



ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΕΤΕΠ 04-04-01-02

-
- 04 Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις Κτιρίων
 - 04 Αποχέτευση
 - 01 Γενικές Απαιτήσεις Δικτύων Αποχέτευσης
 - 02 Γενικές Απαιτήσεις Δικτύων Αποβλήτων και
λοιπών Ακαθάρτων**

Το έργο της σύνταξης των ΠΕΤΕΠ υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του “Προγράμματος Δράσεων για τον εκσυγχρονισμό της παραγωγής των Δημοσίων Έργων” (Action Plan του ΥΠΕΧΩΔΕ), υπό την εποπτεία και καθοδήγηση της 2ης Ομάδας Διοίκησης Έργου (2η ΟΔΕ).

Πίνακας μεταβολών, αναθεωρήσεων, ενημερώσεων, συμπληρώσεων

Περιγραφή	Ημερομηνία	Παρατηρήσεις
Πρώτη έκδοση	05/2006	Κείμενο 2 ^{ης} ΟΔΕ/ΙΟΚ, όπως διαμορφώθηκε μετά από παρατηρήσεις Επιτροπής στελεχών του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ

Η εκάστοτε τελευταία έκδοση, αντικαθιστά όλες τις προηγούμενες, οι οποίες πρέπει να καταστρέφονται.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	1
2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	1
2.1. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ	1
2.2. ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ	2
2.3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ	4
3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ - ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	4
3.1. ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ/ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	4
3.2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΣΤΙΚΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	4
3.3. ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ & ΛΟΙΠΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ	5
3.3.1 Γενικά	5
3.3.2 Σωληνώσεις με βαρύ βιολογικό φορτίο ρύπων	5
3.3.3 Σωληνώσεις με χημικό και τοξικό φορτίο ρύπων	5
3.3.4 Σωληνώσεις με ραδιενεργό φορτίο ρύπων	6
3.3.5 Ακραίες συνθήκες θερμοκρασίας αποβλήτων και λοιπών λυμάτων	6
3.4. ΔΟΚΙΜΕΣ - ΕΛΕΓΧΟΙ	7
4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ	7
4.1. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΚΥΡΙΑ ΥΛΙΚΑ	7
4.2. ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΔΟΜΙΚΩΝ	8
4.3. ΟΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	8
4.4. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΣΧΕΔΙΑ	8
5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ – ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ & ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	8
5.1. ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	8
5.2. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	9
5.3. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	9

ΣΧΕΔΙΟ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Οι απαιτήσεις για την διαμόρφωση, τον έλεγχο και την παραλαβή δικτύων αποχέυσης αποβλήτων και λοιπών ακαθάρτων (πλην αστικών λυμάτων) σε εγκαταστάσεις κτιριακών 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 αποχέυσης 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. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

2.1. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ

Τα υλικά που ενσωματώνονται στην εγκατάσταση αποχέυσης αποβλήτων κτιριακών 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 μικροϋλικά:

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 αποβλήτων και λοιπών ακαθάρτων προδιαγράφονται στις αντίστοιχες ΠΕΤΕΠ. Με την παρούσα όμως ΠΕΤΕΠ, προδιαγράφονται οι γενικοί όροι και οι απαιτήσεις των πιο πάνω αναφερθέντων δικτύων ως ενιαίο σύνολο.

2.2. ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ

Τα υλικά που είναι αποδεκτά για εγκατάσταση προέρχονται από βιομηχανικές μονάδες που εφαρμόζουν παραγωγική διαδικασία πιστοποιημένη κατά ISO 9000:2000 από φορέα της EQNET.

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	A	E	E
Χυτοσιδηροί σωλήνες, με ελαστικές συνδέσεις	E		E		E	

Τσιμεντοσωλήνες	E		E		A	
Χαλκοσωλήνες						E

Σημείωση: **E:** Επιθυμητό **A:** Ακατάλληλο

Τα υλικά που είναι αποδεκτά για εγκατάσταση θα πληρούν τις προϋποθέσεις που αναφέρονται στα ακόλουθα πρότυπα:

- EN 1401-1:1998 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 πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC-U) - Μέρος 1: Προδιαγραφές για σωλήνες, εξαρτήματα και το σύστημα.
- EN 1329-1:1999 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 κτιριακών εγκαταστάσεων - Μη πλαστικοποιημένο πολυβινυλοχλωρίδιο (U- PVC) - Μέρος 1: Προδιαγραφές σωληνών, εξαρτημάτων και σωληνώσεων.
- EN 1451-1:1998 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 κτιριακή αποχέτευση εσωτερικών χώρων (υψηλής και χαμηλής θερμοκρασίας) - Πολυπροπυλένιο (PP) - Μέρος 1: Προδιαγραφές σωληνών, εξαρτημάτων και συστήματος.
- EN 1565-1:1998 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 αποστράγγισης και κτιρίων (υψηλής και χαμηλής θερμοκρασίας) από μίγματα συμπολυμερών στυρενίου (SAN+PVC), Μέρος 1: Προδιαγραφές σωληνών, εξαρτημάτων και του συστήματος.
- EN 1566-1:1998 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 αποστράγγισης και αποχέτευσης κτιρίων (υψηλής και χαμηλής θερμοκρασίας) από χλωριωμένο PVC (PVC-C). Μέρος 1: Προδιαγραφές σωληνών, εξαρτημάτων και συστήματος.
- EN 476:1997 Γενικές απαιτήσεις εξαρτημάτων που χρησιμοποιούνται σε δίκτυα αποχετεύσεως και ομβρίων, που λειτουργούν με βαρύτητα.
- EN 12449:1999 Copper and copper alloys - Seamless, round tubes for general purposes -- Χαλκός και κράματα αυτού. Χαλκοσωλήνες άνευ ραφής κυκλικής διατομής, γενικής χρήσεως.
- EN 1057:1996 Copper and copper alloys - Seamless, round copper tubes for water and gas in sanitary and heating applications -- Χαλκός και κράματα χαλκού - Στρογγυλοί χαλκοσωλήνες άνευ ραφής, για νερό και αέριο σε εγκαταστάσεις υγιεινής και θέρμανσης
- ΕΛΟΤ 496-82 Χαλυβδοσωλήνες - Πάχη τοιχωμάτων
- ΕΛΟΤ 497-82 Χαλυβδοσωλήνες - Εξωτερικές διαμέτροι
- ΕΛΟΤ 541-80 Χαλυβδοσωλήνες - Συστήματα ανοχών
- ΕΛΟΤ 504-80 Χαλυβδοσωλήνες με ραφή ή χωρίς ραφή για δίκτυα νερού, λυμάτων και αερίων.

Τα προσκομιζόμενα υλικά θα φέρουν υποχρεωτικά την επισήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Προϊόντα από άλλα κράτη - μέλη των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων και πρώτες ύλες από κράτη - μέλη του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου, τα οποία δεν ανταποκρίνονται στην παρούσα προδιαγραφή, θεωρούνται ισοδύναμα, συμπεριλαμβανομένων των δοκιμών και ελέγχων που διεξήχθησαν στο κράτος κατασκευής, όταν με αυτούς επιτυγχάνεται στον ίδιο βαθμό επαρκώς η απαιτούμενη στάθμη προστασίας ως προς την ασφάλεια, την υγεία και την καταλληλότητα χρήσης.

2.3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

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 στοιβάσεως 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.

3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ - ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

3.1. ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ/ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Η κύρια ειδικότητα των εγκαταστάσεων είναι αυτή του Υδραυλικού αποδεικνυόμενη από πιστοποιούμενη εμπειρία ή πτυχίο κατάρτισης.

3.2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΣΤΙΚΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Η πλήρης Εγκατάσταση Αποχέτευσης θα κατασκευασθεί σύμφωνα με τις αντίστοιχες Τεχνικές Οδηγίες του Τ.Ε.Ε. (ΤΟΤΕΕ). 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 τα αστικά λύματα στην αντίστοιχη ΠΕΤΕΠ, τόσο για τις σωληνώσεις αποχέτευσης όσο και για τις σωληνώσεις αερισμού.

3.3. ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ & ΛΟΙΠΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ

3.3.1 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.

3.3.2 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 σωλήνωσης 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).

3.3.3 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, βιομηχανικών 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. Επιστάται 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.

3.3.4 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.

3.3.5 Ακραίες συνθήκες θερμοκρασίας αποβλήτων και λοιπών λυμάτων

Οι βασικές απαιτήσεις αντοχής των σωληνώσεων αποχέτευσης προδιαγράφονται στην ΠΕΤΕΠ 04-04-01-01, που αφορά στην αποχέτευση των αστικών λυμάτων. 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 ΠΕΤΕΠ).

Υψηλές θερμοκρασίες ($\theta \geq 45 \text{ }^{\circ}\text{C}$) 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 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 ($\theta \leq 4 \text{ }^{\circ}\text{C}$) αποβλήτων ή/ και λοιπών ακαθάρτων

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

3.4. ΔΟΚΙΜΕΣ - ΕΛΕΓΧΟΙ

Όλες οι απαραίτητες δοκιμές, οι έλεγχοι στεγανότητας και οι έλεγχοι ικανοποιητικής λειτουργίας προδιαγράφονται στην ΠΕΤΕΠ 04-04-01-01 (Γενικές απαιτήσεις δικτύων αποχέτευσης - Αστικών Λυμάτων), που αφορά στην αποχέτευση των αστικών λυμάτων 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 τα πρότυπα ΕΛΟΤ, σε ό,τι αφορά στην ποιότητα των επεξεργασμένων λυμάτων, προς διάθεση σε κεντρικά αποχετευτικά δίκτυα ή φυσικούς αποδέκτες.

4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ

4.1. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΚΥΡΙΑ ΥΛΙΚΑ

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

4.2. ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΔΟΜΙΚΩΝ

- Έλεγχος του αρχείου φωτογραφιών των εγκιβωτισμένων σωληνώσεων και των σχεδίων που απεικονίζουν την εγκατάσταση 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 φορέα της EQNET.

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

4.3. ΟΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

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 κτιρίου.
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.

4.4. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΣΧΕΔΙΑ

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 ΠΕΤΕΠ.

5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ – ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ & ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

5.1. ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

- Φορτοεκφορτώσεις υλικών.
- Διακίνηση βαρέων και ογκωδών αντικειμένων σε συνθήκες στενότητας χώρου.

- Χρήση ηλεκτροεργαλείων χειρός, εργαλείων πεπιεσμένου αέρα (τροχοί κοπής, δράπανα κ.λπ.).
- Χειρισμός αιχμηρών αντικειμένων (επιφάνειες τομής σωλήνων, κίνδυνος τραυματισμού).
- Χανδρώσεις και διατρήσεις δομικών στοιχείων (σκόνη, εκτινασσόμενα υλικά).

5.2. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

Εφαρμόζεται η οδηγία 92/57/ΕΕ “Ελάχιστες απαιτήσεις Υγιεινής και Ασφάλειας προσωρινών και κινητών εργοταξίων” και η Ελληνική Νομοθεσία επί θεμάτων Υγιεινής και Ασφάλειας (Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 159/99 κ.λπ.).

Οι εκτελούντες τις εργασίες της παρούσας ΠΕΤΕΠ 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:

Προστατευτική ενδυμασία	EN 863:1995: Protective clothing - Mechanical properties - Test method: Puncture resistance - Προστατευτική ενδυμασία. Μηχανικές ιδιότητες. Δοκιμή αντοχής σε διάτρηση.
Προστασία χεριών και βραχιόνων	EN 388:2003: Protective gloves against mechanical risks -- Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων.
Προστασία κεφαλιού	EN 397:1995: Industrial safety helmets (Amendment A1:2000) -- Κράνη προστασίας.
Προστασία ποδιών	EN 345-2:1996: Safety Footwear for Professional Use - Part 2. Additional Specifications Superseded by EN ISO 20345:2004 - Υποδήματα ασφαλείας για επαγγελματική χρήση (αντικαταστάθηκε από το πρότυπο EN ISO 20345:2004).
Προστασία οφθαλμών	ΕΛΟΤ EN 165-95: Mesh type eye and face protectors for industrial and non-industrial use against mechanical hazards and/or heat -- Μέσα προστασίας ματιών και προσώπου τύπου μεταλλικού πλέγματος για βιομηχανική και μη βιομηχανική χρήση έναντι μηχανικών κινδύνων ή και θερμότητας

5.3. ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

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.