

2009-12-23

ICS: 93.160

**ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-03-06:2009**

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ  
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ  
HELLENIC TECHNICAL  
SPECIFICATION**



**ΕΛΟΤ**

**Εξαεριστικά στοιχεία μεμβρανών επένδυσης λιμνοδεξαμενών και ΧΥΤΑ**

**Pond and landfill membrane lining vents**

Κλάση τιμολόγησης: 2

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-03-06:2009

## Πρόλογος

Η παρούσα Ελληνική Τεχνική προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-03-06 «**Εξαεριστικά στοιχεία μεμβρανών επένδυσης λιμνοδεξαμενών και ΧΥΤΑ**» 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 1501-08-05-03-06, 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 1501-08-05-03-06 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 δεν επιτρέπεται να αναπαραχθεί ή χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε μορφή ή με οποιοδήποτε τρόπο, ηλεκτρονικό ή μηχανικό, περιλαμβανομένων φωτοαντιγραφίσιμων και μικροφίλμ, δίχως γραπτή άδεια από τον εκδότη.

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

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-03-06:2009

**Περιεχόμενα**

Εισαγωγή.....	2
1 Αντικείμενο .....	3
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	3
3 Όροι και ορισμοί .....	3
4 Απαιτήσεις.....	3
5 Συναρμολόγηση, τοποθέτηση και ανοχές.....	3
5.1 Εξαεριστικά από τεμάχια γεωμεμβράνης.....	3
5.2 Εξαεριστικά από σωλήνες (HDPE).....	4
5.3 Μέθοδος συγκόλλησης .....	4
5.4 Ανοχές.....	4
6 Δοκιμές.....	4
7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος ..	5
7.1 Πηγές κινδύνου κατά την εκτέλεση των εργασιών .....	5
7.2 Μέτρα υγείας - ασφάλειας .....	5
7.3 Μέτρα προστασίας του Περιβάλλοντος .....	6
8 Τρόπος επιμέτρησης.....	6
Βιβλιογραφία.....	7

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-03-06:2009

© ΕΛΟΤ

## 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.

## Εξαιρεστικά στοιχεία μεμβρανών επένδυσης λιμνοδεξαμενών και ΧΥΤΑ

### 1 Αντικείμενο

Οι εργασίες που προδιαγράφονται στην παρούσα Προδιαγραφή αφορούν τα εξαιρεστικά στοιχεία στεγανωτικών μεμβρανών (γεωμεμβρανών) από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE). Η τοποθέτηση των εξαιρεστικών στοιχείων αποσκοπεί στην ελεγχόμενη εκτόνωση του αέρα που συγκεντρώνεται υπό την επιφάνεια της μεμβράνης.

### 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 ΤΠ 1501-08-05-03-04 Επένδυση λιμνοδεξαμενών και ΧΥΤΑ με μεμβράνες πολυαιθυλενίου (HDPE) - Pond and landfill lining with HDPE membranes

### 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

Τεμάχια γεωμεμβράνης από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE).

Σωλήνες από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE), εν γένει Φ 50 mm (ή όπως προβλέπεται από την μελέτη).

Οι ελάχιστες απαιτήσεις για τα ανωτέρω υλικά είναι οι καθοριζόμενες στην ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-03-04).

### 5 Συναρμολόγηση, τοποθέτηση και ανοχές

#### 5.1 Εξαιρεστικά από τεμάχια γεωμεμβράνης

Τα εξαιρεστικά στοιχεία διατάσσονται πλησίον της στέψης του επενδεδυμένου με μεμβράνη πρανούς, σε αποστάσεις της τάξης των 15 m (εκτός εάν στην μελέτη του έργου προβλέπεται μικρότερη απόσταση).

Φάσεις διαμόρφωσης / κατασκευής των εξαιρεστικών:

- Αποκόπτεται από την ήδη τοποθετημένη μεμβράνη κυκλικό τμήμα διαμέτρου 50 mm.
- Τοποθετείται συμμετρικά επί της προκύπτουσας οπής τεμάχιο φύλλου γεωμεμβράνης (HDPE) σχήματος τετραγώνου διαστάσεων τουλάχιστον 30 x 30 cm.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-03-06:2009

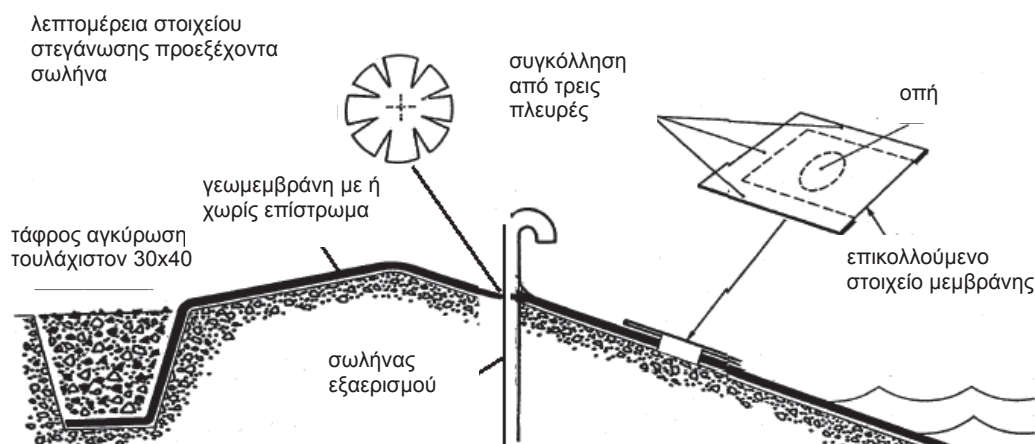
© ΕΛΟΤ

- Το τεμάχιο αυτό συγκολλάται με συνεχή θερμική συγκόλληση επί της γεωμεμβράνης κατά τις τρεις πλευρές του.
- Η τέταρτη πλευρά (κατάντη πλευρά) του επιθέματος παραμένει ελεύθερη (δεν συγκολλάται) προκειμένου να εξασφαλίζεται η εκτόνωση του αέρα.

Στις λιμνοδεξαμενές τα εξαεριστικά στοιχεία τοποθετούνται κατά κανόνα 30 έως 60 cm υψηλότερα από την ανώτατη στάθμη ύδατος, εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά στην μελέτη του έργου.

## 5.2 Εξαεριστικά από σωλήνες (HDPE)

Χρησιμοποιούνται σωλήνες από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας διαμέτρου 50 mm ή και μεγαλύτερης (σύμφωνα με την μελέτη του έργου), που συγκολλούνται επί της μεμβράνης στην θέση της οπής. Η στεγάνωση της σύνδεσης γίνεται με επίθεμα μεμβράνης HDPE ειδικού σχήματος.



Σχήμα 1 – Λεπτομέρεια χάνδακος αγκύρωσης και εξαεριστικών

## 5.3 Μέθοδος συγκόλλησης

Η συγκόλληση των εξαεριστικών στοιχείων με την γεωμεμβράνη γίνεται με εναπόθεση ρευστού συγκολλητικού υλικού (τύπος: extrusion welding) μεταξύ των προς σύνδεση επιφανειών. Η μέθοδος συγκόλλησης και οι διαδικασίες ελέγχου περιγράφονται στην ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-03-04

## 5.4 Ανοχές

- Έλεγχος γεωμετρικής ακρίβειας κατασκευής σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης. Ανοχές μεγαλύτερες των  $\pm 25$  cm ως προς την στέψη του πρανούς δεν είναι αποδεκτές.
- Δειγματοληπτικός έλεγχος συγκολλήσεων (οπτικός).

## 6 Δοκιμές

Οι απαιτούμενες δοκιμές ελέγχου ποιότητας των υλικών αφορούν σε δοκιμές στο εργοτάξιο και σε δοκιμές στο εργαστήριο σύμφωνα με την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-03-04.

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-03-06:2009

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

### 7.1 Πηγές κινδύνου κατά την εκτέλεση των εργασιών

Κατά την μεταφορά, απόθεση και διακίνηση των υλικών

- Ολισθήσεις ατόμων κατά την μετακίνησή τους επί της μεμβράνης (ολισθηρότητα της επιφάνειας της μεμβράνης).

Χρήση εργαλείων χειρός και εξοπλισμού

- Χρήση εργαλείων κοπής ή εξοπλισμού συγκολλήσεων πλαστικών φύλλων.

Ο χειρισμός του εξοπλισμού αυτού και των εργαλείων θα γίνεται μόνον από εξουσιοδοτημένα άτομα. Άτομα χωρίς επαρκή εκπαίδευση και πιστοποίηση της ικανότητάς τους να χειρίζονται ασφαλώς τον εξοπλισμό δεν θα γίνονται αποδεκτά.

### 7.2 Μέτρα υγείας - ασφάλειας

Είναι υποχρεωτική η συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΕ, που αναφέρεται στις «Ελάχιστες Απαιτήσεις Υγιεινής και Ασφάλειας Προσωρινών και Κινητών Εργοταξίων» και ενσωματώθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία με το Π.Δ 305/96 καθώς επίσης και η λοιπή Ελληνική Νομοθεσία περί 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 ασφάλειας	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

### 7.3 Μέτρα προστασίας του Περιβάλλοντος

Απαγορεύεται η με οποιονδήποτε τρόπο απόρριψη ή εγκατάλειψη τεμαχίων μεμβρανών ή άλλων πλαστικών υλικών καθώς και ειδών συσκευασίας ή λοιπών ακρήστων υλικών στο έργο ή στην ευρύτερη περιοχή του, προς αποφυγή φθορών στην μεμβράνη ή ρύπανσης του περιβάλλοντος.

## 8 Τρόπος επιμέτρησης

Η διαμόρφωση, τοποθέτηση και συγκόλληση στις προβλεπόμενες θέσεις εξαιρεστικών στοιχείων γεωμεμβράνης, σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Προδιαγραφής, επιμετρώνται σε τεμάχια, ανεξαρτήτως των κατασκευαστικών τους λεπτομερειών.

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

- Ο έλεγχος επιφανειακών και υπόγειων υδάτων.
- Η προμήθεια, μεταφορά, αποθήκευση και προστασία επί τόπου του έργου και πλάγιες μεταφορές όλων των ενσωματωμένων υλικών, κυρίων ή βοηθητικών
- Η ενσωμάτωση ή η χρήση τους στο έργο
- Η φθορά και απομείωση των υλικών και η απόσβεση και οι σταλίες του εξοπλισμού.
- Η διάθεση του απαιτούμενου εξοπλισμού, του εργατοτεχνικού προσωπικού, υλικών και εξοπλισμού για την διαμόρφωση και τοποθέτηση των εξαιρεστικών στοιχείων καθώς και την τελική αποκατάσταση των χώρων επέμβασης, 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.



© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-03-06:2009

## Βιβλιογραφία

- ΕΛΟΤ EN 1849-2 Εύκαμπτα φύλλα στεγάνωσης - Προσδιορισμός του πάχους και της μάζας ανά μονάδα επιφάνειας - Μέρος 2: Πλαστικά και ελαστομερή φύλλα για στεγάνωση δωμάτων. - Flexible sheets for waterproofing - Determination of thickness and mass per unit area - Part 2: Plastic and rubber sheets for roof waterproofing.
- ΕΛΟΤ EN ISO 527-1 Πλαστικά - Προσδιορισμός ιδιοτήτων εφελκυσμού - Μέρος 1: Γενικές αρχές - Plastics - Determination of tensile properties - Part 1: General principles
- ΕΛΟΤ EN 14150 Γεωσυνθετικά διαφράγματα - Προσδιορισμός διαπερατότητας σε υγρά - Geosynthetic barriers - Determination of permeability to liquids
- ΕΛΟΤ EN 12224 Γεωϋφάσματα και προϊόντα σχετικά με γεωϋφάσματα - Προσδιορισμός της αντοχής σε μεταβολές των καιρικών συνθηκών - Geotextiles and geotextile-related products - Determination of the resistance to weathering
- ΕΛΟΤ EN ISO 13438 Γεωϋφάσματα και προϊόντα σχετικά με γεωϋφάσματα - Μέθοδος δοκιμής επιλογής για τον προσδιορισμό της αντοχής σε οξείδωση. - Geotextiles and geotextile-related products - Screening test method for determining the resistance to oxidation.