



**ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗ
ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ Μ.Α.Ε.**

ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ
ΤΟΠΙΚΗΣ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΑΡ. ΓΕΜΗ: 160341801000

Λεωφόρος Βεΐκου 139, ΤΚ: 111 46, Γαλάτσι Αττικής

e-mail: info@galatsidevelopment.gr

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

ΓΙΑ ΛΟΦΟ ΠΑΙΔΙΟΥ –ΓΑΛΑΤΣΙ

1	Σωλήνες από πολυαιθυλένιο ονομαστικής διαμέτρου Φ 32 mm
	Σωλήνας από πολυαιθυλένιο διαμέτρου Φ 32mm και πίεσης λειτουργίας 6 atm. Θα πρέπει να έχει πάχος τοιχωμάτων 2,30mm τουλάχιστον και βάρος 208 gr/m τουλάχιστον. Θα πρέπει να έχει αρίθμηση ανά μέτρο. Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης τους καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
2	Σωλήνες από πολυαιθυλένιο PE 16 atm τρίτης γενιάς, ονομαστικής διαμέτρου Φ 75 mm
	Σωλήνας από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE100), 3ης γενιάς, διαμέτρου Φ 75mm και πίεσης λειτουργίας 16 atm. Θα πρέπει να είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές κατασκευής EN 12201-2 ή ισοδύναμες. Θα πρέπει να έχει πάχος τοιχωμάτων 6,7mm τουλάχιστον και βάρος 1.440 gr/m τουλάχιστον. Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης τους καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
3	Σταλακτηφόροι Φ16 ή Φ17 mm από PE με αυτορυθμιζόμενους σταλάκτες για υπόγεια τοποθέτηση με χαλκό

Σταλακτηφόρος σωλήνας υπόγειας άρδευσης Φ17/30/1,6 λίτρα/ώρα, ο οποίος πρέπει να είναι κατασκευασμένος από πολυαιθυλένιο, διατομής Φ17, αυτορρυθμιζόμενος με παροχή 1,6 lt ανά σταλάκτη, και με ισαποχή 30εκ. ανά σταλάκτη.

Το πάχος τοιχώματος θα πρέπει να είναι 1,2 χιλ. τουλάχιστον και θα πρέπει να είναι χρώματος μωβ (ιώδες). Ο σταλάκτης θα πρέπει να είναι αυτορρυθμιζόμενος με εύρος πιέσεως λειτουργίας από 0,5 ATM έως 4 ATM τουλάχιστον.

Για την αποφυγή της αντίστροφης ροής του ακάθαρτου νερού από το εξωτερικό στο εσωτερικό τμήμα του σταλάκτη κατά την διακοπή της άρδευσης, ο σταλάκτης θα πρέπει να έχει αντισιφωνική διάταξη (Anti Siphon), που να αποτρέπει την είσοδο του νερού από το έξω στο εσωτερικό τμήμα του.

Ο σταλάκτης, πλέον των άλλων μερών του, θα πρέπει να έχει χαλκό, από κατασκευής, ώστε να προστατεύεται από την είσοδο των ριζών στο εσωτερικό του εφόρου ζωής, χωρίς να χρειάζεται καμία χημική υποστήριξη με ριζοαπωθητικό. Θα πρέπει να είναι τύπου λαβύρινθου ώστε να αποφευχθούν μελλοντικές εμφράξεις από άλατα. Το μήκος του λαβυρίνθου θα πρέπει να είναι 38 χιλ. τουλάχιστον, το βάθος του 0,75χιλ. τουλάχιστον και το πλάτος του 1,0 χιλ ή μεγαλύτερα. Ο σταλάκτης θα πρέπει να είναι ενσωματωμένος στο εσωτερικό επάνω μέρος του σωλήνα ώστε να έχει καλύτερη συμπεριφορά στις εξωτερικές πιέσεις (πάτημα κ.λ.π.).

Ο σταλάκτης θα πρέπει να είναι αυτοκαθαριζόμενος ώστε να είναι ανθεκτικός στο βούλωμα από κακή ποιότητα νερού και να έχει ενσωματωμένο φίλτρο 125mm² τουλάχιστον. Ο σταλάκτης θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να κλείνει και να είναι κατάλληλος για υπόγεια τοποθέτηση.

Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης τους καθώς και το κόστος το εργασιών που

	απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
4	Γραναζωτός αυτοανυψούμενος εκτοξευτήρας με σώμα ανύψωσης ανοξείδωτο για ακτίνα 12-24 μέτρα
	Ο αυτοανυψούμενος γραναζωτός εκτοξευτήρας (pop-up) , Θα είναι υδρόλίπαντος με είσοδο 1'' θηλυκό σπείρωμα . Θα έχει ανοξείδωτο στέλεχος και θα είναι κατάλληλος για ακτίνα 12-24 μέτρα Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης τους καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
5	Αισθητήριο στάθμης δεξαμενής
	Ο αισθητής θα πρέπει να έχει την δυνατότητα να αναγνωρίζει την στάθμη του νερού στην δεξαμενή άρδευσης και να την μεταφέρει καλωδιακά στις απομακρυσμένες τερματικές μονάδες άρδευσης για να αποσταλεί στην κεντρική μονάδα ελέγχου άρδευσης. Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης του καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
6	Αισθητήρας πίεσης δεξαμενής

	Ο αισθητής πίεσεως θα πρέπει να έχει την δυνατότητα να αναγνωρίζει την πίεση του δικτύου της άρδευσης και να την μεταφέρει καλωδιακά στις απομακρυσμένες τερματικές μονάδες άρδευσης για να αποσταλεί στην κεντρική μονάδα ελέγχου άρδευσης. Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης του καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
7	Υδραυλική βαλβίδα αντιπληγματική 2" Υδραυλικές βαλβίδες, χυτοσιδηρές, μονού θαλάμου, ονομ. πίεσης PN 16 atm, πλήρεις με πιλότους, σωληνάκια, βελονοειδείς βαλβίδες κ.λ.π., λειτουργίας μέσω βάνας και με δυνατότητα χειροκίνητης λειτουργίας. Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα εξαρτήματα σύνδεσης, εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών. Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης του καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
8	Βαλβίδα (Κλαπέ) αντεπιστροφής Φ80 Βαλβίδες αντεπιστροφής (κλαπέ) με ελατήριο ή άλλο μηχανισμό, ορειχάλκινες, PN 16 atm. Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα εξαρτήματα σύνδεσης και τα μικροϋλικά, εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών. Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης του καθώς και το κόστος το εργασιών που

	απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
9	Αυτόματη βαλβίδα εξαερισμού, διπλής ενέργειας 2"
	Βαλβίδα εξαερισμού διπλής ενέργειας, Φ 2", πλαστική ή μεταλλική, κυλιόμενου διαφράγματος, PN 16 atm. Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα εξαρτήματα σύνδεσης και τα μικροϋλικά, εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών. Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης του καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
10	Αυτόματη βαλβίδα εξαερισμού 1/2"
	Βαλβίδα εξαερισμού (VACUUM), η οποία θα πρέπει να έχει σώμα από πλαστικό με σπείρωμα ½" ΑΡΣ. και διάφραγμα από μεμβράνη. Θα πρέπει να είναι επισκέψιμη - διαιρούμενη σε καπάκι, διάφραγμα και σώμα. Θα πρέπει να έχει μέγιστη πίεση λειτουργίας 40 μ., να κλείνει σε πίεση 0,5 ατμ. και να έχει δυνατότητα για εισαγωγή έως 5400 l/h. αέρα τουλάχιστον. Θα πρέπει να τοποθετείται στο υψηλότερο σημείο της κάθε στάσης, σε θέση όρθια και κάθετη του αγωγού, μέσα σε φρεάτιο. Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης τους καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς

	και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
11	Βαλβίδα εξαερισμού, καθαρισμού 1/2"
	Βαλβίδα καθαρισμού (FLUSHING), η οποία θα πρέπει να έχει σώμα από πλαστικό με σπείρωμα ½" ΑΡΣ. και διάφραγμα από μεμβράνη. Θα πρέπει να είναι επισκέψιμη - διαιρούμενη σε καπάκι, διάφραγμα και σώμα . Θα πρέπει να έχει μέγιστη πίεση λειτουργίας 40μ., να κλείνει σε πίεση 0,5 ατμ. και να έχει παροχή απορροής νερού περίπου 250-260 l/h. Θα πρέπει να τοποθετείται στο χαμηλότερο σημείο της κάθε στάσης οριζόντια μέσα σε φρεάτιο. Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης τους καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
12	Πλαστικό φρεάτιο ηλεκτροβανών, 10 ins, δύο-τριών Η/Β
	Φρεάτιο στρογγυλό κατασκευασμένο από πολυαιθυλένιο υψηλής αντοχής διαστάσεων 30εκ. βάση Χ 25 εκ ύψος Χ 25 εκ περίπου. Στον πυθμένα του φρεατίου θα πρέπει να τοποθετείται 10εκ. χαλίκι για καλύτερη στράγγιση Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης τους καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη

	εκτέλεση της προμήθειας.
13	Πλαστικό φρεάτιο ηλεκτροβανών, 50 x 60 cm, 6 H/B
	Φρεάτιο πλαστικό παραλληλόγραμμο διαστάσεων 50 εκ X 63 εκ X 30 εκατ. περίπου, κατασκευασμένο από πλαστικό υλικό υψηλής ανθεκτικότητας και θα πρέπει να ασφαλίζει το καπάκι του με ανοξείδωτη μεταλλική βίδα. Στον πυθμένα του φρεατίου θα πρέπει να τοποθετείται 10εκ. χαλίκι για καλύτερη στράγγιση . Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης τους καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου
14	Στεγανές μονώσεις σύνδεσης καλωδίων
	Οι στεγανές μονώσεις σύνδεσης καλωδίων θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για ηλεκτρικές συνδέσεις σε εγκαταστάσεις χαμηλής τάσης (<30V) και να επιτρέπουν τις ηλεκτρικές συνδέσεις σε έως τρία καλώδια μεγέθους έως και 4 mm². Θα πρέπει να αποτελούνται από ένα πλαστικό διαφανή κορμό πολυπροπυλενίου, με μεγάλη αντοχή στις κρούσεις και ανθεκτικό στην ακτινοβολία UV και θα είναι πλήρως αδιάβροχες με γράσο ανθεκτικό στην υγρασία. Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης τους καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας
15	Αντλία λίπανσης αναρρόφησης κατάλληλη για λιπάσματα και οξέα
	Η αντλία λιπάνσεως θα είναι κατάλληλη για υδρολίπανση και για

	διοχέτευση οξέων ,μέσα στο αρδευτικό δίκτυο . Η αντλία θα αρχίσει αυτόματα να λειτουργεί όταν ξεκινήσει και η ροή του νερού στο δίκτυο και θα σταματήσει όταν θα σταματήσει και η ροή. Η αντλία θα είναι δοσομετρική και θα εγχέει σε ίσες αναλογίες υδροδιαλυτές ουσίες στο δίκτυο (π.χ. λιπάσματα) χρησιμοποιώντας μόνο τη δύναμη του νερού χωρίς την ανάγκη σύνδεσης με άλλες πηγές ενέργειας π.χ. ηλεκτρικό ρεύμα. Θα είναι κατάλληλη για πίεση λειτουργίας από 0,5έως 8atm.Θα έχει δυνατότητα αναρρόφησης από 5έως 500 λίτρων διαλύματος ανά ώρα . Θα έχει την δυνατότητα να ελεγχθεί η αναρρόφηση χρησιμοποιώντας σύστημα On/Off. Θα είναι διατομής 3/4". Θα είναι κατασκευασμένη από PVDF ,για αντοχή στα οξέα . Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης τους καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας
16	Κεφαλή λιπάνσεως 2"
	Η κεφαλή λιπάνσεως θα πρέπει να είναι μεταλλική 2" και να έχει στο μέσον της βάνα απομόνωσης ορειχάλκινη θύρας 2". Θα πρέπει να έχει εκατέρωθεν της βάνας απομόνωσης ορειχάλκινες σφαιρικές βάνες 3/4", για την σύνδεση της αντλίας λιπάνσεως. Τέλος, θα πρέπει να έχει εκατέρωθεν της βάνας απομόνωσης, μανόμετρα γλυκερίνης στην είσοδο και στην έξοδο. Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης τους καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού

	προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
17	Αυτόματο φίλτρο 2" 120MESH
	Το αυτόματο φίλτρο θα πρέπει να είναι πλαστικό , αυτοκαθαριζόμενο 2'' κατάλληλο για πίεση λειτουργίας μέχρι και στις 10ATM. Το φίλτρο θα πρέπει να μπορεί να αυτόκαθαρίζεται όταν η διαφορά πιέσεως μεταξύ της εισόδου και της εξόδου του νερού γίνει μεγαλύτερη από 0,5 ATM, χωρίς να διακόπτεται η λειτουργία της αντλίας της άρδευσης. Θα πρέπει να έχει δυνατότητα σύνδεσης με τις μονάδες ελέγχου άρδευσης . Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης του καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
18	Πλαστική δεξαμενή χωρητικότητας 1,2 m3
	Η δεξαμενή θα πρέπει να είναι πλαστική και να έχει κυλινδρικό σχήμα. Επίσης, θα πρέπει να είναι επίπεδη, κατάλληλη για λιπάσματα . Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης τους καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.

19	Πλαστική δεξαμενή χωρητικότητας 20 m ³
	Η δεξαμενή θα πρέπει να είναι πλαστική, κατακόρυφη και να έχει ενδεικτικές διαστάσεις 3,30μ.Χ2,55μ. περίπου. Θα πρέπει να είναι κατασκευασμένη από πολυαιθυλένιο και να φέρει καπάκι επίσκεψης στο επάνω μέρος και σφαιρική χυτοσιδηρή βάνα 2'' στο κάτω μέρος. Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης του καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
20	Μανόμετρο γλυκερίνης Φ 63 mm
	Τα μανόμετρα θα έχουν σπείρωμα 1/4", θα είναι γλυκερίνης 10ατμ ή 6ατμ ,θα έχουν ασφάλεια στο επάνω μέρος τους και θα τοποθετούνται στην είσοδο ή και την έξοδο των αρδευτικών συσκευών που το απαιτούν . Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης τους καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
21	Δίδυμο αντλητικό συγκρότημα 2Χ5Μ3/Η 10ΑΤΜ με INVERTER
	Αυτόματο αντλητικό συγκρότημα άρδευσης σταθερής πίεσης, δοκιμασμένο και συναρμολογημένο σε κοινή βάση, αποτελούμενο από δύο ανοξείδωτες κατακόρυφες πολυβάθμιες αντλίες και δοχείο

διαστολής χωρητικότητας 20lt, σύστημα συλλέκτη αναρρόφησης και κατάθλιψης με σύνδεση 2", δύο βαλβίδες αντεπιστροφής, δύο βάνες στην αναρρόφηση και την κατάθλιψη των αντλιών και απαραίτητα μικρούλικά για την ορθή λειτουργία του συγκροτήματος.

Ονομαστική Ισχύς - 2 X 3,0KW (3x230/400V, 50hz)

Αντλία : Το κέλυφος, οι πτερωτές και ο άξονας θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας τύπου AISI 304 ή ανώτερο. Η βάση του υδραυλικού μέρους και οι φλάντζες υδραυλικής σύνδεσης θα πρέπει να είναι κατασκευασμένες από χυτοσίδηρο προδιαγραφών τύπου JL1040.

Μηχανικός στυπιοθλίπτης : Η αντλία θα πρέπει να διαθέτει μηχανικό στυπιοθλίπτη από Carbon/Sic/EPDM ο οποίος να απομονώνει τον κινητήρα από το υδραυλικό μέρος της αντλίας.

Στεγανοποιητικοί δακτύλιοι και κοχλιοσυνδέσεις : Όλες οι επιφάνειες σύνδεσης μεταξύ των διαφόρων τμημάτων της αντλίας και του κινητήρα θα πρέπει να έχουν υποστεί μηχανική κατεργασία και όπου απαιτείται στεγανοποίηση να έχουν προσαρμοστεί στεγανοποιητικοί δακτύλιοι από συνθετικό ελαστικό EPDM. Η στεγανοποίηση θα πρέπει να επιτυγχάνεται λόγω της εφαρμογής τους και όχι λόγω εξασκούμενης πίεσης. Όλα τα εξωτερικά παξιμάδια , βίδες και ροδέλες θα πρέπει να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα Class A2-70 (τύπου AISI 304).

Κινητήρας: Τριφασικός κινητήρας βραχυκυκλωμένου δρομέα. Η ψύξη του κινητήρα θα πρέπει να γίνεται μέσω εξαναγκασμένης ροής του αέρα. Οι κινητήρες θα πρέπει να είναι σχεδιασμένοι για να αποδίδουν την ονομαστική τάση λειτουργίας τους έτσι ώστε να μπορούν να λειτουργούν συνεχώς, χωρίς ανωμαλίες, ακόμα και με αποκλίσεις της τάξης του 5% από την ονομαστική συχνότητα και το βολτάζ. Η ενεργειακή τους κλάση θα πρέπει να είναι τουλάχιστον IE3. Τα τυλίγματα του στάτη και τα

καλώδια να έχουν μόνωση κατά της υγρασίας, κλάσης F (155 °C).

Ο βαθμός προστασίας του θα πρέπει να είναι IP55.

Υδραυλικά εξαρτήματα: Όλα τα υδραυλικά μέρη που έρχονται σε επαφή με το νερό, όπως οι συλλέκτες αναρρόφησης και κατάθλιψης, οι βάνες, οι βαλβίδες αντεπιστροφής και τα λοιπά υδραυλικά υλικά θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από ανθεκτικά υλικά στην φθορά και στην διάβρωση.

Η βάση του αντλητικού συγκροτήματος να είναι κατασκευασμένη είτε από ανοξείδωτο χάλυβα είτε από χυτοσίδηρο που θα έχει υποστεί ειδική βαφή.

ΠΡΟΣΤΑΣΙΕΣ ΑΝΤΛΙΩΝ – INVERTER

☒ Οι κινητήρες των αντλιών θα πρέπει να προστατεύονται έναντι υπερθέρμανσης, ασυμμετρίας φάσεων, υπέρταση και υπόταση.

☒ Οι αντλίες θα πρέπει να προστατεύονται έναντι ξηράς λειτουργίας μέσω αισθητηρίου ελέγχου υγρασίας που είναι συνδεδεμένο στο συλλέκτη αναρρόφησης του συγκροτήματος.

☒ Το inverter θα πρέπει να προστατεύεται έναντι απώλειας φάσης, υπέρταση, υπόταση και υπερθέρμανση.

Το δίδυμο αντλητικό συγκρότημα 2 X 5m³/h με inverter πρέπει να πληροί τα παρακάτω εφαρμοζόμενα πρότυπα :

1. BS EN 809:1998+A1:2009/C1:2010 EN ISO 12100:2010 Safety of machinery — General principles for design — Risk assessment and risk reduction IEC 60204-1:2006, IEC 61000-6-1:2007, IEC 61000-6-3/A1:2011, IEC 61000-3-2 (I < 16 A), IEC 6100-1-12 (16 A < I < 75 A) ή ισοδύναμα αυτών.

2. Ευρωπαϊκό Κανονισμό (EC) No 640/2009, Machinery directive 200/42/EC, EMC directive 2014/30/EU, RoHS 2011/64/EU ή νεότερο.

3. Οδηγίες Ε.Ε.: α) Μηχανών : 98/37/CE ή νεότερη και β) Ηλεκτρομαγνητική εναρμόνιση : IEC 60034-17 ή νεότερη.

	Απαιτητά σημεία λειτουργίας της κάθε αντλίας . 1. $1 \text{ m}^3/\text{h} - 140\text{m}$ 2. $4 \text{ m}^3/\text{h} - 120\text{m}$ 3. $5 \text{ m}^3/\text{h} - 100\text{m}$ 4. $6 \text{ m}^3/\text{h} - 75\text{m}$ Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης τους καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
22	Σφαιρικοί κρουνοί, ορειχάλκινοι, κοχλιωτοί, PN 16 atm, ονομαστικής διαμέτρου $\Phi 1 \frac{1}{2} \text{ in}$
	Ο κρουνός θα πρέπει να είναι ,ολικής διατομής ,ορειχάλκινος, σφαιρικός . Θα πρέπει να είναι PN 25-1 $\frac{1}{2}$''-Θ-Θ. Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης του καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
23	Ρακόρ χαλύβδινα γαλβανισμένα, ονομαστικής διαμέτρου $\Phi 1 \frac{1}{2} \text{ in}$
	Το ρακόρ θα πρέπει να είναι μεταλλικά γαλβανισμένο, κωνικό, διατομής $1 \frac{1}{2}$'', θηλυκό-θηλυκό. Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της

	φορτοεκφόρτωσης τους καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
24	Μαστοί χαλύβδινοι, γαλβανισμένοι, ονομαστικής διαμέτρου Φ 1 1/2 in
	Ο μαστός θα πρέπει να είναι εξάγωνος, μεταλλικά γαλβανισμένος, διατομής 1 ½ ''. Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης τους καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας
25	Ταυ χαλύβδινα, γαλβανισμένα, ονομαστικής διαμέτρου Φ 1 1/2 in
	Το ταφ θα πρέπει να είναι μεταλλικά γαλβανισμένο, διατομής 1 ½ ''. Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης τους καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
26	Ρακόρ ονομαστικής διαμέτρου ΑΡΣ-ΘΗΛ Φ 1 1/2 in
	Το ρακόρ θα πρέπει να είναι μεταλλικά γαλβανισμένο, κωνικό, διατομής 1 1/2'', αρσενικό -θηλυκό. Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της

	φορτοεκφόρτωσης τους καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
27	Κεντρική μονάδα ελέγχου άρδευσης
	Η κεντρική μονάδα ελέγχου άρδευσης θα πρέπει να είναι ιδανική τόσο για την άρδευση όσο και τη λίπανση ζωνών φύτευσης με θάμνους, δένδρα, χλοοτάπητα κτλ. Η μονάδα θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα επικοινωνίας με ένα μεγάλο εύρος αισθητήρων όπως αισθητήρες υγρασίας, αισθητήρες πίεσης δικτύου, υδρόμετρα, μετεωρολογικούς σταθμούς κ.α., αλλά και να μπορεί να ενεργοποιεί απομακρυσμένα συσκευές όπως αντλίες, ηλεκτροβάνες κτλ. Με τον τρόπο αυτό θα πρέπει να παρέχει στο χειριστή τόσο τον πλήρη έλεγχο του συστήματος όσο και μια πλήρη εικόνα αφενός της κατάστασης του δικτύου και αφετέρου των περιβαλλοντικών συνθηκών που επικρατούν, όπως και του υδατικού περιεχομένου στο εδαφικό προφίλ, υποβοηθώντας τον έτσι στο να τροποποιεί τα προγράμματα άρδευσης τα οποία διασφαλίζουν την καλή κατάσταση των φυτών με την κατανάλωση μόνο των πραγματικά απαιτούμενων ποσοτήτων νερού επιτυγχάνοντας με τον τρόπο αυτό το ελάχιστο δυνατό περιβαλλοντικό αποτύπωμα. Η μονάδα θα πρέπει να μπορεί να επικοινωνεί με τα επιμέρους στοιχεία του συστήματος (αισθητήρες, βάνες κτλ) τόσο ενσύρματα όσο και ασύρματα μέσω δικτύου χαμηλής ενεργειακής

κατανάλωσης τύπου LoRa και την χρήση απομακρυσμένων τερματικών μονάδων, καλύπτοντας με τον τρόπο αυτό μία απόσταση ακτίνας έως και 10 χιλιομέτρων.

Η μονάδα θα πρέπει να μπορεί να λειτουργεί είτε χωρίς να είναι συνδεδεμένη στο διαδίκτυο (offline mode) είτε να συνδέεται σε cloud με την χρήση δικτύου κινητής τηλεφωνίας (online mode).

Κατά συνέπεια ο χειριστής θα μπορεί να έχει τη δυνατότητα ελέγχου της, και κατ' επέκταση όλων των συνδεδεμένων περιφερειακών στοιχείων, είτε με επιτόπου επίσκεψη από το πληκτρολόγιο της, είτε απομακρυσμένα μέσω έξυπνων συσκευών (smartphones, tablets) ή ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Η μονάδα θα πρέπει να έχει ενσωματωμένο πληκτρολόγιο αφής στην οθόνη LCD που θα εμφανίζει το σχετικό μενού, για τον προγραμματισμό της, χωρίς την ανάγκη άλλης ηλεκτρονικής συσκευής .

Για την λειτουργία του συστήματος η μονάδα θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα αποστολής ειδοποιήσεων στον χειριστή πχ για το πότε υπάρχει η ανάγκη για άρδευση ή για το πότε υπάρχει αδικαιολόγητη πτώση πίεσης στο αρδευτικό σύστημα κτλ, προκειμένου να τον κατευθύνει να προβεί στις απαραίτητες ενέργειες.

Επιπλέον, ο χειριστής θα πρέπει να έχει την επιλογή να προγραμματίζει τη μονάδα να αρδεύει αυτόματα με βάση τις μετρήσεις των αισθητήρων υγρασίας και του μετεωρολογικού σταθμού, βάση των αναγκών των φυτών σχεδόν σε πραγματικό χρόνο.

Ενδεικτικά χαρακτηριστικά Κεντρικής Μονάδας

- Επεξεργαστής: Dual ARM Cortex A9 – 1GHz
- Εσωτερική μνήμη: 2GB DDR3
- Μνήμη Flash: 4 GB

- Εξωτερική Μνήμη: Micro SDHC card

Κάρτες Δικτύων:

Τύπου LoRa

- Συχνότητα: 868/915/433 MHz
- Ισχύς Εξόδου: 14/20 dBm
- BW: 125,250,500 kHz
- Παράγοντας Spreading: 7 - 10 Cellular (πυρήνας)
- Μοντέλο: τύπου Quectel UC20-G
- Ζώνες Συχνοτήτων:
 - UMTS:800/850/900/1900/2100
 - GSM:850/900/1800/1900
- Ισχύς Εξόδου:
 - Κλάση 3 (24dBm +1/-3dB) για μπάντες UMTS
 - Κλάση 4 (33dBm $\pm$ 2dB) για GSM 850/900
 - Κλάση 1 (30dBm $\pm$ 2dB) για GSM 1800/1900

Επιπλέον Δυνατότητες Επικοινωνίας Μέσω:

- Δικτύου LAN
- Θύρας RS232
- Θύρας RS485 Τάση τροφοδοσίας
 1. 12V DC είτε από απευθείας πηγή ηλεκτρικού ρεύματος είτε από την μπαταρία

εφεδρείας σε περίπτωση διακοπής ηλεκτρικού ρεύματος.

Δυνατότητες ενσύρματης επικοινωνίας με

	1. 16 ψηφιακές μονάδες εξόδου 2. 4 ψηφιακές μονάδες εισόδου 3. 6 αναλογικές μονάδες εισόδου 4. 4 αναλογικές μονάδες εξόδου Δυνατότητα ασύρματης επικοινωνίας μέσω δικτύου τύπου LoRa έως και με 150 απομακρυσμένες τερματικές μονάδες, με δυνατότητα επέκτασης. Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης τους καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
28	Πρόγραμμα διαχείρισης τηλεελέγχου Το πρόγραμμα διαχείρισης της μονάδας θα πρέπει να συνδέεται μέσω μικρο-μόντεμ με cloud. Μέσω του cloud θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα να εκτελούνται οι παρακάτω λειτουργίες : α) να μεταφέρονται και να αποθηκεύονται όλες οι χρονοσειρές από τις μετρήσεις των διαφόρων τύπου αισθητήρων β) να δίνεται στον χρήστη του συστήματος, η δυνατότητα για γρήγορη επεξεργασία και στατιστική ανάλυση των αποθηκευμένων δεδομένων γ) να είναι δυνατός ο έλεγχος της λειτουργίας του συστήματος και ο προγραμματισμός της λειτουργίας όλων των επιμέρους περιφερειακών δ) να είναι δυνατός ο ορισμός κρίσιμων τιμών – ορίων για διάφορες παραμέτρους κλειδιά (εδαφική υγρασία, πίεση δικτύου) οι οποίες (τιμές) θα ενεργοποιούν τις αυτόματες ειδοποιήσεις – συναγερμούς (alarm) .

	ε) να είναι δυνατός ο προγραμματισμός των αρδεύσεων/λιπάνσεων, όσο αφορά τη διάρκεια και την ποσότητα εφαρμογής σε βάθος έως και ενός έτους ανάλογα με τις ενίοτε ανάγκες. Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης τους καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
29	Αισθητήρας μέτρησης υγρασίας εδάφους
	Ο αισθητήρας μέτρησης της υγρασίας του εδάφους θα πρέπει να είναι κατάλληλος για όλους τους τύπους εδάφους. Θα πρέπει να μετράει το ογκομετρικό περιεχόμενο υγρασίας (Volumetric Water Content, VWC) του εδάφους, χρησιμοποιώντας την τεχνολογία time domain transmissometry (TDT), η οποία βασίζεται στην ίδια αρχή λειτουργίας με την ευρέως διαδεδομένη time domain reflectometry (TDR). Επί της ουσίας ο αισθητήρας θα πρέπει να μετράει την ταχύτητα διάδοσης ενός ηλεκτρομαγνητικού κύματος (την πιο ακριβή μέθοδο για τη μέτρηση του περιεχομένου υγρασίας στο έδαφος). Με αυτό τον τρόπο ο αισθητήρας θα πρέπει να δίνει μία άμεση και ακριβή εικόνα των αλλαγών των επιπέδων υγρασίας στο εδαφικό προφίλ. Η κατασκευή του θα πρέπει να είναι από ανοξείδωτο ατσάλι, η επένδυση των ηλεκτρονικών μερών του θα πρέπει να είναι στεγανή και η εγκατάστασή του εύκολη. Οι μετρήσεις του αισθητήρα θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν ως κριτήριο κλειδί για τον προγραμματισμό των αρδεύσεων με σκοπό την μέγιστη εξοικονόμηση υδάτινων πόρων.

	Ο αισθητήρας μέτρησης της υγρασίας του εδάφους, για λόγους συμβατότητας και εύρυθμης λειτουργίας του συστήματος, θα πρέπει να είναι της ίδιας κατασκευαστικής εταιρίας με την κεντρική μονάδα ελέγχου άρδευσης. <u>Χαρακτηριστικά</u> Εύρος Θερμοκρασιών ➤ Σε λειτουργία: 0 – 50°C ➤ Σε αποθήκευση: -20°C – +60°C Μορφή ακατέργαστου σήμα εξόδου: 0,5-5,0 mA Ενεργειακές Απαιτήσεις: 5,5-18VDC, 10-20mA (max) Ακρίβεια: ±1% Ογκομετρική Υγρασία Εδάφους Ενδεικτικές Διαστάσεις: 9,5(w) ×3,2(d) ×27,0(h) cm Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης του καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
30	Προεκτάσεις στεγανές αισθητήρων υγρασίας
	Οι στεγανές προεκτάσεις αισθητήρων υγρασίας θα πρέπει να είναι κατάλληλες για την επέκταση της σύνδεσης του αισθητή υγρασίας με την απομακρυσμένη τερματική μονάδα, προκειμένου να καταγράφονται μετρήσεις υγρασίας από το δυσμενέστερο σημείου άρδευσης του κάθε ΦΕΑ. Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης του καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της

	προμήθειας.
31	Κεραία αναμετάδοσης σήματος
	Η κεραία αναμετάδοσης του σήματος θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα ζεύξης της κεντρικής μονάδα ελέγχου με τις επί μέρους απομακρυσμένες τερματικές μονάδες. Επί της ουσίας πρόκειται για κεραία η οποία δεν θα πρέπει να συνδέεται με επί μέρους στοιχεία (αισθητήρες, βάνες κα), αλλά η λειτουργία τους να αφορά μόνο την αποκατάσταση της επικοινωνίας μεταξύ της κεντρικής μονάδας και των απομακρυσμένων μονάδων . Η χρήση τους είναι απαραίτητη σε σημεία όπου δεν υπάρχει καθαρό οπτικό πεδίο μεταξύ του σημείου όπου είναι εγκατεστημένη η κεντρική μονάδα και των σημείων όπου θα τοποθετηθούν οι απομακρυσμένες μονάδες. Τέτοιες περιπτώσεις δύναται να είναι απότομες αλλαγές του ανάγλυφου ή παρεμβαλλόμενα εμπόδια κλπ . Η αναμεταδότρια κεραία θα πρέπει να επικοινωνεί με την κεντρική μονάδα και τις απομακρυσμένες μονάδες μέσω δικτύου ενέργειας τύπου LoRa. Η αναμεταδότρια κεραία, για λόγους συμβατότητας και εύρυθμης λειτουργίας του συστήματος, θα πρέπει να είναι της ίδιας κατασκευαστικής εταιρίας με την κεντρική μονάδα ελέγχου άρδευσης και των απομακρυσμένων τερματικών μονάδων. Λόγω της συνεχούς λειτουργίας και της αυξημένης ενεργειακής κατανάλωσης σε σχέση με τις απλές απομακρυσμένες μονάδες, οι μονάδες αυτές θα πρέπει να είναι εξοπλισμένες με ηλιακό πάνελ για τη διασφάλιση της ενεργειακής τους αυτονομίας. <u>Χαρακτηριστικά</u> Προστασία: Εξωτερικό κέλυφος με ενσωματωμένη προστασία UV και βαθμό προστασίας IP65 Εύρος Θερμοκρασιών Λειτουργίας: -20°C – +

	65°C Ενδεικτικές Διαστάσεις: 215×160×40 mm Ηλιακό Στοιχείο: • MaxWp: 5Wp • VOC: 22V • VMP: 18.4V • ISC: 0.34A • IMP: 0.26A • Διαστάσεις: 285 ×185 × 3 mm • Συμμόρφωση κατά IEC: IEC 61215 ή ισοδύναμο Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης τους καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
32	Ηλεκτρονικός υπολογιστής Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής θα πρέπει να έχει επεξεργαστή INTEL CORE I5, ή ανώτερο. Θα πρέπει να έχει δύο (2) σκληρούς δίσκους, ο πρώτος με χωρητικότητα 256 GB τουλάχιστον και ο δεύτερος με χωρητικότητα 1TB τουλάχιστον. Θα πρέπει να έχει μνήμη RAM 8GB τουλάχιστον και λειτουργικό σύστημα WINDOWS 10. Τέλος, θα πρέπει να έχει δύο (2) χρόνια εγγύηση. Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης του καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
33	Εκτυπωτής LASER

	Ο εκτυπωτής laser θα πρέπει να φέρει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: Τύπος Εκτύπωσης: Έγχρωμη Ανάλυση Εκτύπωσης: έως 600 x 600 dpi τουλάχιστον Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης του καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
34	Αδιάλειπτο τροφοδοτικό ρεύματος UPS
	Το αδιάλειπτο τροφοδοτικό ρεύματος θα είναι 2.000VA – USB. Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης του καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας
35	Φορητός υπολογιστής
	Ο φορητός υπολογιστής θα πρέπει να έχει οθόνη 15,6 “ ή μεγαλύτερη. Θα πρέπει να φέρει επεξεργαστή INTEL CORE I3 ή ανώτερο, με σκληρό δίσκο χωρητικότητας 256 GB τουλάχιστον. Θα πρέπει να έχει λειτουργικό σύστημα WINDOWS 10. Τέλος, θα πρέπει να έχει δύο (2) χρόνια εγγύηση. Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης του καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.

36	Μεταλλικό PILLAR με ενσωματωμένη κλειδαριά
	Το μεταλλικό PILLAR θα είναι στεγανό με ενσωματωμένη κλειδαριά και υποδοχή για εξωτερική κλειδαριά (λουκέτο ασφαλείας) .Θα έχει 2 πόρτες ,χωρίς ενδιάμεση κολώνα μεταξύ τους .Θα είναι διαστάσεων 150πλάτος Χ120 ύψος Χ100εκ. βάθος .Θα είναι κατάλληλο για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο .Θα είναι κατασκευασμένο από γαλβανιζέ λαμαρίνα πάχους 1, 25χιλιοστά .Θα έχει περσίδες αερισμού με φίλτρο ,θα έχει ανεμιστήρα με φίλτρο και ,θερμοστάτη ενεργοποίησης του ανεμιστήρα με τον ηλεκτρολογικό του πίνακα . Τέλος θα είναι κατασκευασμένο από εργοστάσιο κατασκευής με πιστοποιημένο σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001. Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση, η εργασία εγκατάστασης , σύνδεσης, καθώς και όλα τα μικρουλικά που είναι απαραίτητα για την ορθή & έντεχνη λειτουργία του. Για την διασφάλιση της ποιότητας του υλικού ο διαγωνιζόμενος πρέπει να διαθέτει • ISO 9001 ή ισοδύναμο του κατασκευαστικού οίκου Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης τους καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
37	Ηλεκτροβάννα υδραυλική 1%" με μειωτή πίεσεως
	Η ηλεκτροβάννα θα πρέπει να είναι υδραυλική, πλαστική - 10 ατμ. με πηνίο 9-12V-D.C. Θα πρέπει να διαθέτει εκτός του πηνίου και πλαστικό ή μεταλλικό πιλότο μείωσης πίεσεως. Θα πρέπει να

	λειτουργεί με ελάχιστη παροχή 1,5m³/ώρα. Θα πρέπει να έχει μεταλλικές ή πλαστικές συνδέσεις μεταξύ του σώματος της βάνας και του πηνίου, να έχει την δυνατότητα επισκευής, χωρίς να αφαιρεθεί από το δίκτυο και να έχει μανόμετρο γλυκερίνης στην έξοδο. Στην είσοδο του νερού, προς το πηνίο θα πρέπει να υπάρχει μεταλλικό αυτοκαθαριζόμενο φίλτρο. Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης τους καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
38	Φίλτρο δίσκων 1% 10 ATM
	Το φίλτρο δίσκων θα είναι από πλαστικό, χρώματος μαύρου αποτελούμενο από τρία μέρη ι) το καπάκι, ιι) το σώμα και ιιι) το σώμα δίσκων. Το σώμα δίσκων είναι 120 mesh . Οι δίσκοι θα έχουν επιφάνεια 490M² εκατοστά τουλάχιστον . Θα φέρει σπείρωμα 1 1/2” για παροχή έως 11M³/H. Θα είναι κατασκευασμένο από ακετάλη ,κατάλληλο για πίεση λειτουργίας 10ATM . Θα έχει θέσεις μανομέτρων και μανόμετρα γλυκερίνης 6-10ατμ.στην είσοδο και την έξοδο. Τέλος θα είναι κατασκευασμένο από εργοστάσιο κατασκευής με διασφάλιση ποιότητας ISO 9001.Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης τους καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού

	προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
39	Μειωτής πίεσεως 2" 16 ATM
	Ο μειωτής πίεσεως πρέπει να είναι χυτοσιδηρός και να είναι διατομής 2", κατάλληλος για λειτουργία σε πίεση έως 16 ATM. Θα πρέπει να είναι τρίοδος και να έχει μεταλλικές συνδέσεις μεταξύ του σώματος της βάνας και του πιλότου ρύθμιση της πίεσης. Επίσης, θα πρέπει να έχει μανόμετρα γλυκερίνης στην είσοδο και στην έξοδο και να έχει την δυνατότητα επισκευής, χωρίς να αφαιρεθεί από το δίκτυο. Στην είσοδο του νερού, προς τον πιλότο ρύθμισης της πίεσης θα πρέπει να υπάρχει μεταλλικό αυτοκαθαριζόμενο φίλτρο. Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης του καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
40	Αισθητήρας πίεσεως
	Ο αισθητής πίεσεως θα πρέπει να έχει την δυνατότητα να αναγνωρίζει την πίεση του δικτύου της άρδευσης και να την μεταφέρει καλωδιακά στις απομακρυσμένες τερματικές μονάδες άρδευσης για να αποσταλεί στην κεντρική μονάδα ελέγχου άρδευσης. Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης του καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.

41	Κάρτα ασύρματης επικοινωνίας
	Η κάρτα κινητής τηλεφωνίας GPRS-GPN θα πρέπει να συνοδεύεται από συνδρομή για ένα (1) έτος ,τοποθετημένη σε κατάλληλο για τηλεέλεγχο και τηλεχειρισμό modem ,και από τα απαραίτητα υλικά για να τοποθετηθεί στις μονάδες ελέγχου άρδευσης. Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
42	Υδρόμετρο 2" με ηλεκτρική έξοδο
	Το υδρόμετρο πρέπει να είναι χυτοσιδηρό, με επικάλυψη από πολυεστέρα και να είναι διατομής 2'', κατάλληλο για λειτουργία σε πίεση έως 16 ATM. Επίσης, θα πρέπει να έχει ηλεκτρική έξοδο κατάλληλη για την σύνδεσή του με τις μονάδες ελέγχου άρδευσης. Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης του καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
43	Μετεωρολογικός σταθμός
	Ο μετεωρολογικός σταθμός που θα πρέπει να τοποθετηθεί στην περιοχή ενδιαφέροντος θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα μέτρησης : α) της ατμοσφαιρικής θερμοκρασίας, β) της σχετικής υγρασίας, γ) της ηλιακής ακτινοβολίας (Rs), δ) του ύψους βροχόπτωσης,

ε) της ταχύτητας του ανέμου και στ) της διεύθυνσης του ανέμου.

Ο μετεωρολογικός σταθμός θα πρέπει να συνδέεται ασύρματα με την κεντρική μονάδα ελέγχου μέσω δικτύου τύπου LoRa. Οι μετρήσεις του σταθμού θα πρέπει να καθιστούν δυνατή την εκτίμηση της ημερήσιας εξατμισοδιαπνοής αναφοράς, συνεισφέροντας με αυτό τον τρόπο στο βέλτιστο σχεδιασμό και εφαρμογή των προγραμμάτων άρδευσης.

Χαρακτηριστικά Αισθητήρων Μετεωρολογικού Σταθμού

Μετρούμενη Παράμετρος	Ακρίβεια Μέτρησης	Εύρος Λειτουργίας
Ατμοσφαιρική Θερμοκρασία	$\pm 0,3^{\circ}\text{C}$	$-40^{\circ}\text{C} - +65^{\circ}\text{C}$
Σχετική Υγρασία	$\pm 2\%$	1 – 100% RH
Ηλιακή Ακτινοβολία (Rs)	$\pm 5\%/1\text{W/m}^2$	0 – 1800 W/m ²
Άνεμος	$\pm 5\%$	0 -322 km/h
Διεύθυνση Ανέμου	$\pm 3\%$	1 – 360°
Ύψος Βροχής	$\pm 0.2\text{mm}/\pm 5\%/\text{hr}$	0 – 2090 mm/hr

Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης τους καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.

44 Απομακρυσμένη μονάδα RTU-8DO

Η απομακρυσμένη τερματική μονάδα (RTU) θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα αποστολής δεδομένων προς την κεντρική μονάδα ελέγχου (όπως μετρήσεις υγρασίας, μετρήσεις πίεσης δικτύου), αλλά και λήψης

	σχετικών δεδομένων που αφορούν το άνοιγμα και το κλείσιμο επί μέρους ηλεκτροβανών του δικτύου. Η απομακρυσμένη τερματική μονάδα θα πρέπει να επικοινωνεί με την κεντρική μονάδα μέσω δικτύου χαμηλής ενέργειας τύπου LoRa και να μπορεί να τοποθετηθεί σε απόσταση έως και 10 km από αυτήν. Λόγω της χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας οι απομακρυσμένες τερματικές μονάδες θα πρέπει έχουν τη δυνατότητα λειτουργίας έως και τρία χρόνια με τη χρήση μόνο τριών (3) μπαταριών. Η απομακρυσμένη τερματική μονάδα, για λόγους συμβατότητας και εύρυθμης λειτουργίας του συστήματος, θα πρέπει να είναι της ίδιας κατασκευαστικής εταιρίας με την κεντρική μονάδα ελέγχου άρδευσης. <u>Χαρακτηριστικά</u> Ενεργειακές Απαιτήσεις: τρεις (3) μπαταρίες L29 (1.5V@1.2AH) Ενσύρματη Επικοινωνία με: • 8 αναλογικές μονάδες εξόδου • 2 ψηφιακές μονάδες εισόδου • 3 αναλογικές μονάδες εισόδου • 2 σειριακές θήρες (RS-232, SDI-12) Προστασία: Εξωτερικό κέλυφος με ενσωματωμένη προστασία UV και βαθμό προστασίας IP65 Εύρος Θερμοκρασιών Λειτουργίας: -20°C – +65°C Ενδεικτικές Διαστάσεις: 215×160×40 mm Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος της προμήθειας, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης του καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.
45	Εργασία σύνδεσης RTU και κεντρικού συστήματος
	Η εργασία σύνδεσης RTU και κεντρικού συστήματος περιλαμβάνει την

τοποθέτηση της κεντρικής μονάδας ελέγχου άρδευσης από τον ανάδοχο και την σύνδεση του μετεωρολογικού σταθμού με την κεντρική μονάδα ελέγχου άρδευσης. Ο ανάδοχος θα πρέπει να συνδέσει το αυτόματο φίλτρο με την κεντρική μονάδα ελέγχου άρδευσης και να συνδέσει το υδρόμετρο με την ηλεκτρική έξοδο του κεντρικού αγωγού με την κεντρική μονάδα ελέγχου άρδευσης. Επίσης, θα πρέπει να συνδέσει το αντλητικό συγκρότημα με την κεντρική μονάδα ελέγχου άρδευσης, να τοποθετήσει στον χώρο τις απομακρυσμένες τερματικές μονάδες RTU, να συνδέσει τις ηλεκτροβάνες με τις απομακρυσμένες τερματικές μονάδες RTU, να συνδέσει τις ηλεκτρικές εξόδους των υδρομέτρων με τις απομακρυσμένες τερματικές μονάδες RTU και να συνδέσει τις ηλεκτρικές εξόδους των αισθητών υγρασίας με τις απομακρυσμένες τερματικές μονάδες RTU. Επί προσθέτως, θα πρέπει να συνδέσει τις στεγανές προεκτάσεις με τους αισθητές υγρασίας, να ελέγξει την πίεση εξόδου του κάθε μειωτή πίεσεως του ΦΕΑ, να ελέγξει μετά την πίεση εξόδου της κάθε ηλεκτροβάνας και να κάνει μετέπειτα τις απαραίτητες ρύθμισης ώστε να έχουμε την επιθυμητή πίεση εξόδου στην κάθε στάση του δικτύου άρδευσης. Τέλος, θα πρέπει να ρυθμίσει τους μειωτές πίεσεως του κεντρικού αγωγού, να ρυθμίσει τις αντιπληγματικές βαλβίδες του κεντρικού αγωγού. Ο ανάδοχος θα έχει επίσης την υποχρέωση παρακολούθησης του συστήματος για ένα (1) έτος, αρχόμενο από την τοποθέτηση του.

Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος των υλικών καθώς και των μικροϋλικών που απαιτούνται για την ολοκλήρωση της υλοποίησης του παρόντος άρθρου, η εργασία σύνδεσης και δοκιμών, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης τους καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας.

46	Εργασία ρύθμισης προγραμματισμού τηλεελέγχου
	Η εργασία ρύθμισης προγραμματισμού τηλεελέγχου περιλαμβάνει τον προγραμματισμό της κεντρικής μονάδας από τον ανάδοχο, την εισαγωγή των δεδομένων στον μετεωρολογικό σταθμό και να την παρακολουθήση μέσω της κεντρικής μονάδας ελέγχου άρδευσης. Θα πρέπει να εισάγει τα δεδομένα του αυτόματου φίλτρου, να το παρακολουθεί από την κεντρική μονάδα ελέγχου άρδευσης, να εισάγει τα δεδομένα του υδρομέτρου με την ηλεκτρική έξοδο, του κεντρικού αγωγού και να το παρακολουθεί από την κεντρική μονάδα ελέγχου άρδευσης. Επίσης, θα πρέπει να εισάγει τα δεδομένα του αντλητικού συγκροτήματος και να το παρακολουθεί από την κεντρική μονάδα ελέγχου άρδευσης. Θα πρέπει να εισάγει τα δεδομένα από τις απομακρυσμένες τερματικές μονάδες RTU, και να τις παρακολουθεί από την κεντρική μονάδα ελέγχου άρδευσης, να εισάγει τα δεδομένα από τις ηλεκτροβάνες και να τις παρακολουθεί από την κεντρική μονάδα ελέγχου άρδευσης, να εισάγει τα δεδομένα των αισθητών υγρασίας και να τους παρακολουθεί από την κεντρική μονάδα ελέγχου άρδευσης, να εισάγει τα δεδομένα των υδρομέτρων των ΦΕΑ και να τα παρακολουθεί από την κεντρική μονάδα ελέγχου άρδευσης. Επί προσθέτως, θα πρέπει να προγραμματίσει τον κεντρικό προγραμματιστή με το πρόγραμμα άρδευσης του συστήματος σε συνεργασία με την αρμόδια υπηρεσία, να παραμετροποιήσει το πρόγραμμα της άρδευσης ανάλογα με τις ενδείξεις των αισθητήρων και να εισάγει στο αρδευτικό πρόγραμμα τις διάφορες ειδοποιήσεις και συναγερμούς (alarm) σε συνεργασία με την υπηρεσία. Τέλος, ο ανάδοχος θα πρέπει να εκπαιδεύσει τον αρμόδιο υπάλληλο της υπηρεσίας στην χρήση του προγράμματος και θα έχει και την υποχρέωση παρακολούθησης του συστήματος για ένα (1) έτος, αρχόμενο από την τοποθέτηση του. Στην τιμή περιλαμβάνεται το κόστος των υλικών καθώς και των μικροϋλικών που απαιτούνται για την ολοκλήρωση της υλοποίησης του

	παρόντος άρθρου, η εργασία σύνδεσης και δοκιμών, το κόστος της φορτοεκφόρτωσης τους καθώς και το κόστος το εργασιών που απαιτούνται και η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν καθώς και κάθε εργασία που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας.
--	--

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΓΑΡΜΠΗΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΘΕΩΡΗΣΗ

26-09-2022

Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΗΣ ΠΡΟΟΠΤΙΚΗΣ Μ.Α.Ε.



ΘΕΟΔΟΣΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ