

Αυτόματο σύστημα πυρόσβεσης με νερό

ΙΣΧΥΟΥΣΑ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ – ΠΡΟΤΥΠΑ

Η εγκατάσταση θα μελετηθεί σχεδιαστεί και κατασκευαστεί σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12845+A2 όπως κάθε φορά τροποποιείται και ισχύει για αυτόματα συστήματα πυρόσβεσης με νερό, ενώ τα εξαρτήματα της εγκατάστασης θα είναι σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 12259.

Η αυτόματη κατάσβεση με δίκτυο καταιονισμού με νερό αποτελείται από:

- Κεφαλές καταιονισμού νερού
- Δίκτυο σωληνώσεων σύμφωνα με τα σχέδια
- Αντλιοστάσιο με 3δυμο αντλητικό συγκρότημα
- Δεξαμενή πυρόσβεσης.
- Δικρουνό με στόμια 65mm για τροφοδοσία της εγκατάστασης από όχημα της πυροσβεστικής σε περίπτωση ανάγκης

Σύμφωνα με τον πίνακα Α2 του παραρτήματος Α του προτύπου ΕΛΟΤ EN 12845+A2 για την συγκεκριμένη χρήση η κατηγορία κινδύνου είναι μεσαίου βαθμού κινδύνου και συγκεκριμένα OH1 , και ως εκ τούτου ο βασικός σχεδιασμός της εγκατάστασης ακολουθεί τους εξής βασικούς κανόνες:

Κάθε κεφαλή sprinkler καλύπτει μέγιστη επιφάνεια 12.00τμ (πίνακας 19)

Διάμετρος κεφαλής sprinkler ½” και συντελεστής k-factor = 80 (πίνακας 37a)

Η μέγιστη απόσταση κάθε κεφαλής από τοίχο για την στάνταρντ διάταξη είναι 2.00μ, μεταξύ 2 κεφαλών 4.00μ, ενώ η ελάχιστη απόσταση μεταξύ των κεφαλών δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη των 2.00μ ώστε να μην υπάρχει αλληλοεπικάλυψη. Αποστάσεις για εναλλασσόμενη διάταξη φαίνονται στον πίνακα 19 του προτύπου

Η μέγιστη απόσταση των sprinkler από την οροφή (κατηγορία Euroclass A1 ή A2) θα είναι 0.45μ. Όπου αυτή η απόσταση δεν μπορεί να τηρηθεί, η επιφάνεια προστασίας θα πρέπει να μειώνεται όσο το δυνατόν περισσότερο.

Οι οριζόντιες και κατακόρυφες αποστάσεις από δοκούς δίνονται στο σχήμα 9 & 10 του προτύπου

Για ύψος ≤15μ η πίεση λειτουργίας κάθε κεφαλής είναι 1,2bar (πίνακας 16)

Η ελάχιστη πυκνότητα καταιονισμού είναι 5mm/min (πίνακας 37a)

Ελάχιστη διάρκεια λειτουργίας της εγκατάστασης για την κατηγορία OH = 60 λεπτά

Μέγιστη παροχή $Q_{max} = 540\text{lt/min}$ (πίνακας 6)

Από τις παραπάνω συνθήκες σχεδιασμού προκύπτουν τα εξής:

ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΝΕΡΟΥ

Η δεξαμενή θα είναι κατασκευασμένη από κατάλληλο αποδεκτό υλικό σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, θα φέρει θυρίδα επισκέψεως, στόμιο πληρώσεως, υπερχειλίσεως και τροφοδοσίας του δικτύου. Η πλήρωση της θα γίνεται από το δίκτυο πόλεως με σωλήνα 1 ½” mm με διπλό φλοτεροδιακόπτη. Ο μέγιστος χρόνος πλήρωσης ολόκληρου του όγκου θα πρέπει να είναι έως 36 ώρες.

Το αποθηκευμένο νερό της δεξαμενής θα επαρκεί για διάρκεια λειτουργίας του συστήματος ίση με 60min (παρ. 8.8.1 του προτύπου ΕΛΟΤ EN 12845).

Ο ελάχιστος απαιτούμενος όγκος προκύπτει:

Ελάχιστος όγκος δεξαμενής νερού $V=Q_{\max} \cdot 60\text{min} = 540\text{lt/min} \cdot 60\text{min}=32.400\text{lt}$ ή **$V= 32.4 \text{ m}^3$**

Για την επάρκεια της δεξαμενής εξετάζονται ταυτόχρονα ότι ισχύουν οι εξής συνθήκες :

$V= 32.4 \text{ m}^3 > 10 \text{ m}^3$ (πίνακας 10)

$V=32.4 \text{ m}^3 + \text{εισερχόμενη ροή} > 55\text{m}^3$ (πίνακας 9),

Ελεγχος εισερχόμενης ροής μέσω τουλάχιστον δυο μηχανικών φλοτεροδιακοπών

Πλήρωση δεξαμενής συνεχόμενα με σωλήνα 1 ½ "

ΑΝΤΛΗΤΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ

Το αντλητικό συγκρότημα θα αποτελείται από 3 αντλίες, μια ηλεκτροκίνητη, μια πετρελαιοκίνητη και μία μικρή πλήρωσης δικτύου από μικροδιαρροές (jockey), θα είναι αυτομάτου λειτουργίας και κατασκευασμένο σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12845+A2 πλήρως συγκροτημένο στο εργοστάσιο κατασκευής του. Η ηλεκτροκίνητη αντλία είναι η κύρια αντλία που θα τίθεται σε λειτουργία αυτόματα όταν υπάρχει πτώση πίεσης λόγω σπασμένης κεφαλής sprinkler.

Η πετρελαιοκίνητη αντλία θα έχει τα ίδια χαρακτηριστικά με την κύρια ηλεκτροκίνητη αντλία και θα τίθεται σε λειτουργία κατά την διάρκεια της πυρκαγιάς στην περίπτωση που η ηλεκτροκίνητη δεν λειτουργεί λόγω της διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος . Η μικρή αντλία jockey έχει τον ρόλο της διατήρησης της πίεσης του δικτύου, συμπληρώνοντας σε νερό, αλλά σε καμία περίπτωση δεν θα ενεργοποιείται από έστω και μια σπασμένη κεφαλή sprinkler .

Ο υπολογισμός της απαιτούμενης παροχής δίνεται ως το δυσμενέστερο σενάριο λειτουργίας της εγκατάστασης, δηλαδή την ταυτόχρονη λειτουργία των τεσσάρων πιο απομακρυσμένων sprinkler του δικτύου. Επειδή όμως η πίεση σε καθένα από αυτά θα πρέπει να είναι 1,2bar (πίνακας 16) προκύπτει ως :

Η παροχή των 4 sprinkler : $Q_{\max}=4 \cdot k \cdot \sqrt{p_s}$ άρα $Q_{\max}=4 \cdot 80 \sqrt{1,2} = 350,54\text{lt/min}$.

Σε συνδυασμό με την απαίτηση για πυκνότητα καταιονισμού 5mm/min για επιφάνεια 72m² προκύπτει η ελάχιστη παροχή $Q_{\min}=5\text{mm/min} \cdot 72 \cdot (1000\text{m})^2 = 360\text{lt/min}$ ή 21,6m³/h.

Άρα η δυσμενέστερη περίπτωση είναι και η απαιτούμενη ελάχιστη παροχή της αντλίας δηλαδή τα **21,6m³/h**.

Το μανομετρικό της αντλίας προκύπτει από τους αναλυτικούς υπολογισμούς του δικτύου, δηλαδή την δυσμενέστερη περίπτωση απώλειας πίεσης.

Όλος ο εξοπλισμός στεγάζεται εντός ιδιαίτερου χώρου – αντλιοστασίου το οποίο βρίσκεται στο υπόγειο του κτιρίου. Το αντλιοστάσιο αποτελεί ξεχωριστό πυροδιαμέρισμα, και είναι αεριζόμενο μέσω φυσικού συστήματος αερισμού

Ηλεκτρικός Πίνακας Αυτοματισμού Κύριας Αντλίας

Πλήρως ηλεκτρονική κεντρική μονάδα ελέγχου, ενσωματωμένη σε βαμμένο χαλύβδινο περίβλημα, με βαθμό προστασίας IP54 και διατάξεις ελέγχου στην μπροστινή πόρτα:

Γενικός διακόπτης ενεργοποίησης και απενεργοποίησης ηλεκτρικού πίνακα, οθόνη προβολής λειτουργίας, λυχνίες ένδειξης ετοιμότητας, λειτουργίας , εσφαλμένης εκκίνησης, κλπ

ΚΕΦΑΛΕΣ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟΥ (SPRINKLER)

Οι κεφαλές καταιονισμού οροφής θα είναι τύπου ομπρέλας όρθιας θέσης σε χώρους χωρίς ψευδοροφή, ενώ στους χώρους με ψευδοροφή θα είναι τύπου ομπρέλας ανεστραμμένης θέσης.

Οι κεφαλές θα είναι ορειχάλκινες, οροφής κανονικής απόκρισης διαμέτρου σπειρώματος 1/2", με συντελεστή k-factor=80, θερμοκρασίας ενεργοποίησης 68O-74O C, UL/FM approved

Ο καταιονισμός του νερού γίνεται με μορφή πλήρους κώνου ώστε να επιτυγχάνεται πλήρως η εκμετάλλευση του νερού πυρόσβεσης. Η λειτουργία των κεφαλών θα επιτυγχάνεται με την τήξη μετάλλου ειδικού κράματος ή με την θραύση αμπούλας από γυαλί που περιέχει ειδικό υγρό, όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος φθάσει συγκεκριμένο όριο. Στο άκρο του πιο απομακρυσμένων κλάδων θα τοποθετηθούν συνδέσεις δοκιμής του συστήματος με μανόμετρο, οι οποίες θα καταλήγουν σε σωλήνα διαμέτρου 25 mm, μέσω βάνας και σε ακροφύσιο ιδίας διαμέτρου. Σε ερμάριο θα υπάρχουν ειδικό κλειδί αντικαταστάσεως κεφαλών SPRINKLER καθώς και αριθμός εφεδρικών κεφαλών (24 τεμάχια).

ΔΙΚΤΥΟ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

Το δίκτυο σωληνώσεων θα κατασκευασθεί από γαλβανισμένες εν θερμώ χαλυβδοσωλήνες. Διάμετροι σωληνώσεων έως και 2" με ραφή, κατά EN 10255 υπερβαρέως τύπου, με πάχη τοιχωμάτων DIN ISO 65 MEDIUM (πράσινη ετικέτα)'. Η σύνδεση των σωλήνων μεταξύ τους και με τα διάφορα εξαρτήματα θα γίνεται με κοχλίωση. Διάμετροι σωληνώσεων από DN65 (2½") και πάνω χωρίς ραφή, κατά EN 10220:2002 με πάχη τοιχωμάτων DIN ISO 4200 (SCH 40). Η σύνδεση των σωλήνων μεταξύ τους και με τα διάφορα εξαρτήματα θα γίνεται μέσω διαιρούμενων συνδέσμων (couplings) και διάνοιξης αυλάκων (roll-grooved) στα άκρα των σωλήνων

Ανιχνευτής Ροής

Αποτελείται από ηλεκτρικό διακόπτη με περίβλημα στιβαρό και ερμητικά κλειστό για ασφαλή και μακρόχρονη λειτουργία. Εδράζεται σε χυτό αλουμίνιο και θα τοποθετηθεί στον κλάδο τροφοδοσίας των Sprinkler. Έτσι αν υπάρξει ροή νερού στον αντίστοιχο κλάδο, θα δίνει ένδειξη στον πίνακα πυρανίχνευσης ενεργοποιώντας την λειτουργία συναγερμού. Για την αποφυγή αναίτιων σημάτων συναγερμού από υδραυλικά πλήγματα ή άλλες στιγμιαίες μετατοπίσεις του νερού μέσα στη σωλήνωση, ο διακόπτης ροής θα είναι εφοδιασμένος με διάταξη ρυθμιζόμενης χρονοκαθυστερήσης.

Στις θέσεις αλλαγής διατομής χρησιμοποιούνται εξαρτήματα ομαλής μεταβολής της διαμέτρου.

Βάνες

Οι βαλβίδες διακοπής (βάνες) διαμέτρου έως 2" θα είναι ορειχάλκινες σφαιρικού τύπου. Για μεγαλύτερες διαμέτρους θα είναι τύπου GATE VALVE ορειχάλκινες ή τύπου πεταλούδας και θα συνοδεύονται από το αντίστοιχο ζεύγος φλαντζών, UL/FM approved . Το ίδιο και οι βαλβίδες αντεπιστροφής

Η στήριξη των σωληνώσεων γίνεται μέσω προκατασκευασμένων στηριγμάτων από γαλβανισμένο μορφοσίδηρο και σύμφωνα με την παράγραφο 17.2 του προτύπου ΕΛΟΤ EN 12845

Μετά το πέρας των εργασιών θα γίνει δοκιμή αντοχής του δικτύου πρεσσάροντας το υδραυλικά επί 2 ώρες σε πίεση τουλάχιστον 15bar..

ΔΙΚΡΟΥΝΟ

Για την σύνδεση των βυτιοφόρων αυτοκινήτων της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας προς το δίκτυο σωληνώσεων πυρόσβεσης με νερό, προβλέπεται η εγκατάσταση στους εξωτερικούς τοίχους του κτιρίου, δίδυμο πυροσβεστικού υδροστομίου ορειχάλκινου Φ 2 ½" x 2 ½" x 4", δηλαδή με δύο εξόδους Φ 2 ½", με τάπες ορειχάλκινες που συγκρατούνται με αλυσίδες και με στόμιο εισόδου διαμέτρου 4" για σύνδεση προς το δίκτυο του κτιρίου . Το όλο εξάρτημα θα είναι ορειχάλκινο σε ίδια απόχρωση και θα τοποθετείται στο τοίχο με ορειχάλκινη πλάκα με χαραγμένο το είδος της χρήσης του.(STANDPIPE SPRINKLER).Στο εσωτερικό του θα υπάρχει κλαπέ για την δυνατότητα ταυτόχρονης διπλής τροφοδοσίας του δικτύου και για την πρόληψη τραυματισμού του χειριστή. Για την προστασία του προσωπικού σε περίπτωση συνδέσεως πυροσβεστικών οχημάτων θα τοποθετηθεί βαλβίδα αντεπιστροφής στην είσοδο. Το δίδυμο υδροστόμιο θα πρέπει να είναι σύμφωνο με τις προδιαγραφές UL/FM