



ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΕΤΕΠ 08-03-06-00

-
- 08 Υδραυλικά Έργα
 - 03 Στραγγίσεις και Βελτιώσεις Εδαφών
 - 06 Αποστραγγίσεις Επιφανειών με Γεωσυνθετικά Φύλλα**
 - 00 -

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. ΓΕΝΙΚΑ	1
2.2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΩΝ	1
2.3. ΙΣΧΥΟΝΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ	2
2.4. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΥΛΙΚΩΝ	3
3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	4
3.1. ΓΕΝΙΚΑ	4
3.2. ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΕΙΣ ΕΔΑΦΙΚΩΝ ΣΤΡΩΣΕΩΝ (ΟΡΙΖΟΝΤΙΕΣ - ΕΠΙΚΛΙΝΕΙΣ).....	4
3.3. ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΕΙΣ ΚΑΘΕΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ.....	5
4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	5
5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ - ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	5
6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ	6

ΣΧΕΔΙΟ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Στην παρούσα ΠΕΤΕΠ καθορίζονται οι απαιτήσεις που πρέπει να πληρούν τα γεωσυνθετικά φύλλα αποστράγγισης και οι διαδικασίες τοποθέτησης αυτών.

Τα φύλλα αποτελούνται από διαπερατό συνθετικό πυρήνα, μορφής πλέγματος συνήθως από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) και μονόπλευρη ή αμφίπλευρη επένδυση με γεωϋφασμα.

Παραδίδονται είτε ως πλήρως διαμορφωμένο στο εργοστάσιο προϊόν είτε χωριστά πυρήνας και γεωϋφασμα, οπότε η διαμόρφωση του σύνθετου φύλλου γίνεται κατά την τοποθέτηση.

2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

2.1. ΓΕΝΙΚΑ

Το σύστημα αποστράγγισης αποτελείται από εξωτερικές στιβάδες (μία ή δύο) από γεωϋφασμα (συνήθως μη υφαντό) κατάλληλης διαπερατότητας και πυρήνα διαμορφωμένο με πλέγμα ή κυμέλες πλαστικού υλικού με επαρκή παροχευτική ικανότητα.

Τα φύλλα αποστράγγισης λειτουργούν ως επίπεδα στραγγιστήρια και εφαρμόζονται τόσο σε οριζόντιες όσο και σε κάθετες επιφάνειες υπόγειων δομικών έργων, για την αποστράγγιση αυτών αλλά και για την προστασία των στρώσεων στεγανοποίησής τους.

Ο τύπος και τα χαρακτηριστικά των γεωσυνθετικών φύλλων θα καθορίζονται από την μελέτη με βάση τα απαιτούμενα λειτουργικά χαρακτηριστικά (διαπερατότητα, χαρακτηριστικά εδάφους) και τις αναμενόμενες καταπονήσεις κατά την τοποθέτηση του υλικού.

Κατά την εφαρμογή τους σε επικλινείς επιφάνειες, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και η τριβή μεταξύ εδάφους και γεωϋφάσματος για την αποφυγή φαινομένων ολίσθησης των υπερκείμενων στρώσεων.

2.2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΩΝ

Τα γεωϋφάσματα που θα χρησιμοποιηθούν για την διαμόρφωση του σύνθετου φύλλου αποστράγγισης ή τα ήδη συγκολλημένα επί του πλέγματος του πυρήνα στο εργοστάσιο θα πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Θα αποτρέπουν την εισροή σωματιδίων του εδάφους στο πλέγμα (θα έχουν μέγεθος πόρων ανταποκρινόμενο προς τα χαρακτηριστικά των λεπτόκοκκων κλασμάτων του εδαφικού υλικού).
- Θα έχουν διαπερατότητα μεγαλύτερη του περιβάλλοντος εδάφους.
- Θα διαθέτουν επαρκή ανθεκτικότητα σε οξέα, αλκάλια, βακτηρίδια κ.λπ.
- Η αντοχή τους σε εφελκυσμό κατά την θραύση θα είναι μεγαλύτερη από 10 kN/m.
- Η επιμήκυνσή τους στην θραύση θα είναι μεγαλύτερη από 50%.

- Η αντοχή τους σε διάτρηση θα είναι μεγαλύτερη του 1,2 kN.
- Η αντίστασή τους σε σχίσσιμο θα είναι μεγαλύτερη από 0,2 kN.

Το συνθετικό φύλλο στράγγισης θα έχει την ικανότητα να προσαρμόζεται στις παραμορφώσεις του εδάφους χωρίς να λυγίζει ή να τσακίζει ο πυρήνας του και θα διαθέτει:

- Επαρκή παροχευτική ικανότητα στο επίπεδο του φύλλου (σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη).
- Επαρκή αντοχή σε σύνθλιψη, για την παραλαβή των επιβαλλόμενων φορτίων.
- Επαρκή αντοχή σε αποκόλληση υπό την επενέργεια φορτίων παράλληλων προς το επίπεδό του.

Πριν από την προσκόμιση των γεωσυνθετικών φύλλων αποστράγγισης στο εργοτάξιο ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία προς έγκριση φάκελο τεχνικών στοιχείων του υλικού που θα περιλαμβάνει:

- Λεπτομερή περιγραφή του τύπου και των χαρακτηριστικών του στραγγιστικού φύλλου που θα χρησιμοποιηθεί και ενημερωτικό υλικό του εργοστασίου κατασκευής.
- Πιστοποιητικό αναγνωρισμένου εργαστηρίου από το οποίο να προκύπτει ότι το στραγγιστικό υλικό διαθέτει τα προβλεπόμενα από την μελέτη του έργου χαρακτηριστικά.
- Στοιχεία από τα οποία να προκύπτει η επιτυχής εφαρμογή του υλικού σε παρεμφερή έργα.
- Οδηγίες του κατασκευαστή για την αποθήκευση, την κοπή, τις ενώσεις, την τοποθέτηση και την στερέωση του υλικού.
- Κατασκευαστικές λεπτομέρειες τοποθέτησης του υλικού.
- Πίνακας του κατασκευαστή με τα όρια εφαρμογής του υλικού (επιτρεπόμενο ύψος επίχωσης, απαιτήσεις κοκκομετρικής διαβάθμισης υλικού επικάλυψης κ.λπ.), τα οποία μπορούν να ελεγχθούν με αντίστοιχες εργαστηριακές δοκιμές και υπολογισμούς.
- Αντίγραφο του πιστοποιητικού του συστήματος διασφάλισης ποιότητας του κατασκευαστή κατά ISO 9001:2000.

2.3. ΙΣΧΥΟΝΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΔΟΚΙΜΩΝ

Έλεγχοι γεωϋφασμάτων

- | | |
|--|-------------------------------------|
| - Ενεργό πλάτος ανοιγμάτων | κατά EN ISO 12956:1999 ¹ |
| - Υδατοπερατότητα κάθετα στο επίπεδο | κατά EN ISO 11058:1999 ² |
| - Παροχευτική ικανότητα στο επίπεδο | κατά EN ISO 12958:1999 ³ |
| - Μέγιστη αντοχή σε εφελκυσμό / επιμήκυνση | κατά EN ISO 10319:1996 ⁴ |

¹ Geotextiles and geotextile-related products - Determination of the characteristic opening size (ISO 12956:1999) -- Γεωϋφάσματα και συναφή προϊόντα. Προσδιορισμός χαρακτηριστικού μεγέθους πόρων (O90).

² Geotextiles and geotextile-related products - Determination of water permeability characteristics normal to the plane, without load (ISO 11058:1999) -- Γεωϋφάσματα και συναφή προϊόντα. Προσδιορισμός υδροπερατότητας καθέτως προς την επιφάνεια (άνευ φορτίου).

³ Geotextiles and geotextile-related products - Determination of water flow capacity in their plane (ISO 12958:1999) -- Γεωϋφάσματα και συναφή προϊόντα. Προσδιορισμός παροχευτικότητας κατά το επίπεδο.

⁴ Geotextiles - Wide-width tensile test (ISO 10319:1993) -- Γεωϋφάσματα - Δοκιμή εφελκυσμού κατά πλάτος των ταινιών.

- Αντοχή σε διάτρηση (CBR) κατά EN ISO 12236:1996⁵
- Διείσδυση κώνου κατά EN 918:1995⁶
- Ανθεκτικότητα σε επίδραση κλιματολογικών συνθηκών κατά EN 12224:2000⁷
- Αντοχή στο χρόνο κατά EN 13252:2000⁸
- Βάρος ανά μονάδα επιφανείας κατά EN 29073-1⁹

Έλεγχοι σύνθετου υλικού

- Παροχетеυτική ικανότητα στο επίπεδο¹⁰ κατά EN ISO 12958:1999³
- Υδατοπερατότητα κάθετα στο επίπεδο κατά EN ISO 11058:1999²
- Μέγιστη αντοχή σε εφελκυσμό¹¹ κατά EN ISO 10319:1996⁴
- Επιμήκυνση θραύσης¹¹ κατά EN ISO 10319:1996⁴
- Αντοχή στο χρόνο κατά EN 13252:2000⁸
- Ερπυσμός μετά από συμπίεση κατά EN 1897:2001¹²
- Προσομοίωση βλάβης κατά την τοποθέτηση κατά EN ISO 10722-1:1998¹³

Η Υπηρεσία έχει την δυνατότητα να ζητήσει την εκτέλεση μίας ή περισσότερων εκ των ανωτέρω δοκιμών σε πιστοποιημένο εργαστήριο επί δειγμάτων των προσκομιζομένων υλικών σε περίπτωση αμφισβήτησης των ποιοτικών χαρακτηριστικών τους.

2.4. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΥΛΙΚΩΝ

Τα ρολά των συνθετικών στραγγιστηρίων θα αποθηκεύονται τυλιγμένα με αδιαφανή υδατοστεγανή μεμβράνη ώστε να προστατεύονται από την υγρασία και την έκθεσή τους σε υπεριώδη ακτινοβολία. Η αποθήκευση και μεταφορά τους θα γίνεται με προσοχή, ώστε να μην υποστούν κακώσεις.

⁵ Geotextiles and geotextile-related products - Static puncture test (CBR-Test) (ISO 12236:1996) -- Γεωϋφάσματα και συναφή προϊόντα. Δοκιμή διάτρησης υπό στατικό φορτίο.

⁶ Geotextiles and geotextile-related products - Dynamic perforation test (cone drop test) -- Δοκιμή δυναμικής διάτρησης (δοκιμή πτώσεως κώνου).

⁷ Geotextiles and geotextile-related products - Determination of the resistance to weathering -- Γεωϋφάσματα και προϊόντα σχετικά με γεωϋφάσματα - Προσδιορισμός της αντοχής σε μεταβολές των καιρικών συνθηκών.

⁸ Geotextiles and geotextile-related products - Characteristics required for use in drainage systems -- Γεωϋφάσματα και προϊόντα σχετικά με γεωϋφάσματα - Απαιτούμενα χαρακτηριστικά για χρήση σε συστήματα αποστράγγισης.

⁹ Textiles - Test Methods for Nonwoven - Part 1: Determination of Mass Per Unit Area -- Κλωστούφαντουργικά προϊόντα - Μέθοδοι δοκιμών για μη υφαντά. Μέρος 1: Προσδιορισμός της μάζας ανά μονάδα επιφάνειας.

¹⁰ με διαφορετικές φορτίσεις και υδραυλική κλίση.

¹¹ κάθετα και παράλληλα στο επίπεδο.

¹² Geotextiles and geotextile-related products - Determination of the compressive creep properties -- Γεωϋφάσματα και συναφή. Προσδιορισμός των ιδιοτήτων ερπυσμού μετά από συμπίεση.

¹³ Geotextiles and geotextile-related products - Procedure for simulating damage during installation - Part 1: Installation in granular materials (ISO 10722-1:1998) -- Γεωϋφάσματα και συναφή προϊόντα. Διαδικασία προσομοίωσης ζημιών κατά την εγκατάσταση. Μέρος 1: Τοποθέτηση σε υπόστρωμα από κοκκώδη υλικά.

3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

3.1. ΓΕΝΙΚΑ

Τα γεωσυνθετικά φύλλα αποστράγγισης θα μεταφέρονται επί τόπου προς τοποθέτηση σε ρολά περιτυλιγμένα με αδιαφανή μεμβράνη, η απομάκρυνση της οποίας θα γίνεται ακριβώς πριν την τοποθέτησή τους.

Η μεταφορά των ρολών από την μία θέση στην άλλη δεν επιτρέπεται να γίνεται με ώθησή τους και σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να σύρονται πάνω σε ιλυώδες έδαφος ή βραχώδεις επιφάνειες με προεξέχοντες λίθους.

Τα τοποθετούμενα στραγγιστικά φύλλα θα καλύπτονται κατά το δυνατόν αυθημερόν. Γενικώς δεν επιτρέπεται η έκθεσή τους στην ηλιακή ακτινοβολία για περισσότερες από δύο ημέρες, εκτός εάν αποδεικνύεται από τα εργαστηριακά πιστοποιητικά του υλικού ότι μπορεί να εκτεθεί στον ήλιο για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

Σημειώνεται ότι κατά την διάρκεια της κατασκευής θα λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα έτσι ώστε τα στραγγιστήρια να μην δέχονται επιφανειακά ύδατα για να αποφευχθεί η πλήρωση αυτών με λεπτόκοκκο εδαφικό υλικό.

3.2. ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΕΙΣ ΕΔΑΦΙΚΩΝ ΣΤΡΩΣΕΩΝ (ΟΡΙΖΟΝΤΙΕΣ - ΕΠΙΚΛΙΝΕΙΣ)

Η επιφάνεια επί της οποίας προβλέπεται τοποθέτηση στραγγιστικών φύλλων θα έχει εξομαλυνθεί και θα είναι ελεύθερη από προεξέχοντα αντικείμενα όπως ρίζες, βραχώδεις εξάρσεις κ.λπ.

Η επικάλυψη των γεωσυνθετικών φύλλων αποστράγγισης θα γίνεται αμέσως μετά την τοποθέτησή τους. Το υλικό επικάλυψης θα τοποθετείται σταδιακά έτσι ώστε οι τροχοί του μηχανήματος διάστρωσης να πατούν επί του διαστρωθέντος υλικού και όχι απ' ευθείας επί του γεωσυνθετικού.

Το πάχος της επικάλυψης του φύλλου, εάν δεν καθορίζεται διαφορετικά από την μελέτη, θα είναι τουλάχιστον 30 cm.

Πριν από την επικάλυψή του, το γεωσυνθετικό φύλλο θα στερεώνεται σύμφωνα με τις προτεινόμενες από τον κατασκευαστή μεθόδους και θα γίνεται έλεγχος των ενώσεων και τυχόν βλαβών (αποκόλληση γεωϋφάσματος από το γεωδίκτυο ή τραυματισμός του γεωϋφάσματος), οι οποίες θα αποκαθίστανται (π.χ. με συρραφή προσθέτου τεμαχίου γεωϋφάσματος με χρήση μεταλλικών συνδετήρων) για να αποφευχθεί η είσοδος εδαφικού υλικού στον πυρήνα του φύλλου.

Οι συνδέσεις των στραγγιστικών φύλλων θα γίνονται με επικάλυψη του γεωϋφάσματος στο απαιτούμενο πλάτος. Στις περιπτώσεις επικλινών επιφανειών το γεωϋφασμα του ανάντη γεωσυνθετικού φύλλου θα επικαλύπτει το αμέσως κατάντη γεωσυνθετικό φύλλο.

Σε περίπτωση που το γεωϋφασμα επικάλυψης σχιστεί ή τρυπήσει, θα επισκευάζεται ή θα αντικαθίσταται στην απαιτούμενη έκταση. Η επισκευή θα γίνεται με κομμάτι από τον ίδιο τύπο γεωϋφάσματος, το οποίο θα τοποθετείται στην επιφάνεια που έχει υποστεί τη βλάβη και θα επεκτείνεται πέρα από τις παρυφές της βλαβείσας περιοχής, κατά το ελάχιστο πλάτος που απαιτείται για την ένωση του γεωϋφάσματος με επικάλυψη, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Η τοποθέτηση του στραγγιστικού φύλλου θα αρχίζει από τα κατάντη προς τα ανάντη εκτός αν δεν το επιτρέπουν οι εδαφικές συνθήκες. Σε κάθε περίπτωση όμως η στρώση επικάλυψης με το εδαφικό υλικό θα αρχίζει από κατάντη.

3.3. ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΕΙΣ ΚΑΘΕΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Το προδιαμορφωμένο φύλλο θα τοποθετείται σε πλήρη επαφή με το δομικό στοιχείο έτσι ώστε να υπάρχει καλή επαφή με την τυχόν υπάρχουσα στρώση στεγάνωσης.

Για την διατήρηση της κατακόρυφης θέσης του στραγγιστηρίου μπορούν να χρησιμοποιηθούν προσωρινά ξύλινα ή μεταλλικά υποστηρίγματα ή κατάλληλα καρφιά σε περίπτωση μη ύπαρξης στεγανωτικής μεμβράνης, σύμφωνα με τις υποδείξεις του εργοστασίου κατασκευής. Τα προσωρινά στηρίγματα θα αφαιρούνται σταδιακά με την άνοδο της στάθμης επίχωσης.

Η πλήρωση του ορύγματος θα γίνεται με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής, κατά προτίμηση κοκκώδη, αποκλειομένων των υλικών υψηλής συνεκτικότητας (ιλύς, άργιλος). Η συμπύκνωση θα γίνεται με χρήση τυπάδων ή ελαφρού δονητικού εξοπλισμού συμπύκνωσης με την δέουσα προσοχή για την αποφυγή ζημιών στο εξωτερικό γεωϋφασμα.

4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- Έλεγχος τοποθέτησης, σύνδεσης στραγγιστικών φύλλων και επικάλυψης ή επανεπίχωσης σύμφωνα με την μελέτη, τα εγκεκριμένα κατασκευαστικά σχέδια και τις προβλέψεις της παρούσας ΠΕΤΕΠ. Ο έλεγχος αυτός θα γίνεται κατά την διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών.
- Έλεγχος τυχόν ύπαρξης επιφανειακών υδάτων (η ύπαρξή τους υποδηλώνει ανεπάρκεια του συστήματος στράγγισης).
- Έλεγχος διαχείρισης προϊόντων εκσκαφής: τα πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφών θα έχουν απομακρυνθεί από τον χώρο εγκατάστασης των στραγγιστηρίων.

Εάν διαπιστωθεί μη συμμόρφωση των εργασιών με τα ανωτέρω, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εφαρμόσει τα διορθωτικά μέτρα που θα υποδειχθούν από την Υπηρεσία, χωρίς ουδεμία ιδιαίτερη αποζημίωση.

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

Πιθανοί κίνδυνοι κατά την εκτέλεση των εργασιών:

- Διακίνηση δια χειρός ή μηχανικών μέσων αντικειμένων μεγάλου βάρους ή/και μεγάλου όγκου.
- Χρήση εργαλείων κοπής και συρραφής γεωϋφάσματος.
- Ολισθήσεις ασταθών πρανών κατά την εκτέλεση εργασιών εντός ορύγματος (περίπτωση κάθετων επιφανειών δομικού στοιχείου).

Το συνεργείο εκτέλεσης των εργασιών θα συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις της οδηγίας 92/57/ΕΕ, που αναφέρεται στις «Ελάχιστες Απαιτήσεις Υγιεινής και Ασφάλειας Προσωρινών και Κινητών Εργοταξίων» και με τα καθοριζόμενα στις ισχύουσες διατάξεις περί υγιεινής και ασφάλειας (Π.Δ. 17/96 και Π.Δ. 159/99 κ.λπ.).

Το προσωπικό θα διαθέτει και θα χρησιμοποιεί υποχρεωτικά κατά την εκτέλεση των εργασιών τα ακόλουθα μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ):

- Προστασία χεριών και βραχιόνων, EN 388:2003: Protective gloves against mechanical risks. - Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων.
- Προστασία κεφαλής, EN 397:1995: Industrial safety helmets (Amendment A1:2000). - Κράνη προστασίας.

- Προστασία ποδιών, EN 345-2:1996: Safety Footwear for Professional Use - Part 2. Additional Specifications Superseded by EN ISO 20345:2004. - Υποδήματα ασφαλείας για επαγγελματική χρήση (αντικαταστάθηκε από το πρότυπο EN ISO 20345:2004).

Δεν υπάρχουν ιδιαίτερες απαιτήσεις για την προστασία του περιβάλλοντος κατά την εκτέλεση των υπόψη εργασιών.

6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ

Η επιμέτρηση για την προμήθεια, κοπή, στερέωση, σύνδεση και τοποθέτηση στις προβλεπόμενες θέσεις των γεωσυνθετικών στραγγιστικών φύλλων θα γίνεται σε τετραγωνικά μέτρα (m²) επιφάνειας εδάφους ή δομικού στοιχείου που έχει καλυφθεί με γεωσυνθετικά φύλλα, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην μελέτη και στην παρούσα ΠΕΤΕΠ.

Τα γεωσυνθετικά φύλλα διακρίνονται σε μονόπλευρης και αμφίπλευρης επικάλυψης με γεωϋφασμα.

Στις τιμές μονάδος περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια, η μεταφορά επί τόπου, η αποθήκευση, οι πλάγιες μεταφορές των γεωσυνθετικών φύλλων αποστράγγισης και των πάσης φύσεως μικροϋλικών ή βοηθητικών υλικών για την τοποθέτηση και στερέωσή τους.
- Οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού και μηχανημάτων.
- Η φθορά και απομείωση των υλικών.
- Ο έλεγχος επιφανειακών και υπόγειων υδάτων κατά την διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών.
- Η πραγματοποίηση όλων των ελέγχων και δοκιμών σύμφωνα με την παρούσα ΠΕΤΕΠ.
- Η δαπάνη αποκατάστασης μη συμμορφώσεων που θα διαπιστωθεί κατά τον τελικό έλεγχο.

Οι χωματοουργικές εργασίες πάσης φύσεως επιμετρώνται ιδιαίτερως, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στις οικείες ΠΕΤΕΠ (κατασκευή επιχωμάτων, επανεπιχώσεις ορυγμάτων κ.λπ.).