

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Με την παρούσα μελέτη προβλέπονται όλες οι κατασκευαστικές εργασίες αντικατάστασης του χλοοτάπητα στο γήπεδο ποδοσφαίρου στο Δημοτικό Στάδιο Ελευσίνας, μετά των απαραίτητων εργασιών ανακατασκευής των υποδομών του ήτοι:

Οι εργασίες του γηπέδου θα ξεκινήσουν με την αποξήλωση των σταθερών στοιχείων που βρίσκονται στην υπό ανακατασκευή έκταση (αγωνιστικός χώρος). Θα αποξηλωθούν μετά προσοχής, τόσο το ζεύγος των εστιών μετά των βάσεων εγκιβωτισμού όσο και οι υποδοχές των σημαιών κόρνερ.

Ακολουθεί αφαίρεση του παλαιού χλοοτάπητα του γηπέδου και ακολούθως, προβλέπεται η εκσκαφή του υπάρχοντος εδαφικού υποστρώματος σε μέσο βάθος 10cm από την υπάρχουσα στάθμη. Μετά την φορτοεκφόρτωση, μεταφορά και απόρριψη των προϊόντων εκσκαφής θα ακολουθήσει αναμόχλευση και επαναδιάστρωση της σκάφης ώστε να δοθούν οι κλίσεις.

Η κλίση της σκάφης θα πρέπει να είναι δίρηκτη και σε κάθε περίπτωση θα οριστεί από τα υψόμετρα τόσο του περιμετρικού καναλιού αποχέτευσης όμβριων (για τις κατά μήκος πλευρές), όσο και των κρασπέδων διαχωρισμού στίβου – κονίστρας (για τις κατά πλάτος πλευρές) και θα είναι μεταξύ 0,4 και 0,6% με κορυφιά τον νοητό κατά μήκος άξονα του γηπέδου. Μετά την αναδιάστρωση θα ακολουθήσει συμπίεση ώστε η υπόβαση να καταστεί σταθερή.

Επίσης δεν προκύπτει αναγκαιότητα εκσκαφή μεγαλύτερου βάθους της υπάρχουσας υπόβασης και βάσης ,κατόπιν και των υπ'αριθμ. Πρωτ. 16103/30-9-2020 και 20203/30-11-2020 εγγράφων της Δ/σης Καθαριότητας του Τμήματος Περιβαλ. Ανακύκλωσης και Πρασίνου του Δήμου Ελευσίνας , καθώς προκύπτει συμφωνία με τις ελάχιστες απαιτήσεις των Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών.

Ελάχιστες ζητούμενες προδιαγραφές δικτύου άρδευσης

Η άρδευση του χλοοτάπητα θα γίνεται με καταιονισμό (τεχνητή βροχή). Το αρδευτικό δίκτυο περιλαμβάνει την τοποθέτηση αυτοανυψούμενων εκτοξευτήρων (POP-UP) σε σταθερές θέσεις, οι οποίοι τροφοδοτούνται μέσω πλαστικών σωλήνων (βλέπε σχέδιο αρδευτικού δικτύου) από τις δεξαμενές των εγκαταστάσεων και η λειτουργία τους ελέγχεται από προγραμματιστή μέσω ηλεκτροβανών.

Οι προδιαγραφές της εγκατάστασης του δικτύου άρδευσης, εκτός τις αναφερόμενες τεχνικές προδιαγραφές της μελέτης, θα πρέπει να ακολουθούν και τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-08-01-00:2009 «Εγκατάσταση αρδευτικών δικτύων»

Όλες οι σωληνώσεις θα τοποθετηθούν σε χαντάκι βάθους 0,50μ.. Ο κεντρικός βρόγχος θα είναι σωλήνας πολυαιθυλενίου (HDPE) Φ90 πίεσης 10 bar κατά DIN και οι σωλήνες διατομής θα είναι πολυαιθυλενίου (HDPE) Φ75 & Φ50 πίεσης 10 bar κατά DIN.

Οι ηλεκτροβάνες θα είναι τοποθετημένες εντός πλαστικών φρεατίων τα οποία θα βρίσκονται περιφερειακά του αγωνιστικού χώρου σύμφωνα με το σχέδιο άρδευσης. Μεταξύ των ηλεκτροβανών και του αγωγού διανομής νερού άρδευσης τοποθετείται και χειροκίνητη σφαιρική βάνα ανάλογων διαστάσεων.

Τα φρεάτια μέσα στα οποία θα βρίσκονται οι ηλεκτροβάνες, θα είναι πλαστικά με σώμα

κατασκευασμένο από πολυπροπυλένιο και καπάκι από μείγμα πολυπροπυλενίου ενισχυμένο με ίνες γυαλιού (fiberglass) και θα καλύπτουν την προδιαγραφή EN124 έχοντας αντοχή σε φορτία έως 1500 κιλά. Θα έχουν λαβή ή άλλο μηχανισμό για εύκολο άνοιγμα και προσέγγιση μηχανισμών που βρίσκονται κάτω από την επιφάνεια του εδάφους. Θα έχουν τοιχώματα σχεδιασμένα ώστε να επιτρέπουν το εύκολο άνοιγμα περασμάτων για την διέλευση των σωλήνων χωρίς την χρήση ηλεκτρικών εργαλείων ή προϋπάρχοντα ανοίγματα.

Τα φρεάτια θα φέρουν αντιολισθητικό πράσινο καπάκι που θα καλύπτει πλήρως το άνοιγμα αποτρέποντας την είσοδο λάσπης και νερού. Θα έχουν τουλάχιστον ύψος 30 εκατοστά και διάσταση βάσης τουλάχιστον 39 X 50,5 εκατοστά.

Πριν από τις ηλεκτροβάνες άρδευσης, εντός πλαστικού φρεατίου και σε ευθύ κομμάτι αγωγού (μήκους τουλάχιστον 10x διατομής αγωγού πριν, και 5x διατομής αγωγού μετά) θα εγκατασταθεί ορειχάλκινο υδρόμετρο 2" με παλμική έξοδο 10λτ., για την καταγραφή της παροχής από το κεντρικό σύστημα ελέγχου, και την άμεση ειδοποίηση του χρήστη σε περίπτωση μηδενικής, χαμηλής ή αυξημένης παροχής, λόγω σπασίματος αγωγού, δυσλειτουργίας συστήματος, κλπ. για την ελαχιστοποίηση της καταστροφής του χλοοτάπητα και της σπατάλης νερού. Επίσης θα εγκατασταθεί σε κατάλληλο μέρος, όπως ορίζεται από τον κατασκευαστή, ενσύρματος ή ασύρματος αισθητήρας βροχής/παγετού, για την εξοικονόμηση νερού σε περίπτωση βροχής/παγετού και την αυτόματη παύση του συστήματος (rain delay).

Κατασκευή εδαφικού υποστρώματος

Αφότου ολοκληρωθούν οι προαναφερόμενες προπαρασκευαστικές εργασίες θα ακολουθήσει η κατασκευή της ανώτερης υποδομής του γηπέδου. Η άμμος ελάχιστου πάχους 10 εκ. θα διανεμηθεί θα διαστρωθεί και θα συμπυκνωθεί κατάλληλα με την χρήση μηχανικών μέσων (grader, οδοστρωτήρες καθοδηγούμενοι από laser ή άλλη παρόμοια ηλεκτρονική διάταξη) ώστε να επιτευχθεί το επιθυμητό γεωμετρικό σχήμα .

Με βάση τις μετρήσεις, το νέο γήπεδο που θα χαραχθεί, θα έχει επιφανειακές κλίσεις (της τάξεως του 0,4-0,6%) και τα όμβρια ύδατα θα απορροφούνται τόσο κατακόρυφα μέσω του υποκείμενου δικτύου αποστράγγισης, όσο και οριζόντια μέσω του υπάρχοντος περιμετρικού καναλιού απορροής.

Ελάχιστες ζητούμενες προδιαγραφές εδαφικού υποστρώματος

Η προμήθεια του υποστρώματος του έτοιμου υβριδικού χλοοτάπητα θα περιλαμβάνει άμμο ποταμού πλυμένη κοσκινισμένη κοκκομετρίας 0,25-2,5mm.

Η υποδομή (άμμος) θα έχει τα εξής χαρακτηριστικά :

α. Από άποψη μηχανικής σύστασης το εδαφικό υπόστρωμα πρέπει να ανήκει στη κατηγορία των ελαφρών εδαφών (αμμώδες) με ποσοστό άμμου μεγαλύτερο του 85%.

β. Το PH πρέπει να είναι περί του ουδέτερου σημείου.

γ. Ελεύθερο CaCO₃ καλό είναι να μην υπάρχει αλλά αν υπάρχει να είναι σε χαμηλό ποσοστό(<10%).

δ. Η ειδική ηλεκτρική αγωγιμότητα (EC σε 25°C) μετρούμενη σε MILLIMHOS/CM σε 25° πρέπει να είναι μικρότερη από 3.

ε. Το ποσοστό του ανταλλάξιμου νατρίου (βαθμός αλκαλικότητας, ESP πρέπει να είναι μικρότερο από 10%

Το εδαφικό υπόστρωμα πρέπει να έχει τις εξής ιδιότητες:

α) Κεκορεσμένη υδραυλική αγωγιμότητα 8-12mm/h.

β) Ολικό Πορώδες 35-50%.

γ) Οργανική ουσία 0,5% κ.β.

Η μηχανική σύσταση του εδαφικού υποστρώματος θα είναι ως εξής:

ΜΕΓΕΘΟΣ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ (mm) ΠΟΣΟΣΤΟ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ (%)

1,0-2,0	5-10
0,25-1,0	60-65
0,15	25-20
0,05-0,15	7-10
0,002-0,05	1-3

Για την επίτευξη των παραπάνω φυσικών χαρακτηριστικών θα χρησιμοποιηθούν τα παρακάτω εδαφοβελτιωτικά:

Τύρφη

Η τύρφη που θα χρησιμοποιηθεί με σκοπό την αύξηση της περιεκτικότητας του εδαφικού υποστρώματος σε οργανική ουσία θα είναι φυσικής προέλευσης και θα έχει μέγεθος σωματιδίων 0-25mm.

Χημικά χαρακτηριστικά:

A. pH (H₂O, v/v 1:2.5) : 4.0 – 4.5

B. Αλατότητα (g/l, v/v 1:3.6): <0.2

Γ. Δεν θα περιέχει ανόργανα στοιχεία (N: άζωτο, P: φώσφορο, K: κάλλιο)

Φυσικά χαρακτηριστικά:

A. Περιεκτικότητα σε οργανική ουσία: 10% κ.ο.

B. Υδατοχωρητικότητα: 75-80% κ.ο.

Γ. Πορώδες: 10-15% κ.ο.

Χουμικά

Χουμικό λίπασμα για την ενεργοποίηση των αζωτοβακτηριδίων του εδαφικού υποστρώματος, την βελτίωση της εδαφικής δομής και την βελτίωση της υδατοικανότητας.

Ενδεικτικά χημικά χαρακτηριστικά:

Χούμους: 70%

Χουμικά οξέα: 15%

Ολικό άζωτο: 5%

(4% αμμωνιακό βραδίας αποδέσμευσης, 1% ουρία)

Διαθέσιμος φώσφορος: 3%

Κάλλιο: 1%

Μαγνήσιο: 0,5%

Σίδηρος: 1%

Ιχνοστοιχεία μαγγανίου: 0,05%

Ιχνοστοιχεία ψευδαργύρου: 0,05%

Διεισδυτικό εδάφους (Alkyl Naphthalene Sodium Sulfonate): 1%

Αφού ολοκληρωθούν οι εργασίες υποδομής θα τοποθετηθούν τα υπόλοιπα εξαρτήματα (υπόγειοι αυτοανυψούμενοι εκτοξευτήρες, προγραμματιστής) του αρδευτικού δικτύου έτσι ώστε το δίκτυο να μπορεί να υποστηρίξει την εγκατάσταση του νέου προφυτρωμένου χλοοτάπητα που θα ακολουθήσει:

Ηλεκτροβάνα 2''-24V-A.C. με Ρύθμιση Παροχής και δυνατότητα μηχανισμού Ρύθμισης Πίεσης

Η ηλεκτρική βαλβίδα απομακρυσμένου ελέγχου θα πρέπει να είναι σχεδιασμένη για ευθεία ή γωνιακή τοποθέτηση, να ενεργοποιείται μέσω ενός ηλεκτρομαγνητικού πηνίου κανονικά κλειστού (Normally Closed) 24 VAC 50/60 Hz (κύκλοι / δευτερόλεπτο), και να είναι ικανή για μέγιστη παροχή 34 κυβικών/ώρα με απώλεια

πίεσης που δεν υπερβαίνει τα 0,83 bar, σε ευθύγραμμη ή τα 0,45 bar σε γωνιακή τοποθέτηση. Η ονομαστική πίεση της βαλβίδας δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 150 PSI (10,35) μπαρ σε θερμοκρασία νερού 23oC . Το σώμα και το καπάκι της βαλβίδας θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο από PVC υψηλής αντοχής, για αντοχή στις καιρικές συνθήκες, με βίδες από ανοξείδωτο χάλυβα. Η βαλβίδα θα πρέπει να έχει χειροκίνητο άνοιγμα / κλείσιμο (με εσωτερική εκτόνωση) χωρίς την ηλεκτρική ενεργοποίηση του πηνίου. Η εσωτερική εκτόνωση θα πρέπει να αποτρέπει την υπερχειλίση του φρεατίου. Η βαλβίδα θα πρέπει να διαθέτει αγρό κλείσιμο έτσι ώστε να αποτρέπει το υδραυλικό πλήγμα και μεταγενέστερες ζημιές του συστήματος. Επίσης θα πρέπει να διαθέτει 2 εσωτερικά φίλτρα για αξιόπιστη λειτουργία. Η βαλβίδα θα έχει ένα πλήρως ενσωματωμένο πηνίο. Το πηνίο θα διαθέτει αφαιρούμενο έμβολο για ευκολία στη συντήρηση, και λαβή για εύκολη περιστροφή. Το πηνίο 24 VAC 50/60 Hz θα πρέπει να ανοίγει με ελάχιστο ρεύμα 19.6 VAC στα 150 psi (10,35 bar). Στα 24 VAC, το μέσο ρεύμα εισόδου δε πρέπει να ξεπερνάει τα 0.41 amps ενώ το μέσο ρεύμα συγκράτησης δε θα ξεπερνάει τα 0.23 amps. Η βαλβίδα θα πρέπει να έχει ρυθμιστή παροχής για ακριβή χειροκίνητη ρύθμιση της παροχής και / ή διακοπή της ροής εξόδου. Η βαλβίδα θα πρέπει να ανοίγει ή να κλείνει σε λιγότερο από 1 λεπτό στα 150 PSI (10,35 bar), και σε λιγότερο από 30 δευτερόλεπτα στα 20 PSI (1,38 bar). Η κατασκευή της βαλβίδας θα πρέπει να επιτρέπει την αφαίρεση όλων των εσωτερικών μερών από την κορυφή της βαλβίδας χωρίς να διαταράσσεται η εγκατάσταση της βαλβίδας. Το σώμα θα διαθέτει αφαιρούμενη τάπα με λάστιχο για ευθύγραμμη ή γωνιακή τοποθέτηση.

Μηχανισμός Ρύθμισης Πίεσης για Ηλεκτροβάνα 2”-24V-A.C.

Η ηλεκτρική βαλβίδα τηλεχειρισμού θα πρέπει να έχει την δυνατότητα εγκατάστασης μονάδας ρύθμισης της πίεσης, ικανή να ρυθμίζει την πίεση εξόδου μεταξύ 15 και 100 psi (± 3 psi) (1,04 και 6,90 bar ($\pm 0, 21$ bar)), ανεξάρτητα από την πίεση εισόδου. Η μονάδας ρύθμισης της πίεσης θα διαθέτει ρυθμιζόμενη λαβή για τη ρύθμιση της πίεσης και τη σύνδεση της ρυθμιστικού για την παρακολούθηση της πίεσης. Η πίεση θα πρέπει να είναι ρυθμιζόμενη από το ρυθμιστικό όταν η βαλβίδα εκτονώνεται εσωτερικά ή ενεργοποιείται ηλεκτρικά.

ΚΑΛΩΔΙΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΒΑΝΩΝ

Η διάμετρος του κλώνου των καλωδίων σύνδεσης ηλεκτροβανών θα πρέπει να είναι 0,80 mm. Ο κάθε κλώνος θα είναι επικαλυμμένος με πολυαιθυλένιο (LDPE) διαφορετικού χρώματος. Οι κλώνοι των καλωδίων θα προστατεύονται συνολικά από μια πολυεστερική διαφανή ταινία και ένα αδιάβροχο κάλυμα από πολυαιθυλένιο με γραμμική ανά μέτρο αρίθμηση. Θα φέρουν διπλή εξωτερική επένδυση και θα διαθέτουν εσωτερικά κορδόνι ικανής αντοχής για εύκολη απογύμνωση. Θα πρέπει να είναι κατάλληλα για υπόγεια τοποθέτηση και θα παραδίδονται σε πλαστικές πομπίνες των 75 ή 150 μέτρων.

Οι εκτοξευτήρες θα είναι γранаζωτού τύπου με ανοξείδωτο σώμα. Οι είκοσι (20) εκτοξευτήρες θα τοποθετηθούν περιφερειακά του αγωνιστικού χώρου και οι δεκαπέντε (15) εντός του αγωνιστικού χώρου σύμφωνα με το σχέδιο άρδευσης.

Το χείλος του ελαστικού κυπέλλου της κεφαλής των εκτοξευτήρων και το εδαφικό υπόστρωμα που θα υπάρχει εντός του κυπέλλου θα πρέπει να βρίσκονται ακριβώς στην ίδια στάθμη με το εδαφικό υπόστρωμα του χλοοτάπητα της γύρω περιοχής, εκτός και χρησιμοποιηθεί πλαστικό κάλυμμα.

Η σύνδεση των εκτοξευτήρων με τους σωλήνες τροφοδοσίας θα γίνει μέσω τριπλών αρθρωτών βραχιόνων, οι οποίοι επιτρέπουν την εύκολη ρύθμιση του ύψους και την οριζοντίωσή τους.

Οι εκτοξευτήρες θα είναι αυτοανυψούμενοι, γранаζωτοί, 1”, ακτίνας ενεργείας 12- 20m με σώμα ανύψωσης ανοξείδωτο (πλήρους ή ρυθμιζόμενου κύκλου), θα πρέπει να διαθέτουν θηλυκό σπείρωμα 1”, εύρος ακτίνας από 11,9 έως 19,8 μέτρα, σε πίεση από 2,1 έως 6,2 bar, και παροχή από 0,66 έως 4,93 κιβ/ώρα. Θα πρέπει

να διαθέτουν ακροφύσια με τεχνολογία «κουρτίνας» για ομοιόμορφη κατανομή του νερού κοντά στον εκτοξευτήρα και καλύτερη συμπεριφορά στον αέρα. Τα ακροφύσια θα πρέπει να είναι εύκολα στην αλλαγή από το μπροστινό μέρος του εκτοξευτήρα, χωρίς ειδικά εργαλεία, ενώ θα πρέπει να διαθέτει βίδα μείωσης της ακτίνας εκτόξευσης κατά 25%. Θα πρέπει να διαθέτει ανοξειδωτο στέλεχος για αντοχή στα χτυπήματα και αντιβανδαλική προστασία, όπως και υδρολίπαντα γρανάζια για μακρόχρονη σωστή λειτουργία. Θα πρέπει να ρυθμίζεται τμηματικά από 40 έως 360 μοίρες από το πάνω μέρος (μοντέλο ρυθμιζόμενου κύκλου), ή για συνεχόμενη περιστροφή πλήρους κύκλου 360 μοιρών (μοντέλο πλήρους κύκλου). Θα πρέπει να διαθέτει ενσωματωμένη αντιστραγγιστική βαλβίδα (anti-drain) για συγκράτηση έως 3,1μ. πίεσης υψομετρικής διαφοράς. Το συνολικό ύψος του εκτοξευτήρα δεν θα πρέπει να ξεπερνάει τα 21,6 εκ. και το ύψος του εκτιθέμενου στελέχους τα 10.2 εκ. Η διάμετρος της κεφαλής θα πρέπει να είναι έως 5,1εκ. Επίσης θα πρέπει να συνοδεύεται από σετ 8 ακροφυσίων, γωνίας εκτόξευσης 25 μοιρών.

Θα πρέπει να συνοδεύεται από εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον 5 ετών.

Προγραμματιστής ρεύματος 24 στάσεων AC, εξωτερικού χώρου, αυξημένων δυνατοτήτων για έλεγχο μέσω internet. Διαδικτυακός προγραμματιστής άρδευσης ρεύματος AC, για την αυτόνομη ή την Κεντρική Διαχείριση πάρκων, γηπέδων και δημόσιων χώρων μέσω Internet.

Ο προγραμματιστής θα πρέπει να δέχεται μέχρι 24 Στάσεις VAC + Master Valve, με δυνατότητα να ανοίγει μέχρι 5 ηλεκτροβάνες ταυτόχρονα. Θα έχει προγραμματισμό Ημερήσιο, Εβδομαδιαίο ή Κυκλικό μέχρι 999 ημέρες. Θα διαθέτει οκτώ (8) προγράμματα άρδευσης με ανεξάρτητο προγραμματισμό στάσεων/πρόγραμμα και λειτουργία 4 προγραμμάτων ταυτόχρονα. Το κάθε πρόγραμμα θα έχει λειτουργία 4 ενάρξεων ανά πρόγραμμα/ημέρα. Θα πρέπει να υποστηρίζει παραθυρικό πρόγραμμα με ώρα έναρξης και ώρα παύσης μέσα σε ένα 24ωρο, με δυνατότητα μέχρι 99 κύκλων/διαστημάτων ανά ημέρα. Ο χρόνος άρδευσης θα πρέπει να ορίζεται από 1 δευτερόλεπτο μέχρι 24 ώρες. Η επιλογή της άρδευσης θα πρέπει να γίνεται με βάση την διάρκεια (time), τον όγκο νερού (volume), την επιφάνεια του εδάφους (area) ή το ύψος βροχής (mm), με την σύνδεση κατάλληλων αισθητήρων. Θα μπορεί να διαθέτει παράκαμψη συγκεκριμένων ημερών άρδευσης μέσω ετήσιου ημερολογίου. Ο προγραμματισμός της άρδευσης θα μπορεί να γίνεται με ετήσια ποσοστιαία προσαρμογή (water budget) και επιλογή ημέρας έναρξης και παύσης/έτος.

Θα πρέπει να διαθέτει την δυνατότητα σύνδεσης 4 αναλογικών αισθητήρων 4-20mA για έλεγχο μετεωρολογικών δεδομένων και δεδομένων EC/pH, και δυνατότητα σύνδεσης 4 ψηφιακών αισθητήρων, για την σύνδεση αισθητήρα βροχής (Rain sensor), αισθητήρα παροχής (Water sensor) αισθητήρα λίπανσης (Fertilizer sensor), και μια προγραμματιζόμενη επαφή κοινού αισθητήρα (Common Sensor) για σύνδεση αισθητήριων ελέγχου στάθμης δεξαμενών (φλοτερ), πίεσης, κλπ. Θα πρέπει να διαθέτει λειτουργία για τον έλεγχο και τον προγραμματισμό υδρολίπανσης, με ανεξάρτητη είσοδο βάνας λίπανσης (Fertilizer Valve) και δυνατότητα ποσοστιαίας λίπανσης (%) ανά στάση και ανά πρόγραμμα. Θα διαθέτει λειτουργία για τον έλεγχο και προγραμματισμό ανεξάρτητου προγράμματος πλυσίματος φίλτρων με ανεξάρτητη είσοδο βάνας φίλτρανσης (Filter Flushing Valve). Η επικοινωνία και ο απομακρυσμένος έλεγχος του προγραμματιστή θα γίνεται μέσω ενσωματωμένου modem δεδομένων 3G/GPRS και κάρτα δεδομένων DATA SIM με εσωτερική κεραία, με δυνατότητα εγκατάστασης εξωτερικής κεραίας 3G/GPRS, ή προαιρετικά μέσω κάρτας Ethernet.

Θα πρέπει να διαθέτει ενσωματωμένη οθόνη LCD και 4 κουμπιά για την βασική λειτουργία του προγραμματιστή τοπικά. Θα πρέπει να ελέγχεται απομακρυσμένα μέσω PC και Smartphone, με άμεσες ειδοποιήσεις στον υπολογιστή ή το Smartphone του χρήστη μέσω εφαρμογής ή e-mail. Θα πρέπει να παρέχει αμφίδρομη λειτουργία χρήστη και να παρέχει άμεση ένδειξη της κατάστασης του προγραμματιστή σε

πραγματικό χρόνο (real time).

Η καταγραφή του ιστορικού και οι αναφορές θα πρέπει να γίνονται τοπικά σε κάρτα μνήμης SD, και να αποστέλλονται σε τακτικά διαστήματα στο Cloud, έτσι ώστε να παρέχουν στον χρήστη γρήγορη πρόσβαση σε πληροφορίες σχετικά με συναγερμούς, προγράμματα άρδευσης και αναφορές κατανάλωσης νερού. Θα πρέπει να διαθέτει την δυνατότητα ανίχνευσης ροής και να επιτρέπει την αντίδραση του προγραμματιστή τόσο σε υψηλή όσο και σε χαμηλή ροή, μειώνοντας τις απώλειες ενέργειας και νερού του δικτύου άρδευσης. Θα πρέπει να διαθέτει on-line διαχείριση της άρδευσης, μέσω ασφαλούς σελίδας με χρήση username/password. Ο έλεγχος πρόσβασης και η ανάθεση λειτουργιών στους χρήστες ανά επίπεδο πρόσβασης θα προστατεύονται από ένα μοναδικό κωδικό πρόσβασης ανά χρήστη, με διαβαθμισμένες δυνατότητες ανά χρήστη (viewer/user/administrator), μέσω ενός φιλικού μενού χρήστη, εύκολο στην εκμάθηση και απλό στην λειτουργία. Θα πρέπει να διαθέτει εφαρμογή και ιστοσελίδα στο Cloud, μεταφρασμένες στα ελληνικά, έτσι ώστε να επιτρέπει την πρόσβαση από οποιοδήποτε υπολογιστή/smartphone με πρόσβαση στο internet, χωρίς να απαιτείται η εγκατάσταση ειδικού λογισμικού ή χρήση εξειδικευμένου υπολογιστή. Θα πρέπει να είναι συμβατός με ηλεκτροβαλβίδες άρδευσης 24 VAC, με έξοδο 1,0Amp/Στάση. Το μέγιστο μήκος των καλωδίων σύνδεσης θα πρέπει να είναι μέχρι 130μ. με καλώδιο πάχους 18AWG ή 520μ. με καλώδιο 12AWG. Θα πρέπει να είναι κατάλληλος για εξωτερική τοποθέτηση IP65. Θα διαθέτει επιλογή εγκατάστασης σε τοίχο ή σε μεταλλικό σωλήνα διαμέτρου 1 1/4" ή 1 1/2". Οι διαστάσεις του δεν θα πρέπει να ξεπερνούν τα 10,5cm x 24,5cm x 25,5cm για την τοποθέτηση σε ερμάριο, ενώ η θερμοκρασία λειτουργίας θα πρέπει να είναι -10oC έως +60oC.

Θα πρέπει να έχει **κατ' ελάχιστο επί ποινή αποκλεισμού τις εξής προδιαγραφές:**

Θα πρέπει να είναι κατασκευασμένος από εργοστάσιο κατασκευής με πιστοποιημένο σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001:2015 ή να διαθέτει πιστοποιητικό CE ή αντίστοιχο.

Ο προγραμματιστής θα πρέπει να συνοδεύεται από εγγύηση καλής λειτουργίας τουλάχιστον 3 ετών.

Επίσης, θα πρέπει να συνοδεύεται από υπεύθυνη δήλωση από το εργοστάσιο κατασκευής και από τον επίσημο αντιπρόσωπο-εισαγωγέα στην Ελλάδα, για την παροχή υποστήριξης και ανταλλακτικών για την βέλτιστη λειτουργία και τις τυχόν αναγκαίες αναβαθμίσεις (updates) του υλικολογισμικού του προγραμματιστή, για διάστημα τουλάχιστον 5 ετών από την ημερομηνία εγκατάστασης του συστήματος.

Υβριδικός χλοοτάπητας

Προβλέπεται η εγκατάσταση προκαλλιεργημένου υβριδικού χλοοτάπητα στις δύο μεγάλες περιοχές που χρήζουν ενίσχυσης λόγω των καταπονήσεων από την έντονη χρήση.

Με τον όρο **‘υβριδικός χλοοτάπητας’** εννοούμε την καλλιέργεια φυσικού χλοοτάπητα κατάλληλης ποικιλίας για αγωνιστική ποδοσφαιρική χρήση σε αμμώδες εδαφικό υπόστρωμα στο οποίο έχει προ-εγκατασταθεί συνθετικός χλοοτάπητας ειδικών προδιαγραφών για χρήση σε υβριδικά συστήματα.

Αναλυτικά, οι προδιαγραφές των υπό προμήθεια υλικών και οι λοιπές υποχρεώσεις του αναδόχου περιγράφονται στην ενότητα των τεχνικών προδιαγραφών.

Η τοποθέτηση του υβριδικού συστήματος χλοοτάπητα κρίνεται απαραίτητη διότι επιτυγχάνεται η αύξηση της ανθεκτικότητας με την ενίσχυση που προσφέρουν οι ίνες του συνθετικού χλοοτάπητα. Αυξάνει κατά πολύ τις ώρες χρήσης κατά τη διάρκεια του έτους και την ανθεκτικότητα του φυσικού χόρτου. Η επιφάνεια παραμένει χωρίς λακκούβες και λάσπες, το παιχνίδι εξελίσσεται απρόσκοπτα ακόμη και κατά την διάρκεια των χειμερινών μηνών, καθιστώντας το έτσι ασφαλέστερο και εξυπηρετεί καλύτερα τους αθλούμενους, μειώνοντας την καταπόνηση κατά την άθληση.

Ελάχιστες ζητούμενες προδιαγραφές προκαλλιεργημένου υβριδικού συστήματος χλοοτάπητα

Οι τεχνικές προδιαγραφές που αναφέρονται στην παρούσα παράγραφο, αφορούν την προμήθεια και τοποθέτηση **προκαλλιεργημένου υβριδικού συστήματος χλοοτάπητα**, σε έκταση συνολικού εμβαδού περίπου 1.330m², για το **Δημοτικό Στάδιο Ελευσίνας**.

Ο προκαλλιεργημένος υβριδικός χλοοτάπητας πρέπει να έχει εγκατασταθεί σε αδειοδοτημένη φυτωριακή μονάδα παραγωγής χλοοτάπητα, και να έχουν γίνει όλες οι απαραίτητες εργασίες όπως, πλήρωση του με ειδική άμμο, παρόμοιας σύστασης με αυτή που θα τοποθετηθεί στο υπόστρωμα του γηπέδου, να έχει σπαρθεί με μείγμα σπόρου έρπουσας ποικιλίας και να έχουν γίνει όλες οι απαραίτητες εργασίες συντήρησης. Η υπηρεσία θα έχει το δικαίωμα, με έξοδα του αναδόχου, να επισκεφθεί το φυτώριο που έχει εγκατασταθεί, καλλιεργείται και αναπτύσσεται το σύστημα του προκαλλιεργημένου υβριδικού χλοοτάπητα, για έλεγχο της ποιότητας του.

Από το φυτώριο ο προκαλλιεργημένος υβριδικός χλοοτάπητας εξάγεται σε ρολά μεγάλων διαστάσεων 12,00m x 1,00 - 1,20m (Big Roll) και μεταφέρεται με φορτηγά στο γήπεδο.

Η τοποθέτηση του υβριδικού χλοοτάπητα γίνεται στο ήδη διαμορφωμένο υπόστρωμα του γηπέδου με κατάλληλο μηχανήμα διάστρωσης.

Ο Προμηθευτής υποχρεούται να παραδώσει και να τοποθετήσει τον προκαλλιεργημένο υβριδικό χλοοτάπητα σε καλή κατάσταση πλήρως απαλλαγμένο από ζιζάνια, εντομολογικές και μυκητολογικές προσβολές

Ο υβριδικός χλοοτάπητας θα έχει κορυφαία ποιότητα με βέλτιστη ανθεκτικότητα και αντοχή. Οι ποσότητες του προς προμήθεια είδους, είναι υπολογισμένες κατά τέτοιον τρόπο ώστε να καλύπτουν τις υπάρχουσες ανάγκες του γηπέδου.

Θα πρέπει να έχει **κατ' ελάχιστο επί ποινή αποκλεισμού τις εξής προδιαγραφές:**

Χαρακτηριστικά συνθετικού χλοοτάπητα του υβριδικού συστήματος

Χαρακτηριστικά κατασκευής ίνας:

Η ίνα θα είναι μονόκλωνη κατασκευασμένη από πολυαιθυλένιο (PE)

Τεχνικά χαρακτηριστικά πέλους:

- Τύπος νημάτων πέλους : πολυαιθυλένιο (PE)
- Δομή υποστρώματος : Ανοικτή κατά $\geq 70\%$
- Μονόχρωμη ίνα
- Δομή νήματος : Μονόκλωνο
- Αριθμός θυσάνων ανά m² : ≥ 5.800 /m²
- Αντοχή νήματος : ≥ 15.500 DTEX
- Πάχος ίνας : ≥ 350 microns
- Ύψος πέλους: ≥ 55 mm
- Βάρος πέλους : ≥ 1.080 gr/m²
- Συνολικό βάρος χλοοτάπητα : 1.600gr/m²
 - Μέση διαπερατότητα νερού στον συνθετικό χλοοτάπητα του υβριδικού συστήματος ≥ 2.800 mm/ h

Υπόβαση συνθετικού χλοοτάπητα (του Υβριδικού συστήματος) - Πρωτεύουσα και δευτερεύουσα βάση

- Σύνθεση πρωτεύουσας βάσης (κύρια επένδυση) : 100% πολυαιθυλένιο PE
- Σύνθεση δευτερεύουσας βάσης (δευτερεύουσα επένδυση) : Επιστρωση από καθαρή πολυουρεθάνη (PU).

Η πρωτεύουσα βάση πάνω στην οποία είναι ραμμένες οι συνθετικές ίνες, θα πρέπει να εξασφαλίζει υψηλή

ανταλλαγή αέρα μεταξύ του εδάφους και της ατμόσφαιρας καθώς και την ομοιόμορφη ανάπτυξη των ριζών σε όλο το υπόστρωμα (βάση). Για το λόγο αυτό απαιτείται να έχει ομοιογένεια ως προς τον τρόπο ύφανσης του, και να έχει ανοικτή δομή (πορώδες) σε ποσοστό, ίσο ή πάνω από 70%.

Τα τεστ στα οποία αναγράφονται τα απαιτούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά θα πρέπει να προέρχονται από : - Διαπιστευμένα ινστιτούτα δοκιμών FIFA (FIFA Accredited Test Institutes) ή ισοδύναμα.

Χαρακτηριστικά φυσικού χλοοτάπητα του υβριδικού συστήματος

Ο φυσικός χλοοτάπητας θα αποτελείται από μίγμα βελτιωμένων ποικιλιών *Festuca arundinaceae* *Lolium perenne* με μέτριου μεγέθους φύλλα, σκούρου πράσινου χρώματος όλες τις εποχές του χρόνου και βαθύ ριζικό σύστημα.

Πρέπει επίσης να συνοδεύεται από πιστοποιητικό της παραγωγού εταιρείας που να αποδεικνύει ότι η φυτρωτική ικανότητα του σπόρου είναι κατ' ελάχιστον 90% και η καθαρότητα κατ' ελάχιστον 99%..

Εγκατάσταση έτοιμου προκαλλιεργημένου χλοοτάπητα

Το αντικείμενο εγκατάστασης έτοιμου προκαλλιεργημένου χλοοτάπητα περιλαμβάνει τα ακόλουθα: Έτοιμος χλοοτάπητας ψυχρής περιόδου, από μίγμα βελτιωμένων ποικιλιών *Festuca arundinaceae* *Lolium perenne* με μέτριου μεγέθους φύλλα, σκούρου πράσινου χρώματος όλες τις εποχές του χρόνου και βαθύ ριζικό σύστημα.

Η ποικιλία έτοιμου χλοοτάπητα έχει επιλεγεί με βάση τις κλιματολογικές συνθήκες την χρήση για την οποία προορίζεται ο χλοοτάπητα (γήπεδα ποδοσφαίρου, δημοτικοί χώροι πρασίνου). Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην αντοχή, στη συχνή χρήση και στις μειωμένες φροντίδες συντήρησης αυτού. Παρουσιάζει καλή αντοχή σε ξηροθερμικές συνθήκες, καλή αντοχή σε χαμηλές θερμοκρασίες, καλή αντοχή σε χρήση και μέτρια αντοχή σε αλατότητα νερού.

Όσον αφορά τον ψυχρόφιλο χλοοτάπητα θα πρέπει να τηρεί τις παρακάτω προδιαγραφές:

- Να προέρχεται από πιστοποιημένο σπόρο ή μείγμα σπόρων κατάλληλο για τις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής.

Γενικά:

- Να έχει παραμείνει στον αγρό παραγωγής για τουλάχιστον έξι μήνες, αλλά όχι παραπάνω από 24 μήνες.
- Πριν την αποκοπή του από την αρχική του θέση, ο χλοοτάπητας θα πρέπει να είναι ομοιόμορφα κουρεμένος σε ύψος 20-30 mm περίπου και να μην περιέχει ξηρούς βλαστούς ή υπολείμματα βλαστών.
- Το πάχος των λωρίδων του χλοοτάπητα (χωρίς το πάχος της βλάστησης) θα πρέπει να είναι 20-25 mm και η υγρασία χώματος της λωρίδας του να είναι σε κατάσταση ρώγου.
- Να διαθέτει μεγάλη πυκνότητα, να είναι καλής ποιότητας με ζωνρό σκούρο πράσινο χρώμα και είναι απαλλαγμένος από εντομολογικές ή μυκητολογικές προσβολές από ασθένειες, νηματώδεις και έντομα εδάφους και να είναι καθαρός από ζιζάνια (αγρωστώδη ή πλατύφυλλα).
- Ο χλοοτάπητας στην λωρίδα χώματος είναι κομμένος σύμφωνα με τις ορθές γεωπονικές πρακτικές. Σπασμένα τεμάχια ή με σχισμένες ή άνισες γωνίες δε γίνονται αποδεκτά.

Το εδαφικό υπόστρωμα του χλοοτάπητα θα πρέπει να έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Να ανήκει στην κατηγορία των ελαφρών εδαφών (αμμώδες) με ποσοστό άμμου μεγαλύτερο του 85%.
- Το Ph του να είναι περίπου στο ουδέτερο σημείο (Ph περίπου 7)

Να μην υπάρχει ελεύθερο CaCO_3 καλό είναι να μην υπάρχει ή εάν υπάρχει να είναι σε χαμηλό ποσοστό (<10%).

Η ειδική ηλεκτρική αγωγιμότητα ($\text{EC}_{\text{x}103}$ σε 25°C) μετρούμενη σε mmols/cm^{-1} σε 25° πρέπει να είναι μικρότερη από 2.000.

Το ποσοστό του ανταλλάξιμου Νατρίου (βαθμός αλκαλικότητας Esp) πρέπει να είναι μικρότερο από 10%.

Για την τοποθέτηση του έτοιμου προκαλλιεργημένου φυσικού χλοοτάπητα θα χρησιμοποιηθεί αυτοκινούμενο μηχάνημα διάστρωσης ρολών με ειδικά λάστιχα (TURF TYRE) για να μην δημιουργεί ανωμαλίες στο έδαφος από την συμπίεση, με δυνατότητα διάστρωσης τεμαχίων πλάτους τουλάχιστον 1,00 m και μήκους τουλάχιστον 35,00 m για την επίτευξη λιγότερων ενώσεων .

Η συνολική δαπάνη της εργολαβίας, συμπεριλαμβανομένου και του ΦΠΑ 24%, ανέρχεται στο ποσό των 280.000,00 € και η δαπάνη θα καλυφθεί από το Φιλόδημος II, ΚΑΕ 30.7336.8029 και η σχετική πίστωση έχει εγγραφεί στον Προϋπολογισμό του Δήμου για το οικονομικό έτος 2020,

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

Παν. Γκιόκας M.Sc.(Eng)

Τοπογράφος Μηχανικός T.E.

Υγεινολόγος Μηχανικός