



Εσωτερικές Εγκαταστάσεις

Δημήτρης Καλέργης
Επ. Καθηγητής, ΤΜΧΠΠΑ

Agenda

1. Γενικά
 2. Υδραυλικά
 3. Αποχέτευση
 4. Θέρμανση / Κλιματισμός
 5. Ηλεκτρολογικά
 6. Κατασκευαστικές λεπτομέρειες
-

1. Γενικά

Γενικά

- ❖ Κάθε κτίριο για την ομαλή του λειτουργία χρειάζεται ένα σύστημα ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και εγκαταστάσεων.
- ❖ Σε γενικές γραμμές αυτά διαχωρίζονται σε:
 - 1.Υδρευση
 - 2.Αποχέτευση
 - 3.Θέρμανση & κλιματισμό

2. Ύδρευση

Υδραυλική εγκατάσταση

- ❖ Βασικά στοιχεία μιας υδραυλικής εγκατάστασης:
- ❖ **Σημεία υδροληψίας**, η λήψη νερού για υδροδότηση πραγματοποιείται μέσα από το δίκτυο ύδρευσης συνήθως της πόλης που καταλήγει σε ένα υδρόμετρο.
- ❖ **Εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης**, το δίκτυο σωληνώσεων εντοιχισμένο ή ενδοδαπέδιο που πραγματοποιείται για τη διανομή νερού στους χώρους του κτιρίου (π.χ. κουζίνα, λουτρό, κλπ). Για ικανοποιητική ροή το δίκτυο πρέπει να έχει πίεση 4-5 ατμόσφαιρες.

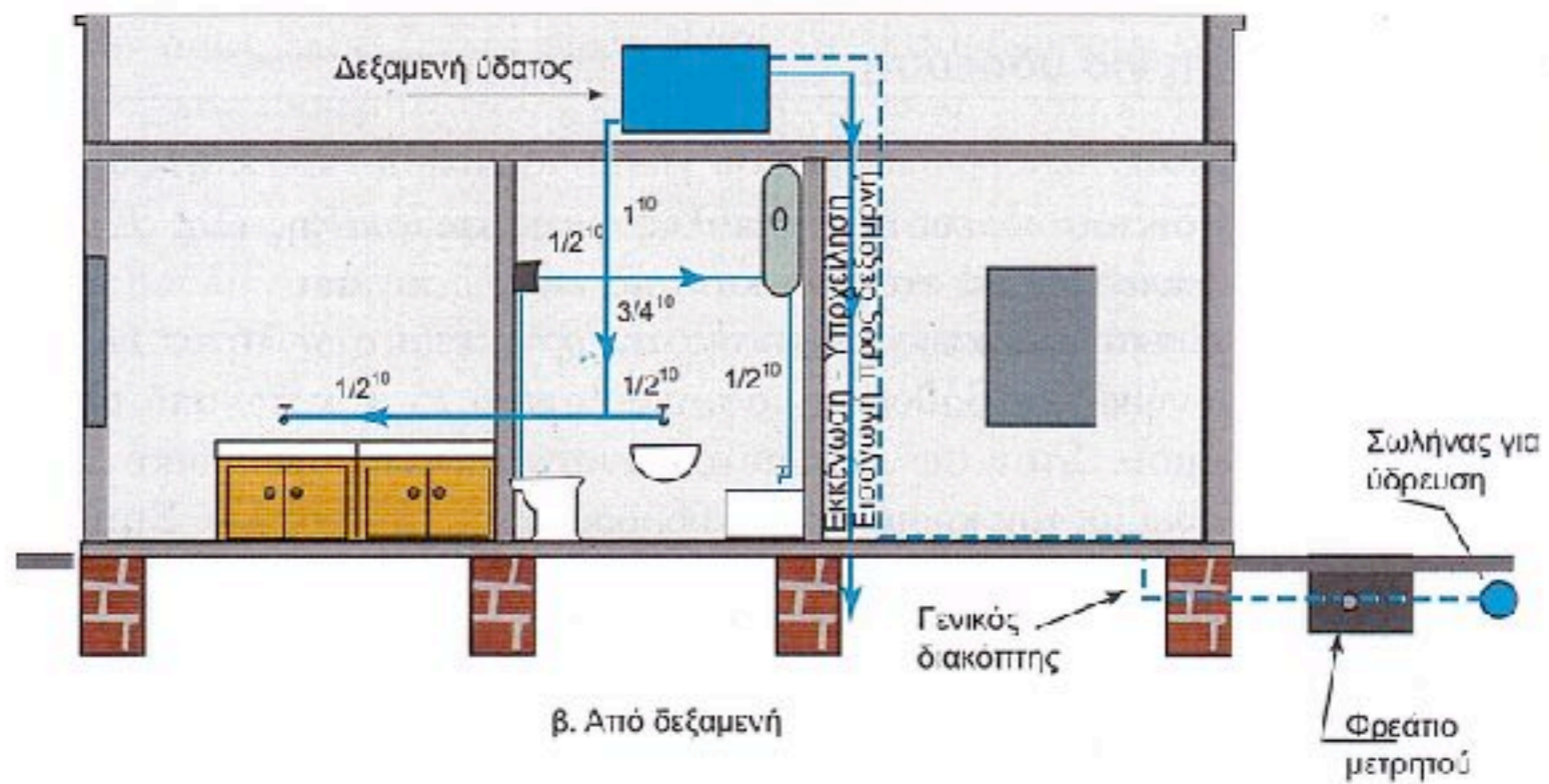
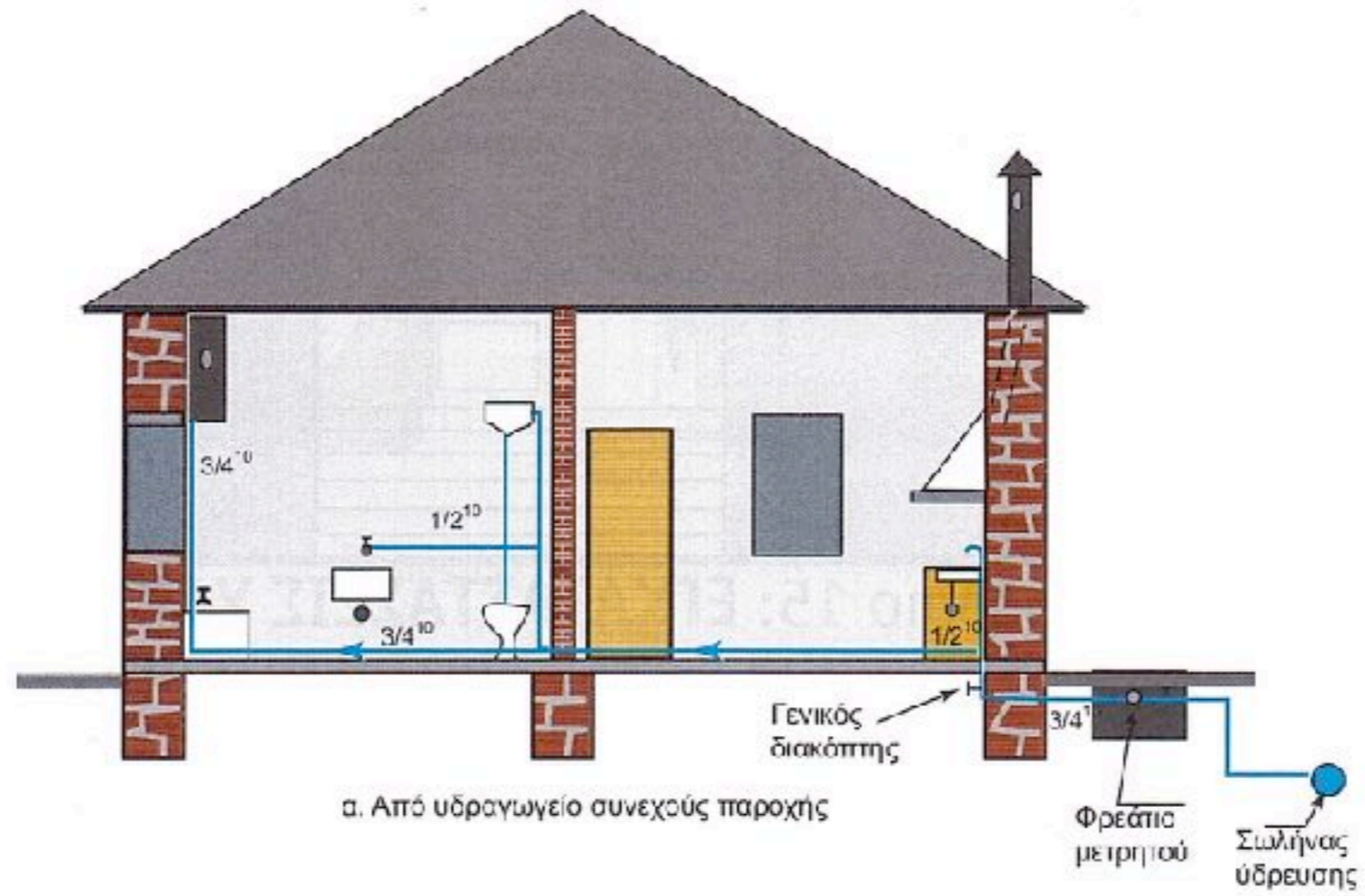














ΠΙΝΑΚΑΣ
ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ
ΠΡΟΣΟΧΗ ΕΥΘΡΑΥΣΤΟ





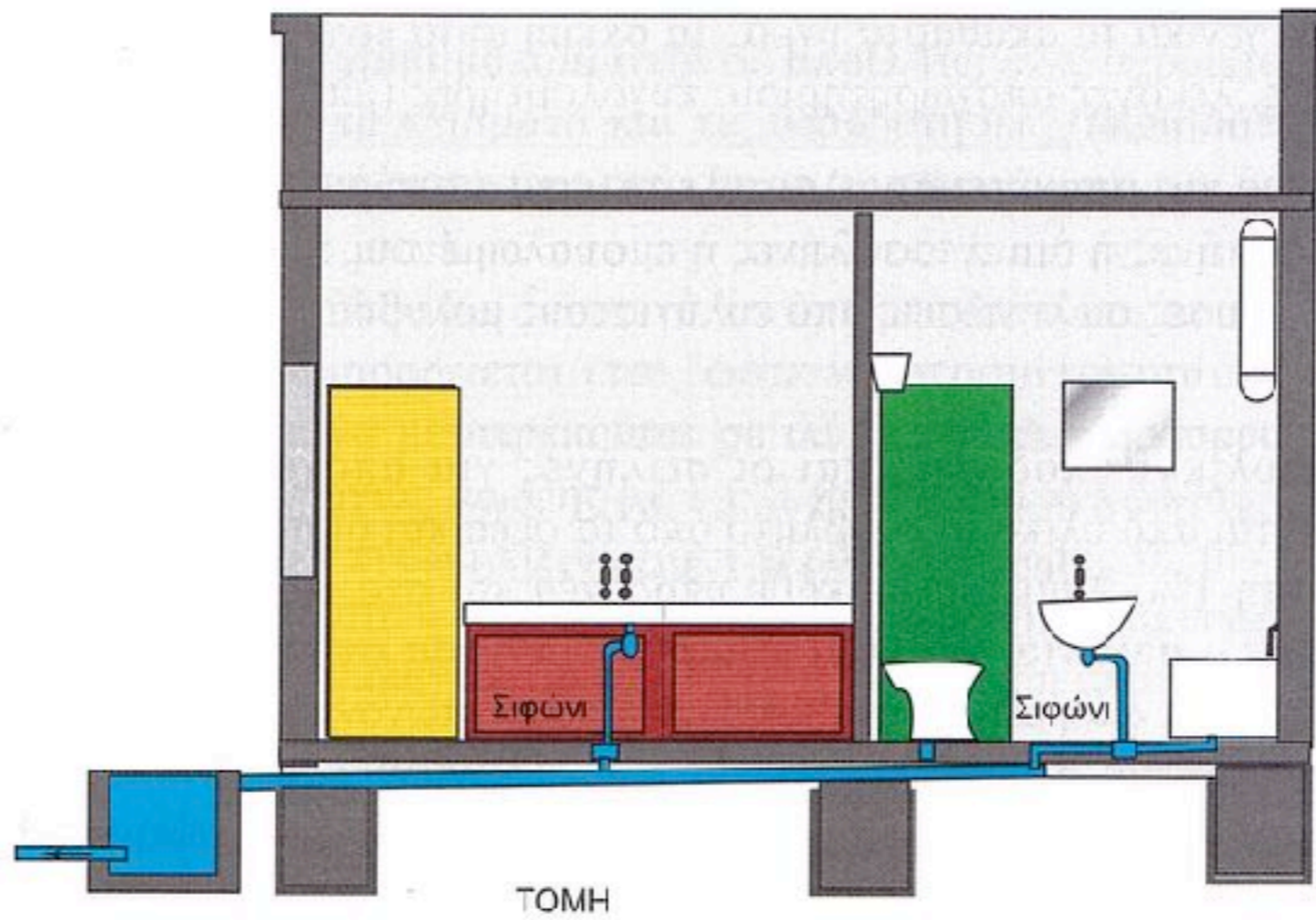
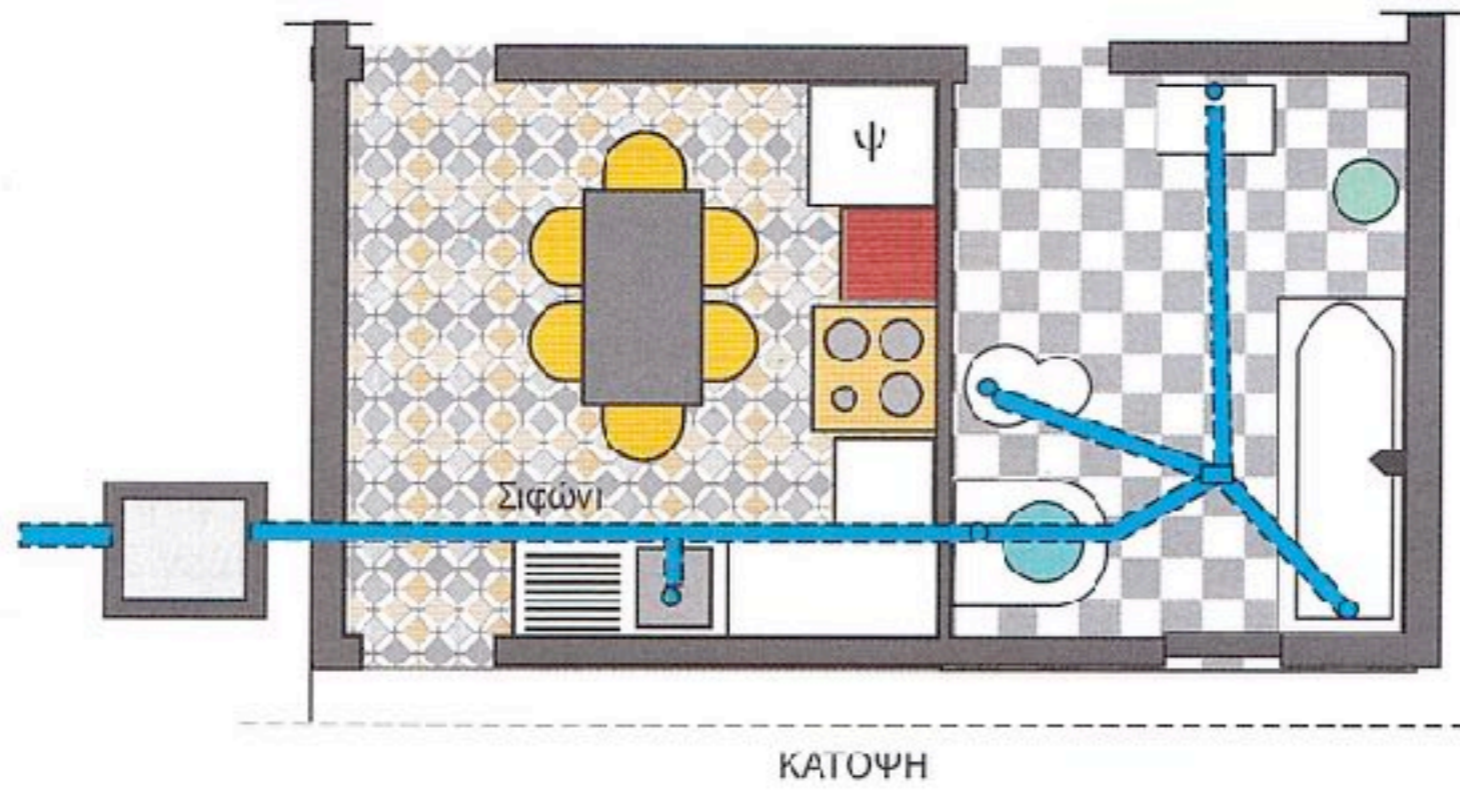
3. Αποχέτευση

Εγκατάσταση αποχέτευσης

- ❖ Οι εσωτερικές υδραυλικές εγκαταστάσεις του κτιρίου περιλαμβάνουν τις εγκαταστάσεις αποχέτευσης λυμάτων, αποβλήτων και ομβρίων ή άλλων καθαρών νερών, καθώς και τις διάφορες συνδέσεις μέσα ή έξω από το κτίριο, που σκοπό έχουν την απομάκρυνση λυμάτων, αποβλήτων και ομβρίων.

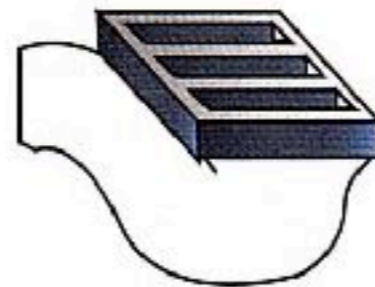
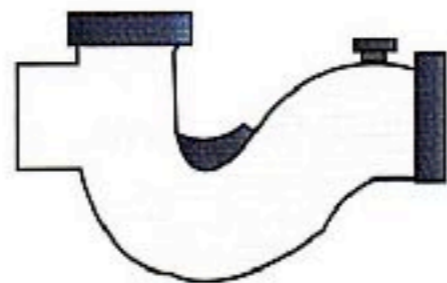
Εγκατάσταση αποχέτευσης

- ❖ **Υδραυλικοί υποδοχείς**, τα εντοιχισμένα ή ενσωματωμένα στα δάπεδα είδη / εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούνται για να υποδέχονται τη χρήση αποχέτευσης (λύματα και ακάθαρτα υγρά), πχ νιπτήρες, νεροχύτες, λεκάνες αποχωρητηρίου, κλπ
- ❖ Το **δίκτυο αποχέτευσης**, περιλαμβάνει τις σωληνώσεις διαφόρων υλικών (κυρίως πολυπροπυλένιο) για τη μεταφορά των λυμάτων
- ❖ **Φρεάτια**, όλες οι σωληνώσεις καταλήγουν σε φρεάτια καθαρισμού κατασκευασμένα από σκυρόδεμα και από εκεί σε κεντρικό φρεάτιο από το οποίο οδηγείται σε ένα δημόσιο αποχετευτικό αγωγό

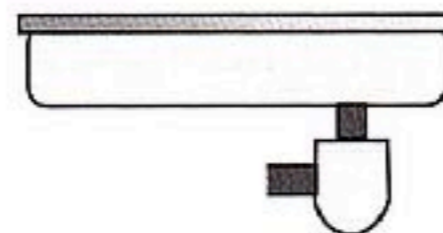
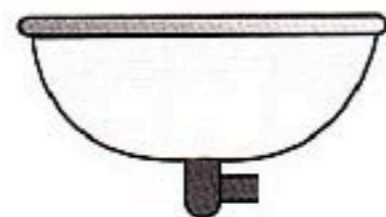
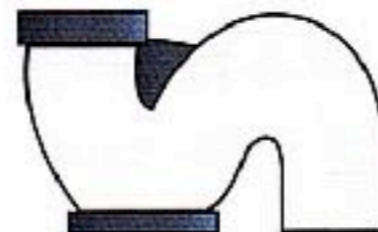
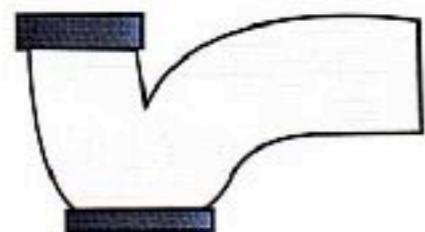


Υδραυλικοί υποδοχείς

- ❖ Σημαντικό στις σωληνώσεις και τους υποδοχείς να έχουν κλίση 1% το ελάχιστο και ανάμεσα τους να προσαρμόζεται ή να δημιουργείται σιφωνισμός για την αποφυγή δυσσομίας.
- ❖ Συνήθως για την αποφυγή δυσσομίας γίνεται επίσης και χρήση εξαερισμού του συστήματος σωληνώσεων.

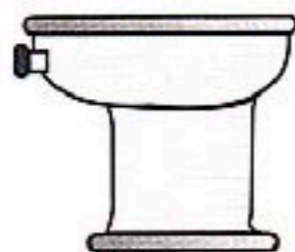


1. Σιφώνια



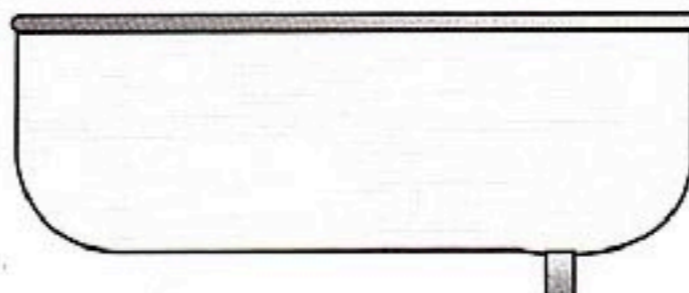
2. Νιπτήρες

3. Νεροχύτης

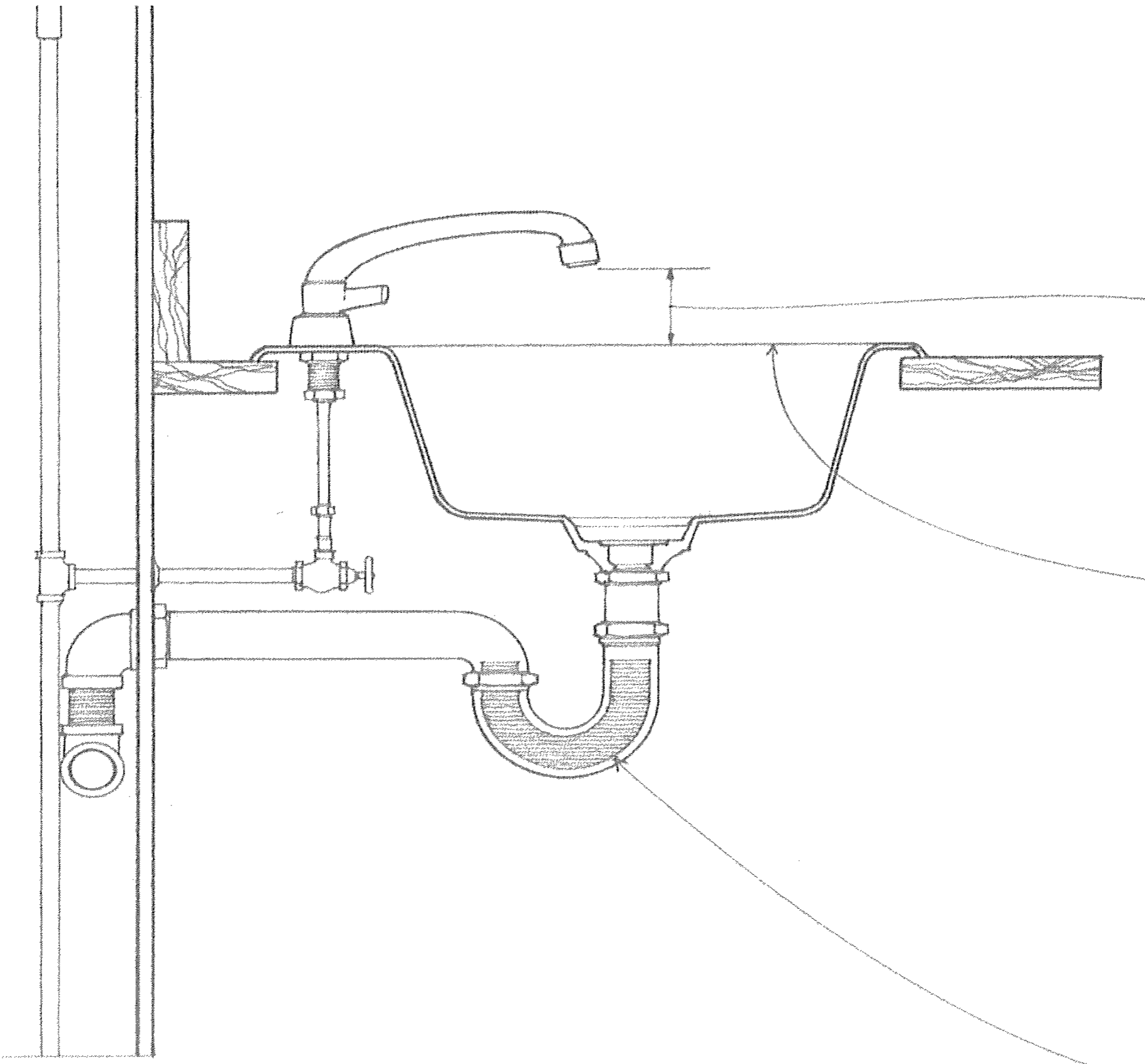


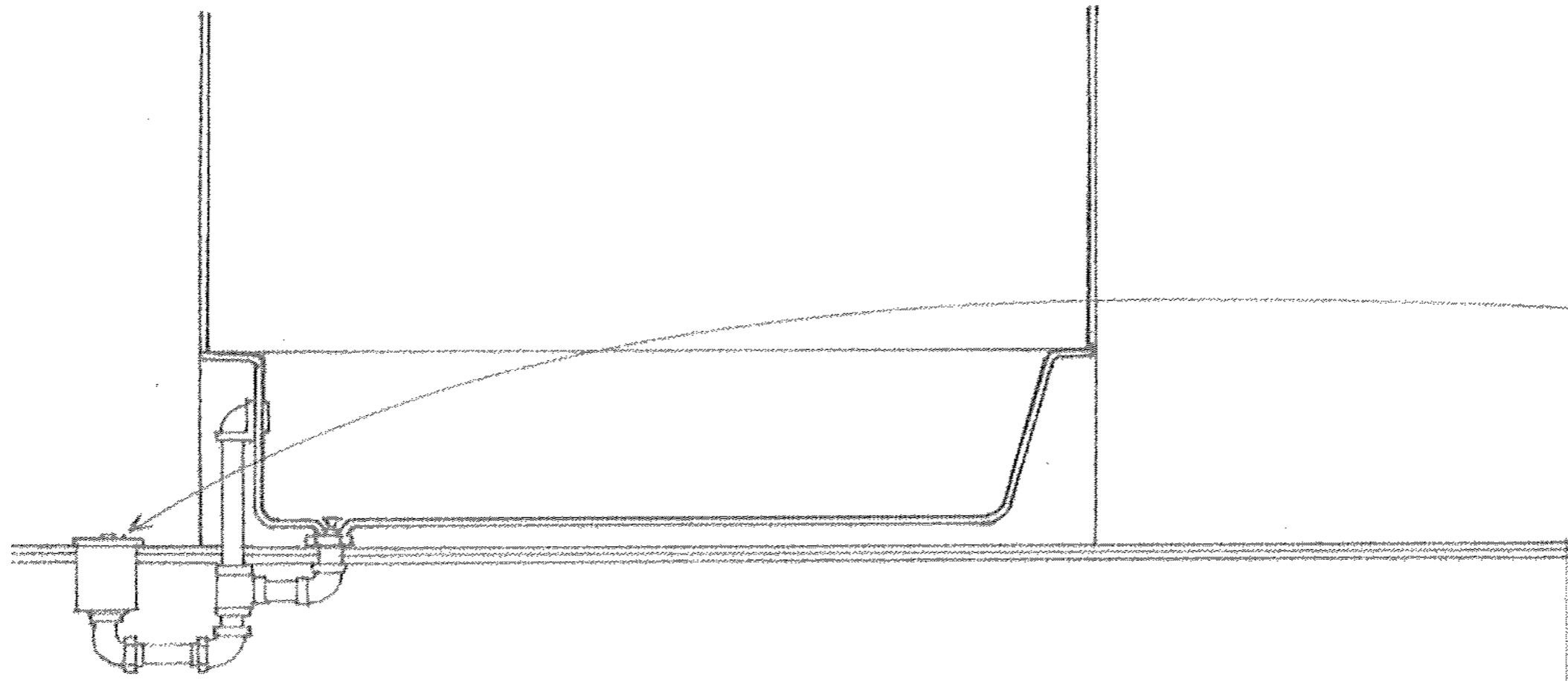
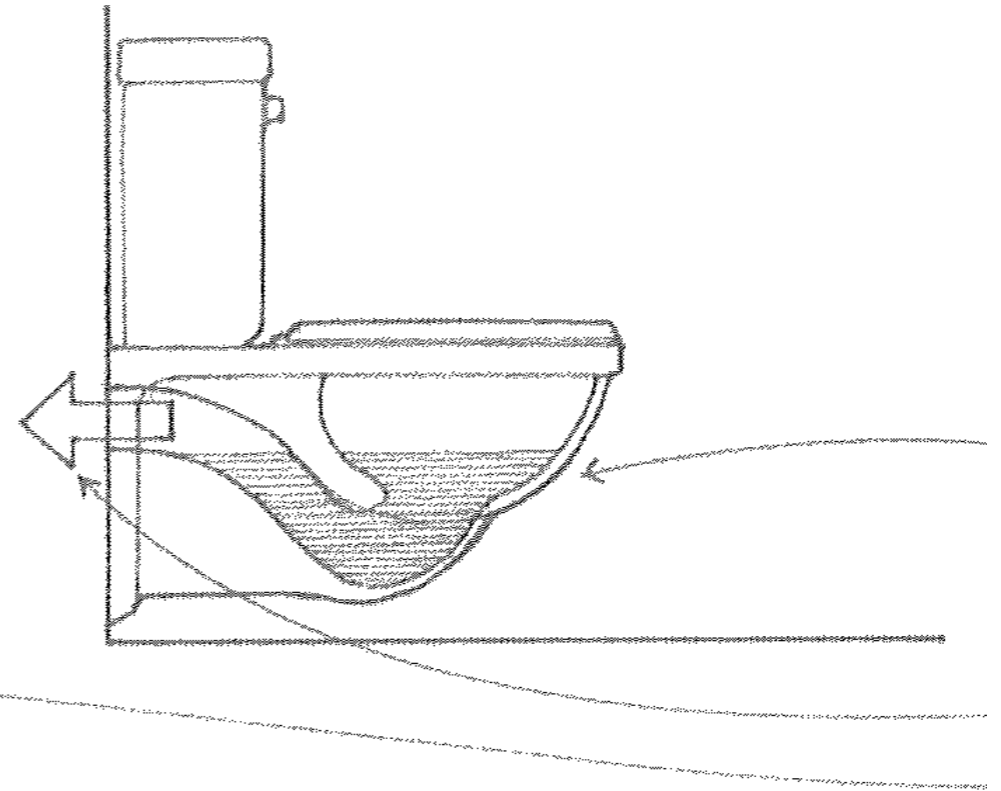
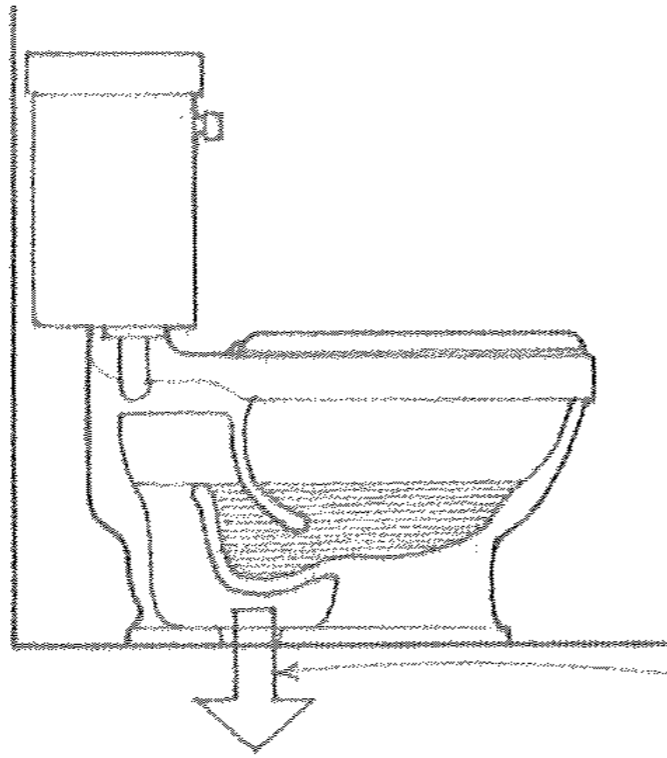
4. Λεκάνη

5. Πυγολουτήρ



5. Λουτήρας





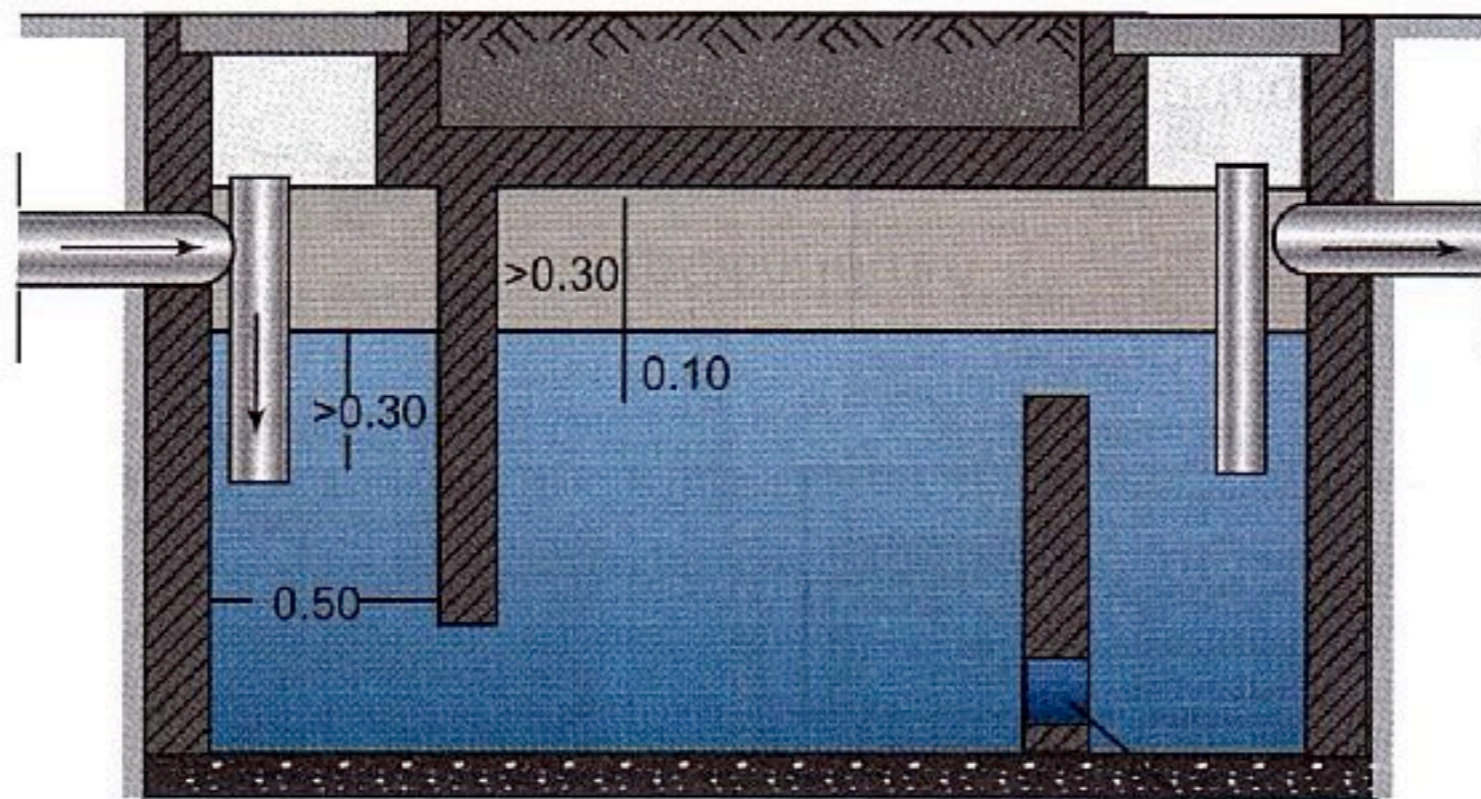
Βόθροι & δεξαμενές

- ❖ Στις περιπτώσεις όπου δεν υπάρχει δημόσιο δίκτυο αποχέτευσης τα λύματα διοχετεύονται σε υπόγειες δεξαμενές όπου ανάλογα με τον τρόπο κατασκευής και λειτουργίας τους διακρίνονται στις παρακάτω κατηγορίες:
- ❖ **Στεγανός βόθρος**, κατασκευάζεται από λιθοδομή ή σκυρόδεμα με επίχριση των εσωτερικών τοιχωμάτων με τσιμεντοκονία και χρησιμοποιείται για την αποθήκευση των λυμάτων μέχρι την απομάκρυνση τους από βυτιοφόρα οχήματα
- ❖ **Απορροφητικός βόθρος**, κατασκευάζεται από ξηρολιθοδομή ή τσιμεντολίθους και σκεπάζεται από οπλισμένο σκυρόδεμα. Από τους αρμούς της λιθοδομής ή των τσιμεντολίθων διαφεύγουν τα υγρά λύματα στο έδαφος.
- ❖ **Σηπτικός βόθρος**, όπως μια στεγανή δεξαμενή με τη διαφορά ότι διαμορφώνεται έτσι ώστε να αποσυντίθενται οι οργανικές ουσίες των λυμάτων με τη χρήση διαφορετικών διαμερισμάτων εντός τους

ΚΑΤΟΨΗ

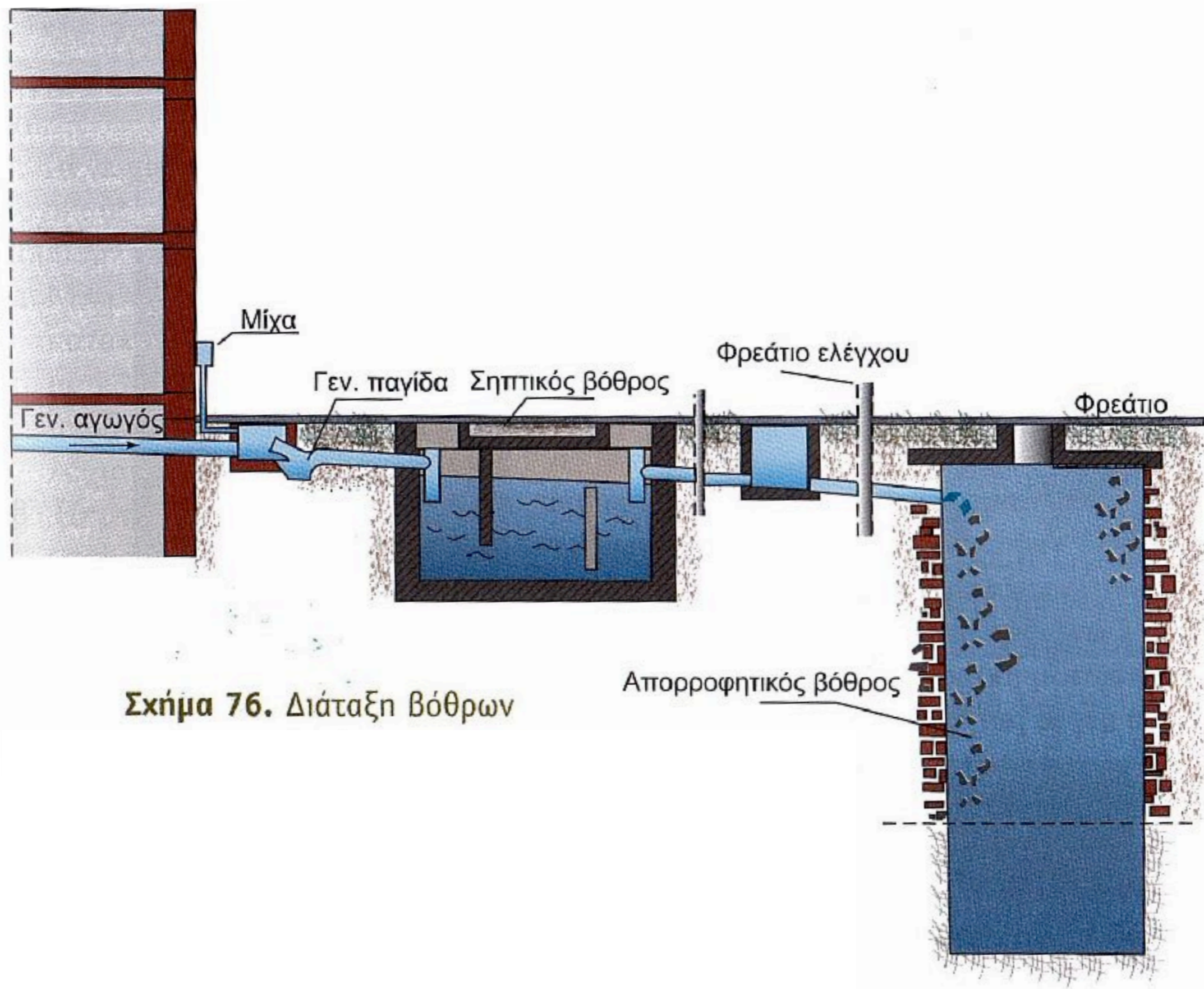


ΤΟΜΗ



Οπή ισορροπίας
υγρών

Σχήμα 75. Σηπτικός Βόθρος

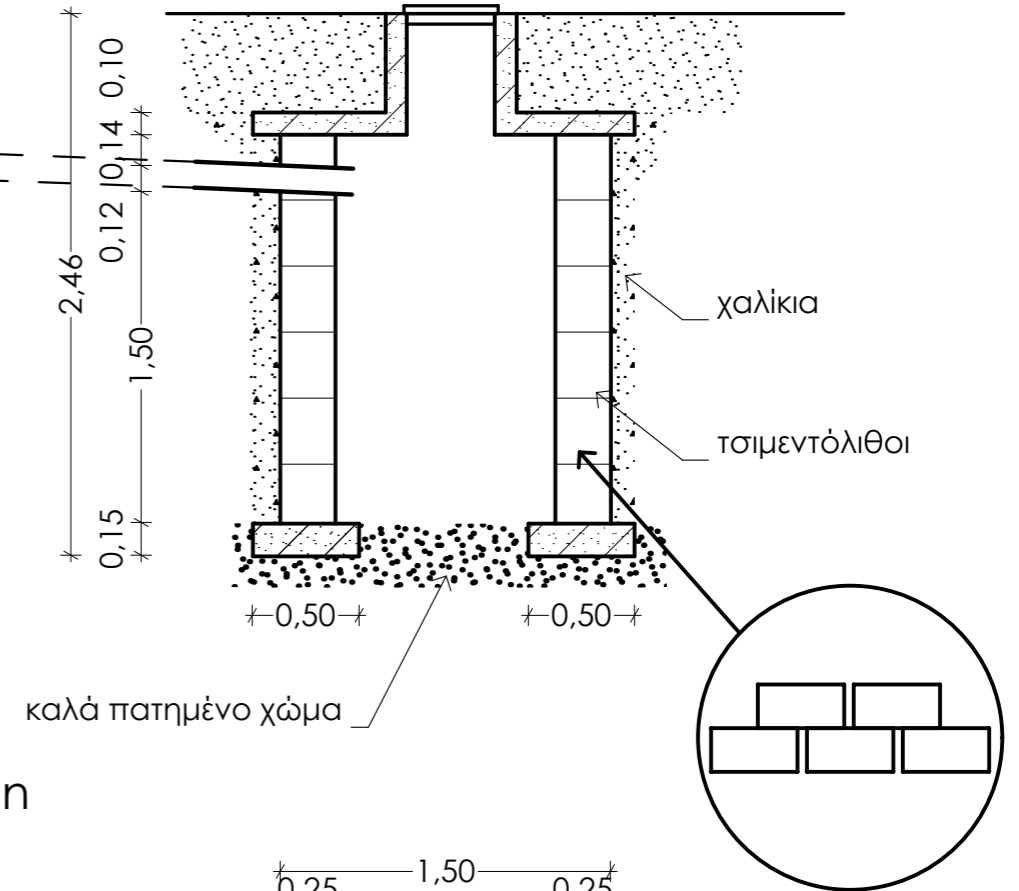
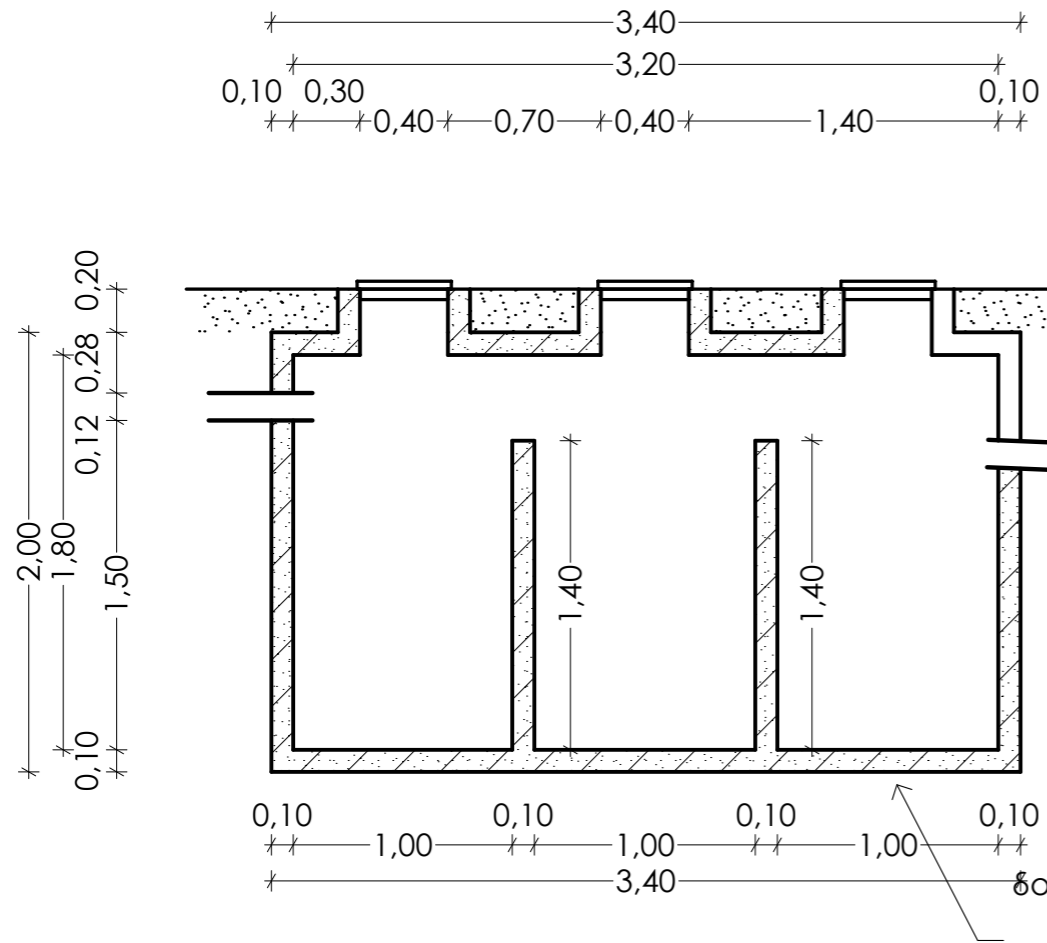


Σχήμα 76. Διάταξη βόθρων

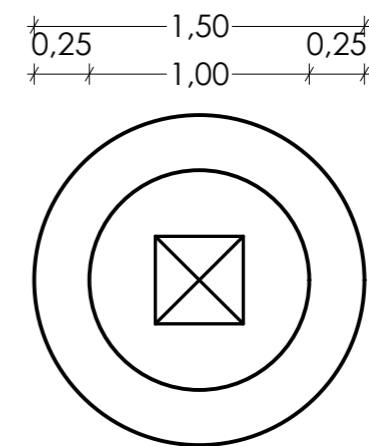
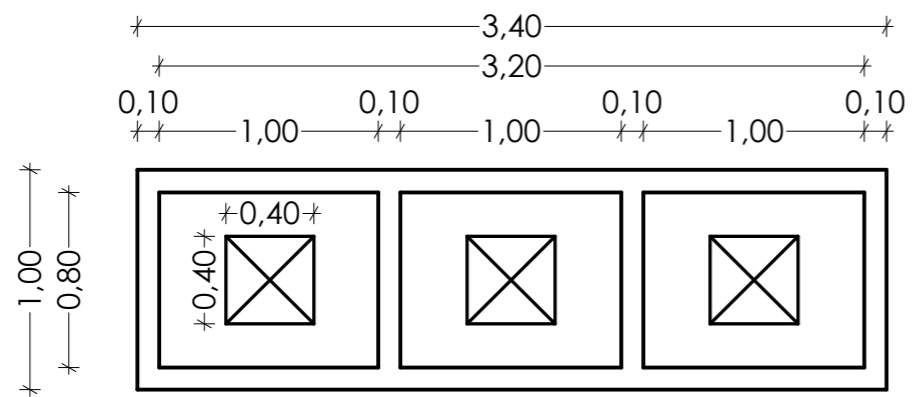
ΣΧΕΔΙΟ ΣΗΠΤΙΚΟΥ ΒΟΘΡΟΥ

ΣΧΕΔΙΟ ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΟΥ ΒΟΘΡΟΥ

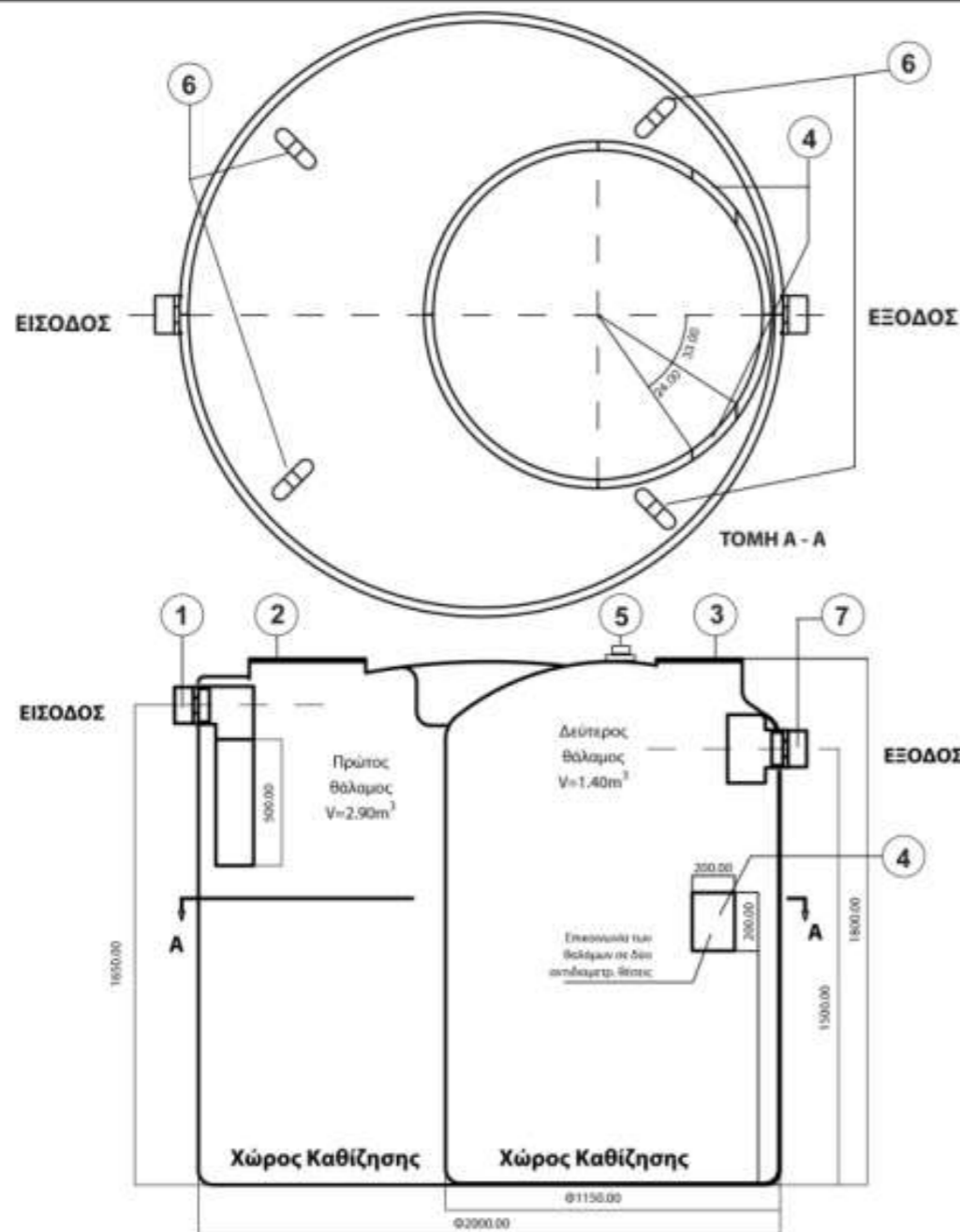
ΤΟΜΗ/ section



ΚΑΤΟΨΗ / plan



ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΗ ΣΗΠΤΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ



Υλικό Κατασκευής : LMDPE
 Συνολικός Όγκος : 5000 lts
 Ωφέλιμος Όγκος : 4300 lts
 Δυναμικότητα : 14 ατόμων
 Ύψος : 2000 mm
 Διάμετρος / Πλάτος : 2000 mm
 Συνολικό Μήκος : 2000 mm
 Ύψος Εισόδου : 1650 mm
 Ύψος Εξόδου : 1500 mm

Είσοδος : PVC Φ125 mm
 Εξοδος : PVC Φ125 mm
 Θυρίδα Εισόδου : Φ400 mm
 Θυρίδα Εξόδου : Φ400 mm
 Έξοδος Βιοαερίου : 2"

1. Είσοδος
2. Θυρίδα Ελέγχου
3. Θυρίδα Ελέγχου
4. Επικοινωνίας θαλάμων
5. Έξοδος Βιοαερίου
6. Σημεία Ανάρτησης
7. Εξοδος

Septic14

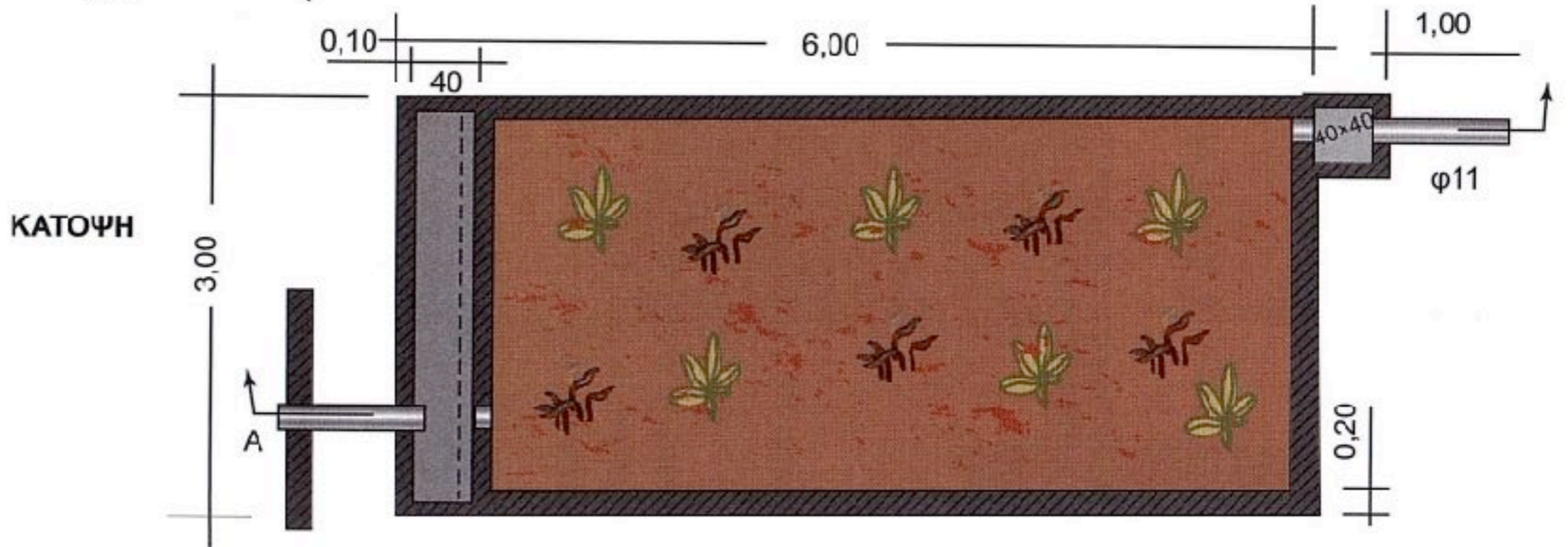
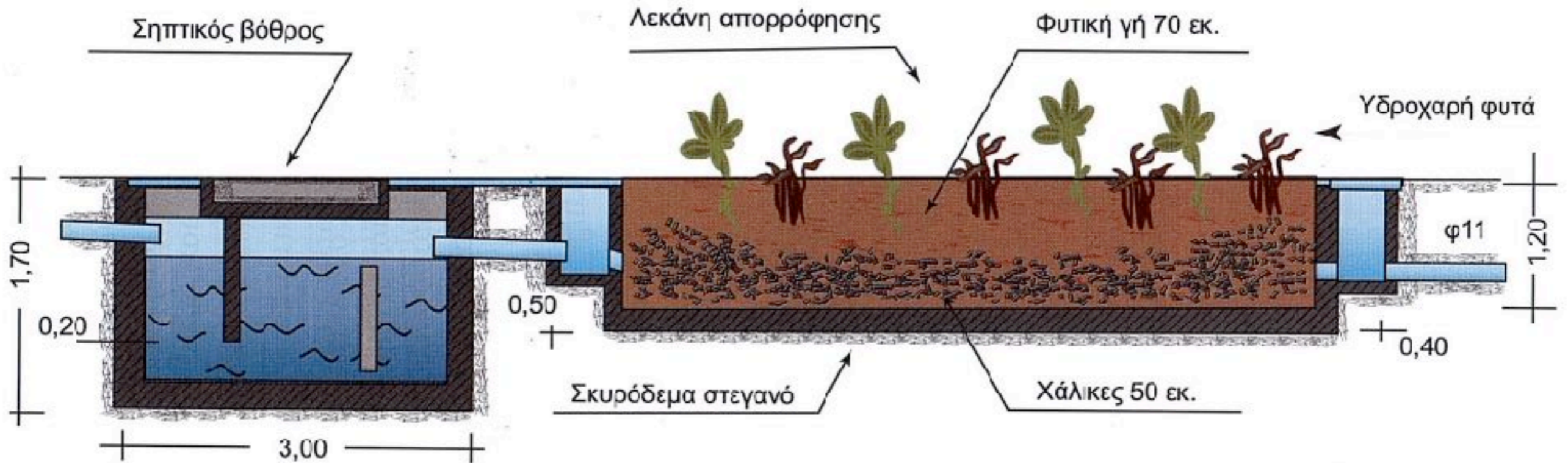
ΤΣΙΑΝΑΚΑΣ ΑΒΕΤΕ
 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΒΟΛΟΥ
 4ο ΧΙΛΜ. ΒΟΛΟΥ - ΛΑΡΙΣΣΑ - 38100 ΒΟΛΟΣ
 ΤΗΛ. 24210/91180 FAX. 24210/91184



Βόθροι & δεξαμενές (2)

- ❖ **Σηπτικός βόθρος με λεκάνη για απορρόφηση ή βιολογικός βόθρος**, όπου η λεκάνη για απορρόφηση είναι μια στεγανή λεκάνη από σκυρόδεμα βάθους 0,80 μ. και στο στεγανό πυθμένα της στρώνονται χαλίκια και επάνω σε αυτά φυτική γη ώστε να δημιουργηθεί έδαφος για φύτευση ακόρεστο σε νερό.
- ❖ Στη φυτική γη αυτή επιλέγονται υδροχαρή φυτά με τα οποία εξατμίζονται τα υγρά λύματα της λεκάνης. Η ικανότητα απορρόφησης είναι περίπου 50 λίτρα / τ.μ. την ημέρα και για αυτό η απαιτούμενη εδαφική επιφάνεια είναι σχετικά μικρή.

ΤΟΜΗ Α-Β













ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΗΠΤΙΚΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΟΥ ΒΟΘΡΟΥ

Α. ΣΗΠΤΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ

Από τον πίνακα 2 υπολογίζεται η χωρητικότητα της σηπτικής δεξαμενής που για κατοικίες μικρότερη των 20 ατόμων είναι 300 lit/άτομο. Ο χρόνος εκκενώσεως της ιλύος θα είναι δύο (2) χρόνια.

Ο συνολικός αριθμός ατόμων της κατοικίας υπολογίζεται με βάση τον αριθμό κυρίων χώρων πολλαπλασιασμένο με τον συντελεστή 1.5.

Έτσι έχουμε 5 χώροι X 1.5 = 8 άτομα.

Η μέση ημερήσια παροχή λυμάτων είναι :

$$8 * 300 = 2400 \text{ lt} = 2.40 \text{ m}^3.$$

Απαιτείται σηπτική δεξαμενή όγκου 3.30 m³ με ελάχιστο χρόνο εκκενώσεως ιλύος δύο (2) χρόνια. Θα κατασκευασθεί σηπτική δεξαμενή όγκου 2.50 m³

Βάσει του πίνακα 2 και με τον περιορισμό ότι το μήκος της δεξαμενής πρέπει να είναι τουλάχιστον διπλάσιο από το πλάτος της τα στοιχεία του σηπτικού βόθρου είναι τα παρακάτω.

Χωρητικότητα	2.50 m ³
Μήκος	2.10 m
Πλάτος	1.00 m
Βάθος υγρών	1.20m
Ολικό βάθος	1.50 m

B. ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΟΣ ΒΟΘΡΟΣ

Η μέση ημερήσια παροχή λυμάτων βάσει του πίνακα 1 είναι: 8 άτομα * 100 lit/άτομο = 800 lit, η δε μέγιστη παροχή λυμάτων εκτιμάται κατά 50% ανώτερη από την μέση, δηλαδή ίση με $800 * 1.5 = 1200 \text{ lt}$ (1.20 m^3).

Ο βόθρος θα κατασκευασθεί κάτω από φυτικές γαίες με άμμο μετά πυλού ή αργίλου. Η απαιτούμενη παράπλευρη επιφάνεια εκσκαφής F σε m^2 ανά m^3 λυμάτων ημερησίως δίνεται από τον πίνακα 3.

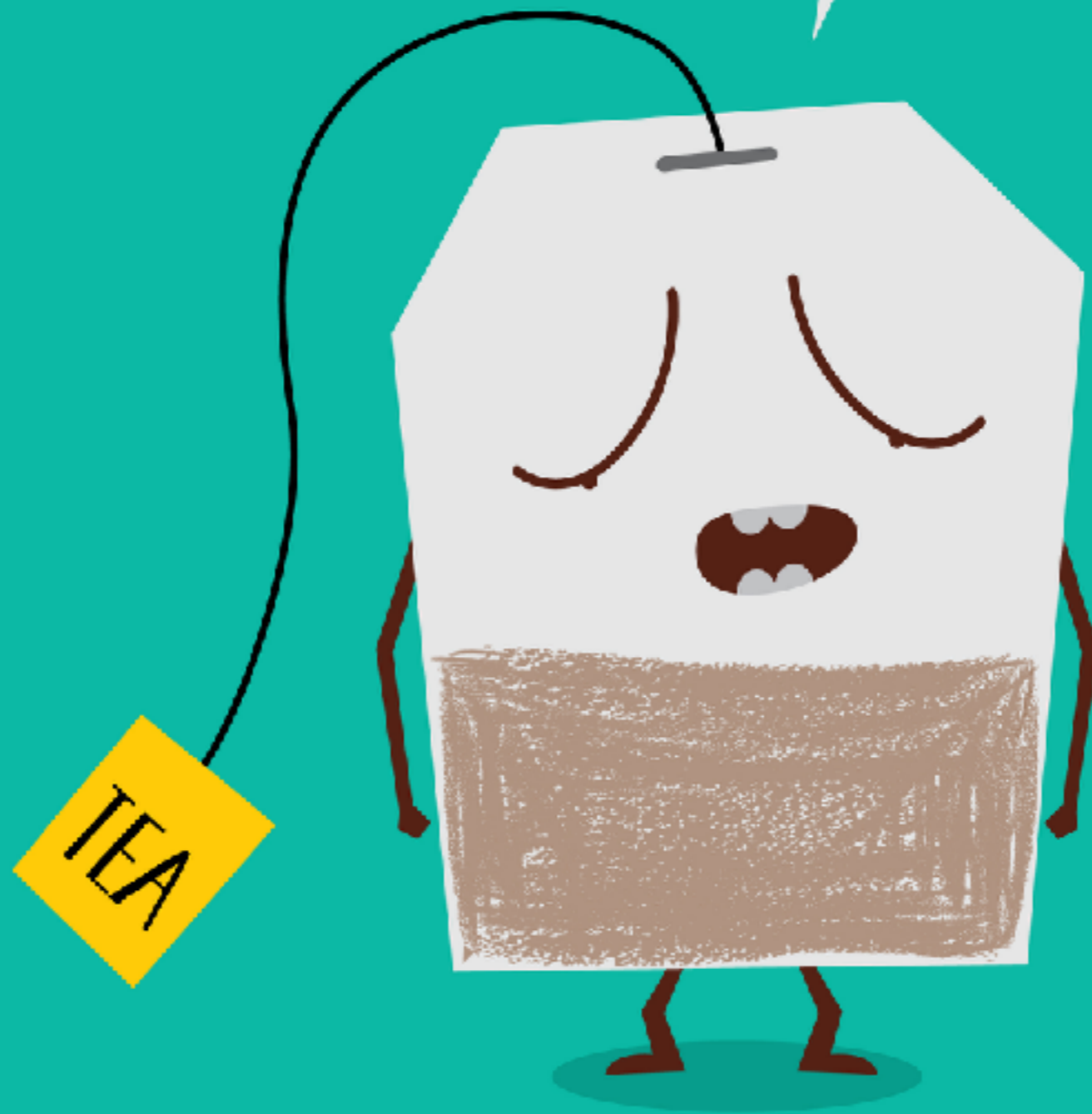
Στην περίπτωση μας $F = 1.20 * 12 = 14.40 \text{ m}^2$.

Θα κατασκευασθεί ένας απορροφητικός βόθρος σύμφωνα με την γνωστή σχέση $F = \pi D * H \Rightarrow H = F / \pi D = 14.40 / \pi D \Rightarrow H = 2.30 \text{ m}$.

όπου H είναι το ύψος και D η διάμετρος εκσκαφής ίση με 2.00 m .

Βεβαιώνεται ότι ο απορροφητικός βόθρος δεν εισέρχεται στον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα και δεν απέχει λιγότερο από 30μ. από πηγές ύδατος, φρέατα ακτές κολύμβησης, υδραγωγεία καθώς και 2μ. από όλα τα όρια του οικοπέδου και τα θεμέλια του κτιρίου.

I need a
BREAK



4. Θέρμανση / Κλιματισμός

Εγκατάσταση Θέρμανσης

- ❖ **Θερμάστρες**, στερεών (ξύλου) και υγρών καυσίμων (πετρελαίου), παραδοσιακή λύση με σημειακή συνήθως χρήση, δημιουργούν και διοχετεύουν τα καυσαέρια της καύσης τους σε καπνοδόχους.
- ❖ **Κεντρική Θέρμανση**, ένα ενδειγμένο σύστημα θέρμανσης όπου σε ένα λεβητοστάσιο εγκαθίσταται ένας λέβητας όπου διοχετεύεται μέσω ενός συστήματος σωληνώσεων σε θερμαντικά σώματα ζεστό νερό.

Στοιχεία κεντρικής θέρμανσης

- ❖ **Ο Λέβητας,** είναι ουσιαστικά μια 'πιεστική' δεξαμενή η οποία μεταβιβάζει θερμότητα στο θερμαντικό μέσο. Είναι ο χώρος όπου γίνεται η απαραίτητη καύση προκειμένου να θερμανθεί το μέσο αυτό (στη Ελλάδα είναι ως επί το πλείστον ζεστό νερό χαμηλών θερμοκρασιών).
- ❖ **Ο Καυστήρας,** είναι μια συσκευή προσαρμοσμένη πάνω στο λέβητα μέσα στην οποία επιτυγχάνεται η ανάμειξη του καύσιμου υλικού (π.χ. πετρέλαιο) με τον αέρα έτσι ώστε να προκαλείται και να συντηρείται η καύση.



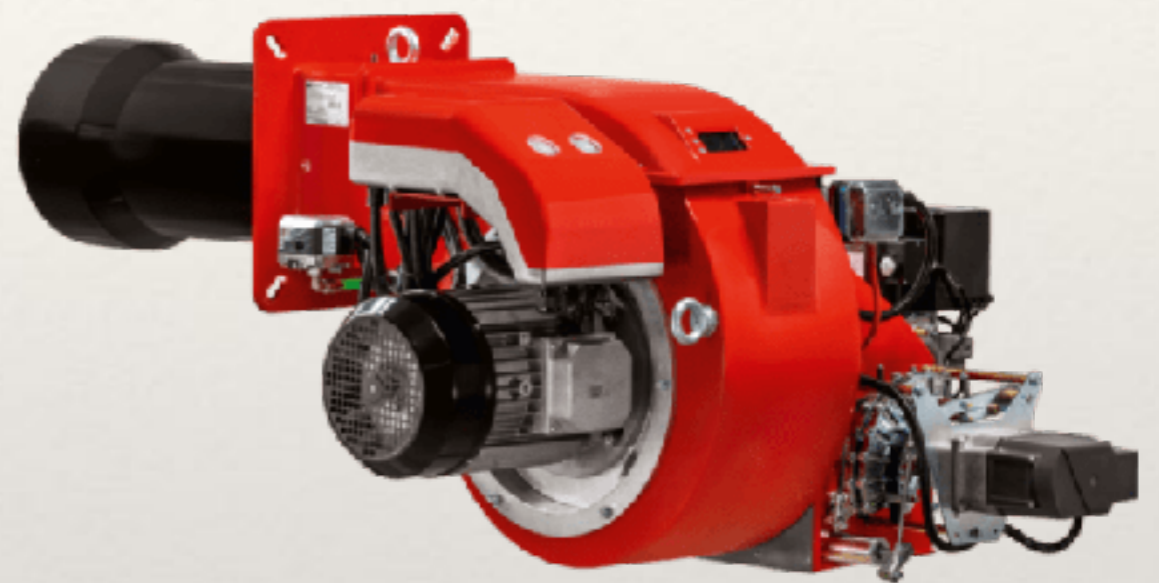
λέβητας πετρελαίου



λέβητας φυσικού αερίου



καυστήρας πετρελαίου



καυστήρας αερίου

Στοιχεία κεντρικής θέρμανσης

- ❖ **Οι Κυκλοφορητές και η Δεξαμενή Καυσίμων**
- ❖ Σε μια εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης, οι κυκλοφορητές μεταφέρουν το νερό από τον λέβητα στα θερμαντικά σώματα και αντιστρόφως. Ο κυκλοφορητής είναι αντλία φυγοκεντρικού τύπου και κινείται με τη βοήθεια ηλεκτρικού ρεύματος. Συνήθως τοποθετούνται μέσα στο λεβητοστάσιο και κοντά στον λέβητα.
- ❖ Η δεξαμενή καυσίμων αποτελεί άλλο ένα σημαντικό στοιχείο μιας εγκατάστασης κεντρικής θέρμανσης καθώς εκεί αποθηκεύεται το πετρέλαιο. Μια δεξαμενή καυσίμων μπορεί να είναι είτε μεταλλική είτε πλαστική.

Στοιχεία κεντρικής θέρμανσης

❖ Οι Σωληνώσεις

- ❖ Η μεταφορά του νερού από το λέβητα στα θερμαντικά σώματα και η επιστροφή του πίσω στο λέβητα επιτυγχάνεται μέσω του δικτύου σωληνώσεων. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται τρία είδη σωλήνων: Χαλκοσωλήνες, χαλυβδοσωλήνες και πλαστικοί σωλήνες. Οι χαλκοσωλήνες είναι οι πιο διαδεδομένοι σήμερα, οι πλαστικοί χρησιμοποιούνται ολοένα και περισσότερο, ενώ οι χαλυβδοσωλήνες έχουν εγκαταλειφθεί.

❖ Τα Θερμαντικά Σώματα

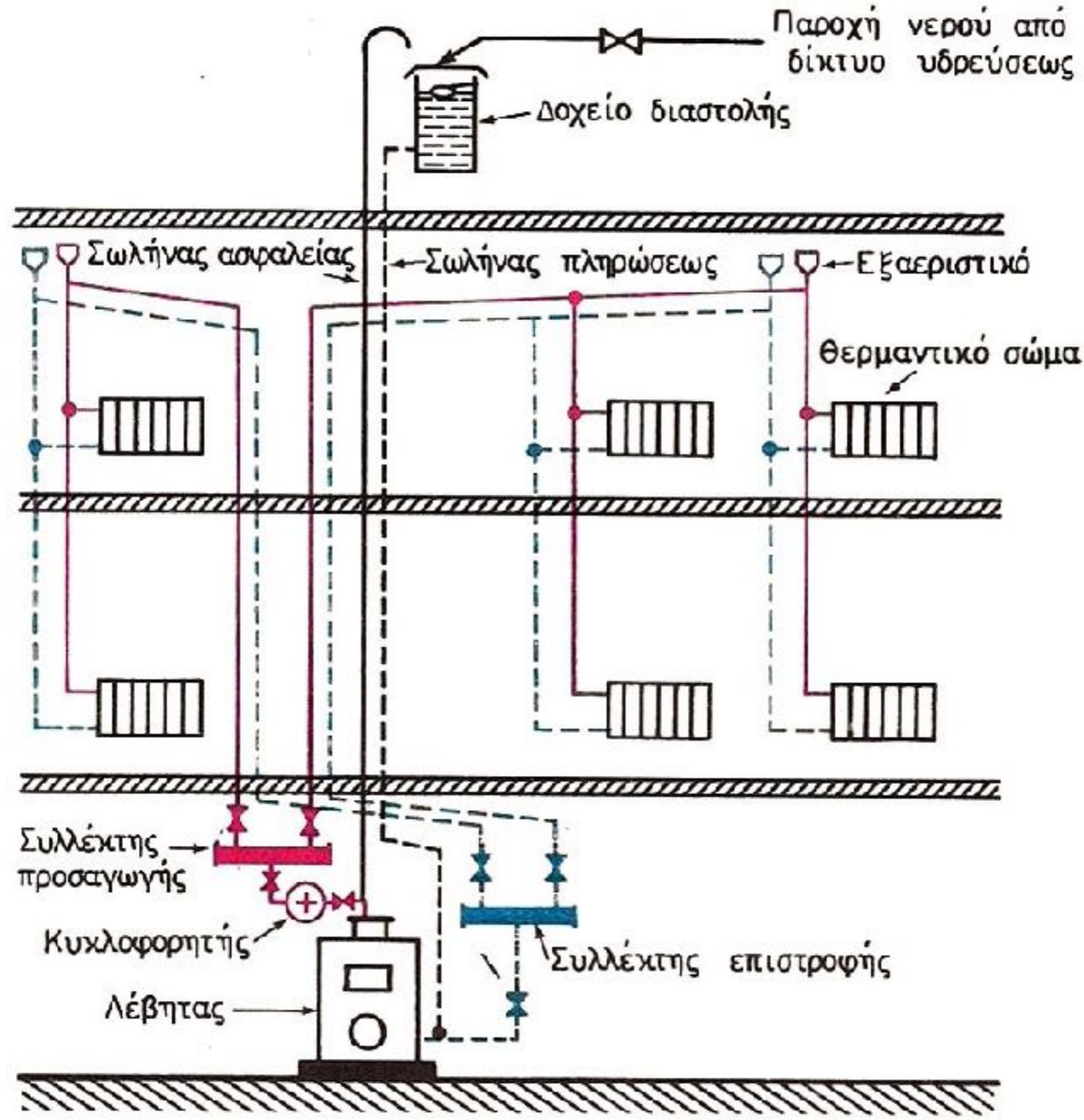
- ❖ Τα θερμαντικά σώματα αποτελούν τις τελικές συσκευές ενός συστήματος εγκατάστασης κεντρικής θέρμανσης μέσω των οποίων η θερμότητα που μεταφέρει το θερμαντικό ρευστό μεταδίδεται στους εσωτερικούς χώρους. Τα σώματα είναι συνήθως κατασκευασμένα από χάλυβα ή αλουμίνιο. Τα χυτοσίδηρα σώματα έχουν εγκαταληφθεί σήμερα καθώς είναι πιο βαριά, και ενώ διατηρούν τη θερμοκρασία τους για πολλή ώρα αργούν να ζεσταθούν.





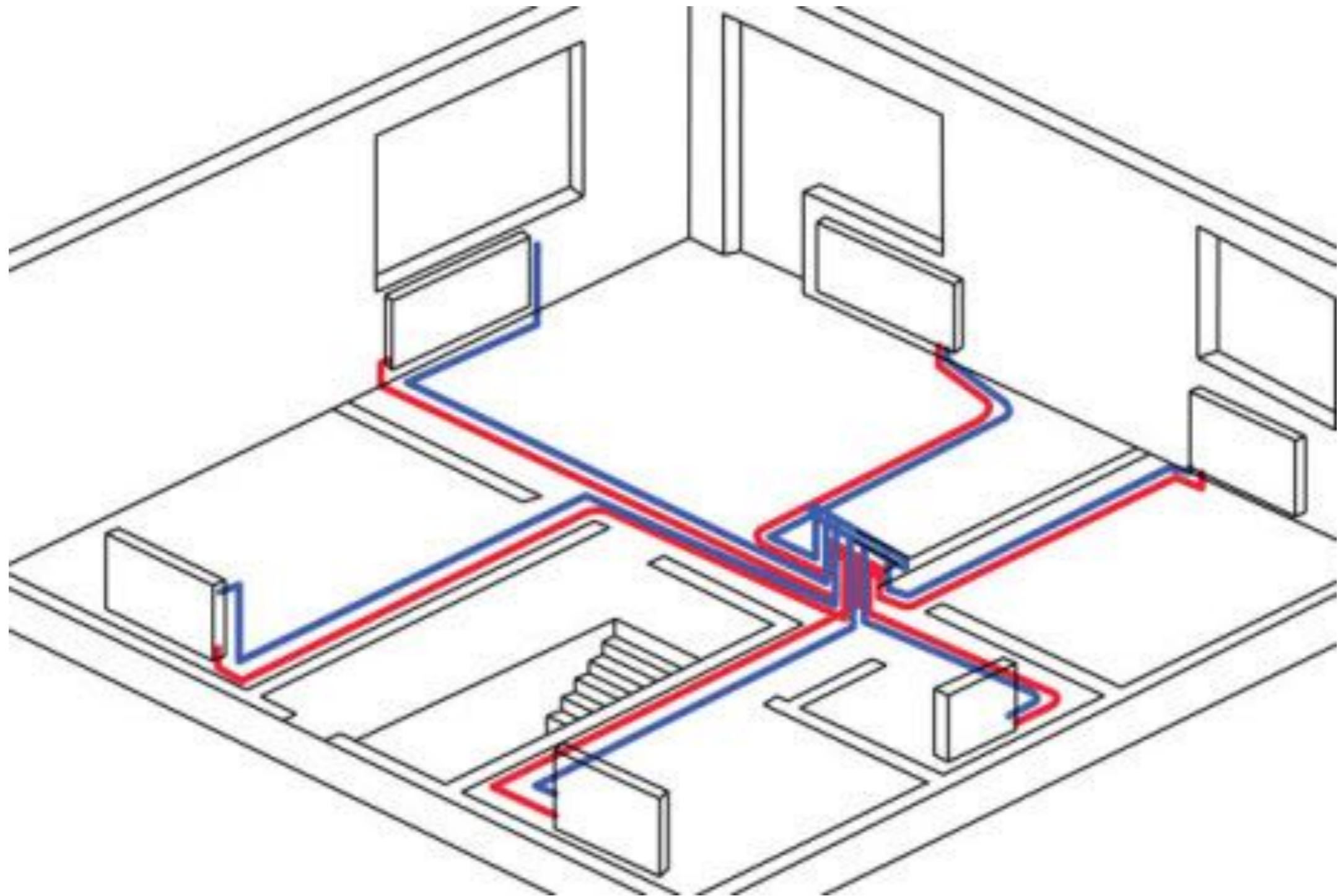
Στοιχεία κεντρικής θέρμανσης

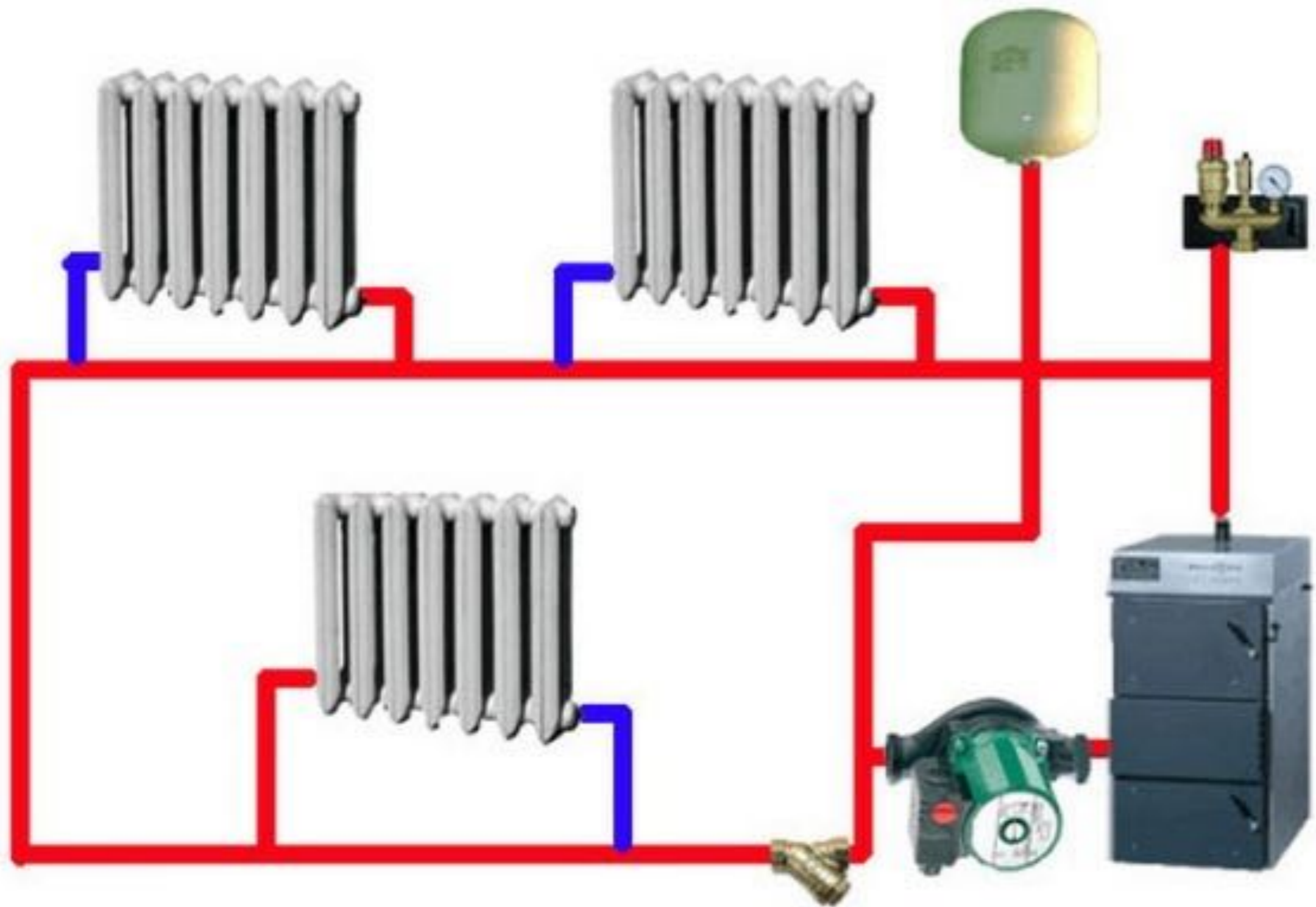
- ❖ **Δισωλήνιο σύστημα**, το σύστημα κεντρικής θέρμανσης στο οποίο τα θερμαντικά σώματα προσαρμόζονται παράλληλα στις σωληνώσεις της προσαγωγής και της επιστροφής θερμού νερού, από το λέβητα. Την κατασκευή και τον προσδιορισμό ενός δισωλήνιου συστήματος την καθορίζει κυρίως η τοποθέτηση των θερμαντικών σωμάτων στον χώρο (σημεία τοποθέτησης) για τη σωστή απόδοσή τους.
- ❖ Ένας άλλος πολύ σημαντικός παράγοντας είναι η θερμική ισορροπία του δικτύου, δηλαδή η ισορροπημένη κατανομή του θερμού νερού από την κεντρική παροχή και επιστροφή νερού προς τα θερμαντικά σώματα (σωστό ζύγισμα δικτύου).



Σχ. 5.2γ.

Δισωλήνιο σύστημα κεντρικής θερμάνσεως με θερμό νερό εξαναγκασμένης κυκλοφορίας. (Κυκλοφορητής στην προσαγωγή – Άνω διανομή).





Καύσιμο αέριο

- ❖ Τα καύσιμα αέρια λαμβάνονται από φυσικές πηγές, αλλά μπορούν παραχθούν και από μια κεντρική πηγή ή μια μονάδα παραγωγής βιοαερίου.
- ❖ Χρησιμοποιούνται ως ενεργειακή πηγή κυρίως για θέρμανση και για μαγείρεμα. Μπορούν όμως να χρησιμοποιηθούν για συμπαραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Παλαιότερα χρησιμοποιούνταν και για φωτισμό.
- ❖ Τα καύσιμα αέρια διανέμονται:
 - α) είτε με κατάλληλα οχήματα, οπότε απαιτούνται δεξαμενές αποθήκευσης
 - β) είτε από τα δίκτυα διανομής καύσιμων αερίων, τα οποία παρέχουν αγωγούς σύνδεσης.

Εγκαταστάσεις ψύξης

- ❖ Τα συστήματα ψύξης τυπικά χρησιμοποιούν αντλίες θερμότητας, στις οποίες μπορεί να αντιστραφεί ο κύκλος λειτουργίας και να λειτουργήσουν και ως θερμαντήρες (inverter). Αυτές «αντλούν θερμότητα» από κάποιο μέσο και τη διοχετεύουν σε κάποιο άλλο. Ανάλογα με το μέσο μπορούν να είναι 1) αέρα-αέρα, 2) αέρα-νερού, 3) νερού-νερού.
- ❖ Συχνά συνδυάζονται με συστήματα εξαερισμού και υγραντήρες/αφυγραντήρες, ώστε να παρέχουν τις επιθυμητές συνθήκες εσωτερικού περιβάλλοντος.
- ❖ Παράδειγμα αντλίας θερμότητας αέρα-αέρα είναι τα γνωστά μας κλιματιστικά (splitter).
- ❖ Παράδειγμα αντλίας θερμότητας νερού είναι τα συστήματα γεωθερμίας.



5. Ηλεκτρολογικά

Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις

- ❖ Ισχυρών ρευμάτων
- ❖ Ασθενών ρευμάτων & επικοινωνιών
- ❖ Τυπικά το δίκτυο αποτελείται από γραμμή παροχής (καλώδια), η οποία περικλείεται από ένα εξωτερικό περίβλημα (κατά κανόνα πλαστική σωλήνα).

Ισχυρά ρεύματα

- ❖ Στο ηλεκτρικό ρεύμα βασικό ρόλο παίζουν τα υλικά, η διατομή και το μήκος των αγωγών. Ανάλογα με την απαιτούμενη ισχύ ανά ρευματολήπτη τοποθετούνται η κατάλληλη καλωδίωση.
- ❖ Η πηγή της ηλεκτρικής ενέργειας μπορεί να βρίσκεται τοπικά ή να προέρχεται από το δημόσιο δίκτυο διανομής.
- ❖ Στη γραμμή τροφοδότησης υφίσταται μετρητής και έπειτα κάποιος κεντρικός πίνακας με την κεντρική και τις επιμέρους ασφάλειες.
- ❖ Οι καλωδιώσεις τοποθετούνται κατά προτίμηση εντοιχισμένες, μέσα σε ειδικές σωληνώσεις και τυποποιημένα ύψη.
- ❖ Προσοχή στη γείωση! Όλοι οι ρευματοδότες πρέπει να διαθέτουν πόλο γείωσης. Σε νέα κτίρια πρέπει να προβλέπεται η εγκατάσταση κατάλληλης **γείωσης στη θεμελίωση**.



Ασθενή ρεύματα και επικοινωνίες

- ❖ Ως ασθενή ρεύματα ονομάζονται κατά κανόνα τα ρεύματα με μικρότερη τάση από 12V.
- ❖ Ανάλογα με τις ανάγκες υφίστανται πολλά δίκτυα:
 - Τηλεφωνική εγκατάσταση
 - Εγκατάσταση κουδουνιού, θυροτηλεφώνου, θυροτηλεόρασης, ηλεκτρικής κλειδαριάς
 - Ηχητικές εγκαταστάσεις
 - Κεραία δορυφορικής ή μη τηλεόρασης
 - Εγκατάσταση καλωδιακής τηλεόρασης
 - Εγκατάσταση συναγερμού κ.α. συστήματα ασφάλειας
 - Εγκατάσταση δικτύου δεδομένων (π.χ. οπτική ίνα)
 - Εγκατάσταση «έξυπνου δικτύου»

Εγκατάσταση φωτισμού

- ❖ Η εγκατάσταση φωτισμού συμπεριλαμβάνεται στην ηλεκτρολογική εγκατάσταση. Είναι σκόπιμο όμως να μελετάται ξεχωριστά, ανάλογα με τις απαιτήσεις του κτιρίου.
- ❖ Θα πρέπει να επιδιώκεται φυσικός φωτισμός χώρου. Ανάλογα με τη χρήση του κτιρίου υπάρχουν διαφορετικές ανάγκες στο επίπεδο φωτισμού.
- ❖ Ανάλογα με τις θέσεις εργασίας τοποθετούνται τα φωτιστικά σώματα για να παρέχουν τα κατάλληλα επίπεδα φωτισμού.
- ❖ Ανάλογα με το φωτιστικό σώμα, τα χρώματα και την υφή των υλικών του δωματίου αλλάζει η κατανομή και η ένταση του φωτισμού. Ανάλογα με τον λαμπτήρα αλλάζουν τα επίπεδα φωτισμού, το χρώμα και η ενεργειακή κατανάλωση.

6. Μελέτη

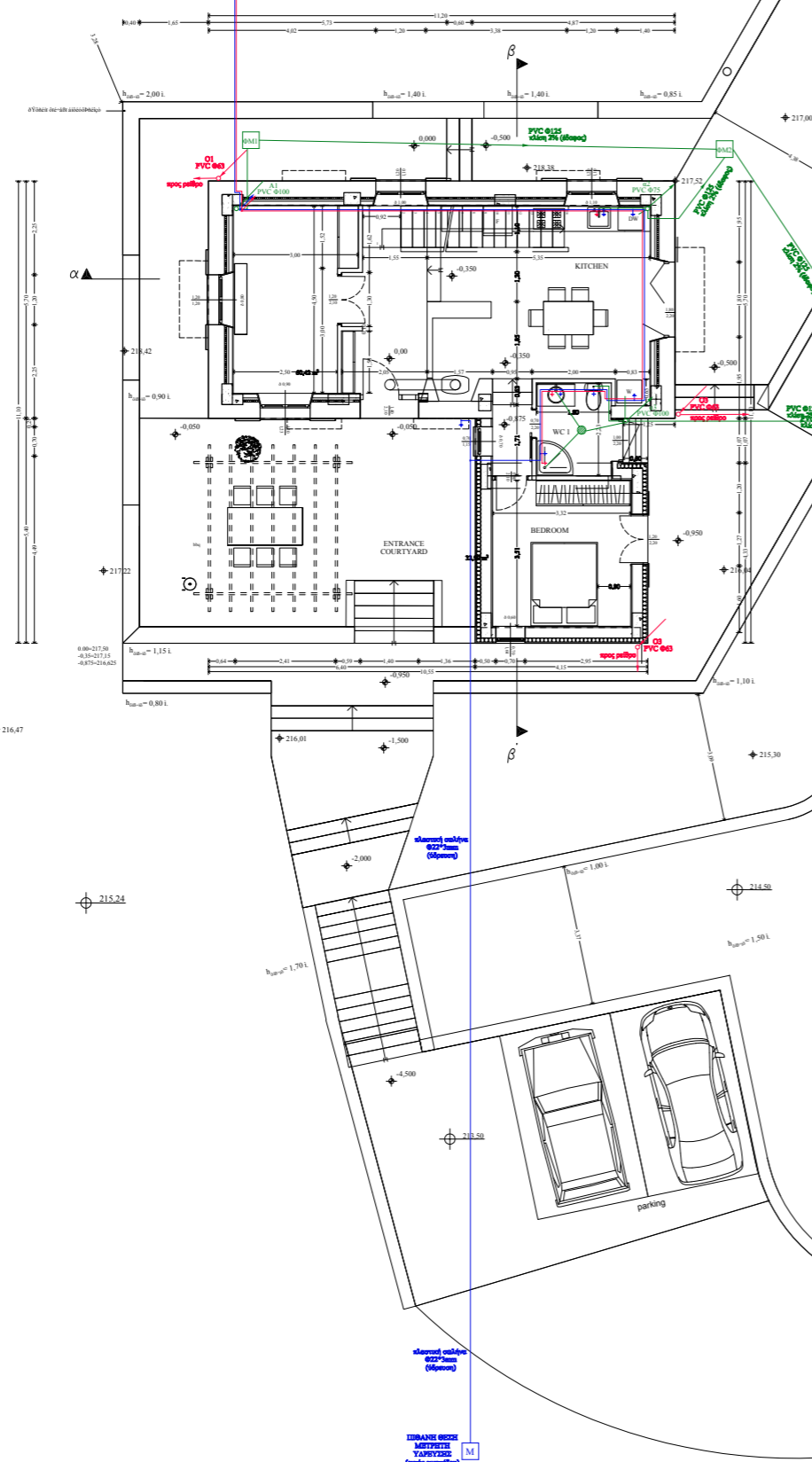
ύδρευσης & αποχέτευσης



Boiler 160k
Εμβαδόν συλλέκτη για Z.N.X 4.00μ2
ΝΑ προσανατολιστεί επί του οικοπέδου

κλιματική συσκευή με πρόβλεψη
Φ127mm
(ανά παρά πόρτας από φθασα)

κλιματική συσκευή με πρόβλεψη
Φ127mm
(θήραση)



ΣΗΠΤΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ		ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΟΣ ΒΟΘΡΟΣ	
Όγκος	2.50 m ³	Διάμετρος εκσκαφής	2.50 m
Μήκος	2.10 m	Βάθος εκσκαφής	1.90 m
Πλάτος	1.00 m		
Βάθος υγρών	1.20 m		
Βάθος ολικό	1.50 m		

ΒΕΒΑΙΩΝΕΤΑΙ ΟΤΙ:
Η σηπτική δεξαμενή ακαθάρτων δεν απέχει λιγότερο από 15.00μ. από πηγή νερού, φρεάτιο ύδρευσης & ακτές κοιλύμβησης, καθώς και όχι λιγότερο από 1.00μ. από όλα τα όρια του οικοπέδου & τα τα θεμέλια του κτιρίου.
Ο απορροφητικός βόθρος δεν εισέρχεται στον υπαίθριο υδροφόρο ορίζοντα & δεν απέχει λιγότερο από 30μ. από πηγές ύδατος φρέατα, ακτές κοιλύμβησης, υδραγωγεία καθώς & 2.00μ. από όλα τα όρια του οικοπέδου & τα θεμέλια του κτιρίου.
Ο ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

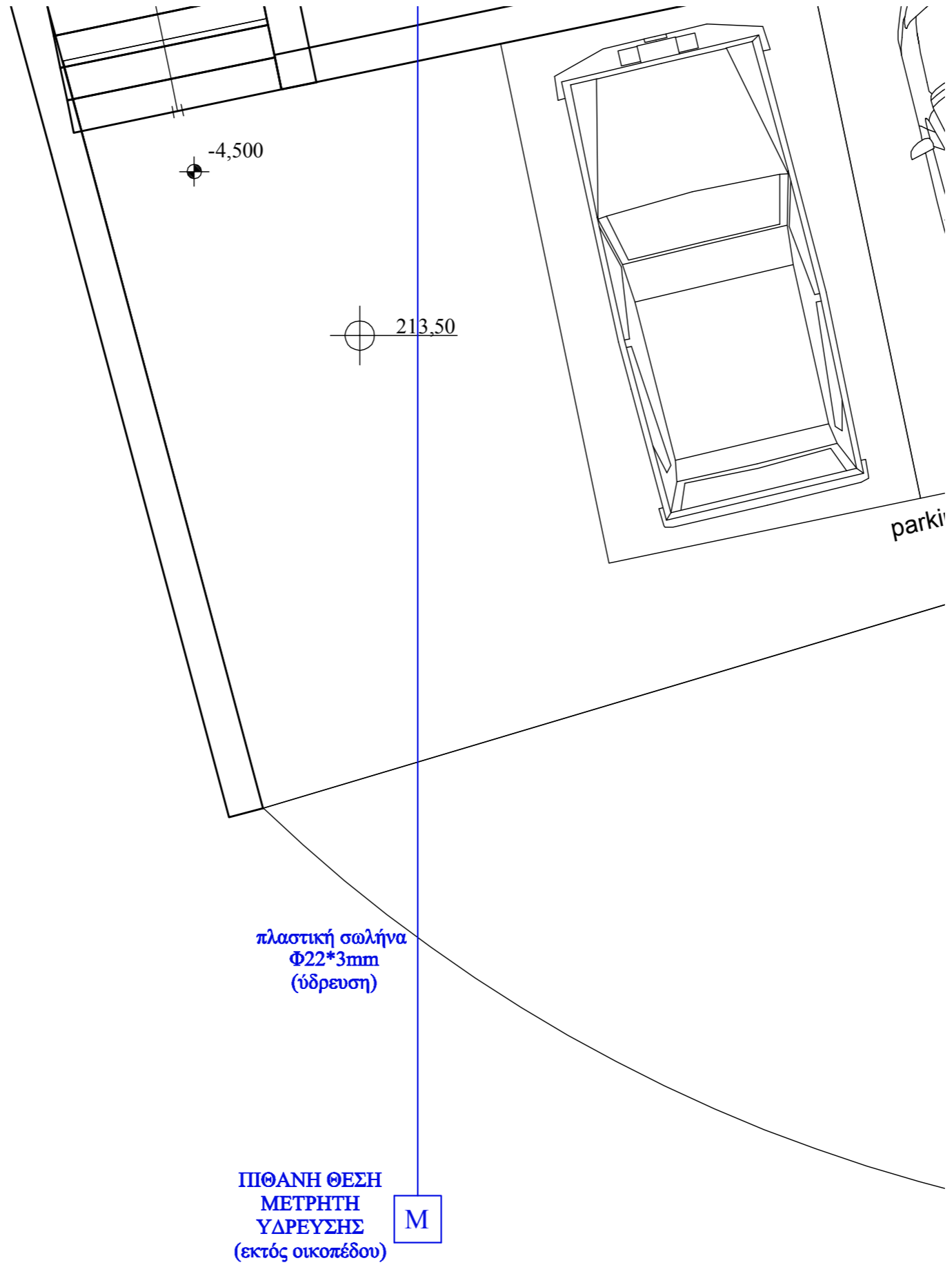
ΣΗΠΤΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ

ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΟΣ ΒΟΘΡΟΣ

ΦΕ

PVC Φ125
κλίση 2% (έδαφος)

ΕΙΣΑΓΕΤΕ ΟΡΘΟΓΩΝΙΑ
ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ
ΥΠΟΧΡΩΣΤΟ
(ανά οικοπέδου)



-4,500

213,50

parki

πλαστική σωλήνα
Φ22*3mm
(ύδρευση)

ΠΘΑΝΗ ΘΕΣΗ
ΜΕΤΡΗΤΗ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ
(εκτός οικοπέδου)

M

$h_{\text{δρβ=ισ}} = 1,20 \text{ i.}$

ισ)
έδαφος)

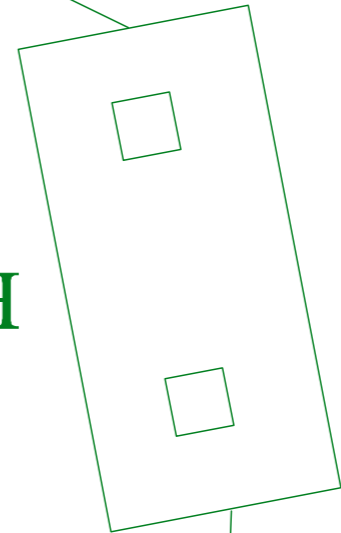
ΦΜ3

PVC Φ125
κλίση 2% (έδαφος)

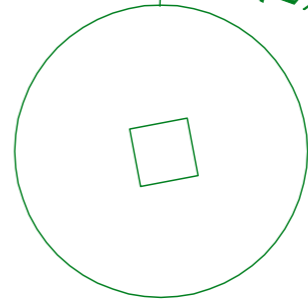
Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΦΕ

ΣΗΠΤΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ



PVC Φ125
κλίση 2% (έδαφος)



ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΟΣ ΒΟΘΡΟΣ

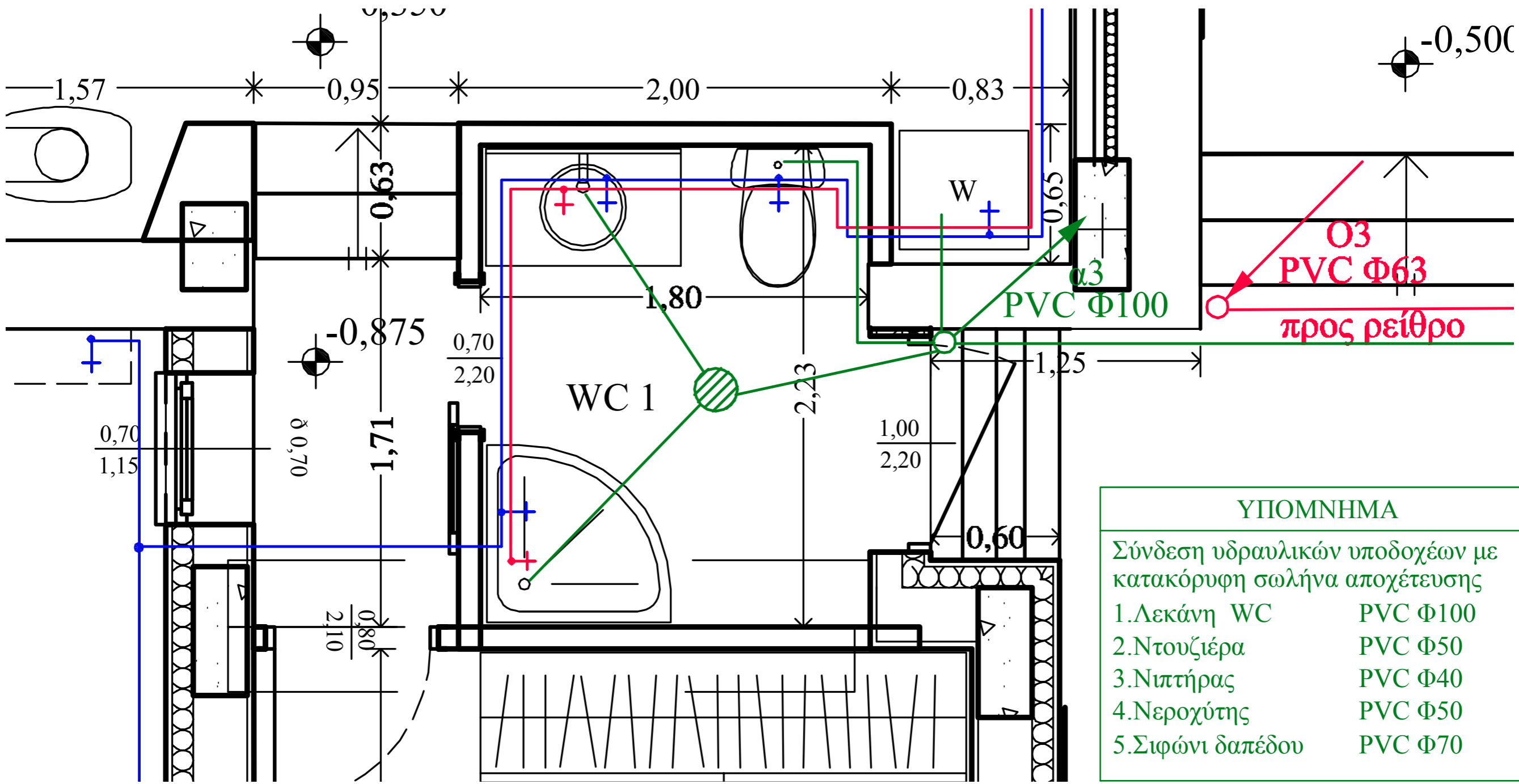
ΣΗΠΤΙΚΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗ		ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΟΣ ΒΟΘΡΟΣ	
Όγκος	2.50 m ³	Διάμετρος εκσκαφής	2.50 m
Μήκος	2.10 m	Βάθος εκσκαφής	1.90 m
Πλάτος	1.00 m		
Βάθος υγρών	1.20 m		
Βάθος ολικό	1.50 m		

ΒΕΒΑΙΩΝΕΤΑΙ ΟΤΙ:

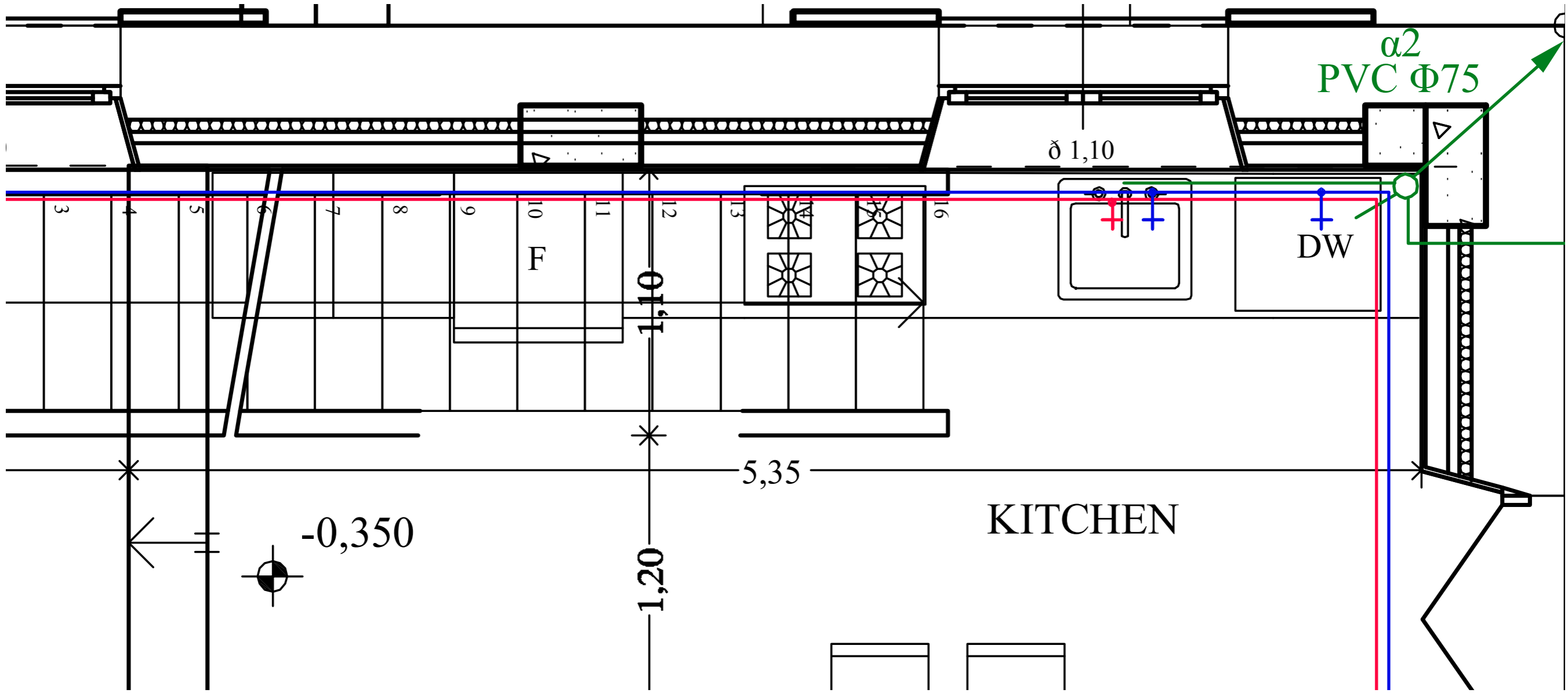
Η σηπτική δεξαμενή ακαθάρτων δεν απέχει λιγότερο από 15.00μ. από πηγή νερού, φρεάτιο ύδρευσης & ακτές κολύμβησης, καθώς και όχι λιγότερο από 1.00μ. από όλα τα όρια του οικοπέδου & τα θεμέλια του κτιρίου

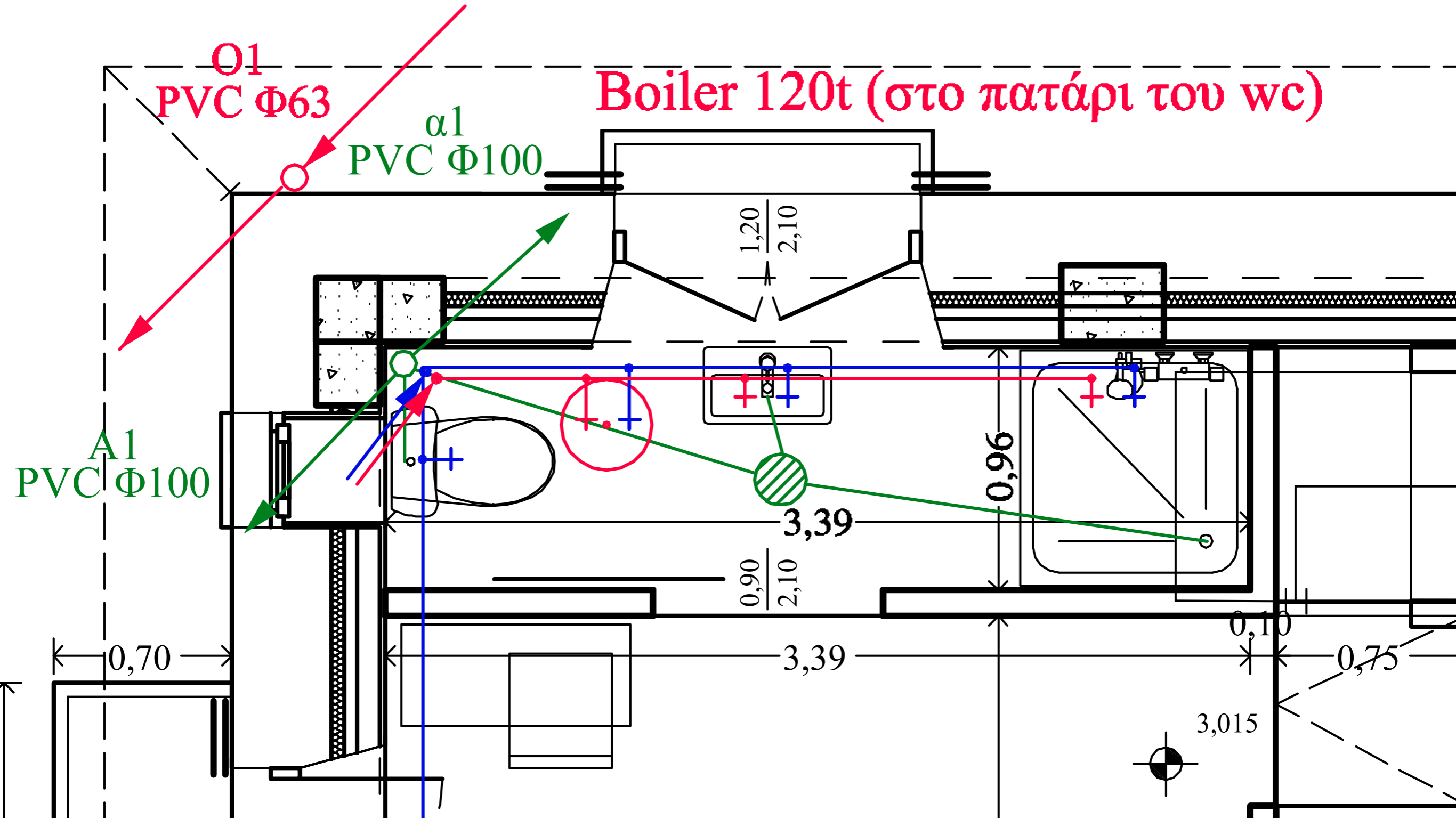
Ο απορροφητικός βόθρος δεν εισέρχεται στον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα & δεν απέχει λιγότερο από 30μ. από πηγές ύδατος φρέατα, ακτές κολύμβησης, υδραγωγεία καθώς & 2.00μ. από όλα τα όρια του οικοπέδου & τα θεμέλια του κτιρίου.

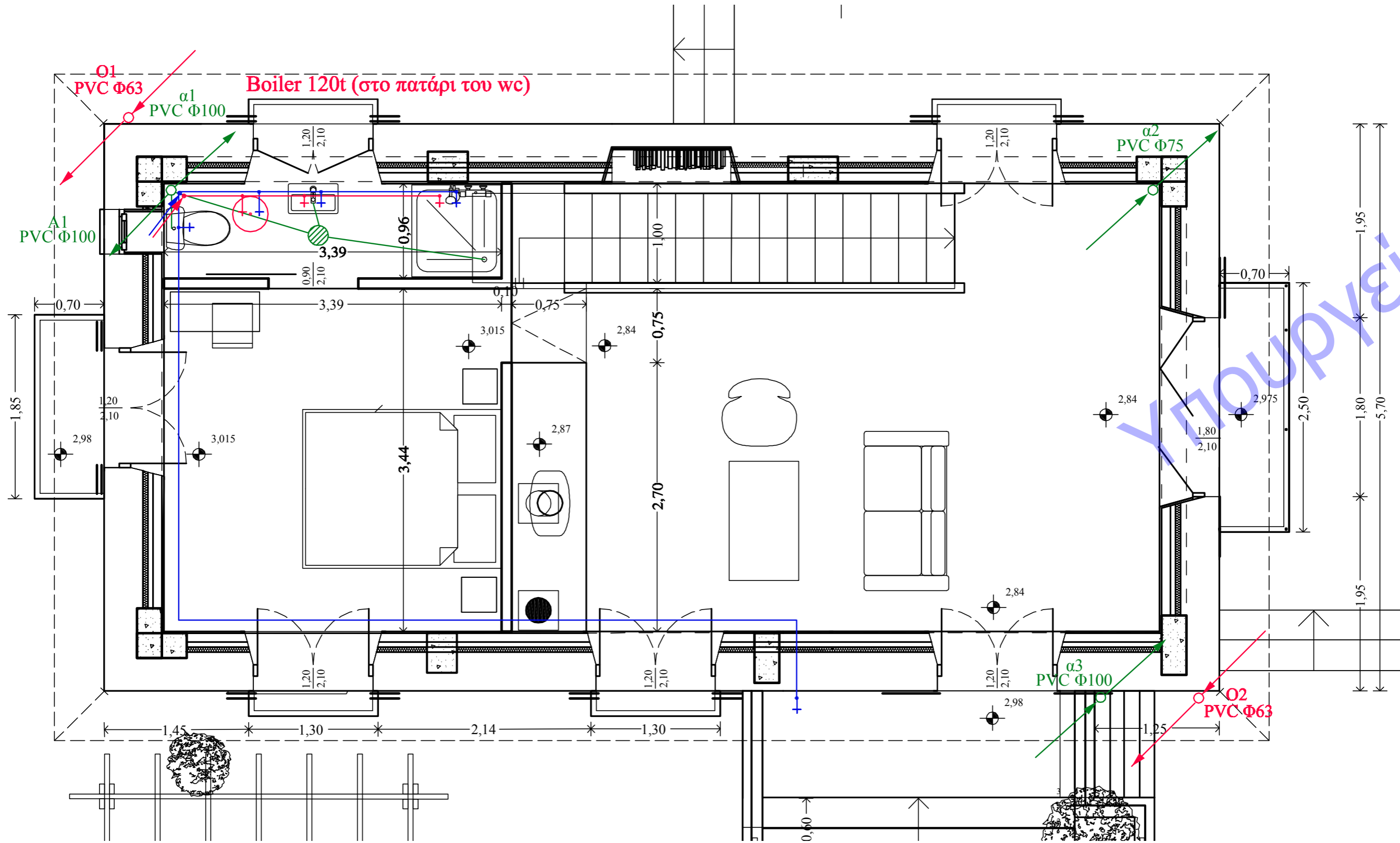
Ο ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ



ΥΠΟΜΝΗΜΑ	
Σύνδεση υδραυλικών υποδοχέων με κατακόρυφη σωλήνα αποχέτευσης	
1.Λεκάνη WC	PVC Φ100
2.Ντουζιέρα	PVC Φ50
3.Νιπτήρας	PVC Φ40
4.Νεροχύτης	PVC Φ50
5.Σιφώνι δαπέδου	PVC Φ70

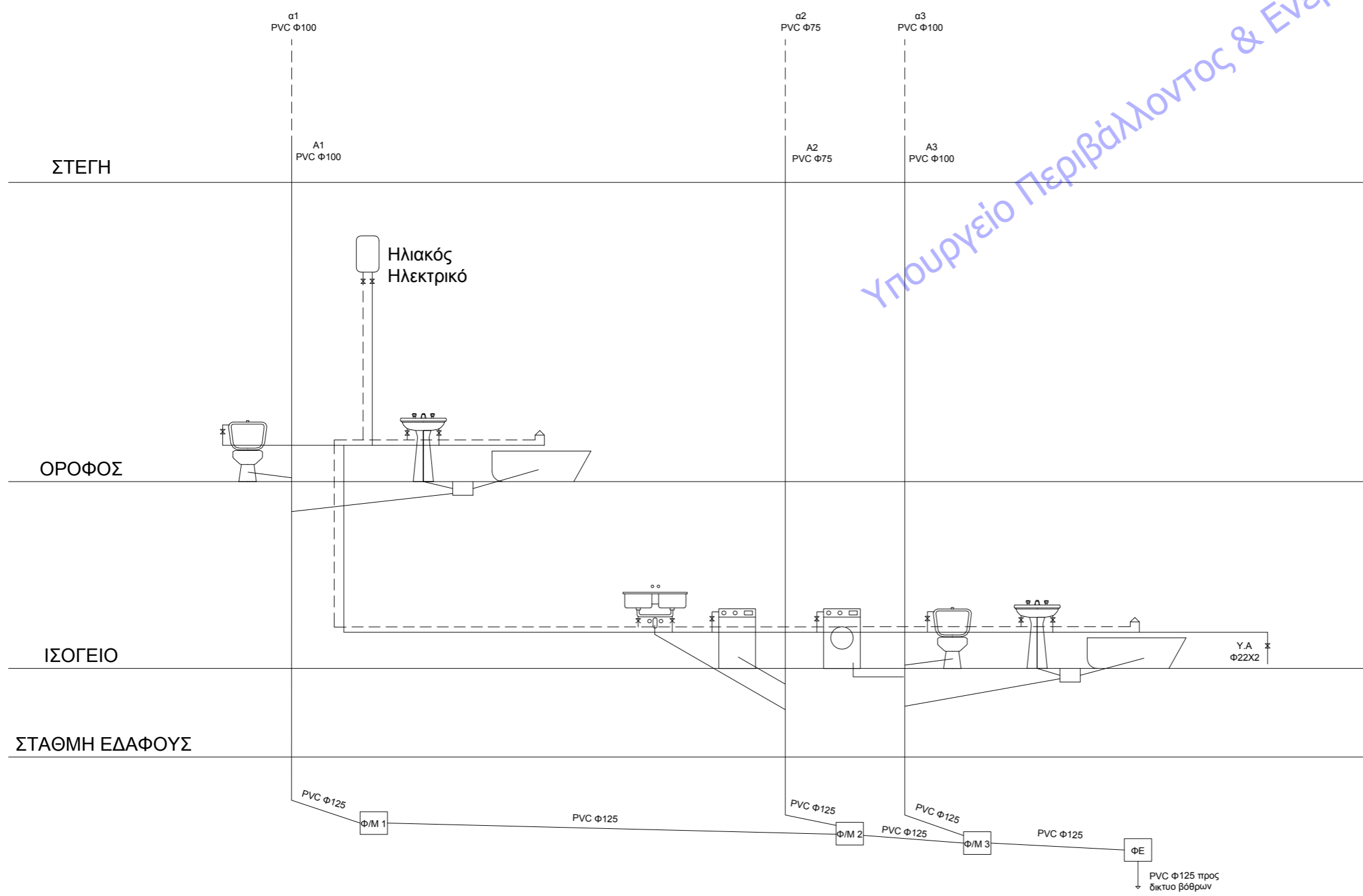






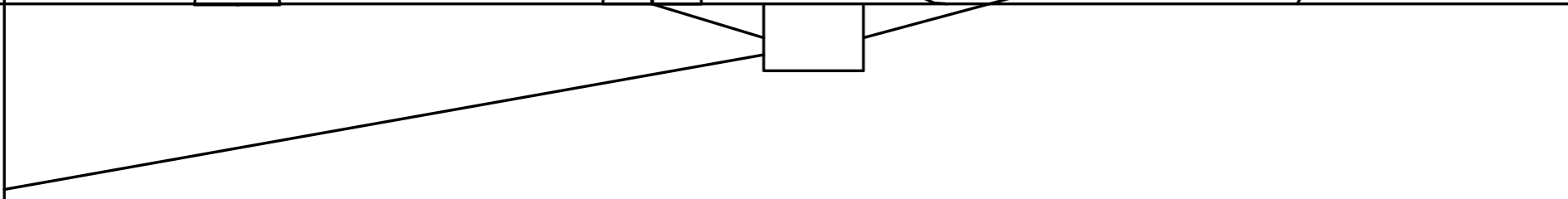
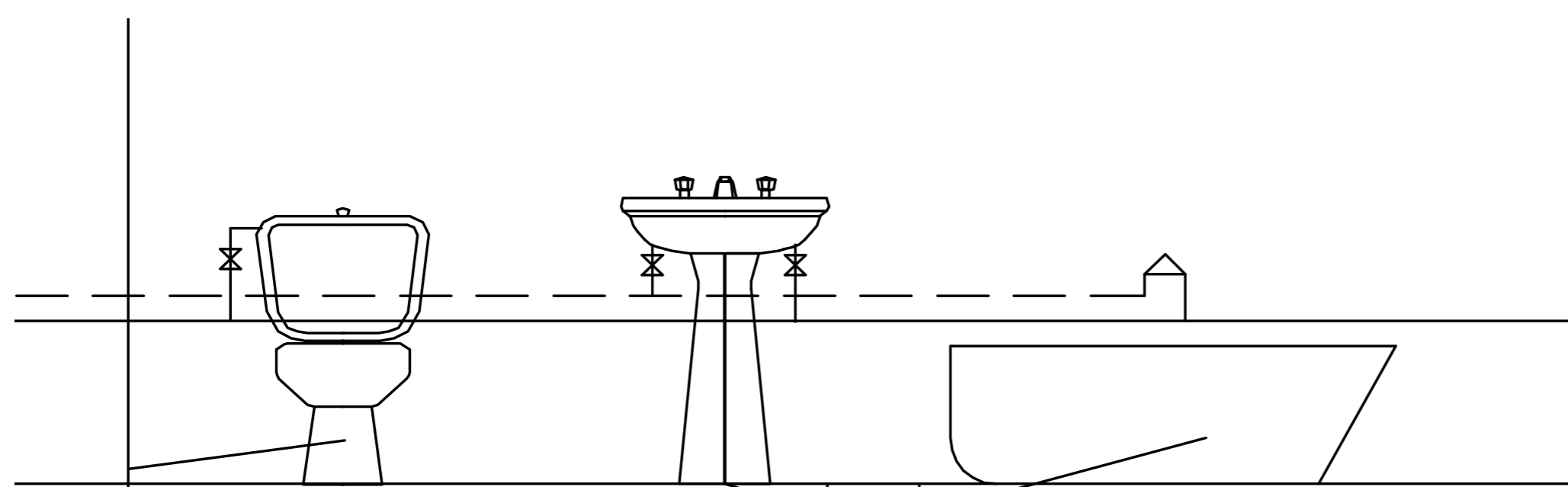
ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

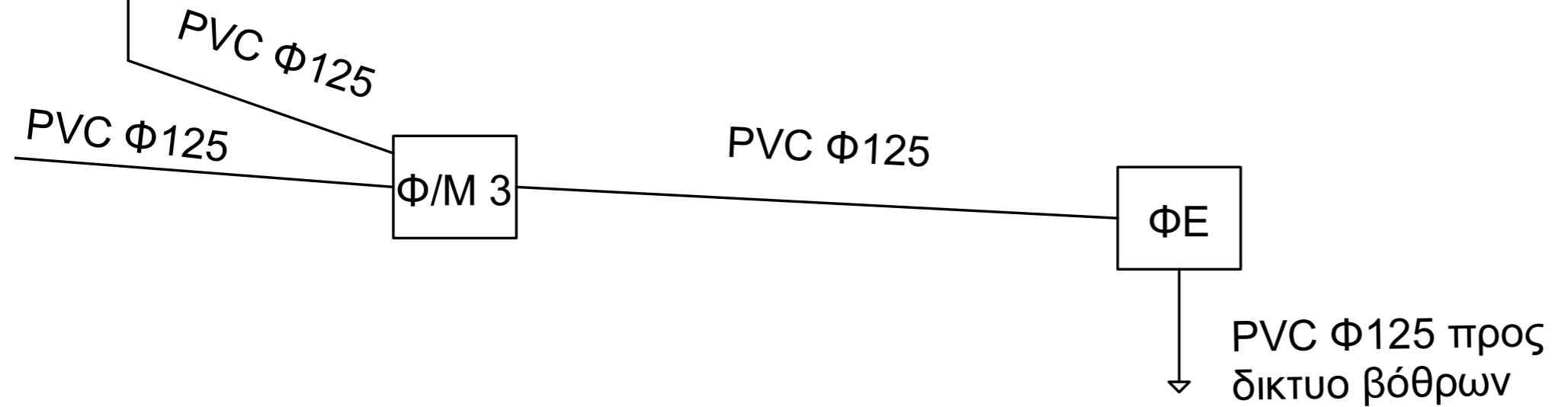


ΥΠΟΜΝΗΜΑ	
	Ηλιακός - Ηλεκτρικό
	Λεκάνη WC
	Μπιντέ
	Πλυντήριο ρούχων
	Πλυντήριο πιάτων
	Νιπτήρας
	Νεροχύτης

ΥΠΟΜΝΗΜΑ	
Σύνδεση υδραυλικών υποδοχέων με κατακόρυφη σωλήνα αποχέτευσης	
1. Λεκάνη WC	PVC Φ100
2. Μπανιέρα	PVC Φ40
3. Νιπτήρας	PVC Φ32
4. Νεροχύτης	PVC Φ50
5. Πλυντήριο	PVC Φ40
6. Μπιντέ	PVC Φ40
7. Ντουζιέρα	PVC Φ40
8. Σιφώνι δαπέδου	PVC Φ40



ΥΠΟΜΝΗΜΑ	
Σύνδεση υδραυλικών υποδοχέων με κατακόρυφη σωλήνα αποχέτευσης	
1.Λεκάνη WC	PVC Φ100
2.Μπανιέρα	PVC Φ40
3.Νιπτήρας	PVC Φ32
4.Νεροχύτης	PVC Φ50
5.Πλυντήριο	PVC Φ40
6.Μπιντέ	PVC Φ40
7.Ντουζιέρα	PVC Φ40
8.Σιφώνι δαπέδου	PVC Φ40





Εσωτερικές Εγκαταστάσεις

Δημήτρης Καλέργης
Επ. Καθηγητής, ΤΜΧΠΠΑ
