

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-02:2023

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



Εγκατάσταση έτοιμων χλοοταπήτων, φυσικών και συνθετικών

Laying ready made lawn turf, natural and artificial

Κλάση τιμολόγησης: **9**

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή αναθεωρεί και αντικαθιστά την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-02:2009.

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εκπονήθηκε από Εμπειρογνώμονες και ελέγχθηκε και αξιολογήθηκε από Επιμελητή/ Ειδικό – Εμπειρογνώμονα στο αντικείμενό της, που υποβοήθησαν το έργο της ΕΛΟΤ/ΤΕ99 «Προδιαγραφές τεχνικών έργων», την γραμματεία της οποίας έχει η Διεύθυνση Τυποποίησης του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).

Το κείμενο της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-02 εγκρίθηκε την 2023-03-24 από την ΕΛΟΤ/ΤΕ 99 σύμφωνα με τον κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών.

Τα αναφερόμενα στις τυποποιητικές παραπομπές ευρωπαϊκά, διεθνή και εθνικά Πρότυπα διατίθενται από τον ΕΛΟΤ.

© ΕΛΟΤ 2023

Όλα τα δικαιώματα έχουν κατοχυρωθεί. Εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά, κανένα μέρος αυτού του Προτύπου δεν επιτρέπεται να αναπαραχθεί ή να χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε μορφή ή με οποιοδήποτε τρόπο, ηλεκτρονικό ή μηχανικό, περιλαμβανομένων φωτοαντιγράφισης και μικροφίλμ, δίχως γραπτή άδεια από τον εκδότη.

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ
Λ. ΚΗΦΙΣΟΥ 50, 121 33 ΠΕΡΙΣΤΕΡΙ

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	4
1 Αντικείμενο	5
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	5
4 Απαιτήσεις.....	6
4.1 Απαιτήσεις για τους έτοιμους φυσικούς χλοοτάπητες.....	6
4.2 Απαιτήσεις για τους συνθετικούς χλοοτάπητες αγωνιστικών χώρων.....	9
5 Μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών	11
5.1 Εγκατάσταση έτοιμου (προκατασκευασμένου) φυσικού χλοοτάπητα	11
5.2 Εγκατάσταση και συντήρηση τεχνητού (συνθετικού) χλοοτάπητα	15
6 Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας	18
7 Τρόπος επιμέτρησης εργασιών	18
Παράρτημα Α (πληροφοριακό) Όροι υγείας, ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος.....	19
Βιβλιογραφία.....	21

Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΕΤΕΠ) εντάσσεται στην ενότητα των τεχνικών κειμένων που είχαν αρχικά προετοιμασθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ και το ΙΟΚ και στην συνέχεια επεξεργάστηκε ο ΕΛΟΤ προκειμένου να εφαρμόζονται στην κατασκευή των δημοσίων τεχνικών έργων στην χώρα, με σκοπό την παραγωγή έργων άριτων και ικανών να ανταποκριθούν και να ικανοποιήσουν τις ανάγκες που υπέδειξαν την κατασκευή τους και να αποβούν επωφεληή για το κοινωνικό σύνολο.

Στο πλαίσιο σύμβασης μεταξύ του ΕΣΥΠ/ΕΛΟΤ και του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών (ΑΔΑ 6ΕΟΒ465ΧΘΞ-02Τ), ο ΕΛΟΤ ανέλαβε την υποχρέωση να επεξεργασθεί και να επικαιροποιήσει τριακόσιες δεκατέσσερες (314) Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), ως Έκδοση 2η σύμφωνα με τα ισχύοντα Ευρωπαϊκά Πρότυπα και Κανονισμούς και με τις διαδικασίες που προβλέπονται στον Κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών και στον Κανονισμό σύστασης και λειτουργίας Τεχνικών Οργάνων Τυποποίησης.

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εκπονήθηκε από τον ανάδοχο του κλειστού διαγωνισμού με αριθμ. διακήρυξης 1/2020 για την ανάθεση του έργου «Αναθεώρηση 1ης έκδοσης 314 ΕΤΕΠ» (ΑΔΑ ΩΕΕΑΟΞΜΓ-ΞΗΔ), ελέγχθηκε και αξιολογήθηκε από Επιμελητή / Ειδικό – Εμπειρογνώμονα στο αντικείμενό της και υποβλήθηκε σε Δημόσια Κρίση. Εγκρίθηκε από την Τεχνική Επιτροπή ΕΛΟΤ/ΤΕ 99 «Προδιαγραφές τεχνικών έργων», η οποία συστάθηκε με την Απόφαση Διευθύνοντος Συμβούλου ΕΣΥΠ, Δν.Σ. 285-19/08-02-2019 (ΑΔΑ6ΩΛΡΟΞΜΓ-15Ξ).

Η παρούσα ΕΤΕΠ καλύπτει τις απαιτήσεις όπως απορρέουν από το Ενωσιακό Δίκαιο και τις σχετικές Οδηγίες Νέας Προσέγγισης που ισχύουν σήμερα, το Εθνικό Δίκαιο, παραπέμπει σε εναρμονισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα και είναι συμβατή με αυτά.

Εγκατάσταση έτοιμων χλοοταπτήτων, φυσικών και συνθετικών

1 Αντικείμενο

Αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής είναι οι εργασίες εγκατάστασης έτοιμου χλοοτάπητα, φυσικού, υβριδικού ή συνθετικού, ώστε να εξασφαλίζονται οι λειτουργικές απαιτήσεις του χώρου στον οποίο διαστρώνεται και η αντοχή του σε διάρκεια.

Περιλαμβάνονται η προετοιμασία του χώρου εγκατάστασης, η προμήθεια και τοποθέτηση "ζωντανού" έτοιμου χλοοτάπητα και η συντήρησή του μέχρι τα τρία πρώτα κουρέματα ή 40 ημέρες ή η προμήθεια και εγκατάσταση υβριδικού ή συνθετικού χλοοτάπητα.

Από τους διάφορους τύπους χλοοταπτήτων στο αντικείμενο της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής εντάσσονται οι χλοοτάπητες των κατηγοριών 3.1(β), 3.2 (3) και 3.3 (βλ. κεφάλαιο 3). Οι υπόλοιπες κατηγορίες 3.1(α), 3.2 (1) και 3.2 (2) αποτελούν αντικείμενο της ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-03.

2 Τυποποιητικές παραπομπές

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή ενσωματώνει, μέσω παραπομπών, προβλέψεις άλλων δημοσιεύσεων, χρονολογημένων ή μη. Οι παραπομπές αυτές αναφέρονται στα αντίστοιχα σημεία του κειμένου και κατάλογος των δημοσιεύσεων αυτών παρουσιάζεται στη συνέχεια. Προκειμένου περί παραπομπών σε χρονολογημένες δημοσιεύσεις, τυχόν μεταγενέστερες τροποποιήσεις ή αναθεωρήσεις αυτών θα έχουν εφαρμογή στην παρούσα όταν θα ενσωματωθούν σε αυτή, με τροποποίηση ή αναθεώρησή της. Όσον αφορά τις παραπομπές σε μη χρονολογημένες δημοσιεύσεις ισχύει η τελευταία έκδοσή τους.

ΕΛΟΤ EN 12616	<i>Surfaces for sports areas - Determination of water infiltration rate-- Επιφάνειες αθλητικών χώρων - Προσδιορισμός της ταχύτητας διήθησης νερού</i>
ΕΛΟΤ EN 15330-1:2013	<i>Surfaces for sports areas - Synthetic turf and needle-punched surfaces primarily designed for outdoor use - Part 1: Specification for synthetic turf surfaces for football, hockey, rugby union training, tennis and multi-sports use -- Επιφάνειες αθλητικών χώρων - Επιφάνειες από συνθετικό χλοοτάπητα και από διάτρητο δια βελονών τάπητα για χρήση σε εξωτερικούς χώρους - Μέρος 1: Προδιαγραφή για επιφάνειες από συνθετικό χλοοτάπητα για ποδόσφαιρο, χόκεϋ, προπόνηση ράγκμπυ, τένις και άλλων αθλημάτων</i>
ΕΛΟΤ EN ISO 4892-2	<i>Plastics - Methods of exposure to laboratory light sources - Part 2: Xenon-arc lamps -- Πλαστικά - Μέθοδοι έκθεσης σε εργαστηριακές πηγές φωτός - Μέρος 2: Πηγές τόξου ξένου</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-01	<i>Lawn turf sowing -- Εγκατάσταση χλοοτάπητα με σπορά</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-03	<i>Installation of lawn turf on athletic fields -- Εγκατάσταση χλοοτάπητα αγωνιστικών χώρων</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-03-00	<i>Application of fertilizers -- Εφαρμογή λιπάνσεων φυτών</i>
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-05-00	<i>Plant protection -- Φυτοπροστασία</i>

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-06-00 *Weed control -- Έλεγχος ζιζανίων*

3 Όροι και ορισμοί

Στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή χρησιμοποιούνται οι ακόλουθοι όροι και ορισμοί:

3.1 Φυσικός χλοοτάπητας

Ο φυσικός χλοοτάπητας είναι μονοκότυλα φυτά εδαφοκάλυψης της οικογένειας Gramineae που η εγκατάσταση τους μπορεί να γίνει:

- (α) με τη μέθοδο της σποράς και
- (β) με τη μέθοδο της διάστρωσης προκατασκευασμένου χλοοτάπητα, (προκαλλιεργημένα, ριζωμένα φυτά που κόβονται σε ρολά και διαστρώνονται στο έδαφος).

3.2 Υβριδικός χλοοτάπητας

Πρόκειται για την εγκατάσταση φυσικού χλοοτάπητα και συνθετικών υλικών, με στόχο τη δυνατότητα περαιτέρω αθλητικής χρήσης 12 ωρών περίπου εβδομαδιαίως. Στις Ελληνικές αθλητικές εγκαταστάσεις χρησιμοποιούνται τρεις υποκατηγορίες υβριδικού χλοοτάπητα:

- (1) Υβριδικός Χλοοτάπητας με συνθετικές ίνες εμφύτευσης. Για την κατασκευή του προηγείται η εγκατάσταση φυσικού χλοοτάπητα, συνήθως με τη μέθοδο του έτοιμου χλοοτάπητα, και ακολουθεί εμφύτευση καρφωτών εδαφοενισχυτικών συνθετικών ινών με ειδικό μηχάνημα, με στόχο την ενίσχυση του ριζικού υποστρώματος.
- (2) Υβριδικός Χλοοτάπητας με συνθετικές ίνες ανάμιξης. Κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης του χλοοτάπητα, αναμιγνύονται στο υπόστρωμα ειδικές ίνες ανάμιξης, με στόχο την ενίσχυση του ριζικού υποστρώματος.
- (3) Υβριδικός Χλοοτάπητας σε ρολά συνθετικού χλοοτάπητα. Πρόκειται για εγκατάσταση συνθετικού χλοοτάπητα με φυσικό χλοοτάπητα ανεπτυγμένο στα ρολά του συνθετικού χλοοτάπητα, όπου ο φυσικός χλοοτάπητας αναπτύσσεται με τη μέθοδο της σποράς στον ήδη εγκατεστημένο συνθετικό χλοοτάπητα ή είναι ήδη προκαλλιεργημένος στα ρολά του συνθετικού χλοοτάπητα προς εγκατάσταση.

3.3 Συνθετικός / τεχνητός (artificial) χλοοτάπητας

Τάπητας που έχει κατασκευαστεί με εμφύτευση πέλους, πλέξη ή ύφανση και του οποίου το πέλος έχει σχεδιαστεί για να αναπαράγει την εμφάνιση φυσικού γρασιδιού (ΕΛΟΤ EN 15330-1, τροποποιημένο)

Σημείωση: Ο συνθετικός χλοοτάπητας χρησιμοποιείται σε κήπους, πάρκα, καθώς και πολλές αθλητικές εγκαταστάσεις (αγωνιστικοί χλοοτάπητες) . Για την εγκατάσταση και τον έλεγχό του στις αθλητικές εγκαταστάσεις εφαρμόζονται οι σχετικές οδηγίες της FIFA.

4 Απαιτήσεις

4.1 Απαιτήσεις για τους έτοιμους φυσικούς χλοοτάπητες

4.1.1. Γενικά

Για τους έτοιμους φυσικούς χλοοτάπητες πρέπει να υποβάλλεται πιστοποιητικό φυτοϋγείας από την εταιρεία παραγωγής. Απαιτείται επίσης εδαφολογική ανάλυση του χώρου ανάπτυξης του χλοοτάπητα.

Ο έτοιμος φυσικός χλοοτάπητας πρέπει να έχει αναπτυχθεί στο φυτώριο για τουλάχιστον 6 - 10 μήνες, αλλά όχι παραπάνω από 24 μήνες, να είναι καλής ποιότητας, πυκνός, με ζωνρό σκούρο πράσινο χρώμα και απαλλαγμένος από μυκητολογικές και εντομολογικές προσβολές καθώς και από ζιζάνια.

Το κάθε τμήμα του έτοιμου φυσικού χλοοτάπητα πρέπει να κόβεται στο προβλεπόμενο στη Μελέτη πλάτος και μήκος. Τεμάχια σπασμένα ή με σχισμένες ή άνισες γωνίες δεν γίνονται αποδεκτά.

Η εγκατάσταση του προκατασκευασμένου (έτοιμου) χλοοτάπητα σε αγωνιστικούς χώρους (γήπεδα), πρέπει να γίνεται με μεγάλου μήκους ρολά αυξημένου πλάτους, τα οποία εξασφαλίζουν λιγότερες "ενώσεις", "ανασηκώνονται" δύσκολα, και επιτρέπουν άμεση και γρήγορη εγκατάσταση στις μεγάλες επιφάνειες.

Το πάχος των τεμαχίων ή λωρίδων πρέπει να είναι ομοιόμορφο και με πάχος τουλάχιστον 2-2,5 cm ($\pm 0,6$ cm) κατά την κοπή τους, ώστε να διατηρείται το πυκνό ριζικό σύστημα. Σε αυτό το πάχος δεν περιλαμβάνεται το ύψος των βλαστών

Ο προκατασκευασμένος χλοοτάπητας που πρόκειται να εγκατασταθεί σε αγωνιστικό χώρο πρέπει να έχει ομοιόμορφο πάχος υποστρώματος, μετά την "κοπή" του στο χωράφι παραγωγής (για να μην επηρεαστούν οι κλίσεις), και να έχει αναπτυχθεί σε, όσο είναι εφικτό, αμμουδερό υπόστρωμα, διότι πρέπει να υπάρχει συνάφεια με το ζητούμενο αμμουδερό υπόστρωμα στην κονίστρα (ποσοστό άμμου > 85%).

Τα τεμάχια πρέπει να μπορούν να υποστηρίξουν το βάρος τους χωρίς να σκίζονται και χωρίς να μεταβάλλεται το σχήμα και το μέγεθός τους, όταν ανασηκώνονται από τις δύο πάνω γωνίες τους

Ο έτοιμος φυσικός χλοοτάπητας δεν πρέπει να αποσπάται από το έδαφος όταν το ποσοστό υγρασίας είναι υπερβολικά χαμηλό ή υψηλό, γιατί αυτό επηρεάζει δυσμενώς την επιβίωσή του. Αν το ποσοστό υγρασίας του δεν επιτρέπει τους χειρισμούς του (κοπή, δίπλωμα, φόρτωση και μεταφορά) χωρίς ανεπιθύμητα σπασίματα, πρέπει ο παραγωγός να ποτίσει τον τάπητα μέχρι να υγρανθεί έως το βάθος κοπής του.

Πριν από την αποκοπή του από την αρχική του θέση, ο χλοοτάπητας πρέπει να κουρεύεται ομοιόμορφα σε ύψος 5 - 7 cm. Πρέπει επίσης να μην περιέχει ξηρούς βλαστούς ή υπολείμματα βλαστών.

Πρέπει επίσης να μην έχει προσβολές από ασθένειες και έντομα εδάφους. Ο χλοοτάπητας θεωρείται καθαρός από ζιζάνια (αγρωστώδη ή πλατύφυλλα), όταν υπάρχουν λιγότερα από 5 φυτά ζιζανίων ανά 20 m².

Ο έτοιμος χλοοτάπητας κόβεται σε λωρίδες και διανέμεται σε ρολά και πρέπει να φτάσει στη θέση εγκατάστασης σε ζωντανή, καλή κατάσταση. Η μεταφορά του συνιστάται να γίνεται με φορτηγά ψυγεία, στα οποία να διατηρείται σταθερή η θερμοκρασία, έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος «ανάμματος» του μοσχεύματος του έτοιμου χλοοτάπητα.

Δεν συνιστάται να παραδίδονται μεγαλύτερες ποσότητες χλοοτάπητα, από ότι προβλέπεται να εγκατασταθούν μέσα σε 24-36 ώρες. Αν η εγκατάσταση δεν γίνει άμεσα, τα τεμάχια του χλοοτάπητα πρέπει να αποθηκεύονται σε σκιερό μέρος και να ποτίζονται συχνά για να μην αφυδατωθούν οι εκτεθειμένες ρίζες. Πριν από την τοποθέτησή του το κάθε κομμάτι χλοοτάπητα πρέπει να ελέγχεται και να αφαιρούνται τυχόν ακατάστατα φυτά ή ζιζάνια.

4.1.2. Λιπάσματα

Πρέπει να είναι εμπορικά παρασκευάσματα και να εφαρμόζονται σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού τους. Ο ακριβής τύπος του λιπάσματος και η δόση πρέπει να είναι αποτέλεσμα των εδαφολογικών αναλύσεων, που θα γίνονται κάθε 3-4 χρόνια. Συνιστάται η λήψη όλων των αναγκαίων προληπτικών μέτρων υγιεινής και ασφάλειας κατά την εφαρμογή τους (βλ. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-03-00).

4.1.3. Κηπευτικό χώμα

Το προσκομιζόμενο κηπευτικό χώμα πρέπει να είναι γόνιμο, επιφανειακό, με μικρό ποσοστό ενεργούς CaCO₃, εύθρυπτο, αμμοαργιλώδους σύστασης, με αναλογία σε άμμο τουλάχιστον 55%.

Πρέπει να είναι κατά το δυνατόν απαλλαγμένο από σβώλους πηλού, αγριόχορτα, υπολείμματα ριζών, λίθους μεγαλύτερους των 5 cm σε οποιαδήποτε διάσταση και άλλα ξένα ή τοξικά υλικά βλαβερά για την ανάπτυξη φυτών.

4.1.4. Τύρφη

Η τύρφη πρέπει να είναι προϊόν συσκευασμένο, με προσδιορισμένη προέλευση, τύπο υλικού, όγκο και χημική ανάλυση από τον παραγωγό και να μεταφέρεται στο χώρο του εργοταξίου σε σφραγισμένη συσκευασία.

Πρέπει επίσης να είναι ινώδους υφής, να προέρχεται από "sphagnum" και να έχει τα παρακάτω ποιοτικά χαρακτηριστικά:

- i. Τέφρα < 4%
- ii. Φαινόμενο ειδικό βάρος < 0,15 g cm⁻³
- iii. pH 4-5
- iv. Ηλεκτρική αγωγιμότητα < 250 μS cm⁻¹
- v. Εναλλακτική ικανότητα > 80 meq/100g
- vi. Αναλογία χονδρόκοκκου (> 2 mm) / λεπτόκοκκο υλικό (< 2 mm) 40-60 / 60-40
- vii. Να μην έχει υποστεί λίπανση

4.1.5. Περλίτης

Ο διογκωμένος (για γεωργική χρήση) περλίτης πρέπει να είναι προϊόν συσκευασμένο, με προσδιορισμένη διάσταση κόκκων 3-4 mm σε αναλογία 70-80 % κ.ο.

4.1.6. Άμμος

Η άμμος θα προέρχεται από ποταμό ή χείμαρρο ή άλλη πηγή, από όπου επιτρέπεται νομίμως η αμμοληψία. Η άμμος που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να είναι καθαρή και απαλλαγμένη χλωριούχου νατρίου και με κοκκομετρικές διαστάσεις 0,25-2,0 mm.

Για το εδαφικό υπόστρωμα για αγωνιστικούς χλοοτάπητες έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα στην Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-03 (παρ. 4.4.8).

4.1.7. Νερό

Η ποιότητα του νερού για την άρδευση αποτελεί βασική προϋπόθεση για τη σωστή ανάπτυξη του χλοοτάπητα.

Όσον αφορά στην αγωγιμότητα, η ιδανική τιμή είναι μικρότερη από 0,6 mS cm⁻¹. Σε περίπτωση που το διαθέσιμο νερό έχει αγωγιμότητα μεγαλύτερη από 0,6 mS cm⁻¹ και μέχρι το όριο των 1,2 mS cm⁻¹, θα πρέπει να επιλέγονται από το Μελετητή, ανθεκτικά είδη σπόρων.

Το νερό της άρδευσης θα πρέπει επίσης να έχει και τα εξής ποιοτικά χαρακτηριστικά:

- i. Ολική σκληρότητα του νερού μικρότερη από 100 ppm
- ii. Συγκέντρωση Βορίου (B) μικρότερη από 1 ppm
- iii. Συγκέντρωση Νιτρικών (NO₃ -) μικρότερη από 30 ppm

Σημείωση: Υπάρχουν και αγωνιστικοί χώροι (γήπεδα) τα οποία αρδεύονται με υφάλμυρο νερό λόγω μη άλλης επιλογής (π.χ. γεωτρήσεις πλησίον θάλασσας). Στις περιπτώσεις αυτές συνιστάται η επιλογή ειδών - ποικιλιών μιγμάτων χλοοτάπητα με αντοχή στην αλατότητα (π.χ. βερμούδα, πασπάλουμ κ.ά.).

Η ποιότητα του νερού πρέπει να ελέγχεται περιοδικά από τον Ανάδοχο. Ο ετήσιος αριθμός των απαιτούμενων ελέγχων ποιότητας νερού εναπόκειται στην κρίση του Ανάδοχου. Ο Ανάδοχος οφείλει να παραδώσει στην Υπηρεσία δύο τουλάχιστον φύλλα ελέγχου ποιότητας νερού, που αφορούν στην ποιότητα νερού κατά τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο, από αναγνωρισμένο εργαστήριο. Ο Κύριος του Έργου έχει τη διακριτική ευχέρεια να ζητήσει επί πλέον έλεγχο εάν το κρίνει σκόπιμο μετά τη λήψη των αποτελεσμάτων.

4.1.8. Ζιζανιοκτόνα σκευάσματα

Είναι εμπορικά παρασκευάσματα και πρέπει να εφαρμόζονται σύμφωνα με τις οδηγίες του παρασκευαστή. Συνιστάται η λήψη όλων των αναγκαίων προληπτικών μέτρων υγιεινής και ασφάλειας κατά την εφαρμογή τους (βλ. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-06-00).

4.1.9. Εντομοκτόνα – μυκητοκτόνα σκευάσματα

Πρέπει να είναι εμπορικά σκευάσματα και να εφαρμόζονται σύμφωνα με τις οδηγίες του παραγωγού τους.

Συνιστάται να λαμβάνονται όλα τα αναγκαία προληπτικά μέτρα κατά την εφαρμογή τους και να αποφεύγεται η χρήση των γαλακτοποιήσιμων μορφών εντομοκτόνων - μυκητοκτόνων (βλ. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-05-00).

4.1.10. Αγκύρια

Χρησιμοποιούνται όταν το έδαφος εγκατάστασης του χλοοτάπητα είναι επικλινές. Δεν απαιτούνται στους αγωνιστικούς χώρους που κατά κανόνα είναι επίπεδοι.

Τα αγκύρια πρέπει να είναι σχήματος U, συνολικού μήκους 15 cm και ανοίγματος 2,5 cm, από γαλβανισμένο σύρμα Νο 11 ή από ξύλο.

4.1.11. Μηχανικός εξοπλισμός

Για την εγκατάσταση έτοιμου χλοοτάπητα συχνά απαιτείται ειδικός εξοπλισμός που μπορεί να περιλαμβάνει κύλινδρο, φρέζα, σβάρνα ισοπέδωσης εδάφους, φορητό αυτοκίνητο, ελκυστήρα, χλοοκοπτική μηχανή κλπ..

Η δημιουργία των επιθυμητών κλίσεων στις επιφάνειες αγωνιστικού χλοοτάπητα είναι σημαντική για την ομοιομορφία της επιφάνειας και την επιφανειακή απορροή των υδάτων. Γι' αυτό τον λόγο η δημιουργία των κλίσεων κατά τη διάστρωση υλικών στην κονίστρα, καθώς στην γενική μόρφωση της επιφάνειας, απαιτεί μηχανήματα μεγάλης ακρίβειας (π.χ. χρήση laser).

4.2 Απαιτήσεις για τους συνθετικούς χλοοτάπητες αγωνιστικών χώρων

4.2.1. Γενικές απαιτήσεις

Το σύστημα χλοοτάπητα που πρόκειται να εγκατασταθεί σε αθλητικούς χώρους (αντικραδασμικό υπόστρωμα - συνθετικός χλοοτάπητας - πυριτικό αδρανές και υλικό επίδοσης) πρέπει να συνοδεύεται από έκθεση αποτελεσμάτων εργαστηριακού ελέγχου (FIFA LABORATORY TEST REPORT - TEST MANUAL 2015), εγκεκριμένου από τη FIFA εργαστηρίου, από την οποία να προκύπτει η κατάταξη του στην κατηγορία FIFA QUALITY ή την κατηγορία FIFA QUALITY PRO.

Σημείωση: Οι απαιτήσεις εργαστηριακών ελέγχων της FIFA και του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 15330-1 για προϊόντα είναι παρόμοιες ενώ οι περισσότερες εταιρείες παράγουν συνήθως προϊόντα πιστοποιημένα μόνο από την FIFA.

Μετά την εγκατάσταση του συστήματος ο Ανάδοχος, εφόσον προβλέπεται στα Συμβατικά Τεύχη του Έργου, είναι υποχρεωμένος να προβεί σε όλες απαραίτητες ενέργειες προκειμένου το γήπεδο να πάρει σήμα πιστοποίησης κατά FIFA.

Σημείωση: Η πιστοποίηση FIFA QUALITY PRO έχει ισχύ 1 χρόνο, ενώ η πιστοποίηση FIFA QUALITY έχει ισχύ 3 χρόνια.

Οι εργασίες εγκατάστασης του συνθετικού χλοοτάπητα πρέπει να γίνουν από εταιρεία πιστοποιημένη κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9001 ή ισοδύναμο για εγκατάσταση συνθετικού χλοοτάπητα.

4.2.2. Απαιτήσεις για το δίκτυο αποστράγγισης

Ανεξάρτητα από τον τύπο του χλοοτάπητα που εγκαθίσταται, είναι απαραίτητο να εξασφαλισθεί 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.

Η ισαποχή των αποστραγγιστικών σωλήνων κατά μήκος του χώρου εφαρμογής του χλοοτάπητα (γηπέδου κλπ) πρέπει να ορίζεται στη Μελέτη λαμβάνοντας υπόψη τις μέγιστες τιμές βροχόπτωσης για την περιοχή του Έργου.

4.2.3. Απαιτήσεις για το αντικραδασμικό υπόστρωμα

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις της FIFA καθώς και του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 15330-1 το αντικραδασμικό υπόστρωμα (shock pad) είναι προαιρετικό. Σκοπός του είναι να ενισχύσει την ικανότητα αθλητικής επίδοσης του συστήματος του συνθετικού χλοοτάπητα, και τοποθετείται κάτω από τη βάση του. Συνήθως συνδυάζεται με συνθετικούς χλοοτάπητες χαμηλότερου πέλους και μικρότερου πάχους υλικού γεμίσματος αθλητικών επιδόσεων.

Συνήθως το αντικραδασμικό υπόστρωμα (shockpad) αποτελείται από προκατασκευασμένα ρολλά, φύλλα ή πλάκες αφρώδους εύκαμπτου υλικού. Επίσης αντί για προκατασκευασμένα υλικά μπορεί να εφαρμοστούν

επί τόπου υλικά αποτελούμενα από κόκκους καουτσούκ και συνδετικό υλικό συγκόλλησης, δημιουργώντας μία στρώση ελαστικού υλικού (elastic layer).

Η αποστραγγιστική ικανότητα (κάθετη αποστράγγιση) πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο 180 mm/h, μετρούμενη σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 12616, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Διεθνούς Ποδοσφαιρικής Ομοσπονδίας.

Από περιβαλλοντικής άποψης τα αντικραδασμικά φύλλα πρέπει να είναι απαλλαγμένα επικίνδυνων ουσιών όπως βαρέα μέταλλα ή πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες και αυτό πρέπει να αποδεικνύεται από έκθεση δοκιμών εγκεκριμένου από την FIFA εργαστηρίου ή από αντίστοιχα πιστοποιητικά συμμόρφωσης, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (βλ. [22]).

4.2.4. Απαιτήσεις για τη στρώση αγκύρωσης χλοοτάπητα από χαλαζιακή άμμο

Επί του ήδη επιστρωμένου συνθετικού χλοοτάπητα πρέπει να γίνει επίταση με κατάλληλες μηχανικές μεθόδους ενσωμάτωσης, πυριτικού αδρανούς, στην ποσότητα (kg/m²) που προβλέπεται από τον παραγωγό του ή την μελέτη. Το πυριτικό αδρανές πρέπει να συμμορφώνεται πλήρως με τα αναφερόμενα στην έκθεση δοκιμών κατάταξης του συνθετικού χλοοτάπητα του στην κατηγορία FIFA QUALITY ή FIFA QUALITY PRO (βλ. παράγραφο 4.2.1).

4.2.5. Απαιτήσεις για τη στρώση αθλητικών επιδόσεων χλοοτάπητα

Επί της βασικής στρώσης αγκύρωσης του επιστρωμένου συνθετικού χλοοτάπητα πρέπει να γίνει επίστρωση ελαστικού επίταση με κατάλληλες μηχανικές μεθόδους ενσωμάτωσης, πυριτικού αδρανούς, στην ποσότητα (kg/m²) που προβλέπεται από τον παραγωγό του ή την μελέτη. Το υλικό αυτό έχει ελαστικές ιδιότητες και είναι συνήθως πολυμερές (π.χ. καουτσούκ, πλαστικό κ.ά.) ή «οργανικού» τύπου (π.χ. φελλός, κ.ά.) ή συνδυασμός αυτών.

Και σ' αυτή την περίπτωση εφόσον τα υλικά που χρησιμοποιούνται περιέχουν επικίνδυνες ουσίες (βαρέα μέταλλα, PAH, κ.ά.) και αυτό πρέπει να αποδεικνύεται από έκθεση δοκιμών εγκεκριμένου από την FIFA εργαστηρίου ή από αντίστοιχα πιστοποιητικά συμμόρφωσης κείμενα με την ελληνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία.

Εάν χρησιμοποιείται τρίμμα ανακυκλωμένου καουτσούκ SBR πρέπει, εφόσον προέρχεται από Ελλάδα, να έχει παραχθεί από τις μονάδες αξιοποίησης της ecoelastica που έχουν το πιστοποιητικό ISO 9001 ανακύκλωσης ελαστικών.

4.2.6. Απαιτήσεις για τον συνθετικό χλοοτάπητα

Γενικώς τα προϊόντα απαιτείται να έχουν πιστοποίηση FIFA.

Η επιλογή του τύπου του συνιστάται να γίνεται σύμφωνα με τον Πίνακα Α.7 του Παραρτήματος Α του Προτύπου τα ΕΛΟΤ EN 15330-1 (ύψος πέλους 5,5 - 7 cm.).

Σημείωση: Ο τύπος 6 του Πίνακα Α.6 του Παραρτήματος Α του Προτύπου τα ΕΛΟΤ EN 15330-1 (ύψος πέλους 4 - 5,5 cm.), μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε γήπεδα 5x5 ή σε συνθετικούς χλοοτάπητες γηπέδων κανονικών διαστάσεων τα οποία έχουν την προαιρετική εγκατάσταση αντικραδασμικού υποστρώματος (shock pad)

Εάν δεν καθορίζεται διαφορετικά στη Μελέτη, συνιστώνται τα ακόλουθα:

- (1) Η ίνα του συνθετικού χλοοτάπητα να είναι 100% από πολυαιθυλένιο, διπλής πράσινης απόχρωσης και ελάχιστης γραμμικής πυκνότητας στα 17.000 Dtex.
- (2) Να 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.
- (3) Το ύψος πέλους να είναι κατ' ελάχιστον 40 mm και το συνολικό ύψος (υπόβασης και πέλους) 42 mm επίσης κατ' ελάχιστον.
- (4) Το συνολικό βάρος να είναι κατ' ελάχιστο 2.700 gr/m².

- (5) Το πλάτος της ίνας να είναι τουλάχιστον 1,6 mm και το πάχος 430 μm κατ' ελάχιστον.
- (6) Το υλικό να πληροί τις προδιαγραφές προστασίας από τις υπεριώδεις ακτίνες στον έλεγχο 5.000 ωρών, σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 4892-2.
- (7) Ο τάπητας να πληροί τις απαιτήσεις Light fastness > 4 στην κλίμακα 1 - 5.
- (8) Ο τάπητας να έχει πιστοποιηθεί στην κατηγορία FIFA QUALITY ή FIFA QUALITY PRO τόσο εργαστηριακά όσο και εγκατεστημένος σε γήπεδο.
- (9) Τα ρολά να έχουν ενδεικτικό πλάτος 4,00 m και μήκος ίδιο με το μήκος της μικρής διάστασης της προς επίστρωση επιφάνειας.
- (10) Τα ανωτέρω πρέπει απαραίτητα να αποδεικνύονται από αποτελέσματα εργαστηριακών μετρήσεων αναγνωρισμένου εργαστηρίου εκτέλεσης παρόμοιων δοκιμών ελέγχου.
- (11) Το εργοστάσιο παραγωγής του συνθετικού χλοοτάπητα πρέπει να διαθέτει πιστοποίηση σύμφωνα με τα πρότυπα ΕΛΟΤ EN ISO 9001, ΕΛΟΤ EN ISO 14001 ή ισοδύναμη . Επίσης πρέπει να ανήκει στον κατάλογο εργοστασίων της FIFA τουλάχιστον στη κατηγορία FIFA Licensee producers.

5 Μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών

5.1 Εγκατάσταση έτοιμου (προκατασκευασμένου) φυσικού χλοοτάπητα

5.1.1. Περίοδος εγκατάστασης - καιρικές συνθήκες

Η καλύτερη εποχή για εφαρμογή της μεθόδου αυτής είναι το φθινόπωρο ή η άνοιξη.

Επιτρέπεται η εφαρμογή της μεθόδου και τις υπόλοιπες εποχές του χρόνου (χειμώνας, καλοκαίρι) μετά από γνωμάτευση ειδικού επιστήμονα, αφού έχει συνεκτιμήσει τις εδαφολογικές και κλιματολογικές συνθήκες.

Οι εργασίες τοποθέτησης έτοιμου χλοοτάπητα πρέπει να σταματούν κάτω από πολύ χαμηλές (κάτω από 5°C) ή υψηλές (πάνω από 32°C) θερμοκρασίες.

5.1.2. Εδαφικές συνθήκες

Η τοποθέτηση έτοιμου χλοοτάπητα δεν πρέπει να διενεργείται όταν το έδαφος είναι παγωμένο.

Το έδαφος κατά τις εργασίες προετοιμασίας του και κατά την τοποθέτηση του έτοιμου χλοοτάπητα πρέπει να βρίσκεται στο "ρόγο" του, για να μην καταστραφεί η δομή του. Στην περίπτωση ξηρού εδάφους, εφόσον υπάρχει δυνατότητα, πρέπει να προηγηθεί άρδευση, ώστε το έδαφος να βρίσκεται στο "ρόγο" του.

5.1.3. Προετοιμασία του χώρου

Η προετοιμασία του χώρου εγκατάστασης του χλοοτάπητα και η κατεργασία του εδάφους γίνεται όπως και στην περίπτωση της σποράς του χλοοτάπητα (βλ. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-01).

Η λίπανση πριν από την τοποθέτηση του χλοοτάπητα επιβάλλεται, εκτός από την περίπτωση που το έδαφος είναι ήδη «πλούσιο» (σύμφωνα με την ανάλυση εδάφους). Η εφαρμογή του λιπάσματος συνιστάται να γίνεται 7-10 ημέρες πριν από την εγκατάσταση του χλοοτάπητα. Προστίθενται 30 g λίπασμα έναρξης (υπερφωσφορικό) ανά τετραγωνικό μέτρο (m²) και ενσωματώνονται καλά (με πσουγκράνα) σε βάθος 5cm επιφανειακού εδάφους (βλ. ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-03-00).

Η επιφάνεια καθαρίζεται ακόμα μία φορά για να αφαιρεθούν όλες οι πέτρες και κυλινδρίζεται για να αποκτήσει καλή ομαλότητα.

Πρέπει να γίνει επιθεώρηση των έτοιμων προς χρήση επιφανειών. Σε περίπτωση που διαπιστωθούν μη ικανοποιητικές συνθήκες (κακή ομαλότητα, χαμηλό ή υψηλό ποσοστό υγρασίας, μεγάλη συμπίεση κ.λπ.) οι

εργασίες εγκατάστασης του χλοοτάπητα δεν πρέπει να ξεκινήσουν προτού γίνουν οι απαραίτητες «διορθώσεις». Εάν το έδαφος είναι ξηρό πρέπει να γίνει πότισμα σε βάθος 2,5 cm.

5.1.4. Τοποθέτηση του έτοιμου φυσικού χλοοτάπητα

Η τοποθέτηση του χλοοτάπητα πρέπει να γίνεται από εξειδικευμένο προσωπικό με κατάλληλο ειδικό εξοπλισμό.

Ο χλοοτάπητας τοποθετείται σε υγρανθείσα επιφάνεια. Η τοποθέτηση πρέπει να γίνεται άμεσα μετά την παραλαβή του χλοοτάπητα, ώστε να αποφευχθεί η αφυδάτωσή του.

Ακολουθεί η διάστρωση των τεμαχίων χλοοτάπητα από ένα σταθερά σημείο έναρξης (π.χ. τοίχος) και γίνεται προσεκτικά η ένωση των διαδοχικών τεμαχίων, ώστε να εξασφαλίζεται η άριστη συνένωσή τους (δηλ. να εφάπτονται καλά, χωρίς να αφήνονται κενά μεταξύ των συνδέσεων αλλά και χωρίς να γίνεται επικάλυψή τους).

Τα τεμάχια του χλοοτάπητα δεν πρέπει να τεντώνονται για να καλύψουν τις επιφάνειες. Αν χρειάζεται ένα μικρό κομμάτι για το τελείωμα της σειράς, μεγαλύτερη σταθερότητα θα επιτευχθεί αν αυτό τοποθετηθεί προτελευταίο και ως τελευταίο τοποθετεί ένα ολόκληρο κομμάτι.

Το χώμα, πάνω στο οποίο θα στρωθεί ο χλοοτάπητας, δεν πρέπει να συμπιέζεται πολύ, γι' αυτό η διάστρωση (με τα χέρια ή με ειδικό μηχάνημα) πρέπει να γίνεται με μέτωπο προς την πλευρά που θα καλυφθεί. Κάθε δεύτερη σειρά πρέπει να μπαίνουν και δύο κομμάτια κομμένα στη μέση, ώστε να διαμορφώνονται τεθλασμένες γραμμές. Με αυτόν τον τρόπο τα κομμάτια θα δέσουν καλύτερα μεταξύ τους και θα είναι πιο σταθερά όταν θα γίνει το κούρεμα στα πρώτα στάδια της ανάπτυξης των ριζών.

Κατά τη διάστρωση, μία μικρή ανομοιομορφία στο πάχος των λωρίδων ή τεμαχίων μπορεί να διορθωθεί με ελαφρό κύτπημα της επιφάνειας που εξέχει, ενώ μια μεγαλύτερη διαφορά θα πρέπει να διορθωθεί με ανασήκωμα του χλοοτάπητα και αφαίρεση χώματος.

Η επιφάνεια του χλοοτάπητα πρέπει είναι στο ίδιο επίπεδο με τις γειτονικές κατασκευές (σπαρμένες επιφάνειες, παράδρομοι, κράσπεδα κ.λπ.). Στα ακραία σημεία της προς κάλυψη έκτασης κόβονται οι τελευταίες λωρίδες χλοοτάπητα με ένα μαχαίρι. Το ίδιο γίνεται και με τα κενά που επιβάλλει η Μελέτη σε κεντρικά σημεία (λουλούδια, εμπόδια κ.λπ.).

Πάνω από τις εκτεθειμένες άκρες του χλοοτάπητα στο τέλος της σειράς και μεταξύ των «αρμών» απλώνεται αμμόχωμα (1,5-2 kg m⁻²), για να διατηρηθεί η υγρασία και το πλεόνασμα αυτού απομακρύνεται.

Σε περιπτώσεις που ο χλοοτάπητας συνορεύει με υδατικό στοιχείο, οι λωρίδες πρέπει να απλώνονται παράλληλα με τη ροή.

Αγκύρωση: Όπου υπάρχουν κλίσεις (π.χ. σε χώρους πάρκων ή κήπους) ο χλοοτάπητας απλώνεται παράλληλα με τις ισοϋψείς, ξεκινώντας από τη βάση της πλαγιάς και προχωρώντας προς τα πάνω και αγκυρώνεται όταν οι κλίσεις είναι μεγαλύτερες από 3:1. Πρέπει να χρησιμοποιούνται 2-5 αγκύρια ανά m² ή ανά λωρίδα κάθε δεύτερη σειρά, εκτός εάν από τη Μελέτη προκύπτει διαφορετικός αριθμός. Τα αγκύρια τοποθετούνται έτσι ώστε να μην εξέχουν από την επιφάνεια του χλοοτάπητα. Στους αγωνιστικούς χλοοτάπητες δεν απαιτούνται αγκυρώσεις.

Σε περιπτώσεις που ο χλοοτάπητας συνορεύει με υδατικό στοιχείο, τότε αγκυρώνεται η τελευταία εφάπτομενη λωρίδα χλοοτάπητα στο πάνω τμήμα της.

Για να προφυλαχθεί η εγκατάσταση από τρίτους πρέπει να τοποθετηθούν προειδοποιητικές πινακίδες και προσωρινή περίφραξη, εάν είναι εφικτό (υπάρχει περίπτωση να είναι σε στίβο) που πρέπει να παραμείνουν μέχρι το πρώτο κούρεμα.

5.1.5. Αρχική συντήρηση στο πλαίσιο της εγκατάστασης του χλοοτάπητα

Η υποχρεωτική αρχική συντήρηση των επιφανειών στο πλαίσιο της εγκατάστασης του χλοοτάπητα διαρκεί κατ' ελάχιστο μέχρι τα τρία πρώτα κουρέματα ή 40 ημέρες, εφόσον έχει εγκατασταθεί επιτυχώς ο

χλοοτάπητας (προσδιορίζεται με την έγκριση "Πρωτοκόλλου Επιτυχημένης Εγκατάστασης Χλοοτάπητα", όπως αναλύεται στο τέλος του παρόντος).

Η εν λόγω φροντίδα συντήρησης έχει ως σκοπό να εγκατασταθεί γρήγορα ένας ζωηρός, πυκνός χλοοτάπητας χωρίς βρύα και ζιζάνια. Συνεπώς θα περιλαμβάνει τον έλεγχο διάβρωσης, τη φυτοπροστασία, το βοτάνισμα, την περιποίηση των άκρων, την άρδευση, το κούρεμα και το καθάρισμα του χώρου και οποιαδήποτε άλλη εργασία προκύψει κατά τη διάρκεια της συγκεκριμένης περιόδου.

Λίγες ημέρες μετά την τοποθέτηση ακολουθεί κυλίνδρισμα του χλοοτάπητα με ένα μικρό και ελαφρύ κύλινδρο για να εφαρμόσει καλά με το καλυπτόμενο έδαφος. Για να μη δημιουργηθούν πτυχώσεις, το κυλίνδρισμα πρέπει να γίνεται με φορά κάθετη προς τη φορά διάστρωσης των λωρίδων σε οριζόντιες επιφάνειες και σε κλίσεις μικρότερες από 3:1.

Στη συνέχεια γίνεται πότισμα με άφθονο νερό, έτσι ώστε να βραχεί αρκετά ο χλοοτάπητας και το νερό να περάσει στο χώμα σε βάθος 10 cm.

Μετά το αρχικό πότισμα ο Ανάδοχος πρέπει να ποτίζει με τέτοιες δόσεις νερού, ώστε ο χλοοτάπητας να παραμένει υγρός και να έχει απομακρυνθεί όλος ο αέρας που υπάρχει μεταξύ των λωρίδων. Οι ακριβείς δόσεις άρδευσης εξαρτώνται από τις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής του έργου.

Το πρώτο κούρεμα γίνεται ανάλογα με το είδος του χλοοτάπητα, τη φυσική του κατάσταση και την εποχή. Δεν πρέπει να αφαιρεθεί ο χλοοτάπητας σε ύψος πάνω από 10 cm. Σε κάθε περίπτωση δεν πρέπει να αφαιρείται περισσότερο από το 40% του φυλλώματος.

Συνήθως 2-3 ημέρες μετά το πρώτο κούρεμα, ο χλοοτάπητας λιπαίνεται με λίπασμα συντήρησης (παράγραφος 4.2) και με δόση 10 g ανά m². Πέραν από τις βασικές εργασίες συντήρησης πρέπει να γίνεται αερισμός (αναγκαίως εάν τα ρολά του προκατασκευασμένου χλοοτάπητα έχουν μη αμμουδερό συνεκτικό υπόστρωμα), εξαραίωση (κάθετη τομή/ καθαρισμός του thatch), κυλίνδρισμα μετά από βαρύ χειμώνα και

Η εφαρμογή φυτοπροστατευτικών προϊόντων πρέπει πάντα να είναι σύμφωνη με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθμ. 1107/2009 και το νόμο 4036/2012 (ΦΕΚ 8/Α/27.01.2012) για τη διάθεση γεωργικών φαρμάκων στην αγορά, ορθολογική χρήση αυτών και συναφείς διατάξεις, όπως εκάστοτε ισχύουν και σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-05-00 Φυτοπροστασία.

Η εργασία βοτανίσματος αφορά στο καθάρισμα των χώρων του χλοοτάπητα από τα διάφορα ακαλαίσθητα και ανταγωνιστικά ζιζάνια.

Η εξαγωγή των ζιζανίων γίνεται με τα χέρια. Μετά την εξαγωγή τους, ο ανάδοχος θα τα συγκεντρώσει και θα τα απομακρύνει από το έργο, μαζί με οποιαδήποτε άλλα άχρηστα υλικά, σε χώρους, στους οποίους επιτρέπεται από τις αρμόδιες Αρχές η απόρριψή τους και σε οποιαδήποτε απόσταση από το έργο.

Η εργασία καθαρισμού του χώρου από ξένα υλικά αφορά στο συστηματικό καθάρισμα των χώρων και κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης και μετά τη συμπλήρωση των εργασιών. Τα ξένα αντικείμενα (χαρτιά, κουτιά, σκουπίδια κλπ.), καθώς και τα υπολείμματα που προκύπτουν από τα κουρέματα απομακρύνονται από τους χώρους του χλοοτάπητα.

5.1.5.1 Πρωτόκολλο Επιτυχημένης Εγκατάστασης Χλοοτάπητα

Προκειμένου να εξασφαλιστεί η επιτυχημένη εγκατάσταση χλοοτάπητα πρέπει να συνταχθεί το «Πρωτόκολλο Επιτυχημένης Εγκατάστασης Χλοοτάπητα», στο οποίο θα λαμβάνονται υπόψη οι ζητούμενες προδιαγραφές της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής και της μελέτης, καθώς θα προσδιορίζονται τουλάχιστον τα ακόλουθα:

1. Η ποικιλία ή υβρίδιο του χλοοτάπητα με τα αναλυτικά χαρακτηριστικά του
2. Η προέλευση του έτοιμου χλοοτάπητα (φυτώριο παραγωγής του), και το χρονικό διάστημα που είναι εγκατεστημένος στο χωράφι παραγωγής του
3. Ημερομηνία «κοπής» των ρολών του έτοιμου χλοοτάπητα από το χωράφι παραγωγής του, τρόπος – συνθήκες μεταφοράς του και ημερομηνία άφιξης στον τόπο του έργου, καθώς και οι προδιαγραφές ρολών έτοιμου χλοοτάπητα (διαστάσεις και πάχος υποστρώματος ρολών χλοοτάπητα)

4. Η μηχανική και χημική σύσταση του υποστρώματος του έτοιμου χλοοτάπητα στο φυτώριο παραγωγής του
5. Η μηχανική και χημική σύσταση του διαστρωμένου υποστρώματος της τελικής υπόβασης του χλοοτάπητα (μετά την ανάμειξη με τα βελτιωτικά εδάφους)
6. Πίνακας μετρήσεων βαθμών συμπίεσης του εδαφικού υποστρώματος σε τουλάχιστον 30 σημεία της υπόβασης και πάνω από 20 σημεία πάνω από τις διελεύσεις σωλήνων άρδευσης, μετά την τελική του συμπύκνωση
7. Η ημερομηνία και κλιματολογικές συνθήκες τοποθέτησης του έτοιμου χλοοτάπητα στο στάδιο (θερμοκρασία όχι $<5^{\circ}\text{C}$ και $>32^{\circ}\text{C}$)
8. Το πρόγραμμα αρχικής συντήρησης του χλοοτάπητα (κούρεμα, λίπανση, βοτανίσματα, επισπορές, τυχόν αντικαταστάσεις κλπ.)
9. Ημερομηνία αποδοχής της επιτυχημένης εγκατάστασης του χλοοτάπητα, λαμβάνοντας υπόψη τις προαναφερόμενες προδιαγραφές (κυρίως απαιτείται βαθιά και επαρκής ανάπτυξη ριζικού συστήματος του χλοοτάπητα στο διαστρωμένο υπόστρωμα της κονίστρας, και χλοοτάπητας χωρίς κενά).

Το «Πρωτόκολλο Επιτυχημένης Εγκατάστασης Χλοοτάπητα», το συνυπογράφουν ο επιβλέπων γεωπόνος του έργου και εκπρόσωπος του αναδόχου, καθώς θα πρέπει να ενσωματωθεί στο Μητρώο του Έργου.

Με την έγκριση του εν λόγω πρωτοκόλλου ολοκληρώνονται οι εργασίες εγκατάστασης του χλοοτάπητα, και ξεκινούν οι εργασίες τακτικής συντήρησης του χλοοτάπητα, με εκκίνηση την ημερομηνία αποδοχής της επιτυχημένης εγκατάστασης του χλοοτάπητα.

5.1.6. Επιθεώρηση - αντικαταστάσεις

Κατά το χρονικό διάστημα της αρχικής συντήρησης η Επίβλεψη πρέπει να επιθεωρεί τη ριζοβολία και τη ζωτικότητα του χλοοτάπητα και να καθορίζει εάν χρειάζεται εγκατάσταση νέου χλοοτάπητα. Εάν το ποσοστό αποτυχίας είναι μεγαλύτερο από 25% σε κάθε ανεξάρτητη, οριοθετημένη επιφάνεια, πρέπει να γίνει επανεγκατάσταση του έτοιμου χλοοτάπητα σε ολόκληρη την επιφάνεια.

Σε περίπτωση που το ποσοστό αποτυχίας είναι μικρότερο από 25 %, τότε γίνεται επανεγκατάσταση μόνο στα σημεία της αποτυχίας.

Όταν συμπληρώνονται κενά, τα τμήματα χλοοτάπητα που προστίθενται δεν πρέπει να είναι μικρότερα από 100 cm^2 .

Σε περίπτωση που πρέπει να καλυφθεί διαταραγμένη περιοχή και το πλάτος της είναι μεγαλύτερο από το πλάτος του τεμαχίου ή της λωρίδας του χλοοτάπητα, τότε είναι καλύτερο να απομακρυνθεί ένα τμήμα του ήδη υπάρχοντος χλοοτάπητα, ώστε να δημιουργηθεί μια καθαρή περιοχή με πλάτος ακέραιο πολλαπλάσιο του πλάτους του τεμαχίου. Πρέπει να δημιουργηθεί μια καθαρή πλευρά στα εξωτερικά άκρα της διαταραγμένης περιοχής ώστε να γίνει καλή επαφή μεταξύ του νέου και του παλιού χλοοτάπητα.

Όταν το πλάτος της περιοχής είναι μικρότερο από το πλάτος του χλοοτάπητα, πρέπει να αφαιρεθεί τμήμα του ήδη εγκατεστημένου χλοοτάπητα, σε ομοιόμορφο πάχος όχι μικρότερο από 150 mm.

Σε περίπτωση αποτυχίας και της νέας εγκατάστασης, ο Ανάδοχος πρέπει να προσδιορίσει τους λόγους αποτυχίας και να επαναλάβει τη διαδικασία εγκατάστασης σε όλη την επιφάνεια, με παράταση του χρόνου αρχικής συντήρησης, αν χρειαστεί.

5.1.7. Έναρξη χρήσης του έτοιμου φυσικού χλοοτάπητα

- (1) Ο χλοοτάπητας μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε 40-60 ημέρες μετά την τοποθέτησή του και ανάλογα με τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες.
- (2) Με την έναρξη χρήσης του χλοοτάπητα οι ώρες χρήσης για τον πρώτο μήνα θα είναι δύο (2) την εβδομάδα και το δεύτερο τέσσερις (4) την εβδομάδα ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες και την κατάσταση του χλοοτάπητα. Από τον τρίτο μήνα και μετά ο υβριδικός χλοοτάπητας μπορεί να

χρησιμοποιείται για 12 ώρες την εβδομάδα, ενώ οι λοιποί τύποι αγωνιστικών χλοοταπήτων έως 6 ώρες την εβδομάδα.

5.2 Εγκατάσταση και συντήρηση τεχνητού (συνθετικού) χλοοτάπητα

5.2.1. Εργασίες εγκατάστασης

(1) Γενικές εκσκαφές

Αρχικά πρέπει να γίνει απόξεση του παλαιού υποστρώματος καθώς και οι απαραίτητες εκσκαφές του χώρου με μηχανικά μέσα για τη διαμόρφωση της σκάφης, εάν απαιτείται για νέα εγκατάσταση. Τα κάθε είδους προϊόντα εκσκαφών πρέπει να απομακρυνθούν και να απορριφθούν σε κατάλληλο χώρο .

Το βάθος της εκσκαφής πρέπει να είναι τέτοιο ώστε να αφαιρεθούν τα ακατάλληλα υλικά και μετά τη 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 αποστράγγισης

Ένα τυπικό δίκτυο αποστράγγισης κατασκευάζεται ως εξής:

Διάνοξη χάνδακα πλάτους 80 mm και μεταβλητού βάθους, με κλίση τουλάχιστον 2 mm/m, με μηχανήμα κοπής (ΟΧΙ μηχανικό εκσκαφέα), που 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.

Έπεται η διάνοξη χάνδακα για τον συλλεκτήριο αγωγό, με ειδικό μηχανήμα 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 200 mm, παράλληλα και πλησίον των δύο κατά πλάτος πλευρών του χώρου. Οι συλλεκτήριοι αυτοί σωλήνες οδηγούν το νερό που αποστραγγίζει προς το υπάρχον αποχετευτικό δίκτυο.

Άμεση απομάκρυνση εκτός των σκαμμάτων των προϊόντων εκσκαφής με ταινιόδρομο, ώστε να εξασφαλιστεί η πλήρης καθαριότητα του χάνδακος.

Η εργασία κατασκευής του γραμμικού αποστραγγιστικού συστήματος ολοκληρώνεται με άμεση, ταυτόχρονη πλήρωση της τάφρου με πλυμένο αδρανές υλικό κοκκομετρικής διαβάθμισης 48 mm (ρουζάκι)

(3) Κατασκευή υπόβασης και βάσης

Μια τυπική υπόβαση και βάση κατασκευάζεται ως εξής

Τα υλικά της επιδομής διανέμονται με την ακόλουθη σειρά:

α) Στρώση σκύρων διαστάσεων 0,7 - 7 cm ελάχιστου πάχους 10 cm,

β) Στρώση από χαλίκι διαστάσεων 0,7 - 2,5 cm ελάχιστου πάχους 7 cm

γ) Γαρμπίλι διαστάσεων 0,4 - 1,00 cm ελάχιστου πάχους 3 cm.

Τα υλικά αυτά διαστρώνονται και συμπυκνώνονται κατάλληλα με τη χρήση μηχανικών μέσων (grader, οδοστρωτήρες καθοδηγούμενοι από laser ή άλλη παρόμοια ηλεκτρονική διάταξη) ώστε να επιτευχθεί το επιθυμητό γεωμετρικό σχήμα και να προκύψει είναι μια ισοπαχής στρώση αμμοχάλικου (3Α), τυπικού πάχους 7 cm και άμμου τυπικού πάχους 3 cm (τα πάχη καθορίζονται στην Μελέτη)..

Λόγω του ότι οι αγωνιστικοί χώροι έχουν επιφανειακές κλίσεις πολύ μικρές, της τάξης του 0,4-0,6%, οπότε τα όμβρια ύδατα απορροφούνται κατακόρυφα, το κατώτατο όριο υδροπερατότητας του υποστρώματος του τεχνητού χλοοτάπητα πρέπει να είναι τουλάχιστον 180 mm/ώρα μετρούμενο σύμφωνα με τη μέθοδο του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 12616.

(4) εγκατάσταση συνθετικού χλοοτάπητα

Μετά την ολοκλήρωση των παραπάνω εργασιών τοποθετούνται σε όλη την επιφάνεια του αγωνιστικού χώρου προκατασκευασμένα φύλλα απορρόφησης κραδασμών από αφρώδες πολυαιθυλένιο και στη συνέχεια ο συνθετικός χλοοτάπητας.

Η εργασία εγκατάστασης του συστήματος συνθετικού χλοοτάπητα επί του προαιρετικού αντικραδασμικού υποστρώματος πρέπει να γίνει σε επιφάνεια διάστρωσης επιμελώς καθαρισμένη

Για την εξασφάλιση μακρόχρονης συνοχής των ενώσεων πρέπει να χρησιμοποιούνται ειδικές ταινίες και πολουρεθανική κόλλα δύο συστατικών της έγκρισης της κατασκευάστριας εταιρείας του συνθετικού χλοοτάπητα και σύμφωνα με τις οδηγίες της.

Ακολουθεί διανομή πυριτικού αδρανούς κατάλληλης διαβάθμισης και υλικού γεμίσματος αθλητικών επιδόσεων, όταν πρόκειται για αγωνιστικούς χλοοτάπητες (ανακυκλωμένο SBR, EPDM ή κάποιο άλλο οικολογικό υλικό όπως φελλός κ.ά.) επί του τοποθετημένου τάπητα με τον απαραίτητο κατάλληλο μηχανικό εξοπλισμό.

Στη συνέχεια γίνεται το κτένισμα των ινών.

5.2.2. Καταιονισμός τεχνητών χλοοταπήτων

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 ή διακινουμένων με τα οποία έρχεται σε επαφή.

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

Περαιτέρω, σε συνδυασμό με την ακτινοβολία, οι αυξημένες θερμοκρασίες της επιφάνειας επικουρούν στη γήρανση των ελαστικών κόκκων πλήρωσης με αποτέλεσμα τη σκλήρυνση τους, συνέπεια της οποίας είναι και η επιτάχυνση της καταστροφής του πέλους και η απώλεια των δυναμικών χαρακτηριστικών της επιφάνειας καθώς.

Κατά τις ημέρες που η θερμοκρασία περιβάλλοντος αγγίζει τους 28 - 38°C, η θερμοκρασία μετρούμενη σε απόσταση 20-30 cm από τη συνθετική επιφάνεια μπορεί να είναι ανώτερη κατά 15 - 25°C ή και περισσότερο, αγγίζοντας ή και ξεπερνώντας τους 40 - 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 εγκαυμάτων κατά τη 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 σύνθητες και αναμενόμενο, με αποτέλεσμα αφυδάτωση και περαιτέρω επιβάρυνση της κατάστασης των αθλούμενων.

Με την εφύγρυνση 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.

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, τη φύλαξη και συντήρησή τους και στην περίπτωση της ταυτόχρονης ύπαρξης διαδρομών στίβου εξωτερικά του ποδοσφαιρικού γηπέδου καθίσταται απολύτως ακατάλληλη επιλογή.

Συνιστώνται αυτοανυψούμενοι υπόγειοι εκτοξευτήρες σε σταθερές θέσεις οι οποίοι κατά τη φάση ηρεμίας δεν προεξέχουν διόλου της επιφάνειας των συνθετικών αθλητικών δαπέδων, δεν εμποδίζουν και δεν αποτελούν

κίνδυνο με κανένα τρόπο στην οποία αθλητική εκπαιδευτική ή ψυχαγωγική δραστηριότητα εντός του χώρου του σταδίου.

Για τη διαβροχή του ποδοσφαιρικού τάπητα συνιστάται η εγκατάσταση αυτοανυψούμενων εκτοξευτήρων με ενσωματωμένη ηλεκτροβάννα, περιφερειακά του γηπέδου. Οι αξονικές τους αποστάσεις δεν πρέπει να 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.

Οι εκτοξευτήρες συνδέονται με υπόγειους αγωγούς μέσω κατάλληλης διάταξης που επιτρέπει την εύκολη ρύθμιση του ύψους και της οριζοντιότητάς τους. Για την κατασκευή της διάταξης συνιστώνται χαλύβδινα εξαρτήματα.

Οι ηλεκτρικές συνδέσεις των ηλεκτροβαλβίδων πρέπει να γίνουν με καλώδια ανθυγρού τύπου (NYY), υπόγεια τοποθετημένα μέσα σε αγωγούς προστασίας από PVC.

5.2.3. Συντήρηση συνθετικών χλοοτάπητων

Μετά το πέρας των εργασιών εγκατάστασης του συστήματος συνθετικού χλοοτάπητα ξεκινάει η συντήρησή του για χρονικό διάστημα ενός έτους η οποία πρέπει να περιλαμβάνει:

- (1) Τον έλεγχο επί τόπου του έργου από εξειδικευμένο τεχνίτη ολόκληρης της επιφάνειας του χώρου για αποκολλημένα τμήματα του εγκατεστημένου χλοοτάπητα που χρήζουν επισκευής. Αφού διαπιστωθούν τα προβληματικά σημεία πρέπει να 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 έχει προσκολληθεί ο συνθετικός τάπητας.
 - Συγκόλληση χλοοτάπητα: πρέπει να γίνει με ταινία στην κάτω επιφάνειά του και ειδική πολυουρεθανική κόλλα δύο συστατικών, σύμφωνα με τις οδηγίες της εταιρείας παραγωγής του χλοοτάπητα και της Επίβλεψης με στόχο τη δημιουργία ενιαίας επιφάνειας.
 - Επαναπλήρωση με άμμο και υλικό αθλητικών επιδόσεων με σκοπό τη δημιουργία ομαλής και λείας επιφάνειας.
- (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 τη 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 υλικού αθλητικών επιδόσεων 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 υλικό αθλητικών επιδόσεων

Η εργασία πρέπει να γίνει με κατάλληλο αμμοδιανομέα περελκόμενο σε ελκυστήρα ο οποίος επιτυγχάνει την κατανομή των κόκκων σε πλήρη ομοιομορφία.

Η τροφοδοσία της χαάνης του αμμοδιανομέα πρέπει να γίνεται με φορτωτή ελαφρού τύπου.. Όλες οι εργασίες θα εκτελούνται σύμφωνα με τις πρότυπες προδιαγραφές της FIFA για την συντήρηση συνθετικών ποδοσφαιρικών χλοοταπήτων.

6 Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας

Επειδή η επιτυχία της εγκατάστασης χλοοτάπητα εξαρτάται αφενός από τις ποσότητες των υλικών που χρησιμοποιούνται και την ποιότητά τους και αφετέρου από τον τρόπο και τις συνθήκες εκτέλεσης της εργασίας, εισάγεται στη μελέτη ο όρος της επιτυχημένης εγκατάστασης του χλοοτάπητα σε κάθε επί μέρους οριοθετημένη επιφάνεια, χωριστά και δεν αναγνωρίζεται κανένα ποσοστό αποτυχίας.

Τα κριτήρια είναι:

- i. η καθολική κάλυψη της έκτασης με χλοοτάπητα.
- ii. η ομοιομορφία όσον αφορά την πυκνότητα και το ύψος του χλοοτάπητα.
- iii. η υγεία του χλοοτάπητα.
- iv. η εγκατάσταση του έτοιμου χλοοτάπητα σύμφωνα με τις οδηγίες της εταιρείας παραγωγής του

Για την παραλαβή της εγκατάστασης του χλοοτάπητα απαιτούνται και τα παρακάτω:

- α) Επιμετρικά σχέδια με τις πραγματικές διαστάσεις των επιφανειών που καλύφθηκαν με χλοοτάπητα.
- β) Τα συνοδευτικά έγγραφα του συστήματος έτοιμου χλοοτάπητα
- γ) Το Πρωτόκολλο Επιτυχημένης Εγκατάστασης Χλοοτάπητα, κατά τα προαναφερθέντα, υπογεγραμμένο από εκπρόσωπο της Αρμόδιας Αρχής και τον Ανάδοχο.

7 Τρόπος επιμέτρησης εργασιών

Η εγκατάσταση έτοιμου χλοοτάπητα επιμετράται σε στρέμματα και περιλαμβάνει:

- (1) Την απασχόληση προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών.
- (2) Την εξυγίανση του εδάφους και τη δημιουργία των προβλεπόμενων κλίσεων.
- (3) Την κατεργασία του εδάφους με φρέζα μέχρι να επιτευχθεί ψιλοχωματισμός.
- (4) Την προμήθεια, μεταφορά και ομοιόμορφη διάστρωση τύρφης, περλίτη, χούμου και ενσωμάτωσή τους στο έδαφος (περίπτωση έτοιμου φυσικού χλοοτάπητα)
- (5) Την τελική διαμόρφωση με ράμματα και τσουγκράνες και την απολύμανση του εδάφους στην περίπτωση έτοιμου φυσικού χλοοτάπητα.
- (6) Την προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση (τοποθέτηση, αγκύρωση,) του έτοιμου χλοοτάπητα φυσικού ή τεχνητού, σύμφωνα με τις οδηγίες της εταιρείας παραγωγής του.
- (7) Την αρχική συντήρηση του φυσικού έτοιμου χλοοτάπητα μέχρι τα τρία πρώτα κουρέματα ή 40 ημέρες.
- (8) Τη συντήρηση του τεχνητού χλοοτάπητα σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής
- (9) Τα πάσης φύσεως λοιπά υλικά και αναλώσιμα που απαιτούνται για την εκτέλεση των εργασιών

Δεν περιλαμβάνεται το κόστος του υλικού αθλητικών επιδόσεων που ενσωματώνεται κατά τις εργασίες συντήρησης των τεχνητών χλοοταπήτων, καθώς και η κατασκευή της υπόβασης και του δικτύου αποστράγγισης, τα οποία επιμετρούνται ιδιαίτερα σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στα Συμβατικά Τεύχη του Έργου.

Παράρτημα Α (πληροφοριακό)

Όροι υγείας, ασφάλειας και προστασίας του περιβάλλοντος

A.1 Γενικά

Κατά την εκτέλεση των εργασιών θα τηρούνται οι κείμενες διατάξεις περί Μέτρων Ασφαλείας και Υγείας Εργαζομένων, οι δε εργαζόμενοι θα είναι εφοδιασμένοι με τα κατά περίπτωση απαιτούμενα Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ), τα οποία πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του Κανονισμού 2016/425 ΕΕ.

Θα τηρούνται επίσης αυστηρά τα καθοριζόμενα στα εγκεκριμένα ΣΑΥ/ΦΑΥ του Έργου, σύμφωνα με τις Υπουργικές Αποφάσεις ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/889 (ΦΕΚ/16 Β'/14-01-2003) και ΓΓΔΕ/ΔΙΠΑΔ/οικ/177 (ΦΕΚ/266 Β'/14-01-2001).

A.2 Μέτρα υγείας και ασφάλειας

Είναι υποχρεωτική η συμμόρφωση προς την Οδηγία 92/57/ΕΕ, στις «Ελάχιστες Απαιτήσεις Υγείας και Ασφάλειας Προσωρινών και Κινητών Εργοταξίων» (όπως ενσωματώθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία με το Π.Δ. 305/96) και προς την Ελληνική Νομοθεσία περί υγείας και ασφάλειας (Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 159/99 κλπ).

Όταν χρησιμοποιούνται χημικές ουσίες, απαιτείται λήψη προστατευτικών μέτρων κατά περίπτωση, από το προσωπικό εκτέλεσης των εργασιών, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο Δελτίο Δεδομένων Ασφαλείας Υλικού του εκάστοτε παραγωγού των υλικών (Material Safety Data Sheet, MSDS).

Κατά την εφαρμογή φυτοφαρμάκων (εντομοκτόνα, μυκητοκτόνα, ζιζανιοκτόνα κ.λπ.) θα λαμβάνονται μέτρα υγείας και ασφάλειας (μάσκες, γάντια, στολές, σήμανση, ανακοινώσεις) για την προστασία των εργαζομένων και του κοινού (βλ. Τεχνικές Προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-03-00, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-05-00 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-06-00).

Για τις οδηγίες ασφάλειας για τις χλοοκοπτικές μηχανές βλ. Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-01.

Ο απαιτούμενος για την εκτέλεση των έργων μηχανικός εξοπλισμός πρέπει να είναι επαρκώς συντηρημένος, σύμφωνα με τις οδηγίες των εργοστασίων κατασκευής και να επιθεωρείται από τεχνικούς του Αναδόχου προκειμένου να διαπιστωθεί ότι τα συστήματα που άπτονται άμεσα της ασφαλείας λειτουργούν ικανοποιητικά.

Οι εργαζόμενοι πρέπει σε κάθε περίπτωση να είναι εφοδιασμένοι με τα απαιτούμενα Μέσα Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ), ανάλογα με το αντικείμενο και τη θέση των προς εκτέλεση εργασιών καθώς και τον τύπο του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται κατά περίπτωση. Τα ΜΑΠ πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση, χωρίς φθορές, να φέρουν σήμανση CE και Δήλωση Συμμόρφωσης σύμφωνα με τις διατάξεις του καν. (ΕΕ) 2016/425 και να εμπίπτουν στα ακόλουθα Πρότυπα:

Πίνακας Α.1 – Απαιτήσεις για τα ΜΑΠ

Είδος ΜΑΠ	Σχετικό Πρότυπο
Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων	ΕΛΟΤ EN 388
Βιομηχανικά κράνη ασφαλείας	ΕΛΟΤ EN 397
Προστατευτική ενδυμασία - Γενικές απαιτήσεις	ΕΛΟΤ EN ISO 13688
Προστασία ματιών και προσώπου για χρήση στην εργασία - Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις	ΕΛΟΤ EN ISO 16321-1
Προστασία ματιών και προσώπου κατά την εργασία - Μέρος 3: Πρόσθετες απαιτήσεις για προστατευτικά τύπου πλέγματος	ΕΛΟΤ EN ISO 16321-3
Μέσα ατομικής προστασίας - Υποδήματα τύπου ασφαλείας	ΕΛΟΤ EN ISO 20345

A.3 Μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος

Τα προς απόρριψη υλικά πρέπει να περισυλλέγονται και να μεταφέρονται στις προβλεπόμενες για τα άχρηστα υλικά θέσεις του εργοταξίου προς οριστική διάθεση.

Σε κάθε περίπτωση έχουν εφαρμογή οι Περιβαλλοντικοί Όροι του έργου.

Βιβλιογραφία

- [1] ΕΛΟΤ EN 13476-1, *Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage - Structured-wall piping systems of unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U), polypropylene (PP) and polyethylene (PE) - Part 1: General requirements and performance characteristics*-- Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων για υπόγεια αποστράγγιση και αποχέτευση χωρίς πίεση - Συστήματα σωληνώσεων δομημένου τοιχώματος από μη πλαστικοποιημένο πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC-U), πολυπροπυλένιο (PP) και πολυαιθυλένιο (PE) - Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις και χαρακτηριστικά
- [2] ΕΛΟΤ EN 15330-2 *Surfaces for sports areas - Synthetic turf and needle-punched surfaces primarily designed for outdoor use - Part 2: Specification for needle-punched surfaces for tennis and multi-sport surfaces* -- Επιφάνειες αθλητικών χώρων - Επιφάνειες από συνθετικό χλοοτάπητα και από διάτρητο δια βελονών τάπητα για χρήση σε εξωτερικούς χώρους - Μέρος 2: Προδιαγραφές για επιφάνειες διάτρησης με βελόνες για χρήση σε επιφάνειες τένις και πολλαπλών αθλημάτων
- [3] ΕΛΟΤ EN 14877, *Synthetic surfaces for outdoor sports areas - Specification* -- Συνθετικές επιφάνειες εξωτερικών αθλητικών χώρων - Προδιαγραφή
- [4] DIN 18035-6, *Sports Ground - Part 6: Synthetic Surfaces*
- [5] 2006/799/ΕΚ, Απόφαση της Επιτροπής της 3ης Νοεμβρίου 2006 περί καθορισμού αναθεωρημένων οικολογικών κριτηρίων και των σχετικών απαιτήσεων αξιολόγησης και εξακρίβωσης για την απονομή κοινοτικού οικολογικού σήματος σε βελτιωτικά εδάφους
- [6] ΚΥΑ 145116/2011, Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και άλλες διατάξεις (Β' 354)
- [7] Ν.1568/85, "Περί υγιεινής και ασφάλειας εργαζομένων" (Α' 177)
- [8] Π.Δ. 396/94, "Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για την χρήση απ' τους εργαζόμενους εξοπλισμών ατομικής προστασίας κατά την εργασία, σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/656/ΕΟΚ" (Α' 220)
- [9] Π.Δ. 105/95, "Ελάχιστες προδιαγραφές για την σήμανση ασφάλειας ή / και υγείας στην εργασία, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 92/58/ΕΟΚ" (Α' 67)
- [10] Π.Δ. 17/96, "Εφαρμογή μέτρων για την προώθηση της βελτίωσης της υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων" σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ, όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 159/99 (Α' 11)
- [11] Π.Δ. 305/96, "Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια έργων, σε συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΟΚ", σε συνδυασμό με την υπ' αριθμ. 130159/7.5.97 Εγκύκλιο του Υπουργείου Εργασίας και την Εγκύκλιο 11 (Αρ. Πρωτ. Δ16α/165/10/258/ΑΦ/ 19.5.97) του ΥΠΕΧΩΔΕ, σχετικά με τα εν λόγω Π.Δ. (Α' 212)
- [12] Υπουργική Απόφαση Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. ΔΙΠΑΔ/οικ/889/27-11-2002, Περί πρόληψης και αντιμετώπισης εργασιακού κινδύνου κατά την κατασκευή δημοσίων έργων (ΣΑΥ και ΦΑΥ) (Β' 16)
- [13] ΚΥΑ 36259/2010 - Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) (Β' 1312)
- [14] Π.Δ. 365/2002, Μέτρα προστασίας κατά της εισαγωγής από άλλο κράτος μέλος ή τρίτη χώρα στη Χώρα ή μέσω αυτής σε άλλο κράτος μέλος της Κοινότητας οργανισμών επιβλαβών για τα φυτά ή τα φυτικά προϊόντα και κατά της εξάπλωσής τους στο εσωτερικό της, σε συμμόρφωση προς την Οδηγία 2000/29/ΕΚ του Συμβουλίου και των Οδηγιών 92/90/ΕΟΚ, 93/50/ΕΟΚ, 93/51/ΕΟΚ, 94/3/ΕΟΚ,

2001/32/ΕΚ, 2001/33/ΕΚ, 2002/28/ΕΚ και 2002/29/ΕΚ της Επιτροπής, όπως τροποποιήθηκε από την Υ.Α. 12064/116267/2017, (ΦΕΚ 3927/Β/7.11.2017 "Τροποποίηση των Παραρτημάτων I, II, III, IV και V του άρθρου 26 του π.δ. 365/2002 (307/Α), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, σε συμμόρφωση προς την Εκτελεστική Οδηγία 2017/1279/ΕΕ της Επιτροπής (ΕΕ L 184/33, 15.7.2017)" (Α' 307)

- [15] Προεδρικό Διάταγμα 37/2021, Συμπληρωματικά μέτρα εφαρμογής των κανονισμών (ΕΕ) 2017/625 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (ΕΕ L 095, 7.4.2017, σ. 1 και διορθωτικό ΕΕ L 137, 24.5.2017, σ. 40), για τους επίσημους ελέγχους και τις άλλες επίσημες δραστηριότητες που διενεργούνται με σκοπό την εξασφάλιση εφαρμογής των κανόνων για την υγεία των φυτών και (ΕΕ) 2016/2031 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (ΕΕ L 317, 23.11.2016, σ. 4 και διορθωτικό ΕΕ L 317, 1.10.2020, σ. 39), σχετικά με προστατευτικά μέτρα κατά των επιβλαβών για τα φυτά οργανισμών (Α' 94)
- [16] Αριθ. οικ. 14097/757/04.12.2012, απόφαση του υφυπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων «Έλεγχος τεχνικών προδιαγραφών στους πλαστικούς σωλήνες και στα εξαρτήματα αυτών για μεταφορά πόσιμου νερού, αποχετευτικών λυμάτων και ενδοδαπέδια θέρμανση» (Β' 3346)
- [17] Η αριθ. 114233/07.11.2019, απόφαση του υφυπουργού Ανάπτυξης και Επενδύσεων «Τροποποίηση της αριθμ. οικ. 14097/757/4-12-2012 απόφασης του Υφυπουργού Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων περί ελέγχου τεχνικών προδιαγραφών στους πλαστικούς σωλήνες και στα εξαρτήματα αυτών για μεταφορά πόσιμου νερού, αποχετευτικών λυμάτων και ενδοδαπέδια θέρμανση (Β' 3346)» (Β' 4278)
- [18] Κανονισμός (ΕΕ) 2016/425, του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 9ης Μαρτίου 2016 σχετικά με τα μέσα ατομικής προστασίας και για την κατάργηση της οδηγίας 89/686/ΕΟΚ του Συμβουλίου.
- [19] ΚΥΑ 9269/246316, Εθνικό Σχέδιο Δράσης του άρθρου 18 του ν. 4036/2012 (Α'8) με στόχο την εφαρμογή της Οδηγίας 2009/128/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 21ης Οκτωβρίου 2009 σχετικά με τον καθορισμό πλαισίου κοινοτικής δράσης με σκοπό την επίτευξη ορθολογικής χρήσης των γεωργικών φαρμάκων (L 309) (Β' 4032).
- [20] 2009/128/ΕΚ, Οδηγία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 21ης Οκτωβρίου 2009 σχετικά με την κοινή θέση του Συμβουλίου που αφορά τον καθορισμό πλαισίου κοινοτικής δράσης με σκοπό την επίτευξη ορθολογικής χρήσης των γεωργικών φαρμάκων.
- [21] 1107/2009/ΕΚ, Κανονισμός του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 21ης Οκτωβρίου 2009 σχετικά με τη διάθεση φυτοπροστατευτικών προϊόντων στην αγορά και την κατάργηση των οδηγιών 79/117/ΕΟΚ και 91/414/ΕΟΚ του Συμβουλίου.
- [22] Νόμος 4412/2016, «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)». Ενδεικτικά: Άρθρο 56, Άρθρο 158, Άρθρο 159.