



ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΕΤΕΠ 08-05-03-02

-
- 08 Υδραυλικά Έργα
 - 05 Στεγανώσεις και Αρμοί Τεχνικών Έργων
 - 03 Στεγανοποιήσεις Λιμνοδεξαμενών - ΧΥΤΑ
 - 02 Υπόστρωμα Στεγανοποιητικών Στρώσεων από Λεπτόκοκκο Διαβαθμισμένο Υλικό**

Το έργο της σύνταξης των ΠΕΤΕΠ υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του "Προγράμματος Δράσεων για τον εκσυγχρονισμό της παραγωγής των Δημοσίων Έργων" (Action Plan του ΥΠΕΧΩΔΕ), υπό την εποπτεία και καθοδήγηση της 2ης Ομάδας Διοίκησης Έργου (2η ΟΔΕ).

Πίνακας μεταβολών, αναθεωρήσεων, ενημερώσεων, συμπληρώσεων

Περιγραφή	Ημερομηνία	Παρατηρήσεις
Πρώτη έκδοση	05/2006	Κείμενο 2 ^{ης} ΟΔΕ/ΙΟΚ, όπως διαμορφώθηκε μετά από παρατηρήσεις Επιτροπής στελεχών του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ

Η εκάστοτε τελευταία έκδοση, αντικαθιστά όλες τις προηγούμενες, οι οποίες πρέπει να καταστρέφονται.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	1
2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ.....	1
2.1. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ	1
2.2. ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ.....	1
3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ.....	2
4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	2
5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	3
5.1. ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	3
5.2. ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	3
6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	3
6.1. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΔΙΑΣΤΡΩΣΗΣ	3
6.2. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ	3
6.3. ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ.....	4

ΣΧΕΔΙΟ

Υπόστρωμα στεγανοποιητικών στρώσεων από λεπτόκοκκο διαβαθμισμένο υλικό

ΠΕΤΕΠ

08-05-03-02

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Κατασκευή εξομαλυντικών στρώσεων από λεπτόκοκκο διαβαθμισμένο υλικό για την έδραση του αργιλικού υποστρώματος στεγανωτικής μεμβράνης (γεωλογικός φραγμός, geologic barrier) ή/ και απ' ευθείας της ίδιας της μεμβράνης σε λιμνοδεξαμενές και Χ.Υ.Τ.Α.

2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

2.1. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ

Γαιώδη λεπτόκοκκα διαβαθμισμένα υλικά ή αμμοχαλικώδη υλικά χειμάρρων ή λατομικής προέλευσης ή μείγματα αυτών.

2.2. ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ

Τα υλικά κατασκευής του υποστρώματος θα έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά, εκτός εάν καθορίζονται διαφορετικά από την Μελέτη.

Απαιτούμενες ιδιότητες υλικών

Όριο Υδαρότητας (LL)	LL < 40%
Δείκτης Πλαστικότητας (PI)	5% < PI < 15%
Ποσοστό λεπτόκοκκου υλικού (άργιλος, διάμετρος κόκκων < 2μm)	> 15%, κατά μάζα
Μέγιστη διάσταση χονδρόκοκκου υλικού	32 mm
Περιεκτικότητα σε χονδρόκοκκο	< 60% επί του ολικού όγκου
Ποσοστό οργανικού υλικού	< 10%
Ποσοστό ανθρακικού ασβεστίου	< 40%

Για την εκτέλεση των ως είναι δοκιμών ισχύουν τα ακόλουθα πρότυπα:

CEN ISO/TS 17892-1:2004 Geotechnical investigation and testing - Laboratory testing of soil - Part 1: Determination of water content (ISO/TS 17892-1:2004) -- Γεωτεχνικές έρευνες και δοκιμές - Εργαστηριακές δοκιμές εδαφικών υλικών. Προσδιορισμός υδατοπεριεκτικότητας.

CEN ISO/TS 17892-12:2004 Geotechnical investigation and testing - Laboratory testing of soil - Part 12: Determination of Atterberg limits (ISO/TS 17892-12:2004) -- Γεωτεχνικές έρευνες και δοκιμές. Εργαστηριακές δοκιμές εδαφικών υλικών. Μέρος 12: Προσδιορισμός ορίων Atterberg (LL, PL, PI).

ASTM D5084-03	Standard Test Methods for Measurement of Hydraulic Conductivity of Saturated Porous Materials Using a Flexible Wall Permeameter -- Πρότυπη δοκιμή προσδιορισμού της υδροπερατότητας κορεσμένων πορωδών υλικών με χρήση διαπερατομέτρου ευκάμπτου τοιχώματος.
ASTM D2216-98	Standard Test Method for Laboratory Determination of Water (Moisture) Content of Soil and Rock by Mass -- Πρότυπη μέθοδος εργαστηριακού προσδιορισμού υδροπεριεκτικότητας εδαφικών και βραχωδών υλικών.
AASHTO T191	Standard Method of Test for Density of Soil In-Place by the Sand-Cone Method HM-22; Part IIA -- Πρότυπη δοκιμή επιτόπιου προσδιορισμού πυκνότητας και ειδικού βάρους εδαφικών υλικών με την μέθοδο κώνου και άμμου.
ASTM D1556-00	Standard Test Method for Density and Unit Weight of Soil in Place by the Sand-Cone Method -- Πρότυπη δοκιμή επιτόπιου προσδιορισμού πυκνότητας και ειδικού βάρους εδαφικών υλικών με την μέθοδο κώνου και άμμου.

3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Μετά τις γενικές εκσκαφές για την διαμόρφωση των προβλεπομένων κλίσεων και σταθμών του χώρου υγειονομικής ταφής ή της λιμνοδεξαμενής, σύμφωνα με την Μελέτη, ακολουθεί η κατασκευή του υποστρώματος μεταβλητού πάχους, με ελάχιστο όριο 10 cm.

Το πάχος της στρώσεως κατά τόπους μπορεί να είναι μεγαλύτερο του προβλεπομένου από την Μελέτη προκειμένου να αποσβεσθούν τοπικές εξάρσεις και μπαλώματα (ομαλοποίηση επιφανείας).

Το υπόστρωμα θα καλύπτει ολόκληρη την επιφάνεια του πυθμένα και των πρηνών του χώρου του Χ.Υ.Τ.Α ή της λιμνοδεξαμενής εκτός αν η Μελέτη προβλέπει αλλιώς.

Η συμπίκνωση θα είναι τουλάχιστον 95% της εργαστηριακής κατά Proctor (τροποποιημένη δοκιμή, modified), τόσο στον πυθμένα όσο και στα πρηνή της κοιλότητας.

Για την συμπίκνωση των πρηνών θα χρησιμοποιηθούν ρυμουλκούμενοι δονητικοί κύλινδροι συγκρατούμενοι μέσω συρματοσχοινού από προωθητή γαιών ή φορτωμένο ανατρεπόμενο αυτοκίνητο που θα κινείται κατά μήκος της περιμετρικής οδού προσπέλασης στην στέψη της κοιλότητας.

Ο ρυμουλκούμενος δονητικός κύλινδρος θα κάνει τον απαιτούμενο αριθμό διαδρομών (ανάσυρση-άφηση) ώστε η λωρίδα διέλευσης να συμπυκνωθεί στον προβλεπόμενο από την Μελέτη βαθμό.

4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η επιφάνεια του υποστρώματος θα είναι λεία και ομαλή και επαρκώς συμπυκνωμένη. Έλεγχοι συμπίκνωσης θα εκτελούνται κατ' ελάχιστον σε κάναβο 50 x 50m με την μέθοδο κώνου και άμμου.

Εάν διαπιστωθεί μέση συμπίκνωση μικρότερη του 95% κατά Proctor modified, ο Ανάδοχος υποχρεούται να επανασυμπυκνώσει το υπόστρωμα στις θέσεις που θα του υποδείξει η Επίβλεψη.

Η επιφάνεια του ορύγματος (σκάφη γενικής εκσκαφής) επί της οποίας θα εφαρμοσθεί το υπόστρωμα δεν θα υφίσταται πέραν των ± 25 cm από τις προβλεπόμενες από την Μελέτη στάθμες. Ο έλεγχος θα γίνεται δειγματοληπτικά με ηλεκτρονικό τοπογραφικό όργανο (EDM) και τα μετρούμενα υψόμετρα στα σημεία ελέγχου θα συγκρίνονται με τα αντίστοιχα θεωρητικά της Μελέτης.

Επισημαίνεται ότι ο ως άνω έλεγχος γεωμετρικής ακρίβειας θα διενεργείται πριν από την έναρξη των εργασιών κατασκευής του υποστρώματος. Τυχόν εξάρσεις θα εξομαλύνονται, ενώ τυχόν κοιλότητες θα καθαρίζονται από τυχόν χαλαρά ή σαθρά υλικά και θα επαναεπιχώνονται.

Όταν προβλέπεται η απ' ευθείας εφαρμογή της στεγανοποιητικής μεμβράνης επί του υποστρώματος, η ομαλότητα της επιφάνειας θα ελέγχεται δειγματοληπτικά με 4μετρο κανόνα. Αποκλίσεις εκτός των ορίων ± 15 cm δεν γίνονται αποδεκτές. Στην περίπτωση αυτή απαιτείται τοπική συμπλήρωση ή απόξεση του υποστρώματος και επανασυμπύκνωση ώστε να εξασφαλισθεί η απαιτούμενη ομαλότητα.

5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

5.1. ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

- Εκτέλεση εργασιών διάστρωσης και συμπύκνωσης υλικού επί επιφανειών με αυξημένες κλίσεις (της τάξης του 1:3)
- Ρυμούλκηση εξοπλισμού μέσω συρματόσχοινου.
- Εργασία προσωπικού (τοπικές μορφώσεις, επιβοήθηση διάστρωσης) σε εντόνως επικλινείς επιφάνειες.

5.2. ΜΕΤΡΑ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Η συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΕ, που αναφέρεται στις «Ελάχιστες Απαιτήσεις Υγιεινής και Ασφάλειας Προσωρινών και Κινητών Εργοταξίων» είναι υποχρεωτική καθώς επίσης και η συμμόρφωση με την Ελληνική Νομοθεσία στα θέματα υγιεινής και ασφάλειας (Π.Δ. 17/96 και Π.Δ. 159/99 κ.λπ.).

Επισημαίνονται οι ισχύουσες διατάξεις περί ασφαλείας κατά την χρήση συρματόσχοινου.

6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

6.1. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΔΙΑΣΤΡΩΣΗΣ

Η μόρφωση και εξομάλυνση της επιφάνειας έδρασης του υλικού του υποστρώματος επιμετράται σε τετραγωνικά μέτρα (m^2) αναπύγματος επιφάνειας (επιμέτρηση της πραγματικής επιφάνειας και όχι της προβολής της επί οριζοντίου επιπέδου).

6.2. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ

Η κατασκευή του υποστρώματος (προμήθεια, διάστρωση και συμπύκνωση του λεπτόκοκκου διαβαθμισμένου υλικού) επιμετράται σε κυβικά μέτρα (m^3) συμπυκνωμένου όγκου, που προκύπτουν με λήψη διατομών πριν και μετά την κατασκευή ή με απ' ευθείας ογκομετρήσεις επί του ψηφιακού μοντέλου πριν και μετά την κατασκευή.

6.3. ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

Στις ως άνω επιμετρούμενες εργασίες, οι οποίες συναποτελούν την κατασκευή του υποστρώματος μεμβράνης από λεπτόκοκκο διαβαθμισμένο υλικό, περιλαμβάνονται:

- Η δαπάνη του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού, μηχανημάτων και υλικών.
- Η δαπάνη προμήθειας, αποθήκευσης και πλαγίων μεταφορών των ενσωματωμένων υλικών.
- Η δαπάνη όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων, κ.λπ. για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την παρούσα ΠΕΤΕΠ, καθώς και η δαπάνη της εργασίας αποκατάστασης και τα υλικά που θα απαιτηθεί να αντικατασταθούν σε περίπτωση τεκμηριωμένης διαπίστωσης ακαταλληλότητάς τους κατά τον έλεγχο παραλαβής.
- Η μεταφορά των υλικών κατασκευής του επιστρώματος από την θέση λήψης τους (ορυχείο, δανειοθάλαμο, χείμαρρο ή λατομείο) επιμετράται ιδιαίτερος σε κυβοχιλιόμετρα καθαρής μεταφοράς γαιωημιβραχωδών - αμμοχαλικωδών υλικών.