$a = 25$	20	15*	15*			
R 60	$b_{min} = 120$	160	200	300	100	80	100
	$a = 40$	35	30	25			
R 90	$b_{min} = 150$	200	300	400	110	100	100
	$a = 55$	45	40	35			
R 120	$b_{min} = 200$	240	300	500	130	120	120
	$a = 65$	60	55	50			
R 180	$b_{min} = 240$	300	400	600	150	150	140
	$a = 80$	70	65	60			
R 240	$b_{min} = 280$	350	500	700	170	170	160
	$a = 90$	80	75	70			
$a_{sd} = a + 10\text{mm}$ (βλέπε σημείωση πιο κάτω)							
Για προεντεταμένες δοκούς, πρέπει να ληφθεί υπόψη η αύξηση στην αξονική απόσταση σύμφωνα με το άρθρο 5.2(5) του CYS EN 1992-1-2.							
a_{sd} είναι η αξονική απόσταση προς την πλευρά της δοκού για γωνιακές ράβδους (ή τένοντες ή σύρματα) δοκών με μόνο μια στρώση οπλισμού. Για τιμές b_{min} μεγαλύτερες από αυτές που δίδονται στη Στήλη 4, δεν απαιτείται αύξηση της τιμής του a_{sd} .							
*Τυπικά η επικάλυψη οπλισμού που απαιτείται σύμφωνα με το CYS EN 1992-1-1 θα είναι η καθοριστική απαίτηση.							

Πίνακας 23 (Πίνακας 5.5, CYS EN 1992-1-2)

Ε) Ελάχιστο πλάτος και κάλυψη οπλισμού για συνεχείς (continuous) δοκούς από οπλισμένο σκυρόδεμα και προεντεταμένες δοκούς

Πίνακας 24: Ελάχιστες διαστάσεις και αξονικές αποστάσεις για συνεχείς δοκούς από οπλισμένο και προεντεταμένο σκυρόδεμα (από τον Πίνακα 5.6 του CYS EN 1992-1-2)

(βλέπε επίσης τον Πίνακα 5.7 του CYS EN 1992-1-2)

Standard fire resistance	Ελάχιστες Διαστάσεις (mm)						
	Πιθανοί συνδυασμοί a και b_{min} όπου a είναι η μέση αξονική απόσταση και b_{min} είναι το πλάτος της δοκού Class WA Class WB Class WC				Πάχος κορμού (web thickness) b_w		
1	2	3	4	5	6	7	8
R 30	$b_{min} = 80$ $a = 15^*$	160 12*			80	80	80
R 60	$b_{min} = 120$ $a = 25$	200 12*			100	80	100
R 90	$b_{min} = 150$ $a = 35$	250 25			110	100	100
R 120	$b_{min} = 200$ $a = 45$	300 35	450 35	500 30	130	120	120
R 180	$b_{min} = 240$ $a = 60$	400 50	550 50	600 40	150	150	140
R 240	$b_{min} = 280$ $a = 75$	500 60	650 60	700 50	170	170	160
$a_{sd} = a + 10\text{mm}$ (βλέπε σημείωση πιο κάτω)							
Για προεντεταμένε ς δοκο ύς, πρέ πει να ληφθεί υπόψη η αύξηση στην αξονική διάσταση σύμφωνα με το άρθρο 5.2(5) του CYS EN 1992-1-2.							
a_{sd} είναι η αξονική απόσταση προς την πλευρά της δοκού για γωνιακές ράβδους (ή τένοντες ή σύρματα) δοκών με μόνο μια στρώση οπλισμού. Για τιμές του b_{min} μεγαλύτερες από αυτές που δίδονται στη Στήλη 3, δεν απαιτείται αύξηση στην τιμή του a_{sd} .							
*Τυπικά η επικάλυψη οπλισμού που απαιτείται σύμφωνα με το CYS EN 1992-1-1 θα είναι η καθοριστική απαίτηση.							

Πίνακας 24 (Πίνακας 5.6, CYS EN 1992-1-2)

Σημειώσεις σχετικά με την εφαρμογή του Πίνακα 24:

- Τα δεδομένα στον Πίνακα 24 ισχύουν μόνον εάν (α) ακολουθούνται οι σχεδιαστικοί κανόνες λεπτομερειών (detailing rules) και (β) η ανακατανομή των ροπών κάμψης για φυσιολογικές θερμοκρασιακές συνθήκες δεν υπερβαίνουν το 15%. Διαφορετικά, οι δοκοί πρέπει να λαμβάνονται υπόψη ως αμφιέριστες (simply supported) δοκοί. Σχετικό είναι το άρθρο 5.6.3(2) του CYS EN 1992-1-2.
- Ο Πίνακας 24 εφαρμόζεται σε συνεχείς δοκούς με τη χρήση μη συνδεδεμένης προέντασης «unbonded tendons» μόνον εάν ο συνδεδεμένος «bonded» οπλισμός παρέχει αντίσταση στη συνολική αρνητική (hogging) ροπή κάμψης στις ενδιάμεσες στηρίξεις υπό συνθήκες πυρκαγιάς. Σχετικό είναι το άρθρο 5.6.3(4) του CYS EN 1992-1-2.

Πρόνοιες CYS EN 1992-1-2 σχετικά με τις ελάχιστες διαστάσεις συνεχών (continuous) δοκών:

- Το πάχος του κορμού (web thickness), b_w , συνεχών δοκών διατομής σχήματος I (βλέπε διάγραμμα 5.5c του CYS EN 1992-1-2) δεν πρέπει να είναι μικρότερο από την ελάχιστη τιμή b_{min} στη Στήλη 2 του Πίνακα 24, για απόσταση 2h από μια ενδιάμεση στήριξη, εκτός εάν δύναται ναδειχθεί ότι δεν θα συμβεί εκρηκτική αποφλοίωση (explosive spalling) (βλέπε το Άρθρο 4.5 του CYS EN 1992-1-2). Σχετικό είναι το άρθρο 5.6.3(5) του CYS EN 1992-1-2.
- Για να αποτραπεί η θλιπτική ή διατμητική αστοχία μιας συνεχούς δοκού στην πρώτη ενδιάμεση στήριξη, το πλάτος της δοκού και το πάχος του κορμού (web thickness) θα πρέπει να αυξηθούν για αντίσταση σε πρότυπη πυρκαγιά (standard fire resistance) R120 - R 240 σύμφωνα με τον Πίνακα 5.7 του CYS EN1992-1-2, εάν υφίστανται και οι δύο πιο κάτω συνθήκες:
 - (α) Δεν παρέχεται αντίσταση σε κάμψη στην ακρινή στήριξη, είτε από τον κόμβο ή τη δοκό (για τους σκοπούς αυτούς το άρθρο 9.2.1.2(1) του CYS 1992-1-1 παρέχει αντίσταση σε κάμψη όταν ενσωματώνεται σε έναν κόμβο που δύναται να μεταφέρει ροπή)
 - (β) $V_{Ed} > 2/3V_{Rd,max}$ στην πρώτη ενδιάμεση στήριξη, όπου V_{Ed} είναι η δρώσα διατμητική δύναμη σχεδιασμού σε θερμοκρασία περιβάλλοντος και $V_{Rd,max}$ είναι η διατμητική αντοχή σχεδιασμού των θλιβόμενων μελών (compression struts) (της δοκού) σύμφωνα με την Ενότητα 6 του CYS EN 1992-1-1.

Σχετικό είναι το άρθρο 5.6.3(6) του CYS EN 1992-1-2.

Πίνακας 25: Οπλισμένες και Προενταταμένοι Συνεχείς Δοκοί – αυξημένο πλάτος δοκού και πάχος κορμού για τις πιο πάνω συνθήκες (άρθρο 5.6.3(6) του CYS EN 1992-1-2) (Πίνακας 5.7, CYS EN 1992-1-2)

Standard fire resistance	Ελάχιστο πλάτος δοκού b_{min} (mm) και πάχος κορμού b_w (mm)
1	2
R 120	220
R 180	380
R 240	480

Πίνακας 25 (Πίνακας 5.7, CYS EN 1992-1-2)

Για δοκούς με εκτεθειμένες όλες τις πλευρές, σχετικό είναι το άρθρο 5.6.4 του CYS EN1992-1-2:

Οι Πίνακες 5.5, 5.6 and 5.7 του CYS EN 1992-1-2 εφαρμόζονται, ωστόσο:

- το ύψος της δοκού δεν πρέπει να είναι μικρότερο από το ελάχιστο πλάτος που απαιτείται για την αντίστοιχη περίοδο πυραντίστασης,
- το εμβαδόν της διατομής της δοκού δεν πρέπει να είναι μικρότερο από:

$$A_c = 2b_{min}^2 \text{ (εξίσωση 5.12, CYS EN 1992-1-2)}$$

όπου το b_{min} δίδεται στους Πίνακες 5.5 μέχρι 5.7 του CYS EN 1992-1-2.

1.5 ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ, ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

1.5.1 Εισαγωγή

1. Οι συστάσεις για πυραντίσταση εκφράζονται σε επίπεδα χρόνου και την ικανότητα διαχωρισμού δομικών στοιχείων, όπως είναι οι τοίχοι ή τα δάπεδα, ώστε να περιορίσουν μια πυρκαγιά και να διατηρήσουν την ικανότητα τους στην πυρομόνωση. Τα φέροντα δομικά στοιχεία απαιτείται να διατηρούν την στατική τους ικανότητά και την ακεραιότητά για τον ανάλογο χρόνο.
2. Είναι σημαντικό τα μέτρα πυροπροστασίας να σχεδιάζονται, προδιαγράφονται και να τοποθετούνται με τρόπο ώστε η οικοδομή να παρέχει την απαιτούμενη πυροπροστασία σε περίπτωση ανάφλεξης πυρκαγιάς. Τα μέτρα αυτά είναι εκ φύσεως 'παθητικά' που σημαίνει ότι η απόδοσή τους θα αναδειχθεί επί τόπου με την ύπαρξη μιας πυρκαγιάς.
3. Η παθητική πυροπροστασία είναι σημαντική όσο αφορά την σταθερότητα και την ακεραιότητα της οικοδομής ή του δομικού πλαισίου σε περίπτωση πυρκαγιάς. Στόχος της παθητικής πυροπροστασίας, η οποία σχεδιάζεται και αποτελεί μέρος της οικοδομής, είναι να εξασφαλίσει την ευστάθεια του δομικού πλαισίου και να διαχωρίσει την οικοδομή σε χώρους όπου μπορεί να διαχειριστεί ο κίνδυνος πυρκαγιάς. Οι χώροι αυτοί σχεδιάζονται για να εμποδίσουν την ανάπτυξη και την εξάπλωση της πυρκαγιάς επιτρέποντας στους χρήστες να διαφύγουν ή στις υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης να προχωρήσουν σε ενέργειες διάσωσης και πυρόσβεσης.
4. Η εν λόγω προστασία παρέχεται είτε μέσω των υλικών από τα οποία κατασκευάζεται η οικοδομή είτε προστίθεται στα κατασκευαστικά υλικά ώστε να ενισχύσουν την πυραντίστασή τους.

1.5.2 Κατασκευαστικά Προϊόντα, Υλικά, Εξοπλισμός και Συστήματα Παθητικής Πυροπροστασίας

1. Ο όρος παθητική πυροπροστασία αφορά τα δομικά προϊόντα, υλικά, εξοπλισμό και συστήματα πυροπροστασίας τα οποία δεν χρειάζονται κάποια ιδιαίτερη ενεργοποίηση ή ένδειξη για λειτουργία σε περίπτωση πυρκαγιάς ώστε να παρέχουν την πυραντίστασή τους (παρόλο που μερικά συστήματα όπως τα μηχανικά συστήματα αποκοπής πυρκαγιάς (fire dampers) και ορισμένοι τύποι θυρών μπορούν να σχεδιαστούν για να λειτουργήσουν με τις εν λόγω μεθόδους).
2. Τα δομικά προϊόντα, υλικά, εξοπλισμός και συστήματα παθητικής πυροπροστασίας περιλαμβάνουν:
 - Οικοδομικά διάκενα·
 - Συστήματα οροφής·
 - Τοίχοι πυροδιαμερισμάτων·
 - Πυράντοχες θύρες και τα εξαρτήματά τους (π.χ. αυτοκλεινόμενο σύστημα, κλειδαριές κ.λπ.)·
 - Φρεάτιο και κλιμακοστάσιο πρόσβασης πυροσβεστών·
 - Συστήματα αποκοπής πυρκαγιάς (μηχανικά ή διογκωμένα) που χρησιμοποιούνται σε αγωγούς οριζόντιας ή κάθετης διανομής αέρα·
 - Πυράντοχοι υαλοπίνακες·
 - Πυράντοχοι αγωγοί υπηρεσιών και φρεάτια·
 - Πυράντοχοι τοίχοι και χωρίσματα·
 - Δάπεδα·

- Αρθρωτές ή περιστρεφόμενες πυράντοχες θύρες (ξύλινες ή μεταλλικές) ·
- Βιομηχανικά ρολά για αποκοπή της πυρκαγιάς (κυλιόμενα ή αναδιπλωμένα)·
- Σφραγίσματα αρμών διαστολής και συστολής·
- Πυροφραγμοί ανοιγμάτων με σωλήνες, καλώδια και άλλες υπηρεσίες·
- Πυροπροστασία δομικού πλαισίου·
- Ψευδοροφή·
- Το εξωτερικό κέλυφος, π.χ. πυράντοχοι εξωτερικοί τοίχοι, εξωτερικά υαλοπετάσματα κλπ

1.5.3 Ευρωπαϊκές Απαιτήσεις

1. Για να επιτρέπεται η ελεύθερη διακίνηση και πώληση δομικών προϊόντων εντός της ευρωπαϊκής κοινής αγοράς, η Ευρωπαϊκή Κοινότητα υιοθέτησε τον Ευρωπαϊκό Κανονισμό (ΕΕ) αριθ. 305/2011. Αυτό απαιτεί την κατάργηση εθνικών εμποδίων ώστε να επιτρέπεται η διεξαγωγή εμπορίου μέσω της υιοθέτησης των επτά 'Βασικών Απαιτήσεων' για προστασία της υγείας και ασφάλειας των πολιτών στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα. Για την αποτελεσματική εφαρμογή του Κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 305/2011, εφαρμόστηκε στην Κύπρο και ο περί Δομικών Προϊόντων Νόμος του 2013.
2. Μέρος των κριτηρίων αξιολόγησης της Δήλωσης Επιδόσεων και της Σήμανσης CE είναι και η απόδοση ενός προϊόντος ή υλικού στην πυρκαγιά. Για την απόδοση αυτή, είναι αναγκαίο να αναπτυχθούν και να υιοθετηθούν εναρμονισμένα Πρότυπα Προϊόντος και μέθοδοι Δοκιμών Πυρκαγιάς για την αξιολόγηση των προϊόντων που αναγνωρίζονται από όλα τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Κοινότητας.
3. Η διαδικασία εναρμονισμένης αξιολόγησης βασίζεται στις πολλαπλές ιδιότητες των προϊόντων, οι οποίες περιλαμβάνουν την απόδοση κατά τα αρχικά στάδια μιας πυρκαγιάς (Αντίδραση στη Πυρκαγιά) και, σε μερικές περιπτώσεις, την απόδοση σε πλήρως ανεπτυγμένη πυρκαγιά ως μέρος ενός εγκατεστημένου συστήματος (Πυραντίσταση).
4. Η Σήμανση CE δεν αποτελείται μόνο από αποτελέσματα δοκιμών στη πυρκαγιά. Το νέο Ευρωπαϊκό Πρότυπο Προϊόντος ή οι Ευρωπαϊκές Οδηγίες Τεχνικής Αποδοχής, (European Technical Approval Guideline, ETAG) καθορίζουν:
 - Ποιος τύπος αναγκών απόδοσης πυρκαγιάς χρειάζεται αξιολόγηση·
 - Ποιες δοκιμές πυρκαγιάς πρέπει να διενεργούνται ώστε να αξιολογείται η απόδοση·
 - Ποιο επίπεδο Βεβαίωσης Συμμόρφωσης απαιτείται για τη διαδικασία ελέγχου παραγωγής εργοστασίων στην κατασκευή του προϊόντος.
5. Σύμφωνα με την Οδηγία για τα Προϊόντα του τομέα των Δομικών Κατασκευών ο κατασκευαστής ενός προϊόντος ευθύνεται για να αποδείξει ότι το προϊόν πληροί τις απαραίτητες προϋποθέσεις της εν λόγω οδηγίας. Οι προϋποθέσεις αυτές καλύπτουν περισσότερα στοιχεία από αυτά για την απόδοση στη πυρκαγιά και τα χαρακτηριστικά του προϊόντος που σχεδιάζεται για να πληροί τις προϋποθέσεις αυτές, παρουσιάζονται στην ανάλογη Ευρωπαϊκή Τεχνική Προδιαγραφή για το προϊόν, είτε με Εναρμονισμένο Πρότυπο Προϊόντος είτε με Ευρωπαϊκές Οδηγίες Τεχνικής Αποδοχής.
6. Για την απόδοση στη πυρκαγιά, θα πρέπει να ισχύσουν οι πρόνοιες του προτύπου CYS EN 13501-1 και CYS EN 13501-2).

‘Αντίδραση στη Πυρκαγιά’: Η ορολογία που χρησιμοποιείται για να περιγράψει την αντίδραση των υλικών και των προϊόντων κατά την περίοδο ‘ανάφλεξης και ανάπτυξης της πυρκαγιάς’ σε σχέση με την εξάπλωση της πυρκαγιάς στην επιφάνεια του δείγματος στο οποίο δοκιμάζεται.

‘Πυραντίσταση’: Η ορολογία που χρησιμοποιείται για να δώσει ικανότητα μιας κατα-

σκευής ή ενός δομικού στοιχείου μιας οικοδομής ν' αντιστέκεται για ένα καθορισμένο χρονικό διάστημα, που ονομάζεται δείκτης πυραντίστασης, στα θερμικά αποτελέσματα μιας πυρκαγιάς, χωρίς απώλεια της ευστάθειας, της ακεραιότητας, της αντίστασης στη δίοδο της θερμότητας και οποιασδήποτε άλλης ικανότητας σύμφωνα με την τυποποιημένη δοκιμή πυραντίστασης. Η πυραντίσταση σχετίζεται πρωτίστως με την απόδοση ενός δομικού στοιχείου όταν η πυρκαγιά φθάσει στην πλήρως ανεπτυγμένη μορφή της.

7. Αντίδραση στην Πυρκαγιά

- (α) Ορισμένα προϊόντα δεν αντιδρούν σε μια πυρκαγιά ενώ κάποια άλλα αντιδρούν πολύ γρήγορα ακόμα σε μια μικρή έκθεση της επιφάνειας τους σε φλόγες. Μία σειρά από Ευρωπαϊκές μεθόδους δοκιμής είναι διαθέσιμη για χρήση και επιλέγεται όπως κρίνεται κατάλληλη για κάθε επίπεδο κατηγοριοποίησης.
- (β) Το σύστημα κατηγοριοποίησης που αφορά την 'Αντίδραση στη Πυρκαγιά' των δομικών προϊόντων βασίζεται στην Ευρωπαϊκή Απόφαση 2000/147/EK η οποία παραθέτει τα επίπεδα αστοχίας των ακόλουθων δοκιμών.
- CYS EN ISO 1182:
 - CYS EN ISO 1716: CYS EN 13823:
 - CYS EN ISO 11925-2:
 - CYS EN ISO 9239-1:
- (γ) Στο ευρωπαϊκό σύστημα κατηγοριοποίησης για την 'Αντίδραση στη Πυρκαγιά', ένα δομικό προϊόν κατηγοριοποιείται ως Euroclass A1, A2, B, C, D, E ή F βασιζόμενο στην τάση που διαθέτει για να καεί. Το A1 είναι η καλύτερη κατηγοριοποίηση, το E και το F είναι οι χαμηλότερες κατηγοριοποιήσεις ανάλογα με την δυνατότητα ρυθμού ανάπτυξης της πυρκαγιάς. Επιπροσθέτως, οι Κατηγορίες B, C και D συνοδεύονται από επιπρόσθετες πληροφορίες οι οποίες υποδεικνύουν τους ρυθμούς εξαγωγής καπνού σε ένα από τα τρία επίπεδα (s1, s2 και s3). Η μέτρηση της εξαγωγής καπνού μπορεί να ερμηνευτεί ως 'λίγος ή καθόλου καπνός' για το s1, 'αρκετός καπνός' για το s2 και 'σημαντική εξαγωγή καπνού' για το s3.
- (δ) Οι Κατηγορίες Euroclass A2 μέχρι E περιλαμβάνουν επίσης πληροφορίες για την δημιουργία επικίνδυνων φλεγόμενων σταγονιδίων. Το σύστημα κατηγοριοποίησης ταξινομεί το επίπεδο εξαγωγής φλεγόμενων σταγονιδίων ως εξής: d0 (καθόλου), d1 (μερικά) και d2 (αρκετά).
- (ε) Διαφορετικοί περιορισμοί χρησιμοποιούνται για κάθε επίπεδο κατηγοριοποίησης. Περαιτέρω πληροφορίες παρουσιάζονται στο πρότυπο CYS EN 13501-1 για Αντίδραση στη Πυρκαγιά.
- (στ) Ο Πίνακας 26 δηλώνει τις δοκιμές που απαιτούνται για να οριστούν οι 7 καινούριες κατηγορίες Euroclass.

Euroclass-Κατηγορία	Δοκιμές που απαιτούνται
A1	Δοκιμή ακαυστότητας και
	Καθορισμός θερμαντικού συντελεστή
A2	Δοκιμή ακαυστότητας ή
	Καθορισμός θερμαντικού συντελεστή
	Και Δοκιμή Μεμονωμένου Καιγόμενου Αντικειμένου
B, C, D	Δοκιμή Μεμονωμένου Καιγόμενου Αντικειμένου ΚΑΙ
E	Δοκιμή αναφλεξιμότητας
F	Δοκιμή αναφλεξιμότητας
	Δεν ορίζεται καμία απόδοση

Πίνακας 26: Συστήματα Υλικών Επένδυσης-Επιλεγόμενη δοκιμή για κάθε κατηγοριοποίηση.

(ζ) Κατά τον σχεδιασμό μιας οικοδομής είναι σημαντικό να αξιολογείται σωστά η διαφορά μεταξύ των προϊόντων σύμφωνα με την 'Αντίδραση τους στην Πυρκαγιά', για παράδειγμα, προϊόν κατηγορίας C – s1, d0 ή προϊόν κατηγορίας B – s3, d2. Κατά την επιλογή ενός προϊόντος μπορεί να θεωρηθεί σημαντικότερο χαρακτηριστικό η κατηγοριοποίηση B ή C ή η ψηλή παραγωγή καπνού; Η διαφοροποίηση γίνεται με βάση την ικανότητα των προϊόντων να δημιουργούν συνθήκες ανάφλεξης μέσα σε ένα δωμάτιο ή κλειστό χώρο.

Euroclass- Κατηγορία	Ανάφλεξη μέσα σε δωμάτιο- Δοκιμή αναφοράς
A1	Χωρίς ανάφλεξη
A2	Χωρίς ανάφλεξη
B	Χωρίς ανάφλεξη
C	Ανάφλεξη μεταξύ 10-20 λεπτών
D	Ανάφλεξη μεταξύ 2-10 λεπτών
E	Ανάφλεξη πριν τα δύο λεπτά
F	Κανένα διαθέσιμο στοιχείο

Πίνακας 27: Συνθήκες ανάφλεξης διαφορετικών κλάσεων

Πίνακας 28: Οι συνολικοί συνδυασμοί του συστήματος κατηγοριοποίησης στην αντίδραση σε πυρκαγιά (εξαιρουμένων των επενδύσεων δαπέδου)

A1		
A2 – s1, d0 A2 – s2, d0 A2 – s3, d0	A2 – s1, d1 A2 – s2, d1 A2 – s3, d1	A2 – s1, d2 A2 – s2, d2 A2 – s3, d2
B και C– s1, d0 B και C– s2, d0 B και C– s3, d0	B και C– s1, d1 B και C– s2, d1 B και C– s3, d1	B και C– s1, d2 B και C– s2, d2 B και C– s3, d2
D – s1, d0 D – s3, d0	D – s1, d1 D – s3, d1	D – s1, d2 D – s3, d2
E		E – d2
F		

Πίνακας 28: Οι συνολικοί συνδυασμοί του συστήματος κατηγοριοποίησης στην αντίδραση σε πυρκαγιά (εξαιρουμένων των επενδύσεων δαπέδου)

Σημείωση. Ο καπνός θεωρείται ως δεδομένο ότι παράγεται από προϊόντα Κατηγορίας Euroclass E και για αυτό το λόγο δεν μετρείται. Μία παρόμοια υπόθεση λαμβάνεται για τα φλεγόμενα σταγονίδια που μετριοούνται μόνο σύμφωνα με τις παραπάνω κατηγορίες.

A1fl	
A2fl-s1	A2fl-s2

Bfl-s1	Bfl-s2
Cfl-s1	Cfl-s2
Dfl-s1	Dfl-s2
Efl	
Ffl	

Πίνακας 29: Οι συνολικοί συνδυασμοί του συστήματος κατηγοριοποίησης στην αντίδραση σε πυρκαγιά για επενδύσεις δαπέδου

(η) Η ακόλουθη λίστα υλικών θεωρείται ότι αντιδρούν στη πυρκαγιά και κατηγοριοποιούνται στις Κλάσεις A1 και A1FL σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Απόφαση 1996/603/EK χωρίς να χρειάζεται δοκιμή:

- Διογκωμένη άργιλος
- Διογκωμένος περλίτης
- Διογκωμένος βερμικουλίτης
- Πετροβάμβακας
- Αφρώδες γυαλί
- Σκυρόδεμα
- Σκυρόδεση (πυκνά και ελαφρά αδρανή ορυκτά, εκτός ολοκληρωτικής θερμομόνωσης)
- Μονάδες αφρώδους σκυροδέματος
- Ινοτσιμέντο
- Τσιμέντο
- Ασβέστης
- Σκορία κλιβάνων
- Αδρανές ορυκτό
- Σίδηρος, χάλυβας και ανοξείδωτος χάλυβας
- Χαλκός και κράματα χαλκού
- Ψευδάργυρος και κράματα ψευδάργυρου
- Αλουμίνιο και κράματα αλουμινίου
- Μόλυβδος
- Γύψος και δομικός γύψος
- Κονίαμα με οργανικές συνδετικές ουσίες
- Μονάδες Αργίλιου
- Μονάδες πυριτικού ασβεστίου
- Φυσική πέτρα και προϊόντα σχιστόλιθου
- Μονάδες γύψου
- Terrazo
- Γυαλί όπως ελαφρά σκληρυμένο γυαλί, σκληρυμένο με χημική επεξεργασία, γυαλί από συγκολλημένα φύλλα και γυαλί οπλισμένο με σίδηρο
- Υαλοκεραμικά προϊόντα
- Κεραμικά που περιέχουν σκόνη.

- (θ) Τα δομικά προϊόντα και/ή υλικά τα οποία πληρούν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά απόδοσης όσο αφορά την 'Αντίδραση στην Πυρκαγιά' χωρίς να χρειάζεται να υποστούν οποιαδήποτε δοκιμή βασίζονται σε Ευρωπαϊκές Αποφάσεις όπως φαίνονται πιο πχ:
1. Απόφαση 2007/348/EK – Πετασμάτων με βάση το Ξύλο.
 2. Απόφαση 2006/673/EK - Γυψοσανίδες.
 3. Απόφαση 2003/593/EK - Διακοσμητικών επικολλητών πετασμάτων υψηλής πίεσης και Δομικής Ξυλείας.
 4. Απόφαση 2005/403/EK – Χαλύβδινα φύλλα στέγης επιχρισμένα με πλαστισόλη.
 5. Απόφαση 2005/610/EK – Ελαστικών επικαλύψεων δαπέδων, επικαλύψεων δαπέδων από υφαντικές ύλες, επικολλητικών επικαλύψεων δαπέδων και προϊόντων GLULAM.
 6. Απόφαση 2006/213/EK – Ξύλινων επιστρώσεων δαπέδων και επενδύσεων και επικαλύψεων από συμπαγή ξύλο.
 7. Απόφαση 2006/600/EK – Πανέλλα οροφών τύπου σάντουιτς διπλή στρώση με μεταλλική επικάλυψη.
 8. Απόφαση 2010/82/EK – Διακοσμητικές επενδύσεις τοίχων σε μορφή ρολών ή πετασμάτων.
 9. Απόφαση 2000/553/EK – Επικαλύψεων στεγών σε εξωτερική πυρκαγιά.
- (ι) Ο Πίνακας 30 παρουσιάζει τις ελάχιστες κατηγορίες επιδόσεων στην αντίδραση της πυρκαγιάς των επικαλύψεων για όλους τους τύπους χρήσης οικοδομών οι οποίες πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά το στάδιο σχεδίασης.

Πίνακας 30 – Ελάχιστες Κατηγορίες Επιδόσεων στην αντίδραση της πυρκαγιάς των επενδύσεων σε τοίχους, οροφές και πατώματα

Τοποθεσία	Ευρωπαϊκή Κατηγορία Επιδόσεων^{A)}
Χώροι κυκλοφορίας, κλιμακοστάσια, προθάλαμοι, διάδρομοι (συμπεριλαμβανομένων των κοινόχρηστων χώρων σε διαμερίσματα και μεζιονέττες).	B-s1, d0 ή καλύτερη
Μικρά δωμάτια με εμβαδόν που δεν ξεπερνούν τα 4m ² σε μια οικιστική οικοδομή και 30m ² σε μια μη οικιστική οικοδομή (π.χ. στα μπάνια, στις τουαλέτες και ντουζιέρες) και αμαξοστάσια και χώροι στάθμευσης που δεν ξεπερνούν τα 40m ² .	D-s3, d2
Άλλα δωμάτια (συμπεριλαμβανομένων και χώρων στάθμευσης).	C-s3, d2
Χώροι κυκλοφορίας μέσα σε οικιστικές οικοδομές.	C-s3, d2
Άλλοι χώροι κυκλοφορίας ^{A)} συμπεριλαμβανομένων των κλιμακοστασίων, των προθαλάμων, των διαδρόμων και των κοινόχρηστων χώρων σε διαμερίσματα και μεζιονέττες.	B-s3, d2
Οικοδομικά διάκενα και υλικά μέσα στα οικοδομικά διάκενα.	B-s1, d0 ή καλύτερη
Χώροι ιδιαίτερου κινδύνου πυρκαγιάς ² όπως διευκρινίζονται στο κεφάλαιο 2-Ορισμοί του Κανονισμού Πυροπροστασίας	B-s3, d2 ή καλύτερη
Σε δωμάτια που ξεπερνούν τα 30m ² σε οικιστικές οικοδομές, συλλογικές κατοικίες, χώρων συνάθροισης κοινού, ξενοδοχεία, κτήρια δημοσίων θεαμάτων, εκπαίδευσης, νοσοκομείων ή κοινωνικής πρόνοιας (Eurostat κώδικας 111, 112, 113, 121 και 126-βλέπε Κεφάλαιο 12 του Κανονισμού Πυροπροστασίας)	B-s3, d2 ή καλύτερη
Ευρωπαϊκές κατηγορίες επιδόσεων όπως περιγράφονται στο EN 13501-1. A) Μεγάλα δωμάτια όπως ανοικτοί γραφειακοί χώροι, καταστήματα με εκθεσιακούς χώρους και εργοστάσια που δεν χρειάζεται να θεωρηθούν σαν χώροι κυκλοφορίας ακόμα και αν υπάρχουν δίοδοι κυκλοφορίας σε αυτά.	

Πίνακας 30

- Τμήμα της επιφάνειας ενός τοίχου σε ένα χώρο, μπορεί να είναι χαμηλότερης κατηγορίας από ότι περιγράφεται στον παραπάνω Πίνακα 30 (αλλά όχι χαμηλότερης από την Κατηγορία D - s3, d2) εάν το εμβαδόν αυτού του τμήματος (ή, αν υπάρχουν δύο ή περισσότερα τέτοια τμήματα, το συνολικό εμβαδόν αυτών των τμημάτων) δεν ξεπερνά το ελάχιστο από το μισό εμβαδόν δαπέδου του χώρου, ή τα 20 τετραγωνικά μέτρα.

- Στην περίπτωση επιφάνειας τέτοιου τοίχου σε οικιστικές οικοδομές, συλλογικές κατοικίες, χώρων συνάθροισης κοινού, ξενοδοχεία, κτήρια δημοσίων θεαμάτων, εκπαίδευσης, νοσοκομείων ή κοινωνικής πρόνοιας (Κώδικας Eurostat 111, 112, 113, 121 και 126-βλέπε Στήλη 2-Κεφάλαιο 12 του Κανονισμού Πυροπροστασίας) το εμβαδόν αυτού του τμήματος δεν πρέπει να ξεπερνά τα 5m² και πρέπει να διαχωρίζεται από οποιοδήποτε άλλο παρόμοιο τμήμα με μια απόσταση όχι μικρότερη από 2 μέτρα.
- Στην περίπτωση επιφάνειας τοίχου σε μια οικοδομή οποιουδήποτε Προφίλ Κινδύνου Πυρκαγιάς (βλέπε όλες τις κατηγορίες οικοδομών στο Κεφάλαιο 12 του Κανονισμού Πυροπροστασίας), το εμβαδόν αυτού του τμήματος δεν πρέπει να ξεπερνά τα 15m² και πρέπει να διαχωρίζεται οποιοδήποτε άλλο παρόμοιο τμήμα με μια απόσταση όχι μικρότερη από 2m.
- Τα προϊόντα και υλικά κάλυψης οροφών μπορεί να θεωρηθούν ότι πληρούν όλες τις απαιτήσεις για τα χαρακτηριστικά επίδοσης 'εξωτερικής επίδοσης πυρκαγιάς' χωρίς να υπάρξει ανάγκη δοκιμής αν αυτά περιλαμβάνονται στην Απόφαση της Επιτροπής υπό αριθμόν 2000/553/EC της 6ης Σεπτεμβρίου του 2000 εφαρμόζοντας τον Κανονισμό (ΕΕ) 305/2011 σύμφωνα με την εξωτερική επίδοση πυρκαγιάς των υλικών κάλυψης οροφών.

8. Πυραντίσταση

- Πυραντίσταση θεωρείται η ικανότητα μιας κατασκευής ή ενός δομικού στοιχείου μιας οικοδομής να αντιστέκεται για ένα καθορισμένο χρονικό διάστημα, που ονομάζεται δείκτης πυραντίστασης, στα θερμικά αποτελέσματα μιας πυρκαγιάς, χωρίς απώλεια της ευστάθειας, της ακεραιότητας, της αντίστασης στη δίοδο της θερμότητας από το δωμάτιο ανάφλεξης της πυρκαγιάς σε ένα παρακείμενο δωμάτιο, διάδρομο ή άλλο χώρο υπό την επίδραση μιας πλήρως αναπτυγμένης πυρκαγιάς.
- Επίσης επισημαίνονται και άλλα χαρακτηριστικά ή κριτήρια αστοχίας, όπως παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα 31.
- Το Ευρωπαϊκό σύστημα κατηγοριοποίησης της Πυραντίστασης είναι βασισμένο στην επιλεγμένη χρήση δοκιμών πυρκαγιάς.
- Πρέπει να σημειωθεί ότι μια δοκιμή πυραντίστασης πραγματοποιείται σε ένα δομικό στοιχείο καθορισμένου μεγέθους και με ένα συγκεκριμένο τρόπο. Για να επεκταθεί η χρήση των δεδομένων σε μεγαλύτερα δομικά στοιχεία, απαιτούνται συνήθως να εφαρμοστούν κανόνες για Εκτεταμένες Εφαρμογές (EXAPs).

ΑΚΡΩΝΥΜΙΟ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΣΚΟΠΟΣ
R	Φέρουσα Ικανότητα	Για να διατηρηθεί η φέρουσα ικανότητα χωρίς απώλεια δομικής ευστάθειας
E	Ακεραιότητα	Για να αντιστέκεται στην έκθεση πυρκαγιάς, από την μια πλευρά μόνο, χωρίς την δυνατότητα να περάσει η πυρκαγιά στην άλλη πλευρά (όπως φλόγες ή θερμά αέρια), πράγμα που μπορεί να επιφέρει ανάφλεξη στην μη εκτεθειμένη πλευρά.
I	Πυρομόνωση Για πόρτες και ρολά, ένα από τα I ₁ ή I ₂ θα χρησιμοποιηθούν ανάλογα με συνθήκες μέτρησης	Για να αντιστέκεται στην έκθεση πυρκαγιάς, από την μια πλευρά μόνο, χωρίς την μετάδοση της πυρκαγιάς σαν αποτέλεσμα μιας σημαντικής μετάδοσης θερμότητας από την θερμή πλευρά προς την κρύα πλευρά. Με αυτό τον τρόπο αποφεύγεται η ανάφλεξη της κρύας πλευράς, των υλικών δίπλα από αυτή την επιφάνεια, ή η ακτινοβολία σε άτομα που βρίσκονται κοντά σε αυτή την επιφάνεια.
W	Ακτινοβολία	Η ικανότητα του στοιχείου να αντιστέκεται στην έκθεση πυρκαγιάς από την μια πλευρά μόνο, και για να περιορίσει την μετάδοση της πυρκαγιάς, από σημαντική ακτινοβολία θερμότητας μέσα από ένα στοιχείο, από την μη εκτεθειμένη πλευρά προς παρακείμενα υλικά. Ικανοποιώντας το κριτήριο πυρομόνωσης I αυτό συνήθως θα ικανοποιούσε και το κριτήριο Ακτινοβολίας W για την ίδια χρονική περίοδο.
M	Μηχανική Δράση	Η ικανότητα του στοιχείου να αντιστέκεται στην επιρροή μιας προκαθορισμένης δύναμης, λίγο μετά τον χρόνο για την επιθυμητή κατηγοριοποίηση του R, E ή I.
C	Σύστημα αυτόματου κλεισίματος	Η ικανότητα μιας θύρας ή ενός ρολού να κλείνουν αυτόματα. Με αυτό τον τρόπο θα κλείνει ένα άνοιγμα, ανεξάρτητα με την διαθεσιμότητα παροχής ηλεκτρισμού [πέρασμα / αποτυχία].
S	Διαρροή Καπνού S _a στην θερμοκρασία περιβάλλοντος. S _m στη θερμοκρασία περιβάλλοντος και στους 200 °C	Η ικανότητα του στοιχείου να μειώνει ή να περιορίζει το πέρασμα των αερίων ή του καπνού από την μια πλευρά του στοιχείου στην άλλη.
G	Πυραντίσταση 'Soot-fire'	Η ικανότητα του στοιχείου να αντιστέκεται στις φωτιές "soot" σε καπνοδόχους και συνυφασμένα προϊόντα σε καπνοδόχους συμπεριλαμβανομένων στοιχείων διαρροής και θερμικής μόνωσης.
Κ Ικανότητα Πυροπροστασίας		Η ικανότητα μιας επένδυσης σε τοίχο ή οροφή να παρέχει στο υλικό που βρίσκεται πίσω από την επένδυση, προστασία ενάντια στην ανάφλεξη, κάψιμο ή άλλη ζημιά, για συγκεκριμένες χρονικές περιόδους. Οι επενδύσεις αποτελούν τα εξωτερικά μέρη όπως για παράδειγμα τοίχοι, δάπεδα και οροφές.

Πίνακας 31: Χαρακτηριστικά των Κριτηρίων Αστοχίας Πυρός

- (ε) Συνδυασμοί των 'ακρωνυμίων' χρησιμοποιούνται σαν μέρος της κατηγοριοποίησης της επίδοσης στην πυρκαγιά και συμπληρώνεται με τον χρόνο, 'tt' σε λεπτά, της κοντινότερης πιο χαμηλής κατηγορίας που ικανοποιείται. Όταν τα χαρακτηριστικά συνδυάζονται, ο χρόνος που ισχύει είναι αυτός όπου τα χαρακτηριστικά έχουν τον λιγότερο χρόνο. Για παράδειγμα, ένα στοιχείο με φέρουσα ικανότητα 155 λεπτών, ακεραιότητα 80 λεπτών, και πυρομόνωση 42 λεπτών μπορεί να ταξινομηθεί σαν

- (στ) Για φέροντα δομικά στοιχεία, οι κατηγορίες πρέπει να εκφράζονται ως:
- REI tt, - όπου το 'tt' αποτελεί τον χρόνο που ικανοποιεί τα κριτήρια της φέρουσας ικανότητας, ακεραιότητας και πυρομόνωσης·
- RE tt – όπου το 'tt' αποτελεί τον χρόνο που ικανοποιεί τα κριτήρια της φέρουσας ικανότητας και ακεραιότητας·

R tt – όπου το 'tt' αποτελεί τον χρόνο που ικανοποιεί μόνο το κριτήριο της φέρουσας ικανότητας.

- (ζ) Για μη φέροντα δομικά στοιχεία, οι κατηγορίες είναι:
- EI tt – όπου το 'tt' αποτελεί τον χρόνο που ικανοποιεί τα κριτήρια ακεραιότητας και πυρομόνωσης·

E tt – όπου το 'tt' ικανοποιεί μόνο τα κριτήρια ακεραιότητας

- (η) Επιπρόσθετη Παράμετρος Κατηγοριοποίησης

W – όταν το κριτήριο ακτινοβολίας απαιτείται και ικανοποιείται. Το ακρωνύμιο W χρησιμοποιείται με τον ίδιο τρόπο όπως τα κριτήρια R, E και I, π.χ. REW30 ή EW30.

(θ) Εκτεταμένες Παράμετροι Επίδοσης

- Ομοίως, η κατηγοριοποίηση μπορεί να επεκταθεί, ανάλογα με τις απαιτήσεις, όπως:

M – χρησιμοποιείται ως REI30-M·

C – για θύρες και ρολά με μηχανισμό αυτόματου κλεισίματος, η επέκταση είναι EI230-C0, όπου οι κατηγορίες 'C0 μέχρι C5' προσδιορίζονται στο πρότυπο δοκιμής prEN 13916

S – για στοιχεία με απαιτήσεις που αφορούν την διαρροή καπνού, ως EI260-Sm, όπου η κατηγοριοποίηση προσδιορίζεται κάτω υπό συνθήκες περιβάλλοντος Sa, και Sm κάτω από μεσαίες συνθήκες θερμοκρασίας

IncSlow – όπου η ανταπόκριση του στοιχείου σε αργή καμπύλη θέρμανσης έχει αξιολογηθεί επιπρόσθετα, EI30-IncSlow

sn – όπου μια ημι-φυσική πυρκαγιά αποτελεί επιπρόσθετη προϋπόθεση στη τυποποιημένη έκθεση καμπύλης πυρκαγιάς (σχετίζεται μόνο με οριζόντιες προστατευτικές μεμβράνες ελαφριού τύπου οι οποίες έχουν χαμηλή θερμική αδράνεια), και εκφράζεται ως R60-sn

ef – όπου χρειάζεται η επίδοση ενάντια σε εξωτερική έκθεση πυρκαγιάς αντί στη τυποποιημένη έκθεση καμπύλης πυρκαγιάς, και εκφράζεται ως EI60-ef

r – όπου η επίδοση ενάντια σε σταθερή θερμοκρασία 500 °C επιδιώκεται (μειωμένη έκθεση σε θερμοκρασία) αντί για την τυποποιημένη έκθεση καμπύλης πυρκαγιάς και εκφράζεται ως RE30-r

- (ι) Συγκεκριμένες Παράμετροι Επίδοσης

G – η παράμετρος επίδοσης G θα χρησιμοποιηθεί για καπνοδόχους και προϊόντα συνυφασμένα με καπνοδόχους σχεδιασμένα για να αντέχουν σε 'soot' πυρκαγιές, σύμφωνα με το πρότυπο δοκιμής CYS EN 13216-1

K – η παράμετρος επίδοσης K, η Ικανότητα Πυροπροστασίας, θα χρησιμοποιηθεί για οποιαδήποτε υλικά επένδυσης, που παρέχουν προστασία σε προϊόντα πίσω από αυτό για διάφορες χρονικές περιόδους, σύμφωνα με το πρότυπο δοκιμής CYS EN 14135O συνδυασμός του R, E, I και W πρέπει να προκύπτει από τα αποτελέσματα μιας δοκιμής σε τυποποιημένη έκθεση καμπύλης πυρκαγιάς. Εκτεταμένοι παράμετροι επίδοσης πρέπει να προστεθούν όπου αρμόζει.

Η κατηγοριοποίηση πρέπει να παρουσιαστεί ανάλογα με το ακόλουθο πίνακα, και για φέροντα δομικά στοιχεία το εφαρμοσμένο φορτίο και/ή το επίπεδο φορτίου πρέπει να συμπεριληφθεί στην αναφορά κατηγοριοποίησης.

R	E	I	W		t	t	-	M	C	S	IncSlow	sn	ef	r
---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---------	----	----	---

9. Σχεδίαση για Παθητική Πυροπροστασία

Αφού έχουν προσδιοριστεί οι απαιτήσεις πυροπροστασίας και έχει διενεργηθεί και συμφωνηθεί μια στρατηγική πυροπροστασίας μεταξύ του μελετητή μιας οικοδομής και της Αρμόδιας Αρχής, τότε αυτό πρέπει να μεταφραστεί σε φυσική πυροπροστασία μέσω της σχεδίασης, της σωστής προδιαγραφής και τοποθέτησης των προϊόντων, των υλικών, του εξοπλισμού και των συστημάτων.

9.1 Συστήματα Πυροπροστασίας Δομικών Πλαισίων

Τα φέροντα δομικά στοιχεία ενός πλαισίου τα οποία μπορεί να είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα, μεταλλικά ή ξύλινα χρειάζεται να έχουν την ανάλογη πυραντίσταση σύμφωνα με τον τύπο και χρήση της οικοδομής (βλέπε Κεφάλαιο 4 του Κανονισμού Πυροπροστασίας).

(α) Μεταλλικό Δομικό Πλαίσιο: Τα παθητικά συστήματα πυροπροστασίας μεταλλικών φερόντων δομικών στοιχείων συμπεριλαμβάνουν:

- Πυράντοχες πλάκες (συστήματα εγκιβωτισμού με σανίδες και κουβέρτες).
- Αντιπυρική Θερμοδιογκούμενη Βαφή. Τα θερμοδιογκούμενα συστήματα βαφής είναι σχετικά λεπτά σε σχέση με άλλα συστήματα παθητικής πυροπροστασίας φερόντων δομικών στοιχείων. Το πάχος της μεμβράνης που απαιτείται θα πρέπει να υπολογίζεται μετά από μελέτη και θα διαφέρει ανάλογα με το προτεινόμενο σύστημα βαφής, τη λειτουργία και το μέγεθος του μεταλλικού στοιχείου. Η ακριβής μέτρηση του απαιτούμενου πάχους είναι πολύ σημαντική ώστε να εξασφαλιστεί η απαιτούμενη πυροπροστασία. Μια τελική στρώση βαφής μπορεί να απαιτηθεί είτε για μακροπρόθεσμη προστασία του συστήματος πυροπροστασίας είτε για διακοσμητικούς λόγους.
- Ψεκάστικά Υλικά (επικάλυψη με συστήματα τα οποία έχουν βάση το τσιμέντο ή το γύψο).

Σημείωση: Η μεταλλική επιφάνεια θα πρέπει να είναι κατάλληλα προετοιμασμένη και ασταρωμένη ώστε να μπορεί να δεχθεί το σύστημα αντιπυρικής θερμοδιογκούμενης βαφής ή το ψεκάστικό σύστημα πυροπροστασίας.

Όσον αφορά τον υπολογισμό των παχών των διαφόρων συστημάτων παθητικής πυροπροστασίας, των φερόντων δομικών στοιχείων, θα πρέπει να παρουσιάζονται από τους προμηθευτές των υλικών οι σχεδιαστικοί πίνακες υπολογισμού αυτών των παχών οι οποίοι πίνακες θα παρέχουν τιμές για δείκτες πυρηντίστασης από 15 μέχρι 240 λεπτά και θερμοκρασίες από 350 C μέχρι 750 C ανάλογα με τον συντελεστή διατομής A/V του κάθε μεταλλικού στοιχείου.

Εναλλακτικές λύσεις Σχεδιαστικής Απόδοσης-Πυρομηχανικής μπορεί να χρησιμοποιηθούν (βλέπε Ευρωπαϊκό Σχεδιαστικό Κώδικα 1 ή 3: Μέρος 1.2).

Τα μεταλλικά προφίλ (trapezoidal deck) που χρησιμοποιούνται σε πατώματα σύμμεικτων κατασκευών διαθέτουν τον ανάλογο δείκτη πυραντίστασης σύμφωνα με το επίπεδο φορτίου, οπλισμού και ανοιγμάτων στα οποία υπόκεινται.

(β) Δομικό Πλαίσιο Σκυροδέματος: Τα δομικά πλαίσια σκυροδέματος γενικά δεν απαιτούν επιπλέον παθητική πυροπροστασία για το λόγο ότι μπορεί να σχεδιαστούν ώστε να παρουσιάσουν τον ανάλογο δείκτη πυραντίστασης (π.χ. Ευρωκώδικας CYS EN 1992: Μέρος 1.2). Κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες όπου η αποκόλληση του σκυροδέματος σε περίπτωση πυρκαγιάς μπορεί να αποτελέσει ζήτημα και να απαιτηθεί παθητική πυροπροστασία. Χρησιμοποιούνται μόνο προϊόντα τα οποία απευθύνονται σε αυτή την περίπτωση και έχουν υποστεί τις ανάλογες δοκιμές πυραντίστασης.

(γ) Ξύλινα Δομικά Πλαίσια: Η πυροπροστασία ξύλινων δομικών πλαισίων, όπου χρειάζεται, μπορεί να επιτευχθεί με τον ανάλογο σχεδιασμό (π.χ. Ευρωκώδικας CYS EN 1995: Μέρος 1.2) ώστε να παρουσιάσουν τον ανάλογο δείκτη πυραντίστασης ή να εξασφαλίζεται με την εγκατάσταση συστημάτων πυράντοχων πλακών τύπου γυψοσανίδων ή σανίδων πυριτικού ασβεστίου. Οι περισσότεροι κατασκευαστές αυτών των προϊόντων παρέχουν κατασκευαστικές λεπτομέρειες και καθοδήγηση για την σωστή εγκατάσταση και χρήση τους ώστε να εξασφαλίζεται ο ανάλογος δείκτης πυραντίστασης.

Σε αυτή την ενότητα γίνεται αναφορά σε πρόνοιες του Κανονισμού Πυροπροστασίας (ΚΔΠ 400/2020) που σχετίζονται με το σχεδιασμό μηχανολογικών εγκαταστάσεων. Επισημαίνεται ότι η εν λόγω ενότητα όπως και το υπόλοιπο εγχειρίδιο δεν είναι εξαντλητική και πως για το σχεδιασμό μηχανολογικών εγκαταστάσεων σύμφωνα με τις πρόνοιες του Κανονισμού Πυροπροστασίας, οι μελετητές πρέπει να ανατρέξουν στον Κανονισμό.

Στο Παράρτημα Α αυτής της ενότητας δίδεται παράδειγμα για το σχεδιασμό αυτόματου συστήματος κατάσβεσης (συστήματος καταιονισμού νερού) σύμφωνα με το Πρότυπο EN12845.

Στο Παράρτημα Β αυτής της ενότητας, δίδεται παράδειγμα σχεδιασμού δικτύου εγκατάστασης ξηρού σωλήνα πυρόσβεσης και δικτύου εγκατάστασης Υγρού Σωλήνα Πυρόσβεσης, σύμφωνα με το πρότυπο «BS 9990:2015 – Non-automatic fire-fighting systems in Buildings – Code of Practice».

Κεφάλαιο 5 του Κανονισμού

5. ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΤΗΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΚΑΠΝΟΥ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ ΟΙΚΟΔΟΜΗΣ

Εισαγωγή

- 5.1 Η εξάπλωση της πυρκαγιάς και του καπνού στο εσωτερικό μιας οικοδομής μπορεί να περιοριστεί με την δημιουργία πυροδιαμερισμάτων. Με τον όρο πυροδιαμέρισμα εννοούμε την οικοδομή ή τμήμα της που περιλαμβάνει ένα ή περισσότερα δωμάτια, χώρους ή ορόφους που περικλείεται ερμητικά από δομικά στοιχεία με προκαθορισμένο, κατά περίπτωση, δείκτη πυραντίστασης.

5.34 Ανοίγματα στους Τοίχους και στα Δάπεδα Πυροδιαμερισμάτων

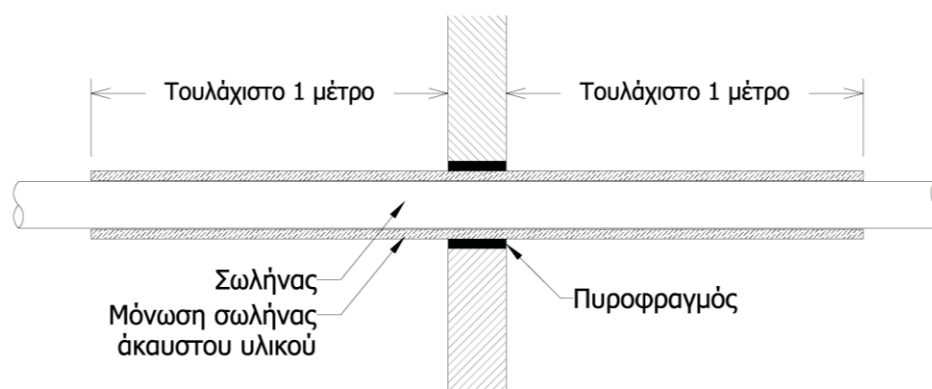
Τα ανοίγματα σε έναν τοίχο ή ένα δάπεδο πυροδιαμερίσματος (π.χ. κοινός τοίχος δύο ή περισσότερων οικοδομών, ή τοίχος μεταξύ διαφορετικών χρήσεων στην ίδια οικοδομή) πρέπει να περιορίζονται:

- α. Στα ανοίγματα θυρών που έχουν την κατάλληλη πυραντίσταση πυρκαγιάς και καπνού και τυγχάνουν κατάλληλης και σωστής εφαρμογής·
- β. Στα ανοίγματα σωλήνων, αγωγών εξαερισμού, καπνοδόχων, αγωγών συσκευής εξαερισμού ή αγωγών που περικλείουν ένα ή περισσότερα τμήματα συνδέσεως τα οποία πληρούν τις προϋποθέσεις του Κεφαλαίου 9 του Κανονισμού·
- γ. Αγωγό απόρριψης ακαθάρτων μη εύφλεκτης κατασκευής·
- δ. Προστατευόμενα φρεάτια και αίθρια τα οποία πληρούν τις ανάλογες προϋποθέσεις πυροπροστασίας.

Προστασία ανοιγμάτων και Πυροφραγμός

- 5.35 Εάν ένα στοιχείο, το οποίο έχει ως σκοπό να παρέχει πυροφραγμό, θεωρείται αποτελεσματικό (π.χ. πληροί τις προϋποθέσεις πυραντίστασης όσον αφορά στην ακεραιότητα και στην πυρομόνωση), τότε κάθε άρθρωση, κάθε ατέλεια στην εφαρμογή ή άνοιγμα το οποίο επιτρέπει υπηρεσίες να περνούν μέσα από το στοιχείο, προστατεύεται με παθητικό σύστημα πυροπροστασίας έτσι ώστε η πυραντίσταση του στοιχείου να μην ελαττώνεται.

- 5.36 Τα παθητικά συστήματα πυροπροστασίας έχουν ως σκοπό να καθυστερήσουν το πέρασμα της πυρκαγιάς. Γενικά συμβάλλουν επιπλέον στην καθυστέρηση της εξάπλωσης του καπνού.
- 5.37 Ανοίγματα σωλήνων: Οι σωλήνες οι οποίες διαπερνούν ένα τοίχο ή δάπεδο πυροδιαμερίσματος (εκτός εάν ο αγωγός βρίσκεται σε προστατευμένο φρεάτιο) ή διαπερνούν ένα οικοδομικό διάκενο πρέπει να σφραγιστούν χρησιμοποιώντας τα ανάλογα συστήματα παθητικής πυροπροστασίας. Το άνοιγμα γύρω από τις σωλήνες πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερο.
- 5.38 Ένας σωλήνας από μολυβδο, χάλυβα, χαλκό ή ινοτσιμέντο ο οποίος εάν εκτεθεί σε θερμοκρασία 800°C, δεν θα μαλακώσει ούτε θα σπάσει σε σημείο που οι φλόγες ή τα καυτά αέρια να διαπεράσουν τον τοίχο, και με μέγιστη διάμετρο σωλήνα 160mm, μπορούν να χρησιμοποιηθούν με χιτώνιο ενός άκαυστου περιβλήματος σύμφωνα με το Διάγραμμα 24 (Διάγραμμα 8 του Κανονισμού).



Σημείωση:

Το άνοιγμα στον τοίχο πρέπει να είναι όσο το δυνατό πιο μικρό γίνεται ώστε να γίνει αποτελεσματικός πυροφραγμός μεταξύ σωλήνα και τοίχου.

Διάγραμμα 24 (Διάγραμμα 8 του Κανονισμού): Σωλήνες που διαπερνούν τοίχο ή δάπεδο πυροδιαμερίσματος (χιτώνιο)

- 5.39 Συστήματα Κατανομής Αέρα (Αεραγωγοί): Βλέπε **Κεφάλαιο 9 του Κανονισμού, παράγραφοι 9.113-9.127**. Το άνοιγμα γύρω από τις σωλήνες πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερο.
- 5.40 Καπνοδόχοι ή Καπναγωγοί: **Βλέπε Κεφάλαιο 9 του Κανονισμού, παράγραφοι 9.109-9.110.**
- 5.41 Οικοδομικό Διάκενο και Πυροφραγμοί: **Βλέπε Κεφάλαιο 9 του Κανονισμού, παράγραφοι 9.77-9.92.**

Κεφάλαιο 8 του Κανονισμού

8. ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ

Εισαγωγή

- 8 *Το Κεφάλαιο 8 του Κανονισμού περιγράφει τα σχεδιαστικά χαρακτηριστικά, πρόνοιες και συστήματα που απαιτούνται για να μπορέσει η Πυροσβεστική Υπηρεσία να παρέμβει αποτελεσματικά σε περίπτωση πυρκαγιάς σε μια οικοδομή.*
- 8.24 Ανελκυστήρας Πυρόσβεσης: Για οικοδομές με 7 ή περισσότερους υπέργειους ορόφους (4 ή περισσότερα επίπεδα για υπόγειους ορόφους) ή ύψος τελευταίου κατοικήσιμου ορόφου πέραν των 18 μέτρων (10 μέτρων για υπόγειους ορόφους) απαιτείται όπως τουλάχιστον το ένα κλιμακοστάσιο περιλαμβάνει ανελκυστήρα πυρόσβεσης που να εξυπηρετεί όλους τους ορόφους της οικοδομής και όλα τα σημεία του κάθε ορόφου.
- 8.25 Σε οικοδομές με υπέργειους ορόφους θα πρέπει να προστίθεται ένας επιπλέον ανελκυστήρας πυρόσβεσης όταν το ύψος τελευταίου κατοικήσιμου ορόφου υπερβαίνει τα 18 μέτρα από το επίπεδο πρόσβασης της πυροσβεστικής υπηρεσίας και όταν:
- i. το εμβαδόν ορόφου είναι άνω των 1800m^2 ή/και
 - ii. η απόσταση από το πιο απόμερο σημείο του ορόφου μέχρι το στόμιο λήψης ξηρού σωλήνας πυρόσβεσης υπερβαίνει τα 45 μέτρα.
- 8.26 Σε οικοδομές με υπόγειους ορόφους θα πρέπει να προστίθεται ένας επιπλέον ανελκυστήρας πυρόσβεσης όταν το βάθος του ορόφου υπερβαίνει τα 10 μέτρα από το επίπεδο πρόσβασης της πυροσβεστικής υπηρεσίας και όταν :
- i. Όταν το εμβαδόν ορόφου είναι άνω των 1000m^2 ή/και
 - ii. η απόσταση από το πιο απόμερο σημείο του ορόφου μέχρι το στόμιο λήψης ξηρού σωλήνας πυρόσβεσης υπερβαίνει τα 25 μέτρα.

Καταιονητήρες

- 8.27 Η εγκατάσταση ενός συστήματος κατάσβεσης τύπου καταιονισμού νερού στην οικοδομή είναι πιθανό να περιορίσει και μειώσει το μέγεθος μια πυρκαγιάς, γεγονός το οποίο επιτρέπει την εφαρμογή κάποιων παραχωρήσεων στον τρόπο που σχεδιάζεται, κατασκευάζεται και λειτουργεί μια οικοδομή
- 8.28 Στην περίπτωση που επιλέγονται μηχανικά συστήματα εξαερισμού για να ικανοποιήσουν της απαιτήσεις του συγκεκριμένου κεφαλαίου τότε θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη, κατά το σχεδιασμό μιας οικοδομής, τα οφέλη που μπορεί να προκύψουν από την παρουσία καταιονητήρων νερού.
- 8.29 Η σύσταση στον συγκεκριμένο κώδικα για εγκατάσταση καταιονητήρων νερού σε όλες τις οικοδομές πάνω από 28 μέτρα από το επίπεδο πρόσβασης της πυροσβεστικής υπηρεσίας υποδηλώνει άμεση αναγνώριση των πιθανών δυσκολιών που αντιμετωπίσει η πυροσβεστική υπηρεσία σε αυτά τα επίπεδα.

Πυροσβεστικός Εξοπλισμός

8.30 Ο πυροσβεστικός εξοπλισμός αποτελείται από σωλήνες οι οποίες εγκαθίστανται εντός και περιμετρικά της οικοδομής ώστε η πυροσβεστική υπηρεσία να μπορεί να συνδεθεί με εύκαμπτους σωλήνες και να λάβει νερό για καταπολέμηση της πυρκαγιάς. Ο πυροσβεστικός εξοπλισμός διαιρείται σε δύο τύπους:

- Εντός της οικοδομής με ξηρούς ή υγρούς σωλήνες πυρόσβεσης·
- Εξωτερικά της οικοδομής με υδροστόμια πυρόσβεσης

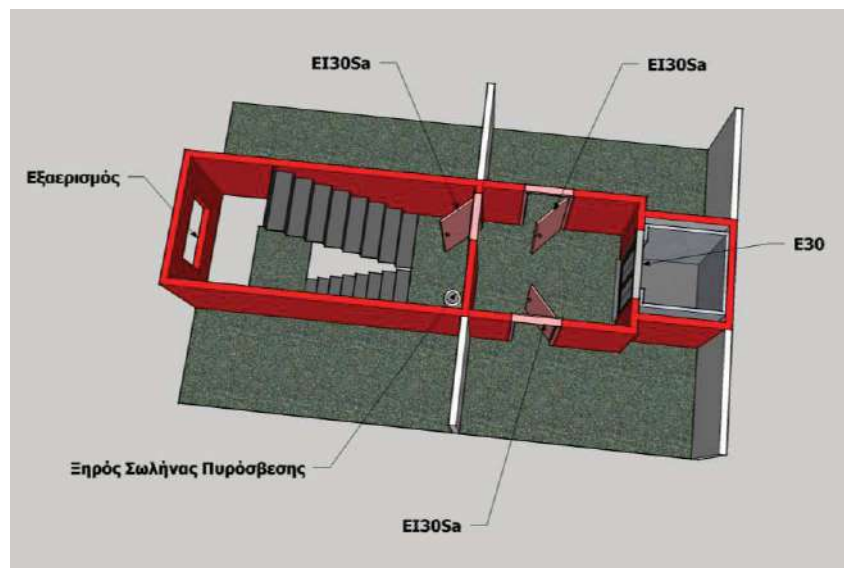
8.31 Σωλήνες πυρόσβεσης (εντός της οικοδομής): Οι σωλήνες πυρόσβεσης εντός της οικοδομής, μπορεί αν είναι 'Ξηρού' ή 'Υγρού' τύπου, σύμφωνα με το πρότυπο BS9990. Οι ξηρού τύπου σωλήνες πυρόσβεσης είναι μονίμως άδειοι και σε περίπτωση πυρκαγιάς διοχετεύεται νερό μέσα στον σωλήνα από το πυροσβεστικό όχημα. Οι υγρού τύπου σωλήνες πυρόσβεσης είναι μονίμως γεμάτοι με νερό το οποίο διοχετεύεται από ντεπόζιτα νερού και αντλίες που βρίσκονται στην οικοδομή.

Ξηρός σωλήνας πυρόσβεσης:

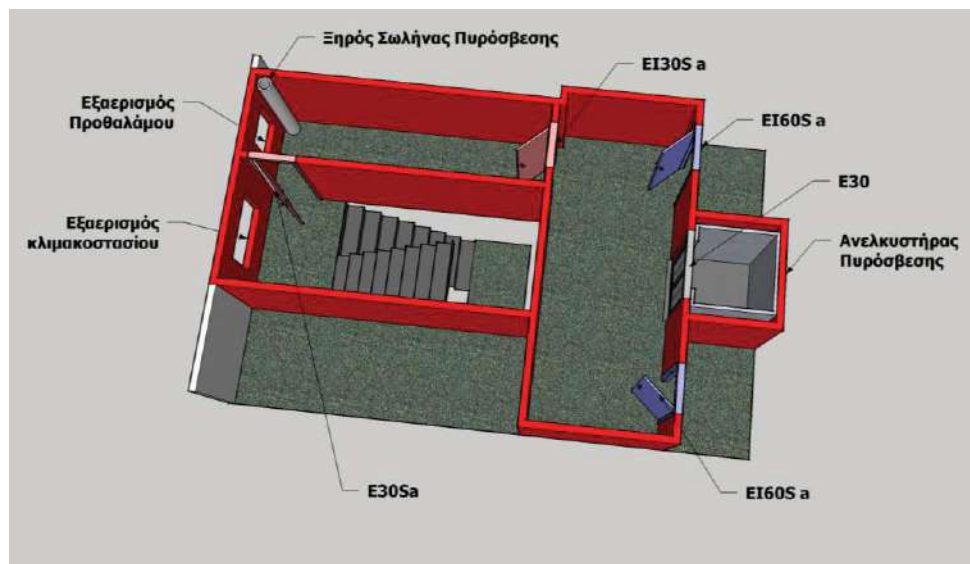
- i. Οικοδομές με ύψος κατοικήσιμου ορόφου πέραν των 15 μέτρων, πρέπει να διαθέτουν σωλήνα πυρόσβεσης ξηρού τύπου·
- ii. Για μονώροφα υπόγεια με εμβαδόν πέραν των 900 τ.μ ή για πολυώροφα υπόγεια πέραν των 3 μέτρων σε βάθος θα πρέπει να προνοείται σωλήνας πυρόσβεσης ξηρού τύπου.

Υγρός σωλήνας πυρόσβεσης:

- i. Πρέπει να γίνεται εγκατάσταση και υγρού σωλήνα πυρόσβεσης στις οικοδομές με ύψος πέραν των 30m από το επίπεδο πρόσβασης της πυροσβεστικής υπηρεσίας·
 - ii. Για πολυώροφα υπόγεια πέραν των 18 μέτρων σε βάθος θα πρέπει να προνοείται σωλήνας πυρόσβεσης υγρού τύπου.
- 8.32 Αριθμός σωλήνων πυρόσβεσης: Τοποθετείται δεύτερος ξηρός ή υγρός σωλήνας πυρόσβεσης όταν η οριζόντια απόσταση από τον πρώτο σωλήνα μέχρι το πιο απόμερο σημείο του ορόφου ξεπερνά τα 45 μέτρα. Θα πρέπει να τοποθετείται σήμανση ώστε να επιτρέπει στους πυροσβέστες να εντοπίσουν την θέση του σωλήνα πυρόσβεσης.
- 8.33 Θέση των σωλήνων πυρόσβεσης: Οι σωλήνες πυρόσβεσης τοποθετούνται σε ανάλογες θέσεις όπως φαίνονται στα Διαγράμματα 25 και 26 (Διαγράμματα 42 και 43 του Κανονισμού) πιο κάτω σύμφωνα με τον τύπο του κλιμακοστασίου (σύμφωνα με τον βαθμό κλιμακοστασίου όπως παρουσιάζεται στο Κεφάλαιο 7 του Κανονισμού).

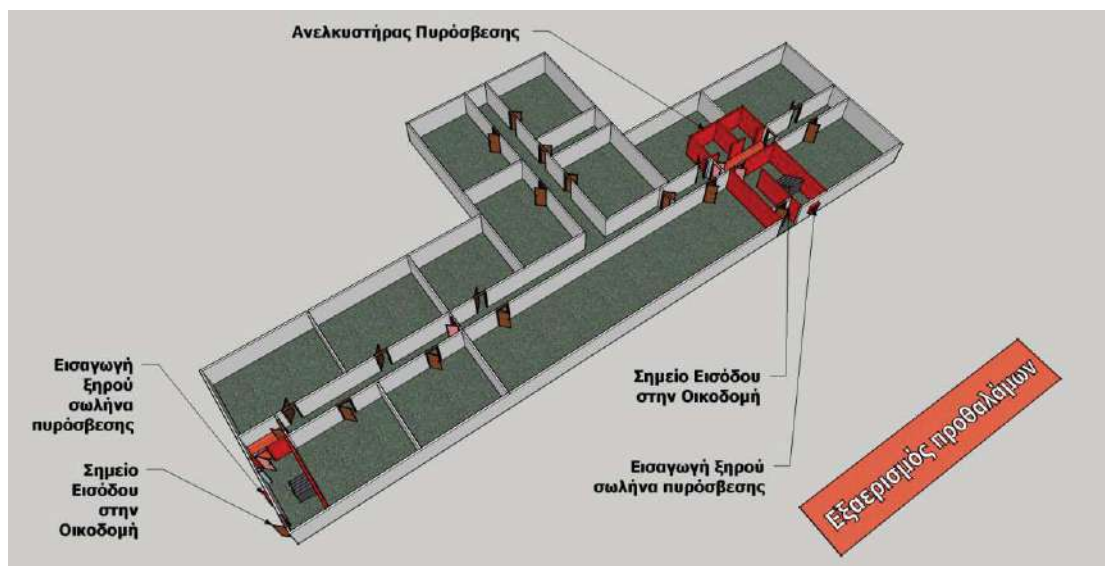


Διάγραμμα 25 (Διάγραμμα 42 Κανονισμού): Σωλήνας Πυρόσβεσης σε κλιμακοστάσιο 2^{ου} βαθμού



Διάγραμμα 26 (Διάγραμμα 43 Κανονισμού): Σωλήνας Πυρόσβεσης σε Κλιμακοστάσιο 1^{ου} βαθμού.

- 8.34 Η εισαγωγή του ξηρού σωλήνα πυρόσβεσης μπορεί να τοποθετηθεί κοντά στο κλιμακοστάσιο πυρόσβεσης το οποίο εξυπηρετεί (βλέπε Διάγραμμα 27 (Διάγραμμα 44 Κανονισμού)). Θα πρέπει να τοποθετείται σήμανση ώστε να επιτρέπει στους πυροσβέστες να εντοπίσουν την θέση του σωλήνα πυρόσβεσης.



Διάγραμμα 27 (Διάγραμμα 44 Κανονισμού): Εισαγωγή Σωλήνα Πυρόσβεσης.

Υδροστόμια πυρόσβεσης (εκτός της οικοδομής)

- 8.35 Όπου γίνεται ανέγερση οικοδομών που απέχουν περισσότερο από 100 μ. από δημόσιο δρόμο τοποθετούνται υδροστόμια πυρόσβεσης εξωτερικού χώρου, σε τέτοια σημεία όπου αυτά μεταξύ τους να μην απέχουν περισσότερο από 300 μ.
- 8.36 Στην περίπτωση που το υδροστόμιο δεν είναι διαθέσιμο, πρέπει να προβλέπεται παροχή νερού για πυρόσβεση όταν χρειάζεται να εξασφαλιστεί η προστασία της περιουσίας, επιχείρησης υποστατικών κοινής ωφελείας κλπ.

Επιπλέον Πρόνοιες

Απαγωγή Καπνού Πυρκαγιάς (Εξαερισμός)

- 8.50 Κλιμακοστάσια: Τα ανοίγματα φυσικού εξαερισμού πρέπει να παρέχονται στο πιο ψηλό σημείο σε όλα τα κλιμακοστάσια και να είναι ίσο με 1 τ.μ. (ανεξάρτητα από το εάν χρησιμοποιούνται για εκκένωση ή παρέμβαση) και σε κάθε όροφο να διαθέτει ανοιγοκλεινόμενο (να μην ανοίγουν προς την κατεύθυνση διαφυγής) παράθυρο ίσο με 10% του εμβαδού του κλιμακοστασίου.
- 8.51 Προθάλαμος Πυροπροστασίας: Ο Προθάλαμος Πυροπροστασίας τοποθετείται μεταξύ του κοινόχρηστου διαδρόμου / χώρου που ανοίγει ο ανελκυστήρας, τα γραφεία, τα διαμερίσματα ή οποιοσδήποτε άλλος χώρος και του κλιμακοστασίου. Ο προθάλαμος πυροπροστασίας πρέπει να διαθέτει 3 τουλάχιστον τετραγωνικά μέτρα εμβαδόν και άνοιγμα για μόνιμο φυσικό αερισμό σε κάθε όροφο κατά 10% τουλάχιστο του εμβαδού του προθαλάμου.
- 8.52 Χώροι χρήσης: Γενικά οι χώροι που χρησιμοποιούνται από τους παρευρισκομένους σε μια οικοδομή πρέπει να διαθέτουν κάποια μέσα εξαερισμού, είτε μέσω παραθύρων, μέσω εξαερισμού οροφών είτε με μηχανικά συστήματα εξαερισμού. Οι πυροσβέστες πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν τον εξαερισμό που παρέχεται για να απομακρύνουν τον καπνό κατά τη διάρκεια της πυρόσβεσης ή μετά την κατάσβεση της.
- 8.53 Τα παράθυρα, ο φωτισμός οροφής και τα μηχανικά συστήματα εξαερισμού πρέπει να διαθέτουν διακόπτες χρήσης οι οποίοι θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους πυροσβέστες τοπικά, στον χώρο της πυρκαγιάς.
- 8.54 Υπόγεια: Υπόγεια θα πρέπει να διαθέτουν εξαερισμό καπνού. Αυτός μπορεί να είναι φυσικός εξαερισμός καπνού ή μηχανικό σύστημα απαγωγής καπνού σύμφωνα με το πρότυπο CYS EN 12101.
- 8.55 Το φυσικό σύστημα εξαερισμού καπνού πρέπει να παρέχεται σε κάθε επίπεδο

υπογείου και πρέπει να διαθέτει ανοίγματα με εμβαδόν όχι λιγότερο από 1/40^{ου} (2.5%) του εμβαδού δαπέδου του υπογείου που εξυπηρετεί. Τα σημεία εξαγωγής πρέπει να ρυθμίζονται έτσι ώστε το 50% των εξόδων να βρίσκονται σε ψηλότερο σημείο από το υπόλοιπο 50% των ανοιγμάτων που θα πρέπει να βρίσκονται σε χαμηλότερο επίπεδο. Πέραν των δύο υπόγειων επιπέδων, (να μην υπερβαίνει τα 6 μέτρα σε βάθος), θα πρέπει να σχεδιάζεται μηχανικό σύστημα απαγωγής του καπνού.

- 8.56 Το μηχανικό σύστημα απαγωγής καπνού πρέπει να σχεδιάζεται ώστε να εξαγάγει 10 φορές τον όγκο του αέρα ανά ώρα και να είναι σε θέση να εξαγάγει καπνό σε θερμοκρασία 300°C για τουλάχιστον μία ώρα. Το σύστημα μπορεί να ξεκινά χειροκίνητα από τους πυροσβέστες κατά την άφιξή τους.
- 8.57 Το μηχανικό σύστημα απαγωγής καπνού να σχεδιάζεται ώστε να λειτουργεί σε δύο μέρη και το κάθε μέρος να είναι ικανό να εξαγάγει τουλάχιστο 50% του όγκου που παρατίθεται πιο πάνω (π.χ. 10 εναλλαγές του όγκου του αέρα την ώρα). Επίσης το σύστημα πρέπει να είναι σχεδιασμένο ώστε το κάθε μέρος του να λειτουργεί αυτόνομα ή διαδοχικά με το άλλο μέρος.
- 8.58 Κάθε μέρος του μηχανικού συστήματος απαγωγής του καπνού χρειάζεται να καλύπτεται και από εναλλακτική παροχή ηλεκτρικής ενέργειας (π.χ. εφεδρική γεννήτρια) ώστε σε περίπτωση αστοχίας της κεντρικής παροχής ηλεκτρικού ρεύματος να μπορεί να λειτουργήσει με την εφεδρική πηγή ενέργειας.
- 8.59 Σε περίπτωση που το υπόγειο χωρίζεται σε πυροδιαμερίσματα, κάθε πυροδιαμέρισμα πρέπει να διαθέτει ανεξάρτητο σύστημα εξαερισμού του καπνού.
- 8.60 Οι αγωγοί τα στηρίγματα ή τα φρεάτια που χρησιμοποιούνται για να απομακρύνουν τον καπνό πρέπει να κατασκευάζονται από μη εύφλεκτα υλικά και να έχουν σημείο τήξης μεγαλύτερο από 800°C ή να παρέχουν δείκτη πυραντίστασης ίσο με τον δείκτη πυραντίστασης του πυροδιαμερίσματος του υπογείου.
- 8.61 Οι εξαγωγές από τα συστήματα απαγωγής του καπνού από υπόγειους χώρους πρέπει να βρίσκονται μακριά από τις εξόδους διαφυγής της οικοδομής ώστε να αποφύγουν να θέσουν σε κίνδυνο την εκκένωση των χρηστών και την παρέμβαση των πυροσβεστών.

Κεφάλαιο 9 του Κανονισμού

9. ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΔΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ, ΥΛΙΚΩΝ, ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Εισαγωγή

- 9.1 Οι συστάσεις για πυραντίσταση εκφράζονται σε επίπεδα χρόνου και την ικανότητα διαχωρισμού δομικών στοιχείων, όπως είναι οι τοίχοι ή τα δάπεδα, ώστε να περιορίσουν μια πυρκαγιά και να διατηρήσουν την ικανότητα τους στην πυρομόνωση. Τα φέροντα δομικά στοιχεία απαιτείται να διατηρούν την στατική τους ικανότητά και την ακεραιότητά για τον ανάλογο χρόνο.
- 9.2 Είναι σημαντικό τα μέτρα πυροπροστασίας να σχεδιάζονται, προδιαγράφονται και να τοποθετούνται με τρόπο ώστε η οικοδομή να παρέχει την απαιτούμενη πυροπροστασία σε περίπτωση ανάφλεξης πυρκαγιάς. Τα μέτρα αυτά είναι εκ φύσεως 'παθητικά' που σημαίνει ότι η απόδοση τους θα αναδειχθεί επί τόπου με την ύπαρξη μιας πυρκαγιάς.
- 9.3 Η παθητική πυροπροστασία είναι σημαντική όσο αφορά την σταθερότητα και την ακεραιότητα της οικοδομής ή του δομικού πλαισίου σε περίπτωση πυρκαγιάς. Στόχος της παθητικής πυροπροστασίας, η οποία σχεδιάζεται και αποτελεί μέρος της οικοδομής, είναι να εξασφαλίσει την ευστάθεια του δομικού πλαισίου και να διαχωρίσει την οικοδομή σε χώρους όπου μπορεί να διαχειριστεί ο κίνδυνος πυρ-

καγιάς. Οι χώροι αυτοί σχεδιάζονται για να εμποδίσουν την ανάπτυξη και την εξάπλωση της πυρκαγιάς επιτρέποντας στους χρήστες να διαφύγουν ή στις υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης να προχωρήσουν σε ενέργειες διάσωσης και πυρόσβεσης.

- 9.4 Η εν λόγω προστασία παρέχεται είτε μέσω των υλικών από τα οποία κατασκευάζεται η οικοδομή είτε προστίθεται στα κατασκευαστικά υλικά ώστε να ενισχύσουν την πυραντίστασή τους.

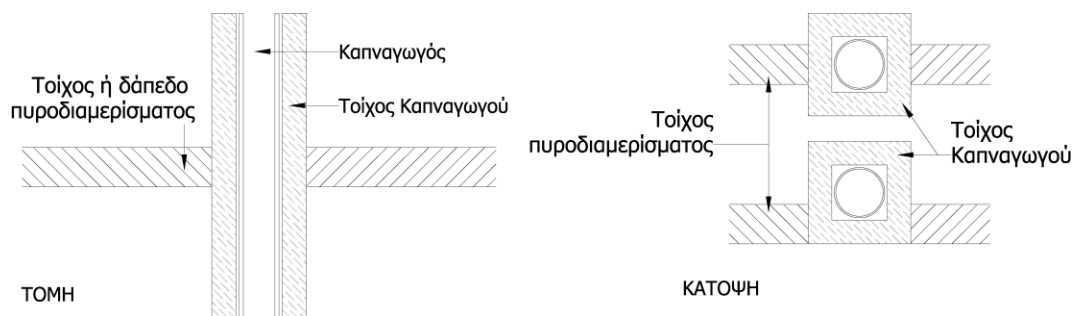
Αγωγοί Υπηρεσιών

- 9.91 Αγωγοί υπηρεσιών οι οποίοι περικλείουν σωλήνες και καλώδια τα οποία περνούν μέσα από τοίχους και δάπεδα πυροδιαμερισμάτων θα πρέπει να υπόκεινται σε δοκιμές πυρκαγιάς βάση του προτύπου CYS EN 1366-5.
- 9.92 Οι αγωγοί υπηρεσιών μπορεί να περάσουν μέσα από ένα τοίχο ή δάπεδο πυροδιαμερισματος νοουμένου ότι διατηρηθεί ο δείκτης πυραντίστασης του πυροδιαμερισματος (βλέπε Κεφάλαιο 5 του Κανονισμού για δείκτες πυραντίστασης των πυροδιαμερισμάτων) σε σχέση με τα κριτήρια αστοχίας που αφορούν την ακεραιότητα και πυρομόνωση.
- 9.93 Σε αγωγούς υπηρεσιών που φιλοξενούν σωλήνες με καύσιμα υγρά και εύφλεκτα αέρια θα πρέπει να παρέχεται στο πιο ψηλό σημείο φυσικός εξαερισμός ίσο με 10% του εμβαδού του αγωγού ή με ελάχιστο εμβαδόν 0.5 τ.μ.
- 9.94 Όπου μεταλλικές, πλαστικές σωλήνες ή καλώδια διαπερνούν δομικά στοιχεία πυροδιαμερισμάτων, είναι σημαντικό να χρησιμοποιείται ένα παθητικό σύστημα πυροπροστασίας ή πυροφραγμού το οποίο είναι κατάλληλο σύμφωνα με το τύπο, είδος και διαρρύθμιση των σωληνώσεων και καλωδίων μέσα στο άνοιγμα.
- 9.95 Υπάρχει διαθέσιμος μεγάλος αριθμός παθητικών συστημάτων πυροπροστασίας και υλικών επισφράγισης και θα πρέπει να υπόκεινται σε δοκιμές πυρκαγιάς βάση του προτύπου CYS EN 1366-5. Παραδείγματα υλικών δίνονται παρακάτω:
- Πυράντοχο τσιμέντο.
 - Θερμοδιογκούμενα μαστίχα.
 - Πυράντοχες πλάκες ορυκτοβάμβακα.
 - Σφραγιστικές πλάκες / τούβλα.
 - Κλειστού τύπου κολάρα πυροπροστασίας (πλαστικές σωλήνες)
 - Σύστημα ανοίγματος για διέλευση καλωδίων.
 - Θερμοδιογκούμενα μαξιλαράκια
 - Θερμοδιογκούμενα περιτυλίγματα πλαστικών σωλήνων.
- 9.96 Πλαστικές Σωλήνες: Οι πλαστικές σωλήνες, οι οποίες έχουν χαμηλό σημείο τήξης, μπορούν να επιφέρουν ένα ρήγμα στο πυροδιαμέρισμα εκτός εάν γίνει κατάλληλος πυροφραγμός. Όλες οι πλαστικές σωλήνες που περνούν μέσα από τοίχους ή δάπεδα πυροδιαμερισματος πρέπει να είναι κατάλληλα σφραγισμένες με ανάλογο κλειστού τύπου κολάρο πυροπροστασίας.
- 9.97 Καλώδια: Τα αποδεικτικά στοιχεία επίδοσης, σε δοκιμή πυραντίστασης σχετικού πυροφραγμού, πρέπει να συνδέονται με τον τύπο της μεταλλικής σχάρας μεταφοράς καλωδίων που χρησιμοποιείται, μαζί με τον αριθμό και την κατανομή των καλωδίων. Τα καλώδια πρέπει να είναι της διαμέτρου, μονωτικού πάχους και τύπου, ίδια με αυτά που καλύπτονται στο πιστοποιητικό πυροπροστασίας ή στην αναφορά εφαρμογής (που προκύπτει από τη δοκιμή πυραντίστασης).
- 9.98 Όταν τα καλώδια βρίσκονται σε οικοδομικά διάκενα οροφής τότε πρέπει να κατασκευάζονται πυροφραγμοί σε κάθε κατεύθυνση και σε απόσταση το πολύ 20m (νοουμένου ότι δεν υπάρχει τοίχος πυροδιαμερισματος σε μικρότερη απόσταση) και θα πρέπει να έχουν πυραντίσταση ίση με αυτή των παρακείμενων πυροδιαμερισμάτων.

- 9.99 Όπου το βάθος του διάκενου οροφής είναι μεγαλύτερο από 600mm και το συνολικό εμβαδόν των καλωδίων ξεπερνά τα 0.2m²/m σε πλάτος του πυροφραγμού τότε το ψευδοτάβανο πρέπει να έχει ελάχιστο δείκτη πυραντίστασης 60 λεπτών όσο αφορά τα κριτήρια αστοχίας της ακεραιότητας και πυρομόνωσης.
- 9.100 Όταν τα καλώδια βρίσκονται σε διάκενα οροφής και έχουν συνολικό εμβαδόν (σύρμα, μόνωση, θωράκιση, προστατευτικό κάλυμμα κτλ) μεγαλύτερο από 0.1τ.μ./μ. σε πλάτος του πυροφραγμού τότε η οροφή πρέπει να έχει ελάχιστο δείκτη πυραντίστασης 30 λεπτών όσο αφορά τα κριτήρια αστοχίας της ακεραιότητας και πυρομόνωσης.
- 9.101 Και στις δύο περιπτώσεις, οι παρακάτω εναλλακτικές λύσεις μπορεί να λαμβάνονται υπόψη:
- Τα ηλεκτρικά καλώδια θα πρέπει να έχουν δοκιμαστεί και εγκριθεί σύμφωνα με το IEC 60332: Μέρος 3 ή άλλη ανάλογη προδιαγραφή, ή το διάκενο να προστατευθεί με αυτόματο σύστημα κατάσβεσης με αέριο ή καταιονισμό νερού, ή
 - Τα καλώδια είναι σφραγισμένα σε ένα σύστημα εγκιβωτισμού, αγωγών κτλ (δεν είναι αποδεκτό για εφαρμογές που απαιτούν εκτεταμένη λειτουργία κατά την διάρκεια μιας πυρκαγιάς). Πρέπει να μελετηθεί η σφράγιση μέσα στο σύστημα εγκιβωτισμού στα σημεία που διαπερνούν τους τοίχους και δάπεδα πυροδιαμερισμάτων.
- 9.102 Τα καλώδια δεν πρέπει να βρίσκονται σε απόσταση λιγότερη από 500mm από αγωγούς κατανομής αέρα εκτός και αν η εξωτερική επιφάνεια του αγωγού έχει την ανάλογη μόνωση.
- 9.103 Μεταλλικές σωλήνων οι οποίες διεισδύουν τους τοίχους και δάπεδα πυροδιαμερισμάτων αποτελεί γενικά αποτέλεσμα φθοράς Σωλήνες. Ο κίνδυνος εξάπλωσης της πυρκαγιάς μέσω της χρήσης μεταλλικών της μόνωσης της σωλήνας ή απώλειας της ακεραιότητας του πυροφραγμού γύρω από την σωλήνα. Όταν γίνεται εγκατάσταση συστημάτων παθητικής σφράγισης γύρω από μεταλλικές σωλήνες τότε τα αποδεικτικά στοιχεία επίδοσης, σε δοκιμή πυραντίστασης σχετικού πυροφραγμού πρέπει να είναι κατάλληλα σύμφωνα με:
- Διάμετρο του σωλήνα.
 - Υλικό κατασκευής του σωλήνα.
 - Προσανατολισμός.
 - Συνθήκες τέλους (ανοικτές ή κλειστές σωλήνες) .
 - Τρόπος στήριξης της σωλήνας.
- 9.104 Το παθητικό σύστημα πυροφραγμού το οποίο θα επιλεγεί για σφράγιση μεταλλικών σωλήνων θα πρέπει να είναι σε θέση να δεχθεί θερμικές μετακινήσεις υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας της σωλήνας. Ο τύπος του υλικού που εισρέει μέσα στις μεταλλικές σωλήνες θα πρέπει να ληφθεί υπόψη κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες, για παράδειγμα υγρά και αέρια συγκεκριμένων τύπων.

Καπνοδόχοι ή Καпναγωγοί

- 9.107 Σαν θέμα σχεδιαστικής αρχής καпνοδόχοι ή καпναγωγοί δεν πρέπει να διαπερνούν τοίχους ή ορόφους πυροδιαμερισμάτων εκτός και αν κρίνεται εντελώς αναπόφευκτο.
- 9.108 Καпνοδόχοι ή καпναγωγοί που διαπερνούν στοιχεία πυροδιαμερίσματος ή που αποτελούν τμήμα τοίχου πυροδιαμερίσματος (Διάγραμμα 28 (Διάγραμμα 57 του Κανονισμού)) πρέπει υποχρεωτικά να αποτελούν πυροδιαμέρισμα με δείκτη πυραντίστασης τον απαιτούμενο για το υπόλοιπο κτίριο και όχι μικρότερο των 60 λεπτών.



Διάγραμμα 28 (Διάγραμμα 57 Κανονισμού): Καπναγωγός και τοίχος ή δάπεδο πυροδιαμερίσματος

Πυράντοχες Κουρτίνες (Καπνοπετάσματα)

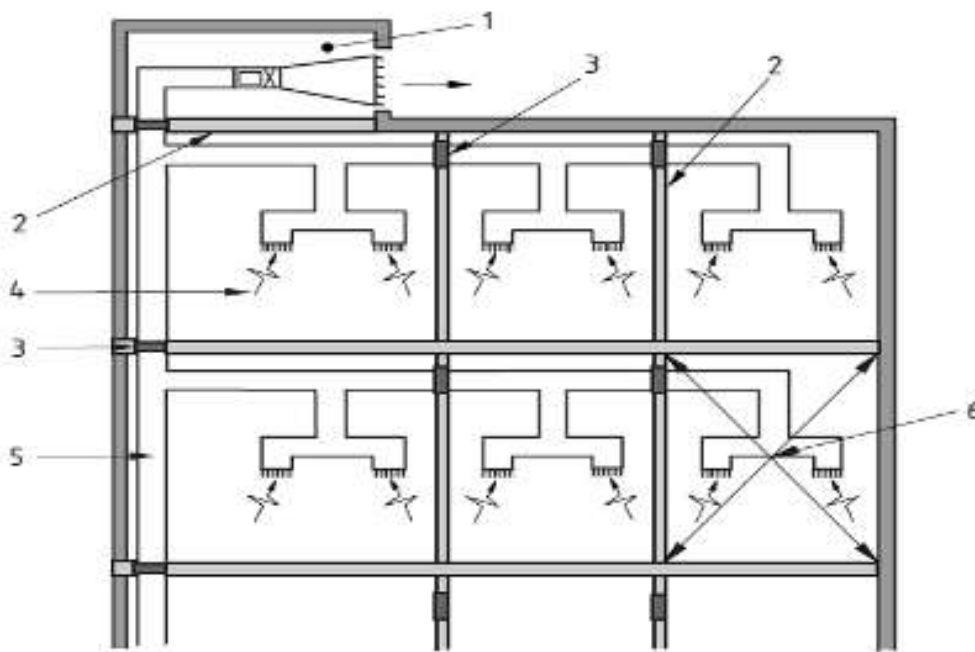
- 9.109 Οι πυράντοχες κουρτίνες πρέπει να θεωρούνται ως ευέλικτα υλικά τα οποία χρησιμεύουν για επέκταση τοίχων πυροδιαμερίσματος μέσα σε διάκενα, συνήθως πάνω από το επίπεδο οροφής. Οι κουρτίνες ικανοποιούν το κριτήριο αστοχίας που αφορά την ακεραιότητα μόνο. Δεν μπορεί να επιτευχθεί και το κριτήριο που αφορά την πυρομόνωση. Η πυραντίσταση της κουρτίνας εξαρτάται από την πυραντίσταση των στηρίξεων, των πλαγίων και άνω στερεώσεων καθώς και των συστημάτων σύνδεσής της. Οι υπηρεσίες που διαπερνούν την κουρτίνα θα πρέπει να πυροπροστατευθούν ώστε να εξασφαλίζεται η πυραντοχή του συστήματος.
- 9.110 Σε περίπτωση που αυτές οι κουρτίνες χρησιμοποιηθούν για καπνοπετάσματα, αυτά δεν θα έχουν την ίδια ψηλή πυραντίσταση όπως αυτά των πυροφραγμών με συμβατικά παθητικά συστήματα πυροπροστασίας.

Συστήματα Κατανομής Αέρα (Αεραγωγοί)

- 9.111 Οι αγωγοί εξαερισμού και κλιματισμού οι οποίοι περνούν από το ένα πυροδιαμέρισμα στο άλλο πρέπει να είναι προστατευμένοι από πυρκαγιά και καπνό. Υπάρχουν τρεις βασικές μέθοδοι πυροπροστασίας:
- Μέθοδος 1 – Προστασία με χρήση μηχανικού συστήματος αποκοπής πυρκαγιάς (fire damper- Διάγραμμα 29 (Διάγραμμα 58 του Κανονισμού))
 - Μέθοδος 2 – Προστασία με πυράντοχο εγκιβωτισμό των αεραγωγών (Διάγραμμα 30 (Διάγραμμα 59 του Κανονισμού))
 - Μέθοδος 3 – Προστασία με χρήση πυράντοχου δικτύου αγωγών (Διάγραμμα 31 (Διάγραμμα 60 του Κανονισμού))
- 9.112 Οι αγωγοί εξαερισμού δεν πρέπει να διαπερνούν τοίχους ή ορόφους πυροδιαμερισμάτων εκτός και αν κρίνεται εντελώς αναπόφευκτο.
- 9.113 Για περαιτέρω πληροφορίες σχετικά με το πυράντοχο δίκτυο αγωγών παρουσιάζονται στο βιβλίο ASFP Blue Book: Πυράντοχο δίκτυο αγωγών (ISBN: 1 87040 926 4) που εκδίδεται από Association for Specialist Fire Protection (ASFP). Είναι διαθέσιμο δωρεάν στην ιστοσελίδα του οργανισμού στο www.asfp.org.uk. Τα Διαγράμματα 58-60 του Κανονισμού προέρχονται από το βιβλίο ASFP Blue Book του οργανισμού.
- 9.114 Η Μέθοδος 1 δεν προϋποθέτει ότι το δίκτυο αγωγών πρέπει να παρέχει οποιοδή-

ποτε βαθμό πυραντίστασης εφόσον η πυρκαγιά απομονώνεται στο αρχικό πυροδιαμέρισμα εν μέσω αυτόματης ενεργοποίησης μηχανικών συστημάτων αποκοπής πυρκαγιάς (fire damper) που τοποθετούνται μέσα στους αεραγωγούς. Το μηχανικό σύστημα αποκοπής της πυρκαγιάς πρέπει επομένως να τοποθετείται μέσα στον αεραγωγό στο σημείο που διαπερνά τον τοίχο ή δάπεδο του πυροδιαμερίσματος (βλέπε Διάγραμμα 29 (Διάγραμμα 58 του Κανονισμού)).

- 9.115 Η μέθοδος 1 δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε αγωγούς εξαερισμού που τοποθετούνται σε κουζίνες. Οι αγωγοί εξαερισμού μέσα σε κουζίνες παρουσιάζουν ένα συγκεκριμένο κίνδυνο στον οποίο εύφλεκτα ιζήματα όπως λίπη συσσωρεύονται στις εσωτερικές επιφάνειες του αγωγού. Επιπρόσθετα οποιαδήποτε πυρκαγιά σε γειτονικό πυροδιαμέρισμα από την οποία περνά ο αγωγός εξαερισμού μπορεί να προκαλέσει πυρκαγιά στο εσωτερικό του εν λόγω αγωγού. Η μέθοδος 2 και 3 μπορεί να εφαρμοστεί σε αγωγούς εξαερισμού κουζινών.

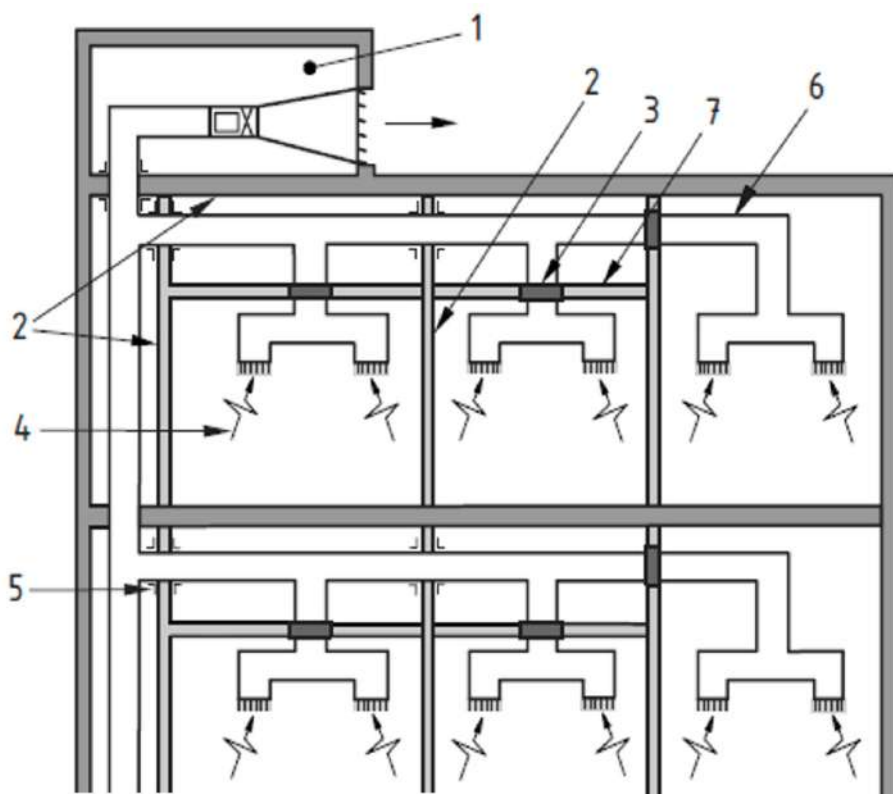


Επεξήγηση:

1. Μηχανοστάσιο
2. Τοίχος ή δάπεδο πυροδιαμερίσματος

Διάγραμμα 29 (Διάγραμμα 58 Κανονισμού): Μέθοδος 1: Προστασία με χρήση μηχανικού συστήματος αποκοπής πυρκαγιάς (fire damper)

- 9.116 Σύμφωνα με τη Μέθοδο 2, παρέχεται ένα φρεάτιο από τον οποίο διαπερνά το δίκτυο αγωγών εξαερισμού, και εάν το φρεάτιο αυτό κατασκευάζεται σύμφωνα με τα ανώτατα πρότυπα πυραντίστασης της δομής στην οποία εισέρχεται, σχηματίζει ένα πυροδιαμέρισμα γνωστό σαν πυροπροστατευμένο φρεάτιο. Η μέθοδος αυτή επιτρέπει σε πολλαπλές υπηρεσίες να μεταφέρονται μαζί με έναν αγωγό, διασχίζοντας έναν αριθμό πυροδιαμερισμάτων και φθάνοντας επομένως σε απόμακρα μέρη μιας οικοδομής, χωρίς να είναι αναγκαίο να υπάρχουν περαιτέρω εσωτερικοί διαχωρισμοί κατά μήκος του αγωγού. Τα μηχανικά συστήματα αποκοπής πυρκαγιάς χρειάζονται μόνο στα σημεία όπου το δίκτυο αγωγών εξαερισμού ξεπερνά τα όρια του πυροπροστατευμένου φρεατίου (βλέπε Διάγραμμα 30 (Διάγραμμα 59 του Κανονισμού)).

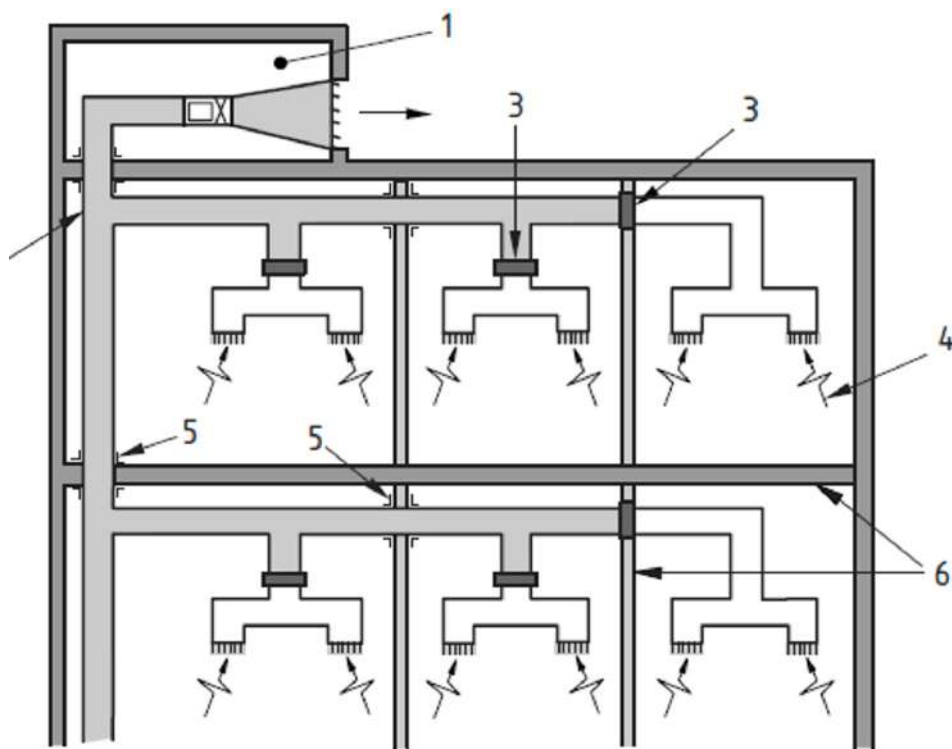


Επεξήγηση:

1. Μηχανοστάσιο
2. Τοίχος ή δάπεδο πυροδιαμερίσματος
3. Μηχανικό σύστημα αποκοπής πυρκαγιάς (Fire damper).
4. Ροή αέρα
5. Πυροφραγμός ανοιγμάτων γύρω από τον αγωγό
6. Μη πυράντοχος αγωγός
7. Πυράντοχο Ταβάνι

Διάγραμμα 30 (Διάγραμμα 59 Κανονισμού): Μέθοδος 2: Προστασία με πυράντοχο εγκιβωτισμό των αεραγωγών

- 9.117 Η πυραντίσταση του συστήματος αγωγών, όταν αυτό δοκιμάζεται από οποιαδήποτε πλευρά, δεν πρέπει να είναι λιγότερη από την πυραντίσταση που απαιτείται για τα στοιχεία κατασκευής στο χώρο τον οποίο διαπερνά.
- 9.118 Σύμφωνα με τη Μέθοδο 3, το ίδιο το δίκτυο αγωγών αποτελεί πυροπροστατευμένο αγωγό. Η πυραντίσταση μπορεί να επιτευχθεί με το ίδιο το υλικό του δικτύου αγωγών ή εν μέσω εφαρμογής ενός πυροπροστατευτικού υλικού (βλέπε Διάγραμμα 31 (Διάγραμμα 60 του Κανονισμού)).



Επεξήγηση:

1. Μηχανοστάσιο
2. Πυράντοχος αγωγός
3. Μηχανικό σύστημα αποκοπής πυρκαγιάς (Fire damper).
4. Ροή αέρα
5. Πυροφραγμός ανοιγμάτων γύρω από τον αγωγό
6. Τοίχος ή δάπεδο πυροδιαμερίσματος

Διάγραμμα 31 (Διάγραμμα 60 Κανονισμού): Μέθοδος 3:

Προστασία με χρήση πυράντοχου δικτύου αγωγών.

- 9.119 Η πυραντίσταση του συστήματος αγωγών, όταν αυτό δοκιμάζεται από οποιαδήποτε πλευρά, δεν πρέπει να είναι λιγότερη από την πυραντίσταση που απαιτείται για τα στοιχεία κατασκευής στο χώρο τον οποίο διαπερνά. Τα στηρίγματα ανάρτησης του αγωγού πρέπει να είναι σε θέση να στηρίζουν το δίκτυο αγωγών για χρονική διάρκεια όχι μικρότερη της διάρκειας πυραντίστασης του δικτύου αγωγών.
- 9.120 Η εγκατάσταση των μηχανικών συστημάτων αποκοπής της πυρκαγιάς (fire damper) πρέπει να γίνεται σε δίκτυο αγωγών εξαερισμού στις ακόλουθες περιπτώσεις:
- α) Μέθοδος 1 (απροστάτευτο δίκτυο αγωγών): στην περίπτωση που το δίκτυο αγωγών εξαερισμού διαπερνά πυράντοχο τοίχο ή πυράντοχο δάπεδο ή οποιοδήποτε άλλο πυράντοχο διαχωριστικό.
 - β) Μέθοδος 2 (δίκτυο αγωγών σε πυράντοχο εγκιβωτισμό): σε όλα τα σημεία κατά τα οποία το δίκτυο αγωγών εξαερισμού περνά μέσα από πυράντοχο φρεάτιο.
 - γ) Μέθοδος 3 (πυράντοχο δίκτυο αγωγών): στην περίπτωση που το δίκτυο αγωγών εξαερισμού διαπερνάται από απροστάτευτη διακλάδωση, εσωτερική ή εξωτερική.
- 9.121 Η εγκατάσταση του συστήματος πρέπει να γίνεται πάντα στο επίπεδο του πυράντοχου διαχωριστικού, και όχι οπουδήποτε αλλού στον αγωγό.
- 9.122 Κάποια μηχανικά συστήματα αποκοπής πυρκαγιάς (Fire damper) λειτουργούν όταν τα διαπεράσουν καυτά αέρια. Διογκώνονται ή λειτουργούν με εύτηκτο σύνδεσμο. Κάποια άλλα μηχανικά συστήματα αποκοπής πυρκαγιάς / καπνού λειτουργούν αυτόματα με την ενεργοποίηση του συστήματος πυρανίχνευσης και προειδοποίησης.

- 9.123 Τα μηχανικά συστήματα αποκοπής πυρκαγιάς / καπνού τείνουν να ανταποκρίνονται γρηγορότερα εφόσον είναι άμεσα συνδεδεμένα με το σύστημα πυρανίχνευσης και προειδοποίησης. Για το λόγο αυτό, ο κρύος καπνός, κατά τα αρχικά στάδια της πυρκαγιάς και ο καυτός καπνός με την ανάπτυξη της πυρκαγιάς, δεν περνούν εφόσον το συστήματα αποκοπής πυρκαγιάς / καπνού είναι ήδη κλειστό και παρέχει πυροπροστασία και καπνοστεγανότητα.
- 9.124 Στην περίπτωση που η χρήση της οικοδομής περιλαμβάνει κατάκλιση, όπως ξενοδοχεία ή ιδρύματα φροντίδας, τα συστήματα αποκοπής πυρκαγιάς / καπνού πρέπει να ενεργοποιούνται από ανιχνευτή καπνού.
- 9.125 Τα μηχανικά συστήματα αποκοπής πυρκαγιάς / καπνού που ενεργοποιούνται μόνο από εύτηκτους συνδέσμους δεν είναι κατάλληλα για την προστασία των οδεύσεων διαφυγής. Εντούτοις, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μηχανικό σύστημα αποκοπής πυρκαγιάς / καπνού Κατηγορίας ES το οποίο ενεργοποιείται με κατάλληλο σύστημα πυρανίχνευσης.

Γυάλινα Συστήματα Πυραντίστασης

- 9.126 Διαδρομές Διαφυγής (κλιμακοστάσια, προθάλαμοι, διάδρομοι): Σε οικιστικές οικοδομές (ιδρύματα), νοσηλευτήρια, χώρους συνάθροισης κοινού και ψυχαγωγικούς (Κώδικας Eurostat 111, 112, 113, 121 και 126- βλέπε Πίνακες 28-42, Κεφάλαιο 12 του Κανονισμού) ή οποιαδήποτε οικοδομή με ένα κλιμακοστάσιο, δεν πρέπει να τοποθετούνται γυάλινα χωρίσματα σε διαδρομές διαφυγής (π.χ. κλιμακοστάσια, προθάλαμοι, διάδρομοι κτλ).
- 9.127 Για άλλους τύπους χρήσης οικοδομών (Πίνακες 38-42, Κεφάλαιο 12 του Κανονισμού) οι οποίοι εξυπηρετούνται με περισσότερα από ένα κλιμακοστάσιο, ο προθάλαμος και οι τοίχοι του διαδρόμου μπορεί να έχουν ένα γυάλινο σύστημα το οποίο θα πρέπει να ικανοποιεί τους περιορισμούς που παρουσιάζονται στην παρακάτω παράγραφο για τους τοίχους.
- 9.128 Τοίχοι: Μη μονωτικά πυράντοχα γυάλινα χωρίσματα μπορεί να τοποθετούνται σε πυροδιαχωριστικούς τοίχους δεδομένου ότι ικανοποιούν τα παρακάτω:
- α) Τα γυάλινα χωρίσματα πρέπει να έχουν ελάχιστο δείκτη πυραντίστασης σύμφωνα με τον δείκτη πυραντίστασης του πυροδιαμερίσματος - Κεφάλαιο 5 Κανονισμού (Κριτήρια Αστοχίας Ε-Ακεραιότητα, με βάση τον Πίνακα 28 του Κανονισμού).
 - β) Το εμβαδόν των γυάλινων χωρισμάτων πρέπει να περιορίζεται σε ένα ανώτατο όριο των 10000 cm² σε οποιοδήποτε δωμάτιο.

Σημείωση: δεν υπάρχει περιορισμός στην χρήση γυάλινων χωρισμάτων τα οποία έχουν ελάχιστο δείκτη πυραντίστασης όπου ικανοποιούνται και τα δύο κριτήρια αστοχίας και αφορούν την ακεραιότητα- Ε και πυρομόνωση-Ι με βάση τον Πίνακα 28 του Κανονισμού.

- 9.129 Οποιαδήποτε γυάλινα χωρίσματα που παρέχονται σε ένα τοίχο πυροδιαμερίσματος πρέπει να έχουν τον ίδιο δείκτη πυραντίστασης (ακεραιότητα-Ε, ακτινοβολία-W και/ή πυρομόνωση-Ι με βάση τον Πίνακα 28 του Κανονισμού) όπως ο τοίχος πυροδιαμερίσματος. Τα γυάλινα χωρίσματα πρέπει να έχουν μόνιμη, ευανάγνωστη σήμανση, η οποία δίνεται από τον κατασκευαστή, και να περιλαμβάνει το όνομα του προϊόντος, το δείκτη πυραντίστασης και οποιαδήποτε διάταξη ασφάλειας πρόσκρουσης με βάση το CYS EN 12600.

Ενεργητικά Συστήματα Πυροπροστασίας Πυροσβεστικός Εξοπλισμός

9.130 Τυπικός πυροσβεστικός εξοπλισμός ο οποίος εγκαθίσταται στις οικοδομές παρουσιάζεται στον Πίνακα 32 (Πίνακας 31 του Κανονισμού).

Περιγραφή	Επεξήγηση
Πυροσβεστικός Εξοπλισμός	α. Πυροσβεστήρες και κουβέρτες πυροπροστασίας . β. Τυλκίτηρες νερού γ. Σωλήνες Πυρόσβεσης: i. Ξηρού τύπου σωλήνες πυρόσβεσης ii. Υγρού τύπου σωλήνες πυρόσβεσης δ. Αυτόματα κατασβεστικά συστήματα i. Καταιονισμού νερού ii. Εκνέφωσης νερού iii. Αδρανή αερίων, iv. Αερίων υδρογονανθράκων, v. Αεροζόλ, vi. Διοξειδίου του άνθρακα, vii. Αφρού και ξηρής σκόνης

Πίνακας 32 (Πίνακας 31 Κανονισμού): Πυροσβεστικός Εξοπλισμός

- 9.131 Πυροσβεστήρες και κουβέρτες πυροπροστασίας: Οι σχεδιαστές των οικοδομών θα πρέπει να προνοούν την εγκατάσταση πυροσβεστήρων και πυράντοχων κουβερτών στις οικοδομές σύμφωνα με τον τύπο πυρκαγιάς που αναμένεται να εκδηλωθεί. Τυπικά θα πρέπει να τοποθετούνται τουλάχιστο δύο πυροσβεστήρες σε κάθε όροφο κοντά στις εξόδους διαφυγής. Οι πυροσβεστήρες αυτοί δεν θα πρέπει να τοποθετούνται σε θέσεις όπου μπορεί να μειώσουν το πλάτος της διαδρομής διαφυγής.
- 9.132 Οι πυροσβεστήρες τοποθετούνται κοντά στις εξόδους διαφυγής και σε απόσταση μικρότερη από 30μ. μεταξύ τους (π.χ. να μην χρειάζεται κάποιος να διανύσει περισσότερο από 15μ. για να φτάσει σε ένα πυροσβεστήρα). Σε ορισμένες περιπτώσεις οι πυροσβεστήρες μπορεί να τοποθετούνται σε κλειστά ερμάρια για να αποτρέπεται η άσκοπη και παράνομη χρήση τους.
- 9.133 Επιπρόσθετοι πυροσβεστήρες μπορεί να τοποθετούνται κοντά στο κίνδυνο ή χώρο εκδήλωσης πυρκαγιάς (π.χ. κουζίνες, λεβητοστάσιο, δωμάτιο ηλεκτρονικών υπολογιστών κλπ.). Επιπλέον επιπρόσθετοι πυροσβεστήρες μπορεί να χρειάζονται σε χώρους με μεγάλο εμβαδόν (τυπικά κάθε 200m² χρειάζεται ένας πυροσβεστήρας κατηγορίας πυρκαγιάς Α).
- 9.134 Ο τύπος και το μέγεθος των πυροσβεστήρων εξαρτάται από τον τύπο πυρκαγιάς που μπορεί να εκδηλωθεί μέσα στην οικοδομή.
- 9.135 Τυλκίτηρες νερού: Η χρήση των τυλκίτηρων νερού θα πρέπει να γίνεται από κατάλληλα εκπαιδευμένα άτομα. Οι τυλκίτηρες νερού τοποθετούνται σε οικοδομές ανάλογα με την χρήση, το εμβαδόν και το ύψος της, σύμφωνα με το πρότυπο CYS EN 671-- 1. Τυλκίτηρες νερού τοποθετούνται σε οικοδομές τουριστικών καταλυμάτων, καταστημάτων, συνάθροισης κοινού, εμπορικών κέντρων, βιομηχανίες, αποθήκες, κτήρια υγείας και κοινωνικής πρόνοιας και χώρους στάθμευσης όταν το ύψος της οικοδομής υπερβαίνει τα 2 επίπεδα ή το εμβαδόν ορόφου υπερβαίνει τα

500 τ.μ. Για οικοδομές γραφείων τοποθετούνται τυλικτήρες νερού όταν το ύψος τελευταίου κατοικήσιμου ορόφου υπερβαίνει τα 12 μέτρα από το επίπεδο πρόσβασης της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας και το εμβαδόν ορόφου υπερβαίνει τα 2,000 τ.μ.

- 9.136 Σωλήνες Πυρόσβεσης: Ξηρού και υγρού τύπου σωλήνες πυρόσβεσης θα πρέπει να τοποθετούνται με την βαλβίδα εισαγωγής να μην βρίσκεται σε απόσταση πέραν των 18μ. από το δημόσιο δρόμο ή προκαθορισμένο χώρο στάθμευσης πυροσβεστικού οχήματος.

Ξηρός Σωλήνας Πυρόσβεσης:

- i. Οικοδομές με ύψος κατοικήσιμου ορόφου πέραν των 15 μέτρων, πρέπει να διαθέτουν σωλήνα πυρόσβεσης ξηρού τύπου.
- ii. Για μονώροφα υπόγεια με εμβαδόν πέραν των 900 τ.μ ή για πολυώροφα υπόγεια πέραν των 3μ. σε βάθος θα πρέπει να προνοείται σωλήνας πυρόσβεσης ξηρού τύπου.

Υγρός σωλήνας πυρόσβεσης:

- i. Πρέπει να γίνεται εγκατάσταση και υγρού σωλήνα πυρόσβεσης στις οικοδομές με ύψος πέραν των 30μ. από το επίπεδο πρόσβασης της πυροσβεστικής υπηρεσίας.
 - ii. Για πολυώροφα υπόγεια πέραν των 18μ. σε βάθος θα πρέπει να προνοείται σωλήνας πυρόσβεσης υγρού τύπου.
- 9.137 Οι σωλήνες πυρόσβεσης τοποθετούνται μέσα σε μια οικοδομή σύμφωνα με τις πρόνοιες που παρουσιάζονται στο Κεφάλαιο 8 του Κανονισμού.
- 9.138 Οι οικοδομές πρέπει να διαθέτουν πρόσβαση σε υδροστόμιο στα 100m από την οικοδομή.
- 9.139 Αυτόματα συστήματα κατάσβεσης: Στον Πίνακα 32 (Πίνακας 31 του Κανονισμού) και σημείο δ παρουσιάζονται τα διάφορα αυτόματα κατασβεστικά συστήματα που μπορεί να εγκατασταθούν σε μια οικοδομή ώστε να περιορίσουν το μέγεθος και την ανάπτυξη μιας πυρκαγιάς. Τα περισσότερα από αυτά τα συστήματα τοποθετούνται για μετριασμό και μείωση συγκεκριμένων κινδύνων πυρκαγιάς.
- 9.140 Καταιονισμός νερού: Για μετριασμό και μείωση συγκεκριμένων κινδύνων πυρκαγιάς συστήνεται όπως τοποθετούνται αυτόματα συστήματα κατάσβεσης πυρκαγιάς τύπου νερού σε οικοδομές με ύψος τελειωμένου πατώματος ορόφου πάνω από 28 μέτρα και σε υπόγειους ορόφους με βάθος πέραν των 5 μέτρων (δύο επίπεδα), (ήτοι πέραν των δύο επιπέδων). Ωστόσο, η σχεδιαστική ομάδα αναμένεται να μελετήσει τα πλεονεκτήματα τα οποία μπορεί να προκύψουν από την εγκατάσταση καταιονητήρων ή άλλων αυτόματων συστημάτων κατάσβεσης μέσα στην οικοδομή.
- 9.141 Ένα αυτόματο σύστημα κατάσβεσης τύπου καταιονισμού νερού έχει δύο λειτουργίες:
- α) Να ανιχνεύσει μια πυρκαγιά στο αρχικό της στάδιο, και να σημάνει προειδοποίηση
 - β) Να κατανέμει νερό στην περιοχή της πυρκαγιάς ώστε να περιορίσει την επέκταση και ανάπτυξη της.
- 9.142 Για λόγους προστασίας της ανθρώπινης ζωής θα μπορούσαν να τοποθετηθούν κεφαλές καταιονισμού άμεσης ανταπόκρισης όπου επιτρέπουν την γρήγορη ενεργοποίηση του συστήματος κατάσβεσης αμέσως μετά που οι κεφαλές θα φτάσουν

στην θερμοκρασία ενεργοποίησης τους. Η ανταπόκριση είναι πιο άμεση σε σχέση με τις συμβατικές κεφαλές όπου σχεδιάζονται για να παρέχουν κυρίως προστασία στην περιουσία.

- 9.143 Ο ενδιάμεσος χρόνος που χρειάζεται μια κεφαλή για να φτάσει στη θερμοκρασία ενεργοποίησης και έκλυσης του νερού, εξαρτάται από την θερμική αδράνεια της κεφαλής. Ο βαθμός της θερμικής αδράνειας στην κεφαλή προσδιορίζεται από την ευαισθησία της. Η ευαισθησία της κεφαλής καταιονισμού εκφράζεται με τον Χρονικό Δείκτη Ανταπόκρισης (Response Time Index) η οποία είναι μια σταθερά. Οι κεφαλές καταιονισμού 'άμεσης ανταπόκρισης' έχουν μια πολύ χαμηλή τιμή του Χρονικού Δείκτη Ανταπόκρισης (RTI) όταν συγκρίνονται με ένα συμβατικό τύπο κεφαλής. Η κεφαλή καταιονισμού 'άμεσης ανταπόκρισης' θα αντιδράσει πιο γρήγορα σε μια πυρκαγιά λόγω της χαμηλής της θερμικής αδράνειας, αν και η θερμοκρασία ενεργοποίησης είναι η ίδια με τις άλλες κεφαλές καταιονισμού.
- 9.144 Όπου ένα σύστημα κατάσβεσης τύπου καταιονισμού νερού συστήνεται ειδικά μέσα στον συγκεκριμένο κώδικα θα πρέπει να σχεδιάζεται και τοποθετείται σύμφωνα με το πρότυπο CYS EN 12845, συμπεριλαμβανομένης και της σχετικής ταξινόμησης κινδύνου πυρκαγιάς.
- 9.145 Το δίκτυο καταιονισμού νερού πρέπει γενικά να μην χρησιμοποιείται για άλλες υπηρεσίες ή άλλα συστήματα πυρόσβεσης.
- 9.146 Σε νοσοκομεία, τα συστήματα καταιονισμού πρέπει να αποτελούν συστήματα προστασίας της ανθρώπινης ζωής και θα πρέπει να εφαρμόζονται κεφαλές καταιονισμού 'άμεσης ανταπόκρισης'.
- 9.147 Το σύστημα καταιονισμού νερού πρέπει να σχεδιάζεται σε ζώνες (π.χ. όροφο σε όροφο) και η κάθε ζώνη να είναι ενωμένη με το σύστημα προειδοποίησης.
- 9.148 Σε περίπτωση που τοποθετείται αυτόματο σύστημα καταιονισμού νερού για προστασία οικοδομών κοινής ωφέλειας τότε το σύστημα αυτό μπορεί να ενωθεί, κατόπι αίτησης, με το κέντρο ελέγχου της Αστυνομίας.

Σύστημα Απαγωγής Καπνού

- 9.172 Ένα σύστημα απαγωγής καπνού μπορεί να πάρει διάφορες μορφές, ενώ μπορεί να εγκατασταθεί για να εξυπηρετήσει διάφορους σκοπούς. Αυτοί παρουσιάζονται στον Πίνακα 33 (Πίνακα 34 του Κανονισμού).

Περιγραφή		Επεξήγηση
α	Σύστημα καθαρισμού του καπνού	1. Φυσικό 2. Μηχανικό 3. Υβριδικό
β	Σύστημα ελέγχου του καπνού για λόγους εκκένωσης	1. Σύστημα απαγωγής καπνού και θερμοκρασίας 2. Σύστημα διάλυσης του καπνού 3. Σύστημα διαφορικής πίεσης (Differential pressure)
γ	Σύστημα ελέγχου του καπνού για λόγους κατάσβεσης	1. Σύστημα απαγωγής καπνού και θερμοκρασίας 2. Σύστημα διάλυσης του καπνού 3. Σύστημα διαφορικής πίεσης (Differential pressure) 4. Σύστημα με προωθητικούς ανεμιστήρες (Impulse fans)
δ	Σύστημα ελέγχου της θερμοκρασίας	1. Σύστημα απαγωγής καπνού και θερμοκρασίας 2. Σύστημα διάλυσης του καπνού

Πίνακας 33 (Πίνακας 34 Κανονισμού): Συστήματα Απαγωγής Καπνού

- 9.173 Σύστημα καθαρισμού του καπνού: Ένα σύστημα καθαρισμού του καπνού πυρκαγιάς πρέπει να προνοείται για όλες τις οικοδομές, έτσι ώστε να υπάρχει κάποιο σύστημα που να καθαρίζει τον καπνό κατά την διάρκεια αλλά και μετά από μια πυρκαγιά. Τυπικά αυτό το σύστημα μπορεί να αποτελείται από ανοιγόμενα παράθυρα και εξωτερικές πόρτες, αλλά θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν και μηχανικά συστήματα απαγωγής του καπνού. Κάτω από αυτές τις περιστάσεις δε χρειάζεται τα μηχανικά συστήματα και τα εξαρτήματα να έχουν πυραντοχή για να εκτελέσουν αυτή τη λειτουργία, παρ' όλο που μέρη του συστήματος μπορεί να χρειάζονται πυροπροστασία για άλλους λόγους όπως τη διατήρηση της πυροδιαμερισματοποίησης. Εφεδρικές πηγές ενέργειας και εξαρτήματα δεν είναι απαραίτητα για το σύστημα καθαρισμού του καπνού πυρκαγιάς.
- 9.174 Σε ένα κτήριο πολλαπλής χρήσης, κάθε ξεχωριστός τύπος χρήσης θα πρέπει να μπορεί να καθαρίσει τον καπνό χωρίς να επηρεάζει άλλους τύπους χρήσης (π.χ. διαφορετικές ιδιοκτησίες).
- 9.175 Σύστημα ελέγχου του καπνού για λόγους εκκένωσης: Συστήματα ελέγχου του καπνού μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να προστατεύουν τις διαδρομές διαφυγής από τον καπνό για λόγους εκκένωσης, ειδικότερα όταν ο χρόνος εκκένωσης αυξηθεί σε μια οικοδομή. Αυτά τα συστήματα αφορούν την ασφάλεια της ανθρώπινης ζωής και πρέπει να σχεδιάζονται και κατασκευάζονται με ικανοποιητική προστασία και πλεονασμό για να εξασφαλίζουν ικανοποιητική λειτουργία σε επείγουσες περιπτώσεις.
- 9.176 Σύστημα ελέγχου του καπνού για λόγους κατάσβεσης: Οι πρόνοιες για το σύστημα ελέγχου του καπνού για λόγους κατάσβεσης είναι πιο ελαστικές σε σχέση με το σύστημα ελέγχου του καπνού για λόγους εκκένωσης. Ο λόγος είναι ότι οι πυροσβέστες φέρουν προστατευτικό εξοπλισμό και κινούνται με μάνικες. Στις περισσότερες περιπτώσεις οι πυροσβέστες έχουν την ευκαιρία να αξιολογήσουν τον κίνδυνο που αφορά την είσοδό τους σε ένα κτήριο ή μέρος του κτηρίου, έτσι εάν ένα σύστημα εξαερισμού του καπνού δεν δουλεύει τότε μπορούν να αποφασίσουν να αποσυρθούν ή να επέμβουν από μια πιο ασφαλή είσοδο. Αυτό δεν ισχύει για τους παρευρισκόμενους που προσπαθούν να διαφύγουν σε περίπτωση πυρκαγιάς στην οικοδομή.
- 9.177 Η εγκατάσταση ενός συστήματος κατάσβεσης τύπου καταιονισμού νερού μπορεί να επηρεάσει την πολυπλοκότητα του συστήματος ελέγχου του καπνού. Εάν εγκατασταθεί ένα ειδικά σχεδιασμένο αυτόματο σύστημα καταιονισμού νερού, υπάρχει μικρότερη ανάγκη για το σχεδιασμό ενός συστήματος ελέγχου του καπνού με επιπρόσθετα χαρακτηριστικά. Αντιθέτως εάν δεν υπάρχει εγκατεστημένο αυτόματο σύστημα καταιονισμού νερού το σύστημα ελέγχου του καπνού πρέπει να εγκατασταθεί με προστατευμένα μέρη, επιπρόσθετο εξοπλισμό και εφεδρικές πηγές ενέργειας.
- 9.178 Σύστημα ελέγχου της θερμοκρασίας: Τα συστήματα ελέγχου του καπνού μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να μειώσουν τη θερμοκρασία του στρώματος καπνού ώστε να προστατευθεί το πλαίσιο που περικλείει τον καπνό. Η πιο συχνή εφαρμογή αυτής της τεχνικής είναι η προστασία των μη πυράντοχων γυαλιών (laminated toughened glass, το οποίο είναι ανθεκτικό σε θερμοκρασίες άνω των 200 °C) που τοποθετούνται σε οικοδομή με αίθριο.
- 9.179 Τύποι Συστημάτων Απαγωγής Καπνού: Όταν η πυρκαγιά δεν περιορίζεται από άλλα ενεργητικά ή παθητικά συστήματα πυροπροστασίας (καταιονητήρες, πυροδιαμερισματοποίηση κλπ.), ο σχεδιασμός μιας οικοδομής μπορεί να απαιτεί επιπρόσθετο εξαερισμό για τον έλεγχο του καπνού και της θερμότητας που προκαλούνται από τη πυρκαγιά. Ανάλογα με την εφαρμογή, αυτό μπορεί να βοηθήσει τις διαδρομές και εξόδους διαφυγής, να βοηθήσει τις ενέργειες καταπολέμησης της πυρκαγιάς, την προστασία του δομικού πλαισίου ή ένα συνδυασμό των πιο πάνω.

- 9.180 Ο σχεδιασμός ενός συστήματος εξαερισμού καπνού και θερμότητας χρειάζεται να λάβει υπόψη τόσο την απαγωγή του καπνού όσο και την παροχή αέρα αντικατάστασης.
- 9.181 Η απαγωγή καπνού και η παροχή αέρα μπορούν να διοχετευτούν από φυσικά ή μηχανικά μέσα, ή από ένα συνδυασμό και των δύο.
- 9.182 Ο έλεγχος του καπνού μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να κρατήσει τον καπνό μακριά από προκαθορισμένες πυροπροστατευόμενες περιοχές (π.χ. κλιμακοστάσια και διαδρόμους), να διαλύσει και καθαρίσει τον καπνό από ένα χώρο (π.χ. χώρους στάθμευσης ή αποθηκευτικούς χώρους), ή για να διαχειριστεί τον καπνό μέσα σε ένα χώρο (π.χ. ένα αίθριο) έτσι ώστε η διαφυγή και η καταπολέμηση της πυρκαγιάς να αντιμετωπιστούν με ασφάλεια. Η προστασία συγκεκριμένων χώρων όπως τα κλιμακοστάσια και οι διάδρομοι διαφυγής μπορεί να επιτευχθεί διατηρώντας αυτούς τους χώρους σε σχετικά ψηλότερη πίεση από τις περιοχές που γειτνιάζουν άμεσα (μη πυροπροστατευμένες). Συστήματα συμπίεσης μπορεί επίσης να είναι απαραίτητα για να επιτευχθεί συγκεκριμένος βαθμός ροής αέρα μέσω ανοιχτών θυρών (π.χ. μέσα σε πυροπροστατευμένα κλιμακοστάσια), ώστε να διατηρηθεί η πυροπροστασία ενώ προσπαθεί ο κόσμος να διαφύγει. Συστήματα για την απότομη πτώση της πίεσης εφαρμόζονται χρησιμοποιώντας βασικά την ίδια αρχή όπου ο χώρος διατηρείται σε σχετικά χαμηλότερη πίεση από τον πυροπροστατευμένο χώρο που γειτνιάζει άμεσα. Λεπτομερείς οδηγίες για το σχεδιασμό συστημάτων με διαφορική πίεση δίνονται στο πρότυπο: CYS EN 12101-6.
- 9.183 Σε μεγάλους χώρους κυκλοφορίας όπως ένα αίθριο, εμπορικό κέντρο ή αποθήκη, ο έλεγχος του καπνού παρέχεται από ένα σύστημα απαγωγής καπνού και θερμότητας. Ο ζεστός καπνός μαζεύεται και εξαερίζεται στο επίπεδο της οροφής με βάσιμες συνθήκες να διατηρούνται κάτω από το επίπεδο του καπνού όπου οι έξοδοι διαφυγής και η πρόσβαση για καταπολέμηση της φωτιάς μπορούν να πραγματοποιηθούν. Η παροχή επιπρόσθετου αέρα είναι σημαντική και πρέπει να συμπεριλαμβάνεται στο σχεδιασμό μαζί με το ανάλογο μέγεθος του συστήματος εξαερισμού του καπνού. Φυσικοί ή μηχανικοί ανεμιστήρες εξαερισμού μπορούν να χρησιμοποιηθούν, με το τελευταίο να απαιτείται για παράδειγμα, αν επιπτώσεις από εξωτερικό καπνό είναι πιθανόν να εμποδίζουν τη δίοδο του καπνού. Η συγκράτηση του καπνού από φυσικά εμπόδια μπορεί να απαιτεί για παράδειγμα τη χρήση κουρτινών καπνού για τη δημιουργία δεξαμενών καπνού.

Ανελκυστήρες

- 9.184 Όσον αφορά τα θέματα πυροπροστασίας υπάρχουν δύο είδη ανελκυστήρων:
- Ανελκυστήρας εκκένωσης – Ανελκυστήρας που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκκένωση ατόμων με περιορισμένη κινητικότητα κατά τη διάρκεια μιας πυρκαγιάς.
 - Ανελκυστήρας πυρόσβεσης – Ανελκυστήρας σχεδιασμένος να παρέχει επιπρόσθετη πυροπροστασία, με συστήματα ελέγχου που επιτρέπουν τη χρήση του από την Πυροσβεστική Υπηρεσία κατά τη διάρκεια της πυρόσβεσης.
- 9.185 Οι ανελκυστήρες εκκένωσης θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν νοουμένου ότι τα ακόλουθα μέτρα εξασφαλίζονται:
- Δεν είναι δυνατό να εγκλωβιστούν άτομα μέσα στον ανελκυστήρα σε περίπτωση αστοχίας της ηλεκτρικής παροχής λόγω πυρκαγιάς.
 - Δεν είναι δυνατό ο ανελκυστήρας να εκκενώσει άτομα στον όροφο ή περιοχή που υπάρχει πυρκαγιά και καπνός.
 - Οι ανελκυστήρες μπορούν να εκκενώσουν τους χρήστες της οικοδομής σε λογικά χρονικά πλαίσια.

- 9.186 Πληροφορίες για τους ανελκυστήρες εκκένωσης παρουσιάζονται στο πρότυπο CYS EN 81-76.
- 9.187 Σε οικοδομές με ύψος κατοικήσιμου υπέργειου ορόφου πέραν των 21μ. και υπόγειου ορόφου πέραν των 10μ. από το σημείο πρόσβασης της πυροσβεστικής υπηρεσίας θα πρέπει να τοποθετούνται ανελκυστήρες πυρόσβεσης. Οι ανελκυστήρες αυτοί θα πρέπει:
- Να έχουν προστατευόμενη ηλεκτρική παροχή και το ηλεκτρικό κύκλωμα του ανελκυστήρα να είναι ανεξάρτητο από αυτό της οικοδομής.
 - Να διαθέτει ελεγχόμενο σύστημα διακόπτη (χρήσης των χειριστηρίων ανελκυστήρα εντός και εκτός του θαλάμου από την πυροσβεστική υπηρεσία).
 - Προστασία του ανελκυστήρα από το νερό πυρόσβεσης.
- 9.188 Ο θάλαμος του ανελκυστήρα πυρόσβεσης πρέπει να έχει ελάχιστες εσωτερικές διαστάσεις 1100x1400mm και να μεταφέρει ελάχιστο φορτίο 630 κιλά. Το ελάχιστο καθαρό πλάτος ανοίγματος των θυρών του ανελκυστήρα να είναι 800mm.
- 9.189 Ηλεκτρική Παροχή Έκτακτης Ανάγκης
- 9.190 Οι ηλεκτρικές παροχές έκτακτης ανάγκης μπορεί να χωριστούν στα παρακάτω είδη:
- Γεννήτρια.
 - Εναλλακτικές μέθοδοι (π.χ. αντλίες πετρελαίου, κινητή παροχή από δευτερεύοντα μετασχηματιστή)
 - Κεντρική παροχή από μπαταρίες.
 - Τοπική παροχή από μπαταρίες
- 9.191 Τα συστήματα πυροπροστασίας τα οποία χρειάζονται ηλεκτρική παροχή για να λειτουργήσουν θα πρέπει να σχεδιάζονται ώστε να προστατεύεται η ηλεκτρική τους παροχή από την επίδραση της πυρκαγιάς και τις ενέργειες πυρόσβεσης με συστήματα χρήσης νερού.
- 9.192 Τα περισσότερα συστήματα πυροπροστασίας όπως φωτισμός έκτακτης ανάγκης και σύστημα πυρανίχνευσης και προειδοποίησης μπορεί να εξυπηρετηθούν με εφεδρικές μπαταρίες ενώ συστήματα ανελκυστήρων εκκένωσης ή πυρόσβεσης και συστήματα απαγωγής καπνού μπορεί να χρειαστούν εφεδρική γεννήτρια ή εναλλακτική παροχή ηλεκτρικής ενέργειας.

Κατασκευή, Προμήθεια και Εγκατάσταση

- 9.193 Η επιλογή των συστημάτων πυροπροστασίας από τους μελετητές, και κατασκευαστές συμπεριλαμβάνει ένα αριθμό κριτηρίων αξιολόγησης:
- Το κόστος λειτουργίας του συστήματος και το πόσο συχνά το σύστημα ή εξαρτήματα του συστήματος χρειάζονται αντικατάσταση.
 - Κόστος και απαιτήσεις συντήρησης του συστήματος ώστε να εξασφαλίζεται ο ανάλογος δείκτης πυραντίστασης και πυροπροστασίας.
 - Πρόσβαση σε περιοδικές επιθεωρήσεις και αντικαταστάσεις κατά την διάρκεια της κύκλου ζωής του συστήματος.
 - Συνθήκες που επηρεάζουν την λειτουργία του συστήματος όπως υγρασία, τήξη-πήξη, μετακινήσεις και αντίξοες περιβαλλοντικές συνθήκες.
 - Επίδοση και απόδοση με την πάροδο του χρόνου.
- 9.194 Όλα τα μέρη που εμπλέκονται στον σχεδιασμό μιας οικοδομής μαζί με το προσωπικό (κλειδί στην προμηθευτική αλυσίδα των συστημάτων πυροπροστασίας) πρέπει να είναι κατάλληλα πληροφορημένοι για την φιλοσοφία της Πυροπροστασίας έτσι ώστε να εξασφαλίζονται οι προδιαγραφές και η καταλληλότητα των συστημάτων πυροπροστασίας. Ο συντονισμός των σχεδιαστών και των προμηθευτών από

κοινού με την εποπτεία των κατασκευαστικών εργασιών όσο αφορά τα συστήματα πυροπροστασίας, είναι πολύ σημαντική.

Κεφάλαιο 10 του Κανονισμού

10. Ειδικές Διατάξεις

Εισαγωγή

- 10.1 Επιπρόσθετα μέτρα πυροπροστασίας που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά το σχεδιαστικό και κατασκευαστικό στάδιο των Χώρων Στάθμευσης, Εμπορικών Κέντρων, Νοσοκομείων, Οικοδομών Ιατρικής Περίθαλψης και Οικοδομών με αίθριο.

Χώροι Στάθμευσης

- 10.2 Οικοδομές ή μέρη οικοδομών τα οποία χρησιμοποιούνται σαν χώροι στάθμευσης αυτοκινήτων και άλλων ελαφριών οχημάτων έχουν ένα καλά προσδιορισμένο πυροθερμικό φορτίο το οποίο δεν είναι πολύ ψηλό. Υπάρχει επίσης η ένδειξη ότι η διάδοση της πυρκαγιάς από όχημα σε όχημα είναι περιορισμένη. Επιπρόσθετα, όπου υπάρχει κατάλληλος εξαερισμός του χώρου στάθμευσης τότε η πιθανότητα διάδοσης της πυρκαγιάς από ένα όροφο στον άλλο είναι μικρή.
- 10.3 Ο εξαερισμός αποτελεί τον πιο σημαντικό παράγοντα σε ότι αφορά την πυροπροστασία του συγκεκριμένου τύπου οικοδομής. Γίνονται λιγότερες παραχωρήσεις στα παθητικά και ενεργητικά μέτρα πυροπροστασίας σε ένα χώρο στάθμευσης ο οποίος δεν έχει κατάλληλο φυσικό εξαερισμό (π.χ. ανοικτή πλευρά προς το περιβάλλον) όπου η θερμότητα και ο καπνός δεν μπορούν να διαλυθούν εύκολα.

Οι οδηγίες που παρουσιάζονται πιο κάτω λαμβάνουν υπόψη τις τρεις μεθόδους εξαερισμού:

- Ανοικτή πλευρά (ψηλά επίπεδα φυσικού εξαερισμού).
- Φυσικός εξαερισμός.
- Μηχανικός εξαερισμός

Όλοι οι χώροι στάθμευσης αυτοκινήτων

- 10.4 Η πρόσβαση από τον χώρο στάθμευσης των αυτοκινήτων προς το κτήριο πρέπει να γίνεται μέσα από ένα πυροπροστατευόμενο προθάλαμο. Επιπλέον, η κάθετη πρόσβαση από τον χώρο στάθμευσης αυτοκινήτων προς το κτήριο πρέπει να γίνεται μέσα από ένα κλιμακοστάσιο ή κλιμακοστάσια, τα οποία εξυπηρετούνται διαμέσου πυροπροστατευμένου προθαλάμου, και παρέχουν πρόσβαση σε όλους τους ορόφους των χώρων στάθμευσης.

Χώροι στάθμευσης ανοικτοί από την μια πλευρά

- 10.5 Αν η οικοδομή, ή το ξεχωριστό τμήμα που συμπεριλαμβάνει τον χώρο στάθμευσης αυτοκινήτων, συμφωνεί με τις παρακάτω διατάξεις, μπορεί να θεωρηθεί σαν χώρος στάθμευσης με ανοικτή την μια πλευρά. Οι διατάξεις είναι:
- α) Δεν πρέπει να υπάρχουν υπόγειοι όροφοι (π.χ. υπόγειο σε αυτή την περίπτωση ορίζεται όταν αυτό ξεπερνά τα 1.2 μ από το φυσικό έδαφος).
 - β) Ο κάθε όροφος πρέπει να έχει φυσικό εξαερισμό από μόνιμα ανοίγματα στους τοίχους των δύο απέναντι πλευρών του κτηρίου, τα οποία θα πρέπει να έχουν συνολικό καθαρό εμβαδόν, τουλάχιστον ίσο με το 2.5% της επιφάνειας του δαπέδου του ορόφου [όπου ένα φέρον δομικό στοιχείο στηρίζει, ή μεταφέρει, ή δίνει σταθερότητα σε ένα άλλο, η πυραντίσταση του φέ-

ροντος δομικού στοιχείου δεν πρέπει να είναι μικρότερη από την ελάχιστη πυραντίσταση του άλλου στοιχείου (ακόμα και αν το άλλο στοιχείο είναι ή δεν είναι φέρον)]·

γ) Αν η οικοδομή χρησιμοποιείται επίσης για οποιοδήποτε άλλο σκοπό, τότε το τμήμα που σχηματίζει το χώρο στάθμευσης αυτοκινήτων πρέπει να αποτελεί ξεχωριστό πυροδιαμέρισμα. Ο δείκτης πυραντίστασης οποιουδήποτε φέροντος δομικού στοιχείου το οποίο στηρίζει ή μεταφέρει ή δίνει σταθερότητα σε ένα άλλο στοιχείο του άλλου τμήματος της οικοδομής, δεν πρέπει να είναι μικρότερος από τον ελάχιστο δείκτη πυραντίστασης του στοιχείου που στηρίζει·

δ) Όλα τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή της οικοδομής, των πυροδιαμερισμάτων ή των ξεχωριστών τμημάτων πρέπει να έχουν ακαυστότητα και βραδυκαυστότητα (βλέπε Κεφάλαιο 9 του Κανονισμού), εκτός από:

(i) Τελειώματα επιφανειών που εφαρμόζονται στο δάπεδο του χώρου στάθμευσης,

Χώροι στάθμευσης αυτοκινήτων που δεν έχουν ανοίγματα από την μια πλευρά

10.6 Όπου οι χώροι στάθμευσης δεν έχουν ανοίγματα για φυσικό εξαερισμό όπως παρουσιάζονται στην παράγραφο 10.5 πιο πάνω, δεν μπορεί να θεωρηθούν σαν χώροι στάθμευσης με ανοίγματα στην μια πλευρά. Τέτοιοι χώροι στάθμευσης εξακολουθούν να χρειάζονται κάποιου είδους εξαερισμού. Αυτός ο εξαερισμός μπορεί να επιτευχθεί με φυσικά ή μηχανικά μέσα, όπως αυτά παρουσιάζονται στις επόμενες παραγράφους. Οι διατάξεις της παραγράφου 10.6 εφαρμόζονται σε όλους τους χώρους στάθμευσης, ανεξάρτητα με το είδος εξαερισμού που παρέχεται.

Φυσικός εξαερισμός

Όπου οι χώροι στάθμευσης δεν έχουν ανοίγματα στην μια πλευρά, τότε ο κάθε όροφος πρέπει να έχει φυσικό εξαερισμό από μόνιμα ανοίγματα στους τοίχους των δύο απέναντι πλευρών του κτηρίου, τα οποία θα πρέπει να έχουν συνολικό καθαρό εμβαδόν, τουλάχιστον ίσο με το 2.5% της επιφάνειας του δαπέδου του ορόφου. Ο αριθμός και η διάθεση των εξόδων καπνού πρέπει να είναι τέτοιοι ώστε να αυξάνουν την αποτελεσματικότητα του εξαερισμού.

Ανοίγματα εξαγωγής του καπνού στο επίπεδο οροφής μπορεί να χρησιμοποιηθούν σαν μια εναλλακτική λύση σε σχέση με τα μόνιμα ανοίγματα στους τοίχους. Πρέπει να έχουν συνολικό καθαρό εμβαδόν ανοιγμάτων, τουλάχιστον ίσο με το 2.5% της επιφάνειας του δαπέδου του ορόφου και τα οποία να είναι διαρρυθμισμένα με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται ρεύμα αέρος.

Σε περίπτωση υπολογισμού εμβαδού ανοιγματος φυσικού εξαερισμού από την ράμπα που οδηγεί στο υπόγειο, το εμβαδόν εξαερισμού υπολογίζεται σαν το πλάτος της ράμπας επί 1 μέτρο ύψος (όχι το συνολικό ύψος της ράμπας).

Μηχανικός Εξαερισμός

Στους υπόγειους χώρους / ορόφους στάθμευσης και στους περικλειστούς χώρους στάθμευσης, όπου πρακτικά είναι αδύνατη η δημιουργία ή η ύπαρξη φυσικών ανοιγμάτων εξαερισμού στους τοίχους τους, τότε η εξασφάλιση ισοδύναμης επάρκειας

εξαερισμού μπορεί να επιτευχθεί με μηχανικό τρόπο. Σε τέτοιου είδους περιπτώσεις το μηχανικό σύστημα εξαερισμού πρέπει να παρέχεται ως ακολούθως:

- α) Το σύστημα πρέπει να είναι ανεξάρτητο από οποιοδήποτε άλλο σύστημα εξαερισμού ή κλιματισμού (π.χ. διαφορετικό από ένα σύστημα που παρέχει φυσικό εξαερισμό στον χώρο στάθμευσης) και είναι σχεδιασμένο ώστε να λειτουργεί και να εξασφαλίζει 10 εναλλαγές του αέρα την ώρα σε συνθήκες πυρκαγιάς.
 - β) Το σύστημα πρέπει να είναι σχεδιασμένο ώστε να λειτουργεί σε δύο μέρη, και το κάθε μέρος να είναι ικανό να αφαιρεί 50% των απαιτήσεων (π.χ. όγκου αέρα) που παρουσιάζονται στο σημείο (α) παραπάνω. Επίσης το σύστημα πρέπει να είναι σχεδιασμένο ώστε το κάθε μέρος του να λειτουργεί αυτόνομα ή διαδοχικά με το άλλο μέρος.
 - γ) Το κάθε μέρος του συστήματος πρέπει να έχει ανεξάρτητη πηγή ηλεκτρικής ενέργειας (παροχή ρεύματος) που θα λειτουργεί σε περίπτωση αστοχίας της κεντρικής παροχής ηλεκτρικής ενέργειας.
 - δ) Τα σημεία εξαγωγής πρέπει να ρυθμίζονται έτσι ώστε το 50% των εξόδων να βρίσκονται σε ψηλότερο σημείο από το υπόλοιπο 50% των ανοιγμάτων που θα πρέπει να βρίσκονται σε χαμηλότερο επίπεδο.
 - ε) Οι ανεμιστήρες πρέπει να προδιαγράφονται ώστε να μπορούν να λειτουργούν στους 300 °C για τουλάχιστον 60 λεπτά, και το σύστημα αεραγωγών μαζί με τις συνδέσεις και τα στηρίγματα τους πρέπει να είναι κατασκευασμένα από υλικά τα οποία να έχουν σημείο τήξης μεγαλύτερο από 800°C.
- 10.7 Το πρότυπο EN 12101-3:2002 δίνει περισσότερες πληροφορίες αναφορικά με τον εξοπλισμό που χρειάζεται για την εξαγωγή του καπνού, ο οποίος έχει ψηλές θερμοκρασίες.
- 10.8 Μια εναλλακτική μέθοδος παροχής εξαερισμού του καπνού από περικλειστούς χώρους στάθμευσης δίνεται στην έκθεση BRE Report 368: 'Μεθοδολογίες Σχεδίασης Συστημάτων Απαγωγής Καπνού και Ψηλών Θερμοκρασιών'.

Καταιονητήρες σε χώρους στάθμευσης

- 10.9 Όταν χρησιμοποιείται ένα μηχανικό σύστημα απαγωγής του καπνού, τότε θα πρέπει να χρησιμοποιείται και σύστημα κατάσβεσης τύπου καταιονισμού νερού ώστε να κρατούνται σε χαμηλά επίπεδα οι θερμοκρασίες αστοχίας του μηχανικού συστήματος απαγωγής του καπνού. Εκτός και εάν το μηχανικό σύστημα απαγωγής του καπνού σχεδιαστεί ανάλογα για να απαγάγει και ψηλές θερμοκρασίες σύμφωνα με τα πρότυπα και τις εκθέσεις που αναφέρονται στην παράγραφο 10.7 και 10.8 τότε μπορεί να αποφευχθεί το σύστημα κατάσβεσης τύπου καταιονισμού νερού.

Εμπορικά Κέντρα

- 10.10 Ενώ οι πρόνοιες παθητικών και ενεργητικών μέτρων πυροπροστασίας που παρουσιάζονται στο συγκεκριμένο έγγραφο μπορεί να είναι ικανοποιητικές για τα καταστήματα τα οποία αποτελούν αυτόνομες οικοδομές, οι ίδιες πρόνοιες μπορεί να παρουσιάζουν ελλείψεις για καταστήματα τα οποία αποτελούν μέρος ενός

εμπορικού κέντρου. Ένα εμπορικό κέντρο μπορεί να εξυπηρετεί και να παρέχει πρόσβαση σε ένα αριθμό καταστημάτων και κοινόχρηστων χώρων. Ειδικότερα, οι διατάξεις για τον δείκτη πυραντίστασης (π.χ. φερόντων δομικών στοιχείων και πυροδιαμερισμάτων), διαχωριστικών τοίχων, εμβαδόν πυροδιαμερισμάτων, επιφάνειες και αποστάσεις από τα σύνορα μπορεί να προκαλέσουν προβλήματα.

- 10.11 Για να διασφαλιστεί ένα ικανοποιητικό επίπεδο πυροπροστασίας στα συγκροτήματα καταστημάτων, η σχεδίαση μπορεί να απαιτεί προσεγγίσεις με εναλλακτικές μεθόδους πυροπροστασίας και χρήση λύσεων Σχεδιαστικής Απόδοσης (Μηχανική Πυροπροστασίας - Πυρομηχανική).
- 10.12 Τα μέτρα πυροπροστασίας, τα οποία έχουν σχέση με το Κεφάλαιο 4-΄Στατική Ευστάθεια για συγκεκριμένη χρονική περίοδο σε περίπτωση πυρκαγιάς΄, Κεφάλαιο 5- ΄Εξάπλωση της πυρκαγιάς και του καπνού στο εσωτερικό της οικοδομής΄ και Κεφάλαιο 9-΄Επιλογή και Εφαρμογή δομικών προϊόντων, υλικών, εξοπλισμού και συστημάτων πυροπροστασίας΄ του Κανονισμού, μεταξύ άλλων συμπεριλαμβάνουν:
- α) Πυροπροστασία με κατασβεστικό σύστημα τύπου καταιονισμού νερού όλων των καταστημάτων, αποθηκευτικών και βοηθητικών χώρων (π.χ. χώροι υπηρεσίας του κέντρου), και οποιουδήποτε τμήματος ή χώρου μέσα στο εμπορικό κέντρο όπου μπορεί να γίνει προσθήκη μεγάλου πυροθερμικού φορτίου.
- β) Κατασκευή που γενικά περιέχει υλικά περιορισμένης καυστότητας (βραδυκαυστότητας) και αναφλεξιμότητας. Εκτός από κάποια διακοσμητικά στοιχεία και κάποιες περιορισμένες ποσότητες υλικών σε επιγραφές καταστημάτων τα οποία μπορεί να έχουν κατώτερα χαρακτηριστικά αντοχής στην εξάπλωση της πυρκαγιάς σε σχέση με τις επιφάνειες και τις επενδύσεις των τοίχων μέσα στις διαδρομές διαφυγής (βλέπε επίσης Κεφάλαιο 9-΄Επιλογή και Εφαρμογή δομικών προϊόντων, υλικών, εξοπλισμού και συστημάτων πυροπροστασίας΄ του Κανονισμού)
- γ) Πρόνοιες πυροδιαμερισμάτων συμπεριλαμβανομένων και των ακόλουθων:
- Τοίχοι και δάπεδα μεταξύ διαφορετικών καταστημάτων οι οποίοι πρέπει να είναι κατασκευασμένοι σαν τοίχοι και όροφοι πυροδιαμερίσματος με συγκεκριμένο δείκτη πυραντίστασης.
 - Ο όροφος σε κάθε κατάσταση ο οποίος ξεπερνά το μέγιστο εμβαδόν πυροδιαμερίσματος όπως αυτό δίνεται στον Πίνακα 9 του Κεφαλαίου 5- ΄Εξάπλωση της πυρκαγιάς και του καπνού στο εσωτερικό της οικοδομής΄ του Κανονισμού, πρέπει να διαιρείται σε μικρότερα πυροδιαμερίσματα τα οποία θα έχουν τον ανάλογο δείκτη πυραντίστασης.
 - Όροφοι καταστημάτων οι οποίοι οδηγούν στους κοινόχρηστους χώρους του εμπορικού κέντρου σε περισσότερα από ένα επίπεδο θα πρέπει ο κάθε όροφος να αποτελεί ξεχωριστό πυροδιαμέρισμα.
 - Ανεξάρτητα πυροδιαμερίσματα θα πρέπει να αποτελούν τα μεγάλα καταστήματα (βλέπε εμβαδά πυροδιαμερισμάτων στον Πίνακα 9, Κεφάλαιο 5 του Κανονισμού) και μεταξύ αντικριστών μεγάλων καταστημάτων (το καθένα πάνω από 1500 m²) και των κοινόχρηστων χώρων του εμπορικού κέντρου. Η πυροδιαμερισματοποίηση μπορεί να εξασφαλισθεί με την παροχή πυράντοχων διαφραγμάτων (fire shutter). Μικρότερα καταστήματα μπορεί να μην χρειάζονται πυροδιαμερισματοποίηση από τους κοινόχρηστους χώρους του εμπορικού κέντρου.

- δ) Οι δείκτες πυραντίστασης των φερόντων δομικών στοιχείων πρέπει να είναι

σύμφωνοι με τον τύπο χρήσης, τον ρυθμό ανάπτυξης μια πυρκαγιάς και το συνολικό μέγεθος της οικοδομής (βλέπε Κεφάλαιο 4- 'Στατική Ευστάθεια για συγκεκριμένη χρονική περίοδο σε περίπτωση πυρκαγιάς' του Κανονισμού) ·

- ε) Παροχή μηχανικών συστημάτων απαγωγής καπνού και ψηλών θερμοκρασιών για προστασία των οδεύσεων διαφυγής·
 - στ) Παροχή αυτόματου συστήματος πυρανίχνευσης και προειδοποίησης με φωνητική επικοινωνία (Voice Alarm System or Public Address System). Το σύστημα πυρανίχνευσης και προειδοποίησης πρέπει να είναι κοινό για όλους τους χώρους του εμπορικού κέντρου.
- 10.13 Οι παραπάνω πρόνοιες δεν είναι διεξοδικές. Αντίστοιχοι ξένοι κώδικες πρακτικής ή πρότυπα είναι το BS 5588: Μέρος 10: 1991 Κώδικας Πρακτικής για Εμπορικά Κέντρα.
- 10.14 Οδηγίες πάνω στα μέτρα και μέσα απαγωγής του καπνού και ψηλών θερμοκρασιών σε εμπορικά κέντρα περιέχονται στην έκθεση του Building Research Establishment Report (BR 186).
- 10.15 'Σχεδιαστικές αρχές στην απαγωγή καπνού σε εμπορικά κέντρα'.

Νοσοκομεία και Οικοδομές Ιατρικής Περίθαλψης

Σύμφωνα με τον Κανονισμό, Νοσοκομείο, γηριατρείο, γηροκομείο και ορφανοτροφείο, σχολεία ή άλλα όμοια ιδρύματα που χρησιμοποιούνται σαν οικιστικά καταλύματα ή για περίθαλψη, φροντίδα ανθρώπων που υποφέρουν από αρρώστιες ή πνευματική ή φυσική ανικανότητα ή αναπηρία, όπου άνθρωποι με τέτοια προβλήματα ζουν στις εγκαταστάσεις αυτές.

- 10.16 Στην περίπτωση των Νοσοκομείων και των Οικοδομών Ιατρικής Περίθαλψης, ο πρωταρχικός στόχος ενός μελετητή είναι η σωστή σχεδίαση των πυροδιαμερισμάτων ώστε να αποφευχθεί η εξάπλωση της πυρκαγιάς και του καπνού από το ένα πυροδιαμέρισμα στο άλλο, είτε εσωτερικά ή εξωτερικά της οικοδομής. Ο σχεδιασμός αυτός θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη τον τύπο χρήσης της οικοδομής (π.χ. φυσική, πνευματική κατάσταση, κινητικότητα των ατόμων κλπ.) και την ανάγκη προστασίας των ατόμων αυτών οι οποίοι μπορεί να εκκενωθούν αρχικά σε παρακείμενο πυροδιαμέρισμα (π.χ. Τμηματική Οριζόντια Εκκένωση).
- 10.17 Χώροι μέσα σε νοσοκομεία οι οποίοι είναι σχεδιασμένοι για να φιλοξενήσουν ασθενείς ή οικοδομές όμοιας χρήσης, αρχικά δεν είναι εφικτό να έχουν συνολική και ταυτόχρονη εκκένωση σε περίπτωση πυρκαγιάς. Το προσωπικό που προσλαμβάνεται για την φροντίδα και την περίθαλψη των ατόμων που βρίσκονται στο νοσοκομείο είναι συνήθως διαθέσιμο και εκπαιδευμένο για να βοηθήσει αυτά τα άτομα να διαφύγουν από τον άμεσο κίνδυνο πυρκαγιάς, αν και το ποσοστό του προσωπικού ως προς τα άτομα με αναπηρία και φυσική ανικανότητα μπορεί να διαφέρει σημαντικά.

Για αυτό το λόγο είναι σωστό να υιοθετείται η αρχή της Τμηματικής Οριζόντιας Εκκένωσης των ασθενών. Στην αυτή την περίπτωση, οι ασθενείς εκκενώνονται, με την βοήθεια του προσωπικού, από την περιοχή στην οποία υπάρχει ανάφλεξη και ανάπτυξη της πυρκαγιάς σε ένα παρακείμενο πυροδιαμέρισμα, στον ίδιο όροφο, το οποίο παρέχει επαρκή προστασία από την πυρκαγιά και τον καπνό μέχρι που να τεθεί υπό έλεγχο. Τα κάθε ένα από αυτά τα πυροδιαμερίσματα πρέπει να διαθέτουν τουλάχιστο μια πυροπροστατευόμενη κάθετη διαδρομή διαφυγής (π.χ. κλιμακοστάσιο, ανελκυστήρας εκκένωσης κλπ).

Η Τμηματική Οριζόντια Εκκένωση θα πρέπει να σχεδιάζεται με τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται ότι σε περίπτωση περαιτέρω εκκένωσης των ασθενών αυτή να καταλήγει τελικά σε μια πυροπροστατευόμενη κάθετη διαδρομή διαφυγής (π.χ. κλιμακοστάσιο, ανελκυστήρας εκκένωσης κλπ). Οι ασθενείς που δεν μπορούν να εκκενωθούν άμεσα από ένα πυροδιαμέρισμα ή όροφο, θα πρέπει στο τέλος να εκκενώνονται, σε περίπτωση έσχατης ανάγκης και όταν η πυρκαγιά δεν μπορεί να τεθεί υπό έλεγχο μέσω ενός πυροπροστατευόμενου κλιμακοστασίου ή ανελκυστήρα εκκένωσης.

- 10.18 Η πιθανότητα εξάπλωσης της πυρκαγιάς διαμέσου απροστάτευτων περιοχών οι οποίες συνορεύουν με την κάθε πλευρά του τοίχου του πυροδιαμερίσματος ή του πυροπροστατευόμενου κλιμακοστασίου θα πρέπει να ληφθεί υπόψη, ειδικά στις περιπτώσεις εξωτερικού τοίχου και των κτηριακών γωνιών που σχηματίζονται και μπορεί να φέρουν σε κοντινή απόσταση τις απροστάτευτες περιοχές με τα πυροδιαμερίσματα.
- 10.19 Σε περιπτώσεις εσωτερικής αυλής, φωταγωγού ή κτηριακών γωνιών όπου οι απέναντι περιοχές αποτελούν ξεχωριστά πυροδιαμερίσματα θα πρέπει να δίνεται μεγάλη σημασία στην ελάχιστη απόσταση διαχωρισμού που πρέπει να εξασφαλίζεται ώστε να αποφεύγεται η εξάπλωση της πυρκαγιάς από το ένα πυροδιαμέρισμα στο άλλο.
- 10.20 Τα νοσοκομεία επίσης διαθέτουν ένα αριθμό δωματίων υψηλού κινδύνου πυρκαγιάς και περιοχών που πρέπει να οριστούν σαν 'Χώροι ιδιαίτερου κινδύνου πυρκαγιάς' (βλέπε Κεφάλαιο 1 - Εισαγωγή/Ορισμοί). Αυτά συμπεριλαμβάνουν δωμάτια φυσιοθεραπείας, δωμάτια θεραπείας, δωμάτια πλυντηρίων, μεγάλες κουζίνες και εργαστήρια ή χημεία. Τέτοιες περιοχές πρέπει να αποτελούν ξεχωριστά πυροδιαμερίσματα με τον ανάλογο δείκτη πυραντίστασης.
- 10.21 Η σχεδίαση τέτοιων οικοδομών μπορεί να απαιτεί προσεγγίσεις με εναλλακτικές μεθόδους πυροπροστασίας και χρήση λύσεων Σχεδιαστικής Απόδοσης (Μηχανική Πυροπροστασίας - Πυρομηχανική).

Οικοδομές με Αίθριο

- 10.22 Μεγάλες σύγχρονες οικοδομές συμπεριλαμβάνουν και τμήματα με αίθριο. Το αίθριο μπορεί να αποτελεί ένα μεγάλο αμέριστο χώρο μέσα στην οικοδομή (βλέπε Κεφάλαιο 1 - Εισαγωγή/Ορισμοί του Κανονισμού). Οι διαδρομές διαφυγής των ορόφων σε μια οικοδομή μπορεί να οδηγούν και να ανοίγουν μέσα στο αίθριο ή οι όροφοι να είναι διαχωρισμένοι με πυράντοχη κατασκευή και το αίθριο να αποτελεί ξεχωριστό πυροδιαμέρισμα. Η πυροδιαμερισματοποίηση σε μια οικοδομή με αίθριο αποτελεί πρόκληση για τους σχεδιαστές και η πιθανότητα εξάπλωσης της πυρκαγιάς στους ορόφους αποτελεί το μεγαλύτερο σχεδιαστικό πρόβλημα. Για αυτό το λόγο δημιουργείται η ανάγκη για ανάληψη ειδικών μέτρων πυροπροστασίας.
- 10.23 Σε οικοδομές όπου οι διαδρομές διαφυγής είναι διαμέσου του αίθριου τότε η εξάπλωση και συσσώρευση του καπνού μέσα στο αίθριο επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις και αντίκτυπο στις πρόνοιες που πρέπει να παρθούν και αφορούν τα μέσα διαφυγής (βλέπε Κεφάλαιο 7 - «Εκκένωση έκτακτης ανάγκης σε περίπτωση πυρκαγιάς» του Κανονισμού).
- 10.24 Όπως ένα εμπορικό κέντρο, η σχεδίαση μιας οικοδομής με αίθριο μπορεί να απαιτεί προσεγγίσεις με εναλλακτικές μεθόδους πυροπροστασίας και χρήση λύσεων Σχεδιαστικής Απόδοσης (Μηχανική Πυροπροστασίας - Πυρομηχανική). Τα μέτρα τα οποία απαιτούνται εξαρτώνται από τις συγκεκριμένες συνθήκες της οικοδο-

μής. Τα μέτρα παθητικής και ενεργητικής πυροπροστασίας που πρέπει να ληφθούν υπόψη είναι πιθανόν να συμπεριλαμβάνουν:

- Σύστημα πυρόσβεσης τύπου καταιονισμού νερού (sprinkler) για ολόκληρη την οικοδομή ή τμήματα και ορόφους της οικοδομής·
- Σύστημα απαγωγής / ελέγχου του καπνού και θερμοκρασίας μέσα στο αίθριο·
- Κατασκευαστικές πρόνοιες και πρόνοιες ενεργητικών συστημάτων πυροπροστασίας που θα βοηθήσουν στις προσπάθειες κατάσβεσης μέσα στην οικοδομή,

10.25 Οι παραπάνω πρόνοιες δεν είναι διεξοδικές. Αντίστοιχοι ξένοι κώδικες πρακτικής ή πρότυπα είναι το BS9999: 2008 Κώδικας Πρακτικής Πυρομηχανικής.

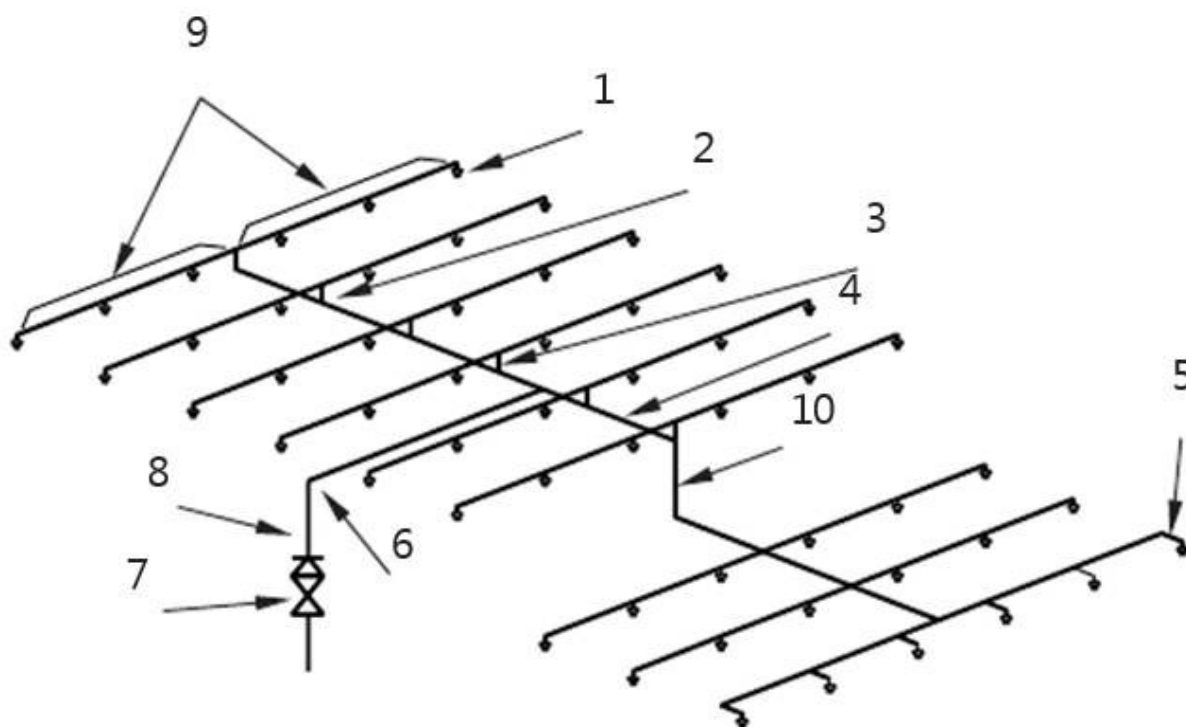
10.26 Επιπρόσθετες οδηγίες πάνω στα μέτρα και μέσα απαγωγής του καπνού και ψηλών θερμοκρασιών σε οικοδομές με αίθριο περιέχονται στην έκθεση του Building Research Establishment Report (BR 258)- 'Σχεδιαστικές αρχές στην απαγωγή καπνού σε οικοδομές με αίθριο'.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α – Παράδειγμα Σχεδιασμού Αυτόματου Συστήματος Κατάσβεσης - Συστήματος Καταιονισμού Νερού σύμφωνα με το Πρότυπο EN12845

Στην παρ. 9.139 του Κανονισμού, περιγράφεται η απαίτηση αυτόματου Συστήματος Κατάσβεσης, όπως φαίνονται στο Πίνακα 31 του Κανονισμού. Η παρ 9.140 του Κανονισμού περιγράφει την απαίτηση για χρήση Καταιονισμού Νερού. Η παρ 9.144 του Κανονισμού αναφέρει την απαίτηση για σχεδιασμό συστήματος καταιονισμού νερού σύμφωνα με το Πρότυπο EN12845.

Παράδειγμα σχεδιασμού συστήματος.

Παράδειγμα Εφαρμογής Υπολογισμών Δικτύου Καταιονητήρων σύμφωνα με το πρότυπο EN12845.



Εικ. 1. Τυπικό Δίκτυο Καταιονητήρων

Επεξήγηση:

1. Κεφαλή καταιοντήρα	6. Κύριος αγωγός διανομής
2. Ανοδικός σωλήνας	7. Σετ βαλβίδων ελέγχου
3. Σημείο Σχεδιασμού	8. Ανοδικός σωλήνας
4. Συνδετήριος αγωγός διανομής	9. Σωλήνας κλάδου
5. Σωλήνας -βραχίονας	10. Καθοδικός σωλήνας

Δεδομένα Παραδείγματος

Σχεδιασμός εγκατάστασης καταιονητήρων για την πυροπροστασία χώρου αποθήκευσης ελαφρών χαρτοκιβωτίων από κυματοειδή χαρτόνια.

Ο χώρος αποθήκευσης έχει εσωτερικές διαστάσεις:

Μήκος:	60.80m
Πλάτος:	36.00m
Ύψος (μέχρι τα ψαλίδια):	6.00m
Εμβαδό Κάλυψης:	2188.80m ²

Δεδομένα Παραδείγματος

Σχεδιασμός εγκατάστασης καταιονητήρων για την πυροπροστασία χώρου αποθήκευσης ελαφρών χαρτοκιβωτίων από κυματοειδή χαρτόνια.

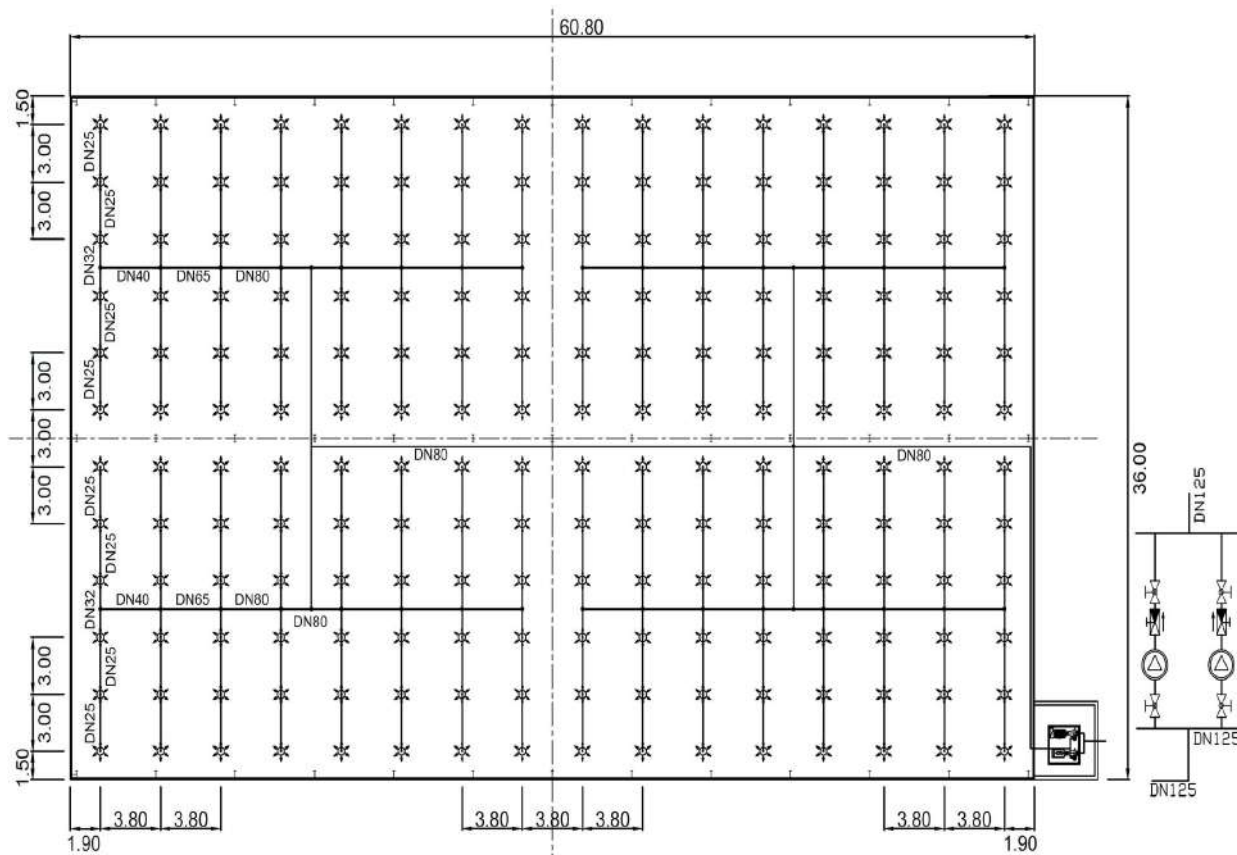
Ο χώρος αποθήκευσης έχει εσωτερικές διαστάσεις:

Μήκος: 60.80m

Πλάτος: 36.00m

Ύψος (μέχρι τα ψαλίδια): 6.00m

Εμβαδό Κάλυψης: 2188.80m²



Σχέδιο 1 - Κάτοψη Αποθήκης

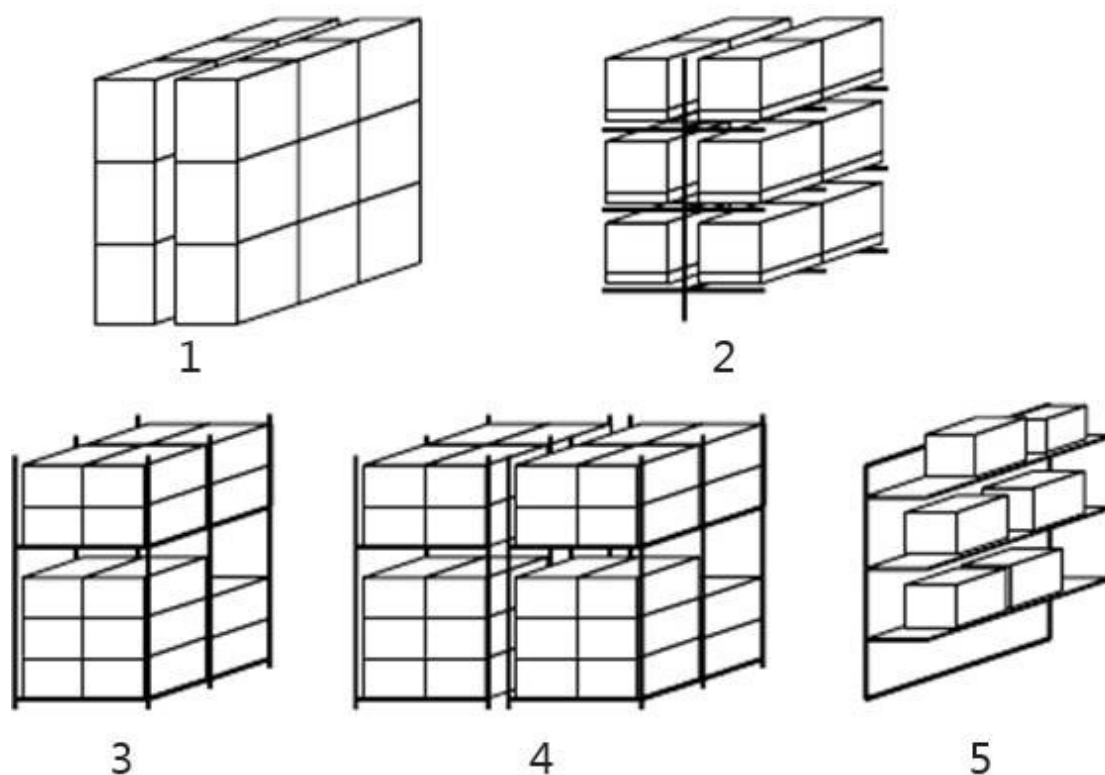
ΒΗΜΑ 1: Ταξινόμηση της χρήσης και των κινδύνων φωτιάς

Η εγκατάσταση πρέπει να καταταχθεί:

- Σε είδος διαμόρφωσης – ST1 έως ST6
- Σε κλάση κινδύνου – Low Hazard (LH), Ordinary Hazard (OH), High Hazard (HS)
- Σε κατηγορία αποθήκευσης – I,II,III,IV
-

Διαμορφώσεις Αποθήκευσης

- ST1: αποθήκευση μοναχική ή σε στοίβαξη σε μπλοκ
- ST2: παλέτες σε υποδοχείς σε μονές σειρές, με διαδρόμους $\geq 2.4\mu$
- ST3: παλέτες σε υποδοχείς σε πολλαπλές σειρές
- ST4: ραφιέρες για παλέτες (ραφιέρες παλετών με δοκούς)
- ST5: ράφια συμπαγή ή με πηχάκια, πλάτους $\leq 1\text{m}$
- ST6: ράφια συμπαγή ή με πηχάκια, πλάτους $>1\text{m}$ και $\leq 6\text{m}$



Κλάσεις Κινδύνου

Χρήσεις εκτός αποθήκευσης	Χρήσεις αποθήκευσης
LH – Χαμηλός Κίνδυνος	
OH – Μεσαίος (συνήθης) κίνδυνος. • OH1, Ομάδα 1 • OH2, Ομάδα 2 • OH3, Ομάδα 3 • OH4, Ομάδα 4	
HHP – Υψηλός κίνδυνος, διεργασία • HHP1, Ομάδα 1 • HHP2, Ομάδα 2 • HHP3, Ομάδα 3 • HHP4, Ομάδα 4	HHS – Υψηλός κίνδυνος, αποθήκευση • HHS1, κατηγορία I • HHS2, κατηγορία II • HHS3, κατηγορία III • HHS4, κατηγορία IV

ΒΗΜΑ 2: Κατάταξη της Εγκατάστασης

Από τον Πίνακα C.1 του Προτύπου προκύπτει ότι τα υποθηκευόμενα προϊόντα κατατάσσονται στην **Κατηγορία II** (Χαρτόνια αποθηκευμένα σε επίπεδα)

Προϊόν	Κατηγορία	Σχόλια
Κόλλες	III	Με εύφλεκτους διαλύτες απαιτείται ειδική προστασία
Κόλλες	I	Χωρίς διαλύτη
Ασφαλτόχαρτο	II	Σε οριζόντιους ρόλλους
Ασφαλτόχαρτο	III	Σε κατακόρυφους ρόλλους
Μπαταρίες, ξηρού κελιού	II	
Μπαταρίες, υγρού κελιού	II	Άδειοι πλαστικοί συσσωρευτές απαιτούν ειδική προστασία
Μπύρα	I	
Μπύρα	II	Κουτιά σε ξύλινα κιβώτια
Βιβλία	II	
Κεριά	III	
Καμβάς εμποτισμένος με πίσσα	III	
Αιθάλη	III	
Χαρτόνια (όλων των τύπων)	II	Αποθηκευόμενα επίπεδα
Χαρτόνια (εκτός κυματοειδών)	II	Ρόλλοι αποθηκευόμενοι οριζόντια
Χαρτόνια (εκτός κυματοειδών)	III	Ρόλλοι αποθηκευόμενοι κατακόρυφα
Χαρτόνια (κυματοειδή)	III	Ρόλλοι αποθηκευόμενοι οριζόντια
Χαρτόνια (κυματοειδή)	IV	Ρόλλοι αποθηκευόμενοι κατακόρυφα
Χαρτοκιβώτια	III	Κενά, βαρέος τύπου, έτοιμα κουτιά
Χαρτοκιβώτια	II	Κενά, ελαφρού τύπου, έτοιμα κουτιά

Πίνακας C.1 Προτύπου EN12845– Αποθηκευόμενα Προϊόντα και Κατηγορίες

Από τον Πίνακα A.2 του Προτύπου EN12845, η εγκατάσταση ταξινομείται στην Ομάδα μεσαίου (συνήθους) κινδύνου **OH3**.

Χρήση	Ομάδα μεσαίου (συνήθους) κινδύνου			
	OH1	OH2	OH3	OH4
Χαρτί			Εργοστάσια βιβλιοδεσίας	Επεξεργασία ανακυκλώσιμου χαρτιού
			Εργοστάσια χαρτονιού	
			Εργοστάσια χαρτιού	

Η αποθήκευση θα γίνεται με στοίβαξη κατά μπλοκ ST1. Με βάση τον Πίνακα 1 του Προτύπου EN12845, απαιτείται μέγιστο ύψος στοίβαξης $h=3.00\text{m}$ για την Κατηγορία II.

Κατηγορία αποθήκευσης	Μέγιστο ύψος αποθήκευσης [m] ^a	
	Αποθήκευση μοναχική ή στοίβαξη σε μπλοκ (ST1 - βλέπε την §6.3.2)	Όλες οι άλλες περιπτώσεις (ST2 έως ST6 ^b - βλέπε την §6.3.2)
Κατηγορία I	4,0	3,5
Κατηγορία II	3,0	2,6
Κατηγορία III	2,1	1,7
Κατηγορία IV	1,2	1,2

Πίνακας 1 Προτύπου EN12845– Μέγιστα ύψη αποθήκευσης για προστασία OH3

Γεωμετρικά στοιχεία του τρόπου αποθήκευσης δίνονται στον Πίνακα 2 του Προτύπου EN12845.

Διαμόρφωση αποθήκευσης	Κίνδυνος	Εφαρμοζόμενοι όροι	Μέγιστο εμβαδό του μπλοκ αποθήκευσης (m ²)	Πλάτος διαδρόμων μεταξύ σειρών αποθήκευσης (m)	Ελάχιστο διάκενο διαχωρισμού γύρω από την επιφάνεια του μπλοκ αποθήκευσης (m)
ST1	OH		50	a	2,4
	HH		150	a	2,4
ST2	OH		50	≥ 2,4	2,4
	HH		απεριόριστο	≥ 2,4	a

Πίνακας 2 Προτύπου EN12845– Περιορισμοί και απαιτήσεις προστασίας για τις διαμορφώσεις αποθήκευσης

ΒΗΜΑ 3: Μέθοδοι Υπολογισμού

1. Προϋπολογιζόμενα Συστήματα

Οι διάμετροι – εν μέρει λαμβάνονται από πίνακες στο Πρότυπο και εν μέρει υπολογίζονται

2. Υπολογιζόμενα Συστήματα

Όλες οι διάμετροι προσδιορίζονται με υδραυλικό υπολογισμό.

Σημείωση: Στις περιπτώσεις διατάξεις με καταινητήρες σε ενδιάμεσο επίπεδο HHS και διατάξεις δικτυωτής διαμόρφωσης ή βρόχου, θα πρέπει να γίνονται πάντα υπολογισμοί.

Για τον υπολογισμό της Παροχής, για την Κατηγορία OH3 απαιτείται (Πίνακας 3 του Προτύπου EN12845, 7.1).

κλάση κινδύνου	πυκνότητα σχεδιασμού (lit/min)/m²= mm/min	περιοχή λειτουργίας m²	
		υγρό ή προενέργειας	ξηρό ή εναλλακτικό
LH	2,25	84	Μη επιτρεπτό. Χρήση της OH1
OH1	5,0	72	90
OH2	5,0	144	180
OH3	5,0	216	270
OH4	5,0	360	Μη επιτρεπτό. Χρήση της HHP1
HHP1	7,5	260	325
HHP2	10,0	260	325
HHP3	12,5	260	325
HHP4	ολική κατάκλυση (βλέπε τη σημείωση)		
Σημείωση: Απαιτείται ειδική μελέτη. Τα συστήματα ολικής κατάκλυσης δεν καλύπτοντα από την Τεχνική Οδηγία			

Σύμφωνα με τον πιο πάνω Πίνακα, η ελάχιστη πυκνότητα σχεδιασμού 5.0(lit/min)/m², με ελάχιστη περιοχή λειτουργίας 216m² (υγρό σύστημα).

Άρα η ελάχιστη παροχή Q, προκύπτει:

$$Q = 216 \cdot 5 = 1080 \text{ lit/min} = 64800 \text{ lit/h} = 64.80 \text{ m}^3/\text{h}$$

Εάν αποφασισθεί το δίκτυο να είναι προϋπολογισμένο, τότε απαιτείται (Πίνακας 6 του Προτύπου) ελάχιστη παροχή (OH3 υγρό).

Κλάση κινδύνου	Παροχή lit/min	Πίεση στο σετ βαλβίδων ελέγχου bar	Μέγιστη απαίτηση παροχής lit/min	Πίεση στο σετ βαλβίδων ελέγχου bar
LH (υγρό και προενέργειας)	225	$2,2+p_s$	—	—
OH1 υγρό και προενέργειας	375	$1,0+p_s$	540	$0,7+p_s$
OH1 ξηρό και εναλλακτικό OH2 υγρό και προενέργειας	725	$1,4+p_s$	1000	$1,0+p_s$
OH2 ξηρό και εναλλακτικό OH3 υγρό και προενέργειας	1100	$1,7+p_s$	1350	$1,4+p_s$
OH3 ξηρό και εναλλακτικό OH4 υγρό και προενέργειας	1800	$2,0+p_s$	2100	$1,5+p_s$
Σημείωση: p_s είναι η απώλεια στατικής πίεσης λόγω του ύψους του υψηλότερου καταιονητήρα στη θεωρούμενη διάταξη επάνω από το μανόμετρο 'C' του σετ βαλβίδων ελέγχου, σε bar				

Σύμφωνα με το πιο πάνω Πίνακα:

$$Q = 1100\text{lt/min} = 66000\text{lt/h} = 66.00\text{m}^3/\text{h}$$

ΒΗΜΑ 4: Υπολογισμός Όγκου Νερού Αποθήκευσης

Διάρκεια Παροχής για Υπολογιζόμενα Συστήματα

Ο ελάχιστος ενεργός όγκος νερού πρέπει να υπολογισθεί πολλαπλασιάζοντας την μέγιστη ζήτηση ροής ($Q_{\max}$) με την διάρκεια:

- LH 30 λεπτά
- OH 60 λεπτά.
- HHP 90 λεπτά
- HHS 90 λεπτά

Όγκος Αποθήκευσης Νερού για Υπολογιζόμενα Συστήματα

Η προμήθεια νερού από δεξαμενή απαιτεί όγκο νερού V για λειτουργία 60 λεπτών (παρ.8.1.1):

$$V = 64.80\text{m}^3/\text{h} * 1\text{h} = 64.80\text{m}^3$$

Όγκος Αποθήκευσης Νερού για Προϋπολογισμένα Συστήματα

Ο ελάχιστος όγκος νερού για προϋπολογισμένα συστήματα τύπου LH και OH, από τον Πίνακα 9 του Προτύπου EN12845.

Ομάδα	ύψος h του υψηλότερου καταιονητήρα από τον χαμηλότερο (βλέπε τη σημείωση) m	ελάχιστος όγκος νερού _m 3
LH - (υγρό ή προενέργειας)	$h \leq 15$	9
	$15 < h \leq 30$	10
	$30 < h \leq 45$	11
OH1 - υγρό ή προενέργειας	$h \leq 15$	55
	$15 < h \leq 30$	70
	$30 < h \leq 45$	80
OH1 - ξηρό ή εναλλακτικό OH2 - υγρό ή προενέργειας	$h \leq 15$	105
	$15 < h \leq 30$	125
	$30 < h \leq 45$	140
OH2 - ξηρό ή εναλλακτικό OH3 - υγρό ή προενέργειας	$h \leq 15$	135
	$15 < h \leq 30$	160
	$30 < h \leq 45$	185
OH3 - ξηρό ή εναλλακτικό OH4 - υγρό ή προενέργειας	$h \leq 15$	160
	$15 < h \leq 30$	185
	$30 < h \leq 45$	200
OH4 - ξηρό ή εναλλακτικό	Χρήση της προστασία για τύπο HH	
Σημείωση: Εξαιρούνται οι καταιονητήρες στο χώρο των βαλβίδων των καταιονητήρων		

Εάν το δίκτυο είναι προϋπολογισμένο, τότε σύμφωνα με το πιο πάνω Πίνακα, απαιτείται ελάχιστος όγκος:

$$V = 135m^3$$

Σημείωση: Ο όγκος στο προϋπολογισμένο δίκτυο είναι υπερδιπλάσιο από τον όγκο σε υπολογιζόμενο δίκτυο.

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί δεξαμενή μειωμένης χωρητικότητας υπό τις προϋποθέσεις της Παραγράφου 9.3.4 του Προτύπου EN12845.

Η εισροή πρέπει να γίνεται από το δίκτυο της πόλης και να γίνεται αυτόματα μέσω τουλάχιστον δύο μηχανικών βαλβίδων με πλωτήρα.

Η ελάχιστη ενεργή χωρητικότητα για δεξαμενές μειωμένης χωρητικότητας δίνεται από τον Πίνακα 11 του Προτύπου EN12845.

Κατηγορία κινδύνου	ελάχιστη ενεργή χωρητικότητα [m ³]
LH - (υγρό ή προενέργειας)	5
OH1 - υγρό ή προενέργειας	10
OH1 - ξηρό ή εναλλακτικό OH2 - υγρό ή προενέργειας	20
OH2 - ξηρό ή εναλλακτικό OH3 - υγρό ή προενέργειας	30
OH3 - ξηρό ή εναλλακτικό OH4 - υγρό ή προενέργειας	50
HHP και HHS	70 ^a
^a αλλά σε καμία περίπτωση μικρότερη από το 10% της πλήρους χωρητικότητας	

V = 30m³

ΒΗΜΑ 5: Ροή από τους Καταιονητήρες

Η παροχή νερού ενός καταιονητήρα, υπολογίζεται με την σχέση:

$$Q = K\sqrt{P}. \quad (lt/min)$$

όπου:

Q	παροχή νερού	(lt/min)
K	σταθερά από Πίνακα 37a	(lt min ⁻¹ bar ^{-1/2})
P	πίεση λειτουργίας	(bar)

Οι καταιονητήρες επιλέγονται σύμφωνα με την ονομαστική θερμοκρασία λειτουργίας τους, κοντά αλλά τουλάχιστο 30K επάνω από την αναμενόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος

Συνήθως επιλέγονται καταιονητήρες για 68°C ή 74°C.

Οι καταιονητήρες πρέπει να χρησιμοποιούνται για τις διάφορες κλάσεις κινδύνων σύμφωνα με τον Πίνακα 37a του Προτύπου EN12845.

Κλάση κινδύνου	Πυκνότητα σχεδιασμού (lit/min)/m ² (mm/min)	Τύπος καταιονητήρα	Ονομαστικός συντελεστής K lit·min ⁻¹ bar ^{-1/2}
LH	2,25	συμβατικοί, ψεκασμού, οροφής, κατάκλυσης, επίπεδου ψεκασμού, εσοχής, κρυφοί και πλευρικού τοίχου	57
OH	5,0	συμβατικοί, ψεκασμού, οροφής, κατάκλυσης, επίπεδου ψεκασμού, εσοχής, κρυφοί και πλευρικού τοίχου	80 ή 115
HHP και HHS με καταιονητήρες οροφής ή στέγης	≤ 10	συμβατικοί, ψεκασμού	80, 115 ή 160
	> 10	συμβατικοί, ψεκασμού	115 ή 160
HHS με ενδιάμεσους καταιονητήρες σε αποθήκευση/στοίβαξη μεγάλου ύψους		συμβατικοί, ψεκασμού και επίπεδου ψεκασμού	80 ή 115

Πίνακας 37a Προτύπου EN12845.– Τύποι Καταιονητήρων και Συντελεστές K για διάφορες κλάσεις κινδύνων

ΒΗΜΑ 6: Επιλογή Καταιονητών

Επιλέγονται από τον Πίνακα 37b, συμβατικοί κταιονητήρες γυάλινου βολβού με ονομαστική θερμοκρασία λειτουργίας 68°C (κωδικός χρώματος κόκκινο), με ονομαστική διάμετρο ακροφυσίου 15 και ονομαστικό συντελεστή $K=80\text{lt min}^{-1}\text{ bar}^{-1/2}$. Θα εγκατασταθούν κρεμαστή καταιονητήρες.

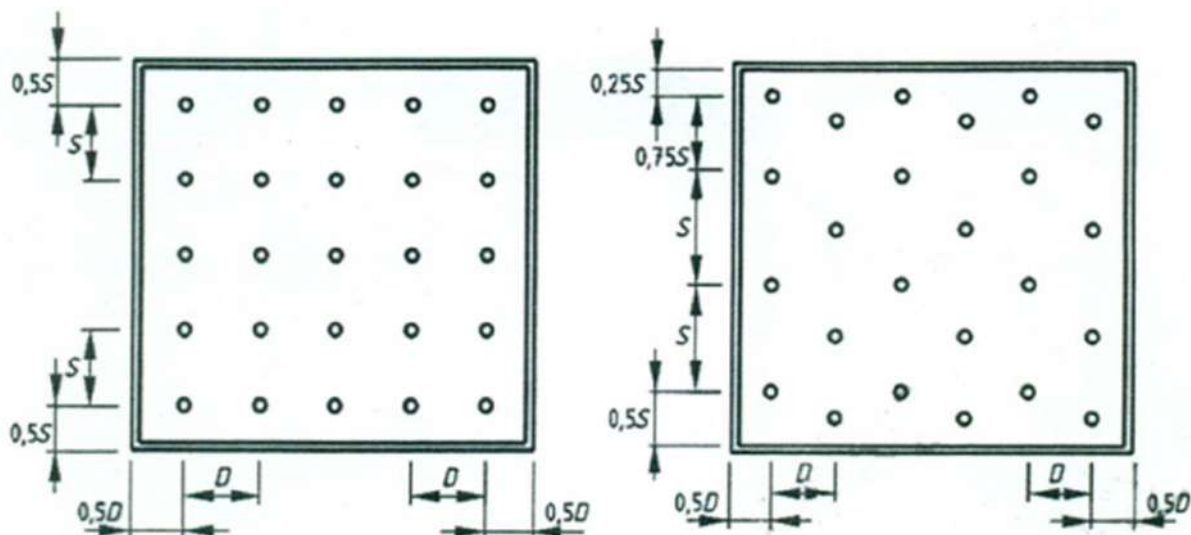
Καταιονητήρες Γυάλινου Βολβού		Καταιονητήρες με Τηκτό	
ονομαστική θερμοκρασία λειτουργίας °C	κωδικός χρώματος υγρού	ονομαστική θερμοκρασία λειτουργίας εντός περιοχής °C	κωδικός χρώματος βραχιόνων
57	πορτοκαλί	57 έως 77	άχρωμο
68	κόκκινο	80 έως 107	λευκό
79	κίτρινο	121 έως 149	μπλε
93	πράσινο	163 έως 191	κόκκινο
100	πράσινο	204 έως 246	πράσινο
121	μπλε	260 έως 302	πορτοκαλί
141	μπλε	320 έως 343	μαύρο
163	μωβ		
182	μωβ		
204	μαύρο		
227	μαύρο		
260	μαύρο		
286	μαύρο		
343	μαύρο		

Πίνακας 37b Προτύπου EN12845.– Χρωματικός Κώδικας Καταιονητών

Μέγιστη κάλυψη ανά καταιονητήρα δίνεται στον Πίνακα 19,

Κλάση κινδύνου	Μέγιστη περιοχή ανά καταιονητήρα m ²	Μέγιστη απόσταση όπως δείχνεται στην εικόνα 8 [m]		
		τυπική διάταξη		μετατιθέμενη διάταξη
		S και D	S	D
LH	21,0	4,6	4,6	4,6
OH	12,0	4,0	4,6	4,0
HHP και HHS	9,0	3,7	3,7	3,7

Πίνακας 19 Προτύπου EN12845.– Μέγιστη κάλυψη και αποστάσεις για Καταιονητήρες (εκτός εκείνων πλευρικού τύπου)



Εικόνα 8 – Αποστάσεις μεταξύ καταινητήρων S και D

Σύμφωνα με τον Πίνακα 19 του Προτύπου EN12845, οι καταινητήρες πρέπει να έχουν μέγιστη κάλυψη 12m².

Οι μέγιστες αποστάσεις S και D για τυπική διάταξη σε σειρά είναι 4m x 4m.

Στο παράδειγμα επιλέγονται (Εικόνα 1 – Κάτοψη):

S = 3.8m με S/2 = 1.90m

D = 3.0m με D/2 = 1.5m

Κάθε καταινητήρας μπορεί να δώσει:

$$60\text{lt/min} = 3600\text{lt/h} = 3.6\text{m}^3/\text{h} \text{ ή } 1\text{lt/s}$$

Σύμφωνα με το Πίνακα S.4 του Προτύπου EN 12259-1, η παροχή ανά καταινητήρα είναι 61.3lt/min.

στήλη 1	στήλη 2	στήλη 3	στήλη 4	στήλη 5	στήλη 6
ονομαστική διάμετρος ακροφυσίου mm	παροχή ανά καταινητήρα lit/min	εμβαδό μέτρησης m ²	απόσταση καταινητήρων m	κάλυψη με νερό (lit/min)/m ² mm/min	μέγιστος αριθμός δοχείων με ελάχιστο περιεχόμενο νερού
10	50,6	20,25	4,5	2,5	8
15	61,3	12,25	3,5	5,0	5
15	135,0	9,00	3,0	15,0	4
20	90,0	9,00	3,0	10,0	4
20	187,5	6,25	2,5	30,0	3

Πίνακας S.4 Προτύπου EN 12259-1 – Παράμετροι Διανομής Νερού

Κάθε καταιονητήρα θα καλύπτει εμβαδό:

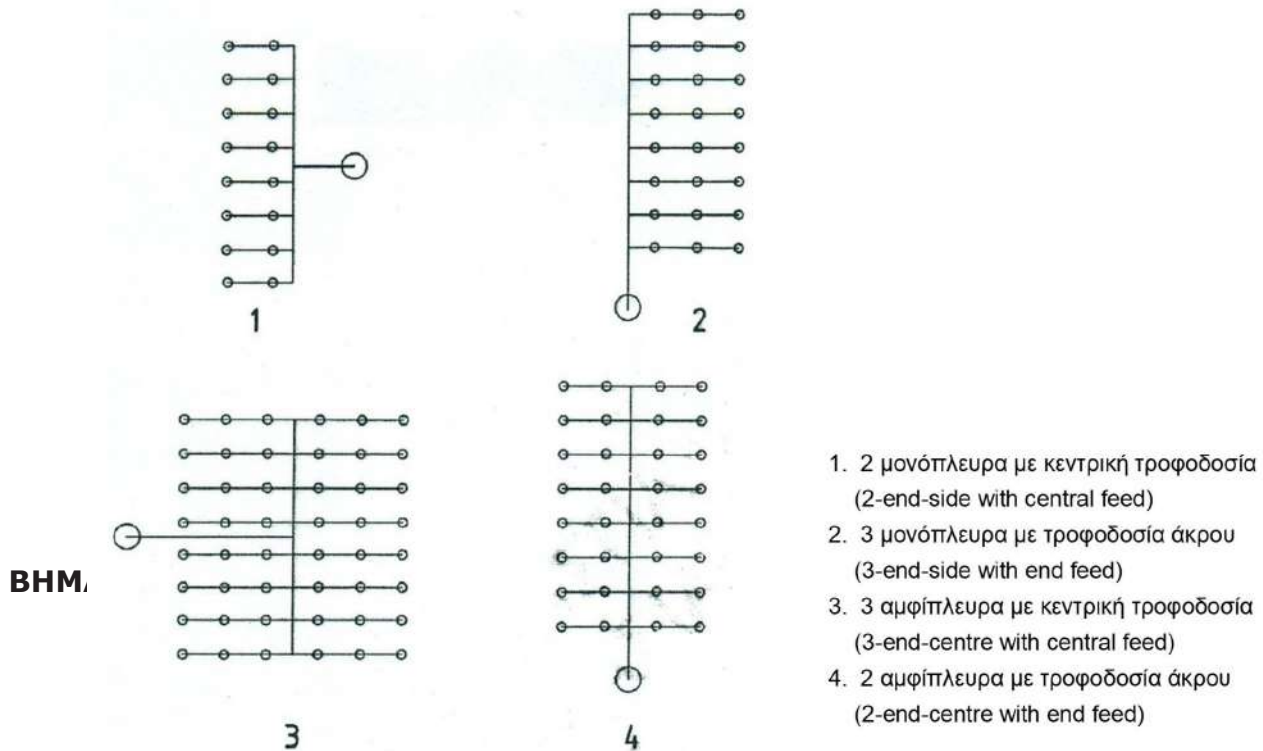
$$E_k = 3.80 * 3.00 = 11.40m^2 < 12m^2$$

Και θα δίνει πυκνότητα βροχής:

$$5.00 * (12/11.40) = 5.26(lt/min)/m^2$$

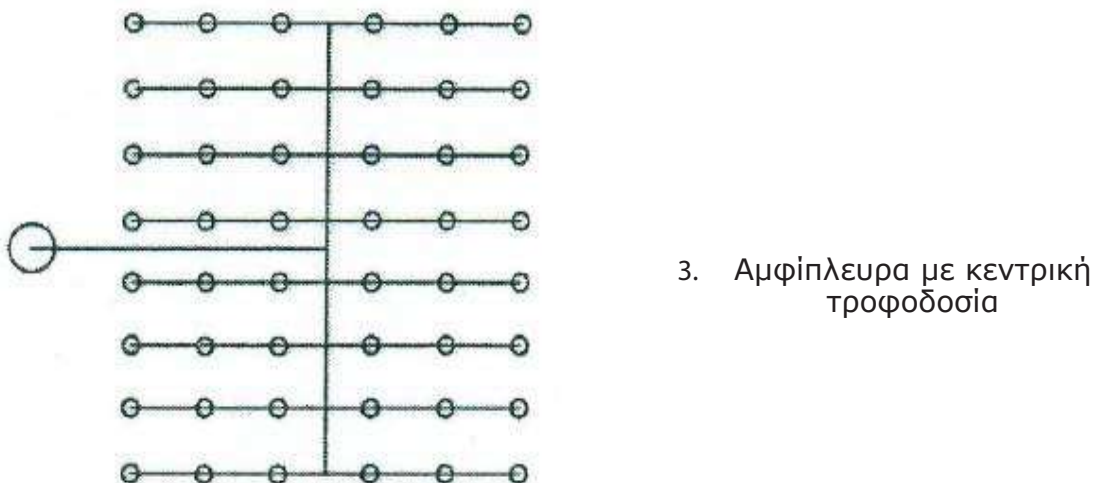
Από τις επιλεγείσες αποστάσεις S και D προκύπτει διάταξη:

$$16 \times 12 = 192 \text{ καταιονητήρες.}$$



Εικόνα 16 – Παράδειγμα διατάξεων σωλήνων κλάδων

Οι καταιονητήρες διατάσσονται σε 4 πεδία των 48 καταιονητήρων (αντίστοιχα της διάταξης 3 της Εικόνας 16 του Προτύπου).



Οι διάμετροι των σωλήνων κλάδων (αμφίπλευρα με κεντρική τροφοδοσία, Εικόνα 16) επιλέγονται DN 25 (για όλους τους κλάδους).

Για προϋπολογισμένα δίκτυα, Παρ. 13.3.4, από τον Πίνακα 30 για μέχρι 3 καταιονητήρες DN 32. Η DN 25 θα δώσει ταχύτητες κάτω από 5m/s.

Σωλήνες κλάδων	Διάταξη	Διάμετρος [mm]	Μέγιστος αριθμός τροφοδοτούμενων καταιονητήρων
Κλάδοι σε απομακρυσμένο άκρο όλων των σωλήνων διανομής – 2 τελευταίες σειρές	Διατάξεις 2 μονό- πλευρα (end-side)	25	1
		32	2
Τελευταίοι 3 κλάδοι	Διατάξεις 3 μονό- πλευρα (end-side)	25	2
		32	3
Τελευταίος κλάδος	Όλες οι άλλες διατάξεις	25	2
		32	3
		40	4
		50	9
Όλοι οι άλλοι σωλήνες κλάδων	Όλες	25	3
		32	4
		40	6
		50	9

Πίνακας 30 – Διάμετροι σωλήνων κλάδων σε εγκαταστάσεις ΟΗ

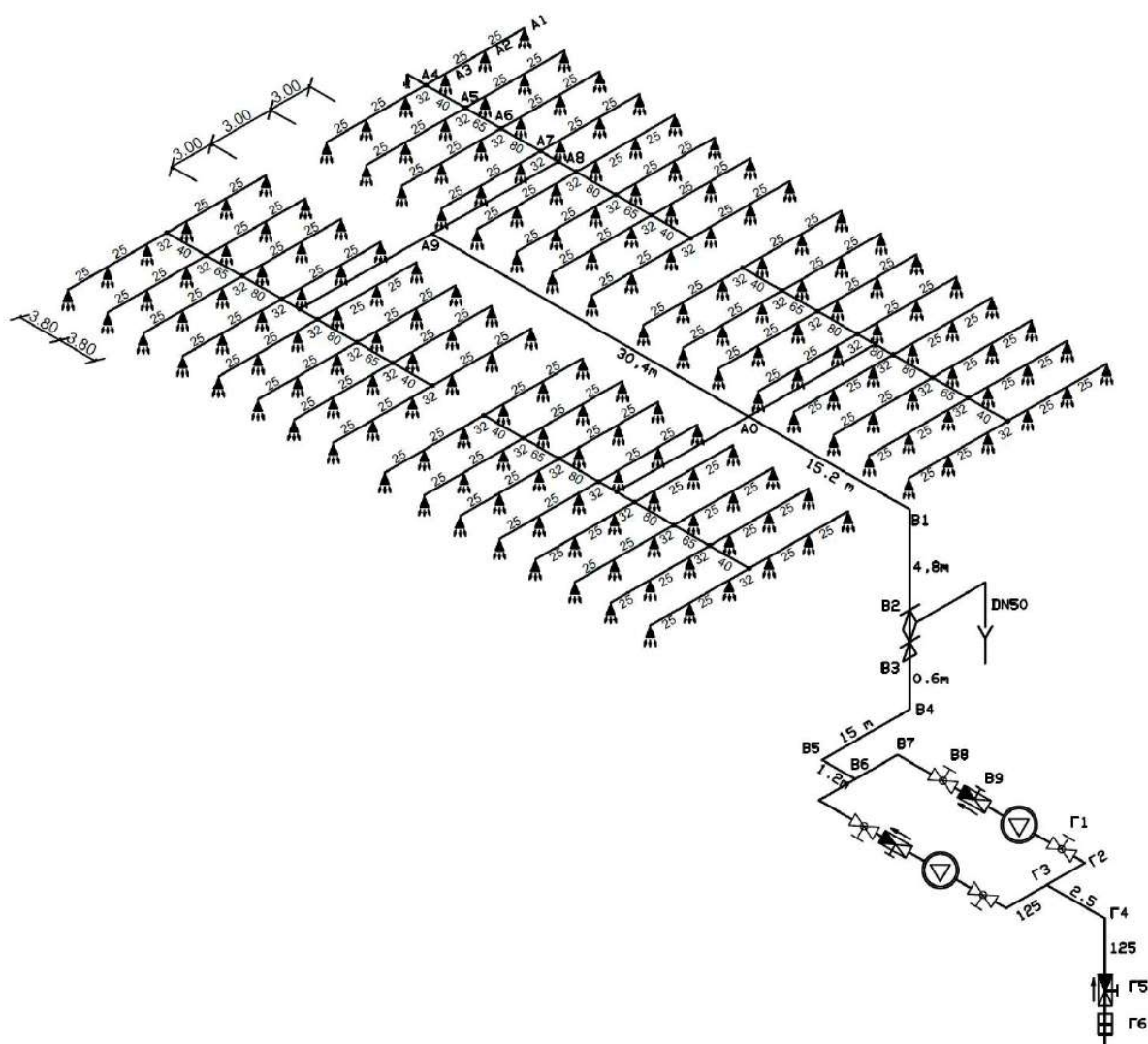
Οι διάμετροι των σωλήνων διανομής επιλέγονται από τον Πίνακα 31, μέχρι 18 καταιονητήρες DN65, ενώ για περισσότερους από 18 εκτιμώνται με όριο ταχύτητας 10m/s.

Σωλήνες διανομής	Διάταξη	Διάμετρος [mm]	Μέγιστος αριθμός τροφοδο- τούμενων καταιονητήρων
Σε απομακρυσμένα σημεία της εγκατάστασης	Διατάξεις 2 μονό- πλευρα (end-side)	32	2
		40	4
		50	8
		65	18
	Όλες οι άλλες	32	3
		40	6
		50	9
		65	18
Μεταξύ σημείων σχεδιασμού και του σετ βαλβίδων ελέγχου	Όλες	Να υπολογισθούν σύμφωνα με την §13.3.4.2	

Πίνακας 31 – Διάμετροι σωλήνων κλάδων σε εγκαταστάσεις ΟΗ

Στο ισομετρικό διάγραμμα δίνονται οι διαμέτροι των σωλήνων.

Οι σωλήνες στους συλλέκτες των αντλιών και ο σωλήνας αναρρόφησης από τη δεξαμενή είναι διαμέτρου DN 125, ώστε να μην υπερβαίνεται η ταχύτητα των 1.5m/s, όταν η αντλία λειτουργεί στη μέγιστη. Ζήτηση παροχής (Παρ. 10.6.2.3).



Εικ. Π.2 Ισομετρικό σχέδιο σωληνώσεων

ΒΗΜΑ 8: Σωληνώσεις

Για την εγκατάσταση θα χρησιμοποιηθούν χαλυβδοσωλήνες σύμφωνα με το Πρότυπο EN 10225 M, επιψευδαργυρωμένοι σύμφωνα με το Πρότυπο EN 10240, με διαμέτρους και πάχη σύμφωνα με το Πίνακα Π.1.

ονομαστική διάμετρος DN	μέγεθος σπειρώματος R	εξωτερική διάμετρος D (mm)	πάχος τοιχώματος T (mm)	εσωτερική διάμετρος D (mm)
20	3/4	26,9	2,6	21,7
25	1	33,7	3,2	27,3
32	1 1/4	42,4	3,2	36,0
40	1 1/2	48,3	3,2	41,9
50	2	60,3	3,6	53,1
65	2 1/2	76,1	3,6	68,9
80	3	88,9	4,0	80,9
100	4	114,3	4,5	105,3
125	5	139,7	5,0	129,7
150	6	165,1	5,0	155,1

Πίνακας Π1 – Διαστάσεις σωλήνων κατά EN 10255 M

Οι σωλήνες διανομής θα εγκατασταθούν με κλίση 0.2% και οι σωλήνες κλάδων με κλίση 0.4% για δυνατότητα εκκένωσης του δικτύου.

Η στήριξη των σωλήνων θα γίνει σύμφωνα με τις Παρ. 17.2.2 και Παρ. 17.2.3. Οι στηρίξεις θα απέχουν το μέγιστο 4m για χαλυβδοσωλήνες, με εξαίρεση τους σωλήνες με διάμετρο άνω των 50mm, για τους οποίους οι αποστάσεις θα αυξηθούν κατά 50% υπό την προϋπόθεση ότι τηρείται τουλάχιστον ένας από τους ακόλουθους όρους:

- Δύο ανεξάρτητα στηρίγματα είναι στερεωμένα άμεσα στην δομή,
- Χρησιμοποιείται ένα στηρίγμα το οποίο είναι ικανό να φέρει φορτίο 50% μεγαλύτερο από το οριζόμενο στον Πίνακα 40.

ονομαστική διάμετρος DN	απόσταση στερέωσης m	ονομαστική διάμετρος DN	απόσταση στερέωσης m
≤ 25	1,5	100	6,0
32	2,5	125	7,5
40	3,0	150	8,5
50	4,0	200	10,0
65	4,5	250 - 500	12,5
80	5,0		

Πίνακας 40 – Αποστάσεις στηριγμάτων σωλήνων

ΒΗΜΑ 9: Πίεση Νερού

Η πίεση P στον καταιονητήρα ο οποίος βρίσκεται στην υδραυλικά δυσμενέστερη θέση πρέπει να είναι μεγαλύτερη από:

- Την απαιτούμενη για να επιτευχθεί η πυκνότητα σχεδιασμού 5.0(lt/min)/m² ή
- 0.35bar (Παρ. 13.4.4 για ΟΗ)

όποια είναι ψηλότερη.

Σύμφωνα με τον τύπο υπολογισμού της ροής,

$$Q=K\sqrt{P}. \quad (lt/min)$$

Υπολογίζεται η πίεση.

$$P=(Q\sqrt{K})^2 \quad (bar)$$

ΒΗΜΑ 10: Υπολογισμός Δικτύου

Ο υπολογισμός του δικτύου είναι πλήρως υπολογιζόμενος.

A. Υπολογισμός Τριβών Σωληνώσεων

Οι υπολογισμοί μπορούν να γίνουν με την εξίσωση **Darcy - Weisbach** ή με την εξίσωση **Hazen - Williams**

1.Εξίσωση Darcy – Weisbach

$$\Delta p_{\text{Tp}} = p_1 - p_2 = \xi \frac{L}{d_i} \cdot \frac{\rho u^2}{2}$$

Δp_{Tp}	η πτώση πίεσης	[Pa]	(1)
ξ	συντελεστής αντίστασης ροής	[Pa, $10^5 \text{ Pa} = 1 \text{ bar}$]	
d_i	η εσωτερική διάμετρος του σωλήνα	[—]	
L	το μήκος του σωλήνα	[m]	
ρ	η πυκνότητα του ρευστού	[kg/m ³]	
u	η ταχύτητα ροής του ρευστού	[m/s]	

2.Εξίσωση Hazel – Williams

$$\Delta p = \frac{6,05 \cdot 10^5}{C^{1,85} \cdot d^{4,87}} L \cdot Q^{1,85} \quad [\text{bar}]$$

Δp	η απώλεια πίεσης στο σωλήνα	[bar]
Q	η παροχή όγκου στο σωλήνα	[lit/min]
d	η εσωτερική διάμετρος του σωλήνα	[mm]
C	ο συντελεστής για τον τύπο και την κατάσταση του σωλήνα	[—]
L	το μήκος σωλήνα	[m]

Πίνακας Υ.1 Αποτελέσματα υπολογισμών

ονομαστική διάμετρος DN	εξωτερική διάμετρος D [mm]	πάχος τοιχώματος T [mm]	εσωτερική διάμετρος d_i [mm]	υπολογισμός Δp Darcy-Weisbach [Pa]	υπολογισμός Δp Hazen-Williams [Pa]	απόλυτη τραχύτητα K [mm]
50	60,3	3,6	53,1	71792	39788	0,06
65	76,1	3,6	68,9	17961	11190	0,09
80	88,9	4,0	80,9	7664	5120	0,11
100	114,3	4,5	105,3	1901	1418	0,17
125	139,7	4,8	130,1	624	506	0,22
150	168,3	4,8	158,7	220	192	0,30

Β. Υπολογισμοί Τοπικών Αντιστάσεων

Οι τοπικές αντιστάσεις (οι οποίες συνοδεύουν τον υπολογισμό με την Darcy-Weisbach) υπολογίζονται με την εξίσωση:

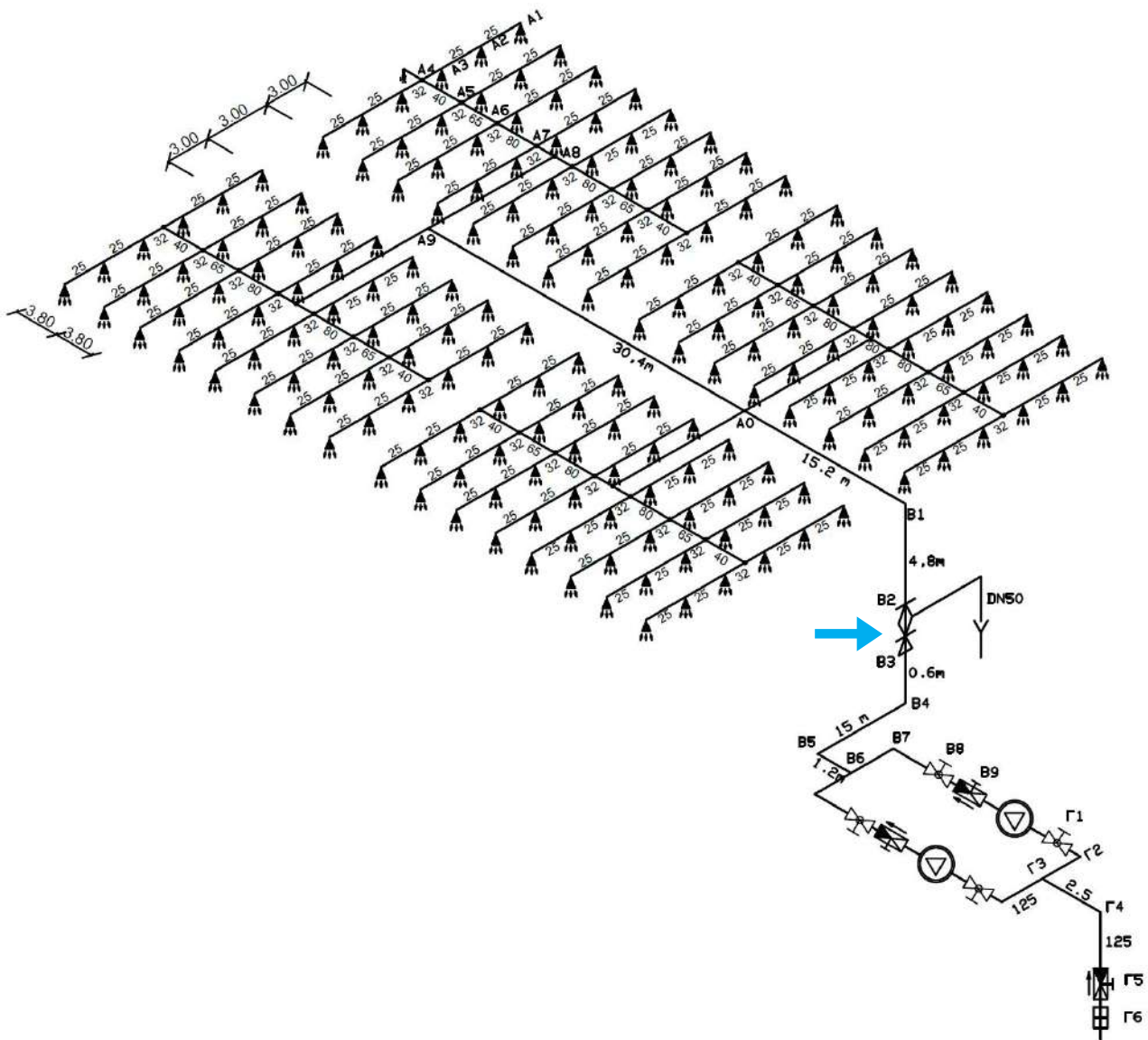
$$\Delta p_T = \zeta \frac{\rho u^2}{2}$$

Οι τιμές των ζ από τον Πίνακα Υ.2.

Γ. Υπολογισμός Πίεσης

Στο Πίνακα 4, δίνεται η συνολική απαίτηση πίεσης από το σημείο αναρρόφησης στη δεξαμενή μέχρι τον καταιονητήρα στην υδραυλικά δυσμενέστερη θέση.

Οι υπολογιζόμενες ταχύτητες είναι αποδεκτές 1,39 m/s για DN 125 στην αναρρόφηση.



Εικ. Π.2 Ισομετρικό σχέδιο σωληνώσεων

	στοιχείο	DN	D _i m	L m	V m ³ /h	u m/s	Re —	ξ —	ζ —	Δρ ¹⁾ Pa	Q lit/min	L _{ισοδ} m	Δρ ²⁾ bar	
A1	sprinkler	15	0,0161		3,6					60000	60		0,600	
A1	γωνία/αυστ	15	0,0161		3,6	4,91			1,1	13270,3	60	0,8	0,178	
A1A2	σωλήνας	25	0,0273	3	3,6	1,71	3109	0,049		7912,3	60	3	0,051	
A2	T	25	0,0273		7,2	3,42			0,3	7588,3	120	0,3	0,018	
A2A3	σωλήνας	25	0,0273	3	7,2	3,42	6219	0,042		27106,7	120	3	0,184	
A3	T	25	0,0273		11,0	5,22			0,3	17711,9	183	0,3	0,040	
A3A4	σωλήνας	32	0,0360	1,5	11,0	3,00	7205	0,040		7426,8	183	1,5	0,052	
A4	T	40	0,0419		22,0	4,43			1,3	12767,9	367	3,8	0,228	
A4A5	σωλήνας	65	0,0689	3,8	22,0	1,64	7529	0,037		2717,0	367	3,8	0,020	
A5	σταυρός	65	0,0689		66,0	4,92			1,3	15715,9	1100	3,8	0,073	
A5A6	σωλήνας	65	0,0689	3,8	66,0	4,92	22586	0,030		19923,4	1100	3,8	0,073	
A6	T	65	0,0689		66,0	4,92			1,3	15715,9	1100	3,8	0,155	
A6A7	σωλήνας	80	0,0809	3,8	66,0	3,57	19236	0,030		8969,7	1100	3,8	0,071	
A7	T	80	0,0809		66,0	3,57			1,3	8268,4	1100	3,8	0,071	
A7A8	σωλήνας	80	0,0809	1,9	66,0	3,57	19236	0,030		4484,9	1100	1,9	0,035	
A8	T	80	0,0809		66,0	3,57			1,3	8268,4	1100	3,8	0,071	
A8A9	σωλήνας	80	0,0809	9	66,0	3,57	19236	0,030		21244,1	1100	9	0,168	
A9	T	80	0,0809		66,0	3,57			1,3	8268,4	1100	3,8	0,071	
A9A0	σωλήνας	80	0,0809	30,4	66,0	3,57	19236	0,030		71757,9	1100	30,4	0,566	
A0	σταυρός	80	0,0809		66,0	3,57			1,3	8268,4	1100	3,8	0,071	
A0B1	σωλήνας	80	0,0809	15,2	66,0	3,57	19236	0,030		35879,0	1100	15,2	0,283	
B1	γωνία	80	0,0809		66,0	3,57			0,7	4452,2	1100	1,9	0,035	
B1B2	σωλήνας	80	0,0809	4,8	66,0	3,57	19236	0,030		11330,2	1100	4,8	0,089	
B2	βαλβ. ελεγ	80	0,0809		66,0	3,57			2	12720,7	1100	1	0,019	
B3	σύρτης	80	0,0809		66,0	3,57			1	6360,3	1100	0,6	0,011	
B3B4	σωλήνας	80	0,0809	0,6	66,0	3,57	19236	0,030		1416,3	1100	0,6	0,011	
B4	γωνία	80	0,0809		66,0	3,57			0,7	4452,2	1100	1,9	0,035	
B4B5	σωλήνας	80	0,0809	15	66,0	3,57	19236	0,030		35406,9	1100	15	0,279	
B5	γωνία	80	0,0809		66,0	3,57			0,7	4452,2	1100	1,9	0,035	
B5B6	σωλήνας	80	0,0809	1,2	66,0	3,57	19236	0,030		2832,6	1100	1,2	0,022	
B6	T	80	0,0809		66,0	3,57			1,3	8268,4	1100	3,8	0,071	
B6B7	σωλήνας	125	0,1297	0,6	66,0	1,39	11998	0,032		140,7	1100	0,6	0,001	
B7	T	125	0,1297		66,0	1,39			1,3	1251,6	1100	1,9	0,007	
B8	βαλβ αντ	125	0,1297		66,0	1,39			2	1925,5	1100	3,9	0,007	
B9	κρουνός	125	0,1297		66,0	1,39			0,5	481,4	1100	0,5	0,001	
B7B9	σωλήνας	125	0,1297	0,4	66,0	1,39	11998	0,032		93,8	1100	0,3	0,001	
Γ1	κρουνός	125	0,1297		66,0	1,39			0,5	481,4	1100	0,5	0,001	
Γ1Γ2	σωλήνας	125	0,1297	0,3	66,0	1,39	11998	0,032		70,3	1100	0,3	0,001	
Γ2	T	125	0,1297		66,0	1,39			1,3	1251,6	1100	1,9	0,007	
Γ2Γ3	σωλήνας	125	0,1297	0,6	66,0	1,39	11998	0,032		140,7	1100	0,6	0,001	
Γ3	T	125	0,1297		66,0	1,39			1,3	1251,6	1100	3,8	0,007	
Γ3Γ4	σωλήνας	125	0,1297	2,5	66,0	1,39	11998	0,032		586,1	1100	2,5	0,005	
Γ4	γωνία	125	0,1297		66,0	1,39			0,7	673,9	1100	1,9	0,004	
Γ4Γ5	σωλήνας	125	0,1297	3	66,0	1,39	11998	0,032		703,3	1100	3	0,006	
Γ5	βαλβ αντ	125	0,1297		66,0	1,39			2	1925,5	1100	3,9	0,007	
Γ6	φίλτρο	125	0,1297		66,0	1,39			2	1925,5	1100	3,9	0,007	
πίτωση πίεσης ΣΔρ =										449195,8	ΣΔρ =			3,75
υψομετρικό h=9 m Δρ _{υψ} =										88200,0				0,88
ΣΔρ _{ολ} =										537395,8				4,63
ΣΔρ _{ολ} [bar] =										5,37				4,63
ρ=1000 kg/m ³ , ν=15x10 ⁻⁶ m ² /s, k=0,5 mm, C=120						1) κατά Darcy-Weisbach 2) κατά Hazen-Williams								

Πίνακας Π4 - Συνολική απαίτηση πίεσης σε πλήρως υπολογιζόμενο σύστημα

ΒΗΜΑ 11: Αντλίες

Θα εγκατασταθούν δύο αντλίες,

- μία ηλεκτροκίνητη και
- μία πετρελαιοκίνητη
- συν μία αντλία διατήρησης της πίεσης (jockey).

Και οι δύο κύριες αντλίες θα δίνουν πλήρη παροχή και πλήρες μανομετρικό.

Το ύψος από την χαμηλή στάθμη νερού (§10.6.2.3) έως τον άξονα της αντλίας δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 3,2 m.

Αυτό σημαίνει ότι το βάθος της δεξαμενής ουσιαστικά δεν μπορεί να υπερβαίνει τα 2,6 m περίπου.

Άρα η δεξαμενή πρέπει να έχει εμβαδό κάτοψης 25 m² (π.χ. 5 m x 5 m) για να καλυφθούν τα απαιτούμενα $V = 64,8 \text{ m}^3$

Κάθε αντλία θα δίνει παροχή 66 m³/h (1100 lit/min) και μανομετρικό τουλάχιστον

κατά Hazen-Williams: $4,7 + 0,5 \text{ bar} = 5,2 \text{ bar}$

κατά Darcy-Weisbach : 5,4 bar

Σημείωση 1: Να σημειωθεί συστήματα ότι για υπολογιζόμενα (κατά Hazen-Williams) συστήματα η §10.7.3 ορίζει ότι το συγκρότημα αντλιών πρέπει να παρέχει πίεση τουλάχιστον 0,5 bar μεγαλύτερη από την απαιτούμενη για τη δυσμενέστερη περιοχή. Η απαίτηση αυτή τέθηκε για να καλυφθούν οι ανασφάλειες της εξίσωσης Hazen-Williams για τις αυξημένων απαιτήσεων εφαρμογές.

Η αντλία διατήρησης της πίεσης (jockey) πρέπει να μην είναι ικανή να παρέχει επαρκή παροχή και πίεση για έναν μόνο ανοικτό καταιονητήρα.

Από υπολογισμό προκύπτει ότι η αντλία jockey για παροχή $Q=60 \text{ lit/min}$ (3,6 m³/h) αντί 1100 lit/min (66 m³/h) δεν πρέπει να μπορεί να δώσει στον πλησιέστερο καταιονητήρα μανομετρικό $\geq 1,6 \text{ bar}$.

Η δεξαμενή πετρελαίου πρέπει να περιέχει ικανή ποσότητα, ώστε να καθιστά ικανή τη λειτουργία του κινητήρα σε πλήρες φορτίο συστήματα ΟΗ).

- 3 h για τα συστήματα LH,
- 4 h για τα συστήματα ΟΗ,
- 6 h για τα συστήματα HHP και HHS.

Για προμήθειες

- LH 30 λεπτά
- OH 60 λεπτά
- HHP 90 λεπτά

Για βαθμό απόδοσης της αντλίας $\eta_A=0,80$ προκύπτει ισχύς:

$$P = [V \cdot \Delta p] / \eta_A = [(66/3600) \cdot 540.000 / 0,8] = 12375 \text{ W} \approx 12,5 \text{ kW}$$

Για βαθμό απόδοσης του πετρελαιοκινητήρα $\eta_n=0,50$, για λειτουργία $t=4 \text{ h}$, προκύπτει κατανάλωση (με $H_i=10 \text{ kWh/lit}$ και $\eta_n=0,5$):

$$V_n = P \cdot t / (\eta_n \cdot H_i) = 12,5 \cdot 4 / (0,5 \cdot 10) = 10 \text{ lit}$$

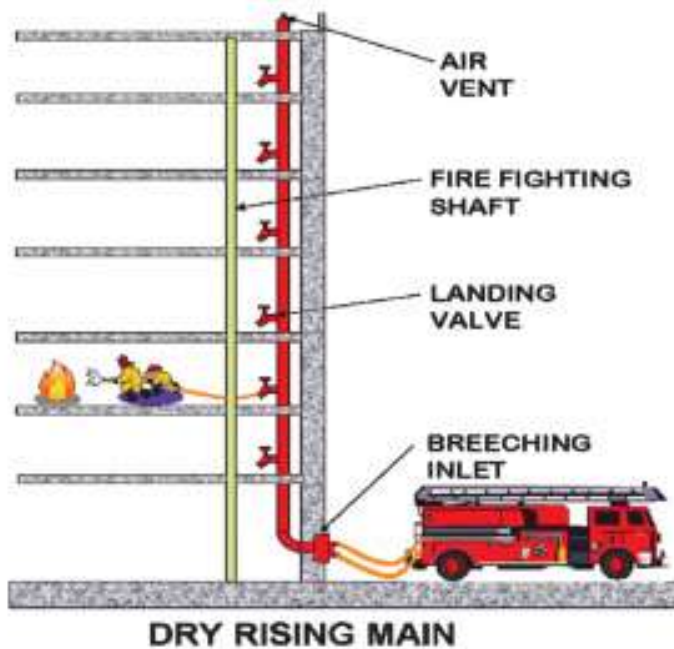
*Η ισχύς του κινητήρα και η κατανάλωση καυσίμου είναι ενδεικτικές και όχι καθοριστικές/δευ-
σμευτικές εξαρτώνται για την προμήθειά τους, καθώς από το βαθμό απόδοσης του συστήμα-
τος αντλίας-κινητήρα.*

*Ο τελικός καθορισμός θα γίνει με βάση τα χαρακτηριστικά του επιλεγόμενου συστή-
ματος αντλίας-κινητήρα.*

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β – Παράδειγμα Σχεδιασμού δικτύου εγκατάστασης Ξηρού Σωλήνα Πυρόσβεσης και δικτύου εγκατάστασης Υγρού Σωλήνα Πυρόσβεσης

Στην παρ. 9.136 του Κανονισμού, περιγράφεται η απαίτηση για εγκατάσταση Ξηρού και Υγρού Σωλήνα Πυρόσβεσης.

Ο σχεδιασμός των δικτύων γίνεται σύμφωνα με το Πρότυπο BS 9990:2015 – Non-automatic fire-fighting systems in Buildings – Code of Practice.



Επεξήγηση:

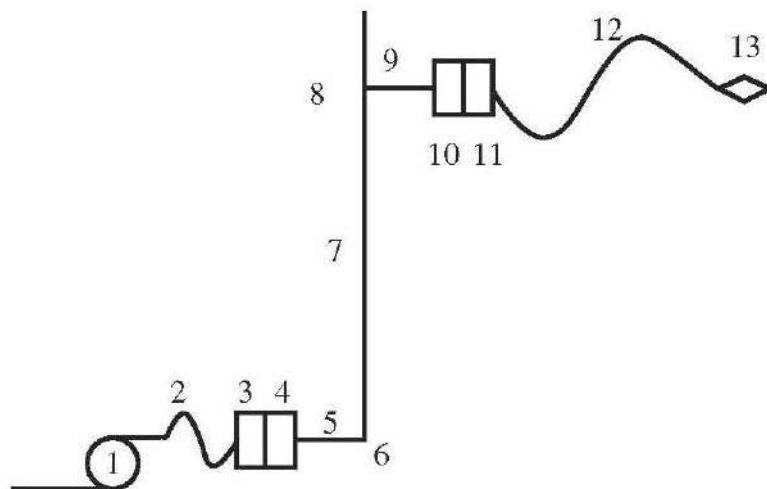
1. Δίκρουνο Εισόδου (Breeching Inlet), με βαλβίδα κένωσης.
2. Κρουνός Επιπέδου (Landing Valve)
3. Εξαεριστήρας (Air Vent)
4. Αγωγός Πυρόσβεσης (fire-fighting shaft)

Α1. Απαιτήσεις Σχεδιασμού

- Πίεση Σχεδιασμού: 12 bar
- Πίεση Λειτουργίας: 4 bar
- Διάμετρος Σωλήνα: Χαλύβδινος γαλβανισμένος 100mm
- Δίκρουνο Εισόδου: Διπλό και σε ύψος 400 – 600mm από το δάπεδο
- Κρουνός Επιπέδου: Μονός και σε ύψος 900mm από το δάπεδο

Α2. Παράδειγμα Υπολογισμού Ξηρού Σωλήνα Πυρόσβεσης:

Το παράδειγμα εξετάζει εγκατάσταση σε κτήριο 7 ορόφων με ύψος 3.5m σε κάθε όροφο.



Σχήμα 1 – Σχηματικό Διάγραμμα Εγκατάστασης

Επεξήγηση:

1. Αντλία Πυροσβεστικού Οχήματος
2. Σωλήνα σύνδεσης
3. Κρουνός εισόδου
4. Βαλβίδα αντεπιστροφής
5. Σωλήνα σύνδεσης
6. Εξάρτημα γωνιά
7. Κάθετος αγωγός
8. Εξάρτημα Ταφ
9. Σωλήνα σύνδεσης κρουνού επιπέδου
10. Διακόπτης
11. Κρουνός Επιπέδου
12. Λάστιχο Πυρόσβεσης
13. Ακροφύσιο Πυρόσβεσης

Δεδομένα Παραδείγματος:

- Παροχή Νερού – Αντλία Πυροσβεστικού Οχήματος (ενδεικτική ροή νερού 3600l/min @ 16.6 bar)
- Σωλήνα Σύνδεσης – 2 x 70mm, 25m μήκος
- Κάθετος Σωλήνας – 100mm χαλύβδινος γαλβανισμένος σωλήνας
- Λάστιχο Πυρόσβεσης – 51mm

Υπολογισμός Ροής Νερού από ακροφύσιο πυρόσβεσης δίδεται από την σχέση:

$$Q=K\sqrt{P}. (lt/min)$$

όπου:

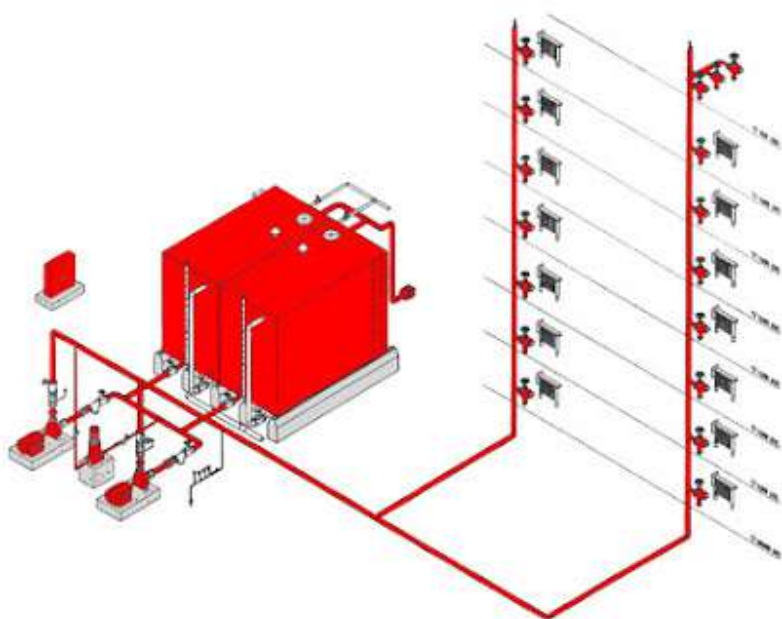
Q	παροχή νερού	(lt/min)
K	σταθερά ακροφύσιου	(lt min ⁻¹ bar ^{-1/2})
P	πίεση λειτουργίας	(bar)

Η σταθερά K, δίδεται από τον κατασκευαστή των εξαρτημάτων. Για το συγκριμένο παράδειγμα K=230.

Πίεση Εισόδου - bar		
7		
Ύψος Κρουνού m	Πίεση Εξόδου (P) και Ροή Νερού (Q)	
	P	Q
	bar	l/min
35	3.16	409
31.5	3.47	428
28	3.78	447
24.5	4.09	465
21	4.4	482
17.5	4.71	499
14	5.03	516
10.5	5.34	531
7	5.65	547
3.5	5.97	562

Πίνακας 1 – Μέγιστη Πίεση στους Κρουνούς Επιπέδου

Β. Υγρός Σωλήνας Πυρόσβεσης



Επεξήγηση:

1. Συγκρότημα Αντλιών.
2. Δεξαμενή Νερού
3. Κρουνός Επιπέδου με ρυθμιστή πίεσης (Landing Valve)
4. Εξαεριστήρας (Air Vent)

Β1. Απαιτήσεις Σχεδιασμού

- Πίεση Σχεδιασμού: 20 bar
- Διάμετρος Σωλήνα: Χαλύβδινος γαλβανισμένος 100mm
- Ροή Νερού: 750 l/min σε πίεση 8 ± 0.5 bar
- Συγκρότημα Αντλιών: Δύο αντλίες (λειτουργία – αναμονή με αυτόματο σύστημα εκκίνησης)
- Δεξαμενή Νερού: 45000 l (2 x 22500 l)
- Κρουνός Επιπέδου: Μονός με ρυθμιστή πίεσης και σε ύψος 900mm από το δάπεδο
- Σωλήνα κένωσης: Ανάλογης διάστασης με το δίκτυο.

Β2. Μεθοδολογία Υπολογισμών

Η ίδια μεθοδολογία ακολουθείται και τον υπολογισμό των συστημάτων με τις ανάλογες απαιτήσεις σχεδιασμού όπως αυτές αναφέρονται πιο πάνω.

ΕΝΟΤΗΤΑ ΙΒ – ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΠΡΟΝΟΙΕΣ ΤΟΥ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Η προστασία των κτηρίων επιτυγχάνεται με τον σωστό σχεδιασμό :

- A. Παθητικών μέτρων προστασίας -αφορά τον σωστό σχεδιασμό από Αρχιτέκτονα και Πολιτικό Μηχανικό
- B. Ενεργητικών μέτρων προστασίας - αφορά κυρίως ηλεκτρομηχανολογικό σχεδιασμό.

Στα ενεργητικά μέτρα προστασίας περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:

Σύστημα πυρανίχνευσης και προειδοποίησης

- Χειροκίνητο σύστημα προειδοποίησης
- Αυτόνομο σύστημα πυρανίχνευσης και προειδοποίησης (κατοικίες)
- Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης και προειδοποίησης με αγγελτήρες
- Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης και προειδοποίησης με σύστημα ανακοινώσεων (voice alarm/Public address)

Σύστημα Πυρόσβεσης τύπου καταιονηστήρων νερού ή άλλα αυτόματα συστήματα πυρόσβεσης

- Χειροκίνητο σύστημα προειδοποίησης
- Τυλκτήρες νερού
- Σωλήνας Πυρόσβεσης (ξηρός ή υγρός)
- Αυτόματο σύστημα πυρόσβεσης τύπου καταιονηστήρων νερού
- Άλλα αυτόματα συστήματα πυρόσβεσης (Αδρανή αέρια, αέρια υδρογονανθράκων, αεροζόλ, διοξειδίου του άνθρακα, αφρού, ξηρής σκόνης, δροσοσταλίδων νερού κ.λπ.).

Σύστημα απαγωγής καπνού και θερμών αερίων

- Φυσικό σύστημα απαγωγής (ανοίγματα)
- Μηχανικό σύστημα απαγωγής με τεχνικό εξαερισμό
- Μηχανικό σύστημα απαγωγής για σκοπούς εκκένωσης του υποστατικού
- Μηχανικό σύστημα απαγωγής για σκοπούς πυρόσβεσης
- Μηχανικό σύστημα απαγωγής θερμών αερίων
- Αδρανή αέρια, αέρια υδρογονανθράκων, αεροζόλ, διοξειδίου του άνθρακα, αφρού, ξηρής σκόνης, δροσοσταλίδων νερού κ.λπ.).

Φωτισμός έκτακτης ανάγκης, φωτισμός ασφαλείας και σημάνσεις

- Φωτισμός έκτακτης ανάγκης των εξόδων και διαδρομών διαφυγής και επικίνδυνων χώρων ή χώρων ιδιαίτερου κινδύνου πυρκαγιάς·
- Φωτισμός ασφαλείας
- Σημάνσεις των εξόδων και διαδρομών διαφυγής, πυροσβεστικών μέσων, σημείων κλήσης, επικίνδυνων χώρων ή χώρων ιδιαίτερου κινδύνου πυρκαγιάς.

Άλλα ενεργητικά συστήματα πυροπροστασίας

- Ανελκυστήρας εκκένωσης
- Ανελκυστήρας πρόσβασης πυροσβεστών
- Εναλλακτικές πηγές ενέργειας ενεργητικών συστημάτων πυροπροστασίας (π.χ. γεννήτρια κ.λπ.)
- Μηχανικό Σύστημα Αποκοπής Πυρκαγιάς και Καπνού (fire and smoke damper or shutter).

Πυροδιαμερίσματα

Πυροδιαμέρισμα ορίζεται το τμήμα κτηρίου ή και ολόκληρο κτήριο που περικλείεται ερμητικά (σε περίπτωση πυρκαγιάς) από δομικά στοιχεία με προκαθορισμένο, κατά περίπτωση, δείκτη πυραντίστασης. Το εμβαδόν και ο όγκος του πυροδιαμερίσματος υπολογίζονται από τις εσωτερικές διαστάσεις του.

Για να γίνει σωστά ο προσχεδιασμός των μέσων πυροπροστασίας πρέπει να καθοριστεί ο αριθμός και το εμβαδόν των πυροδιαμερισμάτων.

Μία οικοδομή μπορεί να περιλαμβάνει ένα ή περισσότερα πυροδιαμερίσματα ανάλογα με τον κίνδυνο πυρκαγιάς. Τα πυροδιαμερίσματα πρέπει να διατηρούν τον δείκτη πυραντίστασης τους έτσι ώστε να επιτρέπουν την ασφαλή εκκένωση και να αποτρέπουν την εξάπλωση της πυρκαγιάς και του καπνού σε άλλα πυροδιαμερίσματα ή παρακείμενες οικοδομές.

Το εμβαδόν δαπέδου ενός πυροδιαμερίσματος με ή χωρίς σύστημα καταιονισμού για τον οποίο εφαρμόζεται ένας συγκεκριμένος δείκτης πυραντίστασης, δεν πρέπει να ξεπερνά τον μέγιστο εμβαδόν δαπέδου πυροδιαμερίσματος σύμφωνα με τον πίνακα 34.

Για καλύτερη χρήση του παραπάνω πίνακα συνιστώνται οι Κατηγορίες Κινδύνου Πυρκαγιάς-ΚΚΠ σύμφωνα με τον Τύπο Χρήσης της Οικοδομής (Το μέγιστο εμβαδόν πυροδιαμερίσματος μπορεί να υπερβαίνει τα μεγέθη που παρουσιάζονται στον πιο κάτω Πίνακα 34 μετά από διαβουλεύσεις με την Αρμόδια Αρχή και αφού αιτιολογηθεί το νέο εμβαδόν μέσα από μελέτη σχεδιαστικής απόδοσης (πυρομηχανικής) λαμβάνοντας υπόψη συνδυασμούς διαφόρων ενεργητικών και παθητικών μέτρων πυροπροστασίας σαν αντιστάθμισμα (π.χ. ειδικά σχεδιασμένα συστήματα απαγωγής του καπνού πυρκαγιάς ή πιέσεων των χώρων, συστήματα πυρόσβεσης τύπου καταιονισμού, πυροδιαχωρισμοί κ.λπ.). Σε μια μονώροφη υπέργεια οικοδομή χωρίς σύστημα καταιονισμού το εμβαδόν δαπέδου του πυροδιαμερίσματος μπορεί να φθάσει τα 7,500 m² δεδομένου ότι πέραν του 15% του εμβαδού οροφής (ομοιογενώς κατανεμημένο σε όλο το πυροδιαμέρισμα) θα σχεδιάζεται για αποτελεσματικό εξαερισμό και απαγωγή της πυρκαγιάς και του καπνού.

ΠΙΝΑΚΑΣ 34 – Μέγιστα Εμβαδά Πυροδιαμερισμάτων

Κατηγορία Κινδύνου Πυρκαγιάς (ΚΚΠ)*	Με ή χωρίς καταιονισμό	Μέγιστο Εμβαδόν Πυροδιαμερίσματος (m ²)					
		Βάθος τελειωμένου δαπέδου		Ύψος από το τελειωμένο πάτωμα του υψηλότερου κατοικήσιμου ορόφου μέχρι το επίπεδο στη χαμηλότερη πλευρά της οικοδομής			
		Όχι μεγαλύτερο των 5 μέτρων (δύο επίπεδα)	Μεγαλύτερο των 5 μέτρων (δύο επίπεδα)	Όχι μεγαλύτερο των 5 μέτρων	Όχι μεγαλύτερο των 16 μέτρων	Όχι μεγαλύτερο των 28 μέτρων	Μεγαλύτερο των 28 μέτρων
ΚΚΠ-Α*	Χωρίς	1,800	Δεν ισχύει	5,000	2,000	1,250	Δεν ισχύει
	Με	4,000	2,000	10,000	4,000	1,800	900
ΚΚΠ-Β*	Χωρίς	1,100	Δεν ισχύει	2,500	1,250	625	Δεν ισχύει
	Με	2,500	1,250	5,000	2,500	900	525
ΚΚΠ-Γ*	Χωρίς	750	Δεν ισχύει	1,500	625	400	Δεν ισχύει
	Με	1,500	750	3,000	1,250	600	375
ΚΚΠ-Δ*	Χωρίς	325	Δεν ισχύει	750	400	250	Δεν ισχύει
	Με	750	325	1,500	800	375	200

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται οι ελάχιστοι δείκτες πυραντίστασης του περιβλήματος των πυροδιαμερισμάτων.

ΠΙΝΑΚΑΣ 35 – Ελάχιστοι δείκτες πυραντίστασης του περιβλήματος πυροδιαμερισμάτων

Κατηγορία Κινδύνου Πυρκαγιάς (ΚΚΠ)*	Με ή χωρίς καταιονισμό	Ελάχιστοι Δείκτες Πυραντίστασης Πυροδιαμερισμάτων (λεπτά)					
		Βάθος τελειωμένου δαπέδου		Ύψος από το τελειωμένο πάτωμα του υψηλότερου κατοικήσιμου ορόφου μέχρι το επίπεδο στη χαμηλότερη πλευρά της οικοδομής			
		Όχι μεγαλύτερο των 5 μέτρων (δύο επίπεδα)	Μεγαλύτερο των 5 μέτρων (δύο επίπεδα)	Όχι μεγαλύτερο των 5 μέτρων	Όχι μεγαλύτερο των 16 μέτρων	Όχι μεγαλύτερο των 28 μέτρων	Μεγαλύτερο των 28 μέτρων
ΚΚΠ-Α*	Χωρίς	30	Δεν ισχύει	30	60	60	Δεν ισχύει
	Με	30	30	30	30	30	60
ΚΚΠ-Β*	Χωρίς	60	Δεν ισχύει	60	60	60	Δεν ισχύει
	Με	30	60	30	30	30	60
ΚΚΠ-Γ*	Χωρίς	60	Δεν ισχύει	60	90	90	Δεν ισχύει
	Με	30	60	30	60	60	90
ΚΚΠ-Δ*	Χωρίς	90	Δεν ισχύει	90	90	120	Δεν ισχύει
	Με	60	90	60	60	90	90

Πίνακας 35: Ελάχιστοι δείκτες πυραντίστασης του περιβλήματος των πυροδιαμερισμάτων

Περιορισμοί και χρήση των Πινάκων 34 και 35:

Για οικοδομές με πολλαπλές χρήσεις το μέγεθος των πυροδιαμερισμάτων καθορίζεται ανάλογα με την χρήση του πυροδιαμερίσματος.

Ο δείκτης πυραντίστασης του διαχωριστικού τοίχου μεταξύ πυροδιαμερισμάτων διαφορετικού Προφίλ Κινδύνου Πυρκαγιάς (καθορίζεται στον ψηλότερο δείκτη πυραντίστασης των συγκρινόμενων πυροδιαμερισμάτων).

Όταν διαφορετικά Προφίλ Κινδύνου Πυρκαγιάς (π.χ. χαρακτηριστικά χρήσης και ρυθμός ανάπτυξης πυρκαγιάς) βρίσκονται σε διαφορετικά πυροδιαμερίσματα, κάθε τύπος χρήσης πρέπει να πληροί τις προϋποθέσεις των Πινάκων 34 και 35 οι οποίες εφαρμόζονται στο συγκεκριμένο τύπο χρήσης. Το γεγονός αυτό σημαίνει ότι ένας μόνο όροφος μπορεί να έχει διαφορετικούς δείκτες πυραντίστασης για κάθε πυροδιαμερίσμα.

Στην περίπτωση που οι δείκτες πυραντίστασης, σύμφωνα με τον Πίνακα 10 του Κανονισμού Πυροπροστασίας (ΚΔΠ 400/2020), για το περίβλημα των πυροδιαμερισμάτων (π.χ. δομικά στοιχεία) είναι μεγαλύτεροι από τους δείκτες πυραντίστασης που δίδονται για τα φέροντα δομικά τότε θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν οι δεύτεροι δείκτες πυραντίστασης.

Όταν τα καλώδια βρίσκονται σε οικοδομικά διάκενα οροφής, τότε πρέπει να κατασκευάζονται πυροφραγμοί σε κάθε κατεύθυνση και σε απόσταση το πολύ 20m (νοουμένου ότι δεν υπάρχει τοίχος πυροδιαμερίσματος σε μικρότερη απόσταση) και θα πρέπει να έχουν πυραντίσταση ίση με αυτή των παρακείμενων πυροδιαμερισμάτων.

Όπου το βάθος του διάκενου οροφής είναι μεγαλύτερο από 600mm και το συνολικό εμβαδόν των καλωδίων ξεπερνά τα 0.2m²/m σε πλάτος του πυροφραγμού, τότε το ψευδοτάβανο πρέπει να έχει ελάχιστο δείκτη πυραντίστασης 60 λεπτών όσο αφορά τα κριτήρια αστοχίας της ακεραιότητας και πυρομόνωσης.

Όταν τα ηλεκτρικά καλώδια βρίσκονται σε διάκενα οροφής και έχουν συνολικό εμβαδόν (σύρμα, μόνωση, θωράκιση, προστατευτικό κάλυμμα κλπ.) μεγαλύτερο από 0.1τ.μ./μ. σε πλάτος του πυροφραγμού, τότε η οροφή πρέπει να έχει ελάχιστο δείκτη πυραντίστασης 30 λεπτών όσο αφορά τα κριτήρια αστοχίας της ακεραιότητας και πυρομόνωσης.

Τα ηλεκτρικά καλώδια θα πρέπει να έχουν δοκιμαστεί και εγκριθεί σύμφωνα με το IEC 60332:

Μέρος 3 ή άλλη ανάλογη προδιαγραφή, ή το διάκενο να προστατευθεί με αυτόματο σύστημα κατάσβεσης με αέριο ή καταιονισμό νερού, ή

Για καλωδιώσεις που διαπερνούν ξεχωριστό πυροδιαμέρισμα, τα καλώδια είναι σφραγισμένα σε ένα σύστημα εγκιβωτισμού, αγωγών κλπ. (δεν είναι αποδεκτό για εφαρμογές που απαιτούν εκτεταμένη λειτουργία κατά την διάρκεια μιας πυρκαγιάς). Πρέπει να μελετηθεί η σφράγιση μέσα στο σύστημα εγκιβωτισμού στα σημεία που διαπερνούν τους τοίχους και δάπεδα πυροδιαμερισμάτων.

Τα καλώδια δεν πρέπει να βρίσκονται σε απόσταση λιγότερη από 500mm από αγωγούς κατανομής αέρα εκτός και αν η εξωτερική επιφάνεια του αγωγού έχει την ανάλογη μόνωση.

Επιπρόσθετα, σύμφωνα με την παρ. 9.77 του Κανονισμού, ένα οικοδομικό διάκενο οροφής, μέσα σε ένα πυροδιαμέρισμα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν ένα κενό μεταφοράς των συστημάτων κλιματισμού (βλέπε Διάγραμμα 52 του Κανονισμού) αν ικανοποιούνται όλες οι ακόλουθες διατάξεις:

- α) Το οικοδομικό διάκενο οροφής δεν επεκτείνεται σε ένα άλλο πυροδιαμέρισμα.
- β) Η ψευδοροφή, τα στηρίγματα της και η επιφάνεια της είναι περιορισμένης καυστότητας.
- γ) Η ηλεκτρική καλωδίωση έχει δική της ανεξάρτητη στήριξη εκτός από αυτή της ψευδοροφής και άλλου εξοπλισμού.

Πώς επηρεάζεται ο ηλεκτρολογικός σχεδιασμός από την δημιουργία πυροδιαμερισμάτων;

Σύμφωνα με το πρότυπο δημιουργούνται ξεχωριστά πυροδιαμερίσματα για χώρους ιδιαίτερου κινδύνου όπως πχ μηχανοστάσια, ηλεκτροστάσια, δωμάτια μετασχηματιστών και συσκευών ηλεκτρικής σύνδεσης

Με την εφαρμογή του για τις γεννήτριες, τότε όταν η γεννήτρια είναι εγκατεστημένη σε υπόγειο, κατά την λειτουργία της γεννήτριας σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης (φωτιά) θα μπλοκάρεται ο αέρας εισαγωγής και η γεννήτρια θα τίθεται εκτός λειτουργίας. Πρέπει να σχεδιάζεται τεχνικός αερισμός.

Λαμβάνοντας αυτό υπόψη έχει κατατεθεί **εισήγηση** από το ΕΤΕΚ στη Συμβουλευτική Επιτροπή Πυροπροστασίας για αναθεώρηση του Κανονισμού, ώστε να επιτρέπεται η εγκατάσταση γεννήτριας στα υπόγεια με διαχωρισμό από το υπόλοιπο χώρο με μεταλλική σχάρα ως ίσχυε πριν από την εφαρμογή του Κανονισμού (ΚΔΠ 400/2020).

Επιπλέον οι υποσταθμοί της ΑΗΚ που είναι εγκατεστημένοι σε υπόγεια πολυκατοικιών και πρέπει να έχουν φυσικό εξαερισμό για τον μετασχηματιστή για τη διασφάλιση της λειτουργίας του, σύμφωνα με τον Κανονισμό Πυροπροστασίας θα πρέπει να σχεδιάζονται ως ξεχωριστό πυροδιαμέρισμα. Επί του προκειμένου, το ΕΤΕΚ έχει καταθέσει προβληματισμό ως προς τη συγκεκριμένη απαίτηση που έχει ενταχθεί με την εφαρμογή του Κανονισμού (ΚΔΠ 400/2020), λαμβάνοντας υπόψη ότι οι θύρες των υποσταθμών και τα λούβρα στα παράθυρα δημιουργούν φυσική ροή αέρα και συνεπώς επιτρέπουν το φυσικό εξαερισμό για τον μετασχηματιστή.

Φωτισμός έκτακτης ανάγκης-χωρίζεται σε δύο κατηγορίες:

1. Φωτισμός Έκτακτης Ανάγκης Οδεύσεων Διαφυγής.

- * φωτισμός των οδεύσεων διαφυγής·
- * φωτισμός ανοικτών χώρων·
- * φωτισμός χώρων ιδιαίτερου κινδύνου πυρκαγιάς ή χώρων όπου διεξάγονται επικίνδυνες εργασίες

2. Φωτισμός Ασφαλείας.

Ο φωτισμός ασφαλείας παρέχεται για την συνέχιση των κανονικών εργασιών των παρευρισκόμενων στην οικοδομή, σε περίπτωση διακοπής ή αστοχίας της κεντρικής παροχής ηλεκτρικής ενέργειας και θεωρείται ικανοποιητικός με ελάχιστη χρονική διάρκεια τρεις (3) ώρες.

Η ασφαλής μετακίνηση των ατόμων κατά μήκος των διαδρομών διαφυγής, προς και μέσα από τις εξόδους, εξαρτάται από τον φωτισμό αυτών των διαδρομών και την ικανότητα των χρηστών να δουν τους κινδύνους. Επαρκής τεχνικός φωτισμός πρέπει να παρέχεται σε όλες τις εσωτερικές και εξωτερικές διαδρομές διαφυγής, εξαιρούμενης της περίπτωσης όπου υπάρχει επαρκής φωτισμός και η οικοδομή χρησιμοποιείται μόνο κατά την διάρκεια της ημέρας

Επίπεδα φωτισμού: Όσο αφορά το επίπεδο φωτισμού απαιτούνται τα ακόλουθα σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό πρότυπο CYS EN 1838:

α) Διαδρομές Διαφυγής - 1 lux κατά μήκος της κεντρική γραμμής των διαδρομών διαφυγής συμπεριλαμβανομένων και αυτών με εμπόδια όπως τα τρόλεις σε ξενοδοχεία. Το πρότυπο CYS EN 50172 συστήνει όπως χρησιμοποιούνται περισσότερα φωτιστικά σώματα χαμηλής ισχύος παρά λιγότερα σώματα υψηλής ισχύος·

β) Ανοικτοί χώροι – 0.5 lux σε χώρους με εμβαδόν πέραν των 60 τετραγωνικών μέτρων, σε ανοικτούς χώρους όπου περνά διαμέσου τους μια διαδρομή διαφυγής και επικίνδυνων χώρων (π.χ. χημικό εργαστήριο κ.λπ.)·

γ) Χώροι ιδιαίτερου κινδύνου πυρκαγιάς (βλέπε Κεφάλαιο 2 για ορισμό) ή χώροι όπου διεξάγονται επικίνδυνες εργασίες – Όχι λιγότερο από 10% του κανονικού φωτισμού του συγκεκριμένου χώρου, ή 15 lux, όποια από τις δύο τιμές είναι η μεγαλύτερη. Το επίπεδο φωτισμού θα πρέπει να παρέχεται εντός των 0.5 δευτερολέπτων και να συνεχίσει να φωτίζει το χώρο όπου εξακολουθεί να υφίσταται ο κίνδυνος.

Σε περίπτωση βλάβης του κανονικού συστήματος φωτισμού, απαιτείται όπως υπάρχει φωτισμός έκτακτης ανάγκης. Απαιτείται φωτισμός έκτακτης ανάγκης για να διασφαλιστεί ότι η παροχή φωτισμού γίνεται άμεσα, αυτόματα και για κατάλληλη χρονική διάρκεια όταν ο κανονικός φωτισμός αστοχήσει. Ο φωτισμός έκτακτης ανάγκης απαιτείται όταν υπάρξει ολοκληρωτική ή τοπική διακοπή της παροχής ρεύματος για τον κανονικό φωτισμό της οικοδομής. Σε χώρους όπου ο χρόνος ανταπόκρισης των 15 δευτερολέπτων, των φωτιστικών έκτακτης ανάγκης, μπορεί να χαρακτηριστεί επικίνδυνος (για παράδειγμα κλιμακοστάσια), τότε πρέπει να παρέχεται φωτισμός από εφεδρική μπαταρία δίνοντας ένα τυπικό χρόνο ανταπόκρισης μέσα σε 0.5 δευτερόλεπτο και με ελάχιστη χρονική διάρκεια τριών ωρών. Παρόλο που τα περισσότερα υποστατικά μπορεί να εκκενωθούν σε λιγότερο από 10 λεπτά τα φωτιστικά έκτακτης ανάγκης παρέχουν φωτισμό για τρεις ώρες. Αυτό παρέχει ένα επιπλέον επίπεδο ασφάλειας, καθώς και παροχή φωτισμού για άλλες περιπτώσεις εκτός πυρκαγιάς. Το πρότυπο CYS EN 1838 παρέχει οδηγίες για το σχεδιασμό και τις επιδόσεις του φωτισμού έκτακτης ανάγκης.

Σημάνσεις

Απαιτούνται σε όλες τις οικοδομές (εκτός από ανεξάρτητες κατοικίες) σημάνσεις οι οποίες δείχνουν τις διαδρομές διαφυγής, συμπεριλαμβανομένων των θυρών και εξόδων οι οποίες παρέχουν πρόσβαση στα μέσα διαφυγής. Οι σημάνσεις πρέπει να φωτίζονται από φυσικό φως, τεχνητό φωτισμό ή μέσα από φωτισμό έκτακτης ανάγκης, όπως κριθεί κατάλληλο, ώστε να είναι εμφανείς και ευδιάκριτες από τους χρήστες μιας οικοδομής.

Σημάνσεις πρέπει επίσης να παρέχονται για να υποδεικνύουν την θέση του εξοπλισμού πυρόσβεσης και των σημείων κλήσης του αυτόματου συστήματος προειδοποίησης, όπου αυτά παρέχονται. Σημάνσεις παρέχονται επίσης στις πυράντοχες θύρες και στην αναγνώριση επικινδυνών συνθηκών (π.χ. κίνδυνος ηλεκτροπληξίας, εύφλεκτα υγρά ή αέρια κλπ). Για τον σχεδιασμό των Σημάνσεων χρησιμοποιούνται διεθνή ή ευρωπαϊκά Πρότυπα.

Παραδείγματα εφαρμογών:



Σε εξόδους διαφυγής



Σήμανση ασφάλειας
και οδεύσεων διαφυγής



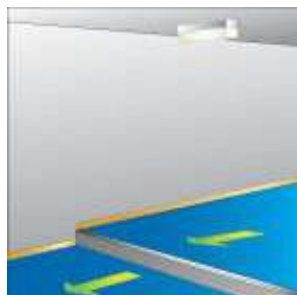
Σε αλλαγή κατεύθυνσης
διαφυγής



Σε αλλαγή κάθε
διασταύρωσης



Όπου υπάρχει
υψομετρική αλλαγή



Σε σημεία πυροσβεστικού εξοπλισμού
και πρώτων βοηθειών



Διάγραμμα 32

Οι σημάνσεις ασφαλείας πρέπει να σχεδιάζονται σύμφωνα με τα εθνικά πρότυπα ή το πρότυπο ISO 3864 part 1 2002. (όχι EXIT αλλά εικονίδιο).



Διάγραμμα 33

Στον πιο κάτω πίνακα παρουσιάζεται συνοπτικά το τι ίσχυε πριν την εφαρμογή του νέου κανονισμού συγκριτικά με τις νέα πρόνοιες (ΚΔΠ 400/2020) σχετικά με τον τεχνητό φωτισμό των οδεύσεων διαφυγής, τον φωτισμό ασφαλείας και τη σήμανση των οδεύσεων διαφυγής και των εξόδων κινδύνου.

A/A	Είδος Οικοδομής	Κώδικας Πρακτικής Πυροπροστασίας	Τεχνητός Φωτισμός των οδεύσεων διαφυγής	Φωτισμός Ασφαλείας	Σήμανση των οδεύσεων διαφυγής και των εξόδων κινδύνου
1	Κατοικίες	Προηγούμενος	Απαιτείται και πρέπει να διαρκεί για χρονικό διάστημα ίσο με το γινόμενο του αριθμού των ορόφων x 20 δευτερόλεπτα	Απαιτείται για κτήρια με αριθμό ορόφων ≥ 5	Απαιτείται μόνο σε κτήρια που υπάρχουν τουλάχιστο 2 εναλλακτικές οδεύσεις διαφυγής
		Νέος (ΚΔΠ 400/2020)	Κοινόχρηστοι χώροι σε πολυκατοικίες διαμερισμάτων μόνο	Όχι	Κοινόχρηστοι χώροι σε πολυκατοικίες διαμερισμάτων μόνο
2	Ξενοδοχεία	Προηγούμενος	Ναι	Απαιτείται για κάθε κτήριο προσωρινής διαμονής με πληθυσμό > 20 άτομα	Ναι
		Νέος (ΚΔΠ 400/2020)	Ναι	Ναι	Ναι
3	Εκπαιδευτήρια	Προηγούμενος	Ναι	Απαιτείται όταν το κτήριο λειτουργεί και μετά τη δύση του ήλιου	Απαιτείται σήμανση των οδεύσεων διαφυγής και των εξόδων κινδύνου
		Νέος (ΚΔΠ 400/2020)	Απαιτείται όταν το κτήριο λειτουργεί και μετά τη δύση του ήλιου	Απαιτείται όταν το κτήριο λειτουργεί και μετά τη δύση του ήλιου	Ναι
4	Γραφεία	Προηγούμενος	Ναι	Απαιτείται για κτήρια με πληθυσμό μεγαλύτερο από 100 άτομα	Απαιτείται σήμανση των οδεύσεων διαφυγής και των εξόδων κινδύνου
		Νέος (ΚΔΠ 400/2020)	Απαιτείται όταν το κτήριο λειτουργεί και μετά τη δύση του ήλιου	Απαιτείται όταν το κτήριο λειτουργεί και μετά τη δύση του ήλιου	Ναι
5	Καταστήματα	Προηγούμενος	Ναι	Απαιτείται φωτισμός ασφαλείας των οδεύσεων διαφυγής	Απαιτείται σήμανση των οδεύσεων διαφυγής και των εξόδων κινδύνου
		Νέος (ΚΔΠ 400/2020)	Απαιτείται όταν το κτήριο λειτουργεί και μετά τη δύση του ήλιου	Απαιτείται όταν το κτήριο λειτουργεί και μετά τη δύση του ήλιου	Ναι

6	Χώροι Συνάθροισης Κοινού	Προηγούμενος	Ναι	Απαιτείται φωτισμός ασφαλείας των οδεύσεων διαφυγής	Απαιτείται σήμανση των οδεύσεων διαφυγής και των εξόδων κινδύνου
		Νέος (ΚΔΠ 400/2020)	Απαιτείται όταν το κτήριο λειτουργεί και μετά τη δύση του ήλιου	Απαιτείται όταν το κτήριο λειτουργεί και μετά τη δύση του ήλιου	Ναι
7	Βιομηχανίες και Αποθήκες	Προηγούμενος	Απαιτείται εκτός από χώρους οι οποίοι χρησιμοποιούνται μόνο την ημέρα και έχουν επαρκή φυσικό φωτισμό	Απαιτείται εκτός από χώρους οι οποίοι χρησιμοποιούνται μόνο την ημέρα και έχουν επαρκή φωτισμό	Απαιτείται σήμανση των οδεύσεων διαφυγής και των εξόδων κινδύνου
		Νέος (ΚΔΠ 400/2020)	Απαιτείται όταν το κτήριο λειτουργεί και μετά τη δύση του ήλιου	Απαιτείται όταν το κτήριο λειτουργεί και μετά τη δύση του ήλιου	Ναι
8	Κτήρια Υγείας και Κοινωνικής Πρόνοιας	Προηγούμενος	Απαιτείται τεχνητός φωτισμός ο οποίος πρέπει να είναι συνεχής καθ' όλη τη διάρκεια του 24ώρου.	Ναι	Απαιτείται σήμανση των οδεύσεων διαφυγής και των εξόδων κινδύνου
		Νέος (ΚΔΠ 400/2020)	Απαιτείται όταν το κτήριο λειτουργεί και μετά τη δύση του ήλιου	Απαιτείται όταν το κτήριο λειτουργεί και μετά τη δύση του ήλιου	Ναι
9	Κτήρια Σωφρονισμού	Προηγούμενος	Ναι	Απαιτείται φωτισμός ασφαλείας των οδεύσεων διαφυγής	Απαιτείται σήμανση των οδεύσεων διαφυγής και των εξόδων κινδύνου
		Νέος (ΚΔΠ 400/2020)	Ναι	Ναι	Ναι
10	Χώροι Στάθμευσης Οχημάτων	Προηγούμενος	Ναι	Απαιτείται φωτισμός ασφαλείας των οδεύσεων διαφυγής	Απαιτείται σήμανση των οδεύσεων διαφυγής και των εξόδων κινδύνου
		Νέος (ΚΔΠ 400/2020)	Ναι	Ναι	Ναι

Πίνακας 36

Πώς επηρεάζεται ο ηλεκτρολογικός σχεδιασμός από το νέο πρότυπο (ΚΔΠ 400/2020);

- * Σε **πολυκατοικίες** απαιτείται τεχνικός φωτισμός διαφυγής και σήμανση οδεύσεων διαφυγής και εξόδων κινδύνου EXIT σε όλους τους κοινόχρηστους χώρους ενώ δεν απαιτείται πλέον φωτισμός ασφαλείας.
- * Σε **ξενοδοχεία** απαιτείται χωρίς περιορισμούς ο τεχνικός φωτισμός των οδεύσεων διαφυγής, ο φωτισμός ασφαλείας και η σήμανση οδεύσεων διαφυγής και εξόδων κινδύνου.
- * Σε **εκπαιδευτήρια, γραφεία, καταστήματα, χώρους συνάθροισης κοινού, βιομηχανίες και αποθήκες, κτήρια υγείας και κοινωνικής πρόνοιας** απαιτείται ο τεχνητός φωτισμός οδεύσεων διαφυγής και φωτισμός ασφαλείας όταν τα κτήρια λειτουργούν και μετά την δύση του ήλιου, ενώ για όλα τα κτήρια απαιτείται η σήμανση των οδεύσεων διαφυγής και εξόδων κινδύνου.
- * Σε **κτήρια σωφρονισμού και χώρους στάθμευσης οχημάτων**, απαιτείται πλέον τεχνικός φωτισμός διαφυγής, φωτισμός ασφαλείας και σήμανση οδεύσεων διαφυγής και εξόδων κινδύνου

ΑΥΤΟΜΑΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ

Σύστημα Προειδοποίησης Πυρκαγιάς: Η ανάγκη εγκατάστασης ενός συστήματος προειδοποίησης σε μια οικοδομή, καθορίζεται από τις απαιτήσεις της Αρμόδιας Αρχής και από τα αποτελέσματα μιας εκτίμησης κινδύνου πυρός που διενεργείται από τον μελετητή, ιδιοκτήτη, ενοικιαστή και τους χρήστες ανάλογα με την περίπτωση.

Κύριος στόχος ενός Συστήματος Προειδοποίησης Πυρκαγιάς είναι να εξασφαλίσει την προστασία της ανθρώπινης ζωής τόσο μέσα στην ίδια την οικοδομή όσο και σε γειτονικές οικοδομές. Ο στόχος αυτός επιτυγχάνεται με την έγκαιρη και έγκυρη προειδοποίηση των χρηστών και παρευρισκόμενων σε μια οικοδομή, για ενδεχόμενο κίνδυνο πυρκαγιάς, ώστε να εκκενώσουν το ίδιο ή γειτονικό υποστατικό το συντομότερο δυνατό πριν οι συνθήκες καταστούν επικίνδυνες για την υγεία τους.

Σε άλλες περιπτώσεις μπορεί να απαιτηθεί η εγκατάσταση συστήματος προειδοποίησης πυρκαγιάς για προστασία της περιουσίας και της οικονομικής δραστηριότητας μιας επιχείρησης (απαιτήσεις από τον ίδιο τον ιδιοκτήτη, Αρμόδιας Αρχής, ασφαλιστικής εταιρείας κ.λπ.). Η παροχή ενός αποτελεσματικού συστήματος πυρανίχνευσης και προειδοποίησης πυρκαγιάς αποτελεί ένα σημαντικό στοιχείο της όλης στρατηγικής πυροπροστασίας σε μια οικοδομή, ώστε να προστατευτούν οι χρήστες και η περιουσία από μια πυρκαγιά.

Όπου παρέχεται ένα σύστημα Συστήματος Προειδοποίησης και Ανίχνευσης Πυρκαγιάς, αυτό πρέπει να συμφωνεί με τις σχετικές απαιτήσεις σχεδίασης και εγκατάστασης σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Προδιαγραφή CYS CEN TS 54-14.

Επιπλέον πληροφόρηση όσο αφορά τον σχεδιασμό συστημάτων προειδοποίησης και ανίχνευσης πυρκαγιάς παρουσιάζονται στους Ευρωκώδικες.

Τύποι Συστημάτων Προειδοποίησης Πυρκαγιάς: Σε γενικές γραμμές, είναι σκόπιμο να εγκαθίσταται κάποιο είδος Συστήματος Προειδοποίησης Πυρκαγιάς σε όλες σχεδόν τις οικοδομές. Τα Συστήματα Προειδοποίησης Πυρκαγιάς χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

1. Χειροκίνητα Συστήματα Προειδοποίησης - συστήματα τα οποία δεν χρειάζονται βοηθήματα όπως συστήματα πυρανίχνευσης για να λειτουργήσουν και διαχωρίζονται:
 - Προειδοποίηση χωρίς την χρήση συσκευών με ηλεκτρική παροχή (π.χ. Κώδωνες χεριού).
 - Ηλεκτρικό σύστημα προειδοποίησης με σημεία κλήσης (π.χ. αγγελτήρες με κουτιά πρόκλησης συναγερμού)
 - Ηλεκτρονικό σύστημα προειδοποίησης με φωνητική επικοινωνία, ανακοινώσεις και σημεία κλήσης (π.χ. κουτιά πρόκλησης συναγερμού και ηχογραφημένα μηνύματα - Public Address System).
2. Αυτόματα Συστήματα Προειδοποίησης με ανιχνευτές πυρκαγιάς είναι συστήματα που χρειάζονται βοηθήματα όπως συστήματα πυρανίχνευσης και πυρόσβεσης για να λειτουργήσουν. Σε αυτή την κατηγορία συγκαταλέγονται και τα ασύρματα συστήματα προειδοποίησης και ανίχνευσης πυρκαγιάς τα οποία θα πρέπει να συμμορφώνονται με τις πρόνοιες του προτύπου CYS EN 54-25.

Στον πιο κάτω πίνακα δίδεται επεξήγηση για τον τύπο του συστήματος προειδοποίησης.

Κώδικας συστήματος	Περιγραφή	Επεξήγηση
Π1	Χειροκίνητο σύστημα προειδοποίησης	α. Ηλεκτρικό σύστημα προειδοποίησης (π.χ. αγγελτήρες) με σημεία κλήσης (π.χ. κουτιά πρόκλησης συναγερμού). β. Ηλεκτρονικό σύστημα προειδοποίησης με φωνητική επικοινωνία, ανακοινώσεις και σημεία κλήσης (π.χ. κουτιά πρόκλησης συναγερμού).
Π2	Σύστημα προειδοποίησης με ανιχνευτές πυρκαγιάς για κατοικίες	α. Αυτόνομοι ή σε κύκλωμα δικτυωμένοι ανιχνευτές οι οποίοι λειτουργούν με μακράς διάρκειας μπαταρία και τοποθετούνται στις οδεύσεις διαφυγής. β. Αυτόνομοι ή σε κύκλωμα δικτυωμένοι ανιχνευτές οι οποίοι λειτουργούν με κανονική ηλεκτρική παροχή και εφεδρική μπαταρία και τοποθετούνται στις οδεύσεις διαφυγής. γ. Σε κύκλωμα δικτυωμένοι ανιχνευτές οι οποίοι λειτουργούν με κανονική ηλεκτρική παροχή και εφεδρική μπαταρία και τοποθετούνται στις οδεύσεις διαφυγής και γειτνιάζουσα με τις οδεύσεις διαφυγής δωμάτια. δ. Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης και προειδοποίησης με εφεδρική μπαταρία και ανιχνευτές που τοποθετούνται στις οδεύσεις διαφυγής και γειτνιάζουσα με τις οδεύσεις διαφυγής δωμάτια.
Π3	Αυτόματο σύστημα προειδοποίησης (αγγελτήρες) με ανιχνευτές πυρκαγιάς	α. Ανιχνευτές μόνο στις οδεύσεις διαφυγής. β. Ανιχνευτές στις οδεύσεις διαφυγής και γειτνιάζουσα με τις οδεύσεις διαφυγής δωμάτια.
Π4	Αυτόματο σύστημα προειδοποίησης (φωνητική επικοινωνία) με ανιχνευτές πυρκαγιάς	γ. Ανιχνευτές στις οδεύσεις διαφυγής, στα δωμάτια γειτνιάζουσα με τις οδεύσεις διαφυγής και σε χώρους ιδιαίτερου κινδύνου πυρκαγιάς. δ. Ανιχνευτές σε όλα τα δωμάτια, χώρους και οικοδομικά διάκενα. ε. Ανιχνευτές που τοποθετούνται για να καλύψουν ειδικούς κινδύνους.

Πίνακας 37

Αυτόματο σύστημα κατάσβεσης

Ένα αυτόματο σύστημα κατάσβεσης έχει δύο βασικές λειτουργίες:

- να ανιχνεύσει μια πυρκαγιά στο αρχικό της στάδιο και να σημάνει προειδοποίηση
- να κατανέμει νερό ή άλλο πυροσβεστικό υλικό στην περιοχή της πυρκαγιάς ώστε να περιορίσει την επέκταση και ανάπτυξη της.

Όπου ένα σύστημα κατάσβεσης είναι τύπου καταιονισμού νερού συστήνεται να σχεδιάζεται σύμφωνα με το πρότυπο EN 12845.

Στον πιο κάτω πίνακα παρουσιάζεται συνοπτικά το τι ίσχυε πριν την εφαρμογή του νέου Κανονισμού Πυροπροστασίας συγκριτικά με τις νέες πρόνοιες (ΚΔΠ 400/2020).

A/A	Είδος Οικοδομής	Κώδικας Πρακτικής Πυροπροστασίας	Αυτόματο Σύστημα Πυρόσβεσης-Καταιονισμού
1	Κατοικίες	Προηγούμενος	Δεν απαιτείται
		Νέος (ΚΔΠ 400/2020)	Απαιτείται σε ειδικού κινδύνου κτήρια ή τμήματα και σε κτήρια με ύψος τελευταίου υπέργειου ορόφου πέραν των 28μ και σε υπόγειους ορόφους με βάθος πέραν των 5μ (π.χ. πέραν των δύο επιπέδων).
2	Ξενοδοχεία	Προηγούμενος	Εναλλακτικά αντί για αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης και ειδικότερα υποκαθιστά και τους τυλικτήρες νερού για ξενοδοχεία μέχρι και 4 ορόφων
		Νέος (ΚΔΠ 400/2020)	Απαιτείται σε ειδικού κινδύνου κτήρια ή τμήματα και σε κτήρια με ύψος τελευταίου υπέργειου ορόφου πέραν των 28μ και σε υπόγειους ορόφους με βάθος πέραν των 5μ (π.χ. πέραν των δύο επιπέδων).
3	Εκπαιδευτήρια	Προηγούμενος	α. Σε υπόγεια κτηρίων εκπαίδευσης με εμβαδό μεγαλύτερο των 250τ.μ. β. Σε επικίνδυνους χώρους και οδεύσεις διαφυγής αντικαθιστώντας το σύστημα πυρανίχνευσης.
		Νέος (ΚΔΠ 400/2020)	Απαιτείται σε ειδικού κινδύνου κτήρια ή τμήματα και σε κτήρια με ύψος τελευταίου υπέργειου ορόφου πέραν των 28μ και σε υπόγειους ορόφους με βάθος πέραν των 5μ (π.χ. πέραν των δύο επιπέδων).
4	Γραφεία	Προηγούμενος	α, Στους επικίνδυνους χώρους αντικαθιστώντας το σύστημα πυρανίχνευσης (κατά περίπτωση). β. Στην περίπτωση θεωρητικού πληθυσμού μεγαλύτερου από 400 άτομα.
		Νέος (ΚΔΠ 400/2020)	Απαιτείται σε ειδικού κινδύνου κτήρια ή τμήματα και σε κτήρια με ύψος τελευταίου υπέργειου ορόφου πέραν των 28μ και σε υπόγειους ορόφους με βάθος πέραν των 5μ (π.χ. πέραν των δύο επιπέδων).
5	Καταστήματα	Προηγούμενος	α. Σε όλα τα κτήρια με εμβαδόν ορόφου μεγαλύτερο από 1.000τ.μ. β. Σε όλα τα κτήρια με συνολικό εμβαδόν ορόφων μεγαλύτερο από 2.500τ.μ. γ. Σε όλους τους υπόγειους χώρους με εμβαδόν μεγαλύτερο από 250τ.μ. δ. Σε επικίνδυνους χώρους (θάλαμοι ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων, μετασχηματιστών κλπ) ε. Όταν επιδιώκεται αύξηση του επιτρεπόμενου εμβαδού πυροδιαμερίσματος.
		Νέος (ΚΔΠ 400/2020)	Απαιτείται σε ειδικού κινδύνου κτήρια ή τμήματα και σε κτήρια με ύψος τελευταίου υπέργειου ορόφου πέραν των 28μ και σε υπόγειους ορόφους με βάθος πέραν των 5μ (π.χ. πέραν των δύο επιπέδων).
6	Χώροι Συνάθροισης Κοινού	Προηγούμενος	α. Σε επικίνδυνους χώρους καθώς και σε κτήρια ή τμήματα κτηρίων ψηλού βαθμού κινδύνου. β. Στην σκηνή και τους βοηθητικούς χώρους των θεάτρων γ. Στους χώρους συνάθροισης κοινού των οποίων το δάπεδο βρίσκεται σε ύψος μεγαλύτερο των 23μ.
		Νέος (ΚΔΠ 400/2020)	Απαιτείται σε ειδικού κινδύνου κτήρια ή τμήματα και σε κτήρια με ύψος τελευταίου υπέργειου ορόφου πέραν των 28μ και σε υπόγειους ορόφους με βάθος πέραν των 5μ (π.χ. πέραν των δύο επιπέδων).

7	Βιομηχανίες και Αποθήκες	Προηγούμενος	α. Σε όλες τις βιομηχανίες και αποθήκες με ψηλό πυροθερμικό φορτίο. β. Σε αποθήκες μεσαίου πυροθερμικού φορτίου εφόσον το συνολικό τους εμβαδόν υπερβαίνει τα 2.000τ.μ.
		Νέος (ΚΔΠ 400/2020)	Απαιτείται σε ειδικού κινδύνου κτήρια ή τμήματα και σε κτήρια με ύψος τελευταίου υπέργειου ορόφου πέραν των 28μ και σε υπόγειους ορόφους με βάθος πέραν των 5μ (π.χ. πέραν των δύο επιπέδων).
8	Κτήρια Υγείας και Κοινωνικής Πρόνοιας	Προηγούμενος	α. Σε συγκεκριμένες περιοχές, δωμάτια και τμήματα. β. Σε κτήρια που φιλοξενούν άτομα με ειδικές ανάγκες ή χρονίως πασχόντων, οίκων ευγηρίας, βρεφοκομείων, βρεφικών και παιδικών σταθμών, οικοτροφείων για παιδιά μικρότερα των 6 ετών.
		Νέος (ΚΔΠ 400/2020)	Απαιτείται σε ειδικού κινδύνου κτήρια ή τμήματα και σε κτήρια με ύψος τελευταίου υπέργειου ορόφου πέραν των 28μ και σε υπόγειους ορόφους με βάθος πέραν των 5μ (π.χ. πέραν των δύο επιπέδων).
9	Κτήρια Σωφρονισμού	Προηγούμενος	Στους επικίνδυνους χώρους (κεντρικές αποθήκες, χώρος στάθμευσης οχημάτων, κεντρικό μαγειρείο, λεβητοστάσια, θάλαμοι ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων κλπ.). Εξαιρούνται χώροι με εμβαδόν μικρότερο από 30τ.μ. εφόσον διαθέτουν πυρανίχνευση.
		Νέος (ΚΔΠ 400/2020)	Απαιτείται σε ειδικού κινδύνου κτήρια ή τμήματα και σε κτήρια με ύψος τελευταίου υπέργειου ορόφου πέραν των 28μ και σε υπόγειους ορόφους με βάθος πέραν των 5μ (π.χ. πέραν των δύο επιπέδων).
10	Χώροι Στάθμευσης Οχημάτων	Προηγούμενος	α. Σε υπόγεια πολυώροφων κτηρίων στάθμευσης. β. Σε υπόγειους χώρους στάθμευσης όταν το εμβαδόν του ορόφου υπερβαίνει τα 300τ.μ.
		Νέος (ΚΔΠ 400/2020)	Απαιτείται σε ειδικού κινδύνου κτήρια ή τμήματα και σε κτήρια με ύψος τελευταίου υπέργειου ορόφου πέραν των 28μ και σε υπόγειους ορόφους με βάθος πέραν των 5μ (π.χ. πέραν των δύο επιπέδων).

Πίνακας 38

Συνοπτικά, σύστημα αυτόματης πυρόσβεσης απαιτείται:

- * Σε όλα τα κτήρια που κατατάσσονται ως κτήρια ή τμήματα ειδικού κινδύνου
- * Σε κτήρια με ύψος τελευταίου ορόφου πέραν των 28 μέτρων
- * Σε υπόγειους χώρους με βάθος πέραν των 5 μέτρων (2 υπογείων)

Πίνακας Αναφορών (Table of Reference)

Εγχειρίδιο	Αναφορά
Πίνακας 14	CYS EN 1991-1-2, Table E.3 – Net calorific values H_u [MJ/kg] of combustible materials for calculation of fire loads
Πίνακας 15	CYS EN 1991-1-2, Table E.4 – Fire load densities $q_{f,k}$ [MJ/m ²] for different occupancies
Διάγραμμα 21	CYS EN 1995-1-2 (equation 5.6)
Ενότητα I.4.1	CYS EN 1991-1-2 (equations E.1, F.1, F.2, F.3 and F.4, clause (7) (Annex A))
Πίνακας 19	CYS EN 1991-1-2, Annex F, Table F.1 (Correction Factor k_c in order to cover various materials)
Ενότητα I.4.2	CYS EN 1992-1-2
Διάγραμμα 22	CYS EN 1992-1-2, Figure 5.2: Sections through structural members, showing nominal distance a
Πίνακας 20	CYS EN 1992-1-2, Table 5.2a: Minimum column dimensions and axis distances for columns with rectangular or circular cross-section
Πίνακας 21	CYS EN 1992-1-2, Table 5.4: Minimum dimensions and axis distances for load-bearing reinforced concrete walls
Πίνακας 22	CYS EN 1992-1-2, Table 5.8: Minimum dimensions and axis distances for reinforced and prestressed concrete simply supported one-way and two-way solid slabs
Διάγραμμα 23	CYS EN 1992-1-2, Figure 5.4: Definition of dimensions for different types of beam section
Πίνακας 23	CYS EN 1992-1-2, Table 5.5: Minimum dimensions and axis distances for simply supported beams made with reinforced and prestressed concrete
Πίνακας 24	CYS EN 1992-1-2, Table 5.6: Minimum dimensions and axis distances for continuous beams made with reinforced and prestressed concrete
Πίνακας 25	CYS EN 1992-1-2, Table 5.7: Reinforced and prestressed concrete continuous I-beams; increased beam width and web thickness for conditions according to 5.6.3(6)



ΗΤΗΚ

Οδός Κερβέρου 8,
1016 Λευκωσία
Τ.Θ. 21826, 1513 Λευκωσία
τηλ.: 22877644- Φαξ: 22730373
cyprus@etek.org.cy

www.etek.org.cy