



ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΑΘΗΝΑ
24 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 1984

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΦΥΛΛΟΥ
253

ΥΠΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ & ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ

Αριθ. ΕΔ2α/02/44/Φ.1.1

Έγκριση προδιαγραφής σωλήνων από οπλισμένο σκυρόδεμα με ή χωρίς προστατευτική επένδυση για μεταφορά οικιακών λυμάτων, βιομηχανικών αποβλήτων και αβρίων.

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις του άρθρου 21 του Ν. 1418/29.2.1984 «Πρόσβασις έργα και ρυθμίσεις συναφών θεμάτων» (ΦΕΚ 23 Α'/29.2.84).

2. Το Π.Δ. 574/82 «Ανακατανομή των αρμοδιοτήτων των Υπουργείων», αποφασίζουμε:

Εγκρίνουμε την προδιαγραφή σωλήνων από οπλισμένο σκυρόδεμα για μεταφορά λυμάτων, βιομηχανικών αποβλήτων και αβρίων, που αποτελείται από δειγματοτύπια (13) άρθρα και έχει ως εξής:

Π Ρ Ο Δ Ι Α Γ Ρ Α Φ Η
ΣΩΛΗΝΩΝ ΑΠΟ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΜΕ
Ή ΧΩΡΙΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΓΙΑ
ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΟΙΚΙΑΚΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΙ ΟΜΒΡΙΩΝ.

Άρθρο 1.

Αντικείμενο.

1. Η προδιαγραφή αυτή αφορά την πιστοποίηση της ποιότητας σωλήνων κυκλικής διατομής από οπλισμένο σκυρόδεμα με ή χωρίς προστατευτική επένδυση, που προορίζονται για την κατασκευή υπεδάφιων μεταφορών οικιακών λυμάτων, βιομηχανικών αποβλήτων και αβρίων υδάτων με ελεύθερη ροή.

2. Η σωτή λειτουργία των σωλήνων αυτών στο έργο εξασφαλίζεται από:

α) την εκλογή της κατάλληλης κατηγορίας σωλήνων, ανάλογα με την προβλεπόμενη φόρτιση και τις εδαφολογικές συνθήκες,

β) την κατάλληλη προετοιμασία του εδάφους,

γ) την εξασφάλιση της προβλεπόμενης ποιότητας των σωλήνων κατά τη βιομηχανική παραγωγή τους και

δ) την επισταμένη επίβλεψη για την έντεχνη εκτέλεση όλης της εργοταξιακής εργασίας της τοποθέτησης και συναρμολόγησής τους.

Άρθρο 2.

Κατάταξη σωλήνων.

Οι σωλήνες κατατάσσονται στις κέντε κατηγορίες I, II, III, IV και V, που τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους δίνονται στους Πίνακες 4, 5, 6, 7 και 8 που περιλαμβάνονται στο παράρτημα της προδιαγραφής αυτής.

Άρθρο 3.

Εμφάνιση σωλήνων.

Οι σωλήνες δεν πρέπει να εμφανίζουν ρωγμές και η εσωτερική τους επιφάνεια πρέπει να είναι ομαλή και λεία. Τα άκρα τους, χωρίς σκαπίματα ή άλλα ελαττώματα, πρέπει να είναι σε επίπεδα κάθετα στα τοιχώματα και στον άξονα του σωλήνα.

Άρθρο 4.

Σύνδεση σωλήνων.

Για την σύνδεση των σωλήνων θα πρέπει τα άκρα τους να είναι κατά τέτοιο τρόπο διαμορφωμένα και με τα κατάλληλα παρεμβύσματα, ώστε ο αγωγός να είναι εύκαμπτος, μακροχρόνιος ανθεκτικός σε χημικές επιδρομές, όταν χρειάζεται γυαλός διαρρηκός κάτω από συνθήκες πλήρους λειτουργίας, γυ να είναι δυνατό να εξασφαλιστεί μία συνεχής εσωτερικά ομαλή παροχή με την οποία να επιτυγχάνεται μία ομαλή ροή υδάτων.

Άρθρο 5.

Σήμανση σωλήνων.

Επάνω σε κάθε σωλήνα θα πρέπει να είναι γραμμένα ανεξίτηλα:

α) η κατηγορία του σωλήνα σύμφωνα με αυτή την Προδιαγραφή,

β) η ονομαστική του εσωτερική διάμετρος,

γ) η ημερομηνία κατασκευής του και

δ) το όνομα ή το εμπορικό σήμα του κατασκευαστή.

Άρθρο 6.

Δειγματοληψία.

Τα δείγματα που είναι απαραίτητα για τις δοκιμές θα εκλέγονται από τον αγοραστή και θα παρέχονται δωρεάν από τον προμηθευτή. Επίσης ο προμηθευτής θα βαρύνεται με τις δαπάνες των δοκιμών. Ο αριθμός των σωλήνων που θα αποτελούν μια παρτίδα για επιθεώρηση θα είναι :

- α) για σωλήνες ονομαστικής διαμέτρου 300-1000mm τουλάχιστον 100 έως το πολύ 300 τεμάχια, αν δεν υπάρχει άλλη συμφωνία μεταξύ αγοραστή και προμηθευτή.
β) για σωλήνες ονομαστικής διαμέτρου πάνω από 1000mm θα καθορίζεται η παρτίδα έπειτα από συμφωνία μεταξύ αγοραστή και προμηθευτή.
Για κάθε μέγεθος σωλήνων ο αριθμός δειγμάτων που θα ελεγχθούν εξαρτάται από την επιθεωρούμενη ποσότητα και δίνεται στον παρακάτω Πίνακα 1.

Πίνακας 1.

επιθ. ποσότητα (τεμάχια)	αριθμός δειγμάτων (τεμάχια)
100	3
101-200	4
201-400	5
401-800	7
801-1500	10

Για σωλήνες με προστατευτική επένδυση ο αριθμός δειγμάτων του Πίνακα 1 διπλασιάζεται.

Άρθρο 7.

Υλικά κατασκευής σωλήνων.

1. Τσιμέντο.

Το τσιμέντο πρέπει να πληρεί τις απαιτήσεις που προβλέπονται στο Π.Δ. 244/29.2.80, «Κανονισμός τσιμέντων για έργα από Σκυρόδεμα» για τσιμέντο τύπου Ι κατηγορίας 45.

2. Αδρανή υλικά.

Εκτός από την κοκκομετρική τους διαβάθμιση τα αδρανή υλικά πρέπει να ανταποκρίνονται στα προβλεπόμενα στο Β.Δ. της 9-10/18.11.59, που κύρωσε την προδιαγραφή αδρανών σκυροδεμάτων αριθμ. Δ.Τ. 691.52/1959, μέχρι να εκδοθεί νεώτερη σχετική κανονιστική ρύθμιση. Ο μέγιστος κόκκος αδρανών δε θα πρέπει να υπερβαίνει τη μικρότερη από τις ακόλουθες τρεις τιμές :

- α) Τα 20 mm.
β) Το πάχος επικάλυψης του οπλισμού και
γ) Τα 3/4 της ελάχιστης απόστασης μεταξύ των ράβδων του περιφερειακού οπλισμού.

3. Οπλισμός.

Ο οπλισμός θα πληρεί τις απαιτήσεις που προβλέπονται στο Β.Δ. της 18.2.54, «Κανονισμός δια την μέτρηση και εκτέλεση οικοδομικών έργων εξ οπλισμένου σκυροδέματος», για χάλυβες III και IV μέχρι να εκδοθεί νεώτερος Ελληνικός Κανονισμός.

4. Σκυρόδεμα.

α) Το σκυρόδεμα πρέπει να ανταποκρίνεται στις τιμές που δίνονται στους Πίνακες 4 μέχρι και 8. Σε καμία όμως περίπτωση η αναλογία σε τσιμέντο πόρτλαντ 1/45 δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 350kg στο m³ σκυροδέματος. Ο έλεγχος της ποιότητας του σκυροδέματος θα γίνεται όπως προβλέπεται στην Προδιαγραφή ASTM C33 σε κυλινδρικά δοκίμια 15cm x 30cm.

Οι έλεγχοι ποιότητας των πιο πάνω υλικών είναι προαιρετικοί και γίνονται αν τούτο ζητηθεί από τον αγοραστή. Η δαπάνη ελέγχου βαρύνει τον προμηθευτή, ο οποίος μπορεί να παρειαρλοσεται κατά τον έλεγχο.

Άρθρο 8.

Γεωμετρικά χαρακτηριστικά σωλήνων-αποκλίσεις.

1. Εσωτερική διάμετρος.

Η ονομαστική διάμετρος των σωλήνων αντιστοιχεί στην εσωτερική τους διάμετρο και δίνεται στους Πίνακες 4 μέχρι και 8. Οι επιτρεπόμενες αποκλίσεις της εσωτερικής διαμέτρου από την ονομαστική, δίνονται στον παρακάτω πίνακα 2.

Πίνακας 2.

ονομαστική διάμετρος (mm)	απόκλιση (mm)
300	± 5
375-600	± 10
675-1200	± 20
1350-1800	± 30
1950-2550	± 35
2700-3000	± 40
3150-3600	± 45

2. Πάχος τοιχωμάτων.

Οι σωλήνες μπορεί να διατίθενται σε ένα, δύο ή και τρία διαφορετικά πάχη τοιχωμάτων. Τοίχωμα Α : λεπτό, τοίχωμα Β : μεσαίου πάχους και τοίχωμα Γ : μεγάλου πάχους. Τα πάχη τοιχωμάτων για κάθε ονομαστική διάμετρο δίνονται στους Πίνακες 4 μέχρι και 8. Επιτρέπεται απόκλιση από τις τιμές των Πινάκων κατά ±5% ή 5mm, όποια απόκλιση είναι μεγαλύτερη.

3. Μήκος σωλήνων.

Το μήκος των σωλήνων δεν θα υπολείπεται του ονομαστικού περισσότερο από 10mm ανά τρέχον μέτρο, με μέγιστη απόκλιση τα 13mm για οποιοδήποτε μήκος σωλήνα.

4. Μήκος δύο απέναντι γενετειρών σωλήνα.

Η διαφορά μήκους μεταξύ δύο αντιδιαμετρικά κειμένων γενετειρών του σωλήνα θα είναι ανεξάρτητη του μήκους του σωλήνα και μέσα στα όρια του παρακάτω Πίνακα 3.

Πίνακας 3.

Ονομαστική διάμετρος του σωλήνα (mm)	Μέγιστη διαφορά μήκους απέναντι γενετειρών (mm)
300-600	6
600-1500	10 ανά μέτρο εσωτερικής διαμέτρου
1650-2100	16
2250-και άνω	19

Εξάιρεση θα αποτελούν μόνο, ειδικά, λοξά κομμένα άκρα, που πιθανόν να παραγγείλει ο αγοραστής.

5. Απόκλιση από την ευθυγραμμία.

Η μέγιστη επιτρεπόμενη απόκλιση από την ευθυγραμμία είναι 5mm ανά τρέχον μέτρο μήκους σωλήνα.

6. Επιφάνεια και θέση οπλισμού.

Η επιφάνεια οπλισμού υπολογισμένη με βάση την ονομαστική επιφάνεια του σύρματος ή των ράβδων θα είναι μεγαλύτερη ή ίση των τιμών που δίνονται στους Πίνακες 4 μέχρι και 8. Ο οπλισμός θα πρέπει να καλύπτεται τόσο στην εξωτερική όσο και στην εσωτερική πλευρά του τοιχώματος με σκυρόδεμα ελάχιστου πάχους 13mm.

Άρθρο 9.

Φυσικά χαρακτηριστικά - Αποκλίσεις.

1. Αντοχή σε αντιδιαμετρική θλίψη κατά τη μέθοδο των τριών άκρων.

Ελέγχεται σύμφωνα με τη δοκιμή που περιγράφεται στην Πρότυπη Μέθοδο (ASTM C497) Κατά τη δοκιμή αυτή το φορτίο κατά τη θραύση του σωλήνα δεν πρέπει να είναι μικρότερο από αυτό που δίνεται στους Πίνακες 4 μέχρι και 8 ανάλογα με την κατηγορία του σωλήνα.

2. Υδατοπερροφητικότητα σκυροδέματος.

Ελέγχεται σύμφωνα με τη δοκιμή που περιγράφεται στη μέθοδο Α του ASTM C497) Για κάθε ελεγχόμενο σωλήνα χρησιμοποιούνται δύο δοκίμια από το τοίχωμα του σωλήνα, χωρίς οπλισμό, ελάχιστης μάζας 0,1kg το καθένα, που αντιπροσωπεύουν όλο το πάχος του σωλήνα και είναι απαλλαγμένα ορατών ρωγμών. Ο μέσος όρος της υδατοπερροφητικότητάς τους δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 9% του μέσου όρου της ξηρής μάζας τους.

3. Υδατοπερατότητα σωλήνων.

Η δοκιμή γίνεται σύμφωνα με την Πρότυπη Μέθοδο ASTM C497. Κατά τη δοκιμή αυτή ο σωλήνας δεν πρέπει να παρουσιάσει διαρροή μέσα σε χρονική διάρκεια 10min όταν βρίσκεται κάτω από υδροστατική πίεση 70kPa. Η εμφάνιση στην επιφάνεια του σωλήνα υγρών κηλίδων ή μεμονωμένων σταγόνων δεν θεωρείται διαρροή.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ : Ανήκει στην «Πριελαγραφή σωλήνων από οπλισμένο σκυρόδεμα με ή χωρίς προστατευτική επένδυση για μεταφορά οικιακών λυμάτων, βιομηχανικών αποβλήτων και ομβρίων».

Π Ι Ν Α Κ Α Σ 4^(α)

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΩΛΗΝΩΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ Ι

φορτίο (β) για επιουργία ρωγμής 0,3 mm : 40 N/m, mm διαμέτρου
 φορτίο (β) θραύσεως : 60 N/m, mm διαμέτρου

εσωτερική φωσφοστική διάμετρος mm	επιφάνεια οπλισμού σε cm ² ανά τρέχον μέτρο σωλήνα					
	τοιχώμα Α			τοιχώμα Β		
	αντοχή περροδέματος 27,6 MPa			αντοχή σκυροδέματος 27,6 MPa		
	ελάχιστος τοιχώματος mm	κυκλικός οπλισμός		ελάχιστος τοιχώματος mm	κυκλικός οπλισμός	
εσωτερικός κλωβός		εξωτερικός κλωβός	εσωτερικός κλωβός		εξωτερικός κλωβός	
1500	125	5,3	4,0	150	4,4	3,4
1600 (γ)	134	6,1	4,5	159	5,0	3,8
1650	138	6,4	4,7	163	5,3	4,0
1800	150	7,4	5,5	175	6,1	4,7
1950	163	8,5	6,4	188	6,8	5,1
2000 (γ)	167	8,9	6,7	192	7,2	5,4
2100	175	9,5	7,2	200	7,8	5,9
2200 (γ)	184	10,1	7,5	209	8,4	6,4
2250	188	10,4	7,6	213	8,7	6,6
2400	200	11,4	8,5	225	9,7	7,4

(α) Οι τιμές του Πίνακα λήφθηκαν από το ASTM C76M - 1982.

(β) Είναι το φορτίο εκφρασμένο σε Ν/μ ανά τρέχον μέτρο σωλήνα και χιλιοστό εσωτερικής διαμέτρου, που κατά τη δοκιμή της αντιδιαμετρικής θλίψης με τη μέθοδο των τριών ακμών προκαλεί ρωγή εκάτους 0,3 mm ή τη θραύση του σωλήνα.

(γ) Γι' αυτές τις ονομαστικές διαμέτρους το πάχος τοιχώματος και η επιφάνεια οπλισμού υπολογίστηκαν με εξαίρεση.

Π Ι Ν Α Κ Α Σ 5 (α)

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΛΛΗΝΩΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ ΙΙ

φορτίο (β) για δημιουργία ρωγμής 0,3 mm : 50 N/mm² διαμέτρου
 φορτίο (β) θραύσεως : 75 N/mm² διαμέτρου

εσωτερική ονομαστική διάμετρος mm	επιφάνεια ημίτοιπου σε cm ² ανά τρέχον μέτρο σωλήνα								
	Τ Ο Ϊ Χ Ω Μ Α Α			Τ Ο Ϊ Χ Ω Μ Α Β			Τ Ο Ϊ Χ Ω Μ Α Γ		
	αντοχή σκυροδέματος 27,6MPa			αντοχή σκυροδέματος 27,6 MPa			αντοχή σκυροδέματος 27,6MPa		
	πλάτος mm	κυκλικός σελισμός		πλάτος mm	κυκλικός σελισμός		πλάτος mm	κυκλικός σελισμός	
εσωτερικός κλιβός		εξωτερικός κλιβός	εσωτερικός κλιβός		εξωτερικός κλιβός	εσωτερικός κλιβός		εξωτερικός κλιβός	
300	44	1,5	...	50	1,5	...	...	...	...
375	47	1,5	...	57	1,5	...	...	...	...
400 (γ)	48	1,5	...	59	1,5	...	...	...	...
450	50	1,5	...	63	1,5	...	...	...	...
500 (γ)	55	2,2	...	67	1,5	...	...	...	...
525	57	2,5	...	69	1,5	...	...	...	...
600	63	2,8	...	75	1,5	...	...	...	...
675	66	3,2	...	82	2,8	...	...	...	...
700 (γ)	67	3,2	...	84	2,9	...	...	...	...
750	69	3,2	...	88	3,0	...	...	...	...
800 (γ)	71	3,4	...	92	3,2	...	...	...	...
825	72	3,4	...	94	3,2	...	...	...	...
900	75	3,0	2,1	100	2,5	1,9	119	1,5	1,5
1000 (γ)	84	3,3	2,4	109	3,0	2,3	128	1,9	1,7
1050	88	3,4	2,5	113	3,2	2,5	132	2,1	1,7
1200	100	4,5	3,4	125	3,8	3,0	144	3,0	2,3
1350	113	5,3	4,0	138	4,7	3,4	157	3,6	2,8
1400 (γ)	117	5,7	4,3	142	4,9	3,6	161	4,0	3,1
1500	125	6,4	4,7	150	5,3	4,0	169	4,7	3,6
1600 (γ)	134	7,1	5,3	159	6,2	4,6	178	5,1	3,9
1650	138	7,4	5,5	163	6,6	4,9	182	5,3	4,0
1800	150	8,7	6,4	175	7,4	5,5	194	6,4	4,9
1950	163	9,7	7,4	188	8,5	6,4	207	7,4	5,5
2000 (γ)	167	10,1	7,7	192	8,9	6,7	211	7,9	5,9
2100	175	10,8	8,3	200	9,7	7,2	219	8,7	6,6
2200 (γ)	184	11,7	8,9	209	10,5	7,8	228	9,7	7,3
2250	188	12,1	9,1	213	10,8	8,0	232	10,2	7,6
2400	200	13,1	10,0	225	12,1	9,1	244	11,6	8,7

(α) Οι τιμές του Πίνακα λήφθηκαν από το ASTM C708 - 1952.

(β) Είναι το φορτίο εκφρασμένο σε Νετονια ανά τρέχον μέτρο σωλήνα και χιλιοστό εσωτερικής διαμέτρου, που κατά τη δοκιμή της αντιδιαμετρικής θλίψης με τη μέθοδο των τριών ακμών προκαλεί ρωγμή ελάττους 0,3 mm ή τη θραύση του σωλήνα.

(γ) Γυ' αυτές τις ονομαστικές διαμέτρους το πάχος τοιχώματος και η επιφάνεια σελισμού υπολογίστηκαν με κλασματική.

Π Ι Ν Α Κ Α Σ 6 (α)

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΩΛΗΝΩΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ III

Φορτίο (β) για δημιουργία ρωγμής 0,3 mm : 65 N/mm² διαμέτρου
 Φορτίο (β) θραύσεως : 100 N/mm² διαμέτρου

επιφάνεια σπλιισμού σε cm² ανά τρέχον μέτρο σωλήνα

εσωτερική ονομαστική διάμετρος mm	Τοίχωμα Α			Τοίχωμα Β			Τοίχωμα Γ		
	αντοχή σκυροδέματος 27,6 MPa			αντοχή σκυροδέματος 27,6 MPa			αντοχή σκυροδέματος 27,6 MPa		
	ελάχιστος τόιχος mm	κυκλικός σπλιισμός		ελάχιστος τόιχος mm	κυκλικός σπλιισμός		ελάχιστος τόιχος mm	κυκλικός σπλιισμός	
		εσωτερικός κλωβός	εξωτερικός κλωβός		εσωτερικός κλωβός	εξωτερικός κλωβός		εσωτερικός κλωβός	εξωτερικός κλωβός
300	44	1,5	...	50	1,5	...	...	...	...
350	47	1,5	...	57	1,5	...	...	...	...
400 (γ)	48	1,5	...	59	1,5	...	...	...	...
450	50	1,5	...	63	1,5	...	...	...	...
500 (γ)	55	2,5	...	67	1,5	...	...	...	...
525	57	3,0	...	69	1,5	...	...	...	...
600	63	3,6	...	75	1,5	...	94	1,5	...
675	66	3,8	...	82	3,4	...	100	1,7	...
700 (γ)	67	3,9	...	84	3,6	...	103	1,9	...
750	69	4,0	...	88	3,8	...	107	2,1	...
800 (γ)	71	4,3	...	92	4,1	...	111	2,4	...
825	72	4,4	...	94	4,2	...	113	2,5	...
900	75	4,4	3,4	100	3,6	2,8	119	1,7	1,5
1000 (γ)	84	5,0	3,8	109	4,2	3,2	128	2,3	1,8
1050	88	5,3	4,0	113	4,4	3,4	132	2,5	1,9
1200	100	6,8	5,1	125	5,1	3,8	144	3,4	2,5
1350	113	8,0	5,9	138	6,1	4,7	157	4,4	3,4
1400 (γ)	117	8,5	6,3	142	6,5	5,0	161	4,7	3,6
500	125	9,3	7,0	150	7,2	5,5	169	5,3	4,0
600 (γ)	134	10,2	7,6	159	8,5	6,3	178	6,2	4,6
700	138	10,6	7,8	163	9,1	6,6	182	6,6	4,9
1800	150	12,1	9,1	175	10,4	7,8	194	7,6	5,7
	αντοχή σκυροδέματος 34,5 MPa								
1950	163	13,5	9,2	168	12,1	9,1	207	8,9	6,8
2000 (γ)	167	14,1	10,0	192	12,6	9,5	211	9,5	7,2
2100	175	15,2	11,4	200	13,5	10,2	219	10,6	8,0
	αντοχή σκυροδέματος 34,5 MPa			αντοχή σκυροδέματος 34,5 MPa			αντοχή σκυροδέματος 34,5 MPa		
2200 (γ)	184	16,5	12,4	209	14,2	10,8	228	11,9	9,0
2250	188	17,1	12,9	213	14,6	11,0	232	12,5	9,5
2400	200	19,7	14,8	225	14,1	10,7	244	11,8	11,2

(α) Οι τιμές του Πίνακα λήφθηκαν από το ASTM C70M - 1982

(β) Είναι το φορτίο εκφρασμένο σε Νewtons ανά τρέχον μέτρο σωλήνα και κυκλικό εσωτερικής διαμέτρου, που κατά τη δοκιμή της αντιδιαμετρικής θλίψης με τη μέθοδο των τριών ακμών προκαλεί ρωγή πλάτους 0,3 mm ή τη θραύση του σωλήνα.

(γ) Γε' αυτές τις ονομαστικές διαμέτρους το ελάχιστο τοιχώματός και η επιφάνεια σπλιισμού υπολογίστηκαν με κέρμε-
βολή,

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΩΛΗΝΩΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ IV

Φορτίο (β) για δημιουργία ρωγμής 0,3 mm : 100 N/mm² mm διαμέτρου

Φορτίο (β) θραύσεως : 150 N/mm² mm διαμέτρου

εσωτερική ονομαστική διάμετρος mm	επιφάνεια οπλισμού σε cm ² ανά τρέχον μέτρο σωλήνα								
	Τ Ο Ϊ Χ Ω Μ Α Α			Τ Ο Ϊ Χ Ω Μ Α Β			Τ Ο Ϊ Χ Ω Μ Α Γ		
	αντοχή σκυροδέματος 34,5 MPa			αντοχή σκυροδέματος 27,6 MPa			αντοχή σκυροδέματος 27,6 MPa		
	ελάχιστος τοιχώ- ματος mm	κυκλικός οπλισμός		ελάχιστος τοιχώ- ματος mm	κυκλικός οπλισμός		ελάχιστος τοιχώ- ματος mm	κυκλικός οπλισμός	
εσωτερικός κλωβός		εξωτερικός κλωβός	εσωτερικός κλωβός		εξωτερικός κλωβός	εσωτερικός κλωβός		εξωτερικός κλωβός	
300	44	3,2	...	50	1,5	...	...	...	...
375	47	3,4	...	57	2,1	...	...	...	...
400 (γ)	48	3,5	...	59	2,4	...	...	...	...
450	50	3,6	...	63	3,0	...	...	...	...
500 (γ)	55	4,5	...	67	3,8	...	...	...	...
550	57	4,9	...	69	4,2	...	...	...	...
600	63	6,1	...	75	5,7	...	94	1,5	1,5
675	66	7,0	...	82	6,6	...	100	1,7	1,5
700 (γ)	67	7,4	...	84	6,9	...	103	1,8	1,5
750	69	8,0	...	88	7,4	...	107	1,9	1,5
800 (γ)	(6)	...	...	92	5,5	4,1	111	2,2	1,7
825	"	...	...	94	5,7	4,2	113	2,3	1,7
900	"	...	...	100	6,3	4,7	119	3,0	2,1
1000 (γ)	"	...	...	109	7,1	5,3	128	3,8	2,9
1050	"	...	...	113	7,4	5,5	132	4,2	3,2
1200	"	...	...	125	8,9	6,8	144	5,5	4,2
1350	"	...	...	138	10,6	7,8	157	7,2	5,5
1400 (γ)	"	...	...	142	11,2	8,2	161	7,7	5,9
αντοχή σκυροδέματος 34,5 MPa									
1500	"	...	...	150	12,5	9,5	169	8,7	6,6
1600 (γ)	"	...	...	159	13,9	10,5	178	10,1	7,8
1650	"	...	...	163	14,6	11,0	182	10,8	8,3
αντοχή σκυροδέματος 34,5 MPa									
1700	"	...	...	175	16,7	12,7	194	12,9	9,7
1950	"	...	...	(6)	...	...	207	15,0	11,2
2000 (γ)	"	...	...	"	...	...	211	16,0	11,9
2100	"	...	...	"	...	...	219	18,0	13,3
2200 (γ)	"	...	...	"	...	...	(6)	...	...
2250	"	...	...	"	...	...	"	...	...
2400	"	...	...	"	...	...	"	...	...

(α) Οι τιμές του Πίνακα λήφθηκαν από το ΔΣΠΜ ΟΥΜ - 1982.

(β) Είναι το φορτίο εκφρασμένο σε Ν/τ.μ. ανά τρέχον μέτρο σωλήνα και χηλοστό εσωτερικής διαμέτρου, που κατά τη δοκιμή της αντεδραστηριακής θλίψης με τη μέθοδο των τριών ακμών προκαλεί ρωγή πλάτους 0,3 mm ή τη θραύση του σωλήνα.

(γ) Για αυτές τις ονομαστικές διαμέτρους το ελάχιστο τοιχώματός και η επιφάνεια οπλισμού υπολογίστηκαν με ευρεσιμολή.

(δ) Ειδική μελέτη.

Π Ι Ν Α Κ Α Σ 6 (α)

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΩΛΗΝΩΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ V

Φορτίο (β) για δημιουργία ρωγμής 0,3 mm : 140 N/m, mm διαμέτρου

Φορτίο (β) θραύσεως : 175 N/m, mm διαμέτρου

εσωτερική ονομαστική διάμετρος mm	επιφάνεια οπλισμού σε cm ² ανά τρέχον μέτρο σωλήνα								
	τοίχωμα Α			τοίχωμα Β			τοίχωμα Γ		
	αντοχή σκυροδέματος 41,4 ΜΡα			αντοχή σκυροδέματος 41,4 ΜΡα			αντοχή σκυροδέματος 41,4 ΜΡα		
	ελάχιστος πλάτος mm	κυκλικός	οριζοντιός	ελάχιστος πλάτος mm	κυκλικός	οριζοντιός	ελάχιστος πλάτος mm	κυκλικός	οριζοντιός
		εσωτερικός κλωβός	εξωτερικός κλωβός		εσωτερικός κλωβός	εξωτερικός κλωβός		εσωτερικός κλωβός	εξωτερικός κλωβός
300	(δ)	...	...	50	2,1	...	...	...	...
375	"	...	...	57	3,0	...	...	...	...
400 (γ)	"	...	...	59	3,4	...	...	...	...
450	"	...	...	63	4,0	...	...	...	...
500 (γ)	"	...	...	67	4,8	...	...	...	...
525	"	...	...	69	5,1	...	...	...	...
600	"	...	...	75	6,4	...	94	2,5	1,9
675	"	...	...	82	8,0	5,9	100	3,0	2,3
700 (γ)	"	...	...	84	8,3	6,2	103	3,3	2,6
750	"	...	...	88	8,7	6,6	107	3,8	3,0
800 (γ)	"	...	...	92	9,4	7,2	111	4,6	3,4
825	"	...	...	94	9,7	7,4	113	4,9	3,6
900	"	...	...	100	10,6	8,0	119	5,7	4,2
1000 (γ)	"	...	...	109	12,0	9,0	128	7,0	5,2
1050	"	...	...	113	12,7	9,5	132	7,6	5,7
1200	"	...	...	125	15,5	11,6	144	9,9	7,4
1350	"	...	...	(δ)	...	...	157	12,3	9,1
1400 (γ)	"	...	...	"	...	...	161	13,2	9,8
1500	"	...	...	"	...	...	169	14,8	11,2
1600 (γ)	"	...	...	"	...	...	178	16,8	12,6
1650	"	...	...	"	...	...	182	17,8	13,3
1800	"	...	...	"	...	...	194	21,0	15,7

- (α) Οι τιμές του Πίνακα λήφθηκαν από το ΑΣΤΜ C70M - 1982.
- (β) Είναι το φορτίο ενεργασμένο σε Newtons ανά τρέχον μέτρο σωλήνα και χιλιοστό εσωτερικής διαμέτρου, που κατά τη δοκιμή της αντιδιαμετρικής θέσης με τη μέθοδο των τριών ακμών προκαλεί ρωγμή ελάτους 0,3 mm ή τη θραύση του σωλήνα.
- (γ) Γε' αυτές τις ονομαστικές διαμέτρους το πάχος τοιχώματος και η επιφάνεια οπλισμού υπολογίστηκαν με παρεμβολή.
- (δ) Ειδική μελέτη.