



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΓΕΝΙΚΗ Δ/ΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ,
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ Π.Ε. ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΟΜΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΕΡΓΟ: ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΠΟΛΥΔΥΝΑΜΟΥ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΙΑΤΡΕΙΟΥ ΓΡΑΝΙΤΣΑΣ
ΔΗΜΟΥ ΑΓΡΑΦΩΝ

Αρ. Μελέτης : Φ 42/2020

ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

A. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΠΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ

A.1 Εγκατάσταση ύδρευσης

Το κτήριο είναι ήδη συνδεδεμένο με το δίκτυο ύδρευσης της Τ.Κ. Γρανίτσας, από το οποίο θα γίνεται η τροφοδοσία των πινάκων υδροληψίας.

Η πίεση του δικτύου είναι επαρκής και η ροή συνεχής .

A.2 Εγκατάσταση αποχέτευσης

Το υφιστάμενο δίκτυο αποχέτευσης στο οποίο θα συνδεθούν όλοι οι νέοι υδραυλικοί υποδοχείς καταλήγει σε στεγανό βόθρο με την παρεμβολή μηχανοσίφωνα.

A.3 Αποχέτευση ομβρίων

Το αποχετευτικό δίκτυο ομβρίων περιλαμβάνει τη συλλογή - απομάκρυνση των ομβρίων της στέγης του κτιρίου.

Τα όμβρια συλλέγονται περιμετρικά της στέγης με υδροροή από γαλβανισμένη λαμαρίνα καταλλήλων διαμέτρων για την απρόσκοπτη απορροή των ομβρίων και αποχετεύονται προς το έδαφος μέσω κατακορύφων στηλών όμοιου υλικού. Όπου υπάρχουν βεράντες είσοδοι κλπ προβλέπεται να έχουν κατάλληλες κλίσεις για την οδήγηση των ομβρίων με φυσική ροή προς τις κατακόρυφες στήλες.

Τα όμβρια των υδροροών στην συνέχεια διατίθενται στον υπαίθριο χώρο .

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΟΙΚΟΔΟΜΗΣ

Γενικά

Η εγκατάσταση ύδρευσης περιλαμβάνει τη διανομή και αποθήκευση νερού χρήσης.

Αυτή θα κατασκευαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζονται συνθήκες υγιεινής ασφάλειας και άνεσης των ατόμων που χρησιμοποιούν εργάζονται ή παρευρίσκονται στο κτίριο καθώς και η απρόσκοπτη και ορθή λειτουργία αυτής.

Κανονισμοί

Ο τρόπος κατασκευής των εγκαταστάσεων και η ποιότητα των χρησιμοποιούμενων υλικών καθώς και οι οδηγίες καθορίζονται από τους σχετικούς κανονισμούς ή και τις εγκεκριμένες τεχνικές οδηγίες ή εμπειρικά σε όσα θέματα αυτές δεν καλύπτουν.

Ειδικότερα για τις εγκαταστάσεις ύδρευσης εφαρμόζονται οι διατάξεις:

Τεχνική οδηγία ΤΕΕ Νο 2411/86

Γενικός οικοδομικός και Κτιριοδομικός κανονισμός

Οι προδιαγραφές του ΕΛΟΤ

Οι κανονισμοί DIN και ISO

καθώς και οι παρακάτω περιγραφόμενες γενικές οδηγίες:

Η ενσωμάτωση στοιχείων της υδραυλικής εγκατάστασης στο φέροντα οργανισμό απαγορεύεται. Ενσωμάτωση αυτών στα μη φέροντα τμήματα του έργου πρέπει να αποφεύγεται, στις περιπτώσεις όπου αυτό είναι αναπόφευκτο επιτρέπεται εφόσον:

- Πιθανή βλάβη του κτιρίου ή της υδραυλικής εγκατάστασης από σεισμό ή άλλη αιτία δεν θα επιφέρει αχρηστία στην εγκατάσταση ύδρευσης ή αποχέτευσης η βλάβη στο έργο και γενικά η αποκατάσταση των βλαβών θα είναι σύντομη και οικονομική.
- Δεν δημιουργούνται κακοτεχνίες ή αντισεισμικές κατασκευές.
- Εξασφαλίζονται ελεύθερη συστολή διαστολή των σωληνώσεων και έντεχνα τελειώματα.
- Τα ενσωματωμένα υλικά είναι κατάλληλα σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές και την τεχνική εμπειρία και δεν αλληλεπιδρούν μεταξύ τους.

Η στήριξη και η διέλευση των στοιχείων των υδραυλικών εγκαταστάσεων επιτρέπεται στα φέροντα και μη τμήματα της υδραυλικής οικοδομής εφ' όσον:

- Έχει γίνει πρόβλεψη από τη στατική και αντισεισμική μελέτη και εφαρμόζονται οι προαναφερόμενες διατάξεις.
- Σε περίπτωση που δεν έχει γίνει πρόβλεψη στη στατική και αντισεισμική μελέτη είναι δυνατόν να επιτραπούν διελεύσεις και στηρίξεις σε φέροντα ή μη τμήματα του έργου εάν δεν ελαττώνεται κάτω από τα επιτρεπτά όρια η φέρουσα ικανότητα και αντοχή αυτών μετά βεβαίωση των επιβλεπόντων των στατικών εργασιών μηχανικών.

Οι εγκαταστάσεις πρέπει να είναι κατά τέτοιο τρόπο κατασκευασμένες ώστε να εξασφαλίζεται επαρκής προστασία από τον παγετό σε όλα τα τμήματα.

Η εγκατάσταση ακόμα πρέπει να είναι κατά τέτοιο τρόπο κατασκευασμένη ώστε να μην δημιουργείται θόρυβος κατά την λειτουργία της ούτε να διευκολύνεται η μετάδοση του θορύβου.

Στο κτίριο ή αυτοτελές τμήμα αυτού που μπορεί να χρησιμοποιηθεί έστω και πρόσκαιρα από ανθρώπους πρέπει να υπάρχει ένα σημείο υδροληψίας με καθαρό δροσερό και πόσιμο νερό σε επαρκή ποσότητα.

Η διασύνδεση της εγκατάστασης ύδρευσης με τους υδραυλικούς υποδοχείς ή τις συσκευές που τροφοδοτεί πρέπει να γίνεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να αποκλείεται η ρύπανση ή η μόλυνση του νερού από απόβλητα ή λύματα.

Εάν στο κτίριο ή τμήμα αυτού υπάρχουν και άλλες εγκαταστάσεις νερού οι οποίες τροφοδοτούνται και από άλλες πηγές ύδρευσης τότε οι σωληνώσεις και οι λήψεις πόσιμου νερού χαρακτηρίζονται με χρώματα και επιγραφές και οι άλλες εγκαταστάσεις να φέρουν σε όλες τις λήψεις τους επιγραφές της ακαταλληλότητας του νερού για πόσιμη χρήση.

Οι εγκαταστάσεις ύδρευσης πρέπει να κατασκευάζονται από υλικά που να εξασφαλίζουν απόλυτα συνθήκες υγιεινής και ασφάλειας για τα άτομα που τις χρησιμοποιούν, κατάλληλης αντοχής, στεγανότητας και αντοχής σε διάβρωση όπως προβλέπεται από τις ισχύουσες διατάξεις.

1. Παροχή νερού

1. Το κτίριο υδρεύεται από το δίκτυο ύδρευσης του Δ.Δ Γρανίτσας. Από τον κεντρικό πίνακα υδροληψίας μέσω πλαστικής σωλήνας Φ18x2mm ή Φ16x2mm θα γίνει η τροφοδοσία του BOILER, του λέβητα και των λοιπών εντοιχισμένων πινάκων υδροληψίας των WC.

- **Γραμμή ύδρευσης υδραυλικών υποδοχέων (καζανάκι, νιπτήρας, ντούς) : Φ16 x 2 mm**

Τροφοδότηση υποδοχέων

Η τροφοδότηση των υδραυλικών υποδοχέων θα γίνεται με γωνία υδροληψίας Φ 16 x 2 mm, μέσω πλαστικών σωλήνων τύπου HELIHOT ΧΡΕ, προστατευόμενων από κυματοειδή σωλήνα από HDPE διατομής Φ28, ενδοδαπέδια.

Η διάμετρος του σωλήνα παροχής ύδατος σε κάθε υποδοχέα καθορίζεται από την TOTEE.

Οι διακόπτες είναι αντίστοιχοι με τις διαμέτρους των σωλήνων τροφοδοσίας.

3. Διακόπτες

Θα τοποθετηθεί γωνιακός διακόπτης **DN 15 (Φ1/2")** στον κλάδο τροφοδοσίας κάθε υδραυλικού υποδοχέα.

4. Ζεστό νερό χρήσης

Προβλέπεται η εγκατάσταση BOILER χωρητικότητας 300 λίτρων για την τροφοδοσία με ζεστό νερό χρήσης.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΙΚΟΔΟΜΗΣ

Γενικά

Η εγκατάσταση αποχέτευσης περιλαμβάνει την παραλαβή και απομάκρυνση των ακαθάρτων νερών όλων των υδραυλικών υποδοχέων.

Αυτή θα κατασκευαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζονται συνθήκες υγιεινής, ασφάλειας και άνεσης των ατόμων που χρησιμοποιούν, εργάζονται ή παρευρίσκονται στο υπόψη κτίριο καθώς και η απρόσκοπτη και ορθή λειτουργία αυτής.

Κανονισμοί

Ο τρόπος κατασκευής των εγκαταστάσεων και η ποιότητα των χρησιμοποιούμενων υλικών καθώς και οι συστάσεις και οι οδηγίες καθορίζονται από τους σχετικούς κανονισμούς ή και τις εγκεκριμένες τεχνικές οδηγίες ή εμπειρικά σε όσα θέματα αυτές καλύπτουν.

Ειδικότερα για τις εγκαταστάσεις αποχέτευσης εφαρμόζονται οι διατάξεις:

Τεχνική οδηγία του TEE No 2412/86

Γενικός οικοδομικός και κτιριοδομικός κανονισμός

Οι προδιαγραφές ΕΛΟΤ

Οι κανονισμοί DIN και ISO

Καθώς και οι παρακάτω γενικές οδηγίες:

Η ενσωμάτωση στοιχείων της εγκατάστασης αποχέτευσης στο φέροντα οργανισμό απαγορεύεται. Ενσωμάτωση αυτών στα μη φέροντα τμήματα του έργου πρέπει να αποφεύγεται, στις περιπτώσεις όπου αυτό είναι αναπόφευκτο επιτρέπεται εφόσον:

Πιθανή βλάβη του κτιρίου ή της υδραυλικής εγκατάστασης από σεισμό ή άλλη αιτία δεν θα επιφέρει αχρηστία στην εγκατάσταση ύδρευσης ή αποχέτευσης ή βλάβη στο έργο και γενικά η αποκατάσταση των βλαβών θα είναι σύντομη και οικονομική

Δεν δημιουργούνται κακοτεχνίες ή αντισεισμικές κατασκευές

Εξασφαλίζονται ελεύθερη συστολή διαστολή των σωληνώσεων και έντεχνα τελειώματα

Τα ενσωματωμένα υλικά είναι κατάλληλα σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές και την τεχνική εμπειρία και δεν αλληλεπιδρούν μεταξύ τους.

Η στήριξη και η διέλευση των στοιχείων της εγκατάστασης αποχέτευσης επιτρέπεται στα φέροντα και μη τμήματα της οικοδομής εφ' όσον:

- Έχει γίνει πρόβλεψη από την στατική και αντισεισμική μελέτη και εφαρμόζονται οι προαναφερόμενες διατάξεις
- Σε περίπτωση που δεν έχει γίνει πρόβλεψη στη στατική και αντισεισμική μελέτη είναι δυνατόν να επιτραπούν διελεύσεις και στηρίξεις σε φέροντα ή μη τμήματα του έργου εάν δεν ελαττώνεται κάτω από τα επιτρέποντα όρια η φέρουσα ικανότητα και αντοχή αυτών μετά βεβαίωση των επιβλεπόντων των στατικών εργασιών μηχανικών.

Οι εγκαταστάσεις πρέπει να είναι κατά τέτοιο τρόπο κατασκευασμένες ώστε να εξασφαλίζεται επαρκής προστασία από τον παγετό σε όλα της τα τμήματα.

Η εγκατάσταση πρέπει να είναι κατά τέτοιο τρόπο κατασκευασμένη ώστε να μην δημιουργείται θόρυβος κατά την λειτουργία της ούτε να διευκολύνεται η μετάδοση του θορύβου.

Σε κάθε κτίριο ή τμήμα κτιρίου όπου προβλέπεται σημείο υδροληψίας ή υδραυλικού υποδοχέα οποιουδήποτε είδους πρέπει να υπάρχει εγκατάσταση αποχέτευσης λυμάτων ή αποβλήτων.

Κατ' εξαίρεση τούτο δεν ισχύει προκειμένου για πυροσβεστικά σημεία υδροληψίας, για σημεία υδροληψίας δεξαμενής ή δοχείων που χρησιμοποιούνται για αποθήκευση νερού και σε σημεία υδροληψίας που δεν βρίσκονται στο εσωτερικό του κτιρίου εφ' όσον ο φυσικός αποδέκτης μπορεί να παραλάβει τις σχετικές ποσότητες νερού και η χρήση του σημείου υδροληψίας δεν δημιουργεί προβλήματα καθαρότητας.

Η εγκατάσταση αποχέτευσης των λυμάτων ή αποβλήτων ενός κτιρίου ή χώρου αυτού περιλαμβάνει τους υδραυλικούς υποδοχείς, τα δίκτυα σωληνώσεων, τις οσμοπαγίδες, τα σημεία καθαρισμού, τις διατάξεις αερισμού δηλαδή εισόδου και κυκλοφορίας αέρα στο σύστημα τόσο για την προστασία των παγίδων από σιφωνισμό, όσο και για την απομάκρυνση των οσμών και αερίων και τη σύνδεση με το σύστημα διάθεσης λυμάτων ή αποβλήτων μέσω γενικής παγίδας (μηχανοσίφωνα).

Απαγορεύεται η σύνδεση εγκατάστασης λυμάτων ή αποβλήτων με εγκαταστάσεις αποχέτευσης ομβρίων σε οποιοδήποτε σημείο πλην του παντοροϊκού Δημοσίου ή Δημοτικού αγωγού αποχέτευσης.

Όλοι οι υδραυλικοί υποδοχείς ή τα σημεία αποχέτευσης πρέπει να συνδέονται με το δίκτυο σωληνώσεων μέσω οσμοπαγίδας χωριστά ή ομαδικά.

Κατά τη σχεδίαση και κατασκευή της εγκατάστασης αποχέτευσης πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε η υδάτινη σφραγίδα των οσμοπαγίδων να διατηρείται κανονικά κατά τη λειτουργία της εγκατάστασης.

Επίσης πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε οι σωληνώσεις και οι οσμοπαγίδες να μπορούν να καθαριστούν εύκολα μέσω ανοιγμάτων ή σημείων καθαρισμού (π.χ τάπες, φρεάτια κ.λ.π) και να μην έχουν τυφλά σημεία.

Εγκαταστάσεις αποχέτευσης λυμάτων ή αποβλήτων ή τμήματά τους που βρίσκονται χαμηλότερα από τη στάθμη υπερύψωσης πρέπει να προστατεύονται με τέτοιο τρόπο που να αποκλείεται η εισροή των υγρών της στάθμης στην εγκατάσταση.

Απαγορεύεται η σύνδεση του συστήματος αερισμού της εγκατάστασης αποχέτευσης με οποιοδήποτε σύστημα εξαερισμού χώρων.

Οι απολήξεις των κατακόρυφων στηλών ακαθάρτων ή αερισμού πρέπει να είναι σε τέτοιες θέσεις ώστε να μην αποτελούν κίνδυνο για την υγεία ή ενόχληση και πάντως να μην είναι χαμηλότερα από 1.5 μ από δάπεδο που βρίσκεται στην ίδια στάθμη με δάπεδο χώρου κύριας χρήσης του ίδιου κτιρίου.

Η εγκατάσταση αποχέτευσης των λυμάτων πρέπει να είναι κατασκευασμένη κατά τέτοιο τρόπο ώστε μεταξύ εξαρτήματος ή συσκευής σημείου υδροληψίας και του σημείου υπερχειλίσης υδραυλικών υποδοχέων ή σημείου ή οπής απορροής να υπάρχει κατάλληλο διάκενο αέρα όπως ορίζουν οι οικείοι κανονισμοί και να αποκλείεται η μόλυνση της εγκατάστασης ύδρευσης.

Για τον ίδιο λόγο απαγορεύεται η σύνδεση του υδραυλικού υποδοχέα με απολήξεις σωληνώσεων άλλων πλην αποχέτευσης αερισμού και έκπλυσης. Η στερέωση κρουνών ή σωληνώσεων ύδρευσης επί του υποδοχέα δεν θεωρείται απόληξη σωληνώσεων.

Όλα τα εξαρτήματα, συσκευές, κατασκευές επί τόπου έργου κ.λ.π. της εγκατάστασης αποχέτευσης λυμάτων ή αποβλήτων πρέπει να είναι από υλικά κατάλληλα για το σκοπό που προορίζονται με κατάλληλη αντοχή, στεγανότητα, απορροφητικότητα σε νερό, επιφανειακή ταχύτητα και αντοχή σε διάβρωση.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Η εγκατάσταση αποχέτευσης του κτιρίου περιλαμβάνει τις επιμέρους εγκαταστάσεις:

Δίκτυο σωληνώσεων αποχέτευσης χώρων υγιεινής
Δίκτυο στηλών αποχέτευσης ακαθάρτων
Δίκτυο αερισμού
Διάθεση λυμάτων στο σύστημα στεγανού βόθρου.

ΔΙΚΤΥΟ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΧΩΡΩΝ ΥΓΙΕΙΝΗΣ

W.C

Ο αποχετευτικός σωλήνας λεκάνης W.C και ο αντίστοιχος σίφωνας θα είναι ονομαστικής διαμέτρου **DN 100** πλαστικός (**u PVC**).

Ο αποχετευτικός σωλήνας νιπτήρα θα είναι ονομαστικής διαμέτρου **DN 40** πλαστικοί (**u PVC**).

Ο αποχετευτικός σωλήνας ντουζιέρας θα είναι ονομαστικής διαμέτρου **DN 63** πλαστικοί (**u PVC**).

Στο σίφωνα δαπέδου θα συγκεντρώνονται οι ατομικοί σωλήνες αποχέτευσης των υποδοχέων (νιπτήρων) και θα οδηγούνται στην κατακόρυφη στήλη αποχέτευσης μέσου πλαστικού σωλήνα διαμέτρου **DN 50 (u PVC)** ή **DN 75 (u PVC)**.

ΚΟΥΖΙΝΑ

Ο αποχετευτικός σωλήνας νεροχύτη θα είναι ονομαστικής διαμέτρου **DN 75** πλαστικός (**u PVC**).

Οι διαστάσεις των παραπάνω φαίνονται στα σχέδια.

ΔΙΚΤΥΟ ΣΤΗΛΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ

Στο κτήριο υπάρχει δίκτυο αποχέτευσης στο οποίο θα συνδεθούν οι νέοι υδραυλικοί υποδοχείς.

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ

1. Σωληνώσεις - Δίκτυα.

1.1. Γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες

Για μεγέθη μέχρι DN-50 θα χρησιμοποιηθεί γαλβανιζέ χαλύβδινη σωλήνα κατά DIN-2440 και εξαρτήματα από γαλβανιζέ μαλακό σίδηρο κατά DIN-2950.

Για μεγέθη DN-65 και μεγαλύτερα θα χρησιμοποιηθεί γαλβανιζέ χαλύβδινη σωλήνα κατά DIN-2440 και εξαρτήματα με κοχλιώσεις ή μηχανικά, ήτοι λυόμενοι σύνδεσμοι του τύπου φλαντζών. Χαλύβδινοι σύνδεσμοι σύμφωνα με τους γερμανικούς κανονισμούς DIN-2632, με παρέμβυσμα στεγανότητας ανάλογο με το από την σωλήνωση διερχόμενο υγρό, θα συνδέονται επί των σωληνών με συγκόλληση.

Πίεση λειτουργίας 10atm.

Οι λυόμενοι σύνδεσμοι των δικτύων από γαλβανισμένους σωλήνες θα είναι γαλβανισμένοι και η ραφή συγκόλλησης των τύπων φλαντζών θα υποστεί ψυχρό γαλβάνισμα για αποφυγή οξειδωσης.

Οι γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες με ραφή θα είναι με τα ακόλουθα πάχη τοιχωμάτων ανάλογα με την ονομαστική διάμετρο:

Ονομαστική διάμετρος DN	(")	Εξωτερική διάμετρος mm	Εσωτερική διάμετρος mm	Πάχος τοιχώματος mm
15	(1/2)	21,3	16,0	2,65
20	(3/4)	26,9	21,6	2,65
25	(1)	33,7	27,2	3,25
32	(1 1/4)	42,2	35,9	3,25
40	(1 1/2)	48,3	35,9	3,25
50	(2)	60,3	53,0	3,65
65	(2 1/2)	76,1	68,8	3,65
80	(3)	88,9	80,8	4,05
100	(4)	114,3	105,3	4,05
125	(5)	121,0	113,0	4,00
150	(6)	159,0	150,0	4,50

1.2 Χάλκινοι σωλήνες.

Για την κατασκευή του κεντρικού δικτύου θα χρησιμοποιηθούν χαλκοσωλήνες κατά DIN 1786 και θα είναι χωρίς ραφή, με πάχη κατά διάμετρο όπως παρακάτω:

ΜΕΓΕΘΗ ΧΑΛΚΙΝΩΝ ΣΩΛΗΝΩΝ ΚΑΙ ΠΑΧΗ (mm) DIN 1786			
OD (mm)	ΠΑΧΟΣ (mm)	OD (mm)	ΠΑΧΟΣ (mm)
15	1.0	54	2.0
18	1.0	76	2.0
22	1.0	89	2.5
28	1.0	108	2.5
35	1.5		
42	1.5		

Τα εξαρτήματα θα είναι είτε τριχοειδούς συγκόλλησης, είτε με συμπίεση βιδωτά ή φλαντζωτά, σύμφωνα με τους γερμανικούς κανονισμούς. Οι καμπύλες θα κατασκευαστούν από υλικό των ίδιων προδιαγραφών με τον παρακείμενο σωλήνα και θα συγκολληθούν είτε με ασημοκόλληση, είτε με χαλκοκόλληση.

Οι φλάντζες θα είναι από κρατέρωμα χυτευτό και κατάλληλες για χαλκοκόλληση επί του σωλήνα. Φλάντζες μέχρι Φ-78mm μπορούν να συνδεθούν με το σωλήνα με τριχοειδή κόλληση ή με συμπίεση.

Οι ενώσεις χαλκοσωλήνων με χαλύβδινους σωλήνες ή στοιχεία (π.χ. boiler κτλ) θα γίνονται μέσω κατάλληλων συνδέσμων, που θα είναι της έγκρισης της επίβλεψης, ώστε να αποφευχθούν φαινόμενα ηλεκτρόλυσης. Οι ενώσεις θα είναι επισκέψιμες.

1.3 Σωλήνας ενδοδαπέδιοι

Σωλήνες από δικτυωμένο πολυεθυλένιο κατάλληλοι για μεταφορά ζεστού ή κρύου νερού, ενδοδαπέδια θέρμανση, ηλιακοί θερμοσίφωνες και εσωτερικές υδραυλικές εγκαταστάσεις κατά DIN16892 ή DIN16893.

Εξωτερική Διαμετρος (mm)	Πάχος Τοιχώματος (mm)	Εσωτερική Διαμετρος (mm)	Βάρος (Kg/m)
15	2,5	10	0,099
16	2,0	12	0,090
18	2,0	14	0,103
18	2,5	13	0,124
20	2,0	16	0,116
22	3,0	18	0,180

Για λόγους προστασία εύκολης αντικατάστασης και θερμομόνωσης οι σωληνώσεις προστατεύονται εξωτερικά από κυματοειδή σωλήνα από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας με μεγάλη ευκαμψία και αντοχή στις παραμορφώσεις.

Ονομαστική Διαμετρος (mm)	Εσωτερική Διαμετρος (mm)	Βάρος (Kg/m)	Βήμα Σπείρας (mm)	Ακτίνα Κάμψης (mm)
25	20	0,045	4,22	40
28	22	0,060	4,71	45
32	25	0,070	5,02	50

2. Όργανα δικτύου ύδρευσης.

2.1.Γενικά.

Όλα τα όργανα και εξαρτήματα του δικτύου θα είναι αντοχής σε πίεση 10bar. Τα όργανα (βάννες, φίλτρα κτλ) θα είναι μέχρι διατομής Φ-2" από χυτό ορείχαλκο, κοχλιωτά. Για διατομές μεγαλύτερες θα είναι χυτοσιδηρά με φλάντζες.

2.2. Γενικές βάννες σύνδεσης με την παροχή.

Οι γενικές βάννες θα είναι χυτοσιδηρές, θα έχουν ορειχάλκινο άξονα και σύρτες. Τα σημεία στεγανοποίησης θα είναι από λάστιχο.

Η κατασκευή των βανών θα είναι κατά DIN-2532.

2.3. Κρουνός πλύσης δαπέδου.

Οι κρουνοί πλύσης δαπέδου θα είναι από ορείχαλκο, επιχρωμιωμένοι, και στο άκρο θα έχουν εξάρτημα σύνδεσης με πλαστικό σωλήνα.

Οι κρουνοί θα έχουν πλαστικό ή μεταλλικό χειριστήριο και διάταξη που δεν θα επιτρέπει αναστροφή του νερού προς το δίκτυο.

2.4. Είδη δικλείδων.

Στα δίκτυα κρύου και ζεστού νερού χρήσης και πριν από κάθε υποδοχέα θα τοποθετηθούν αποφρακτικές δικλείδες, έστω και εάν δεν έχουν σημειωθεί στα σχέδια. Για διαμέτρους μέχρι Φ-1" θα τοποθετηθούν ορειχάλκινοι διακόπτες, ενώ για μεγαλύτερες - βάνες ορειχάλκινες.

2.4.1 Διακόπτες.

Οι διακόπτες θα είναι σφαιρικοί και θα αποτελούνται από τα παρακάτω τμήματα:

- σώμα διάκοπτη από σφυρήλατο ορείχαλκο, αντοχής σε εφελκυσμό 2000kg/cm², επιχρωμιωμένο.
- βαλβίδα σφαιρική, ορειχάλκινη, επιχρωμιωμένη.
- στέλεχος βαλβίδας ορειχάλκινο με ενισχυμένη βάση με TFE.
- λαβή χαλύβδινη με πλαστικοποιημένη επένδυση ή επιχρωμιωμένη στις εμφανείς θέσεις.
- έδρα λαβής ενισχυμένη με TFE.

Οι διακόπτες θα συνδέονται με τους σωλήνες με κοχλιώσεις (βιδωτά άκρα).

Θα είναι κατάλληλοι για πίεση λειτουργίας 10atm (πίεση δοκιμής 14atm) και θερμοκρασία 80oC, διαμέτρου Φ-1/2" μέχρι Φ-1". Οι εμφανείς διακόπτες θα έχουν επιχρωμιωμένο σώμα και λαβή.

Οι διακόπτες που τοποθετούνται πριν από κάθε είδος υγιεινής είναι "γωνιακοί" ή τύπου "καμπάνας", όπου δεν μπορούν να τοποθετηθούν γωνιακοί. Θα είναι ορειχάλκινοι, επιχρωμιωμένοι, πίεσης λειτουργίας και διακοπής 10atm για θερμοκρασία νερού 80oC.

2.4.2 Βάννες.

Οι βάννες θα είναι σφαιρικές, σύμφωνα με την παραπάνω προδιαγραφή "Διακόπτες", αλλά για σωλήνες από Φ-1" μέχρι Φ-3".

Για διαμέτρους μεγαλύτερες από Φ-3" οι βάννες θα είναι συρταρωτού τύπου ορειχάλκινες δικλείδες κοχλιωτής σύνδεσης, πίεσης λειτουργίας και διακοπής 10atm για θερμοκρασία νερού 120oC.

Το σώμα και η κεφαλή θα είναι κατασκευασμένα από φωσφορούχο ορείχαλκο αντοχής σε εφελκυσμό 2000kg/m³. Το συρταρωτό διάφραγμα θα κινείται σταθερά στο κέντρο της υποδοχής του με τρόπο, ώστε πρακτικά να εφάπτεται στις παρειές της υποδοχής μόνο όταν η δικλείδα κλείνει.

2.5 Σφαιρικός κρουνός ορειχάλκινος με κλείσιμο 1/4 στροφής.

Ο σφαιρικός ορειχάλκινος κρουνός είναι κατάλληλος για χρήση σε δίκτυα αερίου, ελαίου ή νερού και για πίεση λειτουργίας μέχρι 16Mpa (16kg/m²).

Ο κρουνός ανοίγει πλήρως κατά την περιστροφή του χειροστροφάλου κατά γωνία 90o. Το ίδιο ισχύει και για το κλείσιμο.

Τα κινούμενα μέρη του κρουνού πρέπει να είναι δυνατόν να επιθεωρούνται και να καθαρίζονται εύκολα, χωρίς να διαταράσσεται η σωλήνωση που βρίσκεται ο κρουνός.

Η αντίσταση κατά την διέλευση του διερχόμενου υγρού στην ανοικτή θέση πρέπει να είναι ελάχιστη και να δίνει αστρόβιλη ροή.

2.6 Βαλβίδες αντεπιστροφής.

Οι βαλβίδες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι από φωσφορούχο ορείχαλκο, αντοχής σε εφελκυσμό 2000kg/cm², "βαρέως τύπου" με γλωττίδα από ερυθρό φωσφοριούχο ορείχαλκο ή ανοξειδωτο χάλυβα και "λυομένου πώματος" για την επιθεώρηση του εσωτερικού μηχανισμού της σύνδεσης, κοχλιωτές για τις διαμέτρους μέχρι Φ-2" και χυτοσιδηρές για τις πάνω από Φ-2" με έδρα και εσωτερικό μηχανισμό από φωσφοριούχο ορείχαλκο.

Στη δεύτερη περίπτωση οι βαλβίδες συνοδεύονται από τα απαιτούμενα μικροϋλικά φλάντζες και κοχλίες. Πίεση λειτουργίας 10atm και θερμοκρασία 120oC.

2.7. Φίλτρα νερού.

Το κεντρικό φίλτρο θα είναι κατάλληλο για να παρακρατά ξένες ουσίες που ενδέχεται να υπάρχουν στο δίκτυο παροχής και που θα έχουν διάμετρο μεγαλύτερη από 50μ (μικρά).

Το κέλυφος του φίλτρου θα είναι κατασκευασμένο από υψηλής ποιότητας χάλυβα, οι δε εσωτερικές επενδύσεις θα είναι με πλαστικό που θα αντέχει στην θερμοκρασία, στην πίεση και στην διάβρωση.

Το σώμα του φίλτρου θα έχει και από τις δύο (2) πλευρές δείκτη ροής καλυμμένο με "πλεξιγκλάς". Επίσης, θα έχει εύκολα αντικαθιστάμενο χαρτούσα και παγίδα βορβόρου, διακόπτη εκκένωσης, σωλήνα DN-15 εξαέρωσης και διαφορικό θερμόμετρο με κλίμακα 0-10bar.

3. Εξαρτήματα δικτύου ύδρευσης.

3.1 Λυόμενοι σύνδεσμοι.

Οι λύομενοι σύνδεσμοι (ρακόρ) θα είναι σιδηροί, γαλβανισμένοι σε θερμό λουτρό, κατάλληλοι για κοχλιωτή σύνδεση με το γαλβανισμένο δίκτυο σιδηροσωλήνων. Η έδρα τους θα είναι κωνική.

Οι λύομενοι σύνδεσμοι θα είναι κατάλληλοι για συνθήκες λειτουργίας πίεσης 10atm (πίεση δοκιμής 14atm) και θερμοκρασία 120οC.

3.2. Συστολοδιαστολικά.

Τα "συστολοδιαστολικά θα είναι τύπου "φουσαρμόνικας" χωρίς χρήση παρεμβυσμάτων. Για διαμέτρους μέχρι Φ-3" θα είναι κοχλιωτά, ενώ για διαμέτρους μεγαλύτερες από Φ-3" θα είναι φλαντζωτά.

3.3. Αυτόματα εξαεριστικά.

Τα αυτόματα εξαεριστικά θα είναι κατάλληλα για τοποθέτηση σε δίκτυα νερού χρήσης και αποτελούνται από περίβλημα με κοχλιωτά άκρα Φ-1/2", μέσα στο οποίο βρίσκεται σωληνωτός αυλακωτός πλωτήρας, που μέσω συστήματος μοχλών ανοίγει ή κλείνει, με την βοήθεια μιας κωνικής βαλβίδας, την έξοδο του αέρα.

Τα εξαεριστικά θα έχουν περίβλημα από ορείχαλκο και πλωτήρα από ανοξείδωτο χάλυβα. Θα είναι κατάλληλα για συνθήκες λειτουργίας πίεσης 12atm (πίεση δοκιμής 14atm) και θερμοκρασίας 120οC.

3.4. Συλλέκτες διανομής νερού.

Θα είναι κατασκευασμένος από ορείχαλκο και θα φέρει υποδοχές για την σύνδεση των σωληνώσεων από τεμάχια χαλκοσωλήνα αντίστοιχων διαμέτρων με σπείρωμα. Τα τεμάχια αυτά θα είναι συγκολλημένα σε αντίστοιχες οπές πάνω στον συλλέκτη.

Ο συλλέκτης θα είναι κατάλληλος για λειτουργία σε πίεση μέχρι 10 ATU.

3.5. Ερμάριο συλλεκτών μονοσωληνίου.

Ερμάριο για χωνευτή ή ορατή τοποθέτηση από επιψευδαργυρωμένο χαλυβδοέλασμα αποτελούμενο από:

- Περίβλημα με δυνατότητα ρύθμισης ύψους και βάθους καθώς και με χαραγμένα ανοίγματα στα πλάγια για αριστερή ή δεξιά σύνδεση.
- Αναμονή σωλήνα με δυνατότητα ρύθμισης και εξαγωγής.
- Στηρίγματα συλλέκτη πολλαπλών θέσεων.
- Διάφραγμα κάλυψης του δαπέδου κάτω από το συλλέκτη ρυθμιζόμενο.
- Πλαίσιο με ένθετη πόρτα και μηχανισμό κλειδώματος.

3.6. Συλλέκτης κυκλωμάτων μονοσωληνίου.

Υλικό κατασκευής: Ορείχαλκος MS63 κατάλληλοι για τοποθέτηση σε ηχοαπορροφητικές επιψευδαργυρωμένες κονσόλες σύμφωνα με το DIN4109.

Ο συλλέκτης αποτελείται από τα παρακάτω μέρη:

- Τεμάχιο σωλήνα συλλέκτη 5/4".
- Προεξοχές για τη σύνδεση βαλβίδων με σπείρωμα και δακτύλιο στεγανοποίησης.
- Πλευρικό καπάκι με σπείρωμα 5/4" και φλάτζα στεγανότητας και ενσωματωμένη βαλβίδα εξαέρωσης και κρουνό πλήρωσης.
- Σετ στήριξης.
- Κοχλιωτές συνδέσεις με δακτυλίους σύσφιξης

4. Υδραυλικοί υποδοχείς & είδη κρουνοποιίας

4.1.Κρουνός με ρακόρ.

Για την λήψη νερού για πλύσιμο δαπέδων κτλ, θα εγκατασταθούν βρύσες ονομαστικής διαμέτρου Φ-3/4". Οι βρύσες θα είναι ορειχάλκινες, επιχρωμιωμένες, με ροζέττα και σπείρωμα για την σύνδεση ελαστικού σωλήνα μέσω ρακόρ. Το ρακόρ θα συνοδεύει τον κρουνό. Πριν από κάθε κρουνό θα τοποθετείται διακόπτης.

4.2. Αναμικτήρας (μπαταρία) νιπτήρων.

Θα είναι διαμέτρου Φ-1/2" ή Φ-3/4" ορειχάλκινος, επιχρωμιωμένος, τύπου "εσωτερικής ανάμιξης", κατάλληλος για εγκατάσταση επί του νιπτήρα ή επί του τοίχου. Οι διαστάσεις του στρεφόμενου ράμφους του αναμικτήρα θα είναι αντίστοιχες με τις διαστάσεις του νιπτήρα (ή νεροχύτη) που εξυπηρετεί. Οι χειρολαβές των διακοπών θα φέρουν ενδεικτικό σήμα του προορισμού τους. Ο αναμικτήρας θα συνοδεύεται από τις ροζέττες επικάλυψης των θέσεων τοποθέτησής του.

4.3. Βαλβίδα πλύσης WC.

Εντοιχιζόμενη βαλβίδα 3/4" για τις λεκάνες των WC χαμηλού θορύβου (κάτω από 20 dBa). Ο όγκος του νερού κάθε χρήσης θα έχει την δυνατότητα ρύθμισης από 6 έως 9 λίτρα ενώ η παροχή του θα είναι 1 lt/sec. Το σώμα της βαλβίδας θα είναι κατασκευασμένο από συμπαγή ορείχαλκο. Το έμβολο στο εσωτερικό θα είναι κατασκευασμένο από πλαστικό ABS ώστε να μειώνεται στο ελάχιστο η δημιουργία αλάτων. Το σώμα μέσα στο οποίο κινείται το έμβολο θα είναι επίσης κατασκευασμένο από πλαστικό ABS. Η βαλβίδα θα έχει ενσωματωμένο φίλτρο έτσι ώστε να προστατεύει από σκουπίδια την οπή απελευθέρωσης της πίεσης. Η συντήρησή του θα είναι δυνατή ξεβιδώνοντας απλά την βαλβίδα. Θα έχει επίσης ενσωματωμένο διακόπτη νερού. Ενδεικτικός τύπος GROHE .

5. Ηλεκτρικοί θερμοσίφωνες.

Ο θερμοσίφοντας θα είναι κατασκευασμένος από γαλβανισμένη λαμαρίνα, πάχους τουλάχιστον 2.5mm, και θα είναι μονωμένος περιμετρικά με υαλοβάμβακα, πάχους 40mm, ή άλλο μονωτικό υλικό ισοδύναμου πάχους μόνωσης.

Θα είναι κατάλληλος για λειτουργία σε δίκτυο υψηλής πίεσης και θα είναι εφοδιασμένος με θερμοστάτη, βαλβίδα αντεπιστροφής και βαλβίδα ασφάλειας.

6. Μονώσεις.

6.1 Μόνωση σωλήνων.

Το υλικό των κοχυλιών θα είναι αφρώδες πολυαιθυλένιο με κλειστή κυψελοειδή δομή με τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- πυκνότητα: 30kg/m³.
- θερμοκρασία εφαρμογής: -45οC μέχρι +105οC.
- συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας: λ=0,039Watt/m.οK στους +10οC.
- διαπερατότητα υδρατμών: μ-2822 (DIN-53429).
- απορρόφηση νερού: 0,45vol% κατά 28-ημέρες (DIN-53428).
- συμπεριφορά στην φωτιά: B! (DIN-4102) M2 (LNE) v/2 (EMPA).
- ανοχή διαστάσεων: μήκος 1,5%, πάχος 1mm.

Θα είναι άοσμο, απρόσβλητο από υγρασία, έλαια, λίπη, βενζίνη και συνήθη οξέα. Επίσης, το υλικό δεν θα υφίσταται ξήρανση, θα έχει σταθερή μορφή και διαστάσεις ανεπηρέαστα από τις θερμοκρασιακές διακυμάνσεις και θα επιδέχεται βαφή της επιφάνειάς του.

Πάχος κοχυλιών:

- σωλήνες μέχρι Φ-2" 13mm,
- σωλήνες από Φ-2 1/2" μέχρι Φ-4" 20mm.

Πριν από την μόνωση οι σωλήνες θα δοκιμαστούν, θα καθαριστούν με βούρτσα και θα απολιπανθούν επιμελώς. Τα κοχύλια πρέπει να έχουν άριστη εφαρμογή, ιδιαίτερα στον διαμήκη αρμό, ο οποίος πρέπει να συγκολληθεί με κόλλα άριστης ποιότητας, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή της μόνωσης. Ανά 2m τα κοχύλια θα κολλιούνται σε μήκος 10-15cm με τους σωλήνες.

Στους εγκάρσιους αρμούς θα τοποθετείται αυτοκόλλητη ταινία από συνθετικό υλικό της έγκρισης της επίβλεψης.

Στα σημεία στήριξης των σωληνώσεων η μόνωση θα προστατεύεται έναντι μηχανικών καταπονήσεων με την βοήθεια κυλίνδρου από σωλήνα PVC ανάλογης διαμέτρου και μήκους τουλάχιστον 15cm εκατέρωθεν του στηρίγματος.

Η μόνωση των εξαρτημάτων, καμπύλων κτλ, θα γίνει με τεμάχια κοχυλιών ή πλακών, κομμένων κατάλληλα και εφαρμοζομένων στεγανά και καλαίσθητα πάνω στα εξαρτήματα.

Στα άκρα των σωληνώσεων πριν από αμόνωτα εξαρτήματα κτλ, θα τοποθετηθούν δακτύλιοι από λωρίδες αλουμινίου πλάτους 10-15cm και πάχους 0,6mm.

6.2 Μόνωση εξαρτημάτων.

Τα εξαρτήματα σωλήνων (π.χ. ταυ, σφαιρικοί διακόπτες, βάννες κτλ), θα μονωθούν με πάπλωμα από υλικό ίδιου πάχους και ποιότητας με την προδιαγραφή "Μόνωση σωλήνων".

7 Εξωτερικά Δίκτυα.

7.1 Εκσκαφή τάφρων σωληνώσεων

Πριν απο την έναρξη οποιασδήποτε εκσκαπτικής εργασίας υδραυλικών εγκαταστάσεων, ο Ανάδοχος υποχρεούται, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση, να προβεί στη χάραξη επί του εδάφους του περιγράμματος των προς εκσκαφή τάφρων, φρεατίων, χανδάκων κλπ., επίσης και κάθε άλλη απαραίτητη γραμμή σύμφωνα με τα σχέδια και τις υποδείξεις του Επιβλέποντα.

Σε περίπτωση εμφάνισης υπόγειων υδάτων η τυχόν αναγκαία άντληση πληρώνεται στον Ανάδοχο, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα απο τον ΑΤΟΕ.

Τα μέσα και ο τρόπος άντλησης θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις οδηγίες του επιβλέποντα.

Γενικά τα χαντάκια θα έχουν ορθογωνική διατομή και διαστάσεις ανάλογες με τον αριθμό και τη διάμετρο των σωλήνων που διέρχονται από αυτά.

7.2 Επαναπλήρωση τάφρων

- Οι τάφροι θα πληρωθούν μετα τον έλεγχο και την παραλαβή των σωληνώσεων.

- Το υλικό επίκωσης θα αποτελείται απο άμμο λατομείου, η οποία θα διαστρωθεί με στρώμα 10 εως 15 cm κάτω και 20-30 cm πάνω απο το ένα άκρο των σωλήνων.- Τα υλικά επίκωσης θα διαστρώνονται με στρώματα πάχους 0.25 m και θα συμπιέζονται μέχρις ότου οι σωλήνες καλυφθούν σύμφωνα με τα σχέδια.

- Σε περίπτωση που οι σωλήνες φέρουν εξωτερικά προστατευτικό επίχρισμα ή μόνωση, πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή για να μην τραυματίζεται αυτό.

- Επιτρέπεται η υποβοήθηση συμπίεσης των χωμάτων με διαβροχή με νερό.

- Σε περιπτώσεις που η συμπίεση των χωμάτων ή άλλων υλικών επίκωσης δεν είναι ικανοποιητική, ο Ανάδοχος υποχρεούται στην αφαίρεση αυτών και κανονική επανεπίκωση.

7.3 Φρεάτια δικτύου ύδρευσης

Ολες οι δικλείδες και τα εξαρτήματα (υδρομετρητές) των εξωτερικών αγωγών και οι κρουνοί ποτίσματος θα τοποθετηθούν μέσα σε φρεάτια.

Η βάση θα αποτελείται απο στρώμα ισχνού σκυροδέματος πάχους 10 εκατ. τουλάχιστον αναλογίας 200 χγρ./ m³ .

Τα τοιχώματα των φρεατίων θα κατασκευαστούν απο οπλισμένο σκυρόδεμα αναλογίας 300 χγρ. τσιμέντου ανα m³ .

Εσωτερικά τα τοιχώματα των φρεατίων θα επιχρισθούν με πατητή τσιμεντοκονία 600 kg τσιμέντου με άμμο θάλασσας, πάχους 2 cm (αναλογίας 1:2 τσιμέντου με άμμο θάλασσας), με λείανση της επιφάνειας με μιστρί.

Τα φρεάτια θα καλύπτονται με μπακλαβαδωτή λαμαρίνα, με πλαίσια ανάλογων διαστάσεων με την διατομή τους.

Οι διαστάσεις των φρεατίων εξαρτώνται απο το βάθος τους και είναι :

- 30 x 40 για βάθος έως 50 cm

- 40 x 50 για βάθος έως 80 cm

- 50 x 60 για βάθος έως 1.00 m

Ο πυθμένας των φρεατίων θα φέρει οπή Φ50 MM για αποχέτευση συγκεντρώμενων νερών.

ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΙΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ - ΟΜΒΡΙΩΝ

1. Γενικά.

1.1 Προστασία υλικών.

Όλα τα υλικά, συσκευές και εξαρτήματα, που απαιτούνται για την κατασκευή της εγκατάστασης, θα ελεγχθούν κατά την άφιξή τους στο εργοτάξιο και όσα έχουν υποστεί φθορά ή ζημιά, κατά την κρίση της επίβλεψης, θα απομακρυνθούν.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα αποθηκευτούν κατάλληλα, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή των ή, όταν δεν υπάρχουν, σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης.

1.2 Προστασία στιλβωμένων εξαρτημάτων.

Εξαρτήματα με στιλπνή επιφάνεια, είτε από ανοξείδωτο χάλυβα, είτε επιχρωμένα, θα περιτυλίσσονται με αυτοκόλλητη χαρτοταινία που θα παραμένει επάνω τους μέχρι περάτωσης του έργου και θα αφαιρείται λίγο πριν την παράδοση σε λειτουργία.

1.3 Προστασία εξαρτημάτων που υπόκεινται σε διάβρωση.

Εξαρτήματα που είναι δυνατόν να διαβρωθούν από υγρασία ή από οποιαδήποτε άλλα οικοδομικά υλικά (π.χ. επιχρίσματα, κονίες, κλπ) θα επαλείφονται με φυσικό ή συνθετικό κερί, που θα απομακρύνεται λίγο πριν την παράδοση σε λειτουργία.

1.4 Προστασία ειδών υγιεινής.

Τα είδη υγιεινής θα προσκομίζονται στο εργοτάξιο συσκευασμένα, μεμονωμένα ή σε ομάδες, σε κατάλληλα ξυλοκιβώτια ή χαρτοκιβώτια και ποτέ ελεύθερα. Θα είναι περιτυλιγμένα σε όλες τις εξωτερικές τους πλευρές ή και στις εσωτερικές, αν υπάρχει κίνδυνος να τριφτούν με άλλα αντικείμενα, με αυτοκόλλητες προστατευτικές ταινίες οι οποίες θα αφαιρούνται πριν την τελική παράδοση.

1.5 Προστασία σωλήνων PVC.

Θα προσκομίζονται στο εργοτάξιο κατάλληλα συσκευασμένοι και θα αποθηκεύονται σε οριζόντια διάταξη, απαγορευμένης οπιοσδήποτε της υπό γωνία αποθήκευσής των που δημιουργεί βέλος κάμψης στο σωλήνα.

1.6 Προστασία τσιμέντου.

Το τσιμέντο που θα χρησιμοποιηθεί για τις εγκαταστάσεις αποχέτευσης θα προσκομισθεί σε σακκιά από αδιάβροχο υλικό που θα αναγράφουν κατασκευαστή και τύπο τσιμέντου.

Η αποθήκευση θα γίνει σε ξύλινο βάθρο ύψους 150mm από το έδαφος και σε χώρο ξηρό.

2. Σωλήνες δικτύου αποχέτευσης.

2.1 Πλαστικοί σωλήνες από σκληρό PVC (για τοποθέτηση μέσα στο έδαφος).

Οι πλαστικοί σωλήνες θα είναι αντοχής σε πίεση 6atm και θα είναι ονομαστικής διαμέτρου Φ-100mm και άνω. Οι σωλήνες θα είναι κατασκευασμένες από θερμοπλαστικό υλικό polyvinil chloride τύπου II, με υψηλή συνεκτικότητα, σύμφωνα με την κατάταξή τους κατά τους αμερικάνικους κανονισμούς και τους γερμανικούς DIN-19534, -19532, -8061. Θα έχουν όλα τα ειδικά τεμάχια, εξαρτήματα, συνδέσεις κτλ.

Οι διαστάσεις, πάχη κτλ, δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Ονομαστική διάμετρος (DN)	Εξωτερική διάμετρος (mm)	Εσωτερική διάμετρος (mm)	Πάχος τοιχώματος (mm)
100	110	104	3.0
125	125	119	3.0
150	160	152.8	3.6
200	200	191	4.5
250	250	237.8	6.1
300	315	299.6	7.7
400	400	380.4	9.8
500	500	475.6	12.2

2.2 Πλαστικοί σωλήνες από σκληρό PVC (για εγκατάσταση μέσα σε κτήρια).

Οι πλαστικοί σωλήνες θα είναι αντοχής σε πίεση 6atm ονομαστικής διαμέτρου DN-40 και μεγαλύτερης. Οι σωλήνες θα είναι κατασκευασμένοι κατά DIN-19.560/8078 και θα έχουν ελαστικούς δακτύλιους στεγανοποίησης που θα κοπούν ανάλογα με το μέγεθος των σωλήνων στις συνδέσεις και θα περιλαμβάνουν όλα τα εξαρτήματα και τις συνδέσεις.

Όπου απαιτείται στους σωλήνες θα τοποθετούνται διατάξεις διαστολής.

Οι διαστάσεις, πάχη κτλ, δίδονται στον παρακάτω πίνακα:

Ονομαστική διάμετρος (DN)	Εξωτερική διάμετρος (mm)	Εσωτερική διάμετρος (mm)	Πάχος τοιχώματος (mm)
40	50	44	3
50	56	50	3
70	75	69	3
100	110	101.4	4.3

2.3 Υδρορροές απο σιδηροσωλήνες γαλβανισμένους

Οι κατακόρυφες υδρορροές θα κατασκευαστούν από σιδηροσωλήνες γαλβανισμένους κατά ISO, ελληνικής κατασκευής με κόκκινη ετικέτα.

Η σύνδεση των σωληνώσεων για τον σχηματισμό της κατακόρυφης υδρορροής θα γίνεται αποκλειστικά με τη χρήση συνδέσμων (μούφες) γαλβανισμένων, με ενισχυμένα χείλη στην περιοχή του εσωτερικού σπειρώματος (κορδονάτα).

Οι σωληνώσεις θα στηριχθούν σε πυκνά διαστήματα με στηρίγματα διμερή, γαλβανισμένα.

Τέλος οι σωληνώσεις θα βαφούν με δύο στρώσεις ελαιοχρώματος, απόχρωσης της επιλογής της επίβλεψης.

3. Ειδικά τεμάχια, εξαρτήματα και στοιχεία του δικτύου αποχέτευσης.

3.1 Υλικά σύνδεσης σωλήνων.

Οι πλαστικοί σωλήνες από PVC ενώνονται με συγκόλληση.

3.2 Τάπες καθαρισμού.

Σ'όλες τις συνδέσεις λεκανών WC, κατακορύφων και οριζοντίων δικτύων, αλλαγές διεύθυνσης των σωλήνων ή σε αποστάσεις ανά 20m οριζοντίων σωληνώσεων, θα τοποθετηθούν τάπες καθαρισμού από PVC ίσης διαμέτρου με την διάμετρο του σωλήνα αποχέτευσης.

Οι τάπες θα τοποθετηθούν σε προσιτά σημεία, ώστε να μπορεί να γίνεται έλεγχος και καθαρισμός των σωλήνων αποχέτευσης.

3.3 Αναρτήσεις-στηρίγματα.

Στα οριζόντια και κατακόρυφα δίκτυα θα τοποθετηθούν στηρίγματα ή αναρτήσεις σε αποστάσεις:

- για κατακόρυφες στήλες ανά 4m.
- για οριζόντιες οδεύσεις ανά 2m.
- σ'όλα τα σημεία όπου υπάρχουν σύνδεσμοι και ειδικά τεμάχια.

Τα στηρίγματα θα αποτελούνται από (βλέπε Τ.Σ.Υ.):

- διμερή λάμα 30x3mm με κοχλίες σύσφιξης (σέλλα).
- εσωτερικό δακτύλιο από ελαστικό για την απόσβεση των κραδασμών και ήχων, επίσης διμερή.
- το στέλεχος ανάρτησης από κοχλιοτομημένη ράβδο από χάλυβα διαμέτρου 3/4", ελαιοχρωματισμένη (όπως και η σέλλα) με δύο (2) στρώσεις μινίου και δύο (2) στρώσεις ελαιοχρώματος.

4. Σιφώνια και στραγγιστήρες (σχάρες) δαπέδου.

4.1 Σιφώνια δαπέδου - παγίδες.

α. Τα σιφώνια δαπέδου των λουτρών λοιπών χώρων θα είναι εξ ολοκλήρου πλαστικά όπως ο κατασκευαζόμενος από το Γερμανικό εργοστάσιο KESSEL, με σχάρα ανοξειδωτή, 150 x 150 mm.

β. Τα σιφώνια σε μηχανοστάσια και παρόμοιας χρήσης χώρους θα είναι εξ ολοκλήρου από πλαστικό όπως ο κατασκευαζόμενος από το Γερμανικό εργοστάσιο KESSEL, διαμέτρου απορροής 70 mm, με σχάρα διαστάσεων περίπου 150 x 200 mm από ανθεκτικό σε κτυπήματα πλαστικό τύπου No 27105s.

4.2 Σιφώνια ομβρίων υδάτων.

Τα σιφώνια ομβρίων υδάτων μέσα στο έδαφος θα είναι ορειχάλκινα με κατάλληλες διαστάσεις και θα φέρουν χυτοσιδηρές σχάρες 20x20cm βαρέως τύπου.

Θα είναι ειδικής κατασκευής, τύπου "βαρελάκι", από μολυβδόφυλλο διαμέτρου Φ-200mm και ύψους 350mm, εφοδιασμένα με ορειχάλκινο πώμα καθαρισμού Φ-100mm.

4.3 Στραγγιστήρες δαπέδου.

Οι στραγγιστήρες δαπέδου θα αποτελούνται από προκατασκευασμένα τεμάχια, που συναρμολογούνται μεταξύ τους θα δίνουν το επιθυμητό (σύμφωνα με την μελέτη) μήκος. Οι σχάρες τους θα είναι γαλβανισμένες, (ενδεικτικός τύπος Josam H-300/3").

Οι στραγγιστήρες τύπου "αύλακα" θα διαμορφωθούν με τσιμεντοκονία πατητή, που θα χρωματιστεί με χρώμα εποξειδικών ρητινών, κατάλληλο για πρόσφυση σε τσιμέντο και θα καλυφθούν με σχάρες κατάλληλες για διέλευση βαρέων οχημάτων (ενδεικτικός τύπος 0250/Josam).

5. Φρεάτια δικτύου αποχέτευσης.

5.1 Φρεάτια περισυλλογής υδάτων.

Τα φρεάτια περισυλλογής υδάτων θα έχουν διατομή όπως στα σχέδια και μήκος ανάλογο με τις ανάγκες του χώρου που βρίσκονται (βλέπε συνημμένα σχέδια). Θα καλύπτονται με σχάρα που θα είναι κατασκευασμένη από μορφοσίδηρο διατομής 10x25mm.

Τα φρεάτια περισυλλογής υδάτων θα κατασκευασθούν χυτά από σκυρόδεμα των 200kgf τσιμέντου, πάχους 100mm, με την βοήθεια μικρών ξυλοτύπων. Εξωτερικά ως ξυλότυπος θα χρησιμεύσει το τοίχωμα του εκσκαφέντος ορύγματος.

Οι προσερχόμενοι και απερχόμενοι σωλήνες θα στερεωθούν στους ξυλοτύπους και θα ενσωματωθούν στην μάζα του σκυροδέματος, η οποία θα πακτωθεί προς το υπόστρωμα σκυροδέματος των προσερχομένων και απερχομένων τάφρων.

Οι εισερχόμενοι κλάδοι θα εκρέουν λίγο υψηλότερα από την στάθμη ροής του κεντρικού αγωγού.

Ο πυθμένας θα έχει κλίση 1% ως προς την στάθμη ροής του κεντρικού αγωγού και θα καταλήγει στα μέν κεντρικά φρεάτια περισυλλογής υδάτων, σε κιβώτιο-σιφώνι από φύλλο μολύβδου πάχους 3mm, διαστάσεων 20x20x25cm με εσωτερικό διάφραγμα (κόφτρα) και πώμα (τάπα) καθαρισμού ορειχάλκινο με στεφάνη, διαμέτρου Φ-70mm, στα δε τα απλά φρεάτια περισυλλογής στα χείλη του αγωγού εκροής.

Κεντρικό φρεάτιο περισυλλογής υδάτων θεωρείται εκείνο το οποίον είναι συνδεδεμένο με το δίκτυον αποχέτευσης.

Απλό φρεάτιο περισυλλογής υδάτων θεωρείται εκείνο το οποίον είναι συνδεδεμένο με άλλο φρεάτιο περισυλλογής υδάτων.

Τόσο ο πυθμένας, όσο και τα τοιχώματα των φρεατίων περισυλλογής υδάτων, θα επιχρισθούν με τσιμεντοκονία 600kgf τσιμέντου και θα λειανθούν επιμελώς κατά τρόπον ώστε να μην υπάρχουν σε κανένα σημείο γωνίες, αλλά μονο καμπύλες ακτίνας καμπυλότητας περίπου 50mm. Τα χείλη του φρεατίου θα μορφωθούν κατάλληλα για την υποδοχή του πλαισίου της σχάρας, που θα συνδεθεί με χύτευση σκυροδέματος προς το περιβάλλον δάπεδο. Το πλαίσιο της σχάρας θα κατασκευασθεί από γωνία 30x30x5mm για δημιουργία πατούρας, στην οποία θα επικαθίσει ή σχάρα.

Το πλαίσιο θα φέρει περιμετρικά συγκολλημένα με ηλεκτροκόλληση ελάσματα διαστάσεων 100x100x5mm και σε απόσταση μεταξύ των 250mm περίπου, για την ασφαλή πάκτωσή του στο δάπεδο. Η σχάρα του φρεατίου θα κατασκευασθεί από λάμα μορφοσιδήρου διαστάσεων 10x25mm με ηλεκτροκόλληση. Αρχικά θα κατασκευασθεί το πλαίσιο και στη συνέχεια θα κολληθούν οι γρύλιες της σχάρας αφήνοντας διάκενο όχι μεγαλύτερο των 10mm.

Σχάρες μήκους μεγαλύτερου των 60cm δεν θα αποτελούν ένα τεμάχιο, αλλά περισσότερα ενιαία τμήματα μήκους όχι μεγαλύτερου των 60cm, για την διευκόλυνση των εργασιών συντήρησης και καθαρισμού των φρεατίων.

Όταν η σχάρα τοποθετηθεί εντός του πλαισίου της, δεν πρέπει να υπάρχει κενό μεταξύ αυτής και του πλαισίου μεγαλύτερο από 3mm.

5.2 Φρεάτια ελέγχου και επιθεώρησης.

Τα φρεάτια θα κατασκευαστούν από τεμάχια τσιμεντοσωλήνα κατάλληλης διατομής, θα έχουν δε σιδερένια σκαλοπάτια για την εύκολη επίσκεψή τους όταν το βάθος τους ξεπερνά το 1m.

Η πλάκα επικάλυψης πρέπει να αντέχει σε μεγάλα φορτία διέλευσης βαρέων οχημάτων και θα γίνει κατόπιν έγκρισης της σχετικής στατικής μελέτης από την επίβλεψη. Τα καλύμματα των φρεατίων θα είναι διπλά, στεγανά, από άριστης ποιότητας χυτοσίδηρου. Τα καλύμματα των εξωτερικών φρεατίων πρέπει να είναι βαρέως τύπου κατάλληλα για κάλυψη φρεατίων δρόμων (εγκεκριμένου τύπου του ΟΑΠ).

5.3 Φρεάτια κτιστά.

Τα κτιστά φρεάτια θα είναι από συμπαγή (μασίφ) τούβλα δρομικά και θα έχουν βάση από άοπλο σκυρόδεμα B-160. Τα φρεάτια θα επιχρισθούν με ισχυρή τσιμεντοκονία 600mm μέσα και έξω.

Ο πυθμένας τους θα σχηματίζεται με κομμένα (αξονικά) τεμάχια αγωγών αποχέτευσης της αυτής διαμέτρου με τον σωλήνα εξόδου (επιτρέπεται να είναι και από σωλήνα πλαστικό βαρέως τύπου).

5.4 Καλύμματα φρεατίων (υγροί χώροι, διάδρομοι κτλ).

Τα χυτοσιδηρά καλύμματα των φρεατίων θα είναι διπλά βαρέως τύπου. Το βάρος των, ανάλογα με τις διαστάσεις των, θα είναι περίπου:

Διαστάσεις σε (cm)	Βάρος σε (kg)
27x27	15
30x40	25
40x50	50
50x60	75

Στις αυλακώσεις του περιθωρίου θα τοποθετηθεί λίπος για την καλύτερη στεγάνωσή των.

Τα καλύμματα θα είναι βιομηχανοποιημένα, σύμφωνα με τους γερμανικούς κανονισμούς DIN. Θα έχουν τους απαραίτητους κοχλίες για την προσαρμογή τους στο πλαίσιο, όπως επίσης και το υλικό στεγανοποίησης μεταξύ του καλύμματος και του πλαισίου. Τα καλύμματα που θα βρίσκονται μέσα στο κτήριο θα έχουν πρόβλεψη, ώστε να μπορεί να υπάρχει επικάλυψη ανάλογα με το τελείωμα του δαπέδου (π.χ. μάρμαρο, πλακάκι κτλ).

Η αντοχή και η κατασκευή τους θα είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς DIN-1229, κατηγορία "Α".

5.5 Μηχανοσίφωνας.

Ο μηχανοσίφωνας θα είναι τύπου "παγίδα". Θα κατασκευαστεί φρεάτιο από σκυρόδεμα 200kg τσιμέντου (όμοιο με τα φρεάτια αποχέτευσης χωρίς σωλήνα στον πυθμένα και επίχρισμα στις πλευρές) κατάλληλων διαστάσεων, όπως αναφέρεται στα σχέδια, και βάθους που θα εξαρτηθεί από την κλίση του δικτύου. Το φρεάτιο εσωτερικά θα επενδυθεί με μολυβδόφυλλο πάχους 3mm με "παγίδα" (κόφτρα) στο μέσον, επίσης από μολυβδόφυλλο -3mm. Το φρεάτιο από πάνω θα καλύπτεται με διπλό χυτοσιδηρό κάλυμμα.

5.6 Αυτόματη δικλείδα αερισμού (μίκας).

Η κεφαλή της "μίκας" θα είναι κατασκευασμένη από σωλήνα PVC/6atm. Η συνολική ελεύθερη επιφάνεια της θυρίδας θα είναι τουλάχιστον 36cm². Το φύλλο της μίκας πρέπει να καλύπτει την θυρίδα και να κινείται ελεύθερα.

5.7 Ταρτασομόλυβα - Συρμάτινες σχάρες.

Στο περιμετρικό λούκι της στέγης και στα στόμια των υδρορροών θα τοποθετηθούν συρμάτινες σχάρες βαρέως τύπου, γαλβανισμένες.

Η στεγανοποίηση της ένωσης της υδρορροής με το λούκι θα πραγματοποιηθεί με ταρτασομόλυβα από φύλλα μολύβδου, πάχους τουλάχιστον 3mm.

6. Υδραυλικά, είδη υγιεινής και εξαρτήματα.

6.1 Γενικά.

6.1.1 Ποιότητα των ειδών υγιεινής.

Όλα τα είδη υγιεινής και τα εξαρτήματα θα πρέπει να είναι κατάλληλα για τους συγκεκριμένους χώρους. Η επιλογή τους θα πρέπει να γίνει βάσει των προδιαγραφών υγιεινής, ευκολίας χρήσης, καθαρισμού και αντοχής σε καταστροφή.

Όλα τα είδη υγιεινής, εξαρτήματα κτλ., θα πρέπει να πληρούν τις σχετικές ελληνικές προδιαγραφές.

Τα είδη υγιεινής θα είναι κατασκευασμένα από καλής ποιότητας υαλώδη πορσελάνη, εγχώριας προέλευσης, με στρογγυλεμένες ακμές, λείες επιφάνειες και δεν θα παρουσιάζουν ρωγμές ή γραμμώσεις.

Όλα τα είδη υγιεινής θα προμηθευτούν πλήρη με όλα τα παρελκόμενά τους.

6.1.2 Ποιότητα των εξαρτημάτων.

Όλα τα εξαρτήματα θα είναι κατασκευασμένα από επιχρωμιωμένο χυτό ορείχαλκο. Οι βίδες, ροζέτες, βρύσες, παγίδες (σιφώνια), εμφανείς σωληνώσεις κτλ, θα είναι κατασκευασμένα από ορείχαλκο με τελική επιχρωμίωση και με λουστραρισμένη επιφάνεια.

6.1.3 Αποθήκευση συσκευών.

Οι συσκευές θα αποθηκεύονται κάτω από κάλυμμα για να είναι σε ξηρό περιβάλλον και θα χωρίζονται μεταξύ τους με καθαρά φύλλα από νάϋλον για προστασία από την σκόνη, όταν βρίσκονται εκτός της συσκευασίας του κατασκευαστή.

6.1.4 Εγκατάσταση των ειδών υγιεινής.

Η τοποθέτηση των συσκευών θα γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Θα εφορμίζονται οι διατάξεις στερέωσης του κατασκευαστή, εφόσον αυτό είναι εφικτό.

Δεν θα τοποθετηθούν επίτοιχες συσκευές επάνω σε μεταλλικές βάσεις, μέχρι ύψους όλοι οι τοίχοι να έχουν πλήρως τελειώσει.

Θα τοποθετείται στεγανοποιητική μαστίχα με βάση ελαστικό συνθετικό υλικό για στεγανοποίηση των αρμών μεταξύ των συσκευών και επιφανειών τοίχων, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Τα είδη μιας και της ίδιας κατηγορίας (π.χ. είδη πορσελάνης ή οι πάνω σ'αυτά δικλίδες κλπ.) θα είναι προέλευσης του ίδιου εργοστασίου κατασκευής και της ίδιας ποιότητας (στάθμης). Αποκλείεται η χρήση ειδών της ίδιας κατηγορίας με διαφορετική προέλευση.

Ειδικά η εγκατάσταση και η προσαρμογή του στομίου κάθε υποδοχέα προς τον οχετό αποχέτευσης θα γίνει κατά τρόπο που να επιτρέπει την αφαίρεση του υποδοχέα χωρίς τον κίνδυνο να σπάσει. Στους περισσότερους υποδοχείς τούτο επιτυγχάνεται με τη χρησιμοποίηση ειδικών ελαστικών παρεμβυσμάτων-δακτυλίων τα οποία εξασφαλίζουν και συναρμογή και απόλυτη στεγανότητα.

6.1.5 Σύνδεση με τις σωληνώσεις.

Οι βρύσες θα στερεώνονται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, έτσι ώστε να δημιουργείται στεγανή σύνδεση με την συσκευή. Θα τοποθετείται η "ζεστή" βρύση αριστερά της "κρύας" βρύσης, όπως την βλέπει ο χρήστης της συσκευής.

6.2 Είδη υγιεινής.

6.2.1 Λεκάνες αποχωρητηρίου καθήμενου τύπου χαμηλής πίεσης (σιφωνικής δράσης)

Η λεκάνη αποχωρητηρίου θα είναι κατασκευασμένη από πορσελάνη ειδών υγιεινής, δηλαδή από κεραμικό υψηλής ποιότητας, όπως προδιαγράφεται στην παρ.2.4. του Εθνικού Ελληνικού Προτύπου αρ.ΝΗΣ-3-1970. Η ποιότητα του υαλώματος, όπως τα επιτρεπόμενα ελαττώματα και ατέλειες αυτού, πρέπει να είναι σύμφωνα με το κεφ.3. και πιν.1. του ίδιου Προτύπου.

Η λεκάνη θα είναι "καθήμενου τύπου" (al anglaise) και θα φέρει υδραυλική έμφραξη, δηλαδή σιφώνι του οποίου η χάραξη θα είναι τέτοια, που θα διευκολύνει την απόπλυση. Το βάθος της κόφτρας πρέπει να είναι τουλάχιστον 5cm, ώστε να μην προξενείται κάθοδος της στάθμης ασφάλειας στην περίπτωση που η χρήση της λεκάνης είναι μικρή. Θα είναι με βαθύ πάτο συνολικού μήκους λεκάνης τουλάχιστον -440mm.

Το σιφώνι της λεκάνης δεν θα φέρει στόμιο αερισμού.

Το πίσω μέρος των χειλών του καθίσματος της λεκάνης θα είναι διαμορφωμένο σε στόμιο για τον σωλήνα νερού απόπλυσης. Το νερό απόπλυσης, ερχόμενο από το δοχείο πλύσης, που βρίσκεται πάνω από στόμιο εκροής, πρέπει να κατευθύνεται κατά την μεγάλη του μάζα προς το σιφώνι της λεκάνης και μόνο μια μικρή ποσότητα, με την βοήθεια λαιμού, προς τις παρειές της λεκάνης. Το στόμιο εξόδου του σιφωνιού δύναται να είναι πίσω, πλάγιο ή κεκαμμένο (κατακόρυφο), ανάλογα με την διάταξη της εγκατάστασης αποχέτευσης της λεκάνης.

Η λεκάνη θα τοποθετηθεί ελεύθερη και δεν θα εφάπτεται με κανένα τοίχο. Θα τοποθετηθεί παράλληλα προς τον τοίχο ή τοίχους σε απόσταση 15-25cm από τον τοίχο που θα τοποθετηθεί το δοχείο πλύσης, έτσι ώστε να μείνει χώρος για το εύκολο μοντάρισμά της με τους αγωγούς που έρχονται από την αποχέτευση και το δοχείο πλύσης. Πρέπει να δοθεί προσοχή, ώστε ο σωλήνας που έρχεται από το δοχείο πλύσης για να εισέλθει στο μαστό της λεκάνης να έχει μήκος 2-4cm το πολύ, γιατί αλλιώς μπορεί να φραχτεί ή εξοδος του ύδατος στη λεκάνη. Η σύνδεση του αγωγού πρέπει να είναι ελαστική, διαφορετικά οι κραδασμοί που δημιουργούνται μεταφέρονται στο μαστό και μπορεί να τον σπασουν. Για το σκοπό αυτό πρέπει να χρησιμοποιηθεί ελαστικός σύνδεσμος.

Η στερέωση της λεκάνης με τσιμεντοκονίαμα στο δάπεδο απαγορεύεται, γιατί είναι δυνατόν να σπάσει η λεκάνη εξ αιτίας της διαφορετικής διαστολής των δύο υλικών πορσελάνης και τσιμεντοκονιάματος, και των τάσεων που αναπτύσσονται. Για την στερέωση της λεκάνης στο δάπεδο πρέπει να χρησιμοποιηθούν βίδες με βύσματα. Πρώτα τοποθετείται η λεκάνη στην ακριβή της θέση. Σημαδεύονται με μεγάλη ακρίβεια τα σημεία που θα ανοιχθούν οι τρύπες και η διάμετρός τους πρέπει να είναι ίση με αυτή των βυσμάτων. Αντί βυσμάτων, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και φυτευτές βίδες. Πρέπει να δοθεί προσοχή, ώστε οι βίδες να σφιχθούν ομοιόμορφα (όχι μονόπατα). Ιδιαίτερα πρέπει να προσεχτεί το τελικό σφίξιμο, γιατί αν οι τρύπες δεν είναι καλές, ή γίνει ανομοιόμορφο σφίξιμο, μπορεί να δημιουργηθούν τάσεις που δυνατόν να σπάσουν τη λεκάνη.

Η λεκάνη θα συνοδεύεται από τους κοχλίες στήριξής της, τα παρεμβύσματα, το δοχείο πλύσης και πλαστικό κάλυμμα ισχυρής κατασκευής.

6.2.2 Νιπτήρας από πορσελάνη.

Θα είναι κατασκευασμένος από πορσελάνη ειδών υγιεινής, δηλαδή από κεραμικό υψηλής ποιότητας, όπως προδιαγράφεται στην παρ.2.4. του Εθνικού Ελληνικού Προτύπου αρ.NHS-3-1970.

Η ποιότητα του υαλώματος, όπως τα επιτρεπόμενα ελαττώματα και ατέλειες αυτού, πρέπει να είναι σύμφωνα με το κεφ.3. και πιν.1. του ίδιου Προτύπου.

Οι νιπτήρες θα κατασκευασθούν από υαλώδη πορσελάνη και θα έχουν οπή υπερχειλίσης περίπου 635x460mm. Οι νιπτήρες νοούνται πλήρεις με όλα τα στοιχεία τους, δηλαδή με βαλβίδα χρωμέ (στραγγιστήρα), πώμα με άλυσσίδα ισχυρά επιχρωμιωμένη, σιφώνι χρωμέ Φ-11/4", ρακόρ στομίων τροφοδότησης, τους δύο επιχρωμιωμένους χαλκοσωλήνες Φ-10/12mm σπιράλ με ειδικό σύνδεσμο στα άκρα για σύνδεση με σιδηροσωλήνα Φ-1/2" και τα στηρίγματά του. Όλα τα μεταλλικά μέρη θα είναι από ορείχαλκο ή χαλκό επιχρωμιωμένα. Τα είδη νιπτήρων που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι μεγέθους 40x50cm ή 42x56cm ή 46x64cm περίπου (οι νιπτήρες νηπίων θα έχουν διαστάσεις 35x20cm). Κατόπιν υπόδειξης της επίβλεψης δύναται να τοποθετηθούν και νιπτήρες άλλων διαστάσεων.

Κατά την τοποθέτηση του νιπτήρα πρέπει να ληφθούν υπ'όψη οι οδηγίες του κατασκευαστή. Ο νιπτήρας μπορεί να εφάπτεται ή να απέχει από τον τοίχο. Στην πρώτη περίπτωση πρέπει να φέρει ερεισίνωτο, που να χωνεύεται ελαφρά στον τοίχο, ενώ στην δεύτερη πρέπει να είναι χωρίς ερεισίνωτο. Οι νιπτήρες θα τοποθετηθούν σε ύψος 80-85cm, οι δε των νηπίων σε ύψος 60cm.

6.2.3 Νεροχύτης χαλύβδινος, ανοξειδωτος.

Ο νεροχύτης χρησιμοποιείται για το πλύσιμο των επιτραπέζιων σκευών, αποτελείται δε από μία (1) ή δύο (2) σκάφες πλυσίματος και την παράπλευρη διάταξη για την τοποθέτηση των πλενόμενων σκευών (στραγγιστήρας). Οι διαστάσεις των σκαφών είναι περίπου 35x40cm με βάθος τουλάχιστον 13cm. Το μήκος του στραγγιστήρα πρέπει να είναι τουλάχιστον 55cm, να φέρει ραβδώσεις και να έχει ελαφρά κλίση προς τις σκάφες.

Ο νεροχύτης θα κατασκευαστεί από σιλιπνό ανοξειδωτο χρωμονικελιούχο χάλυβα 18/8 (Cr-18%, Ni-8%) πάχους τουλάχιστον 0,8mm.

Οι νεροχύτες εξωτερικά θα επενδυθούν με ηχοαπορροφητικό υλικό (π.χ. αντιηχητικό βερνίκι).

Θα φέρει στην ράχη του ερεισίνωτο κατακόρυφο ή οριζόντιο ανάλογα της επί του τοίχου στήριξής του και θα συνοδεύεται από τα στηρίγματα (κονσόλες).

Στο επάνω μέρος της σκάφης, ή των σκαφών, θα φέρει διάταξη υπερχειλίσης, ενώ στον πυθμένα βαλβίδα με σχάρα και θυρίδα υπερχειλίσης. Η βαλβίδα θα συνοδεύεται από πώμα και άλυσσίδα επιχρωμιωμένη.

6.2.4 Λοιπά εξαρτήματα χώρων υγιεινής

Καθρέπτης τοίχου μπιζουτέ πάχους 4mm, διαστάσεων βάσει της αρχιτεκτονικής μελέτης.
Εταζέρα νιπτήρα πορσελάνης, λευκή, μήκους 0,60 μ., ενδεικτικού τύπου Ideal Standard GF 8550.
Σαπυνοσπογγοθήκη, ορειχάλκινη, επιχρωμιωμένη, ενδεικτικού τύπου KEUCO 4953.01.00.
Γάντζος ανάρτησης ρούχων, διπλός, επιχρωμιωμένος ενδεικτικού τύπου KEUCO 0815.01.00.
Χαρτοθήκη επιχρωμιωμένη με καπάκι, ενδεικτικού τύπου KEUCO 0860.01.00.
Κάθισμα λεκάνης πλαστικό με κάλυμμα, πλήρες, λευκό, ενδεικτικού τύπου Ideal Standard τύπος Standard.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΔΡΕΥΣΗΣ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Δίκτυα σωληνώσεων από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα

Η κατασκευή των δικτύων σωληνώσεων θα ακολουθήσει τις πιο κάτω διατάξεις:

α. Συνδέσεις

Η σύνδεση των διαφόρων τεμαχίων για σχηματισμό των κλάδων του δικτύου θα πραγματοποιείται αποκλειστικά και μόνο με την χρήση συνδέσμων (μούφες), γαλβανισμένων με ενισχυμένα χείλη στην περιοχή της εσωτερικής κοχλίωσης (κορδονάτα) και για τυχόν διαμέτρους μεγαλύτερες από 4'', με ζεύγος φλαντζών, επίσης γαλβανισμένων συνδεόμενων προς τους σωλήνες με κοχλίωση.

Απαγορεύεται απόλυτα για την σύνδεση σωλήνων η ηλεκτροσυγκόλληση ή οξυγονοκόλληση.

Υλικό παρεμβύσματος teflon ή κάναβις.

β. Αλλαγές διεύθυνσης

Οι αλλαγές διεύθυνσης των σωλήνων για επίτευξη της επιθυμητής αξονικής πορείας του δικτύου,

θα πραγματοποιούνται κατά κανόνα με ειδικά τεμάχια μεγάλης ακτίνας καμπυλότητας, γαλβανισμένα, με ενισχυμένα χείλη, εκτός από σωλήνες μικρής διαμέτρου όπου επιτρέπεται η κάμψη τους χωρίς θέρμανση με ειδικό εργαλείο.

Οπωσδήποτε με την κάμψη του σωλήνα, πρέπει να μην παραμορφώνεται η κυκλική διατομή του και να μην προκαλείται η παραμικρή βλάβη ή αποκόλληση του στρώματος γαλβανίσματος αυτού.

Χρήση ειδικών τεμαχίων μικρής ακτίνας καμπυλότητας (γωνίες) επιτρέπεται μόνο σε θέσεις όπου ανυπέρβλητα εμπόδια το επιβάλλουν και πάντοτε μετά την έγκριση της επιβλέψεως.

Οι διακλαδώσεις των σωλήνων για την τροφοδότηση αναχωρούντων κλάδων θα εκτελείται οπωσδήποτε με ειδικά εξαρτήματα (ταυ, σταυροί), με ενισχυμένα χείλη.

γ. Στήριξη των σωληνώσεων

Οι κατακόρυφες σωλήνες θα στηρίζονται με ειδικά στηρίγματα ακυρούμενα σε σταθερό οικοδομικό στοιχείο, τα οποία στηρίγματα θα επιτρέπουν την ελεύθερη κατά μήκος συστοδιαστολή τους, εκτός από τις περιπτώσεις όπου απαιτείται αγκύρωση προκειμένου οι συστοδιαστολές να παραληφθούν εκατέρωθεν του σημείου αγκυρώσεως.

Οι οριζόντιες σωληνώσεις θα στηρίζονται πάνω σε σιδηρογωνιές με την βοήθεια στηριγμάτων τύπου **Ω**. Τα στηρίγματα θα είναι από μορφοσίδηρο και θα συνδέονται προς τις σιδηρογωνίες μέσω κοχλιών περικοχλίων και γκροβερ γαλβανισμένων.

Οι σιδηρογωνίες κατά περίπτωση θα στερεώνονται σε πλαϊνούς τοίχους ή θα αναρτώνται από την οροφή. Η στερέωση στα οικοδομικά στοιχεία θα γίνεται με εκτονωτικά βύσματα μεταλλικά και κοχλίες.

Σε περίπτωση ανάρτησης πρέπει να χρησιμοποιηθούν ράβδοι μεταλλικοί ή σιδηρογωνιές επαρκούς αντοχής για το συγκεκριμένο εκάστοτε φορτίο αλλά πάντως όχι μικρότερης 'ισοδυναμού' διατομής από την αναφερόμενη στον παρακάτω πίνακα.

Ισχύουν και εδώ τα περί αγκυρώσεων για λόγους συστοδιαστολών.

δ. Απόσταση στηριγμάτων

Ο πιο κάτω πίνακας θα εφαρμόζεται σε περιπτώσεις ευθείων διαδρόμων σωλήνων και όχι στα σημεία όπου η χρησιμοποίηση βανών, φλαντζών κ.λ.π. δημιουργεί συγκεντρωμένα φορτία, οπότε θα τοποθετούνται στηρίγματα και από τις δυο πλευρές.

Διάμετρος σωλήνα	Μέγιστη απόσταση στηριγμάτων για οριζόντιους σωλήνες	Μέγιστη απόσταση στηριγμάτων για κατακόρυφες σωληνώσεις	Διάμετρος ράβδου στηρίξεως ΕΛΑΧΙΣΤΗ
μέχρι DN	2,0 m	2,0 m	10 mm
μέχρι DN	2,0 m	2,0 m	12 mm
μέχρι DN	3,0 m	3,0 m	12 mm
μέχρι DN	3,0 m	3,5 m	12 mm
μέχρι DN	3,5 m	4,5 m	16 mm
μέχρι DN	3,5 m	4,5 m	16 mm
DN & άνω	4,0 m	4,0 m	16 mm

ε. Αποσύνδεση σωληνώσεων

Όλες οι σωληνώσεις των δικτύων θα κατασκευαστούν κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι ευχερής η αποσυναρμολόγηση οποιουδήποτε τμήματος σωληνώσεων ή οργάνου ελέγχου ροής για αντικατάσταση, τροποποίηση ή μετασκευή χωρίς χρήση εργαλείων κοπής, οξυγόνου ή και ηλεκτροσυγκόλλησης.

Για το σκοπό αυτό σε όλα τα σημεία όπου τούτο θα είναι αναγκαίο θα προβλέπονται λυόμενοι σύνδεσμοι (ρακόρ, φλάντζες) κατά τις υποδείξεις της επιβλέψεως.

στ. Διέλευση σωλήνων από τοίχους και πλάκες

Κατά τη διέλευση σωλήνων από τοίχους και δάπεδα αυτές θα καλύπτονται από φύλλο μολύβδου ή άλλου κατάλληλου υλικού διαμορφωμένου σε κύλινδρο διαμέτρου κατά 3 mm μεγαλύτερου από την εξωτερική διάμετρο του σωλήνα.

Με αυτό τον τρόπο αποφεύγεται η συγκόλληση του σωλήνα με τα οικοδομικά υλικά. Το διάκενο ανάμεσα στο σωλήνα και τον προστατευτικό μανδύα θα ασφαρίζεται με κατάλληλο υλικό π.χ. με σιλικόνη.

Εάν ο σωλήνας είναι μονωμένος, τότε η μόνωση προστατεύεται στο σημείο διατρήσεως με κυλινδρικό μανδύα από κατάλληλο υλικό π.χ. φύλλο γαλβανισμένης λαμαρίνας πάχους 0,125 χιλιοστών, ο οποίος θα εφάπτεται στην επιφάνεια της μόνωσης.

Πλαστικοί σωλήνες

Οι πλαστικοί σωλήνες συνδέονται μεταξύ τους ανάλογα με το υλικό κατασκευής των. Για όλα τα υλικά θεωρούμε ότι οι σωλήνες διαστέλλονται κατά ένα εκατοστό ανά μέτρο μήκους και $\Delta\theta = 50$ K.

Σωλήνες από **u PVC** κατά **ΕΛΟΤ 476/81** συνδέονται με μούφα και ελαστικό παρέμβυσμα. Στις περιπτώσεις αυτές το άκρο που σφηνώνεται στη μούφα διαμορφώνεται έτσι ώστε να έχει κωνικότητα περίπου 15 μοίρες.

Κατά τη συναρμολόγηση πρέπει το εισερχόμενο άκρο να απέχει από το βαθύτερο σημείο της μούφας 10 mm περίπου. Δεν επιτρέπεται ελεύθερο μήκος σωλήνα ανάμεσα σε δυο μουφες μεγαλύτερο των 2 m.

Τα ειδικά τεμάχια δεν επιτρέπεται να κόβονται και πρέπει να μπορούν να εισχωρήσουν σε όλο το βάθος της μούφας.

Σωλήνες από **u PVC** όπως επίσης και από **HT – ABS/ASA** επιτρέπεται σε ειδικές περιπτώσεις να κολλιούνται (π.χ. αξιοποίηση σε μικρά μήκη). Στις περιπτώσεις αυτές χρησιμοποιούνται υποχρεωτικά σωλήνες με μούφα η δε κόλληση γίνεται με συγκολλητή ύλη που προδιαγράφει ο κατασκευαστής.

Σωλήνες συγκολλούμενοι δεν παραλαμβάνουν συστοδιαστολές. Τα χρησιμοποιούμενα μήκη δεν επιτρέπεται να υπερβαίνουν τα 2 m.

Σωλήνες **HT – PP HT** και **ABS/ASA** με μούφα συνδέονται όπως και αυτοί από **uPVC**.

Σωλήνες **PE** και **PP** χωρίς μούφα μήκους μέχρι και 5 m μπορούν να συνδέονται με συγκόλληση. Στις περιπτώσεις όπως και στη σύνδεση μεγαλύτερων μήκων, οπότε απαιτείται η χρήση μούφας πρέπει να ελέγχεται η παραλαβή των συστοδιαστολών σε συνάρτηση με το μήκος της μούφας και τη δυνατότητα ελαστικής παραμόρφωσης του σωλήνα.

Η σύνδεση με συγκόλληση γίνεται με θέρμανση των λείων άκρων του σωλήνα ή με πρόσθετη ηλεκτρική μούφα.

Σωλήνες **PE** μπορούν να συνδέονται με σύσφιξη φλαντζών που συγκολλούνται στα δυο άκρα. Οι φλάντζες συσφίγγονται με σφήνα σε διαιρετό πρόσθετο εξάρτημα. Ο σύνδεσμος αυτός είναι λυόμενος.

Οι θερμοκρασίες συγκόλλησης των σωλήνων **PP** είναι χαμηλότερες από αυτές των σωλήνων **PE** και απαιτούν κατά τη σύνδεση αυτή ιδιαίτερη προσοχή.

Για την διαμόρφωση των σωληνώσεων από πλαστικούς σωλήνες στις διακλαδώσεις, αλλαγές πορείας ή διατομής, στις συνδέσεις εξαρτημάτων κλπ χρησιμοποιούνται ειδικά τεμάχια που συνδέονται στην εγκατάσταση όπως και οι σωλήνες.

Για την σύνδεση των πλαστικών σωλήνων με σωλήνες ή σωληνωτά τμήματα ή ειδικά τεμάχια ή εξαρτήματα από άλλο υλικό κατασκευής, χρησιμοποιούνται ειδικά τεμάχια και ειδικά παρεμβύσματα κατά περίπτωση.

Για την παραλαβή των συστοδιαστολών μέσα σε κτίρια πρέπει να προβλέπεται δυνατότητα αυξομείωσης του μήκους, για μεν τις σωληνώσεις ακαθάρτων 5 mm, για δε τις σωληνώσεις βρόχινων νερών 2 mm ανά μέτρο μήκους.

Οι πλαστικοί σωλήνες πρέπει να προστατεύονται από εσωτερικές τάσεις του υλικού τους ιδιαίτερα σε χαμηλές θερμοκρασίες.

Συγκόλληση των πλαστικών σωλήνων σε θερμοκρασίες χαμηλότερες των 5 °C πρέπει να αποφεύγεται.

Η στήριξη των πλαστικών σωλήνων επιτρέπεται μόνο με ειδικά για αυτούς στηρίγματα. Αυτά πρέπει να περιβάλλουν το σωλήνα σε όλη του την περιφέρεια και να είναι απόλυτα προσαρμοσμένα στην εξωτερική διάμετρο. Γάντζοι ανάρτησης με υποδοχές διαμορφωμένες από τμήματα σωλήνων δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται ως στηρίγματα.

Κατά τη στήριξη των σωλήνων πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η συστοδιαστολή τους με τις αυξομειώσεις της θερμοκρασίας.

Ως ελάχιστες αποστάσεις για την τοποθέτηση των στηριγμάτων συνιστώνται για:

- ▶ Οριζόντιες σωληνώσεις: 10 x Εξωτερική διάμετρο
- ▶ Κατακόρυφες στήλες: Ανάλογα με τη διάμετρο 1 ως 2 μέτρα

Κατά τη στεγανοποίηση ή το φράξιμο οπών διελεύσεως πλαστικών σωλήνων μέσα από οικοδομικά στοιχεία, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η συστοδιαστολή τους με την αυξομείωση της θερμοκρασίας.

Σωληνώσεις επιτρέπεται να εγκλωβίζονται μέσα σε σκυρόδεμα, εφόσον όμως κατά τη σκυρόδεση δεν θα πληρωθούν διάκενα που έχουν προβλεφθεί για τη συστοδιαστολή των.

Πλήρωση και δοκιμή της εγκατάστασης ύδρευσης

Πριν από τη λειτουργία της εγκατάστασης πρέπει όλες οι σωληνώσεις να καθαριστούν με επιμέλεια και να ξεπλυθούν έτσι ώστε να απομακρυνθούν μέσα από τις σωληνώσεις ξένα σώματα που έχουν παραμείνει κατά τη διάρκεια της κατασκευής. Οι βαλβίδες αερισμού τοποθετούνται στην εγκατάσταση μετά τον καθαρισμό.

Κατά την πλήρωση της εγκατάστασης πρέπει να ανοίγεται σταδιακά ο γενικός διακόπτης στον αγωγό σύνδεσης.

Για να αποφευχθούν πλήγματα πίεσης και ζημιές πρέπει να ανοίγεται πλήρης και προσεκτική εξαέρωση από την πιο απομακρυσμένη λήψη της υψηλότερης στάθμης της εγκατάστασης.

Η έτοιμη εγκατάσταση πρέπει πριν από την κάλυψη των σωληνώσεων να δοκιμασθεί για την στεγανότητα της με δοκιμή λειτουργίας τουλάχιστον 10 λεπτών και σε πίεση 1,5 φορά μεγαλύτερη από την υψηλότερη πίεση λειτουργίας και όχι μικρότερη από 1.2 Mpa (12 bar) μετρούμενη στις σωληνώσεις της σύνδεσης.

Κατά τη διάρκεια της δοκιμής δεν επιτρέπεται να εμφανιστεί διαρροή ή πτώση πίεσης.

Η τελική δοκιμή της στεγανότητας των σωλήνων ζεστού και κρύου νερού γίνεται αρχικά με κρύο νερό σε υδραυλική πίεση 0.8 Mpa για χρονικό διάστημα τουλάχιστο δυο ωρών, στο διάστημα αυτό δεν πρέπει να παρουσιασθεί καμία διαρροή ή πτώση πίεσης.

Ακολούθως γίνεται δοκιμή θέρμανσης του ζεστού νερού (εφόσον προβλέπεται στην εγκατάσταση) μέχρι θερμοκρασίας 90 °C και δοκιμάζεται η στεγανότητα της εγκατάστασης μετά τη θέρμανση στην πίεση λειτουργίας.

Μετά την ψύξη του νερού επαναλαμβάνεται η δοκιμή της προηγούμενης παραγράφου.

Μετά τη δοκιμή θέρμανσης του νερού δοκιμάζεται η λειτουργία του αυτοματισμού των συσκευών ρύθμισης της θερμοκρασίας και της ανακυκλοφορίας του ζεστού νερού σε όλους τους κλάδους και σε όλες τις στήλες και διαπιστώνεται η απρόσκοπτη συστοδιαστολή των σωληνώσεων της εγκατάστασης.

Διαρροές ή τυχόν λειτουργικές ανωμαλίες που παρουσιάζονται πρέπει να αποκαθίστανται και η δοκιμή επαναλαμβάνεται μέχρις ότου διαπιστωθεί η επιθυμητή λειτουργία και στεγανότητα.

Όλα τα όργανα εκροής δοκιμάζονται για τη διαπίστωση δημιουργίας υδραυλικού πλήγματος.

Όσα δημιουργούν πλήγμα θεωρούνται ακατάλληλα και αντικαθίστανται με άλλο τύπο.

Εάν παρουσιασθεί πλήγμα κατά τη δοκιμαστική λειτουργία της εγκατάστασης, που δεν οφείλεται σε όργανο εκροής πρέπει να αποσβένεται με την τοποθέτηση δοχείου με θύλακα αέρα ή άλλης ειδικής διάταξης.

Οδηγίες λειτουργίας και συντήρησης των εγκαταστάσεων ύδρευσης.

Οι εγκαταστάσεις ύδρευσης που έχουν κατασκευασθεί με τις διατάξεις της TOTEE 2411/86 για να διατηρήσουν την αντοχή τους και τη λειτουργικότητά τους πρέπει να αντιμετωπίζονται σύμφωνα με τις διατάξεις αυτής.

Για την επίτευξη του στόχου αυτού πρέπει να παραδίνεται στο χρήστη του κτιρίου το διάγραμμα σωληνώσεων.

Αγωγοί σύνδεσης που μετά την κατασκευή τους δεν πρόκειται αμέσως να χρησιμοποιηθούν πρέπει να σφραγίζονται με στεγανό πώμα και να απομονώνονται από την εγκατάσταση.

Σωληνώσεις διανομής που προσωρινά δεν χρησιμοποιούνται πρέπει να απομονώνονται και αν κινδυνεύουν από παγετό να εκκενώνονται. Σωληνώσεις που χρησιμοποιούνται σπάνια πρέπει κατά διαστήματα να πλένονται και να εξαερίζονται.

Αγωγοί σύνδεσης και σωληνώσεις διανομής πριν από την επαναχρησιμοποίησή τους να ξεπλένονται με επιμέλεια.

Κατά τη διάρκεια της διακοπής στην τροφοδοσία του νερού όλες οι λήψεις πρέπει να παραμένουν κλειστές για να αποφευχθούν ζημιές στην εγκατάσταση μετά από την επαναλειτουργία.

Το νερό από την εκκένωση των σωληνώσεων πρέπει να συλλέγεται προσεκτικά για να μην προκαλέσει ζημιά στο κτίριο.

Όλες οι εγκαταστάσεις πρέπει να παραμένουν στεγανές και σε καλή κατάσταση καθ' όλη τη διάρκεια που χρησιμοποιούνται.

Προϋπάρχουσες εγκαταστάσεις, που δεν πληρούν τους όρους της TOTEE 2411/86 πρέπει να προσαρμόζονται όταν αυτό γίνεται απαιτητό από το φορέα διαχείρισης ή όταν η ασυμφωνία ως προς τους όρους μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την υγεία των καταναλωτών του νερού της υδροδότησης.

Σε περιπτώσεις μετατροπών σε υπάρχουσες εγκαταστάσεις συνίσταται γενικά η προσαρμογή προς τους όρους της TOTEE 2411/86.

Δοκιμή των εγκαταστάσεων αποχέτευσης

Οι εγκαταστάσεις αποχέτευσης πρέπει να ελέγχονται τόσο στη φάση κατασκευής όσο και μετά την ολοκλήρωσή τους για να διαπιστωθεί η συμπεριφορά τους ως προς τις διατάξεις της TOTEE 2412/86.

Γενικά

Η εγκατάσταση αποχέτευσης εξαιτίας της λειτουργικής και κατασκευαστικής ιδιομορφίας δεν παρέχει τη δυνατότητα αξιόπιστων δοκιμαστικών ελέγχων της πλήρους λειτουργίας.

Τμηματικοί έλεγχοι της λειτουργίας ακόμη και με θετικά αποτελέσματα δεν συνεπάγονται συμπεράσματα για την ποιοτική στάθμη της όλης κατασκευής και λειτουργίας της εγκατάστασης.

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

Σε κάθε φάση του έργου συνίσταται να ελέγχεται τουλάχιστον :

- ▶ Η χρησιμοποίηση 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 σε αυτές
- ▶ Η διατήρηση ελεύθερης διατομής των σωληνώσεων από εσωτερικές προεξοχές, ιδιαίτερα στις περιοχές των συνδέσεων.

Τελικός έλεγχος

Ο τελικός έλεγχος της πλήρους εγκατάστασης είναι υποχρεωτικός και περιλαμβάνει:

Δοκιμή στεγανότητας με αέρα

Η δοκιμή στεγανότητας με αέρα έχει σκοπό την εξακρίβωση της αεροστεγανότητας της εγκατάστασης και συνίσταται να εκτελείται για όλη την εγκατάσταση ταυτόχρονα. Σε πολυόροφα κτίρια και ειδικά κτίρια επιτρέπεται η δοκιμή αυτή να γίνεται κατά τμήματα.

Προετοιμασία

- ♦ Όλες οι οσμοπαγίδες ελέγχονται για την λειτουργικότητα τους
- ♦ Μετά την πλήρωση όλων των οσμοπαγίδων με νερό σφραγίζονται όλα τα υπάρχοντα ανοίγματα με εκτονούμενα ελαστικά βύσματα. Για να διασφαλιστεί η αεροστεγανότητα στην τελευταία κάτω κατάληξη των σωληνώσεων μπορεί να διοχετεύεται μέσα στην εγκατάσταση μια μικρή ποσότητα νερού.
- ♦ Στην απόληξη μιας στήλης της εγκατάστασης συνδέεται ειδικό τεμάχιο "Τ" με ένα κρουνό σε κάθε ένα από τα δυο ελεύθερα σκέλη του. Στο ένα σκέλος του "Τ" μέσω εύκαμπτου σωλήνα συνδέεται ένα μανόμετρο κατάλληλης κλίμακας μέτρησης και στο άλλο μια αντλία αέρα.
- ♦ Μεσω αντλίας εισάγεται αέρας στην εγκατάσταση μέχρις ότου η ένδειξη του μανομέτρου φθάσει 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 λεπτών.

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 σαπουνδιάλυση είναι δυνατόν να δώσει τα ίδια αποτελέσματα εντοπισμού διαρροών.

Σε όλη τη διάρκεια του εντοπισμού των διαρροών η πίεση πρέπει να παραμείνει στα επίπεδα των 375 Pa.

Η χρήση καπνογόνων φυσιγγίων πρέπει να αποφεύγεται σε εγκαταστάσεις που περιλαμβάνουν πλαστικές σωλήνες ή ελαστικά συνδετικά υλικά.

Δοκιμή ικανοποιητικής απόδοσης

Η δοκιμή ικανοποιητικής απόδοσης εκτελείται μετά την επιτυχή δοκιμή στεγανότητας. Η δοκιμή έχει σκοπό την εξακρίβωση της διατήρησης του απαιτούμενου ύψους απομόνωσης μέσα σε όλες τις οσμοπαγίδες της εγκατάστασης. Ως απαιτούμενο ύψος απομόνωσης μετά την δοκιμαστική χρήση καθορίζεται το ύψος των 25 mm.

Η δοκιμή είναι πολλαπλή και εκτελείται κατά τμήματα σε σωληνώσεις σύνδεσης σε κατακόρυφες στήλες και σε οριζόντιες συλλέκτριες σωληνώσεις.

Για την εκτέλεση της δοκιμής επιλέγεται αριθμός υδραυλικών υποδοχέων κατά το δυνατόν γειτονικών που συνδέονται στον ίδιο κλάδο οριζόντιο ή κατακόρυφο της εγκατάστασης.

Οπωσδήποτε επιλέγονται οι πιο απομακρυσμένοι από τη στήλη, για οριζόντιες σωληνώσεις και οι πλησιέστερες στην απόληξη της στήλης για κατακόρυφες σωληνώσεις.

Μετά το πέρας των διαδοχικών φορτίσεων κάθε στήλης η εγκατάσταση σφραγίζεται αεροστεγώς όπως ακριβώς στη δοκιμή στεγανότητας με αέρα, χωρίς να εισαχθεί νερό σε καμία παγίδα της εγκατάστασης.

Στην εγκατάσταση εισάγεται αέρας όπως ακριβώς στη δοκιμή στεγανότητας με αέρα αλλά με πίεση 246 Pa και κλείνεται η εισαγωγή αέρα.

Έλεγχος

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

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

Δοκιμές σε προσθήκες ή μετατροπές εγκαταστάσεων

Προσθήκες ή μετατροπές σε υφισταμένες εγκαταστάσεις πρέπει να ελέγχονται όπως αυτές των νέων κτιρίων.

Οδηγίες λειτουργίας και συντηρήσεως των εγκαταστάσεων αποχέτευσης

Οι εγκαταστάσεις αποχέτευσης που έχουν κατασκευασθεί με τις διατάξεις της ΤΟΤΕΕ 2412/856 για να διατηρήσουν την αντοχή τους και την λειτουργικότητα τους πρέπει να αντιμετωπίζονται σύμφωνα με τις διατάξεις αυτής.

Για την επίτευξη του σκοπού αυτού πρέπει να παραδίδονται στο χρηστή του κτιρίου τουλάχιστον το διάγραμμα ακαθάρτων και βρόχινων νερών.

Ο ΣΥΝΤΑΚΤΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΣΠΥΡΟΣ ΜΑΡΑΖΙΑΡΗΣ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ

**ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ Τ.Δ.Π.**

ΠΕΤΑΡΟΥΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ
ΠΟΛ.ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΤΕ

**ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ
Ο ΑΝΑΠΛ. ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ
Δ.Τ.Ε.**

ΚΛΕΣΙΟΡΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ
ΜΗΧ. ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ