
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.



ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΕΤΕΠ 13-02-08-01

-
- 13 Κατασκευή Φραγμάτων
 - 02 Φράγματα με ανάντη πλάκα σκυροδέματος (CFRD)
 - 08 Ανάντη πλάκα από σκυρόδεμα
 - 01 Κατασκευή ανάντη πλάκας από σκυρόδεμα**

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	1
2. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ - ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ	1
3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	1
3.1. ΓΕΝΙΚΑ	1
3.2. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΡΧΙΚΩΝ ΦΑΤΝΩΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΠΛΙΝΘΟΥ – ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΟΣ ΑΡΜΟΣ	2
3.3. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ ΜΕ ΟΛΙΣΘΑΙΝΟΝΤΑ ΤΥΠΟ	2
3.4. ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΟΛΙΣΘΑΙΝΟΝΤΑ ΤΥΠΟ	3
3.5. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΑΝΑΝΤΗ ΠΛΑΚΑΣ	3
3.6. ΕΠΙΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ	3
4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	4
4.1. ΑΝΟΧΕΣ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ	4
4.2. ΑΠΟΧΡΩΣΗ ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ	4
5. ΟΡΟΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	4
6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ	5

ΣΧΕΔΙΟ

Κατασκευή ανάντη πλάκας από σκυρόδεμα

ΠΕΤΕΠ

13-02-08-01

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Συνήθως η ανάντη πλάκα από σκυρόδεμα αποτελεί το μοναδικό στοιχείο στεγανοποίησης των φραγμάτων της κατηγορίας αυτής.

Η παρούσα Προδιαγραφή καθορίζει τις απαιτήσεις κατασκευής της προστατευτικής επένδυσης με σκυρόδεμα της ανάντη παρειάς λιθορριπών /χωμάτων φραγμάτων (CFRD: Concrete Faced Rockfill Dam).

2. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ - ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ

Το σκυρόδεμα που θα διαστρωθεί θα είναι της προβλεπόμενης από την μελέτη κατηγορίας.

Σχετικώς ισχύουν τα καθοριζόμενα στην ΠΕΤΕΠ 01-01-01-00 «Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος».

3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

3.1. ΓΕΝΙΚΑ

Για την κατασκευή της ανάντη πλάκας από σκυρόδεμα θα εφαρμόζεται σύστημα ολισθαίνοντος τύπου, με εξαίρεση τα χαμηλά φαντώματα (περί την βάση ή την πλίνθο του φράγματος), που μπορούν να σκυροδετηθούν και με άλλες μεθόδους.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλει προς έγκριση αναλυτική έκθεση μεθόδου εκτέλεσης των εργασιών σκυροδέτησης της ανάντη πλάκας η οποία θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τα παρακάτω :

1. Λεπτομέρειες των τροχιών κύλισης του ολισθαίνοντος τύπου, των πλευρικών τύπων και των διατάξεων σταθεροποίησης ευθυγράμμισης και στήριξης αυτών.
2. Περιγραφή των συστημάτων μετακίνησης του ολισθαίνοντος τύπου καθ' ύψος και εγκάρσια στην αποπερατωμένη ανάντη παρειά του αναχώματος του φράγματος.
3. Κατασκευαστικές λεπτομέρειες του ολισθαίνοντος τύπου και των βασικών εξαρτημάτων του (αντίβαρα κλπ).
4. Ανυψωτική ικανότητα των βαρούλκων και λεπτομέρειες των μηχανισμών ασφαλείας.
5. Διαδικασίες τοποθέτησης και στήριξης του σιδήρου οπλισμού.
6. Προτεινόμενη σύνθεση σκυροδέματος, μέθοδο μεταφοράς και διάστρωσης, ταχύτητες διάστρωσης με τον ολισθαίνοντα τύπο ($m^3/ώρα$), και δυναμικότητα των συγκροτημάτων παραγωγής σκυροδέματος.
7. Μεθόδους συμπύκνωσης του σκυροδέματος, μόρφωσης της επιφάνειας και συντήρησης του σκυροδέματος, και εξοπλισμός παροχής νερού για την συντήρηση με καταιονισμό.

8. Μέθοδος προστασίας του διαστρωθέντος σκυροδέματος έναντι παγετού, ηλιακής ακτινοβολίας, βροχής και ειδικότερα από βλάβες με τα εν επαφή υλικά του Φράγματος.
9. Μέθοδος αποκατάστασης ζημιών και φθορών τμημάτων της πλάκας.
10. Συστήματα επικοινωνίας και ελέγχου μεταξύ της στέψης του αναχώματος του φράγματος και της εκάστοτε θέσης του ολισθαίνοντος τύπου κατά τη διάστρωση του σκυροδέματος.
11. Λεπτομέρειες του συνόλου του εργατικού δυναμικού που εργάζεται σε κάθε βάρδια εργασίας για την κατασκευή της ανάντη πλάκας.
12. Μέτρα ασφαλείας και πρόγραμμα εκπαίδευσης του προσωπικού.
13. Βοηθητικές εγκαταστάσεις.

3.2. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΡΧΙΚΩΝ ΦΑΤΝΩΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΠΛΙΝΘΟΥ – ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΟΣ ΑΡΜΟΣ

Τα φατνώματα της ανάντη πλάκας στην βάση του φράγματος (περιοχή πλίνθου) θα κατασκευαστούν χωρίς την χρήση του συγκροτήματος του ολισθαίνοντος τύπου. Η μέθοδος που θα εφαρμοσθεί, θα προταθεί από τον Ανάδοχο και θα εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Τυχόν αποκλίσεις από τα προβλεπόμενα στα Σχέδια γεωμετρικά στοιχεία, που θα προκύψουν κατά την κατασκευή της πλίνθου, θα αντισταθμισθούν στα αρχικά φατνώματα που επέχουν εκ του λόγου αυτού και θέση μεταβατικής διατομής (transition section), μεταξύ του περιμετρικού αρμού της πλίνθου και της επιφάνειας της πλάκας.

Οι ενσωματωμένες στην πλίνθο στεγανωτικές ταινίες, κατά μήκος του περιμετρικού αρμού, θα προστατεύονται επιμελώς με προστατευτικό ξύλινο κάλυμμα, όπως δείχνεται στα Σχέδια, ώστε να αποφευχθούν τυχόν ζημιές από τις εκτελούμενες λοιπές εργασίες ή /και άλλα αίτια (έκθεση στις ακτίνες του ήλιου, υγρασία, ρύποι κλπ).

Μετά τη σκυροδέτηση των αρχικών φατνωμάτων ανάντη της πλίνθου μπορούν να προχωρήσουν σε εργασίες σφράγισης του περιμετρικού αρμού, όπως δείχνεται στα Σχέδια και σύμφωνα με τις οικείες ΠΕΤΕΠ (ανάλογα με την κατασκευαστική διαμόρφωση αρμού που προβλέπεται από την μελέτη).

3.3. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ ΜΕ ΟΛΙΣΘΑΙΝΟΝΤΑ ΤΥΠΟ

Οι εργασίες σκυροδέτησης της ανάντη πλάκας θα εκτελούνται μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής του αναχώματος του Φράγματος, εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά στην μελέτη.

Το πρώτο φάτνωμα που θα κατασκευαστεί με τον ολισθαίνοντα τύπο θα θεωρηθεί ως δοκιμαστικό φάτνωμα. Η θέση του θα επιλέγεται κατά προτίμηση προς την στέψη της ανάντη αποπερατωμένης επιφάνειας του αναχώματος του φράγματος και οι διαστάσεις του θα είναι τέτοιες ώστε να μπορεί να θεωρηθεί από την Υπηρεσία ως αντιπροσωπευτικό των εργασιών σκυροδέτησης με ολισθαίνοντα τύπο που θα ακολουθήσουν.

Κατά την κατασκευή του ως άνω δοκιμαστικού τμήματος ο Ανάδοχος θα επιφέρει τις τυχόν απαιτούμενες βελτιώσεις και τροποποιήσεις του ολισθαίνοντος τύπου ούτως ώστε να διασφαλισθεί η επίτευξη της προδιαγραφόμενης ποιότητας των εργασιών.

Πριν από την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας σκυροδέτησης με τον ολισθαίνοντα τύπο στο εκάστοτε φάτνωμα ο Ανάδοχος θα έχει εγκαταστήσει και στις δύο πλευρές του φατνώματος, από τη στέψη του φράγματος και προς τα κάτω ασφάλειας σκάλες, ώστε να έχει την δυνατότητα η

Υπηρεσία να επιθεωρήσει την επιφάνεια της ανάντη όψης του αναχώματος του φράγματος καθόλο το μήκος του συγκεκριμένου φατνώματος.

Πριν από την τοποθέτηση των τροχιών του ολισθαίνοντος τύπου θα αποτυπώνεται όλη η επιφάνεια της ανάντη όψης του αναχώματος του φράγματος σε κάρναβο 3,0 x 3,0 m, ώστε να μπορεί να προσδιορισθούν επακριβώς οι αποκλίσεις σε σχέση με τις θεωρητικές γραμμές και ύψη. Τα αποτελέσματα των παραπάνω μετρήσεων μαζί με τις προτάσεις του Αναδόχου για την τοποθέτηση των τροχιών του ολισθαίνοντος τύπου θα υποβάλλονται προς έγκριση στην Υπηρεσία.

Οι τροχιές του ολισθαίνοντος τύπου θα τοποθετούνται έτσι ώστε η ανάντη πλάκα να ακολουθεί την επιφάνεια του αναχώματος του φράγματος, όπως αυτή προέκυψε από τις παραπάνω τοπογραφικές μετρήσεις, εντός των ορίων ανοχών που καθορίζονται στην συνέχεια. Οι τροχιές του ολισθαίνοντος τύπου καθώς και οι πλευρικοί τύποι θα σταθεροποιούνται στην ανάντη επιφάνεια του αναχώματος, έτσι ώστε να μπορούν να ευθυγραμμιστούν με ακρίβεια και να μην αποκολλώνται ή να υφίστανται στρέβλωση κατά τη διάρκεια σκυροδέτησης του φατνώματος.

Τυχόν ζημιές που θα προκληθούν στην ανάντη επιφάνεια του αναχώματος του φράγματος κατά την εκτέλεση των παραπάνω προκαταρκτικών εργασιών, θα αποκαθίστανται από τον Ανάδοχο με δικές του δαπάνες, σύμφωνα με τις σχετικές εντολές της Υπηρεσίας.

3.4. ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΟΛΙΣΘΑΙΝΟΝΤΑ ΤΥΠΟ

Η έναρξη σκυροδέτησης της ανάντη πλάκας με τον ολισθαίνοντα τύπου δεν θα αρχίσει πριν από σχετική έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας.

Το πλάτος των φατνωμάτων θα είναι προβλεπόμενο από την μελέτη εφαρμογής που θα εγκριθεί (συνήθως 12 έως 18 μέτρα).

Το πλάτος του ολισθαίνοντος τύπου θα είναι τέτοιο ώστε να επικαλύπτει επαρκώς τα γεινιάζοντα σκυροδετηθέντα φατνώματα χωρίς όμως να προκαλεί φθορές σ' αυτά.

Η μεταφορά του σκυροδέματος από τη στέψη του αναχώματος του φράγματος μέχρι την θέση σκυροδέτησης θα γίνεται έτσι ώστε να αποφεύγεται διαχωρισμός ή απόμιξη του χονδρόκοκκου αδρανούς.

Η επιφάνεια του ολισθαίνοντος τύπου θα είναι μεταλλική. Το πλάτος του ολισθαίνοντος τύπου κατά την φορά σκυροδέτησης θα είναι τέτοιο, ώστε σε συνάρτηση με την εγκεκριμένη σύνθεση του σκυροδέματος και την ταχύτητα ανόδου του συγκροτήματος, το σκυρόδεμα που θα αποκαλύπτεται να εμφανίζει μηδενική κάθιση. Χρήση δονητών πίσω από τον ολισθαίνοντα τύπο δεν θα είναι αποδεκτή.

3.5. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΤΗΣ ΑΝΑΝΤΗ ΠΛΑΚΑΣ

Αφού το σκυρόδεμα της πλάκας σκληρυνθεί επαρκώς ώστε να μην υφίσταται ζημιές από τη δράση του νερού διαβροχής, θα αρχίσει η συντήρησή του σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στον ΕΚΩΣ 2000. Ο χρόνος συντήρησης κάθε φατνώματος δεν θα είναι μικρότερος των 28 ημερών.

3.6. ΕΠΙΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Διογκώσεις ή άλλες ανωμαλίες που εμφανίζονται μετά την απομάκρυνση του ολισθαίνοντος τύπου, συμπεριλαμβανομένων φυσαλίδων με διάμετρο μεγαλύτερη των 25 mm θα επιδιορθώνονται αμέσως, με μύστρισμα ή με άλλη μέθοδο της εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

4.1. ΑΝΟΧΕΣ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ

Ο ολισθαίνων τύπος θα κατασκευαστεί, θα εγκατασταθεί και λειτουργεί έτσι ώστε να επιτυγχάνονται οι παρακάτω ανοχές :

1) Πάχος της πλάκας

Το πάχος της πλάκας δεν θα είναι μικρότερο σε κανένα σημείο από το προδιαγραφόμενο πάχος της μελέτης, όπως δείχνεται στα Σχέδια, ούτε μεγαλύτερο πέραν των 150 mm από το προδιαγραφόμενο ελάχιστο πάχος.

2) Ευθυγράμμιση

Η απόκλιση από την ευθυγραμμία κατά την οριζόντια έννοια σε οποιαδήποτε στάθμη, δεν θα είναι μεγαλύτερη από ± 10 mm ανά 6,00 m. Το αυτό ισχύει και κατά την έννοια του πρηνούς.

Οι ακμές των επιφανειών των εκατέρωθεν των αρμών φατνωμάτων δεν θα εμφανίζουν ανισοσταθμία μεγαλύτερη των $\pm 6,00$ mm.

4.2 ΑΠΟΧΡΩΣΗ ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Ο Ανάδοχος θα καταβάλει κάθε προσπάθεια ώστε, σε συνδυασμό με τις κατασκευαστικές μεθόδους που έχουν εγκριθεί και τα χαρακτηριστικά του σκυροδέματος που θα διαστρωθεί η ανάντη πλάκα να έχει κατά το δυνατόν ομοιόμορφο χρώμα, χωρίς απότομες αλλαγές χρωματικών τόνων.

5. ΟΡΟΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Η κατασκευή της ανάντη πλάκας από σκυροδέμα απαιτεί την χρήση εξειδικευμένου εξοπλισμού και ειδικών μεθόδων εκτέλεσης. Πρόκειται για εργασίες εκτελούμενες σε επικλινείς επιφάνειες και σημαντικό ύψος από τον πόδα του φράγματος.

Η ασφαλής εκτέλεση των εργασιών αποτελεί βασική συνιστώσα της όλης μεθοδολογίας κατασκευής.

Στην έκθεση μεθοδολογίας που θα εγκριθεί από την Υπηρεσία θα καθορίζονται επακριβώς οι όροι υγείας - ασφάλειας που θα εφαρμόζονται κατά την εκτέλεση των εργασιών:

- ασφάλεια ανάρτησης του φορέιου σκυροδέτησης από την στέψη του φράγματος.
- μέτρα αντιμετώπισης εκτάκτων καταστάσεων.
- μέσα ασφαλής απομάκρυνσης προσωπικού υπό οποιοσδήποτε συνθήκες.
- μέσα ατομικής προστασίας που θα χρησιμοποιούν οι εργαζόμενοι.
- μέτρα ασφαλούς προσέγγισης επιβλεπόντων για διενέργεια έργων.

(τα ανωτέρω αναφέρονται ενδεικτικά και όχι περιοριστικά).

6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ

Η επιμέτρηση του σκυροδέματος της ανάντη πλάκας θα γίνεται ανά κυβικό μέτρο κατασκευής η οποία εκτελέστηκε με τρόπο έντεχνο και έγινε αποδεκτή από την Υπηρεσία, με λήψη διατομών πριν και μετά την σκυροδέτηση της πλάκας.

Εάν σε κάποιες θέσεις το πάχος της πλάκας προκύψει μεγαλύτερο του θεωρητικού, θα επιμετράται για πληρωμή το θεωρητικό πάχος, ενώ εάν σε κάποιες άλλες θέσεις το πάχος της πλάκας προκύψει μικρότερο του θεωρητικού, θα επιμετράται για πληρωμή το πραγματικό πάχος, εφόσον τούτο γίνει αποδεκτό από την Υπηρεσία.

