
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.



ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΕΤΕΠ 12-03-03-07

-
- 12 Σήραγγες
 - 03 Υποστήριξη Σηράγγων
 - 03 Αγκύρια
 - 07 Αγκύρια Split Set**

Έκδοση 1.0 - Μάιος 2006

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

<i>Περιγραφή</i>	<i>Ημερομηνία</i>	<i>Παρατηρήσεις</i>
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. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΩΝ 1

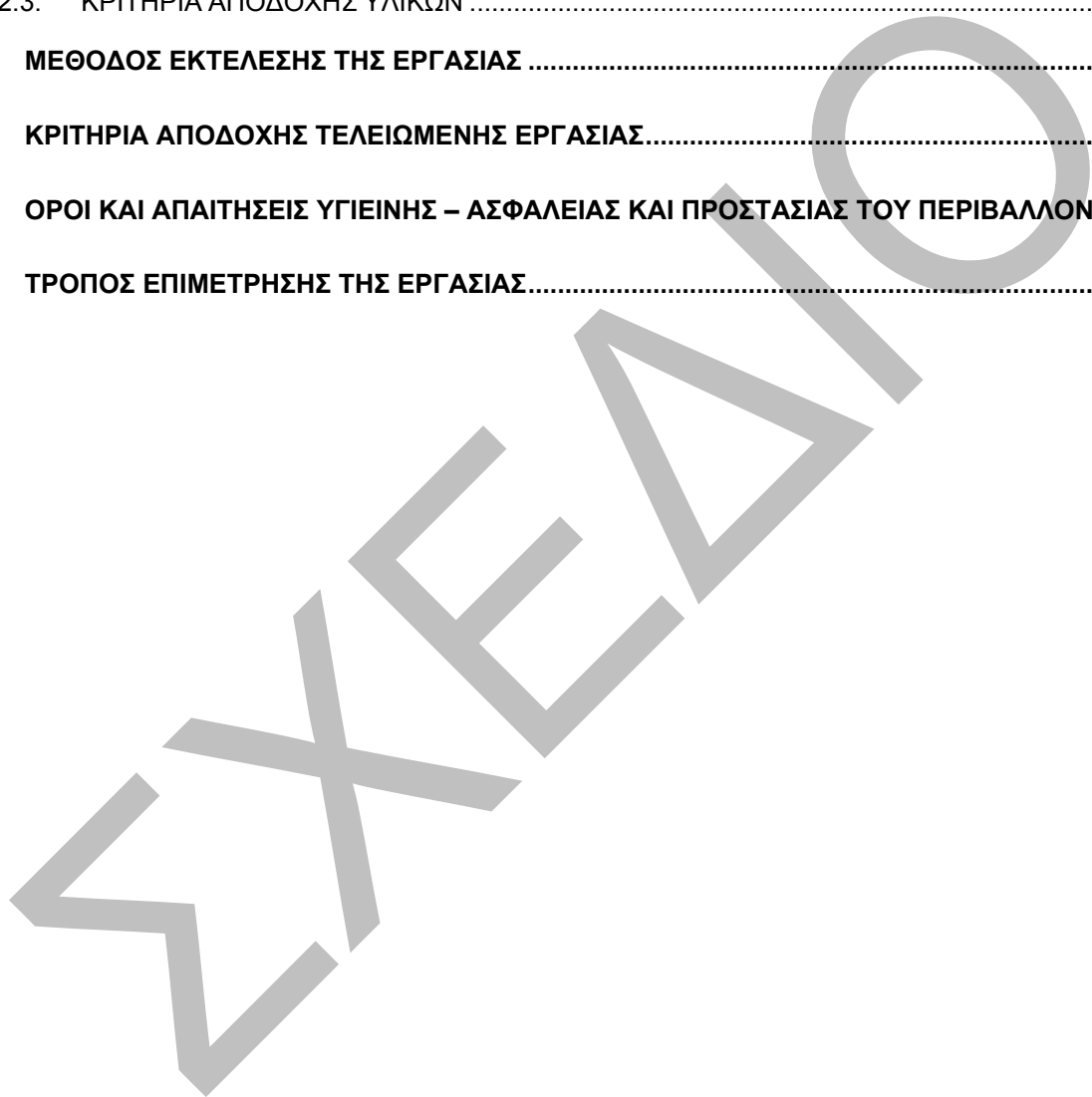
 2.3. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΥΛΙΚΩΝ 2

3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2

4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ..... 3

5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ – ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ 3

6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ..... 4



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η παρούσα προδιαγραφή αφορά στο σύνολο των διατάξεων σχετικά με τις εργασίες, τα υλικά και τον εξοπλισμό που απαιτούνται για την κατασκευή αγκυριών Split Set σε οποιαδήποτε θέση της διατομής της σήραγγας (θόλος, παρειές), σε ευθύγραμμα ή/και καμπύλα τμήματα (σε οριζοντιογραφία ή/και μηκοτομή), στις θέσεις τοποθέτησης των Η/Μ εγκαταστάσεων (φωλιές, διευρύνσεις, κανάλια κ.λπ.), στις συνδετήριες σήραγγες κλπ, σύμφωνα με την εγκεκριμένη Μελέτη και τις επί τόπου συνθήκες του γεωυλικού.

Η πλήρης αγκύρωση περιλαμβάνει τη διάθεση του απαιτούμενου εξοπλισμού-εργατικού δυναμικού, την προμήθεια αγκυριών απαιτούμενου μήκους, ενεμάτων και κάθε είδους απαιτούμενου υλικού, μικροϋλικού και εξαρτημάτων επί τόπου του έργου, τις εργασίες (σε οποιαδήποτε θέση) διάτρησης-καθαρισμού-έκπλυσης της οπής, εγκατάστασης του αγκυρίου, έγχυσης του ενέματος, όταν απαιτείται, αρχικής και μεταγενέστερης κοχλίωσης, τις εργασίες, τον εξοπλισμό και τα υλικά για κάθε είδους ελέγχους-μετρήσεις-δοκιμές, για την τεχνικά άρτια αποπεράτωση της αγκύρωσης, όπως προδιαγράφεται στις ΠΕΤΕΠ και στη Μελέτη.

2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

2.1. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ

- Το αγκύριο Split Set με τα εξαρτήματά του.
- Τιμεντένεμα πλήρωσης (όταν προβλέπεται από την Μελέτη).

2.2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΩΝ

Δεδομένου ότι το αγκύριο Split Set με τα εξαρτήματά του αποτελεί ονομασία εμπορικού προϊόντος με διεθνή κατοχύρωση, τα χαρακτηριστικά του ενσωματούμενου αγκυρίου θα ταυτοποιούνται με τις προβλέψεις της Μελέτης. Οι κατηγορίες αγκυριών Split Set που υφίστανται προς το παρόν, διακρίνονται βάσει της διαμέτρου της οπής ως εξής:

- SS-33 με διάμετρο σωλήνα προ της εισαγωγής στην οπή 33 mm
- SS-39 με διάμετρο σωλήνα προ της εισαγωγής στην οπή 39 mm
- SS-46 με διάμετρο σωλήνα προ της εισαγωγής στην οπή 46 mm

Τα αγκύρια Split Set όταν προβλέπονται από τη μελέτη με επιφανειακή προστασία θα συμμορφώνονται κατά περίπτωση:

- Με το πρότυπο EN ISO 1461:1999 " Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles - Specifications and test methods (ISO 1461:1999) -- Θερμό γαλβάνισμα δι' εμβάπτισης διαμορφωμένων σιδηρών και χαλυβδίνων στοιχείων. Προδιαγραφές και μέθοδοι δοκιμών".

- Με το πρότυπο EN ISO 14713:1999 “Protection against corrosion of iron and steel in structures - Zinc and aluminium coatings - Guidelines (ISO 14713:1999) -- Αντιδιαβρωτική προστασία σιδήρου και χάλυβος κατασκευών. Επιστρώσεις ψευδαργύρου και αλουμινίου. Κατευθυντήριες οδηγίες”. Ο χρησιμοποιούμενος τύπος θα είναι (Zn85Al15)80, με ελάχιστο μέσο πάχος επικάλυψης 80 μm.

Όταν προβλέπεται η ενεμάτωση των αγκυρίων:

- Τα τσιμεντενέματα των αγκυρίων θα συμμορφώνονται με τα πρότυπα EN 445:1996 “Grout for prestressing tendons - Test methods -- Ενέματα προεντεταμένων τενόντων - Μέθοδοι δοκιμής”, EN 446:1996 “Grout for prestressing tendons - Grouting procedures -- Ενέματα προεντεταμένων τενόντων - Διαδικασίες έκχυσης” και EN 447:1996 “Grout for prestressing tendons - Specification for common grout -- Ενέματα προεντεταμένων τενόντων - Προδιαγραφή για συνήθη ενέματα” και με τις προβλέψεις της παρούσας ή των αντίστοιχων επί μέρους προδιαγραφών.
- Τα ενέματα θα είναι συμβατά με τον τύπο και το είδος του στελέχους του αγκυρίου.
- Το τσιμέντο των ενεμάτων θα επιλέγεται ανάλογα με τον βαθμό προσβολής του περιβάλλοντος, την διαπερατότητα του γεωυλικού και την τεχνική διάρκεια ζωής του αγκυρίου. Ο βαθμός προσβολής του περιβάλλοντος θα καθορίζεται όπως στον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος.
- Ο λόγος νερού - τσιμέντου των ενεμάτων θα επιλέγεται ανάλογα με τις συνθήκες του γεωυλικού, την μέθοδο κατασκευής και τις απαιτήσεις ανθεκτικότητας και αντοχής.
- Τα πρόσμικτα που τυχόν θα χρησιμοποιηθούν θα συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του προτύπου EN 934-4:2001 “Admixtures for concrete, mortar and grout - Part 4: Admixtures for grout for prestressing tendons - Definitions, requirements, conformity, marking and labelling -- Πρόσθετα σκυροδέματος, κονιαμάτων και ενεμάτων - Μέρος 4: Πρόσθετα ενεμάτων για προεντεταμένους τένοντες - Ορισμοί, απαιτήσεις, συμμόρφωση, σήμανση και επισήμανση.”. Γενικά δεν θα χρησιμοποιούνται πρόσμικτα που περιέχουν περισσότερο από 0,1% κατά βάρος θειικά, νιτρικά ή χλωρικά άλατα.

2.3. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

Το αγκύριο θα συνοδεύεται από πιστοποιητικά του Κατασκευαστή, στα οποία θα καταδεικνύεται η επάρκεια του συστήματος και η ταυτοποίηση με τις απαιτήσεις της Μελέτης. Στην περίπτωση που η Μελέτη προβλέπει την ενσωμάτωση αγκυρίων “τύπου Split Set”, τότε το ενσωματούμενο αγκύριο αποδεδειγμένα θα υπερκαλύπτει τα χαρακτηριστικά της προδιαγραφόμενης κατηγορίας και θα εμφανίζει ταυτόσημο καταστατικό νόμο. Τα αγκύρια ως υλικό, κατά τον σχεδιασμό, την κατασκευή, τις δοκιμές, την μεταφορά και την αποθήκευσή τους θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις του προτύπου ISO 9001.

3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Για την εγκατάσταση των αγκυρίων ισχύουν γενικά οι προβλέψεις της ΠΕΤΕΠ 12-03-03. Ο Ανάδοχος θα διακινεί και θα τοποθετεί όλα τα αγκύρια βράχου και τα παρελκόμενά τους με έντεχνο τρόπο, σύμφωνα με τις οδηγίες του Κατασκευαστή, λαμβάνοντας υπ' όψη τον χαρακτήρα της βραχομάζας που συναντάται και σύμφωνα με την καλύτερη σύγχρονη πρακτική. Αντίγραφα των οδηγιών του Κατασκευαστή θα δοθούν στην Υπηρεσία εις διπλούν, για να τα συμβουλευτεί στο εργοτάξιο.

Το αγκύριο Split Set είναι αγκύριο τριβής το οποίο αποτελείται από χαλύβδινο εντετημημένο σωλήνα, με το ένα άκρο του βαθμιαία κωνικοποιημένο για διευκόλυνση της εισαγωγής στην οπή και το άλλο άκρο με διαμόρφωση φλάντζας για την συγκράτηση της πλάκας έδρασης. Ο σωλήνας εισάγεται σε οπή, η διάμετρος της οποίας είναι ελαφρώς μικρότερη από την διάμετρό του, με αποτέλεσμα το μερικό κλείσιμο της εντορμίας του και την ανάπτυξη ακτινικών δυνάμεων τριβής που συγκρατούν τα τεμάχια του γεωυλικού, ενώ η δύναμη εισαγωγής φορτίζει ενεργητικά την πλάκα έδρασης έναντι του γεωυλικού.

Η διάμετρος της οπής που θα διατηρηθεί στον βράχο για την τοποθέτηση αγκυρίου Split Set θα είναι αυτή που απαιτείται για να επιτευχθεί η βέλτιστη πάκτωση για την κατηγορία του αγκυρίου που χρησιμοποιείται, σύμφωνα με την Μελέτη και τις οδηγίες του Κατασκευαστή. Η συνιστώμενη διάμετρος της οπής είναι:

- για τα SS-33 θα είναι 30-33 mm
- για τα SS-39 θα είναι 35-38 mm
- για τα SS-46 θα είναι 41-45 mm

Το ανωτέρω εύρος συνιστώμενων διαμέτρων οπής θα εξασφαλίζεται από την διαδικασία και την μέθοδο διάτρησης. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί στον προς επίτευξη συνδυασμό διαμέτρου και μήκους του διατρήματος αφού ληφθεί υπόψη και η απαίτηση για τις μούφες της διατρητικής στήλης. Πέρα από τις προδιαγραφόμενες (ΠΕΤΕΠ 12.03.03) δοκιμές των αγκυρίων, για τα αγκύρια Split Set θα εκτελούνται προκαταρκτικές δοκιμές για τον καθορισμό της βέλτιστης διαμέτρου οπής (άρα του κατάλληλου κοπτικού άκρου) για κάθε τύπο και κατηγορία γεωυλικού και αγκυρίου.

Για την τοποθέτηση των αγκυρίων Split Set θα χρησιμοποιούνται τα διατρητικά φορεία των υπογείων (jumbos), με τοποθέτηση κατάλληλου για τον τύπο του αγκυρίου προσαρμοστικού εργαλείου. Όπου απαιτείται, οι κεφαλές των αγκυρίων θα φέρουν ειδικό εξάρτημα ανάρτησης πλέγματος, σωληνώσεων, αγωγών κ.λπ..

Όταν προβλέπεται από την Μελέτη, μετά την εγκατάσταση του αγκυρίου Split Set τούτο θα ενεματώνεται με εισπίεση τσιμεντενέματος που θα διοχετεύεται από σωληνίσκο εισαγόμενο από την κεφαλή του προς το εσωτερικό του σωλήνα. Η κεφαλή θα στεγανώνεται με κατάλληλο μέσο ενώ θα προβλέπεται και οπή απαγωγής του αέρα.

4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- Όπως ορίζεται στην παράγραφο 4.3 της ΠΕΤΕΠ 12.03.03.
- Έλεγχος Πρωτοκόλλων Παραλαβής ενσωματωμένων υλικών.
- Έλεγχος φακέλου δοκιμών. Συμμόρφωση με τα κριτήρια της Μελέτης και τις προβλέψεις της ΠΕΤΕΠ 12.03.03.

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

Έχουν εφαρμογή τα αναφερόμενα στο εδάφιο 5 της ΠΕΤΕΠ 12-03-03-00 «Αγκύρια Γενικές διατάξεις».

6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η επιμέτρηση της πλήρους αγκύρωσης θα γίνεται με βάση το μήκος σε τρέχοντα μέτρα των αγκυρίων που τοποθετήθηκαν και έγιναν αποδεκτά από την Υπηρεσία και τα οποία κατά την κρίση της Υπηρεσίας είναι απαραίτητα για επαρκή υποστήριξη. Η επιμέτρηση διακρίνεται σε αγκύρια:

- SS-33 με διάμετρο σωλήνα προ της εισαγωγής στην οπή 33 mm
- SS-39 με διάμετρο σωλήνα προ της εισαγωγής στην οπή 39 mm
- SS-46 με διάμετρο σωλήνα προ της εισαγωγής στην οπή 46 mm

Περαιτέρω διάκριση της επιμέτρησης θα γίνεται

- σε αγκύρια απλά
- αγκύρια γαλβανισμένα και
- σε αγκύρια με ενεμάτωση.

Στη μονάδα μέτρησης του αγκυρίου ανάγονται, η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, αποθήκευση, φύλαξη και εγκατάσταση κάθε είδους απαιτούμενου υλικού-μικροϋλικού-εξαρτήματος, όπως προδιαγράφεται στην παρούσα, η διάθεση και χρήση κάθε είδους απαιτούμενου εξοπλισμού-μηχανήματος με τις σταλίες τους, και η εκτέλεση κάθε είδους εργασίας για την προετοιμασία και πλήρη αγκύρωση καθώς και για τις δοκιμές-ελέγχους-μετρήσεις, όπως ορίζεται στις ΠΕΤΕΠ.

Εναλλακτικά, αν ορίζεται στα λοιπά τεύχη δημοπράτησης, η πλήρης αγκύρωση ανάγεται στη μονάδα μέτρησης της εκσκαφής σήραγγας (ΠΕΤΕΠ 12.02.01.01).