

**ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-03:2009**

---

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ  
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

---

**HELLENIC TECHNICAL  
SPECIFICATION**

---



**Πλήρωση διάκενου αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα**

---

**Concrete structures joint gap filling**

---

Κλάση τιμολόγησης: 3

## Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-02-03 «Πλήρωση διάκενου αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα» 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 1501-08-05-02-03, 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 1501-08-05-02-03 εγκρίθηκε την 23<sup>η</sup> 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 ή Τεχνικής Προδιαγραφής δεν επιτρέπεται να αναπαραχθεί ή χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε μορφή ή με οποιοδήποτε τρόπο, ηλεκτρονικό ή μηχανικό, περιλαμβανομένων φωτοαντιγράφων και μικροφίλμ, δίχως γραπτή άδεια από τον εκδότη.

## Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	4
1 Αντικείμενο .....	5
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	5
3 Όροι και ορισμοί .....	5
3.1 Προδιαμορφωμένα υλικά πλήρωσης αρμών από ελαστικό ή πλαστικό .....	5
4 Απαιτήσεις.....	6
5 Μέθοδος κατασκευής.....	7
5.1 Αποθήκευση υλικών .....	7
5.2 Τοποθέτηση αρμών .....	7
6 Έλεγχοι και Δοκιμές .....	8
6.1 Έλεγχοι περαιωμένης εργασίας .....	8
7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος ..	8
7.1 Πηγές κινδύνου κατά την εκτέλεση των εργασιών .....	8
7.2 Μέτρα υγείας - ασφάλειας .....	8
8 Τρόπος επιμέτρησης.....	9

## Εισαγωγή

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή εντάσσεται στη σειρά των Π.Ε.Τ.Ε.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 άριτων 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.

# Πλήρωση διάκενου αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα

## 1 Αντικείμενο

Η παρούσα Προδιαγραφή έχει ως αντικείμενο την προμήθεια και τοποθέτηση προδιαμορφωμένων υλικών πλήρωσης αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα, ως υπόθεμα των υλικών εξωτερικής σφράγισης.

Για την πλήρωση των αρμών χρησιμοποιούνται υλικά αποτελούμενα από φυτικές ίνες εμποτισμένες με ασφαλτο, προσχηματισμένα στοιχεία αφρώδη ή μη με βάση φυσικό ή συνθετικό ελαστικό, αφρώδεις ταινίες κλειστών κυψελών, κορδόνια ελαστικά ή πλαστικά κ.λπ.

## 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 14188-3      Υλικά πλήρωσης και σφράγισης αρμών - Μέρος 3: Προδιαγραφές για προδιαμορφωμένα υλικά σφράγισης.  
Joint fillers and sealants - Part 3: Specifications for preformed joint seals.

## 3 Όροι και ορισμοί

Για τους σκοπούς της παρούσας προδιαγραφής εφαρμόζονται οι ακόλουθοι όροι και ορισμοί:

### 3.1 Υλικό πλήρωσης αρμών από φυτικές ίνες εμποτισμένες με ασφαλτικό υλικό

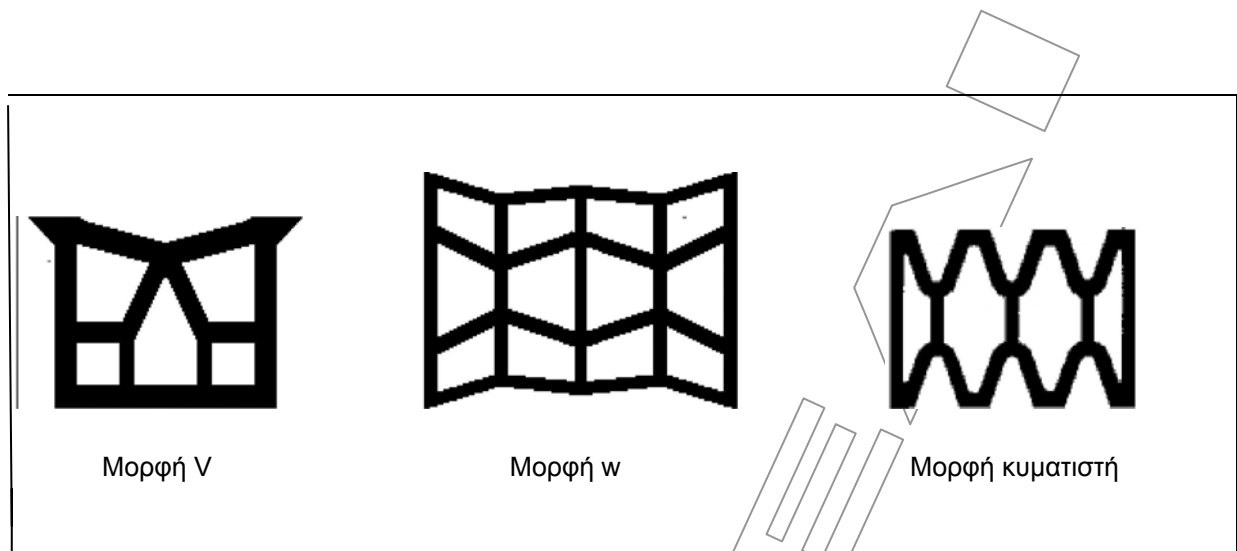
Το υλικό πλήρωσης θα έχει την μορφή συμπαγών πλακών πάχους έως 20mm, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην μελέτη. Οι πλάκες θα αποτελούνται από ίνες ξύλου εμποτισμένες σε ασφαλτική συνδετική ύλη ή άλλα παρεμφερή υλικά και θα είναι ελαστικές, ανθεκτικές, ομοιογενείς και χωρίς τοπικά ελαττώματα.

Η επιφάνεια των πλακών θα είναι τραχεία, ώστε να εξασφαλίζεται τέλεια πρόσφυση με το νωπό σκυρόδεμα. Οι πλάκες θα συμπιεσθούν κατά την σύγκλιση των παρειών του αρμού χωρίς εξώθηση του υλικού από τα χείλη του αρμού, ενώ όταν το άνοιγμα του αρμού μεγαλώνει θα εκτείνονται χωρίς αποκόλληση από το σκυρόδεμα, υπό το μέγιστο αναμενόμενο άνοιγμα του αρμού.

### 3.1 Προδιαμορφωμένα υλικά πλήρωσης αρμών από ελαστικό ή πλαστικό

Στην κατηγορία αυτή των υλικών περιλαμβάνονται ταινίες πλήρωσης με κυψελωτή δομή, φύλλα διογκωμένης πολυστερίνης ή κορδόνια ελαστικά ή πλαστικά.

Διακρίνονται σε υλικά εφαρμοζόμενα με συμπίεση στο διάκενο του αρμού και σε υλικά τα οποία υφίστανται διόγκωση όταν υγρανθούν.



**Σχήμα 1 – Προδιαμορφωμένα υλικά πλήρωσης αρμών κυψελωτής δομής**

Οι διατομές του σχήματος 1 αποτελούνται από λεπτές μεμβράνες εξηλασμένες και βουλκανισμένες, από ελαστικό νεοπρένιο, πολυχλωροπροπένιο ή πολυουρεθάνη. Τα ελαστομερή αυτά υλικά είναι ανθεκτικά σε προσβολή όζοντος και εμφανίζουν ταχεία επαναφορά τόσο σε χαμηλές όσο και σε υψηλές θερμοκρασίες και διαθέτουν σημαντική ελαστικότητα.

Για την τοποθέτησή τους στον αρμό απαιτείται συνήθως η χρήση λιπαντικού το οποίο δρα επίσης ως συγκολλητικό του υλικού πλήρωσης στις παρειές του αρμού.

Επισημαίνεται ότι οι λύσεις αυτές είναι κατάλληλες μόνον για μικρές υδροστατικές πιέσεις.

#### **4 Απαιτήσεις**

Τα προδιαμορφωμένα υλικά πλήρωσης αρμών θα έχουν τις παρακάτω βασικές ιδιότητες:

- επαρκώς μικρή διαπερατότητα,
- θα είναι ελαστικά σε παραμόρφωση για να δεχθούν το εύρος των προβλεπόμενων μετακινήσεων του αρμού,
- θα είναι ικανά να επανέλθουν στο αρχικό τους σχήμα διατηρώντας τις ιδιότητές τους,
- θα παραμένουν συνεχώς σε επαφή με τις επιφάνειες του αρμού,
- θα διατηρούνται στέρεα και σταθερά σε μεγάλες θερμοκρασίες,
- θα παραμένουν ελαστικά και μαλακά σε χαμηλές θερμοκρασίες,
- θα είναι ανθεκτικά στη φθορά από γήρανση, καιρικές συνθήκες και άλλους περιβαλλοντικούς παράγοντες,
- δεν θα είναι απορροφητικά και θα μπορούν να υποστούν συμπίεση (ανάλογα και με τις απαιτήσεις της μελέτης) μέχρι 50% του αρχικού τους πάχους και θα έχουν ικανότητα επαναφοράς στο 80% με 90% του αρχικού πλάτους (προ της αρχικής συμπίεσης για την τοποθέτηση).

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα πληρούν τις απαιτήσεις προτύπου ΕΛΟΤ EN 14188-3 και θα συνοδεύονται από σχετικά πιστοποιητικά αναγνωρισμένου εργαστηρίου.

Η ενσωμάτωση των υλικών υπόκειται στην έγκριση του κυρίου του έργου. Για τον σκοπό αυτό ο ανάδοχος θα υποβάλλει:

- λεπτομερή περιγραφή των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν και ενημερωτικό υλικό του εργοστασίου κατασκευής,
- πιστοποιητικά εργαστηριακών δοκιμών από τα οποία θα προκύπτει η καταλληλότητα των υλικών και η συμβατότητά τους με τις απαιτήσεις της μελέτης,
- οδηγίες του κατασκευαστή για την αποθήκευση, την κοπή, την συγκόλληση και τοποθέτηση,
- στοιχεία του κατασκευαστή ως προς την συμβατότητα των υλικών πλήρωσης του αρμού με τα διάφορα υλικά σφράγισης.

## 5 Μέθοδος κατασκευής

Για την διαμόρφωση του αρχικού διακένου του αρμού είναι δυνατόν να εφαρμόζεται το προκατασκευασμένο υλικό πλήρωσης ως παραμένων ξυλότυπος (π.χ. περίπτωση εμποτισμένων ινοπετασμάτων).

Τα υλικά τύπου παρεμβύσματος σφηνώνονται στο διάκενο του αρμού εκ των υστέρων.

Για τις κατασκευαστικές λεπτομέρειες διαμόρφωσης αρμών, εφαρμογής των υλικών πλήρωσης και των λοιπών υλικών και τους τρόπους εκτέλεσης της εργασίας θα τηρούνται τα προβλεπόμενα στην μελέτη και οι σχετικές οδηγίες του κατασκευαστή.

### 5.1 Αποθήκευση υλικών

Η αποθήκευση των υλικών επί τόπου του έργου θα γίνεται σύμφωνα με τις υποδείξεις του εργοστασίου παραγωγής, εντός της συσκευασίας παράδοσης αυτών.

### 5.2 Τοποθέτηση αρμών

Όταν το προδιαμορφωμένο υλικό πλήρωσης χρησιμοποιείται ως παραμένων ξυλότυπος, θα κόβεται και θα τοποθετείται εντός του ξυλότυπου σύμφωνα με τις διαστάσεις που προβλέπονται στην μελέτη και θα συγκρατείται σταθερά στην θέση του ώστε να μην μετακινηθεί κατά την σκυροδέτηση.

Επισημαίνεται ότι απαιτείται πολύ καλή εφαρμογή του υλικού πλήρωσης και στις δύο παρειές του ξυλότυπου για την αποφυγή έμφραξης του διακένου του αρμού με τσιμεντοπολτό.

Το υλικό θα τοποθετείται σε εσοχή από την επιφάνεια του σκυροδέματος, ώστε να εξασφαλισθεί η απαιτούμενη διατομή για την εφαρμογή του υλικού σφράγισης.

Τα ενσφηνούμενα υλικά πλήρωσης ή κορδόνια υπόβασης θα τοποθετούνται αφού απομακρυνθεί τελείως η διογκωμένη πολυστερίνη ή όποιο άλλο υλικό προσωρινής πλήρωσης χρησιμοποιήθηκε κατά την σκυροδέση για την διαμόρφωση διακένου του αρμού και θα καθαρίζονται καλά και οι δύο επιφάνειες του αρμού με πεπιεσμένο αέρα ή ψήκτρες. Στην συνέχεια, εάν προβλέπεται από τον κατασκευαστή του υλικού θα εφαρμόζεται επί των παρειών του αρμού ειδικό λιπαντικό ή συνδετικό υλικό, για την εξασφάλιση πλήρους πρόσφυσης του υλικού στο σκυρόδεμα.

Η τοποθέτηση των υλικών πλήρωσης θα γίνεται με κατάλληλα εργαλεία αμβλέων άκρων για την αποφυγή του τραυματισμού τους, στο απαιτούμενο βάθος για την εφαρμογή του προβλεπόμενου κατά περίπτωση σφραγιστικού υλικού.



**Σχήμα 2 – Απεικόνιση αρχικής κατάστασης υλικού πλήρωσης σε σχέση με αντίστοιχο τοποθετημένο και πλήρως συμπιεσμένο**

## **6 Έλεγχοι και Δοκιμές**

### **6.1 Έλεγχοι περαιωμένης εργασίας**

Οι εργασίες πλήρωσης του διακένου των αρμών θα ελέγχονται από τον κύριο του έργου προς παραλαβή πριν από την εκτέλεση των εργασιών σφράγισης.

Θα ελέγχεται το βάθος του υλικού πλήρωσης από την επιφάνεια του σκυροδέματος προκειμένου να διαπιστωθεί εάν υπάρχει το απαιτούμενο διάκενο για την εφαρμογή του προβλεπόμενου υλικού σφράγισης.

Επίσης, θα ελέγχεται η τοποθέτηση του υλικού σύμφωνα με την μελέτη, τα εγκεκριμένα κατασκευαστικά σχέδια, τις οδηγίες των κατασκευαστών και τις προβλέψεις της παρούσας Προδιαγραφής.

Η διαπίστωση μη συμμόρφωσης με τα ανωτέρω συνεπάγεται την μη παραλαβή των εργασιών και ο ανάδοχος υποχρεούται να προβεί στα απαιτούμενα διορθωτικά μέτρα σύμφωνα με τις οδηγίες του κυρίου του έργου (π.χ. αφαίρεση και επανατοποθέτηση ή αντικατάσταση του υλικού πλήρωσης).

## **7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος**

### **7.1 Πηγές κινδύνου κατά την εκτέλεση των εργασιών**

Η εκτέλεση των υπόψη εργασιών δεν συνεπάγεται ιδιαίτερους κινδύνους ή δημιουργία ρύπων.

### **7.2 Μέτρα υγείας - ασφάλειας**

Εφαρμόζεται η οδηγία 92/57/ΕΕ, που αναφέρεται στις "Ελάχιστες Απαιτήσεις Υγείας και Ασφάλειας Προσωρινών και Κινητών Εργοταξίων" και ενσωματώθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία με το Π.Δ 305/96 καθώς επίσης και η λοιπή Ελληνική Νομοθεσία στα θέματα υγείας και ασφάλειας (Π.Δ. 17/96 , Π.Δ. 159/99 κ.λπ. ).

Υποχρεωτική επίσης είναι η χρήση μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) κατά την εκτέλεση των εργασιών. Οι ελάχιστες απαιτήσεις είναι οι εξής:



Πίνακας 1 – ΜΑΠ

Κράνος προστασίας από κρούσεις, προσκρούσεις και επαφή με στοιχεία υπό τάση	ΕΛΟΤ EN 397	Βιομηχανικά κράνη ασφαλείας	Industrial safety helmets
Γάντια προστασίας έναντι Μηχανικών κινδύνων	ΕΛΟΤ EN 388	Γάντια προστασίας έναντι Μηχανικών κινδύνων	Protective gloves against mechanical risks
Υποδήματα τύπου ασφαλείας	ΕΛΟΤ EN ISO 20345	Μέσα ατομικής προστασίας - Υποδήματα τύπου ασφαλείας	Personal protective equipment - Safety footwear
	ΕΛΟΤ EN ISO 20345/A1	Μέσα ατομικής προστασίας - Υποδήματα τύπου ασφαλείας	Personal protective equipment - Safety footwear
	ΕΛΟΤ EN ISO 20345/COR	Μέσα ατομικής προστασίας - Υποδήματα τύπου ασφαλείας	Personal protective equipment - Safety footwear

## 8 Τρόπος επιμέτρησης

Οι εργασίες πλήρωσης αρμών με προδιαμορφωμένα υλικά επιμετρώνται ως εξής:

### α. Εμποτισμένα ινώδη ελαστικά φύλλα

Επιμέτρηση σε τετραγωνικά μέτρα ( $m^2$ ) τοποθετημένων φύλλων πάχους 12 mm (το σύνηθες ελάχιστο πάχος φύλλων). Φύλλα μεγαλύτερου πάχους  $d$  ανάγονται σε φύλλα  $d = 12$  mm σύμφωνα με την σχέση  $E_{iso\delta} = E * d/d_{12}$ .

### β. Ενσφηνούμενα κυψελωτά ή αφρώδη παρεμβύσματα

Επιμέτρηση σε τρέχοντα μέτρα τοποθετηθέντος παρεμβύσματος, αδιακρίτως του υλικού κατασκευής. Διακρίνονται με βάση το ονομαστικό άνοιγμα του αρμού σε mm.

Δεν επιμετρούνται 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 συμπαραγομαρτούσα δράση απαιτούμενη για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω κατασκευή τους. Ειδικότερα ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά, δεν επιμετρούνται χωριστά τα παρακάτω:

- Η κοπή, στερέωση και τοποθέτηση σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή,
- Τα μικροϋλικά σύνδεσης-στερέωσης, οι κόλλες ή τα λιπαντικά (κατά περίπτωση),
- Ο έλεγχος επιφανειακών και υπόγειων υδάτων.
- 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 απαιτούμενου 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 απαιτούμενων 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.