

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-03:2009

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



Εγκατάσταση χλοοτάπητα αγωνιστικών χώρων

Installation of lawn turf on athletic fields

Κλάση τιμολόγησης: 4

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-03 «**Εγκατάσταση χλοοτάπητα αγωνιστικών χώρων**» βασίζεται στην Προσωρινή Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΠΕΤΕΠ) που συντάχθηκε από το Ινστιτούτο Οικονομίας Κατασκευών (ΙΟΚ) υπό την εποπτεία της 2^{ης} Ομάδας Διοίκησης Έργου (2^η ΟΔΕ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (ΥΠΕΧΩΔΕ).

Την επεξεργασία και την έκδοση της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-03, ανέλαβε η Ειδική Ομάδα Έργου ΕΟΕ Γ της ΕΛΟΤ ΤΕ 99 «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 1501-10-05-02-03 εγκρίθηκε την 23^η Δεκεμβρίου 2009 από την ΕΛΟΤ ΤΕ 99 σύμφωνα με τον κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών.

© ΕΛΟΤ 2009

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

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	4
1 Αντικείμενο	5
1.1 Γενικά	5
1.2 Υποβαλλόμενα πιστοποιητικά ποιότητας	5
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	5
3 Όροι και ορισμοί	5
4 Κριτήρια αποδοχής ενσωματούμενων υλικών	6
4.1 Έτοιμος χλοοτάπητας.....	6
4.2 Σπόρος.....	6
4.3 Λιπάσματα	6
4.4 Έδαφος – βελτιωτικά εδάφους.....	6
4.5 Νερό	8
4.6 Ζιζανιοκτόνα σκευάσματα	9
4.7 Εντομοκτόνα - μυκητοκτόνα σκευάσματα	9
4.8 Υλικά αποστράγγισης	9
4.9 Μηχανολογικός εξοπλισμός	10
5 Μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών	10
5.1 Χρονική περίοδος – συνθήκες σποράς ή τοποθέτησης.....	10
5.2 Αποστραγγιστικό δίκτυο – κατασκευή υπόβασης αγωνιστικού χώρου	10
5.3 Εδαφικό υπόστρωμα.....	11
5.4 Δημιουργία – διάστρωση – συμπύκνωση του εδαφικού μίγματος	11
5.5 Προετοιμασία του εδαφικού υποστρώματος.....	12
5.6 Εγκατάσταση του χλοοτάπητα.....	12
5.7 Φροντίδες μετά το φύτευμα ή την τοποθέτηση.....	13
5.8 Έναρξη χρήσης του χλοοτάπητα.....	14
6 Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας	14
7 Όροι υγείας – Ασφάλειας και προστασίας περιβάλλοντος	15
8 Τρόπος επιμέτρησης.....	15

Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εντάσσεται στη σειρά των Π.Ε.Τ.Ε.Π. που έχουν προετοιμασθεί από το ΥΠΕΧΩΔΕ και το ΙΟΚ και οι οποίες πρόκειται να εφαρμοστούν 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 επωφελή για το κοινωνικό σύνολο.

Ο ΕΛΟΤ ανέλαβε την υποχρέωση να επεξεργασθεί και να εκδώσει τις Π.Ε.Τ.Ε.Π. ως Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΛΟΤ ΤΠ - ΕΤΕΠ) σύμφωνα με τις διαδικασίες που προβλέπονται στον Κανονισμό σύνταξης και έκδοσης Ελληνικών Προτύπων και Προδιαγραφών και στον Κανονισμό σύστασης και λειτουργίας Τεχνικών Οργάνων Τυποποίησης.

Εγκατάσταση χλοοτάπητα αγωνιστικών χώρων

1 Αντικείμενο

1.1 Γενικά

Σκοπός της παρούσας προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-03 είναι η περιγραφή των απαιτούμενων υλικών και εργασιών εγκατάστασης χλοοτάπητα σε αγωνιστικούς χώρους, ώστε να εξασφαλίζονται οι καλύτερες δυνατές συνθήκες επιτυχούς εγκατάστασης, μακροζωίας αυτού και εγγυημένης χρήσης του. Συγκεκριμένα ο χλοοτάπητας όλων των γηπέδων θα έχει δυνατότητα χρήσης για αγώνες και προπονήσεις 12 ώρες τουλάχιστον την εβδομάδα για όλο το χρόνο.

Η συγκεκριμένη εργασία περιλαμβάνει την προετοιμασία του χώρου (καθαρισμός, διαμόρφωση και βελτίωση του εδάφους), τη δημιουργία αποστραγγιστικού δικτύου, την προμήθεια των σπόρων ή του έτοιμου χλοοτάπητα και των υπόλοιπων απαραίτητων υλικών για την εγκατάστασή του, τη σπορά με σπαρτική μηχανή ή τη διάστρωση των τεμαχίων χλόης αντιστοίχως και τις εργασίες συντήρησης αυτού.

1.2 Υποβαλλόμενα πιστοποιητικά ποιότητας

Πρέπει να υποβληθούν πιστοποιητικά για τους σπόρους ή για τον έτοιμο χλοοτάπητα, όπως αναφέρονται στις αντίστοιχες Προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-01 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-02.

2 Τυποποιητικές παραπομπές

Η παρούσα Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-03 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 παρόν όταν θα ενσωματωθούν σε αυτή, με τροποποίηση ή αναθεώρησή της. Όσον αφορά τις παραπομπές σε μη χρονολογημένες δημοσιεύσεις ισχύει η τελευταία έκδοσή τους.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-01	Lawn turf sowing -- Εγκατάσταση χλοοτάπητα με σπορά
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-02	Laying ready made lawn turf -- Εγκατάσταση έτοιμου χλοοτάπητα
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-03-00	Application of fertilizers -- Χρήση λιπασμάτων
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-06-00	Weed control methods -- Καταπολέμηση ζιζανίων
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-05-00	Plant protection -- Φυτοπροστασία

3 Όροι και ορισμοί

Στην παρούσα Προδιαγραφή δεν χρησιμοποιούνται ιδιαίτεροι όροι και ορισμοί.

4 Κριτήρια αποδοχής ενσωματούμενων υλικών

4.1 Έτοιμος χλοοτάπητας

Ο έτοιμος χλοοτάπητας πρέπει να έχει αναπτυχθεί στο φυτώριο για τουλάχιστον έξι (6) έως δέκα (10) μήνες, να είναι καλής ποιότητας, πυκνός και απαλλαγμένος από μυκητολογικές και εντομολογικές προσβολές και από ζιζάνια. Για λεπτομέρειες βλέπε Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-02.

4.2 Σπόρος

4.2.1 Ποιότητα σπόρου

Το μίγμα σπόρων που προμηθεύεται θα πρέπει να αποτελείται από τους καλύτερους ποιοτικά διαθέσιμους σπόρους του είδους ή της ποικιλίας. Θα πρέπει να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις και τους κανονισμούς του Π.Δ. 365/2002 (ΦΕΚ Α' 365/10.12.2002). Για λεπτομέρειες βλέπε Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-01.

4.2.2 Επιλογή μίγματος σπόρων

Ο χλοοτάπητας θα αποτελείται από είδη και ποικιλίες, των οποίων η επιλογή έχει γίνει από το Μελετητή με βάση την προσαρμογή τους στις επί τόπου εδαφολογικές και κλιματολογικές συνθήκες, τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους (βλ. πίνακες με χαρακτηριστικά ειδών και ποικιλιών στην Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-01) καθώς και με την προβλεπόμενη χρήση του.

4.3 Λιπάσματα

Θα είναι εμπορικά παρασκευάσματα και θα εφαρμόζονται σύμφωνα με τις οδηγίες του παρασκευαστή. Συνιστάται η λήψη όλων των αναγκαίων προληπτικών μέτρων υγιεινής και ασφάλειας κατά την εφαρμογή τους (βλ. Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-03-00).

4.4 Έδαφος – βελτιωτικά εδάφους

4.4.1 Γενικά

Οι αναλογίες των επιμέρους εδαφοβελτιωτικών, που θα χρησιμοποιηθούν για την παρασκευή του εδαφικού μίγματος, θα αναφέρονται στη Μελέτη, έχοντας λάβει υπόψη την ποιότητα και τη δομή του κηπευτικού χώματος και τις τοπικές κλιματολογικές συνθήκες.

4.4.2 Κηπευτικό χώμα

Το προσκομιζόμενο κηπευτικό χώμα πρέπει να είναι γόνιμο, επιφανειακό, εύθρυπτο, αμμοαργιλώδους σύστασης, με αναλογία σε άμμο τουλάχιστον 55%. Πρέπει να είναι όσο το δυνατόν απαλλαγμένο από σβώλους πηλού, αγριόχορτα, υπολείμματα ριζών, λίθους μεγαλύτερους των 5cm σε οποιαδήποτε διάσταση και άλλα ξένα ή τοξικά υλικά βλαβερά για την ανάπτυξη φυτικών οργανισμών.

4.4.3 Τύρφη

Η τύρφη πρέπει να είναι προϊόν συσκευασμένο, με προσδιορισμένη προέλευση, τύπου υλικού, όγκου και υπεύθυνη χημική ανάλυση από τον κατασκευαστή και θα μεταφέρεται στο χώρο του εργοταξίου σε σφραγισμένη συσκευασία.

Η τύρφη που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι ινώδους υφής, θα προέρχεται από 'sphagnum' και θα έχει τα παρακάτω ποιοτικά χαρακτηριστικά:

- Τέφρα < 4%

- Φαινόμενο ειδικό βάρος $<0,15 \text{ g cm}^{-3}$
- pH 4-5
- Ηλεκτρική αγωγιμότητα $<250 \mu\text{S cm}^{-1}$
- Εναλλακτική ικανότητα $>80 \text{ meq/100g}$
- Αναλογία χονδρόκοκκου ($>2 \text{ mm}$) / λεπτόκοκκο υλικό ($<2 \text{ mm}$) 40-60 / 60-40
- Να μην έχει υποστεί λίπανση

4.4.4 Περλίτης

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

4.4.5 Οργανοχημικό παρασκεύασμα

Το οργανοχημικό παρασκεύασμα έχει ως βάση παρασκευής την τύρφη ή άλλο μεταπλαστικό εδάφους. Το βελτιωτικό μεταπλαστικό επηρεάζει παράγοντες που έχουν σχέση με την θρέψη του χλοοτάπητα, βελτιώνει τη φυσική δομή (υδατοικανότητα, αερισμός), τη βιολογική δομή (αυξάνει τους ωφέλιμους μικροοργανισμούς) και τη χημική δομή (προσφέρει ελεύθερα χουμικά συστατικά που είναι οι φορείς των θρεπτικών στοιχείων).

4.4.6 Εδαφοβελτιωτικό παρασκεύασμα

Πρόκειται για υλικά με σπογγώδη δομή, αυξημένη ελαστικότητα, ελαφριά, αλλά σταθερά, βιοαποικοδομούμενα σε μια περίοδο 20 ετών. Δεν πρέπει να παρουσιάζουν κανένα φαινόμενο φυτοτοξικότητας, πρέπει να είναι χημικά αδρανή, αποστειρωμένα, με δυνατότητες συγκράτησης νερού (50-60% κ.ο.) και δυνατότητα παροχής μικρής ποσότητας θρεπτικών στοιχείων. Ιδιαίτερη σημασία έχει τα υλικά να παραμένουν υδροφιλικά ακόμη και μετά την πλήρη ξήρανσή τους. Το εδαφοβελτιωτικό θα αναμιχθεί σε ποσοστό 20% κατ' όγκο και σε βάθος 15εκ από την επιφάνεια του εδαφικού υποστρώματος.

4.4.7 Άμμος

Η άμμος θα προέρχεται από ποταμό ή χείμαρρο ή άλλη πηγή, απ' 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.

4.4.8 Εδαφικό υπόστρωμα για αγωνιστικούς χώρους

4.4.8.1 Φυσικοχημικές ιδιότητες του εδαφικού υποστρώματος

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

Το pH να είναι περίπου στο ουδέτερο σημείο (pH περίπου 7).

Είναι επιθυμητό να μην υπάρχει ή να είναι σε χαμηλό ποσοστό ελεύθερο CaCO_3 .

Η ειδική ηλεκτρική αγωγιμότητα (ECX103 σε 25°C) μετρούμενη σε mmohs cm^{-1} σε 25° πρέπει να είναι μικρότερη από 2.000.

Το ποσοστό του ανταλλάξιμου νατρίου (βαθμός αλκαλίωσης, 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 φαίνεται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1 - Μηχανική σύσταση του εδαφικού υποστρώματος για αγωνιστικούς χώρους.

ΜΕΓΕΘΟΣ ΣΩΜΑΤΙΔΙΩΝ (mm)	ΠΟΣΟΣΤΟ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ (%)
1,0 – 3,0	5 - 10
0,25 – 1,0	60 - 65
0,15 – 0,25	20
0,05 – 0,15	7 - 10
0,002 – 0,05	1 – 3

4.4.8.2 Προέλευση εδαφικού υποστρώματος

Το εδαφικό υπόστρωμα πρέπει να προέρχεται από καλλιεργούμενο αγρό, να είναι καλής γονιμότητας, απαλλαγμένο κατά το δυνατόν από σπόρους ζιζανίων και ιδιαίτερα από ριζώματα ζιζανίων. Επίσης δεν πρέπει να υπάρχουν χαλίκια ή λίθοι ή υπολείμματα καλλιέργειας άλλων φυτών. Η λήψη γίνεται από το επιφανειακό στρώμα και μέχρι βάθος κατά ανώτατο όριο 0,70 m.

Ο Ανάδοχος με την έναρξη των εργασιών είναι υποχρεωμένος να γνωστοποιήσει στην Επίβλεψη, τις θέσεις λήψης του εδαφικού υποστρώματος και να πάρει δείγματα εδάφους, άμμου και γαρμπιλιού, τα οποία θα αποστείλει για εδαφολογική ανάλυση σε εξειδικευμένο εργαστήριο αναλύσεων υποστρωμάτων χλοοταπήτων για αθλητικούς χώρους. Η τελική ανάμιξη θα προσδιοριστεί με βάση τις αναλύσεις και τις υποδείξεις του εργαστηρίου.

Η ανάμιξη γίνεται έξω από το γήπεδο σε χώρο που θα επιλεγεί από τον Ανάδοχο, με αναμικτήρα. Το προϊόν της ανάμιξης ονομάζεται εδαφικό μίγμα.

4.4.9 Εδαφοενισχυτικά νήματα

Τα εδαφοενισχυτικά νήματα σταθεροποιούν το υπόστρωμα, ενώ ταυτόχρονα προστατεύουν το χλοοτάπητα, έτσι ώστε να είναι εφικτή η χρήση του γηπέδου για 12 ώρες/εβδομάδα. Τα εδαφοενισχυτικά νήματα δεν είναι φυτοτοξικά, δεν αποικοδομούνται από την υπεριώδη ακτινοβολία (UV) και δεν είναι διακριτά μέσα στο φυσικό χλοοτάπητα.

4.5 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 $0,6 \text{ mS cm}^{-1}$. Σε περίπτωση που το διαθέσιμο νερό έχει αγωγιμότητα μεγαλύτερη από $0,6 \text{ mS cm}^{-1}$ και μέχρι το όριο των $1,2 \text{ mS cm}^{-1}$, θα πρέπει να επιλέγονται από το Μελετητή, ανθεκτικά είδη σπόρων.

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

- Ολική σκληρότητα του νερού μικρότερη από 100 ppm.

- Συγκέντρωση Βορίου (B) μικρότερη από 1 ppm.
- Συγκέντρωση Νιτρικών (NO_3^-) μικρότερη από 30 ppm.

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

4.6 Ζιζανιοκτόνα σκευάσματα

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

4.7 Εντομοκτόνα - μυκητοκτόνα σκευάσματα

Είναι εμπορικά παρασκευάσματα και θα εφαρμόζονται σύμφωνα με τις οδηγίες του παρασκευαστή. Συνιστάται να λαμβάνονται όλα τα αναγκαία προληπτικά μέτρα κατά την εφαρμογή τους και να αποφεύγεται η χρήση των γαλακτοποιησιμων μορφών εντομοκτόνων - μυκητοκτόνων (βλέπε Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-06-05-00).

4.8 Υλικά αποστράγγισης

4.8.1 Θραυστό υλικό

Υγίες θραυστό υλικό ΠΤΠ 180 για την κατασκευή υπόβασης του χλοοτάπητα των γηπέδων (ΠΤΠ 180).

4.8.2 Γαρμπίλι

Το γαρμπίλι (λιθοσύντριμμα) για κατασκευή υπόβασης είναι διαστάσεων 0,4-1,0 cm.

4.8.3 Σκύρα σκυροδέματος

Για την κατασκευή υπόβασης χρησιμοποιούνται επίσης σκύρα σκυροδέματος (ψηφίδες από υλικό λατομείου), διαστάσεων 0,7-2,5 cm, απαλλαγμένα από λεπτόκοκκο υλικό.

4.8.4 Διάτρητος σωλήνας αποστράγγισης

4.8.4.1 Γενικά

Ο διάτρητος σωλήνας αποστράγγισης είναι από πολυαιθυλένιο HPDE και κυματοειδής. Τα χαρακτηριστικά του είναι τα ακόλουθα :

- Είναι λείος εσωτερικά (χαμηλός συντελεστής επιφανειακής τραχύτητας) και δε δημιουργεί κανενός είδους επικαθίσεις.
- Είναι σωλήνας απόλυτα στεγανός στις συνδέσεις του, γιατί συνδέεται με μούφα και δύο ελαστικούς δακτυλίους, γεγονός που αποκλείει τις κάθε είδους εισροές στερεών υλικών στα σημεία σύνδεσης.
- Τοποθετείται με μεγάλη ευκολία, λόγω του μικρού του βάρους και έρχεται σε απόλυτη εναρμόνιση και ισορροπία με το περιβάλλον επίχωσης.
- Διαθέτει υψηλή ευκαμψία, που επιτρέπει την παρακολούθηση της μορφολογίας του εδάφους, τις αλλαγές διεύθυνσης (γωνίες) και την ακριβή διαμόρφωση των επιθυμητών κλίσεων.

- Διαθέτει προστασία από έμφραξη διάτρητης επιφάνειας.

4.8.4.2 Διάτρητος σωλήνας αποστράγγισης Φ315

Ο κεντρικός αγωγός αποστράγγισης είναι διάτρητος εσωτερικής διαμέτρου Φ315, από πολυαιθυλένιο ΗΡDΕ και κυματοειδής.

4.8.4.3 Διάτρητος σωλήνας αποστράγγισης Φ110

Οι πλευρικοί σωλήνες αποστράγγισης είναι διάτρητοι εσωτερικής διαμέτρου Φ110, από πολυαιθυλένιο ΗΡDΕ και κυματοειδείς.

4.9 Μηχανολογικός εξοπλισμός

Για την εγκατάσταση χλοοτάπητα σε αγωνιστικό χώρο απαιτείται ειδικός εξοπλισμός που μπορεί να περιλαμβάνει κύλινδρο, φρέζα, σβάρνα ισοπέδωσης εδάφους, αμμοδιανομέα, λιπασματοδιανομέα, σπартική μηχανή, φορηγό αυτοκίνητο, ελκυστήρα, χλοοκοπτική μηχανή κλπ. Ο απαραίτητος εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να αναφέρεται στα τεύχη δημοπράτησης.

5 Μεθοδολογία εκτέλεσης εργασιών

5.1 Χρονική περίοδος – συνθήκες σποράς ή τοποθέτησης

Αναλόγως με τη μέθοδο εγκατάστασης του χλοοτάπητα (με σπορά ή με τοποθέτηση έτοιμου χλοοτάπητα) ισχύουν οι περιορισμοί που αναφέρονται στις αντίστοιχες Προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-01 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-02.

5.2 Αποστραγγιστικό δίκτυο – κατασκευή υπόβασης αγωνιστικού χώρου

Στα έργα υποδομής και πριν την εγκατάσταση του χλοοτάπητα περιλαμβάνεται η κατασκευή του δικτύου άρδευσης, μαζί με τα φρεάτια του αρδευτικού δικτύου και τον κεντρικό τροφοδοτικό αγωγό του δικτύου.

Σε όλο το χώρο που χαρακτηρίζεται και προορίζεται για τη δημιουργία χλοοτάπητα, όπως αυτός προσδιορίζεται στα Σχέδια Γενικής Διάταξης και Αποστράγγισης της Μελέτης, εκτελούνται οι χωματουργικές εργασίες του φυσικού εδάφους μέχρι των προβλεπόμενων σχετικών σταθμών της μελέτης.

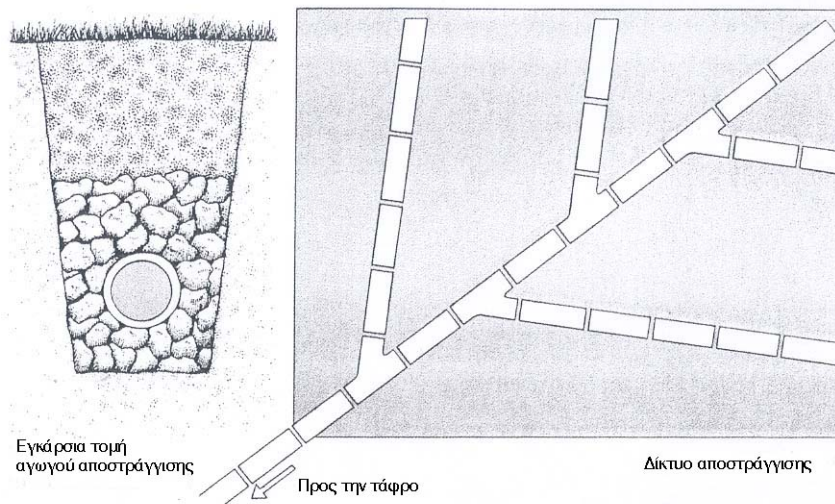
Στη συνέχεια και αφού εκτελεστούν οι εργασίες μόρφωσης - ισοπέδωσης - σταθεροποίησης της «σκάφης» της κονίστρας, κατασκευάζεται υπεδάφιο αποστραγγιστικό δίκτυο ως ακολούθως:

Κατά μήκος του μεγάλου άξονα του αγωνιστικού χώρου ανοίγεται η κεντρική συλλεκτήρια αποστραγγιστική τάφρος, στην οποία απολήγουν με γωνία 45° και σε καθορισμένες αποστάσεις μεταξύ τους οι δευτερεύουσες αποστραγγιστικές τάφροι (σε μορφή «ψαροκόκαλου») (Εικόνα 1). Οι αποστάσεις των δευτερευόντων τάφρων, τα βάθη της εκσκαφής τους καθώς και οι απαιτούμενες κλίσεις τους καθορίζονται σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης.

Στον πυθμένα της κύριας αποστραγγιστικής τάφρου τοποθετείται στρώση από γαρμπίλι πάχους 10 cm και πάνω σε αυτό τοποθετείται εύκαμπτος, κυματοειδής διάτρητος σωλήνας πολυαιθυλενίου (HDPE) εσωτερικής διαμέτρου Φ315. Ακολουθεί η πλήρωση όλων των αποστραγγιστικών τάφρων με υλικό της ΠΤΠ 180. Παρόμοια στους πυθμένες των δευτερευόντων πλευρικών τάφρων, τοποθετείται στρώση από γαρμπίλι και πάνω σε αυτό τοποθετούνται εύκαμπτοι, κυματοειδείς διάτρητοι σωλήνες πολυαιθυλενίου (HDPE) απλού τοιχώματος εσωτερικής διαμέτρου Φ110 (Εικόνα 1).

Στη συνέχεια διαστρώνονται σε όλη την επιφάνεια, που προβλέπεται η κατασκευή χλοοτάπητα, τα υλικά υπόβασης με την ακόλουθη σειρά στρώσεων.

- α) Στρώση υλικού της ΠΤΠ 180 μεταβλητού πάχους (min 20 cm, max 38 cm), έτσι ώστε να δημιουργηθεί η απαιτούμενη από τη Μελέτη κλίση.
- β) Στρώση σκύρων σκυροδέματος σταθερού πάχους 5 cm.
- γ) Στρώση με γαρμπίλι σταθερού πάχους 3 cm.



Εικόνα 1 - Αποστραγγιστικό δίκτυο. Εγκάρσια τομή όπου διακρίνεται η στρώση από γαρμπίλι, η τομή του σωλήνα και τα υλικά (σκύρα, γαρμπίλι) πλήρωσης των τάφρων. Κάτοψη του δικτύου με τους πλευρικούς αγωγούς να σχηματίζουν γωνία με τον κεντρικό (μορφή ψαροκόκαλου).

5.3 Εδαφικό υπόστρωμα

Πάνω και από την τελευταία στρώση της υπόβασης διαστρώνεται το εδαφικό υπόστρωμα του χλοοτάπητα, το οποίο έχει πάχος μετά τη συμπίεση 25 cm.

Για να εξασφαλιστεί η μηχανική και υδραυλική συνέχεια μεταξύ εδαφικού υποστρώματος και γαρμπιλιού και να επιτευχθεί η βέλτιστη αποστράγγιση των διηθημάτων χωρίς να υπάρχει μετακίνηση εδαφικών σωματιδίων από την υπερκείμενη στρώση του εδαφικού υποστρώματος θα πρέπει να ισχύουν τα εξής:

- $\Delta 15$ (γαρμπιλιού) $\leq 5 * \Delta 85$ (εδαφικού υποστρώματος) και
- $\Delta 15$ (γαρμπιλιού) $\geq 5 * \Delta 15$ (εδαφικού υποστρώματος)

όπου: $\Delta 15$ (γαρμπιλιού) ορίζεται ως η διάμετρος εκείνη, κάτω από την οποία το 15 % των σωματιδίων γαρμπιλιού είναι μικρότερα, ενώ $\Delta 85$ (εδαφικού υποστρώματος) είναι η διάμετρος εκείνη, κάτω από την οποία το 85 % των εδαφικών σωματιδίων του υποστρώματος είναι μικρότερα από αυτή. Και οι δύο μετρήσεις γίνονται κατά βάρος.

5.4 Δημιουργία – διάστρωση – συμπύκνωση του εδαφικού μίγματος

Όπως έχει προαναφερθεί, η ανάμιξη των εδαφικών υλικών και των εδαφοβελτιωτικών για τη δημιουργία του εδαφικού υποστρώματος γίνεται σε χώρο εκτός του γηπέδου με εξειδικευμένο εξοπλισμό, ο οποίος εξασφαλίζει την ομοιόμορφη ανάμιξη των υλικών. Ανά πάσα στιγμή το εδαφικό μίγμα είναι στη διάθεση της Υπηρεσίας για ανάλυση..

Μετά την ανάμιξη το τελικό εδαφικό μίγμα μεταφέρεται από το χώρο ανάμιξης στον αγωνιστικό χώρο και διαστρώνεται πάνω από τη στρώση γαρμπιλιού σε σταθερό πάχος (μετά από συμπίκνωση) 0,25 m. Με τον όρο “συμπύκνωση” εννοείται η συμπίεση, που θα δεχθεί το εδαφικό μίγμα από τη χρήση των μηχανημάτων κατεργασίας του, τις αρδεύσεις και τα μηχανήματα συντήρησης του χλοοτάπητα, έτσι ώστε η τελική επιφάνεια να έχει τις επιθυμητές -σύμφωνα με τη Μελέτη- στάθμες.

Η χρησιμοποίηση των μηχανημάτων για τη μεταφορά και τη διάσπρωση του εδαφικού μίγματος έχει ως αποτέλεσμα την ανομοιομορφή συμπίκνωση του. Μακροπρόθεσμα με τις βροχές και τις αρδεύσεις θα καταστραφεί η ομοιομορφία της επιφάνειας. Για πρόληψη αυτού του ανεπιθύμητου αποτελέσματος γίνονται παρατεταμένες αρδεύσεις και οι τυχόν “λακκούβες” που δημιουργούνται καλύπτονται με εδαφικό μίγμα. Εξυπακούεται ότι αν μεσολαβήσουν βροχοπτώσεις το αποτέλεσμα θα είναι καλύτερο και οι αρδεύσεις περιττές.

5.5 Προετοιμασία του εδαφικού υποστρώματος

Εφαρμόζεται αναμόχλευση με ειδική φρέζα σταυρωτά μέχρι τον άριστο ψιλοχωματισμό σε βάθος 5 - 10 cm.

Με δεδομένη την επιτακτική ανάγκη για εξοικονόμηση αρδευτικού νερού και παράλληλα τις υψηλές απαιτήσεις των χλοοτάπητων σε άρδευση, μπορεί να χρησιμοποιηθεί εδαφοβελτιωτικό, το οποίο μειώνει την κατανάλωση του αρδευτικού νερού κατά 30% περίπου. Η ποσότητα εφαρμογής θα είναι έως 20% κατ’ όγκο σε βάθος ανάμιξης τουλάχιστον 15 cm. Ως εδαφοβελτιωτικό χρησιμοποιείται τύρφη ή οργανοχημικό παρασκεύασμα, με βάση παρασκευής την τύρφη ή άλλο μεταπλαστικό εδάφους.

Ενδεικτικός υπολογισμός ποσότητας τύρφης: Όταν ως εδαφοβελτιωτικό χρησιμοποιείται τύρφη σε αναλογία 0,5% κ.β. δηλαδή σε 1m³ εδαφικού υποστρώματος, το οποίο έχει ειδικό βάρος 1.500 kg m⁻³ θα πρέπει να προστεθούν 1m³ X 1.500 kg m⁻³ X 0,5/100 = 7,5 Kg τύρφης.

Η λίπανση πριν την τοποθέτηση του χλοοτάπητα (λίπανση εγκατάστασης) επιβάλλεται, εκτός από την περίπτωση που το έδαφος είναι ήδη «πλούσιο» (όπως θα φανεί από την ανάλυση εδάφους). Συνιστάται να γίνεται η εφαρμογή της 7 -10 ημέρες πριν την εγκατάσταση του χλοοτάπητα. Προστίθενται 50g υπερφωσφορικό λίπασμα ανά τετραγωνικό μέτρο (m²), τα οποία ενσωματώνονται με τσουγκράνα σε βάθος 5 cm επιφανειακού εδάφους.

Όταν έχει συμπληρωθεί η προκαταρκτική διαμόρφωση, η μεταφορά και η προετοιμασία του μίγματος και το χώμα είναι ευκόλως χρησιμοποιήσιμο σε ολόκληρη την περιοχή εγκατάστασης, η επιφάνεια του εδάφους θα διαμορφωθεί σε ομοιόμορφο, λείο, ομαλό επίπεδο, χωρίς απότομες αλλαγές.

Το εντομοκτόνο εδάφους χορηγείται σε ποσότητα 400g δραστικής ουσίας ανά στρέμμα και διασπείρεται σε όλη την επιφάνεια.

Η επιφάνεια καθαρίζεται ακόμα μία φορά για να αφαιρεθούν όλες οι πέτρες και ακολουθεί πλήρης ισοπέδωση και κυλίνδρωση της επιφάνειας, ώστε να εξαλειφθεί κάθε ανωμαλία.

5.6 Εγκατάσταση του χλοοτάπητα

Η εγκατάσταση του χλοοτάπητα αγωνιστικών χώρων γίνεται είτε με τοποθέτηση έτοιμου χλοοτάπητα (Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-02) είτε με σπορά, με χρήση σπαρτικής μηχανής (Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-01).

Στην περίπτωση της τοποθέτησης έτοιμου χλοοτάπητα, κατά την επίστρωση τα τμήματα του μοσχεύματος τοποθετούνται έτσι ώστε να μην υπάρχουν συνεχόμενοι αρμοί, ενώ μετά την τοποθέτηση οι αρμοί δεν πρέπει να διακρίνονται (Εικόνα 2).

Τέλος εμφυτεύονται ειδικά εδαφοενισχυτικά νήματα πολυπροπυλενίου σε τετραγωνική διάταξη ανά 2 cm. Τα εδαφοενισχυτικά νήματα δεν καταλαμβάνουν ποσοστό μεγαλύτερο του 3 % της επιφάνειας του γηπέδου, έτσι ώστε να κυριαρχεί ο φυσικός χλοοτάπητας. Τα εδαφοενισχυτικά νήματα τοποθετούνται από εξειδικευμένο μηχανολογικό εξοπλισμό, έτσι ώστε να φθάνουν σε βάθος τα 20 cm ενώ ένα τμήμα 2 cm παραμένει πάνω από την επιφάνεια του εδαφικού υποστρώματος.



Εικόνα 2 - Διάστρωση έτοιμου χλοοτάπητα.

5.7 Φροντίδες μετά το φύτευμα ή την τοποθέτηση

5.7.1 Γενικά

Η συντήρηση των επιφανειών, στις οποίες έχει εγκατασταθεί χλοοτάπητας, διαρκεί μέχρι το πρώτο κούρεμα.

Η 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 καθαρίσμα του χώρου και οποιαδήποτε άλλη εργασία προκύψει κατά τη διάρκεια της συγκεκριμένης περιόδου.

Μετά το φύτευμα ή την τοποθέτηση η επιφάνεια του εδάφους ανασηκώνεται λίγο. Όταν τα φυτά θα έχουν ύψος 2,5 cm (7,5 cm για χλοοτάπητα που θα πατηθεί) και το έδαφος θα είναι ξηρό διενεργείται ελαφρύ κυλίνδρισμα με κύλινδρο.

Η άρδευση γίνεται με τεχνητή βροχή. Η ποσότητα του νερού και η συχνότητα των αρδεύσεων είναι συνάρτηση των κλιματολογικών συνθηκών που θα επικρατούν και της αποθηκευτικής ικανότητας του εδάφους σε νερό. Για την ευκολότερη εκτίμηση της ανάγκης άρδευσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν ειδικά υγρασιόμετρα (τενσιόμετρα). Σε κάθε τμήμα χλοοτάπητα θα τοποθετείται ένα τενσιόμετρο. Τα αισθητήρια τοποθετούνται σε βάθος, στο οποίο βρίσκεται το κύριο μέρος του ριζικού συστήματος. Η κατανάλωση του νερού δεν επιβαρύνει τον ανάδοχο.

Το πρώτο κούρεμα γίνεται όταν ο χλοοτάπητας φτάσει σε ύψος περίπου 7,5 cm. Δεν πρέπει να αφαιρεθεί να αναπτυχθεί ο χλοοτάπητας σε ύψος πάνω από 10 cm. Το ύψος κουρέματος θα είναι 4 cm. Όλα τα κουρέματα θα πραγματοποιηθούν με μηχανοκίνητη χλοοκοπτική μηχανή του αναδόχου, η οποία θα έχει κοφτερές λεπίδες για να κόβει καλά και ταυτόχρονα θα συλλέγει τα υπολείμματα κοπής.

Μετά το πρώτο κούρεμα, γίνεται επανασπορά ή επανατοποθέτηση τεμαχίων έτοιμου χλοοτάπητα σε όσα τμήματα επιφανειών έχει αποτύχει ο χλοοτάπητας.

Συνήθως 2-3 ημέρες μετά το πρώτο κούρεμα, ο χλοοτάπητας λιπαίνεται με λίπασμα συντήρησης (παράγραφος 4.3) και με δόση 30 g ανά m².

5.7.2 Αντιμετώπιση ασθενειών

Οι προσβολές από μύκητες μπορούν να καταστρέψουν τα φυτά και μπορεί να κιτρινίσουν, να ξεραθούν ή να εμφανίσουν άλλα συμπτώματα, αναλόγως με το είδος του μύκητα. Με τα πρώτα συμπτώματα πρέπει να ποτιστεί ο χλοοτάπητας με μυκητοκτόνο εδάφους στη συνιστώμενη από τον κατασκευαστή αναλογία, αν δεν είναι εφικτή η περιοδική προληπτική μυκητολογική προστασία.

Η εργασία βοτανίσματος αφορά στο καθαρίσμα (με τα χέρια) των χώρων του χλοοτάπητα από τα διάφορα ακαλαίσθητα και ανταγωνιστικά ζιζάνια.

Η εξαγωγή των ζιζανίων γίνεται με τα χέρια, αφού έχει προηγηθεί πότισμα την προηγούμενη ημέρα. 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. Για τα πλατύφυλλα ζιζάνια όταν η πυκνότητα είναι μεγάλη μπορεί να γίνει χημική καταπολέμηση όταν ο χλοοτάπητας έχει κλείσει εξάμηνο από τη σπορά ή τοποθέτηση.

Η εργασία του καθαρισμού των χώρων από ξένα υλικά αφορά στο συστηματικό καθαρισμό 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.

Σε περίπτωση που χρειαστεί πρόσθετη ενέργεια, που θα συμβάλλει θετικά στην καλή ανάπτυξη των φυτών του χλοοτάπητα, αυτή θα πραγματοποιείται σύμφωνα με τις υποδείξεις της Επίβλεψης.

5.7.3 Επιθεώρηση - αντικαταστάσεις

Μετά την περίοδο της αρχικής συντήρησης η Επίβλεψη θα επιθεωρήσει τη ριζοβολία και τη ζωτικότητα του χλοοτάπητα και θα καθορίσει εάν χρειάζεται (ολική ή μερική) αντικατάσταση (επανασπορά ή επανατοποθέτηση έτοιμου χλοοτάπητα, αναλόγως με την αρχική μέθοδο εγκατάστασης). Εάν το ποσοστό αποτυχίας είναι μεγαλύτερο από 25% σε κάθε ανεξάρτητη, οριοθετημένη επιφάνεια, πρέπει να γίνει εργασία αντικατάστασης ολόκληρης της επιφάνειας.

Σε περίπτωση που το ποσοστό αποτυχίας είναι μικρότερο από 25%, τότε γίνεται μερική αντικατάσταση.

Σε περίπτωση αποτυχίας και της αντικατάστασης, ο Ανάδοχος πρέπει να προσδιορίσει και να διορθώσει τους λόγους αποτυχίας και να επαναλάβει τη διαδικασία σποράς ή τοποθέτησης έτοιμου χλοοτάπητα σε όλη την επιφάνεια, με παράταση του χρόνου αρχικής συντήρησης, αν χρειαστεί, χωρίς αποζημίωση.

5.8 Έναρξη χρήσης του χλοοτάπητα

Με την έναρξη χρήσης του χλοοτάπητα, οι ώρες χρήσης για τον πρώτο μήνα θα είναι τέσσερις (4) την εβδομάδα και οκτώ (8) τον δεύτερο μήνα. Από τον τρίτο μήνα και μετά ο χλοοτάπητας μπορεί να χρησιμοποιείται για 12 ώρες/ εβδομάδα, με την προϋπόθεση ότι θα ακολουθείται πιστά το πρόγραμμα Συντήρησης.

6 Κριτήρια αποδοχής περαιωμένης εργασίας

Επειδή η επιτυχία της εγκατάστασης χλοοτάπητα εξαρτάται αφενός από τις ποσότητες των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν 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:

- η καθολική κάλυψη της έκτασης με χλοοτάπητα
- η ομοιομορφία όσον αφορά στην πυκνότητα και στο ύψος του χλοοτάπητα
- η υγεία του χλοοτάπητα

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) Πρωτόκολλο εγκατάστασης του χλοοτάπητα, σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

Ο χλοοτάπητας των αγωνιστικών χώρων μπορεί να χρησιμοποιηθεί για 12 ώρες/ εβδομάδα, χωρίς να μειωθεί η οπτική ποιότητα, η πυκνότητα και η επιπεδότητα της επιφάνειας του Χλοοτάπητα, με την προϋπόθεση ότι θα ακολουθηθούν πιστά οι προδιαγραφές τόσο κατά τη φάση της κατασκευής όσο και κατά τη φάση της συντήρησης.

Θα πρέπει επίσης ο Χλοοτάπητας να έχει δυνατότητα απορροής των υδάτων και ρυθμό διήθησης τουλάχιστον 140 mm h^{-1} και να έχει επιφάνεια επίπεδη και ομαλή χωρίς λακκούβες ή άλλες καταβυθίσεις ή προεξοχές.

7 Όροι υγείας – ασφάλειας και προστασίας περιβάλλοντος

Σε κάθε περίπτωση εφαρμογής φυτοφαρμάκων (εντομοκτόνα, μυκητοκτόνα, ζιζανιοκτόνα κλπ.) λαμβάνονται όλα τα μέτρα υγείας και ασφάλειας (μάσκες, γάντια, στολές, σήμανση, ανακοινώσεις) για την προστασία του εργατικού προσωπικού και του κοινού (βλ 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. Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-10-05-02-01.

8 Τρόπος επιμέτρησης

Η εγκατάσταση χλοοτάπητα αγωνιστικών χώρων επιμετρώνται σε στρέμματα και περιλαμβάνει:

- Την δημιουργία των προβλεπόμενων από τη μελέτη κλίσεων.
- Την κατεργασία του εδάφους με φρέζα μέχρι να επιτευχθεί ψιλοχωματισμός.
- Την προμήθεια, μεταφορά και ομοιόμορφη διάστρωση τύρφης, περλίτης, χούμου και άλλων εδαφοβελτιωτικών και ενσωμάτωσής τους στο έδαφος,
- Την τελική διαμόρφωση με ράμματα και τσουγκράνες,
- Την απολύμανση του εδάφους,
- Την προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση (τοποθέτηση, αγκύρωση, συμπίεση) του έτοιμου χλοοτάπητα ή την προμήθεια των σπόρων και τη σπορά τους με σπαρτική μηχανή,
- Την αρχική συντήρηση του χλοοτάπητα μέχρι το πρώτο κούρεμα

Δεν επιμετρούνται χωριστά, διότι είναι ενσωματωμένες, όλες οι αναγκαίες εργασίες, καθώς και τα πάσης φύσεως υλικά και εξοπλισμός, η εξασφάλιση και η κατανάλωση της ενέργειας, καθώς και κάθε άλλη συμπαραγομαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω κατασκευή τους. Ειδικότερα ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, δεν επιμετρούνται χωριστά τα παρακάτω:

- Η προμήθεια των απαραίτητων αναλώσιμων ή μη υλικών
- Η μεταφορά και προσωρινή αποθήκευσή τους στο έργο
- Η ενσωμάτωση ή η χρήση τους στο έργο
- Η φθορά και απομείωση των υλικών και η απόσβεση και οι σταλίες του εξοπλισμού.
- Η διάθεση και απασχόληση του απαιτούμενου προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Προδιαγραφής.
- Η συγκέντρωση των απορριμμάτων πάσης φύσεως που προκύπτουν κατά την εκτέλεση των εργασιών και την μεταφορά τους προς οριστική απόθεση.

- Η πραγματοποίηση όλων των απαιτούμενων ελέγχων κλπ για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την παρούσα Προδιαγραφή, καθώς και των τυχόν διορθωτικών μέτρων (εργασία και υλικά) εάν διαπιστωθούν μη συμμορφώσεις κατά τους ελέγχους..

Η διαμόρφωση του υποστρώματος επιμετράται σε κυβικά μέτρα, ανά είδος υλικών (σκύρα, γαρμπίλι, κηπευτικό χώμα κ.λπ.). Επίσης επιμετρώνται ιδιαίτερα οι προβλεπόμενες διατάξεις αποστράγγισης.

