
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΒΟΛΟΥ

ΕΡΓΟ: ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΤΟΥ Χ.Υ.Τ.Α. Π.Σ. ΒΟΛΟΥ

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: «ΕΣΠΑ - ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
- ΔΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΜΕ ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟ-
ΔΟΤΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΤΑΜΕΙΟ ΣΥΝΟΧΗΣ»

ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΡΑΞΗΣ ΣΑ: 2013ΣΕ07580053

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 700.000,00 € με ΦΠΑ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ (Τ.Σ.Υ.)

ΒΟΛΟΣ
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2014

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΟΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΤΥΠΑ.....	1
2 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΤΕΠ	1
2.1 ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	
2.2 ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ	
2.3 ΥΛΙΚΑ	
2.3.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	1
2.3.2 ΔΕΙΓΜΑΤΑ.....	2
2.3.3 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ.....	2
2.4 ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	
2.5 ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΕΤΕΠ).....	
3 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΕΚΤΟΣ ΕΤΕΠ).....	4
3.1 ΓΕΝΙΚΑ	
3.2 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΟΚΚΩΔΟΥΣ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΚΟΚΚΩΝ ΈΩΣ 200 ΜΜ	
3.3 ΜΟΡΦΩΣΗ ΓΑΙΩΔΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΓΙΑ ΈΔΡΑΣΗ ΟΠΛΙΣΜΈΝΟΥ ΕΠΙΧΩΜΑΤΟΣ.....	
3.4 ΚΑΤΑΣΚΕΥΉ ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΈΝΟΥ ΑΝΑΧΩΜΑΤΟΣ ΑΠΌ ΥΛΙΚΑ ΠΟΥ ΈΧΟΥΝ ΠΡΟΣΚΟΜΙΣΘΕΊ ΕΠΙ ΤΟΠΟΥ.....	
3.5 ΥΦΑΝΤΑ ΓΕΩΥΦΑΣΜΑΤΑ ΟΠΛΙΣΜΟΥ ΕΠΙΧΩΜΑΤΩΝ ΕΦΕΛΚΥΣΤΙΚΉΣ ΑΝΤΟΧΉΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΎΡΙΑ ΔΙΕΎΘΥΝΣΗ 80 ΚΝ/Μ.....	
3.6 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΈΤΗΣΗ ΓΕΩΎΦΑΣΜΑΤΟΣ ΠΡΟΣΤΑΣΊΑΣ ΜΕΜΒΡΆΝΗΣ ΓΙΑ ΓΕΩΎΦΑΣΜΑ ΜΉ ΥΦΑΝΤΟ, ΤΩΝ 300 GR/M ²	

1 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΟΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΤΥΠΑ

Το παρόν τεύχος της Τεχνικής Συγγραφής Υποχρεώσεων (Τ.Σ.Υ.) αφορά στις Γενικές και Ειδικές Τεχνικές Προδιαγραφές, με βάση τις οποίες και σε συνδυασμό με τα λοιπά συμβατικά τεύχη, τις ισχύουσες Τεχνικές Προδιαγραφές, τα διαγράμματα, μελέτες, τυπικές διατομές κλπ, που θα χορηγηθούν από τον Φορέα, καθώς και τις έγγραφες διαταγές του, θα εκτελεσθεί το έργο της επικεφαλίδας.

Όπου στα άρθρα της παρούσας ΤΣΥ αναφέρεται ή γίνεται παραπομπή σε λοιπές τεχνικές προδιαγραφές νοείται ότι ισχύουν τα περιγραφόμενα στις Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) καθώς και στις λοιπές προδιαγραφές όπως αυτές αναφέρονται στην Οριστική Μελέτη του Έργου.

Όσα από τα εν ισχύ εθνικά κανονιστικά κείμενα (Υπουργικές Αποφάσεις, Εγκύκλιοι, Προδιαγραφές κλπ) δεν έρχονται σε αντίθεση με τις εγκριθείσες ΕΤΕΠ ή δεν περιλαμβάνονται στο θεματολόγιο αυτών, εξακολουθούν να ισχύουν με την προϋπόθεση ότι δεν έρχονται σε αντίθεση με τα εναρμονισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα που έχουν θεσπιστεί με τις σχετικές ΚΥΑ.

2 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΤΕΠ

2.1 Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές

Ισχύουν οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) σύμφωνα με το ΦΕΚ Β'2221/30-7-2012. Για τις εργασίες για τις οποίες δεν υπάρχει μέχρι τη σύνταξη του παρόντος αντίστοιχη ΕΤΕΠ αλλά περιλαμβάνονται στο έργο, ισχύουν οι πρόσθετες Τεχνικές Προδιαγραφές του παρόντος Τεύχους, οι οποίες συμπληρώνουν τις ΕΤΕΠ, ως αυτές ισχύουν μέχρι τη σύνταξη του παρόντος.

2.2 Παρατηρήσεις σχετικά με το τιμολόγιο μελέτης

Σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 5 της διακήρυξης, και σύμφωνα με την παράγραφο 4 της Εγκυκλίου 26 / 04-10-2012 του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών & Δικτύων, στη σειρά ισχύος των συμβατικών τευχών, προηγείται το Τιμολόγιο Μελέτης των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Στο πλαίσιο αυτό και σε περίπτωση ασυμφωνίας των περιεχόμενων στα ως άνω συμβατικά τεύχη όρων σχετικά με τον τρόπο εκτέλεσης των εργασιών, καθώς και την επιμέτρηση και πληρωμή των εργασιών, υπερισχύουν τα αναφερόμενα στο Τιμολόγιο Μελέτης.

Ειδικότερα αναφέρεται ότι εργασίες οι οποίες - βάσει του Τιμολογίου Μελέτης περιλαμβάνονται στην τιμή ενός άρθρου Τιμολογίου, δεν θα προμετρώνται / πληρώνονται ιδιαίτερως, ανεξαρτήτως διαφορετικής σχετικής αναφοράς στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

2.3 Υλικά

2.3.1 Γενικά

(α) Στις εργασίες περιλαμβάνεται η προμήθεια των αναγκαίων υλικών και δομικών στοιχείων καθώς και η φόρτωση, μεταφορά, εκφόρτωση και αποθήκευση αυτών στο εργοτάξιο.

- (β) Υλικά και δομικά στοιχεία τα οποία διαθέτει ο Εργοδότης στον Ανάδοχο, πρέπει να ζητούνται έγκαιρα από τον Ανάδοχο.
- (γ) Τα υλικά και τα δομικά στοιχεία που πρόκειται να ενσωματωθούν στο έργο, πρέπει να είναι κατάλληλα για την προβλεπόμενη χρήση τους και να είναι συμβατά μεταξύ τους.
- (δ) Με την πρόσφατη δημοσίευση της ΚΥΑ ΥΠΑΝ - ΥΠΥΜΕΔΙ, υπ' αριθ. 6690 στο ΦΕΚ 1914 Β / 15-06-2012 (σε εφαρμογή των διατάξεων του Π.Δ. 334/94), αλλά και των προγενέστερων σχετικών ΚΥΑ, ευρεία ποικιλία προϊόντων τα οποία διακινούνται ή διατίθενται για χρήση στις δομικές κατασκευές εντός της Ελληνικής επικράτειας οφείλουν να συμμορφώνονται με τα αντίστοιχα για κάθε προϊόν Εναρμονισμένα Ευρωπαϊκά Πρότυπα που έχουν μεταφερθεί στο Ελληνικό Σύστημα Τυποποίησης και να φέρουν την σήμανση CE.

2.3.2 Δείγματα

Υλικά και δομικά στοιχεία τα οποία χρησιμοποιούνται από τον Ανάδοχο ως δείγματα και δεν ενσωματώνονται στο έργο, επιτρέπεται να είναι μεταχειρισμένα ή αμεταχειρίιστα κατ' επιλογή του Αναδόχου.

2.3.3 Προμήθεια

- (α) Τα υλικά και τα δομικά στοιχεία τα οποία πρόκειται, με μέριμνα και ευθύνη του Αναδόχου, να ενσωματωθούν στο έργο πρέπει να είναι καινούργια. Προϊόντα ανακύκλωσης θεωρούνται καινούργια, εφόσον πληρούν τις προϋποθέσεις της παρ. 1.4.1, εδάφιο (γ).
- (β) Οι διαστάσεις και η ποιότητα υλικών και δομικών στοιχείων για τα οποία υπάρχουν πρότυπες τεχνικές προδιαγραφές, πρέπει να είναι σύμφωνες με τις προδιαγραφές αυτές.

2.4 Εκτέλεση Εργασιών

- (α) Σχετικά με τα συναντώμενα εμπόδια στο χώρο του έργου, π.χ. αρχαιολογικά ευρήματα, δίκτυα ΟΚΩ κτλ., ο Ανάδοχος υποχρεούται να εφαρμόζει τις διατάξεις και εντολές των αρμοδίων φορέων.
- (β) Ο Ανάδοχος πρέπει να κρατά ελεύθερους τους δρόμους και τις λοιπές κυκλοφοριακές προσβάσεις που είναι αναγκαίες για τη διατήρηση της ροής της κυκλοφορίας. Η πρόσβαση σε εγκαταστάσεις των ΟΚΩ, σε εγκαταστάσεις απόρριψης απορριμμάτων, σε εγκαταστάσεις της πυροσβεστικής, των σιδηροδρόμων, σε τριγωνομετρικά σημεία κτλ. πρέπει να παραμένει κατά το δυνατόν ανεμπόδιστη καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής του έργου και θα καταβάλλεται κάθε προσπάθεια από τον Ανάδοχο για την ελαχιστοποίηση των σχετικών οχλήσεων.
- (γ) Σε περίπτωση που, κατά τη διάρκεια των εργασιών, ανευρεθούν επικίνδυνα υλικά, π.χ. στο έδαφος, στους υδάτινους πόρους ή σε δομικά στοιχεία και κατασκευές, ο Ανάδοχος υποχρεούται να ενημερώσει τον Εργοδότη χωρίς καθυστέρηση. Σε περίπτωση άμεσου κινδύνου ο Ανάδοχος υποχρεούται να λάβει άμεσα όλα τα αναγκαία μέτρα ασφαλείας. Τυχόν αναγκαία πρόσθετα μέτρα θα συμφωνηθούν από κοινού μεταξύ Εργοδότη και Αναδόχου. Οι δαπάνες για τα ληφθέντα άμεσα μέτρα και τα τυχόν πρόσθετα πληρώνονται πρόσθετα στον Ανάδοχο. Επί πλέον επισημαίνονται τα ακόλουθα:

2.5 Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ)

Ισχύουν οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) -ΦΕΚ Β'2221/30-7-2012 και ειδικότερα, σύμφωνα με τον πίνακα ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ ΝΕΤ - ΕΤΕΠ του Παραρτήματος 3 της Εγκυκλίου 26 / 04- 10-2012 του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών & Δικτύων. Στο συγκεκριμένο έργο έχουν εφαρμογή οι ακόλουθες ΕΤΕΠ:

ΑΡΘΡΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Κωδ. ΕΤΕΠ - ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-
ΟΜΑΔΑ Α: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ		
ΝΕΤ ΟΔΟ Α-22	Κατασκευή οπλισμένου επικώματος χωρίς την δαπάνη των φύλλων οπλισμού και των απαιτούμενων δανείων	02-07-04-00
ΝΕΤ ΥΔΡ-Α 3.01.02	Εκσκαφές τάφρων ή διωρύγων αρδευτικών και αποστραγγιστικών δικτύων σε εδάφη γαιώδη - ημιβραχώδη και φόρτωση των προϊόντων επί αυτοκινήτου και την μεταφορά στον χώρο απόθεσης ή απόρριψης σε οποιαδήποτε απόσταση	08-01-01-00
ΝΕΤ ΟΔΟ-Α 24.1	Επένδυσις πρανών κλπ με φυτική γη	02-07-05-00
ΟΜΑΔΑ Β: ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ-ΟΠΛΙΣΜΟΙ		
ΝΕΤ ΟΔΟ Β-29.2.2	Κοιτοστρώσεις, περιβλήματα αγωγών, εξομαλυντικές στρώσεις κλπ από σκυρόδεμα C12/15	01-01-01-00 01-01-02-00
ΝΕΤ ΟΔΟ Β-29.5.1	Κατασκευή τοίχου αντιστήριξης από οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37	01-01-03-00 01-01-04-00 01-01-05-00 01-01-07-00 01-03-00-00 01-04-00-00 01-05-00-00
ΝΕΤ ΟΔΟ Β-30.2	Χάλυβας οπλισμού σκυροδέματος Β500C εκτός υπογείων έργων	01-02-01-00
ΟΜΑΔΑ Γ: ΓΕΩΣΥΝΘΕΤΙΚΑ		
ΝΕΤ ΥΔΡ-Α 14.4.3	Στεγανοποίηση λιμνοδεξαμενών και ΧΥΤΥ με μεμβράνη πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας πάχους 2,0mm	08-05-03-04

3 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΕΚΤΟΣ ΕΤΕΠ)

Για τις εργασίες ή το μέρος των εργασιών που δεν καλύπτονται από τις ανωτέρω ΕΤΕΠ ισχύουν τα ακόλουθα.

3.1 Γενικά

Τα άρθρα της μελέτης που δεν καλύπτονται σήμερα από τις ΕΤΕΠ είναι:

ΑΡΘΡΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	Κωδ. ΕΤΕΠ - ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-
ΟΜΑΔΑ Α: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ		
NET ΟΔΟ Α-19	Προμήθεια κοκκώδους υλικού μεγέθους κόκκων έως 200 mm	-
ΝΑ NET ΥΔΡ-Α 3.04	Μόρφωση γαιωδών επιφανειών για έδραση οπλισμένου επιχώματος	-
NET ΥΔΡ-Α 5.01	Κατασκευή συμπυκνωμένου αναχώματος από υλικά που έχουν προσκομισθεί επί τόπου	-
ΟΜΑΔΑ Γ: ΓΕΩΣΥΝΘΕΤΙΚΑ		
ΝΑ NET ΟΔΟ Β-64.5.4	Υφαντά γεωυφάσματα οπλισμού επιχωμάτων εφελκυστικής αντοχής κατά την κύρια διεύθυνση 80 kN/m	-
NET ΥΔΡ-Α 14.5.2	Προμήθεια και τοποθέτηση γεωυφάσματος προστασίας μεμβράνης Για γεωύφασμα μή υφαντό, των 300 gr/m ²	-

3.2 Προμήθεια κοκκώδους υλικού μεγέθους κόκκων έως 200 mm

Για την κατασκευή του οπλισμένου επιχώματος ο Ανάδοχος θα πρέπει να προβεί στην προμήθεια κοκκώδους υλικού από συλλεκτά υλικά ή θραυστά προϊόντα λατομείου ή ποταμού, μέγιστης διάστασης λίθων 200 mm, ελάχιστης περιεκτικότητας λεπτόκοκκου κλάσματος (διερχομένου από το κόσκινο Νο 40) 35% και με δείκτη πλαστικότητας το πολύ 6.

3.3 Μόρφωση γαιωδών επιφανειών για έδραση οπλισμένου επιχώματος

Πριν από την κατασκευή/ τοποθέτηση του επιχώματος, είναι απαραίτητη η προετοιμασία και διαμόρφωση της επιφάνειας που θα εδραστεί. Η διαμόρφωση αποσκοπεί στην προετοιμασία της επιφάνειας έδρασης του επιχώματος, ώστε να επιτυγχάνεται ικανοποιητική επαφή μεταξύ του τελευταίου και του εδάφους.

Για τη διαμόρφωση της επιφάνειας έδρασης του επιχώματος διενεργούνται εντός ζώνης 4,30m - από την υφιστάμενη τάφρο ομβρίων και εντός της λεκάνης διάθεσης - ήπιες χωματουργικές εργασίες, που σκοπό έχουν να δημιουργήσουν την επιθυμητή επιφάνεια έδρασης, για την τοποθέτηση του οπλισμένου επιχώματος.

Η ανωτέρω περιγραφείσα επιφάνεια έδρασης θα κατασκευασθεί με αναμόχλευση και συμπύκνωση του υφιστάμενου εδαφικού υλικού, ώστε να προκύψει μια κατάλληλα συμπιεσμένη ανώτερη στρώση ελάχιστου πάχους 25,0 cm.

Αρχικά θα γίνει αναμόχλευση της επιφάνειας σε όλη την έκτασή της και θα είναι βάθους τουλάχιστον 35 cm, εκτός ίσως σημείων όπου υπάρχει ένδειξη ή υπόνοια επέκτασης ριζικών συστημάτων φυτών-θάμνων, όπου και θα πραγματοποιηθεί προσεκτικά τοπική αφαίρεση των ριζικών αυτών συστημάτων.

Με κάθε επιφύλαξη, για την προστασία της υφιστάμενης γεωμεμβράνης του συστήματος στεγάνωσης του ΧΥΤΑ, θα προηγείται έλεγχος του βάθους αναμόχλευσης περιοδικά, τουλάχιστον ανά 25-30m, ώστε κατά τις αρχικές χωματουργικές εργασίες διαμόρφωσης της επιφάνειας έδρασης να μην πραγματοποιηθεί τυχόν ζημιά (σχίσσιμο, διάτρηση κλπ) σε αυτήν.

Εν συνεχεία, θα λάβει χώρα οπτικός έλεγχος και απομάκρυνση οποιωνδήποτε άλλων άχρηστων υλικών όπως μπάζα, πέτρες, βράχοι, φυτά κλπ, που τυχόν μπορεί να ενυπάρχουν στο χώρο. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται ότι στην επιφάνεια δεν έχει απομείνει κανένα υπόλειμμα ριζικού συστήματος ή σκληρή έξαρση που θα μπορούσε να θέσει σε κίνδυνο την συνεκτικότητα του οπλισμένου επιχώματος.

Μετά τις αρχικές χωματουργικές εργασίες ακολουθεί η προετοιμασία της επιφάνειας έδρασης, η οποία είναι καθοριστικής σημασίας για την επιτυχή τοποθέτηση του οπλισμένου επιχώματος.

Η προετοιμασία αυτή αφορά στην προσεκτική διαμόρφωση της στρώσης εξομάλυνσης από πλευράς επιπέδων επιφανειών, αλλά και στη συμπίεση αυτής.

Οι εργασίες αυτές θα πρέπει να εκτελεσθούν επί εδαφικού υλικού γαιών, με τη χρήση δονητικού οδοστρωτήρα στατικού βάρους 2-3 tn. Ο δε βαθμός συμπύκνωσης θα είναι τουλάχιστον 90% κατά PROCTOR και θα ελεγχθεί επί τόπου με τα σάνταρ τεστ σε κάρναβο. Ως επαρκής αριθμός διελεύσεων του συμπυκνωτή εδαφών ορίζεται εκείνος για τον οποίο η επιφάνεια της στρώσης εξομάλυνσης δεν παρουσιάζει πρακτικά πρόσθετη υποχώρηση, έτσι ώστε το συνολικό συμπιεσμένο και φινιρισμένο πάχος να είναι 25cm.

Η τελική επιφάνεια της στρώσης πρέπει να είναι σχετικά ομογενής και ομοιόμορφη. Οι αποκλίσεις-ανωμαλίες στην επιφάνεια αυτή δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα $\pm 2,0$ cm σε οριζόντια απόσταση 4,0m, εκτός ειδικών σημείων.

Η συμπύκνωση γίνεται εντός μικρού χρονικού διαστήματος, ώστε να αποφεύγεται η παρατεταμένη έκθεση της επιφάνειας έδρασης στην ακτινοβολία. Για την αποφυγή της ρηγμάτωσης η τελική επιφάνεια της στρώσης διαβρέχεται περιοδικά. Δεν επιτρέπονται εργασίες συμπύκνωσης μετά από παγετό ή έντονη βροχόπτωση.

3.4 Κατασκευή συμπυκνωμένου αναχώματος από υλικά που έχουν προσκομισθεί επί τόπου

Κατασκευή συμπυκνωμένου αναχώματος, με βαθμό συμπίκνωσης που αντιστοιχεί σε ξηρά φαινόμενη πυκνότητα ≥ 95 υτής που επιτυγχάνεται εργαστηριακά κατά την τροποποιημένη δοκιμή Proctor (Proctor Modified κατά ΕΛΟΤ EN 13286-2).

Το κοκκώδες υλικό να είναι διαστρωμένο σε στρώσεις συμπυκνωμένου πάχους 0,25 m και συμπυκνούμενα με τουλάχιστον 6 διελεύσεις δονητικού οδοστρωτήρα στατικού βάρους 2-3 tn ή μέχρις ότου επιτευχθεί βαθμός συμπίκνωσης τουλάχιστον 90% κατά την τροποποιημένη μέθοδο Proctor (στην περίπτωση χρήσης αμμοχάλικου).

Ο βαθμός συμπίκνωσης θα ελεγχθεί επί τόπου με τα στάνταρ τεστ σε κάρναβο. Η εκτέλεση δοκιμών συμπίκνωσης θα γίνεται ανά 1.000 m³ αναχώματος και τουλάχιστον μιας ανά αυτοτελές τμήμα του αναχώματος.

3.5 Υφαντά γεωυφάσματα οπλισμού επιχωμάτων εφελκυστικής αντοχής κατά την κύρια διεύθυνση 80 kN/m

Ο οπλισμός του πρανούς θα αποτελείται από γεωσυνθετικά (υφαντά γεωυφάσματα) αρχικής (ονομαστικής) εφελκυστικής αντοχής κατά την κύρια διεύθυνση (Tult) 80 kN/m και τελικής εφελκυστικής αντοχής σχεδιασμού για διάρκεια ωφέλιμης χρήσης 120 έτη (Td) 40 kN/m.

Η έκθεση των φύλλων στις καιρικές συνθήκες και τις υπεριώδεις ακτινοβολίες θα είναι κατά το δυνατόν περιορισμένη. Απαγορεύεται η διέλευση οχημάτων στο διαστρωμένο γεωύφασμα πριν την κάλυψή του από επίχωμα πάχους τουλάχιστον 10 cm.

Ο έλεγχος του γεωυφάσματος προστασίας θα περιλαμβάνει τα εξής:

- Μετρήσεις βάρους (σε δείγματα)
- Οπτικό έλεγχο για τυχόν βλάβες από τη μεταφορά
- Κατάλληλη διάστρωση των φύλλων του γεωυφάσματος με αλληλοεπικάλυψη 0,30 m και χρήση βαρυδίων άμμου για τη στερέωση.

Τοποθέτηση και Ποιοτικοί έλεγχοι Γεωυφασμάτων

Η διάστρωση των φύλλων του γεωυφάσματος θα γίνει με αλληλοεπικάλυψη 0,30 m κατά τη δευτερεύουσα διεύθυνση και θα χρησιμοποιηθούν βαρύδια άμμου για τη στερέωση.

Το γεωύφασμα που θα χρησιμοποιηθεί θα συνοδεύεται από τα σχετικά πιστοποιητικά, από εγκεκριμένα εργαστήρια, τα οποία θα αποδεικνύουν την εξασφάλιση των απαιτούμενων ιδιοτήτων του υλικού.

Κάθε ρόλος υλικού που θα παραδίδεται στο εργοτάξιο, θα συνοδεύεται από ταμπέλα στην οποία θα αναγράφεται:

- Ο κατασκευαστής του γεωυφάσματος
- Η ημερομηνία παραγωγής
- Η χώρα προέλευσης
- Ο τύπος του υφάσματος και η παρτίδα παραγωγής
- Η πρώτη ύλη παραγωγής

Ο εργοδότης διατηρεί το δικαίωμα διενέργειας δειγματοληπτικών ελέγχων στα γεωφάσματα πριν την τοποθέτησή του, σύμφωνα με τις προδιαγραφές ASTM & DIN, όπως φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα. Η συχνότητα δειγματοληψίας μπορεί να είναι τουλάχιστον ένα δείγμα ανά 10.000m² γεωφάσματος. Οι εργαστηριακοί έλεγχοι του γεωφάσματος παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας: Εργαστηριακός έλεγχος γεωφασμάτων

ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ
Πάχος	DIN 53855/2
Βάρος	DIN 53854
Αντίσταση σε κτύπο (CBR)	DIN 54307 -(EN ISO 12236)
Αντοχή σε εφελκυσμό	ASTM D 4595

3.6 Προμήθεια και τοποθέτηση γεωφάσματος προστασίας μεμβράνης Για γεωφάσμα μή υφαντό, των 300 gr/m²

Το γεωφάσμα προστασίας θα είναι από πολυπροπυλαίνιο (PP), συνεχούς νήματος (CF), μη υφαντό (NONWOVEN). Το βάρος του γεωφάσματος θα πρέπει να αποδεικνύεται με την παροχή δειγμάτων, ενώ κατά την προσκόμιση των ρολών θα πρέπει να διενεργείται οπτικός έλεγχος για τον εντοπισμό τυχόν αστοχιών από τη μεταφορά του. Επιπλέον, απαιτείται η προσκόμιση των στοιχείων ταυτότητας του εγκεκριμένου εργοστασίου παραγωγής του, πιστοποιητικών ελέγχου και άδειας καταλληλότητας.

Στον ακόλουθο πίνακα δίνονται οι ελάχιστες τιμές των τεχνικών χαρακτηριστικών του γεωφάσματος που θα διαστρωθεί πάνω από τη μεμβράνη:

Πίνακας: Μηχανικά χαρακτηριστικά γεωφάσματος

ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ
Βάρος	300 gr/m ²
Πάχος σε 2kN/m ²	3 mm
Αντίσταση σε διάτρηση	1.200 N
Αντοχή σε εφελκυσμό	5kN/m
Επιμήκυνση σε θραύση	50-80%
Περατότητα	1*10 ⁻² m/sec

Ο έλεγχος του γεωφάσματος προστασίας θα περιλαμβάνει τα εξής:

- Μετρήσεις βάρους (σε δείγματα)
- Οπτικό έλεγχο για τυχόν βλάβες από τη μεταφορά
- Κατάλληλη διάστρωση των φύλλων του γεωφάσματος με αλληλοεπικάλυψη 0,50 m και χρήση βαρυδίων άμμου για τη στερέωση.

Τοποθέτηση και Ποιοτικοί έλεγχοι Γεωφασμάτων

Η διάστρωση των φύλλων του γεωφάσματος θα γίνει με αλληλοεπικάλυψη 0,50 m και θα χρησιμοποιηθούν βαρύδια άμμου για τη στερέωση.

Το γεωφάσμα που θα χρησιμοποιηθεί θα συνοδεύεται από τα σχετικά πιστοποιητικά, από εγκεκριμένα εργαστήρια, τα οποία θα αποδεικνύουν την εξασφάλιση των απαιτούμενων ιδιοτήτων του υλικού.

Κάθε ρόλος υλικού που θα παραδίδεται στο εργοτάξιο, θα αναγράφει ανά συγκεκριμένες αποστάσεις τον τύπο του υλικού και θα συνοδεύεται από ταμπέλα στην οποία θα αναγράφεται:

- Ο κατασκευαστής του γεωφάσματος
- Η ημερομηνία παραγωγής
- Η χώρα προέλευσης
- Ο τύπος του υφάσματος και η παρτίδα παραγωγής
- Η πρώτη ύλη παραγωγής
- Το βάρος του υφάσματος.

Ο εργοδότης διατηρεί το δικαίωμα διενέργειας δειγματοληπτικών ελέγχων στα γεωφάσματα πριν την τοποθέτησή του, σύμφωνα με τις προδιαγραφές ASTM & DIN, όπως φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα. Η συχνότητα δειγματοληψίας μπορεί να είναι τουλάχιστον ένα δείγμα ανά 10.000m² γεωφάσματος. Οι εργαστηριακοί έλεγχοι του γεωφάσματος παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας: Εργαστηριακός έλεγχος γεωφασμάτων

ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ
Πάχος	DIN 53855/2
Βάρος	DIN 53854
Αντίσταση σε κτύπο (CBR)	DIN 54307 -(EN ISO 12236)
Αντοχή σε εφελκυσμό	ASTM D 4595

ΒΟΛΟΣ, Φεβρουάριος 2014

(Τόπος - Ημερομηνία)

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ι. ΦΡΑΝΤΖΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ

ΕΠΕ

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

Με την αριθμό πρωτ. απόφαση