



ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΕΤΕΠ 04-04-01-01

-
- 04 Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις Κτιρίων
 - 04 Αποχέτευση
 - 01 Γενικές Απαιτήσεις Δικτύων Αποχέτευσης
 - 01 Γενικές Απαιτήσεις Δικτύων Αστικών
Λυμάτων**

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 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ	5
3.3.1 Γενικά	5
3.3.2 Ιδιότητες – Αντοχές των σωλήνων αποχέτευσης	6
3.3.3 Εμφανείς σωληνώσεις	6
3.3.4 Εγκιβωτισμένες υπόγειες σωληνώσεις	7
3.3.5 Προσυναρμολογήσεις	7
3.3.6 Εξαρτήματα	8
3.3.7 Προστασία στοιχείων της εγκατάστασης	9
3.4. ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ	9
3.4.1 Έλεγχος ανά φάση	10
3.4.2 Έλεγχος της πλήρους λειτουργίας	10
4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ	11
4.1. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΚΥΡΙΑ ΥΛΙΚΑ	11
4.2. ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΔΟΜΙΚΩΝ	11
4.3. ΟΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	12
4.4. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΣΧΕΔΙΑ	12
5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ – ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ & ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	12
5.1. ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	12
5.2. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	12

ΣΧΕΔΙΟ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Οι απαιτήσεις για την διαμόρφωση, τον έλεγχο και την παραλαβή δικτύων αποχέτευσης αστικών λυμάτων σε εγκαταστάσεις κτιριακών έργων, δηλαδή 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. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

2.1. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ

Τα υλικά που ενσωματώνονται στην εγκατάσταση αποχέτευσης αστικών λυμάτων είναι τα παρακάτω:

- Για την διαμόρφωση σωληνώσεων:
 - Πλαστικοί σωλήνες.
 - Χυτοσιδηροί σωλήνες.
 - Τσιμεντοσωλήνες.
- 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:
 - Σηπτικές Δεξαμενές.
- Για την άντληση και επεξεργασία λυμάτων:
 - Αντλητικά συγκροτήματα.
 - Μικρές (ατομικές) μονάδες βιολογικού καθαρισμού.
- 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 σωληνών 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, ημιταυ, S, ελαστικοί δακτύλιοι στεγανότητας, μηχανοσφώνες, μίκες αερισμού, βαλβίδες αντεπιστροφής κ.λπ.).

Όλα τα παραπάνω υλικά που ενσωματώνονται στα δίκτυα αποχέτευσης αστικών λυμάτων, προδιαγράφονται στις αντίστοιχες ΠΕΤΕΠ. Με την παρούσα όμως ΠΕΤΕΠ, προδιαγράφονται οι γενικοί όροι και οι απαιτήσεις των πιο πάνω 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
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
Χαλύβδινοι γαλβανισμένοι σωλήνες	E A	E	E A	A	E
Χυτοσιδηροί σωλήνες με ελαστικές συνδέσεις	E		E		E
Τσιμενοσωλήνες	E		E		A

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

Τα ενσωματούμενα υλικά 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 πολυ(βινυλοχλωρίδιο) (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 πολυβινιλοχλωρίδιο (U- PVC) - Μέρος 1: Προδιαγραφές σωλήνων, 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 σωλήνων, 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 σωλήνων, 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 αποδράγγισης και αποχέτευσης κτιρίων (υψηλής και χαμηλής θερμοκρασίας) από χλωριωμένο PVC (PVC-C). Μέρος 1: Προδιαγραφές σωλήνων, εξαρτημάτων και συστήματος.
EN 476:1997	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
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 υποχρεωτικώς 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 τεχνική 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 δάπεδο. Αυτό απαγορεύεται ρητώς διότι προκαλούνται κακώσεις. Επί προσθέτως τα τεμάχια συνδέσεων θα 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 προβλεφθένος από τον κατασκευαστή φορτίου, τόσο κατά την μεταφορά τους όσο και κατά την απόθεσή τους. Το μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος στοιβάσεως είναι $H = 1,50$ 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 για τις εγκαταστάσεις 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:

- Η ροή των υγρών και των μεταφερόμενων από αυτά στερεών μέσα σε μία εγκατάσταση αποχέτευσης θα εξασφαλίζεται με φυσική ροή. Σε περιπτώσεις που αυτό δεν είναι εφικτό, τότε και μόνο τότε χρησιμοποιούνται αντλίες για την ανύψωση της στάθμης τους.
- Οι στήλες αποχέτευσης οδεύουν δια μέσου των ορόφων κατά το δυνατόν σε κατακόρυφες διαδρομές.
- Σε περιπτώσεις διέλευσης σωληνώσεων μέσα από στέγες ή οροφές, οι δίοδοι στεγανοποιούνται με ασφαλικής ή σιλικονούχας βάσης υλικά, έτσι ώστε να αποκλείεται η διείσδυση νερού μέσα στην στέγη ή την μόνωσή της, χωρίς να είναι πάντα απαραίτητη η χρήση σωληνωτού μανδύα.

- Σε περιπτώσεις που δεν μπορεί να αποφευχθεί ακόμη και με ειδικές προβλέψεις η φόρτιση και καταπόνηση των σωληνώσεων αποχέτευσης από οικοδομικά στοιχεία, τότε αυτές θα προστατεύονται με χυτοσιδηρούς ή χαλύβδινους γαλβανισμένους σωληνωτούς μανδύες και αμφίπλευρη αρθρωτή σύνδεση των σωληνώσεων στα σημεία φόρτισης.
- Οι στηρίξεις σε συνδυασμό με τις συνδέσεις θα επιτρέπουν την δυνατότητα παραλαβής των αξονικών συστολοδιαστολών από τις αυξομειώσεις της θερμοκρασίας.
- Οι στηρίξεις των καμπυλών ή ανοικτών καμπυλών στους πόδες των κατακόρυφων στηλών θα είναι τέτοιες, που θα παραλαμβάνουν τις ωθήσεις από το μέγιστο ύψος πτώσης των λυμάτων.
- Οι σωλήνες αποχέτευσης, όταν τοποθετούνται μέσα στο έδαφος, τοποθετούνται σε μεγαλύτερο βάθος από εκείνους της ύδρευσης. Η ελάχιστη επιτρεπόμενη ονομαστική διάμετρος για υπεδάφειες σωληνώσεις είναι DN 100.
- Τα ειδικά τεμάχια – εξαρτήματα ελέγχονται πριν την εγκατάσταση, ώστε να αποκλείεται η χρήση τους σε περιπτώσεις που παρουσιάζουν ελαττώματα τραυματισμού ή αποκλίσεις από τις τυποποιημένες διαστάσεις, που θα επηρεάσουν την αντοχή τους και γενικά την καλή λειτουργία της εγκατάστασης.
- Βαλβίδες αντεπιστροφής τοποθετούνται σε θέσεις εύκολα επισκέψιμες μέσα σε φρεάτιο.

Για τις σωληνώσεις αερισμού της αποχέτευσης:

- Οι εγκαταστάσεις αποχέτευσης θα αερίζονται, και για τον σκοπό αυτό λαμβάνονται ειδικά μέτρα. Η σύνδεση συστημάτων αερισμού χώρων και αερισμού αποχετευτικών εγκαταστάσεων απαγορεύεται.
- Στις περιπτώσεις συστήματος Κύριου Αερισμού του δικτύου, κάθε στήλη αποχέτευσης πρέπει να προεκτείνεται μέχρι και πάνω από την στέγη ενός κτιρίου, ως σωλήνωση αερισμού ίδιας διατομής με την αποχέτευση. Στις εγκαταστάσεις που προβλέπεται να υπάρξει μεγάλη ταχύτητα λυμάτων, είναι απαραίτητη η πρόβλεψη σωλήνωσης Παράπλευρου Αερισμού (Άμεσου ή Έμμεσου). Ο αερισμός αυτός θα είναι σύμφωνος με την ΤΟΤΕΕ 2412/86.

3.3. ΤΡΟΠΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

3.3.1 Γενικά

Οι σωληνώσεις αποχέτευσης θα εγκαθίστανται με τέτοιον τρόπο, ώστε η απορροή των προς αποχέτευση υγρών και των στερεών που μεταφέρονται από αυτά να συντελείται έτσι, που να αποκλείει την οποιαδήποτε απόθεση των στερεών υλών μέσα σ' αυτές.

Ειδικά συνδετικά τεμάχια απαιτούνται οπωσδήποτε στις συνδέσεις και στις διακλαδώσεις σωλήνων, όπως επίσης και σε περιπτώσεις αλλαγής υλικού.

Η οριζόντια σωλήνωση μεταξύ δύο σημείων καθαρισμού τοποθετείται με την ίδια κλίση σε όλο το μήκος της. Η κλίση δεν επιτρέπεται να υπερβεί την σχέση 1:20 για την αποφυγή μεγάλων ταχυτήτων ροής των λυμάτων.

Η μείωση της διατομής σωληνώσεων κατά την φορά πορείας των λυμάτων δεν επιτρέπεται.

Η αλλαγή της διατομής προς μεγαλύτερα μεγέθη πραγματοποιείται μόνο με ειδικά τεμάχια σύνδεσης.

Η διπλή διακλάδωση δεν επιτρέπεται σε οριζόντιες σωληνώσεις.

Απαγορεύεται να γίνονται συνδέσεις μέσα σε τοίχους, πλάκες, υποστρώματα ή δοκούς.

Οι στηρίξεις, σε συνδυασμό με τις συνδέσεις, πρέπει να επιτρέπουν την δυνατότητα παραλαβής των αξονικών συστολοδιαστολών από τις αυξομειώσεις της θερμοκρασίας. Η στήριξη έχει μεγάλη σημασία ως προς την μετάδοση του ήχου στα δομικά στοιχεία και από εκεί, μέσω του αέρα, στον χώρο. Γενικά, πρέπει να αποφεύγονται ηχογέφυρες με τα δομικά στοιχεία.

Εάν για την στήριξη χρησιμοποιηθούν οικοδομικά υλικά, ως υλικό σταθεροποίησης επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο το τσιμέντο ή τσιμεντοειδή υλικά.

Σωληνώσεις που για την τοποθέτησή τους απαιτούν διάνοιξη χάνδακα, μετά την εγκατάστασή τους ελέγχονται και παραλαμβάνονται κατά κλάδο για να ακολουθήσει κατόπιν η επίχωσή τους.

Η διαμόρφωση των σωληνώσεων γίνεται με την χρήση τυποποιημένων ειδικών τεμαχίων από το ίδιο υλικό.

Επίσης για τις σωληνώσεις γενικώς συνιστάται να ακολουθούνται οι παρακάτω οδηγίες τοποθέτησης:

- α. Στις καθόδους να τοποθετούνται με την κεφαλή προς τα επάνω.
- β. Να μένει ένα κενό 10 mm μεταξύ βάθους κεφαλής και ευθύγραμμου άκρου του επόμενου σωλήνα.
- γ. Να στερεώνονται με ένα κολάρο σε απόσταση 5 cm κάτω από την κεφαλή ή και με ένα ακόμα περίπου στο μέσον του σωλήνα ανάλογα με το μήκος του, για να υπάρχει δυνατότητα παραλαβής αξονικών συστολοδιαστολών.
- δ. Να μην πακτώνονται ποτέ μέσα σε πλάκες μπετόν ή τοίχους. Όπου οι σωλήνες διέρχονται από πλάκες μπετόν ή τοίχους, θα γεμίζεται ο αρμός από κάποιο εύκαμπτο υλικό ή θα χρησιμοποιείται ένας μανδύας από τεμάχιο σωλήνα μεγαλύτερης διαμέτρου και μαστίχη στεγανότητας.
- ε. Απαγορεύεται να γίνονται συνδέσεις μέσα σε τοίχους, πλάκες, υποστυλώματα ή δοκούς.

3.3.2 Ιδιότητες – Αντοχές των σωλήνων αποχέυσης

Οι σωλήνες, τα ειδικά τους τεμάχια και τα εξαρτήματα, πρέπει:

- Να είναι ανθεκτικά στις επιδράσεις των λυμάτων και των αερίων ή ατμών που δημιουργούνται από αυτά μέσα στην εγκατάσταση αποχέυσης.
- Να έχουν κατάλληλη συνολική γεωμετρική διαμόρφωση και εσωτερική επεξεργασία και κατεργασία, ώστε να αποφεύγεται η συσσώρευση αλάτων ή καταλοίπων στις επιφάνειές τους για να αποκλείονται συνθήκες απόφραξης που μπορούν να προκληθούν από αυτά.
- Να αντέχουν για αποχέτευση λυμάτων σε μέγιστη θερμοκρασία 95°C και τα υπόγεια τμήματα σε 45°C.
- Τα υλικά των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων να είναι συνεργάσιμα μεταξύ τους ώστε να μην υπάρχουν προβλήματα διαβρώσεων μετά την σύνδεση τους.
- Να έχουν επαρκή μηχανική αντοχή στα εσωτερικά και εξωτερικά φορτία.
- Να έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής.

3.3.3 Εμφανείς σωληνώσεις

Η στήριξη των σωληνώσεων επιτρέπεται μόνο με ειδικά στηρίγματα. Αυτά πρέπει να περιβάλλουν την σωλήνωση σε όλη την περιφέρειά της και να είναι απόλυτα προσαρμοσμένα στην εξωτερική της διάμετρο.

Κατά την στήριξη των σωληνώσεων θα λαμβάνεται υπ' όψη η συστολοδιαστολή τους με τις αυξομειώσεις της θερμοκρασίας.

Η στήριξη των εμφανών σωλήνων θα γίνεται το πολύ ανά 3 m για τους κατακόρυφους σωλήνες και ανά 2 m για τους οριζόντιους.

Η στήριξη των σωληνώσεων κατάθλιψης αντλιών θα γίνεται ανά 1 m τουλάχιστον.

3.3.4 Εγκιβωτισμένες υπόγειες σωληνώσεις

Οι υπόγειες σωληνώσεις θα τοποθετηθούν εδραζόμενες πάνω σε βάση σκυροκονιάματος (gross beton) διακοσίων (200) kg τσιμέντου, πάχους τουλάχιστον 10 cm και πλάτους 30 cm, η οποία θα διαστρωθεί στον πυθμένα του αντίστοιχου χαντακιού με την ίδια κλίση όπως ο αποχετευτικός αγωγός.

Καμία εγκιβωτισμένη σωλήνωση δεν θα "κλείνει" πριν την τμηματική παραλαβή της από τον Επιβλέποντα Μηχανικό. Επίσης θα πρέπει να φωτογραφίζεται σε σχέση με λοιπά "σταθερά" σημεία του κτιριακού κελύφους και να αποτυπώνεται στα σχέδια αποτύπωσης της κατασκευής ("as built") που θα παραμένουν στον Φάκελο του Έργου (Μητρώο).

Μετά την τοποθέτηση και συναρμογή της σωλήνωσης στο χαντάκι, αυτό θα γεμίζεται πρώτα με ισχνό σκυρόδεμα, καλύπτοντας τους σωλήνες και αφήνοντας ακάλυπτες τις συνδέσεις για τις απαιτούμενες δοκιμές και στην συνέχεια θα καλύπτεται πλήρως με προϊόντα εκσκαφής χωρίς πέτρες (κοσκινισμένο).

Σε περίπτωση που το έδαφος κρίνεται από την επίβλεψη στέρεο, τότε το σκυροκονίαμα περιορίζεται μόνο στα σημεία σύνδεσης και γενικότερα αγκύρωσης και στο υπόλοιπο μέρος τοποθετείται υπόστρωμα άμμου πάχους 10 cm τουλάχιστον.

Αν υπάρχει κίνδυνος μελλοντικής καθίζησης του εδάφους, θα τοποθετηθεί σιδηρός οπλισμός, εγκιβωτισμένος στο σκυρόδεμα του πυθμένα, για την προστασία της σωλήνωσης.

Πάνω και δίπλα από τους αγωγούς τοποθετείται επίσης στρώμα άμμου πάχους 10 cm καθ' όλο το πλάτος του χαντακιού και το χαντάκι τέλος γεμίζεται με κοσκινισμένα προϊόντα εκσκαφής.

Όπου οι αποχετευτικοί αγωγοί διέρχονται από σημεία που μπορεί να περάσουν οχήματα (ράμπες οχημάτων, υπόγειοι σταθμοί οχημάτων κ.λπ.), θα εγκιβωτίζονται σε μπετόν, αφού εξασφαλιστεί η δυνατότητα κατά μήκος συστολοδιαστολής τους (με την μη πλήρωση των προβλεφθέντων για την παραλαβή των συστολοδιαστολών διακένων).

Οι σωλήνες θα αγκυρώνονται ανά 3 m τουλάχιστον.

3.3.5 Προσυναρμολογήσεις

Όταν χρησιμοποιούνται προσυναρμολογημένα στοιχεία για την δόμηση μιας εγκατάστασης, θα πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Θα συσκευάζονται κατά τρόπο που να επιτρέπει την ασφαλή φορτοεκφόρτωση και μεταφορά τους και θα διασφαλίζει το απαραμόρφωτο από κρούσεις, πτώσεις και άλλους παράγοντες που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τα λειτουργικά τους χαρακτηριστικά
- Θα είναι διαμορφωμένα κατά τρόπο που να επιτρέπει την ευχερή και άρτια διασύνδεσή τους ή/ και την σύνδεσή τους με λοιπά στοιχεία της εγκατάστασης, χωρίς την εμφάνιση αξονικών τάσεων.
- Τα επιμέρους στοιχεία θα πρέπει να εξασφαλίζουν σταθερή την διατομή της σωλήνωσης.
- Τα επί μέρους εξαρτήματα θα είναι της αυτής ονομαστικής αντοχής με τα λοιπά επί τόπου συναρμολογημένα στοιχεία της εγκατάστασης.

3.3.6 Εξαρτήματα

Οσμοπαγίδες

Η οσμοπαγίδα συντελεί στο να αποκλείει την έξοδο των αερίων από την εγκατάσταση, χωρίς παράλληλα να παρεμποδίζει την μέσα από αυτή δίοδο των αποχετευμένων υγρών.

Η οσμοπαγίδα, είτε ενσωματωμένη είτε ως εξάρτημα, προστατεύει την απορροή κάθε υδραυλικού υποδοχέα ή σημείου στραγγισμού δαπέδου της εγκατάστασης αποχέτευσης.

Όλες οι οσμοπαγίδες πρέπει να τοποθετούνται με τέτοιο τρόπο, ώστε να διασφαλίζεται το απαιτούμενο βύθισμα (ύψος απομόνωσης). Επίσης πρέπει να προστατεύονται από τον παγετό και τις εξατμίσεις.

Η χρήση παγίδων σε κινητά τμήματα της εγκατάστασης απαγορεύεται.

Όλοι οι υδραυλικοί υποδοχείς φέρουν ατομική παγίδα σύμφωνα με τους κανονισμούς.

Γενική Οσμοπαγίδα (μηχανοσίφωνας)

Μεταξύ κεντρικού συλλεκτηρίου αγωγού και αγωγού σύνδεσης τοποθετείται η γενική οσμοπαγίδα, με σκοπό την παρεμπόδιση της εισόδου αερίων από το δίκτυο υπονόμων προς την εγκατάσταση αποχέτευσης του κτιρίου ή του οικοπέδου.

Ο μηχανοσίφωνας θα είναι τυποποιημένος με σχάρα καθαρισμού και βαλβίδα εισπνοής (μίκρα) και θα τοποθετηθεί σε ιδιαίτερο φρεάτιο.

Η γενική οσμοπαγίδα τοποθετείται κοντά στον εξωτερικό τοίχο του κτιρίου, μέσα ή έξω από αυτόν και σε τέτοιο μέρος ώστε να είναι πάντα εύκολα επισκέψιμη. Πρέπει να τοποθετείται σε φρεάτιο κλειστού τύπου και να φέρει στόμιο με πώμα για την επιθεώρηση και τον καθαρισμό της.

Η διάμετρος της γενικής οσμοπαγίδας θα είναι ίση με την διάμετρο του κεντρικού συλλεκτηρίου αγωγού και όχι μικρότερη από 120 mm.

Στόμια καθαρισμού

Τα στόμια καθαρισμού τοποθετούνται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι πάντοτε επισκέψιμα.

Ως στόμια καθαρισμού μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν τερματικά πώματα σωλήνων ή διακλαδώσεων υπό γωνία 45° (ακροστόμια).

Αυτόματη βαλβίδα αερισμού (μίκρα)

Η αυτόματη βαλβίδα αερισμού συνδέεται στον κεντρικό συλλεκτήριο αγωγό σε απόσταση το πολύ 1,00 m πριν από την είσοδο της γενικής οσμοπαγίδας.

Ο σωλήνας σύνδεσης της αυτόματης δικλείδας αερισμού, μέχρι ύψους 0,5 m από το φυσικό έδαφος θα είναι κατασκευασμένος από υλικό κατάλληλο για υπόγειες σωληνώσεις.

Δικλείδες - Βαλβίδες

Οι δικλείδες τοποθετούνται για να εξασφαλίσουν απόλυτο μηχανικό φραγμό της ροής των λυμάτων.

Σκοπός τους είναι να προστατεύουν την εγκατάσταση από ενδεχόμενη αναστροφή των λυμάτων του δικτύου αποχέτευσης, ειδικά όταν τμήματά της βρίσκονται χαμηλότερα από την στάθμη υπερύψωσης.

Η παρεμβολή βαλβίδας αντεπιστροφής σε αγωγό σύνδεσης που καταλήγει σε υπόνομο παντοροϊκού συστήματος είναι υποχρεωτική.

Βαλβίδες αντεπιστροφής τοποθετούνται σε θέσεις εύκολα επισκέψιμες μέσα σε φρεάτιο. Οι αρθρώσεις ή οι τριβείς θα είναι από δυσοξειδωτα μέταλλα. Απαγορεύονται ο κοινός χάλυβας (επινικελωμένος ή γαλβανισμένος), το αλουμίνιο, ο ψευδάργυρος και τα κράματά του.

Η διάμετρος των δικλείδων θα είναι ίση με αυτή των σωληνώσεων στις οποίες τοποθετούνται.

3.3.7 Προστασία στοιχείων της εγκατάστασης

1. Η μελέτη και η κατασκευή της Εγκατάστασης Αποχέτευσης θα πρέπει να εξασφαλίζουν την μέγιστη δυνατή διάρκεια ζωής της. Για να επιτευχθεί ο σκοπός αυτός θα λαμβάνονται ορισμένα μέτρα προστασίας όπως περιγράφονται παρακάτω:

- Από τον ήλιο

Τα τμήματα σωληνώσεων που είναι εκτεθειμένα στον ήλιο είναι λίαν επιθυμητό να μην είναι πλαστικοί σωλήνες, έστω και αν υπάρχει ειδική προστασία με ειδική προστατευτική βαφή που πιστοποιείται (από τον κατασκευαστικό οίκο) με πιστοποιητικό καταλληλότητας.

- Από κρούσεις

Τα τμήματα των σωληνώσεων που θα είναι εκτεθειμένα σε κινδύνους από κρούσεις θα έχουν προστασία με μεταλλικό χιτώνα (μεταλλικοί σωλήνες μεγαλύτερης διαμέτρου). Το διάκενο μεταξύ των σωλήνων θα στεγανοποιείται με σιλικόνη.

- Από παγετό

Όλα τα στοιχεία της Εγκατάστασης Αποχέτευσης θα προστατεύονται από τον παγετό. Τα τμήματα των σωληνώσεων που είναι τοποθετημένα στην εσωτερική επιφάνεια εξωτερικών τοίχων θα απέχουν από την εξωτερική επιφάνεια του τοίχου τουλάχιστον 20 cm, ώστε οι θερμομονωτικές ικανότητες αυτού να εξασφαλίζουν την απαραίτητη προστασία.

Οι σωληνώσεις και οι οσμοπαγίδες εκτός κτιρίων θα τοποθετούνται σε τέτοιο βάθος, ανάλογα με τις τοπικές κλιματολογικές συνθήκες, ώστε να μην κινδυνεύουν από τον παγετό και θα είναι κατασκευασμένες για ανάλογες θερμοκρασίες.

- Από την είσοδο επιζήμιων υλικών

Λύματα που περιέχουν στερεά ή υγρά υλικά ικανά να προκαλέσουν ζημιές στην εγκατάσταση θα υφίστανται κατάλληλους διαχωρισμούς και προεπεξεργασίες. Για παράδειγμα, στις εγκαταστάσεις με υψηλή περιεκτικότητα λίπους στα απόνερά τους θα εγκαθίστανται λιποσυλλέκτες.

- Από επικάθηση αλάτων

Η συνολική διαμόρφωση της εγκατάστασης θα πρέπει να είναι τέτοια που να μην επιτρέπει την συσσώρευση αλάτων στην επιφάνειά της, η οποία μπορεί να προκαλέσει μείωση της ολισθηρότητας των τοιχωμάτων και τελικώς της διατομής της. Όπου αποχετεύονται υποδοχείς λυμάτων με αυξημένη περιεκτικότητα αλάτων, αυτοί θα συνδυάζονται στην εγκατάσταση και με άλλους υποδοχείς και θα αποχετεύονται σε κοινές σήλες. Όταν αυτό δεν είναι εφικτό θα προβλέπονται πρόσθετες διατάξεις περιοδικής έκπλυσης.

3.4. ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Η εγκατάσταση αποχέτευσης θα ελέγχεται τόσο κατά την φάση κατασκευής, όσο και μετά την ολοκλήρωσή της. Σε κάθε περίπτωση θα συντάσσεται Πρακτικό Ελέγχου που θα τηρείται στον Φάκελο του Έργου.

Τμηματικοί έλεγχοι της λειτουργίας, ακόμη και με θετικά αποτελέσματα, δεν συνεπάγονται συμπεράσματα για την ποιοτική στάθμη της όλης κατασκευής και λειτουργίας της εγκατάστασης, κυρίως λόγω της λειτουργικής και κατασκευαστικής της ιδιομορφίας.

Έλεγχοι κατά τμήματα και σε όλες τις φάσεις του έργου, τόσο για την ποιότητα κατασκευής όσο και για την λειτουργικότητα συνιστώνται, γιατί περιορίζουν τις επιπτώσεις που δημιουργεί η μη δυνατότητα δοκιμαστικού ελέγχου της πλήρους λειτουργίας.

3.4.1 Έλεγχος ανά φάση

Σε κάθε φάση του έργου θα ελέγχονται τουλάχιστον:

- Η χρήση κατάλληλων και συνεργαζόμενων υλικών.
- Η στεγανότητα των συνδέσεων.
- Η αποτελεσματική στήριξη των σωληνώσεων και η εξασφάλιση των απαιτούμενων κλίσεων.
- Η προστασία των σωληνώσεων από την εισχώρηση ξένων υλικών μέσα σ' αυτούς.
- Η διατήρηση ελεύθερης διατομής των σωληνώσεων από εσωτερικές προεξοχές, ιδιαίτερα στις περιοχές των συνδέσεων.

3.4.2 Έλεγχος της πλήρους λειτουργίας

Ο έλεγχος της πλήρους λειτουργίας της εγκατάστασης περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

Δοκιμή στεγανότητας με αέρα

Προετοιμασία

Όλες οι οσμοπαγίδες ελέγχονται για την λειτουργικότητά τους.

Μετά την πλήρωση όλων των οσμοπαγίδων με νερό, σφραγίζονται όλα τα υπάρχοντα ανοίγματα με εκτονούμενα ελαστικά βύσματα (π.χ. όλες οι απολήξεις των στηλών αποχέυσης στην οροφή του κτιρίου).

Για να διασφαλιστεί η αεροστεγανότητα στην τελευταία κάτω κατάληξη των σωληνώσεων, μπορεί να διοχετεύεται μέσα στην εγκατάσταση μία μικρή ποσότητα νερού.

Στην απόληξη μιας στήλης της εγκατάστασης συνδέεται ειδικό τεμάχιο "T" με έναν κρουνό στο κάθε ένα από τα δύο ελεύθερα σκέλη του. Στο ένα σκέλος του "T" μέσω εύκαμπτου σωλήνα συνδέεται ένα μανόμετρο κατάλληλης κλίμακας μέτρησης και στο άλλο μία αντλία αέρα.

Μέσω της αντλίας εισάγεται αέρας στην εγκατάσταση, μέχρις ότου η φτάσει η πίεση στα 375 Pa (38 mm ΣΥ) και κλείνεται η εισαγωγή αέρα.

Έλεγχος

Η δοκιμή θεωρείται επιτυχής όταν η πίεση διατηρηθεί σταθερή για χρονικό διάστημα όχι μικρότερο των 3 min.

Εντοπισμός σημείων διαρροής

Ο εντοπισμός των σημείων διαρροής σε περίπτωση που η δοκιμή είναι ανεπιτυχής γίνεται με κάψουλες καπνού ή δύσοσμων αερίων μέσα στην εγκατάσταση. Η επάλειψη των πιθανών σημείων διαρροής με σαπουνοδιάλυμα είναι δυνατόν να δώσει τα ίδια αποτελέσματα εντοπισμού των διαρροών.

Σε όλη την διάρκεια του εντοπισμού η πίεση πρέπει να παραμένει στα 375 Pa.

Η χρήση καπνογόνων φυσιγγίων θα αποφεύγεται σε εγκαταστάσεις που περιλαμβάνουν πλαστικούς σωλήνες από ABS ή U-PVC.

Δοκιμή ικανοποιητικής απόδοσης

Προετοιμασία

Η δοκιμή αυτή εκτελείται μετά την επιτυχή δοκιμή της στεγανότητας. Είναι πολλαπλή και εκτελείται κατά τμήματα σε σωληνώσεις σύνδεσης, σε κατακόρυφες στήλες και σε οριζόντιες συλλεκτήριες σωληνώσεις. Για την εκτέλεση της δοκιμής επιλέγεται αριθμός υδραυλικών υποδοχέων, κατά το δυνατόν γειτονικών, που συνδέονται στον ίδιο κλάδο της εγκατάστασης, οριζόντιο ή κατακόρυφο.

Ο αριθμός και το είδος των επιλεγόμενων για ταυτόχρονη εκφόρτιση υποδοχέων γίνεται με βάση τον πίνακα 24 της ΤΟΤΕΕ 2412.

Ως εκφόρτιση υδραυλικού υποδοχέα νοείται:

Το άνοιγμα του πώματος της απορροής του την χρονική στιγμή έναρξης της δοκιμής και εφ' όσον προηγουμένως αυτός έχει πληρωθεί με νερό μέχρι την στάθμη υπερχειλίσης.

Η θέση σε λειτουργία (π.χ. πίεση κομβίου) του δοχείου έκπλυσης των λεκανών WC την χρονική στιγμή έναρξης της δοκιμής μέχρι πλήρους εκκένωσης.

Μετά το πέρας των διαδοχικών (ταυτόχρονων ανά στήλη) δοκιμαστικών φορτίσεων κάθε στήλης, η εγκατάσταση σφραγίζεται αεροστεγώς, όπως ακριβώς στην δοκιμή στεγανότητας με αέρα, χωρίς να εισαχθεί νερό σε καμία παγίδα της εγκατάστασης.

Στην εγκατάσταση εισάγεται αέρας όπως ακριβώς στην δοκιμή στεγανότητας με αέρα αλλά μέχρι πίεση 246 Pa (25 mmΣΥ) και κλείνεται η εισαγωγή του.

Έλεγχος

Η δοκιμή θεωρείται επιτυχής όταν επιτευχθεί η πίεση των 246 Pa και διατηρηθεί επί 3 min.

Εντοπισμός σημείων ανεπιτυχούς δοκιμής

Οσμοπαγίδες που δεν είναι σε θέση να συγκρατήσουν την πίεση δοκιμής εντοπίζονται είτε με τρόπο αντίστοιχο προς αυτό της δοκιμής στεγανότητας ή ακουστικά με αλληπάλληλες δοκιμές.

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.

Η διαπίστωση μη συμμόρφωσης της εγκατάστασης με τα ανωτέρω συνεπάγεται την 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 ώστε να γίνουν αποδεκτά. Επισημαίνεται ότι σε περίπτωση που δεν ισχύει αυτό θα δίδεται εντολή αντικατάστασής τους με δαπάνες του Αναδόχου.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δίδεται στην αποφυγή των εξής:

- Τραυματισμοί του φέροντος οργανισμού του κτιρίου.
Εάν διαπιστωθεί κάτι τέτοιο, θα δίνεται 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:

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