



Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΕΙΡΑΙΑ

Α.Τ.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ

Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών

Τμήμα Ηλεκτρολογίας

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

Πτυχιακή Εργασία

Του Σπουδαστή: Σωτηράκου Κωνσταντίνου

Επιβλέπων: *Πέτρος Βερνάρδος, Καθηγητής*

Συνεπιβλέπουσα:

Ζουντουριδου Εριεττα , Εργαστηριακή Συνεργάτης

Περιεχόμενα:

- ❖ Στόχοι της εργασίας
- ❖ Αναφορά στα συστήματα πυρανίχνευσης
 - Αρχιτεκτονική συστημάτων
 - Ανιχνευτές καπνού
 - Ανιχνευτές θερμότητας
 - Χειροκίνητοι αναγγελτήρες
 - Ειδικές συσκευές
 - Πίνακες
 - Συσκευές αναγγελίας φωτιάς
- ❖ Νομοθεσία
 - Η σειρά προτύπων ΕΛΟΤ EN.54
 - Νομοθεσία περί εκπαιδευτηρίων (Π.Δ. 71/1988 (Άρθρο 7))
- ❖ Μελέτη για τον συγκεκριμένο χώρο εργαστηρίου
 - Περιγραφή του χώρου
 - Απαιτήσεις που απορρέουν από τις υφιστάμενες διατάξεις
 - Πρόταση για τον συγκεκριμένο χώρο
- ❖ Τέλος

Στόχοι της εργασίας

1. Η επισκόπηση των συστημάτων και των μεθόδων πυρανίχνευσης και πυρασφάλειας, με έμφαση στην περίπτωση μικρών εκπαιδευτικών χώρων
2. Η εφαρμογή των παραπάνω στην περίπτωση ενός συγκεκριμένου χώρου εργαστηρίου του ΤΕΙ Πειραιά.



Αρχιτεκτονικές Συστημάτων Πυρανίχνευσης (I)

- Η διευθυνσιοδοτούμενη αρχιτεκτονική (addressable bus design)
- Σύμφωνα με την αρχιτεκτονική αυτή όλες οι συσκευές συνδέονται πάνω σε μια αρτηρία (loop) και ανά πάσα στιγμή όλες διαβάζουν τα εκπεμπόμενα από τον πίνακα σήματα. Όμως κάθε συσκευή έχει μια δική της διεύθυνση η οποία φέρεται στο σήμα που εκπέμπει ο πίνακας. Έτσι αποκρίνεται μόνο η καλούμενη συσκευή.



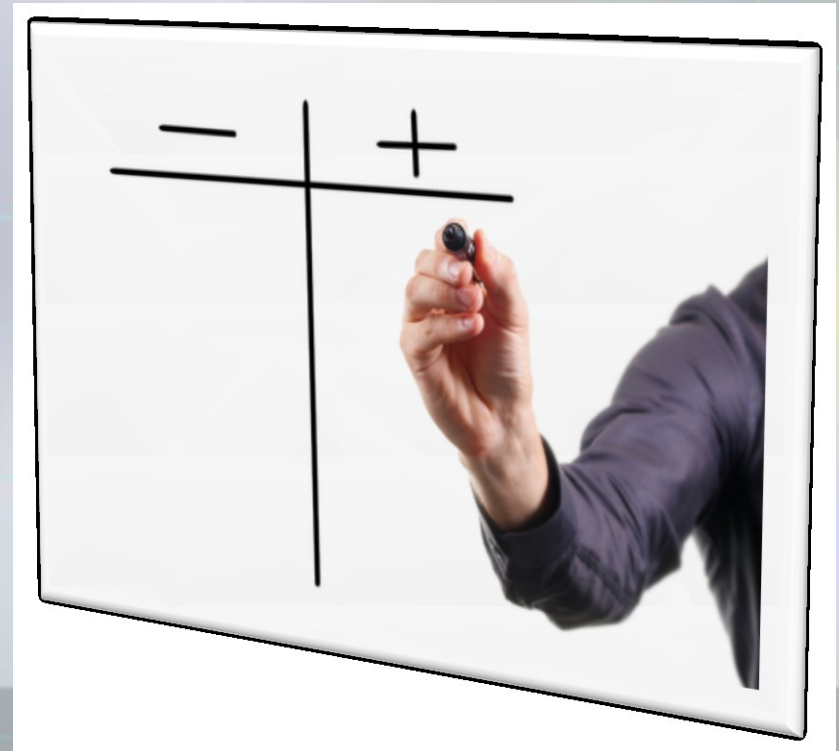
Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της Διευθυνσιοδοτούμενης αρχιτεκτονικής:

• Πλεονεκτήματα:

- Μειώνεται δραματικά η έκταση της καλωδίωσης, ειδικά σε μεγάλα συστήματα
- Δυνατότητα για μεγάλο αριθμό συσκευών
- Συνέχιση λειτουργίας ακόμα και αν σε κάποιο σημείο παρουσιαστεί φθορά στην καλωδίωση
- Δυνατότητα διακίνησης επιπλέον πληροφοριών από και προς τις συσκευές μέσω της αρτηρίας.

• Μειονεκτήματα:

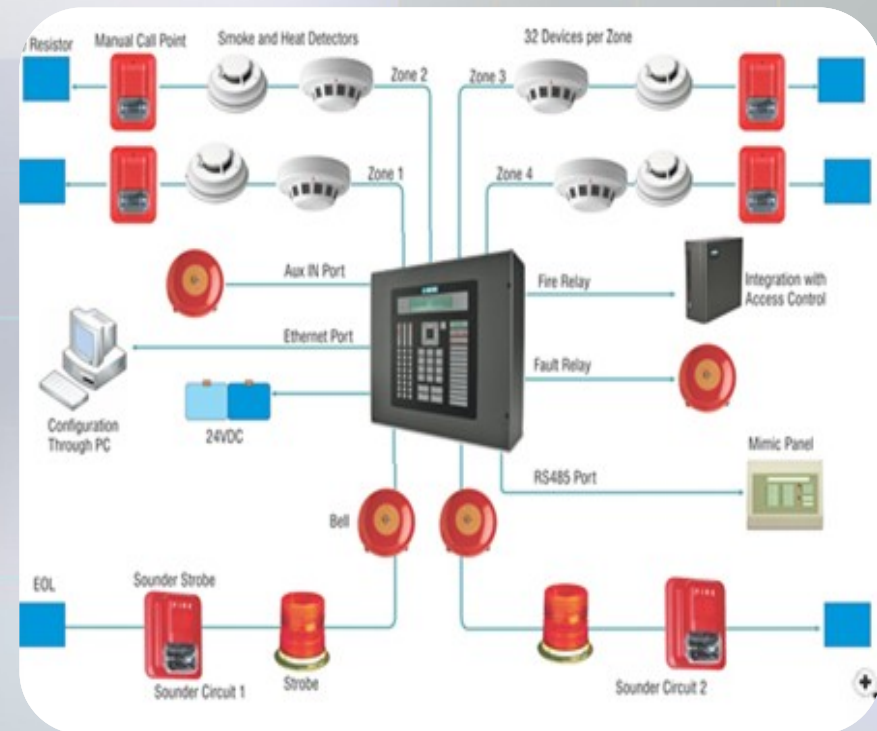
- Υψηλό κόστος κτήσης υλικών και εξαρτημάτων



Αρχιτεκτονικές Συστημάτων Πυρανίχνευσης (II)

• Η συμβατική αρχιτεκτονική

- Σύμφωνα με την αρχιτεκτονική αυτή όλες οι συσκευές οι οποίες ανήκουν σε μια κοινή ζώνη, συνδέονται με ένα διακριτό καλώδιο.
- Αυτό σημαίνει ότι για N διασυνδεδεμένες ζώνες απαιτούνται N ζεύγη καλωδίων.
- Η αναγνώριση των μεταβολών των καταστάσεων γίνεται μέσω της αναγνώρισης της μεταβολής της υπεισερχόμενης αντίστασης στην γραμμή της συγκεκριμένης ζώνης.



Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της Συμβατικής αρχιτεκτονικής:

• Μειονεκτήματα:

- Προκρίνεται ως λύση σε μικρές εγκαταστάσεις
- Μικρός αριθμός συσκευών ανά ζώνη
- Περιορισμένη ροή πληροφορίας από τις περιφερειακές συσκευές.

• Πλεονεκτήματα:

- Μικρό κόστος αρχικής κτήσης



Ανιχνευτές καπνού

- Ο ανιχνευτής καπνού έχει στόχο να αντιληφθεί την φωτιά από το συνηθέστερο εκδηλωμένο αποτέλεσμα της: τον καπνό.
- Υπάρχουν τρεις κατηγορίες ανιχνευτών:
 - ✓ Ανιχνευτής ιονισμού
 - ✓ Οπτικός Ανιχνευτής
 - ✓ Ανιχνευτής ακτίνας



Ανιχνευτής θερμοκρασίας

- Ο ανιχνευτής θερμοκρασίας τίθενται σε λειτουργία όταν η θερμοκρασία του χώρου υπερβεί την τιμή όπου έχει προγραμματιστεί ή έχει κατασκευαστεί .
- Ο θερμοδιαφορικός ανιχνευτής ενεργοποιείται με κριτήριο τον ρυθμό μεταβολής αύξησης της θερμοκρασίας στον χώρο η οποία είναι 3° C / λεπτό.
- Και στους δυο τύπους το αισθητήριο θερμοκρασίας είναι το θερμίστορ.



Χειροκίνητοι Αναγγελτήρες

- Χειροκίνητοι αναγγελτήρες
- Break Glass Buttons (E.U.)
- Pull Stations (U.S.A./Canada)
- Πρόκειται για συσκευές μέσω των οποίων κάποιος μπορεί χειροκίνητα να σημάνει συναγερμό σε περίπτωση που αντιληφθεί φωτιά.



Ειδικές συσκευές – 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
-
- Απεμπλοκέας πόρτας
 - Πυροσβεστική λειτουργία ανελκυστήρων
 - Συστήματα απομάκρυνσης καπνού



Πίνακες

- Ένα σύστημα πυρανίχνευσης διαθέτει τουλάχιστον έναν πίνακα.
- Ο πίνακας πυρανίχνευσης αποτελεί την καρδιά του συστήματος όπου διασυνδέονται σε αυτόν όλες οι περιφερειακές συσκευές
- Επίσης αναλαμβάνει την επεξεργασία και την διαχείριση σημάτων από και προς τις συσκευές αυτές.

- Κύριοι πίνακες
- Δευτερεύοντες πίνακες
- Μιμικοί πίνακες



Συσκευές αναγγελίας φωτιάς

- 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.

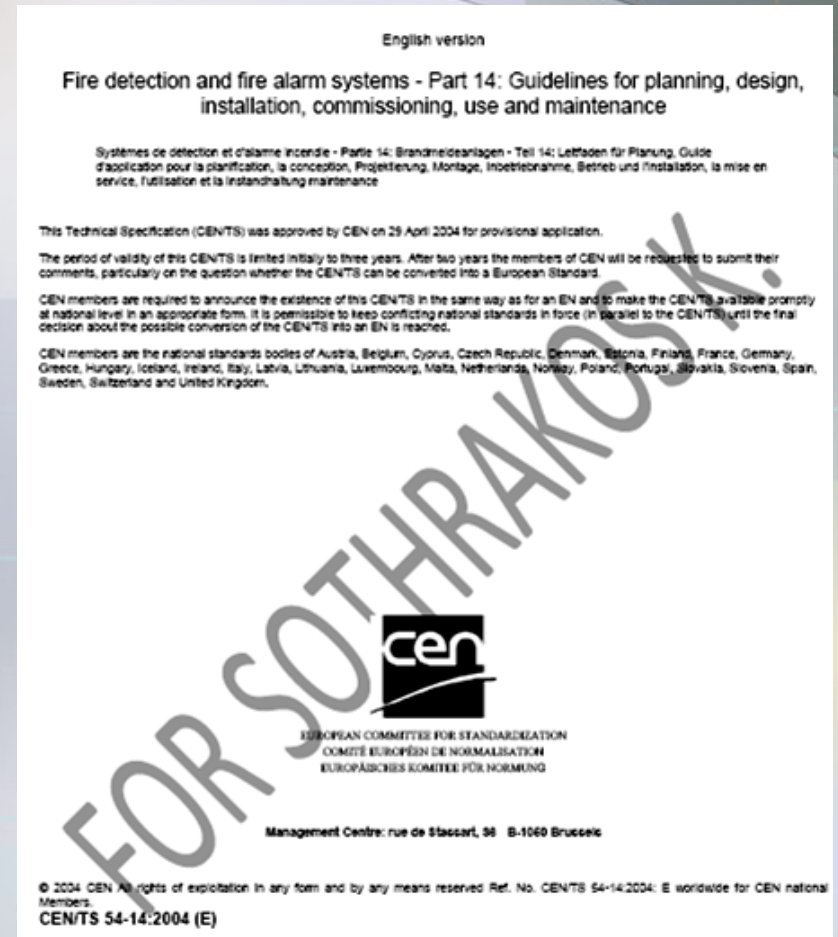
Διακρίνονται σε:

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



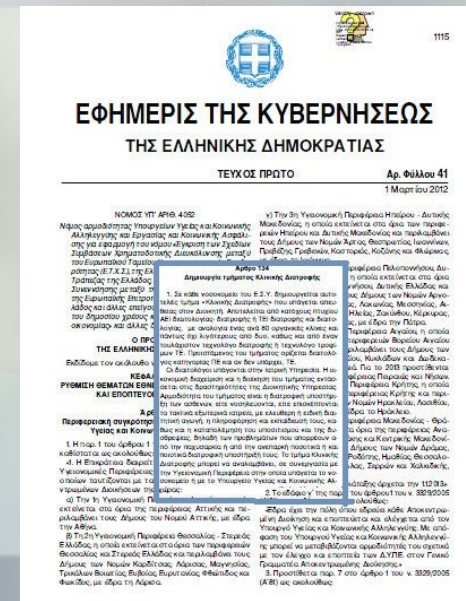
Το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 54

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



Νομοθεσία περί πυρασφάλειας εκπαιδευτηρίων: Π.Δ. 71/1988 (Αρθρ. 7)

- 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).
- Το άρθρο 7 αφορά τα εκπαιδευτήρια.
- Το άρθρο 4 αφορά τεχνικές προδιαγραφές εγκατάστασης

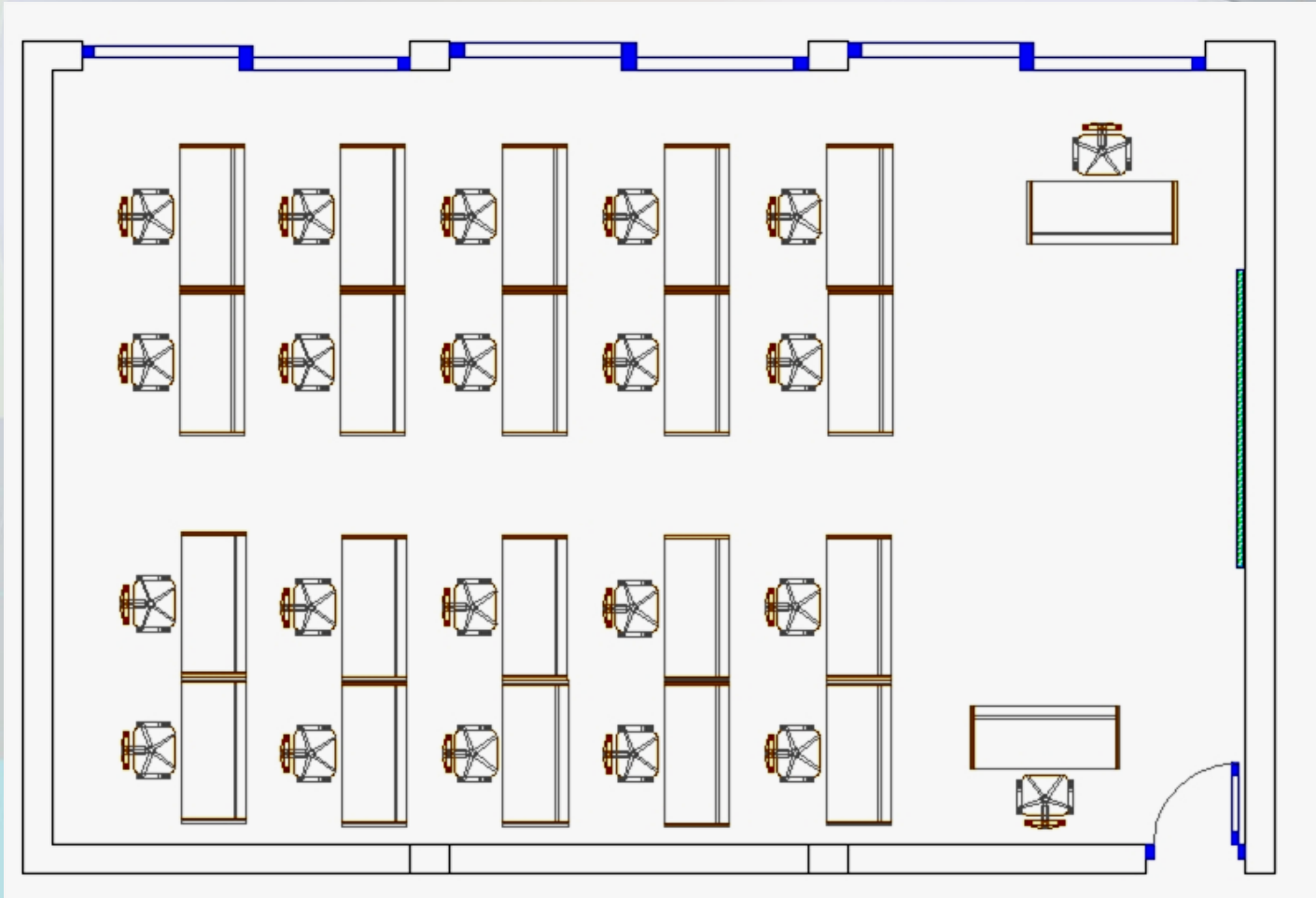


Εφαρμογή μελέτης πυρασφάλειας/πυρανίχνευσης σε αίθουσα του ΤΕΙ Πειραιά

- Έκταση: 96 μ².
- Χρήση: εργαστήριο Η/Υ
- Διαστάσεις: (8x12x3)μ (ΠxΜxΥ)
- Λειτουργία: Ημερήσια και νυκτερινή
- Υλικό: υπολογιστές, καλωδιώσεις, γραφεία, κλπ.
- Οδεύσεις διαφυγής: Μια
- Παράθυρα: Ναι
- Φέρουσα τοιχοποιία: Μπετό
- Κάπνισμα: Όχι
- Κλιματισμός: A/C
- Δοκάρια, πτυχώσεις σε οροφή: Όχι



Κάτοψη της αίθουσας



Οι απαιτήσεις πυρασφάλειας που απορρέουν από τους κανονισμούς, για την αίθουσα(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)).
- 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.

Οι απαιτήσεις πυρασφάλειας που απορρέουν από τους κανονισμούς, για την αίθουσα (2)

- 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)).
- 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)).



Οι απαιτήσεις πυρασφάλειας που απορρέουν από τους κανονισμούς, για την αίθουσα (3)

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

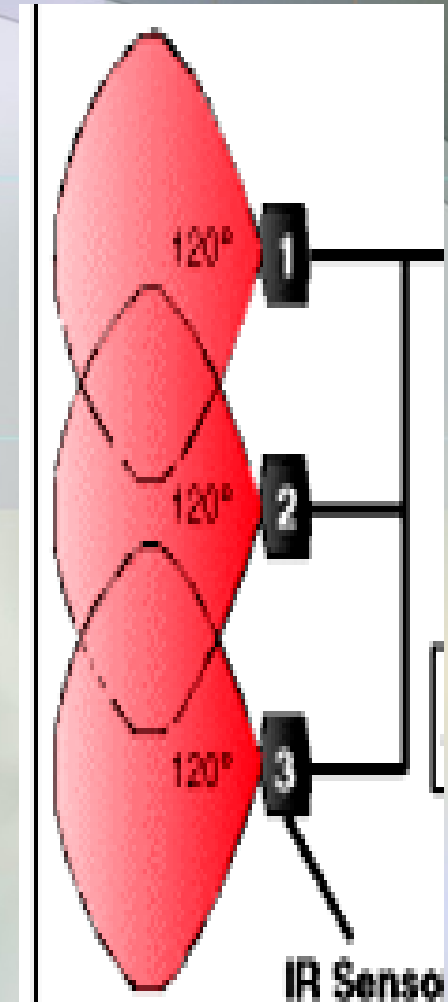


Ελάχιστες απαιτήσεις του συστήματος πυρανίχνευσης και συναγερμού

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 πιο 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	Μια μέσα στην αίθουσα κοντά στην πόρτα σε ύψος 2.5μ και μια εξωτερικά σε ίδιο σημείο.

Πύκνωση των ανιχνευτών...

- 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.
- 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.



**ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΓΙΑ ΤΗΝ
ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ!!**