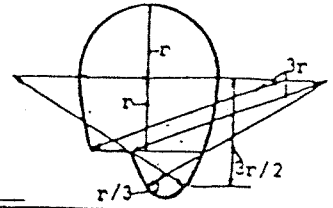
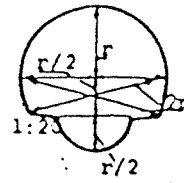
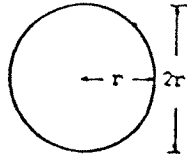


Εξάμηνο: 8^ο
Μάθημα: ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΙΣ
Διδάσκων: Νικήτας Μυλόπουλος

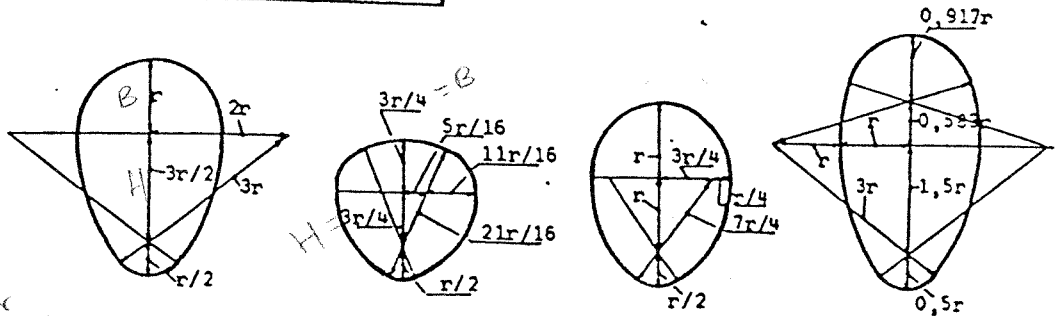
ΠΙΝΑΚΕΣ ΚΑΙ ΝΟΜΟΓΡΑΦΗΜΑΤΑ

Τυποποιημένες Διατομές (διαστάσεις σε mm)



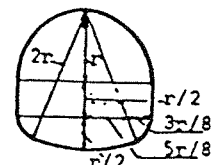
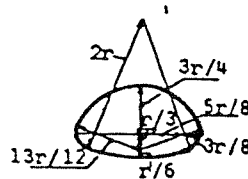
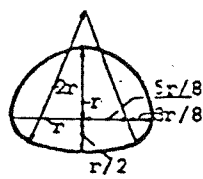
Κυκλική διατομή B/H=2/2			
40	250	800	2200
50	300	900	2400
65	350	1000	2600
80	400	1200	2800
100	450	1400	3000
125	500	1600	
150	600	1800	
200	700	2000	

Αιλακωτή διατομή με δύο διαβρώσεις B/H=2/2		Αιλακωτή διατομή με ένα διαβρώση B/H=3/4	
2600/2600	3200/3200	1650/2400	2100/2800
2800/2800	3200/3200	1800/2400	2400/3200



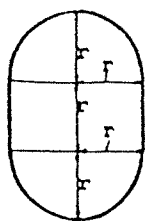
B=r
H=3r/2

Ωσειδής διατομή B/H=2/3		Συμπαεσμένη ωσειδής διατομή B/H=2/2		Πεπλατυμένη ωσειδής διατομή B/H=2/2,5		Υπερπυκνωμένη ωσειδής διατομή B/H=2/3,5	
500/750	1000/1500	1200/1200	2000/2000	1000/1250	1800/2250	600/1050	900/1375
600/900	1200/1800	1400/1400	2400/2400	1200/1500	2000/2500	700/1225	1000/1750
700/1050	1400/2100	1600/1600	2800/2800	1400/1750	2400/3000	800/1400	
800/1200	1600/2400	1800/1800	3200/3200	1600/2000			
900/1350							

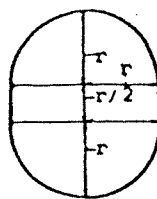


Στοματοειδής διατομή B/H=2/1,5		Συμπαεσμένη στοματοειδής διατομή B/H=2/1,25		Υπερπυκνωμένη στοματοειδής διατομή B/H=2/2	
1600/1200	2800/2100	2000/1250	3200/2000	1200/1200	2000/2000
1800/1350	3200/2400	2400/1750	4000/2500	1400/1400	2400/2400
2000/1500	3600/2700	2800/1750		1600/1600	2800/2800
2400/1800	4000/3000			1800/1800	3200/3200

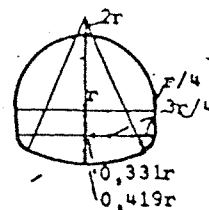
Μη Τυποποιημένες Διατομές



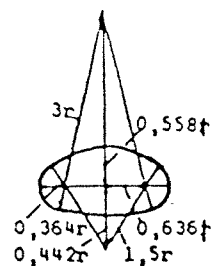
Υπερυψωμένη κυκλική



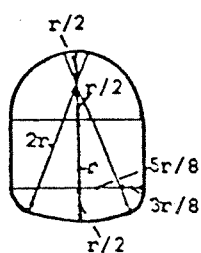
Ταωήκης κυκλική



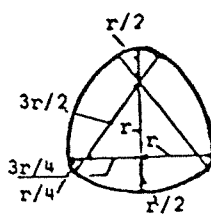
Ταωήκης στομάτσειδής



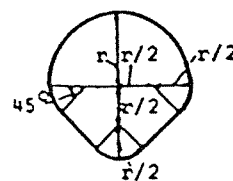
Ταπεινωμένη στομάτσειδής



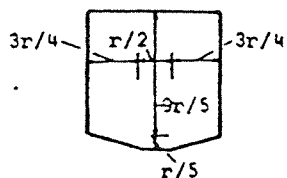
Σκουφοειδής



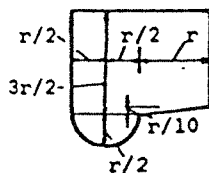
Παραβολική



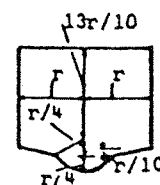
Λετροειδής



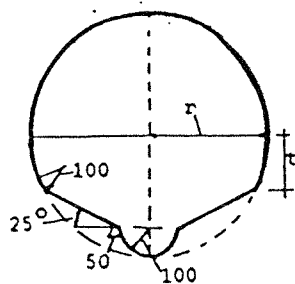
Ορθογωνική διατομή με κεκλιμένο κυθμένα



Ορθογωνική διατομή με αύλακα εκύ της μιας πλευράς



Ορθογωνική διατομή με κεντρική αύλακα



Διατομή BREE - Κομπιροhr

Όπως αναφέρουμε στα έντυπα 6/4-5 με τον συντελεστή K_b λαμβάνονται υπόψη οι πάσης φύσης απώλειες ενέργειας, οι οποίες δημιουργούνται κατά την ροή των λυμάτων στους αγωγούς. Οι τιμές του συντελεστή K_b είναι λοιπόν μεγαλύτερες από τις τιμές της φυσικής τραχύτητας K και εξαρτώνται κυρίως από τον τύπο του αγωγού και την ποιότητα της κατασκευής παρά από το υλικό των σωλήνων.

Στον πίνακα 2 δίνονται οι ισχύουσες τιμές του συντελεστή K_b για την Γερμανία, οι οποίες χρησιμοποιούνται και στις μελέτες των έργων αποχέτευσης στην Ελλάδα.

Πίνακας Τιμές του συντελεστή K_b (mm) για αγωγούς αποχέτευσης

Τύπος αγωγού	Ποιότητα κατασκευής	
	Κατηγορία I	Κατηγορία II
Συνθησιμένοι αγωγοί	1,5	0,4
Ευθύγραμμοι αγωγοί	1,0	0,25

Αναλυτικότερα σχετικά με τον τύπο των αγωγών και την ποιότητα της κατασκευής καθορίζονται:

1.- Τύπος αγωγού

α. Συνθησιμένοι αγωγοί: π.χ. αγωγοί μετά πλευρικών εισροών από δευτερεύοντες αγωγούς, ιδιωτικών συνδέσεων και φρεατίων υδροσυλλογής, επίσης αγωγοί με φρεάτια επίσκεψης και αγωγοί με καμπύλες.

β. Ευθύγραμμοι αγωγοί: π.χ. αγωγοί χωρίς φρεάτια και χωρίς πλευρικές εισροές όπως είναι οι καταθλιπτικοί αγωγοί και οι αγωγοί ρύθμισης στάθμης.

2.- Ποιότητα κατασκευής

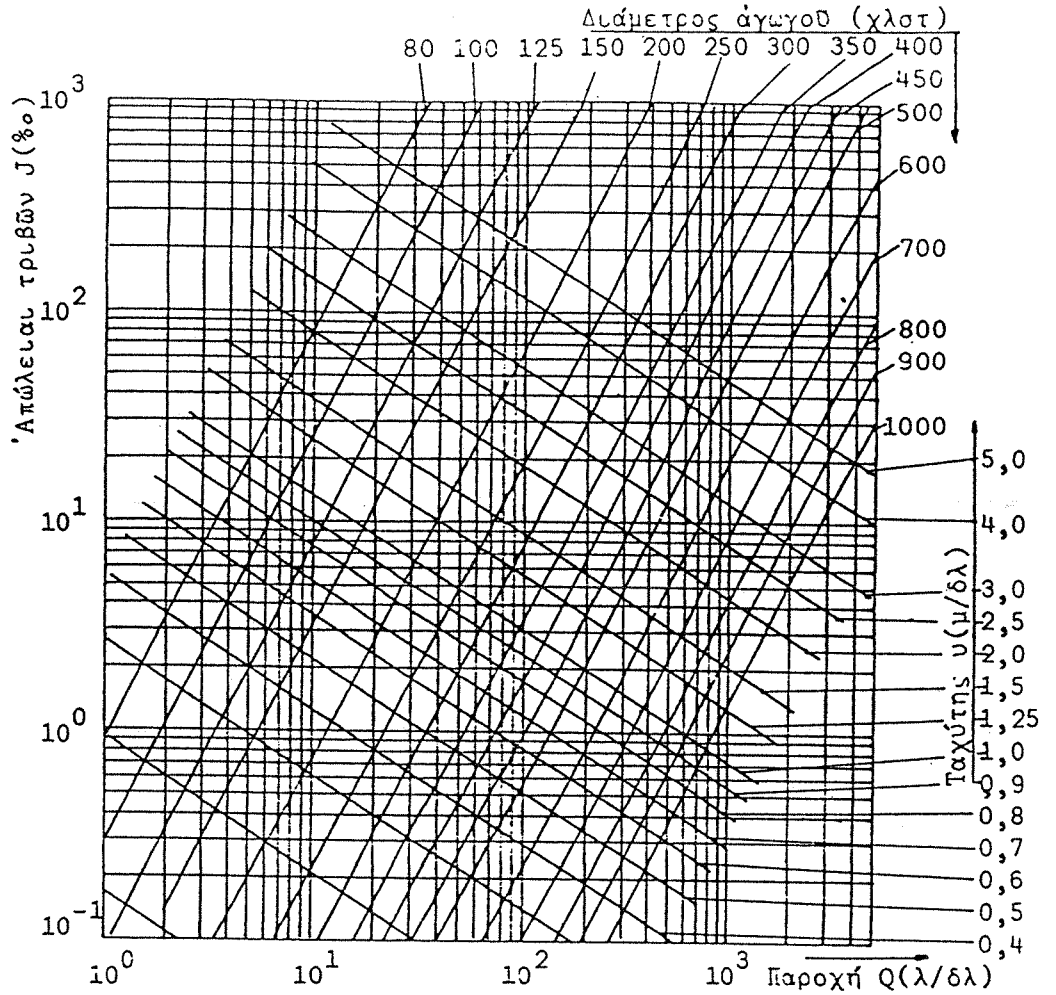
α. Συνήθης κατασκευή (κατηγορία I): π.χ. αγωγοί κατασκευαζόμενοι σύμφωνα με τους ισχύοντες κανόνες της τεχνικής περί της κατασκευής των αγωγών.

β. Ειδικές κατασκευές (κατηγορία II): π.χ. αγωγοί από σωλήνες με ιδιαίτερα μικρή φυσική τραχύτητα στους οποίους η ταχύτητα ολικής πλήρωσης v_* , η οποία υπολογίζεται για την περίπτωση της υπερφόρτισης του αγωγού μία φορά ανά έτος, είναι ίση ή μεγαλύτερη του 1 m/s ($v_* > 1$ m/s) και οι οποίοι θα κατασκευαστούν με ιδιαίτερη προσοχή ώστε να επιτευχθεί υψηλή ποιότητα της κατασκευής του αγωγού.

Εκτός των παραπάνω τιμών του συντελεστή K_b είναι δυνατό γι' αγωγούς με ιδιαίτερα αδρές επιφάνειες να χρησιμοποιηθεί η τιμή $K_b=3,0$ mm. Αυτό συνιστάται για την περίπτωση των υπολογισμών της παροχετευτικότητας παλαιών αγωγών μεγάλης διατομής ως επίσης και αγωγών μεγάλων ειδικών διατομών.

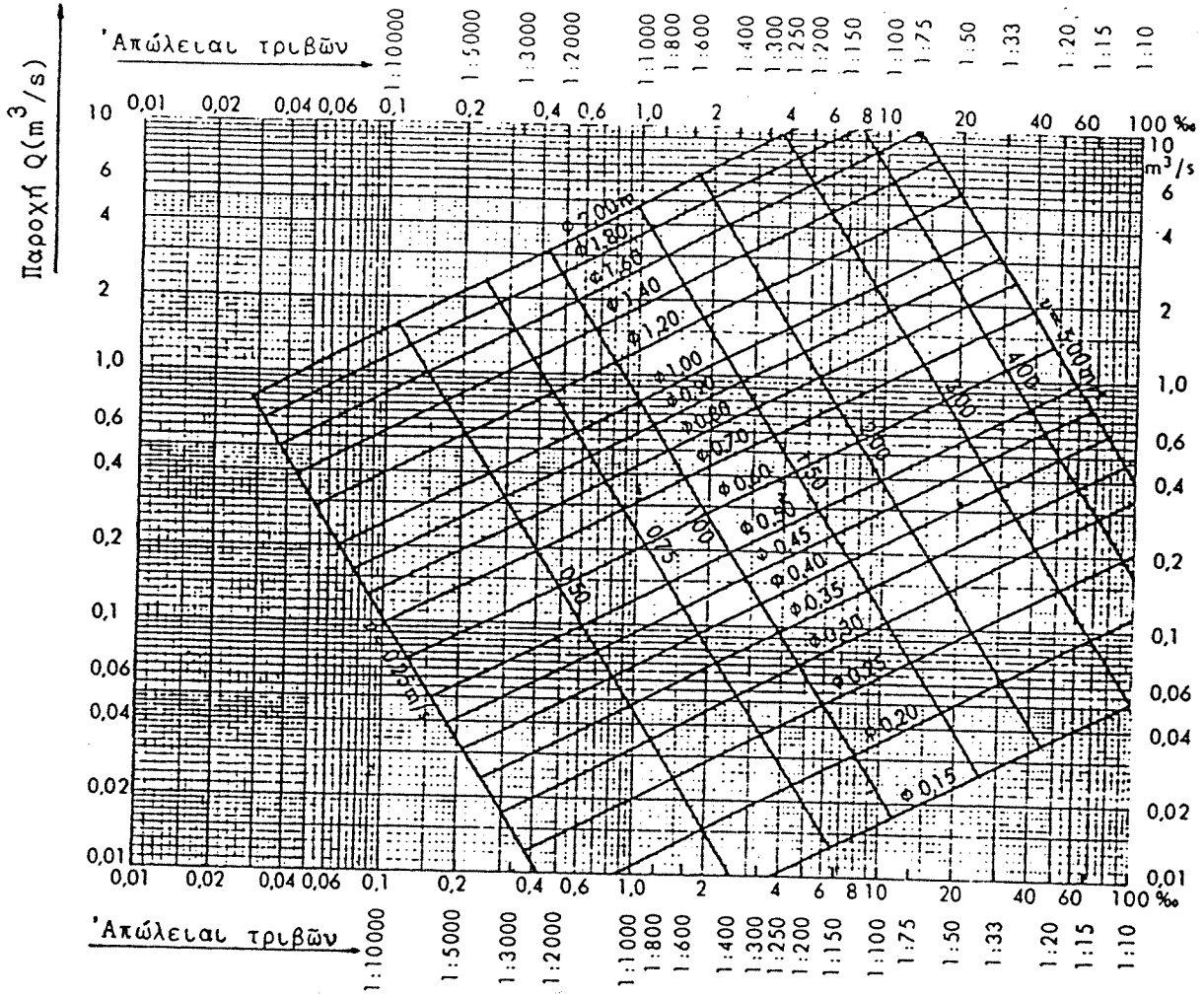
Κυκλικαί διατομαί

Συντελεστής $k_D = 0,4$ (χλστ)



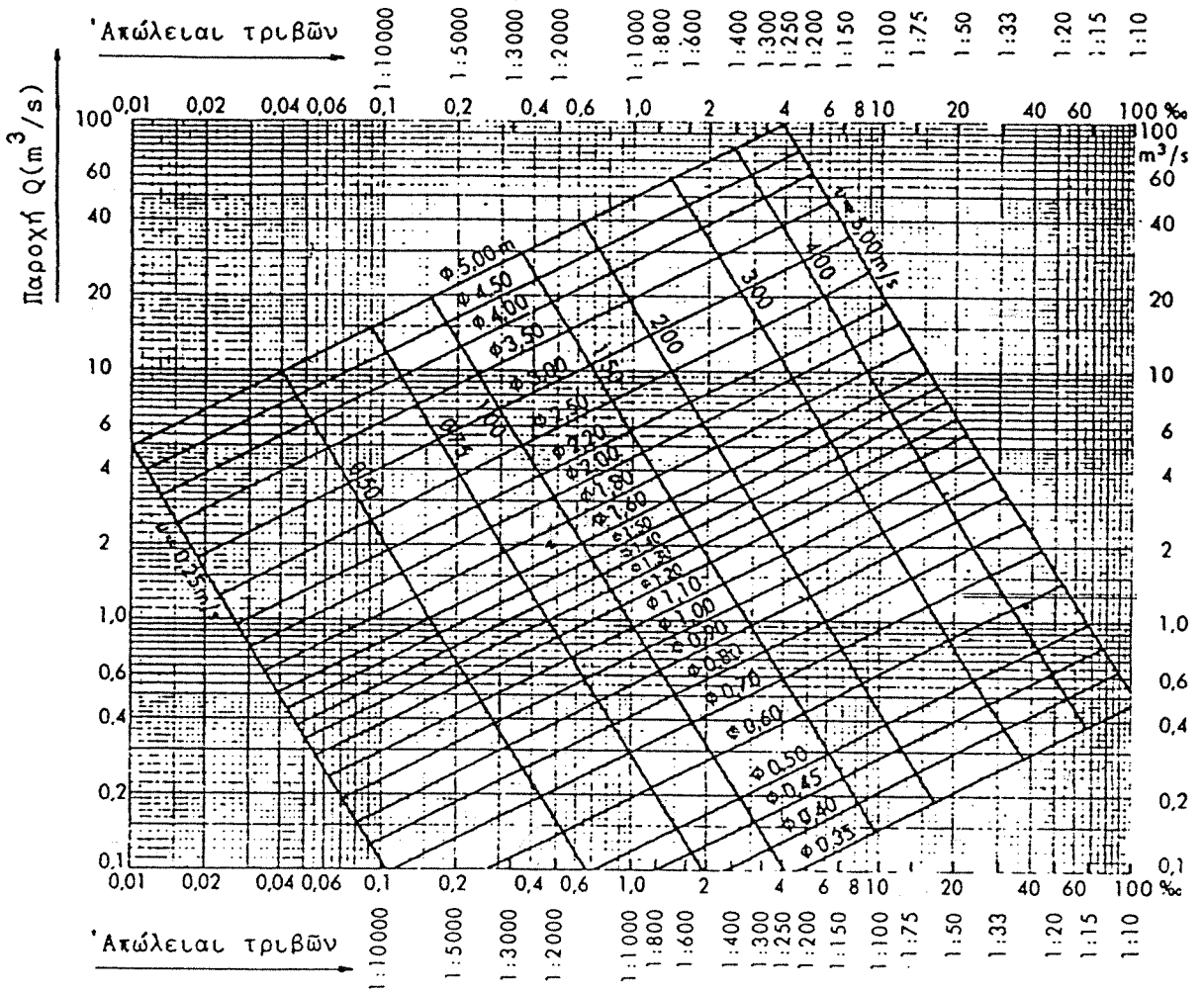
Κυκλικά διατομαί

Συτελεστής $k_b = 1,0$ (mm)



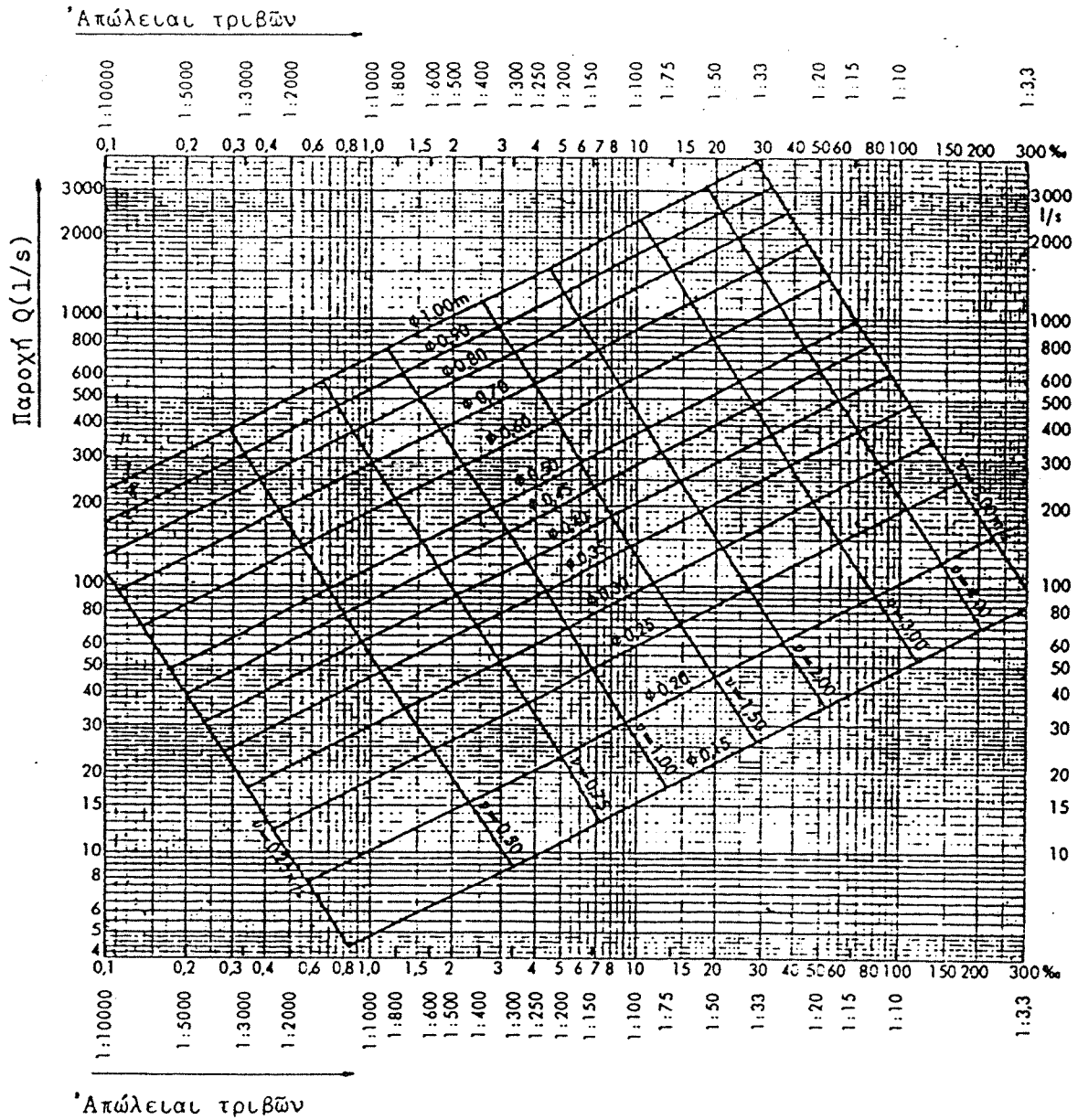
Κυκλικαί διατομαί (μεγάλοι παροχαί)

Συντελεστής $k_b = 1,5$ (mm)



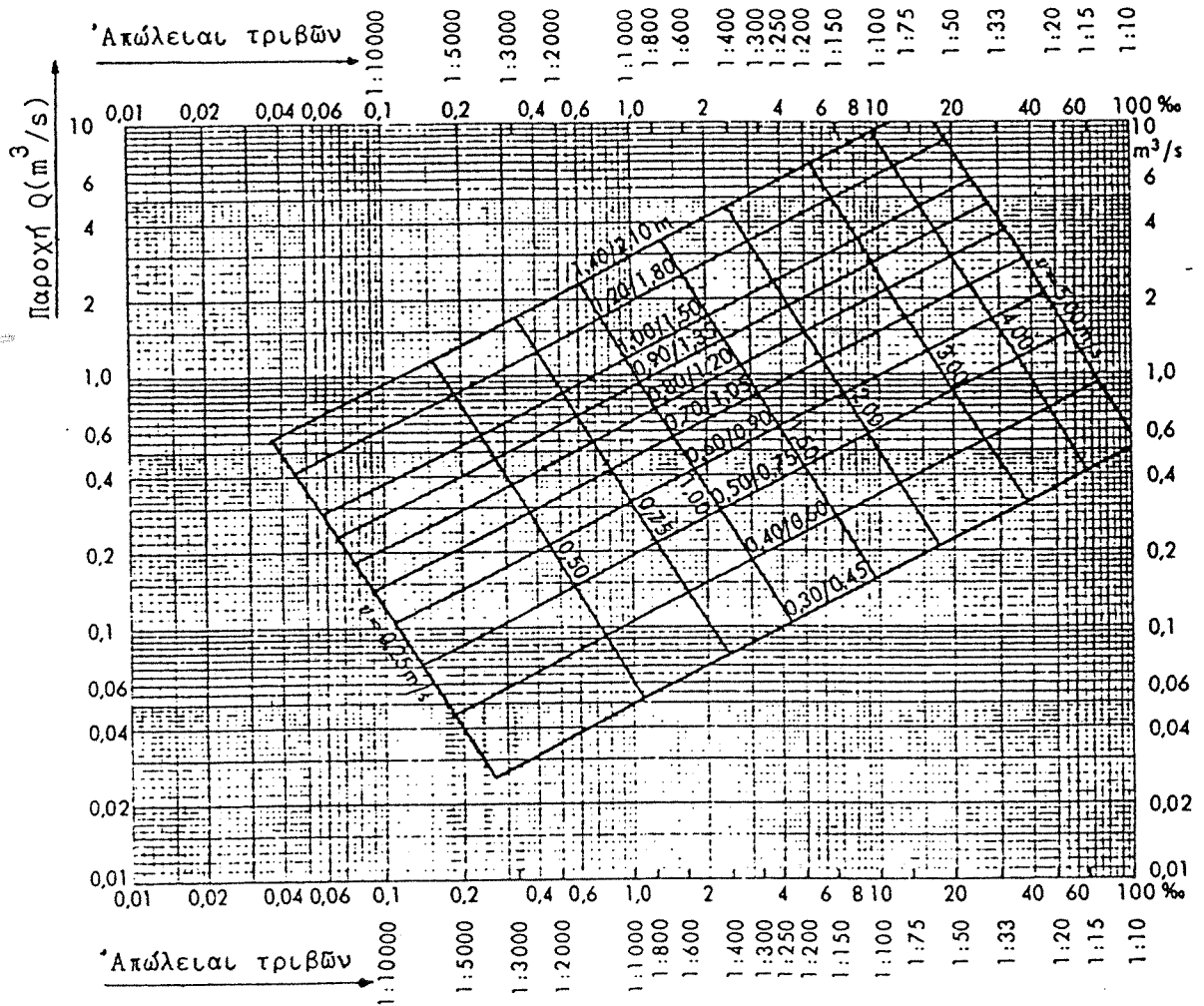
Κυκλικά διατομαί (μικραί παροχαί)

Συντελεστής $k_b = 1,5$ (mm)



Ωειδέις διατομαί

Συντελεστής $k_b = 1,5$ (mm)



Τυποποιημένες διατομές (κατά τις γερμανικές DIN)

Τα διάφορα χαρακτηριστικά υδραυλικά μεγέθη των διατομών που χρησιμοποιούμε στα έργα ύδρευσης και αποχέτευσης μπορούμε να τα υπολογίσουμε από τα αντίστοιχα της κυκλικής η διάμετρος της οποίας είναι ίση με το πλάτος τους.

Γιαυτό χρησιμοποιούνται οι παρακάτω εξισώσεις:

- | | |
|---|---------------|
| 1. Εμβαδό διατομής | $F = C_F r^2$ |
| 2. Περίμετρος | $U = C_U r$ |
| 3. Ταχύτητα ροής για ολική πλήρωση του αγωγού | $v = C_v u_x$ |
| 4. Παροχή αγωγού για ολική πλήρωση αυτού | $Q = C_Q Q_x$ |

Οι τιμές των συντελεστών σχήματος C λαμβάνονται από τον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 1 Τιμές συντελεστών σχήματος τυποποιημένων διατομών αγωγών αποχέτευσης

Τύπος διατομής	B/H	C_F	C_U	C_v	C_Q
1.- Κυκλική	2:2	3,142	6,283	1,000	1,000
2.- Ωοειδής	2:3	4,594	7,930	1,096	1,602
3.- Υπερυνωμένη ωοειδής	2:3,5	5,492	8,851	1,145	2,001
4.- Πεπλατυμένη ωοειδής	2:2,5	3,823	7,032	1,054	1,283
5.- Συμπιεσμένη ωοειδής	2:2	3,097	6,286	0,991	0,977
6.- Στοματοειδής	2:1,5	2,378	5,603	0,902	0,683
7.- Υπερυνωμένη στοματοειδής	2:2	3,378	6,603	1,014	1,090
8.- Συμπιεσμένη στοματοειδής	2:1,25	1,937	5,169	0,835	0,514
9.- Αυλακωτή διατομή με ένα διάδρομο	3:4	3,929	7,578	1,022	1,278
10.- Αυλακωτή διατομή με δύο διαδρόμους	2:2	2,933	6,563	0,932	0,870

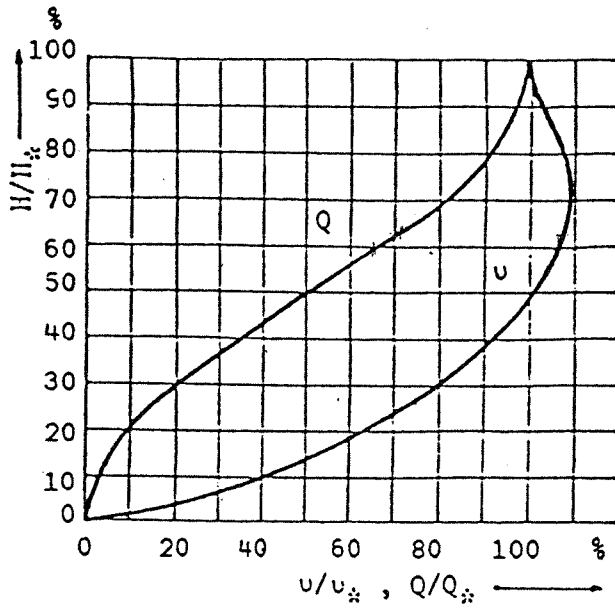
Μη τυποποιημένες διατομές

Τιμές των συντελεστών σχήματος για διάφορες μη τυποποιημένες διατομές αγωγών αποχέτευσης δίνονται στον πίνακα 2.

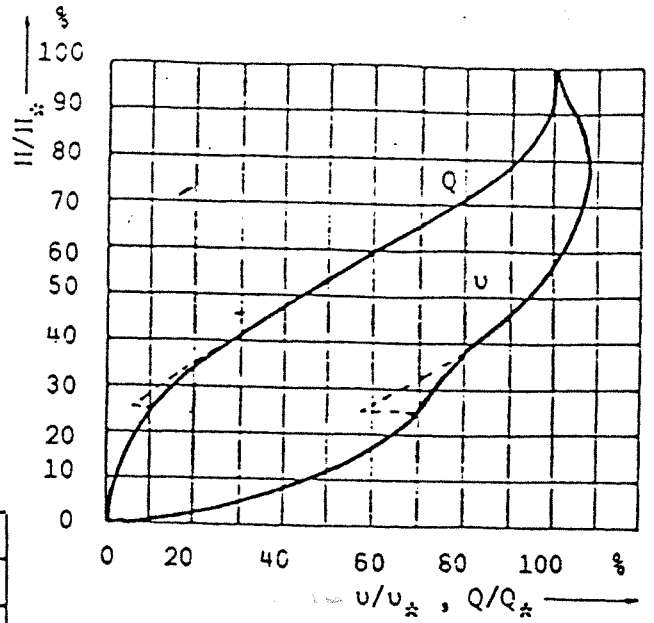
Πίνακας Μη τυποποιημένες διατομές

Τύπος διατομής	B/H	C _F	C _U	C _v	C _Q
1.-Υπερυψωμένη κυκλική	2:3	5,142	8,283	1,145	1,847
2.-Τανυτήκης κυκλική	2:2,5	4,142	7,283	1,084	1,429
3.-Τανυτήκης στοματοειδής	2:1,75	2,889	6,139	0,963	0,885
4.-Ταπεινωμένη στοματοειδής	2:1	1,609	4,921	0,767	0,393
5.-Σκουφοειδής	2:2,5	4,378	7,603	1,092	1,521
6.- Παραβολική	2:2	3,007	6,283	0,974	0,932
7.- Αετοειδής	2:2	2,921	6,127	0,971	0,903
8.-Ορθογωνικές διατομές με - κεκλιμένο πυθμένα	2:2	3,850	7,652	1,004	1,230
-σύλακα στη μία πλευρά	2:2	3,343	7,476	0,932	0,992
-κεντρική σύλακα	2:1,8	3,297	7,199	0,949	0,996

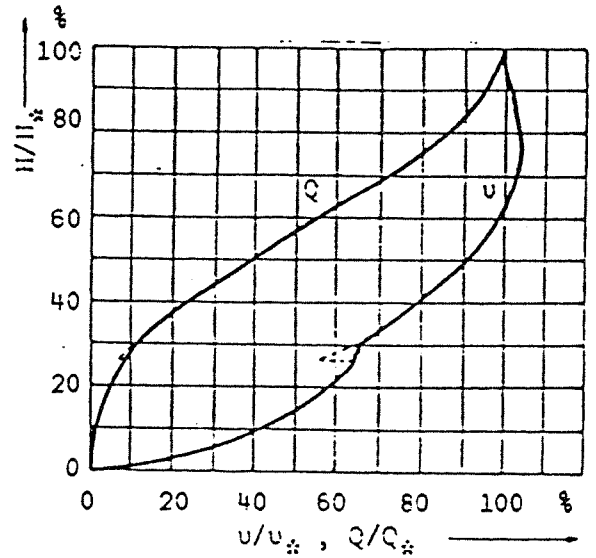
Κυκλικές διατομές



Αυλακωτές διατομές

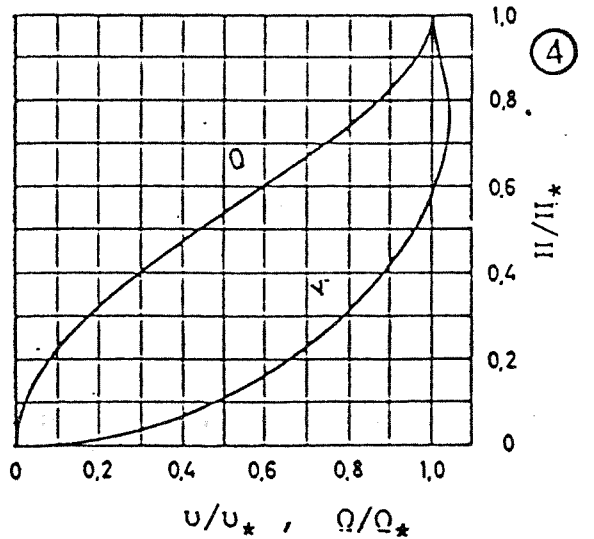
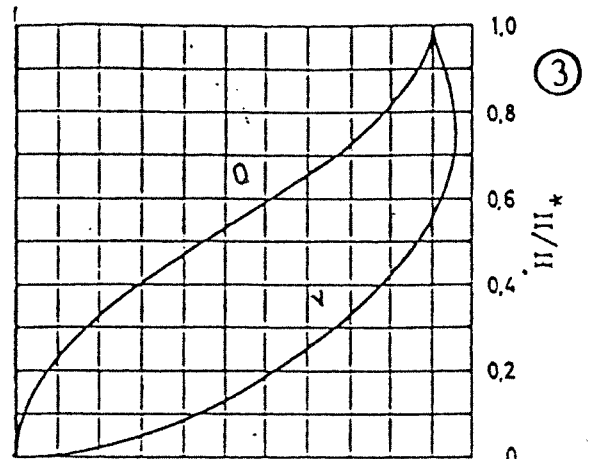
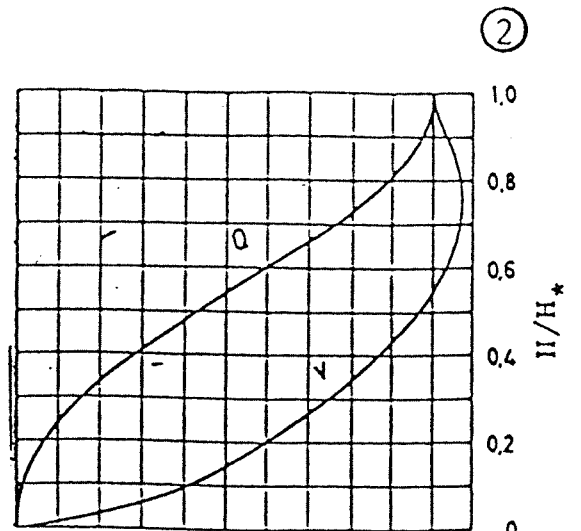
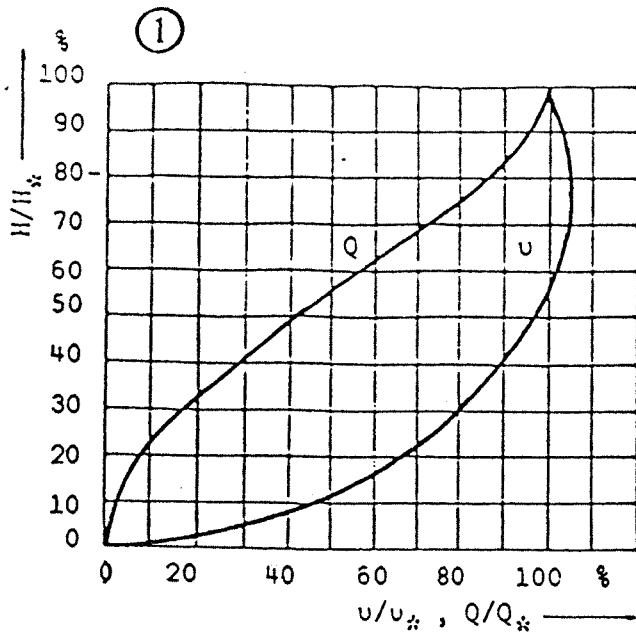


με δύο διαδρόμους



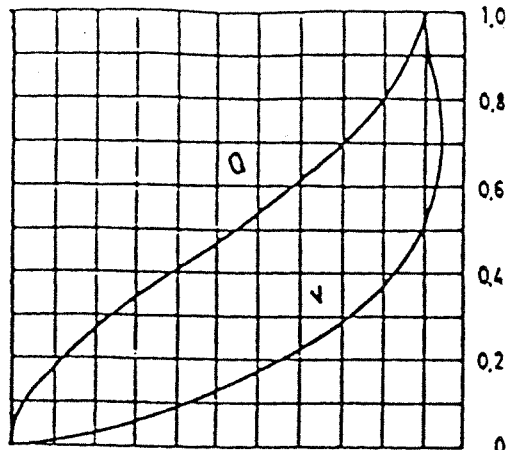
με ένα διάδρομο

Ωοειδείς διατομές

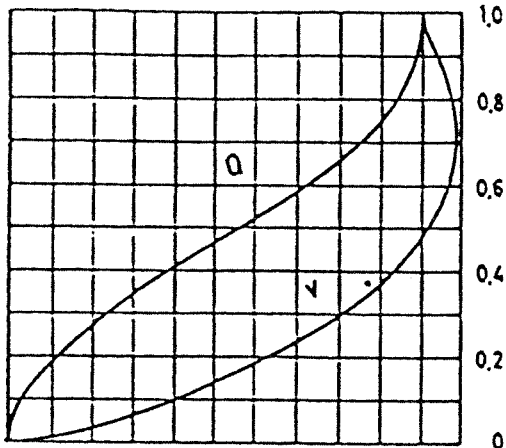


- 1 Ωοειδείς διατομές
- 2 Συμπιεσμένη ωοειδής διατομή
- 3 Πεπλατυμένη ωοειδής
- 4 Υπερουφωμένη ωοειδής

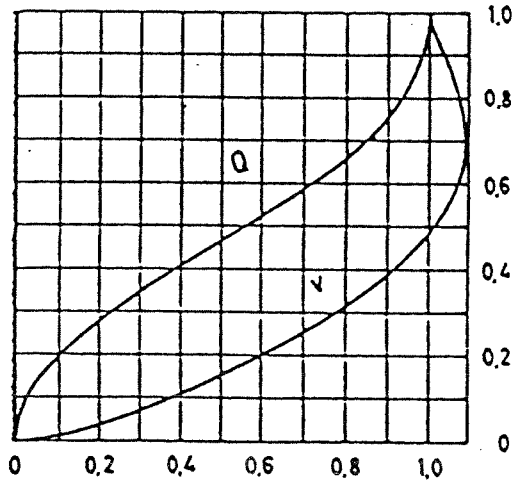
Στοματοειδείς διατομές



Υπερυψωμένες

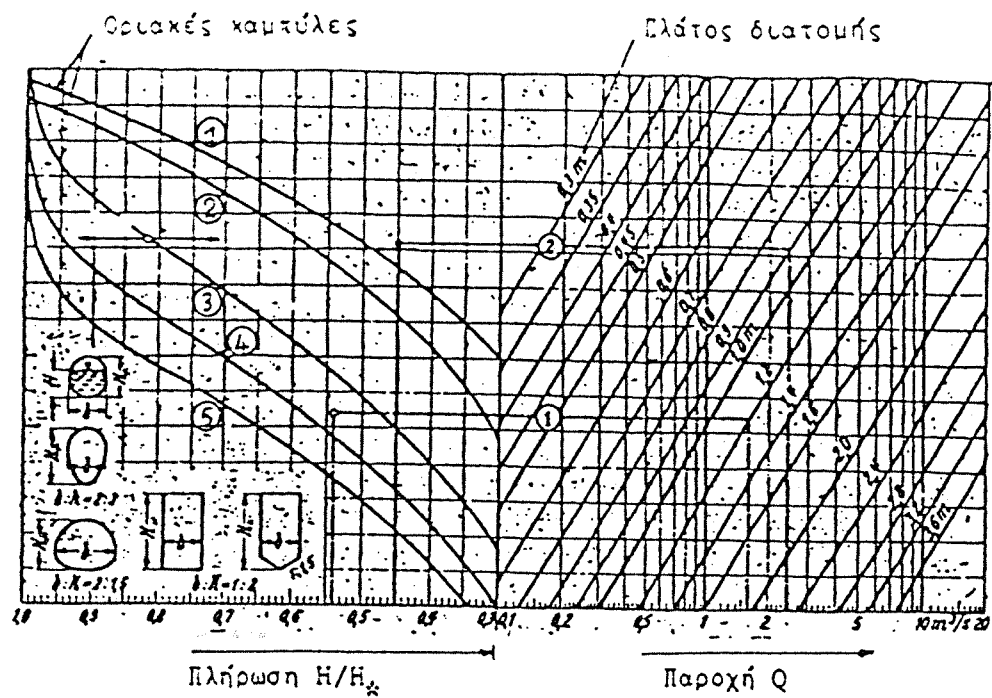


Στοματοειδείς



Συμπιεσμένες

u/u_* , Q/Q_*



- 1.- Ορθογωνική διατομή
- 2.- Πενταγωνική διατομή
- 3.- Ωσειδής διατομή
- 4.- Κυκλική διατομή
- 5.- Στοματοειδής διατομή

Παρατήρηση: Υποκρίσιμη είναι η ροή αριστερά από κάθε οριακή καμπύλη του διαγράμματος ενώ υπερκρίσιμη δεξιά τους.

