



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΠΛΑΤΑΝΙΑ

ΕΡΓΟ : «ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ-ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ-
ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΙΣ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΣΕ
ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΟΥΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΚΟΥΣ
ΧΩΡΟΥΣ» 3^ο ΥΠΟΕΡΓΟ :<
ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ
ΓΗΠΑΙΔΟΥ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟΥ
ΚΟΛΥΜΒΑΡΙΟΥ Δ.ΠΛΑΤΑΝΙΑ>
ΦΟΡΕΑΣ : ΔΗΜΟΣ ΠΛΑΤΑΝΙΑ
ΠΡΟΫΠ/ΣΜΟΣ : 265.000,00 € με αναθ. & Φ.Π.Α.
ΧΡΗΜ/ΤΗΣΗ : ΣΑΕΠ Κρήτης 002 - ΙΔΙΟΙ ΠΟΡΟΙ
ΚΑ: 2014ΕΠ00200007

Τ Ε Χ Ν Ι Κ Η Ε Κ Θ Ε Σ Η Η / Μ Ε Ρ Γ Α Σ Ι Ω Ν

Α. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Κατασκευή αρδευτικού δικτύου διαβροχής για το γήπεδο ποδοσφαίρου.

Ο συνθετικός χλοοτάπητας για να διατηρείται καθαρός και υγιεινός για τους αθλούμενους πρέπει να διαθέτει σύστημα διαβροχής, για να ξεπλένεται από σκόνες και παθογόνους οργανισμούς. Το σύστημα του δικτύου αυτό πρέπει να είναι πλήρως υπογειοποιημένο και τοποθετημένο στα όρια του οικοπέδου για να μην δημιουργεί προβλήματα στους αθλούμενους κατά την ώρα της άθλησης τους.

Το σύστημα διαβροχής συνθετικού χλοοτάπητα του γηπέδου θα αποτελείται από τις παροχές νερού, τις δεξαμενές αποθήκευσης νερού, το αντλητικό συγκρότημα με τον ηλεκτρικό πίνακα, τις σωληνώσεις (πρωτεύον και δευτερεύον δίκτυο μεταφοράς νερού), τους εκτοξευτήρες διαβροχής, τις βάνες, τις ηλεκτροβάνες, τον προγραμματιστή και τα μικροεξαρτήματα σύνδεσης. Όλο το σύστημα θα είναι συνδεδεμένο και τα επί μέρος υλικά θα συνεργάζονται μεταξύ τους σαν ένα αυτόνομο σύστημα.

Το αντλητικό συγκρότημα και οι δεξαμενές θα είναι επιφανειακά τοποθετημένα σε σημείο που δεν ενοχλούν τον χώρο άθλησης (δίπλα και μέσα στην αποθήκη). Οι σωληνώσεις θα είναι τοποθετημένες υπόγεια σε βάθος μεγαλύτερο των τριάντα εκατοστών. Μετά την υπόγεια τοποθέτηση των σωληνώσεων θα σκεπάζεται η τάφος, το έδαφος θα συμπιέζεται και θα ισοπεδώνεται για την τοποθέτηση του συνθετικού χλοοτάπητα. Οι εκτοξευτήρες θα είναι τοποθετημένοι έτσι όπως φαίνονται στο σχέδιο, ώστε όλος ο αθλητικός χώρος να καλύπτεται από την διαβροχή των εκτοξευτήρων όταν αυτοί λειτουργούν σύμφωνα με την μελέτη.

Οι εκτοξευτήρες θα είναι σταθεροί τοποθετημένοι σε γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα διατομής 2" και ύψους 3,0m και θα λειτουργούν με την παροχή και την πίεση του νερού, που παρέχετε από το αντλητικό πιεστικό συγκρότημα.

Το αρδευτικό δίκτυο διαβροχής του συνθετικού χλοοτάπητα περιλαμβάνει :

Τρεις δεξαμενές πλαστικές χωρητικότητας δέκα (10) κυβικών μέτρων η κάθε μία, με έξοδο διαμέτρου 2" και βάνα 2" με βιδωτό καπάκι πλήρως τοποθετημένη παραδοτέα σε χώρο που φαίνεται στα σχέδια. Η δεξαμενές θα είναι κατάλληλες για πόσιμο νερό και κάθε άλλο υγρό εκτός από χημικά και θα είναι κατασκευασμένη από πολυαιθυλένιο τρίτης γενιάς σε μαύρο χρώμα. Κάθε δεξαμενή θα έχει προσαρμοσμένο στόμιο εξαγωγής αρσενικό ορειχάλκινο διαμέτρου 2".

Αντλητικό Συγκρότημα

Για την λειτουργία του αρδευτικού δικτύου είναι απαραίτητη η προμήθεια και τοποθέτηση ενός αντλητικού συγκροτήματος. Το αντλητικό συγκρότημα αποτελείται από την αντλία του νερού και τον ηλεκτροκινητήρα κατακόρυφης διάταξης ανοξείδωτο, το φίλτρο του δικτύου στην εισαγωγή, τις βάνες και τις ηλεκτροβάνες, τον ηλεκτρικό πίνακα, τον προγραμματιστή και τα υπόλοιπα στοιχεία της διάταξης με τα μικροϋλικά τους και τις συνδέσεις τους.

Το δίκτυο θα αποτελείται από σωλήνες πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας (HDPE), πίεσης λειτουργίας 10 atm, σύμφωνα με τα στοιχεία που φαίνονται στα σχέδια.

B. ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ

Στον χώρο της αποθήκης θα κατασκευασθεί αντλιοστάσιο με ανοξειδωτή κατακόρυφη αντλία παροχής 50 m³/h, που θα πιέζει το νερό μέσα από τους αγωγούς, από τις δεξαμενές προς τους εκτοξευτήρες με σταδιακή λειτουργία ανά δύο εκτοξευτήρες και με τη λειτουργία του προγραμματιστή σε τρεις φάσεις προς τους εκτοξευτήρες 1 και 2, 3 και 4, 5 και 6 και για χρονικό διάστημα ρυθμιζόμενο από 5min έως και 15min. Το αντλιοστάσιο θα λειτουργεί αυτόματα με βάση τη στάθμη και την ύπαρξη νερού στις δεξαμενές. Η είσοδος του νερού προς τις δεξαμενές θα γίνει από δύο σημεία. Το ένα από το δίκτυο της ΔΕΥΑΒΑ και το άλλο από το δίκτυο του ΟΑΚ και το κάθε δίκτυο θα επιλέγεται με βάνες χειροκίνητα και θα καταλήγει το κάθε ένα σε φλοτέρ μέσα στην δεξαμενή. Οι δεξαμενές μεταξύ τους θα διασυνδεόνται με αγωγούς, έτσι ώστε να λειτουργούν σαν συγκοινωνούντα δοχεία.

B1. ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Τα δεδομένα στοιχεία για τους εκτοξευτήρες πάρθηκαν από έρευνα της αγοράς και επιλέχθηκαν εκτοξευτήρες με παροχή εκτόξευσης στην έξοδο του ακροφυσίου 25m³/h, ακτίνα εκτόξευσης 35m με πίεση στο ακροφύσιο 6atm.

- α. Πίεση στο ακροφύσιο 6atm : _____ +60,0
β. Ονομαστική παροχή (2 x 25m³/h) : _____ **50 m³/h**
γ. Βάθος σημείου αναρρόφησης αντλίας : (Θετική αναρρόφηση) _____ 0,0 m
δ. Διάμετρος καταθλιπτικού αγωγού (όπως στα σχέδια) : _____ από Φ.75 έως Φ.50

B2. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΟΥ ΥΨΟΥΣ

Το μανομετρικό ύψος της αντλίας στην ονομαστική παροχή της, προκύπτει από το άθροισμα των γραμμικών και τοπικών απωλειών από το σημείο αναρρόφησης της αντλίας μέχρι την έξοδο του νερού στον αποδέκτη και του γεωμετρικού ύψους προς κάλυψη. Το απαιτούμενο ύψος ανύψωσης υπολογίζεται σαν διαφορά της ανώτατης στάθμης νερού στον εκτοξευτήρα και της κατώτατης στάθμης άντλησης.

Από τους πίνακες βρίσκουμε ότι, η ταχύτητα του νερού στον καταθλιπτικό αγωγό στην δυσχερέστερη διαδρομή είναι 1,3 m/sec οπότε οι απώλειες είναι 150x0,01*1,2=1,8 m (για σωλήνες PE ύδρευσης τρίτης γενιάς)

- α. Ύψος στάθμης άντλησης (θετική αναρρόφηση): _____ H1= 00,00 m
β. Προς κάλυψη γεωμετρικό ύψος (Πίεση στο ακροφύσιο) : _____ H2= 60,00m
γ. Απώλειες στον καταθλιπτικό αγωγό (από αναρρόφηση μέχρι έξοδο) : _____ H3= 01,80m
δ. Τοπικές απώλειες λόγω υδραυλικών εξαρτημάτων : _____ H4= 04,50 m
ε. Περιθώριο ασφάλειας : _____ H5= 05,70 m

$$H1+H2+H3+H4+H5 = 0,0+60,0+01,80+04,50+05,70 = 72,0 \text{ m } \Sigma.Y.$$

ΣΥΝΟΛΟ ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΟΥ ΥΨΟΥΣ : 72,00 m Σ.Υ.

B3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ ΑΝΤΛΙΑΣ - ΚΙΝΗΤΗΤΗΡΑ

α. Απορροφούμενη ισχύς αντλίας:

$$N_A = \frac{\gamma * Q * H}{270 \text{ (PS)} * \eta} = \frac{1 * 50 * 72}{367 \text{ (kW)} * 0,70} = 14,01 \text{ kW}$$

β. Απαιτούμενη ισχύς κινητήρα: NK = NA * 1,20 = 16,81 KW

Επιλέγεται κινητήρας ισχύος **18,5 KW**.

B4. ΕΠΙΛΟΓΗ ΑΝΤΛΙΑΣ - ΚΙΝΗΤΗΡΑ

α) Αντλία

- α1) Τύπος : Φυγόκεντρη, στροβιλοφόρα, πολυβάθμια, οριζόντια, ελαιολίπαντη.
α2) Συνολική παροχή : _____ **Q = 50 m³/h**
α3) Συνολικό μανομετρικό : _____ **H = 72 m Σ.Υ.**
α4) Βαθμός απόδοσης στο ονομ. σημείο : _____ **η = 0,70 κατ'ελάχ.**
α5) Στροφές ανά λεπτό : _____ **κ = 1.500**

β) Κινητήρας

=

- β1) Τύπος : Ηλεκτροκινητήρας, οριζόντιος, τριφασικός, ασύγχρονος, βραχυκυκλωμένου δρομέα.
 β2) Τάση λειτουργίας : _____ $U = 380 \text{ V} \pm 5\%$
 β3) Συχνότητα : _____ $v = 50 \text{ Hz}$
 β4) Στροφές ανά λεπτό : _____ $\eta = 1.500$
 β5) Τυποποιημένη ισχύς : _____ **$N = 18,5 \text{ kW}$**
 β6) Προστασία : _____ IP 56
 β7) Εκκίνηση : _____ Ομαλός εκκινήτης
 β8) Μέγιστος αριθμός εκκινήσεων ανά ώρα τουλάχιστον : _____ $\lambda = 5/h$

B5. ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Αυτή θα είναι ισχυρής και σύγχρονης κατασκευής και θα αποτελείται από εξαρτήματα βαρέως τύπου. Η υδραυλική εγκατάσταση θα περιλαμβάνει τα πιο κάτω εξαρτήματα που θα τοποθετηθούν στον χώρο του αντλιοστασίου και στον χώρο του αντλιοστασίου :

- α. Δύο δικλείδες τροφοδοσίας τ.σύρτη χυτοσιδ. ελαστ. έμφραξης: _____ Φ.63 PN10
 β. Τρεις δικλείδες για τις δεξαμενές τ.σύρτη χυτοσιδ. ελαστ. έμφραξης: _____ Φ.63 PN10
 γ. Μία δικλείδα για τον συλλέκτη τ.σύρτη χυτοσιδ. ελαστ. έμφραξης: _____ Φ.75 PN10
 δ. Τρεις δικλείδες για τους κλάδους τ.σύρτη χυτοσιδ. ελαστ. έμφραξης: _____ Φ.63 PN10
 ε. Τρεις δικλείδες ηλεκτροβάνες για τους κλάδους: _____ Φ.63 PN10
 στ. Έξι δικλείδες για τους εκτοξευτήρες τ.σύρτη χυτοσιδ. ελαστ. έμφραξης: _____ Φ.40 PN10
 ζ. Οι απαιτούμενες χαλυβδοσωλήνες.
 η. Τα απαιτούμενα ειδικά τεμάχια σύνδεσης.
 θ. Οι σύνδεσμοι ανάρτησης.

B6. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Η λειτουργία του αντλητικού συγκροτήματος ελέγχεται από τη στάθμη του νερού στις δεξαμενές, με τρόπο ώστε να προσαρμόζεται με τη κάθε φορά η ζητούμενη παροχή. Αυτό πραγματοποιείται με διαδοχικές εκκινήσεις και στάσεις της αντλίας, που θα λειτουργεί χωρίς οποιαδήποτε ρύθμιση στο ονομαστικό σημείο της χαρακτηριστικής της καμπύλης.

Η αυτόματη λειτουργία ελέγχεται κατ' αρχήν από την ύπαρξη νερού στο σύστημα τροφοδότησης της αντλίας (αναρρόφηση), με όργανο στάθμης.

Για την αποφυγή συχνών εκκινήσεων και στάσεων του αντλητικού συγκροτήματος που θα είχε σαν αποτέλεσμα τη γρήγορη φθορά του ηλεκτροκινητήρα ο χρόνος μεταξύ δύο διαδοχικών εκκινήσεων πρέπει να είναι 15 έως 20 λεπτά.

B7. ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

α. Δίκτυο κεντρικής παροχής

Η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας, θα γίνει από τον κεντρικό πίνακα που είναι μέσα στο κτίριο με καλώδια NYY 5x25 mm² μέσα σε γαλβανισμένη σιδηροσωλήνα 2".

β. Δίκτυο παροχής Πίνακα - Κινητήρα

Το δίκτυο αυτό θα γίνει με καλώδια NYY 5x16 mm².

γ. Δίκτυο αυτοματισμού

Το δίκτυο αυτό θα αποτελείται με καλώδια NYY 5x2,5 mm² με καλώδια NYY 3x2,5 mm²

B8. ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

Ο ηλεκτρικός πίνακας θα αποτελείται από τα πιο κάτω πεδία που θα περιέχουν τα αναφερόμενα όργανα και ηλεκτρολογικά υλικά:

α. Πεδίο εισόδου

- έναν τριπολικό ασφαλειοδιακόπτη φορτίου ονομαστικής έντασης 80 A, με ασφάλειες εντάσεως βραδείας τήξεως 50 A.

-έναν μεταγωγέα βολτόμετρου και βολτόμετρου 96X96 χιλ κλάσης 1-1,5 περιοχής ένδειξης 0-500V

-τρεις ενδεικτικές λυχνίες τάσης με τις ασφάλειες

-τέσσερα ρελέ αντικεραυνικής προστασίας για τις τρεις φάσεις και τον ουδέτερο 100 A.

γ. Πεδίο ηλεκτροκινητήρα-Αυτοματισμού, που θα αποτελείται από:

- έναν αυτόματο διακόπτη ισχύος ονομαστικής έντασης 50A με ρυθμιζόμενα θερμικά και μαγνητικά Έναν ΟΜΑΛΟ ΕΚΚΙΝΗΤΗ για την εκκίνηση και λειτουργία της αντλίας που θα αποτελείται από τον Ομαλό Εκκινητή ισχύος κατάλληλης για την εκκίνηση κινητήρα τουλάχιστον 18,5 KW, με πεδίο λειτουργίας για θερμική προστασία κινητήρα και ένα ρελέ «BY-PASS» κατηγορίας AC1

με ενσωματωμένη προστασία που θα παρέχει:

- έλεγχο διαδοχής φάσεων
- ρύθμιση της ροπής εκκίνησης
- έλεγχο διαδικασίας εκκίνησης
- έλεγχο μπλοκαρίσματος κινητήρα-αντλίας
- θερμική προστασία υπερέντασης
- προστασία στιγμιαίας υπερέντασης
- προστασία έναντι λειτουργίας χωρίς φορτίο
- ρύθμιση χρόνου καθυστέρησης
- τρεις Μ/Σ έντασης 400/5A
- τρία αμπερόμετρα τεράγωνα 96X96, 400A/5A τύπου κινητού σιδήρου κλάσης 1,5
- έναν διακόπτη επιλογής 1-0-2 για αυτόματα και χειροκίνητη λειτουργία
- ηλεκτρονικό φλοτέρ
- μπουτόν ελέγχου λυχνιών με τα απαραίτητα μικρορελέ
- μια μικροαυτόματη ασφάλεια 10 A
- μια μικροαυτόματη ασφάλεια 16 A
- μια μικροαυτόματη ασφάλεια 3X16 A
- τις λυχνίες ένδειξης των σφαλμάτων και λυχνία λειτουργίας
- μπουτόν ελέγχου κινδύνου
- μια αυτόματη μικροασφάλεια 6A για το κύκλωμα αυτοματισμού
- ένα χρονοδιακόπτη εβδομαδιαίο ένδειξης υγρού κρυστάλλου για την λειτουργία και στάση

Οι λειτουργίες του αυτοματισμού που αναφέρθηκαν παραπάνω θα πραγματοποιηθούν με την τοποθέτηση στον πίνακα ηλεκτρονικού προγραμματιστή αυτοματισμού PLC τύπου PT100.

δ. Το πεδίο βοηθητικών καταναλώσεων που αποτελείται από:

τις τρεις κοχλιωτές ασφάλειες 16A βραδείας τήξης, δύο τριφασικούς μικροαυτόματους διακόπτες 16A για τους ρευματοδότες και έναν μικροαυτόματο 10A για τον φωτισμό.

B9. ΓΕΙΩΣΗ

Θα κατασκευασθεί τρίγωνο γείωσης από χάλκινες ράβδους διαμέτρου 20 mm και μήκους 1,5 m, μέσα στο έδαφος, σε τριγωνική ισόπλευρη διάταξη πλευράς 3 m και θα συνδεθούν μεταξύ τους και με το μετρητή της ΔΕΗ με γυμνό πολύκλωνο χάλκινο αγωγό διατομής 25 mm².

Η σύνδεση του αγωγού της γείωσης και των ηλεκτροδίων, θα γίνει με ειδικά χάλκινα κολλάρια σύσφιξης.

Αλικιανός Απρίλιος 2017

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ
ΟΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ

ΜΑΡΚΟΥΛΑΚΗ ΑΝΤΩΝΙΑ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ

ΣΤΑΘΗΣ ΛΟΥΚΑΣ
ΠΤ. ΜΗΧ/ΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ
Δ/ΝΣΗΣ Τ.Υ.Δ. ΠΛΑΤΑΝΙΑ

ΚΑΚΑΒΕΛΑΚΗ ΑΝΝΑ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ

