

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΔΗΜΟΣ ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ  
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Έργο: **Αξιοποίηση υπόγειου υδροφορέα μικρού βάθους για δευτερεύουσες χρήσεις νερού στο 1ο ΓΕΛ ΠΥΛΑΙΑΣ**

Προϋπολογισμός: **20.150 €**

Αριθμός μελέτης 63/2018



## ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2019

---

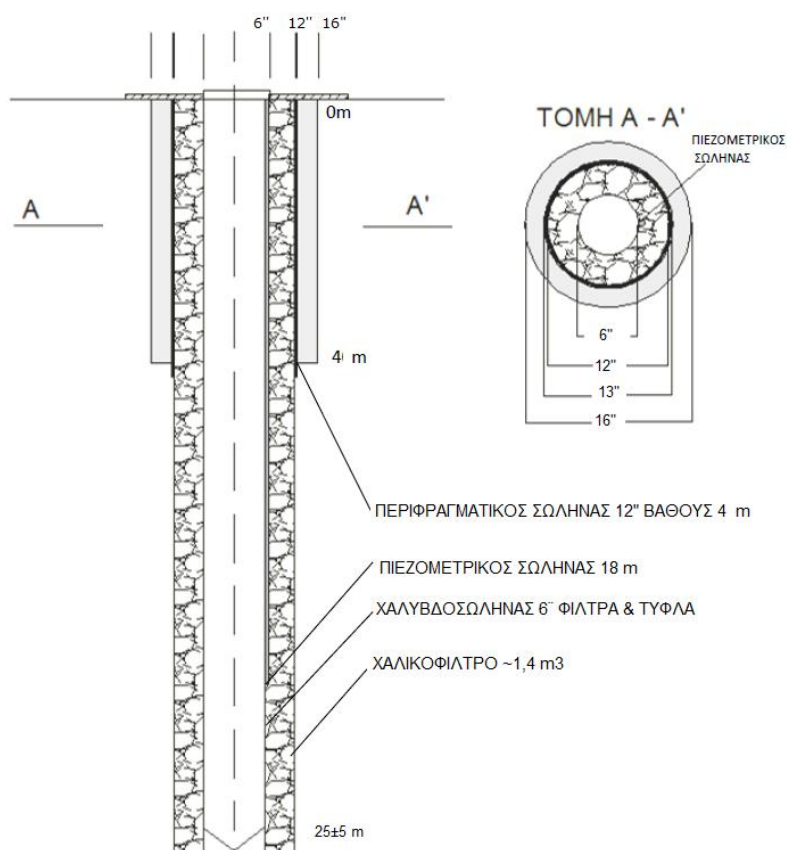
## 1. ΓΕΩΤΡΗΣΗ

### Στοιχεία γεώτρησης και διαδικασία

Η γεώτρηση θα έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Βάθος γεώτρησης  $25\pm 5$  m
- Διάμετρος σωλήνωσης 6in
- Περιφραγματικός σωλήνας διαμέτρου 12in και βάθους 4m
- Πιεζομετρικός σωλήνας διαμέτρου 1½ in και μήκους 22 m

Ενδεικτική τομή της γεώτρησης παρατίθεται στην επόμενη εικόνα:



Η υδρογεώτρηση θα γίνει σύμφωνα με την «ΠΕΤΕΠ 08-09-01-00 Διάνοιξη υδρογεωτρήσεων» και θα εκτελεστεί με υδραυλικό - περιστροφικό γεωτρήσιμο. Ο γεωτρητικός εξοπλισμός επιτελεί τρεις βασικές λειτουργίες:

- Περιστροφή του διατρητικού στελέχους
- Ανύψωση του γεωτρητικού στελέχους
- Κυκλοφορία του διατρητικού ρευστού

Τα αποκοπόμενα κατά την περιστροφή της κεφαλής εδαφικά υλικά ανεβαίνουν προς την επιφάνεια αιωρούμενα στο διατρητικό ρευστό διαμέσου του δακτυλίου μεταξύ του διατρητικού στελέχους και του τοιχώματος οπής. Το διατρητικό στέλεχος είναι κοίλο, διαιρούμενου τύπου και από το εσωτερικό του εισπνιέζεται το διατρητικό ρευστό.

Η γεώτρηση θα είναι κατακόρυφη και με ευθυγράμμιση της οπής. Για την αποφυγή των προβλημάτων που μπορεί να δημιουργήσει μια αποκλίνουσα διάτρηση με γεωμετρικές

αποκλίσεις της οπής, θα χρησιμοποιούνται κατά την διάρκεια της γεώτρησης ειδικοί οδηγοί και κολλάρα και θα ελέγχεται η ασκούμενη πίεση επί του στελέχους.

Κατά την πορεία εκτέλεσης των εργασιών θα τηρείται ημερολόγιο εργασιών όπου θα αναγράφονται κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα:

- Επικρατούσες καιρικές συνθήκες
- Ώρα έναρξης και λήξης εργασιών
- Διάρκεια γεώτρησης και εφαρμοζόμενη μεθοδολογία
- Γεωλογικά χαρακτηριστικά που θα συναντώνται
- Στάθμη του νερού
- Μήκος και διάμετρος τοποθετημένων σωλήνων
- Ποσότητα χαλικόφιλτρου
- Ώρα έναρξης και λήξης εφαρμογής ενέματος και στοιχεία ανάλυσης σύμφωνα με την ΠΕΤΕΠ 08-09-03-00
- Λοιπές εργασίες που εκτελούνται (π.χ. δοκιμαστικές αντλήσεις)
- Διενέργεια δειγματοληψιών

Δειγματοληψίες του εδαφικού υλικού θα γίνονται ανά τρία (3) μέτρα προχώρησης της γεώτρησης ενώ στην ζώνη του υδροφορέα ανά ένα (1) μέτρο. Τα δείγματα βάρους τουλάχιστον 500 gr θα συλλέγονται αμέσως μετά την εξαγωγή από την οπή, θα στεγνώνουν και θα συσκευάζονται σε πλαστικές σακούλες με την ένδειξη του κωδικού της γεώτρησης και του βάθους προέλευσης. Δείγματα επίσης θα διατάσσονται επί του εδάφους σε κανονικές σειρές ώστε ο γεωτρυπανιστής αλλά και η υπηρεσία να μπορούν να έχουν άμεση αντίληψη της στρωματογραφίας.

Με βάση τα δείγματα αυτά θα συντάσσεται το μητρώο της υδρογεώτρησης υπό την μορφή τεχνικής έκθεσης η οποία κατ' ελάχιστον θα περιλαμβάνει:

- Κωδικό γεώτρησης / αριθμό άδειας
- Ημερομηνία έναρξης και ολοκλήρωσης των εργασιών
- Στοιχεία υπηρεσίας και γεωτρυπανιστή
- Μέθοδο γεώτρησης
- Διάμετρο και βάθος οπής
- Στρωματογραφία
- Τύπους περιφραγματικών σωλήνων, μέθοδος ασφάλειας και σφράγισης
- Λεπτομέρειες τσιμεντενέσεων
- Θέση φιλτροσωλήνα, τύπος, διατιμές, χαρακτηριστικά και ποσότητα χαλικόφιλτρου
- Λεπτομέρειες δοκιμαστικών αντλήσεων
- Χαρακτηριστικά του νερού
- Αντλητικό συγκρότημα
- Διαδικασίες ανάπτυξης της γεώτρησης
- Οριζοντιογραφία όπου θα απεικονίζεται η γεώτρηση τα όρια των ιδιοκτησιών και τα βασικά τοπογραφικά χαρακτηριστικά

- Περιγραφή των διαδικασιών εγκατάλειψης / σφράγισης ερευνητικών ή ανεπιτυχών οπών

Να σημειώσουμε ότι για να διασφαλισθούν τα παραπάνω ο ανάδοχος θα διαθέσει κατά την διάρκεια της διαδικασίας γεωλόγο που πρέπει να βεβαιώσει και να τηρήσει την ορθότητα των ανωτέρω καθώς και την τεχνική επάρκεια της διαδικασίας γεώτρησης.

Η τεχνική έκθεση ολοκλήρωσης – αποπεράτωσης της γεώτρησης απαιτείται και από την άδεια της γεώτρησης και πρέπει να υποβληθεί από τον ανάδοχο στην δ/ση υδάτων που έχει αδειοδοτήσει το έργο.

#### Αντλία γεώτρησης

Η αντλία της γεώτρησης θα είναι πλήρης με ηλεκτροκινητήρα, ανοξειδωτη υποβρύχια 4" κατά στάνταρντ NEMA. Όλα τα βρεχάμενα μέρη θα είναι κατασκευασμένα από ανοξειδωτο χάλυβα AISI 304 πάχους 1mm. Η αντλία της γεώτρησης θα έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Παροχή 2 m<sup>3</sup>/h
- Μανομετρικό στην παροχή αυτή 205 m
- Στόμιο κατάθλιψης/εξόδου 1"1/2
- Μέγιστη θερμοκρασία υγρού 30°C
- Υλικά κατασκευής
  - o Σώμα αντλίας Ανοξειδωτος χάλυβας AISI 304
  - o Πτερωτή Ανοξειδωτος χάλυβας AISI 304
  - o Άξονας Ανοξειδωτος χάλυβας AISI 304
  - o Πτερύγιο εκτροπής Ανοξειδωτος χάλυβας AISI 304

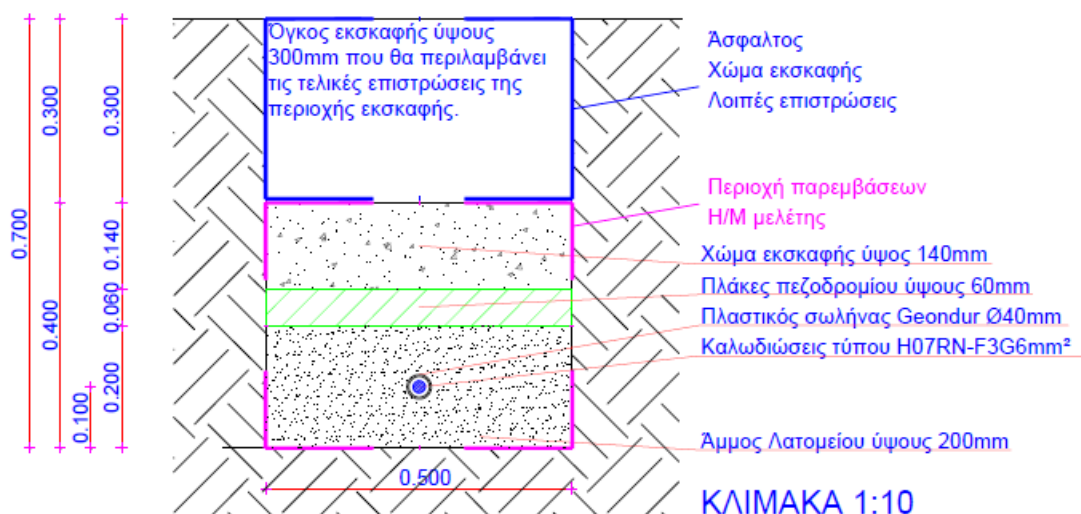
Ο ηλεκτροκινητήρας θα είναι μονοφασικός στα 50 Hz κατάλληλος για την αντλία της γεώτρησης.

#### Ηλεκτροδότηση

Η ηλεκτρική τροφοδοσία της αντλίας των 3HP θα πραγματοποιηθεί με καλώδιο ισχυρών ρευμάτων το οποίο θα οδεύσει υπόγεια στον αύλειο χώρο σε μία απόσταση 50m. Το καλώδιο θα είναι τύπου H07RN-F (κατάλληλο για όδευση υπαιθρίως, σε βρεγμένους χώρους), τριπολικό (αγωγός φάσεως L, ουδέτερος αγωγός N και αγωγός προστασίας PE) διατομής 6mm<sup>2</sup>. Το καλώδιο στο σύνολο της όδευσης του θα περικλείεται σε εύκαμπτο σωλήνα HDPE διπλού δομημένου τοιχώματος βαρέως τύπου (750Nm) εξωτερικής διαμέτρου Ø40mm.

Ο πλαστικός σωλήνας θα τοποθετηθεί σε βάθος 60cm από την τελική στάθμη του εδάφους ενώ σε απόσταση 10cm επάνω από αυτόν θα τοποθετηθούν πλάκες πεζοδρομίου για λόγους σήμανσης και προστασίας του καλωδίου. Όλη η περιοχή κάτω από τις πλάκες πεζοδρομίου και γύρω από τον σωλήνα θα πληρωθεί με άμμο λατομείου. Το συνολικό βάθος του χάνδακα εκσκαφής θα είναι ίσο με 70cm. Στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται μια τυπική λεπτομέρεια της διάταξης (οι διαστάσεις δίνονται σε m).

### ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΧΑΝΤΑΚΙΟΥ ΟΔΕΥΣΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ



Τα καλώδια θα είναι σύμφωνα με την Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-20-02-01:2009: Αγωγοί-καλώδια διανομής ενέργειας.

Οι πλαστικοί σωλήνες για όδευση εντός εδάφους θα είναι σύμφωνα με την Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-07-01-00:2009: Υποδομή οδοφωτισμού.

#### Λοιπά στοιχεία

Θα υπάρχει ως κάλυμμα στην γεώτρηση, προκατασκευασμένη πρόπλακα από σκυρόδεμα για προστασία προστασίας της γεώτρησης διαστάσεων 1,0 X 1,0 m από σκυρόδεμα πάχους 20 cm. Το κάλυμμα αυτό θα φέρει χυτοσιδηρό καπάκι διαστάσεων 0,4X0,4 m για τον έλεγχο της γεώτρησης.

## 2. ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ

Οι δεξαμενές θα είναι από πλαστικό κατάλληλες για την αποθήκευση νερού. Θα είναι όγκου 500 lit η κάθε μία και διαστάσεων:

- Πλάτους <0,7 m
- Μήκους <0,7 m
- Και ανάλογου ύψους ώστε να έχει όγκο 500 lit.

Θα είναι λευκού χρώματος, θα φέρει καπάκι διαμέτρου 0,12 m και μαστό εξαγωγής 1 in, ο οποίος δεν πρέπει να περιστρέφεται. Θα εδράζονται σε αντικραδασμικά. Θα φέρουν:

- κατάλληλο άνοιγμα για την πλήρωση
- αναμονή εκκένωσης σε απόσταση 5 cm από τον πυθμένα τους
- αναμονή για την παράλληλη σύνδεση με τις άλλες δεξαμενές σε απόσταση 5 cm από τον πυθμένα τους

### 3. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ

#### 3.1. Κεντρικό δίκτυο

Η κεντρική σωλήνωση από την γεώτρηση έως και το χώρο των δεξαμενών θα είναι πολυαιθυλενίου (PE) χαμηλής πυκνότητας (LD) 2ης γενιάς κατά DIN 8074/8075, αντοχής σε εσωτερική πίεση 10atm και θα οδεύει υπόγεια σε βάθος περίπου 50 cm, σύμφωνα με τα σχέδια.

Σε περίπτωση αλλαγής της διεύθυνσης των σωληνώσεων θα υπάρχουν πλαστικά φρεάτια διαστάσεων 0,5Χ0,6 m, με καπάκι με τα υλικά εγκιβωτισμού και στεγανοποίησης και την εργασία πλήρους εγκατάστασης (άνοιγμα του λάκκου, διαμόρφωση των τομών για το πέρασμα των σωλήνων, τοποθέτηση άμμου λατομείου στον πυθμένα του λάκκου για την στράγγιση, προσαρμογή του φρεατίου στην στάθμη του εδάφους, επίχωση του λάκκου και κάθε άλλη απαραίτητη εργασία). Το πλήθος και η θέση των φρεατίων φαίνεται στα σχέδια.

Η κεντρική σωλήνωση πριν εισέλθει στις δεξαμενές θα διέρχεται από φίλτρο φυσιγγίων μήκους 20” με φυσιγγα ινών PP 50μm και βάση στήριξης. Το φίλτρο θα φέρει κεφαλή και θάλαμο από PP, άκρα σύνδεσης 1 ½' και θα είναι μέγιστης παροχής 6 m<sup>3</sup>/h και πίεσης 8 bar.

#### 3.2. Άρδευση

- Το αρδευτικό δίκτυο περιλαμβάνει σύστημα διανομής νερού σε μεμονωμένους θάμνους και δέντρα που βρίσκονται διάσπαρτα εντός του όμορου οικοπέδου. Για την παραπάνω έκταση, λόγω κυρίως της τοπογραφίας που τη διακρίνει, προτείνεται η υλοποίηση της άρδευσής της από μικρούς στατικούς καταιονητήρες νερού, ειδικού τύπου, οι οποίοι θα τοποθετηθούν εντός λάκκων φύτευσης των δέντρων, πέριξ των ριζών τους.
- Οι σωληνώσεις διανομής του νερού θα είναι από σωλήνα πολυαιθυλενίου (PE) χαμηλής πυκνότητας (LD) 2ης γενιάς κατά DIN 8074/8075, αντοχής σε εσωτερική πίεση 10atm και θα οδεύουν υπόγεια σε βάθος περίπου 50 cm. Η ονομαστική διάμετρος των σωληνώσεων για το σύνολο του δικτύου άρδευσης υπολογίστηκε DN20. Το υλικό επίστρωσης της τάφρου που θα φέρει τους σωλήνες θα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από πέτρες και άλλα αιχμηρά αντικείμενα που θα μπορούσαν να τους πληγώσουν. Προτείνεται η χρήση άμμου, χωρίς να αποκλείονται τα υλικά της εκσκαφής απαλλαγμένα από πέτρες. Πάνω από τον αγωγό προτείνεται η χρήση 3Α το οποίο μπορεί να συμπιεστεί εκατέρωθεν του σωλήνα, ενώ η τελική επίστρωση μπορεί να γίνει από τα υλικά της εκσκαφής τα οποία συμπιέζονται ανά στρώμα μέχρι την πλήρη κάλυψη στο επίπεδο του εδάφους. Εντός του κτιρίου συνιστάται η χρήση δακτυλίων στήριξης. Τα ανοίγματα στην τοιχοποιία θα πρέπει να γίνουν με τέτοιο τρόπο ώστε κατά την τοποθέτηση ο σωλήνας να μην υφίσταται τάσεις παραμόρφωσής του.

- Οι συνδέσεις των σωλήνων μεταξύ τους θα κατασκευάζονται με ηλεκτροσυγκόλληση και οι συνδέσεις με άλλα όργανα και εξαρτήματα του δικτύου θα κατασκευάζονται με αυτογενή συγκόλληση ή ηλεκτροσυγκόλληση, ώστε να αποφεύγονται διαρροές προς το περιβάλλον. Η αυτογενής συγκόλληση των εξαρτημάτων έγκειται στην συνεχή θέρμανση της εξωτερικής επιφάνειας του σωλήνα και της εσωτερικής του εξαρτήματος μέχρι να επιτευχθεί η θερμοκρασία συγκόλλησης. Κατόπιν η σύνδεση διατηρείται σταθερή έως ότου έλθει σε θερμοκρασία περιβάλλοντος.

Για την τοποθέτηση των ηλεκτροβανών αλλά και στην περίπτωση αλλαγής της διεύθυνσης των σωληνώσεων θα υπάρχουν πλαστικά φρεάτια διαστάσεων 0,5Χ0,6 m, με καπάκι για υπόγεια τοποθέτηση ηλεκτροβανών (H/B), με τα υλικά εγκιβωτισμού και στεγανοποίησης και την εργασία πλήρους εγκατάστασης (άνοιγμα του λάκκου, διαμόρφωση των τομών για το πέρασμα των σωλήνων, τοποθέτηση άμμου λατομείου στον πυθμένα του λάκκου για την στράγγιση, προσαρμογή του φρεατίου στην στάθμη του εδάφους, επίχωση του λάκκου και κάθε άλλη απαραίτητη εργασία).

Το πλήθος και η θέση των φρεατίων φαίνεται στα σχέδια.

### **3.3. Δίκτυο διανομής νερού**

Το δίκτυο διανομής νερού στα δοχεία έκπλυσης τουαλετών που θα εγκατασταθεί θα είναι ξεχωριστό από το υφιστάμενο δίκτυο της ΕΥΑΘ, δεν καταργεί το υφιστάμενο. Τα δύο δίκτυα σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να αναμειχθούν

Οι 4 δεξαμενές των 500L είναι κατασκευασμένες από πλαστικό και θα λειτουργούν σε συνθήκες ατμοσφαιρικής πίεσης. Για τον προσδιορισμό της θέσης που τοποθετήθηκαν οι δεξαμενές, λήφθηκε υπόψη:

- Η υψομετρική και χωροταξική θέση του σημείου της γεώτρησης
- Η υψομετρική και χωροταξική κατανομή της ύδρευσης και των αρδευόμενων εκτάσεων

Θα φέρουν βάνες και λοιπά συστήματα και επίσης τα ακόλουθα:

- ο Διάταξη εκκένωσης σε απόσταση 5 cm από τον πυθμένα τους
- ο Σωληνωτές διασυνδέσεις
- ο Φίλτρα
- ο Δικλείδα αντεπιστροφής
- ο Σύνδεση των δεξαμενών μεταξύ τους για ομοιόμορφη πλήρωση
- ο Σύστημα ελέγχου της πλήρωσης των δεξαμενών

Οι σωληνώσεις διανομής του νερού θα είναι από σωλήνα πολυαιθυλενίου (PE) χαμηλής πυκνότητας (LD) 2ης γενιάς κατά DIN 8074/8075, αντοχής σε εσωτερική πίεση 10atm διατομών και οδεύσεων όπως φαίνεται στα σχέδια. Για τις οδεύσεις των σωληνώσεων ύδρευσης υπάρχουν οι εξής απαιτήσεις:

- Δεν επιτρέπεται διασταύρωση σωλήνων νερού με σωλήνωση αποχέτευσης και υδραυλικού υποδοχέα, έτσι που να μπορεί να προκαλεί μόλυνση νερού.

- Στις αλλαγές διεύθυνσεως των σωλήνων πρέπει να χρησιμοποιούνται ειδικά τεμάχια.
- Σε σημεία που υπάρχει κίνδυνος συσσωρεύσεως αέρα στο δίκτυο, θα τοποθετούνται εξαεριστικά.
- Οι διακλαδώσεις των σωλήνων από το οριζόντιο δίκτυο της παροχής θα γίνεται από το πάνω μέρος του με γωνία 90° για να μην έχουμε αντιστάσεις.
- Σε περίπτωση που δίκτυο σωληνώσεως βρίσκεται σε ελεύθερο εξωτερικό χώρο πρέπει να προστατεύεται από τον παγετό (με μόνωση).
- Δεν επιτρέπεται η χρησιμοποίηση σωλήνων που προέρχονται από αποξήλωση ή δεν πληρούν τους κανόνες υγιεινής ή τυποποίησης.
- Βαλβίδες για τη διακοπή και τον έλεγχο της ροής, δικλείδες υδραυλικών υποδοχέων και γενικά όλα τα όργανα ελέγχου ροής θα τοποθετηθούν στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια.

Πριν από κάθε είδος υγιεινής (λεκάνες), θα τοποθετηθούν διακόπτες ή βάνες ορειχάλκινες (όργανα διακοπής). Η σύνδεση σημείων λήψεως των δοχείων πλύσεως με το δίκτυο ύδρευσης θα πραγματοποιηθεί με ειδικά τεμάχια και με την παρεμβολή γωνιακού διακόπτη. Στις περιπτώσεις όπου υπάρχει κίνδυνος ροής του νερού σε αντίθετη φορά θα τοποθετηθεί βαλβίδα αντεπιστροφής. Για την αποσυμφόρηση του δικτύου ύδρευσης από τον περιεχόμενο αέρα, θα τοποθετηθούν σε κατάλληλες θέσεις βαλβίδες αερισμού (εξαεριστικά).

## **4. ΑΝΤΛΙΕΣ**

### **4.1. Αντλία άρδευσης**

Οριζόντια πολυβάθμια αντλία του τύπου μόνιμης ζεύξης κινητήρα – αντλίας με συμβατικό κινητήρα σταθερών στροφών και μηχανικό στυπιοθλίπτη άξονα και μονοφασικό ασύγχρονο κινητήρα.

#### Γενικά χαρακτηριστικά:

- Ρευστό: Νερό
- Θερμοκρασίες ρευστού: -20 .. 90 °C

#### Τεχνικά στοιχεία:

- Στροφές: 2900 rpm
- Παροχή: 0.316 l/s
- Πίεση στην κεφαλή: 1.446 bar

#### Υλικά:

- Αντλίας: Cast iron, EN-JL1030, ASTM 30 B
- Πτερωτής: Ανοξειδωτη, κατά DIN W.-Nr. 1.4301, AISI 304
- Στεγάνωση: EPDM

#### Εγκατάσταση:



- Μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος: 55 °C
- Μέγιστη πίεση λειτουργίας: 10 bar
- Μέγιστη πίεση σε συγκεκριμένη θερμοκρασία: 6 bar / 90 °C, 10 bar / 40 °C
- Σύνδεση σωλήνα στην κατάθλιψη: Rp1
- Σύνδεση σωλήνα στην αναρρόφηση: Rp1

Ηλεκτρικά δεδομένα:

- Τύπος ηλεκτροκινητήρα: 71A
- Ισχύς - P2: 0.3 kW
- Συχνότητα: 50 Hz
- Τάση: 1 x 220-240 V

#### **4.2. Αντλία δικτύου διανομής ύδατος**

Οριζόντια πολυβάθμια αντλία του τύπου μόνιμης ζεύξης κινητήρα – αντλίας με συμβατικό κινητήρα σταθερών στροφών και μηχανικό στυπιοθλίπτη άξονα και μονοφασικό ασύγχρονο κινητήρα.

Γενικά χαρακτηριστικά:

- Ρευστό: Νερό
- Θερμοκρασίες ρευστού: -20 .. 90 °C

Τεχνικά στοιχεία:

- Στροφές: 2900 rpm
- Παροχή: 4,04 l/s
- Πίεση στην κεφαλή: 8 m

Υλικά:

- Αντλίας: Cast iron, EN-JL1030, ASTM 30 B
- Πτερωτής: Ανοξειδωτη, κατά DIN W.-Nr. 1.4301, AISI 304
- Στεγάνωση: EPDM

Εγκατάσταση:

- Μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος: 55 °C
- Μέγιστη πίεση λειτουργίας: 10 bar
- Μέγιστη πίεση σε συγκεκριμένη θερμοκρασία: 6 bar / 90 °C, 10 bar / 40 °C
- Σύνδεση σωλήνα στην κατάθλιψη: Rp1
- Σύνδεση σωλήνα στην αναρρόφηση: Rp1

Ηλεκτρικά δεδομένα:

- Τύπος ηλεκτροκινητήρα: 80A
- Ισχύς - P2: 0.67 kW
- Συχνότητα: 50 Hz
- Τάση: 1 x 220-240 V

## 5. ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΩΝ

### 5.1. Άρδευση

Η κεντρική σωλήνωση της άρδευσης, εντός του χώρου των δεξαμενών θα φέρει ηλεκτροβάννα αυτόματου ελέγχου, κλειστή σε κατάσταση ηρεμίας (normally closed) η οποία θα ενεργοποιείται κατόπιν εντολής από τον κεντρικό προγραμματιστή άρδευσης.

Το σύστημα θα παρέχει τη δυνατότητα διατήρησης του προγράμματος ακόμα και σε διακοπή ρεύματος, ενώ είναι δυνατή η τοποθέτηση μπαταρίας για μεγαλύτερη εξασφάλιση. Μέσω της σύνδεσης του αυτοματισμού με αισθητήρα βροχής, αναστέλλεται η αυτόματη λειτουργία ποτίσματος σε περίπτωση βροχόπτωσης. Η εγκατάσταση του αισθητήρα θα πρέπει να γίνει σε εξωτερικό εκτεθειμένο στη βροχή σημείο και σε καθορισμένη απόσταση από τον προγραμματιστή.

### 5.2. Προγραμματιστής

Προγραμματιστής αυτόματου ποτίσματος Hunter X-Core 4 Εξωτερικού Χώρου 4 στάσεων.

#### Αναλυτικά Χαρακτηριστικά της σειράς X-Core:

- 3 προγράμματα, Α, Β, Γ
- Ημερολόγιο 365 ημερών.
- Μεγάλη ευελιξία στην επιλογή συχνότητας ποτίσματος.
- Εύκολη αυξομείωση του χρόνου ποτίσματος από την οθόνη, ανά 10%, που επιτρέπει την γρήγορη αυξομείωση του νερού, ανάλογα με τις αλλαγές του καιρού.
- Μεγάλη οθόνη υγρών κρυστάλλων με εύχρηστα εικονίδια.
- Ο προγραμματισμός γίνεται εύκολα χωρίς να χρειάζεται η γνώση Αγγλικών.
- Επιλογή ενεργοποίησης απενεργοποίησης ποιές ημέρες της εβδομάδας να γίνεται το πότισμα. Δυνατότητα διαφορετικών ημερών ανά διαφορετικό πρόγραμμα.
- Συμβατός με όλους τους αισθητήρες καιρού.
- Μπορεί να συνδεθεί με αισθητήρες βροχής, υγρασίας, θερμοκρασίας ή αέρα.
- Διατηρεί το πρόγραμμα ακόμα και σε διακοπή ρεύματος. Διαθέτει δυνατότητα τοποθέτησης μπαταρίας για ακόμα μεγαλύτερη εξασφάλιση.
- Ώρες εκκίνησης: 4 ανά ημέρα, ανά πρόγραμμα για έως και 12 ημερήσιες εκκινήσεις.
- Ο χρόνος λειτουργίας ανά σταθμό: 0 λεπτά έως 4 ώρες σε μονόλεπτα.
- Αυτοματοποιημένη χρονολογική σειρά έναρξης / ώρα έναρξης.
- Ένα κουμπί εκκίνησης και εγχειρίδιο εκ των προτέρων.
- Εποχιακή ρύθμιση: 0% έως 150%.
- Ηλεκτρονική σύντομη ανίχνευση κύκλωμα.
- Μπαταρία: 3V λιθίου (περιλαμβάνεται) για απομακρυσμένο προγραμματισμό και χρονομέτρησης, δεν απαιτείται για πρόγραμμα δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας.

- Προγραμματιζόμενη καθυστέρηση μεταξύ των σταθμών.
- Προγραμματιζόμενη είσοδος του αισθητήρα από το σταθμό.
- Αρχικό πρόγραμμα μπορεί να αποθηκευτεί σε μνήμη και να ανακτηθεί αργότερα αν χρειαστεί.
- Προγραμματιζόμενη καθυστέρηση λόγω βροχής από 1 έως 7 ημέρες.
- Προγραμματιζόμενη ημερίδα επιτρέπει off συγκεκριμένη/ες ημέρα (ες) που θα οριστεί, όπως πάντα "off".
- Quick Check Hunter ™ βοηθά στην αντιμετώπιση προβλημάτων καλωδίωσης τομέα.
- Η λειτουργία του προγράμματος δοκιμής επιτρέπει το γρήγορο έλεγχο του συστήματος.

### 5.3. Σύστημα καταγραφών

Σύστημα καταγραφής δεδομένων το οποίο θα περιλαμβάνει:

- Μετρητή Παροχής Νερού, περιοχής 2-4m<sup>3</sup>/h, τεμ. ένα (1)
- Αισθητήριο θερμοκρασίας επαφής PT 100 τεμ. δύο (2)
- Μετρητή κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας
- M-bus interface τεμ. ένα (1)
- Controller τεμ. ένα (1)
- Τροφοδοτικό 24 V DC, 5 A τεμ. ένα (1)

Το σύστημα θα πρέπει να είναι πλήρως εγκατεστημένα και εν λειτουργία και θα πρέπει να περιλαμβάνει και το αντίστοιχο λογισμικό για την αποθήκευση των δεδομένων. Ο τρόπος και το μέσο αποθήκευσης των δεδομένων αυτών θα πρέπει να είναι κατάλληλος έτσι ώστε να μπορεί να συλλέγει τα αποτελέσματα η υπηρεσία ανά πάσα στιγμή.

#### Η ΣΥΝΤΑΞΑΣΑ

Παπαγεωργίου Ιωάννα  
Μηχανολόγος Μηχ/κός

#### ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

Η Προϊσταμένη Εγκ. & Η/Μ  
Έργων

ΣΑΗ ΚΥΡΙΑΚΗ  
Πολιτικός Μηχ/κός

#### ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο Προϊστάμενος Δ.Τ.Υ.Δ.Π.Χ.

ΙΓΝΑΤΙΟΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΔΗΣ  
Πολιτικός Μηχ/κός