

# ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00:2009

---

## ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ HELLENIC TECHNICAL SPECIFICATION

---



Διάστρωση σκυροδέματος

---

Concrete casting

Κλάση τιμολόγησης: 5

## Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 «**Διάστρωση σκυροδέματος**» βασίζεται στην Προσωρινή Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΠΕΤΕΠ) που συντάχθηκε από το Ινστιτούτο Οικονομίας Κατασκευών (ΙΟΚ) υπό την εποπτεία της 2<sup>ης</sup> Ομάδας Διοίκησης Έργου (2<sup>η</sup> ΟΔΕ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (ΥΠΕΧΩΔΕ).

Την επεξεργασία και την έκδοση της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00, ανέλαβε η Ειδική Ομάδα Έργου ΕΟΕ Α της ΕΛΟΤ ΤΕ 99 «Προδιαγραφές τεχνικών έργων», την γραμματεία της οποίας έχει η Διεύθυνση Τυποποίησης του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ).

Το κείμενο της παρούσας Ελληνικής Τεχνικής Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00 εγκρίθηκε την 23<sup>η</sup> Δεκεμβρίου 2009 από την ΕΛΟΤ ΤΕ 99 σύμφωνα με τον κανονισμό σύνταξης και έκδοσης ελληνικών προτύπων και προδιαγραφών.

## Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	3
1 Αντικείμενο .....	5
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	5
3 Όροι και ορισμοί.....	5
4 Απαιτήσεις.....	6
5 Διάστρωση σκυροδέματος .....	6
6 Κατασκευαστικές απαιτήσεις για τους αρμούς εργασίας .....	11
7 Κριτήρια αποδοχής τελειωμένης εργασίας .....	12
8 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων.....	12
9 Τρόπος επιμέτρησης εργασιών (όπου απαιτείται).....	13
Παράρτημα Α Ενδεικτική μορφή έντυπου σκυροδέτησης.....	14

## 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.

Π  
Ο  
Μ  
Ε  
Δ  
Ι

# Διάστρωση του σκυροδέματος

## 1 Αντικείμενο

Αντικείμενο της προδιαγραφής αυτής είναι η διάστρωση του σκυροδέματος για την κατασκευή έργων από άοπλο, οπλισμένο ή προεντεταμένο σκυρόδεμα διαφόρων κατηγοριών.

Η δομή και τα περιεχόμενα της παρούσης προδιαγραφής έχουν βασισθεί στις γενικές αρχές του Προτύπου ΕΛΟΤ EN 13670-1: Execution of concrete structures - Part 1: Common Rules -- Κατασκευή δομημάτων από σκυρόδεμα. Μέρος 1: Γενικοί Κανόνες.

## 2 Τυποποιητικές παραπομπές

Η παρούσα Προδιαγραφή ενσωματώνει, μέσω παραπομπών, απαιτήσεις άλλων κανονιστικών κειμένων, χρονολογημένων ή μη. Οι παραπομπές αυτές αναφέρονται στα αντίστοιχα σημεία της παρούσης και κατάλογος των κειμένων αυτών παρουσιάζεται στη συνέχεια. Προκειμένου περί παραπομπών σε χρονολογημένα κείμενα, τυχόν μεταγενέστερες τροποποιήσεις ή αναθεωρήσεις αυτών θα έχουν εφαρμογή στην παρούσα όταν θα ενσωματωθούν σε αυτή, με τροποποίηση ή αναθεώρησή της. Όσον αφορά τις παραπομπές σε μη χρονολογημένα κείμενα ισχύει η τελευταία έκδοσή τους.

ΕΛΟΤ EN 206-1 Concrete Part 1 : Specification, performance production and conformity -- Σκυρόδεμα - Μέρος 1: Προδιαγραφή, επίδοση, παραγωγή, συμμόρφωση.

ΕΛΟΤ EN 13670-1: Execution of concrete structures - Part 1: Common Rules -- Κατασκευή δομημάτων από σκυρόδεμα. Μέρος 1: Γενικοί Κανόνες.

ΕΛΟΤ 515 Concreting under low enviromental temperature -- Σκυροδέτηση όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι χαμηλή

ΕΛΟΤ 517 Concreting under high enviromental temperature -- Σκυροδέτηση όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι ψηλή

## 3 Όροι και ορισμοί

Ισχύουν οι ορισμοί που αναφέρονται στον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ).

Γενικώς, στα Δημόσια Έργα ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την τήρηση των απαιτήσεων του ΚΤΣ και των συμβατικών τευχών. Η αναφορά στον ΚΤΣ του «αγοραστή», του «προμηθευτή», του «ενδιαφερόμενου», «εκείνου που ζητά» κλπ. θα πρέπει να ερμηνευθεί με αυτό το πνεύμα – συνήθως συμπίπτει με τον Ανάδοχο του έργου. Υπερισχύουν οι απαιτήσεις της συμβάσεως.

Στην παρούσα Προδιαγραφή χρησιμοποιούνται επί πλέον οι ακόλουθοι όροι και ορισμοί.

### 3.1 Σκυρόδεμα επί τόπου

Το σκυρόδεμα που διαστρώνεται σε νωπή κατάσταση στην τελική του θέση.

### 3.2 Προκατασκευασμένο στοιχείο σκυροδέματος

Το στοιχείο σκυροδέματος, το οποίο έχει διαστρωθεί, σκληρυνθεί και συντηρηθεί σε διαφορετική θέση από αυτήν που προορίζεται προς ενσωμάτωση.

### 3.3 Νωπό σκυρόδεμα

Το σκυρόδεμα που είναι πλήρως αναμεμιγμένο και έχει ακόμη την δυνατότητα να πάρει την μορφή των καλουπιών και να υποστεί συμπίκνωση.

### 3.4 Σκληρυμένο σκυρόδεμα

Το σκυρόδεμα που βρίσκεται σε στερεά μορφή και έχει αναπτύξει, σε κάποιο βαθμό, αντοχή.

### 3.5 Αγοραστής

Με τον όρο «αγοραστής» του ΚΤΣ, γενικώς υπονοείται, στο πλαίσιο της παρούσας Προδιαγραφής, ο Κύριος του Έργου (ΚτΕ) δια των αρμοδίων οργάνων του

### 3.6 Προμηθευτής

Με τον όρο «προμηθευτής» του ΚΤΣ, υπονοείται, στο πλαίσιο της παρούσας Προδιαγραφής, ο Ανάδοχος, προκειμένου περί εργοταξιακού σκυροδέματος, ή η μονάδα παραγωγής ετοιμού σκυροδέματος.

## 4 Απαιτήσεις

Για τα ενσωματούμενα υλικά (στα προς διάστρωση παραχθέντα σκυροδέματα) ισχύει η Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00 "Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος".

Δεν προβλέπονται πρόσθετες απαιτήσεις πλην των αναφερομένων στις επόμενες παραγράφους 5 και 6 της παρούσας.

## 5 Διάστρωση σκυροδέματος

Έχουν εφαρμογή τα ακόλουθα.

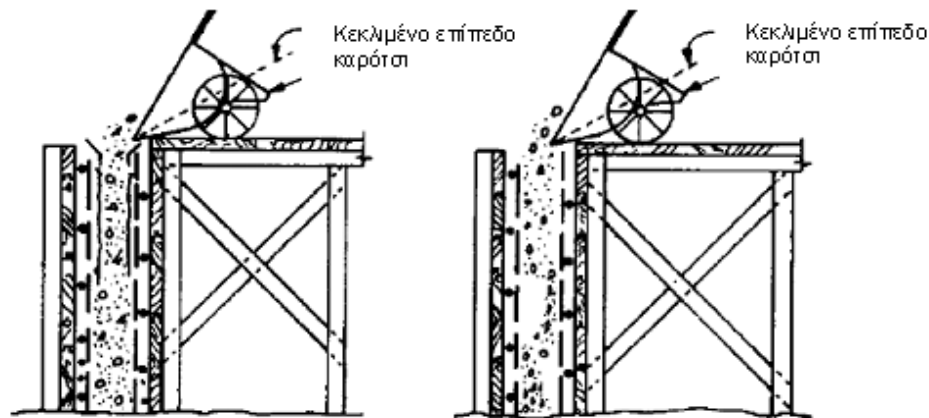
- Προ της έναρξης των εργασιών διαστρώσεως του σκυροδέματος ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλει στην Επίβλεψη προς έγκριση πρόγραμμα εκτέλεσης αυτών, στο οποίο θα αναφέρεται η θέση έναρξης, η πορεία εξελίξεως, οι τυχόν προβλεπόμενες θέσεις αρμών διακοπής εργασίας, ο απαιτούμενος χρόνος κλπ. Σε όλες τις φάσεις του έργου, η Επιβλέπουσα Υπηρεσία θα πρέπει να ειδοποιείται τουλάχιστον 24 ώρες πριν από κάθε σκυροδέτηση.
- Η διάστρωση του σκυροδέματος επιτρέπεται μόνον μετά την παραλαβή από την Υπηρεσία των ικριωμάτων, των καλουπιών και του οπλισμού, όπως επίσης και μετά την τοποθέτηση και παραλαβή των σωληνώσεων, αγωγών, και λοιπών εξαρτημάτων των εγκαταστάσεων πάσης φύσης που τυχόν προορίζονται να ενσωματωθούν στο σκυρόδεμα. Είναι απαραίτητο κατά την διάστρωση του σκυροδέματος να παρευρίσκεται ξυλουργός που θα παρακολουθούν τις υποστηρίξεις των καλουπιών (ξυλοτύπων), καθώς και τεχνίτες οπλισμού για ενδεχόμενες διορθώσεις και συμπληρώσεις ράβδων οπλισμού.
- Πριν από την διάστρωση οποιασδήποτε ποσότητας σκυροδέματος θα πρέπει να γίνεται προσεκτικό καθάρισμα των καλουπιών (ξυλοτύπων, σιδηροτύπων) από οποιαδήποτε υλικά που πιθανόν να υπάρχουν επί αυτών. Πριν από την έναρξη σκυροδέτησης του κάθε τμήματος του έργου, το ήδη ολοκληρωμένο τμήμα πρέπει να επιθεωρείται και να ειδοποιείται η Υπηρεσία για οτιδήποτε διαπιστωθεί ότι θα μπορούσε να επηρεάσει την σωστή συνέχιση των εργασιών. Σε αυτήν την περίπτωση ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για να προσδιορίσει την μεθοδολογία με την οποία θα αρθεί η επιζήμια κατάσταση σε βαθμό αποδεκτό από την Υπηρεσία. Η μεθοδολογία αυτή υπόκειται σε έγκριση από την Υπηρεσία.

- Η επάλειψη των καλουπιών (ξυλοτύπων) με αποκολλητικό υλικό σκυροδέματος θα γίνεται μια ημέρα πριν από την τοποθέτηση των οπλισμών. Το υλικό θα είναι κατάλληλο για τον συγκεκριμένο τύπο καλουπιών και δεν επιτρέπεται να έλθει σε επαφή με τον οπλισμό.
- Το σκυρόδεμα θα διαστρώνεται το ταχύτερο δυνατό μετά την παρασκευή του, ώστε να μην ελαττώνεται το εργάσιμό του. Ως προς το χρόνο μεταφοράς του σκυροδέματος ισχύουν τα αναφερόμενα στην Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00.
- Το εργοταξιακό σκυρόδεμα που μεταφέρεται με αυτοκίνητα - αναδευτήρες θα πρέπει να συνοδεύεται από Δελτίο Αποστολής, στο οποίο θα αναγράφεται η ημερομηνία και ο χρόνος φόρτωσης, η κατηγορία αντοχής, η σχεδιασθείσα κατηγορία κάθισης, η περιεκτικότητα σε τσιμέντο, η κατηγορία του τσιμέντου, η θέση διάστρωσης και το στοιχείο διάστρωσης για το οποίο προορίζεται.
- Για όγκο σκυροδέματος μέχρι  $150 \text{ m}^3$  θα λαμβάνονται 6 κυβικά δοκίμια διαστάσεων  $15 \times 15 \times 15 \text{ cm}$  ή 6 κυλινδρικά δοκίμια με διάμετρο βάσης  $15 \text{ cm}$  και ύψος  $30 \text{ cm}$ , τα οποία θα συντηρούνται και θα θραύονται σε 28 μέρες, κατά τα οριζόμενα στον ΚΤΣ, άρθρο 13. Για όγκο σκυροδέματος μεγαλύτερο των  $150 \text{ m}^3$  θα λαμβάνονται 12 κυβικά ή κυλινδρικά δοκίμια με τις πιο πάνω διαστάσεις, και θα συντηρούνται μέχρι τη θραύση τους στις 28 μέρες. Με ειδικό τρόπο ελέγχεται η ποσότητα σκυροδέματος μέχρις  $20 \text{ m}^3$  κατά τον ΚΤΣ, άρθρο 13.3.10.
- Για να θεωρηθεί ικανοποιητική η αντοχή του διαστρωθέντος σκυροδέματος, ως υλικού, κατά τις επιταγές της μελέτης και της σύμβασης ή της παραγγελίας, πρέπει τα αποτελέσματα θραύσεως των δοκιμών να ικανοποιούν τα κριτήρια συμμορφώσεως που ορίζει ο ΚΤΣ, άρθρο 13.6. Σε περίπτωση μη ικανοποίησης των κριτηρίων εφαρμόζονται οι επανέλεγχοι που προβλέπει ο ΚΤΣ, άρθρο 13.7.
- Η κρίση, για την τελική αντοχή του σκληρυμένου σκυροδέματος του έργου και την ικανοποίηση των συμβατικών απαιτήσεων, γίνεται μετά την συμπύκνωση και συντήρηση του διαστρωθέντος σκυροδέματος και την πάροδο 28 ημερών, με τον τρόπο που ορίζεται στην Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1500-01-01-04-00 "συντήρηση σκυροδέματος".
- Απαγορεύεται η διάστρωση σκυροδέματος υπό βροχή. Επίσης πρέπει να αποφεύγεται η διάστρωση, όταν υπάρχει πιθανότητα αμέσως μετά από αυτήν ή κατά το πρώτο βωρο να επακολουθήσει νεροποντή.
- Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να απαγορεύει την διάστρωση όταν οι καιρικές συνθήκες (χαμηλές ή υψηλές θερμοκρασίες, μεγάλες ταχύτητες ανέμου κλπ.) εμποδίζουν την κανονική διάστρωση και πήξη του σκυροδέματος.
- Η διάστρωση θα γίνεται κατά τρόπον ώστε να αποφεύγεται η απόμιξη του σκυροδέματος και η μετακίνηση του σιδηρού οπλισμού. Η πρόοδος της διάστρωσης πρέπει να έχει τέτοιο ρυθμό, ώστε η εργασία να είναι συνεχής και ομαλή μέχρι πλήρους συμπλήρωσης του τμήματος του έργου που έχει προκαθοριστεί, ενώ το σκυρόδεμα θα διατηρείται νωπό και θα έχει το εργάσιμο που έχει προκαθοριστεί. Η τροφοδοσία σε σκυρόδεμα πρέπει να βρίσκεται σε αρμονία με τον ρυθμό διάστρωσης.
- Η διάστρωση θα γίνεται σε ομοιόμορφες στρώσεις, με πάχος που θα εξαρτάται από την αποτελεσματικότητα της μεθόδου συμπύκνωσης. Πρέπει να αποφεύγεται ο σχηματισμός οριζόντιων αρμών εργασίας, κατά την διάστρωση και η συμπύκνωση να γίνεται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται η σύνδεση των στρώσεων χωρίς να παραμείνει κατασκευαστικός αρμός μεταξύ των στρώσεων.
- Η εκφόρτωση του σκυροδέματος σε σωρούς και η κατανομή των σωρών με τον δονητή απαγορεύεται, για την αποφυγή του κινδύνου απόμιξης.
- Πριν από κάθε σκυροδέτηση θα προηγείται επιθεώρηση από την Υπηρεσία, που θα αφορά κατ' ελάχιστον:
  - Την ευστάθεια και αντοχή των καλουπιών και των ικριωμάτων.

- Την ομοιόμορφη επίστρωση (ψεκασμό) των καλουπιών με αποκολλητικά σκυροδέματος που διευκολύνουν το ξεκαλούπωμα.
  - Την στεγανότητα των αρμών μεταξύ των στοιχείων των καλουπιών.
  - Την συμφωνία των διαστάσεων των καλουπιών με τα κατασκευαστικά σχέδια.
  - Την καθαρότητα των ξυλοτύπων και των επιφανειών ορίου της σκυροδέτησης.
  - Την επιφανειακή κατάσταση των οπλισμών και των τενόντων προέντασης.
  - Την θέση και διάμετρο των οπλισμών (και των τενόντων), την στερέωσή τους, την ποιότητα των συνδέσεων τους και την κατάσταση των σωλήνων και γενικά την ικανοποίηση των απαιτήσεων των σχετικών Προδιαγραφών για τους σιδηρούς οπλισμούς και την προένταση κατά τις ΕΛΟΤ ΤΠ ..... και ΕΛΟΤ ΤΠ .....
  - Την ορθή τοποθέτηση αποστατήρων ή καβαλέτων, ή αναρτήρων, ή υποθεμάτων κλπ. για να εξασφαλιστεί η από την μελέτη προβλεπόμενη θέση και επικάλυψη των ράβδων.
  - Την κανονικότητα των καμπυλών των τενόντων μέσα στους σωλήνες.
  - Την κανονικότητα των αγκυρώσεων, την θέση τους και την στερέωσή τους.
  - Την παρουσία στο εργοτάξιο του εξοπλισμού και του προσωπικού που ενδεχόμενα απαιτείται για ρύθμιση, συμπλήρωση, ενίσχυση ή διόρθωση του ξυλοτύπου ή του οπλισμού.
  - Την παρουσία στο εργοτάξιο και την καλή κατάσταση του εξοπλισμού και του προσωπικού που απαιτείται για την έγχυση και την συμπύκνωση του σκυροδέματος.
- Επί πλέον, πριν από την έναρξη παραγωγής σκυροδέματος πρέπει να έχει εξασφαλισθεί ότι υπάρχουν όλα τα υλικά και ο εξοπλισμός για τα τελειώματα και την συντήρηση του σκυροδέματος.
  - Σε κάθε σκυροδέτηση θα συμπληρώνεται επί τόπου ένα Έντυπο Σκυροδετήσεων, ενδεικτική μορφή του οποίου παρατίθεται στο Παράρτημα 1, το οποίο θα φυλάσσεται στο Αρχείο - Φάκελο Ποιότητας Έργου μαζί με τα αντίστοιχα αποτελέσματα αντοχής.

Στα σχήματα 1 έως 5 παρέχονται συνοπτικά οδηγίες για διάφορες περιπτώσεις διάστρωσης με την μορφή της «ορθής και εσφαλμένης ενέργειας».



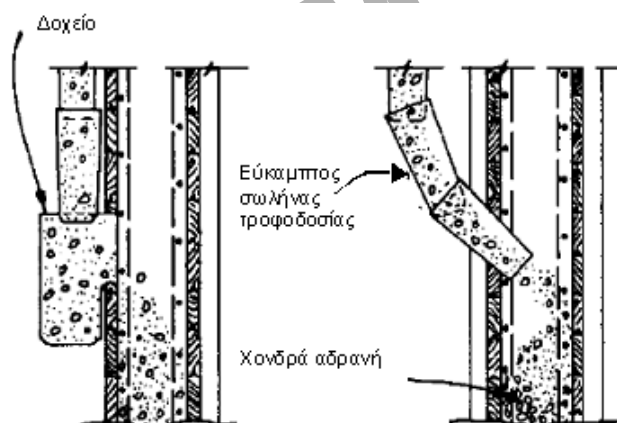
**ΣΩΣΤΟ**

Το σκυρόδεμα εκκενώνεται σε χωνί και εύκαμπτο σωλήνα. Δεν γίνεται απόμιξη ούτε «κοσκίνισμα» πάνω στις ράβδους οι οποίες παραμένουν καθαρές μέχρι να περιβληθούν από νέο σκυρόδεμα.

**ΛΑΘΟΣ**

Απόμιξη και κοσκίνισμα σκυροδέματος πάνω στους οπλισμούς

**Σχήμα 1 - Διάστρωση κατακόρυφου στοιχείου (υποστυλώματα ή τοιχώματα) με μεταφορά του σκυροδέματος με καρότσι ή κεκλιμένο επίπεδο**

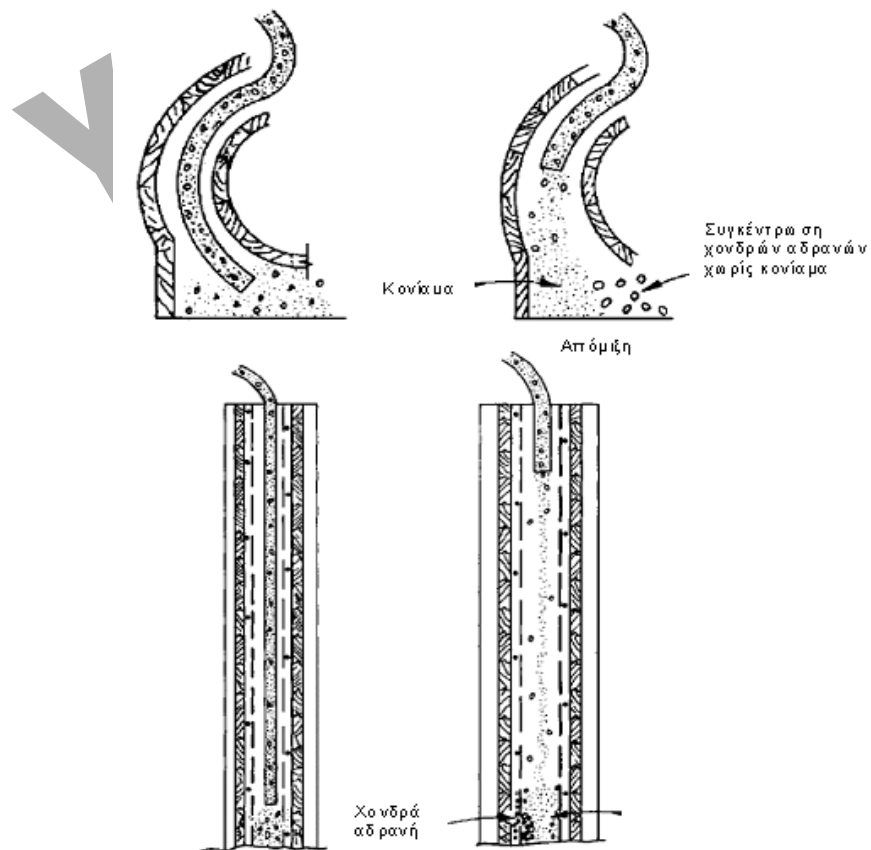
**ΣΩΣΤΟ**

Το σκυρόδεμα χυτεύεται κατακόρυφα με σωλήνα γεμίζει το δοχείο που βρίσκεται παράπλευρα στο «παράθυρο» και εκχέεται μέσω του ανοίγματος στο καλούπι χωρίς διαχωρισμό

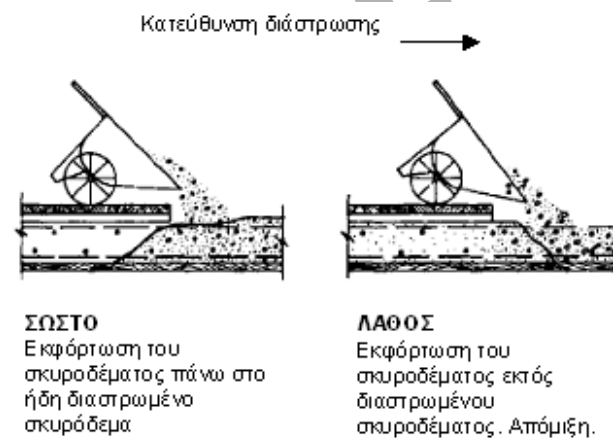
**ΛΑΘΟΣ**

Το σκυρόδεμα διαμέσου του κεκλιμένου σωλήνα εκχέεται υπό γωνία με ταχύτητα μέσα στο «παράθυρο». Αυτό δημιουργεί διαχωρισμό του μίγματος.

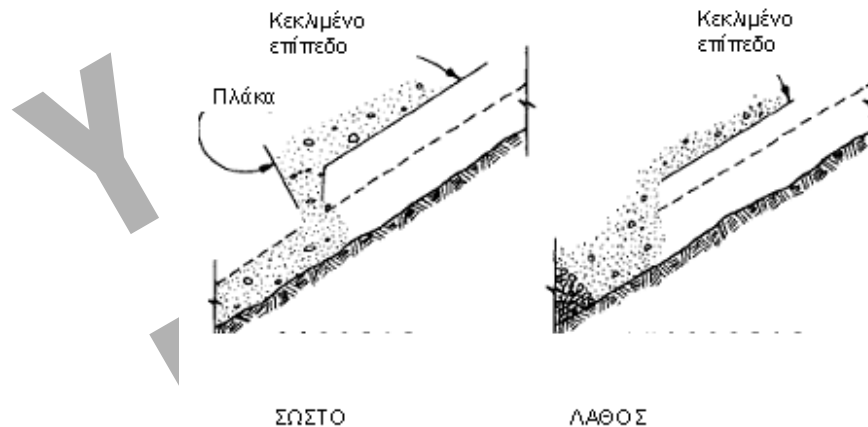
**Σχήμα 2 - Διάστρωση σκυροδέματος σε κατακόρυφα στοιχεία (υποστυλώματα ή τοιχώματα) μεγάλου ύψους μέσω «παραθύρων»**



**Σχήμα 3 - Διάστρωση σκυροδέματος με αντλία. Ο εύκαμπτος σωλήνας της αντλίας πρέπει να τοποθετείται όσο το δυνατόν πιο κοντά στο επίπεδο χύτευσης και να ανασηκώνεται ακολουθώντας την πρόοδο της διάστρωσης έτσι ώστε το ύψος της ελεύθερης πτώσης να είναι όσο το δυνατόν μικρότερο και σε καμία περίπτωση να μην υπερβαίνει τα 2.5 m**



**Σχήμα 4 - Διάστρωση οριζόντιων στοιχείων με μεταφορά σκυροδέματος με καρότσι**



**Σχήμα 5 - Διάστρωση Σκυροδέματος υπό κλίση**

Η ορθή διαδικασία είναι η διάστρωση να αρχίσει από το χαμηλότερο σημείο, έτσι ώστε η συμπίκνωση να επιβληθεί από την πίεση του σκυροδέματος που διαστρώνεται.

Η διάστρωση από το υψηλότερο σημείο αποτελεί εσφαλμένη ενέργεια γιατί οι μεγάλοι κόκκοι της μάζας του σκυροδέματος τείνουν να κυλήσουν προς τα κάτω, με συνέπεια να δημιουργηθούν προβλήματα απόμειξης.

## 6 Κατασκευαστικές απαιτήσεις για τους αρμούς εργασίας

Έχουν εφαρμογή τα ακόλουθα:

- Οι θέσεις αρμών εργασίας πρέπει να προβλέπονται στο εγκεκριμένο πρόγραμμα σκυροδέτησης. Κατά την επιλογή τους πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψη η στατική λειτουργία του φορέα.
- Ο καθαρισμός - προετοιμασία των επιφανειών του διαστρωθέντος σκυροδέματος για να δεχθούν το νέο σκυρόδεμα μπορεί να γίνει με νερό υπό πίεση, πεπιεσμένο αέρα, με αμμοβολή ή άλλη κατάλληλη επεξεργασία για να απομακρυνθεί η εξωτερική στρώση τσιμεντοπολτού και να φανούν τα χονδρόκοκκα αδρανή με μέσο βάθος 5 mm. Κατά τη διαδικασία αυτή θα πρέπει να προφυλάσσονται οι, εκτός του αρμού, επιφάνειες του σκυροδέματος.
- Στις περιπτώσεις που, σύμφωνα με τη μελέτη ή κατά την κρίση της Επίβλεψης, η επιφάνεια συνένωσης των δύο στρώσεων είναι ουσιαστικής σημασίας για την στατική λειτουργία του φορέα ή άλλοι λόγοι το επιβάλλουν, η σύνδεση νέας και παλαιάς στρώσης θα γίνεται με συγκόλληση με εποξειδικές ρητίνες (κόλλα), σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης και με υλικά της έγκρισής της.
- Οι οριζόντιοι κατασκευαστικοί αρμοί θα διαμορφώνονται όπως προβλέπεται στα εγκεκριμένα σχέδια. Ενδέχεται να προβλέπονται και αρμοί συγκέντρωσης ρωγμών ή/και διαχωριστικοί αρμοί. Τα υλικά συμπλήρωσης, σφράγισης και στεγανοποίησης των αρμών αυτών θα συνοδεύονται από τα κατάλληλα πιστοποιητικά και θα εγκρίνονται από την Επίβλεψη.
- Η διαμόρφωση αρμών εργασίας, πέραν αυτών που προβλέπονται στα εγκεκριμένα σχέδια, προϋποθέτει έγκριση της Επίβλεψης. Η θέση θα οπλίζεται κατάλληλα και η διάταξη των αρμών θα είναι τέτοια ώστε να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα ρηγμάτωσης λόγω σύστολης ξήρανσης. Θα υπάρχει ετοιμότητα για την αντιμετώπιση της αιφνίδιας ανάγκης διαμόρφωσης αρμού εργασίας, που δεν προβλέπεται στο πρόγραμμα σκυροδέτησης.
- Το σκυρόδεμα των ανωτέρων 50 cm της στρώσης, η οποία θα αποτελέσει κατασκευαστικό αρμό για την επόμενη στρώση, θα έχει κάθιση όχι μεγαλύτερη από την ονομαστική κάθιση που προβλέπεται στη μελέτη σύνθεσης. Δεν πρέπει να εμφανιστεί υπερβολική ποσότητα κονιάματος στην επιφάνεια αλλά ούτε να παραμείνουν τα χονδρόκοκκα κλάσματα των αδρανών εμφανή.
- Η επιφάνεια του σκυροδέματος κοντά στην εσωτερική πλευρά των ξυλοτύπων θα διαμορφώνεται με κατάλληλο εργαλείο ώστε, όταν αφαιρεθεί ο ξυλότυπος να προκύψει ακμή στην επιθυμητή στάθμη. Η

επιφάνεια του σκληρυνμένου σκυροδέματος θα είναι αδρή με οδοντώσεις πλάτους μεταξύ 5 και 30 mm.

- Στην θέση του προετοιμασμένου οριζόντιου κατασκευαστικού αρμού, αφού στερεωθεί εκ νέου ξυλότυπος, η σκυροδέτηση θα γίνεται με πτώση του μίγματος από 0,50 m, το πολύ.
- Κατακόρυφοι κατασκευαστικοί αρμοί θα δημιουργούνται στις θέσεις που προβλέπουν τα εγκεκριμένα σχέδια και θα περιλαμβάνουν τα τυχόν προβλεπόμενα διατμητικά κλειδιά .
- Αν για οποιοδήποτε λόγο δεν είναι εφικτή η ολοκλήρωση της διάστρωσης χωρίς διακοπή, η σκυροδέτηση θα προχωρεί κατά τρόπον ώστε η επιφάνεια διακοπής να είναι σχεδόν οριζόντια .
- Αν η σκυροδέτηση διακοπεί μεταξύ δύο προκαθορισμένων κατασκευαστικών αρμών, θα καλύπτεται το εκτεθειμένο μέτωπο με στρώση τσιμεντοκονίας για να προκύψει σαφής οριζόντια γραμμή στην επιφάνεια του σκυροδέματος. Όταν η σκυροδέτηση ξαναρχίσει η στρώση τσιμεντοκονίας θα απομακρύνεται με συρματόβουρτσα, αμμοβολή κλπ..
- Σε κατασκευαστικούς αρμούς κεκλιμένων επιφανειών πρέπει να αποφεύγεται η δημιουργία σφηνοειδών απολήξεων. Στις θέσεις αυτές θα χρησιμοποιούνται κατάλληλα διαμορφωμένοι τύποι ώστε να εξασφαλίζεται ελάχιστο πάχους νέου σκυροδέματος 0,15 m .
- Η σκυροδέτηση μεταξύ των κατασκευαστικών αρμών θα είναι συνεχής. Γενικώς, και εκτός αν προβλέπεται ή αν εγκριθεί διαφορετικά, το καλούπωμα τμήματος της κατασκευής σε απαφή με το σκυροδετηθέν θα γίνεται αφού περάσουν τουλάχιστον 4 ημέρες.
- Η άνω επιφάνεια τοιχίων και ολόσωμων βάθρων του σκυροδετουμένου τμήματος τεχνικού έργου θα είναι οριζόντια. Ο προεξέχων οπλισμός πάνω από την στάθμη σκυροδέτησης θα στηρίζεται επαρκώς ώστε να αποφεύγεται η μετακίνηση των ράβδων κατά τη διάρκεια του καλουπώματος και της πήξης του σκυροδέματος και θα εξασφαλίζεται η προβλεπόμενη επικάλυψη προς όλες τις ελεύθερες επιφάνειες με επαρκή αριθμό καταλλήλων αποστατήρων.
- Οι ξυλότυποι που επεκτείνονται πάνω από τον κατασκευαστικό αρμό θα καθαρίζονται επιμελώς από τυχόν επικολλημένο σκυρόδεμα, πριν από την επόμενη φάση της σκυροδέτησης.

## 7 Κριτήρια αποδοχής τελειωμένης εργασίας

- Τήρηση των διαλαμβανομένων στην παρούσα προδιαγραφή.
- Έλεγχος Δελτίων Αποστολής σκυροδέματος ή/και εντύπων σκυροδέτησης.

Ικανοποίηση των κριτηρίων αποδοχής του σκυροδέματος σύμφωνα με την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00 "Παραγωγή και μεταφορά σκυροδέματος".

Ικανοποίηση των κριτηρίων συμμορφώσεως του ΚΤΣ για το σύνολο της ποσότητας σκυροδέματος που διαστρώθηκε.

Εάν διαπιστωθούν μη συμμορφώσεις στις απαιτήσεις της παρούσας Προδιαγραφής, η Υπηρεσία μπορεί να αποδεχθεί την κατασκευή κατ' ανοχήν και με επιβολή ποινής, ή να δώσει εντολή καθαίρεσης και επανακατασκευής των μη συμμορφουμένων στοιχείων. Οι σχετικές επιβαρύνσεις και καθυστερήσεις βαρύνουν αποκλειστικά τον Ανάδοχο.

## 8 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων

Απαιτείται η λήψη μέτρων ασφαλείας για το σύνολο των εργασιών που εκτελούνται στο πλαίσιο της παρούσας Προδιαγραφής με βάση την υφιστάμενη Εθνική και Κοινοτική νομοθεσία και τα προβλεπόμενα στο Σχέδιο Ασφάλειας - Υγείας του έργου, σύμφωνα τις Υπουργικές Αποφάσεις ΔΙΠ/ΑΔ/οικ/889 (ΦΕΚ 16/Β'/14-01-2003) και ΔΙΠ/ΑΔ/οικ/177 (ΦΕΚ 266/Β'/14-01-2001).

Είναι επίσης υποχρεωτική η χρήση μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) από όλους τους εργαζομένους, σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ. 17/96 "Μέτρα για την βελτίωση της ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία, σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ" και τις σχετικές τροποποιήσεις τους με το Προεδρικό Διάταγμα 159/99.

## **9 Τρόπος επιμέτρησης εργασιών (όπου απαιτείται).**

Οι εργασίες και τα υλικά που περιγράφονται σε αυτή τη Τεχνική Προδιαγραφή αποτελούν μέρος μιας κατασκευής από σκυρόδεμα και δεν επιμετρούνται χωριστά, εκτός αν άλλως προβλέπεται σε οικείο άρθρο του Τιμολογίου.

-Κατά τα λοιπά, ισχύουν τα αναφερόμενα στην Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-00, κεφ. 10.

## Παράρτημα Α

### Ενδεικτική μορφή έντυπου σκυροδέτησης

ονοματεπώνυμο, υπογραφή του υπεύθυνου δειγματοληψίας :

#### ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1ο

Έργο												
Μέθοδος Δειγματοληψίας :								Ονοματεπώνυμο :				
Ημερομηνία :								Σκυροδετούμενο Στοιχείο :				
Κατηγορία σκυροδέματος :								Περιοχή / Στάθμη :				
Αριθμός Σειράς Δειγματοληψίας :								Συνολικά Κυβικά Σκυροδέματος :				
α/α	Θέση	Αρ.Αυτοκ.	Χρόνοι				Κάθιση (cm) (ΣΚ 309)	Δοκίμιο		Θερμοκρασία (°C)		Πρόσθετο  Επιβραδυντής
		Αρ.Δελ.Α π.	Φόρτωση ς	Αφίξης	Έναρξη εκφόρτωσης	Πέρασ εκφόρτωσης		Από αναμικτήρα	Από αυτοκίνητο	Περιβάλλοντο ς	Σκυροδέματο ς	
1.												
2.												
3.												
4.												
5.												
6.												
7.												