

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ :

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΣΠΑΤΩΝ - ΑΡΤΕΜΙΔΑΣ

ΕΡΓΟ :

ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ
ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ
ΔΗΜΟΥ ΣΠΑΤΩΝ - ΑΡΤΕΜΙΔΑΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ :

ΜΕΛΕΤΗ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
ΓΙΑ ΤΟΝ 1° ΠΑΙΔΙΚΟ ΣΤΑΘΜΟ ΑΡΤΕΜΙΔΑΣ

ΘΕΣΗ :

ΑΝΔΡΕΑ ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ 186, ΑΡΤΕΜΙΔΑ

ΕΙΔΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΤΙΤΛΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ :

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ/ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΝΕΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ :

T-01

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2022

ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ :



άλκων

ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ Ε.Π.Ε.

Τροίας 18, Τ.Κ. 112 57 ΑΘΗΝΑ Τηλ.: (+30)210-8214982, 8223083, Fax: (+30) 210-8238604 e-mail: info@al-fa.gr

ΕΘΕΩΡΗΘΗ:

ΣΦΡΑΓΙΔΕΣ-ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ:

ΑΛΚΩΝ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΠΕ

ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ

ΤΡΟΙΑΣ 18 - ΤΚ: 112 57 ΑΘΗΝΑ

ΑΦΜ:095701940 - ΔΟΥ: Δ' ΑΘΗΝΩΝ

ΤΗΛ : 210 8223083 - FAX : 210 8238604

ΚΩΝ/ΝΟΣ Γ. ΚΩΤΣΟΓΙΑΝΝΗΣ

ΔΙΠΛ. ΜΗΧ/ΓΟΣ- ΗΛΕΚ/ΓΟΣ Ε.Μ.Π.

ΤΡΟΙΑΣ 18 - ΑΘΗΝΑ

ΤΚ. 112 57 - ΤΗΛ: 210 8223083

ΑΦΜ:009074109 - ΔΟΥ: Δ' ΑΘΗΝΩΝ

ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. ΑΡΙΘΜ. ΜΗΤΡ. 12766

ΕΓΚΡΙΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ:

***ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ /
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ -ΝΕΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ***

| | | |
|------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| ΧΡΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ | ΒΡΕΦΟΝΗΠΙΑΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ | |
| ΘΕΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ | ΟΔΟΣ | ΑΝΔΡΕΑ ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ |
| | ΑΡΙΘΜΟΣ | |
| | ΠΕΡΙΟΧΗ | ΑΡΤΕΜΙΔΑ |
| | ΠΟΛΗ | ΔΗΜΟΣ ΣΠΑΤΩΝ ΑΡΤΕΜΙΔΑΣ |
| | ΑΡ. ΦΥΛΛΟΥ ΧΑΡΤΗ | |
| | ΟΙΚ.ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ | |
| ΘΕΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ | ΤΗΛΕΦΩΝΟ 1 | |
| | ΤΗΛΕΦΩΝΟ 2 | |
| | ΤΗΛΕΦΩΝΟ ΑΝΑΓΚΗΣ | |
| ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ ΑΚΙΝΗΤΟΥ | ΔΗΜΟΣ ΣΠΑΤΩΝ | |
| ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ | ΔΗΜΟΣ ΣΠΑΤΩΝ | |

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ .

1. Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης (παράρτημα Α)
2. Χειροκίνητο σύστημα αναγγελίας πυρκαγιάς (παράρτημα Β)
3. Αυτόματο σύστημα καταιονισμού ύδατος (παράρτημα Γ)
4. Αυτόματο-χειροκίνητο σύστημα ολικής κατάκλισης με aerosol (παράρτημα Δ)
5. Απλό υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο (παράρτημα Ε)
6. Απαγωγή Καπνού και Θερμότητας σύμφωνα με το 6.6.8 του 41/2018 (παράρτημα ΣΤ)
7. Λοιπές επεμβάσεις (παράρτημα Ζ)

Παρατήρηση: Η μελέτη, σχεδίαση και εγκατάσταση των μονίμων συστημάτων (εκτός απο το αυτόματο-χειροκίνητο σύστημα ολικής κατάκλισης με aerosol) δε θα γίνει σύμφωνα με τις απαιτήσεις της 15/2014 Π.Δ. επειδή το αυτόματο σύστημα καταιονισμού ύδατος, το αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης και το σύστημα χειροκίνητης αναγγελίας πυρκαγιάς είναι είδη εγκατεστημένα και εγκεκριμένα από την αρμόδια πυροσβεστική υπηρεσία (Άρθρα 7.4 της 15/2014 Π.Δ.) ,

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ**

Το αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης περιλαμβάνει τα ακόλουθα ήδη εγκατεστημένα , τα οποία διατηρούνται αφού συντηρηθούν και ελεγχθούν για την καλή τους λειτουργία:

I) Τον πίνακα πυρανίχνευσης με:

1. Ισάριθμες φωτεινές ενδείξεις για κάθε ζώνη (6 ζώνες), ξεχωριστή ένδειξη για το συναγερμό (ALARM) και μια επίσης για βλάβη ζώνης (FAULT). Φωτεινή ένδειξη για την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος 220 V AC. Φωτεινή ένδειξη για παροχή 24 V DC από το συσσωρευτή.

2. Βασική πηγή τροφοδοσίας 220V από το δίκτυο της ΔΕΗ και μια εφεδρική από μπαταρία 24V. Η εφεδρική τροφοδοσία επαρκεί για συναγερμό 30min. Η μεταγωγή από τη βασική πηγή στην εφεδρική γίνεται αυτόματα.

3. Σύστημα αυτόματης επανάταξης.

4. Σύστημα επιτήρησης γραμμών με επιλογικό διακόπτη εντοπισμού βλάβης.

5. Σύστημα αφεσβέσεως φωτεινών επαναληπτών.

6. Ηχητικά όργανα συναγερμού.

II) Πυράντοχα καλώδια διατομής 1,5mm² εντός πλαστικών σωλήνων 13mm σε όλο το μήκος τους.

III) Πυρανιχνευτές:

καπνού : 16 τεμ.

θερμοδιαφορικούς : - τεμ.

IV) Φωτεινούς επαναλήπτες τοποθετημένους σε εμφανή σημεία.

Σύνολο 2 τεμ.

V) Σειρήνες συναγερμού τοποθετημένες σε εμφανή σημεία.

Σύνολο 2 τεμ.

VI) Μπουτόν χειροκίνητης αναγγελίας τοποθετημένα σε εμφανή σημεία.

Σύνολο 3 τεμ.

Στο παραπάνω σύστημα θα συνδεθεί ένας επιπλέον νέος πυρανιχνευτής καπνού που θα εγκατασταθεί σύμφωνα με τα σχέδια εντός της αποθήκης τροφίμων στον χώρο του ισογείου.

Επίσης στον Πίνακα Πυρανίχνευσης θα συνδεθεί και ο τοπικός πίνακας κατάσβεσης aerosol που καλύπτει το Λεβητοστάσιο και την Αποθήκη Καυσίμων.

Πυρανιχνευτές.

1.Ανιχνευτές καπνού

Οι ανιχνευτές καπνού πρέπει να είναι σύμφωνοι με το Εθνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ.ΕΝ54 Παράρτημα 7. Πρέπει να διαθέτουν δύο ενδείξεις (LED) εντοπισμού θέσης και οπτική ένδειξη της λειτουργίας τους στην κατάσταση ηρεμίας. Οι ανιχνευτές αυτοί αντιδρούν στα ορατά και αόρατα προϊόντα της καύσης. Ανιχνεύουν τον καπνό σε χώρους με καθαρή ατμόσφαιρα (σχετική υγρασία μικρότερη από 95% και ταχύτητα αέρα 5 m/sec) και δίνουν έγκαιρα διέγερση.

Οι ανιχνευτές καπνού φωτοηλεκτρικού τύπου, λόγω της αρχής λειτουργίας τους και της μικρότερης ευαισθησίας που εμφανίζουν, ενδείκνυνται για την αξιόπιστη λειτουργία τους σε όλες σχεδόν τις περιπτώσεις, χωρίς ιδιαίτερο πρόβλημα ψευδοσυναγερμών, ενώ δεν συμβαίνει το ίδιο με τους ανιχνευτές ιονισμού που εμφανίζουν πολύ μεγαλύτερη ευαισθησία από τους φωτοηλεκτρικούς ανιχνευτές.

Για την χρήση των ανιχνευτών ιονισμού υπάρχουν ειδικοί περιορισμοί και σε διάφορες χώρες (π.χ. Ιταλία)

υπάρχουν απαγορεύσεις. Η ακτινοβολία που εκπέμπουν πρέπει να είναι μικρότερη από 1 μCi . Σύμφωνα με διάφορες διατάξεις, οι ραδιενεργοί ανιχνευτές αποφεύγονται σε κτήρια που κυκλοφορεί κοινό.

Η μέγιστη επιφάνεια κάλυψης ενός ανιχνευτή καπνού δεν ξεπερνά τα 100 m² και για λόγους ικανοποιητικής υπερκάλυψης οι ανιχνευτές καπνού πρέπει να τοποθετούνται στην οροφή του χώρου που προστατεύουν και η απόσταση μεταξύ ανιχνευτών και ανιχνευτών – τοίχου καθορίζεται από την ακτίνα λειτουργίας των ανιχνευτών, η οποία για τους ανιχνευτές καπνού δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 7,5 m (Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN54). Σε κάθε περίπτωση θα λαμβάνονται υπόψη και οι τεχνικές προδιαγραφές του κατασκευαστή καθώς και του εξουσιοδοτημένου κέντρου δοκιμής των πυρανιχνευτών, ώστε να λαμβάνεται υπόψη η δυσμενέστερη περίπτωση μεταξύ των προβλεπόμενων στο Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN54 και των τεχνικών προδιαγραφών του κατασκευαστή – εξουσιοδοτημένου κέντρου δοκιμής. Ο αναλυτικός τρόπος τοποθέτησής τους καθορίζεται από διεθνή πρότυπα σχεδιασμού, όπως το Βρετανικό Πρότυπο BS5839 Pt1:1988, το οποίο ακολουθεί και το Ευρωπαϊκό EN54 Παράρτημα 14.

Οι ανιχνευτές αυτού του είδους έχουν τοποθετηθεί στους χώρους που φαίνονται στα σχετικά σχέδια.

Λειτουργία Συστήματος Πυρανίχνευσης.

Οι ανιχνευτές συνδέονται με ηλεκτρικούς αγωγούς με τον κεντρικό πίνακα ελέγχου και αποτελούν ανεξάρτητο δίκτυο. Κάθε πυρανιχνευτής διαρρέεται μόνιμα από συνεχές ρεύμα. Κάθε ανιχνευτής φέρει ενσωματωμένο στη βάση του ενδεικτικό λαμπτήρα "νέον" που αναβοσβήνει κι ο οποίος τίθεται σε τάση αμέσως μόλις διεγερθεί ο ανιχνευτής, ώστε να εντοπίζεται εύκολα η πηγή της διέγερσης και συνεπώς η εστία πυρκαγιάς.

Με την διέγερση λοιπόν ενός ανιχνευτή μεταφέρεται η πληροφορία στον κεντρικό πίνακα με άμεσο αποτέλεσμα οπτική και ακουστική σήμανση μέσω των φωτεινών επαναληπτών και σειρήνων, που είναι συνδεδεμένοι στο σύστημα.

Αφού εξαλειφθεί η αιτία που προκάλεσε την ενεργοποίηση του συστήματος, το σύστημα επαναφέρεται με επέμβαση του κέντρου ελέγχου (πίνακας πυρανίχνευσης).

Οι ηλεκτρικοί αγωγοί του συστήματος πυρανίχνευσης δεν πρέπει να οδεύουν παράλληλα με αγωγούς τάσης άνω των 220V, για αποφυγή επαγωγικών ρευμάτων που θα μπορούσαν να προκαλέσουν λανθασμένους συναγερούς.

Η κατανομή των ζωνών στο κτίριο είναι η ακόλουθη:

| Ζ Ω Ν Ε Σ | Χ Ω Ρ Ο Ι | | Α Ν Ι Χ Ν Ε Υ Τ Ε Σ-ΣΥΣΚΕΥΕΣ |
|-----------|---------------|-----------------------------------|--------------------------------|
| Z1 | Όλοι οι χώροι | | Αγγελτήρας πυρκαγιάς 3 τεμ. |
| Z2 | Υπόγειο | | Ανιχνευτής καπνού 6 τεμ. |
| Z3 | Υπόγειο | Μηχανοστάσιο ανελκυστήρα | Ανιχνευτής καπνού 1 τεμ. |
| Z4 | Ισόγειο | Όλοι οι χώροι | Ανιχνευτής καπνού 10 τεμ. |
| Z5 | Υπόγειο | Λεβητοστάσιο- Αποθήκη Καυσίμου | Πίνακας ολικής κατάκλισης |
| Z6 | Υπόγειο | Αποθήκη κατηγορίας Β | Δείκτης ροής |
| Z7 | Εφεδρική | | |

Η ακουστική και οπτική σήμανση πραγματοποιείται με 2 ζεύγη φάρου-σειρήνας, στις θέσεις που φαίνονται στα αντίστοιχα σχέδια, ώστε να γίνεται παντού αντιληπτός ο συναγερός σε περίπτωση πυρκαγιάς.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗΣ ΑΝΑΓΓΕΛΙΑΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ

(σύμφωνα με το ΕΛΟΤ ΕΝ 54-11 και ΕΛΟΤ ΕΝ 54-23)

Το σύστημα είναι ήδη εγκατεστημένο και διατηρείται αφού ελεγχθεί και συντηρηθεί. Αποτελείται από συσκευές παραγωγής ηχητικών και οπτικών σημάτων, από ηλεκτρικά κομβία με γυάλινο κάλυμμα (αγγελτήρες) και τις απαραίτητες ηλεκτρικές συνδέσεις με αγωγούς υψηλού δείκτη πυραντίστασης.

Η τοποθέτηση των αγγελτήρων είναι στη φυσική διαδρομή απομάκρυνσης από τους χώρους του κτιρίου κοντά στις εξόδους διαφυγής σε σημεία εύκολης προσέγγισης, χωρίς την παρεμβολή εμποδίων.

Η ενεργοποίηση του συστήματος επιτυγχάνεται με πίεση του ηλεκτρικού κομβίου (αγγελτήρα) ύστερα από σπάσιμο του γυάλινου καλύμματός του, οπότε τίθενται σε λειτουργία οι σειρήνες συναγερμού και οι φωτεινοί επαναλήπτες που είναι συνδεδεμένοι στο κύκλωμα.

Η τοποθέτηση των αγγελτήρων στο χώρο είναι τέτοια ώστε κανένα σημείο του επιπέδου να μην απέχει απόσταση μεγαλύτερη από 30m από τον κάθε αγγελτήρα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟΥ ΥΔΑΤΟΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ

Το αυτόματο σύστημα καταιονισμού ύδατος είναι συνδεδεμένο με το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ.

Θα συντηρηθεί και θα ελεγχθεί από τον ανάδοχο για την καλή λειτουργία του.

Το δίκτυο διατηρείται επί του συνόλου του και δεν αποξηλώνεται.

Το δίκτυο είναι υγρού τύπου, δηλαδή οι σωληνώσεις έχουν διαρκώς νερό υπό πίεση. Αποτελείται από 1 στήλη, η οποία ξεκινάει από τον μετρητή της ΕΥΔΑΠ. και τροφοδοτεί τους καταιονητήρες, καλύπτοντας την αποθήκη του υπογείου η οποία είναι επικίνδυνος χώρος κατηγορίας Β.

Το σύστημα καταιονισμού (SPRINKLER) περιλαμβάνει:

1. Βαλβίδες (βάνα) ελέγχου του συστήματος
2. 1 Μετρητή πίεσης (μανόμετρο), για την ένδειξη της πίεσης.
3. 1 Μειωτή πίεσης
4. 1 δείκτη ροής (flow switch) με σύνδεση στον πίνακα πυρανίχνευσης
5. 1 δίδυμο πυροσβεστικό στόμιο (δίκρουνο)
6. Σωληνώσεις τροφοδοσίας των καταιονητήρων, οι διαστάσεις των οποίων θα φαίνονται στα συνημμένα σχέδια.

Λόγω της γεωμετρίας του χώρου και για την πλήρη κάλυψη των παραπάνω χώρων, τοποθετούνται 8 κεφαλές

Κάθε κεφαλή καταιονισμού (sprinkler) καλύπτει επιφάνεια 12m²

Οι κεφαλές καταιονισμού σε καμία περίπτωση δε θα απέχουν μεταξύ τους απόσταση μεγαλύτερη από 4m και θα αναπτύσσονται σε κάναβο 3m x 4m.

Καμία κεφαλή καταιονισμού δε θα απέχει από πλευρικό τοίχο ή χώρισμα απόσταση μεγαλύτερη από 2m.

Στη δυσμενέστερη κεφαλή πρέπει να εξασφαλίζεται πίεση 1,4 bar με παροχή 55 lit/min για ταυτόχρονη λειτουργία 8 κεφαλών.

Η διαστασιολόγηση του συστήματος καταιονισμού έγινε σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα και με υδραυλικό υπολογισμό (βλ. Παράρτημα Γ1, υδραυλικοί υπολογισμοί) υπολογίστηκε η απαιτούμενη πίεση του δικτύου για την ταυτόχρονη λειτουργία και των 8 sprinklers.

| | | | | | | | | | | |
|------------------|----|-----|-----|------|-------|-------|-------|---------|-----|-----|
| Διάμετρος σωλήνα | 1" | 1¼" | 1½" | 2" | 2½" | 3" | 4" | 5" | 6" | 8" |
| Αριθμός κεφαλών | 2 | 3 | 4-5 | 6-10 | 11-20 | 21-40 | 41-99 | 100-159 | 160 | 275 |

Στο υπόγειο, σε προσιτό και εύκολα προσπελάσιμο σημείο θα τοποθετηθεί ερμάριο με ειδικό κλειδί αντικατάστασης κεφαλών (sprinklers) καθώς και 6 τεμ. εφεδρικές κεφαλές προς άμεση αντικατάσταση.

Η παροχή του δικτύου της ΕΥΔΑΠ πρέπει να καλύπτει την ταυτόχρονη λειτουργία 8 καταιονητήρων.

$$Q = 8 \times 55 \text{ lit/min} = 440 \text{ lit/min} = \mathbf{26,40 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Η συνολική απαιτούμενη πίεση για τον απομακρυσμένο καταιονητήρα βάση του υδραυλικού υπολογισμού είναι:
H = 19,67 Μ.Σ.Υ.

Συνεπώς η ΕΥΔΑΠ θα πρέπει να εξασφαλίζει στο δίκτυο παροχή 26,40 m³/h και πίεση 19,67 Μ.Σ.Υ.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ1 **ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΚΑΤΑΙΟΝΙΣΜΟΥ**

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη αφορά την εγκατάσταση δικτύου μόνιμου πυροσβεστικού συστήματος με νερό. Η σύνταξη της μελέτης έγινε σύμφωνα με την ΤΟΤΕΕ 2451/86, λαμβάνοντας υπόψη και τα βοηθήματα:

- α) Π.Σ. Μόνιμα Πυροσβεστικά Συστήματα (1981)
- β) Κανονισμός Πυροπροστασίας κτιρίων ΠΔ 71/88
- γ) Πρότυπα ΕΛΟΤ, DIN, NFPA

2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ & ΚΑΝΟΝΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Οι υπολογισμοί στηρίζονται στις ακόλουθες παραδοχές:

- α) Οι παροχές στα τμήματα που καταλήγουν σε υποδοχείς πυρόσβεσης είναι 55 l/min για τα sprinklers και 380 l/min για τις φωλιές.
- β) Οι παροχές αθροίζονται στους κόμβους (διακλαδώσεις) του δικτύου.
- γ) Οι υποδοχείς πυρόσβεσης ομαδοποιούνται σύμφωνα με τη διαρρύθμιση του κτιρίου και κάτω από τους περιορισμούς της ΤΟΤΕΕ.
- δ) Λόγω μη ταυτόχρονης λειτουργίας όλων των υποδοχέων, στον υπολογισμό λαμβάνεται υπόψη η παροχή αιχμής η οποία υπολογίζεται σε κάθε κλάδο από τη δυσμενέστερη ομάδα υποδοχέων που "βλέπει" ο κλάδος αυτός, δηλαδή την ομάδα που έχει άθροισμα παροχών μεγαλύτερο από τις υπόλοιπες.

Για τους υδραυλικούς υπολογισμούς χρησιμοποιούνται οι αναλυτικές σχέσεις:

$$Q = \frac{\pi D^2}{4} V \quad (\text{εξίσωση συνέχειας})$$

$$J = \frac{\Delta h}{L} = \frac{\lambda}{D} \times \frac{V^2}{2g} \quad (\text{εξίσωση Darcy})$$

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \log \left(\frac{k}{3.7D} + \frac{2.51}{Re \sqrt{\lambda}} \right) \quad (\text{εξίσωση Colebrook})$$

$$Re = \frac{VD}{\nu} \quad (\text{αριθμός Reynolds})$$

όπου:

- Q : Παροχή, (m³/h)
- D : Εσωτερική διάμετρος, (m)
- V : Μέση ταχύτητα, (m/s)
- J : Απώλειες πίεσης ανά μονάδα μήκους, (m/m)
- Δh : Απώλειες πίεσης, (m)
- L : Μήκος αγωγού, (m)
- λ : Συντελεστής τριβής
- k : Απόλυτη τραχύτητα σωλήνα, (mm)
- Re : Αριθμός Reynolds
- ν : Ιξώδες νερού, (m²/sec)

ε) Οι τριβές στα εξαρτήματα (γωνίες, ταφ, κρουνοί κλπ.) κάθε τμήματος του δικτύου υπολογίζονται με τη σχέση:

$$J = \frac{1}{2} \sum \zeta \rho V^2$$

όπου:

- Σζ : Συνολική αντίσταση των εξαρτημάτων του κλάδου
- ρ : Πυκνότητα νερού

στ) Πιεστικό

Υπολογίζεται πιεστικό με προπίεση αέρα (αναλυτικά σύμφωνα με K.Schulz).

3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Τα αποτελέσματα των υδραυλικών υπολογισμών του δικτύου πυρόσβεσης παρουσιάζονται σε πίνακα, οι στήλες του οποίου αντιστοιχούν στα ακόλουθα μεγέθη:

- Τμήμα δικτύου
- Μήκος τμήματος (m)
- Είδος Υποδοχέα
- Παροχή Υποδοχέα (l/min)
- Παροχή Αιχμής (l/min)
- Διάμετρος Σωλήνα (mm)
- Ταχύτητα Νερού (m/s)
- Συνολική αντίσταση Εξαρτημάτων Σζ
- Τριβή Εξαρτημάτων (bar)
- Τριβή Σωληνώσεων (bar)
- Ολική Τριβή Τμήματος (bar)
- Πίεση Εκροής (υποδοχέα) (bar)
- Πίεση λόγω Υψομέτρου (bar)

Στοιχεία Δικτύου

| | |
|------------------------------------|-----------------------------|
| Θερμοκρασία Νερού (°C) | 10 |
| Είδος Κτιρίου | Εκπαιδευτήριο |
| Τύπος Κύριου Σωλήνα | Χαλυβδοσωλήνας βαρέος τύπου |
| Τραχύτητα Κύριου Σωλήνα (μm) | 150 |
| Τύπος Δευτερεύοντα Σωλήνα | Χαλυβδοσωλήνας βαρέος τύπου |
| Τραχύτητα Δευτερεύοντα Σωλήνα (μm) | 150 |

Υπολογισμοί Σωληνώσεων Συστήματος Πυρόσβεσης

| Τμήμα Δικτύου | Μήκος Σωλήνα m | Είδος Υποδοχέα | Ομάδα Υποδοχέων | Παροχή Υποδοχέων (l/min) | Παροχή Αιχμής (l/min) | Διάμετρος Σωλήνα mm | Ταχύτητα Νερού m/s | Τριβή Εξαρτημάτων bar | Τριβή Σωληνών (bar) | Ολική Τριβή bar | Απαιτ. Πίεση Υποδοχέα (bar) | ΔΡ λόγω Υψομετρικών Διαφορών (bar) |
|---------------|----------------|----------------|-----------------|--------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|-----------------|-----------------------------|------------------------------------|
| 1.2 | 20 | | | 440.00 | 440.000 | 2" | 3.324 | 0.028 | 0.557 | 0.585 | | |
| 2.K1 | 2.5 | 1 | 1 | 55.00 | 55.000 | 1" | 1.578 | 0.006 | 0.039 | 0.045 | 0.350 | 0.3 |
| 2.K2 | 2.5 | 1 | 1 | 55.00 | 55.000 | 1" | 1.578 | 0.006 | 0.039 | 0.045 | 0.350 | 0.3 |
| 2.3 | 3.5 | | | 330.00 | 330.000 | 1.5" | 4.008 | 0.040 | 0.191 | 0.231 | | |
| 3.K3 | 2.5 | 1 | 1 | 55.00 | 55.000 | 1" | 1.578 | 0.006 | 0.039 | 0.045 | 0.350 | 0.3 |
| 3.K4 | 2.5 | 1 | 1 | 55.00 | 55.000 | 1" | 1.578 | 0.006 | 0.039 | 0.045 | 0.350 | 0.3 |
| 3.4 | 3.5 | | | 220.00 | 220.000 | 1.25" | 3.622 | 0.033 | 0.191 | 0.223 | | |
| 4.K5 | 2.5 | 1 | 1 | 55.00 | 55.000 | 1" | 1.578 | 0.006 | 0.039 | 0.045 | 0.350 | 0.3 |
| 4.K6 | 2.5 | 1 | 1 | 55.00 | 55.000 | 1" | 1.578 | 0.006 | 0.039 | 0.045 | 0.350 | 0.3 |
| 4.5 | 3.5 | | | 110.00 | 110.000 | 1" | 3.155 | 0.025 | 0.208 | 0.233 | | |
| 5.K7 | 2.5 | 1 | 1 | 55.00 | 55.000 | 1" | 1.578 | 0.006 | 0.039 | 0.045 | 0.350 | 0.3 |
| 5.K8 | 2.5 | 1 | 1 | 55.00 | 55.000 | 1" | 1.578 | 0.006 | 0.039 | 0.045 | 0.350 | 0.3 |

Απαιτούμενες πιέσεις στους κλάδους (bar)

| | | |
|------------------------------|---------|-------|
| Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο | 1..K1 : | 1.280 |
| Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο | 1..K2 : | 1.280 |
| Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο | 1..K3 : | 1.511 |
| Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο | 1..K4 : | 1.511 |
| Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο | 1..K5 : | 1.734 |
| Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο | 1..K6 : | 1.734 |
| Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο | 1..K7 : | 1.967 |
| Απαιτούμενη πίεση στον κλάδο | 1..K8 : | 1.967 |

Δυσμενέστερος κλάδος : 1.967

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΟΛΙΚΗΣ ΚΑΤΑΚΛΙΣΗΣ ΜΕ AEROSOL

(σύμφωνα με το ISO 15779: «Condensed aerosol fire extinguishing systems- Requirements and test methods for components and system design, installation and maintenance – General requirements», και από το πρότυπο ΕΛΟΤ CEN/TR 15276: «Μόνιμα συστήματα πυρόσβεσης – Συστήματα κατάσβεσης με συμπυκνωμένο αεροζόλ» όπως κάθε φορά ισχύει)

Στο λεβητοστάσιο και στην αποθήκη καυσίμου (δεξαμενή πετρελαίου) απαιτείται η εγκατάσταση συστήματος ολικής κατάκλισης.

- Η λειτουργία του συστήματος κατάσβεσης θα εξασφαλίζεται από τοπικό πίνακα κατάσβεσης ο οποίος τοποθετείται εξωτερικά του κάθε προστατευόμενου χώρου.
- Εντός του κάθε προστατευόμενου χώρου το σύστημα πυρανίχνευσης προβλέπει δύο ζώνες ανίχνευσης, που θα συνδέονται με έναν ανιχνευτή καπνού και έναν ανιχνευτή θερμοδιαφορικό ώστε η ύπαρξη πυρκαγιάς να βεβαιώνεται από δύο ταυτόχρονα αισθητήρια.
- Η ύπαρξη προσωπικού (όχι μόνιμη) εντός των ανωτέρω χώρων επιβάλλει και την εγκατάσταση διάταξης, για την χειροκίνητη ενεργοποίηση του συστήματος πυρόσβεσης, η οποία θα είναι άμεση χωρίς επιβεβαίωση, αφού η εντολή δίνεται από τον άνθρωπο.

**Για φωτιά κλάσης A, για τους χώρους που κατακλύζονται με ΑΕΡΟΖΟΛ, υπολογίζεται:
76,40gr/m³ x 1,3 (συντελεστής ασφαλείας) = 99,32gr / m³**

Επομένως απαιτούνται:

Για το λεβητοστάσιο- αποθήκη καυσίμου :

18,00m² x 3,00m x 99,32gr/m³ = 5.364gr αεροζόλ

Θα τοποθετηθούν συνολικά 3 μονάδες αεροζόλ χωρητικότητας 2000gr

Συνολική ποσότητα αεροζόλ 6.000gr > 5.364gr

Πίνακας ελέγχου συστήματος

Το αυτόματο σύστημα πυρόσβεσης θα ελέγχεται από τοπικό πίνακα ελέγχου κατάσβεσης ο οποίος θα τοποθετηθεί εντός στεγανού μεταλλικού ερμαρίου και θα διαθέτει διάταξη:

- ελέγχου των ζωνών πυρανίχνευσης
- χρονοκαθυστέρηση (30sec) της εντολής για την πυρόσβεση ώστε να επιβεβαιωθεί και χρονικά η ύπαρξη φωτιάς και να εκκενωθεί ο χώρος από την ενδεχόμενη παρουσία προσώπων.
- Εντολές εξόδου (για την πυρόσβεση, οπτικής – φωτεινής σήμανσης κλπ).
- Ελέγχου της καλής λειτουργίας του συστήματος και θα περιλαμβάνει ακόμα
- Τροφοδοτικό στοιχείο (Μετασχηματιστή, ανορθωτή κλπ) 24 VDC ισχύος ικανής για την επιτήρηση και ενεργοποίηση όλου του συστήματος.
- Στοιχείο φορτίσεως της εφεδρικής πηγής τροφοδοσίας (συσσωρευτές) με αυτομάτως ελεγχόμενη φόρτιση.
- Αυτόματη μεταγωγή από την κύρια τροφοδοσία στην εφεδρική.
- Συστοιχία συσσωρευτών τάσεως 24 και χωρητικότητας ικανής για την αδιάλειπτο τροφοδοσία του συστήματος για 8 ώρες τουλάχιστον.
- Στοιχεία επιτήρησης της πυρόσβεσης μετά από προγραμματιζόμενη χρονοκαθυστέρηση 30sec.
- Στοιχείο για την ενεργοποίηση της σειρήνας συναγερμού.
- Μπουτόν χειροκίνητης ενεργοποίησης κατάσβεσης.
- Μπουτόν χειροκίνητης απενεργοποίησης κατάσβεσης.
- Φωτιστικό σώμα ένδειξης κινδύνου “STOP GAS”.
- Εντολή εξόδου για σύνδεση με τον Κεντρικό Πίνακα Πυρανίχνευσης σε ανεξάρτητη ζώνη.

Το σύστημα ολικής κατάκλισης περιλαμβάνει ακόμα:

- Ανιχνευτές (θερμοδιαφορικούς και καπνού-ιονισμού). Οι ανιχνευτές καπνού (φωτοηλεκτρονικοί) θα είναι μονού θαλάμου εντός του οποίου θα είναι η φωτοεκπέμπουσα κατά διαστήματα δίοδος και η φωτοευαίσθητη δίοδος. Η διέγερση της φωτοευαίσθητης δίοδου προκαλείται μόνο από την εκτροπή της φωτεινής δέσμης της φωτοεκπέμπουσας δίοδου όταν μία μικρή ποσότητα καπνού εισχωρήσει στο θάλαμο. Στη βάση κάθε ανιχνευτή υπάρχει ενδεικτική λυχνία για την τοπική φωτεινή ένδειξη συναγερμού φωτοδιοδικού τύπου (LED).

- 1 τεμ. θερμοδιαφορικός και 1 τεμ. καπνού-ιονισμού (λεβητοστάσιο)
- 1 τεμ. θερμοδιαφορικός και 1 τεμ. καπνού-ιονισμού (αποθήκη καυσίμου)

Χώρος λεβητοστασίου-Αποθήκης καυσίμου

- Σειρήνα συναγερμού (1 τεμ.), τάσεως λειτουργίας 24 VDC που θα ήχο πάνω από 100DB σε απόσταση 1m.
- Φωτεινό επαναλήπτη (1 τεμ.) με βάση μεταλλική ή από σκληρό πλαστικό κατάλληλη για στερέωση σε

τοίχο ή οροφή και σε οποιαδήποτε θέση (οριζόντια – κάθετη κλπ). Ο φωτεινός επαναλήπτης θα χρησιμοποιεί λυχνία πυρακτώσεως 3W, 24V μεγάλης φωτεινότητας ώστε το σήμα να είναι ορατό από ικανή απόσταση ακόμα και τη μέρα. Το χρώμα των επαναληπτών θα είναι κόκκινο ή κίτρινο σύμφωνα με τις οδηγίες του Επιβλέποντος Μηχανικού.

- Διαδοχικοί Ενεργοποιητές
 - 2 τεμ. (1 για το λεβητοστάσιο και 1 για την αποθήκη καυσίμου)

Λειτουργία του συστήματος

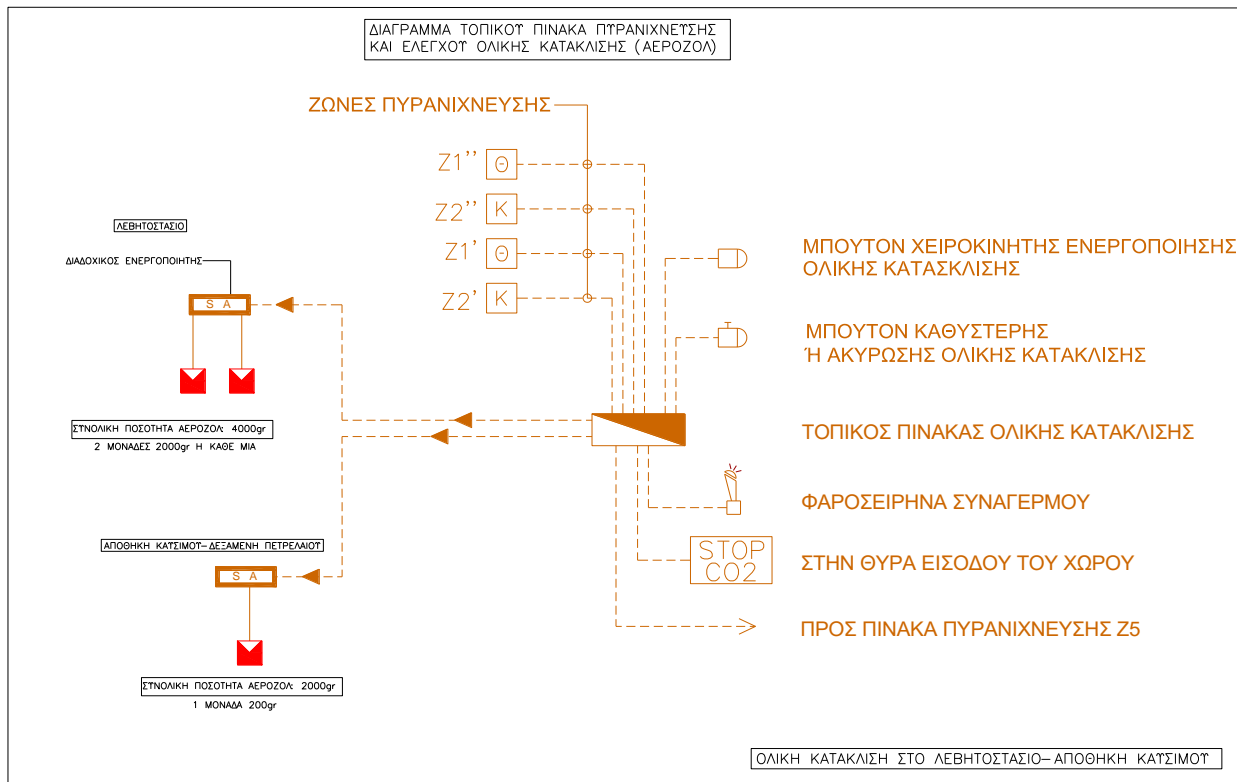
Η λειτουργία και ο έλεγχος του συστήματος πυρανίχνευσης καθώς και η ενεργοποίηση του συστήματος πυρόσβεσης θα γίνεται μέσω του τοπικού πίνακα κατάσβεσης ο οποίος θα εγκατασταθεί εκτός του προστατευόμενου χώρου.

Όταν η φωτιά εκδηλωθεί στον προστατευόμενο χώρο, ο πίνακας θα επιβεβαιώσει το γεγονός (η επιβεβαίωση θα γίνει με την διάταξη της διπλής ζώνης, δηλαδή η ενεργοποίηση της πυρόσβεσης αρχίζει μόνο όταν και οι δύο ζώνες των ανιχνευτών δώσουν σήμα φωτιά) και αφού η φωτιά εξακολουθεί να υφίσταται μετά από μια συνολική χρονοκαυστέρηση 30" θα ενεργοποιηθούν ταυτόχρονα όλοι οι ενεργοποιητές με τις αντίστοιχες μονάδες αεροζόλ (κάθε ενεργοποιητής μπορεί να ενεργοποιήσει μέχρι και δύο (2) μονάδες αεροζόλ).

Οι παραπάνω ενέργειες θα συνοδεύονται με οπτικό και ηχητικό σήμα. Θα έχει προηγηθεί ένα ηχητικό σήμα προειδοποίησης όταν η μια ζώνη πυρανιχνευτών έχει δώσει σήμα "φωτιά" από τη σειρήνα συναγερμού. Παράλληλα ο πίνακας τοπικής κατάσβεσης θα δίνει σήμα στον πίνακα πυρανίχνευσης του ισογείου για να ενεργοποιηθούν οι φωτεινοί επαναλήπτες και οι σειρήνες συναγερμού όλου του χώρου στάθμευσης.

Τα παραπάνω θα εκτελούνται αυτομάτως από τον πίνακα ελέγχου και ταυτόχρονα θα υπάρχει η δυνατότητα χειροκίνητης λειτουργίας με την επέμβαση ατόμου, μέσω χειροδιακόπτη, ο οποίος θα ευρίσκεται έξω από την κύρια είσοδο του προστατευόμενου χώρου.

Σκαριφήματα Ολικής Κατακλίσεως



Παράρτημα Ε
Απλό υδροδοτικό Πυροσβεστικό Δίκτυο

Θα εγκατασταθούν 2 πυροσβεστικά ερμάρια (ένα στο ισόγειο και ένα στο υπόγειο), στις θέσεις που αποτυπώνονται στα σχέδια.

Το απλό υδροδοτικό πυροσβεστικό δίκτυο (πυροσβεστικά ερμάρια) θα πληρούν τις εξής τεχνικές προδιαγραφές:

- α) Είναι μεταλλικής κατασκευής, ερυθρού χρώματος με κατάλληλη σήμανση.
- β) Διαθέτουν ελαστικό σωλήνα διατομής Φ15 – Φ19 mm (χιλιοστά), με ακροφύσιο μήκους 20 μέτρων.
- γ) Τοποθετείται σε ύψος 1,00 – 1,50 μέτρα από το δάπεδο.

Παράρτημα ΣΤ
Απαγωγή Καπνού και Θερμότητας σύμφωνα με το 6.6.8 του 41/2018

Θα δημιουργηθεί τμήμα από πυράντοχη γυψοσανίδα στην αποθήκη απέναντι από το Λεβητοστάσιο, στο οποίο θα τοποθετηθεί εξωτερικά αξονικός ανεμιστήρας 8.000m³/h με δείκτη στεγανότητας, οποίος θα αναρροφά από κατάλληλη περσίδα εισαγωγής αέρα 0,65m (Μ) X 1,00m (Υ) εγκατεστημένη επί του υφιστάμενου εσωτερικού τοίχου. Το παραπάνω σύστημα απαιτείται για την απαγωγή καπνού και θερμότητας σε περίπτωση πυρκαγιάς και θα ενεργοποιείται από τον υφιστάμενο πίνακα πυρανίχνευσης του ισογείου.

Η παραπάνω εργασία απαιτεί την αποξήλωση και την αντικατάσταση του εξωτερικού αλουμινένιου κουφώματος της αποθήκης.

Παράρτημα Ζ
Λοιπές επεμβάσεις

Θα εγκατασταθούν νέες πυράντοχες πόρτες που εξυπηρετούν τη νέα πυροδιαμερισματοποίηση με τον δείκτη πυραντίστασης που αναφέρεται στα σχέδια και στις θέσεις όπου αποτυπώνονται.

Επίσης θα κατασκευαστεί προστατευτική στεγανολεκάνη στον χώρο της δεξαμενής πετρελαίου ώστε να συλλέγεται το πετρέλαιο σε περίπτωση αστοχίας της δεξαμενής, ώστε να μην διαρρεύσει σε όλο το κτίριο, αλλά να συγκεντρωθεί μέσα στην στεγανολεκάνη με ασφάλεια

Η στεγανολεκάνη αυτή κατασκευάζεται από τούβλα, τσιμεντόλιθους ή σκυρόδεμα και επιστρώνεται εσωτερικά με πατητή τσιμεντοκονία ώστε να διασφαλίζεται η στεγανότητα της.

Ο Συντάξας

ΚΩΝ/ΝΟΣ Γ. ΚΩΤΣΟΓΙΑΝΝΗΣ
ΔΙΠΛ. ΜΗΧ/ΓΟΣ - ΗΛΕΚ/ΓΟΣ Ε.Μ.Π.
ΤΡΟΙΑΣ 18 - ΑΘΗΝΑ
Τ.Κ. 11257 - ΤΗΛ: 210 82.23.083
ΑΦΜ: 009074109 - ΔΟΥ: Δ' ΑΘΗΝΩΝ
ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. ΑΡΙΘΜ. ΜΗΤΡ. 12768