



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
Τ. Ε. Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ**

ΣΧΟΛΗ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΤΜΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

Επιβλέπων: ΠΕΤΡΟΣ Γ. ΒΕΡΝΑΔΟΣ, Καθηγητής

Συνεπιβλέπουσα: ΕΡΙΕΤΤΑ Ι. ΖΟΥΝΤΟΥΡΙΔΟΥ, Εργ. Συνεργάτης

**ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΕ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΙΘΟΥΣΑ ΤΟΥ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ**

**STUDY OF AN ACTIVE FIRE DETECTION SYSTEM IN A LABORATORY
ROOM OF T.E.I. PIRAEUS**

Πτυχιακή Εργασία:
ΣΩΤΗΡΑΚΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ (Α.Μ. 32099)

ΑΙΓΑΛΕΩ

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2013



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
Τ. Ε. Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ**

ΣΧΟΛΗ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΤΜΗΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ

Επιβλέπων: ΠΕΤΡΟΣ Γ. ΒΕΡΝΑΔΟΣ, Καθηγητής

Συνεπιβλέπουσα: ΕΡΙΕΤΤΑ Ι. ΖΟΥΝΤΟΥΡΙΑΔΟΥ, Εργ. Συνεργάτης

**ΜΕΛΕΤΗ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΕ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΙΘΟΥΣΑ ΤΟΥ Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ**

**STUDY OF AN ACTIVE FIRE DETECTION SYSTEM IN A LABORATORY
ROOM OF T.E.I. PIRAEUS**

**Πτυχιακή Εργασία:
ΣΩΤΗΡΑΚΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ (Α.Μ. 32099)**

ΑΙΓΑΛΕΩ

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2013

Ευχαριστίες:

Στο σημείο αυτό επιθυμώ να ευχαριστήσω τους καθηγητές και επιβλέποντές μου κ. Πέτρο Βερνάδο και κα. Εριέττα Ζουντουρίδου για την ουσιαστική βοήθεια και καθοδήγησή τους προκειμένου για την ολοκλήρωση της εργασίας αυτής.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1) ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	10
1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ	10
1.2 ΤΟ ΑΡΘΡΟ 7 ΤΟΥ Π.Δ. 71/1988	11
1.3 ΠΡΟΤΥΠΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ. Η ΣΕΙΡΑ ΠΡΟΤΥΠΩΝ EN-54 23	
2) ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ	24
2.1 ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΦΩΤΙΑΣ	24
2.2 ΟΠΤΙΚΟΣ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΚΑΠΝΟΥ	24
2.3 ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΚΑΠΝΟΥ ΙΟΝΙΣΜΟΥ	25
2.4 ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ	27
3) ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ ΦΩΤΙΑΣ	28
3.1 ΦΑΡΟΙ	28
3.2 ΣΕΙΡΗΝΕΣ	30
3.3 ΦΑΡΟΣΕΙΡΗΝΕΣ	31
3.4 ΑΝΑΓΓΕΛΤΗΡΕΣ ΦΩΝΗΤΙΚΩΝ ΜΗΝΥΜΑΤΩΝ	32
3.5 ΚΟΥΔΟΥΝΙΑ	33
3.6 ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟΙ ΑΝΑΓΓΕΛΤΗΡΕΣ (BREAK GLASS CALL POINT / PULL STATION)	34
4) ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΠΙΝΑΚΕΣ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ	36
4.1 ΚΥΡΙΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ	36
4.2 ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΕΣ ΠΙΝΑΚΕΣ (REMOTE ANNUNCIATORS)	39
4.3 ΜΙΜΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ (MIMIC BOARDS)	40
5) ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ	41
5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ	41
5.2 ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ	41
5.3 ΔΙΕΥΘΥΝΣΙΟΔΟΤΟΥΜΕΝΗ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ	44
6) ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΕΙΔΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ – ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ	48
6.1 ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ	48
6.2 Η ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΚΑΙ Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥΣ	48
6.3 ΑΠΕΜΠΛΟΚΕΑΣ ΠΟΡΤΑΣ	49
6.4 ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΕΛΚΥΣΤΗΡΩΝ	50
6.4.1 PHASE 1	51
6.4.2 PHASE 2	52
6.5 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗΣ ΚΑΠΝΟΥ	53

7) ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΕ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΑΙΘΟΥΣΑ ΤΟΥ ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ	55
7.1 Ο ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΧΩΡΟΣ ΚΑΙ ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ	55
7.2 ΟΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΕΟΥΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥΣ ΚΑΙ ΤΑ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΑΙΘΟΥΣΑΣ.	58
8) ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	62
9) ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	64
9.1 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΝΕΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ	64
9.2 ΟΔΕΥΣΕΙΣ ΔΙΑΦΥΓΗΣ	70

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 2-1: οπτικός Ανιχνευτής καπνού και η αρχή λειτουργίας του	25
Εικόνα 2-2: Αρχή λειτουργίας του ανιχνευτή καπνού ιονισμού.	26
Εικόνα 2-3: Ένας ανιχνευτής καπνού τύπου «ιον» με ανοικτό το κάλυμμα.....	26
Εικόνα 3-1: Δύο τύποι φάρων.....	29
Εικόνα 3-2: Εικόνα μιας τυπικής σειρήνας	30
Εικόνα 3-3: Τύπος σειρήνας	30
Εικόνα 3-4: Φαροσειρήνα απλού τύπου	31
Εικόνα 3-5: Απλός αναγγελτήρας φωνητικών μηνυμάτων πλαστικού περιβλήματος	32
Εικόνα 3-6: Μεταλλικό κουδούνι αναγγελίας φωτιάς.....	33
Εικόνα 3-7: Χειροκίνητοι αναγγελτήρες, Ευρωπαϊκού τύπου (Αριστερά) και Αμερικάνικου τύπου «T Bag» (Δεξιά)	35
Εικόνα 4-1: Κύριος πίνακας πυρανίχνευσης	36
Εικόνα 4-2: Δευτερεύων πίνακας πυρανίχνευσης	39
Εικόνα 4-3: Μιμικός πίνακας	40
Εικόνα 5-1: Αναπαράσταση της αρχιτεκτονικής συμβατικής πυρανίχνευσης.....	42
Εικόνα 5-2: Τυπική εικόνα αναπαράστασης του βρόγχου αρτηρίας.....	44
Εικόνα 5-3: Σχεδιάγραμμα συνδεσμολογίας στην περίπτωση της αρχιτεκτονικής «Addressing bus mode».....	45
Εικόνα 5-4: Επισκόπηση (Monitoring) ενός μεγάλου συστήματος με διευθυνσιοδοτούμενη αρχιτεκτονική.....	46
6-1: Απεμπλοκέας πόρτας	49
Εικόνα 6-2: Μπουτονιέρα ανάκλησης ανελκυστήρα με κλειδί, για περίπτωση φωτιάς.	51
Εικόνα 6-3: Μπουτονιέρα με κλειδί για προαιρετική τοποθέτηση του ανελκυστήρα σε κατάσταση ημιαυτόματης λειτουργίας	52
Εικόνα 6-4: Αρχή λειτουργίας και χρησιμότητα των οδών διαφυγής του καπνού της πυρκαγιάς.....	54
Εικόνα 7-1: Δύο χαρακτηριστικές εναλλακτικές απόψεις του χώρου.....	56
Εικόνα 7-2: Κάτοψη της αίθουσας	57

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Όπως προκύπτει από στοιχεία της πυροσβεστικής υπηρεσίας για το έτος 2011, σε όλη την διάρκεια του έτους ξέσπασαν περίπου 25.000 αστικές πυρκαγιές σε όλη την Ελληνική επικράτεια. Αυτό ανάγεται σε περίπου 68 πυρκαγιές το 24ωρο ή τρεις περίπου πυρκαγιές την ώρα! Το στοιχείο αυτό από μόνο του δείχνει την πραγματικό κίνδυνο και το πόσο πιθανό είναι να βρεθεί κάποιος αντιμέτωπος με κάποιο περιστατικό πυρκαγιάς.

Οι συνέπειες μιας πυρκαγιάς σε αστικό περιβάλλον είναι μεγάλες και η πιθανότητα έκθεσης σε κίνδυνο ανθρώπινων ζωών, επίσης.

Η έγκαιρη ενημέρωση για το συμβάν της πυρκαγιάς είναι καθοριστική για τον περιορισμό των ζημιών σε υλικά αλλά κυρίως σε ανθρώπινες ζωές, πόσο μάλλον όταν πρόκειται για χώρους εκπαίδευσης όπου συναθροίζονται αρκετοί άνθρωποι.

Η αναγκαιότητα ύπαρξης συστημάτων πυρανίχνευσης τα οποία λειτουργώντας τουλάχιστο στα στοιχειώδη επίπεδα θεσπισμένων προδιαγραφών είναι ολοφάνερη.

Η εργασία αυτή έχει τρεις στόχους. Ο ένας είναι να περιγράψει την υφιστάμενη νομοθεσία περί πυρασφάλειας και πυρανίχνευσης. Ο δεύτερος είναι να αποτυπώσει τις τεχνολογικές δυνατότητες που υπάρχουν σήμερα και ο τρίτος είναι να εφαρμόσει τους δύο πρώτους σε μια μελέτη πυρασφάλειας για μια αίθουσα του ΤΕΙ Πειραιά.

Abstract

According to statistical data published by the national fire service for the year 2011, during the year erupted about 25,000 urban fires throughout the Greek territory. This was reduced to about 68 fires in 24 hours or about three fires per hour!

This point shows the actual risk and how likely is for someone to come faced with a fire incident.

The consequences of a fire in an urban environment are possibly large and the probability of exposure to risk human lives, too.

Reliable and timely information about the incident of a fire is crucial to limit damage to materials and mainly in human lives. This comes crucial especially when it comes to training places where many people congregate.

The need of fire detection systems existence, acting at least in elementary levels statutory requirements, is obvious.

This thesis has three objectives. First is to describe the existing fire safety legislation. The second is to capture the technological possibilities that exist today and the third is to implement the first two in a study for a training hall, in TEI of Piraeus.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

1.1 Εισαγωγικά

Η υφιστάμενη νομοθεσία για την πυρασφάλεια κτιρίων καλύπτει όλων των ειδών τα κτίρια και τις εγκαταστάσεις. Παράλληλα διαχωρίζεται αναφορικά με το ποια εδάφια της νομοθεσίας είναι εφαρμόσιμα κατά περίπτωση, σε νέα κτίρια και υφιστάμενα κτίρια.

Όλα τα κτίρια, ανεξαρτήτως της χρήσης τους, διακρίνονται από άποψη πυροπροστασίας σε υφιστάμενα και νέα (1).

Οριακό σημείο για την διάκρισή τους αυτή, θεωρείται η ημερομηνία έναρξης ισχύος του Π.Δ. 71/1988 "Κανονισμός Πυροπροστασίας Κτιρίων" (Φ.Ε.Κ. Α'32).

Ως Υφιστάμενα κτίρια θεωρούνται εκείνα όπου η υποβολή αίτησης για έκδοση οικοδομικής άδειας έγινε πριν την ημερομηνία έναρξης ισχύος του προαναφερόμενου Προεδρικού Δ/τος, ενώ ως νέα θεωρούνται εκείνα τα κτίρια που η αίτηση για έκδοση οικοδομικής άδειας υποβλήθηκε μετά την έναρξη ισχύος του.

Για όλες τις χρήσεις κτιρίων, πλην αυτής των Ξενοδοχείων, η έναρξη ισχύος του Π.Δ. 71/1988 καθορίστηκε να είναι δώδεκα (12) μήνες μετά τη δημοσίευσή του στην Εφημερίδα της Κυβέρνησης, δηλαδή την 17-2-1989, για τα δε νέα και υφιστάμενα Ξενοδοχεία ορίστηκε ένα (1) μήνα μετά την δημοσίευσή του, δηλαδή την 17-3-1988. Προκειμένου να διαπιστωθεί αν ένα κτίριο είναι νέο ή υφιστάμενο για να εφαρμοσθεί η αντίστοιχη νομοθεσία πυροπροστασίας, ο ενδιαφερόμενος πρέπει να προσκομίσει την οικοδομική άδεια του κτιρίου ή εναλλακτικά οποιοδήποτε έγγραφο στοιχείο (π.χ. βεβαίωση Δήμου ή Κοινότητας, άδεια Ε.Ο.Τ, μισθωτήριο συμβόλαιο, λογαριασμό Δ.Ε.Η. κ.λ.π.) που να αποδεικνύει αν το κτίριο είναι υφιστάμενο ή νέο (1).

Ειδικά για τα εκπαιδευτήρια και ειδικότερα για την περίπτωση των νέων κτιρίων η κείμενη νομοθεσία αφορά στο άρθρο 7 του Π.Δ. 71/1988 .

Επειδή το άρθρο αυτό είναι κεντρικό ως προς την εφαρμογή της εργασίας αυτής, παρατίθεται ολόκληρο στην επόμενη παράγραφο. Επιπλέον τα τμήματα του άρθρου αυτού βάση των οποίων απορρέει κάποια υποχρέωση σχετικά με την πυροπροστασία της συγκεκριμένης αίθουσας, θα σημειώνονται με γραμμοσκίαση.

1.2 Το Άρθρο 7 του Π.Δ. 71/1988

Άρθρο 7

[Όπως τροποποιήθηκε με την Υ.Α. 58185/2474/1991 (ΦΕΚ 360 τ. Α΄)]
Εκπαιδευτήρια

1.Γενικά.

Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται τα κτίρια όλων των βαθμίδων δημόσιας και ιδιωτικής εκπαίδευσης, τα φροντιστήρια, τα νηπιαγωγεία και οι παιδικοί σταθμοί.

2.Οδεύσεις διαφυγής.

2.1. Σχεδιασμός.

2.1.1. Ο θεωρητικός πληθυσμός των κτιρίων εκπαίδευσης υπολογίζεται ως εξής:

α) Για τις αίθουσες διδασκαλίας είναι ίσος με τον αριθμό των καθισμάτων χωρίς όμως να υπολείπεται την αναλογία 1 ατόμου / 2 τετρ. μέτρα καθαρού εμβαδού δαπέδου της αίθουσας.

β) Για τα εργαστήρια και παρόμοιους εκπαιδευτικούς χώρους είναι ίσος με τον αριθμό των θέσεων εργασίας και όχι μικρότερος από την αναλογία 1 ατόμου / 4,5 τετρ. μέτρα καθαρού εμβαδού δαπέδου.

γ) Για τους υπόλοιπους χώρους υπολογίζεται με αναλογία 1 ατόμου / 6 τετρ. μέτρα καθαρού εμβαδού δαπέδου.

Για ξεχωριστές μεγάλες αίθουσες γυμναστηρίων, εστιατορίων, διαλέξεων κλπ., όπου μπορούν να συγκεντρωθούν πάνω από 100 άτομα, ισχύουν για τις οδεύσεις διαφυγής οι αντίστοιχες διατάξεις του κεφαλαίου ΣΤ' για τους χώρους συνάθροισης κοινού.

2.1.2. Η παροχή της όδευσης διαφυγής ανά μονάδα πλάτους (0,60 μέτρου) καθορίζεται σε:

- α) 100 άτομα για τις οριζόντιες οδεύσεις (διάδρομοι - πόρτες)
- β) 60 άτομα για τις κατακόρυφες οδεύσεις (σκάλες - ράμπες).

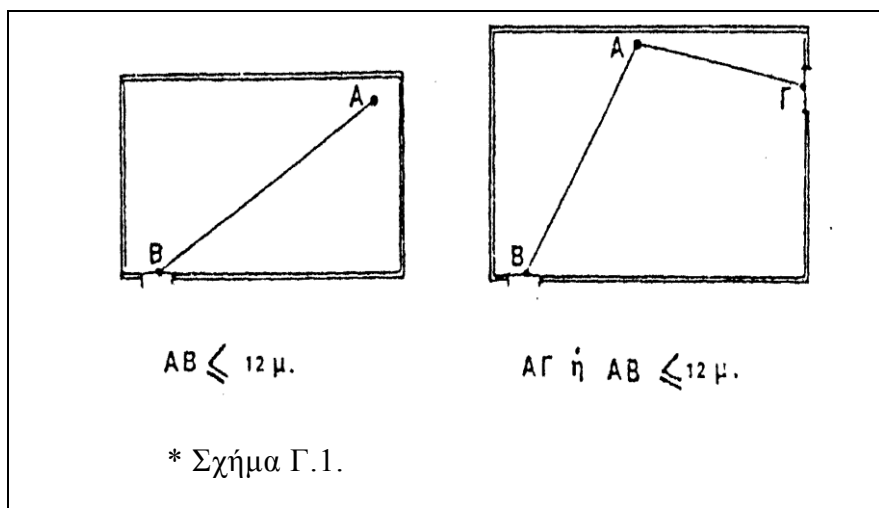
2.1.3. Γενικά απαιτούνται δύο εναλλακτικές οδεύσεις διαφυγής με τις αντίστοιχες εξόδους κινδύνου, όπως φαίνεται στον πίνακα Γ.1.

ΠΙΝΑΚΑΣ Γ.1.

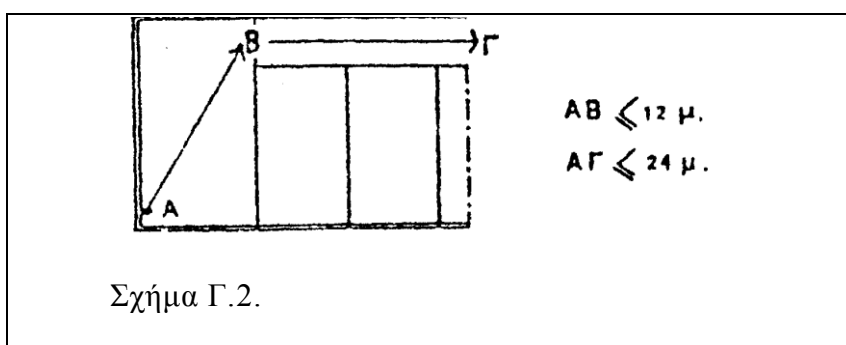
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΙ ΠΛΑΤΗ ΕΞΟΔΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ		
Πληθυσμός	Ελάχιστος αριθμός εξόδων	Ελάχιστο πλάτος κάθε εξόδου
50 - 200 άτομα	2	1,10 μ.
201 - 500 άτομα	2	1,40 μ.
501 - 750 άτομα	3	1,60 μ.
751 - 1000 άτομα	4	1,80 μ.

Για πληθυσμό μεγαλύτερο των 1000 ατόμων προστίθεται μία έξοδος πλάτους 1,80 του μέτρου ανά 250 άτομα.

* Η άμεση απόσταση του πιο απομακρυσμένου σημείου από την πόρτα μιας αίθουσας διδασκαλίας δεν πρέπει να ξεπερνά τα 12 μέτρα. Σε αντίθετη περίπτωση πρέπει να προστίθεται μια δεύτερη πόρτα (σχ. Γ.1).

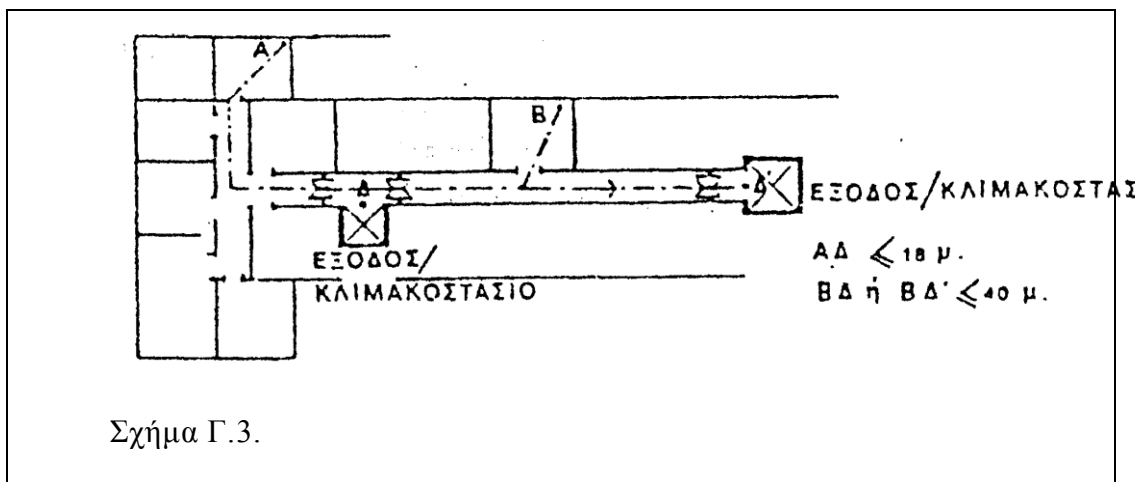


Σε σχολεία με ένα το πολύ όροφο πάνω από το ισόγειο και σύνολο μαθητών μικρότερο από 150, γίνεται δεκτή μία μόνο έξοδος κινδύνου. Η πραγματική απόσταση απροστάτευτης όδευσης τότε δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερη των 24 μέτρων (σχ. Γ.2).



* Για όλες τις περιπτώσεις, όπου υπάρχουν τουλάχιστον δύο εξοδοι κινδύνου, το μέγιστο επιτρεπόμενο όριο της πραγματικής απροστάτευτης όδευσης είναι 40 μέτρα.

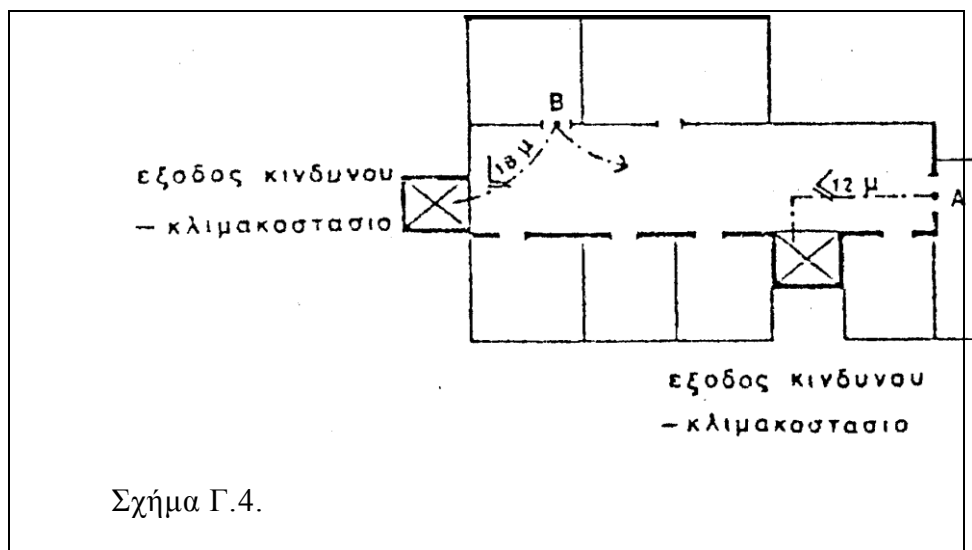
* Επιτρέπεται τα πρώτα 18 μέτρα της όδευσης να συμπίπτουν, εφόσον οι αίθουσες που εξυπηρετούνται από τους αδιέξοδους διαδρόμους δεν έχουν περισσότερους από 150 μαθητές, όταν βρίσκονται σε ισόγειο όροφο ή από 120 μαθητές, σε κάποιον άλλον όροφο (σχ. Γ.3).



Στην παραπάνω περίπτωση πρέπει να κατασκευάζεται πυράντοχη αυτοκλειόμενη πόρτα (Δ) με δείκτη πυραντίστασης 30 λεπτών που να απομονώνει την περιοχή του αδιεξόδου.

Παρόμοιες πυράντοχες αυτοκλειόμενες πόρτες 30 λεπτών τοποθετούνται σε επιμήκεις διαδρόμους, ώστε τα τμήματα ανάμεσα σε δύο πόρτες να μην έχουν μήκος μεγαλύτερο από 35 μέτρα.

Οι πόρτες αιθουσών που ανοίγουν σε κοινόχρηστο χώρο με χρήση και για άλλους σκοπούς εκτός από την κυκλοφορία (σχ. Γ.4), πρέπει να απέχουν το πολύ 12 μέτρα από την έξοδο κινδύνου στην περίπτωση αδιεξόδου, και 18 μέτρα στην περίπτωση δύο τουλάχιστον εξόδων.



* Οι διάδρομοι μέσα σε αίθουσες με πληθυσμό μεγαλύτερο από 50 μαθητές διαμορφώνονται σύμφωνα με τις αντίστοιχες απαιτήσεις για τις αίθουσες συνάθροισης κοινού (παράγραφος 2.13 Κεφαλαίου ΣΤ') Οι πόρτες στις αίθουσες αυτές δεν επιτρέπεται να έχουν ελεύθερο πλάτος μικρότερο από 1 μέτρο.

Κάθε πόρτα που ανήκει στις οδεύσεις διαφυγής και προέρχεται από αίθουσα με πληθυσμό μεγαλύτερο των 30 ατόμων, πρέπει ν' ανοίγει προς την κατεύθυνση διαφυγής και να είναι πυράντοχη, με δείκτη πυραντίστασης τουλάχιστον 20 λεπτών.

Όταν η πόρτα εξυπηρετεί περισσότερα από 50 άτομα, απαγορεύεται να έχει οποιοδήποτε σύστημα κλειδώματος, εκτός από ειδικό εξοπλισμό κατάλληλο για συνθήκες πανικού.

Κάθε αίθουσα πρέπει να διαθέτει τουλάχιστο μία πόρτα ή ένα παράθυρο με εμβαδό τουλάχιστο 0,50 τ. μέτρου σε εξωτερικό τοίχο. Το ύψος της ποδιάς του παραθύρου δεν πρέπει να ξεπερνά τα 1,20 μέτρα.

2.1.4. Το πλάτος της ή των τελικών εξόδων διαφυγής πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσο με το άθροισμα των απαιτούμενων μονάδων πλάτους για όλους τους ορόφους, επάνω από τον όροφο εκκένωσης. Το μήκος του διαδρόμου της τελικής εξόδου δεν πρέπει να ξεπερνά τα 12 μέτρα.

2.2.Πυροπροστασία.

Τα δομικά στοιχεία των πυροπροστατευμένων οδεύσεων διαφυγής (προθάλαμοι, κλιμακοστάσια, διάδρομοι), οι οποίες απαιτούνται, όταν εξαντλείται το όριο της απόστασης της απροστάτευτης όδευσης, πρέπει να έχουν δείκτη πυραντίστασης σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Πίνακα Γ.2 (βλ. παράγραφο 3.1. αυτού του κεφαλαίου).

Σε κτίρια εκπαίδευσης με 3 ή περισσότερους ορόφους τα ανοίγματα των πατωμάτων πυροδιαμερίσματος πρέπει να περικλείονται από πυροπροστατευμένα φρέατα (παράγραφος 3.2.9 των Γεν. Διατάξεων).

Σε κτίρια εκπαίδευσης υψηλότερα των 15 μέτρων πρέπει να προβλέπεται κλιμακοστάσιο (παράγραφος 2.3.4. των Γεν. Διατάξεων) ή ανελκυστήρας (παράγραφος 3.2.18 των Γεν. Διατάξεων) για την πρόσβαση των πυροσβεστών.

2.3. Φωτισμός - Σήμανση.

Σε κάθε κτίριο εκπαίδευσης πρέπει να υπάρχει **φωτισμός των οδεύσεων** διαφυγής σύμφωνα με την παράγραφο 2.6. των Γεν. Διατάξεων.

Φωτισμός ασφαλείας πρέπει να υπάρχει, όταν το κτίριο λειτουργεί και μετά την δύση του ηλίου (παράγραφος 2.6.3. των Γεν. Διατάξεων).

Επίσης πρέπει να γίνεται **σήμανση** όλων των οδεύσεων διαφυγής σύμφωνα με την παράγραφο 2.7. των Γεν. Διατάξεων.

3. ΔΟΜΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ.

3.1. Τα φέροντα δομικά στοιχεία, καθώς και τα στοιχεία του περιβλήματος των **πυροδιαμερισμάτων** δεν επιτρέπεται να παρουσιάζουν δείκτη πυραντίστασης μικρότερο από τον αναφερόμενο στον πίνακα Γ.2.

ΠΙΝΑΚΑΣ Γ.2.

ΕΛΑΧΙΣΤΟΙ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΥΡΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ		
Τύπος κτιρίου	Ισόγειο και όροφοι	Υπόγειο
Μονόροφα	30 λεπτά	60 λεπτά *
Ύψους 7,5 - 15 μ.	60 λεπτά	60 λεπτά
Ύψους > 15 μ.	60 λεπτά	90 λεπτά

* Μειώνεται σε 30 λεπτά για υπόγεια μέχρι 150 τ. μέτρα.

3.2. Τα **μέγιστα** επιτρεπόμενα **εμβαδά** για τη δημιουργία **πυροδιαμερίσματος** δίνονται στον Πίνακα Γ.3.

ΠΙΝΑΚΑΣ Γ.3.

ΜΕΓΙΣΤΑ ΕΜΒΑΔΑ ΠΥΡΟΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ		
Τύπος κτιρίου	Εμβαδόν πυροδιαμερίσματος	Υπόγειο Εγκατάσταση καταιονητήρων (συντελεστής)*
Μονόροφα	2.000 τ. μέτρα	1.000 τ. μέτρα απεριόριστο
Ύψους 7,5 - 15 μ.	1.500 τ. μέτρα	750 τ. μέτρα 3,0
Ύψους > 15 μ.	1.000 τ. μέτρα	750 τ. μέτρα 3,0

* Συντελεστής επαύξησης μέγιστου εμβαδού πυροδιαμερίσματος.

3.3. Επικίνδυνοι χώροι σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.5. των Γεν. Διατάξεων συμπεριλαμβανομένων και των μαγειρείων, πλυντηρίων, χώρων συγκέντρωσης απορριμμάτων κ.λ.π., πρέπει ν' αποτελούν αυτοτελή πυροδιαμερίσματα ανεξαρτήτως εμβαδού, να διαθέτουν ανοίγματα εξαερισμού και να μην τοποθετούνται κάτω ή δίπλα από τις τελικές εξόδους.

3.4. Για τα εσωτερικά τελειώματα ισχύει ο Πίνακας ΙΙ της παραγράφου 3.2.16. των Γεν. Διατάξεων με την διαφοροποίηση ότι, επιτρέπονται μέχρι και κατηγορίας 3 για αίθουσες μικρότερες των 40 τ. μέτρων.

3.5. Απαλλάσσεται από την απαίτηση πυροπροστατευμένου φρέατος το άνοιγμα πατώματος σκάλας (παράγραφος 3.2.9. των Γεν. Διατάξεων), που συνδέει τον όροφο εκκένωσης με τον υπερκείμενό του, εφόσον η σκάλα δεν εξυπηρετεί άλλον όροφο.

4. ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ.

4.1. Σε όλα τα κτίρια εκπαίδευσης είναι υποχρεωτική η εγκατάσταση **χειροκίνητου συστήματος συναγερμού**, σύμφωνα με την παράγραφο 4.2. των Γεν. Διατάξεων.

4.2. Είναι υποχρεωτική επίσης η τοποθέτηση **φορητών πυροσβεστήρων**, τουλάχιστον δύο για κάθε όροφο σε τέτοιες θέσεις ώστε κάθε σημείο του ορόφου να μην απέχει περισσότερο από 15 μέτρα από τον πλησιέστερο πυροσβεστήρα. Η διεύθυνση του ιδρύματος είναι υπεύθυνη για την εκπαίδευση του προσωπικού στη χρήση όλων των πυροσβεστικών μέσων άμεσης βοήθειας, καθώς και για την κατάλληλη συντήρησή τους.

4.3. Σε κάθε κτίριο εκπαίδευσης με 4 ή περισσότερους ορόφους πρέπει να εγκαθίσταται **μόνιμο υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο** σύμφωνα με την παράγραφο 4.3.2. των Γεν. Διατάξεων.

4.4. Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης σύμφωνα με την παράγραφο 4.1. των Γεν. Διατάξεων πρέπει να τοποθετείται στις παρακάτω περιπτώσεις:

α) Σε κτίρια εκπαίδευσης όπου στεγάζονται παιδιά ηλικίας κάτω των 6 ετών ή άτομα με ειδικές ανάγκες (νηπιαγωγεία, παιδικοί σταθμοί, σχολές τυφλών κ.λ.π.), σε όλες τις οδεύσεις διαφυγής, στις αίθουσες και στους επικίνδυνους χώρους.

β) Σε κτίρια εκπαίδευσης με περισσότερους από 3 ορόφους, στις οδεύσεις διαφυγής και στους επικίνδυνους χώρους.

γ) Σε όλα τα κτίρια εκπαίδευσης, σε χώρους ειδικής σημασίας ανεξαρτήτως εμβαδού και πυροθερμικού φορτίου όπως, εγκαταστάσεις ηλεκτρονικών υπολογιστών, αρχεία, βιβλιοθήκες, εργαστήρια Φυσικής - Χημείας, κ.λ.π.

4.5. Αυτόματο σύστημα πυρόσβεσης σύμφωνα με την παράγραφο 4.3.1. των Γεν. Διατάξεων εγκαθίσταται:

α) Σε υπόγεια κτιρίων εκπαίδευσης με εμβαδό μεγαλύτερο των 250 τ. μέτρων.

β) Σε επικίνδυνους χώρους και σε οδεύσεις διαφυγής αντικαθιστώντας το σύστημα πυρανίχνευσης (εκτός των χώρων όπου μπορεί να προκληθεί ανεπανόρθωτη καταστροφή από το νερό κατάσβεσης).

Για το δίκτυο που περιέχει το πολύ 6 κεφαλές καταιονητήρων η παροχή νερού επιτρέπεται να γίνεται κατευθείαν από το εσωτερικό υδραυλικό δίκτυο με την προϋπόθεση δυνατότητας παροχής τουλάχιστον 6 λίτρων / λεπτό / τ. μέτρο επιφανείας.

5. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ - ΕΞΑΣΚΗΣΗ - ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.

5.1. Με την ευθύνη της διοίκησης του εκπαιδευτικού ιδρύματος πρέπει να ορίζεται **προσωπικό πυρασφαλείας** από το μόνιμο προσωπικό, που θα εκπαιδεύεται και θα εξασκείται στη χρήση των πυροσβεστικών μέσων καθώς και στον τρόπο σήμανσης συναγερμού και εκκένωσης του κτιρίου, σε περίπτωση πυρκαγιάς. Η διεύθυνση και το προσωπικό πυρασφαλείας θα μεριμνούν για την κατάλληλη συντήρηση των πυροσβεστικών μέσων άμεσης βοήθειας.

5.2. Τουλάχιστον μία φορά τον χρόνο πρέπει να γίνεται άσκηση εκκένωσης των κτιρίων από το σύνολο των μαθητών και του προσωπικού.

ΥΠ. ΑΡΘ. 39112 Φ701.2/12-10-98 ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΕΡΜΗΝΕΥΤΙΚΩΝ - ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΤΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΓΩΝ ΕΠΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΟΥ Π.Δ. 71/88

7. Εκπαιδευτήρια (άρθρο 7)

7.1 Τα νεοαναγειρόμενα εξ ολοκλήρου εκπαιδευτήρια κατά την έννοια τόσο του άρθρου 3 παραγρ. 1 Δ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ περί ταξινόμησης των κτιρίων και δομικών κατασκευών σύμφωνα με την χρήση τους, όσο και του άρθρου 2 παράγρ. 1 περί δομικών έργων του κτιριοδομικού κανονισμού, αποτελούν δομικά έργα κατά την σαφή έννοια των κτιρίων, ανεξάρτητα από τα υλικά και τον τρόπο κατασκευής τους. Κατά συνέπεια δεν δύνανται να αποτελέσουν κριτήριο για την ένταξη και ταξινόμηση ή όχι στο Π.Δ. 71/88, το υλικό και ο τρόπος κατασκευής των εκπαιδευτηρίων.

7.2 Συνεκτιμώντας τόσο τις Γενικές όσο και τις Ειδικές Διατάξεις του κανονισμού πυροπροστασίας των κτιρίων, σε άμεσο συσχετισμό των προαναφερομένων και συμπεριλαμβανομένων στις γενικές ρυθμίσεις 1 και 2 του παραρτήματος Α του άρθρου 14 του Π.Δ. 71/88 περί καταφανούς απόκλισης εκ της περιγραφής των δομικών ξύλινων στοιχείων ως προς τις τιμές των δεικτών πυραντίστασης, τα νεοαναγειρόμενα εξ ολοκλήρου από ξύλινα δομικά υλικά εκπαιδευτήρια, σαφώς εμπίπτουν στις διατάξεις του άρθρου 7 του Π.Δ. 71/88, καθ' όσον αποτελούν κτίρια κατά την έννοια εφαρμογής των

δομικών έργων, ανεξάρτητα από τα χρησιμοποιούμενα υλικά και τον τρόπο κατασκευής τους, ακολουθούμενης κατ' επέκταση της διαδικασίας των προβλεπομένων γενικών διατάξεων αλλά και των ειδικών ομοίων των άρθρων 7, 14 και 15 του κανονισμού πυροπροστασίας κτιρίων.

7.3 Στην παράγρ. 4 “Ενεργητική πυροπροστασία” του άρθρου 7, όπου αναφέρονται οδεύσεις διαφυγής, νοούνται οι απροστάτευτες οδεύσεις διαφυγής του κτιρίου που είναι κλειστές σ' όλες τις πλευρές τους. Οι πυροπροστατευόμενες δομικά οδεύσεις δεν απαιτούν πρόσθετη ενεργητική πυροπροστασία και θεωρητικά έχουν απεριόριστο μήκος.

7.4 Το αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης επιβάλλεται σε εκπαιδευτήρια που πληρούν τουλάχιστον μία εκ των προϋποθέσεων των περιπτώσεων (α), (β) ή (γ) της παραγρ. 4.4 του άρθρου 7.

7.5 Το αυτόματο σύστημα πυρόσβεσης επιβάλλεται στους επικίνδυνους χώρους και στις οδεύσεις διαφυγής εκπαιδευτηρίων που πληρούν τουλάχιστον μία εκ των προϋποθέσεων των περιπτώσεων (α) ή (β) της παραγρ. 4.4 του άρθρου 7, οπότε και αντικαθιστά το αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης στους εν λόγω χώρους.

7.6 Η εγκατάσταση αυτόματου συστήματος πυρόσβεσης στα υπόγεια των κτιρίων εκπαίδευσης, απαιτείται, όταν το εμβαδόν τους είναι μεγαλύτερο των 250 τ.μ και η χρήση τους πραγματικά ή συμβατικά δεν μπορεί να εξετασθεί χωριστά από την κυριαρχούσα χρήση της εκπαίδευσης (υπάρχει λειτουργική εξάρτηση).

7.7 Όταν όμως η χρήση του υπογείου, τηρουμένων των διατάξεων της παραγρ. 1.2.2 του άρθρου 1 του Π.Δ 71/88, αποτελεί δευτερεύουσα χρήση του κτιρίου, η οποία εξετάζεται χωριστά από άποψη πυροπροστασίας σε σχέση με την κύρια χρήση, αυτό σημαίνει ότι :

α. Το υπόγειο πυροδιαχωρίζεται από το υπόλοιπο κτίριο (ή πυροδιαμερισματοποιείται κατά περίπτωση).

β. Εφαρμόζονται σ' αυτό οι διατάξεις πυροπροστασίας της δευτερεύουσας χρήσης.

γ. Στα τυχόν κοινά υπάρχοντα στοιχεία των δύο χωριστά εξεταζομένων χρήσεων (π.χ. φέρων οργανισμός ή κοινόχρηστες οδεύσεις διαφυγής) εφαρμόζονται οι διατάξεις της δυσμενέστερης χρήσης, και

δ. Η πυροδιαμερισματοποίηση του όλου κτιρίου ακολουθεί τις διατάξεις της κύριας χρήσης (λαμβάνοντας υπόψη το τυχόν πυροδιαμέρισμα της δευτερεύουσας χρήσης). Στην περίπτωση αυτή και σύμφωνα με τις παραπάνω προϋποθέσεις, η εγκατάσταση αυτόματου συστήματος πυρόσβεσης επιβάλλεται στις τυχόν κοινές απροστάτευτες οδεύσεις διαφυγής των δύο χρήσεων, είτε στις τυχόν απροστάτευτες οδεύσεις διαφυγής της δευτερεύουσας χρήσης, εφόσον δεν αποτελεί ανεξάρτητο πυροδιαμέρισμα, παρά μόνο πυροδιαχωρίζεται από την κύρια χρήση σύμφωνα με την παράγρ. 3.2.2 του άρθρου 3 του Π.Δ 71/88 (πυράντοχοι μόνο οι τοίχοι που διαχωρίζουν τις δύο χρήσεις)

7.8 Στον Πίνακα Ι της παραγρ. 1.2.1. του άρθρου 1 του Π.Δ. 71/88, στον οποίο ταξινομούνται τα κτίρια ανάλογα με τη χρήση τους, στην κατηγορία Η “Νοσηλευτικές εγκαταστάσεις” μεταξύ των άλλων κατατάσσονται οι Βρεφονηπιακοί σταθμοί που χρησιμοποιούνται και για ύπνο. Επίσης στο άρθρο 12Α του ίδιου Διατάγματος, στην κατηγορία “Κτίρια υγείας και κοινωνικής πρόνοιας” κατατάσσονται και τα κτίρια ή τμήματα αυτών που προορίζονται για ύπνο και σωματική υγιεινή βρεφών και παιδιών ηλικίας μικρότερης των έξι ετών.

Σύμφωνα δε με το άρθρο 7 του Π.Δ. 71/88, στην κατηγορία “Εκπαιδευτήρια” μεταξύ των άλλων, κατατάσσονται τα νηπιαγωγεία και οι παιδικοί σταθμοί.

Από τα προαναφερόμενα συνάγεται ό,τι βασικό κριτήριο για την κατάταξη ενός κτιρίου ή τμήματος αυτού με χρήση βρεφονηπιακού σταθμού στο άρθρο 7 “Εκπαιδευτήρια” ή στο άρθρο 12Α “Νοσηλευτικές εγκαταστάσεις” του Π.Δ. 71/88, είναι αν αυτός χρησιμοποιείται και για διανυκτέρευση των παιδιών.

Υστερα από τα παραπάνω, οι Βρεφονηπιακοί Σταθμοί που χρησιμοποιούνται μόνο για φύλαξη και εκπαίδευση παιδιών ηλικίας μικρότερης των έξι ετών και λειτουργούν μόνο κατά τη διάρκεια της ημέρας

κατατάσσονται στο άρθρο 7 “Εκπαιδευτήρια”, ενώ αυτοί που λειτουργούν ολόκληρο το 24ωρο και χρησιμοποιούνται και για ύπνο κατατάσσονται στο άρθρο 12Α του Π.Δ. 71/88.

1.3 ΠΡΟΤΥΠΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ. Η ΣΕΙΡΑ ΠΡΟΤΥΠΩΝ EN-54

Το ευρωπαϊκό πρότυπο EN54:1998 είναι από το έτος 2000 ελληνικό (εθνικό) εν χρήσει πρότυπο με τον τίτλο : ΕΛΟΤ.ΕΝ54- «Αυτόματα Συστήματα Πυρανίχνευσης» (2).

Το βρετανικό πρότυπο σχεδιασμού BS5839 Pt1: 1988 “ Design, Installation And Maintenance Of The Fire Detection Systems” είναι το πιο προσιτό για τις ελληνικές εγκαταστάσεις, υποδεικνυόμενο από το αρχηγείο του πυροσβεστικού σώματος μέχρι την αποδοχή από τον ΕΛΟΤ του αντιστοίχου ευρωπαϊκού: EN 54 PT 14 “ *Guide Lines For: Planing, Design, Installation, Commissioning, Use And Maintenance Of The Fire Detection Systems*” (3).

Μιλώντας για πρότυπο ΕΛΟΤ EN54, ουσιαστικά μιλάμε για μια σειρά από 15 περίπου πρότυπα τα οποία καλύπτουν όλο το φάσμα των συστημάτων πυρανίχνευσης.

Κεντρικό ρόλο σε αυτή την σειρά διαδραματίζει το πρότυπο ΕΛΟΤ EN54.14 με τίτλο:

«Συστήματα πυρανίχνευσης και συναγερμού -Μέρος 14: Κατευθυντήριες γραμμές για προγραμματισμό, σχεδιασμό, εγκατάσταση, θέση σε λειτουργία, χρήση και συντήρηση».

Από το πρότυπο αυτό παρατίθεται στο παράρτημα μόνο τα περιεχόμενα και δύο ενδεικτικές σελίδες (copyrighted material) (4).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ

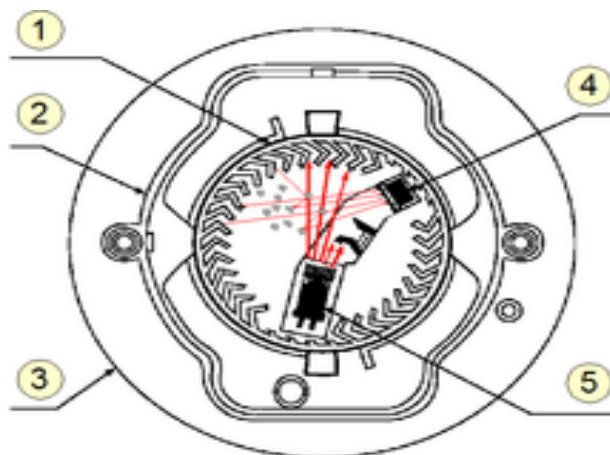
2.1 ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΦΩΤΙΑΣ

Για την ανίχνευση της φωτιάς υπάρχουν διάφορες συσκευές οι οποίες ενημερώνουν τον πίνακα πυρανίχνευσης για εστία φωτιάς. Οι συσκευές αυτές διαφέρουν στα κριτήρια και στην αρχή λειτουργίας τους. Η επιλογή του σωστού ανιχνευτή εξαρτάται από τις εργασίες και λειτουργίες που εκτελούνται στον χώρο, το περιβάλλον του χώρου, τους περιορισμούς που προκύπτουν από την κατασκευή του χώρου καθώς και από τα υλικά τα οποία τίθενται σε κίνδυνο από πυρκαγιά. Έτσι λοιπόν θα επιλέξουμε διαφορετικό ανιχνευτή για χώρο μαγειριών όπου υπάρχει καπνός, ατμός που προέρχεται από τις εργασίες μαγειρέματος και διαφορετικό ανιχνευτή θα επιλέξουμε για ένα χώρο βιβλιοθήκης ή συνάθροισης κοινού. Οι ανιχνευτές που υπάρχουν είναι οι εξής (5):

- Καπνού ιονισμού
- Καπνού οπτικοί
- Θερμότητας και θερμοδιαφορικοί
- Ορατής φλόγας IR/UV
- Ακτίνας
- Χειροκίνητοι διακόπτες

2.2 ΟΠΤΙΚΟΣ ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΚΑΠΝΟΥ

Ένας οπτικός ανιχνευτής είναι ουσιαστικά ένας αισθητήρας φωτός. Ο ανιχνευτής περιλαμβάνει μια πηγή φωτός (υπέρυθρο LED), ένα φακό για να ευθυγραμμίζεται το φως σε μια ακτίνα, και μια φωτοδίοδο ή άλλο φωτοηλεκτρικό αισθητήρα που βρίσκεται υπο γωνία της δέσμης. Σε περίπτωση απουσίας του καπνού, το φως περνάει μπροστά από τον ανιχνευτή σε μια



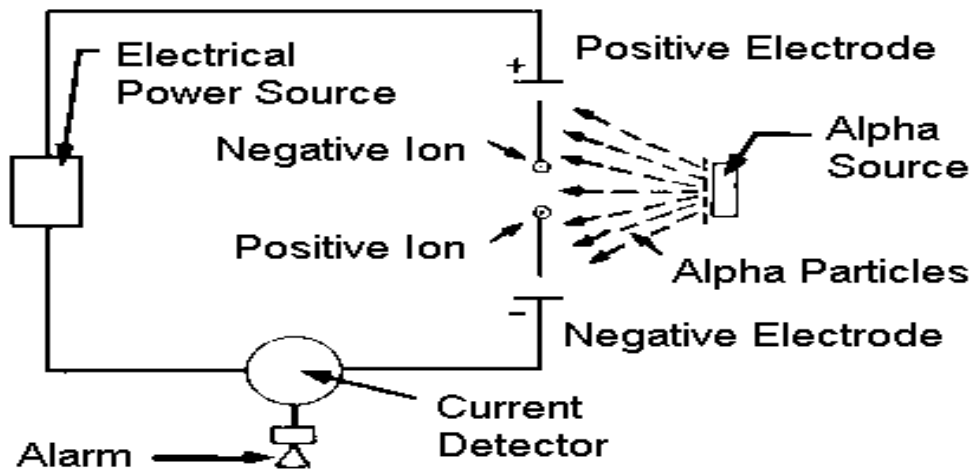
Εικόνα 2-1: οπτικός Ανιχνευτής καπνού και η αρχή λειτουργίας του

ευθεία γραμμή. Όταν ο καπνός εισέρθει στο οπτικό θάλαμο ένα ποσοστό του φωτός διαθλάται λόγω των σωματιδίων καπνού, και κατευθύνεται την προς τον αισθητήρα και ως αποτέλεσμα την ενεργοποίηση του συναγερμού (6). Χρησιμοποιείται σε χώρους όπου τα εύφλεκτα υλικά παράγουν καπνό και η καύση ξεκινά σχετικά αργά. Τέτοιοι χώροι είναι αίθουσες σχολείων, γραφείων, καταστημάτων κλπ

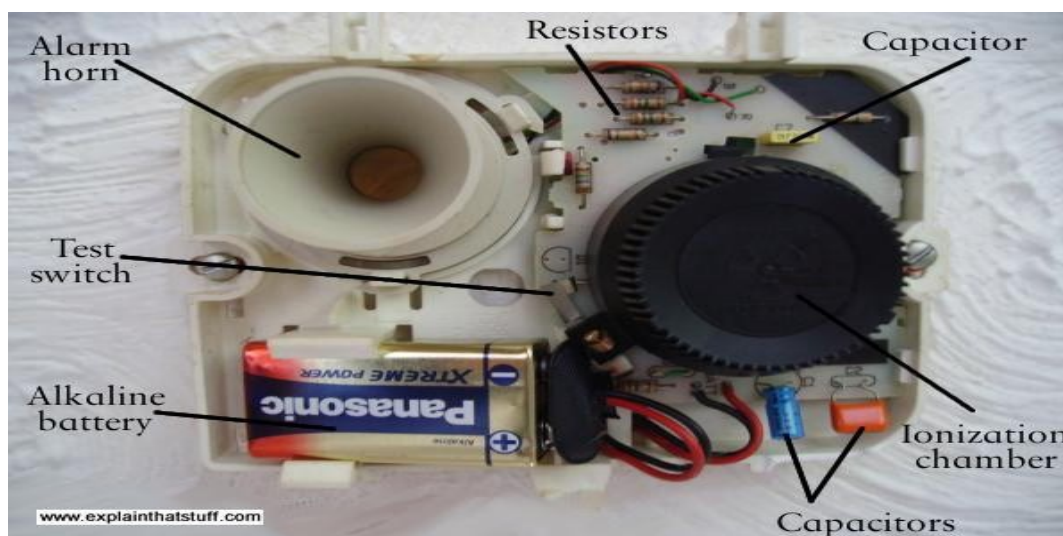
2.3 ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ ΚΑΠΝΟΥ ΙΟΝΙΣΜΟΥ

Ένας ανιχνευτής καπνού ιονισμού χρησιμοποιεί ραδιοϊσότοπα, όπως το Αμερίκιο 241 να προκαλέσει ιοντισμό στον αέρα, η διαφορά δυναμικού που προκαλείται λόγω του καπνού αναγνωρίζεται και ο συναγερμός ενεργοποιείται. Οι ανιχνευτές ιονισμού είναι πιο ευαίσθητοι στο στάδιο όπου η πυρκαγιά έχει ορατές φλόγες, σε αντίθεση με τους οπτικούς ανιχνευτές όπου είναι πιο ευαίσθητοι στην πυρκαγιά στο αρχικό της στάδιο όπου σιγοκαίει. Αναλυτικότερα το ραδιενεργό ισότοπο Αμερίκιο 241 στον ανιχνευτή καπνού εκπέμπει ιονίζουσα ακτινοβολία, με τη μορφή σωματιδίων Άλφα σε ένα θάλαμο ιονισμού που είναι ανοικτός στον αέρα και διαθέτει επίσης ένα σφραγισμένο θάλαμο αναφοράς. Τα μόρια του αέρα στο θάλαμο ιονίζοντε και τα ιόντα αυτά επιτρέπουν τη διέλευση ενός μικρού ηλεκτρικού ρεύματος

μεταξύ των φορτισμένων ηλεκτροδίων. Αν τα σωματίδια καπνού περνούν στο θάλαμο τα ιόντα θα αποδίδουν τα σωματίδια και έτσι θα είναι λιγότερο σε θέση



Εικόνα 2-2: Αρχή λειτουργίας του ανιχνευτή καπνού ιονισμού.



Εικόνα 2-3: Ένας ανιχνευτής καπνού τύπου «ιον» με ανοικτό το κάλυμμα.

να μεταφέρει το ρεύμα. Ένα ηλεκτρονικό κύκλωμα ανιχνεύει την τρέχουσα πτώση, και ηχεί το συναγερμό. Ο θάλαμος αναφοράς ακυρώνει συνέπειες λόγω της πίεσης του αέρα, τη θερμοκρασία ή τη γήρανση της πηγής.

Άλλα μέρη του κυκλώματος παρακολουθεί την μπαταρία (όπου χρησιμοποιείται) και ακούγεται ένα διακεκομμένο προειδοποίηση όταν η μπαταρία πλησιάζει εξάντληση (7).

Ένα self-testing κύκλωμα προσομοιώνει μια ανισορροπία στο θάλαμο ιονισμού και ελέγχει τη λειτουργία του τροφοδοτικού, των ηλεκτρονικών, και η συσκευή συναγερμού. Η κατάσταση της κατανάλωσης ενέργειας ενός ανιχνευτή καπνού ιονισμού είναι τόσο χαμηλή ώστε μια μικρή μπαταρία μπορεί να παρέχει ισχύ για μήνες ή χρόνια, καθιστώντας την μονάδα ανεξάρτητη παροχή ρεύματος ή εξωτερική καλωδίωσης, ωστόσο, μπαταρίες απαιτούν τακτική δοκιμών και αντικατάστασης.

2.4 ΑΝΙΧΝΕΥΤΕΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ

Ο ανιχνευτής θερμοκρασίας είναι μια συσκευή που τίθενται σε λειτουργία όταν η θερμοκρασία του χώρου υπερβεί την τιμή όπου έχει προγραμματιστεί ή έχει κατασκευαστεί οι οποίες είναι 60° C και 88° C. Ο θερμοδιαφορικός ανιχνευτής βασίζεται στην ίδια λειτουργία, η διαφορά του με τον ανιχνευτή θερμοκρασίας είναι στο ότι δεν ενεργοποιείται με κριτήριο συγκεκριμένης τιμής αλλά με τον ρυθμό μεταβολής αύξησης της θερμοκρασίας στον χώρο η οποία είναι 3° C / λεπτό. Και στους δυο τύπους το αισθητήριο θερμοκρασίας είναι ένα θερμίστορ (8). Η χρήση τους ενδείκνυται σε χώρους όπου η ύπαρξη καπνού είναι δεδομένη χωρίς να υπάρχει μη ελεγχόμενη εστία φωτιάς ή σε χώρους όπου τα εύφλεκτα υλικά παράγουν περισσότερη θερμότητα και λίγο καπνό κατά την καύση τους και πιθανόν αναφλέγονται πολύ γρήγορα. Παράδειγμα είναι οι χώροι των μαγειριών και οι χώροι αποθήκευσης και χρήσης υγρών καυσίμων (9).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ ΦΩΤΙΑΣ

Οι κεντρικές καθώς και οι τοπικές μονάδες διαχείρισης και επεξεργασίας του συστήματος πυρανίχνευσης είναι συνδεδεμένες με τις συσκευές αναγγελίας φωτιάς/κινδύνου. Οι συσκευές αυτές είναι το κυριότερο στοιχείο της εγκατάστασης, σκοπό έχουν να ενημερώσουν τα άτομα που βρίσκονται στον χώρο για το συμβάν της πυρκαγιάς έτσι ώστε να γίνει εκκένωση ή να ακολουθηθούν οι προβλεπόμενες διαδικασίες ασφαλείας. Βασικότερο όλων είναι η δημιουργία εγρήγορσης ή και αφύπνισης των ατόμων ειδικότερα σε χώρους όπως οικίες, ξενοδοχεία, οικότροφεία κλπ όπου ένα μεγάλο μέρος του πληθυσμού μπορεί να κοιμάται και να χάσει την ζωή του λόγο δηλητηρίασης και ασφυξίας πολύ πιο πριν φτάσει η φωτιά, από τα παράγωγα αυτής όπως καπνός και τοξικά αέρια τα οποία όταν γίνουν αισθητά είναι πλέον αργά. Οι συσκευές αυτές μπορεί να είναι οπτικές, ακουστικές ή οπτικοακουστικές ως συνδυασμός των δύο σε μια συσκευή (10). Ειδικότερα έχουμε:

- A. Φάρους
- B. Σειρήνες
- Γ. Φαροσειρήνες
- Δ. Φωνητικών μηνυμάτων
- E. Κουδούνια

3.1 ΦΑΡΟΙ

Οι φάροι είναι αποκλειστικά οπτικό μέσο αναγγελίας και αποτελούνται από το κυρίως σώμα όπου φιλοξενεί το ηλεκτρονικό μηχανισμό οδήγησης του λαμπτήρα, τους ακροδέκτες διασύνδεσης με το δίκτυο πυρανίχνευσης καθώς και τον λαμπτήρα. Ο τύπος του λαμπτήρα ανάλογος τον κανονισμό και τις ανάγκες της εγκατάστασης μπορεί να είναι τύπου (7):

α. Πυρακτώσεως

β. XENON

γ. Φωτοδιόδους (L.E.D)

Στις περισσότερες εγκαταστάσεις το υλικό του σώματος των φάρων



Εικόνα 3-1: Δύο τύποι φάρων

είναι από πλαστικό τύπου ABS με μεγάλη αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες και ηλιακή ακτινοβολία. Ωστόσο σε ειδικές περιπτώσεις όπου το περιβάλλον είναι όξινο ή μπορεί να υπάρχουν εκρηκτικά αέρια όπως σε εργοστάσια, διυλιστήρια κλπ οι φάροι έχουν σώμα από μέταλλο, ο διάφανος χώρος της λαμπτήρα είναι από γυαλί και οι αγωγοί τροφοδοσίας διέρχονται μέσα από στυπιοθλήπτες όπου ως σύνολο απομονώνεται αεροστεγώς από τον περιβάλλοντα χώρο για την αποφυγή έκρηξης από πιθανό σπινθήρα στο ηλεκτρονικό κύκλωμα.

3.2 ΣΕΙΡΗΝΕΣ

Οι σειρήνες είναι ακριβώς το αντίθετο με τους φάρους, δηλαδή είναι αποκλειστικά ακουστικό μέσο αναγγελίας. Οι συσκευές αυτές αποτελούνται από το κυρίως σώμα, όπου φιλοξενεί τον ηλεκτρονικό μηχανισμό οδήγησης του



Εικόνα 3-3: Τύπος σειρήνας



Εικόνα 3-2: Εικόνα μιας τυπικής σειρήνας

μεγαφώνου, τους ακροδέκτες διασύνδεσης με το δίκτυο πυρανίχνευσης και το μεγάφωνο. Η πλακέτα ορισμένες φορές αναλόγως το μοντέλο μπορεί να διαθέτει ποτενσιόμετρο ρύθμισης της έντασης του ήχου. Η ρύθμιση αυτή γίνεται μέσα στα απαραίτητα όρια ηχητικής έντασης όπου ο νόμος απαιτεί (3).

Όπως και στους φάρους υπάρχουν και ειδικές σειρήνες αντιακρηκτικού τύπου.

3.3 ΦΑΡΟΣΕΙΡΗΝΕΣ

Οι φαροσειρήνες είναι συσκευές αναγγελίας φωτιάς όπου συνδυάζουν σε ένα σώμα και φάρο και σειρήνα.

Η ηλεκτρονική τους πλακέτα ενσωματώνει τα απαραίτητα στοιχεία



Εικόνα 3-4: Φαροσειρήνα απλού τύπου

οδήγησης του λαμπτήρα και της σειρήνας. Η σύνδεση τους στο δίκτυο

πυρανίχνευσης μπορεί να γίνεται με κοινούς αγωγούς για λαμπτήρα και σειρήνα ή με ξεχωριστούς έτσι ώστε να είναι δυνατή η χρήση μόνο του ενός συστήματος (11).

Σε περιπτώσεις διευθυνσιοδοτούμενης πυρανίχνευσης ο διαχωρισμός μπορεί να γίνει με διαφορετικές εντολές από τον πίνακα πυρανίχνευσης.

3.4 ΑΝΑΓΓΕΛΤΗΡΕΣ ΦΩΝΗΤΙΚΩΝ ΜΗΝΥΜΑΤΩΝ

Οι αναγγελτήρες φωνητικών μηνυμάτων λειτουργούν όπως και οι σειρήνες / φαροσειρήνες. Η διαφοροποίησή τους είναι στο γεγονός ότι η



Εικόνα 3-5: Απλός αναγγελτήρας φωνητικών μηνυμάτων πλαστικού περιβλήματος

ηλεκτρονική πλακέτα έχει κωδικοποιητή με ολοκληρωμένο κύκλωμα μνήμης που περιέχει ηχογραφημένο ένα ή περισσότερα μηνύματα τα οποία

αναπαράγονται αντί του ήχου της σειρήνας ή σε συνδυασμό. Ένα μήνυμα μπορεί παραδείγματος χάρη να είναι: “[σειρηγμός σειρήνας 2”] Προσοχή, προσοχή, προσοχή έχει αναφερθεί εστίας φωτιάς, παρακαλείσθε να εκκενώσετε το κτίριο χρησιμοποιώντας τις σκάλες – όχι τους ανελκυστήρες “[σειρηγμός σειρήνας 2”]”.

Άλλοι αναγγελτήρες φωνητικών μηνυμάτων μπορούν να λειτουργήσουν και ως μεγάφωνα και επιπλέον του ήχου της σειρήνας να αναπαράγουν ζωντανά τις οδηγίες του υπεύθυνου πυρασφάλειας. Σε αυτή την περίπτωση υπάρχουν επιπλέον αγωγοί στο σύστημα πυρανίχνευσης για την μεταφορά φωνής καθώς και μικρόφωνο στον πίνακα πυρανίχνευσης (12).

3.5 ΚΟΥΔΟΥΝΙΑ

Τα κουδούνια είναι αποκλειστικά ακουστικό μέσο αναγγελίας φωτιάς. Το κουδούνι αποτελείται από μια μεταλλική κατασκευή σχήματος τηγανιού η



Εικόνα 3-6: Μεταλλικό κουδούνι αναγγελίας φωτιάς.

οποία στηρίζεται στο κέντρο της στην βάση η οποία βρίσκεται ακριβώς από πίσω. Στη βάση υπάρχουν οι ακροδέκτες διασύνδεσης με το δίκτυο πυρανίχνευσης καθώς και ένα πηνίο το οποίο όταν βρεθεί υπό τάση έλκει και απελευθερώνει συνεχώς ένα σφυρί το οποίο προσκρούει στο εσωτερικό της μεταλλικής κατασκευής και δημιουργεί ήχο (7). Τα κουδούνια θεωρούνται πλέον παρωχημένα συστήματα αναγγελίας και η εφαρμογή τους είναι σπάνια (13).

3.6 ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟΙ ΑΝΑΓΓΕΛΤΗΡΕΣ (BREAK GLASS CALL POINT / PULL STATION)

Οι χειροκίνητοι αναγγελτήρες είναι συσκευές που έχουν σκοπό να ενεργοποιήσουν το σύστημα πυρανίχνευσης χειροκίνητα προκειμένου να έχουμε ακόμη πιο έγκαιρη προειδοποίηση. Τοποθετούνται σε καίρια σημεία όπως εξόδους, αφίξεις κλιμακοστασίων (floor landings), διαδρόμους και σε χώρους όπου υπάρχει υψηλός κίνδυνος πυρκαγιάς. Ακόμη σε περιπτώσεις μεγάλων χώρων δεν πρέπει να απέχει ο ένας από τον άλλο πάνω από 30 μέτρα και το ύψος όχι μεγαλύτερο των 1,4μέτρων. Η λειτουργία τους είτε πρόκειται για Ευρωπαϊκού τύπου είτε Αμερικάνικου τύπου βασίζεται σε έναν διακόπτη ο οποίος όταν αλλάζει κατάσταση με την χρήση του χειριστηρίου (πίεση ή τράβηγμα) εισάγει μια αντίσταση παράλληλα στο κύκλωμα της ζώνης (συμβατική πυρανίχνευση) ή μέσω του κωδικοποιητή, που βρίσκεται εντός της συσκευής, αποστέλλεται σήμα στον πίνακα (διευθυνσιοδοτούμενη πυρανίχνευση) (14).



Εικόνα 3-7: Χειροκίνητοι αναγγελτήρες, Ευρωπαϊκού τύπου (Αριστερά) και Αμερικάνικου τύπου «T Bar» (Δεξιά)

Οι μόνες διαφορές μεταξύ των δύο τύπων είναι το υλικό κατασκευής, όπου στους Ευρωπαϊκούς είναι πλαστικό abs (με εξαίρεση τους βιομηχανικούς - αντικρηκτικού τύπου) ενώ οι Αμερικάνικοι είναι μεταλλικοί.

Στους Ευρωπαϊκούς η λειτουργία γίνεται πιέζοντας το γυαλί όπου το οποίο σπάει ή πέφτει και επανέρχεται στη θέση του με τη χρήση ενός ειδικού κλειδιού (περίπτωση που πέφτει).

Στους Αμερικάνικους η χρήση γίνεται τραβώντας τον μοχλίσκο προς τα έξω (“T” bar models) ή πιέζοντας μέσα και τραβώντας προς τα κάτω (“Push in, pull down” models). Η επανατοποθέτηση στους Αμερικάνικους γίνεται ανοίγοντας την πρόσοψη του αναγγελτήρα με την χρήση κλειδιού όπου εκείνη τη στιγμή το εξωτερικό χειριστήριο επανέρχεται αυτόματα στη θέση του με τη βοήθεια ελατηρίου ενώ ο εσωτερικός διακόπτης χρειάζεται μετακίνηση με το χέρι (14).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΠΙΝΑΚΕΣ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ

Ένα σύστημα πυρανίχνευσης διαθέτει τουλάχιστον έναν πίνακα. Ο πίνακας πυρανίχνευσης αποτελεί την καρδιά του συστήματος όπου διασυνδέονται σε αυτόν όλες οι περιφερειακές συσκευές (συσκευές ανίχνευσης, συσκευές αναγγελίας, δευτερεύοντα συστήματα) καθώς επίσης αναλαμβάνει την επεξεργασία και την διαχείριση σημάτων από και προς τις συσκευές αυτές. Το σύστημα μπορεί να διαθέτει περισσότερους από ένα πίνακα ανάλογα τις απαιτήσεις και τις ανάγκες. Οι τύποι πινάκων είναι οι εξής (15):

4.1 ΚΥΡΙΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ

Ο κύριος πίνακας πυρανίχνευσης είναι το ελάχιστο που μπορεί να έχει ένα σύστημα πυρανίχνευσης από πλευράς πινάκων. Αποτελείται από ηλεκτρονικά στοιχεία υπό τη μορφή τυπωμένων κυκλωμάτων. Αναλόγως τον



Εικόνα 4-1: Κύριος πίνακας πυρανίχνευσης

κατασκευαστή και τις ικανότητες και απαιτήσεις της εγκατάστασης μπορεί να αποτελείται από μια και μοναδική πλακέτα ή πέραν της κύριας πλακέτας επεξεργασίας να διαθέτει περισσότερες ξεχωριστές πλακέτες - ενότητες οι οποίες συνδέονται όλες μαζί ως ενιαίο σύστημα μέσω κοινού διαύλου επικοινωνίας (Modular system) (11).

Στην πρόσοψη του πίνακα υπάρχουν τα εξής στοιχεία:

- Λυχνία ένδειξης τροφοδοσίας
- Λυχνία γενικής ένδειξης πυρκαγιάς
- Λυχνίες ένδειξης πυρκαγιάς για κάθε ζώνη
- Λυχνίες βλάβης για κάθε ζώνη, γραμμών σειρήνων και συσσωρευτών

- Λυχνία βλάβης κεντρικής μονάδας
- Λυχνίες για ειδικές λειτουργίες όπως τηλεχειρισμός, ειδικών εξόδων κλπ

- Πλήκτρο σίγασης σειρήνων
- Πλήκτρο σίγησης εσωτερικού βομβητή
- Πλήκτρο απομόνωσης ζωνών/γραμμών σειρήνων
- Πλήκτρο επανένταξης του πίνακα
- Πλήκτρο δοκιμής ενδείξεων
- Πλήκτρα ειδικών λειτουργιών όπως προγραμματισμός, walk test κλπ

Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να υπάρχει ενσωματωμένο ακουστικό τηλεφώνου όπου εξυπηρετεί στην επικοινωνία του υπεύθυνου με τα ειδικά πυροσβεστικά τηλέφωνα που βρίσκονται σε ειδικά σημεία του κτιρίου (περιπτώσεις υψηλών κτιρίων) αλλά και χρήση ως μικρόφωνο για την αναγγελία μηνυμάτων μέσω φαροσειρήνων που διαθέτουν μεγαφωνική σύνδεση.

Οι παραπάνω λειτουργίες των πλήκτρων μπορεί να γίνονται και με την μορφή διακοπών, κλειδοδιακοπών, οθόνη αφής μέσω γραφικού περιβάλλοντος ή με χρήση συνδυασμού πλήκτρων.

Ο πίνακας πυρανίχνευσης τροφοδοτείται υπό κανονικές συνθήκες από το ηλεκτρικό δίκτυο της εγκατάστασης, σε περίπτωση διακοπής του

ηλεκτρικού ρεύματος το σύστημα συνεχίζει να τροφοδοτείται από εφεδρικούς συσσωρευτές με αυτόματη μεταγωγή σε αυτούς.

Στο εσωτερικό του πίνακα υπάρχουν τα εξής στοιχεία (12):

- Η μονάδα κύριας τροφοδοσίας, που αποτελείται από τον μετασχηματιστή, τα φίλτρα αποκοπής αρμονικών και το κύκλωμα ανόρθωσης
- Την μονάδα εφεδρικής τροφοδοσίας και αυτόματης φόρτισης των συσσωρευτών
 - Η κεντρική μονάδα ελέγχου όπου στην οποία γίνεται:
 - Συνεχής έλεγχος της κατάστασης του συστήματος
 - Επεξεργασία δεδομένων
 - Επικοινωνία με τα υποσυστήματα
 - Επικοινωνία με τους υποπίνακες και μιμικούς επαναλήπτες
 - Επικοινωνία με τις μονάδες εισόδου (κάρτες ζονών)
 - Επικοινωνία με τις μονάδες εξόδου
 - Σύνδεση με την μονάδα τηλεμετάδοσης
 - Απεικόνιση κατάστασης
 - Μονάδες εισόδου (κάρτες ζονών) που τροφοδοτούν τις ζώνες των ανιχνευτών, πλήκτρων αγγελίας φωτιάς και λοιπών αισθητηρίων και δέχονται τα σήματα αυτών.
 - Μονάδες εξόδου όπου τροφοδοτούν τις συσκευές αναγγελίας φωτιάς (σειρήνες, φάροι) και τα δευτερεύοντα συστήματα (απεμπλοκής θυρών, θυρίδες καπνού κλπ)
 - Μονάδα τηλεμετάδοσης/επικοινωνίας η οποία συνδέει την κεντρική μονάδα με κέντρο λήψεως σημάτων όπου μπορούν να έχουν πλήρη απεικόνιση της κατάστασης καθώς επίσης διασύνδεει τον πίνακα με κεντρικό υπολογιστή ή και με δευτερεύοντες πίνακες.
 - Ορισμένοι πίνακες διαθέτουν ενσωματωμένο εκτυπωτή ή θύρα σύνδεσης συμβατικού εκτυπωτή για την αναλυτική εκτύπωση των γεγονότων (βλάβες, ενημερώσεις, ζώνες σε κατάσταση πυρκαγιάς κλπ)

Αναλόγως το μέγεθος και τις απαιτήσεις της εγκατάστασης όλα τα παραπάνω εκτός της μονάδας κύριας τροφοδοσίας είναι δυνατόν να υφίστανται ως μια ενιαία πλακέτα (7).

4.2 Δευτερεύοντες Πίνακες (Remote Annunciators)

Οι δευτερεύοντες πίνακες λειτουργούν εν μέρει όπως οι κεντρικοί αλλά έχουν λιγότερες δυνατότητες. Σκοπό έχουν να τηλεδιαχειρίζονται τον κεντρικό πίνακα σε όλες ή σε ορισμένες ζώνες αναλόγως το επίπεδο πρόσβασης που του έχει οριστεί έτσι ώστε ο υπεύθυνος χειριστής να μπορεί να δώσει εντολές



Εικόνα 4-2: Δευτερεύων πίνακας πυρανίχνευσης

βασικών λειτουργιών όπως σίγηση σειρήνων, επανεκκίνηση του συστήματος, απομόνωση ζωνών και προβολή συμβάντων χωρίς να χρειάζεται να επισπευτεί τον κεντρικό πίνακα. Δεν τροφοδοτεί συσκευές του συστήματος πυρανίχνευσης, τροφοδοτείται και επικοινωνεί με τον κεντρικό πίνακα στην μονάδα επικοινωνιών μέσω καλωδίου bus.

Οι δευτερεύοντες πίνακες βρίσκουν εφαρμογή σε μεγάλα κτίρια όπου είναι απαραίτητη η επιτήρηση του συστήματος από πολλούς χώρους.

Παράδειγμα εφαρμογής είναι ψηλά κτίρια 20 και άνω ορόφων όπου διαθέτουν τον κεντρικό πίνακα που απεικονίζει όλες τις ζώνες σε ειδικό χώρο στην είσοδο (θυρωρείο, γραφείο, διάφανο ντουλάπι) και ο κάθε όροφος διαθέτει δευτερεύοντα πίνακα όπου μπορεί ο υπεύθυνος να ελέγξει το σύστημα σε ότι αφορά τον όροφο αυτό (16).

4.3 ΜΙΜΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ (MIMIC BOARDS)

Οι μιμικοί πίνακες είναι και λειτουργούν όπως οι δευτερεύοντες πίνακες. Η διαφορά τους είναι ότι σε ορισμένες περιπτώσεις δεν έχουν την δυνατότητα να παρέμβουν στο σύστημα παρά μόνο οπτικά να παρουσιάζουν την κατάσταση του.



Εικόνα 4-3: Μιμικός πίνακας

Η βασική διαφορά τους είναι ότι η απεικόνιση των συμβάντων γίνεται επάνω σε αρχιτεκτονικό σχέδιο του κτιρίου ή του χώρου όπου επιτηρούν, με την χρήση λαμπτήρων led, το οποίο βρίσκεται εκτυπωμένο ή χαραγμένο επάνω στην επίπεδη επιφάνεια του το οποίο επιτρέπει στον χειριστή να εντοπίζει γρηγορότερα σε ποιόν χώρο του κτιρίου υπάρχει συμβάν πυρκαγιάς.

Επειδή ο λόγος ύπαρξης αυτών των πινάκων είναι η οπτική παρουσίαση, υπάρχουν ορισμένες περιπτώσεις όπου ο κεντρικός πίνακας μπορεί να ενσωματώνει μιμικό ή να διαθέτει μιμικό ακριβώς δίπλα του (12).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ

5.1 Εισαγωγικά

Υπάρχουν δυο συστήματα πυρανίχνεσης, η συμβατική (conventional) και η διευθυνσιοδοτούμενη (addressable). Τα δυο αυτά συστήματα είναι ο τρόπος με τον οποίο τα αισθητήρια, οι χειροκίνητοι διακόπτες, καθώς και τα συστήματα αναγγελίας φωτιάς (σειρήνες, κουδούνια κλπ) επικοινωνούν με τον κεντρικό πίνακα.

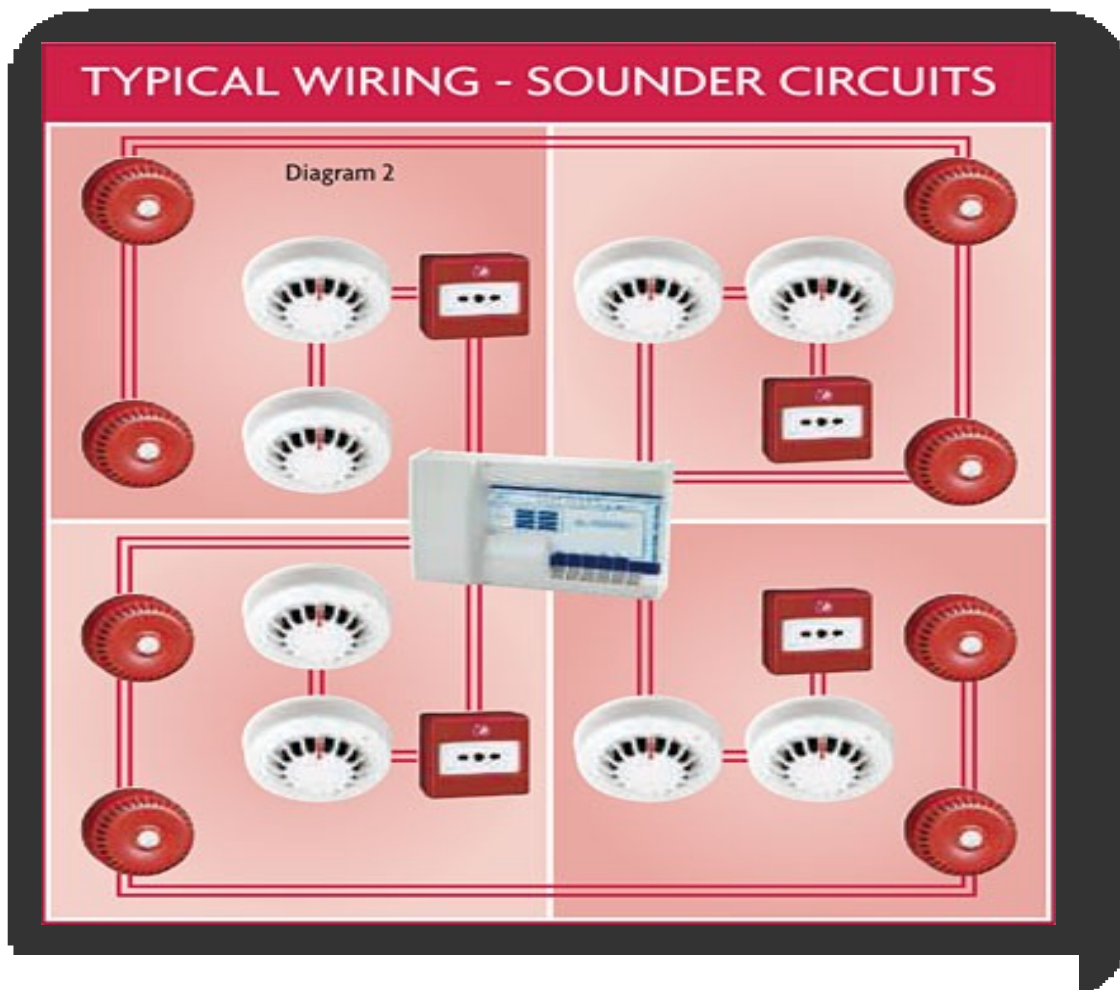
5.2 ΣΥΜΒΑΤΙΚΗ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ

Είναι ο πιο κλασσικός τύπος πυρανίχνεσης καθώς και ο πιο οικονομικός διότι η αρχή λειτουργία του είναι απλή και δεν απαιτεί πολύπλοκα ηλεκτρονικά εξαρτήματα.

Η συμβατική πυρανίχνευση βασίζεται στο κύκλωμα ζώνης (Zone) όπου από τον πίνακα αναχωρούν ζευγάρια καλωδίων τα οποία φέρουν τάση. Κάθε ζευγάρι καλωδίων μπορεί να είναι ζώνη ανίχνευσης ή ζώνη συσκευών αναγγελίας φωτιάς.

Το κάθε ζευγάρι αναχωρώντας από τον πίνακα διέρχεται από κάθε ανιχνευτή, χειροκίνητο διακόπτη και συσκευή αναγγελίας φωτιάς (αναλόγως τον τύπο της ζώνης – ανιχνευτή ή συσκευών αναγγελίας) (11).

Στην περίπτωση που η ζώνη είναι για ανιχνευτές, το ζευγάρι βρίσκεται συνεχώς υπό τάση 24V DC και τροφοδοτεί τους ανιχνευτές που τα ηλεκτρονικά



Εικόνα 5-1: Αναπαράσταση της αρχιτεκτονικής συμβατικής πυρανίχνευσης

τους βρίσκονται συνδεδεμένοι παράλληλα ενώ ως κύκλωμα ηλεκτρολογικά το ζευγάρι των αγωγών οδηγείται σε σειρά διερχόμενο μέσα από κάθε συσκευή.

Στον τελευταίο ανιχνευτή το ζευγάρι κλείνει το κύκλωμα της ζώνης μέσω μιας ωμικής αντίστασης όπου η τιμή της οποίας εξαρτάται από το σχεδιασμό του κατασκευαστή. Υπό κανονικές συνθήκες, όταν δηλαδή δεν υπάρχει φωτιά και οι ανιχνευτές δεν είναι σε κατάσταση διέγερσης το κύκλωμα της κάθε ζώνης έχει ηλεκτρική κατανάλωση αυτή όπου απορροφούν οι ανιχνευτές για την λειτουργία τους συν την κατανάλωση της ωμικής αντίστασης στο τέρμα της γραμμής (12).

Ο πίνακας πυρανίχνευσης σε κάθε ελεγκτή ζώνης στο κύκλωμα του περιλαμβάνει μια ηλεκτρονική διάταξη η οποία ελέγχει αν η ωμική αντίσταση της ζώνης αυτής βρίσκεται εντός εύρους της τιμής της τερματικής αντίστασης στο τέλος της ζώνης, έχει επίσης υπολογιστεί από τους κατασκευαστές η απόκλιση στην τιμή αυτή που δημιουργείται από τις συσκευές που βρίσκονται στην γραμμή.

Σε περίπτωση που υπάρχει διέγερση ανιχνευτή ή διακόπτη φωτιάς, η διεγερμένη αυτή συσκευή κλείνει κύκλωμα μεταξύ θετικού πόλου και αρνητικού πόλου δια μέσου μιας αντίστασης στη ζώνη που ανήκει μεταβάλλοντας την τιμή της αντίστασης που παρουσιάζει η ζώνη αυτή.

Ο πίνακας αναγνωρίζει ότι υπάρχει απόκλιση στην τιμή της ωμικής αντίστασης της ζώνης αυτής πέραν των επιτρεπτών ορίων και ενεργεί όπως αυτός είναι προγραμματισμένος (ενεργοποίηση σειρήνων, κλείσιμο θυρών κλπ). Αυτό το σύστημα επίσης επιτρέπει την επιτήρηση της γραμμής, έτσι εάν το καλώδιο της ζώνης κοπεί, αφαιρεθεί ανιχνευτής, πάθει ζημιά ανιχνευτής ή γενικά για οποιοδήποτε λόγο ανοίξει η ζώνη, τότε ο πίνακας “διαβάζει” άπειρη αντίσταση για την εκάστοτε ζώνη και ενεργεί όπως έχει προγραμματιστεί (ένδειξη βλάβης ή ενεργοποίηση σειρήνων).

Επίσης σε περίπτωση βραχυκυκλώματος ο πίνακας το αναγνωρίζει ως βλάβη. Το γεγονός ότι κάθε ανιχνευτής ή διακόπτης εισάγει ωμική αντίσταση στο κύκλωμα όταν αυτός διεγερθεί, προκαλεί πτώση τάσης και ισχύος στην ζώνη, ως συνέπεια έχει ότι δεν είναι δυνατή η ενεργοποίηση επιπλέον ανιχνευτών εφόσον είναι ενεργοποιημένοι είδη άλλοι δυο ή τρεις (εξαρτάται από τον κατασκευαστή).

Στην περίπτωση που η ζώνη αφορά συσκευές αναγγελίας φωτιάς, οι συσκευές τοποθετούνται σε σειρά ως συσκευές και παράλληλα από ηλεκτρολογικής σύνδεσης, στο τέλος της ζώνης η γραμμή κλείνει κύκλωμα μέσο μιας αντίστασης όπως και στις ζώνες ανιχνευτών.

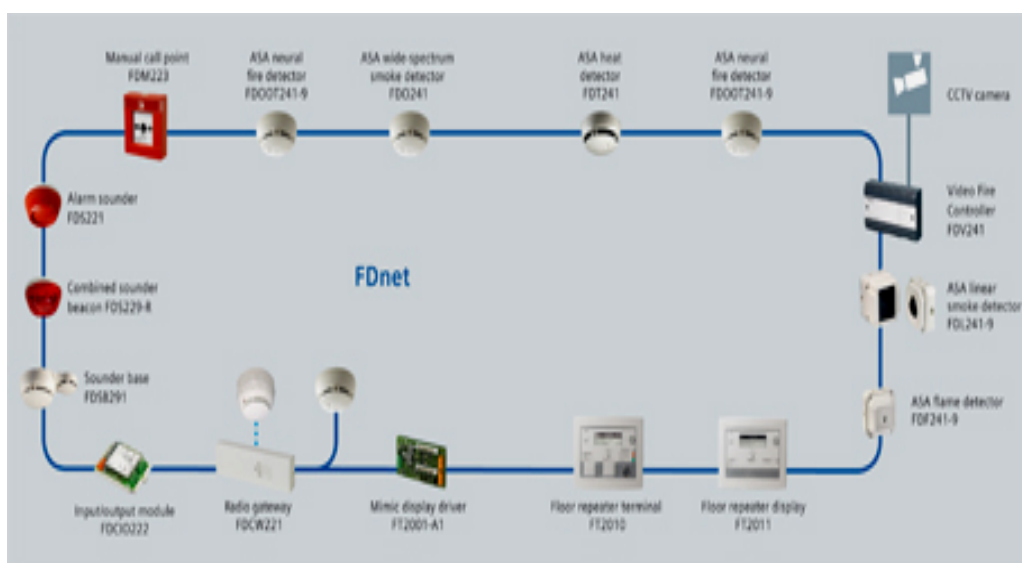
Σε κατάσταση ηρεμίας στην ζώνη εφαρμόζεται μια μικρή τάση επιτήρησης η οποία δεν είναι ικανή να ενεργοποιήσει τις σειρήνες αλλά ως σκοπό έχει να ελέγχει αν η ζώνη κλείνει κύκλωμα. Σε περίπτωση που ανοίξει

το κύκλωμα της ζώνης λόγω κοψίματος του καλωδίου ο πίνακας το αναγνωρίζει και εμφανίζει βλάβη για την αντίστοιχη ζώνη.

Ο συμβατικός τρόπος πυρανίχνευσης βρίσκει εφαρμογές σε χώρους όπου είναι εφικτός ο γρήγορος έλεγχος για ύπαρξη εστίας φωτιάς όπως σε κοινόχρηστους χώρους πολυκατοικιών, μη διαιρούμενες αποθήκες και μεσαίας επιφάνειας καταστήματα (17).

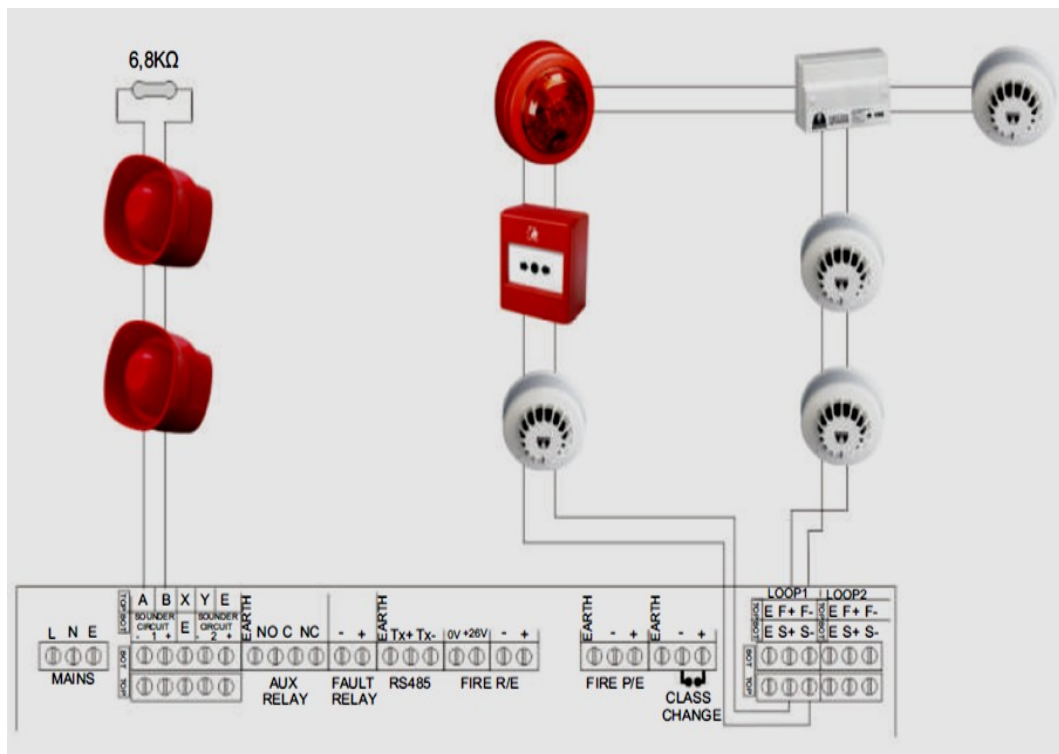
5.3 ΔΙΕΥΘΥΝΣΙΟΔΟΤΟΥΜΕΝΗ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗ

Πρόκειται ένα πιο εξελιγμένο τρόπο επικοινωνίας μεταξύ πίνακα και συσκευών όπου παρουσιάζει αρκετά πλεονεκτήματα σε σχέση με τον συμβατική πυρανίχνευση, το ουσιαστικό μειονέκτημα του είναι το υψηλό κόστος απόκτησης, τόσο σε θέμα πίνακα όσο και των περιφερειακών του συσκευών.



Εικόνα 5-2: Τυπική εικόνα αναπαράστασης του βρόγχου αρτηρίας.

Η λογική λειτουργίας του συγκεκριμένου τύπου πυρανίχνευσης βασίζεται στη τεχνολογία bus που συναντούμε σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Κάθε ζώνη που ονομάζεται “βρόγχος” (loop) αποτελείται από ένα ζευγάρι



Εικόνα 5-3: Σχεδιάγραμμα συνδεσμολογίας στην περίπτωση της αρχιτεκτονικής «Addressing bus mode»

καλωδίων με έναν θετικό και έναν αρνητικό πόλο.

Σε αντίθεση με τον συμβατικό τύπο η γραμμή δεν καταλήγει σε τερματική αντίσταση αλλά επιστρέφει στον πίνακα πυρανίχνευσης, έτσι ο πίνακας πυρανίχνευσης για κάθε βρόγχο δεν έχει δυο ακροδέκτες σύνδεσης όπως στον συμβατικό αλλά τέσσερεις.

Αυτό έχει ως πλεονέκτημα ότι αν για παράδειγμα υπάρξει κόψιμο του καλωδίου στη μέση του βρόγχου όλοι οι ανιχνευτές θα λειτουργούν διότι οι μισοί θα τροφοδοτούνται από το αριστερό άκρο ενώ οι άλλοι μισοί από το δεξιό άκρο, ενώ παράλληλα θα υπάρχει ένδειξη βλάβης για τον βρόγχο (18).

Οι πυρανιχνευτές στο πίσω μέρος τους περιλαμβάνουν μικροδιακόπτες ρύθμισης όπου με τον ανάλογο συνδυασμό (ή μέσω προγραμματισμού μέσω ειδικής συσκευής που κουμπώνει στους ακροδέκτες της συσκευής) η κάθε συσκευή αποκτά μια διεύθυνση στο βρόγχο.

Κάθε συσκευή τροφοδοτείται με ρεύμα από το βρόγχο και εκπέμπει σε



Εικόνα 5-4: Επισκόπηση (Monitoring) ενός μεγάλου συστήματος με διευθυνσιοδοτούμενη αρχιτεκτονική

αυτόν την διεύθυνση της μαζί με άλλα δεδομένα όπως ανάγκη συντήρησης, βλάβη, προ-συναγερμό, συναγερμό και οτιδήποτε άλλο έχει ορίσει ο κατασκευαστής. Ο εγκαταστάτης αντιστοιχεί μέσω προγραμματισμού στον πίνακα πυρανίχνευσης κάθε διεύθυνση συσκευής με τον χώρο όπου βρίσκεται αυτή, έτσι στην οθόνη του πίνακα μπορούμε να έχουμε άμεσα πληροφορίες του τύπου “CLEAN SMOKE DETECTOR OFFICE 12 FLOOR 42”, “ALARM ELECTRIC DISTRIBUTION ROOM MECHANICAL FLOOR” κλπ.

Ακόμη μέσω ειδικών συσκευών μπορούμε επάνω σε ένα βρόγχο να συνδέσουμε συμβατικές συσκευές δημιουργώντας ένα κλάδο ζώνης ξεχωριστό από τον βρόγχο. Σε αυτή την περίπτωση οι πληροφορίες που θα λαμβάνει ο

πίνακας θα είναι γενικού τύπου όπου θα εκπέμπονται από την συσκευή μετατροπής, όπως “TROUBLE CONVENTIONAL ZONE 2 FLOOR 4”. Το γεγονός ότι η αρχή λειτουργίας αυτού του τύπου βασίζεται σε επικοινωνία μέσω δεδομένων έχει ως συνέπεια την δυνατότητα ενεργοποίησης πολλαπλών ανιχνευτών χωρίς την πρόκληση πτώσης τάσης και ισχύος και ακόμη επιτρέποντας την εγκατάσταση πενταπλάσιων ανιχνευτών σε σχέση με ένα συμβατικό σύστημα.

Επιπλέον ο χειριστής του πίνακα ή οι πυροσβέστες μπορούν να παρακολουθούν την εξέλιξη της πυρκαγιάς από χώρο σε χώρο. Επίσης οι πληροφορίες μπορούν να αξιοποιηθούν με ηλεκτρονικούς υπολογιστές / συστήματα scada και να παρέχουν ηλεκτρονική απεικόνιση σε οθόνες για οποιοδήποτε ανιχνευτή υπάρχει στην εγκατάσταση (19).

Στις συσκευές αναγγελίας φωτιάς που λειτουργούν με διευθυνσιοδοτούμενο σύστημα έχουμε την δυνατότητα να ενεργοποιούμε όποιες συσκευές επιθυμούμε καλώντας την διεύθυνση που αντιστοιχούν έτσι μπορούμε να ενεργοποιήσουμε μόνο τις σειρήνες ή μόνο τους φάρους ή να ενεργοποιηθούν μόνο οι συσκευές του ορόφου όπου έχει ενεργοποιηθεί ο ανιχνευτής.

Ωστόσο επειδή η τεχνολογία της διευθυνσιοδοτούμενης πυρανίχνευσης αφορά κυρίως τις συσκευές ανίχνευσης, σε πολλές εγκατάστασης με διευθυνσιοδοτούμενο σύστημα μπορούμε να συναντήσουμε τις μεν γραμμές των ανιχνευτών να λειτουργούν με διευθυνσιοδοτούμενο σύστημα και τις γραμμές αναγγελίας φωτιάς με συμβατικό σύστημα.

Τα συστήματα διευθυνσιοδοτούμενης πυρανίχνευσης λειτουργούν με πρωτόκολλα επικοινωνίας όπως το “BACnet” (12).

Ο συγκεκριμένος τύπος πυρανίχνευσης βρίσκει εφαρμογή σε πολώροφα κτίρια, χώρους που δεν είναι εύκολο να ελεγχθούν γρήγορα όπως γραφεία, ξενοδοχεία, αεροδρόμια, εμπορικά κέντρα κλπ και γενικά χώρους με μεγάλη επιφάνεια / πολλούς ανεξάρτητους χώρους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΕΙΔΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ – ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΝΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

6.1 Εισαγωγικά

Σε ένα σύστημα πυρανίχνευσης είναι πιθανό να υπάρχουν περιφερειακά υποσυστήματα. Τα περιφερειακά υποσυστήματα δεν σχετίζονται άμεσα με την ανίχνευση φωτιάς ούτε με την αναγγελία. Πρόκειται για συστήματα τα οποία συμβάλουν στην διαχείριση και εξομάλυνση της κατάστασης είτε περιορίζοντας την φωτιά είτε προφυλάσσοντας τα άτομα τα οποία βρίσκονται εντός του χώρου. Υπάρχουν χιλιάδες εφαρμογές ωστόσο θα αναφερθούμε στις πιο συνήθεις οι οποίες είναι (20):

- Απεμπλοκείς θυρών
- Πυροσβεστική λειτουργία ανελκυστήρων
- Συστήματα απομάκρυνσης καπνού

6.2 Η διασύνδεση και η λειτουργία τους

Η λειτουργία τους κατά βάση είναι ανεξάρτητη από το σύστημα πυρανίχνευσης, είτε διαθέτουν δικό τους αποκλειστικό σύστημα ελέγχου (π.χ. συστήματα θυρίδων οροφής) είτε αποτελούν μέρος ενός γενικότερου συστήματος (π.χ. μονάδα εισόδου σε ελεγκτή λειτουργίας ανελκυστήρα).

Η επικοινωνία με το σύστημα πυρανίχνευσης στις περισσότερες περιπτώσεις γίνεται μέσω απλού κυκλώματος normal close ή normal open επαφής, παρόλα αυτά σε πιο μοντέρνες εγκαταστάσεις μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω κυκλώματος δεδομένων.

Σε κάποιες περιπτώσεις όπως στους απεμπλοκείς θυρών, ή σε βαλβίδα κατασβεστικού υγρού/αερίου και μόνο όταν ο αριθμός τους είναι

περιορισμένος ο έλεγχος μπορεί να γίνει απευθείας από τον πίνακα ελέγχου της πυρανίχνευσης.

6.3 Απεμπλοκέας Πόρτας

Ο απεμπλοκέας είναι μια απλή συσκευή αποτελούμενη από έναν ηλεκτρομαγνήτη στερεωμένο στον τοίχο και μια ατσαλένια επιφάνεια στερεωμένη σε πυρίμαχη πόρτα. Αυτά τα δύο κομμάτια παραμένουν ενωμένα με μαγνητική έλξη με σκοπό να διατηρεί υπό κανονικές συνθήκες μια πόρτα ανοιχτή. Σε περίπτωση φωτιάς ο πίνακας πυρανίχνευσης διακόπτει το ρεύμα τροφοδοσίας και ο απεμπλοκέας σταματά την μαγνητική έλξη, έτσι η πόρτα με τη βοήθεια ελατηρίου ή συνδυασμού πνευστού εμβόλου και του ίδιου της του



6-1: Απεμπλοκέας πόρτας

βάρους (συρταρωτές πόρτες) κλείνει και διαμερισματοποιεί τους χώρους για να περιορίσει την επέκταση της φωτιάς. Αυτό βρίσκει εφαρμογή σε χώρους με πολλά άτομα όπου είναι αναγκαίο να παραμένουν οι χώροι ανοιχτοί υπό

κανονικές συνθήκες για την εύκολη μετακίνηση αλλά να απομονώνονται σε κατάσταση φωτιάς.

Η πόρτα αν και κλειστή παραμένει ξεκλειδωτή δίνοντας την δυνατότητα να ανοιχτεί γυρνώντας ή πιέζοντας πόμολο απο άτομα που βρίσκοντε ακόμα στον χώρο ή απο πυροσβέστες. Εφαρμόζεται σε χώρους όπως γραφεία, κλιμακοστάσια, ξενοδοχεία, διαδρόμους καμπινών πλοίου (οχι υδατοστεγείς πόρτες), μαγειρεία κλπ. Υπάρχει επίσης η δυνατότητα να κλείσει με τοπικό έλεγχο με τη χρήση πλήκτρου ή διακόπτη που βρίσκεται δίπλα στην πόρτα και από πλήκτρο που βρίσκεται επάνω στον ίδιο τον μηχανισμό.

Σε εγκαταστάσεις τύπου *marine* το κλείσιμο των θυρών απαιτεί την εντολή του καπετάνιου μέσω πλήκτρων που βρίσκονται στον χώρο της γέφυρας. Σε μεγάλες εγκαταστάσεις η τροφοδοσία των απεμπλοκέων γίνεται μέσω ξεχωριστής μονάδας η οποία παίρνει εντολή από τον πίνακα πυρανίχνευσης για να διακόψει την τροφοδοσία. Το προτέρημα αυτού του μηχανισμού είναι ότι λειτουργεί σε κατάσταση φωτιάς χωρίς ρεύμα, έτσι εάν για οποιοδήποτε λόγο η φωτιά φτάσει στην πόρτα και δεν έχει δοθεί σήμα απεμπλοκής, τα καλώδια θα καταστραφούν διακόπτοντας το ρεύμα και κλείνοντας την πόρτα (18).

6.4 Πυροσβεστική Λειτουργία Ανελκυστήρων

Η πυροσβεστική λειτουργία ανελκυστήρα είναι μια διαδεδομένη ειδική λειτουργία των ανελκυστήρων που εφαρμόζεται στα περισσότερα Ευρωπαϊκά κράτη και κυρίως στις Η.Π.Α. Η λειτουργία αυτή εξυπηρετεί δύο ανάγκες: την προστασία των ατόμων εντός και εκτός του θαλάμου καθώς και την ευκολότερη πρόσβαση των πυροσβεστών στο σημείο της φωτιάς. Προϋπόθεση της λειτουργίας αυτής είναι η συνεργασία του πίνακα πυρανίχνευσης με τον πίνακα ελέγχου του ανελκυστήρα.

Από την στιγμή που ο πίνακας πυρανίχνευσης λάβει σήμα από τις συσκευή ανίχνευσης στέλνει σήμα στον πίνακα ελέγχου του ανελκυστήρα, και ο ανελκυστήρας τίθεται σε κατάσταση “Phase 1”.

6.4.1 Phase 1

Στην κατάσταση αυτή σταματούν να ανταποκρίνονται τα πλήκτρα χειρισμών εντός και εκτός του θαλάμου καθώς επίσης απενεργοποιούνται τα φωτοκύτταρα των θυρών αγνοώντας τυχόν εμπόδια, ο ανελκυστήρας κλείνει τις



Εικόνα 6-2: Μπουτονιέρα ανάκλησης ανελκυστήρα με κλειδί, για περίπτωση φωτιάς.

πόρτες εάν βρίσκεται σε όροφο ή διακόπτει την διαδρομή του εάν βρίσκεται εν κινήσει και επιστρέφει στον προκαθορισμένο όροφο επιστροφής (συνήθως ισόγειο) όπου και παραμένει εκεί χωρίς να δέχεται εντολές. Αυτό κάνει αδύνατη τη χρήση του ανελκυστήρα η οποία μπορεί να αποβεί θανατηφόρα σε κατάσταση φωτιάς.

Αρκετοί ανελκυστήρες μάλιστα δέχονται μια επιπλέον εντολή από τον πίνακα πυρανίχνευσης όπου αναφέρει αν η φωτιά βρίσκεται στον όροφο επιστροφής, σε τέτοια περίπτωση ο ανελκυστήρας επιστρέφει σε εναλλακτικό

όροφο. Όσο διαρκεί η ανάκληση υπάρχει συνήθως οπτικοακουστική ειδοποίηση στο καντράν του θαλάμου (18).

Η λειτουργία αυτή μπορεί επίσης να ενεργοποιηθεί χειροκίνητα ή να απενεργοποιηθεί με κλειδί από την μπουτονιέρα κλήσεως στον όροφο ανάκλησης.

6.4.2 Phase 2

Η κατάσταση phase 2 αποτελεί προαιρετική συνέχεια της phase 1. Σε αυτή την περίπτωση ο έλεγχος του ανελκυστήρα γίνεται από πυροσβέστες με



Εικόνα 6-3:Μπουτονιέρα με κλειδί για προαιρετική τοποθέτηση του ανελκυστήρα σε κατάσταση ημιαυτόματης λειτουργίας

την χρήση ειδικού κλειδιού εντός του θαλάμου ώστε ο ανελκυστήρας να τεθεί σε πρόγραμμα “ημιαυτόματης λειτουργίας”. Η λειτουργία αυτή δίνει στον πυροσβέστη την ευχέρεια να επιλέγει σε ποιόν όροφο θα κινηθεί χωρίς οι πόρτες να ανοίγουν αυτόματα - για τη προστασία του, καθώς επίσης μπορεί να κάνει στάση σε οποιοδήποτε σημείο του φρεατίου ή να ανακαλέσει τον θάλαμο στον όροφο επιστροφής. Αυτό δίνει το πλεονέκτημα να προσεγγίζει τους

ορόφους που υποπτεύεται ότι υπάρχει φωτιά και να ελέγξει θερμικά χωρίς να ανοίξουν οι πόρτες σε όροφο που φλέγεται. Κατά την λειτουργία αυτή μόνο τα πλήκτρα του θαλάμου λειτουργούν.

6.5 Συστήματα Απομάκρυνσης Καπνού

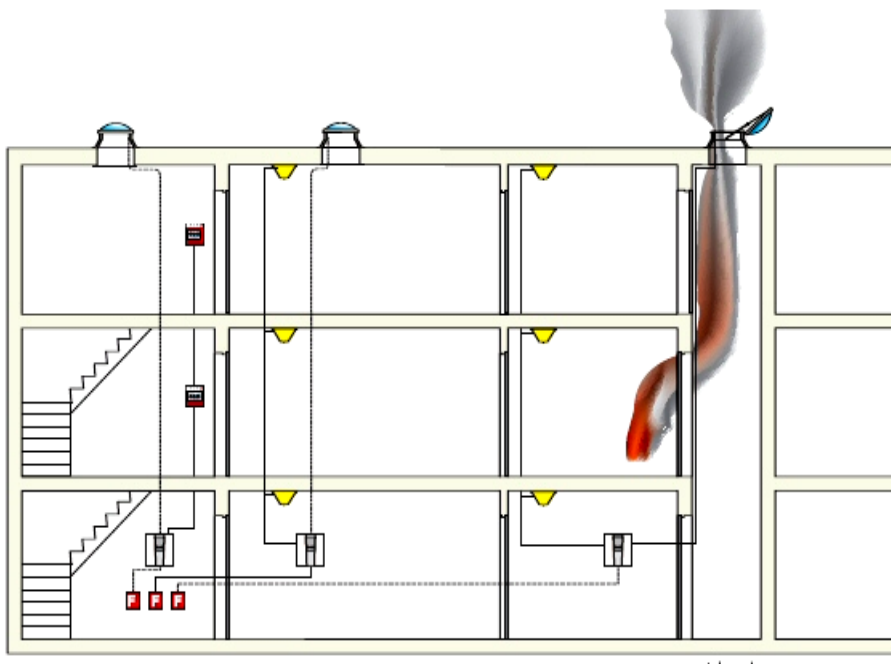
Τα συστήματα απομάκρυνσης καπνού εγκαθίστανται σε κτίρια ως ένα ενεργό μέτρο πυροπροστασίας. Είναι ανοίγματα στην οροφή τα οποία προορίζονται για την εκτόνωση της θερμότητας και την απομάκρυνση του καπνού που προκλήθηκαν από μια φωτιά μέσα στο κτίριο. Τα συστήματα αυτά βασίζονται στη δράση της πλευστότητας.

Αυτά τα συστήματα εγκαθίστανται σε κτίρια για τους ακόλουθους λόγους (3):

✓ **Απελευθέρωση θερμότητας.** Ο ρυθμός απελευθέρωσης θερμότητας κατά την διάρκεια καύσης σε κάποια υλικά αναμένεται να είναι πολύ υψηλός. Σε τέτοιες περιπτώσεις, θεωρείται από ορισμένους επαγγελματίες πυροπροστασίας επιθυμητό να εκτονώσουν την θερμότητα από το κτίριο, ώστε να αποφευχθεί το φαινόμενο οι θερμοκρασίες στο κτίριο ανέλθουν σε ψηλά επίπεδα όπου θα θέσουν σε κίνδυνο την δομική σταθερότητα του κτιρίου.

✓ **Απομάκρυνση καπνού.** Η απομάκρυνση του καπνού θεωρείται επίσης ότι βοηθά στην αύξηση του οπτικού πεδίου στον εσωτερικό χώρο προκειμένου να διευκολυνθεί η γρηγορότερη εκκένωση των ατόμων καθώς επίσης και τη χειροκίνητη προσπάθεια καταπολέμησης της πυρκαγιάς για μια περιορισμένη χρονική περίοδο. Ακόμη περιορίζεται η συσσώρευση τοξικών αερίων εντός του χώρου η οποία θα μπορούσε να προξενήσει τον θάνατο ατόμων χωρίς να υπάρχει καμία εστία φωτιάς στο συγκεκριμένο σημείο που βρίσκονται τα άτομα αυτά (π.χ. εντός κλιμακοστασίου).

Networked system



Εικόνα 6-4: Αρχή λειτουργίας και χρησιμότητα των οδών διαφυγής του καπνού της πυρκαγιάς

Η λειτουργία τους ελέγχεται από αντίστοιχους ελεγκτές οι οποίοι επικοινωνούν με το σύστημα πυρανίχνευσης του κτιρίου από όπου λαμβάνουν την εντολή εκκίνησης σε περίπτωση φωτιάς. Η τροφοδοσία τους γίνεται μέσω του ηλεκτρικού συστήματος του κτιρίου ενώ παράλληλα διαθέτουν συσσωρευτές σε περίπτωση διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος . Ακόμη διαθέτουν εναλλακτικά μέσα σε περίπτωση που για κάποιο λόγο δεν λάβουν σήμα από το σύστημα πυρανίχνευσης όπως:

- Χειροκίνητους διακόπτες ανοίγματος θυρίδων (πορτοκαλί χρώματος)
- Ανιχνευτές καπνού / θερμότητας ανεξάρτητους του συστήματος πυρανίχνευσης

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΕ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΑΙΘΟΥΣΑ ΤΟΥ ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ

7.1 Ο υπό μελέτη χώρος και τα χαρακτηριστικά του

Ο συγκεκριμένος χώρος είναι ένα εργαστήριο πληροφορικής του ΤΕΙ Πειραιά. Ο χώρος σε κάτοψη έχει σχήμα ορθογωνίου χωρίς εσωτερικές διαμερίσεις.

Η έκταση του χώρου: 96 τ.μ. Οι διαστάσεις του χώρου είναι:

- Μήκος 12 μέτρα
- Πλάτος 8 μέτρα
- Ύψος 3 μέτρα

Το υλικό της φέρουσας τοιχοποιίας είναι μπετό ενώ οι τοίχοι είναι από τούβλα. Η οροφή είναι επίσης μπετό, χωρίς την μεσολάβηση υλικών ξηράς δόμησης (γυψοσανίδα) ή κάποιας μόνωσης.

Ο χώρος διαθέτει μία είσοδο ανοίγματος περίπου 1μέτρου από την μία πλευρά των 12 μέτρων και παράθυρα ανοίγματος 12 μέτρων από την άλλη πλευρά, με πρόσβαση σε φυσικό φώς. Το κάπνισμα στην αίθουσα απαγορεύεται.

Η ποδιά των παραθύρων είναι μόλις λιγότερη από 120 εκατοστά.

Η αίθουσα θεωρείται ανεξάρτητη του υπόλοιπου κτιριακού συγκροτήματος.

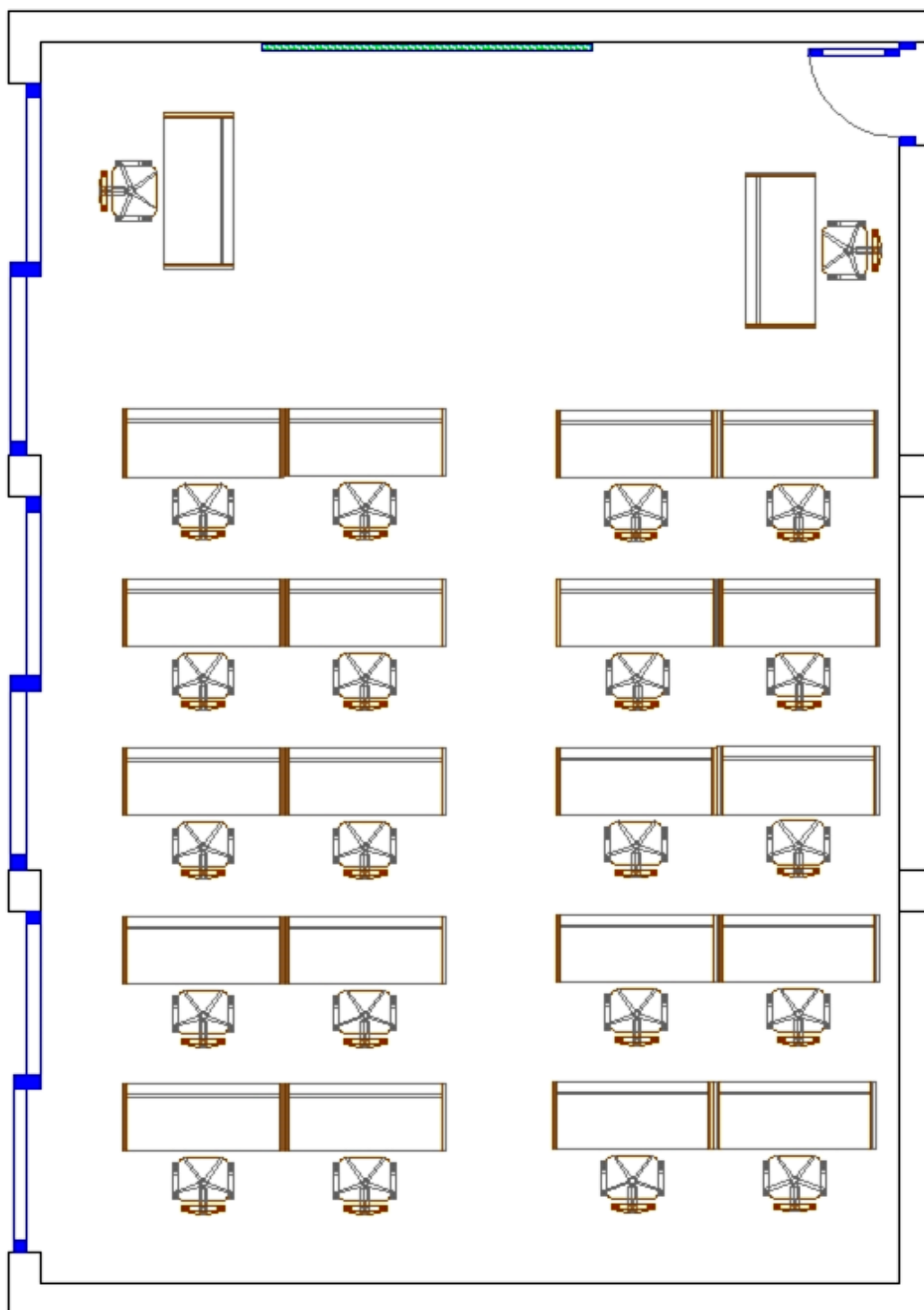
Η λειτουργία της αίθουσας αφορά εργαστήριο χρήσης ηλεκτρονικών υπολογιστών το οποίο περιλαμβάνει γραφεία, καρέκλες, ερμάρια, προβολικό, σταθμούς εργασίας (περίπου 20), server, δικτυακό υλικό, καλωδιώσεις κλπ .

Η αίθουσα λειτουργεί τόσο ημέρα με φυσικό φώς όσο και μετά την δύση του ηλίου (χειμώνας μέχρι τις 22.00).

Στις επόμενες σελίδες ακολουθούν η κάτοψη του χώρου καθώς και δυο χαρακτηριστικές φωτογραφίες του χώρου.



Εικόνα 7-1: Δύο χαρακτηριστικές εναλλακτικές απόψεις του χώρου



Εικόνα 7-2: Κάτοψη της αίθουσας

7.2 Οι απαιτήσεις πυρασφάλειας και πυρανίχνευσης που απορρέουν από τους κανονισμούς και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της αίθουσας.

Βασιζόμενοι στην τρέχουσα νομοθεσία (1) και λαμβάνοντας υπόψη τα χαρακτηριστικά του εργαστηρίου, απορρέουν οι ακόλουθες απαιτήσεις :

1. Απαιτείται τοποθέτηση φωτισμού ασφαλείας . ο φωτισμός ασφαλείας τοποθετείται επάνω από τις οδούς διαφυγής. Στην προκειμένη περίπτωση υπάρχει μία πόρτα και σε αυτή πρέπει να τοποθετηθεί ένα φως ασφαλείας (Π.Δ. 71/1988 (Άρθρο 7, παρ. 2.3)).

2. Απαιτούνται τουλάχιστο δύο πυροσβεστήρες, κατάλληλοι για χρήση στον πιθανότερο τύπο πυρκαγιάς (Π.Δ. 71/1988 (Άρθρο 7, παρ. 4.1)). Κατάλληλος τύπος πυροσβεστήρα για ηλεκτρικές πυρκαγιές είναι ο πυροσβεστήρας CO₂. Οι δύο πυροσβεστήρες τοποθετούνται στις δύο απέναντι πλευρές της αίθουσας και σε καμία περίπτωση να μην απέχουν περισσότερο από 12 μέτρα μεταξύ τους.

3. Απαιτείται ορισμός ομάδας πυρασφάλειας της αίθουσας η οποία ορίζεται από την διοίκηση. Η ομάδα πυρασφάλειας στελεχώνεται από μόνιμο προσωπικό (Π.Δ. 71/1988 (Άρθρο 7, παρ. 5.1)).

4. Απαιτείται τακτική εκπαίδευση του επιλεγμένου προσωπικού (μόνιμου) στην χρήση των μέσων πυρόσβεσης και πυροπροστασίας και στην άμεση επέμβασή τους σε περίπτωση πυρκαγιάς(Π.Δ. 71/1988 (Άρθρο 7, παρ. 4.2)).

5. Απαιτείται η εγκατάσταση αυτόματου αλλά και χειροκίνητου συστήματος πυρανίχνευσης και συναγερμού (Π.Δ. 71/1988 (Άρθρο 7, παρ. 4.4)).

Αναφορικά με το σύστημα συναγερμού και πυρανίχνευσης:

Οι προδιαγραφές του τίθενται από τις γενικές διατάξεις του Π.Δ. 71/1988 (Άρθρο 4):

Συγκεκριμένα οι ελάχιστες απαιτήσεις και οι προδιαγραφές που πρέπει να ικανοποιεί ένα αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης και συναγερμού είναι οι εξής:

Ένα σύστημα αυτόματης πυρανίχνευσης πρέπει να περιλαμβάνει:

- α)** Πίνακα
- β)** Καλωδιώσεις
- γ)** Ανιχνευτές
- δ)** Φωτεινούς επαναλήπτες
- ε)** Σειρήνες συναγερμού
- στ)** Ένδειξη ενεργοποίησης χειροκίνητου συστήματος
- ζ)** Εφεδρική πηγή ενέργειας

Επιτρέπεται η αιτιολογημένη χρήση όλων των κυκλοφορούντων, σύμφωνα με εγκεκριμένες προδιαγραφές, ανιχνευτών, όπως ανιχνευτών θερμότητας, καπνού (τύπου ιονισμού ή φωτοηλεκτρικού), φλόγας, αερίων, σημειακών, πολυσημειακών ή γραμμικών κλπ.

Κάθε κεφαλή σημειακού ανιχνευτή θερμότητας δεν πρέπει να καλύπτει επιφάνεια δαπέδου μεγαλύτερη των 100 τ.μ. Η μέγιστη απόσταση μεταξύ δύο ανιχνευτών είναι 13 μέτρα ενώ η μέγιστη απόσταση τοποθέτησης από τον τοίχο είναι 6 μέτρα.

Ανάλογα, κάθε σημειακός ανιχνευτής καπνού δεν μπορεί να καλύπτει επιφάνεια μεγαλύτερη των 50 τ.μ. η δε μέγιστη απόσταση μεταξύ δύο ανιχνευτών είναι 10 μέτρα (15 μέτρα για διαδρόμους) και η μέγιστη απόσταση από τον τοίχο 3,5 μέτρα.

Σε χώρους με μεγάλο ελεύθερο ύψος γίνεται συνδυασμός ανιχνευτών θερμότητας - καπνού, έτσι ώστε αν δεν ενεργοποιηθεί ο ανιχνευτής καπνού να ενεργοποιηθεί ο ανιχνευτής θερμότητας.

Σε περίπτωση πυρκαγιάς ο συναγερμός προκαλείται:

- α)** με φωνητική επικοινωνία

β) με χειροκίνητα μέσα

γ) με αυτόματα μέσα

Οι συσκευές συναγερμού που εκπέμπουν ηχητικά σήματα πρέπει να έχουν τέτοια χαρακτηριστικά και να είναι κατανεμημένες με τέτοιο τρόπο, ώστε τα σήματα να υπερσχύουν της μέγιστης στάθμης θορύβου που υπάρχει σε κανονικές συνθήκες και να ξεχωρίζουν από τα ηχητικά σήματα άλλων συσκευών στον ίδιο χώρο.

Οι ηλεκτρικοί αγγελτήρες πυρκαγιάς πρέπει να τοποθετούνται σε προσιτά και φανερά σημεία των οδύσεων διαφυγής, σε κουτί με σταθερό γυάλινο κάλυμμα.

Με βάση τα παραπάνω προκύπτει ότι οι ελάχιστες απαιτήσεις για την αίθουσα είναι οι εξής:

Ελάχιστες απαιτήσεις πυρανίχνευσης			
A/A	Περιγραφή	Τεμ.	Τοποθέτηση
1.	Πίνακας πυρανίχνευσης	1	Κοντά στον ηλεκτρικό πίνακα ή σε λοιπά συστήματα χειρισμού
2.	Ανιχνευτής καπνού φωτοηλεκτρικός	2	Οροφή, στην μέση απόσταση των δυο πλησιέστερων τοίχων και σε απόσταση 4μ από τους ποιο απομακρυσμένους τοίχους
3.	Ανιχνευτής θερμότητας	1	Οροφή, στην τομή των μεσοκαθέτων
4.	Κομβιον (χειροκίνητος Αναγγελτήρες) συναγερμού	1	Δίπλα στην είσοδο σε ύψος 150 εκ.
5.	Τροφοδοτικό εφεδρείας	1	Δίπλα στον πίνακα πυρανίχνευσης
6.	Οπτικοακουστική συσκευή συναγερμού (Φαροσειρήνα)	2	Μία μέσα στην αίθουσα κοντά στην πόρτα σε ύψος 2.5μ και μια εξωτερικά σε ίδιο σημείο.

Οι απαιτήσεις οι οποίες περιγράφονται στον πίνακα είναι οι ελάχιστες. Παρόλα αυτά προτείνεται η τοποθέτηση τουλάχιστο ενός αισθητήρα θερμότητας ακόμα . Σε αυτό συνηγορεί η χρήση της αίθουσας ως εργαστήριο

Η/Υ γεγονός που σημαίνει ότι υπάρχει μεγαλύτερη επικινδυνότητα πυρκαγιάς (3).

Η θέση του αισθητήρα θερμότητας προτείνεται να είναι ακριβώς επάνω από το πιο πιθανό σημείο ανάφλεξης, ενδεχομένως δηλαδή επάνω από τα σημεία με τους πίνακες, τα προβολικά, τους server κλπ.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Πυροσβεστική Υπηρεσία Ελλάδος/ Νομοθεσία. [Ηλεκτρονικό]
<http://www.fireservice.gr/pyr/site/home/LC+Primary+Menu/Nomothesia/Piroprostasi.a.csp>.
2. ΕΛΟΤ , Αρχική Σελίδα. [Ηλεκτρονικό] <http://www.elot.gr/>.
3. **Μαλαχίας, Γεώργιος.** *Πυροπροστασία κτιρίων*. s.l. : Ιων, 2004.
4. ΕΛΟΤ η σειρά προτύπων EN54. [Ηλεκτρονικό]
<https://sales.elot.gr/online/search/submitSearch.do;jsessionid=AFD07489D602E690B2D787793A4DF6C1>.
5. Smoke Alarm Sensor Types and their Differences. [Ηλεκτρονικό]
<http://www.safelincs.co.uk/smoke-alarm-types-and-how-they-work/>.
6. Wikipedia/Smoke detector. [Ηλεκτρονικό]
http://en.wikipedia.org/wiki/Smoke_detector.
7. System sensor. [Ηλεκτρονικό] <http://www.systemsensor.com/>.
8. Types of Smoke Detectors & How They Work. [Ηλεκτρονικό]
<http://www.usinspect.com/resources-for-you/house-facts/basic-components-and-systems-home/smoke-detectors/types-detectors-and->.
9. **Κατσαρελης, Δημητρης.** *ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ - ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΣΕΙΡΑ ΒΟΗΘΗΜΑΤΩΝ* (Συνοδεύεται από CD-ROM). s.l. : Αυτοέκδοση, 2005.
10. wikipedia/Fire alarm system. [Ηλεκτρονικό]
http://en.wikipedia.org/wiki/Fire_alarm_system.
11. Fire Engineering Magazine . [Ηλεκτρονικό] <http://www.fire-eng.com> .
12. National institute of Standards and Technology. [Ηλεκτρονικό]
http://www.nist.gov/el/fire_protection/buildings/home-smoke-alarm-tests.cfm.

13. ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ. [Ηλεκτρονικό] <http://www.firesol.gr/page240.html>.

14. Fire Action LTD. *Break Glass and Manual Call Points*. [Ηλεκτρονικό]
<http://www.fireaction.co.uk/fire-alarms-and-detection/break-glass-and-call-points>.

15. wikipedia/Fire alarm control panel. [Ηλεκτρονικό]
http://en.wikipedia.org/wiki/Fire_alarm_control_panel.

16. Θεσμικό πλαίσιο Πυροπροστασίας κτιρίων. [Ηλεκτρονικό]
<http://qengi.wordpress.com/>.

17. wikipedia/Passive fire protection. [Ηλεκτρονικό]
http://en.wikipedia.org/wiki/Passive_fire_protection.

18. National Fire Protection Association - N.F.P.A. (Εθνικός Οργανισμός
Πυροπροστασίας των ΗΠΑ) . [Ηλεκτρονικό] <http://www.nfpa.org>.

19. **Τουλόγλου, Στέφανος**. *Ειδικές εγκαταστάσεις μεγάλων κτιρίων*. σ.1. : Ιων, 2003.

20. London fire Brigade . [Ηλεκτρονικό] <http://www.london-fire.gov.uk>.

21. Πυροσβαστική Υπηρεσία Ελλάδος/Στατιστικά στοιχεία. [Ηλεκτρονικό]
<http://www.fireservice.gr/pyr/site/home/LC+Secondary+Menu/Statistics.csp>.

22. wikipedia/Active fire protection. [Ηλεκτρονικό]
http://en.wikipedia.org/wiki/Active_fire_protection.

23. wikipedia/Heat detector. [Ηλεκτρονικό]
http://en.wikipedia.org/wiki/Heat_detector.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α΄

9.1 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΝΕΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ

Ι. ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Άρθρο 1

[Όπως συμπληρώθηκε με τη Υ.Α. 81813/5428/1993 (ΦΕΚ 647 τ. Α΄)]

Ορισμοί - Ταξινόμηση κτιρίων

1.1. Ορισμοί

Αδιέξοδο χαρακτηρίζεται μία κοινόχρηστη περιοχή του ορόφου από κάθε σημείο της οποίας η διαφυγή μπορεί να γίνει μόνο προς μία κατεύθυνση.

Ακαυστο δομικό υλικό χαρακτηρίζεται εκείνο που πληροί τα κριτήρια της δοκιμασίας ακαυστότητας.

Ακεραιότητα απέναντι στην φωτιά ενός δομικού στοιχείου είναι η ικανότητά του να εμποδίζει το πέρασμα των φλογών και των θερμών καυσαερίων στη μη εκτεθειμένη πλευρά του, στην περίπτωση προσβολής φωτιάς από την μία πλευρά.

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

Ανιχνευτές πυρκαγιάς λέγονται 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 φωτιάς, σε μια ορισμένη περιοχή του κτιρίου και μεταδίδουν τα αντίστοιχα σήματα συναγερμού ή ελέγχου.

Αντίσταση στην δίοδο της θερμότητας ενός δομικού στοιχείου είναι η ικανότητά του να εμποδίζει τη μετάδοση δια μέσου της μάζας του ενός προκαθορισμένου ποσού θερμότητας.

Απροστάτευτη όδευση διαφυγής λέγεται το πρώτο τμήμα μιας όδευσης διαφυγής, που περιβάλλεται από δομικά στοιχεία χωρίς ειδικές απαιτήσεις πυραντίστασης και καταλήγει σ' ένα χώρο σχετικά ή απόλυτα ασφαλή.

Αυτοκλειόμενο κούφωμα λέγεται εκείνο που είναι εξοπλισμένο με κατάλληλο μηχανισμό επαναφοράς του στην κλειστή θέση.

Αυτόματος καταιονητήρας λέγεται συσκευή συνδεδεμένη με το δίκτυο παροχής νερού, η οποία ενεργοποιείται αυτόματα σε μια προκαθορισμένη θερμοκρασία και εκτοξεύει νερό.

Έξοδος κινδύνου είναι το άνοιγμα εισόδου σε πυροπροστατευμένη όδευση διαφυγής, ή κατευθείαν σε ασφαλή υπαίθριο χώρο.

Εξωτερικό κλιμακοστάσιο λέγεται εκείνο που κατασκευάζεται έξω από το περίγραμμα του κτιρίου.

Επικίνδυνος χώρος λέγεται κάθε χώρος ενός κτιρίου όπου, παράγονται ή και χρησιμοποιούνται ή και αποθηκεύονται ιδιαίτερα εύφλεκτα και εκρηκτικά υλικά, υγρά, εμπορεύματα κ.λπ.

Επιφανειακή εξάπλωση φλόγας είναι εκείνη που γίνεται με ορισμένη ταχύτητα πάνω στην επιφάνεια ενός δομικού στοιχείου ή υλικού, αφού αυτό αναφλεγεί.

Εσωτερικά τελειώματα λέγονται 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 φωτιά ενός δομικού στοιχείου είναι η ικανότητά του να μην καταρρέει ή να μην ξεπερνά όρια παραμόρφωσης, όταν φορτισμένο με προκαθορισμένο φορτίο, εκτίθεται στην επίδραση της φωτιάς.

Καυστό δομικό υλικό λέγεται οποιοδήποτε υλικό δεν πληροί τα κριτήρια της δοκιμασίας ακαυστότητας.

Όδευση διαφυγής λέγεται μία συνεχής και χωρίς εμπόδια πορεία για τη διαφυγή από οποιοδήποτε σημείο ενός κτιρίου προς ένα ασφαλή, υπαίθριο συνήθως χώρο, σε περίπτωση πυρκαγιάς.

Οικοδομικό διάκενο λέγεται 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, τα προστατευμένα φρεάτια, οι καπνοδόχοι και οι διάφοροι αγωγοί.

“Οριζόντια έξοδος” λέγεται μία έξοδος δια της οποίας παρέχεται δυνατότητα διαφυγής από ένα πυροδιαμέρισμα προς άλλο πυροδιαμέρισμα που βρίσκεται στον ίδιο όροφο ή από έναν όροφο κτιρίου προς όροφο γειτονικού κτιρίου που βρίσκεται στην ίδια περίπου στάθμη.

Οριζόντιες εξοδοί επιτρέπεται να υποκαθιστούν μέχρι και τις μισές από τις απαιτούμενες εξόδους κινδύνου».

Όροφος εκκένωσης είναι ο όροφος του κτιρίου, από τον οποίο εξέρχονται προς ασφαλή χώρο οι οδεύσεις διαφυγής.

Παροχή όδευσης διαφυγής είναι ο αριθμός των ατόμων που είναι δυνατό να διαφύγει έγκαιρα, σε περίπτωση πυρκαγιάς, χρησιμοποιώντας αυτή την όδευση.

Πραγματική απόσταση απροστάτευτης όδευσης διαφυγής λέγεται το μήκος της πορείας που φυσιολογικά θα διανύσει ένα άτομο για να διαφύγει, σε περίπτωση πυρκαγιάς, από τυχόν σημείο ενός ορόφου μέχρι την πλησιέστερη έξοδο κινδύνου.

Πυραντίσταση λέγεται η ικανότητα μιας κατασκευής ή ενός δομικού στοιχείου ν' αντιστέκεται για ένα καθορισμένο χρονικό διάστημα, που ονομάζεται **δείκτης πυραντίστασης**, στα θερμικά αποτελέσματα μιας φωτιάς,

χωρίς απώλεια της ευστάθειας, της ακεραιότητας και της αντίστασης στη δίοδο της θερμότητας.

Πυράντοχο κούφωμα λέγεται κάθε κούφωμα, που δοκιμαζόμενο μαζί με τις διατάξεις στήριξης του σε δοκιμασία πυραντίστασης, παρουσιάζει ένα καθορισμένο δείκτη πυραντίστασης.

Πυροδιαμέρισμα: τμήμα κτιρίου ή και ολόκληρο κτίριο που περικλείεται ερμητικά από δομικά στοιχεία με προκαθοριζόμενο, κατά περίπτωση, δείκτη πυραντίστασης.

Πυροθερμικό φορτίο: το ποσό της εκλυόμενης θερμότητας από την καύση όλων των υλικών μέσα σ' ένα χώρο κτιρίου.

Πυροπροστατευμένη όδευση διαφυγής λέγεται εκείνο το τμήμα της όδευσης (κλιμακοστάσιο, διάδρομος, προθάλαμος κ.λ.π.) που περικλείεται από πυράντοχα δομικά στοιχεία με προκαθορισμένο δείκτη πυραντίστασης.

Πυροφραγμός λέγεται κάθε κατασκευή που 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.

Τελική έξοδος είναι η κατάληξη μιας όδευσης διαφυγής από ένα κτίριο, που οδηγεί σε μια οδό ή σ' έναν ανοικτό χώρο ασφαλή από τον κίνδυνο της φωτιάς ή και του καπνού.

1.2. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥΣ

1.2.1. Για τους σκοπούς του παρόντος Κανονισμού τα κτίρια ταξινομούνται ανάλογα με τη χρήση τους σε 9 κατηγορίες, σύμφωνα με τον παρακάτω Πίνακα 1.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

	Κατηγορία	Είδη κτιρίων
A.	Κατοικίες	Κτίρια διαμερισμάτων, Ξεχωριστές κατοικίες, Οικοτροφεία.
B.	Ξενοδοχεία	Ξενοδοχεία, Ξενώνες.
Γ.	Εκπαιδευτήρια	Σχολικά Κτίρια όλων των κατηγοριών και βαθμίδων εκπαίδευσης.
Δ.	Γραφεία	Κτίρια με δημόσια ή και ιδιωτικά γραφεία.
Ε.	Καταστήματα	Κτίρια για αποθήκευση, έκθεση και πώληση

		εμπορευμάτων.
ΣΤ	Χώροι συνάθροισης κοινού	Κτίρια που χρησιμοποιούνται για τη συνάθροιση ατόμων, για κοινωνικές, οικονομικές, πνευματικές, ψυχαγωγικές ή αθλητικές δραστηριότητες.
Ζ.	Βιομηχανίες - Αποθήκες	Κτίρια που στεγάζουν βιομηχανικές και βιοτεχνικές δραστηριότητες ή και χρησιμοποιούνται για αποθήκευση πρώτων υλών & βιομηχανικών προϊόντων.
Η.	Νοσηλευτικές εγκαταστάσεις - φυλακές	Νοσοκομειακά κτίρια, Γηροκομεία, Παιδοβρεφονηπιακοί σταθμοί (με ύπνο), Κτίρια σωφρονισμού (φυλακές - αναμορφωτήρια).
Θ.	Χώροι στάθμευσης οχημάτων & πρατήρια υγρών καυσίμων	Υπαίθρια, υπόγεια και υπέργεια κτίρια στάθμευσης αυτοκινήτων και πρατήρια υγρών καυσίμων.

1.2.2. Λεπτομερέστερος προσδιορισμός των κτιρίων που ανήκουν σε κάθε κατηγορία δίνεται στις Ειδικές Διατάξεις του παρόντος Κανονισμού.

Σε περίπτωση αμφιβολίας για τον προσδιορισμό της χρήσης ενός κτιρίου, αρμόδια για την κατάταξή του στη συγγενέστερη κατηγορία είναι η ελέγχουσα Δημόσια Αρχή.

Ο χαρακτηρισμός της κατηγορίας αναφέρεται σε ολόκληρο το κτίριο ή σ' ένα τμήμα του ή σ' ένα πυροδιαμέρισμα. Αφορά στην κυρία χρήση του κτιρίου. Τυχόν δευτερεύουσα άλλη χρήση που συνυπάρχει στο κτίριο εξετάζεται χωριστά, αν πρόκειται για κατοικία ή αν καταλαμβάνει επιφάνεια μεγαλύτερη του 1/4 της συνολικής επιφάνειας του κτιρίου.

1.2.3. Ανεξάρτητα από τη χρήση του, ένα κτίριο ή ένα τμήμα κτιρίου μπορεί να χαρακτηριστεί υψηλού βαθμού κινδύνου από τη φύση των περιεχομένων του. Συγκεκριμένα, όταν τα περιεχόμενα παρουσιάζουν μεγάλη αναφλεξιμότητα, ταχύτητα επιφανειακής εξάπλωσης της φλόγας και έκλυση θερμότητας ή παράγουν πολλά τοξικά καυσαέρια ή έχουν κίνδυνο έκρηξης.

Ο χαρακτηρισμός «*υψηλού βαθμού κινδύνου*» ισχύει και για την περίπτωση που η πυκνότητα του πυροθερμικού φορτίου του κτιρίου είναι μεγαλύτερη από 2.000 MJ/m² (περίπου 100 Kg/m² ισοδύναμο ξύλου).

Στην περίπτωση μεμονωμένων επικίνδυνων χώρων (π.χ. λεβητοστάσια, δεξαμενές καυσίμων κ.λ.π.) ισχύουν τα μέτρα της παραγράφου 3.2.5 του κεφαλαίου της Δομικής Πυροπροστασίας.

Στην περίπτωση κτιρίου ή τμήματος κτιρίου, με υψηλό βαθμό κινδύνου, εκτός από τις απαιτήσεις της κύριας χρήσης ισχύουν και τα παρακάτω:

α) Το επιτρεπόμενο μέγιστο μήκος της πραγματικής απόστασης απροστάτευτης όδευσης διαφυγής είναι 20 μέτρα.

β) Η παροχή ανά μονάδα πλάτους καθορίζεται σε 30 άτομα για τις σκάλες και σε 50 άτομα για τα οριζόντια τμήματα της όδευσης διαφυγής.

γ) Επιβάλλεται η εγκατάσταση αυτομάτου συστήματος πυρόσβεσης.

Άρθρο 2

[Όπως τροποποιήθηκε με την Υ.Α. 81813/5428/1993 (ΦΕΚ 647 τ. Α΄)]

9.2 Οδεύσεις Διαφυγής

Στόχος: Ο κύριος στόχος του σχεδιασμού των οδεύσεων διαφυγής σ' ένα κτίριο είναι η επίτευξη ασφαλούς εκκένωσης όλων των ενοίκων, σε περίπτωση πυρκαγιάς. Οι οδεύσεις διαφυγής πρέπει να παραμένουν ασφαλείς και αποτελεσματικές για τη χρονική διάρκεια που χρειάζονται και να είναι σαφώς αντιληπτές και προσπελάσιμες απ' όλους τους χρήστες. Η χρήση του κτιρίου και οι ανάγκες των ενοίκων καθορίζουν τον τρόπο σχεδιασμού, την διαστασιολόγηση, καθώς και τη θέση των οδεύσεων διαφυγής.

2.1. Μετρικά στοιχεία.

2.1.1. Η παροχή της όδευσης διαφυγής καθορίζεται με βάση την ειδική χρήση του κτιρίου και υπολογίζεται για κάθε όροφο ανάλογα με το θεωρητικό πληθυσμό του.

Ο όροφος με το μεγαλύτερο αριθμό ενοίκων (πληθυσμό) καθορίζει την παροχή της κατακόρυφης όδευσης διαφυγής (κλιμακοστασίου).

Σε περίπτωση κτιρίων με περισσότερους των 6 ορόφων (συμπεριλαμβανομένου και του ισογείου) η παροχή της κατακόρυφης όδευσης διαφυγής - κλιμακοστασίου ισούται με το άθροισμα των παροχών δύο διαδοχικών ορόφων.

Το πλάτος των τελικών εξόδων στον όροφο ή το επίπεδο εκκένωσης πρέπει να επαρκεί για το άθροισμα των παροχών $\alpha + \beta + \gamma$ όπου:

α): παροχή κλιμακοστασίων και ραμπών από υπερκείμενους ορόφους ή επίπεδα.

β): παροχή κλιμακοστασίων και ραμπών από υποκείμενους ορόφους ή επίπεδα.

γ): παροχή από τον ίδιο όροφο ή επίπεδο εκκένωσης.

2.1.2. Πλάτος και ύψος: ως πλάτος της όδευσης διαφυγής ορίζεται το ελεύθερο πλάτος στο στενότερο σημείο και μέχρι ύψους 2.00 μέτρων. Η μονάδα πλάτους της όδευσης διαφυγής ορίζεται σε 0,60 του μέτρου.

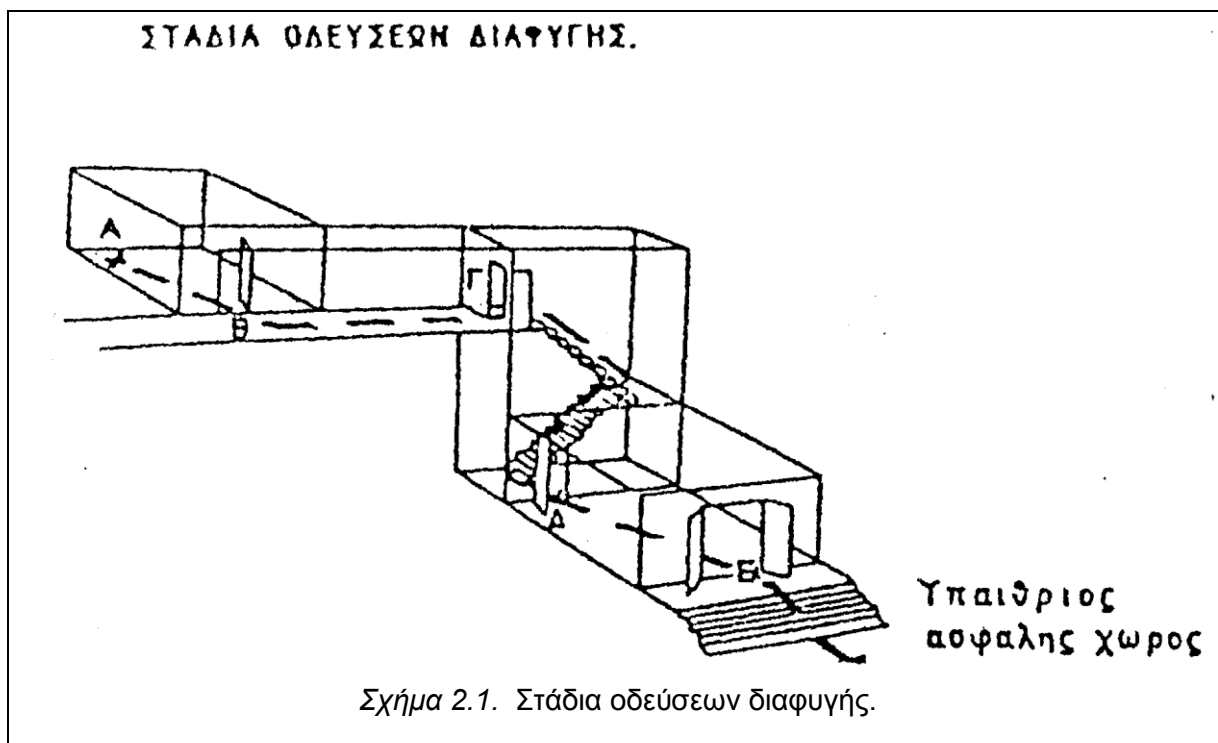
Το ελάχιστο πλάτος οποιασδήποτε όδευσης διαφυγής δεν επιτρέπεται να είναι μικρότερο του 0,70 του μέτρου.

Το πλάτος της όδευσης διαφυγής δεν επιτρέπεται να μειώνεται, σε καμιά περίπτωση, στην πορεία προς την τελική έξοδο.

Το απαιτούμενο πλάτος της όδευσης διαφυγής, για όλα τα στάδια, προσδιορίζεται σε συνάρτηση με τον αριθμό των ενοίκων, ανάλογα με την ειδική χρήση του κτιρίου (ειδικές διατάξεις) και εκφράζεται σε ακέραιες μονάδες πλάτους (0,60 μ.). Όταν απαιτείται από τον υπολογισμό, προστίθεται μισή μονάδα πλάτους (0,30 μ.) και όχι κλάσματα. Ο περιορισμός αυτός δεν ισχύει για τον καθορισμό του ελαχίστου επιτρεπομένου πλάτους.

Το ελεύθερο ύψος των χώρων, όπου περνά όδευση διαφυγής, πρέπει να είναι τουλάχιστον 2,20 μέτρα, ενώ για τις σκάλες, δοκούς, ανώφλια θυρών μπορεί να είναι 2,00 μέτρα.

2.1.3. Υψομετρικές διαφορές δαπέδων Περιοχές που παρουσιάζουν υψομετρικές διαφορές στο δάπεδο μέχρι 0,40 μέτρου, εξυπηρετούνται με σκαλοπάτια ή ράμπες και μπορεί να συμπεριληφθούν στις οριζόντιες οδεύσεις διαφυγής.



2.2. Το πρώτο στάδιο της όδευσης διαφυγής (ΑΒΓ) ονομάζεται απροστάτευτη όδευση διαφυγής και αφορά στην πορεία από ένα τυχόν σημείο του κτιρίου μέχρι ένα χώρο ασφαλή ή σχετικά ασφαλή, που μπορεί να είναι:

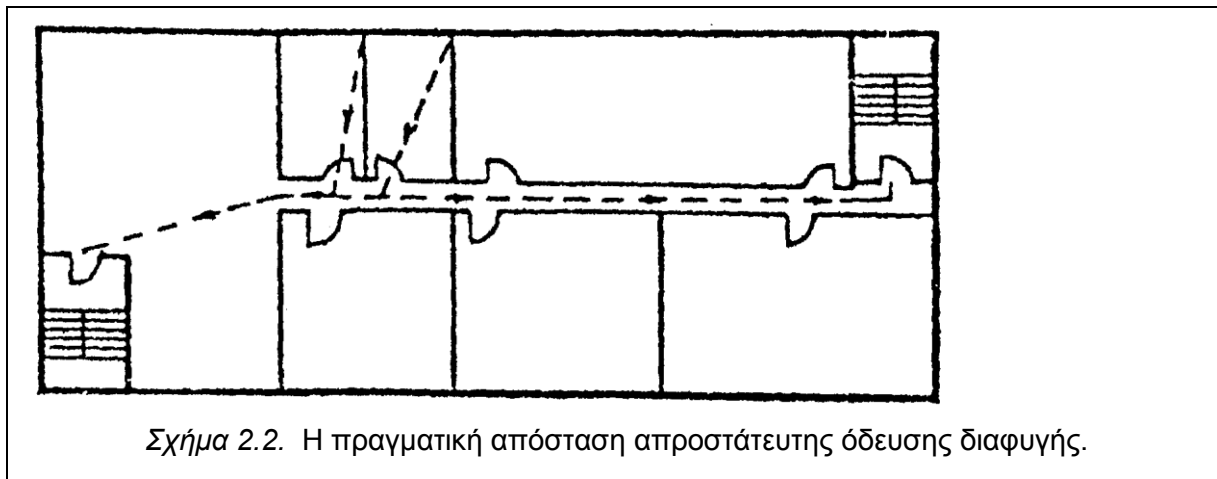
- α) μια τελική έξοδος προς υπαίθριο χώρο.
- β) μια έξοδος κινδύνου ορόφου προς μία πυροπροστατευμένη όδευση διαφυγής.
- γ) μία οριζόντια έξοδος.

2.2.1. Απόσταση διαφυγής - Διάταξη εξόδων

Πραγματική απόσταση, απροστάτευτης όδευσης διαφυγής, λέγεται το μήκος της πραγματικής πορείας μη συμπεριλαμβανομένων των κινητών επίπλων, που πρέπει να διασχίσει το άτομο από τυχόν σημείο της κάτοψης του κτιρίου, μέχρι να φθάσει στην πιο κοντινή έξοδο κινδύνου, δηλαδή στην αρχή μιας πυροπροστατευμένης όδευσης διαφυγής (σχ. 2.2).

Η πραγματική απόσταση, όπως και η άμεση απόσταση απροστάτευτης όδευσης, αναφέρονται συνήθως σε οριζόντια διαδρομή. Όταν

όμως παρεμβάλλεται στην όδευση απροστάτευτο κλιμακοστάσιο, προστίθεται το ανάπτυγμα της σκάλας στη γραμμή ανάβασης, επαυξημένο κατά 50%.

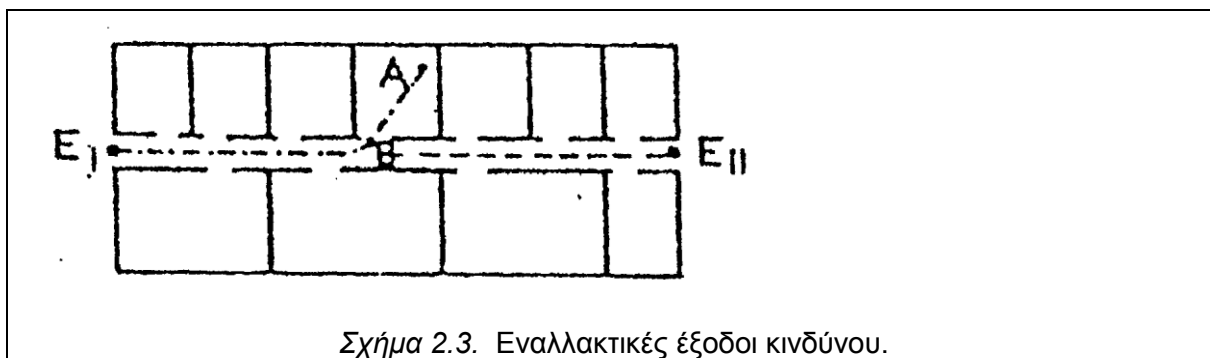


Τα μέγιστα, κατά περίπτωση, *επιτρεπόμενα μήκη των παραπάνω αποστάσεων* (πραγματικής - άμεσης) καθορίζονται από τις αντίστοιχες Ειδικές διατάξεις ανάλογα με την χρήση του κτιρίου.

Αν ένα τμήμα (π.χ. ΒΓ σχ. 2.1) αυτού του σταδίου ανήκει σε κοινόχρηστο διάδρομο μερικά πυροπροστατευμένο (με δείκτη πυραντίστασης τουλάχιστον 30 λεπτών), στον υπολογισμό της πραγματικής απόστασης αυτό το τμήμα λαμβάνεται ίσο με το μισό του πραγματικού του μήκους, αν δεν καθορίζεται διαφορετικά στις Ειδικές διατάξεις.

Όταν υπάρχει αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης, η απροστάτευτη απόσταση διαφυγής επιτρέπεται ν' αυξάνεται, όπως καθορίζεται συγκεκριμένα στις Ειδικές Διατάξεις.

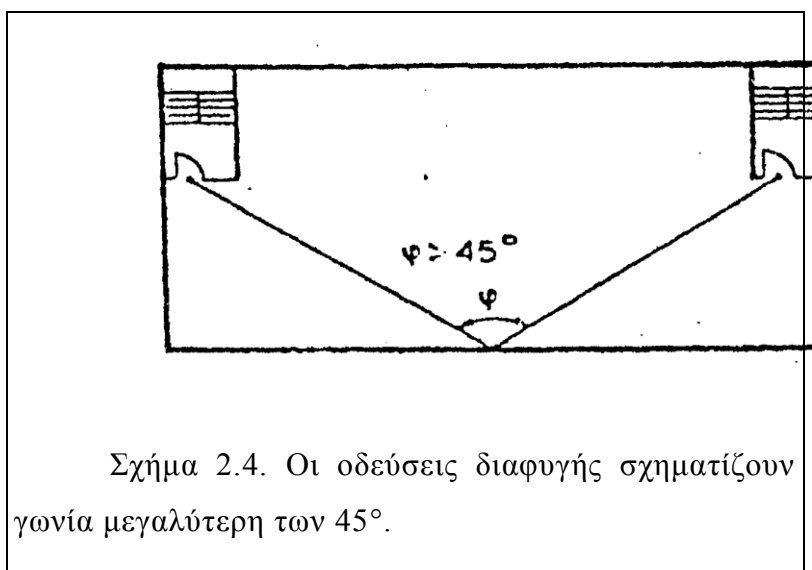
Γενικά πρέπει να επιδιώκεται η προσπέλαση προς δύο τουλάχιστον εναλλακτικές εξόδους κινδύνου (σχ. 2.3), από χώρους με πληθυσμό περισσότερο των 10 ατόμων ή όροφο με πληθυσμό περισσότερο των 50 ατόμων. Οι έξοδοι κινδύνου από κάθε σημείο του χώρου πρέπει να τοποθετούνται σε θέσεις σαφώς αντιληπτές από τους ένοικους.



Στην περίπτωση που υπάρχει μία μόνο πορεία διαφυγής, το αναφερόμενο πιο πάνω μέγιστο όριο απροστάτευτης όδευσης είναι μικρότερο και καθορίζεται από τις αντίστοιχες ειδικές διατάξεις.

Οι οδεύσεις διαφυγής από τυχόν σημείο ενός χώρου προς τις δύο εναλλακτικές εξόδους πρέπει να σχηματίζουν γωνία μεγαλύτερη των 45° (σχ. 2.4), για να θεωρηθεί ότι αποτελούν δύο ξεχωριστές οδεύσεις.

Όταν υπάρχουν δύο εναλλακτικές οδεύσεις διαφυγής, αρκεί μόνο η μία από αυτές να πληρεί το μέγιστο όριο μήκους της πραγματικής απόστασης (σχ. 2.3).



Οι πόρτες εξόδου πρέπει να

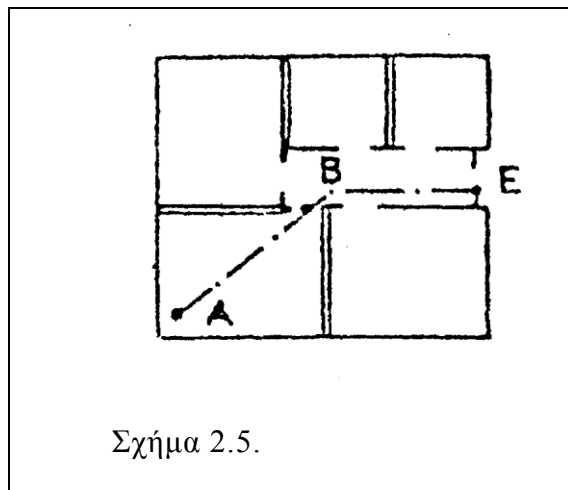
ανοίγουν υποχρεωτικά προς την κατεύθυνση της όδευσης διαφυγής, όταν στο χώρο του κτιρίου αντιστοιχεί πληθυσμός μεγαλύτερος από 50 άτομα ή ο χώρος παρουσιάζει υψηλό βαθμό κινδύνου.

Οι οδεύσεις διαφυγής δεν πρέπει γενικά να περνούν κοντά σε τμήματα του κτιρίου, που παρουσιάζουν υψηλό βαθμό κινδύνου, εκτός εξαιρέσεως, μετά από έγκριση της ελέγχουσας αρχής.

Σε ορισμένες περιπτώσεις υπάρχει επιπλέον και περιορισμός για την απόσταση του τυχόντος σημείου της αίθουσας από την ενδιάμεση πόρτα

(απόσταση AB, σχ. 2.5). Σε κάθε περίπτωση η απόσταση αυτή πρέπει να είναι μικρότερη από τα $\frac{2}{3}$ του επιτρεπομένου μήκους της πραγματικής απόστασης απροστάτευτης όδευσης διαφυγής.

2.2.2. Υπαίθρια τμήματα: η όδευση διαφυγής μπορεί να περνά από εξωτερικούς εξώστες, βεράντες ή δώματα υπό τον όρο ότι το μέγιστο μήκος του υπαίθριου τμήματος είναι το $\frac{1}{2}$ της συνολικής επιτρεπομένης απόστασης, προκειμένου για απροστάτευτη όδευση διαφυγής και δεν δημιουργούνται αδιέξοδα.



2.3. Το δεύτερο στάδιο (ΓΔ) αφορά στην πορεία από μια έξοδο κινδύνου (τέλος του πρώτου σταδίου), μέχρι την έξοδο στο επίπεδο του ορόφου εκκένωσης. Όλη αυτή η πορεία είναι πυροπροστατευμένη, περιβάλλεται δηλαδή από δομικά στοιχεία με προκαθορισμένο δείκτη πυραντίστασης. Το δεύτερο στάδιο της όδευσης διαφυγής αποτελείται, συνήθως, από πυροπροστατευμένα κλιμακοστάσια (τμήμα ΓΔ, σχ. 2.1), αλλά μερικές φορές μπορεί να συμπεριλαμβάνει και πυροπροστατευμένους οριζόντιους διαδρόμους (τμήμα ΒΓ) ή πυροπροστατευμένο προθάλαμο.

2.3.1. Πυροπροστατευμένη όδευση διαφυγής.

Ο δείκτης πυραντίστασης των δομικών στοιχείων της πυροπροστατευμένης όδευσης διαφυγής είναι ίσος με τον απαιτούμενο για τα στοιχεία του πυροδιαμερίσματος, ανάλογα με την ειδική χρήση του κτιρίου και τις αντίστοιχες Ειδικές Διατάξεις. Όπου δεν προβλέπονται από τις Ειδικές Διατάξεις τιμές για τον δείκτη πυραντίστασης του περιβλήματος της πυροπροστατευμένης όδευσης, οι τοίχοι και τα δάπεδα αυτής της όδευσης πρέπει να έχουν τους παρακάτω δείκτες πυραντίστασης:

α) όταν η πυροπροστατευμένη όδευση εξυπηρετεί 3 ή λιγότερους ορόφους, τουλάχιστο 30 λεπτών.

β) όταν η πυροπροστατευμένη όδευση εξυπηρετεί 4-8 ορόφους, τουλάχιστον 60 λεπτών.

γ) όταν η πυροπροστατευμένη όδευση εξυπηρετεί 9 ή περισσότερους ορόφους, τουλάχιστον 90 λεπτών.

Τα ανοίγματα που χρησιμοποιούνται ως είσοδος και έξοδος της προστατευμένης όδευσης διαφυγής καλύπτονται με πόρτες αυτοκλειόμενες, με δείκτη πυραντίστασης που μπορεί να υπολείπεται το πολύ 30 λεπτά από τον δείκτη πυραντίστασης των υπόλοιπων δομικών στοιχείων. Τα κουφώματα των παραθύρων του περιβλήματος πρέπει να έχουν δείκτη πυραντίστασης τουλάχιστον 30 λεπτών.

Τα εσωτερικά τελειώματα των τοίχων και των οροφών της πυροπροστατευμένης όδευσης διαφυγής πρέπει να ανήκουν στις κατηγορίες 0 ή 1, από την άποψη της επιφανειακής διάδοσης της φλόγας.

Σωληνώσεις που μεταφέρουν υγρά ή αέρια αναφλέξιμα απαγορεύεται να διαπερνούν πυροπροστατευμένες οδεύσεις διαφυγής.

2.3.2. Εσωτερικά κλιμακοστάσια.

Ο αριθμός και η θέση των απαιτούμενων κλιμακοστασίων προκύπτουν από τις απαιτήσεις που διατυπώνονται στο πρώτο στάδιο (I) και καθορίζονται ειδικότερα από τη χρήση του κτιρίου και την πυκνότητα του πληθυσμού.

Όλα τα εσωτερικά κλιμακοστάσια που αποτελούν πυροπροστατευμένη όδευση διαφυγής πρέπει να είναι μόνιμης κατασκευής και να περιβάλλονται από δομικά στοιχεία με δείκτη πυραντίστασης σύμφωνα με όσα ορίζονται στις ειδικές διατάξεις.

Σε κτίρια με 3 ή περισσότερους ορόφους τα σκαλοπάτια και τα πλατύσκαλα υποχρεωτικά πρέπει να κατασκευάζονται από άκαυστα υλικά.

Για κτίρια με περισσότερους από 6 ορόφους και πυκνότητα πληθυσμού πάνω από 50 άτομα ανά όροφο απαιτείται ειδικός προθάλαμος για κάθε όροφο, με δύο πυράντοχες πόρτες στην είσοδο του κλιμακοστασίου

(lobby) έτσι, ώστε να προστατεύονται από την είσοδο καπνού (σχ.2.6). Τα δομικά στοιχεία του περιβλήματος αυτού του προθαλάμου πρέπει να έχουν δείκτη πυραντίστασης τουλάχιστον 60 λεπτών και οι πόρτες τουλάχιστον 30 λεπτών.

2.3.3. Εξωτερικά κλιμακοστάσια.

Σε περιπτώσεις ανάγκης μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως όδευση διαφυγής εξωτερικό κλιμακοστάσιο μόνιμης κατασκευής.

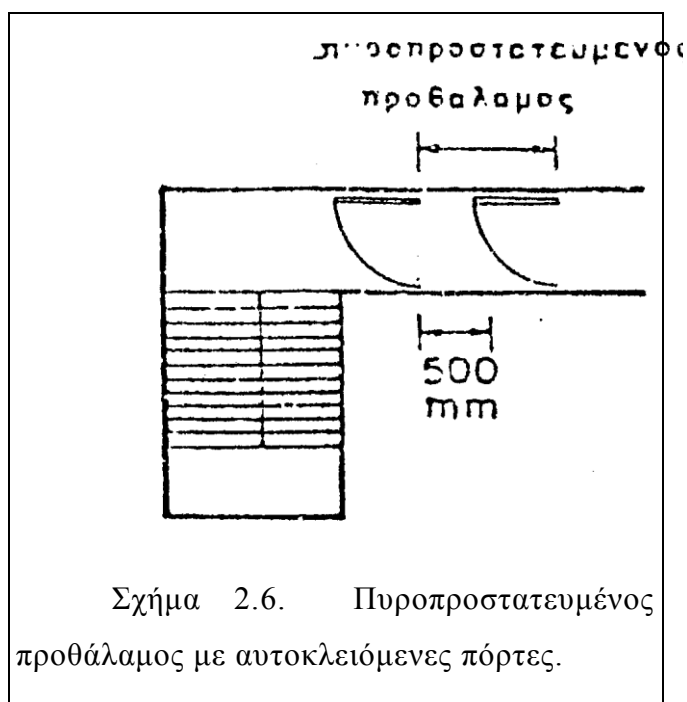
Σε κτίρια με 4 ή περισσότερους ορόφους τα εξωτερικά κλιμακοστάσια πρέπει να διαχωρίζονται από το κτίριο με δομικά στοιχεία που παρουσιάζουν δείκτη

πυραντίστασης ίσο με τον απαιτούμενο για το πυροδιαμέρισμα του κτιρίου. Η προστασία αυτή των εξωτερικών τοίχων πρέπει να επεκτείνεται εκατέρωθεν του κλιμακοστασίου κατά 2 μέτρα.

Για κτίρια πάνω από 3 ορόφους τα σκαλοπάτια και τα πλατύσκαλα πρέπει να κατασκευάζονται από άκαυστα υλικά.

2.3.4. Κλιμακοστάσια για την πρόσβαση των πυροσβεστών.

Σε κτίρια με ύψος μεγαλύτερο από 25 μέτρα και συνολικό πληθυσμό πάνω από 500 άτομα και όπου από τις Ειδικές Διατάξεις απαιτείται, κατασκευάζεται πρόσθετο εσωτερικό κλιμακοστάσιο για την πρόσβαση των πυροσβεστών, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως όδευση διαφυγής των ενοίκων.



Σχήμα 2.6. Πυροπροστατευμένος προθάλαμος με αυτοκλειόμενες πόρτες.

Το κλιμακοστάσιο της προηγούμενης παραγράφου επιτρέπεται να γίνεται εξωτερικό μόνιμης κατασκευής, εφόσον εξυπηρετείται καλύτερα η πρόσβαση των πυροσβεστών.

2.3.5. Ράμπες.

Για τις ράμπες εσωτερικές ή εξωτερικές ισχύουν οι ίδιες διατάξεις που αναφέρονται στα κλιμακοστάσια. Όταν η κλίση της ράμπας είναι μεγαλύτερη από 1:15 παρεμβάλλεται υποχρεωτικά πλατύσκαλο, μήκους τουλάχιστον 1,50 μέτρου, ανά διαφορά στάθμης 3,50 μέτρων.

2.3.6. Κυλιόμενες σκάλες - Ανελκυστήρες.

Γενικά απαγορεύεται η χρήση κυλιόμενων κλιμάκων ή διαδρόμων, καθώς και των ανελκυστήρων ως οδεύσεων διαφυγής.

2.4. Το τρίτο στάδιο (ΔΕ) αποτελεί την οριζόντια όδευση προς την τελική έξοδο και την εκκένωση των ενοίκων σε χώρο απόλυτα ασφαλή, κοινόχρηστο δρόμο ή ύπαιθρο (σχ. 2.1). Είναι η συνέχεια των προστατευμένων οδεύσεων διαφυγής από τους υπέργειους (ή υπόγειους) ορόφους προς το εξωτερικό του κτιρίου και από εκεί, αν απαιτείται σε περιοχή ελεύθερη και ασφαλή.

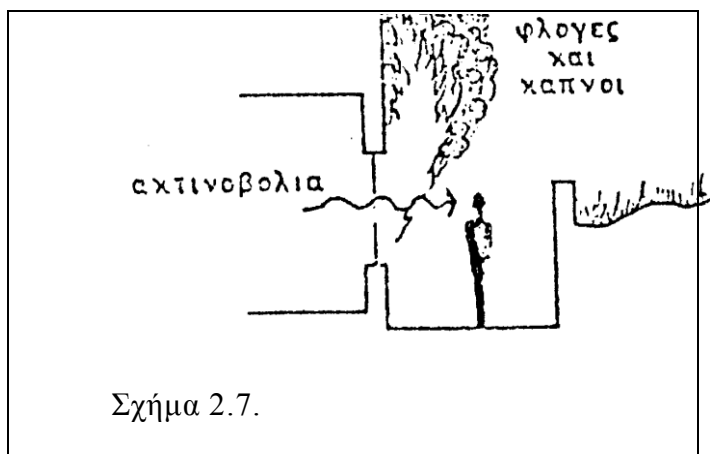
Η όδευση του τρίτου σταδίου μέσα στο κτίριο πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο σύντομη, ευθεία και πυροπροστατευμένη.

Στην περίπτωση που προβλέπεται προθάλαμος (lobby) πρέπει και αυτός να είναι πλήρως πυροπροστατευμένος.

Η τελική έξοδος ή οι τελικές εξοδοί πρέπει να τοποθετούνται κατάλληλα στην κάτοψη του κτιρίου, έτσι ώστε να είναι σαφής η κατεύθυνση διαφυγής προς το ύπαιθρο.

Κλιμακόστασια που συνεχίζονται κάτω από τον όροφο εκκένωσης πρέπει να διακόπτονται με κατάλληλα διαχωριστικά στοιχεία (πόρτες), για να μη δημιουργείται σύγχυση, όσον αφορά στην κατεύθυνση της τελικής εξόδου.

Γέφυρες, υπαίθριοι εξώστες και οποιαδήποτε άλλη έξοδος που οδηγεί από το κτίριο σε άλλο κτίριο ή σε χώρο ασφαλέστερο (ακάλυπτο, εσωτερική αυλή, αίθριο κ.λ.π.) μπορούν να αντικαταστήσουν άλλες απαιτούμενες τελικές εξόδους, αλλά όχι σε ποσοστό μεγαλύτερο του 50%.



Το τμήμα της όδευσης του τρίτου σταδίου (III), που βρίσκεται έξω από το κτίριο, πρέπει να οδηγεί με ασφάλεια μακριά από το κτίριο και να προστατεύεται από την ακτινοβολία, τον καπνό και τις φλόγες που προέρχονται από τα ανοίγματα (σχ. 2.7).

2.5. Κατασκευαστικά στοιχεία των οδεύσεων διαφυγής.

2.5.1. Πόρτες - Γενικά.

Κάθε πόρτα που προβλέπεται να χρησιμοποιηθεί ως έξοδος κινδύνου, πρέπει να βρίσκεται σε θέση κατάλληλη έτσι, ώστε η πορεία διαφυγής να είναι προφανής και πραγματοποιήσιμη.

Σε κάθε άνοιγμα πόρτας, απ' όπου περνά όδευση διαφυγής, πρέπει να υπάρχει τουλάχιστο ένα θυρόφυλλο με πλάτος ίσο ή μεγαλύτερο από 0,70 μέτρου.

Κανένα θυρόφυλλο, από το οποίο περνά όδευση διαφυγής, δεν επιτρέπεται να έχει πλάτος μεγαλύτερο από 1,20 μέτρα.

Το δάπεδο και από τις δύο πλευρές κάθε πόρτας πρέπει να είναι επίπεδο και να βρίσκεται στην ίδια στάθμη.

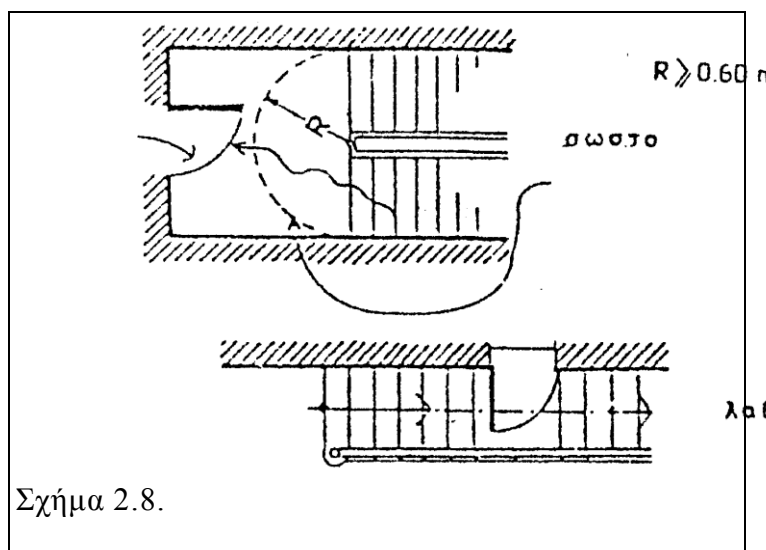
Κατ' εξαίρεση, όταν η πόρτα οδηγεί προς στο υπαίθρο ή προς εξωτερικό εξώστη ή προς την τελική έξοδο, επιτρέπεται η στάθμη του δαπέδου

στην εξωτερική πλευρά της πόρτας να βρίσκεται μέχρι και 0,20 μέτρου χαμηλότερα σε σχέση με την εσωτερική στάθμη.

2.5.2. Κατεύθυνση περιστροφής.

Κάθε πόρτα που χρησιμοποιείται ως έξοδος κινδύνου, πρέπει να ανοίγει προς την κατεύθυνση της διαφυγής παρέχοντας το πλήρες πλάτος του ανοίγματός της.

Μπορούν να εξαιρεθούν πόρτες που εξυπηρετούν χώρους με χαμηλό βαθμό κινδύνου και συνολικό πληθυσμό που δεν ξεπερνά τα 50 άτομα. Αυτές οι πόρτες επιτρέπεται να ανοίγουν περιστρεφόμενες προς την αντίθετη κατεύθυνση της οδευσης διαφυγής.



Κάθε πόρτα που έχει άμεση πρόσβαση προς κλιμακοστάσιο, πρέπει κατά την περιστροφή της να μην φράσσει σκαλοπάτια ή πλατύσκαλα και να μην μειώνει το πλάτος της σκάλας ή του πλατύσκαλου, διασφαλίζοντας μία τουλάχιστο μονάδα πλάτους οδευσεως διαφυγής (σχ. 2.8).

Πόρτες μηχανοκίνητες, όπως π.χ. πόρτες που ανοίγουν με το πλησίασμα ενός ατόμου και παρεμβάλλονται σε οδεύσεις διαφυγής, πρέπει να είναι δυνατό ν' ανοίγονται και με το χέρι σε περίπτωση διακοπής της παροχής ενέργειας.

2.5.3. Εξοπλισμός.

Κάθε πόρτα πρέπει να έχει κατάλληλο εξοπλισμό, έτσι ώστε να ανοίγει αμέσως προς την πλευρά της οδευσης διαφυγής. Σύρτες ή άλλα μέσα ασφαλίσεως της πόρτας πρέπει να έχουν χειρολαβές ευκολόχρηστες ακόμη και στο σκοτάδι.

Οι κλειδαριές, αν υπάρχουν, πρέπει να είναι τέτοιου τύπου ώστε να μην απαιτείται η χρησιμοποίηση κλειδιού για ν' ανοίξουν προς την κατεύθυνση της διαφυγής.

Κάθε πόρτα που προβλέπεται να παραμένει κλειστή σε περίπτωση πυρκαγιάς (π.χ. πόρτα σε περίβλημα κλιμακοστασίου), πρέπει να είναι αυτοκλειόμενη και δεν επιτρέπεται να στερεώνεται σε θέση ανοιχτή.

2.5.4. Πόρτες περιστρεφόμενες γύρω από κεντρικό άξονα - περιστροφικοί φραγμοί.

Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση πόρτας περιστρεφόμενης γύρω από κεντρικό άξονα σε οδεύσεις διαφυγής.

Επίσης απαγορεύονται περιστροφικοί φραγμοί ή άλλες παρόμοιες διατάξεις, που έχουν προορισμό να περιορίσουν την πορεία προς μια διεύθυνση ή τον έλεγχο των εισιτηρίων, εφόσον παρεμποδίζεται η κίνηση στην όδευση διαφυγής.

Εξαίρεση γίνεται σε ειδικά κτίρια υπό την προϋπόθεση ότι αυτές οι πόρτες δεν καλύπτουν ποσοστό μεγαλύτερο του 50%, από το σύνολο των απαιτούμενων μονάδων πλάτους των οδεύσεων διαφυγής.

Για κάθε πόρτα περιστρεφόμενη γύρω από κεντρικό άξονα ή περιστροφικό φραγμό πρέπει να υπολογίζεται μόνο μισή μονάδα πλάτους, κατά τον υπολογισμό των μονάδων πλάτους της όδευσης διαφυγής.

2.5.5. Παράθυρα.

Γενικά τα παράθυρα δεν θεωρούνται τμήματα οδεύσεων διαφυγής. Ωστόσο, στην περίπτωση ισογείου χώρου, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εναλλακτικές έξοδοι, εφόσον έχουν διαστάσεις τουλάχιστον 0,60 του μέτρου πλάτους, και 0,85 του μέτρου ύψος (καθαρό άνοιγμα) και ύψος στάθμης κατωφλίου από το δάπεδο όχι μεγαλύτερο από 1,00 μέτρο.

Τα παράθυρα των πυροπροστατευμένων οδεύσεων διαφυγής δεν πρέπει να είναι ανοιγμένα, εκτός εξαιρέσεων μετά από έγκριση της ελέγχουσας

αρχής, το πλαίσιό τους να είναι χαλύβδινο και οι υαλοπίνακες ενισχυμένοι με συρμάτινο πλέγμα και να παρουσιάζουν πυραντίσταση τουλάχιστον 30 λεπτών.

2.5.6. Στηθαία και κουπαστές.

Οι σκάλες, τα πλατύσκαλα, οι εξώστες, οι ράμπες, που αποτελούν τμήματα οδεύσεων διαφυγής πρέπει να είναι κατάλληλα προστατευμένα με στηθαία στις ανοιχτές πλευρές. Τα στηθαία και οι κουπαστές πρέπει να είναι συνεχή σε όλο το μήκος του κλάδου της σκάλας ή της ράμπας.

Οι σκάλες και οι ράμπες που αποτελούν τμήματα της τελικής εξόδου και δεν έχουν μεγάλη υψομετρική διαφορά (0,80 μ.) επιτρέπεται να μην έχουν στηθαία και κουπαστές.

Το ύψος των στηθαίων (εφόσον δεν υπάρχει κιγκλίδωμα) πρέπει να είναι τουλάχιστον 1,00 μέτρο, μετρούμενο από το πάτημα των βαθμίδων της σκάλας.

Το ύψος τοποθέτησης των κουπαστών που απαιτούνται πρέπει να είναι τουλάχιστον 1,00 μέτρο, μετρούμενο από το πάτημα των βαθμίδων της σκάλας.

Σε κάθε σκάλα, όπου απαιτείται πλάτος μεγαλύτερο από 1,80 μέτρα, πρέπει να τοποθετούνται ενδιάμεσες κουπαστές, έτσι ώστε το μέγιστο άνοιγμα κάθε τμήματος της σκάλας να είναι 1,80 μέτρα, εφόσον χρησιμοποιείται ως όδευση διαφυγής.

2.6. Τεχνητός φωτισμός των οδεύσεων διαφυγής.

2.6.1. Γενικά.

Ανάλογα με τις Ειδικές διατάξεις για κάθε χρήση κτιρίου, όταν απαιτείται φωτισμός των οδεύσεων διαφυγής, πρέπει να πληρούνται οι ακόλουθες διατάξεις:

Ο φωτισμός των οδεύσεων διαφυγής (τεχνητός ή φυσικός) πρέπει να είναι συνεχής στο χρονικό διάστημα που το κτίριο βρίσκεται σε λειτουργία, παρέχοντας την ελάχιστη ένταση φωτισμού των 15 lux, ιδιαίτερα στα δάπεδα των οδεύσεων διαφυγής, συμπεριλαμβανομένων των γωνιών, των διασταυρώσεων διαδρόμων, των κλιμακοστασίων και κάθε πόρτας εξόδου διαφυγής.

2.6.2. Πηγές φωτισμού.

Ο τεχνητός φωτισμός πρέπει να τροφοδοτείται από σίγουρες πηγές ενέργειας, όπως ηλεκτρικό ρεύμα από την Δ.Ε.Η.

Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση φωτιστικών σωμάτων, που λειτουργούν με συσσωρευτές και η χρήση των φορητών στοιχείων για τον κανονικό φωτισμό των οδεύσεων διαφυγής, όμως επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν ως βοηθητική πηγή ενέργειας, για τον φωτισμό ασφαλείας.

Απαγορεύεται να χρησιμοποιούνται φωσφορίζοντα ή ανακλαστικά του φωτός στοιχεία ως υποκατάστατα των απαιτούμενων ηλεκτρικών φωτιστικών σωμάτων.

2.6.3. Φωτισμός ασφαλείας.

Για κάθε κτίριο, όπου σύμφωνα με τις Ειδικές διατάξεις του, απαιτείται φωτισμός ασφαλείας στις οδεύσεις διαφυγής, πρέπει να πληρούνται οι ακόλουθες παράγραφοι:

α. Η διακοπή του φωτισμού, στη διάρκεια αλλαγής από μια πηγή ενέργειας σε άλλη, πρέπει να είναι ελάχιστη. Η επιτρεπόμενη διακοπή δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 10 δευτερόλεπτα.

β. Ο φωτισμός ασφαλείας πρέπει να τροφοδοτείται από σίγουρη εφεδρική πηγή ενέργειας, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται σε όλα τα σημεία του δαπέδου των οδεύσεων διαφυγής η ελάχιστη τιμή των 10 lux, μετρούμενη στη στάθμη του δαπέδου.

γ. Το σύστημα του φωτισμού ασφαλείας πρέπει να διατηρεί τον προβλεπόμενο φωτισμό για 1½ τουλάχιστον ώρα, σε περίπτωση διακοπής του κανονικού φωτισμού.

2.7. Σήμανση οδεύσεων διαφυγής.

2.7.1. Επιγραφές και σήματα εξόδων διαφυγής.

Η σήμανση των οδεύσεων διαφυγής για όλα τα στάδια, εφόσον οι ειδικές διατάξεις των κτιρίων το απαιτούν, πρέπει να γίνεται με σήματα και ευανάγνωστες επιγραφές. Αυτή η σήμανση επιβάλλεται ιδιαίτερα όταν η έξοδος ή η όδευση διαφυγής δεν είναι άμεσα ορατή ή αντιληπτή.

Κάθε σήμανση που απαιτείται σύμφωνα με την παραπάνω παράγραφο, πρέπει να είναι σύμφωνη με τις διατάξεις του Π. Διατάγματος 422/8-6-79 "Περί συστήματος σηματοδότησεως ασφαλείας εις τους χώρους εργασίας" με τις συμπληρώσεις των παρακάτω παραγράφων:

Κάθε επιγραφή ή σήμα, που δείχνει μια έξοδο ή πρόσβαση διαφυγής, πρέπει να είναι κατάλληλα τοποθετημένη έτσι ώστε να είναι άμεσα ορατή. Απαγορεύεται η τοποθέτηση διακόσμησης ή άλλου εξοπλισμού, που εμποδίζει την ορατότητα.

Σε κάθε θέση, όπου η κατεύθυνση της όδευσης διαφυγής προς την πλησιέστερη έξοδο δεν είναι ορατή, πρέπει να τοποθετείται το σήμα διάσωσης γ, όπως προβλέπεται από το Π.Διάταγμα 422/8-6-1979. Το μέγεθος και το χρώμα του σήματος προσδιορίζεται από το άρθρο 3, παράγρ. 1γ του ίδιου Διατάγματος.

Επάνω από κάθε πόρτα εξόδου διαφυγής πρέπει να τοποθετείται το σήμα διάσωσης ε του άρθρου 4 του Π. Διατάγματος 422/8-6-1979, με ύψος προσαυξημένο, έτσι ώστε να υπάρχει χώρος για την λέξη "ΕΞΟΔΟΣ", κάτω από το σύμβολο.

Στα σημεία εισόδου κυλιόμενης σκάλας ή κυλιόμενου διαδρόμου, που δεν περιλαμβάνονται σε όδευση διαφυγής, πρέπει να τοποθετούνται σήματα διάσωσης που να προσδιορίζουν την κατεύθυνση προς την πλησιέστερη έξοδο.

Κάθε πόρτα, που σύμφωνα με τον κανονισμό πρέπει να παραμένει κλειστή σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας του κτιρίου, πρέπει να φέρει την επιγραφή "Η ΠΟΡΤΑ ΝΑ ΜΕΝΕΙ ΚΛΕΙΣΤΗ"

Υπ. Αρθ. 39112 Φ701.2/12-10-98 Κωδικοποίηση ερμηνευτικών -διευκρινιστικών Διαταγών επί εφαρμογής του Π.Δ. 71/88

2. Γενικές Διατάξεις

2.1 Ορισμοί

2.1.1 Έξοδος κινδύνου είναι το πυράντοχο κούφωμα εισόδου από απροστάτευτη όδευση σε πυροπροστατευόμενη όδευση διαφυγής ή το άνοιγμα (με ή χωρίς κούφωμα) που οδηγεί κατευθείαν είτε σε κοινόχρηστο χώρο του οικισμού είτε σε ακάλυπτο χώρο του οικοπέδου, ο οποίος έχει άμεση επικοινωνία με κοινόχρηστο χώρο του οικισμού, ώστε να είναι δυνατή η διαφυγή των ατόμων.

2.1.2 Τελική έξοδος είναι η κατάληξη μιας πυροπροστατευόμενης συνήθως όδευσης διαφυγής που οδηγεί είτε σε κοινόχρηστο χώρο του οικισμού είτε σε ασφαλή από καπνό και φωτιά ακάλυπτο χώρο του οικοπέδου, ο οποίος έχει άμεση επικοινωνία με κοινόχρηστο χώρο του οικισμού.

2.1.3 Υπό την προϋπόθεση τήρησης των διατάξεων του άρθρου 2 του κανονισμού η έξοδος κινδύνου μπορεί εφόσον οδηγεί σε πυροπροστατευόμενη όδευση διαφυγής (II στάδιο όδευσης διαφυγής) να ταυτίζεται με την θύρα εξόδου ενός διαμερίσματος ή άλλου χώρου.

2.1.4 Σε κτίρια με περισσότερους από 6 ορόφους (συμπεριλαμβανομένου του ισογείου ή PILOTIS) η παροχή της κατακόρυφης όδευσης διαφυγής (κλιμακοστάσιο) σε οποιοδήποτε επίπεδο του κτιρίου ισούται με το άθροισμα των παροχών δύο διαδοχικών ορόφων με εξαίρεση τμήμα του κλιμακοστασίου που συνδέει τον τελευταίο όροφο με τον προτελευταίο. Η παροχή αυτού του τμήματος του κλιμακοστασίου υπολογίζεται βάσει του πληθυσμού του τελευταίου ορόφου. Το απαιτούμενο πλάτος της όδευσης διαφυγής δεν πρέπει να μειώνεται σε καμία περίπτωση κατά την πορεία προς την τελική έξοδο. Η παροχή της κατακόρυφης όδευσης, υπολογίζεται βάσει των δύο διαδοχικών ορόφων με το μεγαλύτερο πληθυσμό. Δεν επιτρέπεται να μειώνεται ο αριθμός των οδεύσεων στους υποκείμενους ορόφους.

2.1.5 Το απαιτούμενο πλάτος όδευσης διαφυγής σε συγκεκριμένο στάδιο, εκφράζεται σε ακέραιες μονάδες ή ως ακέραιο πολλαπλάσιο της μονάδας πλάτους αυξημένο κατά μισή μονάδα πλάτους και όχι σε κλάσματα. Σημειώνεται όμως ότι για τον υπολογισμό του πλάτους της τελικής εξόδου μπορεί στα ενδιάμεσα στάδια, βάσει των ειδικών διατάξεων που ισχύουν για κάθε συγκεκριμένη χρήση, να προκύπτουν πλάτη εκφραζόμενα σε οποιοδήποτε μη ακέραιο πολλαπλάσιο της μονάδας πλάτους. Η στρογγύλευση σε ακέραιο πολλαπλάσιο της μονάδας πλάτους ή ακέραιο πολλαπλάσιο της αυξημένο κατά μισή μονάδα, γίνεται μόνο για την τελική τιμή του πλάτους της τελικής εξόδου και όχι κατά τα ενδιάμεσα στάδια.

2.1.6 Οι διατάξεις της παραγράφου 2.2.1. του άρθρου 2 του Π.Δ. 71/88 καθώς και οι ειδικές διατάξεις που προβλέπουν υποχρέωση δύο εναλλακτικών εξόδων των οποίων οι οδεύσεις διαφυγής από τυχόν σημείο του χώρου ή ορόφου πρέπει να σχηματίζουν γωνία μεγαλύτερη των 45ο, αναφέρονται σε ενιαίους χώρους χωρίς χωρίσματα.

2.1.7 Πυροδιαμέρισμα. Ο ορισμός αναφέρεται στον διαχωρισμό τμήματος κτιρίου από το υπόλοιπο κτίριο και από γειτονικά σε επαφή με αυτό κτίρια, καθώς και στο διαχωρισμό ολόκληρου κτιρίου (όταν δεν υποδιαιρείται σε επί μέρους πυροδιαμερίσματα) από γειτονικά σε επαφή με αυτό κτίρια. Ο

προσδιορισμένος κατά περίπτωση δείκτης πυραντίστασης των δομικών στοιχείων που αναφέρεται στην διάταξη αυτή δεν αφορά τους εξωτερικούς τοίχους και τα κουφώματα του κτιρίου προς κοινόχρηστο χώρο του οικισμού ή προς ακάλυπτους χώρους του οικοπέδου, ούτε το δάπεδο που συνορεύει με το έδαφος, με την επιφύλαξη βέβαια των διατάξεων του άρθρου 1 του Π.Δ. 71/1988.

2.2 Ταξινόμηση κτιρίων σύμφωνα με τη χρήση τους.

2.2.1 Ο χαρακτηρισμός της κατηγορίας αναφέρεται σε ολόκληρο το κτίριο (π.χ. κτίριο κατοικίας αμιγές) ή σε ένα τμήμα του (π.χ. τρεις όροφοι γραφείων και τρεις όροφοι καταστημάτων) ή αφορά την κύρια χρήση του (π.χ. ξενοδοχείο και 2 υπόγειοι όροφοι γκαράζ).

2.2.2 Γενικά όταν ένα κτίριο έχει περισσότερες από μία χρήσεις η κάθε χρήση του εξετάζεται χωριστά.

2.2.3 Ένα κτίριο θεωρείται ότι έχει μία χρήση (αυτή που κυριαρχεί) όταν τυχόν επί μέρους χρήσεις είναι υποβοηθητικές της κύριας χρήσης και είναι απαραίτητο να συνυπάρχουν στο ίδιο κτίριο για την λειτουργία ενός ενιαίου λειτουργικού οργανισμού. Τυχόν δευτερεύουσα χρήση που συνυπάρχει στο κτίριο πρέπει να εξετάζεται χωριστά στις εξής περιπτώσεις :

α) Όταν πρόκειται για κατοικία

β) Αν η δευτερεύουσα χρήση καταλαμβάνει επιφάνεια μεγαλύτερη του 1/4 της συνολικής επιφάνειας του κτιρίου και

γ) Σε ειδικές περιπτώσεις που προκύπτουν από τις ειδικές διατάξεις σύμφωνα με τις οποίες επιβάλλεται να εξετάζεται χωριστά τμήμα κτιρίου με ορισμένη χρήση ανεξάρτητα από το εμβαδόν του τμήματος π.χ. χώροι συνάθροισης κοινού, καταστήματα κ.λ.π.

2.3 Για τα κτίρια ή τμήματά τους τα οποία ανήκουν στην κατηγορία υψηλού βαθμού κινδύνου (δηλαδή όταν τα περιεχόμενα παρουσιάζουν μεγάλη αναφλεξιμότητα, μεγάλη ταχύτητα επιφανειακής εξάπλωσης της φλόγας και έκλυση θερμότητας ή παράγουν πολλά τοξικά καυσαέρια ή έχουν κίνδυνο έκρηξης ή η μέση πυκνότητα του πυροθερμικού φορτίου του κτιρίου είναι μεγαλύτερη από 2.000 MJ/m² - περίπου 100 Kg/m² ισοδύναμο ξύλου), εκτός

από τις διατάξεις της παραγρ. 1.2.3 του άρθρου 1 και αυτών της κύριας χρήσης του κτιρίου, έχουν εφαρμογή και οι διατάξεις της παραγρ. 3.3.3 του άρθρου 3.

Επισημαίνεται ότι η εγκατάσταση αυτομάτου συστήματος πυρόσβεσης που επιβάλλεται από την παραγρ. 1.2.3 εδάφιο γ του άρθρου 1 αφορά τους χώρους που ανήκουν στην κατηγορία υψηλού βαθμού κινδύνου και όχι μεμονωμένους επικίνδυνους χώρους (όπως λεβητοστάσια, μαγειρεία, χώροι κεντρικών εγκαταστάσεων συσκευών κλιματισμού κ.λ.π.).

Στους μεμονωμένους επικίνδυνους χώρους εφαρμόζονται τα μέτρα των Ειδικών Διατάξεων για κάθε χρήση. Επίσης ένας μεμονωμένος επικίνδυνος χώρος μπορεί επιπλέον να θεωρηθεί και υψηλού βαθμού κινδύνου αν συντρέχει μία εκ των προαναφερόμενων προϋποθέσεων (π.χ. αποθήκη καυσίμων με πυροθερμικό φορτίο μεγαλύτερο από 2.000 MJ/m²), οπότε θα εφαρμοστούν αθροιστικά όλα τα μέτρα που διαλαμβάνονται για τους μεμονωμένους επικίνδυνους χώρους και τους χώρους υψηλού βαθμού κινδύνου.

2.4 Χώρος κυρίας χρήσης του κτιρίου καλείται ο προοριζόμενος από την κατασκευή για πολύωρη σ' αυτόν παραμονή ανθρώπων για διημέρευση, συναναστροφή, εργασία, ανάπαυση και ύπνο καθώς και οι χώροι αναμονής του κοινού, με την προϋπόθεση ότι ο χώρος αυτός θα έχει ή θα δύναται να αποκτήσει ελεύθερο εσωτερικό ύψος τουλάχιστον 2.40 μ.

2.5 Σύμφωνα με τον ισχύοντα Γενικό Οικοδομικό Κανονισμό (Γ.Ο.Κ.) εξώστες ανοικτοί εντός υψηλών αιθουσών συγκεντρώσεως κοινού για αναψυχή ή εργασία (π.χ. κέντρο διασκέδασης, ή κατάστημα πώλησης, κτίρια Τραπεζών και παρόμοιοι χώροι) επιτρέπονται εφόσον δεν καλύπτουν περισσότερο του μισού της έκτασης της αίθουσας, η δε κατασκευή και διάταξη αυτών ανταποκρίνεται στην χρήση τους μόνο ως παραρτήματα των εν λόγω αιθουσών και όχι σε άλλη αυτοτελή χρήση.

Η προσέλαση προς τον ανοικτό εξώστη επιτρέπεται μόνο διά κλίμακος ευρισκόμενης απαραίτητα εντός των χώρων του καταστήματος ή της αίθουσας που ευρίσκεται ο ανοικτός εξώστης και εφόσον η χωρητικότητά τους είναι μικρότερη των 50 ατόμων τότε το προβλεπόμενο εσωτερικό κλιμακοστάσιο κρίνεται ικανοποιητικό για την διαφυγή του κοινού με τον όρο ότι θα είναι πυραντόχου κατασκευής και θα έχει ελάχιστο ελεύθερο πλάτος 1,10 μέτρα.

2.6 Ο συντελεστής δόμησης, οι κατασκευές πάνω από το κτίριο, το μέγιστο ύψος του κτιρίου, το ελάχιστο ελεύθερο ύψος ορόφου και οι χώροι που λαμβάνονται υπόψη στον υπολογισμό του συντελεστή δόμησης καθώς και οι χώροι κυρίας χρήσης καθορίζονται από τις διατάξεις του Γ.Ο.Κ.

