

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ
2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ
3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ
4. ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΔΙΚΤΥΟΥ
5. ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΕΩΣ ΔΙΚΤΥΟΥ
6. ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΑΓΩΓΩΝ
7. ΚΑΤΑ ΠΛΑΤΟΣ ΤΟΜΗ ΔΡΟΜΟΥ
8. ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ – ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ – ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
9. ΣΧΕΔΙΑ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΩΝ
10. ΣΧΕΔΙΑ ΜΗΚΟΤΟΜΩΝ
11. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΓΩΓΩΝ PVC ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ – ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ – ΕΠΙΧΩΣΗΣ & ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΔΙΚΤΥΩΝ
12. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα μελέτη αποχέτευσης ακαθάρτων καλύπτει την περιοχή της Κοινότητας Γέφυρα Νομού Θεσσαλονίκης.

Τα ακάθαρτα του οικισμού της κάτω Γέφυρας οδηγούνται με βαρύτητα στο Ν.Α. άκρο της εξυπερετούμενης περιοχής από όπου προβλέπεται να οδηγηθούν στις εγκαταστάσεις του βιολογικού σταθμού επεξεργασίας Λυμάτων.

1.2. ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΝΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Για την σύνταξη της οριστικής μελέτης χρησιμοποιήθηκαν:

1. Το διάγραμμα εφαρμογής ρυμοτομίας στην κοινότητα Γέφυρα κλίμακα 1:1000 (Υπουργείο Γεωργίας – Διεύθυνση Τοπογραφικής Υπηρεσίας)
2. Τα τοπογραφικά διαγράμματα κλιμάκων 1:1000 που συντάχθηκαν από την Δ/ση Μελετών του Ο.Ε.Κ.

1.3 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΟΡΙΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Στη παρούσα οριστική μελέτη περιλαμβάνεται το δίκτυο ακαθάρτων του οικισμού Γέφυρας Νότια της Εθνικής Οδού Θεσσαλονίκης – Έδεσσας (23οχλμ) που καταλαμβάνει συνολική έκταση 30 εκταρίων.

Στο δίκτυο δεν περιλαμβάνεται το τμήμα του κεντρικού αγωγού που θα συνδέσει το αποχετευτικό δίκτυο της υπόψη περιοχής με τις εγκαταστάσεις του βιολογικού σταθμού επεξεργασίας Λυμάτων.

2. ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

2.1 ΓΕΝΙΚΑ

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται οι βασικές παραδοχές σχετικά με τις παραμέτρους που επηρεάζονται στη διαμόρφωση των μεγεθών και των παραδοχών σχεδιασμού και υπολογισμού των έργων. Οι παραδοχές σχεδιασμού του δικτύου έχουν ληφθεί από την σχετική βιβλιογραφία.

2.2 ΜΕΓΙΣΤΕΣ ΠΑΡΟΧΕΣ ΛΥΜΑΤΩΝ

Οι μέγιστες παροχές λυμάτων καθορίστηκαν με βάση την παραδοχή μέσης ημερήσιας κατανάλωσης νερού 250 lt./ατ/ημ και την πυκνότητα του πληθυσμού που αποχετεύεται.

Ο πληθυσμός της κοινότητας σύμφωνα με τις απογραφές της Στατιστικής Υπηρεσίας το 1991 ανέρχεται σε 2900 άτομα. Με την θεώρηση σταθερής ετήσιας αύξησης του πληθυσμού 1% εκτιμάται ότι ο πληθυσμός στον οικισμό Γέφυρας μετά από 50 χρόνια δηλαδή 58 χρόνια μετά την απογραφή θα ανέρχεται σε 5164 άτομα το οποίο προκύπτει από τον παρακάτω υπολογισμό:

$$E = \varepsilon \times \left(1 + \frac{P}{100}\right)^h = 2900 \left(1 + \frac{1}{100}\right)^{58} = 5164 \text{ άτομα.}$$

όπου(ε) είναι ο αρχικός πληθυσμός
όπου (P)είναι το ετήσιο ποσοστό αύξησης του πληθυσμού
όπου(h) είναι τα έτη υπολογισμού.

Από τα παραπάνω προκύπτει πυκνότητα πληθυσμού
5164εκ/30 εκτάρια= 172άτομα /εκτάριο.

Μέγιστη παροχή ακαθάρτων (σύνολο εξυπηρετούμενης περιοχής)

$$Q_{\max} = \frac{E \Delta \times Q \times F}{14 \times 3600} = \frac{172 \times 30 \times 250}{14 \times 3600} = 25,59 \text{ lt./sec}$$

2.3 ΕΙΣΡΟΕΣ ΟΜΒΡΙΩΝ

Στην μέγιστη παροχή υγρών αποβλήτων προστίθεται η εισροή ομβρίων με τον τρόπο αυτό καθορίζεται η παροχή αιχμής με την οποία ελέγχονται υδραυλικά οι αγωγοί ακαθάρτων.

Το μέγεθος εισροής ομβρίων υδάτων καθορίζεται ως το 100% της παροχής ακαθάρτων.

2.4 ΠΑΡΟΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΑΓΩΓΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ

Η συνολική παροχή σχεδιασμού θα είναι:

$$Q_{\max}(Q_{\max} \times 100\%) = 25.59 + (25.59 \times 100\%) = 51.18 \text{ lt./sec}$$

2.5 ΕΙΔΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΟΙΓΜΕΝΗ ΑΝΑ ΜΟΝΑΔΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ

$$q_{\max} = \frac{Q_{\max}}{F} = \frac{51.18 \text{ lt./sec}}{30 \text{ εκτάρια}} = 1.71 \text{ lt./sec/εκταρ.}$$

Ήτοι 0,171 lt/sec/στρέμματα

2.6 ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΑΓΩΓΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ

Το ποσοστό πλήρωσης των που δεχόμαστε για το σύνολο του δικτύου είναι 50%.

2.7 ΜΕΓΙΣΤΕΣ ΚΑΙ ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΤΑΧΥΤΗΤΕΣ ΑΓΩΓΩΝ

Στους αγωγούς ακαθάρτων η ανάπτυξη μεγάλων ταχυτήτων πρέπει να αποφεύγεται τόσο γιατί η ροή είναι συνεχής όσο και γιατί διευκολύνεται η ανάπτυξη αερίων με αποτέλεσμα τον αυξημένο κίνδυνο προσβολής των ανεπένδυτων αγωγών και τεχνικών έργων.

Επίσης είναι ανεπιθύμητες γενικά οι λεκάνες καταστροφής ενέργειας όπου συνήθως θα παραμένουν στάσιμα λύματα και θα δημιουργούν καθιζήσεις και σηπτικές καταστάσεις.

Οι μέγιστες ταχύτητες γενικά ορίζεται ότι δεν πρέπει να ξεπερνούν τα 6.0 μ/δλ (βλ.Π.Δ.696) χωρίς όμως αυτό να είναι εύκολο σε ορισμένες περιπτώσεις όπου θα πρέπει να χρησιμοποιούνται κατάλληλα υλικά σωλήνων.

Σύμφωνα με το ΠΔ 696 η ελάχιστη ταχύτητα ροής πρέπει να καθορίζεται ώστε για παροχή ίση με το 1/10 της παροχεταιυτικότητας πλήρους διατομής να μην είναι μικρότερη π.χ. από 0.30 μ/δλ ενώ επιτρέπονται παρεκκλίσεις.

Στην παρούσα δεχόμαστε ελάχιστη ταχύτητα ροής στους αγωγούς ακαθάρτων 0.6 μ/δλ. Ενώ επιθυμητό είναι να διατηρούνται τιμές υψηλότερες των 0.7 μ/δλ. Σε εξαιρετικές μόνο ελάχιστες περιπτώσεις θα δεχτούμε κατά παρέκκλιση μικρότερες ταχύτητες.

Λόγω της μορφολογίας του εδάφους της περιοχής μελέτης οι προβλεπόμενες κλίσεις είναι ήπιες και γιαυτό το λόγο οι μέγιστες ταχύτητες στους αγωγούς ακαθάρτων δεν θα υπερβαίνουν τα 3 μ/δλ.

2.9 ΤΥΠΟΙ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Υπολογισμός ταχύτητας

$$U = \frac{100 \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R * J}$$

Όπου (R) υδραυλική ακτίνα

Όπου (m) συντελεστής ταχύτητας αγωγού

Όπου (J) κλίση αγωγού

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

$$F_{ay} = \frac{\pi \times \Delta^2}{4} \times v$$

Όπου (Δ) διατομή αγωγού

Όπου (v) ποσοστό πλήρωσης αγωγού

Υδραυλική ακτίνα

$$R = \frac{F}{\Pi} = \frac{\frac{1}{2} \frac{\Pi D^2}{x}}{\frac{1}{2} \Pi \Delta} = \frac{D}{4}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F \alpha \gamma \times U$$



3. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΑΓΩΓΟΥ

α/α	ΤΜΗΜΑ ΑΓΩΓΟΥ		ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΑΓΩΓΟΥ	ΕΠΙΦΑΝΙΑ (Α)		ΕΠΙΦΑΝΙΑ (Β)		ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ	
	ΑΠΟ	ΕΩΣ		ΣΕ Μ2		ΣΕ Μ2			
1	λβ-30	λβ-28	F161C	3.837	+	0	=	3.837	M2
2	λβ-28	λβ-25	F161D	5.285	+	0	=	5.285	M2
3	λβ-25-2	λβ-25	F161A+F160C	2.793	+	2.143	=	4.936	M2
4	λβ-25	λβ-22	F160D	4.428	+	0	=	4.428	M2
5	λβ-22	λβ-21	F160A+F159B	1.517	+	4.603	=	6.120	M2
6	λβ-21-9	λβ-21-7	F158C	4.808	+	0	=	4.808	M2
7	λβ-21-7	λβ-21-5	F161B+F158D	5.163	+	1.234	=	6.397	M2
8	λβ-21-5-3	λβ-21-5	F157C+F158A	2.791	+	5.092	=	7.883	M2
9	λβ-21-5	λβ-21-3	F157D	1.662	+	0	=	1.662	M2
10	λβ-21-3-2	λβ-21-3	F157A+F156C	2.562	+	2.566	=	5.128	M2
11	λβ-21-3	λβ-21	F156D+F160B	4.374	+	4.303	=	8.677	M2
12	λβ-21	λβ-19	F156A	1.964	+	0	=	1.964	M2
13	λβ-19-12	λβ-19-10	F155C	3.660	+	0	=	3.660	M2
14	λβ-19-10	λβ-19-7	F155D+F158B	3.153	+	2.465	=	5.618	M2
15	λβ-19-7-1	λβ-19-7	F155A+F154C	2.146	+	2.978	=	5.124	M2
16	λβ-19-7	λβ-19-4	F154D+F157B	1.268	+	1.228	=	2.496	M2
17	λβ-19-4-1	λβ-19-4	F154A+F153B	2.651	+	2.278	=	4.929	M2
18	λβ-19-4	λβ-19-2	F153C+F156B	2.305	+	4.052	=	6.357	M2
19	λβ-19-2-12	λβ-19-2-11	F138C	1.664	+	0	=	1.664	M2
20	λβ-19-2-11	λβ-19-2-9	F145C	3.509	+	0	=	3.509	M2
21	λβ-19-2-9	λβ-19-2-7	F145D+F155B	1.896	+	4.528	=	6.424	M2
22	λβ-19-2-7-1	λβ-19-2-7	F145A	3.376	+	0	=	3.376	M2
23	λβ-19-2-7	λβ-19-2-5	F144D	3.295	+	0	=	3.295	M2
24	λβ-19-2-5	λβ-19-2-3	F154B	1.043	+	0	=	1.043	M2
25	λβ-19-2-3-9	λβ-19-2-3-8	F138D+F145B	1.216	+	3.767	=	4.983	M2
26	λβ-19-2-3-8-1	λβ-19-2-3-8	F138A+F137C	1.728	+	2.152	=	3.880	M2
27	λβ-19-2-3-8	λβ-19-2-3-7	F137D	2.202	+	0	=	2.202	M2
28	λβ-19-2-3-7-1	λβ-19-2-3-7	F144C	3.848	+	0	=	3.848	M2
29	λβ-19-2-3-7	λβ-19-2-3-6	F144B	2.364	+	0	=	2.364	M2
30	λβ-19-2-3-6-5	λβ-19-2-3-6-3	F138B	1.888	+	0	=	1.888	M2
31	λβ-19-2-3-6-3	λβ-19-2-3-6-2	F137B	1.605	+	0	=	1.605	M2
32	λβ-19-2-3-6-2	λβ-19-2-3-6	F137A+F136C	2.853	+	3.037	=	5.890	M2
33	λβ-19-2-3-6	λβ-19-2-3-4	F136D	1.335	+	0	=	1.335	M2
34	λβ-19-2-3-4-8	λβ-19-2-3-4-6	F133D+F133C	2.587	+	2.711	=	5.298	M2
35	λβ-19-2-3-4-6	λβ-19-2-3-4-5	-	0	+	0	=	0	M2
36	λβ-19-2-3-4-5	λβ-19-2-3-4-2	F136B	2.672	+	0	=	2.672	M2
37	λβ-19-2-3-4-2-3-1	λβ-19-2-3-4-2-3	F133B	2.901	+	0	=	2.901	M2
38	λβ-19-2-3-4-2-4	λβ-19-2-3-4-2-3	F133A+F132	1.463	+	1.659	=	3.122	M2
39	λβ-19-2-3-4-2-3	λβ-19-2-3-4-2	F135A+F134B	871	+	2.561	=	3.432	M2
40	λβ-19-2-3-4-2	λβ-19-2-3-4	F136A+F141C	3.000	+	2.587	=	5.587	M2
41	λβ-19-2-3-4	λβ-19-2-3	F144A+F143C	4.723	+	3.705	=	8.428	M2
42	λβ-19-2-3	λβ-19-2-1	F153A+F151C	2.995	+	2.300	=	5.295	M2
43	λβ-19-2-1-1	λβ-19-2-1	F151D+F152B	2.951	+	3.229	=	6.180	M2
44	λβ-19-2-1	λβ-19-2	-	0	+	0	=	0	M2
45	λβ-19-2	λβ-19	F152C	5.841	+	0	=	5.841	M2

α/α	ΤΜΗΜΑ ΑΓΩΓΟΥ		ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΑΓΩΓΟΥ	ΕΠΙΦΑΝΙΑ (Α) ΣΕ Μ2	+	ΕΠΙΦΑΝΙΑ (Β) ΣΕ Μ2	=	ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ
	ΑΠΟ	ΕΩΣ						
46	λβ-19	λβ-16	F159A	7.270	+	0	=	7.270 M2
47	λβ-16-1-2-12	λβ-16-1-2-10	F139B	2.153	+	0	=	2.153 M2
48	λβ-16-1-2-10	λβ-16-1-2-7	F139A	3.771	+	0	=	3.771 M2
49	λβ-16-1-2-7-1	λβ-16-1-2-7	F139D	2.442	+	0	=	2.442 M2
50	λβ-16-1-2-7	λβ-16-1-2-6	F146A	774	+	0	=	774 M2
51	λβ-16-1-2-6-1	λβ-16-1-2-6	F146D	2.708	+	0	=	2.708 M2
52	λβ-16-1-2-6	λβ-16-1-2-3	F147A	1.599	+	0	=	1.599 M2
53	λβ-16-1-2-3	λβ-16-1-2	F147D	3.297	+	0	=	3.297 M2
54	λβ-16-1-9	λβ-16-1-8	F140A+F139C	1.383	+	4.135	=	5.518 M2
55	λβ-16-1-8-1	λβ-16-1-8	F140D	3.468	+	0	=	3.468 M2
56	λβ-16-1-8	λβ-16-1-6	F142A	973	+	0	=	973 M2
57	λβ-16-1-6-2	λβ-16-1-6	F146B	2.472	+	0	=	2.472 M2
58	λβ-16-1-6	λβ-16-1-5	F148A+F146C	1.887	+	1.185	=	3.072 M2
59	λβ-16-1-5-1	λβ-16-1-5	F147B	3.314	+	0	=	3.314 M2
60	λβ-16-1-5	λβ-16-1-4	-	0	+	0	=	0 M2
61	λβ-16-1-4-2	λβ-16-1-4	F148D+F149B	2.008	+	19.923	=	21.931 M2
62	λβ-16-1-4	λβ-16-1-2	F149A+F147C	2.021	+	2.000	=	4.021 M2
63	λβ-16-1-2	λβ-16-1	F149D	2.959	+	0	=	2.959 M2
64	λβ-16-16	λβ-16-15	F141B+F134A	1.668	+	2.569	=	4.237 M2
65	λβ-16-15-1	λβ-16-15	F140B	2.551	+	0	=	2.551 M2
66	λβ-16-15	λβ-16-13	F141A+F140C	1.956	+	1.495	=	3.451 M2
67	λβ-16-13-1β	λβ-16-13	F141D+F143B	1.985	+	2.099	=	4.084 M2
68	λβ-16-13-1α	λβ-16-13	F142B	4.437	+	0	=	4.437 M2
69	λβ-16-13	λβ-16-10	F143A+F142C	2.856	+	2.201	=	5.057 M2
70	λβ-16-10-1	λβ-16-10	F143D	952	+	0	=	952 M2
71	λβ-16-10	λβ-16-7	F151B+F142D	3.635	+	5.444	=	9.079 M2
72	λβ-16-7-2	λβ-16-7	F148B+F142D	1.956	+	5.444	=	7.400 M2
73	λβ-16-7	λβ-16-4	F148C+F152A	1.660	+	5.162	=	6.822 M2
74	λβ-16-4	λβ-16-1	F149C	3.474	+	0	=	3.474 M2
75	λβ-16-1	λβ-16	-	0	+	0	=	0 M2
76	λβ-16	λβ-15	-	0	+	0	=	0 M2

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΟΙΚΙΣΜΟΥ 308.657 M2



4. ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΤΜΗΜΑΤ. ΔΙΚΤΙΟΥ

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

α/α	ΤΜΗΜΑ ΔΙΚΤΥΟΥ		επιφάνεια αποροής F (Στρέμα)	παροχή τμηματος Qακ Lt/Sec	παροχή πρ.τμημ Lt/Sec	ολική παροχή Qακ Lt/Sec	διατομή αγωγού D m	υγρή διατομή Fαγ m2	υδραυλική ακτίνα R m	k	Υψόμετρο ροής αρχής τμημ. ΥΨΟΣ1	Υψόμετρο ροής τέλους τμημ. ΥΨΟΣ2	Υψομετρική διαφορά ΔΗ m	Οριζόντια απόσταση L m	Κλίση J %	Ταχύτητα ροής U m/Sec	Διοχευετηκότητα αγωγού Q Lt/Sec
	ΑΠΟ	ΕΩΣ															
1	λβ-30	λβ-28	3,837	0,65	0,00	0,65	0,200	0,0157	0,050	38,983	103,80	102,30	1,50	91,20	1,64	1,118	17,551
2	λβ-28	λβ-25	5,285	0,89	0,65	1,54	0,200	0,0157	0,050	38,983	102,30	99,80	2,50	140,08	1,78	1,164	18,283
3	λβ-25-2	λβ-25	4,936	0,83	0,00	0,83	0,200	0,0157	0,050	38,983	100,50	99,80	0,70	63,51	1,10	0,915	14,368
4	λβ-25	λβ-22	4,428	0,75	2,37	3,12	0,200	0,0157	0,050	38,983	99,80	96,80	3,00	149,75	2,00	1,234	19,370
5	λβ-22	λβ-21	6,120	1,03	3,12	4,15	0,200	0,0157	0,050	38,983	96,80	96,10	0,70	75,71	0,92	0,838	13,159
6	λβ-21-9	λβ-21-7	4,808	0,81	0,00	0,81	0,200	0,0157	0,050	38,983	105,60	104,50	1,10	95,82	1,15	0,934	14,663
7	λβ-21-7	λβ-21-5	6,397	1,08	0,81	1,89	0,200	0,0157	0,050	38,983	104,50	103,30	1,20	73,42	1,63	1,114	17,496
8	λβ-21-5-3	λβ-21-5	7,883	1,33	0,00	1,33	0,200	0,0157	0,050	38,983	104,50	103,30	1,20	83,07	1,44	1,048	16,448
9	λβ-21-5	λβ-21-3	1,662	0,28	3,22	3,50	0,200	0,0157	0,050	38,983	103,30	101,00	2,30	93,13	2,47	1,370	21,507
10	λβ-21-3-2	λβ-21-3	5,128	0,86	0,00	0,86	0,200	0,0157	0,050	38,983	102,20	101,00	1,20	69,48	1,73	1,146	17,985
11	λβ-21-3	λβ-21	8,677	1,46	4,36	5,83	0,200	0,0157	0,050	38,983	101,00	96,10	4,90	135,61	3,61	1,657	26,014
12	λβ-21	λβ-19	1,964	0,33	9,98	10,31	0,200	0,0157	0,050	38,983	96,10	95,30	0,80	58,38	1,37	1,020	16,020
13	λβ-19-12	λβ-19-10	3,660	0,62	0,00	0,62	0,200	0,0157	0,050	38,983	107,20	106,10	1,10	101,95	1,08	0,905	14,215
14	λβ-19-10	λβ-19-7	5,618	0,95	0,62	1,56	0,200	0,0157	0,050	38,983	106,10	105,00	1,10	104,34	1,05	0,895	14,052
15	λβ-19-7-1	λβ-19-7	5,124	0,86	0,00	0,86	0,200	0,0157	0,050	38,983	105,55	105,00	0,55	47,52	1,16	0,938	14,723
16	λβ-19-7	λβ-19-4	2,496	0,42	2,43	2,85	0,200	0,0157	0,050	38,983	105,00	102,90	2,10	95,01	2,21	1,296	20,346
17	λβ-19-4-1	λβ-19-4	4,929	0,83	0,00	0,83	0,200	0,0157	0,050	38,983	103,80	102,90	0,90	69,56	1,29	0,992	15,567
18	λβ-19-4	λβ-19-2	6,357	1,07	3,68	4,75	0,200	0,0157	0,050	38,983	102,90	96,90	6,00	118,68	5,06	1,960	30,771
19	λβ-19-2-12	λβ-19-2-11	1,664	0,28	0,00	0,28	0,200	0,0157	0,050	38,983	110,30	108,80	1,50	67,96	2,21	1,295	20,332
20	λβ-19-2-11	λβ-19-2-9	3,509	0,59	0,28	0,87	0,200	0,0157	0,050	38,983	108,80	107,60	1,20	110,89	1,08	0,907	14,236
21	λβ-19-2-9	λβ-19-2-7	6,424	1,08	0,87	1,96	0,200	0,0157	0,050	38,983	107,60	105,90	1,70	81,50	2,09	1,259	19,765
22	λβ-19-2-7-1	λβ-19-2-7	3,376	0,57	0,00	0,57	0,200	0,0157	0,050	38,983	106,60	105,90	0,70	50,26	1,39	1,029	16,151
23	λβ-19-2-7	λβ-19-2-5	3,295	0,56	2,53	3,08	0,200	0,0157	0,050	38,983	105,90	104,60	1,30	83,08	1,56	1,090	17,119
24	λβ-19-2-5	λβ-19-2-3	1,043	0,18	3,08	3,26	0,200	0,0157	0,050	38,983	104,60	102,10	2,50	72,24	3,46	1,622	25,459
25	λβ-19-2-3-9	λβ-19-2-3-8	4,983	0,84	0,00	0,84	0,200	0,0157	0,050	38,983	108,30	107,80	0,50	40,47	1,24	0,969	15,212
26	λβ-19-2-3-8-1	λβ-19-2-3-8	3,880	0,65	0,00	0,65	0,200	0,0157	0,050	38,983	108,60	107,80	0,80	57,04	1,40	1,032	16,207
27	λβ-19-2-3-8	λβ-19-2-3-7	2,202	0,37	1,49	1,87	0,200	0,0157	0,050	38,983	107,80	106,10	1,70	63,90	2,66	1,422	22,322
28	λβ-19-2-3-7-1	λβ-19-2-3-7	3,848	0,65	0,00	0,65	0,200	0,0157	0,050	38,983	106,70	106,10	0,60	41,94	1,43	1,043	16,369
29	λβ-19-2-3-7	λβ-19-2-3-6	2,364	0,40	2,52	2,91	0,200	0,0157	0,050	38,983	106,10	105,00	1,10	37,36	2,94	1,496	23,483
30	λβ-19-2-3-6-5	λβ-19-2-3-6-3	1,888	0,32	0,00	0,32	0,200	0,0157	0,050	38,983	110,00	108,00	2,00	93,68	2,13	1,274	19,996
31	λβ-19-2-3-6-3	λβ-19-2-3-6-2	1,605	0,27	0,32	0,59	0,200	0,0157	0,050	38,983	108,00	107,00	1,00	54,15	1,85	1,185	18,598
32	λβ-19-2-3-6-2	λβ-19-2-3-6	5,890	0,99	0,59	1,58	0,200	0,0157	0,050	38,983	107,00	105,00	2,00	108,25	1,85	1,185	18,602
33	λβ-19-2-3-6	λβ-19-2-3-4	1,335	0,23	4,50	4,72	0,200	0,0157	0,050	38,983	105,00	104,00	1,00	65,48	1,53	1,077	16,912

α/α	ΤΜΗΜΑ ΔΙΚΤΥΟΥ		επιφάνεια απορροής F (Στρέμα)	παροχη τμηματος Qακ Lt/Sec	παροχη πρ.τμημ Lt/Sec	ολικη παροχη Qακ Lt/Sec	διατομή αγωγού D m	υγρή διατομή Fαγ m2	υδραυλικη ακτινα R m	k	Υψόμετρο ροής αρχής τμημ. ΥΨΟΣ1	Υψόμετρο ροής τέλους τμημ. ΥΨΟΣ2	Υψομετρική διαφορά ΔΗ m	Οριζόντια απόσταση L m	Κλίση J %	Ταχύτητα ροής U m/Sec	Διοχευετηκότητα αγωγού Q Lt/Sec
	ΑΓΤΟ	ΕΩΣ															
34	λβ-19-2-3-4-8	λβ-19-2-3-4-6	5,298	0,89	0,00	0,89	0,200	0,0157	0,050	38,983	109,50	107,90	1,60	117,85	1,36	1,016	15,946
35	λβ-19-2-3-4-6	λβ-19-2-3-4-5	0,000	0,00	0,89	0,89	0,200	0,0157	0,050	38,983	107,90	106,80	1,10	29,81	3,69	1,674	26,289
36	λβ-19-2-3-4-5	λβ-19-2-3-4-2	2,672	0,45	0,89	1,34	0,200	0,0157	0,050	38,983	106,80	105,80	1,00	90,39	1,11	0,917	14,394
37	λβ-19-2-3-4-2-3-1	λβ-19-2-3-4-2-3	2,901	0,49	0,00	0,49	0,200	0,0157	0,050	38,983	108,40	107,80	0,60	57,87	1,04	0,888	13,935
38	λβ-19-2-3-4-2-4	λβ-19-2-3-4-2-3	3,122	0,53	0,00	0,53	0,200	0,0157	0,050	38,983	109,90	107,80	2,10	44,50	4,72	1,894	29,729
39	λβ-19-2-3-4-2-3	λβ-19-2-3-4-2	3,432	0,58	1,02	1,59	0,200	0,0157	0,050	38,983	107,80	105,80	2,00	86,37	2,32	1,326	20,825
40	λβ-19-2-3-4-2	λβ-19-2-3-4	5,587	0,94	2,94	3,88	0,200	0,0157	0,050	38,983	105,80	104,00	1,80	112,46	1,60	1,103	17,314
41	λβ-19-2-3-4	λβ-19-2-3	8,428	1,42	8,60	10,02	0,200	0,0157	0,050	38,983	104,00	102,10	1,90	164,18	1,16	0,938	14,722
42	λβ-19-2-3	λβ-19-2-1	5,295	0,89	13,28	14,17	0,200	0,0157	0,050	38,983	102,10	99,00	3,10	88,51	3,50	1,631	25,612
43	λβ-19-2-1-1	λβ-19-2-1	6,180	1,04	0,00	1,04	0,200	0,0157	0,050	38,983	99,60	99,00	0,60	62,66	0,96	0,853	13,392
44	λβ-19-2-1	λβ-19-2	0,000	0,00	15,22	15,22	0,200	0,0157	0,050	38,983	99,00	96,90	2,10	43,27	4,85	1,920	30,149
45	λβ-19-2	λβ-19	5,841	0,99	19,97	20,95	0,200	0,0157	0,050	38,983	96,90	95,30	1,60	52,74	3,03	1,518	23,837
46	λβ-19	λβ-16	7,270	1,23	31,26	32,49	0,250	0,0157	0,063	41,667	95,30	90,20	5,10	114,34	4,46	2,200	34,539
47	λβ-16-1-2-12	λβ-16-1-2-10	2,153	0,36	0,00	0,36	0,200	0,0157	0,050	38,983	105,50	104,80	0,70	63,80	1,10	0,913	14,335
48	λβ-16-1-2-10	λβ-16-1-2-7	3,771	0,64	0,36	1,00	0,200	0,0157	0,050	38,983	104,80	101,20	3,60	126,13	2,85	1,473	23,121
49	λβ-16-1-2-7-1	λβ-16-1-2-7	2,442	0,41	0,00	0,41	0,200	0,0157	0,050	38,983	101,80	101,20	0,60	37,22	1,61	1,107	17,376
50	λβ-16-1-2-7	λβ-16-1-2-6	0,774	0,13	1,41	1,54	0,200	0,0157	0,050	38,983	101,20	97,00	4,20	53,62	7,83	2,440	38,302
51	λβ-16-1-2-6-1	λβ-16-1-2-6	2,708	0,46	0,00	0,46	0,200	0,0157	0,050	38,983	98,00	97,00	1,00	42,67	2,34	1,334	20,950
52	λβ-16-1-2-6	λβ-16-1-2-3	1,599	0,27	2,00	2,27	0,200	0,0157	0,050	38,983	97,00	92,00	5,00	85,22	5,87	2,111	33,149
53	λβ-16-1-2-3	λβ-16-1-2	3,297	0,56	2,27	2,82	0,200	0,0157	0,050	38,983	92,00	91,00	1,00	120,63	0,83	0,794	12,460
54	λβ-16-1-9	λβ-16-1-8	5,518	0,93	0,00	0,93	0,200	0,0157	0,050	38,983	104,00	102,90	1,10	51,40	2,14	1,275	20,020
55	λβ-16-1-8-1	λβ-16-1-8	3,468	0,58	0,00	0,58	0,200	0,0157	0,050	38,983	103,30	102,90	0,40	51,11	0,78	0,771	12,107
56	λβ-16-1-8	λβ-16-1-6	0,973	0,16	1,52	1,68	0,200	0,0157	0,050	38,983	102,90	101,20	1,70	74,94	2,27	1,313	20,612
57	λβ-16-1-6-2	λβ-16-1-6	2,472	0,42	0,00	0,42	0,200	0,0157	0,050	38,983	102,00	101,20	0,80	54,45	1,47	1,057	16,588
58	λβ-16-1-6	λβ-16-1-5	3,072	0,52	2,10	2,61	0,200	0,0157	0,050	38,983	101,20	97,90	3,30	62,91	5,25	1,996	31,344
59	λβ-16-1-5-1	λβ-16-1-5	3,314	0,56	0,00	0,56	0,200	0,0157	0,050	38,983	98,50	97,90	0,60	48,68	1,23	0,968	15,193
60	λβ-16-1-5	λβ-16-1-4	0,000	0,00	3,17	3,17	0,200	0,0157	0,050	38,983	97,90	96,00	1,90	19,37	9,81	2,730	42,861
61	λβ-16-1-4-2	λβ-16-1-4	21,931	3,70	0,00	3,70	0,200	0,0157	0,050	38,983	98,60	96,00	2,60	58,06	4,48	1,845	28,960
62	λβ-16-1-4	λβ-16-1-2	4,021	0,68	6,87	7,55	0,200	0,0157	0,050	38,983	96,00	91,00	5,00	74,78	6,69	2,254	35,387
63	λβ-16-1-2	λβ-16-1	2,959	0,50	10,37	10,87	0,200	0,0157	0,050	38,983	91,00	90,00	1,00	108,12	0,92	0,838	13,161
64	λβ-16-16	λβ-16-15	4,237	0,71	0,00	0,71	0,200	0,0157	0,050	38,983	105,30	104,50	0,80	51,35	1,56	1,088	17,082
65	λβ-16-15-1	λβ-16-15	2,551	0,43	0,00	0,43	0,200	0,0157	0,050	38,983	104,90	104,50	0,40	63,77	0,63	0,690	10,839
66	λβ-16-15	λβ-16-13	3,451	0,58	1,14	1,73	0,200	0,0157	0,050	38,983	104,50	102,80	1,70	83,05	2,05	1,247	19,580
67	λβ-16-13-1β	λβ-16-13	4,084	0,69	0,00	0,69	0,200	0,0157	0,050	38,983	103,80	102,80	1,00	68,27	1,46	1,055	16,563

α/α	ΤΜΗΜΑ ΔΙΚΤΥΟΥ		επιφάνεια αποροής F (Στρέμμα)	παροχη τμηματος Qak Lt/Sec	παροχη πρ.τμημ Lt/Sec	ολικη παροχη Qak Lt/Sec	διατομή αγωγού D m	υγρή διατομή Fag m2	υδραυλικη ακτινα R m	k	Υψόμετρο ροής αρχής τμημ. ΥΨΟΣ1	Υψόμετρο ροής τέλους τμημ. ΥΨΟΣ2	Υψομετρική διαφορά ΔΗ m	Οριζόντια απόσταση L m	Κλίση J %	Ταχύτητα ροής U m/Sec	Διοχευετηκότητα αγωγού Q Lt/Sec
	ΑΠΟ	ΕΩΣ															
68	λβ-16-13-1α	λβ-16-13	4,437	0,75	0,00	0,75	0,200	0,0157	0,050	38,983	103,40	102,80	0,60	60,32	0,99	0,869	13,649
69	λβ-16-13	λβ-16-10	5,057	0,85	3,16	4,02	0,200	0,0157	0,050	38,983	102,80	102,00	0,80	108,11	0,74	0,750	11,772
70	λβ-16-10-1	λβ-16-10	0,952	0,16	0,00	0,16	0,200	0,0157	0,050	38,983	102,50	102,00	0,50	46,20	1,08	0,907	14,237
71	λβ-16-10	λβ-16-7	9,079	1,53	4,18	5,71	0,200	0,0157	0,050	38,983	102,00	101,00	1,00	101,70	0,98	0,864	13,570
72	λβ-16-7-2	λβ-16-7	7,400	1,25	0,00	1,25	0,200	0,0157	0,050	38,983	101,50	101,00	0,50	75,58	0,66	0,709	11,131
73	λβ-16-7	λβ-16-4	6,822	1,15	6,96	8,11	0,200	0,0157	0,050	38,983	101,00	96,20	4,80	100,00	4,80	1,910	29,983
74	λβ-16-4	λβ-16-1	3,474	0,59	8,11	8,69	0,200	0,0157	0,050	38,983	96,20	90,50	5,70	111,24	5,12	1,973	30,979
75	λβ-16-1	λβ-16	0,000	0,00	19,57	19,57	0,200	0,0157	0,050	38,983	90,00	89,70	0,30	9,70	3,09	1,533	24,067
76	λβ-16	λβ-15	0,000	0,00	52,06	52,06	0,710	0,0157	0,178	54,623	89,70	88,30	1,40	66,57	2,10	3,337	52,396
			308,657	52,06													

1. Τμήμα από φρεάτιο λβ-30 εως λβ-28

Επιφάνεια αποροής F= 3.837 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 3.837 = 0.65 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 0.00 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 0.65 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{103.80 - 102.30}{91.20} = \frac{1.50}{91.20} = 1.64 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού εως 50%

$$F_{αγ} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.64/100)} = 1.118 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{αγ} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.118 \times 10^3 = 17.551 \text{ Lt/sec}$$

2. Τμήμα από φρεάτιο λβ-28 εως λβ-25

Επιφάνεια αποροής F= 5.285 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 5.285 = 0.89 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 0.65 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 1.54 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{102.30 - 99.80}{140.08} = \frac{2.50}{140.08} = 1.78 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού εως 50%

$$F_{αγ} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.78/100)} = 1.164 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{αγ} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.164 \times 10^3 = 18.283 \text{ Lt/sec}$$

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ

3. Τμήμα από φρεάτιο λβ-25-2 εως λβ-25

Επιφάνεια αποροής F= 4.936 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 4.936 = 0.83 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 0.00 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 0.83 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{100.50 - 99.80}{63.51} = \frac{0.70}{63.51} = 1.10 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού εως 50%

$$F_{αγ} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.10/100)} = 0.915 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{αγ} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 0.915 \times 10^3 = 14.368 \text{ Lt/sec}$$

4. Τμήμα από φρεάτιο λβ-25 εως λβ-22

Επιφάνεια αποροής F= 4.428 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 4.428 = 0.75 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 2.37 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 3.12 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{99.80 - 96.80}{149.75} = \frac{3.00}{149.75} = 2.00 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού εως 50%

$$F_{αγ} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (2.00/100)} = 1.234 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{αγ} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.234 \times 10^3 = 19.370 \text{ Lt/sec}$$

5. Τμήμα από φρεάτιο λβ-22 εως λβ-21

Επιφάνεια αποροής F= 6.120 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 6.120 = 1.03 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 3.12 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 4.15 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{96.80 - 96.10}{75.71} = \frac{0.70}{75.71} = 0.92 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού εως 50%

$$F_{αγ} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (0.92/100)} = 0.838 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{αγ} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 0.838 \times 10^3 = 13.159 \text{ Lt/sec}$$

6. Τμήμα από φρεάτιο λβ-21-9 εως λβ-21-7

Επιφάνεια αποροής F= 4.808 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 4.808 = 0.81 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 0.00 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 0.81 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{105.60 - 104.50}{95.82} = \frac{1.10}{95.82} = 1.15 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού εως 50%

$$F_{αγ} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.15/100)} = 0.934 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{αγ} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 0.934 \times 10^3 = 14.663 \text{ Lt/sec}$$

7. Τμήμα από φρεάτιο λβ-21-7 εως λβ-21-5

Επιφάνεια αποροής F= 6.397 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 6.397 = 1.08 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 0.81 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 1.89 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{104.50 - 103.30}{73.42} = \frac{1.20}{73.42} = 1.63 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού εως 50%

$$F_{αγ} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.63/100)} = 1.114 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{αγ} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.114 \times 10^3 = 17.496 \text{ Lt/sec}$$

8. Τμήμα από φρεάτιο λβ-21-5-3 εως λβ-21-5

Επιφάνεια αποροής F= 7.883 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 7.883 = 1.33 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 0.00 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 1.33 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{104.50 - 103.30}{83.07} = \frac{1.20}{83.07} = 1.44 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού εως 50%

$$F_{αγ} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.44/100)} = 1.048 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{αγ} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.048 \times 10^3 = 16.448 \text{ Lt/sec}$$

9. Τμήμα από φρεάτιο λβ-21-5 εως λβ-21-3

Επιφάνεια αποροής F = 1.662 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 1.662 = 0.28 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 3.22 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 3.50 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{103.30 - 101.00}{93.13} = \frac{2.30}{93.13} = 2.47 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού εως 50%

$$F_{αγ} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (2.47/100)} = 1.370 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{αγ} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.370 \times 10^3 = 21.507 \text{ Lt/sec}$$

10. Τμήμα από φρεάτιο λβ-21-3-2 εως λβ-21-3

Επιφάνεια αποροής F = 5.128 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 5.128 = 0.86 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 0.00 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 0.86 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{102.20 - 101.00}{69.48} = \frac{1.20}{69.48} = 1.73 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού εως 50%

$$F_{αγ} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.73/100)} = 1.146 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{αγ} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.146 \times 10^3 = 17.985 \text{ Lt/sec}$$

11. Τμήμα από φρεάτιο λβ-21-3 εως λβ-21

Επιφάνεια αποροής F= 8.677 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 8.677 = 1.46 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 4.36 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 5.83 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{101.00 - 96.10}{135.61} = \frac{4.90}{135.61} = 3.61 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού εως 50%

$$F_{αγ} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (3.61/100)} = 1.657 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{αγ} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.657 \times 10^3 = 26.014 \text{ Lt/sec}$$

12. Τμήμα από φρεάτιο λβ-21 εως λβ-19

Επιφάνεια αποροής F= 1.964 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 1.964 = 0.33 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 9.98 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 10.31 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{96.10 - 95.30}{58.38} = \frac{0.80}{58.38} = 1.37 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού εως 50%

$$F_{αγ} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.37/100)} = 1.020 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{αγ} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.020 \times 10^3 = 16.020 \text{ Lt/sec}$$

13. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-12 έως λβ-19-10

Επιφάνεια αποροής F= 3.660 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 3.660 = 0.62 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 0.00 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 0.62 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{107.20 - 106.10}{101.95} = \frac{1.10}{101.95} = 1.08 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{αγ} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.08/100)} = 0.905 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{αγ} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 0.905 \times 10^3 = 14.215 \text{ Lt/sec}$$

14. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-10 έως λβ-19-7

Επιφάνεια αποροής F= 5.618 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 5.618 = 0.95 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 0.62 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 1.56 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{106.10 - 105.00}{104.34} = \frac{1.10}{104.34} = 1.05 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{αγ} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.05/100)} = 0.895 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{αγ} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 0.895 \times 10^3 = 14.052 \text{ Lt/sec}$$

15. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-7-1 εως λβ-19-7

Επιφάνεια αποροής F= 5.124 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 5.124 = 0.86 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 0.00 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 0.86 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{105.55 - 105.00}{47.52} = \frac{0.55}{47.52} = 1.16 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού εως 50%

$$F_{\text{αγ}} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.16/100)} = 0.938 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{\text{αγ}} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 0.938 \times 10^3 = 14.723 \text{ Lt/sec}$$

16. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-7 εως λβ-19-4

Επιφάνεια αποροής F= 2.496 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 2.496 = 0.42 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 2.43 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 2.85 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{105.00 - 102.90}{95.01} = \frac{2.10}{95.01} = 2.21 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού εως 50%

$$F_{\text{αγ}} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (2.21/100)} = 1.296 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{\text{αγ}} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.296 \times 10^3 = 20.346 \text{ Lt/sec}$$

17. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-4-1 έως λβ-19-4

Επιφάνεια αποροής F= 4.929 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 4.929 = 0.83 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 0.00 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 0.83 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{103.80 - 102.90}{69.56} = \frac{0.90}{69.56} = 1.29 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{αγ} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.29/100)} = 0.992 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{αγ} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 0.992 \times 10^3 = 15.567 \text{ Lt/sec}$$

18. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-4 έως λβ-19-2

Επιφάνεια αποροής F= 6.357 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 6.357 = 1.07 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 3.68 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 4.75 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{102.90 - 96.90}{118.68} = \frac{6.00}{118.68} = 5.06 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{αγ} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (5.06/100)} = 1.960 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{αγ} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.960 \times 10^3 = 30.771 \text{ Lt/sec}$$

19. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-2-1 έως λβ-19-2-1Επιφάνεια αποροής $F = 1.664$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 1.664 = 0.28$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 0.00$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 0.28$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{110.30 - 108.80}{67.96} = \frac{1.50}{67.96} = 2.21 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (2.21/100)} = 1.295 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.295 \times 10^3 = 20.332 \text{ Lt/sec}$$

20. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-2-1 έως λβ-19-2-9Επιφάνεια αποροής $F = 3.509$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 3.509 = 0.59$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 0.28$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 0.87$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{108.80 - 107.60}{110.89} = \frac{1.20}{110.89} = 1.08 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.08/100)} = 0.907 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 0.907 \times 10^3 = 14.236 \text{ Lt/sec}$$

21. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-2-9 έως λβ-19-2-7

Επιφάνεια αποροής F= 6.424 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 6.424 = 1.08 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 0.87 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 1.96 Lt/sec

Κλίση $J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{107.60 - 105.90}{81.50} = \frac{1.70}{81.50} = 2.09 \%$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{αγ} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (2.09/100)} = 1.259 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{αγ} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.259 \times 10^3 = 19.765 \text{ Lt/sec}$$

22. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-2-7 έως λβ-19-2-7

Επιφάνεια αποροής F= 3.376 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 3.376 = 0.57 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 0.00 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 0.57 Lt/sec

Κλίση $J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{106.60 - 105.90}{50.26} = \frac{0.70}{50.26} = 1.39 \%$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{αγ} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.39/100)} = 1.029 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{αγ} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.029 \times 10^3 = 16.151 \text{ Lt/sec}$$

23. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-2-7 έως λβ-19-2-5Επιφάνεια αποροής $F = 3.295$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 3.295 = 0.56$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 2.53$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 3.08$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{105.90 - 104.60}{83.08} = \frac{1.30}{83.08} = 1.56 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.56/100)} = 1.090 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.090 \times 10^3 = 17.119 \text{ Lt/sec}$$

24. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-2-5 έως λβ-19-2-3Επιφάνεια αποροής $F = 1.043$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 1.043 = 0.18$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 3.08$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 3.26$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{104.60 - 102.10}{72.24} = \frac{2.50}{72.24} = 3.46 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (3.46/100)} = 1.622 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.622 \times 10^3 = 25.459 \text{ Lt/sec}$$

25. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-2-3 έως λβ-19-2-3Επιφάνεια αποροής $F = 4.983$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 4.983 = 0.84$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 0.00$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 0.84$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{108.30 - 107.80}{40.47} = \frac{0.50}{40.47} = 1.24 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.24/100)} = 0.969 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 0.969 \times 10^3 = 15.212 \text{ Lt/sec}$$

26. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-2-3 έως λβ-19-2-3Επιφάνεια αποροής $F = 3.880$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 3.880 = 0.65$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 0.00$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 0.65$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{108.60 - 107.80}{57.04} = \frac{0.80}{57.04} = 1.40 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.40/100)} = 1.032 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.032 \times 10^3 = 16.207 \text{ Lt/sec}$$

27. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-2-3 έως λβ-19-2-3

Επιφάνεια αποροής F= 2.202 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 2.202 = 0.37 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 1.49 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 1.87 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{107.80 - 106.10}{63.90} = \frac{1.70}{63.90} = 2.66 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{αγ} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (2.66/100)} = 1.422 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{αγ} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.422 \times 10^3 = 22.322 \text{ Lt/sec}$$

28. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-2-3 έως λβ-19-2-3

Επιφάνεια αποροής F= 3.848 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 3.848 = 0.65 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 0.00 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 0.65 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{106.70 - 106.10}{41.94} = \frac{0.60}{41.94} = 1.43 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{αγ} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.43/100)} = 1.043 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{αγ} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.043 \times 10^3 = 16.369 \text{ Lt/sec}$$

29. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-2-3 έως λβ-19-2-3Επιφάνεια αποροής $F = 2.364$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 2.364 = 0.40$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 2.52$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 2.91$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{106.10 - 105.00}{37.36} = \frac{1.10}{37.36} = 2.94 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (2.94/100)} = 1.496 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.496 \times 10^3 = 23.483 \text{ Lt/sec}$$

30. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-2-3 έως λβ-19-2-3Επιφάνεια αποροής $F = 1.888$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 1.888 = 0.32$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 0.00$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 0.32$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{110.00 - 108.00}{93.68} = \frac{2.00}{93.68} = 2.13 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (2.13/100)} = 1.274 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.274 \times 10^3 = 19.996 \text{ Lt/sec}$$

31. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-2-3 έως λβ-19-2-3

Επιφάνεια αποροής F= 1.605 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 1.605 = 0.27 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 0.32 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 0.59 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{108.00 - 107.00}{54.15} = \frac{1.00}{54.15} = 1.85 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{αγ} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.85/100)} = 1.185 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{αγ} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.185 \times 10^3 = 18.598 \text{ Lt/sec}$$

32. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-2-3 έως λβ-19-2-3

Επιφάνεια αποροής F= 5.890 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 5.890 = 0.99 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 0.59 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 1.58 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{107.00 - 105.00}{108.25} = \frac{2.00}{108.25} = 1.85 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{αγ} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.85/100)} = 1.185 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{αγ} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.185 \times 10^3 = 18.602 \text{ Lt/sec}$$

33. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-2-3 έως λβ-19-2-3Επιφάνεια αποροής $F = 1.335$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 1.335 = 0.23$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 4.50$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 4.72$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{105.00 - 104.00}{65.48} = \frac{1.00}{65.48} = 1.53 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.53/100)} = 1.077 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.077 \times 10^3 = 16.912 \text{ Lt/sec}$$

34. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-2-3 έως λβ-19-2-3Επιφάνεια αποροής $F = 5.298$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 5.298 = 0.89$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 0.00$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 0.89$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{109.50 - 107.90}{117.85} = \frac{1.60}{117.85} = 1.36 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.36/100)} = 1.016 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.016 \times 10^3 = 15.946 \text{ Lt/sec}$$

35. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-2-3 έως λβ-19-2-3Επιφάνεια αποροής $F = 0.000$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \chi F = 0,173 \times 0.000 = 0.00$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 0.89$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 0.89$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{107.90 - 106.80}{29.81} = \frac{1.10}{29.81} = 3.69 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (3.69/100)} = 1.674 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.674 \times 10^3 = 26.289 \text{ Lt/sec}$$

36. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-2-3 έως λβ-19-2-3Επιφάνεια αποροής $F = 2.672$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \chi F = 0,173 \times 2.672 = 0.45$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 0.89$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 1.34$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{106.80 - 105.80}{90.39} = \frac{1.00}{90.39} = 1.11 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.11/100)} = 0.917 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 0.917 \times 10^3 = 14.394 \text{ Lt/sec}$$

37. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-2-3 έως λβ-19-2-3Επιφάνεια αποροής $F = 2.901$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 2.901 = 0.49$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 0.00$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 0.49$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{108.40 - 107.80}{57.87} = \frac{0.60}{57.87} = 1.04 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.04/100)} = 0.888 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 0.888 \times 10^3 = 13.935 \text{ Lt/sec}$$

38. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-2-3 έως λβ-19-2-3Επιφάνεια αποροής $F = 3.122$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 3.122 = 0.53$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 0.00$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 0.53$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{109.90 - 107.80}{44.50} = \frac{2.10}{44.50} = 4.72 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (4.72/100)} = 1.894 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.894 \times 10^3 = 29.729 \text{ Lt/sec}$$

39. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-2-3 έως λβ-19-2-3

Επιφάνεια αποροής F = 3.432 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 χ 3.432 = 0.58 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 1.02 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 1.59 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{107.80 - 105.80}{86.37} = \frac{2.00}{86.37} = 2.32 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού εως 50%

$$F_{\text{αγ}} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (2.32/100)} = 1.326 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{\text{αγ}} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.326 \times 10^3 = 20.825 \text{ Lt/sec}$$

40. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-2-3 έως λβ-19-2-3

Επιφάνεια αποροής F = 5.587 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 χ 5.587 = 0.94 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 2.94 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 3.88 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{105.80 - 104.00}{112.46} = \frac{1.80}{112.46} = 1.60 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού εως 50%

$$F_{\text{αγ}} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.60/100)} = 1.103 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{\text{αγ}} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.103 \times 10^3 = 17.314 \text{ Lt/sec}$$

41. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-2-3 εως λβ-19-2-3Επιφάνεια αποροής $F = 8.428$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 8.428 = 1.42$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 8.60$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 10.02$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{104.00 - 102.10}{164.18} = \frac{1.90}{164.18} = 1.16 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού εως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.16/100)} = 0.938 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 0.938 \times 10^3 = 14.722 \text{ Lt/sec}$$

42. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-2-3 εως λβ-19-2-1Επιφάνεια αποροής $F = 5.295$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 5.295 = 0.89$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 13.28$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 14.17$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{102.10 - 99.00}{88.51} = \frac{3.10}{88.51} = 3.50 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού εως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (3.50/100)} = 1.631 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.631 \times 10^3 = 25.612 \text{ Lt/sec}$$

43. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-2-1 έως λβ-19-2-1Επιφάνεια αποροής $F = 6.180$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 6.180 = 1.04$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 0.00$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 1.04$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{99.60 - 99.00}{62.66} = \frac{0.60}{62.66} = 0.96 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (0.96/100)} = 0.853 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 0.853 \times 10^3 = 13.392 \text{ Lt/sec}$$

44. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-2-1 έως λβ-19-2Επιφάνεια αποροής $F = 0.000$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 0.000 = 0.00$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 15.22$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 15.22$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{99.00 - 96.90}{43.27} = \frac{2.10}{43.27} = 4.85 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (4.85/100)} = 1.920 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.920 \times 10^3 = 30.149 \text{ Lt/sec}$$

45. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19-2 εως λβ-19Επιφάνεια αποροής $F = 5.841$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 5.841 = 0.99$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 19.97$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 20.95$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{96.90 - 95.30}{52.74} = \frac{1.60}{52.74} = 3.03 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού εως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (3.03/100)} = 1.518 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.518 \times 10^3 = 23.837 \text{ Lt/sec}$$

46. Τμήμα από φρεάτιο λβ-19 εως λβ-16Επιφάνεια αποροής $F = 7.270$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 7.270 = 1.23$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 31.26$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 32.49$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{95.30 - 90.20}{114.34} = \frac{5.10}{114.34} = 4.46 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.250$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού εως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.250^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.063$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.063}}{0,35 + \sqrt{0.063}} \times \sqrt{0.063 \times (4.46/100)} = 2.200 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 2.200 \times 10^3 = 34.539 \text{ Lt/sec}$$

47. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-1-2 έως λβ-16-1-2Επιφάνεια αποροής $F = 2.153$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 2.153 = 0.36$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 0.00$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 0.36$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{105.50 - 104.80}{63.80} = \frac{0.70}{63.80} = 1.10 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.10/100)} = 0.913 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 0.913 \times 10^3 = 14.335 \text{ Lt/sec}$$

48. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-1-2 έως λβ-16-1-2Επιφάνεια αποροής $F = 3.771$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 3.771 = 0.64$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 0.36$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 1.00$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{104.80 - 101.20}{126.13} = \frac{3.60}{126.13} = 2.85 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (2.85/100)} = 1.473 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.473 \times 10^3 = 23.121 \text{ Lt/sec}$$

49. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-1-2 έως λβ-16-1-2Επιφάνεια αποροής $F = 2.442$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 2.442 = 0.41$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 0.00$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 0.41$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{101.80 - 101.20}{37.22} = \frac{0.60}{37.22} = 1.61 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.61/100)} = 1.107 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.107 \times 10^3 = 17.376 \text{ Lt/sec}$$

50. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-1-2 έως λβ-16-1-2Επιφάνεια αποροής $F = 0.774$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 0.774 = 0.13$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 1.41$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 1.54$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{101.20 - 97.00}{53.62} = \frac{4.20}{53.62} = 7.83 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (7.83/100)} = 2.440 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 2.440 \times 10^3 = 38.302 \text{ Lt/sec}$$

51. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-1-2 έως λβ-16-1-2

Επιφάνεια αποροής F= 2.708 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 2.708 = 0.46 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 0.00 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 0.46 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{98.00 - 97.00}{42.67} = \frac{1.00}{42.67} = 2.34 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{αγ} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (2.34/100)} = 1.334 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{αγ} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.334 \times 10^3 = 20.950 \text{ Lt/sec}$$

52. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-1-2 έως λβ-16-1-2

Επιφάνεια αποροής F= 1.599 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 1.599 = 0.27 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 2.00 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 2.27 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{97.00 - 92.00}{85.22} = \frac{5.00}{85.22} = 5.87 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{αγ} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (5.87/100)} = 2.111 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{αγ} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 2.111 \times 10^3 = 33.149 \text{ Lt/sec}$$

51. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-1-2 έως λβ-16-1-2

Επιφάνεια αποροής F = 2.708 στρ.

Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 2.708 = 0.46 \text{ Lt/sec}$

Παροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 0.00 \text{ Lt/sec}$

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 0.46 \text{ Lt/sec}$

Κλίση $J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{98.00 - 97.00}{42.67} = \frac{1.00}{42.67} = 2.34 \%$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200 \text{ m}$

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050 \text{ m}$

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (2.34/100)} = 1.334 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.334 \times 10^3 = 20.950 \text{ Lt/sec}$$

52. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-1-2 έως λβ-16-1-2

Επιφάνεια αποροής F = 1.599 στρ.

Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 1.599 = 0.27 \text{ Lt/sec}$

Παροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 2.00 \text{ Lt/sec}$

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 2.27 \text{ Lt/sec}$

Κλίση $J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{97.00 - 92.00}{85.22} = \frac{5.00}{85.22} = 5.87 \%$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200 \text{ m}$

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050 \text{ m}$

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (5.87/100)} = 2.111 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 2.111 \times 10^3 = 33.149 \text{ Lt/sec}$$

51. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-1-2 έως λβ-16-1-2

Επιφάνεια αποροής F= 2.708 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 2.708 = 0.46 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 0.00 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 0.46 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{98.00 - 97.00}{42.67} = \frac{1.00}{42.67} = 2.34 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{αγ} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (2.34/100)} = 1.334 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{αγ} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.334 \times 10^3 = 20.950 \text{ Lt/sec}$$

52. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-1-2 έως λβ-16-1-2

Επιφάνεια αποροής F= 1.599 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 1.599 = 0.27 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 2.00 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 2.27 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{97.00 - 92.00}{85.22} = \frac{5.00}{85.22} = 5.87 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{αγ} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (5.87/100)} = 2.111 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{αγ} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 2.111 \times 10^3 = 33.149 \text{ Lt/sec}$$

51. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-1-2 έως λβ-16-1-2Επιφάνεια αποροής $F = 2.708$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 2.708 = 0.46$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 0.00$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 0.46$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{98.00 - 97.00}{42.67} = \frac{1.00}{42.67} = 2.34 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (2.34/100)} = 1.334 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.334 \times 10^3 = 20.950 \text{ Lt/sec}$$

52. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-1-2 έως λβ-16-1-2Επιφάνεια αποροής $F = 1.599$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 1.599 = 0.27$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 2.00$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 2.27$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{97.00 - 92.00}{85.22} = \frac{5.00}{85.22} = 5.87 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (5.87/100)} = 2.111 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 2.111 \times 10^3 = 33.149 \text{ Lt/sec}$$

53. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-1-2 έως λβ-16-1-2Επιφάνεια αποροής $F = 3.297$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 3.297 = 0.56$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 2.27$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 2.82$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{92.00 - 91.00}{120.63} = \frac{1.00}{120.63} = 0.83 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (0.83/100)} = 0.794 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 0.794 \times 10^3 = 12.460 \text{ Lt/sec}$$

54. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-1-9 έως λβ-16-1-8Επιφάνεια αποροής $F = 5.518$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 5.518 = 0.93$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 0.00$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 0.93$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{104.00 - 102.90}{51.40} = \frac{1.10}{51.40} = 2.14 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (2.14/100)} = 1.275 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.275 \times 10^3 = 20.020 \text{ Lt/sec}$$

55. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-1-8 έως λβ-16-1-8

Επιφάνεια αποροής F= 3.468 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 3.468 = 0.58 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 0.00 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 0.58 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{103.30 - 102.90}{51.11} = \frac{0.40}{51.11} = 0.78 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{αγ} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (0.78/100)} = 0.771 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{αγ} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 0.771 \times 10^3 = 12.107 \text{ Lt/sec}$$

56. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-1-8 έως λβ-16-1-6

Επιφάνεια αποροής F= 0.973 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 0.973 = 0.16 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 1.52 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 1.68 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{102.90 - 101.20}{74.94} = \frac{1.70}{74.94} = 2.27 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{αγ} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (2.27/100)} = 1.313 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{αγ} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.313 \times 10^3 = 20.612 \text{ Lt/sec}$$

57. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-1-6 έως λβ-16-1-6

Επιφάνεια αποροής F= 2.472 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 χ 2.472 = 0.42 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 0.00 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 0.42 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{102.00 - 101.20}{54.45} = \frac{0.80}{54.45} = 1.47 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{\text{αγ}} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.47/100)} = 1.057 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{\text{αγ}} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.057 \times 10^3 = 16.588 \text{ Lt/sec}$$

58. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-1-6 έως λβ-16-1-5

Επιφάνεια αποροής F= 3.072 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 χ 3.072 = 0.52 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 2.10 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 2.61 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{101.20 - 97.90}{62.91} = \frac{3.30}{62.91} = 5.25 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{\text{αγ}} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (5.25/100)} = 1.996 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{\text{αγ}} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.996 \times 10^3 = 31.344 \text{ Lt/sec}$$

59. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-1-5 έως λβ-16-1-5Επιφάνεια αποροής $F = 3.314$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 3.314 = 0.56$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 0.00$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 0.56$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{98.50 - 97.90}{48.68} = \frac{0.60}{48.68} = 1.23 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.23/100)} = 0.968 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 0.968 \times 10^3 = 15.193 \text{ Lt/sec}$$

60. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-1-5 έως λβ-16-1-4Επιφάνεια αποροής $F = 0.000$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 0.000 = 0.00$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 3.17$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 3.17$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{97.90 - 96.00}{19.37} = \frac{1.90}{19.37} = 9.81 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (9.81/100)} = 2.730 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 2.730 \times 10^3 = 42.861 \text{ Lt/sec}$$

61. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-1-4 έως λβ-16-1-4Επιφάνεια αποροής $F = 21.931 \text{ στρ.}$ Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 21.931 = 3.70 \text{ Lt/sec}$ Παροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 0.00 \text{ Lt/sec}$ **ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 3.70 \text{ Lt/sec}$**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{98.60 - 96.00}{58.06} = \frac{2.60}{58.06} = 4.48 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200 \text{ m}$ **Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050 \text{ m}$ **Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (4.48/100)} = 1.845 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.845 \times 10^3 = 28.960 \text{ Lt/sec}$$

62. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-1-4 έως λβ-16-1-2Επιφάνεια αποροής $F = 4.021 \text{ στρ.}$ Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 4.021 = 0.68 \text{ Lt/sec}$ Παροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 6.87 \text{ Lt/sec}$ **ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 7.55 \text{ Lt/sec}$**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{96.00 - 91.00}{74.78} = \frac{5.00}{74.78} = 6.69 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200 \text{ m}$ **Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050 \text{ m}$ **Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (6.69/100)} = 2.254 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 2.254 \times 10^3 = 35.387 \text{ Lt/sec}$$

63. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-1-2 έως λβ-16-1Επιφάνεια αποροής $F = 2.959$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 2.959 = 0.50$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 10.37$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 10.87$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{91.00 - 90.00}{108.12} = \frac{1.00}{108.12} = 0.92 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (0.92/100)} = 0.838 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 0.838 \times 10^3 = 13.161 \text{ Lt/sec}$$

64. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-16 έως λβ-16-15Επιφάνεια αποροής $F = 4.237$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 4.237 = 0.71$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 0.00$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 0.71$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{105.30 - 104.50}{51.35} = \frac{0.80}{51.35} = 1.56 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.56/100)} = 1.088 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.088 \times 10^3 = 17.082 \text{ Lt/sec}$$

65. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-15- εως λβ-16-15Επιφάνεια αποροής $F = 2.551$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 2.551 = 0.43$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 0.00$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 0.43$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{104.90 - 104.50}{63.77} = \frac{0.40}{63.77} = 0.63 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού εως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (0.63/100)} = 0.690 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 0.690 \times 10^3 = 10.839 \text{ Lt/sec}$$

66. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-15 εως λβ-16-13Επιφάνεια αποροής $F = 3.451$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 3.451 = 0.58$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 1.14$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 1.73$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{104.50 - 102.80}{83.05} = \frac{1.70}{83.05} = 2.05 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού εως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (2.05/100)} = 1.247 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.247 \times 10^3 = 19.580 \text{ Lt/sec}$$

67. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-13- έως λβ-16-13

Επιφάνεια αποροής F= 4.084 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 4.084 = 0.69 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 0.00 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 0.69 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{103.80 - 102.80}{68.27} = \frac{1.00}{68.27} = 1.46 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{\text{αγ}} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.46/100)} = 1.055 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{\text{αγ}} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.055 \times 10^3 = 16.563 \text{ Lt/sec}$$

68. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-13- έως λβ-16-13

Επιφάνεια αποροής F= 4.437 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 4.437 = 0.75 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 0.00 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 0.75 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{103.40 - 102.80}{60.32} = \frac{0.60}{60.32} = 0.99 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{\text{αγ}} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (0.99/100)} = 0.869 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{\text{αγ}} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 0.869 \times 10^3 = 13.649 \text{ Lt/sec}$$

69. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-13 εως λβ-16-10Επιφάνεια αποροής $F = 5.057$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \chi F = 0,173 \times 5.057 = 0.85$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 3.16$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 4.02$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{102.80 - 102.00}{108.11} = \frac{0.80}{108.11} = 0.74 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού εως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (0.74/100)} = 0.750 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 0.750 \times 10^3 = 11.772 \text{ Lt/sec}$$

70. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-10- εως λβ-16-10Επιφάνεια αποροής $F = 0.952$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \chi F = 0,173 \times 0.952 = 0.16$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 0.00$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 0.16$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{102.50 - 102.00}{46.20} = \frac{0.50}{46.20} = 1.08 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού εως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (1.08/100)} = 0.907 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 0.907 \times 10^3 = 14.237 \text{ Lt/sec}$$

71. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-10 έως λβ-16-7Επιφάνεια αποροής $F = 9.079$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 9.079 = 1.53$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 4.18$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 5.71$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{102.00 - 101.00}{101.70} = \frac{1.00}{101.70} = 0.98 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (0.98/100)} = 0.864 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 0.864 \times 10^3 = 13.570 \text{ Lt/sec}$$

72. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-7-2 έως λβ-16-7Επιφάνεια αποροής $F = 7.400$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 7.400 = 1.25$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 0.00$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 1.25$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{101.50 - 101.00}{75.58} = \frac{0.50}{75.58} = 0.66 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (0.66/100)} = 0.709 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 0.709 \times 10^3 = 11.131 \text{ Lt/sec}$$

73. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-7 έως λβ-16-4

Επιφάνεια αποροής F= 6.822 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 6.822 = 1.15 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 6.96 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 8.11 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{101.00 - 96.20}{100.00} = \frac{4.80}{100.00} = 4.80 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{\text{αγ}} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (4.80/100)} = 1.910 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{\text{αγ}} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.910 \times 10^3 = 29.983 \text{ Lt/sec}$$

74. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-4 έως λβ-16-1

Επιφάνεια αποροής F= 3.474 στρ.

Παροχή στο τμήμα Q_{ακ} = q(max) χ F = 0,173 x 3.474 = 0.59 Lt/sec

Παροχή από προηγούμενο τμήμα Q = 8.11 Lt/sec

ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ Q_{ακ} = 8.69 Lt/sec

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{96.20 - 90.50}{111.24} = \frac{5.70}{111.24} = 5.12 \%$$

Εκλέγω διατομή D = 0.200 m

Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{\text{αγ}} = \frac{\pi \chi D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα R = D/4 = 0.050 m

Υπολογισμός ταχύτητας ροής

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (5.12/100)} = 1.973 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{\text{αγ}} \chi U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.973 \times 10^3 = 30.979 \text{ Lt/sec}$$

75. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16-1 έως λβ-16Επιφάνεια αποροής $F = 0.000$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 0.000 = 0.00$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 19.57$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 19.57$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{90.00 - 89.70}{9.70} = \frac{0.30}{9.70} = 3.09 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.200$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.200^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.050$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.050}}{0,35 + \sqrt{0.050}} \times \sqrt{0.050 \times (3.09/100)} = 1.533 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 1.533 \times 10^3 = 24.067 \text{ Lt/sec}$$

76. Τμήμα από φρεάτιο λβ-16 έως λβ-15Επιφάνεια αποροής $F = 0.000$ στρ.Παροχή στο τμήμα $Q_{ak} = q(\max) \times F = 0,173 \times 0.000 = 0.00$ Lt/secΠαροχή από προηγούμενο τμήμα $Q = 52.06$ Lt/sec**ΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ $Q_{ak} = 52.06$ Lt/sec**

$$\text{Κλίση } J = \frac{\Delta H}{L} = \frac{89.70 - 88.30}{66.57} = \frac{1.40}{66.57} = 2.10 \%$$

Εκλέγω διατομή $D = 0.710$ m**Υπολογισμός επιφάνειας υγρής διατομής**

πλήρωση αγωγού έως 50%

$$F_{ay} = \frac{\pi \times D^2}{4} \times 0,50 = \frac{3,14 \times 0.710^2}{4} \times 0,50 = 0.0157 \text{ m}^2$$

Υδραυλική ακτίνα $R = D/4 = 0.178$ m**Υπολογισμός ταχύτητας ροής**

$$U = \frac{100 \times \sqrt{R}}{m + \sqrt{R}} \times \sqrt{R \times J} = \frac{100 \times \sqrt{0.178}}{0,35 + \sqrt{0.178}} \times \sqrt{0.178 \times (2.10/100)} = 3.337 \text{ m/sec}$$

Υπολογισμός διοχετευτικότητας αγωγού

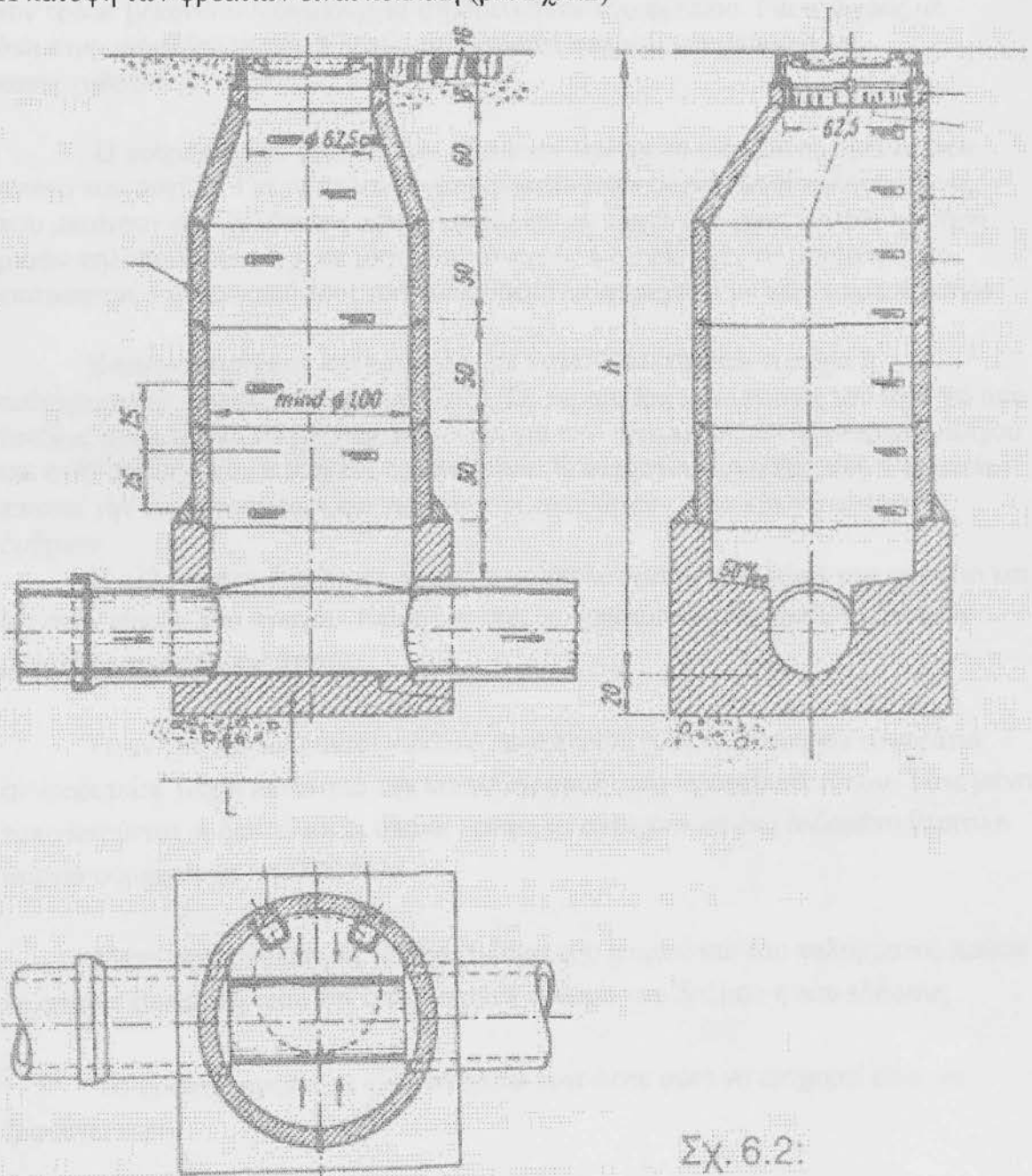
$$Q = F_{ay} \times U \times 10^3 = 0.0157 \times 3.337 \times 10^3 = 52.396 \text{ Lt/sec}$$

5. ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΕΩΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΩΝ

Φρεάτια επισκέψεως τοποθετούνται σε σημεία του δικτύου όπου υπάρχουν αλλαγές διευθύνσεων, κλίσης, διατομής σε σημεία διακλαδώσεως αγωγών και γενικά σε αποστάσεις 50 έως 80 μέτρα απόσταση.

Τα φρεάτια κατασκευάζονται με δακτυλίους (προκατασκευασμένα στοιχεία κατά DIN 4034), από σκυρόδεμα άοπλο ή οπλισμένο (DIN 1045), καθώς και με τούβλα υπονόμων (DIN 1053).

Η κάτοψη των φρεατίων είναι κυκλική (βλ. Σχ.6.2)



Σχ. 6.2:

Η ελάχιστη διάμετρος σε κυκλικά φρεάτια είναι 1,0 M .
Στην παρούσα μελέτη τα φρεάτια θα είναι διαμέτρου 1.20μ

Από τα 60 εκ. περίπου κάτω από την επιφάνεια της γης το φρεάτιο στενεύει προς τα πάνω, στις περισσότερες περιπτώσεις με μορφή κώνου (λαιμό). Ο λαιμός αυτός χρησιμεύει σαν προσαρμογή μέχρι το κάλυμμα του φρεατίου και έχει στο ανώτατο τμήμα του καθαρό άνοιγμα ίσο με 62,5 εκ.

Ο πυθμένας των φρεατίων πρέπει να κατασκευάζεται με πολλή φροντίδα, Δεν πρέπει να κατακρατεί άμμο ή λάσπη και πρέπει να εφοδιάζεται με ένα αυλάκι. Το αυλάκι φέρει πλευρικά στηρίγματα, τα οποία πρέπει να μην έχουν κλίση μεγαλύτερη του 50% και να τοποθετούνται στο ύψος της κορυφογραμμής του αγωγού. Με αυτό τον τρόπο μειώνεται η δημιουργία στροβιλισμών στο φρεάτιο. Για αγωγούς με διάμετρο μεγαλύτερη των 800 χιλ, τα πλευρικά στηρίγματα μπορούν να καταργηθούν.

Ο πυθμένας του αγωγού που τελειώνει, πρέπει να μεταβαίνει ομαλά στον αγωγό που αρχίζει. Για τα αυλάκια χρησιμοποιούνται συχνά μισοί πηλοσωλή-νες, που μπαίνουν σαν ξυλότυπος που εγκαταλείπεται. Όπου δεν είναι δυνατή η χρήση μισών πηλοσωλήνων, π.χ. σε μεγάλους αγωγούς ή σε αλλαγές της διαμέτρου, επιτρέπεται η κατασκευή τους από σκυρόδεμα επιστρωμένο με λεία τσιμεντοκονία.

Κατασκευάστηκαν και καμπύλες με κατάλληλα τοξωτά τεμάχια ή ευθύγραμμους σωλήνες κομμένους λοξά. Σε περίπτωση κατασκευής του αγωγού από τούβλα, αυτά πρέπει να χρησιμοποιούνται για την κατασκευή του εξωτερικού τοίχου και στην περιοχή του αυλακιού του πυθμένα. Η κατασκευή των πυθμένων φρεατίων απαιτεί την ίδια φροντίδα τόσο για αγωγούς ακαθάρτων, όσο και για αγωγούς όμβριων.

Η αλλαγή στη διεύθυνση πρέπει η καμπυλότητα αρχίζει μέσα στο φρεάτιο και όχι στην είσοδο του αγωγού. Επίσης πρέπει να χρησιμοποιείται κατά το δυνατόν μεγάλη ακτίνα καμπυλότητας.

Όταν χρησιμοποιούνται κυκλικά προκατασκευασμένα στοιχεία τοφρεάτιο σκυροδετείτε μέχρι πάνω από την κορυφογραμμή του αγωγού επί τόπου. Τότε μόνο τοποθετούνται οι δακτύλιοι οι οποίοι πρέπει να αντέχουν σε ένα δεδομένο θλιπτικό φορτίο σύμφωνα με το DIN 4034.

Μετά την τοποθέτηση των δακτυλίων του λαιμού και του καλύμματος πρέπει να φτάνει κανείς περίπου την απαιτούμενη στάθμη του δρόμου ή του εδάφους .

Το φρεάτιο πρέπει να είναι στεγανό έτσι ώστε ούτε να εισχωρεί ούτε να ξεφεύγει νερό.

Χρησιμοποιούνται σιδερένιες βαθμίδες κατά DIN1211 που τοποθετούνται σε κατάλληλα προετοιμασμένες εγκοπές. Τα σκαλοπάτια πρέπει να τοποθετούνται έτσι ώστε ο τοίχος να φτάνει μέχρι τον πυθμένα του φρεατίου. Άρα η γραμμή ανόδου πρέπει να είναι κατακόρυφη χωρίς αναβαθμούς .

ΚΑΤΟΥΣΗ
ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ
(τομή θ-α) (ΚΛ. 1:20)

ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ: ΠΛΗΡΗΣ ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ
ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΑΥΤΟΤΕΛΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥ

ΥΠΕΥΘ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Ν.ΑΡΑΠΟΣΤΑΘΗΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: Α.ΜΑΝΟΥΣΑΚΗΣ

ΕΡΓΟ: ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ ΓΕΦΥΡΑ Ν.ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

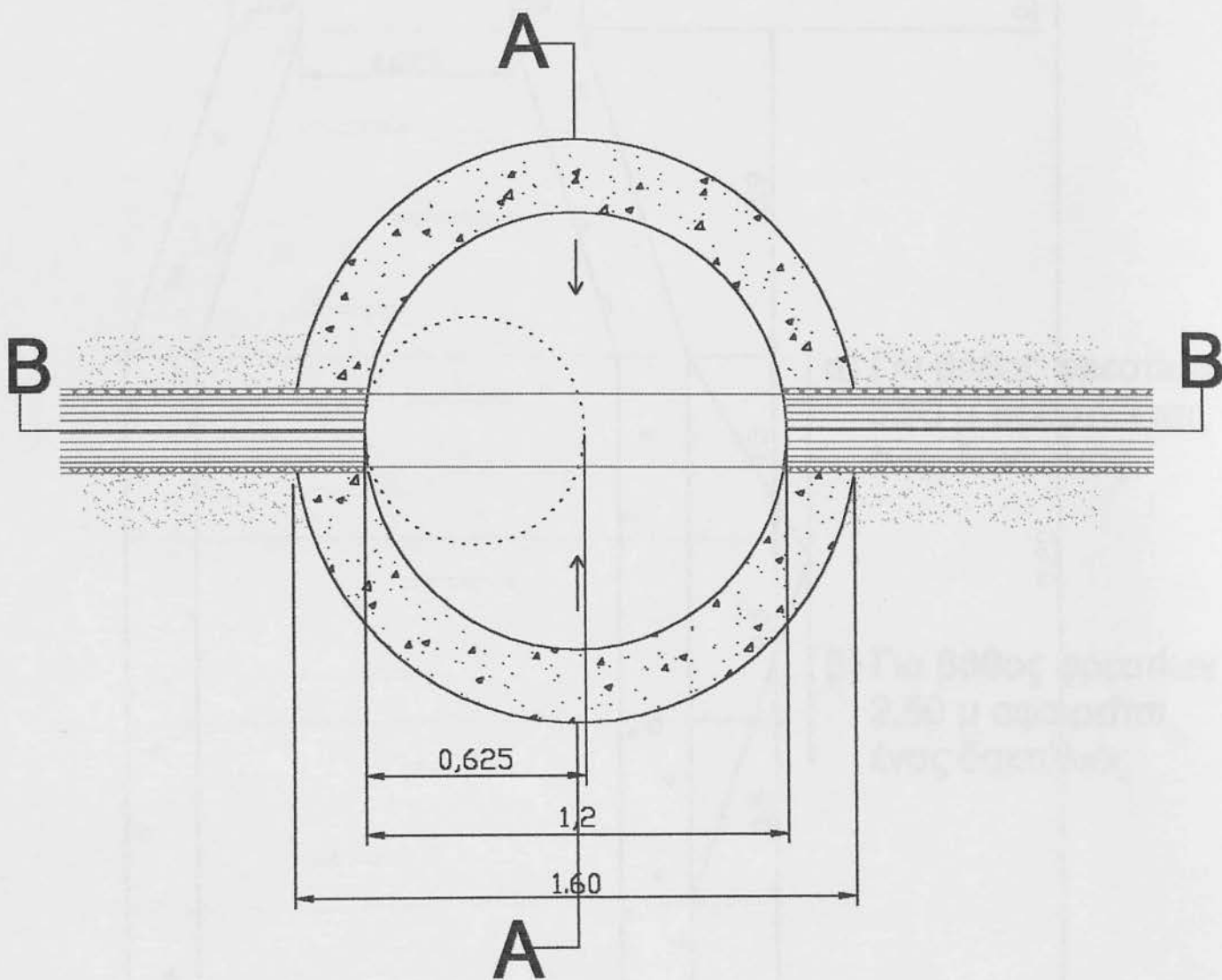
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΙΕΣ
ΚΟΛΟΥΡΟΚΩΝΙΚΟΥ ΦΡΕΑΤΙΟΥ
ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ ΓΙΑ ΑΓΩΓΟ Φ200 & Φ250

αρ.σχ. Λ1

κλιμ 1:20

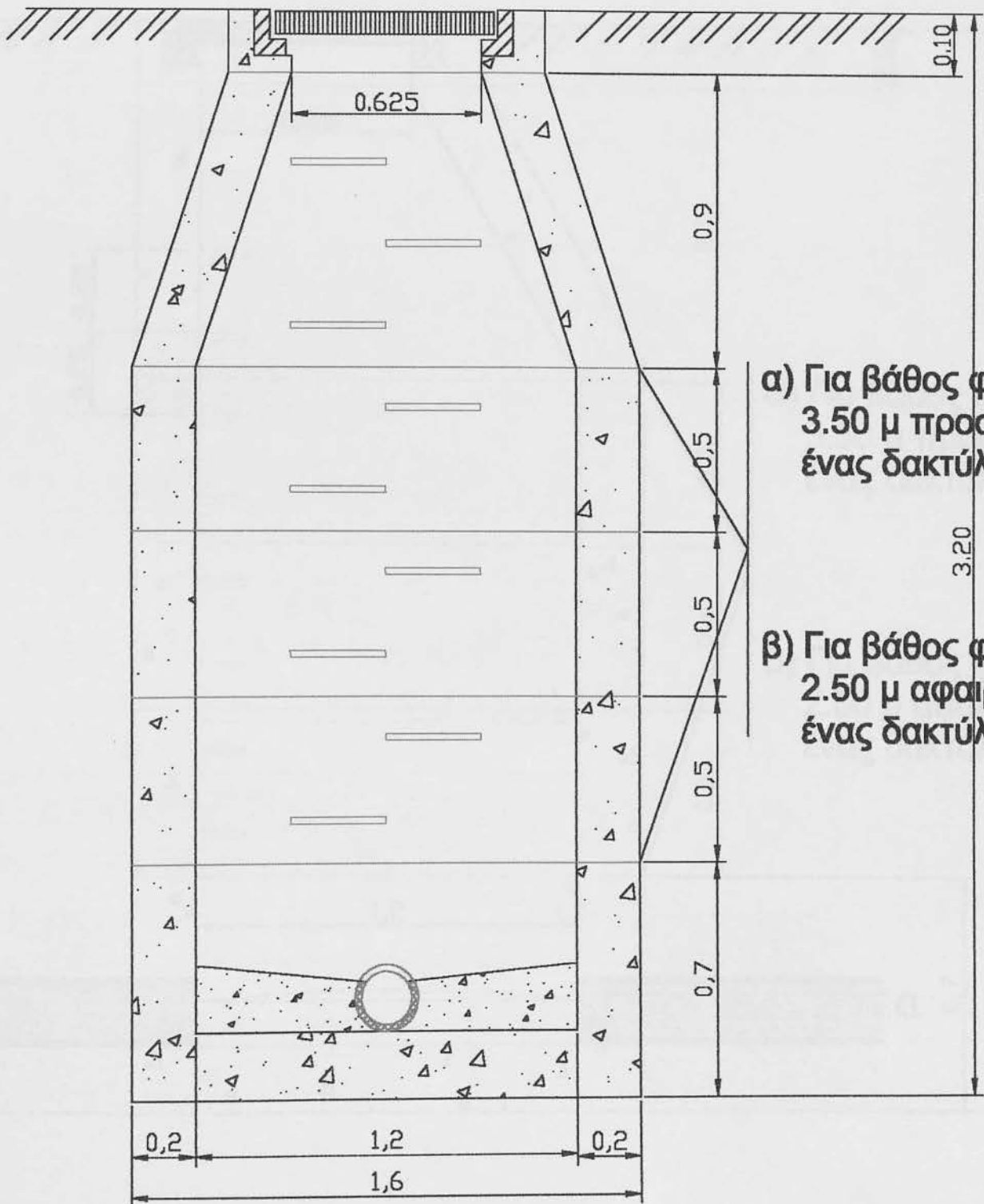
ΚΑΤΟΨΗ ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ

(τομή α-α) (ΚΛ. 1:20)



ΤΟΜΗ Α-Α

(ΚΛ. 1 : 20)

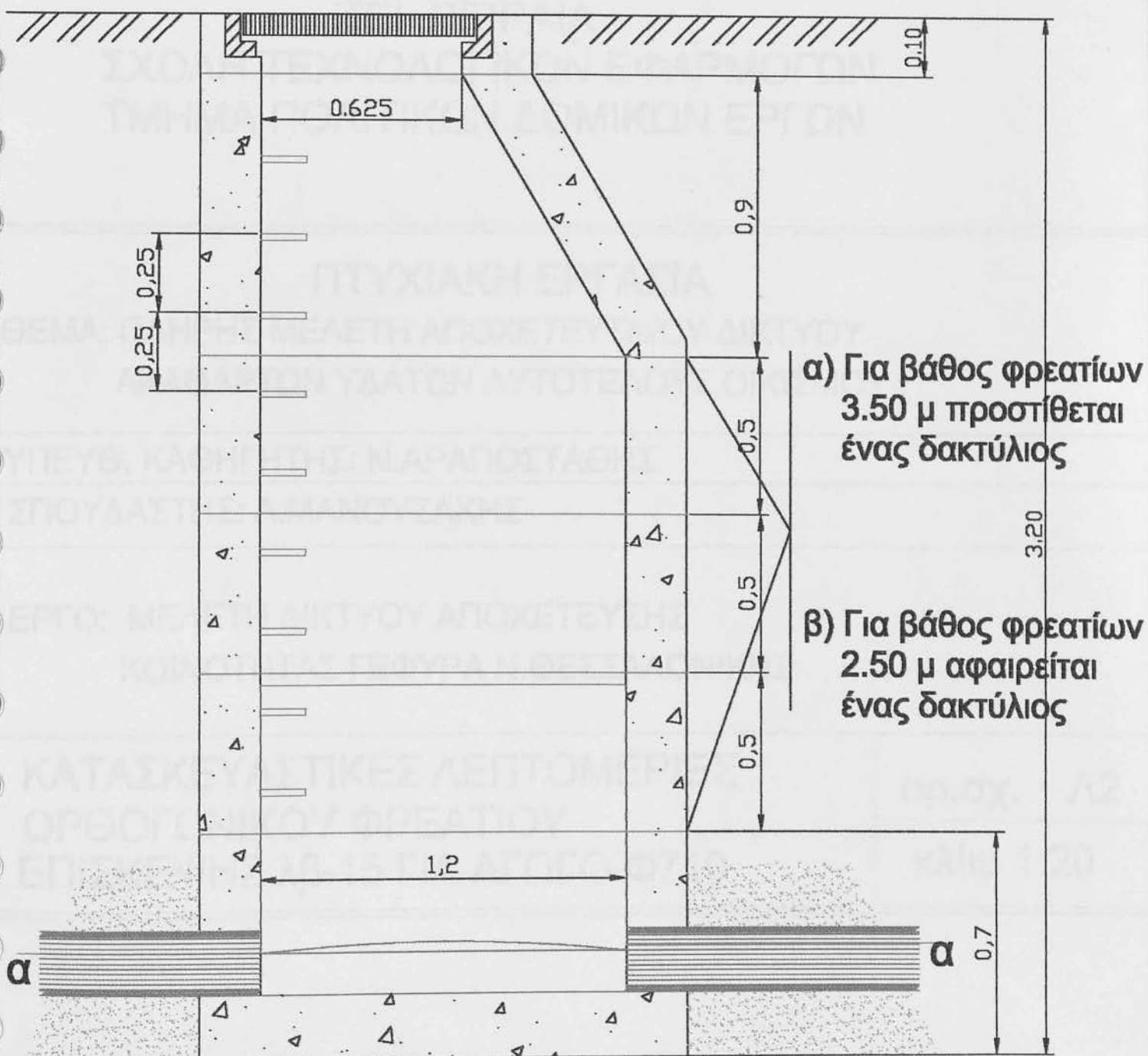


α) Για βάθος φρεατίων
3.50 μ προστίθεται
ένας δακτύλιος

β) Για βάθος φρεατίων
2.50 μ αφαιρείται
ένας δακτύλιος

TOMH B-B

(ΚΛ. 1 : 20)



ΚΑΤΟΨΗ
ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ
ΛΒ-15 για αγωγό Φ710
(τομή α-α) (ΚΛ. 1:20)

ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ: ΠΛΗΡΗΣ ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ
ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΑΥΤΟΤΕΛΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥ

ΥΠΕΥΘ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Ν.ΑΡΑΠΟΣΤΑΘΗΣ

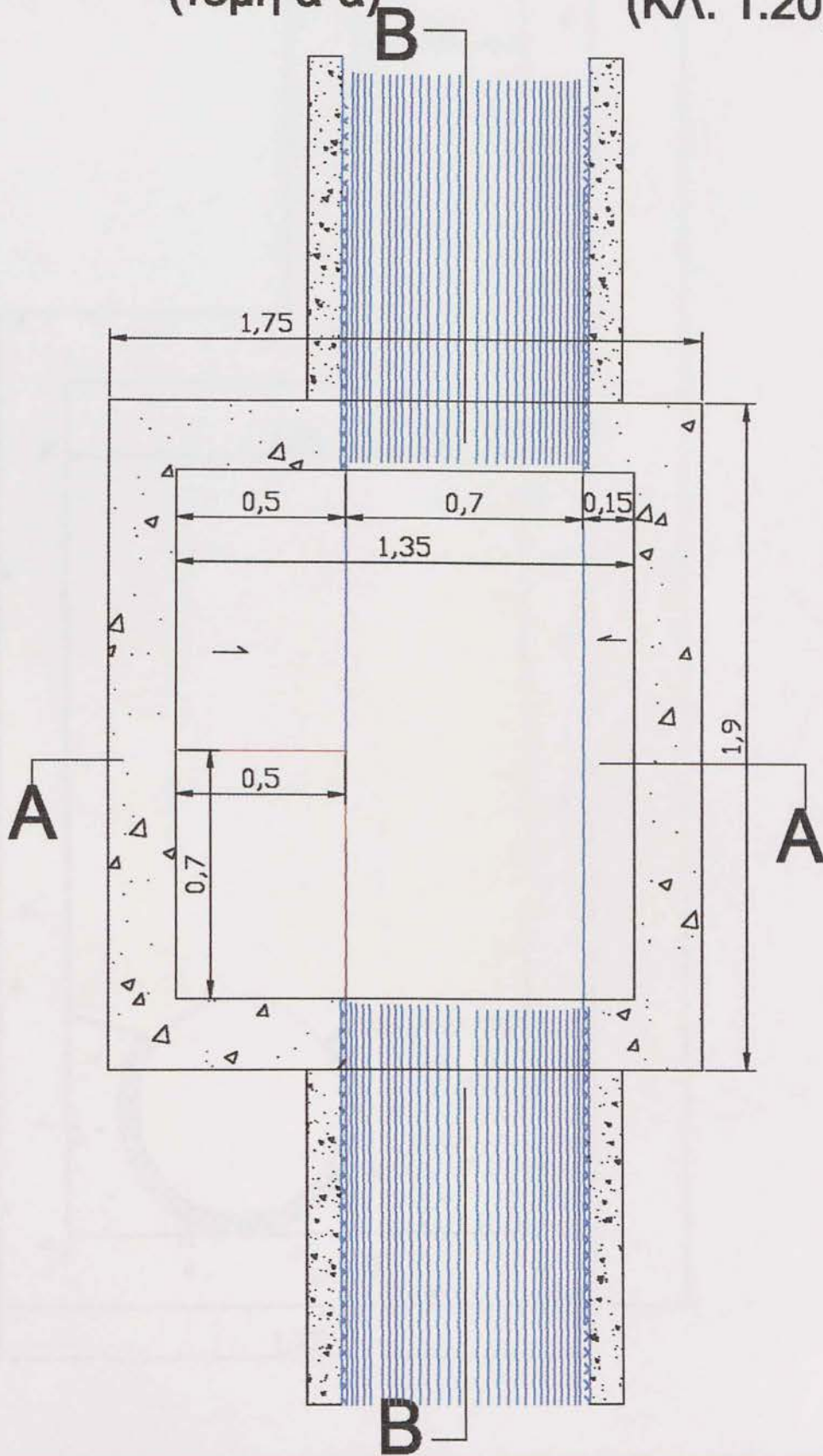
ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: Α.ΜΑΝΟΥΣΑΚΗΣ

ΕΡΓΟ: ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ ΓΕΦΥΡΑ Ν.ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΙΕΣ
ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΟΥ ΦΡΕΑΤΙΟΥ
ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ ΛΒ-15 ΓΙΑ ΑΓΩΓΟ Φ710

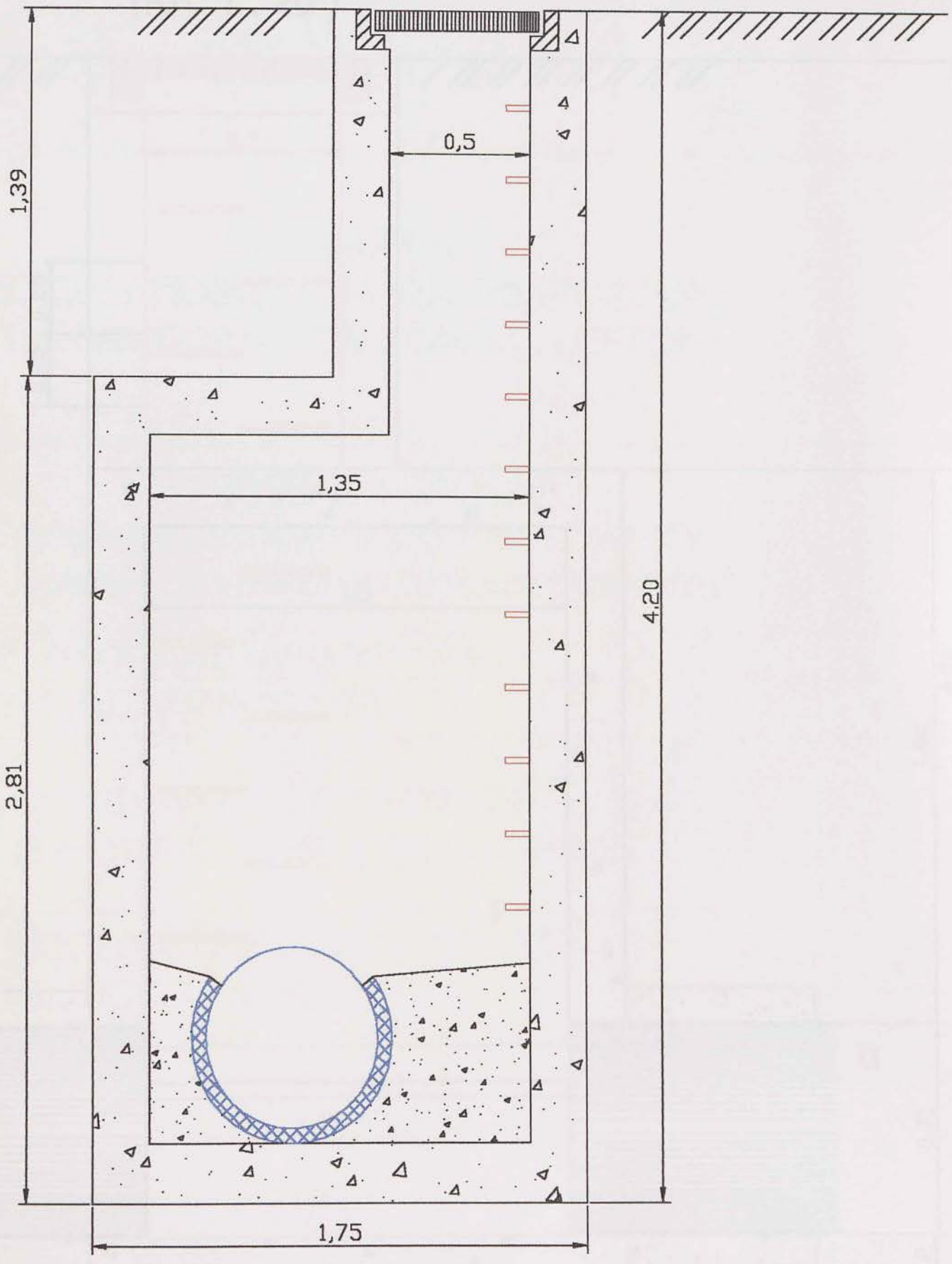
αρ.σχ. Λ2
κλιμ 1:20

ΚΑΤΟΨΗ
ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ
Λβ-15 για αγωγό Φ710
(τομή α-α) (ΚΛ. 1:20)



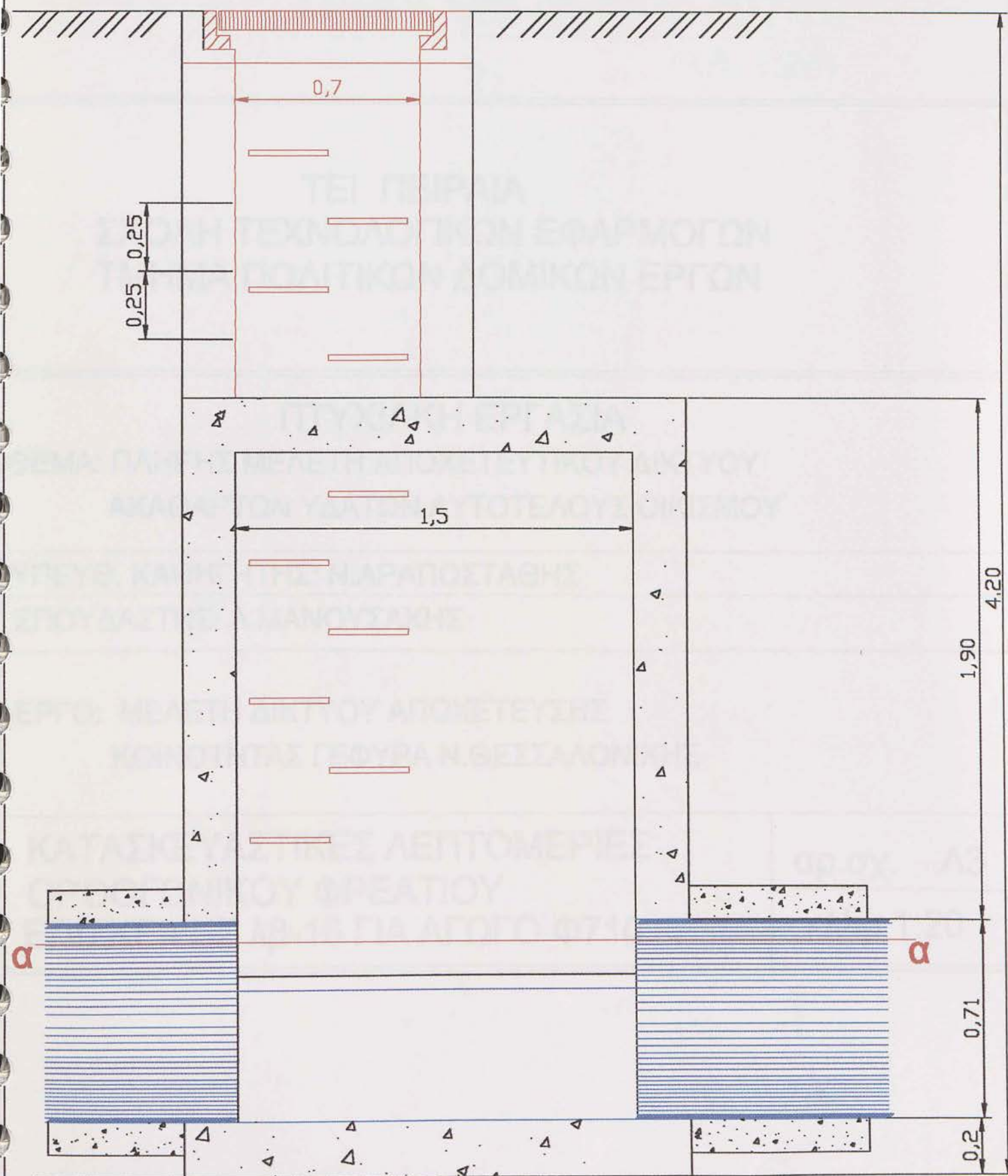
ΤΟΜΗ Α-Α

(ΚΛ. 1 : 20)



TOMH B-B

(ΚΛ. 1 : 20)



ΚΑΤΟΥΣΗ
ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ
ΛΒ-16 για αγωγό Φ710
(ΚΛ 1:20)

ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ: ΠΛΗΡΗΣ ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ
ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΑΥΤΟΤΕΛΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥ

ΥΠΕΥΘ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Ν.ΑΡΑΠΟΣΤΑΘΗΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: Α.ΜΑΝΟΥΣΑΚΗΣ

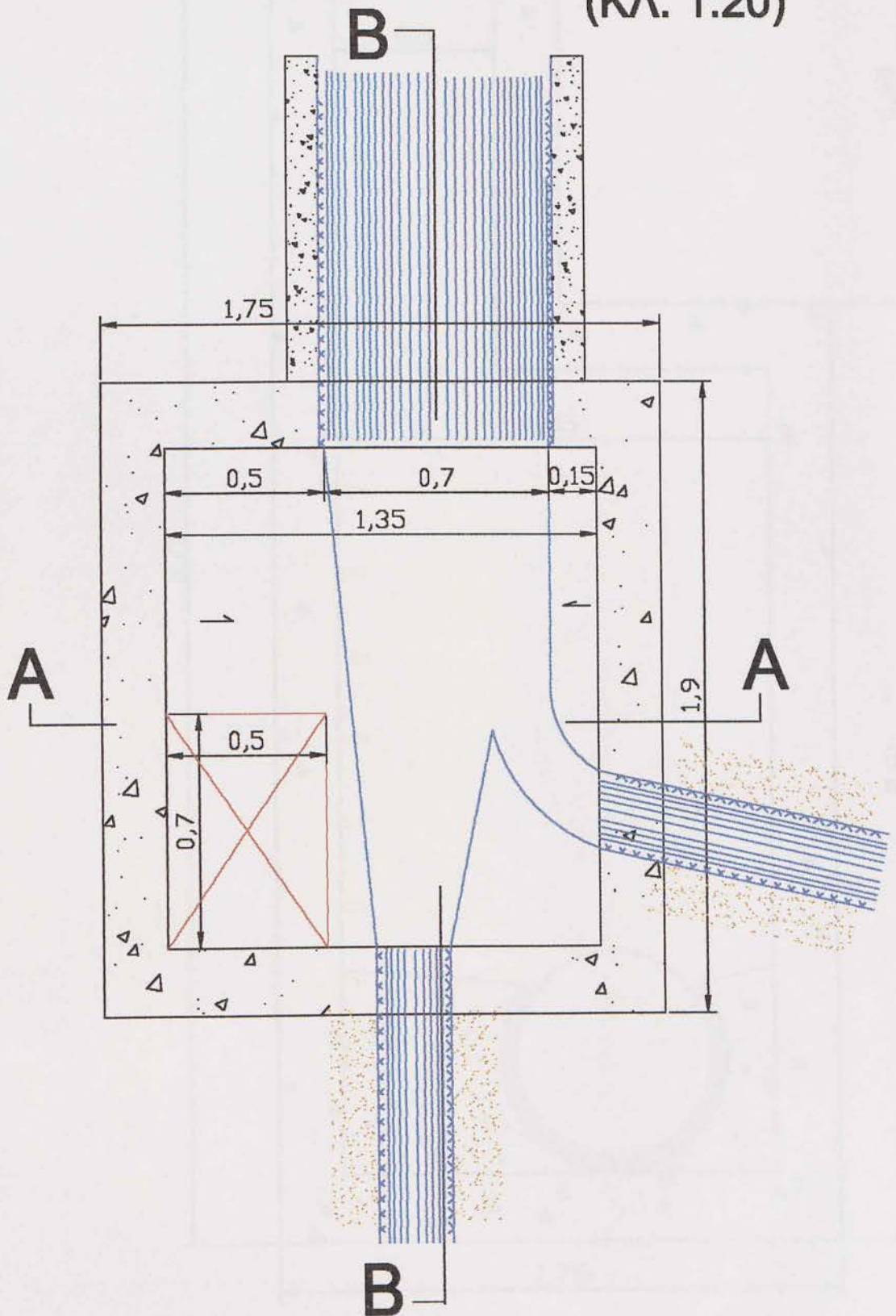
ΕΡΓΟ: ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ ΓΕΦΥΡΑ Ν.ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΙΕΣ
ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΟΥ ΦΡΕΑΤΙΟΥ
ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ ΛΒ-16 ΓΙΑ ΑΓΩΓΟ Φ710

αρ.σχ. Λ3

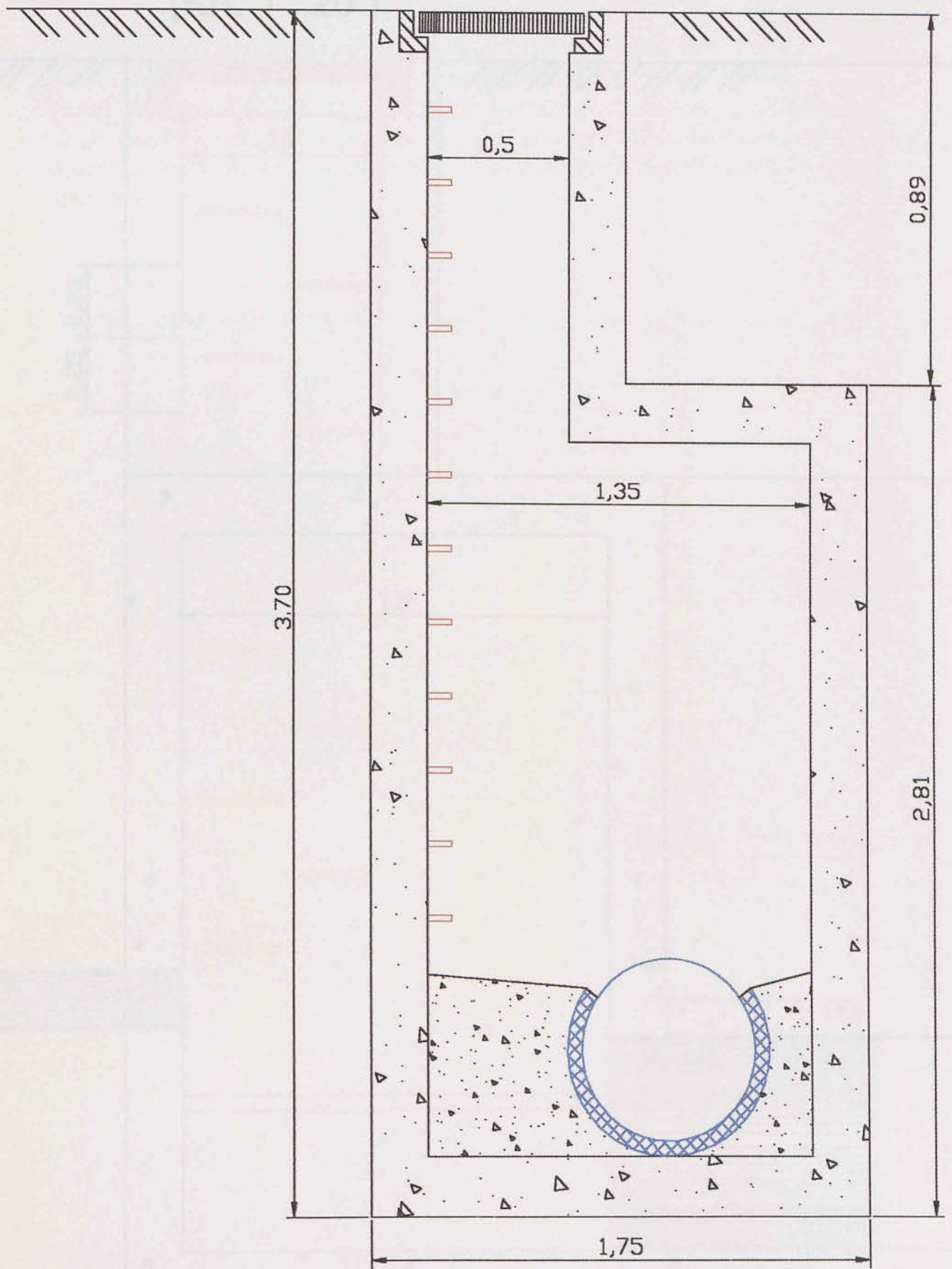
κλιμ 1:20

ΚΑΤΟΨΗ
ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ
ΛΒ-16 για αγωγό Φ710
(ΚΛ. 1:20)



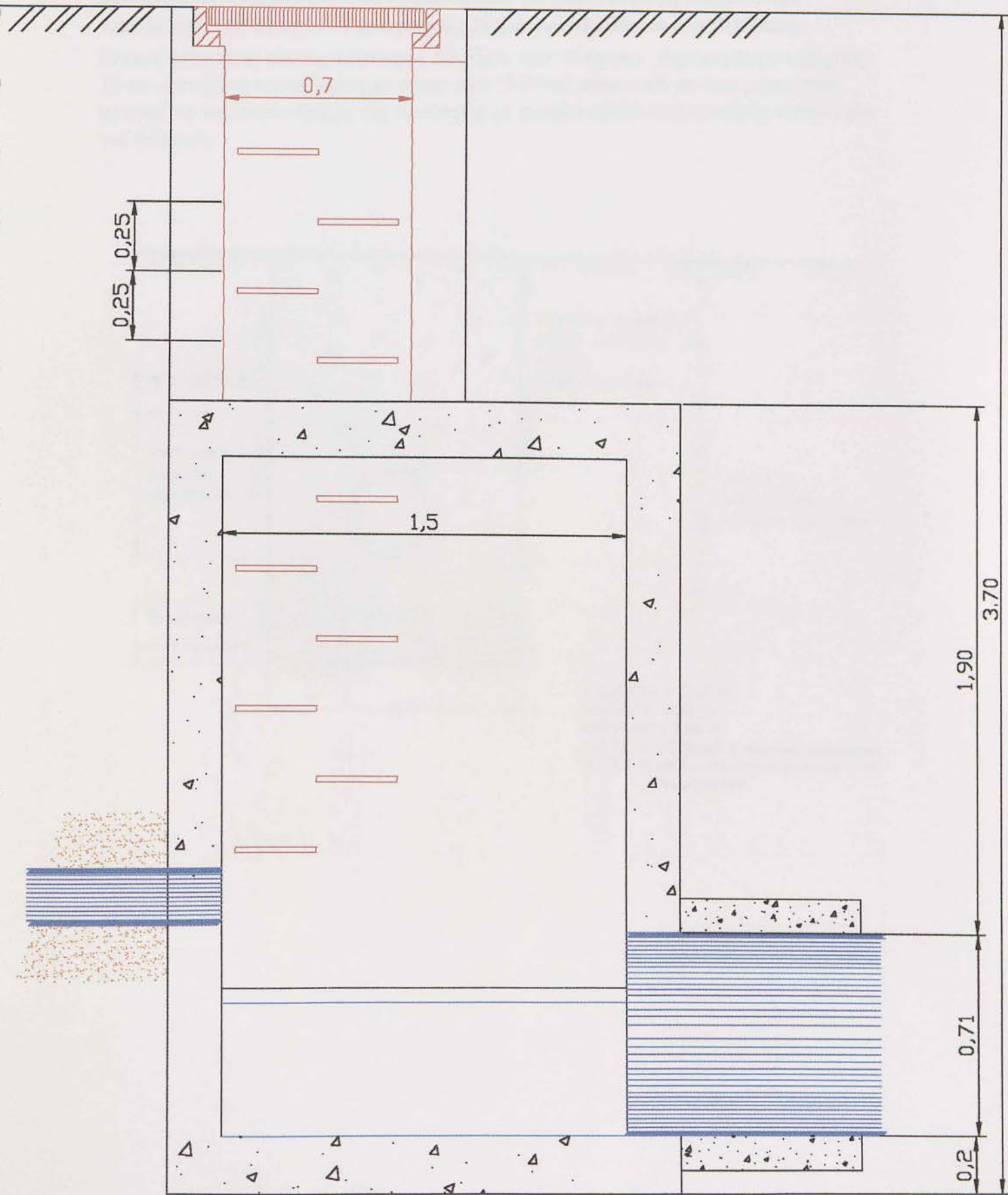
TOMH A-A

(КЛ. 1 : 20)



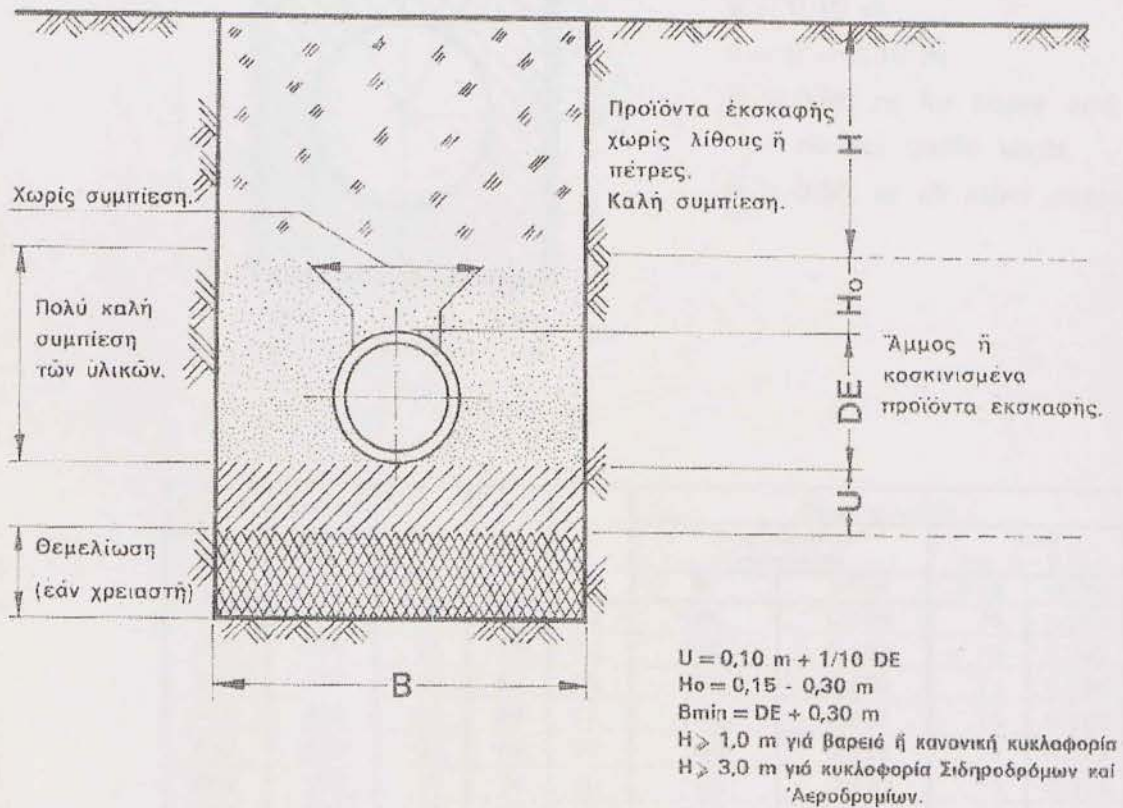
TOMH B-B

(КЛ. 1 : 20)

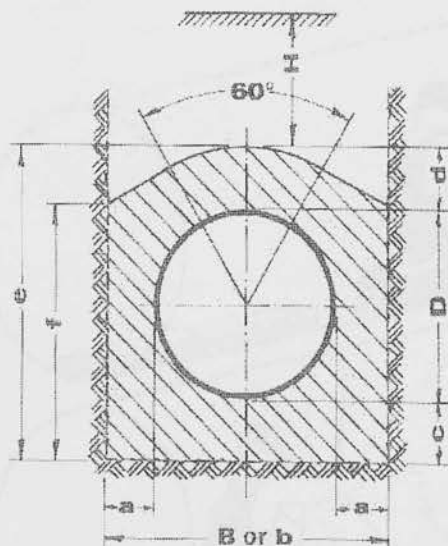


6. ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΑΓΩΓΩΝ

Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται ο τρόπος που θα γίνει εκσκαφή επίχωση και τοποθέτηση του αγωγού. Για αγωγούς διαμέτρου $\Phi 200\text{mm}$ και $\Phi 250\text{mm}$. Γενικά απαιτείται πλάτος εκσκαφής 50-55εκ. κατ' ελάχιστο, στρώση άμμου πάχους 15 εκ. σαν βάση και επίχωση με άμμο έως 15-30εκ. πάνω από το άνω μέρος του αγωγού το υπόλοιπο τμήμα της εκσκαφής με γαιώδη προϊόντα εκσκαφής κατάλληλα για επίχωση.



Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται ο τρόπος που θα γίνει εκσκαφή επίχωση και τοποθέτηση του αγωγού. **Για αγωγούς διαμέτρου Φ710mm**
 Γενικά απαιτείται πλάτος εκσκαφής 91εκ. κατ' ελάχιστο πλέον του χώρου για την κατασκευή του ξυλοτύπου, βάση σκυροδέματος πάχους 12 εκ. και εγκιβωτισμός με Σκυρόδεμα πλευρικά 10εκ. και 12εκ στο άνω μέρος του αγωγού το υπόλοιπο τμήμα της εκσκαφής θα επιχωθεί με γαιώδη προϊόντα εκσκαφής κατάλληλα για επίχωση.



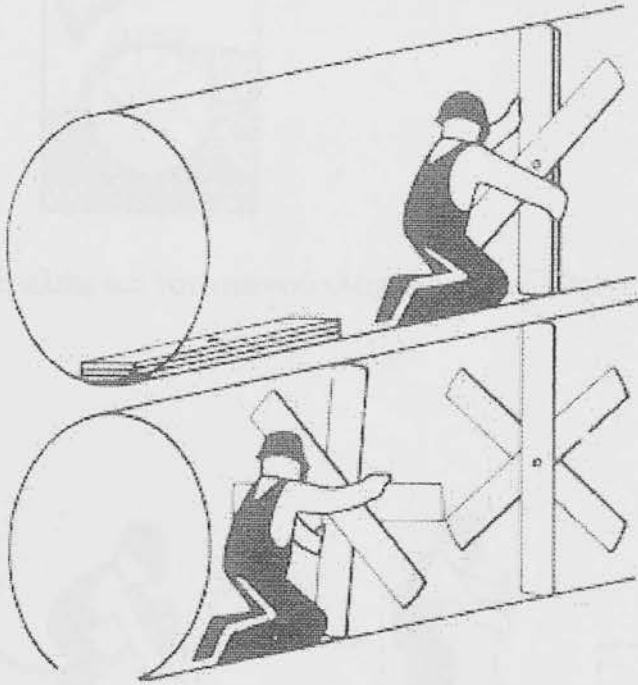
- $a = 0,10 \text{ m}$
- $c = d = 0,12 \text{ m}$
- $H \geq 0,80 \text{ m}$ for heavy and normal traffic loads.
- $H \geq 0,50 \text{ m}$ all other cases

Nominal diameter NW mm	External diameter D mm	b cm	e cm	f cm	Concrete backfill			
					Cross sectional requirements		With min B = 0,75 m	
					B	m ³ /m	B=b	m ² /m
250	250	45	49	40	160	0,155	75	0,262
300	315	51	55	45	160	0,182	75	0,282
350	355	55	59	48	160	0,207	75	0,298
400	400	60	64	52	160	0,231	75	0,306
450	450	65	69	56	160	0,258	75	0,313
500	500	70	74	60	160	0,285	75	0,315
600	630	83	87	70	225	0,345	83	0,345
700	710	91	95	76	225	0,400	91	0,400
800	800	100	104	83	225	0,459	100	0,459

Όσον αφορά την σκυροδέτηση του αγωγού θα προηγηθεί αντιστήριξη εσωτερικά και εξωτερικά του αγωγού σε αποστάσεις ανά 2m ως φαίνεται στις οδηγίες των κατασκευαστών των αγωγών.

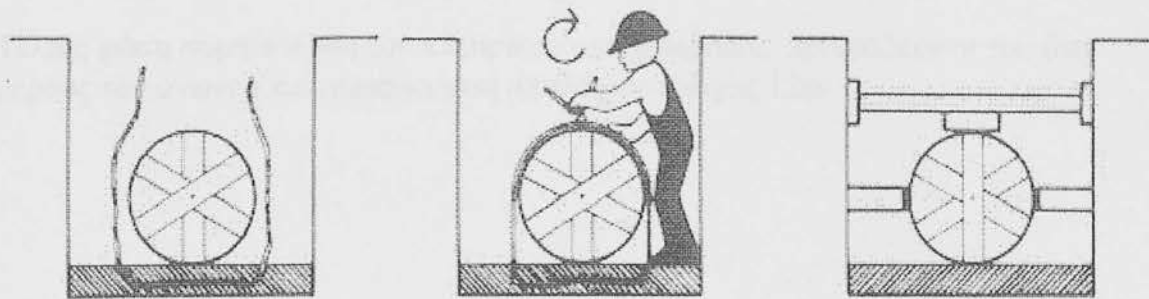
Ακολουθεί αναλυτικό παράδειγμα.

A.



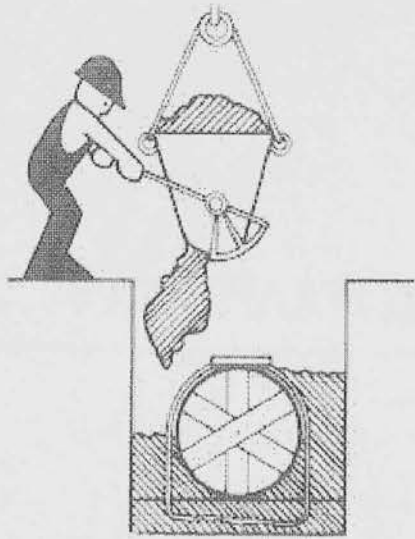
Εσωτερική αντιστήριξη αγωγού πριν από την σκυροδέτηση.

B.



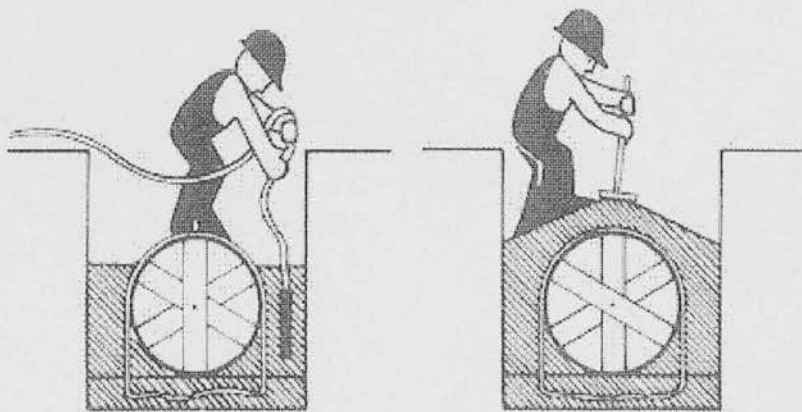
Σκυροδέτηση βάσης από σκυρόδεμα πάχους 12εκ. και εξωτερική στήριξη αγωγού για αποφυγή μετακινήσεων.

Γ.




Σκυροδέτηση πλευρικά του αγωγού ελάχιστο πάχος 10εκ.

Δ.



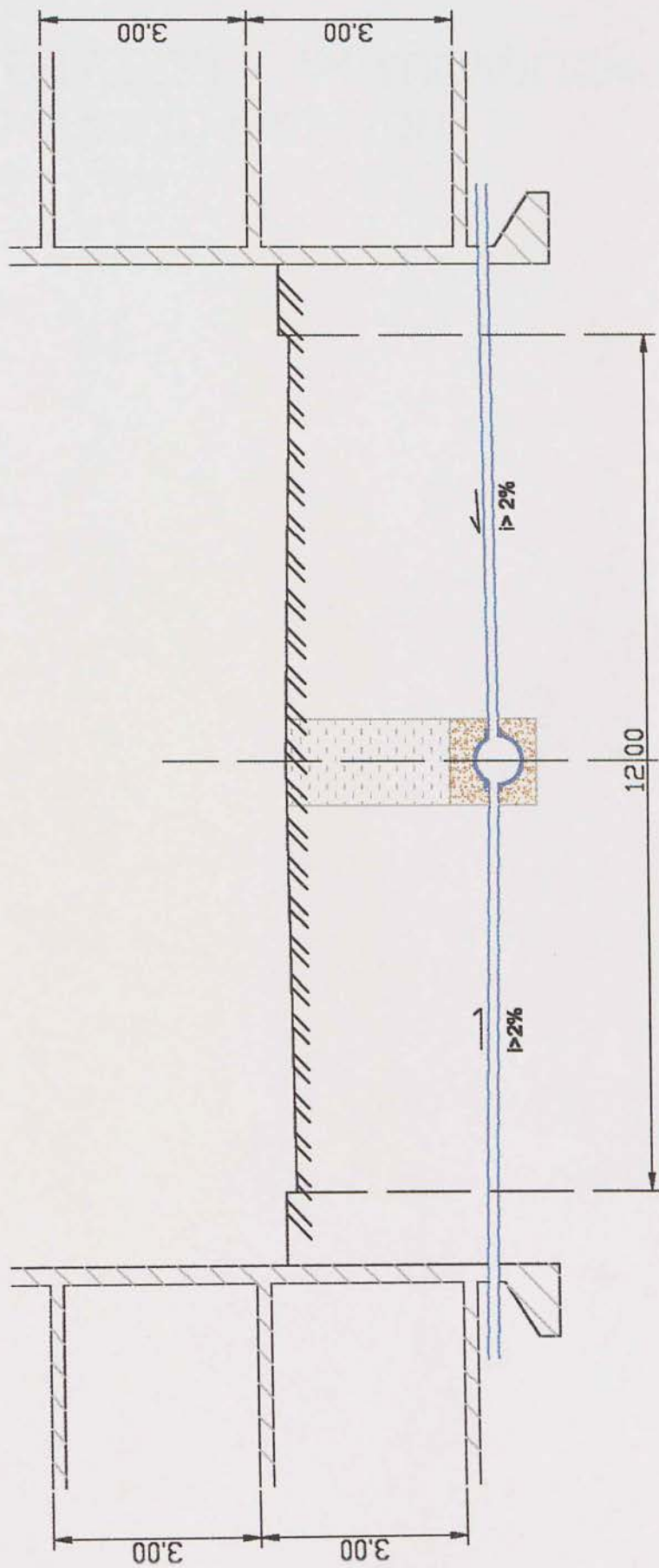
Τελική φάση συμπύκνωση του πλευρικού σκυροδέματος ,σκυροδέτηση του άνω μέρους του αγωγού και συμπύκνωση με ελάχιστο πάχος 12εκ.



7. ΚΑΤΑ ΠΛΑΤΟΣ ΤΟΜΗ ΔΡΟΜΟΥ

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΚΑΤΑ ΠΛΑΤΟΣ ΤΟΜΗ ΟΔΟΥ
ΚΛΙΜ. 1 : 100





8. ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ – ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ
– ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΕΡΓΟ: ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ
 ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ
 ΓΕΦΥΡΑΣ Α' ΦΑΣΗ
 ΤΜΗΜΑ από λβ-15 έως λβ-19-2-3-4-2-4
 και από λβ-16 έως λβ-16-16

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΡΘΡΟΥ	ΑΡΙΘΜ. ΤΙΜΟΛ.	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΜΕΡΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ	ΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ
ΟΜΑΔΑ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ								
1	ΕΚΣΚΑΦΗ ΤΑΦΡΩΝ ΘΕΜΕΛΙΩΝ ΣΕ ΟΠΟΙΟΔΗΠΟΤΕ ΤΥΠΟ ΕΔΑΦΟΥΣ	ΥΔΡ6053	1	M3	276	2.818,36	777.867	
2	ΕΠΙΧΩΣΗ ΜΕ ΑΜΜΟ ΛΑΤΟΜΙΟΥ	ΥΔΡ6069	2	M3	5489	455,38	2.499.581	
3	ΕΠΙΧΩΣΗ ΜΕ ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΕΚΣΚΑΦΩΝ	ΥΔΡ6067	3	M3	3445	2.268,27	7.814.190	
4	ΦΟΡΤΟΕΚΦΩΡΤΟΣΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΗΣ	ΥΔΡ6071	4	M3	461	550,09	253.591	
5	ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΗΣ	ΥΔΡ6073	5	M3ΧΛΜ	74	2.750,44	203.533	11.548.762
ΟΜΑΔΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ								
6	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ Β160	ΥΔΡ6326	6	M3	30156	26,63	803.054	
7	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ Β225	ΥΔΡ6327	7	M3	34981	113,17	3.958.800	
8	ΣΙΔΗΡΟΙ ΟΠΛΙΣΜΟΙ S400	ΥΔΡ6314	8	ΧΛΓ	507	12.267,25	6.219.496	
9	ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ ΧΥΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	ΟΙΚ3816	9	M2	4774	1.029,78	4.916.170	
10	ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ ΧΥΤΩΝ ΜΙΚΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	ΟΙΚ3811	10	M2	5001	99,86	499.400	16.396.919
ΟΜΑΔΑ ΑΓΩΓΟΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ								
11	ΑΓΩΓΟΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΠΟ PVC Φ200	ΥΔΡ6621.4	11	M	9131	1.150,60	10.506.129	
12	ΑΓΩΓΟΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΠΟ PVC Φ250	ΥΔΡ6621.6	12	M	16934	114,34	1.936.234	
13	ΑΓΩΓΟΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΠΟ PVC Φ710	ΥΔΡ6621.9N	13	M	46952	66,57	3.125.595	15.567.957
ΟΜΑΔΑ ΜΕΤΑΛΟΥΡΓΙΚΑ								
14	ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΚΑΛΥΜΑΤΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ	ΥΔΡ6752	14	ΧΛΓ	340	4.440,00	1.509.600	
15	Βαθμίδες από μαλακό χυτοσίδηρο	ΥΔΡ6753	15	ΧΛΓ	923	146,52	135.238	1.644.838

ΑΘΡΟΙΣΜΑ 45.158.477

ΓΕ&ΟΕ 18% 8.128.526

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ 53.287.002

ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ 15% 7.993.050

ΣΥΝΟΛΟ 61.280.053

ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ από λβ-15 έως λβ-19-2-3-4-2-4 και από λβ-16 έως λβ-16-16

ΕΚΣΚΑΦΗ ΤΑΦΡΩΝ ΘΕΜΕΛΙΩΝ ΣΕ ΟΠΟΙΟΔΗΠΟΤΕ ΤΥΠΟ ΕΔΑΦΟΥΣ

Α.Τ. 1

ΤΜΗΜΑ		ΔΙΑΤΟΜΗ	ΥΨΟΜ.ΕΔΑΦΟΥΣ		ΥΨΟΜΕΤΡΟ ΡΟΗΣ		ΜΕΣΟ ΒΑΘΟΣ			ΠΛΑΤΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ	ΜΗΚΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ	ΟΓΚΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ	
ΑΠΟ	ΕΩΣ		ΑΡΧΗ (1)	ΤΕΛΟΣ (2)	ΑΡΧΗ (3)	ΤΕΛΟΣ (4)	(((1)-(3))+((2)-(4)))/2 +0,15						
λβ-15	λβ-16	0,710	92,30	93,20	88,30	89,70	4,26	X	1,50	X	66,57	=	424,88
λβ-16	λβ-17	0,250	93,20	94,80	90,20	91,80	3,15	X	0,60	X	43,32	=	81,87
λβ-17	λβ-18	0,250	94,80	96,80	91,80	93,80	3,15	X	0,60	X	39,59	=	74,83
λβ-18	λβ-19	0,250	96,80	98,30	93,80	95,30	3,15	X	0,60	X	31,43	=	59,40
λβ-19	λβ-19-1	0,200	98,30	99,10	95,30	96,10	3,15	X	0,60	X	20,95	=	39,60
λβ-19-1	λβ-19-2	0,200	99,10	99,90	96,10	96,90	3,15	X	0,60	X	31,79	=	60,08
λβ-19-2	λβ-19-2-1	0,200	99,90	102,00	96,90	99,00	3,15	X	0,60	X	43,27	=	81,78
λβ-19-2-1	λβ-19-2-2	0,200	102,00	103,60	99,00	100,60	3,15	X	0,60	X	38,85	=	73,43
λβ-19-2-2	λβ-19-2-3	0,200	103,60	105,10	100,60	102,10	3,15	X	0,60	X	49,66	=	93,86
λβ-19-2-3	λβ-19-2-3-1	0,200	105,10	106,20	102,10	103,20	3,15	X	0,60	X	31,65	=	59,82
λβ-19-2-3-1	λβ-19-2-3-2	0,200	106,20	106,90	103,20	103,90	3,15	X	0,60	X	60,15	=	113,68
λβ-19-2-3-2	λβ-19-2-3-3	0,200	106,90	106,95	103,90	103,95	3,15	X	0,60	X	28,94	=	54,70
λβ-19-2-3-3	λβ-19-2-3-4	0,200	106,95	107,00	103,95	104,00	3,15	X	0,60	X	43,44	=	82,10
λβ-19-2-3-4	λβ-19-2-3-4-1	0,200	107,00	107,70	104,00	104,70	3,15	X	0,60	X	55,81	=	105,48
λβ-19-2-3-4-1	λβ-19-2-3-4-2	0,200	107,70	108,80	104,70	105,80	3,15	X	0,60	X	56,65	=	107,07
λβ-19-2-3-4-2	λβ-19-2-3-4-2-1	0,200	108,80	109,50	105,80	106,50	3,15	X	0,60	X	31,08	=	58,74
λβ-19-2-3-4-2-1	λβ-19-2-3-4-2-2	0,200	109,50	110,20	106,50	107,20	3,15	X	0,60	X	29,67	=	56,08
λβ-19-2-3-4-2-2	λβ-19-2-3-4-2-3	0,200	110,20	110,80	107,20	107,80	3,15	X	0,60	X	25,62	=	48,42
λβ-19-2-3-4-2-3	λβ-19-2-3-4-2-4	0,200	110,80	112,90	107,80	109,90	3,15	X	0,60	X	44,50	=	84,11
λβ-16	λβ-16-1	0,200	93,20	93,50	89,70	90,00	3,65	X	0,60	X	9,12	=	19,97
λβ-16-1	λβ-16-2	0,200	93,50	94,80	90,50	91,80	3,15	X	0,60	X	28,70	=	54,24
λβ-16-2	λβ-16-3	0,200	94,80	98,00	91,80	95,00	3,15	X	0,60	X	45,43	=	85,86
λβ-16-3	λβ-16-4	0,200	98,00	99,20	95,00	96,20	3,15	X	0,60	X	37,11	=	70,14
λβ-16-4	λβ-16-5	0,200	99,20	100,50	96,20	97,50	3,15	X	0,60	X	22,50	=	42,53
λβ-16-5	λβ-16-6	0,200	100,50	103,00	97,50	100,00	3,15	X	0,60	X	37,80	=	71,44
λβ-16-6	λβ-16-7	0,200	103,00	104,00	100,00	101,00	3,15	X	0,60	X	39,70	=	75,03
λβ-16-7	λβ-16-8	0,200	104,00	104,10	101,00	101,10	3,15	X	0,60	X	20,11	=	38,01
λβ-16-8	λβ-16-9	0,200	104,10	104,20	101,10	101,20	3,15	X	0,60	X	33,88	=	64,03

ΤΜΗΜΑ		ΔΙΑΤΟΜΗ	ΥΨΟΜ.ΕΔΑΦΟΥΣ		ΥΨΟΜΕΤΡΟ ΡΟΗΣ		ΜΕΣΟ ΒΑΘΟΣ		ΠΛΑΤΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ		ΜΗΚΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ	=	ΟΓΚΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ
ΑΠΟ	ΕΩΣ		ΑΡΧΗ (1)	ΤΕΛΟΣ (2)	ΑΡΧΗ (3)	ΤΕΛΟΣ (4)	(((1)-(3))+((2)-(4)))/2 +0,15						
λβ-16-9	λβ-16-10	0,200	104,20	105,00	101,20	102,00	3,15	X	0,60	X	41,71	=	78,83
λβ-16-10	λβ-16-11	0,200	105,00	105,20	102,00	102,20	3,15	X	0,60	X	19,04	=	35,99
λβ-16-11	λβ-16-12	0,200	105,20	105,20	102,20	102,20	3,15	X	0,60	X	42,56	=	80,44
λβ-16-12	λβ-16-13	0,200	105,20	105,80	102,20	102,80	3,15	X	0,60	X	46,51	=	87,90
λβ-16-13	λβ-16-14	0,200	105,80	106,50	102,80	103,50	3,15	X	0,60	X	40,05	=	75,69
λβ-16-14	λβ-16-15	0,200	106,50	107,50	103,50	104,50	3,15	X	0,60	X	43,00	=	81,27
λβ-16-15	λβ-16-16	0,200	107,50	108,30	104,50	105,30	3,15	X	0,60	X	51,35	=	97,05

ΣΥΝΟΛΟ (M3) 2.818,36

ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ από λβ-15 έως λβ-19-2-3-4-2-4 και από λβ-16 έως λβ-16-16

ΕΠΙΧΩΣΗ ΜΕ ΑΜΜΟ ΛΑΤΟΜΙΟΥ

Α.Τ. 2

ΤΜΗΜΑ ΑΓΩΓΟΥ		ΜΗΚΟΣ		ΠΛΑΤΟΣ		ΥΨΟΣ	=	ΟΓΚΟΣ
ΑΠΟ	ΕΩΣ							
λβ-16	λβ-17	43,32	X	0,60	X	0,60	=	15,60
λβ-17	λβ-18	39,59	X	0,60	X	0,60	=	14,25
λβ-18	λβ-19	31,43	X	0,60	X	0,60	=	11,31
λβ-19	λβ-19-1	20,95	X	0,60	X	0,60	=	7,54
λβ-19-1	λβ-19-2	31,79	X	0,60	X	0,60	=	11,44
λβ-19-2	λβ-19-2-1	43,27	X	0,60	X	0,60	=	15,58
λβ-19-2-1	λβ-19-2-2	38,85	X	0,60	X	0,60	=	13,99
λβ-19-2-2	λβ-19-2-3	49,66	X	0,60	X	0,60	=	17,88
λβ-19-2-3	λβ-19-2-3-1	31,65	X	0,60	X	0,60	=	11,39
λβ-19-2-3-1	λβ-19-2-3-2	60,15	X	0,60	X	0,60	=	21,65
λβ-19-2-3-2	λβ-19-2-3-3	28,94	X	0,60	X	0,60	=	10,42
λβ-19-2-3-3	λβ-19-2-3-4	43,44	X	0,60	X	0,60	=	15,64
λβ-19-2-3-4	λβ-19-2-3-4-1	55,81	X	0,60	X	0,60	=	20,09
λβ-19-2-3-4-1	λβ-19-2-3-4-2	56,65	X	0,60	X	0,60	=	20,39
λβ-19-2-3-4-2	λβ-19-2-3-4-2-1	31,08	X	0,60	X	0,60	=	11,19
λβ-19-2-3-4-2-1	λβ-19-2-3-4-2-2	29,67	X	0,60	X	0,60	=	10,68
λβ-19-2-3-4-2-2	λβ-19-2-3-4-2-3	25,62	X	0,60	X	0,60	=	9,22
λβ-19-2-3-4-2-3	λβ-19-2-3-4-2-4	44,50	X	0,60	X	0,60	=	16,02
λβ-16	λβ-16-1	9,12	X	0,60	X	0,60	=	3,28
λβ-16-1	λβ-16-2	28,70	X	0,60	X	0,60	=	10,33
λβ-16-2	λβ-16-3	45,43	X	0,60	X	0,60	=	16,35
λβ-16-3	λβ-16-4	37,11	X	0,60	X	0,60	=	13,36
λβ-16-4	λβ-16-5	22,50	X	0,60	X	0,60	=	8,10
λβ-16-5	λβ-16-6	37,80	X	0,60	X	0,60	=	13,61
λβ-16-6	λβ-16-7	39,70	X	0,60	X	0,60	=	14,29
λβ-16-7	λβ-16-8	20,11	X	0,60	X	0,60	=	7,24
λβ-16-8	λβ-16-9	33,88	X	0,60	X	0,60	=	12,20
λβ-16-9	λβ-16-10	41,71	X	0,60	X	0,60	=	15,02
λβ-16-10	λβ-16-11	19,04	X	0,60	X	0,60	=	6,85
λβ-16-11	λβ-16-12	42,56	X	0,60	X	0,60	=	15,32
λβ-16-12	λβ-16-13	46,51	X	0,60	X	0,60	=	16,74
λβ-16-13	λβ-16-14	40,05	X	0,60	X	0,60	=	14,42
λβ-16-14	λβ-16-15	43,00	X	0,60	X	0,60	=	15,48
λβ-16-15	λβ-16-16	51,35	X	0,60	X	0,60	=	18,49

ΣΥΝΟΛΟ (M3) 455,38

ΕΠΙΧΩΣΗ ΜΕ ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΕΚΣΚΑΦΩΝ

A.T. 3

	ΟΓΚΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ ΩΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΘΗΚΕ ΣΤΟ ΑΤ1		2.818,36 M3		
				+	2.818,36
ΜΕΙΟΝ	ΟΓΚΟΣ ΕΠΙΧΩΣΗΣ ΜΕ ΑΜΜΟ ΩΣ ΥΠΟΛΟΓ.ΣΤΟ ΑΤ2		455,38 M3		
ΜΕΙΟΝ	ΟΓΚΟΣ ΕΓΚΥΒΩΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΩΣ ΥΠΟΛΟΓ. ΣΤΟ ΑΤ6		26,63 M3		
ΜΕΙΟΝ	ΟΓΚΟΣ ΑΓΩΓΟΥ				
	Φ200 1150,60 M X 0,1 ² X 3,14	=	36,13 M3		
	Φ250 114,34 M X 0,125 ² X 3,14	=	5,61 M3		
	Φ710 66,57 M X 0,355 ² X 3,14	=	26,34 M3		
				-	550,09

ΣΥΝΟΛΟ 2268,27 M3

ΦΟΡΤΟΕΚΦΩΡΤΟΣΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΗΣ

A.T. 4

	ΟΓΚΟΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ ΩΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΘΗΚΕ ΣΤΟ ΑΤ1			+	2.818,36 M3
ΜΕΙΟΝ	ΟΓΚΟΣ ΕΠΙΧΩΣΗΣ ΜΕ ΠΡΟΙΟΝ.ΕΚΣΚ. ΩΣ ΥΠΟΛΟΓ.ΣΤΟ ΑΤ3			-	2268,27 M3

ΣΥΝΟΛΟ 550,09 M3

ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΗΣ

A.T. 5

ΩΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΘΗΚΕ ΣΤΟ ΑΤ 4
550,09 X 5 ΧΛΜ = 2750,44

ΣΥΝΟΛΟ 2750,44 M3ΧΛΜ

ΕΓΚΥΒΩΤΙΣΜΟΣ ΑΓΩΓΟΥ ΑΠΟ λβ-15 έως λβ16
διατομής Φ710

$$66,57 \mu \quad \times \quad 0,40 \mu^3/\mu \quad = \quad 26,63 \mu^3$$

ΣΥΝΟΛΟ	26,63 M3
--------	----------

Φρεάτια κυκλικά διατομής Φ1200 βάθους 3,00μ

$$\begin{aligned} 0,80^2 \times 3,14 \times 0,20 &= 0,40 \\ 1,60 \times 3,14 \times 2,00 \times 0,20 &= 2,01 \\ ((1,60+1,025)/2) \times 1,00 \times 0,20 &= 0,26 \\ 0,60^2 \times 3,14 \times 0,15 &= 0,17 \\ &\hline &2,84 \end{aligned}$$

$$34 \text{ φρεάτια} \times 2,84 \mu^3/\text{φρεάτιο} = 96,68$$

Φρεάτια κυκλικά διατομής Φ1200 βάθους 3,50μ

$$\begin{aligned} 0,80^2 \times 3,14 \times 0,20 &= 0,40 \\ 1,60 \times 3,14 \times 2,50 \times 0,20 &= 2,51 \\ ((1,60+1,025)/2) \times 1,00 \times 0,20 &= 0,26 \\ 0,60^2 \times 3,14 \times 0,15 &= 0,17 \\ &\hline &3,35 \end{aligned}$$

$$1 \text{ φρεάτιο} \times 3,35 \mu^3/\text{φρεάτιο} = 3,35$$

Φρεάτια ορθογωνικά διασπ. 1,50x1,35 βάθους 3,50μ

$$\begin{aligned} 1,90 \times 1,75 \times 0,20 \times 2 &= 1,33 \\ (1,90+1,75) \times 2 \times 2,41 \times 0,20 &= 3,52 \\ (0,90+1,10) \times 2 \times 0,89 \times 0,20 &= 0,71 \\ 1,35 \times 1,50 \times 0,40 &= 0,81 \\ &\hline &6,37 \end{aligned}$$

$$1 \text{ φρεάτιο} \times 6,37 \mu^3/\text{φρεάτιο} = 6,37$$

Φρεάτια ορθογωνικά διασπ. 1,50x1,35 βάθους 4,00μ

$$\begin{aligned} 1,90 \times 1,75 \times 0,20 \times 2 &= 1,33 \\ (1,90+1,75) \times 2 \times 2,41 \times 0,20 &= 3,52 \\ (0,90+1,10) \times 2 \times 1,39 \times 0,20 &= 1,11 \\ 1,35 \times 1,50 \times 0,40 &= 0,81 \\ &\hline &6,77 \end{aligned}$$

$$1 \text{ φρεάτιο} \times 6,77 \mu^3/\text{φρεάτιο} = 6,77$$

ΣΥΝΟΛΟ	113,17 M3
--------	-----------

Φρεάτια κυκλικά διατομής Φ1200 βάθους 3,00μ

$$\begin{array}{rcl}
 1,60 \times 3,14 \times 3,20 & = & 16,08 \\
 0,80^2 \times 3,14 & = & 2,01 \\
 2 \# \Phi 12/20 \ 17,76\text{kg/m}^2 \times & \frac{18,09}{m^2} & = 321,21 \text{ kg}
 \end{array}$$

$$34 \text{ φρεάτια} \times 321,21 \text{ kg/φρεάτιο} = 10921,29$$

Φρεάτια κυκλικά διατομής Φ1200 βάθους 3,50μ

$$\begin{array}{rcl}
 1,60 \times 3,14 \times 3,70 & = & 18,59 \\
 0,80^2 \times 3,14 & = & 2,01 \\
 2 \# \Phi 12/20 \ 17,76\text{kg/m}^2 \times & \frac{20,60}{m^2} & = 365,83 \text{ kg}
 \end{array}$$

$$1 \text{ φρεάτιο} \times 365,83 \text{ kg/φρεάτιο} = 365,83$$

Φρεάτια ορθογωνικά διααστ. 1,50x1,35 βάθους 3,50μ

$$\begin{array}{rcl}
 1,90 \times 1,75 \times 2,81 \times 2 & = & 18,69 \\
 1,90 \times 1,75 \times 2 & = & 6,65 \\
 1,10 \times 0,90 \times 0,89 \times 2 & = & 1,76 \\
 2 \# \Phi 12/20 \ 17,76\text{kg/m}^2 \times & \frac{27,10}{m^2} & = 481,27 \text{ kg}
 \end{array}$$

$$1 \text{ φρεάτιο} \times 481,27 \text{ kg/φρεάτιο} = 481,27$$

Φρεάτια ορθογωνικά διααστ. 1,50x1,35 βάθους 4,00μ

$$\begin{array}{rcl}
 1,90 \times 1,75 \times 2,81 \times 2 & = & 18,69 \\
 1,90 \times 1,75 \times 2 & = & 6,65 \\
 1,10 \times 0,90 \times 1,39 \times 2 & = & 2,75 \\
 2 \# \Phi 12/20 \ 17,76\text{kg/m}^2 \times & \frac{28,09}{m^2} & = 498,86 \text{ kg}
 \end{array}$$

$$1 \text{ φρεάτιο} \times 498,86 \text{ kg/φρεάτιο} = 498,86$$

ΣΥΝΟΛΟ 12267,25 kg

Φρεάτια κυκλικά διατομής Φ1200 βάθους 3,00μ

$$\begin{array}{rcl}
 1,60 \times 3,14 \times 3,20 & = & 16,08 \\
 1,20 \times 3,14 \times 3,00 & = & 11,30 \\
 & & \hline
 & & 27,38
 \end{array}$$

$$34 \text{ φρεάτια} \times 27,38 \text{ μ2/φρεάτιο} = 930,95$$

Φρεάτια κυκλικά διατομής Φ1200 βάθους 3,50μ

$$\begin{array}{rcl}
 1,60 \times 3,14 \times 3,70 & = & 18,59 \\
 1,20 \times 3,14 \times 3,50 & = & 13,19 \\
 & & \hline
 & & 31,78
 \end{array}$$

$$1 \text{ φρεάτιο} \times 31,78 \text{ μ2/φρεάτιο} = 31,78$$

Φρεάτια ορθογωνικά διασπ. 1,50x1,35 βάθους 3,50μ

$$\begin{array}{rcl}
 1,90 \times 1,75 \times 2,81 \times 2 & = & 18,69 \\
 1,50 \times 1,35 \times 2,41 \times 2 & = & 9,76 \\
 & & 1,50 \times 1,35 & = & 2,03 \\
 1,10 \times 0,90 \times 0,89 \times 2 & = & 1,76 \\
 0,70 \times 0,50 \times 0,89 \times 2 & = & 0,62 \\
 & & \hline
 & & 32,86
 \end{array}$$

$$1 \text{ φρεάτιο} \times 32,86 \text{ μ2/φρεάτιο} = 32,86$$

Φρεάτια ορθογωνικά διασπ. 1,50x1,35 βάθους 4,00μ

$$\begin{array}{rcl}
 1,90 \times 1,75 \times 2,81 \times 2 & = & 18,69 \\
 1,50 \times 1,35 \times 2,41 \times 2 & = & 9,76 \\
 & & 1,50 \times 1,35 & = & 2,03 \\
 1,10 \times 0,90 \times 1,39 \times 2 & = & 2,75 \\
 0,70 \times 0,50 \times 1,39 \times 2 & = & 0,97 \\
 & & \hline
 & & 34,20
 \end{array}$$

$$1 \text{ φρεάτιο} \times 34,20 \text{ μ2/φρεάτιο} = 34,20$$

ΣΥΝΟΛΟ	1029,78	M2
--------	---------	----

ΕΓΚΥΒΩΤΙΣΜΟΣ ΑΓΩΓΟΥ ΑΠΟ λβ-15 εως λβ16
διατομής Φ710

$$66,57 \times 0,75 \times 2 = 99,86 \text{ M2}$$

ΣΥΝΟΛΟ	99,86	M2
--------	-------	----

ΤΜΗΜΑ ΑΓΩΓΟΥ		ΜΗΚΟΣ
ΑΠΟ	ΕΩΣ	
λβ-19	λβ-19-1	20,95
λβ-19-1	λβ-19-2	31,79
λβ-19-2	λβ-19-2-1	43,27
λβ-19-2-1	λβ-19-2-2	38,85
λβ-19-2-2	λβ-19-2-3	49,66
λβ-19-2-3	λβ-19-2-3-1	31,65
λβ-19-2-3-1	λβ-19-2-3-2	60,15
λβ-19-2-3-2	λβ-19-2-3-3	28,94
λβ-19-2-3-3	λβ-19-2-3-4	43,44
λβ-19-2-3-4	λβ-19-2-3-4-1	55,81
λβ-19-2-3-4-1	λβ-19-2-3-4-2	56,65
λβ-19-2-3-4-2	λβ-19-2-3-4-2-1	31,08
λβ-19-2-3-4-2-1	λβ-19-2-3-4-2-2	29,67
λβ-19-2-3-4-2-2	λβ-19-2-3-4-2-3	25,62
λβ-19-2-3-4-2-3	λβ-19-2-3-4-2-4	44,50
λβ-16	λβ-16-1	9,12
λβ-16-1	λβ-16-2	28,70
λβ-16-2	λβ-16-3	45,43
λβ-16-3	λβ-16-4	37,11
λβ-16-4	λβ-16-5	22,50
λβ-16-5	λβ-16-6	37,80
λβ-16-6	λβ-16-7	39,70
λβ-16-7	λβ-16-8	20,11
λβ-16-8	λβ-16-9	33,88
λβ-16-9	λβ-16-10	41,71
λβ-16-10	λβ-16-11	19,04
λβ-16-11	λβ-16-12	42,56
λβ-16-12	λβ-16-13	46,51
λβ-16-13	λβ-16-14	40,05
λβ-16-14	λβ-16-15	43,00
λβ-16-15	λβ-16-16	51,35

ΣΥΝΟΛΟ 1150,60 Μ

ΤΜΗΜΑ ΑΓΩΓΟΥ		ΜΗΚΟΣ
ΑΠΟ	ΕΩΣ	
λβ-16	λβ-17	43,32
λβ-17	λβ-18	39,59
λβ-18	λβ-19	31,43

ΣΥΝΟΛΟ 114,34 Μ

ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΑΓΩΓΟΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΠΟ PVC Φ710

Α.Τ. 13

ΤΜΗΜΑ ΑΓΩΓΟΥ		ΜΗΚΟΣ
ΑΠΟ	ΕΩΣ	
λβ-15	λβ-16	66,57

ΣΥΝΟΛΟ 66,57 Μ

ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΚΑΛΥΜΑΤΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ

Α.Τ. 14

35 ΤΕΜ ΦΡΕΑΤ Φ625 Χ 120 kg/τεμ = 4200

2 ΤΕΜ ΦΡΕΑΤ 50Χ70 Χ 120 kg/τεμ = 240

ΣΥΝΟΛΟ 4440,00 kg

Βαθμίδες από μαλακό χυτοσίδηρο

Α.Τ. 15

37 ΦΡΕΑΤ Χ 9τεμ/φρ 0,44 kg/τεμ = 146,52

ΣΥΝΟΛΟ . 146,52 kg

ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΑΡΘΡΟ 1 (ΥΔΡ6053) : Εκσκαφή τάφρων/διωρύγων,μετακ.

ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΥΔΡ6053

Εκσκαφή τάφρων ή διωρύγων σε έδαφος γαιώδες η ημιβραχώδες και μετακίνηση σε μεγίστη απόσταση 100 μέτρων.

Για ένα κυβικό μέτρου εκσκαφής τάφρων ή διωρύγων με οποιοδήποτε πλάτος πυθμένος ή βάθος εκσκαφής, σε έδαφος οποιασδήποτε φύσεως πλήν βραχώδους με την μετακίνηση των προϊόντων εκσκαφής σε μεγίστη απόσταση 100 μ. και όλες τις συναφείς εργασίες (εκρίζωση φυτειών, εναπόθεση, χονδρική μόρφωση κλπ.). Επιμέτρηση ανά M3 ορύγματος βάσει στοιχείων αρχικών και τελικών διατομών.

ΑΝΑΛΥΣΗ

α) Μηχανικός εκσκαφέας 1 1/2 κ.υ. Η.Δ. α=(ΥΔΡ507) 213568.93/700*0.70	=	213.57
β) Προωθητήρας D.7 Η.Δ. β=(ΥΔΡ502) 196272.47/2200*0.70	=	62.45

T.E. Σ=α+β	=	276.02

Τιμή ενός m3 δρχ. διακόσιες εβδομήντα έξι (276) .

ΑΡΘΡΟ 2 (ΥΔΡ6069) : Εγκιβωτ. σωλήνων,άμμος λατομ.

ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΥΔΡ6069

Εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο λατομείου με την προμήθεια και μεταφορά της άμμου από οποιαδήποτε απόσταση.

Για την προμήθεια, μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση, προσέγγιση και διάστρωση ενός κυβικού μέτρου άμμου για την έδραση ή τον εγκιβωτισμό σωλήνων.

Τιμή ανά M3 τοποθετημένου υλικού.

ΑΝΑΛΥΣΗ

α) Προμήθεια άμμου λατομείου α=(ΥΔΡ625X) 3942.64*M3 1.05	=	4139.77
β) Σταλία αυτοκινήτου και μεταφορά σε κατά παραδοχή απόσταση 12 χλμ. β=1.05 * 1.50 *Η.Δ.(ΥΔΡ509) 89906.25/1000 * (2.50+(0.70*12))*0.70	=	1080.43
γ) Προσέγγιση διάστρωση κλπ. Εργάτη χωματουργού γ=(ΥΔΡ112) 3842.15*ώρες0.10*0.70	=	268.95

T.E. Σ=α+β+γ	=	5489.15

Τιμή ενός m3 δρχ. πέντε χιλιάδες τετρακόσιες ογδόντα εννέα (5.489) .

ΑΡΘΡΟ 3 (ΥΔΡ6067) : Επίχωση ορυγμάτων/πόλη/πρ.εκ.

ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΥΔΡ6067

Επίχωση κάθε είδους ορυγμάτων εντός πόλεως με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών ανά στρώσεις πάχους μέχρι 25 εκ.

Για ένα κυβικό μέτρο επιχώσεως κάθε είδους ορυγμάτων εντός πόλεως με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών σε στρώσεις πάχους μέχρι 25 εκ., με την έκριψη, διάστρωση, πλάγιες μεταφορές, το κοπάνισμα ή τη χρησιμοποίηση δονητικών αλλ' όχι επιβλαβών για την ασφάλεια των τεχνικών έργων μέσω ή άλλων ειδικών συμπυκνωτών, την επί τόπου αξία του νερού διαβροχής, με τη δαπάνη μίας τουλάχιστον δοκιμασίας ανά 1000 M3 συμπυκνωμένου όγκου και πάντως μίας σε κάθε αυτοτελές έργο για την εξακρίβωση της συμπυκνώσεως που έχει επιτευχθεί.

Ο βαθμός συμπυκνώσεως δεν πρέπει να είναι κατώτερος από 95% (τροποποιημένη δοκιμασία PROCTOR).

Τιμή ανά M3 συμπυκνωμένου όγκου επιχώσεως.

ΑΝΑΛΥΣΗ

α) Προμήθεια νερού	$\alpha = (\text{ΥΔΡ630X}) 285.98 * \text{M3} 0.10$	=	28.60
β) Μεταφορά νερού (σε συμβατική απόσταση 5 χλμ.)	$\beta = (\text{ΥΔΡ630.1X}) 365.13 * \text{M3} 0.10$	=	36.51
γ) Εκριψη, διάστρωση, διαβροχή και συμπύκνωση, ανηγμένες σε εργάτη ανειδίκευτου	$\gamma = (\text{ΥΔΡ111}) 3449.52 * \text{ώρες} 1.40 * 0.70$	=	3380.53

Τ.Ε. $\Sigma = \alpha + \beta + \gamma$		=	3445.64

Τιμή ενός m3 δρχ. τρεις χιλιάδες τετρακόσιες σαράντα πέντε (3.445).

ΑΡΘΡΟ 4 (ΥΔΡ6071) : Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκ.

ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΥΔΡ6071

Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφής γαωδών ή ημιβραχωδών εδαφών και σταλία αυτοκινήτου.

Για ένα κυβικό μέτρο φορτοεκφορτώσεως προϊόντων εκσκαφής σε έδαφος οποιασδήποτε φύσεως πλην βραχώδους, περιλαμβανομένης της σταλίας του αυτοκινήτου.

Τιμή ανά M3 προϊόντων με επιμέτρηση στο αυτοκίνητο ή σε σωρούς:

ΑΝΑΛΥΣΗ

α) Μηχανικός φορτωτής 3/4 κ.υαρδ.	$\text{Η.Δ. } \alpha = (\text{ΥΔΡ504}) 83215.50 / 300 * 0.70$	=	194.17
β) Σταλία αυτοκινήτου $\beta = 1.70 * \text{Η.Δ.}$ (ΥΔΡ509) 89906.25/1000 * 2.5*0.70		=	267.47

Τ.Ε. $\Sigma = \alpha + \beta$		=	461.64

Τιμή ενός m3 δρχ. τετρακόσιες εξήντα μία (461).

ΑΡΘΡΟ 5 (ΥΔΡ6073) : Μεταφορά ασυμπ. προϊόντων εκσ.

ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΥΔΡ6073

Μεταφορά καθαρά ασυμπιέστων γαιωδών ή ημιβραχωδών προϊόντων εκσκαφής.

Τιμή ανά κυβοχιλιόμετρο με επιμέτρηση στο αυτοκίνητο ή σε σωρούς.

ΑΝΑΛΥΣΗ

$$\alpha = 1.70 * \text{H.}\Delta. (\text{ΥΔΡ509}) 89906.25/1000 * 0.7*0.70 = 74.89$$

$$\text{T.}\epsilon. \Sigma = \alpha = 74.89$$

Τιμή ενός m³XKm δρχ. εβδομήντα τέσσερεις (74).

ΑΡΘΡΟ 6 (ΥΔΡ6326) : Σκυρόδεμα Β160/300kg τσιμ.

ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΥΔΡ6326

Σκυρόδεμα άοπλο ή ελαφρώς οπλισμένο Β.160, περιεκτικότητας 300 χγρ.

τσιμέντου κοινού (Ελληνικού τύπου), χωρίς τη δαπάνη των τύπων, για οποιαδήποτε απόσταση μεταφοράς των υλικών, με την παρασκευή, διάστρωση και συμπύκνωση. Άδρανή υλικά προέλευσεως λατομείου με κατάλληλη κοκκομετρική διαβάθμιση.

Τιμή ανά M³ ετοίμου σκυροδέματος.

ΑΝΑΛΥΣΗ

α) Σκύρα λατομείου
0.7-2.5 εκ.

$$\alpha = (\text{ΥΔΡ623T}) 4096.31 * \text{M}^3 0.80 = 3277.04$$

β) Άμμος τριβείου

$$\beta = (\text{ΥΔΡ625T}) 4776.05 * \text{M}^3 0.50 = 2388.02$$

γ) Νερό

$$\gamma = (\text{ΥΔΡ630T}) 347.26 * \text{M}^3 0.25 = 86.81$$

δ) Τσιμέντο κοινό

$$\delta = (\text{ΥΔΡ221}) 21.24 * \text{χγρ.} 300 = 6372.00$$

ε) Αναμικτήρας σκυροδέματος
250 λίτρων.

$$\text{H.}\Delta.\epsilon = (\text{ΥΔΡ511}) 157159.25/25*0.85 = 5343.41$$

στ) Τεχνίτης

$$\sigma\tau = (\text{ΥΔΡ113}) 5076.13 * \text{ώρες} 1.60*0.85 = 6903.53$$

ζ) Εργάτης ειδικευμένος

$$\zeta = (\text{ΥΔΡ112}) 3842.15 * \text{ώρες} 1.40*0.85 = 4572.16$$

η) Μεταφορά σκύρων (σε κατά
παραδοχή απόσταση 7 χλμ.)

$$\eta = 0.80 * 1.50 * \text{H.}\Delta. (\text{ΥΔΡ509}) 89906.25/1000 * (2.5 + (0.7*7)) * 0.85 = 678.61$$

θ) Μεταφορά άμμου (σε κατά
παραδοχή απόσταση 7 χλμ.)

$$\theta = 0.50 * 1.50 * \text{H.}\Delta. (\text{ΥΔΡ509}) 89906.25/1000 * (2.5 + (0.7*7)) * 0.85 = 424.13$$

ι) Μεταφορά νερού (σε κατά
παραδοχή απόσταση 5 χλμ.)

$$\iota = (\text{ΥΔΡ630.1T}) 443.37 * \text{M}^3 0.25 = 110.84$$

$$\text{T.}\epsilon. \Sigma = \alpha + \beta + \gamma + \delta + \epsilon + \sigma\tau + \zeta + \eta + \theta + \iota = 30156.58$$

Τιμή ενός m³ δρχ. τριάντα χιλιάδες εκατόν πενήντα έξι (30.156).

ΑΡΘΡΟ 7 (ΥΔΡ6327) : Σκυρόδεμα οπλ. Β225/300kg τσ.

ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΥΔΡ6327

Σκυρόδεμα οπλισμένο Β.225 περιεκτικότητας 300 χγρ. τσιμέντου καθαρού χωρίς τη δαπάνη των τύπων, για οποιαδήποτε απόσταση μεταφοράς των υλικών, με την παρασκευή, διάστρωση και συμπύκνωση. Αδρανή υλικά προέλευσεως λατομείου με κατάλληλη κοκκομετρική διαβάθμιση.

Τιμή ανά Μ3 ετοιμού σκυροδέματος.

ΑΝΑΛΥΣΗ

α) Σκύρα λατομείου 0.7-2.5 εκ.	$\alpha = (\text{ΥΔΡ623Τ}) 4096.31 * \text{Μ3} 0.80$	=	3277.04
β) Άμμος τριβείου	$\beta = (\text{ΥΔΡ625Τ}) 4776.05 * \text{Μ3} 0.50$	=	2388.02
γ) Νερό	$\gamma = (\text{ΥΔΡ630Τ}) 347.26 * \text{Μ3} 0.25$	=	86.81
δ) Τσιμέντο καθαρό	$\delta = (\text{ΥΔΡ222}) 24.61 * \text{χγρ.} 300$	=	7383.00
ε) Αναμικτήρας σκυροδέματος 250 λίτρων.	$\text{Η.Δ.}\epsilon = (\text{ΥΔΡ511}) 157159.25 / 25 * 0.85$	=	5343.41
στ) Τεχνίτης	$\sigma\tau = (\text{ΥΔΡ113}) 5076.13 * \text{ώρες} 1.50 * 0.85$	=	6472.06
ζ) Εργάτης ειδικευμένος	$\zeta = (\text{ΥΔΡ112}) 3842.15 * \text{ώρες} 2.70 * 0.85$	=	8817.73
η) Μεταφορά σκύρων (σε κατά παραδοχή απόσταση 7 χλμ.) $\eta = 0.80 * 1.50 * \text{Η.Δ.} (\text{ΥΔΡ509}) 89906.25 / 1000 * (2.5 + (0.7 * 7)) * 0.85$		=	678.61
θ) Μεταφορά άμμου (σε κατά παραδοχή απόσταση 7 χλμ.) $\theta = 0.50 * 1.50 * \text{Η.Δ.} (\text{ΥΔΡ509}) 89906.25 / 1000 * (2.5 + (0.7 * 7)) * 0.85$		=	424.13
ι) Μεταφορά νερού (σε κατά παραδοχή απόσταση 5 χλμ.)	$\iota = (\text{ΥΔΡ630.1Τ}) 443.37 * \text{Μ3} 0.25$	=	110.84
	Τ.Ε. $\Sigma = \alpha + \beta + \gamma + \delta + \epsilon + \sigma\tau + \zeta + \eta + \theta + \iota$	=	34981.68

Τιμή ενός m3 δρχ. τριάντα τέσσερεις χιλιάδες εννιακόσιες ογδόντα μία (34.981) .

ΑΡΘΡΟ 8 (ΥΔΡ6314) : Οπλισμός S400 προκ.στοιχ. & οιονδηπ.κατασκ.

ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΥΔΡ6314

Οπλισμός δομικού πλέγματος ST.IV προκατασκευασμένων στοιχείων.

Για ένα χιλιόγραμμο χαλύβδινου δομικού πλέγματος κατηγορίας ST.IV τοποθετημένου σε κάθε είδους κατασκευές προκατασκευασμένων στοιχείων από σκυρόδεμα, κατά δε τα λοιπά όπως στο άρθρο 6310.

ΑΝΑΛΥΣΗ

α) Χαλύβδινο δομικό πλέγμα	$\alpha = (\text{ΥΔΡ233.2}) 155.00 * \text{χγρ.} 1.05$	=	162.75
β) Κοπή, κατεργασία, τοποθέ- τηση, ανηγμένες σε εργασία τεχνίτη	$\beta = (\text{ΥΔΡ113}) 5076.13 * \text{ώρες} 0.08 * 0.85$	=	345.18
	Τ.Ε. $\Sigma = \alpha + \beta$	=	507.93

Τιμή ενός χγρ. δρχ. πεντακόσιες επτά (507) .

ΑΡΘΡΟ 9 (ΟΙΚ3816) : Ευλότυποι συν. χυτ. κατασκευών

ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΟΙΚ3816

Ευλότυποι συνήθων χυτών κατασκευών πλην των εν 3801 και 3811

(ως πλακών, δοκών, πλαισίων, φατνωμάτων, στύλων, πεδίλων, υπερθύρων, κλιμάκων, κλπ) εις οιαδήποτε στάθμη από του εδάφους και δια ύψος πυθμένος ξυλοτύπου πλακός μέχρι 3,50 m από του υποκειμένου δαπέδου εργασίας.

(1 m² ανεπτυγμένης επιφανείας)

ΑΝΑΛΥΣΗ

Υλικά:

α) Φθορά ξυλείας πελεκη- της	α=(ΟΙΚ201) 55000.00* m ³	0.0025	=	137.50
β) Φθορά ξυλείας πριστής	β=(ΟΙΚ203.4) 58000.00*m ³	0.0030	=	174.00
γ) Ηλοι και σύνδεσμοι	γ=(ΟΙΚ251) 188.50* kg	0.200	=	37.70
Εργασία:				
{ δ) Προσκόμισις αποκόμισις εργ. δ=(ΟΙΚ001) 3449.52* h		0.40	=	1379.81
ε) Κατεργασία, σύνθεσις αποσύνθεσις { τεχν.ε=(ΟΙΚ003) 5076.13* h		0.60	=	3045.68
	Αθροισμα	Σ=α+β+γ+δ+ε	=	4774.68
Τιμή ενός m² δρχ.	τέσσερεις χιλιάδες εκατόσιες εβδομήντα τέσσερεις			

(4.774) .**ΑΡΘΡΟ 10 (ΟΙΚ3811) : Ευλότυποι χυτ. μικροκατασκευών**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΟΙΚ3811

Ευλότυποι, χυτών μικροκατασκευών γενικώς μη απαιτουσών

ικριώματα (ως στερνών, φρεατίων, οχειών, λουτήρων, νεροχυτών, εστιών, επιστέψεων τοίχων, βαθμίδων κλπ.) εις οιονδήποτε όροφο υπό ή υπέρ το έδαφος.

(1 m² ανεπτυγμένης επιφανείας)

ΑΝΑΛΥΣΗ

Υλικά:

α) Φθορά ξυλείας πριστής	α=(ΟΙΚ203.4) 58000.00* m ³	4/1000	=	232.00
γ) Ηλοι σύνδεσμοι	β=(ΟΙΚ251) 188.50* kg	0.10	=	18.85
Εργασία:				
{ δ) Προσκόμισις και αποκόμισις υλικών εργ. γ=(ΟΙΚ001) 3449.52* h		0.20	=	689.90
ε) Κατεργασία, σύνθεσις αποσύνθεσις { τεχν.δ=(ΟΙΚ003) 5076.13* h		0.80	=	4060.90
	Αθροισμα	Σ=α+β+γ+δ	=	5001.65
Τιμή ενός m² δρχ.	πέντε χιλιάδες μία (5.001) .			

ΑΡΘΡΟ 11 (ΥΔΡ6621.4) : Αγωγοί-πλασ.σωλ.PVC 10atm φ200

ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΥΔΡ6621.4

Αγωγοί από πλαστικούς σωλήνες PVC ονομαστικής πίεσης 10 ατμοσφαιρών (με κώδωνα) κατά δε τα λοιπά όπως στο άρθρο 6620.

Βασικές αρχές υπολογισμού της δαπάνης ενός μέτρου μήκους (Μ.Μ.)

Μήκη σωλήνων (κατά παραδοχή) 6.00 Μ.

Φθορά σωλήνων 2%

Ονομαστική διάμετρος 200 χλστ.

Πάχος τοιχώματος 9.6 χλστ.

Βάρος κατά παρ/χή 8.49 χλγ./Μ.Μ.

Ονομαστική περίμετρος 0.628 Μ.Μ.

Ονομαστική διατομή 0.0314 Μ2

ΑΝΑΛΥΣΗ

α) Προμήθεια και φθορά σωλήνων

$$\alpha = (\text{ΥΔΡ372.4}) 5100.00 * 1.02 = 5202.00$$

β) Καταβίβαση στο όρυγμα, τοποθέτηση, ευθυγράμμιση, ανηγμένα σε εργάτη χωματουργό:

0,04 ώρες ανά χγρ.Μ.Μ. βάρους (Β) σωλήνα.

$$\beta = (\text{ΥΔΡ112}) 3842.15 * 3.40 / 10 * 0.85 = 1110.38$$

γ) Σύνδεση των σωλήνων περιλαμβανομένης της τυχόν κοπής άκρων και φρεζαρίσματος ανηγμένα σε τεχνίτη:

0.70 ώρες ανά μέτρο μήκους

ονομαστικής περιμέτρου (Π) σωλήνα.

$$\gamma = (\text{ΥΔΡ113}) 5076.13 * 4.40 / 10 * 0.85 = 1898.47$$

δ) Δοκιμασίες σωληνων και αγωγού ανηγμένες σε ανειδίκευτο εργάτη: 10 ώρες ανά Μ2 ονομαστικής διατομής (Ε) σωλήνα.

$$\delta = (\text{ΥΔΡ111}) 3449.52 * 3.14 / 10 * 0.85 = 920.68$$

T.E.

Σ=α+β+γ+δ

$$= 9131.53$$

Τιμή ενός Μ.Μ. δρχ. εννέα χιλιάδες εκατόν τριάντα μία (9.131).

ΑΡΘΡΟ 12 (ΥΔΡ6621.6) : Αγωγοί-πλασ.σωλ.PVC 10atm Φ250

ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΥΔΡ6621.6

Αγωγοί από πλαστικούς σωλήνες PVC ονομαστικής πίεσης 10 ατμοσφαιρών (με κώδωνα) κατά δε τα λοιπά όπως στο άρθρο 6620.

Βασικές αρχές υπολογισμού της δαπάνης ενός μέτρου μήκους (Μ.Μ.)

Μήκη σωλήνων (κατά παραδοχή) 6.00 Μ.

Φθορά σωλήνων 2%

Ονομαστική διάμετρος 250 χλστ.

Πάχος τοιχώματος 3.1 χλστ.

Βάρος κατά παρ/χή 3.70 χλγ./Μ.Μ.

Ονομαστική περίμετρος 0.880 Μ.Μ.

Ονομαστική διατομή 0.0616 Μ2

ΑΝΑΛΥΣΗ

α) Προμήθεια και φθορά σωλήνων

$$\alpha = (\text{ΥΔΡ372.6}) 10100.00 * 1.02 = 10302.00$$

β) Καταβίβαση στο όρυγμα, τοποθέτηση, ευθυγράμμιση, ανηγμένα σε εργάτη χωματουργό:

0,04 ώρες ανά χγρ.Μ.Μ. βάρους (Β) σωλήνα.

$$\beta = (\text{ΥΔΡ112}) 3842.15 * 6.64 / 10 * 0.85 = 2168.51$$

γ) Σύνδεση των σωλήνων περιλαμβανομένης της τυχόν κοπής άκρων και φρεζαρίσματος ανηγμένα σε τεχνίτη:

0.70 ώρες ανά μέτρο μήκους

ονομαστικής περιμέτρου (Π) σωλήνα.

$$\gamma = (\text{ΥΔΡ113}) 5076.13 * 6.16 / 10 * 0.85 = 2657.86$$

δ) Δοκιμασίες σωληνων και αγωγού ανηγμένες σε ανειδίκευτο εργάτη: 10 ώρες ανά Μ2 ονομαστικής διατομής (Ε) σωλήνα.

$$\delta = (\text{ΥΔΡ111}) 3449.52 * 6.16 / 10 * 0.85 = 1806.17$$

T.E.

Σ=α+β+γ+δ

$$= 16934.54$$

Τιμή ενός Μ.Μ. δρχ. δέκα έξι χιλιάδες εννιακόσιες τριάντα τέσσερεις (16.934).

ΑΡΘΡΟ 13 (ΥΔΡ6621.9) : Αγωγοί-πλασ.σωλ.PVC 10atm Φ710

ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΥΔΡ6621.9

Αγωγοί από πλαστικούς σωλήνες PVC ονομαστικής πίεσης 10 ατμοσφαιρών (με κώδωνα) κατά δε τα λοιπά όπως στο άρθρο 6620.

Βασικές αρχές υπολογισμού της δαπάνης ενός μέτρου μήκους (Μ.Μ.)

Μήκη σωλήνων (κατά παραδοχή) 6.00 Μ.

Φθορά σωλήνων 2%

Ονομαστική διάμετρος 710 χλστ.

Πάχος τοιχώματος 5.6 χλστ.

ΑΝΑΛΥΣΗ

α) Προμήθεια και φθορά σωλήνων

$$\alpha = (\text{T.E.}) 34380.00 \cdot 1.02 = 35067.60$$

β) Καταβίβαση στο όρυγμα, τοποθέτηση, ευθυγράμμιση, ανηγμένα σε εργάτη χωματουργό:

0,04 ώρες ανά χγρ.Μ.Μ. βάρους (Β) σωλήνα.

$$\beta = (\text{ΥΔΡ112}) 3842.15 \cdot 13.48 / 10 \cdot 0.85 = 4402.34$$

γ) Σύνδεση των σωλήνων περιλαμβανομένης της τυχόν κοπής άκρων και φρεζαρίσματος ανηγμένα σε τεχνίτη:

0.70 ώρες ανά μέτρο μήκους

ονομαστικής περιμέτρου (Π) σωλήνα.

$$\gamma = (\text{ΥΔΡ113}) 5076.13 \cdot 8.80 / 10 \cdot 0.85 = 3796.94$$

δ) Δοκιμασίες σωληνων και αγωγού ανηγμένες σε ανειδίκευτο εργάτη: 10 ώρες ανά Μ2 ονομαστικής διατομής (Ε) σωλήνα.

$$\delta = (\text{ΥΔΡ111}) 3449.52 \cdot 12.57 / 10 \cdot 0.85 = 3685.64$$

$$\text{T.E.} \quad \Sigma = \alpha + \beta + \gamma + \delta = 46952.52$$

Τιμή ενός Μ.Μ. δρχ. Σαράντα έξι χιλιάδες εννιακόσιες πενήντα δύο (46.952) .

ΑΡΘΡΟ 14 (ΥΔΡ6752) : Χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων

ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΥΔΡ6752

Χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων, σχάρες υπονόμων, σίφωνες φρεατίων υδροσυλλογής και κάθε χυτοσιδηρό αντικείμενο, πλήν βαθμίδων, πλήρως τοποθετημένα.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο.

ΑΝΑΛΥΣΗ

α) Χυτοσίδηρος	$\alpha = (\text{ΥΔΡ237}) 158.00 * \chi\gamma\rho.1.05$	=	165.90
β) Τεχνίτης	$\beta = (\text{ΥΔΡ113}) 5076.13 * \acute{\omega}\rho\epsilon\varsigma 0.02 * 0.85$	=	86.29
γ) Εργάτης ανειδίκευτος	$\gamma = (\text{ΥΔΡ111}) 3449.52 * \acute{\omega}\rho\epsilon\varsigma 0.03 * 0.85$	=	87.96

T.E.	$\Sigma = \alpha + \beta + \gamma$	=	340.16

Τιμή ενός χγρ. δρχ. τριακόσιες σαράντα (340).

ΑΡΘΡΟ 15 (ΥΔΡ6753) : Βαθμίδες από μαλακό χυτοσίδηρο

ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ ΥΔΡ6753

Βαθμίδες από μαλακό χυτοσίδηρο τοποθετημένες.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο

ΑΝΑΛΥΣΗ

α) Χυτοσίδηρος	$\alpha = (\text{ΥΔΡ237}) 158.00 * \chi\gamma\rho.1.05$	=	165.90
β) Τεχνίτης	$\beta = (\text{ΥΔΡ113}) 5076.13 * \acute{\omega}\rho\epsilon\varsigma 0.10 * 0.85$	=	431.47
γ) Βοηθός τεχνίτη	$\gamma = (\text{ΥΔΡ112}) 3842.15 * \acute{\omega}\rho\epsilon\varsigma 0.10 * 0.85$	=	326.58

T.E.	$\Sigma = \alpha + \beta + \gamma$	=	923.95

Τιμή ενός χγρ. δρχ. εννιακόσιες είκοσι τρείς (923).



9. ΣΧΕΔΙΑ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΩΝ

ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ: ΠΛΗΡΗΣ ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ
ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΑΥΤΟΤΕΛΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥ

ΥΠΕΥΘ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Ν.ΑΡΑΠΟΣΤΑΘΗΣ


ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: Α.ΜΑΝΟΥΣΑΚΗΣ

ΕΡΓΟ: ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ ΓΕΦΥΡΑ Ν.ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΑΓΩΓΟΥ

αρ.σχ. 1

κλιμ. 1:2000



11. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΓΩΓΩΝ Ρ.Υ.Σ. ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ – ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ – ΕΠΙΧΩΣΗΣ ΑΓΩΓΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΔΙΚΤΙΩΝ

- Από ΕΝΤΥΠΑ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ
- Α) ΠΕΤΖΕΤΑΚΗΣ Α.Ε.
- Β) ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ Α.Ε.
- Γ) ΕΛΜΕΝΙΤ Α.Ε.
- Δ) ΧΥΤΗΡΙΑ ΜΟΝΤΙΝΙ

SEWER PIPES and FITTINGS



technical
specifications

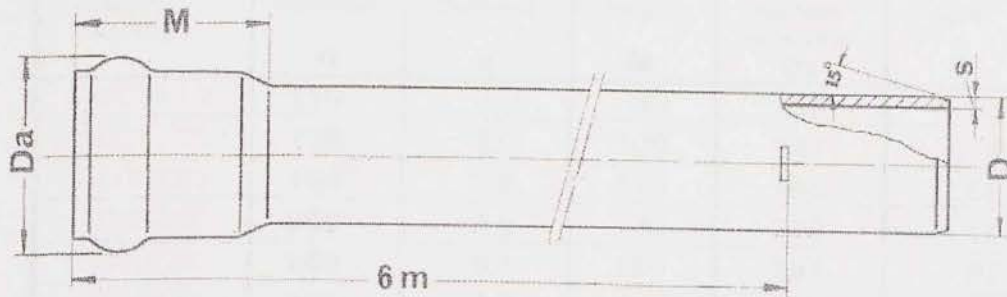


PETZETAKIS

A.G. PETZETAKIS S.A. HELLENIC PLASTICS AND RUBBER INDUSTRY

Address: P.O.B. 3097, central post office, Athens 102 10, Greece
Phone: 4816.911 (8 lines) Cables: PETZAR, Athens
Telex: 21.2504-21.2846 Fax: 4819635

Fabrication Standards



HELIDUR-HD. Rigid PVC 100 pipes for underground drainage networks, manufactured according to ISO DIS 4435 VSM 18305/18332.

Colour: Orange brown (RAL 8023).



CODE NUMBER	Outer diameter D	Wall thickness s	Socket length M	Outer diameter of socket Da	Weight kg/m G
13004160	160	3,2	110	183	2,41
13004200	200	3,9	130	226,5	3,67
13004250	250	5,0 ^{V1}	160	286	5,67
13004315	315	6,2	180	354	9,02
13004355	355 ¹³¹	7,0	200	393	11,40
13004400	400	7,9 ¹²¹	200	451	14,50
13004500	500	9,8	250	557	22,36
13004630	630	12,4	220	696	35,71

VSM 18305 indicates a wall thickness of 4,9 mm.
 VSM 18305 indicates a wall thickness of 7,8 mm.
 This diameter is manufactured according to VSM 18305.

HELIDUR-ED.⁽¹⁾ Rigid PVC 100 pipes for underground sewage networks, manufactured according to specifications DIN 19534, ISO DIS 4435.

Colour: Orange - brown (RAL 8023).



CODE NUMBER	Outer diameter D	Wall thickness s	Socket length M	Outer diameter of socket Da	Weight kg/m ~ G
13005110	110	3,0	90	130	1,53
13005125	125 ⁽²⁾	3,0	100	147	1,74
13005160	160 ⁽²⁾	3,6	110	183	2,68
13005200	200 ⁽²⁾	4,5	130	228	4,16
13005260	250	6,1	160	287	7,02
13005315	315	7,7	180	356	11,07
13005355	355 ⁽³⁾	8,7	200	400	14,06
13005400	400	9,8	200	451	17,83
13005500	500	12,2	250	558	27,80
13005630	630	15,4	220	696	44,07

(1) For applications please refer to manual "HELIDUR-D"

(2) These diameters meet only the wall thickness requirements of specifications DIN 19534.

(3) Diameter 355 mm is referred to the Greek standard ELOT 476, SDR 41*.

$$* SDR = \frac{D}{S}$$

HELIDUR-BD.⁽¹⁾ Rigid PVC 100 pipes for underground drainage networks, manufactured according to specifications VSM 18305/18332 and ELOT 476 (SDR 81⁽²⁾/127⁽³⁾).

Colour: Light grey (RAL 7032).

Installation: embedded in concrete. (For more information page 7 and 8).



CODE NUMBER	Outer diameter D	Wall thickness s	Socket length M	Outer diameter of socket Da	Weight kg/m ~ G
13010250	250	3,1	136	283	3,70
13010315	315	3,9	151	349	5,75
13010355	355	4,4	147	392	7,33
13010400	400	5,0	155	448	9,30
13010450	450 ⁽⁴⁾	5,6	226	504	11,70
13010500	500	6,2	235	555	14,45
13010630	630	5,0	220	680	14,70
13010710	710	5,6	264	769	18,60

(1) Please refer to manual "HELIDUR-D"

(2) Diameters from 250 to 500 mm are in agreement with the Greek standard ELOT 476 SDR 81*.

(3) Diameters from 630 mm are in agreement with the Greek standard ELOT 476 SDR 127*.

(4) Diameter 450 mm is only referred in VSM 18305.

$$* SDR = \frac{D}{S}$$

HELIDUR®-SPIRAL large bore sewer pipes made of unplasticized PVC (uPVC) 100 or high density PE (HDPE).

Conforming to DIN 16961 Teil 1 and Teil 2 (only for PVC pipes)

Colour: White or black.

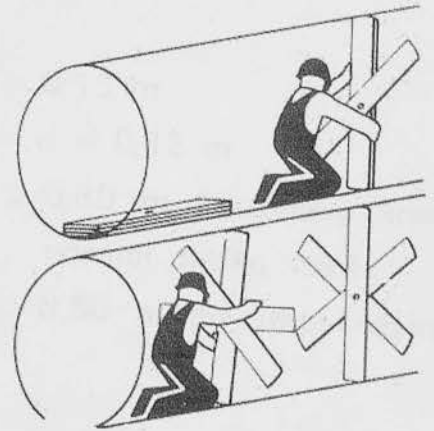
Standard Lengths: 6 meters.

- Connection: a) By special metallic joint
with rubber sealing ring.
b) By heated plate welding.

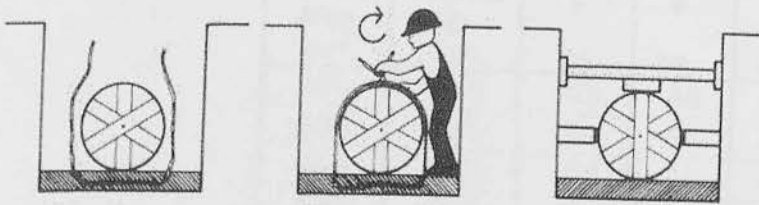
CODE NUMBER	Nominal Diameter ND	Material	Internal diameter Din \pm 5	Wall thickness s \pm 1	Weight kg/m G \pm 5%
13020600	600	uPVC 100	604	19,5	33,0
14020600		HDPE	595	27,0	28,5
13020800	800	uPVC 100	809	23,0	45,0
14020800		HDPE	785	31,0	40,0
13021000	1000	uPVC 100	1014	25,5	55,0
14021000		HDPE	988	36,0	59,5
13021200	1200	uPVC 100	1223	26,0	69,0

Other diameters can be produced upon request in accordance with DIN 16961.

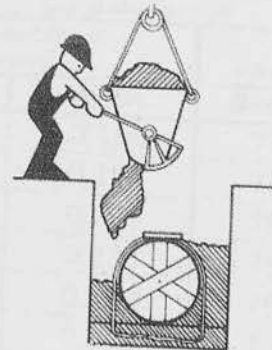
Informative data on
concrete backfill



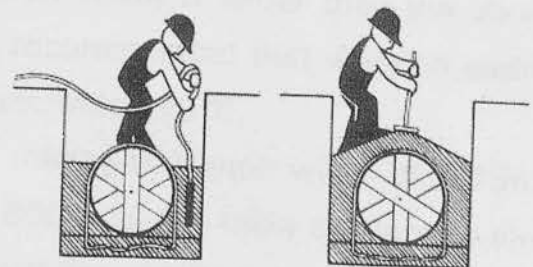
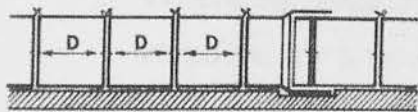
Large diameter pipes
are supported internally



The pipes are fixed externally

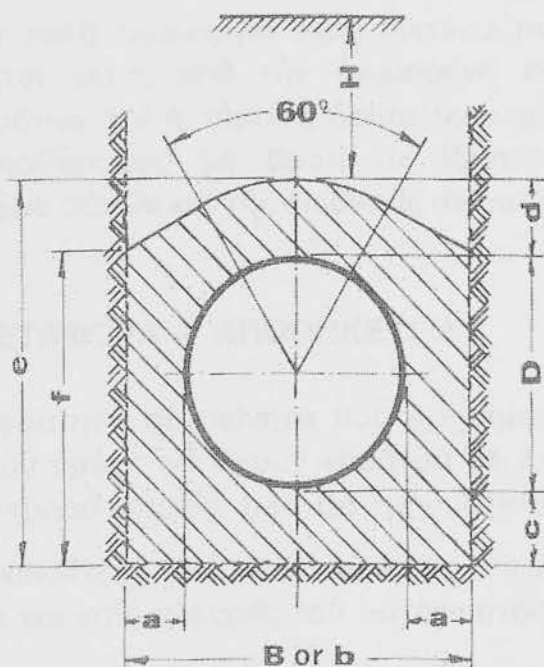


Back filling of concrete



Vibration - Final compression

Φmm	Distance between supports	
	Internal supports	External supports
up to 500 mm	Without supports	D = 2 m
630 mm and more	D = 2 m	D = 2 m



$a = 0,10 \text{ m}$

$c = d = 0,12 \text{ m}$

$H \geq 0,80 \text{ m}$ for heavy and normal traffic loads.

$H \geq 0,50 \text{ m}$ all other cases

Nominal diameter NW mm	External diameter D mm	b cm	e cm	f cm	Concrete backfill			
					Cross-sectional requirements		With min B = 0,75 m	
					B	m ³ /m	B=b	m ³ /m
250	250	45	49	40	160	0,155	75	0,262
300	315	51	55	45	160	0,182	75	0,282
350	355	55	59	48	160	0,207	75	0,298
400	400	60	64	52	160	0,231	75	0,306
450	450	65	69	56	160	0,258	75	0,313
500	500	70	74	60	160	0,285	75	0,315
600	630	83	87	70	225	0,345	83	0,345
700	710	91	95	76	225	0,400	91	0,400
800	800	100	104	83	225	0,459	100	0,459

(1) Whenever regulations foresee a trench width B wider than the above values b for a specific depth H , it is recommended that wooden casing be avoided and value b should be increased to B .

The table shows one example for a minimum trench width of 0,75m.

NOTE: For diameters 600, 700 and 800 mm, the table applies to value $H \geq 4 \times D$ or for any value H , but without significant traffic loads.

(2) Type of concrete.

4. ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΣΩΛΗΝΩΝ ΑΠΟ u PVC ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥΣ.

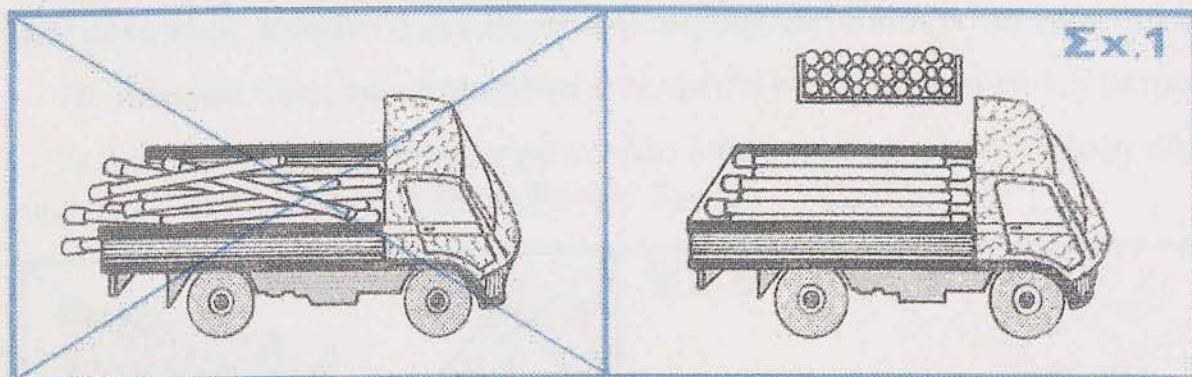
Γιά τήν καλή λειτουργία ενός δικτύου πίεσεως (ύδρευσεως - άρδευσεως) χρειάζεται έκτός από τήν έγγυημένη ποιότητα τών σωλήνων καί τών εξαρτημάτων καί ή τήρηση όρισμένων κανόνων μεταφοράς, άποθήκευσης καί τοποθέτησης, μέ βάση τίς ιδιότητες καί τά χαρακτηριστικά τών προϊόντων αυτών καί τής διεθνούς πείρας πού έχει άποκτηθει μέχρι σήμερα.

4.1. ΜΕΤΑΦΟΡΑ – ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ.

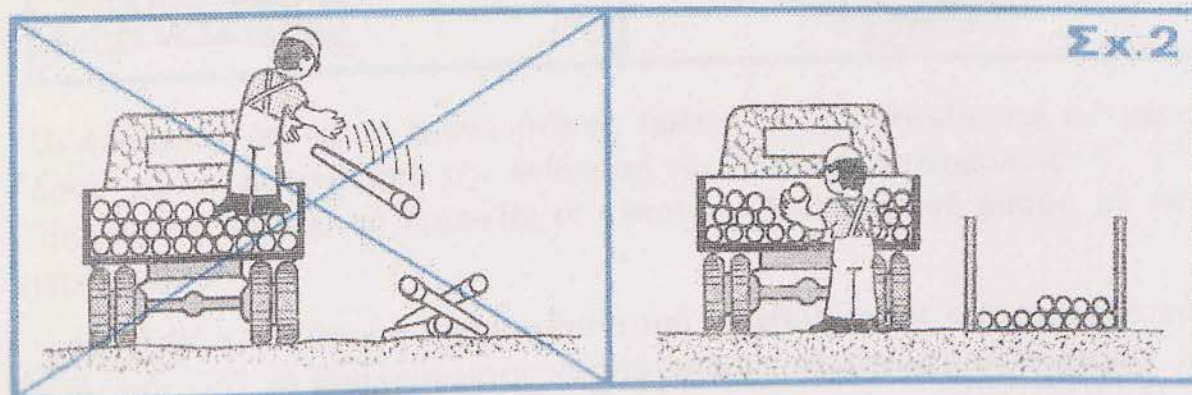
– Τά φορτηγά αυτοκίνητα πού χρησιμοποιούνται για τήν μεταφορά τών σωλήνων πρέπει να έχουν καρότσα μέ λείες επιφάνειες, χωρίς να προεξέχουν αιχμηρά σημεία, πού θα τραυματίσουν τούς σωλήνες.

– Για καλλίτερη μεταφορά πρέπει να τοποθετούνται ξύλινες σανίδες στο δάπεδο καί στις πλευρές του αυτοκινήτου.

– Οι σωλήνες δέν πρέπει να προεξέχουν ελεύθεροι από τήν καρότσα του φορτηγού καί πρέπει να τοποθετούνται στο αυτοκίνητο σε στρώσεις μέ τίς μούφες έναλλάξ. Σχ. 1.



– Κατά τήν φόρτωση καί εκφόρτωση καί έπειδή οι σωλήνες είναι αρκετά έλαφρότεροι από τούς μεταλλικούς ή του άμιαντοτσιμέντου, υπάρχει προδιάθεση τών εργατών να τούς πετούν μακριά. Αυτό πρέπει όπωσδήποτε να άποφεύγεται. «Οί σωλήνες δέν πρέπει να πετιούνται ούτε να σύρρονται στο έδαφος». Σχ. 2.

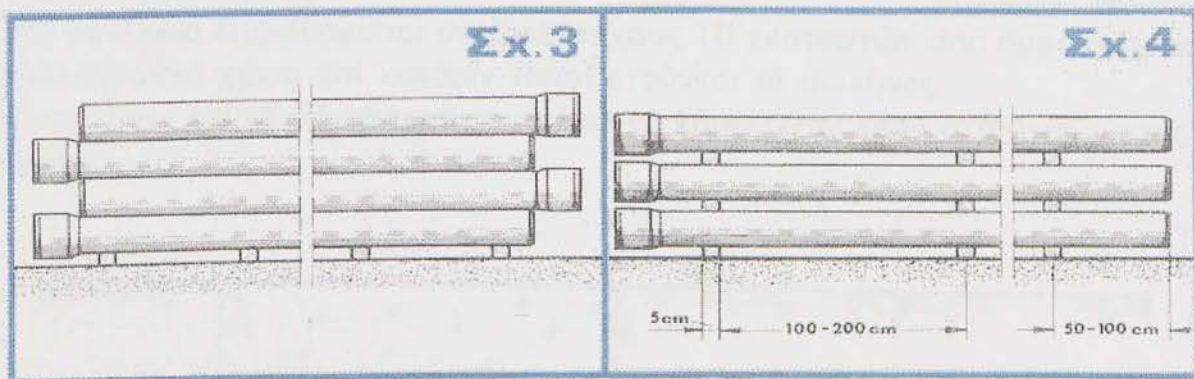


– Τά ειδικά τεμάχια πρέπει νά μεταφέρονται μέ προσοχή ὥστε νά ἀποφεύγονται οἱ φθορές καί νά μήν καθυστερεῖ ἡ κατασκευή ἑνός ἔργου ἀπό τήν ἔλλειψη ἑνός κατεστραμμένου ἐξαρτήματος.

– Ἡ Ἀποθήκευση τῶν σωλήνων μπορεῖ νά γίνεται στό ὑπαιθρο. Γιά τήν καλή τους ὄμως κατάσταση πρέπει νά ληφθοῦν οἱ ἐξῆς προφυλάξεις:

α. Οἱ σωλήνες πρέπει νά ἀποθηκεύονται σέ ἔδαφος ἐπίπεδο χωρίς πέτρες καί αἰχμηρά ἀντικείμενα.

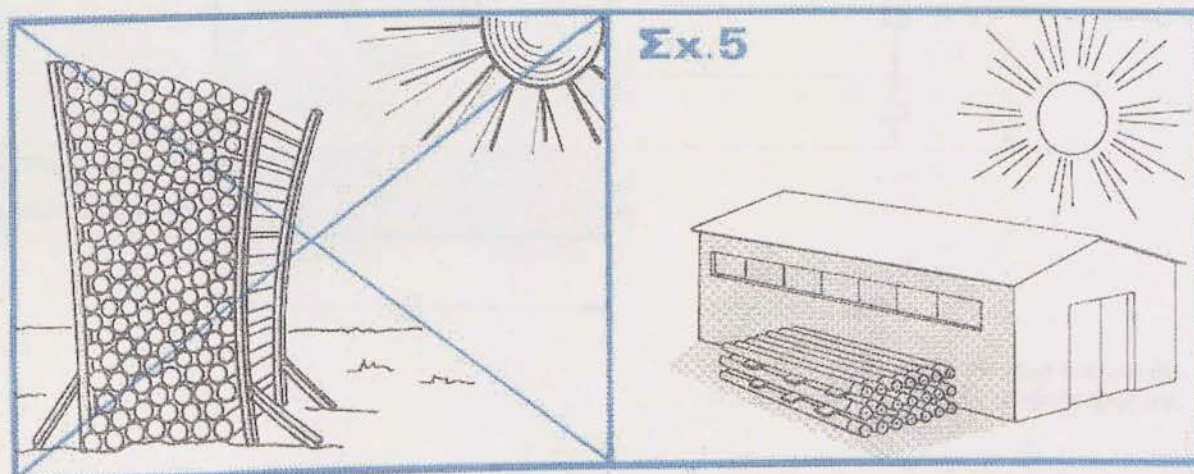
β. Οἱ σωλήνες πρέπει νά εὐρίσκονται σέ ἐπάφη καθ' ὅλο τό μήκος μέ τίς μοῦφες ἐλεύθερες (στρώσεις μέ τίς μοῦφες ἐναλλάξ). Σχ. 3. Ἐάν αὐτό εἶναι ἀδύνατο, τότε νά τοποθετοῦνται κάτω ἀπό τούς σωλήνες ξύλινοι δοκοί, πλάτους τουλάχιστον 50mm καί σέ ἀπόσταση ὄχι μεγαλύτερη ἀπό 2μ. μεταξύ τους. Σχ. 4.



– Σωλήνες διαφορετικῶν διαμέτρων πρέπει νά ἀποθηκεύονται χωριστά ἢ ἐάν αὐτό εἶναι ἀδύνατο ἡ μεγαλύτερη διάμετρος νά τοποθετεῖται στήν ἀρχή.

– Τό συνολικό ὕψος τῶν στρώσεων δέν πρέπει νά ὑπερβαίνει τό 1,5 μέτρο.

– Ἡ ἀποθήκευση στό ὑπαιθρο γιά μεγάλο διάστημα ἀπαιτεῖ προφύλαξη τῶν σωλήνων ἀπό τίς ἡλιακές ἀκτινοβολίες. Σχ. 5.



Οἱ ἐλαστικοί δακτύλιοι στεγανότητας πρέπει νά ἀποθηκεύονται σέ μέρος δροσερό καί μακριά ἀπό τήν ἐπίδραση τῆς ἡλιακῆς ἀκτινοβολίας.

Ἐπίσης δέν πρέπει νά ἔρχονται οἱ ἐλαστικοί δακτύλιοι σέ ἐπαφή μέ λίπη (γράσσα), ἔλαια.

– Καλό θά εἶναι ὅταν ἡ θερμοκρασία τοῦ περιβάλλοντος εἶναι χαμηλότερη ἀπό τούς 0°C νά ἀποφεύγονται τά ἀπότομα κτυπήματα στούς σωλήνες.

4.2. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ

4.2.1. Υπόγεια δίκτυα.

α) Άνοιγμα τής τάφρου.

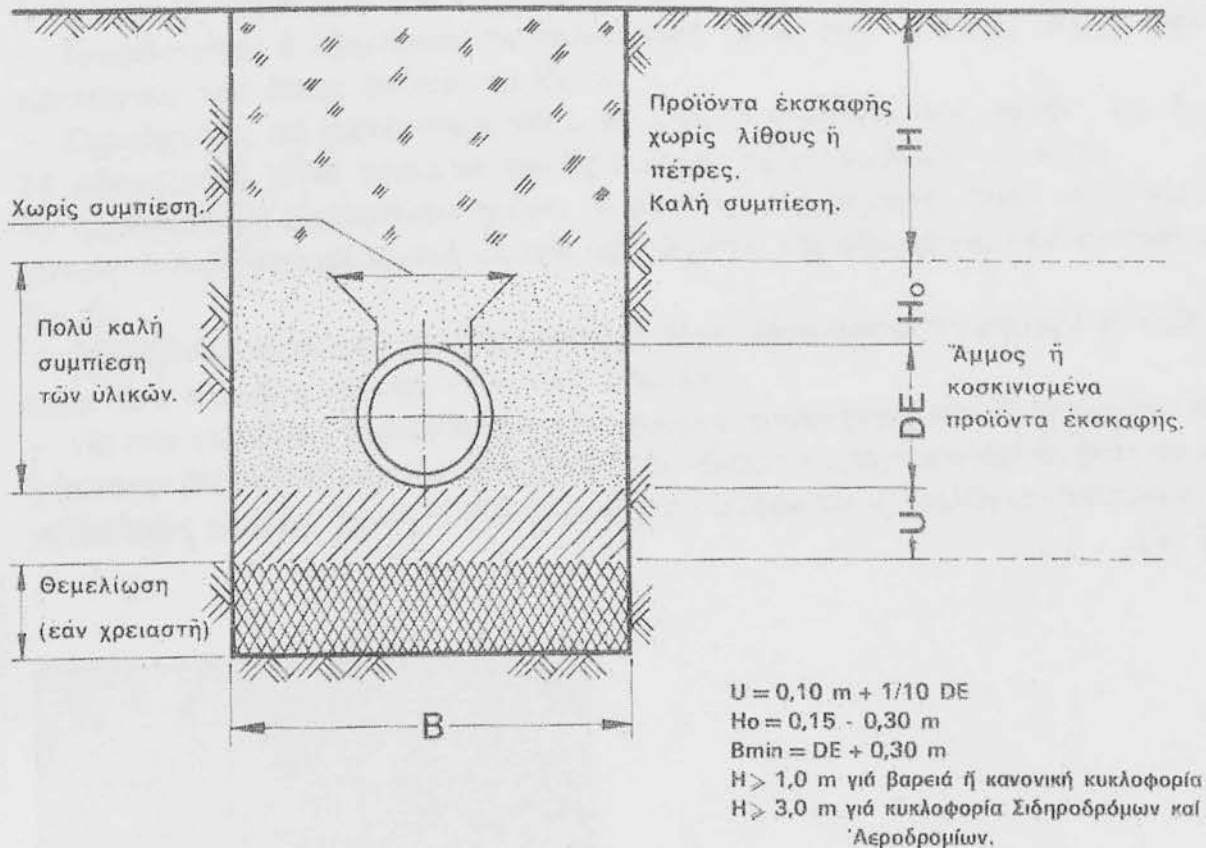
Οι συνιστώμενες διαστάσεις και μορφές τής τάφρου εικονίζονται στο Σχ. 6. Το βάθος τοποθέτησεως του σωλήνα επιρεάζεται από τα στατικά και δυναμικά φορτία, τήν σύσταση του εδάφους και τήν συμπίεση αυτού και δέν πρέπει νά είναι μικρότερο από 1 μέτρο.

Τό πλάτος τής τάφρου πρέπει νά είναι 30 εκατοστά μεγαλύτερο από τήν έξωτερική διάμετρο τής μούφας.

Ό πυθμένας τής τάφρου πρέπει νά είναι επίπεδος χωρίς πέτρες και άλλα αιχμηρά αντικείμενα.

Στή συνέχεια δημιουργείται στρώμα πάχους 10 εκατοστών από άμμο ή καλά κοσκινισμένο χώμα και κατόπιν τοποθετούνται οι σωλήνες.

Οι σωλήνες και τά ειδικά τεμάχια πρέπει νά εδράζονται καλά στό στρώμα τής άμμου.

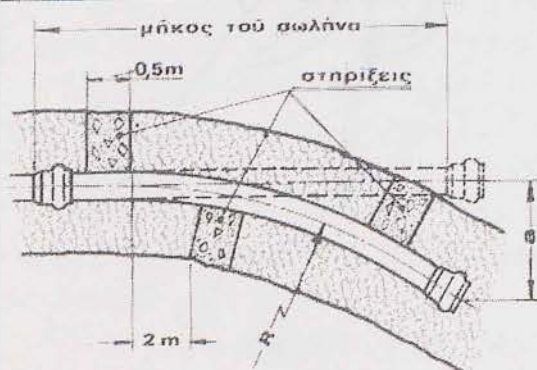


Οι σωλήνες δέν πρέπει κατά τήν εγκατάσταση νά κάμπτονται συγχρόνως κατά τήν όριζόντια και τήν κατακόρυφη έννοια για τήν δημιουργία καμπύλης, παρά μόνο όριζόντια ή κατακόρυφα Σχ. 7 και σέ μέτρο πού δίνεται στο παρακάτω πίνακα Νο 1.

Γιά μεγαλύτερες διαμέτρους ή για αλλαγές διευθύνσεως μεγαλύτερης γωνίας από τήν έπιτρεπόμενη επιβάλλεται ή χρησιμοποίηση ειδικού έξαρτήματος (καμπύλη).

Σχ.7

Καμψη και στήριξη του σωλήνα μέσα στη τάφρο



ΠΙΝΑΚΑΣ Νο 1

Έξωτερική Διάμετρος de mm	Ακτίνα R m	Μήκος του σωλήνα	
		12m a m	6m a m
63	18,2	3,86	0,94
75	22,6	3,13	0,80
90	27,0	2,63	0,66
110	33,0	2,16	0,54
140	42,0	1,70	0,43
160	48,0	1,49	0,37
225	67,5	1,06	0,27

β) Σύνδεση τών σωλήνων.

– Πρίν γίνει ή σύνδεση καθαρίζεται καλά από μέσα ή μούφα του σωλήνα καί ή έξωτερική έπιφάνεια του εύθεος άκρου.

– Τοποθετείται ό έλαστικός δακτύλιος στή θέση πού υπάρχει στή μούφα κρατώντας τον όπως δείχνει τό Σχ. 8₁.

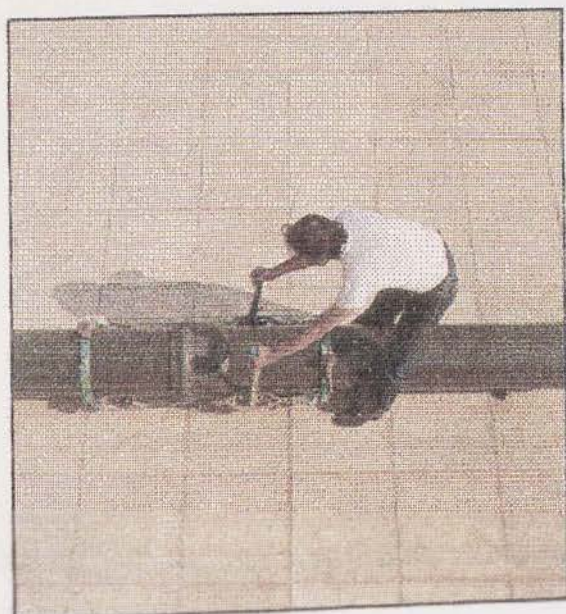
– Σημαδεύεται μέ μαρκαδόρο πόσο θά μπει ό σωλήνας στή μούφα. Σχ. 8₄. Τό μήκος αυτό (EM) φαίνεται στους πίνακες τών σωλήνων πίεσεως.

Τό σημάδεμα μέ μαρκαδόρο πρέπει νά γίνεται όπωςδήποτε, ώστε νά μή τερματίσει ό σωλήνας μέσα στή μούφα καί νά μένει περιθώριο γιά τίς διαστολές. Σχ. 8₅.

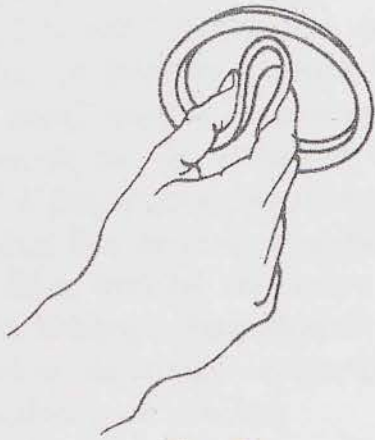
– ΠΡΟΣΟΧΗ: Καλύψτε μέ ύδροσάπωνα (όχι Όρυκτέλαιο ή γράσσο) τό εύθύ άκρο του σωλήνα καί τόν έλαστικό δακτύλιο.

– Γιά τήν σύνδεση σπρώχνουμε τόν σωλήνα περιστροφικά μέ τά χέρια. Γιά διάμετρο σωλήνων μεγαλύτερη από 110 χιλιοστά χρησιμοποιείται ξύλινος ή μεταλλικός μοχλός. Σχ. 8₆ ή ειδική συσκευή συνδέσεως (παλάγκο-δακτύλιο).

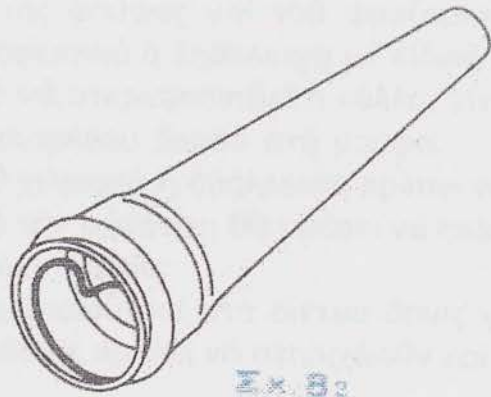
Σχ. 8.



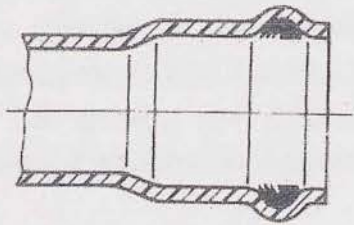
Σχ.8



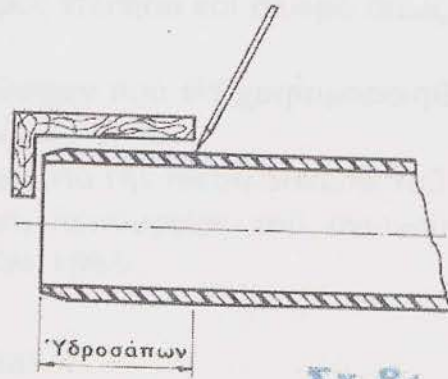
Σχ. 81



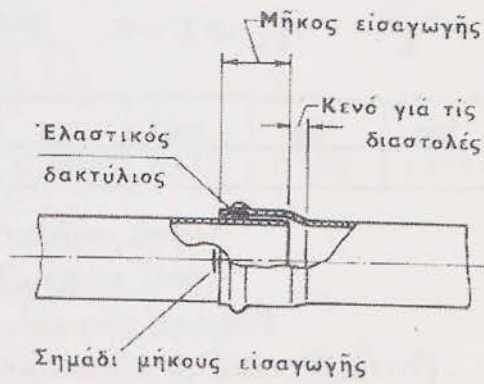
Σχ. 82



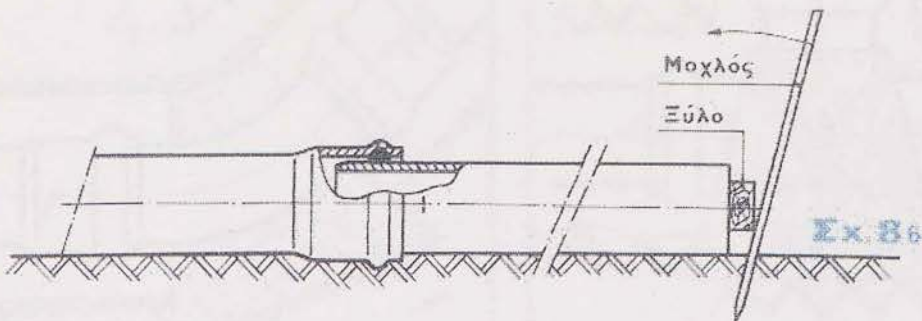
Σχ. 83



Σχ. 84



Σχ. 85



Σχ. 86

— Στούς σωλήνες πού συνδέονται μέ κόλλα μετά τόν καθαρισμό από χώματα κλπ. γίνεται καί καθάρισμα τής μούφας καί τοῦ φρεζαρισμένου ἄκρου μέ ἀκετόνη. Κατόπιν γίνεται προσεκτικά ἡ ἐπάλληψη μέ εἰδική κόλλα καί ἀφοῦ ἀφεθεῖ 15 δευτερόλεπτα γιά νά στερεοποιηθεῖ ἡ κόλλα, γίνεται ἡ σύνδεση μέ τήν εἰσαγωγή τοῦ φρεζαρισμένου ἄκρου στή μούφα.

— Γιά διαμέτρους μεγαλύτερες ἀπό 90 χιλιοστά ἡ ἐπάλληψη πρέπει νά γίνεται ἀπό δύο ἐργάτες συγχρόνως. Μετά τήν σύνδεση θά πρέπει νά περάσουν 24 ὥρες προτοῦ τό δίκτυο τεθεῖ σέ λειτουργία.

— Τά διάφορα ἐξαρτήματα πού χρησιμοποιοῦνται στά δίκτυα ὅπως γωνιές, πώματα, καμπύλες, συστολές, διακλαδώσεις πρέπει νά στηριχθοῦν καί νά ἀγκυρωθοῦν μέ μπετόν.

— Ὅταν ἡ ἐγκατάσταση τῶν σωλήνων καί τῶν ἐξαρτημάτων δέν γίνεται ἀμέσως πρέπει νά ἀποθηκεύονται σέ ἔδαφος ἐπίπεδο καί σκιερό ὅπως φαίνεται στό Σχ. 5.

Ὁ τρόπος καί οἱ διατομές τῶν ἀγκυρώσεων πού θά χρησιμοποιηθοῦν φαίνονται στά Σχ. 9, 10 καί πίνακες Νο 2, 3, 4, 5.

Οἱ ὑπολογισμοί τῶν διατομῶν ἔχουν γίνει γιά τήν πίεση δοκιμῆς τοῦ δικτύου δηλ. 1,5 φορές τήν ὀνομαστική πίεση λειτουργίας τοῦ ἀγωγοῦ καί μέ ἐπιτρεπόμενα φορτία ἐδάφους κατά DIN 1055.

Ἀξονική Δύναμη: $F = \frac{d_i^2 \pi}{4} \cdot p \text{ (kp)}$

Ἡ συνισταμένη τῶν Δυνάμεων πού ἐφαρμόζεται ἐπί τῶν εἰδ. τεμαχίων λόγω ἀλλαγῆς διευθύνσεως: $R = 2 \text{ ἡμ.} \frac{\alpha}{2} \cdot \frac{d_i^2 \pi}{4} \cdot p \text{ (kp)}$

Γωνία α	11°	22°	30°	45°	90°
2 ἡμ. α/2	0,1916	0,3816	0,518	0,765	1,414

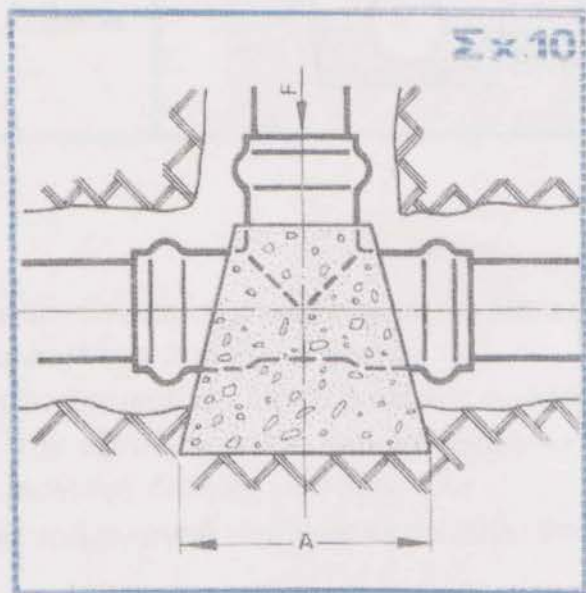
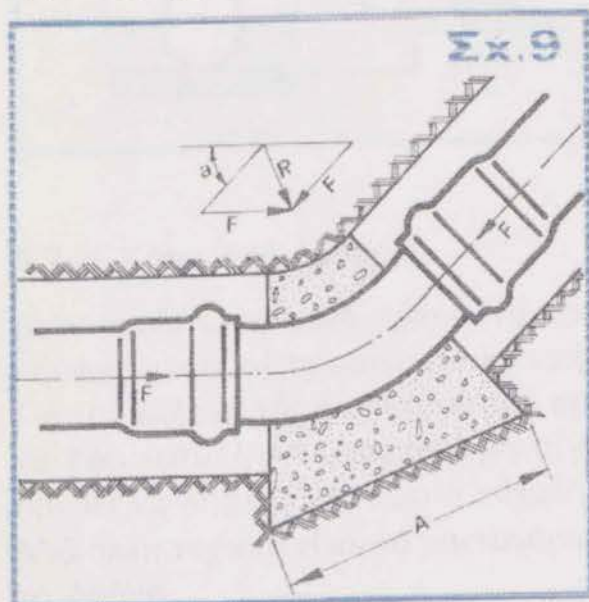
D = Ἐξωτ. Διάμ. Σωλήνος (mm)

d_i = Ἐσωτ. Διάμ. Σωλήνος (mm)

p = Ἐσωτ. Πίεση Δοκιμῆς (kp/cm²)

p₁ = Ἀντοχή τοῦ ἐδάφους στή θλίψη (kp/cm²)

A = Ἐπιφάνεια πακτώσεως ἀπό μπετόν (cm²)

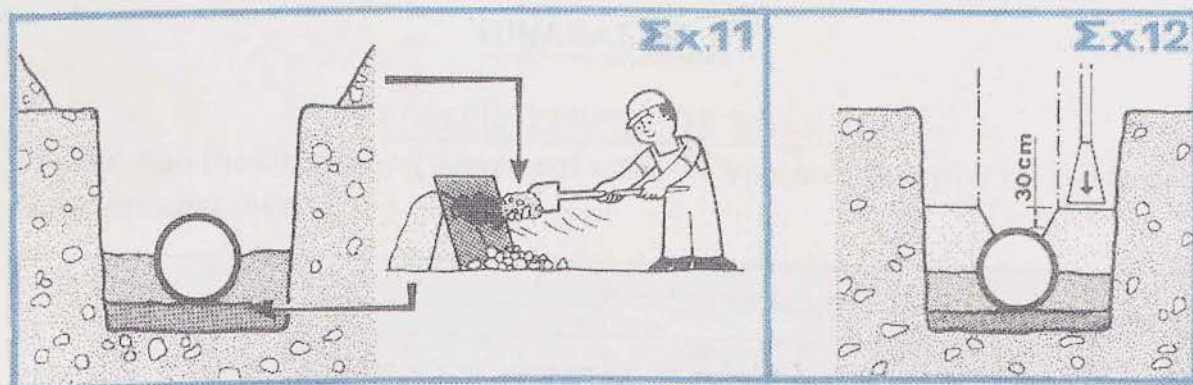


Ø	50	63	75	90	110	125	140	160	200	225
d _i	42.8	53.8	63.8	76.8	93.8	106.4	119.2	136.2	170.2	196.8
F (Κρ/cm ²)	342	542	767	1105	1661	2133	2877	3495	5458	7282
R (Κρ)	484	786	1085	1562	2335	3016	3785	4942	7718	10297
A (cm ²)	P ₁ = 1 Κρ/cm ²	484	766	1085	1562	2335	3016	3785	4942	7718
	P ₁ = 2 Κρ/cm ²	242	383	543	781	1168	1508	1893	2471	3859
	P ₁ = 0.4 Κρ/cm ²	1210	1915	2713	3906	5838	7640	9463	12355	19295
A (cm ²)	P ₁ = 1 Κρ/cm ²	282	415	587	845	1263	1632	2048	2674	3571
	P ₁ = 2 Κρ/cm ²	282	415	587	845	1263	1632	2048	2674	3571
	P ₁ = 0.4 Κρ/cm ²	131	208	294	423	632	816	1024	1337	2088
A (cm ²)	P ₁ = 0.4 Κρ/cm ²	655	1038	1488	2113	3158	4080	5120	6695	10436
	R (Κρ)	177	281	397	572	855	1105	1387	1810	2827
	P ₁ = 1 Κρ/cm ²	177	281	397	572	855	1105	1387	1810	2827
A (cm ²)	P ₁ = 1 Κρ/cm ²	89	141	195	286	428	553	694	905	1414
	P ₁ = 0.4 Κρ/cm ²	443	703	993	1430	2138	2763	3468	4525	7068
	R (Κρ)	131	207	293	422	630	814	1022	1334	2093
A (cm ²)	P ₁ = 0.4 Κρ/cm ²	131	207	293	422	630	814	1022	1334	2093
	P ₁ = 1 Κρ/cm ²	66	104	147	211	315	407	511	667	1042
	P ₁ = 0.4 Κρ/cm ²	328	518	733	1055	1575	2035	2595	3335	5208
A (cm ²)	P ₁ = 1 Κρ/cm ²	66	104	147	212	316	409	513	670	1046
	P ₁ = 0.4 Κρ/cm ²	66	104	147	212	316	409	513	670	1046
	R (Κρ)	66	104	147	212	316	409	513	670	1046
A (cm ²)	P ₁ = 1 Κρ/cm ²	66	104	147	212	316	409	513	670	1046
	P ₁ = 0.4 Κρ/cm ²	33	52	74	106	158	205	257	335	523
	R (Κρ)	195	280	368	530	790	1023	1283	1675	2615

γ) Γέμισμα της τάφρου.

Μετά την σύνδεση του σωλήνα γεμίζεται ή τάφρος πρώτα με άμμο ή χῶμα κοσκινισμένο Σχ. 11 πού δέν περιέχει πέτρες μεγαλύτερες από 20mm., με κάλυψη μέχρι 30 εκατοστά πάνω από τόν σωλήνα καί συμπιέζεται πολύ καλά κυρίως στά πλευρά του άγωγού Σχ. 12. Τό υπόλοιπο ύψος τής τάφρου γεμίζεται με κοινό χῶμα.

Στήν περίπτωση έγκαταστάσεως δικτύου σέ μή σταθερά έδάφη (μαλακό έδαφος, ύψηλός υδάτινος όρίζοντας κλπ) θά πρέπει πρώτα νά δημιουργηθεῖ ή κατάλληλη θεμελίωση.



4.2.2. Κάτω από δρόμους.

Στήν περίπτωση αυτή πρέπει νά προστατεύονται οί σωλήνες καί οί διπλές μουφες μέσα σέ προστατευτικό τμήμα σωλήνα από άλλο υλικό.

Γιά τήν έκλογή τής διαμέτρου του προστατευτικού σωλήνα, ό όποίος πρέπει νά έχει κατάλληλα ύποστηρίγματα γιά τήν έξουδετέρωση τών κραδασμών, πρέπει νά ληφθεῖ ύπ' όψη ή εύκολη είσαγωγή διπλών μουφών, κλπ.

Μιά άλλη τεχνική είναι τό μπετονάρισμα του άγωγού πού βρίσκεται κάτω από τό δρόμο.

4.2.3. Σέ έλώδη έδάφη.

Γιά νά αποφύγουμε τή καθίζηση τοῦ δικτύου σέ μή σταθερά έδάφη πρέπει νά ακολουθήσουμε τήν πιά κάτω τεχνική:

- α) Ἀποξήρανση τοῦ έδάφους ἢ
- β) Κτίσιμο θεμελίων σέ πασσάλους από μπετόν, ἢ
- γ) Τοποθέτηση τῶν σωλήνων σέ ξύλινους ἢ πέτρινους πασσάλους.

4.2.4. Σέ έπιφανειακά δίκτυα.

Οἱ σωλήνες μπορεί νά χρησιμοποιηθοῦν καί σέ έπιφανειακά δίκτυα ἀφοῦ ληφθοῦν ὑπ' ὄψιν τά κάτωθι:

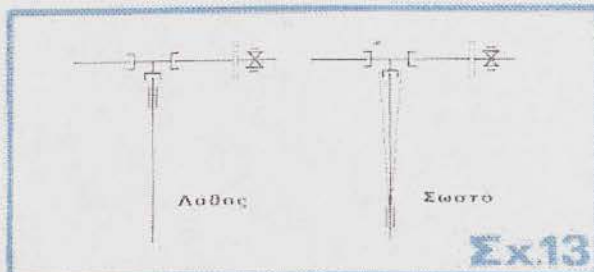
- Οἱ σωλήνες δέν πρέπει νά εἶναι έκτεθειμένοι στήν ἡλιακή ἀκτινοβολία καί νά βρίσκονται σέ ἀρκετά μεγάλη ἀπόσταση ἀπό ἀντικείμενα πού έκπέμπουν θερμότητα γιατί εἶναι δυνατόν νά προκληθεῖ ἀλλοίωση τῶν σωλήνων.
- Πρέπει νά ληφθεῖ πρόνοια προφύλαξης τῶν σωλήνων ἀπό τίς χαμηλές θερμοκρασίες ἢ νά ληφθεῖ μέριμνα γιά τό ἀδειασμα τῶν ἀγωγῶν ὥστε νά μήν προκληθοῦν ζημιές ἀπό τό πάγωμα τοῦ νεροῦ.
- Οἱ σωλήνες πρέπει νά στηρίζονται μέ τέτοιο τρόπο πού νά εξασφαλίζεται μόνο ἡ κατά μήκος κίνηση λόγω συστολῆς ἢ διαστολῆς τοῦ σωλήνα ἀπό τίς διαφορές θερμοκρασίας χωρίς νά ἀπασυνδέονται, Πίνακας Νο 6.
- Οἱ ἀλλαγές διευθύνσεως καί οἱ διακλαδώσεις (γωνίες - ταῦ) πρέπει νά βρίσκονται μεταξύ τῶν σημείων στηρίξεως τοῦ ἀγωγοῦ, Σχ. 13, 14, 15.

ΠΙΝΑΚΑΣ Νο 6

ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗΡΙΞΕΩΣ ΣΩΛΗΝΩΝ

Γενικές συστάσεις γιά ὀριζόντιες καί κάθετες γραμμές ἀγωγῶν σέ διάφορες θερμοκρασίες νεροῦ.

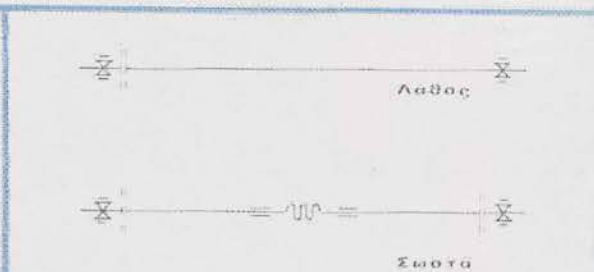
Ἐξωτερική Διάμετρος de mm	Ἀποστάσεις στηρίξεως ἀγωγῶν				Κάθετοι cm
	Ὄριζόντιοι				
	20°C cm	30°C cm	40°C cm	50°C cm	
16	75	60	40	—	80
20	85	70	50	—	90
25	90	75	55	45	100
32	100	85	65	50	120
40	110	100	80	60	140
50	125	115	95	70	160
63	140	130	110	85	180
75	150	140	120	95	200
90	165	155	135	105	220
110	185	175	155	120	240
140	215	205	185	160	250
160	225	215	200	170	250
225	250	240	225	200	250



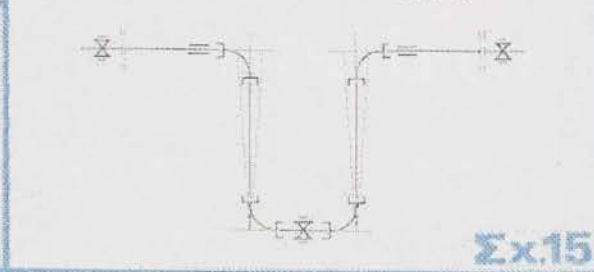
Σx.13



Σx.14



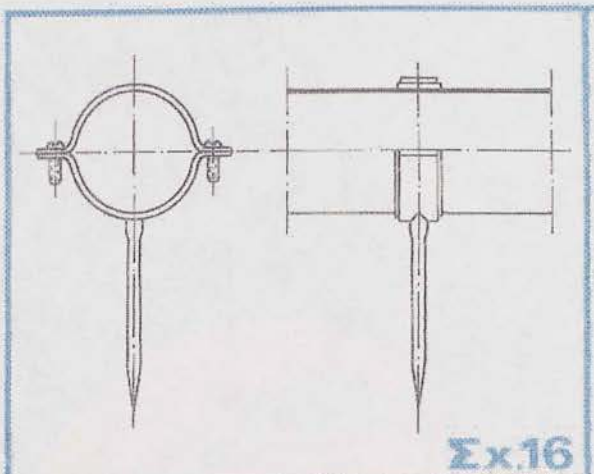
Λαθος



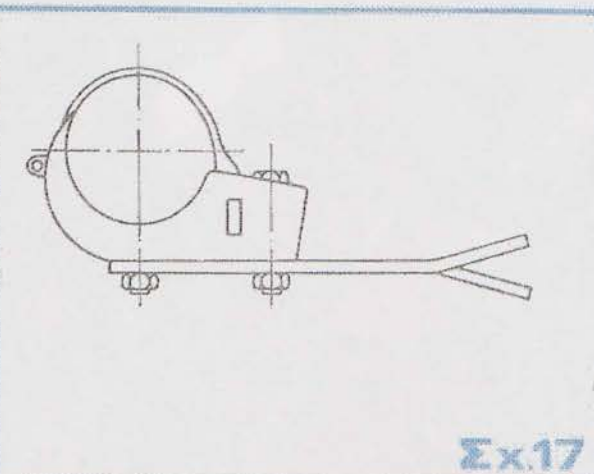
Σωστο

Σx.15

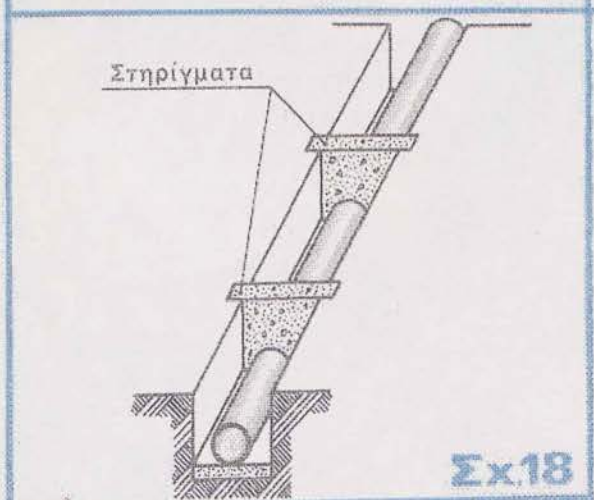
Ἡ στήριξη τῶν ἀγωγῶν γίνεται μέ δακτυλίους μεταλλικούς οἱ ὁποῖοι δέν πρέπει νά σφίγγουν τόν σωλήνα καί τά ἄκρα τους νά εἶναι στρογγυλεμένα γιά νά μήν τόν πληγώνουν. Γιά μεγαλύτερη προφύλαξη συνιστᾶται ἡ χρησιμοποίησις δακτυλίων ἀπό πλαστική ὕλη πού παρεμβάλλεται μεταξύ τοῦ ἀγωγοῦ καί τῶν μεταλλικῶν δακτυλίων σφιγκτήρων, Σχ.16, 17.



Σx.16



Σx.17



Στηρίγματα

Σx.18

4.2.5. Σέ κρημνώδεις περιοχές.

Σέ κρημνώδεις περιοχές οἱ σωλήνες πρέπει νά ἐξασφαλίζονται ἀπό πιθανέ ὀλισθήσεις μέ ἐπαρκῆ ἀριθμό στηρίγματος (μπετόν) Σχ. 18. Γιά νά προφυλαχθεῖ τό ὑπόστρωμα καί τό ὑπέδαφος ἀπό διάβρωση πρέπει νά προβλεφθεῖ κατάλληλη ἀποχέτευση.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΠΛΑΣΤΙΚΗΣ ΣΩΛΗΝΟΥΡΓΙΑΣ

Ε062 PVC 100



ΕΛΟΤ 686-B PVC 1

Εγγύηση & Οικονομία



ΕΛΟΤ 475 - Σ/Α1 PVC

2. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

2.1. Σωλήνες Πιέσεως

Οι σωλήνες πίεσεως PVC 100 κατασκευάζονται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές DIN 8061, DIN 8062, και DIN 19532.

Αντίστοιχο Ελληνικό Πρότυπο σε σχέδιο το ΕΛΟΤ 474.

2.2. Σωλήνες Υπονόμων

Οι σωλήνες υπονόμων PVC 100 κατασκευάζονται σύμφωνα με το Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ 476 (Αντίστοιχες Γερμανικές Προδιαγραφές οι DIN 19534).

2.3. Άλλα σχετικά Ελληνικά και Ξένα Πρότυπα με βάση τα οποία γίνονται οι έλεγχοι των σωλήνων PVC.

- ΕΛΟΤ 9 : Σωλήνες από πλαστικά υλικά για την μεταφορά ρευστών. Ονομαστικές εξωτ. διάμετροι – Ονομαστικές πιέσεις.
- ΕΛΟΤ 273 : Σωλήνες από πλαστικά υλικά – Μέτρηση διαστάσεων.
- ΕΛΟΤ 274 : Χυτά εξαρτήματα από PVC για σύνδεση με ελαστικό δακτύλιο και χρήση σε πίεση – Δοκιμή κλιβάνου.
- ΕΛΟΤ 287 : Σωλήνες PVC – Προσδιορισμός θερμοκρασίας μαλάκυνσης Vicat (DIN 53460, ISO R 306, ISO 2507).
- ΕΛΟΤ 290 : Χυτά εξαρτήματα PVC για σύνδεση με ελαστικό δακτύλιο – Προσδιορισμός θερμοκρασίας μαλάκυνσης Vicat.
- ΕΛΟΤ 347 : Σωλήνες PVC – Επίδραση Θεικού Οξέος (ISO 3473).
- ΕΛΟΤ 362 : Σωλήνες PVC – Απορρόφηση νερού (ISO 2508).
- ΕΛΟΤ 363 : Σωλήνες PVC – Εκχυλιστικότητα μολύβδου (ISO 3114).
- ΕΛΟΤ 364 : Χυτά εξαρτήματα πίεσεως PVC για σύνδεση με ελαστικό δακτύλιο – Δοκιμή αντοχής σε εσωτερική πίεση (ISO 2035).
- ΕΛΟΤ 368 : Σωλήνες PVC – Δοκιμασία εφελκυσμού (ISO R 527, DIN 53455).
- ΕΛΟΤ 391 : Πλαστικοί σωλήνες για την μεταφορά υγρών – Προσδιορισμός αντιστάσεως σε εσωτερική πίεση (ISO 1167).
- ΕΛΟΤ 550 : Σωλήνες PVC – Προσδιορισμός θερμικής αντοχής.
- ΕΛΟΤ 551 : Σωλήνες PVC – Προσδιορισμός αντοχής σε εξωτερικά κτυπήματα (ISO 3117).
- ΕΛΟΤ 709 : Σωλήνες από μη πλαστικοποιημένο χλωριούχο πολυβινύλιο – Ανοχές στις εξωτερικές διαμέτρους.
- : Αντοχή σε κρούση: (ISO 179 - DIN 53 453)

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Η «ΕΛΛΕΝΙΤ» κατόπιν παραγγελίας κατασκευάζει σωλήνες PVC και βάσει άλλων ξένων προδιαγραφών.

3.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΣΩΛΗΝΩΝ PVC

- Πυκνότητα: 1,38 - 1,4 gr/cm³
- Γραμμικός συντελεστής διαστολής: 0,08 mm/m°C
- Ειδική θερμότητα: 0,24 kcal/kg°C
- Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας: 0,14 kcal/mh°C
- Σημείο Vicat: $\geq 78^{\circ}\text{C}$
- Απορροφητικότητα σε νερό: $\leq 4 \text{ mg/cm}^2$
- Επιφανειακή ηλεκτρική αντίσταση: $> 10^{12} \Omega$
- Μέτρο ελαστικότητας: 30.000 kgf/cm² (3.000 N/mm²)
- Αντοχή σε κάμψη: 850 kgf/cm² (85 N/mm²)
- Αντοχή σε θλίψη: 800 kgf/cm² (80 N/mm²)
- Αντοχή σε εφελκυσμό: $\geq 450 \text{ kgf/cm}^2$ (45 N/mm²)
- Αντοχή σε εσωτερική υδραυλική πίεση: Οι σωλήνες κατά τον έλεγχο σε εσωτερική υδραυλική πίεση πρέπει να αντέχουν σε περιφερειακές τάσεις ίσες με αυτές που δίνονται στον παρακάτω πίνακα.

ΠΙΝΑΚΑΣ I

Θερμοκρασία °C	Διάρκεια ελέγχου h	Τάση PVC 100	
		kgf/cm ²	N/mm ²
20	1	420	42
60	1	170	17
60	200	110	11
60	1000	100	10

4. ΣΕΙΡΕΣ ΤΩΝ ΣΩΛΗΝΩΝ PVC ΚΑΙ ΕΚΛΟΓΗ ΤΗΣ ΣΕΙΡΑΣ

4.1. Σωλήνες Πιέσεως

4.1.1. Σειρές

Σύμφωνα με τις Γερμανικές Προδιαγραφές DIN 8062 και το ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ 474 (Σχέδιο) προβλέπονται 6 σειρές σωλήνων που αντιστοιχούν στις παρακάτω πιέσεις λειτουργίας για καθαρό νερό 20°C και για επιτρεπόμενη τάση εσωτερικής υδραυλικής πίεσεως 100 kgf/cm² (10 N/mm²).

Σειρές	ATM	
1	2,5	(για αεραγωγούς)
2	4	
3	6	
4	10	
5	16	
6	16	(για χημικές βιομηχανίες)

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Η «ΕΛΛΕΝΙΤ» κατασκευάζει τις σειρές 3,4,5 και κατόπιν παραγγε-
λίας τις άλλες σειρές.

4.1.2. Εκλογή της σειράς των σωλήνων πίεσεως

Κατά την εκλογή της σειράς των σωλήνων θα πρέπει εκτός της πίεσεως λειτουργίας να λαμβάνεται υπόψη η θερμοκρασία του διοχετευόμενου υγρού, οι χημικές ιδιότητές του και πιθανόν άλλοι δυσμενείς παράγοντες. Στον παρακάτω πίνακα δίνονται οι επιτρεπόμενες πιέσεις λειτουργίας ανάλογα με τη θερμοκρασία του μεταφερόμενου υγρού.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

α/α	Είδος υγρού	Θερμοκρασία °C	Σειρές					
			1	2	3	4	5	6
			Πίεση λειτουργίας σε ATM					
1.	Νερό και υγρά που δεν προσβάλλουν το PVC	20	αεραγωγοί	4	6	10	16	Σωλήνες για βιομηχανικά απόβλητα
2.		40		2,5	4	6	10	
3.		60		-	-	1	2,5	
4.	Διαβρωτικά υγρά στα οποία όμως αντέχει το PVC	20		2,5	4	6	10	
5.		40		-	1	2,5	4	
6.		60		-	-	-	1	
7.	Υγρά στα οποία η αντοχή του PVC είναι περιορισμένη	20		1	2,5	4	10	
8.		40		-	-	1	4	

4.2. Σωλήνες υπονόμων

4.2.1. Σειρές

Σύμφωνα με το Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ 476 οι σωλήνες υπονόμων κατασκευάζονται σε 4 σειρές, οι οποίες χαρακτηρίζονται από το λόγο διαμέτρου προς το πάχος του σωλήνα και είναι Σειρά 127, Σειρά 81, Σειρά 51, Σειρά 41.

4.2.2. Εκλογή της σειράς των σωλήνων υπονόμων σύμφωνα με ΕΛΟΤ 476.

Σύμφωνα με το ΕΛΟΤ 476 η σειρά των σωλήνων εκλέγεται ως ακολούθως:
Η σειρά 127 αφορά σωλήνες που περιβάλλονται από σκυρόδεμα με βοηθητική ενίσχυση του σωλήνα κατά την έγχυση του σκυροδέματος.
Η σειρά 81 αφορά σωλήνες που περιβάλλονται από σκυρόδεμα χωρίς βοηθητική ενίσχυση κατά την έγχυση του σκυροδέματος.
Οι σειρές 51 και 41 αφορούν σωλήνες οι οποίοι κατά την τοποθέτησή τους πρέπει να περιβάλλονται από λεπτό υλικό μη συνεκτικό. Οι σειρές αυτές 51 και 41 χρησιμοποιούνται ανάλογα με την σύσταση του εδάφους και συνθήκες κυκλοφοριακής κινήσεως:

- Οι σωλήνες της σειράς 51 χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις συνηθισμένης σύστασης εδάφους και για κανονική έως βαριά κυκλοφορία οχημάτων.
 - Οι σωλήνες της σειράς 41 χρησιμοποιούνται σε συνηθισμένες και δυσμενείς περιπτώσεις εδάφους και για κανονική και βαριά κυκλοφορία οχημάτων.
- Για τις δύο τελευταίες περιπτώσεις το βάθος επιχώσεως πρέπει να είναι τουλάχιστον 80 cm πάνω από την άνω γενέτειρα του σωλήνα.

4.2.3. Εκλογή της σειράς των σωλήνων υπονόμων PVC καθώς και του υλικού και βαθμού συμπυκνώσεως της επιχώσεως με κριτήριο την παραμόρφωσή τους λόγω εξωτερικών φορτίων.

4.2.3.1. Γενικότητες

Σε υπόγειους αγωγούς οι σωλήνες PVC όπως και όλοι οι εύκαμπτοι σωλήνες δεν υπακούουν στους ίδιους κανόνες με τους άκαμπτους ή ημιάκαμπτους αγωγούς. Πράγματι υπό την επίδραση εξωτερικών φορτίων ο σωλήνας PVC τείνει να παραμορφωθεί με αποτέλεσμα την ελάττωση της κατακόρυφης διαμέτρου του και αντίστοιχη αύξηση της οριζόντιας διαμέτρου του η οποία αντιστηρίζεται από την επίχωση και αυτή στη συνέχεια από τα πράνη του ορύγματος.
Είναι φανερό ότι το υλικό επιχώσεως, ο τρόπος επιχώσεως (συμπύκνωση) και η φύση του εδάφους αποτελούν τα κύρια στοιχεία από τα οποία εξαρτάται η αντοχή των σωλήνων PVC σε παραμόρφωση.
Παρακάτω στις σελίδες 14, 15 δίνονται πίνακες για μια προεκτίμηση της πιθανής παραμορφώσεως των σωλήνων για ορισμένες συνθήκες τοποθετήσεως.

4.2.3.2. Μέθοδοι υπολογισμού

Για τον υπολογισμό των φορτίων χρησιμοποιήθηκαν οι πίνακες που δίνονται στο επίσημο Δελτίο (Fascicule 70) των Γαλλικών Υπουργείων Χωροταξίας - Περιβάλλοντος και Συγκοινωνιών για σωλήνες PVC.
Για τον υπολογισμό της παραμορφώσεως των σωλήνων χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος που δίνεται στην Αμερικάνικη προδιαγραφή ANSI/AWWA C900-81.

ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΕΩΣ ΤΩΝ ΣΩΛΗΝΩΝ PVC.

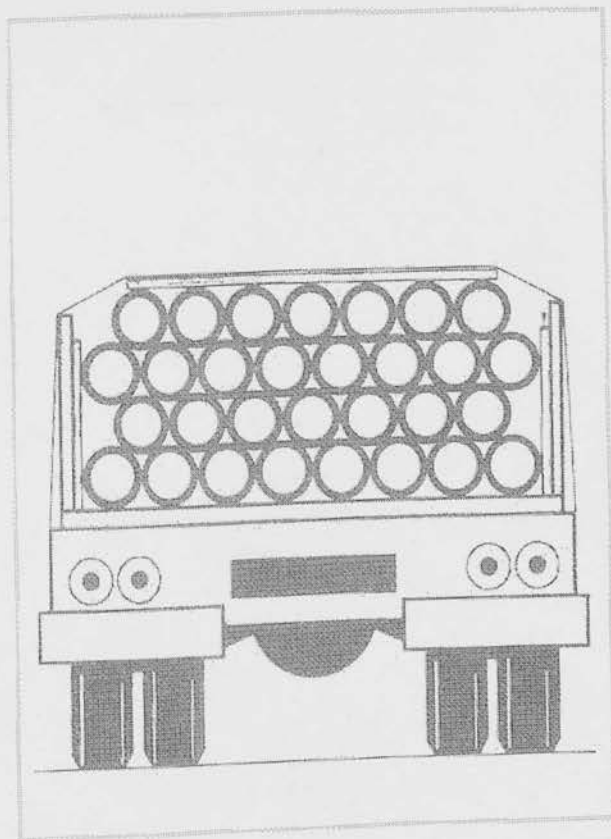
7.1. Χειρισμός-φόρτωση-μεταφορά

Η παράδοση των σωλήνων γίνεται στο εργοστάσιο της «ΕΛΛΕΝIT» στη Χαλκίδα επ' αυτοκινήτου του αγοραστή (δηλαδή με μέσα της Εταιρείας).

Το μικρό βάρος των σωλήνων PVC γενικά καθιστά άνετη την φορτοεκφόρτωση και το χειρισμό των σωλήνων.

Παρ' όλα αυτά όμως θα πρέπει ο χειρισμός τους να γίνεται προσεχτικά, ώστε να αποφεύγονται οι απότομες κρούσεις των σωλήνων και ειδικών τεμαχίων τους, δηλαδή να μη ρίχνονται και να μη σύρονται στο έδαφος. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται σε περίπτωση πολύ κρούου, όπου τότε ο κίνδυνος από κρούσεις είναι πολύ μεγαλύτερος.

Για την μεταφορά και φόρτωση πρέπει να παίρνονται οι παρακάτω προφυλάξεις:



- Να εκλέγονται αυτοκίνητα ή πλατφόρμες που το μήκος της καρότσας να είναι ίσο ή μεγαλύτερο από το μήκος των σωλήνων.
- Η στοιβασία των σωλήνων να γίνεται σε διαδοχικές σειρές με τις κεφαλές εναλλάξ και σε προεξοχή από την στοιβά.
- Πριν γίνει η φόρτωση να τοποθετούνται σανίδες στο δάπεδο του αυτοκινήτου πάνω στις οποίες θα εδράζονται οι σωλήνες. Σανίδες πρέπει επίσης να τοποθετούνται κατάκορυφα στα παραπέτα για να αποφεύγεται ο τραυματισμός των σωλήνων από βίδες και σίδερα της καρότσας. Επίσης στο πάνω μέρος της στοιβάς να τοποθετούνται τάκοι για να αποφεύγεται ο τραυματισμός των σωλήνων από τις μεταλλικές ταινίες στερέωσής τους.

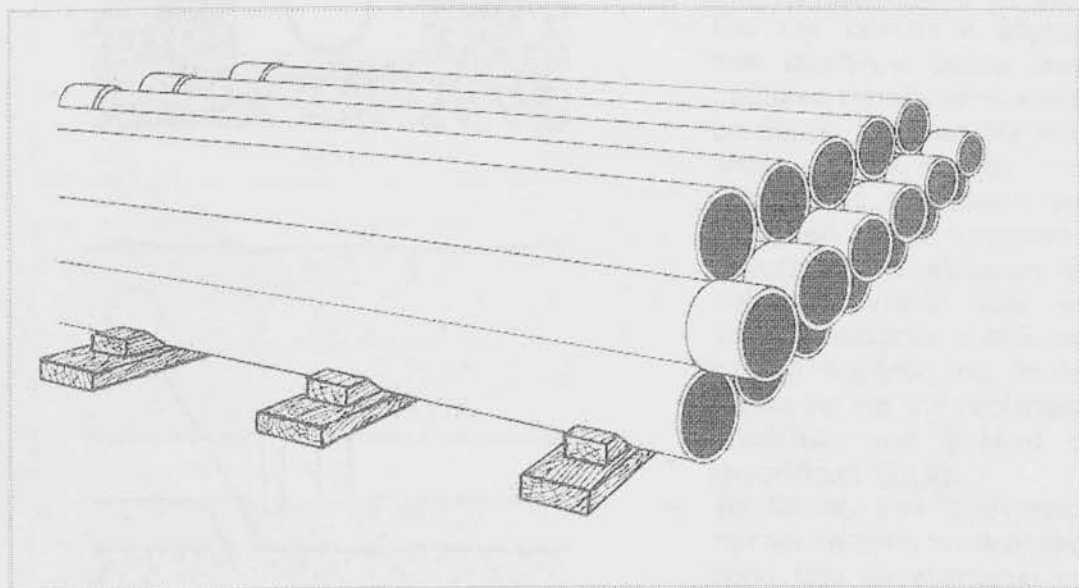
7.2.

Αποθήκευση

Όταν οι συνθήκες το επιτρέπουν είναι καλύτερα οι σωλήνες να τοποθετούνται απ' ευθείας κατά μήκος του σκάμματος.

Στην περίπτωση όμως που χρειάζεται να αποθηκευτούν, θα πρέπει να παίρνονται οι παρακάτω προφυλάξεις:

- Να αποθηκεύονται σε επίπεδο και στερεό έδαφος.
- Να προφυλάσσονται από έντονο ήλιο.
- Το ύψος στοιβάσεως να μην είναι μεγαλύτερο από 1,5 m.
- Να στοιβάζονται με τις κεφαλές εναλλάξ και σε προεξοχή από την στοιβα.
- Οι ελαστικοί δακτύλιοι να αποθηκεύονται σε κλειστό χώρο προστατευμένοι από παγωνιά, ζέστη και φως.



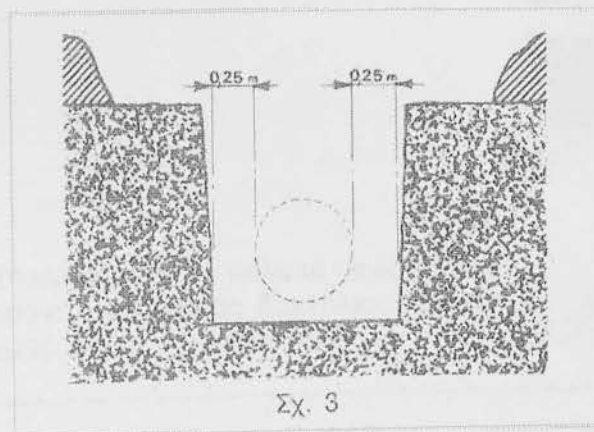
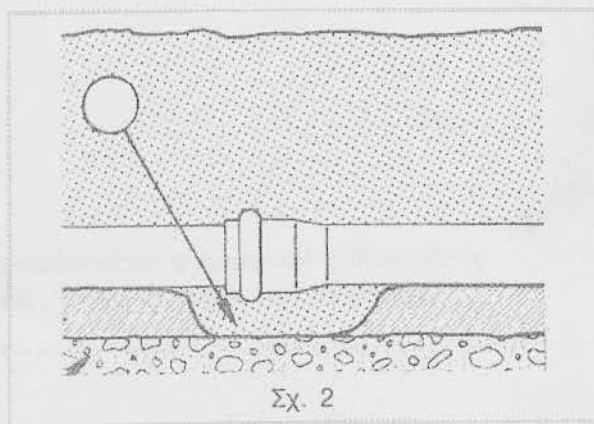
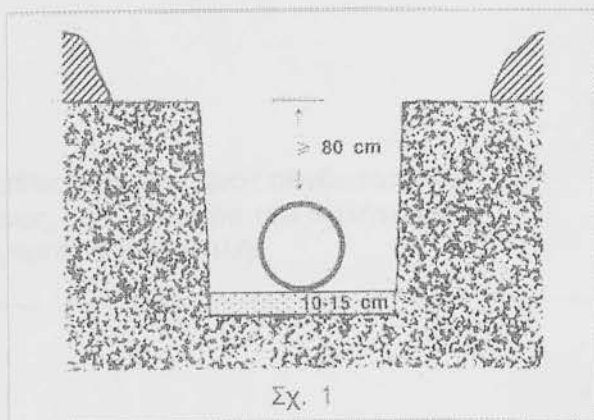
8.2.

Καταβίβαση του σωλήνα στο όρυγμα

8.

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΣΩΛΗΝΩΝ

8.1. Όρυγμα



- Ο πυθμένας του ορύγματος πρέπει να διαμορφώνεται ανάλογα με τα προβλεπόμενα βάθη και κλίσεις της μελέτης.
- Πρέπει να είναι επίπεδος και απαλλαγμένος από πέτρες.
- Για την καλύτερη έδραση των σωλήνων επάνω στον πυθμένα τοποθετείται στρώμα άμμου 10-15 cm (Σχ.1) το οποίο συμπυκνώνεται.
- Στις θέσεις συνδέσεως των σωλήνων δημιουργούνται φωλιές για διευκόλυνση της συναρμολόγησής τους και για να εδράζεται ο σωλήνας σε όλο το μήκος του. Το ίδιο ισχύει και για την περίπτωση εδράσεως του σωλήνα σε σκυρόδεμα (Σχ.2).
- Το βάθος του ορύγματος πρέπει να είναι τουλάχιστον τόσο που να επιτρέπει μια επικάλυψη πάνω από την άνω γενέτειρα του σωλήνα = 80 cm για την προστασία του σωλήνα από παγετό και κινητά φορτία. (Σχ.1).
- Το πλάτος του ορύγματος πρέπει να είναι αρκετό ώστε να επιτρέπει την διαμόρφωση του πυθμένα καθώς και την άνετη σύνδεση των σωλήνων. Για την σύνδεση των σωλήνων χρειάζεται πλάτος τουλάχιστον ίσο με την εξωτερική διάμετρο των σωλήνων + 50 cm (Σχ.3).

8.2.

Καταβίβαση του σωλήνα στο όρυγμα

Πριν κατεβεί ο σωλήνας στο όρυγμα πρέπει να διαπιστωθεί ότι ο σωλήνας δεν είναι κτυπημένος και ότι δεν έχει μέσα πέτρες και χώματα. Ο σωλήνας συνήθως κατεβάζεται στο όρυγμα με τα χέρια και σε ορισμένες περιπτώσεις με σχοινιά ή με γερανό.

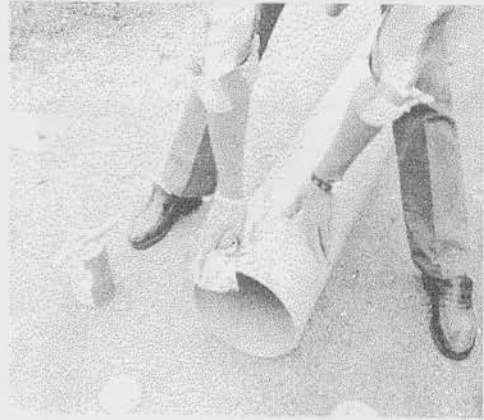
8.3.

Σύνδεση συγκόλληση

8.3.1.

Σύνδεση με ελαστικούς δακτυλίους

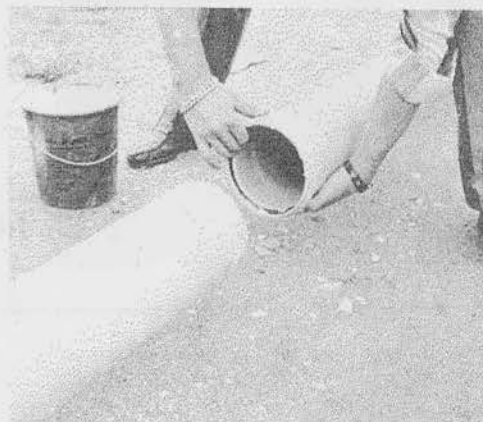
Καθαρίζονται οι προς σύνδεση επιφάνειες, το ευθύ άκρο του σωλήνα και η εγκοπή της κεφαλής.



Τοποθετείται ο ελαστικός δακτύλιος μέσα στην εγκοπή της κεφαλής.



Επαλείφονται με μαλακό ρευστό σαπούνι ο ελαστικός δακτύλιος και το ευθύ άκρο του σωλήνα.



Κεντράρεται ο σωλήνας και σπρώχνεται ελαφρά το ευθύ άκρο του στην κεφαλή του άλλου σωλήνα μέχρι την ενδεικτική γραμμή. Για μεγαλύτερες διαμέτρους χρησιμοποιείται λοστός. Στην περίπτωση αυτή μεταξύ λοστού και σωλήνα τοποθετείται ένα κομμάτι σανίδας.

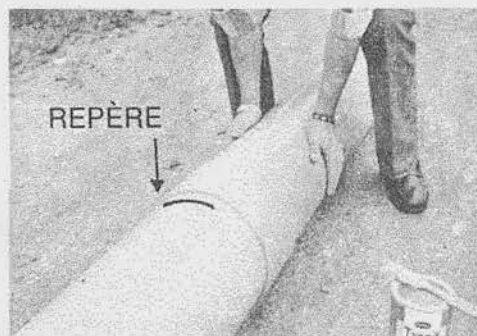


8.3.2.

Σύνδεση με συγκόλληση

Η σύνδεση αυτή χρησιμοποιείται σε σωλήνες που κατασκευάζονται με ειδική κεφαλή για το σκοπό αυτό καθώς και για τη σύνδεση ορισμένων ειδικών τεμαχίων με τους σωλήνες.

Συνιστάται να μη χρησιμοποιείται για σωλήνες μεγάλων διαμέτρων $\geq \Phi 200$.



Στο ευθύ άκρο του σωλήνα σημειώνεται το βάθος της κεφαλής.



Μ' ένα λεπτό γυαλόχαρτο τρίβονται οι προς σύνδεση επιφάνειες και καθαρίζονται με ένα ύφασμα βουτηγμένο σε ακετόνη.



Επαλείφονται με ειδική κόλλα το ευθύ άκρο του σωλήνα και το πρώτο τρίτο της κεφαλής.



Σπρώχνεται χωρίς περιστροφή με μια συνεχή κίνηση το ευθύ άκρο του σωλήνα στην κεφαλή μέχρι την ενδεικτική γραμμή.
Αφαιρείται το πλεόνασμα της κόλλας και αφήνεται ο σωλήνας μια ώρα ακίνητος.

Το δίκτυο στην περίπτωση αυτή δεν πρέπει να λειτουργήσει τουλάχιστον πριν από 24 ώρες.

ΠΙΝΑΚΑΣ 7

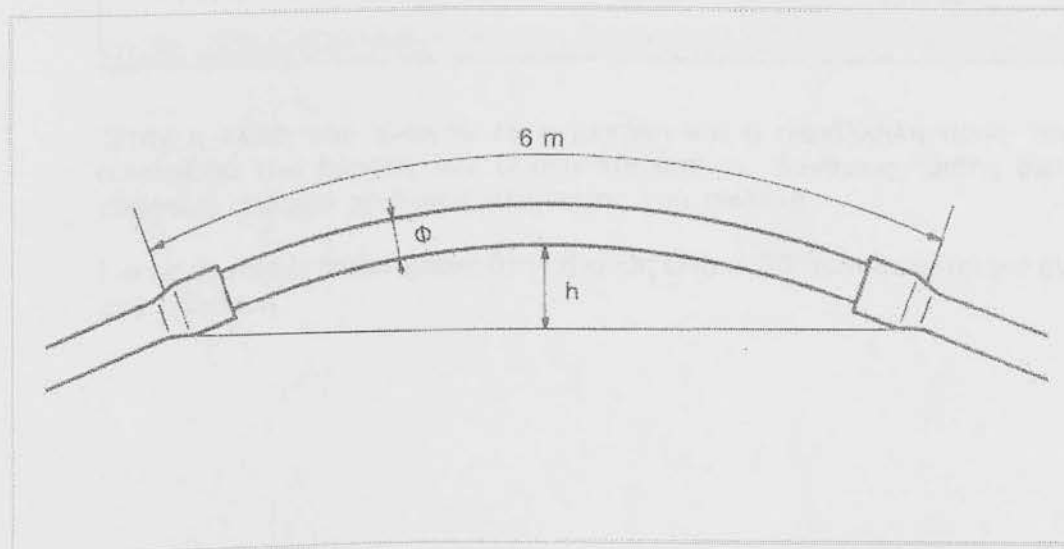
Απαιτούμενη ποσότητα κόλλας

Διάμετρος εξωτερική σε mm	110	125	160	200
Κόλλα kg/km για σωλήνες μήκος 6m	13	22	32	43

8.4. Κάμψη του σωλήνα

Η ευκαμψία των σωλήνων PVC επιτρέπει σε πολλές περιπτώσεις αντί της χρησιμοποίησης καμπύλης την κάμψη του σωλήνα.

Για συνδέσεις με ελαστικούς δακτυλίους επιτρέπεται κάμψη του σωλήνα μέχρι $22^{\circ}30'$. Για συνδέσεις με συγκόλληση επιτρέπεται κάμψη του σωλήνα μέχρι και 45° .



ΠΙΝΑΚΑΣ 8

Φ mm	Μέγιστο βέλος h σε cm	
	Σύνδεση σωλήνων με συγκόλληση	Σύνδεση σωλήνων με ελαστικό δακτύλιο
63	85	13
75	80	12
90	65	11
110	55	10
125	50	9
140	45	8
160	35	6
200	25	4

8.6.

Αγκύρωση κατά μήκος του αγωγού



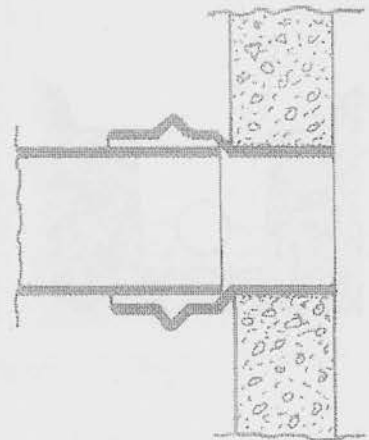
Όταν η κλίση του αγωγού είναι μεγάλη και η παράλληλη προς τον αγωγό συνιστώσα του βάρους δεν εξισώνεται από τις δυνάμεις τριβής σωλήνα και εδάφους υπάρχει κίνδυνος ολίσθησης του σωλήνα.

Για τις συνήθεις περιπτώσεις όταν η κλίση είναι $\approx 20^\circ$ τοποθετείται μια αγκύρωση ανά σύνδεση.

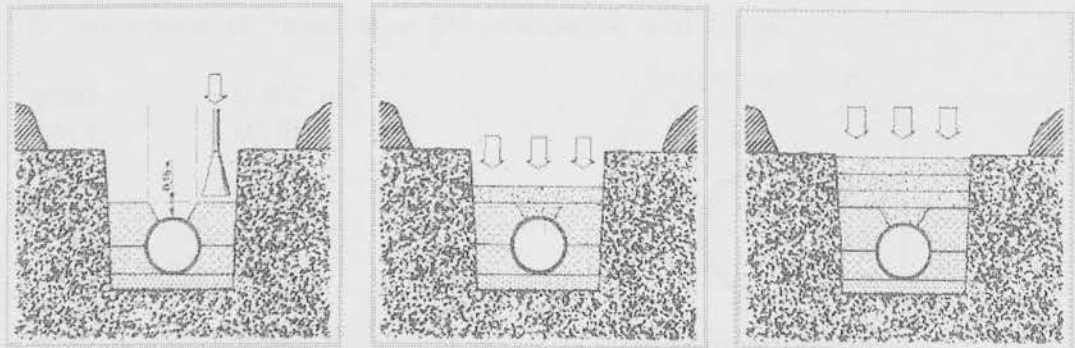
8.8.

Σύνδεση αγωγού υπονόμων με φρεάτια

Η σύνδεση με τα φρεάτια είναι απαραίτητο να γίνεται μέσω ενός ειδικού συνδέσμου PVC (με ανώμαλη εξωτερική επιφάνεια) ο οποίος εγκιβωτίζεται στα τοιχώματα του φρεατίου. Αντί συνδέσμου PVC μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σύνδεσμος αμιαντοτσιμέντου.



Η επίχωση πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή ώστε να επιτυγχάνεται η καλύτερη διανομή των φορτίων και να αποφεύγεται η παραμόρφωση των σωλήνων.



Μέχρι ύψους 15-20 cm πάνω από την άνω γενέτειρα του σωλήνα πρέπει να χρησιμοποιείται άμμος ή αμμοχάλικο περιεκτικότητας σε λεπτά προσμίγματα λιγότερο από 12%.

Κατά την επίχωση γύρω από τον σωλήνα πρέπει τα υλικά επίχωσης να σπρώχνονται κάτω από τον σωλήνα και να συμπυκνώνονται στα πλάγια μέρη του ορύγματος εκτός της ζώνης που καταλαμβάνει ο σωλήνας έτσι που να εξασφαλίζεται το πλευρικό σφήνωμα του αγωγού.

Η συμπύκνωση της επίχωσης του τμήματος αυτού πρέπει να είναι υψηλή. Η υπόλοιπη επίχωση του ορύγματος μπορεί να γίνει με προϊόντα εκσκαφής απαλλαγμένα από πέτρες και φυτικά και οργανικά κατάλοιπα. Η επίχωση γίνεται κατά στρώσεις των 30 cm οι οποίες πρέπει να συμπυκνώνονται η μια μετά την άλλη.

Το ύψος επίχωσης πάνω από την άνω γενέτειρα του σωλήνα πρέπει να είναι τουλάχιστον 80 cm.

8.10. Εγκιβωτισμός των σωλήνων

Εγκιβωτισμός των σωλήνων σε σκυρόδεμα απαιτείται μόνο για τις σειρές 81 και 121.

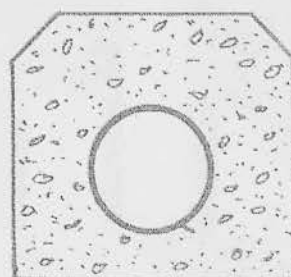
Η σειρά 81 περιβάλλεται από σκυρόδεμα χωρίς βοηθητική ενίσχυση του σωλήνα κατά την έγχυση του σκυροδέματος, ενώ η σειρά 121 απαιτεί και βοηθητική ενίσχυση του σωλήνα.

Πρώτα κατασκευάζεται η βάση από σκυρόδεμα στην οποία αφήνονται κενά (φωλιές) στις θέσεις συνδέσεως των σωλήνων και μετά χύνεται το σκυρόδεμα περιμετρικά του σωλήνα.

Για διαμέτρους $\Phi 250$ - $\Phi 450$ χρησιμοποιείται B160 και για διαμέτρους $\Phi 500$ και άνω χρησιμοποιείται B225.

Οι απαιτούμενες ποσότητες σκυροδέματος ανά διάμετρο είναι:

$\Phi 250$	0,262 m ³
$\Phi 315$	0,282 »
$\Phi 355$	0,298 »
$\Phi 400$	0,306 »
$\Phi 450$	0,313 »
$\Phi 500$	0,315 »
$\Phi 630$	0,345 »
$\Phi 710$	0,400 »



8.11. Δοκιμή του δικτύου

8.11.1. Δοκιμή δικτύων πιέσεως (DIN 4279 μέρος 1 και 7)

Η πίεση δοκιμής του δικτύου είναι 1,5x ονομ. πίεση για δίκτυα με επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας μέχρι 10 ATM και ονομ. πίεση + 5 ATM για δίκτυα με επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας μεγαλύτερη των 10 ATM. Η διάρκεια δοκιμής για την προκαταρκτική δοκιμή πρέπει να είναι τουλάχιστον 12 ώρες και για την κυρίως δοκιμή 3-6 ώρες ανάλογα με την διάμετρο των σωλήνων. Το ποσοστό πτώσεως της πιέσεως δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 0,2 ATM.

Σε περίπτωση δικτύου με συνδέσεις συγκολλημένες πρέπει η δοκιμή να γίνεται αφού περάσουν 48 ώρες.

Τα τμήματα δοκιμής του δικτύου είναι μεταξύ 500 και 1000 m μήκους. Πριν από τη δοκιμή για να μην υπάρχει μετατόπιση ή αποσύνδεση του δικτύου επιχώνονται οι σωλήνες μέχρι ύψους 80 cm και αφήνονται ακάλυπτες οι συνδέσεις για έλεγχο. Επίσης είναι απαραίτητο πριν από τη δοκιμή του δικτύου να γίνεται εξαερισμός του.

8.11.2. Δοκιμή δικτύου σωλήνων υπονόμων

Η δοκιμή γίνεται συνήθως μεταξύ δύο συνεχόμενων φρεατίων. Η δοκιμή γίνεται για μια πίεση που αντιστοιχεί στο ύψος πληρώσεως των φρεατίων. Η πίεση αυτή δεν πρέπει να υπερβαίνει τις 0,6 ATM.

ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΑΕ



ΣΩΛΗΝΕΣ
ΠΙΕΣΕΩΣ &
ΥΠΟΝΟΜΩΝ

6. ΣΩΛΗΝΕΣ ΥΠΟΝΟΜΩΝ

6.1. Προδιαγραφές. Σειρές. Επιλογή σειράς κατά ΕΛΟΤ 476.

Οι σωλήνες παράγονται από PVC 100 με βάση την Ελληνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ 476 και τις αντίστοιχες Προδιαγραφές DIN 19534, ISO DIS 4435 και VSM 18306, 18332. Με βάση την Ελληνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ 476 οι σωλήνες παράγονται σε τέσσερις σειρές, οι οποίες σαν αριθμός δπλώνουν τον λόγο της εξωτερικής διαμέτρου προς το πάχος τοιχώματος του σωλήνα και είναι: σειρά 41, σειρά 51, σειρά 81 και σειρά 127. Η επιλογή της σειράς γίνεται με τα ακόλουθα κριτήρια:

Οι σειρές 41 και 51 περιλαμβάνουν σωλήνες, οι οποίοι κατά την τοποθέτησή τους περιβάλλονται με άμμο ή κόμμα απαλλαγμένο λίθων, καλά συμπυκνωμένων. Ποιά από τις δύο σειρές θα επιλεγεί εξαρτάται από τις συνθήκες κυκλοφορίας στον δρόμο, όπου τοποθετούνται οι σωλήνες.

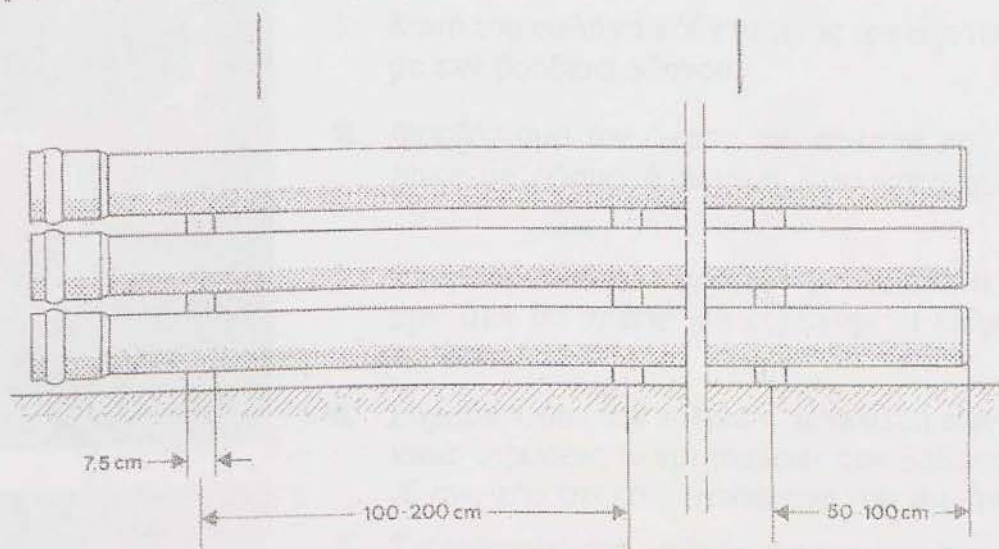
Έτσι:

- Η σειρά 41 χρησιμοποιείται σε συνηθισμένες αλλά και δυσμενείς περιπτώσεις συστάσεως εδάφους και σε συνθήκες κυκλοφορίας ομαλής αλλά και βαρείας κυκλοφορίας οχημάτων.
- Η σειρά 51 χρησιμοποιείται σε συνηθισμένες περιπτώσεις συστάσεως εδάφους και σε συνθήκες ομαλής έως μέτριας κυκλοφορίας οχημάτων.
- Η σειρά 81 περιλαμβάνει σωλήνες που περιβάλλονται από σκυρόδεμα χωρίς βοηθητική ενίσχυση (πλέγμα).
- Η σειρά 127 περιλαμβάνει σωλήνες που περιβάλλονται από σκυρόδεμα με βοηθητική ενίσχυση.

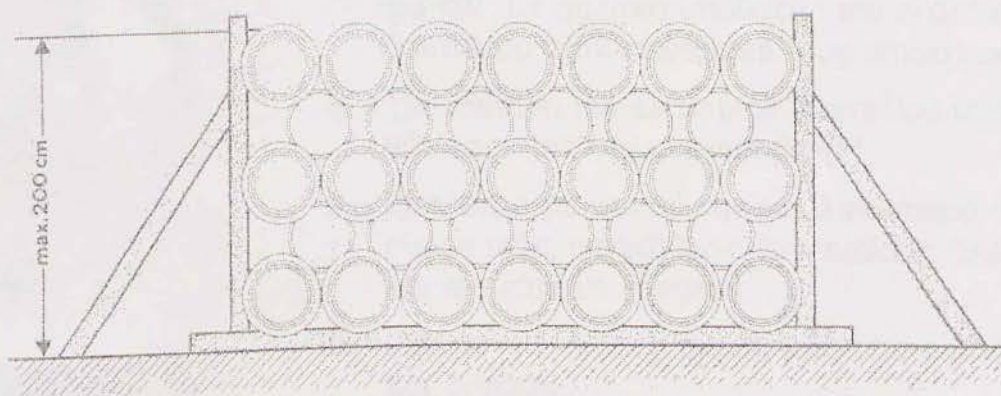
Οι σωλήνες των σειρών 81 και 127 δεν μπορούν να τοποθετηθούν στο έδαφος χωρίς προστασία, διαφορετικά θα παραμορφωθούν από το υπερκείμενο βάρος του υλικού επικώσεως.

6.2. Χειρισμός. Μεταφορά. Αποθήκευση.

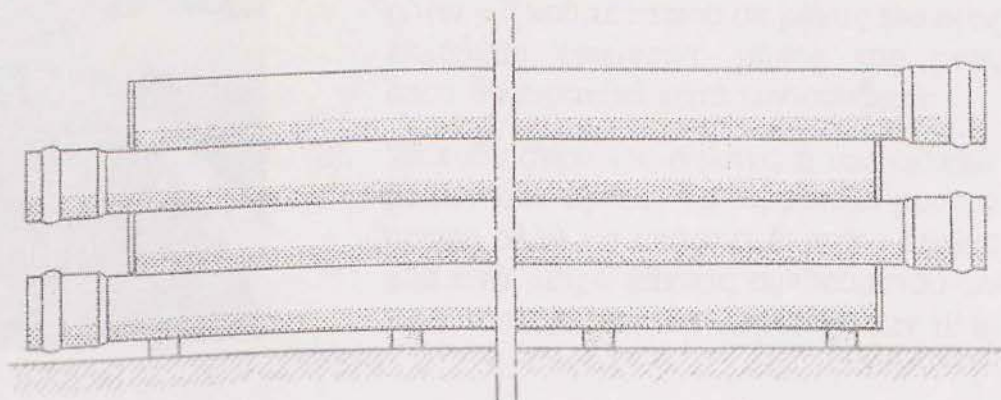
Ισχύουν όλα όσα έχουν αναφερθεί στην παράγραφο 5.2. για τους σωλήνες πέσεως. Θα πρέπει να τονισθεί ιδιαίτερα ότι κατά την αποθήκευση των σωλήνων θα πρέπει αυτοί να βρίσκονται σε επαφή καθ' όλο το μήκος τους με τις μούφες ελεύθερες (σχ. 13), ενώ το ύψος αποθηκείσεως δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 2 μέτρα (σχ. 14). Οι δοκοί υποστηρίξεως των σωλήνων θα πρέπει να τοποθετούνται σε αποστάσεις 1 έως 2 μέτρων μεταξύ των, ενώ οι ακραίοι θα πρέπει να ευρίσκονται σε απόσταση 0,5 έως 1 μέτρου από το άκρο των σωλήνων (σχ. 15).



Σχ. 13



Σχ. 14



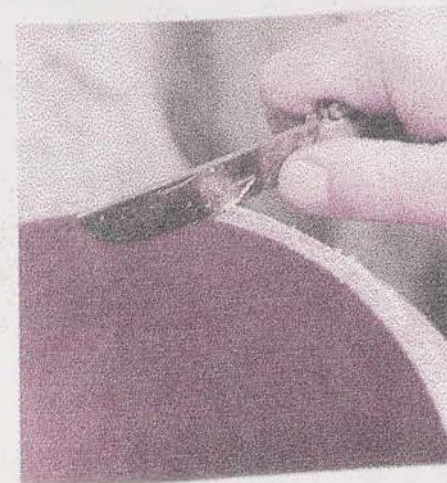
Σχ. 15

6.3. Τοποθέτηση των σωλήνων υπονόμων.

6.3.1. Σύνδεση των σωλήνων στο όρυγμα.

Ισχύουν όσα αναπτύχθηκαν στην αντίστοιχη παράγραφο για τους σωλήνες πίεσεως.

Απλές οδηγίες για την σύνδεση και τοποθέτηση των σωλήνων δίδονται στις ακόλουθες εικόνες.



1. Κοπή του σωλήνα κάθετα προς τον άξονά του με την βοήθεια οδηγού.
2. Φρεζάρισμα του άκρου του σωλήνα που κόπηκε με ράσπα ή χοντρή λίμα κατά γωνία 15°.
3. Απομάκρυνση των γρεζιών με λεπίδα ή ξέστη. Δεν θα πρέπει να κόβονται τα ειδικά τεμαχία.
- 4-6. Συμπύκνωση των υλικών επικαλύψεως κατά στρώσεις μέχρι τουλάχιστον βάθους 30 cm από την άνω γενέτειρα του σωλήνα.
7. Καθαρισμός του ευθέος άκρου του σωλήνα στην εξωτερική του επιφάνεια και την μούφα και την αύλακα υποδοχής του ελαστικού δακτυλίου στην εσωτερική τους επιφάνεια.
8. Τοποθέτηση του ελαστικού δακτυλίου στεγανότητας στην αύλακα υποδοχής.
9. Επάλειψη με λεπτό στρώμα λιπαντικού της εξωτερικής επιφάνειας του ευθέος άκρου για πιο εύκολη σύνδεση.
10. Ωθηση του ευθέος άκρου μέσα στην μούφα και σύνδεση.
11. Σύνδεση του ευθέος άκρου του σωλήνα και η του ειδικού τεμαχίου σε μήκος ίσο προς το ελεύθερο εσωτερικό μήκος της μούφας όπου θα εισαχθεί κατά την σύνδεση.
12. Το ευθύ άκρο του σωλήνα ή του ειδικού τεμαχίου δεν πρέπει να τερματίζει μέσα στην μούφα αλλά να υπάρχει διάκενο περίπου 3 mm ανά μέτρο μήκους συνδεόμενου σωλήνα, ή τουλάχιστον όχι μικρότερο των 10 mm.

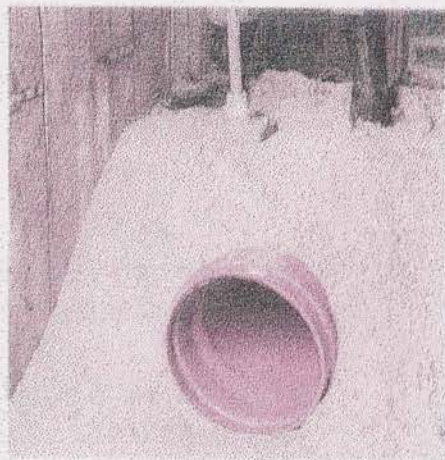
2.3. Застосування мінеральної вати для теплоізоляції стіни.
Використання мінеральної вати для теплоізоляції стіни здійснюється наступним чином:
1. Підготовка стіни до теплоізоляції.
2. Встановлення першого ряду мінеральної вати.
3. Встановлення другого ряду мінеральної вати.
4. Встановлення третього ряду мінеральної вати.
5. Встановлення четвертого ряду мінеральної вати.
6. Встановлення п'ятого ряду мінеральної вати.
7. Встановлення шостого ряду мінеральної вати.
8. Встановлення сьомого ряду мінеральної вати.
9. Встановлення восьмого ряду мінеральної вати.
10. Встановлення дев'ятого ряду мінеральної вати.
11. Встановлення десятого ряду мінеральної вати.
12. Встановлення одинадцятого ряду мінеральної вати.



4



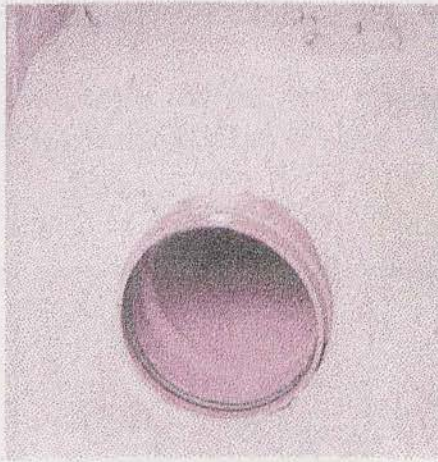
5



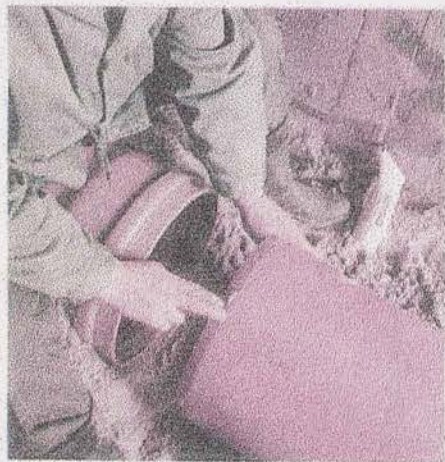
6



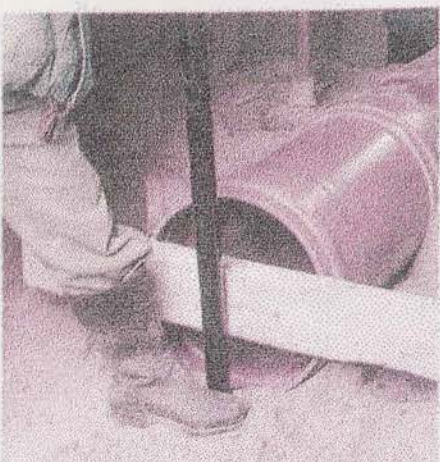
7



8



9



10



11



12

6.3.3. Σύνδεση πλαστικών σωλήνων υπονόμων με φρεάτια.

Η σύνδεση με φρεάτια επιτυγχάνεται μέσω ειδικού πλαστικού συνδέσμου από PVC. Στην εξωτερική του επιφάνεια έχει επαληφθεί κόλλα και επί αυτής τοποθετηθεί ειδική καλαζιακή άμμος. Έτσι ο σύνδεσμος έχει ανώμαλη επιφάνεια ώστε να υπάρξει πρόσφυση με το μπετόν.

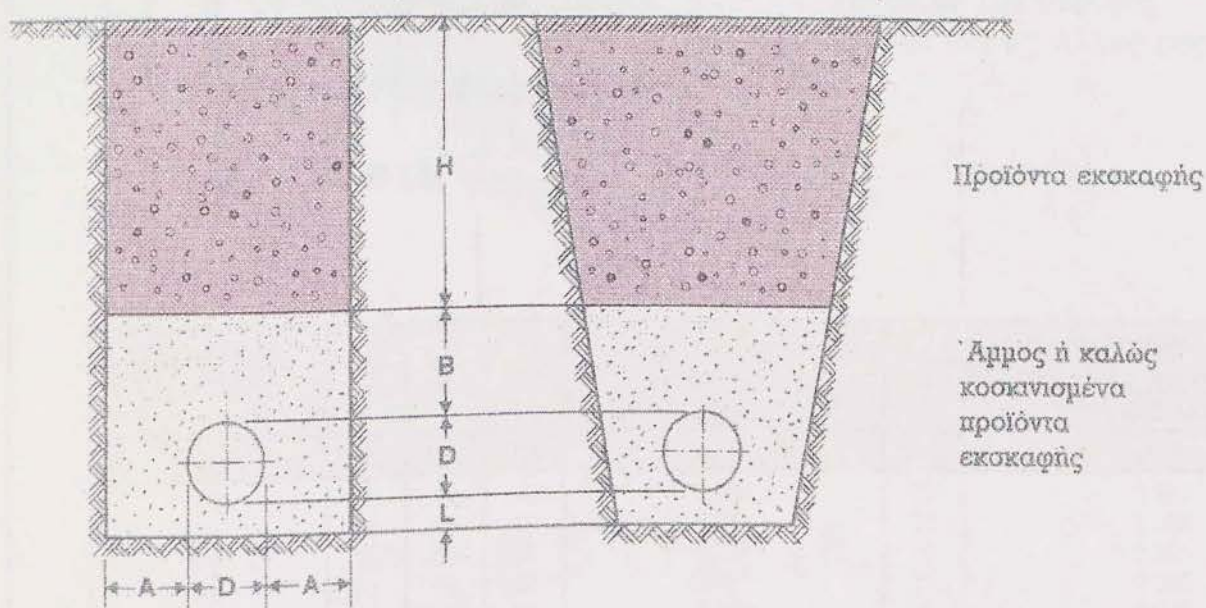
Εσωτερικά φέρει ελαστικό δακτύλιο στεγανότητας για την σύνδεση του πλαστικού σωλήνα. Ο σύνδεσμος λόγω της εσωτερικής του κωνικότητας (κατά 3°) επιτρέπει την ρύθμιση της κλίσεως του σωλήνα κατά την τοποθέτησή του.

6.3.4. Επίκωση.

Κατά την επίκωση των σωλήνων υπονόμων πρέπει να ληφθούν υπ' όψη όσα αναφέρθηκαν στο κεφάλαιο που αφορούσε την επίκωση των πλαστικών σωλήνων πίεσεως. (Κεφάλαιο 5.3.4.).

Η κύρια φροντίδα κατά την επίκωση πρέπει να επικεντρωθεί, ώστε ο σωλήνας να λάβει σημαντική στήριξη από τα πλάγια, για να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις των φορτίων εδάφους και κινητών υπερκείμενων φορτίων (κυκλοφορία οχημάτων). Για τον λόγο αυτό πρέπει τα υλικά πληρώσεως στα πλαίσια του σωλήνα να συμπυκνώνονται προσεκτικά, σε στρώματα των 15 - 25 cm.

Συμπύκνωση με μηχανικά μέσα πάνω από τον σωλήνα πρέπει να πραγματοποιείται όταν το στρώμα των υλικών επικώσεως έχει φθάσει τουλάχιστον 30 cm πάνω από την άνω γενέτειρα του σωλήνα.

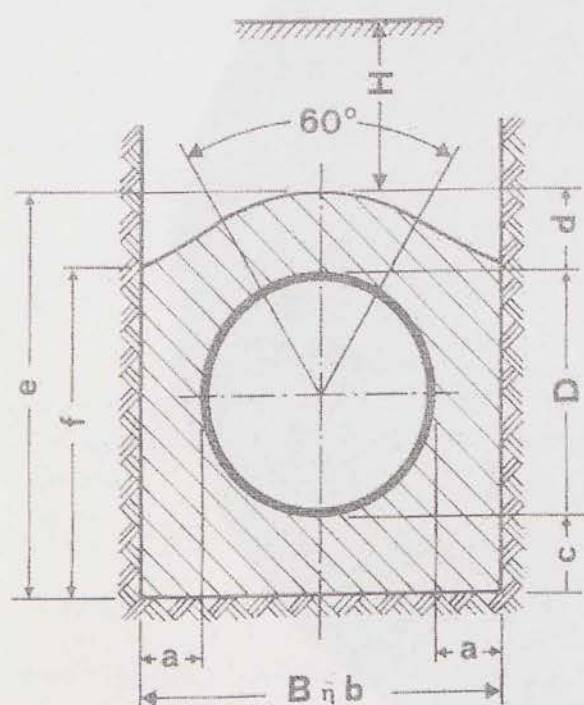


- L > 0.10 m
- A > 0.20 m
- D : Εξωτερική διάμετρος σωλήνα υπονόμων, mm
- B > 0.30 m
- H > 0.80 m για βαρεία και κανονική κυκλοφορία (9t και 6t ανά τροχό)
- > 0.50 m για τις άλλες περιπτώσεις.

6.3.5. Εγκιβωπισμός σωλήνων.

Οι σωλήνες υπονόμων των σειρών 81 και 127 απαιτείται να εγκιβωπιστούν. Η σειρά 81 εγκιβωτίζεται σε σκυρόδεμα χωρίς βοηθητική ενίσχυση, ενώ για την σειρά 127 απαιτείται βοηθητική ενίσχυση.

Στον πιο κάτω πίνακα δίνονται οι απαιτούμενες ποσότητες σκυροδέματος για το ελάχιστο πλάτος ορύγματος, καθώς και για πλάτος ορύγματος 75 cm μέχρι διαμέτρου 500 mm και 83 cm και 91 cm για τις διαμέτρους 630 mm και 710 mm αντίστοιχα.



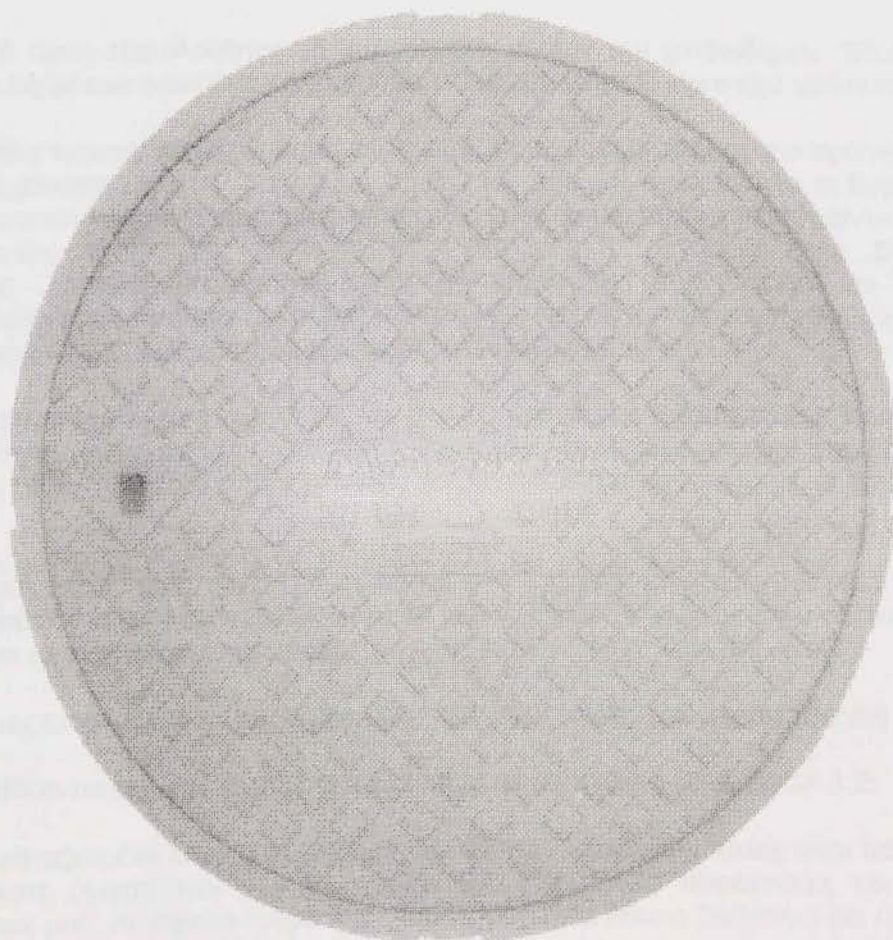
- $a = 0.10 \text{ m}$
- $c = 0.12 \text{ m}$
- $H > 0.80 \text{ m}$ για βαρεία και κανονική κυκλοφορία
- $H > 0.50 \text{ m}$ για τις άλλες περιπτώσεις

ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ	b	e	f	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ	Περίπτωση διαφορετικού b	
					b	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ
mm	cm	cm	cm	m ³ /m	cm	m ³ /h
250	45	49	40	0.156	75	0.262
315	51	55	45	0.182	75	0.282
355	55	59	48	0.207	75	0.298
400	60	64	52	0.231	75	0.306
450	65	69	56	0.258	75	0.313
500	70	74	60	0.285	75	0.315
630	83	87	70	0.345	83	0.345
710	91	95	76	0.400	91	0.400

Για τις διαμέτρους μέχρι 500 mm χρησιμοποιείται σκυρόδεμα B 160. Άνω της διαμέτρου αυτής χρησιμοποιείται σκυρόδεμα B 225.

URBANICA

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΩΝ & ΠΟΛΕΩΝ
MOBILIER S URBAINS



ΧΥΤΗΡΙΑ

M MONTINI

**ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ
EN 124 – ISO 9002**

Τα χυτήρια MONTINI ξεκίνησαν το 1919 με χυτά μεταλλικά προϊόντα τυπικά της εποχής εκείνης, κατασκευάζοντας προϊόντα για τις ανάγκες της αποχέτευσης και της ύδρευσης.

Στα χρόνια που πέρασαν οι τεχνολογικές εξελίξεις αντικατέστησαν την παραδοσιακή χύτευση μετάλλου με την παραγωγή πολλών προϊόντων από διαφορετικές πρώτες ύλες όπως την πορσελάνη την λαμαρίνα, το πλαστικό.

Η εταιρία MONTINI όμως εξακολούθησε να πιστεύει στο μέλλον του χυτοσίδηρου. Έδωσε μεγάλο βάρος στην κατασκευή καλυμμάτων φρεατίων και εσχάρων σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά πρότυπα.

Διαθέτει ένα σε βάθος ερευνητικό πρόγραμμα ανάπτυξης που χρησιμοποιεί τις πιο προηγμένες "state of the art" τεχνικές και μηχανήματα για την παραγωγή προϊόντων που ικανοποιούν όλα τα Ευρωπαϊκά πρότυπα και που είναι ανταγωνιστικά στην Ευρωπαϊκή αγορά. Είναι πλέον μια από τις πιο σημαντικές, σύγχρονες και καταξιωμένες εταιρίες παραγωγής καλυμμάτων φρεατίων και εσχάρων στην Ευρώπη. Πλήρως αυτοματοποιημένες γραμμές παραγωγής, σύγχρονο εργαστήριο που αναλύει την ομοιομορφία του χυτοσίδηρου, μεταφορά των πρώτων υλών και των τελικών προϊόντων με μαγνητικούς ιμάντες συνθέτουν μια σύγχρονη παραγωγική διαδικασία που εξασφαλίζει την υψηλή ποιότητα.

Η εταιρία έχει πιστοποιηθεί από την IGQ το Ιταλικό Ινστιτούτο εξασφάλισης ποιότητας που είναι αναγνωρισμένο στην Ευρώπη από την "SINCERT" και κατέχει το διεθνές πιστοποιητικό ποιότητας UNI EN ISO 9002 από το 1994. Τα προϊόντα της εταιρίας κατασκευάζονται σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό πρότυπο EN 124.

Οι παραγγελίες από όλους τους πελάτες εισάγονται στο μηχανογραφημένο σύστημα της εταιρίας που εξασφαλίζει ότι τα προϊόντα θα παρακολουθούνται σε όλα τα στάδια παραγωγής για να ακολουθηθεί η πιστή εφαρμογή σύμφωνα τα απαιτούμενα πρότυπα.

Η σύγχρονη δομή της εταιρίας και τα αποθέματά της εξασφαλίζουν γρήγορη ανταπόκριση στις ζητήσεις.

Τα χυτήρια MONTINI αντιπροσωπεύονται στην Ελλάδα από την εταιρία URBANICA A.E.

Η URBANICA A.E. καταξιωμένη εταιρία στον χώρο προϊόντων εξοπλισμού πόλης είναι πάντα στην διάθεσή σας για οποιοδήποτε ζήτηση των χυτηρίων MONTINI. Για ειδικές παραγγελίες και για τους πλέον απαιτητικούς πελάτες μας, το τεχνικό τμήμα της εταιρίας μας είναι πάντα διαθέσιμο για την σχεδίαση νέων προϊόντων και για την άμεση εξυπηρέτησή σας.

The logo for MONTINI features a stylized letter 'M' enclosed within a square frame that has a slightly irregular, hand-drawn appearance. To the right of this symbol, the word 'MONTINI' is written in a bold, uppercase, sans-serif font.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ "ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑ" "ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ" ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ UNI EN 124

- ΟΜΑΔΑ A15** : Αντοχή 1,5 τόννους. για περιοχές που χρησιμοποιούνται μόνο για πεζούς και ποδηλάτες και άλλες ανάλογες περιοχές όπως πρασιές.
- ΟΜΑΔΑ B125** : Αντοχή 12,5 τόννους. για πεζοδρόμια, πεζόδρομους, σταθμούς αυτοκινήτων ή πολυόροφους σταθμούς αυτοκινήτων.
- ΟΜΑΔΑ C250** : Αντοχή 25 τόννοι. Περιλαμβάνει μόνο τα καλύμματα φρεατίων υπονόμων που εγκαθίστανται στα στερεά ρείθρα και τα αυλάκια των οδών, τα οποία βρίσκονται στο πλευρό των κρασπέδων και εκτείνονται 0,5 μέτρα προς τον δρόμο και 0,2 μετρά προς το πεζοδρόμιο.
- ΟΜΑΔΑ D400** : Αντοχή 40 τόννοι. Λωρίδες κυκλοφορίας οχημάτων και πεζόδρομοι για όλους τους τύπους οχημάτων.



Η προδιαγραφή EN 124 ορίζει για κάθε χρήση το είδος των καλυμμάτων, τα υλικά κατασκευής τις απαιτήσεις σχεδιασμού και βασικά την μέθοδο δοκιμής της αντοχής τους σε θραύση. Επίσης ορίζει την σήμανση που θα πρέπει να έχουν τα καλύμματα φρεατίων.

ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ UNI EN 124

6. Υλικά κατασκευής

6.1. Γενικά

6.1.1. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή φρεατίων αγωγών αποχέτευσης και θυρίδων φρεατίων επισκέψεως με εξαίρεση τα κιγκλιδώματα, μπορούν να είναι τα εξής:

- α) Χυτοσίδηρος με γραφίτη σε λέπια – flake graphite cast iron -
- β) Χυτοσίδηρος με γραφίτη σε σφαιροειδή μορφή.
- γ) Χυτοχάλυβας
- δ) Εξελασμένος χάλυβας
- ε) Συνδυασμός ενός από τα υλικά α έως δ με σκυρόδεμα.
- στ) Οπλισμένο με χάλυβα σκυρόδεμα.

Η χρησιμοποίηση ελατού χάλυβα είναι δεκτή μόνο εάν έχει εξασφαλιστεί επαρκής αντιδιαβρωτική προστασία. Το είδος της αντιδιαβρωτικής προστασίας πρέπει να συμφωνείται μεταξύ κατασκευαστή και αγοραστή.

6.1.2. Εσχάρες

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή τους πρέπει να είναι:

- ζ) Χυτοσίδηρος με γραφίτη σε λέπια – flake graphite cast iron -
- η) Χυτοσίδηρος με γραφίτη σε σφαιροειδή μορφή
- θ) Χυτοχάλυβας.

6.1.3. Άλλα υλικά

9. Σήμανση

Όλα τα καλύμματα κιγκλίδες και πλαίσια πρέπει να έχουν καθαρή και ανεξίτηλη σήμανση με τα εξής στοιχεία:

- α) EN 124 (ως ένδειξη αυτού του προτύπου)
- β) Την αντίστοιχη κατηγορία (π.χ. D400) ή τις αντίστοιχες κατηγορίες των πλαισίων που χρησιμοποιούνται για πολλές κατηγορίες (π.χ. D400 – E600)
- γ) Το όνομα και το σήμα ταυτότητας του κατασκευαστή
- δ) Το σήμα φορέα πιστοποίησης
- ε) Μπορούν να προστεθούν και άλλες σημάνσεις.

Όπου είναι δυνατό οι σημάνσεις πρέπει να είναι ορατές μετά την εγκατάσταση της μονάδας.

ΚΑΠΑΚΙΑ ΑΝΘΡΩΠΟΘΥΡΙΔΩΝ ΑΠΟ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ ΠΕΡΛΙΤΗ ΜΙΑ ΕΠΑΝΑΣΤΑΤΙΚΗ ΕΠΙΝΟΗΣΗ

Η γκάμα των τύπων χυτοσίδηρου είναι απίστευτα μεγάλη και κάθε παραλλαγή έχει περίφημα χαρακτηριστικά εφόσον χρησιμοποιηθεί στην κατάλληλη χρήση.

Η χρήση του χυτοσίδηρου περλίτη (σύμφωνα με UNI ISO 185) ήταν μια τεχνική επιλογή που έκαναν τα χυτήρια MONTINI και σε συνδυασμό με τις επιλεγμένες πρώτες ύλες της καλύτερης ποιότητας πέτυχε να παρουσιάσει μια έξοχη σχέση βάρους – αντοχής.

Η εμπειρία πολύχρονων πειραμάτων και χημικών αναλύσεων καθόρισαν τον χυτοσίδηρο ποιότητας 300/500 ως τον τύπο με τα καλύτερα χαρακτηριστικά για την επίλυση των παρακάτω προβλημάτων.

ΣΧΕΣΗ ΒΑΡΟΥΣ - ΑΝΤΟΧΗΣ: Πειράματα έδειξαν ότι η χρήση του χυτοσίδηρου περλίτη μας δίνει ένα κάλυμμα φρεατίου σε τόσα κιλά ώστε δεν χρειάζεται ιδιαίτερη δύναμη για να το ανοίξουμε. Η χρήση ειδών μη πιστοποιημένου τύπου χυτοσίδηρου που κατασκευάζονται φρεάτια με ιδιαίτερα αυξημένο βάρος δεν εγγυούνται την αντοχή τους και απαιτείτε ιδιαίτερη δύναμη για να ανοιχθούν (π.χ. φρεάτια ανθρωποθυρίδας Ø 600, για φορτίο δοκιμής 40 τόννων ζυγίζουν από 130-250 kg). Επίσης η παραμόρφωση και το μειωμένο βάρος του σφαιροειδή χυτοσίδηρου αναγκάζει τους κατασκευαστές του σφαιροειδή χυτοσίδηρου να κατασκευάζουν τα φρεάτια με μηχανικά συστήματα κλειδώματος, το οποίο όταν εγκατασταθούν είναι δύσκολο (ως ακατόρθωτο) να ανοιχθούν λόγω της παραμόρφωσης από το φορτίο που δέχονται και των ξένων σωμάτων που καλύπτουν τους μηχανισμούς (σκόνη, χώμα, κλπ).

ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ: Το σωστό βάρος και η άψογη γεωμετρία του χυτοσίδηρου περλίτη σημαίνει ότι δεν χρειάζονται τα καλύμματα φρεατίων, επιπρόσθετα μηχανικά συστήματα, ούτε υλικά στεγανοποίησης τα οποία είναι απαραίτητα με την χρήση του σφαιροειδούς χυτοσίδηρου. Στον σφαιροειδή χυτοσίδηρο, η στεγανότητα δεν υπάρχει και είναι αναγκαίο να προστεθούν κομμάτια από (καουτσούκ) λάστιχο ή άλλο υλικό μεταξύ του πλαισίου και του καλύμματος για να αποφευχθούν προβλήματα αστάθειας, στεγανότητας.

ΑΘΟΥΡΥΒΟ: Άλλη μια πιστοποίηση της ποιότητας του χυτοσίδηρου περλίτη είναι η ικανότητα να απορροφά τον θόρυβο με τη διασπορά της παραγόμενης ενέργειας της ξαφνικής επαφής στο σημείο επαφής. Αυτό σημαίνει την αποφυγή χρήσης κομματιών λάστιχου ή άλλων υλικών για την μείωση του θορύβου.

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΕΝΑΝΤΙΑ ΣΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΣΗ

Η δομή του χυτοσίδηρου περλίτη συγκρινόμενη με τον σφαιροειδή χυτοσίδηρο παρουσιάζει ένα προστατευτικό επίπεδο οξειδωμένου χυτοσίδηρου το οποίο προστατεύει από την ανάπτυξη της διάβρωσης σε βάθος. Αυτό σημαίνει ότι υλικά προστασίας επιφάνειας όπως η μπογιά, ή άλλα τοξικά υποκατάστατα δεν είναι απαραίτητα. Από την άλλη μεριά ο σφαιροειδής χυτοσίδηρος πρέπει να προστατεύεται (όπως οι σιδερένιες πόρτες) γιατί η δομή του δεν εμποδίζει την σκουριά να φτάσει βαθιά μέσα στο μέταλλο.

Η βαφή των φρεατίων δεν δίνει εγγυημένη προστασία του σφαιροειδή χυτοσίδηρου, όπως επίσης δεν είναι ικανή να κρύψει την διάβρωση που είναι πολύ εύκολα ορατή.

Το χυτήριο MONTINI εγγυάται ότι τα καλύμματα φρεατίων και οι εσχάρες που κατασκευάζει είναι φιλικά προς το περιβάλλον γιατί δεν χρησιμοποιούνται τοξικά υλικά βαφής.

ΠΡΑΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ

Η έλλειψη των επιπρόσθετων συστημάτων κλειδώματος και η μείωση του βάρους από το χυτοσίδηρο Περλίτη έναντι άλλων τύπων μας δίνει τη δυνατότητα της ευκολότερης επιθεώρησης των φρεατίων.

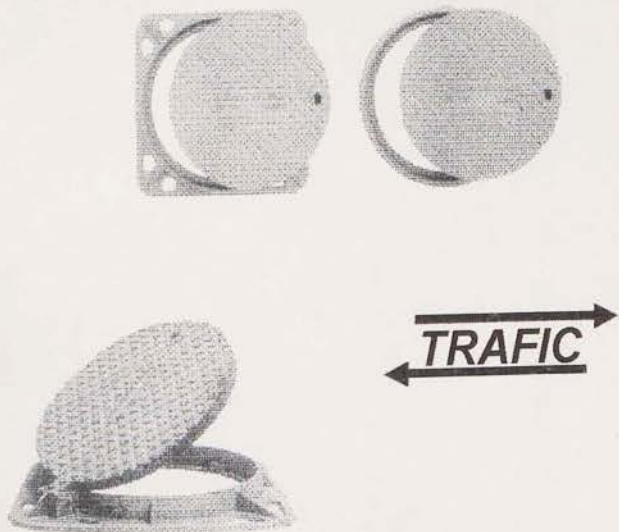
TRAFIC

Τα καλύμματα φρεατίων **TRAFIC** και **THIEF-PROOF TRAFIC** είναι κατασκευασμένα από χυτοσίδηρο περλίτη για χρήση και επιθεώρηση υπονόμων. Έχουν σχεδιαστεί με σύστημα CAD για τη συμμόρφωση με τα Ευρωπαϊκά πρότυπα EN 124 για αντοχή φορτίου D400. Έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- **ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΕΠΑΦΗ (ΒΑΡΟΣ)**
- **ΣΤΑΘΕΡΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΚΑΛΟΥΠΙΟΥ** συγκρινόμενο με τον σφαιροειδή χυτοσίδηρο.
- **ΑΠΟΛΥΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ** ώστε το κάλυμμα να μη χρειάζεται μηχανικά υποβοηθήματα ή και επιπρόσθετη στεγανοποίηση.
- **ΕΛΑΧΙΣΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΘΟΡΥΒΟΥ** χάρη στη δυνατότητα απορρόφησης των κραδασμών που σημαίνει ότι οι μηχανισμοί κλειδώματος δεν είναι απαραίτητοι.
- **ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ (ΑΝΤΟΧΗ) ΣΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΔΙΑΒΡΩΣΗ** γιατί ο χυτοσίδηρος περλίτης σε αντίθεση με τον σφαιροειδή χυτοσίδηρο δεν οξειδώνεται στο βάθος του υλικού, παρά μόνο επιφανειακά. Έχει μεγαλύτερη μακροβιότητα και δεν απαιτεί επίστρωση ή βάψιμο που είναι ανθυγιεινό και επιβλαβές για το περιβάλλον.
- **ΜΕΓΙΣΤΗ ΕΥΚΟΛΙΑ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ** : Το κάλυμμα μπορεί να συρθεί χωρίς δυσκολία αποφεύγοντας έτσι την πιθανότητα της πτώσης μέσα στο φρεάτιο και επίσης της ανατροπής του καλύμματος. Μπορεί να ανοίξει πολύ εύκολα με τη χρήση οποιoδήποτε εργαλείου στην ειδική τρύπα.
- **ΑΠΛΟΥΣΤΑΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΛΕΙΣΙΜΑΤΟΣ** καθώς το κάλυμμα μπορεί να τοποθετηθεί προς οποιαδήποτε κατεύθυνση.

ΟΛΑ ΤΑ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΣΥΝΤΕΛΟΥΝ ΣΤΟ ΝΑ ΚΙΝΟΥΝΤΑΙ ΤΑ ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ ΜΕ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΕΥΚΟΛΙΑ ΚΑΙ ΤΑΧΥΤΗΤΑ

Οι ιδιότητες του χυτοσίδηρου περλίτη και τα πλεονεκτήματά του, καλύπτουν σήμερα τις απαιτήσεις των πιο σύγχρονων προδιαγραφών. Αποτελεί δε σήμερα την πιο σύγχρονη επιλογή υλικού σε όλο τον κόσμο για φρεάτια και εσχάρες.



Εξαιρετική είναι η ευκολία στο άνοιγμα με οποιαδήποτε εργαλείο



12. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΤΩΝ ΟΙΚΙΣΜΩΝ Georg Martz
Εκδοση Μ. Γκιούρδας
- Η ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΤΩΝ ΠΟΛΕΩΝ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ
ΤΩΝ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ Karl & Klaus Imhoff
Εκδοση Τεχνικό Επιμελητήριο της Ελλάδας
- ΕΡΓΑ ΑΣΤΙΚΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΗΣ - Αποχετεύσεις
Νικ. Αραποστάθη