

2009-12-23

ICS: 93.160

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-10-02-00:2009

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**

The logo of the Hellenic Technical Specification Organization (ΕΛΟΤ) is displayed. It features the Greek letters 'ΕΛΟΤ' in a bold, outlined font, set against a background of diagonal hatching lines.

Αντλήσεις Βορβόρου - Λυμάτων

Wastewater and sludge pumping

Κλάση τιμολόγησης: 4

© ΕΛΟΤ

ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ Α.Ε.

ΑΧΑΡΝΩΝ 313, 111 45 ΑΘΗΝΑ

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-10-02-00:2009

Πρόλογος

Η παρούσα Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-10-02-00 «**Αντλήσεις βορβόρου - Λυμάτων**» βασίζεται στην Προσωρινή Εθνική Τεχνική Προδιαγραφή (ΠΕΤΕΠ) που συντάχθηκε από το Ινστιτούτο Οικονομίας Κατασκευών (ΙΟΚ) υπό την εποπτεία της 2^{ης} Ομάδας Διοίκησης Έργου (2^η ΟΔΕ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (ΥΠΕΧΩΔΕ).

Την επεξεργασία και την έκδοση της παρούσας Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-10-02-00, 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 Προδιαγραφής ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-10-02-00 εγκρίθηκε την 23^η 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 φωτοαντιγράφισης και μικροφίλμ, δίχως γραπτή άδεια από τον εκδότη.

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

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	2
1 Αντικείμενο	3
2 Τυποποιητικές παραπομπές.....	3
3 Όροι και ορισμοί	3
3.1 Βόρβορος	3
3.2 Λύματα	3
3.3 Ιξώδες.....	3
4 Απαιτήσεις.....	3
5 Εκτέλεση άντλησης	3
6 Δοκιμές.....	4
7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος ..	4
7.1 Πηγές κινδύνου κατά την εκτέλεση των εργασιών	4
7.2 Μέτρα υγείας - ασφάλειας	4
7.3 Μέτρα προστασία του περιβάλλοντος.....	5
8 Τρόπος επιμέτρησης.....	6
Παράρτημα Α.....	7
Βιβλιογραφία.....	8

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-10-02-00:2009

© ΕΛΟΤ

Εισαγωγή

Η παρούσα 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 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.

Αντλήσεις βορβόρου -λυμάτων

1 Αντικείμενο

Οι εργασίες που προδιαγράφονται στην παρούσα Προδιαγραφή αφορούν σε αντλήσεις λάσπης, βορβόρου, ακαθάρτων υδάτων ή υδάτων με υψηλή περιεκτικότητα σε στερεά ή αυξημένου ιξώδους εν γένει, από πάσης φύσεως ορύγματα (π.χ. θεμελίωσης τεχνικών έργων και τοποθέτησης υπογείων δικτύων). Συμπεριλαμβάνονται οι αντλήσεις που απαιτούνται κατά τις εργασίες συντήρησης αυτών.

Θέματα που αφορούν σε αποστραγγίσεις ορυγμάτων και αντλήσεις υποβιβασμού υδροφόρου ορίζοντα αποτελούν αντικείμενο των ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-10-01-00 και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-10-03-00.

2 Τυποποιητικές παραπομπές

Η παρούσα Προδιαγραφή δεν ενσωματώνει, μέσω παραπομπών, προβλέψεις άλλων δημοσιεύσεων, χρονολογημένων ή μη.

3 Όροι και ορισμοί

Για τους σκοπούς του παρόντος προτύπου εφαρμόζονται οι ακόλουθοι όροι και ορισμοί:

3.1 Βόρβορος

Με τον όρο Βόρβορος εννοείται η ιλύς- λάσπη.

3.2 Λύματα

Με τον όρο αυτό εννοούνται τα αστικά και βιομηχανικά απόβλητα.

3.3 Ιξώδες

Με τον όρο αυτό εννοείται το μέτρο αντίστασης των υγρών κατά την ροή τους.

4 Απαιτήσεις

Για τις εργασίες της παρούσας Προδιαγραφής χρησιμοποιούνται αντλίες βορβόρου / ακαθάρτων (Vortex Solids – Handling Dumps and Sludge Pumps).

Οι αντλίες αυτές είναι ειδικά σχεδιασμένες προκειμένου να διέρχονται από το διάκενο των πτερυγίων - κελύφους στερεά υλικά, λάσπη, βόρβορος, απορρίματα, ιλύς υπονόμων, χονδρόκοκκοι άμμοι, νηματώδη υλικά κ.λπ.

Η άντληση ρευστού αυξημένου ιξώδους μπορεί εύκολα να οδηγήσει σε συσσωματώσεις ή κροκιδώσεις (clogging) στο σώμα ή στις σωληνώσεις της αντλίας. Για τον λόγο αυτό οι αντλίες θα είναι επαρκούς ισχύος.

5 Εκτέλεση άντλησης

Οι βασικές παράμετροι για την επιλογή του κατάλληλου, κατά περίπτωση, αντλητικού συγκροτήματος είναι οι ακόλουθες:

- Το καθαρό θετικό ύψος αναρρόφησης (NPSHA – Net Positive Suction Head Available)

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-10-02-00:2009

© ΕΛΟΤ

- Η απαιτούμενη ισχύς
- Η χαρακτηριστική καμπύλη μανομετρικού ύψους - παροχής του συγκροτήματος
- Οι συνθήκες αναρρόφησης (καθοριστικές για τον τύπο του στομίου)
- Το ιξώδες και η περιεκτικότητα σε στερεά των προς άντληση ρευστών

Ο προσκομιζόμενος κύριος και βοηθητικός εξοπλισμός (αντλητικά συγκροτήματα, σωληνώσεις αναρρόφησης, κατάθλιψης ή απαγωγής, σύνδεσμοι κ.λπ.) θα είναι σε άριστη κατάσταση λειτουργίας, καινούριος ή προσφάτως συντηρημένος.

Ανάλογα με τον τύπο αντλητικού συγκροτήματος που θα χρησιμοποιείται, θα παρέχεται η απαιτούμενη κινητήρια ισχύς (κινητήρες εσωτερικής καύσης, ηλεκτρική τροφοδότηση, παροχή πεπιεσμένου αέρα). Θα διατίθενται επί τόπου τα απαιτούμενα καύσιμα - λιπαντικά ή οι σωληνώσεις παροχής πεπιεσμένου αέρα και ο αντίστοιχος αεροσυμπιεστής, ή τα καλώδια ηλεκτρικής παροχής με τους απαιτούμενους πίνακες διανομής, το ηλεκτροπαράγωγο ζεύγος κ.λπ.

Οι σωληνώσεις θα έχουν επαρκές μήκος για την απομάκρυνση των αντλούμενων ακάθαρτων υδάτων από την περιοχή του έργου μέχρι τις αποδεκτές θέσεις εκκένωσης.

6 Δοκιμές

Γίνεται έλεγχος επάρκειας της απαιτούμενης ισχύος των αντλιών διότι το αυξημένο ιξώδες των αντλούμενων λυμάτων μπορεί να δημιουργήσει συσσωματώσεις ή κροκιδώσεις (clogging) στο σώμα ή στις σωληνώσεις της αντλίας

7 Όροι και απαιτήσεις υγείας - ασφάλειας εργαζομένων και προστασίας περιβάλλοντος

7.1 Πηγές κινδύνου κατά την εκτέλεση των εργασιών

- Πλημμελής χειρισμός των γραμμών ηλεκτρικής παροχής των ηλεκτροκινητών αντλητικών συγκροτημάτων και των αντίστοιχων πινάκων διανομής.
- Πλημμελής στερέωση των σωληνώσεων αναρρόφησης και απαγωγής
- Ολισθήσεις ασταθών πρανών κατά την άντληση
- Πλημμελής χρήση μηχανικού εξοπλισμού κατά την διαδικασία της άντλησης
- Μεταφορά δια χειρός ή μηχανικών μέσων αντικειμένων μεγάλου βάρους.

7.2 Μέτρα υγείας - ασφάλειας

Είναι υποχρεωτική η συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΕ, που αναφέρεται στις «Ελάχιστες Απαιτήσεις Υγείας και Ασφάλειας Προσωρινών και Κινητών Εργοταξίων» (όπως ενσωματώθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία με το ΠΔ 305/96) και προς την Ελληνική Νομοθεσία περί υγιεινής και ασφάλειας (Π.Δ. 17/96 και Π.Δ. 159/99 κ.λπ.).

Ειδικότερα τα Μέτρα Υγιεινής και Ασφάλειας που πρέπει να εφαρμόζονται είναι:

- Ο χειρισμός των αντλητικών συγκροτημάτων θα γίνεται από έμπειρο προσωπικό.
- Οι σωληνώσεις αναρρόφησης και απαγωγής θα στερεώνονται επαρκώς με σιδηροπασσάλους, σύρματα πρόσδεσης ή άλλα πρόσφορα μέσα για την αποφυγή ταλαντώσεων κατά την εκκίνηση των αντλιών.
- Εφιστάται η προσοχή στον χειρισμό των γραμμών ηλεκτρικής παροχής των ηλεκτροκινητών αντλητικών συγκροτημάτων και των αντίστοιχων πινάκων διανομής.

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-10-02-00:2009

- Υποχρεωτική 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
Προστατευτική ενδυμασία έναντι αντοχής σε διάτρηση	ΕΛΟΤ EN 863	Προστατευτική ενδυμασία - Μηχανικές ιδιότητες - Μέθοδος Δοκιμής - Αντοχή σε διάτρηση	Protective clothing - Mechanical properties - Test method: Puncture resistance
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 προστασία του περιβάλλοντος

Τα μέτρα για την προστασία του Περιβάλλοντος κατά την εκτέλεση της άντλησης είναι :

- Απαγορεύεται ρητά η απαγωγή των αντλούμενων υγρών σε δίκτυα αποχέτευσης ομβρίων.
- Απαγορεύεται η έξοδος των αντλούμενων υδάτων στα κρασπεδόρειθρα ή στο κατάστρωμα της οδού. Οι σωληνώσεις απαγωγής θα προεκτείνονται όσο απαιτείται και θα καταλήγουν σε φρεάτια του δικτύου υδροσυλλογής (εφόσον πρόκειται για έργα εντός πόλεως) ή στον πλησιέστερο φυσικό αποδέκτη (τάφρο ή κοίτη).
- Η απαγωγή σε δίκτυα ακαθάρτων επιτρέπεται μόνον όταν η περιεκτικότητα σε στερεά είναι μικρή
- Λήψη μέτρων για την εκτόνωση της υδάτινης φλέβας στο στόμιο εξόδου του σωλήνα απαγωγής, για την αποφυγή διαβρώσεων στον αποδέκτη (περίπτωση ανεπένδυτης τάφρου ή κοίτης).
- Απαγορεύεται η απευθείας απόρριψη των αντλούμενων υδάτων σε υπάρχον δίκτυο ομβρίων όταν περιέχουν αυξημένο ποσοστό στερεών. Στην περίπτωση αυτή επιβάλλεται η παρεμβολή διάταξης αμμοσυλλέκτη και στην συνέχεια η υπερχείλιση προς τον αποδέκτη.
- Όταν τα αντλούμενα υγρά περιέχουν ρυπογόνους παράγοντες οποιασδήποτε φύσεως απαγορεύεται αυστηρά η απευθείας απόρριψή τους σε φυσικούς αποδέκτες. Εάν δεν υπάρχει η δυνατότητα απαγωγής τους προς παρακείμενο δίκτυο ακαθάρτων θα φορτώνονται επί βυτιοφόρου και θα απορρίπτονται σε θέσεις της εγκρίσεως των αρμοδίων αρχών. Εναλλακτικά θα προηγείται επί τόπου

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-10-02-00:2009

© ΕΛΟΤ

επεξεργασία (π.χ. σε δεξαμενές καθίζησης), σύμφωνα με τα καθοριζόμενα από την μελέτη και τους περιβαλλοντικούς όρους του έργου (εάν αναφέρονται σχετικώς).

8 Τρόπος επιμέτρησης

Οι αντλήσεις επιμετρώνται σε ώρες λειτουργίας του συγκροτήματος, ανάλογα με την ισχύ του σε ίππους (1 PS = 0,736 kW). Η κατάσταση αυτή ισχύει για όλους τους τύπους των αντλητικών συγκροτημάτων (πετρελαιοκίνητα, βενζινοκίνητα, ηλεκτροκίνητα, πετρελαιόκίνητα).

Η απασχόληση του αντλητικού συγκροτήματος προκύπτει με βάση τους Πίνακες Απασχόλησης Αντλητικών Συγκροτημάτων που πρέπει υποχρεωτικώς να τηρούνται και να υπογράφονται από εκπροσώπους της Επίβλεψης και του Αναδόχου.

Καταγραφές αντλήσεων που δεν δικαιολογούνται από το χρονοδιάγραμμα των εργασιών και τις συνθήκες εκτέλεσης αυτών δεν θα λαμβάνονται υπόψη.

Ο Επιβλέπων Μηχανικός κατά την θεώρηση των Πινάκων Απασχόλησης θα εξετάζει εάν πραγματικά απαιτούνται αντλήσεις κατά τον χρόνο που αναγράφεται στους πίνακες.

Οι μεταφορές με βυτίο (εάν κριθεί απαραίτητο) επιμετρώνται σε κυβοχιλιόμετρα ($m^3 \cdot km$), ή κατ' αποκοπήν. Εάν απαιτείται η διαμόρφωση εργοταξιακών δεξαμενών κάθισης, οι σχετικές εργασίες επιμετρώνται ιδιαίτερα, βάσει της σχετικής μελέτης.

© ΕΛΟΤ

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-10-02-00:2009

Παράρτημα Α

Υπόδειγμα πίνακα απασχόλησης αντλητικών συγκροτημάτων

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΑΝΤΛΗΤΙΚΩΝ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΩΝ (α/α..)

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΩΡΕΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ	ΑΠΟ	ΕΩΣ	ΤΥΠΟΣ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ	ΙΣΧΥΣ (PS)	ΘΕΣΗ ΑΝΤΛΗΣΗΣ - ΕΙΔΟΣ ΕΚΤΕΛΟΥΜΕΝΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
15-03-04-00	8	10.00	18.00	Ηλεκτροκίνητο	8,0	Σύνδεση αγωγού D600 με φρεάτιο ακαθάρτων Φ1
15-03-04-00	16	10.00	18.00	Ηλεκτροκίνητο	2 X 8,0	Θεμελίωση βάθρου Α2 γέφυρας στην χθ 7+852
						Αντλήσεις μετά την βροχόπτωση

Βιβλιογραφία

- ΕΛΟΤ EN 809 Pumps and pump units for liquids - Common safety requirements -- Αντλίες και αντλητικά συγκροτήματα για υγρά - Απαιτήσεις ασφαλείας.
- ΕΛΟΤ EN 12162 Liquid pumps - Safety requirements - Procedure for hydrostatic testing -- Αντλίες υγρών - Απαιτήσεις Ασφαλείας - Διαδικασία υδροστατικής δοκιμής.
- ΕΛΟΤ EN 23661 End-suction centrifugal pumps - Baseplate and installation dimensions (ISO 3661:1977) -- Φυγοκεντρικές αντλίες με απόληξη απορρόφησης-Έδρανο και διαστάσεις εγκατάστασης.
- ΕΛΟΤ EN ISO 15783 Seal-less rotodynamic pumps - Class II - Specification -- Στροφοδυναμικές αντλίες άνευ συστήματος στεγανότητας - Κατηγορία II - Προδιαγραφή.
- ΕΛΟΤ EN 60204-1 Safety of machinery -- Electrical equipment of machines -- Part 1: General requirements -- Ασφάλεια μηχανών - Ηλεκτρικός εξοπλισμός μηχανών - Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις.
- ΕΛΟΤ EN 61800-3 Adjustable speed electrical power drive systems -- Part 3: EMC requirements and specific test methods -- Ηλεκτρικά συστήματα οδήγησης μετατροπής ισχύος ρυθμιζόμενης ταχύτητας - Μέρος 3: Απαιτήσεις EMC και ειδικές μέθοδοι δοκιμών.