



ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΟΥ ΤΕΧΝΙΚΟΥ
ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ
ΕΣΩΤΕΡΙΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ



1954

ΙΔΡΥΜΑ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ
ΧΡΥΣΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΟΝ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ



ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΟΥ ΤΕΧΝΙΚΟΥ

- 1.— *Μαθηματικὰ Α', Β'*
- 2.— *Φυσικὴ*
- 3.— *Χημεία*
- 4.— *Μηχανικὴ*
- 5.— *Μηχανονργικὴ Τεχνολογία Α', Β'*
- 6.— *Ηλεκτρολογία Α', Β', Γ'*
- 7.— *Ραδιοτεχνία Α', Β'*
- 8.— *Εἰσαγωγὴ στὴν Τεχνικὴ τῆς Τηλεφωνίας*
- 9.— *Κινητήριοι Μηχαναὶ Α', Β'*
- 10.— *Στοιχεῖα Μηχανῶν*
- 11.— *Υλικὰ*
- 12.— *Γενικὴ Δομικὴ*
- 13.— *Οἰκοδομικὴ*
- 14.— *Υδραυλικὰ Ἐργα*
- 15.— *Συγκοινωνιακὰ Ἐργα*
- 16.— *Τοπογραφία*
- 17.— *Οἰκοδομικαὶ Σχεδιάσεις*
- 18.— *Σχεδιάσεις Τεχνικῶν Ἐργων*
- 19.— *Οργάνωσις — Διοίκησις Ἐργων*
- 20.— *Τεχνικὸν Σχέδιον*

Ο Εύγενιος Εύγενίδης, ίδρυτης και χορηγός του «*Ιδρύματος Εύγενίδου*» προεδένει ένωρίτατα και έσχημάτισεν τὴν βαθεῖαν πεποίθησιν δια αναγκαῖον παράγοντα διὰ τὴν πρόδοον του ἔθνους θὰ ἀπετέλει: ή ἀρτία κατάρτισις τῶν τεχνικῶν μας ἐν συνδυασμῷ πρὸς τὴν ἡθικὴν ἀγωγὴν αὐτῶν.

Τὴν πεποίθησίν του αὐτὴν τὴν μετέτρεψεν εἰς γενναιόφρονα πρᾶξιν εὐεργεσίας, δταν ἐκληροδότησε σεβαστὸν ποσὸν διὰ τὴν σύστασιν *Ιδρύματος* ποὺ θὰ είχε σκοπὸν νὰ συμβάλῃ εἰς τὴν τεχνικὴν ἐκπαλδευσιν τῶν νέων τῆς Ελλάδος.

Διὰ τοῦ *B. Διατάγματος* τῆς 10ης Φεβρουαρίου 1956, συνεστήθη τὸ *Ιδρυμα Εύγενίδου* καὶ κατὰ τὴν ἐπιθυμίαν τοῦ διαθέτον ἐτέθη ὑπὸ τὴν διοίκησιν τῆς ἀδελφῆς του Κυρίας Μαρ. Σίμου. Ἀπὸ τὴν στιγμὴν ἐκείνην ἥρχισαν πραγματοποιούμενοι οἱ σκοποὶ ποὺ ὠραματίσθη ὁ Εύγενιος Εύγενίδης καὶ συγχρόνως ή πλήρωσις μιᾶς ἀπὸ τὰς βασικωτέρας ἀνάγκας του ἔθνικον μας βίου.

* * *

Κατὰ τὴν κλιμάκωσιν τῶν σκοπῶν του, τὸ *Ιδρυμα προέταξε* τὴν ἔκδοσιν τεχνικῶν βιβλίων τόσον διὰ λόγους θεωρητικοὺς δσον καὶ πρακτικούς. Ἐκριθη, πράγματι, δτι ἀπετέλει πρωταρχικὴν ἀνάγκην δ ἐφοδιασμὸς τῶν μαθητῶν μὲ σειρὰς βιβλίων, αἱ δποῖαι θὰ ἔθετον δρθὰ θεμέλια εἰς τὴν παιδείαν των καὶ αἱ δποῖαι θὰ ἀπετέλοντι συγχρόνως πολύτιμον βιβλιοθήκην διὰ κάθε τεχνικόν.

Τὸ δλον ἥρχισε μὲ τὴν ὑποστήριξιν τοῦ *Υπουργείου Βιομηχανίας*, τότε ἀρμοδίου διὰ τὴν τεχνικὴν ἐκπαλδευσιν, καὶ συνεχίζεται ἥδη μὲ τὴν ἔγκρισιν καὶ τὴν συνεργασίαν τοῦ *Υπουργείου Εθνικῆς Παιδείας*, βάσει τοῦ *Νομοθετικοῦ Διατάγματος 3970/1959*.

Αἱ ἔκδσεις τοῦ *Ιδρύματος* διηρέθησαν εἰς δύο βασικὰς σειρὰς αἱ δποῖαι φέροντι ἀντιστοίχως τοὺς τίτλους:

«*Βιβλιοθήκη τοῦ Τεχνίτη*» καὶ «*Βιβλιοθήκη τοῦ Τεχνικοῦ*».

Καὶ η μὲν πρώτη περιλαμβάνει τὰ βιβλία τῶν Σχολῶν Τεχνι-

τῶν ή δὲ δευτέρα τὰ βιβλία τοῦ ἐπομένου κύκλου τῆς Τεχνικῆς Ἐκπαιδεύσεως. Ἀμφότεραι αἱ σειραι ὅτα ἐμπλουτισθοῦν καὶ μὲ βιβλία εὐρυτέρουν τεχνικοῦ ἐνδιαφέροντος χρήσιμα κατὰ τὴν ἀσκησιν τοῦ ἐπαγγέλματος.

* * *

Οἱ συγγραφεῖς καὶ η Ἐπιτροπὴ Ἐκδόσεων τοῦ Ἰδρύματος κατέβαλον κάθε προσπάθειαν ὥστε τὰ βιβλία νὰ εἰναι ἐπιστημονικῶς ἄρτια ἀλλὰ καὶ προσηρμοσμένα εἰς τὰς ἀνάγκας καὶ τὰς δυνατότητας τῶν μαθητῶν. Δι’ αὐτὸν καὶ τὰ βιβλία αὐτὰ ἔχον γραφῆ εἰς ἀπλῆν γλῶσσαν καὶ ἀνάλογον πρὸς τὴν στάθμην τῆς ἐκπαιδεύσεως δι’ ἣν προορίζεται ἑκάστη σειρὰ τῶν βιβλίων. Η τιμὴ τῶν βιβλίων ὡρίσθη τόσον χαμηλή, ὥστε νὰ εἰναι προσιτὰ καὶ εἰς τοὺς πλέον ἀπόρους μαθητάς.

Οὕτω προσφέρονται εἰς τὸ εὐρὺν κοινὸν τῶν καθηγητῶν καὶ τῶν μαθητῶν τῆς τεχνικῆς μας παιδείας αἱ ἐκδόσεις τοῦ Ἰδρύματος, τῶν δόποιων ἡ συμβολὴ εἰς τὴν πραγματοποίησιν τοῦ σκοποῦ τοῦ Εὐγενίου Εὐγενίδου ἐλπίζεται νὰ εἰναι μεγάλη.

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ

Αλέξανδρος Ι. Παππᾶς, Όμ. Καθηγητὴς Ε. Μ. Πολυτεχνείου, Πρόεδρος.
Χρυσόστομος Φ. Καβουνίδης, Διπλ. Μηχ. Ἡλ. τ. Ἀναπληρωτὴς Γεν. Διευθυντὴς Ο.Τ.Ε., Ἀντιπρόεδρος.
Αγγελος Καλογερᾶς, Καθηγητὴς Ε. Μ. Πολυτεχνείου, Ἐπιστημονικὸς Σύμβουλος.
Θεόδωρος Ἀνδρ. Κουζέλης, Διπλ. Μηχ. Ἡλ. Ἐπιθεωρητὴς Ἐπαγγελματικῆς Ὑπουργείου Παιδείας.
Κωνσταντῖνος Α. Μανάφης, Φιλόλογος, Σύμβουλος ἐπὶ τῶν ἐκδόσεων τοῦ Ἰδρύματος,
Δημοσθένης Π. Μεγαρίτης, Γραμματεὺς τῆς Ἐπιτροπῆς.

Ι ΔΡΥΜΑ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΟΥ ΤΕΧΝΙΚΟΥ

Z. A. TZARTZANOY
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΑΘΗΝΑΙ
1969





ΠΡΟΛΟΓΟΣ

‘Ο άνα κείρας Δ’ τόμος τῆς Οἰκοδομικῆς περιλαμβάνει τὰς ἐσωτερικὰς ἐγκαταστάσεις τῶν κτηρίων, δηλαδή διαφορὰ εἰς τὴν παροχὴν ὑδατος εἰς τὰ κτήρια, τὴν θέρμανσιν τῶν χώρων των, τὰς ἀποχετεύσεις των, τὸν ἀερισμὸν καὶ κλιματισμὸν των, τὰς ἡλεκτρικὰς ἐγκαταστάσεις των, τὰς ἐγκαταστάσεις μηχανῶν κατακορύφου μεταφορᾶς ἐντὸς αὐτῶν, τὴν διανομὴν ἀερίων εἰς τοὺς χώρους των, καὶ τὴν προστασίαν των ἔναντι κεραυνοῦ καὶ πυρκαιῶν.

Ἐπειδὴ διὰ τὰ σύγχρονα κτήρια αἱ ἐγκαταστάσεις αὐταὶ ἔχουν βασικὴν σημασίαν κατεβλήθη παρ’ ἐμοῦ ἀλλὰ καὶ τῆς Ἐπιτροπῆς Ἐκδόσεων τοῦ Ἰδρύματος Εὐγενίδου, τὴν ὁποίαν εὐχαριστῶ θερμῶς διὰ τὴν ἀνάθεσιν τῆς συγγραφῆς τοῦ βιβλίου τούτου, κἀντε προσπάθεια, ὅπως τὸ βιβλίον αὐτό, τὸ ὁποῖον ἀπευθύνεται πρὸς τοὺς μαθητὰς τῶν Σχολῶν Ἐργοδηγῶν, είναι κατὰ τὸ δυνατὸν πλήρες, ὥστε νὰ τοὺς είναι χρήσιμον καὶ εἰς τὴν ἐπαγγελματικήν των ζωήν.

Πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτὸν περιελήφθησαν καὶ τμῆματα κεφαλαίων ἢ ὀλόκληρα κεφάλαια (στοιχειοθετηθέντα πρὸς διάκρισιν μὲ μικρότερα τυπογραφικὰ στοιχεῖα) μὴ περιλαμβανόμενα εἰς τὴν διδακτέαν ὑλὴν τῶν Σχολῶν Ἐργοδηγῶν.

‘Ο Συγγραφεὺς



ΕΥΓΕΝΙΑ
ΔΡΥΜΑ
1954

ΠΙΝΑΞ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ν 1

Τί είναι αι ἐσωτερικαὶ ἔγκαταστάσεις

	Σελίς
Παράγρ.	
1 - 1 Γενικὰ	1
1 - 2 Ἰστορικὴ ἀνασκόπησις	2

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ν 2

Ἐγκαταστάσεις παροχῆς ὅδατος

2 - 1 Γενικὰ	3
2 - 2 Σημεῖα λήψεως ὅδατος	6
α) Πηγαὶ	6
β) Φρέστα	6
γ) Δεξαμεναὶ	7
δ) Λῆψις ὅδατος ἐκ δεξαμενῶν	8
ε) Δίκτυα διανομῆς ἔξω τοῦ κτηρίου	9
στ) Λῆψις ὅδατος ἐκ τοῦ δικτύου τῆς πόλεως	10
2 - 3 Διανομὴ	11
α) Ἀντλησις ὅδατος	11
β) Ἀντλίαι	11
γ) Μετρηταὶ	12
2 - 4 Κατεργασία	13
α) Καθίζησις	13
β) Διήθησις	13
γ) Ἀποσκλήρυνσις	14
δ) Ἀποστείρωσις	14
2 - 5 Ἐσωτερικὰ δίκτυα ψυχροῦ ὅδατος	15
α) Παροχαὶ - ύδροληψία	15
β) Εἰδικὴ κατανάλωσις ὅδατος	15
γ) Δεξαμεναὶ κτηρίων	15
2 - 6 Διαμόρφωσις δικτύων	17
α) Σωλῆνες	18
β) Εἴδη σωλήνων	18
γ) Θέσις σωλήνων	20
δ) Σύνδεσις σωλήνων	22
ε) Ἐξαρτήματα	30

Παράγρ.		Σελίς
στ) Δικλεῖδες	30	
ζ) Κρουνοί (βρύσες ή κάνουλες)	32	
η) Τοποθέτησις δικτύων	35	
θ) Διάταξις δικτύου	39	
'Εμφανές δίκτυον	40	
'Αφανές δίκτυον	40	
2 - 7 Δίκτυα θερμού υδατος	40	
α) Σημεῖα παροχῆς	41	
β) Διανομή θερμού υδατος	41	
γ) Θέρμανσις μὲ τὸ ιδιαίτερον λέβητα	42	
δ) Θέρμανσις μὲ τὸ υδωρ τῆς κεντρικῆς θερμάνσεως	44	
ε) Θερμοσίφωνες	44	
στ) Διαμόρφωσις δικτύου	46	
ζ) Σωληνώσεις	47	
η) 'Εξαρτήματα - συνδέσεις σωλήνων	47	
θ) Θερμοστάται	48	
ι) Κυκλοφορηταὶ	48	
2 - 8 Δίκτυον καταψύχου υδατος	49	
α) Διάταξις	49	
β) Σωληνώσεις	49	
γ) Ψῦχται	49	

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ν 3

'Υδραυλικοὶ ύποδοχεῖς

3 - 1 Γενικά	50
3 - 2 Κατηγορίαι ύποδοχέων	50
3 - 3 Χαρακτηριστικά τῶν ύποδοχέων	50
3 - 4 Περιγραφὴ ύποδοχέων	51
α) Λεκάναι ἀποχωρητηρίων	51
β) "Εκπλυσις λεκανῶν ἀποχωρητηρίων	54
γ) Οὐρητήρια	56
δ) Πυγόλουτρα (μπιντέδες)	58
ε) Λεκάναι πλύσεως σκωραμίδων (μπόχουμ)	59
στ) Λεκάναι καθαρισμοῦ δαπέδων	59
ζ) Νεροχύται	60
η) Σκάφαι	61
θ) Νιπτήρες	62
ι) Λουτήρες	63
ια) Κάταιονιστήρες (ντούνς)	65
3 - 5 Σύνδεσις ύποδοχέων μὲ δίκτυον ἀποχετεύσεως	66

Κ Ε Φ Α Λ Α I O N 4

Κανονισμοὶ καὶ ἐπιθεώρησις δικτύων ύδρεύσεως

Παράγρ.	Σελίς
4 - 1 Γενικά	68
4 - 2 Κανονισμοὶ	68
4 - 3 Ἐπιθεώρησις	69

Κ Ε Φ Α Λ Α I O N 5

Συντήρησις καὶ ἐπισκευαὶ δικτύων ύδρεύσεως

71

Κ Ε Φ Α Λ Α I O N 6

Ἐγκαταστάσεις ἀποχετεύσεως

6 - 1 Γενικά	73
6 - 2 Σωληνώσεις	74
α) Γενικοὶ ἀγωγοὶ	75
β) Κύριοι ἀγωγοὶ	76
6 - 3 Εἰδη σωλήνων ἀποχετεύσεως	77
α) Σωλήνες πήλινοι (κοινῶς ἀλειφωτοί)	77
β) Σωλήνες ἐκ χυτοσιδήρου (κοινῶς μαντεμένιοι)	77
γ) Σωλήνες ἐκ μολύβδου	78
δ) Σωλήνες ἐκ τσιμεντοκονιάματος, ἀμιαντοτσιμέντου, πλαστικῆς υγρῆς καὶ δξυμάχων εἰδικῶν ὀπτῶν γαιῶν	80
6 - 4 Δίκτυον	81
α) Κατακόρυφοι σωληνώσεις	82
β) Ὁριζόντιαι (κεκλιμέναι) σωληνώσεις	83
γ) Κλίσεις δριζόντιων σωληνώσεων	84
6 - 5 Εἰδικὰ τεμάχια καὶ ἔξαρτήματα	85
6 - 6 Ἐνώσεις σωλήνων	86
6 - 7 Στόμια καθαρισμοῦ	88
6 - 8 Τοποθέτησις σωλήνων ἀποχετεύσεως	90
6 - 9 Παγίδες (σιφώνια)	92
α) Εἶδη παγίδων	93
β) Ἐλαχίστη διάμετρος παγίδων	94
γ) Θέσις	94
δ) Βύθισμα παγίδος	95
ε) Στόμια καθαρισμοῦ παγίδος	95
6 - 10 Σκοπὸς τῶν παγίδων	95
6 - 11 Ἀερισμὸς	97

Παράγρ.		Σελίς
6 - 12	Ἄντισιφωνικοὶ σωλῆνες	102
6 - 13	Κλίσις σωλήνων ἀερισμοῦ	103
6 - 14	Γενικὴ παγὶς (μηχανικὸς σίφων)	104
6 - 15	Μίκα ἀερισμοῦ	105
6 - 16	Λιποσυλλέκται	106
6 - 17	Ἄμμοσυλλέκται	107
6 - 18	Συλλέκται ἐλαῖου καὶ βενζίνης	108
6 - 19	Σιφώνια δαπέδων καὶ αὐλῶν	108
6 - 20	Σιφώνια ύπογείων χώρων	109
6 - 21	Φρεάτια καθαρισμοῦ	109

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ν 7

‘Αποχέτευσις όμβρίων

7 - 1	Γενικὰ	111
7 - 2	‘Αποχέτευσις στεγῶν	113
7 - 3	‘Αποχέτευσις δωμάτων	114
7 - 4	‘Αποχέτευσις αὐλῶν καὶ ἀκαλύπτων χώρων	115
7 - 5	Δίκτυον	116
7 - 6	‘Αποχετευτικὴ ίκανότης	116
7 - 7	‘Υλικά ύδρορροιῶν	117
7 - 8	‘Ενώσεις τεμαχίων	117
7 - 9	Στόμια εἰς τὰς ύδρορροάς	118
7 - 10	“Ελεγχος - συντήρησις	120
7 - 11	“Ελεγχος στεγανότητος	120

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ν 8

Συστήματα ἀποχετεύσεων

8 - 1	Γενικὰ	121
α)	Μικτὸν ἥ γενικὸν σύστημα (touτ à l'égout)	121
β)	Χωριστικὸν σύστημα	122

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ν 9

‘Υπόνομοι καὶ βόθροι

9 - 1	Γενικά. Διάθεσις τῶν λυμάτων	123
9 - 2	‘Υπόνομοι	123
9 - 3	Βόθροι	124

Παράγρ.	Σελίς
9 - 4 Σημπτικοὶ βόθροι (σημπτικαὶ δεξαμεναὶ)	124
9 - 5 Ἀπορροφητικοὶ βόθροι	128
9 - 6 Ἐγκαταστάσεις βιολογικοῦ καθαρισμοῦ	130
9 - 7 Ἀμμοδιυλιστήρια	130

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ν 10**Κανονισμοὶ δικτύων ἀποχετεύσεως**

10 - 1 Γενικὰ	132
10 - 2 Μονάδες ύδραυλικῶν ύποδοχέων	132
10 - 3 Ἐπιθεώρησις καὶ ἔλεγχος δικτύων	133

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ν 11**Συντήρησις καὶ ἐπισκευαὶ ἀποχετεύσεων**

134

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ν 12**Θερμάνσεις**

12 - 1 Γενικά. Θερμοκρασία χώρων	136
12 - 2 Θέρμανσις μὲ ἐστίας (τζάκια)	137
12 - 3 Θέρμανσις μὲ θερμάστρας	138
12 - 4 Ἐγκαταστάσεις κεντρικῆς θερμάνσεως	140
α) Γενικὰ	140
β) Λέβητς	142
γ) Λεβητοστάσιον	143
δ) Καυστήρες	144
ε) Καύσιμα	148
στ) Δεξαμεναὶ πετρελαίου	148
ζ) Δίκτυον	149
η) Τρόπος συνδέσεως σωλήνων	152
θ) Τοποθέτησις	152
ι) Κυκλοφορηταὶ	152
ια) Δοχεῖον διαστολῆς	153
ιβ) Σώματα	155
ιγ) Διακόπται σωμάτων	159
ιδ) Καπνοδόχοι	161
12 - 5 Ἐλεγχος - Συντήρησις ἐγκαταστάσεων κεντρικῆς θερμάνσεως	164
12 - 6 Συστήματα κεντρικῆς θερμάνσεως	165
α) Γενικὰ	165

Παράγρ.

Σελίς

β) Διάταξις μὲ φυσικὴν κυκλοφορίαν ἢ διὰ βαρύτητος	165
γ) Σύστημα μὲ ἔνα ἢ δύο σωλήνας	165
δ) Διανομὴ ἐκ τῶν ἄνω ἢ κάτω	167
ε) Θέρμανσις μὲ ὑδωρ μέσης ἢ ὑψηλῆς πιέσεως	167
12 - 7 Θέρμανσις μὲ ἀτρίὸν ἢ ἀέρα	168
12 - 8 Ἡλεκτρικὴ θέρμανσις	169
12 - 9 Θέρμανσις ὅμαδος κτηρίων	172
α) Γενικὰ	172
β) Θερμικοὶ ὑποσταθμοί	172

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ν 13

'Αερισμὸς τῶν χώρων τῶν κτηρίων

13 - 1 'Ανάγκη ἀερισμοῦ	174
13 - 2 'Αερισμὸς διὰ τῶν ἀνοιγμάτων	174
13 - 3 'Αναρρόφησις	175

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ν 14

Κλιματισμὸς κτηρίων

14 - 1 Σκοπὸς καὶ μέσα	178
14 - 2 Κατεργασία ἀέρος	179
14 - 3 'Υγρασία	179
14 - 4 Κίνησις	179
14 - 5 Ψῦξις	179
14 - 6 Περιγραφὴ ἐγκαταστάσεων	180
14 - 7 'Αγωγοὶ	181

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ν 15

Θερμικὴ μόνωσις σωλήνων καὶ ἀγωγῶν

15 - 1 Γενικὰ	182
15 - 2 Μόνωσις σωλήνων	182
15 - 3 Μόνωσις σωλήνων κεντρικῆς θερμάνσεως	184
15 - 4 Μόνωσις ἀγωγῶν ἀέρος	184
α) Γενικὰ	184
β) Μὲ πλάκας φελλοῦ	185
γ) Μὲ στρῶμα ὑαλοβάμβακος	185

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ν 1

ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΑΙ ΕΣΩΤΕΡΙΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

1.1 Γενικά.

‘Η παροχέτευσις καὶ διανομὴ ὅδατος εἰς τὰ κτήρια εἶναι ἀναγκαῖα κυρίως διὸ πόσιν καὶ καθαρισμόν, ἀλλὰ καὶ δι’ ἄλλας χρήσεις. Ἐν συνεχείᾳ εἶναι ἀναγκαῖα ἡ ἀπομάκρυνσις τοῦ προεθύντος μετὰ τὴν χρῆσιν ἀκαθάρτου ὅδατος, μὲν ὅλας τὰς ἀκαθαρσίας ἢ τὰ ἄχρηστα ὑλικά, ποὺ μεταφέρει. Ἐπίσης τὰ πίπτοντα ἐπὶ τῶν κτηρίων ὅμβρια ὅδατα ἐπιβάλλεται· νὰ ἀπομακρύνωνται, διὰ νὰ διασφαλίζωνται τὰ κτήρια ἀπὸ ἐμποτισμοὺς ἢ ἄλλας ζημίας.

Διὰ τὴν διαμονὴν ἢ ἔργασίαν τῶν ἀνθρώπων ἐντὸς τῶν κτηρίων ἐνδείκνυται· νὰ ὑπάρχῃ μία κανονικὴ καὶ εὐχάριστος θερμοκρασία καὶ ἀτμόσφαιρα, ἀνεξαρτήτως πρὸς τὰς ἐπικρατούσας εἰς τὸ ὑπαίθρον καιρικὰς συνθήκας.

Αἱ μηχαναί, ποὺ ὑπάρχουν εἰς τὰ κτήρια, πρέπει· νὰ κινοῦνται καὶ τὰ κτήρια πρέπει νὰ φωτίζωνται.

Διὰ τὴν μετακίνησιν ἀτόμων ἢ τὴν μεταφορὰν ἀντικειμένων εἰς τὰ πολυώροφα κτήρια ἐπιβάλλεται νὰ ὑπάρχουν εἰδικὰ μηχανῆματα μεταφορᾶς.

Συχνὰ ἐντὸς τῶν κτηρίων εἶναι ἀπαραίτητον νὰ ὑπάρχῃ δικτυον διανομῆς καυσίμων ἢ ἄλλων ἀερίων (π.χ. δξυγόνων ἢ πρωτοξείδιον τοῦ ἀζώτου εἰς τὰ νοσοκομεῖα).

Τὰ μηχανῆματα, αἱ συσκευαί, τὰ δίκτυα κλπ. τῶν κτηρίων, τὰ ὅποῖα ἔξυπηρετοῦν τὰς ἀνωτέρω ἀνάγκας, δύνομάζονται εἰσωτερικαὶ ἐγκαταστάσεις. Μεγάλην σημασίαν διὰ τὴν λειτουργίαν καὶ ἔκτασιν ἔχουν αἱ ἐσωτερικαὶ ἐγκαταστάσεις εἰδικῶν κτηρίων, δπως π.χ. ἔργοστασίων, νοσοκομείων, θεάτρων, ἀνωτέρων

ἐκπαιδευτηρίων, βιομηχανικῶν ἔργαστηρίων, ταχυδρομείων κλπ.

1 · 2 Ἰστορικὴ ἀνασκόπησις.

Ἄρχικῶς τὰς μόνας ἀνάγκας ἑνὸς οἰκοδομήματος ἀπετέλουν ἡ θέρμανσις καὶ δ φωτισμὸς κατὰ τὴν νύκτα. Οἱ χῶροι τότε ἐθερμαίνοντο μὲ ἐστίας, δπου ἐκαίοντο συνήθως ἕύλα καὶ ἐφωτίζοντο μὲ δάδας, ἀργότερον δὲ μὲ λύχνους ἐλαῖου ἢ λίπους. Πολὺ μεταγενεστέρως διὰ τὸν φωτισμόν, ἀλλὰ καὶ τὴν θέρμανσιν, ἔχρησιμοποιήθη πετρέλαιον ἢ καύσιμον ἀέριον. Ἐγκαταστάσεις παροχῆς ὑδατος καὶ ἀποχετεύσεως δὲν ὑπῆρχον ἢ ἡσαν ὑποτυπώδεις. Ἀπὸ τοῦ τέλους δημως τοῦ 19ου αἰῶνος μὲ τὴν πρόδοδον τῆς τεχνικῆς καὶ κυρίως τὴν εἰσαγωγὴν τῶν ἐφαρμογῶν τοῦ ἡλεκτρισμοῦ εἰς τὸ οἰκοδόμημα, αἱ ἐσωτερικαι ἐγκαταστάσεις ἔλαθον μεγάλην ἔκτασιν.

Σήμερον καλύπτουν δλας τὰς ἀνάγκας τοῦ κτηρίου εἰς φωτισμόν, θέρμανσιγ, κλιματισμόν, τὰς ἐντὸς τοῦ κτηρίου μεταφορὰς ἀτόμων ἢ ἀντικειμένων, ἐπικοινωνίαν ἢ σήμανσιν, παροχὰς ὑδατος καὶ ἀποχετεύσεις. Εἶναι φανερὸν δτι ἡ ἔκτασις τῶν ἐγκαταστάσεων εἰς ἔνα οἰκοδόμημα θὰ αὐξάνη καθημερινῶς μὲ τὴν πρόδοδον τῆς τεχνικῆς.

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ν 2

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΔΑΤΟΣ

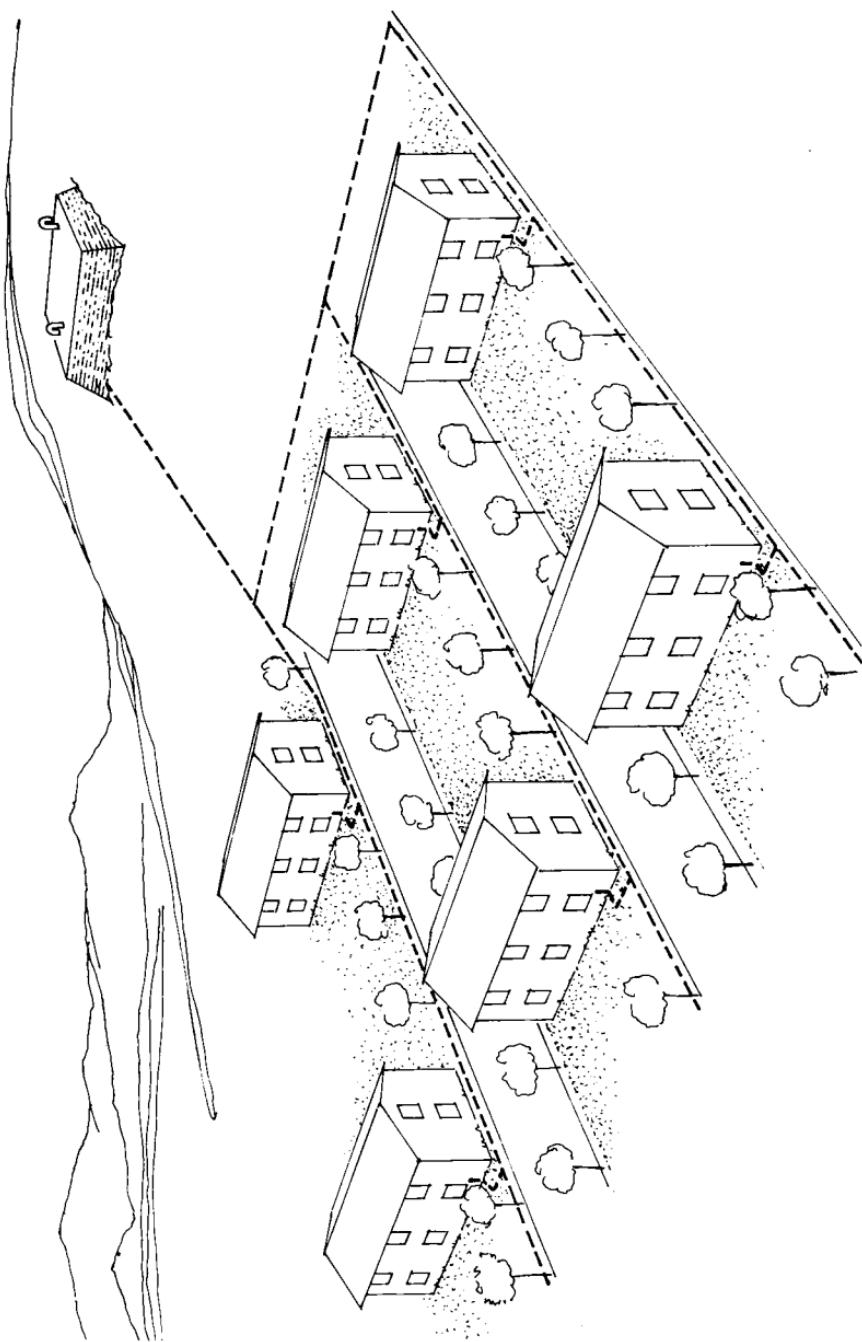
2.1 Γενικά.

Ως έλέχθη, εἰς τὰ κτήρια παροχετεύεται ὕδωρ διὰ πόσιν, καθαρισμόν, πλύσιν, πότισμα ἢ ἐργαστηριακὴν χρῆσιν. Ἐν συνεχείᾳ τὸ χρησιμοποιηθὲν ὕδωρ μετὰ τῶν μεταφερομένων ὑπὸ αὐτοῦ ἀκαθαρσιῶν ἢ ἀχρήστων υλικῶν ὁδηγεῖται εἰς σημεῖα ἀποχετεύσεως.

Σχεδὸν πάντοτε ἐντὸς κατωκημένων περιοχῶν (πόλεων) ἢ παροχὴ ὕδατος γίνεται ἀπὸ ἔνα δίκτυον σωλήνων, ποὺ εὑρίσκεται εἰς τὰς δδοὺς ἐντὸς τοῦ ἐδάφους. Τὸ δίκτυον τοῦτο ὀνομάζεται δίκτυον ὑδρεύσεως ἢ δίκτυον παροχῆς ὕδατος. Τὸ δίκτυον αὐτὸ τροφοδοτεῖται ἀπὸ ὑδραγωγεῖν (σχ. 2·1α). Εἰς τὰ χωρία ἢ εἰς ὡρισμένα μεμονωμένα κτήρια τὸ ὕδωρ λαμβάνεται μὲ σωλήνας ἀπὸ φρέαρ, στέρναν, λίμνην ἢ παρακείμενον ποταμὸν (σχ. 2·1β).

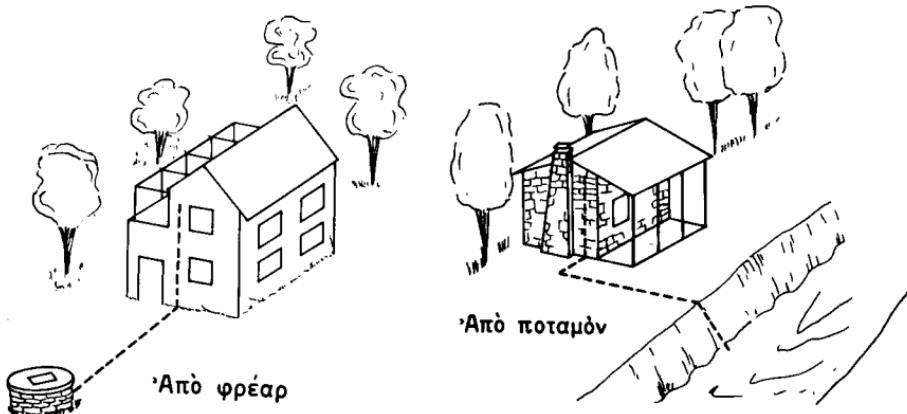
Καὶ εἰς τὰς δύο περιπτώσεις τὸ ὕδωρ μεταφέρεται μὲ σωλήνας ἐντὸς τοῦ κτηρίου εἰς τὰ σημεῖα καταναλώσεως, δηλαδὴ τὰ ἀποχωρητήρια, τοὺς νιπτῆρας, τοὺς νεροχύτας, τοὺς λουτῆρας, τὰς σκάφας πλύσεως, τοὺς κρουσοὺς ποτίσματος ἢ πλύσεως κλπ. Τὸ ἐντὸς τοῦ κτηρίου δίκτυον σωλήνων, διὰ τῶν ὅποιων μεταφέρεται τὸ ὕδωρ εἰς τὰ ἀνεφερόντα σημεῖα καταναλώσεως ὀνομάζεται ἐσωτερικὸν δίκτυον (ψυχροῦ) ὕδατος.

Διὸ εἰδικῶν συσκευῶν συχνὰ τὸ ὕδωρ θερμαίνεται ἐντὸς τοῦ κτηρίου. Τὸ δίκτυον τῶν σωλήνων διὰ τὴν παροχέτευσιν θερμοῦ ὕδατος ὀνομάζεται ἐσωτερικὸν δίκτυον θερμοῦ ὕδατος. Τὸ δίκτυον τέλος τῶν σωλήνων, διὰ τοῦ ὅποιου γίνεται τροφοδότησις



Στ. 2·1 α.
Τροφοδότησις δι' ύδατος μέσω άνθεμαγωγείου.

μὲ υδωρ, τὸ δποῖον ἔχει προηγουμένως ψυχθῆ, δνομάζεται δίκτυον καταψύχρουν υδατος.



Σχ. 2·1 β.
Τροφοδότησις δι' υδατος μεμονωμένων οίκιων.

Διὰ γὰρ φθάση τὸ υδωρ εἰς τὸ οίκοδόμημα πέραν τοῦ δικτύου υδρεύσεως χρειάζονται καὶ ἄλλα ἔργα, τὰ δποῖα σκοπὸν ἔχουν τὴν συλλογήν, ἀποθήκευσιν καὶ κατεργασίαν τοῦ υδατος. Αὐτὰ τὰ ἔργα μαζὶ μὲ τὸ δίκτυον υδρεύσεως δνομάζονται ἐξωτερικὰ ἔργα. Εἰς αὐτὰ περιλαμβάνονται τὰ ἔργα συλλογῆς δμβρίων υδάτων ἢ πηγῶν, τὰ ἔργα διευθετήσεως χειμάρρων ἢ ποταμῶν πρὸς συλλογὴν υδατος ἢ ἀντλησιν ἐξ αὐτῶν, ἢ κατασκευὴ μεγάλων ἢ μικρῶν δεξαμενῶν συλλογῆς καὶ ἀποθηκεύσεως, αἱ ἔργασίαι παροχετεύσεως τοῦ υδατος εἰς αὐτάς, αἱ ἐγκαταστάσεις κάθαρισμοῦ καὶ ἐπεξεργασίας ἐν γένει τοῦ υδατος καὶ τέλος τὰ δίκτυα διανομῆς μέχρι τοῦ οίκοδομήματος.

Τὸ υδωρ εὑρίσκεται ἀφθονον εἰς τὴν φύσιν. Ἀποτελεῖ χημικὴν ἔνωσιν υδρογόνου καὶ δξυγόνου εἰς ἀναλογίαν δγκου 2 πρὸς 1. Ἐχει μεγάλην διαλυτικὴν ικανότητα. Πήγνυται δπὸ κανονικὴν ἀτμοσφαιρικὴν πίεσιν εἰς 0°C καὶ ζέει εἰς 100°C . Μεγαλυτέραν πυκνότητα τὸ υδωρ ἔχει εἰς 4°C , ἐλαττοῦται δὲ αὐτὴ εἰς ἀγωτέραν ἢ κατωτέραν θερμοκρασίαν. Διαστέλλεται λοιπόν, δταν θερμοχυθῆ ἀνω ἢ ψυχθῆ κάτω τῆς θερμοκρασίας αὐτῆς τῶν 4°C . Ἐπειδὴ δ πάγος ἔχει μικροτέραν πυκνότητα ἀπὸ τὸ νγρὸν υδωρ, δταν τοῦτο γίνη πάγος, συχγὰ θραύει τὸ περιέχον αὐτὸν κλειστὸν δοχεῖον (σωλῆνες). Τὸ υδωρ εἶγαι πρακτικῶς ἀσυμ-

πίεστον (ίδε ΧΗΜΕΙΑ Α. Βασιλοπούλου, έκδοσις 'Ιδρυματος Εύγενιδου, σελ. 89).

2.2 Σημεῖα λήψεως υδατος.

Μὲ σωλήνας τὸ υδωρ διοχετεύεται εἰς δεξαμενάς, αἱ δποῖαι εὑρίσκονται συνήθως εἰς ὄψηλὸν σημεῖον καὶ ἀπὸ ἐκεῖ δι' ἄλλου δικτύου σωλήνων παρέχεται υδωρ εἰς τὰ κτήρια.. Ἐπειδὴ τὸ υδωρ τῶν πηγῶν, ποταμῶν, λιμνῶν ἢ τεχνητῶν δεξαμενῶν δυνατὸν γὰ εἶναι μολυσμένον ἀπὸ πλησίον ἀποχετεύσεις κτηρίων ἢ βιομηχανιῶν ἢ γὰ ἔχη ἀλλοιωθῆ κατὰ τὴν περίοδον τῆς ξηρασίας, πρὸ τῆς διαθέσεώς του εἰς τὴν κατανάλωσιν, δρίσταται συνήθως κατεργασίαν.

Κατεργασίαν δρίσταται ἐπίσης καὶ τὸ λαμβανόμενον ἐκ τῶν ὑπογείων φυσικῶν δεξαμενῶν υδωρ, δταν περιέχη ἐν διαλύσει μεγάλην ποσότητα δρυκτῶν οὐσιῶν.

Ἐνίστε τὰ υδατα τῆς βροχῆς λαμβάνονται ἀπ' εὐθείας. Συλλέγονται δι' ἀγωγῶν, δῦνηγοῦνται εἰς δεξαμενὴν (στέργαν) καὶ ἀπὸ αὐτῆν μὲ ἀντλησιν διοχετεύονται διὰ σωλήνων εἰς τὰ κτήριαν.

α) Πηγαί.

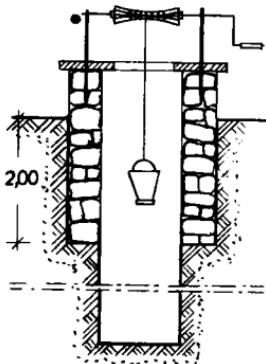
Τὸ σημεῖον τοῦ ἐδάφους, ἀπὸ δπου ἀναβλύζει υδωρ, λέγεται πηγὴ. Τὸ υδωρ τῆς πηγῆς δύναται γὰ προέρχεται ἀπὸ ἐπιφανειακὸν ἢ ὑπόγειον υδωρ. Ἡ ποσότης τοῦ υδατος μιᾶς πηγῆς ἔξαρταται συχνὰ ἀπὸ τὸ υψός τῶν βροχοπτώσεων εἰς τὴν περιοχήν. Τὸ υδωρ τῆς πηγῆς ὑπάρχει πιθανότης γὰ μολύνεται ἀπὸ γειτονικὰς ἀποχετεύσεις ἢ ἀπὸ τὴν σῆψιν δργανικῶν οὐσιῶν ἢ γὰ περιέχη μεγάλας ποσότητας δρυκτῶν ἐν διαλύσει.

β) Φρέατα.

Φρέατα δνομάζομεν κυλιγδρικοῦ συνήθως σχήματος δπάς, τὰς δποίας ἀγοίγομεν εἰς τὴν γῆν πρὸς συγάντησιν στιβάδος περιεχούσης ὑπόγειον υδωρ. Τὰ πλέον συνήθη φρέατα είναι δύο εἰδῶν: α) Τὰ κοινά, τὰ δποία κατεσκευάζοντο καὶ κατὰ τοὺς ἀρχαίους χρόνους, καὶ β) τὰ βαθέα φρέατα.

Τὰ κοινὰ φρέατα χρησιμοποιοῦν τὸ εὑρισκόμενον εἰς μικρὸν βά-

θος υδωρ (έως 40 m περίπου) είγαται δὲ συνήθως κυλινδρικά. Τὸ κατώτερον μέρος μένει ἀκτιστού, ἐφ' ὃσον δὲν ὑπάρχη φόρος καταπτώσεων, μόνον δὲ εἰς τὸ ἄνω μέρος καὶ εἰς μικρὸν ὑψος (1,20 ἕως 2,00 m) κτίζεται ὑπερυψωμένος δακτύλιος μὲν κάλυμμα διὰ προφύλαξιν ἀπὸ μολύνσεις (σχ. 2·2 α.).



Σχ. 2·2 α.
Κοινὸν φρέαρ.



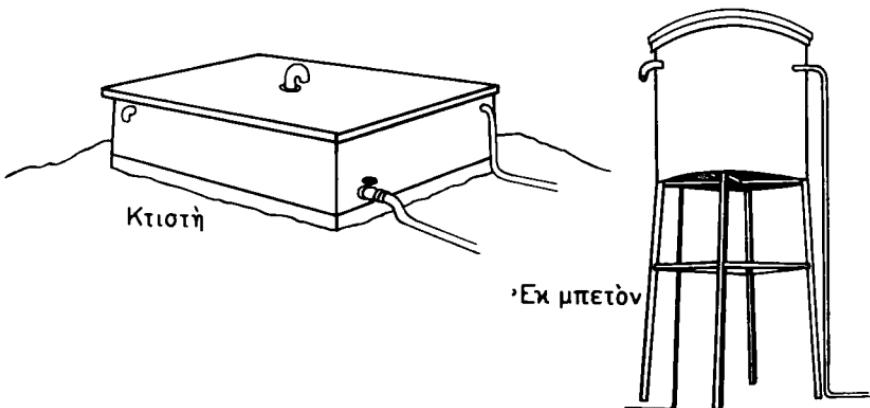
Σχ. 2·2 β.
Διάνοιξις φρέατος διὰ χειρῶν.

‘Η διάνοιξις τῶν βαθέων φρεάτων (βάθους 80 ἕως 200 m) γίνεται διὰ προοδευτικῆς κατακορύφου διεισδύσεως σωλήνος (σχ. 2·2 β). ‘Η διείσδυσις ἐπιτυγχάνεται μηχανικῶς δι’ ἐπανειλημμένων κρούσεων εἰς τὸ ἄνω ἄκρον τοῦ σωλήνος. Τὰ φρέατα ἐπίσης χωρίζονται εἰς δύο κατηγορίας: α) συνήθη, δταν τὸ υδωρ ὑπὸ τὴν ἀτμοσφαιρικὴν πίεσιν δὲν ἀνέρχεται ἐντὸς τοῦ φρέατος πέραν τῆς ὑπογείου στάθμης του καὶ β) ἀρτεσιανά, δταν τὸ υπόγειον υδωρ εὑρίσκεται ὑπὸ πίεσιν καὶ ἔξερχεται τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἐδάφους. Τὸ υδωρ τῶν φρεάτων αὐτῶν δὲν εἶναι κατὰ κανόνα μολυσμένον.

γ) Δεξαμεναῖ.

Αἱ δεξαμεναὶ εἰναι χῶροι μεγάλων διαστάσεων, ὅπου ἀποθηκεύο-

μεν υδωρ. Πρὸς ἀποφυγὴν ρυπάνσεως καὶ μολύνσεως τοῦ ύδατος φέρουν συνήθως κάλυμμα. Κατασκευάζονται ἀπὸ μπετόν, λιθοδομὴν ἢ σιδηρόφυλλα καὶ φέρουν εἰς τὸ ἄνω μέρος στόμιον ὑπερχειλίσεως (σχ. 2·2 γ). Ὑπάρχουν δεξαμεναὶ διὰ τροφοδότησιν δικτύου παροχῆς ύδατος πόλεως καὶ δεξαμεναὶ κτηρίων.



Σχ. 2·2 γ.
Δεξαμεναὶ ύδατος.

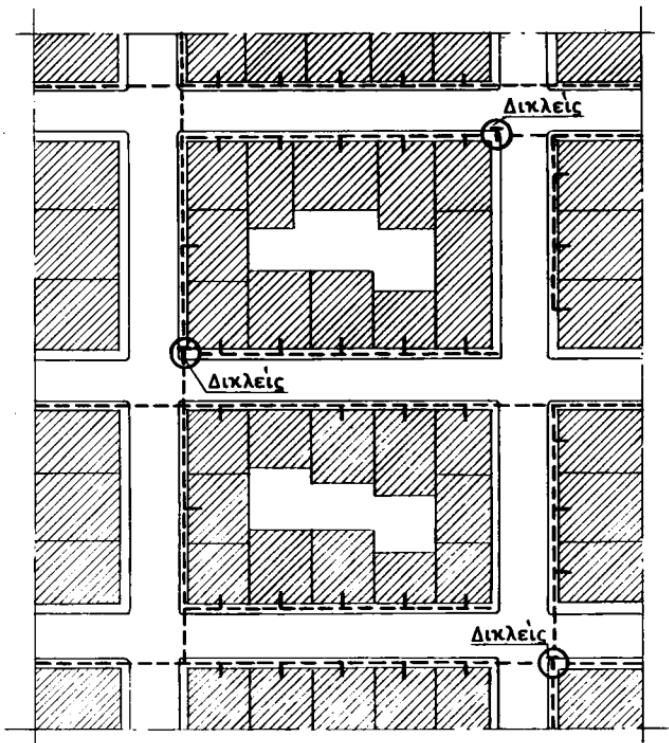
δ) Ληψὶς ύδατος ἐκ δεξαμενῶν.

Ἄπὸ τὰς δεξαμενὰς αὐτὰς τὸ ύδωρ διοχετεύεται πρὸς τὸ δίκτυον παροχῆς διὰ τὴν καταγάλωσιν μέσω ἀγωγῶν (συνήθως σιδηρῶν σωλήνων). Ἡ διοχέτευσις γίνεται συνήθως διὰ φυσικῆς ροῆς, ἐφ' ὅσον ἡ δε-

ξαμενή ευρίσκεται εις δύψηλν σημείον. Σπανιώτερον ή διοχέτευσις ἐπιμέσω ἀντλίας.

ε) Δικτυα διανομῆς ἔξω τοῦ κτηρίου..

Τὰ δίκτυα τροφοδοτήσεως εἰς υδωρ τῶν πόλεων η διμάδος κτηρίων ἀποτελούνται ἐκ σιδηροσωλήγων. Οἱ σωλήνες τοποθετούνται κατὰ μῆκος τῶν δδῶν, συγήθως κάτωθεν τοῦ πεζοδρομίου τῶν, καὶ εἰς βάθος



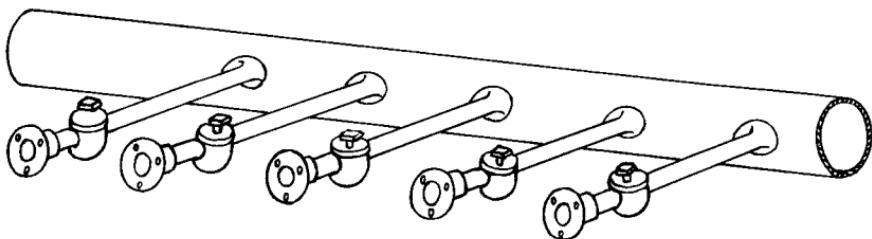
Σχ. 2·2 δ.

Διάταξις ἐν κατόψει δικτύου ύδρεύσεως καὶ δικλεῖδες διακοπῆς ροῆς.

τουλάχιστον 75 cm, ὥστε γὰ ἔξασφαλίζωνται ἀπὸ πχγετὸν καὶ γὰ ἀποφεύγωνται αἱ ζημίαι λόγῳ τῆς κυκλοφορίας. Τὰ δίκτυα ύδρεύσεως φέρουν ἀγά 500 ἕως 800 m δικλεῖδας διακοπῆς τῆς ροῆς διὰ τὴν ἀντιμετώπισιν βλαβῶν, ἀλλαγῶν η ἐπεκτάσεων (σχ. 2·2 δ).

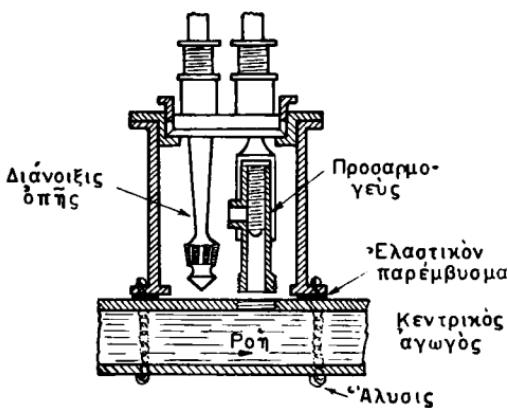
στ) Ληψις υδατος ἐκ του δικτύου τῆς πόλεως.

Ἐκ του δικτύου υδρεύσεως τὸ υδωρ διοχετεύεται μὲ σωλήνας εἰς τὸ κτήριον. Ὁ σιδηροῦς ἀγωγὸς τοῦ δικτύου τῆς πόλεως φέρει κατ' ἀποστάσεις (ἀναλόγως τῆς πυκνότητος τῶν καταναλωτῶν υδατος) ἐγκαρσίους σωλήνας (διακλαδώσεις), διὰ τῶν δποίων τροφοδοτοῦνται τὰ κτήρια (σχ. 2·2 ε).



Σχ. 2·2 ε.

Ἀγωγὸς δικτύου μὲ διακλαδώσεις



Σχ. 2·2 στ.

Μηχάνημα διανοίξεως ὀπῶν διὰ τὴν σύνδεσιν παροχετεύσεων

Ὅταν δὲν υπάρχουν ἔγκαρσιοι σωλήνες εἰς τὸ δίκτυον, τότε δι' εἰδικοῦ μηχανήματος διανοίγονται σπειρώματα εἰς τὸ τοίχωμα τοῦ ἀγωγοῦ (σχ. 2·2 στ) καὶ κοχλιοῦνται ἐπ' αὐτῶν αἱ διακλαδώσεις.

Ἐπὶ τοῦ ἔγκαρσίου σωλήνος ἀμέσως μετὰ τὴν σύνδεσίν του μὲ τὸν ἀγωγὸν τοῦ δικτύου τῆς πόλεως τοποθετεῖται διακόπτης καὶ με-

τρητής (διδρόμετρον) τοῦ παρεχομένου ὅδατος, τὸν δποῖον δύναται νὰ χειρισθῇ μόνον ἡ ἐκμεταλλευομένη τὴν παροχὴν ὅδατος Ἐταιρία ἢ Ὀργανισμός.

2·3 Διανομή.

Ἡ διανομὴ τοῦ ὅδατος ἐντὸς τῶν κτηρίων πραγματοποιεῖται μὲ σωλῆνας διὰ φυσικῆς συνήθως ροῆς, δταν ὑπάρχη δεξαμενὴ ἀποθηκεύσεως εἰς ὑψηλότερον σημεῖον τῶν θέσεων ὑδροληψίας, εἴτε μὲ τὴν βοήθειαν ἀντλίας, δταν ἡ δεξαμενὴ εἶναι τοποθετημένη χαμηλά.

Εἰς κάθε σημεῖον καταναλώσεως, ἀπαιτεῖται ὥρισμένη ποστής ὅδατος. Διὰ νὰ ὑπάρξῃ ἱκανοποιητικὴ ροή πρέπει τὸ ὅδωρ νὰ εὑρίσκεται ὑπὸ ὥρισμένην πίεσιν, οἱ δὲ σωλῆνες νὰ εἶναι ἀναλόγου διαμέτρου. Εἰς τὰ δίκτυα τῶν πόλεων συνήθης πίεσις εἶναι ἡ τῶν 4 ἔως 5 ἀτμοσφαιρῶν.

α) Ἀντλησις ὅδατος.

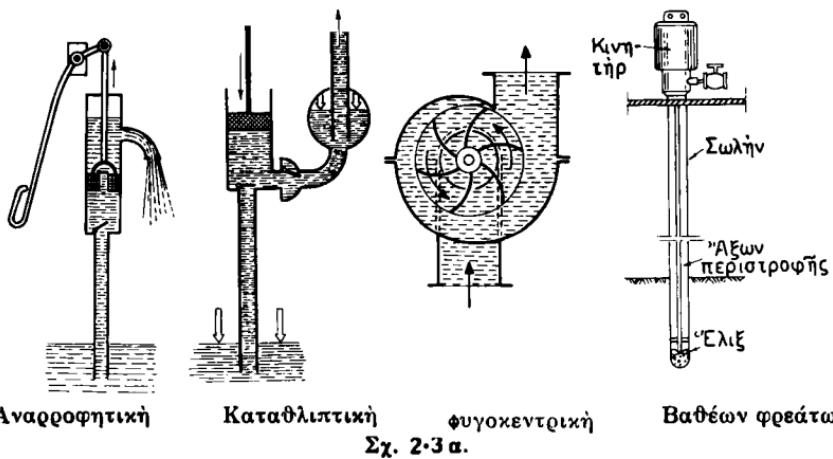
Ἡ ἀντλησις ὅδατος ἀπὸ μεγάλας δεξαμενᾶς, λίμνας, πηγάς, ποταμοὺς ἢ δεξαμενᾶς κτηρίων εἶναι ἀπαραίτητος, δταν διὰ φυσικῆς ροῆς δὲν εἶναι δυνατὴ ἡ παροχέτευσις τοῦ ὅδατος.

Παλαιότερα ἡ ἀντλησις ἐγίνετο μὲ κάδους καὶ βαροῦλκον. Ἀργότερα ἔχρησιμοποιήθησαν ἀντλίαι χειροκίνητοι ἢ κινούμεναι ὑπὸ ἀνεμομύλου. Σήμερον αἱ ἀντλίαι εἶναι κατὰ κανόνα ἡλεκτροκίνητοι. Ὁ τύπος των ἔξαρταται κυρίως ἐκ τοῦ ὑψους, εἰς τὸ δποῖον πρέπει νὰ φθάσῃ τὸ ὅδωρ, καὶ ἐκ τῆς ποσότητος ὅδατος, ποὺ πρέπει νὰ ἀντληθῇ ἀνὰ μονάδα χρόνου.

β) Ἀντλίαι.

Αἱ ἀντλίαι ὅδατος εἶναι συνήθως εἴτε ἐμβολοφόροι εἴτε φυγοκεντρικαί. Αἱ ἐμβολοφόροι εἶναι εἴτε μόνον ἀναρροφητικαὶ εἴτε ἀναρροφητικαὶ καὶ καταθλιπτικαὶ.

Τὸ μέγιστον ύψος, εἰς τὸ δποῖον δύναται νὰ ἀναρροφηθῇ
υδωρ μὲ ἐμβολοφόρους ἀντλίας, εἶναι περίπου 8,5 m.



Σχ. 2·3 β.
Μετρητής υδατος.

γ) Μετρηταί.

Εἰς τὰς πόλεις κυρίως, δπου ἡ κατανάλωσις υδατος εἶναι

σχετικῶς μεγάλη καὶ ἡ τιμὴ τοῦ ὄδατος ὑψηλή, τοποθετοῦνται ὑδρόμετρα, δηλαδὴ μηχανήματα, μὲ τὰ δποῖα μετρεῖται εἰς κυβικὰ μέτρα ἡ ποσότης τοῦ καταναλισκομένου ὄδατος (σχ. 2·3β).

Ο κάθε καταναλωτὴς ἔχει ἴδιον τοῦ ὑδρόμετρον, ἐκτὸς ἐὰν ἡ παροχὴ τοῦ οἰκοδομήματος εἴναι γενική, δπότε τοποθετεῖται ἐνδιάμεσον ὑδρόμετρον διὰ κάθε μίαν κατοικίαν τοῦ κτηρίου χωριστά. Τὸ ὑδρόμετρον τοποθετεῖται εἰς φρεάτιον ἀμέσως μετὰ τὴν σύνδεσιν μὲ τὸ κεντρικὸν δίκτυον παροχῆς. Υπάρχει ἐπίσης διακόπτης, τὸν δποῖον δύναται νὰ χειρίζεται ὁ καταναλωτὴς πρὸς ἀπομόνωσιν ἐκ τοῦ δικτύου.

2·4 Κατεργασία.

Τὸ ὄδωρ κατὰ τὴν διαδρομήν του ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς καὶ τὴν ἐπαφήν του μετὰ τῶν πετρωμάτων παρασύρει ἡ διαλύει λόγω τῶν ισχυρῶν διαλυτικῶν του ἴδιοτήτων διαφόρους οὐσίας. Ὡς ἐκ τούτου δυνατὸν τὸ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας ρέον ὄδωρ νὰ περιέχῃ δργανικὰς ἡ χημικὰς οὐσίας ἡ βακτηρίδια προερχόμενα ἀπὸ τὴν σῆψιν τῶν φυτῶν ἡ ἀπὸ τὰς ἀκαθαρσίας τῶν ζώων ἡ ἀπὸ κατάλοιπα τῶν βιομηχανιῶν. Τὸ ὑπόγειον ὄδωρ ἀντιθέτως, τὸ δποῖον δὲν εἴναι μολυσμένον, συχνὰ περιλαμβάνει ἐν διαλύσει μεγάλην ποσότητα δρυκτῶν ἀλάτων καὶ τότε χαρακτηρίζεται ὡς «σκληρόν». Συχνὰ λοιπὸν εἴναι ἀνάγκη πρὸ τῆς παροχετεύσεώς του εἰς τὰ κτήρια νὰ ὑφίσταται κατεργασίαν. Η κατεργασία του ἀφορᾶ συνήθως εἴτε εἰς τὸν καθαρισμόν του ἀπλῶς διὰ διηγήσεως, εἴτε καὶ εἰς ἀποσκλήρυνσιν καὶ εἰς σχετικὴν ἡ τελείαν ἀποστείρωσιν.

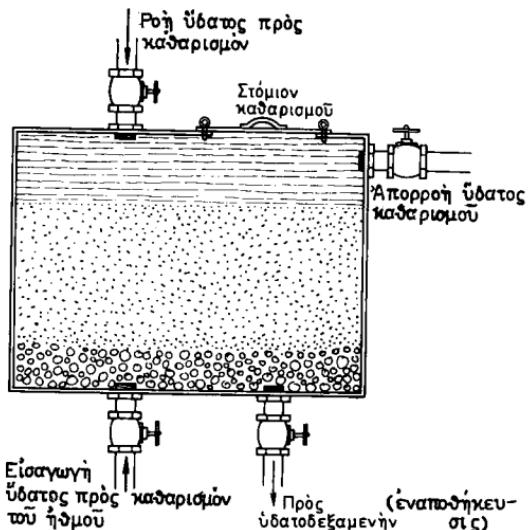
α) Καθίζησις.

Τὸ ὄδωρ ἀποθηκεύεται καὶ παραμένει ἐν ἡρεμίᾳ ἐπὶ χρονικὸν διάστημα, δπότε ώρισμέναι ἐκ τῶν ξένων δλῶν ποὺ περιέχει, καθιζάνουν.

β) Διήθησις.

Η διήθησις τοῦ ὄδατος γίνεται διὰ τῶν ἡθμῶν (φίλτρων). Οἱ

ήθυμοι ἀποτελοῦν εἶδος κλειστῶν δεξαμενῶν, ἐντὸς τῶν δποίων τοποθετούνται πορώδη υλικά, συνήθως χμμος καὶ χάλικες. Τὸ διδωρ, καθὼς διέρχεται δι' αὐτῶν, καταλείπει ἵλιν, ἀμμον, χρωστικὰς ούσιας ἀκόμη δὲ καὶ ἀρκετὴν ποσότητα μικροβίων. Οἱ καθαρισμὸς τῶν ηθυμῶν γίνεται δι' ἀντιθέτου ροῆς τοῦ διδατος δδηγούμενου τελικῶς εἰς ἀποχέτευσιν (σχ. 2·4 α.).



Σχ. 2·4 α.
Ηθυμὸς (φίλτρον).

γ) Ἀποσκλήρυνσις.

Ἀποσκλήρυνσις, δηλαδὴ ἀφαίρεσις τῶν ἐν διαλύσει δρυκτῶν οὐσιῶν, αἱ δποίαι συνήθως εἰναι ἀλατα ἀσθεστίου καὶ μαγνησίου, ἐπιτυγχάνεται, δταν τὸ διδωρ διέλθη μέσω εἰδικῆς συσκευῆς, ἡ δποία περιέχει ἔγυδρον ἀνθρακικὸν ἀσθέστιον ἡ ζεόλιθον.

δ) Ἀποστείρωσις.

Τελεία ἀποστείρωσις ἐπιτυγχάνεται, δταν αἱ ποσότητες τοῦ διδατος εἰναι μικραί, διὰ βρασμοῦ. Πλήρης σχεδὸν ἀποστείρωσις γίνεται μὲ προσθήκην μικρᾶς ποσότητος χλωρίου. Ή χρῆσις χλωρίου σήμερον εἰναι πολὺ διαδεδομένη, πρὸ τῆς διηθῆσεως τοῦ διδατος, καθὼς καὶ ὡς τελικὴ κατεργασία πρὸ τῆς διανομῆς τοῦ διδατος εἰς τὴν κατανάλωσιν.

2.5 Έσωτερικά δίκτυα ψυχρού υδατος.

Αἱ ἐγκαταστάσεις παροχετεύσεως υδατος ἀπὸ τοῦ σημείου λήψεως, τὸ διπολὸν εὑρίσκεται συνήθως ἀμέσως ἔξω ἀπὸ τὸ κτήριον, μέχρι τῶν ἐντὸς τοῦ κτηρίου διαφόρων σημείων καταναλώσεως ἀποτελοῦν, δπως εἴπαμε, τὸ ἐσωτερικὸν δίκτυον. Τὸ δίκτυον αὐτὸ ἀποτελεῖται ἀπὸ τὰς σωληνώσεις τροφοδοτήσεως τῶν σημείων καταναλώσεως, τοὺς τυχὸν χώρους ἀποθηκεύσεως τοῦ υδατος ἐντὸς τοῦ κτηρίου, τὰ ἔξαρτήματα διακοπῆς τῆς ροῆς, τὰς σωληνώσεις τροφοδοτήσεως μονίμων συσκευῶν θερμάνσεως (ἢ φύξεως τοῦ υδατος), τὰ συστήματα καθαρισμοῦ ἢ ἐκπλύσεως μονίμων συσκευῶν κλπ.

α) Παροχαὶ – ύδροι ληγύα.

Παροχαὶ ψυχροῦ υδατος τοποθετοῦνται, ὡς ἐλέχθη, εἰς τὰ διάφορα σημεῖα καταναλώσεως ἐντὸς τοῦ κτηρίου. Αἱ παροχαὶ αὐταὶ δυνατὸν νὰ ἔξυπηρετοῦν σταθερὰ σημεῖα καταναλώσεως ἢ νὰ ἐπιτρέπουν τὴν τροφοδότησιν διαφόρων σημείων τοῦ κτηρίου ἢ νὰ χορηγοῦν υδωρ εἰς συσκευάς.

β) Εἰδικὴ κατανάλωσις υδατος.

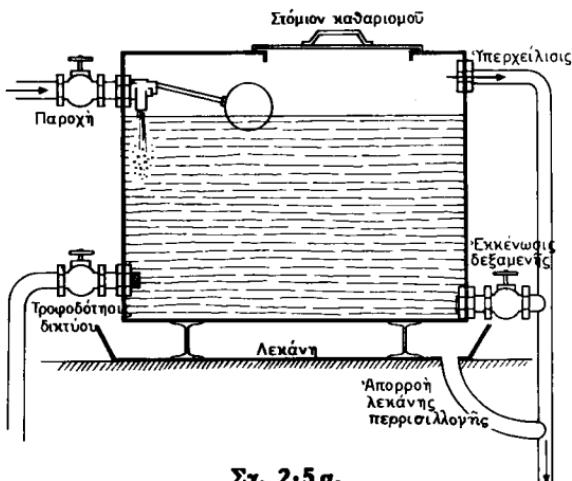
‘Η καθημερινὴ κατανάλωσις υδατος κατ’ ἀτομον ποικίλλει ἀναλόγως τῆς χώρας, τοῦ πολιτισμοῦ, τοῦ κλίματος κλπ. Εἰς τὰς ἔξειλιγμένας πόλεις ἡ κατανάλωσις εἶναι μεγαλυτέρα. Γενικῶς 50 έως 70 λίτρα υδατος χρησιμοποιεῖ καθημερινῶς ἔνα ἀτομον ἀγροτικῆς περιοχῆς, ἐνώ δι κάτοικος τῆς πόλεως χρειάζεται 90 έως 150 λίτρα.

γ) Δεξαμεναὶ κτηρίων.

“Οταν ἡ παροχὴ τοῦ υδατος ἐκ τοῦ δικτύου υδρεύσεως γίνεται κατὰ διαστήματα ἢ δταν ἡ πίεσις, εἰς τὸ σημείον δπου εὑρίσκεται τὸ κτήριον, δὲν εἶναι ἐπαρχής, ὥστε γὰ φθάνη τὸ υδωρ εἰς τοὺς δψηλοτέρους δρόφους, ἢ ἐὰν τὸ υδωρ ἀντλήται, τότε πρέπει γὰ ἐγκαθίσταται εἰς τὸ κτήριον υδατοδεξαμενὴ (ντεπόζιτο). Αἱ διαστάσεις της πρέπει γὰ εἶναι ἔτσι καθωρισμέναι, ὥστε ἡ ἐναποθηκευομένη ποσότης υδατος γὰ ἐπαρχῆ διὰ τὴν χρῆσιν ἔνδει τουλάχιστον εἰκοσιτετράωρου.

Αἱ συνήθεις δεξαμεναὶ κτηρίων εἰναι εἴτε ἡλωταὶ (καρφωταὶ) εἴτε συγκολληταὶ. Τὰ ἑλάσματα κατὰ κανόνα εἰναι γαλβανισμένα. Εἰς τὸ ἄνω μέρος ὑπάρχει κάλυψμα. Ὅταν αἱ δεξαμεναὶ δὲν τοποθετοῦνται ἐντὸς τοῦ κτηρίου, ἀλλὰ εἰς τὸ δῶμα του, τότε κατασκευάζεται εἰδικὸν στέγαστρον, τὸ δποῖον προφυλάσσει τὸ υδωρ τὸν χειμῶνα ἀπὸ παγετὸν καὶ τὸ θέρος ἀπὸ θέρμανσιν. Ἐπειδὴ εἰναι δυνατὸν εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τῆς δεξαμενῆς νὰ σχηματισθῇ δγρασία (κατὰ τὰς θερμὰς ημέρας), τοποθετεῖται εἰς τὸ κάτω μέρος συλλεκτήριος λεκάνη ἐξ ἐπιμεταλλωμένου σιδηροφύλλου (γαλβανισμένης λαμαρίνας).

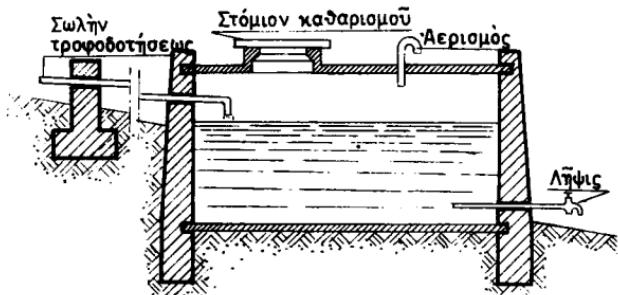
Συνήθης διάταξις σωληνώσεων μιᾶς ἐκ σιδηροφύλλων δεξαμενῆς εἰκονίζεται εἰς τὸ σχῆμα 2·5 α.



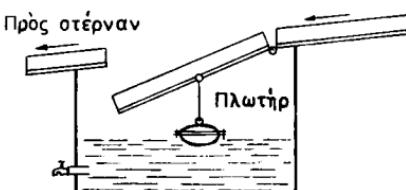
Σχ. 2·5 α.
Τομὴ δεξαμενῆς ἐκ γαλβανισμένης λαμαρίνας.

Εἰς τὰ κτήρια κατασκευάζονται ἐπίσης καὶ δεξαμεναὶ ἐκ μπετόν, καὶ δποῖαι ἔχουν τὴν αὐτὴν περίπου διάταξιν.

Ὑδατοδεξαμεναὶ κατασκευάζονται καὶ κτισται ἐπὶ τοῦ ἐδάφους ἢ ἐντὸς αὐτοῦ (στέργαι) (σχ. 2·5 β). Εἰς αὐτὰς συγήθως ἀποθηκεύεται υδωρ βροχῆς. Ἐπειδὴ δμως εἰς τὰς στέγας, δώματα ἢ αὐλὰς τῶν κτηρίων, ἀπὸ δπου συλλέγεται τὸ υδωρ, ὑπάρχει κονιορτός, περιττώματα πτηγῶν καὶ διάφοροι φυτικαὶ οὖσιαι, λαμβάνεται πρόνοια, ὥστε τὸ πρῶτον μέρος τοῦ συλλεγομένου υδατος νὰ πίπτῃ ἔξω τῶν δεξαμενῶν (σχ. 2·5 γ), ἢ τοποθετεῖται ἡθμδς (φίλτρον) πρὸ τοῦ στομίου εἰσόδου τοῦ υδατος εἰς τὴν δεξαμενὴν.



Σχ. 2·5 β.
Τομή κτιστῆς δεξαμενῆς.



Σχ. 2·5 γ.

Συστήματα άποχωρισμοῦ πρώτου τμήματος συλλεγομένων όμβριων.

"Άλλοτε ἐτοποθετεῖτο εἰς τὴν στέργανα χέλι διὰ νὰ καταδροχθίζῃ τὰ ἐγτὸς τοῦ ὑδατος ὑπάρχοντα ζωύφια κλπ. Ἡ συνήθεια αὐτῇ ἐξακολουθεῖ καὶ σήμερον ἀκόμη.

2·6 Διαμόρφωσις δικτύων.

Τὰ δίκτυα περιλαχμβάνουν τεμάχια σωλήνων, τῶν δποίων θὰ ἔξετάσωμεν τὸ ὄλικόν, τοὺς τρόπους διατάξεως, τὰ ἔξαρτήματα, τοὺς τρόπους συναρμολογήσεως καὶ θέσεως εἰς λειτουργίαν καθὼς καὶ τὰ ἔξαρτήματα, διὰ τῶν δποίων ἐπιτυγχάνομεν τὴν διακοπὴν τῆς παροχῆς εἰς τὰ σημεῖα καταναλώσεως ἢ εἰς τμήματα τοῦ δικτύου.

α) Σωλήνες.

Οἱ σωλήνες, διὰ τῶν δποίων παροχετεύεται τὸ ὕδωρ εἰς τὰ κτήρια καὶ διανέμεται εἰς τὰ σημεῖα καταναλώσεως, πρέπει νὰ πληροῦν ὡρισμένας προϋποθέσεις, ὅπως:

- α) Νὰ μὴ ύφεστανται φθορὰν ἀπὸ τὸ ὕδωρ, ποὺ κυκλοφορεῖ ἐντὸς αὐτῶν.
- β) Νὰ μὴ ύφεστανται φθορὰν ἀπὸ τὸ περιβάλλον (ἔδαφος, ὑποστρώματα, ἐπιχρίσματα κλπ).
- γ) Τὰ τοιχώματά των νὰ ἀντέχουν εἰς τὴν πίεσιν τοῦ ὕδατος.
- δ) Νὰ συναρμολογοῦνται εύκόλως καὶ μὲ στεγανοὺς συνδέσμους.
- ε) Τὸ κόστος των νὰ εἰναι κατὰ τὸ δυνατὸν χαμηλόν.

β) *Eιδη σωλήνων.*

Χρησιμοποιοῦνται συνήθως σωλήνες ἐκ χάλυβος, μολύβδου, χαλκοῦ, ὁρειχάλκου, ἀλουμινίου, ἐλαστικοὶ καὶ πλαστικοί. Οἱ ἀνωτέρω πληροῦν τοὺς ἀναφερθέντας προηγουμένως ὅρους ἐκαστος εἰς διάφορον βαθμόν.

Οἱ σωλήνες ἐκ σιδήρου καὶ χάλυβος, οἱ δποῖοι λόγω τοῦ χαμηλοῦ κόστους των χρησιμοποιοῦνται περισσότερον εἰς δίκτυα παροχῆς καὶ διανομῆς, δξειδοῦνται εύκόλως. Πρὸς ἀποφυγὴν τῆς δξειδώσεως γίνεται ἐπιμετάλλωσις (γαλβάνισμα) κατὰ τὴν ἐσωτερικὴν καὶ ἔξωτερικὴν ἐπιφάνειάν των διὰ ϕευδαργύρου (τσίγκου), ὅπτε δύνομάζονται κοινῶς γαλβανισμένοι.

Οἱ σιδηροῖ (ἢ χαλύβδινοι) σωλήνες μὲ ἐπιμετάλλωσιν (γαλβανισμένοι) διατίθενται εἰς τὸ ἐμπόριον εἰς μήκη 4 ἔως 6 m καὶ εἰς ἐσωτερικὴν διάμετρον ὑπολογιζόμενην εἰς ἵντσας (κλάσμα ἢ μονάδας). Μικροτέρα διάμετρος σιδηροσωλήνος διὰ παροχᾶς εἶναι $3/8''$ καὶ μεγαλυτέρα $4''$. Εἰς ὑδρεύσεις κτηρίων δὲν συνιστῶνται σιδηροσωλήνες διαμέτρου μικροτέρας τῆς $1/2''$. Αἱ περισσότερον ἐν χρήσει διάμετροι εἰναι $1/2'', 3/4'', 1''$ καὶ $1 1/4''$. Οἱ σωλήνες χαρακτηρίζονται ἐκ τῶν διαστάσεων τῆς ἐσωτερικῆς διαμέτρου. "Ετοι λέγομεν σωλήν $1/2''$, σωλήν $1''$ κλπ.

‘Η χρήσις μολυβδοσωλήνων είς παροχάς υδατος είναι περιωρισμένη λόγω τῆς σχετικώς ύψηλής τιμῆς του ύλικου κατασκευής, ἀλλὰ κυρίως διότι πρέπει νὰ ἔχουν παχέα τοιχώματα (4 ἔως 5 mm), διὰ νὰ ἀντέχουν εἰς τὴν συνήθη πίεσιν τῶν δικτύων. Οἱ μολυβδοσωλήνες ἔχουν τὸ σημαντικὸν πλεονέκτημα ὅτι δξειδοῦνται δλιγάτερον ἀπὸ τοὺς σιδηροῦς καὶ ὅτι κάμπτονται εὐκόλως καὶ λαμβάνουν οἰανδήποτε ἐπιθυμητὴν μορφήν, χωρὶς νὰ χρησιμοποιοῦνται εἰδικὰ ἔξαρτήματα. Οἱ μολυβδοσωλήνες, ποὺ χρησιμοποιοῦνται εἰς παροχετεύσεις πιεστικῶν δικτύων, ὁγομάζονται πιεστικοί. Μολυβδοσωλήνες μὲ λεπτὰ τοιχώματα χρησιμοποιοῦνται, ὅταν τὸ κτήριον ύδρεύεται ἀπὸ υδαταποθήκην τοποθετημένην εἰς χαμηλὸν σημεῖον, ὅπότε ή πίεσις είναι μικρά. Ἐπίσης χρησιμοποιοῦνται εἰς κτήρια πλησίον τῆς θαλάσσης, εἰς τὰ ὅποια διὰ τὸν καθαρισμὸν ἀποχωρητηρίων κλπ. χρησιμοποιεῖται θαλάσσιον υδωρ, καθὼς καὶ εἰς ἐγκαταστάσεις διανομῆς λαμπτικῶν υδάτων.

Οἱ μολυβδοσωλήνες χαρακτηρίζονται ἐκ τῶν διαστάσεων εἰς την τῆς ἐσωτερικῆς καὶ τῆς ἔξωτερικῆς διαμέτρου των. Ἀναφέρεται πρῶτον ἡ ἐσωτερικὴ διάμετρος καὶ ἐν συνεχείᾳ ἡ ἔξωτερική, π.χ. μολυβδοσωλὴν 12,20 σημαίνει σωλὴν μὲ ἐσωτερικὴν διάμετρον 12 mm καὶ ἔξωτερικὴν 20 mm. Τοὺς δύο ὡς ἄνω ἀριθμοὺς τοὺς παριστοῦν ὡς γινόμενον (12 X 20).

Χάλκινοι σωλῆνες δι’ ύδρευσιν -χρησιμοποιοῦνται εἰς περιωρισμένον βαθμὸν λόγω τοῦ ύψηλοῦ κόστους των, παρ’ δλον διότι ἔχουν καὶ αὐτοὶ τὸ μεγάλο πλεονέκτημα νὰ μὴ δξειδοῦνται καὶ νὰ κάμπτωνται εὐκόλως. Πάντως τείνουν σύμερα νὰ ἐκτοπίσουν τοὺς μολυβδοσωλῆνας ἀπὸ τὰς παροχὰς υδατος τῶν κτηρίων.

Οἱ χάλκινοι σωλῆνες ἔχουν ἐσωτερικὰς διαμέτρους 10, 11 καὶ 12 mm, τὰ δὲ τοιχώματά των ἔχουν πάχος 1,5 ἔως 2 mm. Δὲν γίνεται χρῆσις μεγαλυτέρων διακετρών λόγω τοῦ ύψηλοῦ κόστους των.

Ορειχάλκινοι σωλήνες χρησιμοποιούνται μόνον εἰς ύδραυλικάς συσκευάς (θερμοσίφωνας κλπ.) λόγω τῆς δυσκαμψίας καὶ τοῦ ύψηλοῦ κόστους των. Τελευταίως χρησιμοποιούνται καὶ σωλήνες ἐξ ἀλουμινίου ἀντὶ τῶν μολυβδοσωλήνων καὶ χαλκίνων σωλήνων. Έχουν τὰς αὐτὰς περίπου διαστάσεις μὲ τοὺς χαλκίνους.

Διὰ τὴν τροφοδότησιν διαφόρων σημείων τοῦ κτηρίου καὶ διὰ πλύσιμον δαπέδων, πότισμα κλπ. χρησιμοποιούνται εύκαμπτοι σωλήνες ἐξ ἔλαστικοῦ ἢ ἐκ πλαστικῆς ὅλης ἢ ἐξ εἰδικοῦ ύφασματος (ἐκ καννάθεως).

Οἱ ἐξ ἔλαστικοῦ ἢ εύκαμπτου πλαστικῆς ὅλης ἢ εἰδικοῦ ύφασματος σωλήνες παροχῆς εἶναι συνήθως $1/2''$, $3/4''$, $1''$, $2,1/2''$ καὶ $3''$.

Εἰς τὸ πυροσβεστικὸν δίκτυον (βλέπε κατωτέρω) τῶν κτηρίων χρησιμοποιούνται σωλήνες ἐκ πλαστικῆς ὅλης ἢ ἔλαστικοῦ ἀνω τῶν $2''$. Εἰς αὐτὸν χρησιμοποιούνται καὶ σωλήνες ἐξ ύφασματος.

Εἰς τὸν Πίνακα 1 δίδονται αἱ ἐσωτερικαὶ διάμετροι καὶ τὸ βάρος ἀνὰ τρέχον μέτρον εἰς χιλιόγραμμα τῶν γαλβανισμένων σιδηροσωλήνων καὶ εἰς τὸν Πίνακα 2 αἱ διαστάσεις εἰς χιλιοστὰ καὶ τὸ βάρος ἀνὰ τρέχον μέτρον εἰς χιλιόγραμμα τῶν συνήθων μολυβδοσωλήνων ύδρεύσεως.

γ) Θέσις σωλήνων.

Οἱ σωλήνες ύδρεύσεως (ώς καὶ θερμάνσεως) τοποθετούνται παραλλήλως πρὸς οἰκοδομικὰ στοιχεῖα τοῦ κτηρίου (τοίχους, πατώματα κλπ.) ἢ τὰ διαπεροῦν ἢ τοποθετούνται ἐπ' αὐτῶν ἐλευθέρως ἢ τέλος ἐντοιχίζονται ἐντὸς αὐτῶν. Ή ἐντοίχισις γίνεται διὰ λόγως σκοπιμότητος ἢ αἰσθητικῆς. Π.χ. εἰς τὰ ἐξωτερικὰ σημεῖα τῶν κτηρίων οἱ σωλήνες ύδρεύσεως, δταν δὲν τοποθετούνται ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, ἐντοιχίζονται, διὰ νὰ μὴ διαρρηγγύωνται ἐκ

της διαστολής του ύδατος εἰς περίπτωσιν παγετοῦ. Εἰς ἓνα χειρουργεῖον τοποθετοῦνται ἐντοιχισμένοι διὰ λόγους καθαριότητος καὶ ἀποστειρώσεως. Πάντως πρέπει νὰ καταβάλλεται προσοχὴ κατὰ τὴν ἔργασίαν διανοίξεως αὐλάκων ἐντοιχίσεως, προπαντὸς εἰς μικροῦ πάχους πλινθοδομάς (δρομικᾶς) προκειμένου μάλιστα περὶ σειρᾶς σωλήνων, διὰ νὰ μὴ δημιουργοῦνται ζημίαι εἰς αὐτάς.

Π Ι Ν Α Ζ 1

Διάμετροι καὶ βάρη ἀνὰ τρέχον μέτρον γαλβανισμένων σιδηροσωλήνων ύδρεύσεως κτηρίων.

Έσωτερη διάμετρος εἰς ίντσας	Βάρος ἀνὰ τρέχον μέτρον εἰς kg (περίπου)
3/8"	0,75
1/2"	1,06
3/4"	1,41
1"	2,15
1,1/4"	2,72
1,1/2"	3,43
2"	4,26
2,1/2"	6,22
3"	7,42
4"	10,41

Π Ι Ν Α Ζ 2

Διαστάσεις καὶ βάρη ἀνὰ τρέχον μέτρον συνήθων μολυβδοσωλήνων ύδρεύσεως.

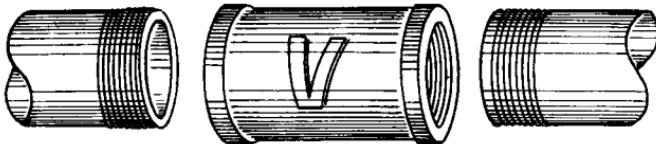
Διαστάσεις εἰς mm	Βάρος ἀνὰ τρέχον μέτρον εἰς kg
12 X 20	2,50
20 X 30	3,70

Διὰ νὰ ὑπάρχῃ προσιτότης πρὸς παρακολούθησιν τῆς ὕδραυλικῆς ἐγκαταστάσεως καὶ πρὸς εὐχερεστέραν ἐκτέλεσιν τυχὸν ἐπισκευῶν εἶναι προτιμότερον οἱ σωλῆνες καὶ ὅλον τὸ δίκτυον νὰ εἶναι ἔξωτερικά.

δ) Σύνδεσις σωλήνων.

Αἱ συνήθεις κατὰ μῆκος συνδέσεις τῶν γαλβανισμένων σωλήνων ὕδρεύσεως εἶναι αἱ κάτωθι:

‘Ο συνηθέστερος τρόπος συνδέσεως δύο γαλβανισμένων (ἢ καὶ ἀπλῶν) ἵσης διαμέτρου σιδηροσωλήνων γίνεται μὲ τὴν βοήθειαν μικροῦ σωληνίσκου (ἔξαρτήματος καλουμένου κοινῶς μούφα) (σχ. 2·6 α) ὡς ἔξης:

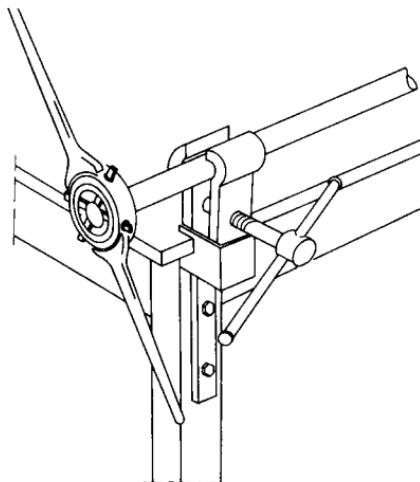


Σχ. 2·6 α.
Μούφα.

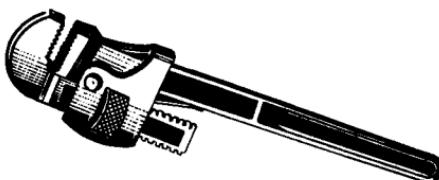
Σχηματίζονται πρῶτα σπειρώματα εἰς τὸ ἔξωτερικὸν τῶν σωλήνων μὲ εἰδικὸν ἐργαλεῖον, τὸν κοινῶς καλούμενον βιδολόγον (σχ. 2·6 β), ἀφοῦ προηγουμένως στερεωθοῦν μὲ τὴν βοήθειαν σφιγκτῆρος (μέγγενης) οἱ σωλῆνες ἐπὶ τραπέζης ἐργασίας.

Ἐν συνεχείᾳ ἐπὶ τῶν σπειρωμάτων κοχλιοῦται μὲ τὴν βοήθειαν κλειδὸς (παπαγάλου ἢ κάβουρα) (σχ. 2·6 γ) εἰς τὸ ἄκρον τοῦ ἐνδέσ σωλῆνος ἢ μούφα, μέχρι τοῦ ἥμισεως τῶν ἐσωτερικῶν τῆς σπειρωμάτων καὶ κατόπιν κοχλιοῦται εἰς αὐτὴν τὸ ἔτερον πρὸς σύνδεσιν τεμάχιον σωλῆνος. Διὰ νὰ ἐπιτευχθῇ πλήρης στεγανότης τοῦ συνδέσμου, περιβάλλονται τὰ σπειρώματα τῶν δύο ἄκρων τῶν σωλήνων μὲ ἵνας λίνου (καννάβι) καὶ ἀλειφονται μὲ δξείδιον τοῦ μολύβδου (μίνιο) ἢ ἐλαιόχρωμα περιέχον λινέλαιον. Ο ἀ-

νωτέρω τρόπος στεγανώσεως ἐφαρμόζεται καὶ εἰς ὅλους τοὺς ἄλλους διὰ σπειρωμάτων συνδέσμους τῶν ἀπλῶν ἢ γαλβανισμένων σιδηροσωλήνων.



Σχ. 2·6 β.
Διάνοιξις σπειρωμάτων μὲ βιδολόγον.



Κάβουρας.



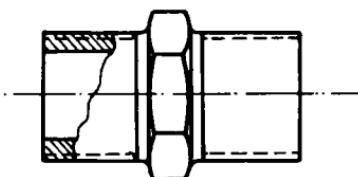
Παπαγάλος.

Σχ. 2·6 γ.

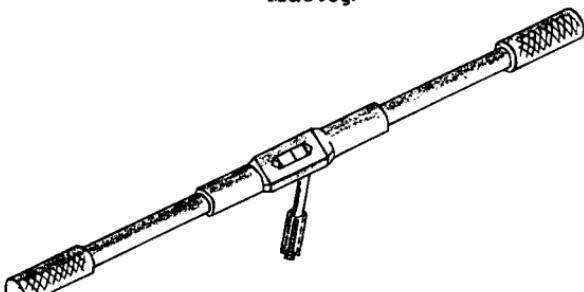
Παπαγάλος καὶ κάβουρας.

"Αλλος σύνδεσμος διὰ κατὰ μῆκος σύνδεσιν δύο σιωλήνων ἵσης διαμέτρου είναι ὁ σύνδεσμος ὁ κοινῶς ὀνομαζόμενος μαστὸς (σχ.

2·6 δ). Αἱ κοχλιώσεις τῶν σωλήνων εἰναι ἐσωτερικαι καὶ ἀνοίγονται μὲ ἔνα ἐργαλεῖον, ποὺ δνομάζεται κοινῶς κολαοῦζο (σχ. 2·6 ε). Ἡ κοχλιώσις εἰναι περίπου δμοίχ δπως ἡ προηγουμένη.



Σχ. 2·6 δ.
Μαστός.



Σχ. 2·6 ε.
Κολαοῦζο.

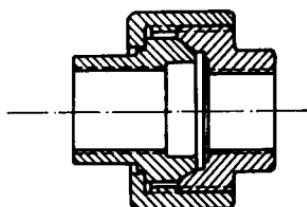
Ἡ σύνδεσις μὲ μούφα ἡ μαστὸν ἐφαρμόζεται, ὅταν εἰναι δυνατὴ ἡ περιστροφὴ τοῦ ἐνδὸς ἐκ τῶν δύο σωλήνων. Ὅταν οἱ σωλῆνες δὲν εἰναι δυνατὸν νὰ στραφοῦν ἐλευθέρως χρησιμοποιοῦνται οἱ ἔξης σύνδεσμοι:

α) Ἡ ἀριστερὴ μούφα, ἡ ὁποία εἰναι ἔξαρτημα μὲ ἐσωτερικὰ σπειρώματα μιᾶς κατευθύνσεως ἔως τὸ μέσον τοῦ μήκους του καὶ ἀντιθέτου κατευθύνσεως εἰς τὸ ὑπόδιοιπον. Ἔτσι, ὅταν στρέψωμεν τὸν σύνδεσμον αὐτὸν, κοχλιοῦμεν τοῦτον καὶ πρὸς τοὺς δύο σωλήνας.

β) Τὸ ρακύρ. Ρακὸρ εἰναι στοιχεῖον συνδέσεως σωλήνων.

Ἀπεικονίζεται εἰς τὸ σχῆμα 2·6 στ. Πρόκειται δι' ἔνα λυόμενον σύνδεσμον, ποὺ χρησιμοποιεῖται δπου θέλομε νὰ συναρμολο-

γοῦμες ή νὰ ἀποσυναρμολογοῦμε τὰ ἄκρα δύο σωλήνων.



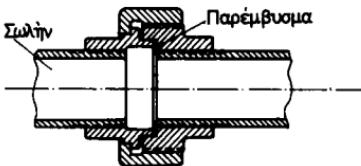
Σχ. 2·6 στ.

Λυόμενος σύνδεσμος (ρακόρ).

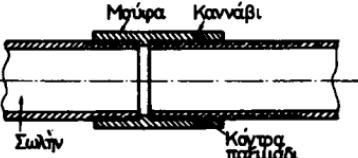
Συνήθης σύνδεσμος μὲρακόρ είναι τοῦ σχήματος 2·6 ζ.

Τὸ ρακόρ ἐνίστε χρησιμοποιεῖται καὶ διὰ σωλήνας διαφορετικοῦ διάμετρου (σιδηροῦς καὶ χαλκίνους).

γ) Ὁ σύνδεσμος τοῦ σχήματος 2·6 η, δ ὅποιος ἔφαρμόζεται συνήθως εἰς περίπτωσιν ἀντικαταστάσεως ἔφθαρμένου τεμαχίου σωλήνος.



Σχ. 2·6 ζ.



Σχ. 2·6 η.

Συνήθης σύνδεσμος μὲ λυόμενον σύνδεσμον (ρακόρ).

Σύνδεσμος, ὅταν δὲν είναι δυνατὴ ἡ περιστροφὴ τῶν σωλήνων.

Ἐὰν δὲ σωλήνες είναι διαφόρου διαμέτρου, τότε χρησιμοποιεῖται ἔξαρτημα, ποὺ δυνομάζεται κοινῶς συστολή, τοῦ ὅποίου τὰ ἄκρα είναι διαφόρου διαμέτρου καὶ φέρουν σπειρώματα (σχ. 2·6 θ).

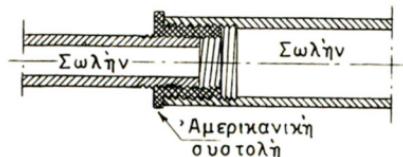
Ὑπάρχουν εἰς τὸ ἐμπόριον δύο εἶδῶν συστολαῖ: ἡ ἀμερικανικὴ (σχ. 2·6 ι) καὶ ἡ συστολὴ-μπουκάλα (σχ. 2·6 θ). Ἀναλόγως τῶν περιπτώσεων χρησιμοποιεῖται ἡ μία ἡ ἡ ἄλλη.

Διὰ τὴν σύνδεσιν κατὰ μῆκος δύο σιδηροσωλήνων (ἢ μολυβδοσωλήνων) χρησιμοποιεῖται καὶ σύνδεσμος ἄλλης κατασκευῆς.

Ο σύνδεσμος αύτὸς λέγεται σύνδεσμος μὲ ὡτίδας (φλάντζες) (σχ. 2·6 ια). Εἰς τὰ δύο ἄκρα τῶν πρὸς σύνδεσιν σωλήνων ἐφαρμόζονται οἱ δύο δίσκοι (φλάντζες) καὶ μεταξύ των παρεμβάλλεται δακτύλιος στεγανότητος (παρέμβυσμα). Η σύσφιγξις γίνεται μὲ κοχλίας.



Σχ. 2·6 θ.
Συστολή.

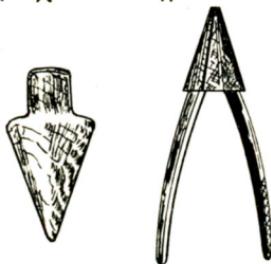


Σχ. 2·6 ι.
Αμερικανική συστολή.

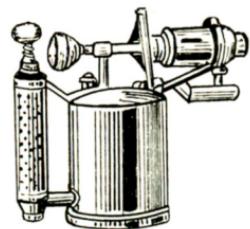


Σχ. 2·6 ια.
Σύνδεσμος μὲ φλάντζες.

Δύο πιεστικοὶ ἢ ἀπλοὶ μολυβδοσωλήνες συνδέονται κατὰ μῆκος διὰ συγκολλήσεως μὲ τὴν βοήθειαν μείγματος κασσιτέρου καὶ μολύbdου (κοινῶς καλά). Ο ἔνας ἐξ αὐτῶν ἀνοίγεται μὲ κυνικὸν τεμάχιον σκληροῦ ξύλου (κοινῶς σβούρα) ἢ μὲ εἰδικὴν λα-



Σχ. 2·6 ιβ.
Σβούρα καὶ ταπόνι.



Σχ. 2·6 ιγ.
Φορητὴ λυχνία (καμινέτο).

είδα (κοινῶς ταπόνι) (σχ. 2·6 ιβ), ὥστε νὰ εἰσχωρῇ ἐντὸς αὐτοῦ εἰς βάθος 1 ἔως 1,5 cm τὸ ἄκρον τοῦ ἄλλου. Τὸ σημεῖον προχείρου συνενώσεως θερμαίνεται μὲ μικρὰν φορητὴν λυχνίαν (κοινῶς καμινέτο) (σχ. 2·6 ιγ) καὶ ἐντὸς τοῦ κενοῦ χύνεται κόλλησις.

Η προστιθεμένη προοδευτικώς κόλλησις συμπιέζεται και διαμορφούται κυλινδρικώς μὲν κοινὸν χάρτην ή προτιμότερον μὲν χασέ έμβαττησμένον εἰς στεατίνην ή παραφίνην. Συνήθως οἱ πιεστικοὶ μολυbdοσωλῆνες, οἱ ὅποιοι χρησιμοποιοῦνται εἰς τὰ δίκτυα ύδρεύσεως, ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἕνα μόνον τεμάχιον.

Κατὰ παρόμοιον τρόπον, δηλαδὴ μὲ διάνοιξιν και συγκόλλησιν, συνδέονται οἱ μολυbdοσωλῆνες μὲ σιδηροσωλῆνα. Η σύνδεσις αὐτὴ συναντᾶται σπανιώτερον.



Σύνδεσις δύο πιεστικῶν σωλήνων.

Σύνδεσις γαλβανισμένου σωλήνου και πιεστικοῦ.

Σχ. 2·6 ιδ.

Τὰ ἐκ χαλκοῦ (ἢ ἀλουμινίου) τεμάχια σωλήνων, τὰ ὅποια χρησιμοποιοῦμεν εἰς τὰς ύδρεύσεις, εἰναι ἐπίσης μονοκόμματα. Σπανίως συγκολλῶνται κατὰ μῆκος μὲ χαλκοκόλλησιν (μπροτζοκόλλησις). Οἱ ἐξ ὀρειχάλκου σωλῆνες, οἱ ὅποιοι χρησιμοποιοῦνται σπανιώτατα και εἰς εἰδικὰς περιπτώσεις, συνδέονται κατὰ μῆκος μὲ παρομοίους ἐξ ὀρειχάλκου συνδέσμους, ὅπως οἱ γαλβανισμένοι, η συγκολλῶνται μὲ χαλκοκόλλησιν.

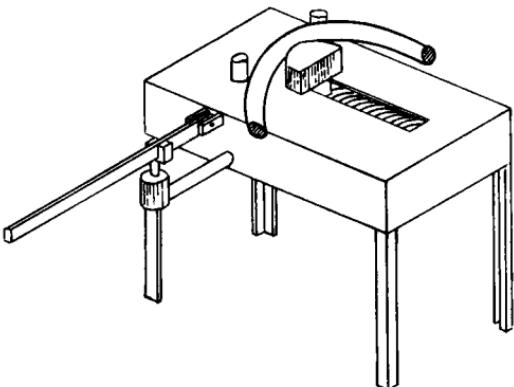
Συνήθης σύνδεσις κατὰ μῆκος δύο σωλήνων πιεστικῶν ἢ χαλκοῦ ἢ ἀλουμινίου ἢ πιεστικῶν και γαλβανισμένων δεικνύεται εἰς τὸ σχῆμα 2·6 ιδ.

Η σύσφιγξις τῶν ρακόδρ ἐπὶ τοῦ μαστοῦ ἢ τοῦ σιδηροσωλῆνος συμπιέζει τὸν ἐξ ἐλαστικοῦ δακτύλιον, ὁ ὅποιος συγκρατεῖ τὸν μολύbdινον σωλήνα και ἐξασφαλίζει συγχρόνως πλήρη στεγανότητα.

Η ἀλλαγὴ κατευθύνσεως μιᾶς σωληνώσεως και γενικῶς ἡ

διαμέρφωσις γωνίας πραγματοποιεῖται διὰ κάμψεως τοῦ σωλήνος ἢ παρεμβολῆς εἰδικοῦ τεμαχίου (ἐξαρτήματος).

Οἱ γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες δὲν κάμπτονται κατὰ κλειστὰς γωνίας, διότι ἀποφλοιοῦται ἡ προστατευτικὴ ἐπίστρωσις ψευδαργύρου. Μόνον κατὰ ἀνοικτὰς γωνίας ἐπιτρέπεται ἡ κάμψις τῶν, ἡ δποία γίνεται μὲν ἕνα μηχάνημα, τὸν κουρμπαδόρον (σχ. 2·6 ιε), δ ὁποῖος χρησιμοποιεῖται κυρίως διὰ κάμψιν κοινῶν σιδηροσωλήνων.



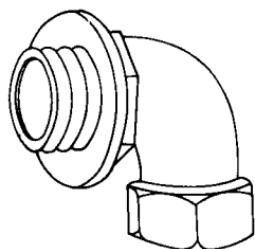
Σχ. 2·6 ιε.
Κουρμπαδόρος.

Ἐὰν οἱ γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες θερμανθοῦν εἰς πυράν, διὰ νὰ καταστῇ εὐχερεστέρα ἡ κάμψις τῶν (δόπτε δὲν ἀπαιτεῖται ἡ χρῆσις κουρμπαδόρου), τὸ γαλβάνισμα καταστρέφεται καὶ ὁ σωλήν ταχέως δξειδοῦται εἰς τὸ σημεῖον κάμψεως. Δι’ αὐτὸν χρησιμοποιοῦνται δι’ ἀλλαγὰς κατευθύνσεως κατὰ δρθῆν συνήθως γωνίαν εἰδικὰ τεμάχια (γωνίαι) (σχ. 2·6 ιστ).

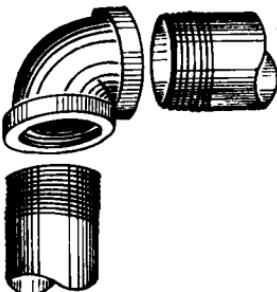
Οταν συνδέωνται δύο σωλήνες διαφόρου διαμέτρου υπὸ δρθῆν γωνίαν γίνεται χρῆσις γωνίας συστολῆς (σχ. 2·6 ιζ).

Διὰ σύνδεσιν υπὸ δρθῆν γωνίαν χρησιμοποιεῖται καὶ ταῦ ἥ σταυρός (σχ. 2·6 ιη).

Οπου ἀπαιτεῖται (λόγω τῆς θέσεως τῶν σωλήνων) χρησι-

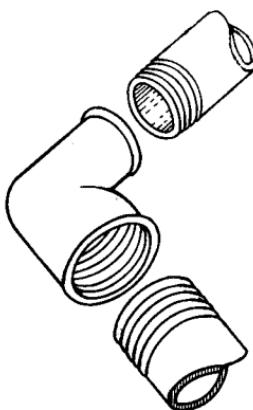


Γωνία - ραχός



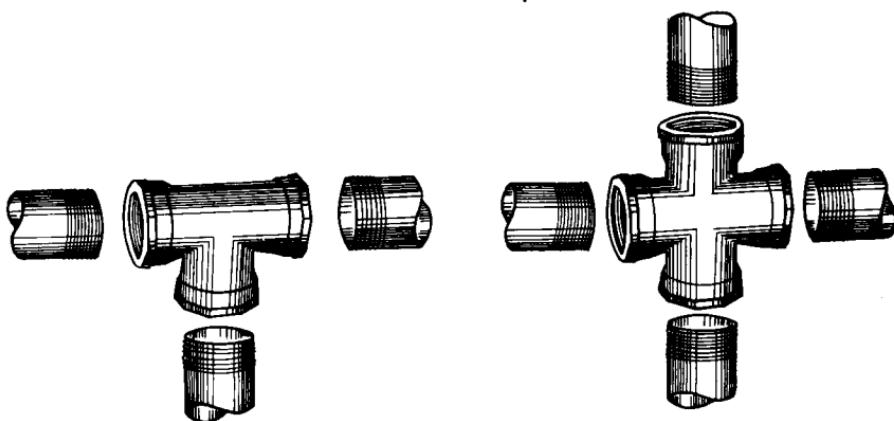
Γωνία

Σχ. 2·6 ιστ.



Σχ. 2·6 ιζ.

Γωνία - συστολή.



Σχ. 2·6 ιη.
Ταῦ καὶ σταυρός.

μοποιούνται καὶ οἱ εἰδικοὶ σύνδεσμοι (*ρακόρ, μοῦφαι*), ποὺ ἀνεφέρθησαν προηγουμένως.

Σύνδεσις κατὰ γωνίαν μολυβδοσωλήνων ἢ σωλήνων χαλκοῦ ἢ ἀλουμινίου δὲν γίνεται, διότι αὐτοὶ κάμπτονται εύκολως καὶ λαμβάνουν κάθε ἐπιθυμητὸν σχῆμα. "Οταν διασταυρώνωνται σωληνώσεις ἐκ χαλκοῦ ἢ ἀλουμινίου (σπανία περίπτωσις εἰς δίκτυα ὑδρεύσεως), χρησιμοποιούνται παρόμοιοι, ὡς εἰς τοὺς σιδηροσωληνας, εἰδικοὶ σύνδεσμοι κατεσκευασμένοι ἐκ τοῦ ἰδίου ὄλικοῦ μὲ αὐτάς.

ε) Ἐξαρτήματα.

Τὰ διάφορα εἰδικὰ τεμάχια, τὰ ὁποῖα χρησιμοποιούμεν διὰ τὴν σύνδεσιν τῶν σωλήνων πρὸς διαμόρφωσιν τῶν δικτύων (ἢ τὴν στήριξιν αὐτῶν) ἢ τὴν σύνδεσιν των μὲ συσκευάς, καλοῦμεν ἔξαρτήματα. Συνήθως εἶναι κατεσκευασμένα ἐκ τοῦ ὄλικοῦ, ἐκ τοῦ ὁποίου κατασκευάζεται καὶ ὁ σωλήν. Τὰ ἔξαρτήματα χαρακτηρίζονται, δπως καὶ οἱ σωλήνες, ἐκ τῆς ἐσωτερικῆς των διαμέτρου εἰς ἵντσας. Εἰς τὸ ἐμπόριον εἶναι γνωστὰ μὲ τὴν ὀνομασίαν, ποὺ χρησιμοποιοῦν οἱ τεχνῖται. Τὰ συνήθη ἔξαρτήματα εἶναι ή μούφα, τὸ ρακόρ, ὁ μαστός, ή συστολή, ή γωνία-συστολή, τὸ ταῦ, ὁ σταυρὸς (σχ. 2 · 6 ιθ).

στ) Δικλεῖδες.

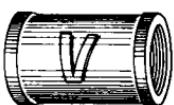
Δικλεῖδες εἶναι ὅργανα, διὰ τῶν ὁποίων δυνάμεθα νὰ διακόψωμεν ἢ νὰ ρυθμίσωμεν τὴν ροήν τοῦ υδατος εἰς τοὺς σωλήνας. Χαρακτηρίζονται ἀναλόγως τῆς διαμέτρου εἰς ἵντσας τῶν σωλήνων, εἰς τοὺς ὁποίους προσαρμόζονται. "Εχομεν δηλαδὴ δικλεῖδας 1/2", 3/4", 1" 1,1/2" κλπ.

Συνήθεις διάμετροι δικλείδων εἶναι 1/2" ἕως 4". Οἱ κάτω τῆς 1 1/2" εἶναι κατεσκευασμένοι ἐξ δρειχάλκου, οἱ μεγαλύτεροι δὲ ἐκ σιδήρου μὲ δρειχάλκινα ὥρισμένα τμήματά των.

Η διακοπή γίνεται μὲ τὴν μετακίνησιν ἐνδε στοιχείου τῆ βοηθεία κοχλίου. Έὰν ἡ κίνησις τοῦ στοιχείου διακοπῆς τῆς ροής γίνεται κατὰ τὴν διεύθυνσίν της, ἡ δικλείς καλεῖται διακόπτης, ἔὰν δὲ καθέτως, δινομάζεται κοινῶς βάννα.



Μαστός
Σχ. 2·6 δ.



Μούφα
Σχ. 2·6 α.



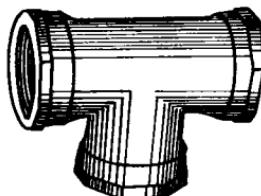
Ρακόρ
Σχ. 2·6 στ.



Σταυρόδος



Γωνία - συστολή
Σχ. 2·6 ιθ.



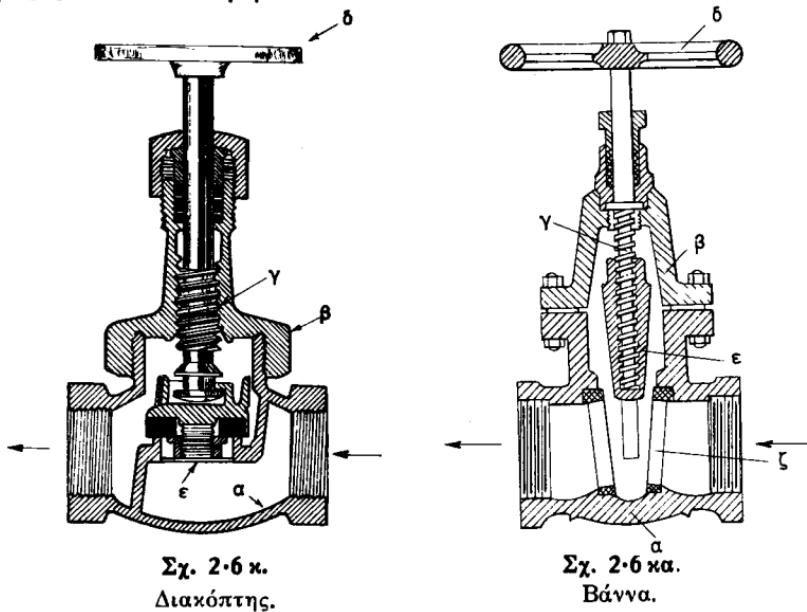
Ταῦ

Οἱ διακόπται ἀποτελοῦνται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ἀπὸ τρία βασικὰ μέρη. Ἀπὸ τὸ σῶμα α , ἀπὸ τὸ κάλυμμα β καὶ ἀπὸ τὸ τμῆμα γ , ποὺ φέρει τὸ στοιχεῖον, τὸ δποῖον κλείει τὴν ροήν (σχ. 2·6 κ).

Η διακοπή τῆς ροής ἐπιτυγχάνεται, μὲ τὴν στροφὴν τοῦ στροφάλου δ , δπότε ἡ ὅπη, ε φράσσεται. Η στεγχνὴ ἐμφράξις τῆς ὁπῆς ἐπιτυγχάνεται μὲ μικρὸν ἐλαστικὸν δακτύλιον (ἢ ἀπὸ φίμπερ), ὁ δποῖος εἰναι προσηρμοσμένος ἐπὶ τοῦ στοιχείου.

Καὶ αἱ βάνναι, ἀποτελοῦνται ἀπὸ σῶμα α , κάλυμμα β καὶ ἀπὸ τμῆμα γ , εἰς τὸ δποῖον προσαρμόζεται τὸ στοιχεῖον, ποὺ κλείει καθέτως τὴν ροήν (σχ. 2·6 κα). Η διακοπὴ ἐδῶ γίνεται μὲ τὴν στροφὴν τοῦ στροφάλου δ , δπότε τὸ κωνικῆς μορφῆς στοι-

χείον ε, δταν φθάση εἰς τὸ κάτω μέρος, φράσσει στεγανῶς τὰς ἔ-
δρας ζ, αἱ δποῖαι φέρουν τὰς ὀπὰς διελεύσεως τοῦ υδατος.



Εἰς έγκαταστάσεις παροχῆς, δπου διὰ λόγους αἰσθητικοὺς οἱ σωλῆνες εἶναι ἐντοιχισμένοι καὶ δὲν ἐπιθυμοῦμεν νὰ φαίνεται τὸν στρόφαλον τοῦ διακόπτου, γίνεται χρῆσις εἰδικῶν διακοπτῶν, ποὺ κοινῶς καλοῦνται καμπάρες. Αὗτοὶ δὲν φέρουν στρόφαλον ἀλλὰ τὸ ἄκρον τοῦ ἀξονίσκου περιστροφῆς καλύπτεται ἀπὸ ἐπινικελωμένην κεφαλήν, ή δποία κοχλιοῦται εἰς τὸ σῶμα τοῦ διακόπτου (σχ. 2·6 κβ).

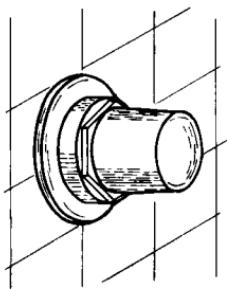
ζ) Κρουνοὶ (βρύσες ἢ κάνουλες).

Προορισμὸς τῶν κρουνῶν εἶναι νὰ ἐπιτρέπουν τὴν λῆψιν ἢ διακοπὴν υδατος ἀπὸ δίκτυον παροχῆς.

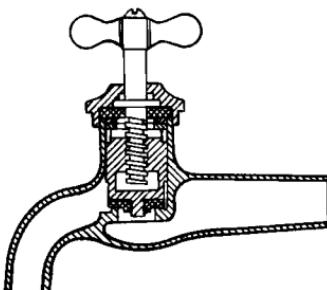
Οἱ κρουνοὶ διακρίνονται εἰς κρουνοὺς ἐκροῆς καὶ κρουνοὺς διελεύσεως.

Εἰς τεὺς κρουνοὺς ἐκροῆς, οἱ δποῖοι εἶναι οἱ πλέον συνήθεις,

ή διακοπή τής ροής γίνεται όπως είς τους διακόπτας, δηλαδή σύστημα κοχλίου μετακινεῖ στοιχείον κατά τὴν διεύθυνσιν τῆς ροής καὶ κλείει τὴν ὅπην (σχ. 2·6 κγ).

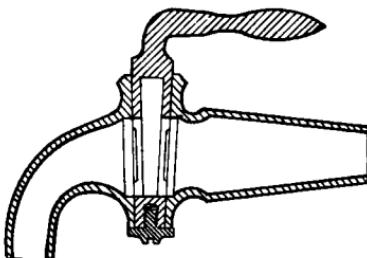


Σχ. 2·6 κβ.
Διακόπτης καμπάνα.



Σχ. 2·6 κγ.
Κρουνός ἐκροής.

Εἰς τους κρουνούς ἐκροής ή διακοπή τῆς ροής ἐπιτυγχάνεται μὲ κωνικὸν περιστρεφόμενον σύρτην, ὃ ὅποιος φέρει ἐγκάρσιον ὅπην (σχ. 2·6 κδ).



Σχ. 2·6 κδ.
Κρουνός ἐκροής.

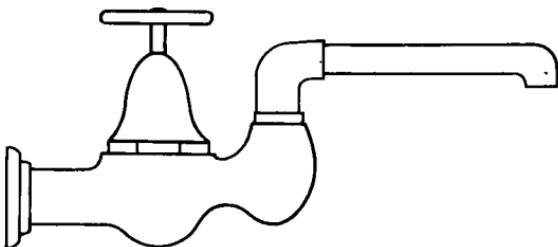
"Ἐχομεν καὶ κρουνούς, εἰς τους δποίους ὑπάρχουν καὶ τὰ δύο ἀνωτέρω συστήματα διακοπῆς τῆς ροής. Εἰς τὸν εἰκονιζόμενον εἰς τὸ σχῆμα 2·6 κε, ἡ διακοπή εἰς τὸν ἔξωτερικὸν κρουνὸν γίνεται διὰ στροφῆς κατὰ 90° τοῦ σωληνίσκου προεκτάσεως.

"Οταν ἀπαιτηται νὰ είναι περιωρισμένη ἡ ποσότης τοῦ καταναλισκομένου ὕδατος, χρησιμοποιοῦνται συχνὰ κρουνοὶ τοῦ σχή-

Oikosdomikή

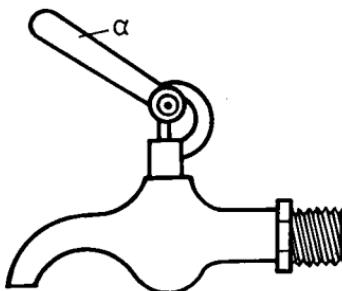
ματος 2·6 κατ. Η δπή διέδου του υδατος κρατεῖται κλειστή ύπολη ελατηρίου. Όταν πιεσθῇ ο βραχίων α, συμπιέζεται τὸ ελατηρίου, η δπή ανοιγει καὶ ἐπιτρέπει τὴν ἐκροήν του υδατος.

Οι κρουνοί, ἀπὸ τους ὅποιους γίνεται ληψις υδατος διὰ πλύσιν διαπέδων ή πότισμα, είναι κρουνοί ἐκροής καὶ φέρουν εἰς τὸ



Σχ. 2·6 κε.

Κρουνός μὲ περιστρεπτὸν στόμιον ἐκροῆς.



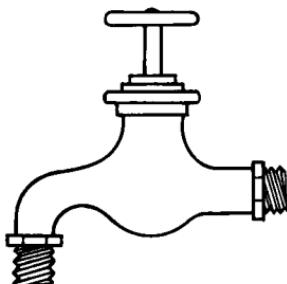
Σχ. 2·6 κατ.

Κρουνός μὲ αὐτόματον κλειστρον.

ἀκρον των σπείρωμα, δπου προσαρμόζεται σωλήνη ἐξ ἔλαστικου ή πλαστικῆς υλης μὲ τὴν βοήθειαν συνδέσμου (ρακόρ) (σχ. 2·6 κατ.).

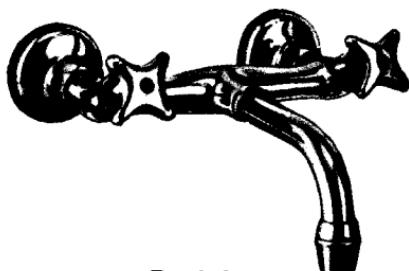
Συνδυασμὸς διακοπῶν ψυχροῦ καὶ θερμοῦ υδατος είναι καὶ οἱ μπαταρίαι. Είναι συνδεδεμέναι καὶ μὲ τὸ δύο δίκτυα υδατος (θερμὸν καὶ ψυχρόν), ὡστε δι' ἀναμείξεως τοῦ θερμοῦ καὶ ψυχροῦ υδατος νὰ λαμβάνεται υδωρ τῆς ἐπιθυμητῆς θερμοκρασίας. Αποτελοῦνται ἀπὸ σωληνοειδὲς σῶμα μὲ δύο διακόπτας (θερμοῦ

και ψυχροῦ). Ό αριστερὰ διακόπτης εἰναι τοῦ θερμοῦ και ὁ δεξιὰ τοῦ ψυχροῦ. Ή ἀνάμειξις γίνεται ἐντὸς τοῦ σωληνοειδοῦς σώματος (σχ. 2·6 κη).



Σχ. 2·6 κζ.

Κρουνός διὰ λῆψιν ὅδατος πλύσεως δαπέδων ἢ ποτίσματος.



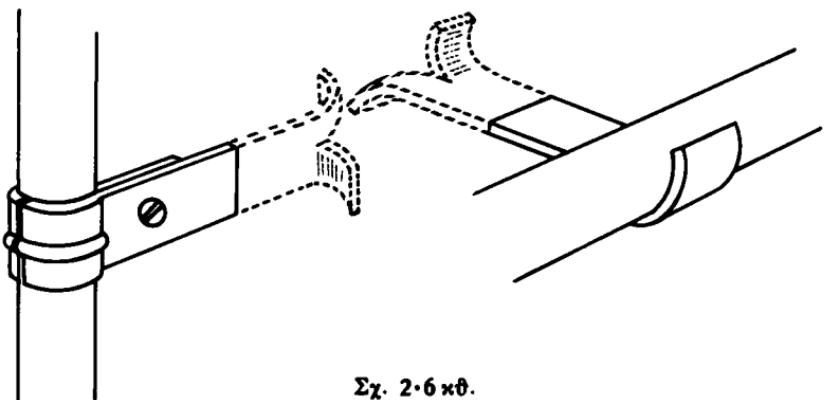
Σχ. 2·6 κη.
Μπαταρία.

Εἰς τὰς μπαταρίας λουτήρων τὸ σωληνοειδὲς σῶμα καταλήγει εἰς ἀπορροὴν πρὸς τὰ κάτω. Ὅδωρ ὅμως λαμβάνεται και ἀπὸ πολύτρητον (τρυπητὸν) τὸ ὅποιον εἰναι συνδεδεμένον συνήθως μὲ εὔκαμπτον σωλήνη (σπειράλ).

γ.) Τοποθέτησις δικτύων.

Οπως ἐλέχθη ἀνωτέρω, οἱ σωλήνες τοῦ δικτύου παροχῆς τίθενται εἴτε παραλλήλως, εἴτε ἐπί, εἴτε ἐντὸς τῶν οἰκοδομικῶν στοιχείων τοῦ κτηρίου. Οταν τοποθετοῦνται ἐξωτερικῶς και παραλλήλως πρὸς τοίχους ἢ δροφάς, πρέπει νὰ προηγηθῇ τελεία

κατασκευή του έπιχρίσματος πρὸ τῆς τοποθετήσεως του σωλήνος ἐπὶ τοῦ τοίχου, διότι εἶναι δυσχερής γῇ ἐπεξεργασίᾳ τοῦ έπιχρίσματος δημιουργίας του σωλήνος. Κατὰ τὴν διάτρησιν τῶν οἰκοδομικῶν στοιχείων διὰ τὴν δίσοδον σωληνώσεων πρέπει νὰ διανοίγεται δόσον τὸ δυνατὸν μικροτέρα διάμετρον, ὥστε νὰ ἐπιτρέπωνται μόνον οἱ χειρισμοὶ τῆς ἐργασίας τοποθετήσεων τούτων. Εἰς σοβαρώτερα οἰκοδομικὰ ἔργα αἱ δύπαι διόδου σωληνώσεων δὲν διανοίγονται ἐπὶ τῶν οἰκοδομικῶν στοιχείων μετὰ τὴν κατασκευήν των, ἀλλὰ διαμορφώνονται ἐπ' αὐτῶν διὰ τοποθετήσεως κατὰ τὴν κατασκευήν τεμαχίου σωλήνος ἢ τετραγώνου στοιχείου μεγαλυτέρας διαμέτρου.

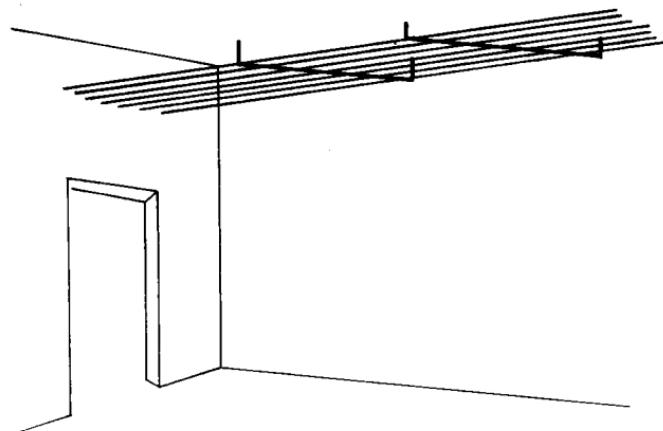


Σχ. 2·6 κθ.
Στήριξις σωλήνων.

“Οταν τοποθετοῦνται γαλθανισμένοι (ἢ κοινοὶ) σιδηροσωλήνες ύδρεύσεως ἐντὸς ύποστρώματος δαπέδου, ποὺ περιέχει κίσσηριν (έλαφρόπετραν), πρέπει νὰ μὴ ἔρχωνται εἰς ἄμεσον ἐπαφὴν πρὸς αὐτήν, διότι ταχύτατα καταστρέφονται (σκουριάζουν), παρ' ὅλον ὅτι προστατεύονται ἀπὸ τὴν ἐπιμετάλλωσίν των. Δι' αὐτὸν πέριξ τῶν σιδηροσωλήνων διαστρώνεται συνήθως ἀπλοῦν σκυροκονίασμα πάχους 20 ἵνα 30 cm, τὸ δποῖον καλύπτει τελείως τὰς σωληνώσεις καὶ τὰς προστατεύει.

Οι γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες, που χρησιμοποιούνται και περισσότερον, δταν τοποθετούνται παραλλήλως και έξω τῶν τολχῶν ἢ δροφῶν εἰς ἀπόστασιν 2 ἔως 3 cm στηρίζονται ὅπως φαίνεται εἰς τὸ σχῆμα 2·6 κθ.

Ο αὐτὸς τρόπος στηρίζεως ἐφαρμόζεται και διὰ σωλήνας ἐκ μολύbdου, χαλκοῦ ἢ ἀλουμινίου. "Οταν τίθενται ἐντὸς πατωμάτων δὲν γίνεται στήριξις, ἀλλὰ τοποθετούνται ἐλευθέρως ἐντὸς αὐτῶν. Εἰς ὑπογείους χώρους αἱ σειραὶ σιδηροσωλήνων ὑδρεύσεως ἀναρτῶνται ἐκ τῆς δροφῆς τῇ θοηθείᾳ σιδηρῶν ἐσχαρῶν (κοινῶς κρεβατίνα) (σχ. 2·6 λ).



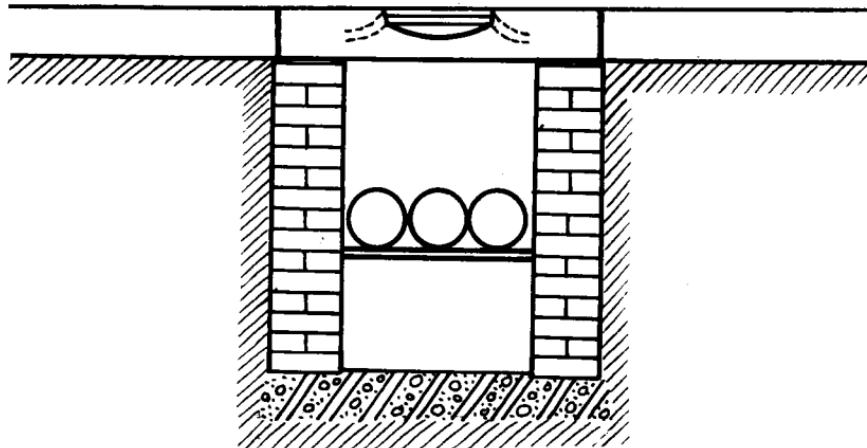
Σχ. 2·6 λ.

Στήριξις σωλήνων ἐπὶ σιδηρῶν ἐσχαρῶν (κρεβατίνα).

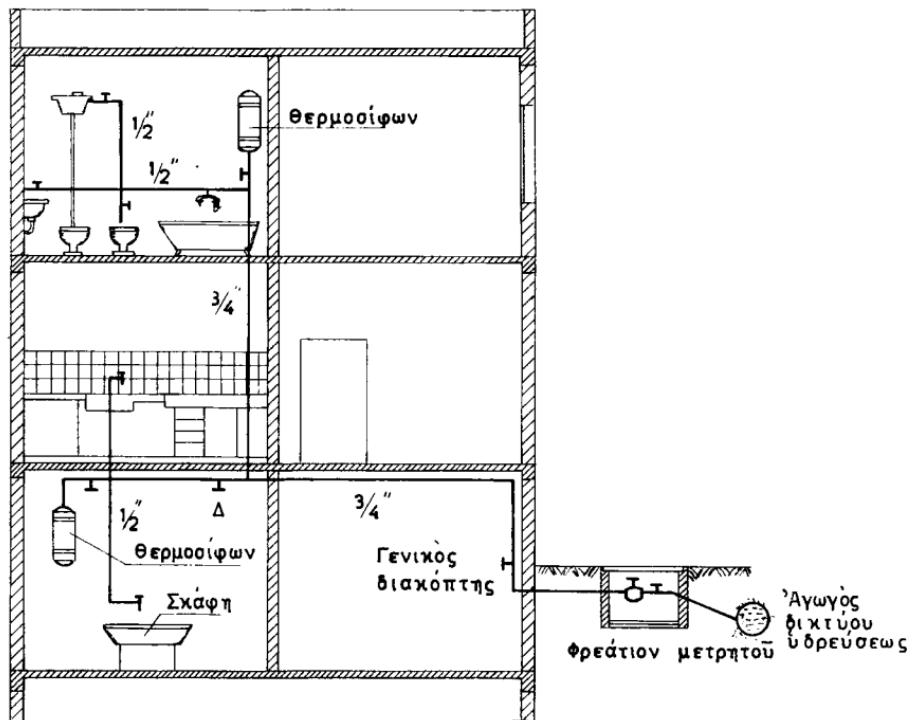
"Οταν οἱ σωλήνες ὑδρεύσεως (ἢ θερμάνσεως) τοποθετούνται ἐντὸς δαπέδου ὑπογείου ἢ ἐντὸς τοῦ ἐδάφους, τότε θάπτονται ἢ τίθενται ἐντὸς κτιστῆς τάφρου (σχ. 2·6 λα).

Εἰς τὰ σημεῖα ἀλλαγῆς κατευθύνσεως ὑπάρχουν φρέατα μὲ ἀφαιρετὸν στόμιον (πρᾶλ. σχ. 6·7 ε), τὰ ὅποια ἐπιτρέπουν τὸν ἐλεγχὸν τοῦ δικτύου.

"Οταν οἱ σωλήνες τοποθετούνται ἐντὸς τοίχου, διανοίγεται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας του αὐλαῖ βάθους καὶ πλάτους ἀναλόγου πρὸς



Σχ. 2·6 λα.
Τοποθέτησις σωλήνων ἐντὸς τάφρου.



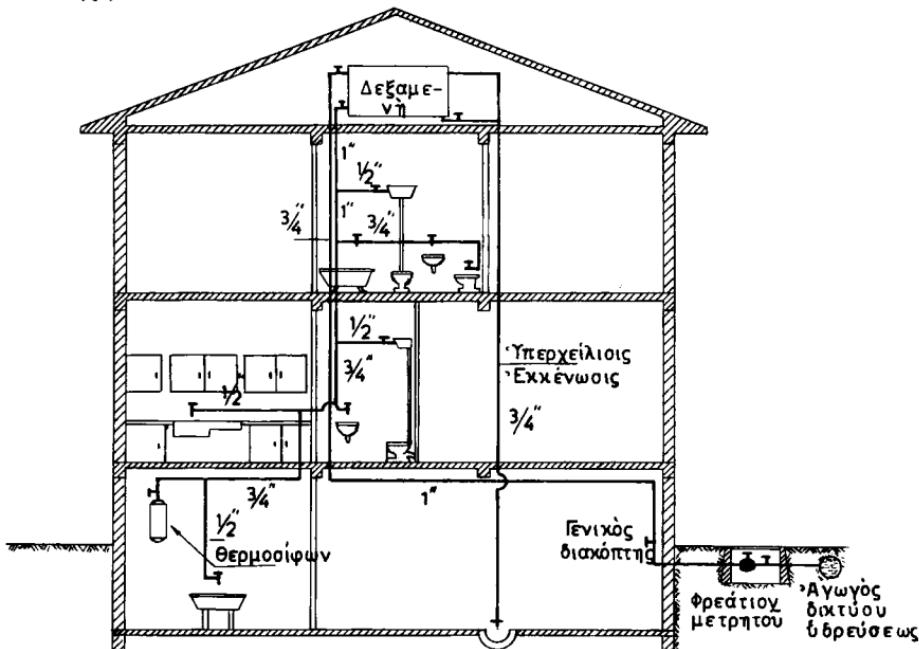
Σχηματικὴ διάταξις ύδρευσεως ἀπὸ δίκτυον συνεχοῦς παροχῆς.

τὴν διάμετρον τοῦ σωλήνος καὶ ὁ σωλήνη στηρίζεται κατ' ἀρχὴν καὶ μέχρις ὅτου ἐπιχρισθῇ τὸ κενὸν μὲν μικροὺς τάκους τοιμεντοκονιάματος ἀνὰ ἀποστάσεις.

θ) Διάταξις δικτύου.

Αἱ συνήθεις περιπτώσεις ύδρεύσεως εἶναι: α) ἐκ κεντρικοῦ δικτύου παροχῆς καὶ β) ἐξ ύδατος εξαμενῆς τοποθετημένης ἐντὸς τοῦ κτηρίου.

Εἰς τὸ σχῆμα 2·6 λβ ἀπεικονίζεται διάταξις δικτύου παροχῆς ψυχροῦ ύδατος εἰς οἰκίαν πόλεως, ὅπου ἡ παροχὴ εἶναι συνεγής.



Σχ. 2·6 λγ.

Σχηματικὴ διάταξις ύδρεύσεως ἀπὸ δεξαμενὴν εὐρισκομένην ἐντὸς κτηρίου.

Εἰς τὸ σχῆμα 2·6 λγ δίδεται ἡ διάταξις παροχῆς ψυχροῦ ύδατος εἰς οἰκίαν, εἰς τὴν δποίαν υπάρχει δεξαμενή. Ἡ πε-

ρίπτωσις αύτή είναι συνήθης, όταν η παροχή έκ του δικτύου τής πόλεως δὲν είναι συνεχής.

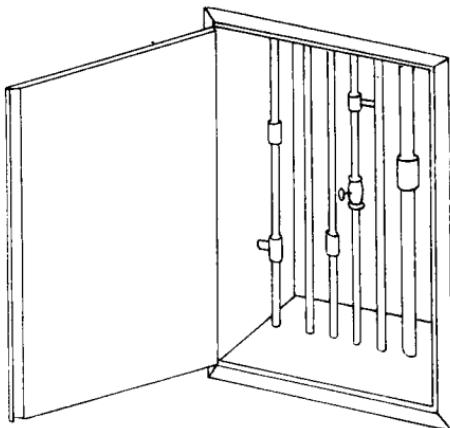
Η αυτή γενική διάταξις έφαρμόζεται καὶ ὅταν λαμβάνωμεν υδωρ ἀπὸ φρέαρ ή στέρναν ἐντὸς τοῦ ἑδάφους, ἐν συνδυασμῷ μὲν διατοδεξαμενήν.

Έμφανὲς δίκτυον.

Οταν οἱ σωλήνες είναι δρατοί, τότε ἔχομεν έμφανὲς δίκτυον υδρεύσεως (ἢ θερμάνσεως). Η στήριξις τῶν σωλήνων γίνεται ὡς ἐλέχθη ἀνωτέρω.

Αφανὲς δίκτυον.

Συνήθως σήμερον οἱ σωλήνες υδρεύσεως δὲν είναι δρατοί, ἀλλὰ χωνεύονται. Εἰς τὰς κατακορύφους διαδρομὰς προκειμένου περὶ πολλῶν σωλήνων διαμορφώγεται εἶδος στενῆς κατακορύφου διόδου (εἶδος καπνοδόχου), ἐντὸς τῆς δποίας διήκουν οἱ σωλήνες. Κινητὰ στόμια εἰς κάθε δροφον ἐπιτρέπουν τὸν ἔλεγχον τῶν σωληνώσεων (σχ. 2·6 λδ.).



Σχ. 2·6 λδ.
Κινητὸν στόμιον ἐλέγχου σωληνώσεων.

2·7 Δίκτυα θερμοῦ υδατος.

Αἱ ἐντὸς τῶν κτηρίων συσκευαὶ θερμάνσεως υδατος καὶ αἱ σωληνώσεις των, αἱ δποῖαι τροφοδοτοῦν μὲν θερμὸν υδωρ τὰ διά-

φορα σημεῖα καταναλώσεως, δνομάζονται δίκτυα θερμού υδατος. Ή συσκευή θερμαίνει τὸ υδωρ, ποὺ προσάγεται ἐκ τοῦ δικτύου φυχροῦ υδατος, καὶ διὰ σωλήνων τὸ διενέμει εἰς τὰ σημεῖα καταναλώσεως. Οἱ χρησιμοποιούμενοι σωλήνες, ἔξαρτήματα, διακόπται (καὶ τρόποι συνδέσεως) εἰς τὰ δίκτυα αὐτὰ εἰναι δημοιοι μὲ τοὺς ἀντιστοίχους τῶν δικτύων παροχῆς φυχροῦ υδατος. Πρὸς ἀποφυγὴν ἀπωλείας θερμότητος αἱ σωληνώσεις (καὶ αἱ συσκευαὶ) μονώνται ἐντοτε θερμικῶς (ἴδε κατωτέρω Θερμικὴ μόνωσις σωλήνων, παράγρ. 15·2).

α) Σημεῖα παροχῆς.

Θερμὸν υδωρ εἰς τὰ κτήρια χορηγεῖται κυρίως εἰς ἑκεῖνα τὰ μέρη, εἰς τὰ δποῖα γίνεται πλύσις (ἥτοι εἰς νιπτήρας, λουτρά. νεροχύτας, πλυντήρια). Εἰς τὰ σημεῖα αὐτά, δπως εἴπαμε, παρέχεται καὶ φυχρὸν υδωρ, τὸ δποῖον ἀναμιγνύεται μετὰ τοῦ θερμοῦ εἰς τοὺς εἰδικοὺς κρουνοὺς (μπαταρίες) οὕτως, ὥστε νὰ λαμβάνωμεν υδωρ τῆς ἐπιθυμητῆς θερμοκρασίας.

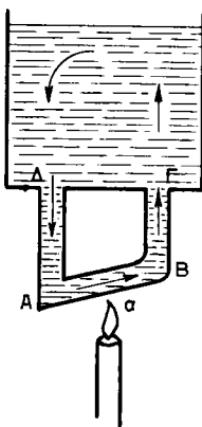
β) Διανομὴ θερμοῦ υδατος.

Ἐὰν θερμανθῇ τὸ κάτω μέρος κεκλιμένου σωλήνος α, τοῦ δποίου τὰ δύο ἄκρα συγδέονται μὲ τὸν πυθμένα δοχείου (σχ. 2·7α), τότε τὸ ἐντὸς τοῦ σωλήνος ὑπάρχον υδωρ θὰ κινηθῇ ἀπὸ τὸ σημεῖον Α εἰς τὸ σημεῖον Β, διότι ἑκεὶ θὰ γίνῃ ἀραιότερον καὶ συνεπῶς ἐλαφρότερον καὶ θὰ φθάσῃ διὰ τοῦ σωλήνος ΒΓ εἰς τὸ δοχεῖον. Ἐδῶ θὰ φυχθῇ καὶ ἐπομένως θὰ γίνῃ πυκνότερον καὶ θὰ κινηθῇ διὰ τοῦ σωλήνος ΔΑ πρὸς τὸ σημεῖον Α, δπου πάλιν θὰ θερμανθῇ καὶ θὰ δψωθῇ ἐκ νέου πρὸς τὸ δοχεῖον. Ή συνεχῆς αὐτὴ κυκλοφορία τοῦ υδατος δφείλεται, ὡς εἰναι εὐγόητον, εἰς τὴν πίεσιν, ποὺ ἀσκεῖ ἡ στήλη ΔΑ τοῦ πυχνοτέρου υδατος ἐπὶ τῆς στήλης ΒΓ τοῦ ἀραιοτέρου.

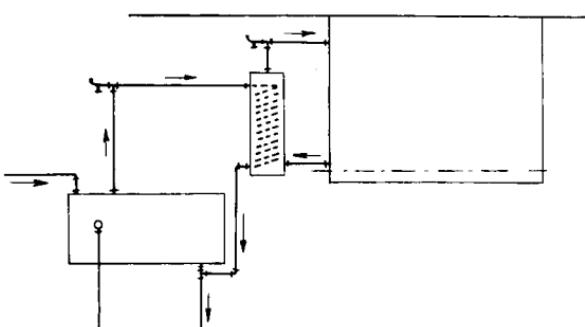
Ἐτσι καὶ τὸ σύστημα διανομῆς θερμοῦ υδατος εἰς τὰ κτήρια συγίσταται ἀπὸ ἔνα δοχείον κλειστόν, τὸ δποῖον τροφοδοτεῖται συνεχῶς μὲ φυχρὸν υδωρ, ἀπὸ ἔνα λέβητα, ποὺ θερμαίνει τὸ υδωρ, καὶ ἀπὸ σωλήνας, ποὺ μεταφέρουν τὸ θερμὸν υδωρ εἰς τὰ σημεῖα καταναλώσεως,

ώς και σωλήνας, που ἐπιστρέφουν εἰς τὸ σημεῖον θερμάνσεως τὸ ἀνακυκλοφοροῦν υδωρ (σχ. 2·7 β).

Τὸ υδωρ τοῦ δικτύου παροχῆς θερμοῦ υδατος θερμαίνεται συνήθως εἴτε ἀπὸ ἴδιαίτερον λέβητα, εἴτε ἀπὸ λέβητα, δ ὅποιος χρησιμεύει και διὰ τὴν θέρμανσιν τοῦ υδατος (ἢ ἀτμοῦ) τῆς κεντρικῆς θερμάνσεως τοῦ κτηρίου.



Σχ. 2·7 α.
Κυκλοφορία θερμοῦ υδατος.



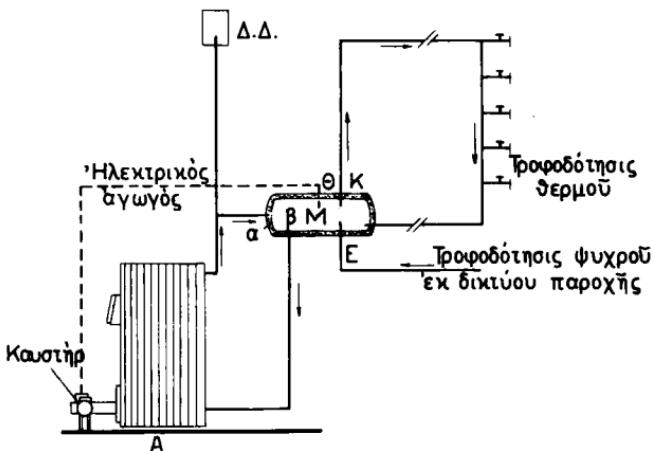
Σχ. 2·7 β.
Σχηματική διάταξις δικτύου θερμάνσεως υδατος.

γ) Θέρμανσις μὲν ἴδιαίτερον λέβητα.

Ἡ διάταξις αὐτὴ ἐφαρμόζεται εἰς μεγάλα κτήρια (ξενοδοχεῖα,

νοσοκομεῖα κλπ.), δπου ή καταγαλισκομένη ποσότης θερμού υδατος είναι μεγάλη.

Τόθερμόν υδωρ τού λέβητος Α (σχ. 2.7 γ) τροφοδοτεῖ κλειστόν κυλινδρικόν δοχείον Μ, τό δποιον δυομάζεται θερμαντήρ (μπόϊλερ). Τό κύκλωμα τού θερμού υδατος είναι συνδεδεμένο μὲ δοχείον διαστολής ΔΔ, δηλαδή δοχείον δπου έξουδετερούνται αι λόγω θερμικών μεταβολών κύριοις είσι τού δγκου τού υδατος. Ό θερμαντήρ είναι συνήθως κατεσκευασμένος ἀπό γαλβηνισμένην λαμαρίναν, ἀποτελεῖται δὲ ἀπό δύο κεχωρισμένους χώρους. Εἰς τόν έξωτερικόν α κυκλοφορεῖ τό θερμόν υδωρ τό προερχόμενον ἐκ τού λέβητος Α, εἰς δὲ τόν έσωτερικόν β εισάγεται ἐκ τού σωλήνος Ε ψυχρόν υδωρ ἐκ τού δικτύου τῆς πόλεως, τό δποιον θερμαίνεται ἀπό τό θερμόν υδωρ τού χώρου α. Έξωτερικώς δ θερμαντήρ είναι: θερμομονωμένος, διὰ γάρ μη χάνεται θερμότης. Ἀπό τόν έσωτερικόν χώρον β ἀναχωρεῖ δ σωλήνη Κ, πού τροφοδοτεῖ τό κτήριον μὲ θερμόν υδωρ. Τό δίκτυον έχει σωλήνα έπιστροφῆς θερμού υδατος εἰς τόν χώρον β.



Σχ. 2.7 γ.

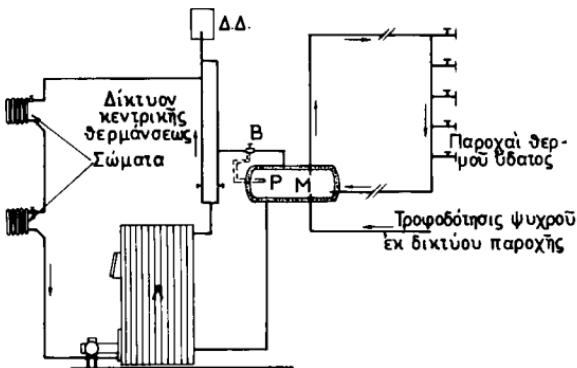
Σχηματική διάταξις δικτύου θερμού υδατος μὲ θέρμανσιν ἀπό ίδιαίτερον λέβητα.

Διὰ νὰ μη ὑπερβῇ η θερμοκρασία τού υδατος τού δικτύου παροχῆς τοὺς 60°C , διέτι θερμότερον υδωρ δυγατὸν νὰ προκαλέσῃ ἐγκαύματα, δ θερμαντήρ είγαι έφωδιασμένος μὲ θερμοδιακόπτην (ἀκοναστά-

την) θ, δύπολος διακόπτει αυτομάτως την λειτουργίαν του καυστήρος, δταν ή θέρμανσις φθάνη τους 60°C .

δ) Θέρμανσις μὲ τὸ υδωρ τῆς κεντρικῆς θερμάνσεως.

‘Η συνήθης διάταξις θερμάνσεως τοῦ υδατος τοῦ δικτύου παροχῆς θερμοῦ διὰ τοῦ υδατος (ή ἀτμοῦ) τῆς κεντρικῆς θερμάνσεως ἀπεικονίζεται εἰς τὸ σχῆμα 2·7 δ. Ἐκτὸς ἀπὸ τὸ δίκτυον σωληγώσεων θερμάνσεως τοῦ κτηρίου, ποὺ ἔκκινετ ἀπὸ τὸν λέβητα Λ, (ἰδὲ κατωτέρω Ἔγκαταστάσεις κεντρικῆς θερμάνσεως, παράγρ. 12·4), ἔνα ἄλλο δίκτυον σωλήνων τροφοδοτεῖ μὲ θερμὸν υδωρ τὸν θερμαντήρα Μ. ‘Η διάταξις κατὰ τὰ λοιπὰ εἶγαι ζμοία μὲ τὴν διάταξιν θερμάνσεως μὲ ἴδιατέρον λέβητα.



Σχ. 2·7 δ.

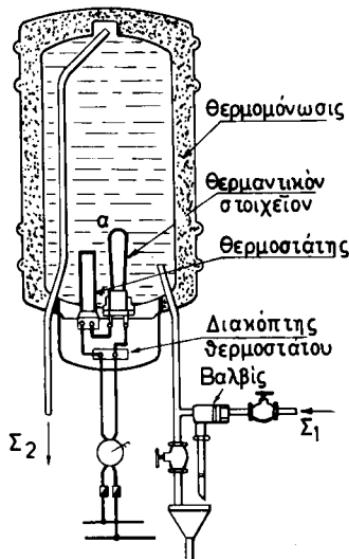
Σχηματική διάταξις δικτύου θερμού υδατος, δταν θερμαίνεται ἀπὸ τὸ υδωρ τῆς κεντρικῆς θερμάνσεως.

Ἐπειδὴ ή θερμοκρασία τοῦ υδατος κεντρικῆς θερμάνσεως (χαμηλὴ πίεσις) φθάνει τους 90° , ἐνῶ ή θερμοκρασία τοῦ θερμοῦ υδατος τους 60° , παρεμβάλλεται εἰς τὸν σωλήνα, δύπολος ἔκκινετ ἀπὸ τὸν λέβητα καὶ τροφοδοτεῖ τὸν θερμαντήρα μὲ θερμὸν υδωρ, ἔνας διακόπτης Β (βάννα μοτοριζέ) συγδεδεμένος μὲ θερμοδιακόπτην Ρ (ἀκουαστάτην), ποὺ εύρισκεται εἰς τὸν θερμαντήρα. ‘Η διάταξις κατὴ ἐφαρμόζεται εἰς μεγάλα καὶ μέσου μεγέθους κτήρια.

ε) Θερμοσίφωνες.

Χρησιμοποιούνται θερμοσίφωνες φωταερίου η πετρελαίου κυρίως

δμως ήλεκτρικοὶ θερμοσίφωνες. Οἱ τελευταῖοι ἀποτελοῦνται ἀπὸ κλειστὸν δοχεῖον θερμομονωμένον κυλινδρικῆς μορφῆς, μὲ κατακόρυφον ἀξονα (σχ. 2·7 ε), κατεσκευασμένον ἀπὸ γαλβανισμένην λαμπτήν πάχους τουλάχιστον 2 mm. Ἐνίστε δ ἄξων δύναται νὰ εἶγαι δριζόντιος. Ἡ εἰσαγωγὴ τοῦ ψυχροῦ υδατος γίνεται εἰς τὸ κάτω μέρος τοῦ δοχείου διὰ τοῦ σωλήνος Σ_1 καὶ τὸ θερμὸν ἀναχωρεῖ ἐκ τοῦ ἄνω μέρους τοῦ δοχείου διὰ τοῦ σωλήνος Σ_2 . Ἐπὶ τοῦ σωλήνος εἰσαγωγῆς τοῦ ψυχροῦ Σ_1 τοποθετεῖται διακόπτης υδατος διὰ περίπτωσιν βλάβης τῆς συσκευῆς καὶ βαλβίς (βαλβίς ἀντεπιστροφῆς), διὰ νὰ ἐμποδίζεται ἡ πρὸς τὸ δίκτυον παροχὴς ψυχροῦ ἐπιστροφὴ τοῦ θερμοῦ υδατος. Συχνὰ οἱ θερμοσίφωνες εἶναι ἐφωδιασμένοι μὲ θερμόμετρον δεικνύον τὴν θερμοκρασίαν τοῦ υδατος, καθὼς καὶ μὲ ἐνδεικτικὴν λυχνίαν λειτουργίας.

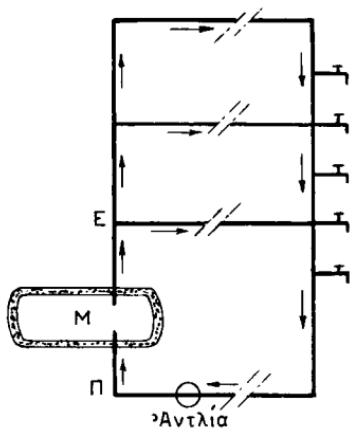


Σχ. 2·7 ε.
Τομὴ θερμοσίφωνος.

Τὸ υδωρ θερμαίνεται δι’ ἡλεκτρικῆς ἀντιστάσεως α εἰς θερμοκρασίαν τὸ πολὺ 90°. Ἡ θερμοκρασία τοῦ υδατος ἐλέγχεται δηδοθερμοστάτου. Ἡ χωρητικότης τῶν θερμοσίφωνων εἶναι 40, 80 καὶ 120 λιτρῶν συγκόμισης (πρβλ. Κ. Θεοφιλοπούλου, Ἡλεκτροτεχνία, "Ἐκδοσις 'Ιδρυματος Εὐγενίδου, Τόμος Α', σελ. 127).

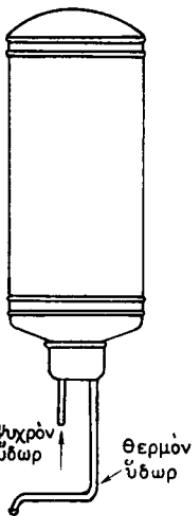
στ.) Διαμόρφωσις δικτύου.

Έκ τοῦ δοχείου Μ (μπδϊλερ), ὅπου θερμαίνεται τὸ υδωρ, ἀναχωροῦν δύο κύριοι ἀγωγοὶ τροφοδοτήσεως τῶν διαφόρων σγημέων καταναλώσεως. Οἱ ἑναὶ Ε εὑρίσκεται ἀνω καὶ εἰναι τῇ ἐξαγωγῇ τοῦ θερμοῦ (σχ. 2·7 στ.), δὲ ἄλλος Π κάτω καὶ εἰναι τῇ ἐπιστροφῇ τοῦ μὴ καταναλωθέντος θερμοῦ υδατος. "Ετσι υπάρχει μία συνεχῆς κυκλοφορία θερμοῦ υδατος καὶ δύναται νὰ λάβῃ κανεὶς ἀμέσως θερμὸν υδωρ ἀπὸ οἰονδήποτε κρουνὸν τοῦ δικτύου. Ἐνίστε εἰς τὴν ἐπιστροφὴν Π τοποθετεῖται ἀντλία ἐπιταχύνσεως τῆς κυκλοφορίας (κυκλοφορητῆς) τοῦ υδατος τοῦ δικτύου.



Σχ. 2·7 στ.

Σχηματικὴ διάταξις κλάδων διανομῆς θερμοῦ υδατος.



Σχ. 2·7 ζ.

Τὸ σημεῖον λήψεως εἰς τοὺς θερμοσίφωνας τοποθετεῖται πλησίον των.

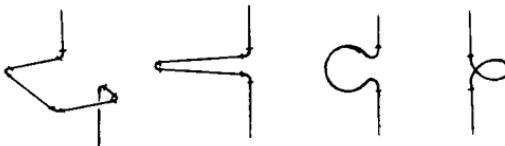
"Οταν δὲν υπάρχῃ σωλὴν ἐπιστροφῆς Π, ὅπως γίνεται συχνὰ εἰς τοὺς θερμοσίφωνας (σχ. 2·7 ζ.), πρέπει νὰ καταναλωθῇ τὸ ψυχρὸν υδωρ, ποὺ υπάρχει εἰς τὸν σωλὴν τροφοδοτήσεως ἀπὸ τὸν θερμοσίφωνα μέχρι τοῦ κρουνοῦ, διὰ νὰ φθάσῃ τὸ θερμὸν υδωρ εἰς τὸν κρουνόν. Διὰ τοῦτο οἱ θερμοσίφωνες τοποθετοῦνται πλη-

σίν του σημείου καταναλώσεως και καλὸν εἶναι νὰ εύρισκωνται εἰς χαμηλότερον ἀπὸ αὐτὸ σημεῖον.

ζ) Σωληνώνεις.

Διὰ τὸ δίκτυον θερμοῦ υδατος, ὡς ἀγεφέρθη ἥδη, μεταχειρίζομεθα τοῦ αὐτοῦ εἶδους μεταλλικοὺς σωλήνας, ἐπως καὶ διὰ τὸ ψυχρόν.

Οἱ σωλήνεις δημος ἐδῶ διαστέλλονται καὶ συστέλλονται μὲ τὰς ἀλλαγὰς τῆς θερμοκρασίας τοῦ υδατος, τὸ δποῖον περιέχουν. Διὰ γὰ εἶναι δυναταὶ αἱ διαστολαὶ καὶ συστολαὶ αὐταὶ (πρβλ. κατωτέρω παράγρ. 12·4) χωρὶς νὰ ἀγαπτυχθοῦν τάσεις, ποὺ εἶναι δυνατὸν νὰ προκαλέσουν ζημίας εἰς τὰ περιβάλλονται στοιχεῖα, προβλέπονται ὠρισμέναι διατάξεις.



Σχ. 2·7 η.

Διατάξεις ἔχουν δετερώσεως κατὰ μῆκος συστολῶν καὶ διαστολῶν εἰς δίκτυον θερμοῦ υδατος.

"Ετσι διὰ τὴν ἐλευθέραν κατὰ μῆκος διαστολὴν ἢ συστολὴν αἱ γραμμαὶ τοῦ δικτύου διαμορφώνονται :

α) Τεθλασμέναι.

β) Μὲ παρεμβολὴν ἀνὰ ἀποστάσεις μικρῶν τμημάτων μὲ γωνίας ἢ καμπύλας, ποὺ διακόπτουν τὸ μῆκος καὶ παραλαμβάνουν τὰς ἐπιμηκύνσεις ἢ συστολὰς (σχ. 2·7 η).

Διὰ τὰς ἐγκαρσίους διαστολὰς τὰ στηρίγματα προβλέπονται νὰ ἔχουν μεγαλυτέραν διάμετρον ἀπὸ τοὺς σωλήνας. "Οταν οἱ σωλήνεις διέρχωνται διὰ συμπαγῶν στοιχείων τῶν κτηρίων (τοίχων, μπετόν), τοποθετοῦνται ἐντὸς σωλήνος μεγαλυτέρας διαμέτρου.

Εἰς ὑποστρώματα δαπέδων ἢ ἐντὸς ἐπιχρισμάτων περιβάλλονται ὑπὸ κυματοειδούς χάρτου, δ ὁποῖος παραλαμβάνει τὰς ἐγκαρσίας διαστολὰς τῶν σωλήνων (2·7 θ).

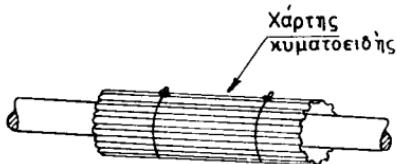
η) Ἐξαρτήματα - συνδέσεις σωλήνων.

Καὶ διὰ τὰ δίκτυα θερμοῦ υδατος μεταχειρίζόμεθα τὰ ἴδια ἔξαρ-

τήματα, διακόπτας και τρόπους συνδέσεως σωλήνων, τους δποίους χρησιμοποιούμενου εις τὸ δίκτυον ψυχροῦ.

θ) Θερμοστάται.

Θερμοστάται είναι μικραί (ήλεκτρικαί) συσκευαί μὲ νόδραργυρικήν έπαφήν. Δι' αὐτῶν ρυθμίζεται ή λειτουργία θερμαντικῆς πηγῆς οὕτως, ώστε ή θερμότητης αὐτῆς νὰ μὴ οπερβαίνη ὥρισμένην τιμήν.



Σχ. 2.7 θ.

Περιβολή ύπὸ χάρτου σωλήνος δίκτυου θερμοῦ υδατος πρὸς ἔξουδετέρωσιν εγκαρδίων διαστολῶν.

Οἱ θερμοστάται χρησιμοποιούνται εἰς θερμαντήρας υδατος (μπόϊλερ), θερμοσίφωνας, ώς καὶ εἰς δίκτυα κεντρικῆς θερμάνσεως.

ι) Κυκλοφορηταί.

Οἱ κυκλοφορηται είναι ήλεκτρικαὶ ἀντλίαι, αἱ δποῖαι τοποθετοῦνται εἰς δίκτυον παροχῆς θερμοῦ υδατος (ἢ κεντρικῆς θερμάνσεως) (σχ.



Σχ. 2.7 ι.
Κυκλοφορητής.

2.7ι.). Χρησιμεύουν διὰ ταχυτέραν κυκλοφορίαν, ἵτοι οπερνίκησιν τριῶν (καὶ ἀπόδοσιν μεγαλυτέρας θερμότητος). Τοποθετοῦνται συνήθως εἰς τὸν σωλήνα ἐπιστροφῆς τοῦ δίκτυου.

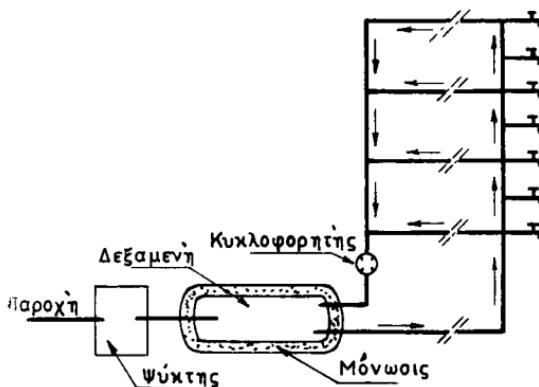
2·8 Δίκτυον καταψύχρου υδατος.

Εις μεγάλα κτήρια, δπου στεγάζεται μεγάλος άριθμός άτομων, κυρίως κατά τδ θέρος, δφίσταται άνάγκη παροχής καταψύχρου υδατος πρδς πόσιν. Πρδς τούτο τδ ψυχρὸν υδωρ τοῦ δικτύου τῆς πόλεως ψύχεται περισσότερον μὲ ειδικὰς συσκευάς. Τδ κατάψυχρον υδωρ πρέπει νὰ ἔχῃ θερμοκρασίαν 5° έως 8° (θερμοκρασία υδατος τῆς πόλεως περίπου 10°).

α) Διάταξις.

Τδ υδωρ τοῦ δικτύου τῆς πόλεως εἰσάγεται εις ψύκτην, δ ὅποιος λειτουργεῖ μὲ ήλεκτρισμόν, καὶ ἐν συνεχείᾳ διοχετεύεται εις δεξαμενὴν συγκεντρώσεως (σχ. 2·8 α), ή ὅποια ἔχει ίσχυρὰν θερμομόνωσιν.

*Εξ αὐτῆς διὰ δικτύου κατά κλειστὴν διάταξιν (ἀναχώρησις - ἐπιστροφή, ἀντίστροφος διάταξις ἀπὸ τὴν θέρμανσιν υδατος) διανέμεται τδ υδωρ εις τὰ διάφορα σημεῖα καταγαλώσεως.



Σχ. 2·8 α.

Σχηματικὴ διάταξις παροχῆς καταψύχρου υδατος.

β) Σωληνώσεις.

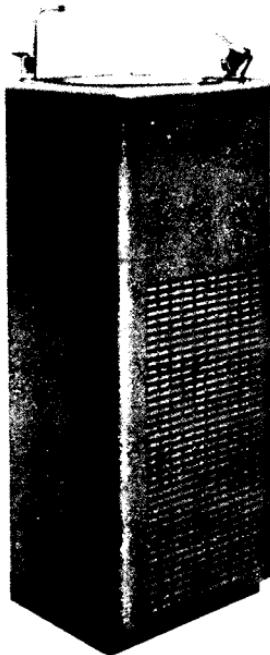
Τδ δίκτυον καταψύχρου υδατος ἀποτελεῖται ἀπὸ γαλβανισμένους ἢ χαλκίγους σωληνας, οἱ δποιοι πρέπει νὰ περιβάλλωνται ἀπὸ ἵκανοποιητικὴν θερμικὴν μόρνωσιν πρδς περιορισμὸν τῶν ἀπωλειῶν καὶ ἀποφυγὴν ἔωτερικῆς ἐφυγράνσεως αὐτῶν.

γ) Ψῦχται.

Εις κτήρια γραφείων, σχολείων, ἐργοστασίων καὶ παρόμοια τοποθεσία

Oικοδομικὴ

θετούνται μικραί συσκευαί ψύξεως υδατος (ψυκταί) (σχ. 2·8β) εἰς διαδρόμους, έστιατόρια και κοινοχρήστους χώρους. Οι ψυκταί ψύχουν



Σχ. 2·8β.
Ψύκτης.

τὸ υδωρ κατὰ τὴν δίοδόν του μέσω ψυκτικοῦ θαλάμου, δπως εἰς τὰ ἡλεκτρικὰ ψυγεῖα (πρβλ. Α. Βασιλοπούλου, Χημεία, ἔκδοσις ‘Ιδρυματος Εὐγενίδου, σελ. 116).

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ν 3

ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ

3 · 1 Γενικά.

Τὰ ἐντοιχισμένα σκεύη, τὰ δποῖα τοποθετοῦνται κάτω ἀπὸ τοὺς κρουνούς, διὰ νὰ ὑποδέχωνται τὸ χρησιμοποιηθὲν ὕδωρ ὡς καὶ τὰς ἀκαθαρσίας καὶ τὰ ἄχρηστα ύλικά, δνομάζονται ὑδραυλικοὶ ὑποδοχεῖς. Υποδοχεῖς εἰναι αἱ λεκάναι ἀποχωρητηρίων, τὰ οὐρητήρια, οἱ πυγολουτῆρες (κοινῶς μπιντέδες), αἱ λεκάναι καθαρισμοῦ δαπέδων, οἱ νεροχύται, αἱ σκάφαι πλυντηρίων, οἱ νιπτῆρες, οἱ λουτῆρες καὶ οἱ ὑποδοχεῖς πλύσεως σκωραμίδων. Εἰς τὰ σημεῖα, εἰς τὰ δποῖα ὑπάρχουν ὑποδοχεῖς, καταλήγουν τὰ δίκτυα παροχῆς καὶ ἀρχίζουν τὰ δίκτυα ἀποχετεύσεως τῶν κτηρίων.

3 · 2 Κατηγορίαι ὑποδοχέων.

Οἱ ὑποδοχεῖς δύνανται νὰ ὑπαχθοῦν εἰς τρεῖς κατηγορίας :

Εἰς τὴν πρώτην ὑπάγονται οἱ δεχόμενοι τὰς πλέον ρυπαρὰς οὐσίας (λεκάναι ἀποχωρητηρίων, οὐρητήρια, μπιντέδες, ὑποδοχεῖς πλύσεως σκωραμίδων, λεκάναι καθαρισμοῦ δαπέδων). Εἰς τὴν δευτέραν οἱ δεχόμενοι δλιγάτερον ρυπαρὰς οὖσίας (νεροχύται μαγειρέου ἢ δφφίς, σκάφαι πλυντηρίων), εἰς τὴν τρίτην δὲ οἱ δεχόμενοι τὰς ἀκόμη δλιγάτερον ρυπαρὰς οὖσίας (νιπτῆρες, λουτῆρες, καταιονητῆρες).

3 · 3 Χαρακτηριστικὰ τῶν ὑποδοχέων.

Οἱ ὑποδοχεῖς πρέπει :

1. Νὰ εἰναι κατεσκευασμένοι ἀπὸ ύλικόν, τὸ δποῖον γὰ μὴ ἀπορροφᾶ ἀκαθαρσίας καὶ νὰ μὴ ρυπαίγεται.
 2. Νὰ ἔχουν ἐπιφάνειαν λείαν καὶ δμαλήγν.
 3. Νὰ είναι εύκολος δ καθαρισμός των.
 4. Νὰ μὴ ἔχουν ἐσοχάς δυναμένας νὰ συγκρατήσουν ἀκαθαρσίας.
- Τὰς προϋποθέσεις αὐτὰς πληροῦν οἱ ὑποδοχεῖς οἱ κατεσκευασμέ-

νοι ἀπὸ εἰδικὰς γαίας (πορσελάνες) ἀπὸ χυτοσίδηρον ἐπισμαλτωμένον, ἀπὸ ἀγοξείδωτον χάλυβα καὶ ἀπὸ μάρμαρον.

3.4 Περιγραφὴ ύποδοχέων.

α) Λεκάναι ἀποχωρητηρίων.

Συνήθως εἰς τὴν Ἑλλάδα χρησιμοποιοῦνται δύο τύπων λεκάναι. Αἱ τουρκικοῦ τύπου, ἐπιπέδου μορφῆς (σχ. 3·4α), καὶ



Σχ. 3·4 α.
Λεκάνη ἀποχωρητηρίου τουρκικοῦ τύπου.

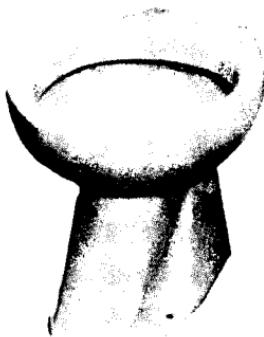
αἱ τύπου καθίσματος κοινῶς καλούμεναι εὐρωπαϊκαὶ (σχ. 3·4β).

Εἰς πολὺ πρόχειρα ἀποχωρητήρια ἡ λεκάνη διαμορφώνεται συχνὰ ἐκ ἔύλου (σχ. 3·4γ).

Αἱ τουρκικοῦ τύπου λεκάναι κατασκευάζονται ἐκ μωσαϊκοῦ, ἐξ ὀπτῆς γῆς ἐφυαλωμένης, ἐκ πορσελάνης καὶ σπανιώτερον ἐκ μαρμάρου. Αἱ εὐρωπαϊκοῦ τύπου γίνονται ἐκ κοινῆς ὀπτῆς γῆς ἐφυαλωμένης, ἐκ πορσελάνης καὶ τελευταίως ἐξ εἰδικῆς ὀπτῆς γῆς μὲ βαθεῖαν ἐφυάλωσιν, βίτρος-τσάνια (vitruis-china).

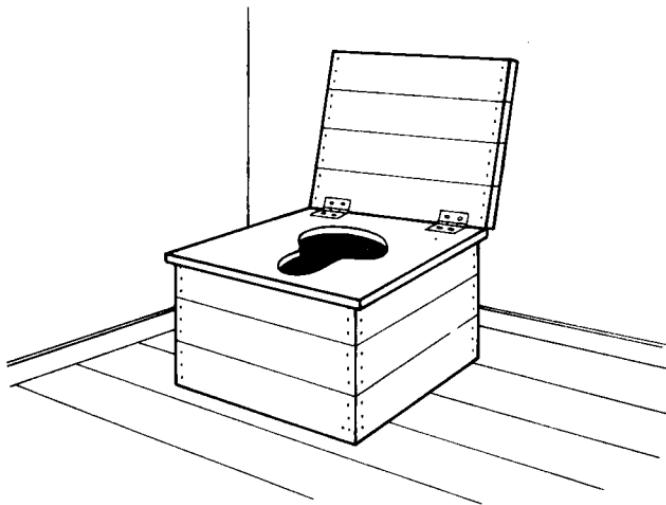
Αἱ εὐρωπαϊκαὶ φέρουν ἐνσωματωμένον σίφωνα διὰ τὴν ἀπομόνωσιν τοῦ δικτύου ἀποχετεύσεως. "Οταν τὸ στόμιον ἐξόδου τοῦ σίφωνος εἴναι πρὸς τὰ ὅπιστα, ἡ λεκάνη δνομάζεται κοινῶς λεκάνη μὲ πίσω σιφώνι καὶ δταν εἴναι πρὸς τὰ κάτω, δνομάζεται λεκάνη μὲ κάτω σιφώνι.

Τὰ χείλη τῶν εύρωπαϊκοῦ τύπου λεκανῶν κάμπτονται πρὸς τὰ μέσα, διὰ νὰ μὴ διασκορπίζεται ἔξω τὸ ρέον μὲ δρμὴν ὅδωρ



Σχ. 3·4 β.

Λεκάνη ἀποχωρητηρίου εύρωπαϊκοῦ τύπου.



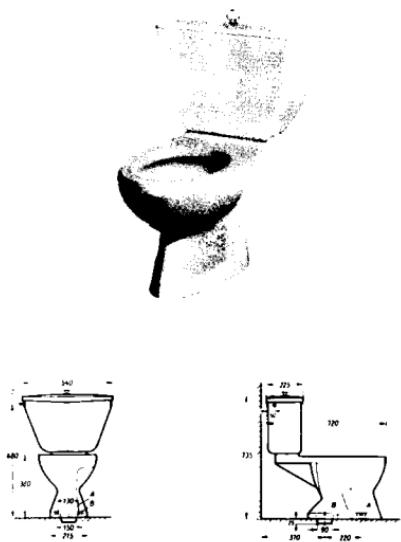
Σχ. 3·4 γ.

Ξυλίνη λεκάνη ἀποχωρητηρίου.

ἐκπλύσεως. Εἰς τὸ ὅπισθεν μέρος τοῦ στόμιου τῆς λεκάνης δια-

μορφώνεται προεξοχή μὲ δύο διπάς διὰ τὴν στήριξιν κινητοῦ καθίσματος ἐκ ξύλου ἢ πλαστικῆς υλης.

Καλύτερος τύπος εὐρωπαϊκῆς λεκάνης εἶναι ὁ καλούμενος κοινῶς χαμηλῆς πιέσεως. Εἰς αὐτὸν ἡ ύδαταποθήκη ἐκπλύσεως εἶναι προσηγρμοσμένη εἰς τὸ ὅπισθεν μέρος (σχ. 3·4δ).



Σχ. 3·4δ.
Λεκάνη ἀποχωρητηρίου χαμηλῆς πιέσεως.

Ἡ στερέωσις τῶν λεκανῶν εὐρωπαϊκοῦ τύπου εἰς τὸ δάπεδον γίνεται μὲ δύο ἢ τέσσαρας ἀξονίσκους πακτώσεως. Τελευταίως κατασκευάζονται λεκάναι ἀποχωρητηρίων εὐρωπαϊκοῦ τύπου ἀνηρτημέναι εἰς τὸν τοῖχον, δι' εὐχερῆ καθαρισμὸν τοῦ δαπέδου (σχ. 3·4ε).

β) "Εκπλυσις λεκανῶν ἀποχωρητηρίων.

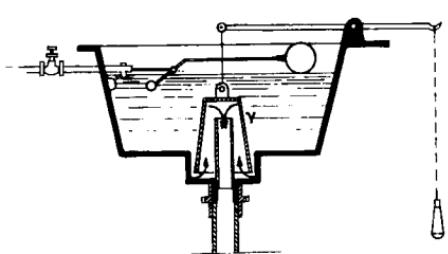
Διὰ νὰ ἀποφεύγεται ἡ μόλυνσις τοῦ υδάτος, δὲν ἐπιτρέπεται νὰ γίνεται ἀπ' εὐθείας παροχὴ υδάτος ἐκ τοῦ δικτύου πρὸς ἔκπλυσιν ἀπο-

χωρητηρίων ή ούρητηρίων ή άλλων παρομοίων άκαθάρτων αυσκευῶν, άλλα μέσω μικρᾶς υδαταποθήκης ή εἰδικῆς βαλβίδος.



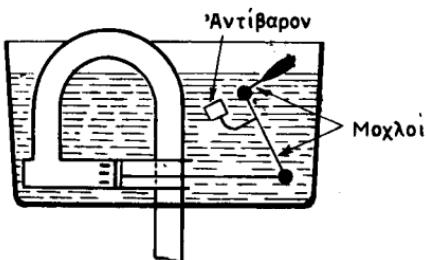
Σχ. 3·4 ε.

Λεκάνη άποχωρητηρίου άνηρτημένη εἰς τὸν τοῖχον.



Σχ. 3·4 στ.

Καζανάκι ίψηλῆς πιέσεως.



Σχ. 3·4 ζ.

Καζανάκι χαμηλῆς πιέσεως.

Αἱ υδαταποθῆκαι ἐκπλύσεως εἰναι: δύο τύπων:

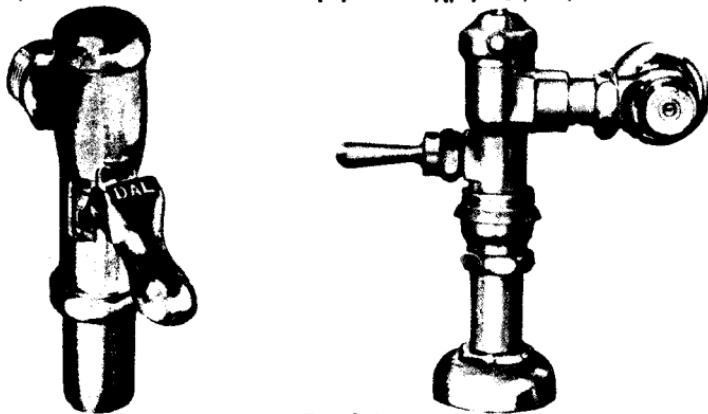
1) Καζανάκι ίψηλῆς πιέσεως. Τοῦτο εἰναι μικρὰ υδατοδεξαμενὴ περιεκτικότητος 10 ἥως 15 λίτρων ἀνηρτημένη εἰς τὸν τοῖχον (σχ. 3·4 στ.).

Ἡ ταχεῖα ἔκροή τοῦ υδατος γίνεται δι' ἀγυψώσεως ἐνδε εἰδικοῦ τεμαχίου μὲ μορφὴν κώδωνος γ (καμπάνα), τὸ ὅποιον δημιουργεῖ ύποπτεσιν καὶ σιφωνισμόν.

2) Καζανάκι χαμηλῆς πιέσεως. Χρησιμοποιεῖται μόνον διὰ λεκάνας εὐρωπαϊκοῦ τύπου καὶ τοποθετεῖται εἰς τὸ δπισθεν ἄνω μέρος τῆς λεκάνης. Τὸ σύστημα σιφωνισμοῦ ποικίλλει. Εἰς τὸ σχῆμα 3·4 ζ ἐμφανίζεται ἔνα ἀπὸ τὰ συνήθη συστήματα.

Τὰ καζανάκια χαμηλῆς πιέσεως τείγουν νά ἐκτοπίσουν τὰ παλαιότερον ἐν χρήσει ὑψηλῆς πιέσεως λόγω τῆς προσιτῆς θέσεως αὐτῶν, ἐν περιπτώσεις ἐπισκευῶν, ώς καὶ τῆς αἰσθητικῆς των ἐμφαγίσεως.

3) Κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη γίνεται χρῆσις βαλβίδων ἐκπλύσεως



Σχ. 3·4 η.

Βαλβίδες ἐκπλύσεως λεκανῶν ἀποχωρητηρίουν.

(σχ. 3·4 η) διαφόρων συστημάτων, τῶν δποίων δμως δλων ή λειτουργία στηρίζεται εἰς τὴν δημιουργίαν ὑπερπιέσεως τοῦ Ὀδατοῦ. Αἱ βαλβίδες τείγουν νά ἀντικαταστήσουν τὰς Ὀδατοδεξαμεγάς ἐκπλύσεως.

γ) Οὐρητήρια.

Αἱ λεκάναι οὐρητηρίων συνήθως κατασκευάζονται ἐκ πορσελάνης. Εἶναι ἐπίπεδοι εἰς τὸ ὅπισθεν μέρος, διὰ νὰ τοποθετοῦνται ἐν ἐπαφῇ πρὸς τὸν τοῖχον (σχ. 3·4 θ).

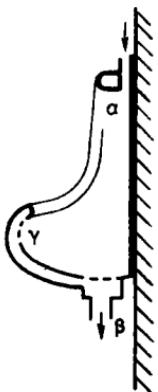
Ἡ ἐκπλυσίς γίνεται διὰ τῆς δπῆς α καὶ ή ἀποχέτευσις διὰ τῆς δπῆς β. Ἡ δπὴ γ εἶναι ὑπερχείλισις ἐπικοινωνοῦσα μὲ τὴν ἀποχέτευσιν β. Ἡ ἐκπλυσίς των γίνεται εἴτε μὲ ἀπλοῦν διακόπτην τοποθετημένον εἰς ὑψηλὸν σημεῖον, διὰ μὴ εἶναι δυνατὴ ή μόλυνσις τοῦ Ὀδατοῦ, εἴτε μὲ καζανάκι, εἴτε μὲ βαλβίδα. Καλύτερος τύπος οὐρητηρίων εἶναι τὰ δλόσωμα ή ὅρθια οὐρητήρια (σχ. 3·4 ι.).

Προκειμένου περὶ χώρων συγκεντρώσεως πολλῶν ἀτόμων τὰ

ούρητήρια τοποθετοῦνται ἐν σειρᾶ. Ἡ ἐκπλυσίς τῶν συχνὰ γίνεται συγχρόνως μέσω μεγάλης ὑδατοδεξαμενῆς περιοδικῶς.

Ἐνίστε τὰ ἐν σειρᾶ ἀποχωρητήρια μαρφώνονται μὲ πλάκας μαρμάρου ὅψους περίπου 1,60 m τοποθετημένας καθέτως πρὸς τὸν τοῖχον. Ὁ τοῖχος εἶναι δομοίως ἐπενδεδυμένος διὰ μαρμάρου.

Εἰς ἄκτηρια εὐτελοῦς ἀξίας αἱ λεκάναι οὐρητηρίων κατασκευάζονται ἔξι διπτῆς γῆς.



Σχ. 3·4 θ.
Οὐρητήριον.

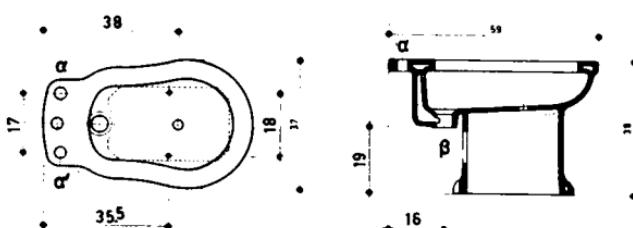


Σχ. 3·4 ι.
Ορθιον οὐρητήριον.

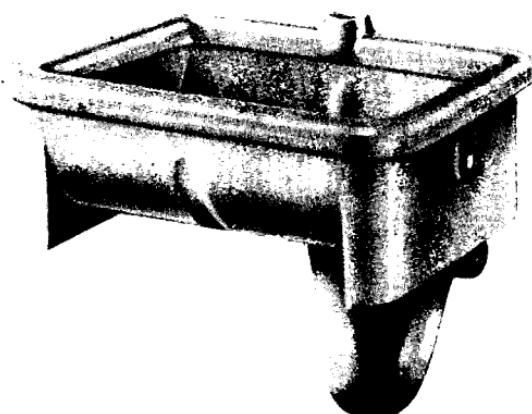
δ) Πυγόλουντρα (μπιντέδες).

Τὰ πυγόλουντρα προσομοιάζουν μὲ τὰς λεκάνας ἀποχωρητηρίων, δὲν ἔχουν δομας κάθισμα. Τροφοδοτοῦνται διὰ ψυχροῦ καὶ θερμοῦ ὑδατος, ἢ παροχὴ τῶν δποίων ἐλέγχεται ἀπὸ τοὺς διακόπτας α καὶ α' (σχ. 3·4 ια').

Τὸ ὕδωρ ρέει ἐντὸς τοῦ πυγολούντρου δι' ὅπων εύρισκομένων εἰς τὰ χεῖλη του. Ἡ λεκάνη φέρει ἐπὴν ἀπορροής β, ἢ ὅποια φράσσεται ὑπὸ κινητοῦ πώματος (ἀνοιγομένου ἐνίστε μὲ μοχλόν). Συχνὰ τὸ πυγόλουντρον φέρει καταιονητῆρα προσηρμοσμένον ἐπ' αὐτοῦ. Πάντοτε φέρει ὅπην ὑπερχειλίσεως, στερεοῦται δὲ ἐπὶ τοῦ διαπέδου ὡς αἱ λεκάναι ἀποχωρητηρίου.



Σχ. 3·4 ια.
Μπιντές.



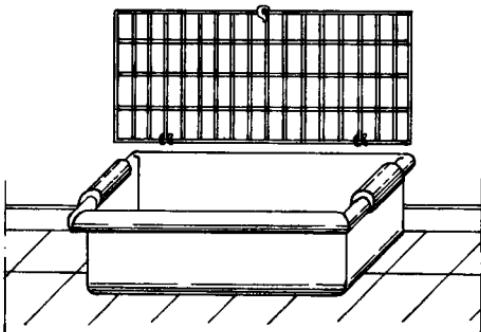
Σχ. 3·4 ιβ.
Λεκάνη πλύσεως σκωραμίδων.

ε) Λεκάναι πλύσεως σκωραμίδων (μπόχουμ).

Είναι λεκάναι απορρίψεως ακαθαρσιών κλινήρων άσθενών. "Έχουν δρθογώνιον στόμιον και φέρουν ένσωματωμένο γάντια (σχ. 3.4 ιβ). Ή εκπλυσίς των γίνεται μὲ διακόπτην ή βαλβίδα και δ καθαρισμὸς τῆς σκωραμίδος γίνεται μὲ κρουγούς .

στ) Λεκάναι καθαρισμοῦ δαπέδων.

Αἱ λεκάναι καθαρισμοῦ δαπέδων καὶ πλύσεως σκευῶν κατασκευάζονται συνήθως ἐκ πορσελάνης και φέρουν εἰς τὰ χεῖλη προστατευτι-



Σχ. 3.4 ιγ.

Λεκάνη πλύσεως δαπέδων και σκευῶν.

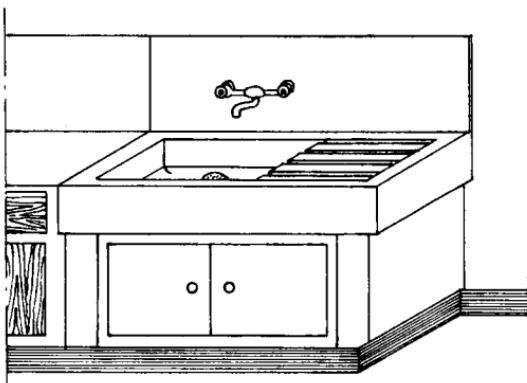
κὴν ξυλίνην ἐπένδυσιν (σχ. 3.4 ιγ). Εἰς τὸ ἄγω μέρος φέρουν κινητὴν σιδηρᾶν ἐσχάραν ἑδραζομένην ἐπὶ τῆς ἐπενδύσεως .

ζ) Νεροχύται.

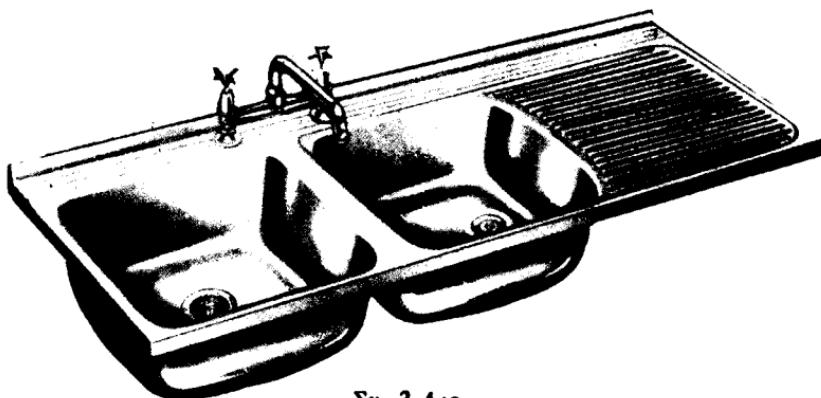
Εἰς τὴν Ἐλλάδα οἱ νεροχύται μαγειρείων (ή δφφὶς) κατασκευάζονται συνήθως ἐξ δλοσώμου τεμαχίου μαρμάρου πάχους 20 cm και πλάτους 60 cm περίπου (σχ. 3.4 ιδ). Ένιστε γίνεται χρῆσις μεταλλικῶν (ἐξ ἀνοξειδώτου χάλυβος) (σχ. 3.4 ιε). Σπανιώτερον χρησιμοποιοῦνται ἐπίσης δι' οίκονομίαν και νεροχύται κατεσκευασμένοι ἐκ μωσαϊκοῦ .

Τὸ μῆκος τοῦ νεροχύτου ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὸν διαθέσιμον χῶρον, συνήθως δὲ εἶναι 1,20 m. "Έχουν μίαν ή δύο ἐκβαθύνσεις μὲ

δπήν απορροῆς, ποὺ φέρει πολύτρηγτον (τρυπητὸν) συγκρατήσεως ἀκαθαρσιῶν.



Σχ. 3·4 ιδ.
Νεροχύτης μαρμάρινος.

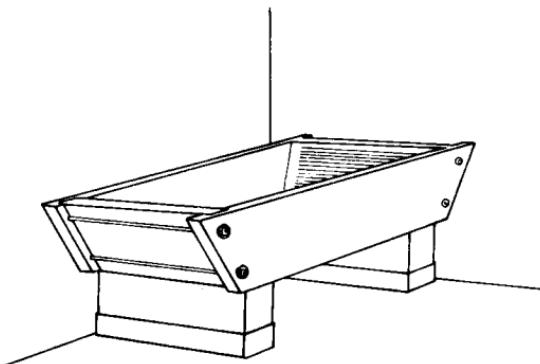


Σχ. 3·4 ιε.
Μεταλλικός νεροχύτης.

Ο νεροχύτης συνήθως τοποθετεῖται ἐπὶ « ποδαρικῶν » ἐκ τουζλοδομῆς, ἀπὸ κάτω δὲ διαμορφώνεται ἔρμαριον. Τὰ ἄκρα τοῦ νεροχύτου, ὅπου τοποθετοῦνται τὰ πρὸς πλύσιν σκεύη, ἔχουν μικρὸν χεῖλος καὶ ἐλαφρὰν κλίσιν πρὸς τὴν ἐκβάθυνσιν, διὰ νὰ στραγγίζεται τὸ ὕδωρ. Ἐνίστε ὁ τοῖχος, ἐπὶ τοῦ δποίου στηρίζεται ὁ νεροχύτης, ἐπενδύεται μὲ μάρμαρον (καθρέπτης).

η) Σκάφαι.

Αἱ σκάφαι εἰναι κινηταὶ ἐκ ἔύλου ἢ λαμαρίνης ἢ σταθεραὶ ἐκ μαρμάρου ἢ μωσαϊκοῦ. Αἱ μαρμάριναι (σχ. 3·4 ιστ.) κατα-



Σχ. 3·4 ιστ.
Σκάφη μαρμάρινη.

σκευάζονται ἐκ πλακῶν προσηρμοσμένων μεταξύ των μὲ τὴν βοῆθειαν σιδηρῶν ἐλκυστήρων, αἱ δὲ πλάκες συγκολλῶνται μὲ μαρμαρόκολλαν. Μία ἀπὸ τὰς μικρὰς κεκλιμένας ἐπιφανείας, ποὺ μορφώνουν τὸ σκαφοειδὲς σχῆμα, φέρει δριζοντίας ραβδώσεις πρὸς καλυτέραν προστριβὴν τῶν ρούχων κατὰ τὴν πλύσιν.

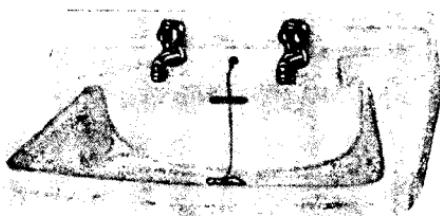
θ) Νιπτῆρες.

Οἱ οἰκονομικώτεροι εἰναι οἱ ἔξ διπτῆς γῆς ἢ μωσαϊκοῦ. Ἀλλοτε κατεσκευάζοντο (ώς καὶ οἱ νεροχύται) ἐκ σιδήρου ἐπισμάλτωμένου. Ἡ χρῆσις τούτων ἐγκατελεῖφθη, διότι δὲν ἀντεῖχε ἡ ἐπισμάλτωσις εἰς κρούσεις. Σήμερον κατασκευάζονται ἐκ πορσελάνης εἰς διάφορα μεγέθη. Εἰς γωνίας τοποθετοῦνται εἰδικῆς μορφῆς νιπτῆρες. Οἱ νιπτῆρες στηρίζονται ἐπὶ τοῦ τοίχου διὰ πακτωμένων δοκῶν ἐκ σιδήρου ἢ πορσελάνης (φορούσια). Οἱ κοινῶς καλούμενοι κολονάτοι (σχ. 3·4 ιζ') στηρίζονται ἐπὶ ποδὸς ἐκ τοῦ αὐτοῦ υλικοῦ. Γενικὰ οἱ νιπτῆρες ἔχουν χειλη στρογγυ-

λευμένα καὶ τὸ ὅπισθεν μέρος, μὲ τὸ δποῖον στηρίζονται ἐπὶ τοῦ τοίχου, εἰναι δλίγον ὑψωμένον (σχ. 3·4 ιη).



Σχ. 3·4 ιε.
Νιπτήρος κολονάτος.



Σχ. 3·4 ιη.
Νιπτήρος τούχου.

Διὰ τὴν ἐναπόθεσιν τοῦ σάπωνος ὑπάρχουν δεξιὰ καὶ ἀριστερὰ δύο ὑποδοχαὶ μὲ ραβδώσεις. Εἰς τὸ βαθύτερον σημεῖον ὑπάρχει δπὴ ἀπορροῆς, ἡ δποία δύναται νὰ κλείη μὲ πῶμα συγκρατούμενον ἀπὸ ἄλυσιν ἢ νὰ ἀνοίγῃ μὲ τὴν βοήθειαν μοχλοῦ. Πρὸς τὸ ὅπισθεν μέρος φέρουν δπὴν ὑπερχειλίσεως, ἡ δποία ἐπικοινωνεῖ δι' ἐσωτερικοῦ σωλῆνος μὲ τὸν σωλῆνα ἀποχετεύσεως.

"Ανωθεν τοῦ νιπτῆρος τοποθετεῖται ἑταῖέρα ἐξ ὑάλου ἢ δλοσώμου πορσελάνης καθὼς καὶ καθρέπτης. Ἐνίστε δεξιὰ καὶ ἀρι-

στερά ἀπὸ τὴν ἐταζέραν τοποθετοῦνται ἐντοιχισμέναι ἢ προεξέχουσαι ύποδοχαι (σχ. 3·4ιθ) τοποθετήσεως ποτηρίων ἢ σάπωνος.



Σχ. 3·4ιθ.
Υποδοχαι σάπωνος και ποτηρίου.

ι) Λουτήρες.

Οἱ λουτῆρες κατασκευάζονται ἐκ σιδήρου ἢ χυτοσιδήρου ἐπισμαλτωμένων, καὶ εἰς πολυτελῆ κτήρια ἐνίστε ἐκ μαρμάρου ἢ πορσελάνης. Τοποθετοῦνται ἐπὶ τοῦ δαπέδου (ἢ κατὰ τμῆμα ἐντὸς τοῦ πατώματος τοῦ λουτροῦ) καὶ περιστοιχίζονται ἀπὸ τὰ χεῖλη τῶν μέχρι τοῦ δαπέδου διὰ τουβλοδομῆς, ἢ δποία συνήθως ἐπενδύεται μὲ σμαλτωμένα πλακίδια ἢ μάρμαρον. Παλαιότερον ἐστηρίζοντο ἐπὶ τεσσάρων ποδῶν.

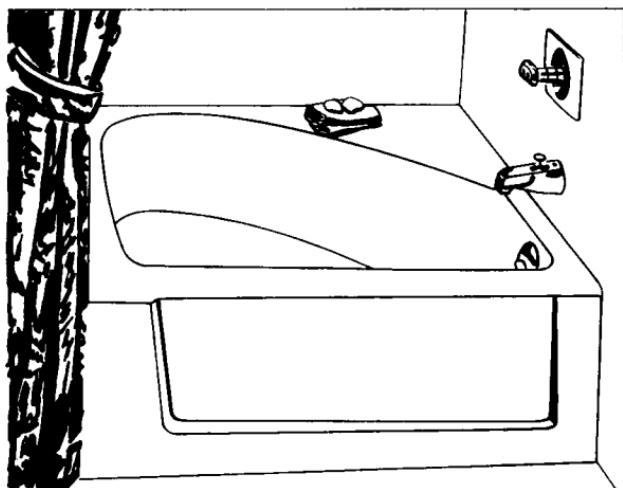
Οἱ λουτῆρες εἰναι διαφόρων μεγεθῶν καὶ σχημάτων (σχ. 3·4κ, κκ, κβ). Ο πυθμήν των εἰναι ἔλαφρῶς κεκλιμένος.

Εἰς τὸ χαμηλότερον σημεῖον των ύπάρχει ἡ ἀπορροή, ἢ δποία κλείει διὰ πώματος, ποὺ ἀνοίγει δι' ἀλύσεως ἢ μοχλοῦ. Ἀπὸ ἐπάνω ύπάρχει δπὴ ύπερχειλίσεως, ἢ δποία συνδέεται μὲ τὸν σωλῆνα ἀπορροής.

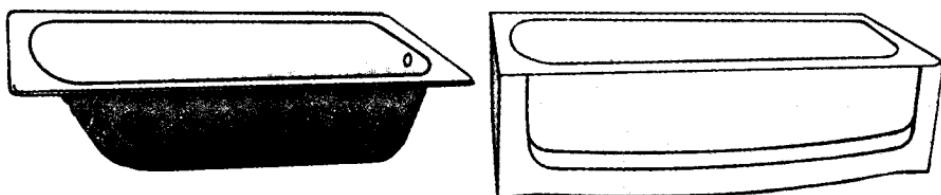
Διὰ μικροὺς χώρους λουτροῦ, χρησιμοποιοῦνται μικροὶ λουτῆρες καλούμενοι κοινῶς καθιστοὶ (σχ. 3·4κβ).

ια) Καταιονητῆρες (ντούς).

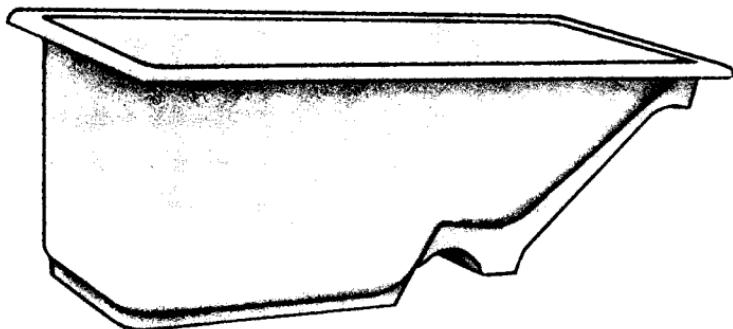
Αἱ λεκάναι τῶν καταιονητῆρων εἰναι λουτῆρες τετραγώγου σχή-



Σχ. 3·4 κ.
Λουτήρ διὰ γωνίαν.

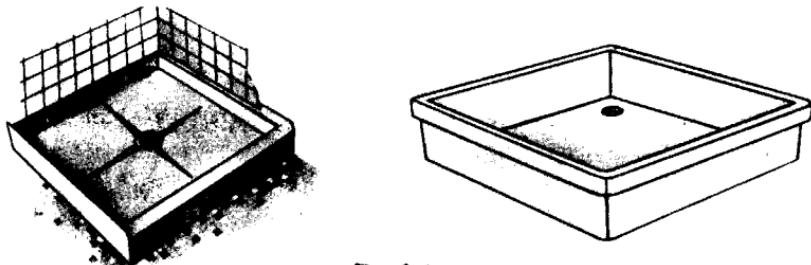


Σχ. 3·4 κα.
Συνήθεις λουτήρες.

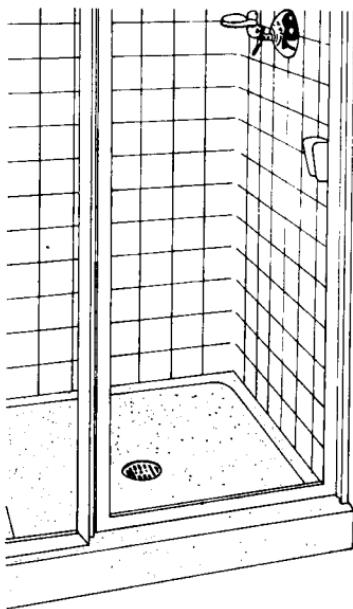


Σχ. 3·4 κβ.
Καθιστός λουτήρ.

ματος, μὲ διαστάσεις $0,90 \times 0,90$ m και ἀπέχουν 0,12 m περίπου ἀπὸ τὸ δάπεδον (σχ. 3·4 κγ). Ὁ λουόμενος ἴσταται ὅρθιος. Κατασκευά-



Σχ. 3·4 κγ.
Λεκάναι καταιονητήρων.



Σχ. 3·4 κδ.
Ἐγκατάστασις καταιονητῆρος μὲ ναλόφρακτον πέριξ.

ζονται ἔχ χυτοσιδήρου ἐπισμαλτωμένου, πορσελάνης, ἀνοξειδώτου χάλυβος, μαρμάρου ἢ μωσαϊκοῦ. Εἰς τὴν δπὴν ἀπορροῆς τοποθετεῖται πολύτρητον συγκρατήσεως ἀκαθαρσιῶν. Ὑπερχείλισις δὲν ύπάρχει (σχ. 3·4 κδ).

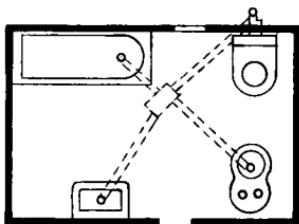
Οἰκοδομικὴ

3·5 Σύνδεσις ύποδοχέων μὲ δίκτυον ἀποχετεύσεως.

Εἰς τὰς λεκάνας ἀποχωρητηρίων καὶ τοὺς μπιντέδες ὑπάρχει συνήθως ἐνσωματωμένος σίφων, μετὰ τοῦ ἐποίου συγδέεται τὸ σύστημα ἀποχετεύσεως οὗτως, ὥστε νὰ ἀποκλείεται ἡ δίοδος κακοσμιῶν. Εἰς τὰ οὐρητήρια ἐνίστε δὲν τοποθετεῖται σίφων πρὸ τῆς ἀποχετεύσεως, ἀλλὰ τὰ ἀκάθαρτα δδηγοῦνται εἰς συλλεκτήριον φρεάτιον.

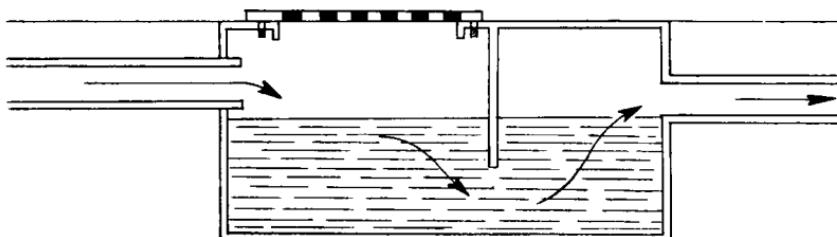
Οἱ νιπτήρες, φέρουν πρὸ τοῦ συστήματος ἀποχετεύσεως σίφωνα ἐκ μολύβδου ἢ σιδήρου ἐπιγικελωμένου (ἢ πλαστικῆς ὅλης).

Διὰ τὴν ἀποχέτευσιν τῶν λουτήρων δὲν τοποθετοῦνται συχνὰ σίφωνες (κακὴ σύνδεσις), ἀλλὰ τὰ ἀκάθαρτα ὅδατα συγκεντροῦνται εἰς συλλεκτήριον σιφώνιον δαπέδου (σχ. 3·5 α.).



Σχ. 3·5 α.

Διάταξις ἐν κατόψει συγκεντρώσεως ἀκαθάρτων λουτροῦ εἰς σιφώνιον δαπέδου.

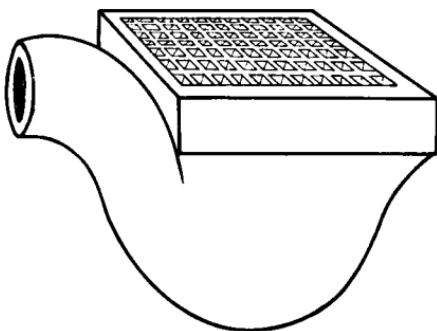


Σχ. 3·5 β.

Συλλεκτήριον σιφώνιον δαπέδου.

Τὰ συλλεκτήρια αὐτὰ φρεάτια τοποθετοῦνται εἰς τὸ χαμηλότερον σημεῖον τοῦ δαπέδου τῶν λουτρῶν (ἢ ἀποχωρητηρίων), διὰ γὰ συλλέγουν καὶ τὰ ἐπ' αὐτοῦ πίπτοντα ὅδατα, ἔχουν δὲ διάταξιν σιφωνος. Κατασκευάζονται ἐκ φύλλου μολύβδου καὶ ἔχουν μορφὴν κιβωτίου (σχ. 3·5 β.).

Εἰς τὰ δάπεδα πλυντηρίων, αὐλῶν κλπ. τοποθετοῦνται πήλινοι ύποδοχεῖς μὲ σιφωνα (σχ. 3·5 γ). Ἡ δπὴ εἰσροῆς ὑδατος φέρει σιδη-



Σχ. 3·5 γ.

Πήλινος ύποδοχεὺς δαπέδου πλυντηρίου ἢ αὐλῆς (πηλοκαζανάκι).

ρᾶν ἐσχάραν, ποὺ ἀποκλείει τὴν εἰσόδον στερεῶν οὐσιῶν. Οἱ ύποδοχεῖς αὐτοὶ καλοῦνται κοινῶς πήλινα σιφώνια δαπέδου (πηλοκαζανάκια).

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ 4

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΙΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ

4.1 Γενικά.

Τὰ ἐσωτερικὰ δίκτυα ύδρεύσεως (ώς καὶ ἀποχετεύσεως) τῶν κτηρίων διέπονται υπὸ κανονισμῶν καὶ πρέπει νὰ ἔπιθεωροῦνται. Οἱ βασικοὶ κανονισμοὶ ἐτέθησαν ἐν Ισχύῃ διὰ τοῦ ἀπὸ 23 Ἰουνίου 1936 Β. Διατάγματος καὶ ἀφοροῦν εἰς κτήρια ἀξίας ἀνωτέρας τῶν 300 000 προπολεμικῶν δραχμῶν, τὰ δποῖα κεῖνται ἐντὸς τοῦ συγκροτήματος τῆς πόλεως Ἀθηνῶν - Πειραιῶς (μετὰ τῶν πέριξ προαστίων καὶ συνοικισμῶν), εἰς τὴν Θεσσαλονίκην, Βόλον καὶ Λάρισαν, ὡς καὶ εἰς ἄπαντα τὰ κτήρια ὃπουδήποτε τῆς Χώρας, ποὺ προορίζονται διὰ γοσκομεῖα, δρφανοτροφεῖα, ἐκπαίδευτήρια, ξενοδοχεῖα καὶ λουτρικάς ἐγκαταστάσεις.

4.2 Κανονισμοί.

Οἱ κανονισμοὶ διὰ τὰ δίκτυα παροχῆς (καὶ ἀποχετεύσεως) ἐθεσπίσθησαν διὰ νὰ τηροῦνται οἱ δροὶ, οἱ δποῖοι κατεδείχθησαν ἀπὸ τὴν τεχνικὴν καὶ τὴν πειραν ὡς ἀναγκαῖοι διὰ τὴν λειτουργίαν τῶν ἐγκαταστάσεων αὐτῶν, ὥστε νὰ ἀποκλείεται κάθε κίνδυνος διὰ τὴν ὑγείαν.

Αἱ βασικαὶ ἀρχαὶ τῶν κανονισμῶν εἶναι:

α) Κάθε κτήριον πρέπει νὰ ύδρεύεται μὲ πόσιμον καθαρὸν καὶ ὑγιεινὸν ὕδωρ, τὸ ὃποῖον νὰ διοχετεύεται εἰς αὐτὸ μὲ αὐτοτελῆ παροχέτευσιν, ὥστε νὰ ἀποκλείεται πᾶσα περίπτωσις μολύνσεώς του.

β) Οἱ σωλήνες διοχετεύσεως εἰς ἀποχωρητήρια καὶ τοὺς ἄλλους ύδραυλικοὺς ὑποδοχεῖς πρέπει νὰ εἶναι ίκανης διαμέτρου, διὰ νὰ παρέχουν τὴν ἀπαίτουμένην ποσότητα ὕδατος.

γ) Αἱ συσκευαὶ θερμάνσεως ὅδατος καὶ γενικῶς αἱ δεξαμεναὶ θερμοῦ ὅδατος πρέπει νὰ κατασκευάζωνται καὶ νὰ ἐγκαθίστανται ἔτσι, ὥστε νὰ ἀποκλείεται κάθε κίνδυνος ἐκρήξεως η ἐπαναστροφῆς τοῦ θερμοῦ ὅδατος εἰς τὸ δίκτυον ὅδρεύσεως.

Ἡ ψηφεσία, ποὺ διενεργεῖ τὸν ἔλεγχον ἐπὶ τῶν ἀνεγειρομένων οἰκοδομῶν, δικαιοῦται εἰς οἰονδήποτε χρόνον, εἴτε κατὰ τὴν ἐκτέλεσιν τῶν ἐγκαταστάσεων εἴτε μετὰ τὴν ἀποπεράτωσίν των, νὰ ἐλέγχῃ τὰ δίκτυα παροχῆς. Τὰ ἀνωτέρω ισχύουν καὶ εἰς περίπτωσιν ἀνακαινίσεως εἰς μεγάλην ἔκτασιν ὅδραυλικῆς ἐγκαταστάσεως παλαιᾶς οἰκοδομῆς.

4.3 Ἐπιθεώρησις.

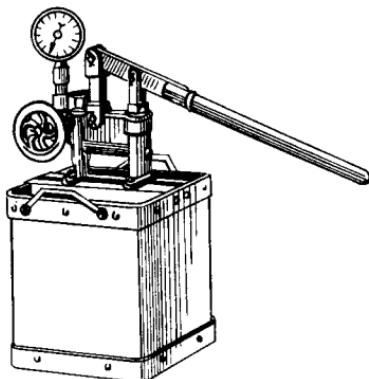
Τὰ δίκτυα παροχῆς ὅδατος πρέπει νὰ ἐπιθεωροῦνται τακτικά. Εὐχερεστέρα φυσικὰ ἐπιθεώρησις γίνεται εἰς δίκτυα ἐμφανῆ. Τακτικὰ πρέπει νὰ ἐλέγχεται ἐπίσης η λειτουργία τῶν συνδεμένων μὲ αὐτὰ συσκευῶν, ὅπως θερμαντήρων ὅδατος κλπ.

Τὰ ἀσθενῆ σημεῖα τῶν ἐγκαταστάσεων παροχῶν, ὅπου δυνατὸν νὰ παρατηρηθοῦν συνήθως διαρροαί, εἶναι αἱ συνδέσεις τῶν σωλήνων. Διὰ τοῦτο εἰς ἀφανῆ δίκτυα (ἐντοιχισμένα) καὶ ἐφ' δυον δὲν ἀποκλείουν τοῦτο λόγοι αἰσθητικῆς ἐμφανίσεως, πρέπει νὰ προβλέπωνται δπαὶ ἐπιθεωρήσεως καὶ ἐπισκευῆς τουλάχιστον εἰς τὰ κύρια σημεῖα συνδέσεως.

Διὰ νὰ ἐλεγχθῇ η στεγανότης καὶ αἱ τυχόν ἀτέλειαι τῆς κατασκευῆς τῶν δικτύων παροχῆς, διοχετεύεται ἐντὸς αὐτῶν ἐπὶ ὠρισμένον χρονικὸν διάστημα ὅδωρ η ἀὴρ ὑπὸ πίεσιν 7 ἵως 9 ἀτμ., ἀφοῦ κλεισθοῦν δλοι οἱ κρουνοὶ καὶ οἱ διακόπται τῶν συσκευῶν.

Διὰ τὸν ἔλεγχον τοῦτον χρησιμοποιεῖται χειροκίνητος συσκευὴ πιέσεως δι' ἀέρος (σχ. 4.3 α), η δποία φέρει πιεσίμετρον (μανόμετρον), διὰ νὰ ἐλέγχεται η πίεσις καὶ νὰ ἐμφαίνεται τυχόν πτώσις της λόγω διαρροῶν. Τὸ δίκτυον παραμένει ὑπὸ πίε-

σιν ἐπὶ 3 τουλάχιστον ὥρας καὶ τὸ μανόμετρον δὲν πρέπει νὰ δεικνύῃ πτώσιν.



Σχ. 4-3 α.

Χειροκίνητος συσκευὴ ἐλέγχου στεγανότητος δικτύου.

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ν 5

ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΥΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ

Είς μεγάλα κτήρια ξενοδοχείων, νοσοκομείων, σχολείων, γραφείων κλπ. γίνεται συνεχής ἔλεγχος, συντήρησις και ἀποκατάστασις τυχόν βλαβῶν τῶν σωληνώσεων, διακοπτῶν, κρουνῶν και ἐγκατεστημένων συσκευῶν τῶν δικτύων παροχῆς ὅδατος ὑπὸ τεχνίτου ὑδραυλικοῦ.

Αἱ σωληνώσεις τῶν δικτύων, διὰ νὰ μὴ δξειδώνωνται, πρέπει νὰ βάφωνται ἐξωτερικῶς καὶ περιοδικῶς δι' ἐλαιοχρώματος, δεδομένου μάλιστα ὅτι συνήθως εὑρίσκονται εἰς περιβάλλον μὲ ὑγρασίαν, ὅπως εἶναι οἱ ὑπόγειοι χῶροι.

Συνήθης ἐπισκευὴ διὰ τὰς μικροδιαρροὰς εἰς τὰς συνδέσεις τῶν σωλήνων γίνεται μὲ ἀπλῆν σύσφιγξιν τοῦ συνδέσμου (συχνὰ πρὶν γίνη ἡ σύσφιγξις τοποθετεῖται ἐπὶ τῶν κοχλιώσεων τοῦ συνδέσμου κάνναβις μετὰ μινίου).

"Ἀλλη μικροβλάβη εἰς τὰ δίκτυα παροχῆς εἶναι ἡ ροή τοῦ ὅδατος ἀπὸ κλειστούς κρουνούς (ἢ διακόπτας). Ὁφελεται εἰς καταστροφὴν (κόψιμο) τοῦ μικροῦ ἔλαστικοῦ δακτυλίου, μὲ τὸν ὅποιον φράσσεται στεγανῶς ἡ διόδου τοῦ ὅδατος. Ἡ ἐπισκευὴ συνίσταται εἰς ἀντικατάστασιν τοῦ δακτυλίου.

"Οταν τὸ ὅδωρ εἶναι σκληρόν, δηλαδὴ περιέχει ἐν διαλύσει μεγάλην ποσότητα δρυκτῶν οὖσιών, μετὰ χρονικὸν διάστημα δλίγων ἐτῶν, λόγω τοῦ δτι ἐπικάθηνται διαδοχικὰ στρώματα ἐπὶ τῆς ἐσωτερικῆς ἐπιφανείας τῶν σωλήνων, σχηματίζεται εἴδος σκληροῦ πετρώδους φλοιοῦ, ποὺ εἶναι δυνατὸν νὰ καταστρέψῃ μὲ σκωρίασιν τοὺς σωλήνας ἢ νὰ περιορίσῃ σημαντικῶς τὴν ἐσωτερικήν των διάμετρον. Τοῦτο συμβαίνει ἐντὸς συντομωτέρου χρονικοῦ διαστήματος εἰς τὰς σωληνώσεις τῶν δικτύων θερμοῦ ὅδα-

τος και ίδιως εἰς συσκευάς θερμάνσεως (μπόϊλερ, θερμοσίφων). Ήτοι καταστρέφεται από δξείδωσιν διτών τῶν συσκευῶν, δηλαδὴ τὸ ἐκ σιδηροφύλλων περίβλημα, ἐντὸς τοῦ ὅποιου κυκλοφορεῖ τὸ θερμὸν ὕδωρ. Διὰ νὰ ἀποσοθηθοῦν αἱ ἀνωτέρω ζημίαι, τοποθετοῦνται συσκευαὶ ἀποσκληρύνσεως, ἐφ' ὅσον βέβαια δὲν γίνεται ἀνάλογος ἐπεξεργασία τοῦ ὕδατος εἰς τὰς ἐγκαταστάσεις τοῦ ὕδραγωγείου τῆς πόλεως.

Τμήματα σωληνώσεων, ποὺ ἐφθάρησαν λόγω σκωριάσεως, ἀντικαθίστανται μὲν καινουργίῃ, τὰ δποῖα συνδέονται μὲ τὰ παραμένοντα δι' ὁμοίων συνδέσμων πρὸς τοὺς παλαιώντας.

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ν 6

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΣ

6.1 Γενικά.

Από τοὺς ὑποδοχεῖς, ὅπου χύνεται τὸ χρησιμοποιηθὲν ὑδωρ καὶ ἀπορρίπτονται αἱ ἀκαθαρσίαι καὶ τὰ ἄχρηστα ὕλικά, τὰ λύματα, ἀρχίζουν αἱ ἐγκαταστάσεις ἀποχετεύσεως. Σκοπὸς τῶν ἐγκαταστάσεων αὐτῶν εἰναι νὰ ἀπομακρύνουν τὰ λύματα ἀπὸ τὸ κτήριον. Διὰ φυσικῆς ροῆς καὶ μὲ σύστημα σωλήνων, τὸ δποῖον δινομάζεται δίκτυον ἀποχετεύσεως, τὰ λύματα δόηγοῦνται πρὸς ὑπένομον ἢ βρόθρον τοῦ κτηρίου. Γενικῶς τὸ δίκτυον ἀποχετεύσεως διακλαδίζεται κατὰ κατακορύφους καὶ δριζοντίους (κεκλιμένους) κλάδους συλλεκτηρίους τῶν λυμάτων τῶν διαφέρων ὑποδοχέων. Εἰς τὸ σύστημα τῶν σωλήνων τοῦ δικτύου παρεμβάλλονται πάντοτε σιφώνια, τὰ δποῖα ἔχουν σκοπὸν νὰ παρεμποδίσουν τὴν δίεσδον κακοσμιῶν εἰς τοὺς χώρους τοῦ κτηρίου, ὅπου εὑρίσκονται οἱ ὑποδοχεῖς, καὶ νὰ ἐπιτρέψουν τὴν ὅμαλὴν λειτουργίαν τοῦ συστήματος ἀποχετεύσεως.

Γενικῶς ἡ ἐγκατάστασις δικτύου ἀποχετεύσεως ἔνδει κτηρίου πρέπει:

- α) Νὰ ἔχῃ, ὅσον εἰναι δυνατόν, ἀπλῆν διάταξιν.
- β) Νὰ ἀποτελῇται ἀπὸ σωληνώσεις μὲ περισσότερα εὐθέα τμήματα καὶ μὲ τὴν ἀρμέζουσαν διάμετρον.
- γ) Αἱ δριζόνται σωληνώσεις νὰ εἰναι δοσον τὸ δυνατὸν μηκοτέρου μήκους καὶ πάντοτε μὲ ἀνάλογον κλίσιν, ὥστε νὰ μὴ συγκρατοῦνται ἀκαθαρσίαι εἰς αὗτάς.
- δ) Νὰ εἰναι δυνατὸς καὶ εὐχερής δ ἔλεγχος καθ' ὅλον τὸ μήκος τοῦ δικτύου ἢ τουλάχιστον εἰς τὰ ἄκρα του καὶ εἰς τὰ σημεῖα ἀλλαγῆς κατευθύνσεως ἢ συναντήσεως κλάδων.

ε) Νὰ μὴ διέρχωνται κλάδοι τοῦ δικτύου ἀποχετεύσεως ἀπὸ μέρη, τὰ δποῖα δυνατὸν νὰ προκαλέσουν ζημίαν εἰς αὐτό.

στ) Τὸ δίκτυον νὰ είναι ἐφωδιασμένον μὲ τὰ ἀπαραίτητα ἔξαρτήτατα κανονικῆς λειτουργίας.

6.2 Σωληνώσεις.

Αἱ ἐντὸς τῶν κτηρίων σωληνώσεις τοῦ δικτύου ἀποχετεύσεων τοποθετοῦνται συνήθως ἐν ἐπαφῇ καὶ παραλλήλως πρὸς οἰκοδομικὰ στοιχεῖα (τοίχους, δάπεδα κλπ). Σπανιώτερον ἐντοιχίζονται ἐντὸς αὐτῶν καὶ συχνὰ τὰ διαπεροῦν. Αἱ σωληνώσεις μικροτέρων διαστάσεων διὰ νιπτήρας, ούρητήρια, μπιντέδες, σκάφας, μηχανὰς πλύσεως ἢ λουτήρας συχνὰ ἐντοιχίζονται εἰς τὸ ὑπόστρωμα τῶν διαπέδων ἢ εἰς τοίχους.

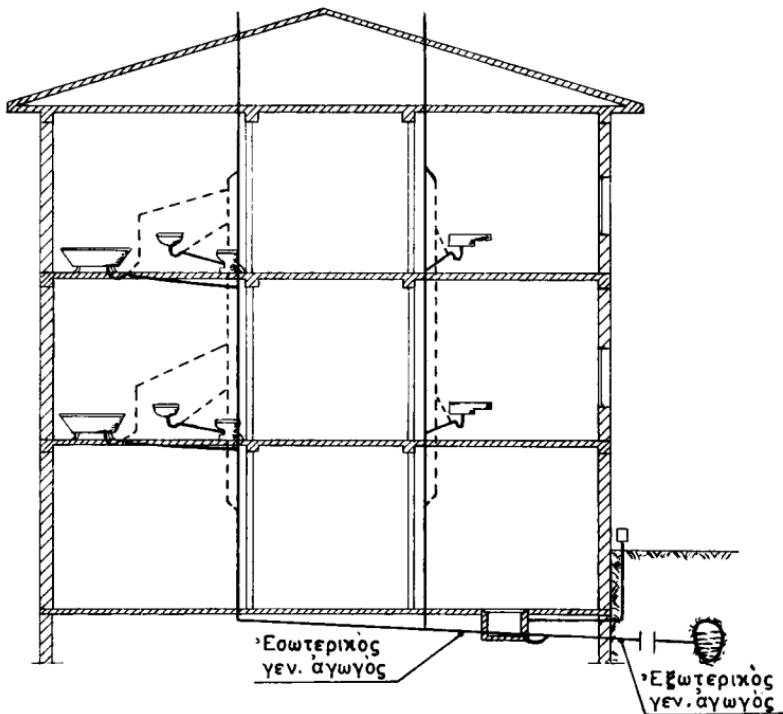
Αἱ μεγαλυτέρων διαμέτρων σωληνώσεις, ὅπου καταλήγουν κι ἀποχετεύσεις τῶν ἀνωτέρω ὑποδοχέων, συνήθως δὲν ἐντοιχίζονται, ἀλλὰ τοποθετοῦνται παραλλήλως πρὸς οἰκοδομικὰ στοιχεῖα.

Αἱ σωληνώσεις ἀποχετεύσεων ἀποτελοῦνται εἴτε ἀπὸ μονοκόμματα τεμάχια σωλήνων, εἴτε ἀπὸ μικρὰ σχετικῶς τεμάχια, τὰ δποῖα συνδέονται: μεταξύ των μὲ ἀπλούς στεγανοὺς συγδεσμούς. Αἱ σωληνώσεις μικροτέρων διαμέτρων, ποὺ ἀποχετεύουν τὰ λύματα μεμονωμένων ὑποδοχέων, ἀποτελοῦνται συνήθως ἀπὸ μονοκόμματα τεμάχια σωλήνων. Αἱ μεγαλυτέρων διαμέτρων σωληνώσεις, ποὺ ἀποχετεύουν περισσοτέρους ὑποδοχεῖς ἢ ὑποδοχεῖς, ποὺ δέχονται πλέον ρυπαρὰς οὖσίας, ἀποτελοῦνται συνήθως ἀπὸ περισσότερα τοῦ ἐνὸς τεμάχια σωλήνων. Οἱ συγκεντρωτικοὶ ἐπίσης κατακόρυφοι ἢ δριζόντιοι ἀγωγοὶ ἐντὸς ἢ ἐκτὸς τῶν κτηρίων, οἱ δποῖοι ὁδηγοῦν τὰ λύματα εἰς τὴν ὑπόνομον ἢ τὸν βόθρον, ἀποτελοῦνται ἀπὸ τμῆματα σωλήνων.

Τὰ τμῆματα τῶν σωληνώσεων ἀποχετεύσεως χαρακτηρίζονται μὲ δνομασίας ἀναλόγως τῆς θέσεως, εἰς τὴν δποῖαν εὑρίσκον-

ται ἐν σχέσει μὲ τὸ δλον ἀποχετεύτικὸν σύστημα τῶν κτηρίων, καὶ τῆς ἀποχετευτικῆς των ἴκανότητος. Ἔτσι αἱ σωληνώσεις ἔνδεικτού διακρίνονται εἰς γενικοὺς ἀγωγούς, εἰς κυρίους ἀγωγούς καὶ εἰς δευτερεύοντας ἀγωγούς.

Γενικοὶ ἀγωγοὶ εἰναι ἑκεῖνοι, ποὺ δδηγοῦν τελικῶς τὰ λύματα εἰς ὑπόνομον ἢ βόθρον. Κύριοι ἀγωγοὶ εἰναι αὐτοί, ποὺ δέχονται τὰ λύματα ἀπὸ τοὺς ὑποδοχεῖς, καὶ δευτερεύοντες εἰναι δλοι οἱ ἀγωγοί, ποὺ συνδέονται μὲ τοὺς κυρίους.



Σχ. 6·2 α.

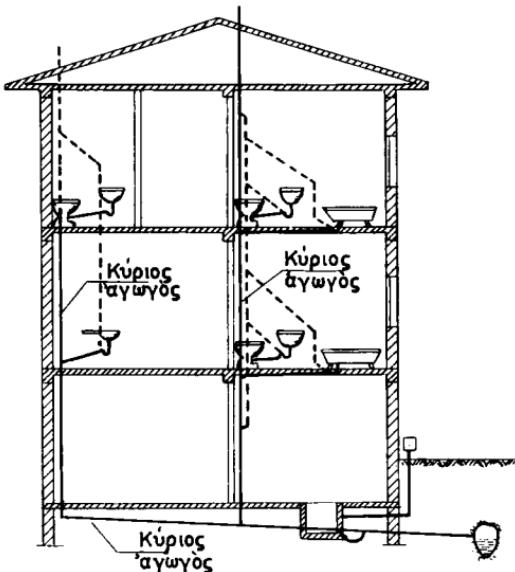
Τομὴ κτηρίου ὅπου φαίνεται ὁ ἐσωτερικὸς καὶ ὁ ἐξωτερικὸς γενικὸς ἀγωγός.

α) Γενικοὶ ἀγωγοί.

Εἰς τὸ σχῆμα 6·2 α εἰκονίζεται γενικὸς ἀγωγός, ὁ δποῖος συγκεντρώνει τὰ λύματα δλων τῶν κλάδων τοῦ δικτύου καὶ τὰ δδηγεῖ εἰς

ὑπόνομοι (ἢ βέθρον). Ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο τμῆματα. Ἀπὸ τὸν ἐσωτερικὸν γενικὸν ἀγωγόν, δηλαδὴ τὸ τμῆμα του, ποὺ εἶναι ἐντὸς τοῦ κτηρίου, καὶ ἀπὸ τὸν ἔξωτερικὸν γενικὸν ἀγωγόν, ἔξω τοῦ κτηρίου.

Οἱ ἐσωτερικὸι γενικὸι ἀγωγὸι τοποθετεῖται συνήθως ὑπὸ τὸ δάπεδον τοῦ ὑπογείου. Πρὸς ἀποφυγὴν ζημιῶν εἰς αὐτὸν ἀπὸ καθιζήσεις, πρέπει ἡ ἀπόστασις ἀπὸ φέροντα στοιχεῖα τοῦ κτηρίου (τοίχους κλπ.) νὰ εἶναι μεγαλυτέρα τοῦ 1,50 m. Ἔνιστε δὲ ἐσωτερικὸι γενικὸι ἀγωγὸι τοποθετεῖται καὶ εἰς τὴν δροφὴν τοῦ ὑπογείου. Οἱ ἔξωτερικὸι γενικὸι ἀγωγὸι τοποθετεῖται εἰς βάθος, ὥστε νὰ ἔξασφαλίζεται ἀπὸ κίνδυνον παγετοῦ, καὶ μακρὰν δένδρων, τὰ δποῖα μὲ τὰς ρίζας των δυνατῶν νὰ τοῦ προκαλέσουν βλάβας.



Σχ. 6·2 β.
Τομὴ κτηρίου μὲ κυρίους ἀγωγούς.

β) Κύριοι ἀγωγοί.

Εἰς τὸ σχῆμα 6·2 β εἰκονίζονται οἱ κύριοι ἀγωγοὶ τοῦ δικτύου. Αὐτοὶ εἶναι τμῆματα κατακρυφα ἢ δριζόντια, τὰ δποῖα δέχονται ἀπὸ εύθειας ἢ μέσω ἄλλων ἀγωγῶν τὰ λύματα ὑποδοχέων (ἢ ἔχουν σκοπὸν τὴν κανονικὴν λειτουργίαν τοῦ δικτύου).

6.3 Είδη σωλήνων άποχετεύσεως.

Οι σωλήνες άποχετεύσεως πρέπει νὰ πληροῦν τοὺς κάτωθι ὅρους:

α) Τὸ ὄλικὸν κατασκευῆς τῶν νὰ ἔξασφαλίζῃ τελείαν στεγανότητα καὶ νὰ μὴ ἔχῃ ἀπορροφητικὴν ἴκανότητα.

β) Νὰ μὴ ὑφίστανται φθορὰν οἱ σωλήνες ἀπὸ τὸ περιβάλλον, ὅπου τίθενται (ἔδαφος κλπ.).

γ) Ἡ ἐργασία τοποθετήσεως νὰ εἰναι ἀπλῇ καὶ τὸ κόστος χαμηλόν.

δ) Νὰ εἰναι εὐχερής ἢ σύνδεσις τῶν τεμαχίων τῶν σωληνώσεων κατὰ στεγανούς συνδέσμους.

Οἱ σωλήνες, οἱ δποῖοι πληροῦν τὰς ἄνω προϋποθέσεις, κατασκευάζονται: 1) Ἐκ πηλοῦ ἐψυαλωμένου. 2) Ἐκ χυτοσιδήρου. 3) Ἐκ μολύβδου. 4) Ἐκ τσιμεντοκονιάματος ἢ ἀμιαντοτσιμέντου. 5) Ἐκ πλαστικῆς ὥλης. 6) Ἐξ εἰδικῶν δέσμων ὀπτῶν ὄλικῶν. Εἰς τὴν Ἐλλάδα χρησιμοποιοῦνται περισσότερον σωλήνες ἐκ πηλοῦ, χυτοσιδήρου καὶ μολύβδου.

α) Σωλήνες πήλινοι (κοινῶς ἀλειφωτοί).

"Ἀλλοτε καὶ οἱ κύριοι ἀγωγοὶ κατεσκευάζοντο πήλινοι. Σήμερον πήλινοι σωλήνες χρησιμοποιοῦνται μόνον δι' ἀγωγοὺς ἐντὸς τοῦ ἔδαφους.

Πάντας πρέπει νὰ εἰναι καλῶς ἐψημένοι, ἄνευ ρωγμῶν, ἔξοχῶν ἢ ἄλλων ἐλαττωμάτων καὶ μὲ ἐσωτερικὴν ἐψυαλωσιν.

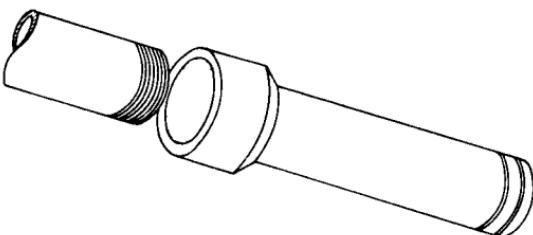
Τὰ τεμάχιά των ἔχουν μῆκος 50 cm μὲ διεύρυνσιν εἰς τὸ ἄκρον διὰ τὴν σύνδεσιν (σχ. 6·3 α).

Εἰς τὸ ἐμπέριον διατίθενται: συγήθως σωλήνες ἐσωτερικῆς διαμέτρου τῶν 8 cm, τῶν 10 cm καὶ τῶν 12 cm.

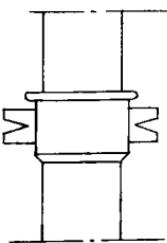
β) Σωλήνες ἐκ χυτοσιδήρου (κοινῶς μαντεμένοι).

Εἰναι οἱ περισσότερον ἐν χρήσει σωλήνες δι' ἀποχετεύσεις.

Πρέπει νὰ είναι τελείως κυλινδρικοὶ καὶ λεῖοι ἐσωτερικῶς. Ἐξωτερικῶς ἀλείφονται μὲ ἀσφαλτον ἢ πίσσαν, διὰ νὰ προστατεύονται ἀπὸ τὴν σκωρίασιν. Τὸ μῆκος τῶν τεμαχίων των είναι συνήθως 1,83 μ. μὲ διεύρυνσιν εἰς τὸ ἕνα ἄκρον διὰ τὴν σύνδεσιν (κεφαλὴ) (σχ. 6·3β).



Σχ. 6·3 α.
Πηλοσωλήνες.



Σχ. 6·3 β.
Διεύρυνσις χυτοσιδηρῶν σωλήνων διὰ τὴν σύνδεσίν των.

Εἰς τὸ ἐμπόριον διατίθενται συνήθως σωλήνες μὲ τὴν ἐσωτερικήν των διάμετρον ἐκπεφρασμένην εἴτε εἰς ἵντσας εἴτε εἰς ἑκατοστά.

Εἰς τὸν Πίνακα 3 δίδονται αἱ διάμετροι καὶ τὰ ἀντίστοιχα βάρη ἀνὰ τρέχον μέτρον χυτοσιδηρῶν σωλήνων.

γ) **Σωλῆνες ἐκ μολύβδου.**

Χρησιμοποιοῦνται κυρίως δι' ἀποχέτευσιν μεμονωμένων ὑποδοχέων (νιπτήρων, οὐρητηρίων, μπιντέδων, λουτήρων). Διατίθεν-

ταί εἰς τὸ ἐμπόριον μὲν χαρακτηρισμὸν τῆς ἐσωτερικῆς καὶ ἐξωτερικῆς διαμέτρου εἰς χιλιοστά, ὅπως καὶ οἱ πιεστικοὶ σωλήνες ὑδρεύσεως.

Π Ι Ν Α Ζ 3

Διάμετροι καὶ συνήθη βάρη ἀνὰ τρέχον μέτρον χυτοσιδηρῶν σωλήνων

Ἐσωτερικὴ διάμετρος	Βάρος ἀνὰ τρέχον μέτρον εἰς kg
2"	6,0
3"	7,5 — 8
4"	9,8 — 10,3
5"	15 — 16

Εἰς τὸν Πίνακα 4 δίδονται αἱ διάμετροι καὶ τὰ βάρη ἀνὰ τρέχον μέτρον μολυβδοσωλήνων ἀποχετεύσεως.

Π Ι Ν Α Ζ 4

Συνήθεις διάμετροι καὶ βάρη ἀνὰ τρέχον μέτρον μολυβδοσωλήνων ἀποχετεύσεως.

Διαστάσεις εἰς mm	Βάρος ἀνὰ τρέχον μέτρον εἰς kg
20 × 25	1,82
25 × 31	3,04
30 × 36	3,90
35 × 42	5,53
40 × 50	6,40
50 × 60	9,60

Έκ μολυβδοφύλλων πάχους του λάχιστον 1 mm κατασκευάζονται καὶ δχετοὶ (ἀποχωρητηρίων). Εἰς τὸν Πίνακα 5 δίδεται τὸ πάχος καὶ τὸ βάρος ἀνὰ τετραγωνικὸν μέτρον τῶν ἐν χρήσει μολυβδοφύλλων.

ΠΙΝΑΚΕΣ

Πάχη καὶ βάρη ἀνὰ τετραγωνικὸν μέτρον μολυβδοφύλλων δι' ὄχετούς.

Πάχος μολυβδοφύλλου εἰς mm	Βάρος εἰς kg ἀνὰ m ²
1	11,50
1 1/2	17,30
2	23,00
2 1/2	29,00
3	35,50

δ) Σωλῆνες ἐκ τσιμεντοκονιάματος, ἀμιαντοτσιμέντου, πλαστικῆς ὑλῆς καὶ δξυμάχων εἰδικῶν ὀπτῶν γαιῶν.

Τσιμεντοσωλῆνες χρησιμοποιοῦνται δι' ἀποχετευτικοὺς ἀγωγοὺς μεγαλυτέρων διαμέτρων. Αἱ διάμετροι καὶ τὰ μήκη τῶν τεμαχίων των κατασκευάζονται κατὰ τὰς διαστάσεις δμοιαὶ πρὸς τῶν πηλίνων.

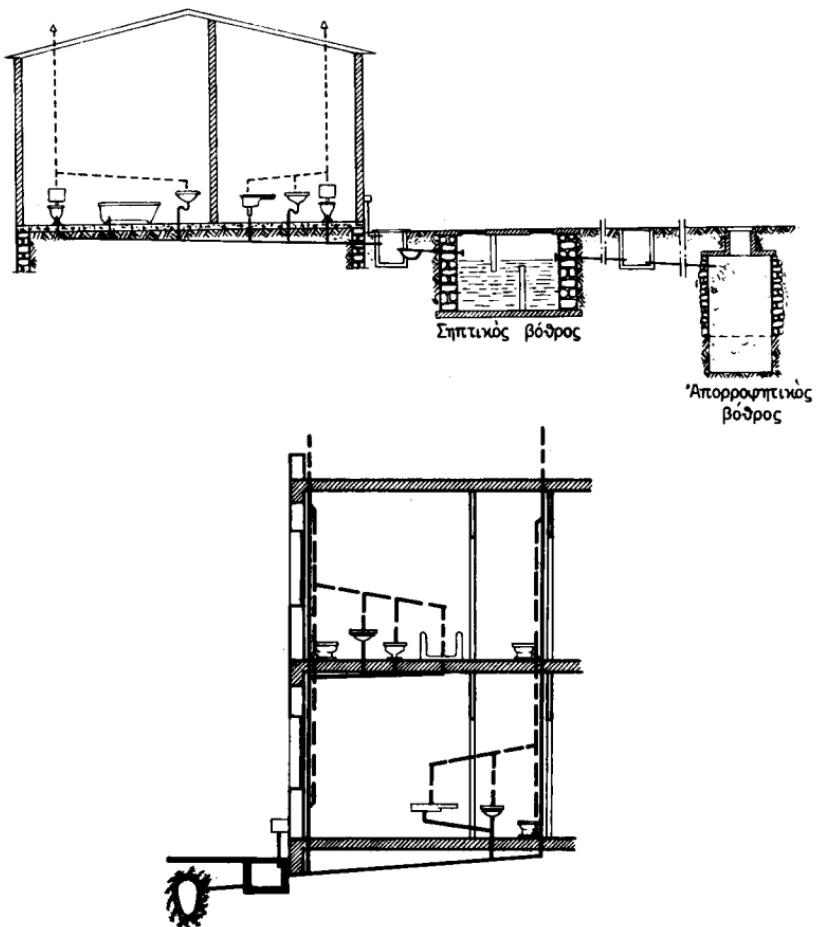
Οἱ ἀμιαντοτσιμέντου σωλῆνες διατίθενται εἰς τὴν ἀγορὰν εἰς μήκη 3 ἢ 4 m.

Οἱ πλαστικοὶ κατασκευάζονται ἐκ χλωριούχου πολυθινιλίου. Εἰναι πολὺ ἔλαφροι. Ἐπίσης κατασκευάζονται σωλῆνες ἀποχετεύσεως ἐκ πλαστικοῦ ὑλικοῦ τελείως διαφανεῖς, διὰ νὰ εἰναι ἀμέσως δρατὴ τυχόν ἔμφραξις τοῦ δικτύου.

Τέλος κατασκευάζονται σωλῆνες ἐξ εἰδικοῦ ὀπτοῦ ὑλικοῦ μὲ εἰδικὴν ἐφυάλωσιν, ποὺ ἔχουν μεγάλην « χημικὴν ἀντοχήν ».

6·4 Δίκτυον.

Κανονικῶς κάτω ἀπὸ κάθε ὑπόδοχέα πρέπει νὰ ὑπάρχῃ κατακόρυφος ἀγωγός, μὲ τὸν δποῖον τὰ λύματα νὰ δδηγοῦνται εἰς



Σχ. 6·4 α.

Γενικὴ διάταξις ἀποχετεύσεως μονωρόφου καὶ διωρόφου οἰκίας.

τὸν χαμηλότερον χῶρον τοῦ κτηρίου καὶ ἀπὸ ἐκεῖ μὲ γενικοὺς ἀγωγοὺς εἰς ὑπόνομον ἦ βόθρον. Τοῦτο ὅμως δὲν γίνεται καὶ διὰ

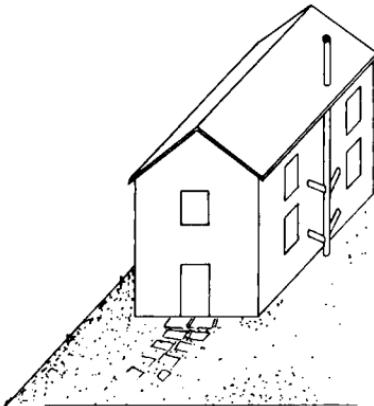
Οἰκοδομικὴ

λόγους οἰκονομίας, ἀλλὰ καὶ διότι συχνὰ εἶναι δύσκολος ἢ δίοδος κατακορύφων ἀγωγῶν ἀπὸ τοὺς κατωτέρους χώρους τοῦ κτηρίου. Ἔτσι κάθε δίκτυον ἀποχετεύσεως ἀποτελεῖται ἀπὸ δριζοντίους ἀγωγούς, οἱ δποῖοι φέρουν συνήθως τὰ λύματα μεμονωμένων ὑποδοχέων πρὸς κατακορύφους συγκεντρωτικοὺς ἀγωγούς. Οἱ τελευταῖοι καταλήγουν εἰς τὸν γενικὸν ἀγωγὸν εἰς χαμηλοτέρους χώρους τοῦ κτηρίου καὶ δι' αὐτοῦ τὰ λύματα δδηγοῦνται πρὸς τὴν ὑπόνομον ἢ τὸν βόθρον.

Εἰς τὸ σχῆμα 6·4 α εἰκονίζεται ἡ γενικὴ διάταξις δικτύων ἀποχετεύσεως μονωρόφου καὶ διωρόφου οἰκίας.

α) Κατακόρυφοι σωληνώσεις.

Κάθε δίκτυον ἀποχετεύσεως ἔχει ἔνα τουλάχιστον κατακόρυφον ἀγωγόν, ὁ δποῖος τοποθετεῖται συνήθως ἐν ἐπαφῇ μὲ τοῖχον τοῦ κτηρίου, ἐκτείνεται εἰς δλον τὸ ὑψός τοῦ κτηρίου καὶ ὑπερβαίνει τὴν στέγην του (σχ. 6·4β).



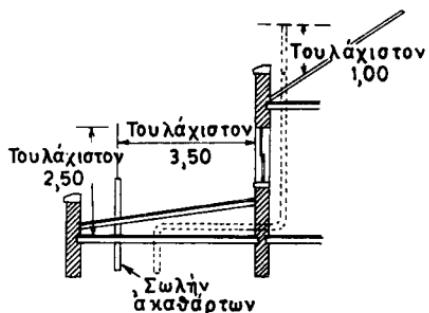
Σχ. 6·4 β.

Κατακόρυφος ἀγωγὸς ἀποχετεύσεως εἰς μικρὸν κτήριον.

Αἱ προεκτάσεις τῶν κατακορύφων ἀγωγῶν πρέπει νὰ τοποθετοῦνται εἰς ἀπέστασιν 3,5 m τουλάχιστον ἀπὸ ὑπάρχοντα παράθυρα καὶ 1 m πέραν τῆς κορωνίδος τοῦ κτηρίου (σχ. 6·4γ). Εἰς τὸ σχῆμα 6·4δ

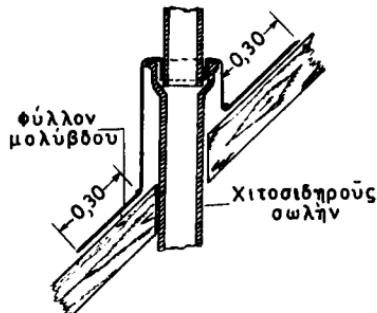
έμφανίζεται δι τρόπος προεκτάσεως καταχορύφου άγωγοῦ διὰ μέσου στέγης.

Οἱ καταχόρυφοι άγωγοὶ εἰναι συνήθως χυτοσιδηροῖ καὶ εἰς τὸ



Σχ. 6·4 γ.

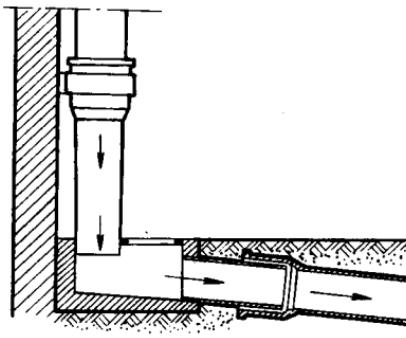
Αποστάσεις προεκτάσεως καταχορύφων άγωγῶν.



Σχ. 6·4 δ.

Τρόπος διελεύσεως διὰ στέγης καταχορύφου άγωγοῦ.

κάτω μέρος των, διπού συγαγωνύται μὲ τὸν γενικὸν άγωγόν, τοποθετεῖται ἐνίστε φρεάτιον καθαρισμοῦ (σχ. 6·4 ε).



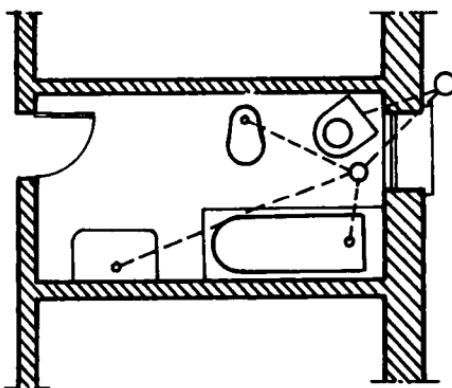
Σχ. 6·4 ε.

Συνάντησις καταχορύφου μὲ γενικὸν άγωγόν.

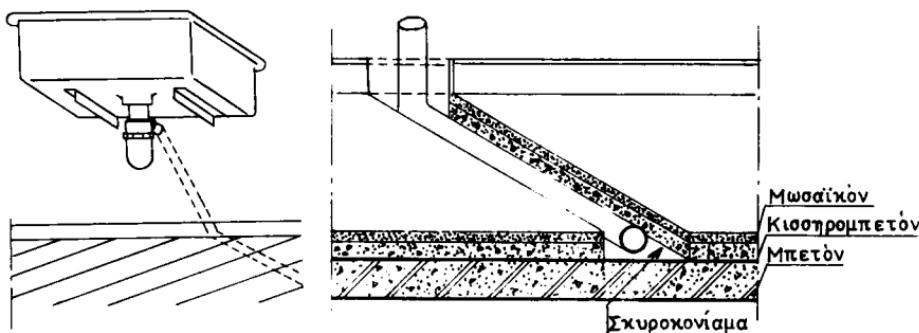
β) Οριζόντιαι (κεκλιμέναι) σωληνώσεις.

Οἱ συγκεντρωτικοὶ άγωγοὶ ἀποχετεύσεως μεμονωμένων διποδοχέων κυρίως (σχ. 6·4 στ.), ἀλλὰ καὶ οἱ γενικοὶ άγωγοὶ, ἀποτελοῦνται ἀπὸ δριζοντίας σωληνώσεις, αἵ διποται συνήθως εἰναι ἐντοιχισμέναι.

Όταν τοποθετούνται εἰς υπόστρωμα κισσήρεως ή κισσηρομπετόν, πρέπει νὰ καλύπτωνται διὰ προστατευτικῆς στρώσεως ἐξ ἀπλοῦ σκυροκονιάματος (σχ. 6·4ζ).



Σχ. 6·4 στ.
Συγκεντρωτικοὶ ἀγωγοὶ ἀποχετεύσεως λουτροῦ.



Σχ. 6·4 ζ.

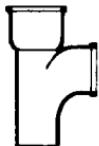
Έντοιχισμένος συγκεντρωτικὸς ἀγωγὸς καὶ τόπος τοποθετήσεώς του εἰς υπόστρωμα.

γ) Κλίσεις δριζοντίων σωληνώσεων.

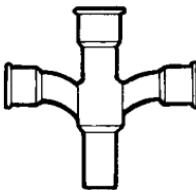
Παραμονὴ λυμάτων ἐντὸς δριζοντίων σωληνώσεων δὲν ἔπιτρέπεται. Δι᾽ αὐτὸν ἔπιδιώχεται ἡ δημητουργία δοσον τὸ δυνατὸν μεγαλυτέρων κλίσεων εἰς τὰς δριζοντίας σωληνώσεις, ὥστε νὰ γίνεται ταχύτερον ἡ ροή τῶν λυμάτων. Ή μικροτέρα ἔπιτρεπομένη κλίσις εἶναι 1 %. Διὰ τοὺς γενικοὺς ἀγωγοὺς δύναται νὰ ἐλαττωθῇ μέχρι 0,5 %.

6.5 Είδικά τεμάχια και έξαρτήματα.

Είς τὰς συναντήσεις κλάδων, εἰς ἀλλαγὰς κατευθύνσεως ή διαμέτρου και εἰς ώρισμένα ἀλλα σημεῖα τῶν δικτύων ἀποχετεύσεως ἀπαιτεῖται ἡ τοποθέτησις εἰδικῶν τεμαχίων και έξαρτημάτων. Αὐτὰ κατασκευάζονται σχεδὸν πάντοτε ἐκ τοῦ αὐτοῦ υλικοῦ μὲ τὰς σωληνώσεις. Τὰς περισσότερας φοράς τὸ σχῆμα δίδει τὴν δύνομασίαν τοῦ εἰδικοῦ τεμαχίου η τοῦ έξαρτηματος και ἡ ἐσωτερικὴ διάμετρος τὸ μέγεθος.



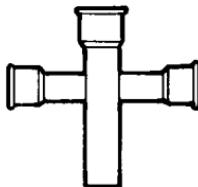
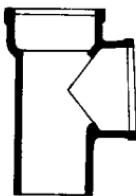
Ταῦ ἀπλοῦν



Σταυρὸς

Σχ. 6·5α.
Είδικά τεμάχια διακλαδώσεων.

Τὰ εἰδικὰ τεμάχια, ποὺ τοποθετοῦνται εἰς τὰς διακλαδώσεις, πρέπει νὰ ἔχουν κατὰ τὰς κατευθύνσεις τῶν κλάδων ἐλαφρὰς καμπύλας (σχ. 6·5α), ἐκτὸς ἐὰν χρησιμεύουν διὰ τὴν δυαλήγη λειτουργίαν (ἀερισμὸν) τοῦ δικτύου (σχ. 6·5β).



Σχ. 6·5β.
Είδικά τεμάχια δι' ἀερισμὸν δικτύου.

Εἰς τὸ σχῆμα 6·5 γ εἰκονίζονται τὰ συνηθέστερα εἰδικὰ τεμάχια και έξαρτήματα σωληνώσεων ἀποχετεύσεως.



Περισπωμένη



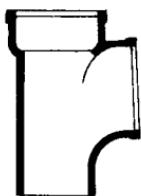
Καμπύλη



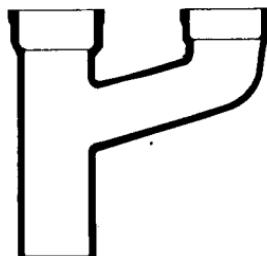
Διακλάδωσις υψιλον



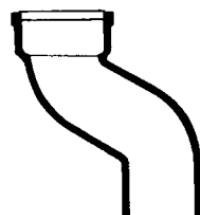
Συστολή



Ταῦ ἀπλοῦν ἢ γάμα



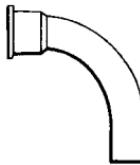
Παράλληλος διακλάδωσις



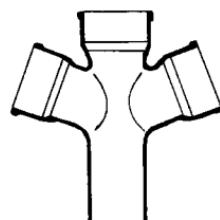
Σίγμα



Κλειστή καμπύλη



Άνοικτή καμπύλη



Σταυρός

Σχ. 6·5 γ.

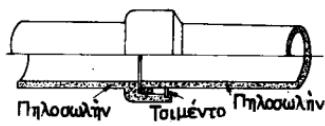
Συνήθη ειδικά τεμάχια και έξαρτήματα σωληνώσεων άποχετεύσεως.

6 · 6 Ένώσεις σωλήνων.

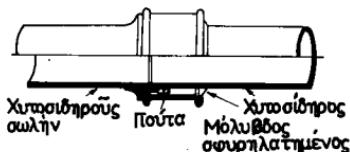
Αἱ ἔνώσεις σωλήνων ἢ σωλήνων καὶ ἔξαρτημάτων πρέπει γὰ εἰναι οὐδατοστεγεῖς συχνὰ δὲ καὶ ἀεροστεγεῖς. Οἱ τρόποι συγδέσεως ἔξαρταται ἀπὸ τὸ οὐλικὸν κατασκευῆς τῶν συγδεομένων σωλήνων.

Εἰς τὸ σχῆμα 6 · 6 αἱ ἐμφαγίζονται οἱ τρόποι συγδέσεως διαφόρων σωλήνων.

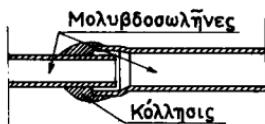
Οἱ πλαστικοὶ σωλήνες συγδέονται μὲ εἰδικὴν κόλλαν, οἱ δὲ σωλήνες ἔξ δυμάχων εἰδικῶν διπτῶν γαιῶν μὲ τσιμεντοκονίαν ἢ εἰδικοὺς συγδέσμους.



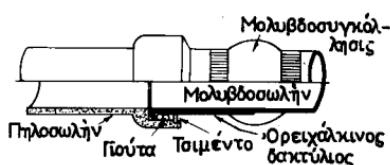
Σύνδεσις πηλοσωλήνων



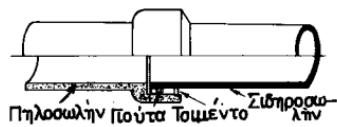
Σύνδεσις χυτοσιδηρών



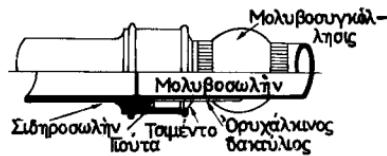
Σύνδεσις μολυβδοσωλήνων



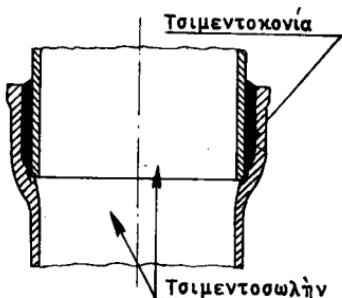
Σύνδεσις χυτοσιδηρού με μολυβδοσωλήνα



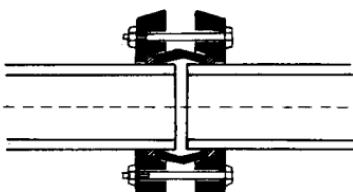
Σύνδεσις πηλοσωλήνος με χυτοσιδηρούν σωλήνα



Σύνδεσις πηλοσωλήνος με μολυβδοσωλήνα



Σύνδεσις τσιμεντοσωλήνων



Σύνδεσις άμιαντοσωλήνων

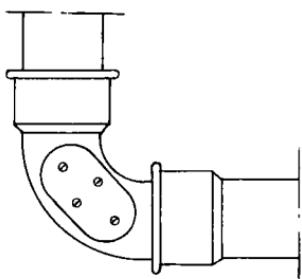
Σχ. 6·6 α.
Τρόποι συνδέσεως σωλήνων άποχετεύσεως.

6.7 Στόμια καθαρισμοῦ.

Εἰς ἐκεῖνα τὰ σημεῖα τοῦ δικτύου ἀποχετεύσεως, ὅπου εἶναι δυνατὸν νὰ προκληθοῦν ἐμφράξεις ἐκ τῆς συγκεντρώσεως ἀκαθαρσιῶν, τοποθετοῦνται δπαὶ καθαρισμοῦ καὶ ἐπιθεωρήσεως. Μέσω τῶν δπῶν αὐτῶν εἶναι δυνατόν, δι' εἰσαγωγῆς μεταλλικοῦ εὐκάμπτου στελέχους, νὰ καθαρισθοῦν τυχὸν φραχθέντα τμῆματα γειτονικῶν κλάδων. Αἱ δπαὶ κλείονται διὰ πωμάτων ἐξ δρειχάλκου ἢ ἐκ τοῦ αὐτοῦ ύλικου μὲ τὴν σωλήνωσιν καὶ κοχλιώνονται ἐπὶ τοῦ σώματος τοῦ ἀγωγοῦ. Τὰ στόμια διὰ τοὺς μικροτέρους σωλήνας ἀποχετεύσεως ἔχουν διάμετρον ἵσην μὲ αὐτούς. Εἰς σωλήνας μεγαλύτερων διαμέτρων τοποθετοῦνται στόμια τουλάχιστον 10 cm.

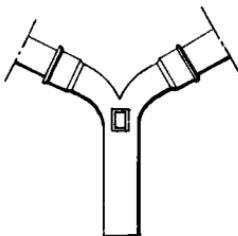
Τὰ σημεῖα, ὅπου εἶναι δυνατὸν νὰ παρουσιασθοῦν ἐμφράξεις (καὶ ὅπου τοποθετοῦνται στόμια), εἶναι τὰ κάτωθι:

- 1) Εἰς τὸ κάτω μέρος κατακορύφου σωλήνος ἀποχετεύσεως (σχ. 6.7 α.).
- 2) Εἰς τὴν συμβολὴν σωληνώσεων (σχ. 6.7 β.).



Σχ. 6.7 α.

Στόμιον καθαρισμοῦ εἰς κάτω μέρος κατακορύφου σωλήνος ἀποχετεύσεως.

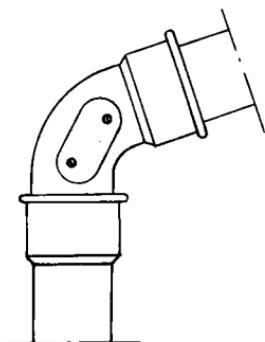


Σχ. 6.7 β.

Στόμιον καθαρισμοῦ εἰς συμβολὴν σωλήνων ἀποχετεύσεως.

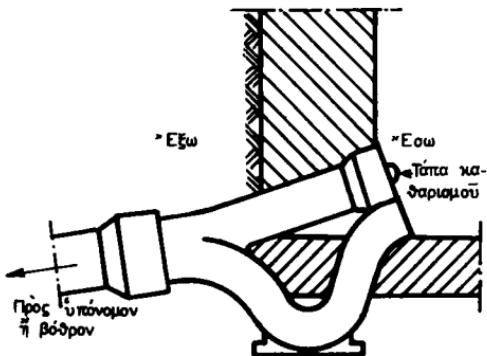
- 3) Εἰς τὰ σημεῖα ἀλλαγῆς κατευθύνσεως, ὅταν μάλιστα ἡ γωνία συμβολῆς εἶναι μικροτέρα τῶν 135° (σχ. 6.7 γ.).
- 4) Εἰς τὴν ἐσωτερικὴν πλευρὰν τοίχου τοῦ κτηρίου καὶ

πληγοίον τῆς ένωσεως ἀγωγοῦ μετά τοῦ ἔκτὸς τοῦ κτηρίου γενικοῦ ἀποχετευτικοῦ ἀγωγοῦ (σχ. 6·7δ).



Σχ. 6·7γ.

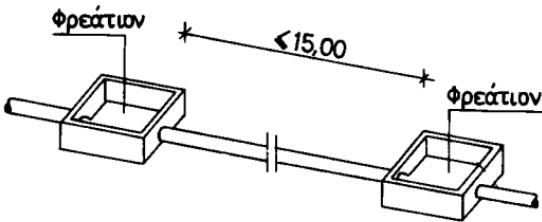
Στόμιον καθαρισμοῦ εἰς ἄλλα-
γήν κατευθύνσεως.



Σχ. 6·7δ.

Στόμιον καθαρισμοῦ εἰς τὴν ἔνωσιν μὲ τὸν
ἔκτὸς τοῦ κτηρίου γεν. ἀποχ. ἀγωγόν.

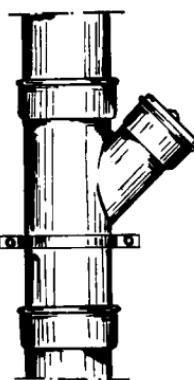
5) Ως στόμια καθαρισμοῦ λογίζονται καὶ τὰ φρεάτια, τὰ
δποῖα τοποθετοῦνται εἰς ἐπιμήκεις σωληνώσεις ἀνὰ 15 m καὶ ἐνίο-
τε εἰς τὸν πόδα κατακορύφου ἀγωγοῦ (σχ. 6·7ε).



Σχ. 6·7ε.

Στόμια καθαρισμοῦ ἐπιμήκους δριζοντίας σωληνώσεως καὶ εἰς τὸν πόδα κα-
τακορύφου ἀγωγοῦ.

Εἰς τὰ δίκτυα ἀποχετεύσεως πρέπει νὰ ἀποφεύγεται ἡ
ὑπαρξίας νεκρῶν ἄκρων, δηλαδὴ ἀπολήξεων σωληνώσεων. "Οταν
ὑπάρχουν, πρέπει ἐπίσης νὰ τοποθετοῦνται στόμια (σχ. 6·7στ).

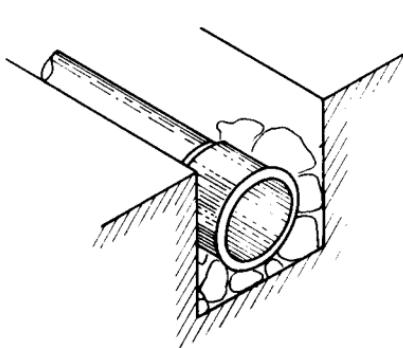


Σχ. 6·7 στ.

Στόμιον καθαρισμοῦ εἰς ἀπόληξιν σωληνώσεως.

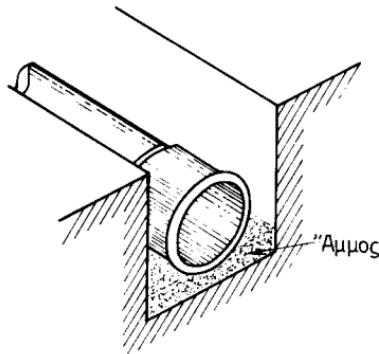
6·8 Τοποθέτησις σωλήνων άποχετεύσεως.

Οι σωλήνες ἔξι διπτῶν γαιῶν, οἱ τσιμεντοσωλήνες καὶ οἱ ἀμιαντοσωλήνες, δταν τοποθετοῦνται εἰς τάφρουν ἐντὸς τοῦ ἑδάφους, στερεώνονται μὲ λίθους (σχ. 6·8 α) καὶ κατόπιν καλύπτον-



Σχ. 6·8 α.

Στερεώσις σωλήνος ἐντὸς τάφρου μὲ μικροὺς λίθους.

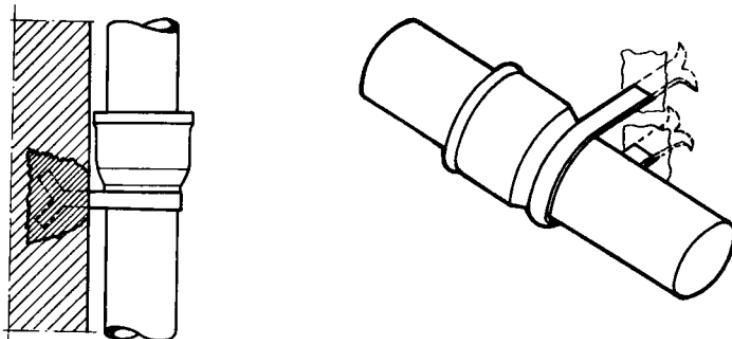


Σχ. 6·8 β.

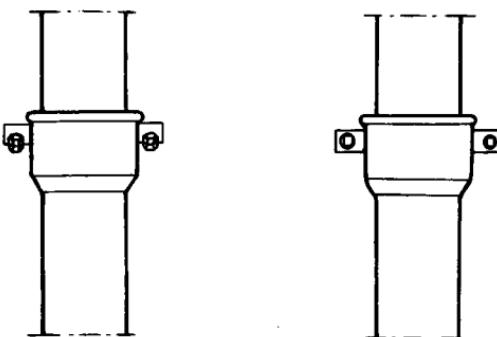
"Εδρασις σωλήνος ἐπὶ ἄμμου ἐντὸς τάφρου.

ται μὲ κοσκινισμένον χῶμα ἢ ἄμμον, διὰ νὰ μὴ θραυσθοῦν ἀπὸ τοὺς λίθους ἐπιχώσεως. Καλυτέρα ἕδρασις ἐπιτυγχάνεται, δταν ἐπὶ τοῦ πυθμένος τῆς τάφρου διαστρωθῆ στρῶμα ἄμμου μικροῦ πάχους (σχ. 6·8 β).

Όταν τοποθετούνται οι σωλήνες αύτοί είς κατακορύφους ή δριζοντίους κλάδους άποχετεύσεως, στερεώνονται έπι οίκοδομικών στοιχείων τοῦ κτηρίου μὲ στεφάνας γαλβανισμένου σιδηρελάσματος, αἱ δποῖαι τοποθετούνται πλησίον τῶν σημείων συνδέσεως. Τὰ ἄκρα τῆς στεφάνης πακτώνονται ἐντὸς τοῦ στοιχείου (σχ. 6·8 γ).



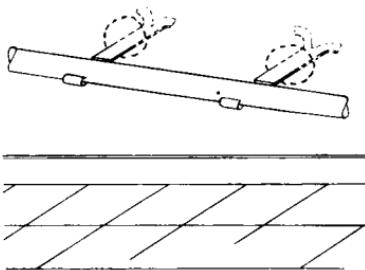
Σχ. 6·8 γ.
Στερεώσεις σωλήνων μὲ στεφάνην.



Σχ. 6·8 δ.
Ανάρτησις χυτοσιδηρῶν σωλήνων.

Οἱ χυτοσιδηροὶ σωλήνες, οἱ δποῖοι συνήθως δὲν τοποθετούνται είς κλάδους ἐντὸς τοῦ ἔδαφους, συγκρατοῦνται έπι οίκοδομικῶν στοιχείων τοῦ κτηρίου μὲ προεξόχας ή δπάς, αἱ δποῖαι ὑπάρχουν εἰς τὰ ὡτία τῶν διευρύνσεων συνδέσεως τῶν τεμαχίων (σχ. 6·8 δ).

Οι μολυβδοσωλήνες είς ύποστρώματα δαπέδων (όριζόντιοι) τοποθετούνται έλευθέρως. "Όταν είναι κατακόρυφοι ή κεκλιμένοι καὶ ἐντοιχίζωνται, διανοίγεται αύλαξ καὶ πληρούνται τὰ κενὰ μὲ τσιμεντοκονίαν. "Όταν ἡ τοποθέτησις είναι ἔξωτερική, συγκρατούνται ἀνὰ ἀποστάσεις μὲ ἄγκιστρα ἀπὸ σιδηρελάσματα (σχ. 6·8 ε).



Σχ. 6·8 ε.

Ανάρτησις μολυβδοσωλήνων μὲ ἄγκιστρα ἔξωτερικῶς τοίχου.

Οι πλαστικοὶ σωλῆνες συγκρατούνται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν οἰκοδομικῶν στοιχείων μὲ δακτυλίους παρομοίους πρὸς τοὺς δακτυλίους τῶν πηλοσωλήνων.

6·9 Παγίδες (σιφώνια).

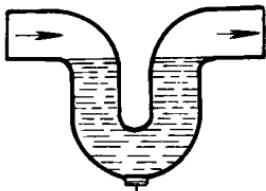
Ἡ παγίς (σιφώνι) είναι ἕνα ὑδάτινον ἐμπόδιον, ποὺ ἐμποδίζει τὴν δίοδον ἀερίων ἀπὸ τὰς ἀποχετεύσεις πρὸς τὰ στόμια τῶν ὑποδοχέων, δηλαδὴ τὴν δίοδον τῶν δσμῶν. Συνήθως είναι σωλήν μορφῆς Υ, δ ὅποιος συγκρατεῖ ποσότητα ὅδατος εἰς τὰ κάτω μέρος του (σχ. 6·9 α).

Ἡ παγίς τοποθετεῖται ἀμέσως μετὰ τὸν ὑποδοχέα, ἐνίστε δὲ είναι ἐνσωματωμένη εἰς αὐτὸν (ἀποχωρητήρια), δπότε κατασκευάζεται καὶ ἐκ τοῦ αὐτοῦ υλικοῦ (σχ. 6·9 β).

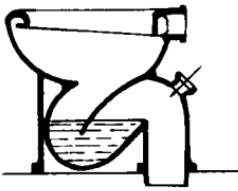
Ἡ παγίς πρέπει νὰ είναι ἀπλῆς μορφῆς καὶ κατὰ τὸ μεγαλύτερον μέρος προσιτὴ (καθαρισμός), νὰ μὴ συγκρατῇ δὲ πολὺ μεγάλην ποσότητα ὅδατος. ᩉ τοποθέτησίς της πρέπει νὰ γίνεται

έντεχνως, ώστε τὸ ἐντὸς αὐτῆς ὅδωρ νὰ καταλαμβάνῃ τὴν πρέπουσαν στάθμην, νὰ προφυλάσσεται δὲ ἀπὸ τὸν κίνδυνον παγετοῦ ἢ ἔξατμίσεως.

Αἱ παγίδες κατασκευάζονται ἐκ διαφόρων ὄλικῶν, δπως π.χ. διπτῶν ἐφυαλωμένων γαιῶν, ἐκ χυτοσιδήρου, ἐξ ἐσμαλτωμένου σιδήρου, ἐκ μολύbdου καὶ ἐκ πλαστικῆς ὥλης.

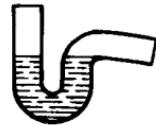


Σχ. 6·9 α.
Παγίς.



Σχ. 6·9 β.
Παγίς ἐνσωματωμένη εἰς λεκάνην
ἀποχωρητηρίου.

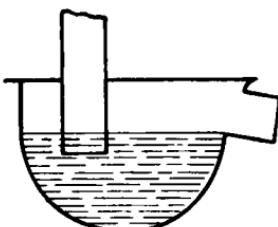
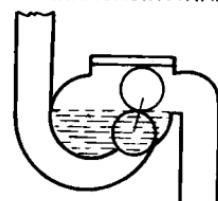
ΚΑΛΑΙ



ΚΑΛΑΙ



ΜΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΑΙ ΜΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΑΙ



Σχ. 6·9 γ.

Καλαὶ καὶ μὴ ικανοποιητικαὶ μορφαὶ παγίδων.

α) Εἶδη παγίδων.

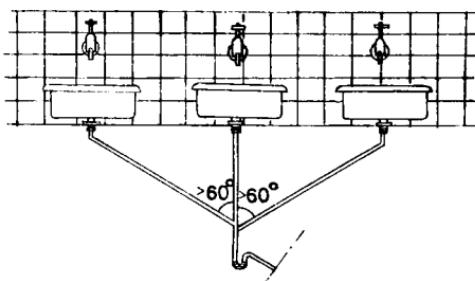
Ὑπάρχουν πολλῶν μορφῶν παγίδες ἀναλόγως τῆς θέσεως καὶ τοῦ σκοποῦ, ποὺ πρόκειται νὰ ἔξυπηρετήσουν (σχ. 6·9 γ). Πάντως ἡ χρήσις παγίδων μὲ ἐσωτερικὸν ἐμπόδιον πρέπει νὰ ἀποφεύγεται.

β) Έλαχίστη διάμετρος παγίδων.

Η παγίδες δὲν πρέπει νὰ ἔχῃ μικροτέραν διάμετρον ἀπὸ τὴν διάμετρον τοῦ σωλήνου ἀποχετεύσεως, μὲ τὸν δποῖον συγδέεται. Αἱ παγίδες λουτρῶν, οὐρητηρίων, πυγολούτρων (μπιντέδων), πλυντηρίων καὶ γιπτήρων δὲν πρέπει νὰ εἰναι μικρότεραι τῆς $1\frac{1}{2}$ ”, τῶν δὲ ἀποχωρητηρίων μικρότεραι τῶν 3”.

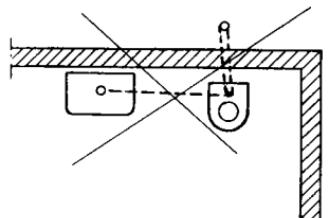
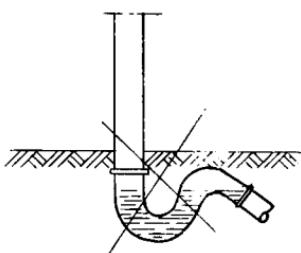
γ) Θέσις.

Οπως ἀνεφέρθη, αἱ παγίδες τοποθετοῦνται ἀμέσως μετὰ τὰ στόμια τῶν ὑποδοχέων. Εἰς ώρισμένας περιπτώσεις δύναται μία παγίδη νὰ ἔξυπηρετῇ περισσοτέρους τοῦ ἑνὸς ὑποδοχεῖς (σχ. 6·9δ).



Σχ. 6·9δ.

Παγίδης ἔξυπηρετοῦσα περισσοτέρους τοῦ ἑνὸς ὑποδοχεῖς.



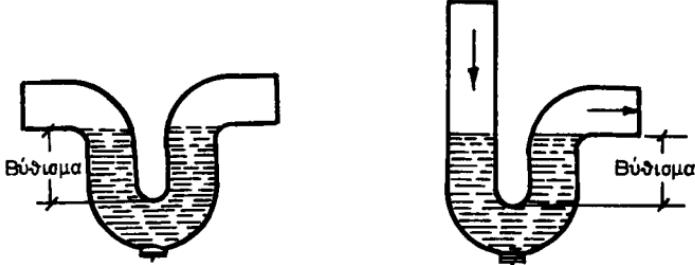
Σχ. 6·9ε.

Μὴ ἐπιτρέπομεναι διατάξεις τοποθετήσεως παγίδων.

Δὲν ἐπιτρέπεται νὰ τοποθετοῦνται παγίδες εἰς τὸ κάτω μέρος κατακορύφου ἀγωγοῦ ἀκαθάρτων, οὕτε νὰ διοχετεύωνται λύματα ἀλλων ὑποδοχέων εἰς τὴν παγίδα ἀποχωρητηρίων (σχ. 6·9ε).

δ) Βύθισμα παγίδος.

Βύθισμα παγίδος δημοφιλεῖται τὴν κατακόρυφον ἀπόστασιν μεταξὺ τοῦ χείλους ἐκροῆς καὶ τοῦ χαμηλοτέρου σημείου τοῦ ἐσωτερικοῦ κοιλώματος τῆς (σχ. 6·9στ.). Τὸ κανονικὸν βύθισμα κυμαίνεται ἀπὸ 5 ἔως 10 cm.



Σχ. 6·9στ.
Βύθισματα παγίδων.

ε) Στόμια καθαρισμοῦ παγίδος.

Εἰς τὸ κάτω μέρος τῆς παγίδος συγκεντρώνονται στερεὰ ὄλικά, τὰ δποὶα δυνατὸν γὰ τὴν φράξουν. Διὰ τὸν καθαρισμὸν προβλέπεται στόμιον μετὰ πώματος, τὸ δποὶον προσαρμόζεται συνήθως διὰ κοχλιώσεως εἰς τὰ κάτω ή ἄνω μέρη τῆς (σχ. 6·9ζ).



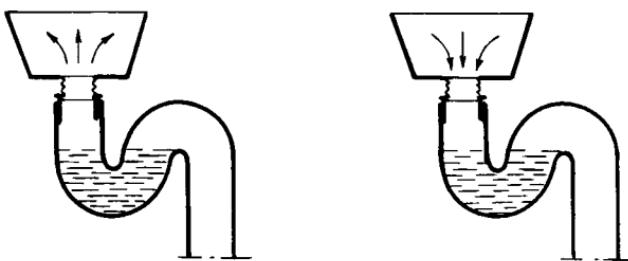
Σχ. 6·9ζ.
Στόμια καθαρισμοῦ παγίδων.

Εἰς τὰς παγίδας, εἰς τὰς δποὶας φαίνεται τὸ ἐντὸς αὐτῶν ὔδωρ, δὲν τοποθετεῖται στόμιον, διότι εἰγαὶ δυνατὸς ὁ καθαρισμὸς τῶν διὰ τοῦ στομίου εἰσόδου τῶν λυμάτων (λεκάναι ἀποχωρητηρίων).

6·10 Σκοπὸς τῶν παγίδων.

Κύριος σκοπὸς τῶν παγίδων εἶναι, ὡς ἐλέχθη, ἡ δημιουργία ἑνὸς ὔδατίνου ἐμποδίου, ποὺ δὲν ἐπιτρέπει τὴν δίοδον κακόσμων

ἀερίων τοῦ δικτύου ἀποχετεύσεως ἀπὸ τὰ στόμια τῶν ὑποδοχέων εἰς τὸν χώρον, δποι εὑρίσκονται αὐτοὶ. Χρησιμεύουν δμως καὶ διὰ νὰ ἐμποδίζουν τὴν δίοδον ἀέρος διὰ τῶν στομάτων τῶν ὑποδοχέων πρὸς τὸ δίκτυον, πρᾶγμα ποὺ ἐνίστε προκαλεῖ ἀνωμαλίας εἰς τὴν λειτουργίαν του (σχ. 6·10 α). Ἐπίσης συγκρατοῦν ἐντὸς αὐτῶν στερεὰ σώματα, τὰ ὅποια εἶναι δυνατὸν νὰ δημιουργήσουν ἐμφράξεις εἰσερχόμενα εἰς τὸν σωλήνα τοῦ δικτύου.



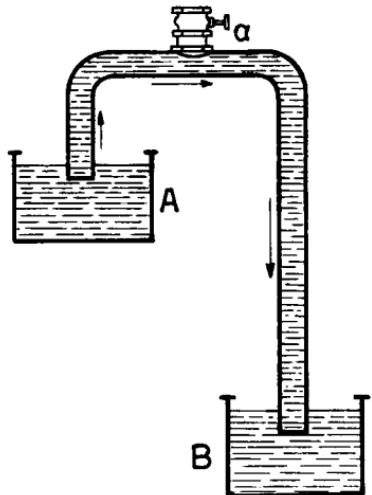
Σχ. 6-10 α.

Ἡ παγὶς παρεμποδίζει τὴν ἔξοδον κακοσμιῶν ἐκ τοῦ δικτύου καὶ τὴν εἰσοδον ἀέρος εἰς αὐτό.

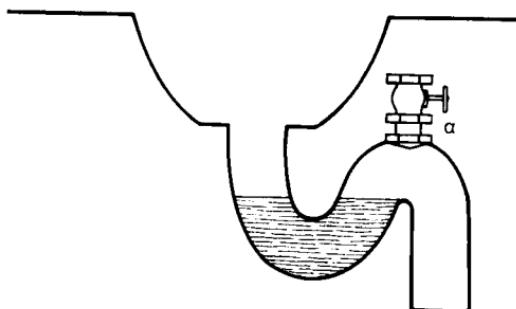
Εἶναι αὐτονόητον ὅτι μία παγὶς παύει νὰ ἐκπληροῖ τὸν σκοπόν της, δταν δὲν περιέχῃ ὕδωρ. Τοῦτο δύναται νὰ συμβῇ: α) Ὄταν τὸ ὕδωρ ἔχειται στὴν παγίδα (ἔχειται ἀπὸ τὴν συγχόνητα χρήσεως τοῦ ὑποδοχέων καὶ τὸ βύθισμα τῆς παγίδος) καὶ β) Ὄταν παρασυρθῇ τὸ ἐντὸς αὐτῆς ὕδωρ λόγω δημιουργίας σίφωνος.

Μᾶς εἶναι γνωστὸς ἐκ τῆς Φυσικῆς ὁ σίφων, τοῦ ὅποίου γίνεται συχνὰ χρῆσις διὰ τὴν μετάγγισιν ὑγροῦ ἀπὸ δοχείου Α εἰς δοχεῖον Β (σχ. 6·10 β). Ἐάν εἰς τὸν κεκαμμένον σωλήνα σίφωνος προσαρμόσωμεν στρόφιγγα α, σιφωνισμὸς (δηλαδὴ ροή τοῦ ὑγροῦ πρὸς τὸ μεγαλυτέρου μήκους σκέλος τοῦ σωλήνος διειλομένη εἰς διαφορὰν βάρους τῶν δύο ἀνίσους μήκους ὑδατίνων στηλῶν) γίνεται, ἐφ' ὅσον ἡ στρόφιγξ εἶναι κλειστή. Ἐάν δμως ἀγοίξωμεν τὴν στρόφιγγα καὶ εἰσέλθῃ ἀήρ, τότε παύει δ σιφωνισμός. Καὶ εἰς ὑποδοχέα ἐπίσης (σχ. 6·10 γ), ἐάν προσαρμόσωμεν στρόφιγγα α εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς παγίδος του, ἡ ὅποια

δύναται νὰ θεωρηθῇ ώς ἔνα είδος σίφωνος, σιφωνισμὸς γίνεται, ἐφ' ὅσον
ἡ στρόφιγξ είναι κλειστή. Ἐὰν δημως είναι ἀνοικτή, δὲν γίνεται σιφω-
νισμὸς καὶ δὲν χάνεται τὸ ὑδωρ τῆς παγίδος. Συνεπῶς, ἐὰν εἰς τὸ ἄνω
μέρος τῶν παγίδων ὑπάρχῃ ἀνοιγμα (ἢ σωλήν), δὲν θὰ είναι δυνατὴ ἡ
δημιουργία σίφωνος καὶ θὰ παραμένη ὑδωρ πάντοτε ἐντὸς αὐτῆς.



Σχ. 6·10 β.
Σίφων.



Σχ. 6·10 γ.

6·11 Αερισμός.

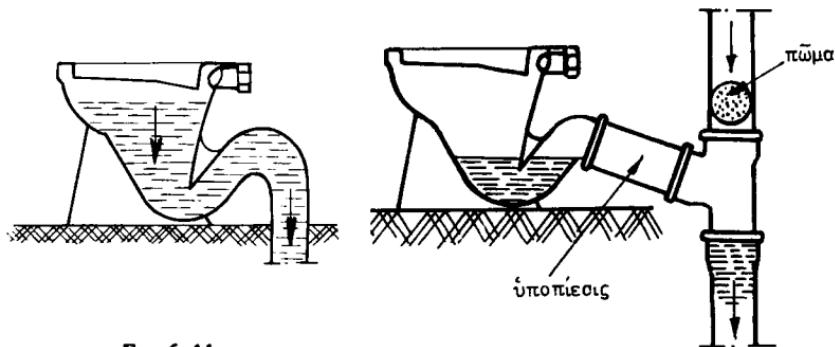
Ἐὰν δὲ ὑδραυλικὸς ὑποδοχεὺς δεχθῇ μὲν ὀρμὴν ποσότητα
ὑδατος, τότε θὰ δημιουργηθῇ σιφωνισμὸς λόγω ὑποπιέσεως καὶ θὰ
παρασυρθῇ τὰ ἐντὸς τῆς παγίδος του παραμένον ὑδωρ (σχ. 6·11 α).

Σιφωνισμὸς δημιουργεῖται καὶ ἀπὸ τὸ καλούμενον πῶμα.
"Οταν δηλαδὴ φραχθῇ ὁ κατακόρυφος σωλήν ἀναθεν τῆς συνδέ-
σεως τοῦ ὑποδοχέως, εἴτε ὑδραυλικῶς εἴτε μηχανικῶς (σχ. 6·
11 β.).

Είναι ἐπίσης δυνατὸν ἀπὸ ἀναρροφήσεις ἢ πιέσεις ἀερίων,
ποὺ δημιουργοῦνται ἐντὸς τῶν βέθρων ἢ ὑπονόμων (ἰδὲ κατωτέρω
Βόθροι, ὑπόνομοι): 1) Νὰ διαταραχθῇ ἡ ἰσορροπία τοῦ ἐντὸς τῶν

παγίδων υδατος, δηλαδή νὰ ἀπωθηθῇ τὸ υδωρ τῶν μὲ συνέπειαν τὴν εἰσοδον ἐντὸς τῶν χώρων κακόσμων ἀερίων, καὶ 2) νὰ προ-
κληθοῦν ἀνωμαλίαι ἐν γένει εἰς τὴν λειτουργίαν τῆς ἔγκαταστά-
σεως ἀποχετεύσεως.

Διὰ τὴν διατήρησιν λοιπὸν τῆς ἴσορροπίας τοῦ υδατος τῶν παγίδων καὶ διὰ τὴν ἐλευθέραν ἀπαγωγὴν ἀερίων, τὰ δποῖα τυ-
χὸν ἀναπτύσσονται ἐντὸς τῶν ἔγκαταστάσεων ἀποχετεύσεων, πρέ-
πει νὰ ὑπάρχῃ πάντοτε ἀερισμὸς τῶν παγίδων καὶ δλης τῆς ἔγ-
καταστάσεως ἀποχετεύσεως. Ο ἀερισμὸς συντείνει ἐπίσης καὶ
εἰς τὴν ταχυτέραν δξείδωσιν τῶν λυμάτων.



Σχ. 6·11 α.

Σιφωνισμὸς δημιουργεῖται ἀπὸ ἔγχυ-
σιν υδατος μὲ δρμῆν εἰς ὑποδοχέα.

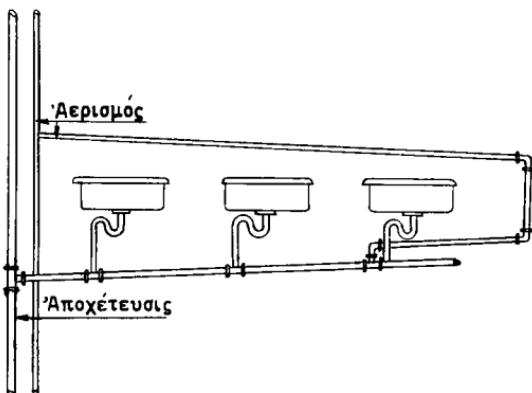
Σχ. 6·11 β.

Σιφωνισμὸς δημιουργεῖται ἀπὸ πῶμα.

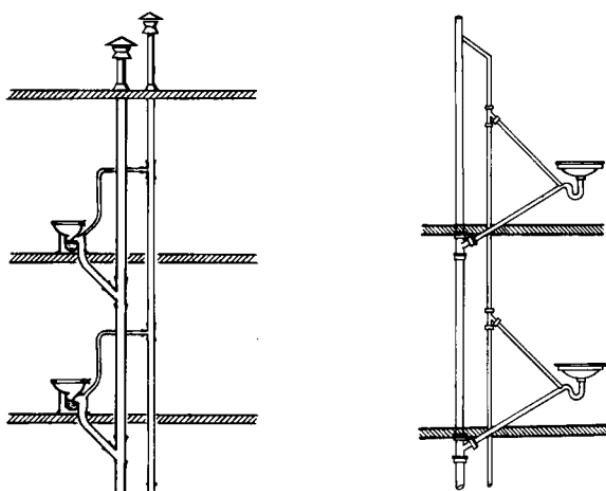
Τὸ δίκτυον τῶν σωλήνων, διὰ τῶν δποίων γίνεται ὁ ἀερι-
σμός, καλεῖται δίκτυον ἀερισμοῦ καὶ ἀποτελεῖται ἀπὸ σωλήνας,
ποὺ καταλήγουν εἰς στόμια ἔξω τοῦ κτηρίου διὰ τὴν ἀπαγωγὴν
τῶν κακοσμιῶν. Αἱ σωληνώσεις ἀερισμοῦ συνίστανται ἀπὸ κατα-
χορύφους καὶ κεκλιμένους κλάδους διὰ τὴν πρὸς τὰ ἄνω καὶ ἔξω
τοῦ κτηρίου ἀπαγωγὴν τῶν κκόσμων ἀερίων.

Οἱ κεκλιμένοι κλάδοι δέον νὰ ἔχουν ἐπαρκῆ καὶ συνεχῆ
κλίσιν πρὸς τὰ ἄνω καὶ νὰ μὴ περιλαμβάνουν τμῆματα, δπου δυ-
νατὸν λόγω συμπυκνώσεως ὑγρασίας νὰ δημιουργηθοῦν ύδατινα
ἐμπόδια τῆς κανονικῆς λειτουργίας τοῦ ἀερισμοῦ.

Τὸ δίκτυον ἀερισμοῦ σύγκειται ἀπὸ ἴδιαιτέρας σωληνώσεις, ποὺ ἔξυπηρετοῦν τὸν ἀερισμὸν τῶν ὑποδοχέων (σχ. 6·11 γ), ἢ



Σχ. 6·11 γ.
Δίκτυον ἀερισμοῦ ἀπὸ ἴδιαιτέρας σωληνώσεις.

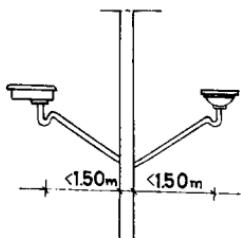


Δίκτυον ἀερισμοῦ, ποὺ συμπίπτει εἰς τὸ ἄνω μέρος μὲ δίκτυον ἀποχετεύσεως.

συμπίπτει κατὰ μέρος (ἄνω ἄκρα) μὲ τὸ δίκτυον ἀποχετεύσεως (σχ. 6·11 δ).

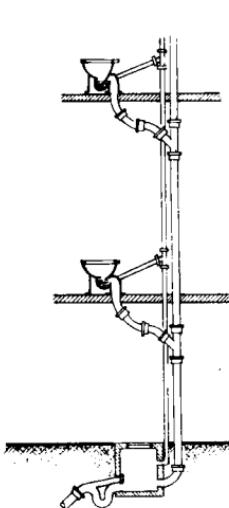
Διὰ τὸ δίκτυον ἀερισμοῦ ἵσχουν τὰ ἔξῆς:

1) Έὰν χρησιμοποιήθηται ώς άεραγωγός μόνον δ σωλήνη άποχετεύσεως, δὲν πρέπει ή ἀπόστασις τῆς παγίδος ἀπὸ τὸν κατακόρυφον σωλήνα άποχετεύσεως νὰ εἰναι μεγαλυτέρα ἀπὸ 1,5 m (σχ. 6·11 ε).



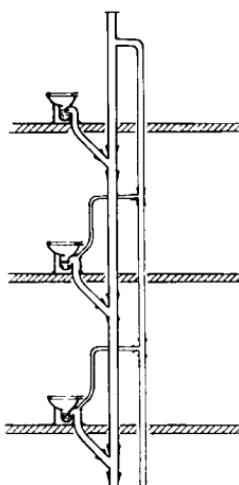
Σχ. 6·11 ε.

Η ἀπόστασις παγίδος ἀπὸ κατακόρυφον ἀγωγὸν άποχετεύσεως, ποὺ χρησιμοποιεῖται καὶ διὰ τὸν ἀερισμόν της, δὲν πρέπει νὰ εἰναι μεγαλυτέρα ἀπὸ 1,5 m.



Σχ. 6·11 στ.

Ἄερισμὸς φθάνει εἰς τὴν πρὸ τοῦ γενικοῦ ἀγωγοῦ παγίδα.

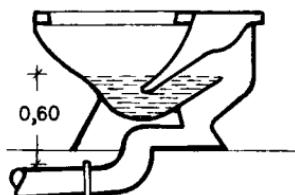


Σχ. 6·11 ζ.

Ο ὑψηλότερον κείμενος ὑποδοχεὺς δὲν ἔχει ἀνάγκην ἀερισμοῦ.

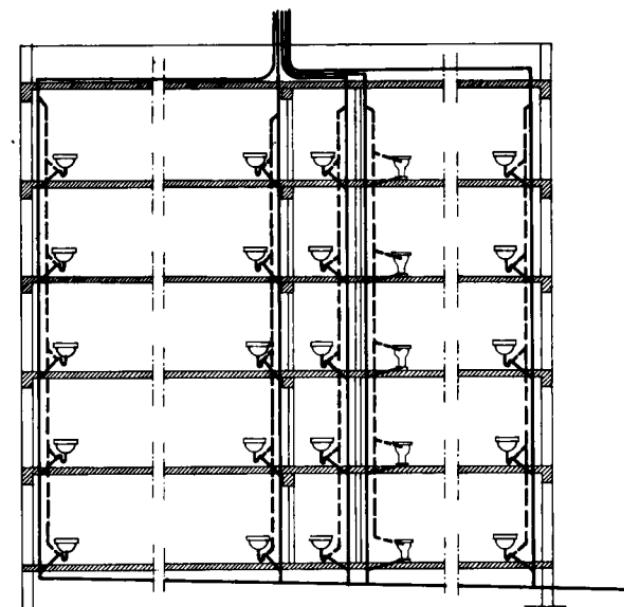
2) Οἱ σωλήνες ἀερισμοῦ πρέπει νὰ φθάνουν καὶ κάτω ἀπὸ τὸν χαμηλότερον ὑποδοχέα, διὰ νὰ ἀερίζεται καὶ ή πρὸ τοῦ γενικοῦ άποχετευτικοῦ ἀγωγοῦ παγίς (σχ. 6·11 στ.).

3) Εἰς τὸν ὑψηλότερον κείμενον ὑποδοχέα δὲν τοποθετεῖται σωλὴν ἀερισμοῦ, διότι γίνεται συχνὰ ἀερισμὸς διὰ τῆς ἐπεκτάσεως τοῦ κατακορύφου ἀγωγοῦ (σχ. 6·11 ζ).



Σχ. 6·11 η.

Άερισμὸς δὲν τοποθετεῖται εἰς ἀποχωρητήριον, ὅταν τὸ ὄδωρ τῆς παγίδος του εὑρίσκεται εἰς ὑψος χαμηλότερον τοῦ 0,60 m ἀπὸ τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν τοῦ ἀποχετευτικοῦ σωλῆνος.



Σχ. 6·11 θ.

Σχηματικὴ διάταξις ἀπολήξεων ἀερισμοῦ εἰς μεγάλου μῆκους κτήριον.

4) Δὲν τοποθετεῖται ἐπίσης ἀερισμός, ὅταν ἡ στάθμη τοῦ ὄδατος ἐντὸς τῆς παγίδος τοῦ ὑποδοχήως ἀποχωρητηρίου δὲν

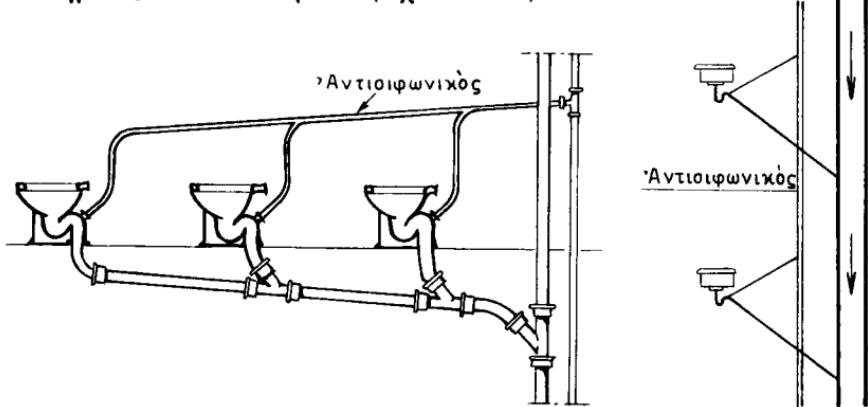
είναι ύψηλοτέρα τῶν 0,60 μ ἀπὸ τὴν ἄνω ἐπιφάνειαν τοῦ ἀποχετευτικοῦ σωλήνος, δὲν ἀπέχῃ περισσότερον ἀπὸ 1,5 μ ἀπὸ τὸν κατακόρυφον ἀποχετευτικὸν ἀγωγὸν καὶ δὲν ὑπάρχῃ ὑπεράνω τῆς συνδέσεως ἄλλος ὑποδοχεὺς (σχ. 6·11 γ).

Ἡ διάμετρος τῶν σωλήνων ἀερισμοῦ ἔξαρτᾶται ἀπὸ τὸ εἶδος καὶ τὸν ἀριθμὸν τῶν ὑποδοχέων, ποὺ ἔχουπηρετοῦν. Πάντως προκειμένου περὶ μεμονωμένου ὑποδοχέως πρέπει ἡ διάμετρος τοῦ σωλήνος ἀερισμοῦ νὰ εἴναι μεγαλυτέρα ἀπὸ τὸ ἥμισυ τῆς διαμέτρου τοῦ σωλήνος ἀποχετεύσεως.

Τέλος εἰς μεγάλου μήκους κτήρια, ἐπειδὴ ὑπάρχουν πολλαὶ ἀπολήξεις σωλήνων ἀερισμοῦ εἰς τὸ δῶμα ἢ τὴν στέγην, διὰ λόγους αἰσθητικῆς συγκεντρώνονται δι' ὅριζοντίων διακλαδώσεων εἰς κατακόρυφον σωλήνα ἀερισμοῦ. Διαμορφώνεται δηλαδὴ μία ἀντίστροφος πρὸς τὸ δίκτυον ἀποχετεύσεως διάταξις προσαγωγῆς ἐλευθέρου ἀέρος (σχ. 6·11 θ).

6·12 Ἀντισιφωνικοὶ σωλήνες.

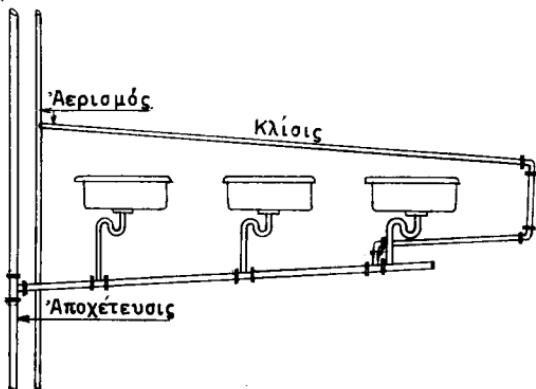
Ἀντισιφωνικοὶ σωλήνες καλοῦνται δλοιοὶ οἱ σωλήνες τοῦ δικτύου ἀποχετεύσεως, ποὺ ἔχουν προορισμὸν τὸν ἀερισμὸν τοῦ ἀποχετευτικοῦ συστήματος καὶ τῶν παγίδων (σχ. 6·12 α).



Σχ. 6·12 α.
Ἀντισιφωνικοὶ σωλήνες.

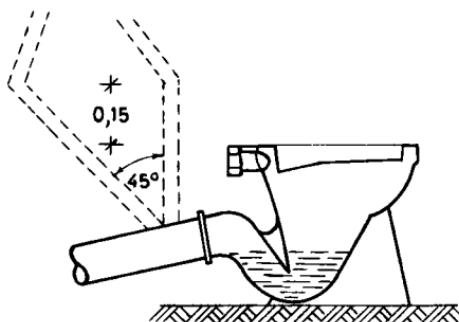
6·13 Κλίσις σωλήνων άερισμοῦ.

Οἱ δριζόντιοι κλάδοι τῶν σωλήνων άερισμοῦ πρέπει νὰ ἔχουν πάντοτε κλίσιν καὶ νὰ συγδέωνται εἰς τόσον ὑψοῖς μὲ τὸν σωλήνα ἀποχετεύσεως, τὸν δποῖον ἔξαερίζουν, ὥστε γὰ εἰναι δυνατὸν νὰ διοχετεύωνται αὐτομάτως πρὸς αὐτὸν πάντα τὰ ἐντὸς αὐτῶν τυχόν υπάρχοντα ὑγρὰ (σχ. 6·13 α.).



Σχ. 6·13 α.

Οἱ δριζόντιοι σωλήνες άερισμοῦ ἔχουν κλίσιν.



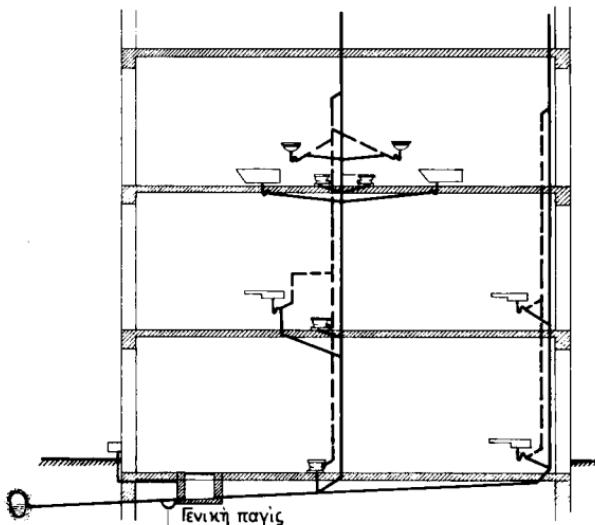
Σχ. 6·13 β.

Σύνδεσις καὶ κλίσις σωλήνος άερισμοῦ.

Οἱ σωλήνες άερισμοῦ πρέπει νὰ συγδέωνται μὲ τοὺς δριζόντιους σωλήνας ἀποχετεύσεως εἰς σημεῖον ὑπεράνω τοῦ ἀξονος τοῦ σωλήνος ἀποχετεύσεως καὶ δ σωλήνη άερισμοῦ νὰ εἰναι κατακόρυφος ἢ νὰ ἔχῃ τουλάχιστον κλίσιν 45° μέχρι ὑψους 15 cm ὑπεράνω τοῦ ὑποδοχέως (σχ. 6·13 β.).

6 · 14 Γενική παγίς (μηχανικός σίφων).

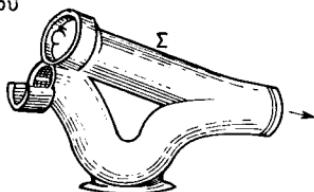
Γενική παγίς (ἢ κοινῶς μηχανικός σίφων) δυνομάζεται ἢ παγίς, ἢ δποία τοποθετεῖται ἐπὶ τοῦ ἀποχετευτικοῦ ἀγωγοῦ τοῦ κτηρίου ἀμέσως ἔξω ἢ μέσα ἀπὸ τὸν ἔξωτερικὸν τοῖχον τοῦ κτηρίου ἢ πρὸ τοῦ βόθρου ἢ ὑπονόμου (σχ. 6 · 14 α).



Σχ. 6 · 14 α.

Τομὴ κτηρίου, εἰς τὴν ὁποίαν φαίνεται ἡ θέσις τῆς γενικῆς παγίδος.

Πῶμα
καθαρισμοῦ

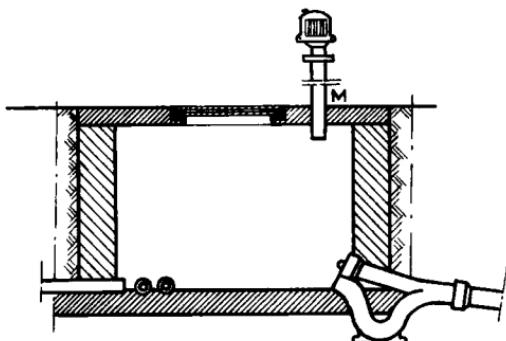


Σχ. 6 · 14 β.
Γενική παγίς.

Σκοπὸς τῆς γενικῆς παγίδος είναι νὰ παρεμποδίζῃ τὴν ἀνοδὸν ἀερίων ἐκ τοῦ βόθρου ἢ ὑπονόμου πρὸς τὰς ἀποχετεύσεις

τοῦ κτηρίου. Ἡ μορφὴ τῆς γενικῆς παγίδος εἰκονίζεται εἰς τὸ σχῆμα 6·14 β. Φέρει σωλήνα Σ καθαρισμοῦ τοῦ κλάδου τῆς ωληνώσεως, ποὺ δόηγεται πρὸς τὸν βόθρον ἢ ὑπόνομον. Ὁ σωλήνη καθαρισμοῦ φράσσεται διὰ πώματος, ἢ δὲ παγίς τοποθετεῖται εἰς τὴν ἔξοδον τοῦ φρεατίου, εἰς τὸ ὅποιον καταλήγουν ὅλαι αἱ σωληνώσεις ἀποχετεύσεως (σχ. 6·14 γ).

Ἡ γενικὴ παγίς κατασκευάζεται συνήθως ἐξ δπτοῦ ὑλικοῦ, ἢ δὲ διάμετρός της πρέπει νὰ εἶναι ἵση τουλάχιστον μὲ τὴν διάμετρον τοῦ ἐντὸς τοῦ κτηρίου γενικοῦ ἀποχετευτικοῦ ἀγωγοῦ. Τὸ φρεάτιον, ἐντὸς τοῦ ὅποιου τίθεται ἡ παγίς, ἀερίζεται διὰ τοῦ σωλήνος Μ, δ ὅποιος καταλήγει εἰς εἰδικὴν δικλείδα ἀερισμοῦ (κοινῶς μίκα ἀερισμοῦ).



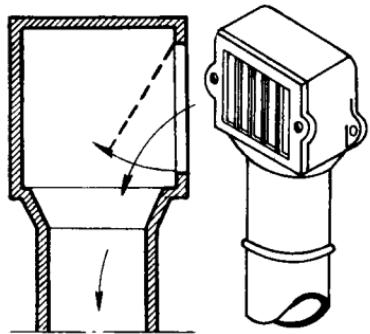
Σχ. 6·14 γ.

Φρεάτιον, εἰς τὸ ὅποιον καταλήγουν ἀποχετεύσεις καὶ ὑπάρχει ἡ γενικὴ παγίς.

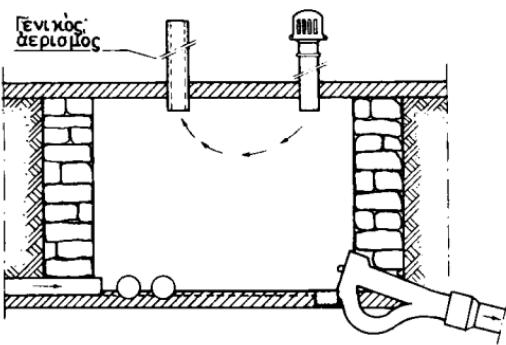
6·15 Μίκα άερισμοῦ.

Είναι τὸ ἀκραῖον πρὸς βόθρον ἢ ὑπόνομον στόμιον εἰσαγωγῆς ἀέρος εἰς τὸ ὅλον ἀποχετευτικὸν σύστημα. Ἡ κεφαλὴ τοῦ στομίου τούτου φέρει εἶδος βαλβίδος ἐκ στρεφομένου περὶ ὁριζόντιον ἄξονα φύλλου μαρμαρυγίου, ποὺ ἐπιτρέπει μόνον τὴν εἴσοδον ἀέρος. Τυχὸν κάκοσμα ἀέρια ἐκ τῆς ὑπονόμου ἢ τοῦ βόθρου εὑρίσκουν διέξοδον μόνον μέσω τῶν σωλήνων ἀερισμοῦ τῆς ἐγκατα-

στάσεως, διότι εἰς περίπτωσιν ύπερπιέσεως κλείει τὸ στόμιον τῆς βαλβίδος μὲ τὸ φύλλον τοῦ μαρμαρυγίου (μίκα) (σχ. 6·15 α). Διὰ τοῦτο πρέπει τὸ φρεάτιον, ὅπου τοποθετεῖται ἡ γενικὴ παγίς, νὰ ἐνώνεται μὲ τὸν γενικὸν κλάδον ἀερισμοῦ τοῦ δικτύου ἀποχετεύσεως (σχ. 6·15 β).



Σχ. 6·15 α.
Τομή καὶ ὅψις μίκας.



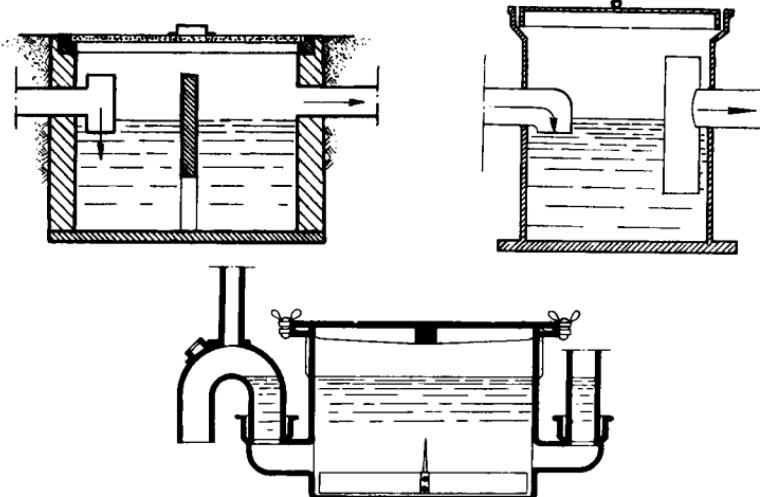
Σχ. 6·15 β.
Συνένωσις εἰς φρεάτιον σωλήνων γενικού ἀερισμοῦ καὶ μίκας.

6·16 Λιποσυλλέκται.

Οἱ λιποσυλλέκται εἰναι εἰδικαὶ παγίδες, αἱ δποῖαι τοποθετοῦνται κυρίως εἰς νεροχύτας ξένοδοχείων, ἑστιατορίων καὶ γενικῶς εἰς ὑπόδοχεῖς, ποὺ δέχονται λύματα μὲ μεγάλην ποσότητα λιπῶν ἢ ἔλαιων, τὰ δποῖα δυνατὸν νὰ ἐμφράξουν τοὺς σωλήνας ἀποχετεύσεως.

Διὰ τῶν παγίδων τὸύτων ἐπιδιώκεται ἡ στερεοποίησις διὰ φυσικῆς (ἢ τεχνητῆς) ϕύξεως τῶν περιεχομένων λιπῶν ἢ ἔλαιων. Κατόπιν τὰ λίπη ἀφαιροῦνται ἐκ τῆς συσκευῆς (διὰ χειρὸς ἢ διὰ τεμαχίσεως μέσω ὑδατίνου ρεύματος ὑπὸ πίεσιν). "Οταν ἡ στερεοποίησις τῶν λιπῶν γίνεται διὰ φυσικῆς ϕύξεως, δ λιποσυλλέκτης πρέπει νὰ ἔχῃ τοιαύτας διαστάσεις, ὥστε ἡ ταχύτης διόδου τῶν ὑγρῶν δι' αὐτοῦ νὰ εἰναι ἡ ἡμίσεια τῆς ταχύτητος διόδου διὰ τῶν σωλήνων.

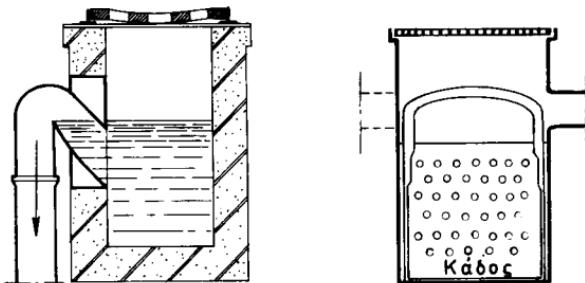
Γενικῶς οἱ λιποσυλλέκται κατασκευάζονται κτιστοὶ ἢ μεταλλικοὶ, ἐνότε δὲ ἔχουν κατακόρυφα χωρίσματα (σχ. 6·16 α).



Σχ. 6·16 α.
Λιποσυλλέκται διαφόρων τύπων.

6·17 Άμμοσυλλέκται.

Είναι παγίδες - φρεάτια, τὰ δποῖα ἀποχωρίζουν τὰς στερεὰς ὅλας (ἄμμου κλπ.) ἀπὸ τὸ ὕδωρ, τὸ δποῖον τὰς παρασύρει ἀπὸ αὐλάς,

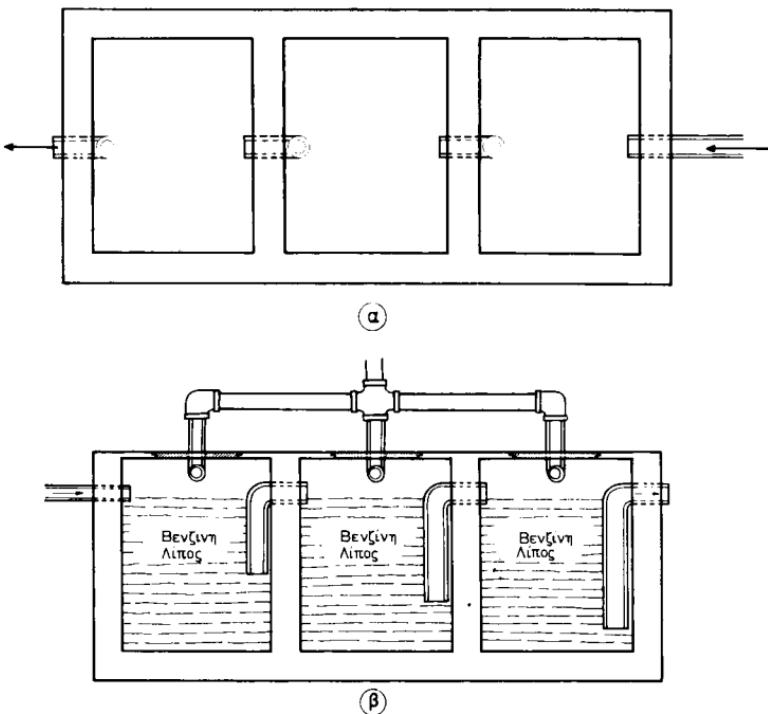


Σχ. 6·17 α.
Εἶδη ἀμμοσυλλεκτῶν.

στέγας καὶ ὑπαιθρίους γενικῶς χώρους. Καὶ οἱ ἀμμοσυλλέκται γίνονται κτιστοὶ ἢ μεταλλικοὶ (σχ. 6·17 α).

6 · 18 Συλλέκται έλαίου και βενζίνης.

Εἰς χώρους, δημοσίου ή απορρίπτανται έλαια ή βενζίνη (λ.χ. πλυντήρια αύτοκινήτων) είναι απαραίτητος ή τοποθέτησις ειδικῶν συλλεκτῶν εἰς τὰς άποχετεύσεις. Οἱ συλλέκται αὐτοὶ ἔχουν προορισμὸν νὰ ἐμποδίζουν τὴν εἰσοδον εἰς τὰς άποχετεύσεις τῆς βενζίνης, διότι: ὑπάρχει κίνδυνος ἐκρήξεως, καὶ τῶν έλαιων, διότι δύνανται γὰρ προκαλέσουν ἐμφράξεις. Εἰς τοὺς συλλέκτας τούτους σωλήνη ἀπάγει τὴν εἰς ἀέριον κατάστασιν βενζίνην, τὰ δὲ λίπη συλλέγονται μέσω ἀνοιγμάτων (σχ. 6 · 18 α).

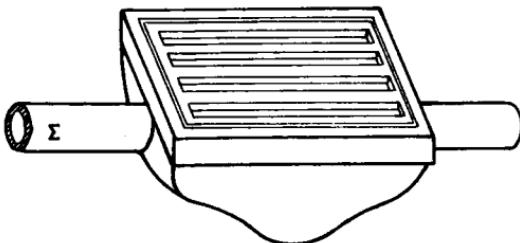


Σχ. 6 · 18 α.
Κάτοψις καὶ τομὴ συλλέκτου έλαίου καὶ βενζίνης.

6 · 19 Σιφώνια δαπέδων καὶ αὐλῶν.

Διὰ νὰ συλλέγωνται τὰ ὅδατα ἀπὸ τὰ δάπεδα καὶ τὰς αὐλάς, τοποθετοῦνται εἰδικὰ σιφώνια. Αὐτὰ κατασκευάζονται ἐξ διτῆς γῆς καὶ φέρουν στόμιον μὲ ἐσχάραν, διὰ νὰ συγκρατοῦνται αἱ

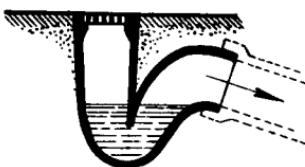
στερεαὶ οὖσαι. Ὁ σίφων ἐμποδίζει τὴν δύοδον κακοσμιῶν ἐκ τῶν σωληνώσεων τῶν ἀποχετεύσεων. Ὅταν εἰς τὸν σίφωνα δαπέδου συλλέγωνται καὶ ὅδατα ἄλλων ἀποχετεύσεων, τότε ὑπάρχει καὶ στόμιον Σ (σχ. 6·19 α).



Σχ. 6·19 α.
Σιφώνιον δαπέδου μὲ στόμιον.

6·20 Σιφώνια ύπογείων χώρων.

Εἰς τοὺς διπογείους χώρους τοποθετοῦνται συχνὰ συλλεκτήριαι δπαὶ ὅδατων, ποὺ προέρχονται ἀπὸ πλύσιν δαπέδων ἢ ἀποστραγγίσεις. Αἱ δπαὶ εἰναι ἐφωδιασμέναι μὲ σίφωνα καὶ στόμιον μὲ κινητὴν ἐσχάραν (σχ. 6·20 α).

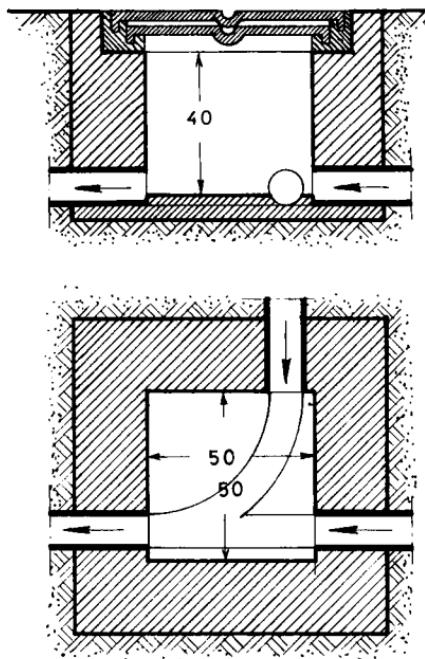


Σχ. 6·20 α.
Σιφώνιον ύπογείου χώρου.

6·21 Φρεάτια καθαρισμοῦ.

Διὰ τὸν καθαρισμὸν καὶ ἐπιθεώρησιν τῶν δριζοντίων σωληνώσεων τῶν ἀποχετεύσεων εἰναι ἀπαραίτητος ἡ ὑπαρξίας φρεατίων, τὰ δποῖα τοποθετοῦνται συνήθως εἰς τὰ σημεῖα, δπου συγκλίνουν αἱ δριζόντιαι σωληνώσεις τοῦ δικτύου ἐντὸς τοῦ ἔδαφους. Εἰναι κτιστὰ μὲ πυθμένα ἀπὸ σκυροκονίαμα καὶ ἐπιχρισμένα ἐσωτερικῶς μὲ στεγανὴν (πατητὴν) τσιμεντοκονίαν. Ὁ πυθμῆν δικμορ-

φώνεται μὲ αὖλακας κατὰ τὴν κατεύθυνσιν ροῆς τῶν ύγρῶν (σχ. 6·21α), αἱ δποῖαι ἐνίστε σχηματίζονται καὶ μὲ ἡμισωλῆνας. Τὰ φρεάτια κλείσουν ἀνω στεγανῶς διὰ κινητοῦ διπλοῦ χυτοσιδηροῦ στομίου, τοῦ δποίου ἢ ἀνω ἐπιφάνεια συμπίπτει μὲ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ δαπέδου ἢ τῆς Γῆς.



Σχ. 6·21 α.
Κάτοψις καὶ τομὴ φρεατίου καθαρισμοῦ.

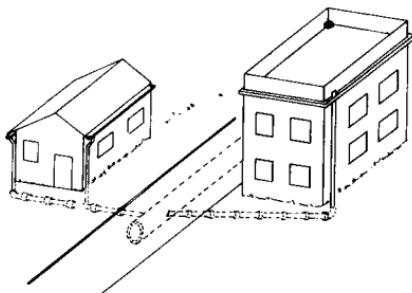
Ἡ ἀπόφραξις σωληνώσεως μεταξὺ φρεατίων γίνεται συνήθως μὲ εἰσαγωγὴν σιδηρᾶς εὐλυγίστου ράβδου εἰς τὸ ἐντὸς τοῦ φρεατίου στόμιον τῆς σωληνώσεως. Ἡ ράβδος πρέπει νὰ ἔχῃ μῆκος μεγαλύτερον ἀπὸ τὴν μεταξὺ δύο φρεατίων ἀπόστασιν. Ἐνίστε ἐπὶ τοῦ ἄκρου τῆς ράβδου προσδένεται λιχυρῶς τεμάχιον ύφασματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ 7

ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΙΣ ΟΜΒΡΙΩΝ

7·1 Γενικά.

Τὰ ὅμβρια ὕδατα, ποὺ πίπτουν ἐπὶ τῶν ἐπιστεγάσεων τῶν κτηρίων, ἐπὶ τῶν ἀκαλύπτων χώρων των, ὡς καὶ πέριξ τῶν κτηρίων, πρέπει νὰ ἀπομακρύνωνται ταχέως, διὰ νὰ μὴ προκαλοῦν ζημίας εἰς αὐτά. Ἡ ἀπομάκρυνσις ἐνίστηται μόνον διὰ τῶν κλίσεων τῶν ἐπιστεγάσεων, τῶν ἀκαλύπτων χώρων καὶ τῆς κεκλιμένης διαμορφώσεως τοῦ πέριξ τοῦ κτηρίου χώρου. Συχνὰ δημιουργοῦνται μὲ τὴν βοήθειαν δίκτυον ἀγωγῶν καὶ



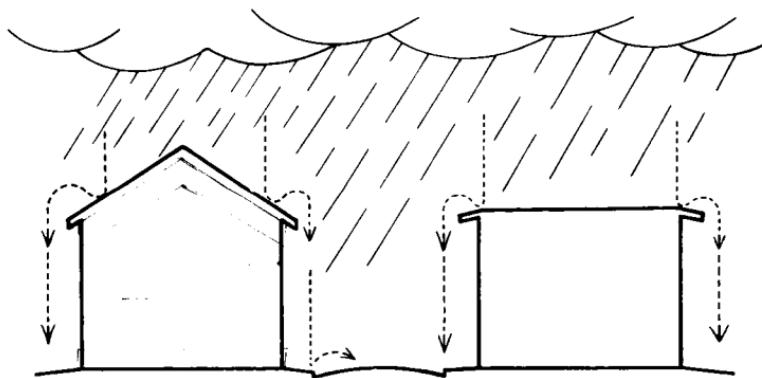
Σχ. 7·1 α.

Συλλογὴ ὅμβριων εἰς ὑπόνομον.

δόηγοῦνται μακρὰν τοῦ κτηρίου ἢ εἰς ὑπάρχοντα ὑπόνομον (σχ. 7·1 α.). Οἱ ἀγωγοὶ ὅμβριων δύνανται νὰ εἰναι κλειστοὶ ἢ ἀνοικτοὶ. Τὸ δίκτυον τῶν σωληνώσεων τούτων καλεῖται δίκτυον ὅμβριων ὕδατων.

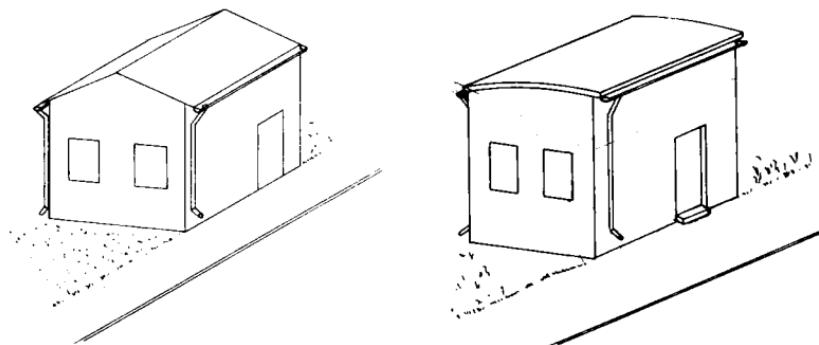
Ταχυτέρα ἀπορροὴ εἰς τὰς ἐπιστεγάσεις γίνεται φυσικά, ὅταν αἱ κλίσεις των εἰναι μεγάλαι. Αὐτὸ δημιουργεῖται ἐξ αὐτῶν ἀρχιτεκτονικῆς διαμορφώσεως τοῦ κτηρίου καὶ ἐκ τοῦ ἀν αἱ ἐπιστεγάσεις εἰναι βαταῖ.

Ένιστε τὰ διμβρία ὅδατα χύνονται ἐλευθέρως ἐκ τῆς στέγης ἢ τοῦ δώματος εἰς τὸν κεκλιμένον πέριξ τοῦ κτηρίου χῶρον (σχ. 7·1 β). Συνήθως διμως συλλέγονται ἀπὸ τὰς στέγας καὶ τὰ δώ-



Σχ. 7·1 β.

Ἐλευθέρα ροή τῶν διμβρίων ἐκ στέγης ἢ δώματος.



Σχ. 7·1 γ.

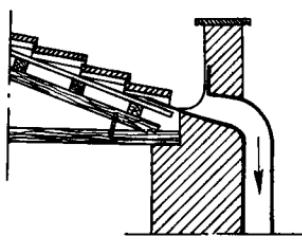
Συλλογὴ διμβρίων μὲν ὑδρορρόας.

μιτα μὲ ἀνοικτοὺς συλλεκτηρίους ἀγωγούς, οἱ δποῖοι εύρισκονται κατὰ μῆκος τῶν ἀκροκεράμων ἢ τοῦ γείσου καὶ καταλήγουν εἰς κατακορύφους κλειστοὺς σωλήνας ἀπαγωγῆς τῶν διμβρίων πρὸς τὰ κάτω μέρη τοῦ κτηρίου (σχ. 7·1 γ).

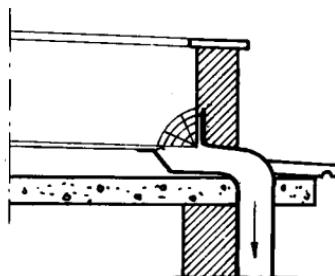
Οἱ ἀνοικτοὶ ἢ κλειστοὶ σωλήνες ἀπαγωγῆς διμβρίων καλοῦνται ὑδρορρόαι. Ἀπὸ τὰ κάτω στόμια τῶν κατακορύφων ὑδρορ-

ροῶν πέριξ τοῦ κτηρίου η̄ διὰ δικτύου ύπογείων σωλήνων τὸ ὕδωρ τῆς βροχῆς δόθηγεῖται εἰς ύπόνομον η̄ ἐλευθέρους χώρους μακρὰν τοῦ κτηρίου.

Αἱ ὑδρορρόαι, δταν ύπάρχη στηθαῖον τοῦ δώματος η̄ στηθαῖον ύψούμενον ύπὲρ τὸ ἔχνος τῆς στέγης, τὸ διαπεροῦν καὶ συλλέγουν τὰ ὅμερια ἀπ' εὐθείας ἐκ τοῦ δώματος η̄ τῆς δριζοντίας συλλεκτηρίου ύδρορρόης τῆς στέγης (σχ. 7·1δ).



Περίπτωσις στέγης



Περίπτωσις δώματος

Σχ. 7·1 δ.

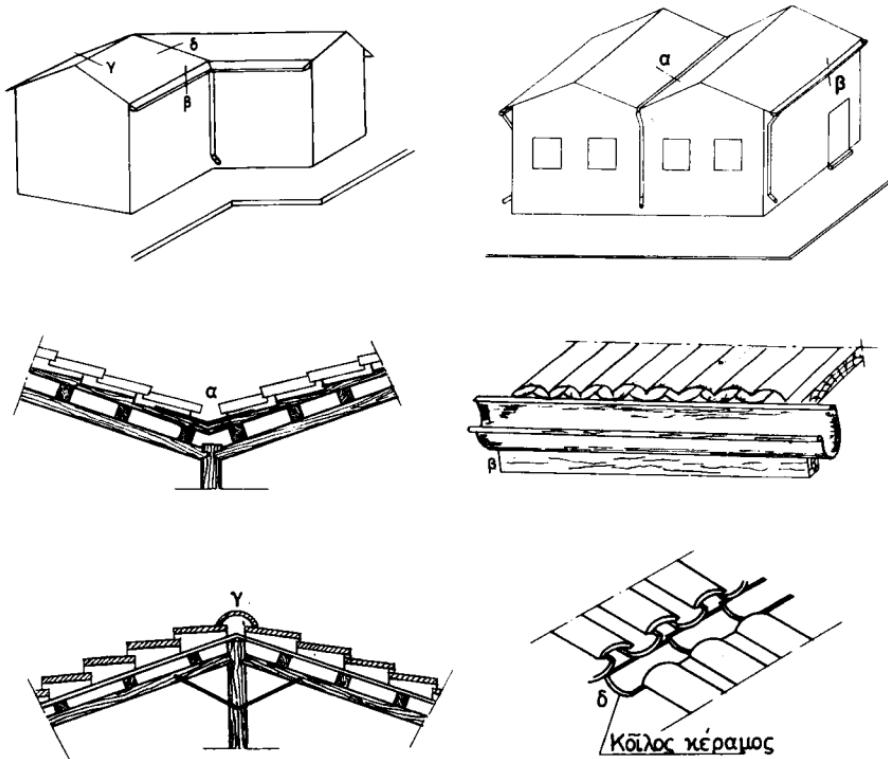
Διάταξις στομίου ύδρορρόης εἰς τὸ ἄνω μέρος, δταν ύπάρχη στηθαῖον.

Αἱ κατακόρυφοι ύδρορρόαι τοποθετοῦνται συνήθως εἰς τὸ ἔξωτερικὸν τῶν τοίχων τοῦ κτηρίου. Εἰς εἰδικὰ η̄ σημαντικὰ κτήρια δυνατὸν νὰ ἐντοιχισθοῦν. Τότε πρέπει νὰ προβλέπωνται στόμια καθαρισμοῦ καὶ ἐλέγχου.

7·2. Αποχέτευσις στεγών.

Αἱ συνήθεις κατασκευαστικαὶ λεπτομέρειαις ύδρορροῶν διὰ στέγας φαίνονται εἰς τὸ σχῆμα 7·2α.

Εἰς τὴν λεπτομέρειαν α δειχνύεται δ τρόπος κατασκευῆς εἰς γραμμὴν συλλογῆς ὁμορίων, εἰς τὴν β εἰς γραμμὴν ἀπορροῆς στέγης, εἰς τὴν γ η̄ διαμόρφωσις κορυφοτεγίδος (κοινῶς κορφιά) καὶ εἰς τὴν δ τῆς γραμμῆς αᾶλαχος (κοινῶς ντερέ).



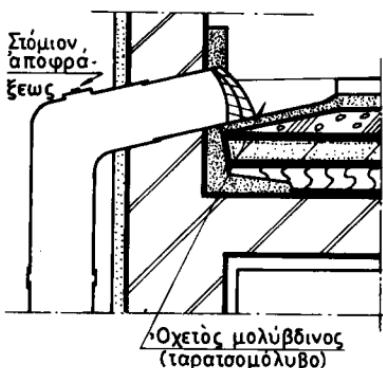
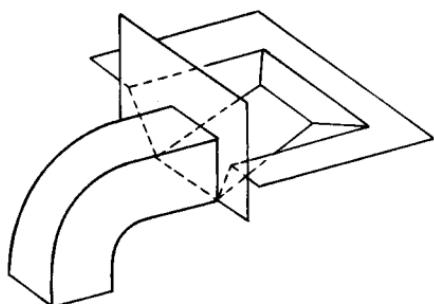
Σχ. 7-2 α.
Κατασκευαστικαὶ λεπτομέρειαι ὑδρορροῶν στέγης.

7.3 Αποχέτευσις δωμάτων.

Τὰ δώματα περικλείονται εἴτε ἀπὸ συμπαγές στηθαῖον εἴτε ἀπὸ κιγκλίδωμα. Αἱ κλίσεις ἀπορροῆς δῆμητοις συνήθως τὰ διμέρια πρὸς τὸ στηθαῖον, ὅπου κατασκευάζεται στόμιον συλλογῆς ἐκ μολύβδου (ταρατσομόλυβδο), καὶ δι' ἔξωτερικῆς κατακορύφου ὑδρορρόης τὰ ὕδατα δηγοῦνται πρὸς τὰ κατώτερα σημεῖα τοῦ κτηρίου (σχ. 7-3 α).

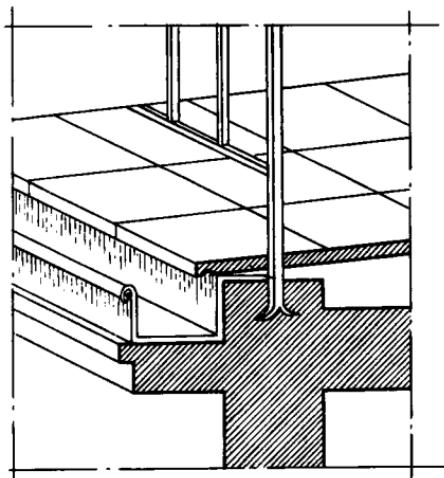
“Οταν ὑπάρχῃ συλλεκτήριος δριζούτια ὑδρορρόη καὶ κιγκλίδωμα, συνήθης διάταξις εἶναι ἡ τοῦ σχήματος 7-3 β.

“Οταν αἱ ρύσεις τοῦ δώματος συγκλίγουν εἰς ἔσωτερικὸν σημεῖον, τότε διὰ στομίου δῆμητοις τὰ ὕδατα εἰς κατακόρυφον χυτοσιδηρᾶν συνήθως ὑδρορρόην (σχ. 7-3 γ).



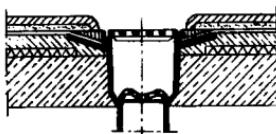
Σχ. 7·3 α.

Στόμιον συλλογής δύματος στηθαίου και ταρατσομόδλυβο.



Σχ. 7·3 β

Διάταξις συλλογής δύματος του δώματος, διατηρώντας όπαρχη κιγκλίδωμα.



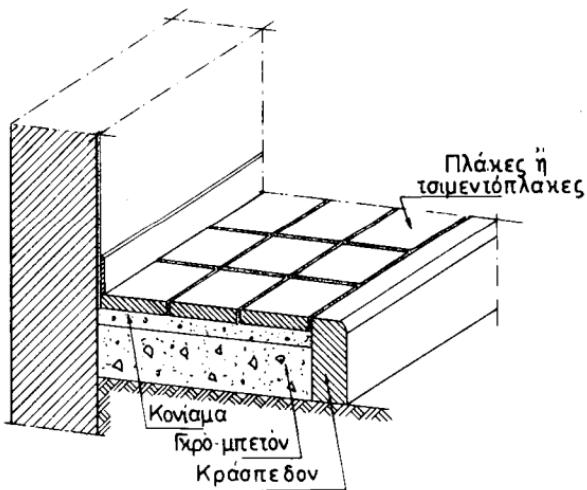
Σχ. 7·3 γ.

Στόμιον ύδροορόης εἰς έσωτερην μέρος δώματος.

7·4 Αποχέτευσις αύλων και άκαλύπτων χώρων.

Είς μεγάλας αύλας κτηρίων ἀγεν στεγανής ἐπιστρώσεως τὰ δύματα ῦδατα ἀπορροφῶνται: ὅπε τοῦ ἐδάφους. Εἰς κτήρια σημασίας κατασκευάζεται ὑπόγειον συλλεκτήριον σύστημα.

Πρὸς προστασίαν τῶν κτηρίων ἀπὸ ἐμποτισμοὺς κατασκευάζεται συνήθως εἰς τὰς αὐλὰς εἰς τὸ κάτω ἔξωτερικὸν μέρος τῶν τοίχων εἰδος πεζοδρομίου (σχ. 7·4 α).



Σχ. 7·4 α.

Διάταξις κάτω μέρους τοίχων πρὸς προστασίαν τῶν ἀπὸ τὰ δμβρια.

Ἐὰν ἡ αὐλὴ ἐπιστρωθῇ μὲ στεγανήν ἐπιστρωσιν, τότε διαμορφώνεται ἡ ἐπιστρωσις μὲ κλίσεις καὶ τὰ ῦδατα συγκεντρώνονται εἰς φρεάτια μὲ ἐσχάραν καὶ διὰ συστήματος ὑπογείων σωληνώσεων δηγοῦνται μακρὰν τοῦ κτηρίου ἢ εἰς ὑπόνομον. Ὁμοίως γίνεται καὶ ἡ ἀποχέτευσις ἀκαλύπτων χώρων.

7·5 Δίκτυον.

Καὶ τὸ δίκτυον δμβρίων ὑδάτων εἶναι ἔνα σύστημα ἀποχετεύσεως (καθαρῶν σχετικῶν) ὑδάτων. Συνεπῶς πρέπει γὰ πληροῖ τὰς προϋποθέσεις τῶν δίκτυων ἀποχετεύσεως ὡς πρὸς τὰς στάθμας συλλογῆς καὶ ἀπορροῆς, τὰς κλίσεις καὶ τὰ στόμια καθαρισμοῦ καὶ ἐλέγχου.

Συχνὰ τὸ δίκτυον δμβρίων συγενοῦται μὲ τὸ δίκτυον ἀποχετεύσεως τῶν κτηρίων.

7·6 Ἀποχετευτικὴ ἴκανότητα.

Αἱ διάμετροι τῶν δριζοντίων καὶ κατακορύφων ὑδρορροῶν τοῦ

δικτύου πρέπει νὰ είναι τόσον μεγάλαι, ώστε νὰ ἀποχετεύουν ταχέως τὰ διμέρια θύδατα καὶ κατὰ τὰς πλέον καταρρακτώδεις βροχάς.

Ο Πίγαξ 6 δίδει τὸν προσδιορισμὸν τῶν διαμέτρων τῶν.

Π Ι Ν Α Σ 6

Έπιφάνεια στέγης ή δώματος εἰς m^2 όριζοντίας προβολῆς	Διάμετρος ήμικυ- κλικῶν θύρων εἰς cm	Έπιφάνεια διατομῆς κατακορύφων θύρων εἰς cm^2
10	8	20
10 — 30	8	45
30 — 100	10	80
100 — 200	10	120
200 — 400	12	175

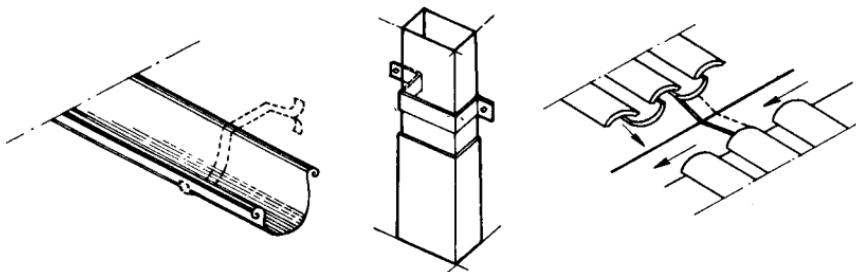
7·7 Υλικὰ θύρων.

Τὸ δικτύον κατασκευής τῶν θύρων πρέπει νὰ εἶναι έξαρταται ἐκ τῆς θέσεώς των. Αἱ ἀνοικταὶ ήμικυκλικαὶ καὶ αἱ κατακόρυφοι (κυλινδρικαὶ η δρθογώνιοι) κατασκευάζονται συνήθως ἐκ γαλβανισμένης λαμαρίνας, δπως καὶ αἱ θύραρροι συρροτῆς διμέρων στέγης. Εἰς κτήρια σημασίας αἱ τελευταῖαι κατασκευάζονται καὶ ἐκ μολυβδοφύλλων. Αἱ έσωτερικαὶ (ἐντὸς τῶν κτηρίων) κατακόρυφοι κατασκευάζονται ἐκ χυτοσιδηρῶν σωλήνων καὶ αἱ ἐντὸς τοῦ θύραρρου διρίζονται ἐκ πηλοσωλήνων η ταιμεντοσωλήνων.

7·8 Ένώσεις τεμαχίων.

Αἱ θύραρροι ἀποτελοῦνται ἀπὸ τεμάχια. Τὰ ἐκ γαλβανισμένης λαμαρίνας τεμάχια ήμικυκλικῶν, κυλιγδρικῶν η δρθογωνίων θύρων συγκολλῶνται εἰς τὸν ἀρμὸν ἐπικαλύψεως τοῦ ἐντὸς τεμαχίου μὲ τὸ ἄλλο η καλύπτονται κατὰ τμῆμα (6 ἔως 8 cm) τὸ ἔνα τὸ ἄλλο (σχ. 7·8 α).

Η σύνδεσις τῶν τεμαχίων θύρων ἐκ χυτοσιδηρῶν σωλήνων, πηλοσωλήνων η ταιμεντοσωλήνων γίνεται, δπως καὶ εἰς τοὺς σωλήνας ἀποχετεύσεων.



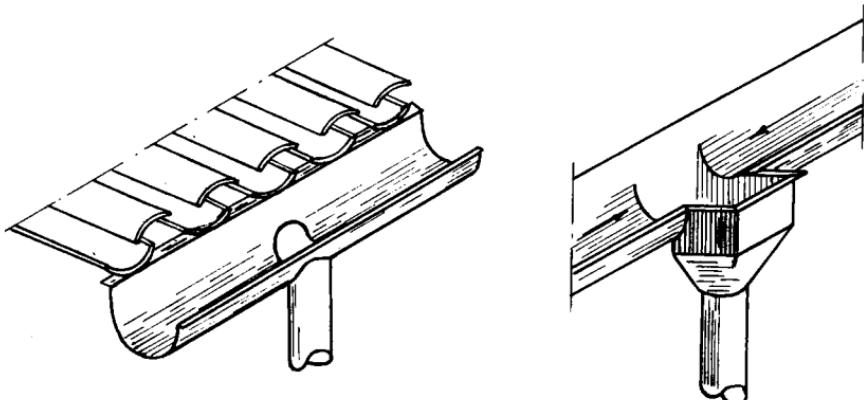
Σχ. 7·8 α.

'Ενώσεις τεμαχίων ύδρορροῶν.

7·9 Στόμια εἰς τὰς ύδρορροδάς.

Τὰ στόμια ύδρορροῶν εἰναι τριῶν εἰδῶν: εἰσροῆς, ἐκροῆς καὶ καθαρισμοῦ ή ἐπιθεωρήσεως.

Ἡ διαμόρφωσις τῶν στομάτων εἰσροῆς ἔξαρτᾶται ἐκ τοῦ εἶδους τῆς ἐπιστεγάσεως καὶ ἐκ τοῦ ἀν ἀπολήγουν εἰς αὐτὰ δριζόντιαι ύδρορρόδαι (σχ. 7·9 α.).



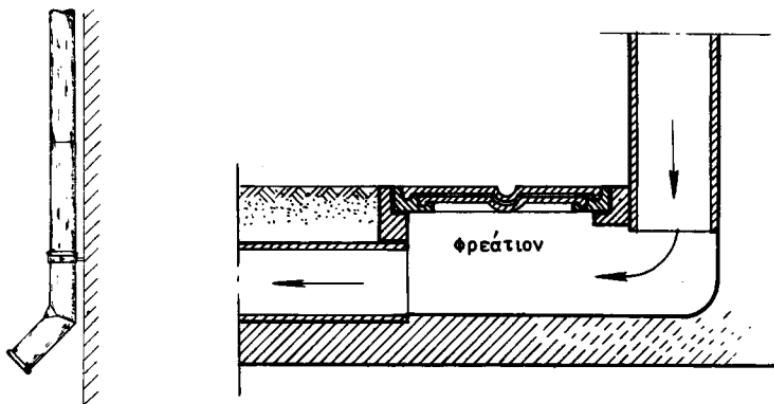
Σχ. 7·9 α.

Στόμια εἰσροῆς.

Τὰ στόμια ἐκροῆς ἔχουν ἀπλῆν διαμόρφωσιν (σχ. 7·9 β) [ἢ καταλήγουν εἰς φρεάτιον καὶ ἔχειθεν δι' δριζόντου υπογείου ύδρορρόης εἰς τὸ ρεῖθρον (σχ. 7·9 γ)].

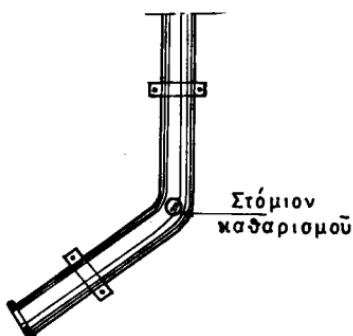
Στόμια καθαρισμοῦ τοποθετοῦνται εἰς μεγάλου μήκους ἐξωτερικὰς ή ἐσωτερικὰς κατακορύφους ύδρορρόδαις καὶ εἰς σημεῖα ἀλλαγῆς κα-

τευθύνσεων (σχ. 7·9 δ). Στόμιον ἢ φρεάτιον καθαρισμοῦ πρέπει νὰ τοποθετηθῇ ταῖς τὸν πόδα κατακορύφου ἐσωτερικῆς ύδροορρόης.

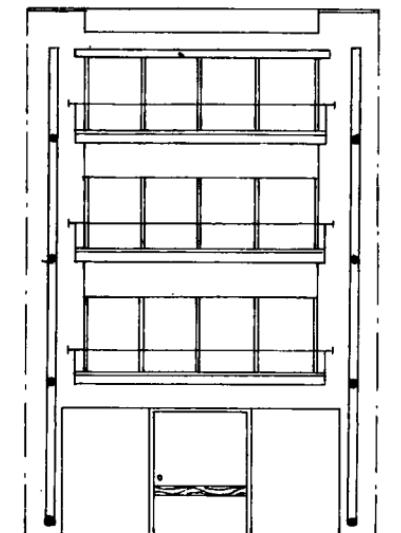


Σχ. 7·9 β.
Απλοῦν στόμιον
ἐκροῆς.

Σχ. 7·9 γ.
Στόμιον ἐκροῆς (φρεάτιον), συνδεδεμένον μὲ ύπόγειον
ύδροορρόην.



Σχ. 7·9 δ.
Στόμιον καθαρισμοῦ εἰς ἄλλαγὴν κατευθύνσεως καὶ εἰς μεγάλου μήκους
ύδροορρόην.



7.10 Ἔλεγχος, συντήρησις.

Τὸ δίκτυον διμβρίων ὑδάτων πρέπει νὰ ἐλέγχεται κατὰ συχνὰ χρονικὰ διαστήματα καὶ διπλασίη ποτε κατὰ τὴν πρὸ τοῦ φθινοπώρου περίοδον. Τὰ στόμια εἰσροής νὰ καθαρίζωνται συχνὰ ἀπὸ τυχὸν στερεάς ούσίας (φύλλα, χῶμα, περιττώματα πτηνῶν κλπ.). Ο καθαρισμὸς τῶν σημείων τούτων τοῦ δικτύου μειώνει σημαντικώτατα τὰς ἀνωμαλίας. Ἐὰν ὑπάρχουν φρεάτια εἰς τὸ σύστημα, πρέπει ἐπίσης νὰ καθαρίζωνται κατὰ συχνὰ διαστήματα καὶ τὰ δώματα νὰ σαρώνωνται συχνά. Τὰ ἐμφανῆ σημεῖα τῶν ἐκ γαλβανισμένης λαμαρίνας ὑδρορροῶν νὰ ἐλαιοχρωματίζωνται κατὰ διαστήματα, διὰ νὰ μὴ φθείρωνται. Τέλος φθαρέντα τμήματα ὑδρορροῶν νὰ ἀντικαθίστανται ἀμέσως πρὸς ἀποφυγὴν διαποτισμῶν ἢ ἀλλων ζημιῶν.

7.11 Ἔλεγχος στεγανότητος.

Αἱ ἐκ γαλβανισμένης λαμαρίνας ὑδρορρόαι, τὰ στόμια καὶ αἱ συνδέσεις ἐλέγχονται ὡς πρὸς τὴν στεγανότητα δι' ἀπλῆς διαβιβάσεως ποσότητος ὕδατος μετὰ τὸ τέλος τῆς κατασκευῆς. Αἱ ἐσωτερικαὶ τῶν κτηρίων δμως ὑδρορρόαι (χυτοσιδηραὶ συνήθως) πρέπει νὰ διφίστανται λεπτομερὴ ἔλεγχον, δπως αἱ σωληγώσεις ἀποχετεύσεων (βλέπε κατωτέρω παράγρ. 10.3).

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ν 8

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΣ

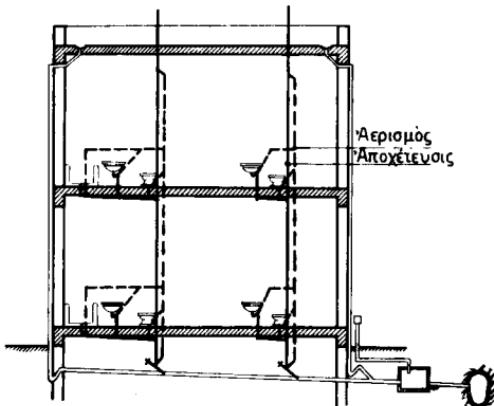
8.1 Γενικά.

Αἱ σωληγώσεις ἀποχετεύσεων χωρίζονται εἰς δύο κατηγορίας: Εἰς ἔκεινας, αἱ δποῖαι δέχονται καὶ ἀποχετεύουν τὰς πλέον ρυπαράς ούσιας (ἀποχωρητηρίων, οὐρητηρίων), καὶ εἰς ἔκεινας, αἱ δποῖαι δέχονται καὶ ἀποχετεύουν τὰ λύματα δλων τῶν ἄλλων ὑποδοχέων. Εἰς τὴν κατηγορίαν αὐτὴν περιλαμβάνονται καὶ αἱ σωληγώσεις τοῦ συστήματος ἀποχετεύσεως δμβρίων. Αἱ δύο κατηγορίαι σωληγώσεων δυνατὸν νὰ ἀποτελοῦν ἔνα σύνολον ἢ νὰ ἀποτελῇ κάθε μία ἴδιαίτερον δίκτυον καὶ νὰ συνενοῦνται ἐντὸς τοῦ κτηρίου πρὸ τῆς τελικῆς διαθέσεως τῶν λυμάτων. Ἀναλόγως τῶν δύο τούτων διατάξεων τὰ συστήματα ἀποχετεύσεων χωρίζονται εἰς δύο κατηγορίας:

α) Εἰς τὸ μικτὸν ἢ γενικὸν σύστημα καὶ β) εἰς τὸ χωριστικὸν σύστημα. Είναι δυνατὸν εἰς ἔνα κτύριον νὰ ἐφαρμόζωνται καὶ τὰ δύο αὐτὰ συστήματα.

α) *Μικτὸν ἢ γενικὸν σύστημα (tout à l'égout).*

Εἰς τὸ σχῆμα 8.1 α ἐμφαίνεται διάταξις ἀποχετεύσεων κτηρίου



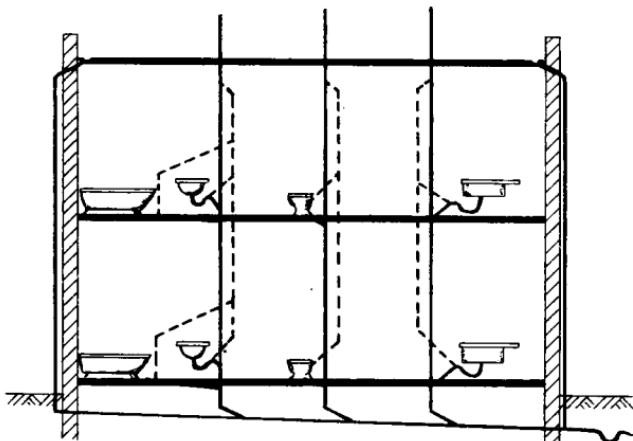
Τομὴ κτηρίου μὲ μικτὸν ἢ γενικὸν σύστημα ἀποχετεύσεως.

κατὰ τὸ μικτὸν ἢ γενικὸν σύστημα. Τὸ σύστημα τοῦτο ἐφχρημόζεται κυρίως εἰς πόλεις, αἱ δποῖαι διαχέτουν ἀρτίον σύστημα ὑπονόμων.

Οἱ κατακόρυφοι κλάδοι τοῦ συστήματος αὐτοῦ δέχονται τὰ [λύ-
ματα δλων τῶν υποδοχέων καὶ καταλήγουν εἰς κεντρικὸν φρεάτιον μὲ
μηχανικὸν σίφωνα.

β) Χωριστικὸν σύστημα.

Τὸ σχῆμα 8·1 β δεικνύει διάταξιν κατὰ τὸ χωριστικὸν σύστημα.



Σχ. 8·1 β.

Τομὴ κτηρίου μὲ χωριστικὸν σύστημα άποχετεύσεως.

Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο Ν 9

ΥΠΟΝΟΜΟΙ ΚΑΙ ΒΟΘΡΟΙ

9·1 Γενικά. Διάθεσις τῶν λυμάτων.

Τὰ λύματα, ἐπειδὴ ἀποτελοῦν κατάλληλον διὰ τὴν ἀνάπτυξιν μικροοργανισμῶν (μικροβίων), πρέπει νὰ ἀπομακρύνωνται ἐκ τῶν κτηρίων καὶ νὰ διατίθενται οὕτως, ὅστε νὰ μὴ δημιουργῆται δυσάρεστον καὶ ἀνθυγειεινὸν περιβάλλον ὡς καὶ συνθῆκαι βλαβεραὶ διὰ τὴν ὑγείαν τοῦ ἀνθρώπου.

Διὰ σωλήνων, ἐνίστε δὲ καὶ ἀφοῦ ὑποστοῦν ἐπεξεργασίαν ἐντὸς τῶν κτηρίων, δδηγοῦνται τὰ λύματα πρὸς ὑπόνομον καὶ ἐλλείψει τούτου εἰς βέθρον. Ὅτανομος εἶναι ἀγαγός ἐντὸς κοινοχρήστων χώρων, δπου ἀποχετεύονται καὶ ἀπάγονται τὰ λύματα τῶν πέριξ κατοικιῶν ἐνίστε δὲ καὶ τὰ δμέρια τῆς περιοχῆς, δσα δὲν ἀπορροφῶνται ὑπὸ τοῦ ἐδάφους. Βόθρος δὲ εἶναι ὑπόγειος χῶρος ἐντὸς τοῦ κτηρίου ἢ τοῦ γηπέδου του, δπου καταλήγει τὸ σύστημα ἀποχετεύσεως.

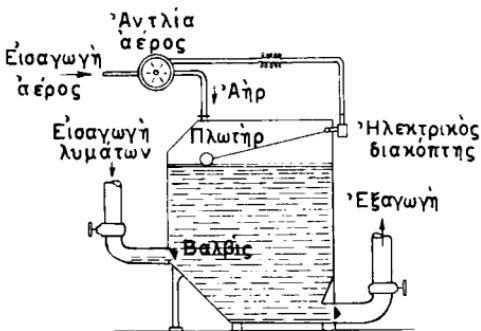
Συχνὰ τὰ λύματα, ποὺ παροχετεύονται εἰς ὑπονόμους, ὑφίστανται ἐπεξεργασίαν καὶ διατίθενται τελικῶς εἰς ρεύματα, εἰς λίμνας ἢ εἰς τὴν θάλασσαν. Ἡ ἐπεξεργασία δυνατὸν νὰ κυμαίνεται ἀπὸ ἀπλῆς καθίζησιν μέχρι πλήρους βιολογικοῦ καθαρισμοῦ ἢ ἀκόμη καὶ ἀπολυμάνσεως.

9·2 Υπόνομοι.

Κατὰ τὴν κατασκευὴν δικτύου ὑπονόμων πρέπει νὰ λαμβάνωνται ὄπ' ὅψιν: α) Ἡ πυκνότης τῶν οἰκισμῶν, ποὺ πρόκειται γὰ τὸ πηγετηθοῦν. β) Ὁ τόπος τελικῆς διαθέσεως. γ) Τὸ είδος τῶν ὑπερθεν κοινοχρήστων χώρων. δ) Ἡ φύσις καὶ διαμόρφωσις τοῦ ἐδάφους καὶ ε) τὸ μέγιστον ὑψος βροχῆς τῆς περιοχῆς.

Ἐνίστε κατασκευάζεται ἴδιαιτέρα ὑπόνομος διὰ τὰ ἀκάθαρτα καὶ

ἰδιαιτέρα διὰ τὰ ὅμορια. Αἱ ὑπόνομοι κατασκευάζονται συνήθως ἔχ σκυροκονιάματος.



Σχ. 9·2 α.

Δεξαμενὴ συλλογῆς λυμάτων καὶ διάταξις διοχετεύσεώς των εἰς ὑπερφειμένην ὑπόνομον.

“Οταν τὸ βάθος, δπου εὑρίσκεται ἡ ὑπόνομος, δὲν ἐπιτρέπῃ τὴν διὰ φυσικῆς ροῆς παροχέτευσιν τῶν ἀκαθάρτων ὑπογείων χώρων, τότε εἰς τὸ διόγειον τοποθετεῖται κλειστὸν δοχεῖον συλλογῆς (δεξαμενὴ) καὶ διὰ δημητουργίας πιέσεως ἐντὸς αὐτοῦ τὰ λύματα διοχετεύονται εἰς τὴν ὑπόνομον (σχ. 9·2 α).

9·3 Βόθροι.

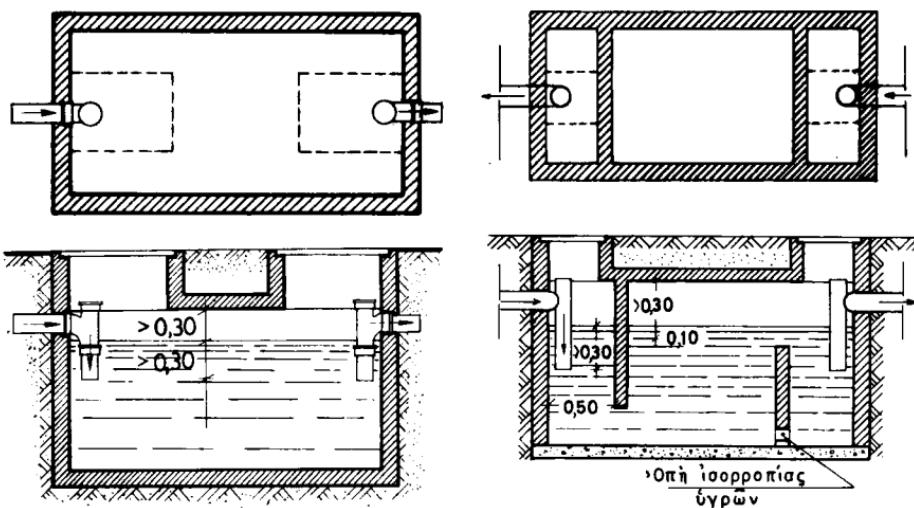
Οἱ συνήθεις βόθροι εἰναι τριῶν εἰδῶν: σηπτικοί, στεγανοί καὶ ἀπορροφητικοί. Σκοπὸς τῶν σηπτικῶν βόθρων εἰναι ἡ μερικὴ ἐπεξεργασία τῶν λυμάτων πρὸ τῆς τελικῆς των διαθέσεως, τῶν στεγανῶν ἡ συγκέντρωσις μόνον τῶν λυμάτων δι’ ἀποκομιδὴν καὶ ἀπόρριψιν δι’ εἰδικῶν τροχοφόρων καὶ τῶν ἀπορροφητικῶν ἡ ἀπορρόφησις τῶν λυμάτων ὑπὸ τοῦ ἐδάφους.

Στεγανοί βόθροι σήμερον δὲν κατασκευάζονται συνήθως.

9·4 Σηπτικοὶ βόθροι (σηπτικαὶ δεξαμεναί).

Τὰ λύματα περιέχουν μεγάλην ποσότητα δργανικῶν οὖσιῶν. “Οταν εὑρίσκωνται εἰς τὸν ἐλεύθερον ἀέρα ἀναπτύσσονται ἀερόβιοι μικροοργανισμοί, οἱ δποῖοι κατὰ τοὺς μεταβολισμούς τῶν

διασπούν καὶ δέξειδώνουν τὰς δργανικὰς οὐσίας μὲ τελικὰ προϊόντα ἀνοργάνους ἐνώσεις καὶ δυσώδη ἀέρια. Ὅταν δημως δὲν ὑπάρχῃ τὸ δέξυγόν τοῦ ἀέρος, ἀναπτύσσονται ἀναερόβιοι μικροοργανισμοί, οἱ διποῖοι προκαλοῦν μερικὴν ἀποσύνθεσιν τῶν δργανικῶν οὐσιῶν μὲ ἔκλυσιν ἐπίσης ἀερίων. Σκοπὸς τῶν σηπτικῶν βόθρων λοιπὸν εἶναι νὰ ὑφίστανται τὰ λύματα τὴν ἀνωτέρω χώνευσιν καὶ νὰ μετατρέπωνται κατὰ ἕνα μέρος εἰς ἰλύν. Τότε τὰ ἐξερχόμενα ἐξ αὐτῶν ὅγρα εἶναι ἐν μέρει ἀπηλλαγμένα δργανικῶν οὐσιῶν.



Σχ. 9·4 α.
Σηπτικοί βόθροι.

Οἱ σηπτικοὶ βόθροι διαμορφώνονται ὡς στεγαναὶ δεξαμεναὶ μὲ ἕνα ἢ περισσότερα διαμερίσματα, μορφῆς ὁρθογωνίων παραλλήλεπιπέδων (σχ. 9·4 α). Τὰ λύματα εἰσέρχονται ἀπὸ τοῦ ἐνὸς ἄκρου, ρέουν βραδέως καὶ δύοις μόρφωσις, ὥστε νὰ ὑφίστανται τὴν ἀνωτέρω ἐπεξεργασίαν, καὶ ἐξέρχονται ἐκ τοῦ ἀλλού ἄκρου.

Δὲν ἐπιτρέπεται νὰ γίνεται ἀποχέτευσις δημόρων ὑδάτων εἰς τοὺς σηπτικοὺς βόθρους, διότι ἡ εἰσοδός των ἀνατρέπει τὴν ἐπιτελουμένην ἐπεξεργασίαν.

Τὸ μῆκος τοῦ βάθρου πρέπει νὰ εἰναι διπλάσιον ἔως τριπλάσιον τοῦ πλάτους του, τὸ βάθος τῶν ὑγρῶν τουλάχιστον 1,20 m καὶ ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν τῶν ὑγρῶν νὰ ὑπάρχῃ κενὸν τουλάχιστον 0,30 cm.

Οἱ σηπτικοὶ βάθροι κατασκευάζονται ἐν ἐκσκαφῇ καὶ μὲ τοιχώματα ἐκ σκυροκονιάματος ἢ τουβλοδομῆς, μὲ δροφῆν ἐκ πλακῶν ὡπλισμένου σκυροδέματος, ἢ δποίᾳ φέρει ἀνθρωποθυρίδας ἐπισκέψεως πλησίων τῶν στομίων εἰσροῆς καὶ ἐκροῆς. Ὁ πυθμὴν καὶ τὰ τοιχώματα ἐπιχρίονται διὰ ταμεντοκονίας πατητῆς, αἱ δὲ γωνίαι στρογγυλεύονται πρὸς ἔξασφάλισιν στεγανότητος. Εἰς τὴν εῖσοδον καὶ ἔξοδον τῶν ὑγρῶν τοποθετοῦνται σωλήνες μορφῆς Τ μετὰ προεκτάσεως πρὸς τὰ κάτω. Τὸ βύθισμα τῶν σωλήνων τούτων πρέπει νὰ εἰναι τουλάχιστον 0,30 m εἰς τὴν εἰσαγωγὴν, εἰς δὲ τὴν ἔξαγωγὴν τὸ 40% τοῦ βάθους τῶν ὑγρῶν. Ἡ ὑψομετρικὴ διαφορὰ μεταξὺ εἰσόδου καὶ ἔξοδου ὑγρῶν πρέπει νὰ εἰναι 5 ἐως 10 cm.

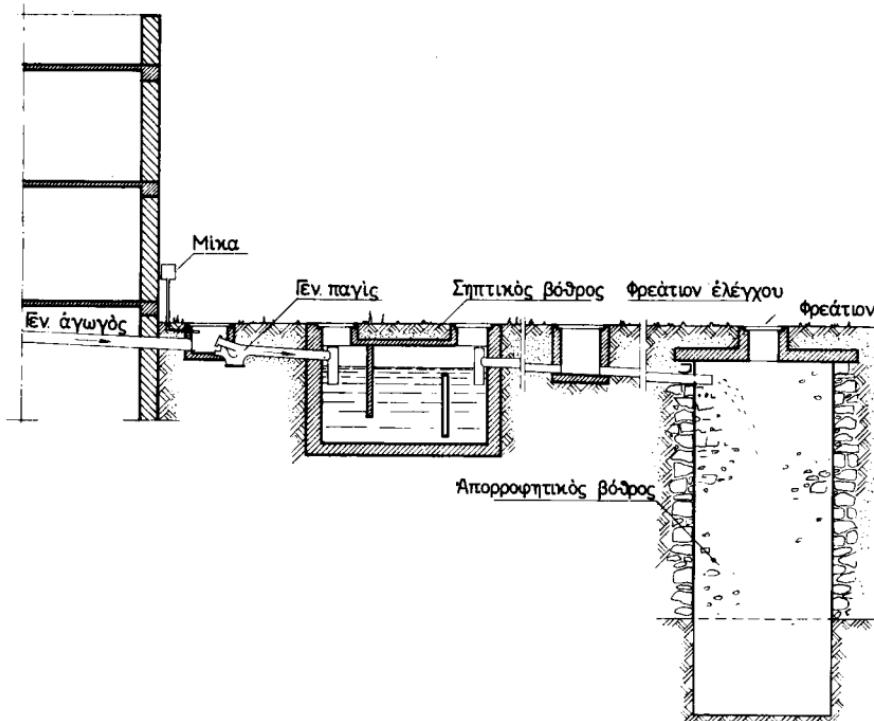
Π Ι Ν Α Ζ 7

Υπολογισμὸς χωρητικότητος σηπτικῶν βάθρων.

Εἶδος κτηρίου	Χωρητικότης εἰς λίτρα κατ' ἄτομον			'Ελάχιστος χρό- νος ἐκκενώσεως Ιλύος
	Δι' 24ωρον καταγάλω- σιν	Δι' ἐγκαπό- θεσιν Ιλύος	Σύνολα	
Κατοικία μέχρι 20 ἄτομα	100	200	300	2 ἔτη
Πολυκατοικία	100	100	200	1 ἔτος
Εενοδοχεῖα	150	50	200	6 μῆνες
Νοσοκομεῖα	200	50	250	6 μῆνες
Σχολεῖα	50	25	75	6 μῆνες
Οἰκοτροφεῖα	100	50	150	6 μῆνες

Διὰ τὴν ἀγαγκαῖαν χωρητικότητα σηπτικοῦ βόθρου πρέπει νὰ ὑπολογίζεται:

- α) Ἡ μέση ἡμερησία ποσότης λυμάτων.
- β) Ἡ συγχράτησις τούτων ἐντὸς τοῦ βόθρου πρὸς ἐπεξεργασίαν ἐπὶ 24 ὥρας τουλάχιστον.
- γ) Ἡ ὑπαρξίς ἵκανος χώρου πρὸς συγκέντρωσιν τῆς δημιουργουμένης ἰλύος.



Σχ. 9·4 β.

Διάταξις σηπτικοῦ καὶ ἀπορροφητικοῦ βόθρου εἰς οἰκίαν.

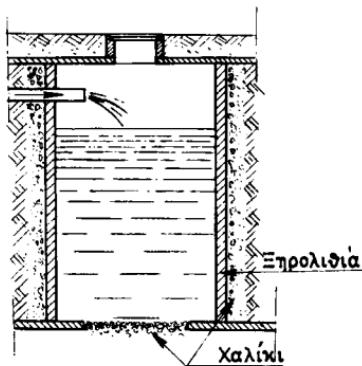
Ο Πίναξ 7 δίδει στοιχεῖα ὑπολογισμοῦ χωρητικότητος μετὰ χρόνου ἔκκενώσεως ἰλύος.

Οι σηπτικοὶ βόθροι πρέπει γὰ τοποθετοῦνται οὕτως, ὅστε γὰ εἶναι δυνατή ἡ ἀνεύ δχλήσεως τῶν ἐγοίκων ἐπιθεώρησις καὶ ἀφαίρεσις τῆς ἰλύος των. Ἡ ἀπόστασις ἀπὸ θεμέλια ἢ μεσοτοίχους γὰ εἶναι τουλάχιστον 1 μ καὶ ἀπὸ τὰς οἰκοδομικὰς γραμμὰς 3 μ.

Εἰς τὸ σχῆμα 9·4 β ἐμφανίζεται διάταξις ἐγκαταστάσεως σηπτικοῦ βόθρου εἰς οἰκίαν. Τὰ λύματα δόδηγοῦνται κατόπιν εἰς ἀπορροφητικὸν βόθρον.

9·5 Ἀπορροφητικοὶ βόθροι.

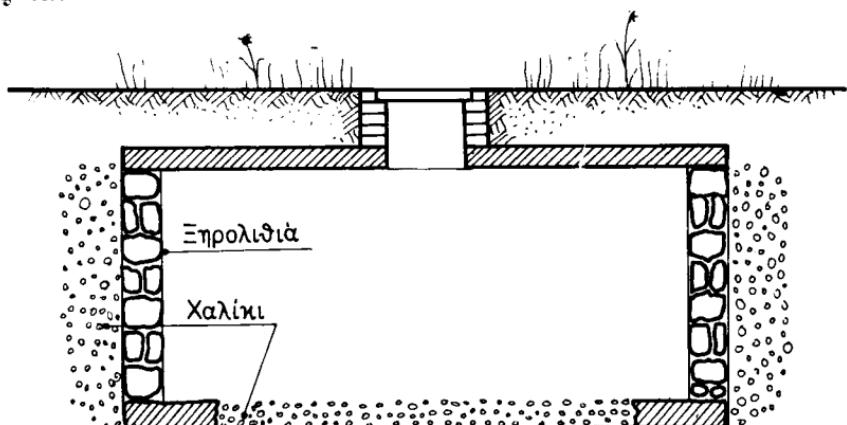
Εἰς μεμονωμένας κατοικίας (ἐκεῖ, ὅπου δὲν ὑπάρχουν ὑπόνομοι) τὰ λύματα μετὰ τὸν σηπτικὸν βόθρον δόδηγοῦνται πρὸς τελικὴν διάθεσιν εἰς ἀπορροφητικόν. Οὗτος ἔχει μορφὴν φρέατος κυκλικῆς διατομῆς διαμέτρου ἀπὸ 1,00 ἕως 2,50 m (σχ. 9·5 α).



Σχ. 9·5 α.
Τομὴ ἀπορροφητικοῦ βόθρου.

Εἰς ἀσταθῆ ἐδάφη τὰ τοιχώματά του κατασκευάζονται ἐκ ξηρολιθοδομῆς, τὸ δὲ κενὸν μεταξὺ αὐτῆς καὶ τοῦ σκάμχτος πληρούται διὰ χαλίκων. Εἰς τὸν πυθμένα τοῦ βόθρου τοποθετεῖται ἐπίσης στρῶμα χαλίκων πάχους περίπου 0,20 m. Τὸ ἄνω μέρος καλύπτεται ὑπὸ πλακὸς μὲ ἀνθρωποθυρίδα. Τὸ βάθος ἐκσκαφῆς τοῦ βόθρου δὲν πρέπει νὰ φθάνῃ τὸν ὑπόγειον ὑδάτινον δρίζοντα (ὑπόγεια ὕδατα) πρὸς ἀποφυγὴν μολύνσεως αὐτοῦ. Διὰ τοῦτο ἐπίσης δὲν πρέπει νὰ χρησιμοποιοῦνται ὡς ἀπορροφητικοὶ βόθροι παλαιὰ φρέατα. "Οταν δὲ βόθρος δὲν δύναται νὰ ἐπεκταθῇ εἰς βάθος λόγω τῆς φύσεως τοῦ ἐδάφους (σκληρὰ ἐδάφη) η ἐμφανίσεως ὑπογείων ὑδάτων, διαπλατύνεται (σχ. 9·5 β).

Οἱ ἀπορροφητικοὶ βόθροι τοποθετοῦνται εἰς ἀπόστασιν 30 m τουλάχιστον ἀπὸ πηγῆς ἢ φρέατα καὶ, ὅταν κατασκευάζωνται περισσότεροι τοῦ ἑνός, πρέπει ἡ μεταξύ τῶν ἀπόστασις πρὸς ἔξασφάλισιν τῆς ἀπορροφήσεως νὰ εἴναι τουλάχιστον τριπλασία τῆς διαμέτρου τοῦ μεγαλυτέρου ἐξ αὐτῶν. Διὰ τὸν ὑπολογισμὸν τῆς χωρητικότητος ἀπορροφητικοῦ βόθρου πρέπει νὰ λαμβάνεται ὑπὲρ ἡ ήμερησία ποσόσης τῶν πρὸς διάθεσιν λυμάτων, ἡ διαθρεχομένη ἐπιφάνεια τοῦ βόθρου καὶ τὸ εἶδος τοῦ ἐδάφους, ὅπου κατασκευάζεται.



Στάθμη ὑπογείων ὑδάτων

Σχ. 9·5 β.

Τοικὴ ἀπορροφητικοῦ βόθρου εἰς σκληρὰ ἐδάφη καὶ ὑψηλὴν στάθμην ὑπογείων ὑδάτων.

‘Ο ὑπολογισμὸς τῶν διαστάσεων τῶν ἀπορροφητικῶν βόθρων βασίζεται :

- α) Ἐπὶ τῆς βρεχομένης παραπλεύρου ἐπιφανείας των. β) Ἐπὶ Οἰκοδομικὴ

τῆς ήμερησίας παραγωγῆς λυμάτων καὶ γ) ἐπὶ τῆς ἵκανότητος ἀπορροφήσεως τοῦ ἑδάφους.

Εἰς τὸν Πίγακα 8 δίδονται στοιχεῖα ἀπαιτουμένης παραπλεύρου ἐπιφανείας ἀναλόγως τοῦ εἰδούς τῶν ἑδρών.

Π I N A E 8

Στοιχεῖα ύπολογισμοῦ ἀπορροφητικῶν βόθρων.

Εἶδος ἑδάφους	Ἀπαιτουμένη παράπλευρος ἐπιφάνεια ἐκσκαφῆς (m^2 ἀνὰ m^3 λυμάτων ήμερησίως)
Χονδρόκοκκος ἄμμος η χάλικες	5
Λεπτόκοκκος ἄμμος	7
"Αμμος μετὰ πηλοῦ η ἀργίλλου	12
"Αργίλος μὲ σημαντικὴν ποσότητα ἄμμων η χαλίκων	20
"Αργίλος μὲ μικρὰν περιεκτικότητα ἄμμου η χαλίκων	40
Λίαν συμπαγῆς ἀργίλλος, συμπαγῆς βράχος η ἀλλα ἀδιαπέραστα πε- τρώματα	ἀκατάλληλος

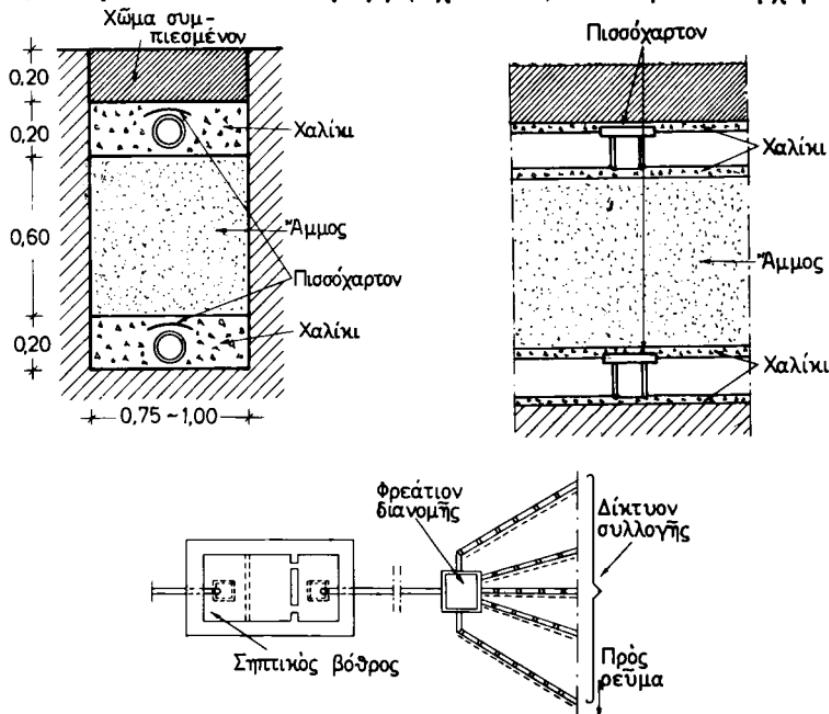
9.6 Ἐγκαταστάσεις βιολογικοῦ καθαρισμοῦ.

Διὰ τῶν σηπτικῶν βόθρων, ὡς ἀνεφέρθη, ἐπιτυγχάνομεν μερικὴν ἀποσύνθεσιν τῶν λυμάτων καὶ περιορισμὸν τῶν δργανικῶν ούσιῶν. Περαιτέρω περιορισμὸν δργανικῶν ούσιῶν ἐπιτυγχάνομεν διὰ τῶν ἐγκαταστάσεων βιολογικοῦ καθαρισμοῦ, αἱ δόποιαι εἰναι διαφόρων εἰδῶν. Ἔνιοτε η ὑπὸ αὐτῶν ἐπιτελουμένη ἐπεξεργασία φθάνει μέχρις ἀπολυμάνσεως τῶν λυμάτων. Συνήθης βιολογικὸς καθαρισμὸς εἰναι τὰ καλούμενα ἀμμοδιωλιστήρια (ὑπεδάφιος ἀρδευσίς).

9.7 Ἀμμοδιωλιστήρια.

Τὰ ἀμμοδιωλιστήρια εἰναι δίκτυον σωλήνων ἀποχετεύσεως ἐντὸς τοῦ ἑδάφους, τὸ δόποιον ἔκκινετ ἐκ σηπτικοῦ βόθρου. Ὑπάρχουν εἰς αὐ-

τὸ δύο σωλήνες δ ἔνας κάτω ἀπὸ τὸν ἄλλο. Οἱ σωλήνες ἀποτελοῦνται συνήθως ἀπὸ τεμάχια πηλοσωλήνων $\varnothing 10$, τὰ δποῖα τοποθετοῦνται εἰς μικρὰν μεταξὺ τῶν ἀπόστασιν (1 ἔως 1,5 cm). Ο ἄγω εἶναι τροφοδοτικὸς σωλὴν καὶ δ κάτω ἀπαγωγὴ (σχ. 9·8α). Τὰ λύματα διερχόμενα



Σχ. 9·8 α.
Διάταξις άμμοδιυλιστηρίου.

διὰ τῶν ἀρμῶν, οἱ δποῖοι ἀφήνονται μεταξὺ τῶν τεμαχίων τῶν σωλήνων καὶ τοῦ στρώματος ἄμμου καὶ χαλίκων, φθάνουν εἰς τὸν κατώτερον συλλεκτήριον σωλήγα διφιστάμενα καθαρισμόν, τελικῶς δὲ δύγαγται γὰ διατεθοῦν εἰς ρεύματα, δεδομένου ὅτι δ καθαρισμὸς εἶναι ἀρκετὰ ἴκανοποιητικός.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ 10

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΣ

10·1 Γενικά.

Τὰ δίκτυα ἀποχετεύσεως τῶν κτηρίων ὑπόκεινται, ὅπως καὶ αἱ ἐγκαταστάσεις ὑδρεύσεως, εἰς κανονισμούς. Οἱ κανονισμοὶ ἐτέθησαν ἐν ισχύ̄ διὰ τοῦ ἔτους Β. Διατάγματος (23 Ἰουλίου 1936) ὡς οἱ τῶν ὑδρεύσεων.

Βασικὴ ἀρχὴ τῶν κανονισμῶν εἶναι :

α) Αἱ ἐγκαταστάσεις ἀποχετεύσεως κτηρίων νὰ κατασκευάζωνται οὕτως, ὥστε τὰ λύματα νὰ ἀποχετεύωνται εἰς τὰ τελικὰ μέρη διαθέσεως, χωρὶς ρυπάνσεις, δυσοσμίας, ἀποφράξεις ἢ ἄλλας ἀνωμαλίας ἢ δχλήσεις.

β) Αἱ σωληνώσεις τῶν δικτύων νὰ ἔχουν τὰς ἀναγκαίας διαμέτρους διὰ ταχεῖαν καὶ εὐχερῆ ἀποχέτευσιν τῶν λυμάτων τῶν ὑποδοχέων, ποὺ ἔξυπηρετοῦν.

γ) Αἱ ἐγκαταστάσεις νὰ διατηροῦνται ἐπὶ μακρὸν χρονικὸν διάστημα εἰς καλὴν κατάστασιν.

δ) Νὰ εἶναι εὐχερής ἢ ἐπιθεώρησίς των καὶ νὰ ὑποθάλλωνται εἰς ἑλέγχους.

10·2 Μονάδες ὑδραυλικῶν ὑποδοχέων.

Τὸ ποσδὸν τοῦ ὕδατος, που προέρχεται ἀπὸ ἕνα νιπτήρα μετὰ ἀπὸ κάθε χρῆσιν, καλεῖται μονάς ὑδραυλικῶν ὑποδοχέων (βασικὴ μονάς). Τὸ ποσδὸν τῶν λυμάτων τῶν ἀλλων ὑποδοχέων δρίζεται εἰς ἀριθμὸν μονάδων ἐν συγχρίσει πρὸς τὴν βασικὴν (νιπτήρ). Διὰ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν μονάδων ὑποδοχέων ἐνδὲ δικτύου καθορίζονται, συμφώνως πρὸς τοὺς κανονισμούς, αἱ διάμετροι τῶν σωλήνων ἀποχετεύσεως, αἱ παγίδες καὶ οἱ σωλήνες ἀερισμοῦ.

10·3 Ἐπιθεώρησις και ἔλεγχος δικτύων.

Ἐπιθεώρησις τῶν ἐγκαταστάσεων ἀποχετεύσεως ἐνδὲ κτηρίου δύναται νὰ γίνῃ ὑπὸ τῆς ἔλεγχούσης ὑπηρεσίας κατὰ τὰ προβλεπόμενα ὑπὸ τῶν κανονισμῶν. Ἀναγκαῖος πάντως εἶναι ὁ ἔλεγχος τῶν ἐγκαταστάσεων ἀπὸ ἀπόφεως κανονικῆς λειτουργίας. Πρὸς τοῦτο κατὰ τακτικὰ χρονικὰ διαστήματα πρέπει νὰ ἀνοίγωνται τὰ στόμια τῶν σωληνώσεων καὶ τὰ φρεάτια καὶ νὰ ἔξακριβώνεται ἡ κανονικὴ λειτουργία τῶν διαφόρων κλάδων τοῦ δικτύου. Στερεαὶ οὖσαι ἡ ξένα σώματα συγκεντρωθέντα εἰς φρεάτια πρέπει νὰ ἀφαιροῦνται. Προσοχὴ πρέπει νὰ δίδεται εἰς τὴν κανονικὴν λειτουργίαν τῶν ὅριζοντίων κλάδων τῶν σωληνώσεων, οἱ δποῖοι ἀποτελοῦν καὶ τὰ ἀσθενῆ τμῆματα τῶν ἀποχετεύσεων (συνήθως παρουσιάζουν ἐμφράξεις καὶ διαρροάς).

ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΥΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ

11·1 Γενικά.

Αἱ ἐγκάταστάσεις ἀποχετεύσεων ἀπαιτοῦν μικρὰν συντήρησιν, ἐφ' ὅσον εἰναι: ἐντέχνως καὶ συμφώνως πρὸς τοὺς κανονισμοὺς κατεσκευασμέναι. Ἡ συντήρησις τότε περιορίζεται εἰς καθαρισμὸν κατ' ἄραιὰ διαστήματα τῶν παγίδων, συχνότερα τῶν λιποσυλλεκτῶν ἢ ἄλλων εἰδικῶν παγίδων καὶ εἰς τὴν ἀφαίρεσιν τῆς ιλύος τοῦ σηπτικοῦ βρόθου, ἐφ' ὅσον βεβαίως ὑπάρχη εἰς τὴν ἐγκατάστασιν (δχι κατὰ διαστήματα μεγαλύτερα τῶν δύο ἑτῶν).

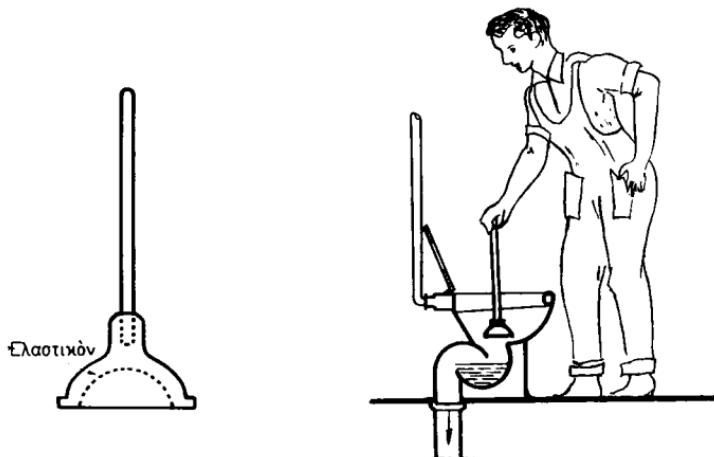
Ἀνωμαλίαι εἰς τὰς ἐγκαταστάσεις ἀποχετεύσεων ἐμφανίζονται συνήθως λέγω ἐμφράξεως ἀγωγῶν ἀπὸ στερεὰ μᾶλλον ἀντικείμενα (ὑάλινα τεμάχια, ὑφάσματα κλπ.). Ἡ ἐμφραξὶς ἀγωγοῦ εἰναι ἡ πλέον συνήθης μικροεπισκευὴ καὶ, δπως ἀνεφέρθη, παρουσιάζεται κυρίως εἰς τοὺς δριζοντίους κλάδους. Συνήθης εἰναι ἐπίσης ἡ ἐμφραξὶς παγίδων.

Διὰ τὴν ἀπόφραξιν ἀγωγοῦ μεγάλης σχετικῶς διατομῆς εἰσάγεται τεμάχιον εὐλυγίστου μεταλλικοῦ στελέχους μήκους μεγαλυτέρου ἀπὸ τὴν ἀπόστασιν δύο στομίων. Εἰς τὸ ἄκρον τοῦ μεταλλικοῦ τεμάχίου προσδένεται ἴσχυρῶς τεμάχιον ὑφάσματος καὶ σύρεται τὸ στέλεχος. Τὸ ὑφασμα παρασύρει τὸ δημιουργηθὲν ἐντὸς τῆς σωληνώσεως πῦμα.

Διὰ μικρὰς διατομὰς σωληνώσεων ἀρκεῖ εἰσαγωγὴ στελέχους διὰ τὴν ἀπόφραξίν των. Προσοχὴ μόνον πρέπει νὰ δίδεται, δταν ἡ πρὸς ἀπόφραξιν σωλήνωσις εἰναι ἐκ μολύβδου, διότι δυνατὸν τὸ στέλεχος νὰ τὴν διατρυπήσῃ.

Σιφώνια ὑποδοχέων (νιπτήρων, ἀποχωρητηρίων κλπ.) ἐκπωματίζονται δι' εἰδικοῦ ἐκπωματιστῆρος ἐξ ἐλαστικοῦ (κοινῶς βεντούζα) (σχ. 11·1 α).

Μεγαλύτερης έπισκευαί αφορούν συνήθως εἰς διαρροάς άγωγών, λόγω μετακινήσεως τῶν τεμαχίων τῆς σωληνώσεως ή θραύσεως τοῦ άγωγοῦ. Εἰς τὴν πρώτην περίπτωσιν ή ἀποκατάστασις



Σχ. 11·1 α.

Έκπωματιστήρ (βεντούζα) καὶ ἀπόφραξις δι' αὐτοῦ σιφωνίου ἀποχωρητηρίου.

ἀφορᾶ εἰς ἐπαναφορὰν τοῦ άγωγοῦ εἰς τὴν κανονικήν του θέσιν καὶ εἰς ἀποκατάστασιν τῆς ἐνώσεως τῶν τεμαχίων τῶν σωλήνων. Εἰς τὴν δευτέραν περίπτωσιν ἀπαραίτητος εἶναι ή ἀντικατάστασις τῶν θραυσθέντων τμημάτων τῆς σωληνώσεως.

ΘΕΡΜΑΝΣΕΙΣ

12.1 Γενικά. Θερμοκρασία χώρων.

Κατά τὸν χειμῶνα, διὰ νὰ μὴ αἰσθανώμεθα φῦχος, θερμαῖνομεν τοὺς χώρους τῶν κτηρίων, δπου διαμένομεν ἢ ἐργαζόμεθα.

Ἡ θέρμανσις ἐνδὲ μόνον χώρου ἢ μικροῦ ἀριθμοῦ χώρων ἐγίνετο ἀλλοτε μὲ μίαν ἔστιαν ἢ θερμαστραν ἢ, δπως λέγομεν, μὲ μίαν θερμαντικὴν πηγήν. Τοῦτο γίνεται ἐνίστε καὶ σήμερον.

Ἡ θερμαντικὴ πηγὴ κατ’ ἀρχὰς μὲν ὑψώνει τὴν θερμοκρασίαν μέχρις ἐνδὲ δρίου, κατόπιν δὲ τὴν διατηρεῖ σταθερὰν παρὰ τὰς ἀπωλείας θερμότητος μέσω τοίχων, δροφῶν, δαπέδων, παραθύρων ἢ θυρῶν.

Εἰδικῶτερον, προκειμένου περὶ θερμάνσεως πολλῶν χώρων ἐνδὲ μεγάλου κτηρίου κατὰ τὸν ἀνωτέρω τρόπον εἶναι ἀναγκαῖα ἡ ἐγκατάστασις πολλῶν θερμαντικῶν πηγῶν (ἔστιαν, θερμαστρῶν). Τοῦτο εἶναι δυνατὸν νὰ γίνη, ἀλλὰ παρουσιάζει μειονεκτήματα, τὰ σημαντικώτερα τῶν δποίων εἶναι:

1) Ἀπαιτεῖται παρακολούθησις καὶ ρύθμισις πολλῶν θερμακῶν ἔστιαν.

2) Ρυπαίνονται ἐκ τῆς καυσίμου ὅλης καὶ τῶν προϊόντων καύσεως πολλοὶ καὶ κύριοι συχνὰ χῶροι τοῦ κτηρίου.

3) Γίνεται ἀνομοιόμορφος θέρμανσις τῶν διαφόρων χώρων τοῦ κτηρίου.

4) Ἡ δαπάνη ἐγκαταστάσεως, λειτουργίας καὶ συντηρήσεως εἶναι συχνὰ ὑψηλή.

Τὰ μειονεκτήματα αὗτὰ ὠδήγησαν εἰς τὴν σκέψιν νὰ κατασκευασθῇ μία μόνον θερμαντικὴ πηγὴ, ἐκ τῆς δποίας νὰ λαμβάνεται θερμότης, ποὺ νὰ προσάγεται εἰς ὅλους γενικῶς τοὺς χώρους

καὶ ἔκει νὰ ἐκλύεται δι' εἰδικῶν θερμαντικῶν συσκευῶν. Τοῦτο γίνεται μὲ τὸ σύστημα κεντρικῆς θερμάνσεως.

Ἐκ τῶν ἀγωτέρω προκύπτει δτὶ σκοπὸς τῶν ἐγκαταστάσεων κεντρικῆς θερμάνσεως εἰναι;

α) Ἡ ὑπαρξίας μιᾶς μόνον ἑστίας θερμάνσεως, ἡ δποία δύναται νὰ εὑρίσκεται εἰς χώρον τοῦ κτηρίου δευτερευούσης σημασίας (νπδ-γειον), δπου ρυπάνσεις ἐκ καυσίμων ἢ προϊόντων καύσεως δὲν ἔνοχλοδν.
β) Ἡ δυγατότης θερμάνσεως δλων ἀνεξαρτήτως τῶν χώρων ἐνδὲς κτηρίου.
γ) Ἡ δμοιδόμορφος καὶ ρυθμιζομένη θέρμανσις καὶ δ) ἡ μειωμένη διὰ τὸν αὐτὸν βαθμὸν θερμάνσεως δαπάνη ἐγκαταστάσεως καὶ λειτουργίας.

Ἡ θερμοκρασία, τὴν δποίαν πρέπει νὰ ἔχῃ κάθε χώρος, ἔξαρταται ἀπὸ τὸ εἰδος χρησιμοποιήσεώς του.

Ἡ θερμοκρασία χώρου, δπου γίνεται χειρονακτικὴ ἐργασία, εἰναι διάφορος ἀπὸ τὴν θερμοκρασίαν χώρου, δπου δ ἀνθρωπος ἀναπαύεται ἡ ἐργάζεται διανοητικῶς.

Ἐπιθυμηταὶ θερμοκρασίαι (εἰς βαθμοὺς Κελσίου) εἰναι:

- | | |
|---|------|
| 1) Κατοικιῶν | 18° |
| 2) Σχολείων | 18° |
| 3) Νοσηλευτηρίων | 22° |
| 4) Θεαμάτων | 20° |
| 5) Χώρων ἐλαφρῶν χειρονακτικῶν ἐργασιῶν | 15° |
| 6) Χώρων βαρειῶν χειρονακτικῶν ἐργασιῶν | 12° |
| 7) Κοινοχρήστων χώρων κτηρίων | 15°. |

12·2 Θέρμανσις μὲ ἑστίας (τζάκια).

Εἰναι δ παλαιότερος τρόπος θερμάνσεως αἰθουσῶν καὶ χώρων κτηρίων. Πλεονέκτημα τῆς θερμάνσεως διὰ τοῦ τρόπου αὐτοῦ εἰναι δ ἰσχυρὸς ἀερισμὸς τοῦ χώρου καὶ μειονέκτημα ἡ μειωμένη ἀπόδοσις θερμότητος τοῦ καυσίμου.

Εἰς τὸ σχῆμα 12·2α φαίνεται ἡ διάταξις καὶ αἱ ἀναλογίαι διαστάσεων ἑστιῶν.

$$H = 2/3 \text{ ἔως } 3/4 \text{ A}$$

$B = 1/2$ έως $2/3 H$

Δ (έπιφαγεια) = $1/8 \times A \times H$

T (έπιφαγεια) = $5/4$ έως $3/2 \Delta$,

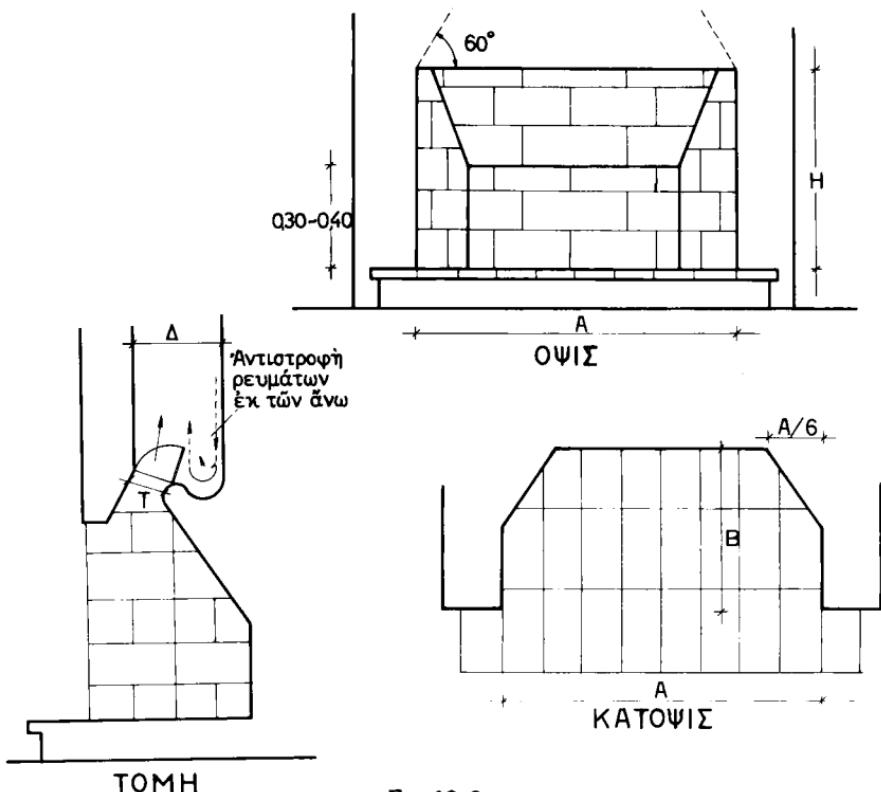
ενθα A = Πλάτος άνοιγματος έστιας.

H = "Υψος άνοιγματος έστιας.

B = Βάθος έστιας.

Δ = Διατομή καπνοδόχου.

T = "Άνοιγμα έξοδου καυσαερίων δυναθεν κυρίως έστιας.



Σχ. 12·2 α.

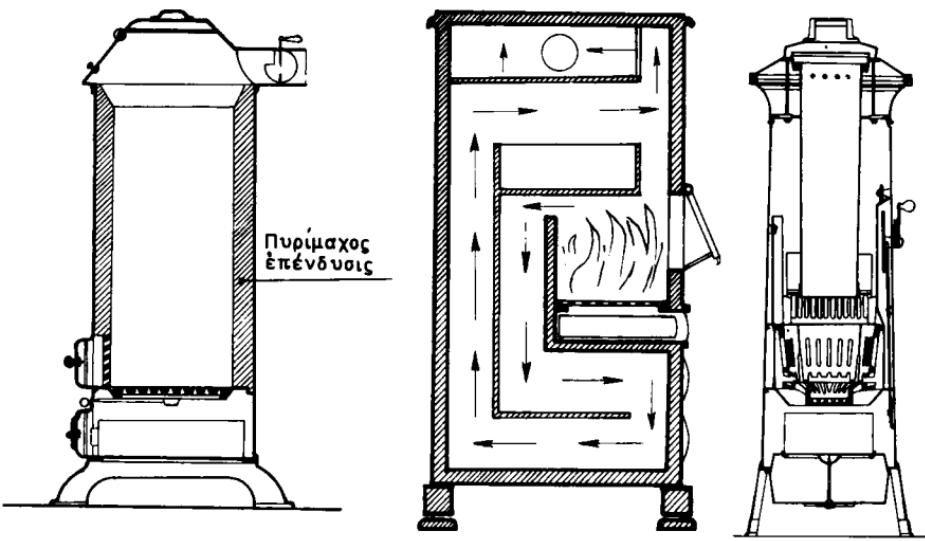
Διάταξις και άναλογίαι διαστάσεων έστιας.

12·3 Θέρμανσις μὲ θερμάστρας.

Θερμάστρα είναι ή συσκευή, έντος της δποίας γίνεται καύσις ή αναπτύσσεται θερμότης, ή δποία έκλυνεται εις τὸν πέριξ χώρον δι' άκτι-

νοβολίας. Αἱ θερμάστραι διαιροῦνται εἰς κατηγορίας ἀναλόγως τοῦ καυσίμου, τὸ δποῖον καταναλίσκουν.

Εἰς τὸ σχῆμα 12·3 α ἐμφανίζονται συνήθεις τύποι θερμαστρῶν στερεῶν καυσίμων. Τὸ δλικὸν κατασκευῆς τῶν εἶναι χυτοσίδηρος η σιδηρός. Ἔσωτερικῶς φέρουν συνήθως ἐπένδυσιν ἐκ πυριμάχου ὑλικοῦ. Τὰ καυσαέρια ἀπάγονται μὲ σωλήνας πρὸς τὸν ἐλεύθερον ἀέρα.



Σχ. 12·3 α.
Συνήθεις τύποι θερμαστρῶν στερεῶν καυσίμων.

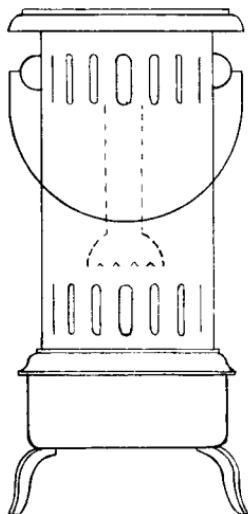
Παλαιότερον ἔχρησιμοποιοῦντο θερμάστραι καθαροῦ πετρελαίου η οἰνοπνεύματος (ὑγρῶν καυσίμων) μὲ τὴν μορφὴν τῶν παλαιῶν λυχνιῶν πετρελαίου (σχ. 12·3 β). Σήμερον χρησιμοποιοῦνται σχεδὸν γενικῶς θερμάστραι ἀκαθάρτου πετρελαίου ἄλλου τύπου μὲ μεγάλον θάλαμον καύσεως καὶ ἀπαγωγὴν καυσαερίων (σχ. 12·3 γ).

Συχνὰ χρησιμοποιοῦνται ἐπίσης καὶ θερμάστραι, αἱ δποῖαι καταναλίσκουν ἡλεκτρικὸν ρεῦμα. Περὶ αὐτῶν θὰ γίνη λόγος κατωτέρω εἰς τὴν παράγραφον 12·8.

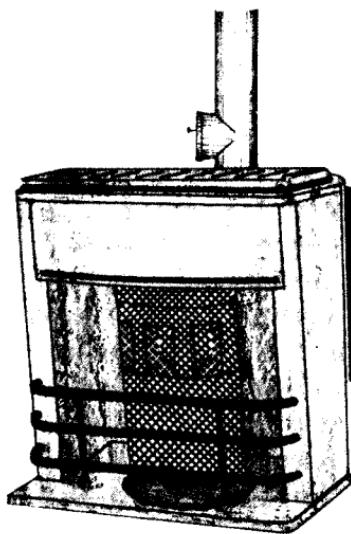
Τέλος εἰς χώρους, δποὶ ἀπαιτεῖται ταχεῖα ὕψωσις τῆς θερμοκρασίας, χρησιμοποιοῦνται συσκευαὶ καλούμεναι ἀερόθερμα (σχ. 12·3 δ).

Τὰ ἀερόθερμα ἀποτελοῦνται ἀπὸ συστοιχίαν σωλήνων, διὰ μέσου τῶν ἐποίων διέρχεται λίαν θερμὸν ὑδωρ η ἀτμός, η ἀπὸ πλαίσιον ἡλε-

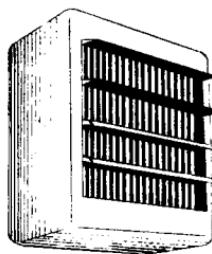
κτρικῶν ἀντιστάσεων καὶ ἀπὸ ἀνεμιστῆρα ὅπισθεν αὐτῶν, δ ὅποιος ὡθεῖ πρὸς τὸν χώρον τὸν θερμανθέντα ὑπ' αὐτῶν ἀέρα.



Σχ. 12·3 β.
Παλαιὸς τύπος θερμάστρας
πετρελαίου.



Σχ. 12·3 γ.
Σύγχρονος τύπος θερμάστρας
πετρελαίου.



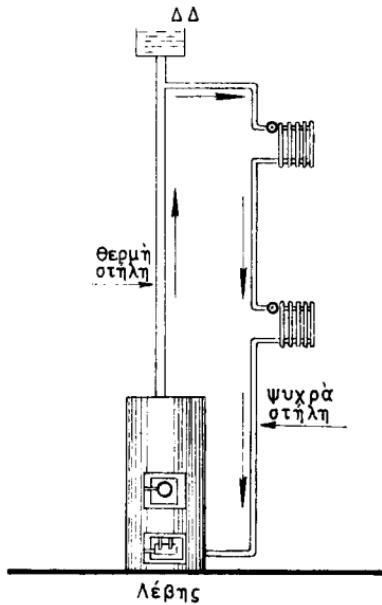
Σχ. 12·3 δ.
Αερόθερμον.

12·4 Έγκαταστάσεις κεντρικῆς θερμάνσεως.

α) Γενικά.

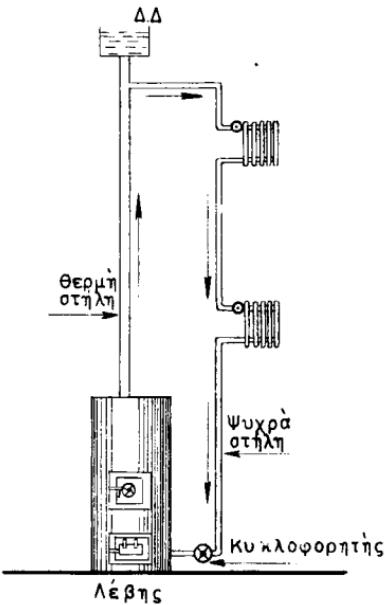
Αἱ ἐγκαταστάσεις κεντρικῆς θερμάνσεως ἀποτελοῦνται ἀπὸ

δίκτυο μεταφορᾶς θερμότητος. Φορεὺς τῆς θερμότητος δύναται νὰ εἶναι τὸ ὅδωρ, δ ἀτμὸς ἢ δ ἀήρ. Εἰς κάθε δίκτυον διακρίνομε τὸν λέβητα, ὃπου τὸ ὅδωρ θερμαίνεται, τὸν σωλήνας προσαγωγῆς τοῦ θερμοχέντος ὅδατος εἰς εἰδικὰς συσκευάς, τὰς καλούμενας θερμοπομπούς ἢ σώματα, ὃπου ἐκλύεται ἡ μεταφερομένη εἰς τοὺς χώρους θερμότης καὶ τοὺς σωλήνας, οἱ δποῖοι ἐπιστρέφουν τὸ



Σχ. 12·4 α.

Σχηματικὴ διάταξις κεντρικῆς θερμάνσεως.



Σχ. 12·4 β.

Σχηματικὴ διάταξις κεντρικῆς θερμάνσεως μὲ κυκλοφορητήν.

ὅδωρ πρὸς ἀναθέρμανσιν εἰς τὸν λέβητα. Τὸ δίκτυον τῶν σωλήνων ἐπικοινωνεῖ μὲ ἀνοικτὸν δοχεῖον, τὸ καλούμενον δοχεῖον διαστολῆς, εὑρισκόμενον εἰς τὸ ἄνω μέρος τῆς ἔγκαταστάσεως, ὃπου ἔξουδετερώνονται αἱ αὐξομειώσεις ὅγκου τοῦ ὅδατος, δεδομένου ὅτι ὁ ὅγκος τοῦ ὅδατος δὲν εἶναι σταθερός, ἀλλὰ ποικίλει λόγῳ θερμάνσεως καὶ φύξεώς του (σχ. 12·4α). Ἡ κυκλοφορία τοῦ ὅ-

διατος είναι συνεχής ἐντὸς τοῦ συστήματος καὶ διείλεται εἰς διαφορὰν βάρους θερμῆς καὶ ψυχρᾶς στήλης αὐτοῦ. Ἐνίστε ἡ κυκλοφορία ἐπιτείνεται διὰ τοποθετήσεως εἰς τὸ δικτύον κυκλοφορητοῦ (σχ. 12·4β) [βλέπε περὶ κυκλοφορητῶν παράγρ. 2·7(ι)].

Εἰς ὥρισμένας ἐγκαταστάσεις κεντρικῆς θερμάνσεως δὲν θερμαίνεται εἰς τὸν λέβητα ὅδωρ, ἀλλὰ παράγεται ἐντὸς αὐτοῦ ἀτμός, δ ὅποιος κυκλοφορεῖ διὰ τοῦ δικτύου κατ' ἀνάλογον τρόπον.

Κατὰ τὴν μελέτην τῶν ἐγκαταστάσεων κεντρικῆς θερμάνσεως γίνονται ὑπολογισμοὶ τῶν θερμοσωμάτων καὶ συνεπῶς τῶν ἀναγκαίων στοιχείων, ποὺ χρειάζονται, διὰ νὰ διατηρηθῇ ἡ θερμοκρασία ἐντὸς τῶν χώρων τοῦ κτηρίου, δταν ἡ ἔξωτερη θερμοκρασία φθάνῃ ἐνα ὥρισμένον χαμηλὸν δριον.

β) Λέβης.

Πηγαὶ θερμότητος τῆς ἐγκαταστάσεως είναι οἱ λέβητες. Οἱ λέβητες κεντρικῆς θερμάνσεως διὰ θερμοῦ ὅδατος είναι διαφόρων τύπων καὶ κατασκευάζονται ἐκ χυτοσιδήρου ἢ σιδήρου. Συνήθης τύπος είναι δ τοῦ σχήματος 12·4γ. Ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλὰ ὅμοια τεμάχια συνδεόμενα μεταξύ των μέσω συνδετηρίων ράθων, τὰ δποῖα σχηματίζουν θάλαμον καύσεως, θερμαινομένην ἐπιφάνειαν, ἐσχάραν καὶ ἀγωγοὺς καυσαερίων.

Διὰ τῆς συγκροτήσεως τοῦ λέβητος κατὰ στοιχεῖα ἐπιτυγχάνεται:

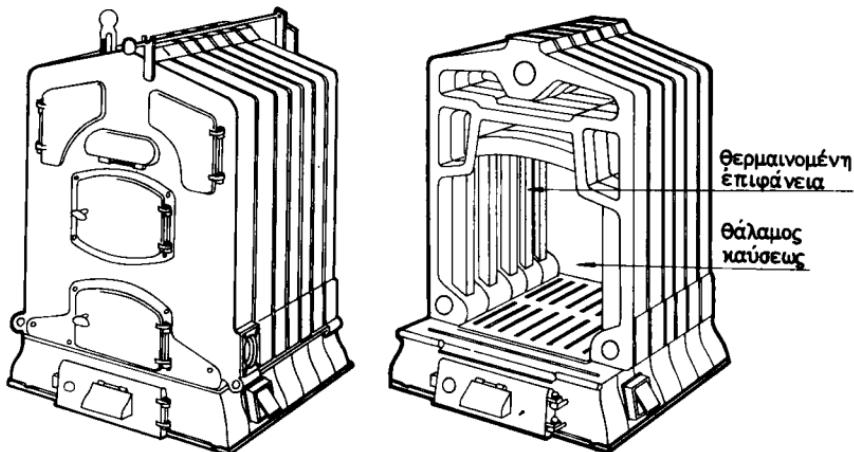
α) Θερμαινομένη ἐπιφάνεια ἀνάλογος πρὸς τὰς ὑφισταμένας δι' ἕκαστην περίπτωσιν ἀνάγκας.

β) Μεγαλυτέρα θερμαινομένη ἐπιφάνεια ἐν σχέσει μὲ τὸν δγκον τοῦ λέβητος καὶ

γ) μικρότερον βάρος.

Ἡ φλόγα τῆς πυρᾶς καὶ τὰ θερμὰ ἀέρια τῆς καύσεως εὑρίσκονται ἐν ἐπαφῇ μὲ τὰ τοιχώματα τῶν στοιχείων καὶ μεταδίδουν τὴν θερμότητά των εἰς τὸ ἐντὸς τῶν στοιχείων περιεχόμενον ὅδωρ.

Οι άνωτέρω λέβητες χρησιμοποιούνται διὰ καῦσιν στερεών καυσίμων, ἀλλὰ δύνανται νὰ χρησιμοποιηθοῦν καὶ διὰ καῦσιν πε-



Σχ. 12·4 γ.
Συνήθης τύπος λέβητος.

τρελαίου Εἰς ἀμφοτέρας τὰς περιπτώσεις, ἐπειδὴ ἡ φλόγα εἶναι ἰσχυρὰ καὶ δυνατὸν νὰ προκληθῇ ζημία ἐκ τούτου εἰς τὰ τοιχώματα τῶν στοιχείων, δ θάλαμος καύσεως ἐπενδύεται διὰ πυριμάχων ὑλικῶν (πυρότουσβλχ) μέχρι μικροῦ ὅφους (σχ. 12·4 δ).

Κάθε λέβητος πρέπει νὰ φέρῃ:

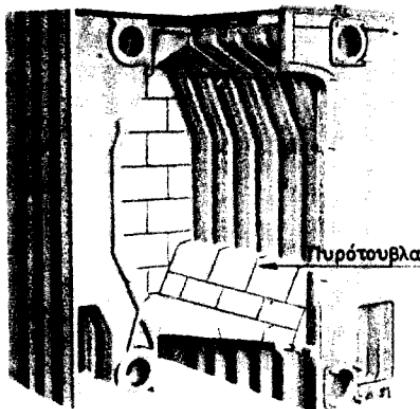
- 1) Θερμόμετρον δεικνύον τὴν θερμοκρασίαν τοῦ ὅδατος.
- 2) Κρουνὸν εἰς τὸ χαμηλότερον σημεῖον του διὰ τὴν ἐκκένωσιν δλοκλήρου τῆς ἔγκαταστάσεως εἰς περίπτωσιν βλάβης.
- 3) Μανομετρικὸν δείκτην τῆς ἐντὸς τῆς ἔγκαταστάσεως στήλης ὅδατος, διὰ τοῦ δποίου νὰ ἐλέγχεται ἐὰν περιέχῃ ὅδωρ.

Προκειμένου περὶ ἔγκαταστάσεως κεντρικῆς θερμάνσεως μὲ ἀτμόν, δ λέβητος ἀποτελεῖται συνήθως ἐκ σωληνίσκων (ἀὐλῶν), ἐκτὸς τῶν δποίων παράγεται δ ἀτμὸς (σχ. 12·4 ε).

γ) Λεβητοστάσιον.

Αἱ διαστάσεις τοῦ χώρου, δποι εἶναι ἔγκατεστημένος δ λέβητος,

έξαρτωνται ἐκ τῶν διαστάσεών του. Πρέπει νὰ ὑπάρχῃ κενὸς χῶρος του-λάχιστον 0,50 m εἰς τὰ πλάγια τοῦ λέβητος καὶ 1,5 m ὥστε 2 m ἐμπρός



Σχ. 12·4 δ.

Ἐσωτερικὸν λέβητος μὲ ἐπένδυσιν ἀπὸ πυρότουυβλα.

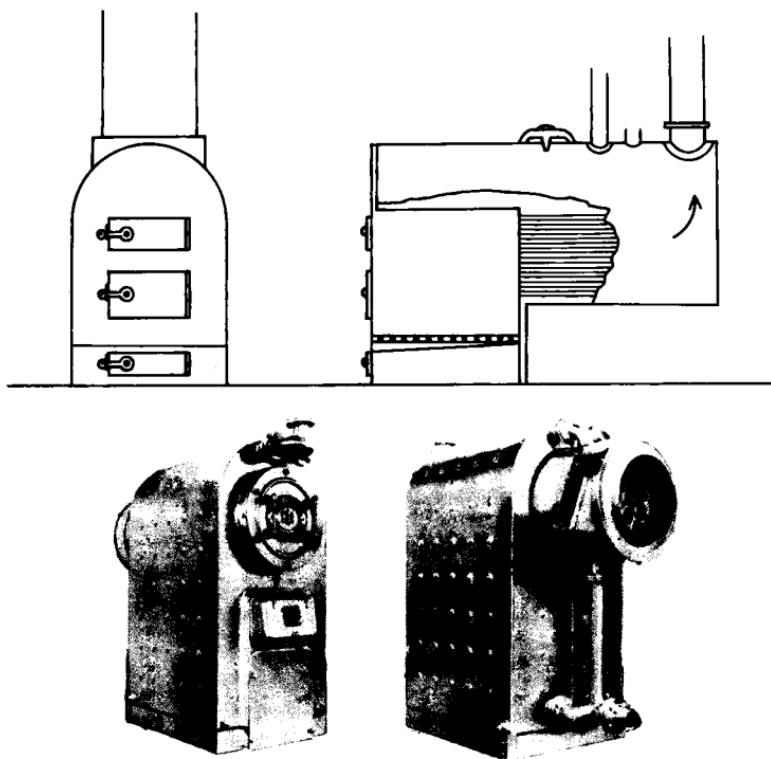
καὶ ὅπισθεν δι’ ἐπιθεώρησιν τοῦ λέβητος (σχ. 12·4 στ.). Τὸ καθαρὸν ὕψος τοῦ λεβητοστασίου πρέπει νὰ εἶγαι τουλάχιστον 3,00 m καὶ νὰ ἀε-ρίζεται καλῶς.

Εἶναι εὐνόητον δτι διὰ τὰ οίκοδομικὰ στοιχεῖα τοῦ λεβητοστα-σίου πρέπει νὰ ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἀφλεκτὰ ὄλικά.

δ) Καυστήρες.

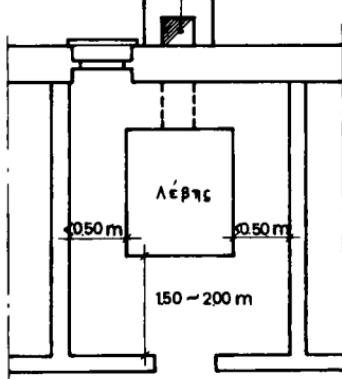
Σήμερον ἔχει σχεδὸν γενικευθῆ ἡ χρῆσις ἀκαθάρτου πετρε-λάιου ὡς καυσίμου ὅλης. Ἐνίστε χρησιμοποιεῖται καὶ μαζούτ. Ἡ καῦσις γίνεται διὰ τῶν λεγομένων καυστήρων (σχ. 12·4 ζ), οἱ διοῖοι εἶναι διαφόρων τύπων καὶ ἀποδέπουν εἰς τὴν πλήρη καῦσιν αὐτοῦ. Βασικῶς οἱ καυστήρες πετρελαίου ἀποτελοῦνται ἀπὸ ἀντλίαν καὶ φεκαστήρα (μπέκ), σύστημα δημιουργίας ἡλε-κτρικοῦ σπινθήρος ἐναύσεως, ἀνεμιστήρα προσαγωγῆς ἀέρος (σχ. 12·4 η) καὶ μηχανήματα αὐτοματισμοῦ.

Τὰ συνοδεύοντα τὸν καυστήρα πετρελαίου μηχανήματα αὐ-τοματισμοῦ εἶναι:



Σχ. 12·4 ε.
Λέβητες άτμοι.

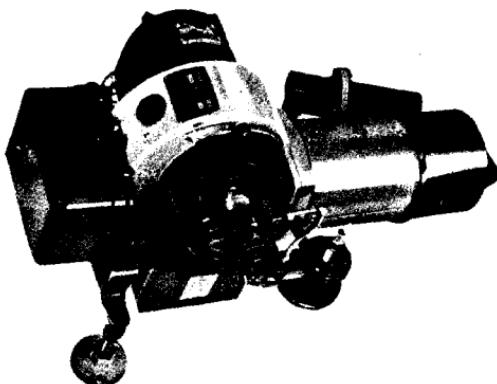
Καπνοδόχος



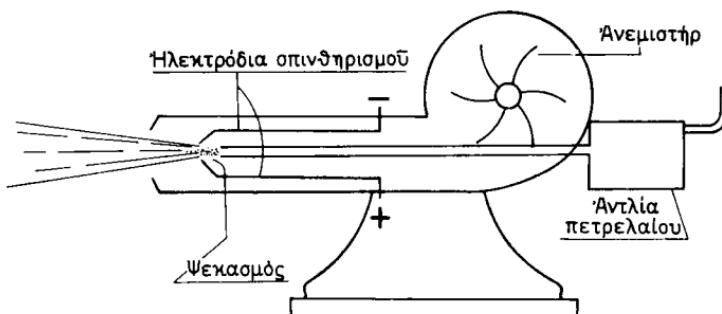
Σχ. 12·4 στ.

Αναγκαῖαι διαστάσεις κενού χώρου πέριξ λέβητος.

‘Ο θερμοστάτης, δηλαδή είδικός διακόπτης μὲ ούδραγυρον, που διακόπτει τὴν λειτουργίαν τοῦ καυστήρος, ὅταν ἡ θερμοκρα-



Σχ. 12·4 ζ.
Καυστήρ πετρελαίου.

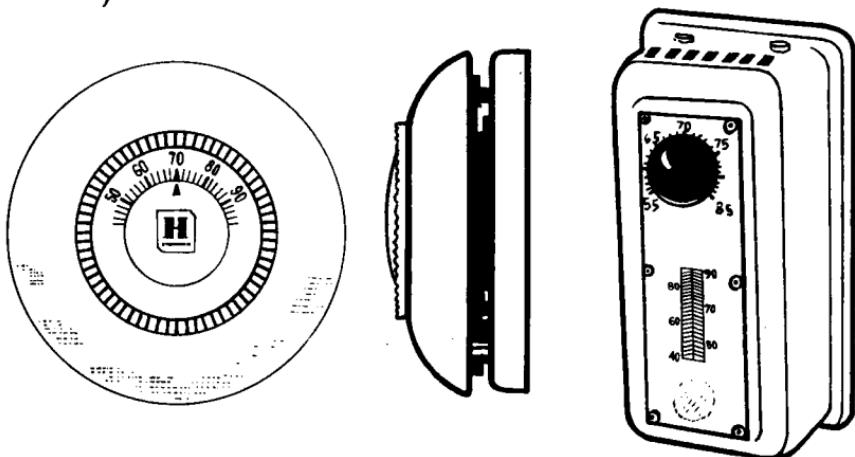


Σχ. 12·4 η.

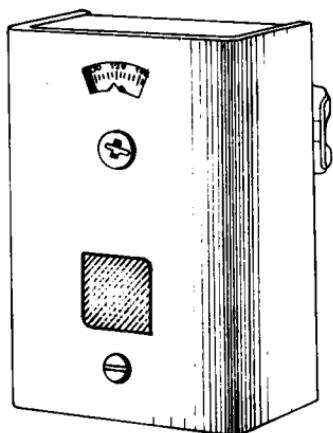
σία εἰς τοὺς θερμαινομένους χώρους ὑπερβῆ καθορισθὲν ὅριον (σχ. 12·4 θ). Ἡ λειτουργία του βασίζεται εἰς τὴν διαστολὴν τοῦ οὐδραργύρου λόγω ὑψώσεως τῆς θερμοκρασίας (βλέπε περισσότερα εἰς Γ. Ἀνεμογιάννη, Ἡλεκτροτεχνία τομ. IV, Ἐκδοσις Ἱδρύματος Εὐγενίδου, σελ. 79).

‘Ο οὐδροστάτης, ὁ δποῖος ρυθμίζει τὴν θερμοκρασίαν τοῦ οὐδατος τῆς ἐγκαταστάσεως. Διακόπτει τὴν λειτουργίαν τοῦ καυ-

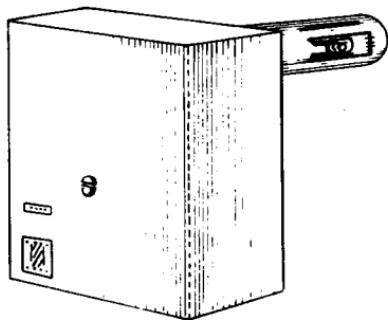
στήρος εἰς περίπτωσιν ύπερβολικής θερμάνσεως τοῦ unctions (σχ. 12·4 i).



Σχ. 12·4 θ.
Θερμοστάται.



Σχ. 12·4 i.
Υδροστάτης.



Σχ. 12·4 ia.
Πυροστάτης.

Ο πυροστάτης, δέ ποιος διακόπτει τὴν λειτουργίαν τοῦ καυτήρος, ὅταν δὲν δημιουργηθῇ σπινθήρ. Διότι τότε τυχὸν μεταγενεστέρα ἔνχυσις θὰ προεκάλει ἐκρηξίν τοῦ ἐν ἀεριώδει καταστάσει

ψεκασθέντος ἥδη πετρελαίου (σχ. 12·4ια). Τὸ μηχάνημα τοῦτο τοποθετεῖται εἰς τὴν εἰσόδον τῆς καπνοδόχου.

Οἱ ἐν χρήσει καυστῆρες μαζούτ εἰναι περίπου ὅμοιοι μὲ τοὺς ἀνωτέρω μὲ τὴν διαφορὰν ὅτι γίνεται προθέρμανσις τῆς καυσίμου ὕλης, διὰ νὰ καταστῇ ἀραιοτέρα.

ε) Καύσιμα.

Ἄλλοτε εἰς τὴν χώραν μας εἰς τὰς κεντρικὰς θερμάνσεις ἔχρησιμοποιοῦνται συνήθως στερεὰ καύσιμα (λιθάνθραξ, κώκ).

Σήμερον χρησιμοποιοῦνται :

α) Τὸ ἑλαφρὸν μαζούτ (Light Fuel Oil).

β) Τὸ ἀκάθαρτον πετρέλαιον (Gas Oil).

Τὰ πλεονεκτήματα τῶν ὑγρῶν καυσίμων καὶ ἴδια τοῦ ἀκαθάρτου πετρελαίου εἰναι :

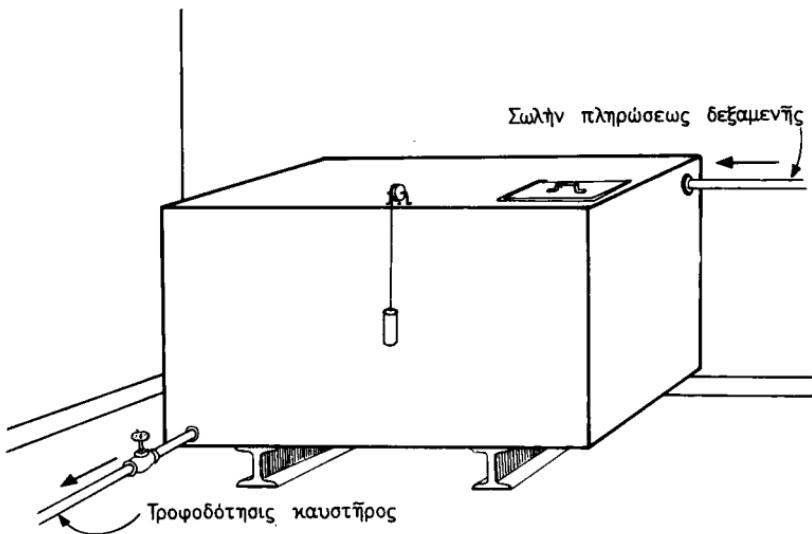
α) Μεγαλυτέρα θερμικὴ ἀπόδοσις. β) Δυνατότης πλήρους αὐτοματισμοῦ. γ) Καθαριότης.

στ) Δεξαμεναὶ πετρελαίου.

Διὰ τὴν ἀποθήκευσιν ὑγρῶν καυσίμων (πετρελαίου, μαζούτ), εἰς χῶρον συνήθως παρὰ τὸ λεβητοστάσιον, κατασκευάζεται δεξαμενὴ ἐκ χαλυβδοφύλλων πάχους 3 ἔως 4 ππ. Ἐνίστε ἡ δεξαμενὴ τοποθετεῖται ἐντὸς τοῦ ἔδαφους, δπότε πρέπει νὰ λαμβάνωνται μέτρα προστασίας καὶ ἐποπτείας της. Ἡ δεξαμενὴ ἔχει μορφὴν δρθιογωνίου παραλληλεπιπέδου καὶ κατασκευάζεται μὲ συγκόλλγσιν τῶν χαλυβδοφύλλων (σχ. 12·4ιβ).

Ἡ δεξαμενὴ πετρελαίου (ἢ μαζούτ) τοποθετεῖται ἐπὶ «ποδαρικῶν» ἐκ σιδηροδοκῶν διατομῆς διπλοῦ Τ(Ι) ἢ ἐκ πλινθοδομῆς. Φέρει δπὴν καθαρισμοῦ καὶ ἐπιθεωρήσεως. Ἡ τροφοδότης της γίνεται ἀπὸ σωλῆνα $1\frac{1}{4}$ ”, ὁ δποῖος καταλήγει εἰς στόμιον εὐρισκόμενον συνήθως ἐντὸς φρεατίου εἰς τὸ πεζοδρόμιον τῆς οἰκοδομῆς. Ἐκεὶ συνδέεται δ σωλὴν τοῦ πετρελαϊοφόρου αὐτοκινήτου.

Φέρει έπισης συνήθως σύστημα ένδειξεως περιεχομένης ποσότητος, τὸ δποῖον λειτουργεῖ μὲ πλωτῆρα.



Σχ. 12·4 ιβ.
Δεξαμενή ύγρων καυσίμων.

Αἱ διαστάσεις τῆς δεξαμενῆς πρέπει νὰ ὑπολογίζωνται, οὕτως ὥστε νὰ ἔξασφαλίζωνται καύσιμα διὰ 15 ἡμέρας τουλάχιστον. Συνήθεις διαστάσεις εἶναι $1,00 \times 1,00 \times 2,00$ m. Εὰν ἡ χωρητικότης αὐτὴ δὲν ἐπαρκῇ, κατασκευάζονται δύο ἢ περισσότεραι δεξαμεναί, αἱ δποῖαι τοποθετοῦνται παραλλήλως καὶ συνδέονται μεταξύ των μὲ σωλήνας.

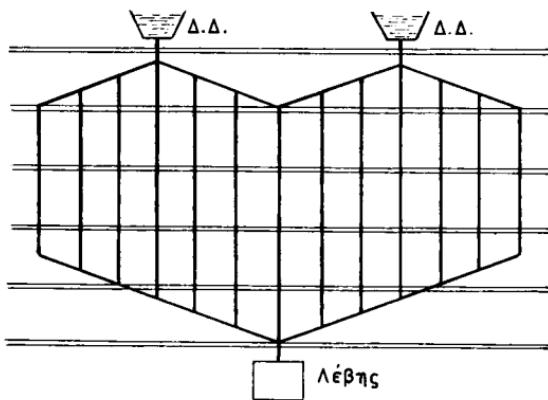
ζ) Δίκτυον.

Τὰ δίκτυα τῶν σωληνώσεων κεντρικῆς θερμάνσεως ἀποτελοῦνται ἀπὸ κατακορύφους καὶ δριζοντίους κλάδους, οἱ δὲ σωλήνες εἶναι σιδηροὶ ἢ χαλύβδινοι ἀνευ ἐπιμεταλλώσεως (γαλβάνισμα). Δὲν φέρουν ἐπιμετάλλωσιν, διότι τὸ κυκλοφοροῦν ὅδωρ δὲν ἀλλάσσει καὶ ὁ ὑπάρχων ἐντὸς αὐτοῦ ἐν διαλύσει ἀήρ, δ ὅποῖος μὲ τὸ δξυγόνον του κυρίως προκαλεῖ τὰς δξειδώσεις, ἀφαιρεῖται κα-

τὰ τὴν θέρμανσιν τοῦ ὅδατος καὶ δδηγεῖται πρὸς τὸ δοχεῖον διαστολῆς καὶ ἀπὸ ἐκεῖ πρὸς τὸν ἔλευθερον ἀέρα.

Αἱ δριζόντιαι σωληνώσεις ἔχουν κλίσιν τουλάχιστον $0,5^{\circ}/\text{m}$ πρὸς τὸ δοχεῖον διαστολῆς ἢ τὸν λέβητα.

Αἱ κλίσεις γίνονται ἡ μὲν πρὸς τὸ δοχεῖον διαστολῆς, διὰ νὰ εἰναι εὐχερῆς ἢ πρὸς αὐτὸν ἀπαγωγὴ θυλάκων ἀέρος (ἢ ἀτμοῦ), ποὺ θὰ παρεκώλυε τὴν ὅμαλήν ροήν τοῦ θερμανθέντος ὅδατος, ἢ δὲ πρὸς τὸν λέβητα, διὰ νὰ μὴ παραμένῃ ποσότης ὅδατος ἐντὸς τῆς ἐγκαταστάσεως κατὰ τὴν ἐκκένωσιν της. Εἰς κτήρια μεγάλης ἐκτάσεως, διὰ νὰ μειοῦται τὸ ὄψος τῶν κλίσεων, τοποθετοῦνται περισσότερα τοῦ ἐνὸς δοχεῖα διαστολῆς (σχ. 12·4 ιγ.).



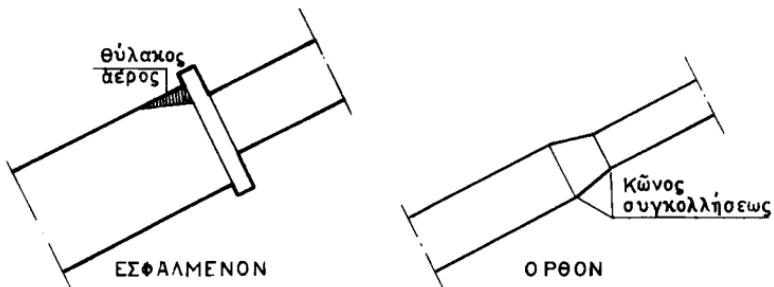
Σχ. 12·4 ιγ.

Σχηματικὸν διάγραμμα κεντρικῆς θερμάνσεως μὲ δύο δοχεῖα διαστολῆς.

Εἰς τὸ σχῆμα 12·4 ιδὲ δεικνύονται διατάξεις συνδέσεως σωλήνων διαφορετικῆς διαμέτρου. Εἰς τὴν μίαν δὲν δημιουργοῦνται θύλακοι ἀέρος, οἱ δποῖοι παρεμποδίζουν τὴν κυκλοφορίαν τοῦ ὅδατος εἰς τὸ δίκτυον.

Ἡ διαστολὴ τῶν σωληνώσεων πρέπει νὰ λαμβάνεται ὑπὸ δψιν κατὰ τὴν διαμόρφωσιν τοῦ δικτύου. Πρὸς τοῦτο τὰ συγκρατοῦντα

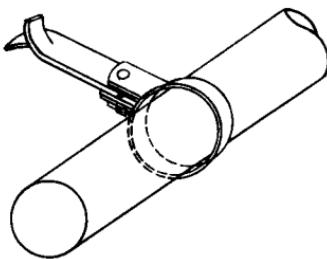
τοὺς σωλήνας σιδηρᾶ στηρίγματα πρέπει πάντοτε κατὰ τὴν διάμετρον νὰ εἰναι μεγαλύτερα ἀπὸ τὸν σωλήνα (σχ. 12·4 ιε).



Σχ. 12·4 ιδ.

Τρόποι συνδέσεως σωλήνων διαφορετικῆς διαμέτρου κεντρικῆς θερμάνσεως.

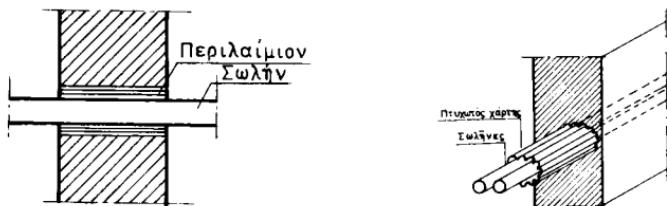
Όταν σωληνώσεις διαπεροῦν τοίχους, πατώματα καὶ προπαντὸς στοιχεῖα ἔξ ὠπλισμένου σκυροδέματος, πρέπει νὰ περιβάλλωνται ἀπὸ περιλαίμια μεγαλυτέρας διαμέτρου ἢ ἀπὸ πτυ-



Σχ. 12·4 ιε.

Τὰ σιδηρᾶ στηρίγματα σωλήνων κεντρικῆς θερμάνσεως ἔχουν μεγαλυτέραν διάμετρον διὰ τὰς διαστολάς.

χωτὸν χάρτην, διὰτονοῦνται ἀλλού τοιχοῦ τοῦ λόγω διαστολῆς (σχ. 12·4 ιστ). Ἐν γένει πρέπει νὰ λαμβάνωνται τὰ αὐτὰ μέτρα, ὅπως εἰς τὰς σωληνώσεις δικτύων θερμοῦ ὕδατος (βλέπε παράγρ. 2·7ζ).



Σχ. 12·4 ιστ.

Διατάξεις έξουδετερώσεως διαστολῶν καὶ συστολῶν σωλήνων κεντρικῆς θερμάνσεως διερχομένων διὰ στοιχείων ἐξ ὀπλισμένου σκυροδέματος.

η) Τρόπος συνδέσεως σωλήνων.

Αἱ συγδέσεις τῶν σωλήνων τῶν δικτύων θερμάνσεως εἰναι δημοιαι μὲ τὰς συνδέσεις τῶν σωλήνων τοῦ δικτύου παροχῆς ὕδατος. Ἡ στεγανότης καὶ ἐδῶ ἔξασφαλίζεται διὰ παρεμβολῆς εἰς τὰς κοχλιώσεις καννάθεως καὶ μιγίου. Προκειμένου περὶ σωλήνων μεγαλυτέρων διαμέτρων συχγά γίνονται συγκολλήσεις (δξυγονοκολλήσεις).

Πρὸς ἔλεγχον τῆς στεγανότητος ὑποβάλλεται ἡ ἔγκαταστασίς εἰς δοκιμὴν κατὰ τὰ περιγραφέντα εἰς τὰς ἔγκαταστάσεις δικτύων παροχῆς ὕδατος.

θ) Τοποθέτησις.

Ἡ τοποθέτησις τῶν σωληγώσεων γίνεται οὕτως, ὥστε γὰ μὴ προκύψουν θέματα ἐπηρεάζοντα τὴν λειτουργίαν, συντήρησιν ἢ ἔκτελεσιν τῆς ἔργασίας ἔγκαταστάσεως.

Πρὸς τοῦτο εἰς μικρᾶς ἢ συνήθους σημασίας κτήρια αἱ σωληγώσεις τοποθετοῦνται ἔξωτερικῶς, ἐνῷ εἰς σημαντικώτερα κτήρια εἰναι ἀφανεῖς διὰ λόγους αἰσθητικῆς ἐμφανίσεως.

Γενικῶς τὰ ἀναφερθέντα εἰς τὴν τοποθέτησιν τῶν σωλήνων τῶν δικτύων παροχῆς ὕδατος λαχύουν καὶ διὰ τὴν τοποθέτησιν τῶν σωληγώσεων θερμάνσεως.

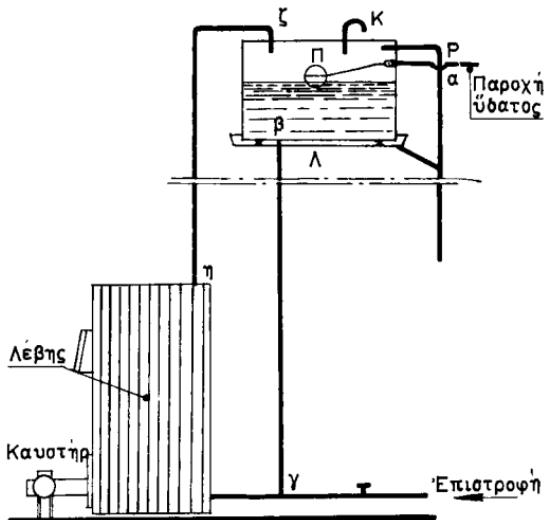
ι) Κυκλοφορηταί.

Οπως ἀνεφέρθη εἰς τὰς ἔγκαταστάσεις κεντρικῆς θερμάνσεως, γί κυκλοφορία τοῦ ὕδατος ἐνισχύεται διὰ τοποθετήσεως εἰς τὸ δίκτυον ἐνὸς κυκλοφορητοῦ.

Η έγκαταστάσης κυκλοφορητοῦ είναι συνήθως ἀναγκαῖα εἰς ἔκτεταμένα κατὰ τὴν δριζοντίαν ἔνγοιαν κτήρια. Η ἀντλία τοποθετεῖται εἰς τὸν κλάδον τοῦ ψυχθέντος ὕδατος (ἐπιστροφῆ) πρὸ τοῦ λέβητος.

ια) Δοχεῖον διαστολῆς.

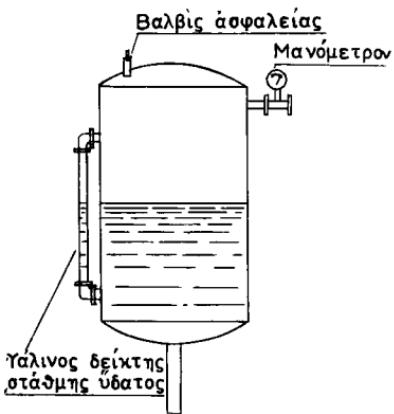
Τὸ δοχεῖον διαστολῆς, ὅπου, ὡς ἐλέχθη, ἔξουδετερώνονται αἱ λόγω θερμάνσεως τοῦ ὕδατος (ἢ ἀτμοῦ) αὐξομειώσεις τοῦ ὅγκου καὶ ἀπάγεται ὁ ἐντὸς τοῦ δικτύου ὑπάρχον τυχὸν ἀήρ, τοποθετεῖται εἰς τὸ ὑψηλότερον σημεῖον τῆς ἔγκαταστάσεως. Πάντως πρέπει τοῦτο νὰ τοποθετῆται ἐντὸς ἐστεγασμένου χώρου, ὥστε νὰ μὴ ὑπάρχῃ κίνδυνος ἀποψύξεως τοῦ ὕδατος.



Σχ. 12·4 ιε.
Σχηματικὴ διάταξις δοχείου διαστολῆς.

Τὸ δοχεῖον διαστολῆς εἰς τὰς κεντρικὰς θερμάνσεις διὲ ὕδατος, αἱ δόποιαι είναι αἱ πλέον συνήθεις εἰς τὴν χώραν μας, κατασκευάζεται ἐκ χαλυβδοειλάσματος ἐπιμεταλλωμένου (γαλβανισμένης λαμαρίνας) καὶ λαμβάνει συνήθως μορφὴν ὄρθιογωνίου παραλ-

ληλεπιπέδου (σχ. 12·4 ιζ.). Ό σωλήνας είναι ή παροχής υδατος έκ του δικτύου της πόλεως, ή δποία ρυθμίζεται διὰ πλωτήρος ΙΙ, ώστε τὸ δοχεῖον διαστολῆς καὶ ἡ ἐγκατάστασις νὰ περιέχῃ πάντοτε υδωρ. Διὰ τοῦ σωλήνος βγ ἐπικοινωνεῖ τὸ υδωρ τοῦ δοχείου διαστολῆς μὲ τὸ δίκτυον κεντρικῆς θερμάνσεως. Ό σωλήνη ζη ἐπικοινωνεῖ μὲ τὸν λέβητα καὶ διοχετεύει ἀπ' εὐθείας εἰς τὸ δοχεῖον διαστολῆς αὐξήσεις ὅγκου ἢ τυχὸν ἀτμούς. Ό σωλήνη P είναι υπερχειλήσις υδατος διὰ τὴν περίπτωσιν βλάβης τοῦ πλωτήρος ἢ τοῦ διακόπτου του. Ἐπειδὴ είναι δυνατὸν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ δοχείου διαστολῆς νὰ δημιουργηθῇ ύγρασία, τοποθετεῖται κάτωθεν αὐτοῦ εἶδος λεκάνης ἔξ δμοίου σιδηροφύλλου Δ μὲ σύνδεσιν πρὸς τὸν σωλήνα υπερχειλήσεως P. Ό κεκαμμένος σωλήνη K χρειάζεται διὰ τὸν ἔξαερισμὸν τοῦ δοχείου.



Σχ. 12·4 ιη.

Δοχεῖον διαστολῆς κεντρικῆς θερμάνσεως λειτουργούσης μὲ ἀτμόν.

Ἐπὶ τῶν κλάδων τῶν σωληνώσεων βγ καὶ ζη δὲν πρέπει νὰ τοποθετοῦνται διακόπται (βάννες) (διὰ περιπτώσεις βλάβης τμημάτων τοῦ δικτύου), διότι είναι δυνατὸν νὰ κλεισθοῦν ἔξ ἀβλεψίας, δπότε λόγω διαστολῆς θὰ ἐκραγῇ ὁ λέβητος.

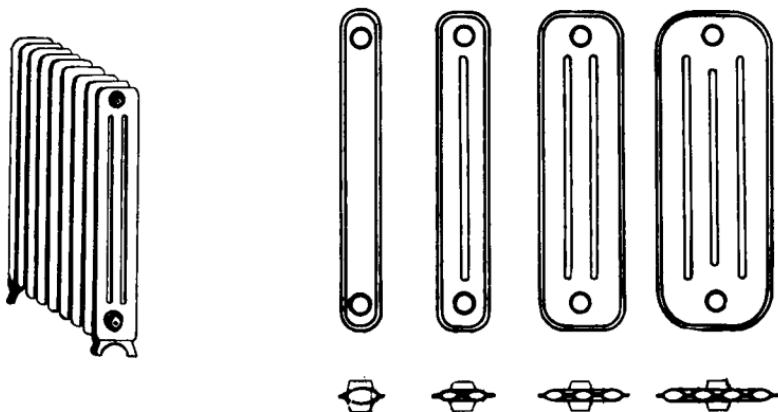
Εἰς τὰ δι' ἀτμοῦ λειτουργοῦντα δίκτυα κεντρικῆς θερμάνσεως

τὸ δοχεῖον διαστολῆς εἶναι κλειστὸν ἀπὸ τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα, περιέχει δὲ ὕδωρ μέχρις ἐνὸς σημείου (σχ. 12·4 ιη). Φέρει ἐπίσης μανόμετρον διὰ τὴν μέτρησιν τῆς πιέσεως, βαλβίδα ἀσφαλείας δι’ ἐκτόνωσιν εἰς περίπτωσιν αὐξήσεως τῆς πιέσεως καὶ δείκτην ὅδατος. Αἱ διαστολαὶ ἀπορροφοῦνται ἐκ τῆς μειώσεως τοῦ ὅγκου τοῦ ἀντὸς τοῦ δοχείου ἐγκλεισθέντος ἀέρος.

Ἐὰν εἰς δίκτυον κεντρικῆς θερμάνσεως ὑπάρχουν περισσότεροι τοῦ ἐνὸς λέβητες (ἐκτεταμένα κτήρια), τοποθετεῖται δι’ ἔκαστον λέβητα ἰδιαίτερον δοχεῖον διαστολῆς.

ιβ) Σώματα.

Ἡ μορφὴ τῶν θερμαντικῶν σωμάτων τῶν κεντρικῶν θερμάνσεων, διὰ τῶν ὁποίων ἐκλύεται ἡ θερμότης εἰς τοὺς χώρους, προέκυψε ἐκ τῆς ἀνάγκης νὰ ὑπάρχουν:



Σχ. 12·4 ιθ.
Σώματα.

- 1) Μεγάλη θερμαντικὴ ἐπιφάνεια ὑπὸ μικρὸν ὅγκον.
- 2) Δυνατότης δημιουργίας οἵασδήποτε θερμαντικῆς ἐπιφάνειας διὰ παραθέσεως πολλῶν δμοίων τεμαχίων.
- 3) Πρόσαρμογὴ τοῦ σχήματός των εἰς τὰς συνήθεις θέσεις τοποθετήσεως.

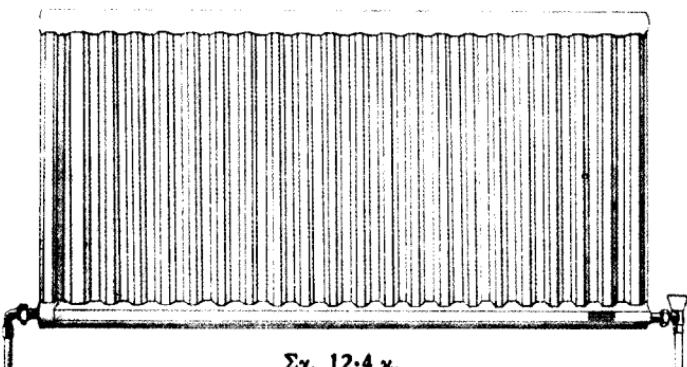
4) "Οσον τὸ δυνατὸν μικρότεροι θύλακοι ἀέρος ἐντὸς αὐτῶν.

5) Δυνατότης εύκόλου καθαρισμοῦ ἀπὸ κονιορτόν.

Ἡ καλύπτουσα τὰς ὡς ἀνω ποσοῦποθέσεις μορφὴ εἶναι ἡ τοῦ σχήματος 12·4 ιθ., ἀποτελουμένη ἐξ ἀπλῶν στοιχείων.

Τὸ στοιχεῖον ἔχει δύο δπὰς ἐπικοινωνίας τοῦ περιεχομένου ὕδατος μὲ τὰ παρκείμενα, εἶναι δὲ δυνατὸν νὰ ἔχῃ 1, 2, 3 καὶ 4 κατακορύφους στήλας ὕδατος, δπότε καλεῖται ἀντιστοίχως μονόστηλον, δίστηλον, τρίστηλον, τετράστηλον (ἐγκαρσίᾳ τομῇ εἰς τὸ σχῆμα 12·4 ιθ.).

"Οταν ὑπάρχη διαθέσιμον μῆκος πρὸς τοποθέτησιν θερμαντικοῦ σώματος, χρησιμοποιοῦνται μονόστηλα σώματα, τῶν ἀποίων δὲ καθαρισμὸς εἶναι εὔκολώτερος. Τελευταίως ἥρχισεν κατασκευαζόμενος καὶ δὲπίπεδος τύπος τοῦ σχήματος 12·4 κ.

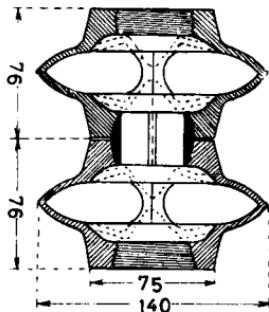


Σχ. 12·4 κ.
Ἐπίπεδον θερμαντικὸν σῶμα.

"Αλλοτε τὰ στοιχεῖα ἡσαν χυτοσιδηρᾶ καὶ συνεδέοντο μεταξύ των πρὸς μόρφωσιν θερμαντικῶν σωμάτων μὲ εἰδικοὺς κωνικοὺς συνδέσμους, οἱ δποῖοι ἐκοχλιοῦντο ἐσωτερικῶς εἰς τὰς δύο ἀνω καὶ κάτω δπὰς (σχ. 12·4 κα).

Σήμερον τὰ σώματα κατασκευάζονται ἐκ σιδηρελάσματος (λαμαρίνας) διὰ τὰς ἐγκαταστάσεις, ποὺ λειτουργοῦν μὲ ὕδωρ. Τὰ σιδηρελάσματα λαμβάνουν τὴν ἐπιθυμητὴν μορφὴν κατόπιν

συμπιέσεως εἰς πρέσσαν καὶ συγκολλώνται μεταξύ των μὲ γλε-
κτροσυγκόλλησιν εἰς τὸ ἔργοστάσιον κατασκευῆς (σχ. 12·4 κβ).
Εἰς τὸ ἀκραῖον στοιχεῖον τοῦ σώματος τίθεται πῶμα.



Σχ. 12·4 κα.

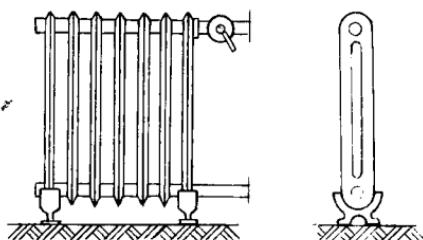
Οριζόντια τομὴ καὶ σύνδεσις στοι-
χείων χυτοσιδηροῦ θερμαντικοῦ σώ-
ματος.



Σχ. 12·4 κβ.

Έγκαρσία τομὴ συγχρόνου
θερμαντικοῦ σώματος
ἐκ σιδηρελάσματος.

Παλαιότερον τὰ σώματα ἡδράζοντο ἐπὶ τοῦ δαπέδου μὲ εἰ-
δικὸν ποδαρικὸν τῶν ἀκραίων στοιχείων των ἢ μὲ ίδιαίτερα πο-
δαρικὰ ἐκ σιδηρελάσματος (σχ. 12·4 κγ). Σήμερον δὲν γίνεται

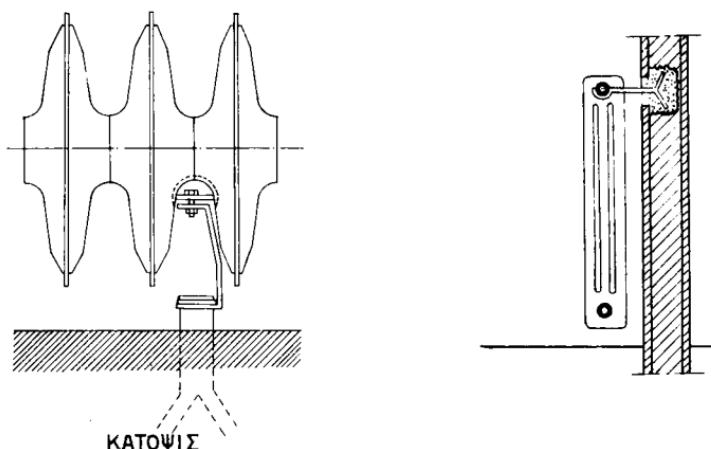


Σχ. 12·4 κγ.

Παλαιότερος τρόπος ἐδράσεως θερμιαντικῶν σωμάτων.

χρῆσις ποδαρικῶν, διότι ἐμποδίζουν τὸν καθαρισμὸν τοῦ κάτωθεν
τοῦ σώματος τμῆματος τοῦ δαπέδου, ἀλλὰ γίνεται ἀνάρτησις μὲ
εἰδικὸν ἀναρτήρα ἢ στήριξις εἰς τὸν τοῖχον, πλησίον τοῦ δποίου
τίθενται (σχ. 12·4 κδ).

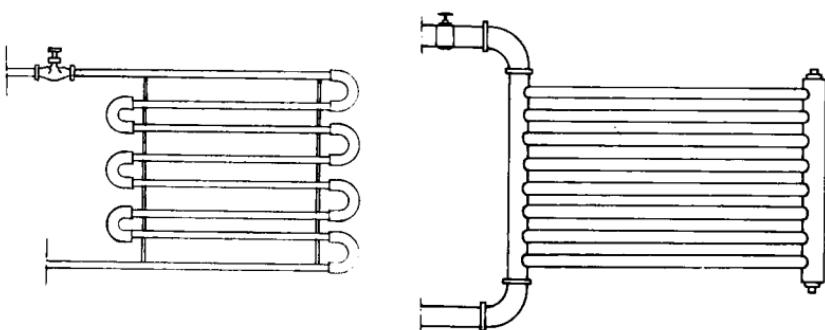
Εἰς θερμάνσεις δι' ἀτμοῦ (δπως καὶ εἰς τὰς δι' ὕδατος) ἀρχικῶς ἔχρησιμοποιοῦντο ώς σώματα σωλήνες διφιοειδοῦς μορφῆς ἢ συστοιχίαι σωλήνων (σχ. 12·4 κε).



Σχ. 12·4 κδ.

Νεώτεροι τρόποι στηρίξεως θερμαντικῶν σωμάτων.

Σήμερον χρησιμοποιοῦνται διὰ τὰς ἐγκαταστάσεις αὗτὰς χυ-



Σχ. 12·4 κε.

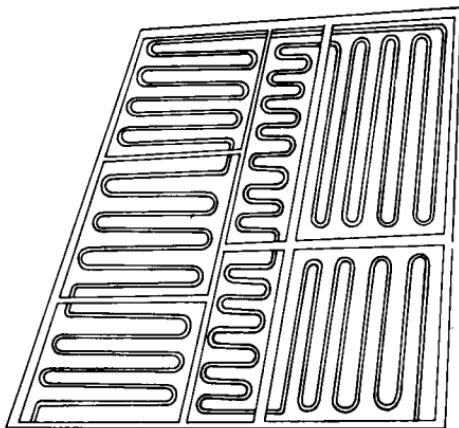
Σώματα κεντρικῆς θερμάνσεως ἀπὸ διφιοειδῆ σωλήνα καὶ ἀπὸ συστοιχίαν σωλήνων.

τοσιδηρᾶ σώματα ἢ σωλήνες μὲ πτερύγια πρὸς ἐπαύξησιν τῆς θερμαντικῆς ἐπιφανείας (σχ. 12·4 κστ).

Τέλος είναι δυνατὸν τὰ σώματα τῶν κεντρικῶν θερμάνσεων νὰ εἶναι ἐνσωματωμένοι σωλῆνες εἰς τὰς ἐξ ὀπλισμένου σκυροδέ-



Σχ. 12·4 κτ.
Θερμαντικὸν σῶμα μὲ πτερύγια.



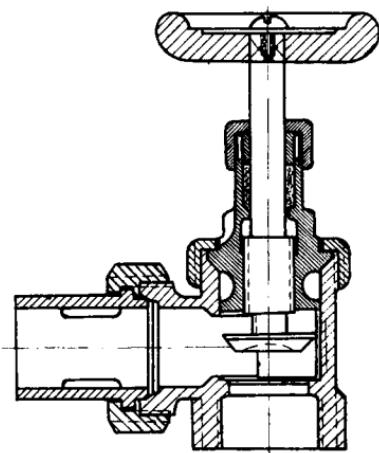
Σχ. 12·4 κζ.
Πάτωμα μὲ ἐνσωματωμένους εἰς αὐτὸ σωλῆνας θερμάνσεως.

ματος πλάκας τοῦ κτηρίου καὶ γῇ θέρμανσις νὰ γίνεται μὲ ἀκτινοβολίαν θερμότητος ἐκ τῶν πατωμάτων (σχ. 12·4 κζ).

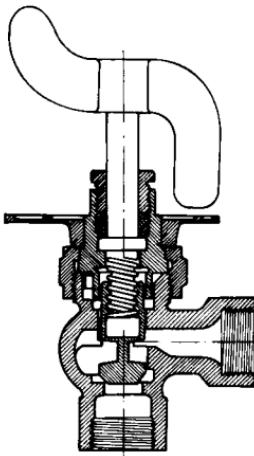
ιγ) Διακόπται σωμάτων.

Τὴν συνολικὴν ρύθμισιν τῆς θερμοκρασίας τῶν χώρων ἐνδὸς κτηρίου ἐπιτυγχάνομεν δι' αὐξομειώσεως τοῦ ακεσίμου εἰς τὸν λέβητα.

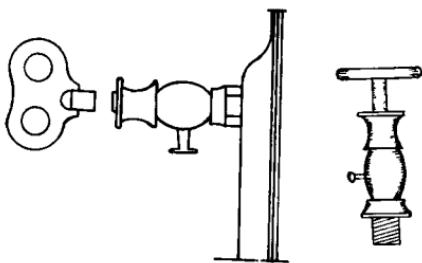
Μερική ρύθμισις της θερμοκρασίας τῶν χώρων γίνεται διὰ διακοπῶν τοποθετημένων εἰς τὸν σωλήνα προσαγωγῆς τοῦ θερμοῦ ὕδατος τῶν σωμάτων (σχ. 12·4 κη.).



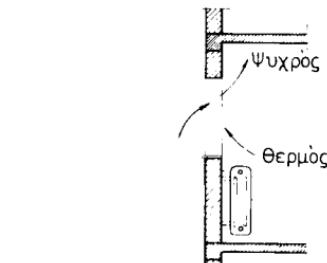
Σχ. 12·4 κη.
Διακόπτης θερμαντικοῦ σώματος.



Σχ. 12·4 κθ.
Διακόπτης σώματος κεντρικῆς θερμάνσεως δι᾽ ἀτμοῦ.



Σχ. 12·4 λ.
Διακόπται ἔξαερισμοῦ σωμάτων.



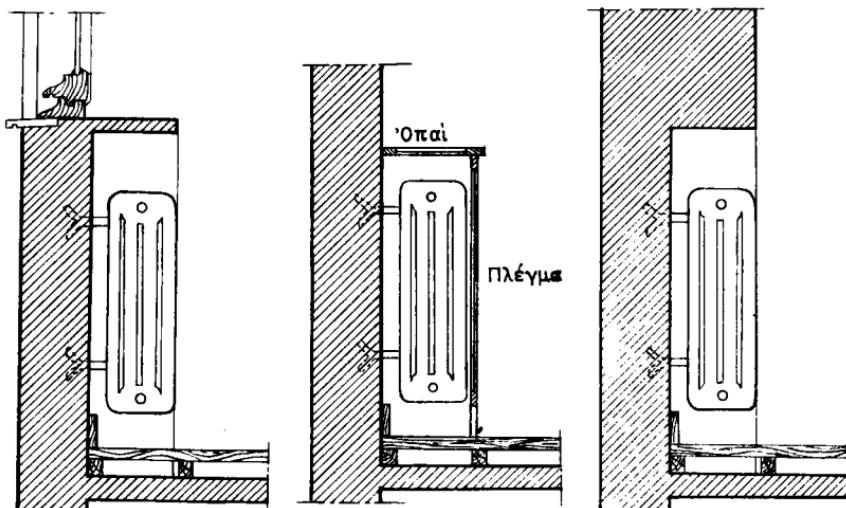
Σχ. 12·4 λα.
Τοποθέτησις θερμαντικοῦ σώματος εἰς στηθαῖον παραθύρου.

Εἰς θερμάνσεις δι᾽ ἀτμοῦ χρησιμοποιοῦνται ώς διακόπται σωμάτων κοινοὶ διακόπται ὕδατος ἢ εἰδικοὶ διακόπται (σχ. 12·4 κθ.).

Τὰ σώματα θερμάνσεων δι᾽ ὕδατος φέρουν καὶ μικροὺς διακόπταις ἔξαερισμοῦ (σχ. 12·4 λ.).

Τὰ σώματα τοποθετοῦνται συνήθως εἰς τὰ στηθαῖα (ποδιὲς) παραθύρων (σχ. 12·4 λα). "Ἐτσι ἀφ' ἐνδὲ μὲν δ εἰσερχόμενος διὰ τῶν σχισμῶν

τῶν παραθύρων ψυχρὸς ἀὴρ συγχντὰ θερμὸν ἀνυψούμενον ρεῦμα ἀέρος, ἀφ' ἔτερου δὲ καταλαμβάνεται ὑπ' αὐτῶν ἡ διεγέρτερον χρήσιμος θέσις.



Σχ. 12·4 λβ.

Έπικάλυψις καὶ τοποθέτησις θερμαντικῶν σωμάτων ἐντὸς ἐσοχῶν.

‘Η δι’ αἰσθητικοὺς λόγους κάλυψις τοῦ ἄνω μέρους τῶν σωμάτων διὰ ποδιᾶς ἢ ἡ τοποθέτησίς των ἐντὸς ἐσοχῆς ἢ ἡ κάλυψις των μειώνει τὴν ἀπόδοσίν των (σχ. 12·4 λβ).

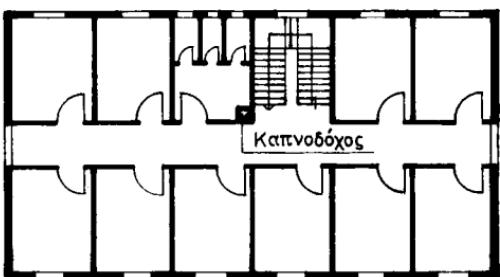
ιδ) Καπνοδόχοι:

Αἱ καπνοδόχοι τῶν κεντρικῶν θερμάνσεων πρέπει νὰ εὑρίσκωνται δσον τὸ δυνατὸν πλησιέστερον πρὸς τὴν θέσιν τοῦ λέβητος.

‘Η θέσις τῆς καπνοδόχου ἔξαρταται πάντως ἐκ τῆς διατάξεως τοῦ κτηρίου. ‘Ἐνδείκνυνται σημεῖα τοῦ κτηρίου παρέχοντα τὴν δυνατότητα κατακορύφου διατάξεως. Συγήθως τοποθετεῖται εἰς ἔξωτερικὸν τοῖχον τοῦ κτηρίου. ‘Ἐπειδὴ δὲν πρέπει νὰ φύχεται, καλὸν εἶναι νὰ τοποθετηται ἔσωτερικῶς (σχ. 12·4 λγ).

Τὸ ὄλικόν, ἐκ τοῦ δποίου διαμορφώνεται ἡ καπνοδόχος, πρέπει νὰ εἶναι τελείως ἀφλεκτὸν. ‘Η διαμόρφωσις γίνεται κατὰ διαφόρους τρόπους. Συγήθως σήμερον διὰ τὴν διαμόρφωσιν καπνοδόχων κεντρικῆς

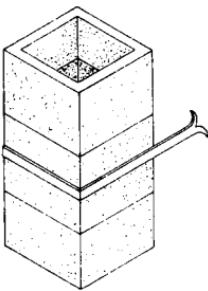
Θερμάνσεως χρησιμοποιούνται στοιχεῖα δρυθογωνικῆς διατομῆς κατε.



Σχ. 12·4 λγ.

Κάτοψις κτηρίου μὲ τὴν καπνοδόχον εἰς τὸ ἐσωτερικὸν (διὰ νὰ μὴ ψύχεται).

σκευασμένα ἐκ κισσηρομπετόν μὲ ἐσωτερικὴν ἐπίχρισιν ἀμιαντοκονιάματος στηριζόμενα εἰς τὸν τοῖχον (σχ. 12·4 λδ).



Σχ. 12·4 λδ.

Καπνοδόχος ἐκ στοιχείων κισσηρομπετόν.

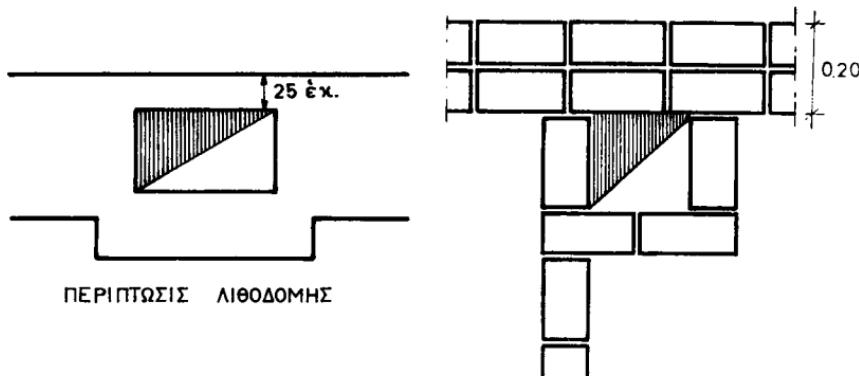
Τὰ στοιχεῖα κτίζονται μὲ ισχυρὸν ταιμεντοκούλαμα καὶ στερεώνονται ἐπὶ τοῦ τοίχου κατ’ ἀποστάσεις μὲ ἴμάντας ἐκ σιδηρελάσματος. Ἔξωτερικῶς αἱ καπνοδόχοι ἐπιχρίονται.

Αἱ ἐντὸς ἐξωτερικῶν τοίχων κτηρίου καπνοδόχοι κεντρικῶν θερμάνσεων πρέπει νὰ ἔχουν ἕκανδον πάχος τοιχώματος πρὸς τὰ ἔξω, διὰ νὰ μὴ ψύχενται (σχ. 12·4 λε).

Οταν τοποθετοῦνται ἐν ἐπαφῇ μὲ ἐσωτερικοὺς τοίχους τοῦ κτηρίου, πρέπει γὰ καλύπτωνται μὲ στρῶμα δυσθερμαγγοῦ διλικοῦ.

Διὰ νὰ ρυθμίζεται ὁ ἐλκυσμὸς τῶν καυσαερίων καὶ διὰ γὰ λειτουργῆ κανονικῶς ὁ καυστήρ πετρελαίου, τοποθετεῖται ἀμέσως μετὰ τὸν λέβητα ἐπὶ τῆς ἀρχῆς τῆς καπνοδόχου σύρτης ρυθμίσεως, κοινῶς

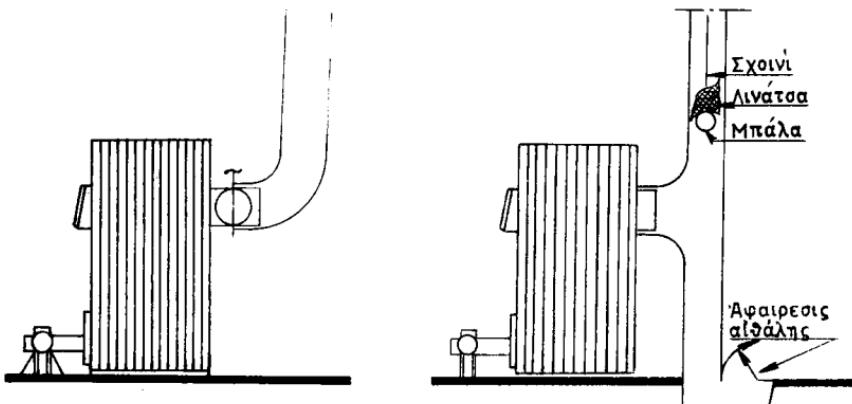
τάμπερ (σχ. 12·4 λστ.). Έγίστε δ σύρτης είναι ένσωματωμένος εἰς τὸν λέβητα.



Σχ. 12·4 λε.

Απαραίτητα πάχη έξωτερικοῦ τοιχώματος καπνοδόχου.

Ἡ ἐπικαθημένη ἐπὶ τῶν ἔσωτερικῶν παρειῶν τῆς καπνοδόχου αἰθάλη πρέπει νὰ ἀφαιρῆται κατὰ διαστήματα, διότι ἀλλως μειώνει τὴν



Σχ. 12·4 λστ.

Λέβητος καὶ σύρτης ρυθμίσεως ἑλκυσμοῦ Τρόπος καθαρισμοῦ καπνοδόχου καὶ καυσαερίων (τάμπερ).

Σχ. 12·4 λζ.

Τρόπος καθαρισμοῦ καπνοδόχου καὶ διάταξις ἀφαιρέσεως αιθάλης.

διατομὴν τῆς. Ὁ καθαρισμὸς γίνεται μὲ σιδηροῦν βάρος (μπάλα), τὸ δποῖον προσδένεται εἰς τὸ ἄκρον σχοινίου. Ἐπὶ τοῦ σχοινίου, ἀμέσως μετὰ τὸ βάρος, προσδένεται μεγάλο τεμάχιον ὑφάσματος (λιγάτσα).

Ἐκ τῆς ἀνω δηγῆς τῆς καπνοδόχου καταβιβάζεται τὸ βάρος καὶ καθαρίζεται διὰ τοῦ ὑφάσματος ἢ καπνοδόχος. Εἰς τὸ κάτω μέρος τῆς προβλέπεται χῶρος μὲ ἀνοιγόμενον στόμιον δι' ἀφαίρεσιν τῆς καταπεσούσης αἱθάλης (σχ. 12· 4 λέξ.).

12·5 Ἔλεγχος · Συντήρησις ἐγκαταστάσεων κεντρικῆς θερμάνσεως.

Μετὰ τὸ πέρας τῆς κατασκευῆς των, αἱ ἐγκαταστάσεις κεντρικῆς θερμάνσεως ἐλέγχονται. Ὁ ἔλεγχος ἀφορᾶ εἰς τὴν στεγανότητα τοῦ ὅλου συστήματος καὶ τὴν ἴκανότητα ἀποδόσεως.

Ὁ ἔλεγχος τῆς στεγανότητος γίνεται δύος καὶ τῶν δικτύων παροχῆς ὅδατος, δηλαδὴ πληροῦται ἡ ἐγκατάστασις μὲ ὅδωρ ὑπὸ πίεσιν 5 ἐώς 7 ἀτμοσφαιρῶν, ἀφοῦ προηγουμένως κλεισθοῦν τὰ ἐλεύθερα ἀκρα τῶν σωληνώσεων. Ἡ πίεσις παραμένει ἐπὶ 3 ἐώς 4 ὥρας καὶ ἔξετάζεται ἐὰν ἡ ἐγκατάστασις παρουσιάζῃ διαρροὰς (πτώσεις μανομέτρου συσκευῆς ἀσκήσεως πιέσεως). Ἐφ' ὅσον δὲν παρουσιάζονται διαρροαί, ἡ ἐγκατάστασις τίθεται ἐν λειτουργίᾳ εἰς τὸ ὑψηλότερον σημεῖον θερμάνσεως καὶ κατόπιν ἀφήνεται νὰ ψυχθῇ. Τοιουτορόπως ἐλέγχεται ἡ στεγανότης τῶν ἐνώσεων τῶν σωληνώσεων καὶ τῶν σωμάτων κατὰ τὰς διακυμάνσεις θερμοκρασίας. Μετὰ τοὺς δύο ὥρας ἀνω ἐλέγχους ἀπομένει δ ἔλεγχος ἀποδόσεως τῆς ἐγκαταστάσεως, δ ὅποιος συνήθως γίνεται κατὰ τὸν χειμῶνα καὶ ὑπὸ τὰς συνθήκας, ποὺ ἐλήφθησαν ὑπὸ ὅψιν κατὰ τοὺς ὑπολογισμούς.

Πρὸς ἀπὸ κάθε χειμερινὴν δμως περίσσον πρέπει νὰ γίνεται ἐπίσης ἔλεγχος τῶν ἐγκαταστάσεων κεντρικῆς θερμάνσεως καὶ νὰ ἐλέγχεται ἐὰν ἡ ἐγκατάστασις περιέχῃ ὅδωρ καὶ ἐὰν λειτουργοῦν κανονικῶς τὰ ὑπάρχοντα μηχανῆματα καύσεως (καυστήρες).

Συντήρησις πρέπει νὰ γίνεται εἰς τὸ δίκτυον, τὰ σώματα, τὸν λέθητα καὶ τὰ μηχανῆματα καύσεως (καυστήρες). Ἡ συντήρησις τοῦ δικτύου καὶ τῶν σωμάτων συνίσταται εἰς τὸν χρωματισμὸν τῶν κατὰ χρονικὰ διαστήματα. Ὁ λέσης πρέπει νὰ καθαρί-

ζεται ἀπὸ αἰθάλην ἢ ἄλλα υλικά. Τὰ μηχανήματα καύσεως (καυστῆρες) νὰ λιπαίνωνται καὶ νὰ καθαρίζωνται.

Συνήθης ἐπισκευὴ τῶν ἐγκαταστάσεων κεντρικῆς θερμάνσεως εἰναι ἡ ἀντικατάστασις διατρήτων σωληνώσεων ἢ θερμαντικῶν σωμάτων. Ἀλλοτε εἰς τὰ ἐκ χυτοσιδήρου θερμαντικὰ σώματα ἀντικαθίστατο τὸ ἐφθαρμένον των στοιχείον. Σήμερον ἀντικαθίσταται δλέκληρον τὸ ἐκ σιδηρελάσματος σῶμα. Εἰς πολὺ προχείρους ἐπισκευάς γίνεται συγκόλλησις, ἀφοῦ βεβαίως ἀφαιρεθῇ τὸ ῦδωρ τῆς ἐγκαταστάσεως.

12·6 Συστήματα κεντρικῆς θερμάνσεως.

α) Γενικά.

Αναλόγως τῆς ῦδωρας ἐγκατάξεως τῶν σωληνώσεων τοῦ μέσου μεταφορᾶς θερμότητος (ῦδωρ - ἀτμὸς) αἱ ἐγκαταστάσεις κεντρικῆς θερμάνσεως κατατάσσονται εἰς συστήματα. Ἐνίστε δυνατὸν νὰ συνπάρχουν εἰς τὸ αὐτὸν κτήριον διαφορετικὰ συστήματα.

β) Διάταξις μὲ φυσικὴν κυκλοφορίαν ἢ διὰ βαρύτητος.

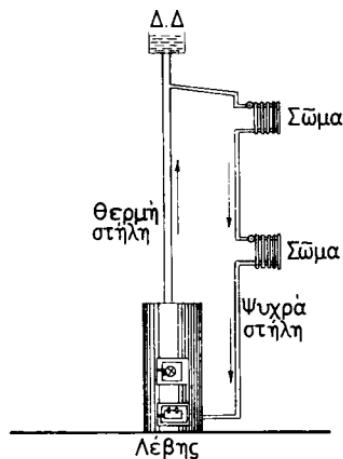
Είναι ἔνα σύνηθες σύστημα κεντρικῆς θερμάνσεως μὲ ῦδωρ. Τὸ θερμανθὲν εἰς τὸν λέβητα ῦδωρ ὡς ἀραιότερον τείνει νὰ ἀνέλθῃ πρὸς τὰ ἄνω, ἐνῷ τὸ ῦδωρ, τὸ δόποιον ἀφησε τὴν θερμότητά του εἰς τὰ σώματα, ὡς πυκνότερον τείνει νὰ κατέλθῃ. Ἔτσι δημιουργεῖται μία συνεχῆς ροή κατὰ τὴν διεύθυνσιν τῶν βελῶν (σχ. 12·6α), ἢ δόποια δφείλεται εἰς τὴν διαφορὰν βάρους τοῦ ῦδατος.

γ) Σύστημα μὲ ἔνα ἢ δύο σωλήνας.

Κατὰ τὸ σύστημα κεντρικῆς θερμάνσεως μὲ ἔνα σωλήνα τὸ θερμὸν ῦδωρ, τὸ δόποιον κινεῖται ἐκ τοῦ λέβητος πρὸς τὰ σώματα, διέρχεται ἀπὸ κάθε σῶμα ἐν σειρᾷ (σχ. 12·6β).

Τὸ σύστημα τοῦτο δὲν ἐφαρμόζεται συχνὰ καὶ συνχντάται κυρίως εἰς ἐγκαταστάσεις θερμάνσεως μὲ βεβιασμένην κυκλοφορίαν (κυκλοφορητάς).

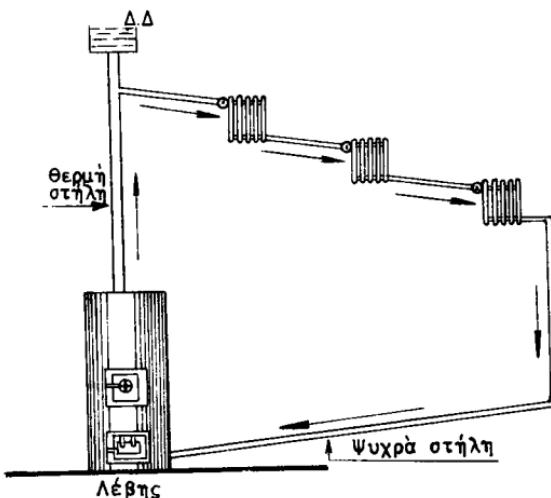
"Όταν τὸ κάθε σῶμα εἶναι συγδεδεμένον μὲ ἵδιαίτερον σωλῆνα



Σχ. 12·6 α.

Σχηματικὸν διάγραμμα κεντρικῆς θερμάνσεως μὲ κυκλοφορίαν βαρύτητος.

προσαγωγῆς τοῦ θερμαντικοῦ μέσου (ὕδατος), τότε τὸ σύστημα λέγεται σύστημα μὲ δύο σωλῆνας (σχ. 12·6 γ).

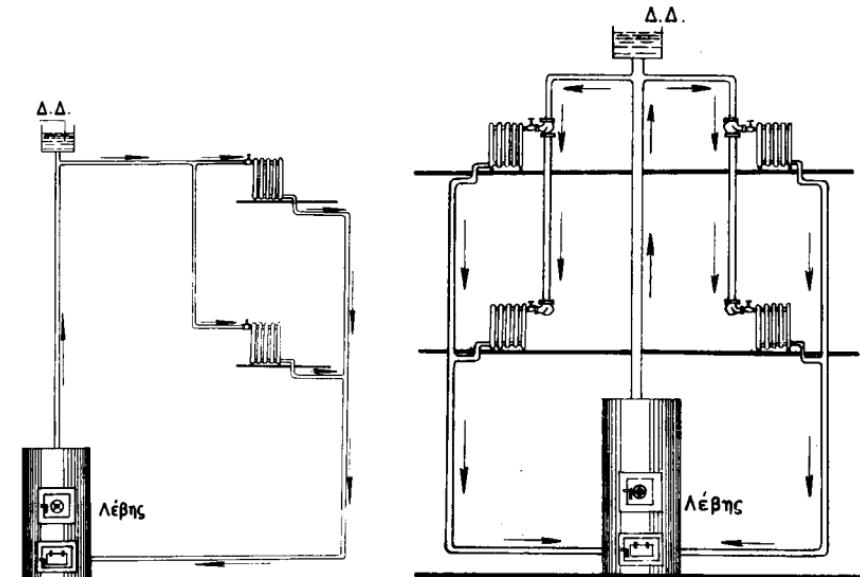


Σχ. 12·6 β.

Σχηματικὸν διάγραμμα κεντρικῆς θερμάνσεως μὲ ἕνα σωλῆνα.

δ) Διανομή ἐκ τῶν ἄνω ή κάτω.

“Οταν δὲ κεντρικός ἀγωγὸς προσαγωγῆς τοῦ θερμαντικοῦ μέσου ἀνέρχεται μέχρι τῶν ἀνωτέρων δρόφων τοῦ κτηρίου καὶ ἀπὸ ἐκεῖ δια-



Σχ. 12·6 γ.

Σχηματικὸν διάγραμμα κεντρικῆς θερμάνσεως μὲ δύο σωλήνας.

Σχ. 12·6 δ.

Διανομὴ ἐκ τῶν ἄνω.

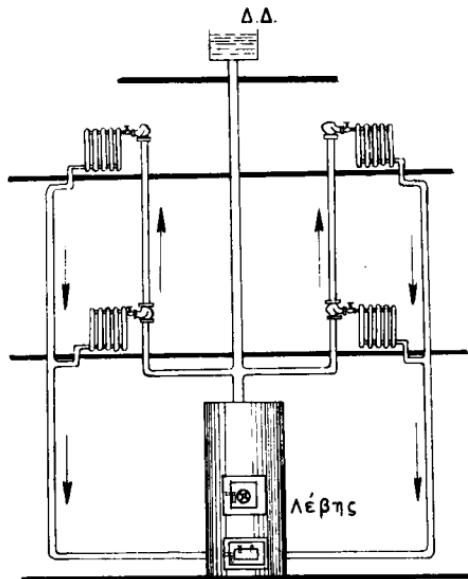
κλαδίζεται; μὲ κατερχομένας γραμμὰς πρὸς τὰ θερμαντικὰ σώματα, τότε τὸ σύστημα λέγεται μὲ διανομὴν ἐκ τῶν ἄνω (σχ. 12·6δ.).

“Οταν ἔκτείνεται εἰς τὰ κατώτερα μέρη τοῦ κτηρίου καὶ τροφοδοτῇ μὲ ἀνερχομένους κλάδους τὰ σώματα τοῦ κτηρίου, τότε τὸ σύστημα διογμάζεται σύστημα μὲ διανομὴν ἐκ τῶν κάτω (σχ. 12·6ε).”

ε) Θέρμανσις μὲ ὅδωρ μέσης ή ὑψηλῆς πιέσεως.

Γενικῶς αἱ θερμάνσεις αὐταὶ ὡς πρὸς τὴν γενικὴν διάταξιν εἶναι διμοιαὶ μὲ τὴν ἀπλῆν κεντρικὴν θέρμανσιν μὲ ὅδωρ. Ἡ διαφορὰ συνίσταται εἰς τὸ διτ: α) δὲν ὑπάρχει ἐπικοινωνία τοῦ ὅδατος μὲ τὴν ἀτμόσφαιραν, διότι τὸ δοχεῖον διαστολῆς εἶναι κλειστὸν καὶ β) χρησιμοποιούμενται συνήθως λέβητες μὲ φλογοσωλῆγας. Τὰ συστήματα αὐτὰ λόγῳ

τοῦ κινδύνου ἐκρήξεως ὡς καὶ ἄλλων μειογεντημάτων σπανίως χρησιμοποιοῦνται.



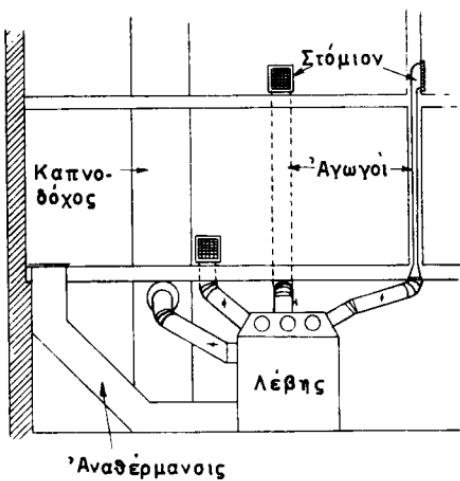
Σχ. 12·6 ε.
Διανομὴ ἐκ τῶν κάτω.

12·7 Θέρμανσις μὲ ἀτμὸν ἢ ἀέρᾳ.

Τὸ σύστημα θερμάνσεως μὲ ἀτμὸν δὲν ἐφαρμόζεται συνήθως εἰς τὴν χώραν μας, ἀλλὰ εἰς χώρας, δπου κατὰ τὸν χειμῶνα ἐπιχρατοῦν χαμηλαὶ θερμοκρασίαι. Ἡ λειτουργία του βασίζεται εἰς τὴν δημιουργίαν ἀτμοῦ εἰς τὸν λέβητα, δ ὅποιος, ψυχρόμενος εἰς τὰ σώματα, μεταβάλλεται εἰς θερμόν καὶ ἐπανερχόμενος εἰς τὸν λέβητα μετατρέπεται πάλιν εἰς ἀτμόν.

Εἰς τὰς θερμάνσεις μὲ ἀέρα λαμβάνεται δ ἔξωτερικὸς ἀὴρ καὶ διαβιβάζεται διὰ κλιθάρου, δπου θερμαίνεται. Λόγω τῆς θερμάνσεως διαστέλλεται καὶ ὡς ἐλαφρότερος ἀνέρχεται, καὶ μὲ ἀγωγοὺς μεγάλης σχετικῶς διατομῆς προσάγεται εἰς τὸν χώρους. Ὁ ψυχρὸς ἀὴρ ὑποχρεοῦται γὰ ἐξέλθη διὰ τῶν σχισμῶν τῶν θυρῶν καὶ παραθύρων. Ἔνιοτε ἡ κίνησις τογώνεται διὰ χρήσεως μεγάλων ἀνεμοστήρων. Συχγά μέρος τοῦ θερμανθέντος ἀέρος δὲν ἐξάγεται εἰς τὸ ὑπαίθρον, ἀλλὰ ἐπιστρέφει πρὸς ἀναθέρμανσιν εἰς τὸν κλιθάρον. "Ἐτσι οἰκονομοῦνται καύσιμα.

Εις τὸ σχῆμα 12·7 α ἐμφαίνεται διάταξις θερμάνσεως δι' ἀέρος.



Σχ. 12·7 α.
Διάταξις θερμάνσεως δι' ἀέρος.

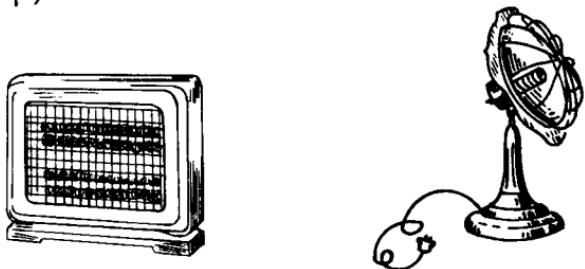
Τὸ ἀγωτέρω σύστημα ἔφαρμόζεται διὰ θέρμανσιν μεγάλων χώρων (θέατρα, κινηματογράφοι κλπ.).

12·8 Ήλεκτρική θέρμανσις.

Συχνότατα σήμερον χρησιμοποιεῖται ἡ ἡλεκτρικὴ ἐνέργεια διὰ θέρμανσιν κτηρίων. Ἡ παραγομένη θερμότης διείλεται εἰς τὴν θέρμανσιν ἡλεκτρικῶν ἀντιστάσεων. Γενικῶς ἡ θέρμανσις γίνεται μὲν ἡλεκτρικὰς θερμάστρας ἢ μὲν ἀποθήκευσιν θερμότητος ἐντὸς λίαν θερμοχωρητικοῦ στοιχείου, τὸ δποῖον ἐν συνεχείᾳ τὴν ἐκλύει.

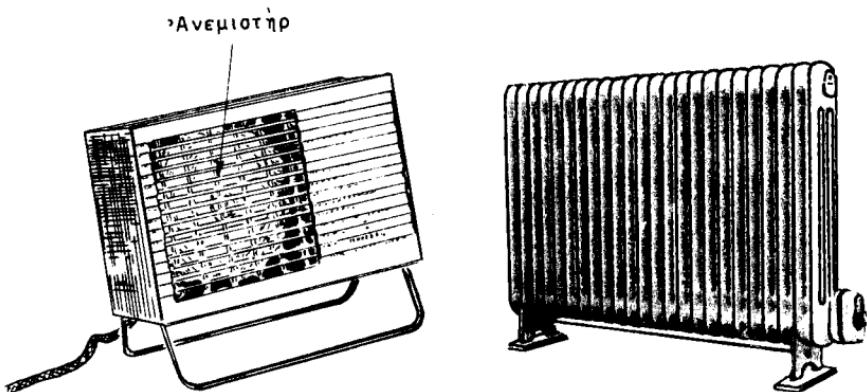
Αἱ ἡλεκτρικαὶ θερμάστραι εἰναι διαφόρων τύπων. Βασικῶς ὅμως ἀποτελοῦνται ἀπὸ νῆμα ἀντιστάσεως, τὸ δποῖον πυρακτούται καὶ ἐκλύει θερμότητα, καὶ ἀπὸ κοῖλον κάτοπτρον ὅπισθεν τῆς ἀντιστάσεως, διὰ τοῦ δποίου ἡ θερμότης κατευθύνεται πρὸς τὸν ἔμπροσθεν τῆς θερμάστρας χῶρον (σχ. 12·8 α.).

Ἐνίστε ὅπισθεν τῆς ἀντιστάσεως ὑπάρχει ἀνεμιστήρος ἀντὶ κατόπρου καὶ τότε ἡ συσκευὴ καλεῖται (ἡλεκτρικὸν) ἀερόθερμον (σχ. 12·8 β).



Σχ. 12·8 α.
Συνήθεις ἡλεκτρικαὶ θερμάστραι.

Ἄλλος τύπος ἡλεκτρικῆς θερμάστρας εἶναι τὸ καλούμενον κοινῶς ἡλεκτρικὸν καλοριφέρο (σχ. 12·8 γ). Εἶναι: συνήθως κινητὸν καὶ ἔχει μορφὴν σώματος κεντρικῆς θερμάνσεως. Εἰς τὸ ἐσωτερικόν του ὑπάρχει ἡλεκτρικὴ ἀντίστασις περιβαλλομένη συνήθως ὑπὸ ἐλαίου, τὸ δποῖον θερμαίνεται ὑπ' αὐτῇς καὶ ἀποδίδει τὴν θερμότητά του δι' ἀκτινοβολίας.

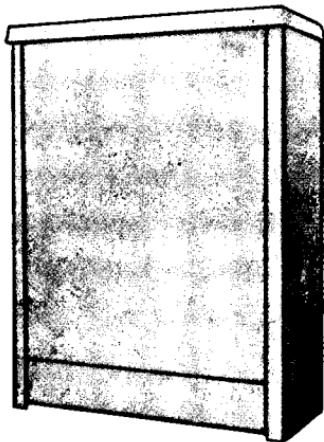


Σχ. 12·8 β.
Ἡλεκτρικὸν ἀερόθερμον.

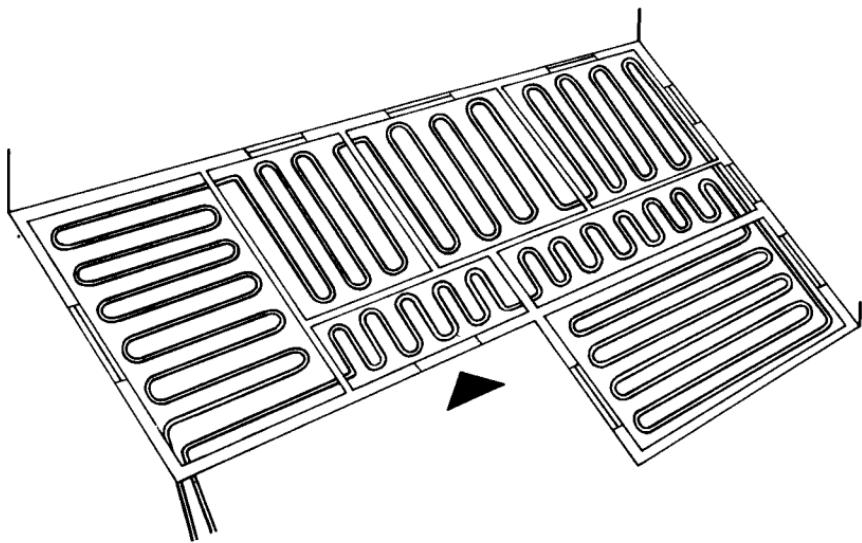
Σχ. 12·8 γ.
Ἡλεκτρικὸν καλοριφέρο.

Ἄλλαι θερμάστραι λειτουργοῦσαι: μὲ ἀποθήκευσιν θερμότη-

τος (ηλεκτρικοί θερμοσυσσωρευταί) αποτελούνται έπισης από



Σχ. 12·8 δ.
Ηλεκτρικός θερμοσυσσωρευτής.



Σχ. 12·8 ε.
Διάταξις θερμάνσεως μὲ άντιστάσεις έντὸς πατώματος.

ηλεκτρικάς άντιστάσεις, αἱ δποῖαι εύρίσκονται έντὸς λίαν θερμοχωρητικῶν σωμάτων (σχ. 12·8 δ). Τὸ ρεῦμα εἰς αὐτὰς χορηγεῖ-

ταὶ βάσει εἰδικοῦ ἐφθηνοῦ τιμολογίου, καθ' ὅρισμένας ὥρας τοῦ εἰκοσιτετραώρου, δτε γενικῶς ὑπάρχει μικρὰ κατανάλωσις (ἀπὸ 12ης νυκτερινῆς ἕως 5ης πρωΐνῆς) καὶ μέσω εἰδικοῦ γνώμονος ἐλέγχοντος τὴν χορήγησιν κατὰ τὰς ὡς ἀνω ὥρας. Τὰ θερμοχωρητικὰ στοιχεῖα ἐκλύουν τὴν θερμότητα κατὰ τὰς ὑπολοίπους ὥρας τοῦ εἰκοσιτετραώρου.

Ομοίᾳ περίπου είναι καὶ ἡ θέρμανσις μὲν ἐντοιχισμένας ἀντιστάσεις εἰς πατώματα (ἢ τοίχους) τῶν κτηρίων. Αἱ ἀντιστάσεις συγίστανται ἀπὸ εὔκαμπτα μεταλλικὰ πλέγματα ἐντὸς εἰδικῆς μονώσεως, τὰ δποῖα τοποθετοῦνται συνήθως μέσα εἰς τὰς πλάκας ἐκ μπετὸν (σχ. 12·8 ε).

12·9 Θέρμανσις ὄμάδος κτηρίων.

α) Γενικά.

Εἰς περίπτωσιν θερμάνσεως συγκροτήματος κτηρίων, ὡς ὄμάδων διδακτηρίων, νοσηλευτηρίων, ἔργοστασίων, κλπ. χρησιμοποιεῖται ἐνίστε μία μοναδικὴ κεντρικὴ θερμαντικὴ πηγή, ποὺ εὑρίσκεται εἰς ίδιατερον κτήριον (ἔργοστάσιον παραγωγῆς θερμότητος). Διὰ δικτύου σωληνώσεων (ὑπογείων) γίνεται πρὸς τὰ κτήρια διανομὴ ἀτμοῦ, δ δποῖος θερμαίνει συνήθως τὸ ೦δωρ τῶν κεντρικῶν των θερμάνσεων (σχ. 12·9 α).

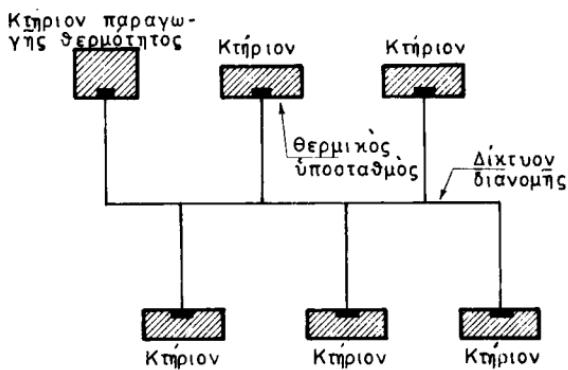
Τὸ ίδιον σύστημα ἐφαρμόζεται ἀκόμη καὶ διὰ θέρμανσιν δλοκλήρων οἰκισμῶν.

β) Θερμικοὶ ὑποσταθμοί.

Ο χῶρος καὶ αἱ συσκευαί, δποι διαβιβάζομενος ἀτμὸς ἐκ τοῦ ἔργοστασίου παραγωγῆς θερμότητος θερμαίνει τὸ ೦δωρ τῆς κεντρικῆς θερμάνσεως κάθε κτηρίου, δνομάζεται θερμικὸς ὑποσταθμός. Αἱ συσκευαὶ ἔχουν περίπου μορφὴν θερμαντήρων ೦δατος (μπόλερ). Ἐνίστε θερμαίνεται διὰ παρομοίων συσκευῶν καὶ τὸ ೦δωρ τοῦ δικτύου θερμοῦ ೦δατος τῶν κτηρίων.

Εἰς πολὺ μεγάλα κτήρια (ούρανοξύται) τοποθετοῦνται θερμι-

κοι υποσταθμοί άνα 15 περίπου δρόφους διὰ λόγους οικονομίας σωληνώσεων καὶ συσκευών.



Σχ. 12·9 α.
Διάταξις θερμάνσεως διάδοσης κτηρίων.

ΑΕΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΤΩΝ ΚΤΗΡΙΩΝ

13.1 Άναγκη αερισμοῦ.

Ο ἀὴρ τῶν χώρων, εἰς τοὺς δποίους ἐργάζεται η διαμένει ὁ ἄνθρωπος, πρέπει νὰ ἔχεινεώνεται, διότι:

α) Εἰς τοὺς πυεύμονας τὸ δξυγόνον τοῦ ἀέρος μεταβάλλεται εἰς διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος (CO_2), ἀέριον, τὸ δποίον βλάπτει (βλέπε Χημεία, Α. Βασιλοπούλου σελ. 81 καὶ 133. "Έκδοσις Ίδρυματος Εύγενίδου"), δυνατὸν δὲ νὰ προκαλέσῃ καὶ ἀσφυξίαν. Σημειοῦται οὐτι ὁ ἄνθρωπος ἀπορροφᾶ μὲ τὴν ἀναπνοήν του 12 kg ἀέρος ἐντὸς 24ώρου.

β) Τὸ ἄνθρωπιγον σῶμα (η τὸ σῶμα τῶν ζώων) ἐκλύει ὑδρατμοὺς καὶ θερμότητα.

γ) Εἰς χώρους, δποι ούπαρχουν μηχαναὶ η συσκευαί, ἐκλύεται συνήθως θερμότης, δσμαὶ η κονιορτός.

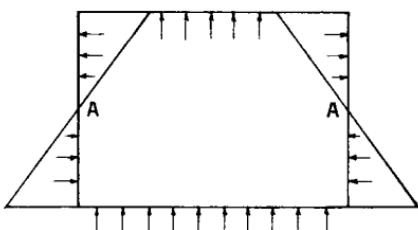
13.2 Αερισμὸς διὰ τῶν ἀνοιγμάτων.

Εἰς κλειστοὺς χώρους γίνεται πολὺ μικρὰ ἀνανέωσις ἀέρος μέσω τῶν τοιχωμάτων των, λόγω τῆς διαπερατότητός των, κυρίως ὅμως διὰ τῶν σχισμῶν τῶν ἀνοιγμάτων των (θυρῶν, παραθύρων), τὰ δποία δὲν κλείσουν στεγανῶς.

Εἰς κλειστὸν χῶρον, δταν η θερμοκρασία είναι υψηλοτέρα τοῦ περιβάλλοντος, σχηματίζονται πιέσεις πρὸς τὴν δροφήν καὶ ὑποπιέσεις πρὸς τὸ δάπεδόν του, διότι ὁ θερμὸς ἀὴρ ἀνέρχεται πρὸς τὰ ἄνω (σχ. 13.2 α). "Οσον αὖξανει η διαφορὰ θερμοκρασίας μεταξὺ χώρου καὶ περιβάλλοντος, τόσον αὖξανουν καὶ αἱ πιέσεις ἐπὶ τῆς δροφῆς καὶ αἱ ὑποπιέσεις ἐπὶ τοῦ δαπέδου. "Ετοι εἰς τὸ μέσον τοῦ ψύχους τοῦ χώρου (σημεῖον Α) δὲν ούπαρχουν οὔτε πιέσεις οὔτε ὑποπιέσεις.

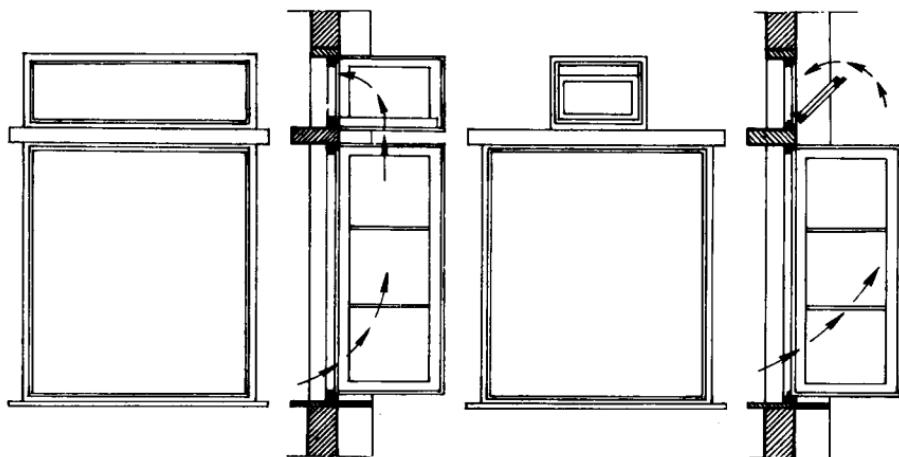
"Οταν ούπαρχουν ἀνοιγματα (θύραι, παράθυρα) λόγω τῶν διαφορῶν πιέσεως σχηματίζεται ροὴ ἀέρος διὰ τῶν ἄνω σχισμῶν των πρὸς τὰ ἔξω καὶ εἰσροὴ τούτου ἐκ τῶν κάτω σχισμῶν. Διὰ τοῦτο εἰς χώρους, εἰς τοὺς δποίους ἐπιζητεῖται ταχὺς ἀερισμὸς διὰ τῶν παραθύρων, προ-

διέπεται φεγγίτης εἰς τὸ ἄνω μέρος τῶν ἡ δύο παράθυρα, τὸ ἔνα εἰς κανονικὸν ύψος καὶ τὸ ἄλλο ὑψηλὰ (σχ. 13·2 β).



Σχ. 13·2 α.

Διάγραμμα τῶν πιέσεων καὶ ὑποπιέσεων εἰς χῶρον μὲν ὑψωμένην θερμοκρασίαν.



Σχ. 13·2 β.

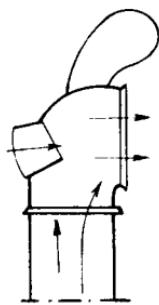
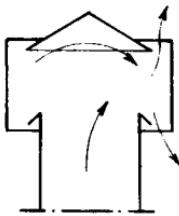
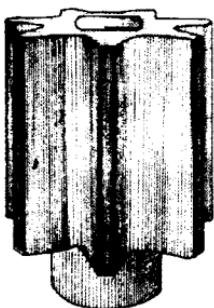
Παράθυρα εἰς χώρους, εἰς τοὺς δόποιους ἐπιζητεῖται ταχὺς ἀερισμός.

13·3 Αναρρόφησις.

Εἰς χώρους, δῆν δὲ ἀερισμὸς διὰ τῶν ἀνοιγμάτων (παραθύρων, θυρῶν) δὲν εἶναι ἐπαρκής, γίνεται ἀπαγωγὴ ἢ προσαγωγὴ ἀέρος. Τὰ καλούμενα συστήματα ἀναρροφήσεως εἶναι διαφόρων εἰδῶν καὶ βασίζονται εἴτε εἰς τὴν κίνησιν τοῦ ἀνέμου, εἴτε εἰς θέρμανσιν τοῦ εἰσαγομένου δι’ ἀνοιγμάτος ἀέρος.

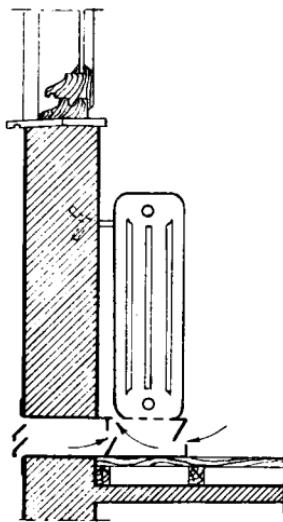
Κατὰ τὴν πρώτην περίπτωσιν τοποθετοῦνται συνήθως ἀγωγοί, τῶν δοιών ἡ ἀπόληξις εἰς τὸν ἐλεύθερον ἀέρα (στέγη, δῶμα) ἔχει εἰδικὴν

μορφὴν (σχ. 13·3 α). Ἡ ἀναρρόφησις δφείλεται εἰς τὰς ὑποπιέσεις, ποὺ δημιουργοῦνται ὑπὸ τοῦ ἀνέμου εἰς τὴν ἀπόληξιν.



Σχ. 13·3 α.
Ἄπολήξεις ἀγωγῶν ἀερισμοῦ.

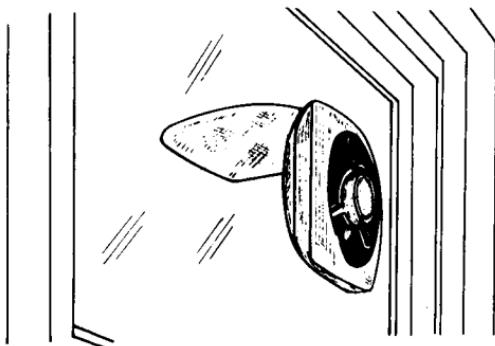
Μία διάταξις ἀναρροφήσεως καθαροῦ ἀέρος διὰ θερμάγσεως εἶναι ἡ τοῦ σχῆματος 13·3 β, δπου προβλέπεται ἀγοιγμα εἰς τὸν τοῖχον κάτω ἀπὸ τὸ σῶμα θερμάνσεως.



Σχ. 13·3 β.
Ἀναρρόφησις καθαροῦ ἀέρος κάτω ἀπὸ τὸ σῶμα θερμάνσεως.

Εἰς χώρους, εἰς τοὺς ὁποίους συγκεντρώνονται πολλὰ ἀτομα (αἱ-

θουσαι συναλλαγῆς, συγκεντρώσεως, ἐστιατόρια κλπ.), ἢ εἰς χώρους, δπου δημιουργοῦνται δσμαὶ ἢ καπνοὶ (μαγειρεῖα, ἔργαστηρια), δ ἀερισμὸς διὰ τῶν ἀνοιγμάτων ἢ δι' ἀναρροφήσεως δὲν εἶναι ἕκανοποιητικός. Διὰ τοῦτο συχνὰ γίνεται χρῆσις ἀεριστήρων (ἡλεκτρικῶν), οἱ δποῖοι εἴτε ἀπάγουν εἴτε προσάγουν ἀέρα εἰς τοὺς χώρους. "Οταν γίνεται ἀναρρόφησις, δ ἀηρ ἐξέρχεται διὰ τῶν ἀνοιγμάτων. Οἱ ἀεριστήρες τοποθετοῦνται ἐπὶ τῶν ἀνοιγμάτων (παραθύρων) (σχ. 13·3γ) ἢ ἐπὶ τῶν τοίχων τῶν χώρων.



Σχ. 13·3γ.
Ἄεριστήρ χώρου.

"Η προσαγωγὴ ἢ ἀπαγωγὴ ἀέρος γίνεται καὶ μέσω ἀγωγῶν (καναλιῶν).

Εἶναι πάντως εὐνόητον δτι κατὰ τὴν ἐφαρμογὴν παρομοίων συστημάτων ἀερισμοῦ, πρέπει νὰ ἀποφεύγεται ἡ δημιουργία ἵσχυρῶν ρευμάτων ἀέρος.

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΤΗΡΙΩΝ

14·1 Σκοπὸς καὶ μέσα.

Όλοι ἔχομεν παρατηρήσει ὅτι κατὰ τὰς ὑγρὰς ἡμέρας τοῦ θέρους, δταν ἐπικρατῇ καὶ ἀπνοια, ἐνῷ ἡ θερμοκρασία δὲν εἶναι: ὑψηλή, ἐν τούτοις κατεχόμεθα ἀπὸ ισχυρὸν αἰσθημα καύσωνος καὶ δυσφορίας. Ἐὰν ἡ ὑγρασία ἐλαττωθῇ, τὸ αἰσθημα τῆς δυσφορίας μειοῦται. Τοῦτο, διότι ἡ ἐλάττωσις τῆς ὑγρασίας προκαλεῖ ταχυτέραν ἐξάτμισιν τοῦ ἰδρῶτος, μὲν συνέπειαν φῦξιν τοῦ δέρματος καὶ αἰσθημα δρόσου. Ἐὰν δὲ πνεύση καὶ ἀνεμος, ὁ δόποιος ἐπιταχύνει τὴν ἐξάτμισιν, τὸ αἰσθημα δυσφορίας χάνεται. Ἡ ταχυτέρα ἐξ ἀλλού ἐξάτμισις ἰδρῶτος λόγω κινήσεως τοῦ ἀέρος εἶναι ἡ αἰτία, ποὺ δροσίζόμεθα ἀπὸ τὴν αὔραν ἢ τὸν ἀνεμιστῆρα.

Αντιθέτως μεγάλη ἔηρότης ἀέρος προκαλεῖ ταχεῖαν ἐξάτμισιν τοῦ ἰδρῶτος, ἀλλὰ καὶ τῶν ὑγρῶν τοῦ βλεννογόνου τῆς ρινὸς καὶ δημιουργεῖ αἰσθημα ἔηρότητος καὶ καύσεως εἰς τὸν λάρυγγα. Αὐτὸς αἰσθανόμεθα συχνὰ κατὰ τὸν χειμῶνα, δταν εύρισκώμεθα εἰς ισχυρῶς θερμαινόμενον χῶρον. Ἐκ τῶν ἀνωτέρω προκύπτει ὅτι, δταν ἀήρ, τοῦ δόποιου ἔχει ρυθμισθῆναι εἰς ὀρισμένα δριαὶ ἡ θερμοκρασία, ἡ περιεκτικότης εἰς ὑγρασίαν καὶ ἡ ταχύτης κινήσεως, διαβιβασθῆναι εἰς χώρους, δπου διαμένει ἢ ἐργάζεται ἐάνθρωπος, ἡ ἀτμόσφαιρα ἐκεῖ θὰ εἶναι εὐχάριστος καὶ θὰ παρέγῃ εἰς αὐτὸν αἰσθημα ἀνέσεως.

Τοῦτο ἐπιτυγχάνεται μὲ τὰς ἐγκαταστάσεις κλιματισμοῦ, εἰς τὰς δόποιας γίνεται ἐπεξεργασία τοῦ ἀέρος πρὸ τῆς εἰσαγωγῆς του εἰς τὸν χώρους τῶν κτηρίων.

Ο κλιματισμὸς ἐφαρμόζεται πολὺ συχνὰ κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη, σήμερον δὲ ἐνα κτήριον θεωρεῖται πλήρως συγχρονισμένον, ἐὰν ἔχῃ ἐγκαταστάσεις κλιματισμοῦ.

14·2 Κατεργασία ἀέρος.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω γίνεται φυνερὸν ὅτι ἡ κατεργασία τοῦ ἀέρος τοῦ διαβιβαζομένου εἰς τοὺς χώρους ἀφορᾶ εἰς τὴν προσθήκην ἢ τὴν ἀφαίρεσιν ὑγρασίας καὶ εἰς τὴν θέρμανσιν ἢ τὴν ψύξιν του. Ἐπειδὴ δὲ ἡρ συχνὰ περιέχει κονιορτόν, καπνοὺς ἢ βλαβερὰς οὐσίας, πρὸ τῆς ἐπεξεργασίας πρέπει νὰ ὑφίσταται καὶ καθαρισμόν.

14·3 Ὅγρασία.

Ἀὴρ κανονικῆς ὑγρότητος εἰναι δὲ περιέχων 50 — 55 % ὑγρασίαν. Μικροτέρα περιεκτικότης εἰς ὑγρασίαν ἐπιδρᾶ δυσαρέστως, ὡς ἐλέχθη, ἐπὶ τοῦ ἀνθρώπου καὶ εἰναι δυνατὸν νὰ προκαλέσῃ ζημίας εἰς ἔντονα ἔπιπλα, λόγω ἀνωμάλου Ἑγράνσεως τοῦ ἔντονου. Μεγαλυτέρα ποσότης ὑγρασίας δημιουργεῖ δρόσον ἐπὶ τῶν δακτυλινάκων, ἐνίστε δὲ καὶ ἐπὶ τῶν τοίχων.

14·4 Κίνησις.

Μεγάλη ταχύτης τοῦ προσαγομένου ἀέρος δημιουργεῖ δυσάρεστα ρεύματα μὲ συνέπειαν κρυολογήματα καθὼς καὶ κίνησιν κονιορτοῦ. Κατάλληλος ταχύτης κινήσεως ἀέρος εἰναι ἡ οὐχὶ μεγαλυτέρα τῶν 30 cm ἀνὰ δευτερόλεπτον.

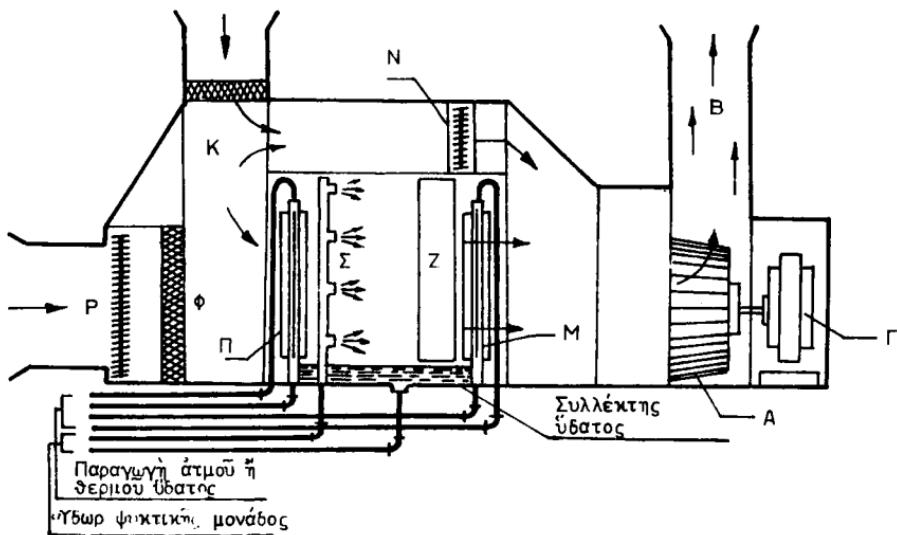
14·5 Ψῦξις.

Ἡ θερμοκρασία τοῦ ἀέρος ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ εἶδους τοῦ κτηρίου καὶ κυμαίνεται ἀπὸ 12° ἕως 22° C (βλέπε παράγρ. 12·1). Ἡ ψύξις τοῦ ἀέρος κατὰ τὸ θέρος δὲν πρέπει νὰ ὑπερβαίνῃ τὰ δρια κανονικῆς θερμοκρασίας, διότι κατὰ τὴν ἔξοδον ἐκ τινος κτηρίου εἰς τὸ ὑπαίθρον δημιουργεῖται δυσάρεστον αἰσθημα. Ἡ ἐπιτρεπομένη διαφορὰ μεταξὺ ἐσωτερικῆς καὶ ἐξωτερικῆς θερμοκρασίας ἀέρος ἐξαρτᾶται καὶ πάλιν ἐκ τοῦ εἶδους τοῦ κτηρίου καὶ πρέπει νὰ είναι μικροτέρα διὰ κτήρια, εἰς τὰ δποτα δ ἀνθρωπος παραμένει

έπ' δλίγον (καταστήματα, έστιατόρια κλπ.), παρὰ διὰ κτήρια, ὅπου παραμένει ἐπὶ μακρότερον διάστημα (γραφεῖα, κατοικίαι, νοσοκομεῖα κλπ.).

14·6 Περιγραφὴ ἑγκαταστάσεων.

Διὸ ἔνα μόνον χῶρον (δωμάτιον) χρησιμοποιοῦνται μικραὶ κλιματιστικαὶ συσκευαὶ (ψύξεως). Αἱ ἑγκαταστάσεις γενικοῦ κλιματισμοῦ τῶν κτηρίων εἰναι διαφόρων τύπων. Διάταξιν μιᾶς τοιαύτης κλιματιστικῆς μονάδος ἐν τομῇ παρουσιάζει τὸ σχῆμα 14·6 α.



Σχ. 14·6 α.
Διάταξις μονάδος κλιματισμοῦ.

Ο ἐκ τῶν ἔξω λαμβανόμενος ἀήρ ρυθμίζεται διὰ περσίδων καὶ δικλείδων Ρ καὶ διέρχεται ἐν συνεχείᾳ διὰ φίλτρων Φ, τὰ δποῖα ἀποτελοῦνται ἀπὸ πυκνὸν πλέγμα μεταλλικῶν ἐλασμάτων ἐπαλειφθέντων μὲ πυκνὸν ἔλαιον. Εἰς αὐτὰ συγκρατεῖται δικονιορτὸς ὡς καὶ ἄλλαι ἐν αἰωρήσει οὐσίαι τοῦ ἀέρος. Ἐν συνεχείᾳ διέρχεται διὰ τοῦ χώρου Σ, δποι διὰ φεκασμοῦ ψυχροῦ θερμού, λαμβανομένου ἐκ φυκτικῆς συσκευῆς, ψύχεται καὶ αὐξάνεται μέχρι κορεσμοῦ η διγρασία του. Εἰς τὸν αὐτὸν χῶρον γίνεται καὶ πλύσις τοῦ ἀέρος. Μετὰ ταῦτα διέρ-

χεται διὰ τοῦ φίλτρου Ζ (εἰδος σπόργγων), δπου συγκρατοῦνται αἱ σταγόνες. Κατὰ τὸν χειμῶνα δ ἀήρ δὲν ψύχεται εἰς τὸν θάλαμον Σ, ἀλλὰ προστίθεται εἰς αὐτὸν δγρασία, καὶ κατόπιν διέρχεται διὰ τοῦ θερμαντικοῦ σώματος Μ, δπου θερμαίνεται. Εἰς ψυχρὰ κλίματα ἡ κλιματιστικὴ μονάς εἰναι ἐφωδιασμένη μὲ θερμαντικὸν σῶμα II πρὸ τοῦ χώρου φεκασμοῦ διὰ νὰ προθερμαίνεται δ ἀήρ, διότι πολὺ ψυχρὸς ἀήρ δὲν ἔχει ἴκανότητα προσλήψεως δγρασίας. Ἐν συνεχείᾳ δ ἀνεμιστήρ Α, δ δποίος συγδέεται μὲ τὸν κινητήρα Γ ἐδραζόμενον ἐπὶ βάσεως μὲ ἡγητικὴν μδνωσιν, διὰ νὰ μὴ μεταδίδεται δ θόρυβος, διαβιβάζει διὰ τοῦ ἀγωγοῦ Β εἰς τὸν χώρους τὸν κατεργασθέντα δέρα, δ δποίος ἀναρροφεῖται ἐκ τῆς κλιματιστικῆς μονάδος καὶ ὠθεῖται μὲ ἐλαφρὰν ταχύτητα. Συνήθως τμῆμα τοῦ διοχετευθέντος εἰς τὸν χώρους δέρος ἐπανακυλοφορεῖ εἰς αὐτούς, ἀφοῦ προηγουμένως ἀνχυειχθῇ εἰς τὸν χώρον Κ μὲ ἐξωτερικὸν δέρα. Τοῦτο γίνεται διὰ λόγους οἰκονομίας.

Ἡ μονάς εἰγαι ἐφωδιασμένη διὰ δικλείδων Ν, αἱ δποίαι ρυθμίζουν τὴν ποσότητα τοῦ διελθόντος διὰ τῶν χώρων δέρος, ποὺ ἀναδιοχετεύεται πάλιν εἰς αὐτούς, ἀφοῦ φιλτραρισθῇ.

Τέλος εἰς μερικὰ κτήρια αἱ ἐγκαταστάσεις γενικοῦ κλιματισμοῦ περιορίζονται εἰς τὸ νὰ δημιουργοῦν μόνον ψύξιν (ἢ θέρμανσιν) τοῦ δέρος. Ἡ διοχέτευσί του εἰς τὸν χώρους γίνεται πάλιν μὲ ἀγωγούς. Ἡ ἀπλουστέρα μορφὴ ψύξεως συνίσταται εἰς διοχέτευσιν, διὰ τῶν σωληνώσεων τῆς ἐγκαταστάσεως κεντρικῆς θερμάγνσεως, καταψύχρου ὅδατος.

14·7 Αγωγοί.

Οἱ ἀγωγοὶ εἰσαγωγῆς καὶ ἐξαγωγῆς δέρος φέρουν συνήθως ἡχομόνωσιν, διὰ γὰ μὴ μεταδίδεται εἰς τὸν χώρον δ βόμβος τοῦ κινητῆρος ἢ τοῦ ἀνεμιστήρος. Ἐπίσης φέρουν θερμικὴν μόνωσιν, ἢ δποία ταυτίζεται συνήθως μὲ τὴν ἡγητικήν. Οἱ ἀγωγοὶ κατασκευάζονται ἐκ καλυπτοφύλλων καὶ τοποθετοῦνται οἱ μὲν δριζόντιοι εἰς τὰς δροφὰς ἢ ἐντὸς του πάχους τῶν πατωμάτων, οἱ δὲ κατακόρυφοι εἰς τὰς γωγίας τῶν χώρων (συνήθως). Τὰ στόμια προσαγωγῆς ἢ ἀπαγωγῆς τοποθετοῦνται εἰς τὸν τοίχους (εἴτε εἰς τὰ δάπεδα) τῶν χώρων καὶ φράσσονται διὰ δικτυωτοῦ.

Κ Ε Φ Α Λ Α I O N 15

ΘΕΡΜΙΚΗ ΜΟΝΩΣΙΣ ΣΩΛΗΝΩΝ ΚΑΙ ΑΓΩΓΩΝ

15.1 Γενικά.

Έπειδή τὰ ὄλικὰ (σίδηρος, χαλκός, ἀλουμίνιον, δρείχαλκος), ἐκ τῶν δποίων κάτασκενάζονται οἱ σωλῆνες παροχῆς θερμοῦ ὕδατος (ἢ καταψύχρου) κεντρικῆς θερμάνσεως, καθὼς καὶ οἱ ἀγωγοὶ ἀέρος τῶν ἐγκαταστάσεων κλιματισμοῦ, εἰναι εὐθερμαγωγά, χάνεται μεγάλη ποσότης θερμότητος λόγω ἀκτινοβολίας. Διὰ νὰ μειώσωμεν αὐτὴν τὴν ποσότητα θερμότητος, τοὺς καλύπτομεν μὲ θερμομονωτικὸν στρῶμα, τὸ δποῖον ἀποτελεῖται ἀπὸ ὄλικὸν μὲ πολὺ μικρὰ κενὰ ἀέρος (σπογγώδες ὄλικόν), ποὺ δὲν προσθάλλει τὸν περιβαλλόμενον σωλῆνα (ἢ ἀγωγόν). Τὸ πάχος πάντως τῆς μονώσεως ἔξαρτᾶται:

- α) ἐκ τῆς θερμοκρασίας τοῦ διερχομένου ὕδατος (ἀτμοῦ ἢ ἀέρος),
- β) ἐκ τοῦ ἐπιθυμητοῦ βαθμοῦ μονώσεως καὶ
- γ) ἐκ τῆς διαμέτρου τοῦ ἀγωγοῦ.

15.2 Μόνωσις σωλήνων.

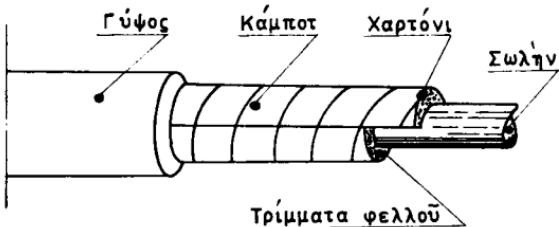
Οἱ τρόποι θερμομονώσεως σωλήνων εἰναι:

α) Μὲ τρίμματα φελλοῦ.

Γύρω ἀπὸ τὸν πρὸς μόνωσιν σωλῆνα τοποθετεῖται χαρτόνι μὲ κυλινδρικὴν μορφήν. Τὸ μεταξὺ σωλῆνος καὶ χαρτονίου κενὸν πληροῦται μὲ τρίμματα φελλοῦ, δ δὲ δημιουργηθεὶς κύλινδρος συγκρατεῖται μὲ σύρμα (σχ. 15.2 α). Τὸ χαρτόνι ἐν συνεχείᾳ περιβάλλεται μὲ λωρίδας ὑφάσματος κατὰ ἐλικοειδῆ περιτύλιξιν καὶ ἡ δλη μόνωσις καλύπτεται μὲ γύψον καλλιτεχνίας.

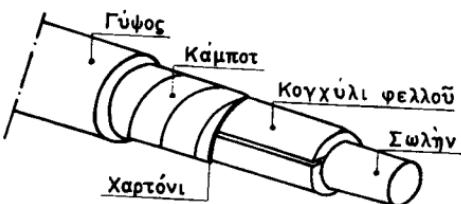
β) Μὲ κογχύλια φελλοῦ.

Παραλλαγὴ τῆς προηγουμένης μονώσεως εἶναι ἡ μόνωσις μὲ χρῆσιν, ὡς δνομάζονται κοινῶς, κογχυλίων φελλοῦ, δηλαδὴ κοίλων τεμαχίων φελλοῦ (σχ. 15·2 β).



Σχ. 15·2 α.

Θερμικὴ μόνωσις σωλήνος μὲ τρίμματα φελλοῦ.



Σχ. 15·2 β.

Θερμικὴ μόνωσις σωλήνος μὲ κογχύλια φελλοῦ.

γ) Μὲ ἀμίαντον εἰς κόνιν.

Ἄντὶ τριμμάτων φελλοῦ χρησιμοποιεῖται κόνις ἀμιάντου. Κατὰ τὰ λοιπὰ ἡ κατασκευὴ εἶναι δόμοία ὡς ἀνωτέρω.

δ) Μὲ ὑαλοβάμβακα εἰς χῦμα.

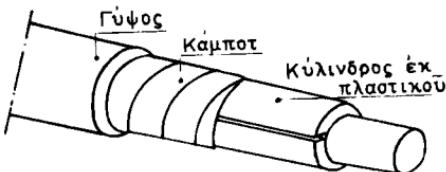
Ἄντὶ φελλοῦ ἢ τριμμάτων του χρησιμοποιεῖται καὶ ὑαλοβάμβαξ εἰς χῦμα. Ἡ κατασκευὴ περαιτέρω εἶναι δόμοία.

ε) Μὲ ὑαλοβάμβακα εἰς ἐφάπλωμα.

Ομοία κατασκευὴ. Τὰ ἐφαπλώματα ἐξ ὑαλοβάμβακος εἶναι διαφόρων παχῶν.

στ) *Mè πλαστικήν οὐλην.*

Τὸ δὲ οὐλικὸν μονώσεως ἀποτελεῖται ἀπὸ κενούς κυλίνδρους σπογγώδους πλαστικῆς οὐλῆς. Ὁ τεχνίτης μὲ πρίονα κόπτει τὸν κύλινδρον κατὰ τὴν γενέτειράν του, τὸν διανοίγει καὶ τὸν τοποθετεῖ πέριξ τοῦ σωλήνος (σχ. 15·2 γ). Τὸ μῆκος τῶν κυλίνδρων εἶναι περίποι 40 cm.



Σχ. 15·2 γ.

Θερμικὴ μόνωσις σωλήνος μὲ κύλινδρον ἐκ πλαστικοῦ.

Ἡ μόνωσις περιβάλλεται ἐλικοειδῶς μὲ λωρίδας κάμποτ καὶ καλύπτεται διὰ γύψου καλλιτεχνίας. Ἡ μόνωσις αὕτῃ ἀντέχει μέχρι θερμοκρασίας 160° C.

15·3 Μόνωσις σωλήνων κεντρικῆς θερμάνσεως.

Αἱ μονώσεις σωλήνων κεντρικῆς θερμάνσεως κατασκευάζονται δπως αἱ μονώσεις τῶν σωλήνων δικτύου θερμοῦ οὐδατος. Συγήθως θερμικὴ μόνωσις γίνεται μόνον εἰς τοὺς κυρίους ἀγωγούς τροφοδοτήσεως καὶ ἐπιστροφῆς τοῦ δικτύου τῆς κεντρικῆς θερμάνσεως, τοὺς εὑρισκομένους ἐντὸς λεβητοστασίων η ἐλευθέρων χώρων.

15·4 Μόνωσις ἀγωγῶν μέρος.

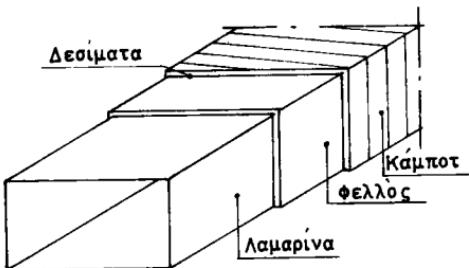
α) *Γενικά.*

Εἰς τὰ συστήματα θερμάνσεως η φύξεως δι' ἀέρος, καθὼς καὶ εἰς τὰς ἐγκαταστάσεις κλιματισμοῦ τῶν κτηρίων, οἱ ἀγωγοὶ προσαγωγῆς ἀέρος κατασκευάζονται ἐκ λευκοσιδήρου (λαμαρίνας), διὰ γὰ μειωθοῦν δὲ αἱ ἀπώλειαι θερμότητος λόγω ἀκτινοβολίας, καλύπτονται μὲ θερμομονωτικὸν στρῶμα. Οἱ συνήθεις τρόποι θερμομονώσεώς των εἶναι μὲ πλάκας φελλοῦ καὶ μὲ στρῶμα ὑαλοβάμβακος.

β) Μὲ πλάκας φελλοῦ.

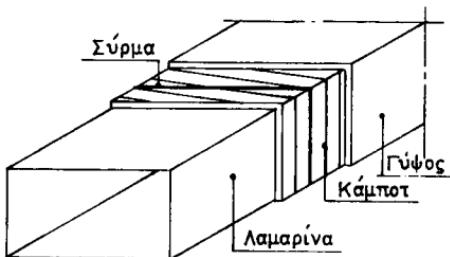
Πέριξ τοῦ ἀγωγοῦ τοποθετοῦται πλάκες διογκωμένου φελλοῦ, αἱ ὁποῖαι συγχρατοῦνται μὲν μεταλλικὰς λωρίδας (σχ. 15·4α).

Κατόπιν δ ἀγωγὸς περιβάλλεται μὲν ὑφασμα κάμποτ ἐμβαπτισμένον εἰς ἵχθυσκολλαν καὶ ἡ προκύπτουσα ἐπιφάνεια βάφεται, ἀφοῦ ἔγραψηθῇ.



Σχ. 15·4 α.

Θερμικὴ μόνωσις ἀγωγοῦ ἀέρος μὲ πλάκα φελλοῦ.



Σχ. 15·4 β.

Θερμικὴ μόνωσις ἀγωγοῦ ἀέρος μὲ ύαλοβάμβακα.

γ) Μὲ στρῶμα ύαλοβάμβακος.

Αγτὶ πλακῶν φελλοῦ χρησιμοποιεῖται συχνότατα στρῶμα (πάπλωμα) ύαλοβάμβακος. Τὸ στρῶμα δένεται πέριξ τοῦ ἀγωγοῦ μὲ σύρμα ἢ σιδηρᾶς λωρίδας κατὰ μικρὰς ἀποστάσεις καὶ καλύπτεται ἐλικοειδῶς μὲ λωρίδας ὑφάσματος κάμποτ. Ἐν συνεχείᾳ καλύπτεται ἡ ἐπιφάνεια μὲ στρῶμα γύψου καλλιτεχνίας (σχ. 15·4β).

ΗΛΕΚΤΡΙΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

16·1 Γενικά.

Όλα σχεδόν τὰ κτήρια σήμερον είναι ἐφωδιασμένα μὲν ἡλεκτρικὸν ρεῦμα, τὸ δποῖον τὰ φωτίζει, θέτει εἰς λειτουργίαν τὰς ἡλεκτρικὰς συσκευάς των καὶ κινεῖ τὰς τυχὸν ὑπαρχούσας ἐντὸς αὐτῶν μηχανάς. Τὸ τί είναι τὸ ἡλεκτρικὸν ρεῦμα καὶ τί εἴδους ρεῦμα χορηγεῖται εἰς τὰ κτήρια ἐν Ἑλλάδι δὲν θὰ μᾶς ἀπασχολήσῃ (βλέπε σχετικῶς Κ. Θεοφιλοπούλου, Ἡλεκτροτεχνία, Α' Τόμος, Ἐναλλασσόμενο ρεῦμα, Ἐκδοσις Ἰδρύματος Εὐγενίδου).

Είναι γνωστὸν δτι τὸ ἡλεκτρικὸν ρεῦμα παράγεται εἰς ἡλεκτρικὰ ἔργοστάσια καὶ μὲ ἀγωγούς (σύρματα), εἰ δποῖοι καλοῦνται δίκτυα διανομῆς, διοχετεύεται εἰς τὰ κτήρια. Τὰ δίκτυα διανομῆς κατασκευάζονται καὶ ἀνήκουν εἰς τὸν δργανισμὸν ἢ τὴν ἔταιρίαν, ἢ δποία παράγει τὸ ἡλεκτρικὸν ρεῦμα (Δ.Ε.Η.). Ἐν συνεχείᾳ ἐκ τῶν δικτύων τούτων τὸ ἡλεκτρικὸν ρεῦμα διοχετεύεται εἰς τὰ κτήρια καὶ μὲ ἄλλους ἀγωγούς, ποὺ εὑρίσκονται εἰς τὸν χῶρον τῶν κτηρίων, μεταδίδεται εἰς τὰ φωτιστικὰ σημεῖα, τὰς συσκευάς ἢ τὰς μηχανάς. Τὰ τελευταῖα αὐτὰ δίκτυα ἀγωγῶν εἰς τὸν χῶρον τῶν κτηρίων δομάζονται ἐσωτερικαὶ ἡλεκτρικαὶ ἐγκαταστάσεις, ἐκτελοῦνται ἀπὸ τὸν κατασκευαστὴν τοῦ κτηρίου καὶ μὲ αὐτὰ μόνον θὰ ἀσχοληθῶμεν.

Φυσικὰ ἡ ἔκτασις καὶ ἡ μερφὴ τῶν ἐσωτερικῶν ἡλεκτρικῶν ἐγκαταστάσεων ποικίλλει καὶ ἔξαρτᾶται ἐκ τοῦ εἴδους καὶ τοῦ μεγέθους τοῦ κτηρίου.

Ἐπειδὴ καθημέραν ἐφευρίσκονται νέα φωτιστικὰ μέσα, νέαι ἡλεκτρικαὶ συσκευαὶ καὶ νέα μηχανήματα, διὰ τῶν δποίων προσπαθεῖ δ ἄνθρωπος νὰ καταστήσῃ πλέον δινετον τὴν διαμονὴν καὶ

τὴν ἔργασίαν του ἐντὸς τῶν κτηρίων, συνεχῶς αἱ ἀφορῶσαι εἰς τὴν ἡλεκτρικὴν ἐνέργειαν ἐγκαταστάσεις ἐπεκτείνονται καὶ καταλαμβάνουν πρωτεύουσαν θέσιν μεταξὺ τῶν ἄλλων ἐγκαταστάσεων τῶν κτηρίων.

16·2 Ύλικά.

Τὰ ὑλικά, μὲ τὰ δποῖα κατασκευάζεται μία ἐσωτερικὴ ἡλεκτρικὴ ἐγκαταστασίς εἶναι: α) ἀγωγοί (*σύρματα*), διὰ τῶν δποίων μεταφέρεται ἡ ἡλεκτρικὴ ἐνέργεια ἀπὸ τὸ σημεῖον ἡλεκτροδοτήσεως τοῦ κτηρίου εἰς τὰ διάφορα σημεῖα καταναλώσεως, καὶ β) ἐξαρτήματα ἡ συσκευαὶ ἀναγκαῖα διὰ τὴν λειτουργίαν τῆς ἐγκαταστάσεως.

α) Ἀγωγοί.

Ὑπάρχουν σήμερον πολλῶν εἰδῶν ἀγωγοί. Τὸ εἶδος τοῦ χρησιμοποιουμένου ἀγωγοῦ ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὰς συνθήκας, αἱ δποῖαι ἐπικρατοῦν εἰς τὸν χώρους ἐγκαταστάσεώς του.

Γενικῶς οἱ ἀγωγοὶ τῶν ἡλεκτρικῶν ἐγκαταστάσεων τῶν κτηρίων κατασκευάζονται ἐκ χαλκοῦ καὶ χωρίζονται εἰς δύο μεγάλας κατηγορίας: εἰς τὸν γυμνούς, δηλαδὴ ἐκείνους ποὺ δὲν φέρουν προστατευτικὴν μόνωσιν, καὶ εἰς τὸν μονωμένους, οἱ δποῖοι φέρουν μόνωσιν. Οἱ γυμνοὶ σπανιώτατα χρησιμοποιοῦνται εἰς ἡλεκτρικὰς ἐγκαταστάσεις κτηρίων καὶ εἰς εἰδικὰς μόνον περιπτώσεις (ὑψηλὰ σημεῖα, γειώσεις).

Ἡ προστατευτικὴ μόνωσις τῶν μονωμένων ἀγωγῶν ἀποτελεῖται ἀπὸ μονωτικὸν περίβλημα κατὰ τοῦ ἡλεκτρισμοῦ (κακὸς ἀγωγὸς τοῦ ἡλεκτρισμοῦ), τὸ δποῖον συχνὰ περιβάλλεται ἀπὸ ἄλλο περίβλημα κατὰ μηχανικῆς βλάβης τοῦ μονωτικοῦ.

Οἱ ἀγωγοὶ ἀναλόγως τοῦ ἀριθμοῦ καλωδίων (πόλων), ποὺ φέρουν, χωρίζονται εἰς μονοπολικούς, διπολικούς, τριπολικούς (καὶ πολυπολικούς). Εὰν τὰ καλώδιαν τοῦ πόλου ἀποτελήται

ἀπὸ ἕνα μόνον ἀγωγόν, τότε ὁ ἀγωγὸς λέγεται μονόκλωνος. Ἐὰν ἀποτελῆται ἀπὸ περισσότερα τοῦ ἑνὸς συνεστραμμένα καὶ μικρᾶς διατομῆς σύρματα, ὁ ἀγωγὸς δνομάζεται πολύκλωνος.

Ὑπάρχουν ἀγωγοὶ μονόκλωνοι μονοπολικοί, πολύκλωνοι μονοπολικοί, μονόκλωνοι διπολικοί, πολύκλωνοι διπολικοί, μονόκλωνοι τριπολικοί καὶ πολύκλωνοι τριπολικοί (σχ. 16·2 α).



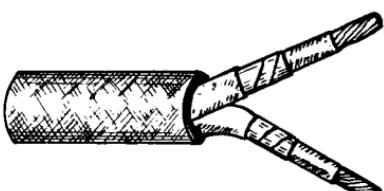
Μονόκλωνος μονοπολικός



Πολύκλωνος μονοπολικός



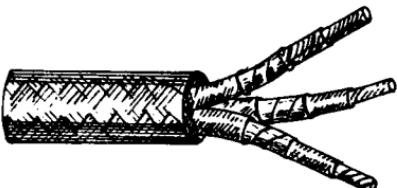
Μονόκλωνος διπολικός



Πολύκλωνος διπολικός



Μονόκλωνος τριπολικός



Πολύκλωνος τριπολικός

Σχ. 16·2 α.

Διάφορα εἰδη ἀγωγῶν.

Συχνὰ τὸ ἰδιαίτερον περίβλημα τῶν πόλων εἶναι διαφορετικοῦ χρώματος, διὰ νὰ διακρίνεται κάθε ἔνας ἀπὸ αὐτούς.

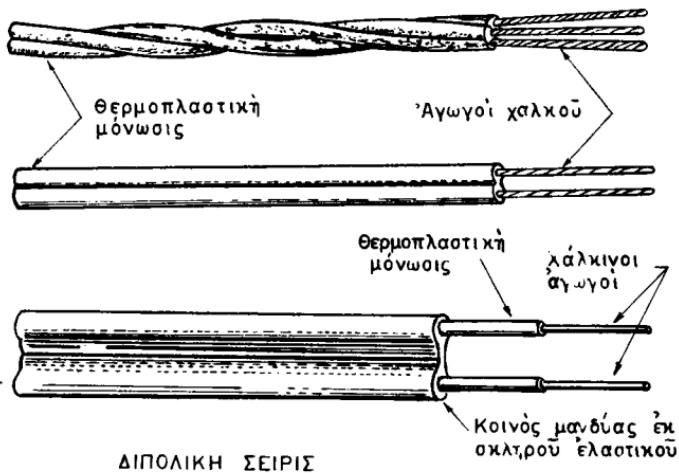
Οἱ ἀγωγοὶ κατατάσσονται ἐπίσης ἀναλόγως τῆς διατομῆς τῶν εἰς τετραγωνικὰ χιλιοστά. Συνήθους διατομῆς ἀγωγοὶ ἐσωτερικῶν ἐγκαταστάσεων εἶναι 1 , $1\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{2}$, 4 , 6 καὶ 10 mm^2 .

Ἄσ τὴν θωρά εἰς μερικὰς συνήθεις δνομασίας ἀγωγῶν τῶν ἡλεκτρικῶν ἐγκαταστάσεων τῶν κτηρίων.

Καλώδιον λέγεται τὸ σύνολον δύο τουλάχιστον μονωμένων ἀγωγῶν (πόλων), οἱ δποῖοι εὑρίσκονται εἰς κοινὸν περίβλημα.

Σωληνόσυρρυμα δνομάζεται τὸ καλώδιον, τοῦ δποῖου τὸ περίβλημα δὲν εἶναι μεταλλικόν, ἀλλὰ ἐλαστικὸν ἢ πλαστικόν.

Κορδόνι ἡ σειρίδα δνομάζομεν τὸ σύνολον (δύο τουλάχιστον) μονωμένων καὶ συχνὰ συνεστραχμένων ἀγωγῶν (πόλων), οἱ δποῖοι περικλείενται ἀπὸ ἐλαφρὸν περίβλημα. Τὰ κορδόνια ἡ σειρίδες εἶναι πολλῶν εἰδῶν καὶ χρησιμοποιοῦνται διὰ τροφοδότησιν κινητῶν ἡλεκτρικῶν συσκευῶν μὲν ἡλεκτρικὸν ρεῦμα ἢ σύνδεσιν μονίμων φωτιστικῶν σωμάτων (σχ. 16·2 β).

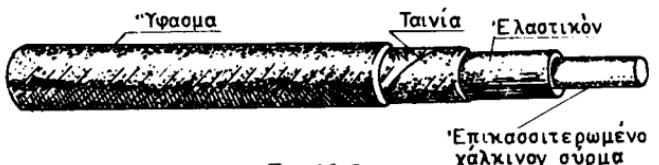


Σχ. 16·2 β.
Κορδόνια ἡ σειρίδες.

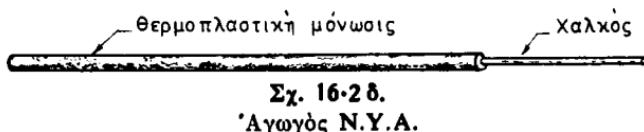
Εἰς τὴν ἀγορὰν ὠρισμένοι ἀγωγοὶ καὶ καλώδια διατίθενται μὲ τὰ ἀρχικὰ τῆς τυποποιήσεως ξένων χωρῶν. Οἱ πλέον συνήθεις εἶναι:

‘Αγωγοὶ N.G.A. (ἐλληνικὴ προφορά: ἐν - γκὲ - ἄ). Ἀποτελοῦνται ἀπὸ χάλκινον σύρμα ἐπικαστερωμένον καὶ μονωτικὸν περίβλημα ἀπὸ ἐλαστικόν, γύρω ἀπὸ τὸ δποῖον ὑπάρχει ἐμποτισμένη ταινία καὶ μανδύας ἀπὸ ὅφασμα (σχ. 16·2 γ).

Αγωγοί N.Y.A. (έλληνική προφορά: έν-ύ-α ή Νύα). Αποτελούνται από χάλκινον σύρμα καὶ πλαστικήν μόνωσιν (σχ. 16·2δ).

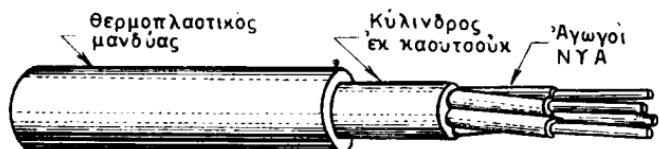


Σχ. 16·2γ.
Αγωγός N.G.A.



Σχ. 16·2δ.
Αγωγός N.Y.A.

Καλώδιον N.Y.M. (έλληνική προφορά: Νύμ). Είναι τὸ πλέον σύνηθες καλώδιον καὶ αποτελεῖται απὸ ἀγωγοὺς N.Y.A. συνεστραχμένους καὶ μονωτικὸν περιβλημα ἀπὸ ἐλαστικόν, γύρῳ ἀπὸ τὸ δόποιον ὑπάρχει μανδύας απὸ πλαστικὸν (σχ. 16·2ε).

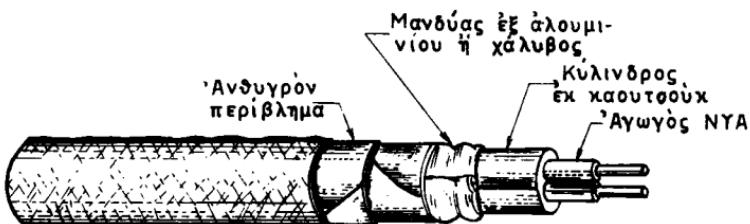


Σχ. 16·2ε.
Αγωγός N.Y.M.

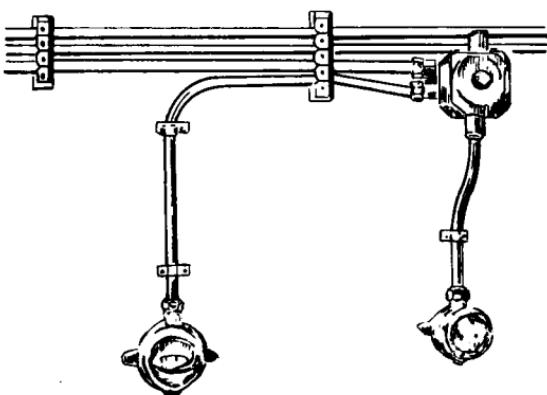
Καλώδιον N.G.M. (έλληνική προφορά: έν-γκε-έμ). Έχει τὴν αὐτὴν μόνωσιν μὲ τὸ N.Y.M., ἀλλὰ ἀγωγοὺς N.G.A.

Τέλος διὰ χώρους ὅγροις η διὰ χώρους δῆμος ὅπου ὑπάρχουν ἀτμοί, χρησιμοποιεῖται ὡς καλώδιον τὸ λεγόμενον εἰς τὴν ἀγορὰν ἀνθυγρόν. Αποτελεῖται απὸ ἀγωγοὺς N.Y.A. μέσα εἰς κύλινδρον ἀπὸ ἐλαστικόν, δ ὁ δόποιος φέρει ἔνα μανδύαν ἀπὸ ἀλουμίνιον η χάλυβα, καλυπτόμενον ἀπὸ εἰδικὰ ἀνθεκτικὰ κατὰ τῆς ὑγρασίας μονωτικὰ στρώματα (σχ. 16·2στ).

Τὸ ἀνθυγρὸν καλώδιον τοποθετεῖται ἐντοιχισμένον ἢ ἐμφανές. Ὅταν τοποθετήται ἐμφανῶς, στερεοῦται ἐπὶ τοῦ ἀποπερατωθέντος ἐπιχρίσματος μὲ μονωτῆρα πορσελάνης (σχ. 16·2 ζ).



Σχ. 16·2 στ.
Καλώδιον ἀνθυγρόν.



Σχ. 16·2 ζ.
Στερέωσις ἀνθυγροῦ καλωδίου.

Περισσότερα περὶ διακόπων ἡλεκτρικῶν ἐγκαταστάσεων βλέπε εἰς Γ. Ἀνεμογιάννη Ἡλεκτροτεχνίαν, Τόμος Δ', Ἐκδοσις Ἰδρύματος Εὐγενίδου, σελ. 12 καὶ ἑξῆς.

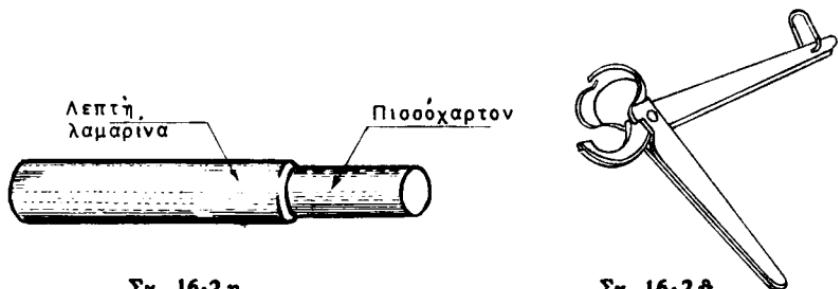
β) Σωλήνες.

Οἱ ἀγωγοὶ τῶν ἡλεκτρικῶν ἐγκαταστάσεων τοποθετοῦνται σχεδὸν πάντοτε ἐντὸς σωλήνων, διὰ νὰ προστατεύωνται ἀπὸ μηχανικὰς βλάβας, αἱ δόποιαι δυνατὸν νὰ προκαλέσουν ἡλεκτροπλη-

Ξίνχς ἢ βραχυκυκλώματα. Εἰς τὸ ἐμπόριον οἱ σωλῆνες λαμβάνουν τὴν δημοκασίαν τῶν ἀναλόγων τῆς ἐσωτερικῆς τῶν διαμέτρου εἰς χιλιοστά. Αἱ συνήθεις διάμετροι καὶ δημοκασίαι εἰναι τῶν 11, 13 $\frac{1}{2}$, 16 καὶ 23 mm.

Οἱ σωλῆνες τοποθετοῦνται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῶν ἐπιχρι-
σμάτων ἢ ἐντοιχίζονται.

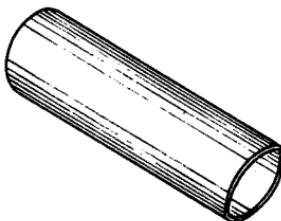
Ὑπάρχουν διαφόρων εἰδῶν σωλῆνες. Τὸ εἶδος τῶν ἔξαρταται ἀπὸ τὸν χῶρον, ὃντος θὰ τοποθετηθοῦν, καὶ ἀπὸ τὸν τρόπον (δρα-
τοὶ ἢ ἐντοιχισμένοι), μὲ τὸν δποῖον θὰ τοποθετηθοῦν. Οἱ πλέον
συνήθεις εἰναι οἱ σωλῆνες *Μπέργκμαν* (Bergmann) (σχ. 16·2η).



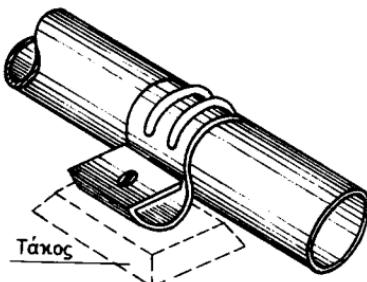
Αποτελοῦνται ἀπὸ μονωτικὸν σωλῆνα ἐκ χάρτου ἐμποτι-
σμένου εἰς πίσσαν, ἔξωτερικῶς δὲ φέρουν χιτῶνα ἐκ λεπτοῦ ἐπι-
μολυνθδωμένου σιδηρελάσματος. Χρησιμοποιοῦνται δι’ ἐμφανεῖς ἢ
ἐντοιχισμένας ἡλεκτρικὰς γραμμὰς εἰς χώρους μὲ δχι σημαντικὴν
ὑγρασίαν.

Οἱ σωλῆνες Μπέργκμαν κάμπτονται μὲ εἰδικὴν λαβίδα, ἡ
ὅποια κοινῶς καλεῖται κουρμποτανάλια (σχ. 16·2θ). Διὰ τὴν
κατὰ μῆκος σύνδεσίν τῶν χρησιμοποιεῖται σωληνίσκος (μούφα)
(σχ. 16·2ι) ἐκ τοῦ αὐτοῦ υλικοῦ, ἀλλὰ χωρὶς τὴν ἐσωτερικὴν
ἐκ χάρτου μόνωσιν. Διὰ διακλαδώσεις χρησιμοποιοῦνται εἰδικὰ
ἔξαρτηματα. "Οταν τοποθετοῦνται δρατοί, οἱ σωλῆνες στερεώνον-
ται ἐπὶ τοῦ ἐπιχρισμάτος μὲ ἄγκιστρον (σχ. 16·2ια).

Εἰς περίπτωσιν ἐντοιχισμένης ἐγκαταστάσεως ή διάνοιξις



Σχ. 16·2 ι.
Μούφα σωλήνων Μπέργκμαν.



Σχ. 16·2 ια.
Στερέωσις σωλήνων Μπέργκμαν ἐξωτερικῶς.

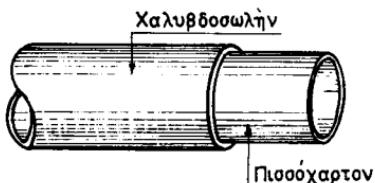
τῶν αὐλάκων ἐπὶ τῶν τοίχων γίνεται μὲ τὸ καλέμι η μὲ εἰδικὴν ἡλεκτρικὴν μηχανὴν διανοίξεως (σχ. 16·2ιβ).



Σχ. 16·2 ιβ.
Μηχανὴ διανοίξεως αὐλάκων διὰ τὴν τοποθέτησιν σωληνώσεων ἡλεκτρικῶν γραμμῶν.

Οἱ χαλυβδοσωλῆνες εἰναι ἀπὸ χάλυβα (πάχους 1 mm πε-
Οἰκοδομικὴ

ρίπου) μὲ έσωτερικὸν χιτῶνα ἀπὸ χάρτην ἐμποτισμένον εἰς πίσσαν (σχ. 16·2 ιγ). Χρησιμοποιοῦνται συνήθως εἰς χώρους, ὅπου διάρχει ὑγρασία.



Σχ. 16·2 ιγ.

Χαλυβδοσωλήν ήλεκτρικῶν γραμμῶν.

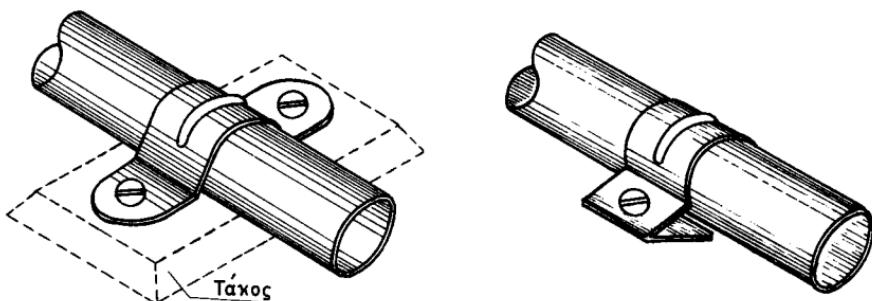


Σχ. 16·2 ιδ.

Σύνδεσις χαλυβδοσωλήνων ήλεκτρικῶν γραμμῶν.

Ἡ κατὰ μῆκος σύνδεσίς των γίνεται μὲ μούφα, ἢ δποῖα φέρει κοχλιώσεις (σχ. 16·2 ιδ), ἢ δὲ κάμψις των γίνεται μὲ τὸν κοινῶς καλούμενον κουρμπαδόρον. Διὰ τὰς διακλαδώσεις χρησιμοποιοῦνται εἰδικὰ ἔξαρτήματα. Γενικῶς ἡ κατεργασία τῶν χαλυβδοσωλήνων γίνεται, ὅπως καὶ ἡ κατεργασία τῶν σιδηροσωλήνων.

“Οταν τοποθετοῦνται δρατοί, συγκρατοῦνται ἐπὶ τῶν τοίχων ἢ τῆς δροφῆς μὲ περιλαίμια (κολλάρα) ἢ εἰδικὰ στηρίγματα (σχ. 16·2 ιε).

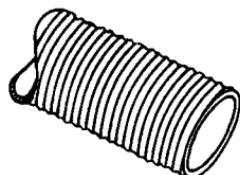


Σχ. 16·2 ιε.

Στήριξις χαλυβδοσωλήνων ήλεκτρικῶν γραμμῶν.

Ἐνα ἄλλο εἶδος σωλήνων, τὸ δποῖον χρησιμοποιεῖται τελευ-

ταίως, είναι ένα πλαστικής υλης λείας έπιφανείας ή έλικοειδούς μορφής (χοινώς σπειράλ) (σχ. 16·2 ιστ.). Οι σωλήνες αύτοί χρησιμοποιούνται δπως καὶ δπου σι σωλήνες Μπέργκμαν.



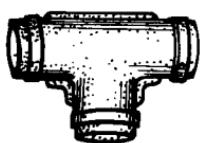
Σχ. 16·2 ιστ.

Σωλήνες ήλεκτρικῶν γραμμῶν ἐκ πλαστικῆς υλης (σπειράλ).

γ) Ἐξαρτήματα.

Διὰ τὰς διαφόρους συνδέσεις, διακλαδώσεις, κάμψεις κλπ. τῶν σωλήνων τῶν ήλεκτρικῶν ἐγκαταστάσεων, χρησιμοποιούνται διάφορα εἰδικὰ τεμάχια, τὰ δποῖα δνομάζονται Ἐξαρτήματα.

Τὰ συνήθη Ἐξαρτήματα τῶν σωλήνων Μπέργκμαν είναι τὰ τοῦ σχήματος 16·2 ιζ.



Ταῦ



Κάλυμμα κουτιοῦ



Καμπύλη



Σημεῖα διακλαδώσεων σωλήνων Μπέργκμαν

Κουτί (μπουάτ)



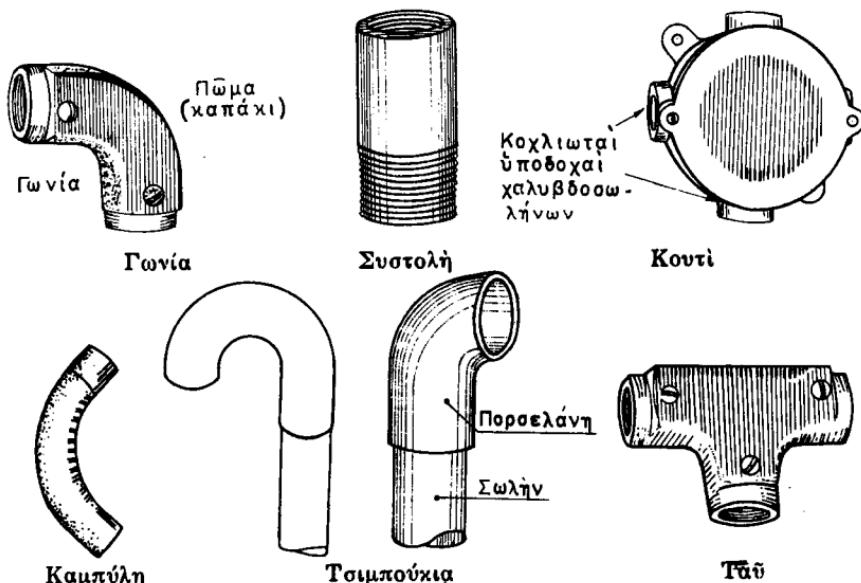
Γωνία



Διακλαδωτήρ

Σχ. 16·2 ιζ.
Ἐξαρτήματα ήλεκτρικῶν ἐγκαταστάσεων.

Διὰ τὰς ἀντιστοίχους συνδέσεις τῶν χαλυβδοσωλήνων χρησιμοποιοῦνται ἐπίσης δάφορχ ἔξαρτήματα (σχ. 16·2 ιη).



Σχ. 16·2 ιη.
Ἐξαρτήματα χαλυβδοσωλήνων.

δ) Κυτία.

Σκοπὸς τῶν κυτίων (κοινῶς μπουάτ) εἶναι: α) ἡ μόρφωσις διακλαδώσεων τῶν ἡλεκτρικῶν γραμμῶν, β) ἡ σύνδεσις τῶν ἀγωγῶν, ἐφ' ὅσον δὲν εἶναι μήκους ἵσου πρὸς τὸ μῆκος τῶν σωλήνων, καὶ γ) ἡ ἐπιθεώρησις τῶν ἀγωγῶν.

Τὰ κυτία ἀλλοτε κατεσκευάζοντο ἐκ πορσελάνης. Τώρα κατεσκευάζονται ἀπὸ ἐπικασσιτερωμένον ἔλασμα μὲ ἐσωτερικὴν μονωτικὴν ἐπένδυσιν, ἀπὸ πλαστικὴν ὕλην καὶ ἀπὸ σίδηρον (χαλυβδοσωλήνων).

16·3 Ἀσφάλειαι.

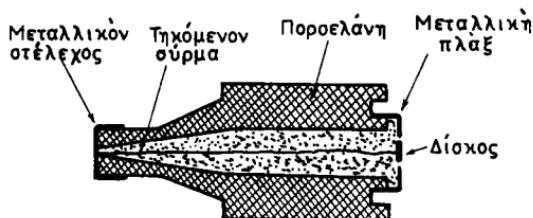
Σκοπὸς τῶν ἀσφαλειῶν εἶναι ἡ αὐτόματος διακοπὴ τοῦ ρεύματος

εἰς δλον. τὸ δίκτυον ἡ εἰς τμῆμα του ἐν περιπτώσει βραχυκυκλώματος.

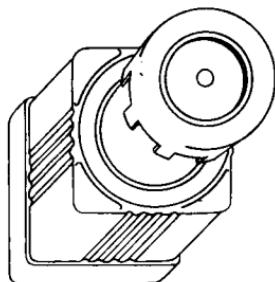
Αἱ χρησιμοποιούμεναι ἀσφάλειαι εἰς τὰ κτήρια εἶναι διαφόρων τύπων.. Συνήθης ἀσφάλεια εἶναι ἡ τοῦ σχήματος 16·3 α. Εἰς αὐτὴν ὑπέρχει μικρὸν εὐτηκτὸν τεμάχιον σύρματος, τὸ δποῖον, δταν ἡ ἔντασις τοῦ ρεύματος ὑπερβῆ ὠρισμένον δριον, τήκεται, δπότε διακόπτεται καὶ τὸ ἥλεκτρικὸν ρεῦμα.



Φύσιγξ ἀσφαλείας



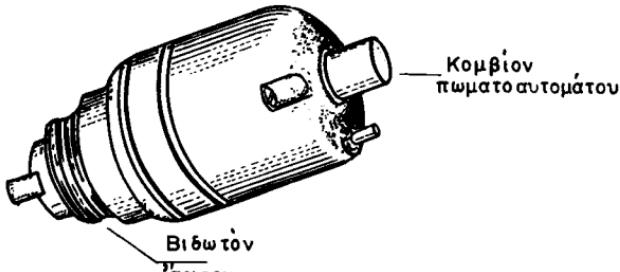
Τομὴ φύσιγγος ἀσφαλείας



Συνήθης ἀσφαλεία

Σχ. 16·3 α.

Εἰς τὰς οἰκιακὰς ἥλεκτρικὰς ἐγκαταστάσεις χρησιμοποιοῦνται συχνὰ καὶ αἱ καλούμεναι αὐτόματοι ἀσφάλειαι (σχ. 16·3 β.), ποὺ οὐ-



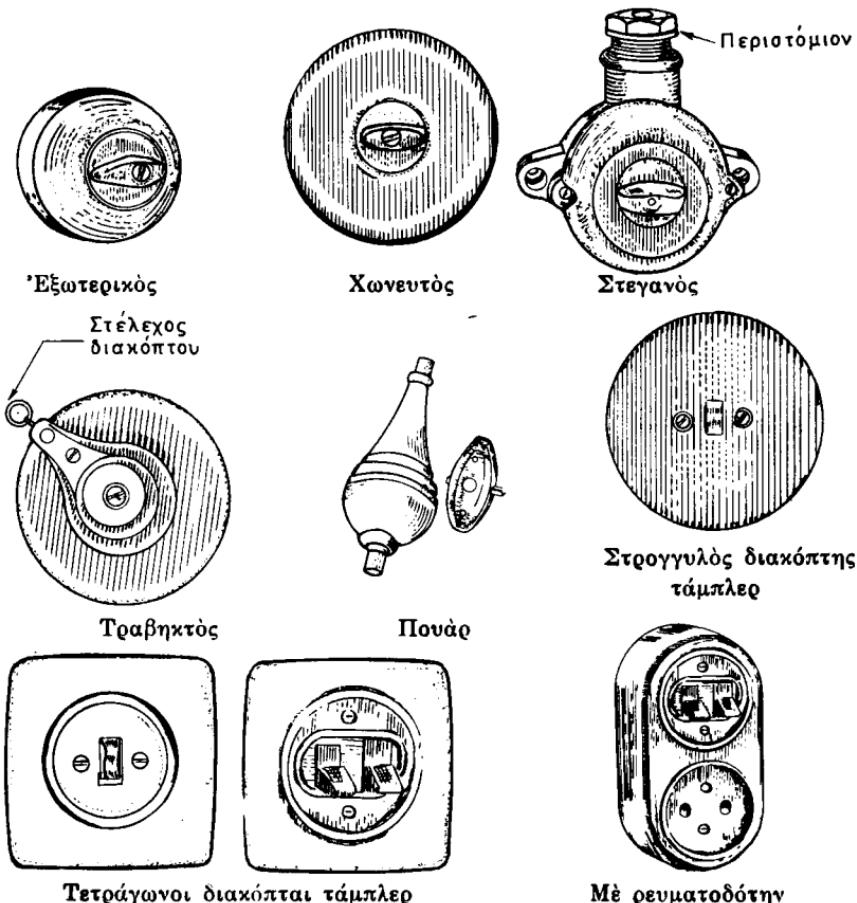
Σχ. 16·3 β.
Αὐτόματος ἀσφαλεία.

σιαστικώς είναι αύτόματοι διακόπται, διὰ τῶν δποίων διακόπτεται τὸ ρεῦμα, δταν ἡ ἔντασις ὑπερβῆ καθορισθὲν δριον.

Αἱ ἀνωτέρω ἀσφάλειαι βασίζονται εἰς τὴν διαφορὰν θερμικοῦ συντελεστοῦ διαστολῆς δύο διαφορετικῶν ἐντὸς αὐτῆς μετάλλων, τὰ δποῖα θερμαίνονται εἰς διαφορετικὸν βαθμόν, δταν αὐξηθῆ ἡ ἔντασις.

16·4 Διακόπται.

Διακόπται ὑπάρχουν πολλῶν εἰδῶν, ἀγαλόγως τοῦ εἶδους τοῦ κυκλώματος, τὸ δποῖον διακόπτουν (σχ. 16·4α). Γενικῶς χωρίζονται εἰς

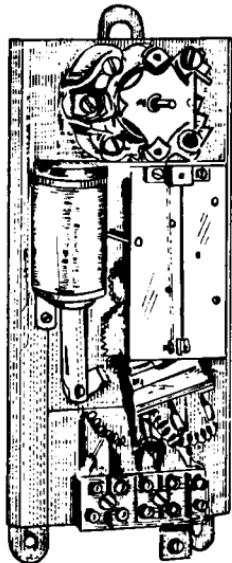


Σχ. 16·4 α.
Διακόπται διαφόρων εἰδῶν.

μονοπολικούς, διπολικούς, τριπολικούς. Έπίσης, άναλόγως του είδους της έγκαταστάσεως χωρίζονται είς έξωτερικούς ή χωνευτούς. Υπάρχουν διακόπται περιστροφικοί, πιέσεως, μαχαιρωτοί (τύπου Βάλτερ), άναλόγως του τρόπου χειρισμού. Είς ξηρούς χώρους τοποθετούνται και νοὶ διακόπται καὶ εἰς χώρους, διανούνται ούρανοι, στεγανοί. Οἱ διακόπται λέγονται ἀπλοὶ, διανούνται ούρανοι, στεγανοί. Οἱ διακόπται λέγονται ἀπλοὶ, διανούνται ούρανοι, στεγανοί. Οἱ διακόπται λέγονται ἀπλοὶ, διανούνται ούρανοι, στεγανοί.

16·5 Αύτόματοι διακόπται.

Είς αὐτοὺς ἀνήκουν αἱ περιγραφεῖσαι ἡδη αὐτόματοι ἀσφάλειαι καὶ οἱ αὐτόματοι κλιμακοστασίων. Οἱ διακόπται πιέσεως (κομβία) τῶν αὐτομάτων κλιμακοστασίων, οἱ δοποὶ εὑρίσκονται εἰς κάθε δροφον,



Σχ. 16·5 α.

Αύτόματος κλιμακοστασίου (χωρὶς τὸ κάλυμμα του).

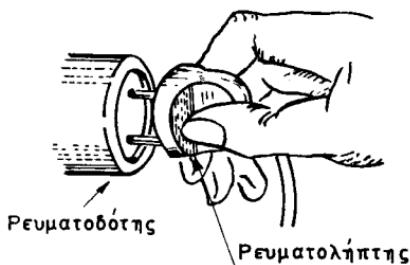
συνδέονται μὲ συσκευήν, ποὺ περιλαμβάνει κυρίως ἀντίστασιν καὶ ἡλεκτρομαγνήτην (σχ. 16·5 α.).

Όταν πιέσωμεν ἔνα κομβίον, ἀνάπτουν δλα τὰ φῶτα τοῦ κλιμακοστασίου, ἐνώ διὰ διεγερθέντος μαγνήτου κρατεῖται κλειστὸν τὸ κύκλωμα. Τὸ ρεῦμα δηρχεται ἀπὸ ἀντίστασιν τῆς συσκευῆς καὶ θερμαίνει εἰδικὴν ἐπαφήν, η δποίᾳ ἀνοίγει μετ' δλίγον χρόνον τὸ κύκλωμα καὶ διακόπτει τὸ διοχετευόμενον ρεῦμα εἰς τὰ φῶτα.

Ὑπάρχουν καὶ ἄλλων εἰδῶν αὐτόματοι διακόπται, οἱ ἅποιοι συναντῶνται σπανιότερον εἰς ἡλεκτρικὰς ἐγκαταστάσεις κτηρίων.

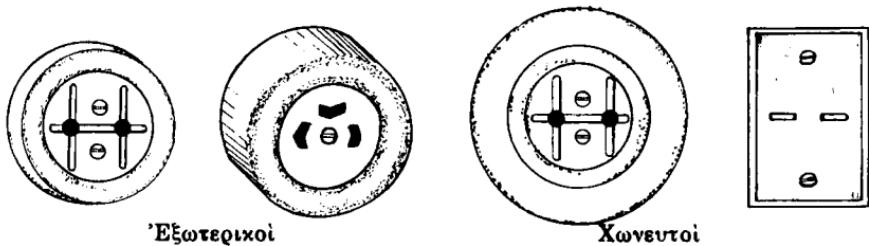
16·6 Ρευματοδόται καὶ ρευματολήπται.

Διὰ νὰ συγδέσωμεν ἔνα κινητὸν φῶς ἢ συσκευὴν μὲ τὸ δίκτυον κτηρίου, μᾶς εἶναι ἀπαραίτητοι οἱ ρευματοδόται (πρίζες) καὶ οἱ ρευματολήπται (φίς) (16·6 α).



Σχ. 16·6 α.
Ρευματοδότης καὶ ρευματολήπτης.

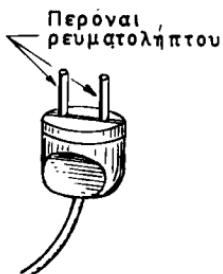
Οἱ ρευματοδόται εἶναι στοιχεῖα τῆς ἐγκαταστάσεως, ἐνῷ οἱ ρευματολήπται εἶναι στοιχεῖα τῆς συσκευῆς. Υπάρχουν πολλῶν τύπων ρευματοδόται: ἔξωτερικοὶ ἢ χωνευτοί (σχ. 16·6 β). Συν-



Σχ. 16·6 β.
Ρευματοδόται

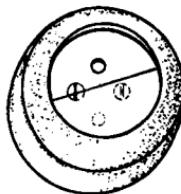
ήθεις, εἶναι οἱ ρευματοδόται μὲ ἐπαφὴν διὰ τὴν γείωσιν (βλέπε κατωτέρω) μὲ τρεῖς δύάδας (σχ. 16·6 β).

Οἱ ρευματολήπται ἔχουν ἀντιθέτους προεξοχὰς ἀπὸ τοὺς ρευματοδότας. Οἱ συνδυασμὸς ρευματολήπτου καὶ ρευματοδότου πρέπει νὰ ἀποκλείῃ, κατὰ τὴν χρῆσιν, τὴν περίπτωσιν ἡλεκτροπληξίας. Διὰ τοῦτο οἱ ρευματολήπται φέρουν προεξοχὴν εἰς τὸ ἄκρον τῶν (σχ. 16·6 γ).



Σχ. 16·6 γ.

Ασφαλοῦς τύπου ρευματολήπτης.



Σχ. 16·6 δ.

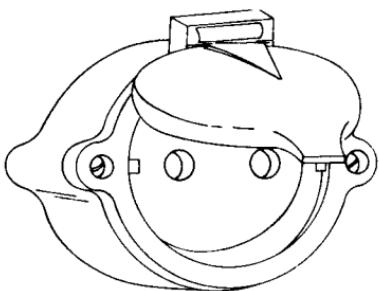
Ρευματοδότης μὲ περιστρεφόμενον κάλυμμα.

Πρὸς προστασίαν ἀπὸ ἡλεκτροπληξίαν χρησιμοποιοῦνται (σπανίως σήμερον) ρευματοδόται, τῶν δποίων ἡ ἐπιφάνεια τῶν δύον καλύπτεται ἀπὸ περιστρεφομένην, μὲ τὴν βοήθειαν ἐλατηρίου, μονωτικὴν πλάκα (σχ. 16·6 δ).

Γενικῶς εἰς τὰ σύγχρονα κτήρια τοποθετοῦνται δύον τὸ δυνατὸν περισσότεροι ρευματοδόται λόγῳ τοῦ μεγάλου ἀριθμοῦ τῶν ἐν χρήσει ποικίλων οἰκιακῶν σκευῶν καὶ ἡλεκτρικῶν μηχανημάτων.

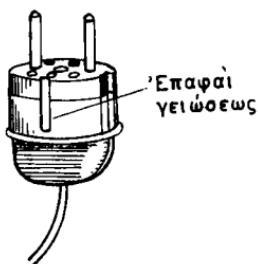
16.7 Στεγανοί ρευματοδόται.

Εἰς δύροὺς χώρους χρησιμοποιοῦμεν τοὺς καλουμένους στεγανοὺς ρευματοδότας (σοῦκο) μὲ γείωσιν. Συνήθως φέρουν κάλυμμα, τὸ δποίον κρατεῖται κλειστὸν μὲ τὴν βοήθειαν ἐλατηρίου προσηρμοσμένου εἰς τὸν στροφέα του (σχ. 16·7 α). Οἱ στεγανοὶ ρευματολήπται φέρουν ἀντιστοίχως ἐγκοπὰς προσαρμοζομένας εἰς τὰς ἐπαφὰς γειώσεως τοῦ ρευματοδότου (σχ. 16·7 β).



Σχ. 16·7 α.

Στεγανός ρευματοδότης μὲ κάλυμμα.



Σχ. 16·7 β.

Στεγανός ρευματολήπτης.

16·8 Πίνακες.

Οι ήλεκτρικοί πίνακες είναι ειδικὰ στοιχεῖα τῶν ἐσωτερικῶν ήλεκτρικῶν ἐγκαταστάσεων, ἐπιπέδου μορφῆς, ἐπὶ τῶν δποίων εύρισκονται ὅργανα τροφοδοτήσεως καὶ ἐλέγχου τῶν ήλεκτρικῶν γραμμῶν. Ἐπὶ τῶν πινάκων διάρχουν συνήθως: α) ήλεκτρικαὶ ἀσφάλειαι, β) διακόπται, μὲ τοὺς δποίους δυνάμεθα νὰ διακόψωμεν τὸ ρεῦμα εἰς τὸ σύνολον τῆς ἐγκαταστάσεως ἢ εἰς τμῆμα αὐτῆς, καὶ γ) ἀκροδέκται (κοινῶς μπόρνες), οἱ δποῖοι προσάγουν ρεῦμα εἰς τὸν πίνακα ἢ λαμβάνουν ἀπὸ αὐτόν.

Οι πίνακες κατασκευάζονται ἀπὸ μάρμαρον, ἀκαυστον πλαστικὴν ψλην, καὶ χυτοσιδηρον (ἢ χάλυβα) (σχ. 16·8 α).

Οι μαρμάρινοι πίνακες δὲν είναι τυποποιημένοι. Η κατασκευή των, ἢ τοποθέτησις ἐπὶ τῶν πινάκων τούτων τῶν δργάνων των, καθὼς καὶ ἡ συνδεσμολογία γίνεται ἀπὸ τοὺς ηλεκτροτεχνίτας.

Οι πλαστικοὶ καὶ οἱ χυτοσιδηροὶ κατασκευάζονται εἰς ἔργοστάσια καὶ είναι τυποποιημένοι.

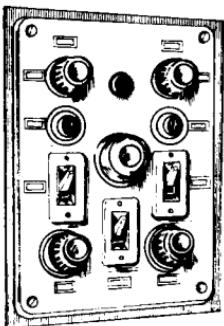
Οι μαρμάρινοι καὶ οἱ πλαστικοὶ τοποθετοῦνται εἰς ἔγρονς χώρους, ἐνῶ οἱ χυτοσιδηροὶ είναι κατάλληλοι διὰ ἐγκαταστάσεις ύγρων χώρων κυρίως. Ολοι τοποθετοῦνται ἐπὶ τοίχου ἐξ ἀκαύστου ψλικοῦ εἰς ὕψος 1,70 ἔως 1,80 m ἀπὸ τοῦ δαπέδου. Εἰς τοὺς

μαρμαρίνους πρέπει νὰ ὑπάρχῃ ἀπὸ τὸν τοῖχον κενὸν 15 ἔως 20 cm, διὰ νὰ εἶναι δυνατὴ ἡ ἐπιθεώρησις τῆς ὅπισθεν τοῦ πίνακος συνδεσμολογίας. Οἱ πλαστικοὶ τοποθετοῦνται ἐντοιχισμένοι, οἱ δὲ χυτοσιδηροῖ (ἢ σιδηροῖ) ἐντοιχισμένοι ἢ καὶ ἐξέχοντες τοῦ τοίχου.

Οἱ πίνακες ἀναλόγως τῆς χρησιμότητός των διαιροῦνται εἰς: α) γενικοὺς πίνακας, οἱ δποῖοι συνδέονται ἀπ' εὐθείας μὲ τὴν παροχὴν τοῦ κτηρίου εἰς ρεῦμα, καὶ β) πίνακας γραμμῶν ἢ ύποπτονακας ἢ μερικοὺς πίνακας φωτισμοῦ ἢ κινήσεως, οἱ δποῖοι τροφοδοτοῦνται μὲ ρεῦμα ἀπὸ γενικὸν πίνακα.

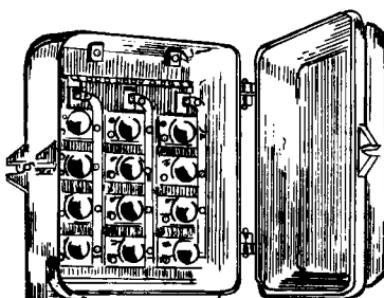


Μαρμάρινος



'Εκ πλαστικῆς υλῆς

Σχ. 16·8 α.
Ηλεκτρικοὶ πίνακες.



Χυτοσιδηροῦς

α) Γενικοὶ Πίνακες.

Οἱ γενικοὶ πίνακες εἶναι τὸ βασικὸν σημεῖον διανομῆς ρεύματος ἐντὸς τοῦ κτηρίου. Ἀπὸ αὐτοὺς ἐκκινοῦν δλαι αἱ μερικαὶ γραμμαὶ τροφοδοτήσεως.

Κατασκευάζονται ἔκ μαρμάρου, πλαστικῆς υλῆς ἢ χυτοσιδήρου (καὶ σιδήρου). Τοποθετοῦνται πάντοτε εἰς κοινόχρηστον χῶρον τοῦ κτηρίου οὕτως, ὥστε νὰ εἶναι εύκολος ἡ προσπέλασις πρὸς αὐτοὺς ἐν περιπτώσει ἀνάγκης (πυρκαϊά, ήλεκτροπληγέα).

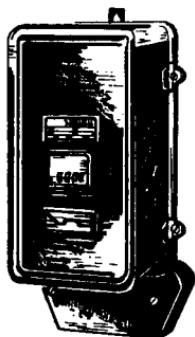
β) Πίνακες γραμμῶν.

Κατασκευάζονται καὶ αὐτοὶ ἀπὸ τὰ ἴδια ὄλικά. Ἐξυπηρετοῦν φωτιστικὰ σημεῖα, συσκευὰς ἢ μηχανάς. Τοποθετοῦνται κατὰ τὸ δυνατὸν πλησιέστερον πρὸς τὰ φωτιστικὰ σώματα ἢ συσκευάς, πόὺ ἔξυπηρετοῦν, διὰ λόγους ἀσφαλείας καὶ διὰ νὰ μὴ ἐμφανίζωνται ἀπώλειαι πεύματος καὶ πτώσεις τάσεως.

16·9 Γνώμονες.

Ο γνώμων ἢ μετρητής (κοινῶς ρολόϊ) χρησιμεύει εἰς τὸ νὰ καταγράψῃ εἰς χιλιοβάτ (kWh) τὴν καταναλωθεῖσαν ἡλεκτρικὴν ἐνέργειαν. Ο καταναλωτής ἀνὰ ἵσα χρονικὰ διαστήματα (μῆνα ἢ δίμηνον) καταβάλλει βάσει τῶν ἐνδείξεων τοῦ γνώμονος εἰς τὴν ἑταῖρίαν (ἢ ὀργανισμόν), ποὺ χορηγεῖ τὸ ρεῦμα, χρηματικὸν ποσὸν ἀνάλογον πρὸς τὴν κατανάλωσιν.

Ο γνώμων (σχ. 16·9 α), ἐφωδιασμένος μὲ μηχανισμὸν καταγραφῆς, εἶναι τοποθετημένος ἐντὸς κλειστοῦ κιβωτίδιου, ἐσφραγισμένου παρὰ τῆς ἑταῖρίας (ἢ ὀργανισμοῦ).



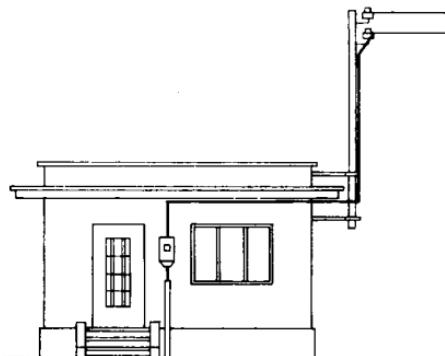
Σχ. 16·9 α.
Ἡλεκτρικὸς γνώμων (ρολόϊ).

Η καταγραφὴ γίνεται ἀπὸ περιστρεφόμενον δίσκου μὲ ταχύτητα ἀνάλογον πρὸς τὸ καταγαλισκόμενον ρεῦμα. Σύστημα τροχίσκων, ἐπὶ τῆς περιφερείας ἑκάστου τῶν δροίων εἶναι χαραγμένοι οἱ ἀριθμοὶ ἀπὸ 0 ἕως 9, εἶναι συνδεδεμένοι μὲ τὸν δίσκον. Ο τελευταῖος τροχίσκος

δεξιά δεικνύει δέκατα τοῦ χιλιοβάτ, δ ἐπόμενος πρὸς τὰ ἀριστερὰ μονάδας καὶ οἱ ἐπόμενοι κατὰ σειρὰν δεκάδας, ἑκατοντάδας, χιλιάδας καὶ δ τελευταῖος ἀριστερὰ δεκάδας χιλιάδων χιλιοβάτ.

Ἐπὶ ἐπιμήκους δριζούτιας δπῆς εὐρισκομένης ἔμπροσθεν τῶν τροχίσκων φαίνεται ἕγας ἀριθμὸς ἀπὸ κάθε τροχίσκον. Ἐτοι σχηματίζεται πολυψήφιος ἀριθμός, δ ὅποιος δεικνύει τὴν καταγάλωσιν. Ἐπειδὴ ἡ ἔνδειξις εἶναι συνεχής, ἀφαιρούμεν ἀπὸ τὴν τελευταίαν τὴν προηγουμένην, τῆς ὅποιας ἡ ἀξία ἔχει ἥδη ἔξωφληθῆ. Ο προκύπτων ἀριθμὸς ἐκ τῆς ἀφαιρέσεως δεικνύει τὴν καταγάλωσιν τοῦ τελευταίου χρονικοῦ διαστήματος (μηνὸς ἢ διμήνου).

Ο γνώμων ἀποτελεῖ ἴδιοκτησίαν τῆς ἑταρίας (ἢ ὀργανισμοῦ), ποὺ χορηγεῖ τὸ ρεῦμα, διὰ νὰ εἰναι δὲ εὔκολος ἢ ἀνάγνω-



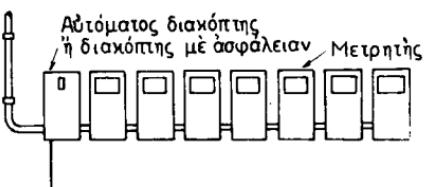
Σχ. 16·9 β.
Θέσις γνώμονος εἰς μικρὰν οἰκίαν.

τις τῶν ἐνδείξεων καὶ διὰ νὰ προστατεύεται, τοποθετεῖται εἰς ὕψος 1,50 m περίου ἀπὸ τοῦ δαπέδου εἰς ἐστεγασμένους καὶ εύκολως προσιτοὺς χώρους τοῦ κτηρίου (σχ. 16·9 β).

Ὑπάρχουν γνώμονες διὰ συνεχὲς καὶ γνώμονες δι' ἐναλλασσόμενον ρεῦμα.

Εἰς τὰς πολυκατοικίας, οἱ γνώμονες τοποθετοῦνται δῆλοι μαζὶ πλησίον τῆς κυρίας εἰσόδου (σχ. 16·9 γ). Τότε ἡ παροχὴ γίνεται μὲν πόργειον καλώδιον. Εἰς μικρὰς κατοικίας ὁ γνώμων

τοποθετεῖται ἐπὶ τοῦ ἔξωτερικοῦ τοίχου ἐντὸς ἐσοχῆς, ή δὲ παροχὴ γίνεται συχνὰ μὲν ἐναέριον ἀγωγὸν (σχ. 16·9 β.).



Σχ. 16·9 γ.

Σειρά ἀπὸ γνώμονας εἰς πολυκατοικίαν.

16·10 Φωτιστικὰ σώματα (λαμπτήρες).

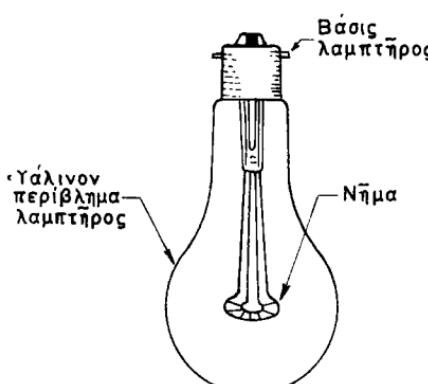
Σκοπὸς τῶν ἡλεκτρικῶν φωτιστικῶν σωμάτων εἶναι ή ἐκπομπὴ φωτός. Εἰς τὴν ἐποχὴν μαζὶ, ἐκτὸς ἀπὸ τὸν βασικὸν αὐτὸν σκοπόν, τὰ φωτιστικὰ σώματα ἀποτελοῦν καὶ βασικὸν στοιχεῖον τῆς ἀρχιτεκτονικῆς τῶν χώρων. Διὰ τὸν ἀνωτέρῳ λόγον εἰς τὴν ἀγορὰν διατίθεται μεγάλῃ ποικιλίᾳ φωτιστικῶν σωμάτων, ὥστε νὰ καλύπτωνται πλήρως δλαι κἱ ἀπαιτήσεις τοῦ συγχρόνου τεχνητοῦ φωτισμοῦ.

Ως πρὸς τὸν τρόπον δημιουργίας φωτὸς τὰ φωτιστικὰ σώματα διακρίνονται κυρίως εἰς:

- α) Φωτιστικὰ σώματα πυρακτώσεως.
- β) Σωληνοειδῆ φωτιστικὰ σώματα περιέχοντα ἀέριον.
- γ) Φωτιστικὰ σώματα φθορισμοῦ.

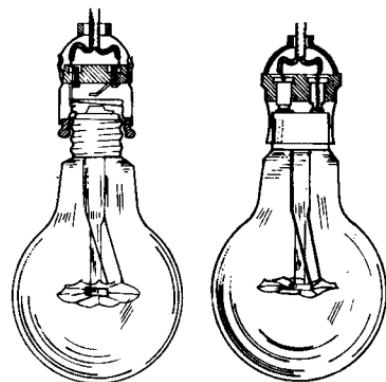
Τὰ φωτιστικὰ σώματα πυρακτώσεως, τὰ δποῖα καὶ χρησιμοποιοῦνται περισσότερον, ἀποτελοῦνται ἀπὸ ὑάλινον δοχεῖον κενὸν ἀέρος μὲν μορφὴν συνήθως ἀπιοειδῆ. Ἐντὸς τοῦ δοχείου ὑπάρχει λεπτότατον νῆμα δυστήκτου μετάλλου (tungsten), τοῦ δποίου τὰ ἄκρα καταλήγουν εἰς τὴν βάσιν τοῦ δοχείου καὶ ἀποτελοῦν ἀγωγοὺς διόδου ἡλεκτρικοῦ ρεύματος (σχ. 16·10 α.). Τὸ λεπτὸν νῆμα κατὰ τὴν δίσδον τοῦ ρεύματος λόγῳ ἀντιστάσεως πυρακτοῦται καὶ ἀκτινοβολεῖ λευκὸν φῶς. Ἄπαρχουν δύο εἰδῶν φωτιστικὰ σώματα πυρακτώσεως (λαμπτήρες). Ἐκεῖνα, εἰς τὰ δποῖα ἔχει

ἀφαιρεθῆ δ ἀτμοσφαιρικὸς ἀὴρ πρὸς αὔξησιν τοῦ σημείου πυρακτώσεως τοῦ μετάλλου, καὶ ἐκεῖνα, εἰς τὰ δόποια ὑπάρχει ἀραιὸν μῆγμα ἀερίου ἔργον πρὸς αὔξησιν τοῦ χρόνου λειτουργίας τοῦ λαμπτήρος.



Σχ. 16·10 α.

Φωτιστικὸν σῶμα πυρακτώσεως.



Σχ. 16·10 β.

Εἴδη λυχνιολαβῶν καὶ λαμπτήρες
αὐτῶν.

Οἱ συνήθεις λαμπτήρες ἔχουν ἴσχὺν ἀπὸ 5 ἕως 200 βάττ (Watt), ἡ στερέωσίς των δὲ γίνεται ἐπὶ λυχνιολαβῆς (ντουΐ) μὲν κοχλίωσιν ἢ μὲν διάταξιν συμπλέξεως μὲν ἀγγιστρα (μπαγιονέτα) (σχ. 16·10 β).

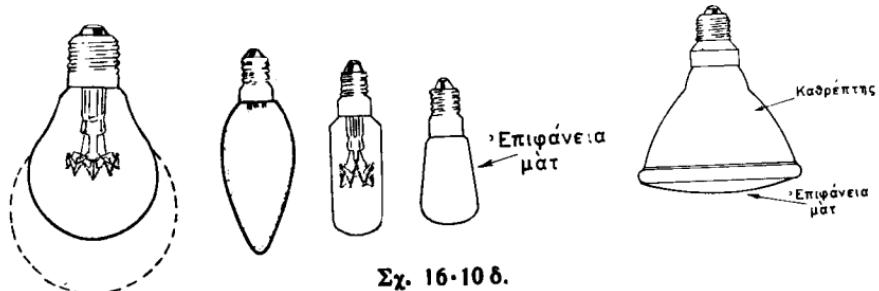


Σχ. 16·10 γ.

Λυχνιολαβαὶ (ντουΐ) μὲν διακόπτην καὶ μὲν ρευματοδότην.

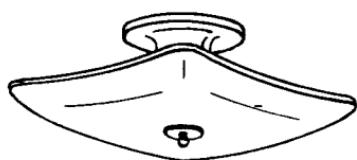
Ἐνίστε αἱ λυχνιολαβαὶ φέρουν διακόπτην ἢ ρευματοδότην (σχ. 16·10 γ).

Οι διά πυρακτώσεως λαμπτήρες κατασκευάζονται εἰς ποικίλα μεγέθη καὶ σχήματα (σχ. 16·10δ).

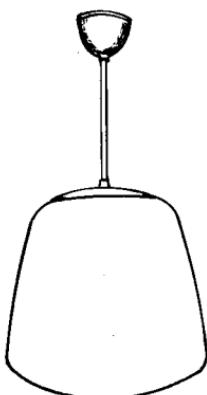


Σχ. 16·10δ.

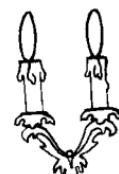
Διάφοροι μορφαὶ λαμπτήρων πυρακτώσεως.



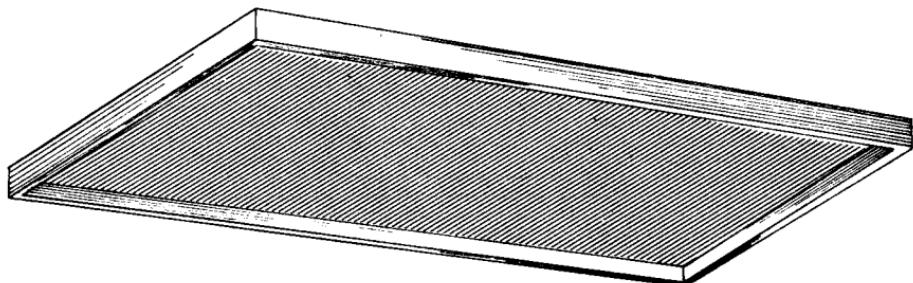
Πλαφονιέρα



Κρεμαστόν



Ἀπλίκα



'Έντοιχισμένον

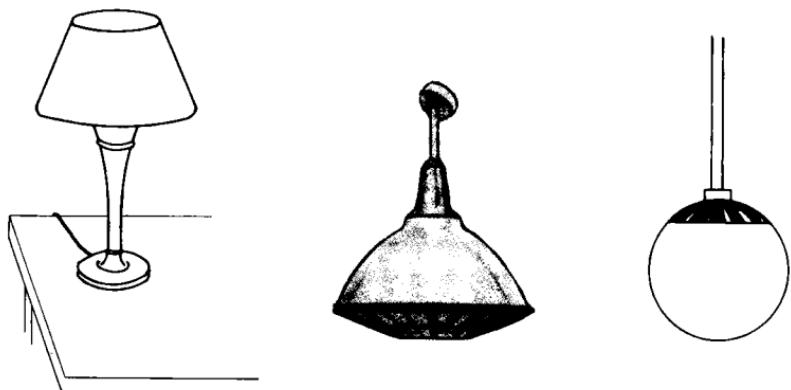
Σχ. 16·10ε.

Φωτιστικὰ σώματα.

Τὰ φωτιστικὰ σώματα ἀναλόγως τοῦ τρόπου ἐγκαταστάσεως διακρίνονται εἰς κρεμαστὰ (ἀπλὰ ἢ πολύφωτα), εἰς ἐπίτοιχα (ἀπλίκες), εἰς σταθερὰ (δροφῆς - πλαφονιέρες) καὶ εἰς ἐντοιχισμένα (σχ. 16·10 ε).

Ἡ նաλος κατασκευής τῶν λαμπτήρων πυρακτώσεως εἶναι διαφανῆς ἢ διαφώτιστος (μάτ), δόπτε τὸ φῶς διαχέεται καὶ ἐλαττοῦται ἢ λάμψις τῆς φωτεινῆς πηγῆς (νήματος). Κατασκευάζονται ἐπίσης λαμπτήρες ἔγχρωμοι. Διὰ τὴν κατασκευήν των χρήσιμοποιοῦνται εἰδικαὶ ἔγχρωμοι նαλοι ἢ κοινὴ նαλος, ἀφοῦ προηγουμένως βαφῇ.

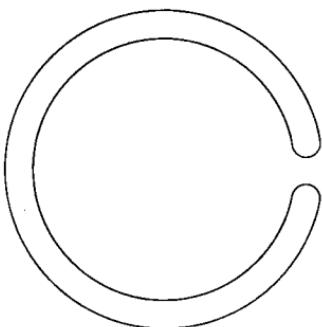
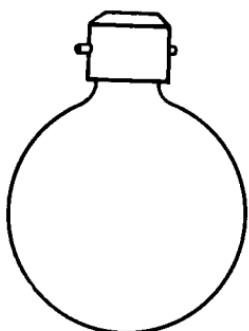
Συχνότατα τὰ φωτιστικὰ σώματα τοποθετοῦνται ἐντὸς περιβλήματος (ἀμπαζούρ) ἀπὸ նαλον ἢ ἀπὸ ἄλλο διαφανὲς նλικόν, ἔγχρωμον ἢ μὴ (σχ. 16·10 στ.).



Σχ. 16·10 στ.
Περιβλήματα φωτιστικῶν σωμάτων.

Τὰ σωληνοειδῆ φωτιστικὰ σώματα μὲ ἀέριον χρησιμοποιοῦνται κυρίως διὰ διαφημιστικοὺς σκοπούς. Ὁ σωλὴν περιέχει ἀτμοὺς նծրաργύρου καὶ φέρει εἰς τὸ ἕνα ἄκρον ἡλεκτρόδιον καὶ εἰς τὸ ἄλλο σπείρωμα. Ἡ σπεῖρα ἀντιστάσεως ἔξατμίζει τὸν նծրաργυρον καὶ σχηματίζεται ἕνα ἡλεκτρικὸν τόξον, ποὺ ἐκτείνεται ἀπὸ τὸ ἕνα ἄκρον τοῦ σωληνος ἔως τὸ ἄλλο. Τὸ ἀποδιδόμενον

φῶς ἔχει κυανοπρασίνην ἀπόχρωσιν. Ἀντὶ ὑδραργύρου χρησιμοποιοῦνται συχνὰ καὶ ἀτμοὶ ἄλλων ἀερίων, συνήθως δὲ ἀτμοὶ ἀερίου νέον, οἱ ὅποιοι ἰονίζονται κατὰ τὴν διέλευσιν τοῦ ηλεκτρικοῦ ρεύματος καὶ ἀποδίδουν φῶς ροδόχρουν ἕως βαθὺ ἐρυθρὸν ἀναλόγως τῆς πιέσεως, εἰς τὴν ὅποιαν εὑρίσκονται οἱ ἀτμοὶ (κατωτέρας πάντοτε τῆς ἀτμοσφαιρικῆς).



Σχ. 16·10 ζ.
Φωτιστικὰ σώματα φθορισμοῦ.

Τὰ φωτιστικὰ σώματα φθορισμοῦ εἰσήχθησαν τελευταίως εἰς τὴν ἀγοράν, τείνουν δὲ νὰ ἐκποτίσουν τὰ φωτιστικὰ σώματα πυρακτώσεως λόγω τοῦ σταθεροῦ φωτός, τὸ διποίον ἀποδίδουν καὶ τὸ διποίον πλησιάζει πρὸς τὸ φυσικὸν φῶς τῆς ἡμέρας. Ἐχουν μορφὴν σωληνοειδῆ, κυκλικὴν ἢ ἀπιοειδῆ. Τὰ σωληνοειδῆ καὶ κυκλικὰ προσαρμόζονται ἐπὶ εἰδικῆς λυχνιολαβῆς (σχ. 16·10 ζ).

Πρὸς περιορισμὸν τῆς ἀκτινοβολίας των τοποθετοῦνται ἐνίστε-

έντὸς εἰδικῶν καταυγαστήρων (ἀμπαζούρ) ἢ ἀλεξιφώτων (σχ. 16·10 η).



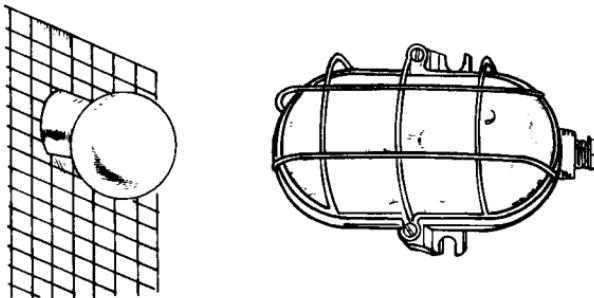
Σχ. 16·10 η.

Φωτιστικά σώματα φθορισμοῦ εἰς εἰδικοὺς καταυγαστῆρας.

Εἰς τοὺς λαμπτῆρας φθορισμοῦ δ σωλὴν περιέχει μικρὰν ποσότητα ὑδραργύρου καὶ ἀερίου ἀργοῦ, τὸ δποῖον διευκολύνει τὴν ἔναρξιν τοῦ φωτιστικοῦ τόξου. Ὅταν σχηματισθῇ τὸ φωτιστικὸν τόξον, δ ὑδράργυρος ἀποδίδει ὑπερκυανὴ ἀκτινοβολίαν, ἀόρατον σχεδὸν εἰς τὸν δφθαλμούς. Ἡ ἀκτινοβολία αὐτὴ δμως καθιστᾶ ἐνεργὸν τὴν κόνιν φωσφόρου, διὰ τῆς δποίας ἔχει ἐπικαλυφθῆ ἢ ἐσωτερικῇ ἐπιφάνειᾳ τοῦ σωλήνος. Διὰ μίξεως τοῦ φωσφόρου μὲ ἄλλας ούσίας δύναται γὰ ἐπιτευχθῆ εὑρεῖα ποικιλία ἀποχρώσεων.

16·11 Στεγανά φωτιστικά σώματα.

Εἰς χώρους ὑγροὺς ἢ δπου ὑπάρχουν ὑδρατμοί, καλύπτεται δλό-



Σχ. 16·11 α.

Ἀρματοῦραι.

κληρον τὸ σύστημα τῆς λυχνίας καὶ λυχνιολαβῆς μὲ ὑάλινον στεγανὸν

διαφανῆ η̄ διαφώτιστον κάθισμα (κοινῶς ἀρματούρα), διέτι τὰ σημεῖα τῆς λυχνιολαβῆς, όπου προσαρμόζεται δ λαμπτήρ, εἶγαι ἐλεύθερα εἰς τὸν άέρα καὶ ὑπάρχει φόβος διαρροῆς ρεύματος η̄ δημιουργίας βραχυκυκλώματος. Ἐκ τῆς διαρροῆς δυνατὸν νὰ προκληθοῦν καὶ ἡλεκτροπληξία. Τὰ φωτιστικὰ αὐτὰ σώματα καλοῦνται στεγανὰ (σχ. 16·11 α).

16·12 Δίκτυα.

Οπως η̄δη ἀνεφέρθη, τὸ δίκτυον μιᾶς παροχῆς μέχρι τοῦ γνώμονος κατασκευάζεται, ἀνήκει καὶ ἐλέγχεται ἀπὸ τὸν ὅργανονδ (η̄ ἔταιρίαν), δ δοποῖος παράγει καὶ διανέμει τὸ ἡλεκτρικὸν ρεῦμα. Καὶ δ γνώμων ἐπίσης ἀνήκει εἰς τὴν ἔταιρίαν καὶ εἰναι τὸ τελικὸν σημεῖον τοῦ δικτύου διανομῆς. Ἀπὸ ἐκεῖ ἀρχίζει τὸ δίκτυον, τὸ δοποῖον κατασκευάζει δ καταναλωτῆς καὶ ἀνήκει εἰς αὐτὸν καὶ διὰ τοῦ δοποίου εἰσάγεται καὶ δηγεῖται η̄ ἡλεκτρικὴ ἐνέργεια εἰς τὰ διάφορα σημεῖα καταναλώσεως τοῦ κτηρίου.

Μὲ τὸ δίκτυον αὐτὸν μόνον θὰ δσχοληθῶμεν ἐν συντομίᾳ κατωτέρω. (Γενικῶς περὶ δικτύων καὶ ἐγκαταστάσεων εἰς κτήρια βλέπε Γ. Ἀνεμογιάννη, Ἡλεκτροτεχνία, Τόμος Δ, Ἐκδοσίς Ἰδρύματος Εὐγενίδου).

α) Γενικαὶ γραμμαῖ.

Εἰς δλα σχεδὸν τὰ κτήρια χί ἐσωτερικαὶ ἡλεκτρικαὶ γραμμαὶ κατασκευάζονται σήμερον ἐντοιχισμέναι (χωνευταῖ). Οἱ ἀγωγοὶ τοποθετοῦνται ἐντὸς σωλήνων πλαστικῶν η̄ Μπέργκμαν η̄ ἐντοιχίζονται οἱ ἴδιοι οἱ ἀγωγοί, ἐφ' δσον εἰναι εἰδικὰ καλώδια. Χαλυβδοσωλῆνας χρησιμοποιοῦμεν εἰς γραμμὰς δρατὰς η̄ ἐντοιχισμένας εἰς χώρους η̄ σημεῖα, δπου ἐπικρατοῦν εἰδικαὶ συνθῆκαι, δπως π.χ. δγρασία.

Ἐκ τοῦ γνώμονος διὰ χωνευτῆς συνήθως γραμμῆς τὸ ἡλεκτρικὸν ρεῦμα διοχετεύεται εἰς κεντρικὸν πίνακα διανομῆς. Ἐκ τοῦ πίνακος διανέμεται εἰς διάφορα σημεῖα καταναλώσεως η̄ δηγεῖται εἰς ὑποπίνακας, ἐκ τῶν δποίων ἐκκινοῦν γραμμαὶ διὰ

φωτισμὸν ἢ κίνησιν, αἱ δποῖαι εἰναι μονοφασικαὶ ἢ τριφασικαὶ, ἀναλόγως τοῦ ἡλεκτρικοῦ φορτίου καὶ τοῦ ἐδους τῶν συσκευῶν ἢ μηχανῶν. Αἱ γραμμαὶ, αἱ δποῖαι συνδέουν τὸν γνώμονα μὲ τὸν κεντρικὸν πίνακα, καθὼς καὶ αἱ γραμμαὶ, αἱ δποῖαι τροφοδοτοῦν ἐκ τοῦ κεντρικοῦ πίνακος τὸν ὑποπίνακας, καλοῦνται γενικαὶ γραμμαί.

Τὸ σχῆμα 16·12 α παριστᾶ μικρὰν διώροφον οἰκίαν. Εἰς τὸ ισόγειον εἰναι ἔγκατεστημένον μικρὸν ξυλουργικὸν ἐργαστήριον, εἰς τὸν ὅροφον δὲ ἡ κατοικία. Ἐπὶ τοῦ σχεδίου σημειοῦνται αἱ κύριαι γραμμαὶ. Εἰς τὸ ισόγειον ἐντὸς τοῦ χώρου τοῦ κλιμακοστάσιου εἰναι τοποθετημένος δ γνώμων τῆς κατοικίας. Εἰς τὸ ἐργαστήριον ὑπάρχουν δύο γνώμονες, δ ἐνας φωτισμὸς καὶ δ ἄλλος κινήσεως.

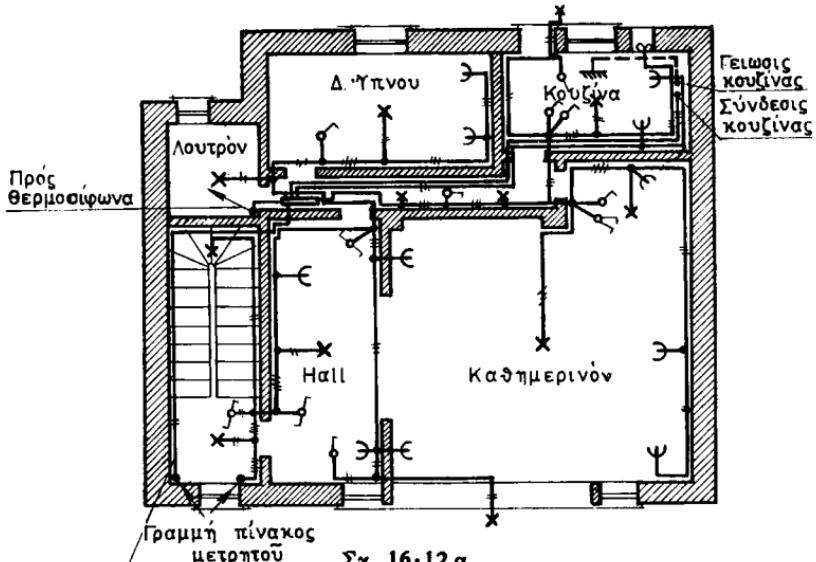
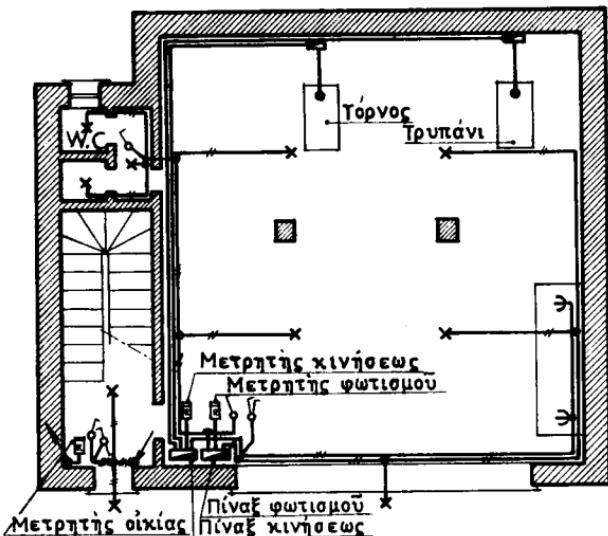
Ἐκ τοῦ γνώμονος τῆς κατοικίας εἰς τὸ ισόγειον ἐκκινεῖ κυρία γραμμὴ πρὸς τὸν κεντρικὸν πίνακα τῆς κατοικίας, εἰς τὸν διάδρομόν της. ᘙἘκ τοῦ γνώμονος κινήσεως καὶ τοῦ γνώμονος φωτισμοῦ τοῦ ἐργαστηρίου ἐκκινοῦν ἄλλαι γενικαὶ γραμμαὶ πρὸς τὸν πίνακας κινήσεως καὶ φωτισμοῦ τοῦ ἐργαστηρίου. Αἱ τελευταῖαι εἰναι κατεσκευασμέναι ἀπὸ χαλυβδοσωλῆνας, ἢ δὲ γενικὴ γραμμὴ τοῦ διαμερίσματος εἰναι χωνευτὴ μὲ σωλῆνας Μπέργκμαν.

β) Μερικαὶ γραμμαὶ.

Μερικαὶ γραμμαὶ δικτύου λέγονται δοαι ἐκκινοῦν ἀπὸ γενικοὺς πίνακας ἢ ὑποπίνακας πρὸς σημεῖα καταναλώσεως (φωτισμοῦ, κινήσεως, τροφοδοτήσεως ρευματοδοτῶν κλπ.). ᘙἘτσι εἰς τὸ σχῆμα 16·12 α εἰς τὸν ὅροφον ὑπάρχουν πέντε μερικαὶ γραμμαὶ. Δύο ἔξυπηρετοῦν τὰ φωτιστικὰ σώματα καὶ τοὺς ρευματοδότας τῆς κατοικίας, μία τοὺς ρευματοδότας τῆς κουζίνας (ψυγεῖον κλπ.), μία τὸν θερμοσίφωνα καὶ μία τὴν ἡλεκτρικὴν μηχανήν.

Εἰς τὸ ισόγειον ἔχομεν δύο μερικὰς γραμμὰς ἐκ τοῦ πίνακος φωτισμοῦ καὶ τρεῖς ἐκ τοῦ πίνακος κινήσεως διὰ τὴν τροφοδοσίαν

τῶν μηχανημάτων καὶ φορητῶν συσκευῶν. Αἱ μερικαὶ γραμμαὶ



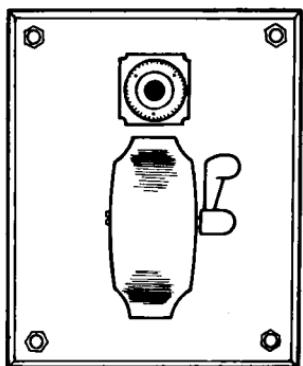
Σχ. 16·12 α.

Διάταξις ήλεκτρικῶν γραμμῶν εἰς μικρὰν οἰκίαν μὲ ἐργαστήριον εἰς τὸ ίσογειον.

τοῦ διαμερίσματος εἶναι κατεσκευασμέναι ἐκ σωλήνων Μπέργκμαν (ἢ πλαστικῆς υλης) καὶ τοῦ ἔργαστηρίου ἐκ χαλυβδοσωλήνων.

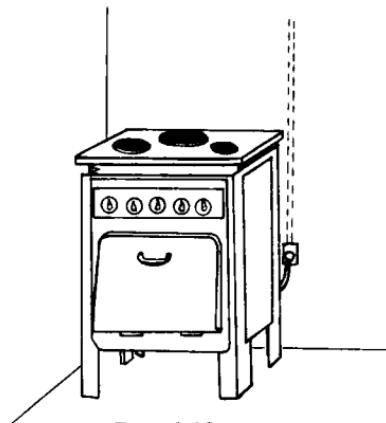
γ) Γραμμὴ μαγειρείου.

Ἡ θερμότης τῶν πλακῶν καὶ τοῦ κλιβάνου (φούρνου) τῶν ἡλεκτρικῶν μαγειρικῶν μηχανῶν (ἡλεκτρικὲς κουζίνες) δημιουργεῖται ἐκ τῶν ἡλεκτρικῶν ἀντιστάσεων, αἱ δοποῖαι εὑρίσκονται ἐντὸς αὐτῶν. Τὸ ἀπαιτούμενον ἡλεκτρικὸν φορτίον εἶναι συνήθως τὸ μεγαλύτερον διὰ μίαν ἐγκατάστασιν κατοικίας (ἰσχύος ἀπὸ 6 ἕως 12 kW).



Σχ. 16·12 β.

Πίναξ ἡλεκτρ. μαγειρικῆς μηχανῆς.



Σχ. 16·12 γ.

Σύνδεσις ἡλεκτρ. μαγειρικῆς μηχανῆς.

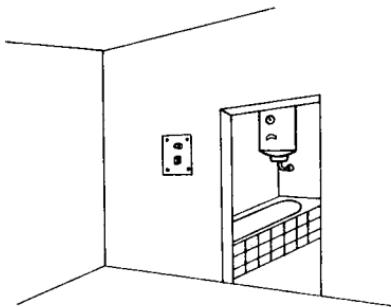
Ἡ γραμμὴ τροφοδοτήσεως τῶν μαγειρικῶν μηχανῶν εἶναι ἰδιαιτέρα. Ἐκκινεῖ ἐκ τοῦ γενικοῦ πίνακος καὶ καταλήγει εἰς ἰδιαιτερον ὑποπίνακα χειρισμοῦ. Ὁ ὑποπίναξ φέρει μαχαιρωτὸν διακόπτην (Βάλτερ), ἐνίστε δὲ καὶ ἐνδεικτικὴν λυχνίαν λειτουργίας τῆς μαγειρικῆς μηχανῆς (σχ. 16·12 β), δὲν τοποθετεῖται δὲ ποτὲ ἄνωθεν τοῦ μαγειρείου, διότι οἱ ἀτμοὶ εἶναι δυνατὸν νὰ καταστρέψουν τὰς μονώσεις τῶν ἀγωγῶν. Συγνὰ δὲν τοποθετεῖται ἰδιαιτερος ὑποπίναξ, ἀλλὰ διακόπτης μαγειρείου τίθεται ἐπὶ τοῦ γενικοῦ πίνακος. Τοῦτο ἐπιτρέπεται, διὰν ὑπάρχη μόνον μία

θύρα μεταξύ τοῦ χώρου τοῦ μαγειρείου καὶ τοῦ χώρου, ὅπου είναι τοποθετημένος ὁ γενικὸς πίνακας. Ὁπωσδήποτε πάντως ἡ γραμμὴ τροφοδοτήσεως καταλήγει εἰς ἓνα κυτίον ὅπισθεν τῆς μαγειρικῆς μηχανῆς καὶ μὲ καλώδιον, προστατευόμενον ὑπὸ ἐλαστικοῦ ἢ πλαστικοῦ περιβλήματος, γίνεται ἡ τελικὴ σύνδεσις τῆς μαγειρικῆς μηχανῆς (σχ. 16·12γ). Διὰ λόγους ἀσφαλείας αἱ μαγειρικαὶ μηχαναὶ πρέπει νὰ είναι πάντοτε γειωμέναι (πρβλ. κατωτέρῳ).

δ) Γραμμὴ θερμοσίφωνος.

Καὶ διὰ τοὺς θερμοσίφωνας ἐπίσης ὑπάρχει ἴδιαιτέρα γραμμὴ παροχῆς, ἡ ὅποια ἀναχωρεῖ ἐκ τοῦ γενικοῦ πίνακος. Ἡ γραμμὴ καταλήγει εἰς μαχαιρωτὸν διακόπτην (Βάλτερ) εὑρισκόμενον εἰς ὑποπίνακα.

“Οταν δὲ θερμοσίφων τοποθετήται ἐντὸς λουτροῦ, πρέπει ἀπα-



Σχ. 16·12δ.

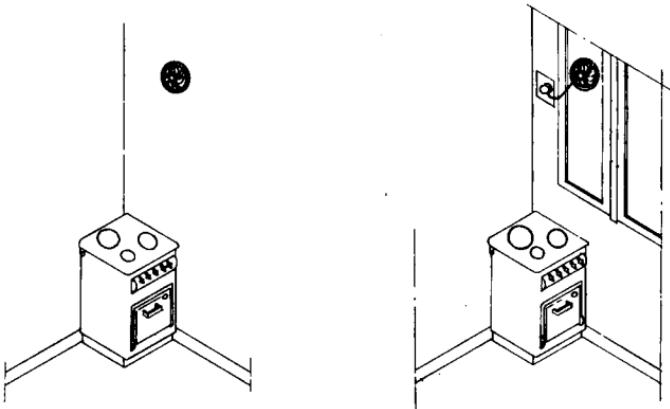
‘Ο πίνακς θερμοσίφων τοποθετεῖται ἔξω τοῦ λουτροῦ.

ραιτήτως νὰ γειώνεται, δὲ δὲ πίνακες χειρισμοῦ νὰ εύρισκεται ἐκτὸς χύτου (σχ. 16·12δ).

ε) Ήλεκτρικοί ἔξαεριστῆρες.

Διὰ τὸν ἔξαερισμὸν χώρων, ὅπου δημιουργοῦνται καπνοί, ἀτμοί, δσματαὶ καὶ γενικῶς πνιγηρὰ ἀτμόσφαιρα τοποθετοῦνται ἡλε-

κτρικοὶ ἔξαεριστῆρες (ἀνεμιστῆρες), οἱ δποῖοι ἀπάγουν τὸν ἀέρα τοῦ χώρου. Εἰς τὰς κατοικίας χῶροι, οἱ δποῖοι ἔχουν ἀνάγκην



Σχ. 16·12 ε.

‘Ηλεκτρικοὶ ἔξαεριστῆρες εἰς τοῖχον καὶ εἰς ὑαλοστάσιον παραθύρου μαγειρείου.

ἔξαερισμοῦ, εἶναι συνήθως τὰ μαγειρεῖα. Εἰς αὐτὰ δὲ ἡλεκτρικὸς ἔξαεριστὴρ τοποθετεῖται εἰς κυκλικὸν ἄνοιγμα τοῦ ἔξωτερικοῦ τοίχου ἀνωθεν τῆς μαγειρικῆς μηχανῆς ή συνηθέστερον ἐπὶ τοῦ ὑαλοστασίου τοῦ παραθύρου (σχ. 16·12 ε.).

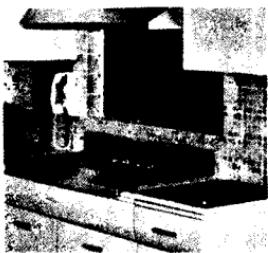
Καλύτεροι ἔξαεριστῆρες διὰ μαγειρεῖα εἶναι δοι περιλαμβάνοντων καὶ εἰδικὸν καπνοσυλλέκτην χώρων (καὶνῶς φούσκα σχ. 16·12 στ.). Οἱ ἔξαεριστῆρες αὐτοὶ τοποθετοῦνται ἀκριβῶς ἀνωθεν τῆς μαγειρικῆς μηχανῆς.

Τὸ ρεῦμα εἰς τὸν ἔξαεριστῆρα μαγειρείων ἢ ἀερισμοῦ μηκῶν χώρων προσάγεται ἐκ τῆς γραμμῆς φωτισμοῦ τοῦ χώρου. Ἡ γραμμὴ τροφοδοτήσεως φέρει ἀγωγὸν γειώσεως τοῦ μηχανῆματος, καθὼς καὶ ἀπλοῦν διακόπτην λειτουργίας. Ὅταν δὲ ἔξαεριστὴρ τοποθετήται ἐπὶ κινουμένου ὑαλοστασίου, ἡ γραμμὴ εἰς τὸ κινητὸν τμῆμα τῆς ἀποτελεῖται ἀπὸ εὔκαμπτον καλώδιον.

στ) Γραμμὴ ἀναβατῆρος.

‘Απὸ τὸν γενικὸν πίνακα κινήσεως κοινοχρήστων κτηρίου ἀρχίζει

ἡ γραμμὴ ἀναβατῆρος καὶ καταλήγει εἰς πίνακα ἐντὸς τοῦ μηχανοστασίου. Ἐπειδὴ δὲ πίναξ κινήσεως κοινοχρήστων εὑρίσκεται συνήθως εἰς



Σχ. 16·12 στ.

Νεώτερος τύπος ἡλεκτρικοῦ ἑξαεριστῆρος μαγειρείων.

τὸ ὑπόγειον, τὸ δὲ μηχανοστάσιον ἀναβατῆρος συνήθως ἀγωθεν τοῦ τελευταίου δρόφου, δπου τερματίζεται καὶ τὸ φρέαρ (βλέπε κατωτέρω Ἀναβατῆρες), η γραμμὴ, διὰ γὰ χολοουθήσῃ τὴν συντομωτέραν καθέτως ἀδόν, τοποθετεῖται συχνὰ ἐντὸς τοῦ φρέατος καὶ κατασκευάζεται ἐκ χαλυβδοσωλῆνος (σχ. 16·12 ζ).

Οἱ πίναξ τοποθετεῖται πλησίον τῆς εἰσόδου τοῦ μηχανοστασίου καὶ φέρει γενικὸν διακόπτην, καθὼς καὶ τὰ σχετικὰ τῆς συνδεσμολογίας, ἐλέγχου κινήσεως κλπ. τοῦ θαλάμου.

ζ) Γραμμαὶ ἡλεκτροκινητήρων.

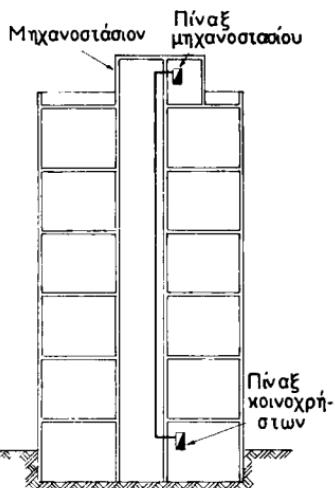
Αἱ γραμμαὶ ἡλεκτροκινητήρων τὰς περισσοτέρας φοράς εἰγαι ὅραται κατεσκευασμέναι ἀπὸ χαλυβδοσωλῆνας (ἢ εἰδικὰ καλώδια). Συνήθως κάθε ἡλεκτροκινητὴρ ἔχει ἴδιαίτερον ὑποπίνακα, δ ὅποιος τροφοδοτεῖται μὲ γραμμῇ ἐκ τοῦ γενικοῦ πίνακος τοῦ κτηρίου (σχ. 16·12 η).

Ἐπὶ τοῦ ὑποπίνακος τοῦ ἡλεκτροκινητῆρος, τοποθετοῦνται συχνὰ ἀσφάλεια γραμμῆς καὶ ἀλλα ἀπαραίτητα ὅργανα ἐλέγχου ἢ ἐκκινήσεως.

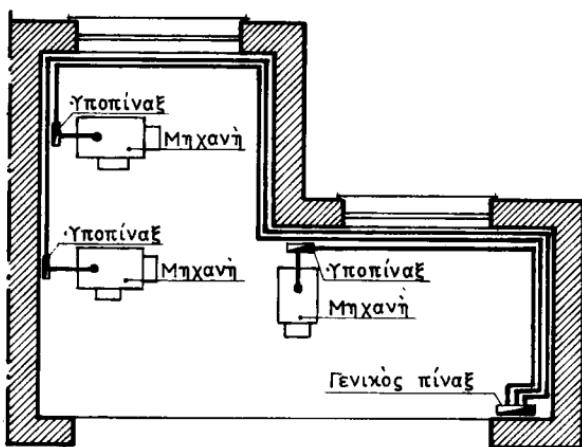
η) Γειώσεις.

Γειώσις ἔνδος σώματος ὀνομάζεται ἡ ἀγώγιμος σύνδεσίς του μὲ τὴν γῆν. Ἡ σύνδεσίς γίνεται εἰς ἀντικείμενα, ἡλεκτρικὰς συ-

σκευάς ή μηχανήματα, τῶν δποίων τὰ μεταλλικὰ μέρη εἶναι δυνατὸν νὰ εὑρεθοῦν ὑπὸ τάσιν ρεύματος (ἄνω τῶν 50 βόλτ). Σκο-



Σχ. 16·12 ζ.
Διάταξις γραμμῆς ἀναβατῆρος.

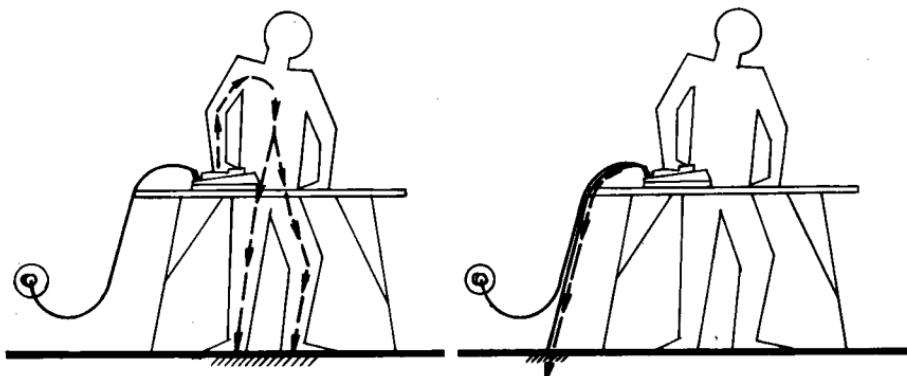


Σχ. 16·12 η.

Κάτοψις δεικνύουσα τὰς γραμμὰς ἡλεκτροχινητήρων ἐργαστηρίου.

πὸς τῆς γειώσεως εἶναι κυρίως ή ἀποφυγὴ ἡλεκτροπληγῆς (βλέπε κατωτέρω).

"Ας θεωρήσωμεν π.χ. ἕνα ηλεκτρικὸν σίδηρον, εἰς τὸ δόποῖον λόγῳ βλάβης τὸ σιδηροῦν περίβλημα εὑρίσκεται ὑπὸ τάσιν. Ἐὰν τὸ ἐγγίσωμεν, τότε τὸ ηλεκτρικὸν ρεῦμα θὰ διέλθῃ διὰ τοῦ σώματός μας καὶ θὰ ὑποστῶμεν ηλεκτροπληγῆσαν. Ἐὰν δημως τὸ ηλεκτρικὸν σίδηρον εἴναι γειωμένον, δηλαδὴ συνδεδεμένον μὲ τὴν γῆν, τὸ ρεῦμα θὰ διοχετεύῃ πρὸς τὴν γῆν διὰ τοῦ ἀγωγοῦ (γειώσεως), δ δποῖος ἔχει μικροτέραν ἀντίστασιν ἀπὸ τὸ σῶμα μας (σχ. 16·12θ).



"Ανευ γειώσεως.

Μὲ γείωσιν.

Σχ. 16·12θ.
Διαδρομὴ ρεύματος.

Εἰς τὰ κτήρια κανονικῶς πρέπει νὰ γειώνωνται δλαι αἱ ηλεκτρικαὶ συσκευαὶ καὶ τὰ μηχανήματα. Γείωσις γίνεται διὰ συνδέσεως μὲ τοὺς σωλήνας ὑδρεύσεως. Κυρίως γείωσις ἐκτελεῖται πρὸ τοῦ μετρητοῦ ὕδατος, διότι, ἐὰν αὐτὸς ἀφαιρεθῇ, τότε διακόπτεται ἡ γείωσις. Ἐπειδὴ δημως αὐτὸς δὲν εἴναι πάντοτε δυνατόν, δ μετρητὴς γεφυρώνεται, ὡς λέγομεν, δηλαδὴ συνδέονται μὲ καλώδια τὰ ἐκατέρωθεν ἄκρα τῶν σωλήνων ὑδρεύσεως (σχ. 16·12ι).

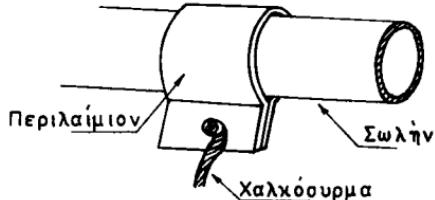
Εἰς χώρους μὲ ἀγώγιμον δάπεδον (π.χ. μωσαϊκά) ἢ εἰς χώρους, διοικούντων εύνοϊκαὶ συνθῆκαι ἀγώγιμότητος (ὑγρασία),

πρέπει όπωσδήποτε νά έκτελούνται γειώσεις. Η γείωσις τότε γίνεται μὲ χαλκίνους ἀγωγούς (οἱ δύοιοι έχουν μικρὰν ἀντίστασιν)



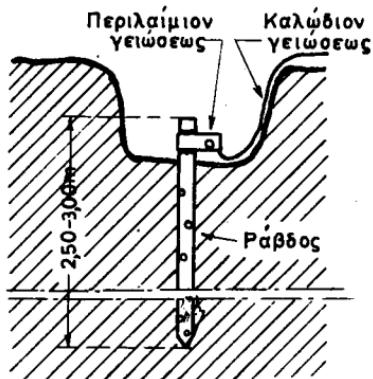
Γεφύρωσις (γείωσις) μετρητοῦ.

εἰς διάφορα σημεῖα τῶν σωλήνων σεων τοῦ δίκτυου θέρεύσεως πληγίσιον τῶν συσκευῶν ἢ μηχανημάτων. Η σύνδεσις μὲ τοὺς σωλήνας γίνεται μὲ χάλκινα περιλαίμια (κολλάρα) (σχ. 16·12 ια).



Σχ. 16·12 ια.

Γείωσις εἰς σωλήνα θέρεύσεως.



Σχ. 16·12 ιβ.

Γείωσις μὲ ἔμπηξιν σωλήνος εἰς τὸ ἔδαφος.

Ἐνίστε ὑπάρχει δίκτυον γυμνῶν χαλκίνων ἀγωγῶν, τὸ δύοιον ἀποτελεῖ τὸ δίκτυον γειώσεως. Αἱ διάφοροι συσκευαὶ ἢ μηχανῆματα γειώνονται ἐπ' αὐτοῦ.

Οταν δὲν ὑπάρχῃ δίκτυον θέρεύσεως εἰς κτήριον ἢ ὑπάρχῃ δυσκολία συνδέσεως, τότε ἡ γείωσις ἐπιτυγχάνεται μὲ ἔμπηξιν μεταλλικοῦ σωλήνος (χαλκίνου ἢ χυτοσιδηροῦ ἢ ἐπιψευδαργυρωμένου) εἰς τὸ ἔδαφος (σχ. 16·12 ιβ).

θ) Στεγαναὶ γραμμαῖ.

Εἰς χώρους δύρρούς, τὰ δίκτυα παροχῆς τοποθετοῦνται ὅρατὰ ἐντὸς χαλυβδοσωλήνων στεγανῶν. Αἱ συνδέσεις των γίνονται κατὰ στεγανὸν τρόπον, δπως αἱ συνδέσεις ὅροσωλήνων. Οἱ διακόπται εἶναι στεγανοῦ τύπου, τὰ δὲ φωτιστικὰ σώματα τοποθετοῦνται ἐντὸς ὑαλίνων κωδώνων μὲ στεγανὴν προστασίαν. Ἀνηρτημένα καλώδια πρέπει νὰ ἔχουν εἰδικὴν ἔξωτερικὴν προστασίαν, δλόκληρον δὲ τὸ δίκτυον σωληγώσεων καὶ ἔξαρτημάτων πρέπει νὰ γειώνεται. Φορηταὶ ἡλεκτρικαὶ συσκευαὶ πρέπει νὰ λειτουργοῦν μὲ μειωμένην τάσιν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ 17

ΕΙΔΙΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

17·1 Γενικά.

Εἰς τὴν δμάδα αὐτὴν ὑπάγονται εἰδικῆς κατηγορίας ἡλεκτρικαὶ ἐγκαταστάσεις καὶ κυρίως αἱ ἐγκαταστάσεις ἀσθενῶν ρευμάτων, δηλαδὴ ἐκείνων, τῶν δποίων ἡ τάσις δὲν ὑπερβαίνει τὰ 25 βόλτα καὶ τὰ δποῖα χρησιμοποιοῦνται ἀφ' ἐνὸς μὲν διὰ λόγους ἀσφαλείας, ἀφ' ἔτέρου δὲ διὰ λόγους λειτουργίας. Αἱ ἐγκαταστάσεις, τὰς δποίας ἔξυπηρετοῦν, εἶναι κυρίως ἐγκαταστάσεις ἐπικοινωνίας. Κατωτέρω θὰ ἀναφέρωμεν τὰς κυριωτέρας ἐκ τῶν εἰδικῶν αὐτῶν ἡλεκτρικῶν ἐγκαταστάσεων.

17·2 Κώδωνες.

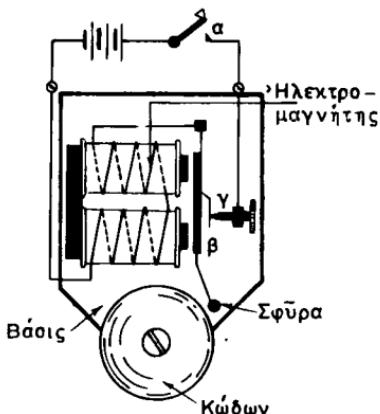
Οἱ κώδωνες χρησιμεύουν κυρίως εἰς τὰ κτήρια διὰ τὴν αλῆσιν προσώπων. Τὸ ρεῦμα λειτουργίας των εἶναι 4 ἔως 12 βόλτ. Χορηγεῖται όποδε ἡλεκτρικὴ στήλην (ἢ συσσωρευτήν), συνήθως δμως ἀπὸ τὸ δίκτυον φωτισμοῦ διὰ παρεμβολῆς μετασχηματιστοῦ πρὸς ὑποθιβασμὸν τῆς τάσεως.

Οἱ κώδωνες ἀποτελοῦνται ἀπὸ βάσιν, κυρίως κώδωνα, σφύραν καὶ ἡλεκτρομαγνήτην μετὰ δπλισμοῦ (σχ. 17·2α).

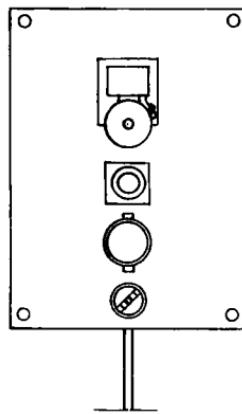
‘Η λειτουργία τοῦ κώδωνος εἶναι ἡ ἔξης:

“Οταν πιεσθῇ τὸ κομβίον α καὶ διέλθῃ ρεῦμα διὰ τοῦ ἡλεκτρομαγνήτου, ἔλκεται δ δπλισμὸς β καὶ κτυπᾷ διὰ τῆς σφύρας τὸν κώδωνα. Μόλις δμως συμβῇ τούτῳ, ἡ ἐπαφὴ γ ἀνοίγει καὶ διακόπτεται τὸ ρεῦμα μὲ συνέπειαν τὴν ἀπελευθέρωσιν τοῦ δπλισμοῦ, δπότε πάλιν αὐτὸς ἔρχομενος εἰς τὴν ἀρχικήν του θέσιν ἐπανασυγδέει τὴν κυκλοφορίαν τοῦ ρεύματος μὲ νέαν ἔλξιν καὶ κροῦσιν. ”Εται δημιουργεῖται μία συνεχῆς παλινδρομικὴ κίνησις τῆς σφύρας, ἡ δποία προκαλεῖ τὸν κώδωνισμόν.

Άυτοί είναι οι συνήθεις κώδωνες. Ένιστε γίνεται χρήσις κωδώνων, εις τους δποίους δ κωδωνισμός δένειναι συνεχής. Ή έλξις του δπλισμού προκαλεῖ κρούσιν της σφύρας δπαξέπι είδους σωλήνως άναδίδοντος μελωδικὸν ήχον.

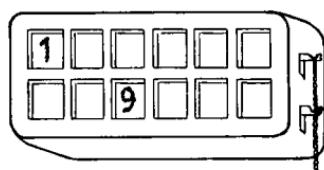


Σχ. 17·2 α.
Ηλεκτρικὸς κώδων.



Σχ. 17·2 β.
Πίναξ κώδωνος.

Οι κώδωνες τοποθετοῦνται συνήθως εις κοινοχρήστους χώρους ἐπὶ μικροῦ πίνακος. Επ' αὐτοῦ τοποθετεῖται δ μετασχηματιστής διπολιθασμοῦ τάσεως, δ διακόπτης καὶ ήδασφάλεια (σχ. 17·2 β.). Εἰς τὰς οἰκίας τοποθετοῦνται ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ συνήθως πίνακος δύο κώδωνες διαφορετικοῦ ηχοῦ πρὸς διάκρισιν τοῦ σημείου κλήσεως. Ο ἔνας συνδέεται μὲ τὰ ἔξωτερικὰ σημεῖα κλήσεως (μπουτόν), δ δὲ ἄλλος μὲ τὰ ἔσωτερικά.



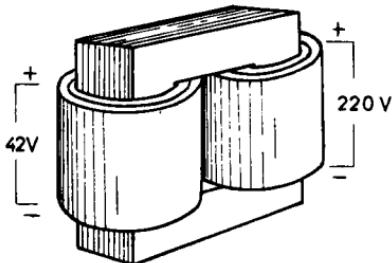
Σχ. 17·2 γ.
Πίναξ δεικτῶν κλήσεως.

"Οταν διάρχουν πολλὰ σημεῖα κλήσεως ἐντὸς τοῦ αὐτοῦ

κτηρίου (γραφεῖα), δικαλούμενος πρέπει νὰ γνωρίζῃ όχι μόνον δικαλεῖται, ἀλλὰ καὶ ποῖος τὸν καλεῖ. Πρὸς τοῦτο γίνεται χρῆσις δεικτῶν κλήσεως (σχ. 17·2 γ), οἱ διποῖοι συνήθως ἀποτελοῦνται ἀπὸ πίνακα μὲ ἀριθμούς. Κατὰ τὴν πίεσιν κομβίου κλήσεως, πλὴν τοῦ κωδωνισμοῦ, ἔλκεται καὶ δηλισμὸς καὶ ἀνοίγει ἕνα ἀνασταλτικὸν ιρόταλον (καστάνια), ποὺ ἀφήνει ἕνα ἀριθμὸν νὰ πέσῃ εἰς τὸν πίνακα τῶν δεικτῶν κλήσεως.

17·3 Μετασχηματισταί.

Οἱ ἐν χρήσει μετασχηματισταὶ εἰς τὰ κτήρια εἶναι μετασχηματισταὶ ὑποβιβασμοῦ τάσεως, δηλαδὴ μετατροπῆς τῆς τάσεως τοῦ δικτύου



Σχ. 17·3 α.
Μετασχηματιστής.

(220-380 βόλτ) εἰς ἀσθενῆ ρεύματα (42 βόλτ) διὰ λειτουργίαν κωδώνων κυρίως. Οἱ μετασχηματισταὶ ἀποτελοῦνται ἀπὸ πυρῆνα μὲ πολλὰ μαγνητικὰ ἔλασματα καὶ τυλίγματα, δηλαδὴ σπείρας συρματώσεων (σχ. 17·3 α). Ἡ λειτουργία των βασίζεται ἐπὶ τῆς δημιουργίας μαγνητικῶν πεδίων. Οἱ μετασχηματισταὶ εἰς τὰ κτήρια τοποθετοῦνται ἐπὶ πινάκων.

17·4 Φωτοσήμανσις.

Εἰς γοσοκομεῖα, ξενοδοχεῖα καὶ γενικῶς εἰς κτήρια, διποὺ δῆχος κωδωνισμοῦ εἶναι ἐνοχλητικός, γίνεται συχνὰ χρῆσις φώτων διὰ κλήσεις. Δείκται κλήσεως συνδυάζονται μὲ φώτα τοποθετημένα ἀνωθεν τῆς θύρας, ἐκ τῆς δοπίας προέρχεται δὲ κλήσις. Τὸ φῶς ἀγάπτει μὲ διακόπτην πιέσεως συνδεδεμένον μὲ τὸ πηγίον τοῦ δείκτου κλήσεως. Διὰ νὰ

σεισθή, πρέπει γὰ πιεσθῆ κομβίον ἐντὸς τοῦ δωματίου (σχ. 17·4α).



Σχ. 17·4 α.

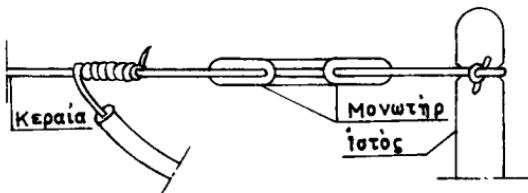
Διάταξις κλήσεως μὲ φωτοσήματα.

Όταν δὲν ἔφαρμόζεται τὸ σύστημα τῶν φώτων, χρησιμοποιοῦνται βομβηταὶ ἀντὶ κωδώνων. Ἡ λειτουργία τῶν εἶναι δμοία περίπου μὲ τὴν λειτουργίαν τῶν κωδώνων.

17·5 Κεραῖαι ραδιοφώνων.

Πολλοὶ τύποι ραδιοφώνων περιλαμβάνουν ἐντὸς αὐτῶν σπειροειδῆ κεραῖαν. Καλυτέρα πάντως λῆψις ἐπιτυγχάνεται, δταν ἡ κεραία τοῦ ραδιοφώνου τοποθετήται εἰς τὸ δῶμα ἢ τὴν στέγην. Ἀποτελεῖται τότε ἀπὸ γυμνοῦ χάλκινον ἐναέριον τεταμένον ἀγωγόν, δ ὅποιος εἰς τὰ δύο σημεῖα ἔξαρτήσεως φέρει μονωτήρας (σχ. 17·5α).

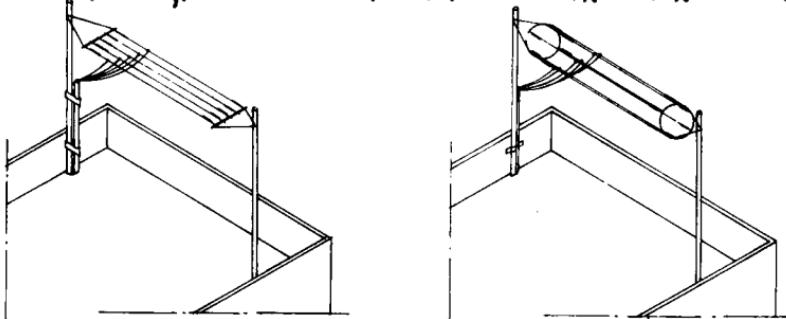
Μὲ αὐτὸν συγδέεται μονωμένος ἀγωγός, δ ὅποιος καταλήγει ἐντὸς ἡλεκτρικοῦ σωλήνος (ἐντοιχισμένου συνήθως), ποὺ φθάνει εἰς τὸ ραδιόφωνον.



Σχ. 17·5 α.
Κεραία ραδιοφώνου.

Όταν ὑπάρχουν πολλὰ ραδιόφωνα ἐντὸς τοῦ αὐτοῦ κτηρίου, αἱ

κεραίαι των άποτελούν είς τὸ δῶμα ἐνιαῖον σύνολον καὶ ἀγαρτῶνται εἰς δύο ἄκρα σιδηρῶν κυκλικῶν ἢ ἐπιμήκων στελεχῶν (σχ. 17·5β).



Σχ. 17·5 β.
Κεραίαι διὰ πολλὰ φαδιόφωνα.

Κάθε μία καταλήγει, ώς ἀνωτέρω ἀνεφέρθη, εἰς τὸ ραδιόφωνον ἐκάστου διαμερίσματος τοῦ κτηρίου.

17·6 Κεραίαι τηλεοράσεως.

Αἱ κεραίαι τηλεοράσεως, ἐφ' ὅσον δὲν εἶναι ἐνσωματωμέναι· καὶ αὐταὶ εἰς τὴν συσκευήν, τοποθετοῦνται εἰς τὸ δῶμα ἢ τὴν στέγην τοῦ κτηρίου. Ἀποτελοῦνται ἀπὸ δύο ἢ περισσοτέρας παραλλήλους σιδηρᾶς ράβδους τοποθετημένας καθέτως πρὸς τὴν διεύθυνσιν τοῦ κύματος (σταθμοῦ) (σχ. 17·6α).



Σχ. 17·6 α.
Κεραία τηλεοράσεως.

Μονωμένος ἀγωγὸς συγδεδεμένος μὲ κάθε ράβδον κατέρχεται ἐγ-
τὸς ἐντοιχισμένου σωλῆνος προστασίας καὶ καταλήγει εἰς τὴν συσκευήν
τηλεοράσεως.

17 · 7 Τηλέφωνα.

α) Γενικά.

Τὰ τηλέφωνα διαιροῦνται εἰς ἑσωτερικὰ (ἑσωτερικὴ ἐπικοινωνία) καὶ ἔξωτερικὰ ἢ τηλέφωνα πόλεως (ἔξωτερικὴ ἐπικοινωνία). Ἐγίνοτε γίνεται συνδυασμὸς τῶν δύο κατηγοριῶν. Τὰ ἔξωτερικὰ διαθέτουν αὐτόματον τηλεφωνικὸν κέντρον καὶ ἐγκαθίστανται ἀπὸ τὴν ἐταιρίαν τηλεφώνων (Ο.Τ.Ε.), ἐνῷ ἡ ἐγκατάστασις τῶν ἑσωτερικῶν γίνεται ἀπὸ τὸν κατασκευαστὴν τοῦ κτηρίου, ἐφ' ὅσον δὲν ἐπικοινωνοῦν μὲ τὰ τηλέφωνα πόλεως.

β) Ἑσωτερικὰ τηλέφωνα.

Καλοῦνται καὶ μικροτηλέφωνα. Αἱ συσκευαὶ τῶν διαφέρουν τῶν αὐτομάτων ἔξωτερικῶν κατὰ τὸ διὰ τὸν ἔχουν δίσκον ἐπιλογῆς. Αἱ γραμμαὶ τοποθετοῦνται ἐντὸς ἐντοιχισμένων σωληνώσεων (σωλήνες Μπέργκχμαν). Διὰ αὐτῶν ἐπικοινωνοῦν οἱ διάφοροι χῶροι τῶν κτηρίων μεταξὺ των ἢ διοικούντων μέσω τηλεφωνικού δικτύου. Διὰ τῶν ἑσωτερικῶν τηλεφώνων εἶναι δυνατὴ καὶ ἔξωτερικὴ ἐπικοινωνία, διὰ τὴν ἐγκατάστασις περιλαμβάνη μικρὸν αὐτόματον τηλεφωνικὸν κέντρον.

γ) Θυροτηλέφωνα.

Εἰς τὰς πολυκατοικίας κατὰ τὰς νυκτερινὰς ἴδιας ὥρας, διετε αἱ ἔξωθυραι τῶν κτηρίων αὐτῶν εἶναι κλεισταὶ καὶ δὲν εὑρίσκεται εἰς τὴν θέσιν του δ θυρωρός, διὰ νὰ ἐλέγχῃ τοὺς εἰσερχομένους, διφίσταται ἀγάγκη ἐπικοινωνίας τῶν ἐπιθυμούντων νὰ εἰσέλθουν μὲ τὰ διαμερίσματα.

Πρὸς τοῦτο τοποθετεῖται ἐπὶ τῆς παραστάδος συγήθως τῆς ἔξωθύρας συσκευὴ καλουμένη κοινῶς θυροτηλέφωνον (σχ. 17 · 7 α).

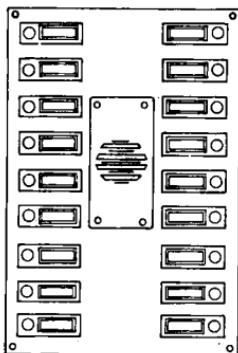
Ἡ συσκευὴ ἀποτελεῖται ἀπὸ κοινδία κλήσεως κωδώνων τῶν διαμερισμάτων τοῦ κτηρίου καὶ ἀπὸ μικρόφωνον καὶ μεγάφωνον, τὰ διοῖα συνδέονται μὲ ἀπλοῦν τηλέφωνον (μικροτηλέφωνον) εἰς ἔκαστον διαμέρισμα.

δ) Ἑξωτερικὰ τηλέφωνα ἢ τηλέφωνα πόλεως.

“Οπως ἡδη ἀνεφέρθη ἡ ἐγκατάστασις ἔξωτερικῶν τηλεφώνων εἶναι

ἔργον τοῦ δργανισμοῦ τηλεφώνων ή τῆς ἐταιρίας τηλεφώνων (Ο.Τ.Ε.).

‘Ο κατασκευαστής τοῦ κτηρίου κατασκευάζει μόνον κατόπιν συνεννόησεως καὶ σχετικῆς ἐγκρίσεως παρὰ τοῦ ως ἀνω δργανισμοῦ τὰς



Σχ. 17·7 α.
Θυροτηλέφωνον.

σωληγώσεις, διὰ τῶν δποίων θὰ διέλθουν αἱ συρματώσεις τοῦ δικτύου τηλεφώνων. Αἱ σωληγώσεις εἶναι χωνευταὶ ἐκ σωλήνων Μπέργκμαν (τῶν 11 πιπ συνήθως) ή πλαστικοῦ ύλικοῦ μὲ κυτία διακλαδώσεων διαφορετικὰ ἔκεινων τοῦ ρεύματος φωτισμοῦ, ἐντὸς αὐτῶν δὲ δὲν ἐπιτρέπεται ή τοποθέτησις ἑτέρου ἀγωγοῦ. “Ολαι αἱ σωληγώσεις τῶν τηλεφωνικῶν γραμμῶν τοῦ κτηρίου (μὲ πολλὰς συγδέσεις) καταλήγουν εἰς κυτίον, δπου τοποθετεῖται δ καλούμενος κατανεμητής (ἐντὸς κοινοχρήστου χώρου) καὶ δπου γίνεται ή σύνδεσις μὲ τὸ ἔξωτερικὸν δίκτυον τῶν τηλεφώνων. Εἰς πολὺ μεγάλα κτήρια ὑπάρχει γενικὸς κατανεμητής καὶ μερικοὶ κατανεμηταὶ (εἰς τοὺς δρόφους).

17·8 Αλεξικέραυνα.

Γνωρίζομεν ἀπὸ τὴν Φυσικὴν ὅτι κεραυνὸς εἶναι μία ηλεκτρικὴ ἐκκένωσις μεταξὺ ἑνὸς νέφους καὶ τῆς γῆς καὶ ὅτι παράγεται, ὅταν τοῦτο πλησιάζῃ ἀρκετὰ πρὸς τὸ ἔδαφος. Η διάρκεια τοῦ κερχυνοῦ ἔχει διαπιστωθῆ ὅτι εἶναι μερικὰ χιλιοστὰ ἔως δλίγα δευτερόλεπτα καὶ ή ἔντασίς του 20 000 ἔως 150 000 ἀμπέρ.

Τὰ πλησσόμενα ύπὸ κεραυνοῦ σημεῖα εἰναι: συνήθως τὰ εὐρισκόμενα εἰς ἀρκετὸν ὅψος ἀπὸ τοῦ ἐδάφους (στέγαι ἢ δώματα κτηρίων, καπνοδόχοι, κορυφαὶ δένδρων, κορυφαὶ ἀποτόμων λόφων). Εἰδικώτερον εἰς τὰ κτήρια πλήσσονται ύπὸ τῶν κεραυνῶν:

α) Αἱ κορυφαὶ πύργων ἢ ἀετωμάτων.

β) Αἱ γραμμαὶ ράχεως στεγῶν.

γ) Αἱ καπνοδόχοι.

δ) Τὸ ἔχνος τοίχων καὶ δώματος εἰς τὰς ἐπιπέδους στέγας.

Τὰ ἀποτελέσματα τοῦ κεραυνοῦ εἰναι τριῶν εἰδῶν:

α) Θερμικά.

β) Ἡλεκτρομαγνητικά.

γ) Ἡλεκτροχημικά.

Ἐκ τῶν τριῶν τούτων ἀποτελεσμάτων τὰ θερμικὰ κυρίως ἔχουν πρακτικὴν σημασίαν διὰ τὰ κτήρια καὶ τὸ περιεχόμενόν των.

Ἡ προστασία τῶν κτηρίων, τῶν ἐνοίκων των καὶ τοῦ περιεχομένου των ἐκ τῶν κινδύνων τῶν κεραυνῶν ἐπιτυγχάνεται μὲ τὰ ἀλεξικέραυνα.

Μία διάταξις ἀλεξικεραύνου περιλαμβάνει: α) Συλλεκτηρίους ἀγωγούς, οἱ δποῖοι εἰναι μεταλλικαὶ ράβδοι ἢ ἀγωγοὶ (ἐπιφάνειαι ἢ σώματα) καὶ οἱ δποῖοι συλλαμβάνουν τὸν κεραυνόν.

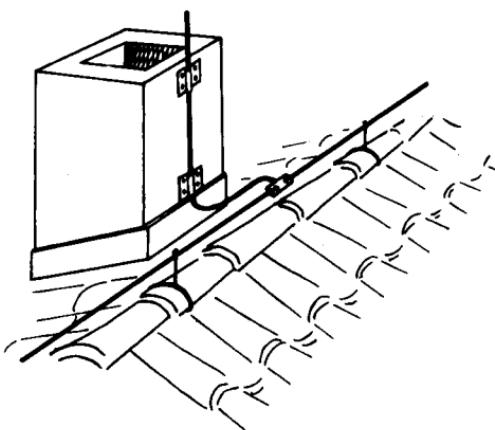
β) Κυρίους ἀγωγούς, οἱ δποῖοι δδηγοῦν τὸ συλλαμβανόμενον κεραύνιον ρεῦμα ύπὸ τῶν συλλεκτηρίων ἀγωγῶν πρὸς τὴν γῆν.

γ) Γείωσιν ἀπὸ μεταλλικὰ μέρη ἐντὸς τοῦ ἐδάφους.

Οἱ συλλεκτήριοι ἀγωγοὶ ἄλλοτε συνίσταντο ἀπὸ κατακορύφους ράβδους (σιδηρᾶς) τοποθετημένας εἰς τὰ ὑψηλότερα σημεῖα τοῦ κτηρίου. Σήμερον ὡς συλλεκτήριοι ἀγωγοὶ χρησιμοποιοῦνται ὅριζόντιαι ἢ κεκλιμέναι ράβδοι. Χρῆσις κατακορύφων ράβδων γίνεται μόνον εἰς τὰ ἔξεχοντα σημεῖα τοῦ οἰκοδομήματος (σχ. 17·8 α).

Εἰς κτήρια πλάτους μικροτέρου τῶν 20 m μὲ στέγην τοπο-

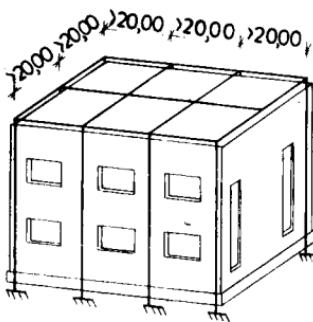
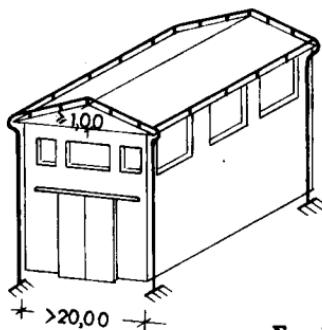
θετούνται συλλεκτήριοι άγωγοι μόνον εἰς τὰ ἵχνη τῆς στέγης



Σχ. 17·8 α.

Εἰς καπνοδόχον (έξοχή) τοποθετεῖται κατακόρυφος φάρδος.

καὶ τὰ ἀετώματα (σχ. 17·8 β), ἐὰν ἡ ὑψομετρικὴ διαφορὰ μεταξὺ γραμμῆς ράχεως καὶ ἵχνους τῆς στέγης είναι ἵση ἢ μικρότερα τοῦ ἑνὸς μέτρου.

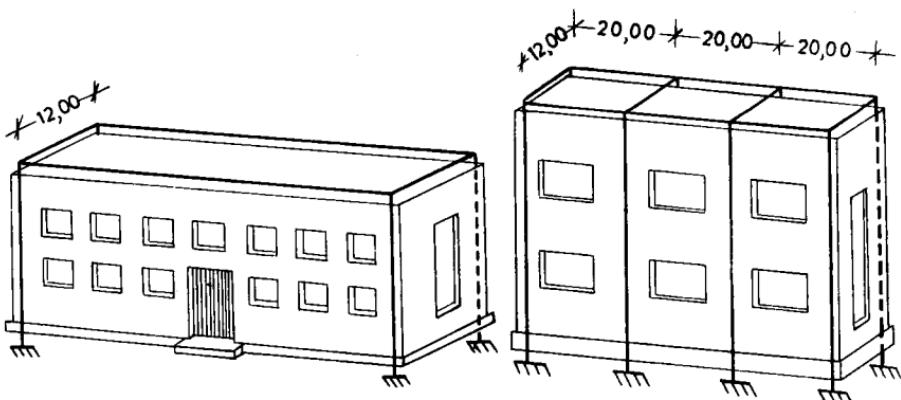


Σχ. 17·8 β.

Διάταξις συλλεκτηρίων ἀγωγῶν εἰς κτήριον μὲ στέγην καὶ μὲ δῶμα.

Εἰς μεγαλυτέρους πλάτους κτήρια πρέπει νὰ τοποθετοῦνται συλλεκτήριοι ἀγωγοὶ κατὰ μῆκος καὶ πλάτος ὑπὸ μορφὴν δικτύου μὲ βρόχους μικροτέρους τῶν 20 m (σχ. 17·8 β).

Εἰς κάθε κτήριον πρέπει νὰ ὑπάρχουν τουλάχιστον δύο κύριοι ἀγωγοί. "Οταν τὸ πλάτος τοῦ κτηρίου ὑπερβαίνῃ τὰ 12 m, πρέπει νὰ ὑπάρχουν τέσσαρες τουλάχιστον. Εἰς κτήρια πλάτους ἐως 12 m καὶ μῆκους ἄνω τῶν 20 m εἶναι ἀναγκαῖος ἔνας κύριος ἀγωγὸς διὰ κάθε ἐπιπλέον μῆκος 20 m (σχ. 17·8 γ).



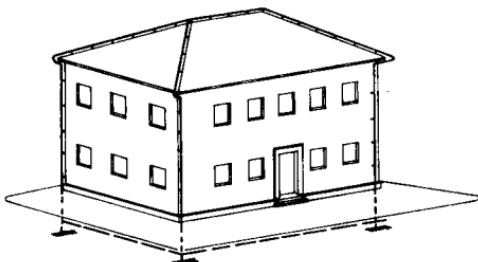
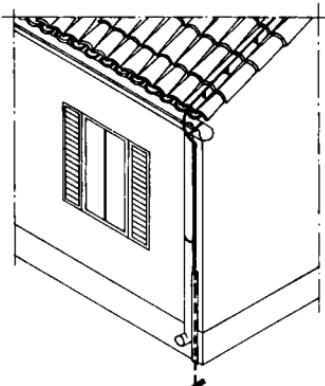
Σχ. 17·8 γ.
Αποστάσεις κυρίων ἀγωγῶν.

Αἱ ὑδρορρόαι λογίζονται ως πρόσθετοι κύριοι ἀγωγοί καὶ διὰ τοῦτο πρέπει νὰ συνδέωνται μὲ τοὺς κυρίους ἀγωγοὺς (σχ. 17·8 δ).

Οἱ συλλεκτήριοι καὶ οἱ κύριοι ἀγωγοὶ εἶναι γυμνοὶ ἀγωγοὶ τῶν 8 mm στρογγύλης διατομῆς ἀπὸ χάλυβα ἐπιψευδαργυρωμένον. Σήμερον δὲν χρησιμοποιοῦνται χάλκινοι ἀγωγοὶ διὸ ὑπέργεια καλώδια ἀλεξικεραύνων.

Ἡ γείωσις τέλος, πρὸς τὴν διποίαν πρέπει νὰ κατευθυνθῇ δικερχυνδεῖς καὶ ἡ διποία ἀποτελεῖ βασικὸν σημεῖον τῆς διατάξεως τῶν ἀλεξικεραύνων, συνίσταται ἀπὸ σιδηροταινίας ἢ γυμνοὺς κυκλικοὺς ἀγωγοὺς διατομῆς 10 mm ἐπιψευδαργυρωμένους, τοποθετημένους ἐντὸς τοῦ ἑδάφους εἰς βάθος τουλάχιστον 50 cm, οἱ διποῖοι συνδέονται δλα τὰ ἄκρα τῶν κυρίων ἀγωγῶν καὶ περιβάλλονται τὸ κτήριον (17·8 ε).

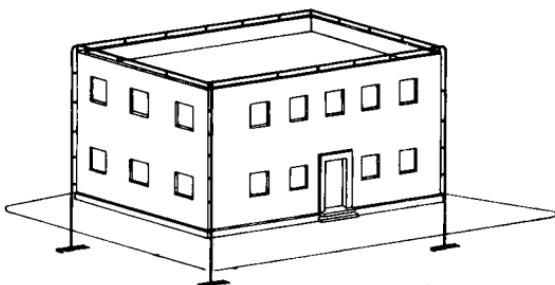
Συχνά όντι ταινιών ή άγωγῶν γίνεται χρῆσις ράβδων ἐμπε-



Σχ. 17·8 δ.

Σύνδεσις κυρίων ἀγωγῶν μὲν ὑδροδοόην. Σχ. 17·8 ε.

Γείωσις ἄκρων κυρίων ἀγωγῶν.
πηγμένων ἐντὸς τοῦ ἑδάφους εἰς δσα σημεῖα καταλήγουν οἱ κύριοι ἀγωγοὶ (σχ. 17·8 στ.).



Σχ. 17·8 στ.

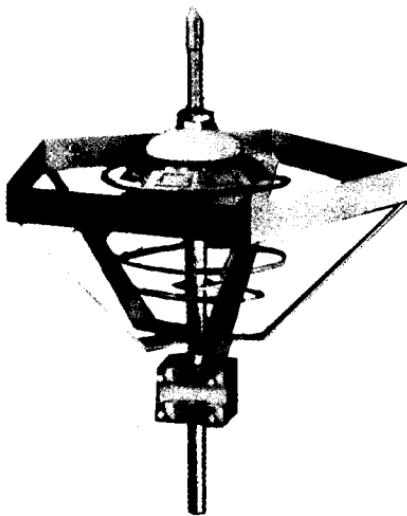
Γείωσις ἀγωγῶν μὲν φάρδους.

"Αλλοτε ή γείωσις ἀπετελεῖτο ἀπὸ χαλκίνας πλάκας τοποθετημένας ἐντὸς τοῦ ἑδάφους. Σήμερον δὲν συνιστᾶται ή κατασκευή των.

17·9 Ἀλεξικέραυνα ιονισμοῦ.

Τὰ δνομαζέμενα ἀλεξικέραυνα ιονισμοῦ χρησιμοποιοῦνται τελευταίως.

Ἄποτελοῦνται ἀπὸ μίαν μόνον μεταλλικὴν ἀκίδα, ποὺ τοποθετεῖται ἐπὶ ίστοῦ ὑψηλότερον κατὰ 3 ἢ 5 m ἀπὸ τὸ ὑψηλότερον τμῆμα τοῦ κτηρίου. Ἡ ἀκίς κάτωθέν της ἔχει προσηρμοσμένον μικρὸν δίσκον μὲ περιμετρικῶς τοποθετημένα ἐπ' αὐτοῦ πλακίδια ραδιενεργοῦ ὑλικοῦ, συνήθως ἀμερικίου (σχ. 17·9 α).



Σχ. 17·9 α.

Ἀκίς καὶ ἔξαρτήματά της ἀλεξικεραύνου ιονισμοῦ.

Τὰ ραδιενεργὰ αὐτὰ πλακίδια δἰ ἐκπομπῆς ἀκτίνων αἱ ιονίζουν (καθιστοῦν θετικὴν) τὴν πέριξ ἀτμόσφαιραν εἰς ἀκτίνα 250 m περίπου. Μὲ τὸν τρόπον αὐτὸν δημιουργεῖται ἀγώγιμος δόσις, μέσω τῆς δποίας δδηγοῦνται τὰ ἡλεκτροστατικὰ φορτία τῆς ἀτμοσφαίρας πρὸς τὴν ἀκίδα. χωρὶς δημιουργίαν κεραυνοῦ, καὶ ἐκεῖθεν διὰ τοῦ ἀγωγοῦ της, πρὸς τὴν γῆν. Πέριξ τοῦ δίσκου μὲ τὰ ραδιενεργὰ πλακίδια ὑπάρχει μεταλλικὴ στεφάνη καὶ χαλκίνη σπεῖ-

ρα κάτωθεν. Αύτὰ χρησιμεύουν ώς ἐπιταχυνταί τῆς φαδιενεργοῦ ἐκπομπῆς.

Ἡ ἐγκατάστασις τῶν ἀλεξικεραύνων αὐτῶν στοιχίζει δλιγώτερον τῶν ἄλλων.

17·10 Ἀντιεκρηκτικοὶ ρευματολῆπται.

Εἰς χώρους, δπου γίνεται χρήσις λίαν πτητικῶν καὶ εὐφλέκτων ἀερίων (ἐργαστήρια, χειρουργεῖα), δ τυχὸν δημιουργούμενος κατὰ τὴν σύνδεσιν ἢ ἀποσύνδεσιν ρευματοδότου καὶ ρευματολήπτου σπινθήρ, εἰναι δυνατὸν νὰ προκαλέσῃ ἐκρηξιν. Δι’ αὐτὸ γίνεται χρήσις εἰδικῶν ἀντιεκρηκτικῶν ρευματοληπτῶν (σχ. 17·10 α). Ἡ παροχὴ ρεύματος γίνεται μὲ διακόπτην ἐνσωματωμένον εἰς τὸν ρευματολήπτην, ποὺ λειτουργεῖ μόνον κατὰ τὴν περιστροφὴν ἔξαρτήματός του. Οἱ ρευματολῆπται ἔξασφαλίζουν δεροστεγανδήτητα εἰς τὴν σύνδεσιν.

Εἰς τοὺς χώρους τούτους γίνεται ἐπίσης χρήσις ἀπολύτως στεγα-



Σχ. 17·10 α.
Ἀντιεκρηκτικοὶ ρευματολῆπτες.

νῶν διακοπτῶν, τὰ δὲ φωτιστικὰ σώματα εὑρίσκονται ἐντὸς ὑαλίνων στεγανῶν κωδώνων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ 18

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

18·1 Γενικά.

Πρὸ τῆς συστάσεως τῆς Δημοσίας Ἐπιχειρήσεως Ἡλεκτρισμοῦ (Δ.Ε.Η.) ὑπῆρχον σχεδὸν εἰς κάθε πόλιν τῆς Ἑλλάδος ἴδιωταικαὶ ἔταιρίαι παραγωγῆς ἡλεκτρικοῦ ρεύματος, ή σύγδεσις δὲ μὲ τὸ δίκτυον τῶν ἐγίνετο κατόπιν στοιχειώδους ἐλέγχου ὑπὸ ὑπαλλήλων τῶν ἔταιρῶν. Σήμερον σχεδὸν δλαι αἱ ἴδιωταικαὶ ἔταιρίαι παραγωγῆς κατηργήθησαν η ἐξηγοράσθησαν ὑπὸ τῆς Δ.Ε.Η., η δποῖα ἔχει ἀναλάβει τὴν ἡλεκτροδότησιν διοκλήρου τῆς χώρας.

Αἱ ἐσωτερικαὶ ἡλεκτρικαὶ ἐγκαταστάσεις ἐν Ἑλλάδι διέπονται ὑπὸ κανονισμῶν. Οἱ πρῶτοι κανονισμοὶ εἰσήχθησαν τὸ 1932 καὶ ἵσχουν δι' ὅλην τὴν χώραν, ἀλλὰ ἐλεγχός ἐπὶ τῆς ἐφαρμογῆς τῶν ἐγίνετο μόνον εἰς τὴν περιοχὴν Ἀθηνῶν. Τὸ 1954 ἐτέθησαν ἐν ἵσχυΐ νέοι κανονισμοί, οἱ δποῖοι εἰχον ἐφαρμογὴν ἐφ' δλων τῶν διαμερισμάτων τῆς χώρας. Τὸν ἐλεγχὸν τῆς ἐφαρμογῆς τῶν τελευταίων τούτων κανονισμῶν διὰ μὲν τὴν περιοχὴν Πρωτευούσης εἰχεν ἀναλάβει τὸ Ὑπουργεῖον Βιομηχανίας, διὰ δὲ τὰ ὑπόδοιπα τμῆματα τῆς Ἑλλάδος η Δ.Ε.Η. Τὸ 1965 κατηργήθη δ ἐλεγχός ἐπὶ τῶν ἐσωτερικῶν ἡλεκτρικῶν ἐγκαταστάσεων. Ή εὐθύνη τῆς ἐκτελέσεώς των, συμφώνως πρὸς τοὺς κανονισμούς διεβιβάσθη εἰς τοὺς ἐγκαταστάτας ἀδειούχους ἡλεκτρολόγους.

18·2 Κίνδυνος ἡλεκτροπληξιῶν.

Ἡλεκτροπληξία εἶναι βλάβη τοῦ δργανισμοῦ δφειλομένη εἰς τὴν διέλευσιν ἡλεκτρικοῦ ρεύματος διὰ τοῦ σώματός μας. Ο ἀν-

θρωπος ὑφίσταται ἡλεκτροπληξίαν, δταν τὸ σῶμα του ἔλθῃ εἰς ἐπαφὴν μὲ δύο σημεῖα εὑρισκόμενα ὑπὸ ἡλεκτρικὴν τάσιν, ἐκ τῶν δποίων τὸ ἕνα εἶναι συνήθως ἡ γῆ. Ἐπικίνδυνοι τάσεις θεωροῦνται αἱ μεγαλύτεραι τῶν 50 βόλτ. Τὰ ἀποτελέσματα τῆς ἡλεκτροπληξίας ἐπὶ τοῦ ἀνθρώπου ἔξαρτωνται ἐκ τοῦ δργανισμοῦ του καὶ τῶν συνθηκῶν, ὑπὸ τὰς δποίας ἐγένετο αὐτή. Ἡ ἡλεκτροπληξία ἐκ τοῦ χορηγουμένου εἰς τὰ δίκτυα τῶν κτηρίων ρεύματος εἰς τὴν χώραν μας εἶναι συχνὰ θανατηφόρος, διότι ἐκτὸς τοῦ δτι εὑρίσκεται ὑπὸ τάσιν 220 ἕως 380 βόλτ εἶναι καὶ ἐναλλασσόμενον.

18·3 Μέτρα κατὰ τῶν ἡλεκτροπληξιῶν.

Ἡ χρῆσις τοῦ ἡλεκτρισμοῦ εἶναι συχνὰ ἐπικίνδυνος λόγῳ τῶν ἡλεκτροπληξιῶν, τὰς δποίας δύναται νὰ ὑποστῇ δ ἀνθρωπος, δταν δὲν λαμβάνῃ τὰ ἀναγκαῖα μέτρα καὶ τὰς ἀπαραιτήτους προφυλάξεις.

Τὰ ἀτυχήματα ἐξ ἡλεκτροπληξιῶν δφείλονται σπανιώτερον εἰς βλάβας τῶν ἐντὸς τῶν κτηρίων ἐγκαταστάσεων παροχῆς καὶ συνηθέστερον εἰς βλάβας οἰκιακῶν ἡλεκτρικῶν συσκευῶν ἢ μηχανημάτων.

Καὶ δσον μὲν ἀφορᾶ εἰς τὰς ἐγκαταστάσεις, πρέπει νὰ διατηροῦνται πάντοτε εἰς καλὴν κατάστασιν καὶ δὲν πρέπει νὰ ἔρχεται κανεὶς ποτὲ εἰς ἐπαφὴν μὲ γυμνοὺς ἀγωγούς ἢ νὰ προβαίνῃ εἰς συσκευάς, δταν δὲν ἔχῃ γνῶσιν τῶν ἐγκαταστάσεων τούτων. Ἀκόμη καὶ ἡ ἀλλαγὴ μιᾶς ἡλεκτρικῆς λάμπας πρέπει νὰ γίνεται μετὰ προσοχῆς καὶ ἀφοῦ ἔξαριθωθῇ δτι δ διακόπτης τοῦ τμήματος, δπου γίνεται ἡ ἀλλαγή, εἶναι κλειστός.

Εἰδικώτερον, δὲν πρέπει νὰ ἔρχεται κανεὶς εἰς ἐπαφὴν μὲ τμήματα τῶν ἐγκαταστάσεων ἢ μὲ ἡλεκτρικὰς συσκευάς, δταν τὰ χέρια του εἶναι βρεγμένα ἢ ιδρωμένα ἢ δταν ἵσταται ἐπὶ ὑγροῦ δαπέδου, διότι τότε ἡ ἀντίστασις, ποὺ παρουσιάζει τὸ σῶμα του εἰς τὴν διόδον τοῦ ρεύματος, εἶναι μικροτέρα.

Σχετικῶς μὲ τὰς ἡλεκτρικὰς συσκευὰς ἢ μηχανήματα δύναται νὰ λεχθῇ ὅτι αἱ ἔξ αὐτῶν ἡλεκτροπληξίαι διείλονται εἰς ἀμέλειαν ἢ ἀδιαφορίαν ἐκείνων, οἱ δόποῖοι τὰς χρησιμοποιοῦν· Οἱ ἔξ αὐτῶν κίνδυνος δύναται νὰ ἀποφευχθῇ, ὅταν κάθε βλάβῃ των ἀποκαθίσταται ἀμέσως ὑπὸ εἰδικοῦ συνεργείου ἢ τεχνίτου.

Ἐκεῖνος πάντως, δόποῖος θὰ προστρέξῃ εἰς βοήθειαν ἀτέμου, τὸ δόποῖον ὑπέστη ἡλεκτροπληξίαν, θὰ πρέπει νὰ γνωρίζῃ ὅτι ἡ πρώτη ἐνέργεια του εἶναι νὰ ἀπαλλάξῃ τὸν παθόντα ἀπὸ τὴν ἐπαφὴν μὲ τὸ ἡλεκτρικὸν ρεῦμα (κλείσιμο γενικοῦ διακόπτου). Ἐὰν τοῦτο δὲν εἶναι δυνατόν, τότε πρέπει μὲ τεμάχιον ἕηροῦ ἔνδιλου ἢ πατῶν ἐπὶ ἕηροῦ ἔνδιλου ἢ σύρων τὸ θύμα ἐκ τῶν ρούχων νὰ ἀπομακρύνῃ καὶ ἀποσυνδέσῃ τὸ ὑπὸ τάσιν μέρος ἀπὸ τὸ σῶμα τοῦ θύματος. (Καλὸν εἶναι ἡ προσπάθεια νὰ γίνεται μὲ τὸ ἔνα χέρι, διότι, ἐὰν χρησιμοποιηθοῦν καὶ τὰ δύο, τὸ ρεῦμα διερχόμενον διὰ τοῦ ἔνδιλου πρὸς τὸ ἄλλο μέσω τῆς καρδίας δυνατὸν νὰ προκαλέσῃ θανατηφόρον ἡλεκτροπληξίαν εἰς τὸν σπεύδοντα πρὸς βοήθειαν). Κατόπιν πρέπει τὸ ταχύτερον νὰ τεθῇ δ παθῶν ὑπὸ ιατρικὴν περίθαλψιν. Μέχρι τῆς ἀφίξεως ιατροῦ πρέπει νὰ ἐφαρμόζεται τεχνητὴ ἀναπνοὴ εἰς τὸν παθόντα.

18·4 Κανονισμοί.

Οἱ κανονισμοὶ καθοδηγοῦν: α) εἰς τὴν κατὰ τοὺς κανόνας τῆς ἐπιστῆμης καὶ τεχνικῆς σύνδεσιν τῶν ἡλεκτρικῶν ἐγκαταστάσεων τῶν κτηρίων μὲ τὰ δίκτυα διανομῆς καὶ β) εἰς τὴν κατασκευὴν τῶν ἐσωτερικῶν δικτύων παροχῆς, καθὼς καὶ τὴν ἐγκατάστασιν καὶ λειτουργίαν ἐντὸς τῶν κτηρίων συσκευῶν ἢ μηχανημάτων κατὰ τρόπον ἀποκλείοντα πάντα κίνδυνον διὰ τὰ ἀτομα, τὰς ἐγκαταστάσεις, τὰ μηχανήματα ἢ τὰ ἀκίνητα.

Γενικῶς, οἱ κανονισμοὶ ἀσχολοῦνται μὲ τὴν χρῆσιν τοῦ ἡλεκτρισμοῦ διὰ φωτισμόν, κίνησιν, θέρμανσιν, ψυξιν. Ἐπίσης ἀσχολοῦνται μὲ τὰς ἐγκαταστάσεις εἰδικῶν χώρων ἢ κτηρίων,

δπως ἐγκαταστάσεις ὑπαίθρου, θαλάμων κινηματογράφων κλπ. Δὲν ἀσχολοῦνται μὲ τὰς ἐγκαταστάσεις τηλεπικοινωνίας.

Οἱ κανονισμοὶ ἀναλόγως τοῦ εἰδούς τῶν χώρων, εἰς τοὺς δποίους γίνεται ἡ ἐγκατάστασις ἡλεκτρικοῦ ρεύματος, διακρίνουν:

α) Ἐηρούς χώρους. β) Χώρους προσωρινῶς ὑγρούς. γ) Υγρούς χώρους. δ) Βρεγμένους χώρους. ε) Κονιζομένους. στ) Ρυπαρούς. ζ) Ἐμποτισμένους μὲ διαβρωτικὰς ἀναθυμιάσεις. η) Ὑποκειμένους εἰς κίνδυνον πυρκαϊᾶς. θ) Ἐκρήξεως. ι) Διαμερίσματα ἡλεκτρικῆς ὑπηρεσίας, δηλαδὴ χώρους ἀποκλειστικῶς διὰ τὴν ἐγκατάστασιν μηχανημάτων παραγωγῆς, μετατροπῆς ἢ διανομῆς ἡλεκτρικῆς ἐνέργειας. Διὰ κάθε κατηγορίαν τῶν ἀνωτέρω χώρων καθορίζονται τὰ διλικά, τὰ δποῖα πρέπει νὰ χρησιμοποιηθοῦν, καὶ οἱ τρόποι ἐγκαταστάσεως.

18·5 Κανονισμοὶ Δ.Ε.Η.

Οἱ ἐφαρμοζόμενοι διὰ τὰς ἐσωτερικὰς ἡλεκτρικὰς ἐγκαταστάσεις τῶν κτηρίων κανονισμοὶ ὑπὸ τῆς Δ.Ε.Η. είγαι περίου οἱ εἰσαχθέντες κατὰ τὸ 1954. Συγίστανται ἀπὸ πολλὰ κεφάλαια καὶ ἀρθρα καὶ ἔχουν ἐκτυπωθῆ εἰς ἐγχειρίδια.

18·6 Κανονισμοὶ Ο.Τ.Ε.

Δὲν ὑπάρχει μέχρι σήμερον σχετικὸς κανονισμὸς ἐγκεκριμένος ὑπὸ τοῦ Κράτους. Ὁ Ο.Τ.Ε. ἐφαρμόζει ίδιον κανονισμόν, τοῦ δποίου σκοπὸς εἰναι: α) ἡ ἀσφάλεια, β) τὸ ἀπόρρητον, γ) ἡ δμοιομορφία, δ) ἡ πρόσλεψις ἐπεκτάσεως, ε) ἡ ἀπλότης καὶ στ) ἡ καλαισθησία εἰς δ, τι ἀφορδει εἰς τὰς ἐγκαταστάσεις τηλεφώνων εἰς τὰ κτήρια. Ἡ ἐφαρμογὴ τοῦ κανονισμοῦ αὐτοῦ ἥρχισεν κατὰ τὸ 1963.

18·7 Συμβολισμοί.

Εἰς τὰ σχέδια τῶν κτηρίων, μὲ τὴν βοήθειαν συμβόλων, καθορίζεται ἡ θέσις καὶ τὸ εἰδός ἡλεκτρικῶν γραμμῶν, ἔξαρτημάτων ἢ συσκευῶν. Τὰ πλέον συγήθη σύμβολα σημειώνονται εἰς τὸν Πίγακα 8.

Π Ι Ν Α Ζ 8

Σύμβολα ήλεκτρικῶν ἐγκαταστάσεων.

	Πίναξ		Διακόπτης κομιτατέρ
	Φωτιστικὸν σῶμα		Διακόπτης ἀλλὲ - ρετοὺρ
	Κινητὸν φωτιστικὸν σῶμα		Ἐξαεριστήρ
	Ρευματοδότης		Ἀνεμιστήρ
	Ρευματοδότης μὲ γείωσιν		Τηλέφωνον
	Γραμμὴ ὁροφῆς ἢ τοίχου μὲ ἀριθμὸν ἀγωγῶν		Κώδων
	Κομβίον κώδωνος		Ἐπιτραπέζιος κινητὴ μα- γειρικὴ μηχανὴ
	Πολύφωτον		Σταθερὰ μαγειρικὴ μηχανὴ μὲ φούρνον.
	Διακόπτης ἀπλοῦς		

ΜΗΧΑΝΑΙ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΕΝΤΟΣ ΤΩΝ ΚΤΗΡΙΩΝ

19·1 Γενικά.

Διὰ τὴν ἀκοπὸν καὶ ταχεῖαν προσπέλασιν εἰς τοὺς ὑπερκειμένους δρόφους τῶν σημερινῶν πολυωρόφων οἰκοδομημάτων, διὰ τὴν ἐπικοινωνίαν μεταξὺ τῶν δρόφων τῶν κτηρίων τούτων, καθὼς καὶ διὰ τὴν μεταφορὰν ἀντικειμένων ἐντὸς τῶν κτηρίων ἔγκαθίστανται εἰδικὰ μηχανήματα ἀνυψώσεως καὶ μετακινήσεως καθ' ὅφος.

Τὰ μηχανήματα αὐτὰ δύνανται νὰ χωρισθοῦν εἰς δύο κατηγορίας: Εἰς ἑκεῖνα, διὰ τῶν δποίων γίνεται μεταφορὰ προσώπων καὶ εἰς ἑκεῖνα διὰ τῶν δποίων ἀνυψώνονται ἀντικείμενα.

Τὰ πλέον συνήθη μηχανήματα διὰ τὴν κίνησιν προσώπων είναι τὰ καλούμενα ἀναβατῆρες ή ἀνελκυστῆρες (κοινῶς ἀσσανσέρ), τὰ δποία γενικῶς ἀποτελοῦνται ἀπὸ θαλαμίσκον (ὅπου ἵστανται τὰ πρόσωπα) κινούμενον κατακορύφως ἐντὸς φρέατος. Παρόμοια είναι καὶ τὰ συνήθη ἐν χρήσει μηχανήματα δι' ἀνύψωσιν ἀντικειμένων, τὰ καλούμενα ἀναβατῆρες ή ἀνυψωτῆρες βαρῶν (κοινῶς μόντ - σάρζ, Monte charge).

¹ Αρχικῶς οἱ ἀναβατῆρες ἦσαν χειροκίνητοι. Καὶ σήμερον ἀκόμη, σπανίως βέναια, συναντᾶ κανεὶς μικροὺς χειροκινήτους ἀνυψωτῆρας βαρῶν. Κατόπιν ἡ λειτουργία τῶν ἀναβατῆρων ἐγίνετο ὑδραυλικῶς, δηλαδὴ δ θαλαμίσκος ἐστηρίζετο ἐπὶ μεταλλικοῦ κυλίνδρου μακροῦ δσον καὶ ἡ διαδρομή του. Ο κύλιγδρος ἔκινετο ὡς ἔμβολον ἐντὸς στεγανοῦ σωλῆνος ἐμπεπηγμένου εἰς τὸ ἔδαφος. Εἰς τὸν σωλῆνα εἰσήγετο ὕδωρ διπλά πίεσιν, δόπτε τὸ ἔμβολον ἀνήρχετο καὶ μέτ' αὐτοῦ δ θαλαμίσκος. Εκροή τοῦ ὕδατος ἐκ τοῦ σωλῆνος κάτεβειθαῖε τὸ ἔμβολον μετὰ τοῦ

Oικοδομική

θαλαμίσκου. Ἡ ρύθμισις τῆς εἰσροής ἢ ἐκροής ἐγίνετο διὰ στροφίγγων.

Σήμερον ώς κινητήριος δύναμις τῶν μηχανημάτων ἀνυψώσεως καὶ μάλιστα τῶν ἀναβατήρων χρησιμοποιεῖται γενικῶς δ ἡλεκτρισμός.

Εἰς τοὺς σημερινοὺς ἡλεκτρικοὺς ἀναβατῆρας δ θαλαμίσκος ἀναρτᾶται ἀπὸ καλώδια συνδεδεμένα μὲ ἀντίθετον. Τὰ καλώδια περιτυλίσσονται σταθερῶς πέριξ τυμπάνου βαρούλκου, τὸ δποῖον στρέφεται ὑπὸ ἡλεκτρικοῦ κινητήρος.

Ἄλλο εἶδος ἀναβατήρων προσώπων διὰ κτήρια μεγάλης κινήσεως είναι οἱ καλούμενοι κοινῶς πάτερ νόστεροι. Ἀποτελοῦνται ἀπὸ θαλάμους συνδεδεμένους ὑπὸ μορφὴν κομβολογίου, οἱ δποῖοι περιστρέφονται ἀλυσοειδῶς.

Τέλος διὰ τὴν ἐπικοινωνίαν προσώπων μεταξὺ δύο γειτονικῶν δρόφων χρησιμοποιοῦνται συχνὰ σήμερον κυλιόμεναι κλίμαλες ἢ ἀκόμη καὶ κεκλιμένοι διάδρομοι (ταΐναι).

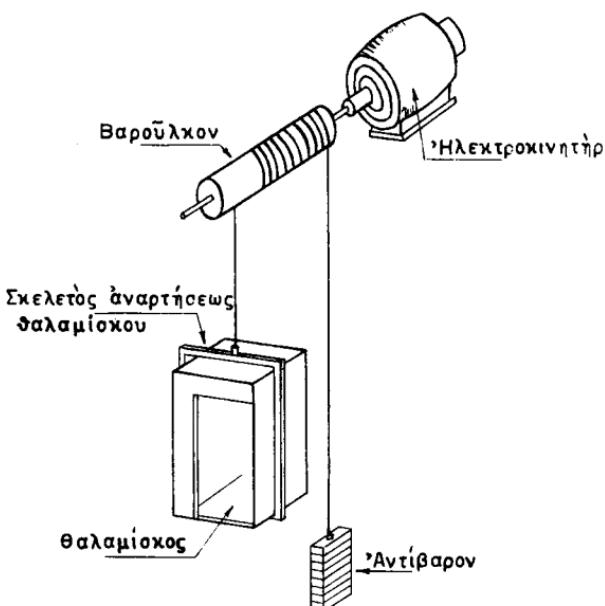
19.2 Ἀναβατῆρες.

Οἱ ἀναβατῆρες εἰναι μηχανήματα, τὰ δποῖα κατασκευάζονται ἀπὸ εἰδικὰ ἔργοστάσια, ἢ δὲ ἐγκαταστασίες τῶν προϋποθέτει εἰδικευμένον τεχνικὸν προσωπικόν.

Ίδεώδης ἔξυπηρέτησις ὑπάρχει διὰ τῶν ἀναβατήρων, δταν δ θαλαμίσκος είναι ἀμέσως διαθέσιμος εἰς κάθε δροφον δι' ἄνοδον ἢ κάθοδον, ἢ ἐκκίνησις διμαλὴ ἀλλὰ καὶ ταχεῖα, ἢ ἐπιτάχυνσις μετὰ τὴν ἐκκίνησιν κανονική, ἢ ταχύτης κινήσεως ἵκανοποιητική, ἢ ἐπιβράδυνσις κατὰ τὴν ἀφίξιν κανονική καὶ ταχὺ τὸ ἀνοιγμα τῶν θυρῶν διὰ τὴν ἔξοδον ἐκ τοῦ θαλαμίσκου. Ἐπὶ πλέον πρέπει νὰ παρέχεται πλήρης ἀσφάλεια εἰς τὰ χρησιμοποιοῦντα τοὺς ἀναβατῆρας πρόσωπα. Τὰ ἀνωτέρω ἐπιτυγχάνονται μὲ εἰδικὰ ἔξαρτήματα, μηχανήματα καὶ σχετικὰς κατασκευάς, μὲ τὰς δποῖας είναι ἐφωδιασμένοι οἱ σύγχρονοι ἀναβατῆρες.

Τὰ βασικὰ πάντως μέρη μιᾶς ἐγκαταστάσεως ἀναβατῆρος είναι: δ θαλαμίσκος, τὰ συρματόσχοινα ἀναρτήσεως του, ἡ μηχανὴ κινήσεως, κὶ συσκευαὶ λειτουργίας, τὸ ἀντίθερον, τὸ φρέαρ, ἐντὸς τοῦ δποίου κινεῖται δ θαλαμίσκος, οἱ δδηγοὶ θαλαμίσκου καὶ ἀντίθερου καὶ τὸ μηχανοστάσιον. Ο θαλαμίσκος είναι τὸ μένον ἐκ τῶν ἀνωτέρω στοιχείων, τὸ δποῖον βλέπει συνήθως δ χρησιμοποιῶν τὸν ἀναβατῆρα.

Εἰς τὸν ἡλεκτρικοὺς ἀναβατῆρας τὸ βάρος τοῦ θαλαμίσκου ἵσονται σχεδὸν μὲ τὸ βάρος τοῦ ἀντίθερου. Θαλαμίσκος καὶ ἀντίθερον ἔξαρτῶνται ἐκ συρματοσχοίνων, τὰ δποῖα περιελέσσονται πέριξ τυμπάνου, στρεφομένου ὑπὸ ἡλεκτροκινητῆρος (σχ. 19·2α),

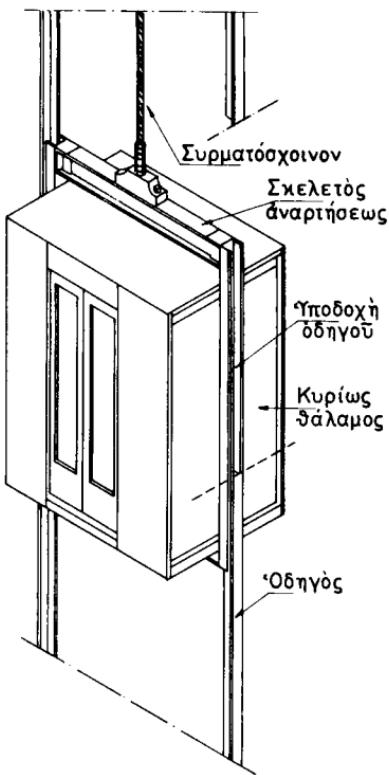


Σχ. 19·2 α.
Σχηματικὴ διάταξις ἡλεκτρικοῦ ἀναβατῆρος.

Τὸ σύστημα είναι ἐφωδιασμένον μὲ πέδην ἐπὶ τῆς μηχανῆς κινήσεως, διὰ νὰ συγκρατῆται δ θαλαμίσκος εἰς τὰς διαφόρους

στάσεις δρόφων, μὲ διάφορα συστήματα ἀσφαλείας καὶ μὲ ἄρπαγην (ἀλεξίπτωτο) τοῦ θαλαμίσκου διὰ τὴν περίπτωσιν θραύσεως τῶν συρματοσχοίνων. Τὸ σύστημα τῆς ἀρπάγης συνίσταται γενικῶς εἰς μηχανισμὸν ἐνσφηνώσεως τοῦ θαλαμίσκου μεταξὺ τῶν σιδηρῶν ὁδηγῶν.

Ο θαλαμίσκος ἀποτελεῖται ἐκ σιδηροῦ σκελετοῦ, δ ὅποιος

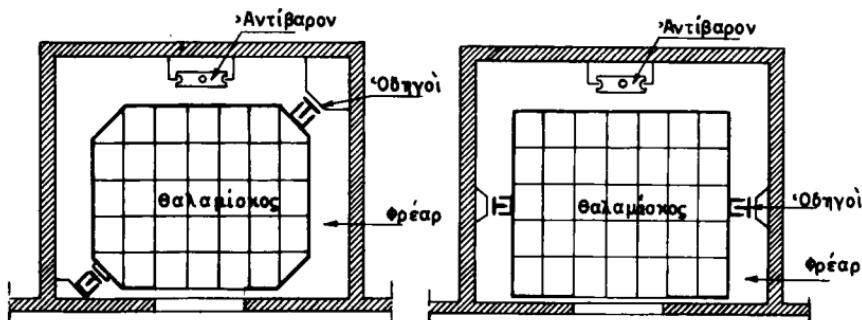


Σχ. 19·2 β.
Σκελετός αναρτήσεως καὶ κυρίως θαλαμίσκος.

ἀναρτᾶται ἀπὸ τὰ συρματόσχοινα, καὶ ἐκ τοῦ κυρίως θαλαμίσκου. δ ὅποιος κατασκευάζεται σήμερον ἐκ σιδηροφύλλων (σχ. 19·2 β).

Ο θαλαμίσκος ἄλλοτε, πλὴν τῶν θυρῶν τοῦ φρέατος εἰς τὰς διαφόρους στάσεις (δρόφους), ἔφερε καὶ ἴδιαν θύραν. Σήμερον οἱ θαλαμίσκοι κατασκευάζονται ἀνευ θύρας, ἄλλας η πρὸς τὸ ἄνοιγμα ἔξοδου ἐπιφένεια κατὰ τῶν ἀπέχει διλίγα χιλιοστὰ ἀπὸ τὸ τοίχωμα τοῦ φρέατος.

Διὰ νὰ μὴ δημιουργῆται ταλάντωσις ἴδιως, ἄλλὰ καὶ διὰ τὴν λειτουργίαν τοῦ συστήματος ἀρπάγης, διθαλαμίσκος κατὰ τὴν κίνησίν του διεισθαίνει, ὡς ἐλέχθη, ἐντὸς δύο σιδηρῶν διδηγῶν διατομῆς Τ, οἱ διοῖοι τοποθετοῦνται εἰς τὸ μέσον τῶν δύο καθέτων πρὸς τὸ ἄνοιγμα ἔξοδου τοιχωμάτων τοῦ φρέατος η εἰς δύο ἀπέναντι γωνίας του (σχ. 19·2γ).

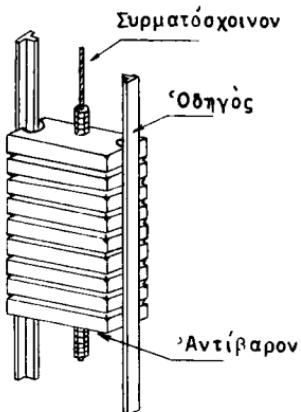


Σχ. 19·2γ.
Θέσεις ὁδηγῶν εἰς φρέαρ ἀναβατῆρος.

Καὶ τὸ ἀντίβαρον, τὸ διοῖον ἀποτελεῖται ἀπὸ σιδηρᾶ τεμάχια, διλεισθαίνει ἐντὸς παρομοίων διδηγῶν (σχ. 19·2δ).

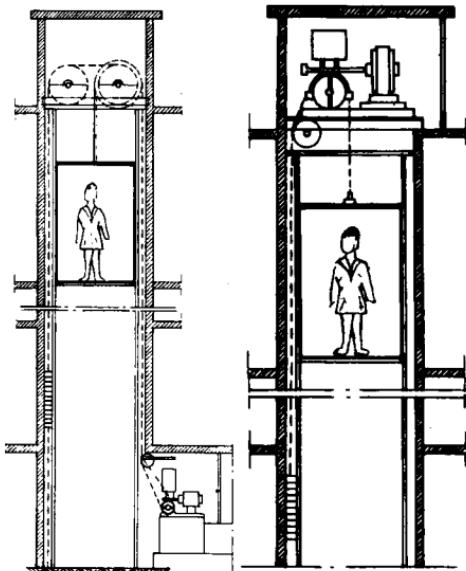
Τὸ μηχανοστάσιον τοποθετεῖται συνήθως ἄνωθεν τοῦ φρέατος, ἐνίστει δημιώς καὶ κάτω, δόποτε βεβαίως εἰς τὸ ἄνω μέρος τοποθετοῦνται ἄλλαι τροχαλίαι διὰ τὰ συρματόσχοινα (σχ. 19·2ε).

Ἐπειδὴ τὰ ἐντὸς τοῦ μηχανοστάσιον μηχανήματα προκαλοῦν θόρυβον, πρέπει νὰ προβλέπεται πάντοτε ἡχομόνωσις τῶν μηχανημάτων. "Οταν τὸ μηχανοστάσιον τοποθετῆται κάτω, πρέπει τὰ τοιχώματα τοῦ χώρου νὰ φέρουν ἐπίσης ἡχομόνωσιν.



Σχ. 19·2 δ.

Αντίβαρον ἀναβατήρος καὶ δόδηγοί του.

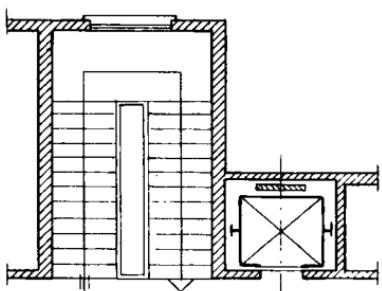


Σχ. 19·2 ε.

Θέσις μηχανοστασίου.

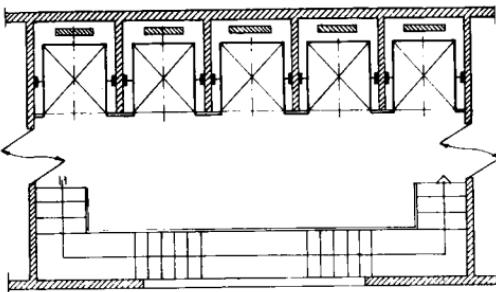
19·3 Θέσις ἀναβατήρων.

Οἱ ἀναβατῆρες τοποθετοῦνται συνήθως πλησίον κλιμακοφόρων χώρων, αἱ δὲ στάσεις τῶν εὑρίσκονται εἰς τὴν στάθμην τῶν πλατυσκάλων τῶν δρόφων (σχ. 19·3 α). Εἰς κτήρια μεγάλῃς κινήσεως ἢ κατακόρυφος ἐπικοινωνίᾳ γίνεται διὰ συγκροτήματος ἀναβατήρων (σχ. 19·3 β).



Σχ. 19·3 α.

Θέσις ἀναβατήρος παρὰ τὸ κλιμακοστάσιον.



Σχ. 19·3 β.

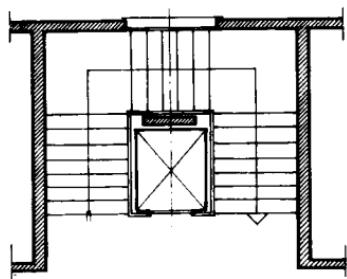
Συγκρότημα ἀναβατήρων.

19·4 Μηχανοστάσιον.

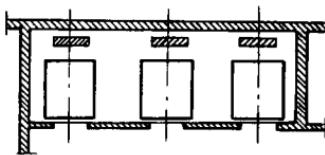
‘Η προσπέλασις εἰς τὸ μηχανοστάσιον πρέπει νὰ είγαι εὐχερής διὰ περιπτώσεις βλάβης ή ἀγάγκης. Ο χῶρος νὰ είναι ἕηρδες καὶ νὰ ἀερίζεται καλῶς μέσω ἀγοιγμάτων (παραθύρων), νὰ ἔχῃ δὲ ὑψός τουλάχιστον 2 m. Πέριξ τῶν μηχανημάτων νὰ ὑπάρχῃ ἐπαρκής χῶρος δι’ ἐπιθεώρησίν των καὶ γενικῶς νὰ είναι εὐχερής η κίνησις ἀτόμου ἐντὸς αὐτοῦ.

19·5 Φρέαρ.

‘Αλλοτε ὡς φρέατα ἀναβατήρων ἔχρησιμο ποιούντο οἱ φανοὶ τῶν κλιμάκων (σχ. 19·5 α). Σήμερον τὰ τοιχώματα τῶν φρέατων κατα-



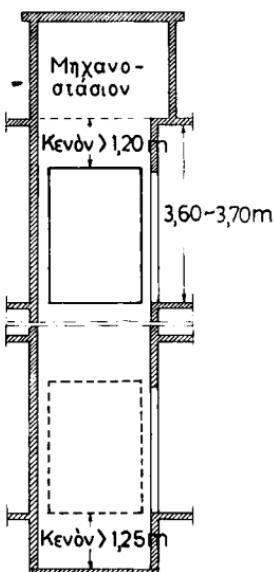
Σχ. 19·5 α.
Φανὸς κλίμακος χρησιμεύων ὡς
φρέαρ ἀναβατῆρος.



Σχ. 19·5 β.
Τρεῖς ἀναβατῆρες δύνανται νὰ
τοποθετηθοῦν ἐντὸς τοῦ αὐτοῦ
φρέατος.

σκευάζονται κατὰ γενικὸν κανόνα ἐκ συμπαγοῦς διλικοῦ (μπετόν). Η τοποθέτησις ἐντὸς αὐτῶν πάσης ἐγκαταστάσεως ξένης πρὸς τὴν λειτουργίαν τοῦ ἀναβατῆρος ἀπαγορεύεται. Πάντως ἐντὸς ἐνὸς μόνον φρέατος ἐπιτρέπεται η ἐγκατάστασις μέχρι τριῶν ἀναβατήρων (σχ. 19·5 β).

Διὰ τὴν ἀσφάλειαν κυρίως τῶν συντηρητῶν τῶν ἀναβατήρων πρέπει νὰ ὑπάρχουν κενὰ ἀπὸ τῆς δροφῆς τοῦ φρέατος μέχρι τῆς δροφῆς τοῦ θαλαμίσκου, δτὰν εὑρίσκεται εἰς τὴν ἀγωτάτην στάσιν τῆς διαδρομῆς, καθὼς καὶ κάτωθεν τῆς κατωτάτης στάσεως (σχ. 19·5 γ).



Σχ. 19·5 γ.

Απαιτούμενα κενά ἄνωθεν καὶ κάτωθεν θαλαμίσκου εἰς τὰς ἀκραίας στάσεις.

19·6 Ὁδηγοί.

Οἱ δῦνηγοι (διευθυντήριοι ράβδοι) τοῦ θαλαμίσκου (καὶ ἀντιβάρου) πρέπει νὰ εἶναι ἀπολύτως κατακρύφοι, διὸς νὰ μὴ δημιουργοῦνται ταλαντώσεις. Πρέπει ἐπίσης νὰ ἔχουν ισχυρὰν ἀνάρτησιν καὶ πάκτωσιν ἐκ τῆς δροφῆς καὶ τῶν τοιχωμάτων τοῦ φρέατος οὔτως, ὥστε εἰς περίπτωσιν ἀποκοπῆς τῶν συρματοσχοίγων νὰ δέχωνται εὐχερῶς δυνάμεις ἐκ τοῦ συστήματος ἀρπάγης τοῦ θαλαμίσκου. Ἐξ ἀλλοῦ πρέπει νὰ ἔχουν κατὰ τὰ ἀκρα τῶν τοιαύτην διάταξιν, ὥστε νὰ ἀποκλείεται ἐκφυγὴ τοῦ θαλαμίσκου (ἢ ἀντιβάρου) καὶ ἐὰν ἀκόμη ὁ θαλαμίσκος (ἢ τὸ ἀντιβάρον) διπερδῇ κατὰ τὴν μίαν ἢ τὴν ἄλλην κατεύθυνσιν τὰ κανονικὰ δρια διαδρομῆς.

19·7 Ἀντίβαρον.

Τὸ ἀντιβάρον συνήθως ἀποτελεῖται ἀπὸ τεμάχια χυτοσιδήρου συγδεδεμένα σταθερῶς μεταξύ των, ὥστε νὰ εἶναι ἀδύνατος ὁ ἀποχωρισμός των ἀκόμη καὶ εἰς περίπτωσιν πτώσεως ἐκ τῆς δροφῆς τοῦ φρέα-

τος. Ἐγίνεται κατασκευάζεται καὶ ἀπὸ τεμάχια μπετόν, τὰ δποῖα δμως πρέπει νὰ εύρισκωνται ἐντὸς σιδηροῦ πλαισίου.

19·8 Συρματόσχοινα.

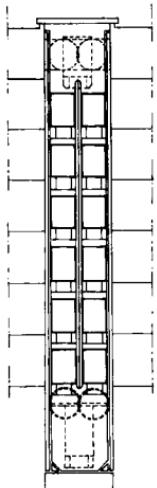
Ἡ ἀνάρτησις θαλαμίσκου καὶ ἀντιθάρου γίνεται μὲ συρματόσχοινα ἐνίστε δὲ καὶ ἀλύσεις. Τὰ συρματόσχοινα ἔχουν διάμετρον 8 mm συνήθως. Δὲν χρησιμοποιοῦνται διάμετροι κάτω τῶν 8 mm δι' ἀγάρτησιν ἀναβατήρων προσώπων.

19·9 Ἀναβατῆρες βαρῶν.

Ἡ γενικὴ διάταξις καὶ λειτουργία τῶν ἡλεκτρικῶν ἀναβατήρων βαρῶν εἶναι σχεδὸν δμοία μὲ τοὺς ἀναβατήρας προσώπων. Ὁ τύπος πάντως καὶ αἱ διαστάσεις τοῦ θαλαμίσκου ἀναβατῆρος βαρῶν καθορίζεται ἀπὸ τὸ εἶδος τῶν μεταφερομένων βαρῶν, τὸν δγκον τῶν, ἀλλὰ καὶ τὸ φορεῖον, ἐντὸς τοῦ δποίου τοποθετοῦνται κατὰ τὴν μεταφοράν τῶν.

19·10 Πάτερ - νόστερ.

Εἰς τὸ σχῆμα 19·10 α σημειοῦται γενικὴ διάταξις ἀναβατῆρος πάτερ-νόστερ. Ἡ δεξιὰ στήλη θαλαμίσκων εἶναι κάθιδος καὶ ἡ ἀριστερὰ ἀνοδος.



Σχ. 19·10 α.
Πάτερ - νόστερ.

19·11 Κυλιόμεναι κλίμακες.

Βασικὴ ἵδεα τῶν κυλιομέγων κλιμάκων, τῶν δποίων σήμερον γίνεται μεγάλη χρῆσις, εἰναι ἡ μεταφορὰ μεγάλου ἀριθμοῦ προσώπων μεταξὺ δύο συνεχομένων δρόφων. Σήμερον χρησιμοποιοῦνται πολὺ εἰς διαβάσεις (ὑπογείους), σταθμούς, ἐκθέσεις κλπ. Ἡ κατασκευὴ ἀποτελεῖται ἀπὸ τεμάχια σιδηρῶν βαθμίδων συνδεδεμένων μὲ ζεῦγος ἀλύσεων,



Σχ. 19·11 α.
Κυλιόμενη κλίμαξ

τὰ δποῖα σχηματίζουν ἀτέρμονα ταινίαν, κινουμένην ὑπὸ ἡλεκτροκινητῆρος (σχ. 19·11 α). Ἡ πρώτη κυλιομένη κλίμαξ κατεσκευάσθη τὸ 1900.

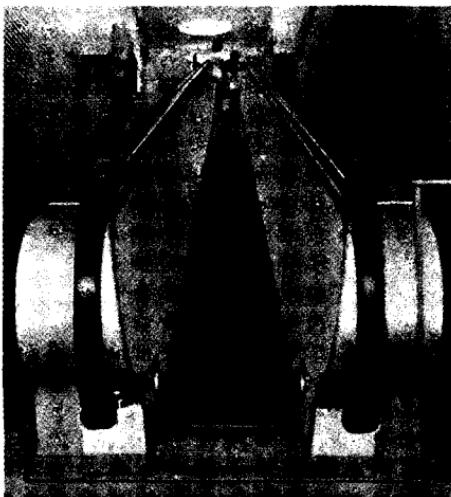
19·12 Κυλιόμενοι διάδρομοι.

Χρησιμοποιοῦνται δι' ὅριζόντιον ἢ κεκλιμένην μεταφορὰν προσώ-

πων. Γενικώς έχουν μορφήν ταινιών μεταφορᾶς προϊόντων έργοστασίων (tapis - roulant) (σχ. 19·12 α).

Η κλίσις τῶν κυλιομέγων διαδρόμων δὲν πρέπει νὰ είναι μεγαλύτερη τῶν 15° (ἀγοδος εἰς ὑπερκείμενη ἐπίπεδα ή δροφογ).

Η ταινία κινεῖται μὲ τὴν βοήθειαν ἡλεκτροχινητήρος, ή δὲ ταχύτης κινήσεώς της δὲν πρέπει νὰ υπερβαίνῃ τὰ 0,60 m ἀνὰ δευτερόλεπτον.



Σχ. 19·12 α.
Κυλιόμενος διάδομος.

19·13 Κανονισμοί άσφαλείας.

Διὰ B. Διατάγματος τοῦ 1966 (Φ.Ε.Κ. 10/A) εἰσήχθησαν διατάξεις ἀφορῶσαὶ εἰς τὴν κατασκευὴν καὶ τὴν λειτουργίαν ἡλεκτροχινήτων ἀναβατήρων προσώπων ή φορτίων. Σκοπός τῶν εἰναι ή ἔντεχνος ἐκτέλεσις τῶν ἀνωτέρω κατασκευῶν, καθὼς καὶ ή ἀσφαλῆς λειτουργίας γενικῶς μηχανημάτων ἀναβατήρων οὕτως, ὥστε νὰ ἀποκλείεται κάθε κίνδυνος διὰ τὰ χρησιμοποιοῦντα ή τὰ ἐπιφορτισμένα μὲ τὴν συντήρησίν των πρέσωπα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟΝ 20

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΑΕΡΙΩΝ

20·1 Γενικά.

Διὰ θέρμανσιν, φωτισμόν, ἔργα στηριζακάς ἢ βιοτεχνικάς χρήσεις καὶ θεραπευτικούς σκοπούς εἶναι δυνατὸν νὰ ἐγκατασταθοῦν ἐντὸς τῶν κτηρίων δίκτυα σωλήνων διανομῆς ἀερίων.

Τὰ ἀρέια παράγονται εἰς ἔργοστάσια καὶ μὲ δίκτυον σωλήνων γενικῆς παροχῆς, εύρισκόμενον ἐντὸς τοῦ ἔδυφους, διοχετεύονται πρὸς τὰ κτήρια ἢ ὅδηγοῦνται διὰ δικτύου σωληνώσεων πρὸς τὰ σημεῖα καταναλώσεως ἐξ ἀεριοφυλακίου εύρισκομένου ἐντὸς τῶν κτηρίων.

Τὸ πλέον σύνηθες δίκτυον διανομῆς ἀερίων εἰς κτήρια εἶναι τὸ δίκτυον φωταερίου (ἢ ἀεριόφωτος).

20·2 Δίκτυον φωταερίου.

Τὸ φωταέριον κατ' ἀρχὰς ἔχρησιμοποιήθη μόνον διὰ φωτισμόν. Σήμερον χρησιμοποιεῖται κυρίως διὰ μαγειρικὴν καὶ θέρμανσιν. Πολλοὶ τὸ θεωροῦν ώς τὸ ἴδιαν τεράτερον καύσιμον, παρ' ὅλον ὅτι δὴ λεκτρισμὸς τείνει νὰ τὸ ἀντικαταστήσῃ εἰς τὰς περισσοτέρας χρήσεις του. Ἡ ύψηλὴ θερμογόνος δύναμις, τὴν ὅποιαν περιέχει, ἐπιτρέπει τὴν ἀνάπτυξιν ύψηλῶν θερμοκρασιῶν, ἐνῷ ἡ δυνατότης ταχείας μεταβολῆς τῆς ἐντάσεως τῆς φλογός του τὸ καθιστᾶ κατάλληλον διὰ πολλὰς χρήσεις καὶ ἰδίως διὰ τὰς οἰκιακάς. Ἐξ ἄλλου ἡ δυνατότης καταμερισμοῦ τῆς φλογός του τὸ καθιστᾶ χρησιμώτατον διὰ βιοτεχνικάς ἢ βιομηχανικάς χρήσεις.

Εἰς δλας τὰς παροχὰς φωταερίου τῶν κτηρίων συνδέεται τὸ ἔξωτερικὸν δίκτυον σωληνώσεων, τὸ ὅποιον κατασκευάζεται καὶ ἀνήκει εἰς τὴν ἑταῖρίαν ἢ δργανισμὸν παραγωγῆς, μὲ τὸ δίκτυον σωληνώσεων τὸ εύρισκόμενον ἐντὸς τοῦ κτηρίου, ἢ ἐγκατάστασις

τοῦ ὁποίου γίνεται ἀπὸ τὸν κατασκευαστὴν τοῦ κτηρίου. Αὐτὸς δόδηγεται τὸ ἀέριον εἰς τὰ διάφορα σημεῖα, ὅπου καὶ καταναλίσκεται. Εἰς τὰ σημεῖα αὐτὰ ἡ ἔναυσις γίνεται ἀπὸ κινητὴν φλόγα, ἡ δὲ ἔντασις καύσεως τῆς φλογὸς τοῦ ἀερίου ρυθμίζεται ὑπὸ διακόπτου. Εἰς τὰς κατοικίας τὰ συνήθη σήμερον σημεῖα καταναλώσεως φωταερίου εἶναι τὸ μαγειρεῖον καὶ τὸ λουτρόν.

Τὸ ποσὸν τοῦ καταναλισκομένου ἀερίου καταγράφεται ὑπὸ εἰδικοῦ μετρητοῦ, δ ὁποῖος παρεμβάλλεται ἀμέσως μετὰ τὸ σημεῖον λήψεως ἐκ τοῦ κεντρικοῦ ἀγωγοῦ τῆς ἐταιρίας.

Κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη εἰσήχθη καὶ εἰς τὴν χώραν μας ἡ χρῆσις τῶν κοινῶς καλουμένων ὑγραερίων. Εἶναι συνήθως φυσικὰ καύσιμα ἀέρια ἐντὸς φορητῶν ἀεριοφυλακίων (μπόμπες). Τὰ ἀεριοφυλάκια ἐγκαθίστανται πλησίον τῆς ἐστίας καύσεως, ἡ δποία προσομοιάζει μὲ τὴν τοῦ φωταερίου, καὶ τὴν τροφοδοτεῖ μέσω λεπτοῦ χαλκίνου ἢ ἐκ πλαστικῆς ὅλης σωληνίσκου.

Μέγα πλεονέκτημα τῶν ὑγραερίων εἶναι ἡ ἐξυπηρέτησις κτηρίων ἐκτὸς τοῦ δικτύου παροχῆς φωταερίου καὶ ἰδίως κτηρίων ενρισκομένων εἰς λίαν ἀπομεμχρυσμένα μέρη.

20·3 Παραγωγή.

Τὸ φωταέριον παράγεται ἐκ τῆς ἔηρᾶς ἀποστάξεως λιθανθράκων εἰς θερμοκρασίαν 1000° - 1300° . Τὸ ἐκ τῆς ἀποστάξεως προκύπτον ἀέριον φύχεται, διποδάλλεται εἰς καθαρισμοὺς καὶ ἀπαθηκεύεται εἰς μεγάλα ἀεριοφυλάκια, ἐκ τῶν δποίων διοχετεύεται εἰς τὸ δίκτυον διανομῆς (σχετικῶς πρβλ. Α. Βασιλοπούλου, Χημεία, σελ. 238, ἔκδοσις 'Ιδρυματος Εὔγενίδου).

20·4 Έξωτερικὸν δίκτυον.

Τὸ ἀέριον εἰς τὸ ἐξωτερικὸν δίκτυον, τὸ δποίον εἶναι σχεδὸν πάντοτε ὑπόγειον, εὑρίσκεται ὑπὸ διαφόρους πιέσεις. Εἰς τοὺς σωληναῖς, τοὺς ἐκκινοῦντας ἐκ τοῦ ἐργοστασίου παραγωγῆς, τὸ ἀέριον εὑρίσκεται ὑπὸ ὑψηλὴν πίεσιν (2 ἔως 4 ἀτμόσφαιραι), ἐν

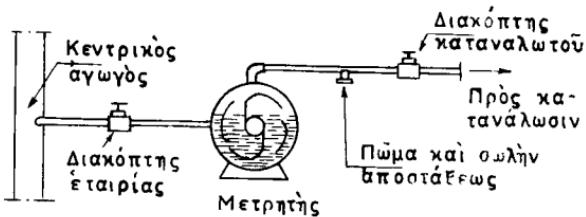
συνεχεία ύπὸ μέσην καὶ τέλος εἰς τὰ σημεῖα τροφοδοτήσεως τῶν κτηρίων ὑπὸ χαμηλῆν πίεσιν (60 ἵνας 250 χιλιοστὰ ὑδραργυρικῆς στήλης). Οἱ σωλήνες ὑψηλῆς καὶ μέσης πιέσεως εἰναι γαλύθιδιοι, ἐνῶ οἱ χαμηλῆς πιέσεως δύνανται νὰ εἰναι καὶ χυτοσιθηροὶ μὲ εἰδικὰς ἔλαστικὰς συνδέσεις ἢ συνδέσεις μὲ μόλυβδον.

20·5 Γενικὴ γραμμὴ · Μερικὴ γραμμὴ.

Γενικὴ γραμμὴ δνομάζεται ἡ σωλήνωσις, ἡ ὅποια ἀναχωρεῖ ἐκ τοῦ σημείου λήψεως τοῦ κεντρικοῦ ἀγωγοῦ καὶ ἡ ὅποια δῦγγει τὸ φωταέριον ἐντὸς τοῦ κτηρίου. Μερικαὶ γραμμαὶ καλούνται αἱ ἐντὸς τοῦ κτηρίου σωληνώσεις, αἱ συνδεδεμέναι μὲ τὴν γενικήν, αἱ ὅποιαι δῆγοιν τὸ ἀέριον εἰς τὰ διάφορα σημεῖα καταναλώσεως.

20·6 Σωληνώσεις.

Παλαιότερον τὸ δίκτυον παροχῆς φωταερίου ἐντὸς τῶν κτηρίων κατεσκευάζετο ἐκ μολυβδοσωλήνων. Ἐπειδὴ ὅμως τὸ εἶδος τοῦτο τῶν σωλήνων δὲν ἀντέχει εἰς μηχανικὰς ἐνεργείας, σήμερον κατασκευάζεται ἐκ σιδηροσωλήνων ἢ προτιμότερον ἐκ σιδηροσωλήνων μὲ ἐπιμετάλλωσιν (γαλβανισμένοι).



Σχ. 20·6 α.

Γενικὴ διάταξις συνδέσεως παροχῆς μὲ τὸν κεντρικὸν ἀγωγὸν τοῦ δικτύου φωταερίου.

Αἱ σωληνώσεις διατάσσονται ἀναλόγως πρὸς τὴν κάτοψιν τοῦ κτηρίου καὶ τῶν ἀναγκῶν εἰς τὰ σημεῖα τροφοδοτήσεως. Ἡ γενικὴ διάταξις συνδέσεως μὲ τὸν κεντρικὸν ἀγωγὸν σημειοῦται εἰς τὸ σχῆμα 20·6 α. Ἐκ τοῦ μετρητοῦ ἀναχωρεῖ σωλήνη μεγα-

λυτέρας διαμέτρου και τροφοδοτεῖ τοὺς κυρίους κλάδους, οἱ δποῖοι πάλιν προσάγουν τὸ ἀέριον μὲ σωλήνας μικροτέρας δικτομῆς εἰς τὰ σημεῖα τροφοδοτήσεως. Ἔτσι, δσον ἀπομακρυνόμεθα τοῦ μετρητοῦ αἱ διάμετροι τῶν σωλήνων ἐλαττοῦνται. Ἡ μικροτέρχ ἐπιτρεπομένη πάντως διάμετρος εἶναι 3/8".

Εἰς τὸν Πίνακα 9 δίδονται αἱ διατομαὶ σωλήνων ἀναλόγως τοῦ μήκους των καὶ τῶν ἑστιῶν φλογός, τὰς δποίας τροφοδοτοῦν.

Π Ι Ν Α Ζ 9

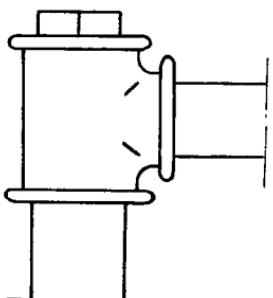
Διατομαὶ σωλήνων ἐσωτερικοῦ δικτύου φωταερίου.

Διάμετρος εἰς ίντσας	Μήκος εἰς m	Ἐστίαι φλογὸς
3/8"	8	3
1/2"	11	6
3/4"	18	20
1"	24	35
1 1/4"	33	60

Τὸ δίκτυον γενικῶς πρέπει νὰ κατασκευάζεται μὲ μεγάλην ἐπιμέλειαν διὰ νὰ ἀποφεύγωνται διαφυγαὶ τοῦ ἀερίου. Πρὸ τῆς λειτουργίας του πρέπει νὰ ἐλέγχεται δλόκληρος ἡ ἐγκατάστασις τροφοδοτήσεως φωταερίου μὲ ἐφαρμογὴν πιέσεως. Ἐπειδὴ τὸ ἀέριον περιέχει ὑδρατμοὺς καὶ ὑλικὰ πίσσης, διὰ νὰ εἶναι δυνατὴ ἡ στράγγισις (ἐξυδάτωσις) καὶ διὰ νὰ ἀποφεύγωνται ἐμφράξεις, αἱ σωληνώσεις πρέπει νὰ ἔχουν πάντοτε μικρὰν κλίσιν (0,5 ἕως 1%) πρὸς τὰ σημεῖα καθαρισμοῦ. Διὰ τὸν ἔδιον λόγον εἰς τὰς κάμψεις τῶν σωλήνων προτιμᾶται ἡ τοποθέτησις ταῦ ἀντὶ καμπυλῶν (σχ. 20·6β).

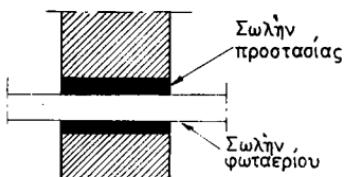
Τὰ ἐσωτερικὰ δίκτυα τροφοδοτήσεως φωταερίου εἶναι συνήθως ὁρατά. Καλὸν εἶναι νὰ διέρχωνται ἀπὸ καλῶς ἀεριζόμενα

σημεῖα τοῦ κτηρίου. "Όταν τὸ δίκτυον διέρχεται μέσω οἰκοδομικῶν στοιχείων (τοίχων, πατωμάτων), οἱ σωλήνες τοποθετοῦνται ἐντὸς ἀλλων μεγαλυτέρχς διαμέτρου (σχ. 20·6 γ.).



Σχ. 20·6 β.

Εἰς κάμψεις σωλήνων φωταερίου τοποθετοῦνται ἀντὶ καμπυλῶν ταῦ.



Σχ. 20·6 γ.

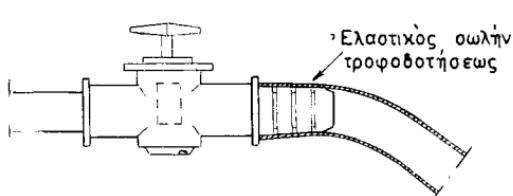
Διάταξις διόδου σωλήνος φωταερίου διὰ τοίχου ἢ πατώματος.

20·7 Έξαρτήματα.

Τὰ χρησιμοποιούμενα ἔξαρτήματα διὰ τὰς συνδέσεις τῶν δικτύων εἶναι ὅμοια πρὸς τὰ περιγραφέντα ἥδη τῶν δικτύων ὑδρεύσεως καὶ αἱ συνδέσεις γίνονται κατὰ τοὺς αὐτοὺς τρόπους.

20·8 Διακόπται.

Διακόπται τοποθετοῦνται ἀμέσως μετὰ τὸν γνώμονα, εἰς τὴν



Τομή

Σχ. 20·8 α.
Διακόπτης φωταερίου.

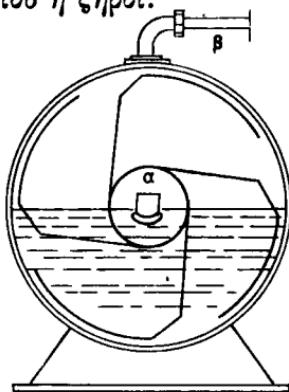
Όψις

ἀρχὴν κάθε κυρίου κλάδου καὶ πρὶν ἀπὸ κάθε σημεῖον κατανα-

λώσεως. Κατασκευάζονται ἐκ χαλκοῦ ἢ δρειχάλκου. Ἡ διακοπὴ παροχῆς γίνεται διὰ στροφῆς ἐσωτερικοῦ κυλινδρικοῦ σώματος, τὸ ὅποιον φέρει σχισμὴν (σχ. 20·8 α).

20·9 Γνώμονες.

Οἱ γνώμονες φωταερίου εἰναι: δργανα, τὰ δποῖα χρησιμεύουσα διὰ τὴν μέτρησιν τῆς διερχομένης δι' αὐτῶν ποσότητος ἀερίου, ἢ δποία καταναλίσκεται ἀπὸ κάθε πελάτην τοῦ δργανισμοῦ ἢ τῆς ἑταιρίας παραγωγῆς. Ὑπάρχουν γνώμονες λειτουργοῦντες μὲ τὴν βοήθειαν ὕδατος, ἐλαίου ἢ ἔηροι.



Σχ. 20·9 α.
Τοιμὴ γνώμονος φωταερίου:

‘Ως ἐπὶ τὸ πλεῖστον χρησιμοποιοῦνται γνώμονες λειτουργοῦντες μὲ ὕδωρ. Ἀποτελοῦνται ἀπὸ κλειστὸν κοῖλον τύμπανον (20·9 α) κατὰ τὸ ἥμισυ πλῆρες ὕδατος μὲ δριζόντιον στρεπτὸν ἀξονα φέροντα τέσσαρα συνήθως πτερύγια ἐν εἴδει θαλάμων.

‘Ο γνώμων λειτουργεῖ ὡς ἔξης:

Τὰ πτερύγια πιέζονται ὑπὸ τοῦ εἰσερχομένου διὰ τοῦ σωλῆνος α φωταερίου, περιστρέφουν τὸν ἀξονα καὶ ἐπιτρέπουν διαδοχικῶς εἰς τὸ ἀέριον νὰ ἐκφεύγῃ διὰ τοῦ σωλῆνος β πρὸς τὸ δικυον καταναλώσεως. Κάθε περιστροφὴ τῶν πτερυγίων διοχετεύει ὠρισμένην ποσότητα ἀερίου. Ὁ ἀριθμὸς περιστροφῆς τοῦ

ἄξονος καὶ συνεπῶς ἡ διοχετευθεῖσα ποσότης ἀερίου καταγράφεται ὑπὸ δεικτῶν ὠρολογιακῆς μορφῆς.

Οἱ γνώμονες τοποθετοῦνται εἰς ἐστεγασμένα μέρη καλῶς ἀεριζόμενα.

20·10 Κίνδυνος πυρκαϊᾶς καὶ ἐκρήξεως.

Τὸ φωταέριον εἶναι ἀέριον μὲν χαρακτηριστικὴν ὁσμήν. Εἶναι δηλητηριώδες, ἐπειδὴ περιέχει μονοξείδιον τοῦ ἄνθρακος. Συνίσταται κυρίως ἐκ μεθυνίου καὶ ὑδρογόνου. Τὸ μεθάνιον εἶναι καύσιμον ἀέριον, τὸ δὲ ὑδρογόνον καίεται παρουσίᾳ δξυγόνου. Τὸ τελευταῖον, ὡς γνωστόν, ὑπάρχει εἰς ἀρκετὴν ποσότητα εἰς τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα. Εἶναι λοιπὸν φανερὸν ὅτι, ἐὰν εἰς οἰονδήποτε σημεῖον τοῦ δικτύου ὑπάρχῃ διαφυγὴ ἀερίου καὶ προσεγγίσωμεν φλόγα ἥτις ἔστιαν πυρᾶς, θὰ προκληθῇ ἀνάφλεξις τοῦ διαφεύγοντος ἀερίου. Ἐὰν δὲ πέριξ τοῦ σημείου τούτου ὑπάρχουν εὔφλεκτα ὑλικά, δυνατὸν νὰ προκληθῇ πυρκαϊά. Ἡ ἀνάμειξις ἔξι ἄλλου φωταερίου μὲν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα δημιουργεῖ λόγῳ τῆς παρουσίας τοῦ δξυγόνου ἐκρηκτικὸν μῆγμα, ὅταν μάλιστα ἡ περιεκτικότης εἰς φωταέριον εἶναι μεγαλυτέρα τοῦ 10% τοῦ μίγματος. Ἔτσι, εἰς κλειστὸν χῶρον, ὅπου λόγῳ διαφυγῆς ἐκ τοῦ δικτύου παροχῆς φωταερίου ἔχει δημιουργηθῆ μῆγμα φωταερίου καὶ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, ἥτις προσέγγισις φλογὸς θὰ προκαλέσῃ ἐκρηξιν. Πρέπει λοιπὸν νὰ ἐλέγχεται τακτικῶς τὸ δίκτυον, μήπως παρουσιάζῃ σημεῖα διαφυγῆς τοῦ ἀερίου. Γενικῶς δὲ εἰς χώρους κλειστούς, ὅπου γίνεται αἰσθητὴ ὁσμὴ φωταερίου, οὐδέποτε πρέπει νὰ προσάγεται ἀνοικτὴ φλόγα ἥ κηρίον, νὰ ἀνάπτωνται σπίρτα ἥ ἀκέμη καὶ νὰ δημιουργῆται σπινθήρ.

20·11 Δίκτυον διανομῆς ὁξυγόνου.

α) Γενικά.

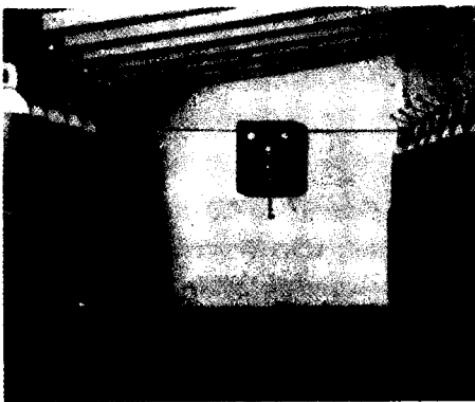
Κατὰ τὴν σύγχρονον θεραπευτικὴν εἶναι ἀπαραίτητος ἥ

εἰσπνοή παρὰ τῶν ἀσθενῶν ἀερίων καὶ μάλιστα δέξυγόνου, τὸ δόποῖον, ὡς γνωστόν, προκαλεῖ ὅλας τὰς ἐν τῷ δργανισμῷ τοῦ ἀνθρώπου ἐπιτελουμένας δέξειδώσεις. Δι’ αὐτὸν τὸ λόγον εἰς τὰ νοσηλευτήρια γίνεται σχεδὸν πάντοτε ἐγκατάστασις δικτύου παροχῆς δέξυγόνου συχνὰ δὲ καὶ ἄλλων θεραπευτικῶν ἀερίων. Μὲ δέξυγόνον συνήθως τροφοδοτοῦνται οἱ θάλαμοι ἀσθενῶν, τὰ χειρουργεῖα καὶ οἱ χῶροι θεραπείας.

Γενικῶς τὸ δίκτυον διανομῆς δέξυγόνου περιλαμβάνει χῶρον, ὅπου τοποθετοῦνται τὰ ἀεριοφυλάκια τὰ περιέχοντα τὸ ἀέριον, σωληνώσεις προσαγωγῆς συνδεδεμέναι μὲ αὐτὰ καὶ σημεῖα λήψεως.

β) Θέσις ἀποθηκεύσεως καὶ λήψεως.

Ἡ ἀποθήκευσις καὶ ἐγκατάστασις τῶν ἀεριοφυλακίων γίνεται εἰς ιδιαίτερον χῶρον τοῦ κτηρίου καλῶς ἀεριζόμενον. Διὰ γὰρ ὑπάρχη δυνα-



Σχ. 20·11 α.
Χῶρος ἀποθηκεύσεως ἀεριοφυλακίων δέξυγόνου.

ιότης συνεχοῦς παροχῆς, προβλέπεται πάντοτε ἡ κατὰ ζεύγη διάταξις τῶν ἀεριοφυλακίων [ἢ μία διμάς ἐν λειτουργίᾳ ἢ ἄλλη ἐν ἐφεδρείᾳ (σχ. 20·11 α)].

Αἱ συσκευαὶ λήψεως ἀερίου ἔκ τῶν ἀεριοφυλακίων καὶ συγδέσεως

μὲ τὸ δίκτυον εἶναι ἐφωδιασμέναις μὲ δργανα κανονικῆς πιέσεως, καθὼς καὶ μὲ δργανα ἀσφαλείας.

γ) Διανομή.

Τὸ δίκτυον διανομῆς περιλαμβάνει κυρίους κλάδους σωληγώσεων, διὰ τῶν δποίων τὸ ἀέριον ἔχ τῶν ἀεριοφυλακίων προσάγεται εἰς τὰ διάφορα τμῆματα τοῦ κτηρίου καὶ δευτερεύοντας κλάδους συγδεεμένους μὲ τοὺς κυρίους, οἱ δποίοι τὸ ὅδηγοῦν εἰς τὰ σημεῖα καταγαλώσεως.

δ) Σωλῆνες.

Ως γνωστὸν τὸ δξυγόνον δὲν εἶναι καύσιμον ἀέριον, ἀλλὰ ἐπιτείνει τὴν καῦσιν, ἀφοῦ ἀλλωστε καῦσις σώματος εἶναι ή ἔνωσίς του μὲ δξυγόνον. Ἐπειδὴ εἶναι δυνατὸν νὰ προκληθοῦν αὐτόματοι ἀγαφλέξεις καὶ εἰς διλικὰ μὴ εὔφλεκτα, δταν εύρισκωνται ὑπὸ κανονικὴν θερμοκρασίαν, ἀλλὰ ἐντὸς περιβάλλοντος, ποὺ περιέχει δξυγόνον, διὰ τοῦτο τὸ δίκτυον παροχῆς δξυγόνου εἶγαι πάντοτε ἔξωτερον, ὥστε νὰ ἐλέγχεται ἀμέσως κάθε διαφυγὴ καὶ γὰ μὴ εύρισκωνται αἱ σωληγώσεις του εἰς ἐπαφὴν μὲ ἀγαφλέξιμα διλικά.

Οἱ σωλῆνες κατασκευάζονται ἔξ εἰδικοῦ χαλκοῦ. Οἱ κύριοι κλάδοι ἔχουν συγήθως διάμετρον ἀπὸ 12 ἕως 14 mm, οἱ δὲ δευτερεύοντες 8 ἕως 10 mm.

ε) Συνδέσεις.

Οἱ σωλῆνες συνδέονται μόγον διὰ συγκολλήσεως (ἀσημοκόλλησις) ἀποκλειομένης τῆς χρήσεως εἰδικῶν συγδέσεων, διὰ νὰ ἀποφεύγεται η περίπτωσις διαφυγῆς ἀερίου μέσω αὐτῶν. Εἰς τὰ σημεῖα λήψεως πλησίον τοῦ ἀσθενοῦς γίνεται χρῆσις συγδέσμων εἰδικῆς προσαρμογῆς.

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΚΤΗΡΙΩΝ ΑΠΟ ΠΥΡΚΑΪΑΣ

21.1 Γενικά.

Είς μεγάλα ιδίως κτήρια (θέατρα, νοσοκομεῖα, σχολεῖα, ἀποθήκαις κλπ.) προβλέπονται μέσα ἀμέσου ἀντιμετωπίσεως πυρκαϊάς. Ή ἔκτασις καὶ τὸ εἶδος τῶν μέσων αὐτῶν ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὸν σκοπὸν τοῦ κτηρίου, τὴν διάταξίν του καὶ τὸ ύλικὸν ἐκ τοῦ δποίου εἶναι κατεσκευασμένον (ἄφλεκτον, μικρᾶς ἀντοχῆς εἰς τὸ πῦρ, παραμορφώσιμον ἐκ πυρᾶς). Γενικῶς δυνατὸν γὰρ ὑπάρχουν: α) ίδιαιτέρον δίκτυον ὑδατος κατασβέσεως τῆς πυρκαϊάς καλούμενον δίκτυον πυροσβέσεως. β) Φορηταὶ συσκευαὶ κατασβέσεως μικρῶν ἔστιῶν πυρκαϊῶν καλούμεναι κοινῶς πυροσβεστῆρες. Είς κτήρια σημασίας ἢ εἰς τὰ δποία συγκεντρώγεται μεγάλος ἀριθμὸς προσώπων (θέατρα, κινηματογράφοι, σχολεῖα, νοσηλευτήρια, αἴθουσαι συγκεντρώσεως) ὑπάρχουν συνήθως καὶ τὰ δύο ἀνωτέρω συστήματα πυροσβέσεως.

21.2 Μὲ υδωρ.

Κατὰ τὸ σύστημα τοῦτο, τὸ δποίον εἶναι ἀγεξάρτητον τοῦ ἐσωτερικοῦ δικτύου ὑδρεύσεως, εἰς τὸ δψηλότερον σημεῖον τοῦ κτηρίου (δῶμα) τοποθετοῦνται ὑδατοδεξαμεναὶ ἐκ σιδηροφύλλων, ἐπικοινωνοῦσαι μεταξύ τῶν. Αἱ διαστάσεις τῶν ἐξαρτῶνται ἐκ τοῦ δγκου τοῦ κτηρίου καὶ τοῦ σκοποῦ του. Αἱ δεξαμεναὶ εἶναι πάντοτε πλήρεις ὑδατος, τὸ δποίον προσάγεται ἐκ τοῦ δικτύου τῆς πόλεως. Ἐξ αὐτῶν ἀναχωρεῖ γενικὸς ἀγωγὸς κατανεμόμενος εἰς κλάδους σωλήνων διαμέτρου $2\frac{1}{2}$ '', οἱ δποίοι καταλήγουν εἰς προσιτὰ σημεῖα τοῦ κτηρίου μὴ ἀπέχοντα δριζοτίως μεταξύ τῶν πλέον τῶν 20 m. Τὰ σημεῖα αὐτὰ εἶναι κοινόχρηστοι χῶροι (διάδρομοι, πλατύσκαλα, προθάλαμοι δρόφων). Ἐκεῖ ἐγκαθίστανται αἱ λεγόμεναι φωλεῖα πυροσβέσεως, δηλαδὴ ἄκρα τῶν σωληνῶσεων, εἰς τὰ δποία διὰ κοχλιώσεως προσαρμόζονται σωλήνες πάνιγνοι (ἐκ κανγάνων) ἢ πλαστικῆς υλῆς διαμέτρου $2\frac{1}{2}$ '', ἀπολήγοντες εἰς αὐλοὺς ἢ δρειχάλκου (σχ. 21.2 α).

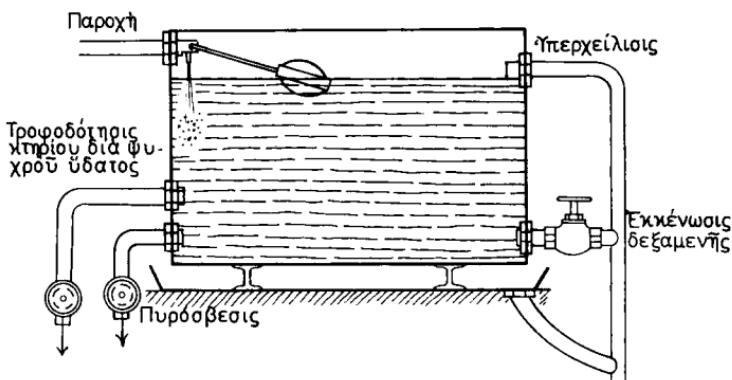
Τὸ μῆκος τῶν παγίνων σωλήνων πρέπει νὰ εἶναι τουλάχιστον

20 μ διὰ νὰ εἰναι: δυνατή ή προσδολὴ πυρᾶς πλησίου ἀλλης φωλεᾶς πυροσβέσεως, ή δποία δὲν δύναται γὰ χρησιμοποιηθῆ. Τὸ δλον σύστημα τῆς φωλεᾶς τοποθετεῖται ἐντὸς σιδηροῦ (ἢ ξυλίνου) κυτίου φέρον-



Σχ. 21·2 α.
Φωλεαὶ πυροσβέσεως.

τος ἔμπροσθεν συγήθως ὅλον, διὰ νὰ εἰναι ἀμέσως ὀρατόν. Τὸ κυτίον βάφεται ἔρυθρὸν διὰ τὸν αὐτὸν λόγον.

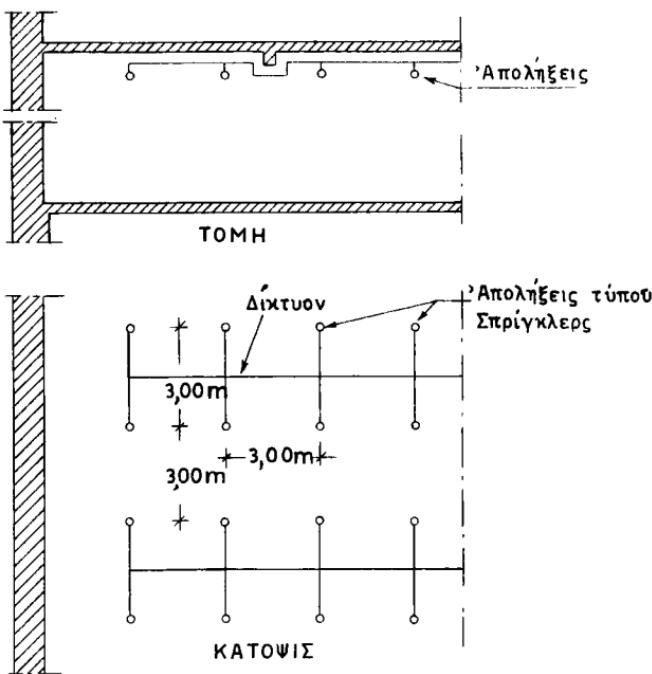


Σχ. 21·2 β.
Δεξαμενὴ ὕδατος κτηρίου μὲ τροφοδότησιν πυροσβεστικοῦ δικτύου.

Ἐγίστε τὸ δίκτυον πυροσβέσεως συγδέεται μὲ τὰς δεξαμενὰς τροφοδοτήσεως ψυχροῦ ὕδατος διὰ τῶν σωληγώσεών των (σχ. 21·2β) η διὰ συστήματος διακλαδώσεως (μπαϊπάς).

21·3 Σύστημα Σπρίγκλερς.

Εἰς τὰ κτήρια, εἰς τὰ όποια ἡ πιθανότης πυρκαϊδες εἶναι μεγαλυτέρα (ώς καὶ εἰς τὰ πλοῖα), ἐφαρμόζεται σύστημα αὐτομάτου πυροσβέσεως μὲν ὅδωρ, καλούμενον σύστημα Σπρίγκλερς. Καὶ ἐδῶ ὑπάρχουν ὕδατοδεξαμεναὶ εἰς τὸ ὑψηλότερον σημεῖον τοῦ κτηρίου (ἢ σύγδεσις μὲ δίκτυον παροχῆς) καὶ σωλήνες ἀπολήγοντες εἰς δλους τοὺς χώρους τοῦ κτηρίου. Αἱ ἀπολήξεις τοποθετοῦνται εἰς τὴν δροφὴν τῶν χώρων εἰς



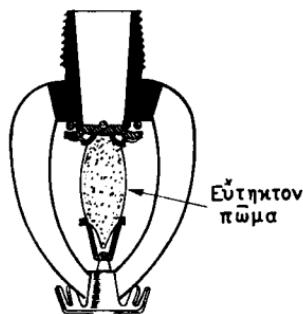
Σχ. 21·3 α.

Κάτοψις καὶ τομὴ θέσεων ἀπολήξεων τύπου Σπρίγκλερς.

ἀπόστασιν μεταξύ των 3 m περίπου (σχ. 21·3 α). Εἰς τὸ ἄκρον των φέρουν πῶμα ἔξ εὐτήκτου ὅλης, τὸ όποιον τήκεται εἰς θερμοκρασίαν 70° περίπου (σχ. 21·3 β).

“Οταν ἐκδηλωθῇ πυρκαϊὰ εἰς χῶρον, δησοῦ ὑπάρχει στόμιον, τήκεται τὸ πῶμα, διαγοίγεται ἡ δπὴ καὶ ὁ χῶρος καταιονίζεται ὑπὸ ὕδατος. Συχνὰ ὑπάρχει ἀντλία αὐξήσεως τῆς πιέσεως τοῦ ὕδατος, ἡ όποια τίθεται αὐτομάτως εἰς λειτουργίαν, δταν διανοιγῆ πῶμα τοῦ

συστήματος. Ἐνίστε ἐπίσης ἐντὸς τῶν σωληνώσεων τοῦ συστήματος δὲν ὑπάρχει ὕδωρ, ἀλλὰ ἄὴρ καὶ τὸ δίκτυον κατακλύζεται ὑπὸ ὕδατος μόνον διὰνοιγῆ πώμα.



Σχ. 21·3β.

Πῶμα ἀπολήξεως δικτύου πυροσβέσεως συστήματος Σπρίγκλερς.

21·4 Πυροσβεστῆρες.

Οἱ πυροσβετῆρες εἰγαι ὅιαφόρων τύπων, ἀναρτῶνται δὲ μὲ εἰδικὸν σύστημα εἰς τοῖχους χώρων εὐκόλου προσπελάσεως (διαδρόμους, πλατύσκαλα, προθαλάμους). Δι’ ἀμεσον ἐπέμβασιν ἡ ἀπόστασις τοποθετήσεως δύο πυροσβετῆρων δὲν πρέπει νὰ εἰναι μεγαλυτέρα τῶν 10 m. Ἐπειδὴ ἡ χρῆσις ὕδατος ὡς γνωστὸν ἀντενδείκνυται εἰς πυρκαϊᾶς εὐφλέκτων ὄλῶν (βενζίνης κλπ.), καθὼς καὶ εἰς σημεῖα εὑρισκόμενα ὑπὸ ἡλεκτρικὴν τάσιν, κατασκευάζονται πυροσβετῆρες δυνομαζόμενοι: α) Κοινῆς πυρκαϊᾶς. β) Πυρκαϊᾶς εὐφλέκτων καὶ γ) ἀντιηλεκτρικοί.

Κατωτέρω περιγράφονται ἐν συντομίᾳ οἱ πλέον συνήθεις τύποι τῶν ὡς ἀνω τριῶν κατηγοριῶν.

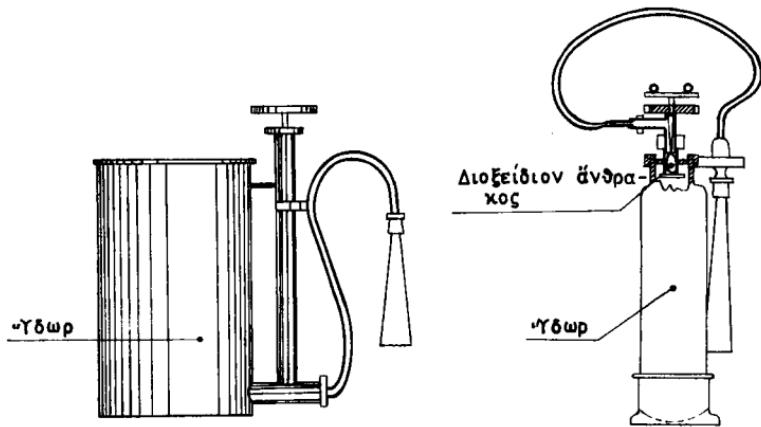
α) Πυροσβεστῆρες κοινῆς πυρκαϊᾶς.

Οἱ ἀπλούστεροι τύποις πυροσβετῆρος κοινῆς πυρκαϊᾶς ἀποτελεῖται ἀπὸ δοχείον (φιάλην) ἀνοικτὸν εἰς τὸ ἀνω μέρος μὲ προσηρμοσμένην ἐπ’ αὐτοῦ χειραντλίαν ἐκτοξεύσεως ὕδατος (σχ. 21·4α).

Εὐνόητον εἰγαι ἔτι πρὸς συνεχῆ λειτουργίαν τοῦ πυροσβετῆρος πρέπει νὰ προσάγεται διὰ κάδου ὑπὸ ἀλλού ἀτόμου ποσότης ὕδατος, ἐφ’ δσον ἡ ἀρχικῶς ἐγαποθηκευμένη ποσότης δὲν ἐπήρκεσε διὰ τὴν σδέσιν τῆς πυρκαϊᾶς.

Ἄλλος συνήθης τύπος πυροσβετῆρος αὐτῆς τῆς κατηγορίας εἰ-

ναι δ τοῦ σχήματος 21·4 β. Είναι ἐπίσης κυλιγδρικὸν δοχεῖον περιέχον δύωρ, ἀλλὰ κλειστόν. Τὸ δοχεῖον περιέχει ἐπίσης πολὺ μικρότερον κλειστόν κυλιγδρικὸν δοχεῖον, ἐντὸς τοῦ δοχείου διοξείδιον τοῦ ἀνθρακος ὑπὸ πίεσιν. Τὰ δύο δοχεῖα δὲν ἐπικοινωνοῦν. Τὲ περιέχον τὸ διοξείδιον φέρει εἰς τὸ ἄνω μέρος του πολὺ μικρὸν πῶμα ἐκ σταγόνος μολύbdου, ἡ δοπία δύναται νὰ θραυσθῇ μὲ βελόνην προσηρμοσμένην εἰς τὴν χειρολαβὴν τοῦ πυροσβεστῆρος. "Οταν γίνη κροῦσις (εἰς περίπτωσιν πυρκαϊᾶς) τῆς βελόνης, θραύεται τὸ ἐκ μολύbdου πῶμα καὶ τὸ δύο πίεσιν διοξείδιον συμπιέζει τὸ δύωρ, τὸ δοπίον ἐκτοξεύεται πρὸς τὴν πυράν ἐκ τοῦ στομίου τοῦ πυροσβεστῆρος.



Σχ. 21·4 α.

Σχ. 21·4 β.

Απλοῦς τύπος πυροσβεστῆρος ὕδατος. Πυροσβεστήρος ὕδατος κλειστοῦ τύπου.

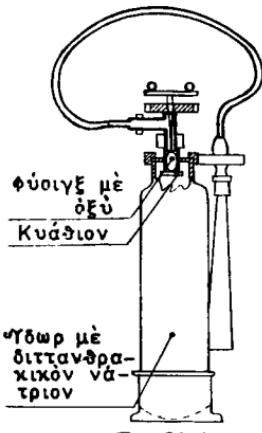
β) Πυροσβεστῆρες εὐφλέκτων.

Διὰ τὴν κατάσβεσιν πυρκαϊᾶς εὐφλέκτων (βενζίνης, πετρελαίου κλπ.) χρησιμοποιοῦνται οἱ καλούμενοι πυροσβεστῆρες ἀφροῦ. Ἀποτελοῦνται ἐπίσης ἀπὸ κλειστὸν δοχεῖον μὲ δύωρ, περιέχον δμως διαλελυμένον διττανθρακικὸν νάτριον. Εἰς τὸ ἄνω μέρος (σχ. 21·4 γ) διάρχει μικρὰ φύσιγξ περιέχουσα δξύ, ἡ δοπία συγκρατεῖται ὑπὸ κυαθίου. Ἡ φύσιγξ δύναται νὰ θραυσθῇ μὲ κροῦσιν βελόνης, ἡ δοπία εἶναι προσηρμοσμένη εἰς τὴν χειρολαβὴν.

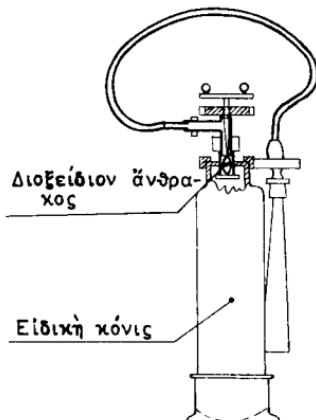
Εἰς περίπτωσιν πυρκαϊᾶς συμπιέζεται ἡ χειρολαβὴ, θραύεται ἡ φύσιγξ ὑπὸ τῆς βελόνης, τὸ δξύ χύνεται ἐντὸς τοῦ δύωρος, προκαλεῖται χημικὴ ἀντίδρασις μὲ συγέπειαν τὴν δημιουργίαν ἐντὸς τοῦ δοχείου

πιέσεως καὶ ἀφροῦ, ὃ δποῖος ἐξέρχεται ἐκ τοῦ στομίου τοῦ πυροσβεστῆρος.

Διὰ μικρᾶς ἐστίας πυρκαϊᾶς εὐφλέκτων χρησιμοποιούνται πυροσβεστῆρες παρομοίας περίπου διατάξεως, οἱ δποῖοι ἀντὶ ἀφροῦ ἐκτοξεύουν εἶδος χιόνος.



Σχ. 21·4 γ.
Πυροσβεστὴρ ἀφροῦ.



Σχ. 21·4 δ.
'Αντιηλεκτρικὸς πυροσβεστὴρ κόνιεως.

γ) Ἀντιηλεκτρικοὶ πυροσβεστῆρες.

Οἱ ἀντιηλεκτρικοὶ πυροσβεστῆρες, δηλαδὴ πυροσβεστῆρες οἱ δποῖοι δύνανται νὰ χρησιμοποιηθοῦν εἰς σημεῖα δηλαδὴ εἰς τάσιν ἔχουν ώς μέσον κατασβέσεως εἰδικήν κόνιν ἡ ἀφρόν. "Ἐνας τύπος ἀντιηλεκτρικοῦ πυροσβεστῆρος εἶναι ὁ τοῦ σχήματος, 21·4 δ, 8που ἐντὸς τοῦ δο-



Σχ. 21·4 ε.
'Αντιηλεκτρικὸς πυροσβεστὴρ ἀεραφροῦ.

χείου δηλαδὴ εἰδικὴ κόνις καὶ φύσιγξ μὲ διοξείδιον τοῦ ἀνθρακοῦ δηλαδὴ πίεσιν. Κατὰ τὴν θραῦσιν τῆς φύσιγγος καὶ τὴν ἐκτόνωσιν δημιουργεῖται πίεσις καὶ ἐκτοξεύεται ἡ κόνις.

Διὰ μεγάλας ἐστίας πυρὸς χρησιμοποιοῦνται καὶ πυροσβεστῆρες ἀεραφροῦ. Περιέχουν μῆγμα εἰδικῶν πρωτεϊγῶν, τὸ δποῖον ἀναταράσσεται ὑπὸ ἀντλίας ἐνσωματουμένης εἰς τὸν πυροσβεστῆρα (σχ. 21·4ε). Οὕτω δημιουργεῖται ἀεραφρός καὶ ἀερομηχανικὴ πίεσις.

21·5 Συστήματα αύτομάτου ένδείξεως ένάρξεως πυρκαϊᾶς.

Τὰ συστήματα αὐτὰ ἔφαρμδζονται συνήθως εἰς πολὺ μεγάλα κτήρια (ώς καὶ πλοῖα). Συγίστανται γενικῶς εἰς τὴν τοποθέτησιν εἰς διάφορα σημεῖα τῶν χώρων τῶν κτηρίων εἰδικῶν συσκευῶν μορφῆς θερμοδιακοπτῶν. Εἰς περίπτωσιν ἐκρήξεως πυρκαϊᾶς εἰς χώρον, δπου διάρχει μία ἐκ τῶν συσκευῶν τούτων, κλείει ἡλεκτρικὸν κύκλωμα, λόγω τῆς πέριξ τῆς συσκευῆς ἀναπτυσσομένης θερμότητος, διότε τίθεται ἐν λειτουργίᾳ συγδεδεμένος μὲ τὸ κύκλωμα ἴσχυρὸς κώδων ἥσειρήν. Εἰς πίνακα καθορίζεται ὁ χῶρος, δπου ἔξεδηλώθη πυρκαϊά.

Τελευταίως κατεσκευάσθησαν καὶ εὑρίσκονται ἐν χρήσει παρόμοια περίπου συστήματα ἀλλὰ μὲ συσκευάς, αἱ δποῖαι σημειοῦν τὴν ἔναρξιν ἐκ τῆς δημιουργίας καπνοῦ εἰς τοὺς χώρους, δπου αἱ συσκευαὶ εἶναι τοποθετημέναι.

Ε Υ Ρ Ε Τ Η Ρ Ι Ο Ν

(Οι άριθμοί αναφέρονται είς σελίδας τοῦ βιβλίου)

- Αεραφροῦ (πυροσβεστήρ) 265, 266
ἀεριόφως 252
ἀεριστήρ 177
ἀερόθερμον 139, 140, 170
ἀκοναστάτης 43
ἀλειφωτός (σωλήν) 77
ἀλεξιπτωτό (ἀναβατῆρος) 244
ἀλλὲ - ρετούρ (διακόπτης) 199
ἀμερικανική συστολή 25
ἀμερίκιον 234
ἀμμιοδιυλιστήριον 130
ἀμπαζούρ 209, 211
ἀναρροφητική (ἀντλία) 11
ἀνεμιστήρ 217
ἀνθρακικὸν ἀσβέστιον 14
ἀνθυγρόν 190
ἀνοξείδωτος χάλυψ 59, 65
ἀπλίκα 208, 209
ἀπορροφητικὸς βρόχος 124, 129, 130
ἀριστερή μούφα 24
ἀρματούρα 212
ἀρτεσιανὸν 7
ἀσβέστιον 14
ἀσημοκόλλησις 260
ἀσσανσέρ 241
αὐλὸς 143
αυτόματος ἀσφάλεια 197
ἀφρός (πυροσβεστικός) 266
- Βαθέα φρέατα 6, 7
βαλβίς ἀντεπιστροφῆς 45
βαλβίς ἐκπλύσεως ἀποχωρητηρίου 56
βάλτερ (διακόπτης) 199, 215
βάννα 31, 32, 154
βάννα μοτοριέ 44
βεντούζα 184, 185
βιδολόγος 22
βίτρος - τσάΐνα (vitrus - china) 52
βρύσες 32
- Γαλβάνισμα 16, 18, 28
γαλβανισμένη λαμαρίνα 16, 153
γαλβανισμένοι σωλήνες 18, 20, 21,
22, 27, 28, 36, 37, 49, 254
γείωσις (ἀλεξικεραύνον) 230, 232
γενικὸς ἀγωγὸς 75, 83
γυμνὸς (ἀγωγὸς) 187
γωνία 28, 29, 195, 196
γωνία - ρακόρ 29
γωνία συστολὴ 28, 29, 30, 31
- Δεξαμενὴ 39
δεξαμενὴ ἀκαθάρτων 124
δευτερεύων ἀγωγὸς 75
δίκτυον ἀερισμοῦ 98
δίκτυον διανομῆς 186
δίκτυον καταψύχορον ὑδατος 5
δίκτυον ὄμβριων 111
δίκτυον παροχῆς ὑδατος 3
δίκτυον πυροσβέσεως 261
δίκτυον ὑδρεύσεως 3
διοξείδιον τοῦ ἀνθρακος 174
διπολικὸς 187, 199
δίστηλον (σῶμα) 156
δοχεῖον διαστολῆς 141, 150
δρομικὴ ὀπτοπλινθοδομὴ 21
- Ἐγκατάστασις κλιματισμοῦ 178
εἰσροής (στόμιον ὑδρορρόης) 118,
119
ἐκροής (στόμιον ὑδρορρόης) 118,
119
ἔλαφρόπετρα 36
ἔμβολοφόρος (ἀντλία) 11
ἐντοιχισμένον φωτιστικὸν σῶμα 209
ἔνυδρον ἀνθρακικὸν ἀσβέστιον 14
ἔξαρτημα 187
ἔξωτερικὰ ἔργα 5
ἔξωτερικὸς γενικὸς ἀγωγὸς 76
ἔξωτερικὸς διακόπτης 198
ἔξωτερικὸς ορυματοδότης 200
ἔξυδάτωσις 255
ἔπιτοιχον (φωτιστικὸν σῶμα) 209
ἔσωτερικὴ ἡλεκτρικὴ ἐγκατάστασις 186
ἔσωτερικὸν δίκτυον θερμοῦ ὑδατος 3
ἔσωτερικὸν δίκτυον ψυχροῦ ὑδατος
3, 15
ἔσωτερικὸς γενικὸς ἀγωγὸς 76
έταζέρα 62, 63
εύρωπαϊκον τύπου λεκάνη ἀποχωρητηρίου 52, 54, 55

Ζεόλιθος 14

Ηέθιδος 13, 17

ήλεκτρικός θερμοσυσσωρευτής 171
ήλεκτροπληξία 203

Θερμαντήρ 43, 44

θερμαντική πηγή 136

θερμάστρα πετρελαίου 139, 140

θερμάστρα στερεών καυσίμων 139

θερμοιακόπτης 43

θερμόμετρον 45

θερμομόνωσις 49

θερμοπομπός 141

θερμοσίφων 20, 45, 46

θερμοστάτης 45, 48, 146, 147

Ίχθυόκολλα 185

Κάβουρας 22, 23

καζανάκι ύψηλής πιέσεως 55

καζανάκι χαμηλής πιέσεως 55

καθαρισμοῦ (στόμιον ύδροφρόνος) 118, 119

καθιστός (λουτήρο) 63, 64

καθρέπτης 60, 62

καλαΐ 26

καλέμι 193

κάλυμμα (άσφαλείας) 197

καλώδιον 189

καμινέτο 26

καμπάνα 55

καμπάνας (διακόπτης) 32, 33

κάμποτ 185

καμπύλη 86, 195, 196

κανάλι 177

καννάβεως σωλήνες 20

καννάβι 22

καρφωταὶ (δεξαμεναὶ) 16

καστάνια 225

καταθλητικὴ (άντλια) 11

καταχόρυφοι συγκεντρωτικοὶ ἀγωγοὶ 82

κατανεμητῆς 229

καυστήρος μαζούτ 148

καυστήρος πετρελαίου 144

κλιματιστικὴ συσκευὴ 180

κοινά φρέατα 6

κοινὸς (διακόπτης) 199

κολαοῦντο 24

κολλάρο 194, 221

κόλλησις 26, 27

κολονάτος (νιπτήρο) 61

κομιτατέρ (διακόπτης) 199

κόνις (πυροσβεστικὴ) 266

κορδόνι 189

κορφιάς 113

κονῖνα (ήλεκτρικὴ) 215

κουρμπαδόρος 28, 194

κουρμποτανάλια 192

κουτί 195, 196

κρεβατίνα 37

κρεμαστό (φωτιστικὸ σῶμα) 209

κρουνὸς διελεύσεως 32, 33

κρουνὸς ἐκρότης 32, 33

κυκλοφορητῆς 46, 48, 142, 152, 165

κύριος ἄγωγος 75, 230, 232

λαμαρίνα 156

λαμπτήρος 206

λεκάνη ἀποχωρητηρίου 51, 53, 66

λεκάνη καθαρισμοῦ δαπέδων 51

λεκάνη μὲ κάτω σιφώνι 52

λεκάνη μὲ πίσω σιφώνι 52

λεκάνη πλύσεως σκωφαμίδων 58, 59

λινάτσα 163

λινέλαιον 22

λουτήρος 51, 66

λουτρόν 41

λυχνία 26

λυχνία λειτουργίας 45

Μαγιειρικὴ μηχανὴ (ήλεκτρικὴ) 216

μαγνήσιον 14

μαζούτ 144, 148

μανόμετρον 69

μαντεμένιοι (σωλῆνες) 77

μαρμαρόκολλα 61

μάρμαρον 52, 63, 65

μαστός 23, 24, 27, 30, 31

μάτ 209

μαχαιρωτὸς (διακόπτης) 199

μέγγενη 22

μεθάνιον 258

μερικὸς πίνακες 203

μετοητῆς (ήλεκτρικὸς) 204

μετρητῆς ὕδατος 11, 12

μηχανικὸς σίφων 104

μικά ἀερίσμον 105, 106

μικροτηλέφωνο 228

μίνιο 22, 71

μολυβδοσωλήν 19, 21, 25, 27, 30,

79, 80

μονάς (βασικὴ) ὑδραυλικοῦ ὑποδο-

χέως 132

μονόκλωνος 188

μονοπολικὸς 187, 188, 199

μιονόστηλον (σῶμα) 156

μονοφασικὴ γραμμὴ 213

- μόντ - σάρκ 241
 μινωμένος (ἀγωγός) 187
 μιούφα 22, 24, 30, 31, 192
 μπαγιονέτα 207
 μπαϊπάς 262
 μπάλα 163
 μπαταρία 34, 35, 41
 μπέκ 144
 μπέργκμαν (σωλήν) 192, 228
 μπιντές 51, 57, 58, 66
 μπόϊλερ 43, 46
 μπόμπα (ἀεριοφυλάκιον) 253
 μπόρνα 202
 μπουάτ 195, 196
 μπουκάλα 25
 μπουντόν 224
 μπόχουμ 59
 μπρούτζοκόλλησις 27
 μιωσαΐκόν 52, 61, 65
 Νεροχύτης 41, 51, 59, 60
 νιπτήρ 41, 51, 66
 ντεπόζιτο 15
 ντερέξ 113
 ντουΐ 207
 ντούς 63
 'Οξυγόνον 1, 174, 258, 260
 δένυγονοκόλλησις 152
 δέξψιαχοι σωλήνες 80
 όπη ίπνερχειλίσεως 63
 όπτη γη ἐφυαλωμένη 52
 δρειχάλκινοι σωλήνες 20, 27
 δρύθινοι οὐρητήριον 56
 δρίζόντιοι ἀγωγοί 82, 83, 84
 οὐρητήριον 51, 55, 66
- Παγίς 93
 παλινδρομικός (διακόπτης) 199
 παπαγάλος 22, 23
 πάπλωμα 185
 παράλληλος διακλάδωσις 86
 πατητή τσιμεντοκονία 109, 126
 πατούφα 25
 περισπωμένη 86
 περιστροφική (άντλια) 11
 περιστροφικός (διακόπτης) 199
 πετρέλαιον (ἀκάθαρτον) 148
 πηγολούντηρ 51, 57
 πηλοκαζανάκι 67
 πιέσεως (διακόπτης) 199
 πιεσίμετρον 69
 πιεστικός (σωλήν) 19, 27
 πλαστικός σωλήν 80
 πλαφονιέρα 208
- πλυντήριον 41
 ποδαρικό 60, 148, 157
 ποδιά 160
 πολύκλωνος 188
 πολύτρητο 60, 65
 πορσελάνη 52, 61, 62, 63, 65, 196
 πουάρ (διακόπτης) 198
 πρίζα 200
 πρωτοξείδιον τοῦ ἀξώτου 1
 πτυχωτὸς χάρτης 151
 πυρακτώσεως (φωτιστικὸν σῶμα) 206
- πυρήν 225
 πυροσβεστήρ ἀφροῦ 265
 πυροστάτης 147
 πυρότουβλα 143
 πῦμα 62, 97, 98
- Ραδιενεργὰ πλακίδια 234
 φακό 24, 25, 27, 29, 30, 31, 34
 φολόϊ 204
- Σβοῦρα 26
 σειρίδα 189
 σηπτικός βόθρος 124
 σίγμα 86
 σίδηρος ἐπισμαλτωμένος 61
 σιδηροσωλήν 18, 25
 σιφώνιον 92
 σιφωνισμός 96
 σκάφη 51
 σκληρὸν ὕδωρ 13, 71
 σοῦνκο 201
 σπειράλ 35, 195
 σταθερὸν (φωτιστικὸν σῶμα) 209
 σταυρός 28, 29, 30, 31, 85, 86
 στεατίνη 27
 στεγανὸν (φωτιστικὸν σῶμα) 212
 στεγανὸς βόθρος 124
 στεγανὸς διακόπτης 198, 199
 στέρνα 3, 6, 16
 συλλεκτήριος ἀγωγός 230, 231
 συνδέσεις σωλήνων 87
 σύνδεσμος μὲ ώτίδας 26
 συνήθη φρέατα 7
 σύρμα 187
- σύστημα ἀναρροφήσεως 175
 συστολὴ 25, 30, 86, 196
 σωλήν ἐκ καννάθεως 261
 σωλήνες ἀλουμινίου 20
 σωλήνες ἐξ ἐλαστικοῦ 20
 σωλήνες πλαστικῆς ὥλης 20
 σωλήνοις ειδῆς (φωτιστικὸν σῶμα μὲ ἀερίον) 209

σωληνόσυρμα 189
 σώμα 141
 σώμα μὲ πτερύγια 158, 159

Τάμπερ 163
 τάμπλερ (διακόπτης) 198
 ταπόνι 26
 ταρατσομόλυβδο 114, 115
 ταῦ 28, 29, 30, 31, 85, 195, 196
 τετράστηλον (σώμα) 156
 τζάκι 137, 138
 τουρκικοῦ τύπου λεκάνη ἀποχωρητηρίου 52
 τραβηγτὸς (διακόπτης) 198
 τριπολικὸς 187, 188, 199
 τριστήλον (σώμα) 156
 τριφασικὴ γραμμὴ 213
 τρυπητὸ 60
 τσίγκος 18
 τσιμεντοσωλήν 80
 τσιμπούκι 196
 τύλιγμα 225

Υδρογόνον 258
 ύδρομετρον 11, 13
 ύδροορρόη 112, 113
 ύδροστάτης 146, 147
 ύπεδάφιος ἄρδευσις 130
 ύπερχειλισις 65, 154
 ύπόγεια ύδατα 128
 ύποδοχεὺς πλύσεως σκοραμίδων 51
 ύποπτιναξ 203
 ύπόστρωμα 18, 36, 47
 ύψιλον 86

Φθορισμοῦ (φωτιστικὸν σώμα) 210
 φύλτρον 13, 17
 φύμπερ 31
 φῖς 200
 φλάντζα 26
 φροδούσι 61
 φυσρόνος (ἡλεκτρικὸς) 215
 φυσκα (μαγειρείου) 217
 φρέατα διὰ γεωτρήσεως 6, 7
 φρέατα κοινὰ 6
 φρεάτιον 37
 φυγοκεντρικὴ (ἀντλία) 11
 φύσιγξ (ἀσφαλείας) 197
 φωλεὰ πυροσβέσεως 261, 262

Χάλκινοι σωλήνες 19, 27, 49
 χαλκοκόλλησις 27
 χαλυβδόφυλλον 181
 χαμηλῆς πιέσεως καξανάκι 56
 χαμηλῆς πιέσεως λεκάνη ἀποχωρητηρίου 54
 χασές 27
 χέλι 17
 χημικὴ ἀντοχὴ (σωλήνων) 80
 χιτῶν 72
 χλώριον 14
 χυτοσιδηροῖ (σωλήνες) 79
 χυτοσίδηρος ἐπισμαλτωμένος 63, 65
 χωνευτὴ γραμμὴ 212, 213
 χωνευτὸς διακόπτης 198
 χωνευτὸς ρευματοδότης 200

Ψύκτης 49, 50

Ωτίδων (σύνδεσμος) 26

COPYRIGHT ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ

ΕΚΤΥΠΩΣΙΣ - ΒΙΒΛΙΟΔΕΣΙΑ: ΓΡΑΦΙΚΑΙ ΤΕΧΝΑΙ "ΑΣΠΙΩΤΗ - ΕΛΚΑ" Α. Ε.

