



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΗΧΑΝΟΡΓΑΝΩΣΗΣ & ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
Καραολή & Δημητρίου 80, 18534 Πειραιάς

ΑΡΙΘΜ. ΠΡΩΤ. ΔΙΑΚΗΡΥΞΗΣ: 20203309/27-05-2020

ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ : Κατασκευή συστημάτων – οικοδομικές εργασίες πυρασφάλειας και επείγουσες επισκευές επί του κτιρίου του Πανεπιστημίου Πειραιά επί της οδού Ανδρούτσου 150 και Βασ. Γεωργίου στον Πειραιά.

ΤΟΠΟΣ : Πανεπιστήμιο Πειραιώς, οδού Ανδρούτσου 150 και Βασ. Γεωργίου στον Πειραιά

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ : ΕΘΝΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ Π.Δ.Ε 2020ΣΕ04600038
ΤΑΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

CPV : 45343100-4, 45453000-7

ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ

ΠΕΙΡΑΙΑΣ ΜΑΙΟΣ 2020

**ΕΡΓΟ : ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ – ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ
ΕΠΕΙΓΟΥΣΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΠΙ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΕΙΡΑΙΑ ΕΠΙ ΤΗΣ
ΟΔΟΥ ΑΝΔΡΟΥΤΣΟΥ 150 ΚΑΙ ΒΑΣ. ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΣΤΟΝ ΠΕΙΡΑΙΑ)
ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 299.588,01 € πλέον ΦΠΑ 24%**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ: ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ – ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ
ΠΥΡΑΣΦΑΛΕΙΑΣ**

1. Εισαγωγή

Η παρούσα Τεχνική Έκθεση αφορά στην εκτέλεση του έργου εφαρμογής της μελέτης πυρασφάλειας του πανεπιστημίου Πειραιά επί της οδού Ανδρούτσου 150 με ΧΠΕ 29864 και αρ. πρωτ. 283/Φ.700.17/25-02-2020 έγκριση μελέτης από την Πυροσβεστική Υπηρεσία Πειραιά.

Οι εργασίες που περιλαμβάνονται :

1. Πυράντοχος διαχωρισμός του κλιμακοστασίου από τον ημιώροφο και πάνω
2. Κατασκευή δικτύου καταιωνισμού νερού που θα καλύπτει όλο το κτίριο
3. Κατασκευή συστήματος πυρανίχνευσης διευθυνσιοδοτημένου σε όλη την έκταση του κτιρίου
4. Τοποθέτηση συστημάτων τοπικής κατάσβεσης NOVEC 1230 στους χώρους του ηλεκτροστασίου του υπογείου
5. Τοποθέτηση δίδυμων προβολέων ασφαλείας στα κλιμακοστάσια

2. Εφαρμογή

Στόχος του έργου είναι η ακριβής εφαρμογή της μελέτης πυρασφάλειας, η παράδοση των εγκαταστάσεων σε πλήρως λειτουργική κατάσταση και μετά από την εκτέλεση όλων των αναγκαίων δοκιμών, παράδοση των χώρων σε πλήρως αποκατεστημένη λειτουργικά και αισθητικά κατάσταση και έτοιμων προς άμεση χρήση.

2.1 Πυράντοχος διαχωρισμός των κλιμακοστασίων από τον ημιόροφο και πάνω

Προβλέπεται η τοποθέτηση πυράντοχης θύρας 90 min στην είσοδο του κλιμακοστασίου από τον ημιόροφο και πάνω στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια που συνοδεύουν την μελέτη. Το πλάτος της θύρας θα είναι 1,00μ. Όπου απαιτείται το υπόλοιπο

[illegible]

2.2. Αυτόματο σύστημα καταιωνισμού ύδατος

Το σύστημα καταιωνισμού που θα κατασκευαστεί στο κτίριο είναι υγρού τύπου σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12845:2004+A2:2009 και την ΠΔ 15/2014 .

Τεχνική Περιγραφή

Για την επιλογή του συστήματος καταιονισμού που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να κατατάξουμε πρώτα το κτίριο των γραφείων σε κατηγορία κινδύνου.

Με βάση το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12845:2004+A2:2009 (παράρτημα Α) το κτήριο γραφείων κατατάσσεται στα συστήματα μεσαίου κινδύνου ΟΗ1.

2.2.2 Γενικές απαιτήσεις συστήματος

Η αυτόματη κατάσβεση περιλαμβάνει:

- Δίκτυο αυτόματης κατάσβεσης με νερό με κεφαλές καταιονισμού sprinkler 1/2".
- Δίκτυο σωληνώσεων διαδρομής και διαμέτρου όπως φαίνεται στα σχέδια.
- Δεξαμενή πυρόσβεσης.
- Βαλβίδα (βάνα) ελέγχου, καταλλήλου μεγέθους.
- βαλβίδα αντεπιστροφής, που επιτρέπει την ροή ύδατος προς την κατεύθυνση των σωληνώσεων των καταιονητήρων.
- Σύνδεση αποστραγγίσεως, με βάνα ελέγχου, καταλλήλου μεγέθους, η οποία να εξασφαλίζει την αποστράγγιση του συστήματος καταιονισμού και την διοχέτευση του ύδατος εκτός του κτιρίου, άνευ ζημιών.
- Μετρητή πίεσεως, με ένδειξη της πίεσης στον κατακόρυφο σωλήνα τροφοδοτήσης.
- Συσκευή ανιχνεύσεως ροής ύδατος συνδεδεμένη με το σύστημα συναγερμού του κτιρίου.
- Σύνδεση σωλήνα 100 MM, πάνω από την βαλβίδα αντεπιστροφής με τον κατακόρυφο σωλήνα τροφοδοσίας του συστήματος καταιονισμού, που καταλήγει σε δύο στόμια παροχής διαμέτρου 65 MM, εκτός του κτιρίου στο προάυλιο για την τροφοδότηση του συστήματος από τα οχήματα της Π.Υ σε περίπτωση ανάγκης. Η σύνδεση θα διαθέτει βαλβίδα αντεπιστροφής, που επιτρέπει ροή νερού, μόνον προς το σύστημα καταιονισμού και δυνατότητα αυτομάτου αποστραγγίσεως.
- Σύνδεση δοκιμής του συστήματος καταιονισμού, σε μία από τις πιο απομακρυσμένες διακλαδώσεις καταιονιστών διαμέτρου 25 MM που καταλήγει μέσω βάνας ελέγχου, σε ακροφύσιο ίδιας διαμέτρου με την διάμετρο των καταιονιστών. Η σύνδεση να καταλήγει σε προσιτό σημείο και το νερό της δοκιμής να διοχετεύεται κατάλληλα άνευ ζημιών.
- Ερμάριο με εφεδρικές κεφαλές sprinkler και ειδικό κλειδί αντικατάστασης κεφαλών στο μηχανοστάσιο.

2.2.3 Προδιαγραφές του συστήματος καταιωνισμού

Σωληνώσεις

α) Σωλήνες: Οι σωλήνες του δικτύου πυρόσβεσης θα είναι χαλυβδοσωλήνες. Οι σωλήνες πρέπει να συνδέονται με σπειρώματα, συγκόλληση, φλάντζες ή ειδικούς συνδέσμους και να είναι σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ 268, ΕΛΟΤ 269, ΕΛΟΤ 281, ISO R/65 ή άλλα αντίστοιχα. Οι σωλήνες πρέπει να προστατεύονται εξωτερικά από τη διάβρωση. Οι υπόγειες σωληνώσεις κατασκευάζονται από σωλήνες που πρέπει να είναι σύμφωνα με τα πρότυπα DIN 28610, DIN 2460, DIN 19800 ή άλλα αντίστοιχα. Οι σωληνώσεις καταιονητήρων κατασκευάζονται για ονομαστική πίεση λειτουργίας 10 bar.

Μετά την κατασκευή και τον εσωτερικό καθαρισμό των σωληνώσεων, αυτές υποβάλλονται σε υδραυλική πίεση δοκιμής 10 bar για 24 ώρες.

β) Στήριξη Σωλήνων: Η μέγιστη απόσταση ανάμεσα στα στηρίγματα θα είναι μικρότερη από 4 m για τους σωλήνες με διάμετρο μικρότερη από 65 mm, και μικρότερη από 6 m για τους σωλήνες με διάμετρο μεγαλύτερη από 80 mm. Η απόσταση των στηριγμάτων από τους τελευταίους καταιονητήρες θα είναι μικρότερη από 1.2 m. Σε κάθε περίπτωση οι αποστάσεις των στηριγμάτων από τους καταιονητήρες θα είναι τουλάχιστον 15 cm.

Η αντοχή των στηριγμάτων στα δομικά στοιχεία πρέπει να συμφωνεί με τα αναγραφόμενα στον πίνακα 3.6.7/1 της ΤΟΤΕΕ 2451/86, ενώ η διατομή όλων των μερών ενός στηρίγματος με τον πίνακα 3.6.7/2 της παραπάνω Οδηγίας.

Κεφαλή καταιωνισμού νερού (sprinkler)

Η αυτόματη κεφαλή sprinkler θα είναι ορειχάλκινη, κρεμαστή, διαμέτρου εξωτερικού σπειρώματος 1/2" και θερμοκρασίας λειτουργίας 74 °C.

Η διάμετρος του ακροφυσίου θα είναι 17/32".

Για ιδιαίτερη εξωτερική προστασία θα είναι επιχρωμιωμένη.

Η λειτουργία της κεφαλής εξασφαλίζεται με ένα μηχανισμό εύτηκτου κράματος που περιέχεται σε ένα κυλινδρικό εξάρτημα με 2 ανοξείδωτες σφαίρες.

Ανιχνευτής Ροής

Αποτελείται από ηλεκτρικό διακόπτη με περίβλημα στιβαρό και ερμητικά κλειστό για ασφαλή και μακρόχρονη λειτουργία. Εδράζεται σε χυτό αλουμίνιο που δένεται πάνω στον κεντρικό σωλήνα τροφοδοσίας.

Ο διακόπτης ροής θα είναι εφοδιασμένος με διάταξη ρυθμιζόμενης χρονοκαθυστέρησης, ώστε να μην προκαλεί αναίτια σήματα συναγερμού από υδραυλικά πλήγματα ή άλλες στιγμιαίες μετατοπίσεις του νερού μέσα στη σωλήνωση.

Ο ανιχνευτής ροής θα τοποθετηθεί στον κεντρικό αγωγό τροφοδοσίας των Sprinklers.

Υπολογισμοί

Το δίκτυο έχει υπολογιστεί και διαστασιολογηθεί με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN12845 και οι υπολογισμοί παρουσιάζονται στο παράρτημα της μελέτης.

2.2.4 Πυροσβεστικό Συγκρότημα

Στο κτίριο υπάρχει πυροσβεστικό συγκρότημα που τροφοδοτεί το δίκτυο των πυροσβεστικών φωλεών. Θα γίνει αποξήλωση του υφιστάμενου συγκροτήματος. Το δίκτυο των πυροσβεστικών φωλεών δεν θα τροποποιηθεί και θα συνδεθεί στο νέο συγκρότημα.

Το νέο πυροσβεστικό συγκρότημα θα είναι σύμφωνο με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN12845 και αποτελείται από :

1 ηλεκτροκίνητη + 1 πετρελαιοκίνητη αντλία. Επιπλέον αντλία jockey

1 Κύρια πετρελαιοκίνητη αντλία

Αντλία φυγοκεντρική, μονοβάθμια, ή πολυβάθμια. Σώμα από λεπτόκοκκο φαιό χυτοσίδηρο, πτερωτή από φωσφορούχο ορείχαλκο ή από λεπτόκοκκο φαιό χυτοσίδηρο, άξονας από χάλυβα. Στεγανοποίηση με σαλαμάστρα ή με μηχανικό στυπιοθλίπτη.

Πετρελαιοκινητήρας : Αερόψυκτος ή υδρόψυκτος Τροφοδοσία: μηχανική έγχυση πετρελαίου. Κορμός κινητήρα από κράμα αλουμινίου, υψηλής αντοχής. Εκκεντροφόρος άξονας από σφυρήλατο βελτιωμένο χάλυβα, στηριζόμενος σε έδρανα ολίσθησης. Κύλινδρος και κεφαλή από λεπτόκοκκο φαιό χυτοσίδηρο ή από αλουμίνιο. Εκκίνηση με μίζα, μέσω μπαταρίας.

2 Κύρια ηλεκτροκίνητη αντλία

Χρησιμοποιούμε αντλία ίδια με την πετρελαιοκίνητη.

3 Αντλία Jockey

α) Φυγοκεντρική, πολυβάθμια, με ενσωματωμένο ηλεκτροκινητήρα (MONOBLOCK) κάθετης διάταξης, αθόρυβης λειτουργίας, Ευρωπαϊκής προέλευσης. β) Πολυβάθμια, οριζόντια αυτόματης αναρρόφησης.

4 Ηλεκτρικός πίνακας

Απολύτως στεγανός, προστασίας IP 54 κατασκευασμένος από χαλυβδόελασμα DKP επιμελώς βαμμένος με προστατευτικό χρώμα μετά από επικάλυψη με αντισκωριακά υλικά. Φέρει

διακόπτες, αυτόματους, ασφάλειες, ενδεικτικές λυχνίες και όλα τα αναγκαία μικροεξαρτήματα που προβλέπονται για την αυτόματη και ασφαλή λειτουργία του συγκροτήματος. Τον πίνακα συνοδεύει ηλεκτρονικός φορτιστής για τη συνεχή φόρτιση της μπαταρίας. Έτσι σε περίπτωση ανεπαρκούς πίεσης στο δίκτυο, η πετρελαιοκίνητη αντλία εκκινεί αυτόματα και ανεξάρτητα από το αν υπάρχει ή όχι ρεύμα από το δίκτυο της ΔΕΗ. Στην αριστερή πλευρά του πίνακα υπάρχουν πιεζοστάτες, που αντιστοιχούν ένας σε κάθε αντλία και ρυθμίζουν την αυτόματη λειτουργία της.

5 Εξαρτήματα ελέγχου

Υψηλής πιστότητας, όπως πιεζοστάτες, μανόμετρα, βαλβίδες αντεπιστροφής, βάνες, αντικραδασμικοί σύνδεσμοι που ελέγχουν, ρυθμίζουν και διασφαλίζουν την άψογη λειτουργία του συγκροτήματος.

6 Πιεστική δεξαμενή μεμβράνης

Από ειδικό χάλυβα, υψηλής ποιότητας για αντοχή σε μεγάλες πιέσεις. Μεμβράνη από καθαρό, φυσικό καουτσούκ EPDM RUBBER-NITRILE- BUTYL-SBR, σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές προδιαγραφές ANCC. Πίεση λειτουργίας: 10–15 ATM. Πίεση δοκιμής: 15–22.5 ATM. Θερμοκρασία λειτουργίας: έως 99 οC.

7 Λοιπά χαρακτηριστικά

- Έκκεντρες συστολές στο στόμιο αναρρόφησης κάθε αντλίας.
- Φυγοκεντρικές αντλίες με ελεύθερο άκρο άξονα κατά EN733 και καμπύλη απόδοσης σύμφωνα με τις απαιτήσεις της οδηγίας.
- Σύνδεσμος αντλίας και κινητήρα με ειδικό αποστάτη.
- Η ισχύς του κινητήρα μπορεί να καλύψει τη μέγιστη απορροφούμενη ισχύ της αντλίας.
- Αισθητήρας ταχύτητας περιστροφής του πετρελαιοκινητήρα.
- Ξεχωριστός πίνακας για κάθε αντλία, πλήρης με βολτόμετρα και αμπερόμετρα.
- Δύο μπαταρίες, δύο φορτιστές, στροφόμετρο, ωρομετρητές, διακόπτης Αυτ-0-Χειρ, γενικός διακόπτης, λυχνίες.
- Ηλεκτρικός πίνακας για την jockey (αν υπάρχει).
- Δεξαμενή καυσίμου για επάρκεια 6 ωρών συνεχόμενης λειτουργίας του πετρελαιοκινητήρα.
- Βαλβίδα αντεπιστροφής και βάνα στην κατάθλιψη κάθε αντλίας.
- Παροχόμετρο (προαιρετικά) που εγκαθίσταται στο κύκλωμα κατάθλιψης.

- Γαλβανισμένος συλλέκτης κατάθλιψης.
- Διπλός πιεζοστάτης και μανόμετρο με κύκλωμα by-pass.

8 Λειτουργία Συγκροτήματος σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12845

Προβλέπονται δύο πιεζοστάτες σε σύνδεση εν σειρά για τη εκκίνηση κάθε κύριας αντλίας. Η πρώτη αντλία ξεκινά αυτόματα όταν η πίεση πέσει όχι λιγότερο από 0,8P όπου P είναι η πίεση με μηδενική παροχή της αντλίας. Όταν υπάρχουν δύο κύριες αντλίες, η δεύτερη ξεκινά πριν η πίεση πέσει σε τιμή όχι μικρότερη από 0,6P. Εάν η αντλία ξεκινήσει αυτόματα, συνεχίζει να λειτουργεί μέχρι να σταματήσει χειροκίνητα. Προβλέπεται έλεγχος λειτουργίας της αντλίας στην αυτόματη λειτουργία μέσω πιεζοστάτη.

Στις πετρελαιοκίνητες αντλίες προβλέπονται δύο ανεξάρτητες μπαταρίες και δύο αντιστοιχοι φορτιστές. Το σύστημα εναλλάσσεται αυτόματα σε κάθε μπαταρία μετά από κάθε προσπάθεια εκκίνησης. Προβλέπεται μπουτόν χειροκίνητης εκκίνησης με ενδεικτική λυχνία για περιοδικό έλεγχο χωρίς να απαιτείται σπάσιμο του καλύμματος του μπουτόν εκκίνησης εκτάκτου ανάγκης.

2.2.5 Έλεγχος – δοκιμές δικτύων

Όλες οι σωληνώσεις τροφοδοσίας του συστήματος πρέπει να πλυθούν εσωτερικά για την αφαίρεση τυχόν ξένων σωμάτων, πριν συνδεθούν στο σύστημα.

Το πλύσιμο πρέπει να συνεχισθεί μέχρι του σημείου που το νερό που θα βγαίνει από τις σωληνώσεις να είναι τελείως καθαρό.

Όλες οι σωληνώσεις του συστήματος καθώς και αυτή μέχρι το σημείο σύνδεσης της Π.Υ θα υποβληθούν σε υδραυλική πίεση 14 Bar για 24 ώρες.

Κατά την υδραυλική δοκιμασία δεν πρέπει να υπάρξει ορατή διαρροή σε σύνδεση ή βαλβίδα.

2.3 Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης

Στο κτίριο θα εγκατασταθεί αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης διευθυνσιοδοτημένου τύπου και σύμφωνα με τα οριζόμενα στην Πυροσβεστική Διάταξη 15/2014 θα είναι σύμφωνο με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN-54. Στα περιοχές του κτιρίου που υπάρχει σύστημα πυρανίχνευσης αυτό θα αντικατασταθεί με το νέο .

Το σύστημα θα αποτελείται από :

I. Κεντρικός Πίνακας Ελέγχου

Εξοπλισμός ελέγχου και ενδείξεων, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤEN 54 – Part 1/2/4 .

Ο Κεντρικός Πίνακας Ελέγχου του Συστήματος πυρανίχνευσης και συναγερμού :

- Θα είναι εύκολος στον χειρισμό και θα εγκατασταθεί στο ισόγειο του κτιρίου σε συνεννόηση με την επίβλεψη του έργου.
- Θα περιλαμβάνει μικροεπεξεργαστή ο οποίος θα επικοινωνεί συνεχώς και θα ελέγχει την κατάσταση των διευθυνσιοδοτημένων σημείων (addressable points) του Συστήματος - συσκευές ανίχνευσης και μέσα ένδειξης και σήμανσης πυρκαγιάς, και υφιστάμενα τοπικά αυτόματα συστήματα
 - Θα είναι κατάλληλος για σήμανση συναγερμού σε χρόνο μικρότερο των δέκα δευτερολέπτων (10 sec) από την λήψη σήματος από συσκευή ανίχνευσης πυρκαγιάς (πυρανιχνευτή ή και εκκινητή συναγερμού χειρός) και υφιστάμενο τοπικό αυτόματο σύστημα
 - Θα είναι ελάχιστης δυναμικότητας δύο βρόγχων, με δυνατότητα άμεσης επέκτασης με την προσθήκη πλακέτας επέκτασης
 - Θα είναι με βυσματούμενα τυποποιημένα κυκλώματα και με δυνατότητα προγραμματισμού και αναβάθμισης μέσω H/Y
 - Θα έχει τέσσερα (4) επίπεδα πρόσβασης (access levels) και θα διαθέτει πίνακα φωτεινών ενδείξεων (κύριας / εφεδρικής τροφοδοσίας, συναγερμού, βλάβης, επιτήρησης γραμμών, αφής / σβέσης επαναληπτών), πληκτρολόγιο, χειριστήριο, οθόνη, ηχητικά και φωτεινά όργανα συναγερμού
 - Θα έχει σύστημα τροφοδοσίας - βασική μονάδα παροχής τάσης από κύρια πηγή ηλεκτρικού ρεύματος - δίκτυο ΔΔΕΔΗΕ και διάταξη αυτόματης μεταγωγής σε αυτόνομη μονάδα εφεδρικής πηγής ενέργειας - συσσωρευτές με αυτόματη διάταξη φόρτισης - με αυτονομία τουλάχιστον τέσσερις (4) ώρες.
 - Θα είναι κατάλληλος για σύνδεση σε δίκτυο πινάκων, ευέλικτος σε μελλοντικές επεκτάσεις εγκατάστασης συνδυασμού διευθυνσιοδοτημένων ή μη σημείων, συμβατός μεταξύ των συνεργαζόμενων συστημάτων και εξαρτημάτων και οικονομικός στην λειτουργία, με δυνατότητα ελέγχου όλων των επιμέρους συστημάτων από την κεντρική θέση
 - Θα βρίσκεται εντός μεταλλικού ερμαρίου με μεταλλική θύρα :
 - ο κατασκευασμένο από λαμαρίνα ψυχρής εξέλασης πάχους 2 mm, με τρόπο αντίστοιχο των ερμαρίων των επίτοιχων στεγανών ηλεκτρικών πινάκων, βαμμένο με ηλεκτροστατική βαφή.
 - ο κατάλληλο για επίτοιχη τοποθέτηση, με υποδομή για τις απαραίτητες ηλεκτρικές συνδέσεις αγωγών και θα παρέχει κατ' ελάχιστον, βαθμό προστασίας σύμφωνα με IP30 κατά IEC 529:1989.

ο ικανών διαστάσεων για την ορθή και εργονομική τοποθέτηση όλων των επιμέρους στοιχείων που συνθέτουν τον Πίνακα συμπεριλαμβανομένων και όλων των πιθανών επεκτάσεων με θύρα με κλειδαριά και τζάμι για να φαίνονται οι ενδείξεις του Πίνακα.

Ο Κεντρικός Πίνακας Ελέγχου :

- Θα έχει δυνατότητα χρονικής εκτύπωσης κάθε αναγγελίας (συναγερμού, βλάβης, αλλαγή ευαισθησίας ανιχνευτή, κτλ) σε επιτηρούμενο ενσωματωμένο εκτυπωτή συμβάντων (printer), με δυνατότητα σύνδεσης εξωτερικού (RS 232) τοπικού ή δικτυακού εκτυπωτή
- Θα είναι ευέλικτος σε μελλοντικές επεκτάσεις εγκατάστασης συνδυασμού διευθυνσιοδοτημένων ή μη σημείων (με χρήση μονάδων ταυτότητας) και με συσκευές ή συστήματα όπως : σύστημα τηλεειδοποίησης μέσω δικτύου, αυτόματο τηλεφωνητή, κέντρο λήψης σημάτων κτλ, με δυνατότητα προγραμματισμού (τηλεμετάδοση προς την Πυροσβεστική Υπηρεσία με βάση την έκταση, τους χώρους όπου ανιχνεύτηκε πυρκαγιά κτλ), αυτόματα κατάσβεση, μηχανισμοί συγκράτησης πυράντοχων θυρών κλπ.

Η διευθυνσιοδότηση θα επιτρέπει τον ακριβή προσδιορισμό και αναγγελία της θέσης του κάθε σημείου στην οθόνη του Κεντρικού Πίνακα Ελέγχου ο οποίος θα έχει την δυνατότητα εκτέλεσης διαφόρων λειτουργιών ταυτόχρονα. Ο έλεγχος θα γίνεται μέσω επεξεργαστή και το κάθε κύκλωμα βρόγχου θα διαθέτει τον δικό του επεξεργαστή ο οποίος θα επικοινωνεί με την κεντρική μονάδα ελέγχου.

Όλες οι περιπτώσεις προσυναγερμού, συναγερμού πυρκαγιάς ή επιτηρούμενης λειτουργίας κτλ καθώς και οι διάφορες βλάβες θα εμφανίζονται στον Κεντρικό Πίνακα Ελέγχου ο οποίος θα απεικονίζει την πληροφορία για την κατάσταση της Συσκευής, Μέσου ή τοπικού αυτόματου συστήματος (προσυναγερμός, συναγερμός πυρκαγιάς, βλάβη κτλ) καθώς και την ακριβή θέση (αίθουσα, γραφείο, αποθήκη, διάδρομος) αυτών, μαζί με ηχητικό σήμα προερχόμενο από τοπικό βομβητή.

Ο Κεντρικός Πίνακας Ελέγχου θα κρατάει πληροφορίες για γεγονότα πυρκαγιάς, βλάβης, επιτήρησης και προειδοποίησης. Οι πληροφορίες θα χρησιμοποιούνται και για τον αυτόματο έλεγχο και τον προσδιορισμό των απαιτήσεων συντήρησης. Η κεντρική μονάδα θα περιλαμβάνει και θα εκτελεί όλα τα προγράμματα για την απαραίτητη επέμβαση σε περίπτωση πυρκαγιάς, τα οποία θα αποθηκεύονται στην μνήμη και δεν θα χάνονται ακόμα και σε περίπτωση διακοπής της κύριας ή και της εφεδρικής τροφοδοσίας.

Ο Κεντρικός Πίνακας Ελέγχου θα συνδεθεί με σταθμό επίβλεψης και ελέγχου, ηλεκτρονικό υπολογιστή τύπου Desktop με οθόνη - monitor τεχνολογίας LED τουλάχιστον

23", με κατάλληλο λογισμικό και πρόγραμμα έγχρωμης γραφικής απεικόνισης σε μορφή CAD, των συμβάντων και της κατάστασης (κανονική λειτουργία, συναγερμό, προσυναγερμό, βλάβη, εντός, εκτός) των Συσκευών και Μέσων του Συστήματος καθώς και των υφιστάμενων τοπικών αυτόματων συστημάτων κατακλίσεως / κατάσβεσης και διακοπής αερίου.

II. Συσκευές Ανίχνευσης Πυρκαγιάς Γενικά

Οι Συσκευές Ανίχνευσης Πυρκαγιάς :

- Θα συνδεθούν απευθείας (μέσω προκατασκευασμένων οπών διέλευσης καλωδίων) στους βρόγχους και σε επικοινωνία με τον πίνακα θα στέλνουν δεδομένα για την κατάσταση τους
- Θα είναι καλαίσθητες και στεγανές, σχεδιασμένες και πιστοποιημένες για ασφαλή λειτουργία, με ηλεκτρονικό κύκλωμα με διάταξη απομόνωσης συσκευής (απομονωτής βραχυκυκλώματος – shortcircuitisolator)
- Θα φέρουν φωτεινό ενδείκτη - λυχνία LED κατάστασης κανονικής λειτουργίας και συναγερμού, ευκρινώς ορατό από ελάχιστη απόσταση 6 m σε συνθήκες φωτισμού περιβάλλοντος 500 lux
- Θα λειτουργούν ανεξάρτητα από κλιματολογικές συνθήκες, με όρια λειτουργίας θερμοκρασίας από -10 °C έως +55 °C και σχετικής υγρασίας (μη συμπυκνωμένης) 0 - 95% RH και δεν θα επηρεάζονται από μεταβολές της ατμοσφαιρικής πίεσης και από ρεύματα αέρα.

Οι ανιχνευτές, ορατού καπνού και θερμοδιαφορικοί :

- Θα είναι λευκής απόχρωσης, κατασκευασμένοι από θερμοπλαστικό υλικό ανθεκτικό στην φωτιά και θα αποτελούνται από :
 - ο την βάση, κατάλληλη για τοποθέτηση στην οροφή, με το εκμαγείο για την σύνδεση της καλωδίωσης
 - ο την συσκευή ανίχνευσης με ηλεκτρονικό κύκλωμα,
- Θα είναι διαιρούμενου τύπου με δυνατότητα αφαίρεσης του ανιχνευτή από την βάση με σύστημα στερέωσης τύπου Bayonet και μηχανισμό ασφάλισης
- Θα έχουν συμβατή - κοινού τύπου βάση, έτσι ώστε ο οποιοσδήποτε τύπος πυρανιχνευτή (καπνού, θερμοδιαφορικόςκτλ) του ιδίου κατασκευαστικού οίκου - εταιρείας να μπορεί να προσαρμοσθεί σε οποιαδήποτε βάση
- Θα φέρουν αναμονές για σύνδεση απομακρυσμένου φωτεινού ενδείκτη – επαναλήπτη (LED) πυρανιχνευτή

- Θα έχουν ρυθμιζόμενα στάδια - επίπεδα λειτουργίας, (για ανίχνευση θερμοκρασίας και διαφοράς αυτής, εύρος ευαισθησίας και χρόνου απόκρισης κτλ) με προγραμματισμό από τον Κεντρικό Πίνακα Ελέγχου
- Δεν θα επηρεάζουν την λειτουργία του Συστήματος όταν αφαιρούνται από την βάση τους και θα σηματοδοτούν σφάλμα όταν αντικαθίστανται με ανιχνευτή άλλου τύπου
- Θα φέρουν ειδική προστασία του ηλεκτρονικού κυκλώματος η οποία θα εξασφαλίζει την ορθή και καλή λειτουργία αυτών χωρίς ψευδοσυναγερμούς (FalseAlarms) οφειλόμενους σε ηλεκτρομαγνητικά φαινόμενα (EMI) ή και σε παρουσία ραδιοσυχνοτήτων (RFI).

Κομβία - μπουτόν Χειροκίνητης ενεργοποίησης - Αναγγελίας Πυρκαγιάς

Εκκινητές συναγερμού χειρός, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 54 – Part 11 : Manualcallpoints.

Τα κομβία αναγγελίας πυρκαγιάς :

- Θα είναι τετράγωνου σχήματος με ελάχιστη επιφάνεια 5.0 mm², ερυθράς απόχρωσης, με σήμανση τύπου FIRE – BREAK GLASS ή ΦΩΤΙΑ
- Θα αποτελούνται από την πλάκα βάσης, το ηλεκτρονικό στοιχείο και πλαστικό κάλυμμα με ελάχιστη επιφάνεια 160 mm² στην εμπρόσθια όψη
- Θα είναι άμεσης λειτουργίας (Type A – direct operation) ενεργοποιώντας το σύστημα αναγγελίας πυρκαγιάς με πίεση του πλαστικού καλύμματος χωρίς να απαιτείται άλλη περαιτέρω ενέργεια - λειτουργία
- Θα είναι κατάλληλα για επίτοιχη τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο και θα παρέχουν κατ' ελάχιστον, βαθμό προστασίας (με το σετ στεγανοποίησης) σύμφωνα με IP67 κατά IEC 529:1989.
- Θα επιστρέφουν στην αρχική τους θέση με χρήση κλειδιού επανάταξης απενεργοποιώντας το σύστημα αναγγελίας πυρκαγιάς
- Θα έχουν την δυνατότητα ελέγχου χωρίς την ανάγκη να μετακινηθεί ή να σπάσει το μπροστινό κάλυμμα
- Θα τοποθετηθούν στους χώρους που περιγράφονται στην παρούσα, σε προσιτά και φανερά σημεία των οδεύσεων διαφυγής και εξόδων κινδύνου.

Ανιχνευτές Ορατού Καπνού

Σημειακοί ανιχνευτές με χρήση σκεδασμένου φωτός, άμεσα διαδιδόμενου ή ιοντισμού, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 54 - Part 7 : Smokedetectors – Point detectors using scattered light, transmitted light or ionization.

Οι ανιχνευτές ορατού καπνού :

- Θα έχουν ελάχιστη ακτίνας κάλυψης επτά και μισό μέτρα (7.5 m)
- Θα τοποθετηθούν στους χώρους που περιγράφονται στην παρούσα, έτσι ώστε η μέγιστη απόσταση μεταξύ δύο ανιχνευτών δεν θα υπερβαίνει :
 - ο τα δέκα και μισό μέτρα (10.5 m) σε αίθουσες, γραφεία και αποθήκες
 - ο τα δεκαπέντε μέτρα (15 m) σε διαδρόμους
- Θα είναι κατάλληλοι για ανίχνευση ορατών προϊόντων καύσης, ευαίσθητοι σε σωματίδια τα οποία προέρχονται από πυκνούς καπνούς, καύση λόγω υπερθέρμανσης PVC, βραδεία καύση πολυουρεθανίου με απόκριση τόσο σε υποκείμενη φωτιά όσο και σε φωτιές ταχείας καύσης με φλόγα
- Θα λειτουργούν με την αρχή της διάθλασης – σκέδασης του φωτός εντός θαλάμου ανίχνευσης με αισθητήρια μονάδα – φωτοευαίσθητο κύτταρο
- Θα είναι κατάλληλα σχεδιασμένοι έτσι ώστε :
 - ο η είσοδος του καπνού στον θάλαμο ανίχνευσης να επιτρέπεται από κάθε διεύθυνση μέσω περιμετρικών θυρίδων
 - ο να μην επιτρέπουν την είσοδο σωματιδίων διαμέτρου $> 1,3 \pm 0,05 \text{ mm}$ στον θάλαμο ανίχνευσης (εσωτερικό πλέγμα προστασίας θαλάμου).

Θερμοδιαφορικοί Ανιχνευτές

Ανιχνευτές θερμότητας - Σημειακοί ανιχνευτές, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 54 - Part 5 : Heatdetectors – Pointdetectors.

Οι θερμοδιαφορικοί ανιχνευτές :

- Θα έχουν ελάχιστη ακτίνας κάλυψης πέντε και μισό μέτρα (5.5 m)
- Θα τοποθετηθούν στους χώρους που περιγράφονται στην παρούσα, έτσι ώστε η μέγιστη απόσταση μεταξύ δύο ανιχνευτών δεν θα υπερβαίνει τα επτά και μισό μέτρα (7.5 m) σε αίθουσες, γραφεία και αποθήκες
- Θα είναι κατάλληλοι για την ανίχνευση του ρυθμού ανόδου της θερμοκρασίας του χώρου
- Θα φέρουν θάλαμο με διαφορικό σωλήνα και σύστημα μέγιστης θερμοκρασίας
- Θα ενεργοποιούνται όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος του χώρου :
 - ο αυξάνει με ρυθμό $\Delta\theta/t$ μεγαλύτερο από $6 \text{ }^{\circ}\text{C} / \text{minute}$ ή

- ο ξεπεράσει τους 60 °C.

III. Μέσα Ένδειξης και Σήμανσης Πυρκαγιάς

Σειρήνες συναγερμού με οπτική σήμανση – Φαροσειρήνες Πυρασφαλείας Φωτεινοί επαναλήπτες - Φάροι Πυρασφαλείας

Ηχητικές διατάξεις συναγερμού, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 54 - Part 3 : Audible fire alarm devices

Διατάξεις συναγερμού - Οπτικές διατάξεις συναγερμού, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 54 - Part 23 : Fire alarm devices. Visual alarm devices.

Οι Σειρήνες συναγερμού και Φάροι πυρασφαλείας :

- θα συνδεθούν απευθείας (μέσω προκατασκευασμένων οπών διέλευσης καλωδίων) στους βρόγχους του Συστήματος,
- θα ενεργοποιούνται από τα Κομβία - μπουτόν χειροκίνητης ενεργοποίησης - αναγγελίας πυρκαγιάς και τον Κεντρικό Πίνακα Ελέγχου και θα δίδουν ηχητική και ή φωτεινή σήμανση συναγερμού
- θα υποστηρίζουν τουλάχιστον δύο τύπους ηχητικού συναγερμού, ρυθμιζόμενης εντάσεως από 65 έως 120 dB(A) σε απόσταση 1m :
 - ο προειδοποίησης φωτιάς – warning alarm (παλμικός ήχος)
 - ο εκκένωσης κτιρίου – evacuation alarm (συνεχής ήχος)
- θα έχουν ελάχιστη φωτεινότητα (illumination) 0,4 lux (0,4 lm/m²) ερυθράς ή λευκής απόχρωσης και ρυθμό / ταχύτητα αναλαμπής (flash rate) 0,5 – 2 Hz
- θα τοποθετηθούν στους χώρους που περιγράφονται στην παρούσα, και θα δίδουν ανεξάρτητα ή και σε συνδυασμό ηχητική / οπτική / οπτικοακουστική σήμανση συναγερμού
- θα έχουν συμβατή βάση (οι φάροι πυρασφαλείας) με αυτή των πυρανιχνευτών
- θα είναι καλαίσθητοι και στεγανοί, σχεδιασμένοι και πιστοποιημένοι για ασφαλή λειτουργία
- θα είναι κατάλληλοι για επίτοιχη τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο (Type B outdoor applications) και θα παρέχουν κατ' ελάχιστον, βαθμό προστασίας (με το σετ στεγανοποίησης) σύμφωνα με IP33 κατά IEC 529:1989.
- θα φέρουν ηλεκτρονικό κύκλωμα με διάταξη απομόνωσης συσκευής (απομονωτής βραχυκυκλώματος – shortcircuit isolator)
- θα λειτουργούν ανεξάρτητα από κλιματολογικές συνθήκες, με όρια λειτουργίας θερμοκρασίας από -10 °C έως +55 °C και σχετικής υγρασίας (μη

συμπυκνωμένης) 0 - 95% RH και δεν θα επηρεάζονται από μεταβολές της ατμοσφαιρικής πίεσης και από ρεύματα αέρα.

Απομακρυσμένοι φωτεινοί Ενδείκτες (LED) Πυρανιχνευτή

Βοηθητικές διατάξεις απομακρυσμένων φωτεινών ενδείκτων πυρανιχνευτών (ancillary device remote indicator) οι οποίες :

- Θα τοποθετηθούν στους χώρους που περιγράφονται στην παρούσα, με σκοπό τον εντοπισμό από απόσταση ανιχνευτή - ομάδας ανιχνευτών, μη ευκρινώς ορατού (σε αποθήκη ή άλλο χώρο) ο οποίος διεγέρθηκε
- Θα είναι συμβατές με τους πυρανιχνευτές και κατάλληλες για σύνδεση με περισσότερους από ένα πυρανιχνευτές του ιδίου ή παρακείμενου χώρου
- Θα είναι κατάλληλου μεγέθους με φωτεινότητα υψηλής έντασης σε ευρεία γωνία έτσι ώστε να μπορούν να εντοπίζονται εύκολα
- σε περίπτωση διακοπής ή βραχυκυκλώματος σύνδεσης δεν θα επηρεάζουν την λειτουργία του ανιχνευτή
- Θα είναι καλαίσθητες και στεγανές, κατάλληλες για επίτοιχη τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο, σχεδιασμένες και πιστοποιημένες για ασφαλή λειτουργία
- Θα λειτουργούν ανεξάρτητα από κλιματολογικές συνθήκες, με όρια λειτουργίας θερμοκρασίας από -10 °C έως +55 °C και σχετικής υγρασίας (μη συμπυκνωμένης) 0 - 95% RH και δεν θα επηρεάζονται από μεταβολές της ατμοσφαιρικής πίεσης και από ρεύματα αέρα.

IV. Καλωδίωση

Ο Κεντρικός πίνακας :

- Θα τροφοδοτηθεί με μόνιμη εγκατάσταση από κύρια και σίγουρη πηγή ενέργειας ηλεκτρικού ρεύματος δικτύου ΔΕΔΔΗΕ, με ανεξάρτητη ηλεκτρική γραμμή από χάλκινα καλώδια 3 x 1.5 mm² με θερμοπλαστική μόνωση, από τους υφιστάμενους ηλεκτρολογικούς πίνακες του χώρου και θα προστατευτούν από ανεξάρτητη ασφάλεια μικροαυτόματο διακόπτη 10A, προμήθειας του αναδόχου, ενδεικτικού ισοδύναμου τύπου και κατασκευής με τις υφιστάμενες του πίνακα
- Θα επικοινωνεί (λήψη σημάτων και αποστολή εντολών) και θα τροφοδοτεί με όλες τις Συσκευές ανίχνευσης, τα Μέσα ένδειξης και σήμανσης και τα υφιστάμενα τοπικά αυτόματα συστήματα μέσω πυράντοχου θωρακισμένου δικτύου.

Το δίκτυο σύνδεσης πολυπλεξίας θα αποτελείται από κλειστούς, ασφαλείς βρόγχους / κυκλώματα αποτελούμενα από πυράντοχο θωρακισμένο διπολικό καλώδιο διατομής 2 x 1,5 mm² ή άλλου κατάλληλου για το Σύστημα.

Η καλωδίωση θα είναι :

- κατάλληλη για συστήματα πυρανίχνευσης για μόνιμη εγκατάσταση σε κτίρια
- πυράντοχη - βραδύκαυστη για διατήρηση της λειτουργίας του κυκλώματος ακόμα και όταν καίγεται
 - με καλώδια ισχύος και ελέγχου :
 - ο ελεύθερα καπνού και αλογόνων
 - ο ανθεκτικά στη φωτιά κατά IEC 331 με διατήρηση κυκλώματος τουλάχιστον ενενήντα (90) λεπτά τύπου FE 180 / E 90
 - ο με μόνωση αγωγών, εσωτερική επένδυση και εξωτερικό μανδύα από κατάλληλο υλικό (ειδικό πολυμερές, αλουμίνιο κτλ).

Κάθε βρόγχος :

- θα φέρει γείωση
- θα έχει ενιαίο μήκος
- θα έχει μέγιστο μήκος χίλια πεντακόσια (1500) μέτρα
- θα μπορεί να διακλαδωθεί σε οποιοδήποτε σημείο του
- θα συνδεθεί (δυνατότητα λήψης σημάτων και αποστολής εντολών) :
 - ο με μέγιστο αριθμό εκατό πενήντα (150) διευθυνσιοδοτούμενων σημείων (Συσκευές, Μέσα και υφιστάμενα τοπικά συστήματα)
 - ο με την διαδικασία σύνδεσης εισόδου - εξόδου του καλωδίου,
 - θα προστατεύεται έναντι βραχυκυκλωμάτων μέσω :
 - ο των ενσωματωμένων στις Συσκευές και Μέσα απομονωτών βραχυκυκλώματος (shortcircuitisolators)
 - ο αυτόνομων συσκευών απομονωτών βραχυκυκλώματος για τα υφιστάμενα τοπικά αυτόματά συστήματα.

Οι καλωδιώσεις του Συστήματος θα οδεύουν :

- μέσα σε πλαστικές σωλήνες εντός μεταλλικών σχαρών νέων ή υφιστάμενων ασθενών ρευμάτων (όπου είναι εφικτό) ή
- εμφανείς ή εντος μεταλλικών καναλιών ή και σωλήνων καλωδίων με στηρίγματα ανά διαστήματα, παράλληλα ή κάθετα προς τις πλευρές των τοίχων και των οροφών ή
- εντός της ψευδοροφής, εντός υφισταμένων σχαρών ασθενών ρευμάτων με στηρίγματα ανά διαστήματα των χώρων γραφείων, διαδρόμων και αποθηκών.

Οι σωληνώσεις του δικτύου θα φέρουν κατάλληλη σήμανση με ανεξίτηλο αυτοκόλλητο που θα αναγράφεται "ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΥΡΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ".

Τα εξαρτήματα στερέωσης των σωληνώσεων θα είναι γαλβανισμένα διμερή στηρίγματα και θα αγκυρούνται στα οικοδομικά στοιχεία κτιρίου

2.4 Τοποθέτηση συστημάτων τοπικής κατάσβεσης NOVEC 1230 στους χώρους του server στο ισόγειο και στο ηλεκτροστασίο του υπογείου

Στους χώρους του ηλεκτροστασίου του υπογείου καθώς και στους χώρους του server στο ισόγειο και στον Γ' οροφο υπάρχει εγκατεστημένο σύστημα κατάσβεσης με υλικό FM200. Το σύστημα αυτό θα αποξηλωθεί και θα παραδοθεί σε αδειοδοτημένη εταιρεία για διαχείριση του υλικού κατάσβεσης.

Στην θέση του θα τοποθετηθεί σύστημα τοπικών κατασβέσεων με υλικό φιλικό προς το περιβάλλον NOVEC 1230. Το σύστημα θα είναι σύμφωνο με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 54 & ΕΛΟΤ EN15004 .

Το σύστημα αυτόματης κατάσβεσης θα κατασκευαστεί σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τις διεθνείς προδιαγραφές και συγκεκριμένα:

- Την Π.Δ. **15/2014**
- Το πρότυπο **EN 54** στα μέρη που το αφορούν
- Το πρότυπο **EN15004**

Κατά τον σχεδιασμό του συστήματος θα ληφθούν υπ' όψιν οι κίνδυνοι που σχετίζονται με την ασφάλεια προσωπικού λόγω της διοχέτευσης κατασβεστικού μέσου σε προστατευόμενο χώρο και αναφέρονται στα μέρη του ΕΛΟΤ EN 15004.

Ένα τέτοιο σύστημα, αποτελείται από ένα ολοκληρωμένο σύστημα ανίχνευσης πυρκαγιάς, και τις αντίστοιχες φιάλες αερίου, με τον ενεργοποιητή τους, τις σωληνώσεις και τα ακροφύσια.

Ιδιότητες υλικού κατάσβεσης NOVEC 1230

Το Novec1230, είναι ένα νέο καθαρό και ασφαλές κατασβεστικό αέριο. Ανήκει στα αέρια που αντικαθιστούν το HALON 1301 και ενώ διατηρεί την κατασβεστική ικανότητα του, δεν συμβάλλει στην αύξηση της διάβρωσης του όζοντος (OZONE DEPLETION POTENTIAL), στην ανάπτυξη του φαινομένου του θερμοκηπίου (GLOBAL WARMING POTENTIAL), καθώς επίσης έχει πολύ μικρό χρόνο ζωής

Κυριότερες φυσικοχημικές ιδιότητες.

Πιν. 1 Κατασβεστικά μέσα προτύπου του προτύπου ΕΛΟΤ EN 15004

α/α	Κατασβεστικό μέσο	Χημική ονομασία (και σύσταση)	Χημικός τύπος	Αριθμός Χημικής Καταχώρησης (CAS)	Εμπορική Ονομασία	ΕΛΟΤ EN
1	Fk-5-1-12	Dodecafluoro-2-methylpentan-3-one	$\text{Cf}_3\text{cf}_2\text{c}(\text{o})\text{cf}(\text{cf}_3)_2$	756-13-8	Novec-1230	15004-2

Ιδιότητα	Μονάδα μέτρησης	FK-5-1-12
Μοριακό βάρος	-	316,04
Σημείο βρασμού	°C	49,2
Σημείο πήξης	°C	-108
Κρίσιμη θερμοκρασία	°C	168,66
Κρίσιμη πίεση	Bar	18,646
Κρίσιμος όγκος	cm^3/mole	494,5
Κρίσιμη πυκνότητα	kg/m^3	639,1
Πίεση ατμών, 20°C	bar (απόλυτη πίεση)	0,326
Πυκνότητα υγρού, 20°C	kg/l	1,616
Πυκνότητα κορεσμένων ατμών, 20°C	kg/m^3	4,3305
Ειδικός όγκος υπέρθεμου ατμού, Πίεση 1,013 bar και θερμοκρασία 20°C	m^3/kg	0,0719
Θερμότητα εξάτμισης στο σημείο βρασμού	kJ/kg	88

Σύστημα λειτουργίας φιαλών NOVEC

Για να λειτουργήσουν (ενεργοποιηθούν) τα συστήματα αυτόματης κατάσβεσης με NOVEC 1230 ο κύλινδρος κάθε ανεξάρτητου συστήματος κατάσβεσης θα φέρει ηλεκτρικό ενεργοποιητή κατάλληλα προσαρμοσμένο στη βαλβίδα ταχείας λειτουργίας. Όταν ο πίνακας ελέγχου κατάσβεσης δώσει εντολή ενεργοποίησης στον ηλεκτρικό ενεργοποιητή αυτός ανοίγει μηχανικά την βαλβίδα ταχείας λειτουργίας και απελευθερώνεται το κατασβεστικό υλικό. Οι υπόλοιποι κύλινδροι του συστήματος (σε περίπτωση συστοιχίας κυλίνδρων) θα ανοίγουν με πνευματικούς ενεργοποιητές μέσω κατάλληλης γραμμής πνευματικού ελέγχου. Οι κύλινδροι θα στερεωθούν έτσι ώστε να εξασφαλίζονται έναντι της αντίδρασης που δημιουργείται όταν απελευθερώνεται το κατασβεστικό υλικό. Οι κύλινδροι θα μετακινούνται εύκολα και το σύστημα θα παρέχει δυνατότητες ελέγχου του συστήματος ηλεκτρικής και πνευματικής ενεργοποίησης κατά την διάρκεια επιθεωρήσεων χωρίς απελευθέρωση κατασβεστικού υλικού.

Σύστημα ανίχνευσης

Το σύστημα ανίχνευσης αποτελείται κυρίως από πίνακα ανίχνευσης 2 ζωνών, όπου στην 1^η ζώνη τοποθετούνται ανιχνευτές καπνού και στην 2^η ζώνη τοποθετούνται ανιχνευτές θερμοκρασίας (θερμοδιαφορικοί).

Εάν έχουμε διέγερση ΜΟΝΟ μίας ζώνης έχουμε απλό συναγερμό (ηχεί μόνο το κουδούνι του προσυναγερμού) ενώ μέσω του module της κεντρικής πυρανίχνευσης έχουμε και σήμα συναγερμού στο κτήριο.

Όταν διεγερθεί και η 2^η ζώνη, τότε ενεργοποιείται η εντολή κατάσβεσης η οποία ενεργοποιεί τις αντίστοιχες φιάλες του αερίου (ταυτόχρονα ηχεί πλέον η φαροσειρήνα συναγερμού του χώρου κατάσβεσης, ανάβει η φωτεινή ένδειξη STOP ΑΕΡΙΟ έξω από τον χώρο, ενώ μέσω 2^{ου} module δίδεται πλέον σήμα στην κεντρική πυρανίχνευση, ότι έχει γίνει κατάσβεση στον συγκεκριμένο χώρο.

Μάλιστα προς αποφυγή ατυχήματος λόγω παρουσίας ανθρώπου, η εντολή κατάσβεσης θα έχει ρυθμιζόμενη χρονοκαθυστέρηση.

Για λόγους άμεσης κατάσβεσης σε περίπτωση ξαφνικού συμβάντος, υπάρχει κομβίο για χειροκίνητη ενεργοποίηση της κατάσβεσης (εξωτερικά του χώρου), όπως επίσης υπάρχει και κομβίο για προσωρινή ακύρωση της κατάσβεσης (εσωτερικά του χώρου).

Οι φιάλες με το υλικό κατάσβεσης, τοποθετούνται σε σειρά, με κοινό συλλέκτη, από τον οποίο ξεκινά η σωλήνα που καταλήγει στα ακροφύσια. Η ενεργοποίηση των φιαλών, γίνεται μέσω ηλεκτρικού/πνευματικού ενεργοποιητή που βρίσκεται σε κάθε φιάλη, ο οποίος λειτουργεί με τάση 24 VDC.

Στην περίπτωση που υπάρχει συστοιχία φιαλών, η 1^η φιάλη ενεργοποιείται ηλεκτρικά, και εν συνεχεία οι υπόλοιπες πνευματικά.

Το σύστημα ανίχνευσης και αυτόματης κατάσβεσης αποτελείται από:

- Πίνακα ανίχνευσης – κατάσβεσης με διασταύρωση ζωνών.
- Ανιχνευτές καπνού
- Ανιχνευτές θερμοδιαφορικούς
- Κομβίο κατάσβεσης
- Κομβίο ακύρωσης
- Κουδούνι προσυναγερμού
- Φαροσειρήνα συναγερμού
- Φωτεινή ένδειξη STOP
- Φιάλες κατασβεστικού υλικού
- Καλωδιώσεις – Σωληνώσεις – Ακροφύσια.

Αναλυτικά για τον κάθε υλικό έχουμε:

- 1) Κεντρικό πίνακα ανίχνευσης – κατάσβεσης στον οποίο υπάρχουν:
 - 2 Ζώνες με ισάριθμες ενδείξεις περιοχών μία για κάθε ζώνη, ξεχωριστή για τον συναγερμό (FIRE) και ξεχωριστή για βλάβη ζώνης (FAULT).

Υπάρχει επίσης φωτεινή ένδειξη για την παροχή του ηλεκτρικού ρεύματος 220 V, και φωτεινή ένδειξη για την παροχή 24 V DC από την μπαταρία (εφεδρική πηγή).

- Κύρια ηλεκτρική τροφοδοσία 220 V από το δίκτυο ΔΕΗ και εφεδρική από μπαταρία 24 V DC, η οποία θα επαρκεί για συναγερμό 30 min. Η μεταγωγή από τη μία πηγή στην άλλη θα γίνεται αυτόματα.
- Σύστημα αυτομάτου επανατάξεως (RESET).
- Διακόπτη ON- OFF σειρήνων (SILENCE).
- Διακόπτη silence buzzer
- Διακόπτη test lamp
- Διακόπτη auto – manual κατάσβεσης

2) Ανιχνευτές καπνού & θερμοδιαφορικοί

Οι ανιχνευτές καπνού είναι συμβατικοί ανιχνευτές, έχουν σκοτεινό θάλαμο και διαθέτουν φωτεινή δέσμη με πομπό και δέκτη. Σε περίπτωση εισόδου καπνού στον θάλαμο, η φωτεινή δέσμη διαθλάται, με αποτέλεσμα να μην την λαμβάνει ο δέκτης και τότε να έχουμε σήμα συναγερμού. Τοποθετούνται επί της οροφής και διεγείρονται από τα πρώτα προϊόντα της καύσης. Ο κάθε ανιχνευτής μπορεί να καλύψει επιφάνεια μέχρι 100 m²

Έχουν εγκατασταθεί σύμφωνα με τις οδηγίες του παραρτήματος Α της 3/81 Π.Δ. και τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ EN 54. Τοποθετούνται πάνω σε ειδική βάση και έχουν ενδεικτικό LED ερυθρού χρώματος για ένδειξη διέγερσης. Είναι συνδεδεμένοι με τον πίνακα κακασβεσης (στην ίδια ζώνη) και λειτουργούν με τάση 24 V DC.

Οι θερμοδιαφορικοί ανιχνευτές είναι και αυτοί συμβατικοί και λειτουργούν με την απότομη αλλαγή θερμοκρασίας (5- 10 C°/ min). Επίσης ο ανιχνευτής έχει ειδικό διμεταλλικό και στην περίπτωση που η θερμοκρασία του χώρου ανέλθει στους 68° C, τότε διεγείρεται και δίνει σήμα συναγερμού στον κεντρικό πίνακα. Ο ανιχνευτής μπορεί να καλύψει επιφάνεια μέχρι 50 m² και για την τοποθέτηση του τηρούνται οι αποστάσεις από τοίχους και δοκάρια σύμφωνα με τις οδηγίες του παραρτήματος Α της 3/81 Π.Δ. και τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ EN 54. Τοποθετείται στην οροφή πάνω σε ειδική βάση και διαθέτει ενδεικτική λυχνία (LED) διέγερσης. Είναι συνδεδεμένοι με τον πίνακα κατάσβεσης (στην ίδια ζώνη – 2^η) και λειτουργούν με τάση 24 V DC.

3) Κομβίο κατάσβεσης Είναι υαλόφρακτο κομβίο κίτρινου χρώματος, και με την πίεση του οποίου δίνουμε εντολή για χειροκίνητη κατάσβεση. Τοποθετείται εξωτερικά του κάθε χώρου.

4) Κομβίο ακύρωσης Είναι κομβίο διαφορετικού χρώματος με την πίεση του οποίου ακυρώνουμε την κατάσβεση. Τοποθετείται εσωτερικά του χώρου.

5) Κουδούνι προσυναγερμού Είναι ηλεκτρονικό και λειτουργεί με τάση 24 VDC.

Συνδέεται στον πίνακα κατάσβεσης και σταματά με το SILENCE του πίνακα.

6) Φαροσειρήνα συναγερμού Είναι ηλεκτρονική και λειτουργεί με τάση 24 VDC.

Ηχεί μετά και το 2^ο στάδιο συναγερμού (όταν αρχίζει ο χρόνος κατάσβεσης).

7) Φωτεινή ένδειξη STOP Είναι ειδικό φωτιστικό με LEDs το οποίο φέρει την ένδειξη STOP.

Τοποθετείται πάνω από την θύρα εξόδου και όταν ανάψει δείχνει ότι μέσα στον χώρο έχει γίνει κατάσβεση.

Προδιαγραφές φιαλών NOVEC

Οι φιάλες πρέπει να είναι κατάλληλα σχεδιασμένες για το εμπεριεχόμενο μέσο και να πληρούν τις απαιτήσεις των σχετικών εθνικών προτύπων.

*Δεν επιτρέπεται η υπέρβαση της προδιαγεγραμμένης πυκνότητας πλήρωσης για το δεδομένο μέσο. Στους Πιν. Β.11 και Β.12 δίνονται οι μέγιστες πιέσεις πλήρωσης για κάθε μέσο.

Εφόσον απαιτείται, το συγκρότημα της φιάλης και των βαλβίδων της πρέπει να διαθέτει ανακουφιστική βαλβίδα ή παρόμοια διάταξη σύμφωνα με κατάλληλο εθνικό πρότυπο.

Οι βαλβίδες της φιάλης πρέπει να είναι αποδεκτές σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 12094.

Ένδειξη περιεχομένου. Πρέπει να υπάρχουν κατάλληλα μέσα ένδειξης της σωστής γόμωσης της φιάλης. Εφόσον χρησιμοποιούνται μανομετρικές διατάξεις ή μηχανικές διατάξεις ζύγισης, πρέπει να είναι αποδεκτές σύμφωνα με τα ΕΛΟΤ EN 12094-10 ή ΕΛΟΤ EN 12094-11.

Σήμανση. Κάθε φιάλη αλογονάνθρακα πρέπει να διαθέτει μόνιμη σήμανση όπου αναφέρεται το μέσο, το απόβαρο, η καθαρή μάζα, καθώς και το όριο υπερσυμπίεσης της φιάλης εφόσον εφαρμόζεται. Κάθε φιάλη αδρανούς αερίου πρέπει να διαθέτει μόνιμη σήμανση όπου αναφέρεται το μέσο, το όριο συμπίεσης της φιάλης και ο ονομαστικός όγκος.

Σύνδεση σε συλλέκτη.

Εφόσον δύο (2) ή περισσότερες φιάλες συνδέονται στον ίδιο συλλέκτη, πρέπει να παρέχονται αυτόματα μέσα όπως αντεπίστροφη βαλβίδα, για λόγους αποφυγής διαφυγής του μέσου από το συλλέκτη, καθώς και διασφάλισης του προσωπικού, στις περιπτώσεις που έχει αποσυνδεθεί κάποια από τις φιάλες (συνήθους για σκοπούς συντήρησης).

Οι αντεπίστροφες βαλβίδες πρέπει να είναι αποδεκτές σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 12094-13.

Η αποθήκευση του NOVEC 1230 θα γίνει σε υγρή μορφή σε κατάλληλη φιάλη ή συστοιχία φιαλών σύμφωνα με τους υπολογισμούς. Οι φιάλες θα είναι κυλινδρικές

κατάλληλες για στήριξη στον τοίχο ή στο δάπεδο και μεγάλης αντοχής (πίεση δοκιμής 69 bar πίεση θραύσης 138 bar) έτσι ώστε να αντέχουν στην πίεση που αναπτύσσεται από το NOVEC12030 και την μερική πίεση του αζώτου στην μέγιστη αναμενόμενη θερμοκρασία χρήσεως.

Οι φιάλες θα γεμίζονται με NOVEC 1230 με πυκνότητα πληρώσεως ανάλογα από 0,641 έως 1,121 kg/l (641 – 1.121 kg/m³), ενώ η πίεση μέσα στις φιάλες θα ρυθμίζεται με ξηρό άζωτο στα 25 – 40 bar, σε 21 °C.

Δίκτυο σωληνώσεων – καλωδιώσεων

Τα δίκτυα σωληνώσεων του NOVEC 1230 θα κατασκευασθούν με γαλβανισμένους χαλυβοδοσώληνες χωρίς ραφή κατά DIN 2448 ή κατά προτίμηση ASTM-A-106, GRADE A Schedule 40 σύμφωνα με τους Αμερικάνικους κανονισμούς κατάλληλα για εγκατάσταση NOVEC 1230 με πίεση αποθήκευσης τουλάχιστον 360 PSI (25 ατμόσφαιρες).

Επίσης, ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην στήριξη των σωλήνων ώστε να παραλαμβάνονται οι δυνάμεις που αναπτύσσονται κατά την λειτουργία του συστήματος.

Οι καλωδιώσεις που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι με καλώδιο LIYCY διατομής 2X1,5.

Ακροφυσία NOVEC 1230

Τα ακροφύσια εκτοξεύσεως του NOVEC 1230 θα είναι κατασκευασμένα από αλουμίνιο ή ορείχαλκο κατάλληλα για την προβλεπόμενη πίεση λειτουργίας.

Το μέγεθος των ακροφυσίων θα είναι κατάλληλο για την εκτόξευση της συνολικής ποσότητας NOVEC 1230 σε χρόνο τουλάχιστον 10 sec.

Αριθμός, τύπος και θέση των ακροφυσίων.

Ο αριθμός, ο τύπος και η θέση των ακροφυσίων πρέπει να διασφαλίζουν ότι η συγκέντρωση σχεδιασμού υλοποιείται σε όλο τον προστατευόμενο χώρο σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 12094-7, η διοχέτευση δεν προκαλεί έντονο διασκορπισμό εύφλεκτων υγρών ή παραγωγή νεφών σκόνης που ενδέχεται να επεκτείνουν τη φωτιά, προκαλέσουν έκρηξη ή/και επηρεάσουν δυσμενώς τους ενοίκους και η ταχύτητα διοχέτευσης δεν επηρεάζει δυσμενώς το χώρο ή τα περιεχόμενα αυτού.

Υπολογισμοί

Για τα συστήματα θα ληφθούν οι κάτωθι συνθήκες σχεδιασμού:

- Θερμοκρασία περιβάλλοντος : 24 °C
- Κατά όγκο συγκέντρωση : 5,3% NOVEC 1230 για την ανωτέρω θερμοκρασία
- Ελάχιστη πίεση : 25 bar

Ο σχεδιασμός του συστήματος θα ακολουθήσει το πρότυπο ISO 14520:2006 με τα συμπληρώματά του και ο συντελεστής συγκέντρωσης (design concentration) θα είναι σύμφωνα

με αυτά που διευκρινίζονται για την κατηγορία Surface Class A, όπου στην θερμοκρασία των 24 °C η απαιτούμενη ποσότητα κατασβεστικής ουσίας Novac υπολογίζεται με βάση των τύπο : Όγκος χώρου (m³) X 0,7786 (kg/m³).

Το σύστημα θα σχεδιαστεί θεωρώντας ότι στους προστατευόμενους χώρους που εφαρμόζεται υπάρχει παρουσία ανθρώπου.

Συνοπτική περιγραφή των χώρων και των συστημάτων που θα χρησιμοποιηθούν

α/α	Χωρος	Υπολογιζόμενη ποσότητα υλικού (Kg)
1	Data Center Ισόγειο	47
2	Η/Ζ Υπόγειο	47

Η ακριβής διατομή των σωλήνων θα καθορισθεί με ευθύνη του αναδόχου εργολάβου σύμφωνα με την πυκνότητα πλήρωσης των φιαλών που θα εγκατασταθούν την τελική θέση τους καθώς και το μήκος του δικτύου σωληνώσεων που πρόκειται να κατασκευασθεί.

Οι υπολογισμοί λόγω της πολυπλοκότητας των φαινομένων ροής που παρουσιάζεται στις σωληνώσεις των ειδικών αερίων θα γίνουν με την βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή/πιστοποιημένου προγράμματος από τον κατασκευαστή/προμηθευτή του NOVEC 1230. Από τους Υδραυλικούς Υπολογισμούς θα προκύπτουν ευκρινώς οι κωδικοί των φιαλών, βαλβίδων, ακροφυσίων αλλά και το είδος των σωληνώσεων που θα χρησιμοποιηθούν και θα υποβληθούν προς έγκριση στην επίβλεψη.

Οι χώροι που θα εγκατασταθεί το σύστημα τοπικής κατάσβεσης θα αποτελούν ξεχωριστό πυροδιαμέρισμα όποτε αντίστοιχα θα γίνουν οι απαραίτητες μεταβολές / αντικαταστάσεις θυρών όπως επίσης θα τοποθετηθούν οι απαραίτητοι πυροφραγμοί.

2.5. Τοποθέτηση δίδυμων προβολέων ασφαλείας στα κλιμακοστάσια

Στα κλιμακοστάσια του κτιρίου τοποθετούνται φωτιστικά ασφαλείας με προβολείς led 2x6W με χρόνο λειτουργίας με τον συσσωρευτή 1,5h Κάθε φωτιστικό συνδέεται μόνιμα με την τάση τροφοδοσίας. Σε κάθε διακοπή της τάσης τροφοδοσίας σβήνουν τα ενδεικτικά power και charge και το φωτιστικό τίθεται αυτόματα σε εφεδρική λειτουργία, ανάβοντας τους λαμπτήρες. Όταν επανέλθει η τάση τροφοδοσίας επιστρέφει στην κανονική λειτουργία.

3. Κλιματισμός 4^{ου} ορόφου

Αναφορικά με τον κλιματισμό του 4ου ορόφου, θα υπάρξει προμήθεια και εγκατάσταση νέου συστήματος Κλιματισμού μεταβλητής παροχής ψυκτικού μέσου, σε αντικατάσταση του υφιστάμενου.

Το παλιό σύστημα αποτελείται από εξωτερική μονάδα DAIKIN : RSXY8.10K7W1 και επτά τερματικές μονάδες αεραγωγών (εσωτερικές μονάδες οροφής: 6.500 BTUH τεμ.2, 8.250 BTUH τεμ.3, 13.250 BTUH τεμ.1, 26.470 BTUH τεμ.1).

Οι εργασίες αντικατάστασης θα πραγματοποιηθούν όπως περιληπτικά αναφέρεται στην παρούσα τεχνική περιγραφή και σε κάθε περίπτωση, με την έγκριση του επιβλέποντα του έργου.

Οι εργασίες που θα πραγματοποιηθούν ενδεικτικώς αλλά όχι περιοριστικώς περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- Αποξήλωση της παλιάς εξωτερικής μονάδας και των παλαιών τερματικών μονάδων αεραγωγών και απομάκρυνσή τους προς ανακύκλωση με πιστοποιημένο φορέα.
- Προμήθεια, τοποθέτηση, εγκατάσταση και έλεγχος λειτουργίας νέου συστήματος Κλιματισμού μεταβλητής παροχής ψυκτικού μέσου με αντίστοιχες προδιαγραφές αυτού που αντικαθίσταται.
- Προμήθεια ενσύρματων χειριστηρίων για κάθε τερματικό μηχάνημα.
- Αντικατάσταση των ψυκτικών σωληνώσεων.
- Απαραίτητες τροποποιήσεις στους αεραγωγούς των τερματικών μονάδων, στις αποχετεύσεις συμπυκνωμάτων, στις ηλεκτρικές καλωδιώσεις και σε κάθε άλλο εξάρτημα ή υλικό για την παράδοση του συστήματος σε πλήρη και κανονική λειτουργία.
- Αποξήλωση και απομάκρυνση των παλιών μηχανημάτων (απαιτείται η προσκόμιση πιστοποιητικού ανακύκλωσης).
- Συλλογή και διαχείριση της παραμένουσας στο παλιό δίκτυο ποσότητας ψυκτικού μέσου (σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία).
- Μόνωση σωλήνων ψυκτικού μέσου.
- Αποκαταστάσεις των οικοδομικών τραυμάτων που θα προκύψουν κατά την εκτέλεση των εργασιών.

4. Ποιότητα

Ο οίκος κατασκευής του εξοπλισμού θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιημένα συστήματα διασφάλισης της ποιότητας για τα πρότυπα EN ISO-9001, EN ISO-14001 & OHSAS-18001.

Για τα συστήματα όπου απαιτείται θα προσκομισθούν Δηλώσεις Συμμόρφωσης CE (Declaration of Conformity), Δηλώσεις Απόδοσης (Declaration of Performance) σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο EN-54 Fire detection and fire alarm systems και Πιστοποιητικά έγκρισης από αναγνωρισμένους φορείς πιστοποίησης.

Η εγκαταστάτης των μέσων τοπικής κατάσβεσης και συστημάτων πυρανίχνευσης πρέπει να διαθέτει πιστοποιημένα συστήματα διασφάλισης ποιότητας για τα πρότυπα σύστημα διαχείρισης κατά EN ISO-9001

5. Αποκατάσταση εργασιών

Η αποκατάσταση κάθε χώρου του κτιρίου στο οποίο θα ολοκληρώνονται οι εργασίες θα είναι πλήρης, σε λειτουργικό και αισθητικό επίπεδο. Σε αυτή περιλαμβάνεται η πλήρωση οπών διέλευσης σωληνώσεων με δομικά υλικά, το σοβάντισμα και στοκάρισμα, καθώς και η βαφή κάθε στοιχείου που έχει βλαφθεί από την αποξήλωση ή εγκατάσταση στοιχείων, καθώς και κάθε απρόβλεπτη βλάβη που τυχόν συμβεί και η οποία αποτελεί πλήρη ευθύνη του αναδόχου.

Ο μελετητής



ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Οι ελεγκτές

Η Αν. Προϊσταμένη
του Τμήματος
Τεχνικών έργων

Μπράβου Χαρίκλεια
ΠΕ Πολιτικός Μηχ/κος

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

Ο Αν. Διευθυντής
της Δ/σης
Μηχανοργάνωσης
και Τεχνικών Έργων

Τσαπάρας Ταξιάρχης
ΠΕ Πληροφορικής

Γρίβας Απόστολος

ΠΕ Ηλεκ/γος Μηχανικός

Ναζίκ Αϊδινιάν

ΠΕ Μηχ/γων Μηχ/κών

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ: ΕΠΕΙΓΟΥΣΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Το παρόν έργο υλοποιείται για την αντιμετώπιση έκτακτων ζημιών που προκλήθηκαν εξωτερικά του κτιρίου τόσο από τους επανειλημμένους σεισμούς (26/07/2019, 27/11/19) όσο και λόγω μεγάλης βροχόπτωσης. Μετά από αυτοψία που διενέργησε η Τεχνική Υπηρεσία στο κτίριο εκτίμησε ότι οι εξωτερικές όψεις έχουν υποστεί πολλαπλές τριχοειδείς ρωγμές, με αποτέλεσμα λόγω διάβρωσης να έχουν αποκολληθεί μεγάλα τμήματα σκυροδέματος και επιχρισμάτων από τους εξώστες του κτιρίου καθώς και μαρμάρων.

Οι εργασίες που προβλέπονται να γίνουν με την παρούσα εργολαβία είναι οικοδομικές (επιστρώσεις, επενδύσεις και επισκευές αποκατάστασης οπλισμένου σκυροδέματος, διαβρωμένου οπλισμού, αρμών και επιχρισμάτων, μόνωση του δώματος, αντικατάσταση υδροροών, κ.α.). Τα πρότυπα που αναμένεται να χρησιμοποιηθούν στο παρόν έργο αναφορικά με τις εργασίες για το σκυρόδεμα είναι τα ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-07-01, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-01-01 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-02-04-00.

Στο τίμημα των οικοδομικών εργασιών περιλαμβάνεται η δαπάνη για την εκτέλεση οικοδομικών εργασιών πλήρως αποπερατωμένων. Στις οικοδομικές εργασίες περιλαμβάνονται και οι όποιες εργασίες μονώσεων, σοβατισμάτων, επιδιορθώσεων κλπ. κρίνονται κατά περίπτωση απαραίτητες για την ορθή περαίωση των εργασιών.

2. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Η συγκεκριμένη εργασία αφορά σε επισκευή εσωτερικών και εξωτερικών επιφανειών σκυροδέματος με οξειδωμένο οπλισμό. Τα εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν είναι αεροσυμπιεστής με ακροφύσια για την απομάκρυνση σκόνης, συρματόβουρτσες διαφόρων τύπων, αναρροφητική αντλία κενού, μηχανήμα υδροβολής, θερμόμετρα περιβάλλοντος και εμβαπτίσεως και ογκομετρικοί σωλήνες. Η εργασία αναλυτικά περιλαμβάνει: Αποκάλυψη του οξειδωμένου σιδηρού οπλισμού με απομάκρυνση/απόξεση του φουσκωμένου ή σαθρού σκυροδέματος. Συγκέντρωση και άμεση απομάκρυνση των μπάζων μετά το πέρας της κάθε ημέρας εργασίας. Αφαιρείται όχι μόνο το αποσαθρωμένο αλλά και το ενανθρακωμένο σκυρόδεμα. Η εργασία αυτή προτείνεται να γίνει με υδροβολή υψηλής πίεσης ή αλλιώς να γίνει χειρωνακτικά (με καλέμι ή και σφυρί) ώστε να αποκαλυφθεί το τμήμα του οπλισμού που βρίσκεται στην ενανθρακωμένη ζώνη. Το βάθος ενανθράκωσης εκτιμάται σε 2 έως 3εκ από την επιφάνεια (τοπικά ίσως και περισσότερο). Καθαρισμός και τρίψιμο με συρματόβουρτσα του οπλισμού που αποκαλύπτεται. Πριν αρχίσουν οι επόμενες εργασίες, η τελικώς αποκαλυφθείσα επιφάνεια πρέπει να είναι απολύτως καθαρή με τη χρήση αντλίας κενού. Προσοχή στον πεπιεσμένο

αέρα, αν χρησιμοποιηθεί για τον τελικό καθαρισμό της επιφάνειας να μην περιέχει λάδια από το συμπιεστή. Η επιμελής προετοιμασία της επιφάνειας του σκυροδέματος είναι ουσιώδης για την ορθή σφράγιση του ορατού ίχνους της ρωγμής, απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχή πλήρωση της ρωγμής.

Πέρασμα του οπλισμού με σταθεροποιητή σκουριάς, ενδεικτικού τύπου Ceresit ή ενδεικτικού τύπου ISOMAT ή ενδεικτικού τύπου MAPEI ή ενδεικτικού τύπου Sika, με τα κατάλληλα αντίστοιχα primer. Η επάλειψη θα γίνει σε δύο χέρια σύμφωνα με τις προδιαγραφές του υλικού αφήνοντας τον απαιτούμενο χρόνο ανάμεσα στις δύο στρώσεις (συνήθως 2-4 ώρες). Το συνολικό πάχος των δύο επικαλύψεων πρέπει να είναι 3-4χιλ.

Η πλήρωση του ρήγματος γίνεται με εποξειδική κόλλα δύο συστατικών που με την σκλήρυνση τους θα συνδεθούν μονολιθικά με το περιβάλλον σκυρόδεμα. Αναλυτικότερα, οι κόλλες:

- Δεν θα περιέχουν ανενεργούς διαλύτες.
- Η κατ' όγκον αναλογία ανάμειξης σκληρυντή προς ρητίνη θα υπερβαίνει το 1:3.
- Το μέτρο ελαστικότητας του σκληρυμένου μίγματος δεν θα είναι μικρότερο από το 1/30 του μέτρου ελαστικότητας του σκυροδέματος.
- Ο χρόνος πήξης του μίγματος (pot life) θα είναι επαρκής για την εκτέλεση των εργασιών υπό τις εκάστοτε θερμοκρασίες περιβάλλοντος και ρηγματωμένου στοιχείου.
- Το δυναμικό ιξώδες του υλικού θα είναι το απαιτούμενο για τη μέθοδο εισπίεσης, το εύρος του ρήγματος και το πορώδες του σκυροδέματος.
- Οι αντοχές της κόλλας σε θλίψη και εφελκυσμό θα είναι τουλάχιστον 50% μεγαλύτερες των αντίστοιχων αντοχών του σκυροδέματος.
- Τα δοχεία των υλικών θα αναγράφουν ευκρινώς το συστατικό (εποξειδική ρητίνη, σκληρυντής), το χρώμα, το βάρος, την περιοχή θερμοκρασιών εφαρμογής, το μέγιστο χρόνο αποθήκευσης και χρήσης.

Για την πλήρωση της ρωγμής με εποξειδική κόλλα θα χρησιμοποιηθεί η κατάλληλη τεχνική βάσει των απαιτήσεων της ρωγμής και βάσει ΕΛΟΤ ΤΟ 1501-14-01-07-01:2009 (ή νεότερων του), όπως π.χ. εισπίεση ρητίνης με χρήση συστήματος δοσομετρικών αντλίων.

Για την σφράγιση του ίχνους της ρωγμής θα εφαρμοστεί τσιμεντοειδές κονίαμα και ακροφύσια από εύκαμπτο πλαστικό, όπου ο εύκαμπτος πλαστικός σωλήνας εισάγεται και συγκρατείται με σφήνωση στα χείλη της ρωγμής. Η ρωγμή σφραγίζεται με τσιμεντοειδές κονίαμα, το οποίο σταθεροποιεί μετά την σκλήρυνση του τον πλαστικό σωλήνα.

Αποκατάσταση/επούλωση των πληγωμένων επιφανειών με ειδική για το σκοπό αυτό ινοπλισμένο κονίαμα ενδεικτικού τύπου ISOMAT Megacret 40 (πρώτη στρώση) ή ισοδύναμο και ISOMAT Durocret (δεύτερη στρώση) ή ισοδύναμο, χειρωνακτικά σε δύο στρώσεις ώστε να επιτευχθεί πρόσφυση μεταξύ τους και έως ότου σχηματιστεί λεία επιφάνεια όμοια με την αρχική μορφή της όψης. Ο σχηματισμός του τελευταίου στρώματος μπορεί να γίνει με επισκευαστικό περισσότερο λεπτόκοκκο υλικό, απόλυτα συμβατό με τη προηγούμενη στρώση. Στις περιπτώσεις σπασμένων ακμών (όπως π.χ. στις προεξοχές ορισμένων ανοιγμάτων) αυτές αποκαθίστανται απολύτως στην αρχική τους μορφή. Γενικά η επιφάνεια πρέπει να είναι έτοιμη προς βαφή.

Οι αποκαταστάσεις θα γίνουν με χρήση ειδικών επισκευαστικών κονιαμάτων υψηλής αντοχής και αναστολείς διάβρωσης οπλισμών, παραγωγής επώνυμου οίκου, τα οποία θα συνοδεύονται από οδηγίες χρήσης και φυλλάδια τεχνικών προδιαγραφών τα οποία θα υποβληθούν για έγκριση από την υπηρεσία. Όλες οι παραπάνω εργασίες θα γίνουν από συνεργείο πιστοποιημένο για χρήση των εν λόγω υλικών από την εταιρεία παραγωγής τους.

3. ΜΟΝΩΣΗ ΔΩΜΑΤΟΣ

Η ταράτσα και το δώμα θα μονωθούν με τη χρήση στεγνωτικών στρώσεων από ασφαλτόπανο. Αρχικά, θα καθαριστεί επιμελώς η επιφάνεια εφαρμογής. Ακολούθως, θα γίνει επάλειψη με θερμή οξειδωμένη ασφαλτόκολλα. Έπειτα, θα γίνει αλληλοκάλυψη των γειτονικών λωρίδων της στρώσης κατά 15 cm και θερμοκόλληση στις απολήξεις (άκρα), στις θέσεις διέλευσης σωληνώσεων, καθώς και στις ακμές, γωνίες και συναρμογές, και απολήξεις.

Σημειώνεται ότι στο τέλος των εργασιών θα γίνει πλήρωση των οριζόντιων και κατακόρυφων αρμών διαστολής με ελαστομερές υλικό και οι αρμοί θα επικαλυφθούν με αρμοκάλυπτρα.

4. ΜΑΡΜΑΡΑ

Οι εξωτερικοί χώροι (στηθαία, ποδιές) που έχουν επιστρώσεις μαρμάρων έχει παρατηρηθεί ότι σε πολλά σημεία παρουσιάζουν σπασμένα κομμάτια ή αποκολλημένα τμήματα. Όλα αυτά τα σημεία, θα αποκατασταθούν με προσεκτική αποξήλωση και θα γίνει επανατοποθέτηση των τμημάτων που έχουν αποκολληθεί και συμπλήρωση με νέα όπου απαιτείται, ενώ επίσης θα προστεθούν οι απαραίτητοι αρμοί διαστολές για την εκτόνωση των θερμοκρασιακών συστολοδιαστολών. Σε όλες τις εσωτερικές και εξωτερικές επιφάνειες των μαρμάρων (μάρμαρα, μαρμάρινες λωρίδες, μαρμάρινες στρώσεις, σοβατεπιά, κατώφλια, περιζώματα, μπαλκονοποδιές και σκαλομέρια) θα γίνει καθαρισμός με ειδικά μηχανήματα,

βούρτσες και χημικά καθαριστικά και σαπούνια. Θα ακολουθήσει στοκάρισμα όπου απαιτείται, τρίψιμο μέχρι 6 χέρια με μηχανικά μέσα, μέχρι να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα και γυάλισμα με αλοιφές όπου απαιτείται (λεία και καθαρή επιφάνεια). Για κάθε επιφάνεια μαρμάρου, καθότι υπάρχουν σκαπιτσαριστά και λεία μάρμαρα, μάρμαρα διαφορετικού σχεδίου και χρώματος εσωτερικά και εξωτερικά και ορθομαρμαρώσεις, θα προηγείται δείγμα σε κάθε τύπο επιφανείας, κατόπιν της έγκρισης του οποίου θα ακολουθεί η ενδεδειγμένη εργασία. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στον οδηγό όμβριων (φρύδι).

5. ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΑ

Τα χαλασμένα και σκουριασμένα κιγκλιδώματα των ορόφων θα καθαιρεθούν και θα κατασκευαστούν, τοποθετηθούν και στερεωθούν νέα. Παράλληλα, θα γίνει εφαρμογή αντισκωριακής βαφής δύο ή τριών συστατικών διαλύτου με στόχο την αντισκωριακή προστασία και τον χρωματισμό των σιδηρών επιφανειών των κιγκλιδωμάτων. Τέλος, τα κιγκλιδώματα της ταράτσας θα καθαιρεθούν και στη θέση του θα κατασκευαστούν, τοποθετηθούν και στερεωθούν νέα από ανοξείδωτο χάλυβα.

6. ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ-ΒΑΨΙΜΑΤΑ

Θα γίνει χρωματισμός των εξωτερικών επιφανειών με χρήση ακρυλικής ή στυρένιο-ακρυλικής βάσης σε δυο διαστρώσεις κατάλληλη για εξωτερικό χώρο και με αντίστοιχη προετοιμασία της επιφάνειας των επιχρισμάτων. Παράλληλα, θα γίνει αντίστοιχα χρωματισμός στο εσωτερικό του κτιρίου επί των κοινόχρηστων χώρων και επί σημείων εσωτερικά του κτιρίου όπου έχει υπάρξει στο παρελθόν διαρροή. Τα επιχρίσματα, το σκυρόδεμα και οι επιχρισμένες επιφάνειες τοίχων επί των ανωτέρω εργασιών θα σπατουλαριστούν και θα προετοιμαστούν κατάλληλα (τρίψιμο, σπατουλάρισμα κ.α.) και εφόσον απαιτείται θα υπάρξει απομάκρυνση των παλαιών χρωμάτων με καμινέτο.

7. ΛΟΙΠΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Οι λοιπές εργασίες του έργου είναι οι ακόλουθες:

- Διερευνητική εργασία ανεύρεσης και εντοπισμού διάβρωσης σκυροδέματος, επιχρισμάτων, μαρμάρων και τριχοειδών ρωγμών (προηγείται όλων των εργασιών).
- Αντικατάσταση υδρορροών για την εύρυθμη λειτουργία των όμβριων απορροών.
- Αντικατάσταση παρεμβυσμάτων υαλοστασίων αλουμινίου οποιασδήποτε μορφής, είδους και διαστάσεων.

- Φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές των προϊόντων καθαιρέσεων προς απομάκρυνση.
- Ελαιοχρωματισμός οποιονδήποτε μεταλλικών (σιδηρών) επιφανειών.

8. ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Λόγω του μεγάλου ύψους επιφανειών εσωτερικά και εξωτερικά θα χρησιμοποιηθούν πιστοποιημένες σκαλωσιές εσωτερικού και εξωτερικού τύπου αντίστοιχα. Ιδιαίτερα εσωτερικά, θα δοθεί προσοχή ώστε να μην τραυματισθούν δάπεδα που δεν αντικαθίστανται και ιδιαίτερα τα μάρμαρα. Οι σκαλωσιές θα πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές ασφαλείας που προβλέπονται από την επιθεώρηση εργασίας και να στηθούν από εξειδικευμένα συνεργεία. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει στην υπηρεσία προς έγκριση σχετικά στοιχεία για τις σκαλωσιές που θα χρησιμοποιήσει και τα συνεργεία που θα τις συναρμολογήσουν και αποσυναρμολογήσουν

Στις ανωτέρω εργασίες περιλαμβάνονται οι απαραίτητες αδειοδοτήσεις από όλους τους δημόσιους εμπλεκόμενους φορείς, λόγω ότι το κτίριο βρίσκεται σε αστική - εμπορική ζώνη και οι λοιπές υποστηρικτικές εργασίες.

Οι συντάκτες	ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ Οι ελεγκτές	ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ
Γρίβας Αποστόλος ΠΕ Ηλεκ/γος Μηχανικός	Η Αν. Προϊσταμένη του Τμήματος Τεχνικών έργων	Ο Αν. Διευθυντής Μηχανοργάνωσης και Τεχνικών Έργων
Μπράβου Χαρίκλεια ΠΕ Πολιτικός Μηχ/κος	Μπράβου Χαρίκλεια ΠΕ Πολιτικός Μηχ/κος	Τσαπάρας Ταξιάρχης ΠΕ Πληροφορικής
Ναζίκ Αϊδινιάν ΠΕ Μηχ/γων Μηχ/κών		