2009-12-23 ICS: 59.080.70;93.140

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-03-03-00:2009

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ

HELLENIC TECHNICAL SPECIFICATION

Υποθαλάσσια διάστρωση γεωϋφασμάτων

Underwater laying of geotextiles

Κλάση τιμολόγησης: 3

© ΕΛΟΤ
ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ Α.Ε. ΑΧΑΡΝΩΝ 313, 111 45 ΑΘΗΝΑ

Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-03-03-00 «**Υποθαλάσσια διάστρωση γεωϋφασμάτων»** βασίζεται στην Προσωρινή Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΠΕΤΕΠ) που συντάχθηκε από το Ινστιτούτο Οικονομίας Κατασκευών (ΙΟΚ) υπό την εποπτεία της 2ης Ομάδας Διοίκησης Έργου (2η ΟΔΕ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (ΥΠΕΧΩΔΕ).

Την επεξεργασία και την έκδοση της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-03-03-00, ανέλαβε η Ειδική Ομάδα Έργου ΕΟΕ Ε της ΕΛΟΤ ΤΕ 99 «Προδιαγραφές τεχνικών έργων», τη γραμματεία της οποίας έχει η Διεύθυνση Τυποποίησης του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).

Το κείμενο της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-03-03-00 εγκρίθηκε την 23η 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 φωτοαντιγράφισης και μικροφίλμ, δίχως γραπτή άδεια από τον εκδότη.

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ Α.Ε.
Αχαρνών 313, 111 45 Αθήνα

Περιεχόμενα

Εισαγωγή 2

1 Αντικείμενο 3

2 Τυποποιητικές παραπομπές 3

3 Όροι και ορισμοί 4

4 Απαιτήσεις 4

4.1 Γενικά 4

4.2 Ιδιότητες γεωυφασμάτων 4

5 Μεταφορά, κατασκευή, τοποθέτηση και ανοχές 5

5.1 Παραλαβή και αποθήκευση 5

5.2 Εξοπλισμός τοποθέτησης 5

5.3 Προετοιμασία γεωυφασμάτων εν ξηρώ 6

5.4 Υποθαλάσσια τοποθέτηση γεωυφασμάτων 6

5.5 Εργοστασιακό πληροφοριακό υλικό 6

5.6 Ανοχές 7

6 Δοκιμές 7

7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος 8

8 Τρόπος επιμέτρησης 8

Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εντάσσεται στη σειρά των Π.Ε.ΤΕ.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 άρτιων 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 ΠΕΤΕΠ 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.

ΥΠΟΜΕΔ

Υποθαλάσσια διάστρωση γεωϋφασμάτων

1 Αντικείμενο

Οι εργασίες που προδιαγράφονται στην παρούσα Προδιαγραφή αφορούν στην υποθαλάσσια διάστρωση γεωυφασμάτων στον θαλάσσιο πυθμένα, είτε για την ενίσχυση της θεμελίωσης λιμενικών έργων και την βελτίωση της ευστάθειας του πυθμένα, είτε για διαχωρισμό των υλικών, είτε για προστασία πρανών από διαφυγή υλικού.

Περιλαμβάνονται τα χρησιμοποιούμενα υλικά και οι εργασίες διάστρωσης των γεωυφασμάτων...

2 Τυποποιητικές παραπομπές

Η παρούσα 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 στο παρόν όταν θα ενσωματωθούν σε αυτό, με τροποποίηση ή αναθεώρησή του. Όσον αφορά τις παραπομπές σε μη χρονολογημένες δημοσιεύσεις ισχύει η τελευταία έκδοσή τους.

ΕΛΟΤ EN ISO 10319	Geotextiles - Wide-width tensile test - Γεωυφάσματα - Δοκιμή εφελκυσμού πλατιών ταινιών.
ΕΛΟΤ EN ISO 12236	Geotextiles and geotextile-related products - Static puncture test (CBR-Test) - Γεωσυνθετικά. Δοκιμή σε στατική διάτρηση (δοκιμήCBR).
ISO 13431	Geotextiles and geotextile-related products - Determination of tensile creep and creep rupture behavior - Γεωυφάσματα και συναφή προϊόντα. Προσδιορισμός αντοχής απόσχισης υπό εφελκυστικό ερπυσμό.
ΕΛΟΤ EN ISO 13433	Geosynthetics - Dynamic perforation test (cone drop test) - Γεωσυνθετικά - Δοκιμή σε δυναμική διάτρηση (δοκιμή πτώσης κώνου)
ΕΛΟΤ EN 12956	Wallcoverings in roll form - Determination of dimensions, straightness, spongeability and washability - Επικαλύψεις τοίχων σε μορφή ρολού - Προσδιορισμός διαστάσεων, ευθυγραμμίας, καθαρισμού με σφουγγάρι και πλύσιμο
ΕΛΟΤ EN ISO 11058	Geotextiles and geotextile-related products - Determination of water permeability characteristics normal to the plane, without load - Γεωυφάσματα και προϊόντα σχετικά με γεωυφάσματα - Προσδιορισμός των χαρακτηριστικών της διείσδυσης νερού κανονικά στην επιφάνεια, χωρίς μηχανικό εξαναγκασμό.
ΕΛΟΤ EN ISO 9864	Geosynthetics - Test method for the determination of mass per unit area of geotextiles and geotextile-related products - Γεωσυνθετικά - Μέθοδος δοκιμής για τον προσδιορισμό της μάζας ανά μονάδα επιφάνειας γεωυφασμάτων και προϊόντων σχετικών με γεωυφάσματα
ΕΛΟΤ EN ISO 9863-2	Geotextiles and geotextile-related products - Determination of thickness at specified pressures - Part 2: Procedure for determination of thickness of single layers of multilayer products - Γεωυφάσματα και προϊόντα σχετικά με

γεωυφάσματα - Προσδιορισμός του πάχους σε καθορισμένες πιέσεις - Μέρος 2: Μέθοδος προσδιορισμού του πάχους μιας στρώσεως πολυστρωματικών προϊόντων

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-19-01-00 Μέτρα υγείας - Ασφάλειας και απαιτήσεις περιβαλλοντικής προστασίας κατά την κατασκευή λιμενικών έργων- Health - Safety and Environmental Protection requirements for marine works

3 Όροι και ορισμοί

Η παρούσα Προδιαγραφή δεν κάνει χρήση όρων και ορισμών, οι οποίοι να είναι αναγκαίοι για την κατανόηση και εφαρμογή του κειμένου της.

4 Απαιτήσεις

4.1 Γενικά

Τα γεωυφάσματα αποτελούνται από υφαντά ή μη υφαντά συνθετικά (πολυμερή) υφάσματα.

Τα υφαντά γεωυφάσματα θα είναι υφασμένα με νήματα της ιδίας ή διαφορετικής αντοχής, ή/και υλικού, ανά διεύθυνση (σύμφωνα με την μελέτη του έργου). Τα μη υφαντά γεωυφάσματα θα είναι επεξεργασμένα δια βελονισμού.

4.2 Ιδιότητες γεωυφασμάτων

4.2.1 Μηχανικές ιδιότητες γεωυφασμάτων

Τα γεωυφάσματα (υφαντά ή μη υφαντά) θα πρέπει να διαθέτουν τις ακόλουθες μηχανικές ιδιότητες, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την μελέτη του έργου:

- Εφελκυστική αντοχή, κατά την κύρια ή / και δευτερεύουσα διεύθυνση λειτουργίας, μεγαλύτερη από τις ελάχιστες επιτρεπόμενες
- Μέγιστη επιμήκυνση κατά την θραύση, κατά την κύρια ή/και δευτερεύουσα διεύθυνση λειτουργίας, μικρότερη από τις μέγιστες επιτρεπόμενες (ενεργοποίηση αντοχής των γεωυφασμάτων χωρίς σημαντικές παραμορφώσεις)
- Ετήσιο ερπυσμό υπό φορτίο 60% του μεγίστου (ανά διεύθυνση λειτουργίας) μικρότερο του μέγιστου επιτρεπόμενου
- Ανθεκτικότητα έναντι προσβολής από α) χημικές επιδράσεις (όπως ελαίων, χλωρίων, οξέων και αλκαλίων σε μορφές και συγκεντρώσεις που παρουσιάζονται στα εδάφη, στο νερό της θάλασσας και στα υπόγεια ύδατα που υπάρχουν στο χώρο του έργου) β) βιολογικούς παράγοντες (βακτηρίδια) και γ) υπεριώδη ακτινοβολία (το υλικό πρέπει να παρουσιάζει επαρκή αντίσταση στην υπεριώδη ακτινοβολία έτσι ώστε οι φυσικές του ιδιότητες να ικανοποιούν τις προδιαγραφές μετά από έκθεση σε ηλιακή ακτινοβολία κατά την θερινή περίοδο για χρονικό διάστημα 30 ημερών στην περιοχή κατασκευής του έργου).
- Διαπερατότητα (υπό συγκεκριμένη πίεση) εντός των επιτρεπομένων ορίων

Επιπλέον το γεωύφασμα πρέπει να ακολουθεί τα ακόλουθα κριτήρια :

kg≥5 ks όπου:

kg η διαπερατότητα του γεωυφάσματος σε m/s

ks η διαπερατότητα του υποκείμενου υλικού (m/s)

Συνιστάται η τιμή kg=10 ks

(Πηγή «Revetment Systems against wave attack - a design manual», H.R, Wallingford 1996).

4.2.2 Διαστάσεις πόρων γεωυφασμάτων

Η ενεργός διάσταση πόρων δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από την μέγιστη επιτρεπόμενη

Για να εξασφαλίζεται η ελαχιστοποίηση της απώλειας λεπτόκοκκων υλικών για διαφόρους τύπους εδαφών, πρέπει να ακολουθούνται οι απαιτήσεις του παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 1 - Κριτήρια για επιλογή χαρακτηριστικής διάστασης των πόρων του γεωυφάσματος

ΕΔΑΦΟΣ		
Συνεκτικό	$O_{90} \leq 10D_{50}$	$O_{90} \leq D_{90}$
Ομοιογενές μη συνεκτικό (U<5)	$O_{90} \leq 2,5D_{50}$	$O_{90} \leq D_{90}$
Καλά διαβαθμισμένο μη συνεκτικό (U<5)	$O_{90} \leq 10D_{50}$	$O_{90} \leq D_{90}$
Ελάχιστα συνεκτικό με ποσοστό ιλύος > 50%	$O_{90} \leq 200\mu m$	

U= συντελεστής ομοιογένειας

O_{90} = χαρακτηριστική διάσταση των πόρων του γεωϋφάσματος

(Πηγή «Revetment Systems against wave attack - a design manual», H.R, Wallingford 1996).

5 Μεταφορά, κατασκευή, τοποθέτηση και ανοχές

5.1 Παραλαβή και αποθήκευση

α. Παραλαβή

Τα γεωυφάσματα θα παραδίδονται επί τόπου του έργου σε κυλινδρικούς ρόλους χωρίς ραφές, ελάχιστου πλάτους 3.50 m. Το συνολικό μήκος κάθε ρολού θα πρέπει να είναι επαρκές, έτσι ώστε να τοποθετείται μία πλήρης λωρίδα σε μία φάση, χωρίς σύνδεση στα διάφορα οριζόντια ή επικλινή τμήματα που καλύπτει.

β. Αποθήκευση

Κατά την φάση κατασκευής, τα γεωυφάσματα δεν θα πρέπει να παραμένουν εκτεθειμένα στην ηλιακή ακτινοβολία για μακρό χρονικό διάστημα.

5.2 Εξοπλισμός τοποθέτησης

Ελέγχεται η μέθοδος τοποθέτησης των γεωυφασμάτων στον θαλάσσιο πυθμένα, ή τεχνητό επίπεδο ή πρανές, από κατάλληλο πλωτό εξοπλισμό, καθώς επίσης και οι κατασκευαστικές διατάξεις πόντισης (ενδεικτικά αναφέρονται οι μέθοδοι βυθιζομένων κυλίνδρων, βυθιζόμενου πλαισίου, πλωτού τύμπανου κλπ.). Για διευκόλυνση της εργασίας γίνεται σήμανση με σημαδούρες ή αντένες (αβαθή).

5.3 Προετοιμασία γεωυφασμάτων εν ξηρώ

Σε περίπτωση δυσμενών συνθηκών τοποθέτησης (π.χ. μεγάλο βάθος τοποθέτησης, περιοχές εκτεθειμένες σε κυματισμούς ή/και θαλάσσια ρεύματα κλπ.), θα προετοιμάζονται λωρίδες γεωυφάσματος όσο το δυνατόν μεγαλύτερου πλάτους (τουλάχιστον 15.0 μέτρων), δια συνδέσεως των γεωυφασμάτων στην ξηρά.

Η εν ξηρώ σύνδεση των γεωυφασμάτων θα εκτελείται δια ραφής ή συγκολλήσεως, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του υλικού. Στην περίπτωση γεωυφασμάτων διαφορετικής αντοχής ανά διεύθυνση, η εν ξηρώ σύνδεση θα γίνεται μόνον παράλληλα προς την δευτερεύουσα διεύθυνση λειτουργίας του γεωυφάσματος. Το ελάχιστο επιτρεπόμενο “ενεργό” πλάτος της εν ξηρώ, σύνδεσης των γεωυφασμάτων, είναι 150 mm.

Όταν γεμίσει το κιβώτιο θα κλείνει το κάλυμμα και θα συρράπτεται με τις αντίστοιχες ακμές του κιβωτίου, τανυζόμενο δια μοχλών.

Οι συρραφές θα εφαρμόζονται σε τρόπο ώστε το κάθε κιβώτιο να αποτελεί ένα στερεό πρίσμα, αλλά και ολόκληρο το σώμα των συρματοκιβωτίων να αποτελεί ένα συνεκτικό και ενιαίο σύνολο.

5.4 Υποθαλάσσια τοποθέτηση γεωυφασμάτων

Κατά την προετοιμασία, μεταφορά, πόντιση και υποθαλάσσια διάστρωση των γεωυφασμάτων, θα πρέπει να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα προστασίας για την αποφυγή τραυματισμού του υλικού (όπως σχισίματα, τρυπήματα κλπ.). Η επιφάνεια στην οποία θα τοποθετούνται τα γεωυφάσματα θα πρέπει να είναι επίπεδη και δεν θα περιέχει υλικά ή προεξοχές που θα μπορούσαν να τα καταστρέψουν.

Για να διευκολύνεται η βύθιση και προσαρμογή του γεωυφάσματος στον πυθμένα μπορεί να τοποθετηθούν βάρη επ’ αυτού 9π.χ. ράβδοι οπλισμών).

Δεν επιτρέπεται σύνδεση ή παράθεση των γεωφασμάτων κατά την κύρια διεύθυνση λειτουργίας. Το πλάτος παράθεσης (επικάλυψης) διαδοχικών λωρίδων γεωυφασμάτων κατά την δευτερεύουσα διεύθυνση λειτουργίας θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 1.50 m.

Για την προσωρινή εξασφάλιση και προστασία των τοποθετημένων λωρίδων γεωυφάσματος, αμέσως μετά την διάστρωση κάθε λωρίδα θα καλύπτεται μερικώς με στρώση πάχους περίπου 0.30 m, από τα προβλεπόμενα από την μελέτη του έργου υλικά (άμμος ή λιθορριπή), χωρίς όμως να καλύπτεται το άκρο του γεωυφάσματος το οποίο πρόκειται να καλυφθεί από την επόμενη λωρίδα, σε πλάτος τουλάχιστον ίσο με το πλάτος παράθεσης (περίπου 1.50 m) και ανάλογα με το βάθος και την δυσκολία τοποθέτησης.

Στις περιπτώσεις τοποθέτησης γεωϋφάσματος σε κεκλιμένες επιφάνειες, πρανή, αύλακες αγωγών κ.λ.π. συνιστάται αγκύρωση των άκρων για την εξασφάλιση της μη ολίσθησης του γεωϋφάσματος κατά την τοποθέτηση των υλικών επ’ αυτού ή από τα ρεύματα.

5.5 Εργοστασιακό πληροφοριακό υλικό

Ελέγχεται το πληροφοριακό υλικό από το (-α) εργοστάσιο (-α) παραγωγής των γεωυφασμάτων, το οποίο θα περιλαμβάνει

α) καταλόγους και τεχνικά φυλλάδια, συστάσεις και οδηγίες του κατασκευαστή για την μέθοδο μεταφοράς, αποθήκευσης, ελέγχου, κοπής στα απαιτούμενα μήκη, ύφαλης τοποθέτησης και σύνδεσης των τεμαχίων σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης του έργου και

β) πιστοποιητικά καταλληλότητας των προτεινομένων προς ενσωμάτωση στο έργο γεωυφασμάτων, στα οποία θα αναγράφεται η ονομασία του εργοστασίου παραγωγής, η ημερομηνία και τοποθεσία παραγωγής, το υλικό των νημάτων κατά την κύρια διεύθυνση λειτουργίας, το υλικό των νημάτων κατά την δευτερεύουσα διεύθυνση λειτουργίας και θα πιστοποιείται ότι τα προτεινόμενα υλικά ικανοποιούν τις απαιτήσεις της παρούσης προδιαγραφής.

Τα πιστοποιητικά καταλληλότητας θα συνοδεύονται από αποτελέσματα δοκιμών (test results) για τις ιδιότητες των γεωυφασμάτων του πίνακα 2 (κατά περίπτωσιν, ανάλογα με το είδος του γεωυφάσματος).

5.6 Ανοχές

Η επιτρεπόμενη απόκλιση της οριζοντιογραφικής τοποθέτησης των γεωυφασμάτων και του πλάτους παράθεσης (επικάλυψης) διαδοχικών λωρίδων είναι $\pm 5\%$ της αντίστοιχης διάστασης του γεωυφάσματος ή του πλάτους παράθεσης, για όλες τις μεθόδους πόντισης και τοποθέτησης.

Επιπλέον για τον έλεγχο επιπεδότητας του γεωϋφάσματος, θα ακολουθηθεί ο εξής κανόνας

h_1 < (0,1 έως 0,2) L1 και

L_2< 0,03 m

Όπου
h_1: το ύψος της τοπικής ανισοσταθμίας του υπεδάφους
L_1: το μήκος της τοπικής ανισοσταθμίας του υπεδάφους
L_2: το μέγιστο μήκος της τοπικής ανισοσταθμίας του γεωϋφάσματος.

(Πηγή «Geosynthetics and Geosystems in Hydraulic and Coastal Engineering» - K. Pilarczyk, Balkema,2000)..

6 Δοκιμές

Στο παρακάτω πίνακα φαίνονται οι πρότυπες δοκιμές που εφαρμόζονται για τον έλεγχο των ιδιοτήτων των γεωυφασμάτων.

Πίνακας 2 – Πρότυπες Δοκιμές γεωυφασμάτων

Ιδιότητα	Μονάδα μετρήσεως	Προδιαγραφή ελέγχου
Εφελκυστική αντοχή κατά την κύρια διεύθυνση λειτουργίας	KN/m	ΕΛΟΤ EN ISO 10319
Μεγίστη επιμήκυνση κατά την θραύση, κατά την κύρια διεύθυνση λειτουργίας	%	ΕΛΟΤ EN ISO 10319
Εφελκυστική αντοχή κατά την δευτερεύουσα διεύθυνση λειτουργίας	KN/m	ΕΛΟΤ EN ISO 10319
Μεγίστη επιμήκυνση κατά την θραύση, κατά την δευτερεύουσα διεύθυνση λειτουργίας	%	ΕΛΟΤ EN ISO 10319
Static puncture (CBR) resistance Δύναμη διείσδυσης (Push-through force) Παραμόρφωση διείσδυσης (Push-through displacement)	KN mm	ΕΛΟΤ EN ISO 12236
Ερπυσμός υπό εφελκυσμό	%$\log_{10}$t	ISO 13431
Δυναμική διάτρηση (δοκιμή πτώσεως κώνου) Dynamic perforation (cone drop test)	μm	ΕΛΟΤ EN ISO 13433
Χαρακτηριστική διάσταση πόρων (O_{90})	μm	ΕΛΟΤ EN 12956
Εγκάρσια διαπερατότητα	m/s	ΕΛΟΤ EN ISO 11058
Μάζα	g/m^2	ΕΛΟΤ EN ISO 9864
Πάχος	mm	ΕΛΟΤ EN ISO 9863-2

7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος

Για τα ειδικά μέτρα ασφαλείας – υγείας για την κατασκευή Λιμενικών Έργων ισχύει η ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-09-19-01-00

8 Τρόπος επιμέτρησης

Οι εργασίες υποθαλάσσιας τοποθέτησης γεωυφασμάτων επιμετρώνται ανά τετραγωνικό μέτρο καλυφθείσας επιφανείας πυθμένα και διακρίνονται, στην μεν περίπτωση υφαντών γεωυφασμάτων με βάση με την εφελκυστική αντοχή τους, στην δε περίπτωση μη υφαντών με βάση το βάρος τους ανά τετραγωνικό μέτρο,

Οι επικαλύψεις και οι τυχόν απομειώσεις των γεωυφασμάτων δεν λαμβάνονται υπόψη κατά την επιμέτρηση.

Δεν επιμετρώνται 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 συμπαρομαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω εκτέλεση της εργασίας. Ειδικότερα ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, δεν επιμετρώνται 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 απαιτουμένου 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 απαιτουμένων δοκιμών, 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 τις δοκιμές και τους ελέγχους.