

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-01-02

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ**

**HELLENIC TECHNICAL
SPECIFICATION**



General requirements for non-domestic sewerage systems

Γενικές απαιτήσεις εγκαταστάσεων μη οικιακών υγρών αποβλήτων

Κλάση τιμολόγησης: 6

Πρόλογος

Η παρούσα Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-01-02 **«Γενικές απαιτήσεις εγκαταστάσεων μη οικιακών υγρών αποβλήτων»** 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 1501-04-04-01-02, ανέλαβε η Ειδική Ομάδα Έργου ΕΟΕ Δ 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 1501-04-04-01-02 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 φωτοαντιγράφων και μικροφίλμ, δίχως γραπτή άδεια από τον εκδότη.

Περιεχόμενα

Εισαγωγή.....	4
1. Αντικείμενο	5
2. Τυποποιητικές παραπομπές.....	5
3. Όροι και ορισμοί	7
4. Απαιτήσεις.....	7
4.1. Αποδεκτά υλικά	7
4.2. Μέθοδος μεταφοράς και απόθεσης υλικών	9
5. Μέθοδος κατασκευής - απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας	9
5.1. Εξειδικευμένο/ πιστοποιημένο προσωπικό	9
5.2. Γενικές απαιτήσεις εγκαταστάσεων μη οικιακών υγρών αποβλήτων	9
5.3. Τρόπος εγκατάστασης σωληνώσεων εγκαταστάσεων μη οικιακών υγρών αποβλήτων.....	10
5.4. Δοκιμές - έλεγχοι.....	12
6. Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων για την παραλαβή	12
6.1. Ενσωματούμενα κύρια υλικά.....	12
6.2. Δοκιμές και πρακτικά εκτέλεσης δοκιμών	12
6.3. Οπτικός έλεγχος της εγκατάστασης.....	12
6.4. Έλεγχος της εγκατάστασης σύμφωνα με τα σχέδια.....	13
7. Όροι και απαιτήσεις υγείας – ασφάλειας & προστασίας περιβάλλοντος	13
7.1. Πιθανοί κίνδυνοι κατά την εκτέλεση των εργασιών	13
7.2. Αντιμετώπιση εργασιακών κινδύνων	13
7.3. Προστασία περιβάλλοντος.....	14
8. Τρόπος επιμέτρησης.....	14
Βιβλιογραφία	15

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 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.

Γενικές απαιτήσεις εγκαταστάσεων μη οικιακών υγρών αποβλήτων

1. Αντικείμενο

Οι εργασίες που προδιαγράφονται στην παρούσα Προδιαγραφή αφορούν τις απαιτήσεις για την διαμόρφωση, τον έλεγχο και την παραλαβή δικτύων αποχέτευσης αποβλήτων και λοιπών ακαθάρτων (πλην αστικών λυμάτων) σε εγκαταστάσεις κτηριακών έργων (π.χ. νοσοκομειακά ακάθαρτα, βιομηχανικά απόβλητα, κτηνοτροφικά λύματα κ.λπ.). Δηλαδή, για τις κάθε μορφής και φύσης εργασίες για την πλήρη διαμόρφωση των παραπάνω δικτύων αποχέτευσης και την ενσωμάτωση σε αυτά των κάθε σχήματος και είδους ειδικών τεμαχίων και εξαρτημάτων καθώς και των απαιτούμενων υλικών σύνδεσης, στερέωσης κ.λπ. ώστε να διαμορφωθεί πλήρως η εγκατάσταση.

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 1401.01	Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage - Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) - Part 1: Specifications for pipes, fittings and the system -- Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων υπογείων αποχετεύσεων και αποστραγγίσεων χωρίς πίεση - Μη πλαστικοποιημένο πολυ(βινυλοχλωρίδιο) (PVC-U) - Μέρος 1: Προδιαγραφές για σωλήνες, εξαρτήματα και το σύστημα.
ΕΛΟΤ EN 1329.01	Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure - Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) - Part 1: Specifications for pipes, fittings and the system -- Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων για αποχέτευση υγρών αποβλήτων (χαμηλής και υψηλής θερμοκρασίας) εντός κτηριακών εγκαταστάσεων - Μη πλαστικοποιημένο πολυβινυλοχλωρίδιο (U- PVC) - Μέρος 1: Προδιαγραφές σωλήνων, εξαρτημάτων και σωληνώσεων.
ΕΛΟΤ EN 1451.01	Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure - Polypropylene (PP) - Part 1: Specifications for pipes, fittings and the system -- Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων για κτηριακή αποχέτευση εσωτερικών χώρων (υψηλής και χαμηλής θερμοκρασίας) - Πολυπροπυλένιο (PP) - Μέρος 1: Προδιαγραφές σωλήνων, εξαρτημάτων και συστήματος.

ΕΛΟΤ EN 1565.01	Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure - styrene copolymer blends (SAN+PVC) - Part 1: Specifications for pipes, fittings and the system -- Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων για κτηριακή αποχέτευση εσωτερικών χώρων (υψηλής και χαμηλής θερμοκρασίας) - Μίγματα συμπολυμερών Στυρενίου (SAN+PVC) - Μέρος 1: Προδιαγραφές σωλήνων, εξαρτημάτων και του συστήματος.
ΕΛΟΤ EN 1566.01	Plastics piping systems for soil and waste discharge (low and high temperature) within the building structure - Chlorinated poly(vinyl chloride) (PVC-C) - Part 1: Specifications for pipes, fittings and the system -- Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων για κτηριακή αποχέτευση εσωτερικών χώρων (υψηλής και χαμηλής θερμοκρασίας) - Χλωριούχο πολυ(βινυλόχλωριδιο) (PVC) - Μέρος 1: Προδιαγραφές σωλήνων, εξαρτημάτων και συστήματος.
ΕΛΟΤ EN 476	General requirements for components used in discharge pipes, drains and sewers for gravity systems -- Γενικές απαιτήσεις εξαρτημάτων που χρησιμοποιούνται σε δίκτυα αποχετεύσεως και ομβρίων, που λειτουργούν με βαρύτητα.
ΕΛΟΤ EN 12449	Copper and copper alloys - Seamless, round tubes for general purposes-- Χαλκός και κράματα χαλκού - Κυκλικοί σωλήνες άνευ ραφής για γενικές χρήσεις.
ΕΛΟΤ EN 1057	Copper and copper alloys - Seamless, round copper tubes for water and gas in sanitary and heating applications -- Χαλκός και κράματα χαλκού - Στρογγυλοί χαλυβδοσωλήνες άνευ ραφής για νερό και αέριο σε εγκαταστάσεις υγιεινής και θερμάνσεως.
ΕΛΟΤ 496	Steel tubes - Wall thicknesses -- Χαλυβδοσωλήνες - Πάχη τοιχώματος.
ΕΛΟΤ 497	Steel tubes - Outside diameters -- Χαλυβδοσωλήνες - Εξωτερικές διαμέτροι.
ΕΛΟΤ 541	Steel tubes - Tolerance systems -- Χαλυβδοσωλήνες - Συστήματα ανοχών.
ΕΛΟΤ 504	Welded or seamless steel tubes for water, sewage and gases -- Χαλυβδοσωλήνες με ραφή ή χωρίς ραφή για δίκτυα νερού, λυμάτων και αερίων.
ΕΛΟΤ EN ISO 9000	Quality Management Systems - Fundamentals and vocabulary -- Συστήματα διαχείρισης της ποιότητας - Θεμελιώδεις αρχές και λεξιλόγιο.
ΕΛΟΤ EN 863	Protective clothing - Mechanical properties - Test method: Puncture resistance- Προστατευτική ενδυμασία - Μηχανικές ιδιότητες - Μέθοδος δοκιμής: Αντοχή σε διάτρηση.
ΕΛΟΤ EN 388	Protective gloves against mechanical risks -- Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων.
ΕΛΟΤ EN 397	Industrial safety helmets -- Βιομηχανικά κράνη ασφάλειας.
ΕΛΟΤ EN ISO 20345	Personal protective equipment - Safety footwear -- Μέσα ατομικής προστασίας - Υποδήματα τύπου ασφαλείας.
ΕΛΟΤ EN 166	Personal eye-protection - Specifications -- Μέσα ατομικής προστασίας ματιών - Προδιαγραφές.

3. Όροι και ορισμοί

Στην παρούσα Προδιαγραφή, δεν χρησιμοποιούνται ειδικοί όροι ή εξειδικευμένοι ορισμοί.

4. Απαιτήσεις

4.1. Αποδεκτά υλικά

Τα υλικά που είναι αποδεκτά για εγκατάσταση προέρχονται από βιομηχανικές μονάδες που εφαρμόζουν παραγωγική διαδικασία πιστοποιημένη κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9000 από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης.

Τα ενσωματούμενα υλικά θα πληρούν τις προϋποθέσεις των προτύπων του ΕΛΟΤ που αναφέρονται παραπάνω.

Τα υλικά που ενσωματώνονται στην εγκατάσταση αποχέτευσης αποβλήτων κτηριακών έργων είναι τα παρακάτω:

- Για την διαμόρφωση σωληνώσεων:
 - Κεραμικοί σωλήνες.
 - Πλαστικοί σωλήνες.
 - Χυτοσιδηροί σωλήνες.
 - Τσιμεντοσωλήνες.
 - Γαλβανισμένοι χαλυβδοσωλήνες
 - Χαλκοσωλήνες.
- Για την διαμόρφωση χώρων υγιεινής:
 - Υδραυλικοί υποδοχείς.
 - Βοηθητικά υλικά και συσκευές ειδών υγιεινής.
 - Απορροές δαπέδου.
- Για την διαμόρφωση σημείων ελέγχου:
 - Φρεάτια και τάπες επίσκεψης και ελέγχου.
- Για την διαμόρφωση δεξαμενών συλλογής:
 - Ελαιοσυλλέκτες.
 - Λιποσυλλέκτες.
 - Βορβοροσυλλέκτες.
 - Σηπτικές Δεξαμενές.
- Για την άντληση και επεξεργασία λυμάτων:
 - Αντλητικά συγκροτήματα.

- Μονάδες Βιολογικού καθαρισμού.
- Μονάδες Χημικού καθαρισμού.
- Διατάξεις Συγκέντρωσης ραδιενεργών αποβλήτων.
- Για την πλήρη διαμόρφωση των δικτύων, ειδικά τεμάχια και μικρούλικα:

Ειδικά τεμάχια και εξαρτήματα, τα οποία κατά κανόνα είναι κατασκευασμένα από το ίδιο υλικό με αυτό των σωλήνων στους οποίους συνδέονται και έχουν μορφή (διαμόρφωση άκρων) τέτοια ώστε να εξασφαλίζονται οι προϋποθέσεις μιας σωστής και στεγανής σύνδεσης με αυτούς (σωληνοστόμια καθαρισμού, μούφες, ταυ, ημιταύ, S, ελαστικοί δακτύλιοι στεγανότητας, μηχανοσίφωνες, μίκες αερισμού, βαλβίδες αντεπιστροφής κ.λπ.).

Όλα τα παραπάνω υλικά που ενσωματώνονται στα δίκτυα αποχέτευσης αστικών λυμάτων, προδιαγράφονται στις αντίστοιχες Προδιαγραφές. Με την παρούσα όμως Προδιαγραφή, προδιαγράφονται οι γενικοί όροι και οι απαιτήσεις των πιο πάνω δικτύων ως ενιαίο σύνολο.

Είναι επιθυμητό να χρησιμοποιούνται κατά περίπτωση τα υλικά του παρακάτω πίνακα, ανάλογα με την αντίστοιχη εφαρμογή.

Υλικό κατασκευής	Οικιακά - αστικά λύματα (αποχέτευση)	Οικιακά - αστικά λύματα (αερισμός)	Υψηλό βιολογικό φορτίο αποβλήτων	Χημικό - τοξικό φορτίο αποβλήτων	Θερμά απόβλητα ή λύματα	Συμπυκνώματα
Σκληρό PVC με συγκόλληση	A	E			A	
Σκληρό PVC με στεγανοποιητικό δακτύλιο	E	E	E		A	
U-PVC με στεγανοποιητικό δακτύλιο	E	E	E		A	
SAN+PVC & HT-A.B.S./A.S.A με στεγανοποιητικό δακτύλιο	E	E	E	E	A	
HDPE & HT-PP με στεγανοποιητικό δακτύλιο	E	E	E	E	E	A
Χαλύβδινοι γαλβανισμένοι σωλήνες	A	E		A	E	E
Χυτοσιδηροί σωλήνες, με ελαστικές συνδέσεις	E		E		E	
Τσιμεντοσωλήνες	E		E		A	
Χαλκοσωλήνες						E

Σημείωση: E: Επιθυμητό A: Ακατάλληλο

Τα προσκομιζόμενα υλικά θα φέρουν υποχρεωτικώς επισήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

4.2. Μέθοδος μεταφοράς και απόθεσης υλικών

Τα προς ενσωμάτωση υλικά θα μεταφέρονται και θα εκφορτώνονται στο Εργοτάξιο μετά προσοχής, για την αποφυγή κακώσεων, που θα προκαλούσαν κατ' επέκταση αδυναμία ροής νερού μέσω της σωλήνωσης, ή αδυναμία στήριξής της στα οικοδομικά στοιχεία.

Κατά την μεταφορά, οι σωλήνες δεν θα προεξέχουν από την καρότσα, ούτε θα είναι "ατάκτως" τοποθετημένοι μέσα σε αυτή. Θα τοποθετούνται σε στρώσεις στο όχημα μεταφοράς και οι μούφες θα βρίσκονται σε "εναλλάξ" θέσεις. Επίσης, είναι απαραίτητο τα οχήματα μεταφοράς να έχουν λείες επιφάνειες χωρίς προεξοχές που θα τραυματίσουν τους σωλήνες. Για καλύτερη προστασία είναι προτιμότερο να χρησιμοποιούνται ξύλινες σανίδες, τόσο στο δάπεδο όσο και στις πλευρές.

Κατά την φόρτωση-εκφόρτωση, απαγορεύεται η ρίψη και το σύρσιμο των σωλήνων στο δαπέδο. Αυτό απαγορεύεται ρητώς διότι προκαλούνται κακώσεις. Επί προσθέτως τα τεμάχια συνδέσεων θα πρέπει να μεταφέρονται (φορτώνονται-εκφορτώνονται) με την ίδια προσοχή όπως και οι πλαστικοί σωλήνες.

Η απόθεσή τους στο Εργοτάξιο θα γίνεται σε προστατευμένο χώρο αποθήκευσης, στον οποίο δεν θα υπάρχει κίνηση μη εντεταλμένων προσώπων, ούτε άλλης μορφής οικοδομική δραστηριότητα, που θα προκαλούσε ομοίως κακώσεις στα ως άνω υλικά. Οι σωλήνες δεν θα στοιβάζονται πέραν του προβλεφθέντος από τον κατασκευαστή φορτίου, τόσο κατά την μεταφορά τους όσο και κατά την απόθεσή τους. Το μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος στοιβάσας είναι $H = 1,50 \text{ m}$.

Επίσης, ο χώρος απόθεσης θα πρέπει να εξασφαλίζει τα υλικά έναντι ηλιακής ακτινοβολίας (όχι υπαίθρια απόθεση), υγρασίας και σκόνης, που θα τους προκαλούσαν αλλοιώσεις και φθορές. Επιτρέπεται η υπαίθρια απόθεση, με την προϋπόθεση ότι το έδαφος είναι επίπεδο (δεν έχει πέτρες και προεξοχές) και χωρίς άμεση ηλιακή ακτινοβολία.

Οι ελαστικοί δακτύλιοι στεγανότητας θα αποθηκεύονται σε κλειστό δροσερό χώρο.

5. Μέθοδος κατασκευής - απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας

5.1. Εξειδικευμένο/ πιστοποιημένο προσωπικό

Η κύρια ειδικότητα για τις εγκαταστάσεις είναι αυτή του Υδραυλικού αποδεικνυόμενη από πιστοποιούμενη εμπειρία ή πτυχίο κατάρτισης.

5.2. Γενικές απαιτήσεις εγκαταστάσεων μη οικιακών υγρών αποβλήτων

Η πλήρης Εγκατάσταση Αποχέτευσης θα κατασκευασθεί σύμφωνα με τις αντίστοιχες Τεχνικές Οδηγίες του Τ.Ε.Ε. (ΤΟΤΕΕ 2412/86). Επιπλέον θα τηρούνται και τα εξής:

Για τις σωληνώσεις αποχέτευσης:

- Το υλικό της σωλήνωσης θα είναι κατάλληλο για την ποιότητα των αποβλήτων και των λοιπών ακαθάρτων που θα μεταφέρει, πιστοποιούμενο με αντίστοιχο πιστοποιητικό καταλληλότητας του Κατασκευαστικού Οίκου.
- Η ροή των υγρών και των μεταφερόμενων από αυτά στερεών μέσα σε μία Εγκατάσταση Αποχέτευσης θα εξασφαλίζεται με φυσική ροή (βαρύτητα).
- Στις περιπτώσεις που δεν είναι εφικτή η φυσική ροή, θα χρησιμοποιούνται αντλίες για την ανύψωση της στάθμης τους, με πιστοποιητικό καταλληλότητας από τον Κατασκευαστικό Οίκο για την ποιότητα των αποβλήτων και των λοιπών ακαθάρτων που θα μεταφέρουν.
- Οι οδεύσεις θα είναι πάντοτε ευθύγραμμες, με σαφή και διακριτά σημεία αλλαγής διεύθυνσης.

Κατά τα λοιπά ισχύουν τα προδιαγραφόμενα για τις εγκαταστάσεις οικιακών υγρών αποβλήτων στην αντίστοιχη ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-01-01, τόσο για τις σωληνώσεις αποχέτευσης όσο και για τις σωληνώσεις αερισμού.

5.3. Τρόπος εγκατάστασης σωληνώσεων εγκαταστάσεων μη οικιακών υγρών αποβλήτων

5.3.1 Γενικά

Η εγκατάσταση σωληνώσεων αποχέτευσης αποβλήτων και λοιπών ακαθάρτων γίνεται με τους ίδιους βασικούς κανόνες όπως και οι σωληνώσεις των αστικών λυμάτων.

Επί πλέον, ανάλογα με το προβλεπόμενο φορτίο ή συνθήκη, θα δίδεται ιδιαίτερη προσοχή κατά την σχεδίαση και κατασκευή, ώστε να εξασφαλίζεται το προβλεπόμενο αποτέλεσμα, που είναι η ασφαλής μεταφορά για εξουδετέρωση ή εξισορρόπηση των λυμάτων.

5.3.2 Σωληνώσεις με βαρύ βιολογικό φορτίο ρύπων

Επιβάλλεται, η σωλήνωση της αποχέτευσης που δέχεται βαρύ βιολογικό φορτίο ρύπων, να είναι εξασφαλισμένης στεγανότητας με δυνατότητα ελέγχου της καθ' όλο το μήκος της.

Επιθυμητό υλικό κατασκευής της σωλήνωσης είναι το σκληρό PVC, χωρίς να αποκλείεται οποιοδήποτε άλλο υλικό που διαμορφώνει λείες εσωτερικές επιφάνειες σωληνώσεως και αλλαγής διεύθυνσης.

Απαγορεύεται η χρήση ανοικτών φρεατίων επίσκεψης και ελέγχου δικτύου αποχέτευσης που δέχεται βαρύ βιολογικό φορτίο (π.χ. αποχετευτικό δίκτυο σφαγείων, βιομηχανιών κρέατος κ.λπ.).

Οι σωληνώσεις που δέχονται λύματα με βαρύ φορτίο λιπαρών λυμάτων, επιβάλλεται να είναι ανεξάρτητες από το υπόλοιπο δίκτυο και να συγκεντρώνονται σε λιποσυλλέκτη. Η έξοδος του λιποσυλλέκτη μπορεί να συνδεθεί με το δίκτυο των υπολοίπων λυμάτων. Η μη τήρηση αυτής της απαίτησης οδηγεί στην εσωτερική επικάλυψη λιπαρών στρωμάτων στις σωληνώσεις με τελικό αποτέλεσμα το φράξιμό της.

Οι σωληνώσεις που δέχονται ελαιώδη λύματα (μαγειρικά έλαια, ορυκτέλαια, πετρέλαια κ.λπ.) επιβάλλεται να οδηγούνται σε ελαιοσυλλέκτες, προ της ανάμιξης των λιπαρών λυμάτων με τα υπόλοιπα λύματα. Η έξοδος του ελαιοσυλλέκτη μπορεί να συνδεθεί με το κοινό δίκτυο. Ειδικά οι σωληνώσεις που δέχονται πετρελαιοειδή λύματα είναι επιθυμητό να κατασκευάζονται από γαλβανισμένους χαλύβδινους σωλήνες ή χυτοσιδηρούς σωλήνες (όχι από πλαστικό).

5.3.3 Σωληνώσεις με χημικό και τοξικό φορτίο ρύπων

Επιβάλλεται, η σωλήνωση της αποχέτευσης που δέχεται χημικό ή/ και τοξικό φορτίο ρύπων, (οποιοδήποτε βαθμού) να είναι εξασφαλισμένης στεγανότητας με δυνατότητα ελέγχου της καθ' όλο το μήκος της.

Επιθυμητό υλικό κατασκευής των σωληνώσεων αυτών είναι το υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο (HDPE) ή το πολυπροπυλένιο (HT-PP) ή το μη πλαστικοποιημένο PVC (U-PVC), χωρίς να αποκλείεται οποιοδήποτε άλλο υλικό που εμφανίζει (βάσει πιστοποιητικού κατάλληλότητας) χημική αδράνεια στο αναμενόμενο αποχετευόμενο φορτίο.

Απαγορεύεται η χρήση ανοικτών φρεατίων επίσκεψης και ελέγχου δικτύου αποχέτευσης που δέχεται χημικό ή/ και τοξικό ρύπο (π.χ. αποχετευτικό δίκτυο εργαστηρίων, βιομηχανιών χρωμάτων, απορρυπαντικών κ.λπ.).

Οι σωληνώσεις που δέχονται λύματα με χημικό φορτίο επιβάλλεται να είναι ανεξάρτητες από το υπόλοιπο δίκτυο και να συγκεντρώνονται σε δεξαμενή χημικής επεξεργασίας και ουδετέρωσης. Η έξοδος της δεξαμενής του χημικού καθαρισμού μπορεί να συνδεθεί με το δίκτυο των υπολοίπων λυμάτων.

Ομοίως οι σωληνώσεις που δέχονται λύματα με τοξικό φορτίο επιβάλλεται να είναι ανεξάρτητες από το υπόλοιπο δίκτυο και να συγκεντρώνονται σε δεξαμενή επεξεργασίας και ουδετέρωσης. Εφιστάται ιδιαίτερη

προσοχή στην μέθοδο ουδετέρωσης τοξικών λυμάτων που πρέπει να γίνεται βάσει του πρωτοκόλλου καταστροφής που δίδεται από τον οίκο παραγωγής της αντίστοιχης διάταξης. Η έξοδος της δεξαμενής ουδετέρωσης μπορεί να συνδεθεί με το δίκτυο των υπολοίπων λυμάτων.

Τα τμήματα των δικτύων που δέχονται χημικά ή/ και τοξικά λύματα θα πρέπει να έχουν "κλειστούς βρόχους" αερισμού, απαγορευομένης της κατασκευής ανοικτών δικτύων ή συνδεδεμένων με τα υπόλοιπα δίκτυα αερισμού.

5.3.4 Σωληνώσεις με ραδιενεργό φορτίο ρύπων

Απαγορεύεται ρητώς η απόρριψη ραδιενεργών στοιχείων ή υπολοίπων (οποιασδήποτε μορφής) μέσα σε αποχετευτικά δίκτυα.

Σε περίπτωση που χρησιμοποιούνται ραδιενεργά υλικά (για θεραπευτικούς ή/ και ερευνητικούς σκοπούς), θα εφαρμόζονται οι προβλεπόμενες διατάξεις του ΕΚΦΕ - Δημόκριτος για την καταστροφή ή απομάκρυνση των υπολοίπων αυτών, βάσει του αντίστοιχου πρωτοκόλλου. Η συνήθης πρακτική είναι η συγκέντρωσή τους σε δοχεία με θωράκιση μολύβδου και η αποστολή στο ΕΚΦΕ - Δημόκριτος.

Οι σωληνώσεις αποχέτευσης των δωματίων ασθενών που έχουν υποστεί ραδιοθεραπεία (π.χ. ραδιενεργό ιώδιο κ.λπ.) θα είναι ανεξάρτητες από το υπόλοιπο αποχετευτικό δίκτυο και θα συγκεντρώνονται σε ανεξάρτητη δεξαμενή, όπου θα γίνεται η επεξεργασία τους προ της ανάμιξής τους με το υπόλοιπο δίκτυο. Μετά την επεξεργασία, η ανάμιξη θα γίνεται με μικρή συνεχή ροή για την μείωση της συγκέντρωσης της ποσότητας ραδιενέργειας.

Επιθυμητό υλικό κατασκευής των σωληνώσεων αυτών είναι οι χυτοσιδηροί σωλήνες, ή οι γαλβανισμένοι χαλύβδινοι άνευ ραφής.

5.3.5 Ακραίες συνθήκες θερμοκρασίας αποβλήτων και λοιπών λυμάτων

Οι βασικές απαιτήσεις αντοχής των σωληνώσεων αποχέτευσης προδιαγράφονται στην ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-01-01, που αφορά τις εγκαταστάσεις οικιακών υγρών αποβλήτων. Επιπλέον αυτών των απαιτήσεων, λόγω των ακραίων συνθηκών που πρέπει να αντιμετωπιστούν, επιβάλλεται να ληφούν επιπρόσθετα μέτρα, ώστε οι σωληνώσεις να έχουν ανάλογη συμπεριφορά, δηλαδή:

- Το υλικό των σωληνώσεων θα αντέχει χωρίς αλλοιώσεις (σύνθεσης και μορφής) σε αυτές τις θερμοκρασίες και η λειτουργία του δικτύου θα συνεχίζει απρόσκοπτη.
- Θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην παραλαβή των συστολοδιαστολών του δικτύου (βλπ. αντίστοιχες Προδιαγραφές).

Υψηλές θερμοκρασίες ($\theta \geq 45^{\circ}\text{C}$) αποβλήτων ή/ και λοιπών ακαθάρτων

- Επιθυμητό είναι οι σωληνώσεις που δέχονται θερμά λύματα (αποχέτευση πλυντηρίων, δάπεδα ατμοστασίων, λοιπά θερμά απόβλητα κ.λπ.) να μην κατασκευάζονται από πλαστικούς σωλήνες και εξαρτήματα, αλλά από χαλύβδινους γαλβανισμένους, ή χυτοσιδηρούς, καθ' όλο το μήκος της διαδρομής που τα λύματα θα είναι θερμά.
- Σε περίπτωση που η όδευση των σωληνώσεων με τα θερμά απόβλητα είναι ορατή, αυτή θα γίνεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 70 cm από το πλησιέστερο δίκτυο (ηλεκτρικό ή υδραυλικό).
- Η σωλήνωση αποχέτευσης δεν θερμομονώνεται αλλά βρίσκεται σε καλά αεριζόμενο χώρο, ώστε να απάγεται η θερμοκρασία και άρα να συντελείται η σταδιακή κατά μήκος της διαδρομής της μείωση θερμοκρασίας.
- Σε περίπτωση που η όδευση των σωληνώσεων με τα θερμά απόβλητα είναι εγκιβωτισμένη σε σκυρόδεμα, ομοίως θα απέχει απόσταση μεγαλύτερη από 30 cm από το πλησιέστερο δίκτυο (ηλεκτρικό ή υδραυλικό).

- Το σκυρόδεμα εγκιβωτισμού των σωληνώσεων αποχέτευσης υψηλών θερμοκρασιών θα περιέχει τα κατάλληλα πρόσμικτα ώστε να αποφεύγονται οι ρηγματώσεις του.
- Εάν η παροχή των θερμών λυμάτων είναι μεγάλη, είναι λίαν επιθυμητό να γίνεται ανάκτηση θερμότητας με κατάλληλη διάταξη που θα προβλέπει η Μελέτη του Έργου.

Χαμηλές θερμοκρασίες ($\theta \leq 4^{\circ}\text{C}$) αποβλήτων ή/ και λοιπών ακαθάρτων

Οι σωληνώσεις που δέχονται ψυχρά λύματα (αποχέτευση δαπέδων ψυγείων, αεροψυκτήρων κ.λπ.) θα είναι από χαλύβδινους γαλβανισμένους ή χυτοσιδηρούς σωλήνες, έτσι ώστε να αποκλείεται η συγκράτηση υγρών εντός της σωληνώσεως (σιφωνισμοί) σε ψυχρούς χώρους.

5.4. Δοκιμές - έλεγχοι

Όλες οι απαραίτητες δοκιμές, οι έλεγχοι στεγανότητας και οι έλεγχοι ικανοποιητικής λειτουργίας προδιαγράφονται στην ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-01-01, που αφορά τις Γενικές απαιτήσεις εγκαταστάσεων οικιακών υγρών αποβλήτων, για την διασφάλιση της ποιότητας της εγκατάστασης.

Εκτός από αυτούς τους ελέγχους και τις δοκιμές, θα γίνονται και οι αντίστοιχοι δειγματοληπτικοί έλεγχοι, οι αναλύσεις και οι μετρήσεις σύμφωνα με το Π.Δ. 1180 / 81, σε ό,τι αφορά στην ποιότητα των επεξεργασμένων λυμάτων, προς διάθεση σε κεντρικά αποχετευτικά δίκτυα ή φυσικούς αποδέκτες.

6. Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων για την παραλαβή

6.1. Ενσωματούμενα κύρια υλικά

- Έλεγχος πρωτοκόλλων παραλαβής ενσωματωμένων υλικών.
- Έλεγχος συνοδευτικών εγγράφων (πιστοποιητικών, βεβαιώσεων κατασκευαστή κ.λπ.) ενσωματωμένων υλικών.

6.2. Δοκιμές και πρακτικά εκτέλεσης δοκιμών

- Έλεγχος του αρχείου φωτογραφιών των εγκιβωτισμένων σωληνώσεων και των σχεδίων που απεικονίζουν την εγκατάστασή όπως κατασκευάστηκε "as built".
- Έλεγχος πρακτικών εκτέλεσης δοκιμών ανά φάση.
- Έλεγχος του πρακτικού της δοκιμής (πλήρους λειτουργίας) στεγανότητας στις συνδέσεις.
- Έλεγχος των πιστοποιητικών εκτέλεσης των δοκιμών σύμφωνα με τις πρότυπες μεθόδους κατά ΕΛΟΤ ή άλλο διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης.

Η διαπίστωση μη συμμόρφωσης της εγκατάστασης με τα ανωτέρω συνεπάγεται την απόρριψη της κατασκευής.

6.3. Οπτικός έλεγχος της εγκατάστασης

Σε κάθε επί μέρους φάση κατασκευής της εγκατάστασης έχουν γίνει οπτικοί έλεγχοι για την παραλαβή των επιμέρους τμημάτων του δικτύου. Για την συνολική παραλαβή της εγκατάστασης, επαναλαμβάνονται οι οπτικοί έλεγχοι για την εξακρίβωση ότι τα χρησιμοποιηθέντα υλικά δεν εμφανίζουν κακώσεις, τραυματισμούς, ρηγματώσεις ή διάβρωση. Επισημαίνεται ότι σε περίπτωση που δεν ισχύει αυτό θα δίδεται εντολή αντικατάστασής τους με δαπάνες του Αναδόχου.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δίνεται στην αποφυγή των εξής:

- Τραυματισμοί του φέροντος οργανισμού του κτηρίου.
Εάν διαπιστωθεί κάτι τέτοιο, θα δίδεται εντολή αποξήλωσης του τμήματος της εγκατάστασης και άμεσης αποκατάστασης των ζημιών σύμφωνα με τις οδηγίες Διπλωματούχου Πολιτικού Μηχανικού.
- Χρήση γύψου για την στερέωση ή στεγάνωση της εγκατάστασης.
Εάν διαπιστωθεί κάτι τέτοιο, θα δίδεται εντολή αφαίρεσης του γύψου και νέας πάκτωσης ή στεγάνωσης με τσιμεντοειδή υλικά.
- Χρήση θερμικής πηγής επί πλαστικών σωλήνων για την διαμόρφωσή τους.
Εάν διαπιστωθεί κάτι τέτοιο, θα δίδεται εντολή αφαίρεσης του κατεστραμμένου τμήματος πλαστικού σωλήνα και η αντικατάστασή του.

6.4. Έλεγχος της εγκατάστασης σύμφωνα με τα σχέδια

Η εγκατάσταση θα ελέγχεται σύμφωνα με τα σχέδια διάταξης της μελέτης εφαρμογής ώστε να διαπιστωθεί εάν έχουν τοποθετηθεί όλα τα προβλεπόμενα είδη και εξαρτήματα.

Οι τυχόν πρόσθετες απαιτήσεις του ΚτΕ θα καθορίζονται στα λοιπά Συμβατικά Τεύχη ή/και στην Μελέτη του Έργου και θα αποτελούν προσθήκη στην παρούσα Προδιαγραφή.

7. Όροι και απαιτήσεις υγείας – ασφάλειας & προστασίας περιβάλλοντος

7.1. Πιθανοί κίνδυνοι κατά την εκτέλεση των εργασιών

- Φορτοεκφορτώσεις υλικών.
- Διακίνηση βαρέων και ογκωδών αντικειμένων σε συνθήκες στενότητας χώρου.
- Χρήση ηλεκτροεργαλείων χειρός, εργαλείων πετρεσμένου αέρα (τροχοί κοπής, δράπανα κ.λπ.).
- Χειρισμός αιχμηρών αντικειμένων (επιφάνειες τομής σωλήνων, κίνδυνος τραυματισμού).
- Χανδρώσεις και διατρήσεις δομικών στοιχείων (σκόνη, εκτινασσόμενα υλικά).

7.2. Αντιμετώπιση εργασιακών κινδύνων

Εφαρμόζεται η οδηγία 92/57/ΕΕ “Ελάχιστες απαιτήσεις Υγείας και Ασφάλειας προσωρινών και κινητών εργοταξίων” (όπως ενσωματώθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία με το ΠΔ 305/96) και η Ελληνική Νομοθεσία επί θεμάτων Υγείας και Ασφάλειας (Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 159/99 κ.λπ.).

Οι εκτελούντες τις εργασίες της παρούσας Προδιαγραφής θα διαθέτουν τεκμηριωμένη εμπειρία στις υδραυλικές εργασίες.

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

Είδος ΜΑΠ

Προστασία χεριών και
βραχιόνων

Προστασία κεφαλιού

Προστασία ποδιών

Προστασία οφθαλμών

Σχετικό Πρότυπο

ΕΛΟΤ EN 388: Protective gloves against mechanical risks – Γάντια
προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων

ΕΛΟΤ EN 397: Industrial safety helmets – Βιομηχανικά κράνη
ασφαλείας

ΕΛΟΤ EN ISO 20345: Personal protective equipment - Safety footwear –
Μέσα ατομικής προστασίας - Υποδήματα τύπου ασφαλείας

ΕΛΟΤ EN 166: Personal eye-protection - Specifications – Μέσα ατομικής
προστασίας ματιών - Προδιαγραφές

7.3. Προστασία περιβάλλοντος

Κάθε μία εγκατάσταση αποχέτευσης αποβλήτων και λοιπών ακαθάρτων θα εξασφαλίζει στα επεξεργασμένα λύματα τουλάχιστον τις Κατευθυντήριες Τιμές φορτίου BOD5 και COD, καθώς και τα όρια των τιμών pH που προβλέπονται από το Π.Δ. 1180 / 81 και τις μεταγενέστερες τροποποιήσεις του.

Επί πλέον αυτών θα τηρούνται και οι (μέγιστες) οριακές τιμές των ρύπων ουσιών στα επεξεργασμένα λύματα, για καθένα υδάτινο (φυσικό) αποδέκτη, που ορίζονται από τις εκάστοτε ισχύουσες υγειονομικές διατάξεις, ώστε να είναι ανάλογες με την αφομοιωτική ικανότητά του.

8. Τρόπος επιμέτρησης

Οι εργασίες που απαιτούνται για την εφαρμογή της παρούσας προδιαγραφής σχετικά με τις γενικές απαιτήσεις εγκαταστάσεων μη οικιακών υγρών αποβλήτων δεν επιμετρώνται χωριστά.

Οι προαναφερθείσες εργασίες δεν επιμετρώνται χωριστά, διότι είναι ενσωματωμένες στις επιμετρούμενες εργασίες κατασκευής εγκαταστάσεων μη οικιακών υγρών αποβλήτων.

Βιβλιογραφία

- Π.Δ. 17/96 *Μέτρα για την βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ.*
- Π.Δ. 159/99 *Τροποποίηση του Π.Δ 17/9.6*
- Π.Δ. 1180/81 *Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών, πάσης φύσεως μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει.*
- Οδηγία 92/57/ΕΕ *Ελάχιστες απαιτήσεις Υγείας και Ασφάλειας προσωρινών και κινητών εργοταξίων (όπως ενσωματώθηκε στην Ελληνική Νομοθεσία με το ΠΔ 305/96).*
- TOTEE 2412/86 *Εγκαταστάσεις σε κτήρια και οικόπεδα. Αποχετεύσεις.*
- ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-04-04-01-01 *General requirements for domestic sewerage systems -- Γενικές απαιτήσεις εγκαταστάσεων οικιακών υγρών αποβλήτων.*