

## **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΥΤΟΝΟΜΟΥ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΚΑΤΑ EN 12845**

### **1. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

Αντικείμενο της προδιαγραφής είναι το αυτόνομο αντλητικό πυροσβεστικό συγκρότημα, το οποίο παρέχει νερό υπό πίεση εξυπηρετώντας σταθερούς υποδοχείς (π.χ. πυροσβεστικές φωλιές) και αυτόματα συστήματα καταιονισμού. Το αντλητικό πυροσβεστικό συγκρότημα θα είναι σύμφωνο με τις υδραυλικές απαιτήσεις της μελέτης του έργου και θα είναι κατασκευασμένο με το πρότυπο ISO 9001 σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές οδηγίες EN 12845 και θα φέρει πιστοποιητικό CE.

### **ΑΥΤΟΝΟΜΟ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΑΠΟΤΕΛΟΥΜΕΝΟ ΑΠΟ:**

**ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗ ΑΝΤΛΙΑ ΠΑΡΟΧΗΣ 120 m<sup>3</sup>/h ΣΤΑ 85 mΣΥ,**

**ΕΦΕΔΡΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗ ΑΝΤΛΙΑ ΠΑΡΟΧΗΣ 120 m<sup>3</sup>/h ΣΤΑ 85 mΣΥ,**

**ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΙΝΗΤΗ ΑΝΤΛΙΑ ΠΑΡΟΧΗΣ 120 m<sup>3</sup>/h ΣΤΑ 85 mΣΥ , με δεξαμενή καυσίμων χωρητικότητας min 2 ωρών**

**ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗ ΑΝΤΛΙΑ (JOCKEY) 2 m<sup>3</sup>/h στα 90 mΣΥ ,**

**ΠΙΕΣΤΙΚΟ ΔΟΧΕΙΟ ΜΕΜΒΡΑΝΗΣ 500 lit/10atm ΚΑΙ**

**ΠΙΝΑΚΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΟΡΓΑΝΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ, ΠΙΕΖΟΣΤΑΤΕΣ, ΜΑΝΟΜΕΤΡΑ, Κ.Λ.Π.**

Ο Ανάδοχος θα παραδώσει το πυροσβεστικό συγκρότημα πλήρες συνδεδεμένο με τα δίκτυα πυρόσβεσης, ύδρευσης, τροφοδοσίας από τις δεξαμενές νερού, ισχύος και αυτοματισμών και ελέγχων με όλες τις καλωδιώσεις μεταξύ των σημείων που ελέγχει ή τροφοδοτεί που θα καταλήγουν στον πίνακα ελέγχου, τροφοδοσίας και αυτοματισμών του πυροσβεστικού συγκροτήματος.

Οι καλωδιώσεις τροφοδοσίας και αυτοματισμών και ελέγχων κλπ θα είναι προμήθειας Αναδόχου βάσει εγκεκριμένων από την Δνση Έργου δειγμάτων και κατάλληλου τύπου ανάλογα με τον χώρο που θα εγκατασταθούν.

Ο Ανάδοχος θα παραδώσει εγκατεστημένο και πλήρως συνδεδεμένο τον ηλεκτρικό πίνακα κίνησης, αυτοματισμών και ελέγχων του συγκροτήματος με όλες τις συσκευές ευθύνης του. Ο πίνακας θα είναι εξοπλισμένος με όλα τα όργανα διακοπής, προστασίας, αυτοματισμών και ελέγχων. Στον πίνακα θα υπάρχουν κλέμες ή υποδοχές με τις ανάλογες σημάνσεις για την σύνδεση των καλωδίων τροφοδοσίας του και σύνδεσης του με το BMS και θα έχει αφαιρετό κάλυμμα για την σύνδεση των καλωδίων. Για την είσοδο των καλωδίων θα υπάρχουν οι απαιτούμενες οπές που θα φέρουν στυπιοθλίπτες.

Το πυροσβεστικό συγκρότημα θα τροφοδοτείται με νερό από την υπάρχουσα δεξαμενή νερού με σωληνώσεις που θα προμηθεύσει και εγκαταστήσει ο Ανάδοχος .

Ο κεντρικός συλλέκτης αναχωρήσεων των πυροσβεστικών φωλιών που συνδέεται με τον συλλέκτη κατάθλιψης των αντλιών του πυροσβεστικού συγκροτήματος θα τροφοδοτείται και από την πυροσβεστική παροχή της ΕΥΔΑΠ με σωλήνα διαμέτρου 4”.

Ο πίνακας ελέγχου θα περιλαμβάνει

- (α) Σύνδεση με το BMS για (1). Σήμανση έναρξης και παύσης λειτουργίας της κυρίας αντλίας αντλίας 2. Σήμανση έναρξης και παύσης λειτουργίας της βοηθητικής αντλίας (3) Πίεση εντός του

υδροδοτικού δικτύου (4) . Στάθμη καυσίμων εντός της δεξαμενής καυσίμων

(β) σειρήνα και ενδεικτική λυχνία για την διαπίστωση έναρξης λειτουργίας των αντλιών.

(γ) Κατάλληλο αυτοματισμό, ώστε, μετά από συνεχόμενη λειτουργία της αντλίας jockey για 10 secs, να ξεκινάει αυτόματα η κύρια ηλεκτροκίνητη αντλία.

## 2. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Πλήρως συναρμολογούμενο συγκρότημα, τοποθετημένο σε κοινή βάση με μηχανισμούς στήριξης που διευκολύνουν τη μετακίνηση και εγκατάσταση. Το αυτόνομο πυροσβεστικό συγκρότημα θα αποτελείται από:

- **Στιβαρό πλαίσιο βάσης** για την τοποθέτηση του συγκροτήματος κατασκευασμένο από προφίλ ηλεκτρογαλβανισμένου χάλυβα με στηρίγματα για τους ηλεκτρικούς πίνακες και στηρίγματα ρυθμιζόμενου ύψους για τον συλλέκτη. Επιπλέον το πλαίσιο βάσης θα φέρει ειδικές τετράγωνες οπές στο κάτω μέρος για περονοφόρο όχημα, καθώς και ενσωματωμένους γάντζους για ανυψωτικούς μάντες. Στο επάνω μέρος του θα υπάρχουν πλαϊνά προφίλ σε κάθε πλευρά για την ενίσχυση της ακαμψίας του συστήματος κατά τη μετακίνηση και την ανύψωση. Στις οριζόντιες πλάκες του πλαισίου εδράζονται οι αντλίες μέσω ειδικών αντικραδασμικών συνδέσμων από ηλεκτρογαλβανισμένο χάλυβα.
- **Κύρια και εφεδρική αντλία του συγκροτήματος, παροχής 120 m<sup>3</sup>/h στα 85 mΣΥ.** οι οποίες θα είναι ακτινικής ροής, οριζοντίου άξονα με αξονική αναρρόφηση “end-suction”, με αφαιρούμενο το περιστρεφόμενο τμήμα προς την πλευρά του κινητήρα ώστε τα εσωτερικά εξαρτήματα της αντλίας να είναι εύκολα προσβάσιμα χωρίς μετακίνηση του κινητήρα ή των σωληνώσεων. Οι αντλίες θα είναι συνδεδεμένες μηχανικά με τους ηλεκτροκίνητους κινητήρες μέσω ελαστικού συνδέσμου με αποστάτη (κομπλέρ). Στις καταθλίψεις των αντλιών θα συνδεθούν ανάλογες διαστολές. Οι ηλεκτροκίνητοι κινητήρες θα είναι ονομαστικής ισχύος ικανής να αποδώσει την απαιτούμενη ισχύ στις αντλίες για το εύρος από μηδενική παροχή έως την παροχή όπου η αντλία επιδεικνύει τιμές NPSHr ίση με **16mΥ.Σ**. Το σώμα των αντλιών θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο ενώ η πτερωτή και ο άξονας από ανοξείδωτο χάλυβα.
- **Αντλία διαφυγών (jockey), ηλεκτροκίνητη, παροχής 2 m<sup>3</sup>/h στα 90 mΣΥ** φυγοκεντρική πολυβάθμια κατακόρυφου άξονα, με απόδοση κατάλληλη για τη διατήρηση της πίεσης του δικτύου πυρόσβεσης στα απαιτούμενα επίπεδα. Το σώμα της αντλίας διαφυγών θα είναι χυτοσίδηρο ενώ οι βαθμίδες, η πτερωτή και ο άξονας θα είναι ανοξείδωτου χάλυβα. Η στεγάνωση του άξονα θα επιτυγχάνεται με μηχανικό στηπιοθλίπτη. Η αντλία θα έχει ενσωματωμένο ηλεκτροκίνητο τύπου ασύγχρονου τριφασικού βραχυκυκλωμένου δρομέα, βαθμού προστασίας IP55, κατάλληλης ταχύτητας περιστροφής σύμφωνα με τις ανάγκες της μελέτης, τάσης λειτουργίας 400/600V – 50Hz και μόνωση κλάσης F.
- **Ηλεκτρικό κινητήρα κύριας και εφεδρικής αντλίας** ο οποίος θα είναι τύπου ασύγχρονου τριφασικού βραχυκυκλωμένου δρομέα κατασκευασμένος σύμφωνα με τους κανονισμούς IEC και DIN/VDE 0530. Θα έχει βαθμό προστασίας IP55, κατάλληλη ταχύτητα περιστροφής ανάλογα με τις ανάγκες του έργου και τάση λειτουργίας 400/600V – 50Hz. Η μόνωση του κινητήρα θα είναι κλάσης F.
- **Πετρελαιοκινητήρα εφεδρικής αντλίας,** υδρόψυκτο δίκυλινδρο με απόδοση σύμφωνη με τις ανάγκες του έργου. Η λίπανση του κινητήρα θα επιτυγχάνεται με εξαναγκασμένη ροή με γρاناζώτη αντλία. Ο κορμός του κινητήρα θα είναι κατασκευασμένος από κράμα αλουμινίου υψηλής αντοχής, θα φέρει άξονα από σφυρήλατο βελτιωμένο χάλυβα και κύλινδρο από χυτοσίδηρο. Η εκκίνηση του κινητήρα θα γίνεται αυτομάτως μέσω ηλεκτροκίνητης μίζας και διπλής μπαταρίας. Οι μπαταρίες θα είναι επαναφορτιζόμενες ανοιχτού τύπου (νικελίου–

καδμίου) σύμφωνα με το EN 60623, διαστασιοποιημένες έτσι ώστε ο κινητήρας να είναι σε θέση να φτάσει στο σημείο λειτουργίας του εντός 15 δευτερόλεπτων από κάθε εκκίνηση σε ένα περιβάλλον θερμοκρασίας 50C. Ο κινητήρας θα συνδέεται με τη βάση με αντικραδασμικό σύστημα. Επίσης θα έχει δεξαμενή καυσίμου ανάλογα με τις ανάγκες του έργου, φίλτρο αέρα και θα είναι κατάλληλος για την προσαρμογή σιγαστήρα στην εξάτμιση του.

- **Πίνακες αυτοματισμού, ένας για την κάθε αντλία** σε κατάλληλες στηρίξεις ανεξάρτητες από την βάση στήριξης των αντλιών. Ο ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού των ηλεκτροκίνητων αντλιών (κύρια και εφεδρική) θα είναι στεγανός από λαμαρίνα επιμελώς βαμμένη με ειδικά αντισκωρικά βερνίκια με βαθμό προστασίας IP54, σύμφωνα με την οδηγία CEI και UNI 12845. Ο πίνακας θα είναι εφοδιασμένος με τους κατάλληλους διακόπτες, μικροδιακόπτες, αυτόματους, ασφάλειες και όλα τα μικροϋλικά για τη σωστή και αυτόματη λειτουργία της αντλίας σύμφωνα με τις οδηγίες EN 12845. Θα περιλαμβάνει γενικό διακόπτη λειτουργίας με χειρολαβή (ο οποίος ασφαλίζει τον πίνακα). Η εκκίνηση της κύριας αντλίας γίνεται με σύστημα αστέρα – τρίγωνο. Ο πίνακας θα περιλαμβάνει τις παρακάτω ενδείξεις στο εξωτερικό του:
  - Ένδειξη παύσης λειτουργίας
  - Ένδειξη αντλίας σε λειτουργία
  - Μπουτόν για χειροκίνητη εκκίνηση
  - Μπουτόν για χειροκίνητη παύση
  - Αμπερόμετρο

Ενώ ο πίνακας στο εσωτερικό του θα περιλαμβάνει:

- Μετασχηματιστή χαμηλής τάσης για τα βοηθητικά κυκλώματα
- Εκκινήτη με σύστημα αστέρα – τρίγωνο (κλάση AC4)
- Επιτηρητή φάσης
- Ασφάλειες προστασίας υψηλής ποιότητας
- Μονάδα ελέγχου και ρύθμισης για την επιτήρηση της λειτουργίας τους συστήματος με δυνατότητα ενσωμάτωσης πρωτόκολλων επικοινωνίας BACnet/Modbus στο σύστημα διαχείρισης κτιρίου (BEMS). Τα σήματα που θα μπορεί να λαμβάνει κατ'ελάχιστον το BEMS είναι τα ακόλουθα:
  - Αντλία εν λειτουργία
  - Έλλειψη φάσης
  - Ζήτηση εκκίνησης
  - Παρουσία ηλεκτρικής ισχύος
  - Αστοχία εκκίνησης

Ο ηλεκτρικός πίνακας αυτοματισμού της αντλίας διαφυγών θα είναι στεγανός από λαμαρίνα επιμελώς βαμμένη με ειδικά αντισκωρικά βερνίκια με βαθμό προστασίας IP54, σύμφωνα με την οδηγία CEI. Ο πίνακας θα είναι εφοδιασμένος με τους κατάλληλους διακόπτες, μικροδιακόπτες, αυτόματους, ασφάλειες και όλα τα μικροϋλικά για τη σωστή και αυτόματη λειτουργία της αντλίας. Στο εξωτερικό του παρουσιάζει τις παρακάτω ενδείξεις:

- Τριπλό διακόπτη «Man – 0 – Auto» με αυτόματη επαναφορά στη θέση «Auto».
- Κοκκίνη ένδειξη παύσης λειτουργίας
- Πράσινη ένδειξη «Αντλία σε λειτουργία»
- Γενικό διακόπτη λειτουργίας με χειρολαβή που ασφαλίζει τον πίνακα.

Ο πίνακας στο εσωτερικό του περιλαμβάνει:

- Μετασχηματιστή χαμηλής τάσης για τα βοηθητικά κυκλώματα
- Επαφές για την εκκίνηση
- Θερμικό ρελέ
- Ασφάλειες προστασίας υψηλής ποιότητας
- Ενιαία υδραυλικά κυκλώματα με σύστημα διπλού πιεζοστάτη, με κουμπί απομόνωσης για την εκκίνηση της κύριας και της εφεδρικής αντλίας, αποτελούμενα από:
  - Δυο Πιεζοστάτες διπλής κλίμακας.
  - Μανόμετρο στην κατάθλιψη με βάνα απομόνωσης.
  - Βαλβίδα αντεπιστροφής.
- Ο σωλήνας προς τους πρεσσοστατικούς διακόπτες πρέπει να είναι τουλάχιστον 15 mm.
- Δυο κυκλώματα (ένα για την κύρια και ένα για την εφεδρική αντλία) αποτελούμενα από πιεζοστάτες διπλής κλίμακας, μανόμετρο στην κάθε αναρρόφηση, μανόμετρο στην κάθε κατάθλιψη με βάνες απομόνωσης.
- Ένα κύκλωμα με πιεζοστάτη για την εκκίνηση και την παύση της λειτουργίας της αντλίας διαφυγών (jockey).
- Κώνοι διαστολής στην κατάθλιψη της αντλίας για τον περιορισμό της ταχύτητας ροής κάτω από τη μέγιστη προβλεπόμενη τιμή των 6 m/s.
- Κώνοι διαστολής στην αναρρόφηση της αντλίας για τον περιορισμό της ταχύτητας ροής κάτω από τη μέγιστη προβλεπόμενη τιμή 1.8m/sec για θετική αναρρόφηση και 1,5m για αρνητική αναρρόφηση.
- Η κύρια και η εφεδρική αντλία θα είναι εξοπλισμένες στην κατάθλιψη με μια αποφρακτική βάνα και μια βαλβίδα αντεπιστροφής με βαφή εποξειδικής ρητίνης, προσαρμοσμένες για φλαντζωτή σύνδεση.
- Βάνες τύπου πεταλούδας, με δυνατότητα ασφάλισης και σήμανση θέσης βάνας σε κατάλληλη κλίμακα στην κατάθλιψη της κύριας και εφεδρικής αντλίας.
- Εύκολα επιθεωρήσιμες βαλβίδες αντεπιστροφής στην κατάθλιψη της κύριας και εφεδρικής αντλίας.
- Αντικραδασμικοί σύνδεσμοι στην κατάθλιψη της κύριας και εφεδρικής αντλίας
- Σωλήνωση που εξασφαλίζει συνεχή ροή ύδατος για την αποφυγή υπερθέρμανσης του κινητήρα
- Σωλήνωση για την δυνατότητα μέτρησης παροχής
- Σωλήνωση για σύνδεση με δοχείο πλήρωσης (σε περίπτωση αρνητικής αναρρόφησης)
- Συλλέκτη κατάθλιψης κατασκευασμένο από χαλυβδοσωλήνα χωρίς ραφή με φλαντζωτούς πυθμένες. Σύμφωνα με τις προδιαγραφές του EN 12845 δεν περιλαμβάνεται συλλέκτης αναρρόφησης γιατί οι αντλίες προτείνεται να έχουν ξεχωριστές αναρροφήσεις από τη δεξαμενή πυρόσβεσης.

- Στηρίγματα σωληνώσεων ανεξάρτητα για κάθε αντλία

Κατάλληλο δοχείο διαστολής για την ομαλή λειτουργία της αντλίας jockey.

Το συγκρότημα θα συνοδεύεται από όλα τα απαραίτητα όργανα ελέγχου και λειτουργίας.

### 3. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Με τη λειτουργία της αντλίας διαφυγών, το σύστημα θα παραμένει υπό πίεση. Σε περίπτωση μείωσης της πίεσης σε σημεία όπου η αντλία διαφυγών δεν θα μπορεί να αντεπεξέλθει, η κύρια αντλία και στη συνέχεια (αν χρειαστεί) η εφεδρική αντλία θα εκκινούν αυτόματα από εντολές που δίνονται από τους πιεζοστάτες. Θα δίνει επίσης την δυνατότητα χειροκίνητης εκκίνησης από τους κατάλληλους διακόπτες στους πίνακες αυτοματισμού. Δηλαδή, οι αντλίες θα παίρνουν εντολή από τους πιεζοστάτες μέσω του πίνακα ελέγχου με τρόπο ώστε όταν η πτώση πίεσης στο δίκτυο είναι μικρή να τίθεται σε λειτουργία η αντλία Jockey, ενώ όταν η πτώση πίεσης είναι μεγαλύτερη να τίθεται σε λειτουργία η ηλεκτροκίνητη αντλία πυρόσβεσης. Εάν υπάρχει διακοπή ρεύματος η ηλεκτροκίνητη αντλία θα τροφοδοτείται από το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος και σε περίπτωση βλάβης της ηλεκτροκίνητης και αστοχίας του ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους, θα παίρνει μπροστά η πετρελαιοκίνητη.

### 4. ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ / ΠΡΟΤΥΠΑ

- Το συγκρότημα θα είναι σύμφωνο με το πρότυπο EN 12845 και ο Ανάδοχος θα υποβάλει αντίστοιχο πιστοποιητικό τύπου.
- Το συγκρότημα θα φέρει το σήμα συμμόρφωσης CE
- Πιστοποιητικά οίκου: ISO 9001, 14001
- Κατασκευή φλαντζωτών αντλιών: Σύμφωνα με τα πρότυπα DIN 2531 ή DIN 2533 και DIN EN 1092-2
- Κατασκευή ηλεκτρικού εξοπλισμού μηχανημάτων: Σύμφωνα με το πρότυπο EN 60204-1
- Συνδυασμοί ηλεκτρικών πινάκων χαμηλής τάσης: Σύμφωνα με το πρότυπο EN 61439-2

### 5. ΟΡΟΙ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

Μαζί με την προσφορά θα υποβληθούν:

- Τα πιστοποιητικά από αναγνωρισμένο οργανισμό ( πιστοποιητικό τύπου EN 12845)
- Οι χαρακτηριστικές καμπύλες της αντλίας όπου θα φαίνονται σαφώς οι επιδόσεις:
  - Στο σημείο λειτουργίας
  - Στην μηδενική παροχή
  - Στο 140% περίπου της παροχής στο σημείο λειτουργίας.
- Η διαδικασία δοκιμής απόδοσης κατά την παράδοση, η ακρίβεια των οργάνων μέτρησης που θα χρησιμοποιηθούν και η διάρκεια δοκιμής σε κάθε είδους μέτρηση.
- Η ελάχιστη ηλεκτρική αντοχή του πίνακα ελέγχου σε RMS στα 400 volts.
- Στοιχεία δοκιμής σε υδροστατική πίεση της αντλίας και η μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση σε

μηδενική παροχή.

- Κατάλογο εξουσιοδοτημένων συνεργείων και τεχνιτών επισκευής.
- Εγχειρίδιο χρήσης και εγκατάστασης
- Φύλλο συμμόρφωσης με τις Ευρωπαϊκές οδηγίες

Μαζί με την προσωρινή παραλαβή θα υποβληθούν από τον Ανάδοχο υπογραμμένα Πρωτόκολλα και μετρήσεις δοκιμαστικής λειτουργίας που έγιναν από τον Ανάδοχο καθώς και πρωτότυπο πιστοποιητικό καλής λειτουργίας και εγκατάστασης κατά EN 12845 του συγκροτήματος που έχει εγκατασταθεί στο ΩΜΕΚ, υπογραμμένο από ανεξάρτητο οίκο πιστοποίησης, αναγνωρισμένο από το ΕΣΥΔ (TUV) .