



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΜΑΡΑΘΩΝΟΣ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ

**ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΓΗΠΕΔΟΥ ΣΤΟ ΔΗΜΟ
ΜΑΡΑΘΩΝΑ**

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 872.000,00€ ΜΕ ΦΠΑ
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ (ΚΑΕ 9777.05.005)**



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΔΗΜΟΣ ΜΑΡΑΘΩΝΟΣ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ**

**ΕΡΓΟ: ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ
ΓΗΠΕΔΟΥ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΜΑΡΑΘΩΝΑ
ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ: 8/2020
ΠΡΟΫΠ: 872.000,00 € ΜΕ ΦΠΑ
ΦΟΡΕΑΣ: ΔΗΜΟΣ ΜΑΡΑΘΩΝΟΣ
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ
(ΚΑΕ 9777.05.005)**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Γενικά

Η μελέτη με τίτλο «Αντικατάσταση χλοοτάπητα γηπέδου στο Δήμο Μαραθώνα» αφορά έργο με κύριο αντικείμενο την ανακατασκευή γηπέδου ποδοσφαίρου του Δήμου Μαραθώνα προκειμένου να επιστρωθεί με τεχνητό χλοοτάπητα πλήρως εναρμονισμένο με τις προδιαγραφές της FIFA και του EN 15330-1:2013-12, κατασκευάζοντας ένα γήπεδο ποδοσφαίρου διαστάσεων 120X 66 μέτρα κατάλληλο για αγώνες Εθνικής Κατηγορίας, Εθνικής Ερασιτεχνικής και σχολικούς αγώνες.

Λαμβάνοντας υπόψη και τις οδηγίες της Γενικής Γραμματείας Αθλητισμού σχετικά με την πρότυπη μελέτη για την κατασκευή γηπέδου ποδοσφαίρου, καθώς και τις οδηγίες της FIFA και των εν ισχύ Ευρωπαϊκών προτύπων προβλέπονται οι ακόλουθες εργασίες:

1. Γενικές εκσκαφές

Θα γίνει απόξεση του παλαιού φυτικού υποστρώματος καθώς και οι απαραίτητες εκσκαφές του χώρου με μηχανικά μέσα για τη διαμόρφωση της σκάφης. Τα κάθε είδους προϊόντα εκσκαφών θα απομακρυνθούν από το γήπεδο και θα απορριφθούν σε κατάλληλο χώρο .

Το βάθος της εκσκαφής της θα είναι τέτοιο ώστε να αφαιρεθούν τα ακατάλληλα υλικά και μετά την μόρφωση και συμπίκνωση της σκάφης και των υλικών βάσης του χλοοτάπητα (σκύρα - γαρμπίλι - άμμος κλπ) η επιφάνεια του χλοοτάπητα να έχει τις επιθυμητές στάθμες.

2. Δίκτυα

Όπως σε κάθε ανοικτό γήπεδο, έτσι και σε αυτό, ανεξάρτητα από το υλικό της επιφάνειας του, βασικό πρόβλημα το οποίο καλείται να αντιμετωπιστεί αποτελεί η απορροή, των όμβριων υδάτων. Το πρόβλημα αυτό επιλύεται με την κατασκευή κατάλληλου δικτύου αποστράγγισης το οποίο λειτουργεί συμπληρωματικά με το περιμετρικό κανάλι απορροής των όμβριων υδάτων, που ήδη υπάρχει.

2.1. Διάταξη

Η ισαποχή των αποστραγγιστικών σωλήνων κατά μήκος του γηπέδου έχει οριστεί στα 1.20μ. και η εξωτερική διάμετρος των αποστραγγιστικών σωλήνων είναι 50mm, λαμβάνοντας υπόψη τις μέγιστες τιμές βροχόπτωσης για την εν λόγω περιοχή. (Πηγή: <http://meteosearch.meteo.gr/stationInfo.asp> NEA ΜΑΚΡΗ LGN5).

Οι υπολογισμοί έχουν γίνει για παροχή 5,2mm/h και επιφάνεια απορροής 200τ.μ. ανά σωλήνα.

Η κατασκευή θα γίνει ως εξής:

Προβλέπεται η διάνοιξη χάνδακα διαστάσεων 80mm x μεταβλητό βάθος, με κλίση τουλάχιστον 2mm/m, με μηχανήμα κοπής (ΟΧΙ μηχανικό εκσκαφέα), που θα εξασφαλίζει κάθετη τομή και σταθερότητα παρειών σκάμματος χωρίς μικροκατεδαφίσεις, με χρήση αισθητήρων Laser στον διαμήκη άξονα ή άλλης παρόμοιας αυτοματοποιημένης τεχνικής με χρήση ειδικών αισθητήρων, ώστε να εξασφαλίζεται η ακρίβεια

του βάθους σε όλο το μήκος του χάνδακα. Κατά τη διάρκεια της διάνοιξης θα πρέπει οι αισθητήρες (οποιοδήποτε τύπου ανάλογα με το μηχάνημα) να επικοινωνούν με τη μονάδα ελέγχου (τύπου PLC ή αντίστοιχης διάταξης ελεγχόμενης από microcontroller), η οποία αφού επεξεργαστεί όλα τα δεδομένα θα ρυθμίζει το βάθος και την κλίση του χάνδακα ελέγχοντας τα αντίστοιχα συστήματα του μηχανήματος κοπής.

Έπεται η διάνοιξη χάνδακα για τον συλλεκτήριο αγωγό, με ειδικό μηχάνημα κοπής ή καδένα ή μηχανικό εκσκαφέα με κατάλληλο βάθος και κλίση ώστε να εξασφαλίζεται η συλλογή και η αποστράγγιση του νερού, μέσω σωλήνωσης αποστράγγισης διαμέτρου τουλάχιστον 200mm, παράλληλα και πλησίον των δύο κατά πλάτος πλευρών του γηπέδου (Βόρεια και Νότια πλευρά). Οι συλλεκτήριοι αυτοί σωλήνες θα οδηγούν το νερό που αποστραγγίζει κάθετα εντός της κονίστρας προς το υπάρχον αποχετευτικό δίκτυο και θα λειτουργεί ανεξάρτητα από το υπάρχον περιμετρικό κανάλι απορροής όμβριων που σκοπός του είναι η συλλογή των επιφανειακών υδάτων των σκληρών επιφανειών του περιμετρικού στίβου.

Η απομάκρυνση εκτός των σκαμμάτων των προϊόντων εκσκαφής θα γίνεται άμεσα με ταινιόδρομο, ώστε να εξασφαλιστεί η πλήρης καθαριότητα του χάνδακος.

Η τοποθέτηση του αγωγού αποστράγγισης από σωληνώσεις αποστράγγισης Φ50 αυλακωτές από PVC-U, που θα διαθέτουν οπές περιμετρικά θα γίνεται άμεσα.

Οι σωληνώσεις Φ50 θα συνδέονται με κεντρικό συλλεκτήριο αγωγό κατασκευασμένο από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας HDPE, διπλού δομημένου τοιχώματος με λεία εσωτερική επιφάνεια, κατά ΕΛΟΤ EN - 13476-1:2007 με τυποποίηση ονομαστικής διαμέτρου σωλήνων DN κατά την εξωτερική διάμετρο [DN/OD] κατά EN 50086 με οπές περιμετρικά. Σύμφωνα με το πρότυπο EN13476-1:2007, ως ονομαστική διάμετρος λαμβάνεται είτε η εξωτερική [DN/OD] είτε η εσωτερική [DN/ID].

Τέλος η εργασία κατασκευής του γραμμικού αποστραγγιστικού συστήματος γηπέδου θα ολοκληρώνεται με άμεση, ταυτόχρονη πλήρωση της τάφρου με πλυμένο αδρανές υλικό κοκκομετρικής διαβάθμισης 4-8mm (ρυζάκι).

2.2. Σωλήνας αποστράγγισης από PVC - U ονομαστικής διαμέτρου Φ50

Ο αγωγός αποστράγγισης θα είναι διάτρητος, αυλακωτός από PVC και θα έχει κατ' ελάχιστο τα εξής χαρακτηριστικά:

- Αντοχή σε σύνθλιψη: Παραμόρφωση $\leq 10\%$, Φ εξ. στις 20 ημέρες και Παραμόρφωση $\leq 7\%$, Φεξ. στις 7 ημέρες
- Αντοχή στην κρούση: : Ποσοστό θραύσης $\leq 10\%$
- Επιμήκυνση υπό φορτίο: $\leq 50\text{mm}$
- Ευκαμψία: Ποσοστό κυρτότητας $\leq 10\%$
- Κυκλική απόκλιση: $\leq 10\%$ της εξωτερικής διαμέτρου
- Συνολική επιφάνεια διάτρησης: $> 20\text{cm}^2/\mu.$ σωλήνα

Ο σωλήνας θα πρέπει να συνοδεύεται από πιστοποιητικά ελέγχου κατά NF U 51 101 ή ισοδύναμα από τα οποία να προκύπτουν τα ως άνω χαρακτηριστικά.

3. Κατασκευή υπόβασης και βάσης

Τα υλικά της επιδομής αφού διανεμηθούν με την ακόλουθη σειρά:

- α) Στρώση σκύρων διαστάσεων 0,7 - 7εκ ελάχιστου πάχους 10εκ,
- β) Στρώση από χαλίκι διαστάσεων 0,7 - 2,5εκ ελάχιστου πάχους 7εκ.
- γ) Γαρμπίλι διαστάσεων 0,4 - 1,00εκ ελάχιστου πάχους 3εκ.

Θα διαστρωθούν και θα συμπυκνωθούν κατάλληλα με την χρήση μηχανικών μέσων (grader, οδοστρωτήρες καθοδηγούμενοι από laser ή άλλη παρόμοια ηλεκτρονική διάταξη) ώστε να επιτευχθεί το επιθυμητό γεωμετρικό σχήμα .

Την τελική επιφάνεια επάνω στην οποία θα εφαρμοστεί ο χλοοτάπητας, θα αποτελέσει μια ισοπαχής στρώση αμμοχάλικου (3Α) πάχους 7 εκ και άμμου πάχους 3εκ.

Με βάση τις μετρήσεις, το νέο γήπεδο που θα χαραχθεί, θα έχει επιφανειακές κλίσεις πολύ μικρές της τάξεως του 0,4-0,6% και τα όμβρια ύδατα θα απορροφούνται κατακόρυφα με κατώτατο όριο υδροπερατότητας τα 180χλστ/ώρα μετρούμενο συμφώνως της μεθόδου EN 12616.

4. Κατασκευή συνθετικού χλοοτάπητα

Μετά την ολοκλήρωση των παραπάνω εργασιών θα τοποθετηθούν σε όλη την επιφάνεια του αγωνιστικού χώρου προκατασκευασμένα φύλλα απορρόφησης κραδασμών από αφρώδες πολυαιθυλένιο και στη συνέχεια συνθετικός χλοοτάπητας σύμφωνα με τις κάτωθι προδιαγραφές.

4.1 Τεχνικές προδιαγραφές αντικραδασμικού υποστρώματος – Ελάχιστες απαιτήσεις

Το υπόστρωμα θα είναι κατασκευασμένο από συνδυασμό ανακυκλωμένου και πρωτογενούς αφρώδους πολυαιθυλενίου θερμικά συνδεδεμένου, ελάχιστου βάρους 2,3kg/m², υψηλής αποστραγγιστικής ικανότητας κατάλληλο για χρήση σε οποιοσδήποτε κλιματικές συνθήκες. Τα φύλλα του αντικραδασμικού υποστρώματος θα πρέπει να διαθέτουν κατάλληλες εσοχές στις ακμές τους ώστε να «συναρμολογούνται» εύκολα επί της υποκείμενης βάσης και οι επιθυμητές διαστάσεις τους θα είναι (ΜΧΠ) 2,10 – 2,30μ. Χ 0,80 – 1,00μ. περίπου. Το πάχος των αντικραδασμικών φύλλων θα είναι κατ' ελάχιστον 20mm. Η αποστραγγιστική ικανότητα (κάθετη αποστράγγιση) θα πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο 70.000mm/h (σύμφωνα με το πρότυπο EN12616) και σε κάθε περίπτωση σύμφωνη με τις προδιαγραφές της διεθνούς ποδοσφαιρικής ομοσπονδίας (International sports associations). Η ικανότητα απορρόφησης κραδασμών θα πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο 40% (FIFA TEST METHOD 4a).

Από περιβαλλοντικής άποψης τα αντικραδασμικά φύλλα θα πρέπει να είναι απαλλαγμένα επικίνδυνων ουσιών όπως βαρέα μέταλλα ή πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες το οποίο θα αποδεικνύεται από έκθεση εργαστηριακού ελέγχου από εγκεκριμένο από την FIFA εργαστήριο κατά NF P90 – 112.

4.2 Τεχνικές προδιαγραφές εργασιών κατασκευής ποδοσφαιρικού τάπητα

Η εργασία εγκατάστασης του συστήματος συνθετικού χλοοτάπητα επί του αντικραδασμικού υποστρώματος θα γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε:

α. Η επιφάνεια διάστρωσης να είναι επιμελώς καθαρισμένη

β. Η μακρόχρονη συνοχή των ενώσεων θα πρέπει να είναι διασφαλισμένη με την χρήση ειδικών ταινιών και εφαρμογή πολυουρεθανικής κόλλας δύο συστατικών της απολύτου έγκρισης της κατασκευάστριας εταιρείας του συνθετικού χλοοτάπητα και σύμφωνα με τις οδηγίες της.

γ. Η γραμμογράφηση του αγωνιστικού χώρου του γηπέδου ποδοσφαίρου θα γίνει με λωρίδες τεχνητού χλοοτάπητα λευκού ή κίτρινου χρώματος, ιδίων ακριβώς προδιαγραφών κατά τα λοιπά με εκείνες του υπόλοιπου τεχνητού χλοοτάπητα και πλάτους σύμφωνα με τα όσα καθορίζονται από τον ισχύοντα κανονισμό της FIFA,

δ. Διανομή διαδοχικά πυριτικού αδρανούς κατάλληλης διαβάθμισης και κόκκων EPDM πράσινου χρώματος (αποκλειομένων κάθε είδους προσμίξεων) επί του τοποθετημένου τάπητα με τον απαραίτητο κατάλληλο μηχανολογικό εξοπλισμό Το συγκεκριμένο υλικό πλήρωσης επιλέγεται λόγω του ότι είναι οικολογικό, επεξεργάσιμο, παρουσιάζει ιδιαίτερα μεγάλο χρόνο διατήρησης των δυναμικών του χαρακτηριστικών αλλά και εξαιρετική συμπεριφορά στην επιστροφή ενέργειας προσομοιάζοντας κατά την χρήση πολύ περισσότερο από άλλες επιλογές υλικού επίδοσης σε εξαιρετικό φυσικό χλοοτάπητα ποδοσφαίρου.

ε. Χτένισμα ινών.

Όλες οι εργασίες εφαρμογής του συνθετικού χλοοτάπητα θα γίνουν από κατάλληλο συνεργείο εφαρμογής, εξουσιοδοτημένο από τον παραγωγικό οίκο και πιστοποιημένο από ανεξάρτητο φορέα πιστοποίησης συμφώνως ISO 9001 και 14001. Θα πρέπει ο χλοοτάπητας να συνοδεύεται από εγγύηση τουλάχιστον (5) πέντε ετών του παραγωγικού οίκου. Οι συμμετέχοντες οικονομικοί φορείς θα πρέπει να διαθέτουν γραπτή δέσμευση του παραγωγικού οίκου του προτεινόμενου χλοοτάπητα ότι στην περίπτωση που ανακηρυχθούν Ανάδοχοι, η επίβλεψη τοποθέτησης του συστήματος θα εκτελεστεί από εκπρόσωπο του εργοστασίου παραγωγής.

4.3. Τεχνικές προδιαγραφές στρώσης αγκύρωσης (χαλαζιακής άμμου) - Ελάχιστες απαιτήσεις:

Προμήθεια μεταφορά και επίταση δια κατάλληλων μηχανικών μεθόδων ενσωμάτωσης, πυριτικού αδρανούς, επί ήδη επιστρωμένου συνθετικού χλοοτάπητα, στην ενδεδειγμένη ποσότητα (kg/m^2) που αναφέρεται στο πιστοποιητικό εργαστηριακού ελέγχου. Το πυριτικό αδρανές θα συμμορφώνεται πλήρως με τα κατατεθειμένα πιστοποιητικά εργαστηριακού ελέγχου του ποδοσφαιρικού συνθετικού χλοοτάπητα και με τις απαιτήσεις της μελέτης, γεγονός που πρέπει απαραίτητα να αποδεικνύεται από αποτελέσματα εργαστηριακών μετρήσεων πιστοποιημένου κατά DIN EN ISO/IEC 17025 εργαστηρίου εκτελέσεως παρομοίων δοκιμών ελέγχου.

4.4. Τεχνικές προδιαγραφές στρώσης επίδοσης (EPDM πράσινου χρώματος υψηλής ποιότητας) - Ελάχιστες απαιτήσεις:

Προμήθεια μεταφορά και επίταση δια κατάλληλων μηχανικών μεθόδων ενσωμάτωσης, κόκκων EPDM πράσινου χρώματος, υψηλής ποιότητας σε μορφή κόκκων, επί ήδη επιστρωμένου και επιπασμένου δια χαλαζιακής άμμου συνθετικού χλοοτάπητα ποδοσφαίρου τρίτης γενιάς, στην ενδεδειγμένη ποσότητα (Kg/m^2) που αναφέρεται στο πιστοποιητικό εργαστηριακού ελέγχου.

Οι κόκκοι του υλικού θα συμμορφώνονται πλήρως με τα κατατεθειμένα πιστοποιητικά εργαστηριακού ελέγχου του ποδοσφαιρικού συνθετικού χλοοτάπητα και με τις απαιτήσεις της μελέτης. Απαγορεύεται οποιαδήποτε πρόσμιξη. Θα είναι ανθεκτικό στην UV ακτινοβολία και απαλλαγμένο επικίνδυνων χημικών ενώσεων.

Τα ανωτέρω πρέπει απαραίτητα να αποδεικνύονται από αποτελέσματα εργαστηριακών μετρήσεων πιστοποιημένου κατά DIN EN ISO/IEC 17025 εργαστηρίου εκτελέσεως παρομοίων δοκιμών ελέγχου δια καταθέσεως επίσημα μεταφρασμένων των σχετικών πιστοποιητικών αποτελεσμάτων εργαστηριακών ελέγχων (κατά FIFA TEST METHOD 10 και DIN 18035 – 7 αντίστοιχα).

Τεχνικές προδιαγραφές συνθετικού χλοοτάπητα - Ελάχιστες απαιτήσεις:

Η ίνα του συνθετικού χλοοτάπητα θα είναι 100% από πολυαιθυλένιο, διπλής πράσινης απόχρωσης και ελάχιστης γραμμικής πυκνότητας στα 17.000 Dtex. Θα διαθέτει κύρια υπόβαση από Πολυπροπυλένιο PP, με δευτερεύουσα υπόβαση από Βουταδένιο και Στυρένιο ή πολυουρεθάνη ή άλλο κατάλληλο υλικό επικάλυψης, με προστασία κατά των υπεριωδών ακτινοβολιών. Το ύψος πέλους θα είναι κατ' ελάχιστον στα 40mm και το συνολικό ύψος (υπόβασης και πέλους) στα 42 mm επίσης κατ' ελάχιστον. Το συνολικό βάρος θα είναι κατ' ελάχιστο 2.700 gr/m^2 .

Το πλάτος της ίνας θα είναι τουλάχιστον 1,6mm και το πάχος 430 μm κατ' ελάχιστον. Το υλικό θα πληροί τις προδιαγραφές προστασίας από τις υπεριώδεις ακτίνες του DIN 53387 W.O.M Test. στον έλεγχο 5.000 ωρών. Ο τάπητας θα πληροί τις απαιτήσεις Light fastness > 4 στην κλίμακα 1-5. Ο τάπητας θα έχει πιστοποιηθεί με το σήμα FIFA QUALITY PRO τόσο εργαστηριακά όσο και εγκατεστημένος σε γήπεδο.

Τα ρολά θα έχουν ενδεικτικό πλάτος 4,00m και μήκος ίδιο με το μήκος της μικρής διάστασης του υπό κατασκευή γηπέδου. Τα ανωτέρω πρέπει απαραίτητα να αποδεικνύονται από αποτελέσματα εργαστηριακών μετρήσεων πιστοποιημένου κατά DIN EN ISO/IEC 17025 εργαστηρίου εκτελέσεως παρομοίων δοκιμών ελέγχου.

Το εργοστάσιο παραγωγής του συνθετικού χλοοτάπητα θα είναι αναγνωρισμένης αξίας και θα διαθέτει πιστοποιητικά σύμφωνα με τα πρότυπα ISO 9001, ISO 14001 και OHSAS 18001. Επίσης θα πρέπει να ανήκει στον κατάλογο εργοστασίων της FIFA τουλάχιστον στη κατηγορία FIFA Licensee producers. Το προϊόν θα φέρει σήμα συμμόρφωσης CE.

Ελάχιστες γενικές απαιτήσεις συστήματος

Το σύστημα χλοοτάπητα που θα εγκατασταθεί (αντικραδασμικό υπόστρωμα – συνθετικός χλοοτάπητας – πυριτικό αδρανές και υλικό επίδοσης) θα πρέπει να διαθέτει έκθεση αποτελεσμάτων εργαστηριακού ελέγχου (FIFA LABORATORY TEST REPORT – TEST MANUAL 2015) εγκεκριμένου από τη FIFA εργαστηρίου και πιστοποιημένου κατά DIN EN ISO/IEC 17025 από όπου να προκύπτει η κατάταξη του

στην κατηγορία FIFA QUALITY PRO, τόσο των πράσινων τμημάτων όσο και των λευκών ή κίτρινων γραμμών. Ακόμα, θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό ελέγχου κατά EN 15330-1:2013 και NF P 90-112 και θα έχει εγκατασταθεί τουλάχιστον σε ένα γήπεδο κατηγορίας FIFA QUALITY PRO.

Μετά την εγκατάσταση του συστήματος ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προβεί σε όλες απαραίτητες ενέργειες προκειμένου το γήπεδο να πάρει σήμα πιστοποίησης κατά FIFA QUALITY PRO.

Πίνακας συμμόρφωσης ελάχιστων προαπαιτούμενων ποιοτικών χαρακτηριστικών συστήματος

α/α	(α)	(β)	(γ)
	Ιδιότητα	Απαίτηση	Αποδεικτικό μέσο
1	Συνθετικός χλοοτάπητας		
1.1.	Σύσταση ίνας συνθετικού χλοοτάπητα	100% από πολυαιθυλένιο, διπλής πράσινης απόχρωσης	Τεχνικό φυλλάδιο προϊόντος
1.2.	Γραμμική πυκνότητα νήματος	17.000dtex	Πιστοποιητικό αποτελεσμάτων δοκιμασιών εργαστηριακού ελέγχου από πιστοποιημένο κατά ISO/IEC17025, εξειδικευμένο εργαστήριο
1.3.	Συστατικά πρωτεύουσας και δευτερεύουσας βάσης	Κύρια υπόβαση από Πολυπροπυλένιο PP, με δευτερεύουσα υπόβαση από Βουταδένιο και Στυρένιο ή πολυουρεθάνη ή άλλο αντίστοιχο υλικό	Τεχνικό φυλλάδιο προϊόντος
1.4.	Προστασία από UV ακτινοβολία	Light fastness > 4 στην κλίμακα 1-5 DIN 53387 W.O.M Test. στον έλεγχο 5.000 ωρών.	Τεχνικό φυλλάδιο προϊόντος
1.5.	Ελάχιστο ύψος πέλους	40mm mm και το συνολικό ύψος (υπόβασης και πέλους) στα 42 mm	Πιστοποιητικό αποτελεσμάτων δοκιμασιών εργαστηριακού ελέγχου από πιστοποιημένο κατά ISO/IEC17025, εξειδικευμένο εργαστήριο
1.6.	Ελάχιστο πλάτος ίνας	1,6mm	Ως άνωθεν
1.7.	Ελάχιστο πάχος ίνας	430μm	Ως άνωθεν
2	Ελάχιστες απαιτήσεις κόλλας		
2.1.	Καταλληλότητα	Πολυουρεθανική κόλλα δύο συστατικών	Τεχνικό φυλλάδιο

3	Εργοστάσιο παραγωγής συνθετικού χλοοτάπητα		
3.1.	Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας	Συμμόρφωση	ISO 9001 του εργοστασίου παραγωγής
3.2.	Πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης	Συμμόρφωση	ISO14001 του εργοστασίου παραγωγής
3.3.	Πρότυπα υγιεινής και ασφάλειας στην εργασία	Συμμόρφωση	OHSAS 18001 του εργοστασίου παραγωγής
3.4.	Κατάταξη στην λίστα παραγωγών της FIFA	Fifa Licensee ή FIFA Preferred Producer	Σήμα FPP ή οποιοδήποτε άλλο αποδεικτικό μέσο
3.5	Εγγύηση 5 ετών του παραγωγικού οίκου		
4	Πυριτικό αδρανές – στρώση αγκύρωσης (χαλαζιακή άμμος)		
4.1.	Καταλληλότητα σύστασης και κοκκομετρίας	Ποσοστό πυριτίου, κοκκομετρική διαβάθμιση	Πιστοποιητικό αποτελεσμάτων δοκιμασιών εργαστηριακού ελέγχου από πιστοποιημένο κατά ISO/IEC17025, εξειδικευμένο εργαστήριο
4.2.	CE	Συμμόρφωση	EN 13139
4.3.	Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας	Συμμόρφωση	ISO 9001 του προμηθευτικού οίκου
4.4.	Πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης	Συμμόρφωση	ISO14001 του προμηθευτικού οίκου
4.5.	Πρότυπα υγιεινής και ασφάλειας στην εργασία	Συμμόρφωση	OHSAS 18001 του προμηθευτικού οίκου
4.6.	Ασφάλεια μεταφορών	Συμμόρφωση	EN 39001
5	Υλικό επίδοσης – κόκκοι πράσινου EPDM		
5.1.	Χημική ανάλυση	Έκθεση αποτελεσμάτων ελέγχου χημικής σύστασης κατά DIN 18035 - 7	Πιστοποιητικό αποτελεσμάτων δοκιμασιών εργαστηριακού ελέγχου από πιστοποιημένο κατά ISO/IEC17025, εξειδικευμένο εργαστήριο

5.2.	Ανθεκτικότητα στη UV ακτινοβολία	Έκθεση αποτελεσμάτων ελέγχου στην UV κατά FIFA Test Method 10	Πιστοποιητικό αποτελεσμάτων δοκιμασιών εργαστηριακού ελέγχου από πιστοποιημένο κατά ISO/IEC17025, εξειδικευμένο εργαστήριο
6	Αντικραδασμικό υπόστρωμα		
6.1	Αποστραγγιστική ικανότητα	κατ' ελάχιστο 70.000mm/h (σύμφωνα με το πρότυπο EN12616)	Τεχνικό φυλλάδιο
7	Ελάχιστες απαιτήσεις συστήματος συνθετικού χλοοτάπητα		
7.1.	Κατάταξη κατά τη φάση παραγωγής του	FIFA QUALITY PRO	Πιστοποιητικό αποτελεσμάτων δοκιμασιών εργαστηριακού ελέγχου από πιστοποιημένο κατά ISO/IEC17025, εξειδικευμένο εργαστήριο
7.2.	Κατάταξη σε γήπεδο	FIFA QUALITY PRO	Σήμα σε γήπεδο από πιστοποιημένο κατά ISO/IEC17025, εξειδικευμένο εργαστήριο
7.3.	Πιστοποιητικό ελέγχου καταλληλότητας	κατά EN 15330-1:2013	Πιστοποιητικό αποτελεσμάτων δοκιμασιών εργαστηριακού ελέγχου από πιστοποιημένο κατά ISO/IEC17025, εξειδικευμένο εργαστήριο
7.4.	Επικίνδυνες χημικές ουσίες	Συμμόρφωση κατά NF P 90-112	Πιστοποιητικό αποτελεσμάτων δοκιμασιών εργαστηριακού ελέγχου από πιστοποιημένο κατά ISO/IEC17025, εξειδικευμένο εργαστήριο
8	Ελάχιστες απαιτήσεις συνεργείου εφαρμογής του συνθετικού χλοοτάπητα		
8.1	Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας	Συμμόρφωση	ISO 9001 του συνεργείου εφαρμογής
8.2	Πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης	Συμμόρφωση	ISO 14001 του συνεργείου εφαρμογής

Συντήρηση συνθετικού χλοοτάπητα

Μετά το πέρας των εργασιών εγκατάστασης του συστήματος συνθετικού χλοοτάπητα ξεκινάει η συντήρησή του για χρονικό διάστημα ενός (1) έτους η οποία θα περιλαμβάνει:

1. Τον έλεγχο επί τόπου του έργου από εξειδικευμένο τεχνίτη ολόκληρης της επιφάνειας του γηπέδου για αποκολλημένα τμήματα του εγκατεστημένου χλοοτάπητα που χρήζουν επισκευής. Αφού διαπιστωθούν τα προβληματικά σημεία θα γίνει η επισκευή τους ως εξής:

- Τοπική αφαίρεση των υλικών πλήρωσης (άμμου και υλικού επίδοσης) τόσο επί της αποκολλημένης επιφάνειας, όσο και της υπόβασης στην οποία θα προσκολληθεί ο συνθετικός τάπητας.

- Συγκόλληση χλοοτάπητα: Η συγκόλληση του χλοοτάπητα θα γίνει με ταινία στην κάτω επιφάνειά του και ειδική πολυουρεθανική κόλλα δύο συστατικών, σύμφωνα με τις οδηγίες της κατασκευάστριας εταιρίας του χλοοτάπητα και της επίβλεψης με στόχο τη δημιουργία ενιαίας επιφάνειας.

- Επαναπλήρωση με άμμο και EPDM με σκοπό την δημιουργία ομαλής και λείας επιφάνειας.

Στην τιμή περιλαμβάνονται η δαπάνη για την εργασία ελέγχου και επισκευών, όλα τα υλικά και μικροϋλικά που απαιτούνται (πολυουρεθανική κόλλα δύο συστατικών, ταινία συγκόλλησης κ.λπ).

2. Τον καθαρισμό του συνθετικού χλοοτάπητα

Η εργασία περιλαμβάνει την εφαρμογή σε όλη την επιφάνεια του γηπέδου μηχανικού ινιδισμού με εξειδικευμένο παρελκόμενο ελκυστήρα ενδεικτικού τύπου verti - top, το οποίο έχει την δυνατότητα με την παλινδρομική και περιστροφική του βούρτσα αφαιρεί τα σκουπίδια και το στρώμα ρύπων (άλγη - ζιζάνια) και γενικά όλα τα ξένα σωματίδια από τα στρώματα του EPDM και της άμμου, τα φιλτράρει περνώντας τα από κόσκινο και τα επανατοποθετεί στην επιφάνεια του χλοοτάπητα απαλλαγμένα από ξένες ύλες.

3. Την ανόρθωση - ανανέωση ίνας συνθετικού χλοοτάπητα

Η εργασία περιλαμβάνει: Ανόρθωση - ανανέωση της ίνας του συνθετικού χλοοτάπητα με κατάλληλο μηχάνημα (τύπου Verti Groom), το οποίο 'χτενίζει' τις ίνες του χλοοτάπητα και αφήνει επίπεδη και μαλακή επιφάνεια.

4. Ομοιόμορφη πλήρωση συνθετικού χλοοτάπητα με κόκκους EPDM

Η εργασία θα γίνει με κατάλληλο αμμοδιανομέα περελκόμενο σε ελκυστήρα ο οποίος επιτυγχάνει την κατανομή των κόκκων σε πλήρη ομοιομορφία. Η τροφοδοσία της χοάνης του αμμοδιανομέα θα γίνεται από φορτωτή ελαφρού τύπου με επί τόπου του έργου. Δεν περιλαμβάνεται το κόστος των κόκκων EPDM. Όλες οι εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τις πρότυπες προδιαγραφές της FIFA για την συντήρηση συνθετικών ποδοσφαιρικών χλοοταπήτων.

5. Καταιονισμός

Οι υψηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος (κατά τους θερινούς ιδιαίτερα μήνες) αυξάνουν την τριβή μεταξύ των συνθετικών ινών και νημάτων και των υλικών πλήρωσης του πέλους και της επιφάνειας των υποδημάτων των αθλούμενων με τα οποία έρχεται σε επαφή.

Αποτέλεσμα των ως άνω είναι η υπέρμετρη και επιταχυνόμενη φθορά όλων των συνθετικών μερών του συστήματος του ποδοσφαιρικού τάπητα, με συνέπεια την σημαντική μείωση του συνολικού ωφέλιμου επιχειρησιακού του χρόνου.

Περαιτέρω, σε συνδυασμό με την ακτινοβολία, οι αυξημένες θερμοκρασίες της επιφάνειας επικουρούν στην γήρανση των ελαστικών κόκκων πλήρωσης με αποτέλεσμα την σκλήρυνση τους, συνέπεια της οποίας είναι και η επιτάχυνση της καταστροφής του πέλους, η απώλεια των δυναμικών χαρακτηριστικών της επιφάνειας καθώς και η καταστροφή των συνήθως υψηλού κόστους υποδημάτων των αθλητών, σε πολύ μικρότερο του αναμενόμενου χρόνου.

Κατά τις ημέρες που η θερμοκρασία περιβάλλοντος αγγίζει τους 28°C - 38°C, η θερμοκρασία μετρούμενη σε απόσταση 20-30 εκ. από την συνθετική επιφάνεια μπορεί να είναι ανώτερη κατά 15°C-25°C ή και περισσότερο, αγγίζοντας ή και ξεπερνώντας τους 40°C - 65°C (αναλόγως του τύπου του υλικού πλήρωσης του πέλους). Η υπέρμετρη αυτή θερμοκρασία οδηγεί σε μεγάλη αύξηση της αντίστασης της τριβής ολίσθησης με κίνδυνο δημιουργίας εγκυμάτων κατά την συνήθη διαδικασία προβολών η

πτώσεων καθώς και “κολλημάτων” των υποδημάτων των αθλούμενων με αποτέλεσμα τους μικρούς αλλά και ενίοτε σοβαρούς τραυματισμούς των τελευταίων. Η απώλεια σωματικών υγρών επιταχύνεται σε σχέση με το σύνηθες και αναμενόμενο, με αποτέλεσμα αφυδάτωση και περαιτέρω επιβάρυνση της κατάστασης των αθλούμενων.

Με την εφύγραση του τεχνητού χλοοτάπητα βελτιώνονται οι συνθήκες του αγωνιστικού χώρου και η κύλιση της μπάλας ενώ μειώνεται ο συντελεστής τριβής ολίσθησης και κατά συνέπεια η πιθανότητα να “καεί” ο παίκτης.

Όσον αφορά τις συνθήκες υγείας, υγιεινής και ασφάλειας, με το σύστημα διαβροχής μειώνεται η ανάπτυξη βακτηριδίων, απομακρύνεται η επικαθήμενη σκόνη, μειώνονται οι οσμές και η πολύ μεγάλη αύξηση θερμοκρασίας του αγωνιστικού και περιβάλλοντος χώρου και αυξάνεται η σχετική υγρασία του μικροκλίματος του γηπέδου.

Τα επικαιροποιημένα νέα Ευρωπαϊκά πρότυπα (L.N.D., NF P90 112) απαιτούν την μελέτη και εφαρμογή του σχετικού συστήματος απαραίτητα, σε περιοχές με πιθανότητα υψηλών θερμοκρασιών κατά τις περιόδους ηλιοφάνειας.

Η εγκατάσταση αυτή λοιπόν κρίνεται απαραίτητη με στόχο:

Την επιμήκυνση του χρόνου ζωής της επιφάνειας χρήσης.

Τη διατήρηση των λειτουργικών χαρακτηριστικών της επιφάνειας.

Τη βελτίωση των συνθηκών χρήσης για τους αθλούμενους.

Κατά την σύνταξη της παρούσης ελήφθησαν υπόψη, η πληρότητα και καταλληλότητα του συστήματος, η ευκολία χρήσης και συντήρησης και η υψηλή ποιότητα των υλικών ώστε να διασφαλίζεται η οικονομική ζωή.

ΓΕΝΙΚΑ - ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Το νερό που θα χρησιμοποιηθεί για την διαβροχή προέρχεται από δίκτυο ύδρευσης κατάλληλο για αυτή την χρήση.

Ο απαραίτητος όγκος νερού θα εξασφαλίζεται από υφιστάμενη δεξαμενή συνολικού όγκου 70 M3, η οποία πληρούται από το δίκτυο ύδρευσης.

Προβλέπεται η αντικατάσταση του υπάρχοντος αντλητικού με νέα πιεστικό συγκρότημα αντλίας η οποία θα πρέπει κατ' ελάχιστον να αποτελείται από 1 ηλεκτροκίνητη αντλία, κατακόρυφη, φυγοκεντρική, πολυβάθμια, συνδεδεμένη μέσω σταθερού συνδέσμου με τον ηλεκτροκινητήρα της.

Το σώμα, ο άξονας και οι πτερωτές θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, η βάση από χυτοσίδηρο, παροχής τουλάχιστον 60κ.μ./h σε μανομετρικό 100m.Σ.Υ.

Ο ηλεκτροκινητήρας θα είναι 2.900 στροφών με κλάση στεγανότητας IP55. Η ισχύς του κινητήρα θα είναι 30kW/40HP.

Η αντλία θα συνοδεύεται από τριφασικό ηλεκτρικό πίνακα Υ/Δ, εγκιβωτισμένος σε στεγανό ηλεκτροστατικά βαμμένο μεταλλικό κουτί IP-55, που θα περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Γενικό διακόπτη
- Γενικές ασφάλειες κυρίου κυκλώματος και ασφάλειες βοηθητικού κυκλώματος
- Ρελαί ισχύος και ρελαί ελέγχου στάθμης
- Θερμικό προστασίας και επιτηρητής φάσεων
- Ενδεικτικές λυχνίες: φάσεων, πτώσης στάθμης και πτώσης θερμικού
- Αμπερόμετρο, βολτόμετρο
- Μεταγωγέα βολτομέτρου
- Μπουτόν START - STOP για χειροκίνητη λειτουργία
- Μεταγωγικό διακόπτη χειροκίνητης ή αυτόματης λειτουργίας
- Επαφή για σύνδεση χρονοδιακόπτη
- Δύο (2) ηλεκτρόδια στάθμης
- Διακόπτη διπλής ενεργείας για ρευματοδότηση του πίνακα από το pilot του ηλεκτροφωτισμού

Στους ποδοσφαιρικούς τάπητες αντενδείκνυται η τοποθέτηση του συστήματος εκτοξευτήρων εντός του κυρίως αγωνιστικού χώρου ή εντός των λωρίδων ασφαλείας όπως τονίζεται στις τεχνικές οδηγίες της FIFA, για λόγους προστασίας των αθλητών, απομείωσης της πιθανότητας καταστροφής του εξοπλισμού και διατήρησης των ενιαίων λειτουργικών χαρακτηριστικών της αθλητικής επιφάνειας.

Η λύση του καταιονισμού με υπερυψωμένα «κανόνια» σε σταθερές βάσεις, παρουσιάζει προβλήματα σε σχέση με την τοποθέτηση και αφαίρεση αυτών σε κάθε διαβροχή, την φύλαξη και συντήρησή τους και στην περίπτωση της ταυτόχρονης ύπαρξης διαδρομών στίβου εξωτερικά του ποδοσφαιρικού γηπέδου - όπως στην περίπτωση μας - καθίσταται απολύτως ακατάλληλη επιλογή.

Το επιλεγμένο σύστημα διαβροχής περιλαμβάνει αυτοανυψούμενους υπόγειους εκτοξευτήρες σε σταθερές θέσεις οι οποίοι κατά την φάση ηρεμίας δεν προεξέχουν διόλου της επιφάνειας των συνθετικών αθλητικών δαπέδων, δεν εμποδίζουν και δεν αποτελούν κίνδυνο με κανένα τρόπο στην όποια αθλητική εκπαιδευτική ή ψυχαγωγική δραστηριότητα εντός του χώρου του σταδίου.

Για την διαβροχή του ποδοσφαιρικού τάπητα θα χρησιμοποιηθούν έξι (6) αυτοανυψούμενοι εκτοξευτήρες με ενσωματωμένη ηλεκτροβάννα, ακτίνας διαβροχής 34-54 μ, περιφερειακά του γηπέδου. Οι αξονικές τους αποστάσεις δε θα υπερβαίνουν το 60% της διαμέτρου του κύκλου διαβροχής τους ώστε να ανταποκρίνονται κατά το δυνατόν ικανοποιητικότερα σε αντίξοες συνθήκες ανέμου. Η ακριβής θέση τοποθέτησής τους προκύπτει από τα σχέδια της μελέτης.

Όλοι οι εκτοξευτήρες θα συνδεθούν με τους υπόγειους αγωγούς μέσω κατάλληλης διάταξης που θα επιτρέπει την εύκολη ρύθμιση του ύψους και της οριζοντιότητάς τους. Η κατασκευή της διάταξης θα πραγματοποιηθεί με γαλβανισμένα χαλύβδινα εξαρτήματα.

Οι εκτοξευτήρες θα δέχονται εντολή έναρξης και λήξης της διαβροχής, από ηλεκτρονικό προγραμματιστή, τοποθετημένο σε ειδικό χώρο καλά προστατευόμενο από μη ειδικευμένους χειριστές. Οι ηλεκτρικές συνδέσεις των σωληνοειδών των ηλεκτροβαλβίδων θα γίνουν με καλώδια ανθυγρού τύπου (NYY), υπόγεια τοποθετημένα μέσα σε αγωγούς προστασίας καλωδίων από PVC.

Πλεονεκτήματα Συστήματος:

Αυτόματη λειτουργία.

Ασφάλεια αθλουμένων.

Προσαρμογή του συστήματος σε οποιαδήποτε συνθήκη.

Ομοιόμορφη κατανομή του νερού στον αγωνιστικό χώρο.

Μεγάλος χρόνος ζωής.

Μικρή ανάγκη συντήρησης.

6. Λοιπά - Τελειώματα.

Μέσα στα πλαίσια της εργολαβίας προβλέπεται να κατασκευασθεί και μία νέα επικλινής ράμπα εισόδου εξόδου οχημάτων στον κυρίως χώρο του γηπέδου διαστάσεων 30μ μήκους X 3μ πλάτους περίπου για την πρόσβαση οχημάτων εκτάκτου ανάγκης και ασφαλείας.

Οι σχετικές ποσότητες και εργασίες έχουν συμπεριληφθεί στον προϋπολογισμό της μελέτης.

7. Σύστημα ελέγχου – κύκλωμα παρακολούθησης

Το σύστημα παρακολούθησης κλειστού κυκλώματος, προβλέπεται να εγκατασταθεί περιμετρικά του γηπέδου και θα αποτελείται από 2 σταθερές και 3 κινητές κάμερες με τα εξής χαρακτηριστικά:

- Τύπος αισθητήρα CMOS ή CCD, με ελάχιστη ανάλυση 1280x960 pixels (1,3Megapixel), στεγανότητα IP66, ελάχιστη φωτεινότητα 0.1Lux, λειτουργία ημέρας/νύχτας, υπέρυθρου φωτισμού με εμβάθεια 40% πάνω από την επιθυμητή και τροφοδοσία εξωτερική ή με POE (Power over Ethernet).

- Οι σταθερές κάμερες θα διαθέτουν κατ' ελάχιστο φακό 2.8 - 12mm και οι κινητές 4-92mm 23x Zoom.

Το σύστημα θα διαθέτει καταγραφικό με 4-6 εισόδους IP, με ελάχιστη ανάλυση εγγραφής 3Megapixel/κάνάλι, με ελάχιστη χωρητικότητα δίσκων 2TB, με δυνατότητα απομακρυσμένης διαχείρισης και απομακρυσμένης αναπαραγωγής βίντεο. Το σύστημα θα έχει την δυνατότητα λήψης απομακρυσμένα επιλεκτικών στιγμιότυπων.

Τέλος, στην παρούσα μελέτη προβλέπεται η προμήθεια όλου του απαραίτητου ηλεκτρονικού εξοπλισμού ο οποίος θα παρέχει την δυνατότητα απομακρυσμένης διαχείρισης τόσο του κυκλώματος παρακολούθησης όσο και την διαχείριση του συστήματος καταιονισμού.

Ο προϋπολογισμός για το έργο αυτό ανέρχεται στο ποσό των **703.225,81 ευρώ** πλέον Φ.Π.Α. 24% (**168.774,19 ευρώ**), ήτοι η συνολική δαπάνη θα ανέλθει στο ποσό των **872.000,00 ευρώ**. Η χρηματοδότηση του έργου θα καλυφθεί από ίδιους πόρους Περιφέρειας Αττικής, ΚΑΕ 9777.05.005 και η σχετική πίστωση έχει εγγραφεί στον Προϋπολογισμό του Δήμου για το οικονομικό έτος 2020.

Μαραθώνας 23/04/2020
Η ΣΥΝΤΑΞΑΣΑ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Μαραθώνας 23/04/2020
Ο ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ
ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Δ/ΝΣΗΣ Τ.Υ.

ΑΦΕΝΔΡΑ ΦΩΤΕΙΝΗ
Πολιτικός Μηχ/κος

ΚΑΝΕΛΛΟΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ
Αρχιτέκτονας Μηχ/κος