

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΠΑΤΡΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ: ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΡΓΟ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
ΘΩΒΡΙΩΝ – ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΓ.
ΦΡΑΓΚΙΣΚΟΥ ΡΟΛΟΥ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ : Κος ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥΔΟΥ ΔΟΣ ΕΤΑΥΡΟΣ

ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ : ΦΟΥΝΤΟΥΖΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΗΛΙΑΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

ΠΑΤΡΑ - ΙΟΥΝΙΟΣ 2009

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ.	1
2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.	2
3. ΓΕΝΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.	3
3.1. Αγωγοί.	3
3.2. Επίχωση ορυγμάτων.	3
3.3. Διαστάσεις ορυγμάτων.	3
3.4. Αποκαταστάσεις ασφαλικών οδοστρωμάτων.	4
3.5. Φρεάτια.	4
4. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ.	5
4.1 Γενικά.	5
4.2 Αγωγοί Ακαθάρτων.	6
4.3 Τριτεύον Δίκτυο.	6
5. ΒΑΣΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ.	7
5.1 Ειδική παροχή αποχέτευσης (лт/ δλ.εκτ).	7
5.2 Μέγιστες παροχές αποχέτευσης ακαθάρτων.	7
5.3 Παραδοχές υπολογισμών ακαθάρτων.	7
5.4 Υδραυλικοί υπολογισμοί ακαθάρτων.	8
6. ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.	9
7. ΠΡΟΘΕΣΜΙΕΣ.	10
8. ΔΑΠΑΝΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ.	10
ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ (Τ.Σ.Υ.)	11
ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ.	11
ΕΚΣΚΑΦΕΣ.	15
ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ.	26
ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ & ΕΠΑΝΑΦΟΡΑ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ	31
ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΕΙΣ – ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ.	36
ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ	39
ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ.	41
ΤΥΠΟΙ ΕΓΧΥΣΗΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ (ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ).	52
ΣΙΔΗΡΟΥΣ ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΩΝ – ΔΟΜΙΚΑ ΠΛΕΓΜΑΤΑ.	57
ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΠΟ ΣΚΛΗΡΟ PVC.	62
ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΕΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΚΑΙ ΛΥΜΑΤΩΝ.	78
ΦΡΕΑΤΙΑ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ & ΛΥΜΑΤΩΝ.	87
ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΑΣ.	93
ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΕΙΔΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΚΑΙ ΛΥΜΑΤΩΝ.	95

ΓΕΝΙΚΕΣ ΣΥΓΓΡΑΦΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΪΑΣ.	103
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΟΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ-ΠΡΟΤΥΠΑ.	117

ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΟΥ:	ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΖΕΝΕΙΟ
ΠΡΟΥΠ/ΣΜΟΣ:	€ 84.769,00 (χωρίς το Φ.Π.Α.)
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ	ΙΔΙΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ



ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.

1. ΓΕΝΙΚΑ.

Η Δ.Ε.Υ.Α.Ρ. έχει εφαρμόσει για όλα τα δίκτυα αποχέτευσης το χωριστικό σύστημα και συλλέγει με ξεχωριστούς αγωγούς τα όμβρια και τα ακάθαρτα. Τα μεν όμβρια οδηγούνται σε υπάρχοντες αποδέκτες για όμβρια νερά στα ρέματα και τελικά στη θάλασσα, τα δε ακάθαρτα οδηγούνται με φυσική ροή για τις περιοχές που εκτείνονται ανάντη του Κ.Α.Α. ή με καταθλιπτικούς αγωγούς για τις περιοχές που εκτείνονται κατόντη του Κ.Α.Α., στον κεντρικό αποχετευτικό αγωγό (Κ.Α.Α.) του δικτύου ακαθάρτων της πόλης και καταλήγουν μέσω αυτού με φυσική ροή στην εγκατάσταση Βιολογικού Καθαρισμού στην περιοχή ΒΟΔΙ.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.

Τα έργα Πολιτικού Μηχανικού που θα εκτελεστούν με το παρόν έργο, αφορούν στην κατασκευή αγωγών αποχέτευσης ακαθάρτων και ομβρίων στην περιοχή Αγίου Φραγκίσκου.

Τα λύματα των οδών αυτών καταλήγουν με φυσική ροή, χωρίς την παρεμβολή αντλιοστασίου λυμάτων στην οδό Δημοκρατίας και μέσω ήδη κατασκευασμένων αγωγών σε φρεάτιο του Κεντρικού Αποχετευτικού Αγωγού (Κ.Α.Α.).

Τα λύματα μέσω του Κ.Α.Α. οδηγούνται με φυσική ροή στην εγκατάσταση Βιολογικού Καθαρισμού στην περιοχή ΒΟΔΙ.



3. ΓΕΝΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.

3.1. Αγωγοί.

Οι κύριοι και δευτερεύοντες αγωγοί ακαθάρτων ελευθέρως ροής θα κατασκευασθούν από πλαστικούς αγωγούς διατομής Φ200 σειράς 41 και θα εγκιβωτισθούν σε άμμο λατομείου. Οι διακλαδώσεις για την κατασκευή των τριτευόντων αγωγών θα κατασκευασθούν με σωλήνες από P.V.C. σειράς 41 διατομής Φ160.

Η εκσκαφή των χανδάκων για την τοποθέτηση των αγωγών προβλέπεται με κατακόρυφα πρηνή με πλάτος και βάθος ορυγμάτων σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και με αντιστηρίξεις των παρειών εκσκαφής όπου απαιτείται και κατά τρόπο που να παρέχουν πλήρη ασφάλεια έναντι ατυχημάτων, ενώ συγχρόνως θα δημιουργούν την ελάχιστη δυνατή δυσχέρεια στην κυκλοφορία.

3.2. Επίχωση ορυγμάτων.

Η επίχωση των ορυγμάτων θα γίνει με θραυστό υλικό λατομείου (3Α) της Π.Τ.Π. Ο-150 σε στρώσεις πάχους μέχρι 25 cm σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην Τ.Σ.Υ. και το τιμολόγιο της μελέτης.

Ο βαθμός συμπίκνωσης δεν θα πρέπει, να είναι κατώτερος από 95% (τροποποιημένη δοκιμασία Proctor).

Ο τρόπος έδρασης των κάθε είδους αγωγών, ο εγκιβωτισμός τους και η επίχωση τους με θραυστό υλικό λατομείου (3Α) καθορίζονται στα σχέδια της μελέτης και γίνεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στις σχετικές Τ.Π.

3.3. Διαστάσεις ορυγμάτων.

Το πλάτος του ορύγματος καθορίζεται στα σχέδια ανά διατομή και είδος αγωγού και αφορά το ελεύθερο πλάτος ορύγματος όπως ορίζεται στα σχέδια της παρούσας μελέτης.

Το βάθος καθορίζεται στα σχέδια της μελέτης που αφορούν τις μηκοτομές των αγωγών .

3.4. Αποκαταστάσεις ασφαλτικών οδοστρωμάτων.

Η αποκατάσταση των ασφαλτικών οδοστρωμάτων θα γίνει σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην Τ.Σ.Υ. και το τιμολόγιο της μελέτης.

3.5. Φρεάτια.

Κατά μήκος των αγωγών θα κατασκευασθούν φρεάτια επίσκεψης, συμβολής, πτώσης, προσαρμογής.

Οι θέσεις οι διαστάσεις και τα κατασκευαστικά στοιχεία των φρεατίων καθορίζονται στα σχετικά σχέδια της μελέτης.

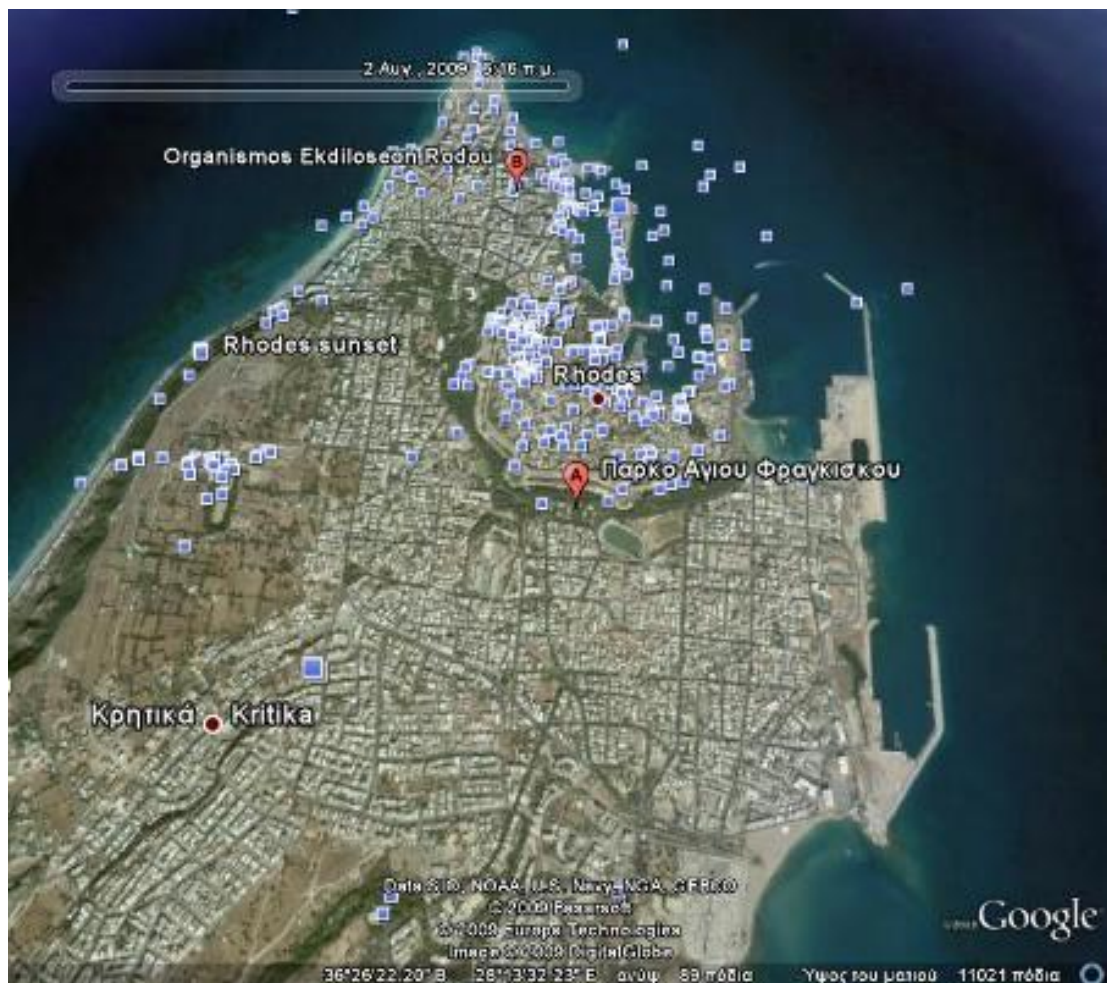
4. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ.

4.1 Γενικά.

Ο σχεδιασμός του δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων της οδού της μελέτης έγινε με τις εξής παραδοχές - περιορισμούς:

α. Εκμετάλλευση στο μέγιστο βαθμό της τοπογραφίας ώστε η ροή των λυμάτων να γίνεται με βαρύτητα.

β. Ο πυθμένας του αγωγού του κύριου συλλεκτήρα είχε τον περιορισμό που προέκυπτε από τον πυθμένα - άντυγα του αγωγού αποδέκτη που είναι ήδη κατασκευασμένος.



4.2 Αγωγοί Ακαθάρτων.

Πριν τη χάραξη γίνεται αμφίπλευρη χάραξη και κοπή του ασφαλτοτάπητα. Οι αγωγοί τοποθετούνται στα υψόμετρα που προβλέπει η μελέτη. Μετά την τοποθέτηση των αγωγών γίνεται εγκιβωτισμός με άμμο λατομείου καλά συμπυκνωμένη. Η επίχωση των σκαμμάτων θα γίνει με θραυστό υλικό λατομείου (3Α), καλά συμπυκνωμένο ανά στρώσεις των 25 εκ. Τέλος θα κατασκευασθεί το ασφαλικό οδόστρωμα κλειστού τύπου. Η ελάχιστη διατομή αγωγών ακαθάρτων για τα κύρια και δευτερεύοντα δίκτυα είναι η Φ200.

Ο εγκιβωτισμός των αγωγών γίνεται με άμμο ελαχίστου πάχους 20 εκατοστών πάνω από τον αγωγό και 10 εκατοστών κάτω. Σχέδιο (Α)&(Ο-Α)

4.3 Τριτεύον Δίκτυο.

Το τριτεύον δίκτυο αποχέτευσης γίνεται με πλαστικούς αγωγούς διαμέτρου Φ160 και κλίση 2% στις θέσεις που υποδεικνύονται από τα σχέδια της μελέτης ή τον επιβλέποντα του έργου.

Το τριτεύον δίκτυο φθάνει μέχρι τη ρυμοτομική γραμμή όπου θα κατασκευασθούν αργότερα τα Φρεάτια Ελέγχου Σύνδεσης. Ελάχιστο βάθος πυθμένα αγωγού στις τριτεύουσες διακλαδώσεις στο σημείο επαφής με τη ρυμοτομική γραμμή καθορίζονται τα 70 εκ. (0.70μ.). Εγκιβωτίζονται τέλος όπως το υπόλοιπο δίκτυο.

5. ΒΑΣΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ.

5.1 Ειδική παροχή αποχέτευσης (λτ/ δλ.εκτ).

Ο υπολογισμός της μέσης ημερήσιας παροχής αποχέτευσης γίνεται βάσει της εξυ-πηρετούμενης επιφάνειας και της ειδικής παροχής αποχέτευσης της επιφάνειας αυτής (q_m).

Για την περιοχή της μελέτης η ειδική παροχή αποχέτευσης (q_m) για τα οικοδομικά τετράγωνα με συντελεστή δόμησης I, III, IV είναι αντίστοιχα:

- 0.401 λτ/δλ.εκτ (Σ.Δ. I)
- 0.602 λτ/δλ.εκτ (Σ.Δ. III)
- 0.802 λτ/δλ.εκτ (Σ.Δ. IV)

5.2 Μέγιστες παροχές αποχέτευσης ακαθάρτων.

Το δίκτυο ακαθάρτων υπολογίζεται με την μέγιστη ωριαία παροχή (Q_{max}). Η παροχή αυτή ονομάζεται παροχή αιχμής και προκύπτει από τη μέση παροχή ακαθάρτων (Q) πολλαπλασιασμένη με τον συντελεστή αιχμής p και το συντελεστή λ . Σύμφωνα με τις Ελληνικές προδιαγραφές ο συντελεστής αιχμής είναι:

$$p = 1.5 + \frac{2.5}{\sqrt{q_m \cdot \Sigma F}} = 1.5 + \frac{2.5}{\sqrt{Q}} \leq 3.0$$

Επόμενα η μέγιστη κατά τη διάρκεια της ημέρας παροχή (Q_{max}) προκύπτει ως εξής:

$$Q_{max} = \lambda \cdot p \cdot q_m \cdot \Sigma F = p \cdot Q (\lambda\tau / \delta\lambda)$$

5.3 Παραδοχές υπολογισμών ακαθάρτων.

Οι παραδοχές των υπολογισμών θα γίνουν στα πλαίσια που ορίζει το Π.Δ. 696/74 λαμβάνοντας υπόψη την σύγχρονη πρακτική και τις τοπικές ειδικές συνθήκες.

1. Διάμετροι: Σαν ελάχιστη διάμετρος συλλεκτήρα θεωρείται η Φ200 χλστ.

2. Πληρότητα: Δεχόμαστε το βάθος ροής των αγωγών ακαθάρτων για διατομές μέχρι Φ400χλστ. να μην υπερβαίνει το 50%.

3. Ταχύτητες: Η ελάχιστη ταχύτητα καθορίζεται από το κριτήριο του αυτοκαθαρισμού του αγωγού. Η ελάχιστη ταχύτητα ορίζεται στα 0.30μ/δλ για το 10% της παροχαρακτηριστικότητας της διατομής. Σε κάθε περίπτωση η ταχύτητα δεν πρέπει να είναι μικρότερη των 0.60μ/δλ. Γίνεται δε παραδεκτό ότι η μέγιστη ταχύτητα δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 6.00μ/δλ. Σχέδιο (Α1).

4. Κλίση: Οι ελάχιστες κλίσεις καθορίζονται βάσει του κριτηρίου της ταχύτητας αυτοκαθαρισμού. Για κατασκευαστικούς λόγους καλό είναι να αποφεύγονται κλίσεις μικρότερες του 0.005 (5‰).

5.4 Υδραυλικοί υπολογισμοί ακαθάρτων.

Οι σχετικοί υδραυλικοί υπολογισμοί θα γίνουν με τον τύπο του Manning:

όπου, V : η ταχύτητα σε μ/δλ

R_h : η υδραυλική ακτίνα σε μ

J : η κατά μήκος κλίση του αγωγού

n : ο συντελεστής τραχύτητας 0.012

$$V = \frac{1}{n} \cdot R_h^{\frac{2}{3}} \cdot J^{\frac{1}{2}}$$

6. ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.

Εκσκαφές όλων των τύπων	1.208	3
Επιχώσεις με θραυστό υλικό	655	3
Εγκιβωτισμός με άμμο	42	3
Εγκιβωτισμός με C _{16/20}	41	3
Πλαστικοί αγωγοί Φ160	204	
Πλαστικοί αγωγοί Φ200	168	
Χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων	780	g
Αποκατάσταση ασφαλτικής στρώσης	137	2

7. ΠΡΟΘΕΣΜΙΕΣ.

Η συνολική προθεσμία για την αποπεράτωση όλων των εργασιών και την παράδοση του έργου είναι ένας (1) μήνας.

8. ΔΑΠΑΝΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ.

Η δαπάνη του έργου που θα κατασκευασθεί αφορά όλες τις εργασίες που απαιτούνται για την πλήρη αποπεράτωση του έργου. Περιλαμβάνονται όλες οι προμήθειες, οι μεταφορές υλικών και οι αποκαταστάσεις με ασφαλική στρώση.

Ο προϋπολογισμός του έργου ανέρχεται στο ποσό των €84.769,00 , χωρίς τον Φ.Π.Α. εκ των οποίων €11.057,00 για απρόβλεπτα.

Ο προϋπολογισμός του έργου αναλύεται στον παρακάτω πίνακα.

ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗ.

ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ - ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ	€	28.698,00
ΤΕΧΝΙΚΑ - ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ	€	30.330,00
ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ	€	14.684,00
ΣΥΝΟΛΟ 1	€	73.712,00
Απρόβλεπτες δαπάνες	€	11.057,00
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ	€	84.769,00

ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ (Τ.Σ.Υ.)

ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ.

1. Αντικείμενο.

- Η παρούσα αναφέρεται στους γενικούς όρους που διέπουν τις προδιαγραφές που ακολουθούν για την κατασκευή των έργων Πολιτικού Μηχανικού.

- Επισημαίνεται ρητά ότι όπου στα τεύχη αναφέρονται «Τεχνικές Προδιαγραφές» η Τ.Π. νοούνται οι Τεχνικές Συγγραφές Υποχρεώσεων που ακολουθούν.

2. Εφαρμοστέοι Κανονισμοί και πρότυπα .

Στις προδιαγραφές που ακολουθούν , αναφέρονται κατά περίπτωση διάφοροι Εφαρμοστέοι Κανονισμοί και πρότυπα .

- Ελληνικές προδιαγραφές και κανονισμοί (ΕΛΟΤ,Π.Τ.Π. κλπ)
- Γερμανικοί κανονισμοί και προδιαγραφές (DIN,VDE)
- Βρετανικές προδιαγραφές και κανονισμοί (BS)
- Αμερικανικές προδιαγραφές (ASTM,AWWA).
- Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων.

- Κατά προτεραιότητα όμως θα ισχύουν τα Ευρωπαϊκά πρότυπα, οι ευρωπαϊκές τεχνικές Εγκρίσεις και οι κοινές τεχνικές προδιαγραφές όπως αυτό καθορίζεται στο σχετικό άρθρο της παρούσας Ε.Σ.Υ. (ακόμα και αν δεν μνημονεύονται ρητά στα συμβατικά τεύχη) σύμφωνα με το σχετικό άρθρο της Ε.Σ.Υ.

- *Αναφέρουμε επίσης το Π.Δ.334/1994 (Φ.Ε.Κ. Α 176/25.10.94)
“Προϊόντα Δομικών Κατασκευών”*

3. Μηχανήματα, συσκευές και υλικά

- Όλα τα μηχανήματα, συσκευές και υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στα έργα θα είναι τα πλέον κατάλληλα για την εργασία για την οποία προορίζονται. Θα είναι καινούργια, άριστης ποιότητας, και τυποποιημένα, χωρίς ελαττώματα και επιλεγμένα για μεγάλη διάρκεια ζωής με την ελάχιστη δυνατή συντήρηση. Πρέπει να ικανοποιούν τους ισχύοντες κανονισμούς ελληνικούς ή ξένους ή τους κανονισμούς που αναφέρονται στις επί μέρους προδιαγραφές των υλικών ή εξοπλισμού.

3.1. Αντίσταση σε Χημική διάβρωση

- Όλα τα υλικά και εξαρτήματα που θα έρχονται σε άμεση επαφή με τα λύματα θα είναι ανθεκτικά στην τριβή και στις διαβρώσεις που προκαλούνται από αυτά και θα πρέπει να διατηρούν τις ιδιότητές τους χωρίς να υφίστανται γήρανση από τον καιρό, την έκθεση στο φως ή οποιαδήποτε άλλη αιτία.

3.2 Εκτέλεση εργασίας

- Η εκτέλεση της εργασίας και εν γένει τα φινιρίσματα θα είναι πρώτης ποιότητας και σύμφωνα με τις καλύτερες εφαρμοζόμενες πρακτικές.

4. Γενικές Προδιαγραφές Αποχέτευσης.

Ενδεικτικά και μόνον αναφέρονται οι προδιαγραφές:

ÄDIN 18200 Inspection of construction materials. Structural members and types of construction; general principles

ÄDIN 19543 General requirements for joints in drains and sewers.

ÄDIN 19550 General requirements for pipes and fittings for buried drains and sewers.

ÄDIN 4033 Drains and sewers ; code of practice for construction.

- Κατά προτεραιότητα όμως θα ισχύουν τα Ευρωπαϊκά πρότυπα, οι ευρωπαϊκές τεχνικές Εγκρίσεις και οι κοινές τεχνικές προδιαγραφές

5. Τοποθέτηση σωλήνων.

Οι κάθε είδους σωλήνες θα ανυψώνονται ή θα κατεβαίνουν από το ένα επίπεδο στο άλλο με τη βοήθεια γερανών ή άλλου εξοπλισμού με κατάλληλες μπούμες ή αποστατικές ράβδους.

Σωλήνες διαμέτρου 200 χλσ. και μεγαλύτερης πρέπει να ανυψώνονται με τρόπο που να προσαρμόζεται στην καμπυλότητα του σωλήνα. Κατά τη φόρτωση των σωλήνων, κάθε σωλήνας θα καταβιβάζεται στη θέση του χωρίς να πέφτει έτσι ώστε να τοποθετείται ομαλά κοντά στους άλλους σωλήνες. Όταν οι σωλήνες τοποθετούνται απευθείας σε καταστρώματα ή άλλες επίπεδες επιφάνειες, οι επιφάνειες αυτές θα πρέπει να είναι καθαρές από προεξέχουσες κεφαλές κοχλιών, ανώμαλες περιοχές ή χαλαρά σκληρά υλικά, όπως βραχώδη υλικά, που μπορεί να καταστρέψουν τους σωλήνες ή την επένδυσή τους.

Κανένας σωλήνας δεν πρέπει να σύρεται στο έδαφος ή να υπόκειται σε χαραγές ή προσκρούσεις που μπορεί να προκαλέσουν ζημιές ή υπερφόρτιση κατά τη διάρκεια των χειρισμών.

Για τη σύνδεση των σωλήνων θα χρησιμοποιούνται κάθε φορά κατάλληλες διατάξεις, εργαλεία και μηχανήματα σύμφωνα με τους κανόνες της τεχνικής και τις οδηγίες του κατασκευαστή. Η Υπηρεσία κατά την απόλυτη κρίση της είναι δυνατόν να απαιτήσει την εφαρμογή συγκεκριμένης μεθόδου, διατάξεων, εργαλείων και μηχανημάτων. Οι εργασίες αυτές με οποιαδήποτε μέθοδο και εάν γίνουν δεν αμείβονται ιδιαίτεως.

6. Σκυροδέματα – Οπλισμοί.

Για τα σκυροδέματα και τους οπλισμούς ισχύουν τα αναφερόμενα στους Γενικούς όρους του Τιμολογίου (αντιστοίχιση παλαιών και νέων κατηγοριών

σκυροδεμάτων και οπλισμών, ειδικές απαιτήσεις, περιεκτικότητα σε τσιμέντο των σκυροδεμάτων κλπ) τα οποία είναι ισχυρότερα των αναφερομένων στο παρόν τεύχος σε περίπτωση ασυμφωνίας εκτός εάν οι απαιτήσεις του παρόντος τεύχους είναι μεγαλύτερες αυτών που αναγράφονται στους Γενικούς αυτούς όρους.

ΕΚΣΚΑΦΕΣ.

1. Αντικείμενο.

- Η Τεχνική αυτή προδιαγραφή αναφέρεται στις πάσης φύσεως εκσκαφές που απαιτούνται για την κατασκευή του έργου της παρούσας μελέτης.

- Στις εκσκαφές αυτές περιλαμβάνονται εκσκαφές αδιακρίτως αν εκτελούνται δια χειρών η καταλλήλων μηχανικών μέσων, εντός η εκτός κατοικημένων περιοχών, γενικές εκσκαφές Φρεατίων, η αγωγών ασχέτως πλάτους σκάμματος και εκτέλεσης των εργασιών εν ξηρώ ή με την παρουσία νερού.



2. Χαρακτηρισμοί εδαφών.

Μετά την ολοκλήρωση της εκσκαφής ενός τμήματος αγωγού, οφείλει ο Επιβλέπων να μεριμνήσει δια τη σύνταξη πρωτοκόλλου χαρακτηρισμού εδάφους, το οποίο θα υπογράφεται αρμοδίως.

Το πρωτόκολλο θα αναφέρεται σε ποσοστό όγκου επί μιας εκ των κατωτέρω δύο κατηγοριών (α ή β).

Τα εδάφη κατατάσσονται από απόψεως χαρακτηρισμού και σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 2001 του Α.Τ.Ο.Ε. σε δύο κατηγορίες:

α) Ως γαίες - ημίβραχος, χαρακτηρίζονται εδάφη μαλακά η ημίσκληρα όπως π.χ. η άργυλος, η μάργα, ο πηλός, τα αμμοχάλικα, οι χάλικες, οι κροκάλες, οι λίθοι, οι μεμονωμένοι ογκόλιθοι όγκου μικρότερου των 0.20μ, οι σταθεροποιημένες λόγω χημικών αντιδράσεων στρώσεις άμμου ή χαλίκων και γενικά κάθε έδαφος του οποίου η εκσκαφή επιτυγχάνεται είτε δια χειρών (δια σκαπάνης η πικουνίου), είτε με συνήθη αλλά ισχυρά εκσκαπτικά μηχανήματα με τα οποία επί πλέον καθίσταται δυνατή και η από το όρυγμα άμεση απομάκρυνση των προϊόντων εκσκαφής.

β) Ως βράχος, χαρακτηρίζονται όλα τα μη αποσαθρωμένα συμπαγή πετρώματα που υπάρχουν εις μεγάλους όγκους, κατά στρώματα, τα ισχυρώς συσσωρευμένα κροκαλοπαγή πετρώματα καθώς και οι μεμονωμένοι βράχοι όγκου τουλάχιστον 0.50μ. Η εξόρυξη αυτών επιτυγχάνεται, είτε με χρήση εκρηκτικών υλών, είτε με αερόσφυρες οποιουδήποτε τύπου και αποδόσεως, όταν η χρήση εκρηκτικών υλών αποκλείεται για λόγους ασφαλείας.

Για τον χαρακτηρισμό των εδαφών ισχύει η Π.Τ.Π. XI του Υπουργείου Δημοσίων Έργων και η κατάταξη των εδαφών γίνεται με τη σύνταξη Πρωτοκόλλου χαρακτηρισμού σύμφωνα με τις διατάξεις περί Πρωτοκόλλων Αφανών Εργασιών .

3. Εργασίες και τρόπος εκτέλεσης.

3.1. Γενικά περί του τρόπου εκτέλεσης.

Όλες οι απαιτούμενες εκσκαφές σε οποιασδήποτε φύσεως εδάφους θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τις διαστάσεις που ορίζονται στα εγκεκριμένα

σχέδια, την Τεχνική Έκθεση και τις Τεχνικές Προδιαγραφές με οποιοδήποτε μέσο.

Προκειμένου περί ορυγμάτων σωληνωτών αγωγών τα πλάτη ορίζονται στα σχέδια της μελέτης και στην Τεχνική Περιγραφή.

3.2 Αναπετάσεις.

Η αναπέταση των προϊόντων εκσκαφής θα γίνεται από οποιοδήποτε βάθος με τα χέρια ή με μηχανικά μέσα και με δημιουργία ενδιάμεσων ξύλινων δαπέδων παταριών όπου είναι δυνατό και απαραίτητο.

3.3 Μορφώσεις παρειών και πυθμένα τάφρων.

Τα τμήματα των παρειών και του πυθμένα των τάφρων τα οποία προβλέπονται σε επαφή με το σκυρόδεμα θα διαμορφώνονται με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζουν το πάχος του σκυροδέματος που προβλέπεται στα σχέδια με δεδομένο ότι στη θέση αυτή δεν προβλέπονται ξυλότυποι.

Όμοια οι επιφάνειες επαφής μετά της ξυλοζεύξης πρέπει να μορφώνονται στοιχειωδώς προκειμένου να επιτυγχάνεται καλή επαφή των μαδεριών επί των τοιχωμάτων των παρειών της εκσκαφής. Η σχετική δαπάνη περιλαμβάνεται στις τιμές εκσκαφών του τιμολογίου.

Αν οι συμβατικές διαστάσεις εκσκαφών δεν δεικνύονται στα σχέδια και εφ' όσον δεν ορίσει διαφορετικά ορίζονται τα εξής:

α. Οι αποστάσεις των παρειών εκσκαφής ορυγμάτων, φρεατίων παρακολούθησης από των επιφανειών του έργου, εφ' όσον προβλέπεται εξωτερικός ξυλότυπος και σε εδάφη γαιώδη - ημιβραχώδη θα είναι 25 εκατ. Διαφορετικά σε εξ' ολοκλήρου βραχώδη εδάφη και όπου δεν απαιτηθεί εξωτερικός ξυλότυπος θα εφάπτονται.

β. Οι επιφάνειες των παρειών και του πυθμένα των τάφρων όπου προβλέπονται σε επαφή με σκυρόδεμα ή των υλικών επιχώσεων (αμμοχαλίκιο, άμμος κ.λ.π) θα διαμορφώνονται ομαλές έτσι ώστε να εξασφαλίζουν τις διαστάσεις και τα πάχη που φαίνονται στα σχέδια με επιτρεπόμενες κατ' ανοχή ανωμαλίες, εξοχές η κοιλότητες

* για τα γαιώδη και ημιβραχώδη μέχρι 3 εκατ. και

* για τα βραχώδη μέχρι 5 εκ.

3.4 Αντιστηρίξεις ορυγμάτων.

Όσες φορές επιβάλλεται από τη φύση του εδάφους και τα πλάτη και βάθη εκσκαφής θα κατασκευάζεται η κατάλληλη αντιστήριξη των παρειών του ορύγματος, όπως αυτή επιβάλλονται από τους κανόνες της ασφάλειας και σύμφωνα με την αντίστοιχη Τ.Π.

3.5 Υποστηρίξεις αγωγών και τεχνικών έργων Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας.

Κατά την εκσκαφή των τάφρων τοποθέτησεως αγωγών θα συναντηθούν, εγκάρσια σ' αυτήν και σε διάφορα βάθη, σωλήνες αποχετεύσεως, σωλήνες Υδρεύσεως, καλώδια ΔΕΗ, ΟΤΕ, κλπ ελεύθερα ή τοποθετημένα μέσα σε προστατευτικούς σωλήνες. Η θέση (περίπου) των περισσοτέρων από τα εμπόδια αυτά θα είναι πιθανόν γνωστή πριν από την εκσκαφή από τα σχέδια που έχει ο κάθε οργανισμός, των οποίων αντίγραφα θα ζητήσει η Υπηρεσία, καθώς και από τις ερευνητικές τομές που θα εκτελέσει πριν από την έναρξη των εργασιών ενώ πιθανόν θα εντοπισθούν εμπόδια και κατά την εκσκαφή.

Μετά από προηγούμενη προσεκτική αναγνώριση του εδάφους, θα γίνεται κατά τη διάρκεια κατασκευής των έργων στην κατάλληλη υποστήριξη η ανάρτηση των αγωγών ύδρευσης, αποχέτευσης, παροχής ηλεκτρικού ρεύματος,

τηλεπικοινωνιών κ.λ.π που συναντούνται μέσα στο όρυγμα και θα λαμβάνεται κάθε μέτρο για την προστασία των αγωγών αυτών.

Οι παραπάνω εργασίες υποστήριξης ή/ και ανάρτησης θα εκτελούνται σύμφωνα με τις υποδείξεις των αρμοδίων υπαλλήλων των ενδιαφερομένων οργανισμών Κοινής Ωφελείας. Οι σχετικές δαπάνες για τις εργασίες αυτές θεωρούνται ότι καλύπτονται από τις συμβατικές τιμές μονάδας για εκσκαφές.

Ιδιαίτερη προσοχή θα ληφθεί κατά την επίχωση των ορυγμάτων στα οποία υπάρχουν τέτοιοι αγωγοί προκειμένου να αποφευχθούν υποχωρήσεις του εδάφους κάτω από τους αγωγούς με συνέπεια την παραμόρφωση ή τη θραύση ή την κατά οποιονδήποτε τρόπο βλάβη του αγωγού. Γι' αυτό πρέπει να προστατεύονται οι μεγάλοι, κατά την κρίση του επιβλέποντος, αγωγοί με την κατασκευή τεχνικού ανάλογου πλάτους για την ασφαλή έδραση ή για την ενίσχυση της στέψης από σκυρόδεμα Β160 πάχους 10 εκ. Μεταξύ της στέψης από σκυρόδεμα και του αγωγού θα αφήνεται μικρό κενό 10 περίπου εκατοστών, πληρούμενο με άμμο, για την επίτευξη ελαστικής έδρασης.

Στην περίπτωση που η θέση των αγωγών είναι τέτοια που να απαιτείται η μετάθεσή τους, η τελευταία θα γίνεται με δαπάνη της Υπηρεσίας.

Τέλος, πρέπει να λαμβάνεται κάθε μέτρο για την ασφάλεια του προσωπικού του ή/και τρίτων από πιθανούς κινδύνους εκ της διατηρήσεως των αγωγών στο ύπαιθρο κατά τη διάρκεια των εκτελούμενων εργασιών

Ενδεικτικός τρόπος στηρίξεως και εργασίας :

- Όταν εντοπισθεί κάποιος αγωγός, εγκάρσια στην τάφρο, που πρέπει να υποστηριχθεί διακόπτεται η εκσκαφή στη θέση εκείνη σε πλάτος 0,50 μ. από κάθε πλευρά της σωληνώσεως και σε βάθος μέχρι τον πυθμένα της τάφρου. Το τμήμα αυτό του εδάφους θα εκσκαφεί με προσοχή και με τα χέρια, ύστερα από την ασφαλή στήριξη της σωληνώσεως , θα αποκαλυφθεί η

σωλήνωση μέχρι τη στάθμη εδρασής της οπότε και θα στηριχθεί ως εξής: Γενικά η στήριξη θα γίνει με ανάρτηση της σωληνώσεως. Προς τούτο θα τοποθετηθούν εγκάρσια στην τάφρο και πάνω από τη σωλήνωση δύο ξύλινοι δοκοί διαστάσεων τουλάχιστον 8Χ8 εκ. ή σιδηροσωλήνες ή σιδερένιοι δοκοί με επαρκή αντοχή, ικανή να ση-κώσουν το βάρος της σωληνώσεως και το βάρος ενός εργάτου του πιθανόν να στηρίζεται σε αυτές κατά τη διάρκεια της εκσκαφής ,χωρίς κίνδυνο θραύσεως ή αισθητή κάμψη των σωλήνων αυτών.

- Μετά την πλήρη τοποθέτηση των δοκών αναρτήσεως περνιούνται κάτω από τη σωλήνωση σε επαφή εγκάρσια υποθέματα τα οποία με σύρμα δένονται στους δοκούς. Κατά κανόνα τα υποθέματα αυτά είναι ένα στο μέσο και δύο στα άκρα του ανοίγματος της τάφρου.

- Εάν η σωλήνωση που πρόκειται να στηριχθεί αποτελείται από πηλοσωλήνες ή τσιμεντο-σωλήνες μικρού μήκους, τότε όλοι οι επί μέρους σωλήνες πρέπει να αναρτηθούν. Σ'αυτή την περίπτωση και σε οποιαδήποτε άλλη μπορεί να τοποθετηθεί ένα υπόθεμα κατά μήκος της σωληνώσεως και η ανάρτηση να γίνει πιο εύκολη και σε περίπτωση που η σωλήνωση είναι από χαλυβδοσωλήνα μπορεί να χρειάζεται ειδική στήριξη (επειδή η αντοχή του είναι επαρκής συνηθισμένα ανοίγματα της τάφρου) .

- Τα υποθέματα που αναφέρθηκαν προηγουμένως δεν πρέπει να παραλείπονται και να γίνεται απευθείας πρόσδεση των συρμάτων στη σωλήνωση, διότι αυτά προστατεύουν τη σωλήνωση κατά την εκτέλεση των υπολοίπων εργασιών (εκσκαφές, τοποθέτηση σωλήνων κλπ) τοποθέτησεως του αγωγού. Η ανάρτηση και πρόσδεση συρμάτων πρέπει να είναι ισχυρή ομοιόμορφου τανύσεως αλλά όχι υπερβολική ώστε να αποφευχθεί και πτώση καταπονήσεως των στηριζόμενων σωλήνων. Μετά την τοποθέτηση του αγωγού και την επίχωση της τάφρου και τη σωλήνωση, θα αφαιρεθούν τα υποθέματα και τα σύρματα αναρτήσεως και θα συνεχιστεί η επίχωση.

-

3.6 Επανεπίχωση σκαμμάτων.

Για την επανεπίχωση των σκαμμάτων ισχύει η αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή.

3.7 Δυσμενείς συνθήκες εκσκαφής.

Σε περιπτώσεις δυσμενών συνθηκών εκσκαφής, όπως σε χαλαρά εδάφη, υψηλά υπόγεια ύδατα, μεγάλο βάθος και πλάτος σκάμματος, γειτονία κτιρίων, κ.λ.π, η επιβλέπουσα υπηρεσία δικαιούται να ζητήσει την εκσκαφή του ορύγματος τοποθετήσεως των αγωγών κατά τμήματα περιορισμένου μήκους και εν συνεχεία την εκτέλεση των επόμενων εργασιών, μέχρι και της επιχώσεως κάθε τμήματος με τον ταχύτερο δυνατό ρυθμό και οπωσδήποτε πριν από την εκσκαφή του επόμενου τμήματος.

Σε περιπτώσεις υψηλών υπογείων υδάτων πρέπει οι αντλίες να λειτουργούν τον ελάχιστο και τελείως απαραίτητο χρόνο, για την αποφυγή σημαντικής ταπείνωσης της στάθμης στο γειτονικό έδαφος και για τον κίνδυνο πρόκλησης ρωγμών σε παρακείμενα κτίρια.

Ο επιβλέπων υποχρεούται να καταγράψει και απεικονίζει τυχόν εμφανείς ρωγμές σε παρακείμενα του σκάμματος κτίρια γνωστοποιώντας τούτο και στην υπηρεσία πριν την έναρξη των αντλήσεων, χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή.

4. Καθαιρέσεις.

Η καθαίρεση θεμελίων η άλλων έργων από άοπλο η οπλισμένο σκυρόδεμα, η λιθόδεμα που συναντιούνται στις θέσεις εκτέλεσης των έργων θα γίνεται με μηχανικά μέσα είτε με τα χέρια, με τον πιο κατάλληλο για κάθε περίπτωση τρόπο.

Η έκταση της καθαίρεσης θα περιορίζεται σ' αυτή που καθόρισε γραπτά η υπηρεσία και τα σχέδια της μελέτης.

Η εργασία πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή για να μην διαταραχθεί το υπόλοιπο τμήμα του σκυροδέματος.

5. Εξυγίανση του εδάφους.

Η Υπηρεσία μπορεί να προβεί την τοπική εξυγίανση του εδάφους κάτω από έναν αγωγό ή φρεάτιο παρακολούθησης. Η εξυγίανση αυτή συνίσταται στην αντικατάσταση του εδαφικού υλικού κάτω από το τεχνικό έργο και σε βάθος που θα οριστεί από την Υπηρεσία όπως στην σχετική Τ.Π. ορίζεται. Ο βαθμός συμπυκνώσεως ορίζεται στο 95% της τροποποιημένης δοκιμασίας PROCTOR.

6. Άρση Καταπτώσεων.

6.1 Γενικά.

Ως καταπτώσεις χαρακτηρίζονται οι αποκοπές τμημάτων των πρανών των ορυγμάτων που οφείλονται στη φύση και τη σύσταση των συναντωμένων εδαφών ειδικά αυτών που είναι κεκορεσμένα σε νερό και λαμβάνουν χώρα κατά ή μετά την εκτέλεση των εκσκαφών σε τμήματα χωρίς αντιστήριξη.

Εάν γίνει κατάπτωση σε τμήματα στα οποία οι κανονισμοί, οι προδιαγραφές και οδηγίες της υπηρεσίας επιβάλλουν αντιστήριξη των πρανών ο ανάδοχος είναι μοναδικός υπεύθυνος για την αποκατάσταση των ζημιών και υποχρεούται να προβεί στην άρση και απομάκρυνση των χωμάτων και την επαναφορά της διατομής στις κανονικές διαστάσεις με κατάλληλο υλικό της έγκρισης της Υπηρεσίας χωρίς καμία αποζημίωση για τις εργασίες αυτές.

6.2 Τρόπος εκτέλεσης.

Η άρση καταπτώσεων περιλαμβάνει όλες ανεξαιρέτως τις απαιτούμενες εργασίες για την απομάκρυνση των προϊόντων καταπτώσεων από τα ορύγματα με προσοχή με μηχανικά μέσα ή με τα χέρια καθώς και περαιτέρω εκσκαφή

τυχόν επικινδύνων τμημάτων των αποκοπέντων πρανών και μόρφωση των προκυπτόντων πρανών. Η παρουσία νερού κατά την εκτέλεση των παραπάνω εργασιών όπως και η έλλειψη συνοχής από αυτό το λόγο δεν διαφοροποιεί το αντικείμενο των εργασιών οι οποίες σε κάθε περίπτωση αποζημιώνονται με την αυτή τιμή μονάδος και βάσει αρχικών και τελικών διατομών που θα ληφθούν.

7. Διαστάσεις εκσκαφής.

7.1 Αγωγοί και φρεάτια αγωγών.

7.1.1 Στάθμες και συμβατικά βάθη εκσκαφής.

Τα υψόμετρα της συμβατικής στάθμης εκσκαφής των αγωγών ορίζονται στις μηκοτομές που έχουν εγκριθεί από την Υπηρεσία. Τα αντίστοιχα υψόμετρα στις θέσεις των φρεατίων των αγωγών προκύπτουν από τις παραπάνω μηκοτομές και τα σχέδια των φρεατίων της εγκεκριμένης μελέτης. Ως άνω επιφάνεια του σκάμματος, η οποία θα ληφθεί υπόψη για τις επιμετρήσεις, ορίζεται

ανάλογα με τη θέση του αγωγού, η στάθμη της επιφάνειας του δρόμου στον άξονα του αγωγού. Το συμβατικό βάθος εκσκαφής προκύπτει ως διαφορά μεταξύ των υψομέτρων της άνω επιφάνειας του σκάμματος και της συμβατικής στάθμης εκσκαφής όπως αυτές ορίστηκαν παραπάνω. Στις θέσεις των φρεατίων το συμβατικό βάθος εκσκαφής ορίζεται στο κέντρο της κάτοψης του φρεατίου.

7.1.2 Όρια εκσκαφής και διατομής εκσκαφής.

Τα πλάτη εκσκαφής και ορυγμάτων και οι "διατομές εκσκαφής" αγωγών για την κατασκευή των αγωγών ορίζονται στα αντίστοιχα σχέδια των τυπικών διατομών των αγωγών και στην Τεχνική Περιγραφή της παρούσας μελέτης.

7.1.3 Παρειές εκσκαφής.

Τα πρανή των ορυγμάτων των εκσκαφών θεωρούνται κατακόρυφα. Το κατακόρυφο των παρειών θεωρείται συμβατικό ανεξάρτητα αν στην πραγματικότητα απαιτήθηκαν ηπιότερες κλίσεις κατασκευασθείσες χωρίς την έγκριση της Υπηρεσίας.

8. Επιμέτρηση εκσκαφών.

Η εκσκαφή είτε με μηχανικά μέσα είτε με χέρια περιλαμβάνεται στο τιμολόγιο για τις εκσκαφές και θα επιμετρείται βάσει του πραγματικού γεωμετρικού όγκου του δημιουργούμενου ορύγματος, πλην όμως με μέγιστο όριο τον θεωρητικό όγκο ο οποίος προκύπτει δια της εφαρμογής των στην μελέτη προβλεπομένων διαστάσεων των διατομών των ορυγμάτων.

Εφόσον ειδικοί λόγοι επιβάλλουν τυχόν αύξηση των διαστάσεων αυτών τότε πρέπει να ζητείται εκ των προτέρων η έγγραφη συγκατάθεση της Υπηρεσίας. Σε τυχόν τμήματα κατασκευών όπου δεν υπάρχουν λεπτομερή σχέδια οι εργασίες εκσκαφής πληρώνονται βάσει του πραγματικώς εκσκαφέντος όγκου εφόσον εκ των προτέρων υπάρχει έγγραφη συγκατάθεση της Υπηρεσίας.

Στο αντικείμενο της παρούσας Τ.Π. περιλαμβάνονται και δεν επιμετρούνται ιδιαίτερα οι συσχετιζόμενες με τις εκσκαφές βοηθητικές εργασίες έστω και αν δεν γίνεται ιδιαίτερη μνεία στην παρούσα. Για παράδειγμα ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά περιλαμβάνονται:

- οι χαράξεις, πασσαλώσεις κ.λ.π.
- οι πάσης φύσεως αναγνωρίσεις, οι αναπετάσεις, οι εκρίψεις είτε εντός της τάφρου, είτε μακριά των χειλέων για την δημιουργία του απαιτούμενου για την κίνηση του προσωπικού διαδρόμου πλάτους 0,50 μ.

- τα ενδιάμεσα ξύλινα δάπεδα (πατάρια) τα προοριζόμενα για την αναπέταση των προϊόντων εκσκαφής εφόσον κατασκευάζονται αυτά και οι διαβάσεις, τα περιφράγματα προστασίας, κ.λ.π οι μορφώσεις πρανών και πυθμένος ορυγμάτων για την υποδοχή του έργου η δημιουργία κατάλληλης επιφανείας προς εφαρμογή ξυλοζεύξεως.

- η μεταφορά και η διάσθρωση των προϊόντων εκσκαφής που θα χρησιμοποιηθούν στις θέσεις προσωρινής αποθήκευσης (ντεπώ).

- Οι κατά την εκσκαφή εμφανιζόμενες δυσχέρειες οι προκαλούμενες από εδάφη υδαρή ή λασπώδη, τα οποία παρέμειναν στην κατάσταση αυτή κατόπιν γενόμενης αντλήσεως ή αποστραγγίσεως, ομοίως οι υποστηρίξεις αγωγών και τεχνικών έργων εγκαταστάσεων κοινή ωφελείας κ.λ.π.

Δεν περιλαμβάνονται οι αντιστηρίξεις των πρανών και οι αντλήσεις υδάτων πέραν του ύψους νερού 30 εκ. οι οποίες πληρώνονται ιδιαίτερα. Η κατά βάθη κατάταξη των εκσκαφών θα γίνεται βάσει στοιχείων επιμετρήσεως των ορυγμάτων. Ως αφετηρία για τη μέτρηση του βάθους των εκσκαφών, λαμβάνεται το χαμηλότερο σημείο του εδάφους στην περίμετρο του.

Η κατά κατηγορία εδάφους κατάταξη των εκσκαφών θα γίνεται σε ποσοστά του όγκου του αντιστοιχούντος σε κάθε εξεταζόμενη διατομή. Σημειώνεται ότι η εκσκαφή βάσεων ή υποβάσεων οδοστρωμάτων έστω και αν γίνει με τη χρήση αερόσφυρας δε χαρακτηρίζεται σε καμία περίπτωση βραχώδης και πληρώνεται με την τιμή των εκσκαφών γαιών ή ημίβραχου.

Η προσωρινή στήριξη των αγωγών ΟΚΩ όπως και η επανακατασκευή των στοιχείων αυτών που θα χρειασθεί, π.χ. τούβλα, κλπ περιλαμβάνονται στην τιμή των αγωγών.

ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ.

Αντικείμενο.

Η Τεχνική αυτή Προδιαγραφή αφορά τα επιχωμάτα πλήρωσης ορυγμάτων αγωγών και σκαμμάτων φρεατίων παρακολούθησης και υδροσυλλογής ομβρίων και εν γένει επιχώσεις.

2. Επιχώσεις πλήρωσης.

2.1. Γενικά.

Η επαναπλήρωση των σκαμμάτων των αγωγών και των συναφών έργων (φρεάτια κλπ.) θα γίνει σύμφωνα με τα σχέδια των τυπικών διατομών των αγωγών της εγκεκριμένης μελέτης.

2.2. Υλικά επαναπλήρωσης.

Για την επαναπλήρωση των σκαμμάτων των αγωγών χρησιμοποιούνται ανάλογα με την περίπτωση και σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στα σχέδια των τυπικών διατομών των αγωγών και την Τεχνική Περιγραφή της μελέτης τα εξής υλικά:

2.2.1. Άμμος : Χρησιμοποιείται για την έδραση και την περιβολή πλαστικών αγωγών μέχρι του ύψους από το άνω εξωρράχιο που ορίζεται στα σχέδια τυπικών διατομών των αγωγών της μελέτης και στην αντίστοιχη Τ.Π. του παρόντος τεύχους. Το πάχος του στρώματος έδρασης ορίζεται στα σχέδια. Ο χώρος του σκάμματος που επιχώνεται με άμμο ονομάζεται "ζώνη του αγωγού". Η άμμος θα προέρχεται από κατάλληλη πηγή η οποία θα έχει εγκριθεί από την Υπηρεσία. Θα πρέπει να αποτελείται από σκληρούς ανθεκτικούς κόκκους και να μην περιέχει φυτικές ύλες σβώλους αργίλου και άλλες προσμίξεις. Η κοκκομετρική διαβάθμιση του υλικού πρέπει να είναι τέτοια ώστε:

- Ποσοστό 100% του υλικού να διέρχεται από το κόσκινο των 3/8 (άνοιγμα βροχίδος 9.52 χλσ.)
- Ποσοστό 95% τουλάχιστον κατά βάρος του υλικού να διέρχεται από το κόσκινο Νο 4(ά-νοιγμα βροχίδος 4.76 χλσ.)
- Ποσοστό 5% τουλάχιστον το πολύ του υλικού να διέρχεται από το κόσκινο Νο 200(ά-νοιγμα βροχίδος 0.0074 χλσ.)

2.2.2. Θραυστό υλικό της Π.Τ.Π. 150 : Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επαναπλήρωση του χώρου επάνω από τη "ζώνη του αγωγού" σύμφωνα με τα σχέδια των τυπικών διατομών των αγωγών, εάν αυτό προβλέπεται από τα συμβατικά τεύχη της μελέτης ή τις εντολές της επίβλεψης.

2.2.3. Αμμοχάλικο κοσκινισμένο : Αμμοχάλικο κοσκινισμένο μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για την επαναπλήρωση του χώρου επάνω από τη "ζώνη του αγωγού" σύμφωνα με τα σχέδια των τυπικών διατομών των αγωγών, εάν αυτό προβλέπεται από τα συμβατικά τεύχη της μελέτης. Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί εάν αυτό προβλέπεται για την εξυγίανση του εδάφους κάτω από αγωγούς.

2.3. Τρόπος εκτέλεσης της εργασίας.

Μετά την αποπεράτωση της κατασκευής του ορύγματος τη μόρφωση και τον έλεγχο του πυθμένα, τη διάστρωση με άμμο ή σκυροδέματος του υποστρώματος σύμφωνα με την σχετική προδιαγραφή επακολουθεί η τοποθέτηση του αγωγού και η επίχωση με άμμο ή ο εγκιβωτισμός με σκυρόδεμα μέχρι ύψους το οποίο ορίζεται στα αντίστοιχα σχέδια τυπικών διατομών. Η άμμος θα τοποθετείται σε στρώσεις μέχρι 30 εκ. και θα συμπυκνώνεται με τα χέρια ή με ελαφρά μηχανήματα πλάι και πάνω από το σωλήνα με ιδιαίτερη φροντίδα για να αποφευχθεί οποιαδήποτε ζημιά ή μετακίνηση της σωλήνωσης. Κατά το στάδιο αυτό της επιζώσης οι περιοχές

των πάσης φύσεως συνδέσεων των σωλήνων θα μείνουν ελεύθερες για την εκτέλεση των δοκιμών στεγανότητας των σωληνώσεων.

Μετά την επιτυχή εκτέλεση των δοκιμών στεγανότητας (εάν ζητηθεί από την Υπηρεσία) και την έγκριση από τον επιβλέποντα ολοκληρώνεται η επίχωση των σωλήνων με άμμο στις θέσεις των συνδέσεων και επακολουθεί η επίχωση του υπολοίπου χώρου του ορύγματος με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής ή με αμμοχάλικο ή θραυστό υλικό Π.Τ.Π.0150, σύμφωνα με τα οριζόμενα στα τυπικά σχέδια και την Τεχνική Προδιαγραφή της μελέτης.

Η επίχωση του ορύγματος με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής ή με αμμοχάλικο θα εκτελείται σε στρώσεις πάχους μέχρι 0,30μ. οι οποίες θα υφίστανται την κατάλληλη διαβροχή, προκειμένου το υλικό της στρώσης να αποκτήσει μετά την εργασία συμπύκνωσης, την απαιτούμενη πυκνότητα.

Για τη διαμόρφωση της βάσης και της υπόβασης ασφαλτικών οδοστρωμάτων ισχύουν τα όσα ορίζονται στην αντίστοιχη Τ.Π.

Ο απαιτούμενος βαθμός συμπύκνωσης της επίχωσης με κατάλληλα υλικά εκσκαφής ή με αμμοχάλικο ή με θραυστό υλικό ορίζεται σε ποσοστό 95% της μέγιστης εργαστηριακής πυκνότητας κατά την τροποποιημένη δοκιμασία PROCTOR (PROCTOR MODIFIED) κατ'ελάχιστο. Ειδική φροντίδα θα πρέπει να ληφθεί κατά την συμπύκνωση του βαθύτερου τμήματος του σκάμματος προκειμένου να αποφευχθεί οποιαδήποτε ζημιά ή και μετακίνηση του σωλήνα.

Ρητά ορίζεται ότι δεν επιτρέπεται η χρήση δονητικού ή οδοστρωτήρα μέχρι να εξασφαλιστεί επίχωση 0.90 μ. πάνω από τη στέψη του αγωγού.

3. Απομάκρυνση υδάτων από το σκάμμα.

Καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών τοποθέτησης, σύνδεσης και δοκιμασίας των αγωγών και επανεπίχωσης του σκάμματος το τελευταίο θα παραμένει στεγνό.

4. Επανεπίχωση ορυγμάτων λοιπών τεχνικών έργων.

Η επανεπίχωση του εναπομένοντος όγκου εκσκαφών των λοιπών τεχνικών έργων (φρεατίων κλπ.) μετά την κατασκευή τους θα γίνεται με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής η αμμοχάλικο η θραυστό υλικό της Π.Τ.Π.0150 ανάλογα με τα προβλεπόμενα στα τυπικά σχέδια και την Τεχνική Περιγραφή της παρούσας μελέτης..

Εφόσον προβλέπεται η επανεπίχωση να γίνεται με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής θα πρέπει τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν να είναι απαλλαγμένα από κλάδους, ρίζες, φυτικά υπολείματα και λοιπά απορριπτά κατά την κρίση του επιβλέποντα υλικά και επίσης από πέτρες μεγάλων διαστάσεων.

5. Επιμέτρηση.

5.1. Άμμος εγκιβωτισμού των αγωγών.

Η επιμέτρηση της άμμου για την έδραση και τη περιβολή των σωλήνων θα γίνει για τον πραγματικό αριθμό κυβικών μέτρων συμπυκνωμένης άμμου που τοποθετήθηκαν ικανοποιητικά και σύμφωνα με τους όρους της Τεχνικής αυτής προδιαγραφής. Ο όγκος της άμμου που θα επιμετρηθεί προκύπτει από τις συμβατικές διαστάσεις των ορυγμάτων που ορίζονται στα εγκεκριμένα σχέδια αφού προηγουμένως αφαιρεθεί ο όγκος των σωλήνων.

Στην περίπτωση μικρότερων διαστάσεων του σκάμματος από τις συμβατικές επιμετρείται ο πραγματικός όγκος της άμμου που τοποθετήθηκε.

5.2. Επίχωση ορυγμάτων με αμμοχάλικο η θραυστό υλικό της Π.Τ.Π.0150.

Η επιμέτρηση του αμμοχάλικου ή του θραυστού υλικού της Π.Τ.Π.0150 θα γίνει για τον πραγματικό αριθμό κυβικών μέτρων συμπυκνωμένου υλικού που τοποθετήθηκαν ικανοποιητικά και σύμφωνα με τους όρους της Τεχνικής

αυτής προδιαγραφής. Η επιμέτρηση θα γίνει βάσει των συμβατικών διαστάσεων του ορύγματος όπως αυτές ορίζονται στην προδιαγραφή των εκσκαφών.

Στις επιμετρούμενες ποσότητες δε θα περιλαμβάνονται οι ποσότητες του υλικού επίχωσης που αφορούν στην κατασκευή της βάσεως και της υποβάσεως του οδοστρώματος διότι αυτές περιλαμβάνονται στο τιμολόγιο για τις αποκαταστάσεις οδοστρωμάτων.

Στην περίπτωση μικρότερων διαστάσεων του σκάμματος από τις συμβατικές θα επιμετρηθεί ο πραγματικός όγκος του υλικού που τοποθετήθηκε.

5.3. Φορτοεκφόρτωση – μεταφορά υλικών επίχωσης.

Η φορτοεκφόρτωση και οι μεταφορές των υλικών επίχωσης περιλαμβάνονται στις τιμές του τιμολογίου για τις επιχώσεις και τον εγκιβωτισμό με άμμο.

ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ & ΕΠΑΝΑΦΟΡΑ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ

1. Αντικείμενο - Κατηγορίες οδοστρωμάτων.

- Η τεχνική αυτή προδιαγραφή αναφέρεται στον τρόπο τομής και επαναφοράς των οδοστρωμάτων των οδών όπου ανοίγονται ορύγματα κλπ. για την εγκατάσταση έργων αποχέτευσης. Τα οδοστρώματα ανάλογα με τον τρόπο διάστρωσής τους διακρίνονται σε:

α) Οδοστρώματα με ασφαλτικό τάπητα

β) Οδοστρώματα από σκυρόδεμα

2. Ισχύουσες προδιαγραφές.

- Συμπληρωματικά προς την παρούσα Προδιαγραφή και τα σχέδια της μελέτης θα ισχύουν οι εφαρμόσιμες πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές του Υπ.Δ. Έργων, σχετικά με την ποιότητα των υλικών υποβάσεως και βάσεως, τον απαιτούμενο βαθμό συμπυκνώσεως και τις ανοχές και τον τρόπο εκτελέσεως γενικότερα, τα ασφαλτικά υλικά (είδος και ιδιότητες, θερμοκρασίες, ποσότητες και τρόπος εφαρμογής) και το αργό υλικό καλύψεως (διαβάθμιση, ποιότητα, ποσότητες και τρόπος εφαρμογής).

- Οι Προδιαγραφές αυτές είναι οι εξής:

0150	Κατασκευή υποβάσεων οδοστρωμάτων
0155	Κατασκευή βάσεων οδοστρωμάτων
AΣ-11 και A201	Προεπάλειψη με Ασφαλτικό διάλυμα ME-0
AΣ-12 και A201	Ασφαλτική συγκολλητική
A202 και A203	Ασφαλτικά γαλακτώματα
A200	Άσφαλτος οδοστρωσίας

A226	Διπλή ασφαλτική επάλειψις επί νέων βάσεων
A260	Ασφαλτική ισοπεδωτική στρώση
A265	Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας

Παρατίθεται επίσης στο τέλος της παρούσας η Απόφαση 357/1995/96 «ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΣΦΑΛΤΟΥ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ ΤΥΠΟΥ 50/70»

3. Τρόπος εκτέλεσης της εργασίας-Υλικά

3.1. Γενικά

- Πριν γίνει η τομή θα χαράζονται τα όριά της στο οδόστρωμα με κοπτικό όργανο (τροχός για την κοπή σε ευθεία γραμμή ή δίσκος). Η αποσύνθεση του οδοστρώματος θα γίνεται είτε με τα χέρια είτε με μηχανικά μέσα, πάντως όμως με τέτοιο τρόπο ώστε να περιορίζεται όσο το δυνατόν ακριβέστερα στις διαστάσεις που προβλέπονται για την εκτέλεση του έργου.

- Όταν η τομή γίνεται εγκάρσια στην οδό, η καθαίρεση θα γίνεται πρώτα στο μισό πλάτος της και αφού τελειώσει η εκσκαφή αυτού του τμήματος θα γίνει η κατάλληλη αντιστήριξη των παρειών του ορύγματος και θα κατασκευαστούν εφόσον απαιτούνται ξύλινες ή μεταλλικές γεφυρώσεις πάνω από τα ορύγματα για τη διέλευση των οχημάτων. Οι προσωρινές αυτές γεφυρώσεις δεν πληρώνονται ιδιαίτερα διότι θεωρείται ότι η δαπάνη τους περιλαμβάνεται στις συμβατικές τιμές μονάδας για εκσκαφές. Στη συνέχεια θα ανοιχτεί και το άλλο μισό του πλάτους της οδού και αφού τοποθετηθεί ο αγωγός το ορύγμα θα επιχωθεί σύμφωνα με την αντίστοιχη Τ.Π.

- Για τη συμπίκνωση της επίχωσης του σκάμματος ισχύουν τα όσα αναφέρονται στην αντίστοιχη Τ.Π. σε συνδυασμό με όσα αναφέρονται στην παρούσα Τ.Π. Εάν η Υπηρεσία το θεωρήσει απαραίτητο, μπορεί να διατάξει

την υπερεπίχωση του ορύγματος μέχρι και 10 εκ. με θραυστό υλικό της Π.Τ.Π. 0150 και τη συμπίεση του επιχώματος με επανειλημμένες

διαβάσεις οδοστρωτήρα και σύγχρονο κατάβρεγμα. Στη συνέχεια θα γίνει αφαίρεση του υλικού που πλεονάζει ώστε να είναι δυνατή η κατασκευή του οδοστρώματος στο απαιτούμενο πάχος.

- Η ανακατασκευή των οδοστρωμάτων που κάθε φορά τέμνονται θα γίνεται με τρόπο ανάλογο προς την κατασκευή του υπόλοιπου τμήματος του οδοστρώματος ώστε μετά την αποκατάσταση να μην υπάρχει διαφορά μεταξύ παλαιού οδοστρώματος και του τμήματος που αποκαταστάθηκε. Η ανακατασκευή θα γίνεται κατά τρόπον ώστε να εφάπτονται τέλεια τα όρια μεταξύ υφισταμένου και ανακατασκευαζομένου οδοστρώματος τόσον οριζοντιογραφικά όσον και υψομετρικά .

3.2. Ασφαλτικά οδοστρώματα.

- Το ασφαλτικό οδόστρωμα αποτελείται από μία ή και περισσότερες στρώσεις ασφαλτικού τάπητος. Κάθε στρώση θα έχει τελειωμένο πάχος 5 εκ.

- Πριν από τη διάστρωση της ασφαλτικής στρώσεως βάσεως θα γίνεται προεπάλειψη της ανασφάλτου επιφάνειας της βάσεως από 3Α (Π.Τ.Π. 0155) και των χειλέων της τομής του οδοστρώματος με ασφαλτικό διάλυμα τύπου ME-5

- Ακολούθως θα κατασκευάζεται ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη με ασφαλτικό διάλυμα τύπου ME-5 ή με καθαρά άσφαλτο 180/220.

- Η διάστρωση της ασφαλτικής στρώσης βάσης θα γίνει σύμφωνα με την ΠΤΠ Α260 και θα έχει τελειωμένο πάχος 5 εκ.

- Μεταξύ της ασφαλτικής στρώσεως βάσεως και του τάπητα κυκλοφορίας θα γίνει επάλειψη ασφαλτικής συγκολλητικής επάλειψης σύμφωνα με τα περιγραφόμενα στην παρ. 2 της παρούσας.

- Μετά την κατασκευή της ασφαλτικής συγκολλητικής θα γίνεται διάστρωση και συμπύκνωση του ασφαλτικού τάπητα κυκλοφορίας σύμφωνα με την ΠΤΠ Α265 τελειωμένου πάχους 5 εκ.

- Η βάση και η υπόβαση του ασφαλτικού οδοστρώματος θα έχουν εκάστη το πάχος που προβλέπεται στα εγκεκριμένα σχέδια ή που θα οριστεί από την Υπηρεσία. Για την κατασκευή τους ισχύουν αντίστοιχα οι προδιαγραφές ΠΤΠ 0155 και ΠΤΠ 0150.

- Για την επανεπίχωση του ορύγματος κάτω από την υπόβαση του ασφαλτικού οδοστρώματος **ισχύουν τα όσα αντίστοιχα ορίζονται στην αντίστοιχη Τ.Π.**



3.3. Οδόστρωμα από σκυρόδεμα.

- Η επίχωση της τάφρου θα γίνει όπως προβλέπεται στις οικείες προδιαγραφές. Πάνω στα συμπυκνωμένα επιχώματα θα διαστρωθεί άοπλο σκυρόδεμα Β160 των 200 χγρ. τσιμέντου με μέσο πάχος 15 εκ. Πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος ο πυθμένας της σκάφης και τα χείλη της θα καθαριστούν καλά και θα βραχούν με νερό. Στα χείλη του σκυροδέματος που κόπηκε πρέπει να εφαρμοστεί υδαρές διάλυμα τσιμέντου για να εξασφαλιστεί η καλή σύνδεση του παλιού με το νέο σκυρόδεμα.

- Η επάνω επιφάνεια θα είναι επίπεδη και θα μορφωθεί με πήχη, που θα εδράζεται στο παλιό οδόστρωμα και στις δυο μεριές της τάφρου, έτσι ώστε να συμπέσουν οι επιφάνειες του παλιού με το νέο οδόστρωμα.

6. Επιμέτρηση.

- Η κοπή καθαίρεση ασφαλικών οδοστρωμάτων και η κοπή-καθαίρεση άοπλου σκυροδέματος οδοστρωμάτων περιλαμβάνεται στο άρθρο του τιμολογίου για τις εκσκαφές.

- Για την επαναφορά ομοίως η επιμέτρηση θα γίνει για τον πραγματικό αριθμό τετραγωνικών μέτρων ασφαλτοστρωμένων και για τα πραγματικά κυβικά των τσιμεντοστρωμένων οδοστρωμάτων που ανακατασκευάστηκαν.

- Δεν θα επιμετρηθούν τα διάφορα εμπόδια επί του καταστρώματος όπως καλύμματα φρεατίων κ.λπ. εφόσον το εμβαδόν του καθενός δεν υπερβαίνει το 1,0 τετραγωνικό.

ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΕΙΣ – ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ.

1. Αντικείμενο.

Η παρούσα Τ.Π. αναφέρεται στις εργασίες φορτοεκφόρτωσης και μεταφορών των προϊόντων εκσκαφής ή υλικών επίχωσης .

2. Γενικά.

Τα προϊόντα εκσκαφής ή τα πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφής εφόσον προβλέπεται από την μελέτη η επανεπίχωση με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής θα απορρίπτονται μακριά από το έργο στον χώρο Υγειονομικής Ταφής απορριμμάτων του Δήμου Ρόδου ή σε άλλο χώρο μετά την έγκριση της Υπηρεσίας και εφόσον αυτό επιτραπεί από την Αστυνομία και τον ιδιοκτήτη του χώρου απόρριψης. Η επιμέτρηση γίνεται σε όγκο ορύγματος μη λαμβανομένου υπόψη του επιπλήσματος το οποίο έχει ληφθεί υπόψη στις τιμές.

3. Αποκομιδή.

Πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφής και εν γένει άχρηστα υλικά πάσης φύσεως προερχόμενα εκ των καθαιρέσεων, κατασκευών σχετικών με τις αποκαταστάσεις οδοστρωμάτων κλπ. θα αποκομίζονται αμέσως χωρίς καθυστερήσεις και αναμονή συγκέντρωσης μεγάλων ποσοτήτων έστω και τμηματικά για την όσο το δυνατόν γρήγορη αποκατάσταση της ομαλής κυκλοφορίας πεζών, οχημάτων κ.λπ. Προϊόντα εκσκαφής παράλληλα και πλάι στο όρυγμα δεν θα αφήνονται, εκτός μετά από έγκριση της Υπηρεσίας για εκσκαφές σε χωματόδρομους και εφόσον προβλέπεται επανεπίχωση με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής, επιτρέπεται από το πλάτος του δρόμου, και τα προϊόντα εκσκαφών κριθούν κατάλληλα για επανεπίχωση. Τα προς αποκομιδή υλικά είναι:

α. Όλα τα προϊόντα εκσκαφής εφόσον η επανεπίχωση γίνεται σύμφωνα με τη μελέτη με άλλα υλικά.

β. Τα λόγω του όγκου των σωλήνων και μονίμου επιπλήσματος πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφών, των υπολοίπων προϊόντων χρησιμοποιούμενων καταρχήν δια την επαναπλήρωσιν του ορύγματος, εφόσον προβλέπεται από τη μελέτη και κριθούν κατάλληλα για επιχωματώσεις.

γ. Τα εκ της καθαιρέσεως οδοστρωμάτων παλαιών σωληνώσεων ή φρεατίων προκύπτοντα άχρηστα προϊόντα εκσκαφής.

δ. Τα λόγω διαφόρων συναφών κατασκευών με το εκτελούμενο έργο προκύπτοντα πλεονάσματα (λιθόστρωτοι υποδομές, αμμοχάλικα κλπ.) προϊόντα εκσκαφών ή καθαιρέσεων και άχρηστα χυτοσιδηρά τεμάχια, οπλισμοί κ.λπ.

Τα προϊόντα εκσκαφής που κρίνονται κατάλληλα για επανεπίχωση των ορυγμάτων θα μεταφέρονται άμεσα, χωρίς καθυστερήσεις σε χώρους προσωρινής απόθεσης ("ντεπό").

4. Επιμέτρηση.

Η φορτοεκφόρτωση είτε με μηχανικά μέσα είτε με χέρια περιλαμβάνεται στο τιμολόγιο για τις εκσκαφές. Η μεταφορά δια αυτοκινήτου επιμετράται σε κυβικά μέτρα ανά χιλιόμετρο μεταφοράς (κυβοχιλιόμετρα) χωρίς να λαμβάνεται υπόψη συντελεστής επιπλήσματος και περιλαμβάνεται στο τιμολόγιο για τις εκσκαφές.

- Για την επαναφορά ομοίως η επιμέτρηση θα γίνει για τον πραγματικό αριθμό τετραγωνικών μέτρων ασφαλτοστρωμένων και για τα πραγματικά κυβικά των τσιμεντοστρωμένων οδοστρωμάτων που ανακατασκευάστηκαν.

- Δεν θα επιμετρηθούν τα διάφορα εμπόδια επί του καταστρώματος όπως καλύμματα φρεατίων κ.λπ. εφόσον το εμβαδόν του καθενός δεν υπερβαίνει το 1,0 τετραγωνικό μέτρο.

- Στις τιμές του τιμολογίου συμπεριλαμβάνεται η πλήρης αποζημίωση για την παροχή όλων των μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, υλικών και εργασιών που απαιτούνται.

ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ ΕΛΑΦΟΥΣ

1. Αντικείμενο.

- Η Τεχνική Προδιαγραφή αυτή αναφέρεται στην κατασκευή υγειούς υποστρώματος με αμμοχάλικο για την έδραση τεχνικών έργων από σκυρόδεμα, την εξυγίανση του εδάφους κάτω από τεχνικά έργα και στις περιπτώσεις επίχωσης ορυγμάτων μέχρι την εγκεκριμένη στάθμη εκσκαφής στις περιπτώσεις που από τον Ανάδοχο διανοίχθηκαν ορύγματα με βάθος μεγαλύτερο του συμβατικού.

2. Υλικά - Τρόπος κατασκευής.

- Το αμμοχάλικο πρέπει να προέρχεται από κατάλληλη τοποθεσία (χείμαρρο ή ορυχείο) ή λατομείο που έχει εγκριθεί από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία και να αποτελείται από σκληρά, ανθεκτικά θραυστά υλικά, απαλλαγμένα από βόλους αργίλλου και οργανικές ύλες, να ανταποκρίνεται δε στα κατωτέρω όρια διαβάθμισης.

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΚΟΣΚΙΝΟΥ (ΧΛΣΤ)	ΔΙΕΡΧΟΜΕΝΑ ΕΠΙ ΤΟΙΣ % ΠΟΣΟΣΤΑ ΒΑΡΟΥΣ ΥΛΙΚΟΥ
50	100
30	70-90
15	50-85
7	35-80
3	25-70

- Η διάσπρωση του αμμοχάλικου θα γίνεται με προσοχή ώστε να αποφεύγονται ο διαχωρισμός του χοντρόκοκκου υλικού από το

λεπτόκοκκο και η ανάμιξη του αμμοχάλικου με τα γαιώδη υλικά των παρειών του ορύγματος. Η συμπύκνωση θα γίνεται κατά στρώσεις μέγιστου πάχους 25 εκ. με κατάλληλα μέσα, ώστε να επιτυγχάνεται ο απαιτούμενος βαθμός συμπύκνωσης.

- Στις περιπτώσεις έδρασης αγωγών ο απαιτούμενος βαθμός συμπύκνωσης είναι 95% της τροποποιημένης δοκιμής PROCTOR.

- Η τελικώς δημιουργουμένη επιφάνεια, που θα διαστρωθεί το σκυρόδεμα, πρέπει να είναι επίπεδη και ομαλή, σύμφωνα με αυτά που θα ορισθούν από τον εργοδότη, με αποκλίσεις που να μην υπερβαίνουν τα + 2 εκ.

3. Επιμέτρηση.

Η επιμέτρηση του αμμοχάλικου για εξυγίανση ή για υπόστρωμα θα γίνεται σε κυβικά μέτρα συμπυκνωμένου όγκου που απαιτείται σύμφωνα με τις καθοριζόμενες στα σχέδια της μελέτης διαστάσεις, ανεξάρτητα αν το υλικό προέρχεται από χείμαρρο, ορυχείο ή λατομείο. Η μεταφορά του υλικού δεν επιμετρείται ιδιαίτερος όπως και καμία άλλη σχετική εργασία (διάστρωση, συμπύκνωση κ.λ.π.) .

ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ.

1. Αντικείμενο.

Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή αναφέρεται στην εκτέλεση των εργασιών από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα.

2. Ισχύοντες Κανονισμοί.

2.1. Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή αναφέρεται στην εκτέλεση των εργασιών από άοπλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα σύμφωνα με τον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος (Φ.Ε.Κ./315/B//17.04.1997) μετά των συνοδευτικών νόμων, εγκυκλίων κλπ. όπως ισχύει κάθε φορά.

2.2. Ο κανονισμός αυτός ο οποίος στο εξής θα αναφέρεται με τα αρχικά Κ.Τ.Σ. αφορά το σκυρόδεμα που παρασκευάζεται με συνήθη λίθινα αδρανή φαινόμενου ειδικού βάρους 2,40-3,00 που προσδιορίζεται σύμφωνα με τις μεθόδους ελέγχου ΣΚ-301 και ΣΚ-302.

2.3. Ισχύουν επίσης :

- Ελληνικός Κανονισμός Τσιμέντων (Π.Δ. 244/29-2-80)
- Σχετικές Ελληνικές Προδιαγραφές και Κανονισμοί ΕΛΟΤ
- Σχετικές Προδιαγραφές και Κανονισμοί DIN,ASTM κ.α.

3. Υλικά παρασκευής σκυροδέματος.

3.1. Γενικά.

Όλα τα υλικά του σκυροδέματος πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις ποιότητας που προδιαγράφονται στο άρθρο 4 του Κ.Τ.Σ.

3.2. Τσιμέντο.

Ιδιαίτεροι τύποι τσιμέντου μπορεί να χρησιμοποιηθούν, μετά από έγκριση της Υπηρεσίας, ή μπορεί να απαιτηθούν μετά τις προβλεπόμενες εργαστηριακές δοκιμές της μελέτης συνθέσεως .

Οι αποθήκες χαρτοσάκκων τσιμέντου θα πρέπει να είναι κλειστές, αλλά να αερίζονται καλά. Η αποθήκευση θα πρέπει να γίνεται πάνω σε ξύλινα δάπεδα, που θα βρίσκονται τουλάχιστον 0,30 m ψηλότερα από το έδαφος ώστε να μην κινδυνεύει το τσιμέντο από τις βροχές και την υγρασία. Γενικά η αποθήκευση και μεταφορά του θα παρέχουν πλήρη εξασφάλιση από κίνδυνο υγρασίας ενώ δεν επιτρέπεται αποθήκευση του τσιμέντου στο εργοτάξιο για διάστημα μεγαλύτερο των 2 μηνών πρέπει όμως να γίνεται έγκαιρα η κατάλληλη πρόβλεψη, ώστε να υπάρχει πάντοτε στο εργοτάξιο αρκετή ποσότητα τσιμέντου για την απρόσκοπτη πρόοδο των έργων και την πρόληψη κάθε έλλειψής του.

Τσιμέντο που έχει υποστεί βλάβη από την πολυκαιρία, ή περιέχει όγκους ή βώλους που έχουν σκληρυνθεί, τόσο ώστε να μην διαλύονται με ελαφριά συμπίεση του χεριού, θα απομακρύνεται αμέσως από το εργοτάξιο.

Η Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει ανά 25 τόννους τσιμέντου, εργαστηριακή δοκιμή του τσιμέντου, σύμφωνα προς τις διατάξεις του Π.Δ. 244/1980.

Με τις δοκιμές αυτές θα ελέγχεται:

- μέτρηση αδιάλυτου υπολείμματος
- ανάπτυξη αντοχής
- συμπεριφορά σε πήξη (έναρξη και λήξη)
- σταθερότητα του όγκου
- λεπτότητα άλεσης
- ανθεκτικότητα σε χημικές προσβολές.

3.3. Αδρανή υλικά.

Τα αδρανή υλικά για την παρασκευή του σκυροδέματος θα είναι σκληρά, ανθεκτικά, καθαρά και απαλλαγμένα από επιβλαβείς προσμίξεις, θα πληρούν τις απαιτήσεις του Άρθρου 4 του Κ.Τ.Σ. και θα προέρχονται από λατομεία σκληρού ασβεστολίθου, ή από κατεργασία υγειούς αμμοχάλικου θα αποθηκεύονται δε χωριστά σε τρεις διαβαθμίσεις, κατά τρόπο που να αποτρέπεται η ρύπανσή τους, ή ανάμιξή τους, ή δημιουργία ανομοιογένειας ως προς την κοκκομετρική τους σύνθεση και ο κορεσμός τους με νερό. Γενικά η αποθήκευση, δειγματοληψία και έλεγχος των αδρανών θα γίνεται σύμφωνα με το Άρθρο 4 του Κ.Τ.Σ.

Τα θραυστά υλικά θα πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του Πρότυπου ΕΛΟΤ - 408.

3.4 Νερό.

Το νερό αναμίξεως και συντηρήσεως πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ-345. Θαλασσινό νερό δεν θα χρησιμοποιείται για παρασκευή σκυροδέματος. Το νερό που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι καθαρό, χωρίς επιβλαβείς προσμίξεις και ιδιαίτερα χωρίς προσμίξεις θείου, οξέων, ελαίου, οργανικών ουσιών και αλκαλίων. Τα ίδια ισχύουν και για το νερό πλύσεως των αδρανών και καταβρέγματος του σκυροδέματος.

Η καταλληλότητα του νερού θα ελέγχεται με δοκιμές τόσο κατά τη μελέτη σύνθεσης του σκυροδέματος όσο και κατά την εκτέλεση των έργων, αν απαιτείται, κατά την κρίση της Υπηρεσίας, και σύμφωνα με τους ισχύοντες Κανονισμούς.

Για τον υπολογισμό του νερού ανάμιξης θα λαμβάνεται υπόψη η επιφανειακή υγρασία των αδρανών και το νερό που περιέχουν τα πρόσθετα,

που θα αφαιρείται από την καθοριζόμενη ποσότητα του νερού ανάμιξης που έχει προσδιοριστεί από την μελέτη σύνθεσης.

Η ποσότητα νερού ανάμιξης που θα προστίθεται στο μίγμα θα πρέπει να μετράται με ειδική αυτόματη συσκευή μέτρησης προσαρμοσμένη στον αναμικτήρα του σκυροδέματος.

4. Κατηγορίες σκυροδεμάτων.

Οι κατηγορίες σκυροδεμάτων καθορίζονται στον πίνακα 2.2. του άρθρου 2 του Κ.Τ.Σ.

5. Παρασκευή σκυροδέματος.

Η παρασκευή των σκυροδεμάτων θα γίνεται με εγκεκριμένου τύπου μηχανικούς αναμικτήρες και συναφή εξοπλισμό και κατά τρόπο που να εξασφαλίζει τη σταθερότητα και ομοιογένεια του παραγομένου μείγματος για κάθε κατηγορία και την τήρηση των προδιαγραφόμενων αναλογιών, συνθέσεως, αντοχών και λοιπών ιδιοτήτων του σκυροδέματος.

Γενικά η ανάμιξη, μεταφορά, διάστρωση, συμπύκνωση και συντήρηση θα εκτελεστούν σύμφωνα με τα Άρθρα 6, 7, 8, 9 και 10 του Κ.Τ.Σ.

6. Μεταφορά σκυροδέματος.

Κατά την μεταφορά του μέχρι τη διάστρωση το σκυρόδεμα πρέπει να προστατεύεται από την Βροχή ή την πρόσμιξή του με ξένα υλικά και δεν πρέπει να χάνει την ομοιογένειά του. Αν η μεταφορά γίνεται με αυτοκίνητο ή αυτοκίνητο-αναδευτήρα ισχύουν όσα αναφέρονται στην παράγραφο 2 του προτύπου ΕΛΟΤ-346 για το Έτοιμο Σκυρόδεμα. Αν χρησιμοποιείται αντλία, αυτή δεν πρέπει να μεταβάλλει την ομοιογένεια και την εργασιμότητα του μίγματος.

Γενικά η μεταφορά του σκυροδέματος θα γίνεται με κατάλληλο μηχανικό εξοπλισμό και μεθόδους, ώστε να εξασφαλίζεται η ομοιογένεια του μείγματος, η αποφυγή ρυπάνσεων και η τοποθέτηση στην τελική του θέση αρκετά πριν να αρχίσει η πήξη του τσιμέντου.

Ισχύουν τα οριζόμενα στην παράγραφο 7 του Κ.Τ.Σ.

7. Διάστρωση σκυροδέματος.

7.1. Η εκφόρτωση πρέπει να γίνεται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στη θέση τελικής διαστρώσεως ώστε να αποφεύγεται η μετακίνηση του σκυροδέματος με φτυάρια ή τσουγκράνες. Απαγορεύεται η μετακίνηση με το δονητή.

7.2. Αν η εκφόρτωση δεν είναι δυνατόν να γίνει στη θέση διαστρώσεως θα χρησιμοποιούνται για την ενδιάμεση μεταφορά αντλίες, κεκλιμένα επίπεδα, μεταφορικές ταινίες ή άλλα μέσα που δεν προκαλούν απόμιξη του μίγματος.

7.3. Απαγορεύεται η ελεύθερη πτώση του σκυροδέματος από ύψος μεγαλύτερο των 1,5 μέτρων. Σ'αυτή την περίπτωση πρέπει να χρησιμοποιούνται κατάλληλοι σωλήνες που θα κατεβάζουν το σκυρόδεμα μέχρι την θέση διαστρώσεως ή θα χρησιμοποιείται αντλία.

7.4. Δεν επιτρέπεται διάστρωση σκυροδέματος μέσα σε κινούμενο νερό. Για την περίπτωση αναπόφευκτης, εγκεκριμένης, διάστρωσης, σκυροδέματος μέσα σε ακίνητο νερό, θα χρησιμοποιείται αυξημένη αναλογία τσιμέντου, τουλάχιστον κατά 75 χγρ/μ στις τιμές του πίνακα 1 και η μέθοδος διαστρώσεως θα εξασφαλίζει από κάθε κίνδυνο εκπλύσεως, διαταραχής ή άλλης βλάβης του νωπού σκυροδέματος. Επιπλέον θα εφαρμόζονται οι διατάξεις του εδαφ. 12.5 του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος και οι οδηγίες της Υπηρεσίας.

8. Συμπύκνωση σκυροδέματος.

8.1. Η συμπύκνωση θα γίνεται με εγκεκριμένου τύπου δονητές μάζας ή επιφανειακούς και από ειδικευμένο προσωπικό για την αποφυγή διαχωρισμού των αδρανών εξ αιτίας παρατεταμένης δόνησης ή κακής τοποθέτησης του δονητή. Όταν το σκυρόδεμα έχει μεγάλη κάθιση (μεγαλύτερη από 20 CM), το πάχος του στοιχείου που διαστρώνεται είναι μικρό τότε μετά από έγκριση της υπηρεσίας η δόνηση πρέπει να παραλειφθεί και να γίνει τακτοποίηση του μίγματος με σανίδα ή ράβδο.

8.2. Το είδος του δονητή (εσωτερικός δονητής, δονητής ξυλοτύπου, δονητής επιφανείας κλπ.) και ο αριθμός των δονητών που θα χρησιμοποιηθούν εξαρτάται από τη μορφή του στοιχείου που σκυροδετείται και τη διαδικασία διαστρώσεως.

8.3. Όταν το πάχος του στοιχείου του σκυροδέματος είναι μεγάλο η διάστρωση πρέπει να γίνεται σε στρώσεις με πάχος όχι μεγαλύτερο από 60 CM. Η επιφάνεια των στρώσεων πρέπει να διαμορφώνεται κατά τη διάστρωση οριζόντια και όχι να οριζοντιοποιείται όσο το σκυρόδεμα της προηγούμενης στρώσεως είναι πλαστικό, ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία αρμού εργασίας. Οι αποστάσεις μεταξύ των διαδοχικών θέσεων του δονητή θα είναι ίσες με 1,5 A περίπου, όπου A η ακτίνα ενέργειας του δονητή. Κατά τη δόνηση το στέλεχος του δονητή θα εισχωρεί στην υποκείμενη στρώση κατά 5CM περίπου. Απαγορεύεται η δόνηση σιδηροπλισμού του οποίου ένα τμήμα βρίσκεται ήδη βυθισμένο σε σκληρυμένο σκυρόδεμα.

8.4. Η εξωτερική δόνηση με δονητή ξυλότυπου ή επιφανείας μπορεί να εφαρμοστεί μόνον όταν η ακαμψία και η ευστάθεια του ξυλοτύπου ή του σιδηρότυπου το επιτρέπουν.

8.5. Επαναδόνηση του σκυροδέματος επιτρέπεται μόνο όταν το σκυρόδεμα είναι αρκετά πλαστικό ώστε το δονητικό στέλεχος όταν

ταλαντώνεται να μπορεί να βυθίζεται στο σκυρόδεμα με το δικό του βάρος δηλαδή χωρίς να πιέζεται από τον χειριστή.

9. Συντήρηση σκυροδέματος και προστασία.

Θα λαμβάνονται όλα τα μέτρα σύμφωνα με τους κανονισμούς και τους κανόνες της έντεχνης κατασκευής για την προστασία του σκυροδέματος, κατά την πήξη και σκλήρυνσή του από τις καιρικές επιρροές, επίδραση ροής υδάτων, κραδασμούς και καταπονήσεις. Τα μέτρα θα περιλαμβάνουν διαβροχή ώστε το σκυρόδεμα να παραμένει υγρό επί επτά ημέρες. Ισχύουν τα οριζόμενα στην παράγραφο 10 του Κ.Τ.Σ.

Κατά τη σκυροδέτηση, θα πρέπει να υπάρχει επιτόπου ειδικευμένος τεχνίτης οπλισμού ο οποίος θα διευθετεί και θα διορθώνει τον οπλισμό που τυχόν μετακινήθηκε.

10. Αρμοί εργασίας.

Λίγη ώρα μετά την σκυροδέτηση οι αρμοί εργασίας θα τρίβονται με συρματόβουρτσα, έτσι ώστε να απομακρύνεται η τσιμεντοκονία και να απογυμνώνονται οι κόκκοι των αδρανών. Κατά τη διαδικασία αυτή θα πρέπει να προφυλάσσονται από την ενδεχόμενη βλάβη οι επιφάνειες σκυροδέματος που δεν ανήκουν στον αρμό.

Πριν από τη νέα σκυροδέτηση οι αρμοί θα καθαρίζονται από κάθε ξένο σώμα και θα πλένονται με νερό υπό πίεση. Κατά τη στιγμή της σκυροδέτησης οι αρμοί πρέπει να είναι κορεσμένοι χωρίς όμως να έχουν ελεύθερο νερό στις κοιλότητες της επιφάνειάς τους. Απαγορεύεται η επάλειψη των αρμών με τσιμεντοκονία.

Αν υπάρχει κατακόρυφος αρμός η σκυροδέτηση θα αρχίζει από τη θέση του αρμού. Σε οριζόντιους αρμούς τοιχείων θα διαστρώνεται πρώτα μια

στρώση μικρού πάχους σε όλο το μήκος του αρμού η οποία και θα δονείται προσεκτικά.

11. Μόρφωση και ακρίβεια επιφανειών σκυροδέματος.

Οι επιφάνειες των τοιχωμάτων των σκυροδεμάτων θα είναι ομαλές, ομοιογενείς, ανθεκτικές και χωρίς τοπικά ελαττώματα (πορώδεις περιοχές, απολεπίσεις, σαθρές επικαλύψεις, ραβδώσεις, εγκοπές, προεξοχές κ.λ.π.)

Δεν επιτρέπεται η διόρθωση ελαττωμάτων της επιφανείας με τοπική κάλυψη με τσιμεντοκονία.

12. Δοκιμές αντοχής - Λήψη δοκιμίων.

Θα εκτελούνται οι δειγματοληψίες που προβλέπονται στον Κ.Τ.Σ. Η λήψη των ως άνω δοκιμίων θα πραγματοποιείται παρουσία του επιβλέποντος σύμφωνα με τις διατάξεις του προαναφερθέντος κανονισμού τεχνολογίας σκυροδέματος.

Η θραύση των παραπάνω δοκιμίων θα διενεργείται στα Εργαστήρια Δοκιμών Υλικών του Υπουργείου Δημοσίων Έργων με δαπάνες του Αναδόχου του έργου.

Οι δειγματοληψίες και ο έλεγχος συμμόρφωσης θα είναι σύμφωνα με τον Κ.Τ.Σ.

Το σκυρόδεμα εξομάλυνσης θα ελέγχεται μόνο ως προς την περιεκτικότητά του σε τσιμέντο.

13. Διάφορα.

13.1 Οι κατηγορίες σκυροδεμάτων και οπλισμών που αναφέρονται στο Τιμολόγιο, στα σχέδια και στα λοιπά Τεύχη ακολουθούν τον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος. Δεδομένης όμως των συνεχών τροποποιήσεων των Κανονισμών, των αντιφάσεων μεταξύ τους και της διαφορετικής χρονικής

στιγμής σύνταξης των διαφόρων τευχών της μελέτης σε περίπτωση διαφορετικής κατηγοριοποίησης των σκυροδεμάτων και των οπλισμών ρητά ορίζεται ότι γίνεται δεκτή η παρακάτω αντιστοίχιση.

Ä B120 και B160	αντιστοιχούν με	C12/15
Ä B225	" "	C16/20
Ä B300	" "	C20/25
Ä B450	" "	C30/37
Ä S220	" "	St I
Ä S400	" "	St III
Ä S500	" "	St IV

Ρ η τ ά κατόπιν των ανωτέρω επισημαίνεται ότι επιβάλλεται η χρήση σκυροδεμάτων κατηγοριών C12/15, C16/20, C20/25 κλπ ή/και οπλισμού S220, S400 κλπ

Επίσης ρητά καθορίζεται ότι (ανεξαρτήτως αν αναφέρεται και ορίζεται διαφορετικά στο Τιμολόγιο, στα σχέδια και στα άλλα Τεύχη) ως ελάχιστη περιεκτικότητα τσιμέντου στο οπλισμένο σκυρόδεμα (σύμφωνα με τον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος) θα λαμβάνεται υποχρεωτικά :

Ä Για επιχρισμένο σκυρόδεμα	270 χλγρ τσιμέντο/μ ³
Ä Για ανεπίχριστο σκυρόδεμα	300 χλγρ τσιμέντο/μ ³
Ä Για σκυρόδεμα σε παραθαλάσσια περιοχή	330 χλγρ τσιμέντο/μ ³
Ä Για σκυρόδεμα στο νερό	350 χλγρ τσιμέντο/μ ³
Ä Για σκυρόδεμα στη θάλασσα	400 χλγρ τσιμέντο/μ ³

Επίσης ρητά καθορίζεται ότι ως κατηγορία κάθισης σκυροδέματος θα λαμβάνεται υποχρεωτικά:

• Για σκυρόδεμα στο νερό κατηγορία κάθισης S4

• Για λοιπές περιπτώσεις κατηγορία κάθισης S3

Για το σύνολο των σκυροδεμάτων που θα χρησιμοποιηθούν σε όλα τα έργα της παρούσας μελέτης καθορίζεται ότι θα ισχύουν οι ειδικές απαιτήσεις που ανταποκρίνονται στο χαρακτήρα των έργων δηλαδή απαιτείται το σκυρόδεμα να είναι :

• Σκυρόδεμα ανθεκτικό σε υδατοπερατότητα

• Ανθεκτικό σε επιφανειακή φθορά

• Σκυρόδεμα μέσα σε νερό

• Σκυρόδεμα ανθεκτικό σε χημικές προσβολές (για στοιχεία του δικτύου λυμάτων)

13.2 Σε περίπτωση προμήθειας σκυροδέματος από Βιομηχανία Ετοίμου Σκυροδέματος ισχύει ο Κ.Τ.Σ. και ΕΛΟΤ 346. Τα δελτία αποστολής θα συνοδεύονται υποχρεωτικά από τα δελτία του καταγραφικού (printer). Εάν απαιτείται η χρήση συγκεκριμένου τύπου τσιμέντου (όπως ανθεκτικό στα θεϊκά) αυτό θα αποθηκεύεται σε συγκεκριμένο σιλό (παρουσία του επιβλέποντος) και θα φαίνεται στο δελτίο του καταγραφικού.

14. Επιμέτρηση.

Στο αντικείμενο της παρούσας Τ.Π. περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες που απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω και κατά τα λοιπά συμβατικά τεύχη και σχέδια της μελέτης, εκτέλεση των εργασιών κατασκευής σκυροδεμάτων σε οποιοδήποτε βάθος κάτω από την επιφάνεια του εδάφους.

Διευκρινίζεται ότι δεν περιλαμβάνονται οι εργασίες για:

- τους ξυλοτύπους
- τον σιδηρό οπλισμό

- την στεγάνωση των αρμών
- πρόσμικτα σκυροδέματος

Η επιμέτρηση των κατασκευών από σκυρόδεμα (εκτός από εκείνες για τις οποίες προβλέπονται αλλού ειδικοί τρόποι κατασκευής και διάταξης ως προς τον τρόπο επιμέτρησης και πληρωμής) θα γίνεται για τον πραγματικό αριθμό των κυβικών μέτρων για κάθε κατηγορία σκυροδέματος βάσει αυτών που εκτελέστηκαν ικανοποιητικά και σύμφωνα με τους όρους της παρούσας και των καθοριζόμενων διαστάσεων των κατασκευών, όπως αυτές δίδονται στα σχέδια ή όπως διαφορετικά είχαν εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Η μέτρηση του όγκου σκυροδέματος που διαστρώνεται χωρίς τη χρησιμοποίηση ξυλοτύπων, θα γίνει με βάση τις διαστάσεις των σχεδίων χωρίς σε καμία περίπτωση να επιμετράται ο επιπλέον όγκος του σκυροδέματος που τυχόν διαστρώθηκε λόγω της έλλειψης των ξυλοτύπων.

ΤΥΠΟΙ ΕΓΧΥΣΗΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ (ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ).

1. Αντικείμενο.

Η τεχνική αυτή προδιαγραφή αφορά στον τρόπο κάθε είδους τύπων επάνω ή μέσα στους οποίους γίνεται η έγχυση σκυροδέματος.

2. Ισχύοντες κανονισμοί.

Για τους τύπους ισχύουν τα οριζόμενα στο άρθρο 11 του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΦΕΚ 266/Β/9-5-85) ο οποίος στο εξής θα καλείται Κ.Τ.Σ. Επίσης για τον τρόπο κατασκευής των ικριωμάτων ισχύουν τα :

- Π.Δ. 447/9-7-75 (ΦΕΚ Α-142/17-775) και
- Π.Δ. 778/19-8-80 (ΦΕΚ Α-193/26-8-80) " Περί ασφαλείας εργαζομένων στις οικοδομές" και άλλα συναφή νομοθετήματα.

3. Γενικά.

Η επιφάνεια του ξυλοτύπου που έρχεται σε επαφή με το σκυρόδεμα θα είναι ροκανισμένη και θα επαλείφεται με γράσσο ή ανάλογο υλικό για ευχερέστερη αποκόλληση. Τυχόν παραμορφωμένοι ή εφθαρμένοι κατά την κρίση του επιβλέποντος λυόμενοι ξυλότυποι θα απομακρύνονται αμέσως του εργοταξίου προς αχρήστευση ή επανακατασκευή.

4. Κατηγορίες ξυλοτύπων.

Οι τύποι οι οποίοι χρησιμοποιούνται για την κατασκευή έργων από σκυρόδεμα ταξινομούνται ως εξής:

4.1 Τύποι επιπέδων επιφανειών.

Νοούνται τύποι επιπέδων τοιχωμάτων, δοκών, πλακών, πλακών επικάλυψης φρεατίων και λοιπών τεχνικών έργων, ξυλότυποι αγωγών ορθογωνικής διατομής (ευθυγράμμων ή εν καμπύλοι) και τύποι εν γένει έργων

εκ σκυροδέματος πλην των ρητώς αναφερομένων στα επόμενα εδάφια 4.2 και 4.3.

4.2. Λυόμενοι Τύποι.

Νοούνται οι τύποι τυπικής μορφής δηλαδή ξυλότυποι δυνάμενοι να χρησιμοποιηθούν πολλάκις οι οποίοι μορφούνται με προσαρμογή προκατασκευασμένων τεμαχίων ενισχυόμενοι εν ανάγκη με μεταλλικά ελάσματα και συνδεόμενοι με κοχλιωτούς ήλους με τρόπο ώστε οι ξυλότυποι να μη φθείρονται και να μη παραμορφούνται κατά την τοποθέτηση και αφαίρεσή τους.

5. Χρόνος διατήσεως και αφαιρέσεως των ξυλοτύπων.

Ισχύουν οι σχετικές διατάξεις του Κ.Τ.Σ. και τα τυχόν αναφερόμενα στην Τεχνική έκθεση της παρούσας μελέτης εκτός αν ύστερα από δοκιμές και υπολογισμούς αποδειχθεί ότι είναι δυνατή η ακίνδυνη ελάττωση του προβλεπόμενου χρόνου, κατά την γραπτή έγκριση της Υπηρεσίας.

Η αφαίρεση των τύπων θα γίνεται βαθμιαίως άνευ κρούσεως και δονήσεων.

6. Αντοχή, μόρφωση και επιφάνεια.

Οι τύποι, επίπεδοι ή καμπύλοι, ξύλινοι ή μεταλλικοί, και τα ικριώματα θα αποτελούνται από υλικά της έγκρισης της Υπηρεσίας και θα κατασκευάζονται έντεχνα ώστε να είναι ανθεκτικοί, απαραμόρφωτοι, ικανοποιητικά στεγανοί και να μπορούν να αφαιρούνται με ευχέρεια, χωρίς κρούσεις ή κραδασμούς. Οι ξυλότυποι θα έχουν επιφάνεια ροκανισμένη, στοκαρισμένη θα καθαρίζονται επιμελώς μετά από κάθε χρήση και θα επαλείφονται με εγκεκριμένο λιπαντικό υγρό.

Κοχλίες, ράβδοι ένωσης και κατασκευαστικά στοιχεία σύνδεσης οπλισμού πρέπει να απέχουν τουλάχιστον 4 εκ. από την εσωτερική επιφάνεια των τύπων.

Σε περίπτωση που υπάρχουν ενσωματωμένα στο σκυρόδεμα μεταλλικά ή άλλα τεμάχια θα προβλέπεται κατάλληλο σύστημα στερέωσής τους πάνω στους τύπους που θα εξασφαλίζει το αμετάθετο και το απαραμόρφωτο των τεμαχίων αυτών, καθώς επίσης και την επαρκή επικάλυψη με σκυρόδεμα ή τσιμεντοκονίαμα, χωρίς να προκαλούνται ανωμαλίες στην τελική επιφάνεια του έργου.

Θα πρέπει να προβλεφθούν ανοίγματα στους τύπους για τη δόνηση του σκυροδέματος και να είναι κατάλληλα διαταγμένοι ώστε να επιτρέπεται η πρόσβαση για προετοιμασία των επιφανειών των αρμών πριν την σκλήρυνση του σκυροδέματος.

Εκτός αν εγκριθεί διαφορετικά, καλούπια θα τοποθετούνται για όλες τις κλίσεις άνω των 15 μοιρών ως προς την οριζόντια .

Η σκυροδέτηση δε θα γίνεται απευθείας επάνω σε επιφάνειες εκσκαφής, εκτός εάν προβλέπεται αλλιώς σε άλλη Τ.Π. ή τη μελέτη του έργου. Στην περίπτωση αυτή οι επιφάνειες εκσκαφής θα είναι συμπαγείς χωρίς χαλαρά υλικά.

Σε μη ικανοποιητικές επιφάνειες εκσκαφών με κλίση τουλάχιστον 1 / 2 (οριζόντια / κάθετη) θα πρέπει πριν τη σκυροδέτηση να προηγείται επάλειψη με αραιό διάλυμα τσιμεντοκονίας 200 χγρ. τσιμέντου ανά κυβικό μέτρο αμέσως μετά την εκσκαφή.

Με κατάλληλα παρεμβλήματα τριγωνικής διατομής θα διαμορφώνονται με φαλτσογωνία όλες οι εξέχουσες ακμές των οπλισμένων κατασκευών. Οι

προκύπτουσες ορατές επιφάνειες πρέπει να είναι ομαλές,απαλλαγμένες από πορώδεις περιοχές και άλλα ελαττώματα.

Μετά την αφαίρεση των τύπων οι εσωτερικές επιφάνειες του σκυροδέματος θα εξομαλύνονται εφόσον παρουσιάζουν ανωμαλίες ή προεξοχές. Όπου παραμένουν κενά θα πληρούνται με ισχυρές τσιμεντοκονίες (αναλογίας 1:1) αφού προηγουμένα διαταραχθούν καλά οι επιφάνειες που έρχονται σε επαφή με αυτή. Προκειμένου περί τυπικών τύπων (φρεατίων,αγωγών κλπ.) θα καταβάλλεται κάθε προσπάθεια και θα λαμβάνεται κατά τη κατασκευή των κάθε μέτρο προς αποφυγή παραμορφώσεως των από την πολλαπλή χρήση. Η πρόσθετη αυτή δαπάνη θεωρείται ότι περιλαμβάνεται στις τιμές του τιμολογίου.

Κατά την προετοιμασία των τύπων πρέπει να προβλεφθεί η εγκατάσταση κιβωτοειδών ανοιγμάτων ή τεμαχίων σωλήνων στα τοιχεία των κατασκευών για τη σύνδεση με δίκτυα ή προσαρμογή εξοπλισμού. Μετά τη σύνδεση ή τοποθέτηση τα κενά θα συμπληρωθούν με σκυρόδεμα θα εξασφαλιστεί το φινίρισμα και η υδατοστεγανότητα.

7. Επιμέτρηση

Στο αντικείμενο της παρούσας Τ.Π. περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες που απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω και κατά τα λοιπά συμβατικά τεύχη και σχέδια της μελέτης κατασκευής των τύπων σε οποιαδήποτε στάθμη πάνω και κάτω από την επιφάνεια του εδάφους.

Ειδικότερα περιλαμβάνονται ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά εργασίες για:

- την προσκόμιση, χρήση, φθορά, αποκόμιση της απαιτούμενης ξυλείας ή άλλων υλικών
- τα απαιτούμενα υλικά (καρφοβελόνες κλπ.)

- την κατασκευή των τύπων και την αφαίρεση αυτών
- την αξία της ξυλείας ή των άλλων υλικών σε περίπτωση παραμένουτος τύπου
- τη μόρφωση, εφόσον προβλέπεται από την μελέτη κιβωτιοειδών ανοιγμάτων
- τη μόρφωση πλήρως λειών επιφανειών του σκυροδέματος όπου απαιτείται.
- την επεξεργασία της επιφάνειας των τύπων
- την επιδιόρθωση των ατελειών της επιφάνειας του σκυροδέματος
- και ως εκ τούτου δεν επιμετρώνται ιδιαίτερα.

Η επιμέτρηση των τύπων θα γίνεται για κάθε κατηγορία τύπων για τον πραγματικό αριθμό τετραγωνικών μέτρων τύπων που κατασκευάστηκαν ικανοποιητικά σύμφωνα με τους όρους της παρούσας και τα λοιπά συμβατικά τεύχη και σχέδια της μελέτης. Διευκρινίζεται ότι δεν θα αφαιρείται επιφάνεια για τμήματα τύπου που καταλαμβάνονται από σωληνώσεις ή ειδικά τεμάχια και διατομή το καθένα μικρότερης από 0,20τ.μ.

ΣΙΔΗΡΟΥΣ ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΩΝ – ΔΟΜΙΚΑ ΠΛΕΓΜΑΤΑ.

1. Αντικείμενο.

Η παρούσα αυτή προδιαγραφή στο σιδηρό οπλισμό των κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα. Συμπεριλαμβάνεται στην παρούσα Τ.Π. και ο οπλισμός με δομικό πλέγμα.

2. Ισχύοντες Κανονισμοί- Έλεγχοι.

2.1. Για το σιδηρό οπλισμό των κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα ισχύουν οι όροι του Κανονισμού μελέτης και κατασκευής έργων από σκυρόδεμα Τεχνολογίας Σκυροδέματος και οι σχετικές αποφάσεις και εγκύκλιοι

2.2. Ισχύουν επίσης :

- ΕΛΟΤ 959, 971
- Σχετικές Προδιαγραφές και Κανονισμοί DIN,ASTM κ.α.
και ειδικά οι Γερμανικές προδιαγραφές.

3. Ποιότητες χρησιμοποιούμενου χάλυβα.

Οι χάλυβες που θα χρησιμοποιηθούν σαν οπλισμοί μπορεί να είναι κατηγορίας S220 (Ισοδύναμος με τον παλιό συμβολισμό "οπλισμός ST I") , S400 (Ισοδύναμος με τον παλιό συμβολισμό "οπλισμός ST III"), S500 (Ισοδύναμος με τον παλιό συμβολισμό "οπλισμός ST IV"), S400S και S500S.

Οι χάλυβες των κατηγοριών S220 και S400 πρέπει να δέχονται ηλεκτροσυγκόλληση και η συγκόλλησή τους πρέπει να είναι δυνατό να υφίσταται την δοκιμασία αναδίπλωσης υπό γωνία 60 μοιρών και εσωτερικές

διαμέτρους για τον κοινό χάλυβα διπλάσιες ενώ για το χάλυβα υψηλής αντοχής τετραπλάσιες της διαμέτρου της ράβδου.

Οι οπλισμοί υψηλής αντοχής, εκτός από την μορφή των απλών στρογγυλών ράβδων, είναι δυνατό να έχουν και άλλες ειδικές μορφές για την αύξηση της συνάφειας με το σκυρόδεμα. Για οπλισμούς με όριο διαρροής μεγαλύτερο από 36 χγρ/τετρ.χλστ η μορφή της απλής κυκλικής διατομής ράβδου είναι παραδεκτή μόνο μέχρι διαμέτρου 26 χλστ.

Οι οπλισμοί υψηλής αντοχής εφόσον δεν φέρονται υπό ειδική μορφή για να χρησιμοποιηθεί αποκλειστικά και μόνο για το υπόψη είδος, πρέπει να φέρουν ειδική και ευδιάκριτη ελατή σήμανση ανά διαστήματα για αναγνώριση.

Για τους χάλυβες οι οποίοι έχουν υποστεί ειδική κατεργασία εν ψυχρώ για αύξηση του ορίου διαρροής απαγορεύεται η συγκόλληση όπως και κάθε άλλη θερμική κατεργασία. Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση οπλισμών κατασκευασμένων με την μέθοδο των δεσμίδων (έλαση δεσμίδων παλαιού σιδήρου με αυτογενή συγκόλληση με ερυθροπύρωση). Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση οπλισμού που έχει υποστεί ανεπανόρθωτες παραμορφώσεις.

Εφόσον ο οπλισμός δε συνοδεύεται από σήμα ποιότητας ή δε συνοδεύεται από Πιστοποιητικά Ελέγχου δε θα γίνεται δεκτός για χρήση.

Η σήμανση των χαλύβων με νευρώσεις πρέπει να δείχνει την ποιότητα του χάλυβα, τη χώρα προέλευσης και το εργοστάσιο παραγωγής.

4. Δομικά πλέγματα

Τα δόκιμα πλέγματα που τυχόν θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του έργου θα αποτελούνται από χάλυβα κατηγορίας IVB (ειδικός χάλυβας IV). Για τη χρησιμοποίηση, ποιότητα ιδιότητες και έλεγχο των δοκιμών πλεγμάτων

ισχύουν οι διατάξεις του Γερμανικού κανονισμού DIN 1045 με τα παραρτήματά του.

5. Τοποθέτηση - επικάλυψη οπλισμών.

Ο χάλυβας πριν χρησιμοποιηθεί θα καθαρίζεται από ακαθαρσίες, λίπη και χαλαρές σκουριές. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην τήρηση της προβλεπόμενης μορφής και ακριβούς θέσης των οπλισμών καθώς και στην καλή σύνδεση με σύρμα των συνεχώς εφελκυσμένων ή θλιβομένων ράβδων (κύριοι οπλισμοί) με τον οπλισμό διανομής και τους συνδετήρες.

Κατά τη διάρκεια της διάστρωσης ο οπλισμός πρέπει να συγκρατείται στην ακριβή θέση του, με ανάρτηση των σιδηρών ράβδων και χρησιμοποίηση αναστρόφων αναβολέων (καβαλέττων). Ιδιαίτερα πρέπει να εξασφαλίζεται η διατήρηση στη θέση του, του άνω οπλισμού των πλακών κατά τη διάρκεια της διάστρωσης του σκυροδέματος. Οι οπλισμοί πρέπει να περιβάλλονται τελείως από τη μάζα του σκυροδέματος χωρίς να μένουν κενά.

Η σκυροδέτηση τελικής επικάλυψης τόσο των οπλισμών όσο και των συνδετήρων πρέπει να είναι κατ'ελάχιστον (εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά στην παρούσα μελέτη ή σε ισχύουσες Προδιαγραφές) :

προκατασκευασμένα στοιχεία π.χ. προχύτους τσιμεντοσωλήνας	1.50 εκ
Πλάκες	2.50 εκ
Επί τόπου χυτούς αγωγούς 3,0 εκ.	3.0 εκ
Έτερον στοιχείον κατασκευής 3,5 εκ.	3.5 εκ

Οι επικαλύψεις αυτές τηρούνται οπωσδήποτε εάν δεν απαιτούνται από την μελέτη μεγαλύτερες αυτών. Εάν τμήμα έργου με οπλισμό στην κάτω επιφάνεια του κατασκευάζεται απευθείας επί του εδάφους πρέπει η επιφάνεια

του εδάφους να καλύπτεται προηγουμένως με στρώμα σκυροδέματος πάχους τουλάχιστον 5 εκατοστών.

Δεν απαιτούνται άγκιστρα όταν χρησιμοποιείται χάλυβας κατηγορίας S400 τηρουμένων των κανόνων σωστής αγκυρωσης.

6. Ενώσεις οπλισμών.

Ο αριθμός των ενώσεων των εφελκυσμένων οπλισμών για επαύξηση του μήκους των πρέπει να περιορίζεται στο ελάχιστο δυνατόν. Οι ενώσεις αυτές πρέπει να διατάσσονται κατά προτίμηση στις περιοχές των ασθενέστερων ροπών (π.χ. στις θέσεις μηδενισμού των.) Πάντως ο αριθμός των ενώσεων στην ίδια διατομή δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1/5 του αριθμού των εφελκυσμένων ράβδων της. Οι ενώσεις είναι δυνατόν να πραγματοποιούνται ανάλογα με την διάμετρο των ράβδων που θα ενωθούν:

- α. με παράθεση,
- β. με αρμοκλείδα,
- γ. με ηλεκτροσυγκόλληση εφόσον αυτό επιτραπεί από την Υπηρεσία.

- Η ένωση με παράθεση δεν επιτρέπεται σε εφελκυσμένα στοιχεία δηλ. αναρτήρες ή ελκυστήρες όπως και σε ράβδους διαμέτρου μεγαλύτερης των 26 χλστ. Κατά την ένωση με παράθεση τα μήκη των άκρων των ράβδων πρέπει να πληρούν τις διατάξεις των προαναφερθέντων κανονισμών.

- Οι ενώσεις με αρμοκλείδα θα πραγματοποιούνται με περικόχλια που έχουν αντίθετες ελικώσεις. Ο χάλυβας των αρμοκλείδων πρέπει να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της σχετικής παραγράφου της παρούσας προδιαγραφής. Για τον πυρήνα των κοχλιώσεων επιτρέπεται η αυτή τάση

η οποία λαμβάνεται για την υπόλοιπη ράβδο. Για τους κατεργάσιμους χάλυβες εν ψυχρώ αρμοκλείδες είναι απαράδεκτοι.

- Οι ενώσεις με συγκόλληση εφελκυσόμενων ράβδων με στρογγυλή ή άλλη συμπαγή διατομή επιτρέπονται μόνο για χάλυβες με φυσικό όριο διαρροής και είναι απαράδεκτοι για τους κατεργάσιμους εν ψυχρώ ειδικούς χάλυβες. Οι ενώσεις αυτές πρέπει να κατασκευάζονται σύμφωνα με το άρθρο 17.7. του Ελληνικού Κανονισμού μελέτης και κατασκευής έργων από σκυροδέμα.

8. Επιμέτρηση.

Η επιμέτρηση θα γίνει για τον πραγματικό αριθμό χιλιόγραμμων σιδηρού οπλισμού που τοποθετήθηκε στα έργα.

Ειδικότερα περιλαμβάνονται ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά οι εργασίες για :

- την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του σιδηρού οπλισμού
- την κοπή φθορά κατεργασία και τοποθέτηση του σιδηρού οπλισμού
- το σύρμα προσδέσεως και λοιπά μικρουλικά τοποθέτησης του οπλισμού.

ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΠΟ ΣΚΛΗΡΟ PVC.

1. Αντικείμενο - Ισχύοντες κανονισμοί.

1.1. Ισχύοντες κανονισμοί.

Για την κατασκευή, την ποιότητα, τις δοκιμασίες στο εργοστάσιο και την παραλαβή των σωλήνων ισχύει το Πρότυπο ΕΛΟΤ 476 και τα παρακάτω πρότυπα, στην τελευταία τους έκδοση:

ΠΡΟΤΥΠΑ - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ	
DIN 8061	Σωλήνες από σκληρό PVC-Απαιτήσεις ποιότητας δοκιμασίες.
DIN 8062 .	Σωλήνες από σκληρό PVC - Διαστάσεις
DIN 16929.	Σωλήνες και πλάκες από σκληρό PVC. Χημική αντοχή
ΕΛΟ Τ 273	Σωλήνες από πλαστικά υλικά -Μέτρηση διαστάσεων
ΕΛΟ Τ 287	Σωλήνες από σκληρό PVC-Προσδιορισμός της θερμοκρασίας μαλακύνσεως (Vicat)
ΕΛΟ Τ 362	Σωλήνες από σκληρό PVC - Προσδιορισμός απορρόφησης
ΕΛΟ Τ 550	Σωλήνες από σκληρό PVC - Προσδιορισμός θερμικής αντοχής -Δοκιμασία κλιβάνου
ΕΛΟ	Σωλήνες από σκληρό PVC - Προσδιορισμός και

T 551	προδιαγραφή αντοχής σε εξωτερικά χτυπήματα
ΕΛΟ T 724	Σωλήνες από σκληρό PVC - Αντοχή σε ακετόνη
ΕΛΟ T 16	Εξαρτήματα από PVC - Αποστάσεις κατά τη σύνδεση
ΕΛΟ T 274	Χυτά εξαρτήματα από PVC κ.λπ.- Δοκιμή κλιβάνου
ΕΛΟ T 392	Μονοί σύνδεσμοι για σωλήνες από σκληρό PVC για σύνδεση με ελαστικό δακτύλιο κ.λπ
ΕΛΟ T 444	Διπλοί σύνδεσμοι για σωλήνες από σκληρό PVC με ελαστικό δακτύλιο κ.λπ.
ΕΛΟ T 9	Σωλήνες από θερμοπλαστικά υλικά για την μεταφορά ρευστών. Ονομαστικές εξωτερικές διαμέτροι και ονομαστικές πιέσεις.
ΕΛΟ T 709.	Σωλήνες από σκληρό PVC, ανοχές διαμέτρων, πάχους τοιχωμάτων
ΕΛΟ T 710.	Σωλήνες από θερμοπλαστικά υλικά, γενικός πίνακας πάχους τοιχώματος
ΕΛΟ T 1169	Σωλήνες μικρού βάρους και εξαρτήματα για αγωγούς υπογείων αποχετεύσεων και στραγγίσεων Μέρος 1 - Γενικές μέθοδοι δοκιμών Μέρος 2- Προδιαγραφές PVC - U Μέρος 3- Προδιαγραφές PE - MD και PH-HD

και ακόμα

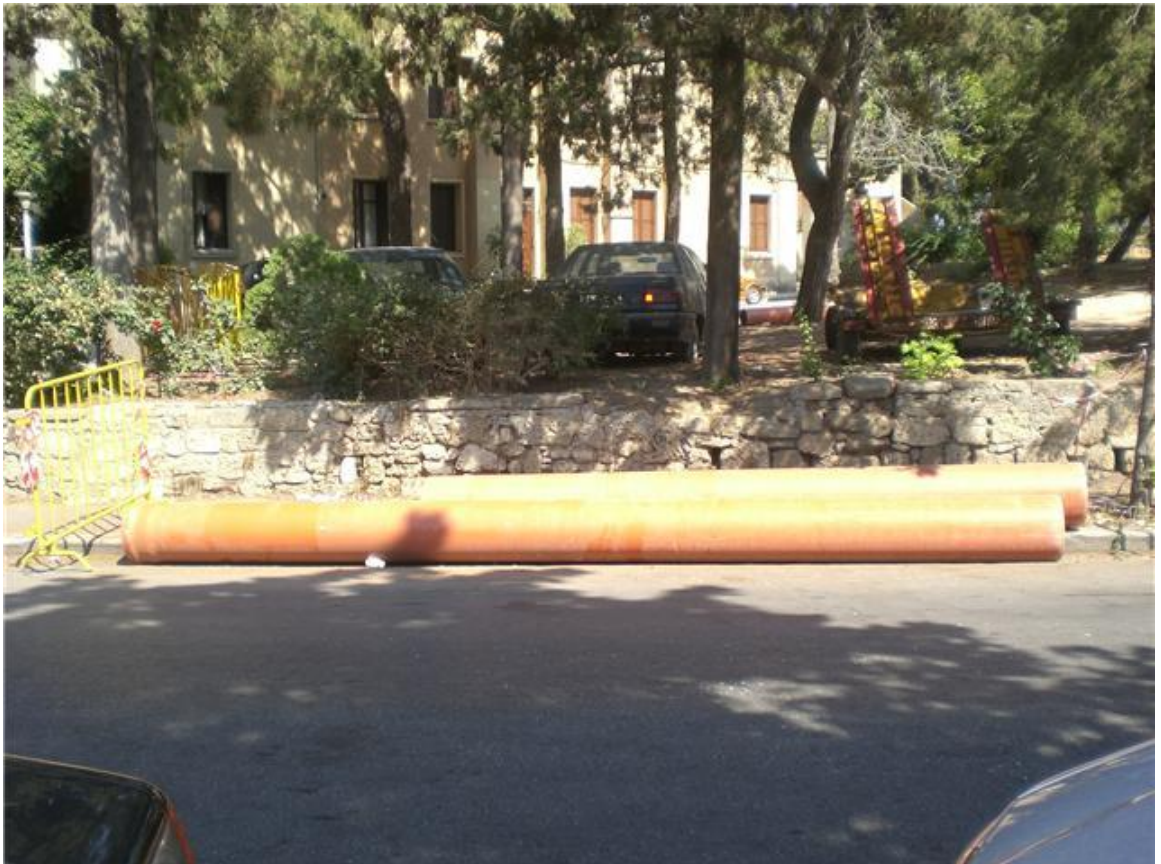
ISO TC 138 SC1/W63 : Light weight pipes and fittings for buried sewerage and drainage systems.

Part 3 : PE-MD and PE-HD Specifications

DIN 4279 ως προς τις δοκιμές πίεσης στο εργοτάξιο

στα ISO 7473, 7474, 9971, 9969 και DIN 8061, 16961, 53735 και ASTM F794, F894

Για τις συνδέσεις με φλάντζες το ISO 3363/73 και για τους ελαστικούς δακτυλίους το DIN 4060 (Part 1) και οι κανονισμοί και πρότυπα που αναφέρονται στην Τ.Π. των τσιμεντοσωλήνων.



1.2. Αντικείμενο Τ.Π.

Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή αναφέρεται :

- σε σωλήνες και εξαρτήματα από μη πλαστικοποιημένο πολυβινυλοχλωρίδιο (σκληρό PVC), για αγωγούς υπογείων αποχετεύσεων, οι οποίοι χρησιμοποιούνται σαν αγωγοί ελεύθερης ροής.

- σε ελικοειδείς σωλήνες μικρού βάρους και εξαρτήματα για αγωγούς υπογείων αποχετεύσεων και στραγγίσεων (PVC - U)

Η προδιαγραφή αυτή επίσης αναφέρεται στον τρόπο εκτέλεσης της έδρασης και εγκιβωτισμού με άμμο ή σκυρόδεμα των πλαστικών αγωγών.

Οι επί μέρους εργασίες που περιλαμβάνονται στη Προδιαγραφή αυτή είναι:

- Προμήθεια των σωλήνων και ειδικών τεμαχίων μετά των απαιτούμενων αντίστοιχων συνδέσμων και οι κάθε φύσεως δοκιμές στο Εργοστάσιο.

- Οι πάσης φύσεως φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές μέχρι τη θέση τοποθέτησης.

- Οι τοποθετήσεις και οι συνδέσεις των σωλήνων εντός των ορυγμάτων.

- Οι πάσης φύσεως δοκιμασίες στεγανότητας και παραλαβής των σωλήνων.

Οι παραπάνω εργασίες θα εκτελεσθούν με κάθε δυνατή επιμέλεια και σύμφωνα με αυτά που καθορίζονται στη συνέχεια αυτής της προδιαγραφής. Η εκσκαφή και επίχωση του ορύγματος των σωληνώσεων,θα εκτελεσθεί σύμφωνα με τα οριζόμενα στις αντίστοιχες Τ.Π. Επιπλέον θα ισχύουν και οι Π.Τ.Π και Κανονισμοί που μνημονεύονται αλλού στην παρούσα Προδιαγραφή.



2. Υλικά.

2.1. Σωλήνες : Σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα που προαναφέρθηκαν.

2.2 Άμμος : Η άμμος θα προέρχεται από κατάλληλη πηγή λήψεως που θα εγκριθεί από την Υπηρεσία, θα αποτελείται δε από σκληρούς ανθεκτικούς κόκκους χωρίς να περιέχει φυτικά, βόλους αργίλου ή άλλα ακατάλληλα υλικά. Η κοκκομετρική διαβάθμιση θα πρέπει να είναι καλή όπως περιγράφεται στην Τ.Π. των επιχώσεων.

2.3 Σκυρόδεμα : Το σκυρόδεμα εγκιβωτισμού θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις της αντίστοιχης Τ.Π. θα είναι δε κατηγορίας Β 160.

3. Εργασίες για εκτέλεση.

3.1. Προβλεπόμενες φάσεις εργασίας.

Για την κατασκευή του μονίμου υπόγειου δικτύου, είναι συνοπτικά οι παρακάτω:

α. Προμήθεια των σωλήνων και ειδικών τεμαχίων συνδέσμων καθώς και κάθε είδους δοκιμασίες στο εργοστάσιο.

β. Οι διάφορες φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές μέχρι τον τόπο του έργου.

γ. Η τοποθέτηση των σωλήνων μέσα στα ορύγματα, ο εγκιβωτισμός τους καθώς και οι κάθε είδους δοκιμασίες παραλαβής.

3.2. Εκτέλεση εργασιών.

Όλες οι παραπάνω εργασίες θα εκτελεσθούν με κάθε δυνατή επιμέλεια και σύμφωνα με αυτά που καθορίζονται στη συνέχεια αυτής της προδιαγραφής.

3.3. Εκσκαφή - Επίγωση του ορύγματος.

Θα γίνει σύμφωνα με τις αντίστοιχες προδιαγραφές.

4. Σωλήνες και ειδικά τεμάχια από σκληρό PVC.

4.1. Οι σωλήνες που θα χρησιμοποιηθούν, οι σύνδεσμοί τους και τα ειδικά τεμάχια, θα ανταποκρίνονται πλήρως προς τις απαιτήσεις των προηγούμενων παραγράφων.

4.2. Τα τυπικά ωφέλιμα μήκη είναι σωλήνες 6,0 μ. εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά στη μελέτη.

4.3. Εντός των κατοικημένων περιοχών, όπου πρόκειται να γίνει απευθείας σύνδεση των ιδιωτικών αποχετεύσεων με τον αγωγό αποχέτευσης

και σύμφωνα με την σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας στα σημεία σύνδεσης των σωλήνων του αγωγού, τοποθετείται ειδικό τεμάχιο υπονόμων από PVC. Αυτό αποτελείται από "ταυ" η "ημιταύ" (DEA) γωνίας 90 μοιρών η "σαμάρι με μούφα" και διαμέτρου διακλάδωσης 160 χλσ. Όπου δεν πραγματοποιείται απευθείας σύνδεση με την ιδιωτική αποχέτευση υποχρεούται ο Ανάδοχος να τοποθετήσει πώμα από PVC (DM) για να προφυλάξει τον αγωγό αποχέτευσης από τη διείσδυση χωμάτων και ξένων σωμάτων. Το πώμα επιμετρύται ανά τεμάχιο.

5. Ποιοτικός έλεγχος των σωλήνων από PVC και των συνδέσεών τους.

5.1. Ο ποιοτικός έλεγχος των σωλήνων, ειδικών τεμαχίων θα διενεργείται σύμφωνα με τα οριζόμενα στα ισχύοντα πρότυπα με μέριμνα και δαπάνη του Αναδόχου. Οι δοκιμασίες αντοχής των υλικών θα εκτελεσθούν στο εργοστάσιο παραγωγής ή σε εργαστήριο της εγκρίσεως του Εργοδότη.

5.2. Από κάθε διάμετρο αγωγού και από κάθε είδος ειδικού τεμαχίου θα επιλέγονται τρεις (3) τουλάχιστον σωλήνες ή τεμάχια από τα οποία θα αποκόπτονται τρία (3) τουλάχιστο δοκίμια για την διεξαγωγή των ελέγχων που θα διατάξει η επιβλέπουσα Υπηρεσία. Το ίδιο θα επαναλαμβάνεται σε κάθε νέα μερίδα (παρτίδα) σωλήνων ή τεμαχίων. Μια μερίδα μπορεί να περιλαμβάνει τεμάχια μόνο της ίδιας διαμέτρου, σαν ελάχιστο μέγεθος μερίδας καθορίζονται 200 τεμάχια.

5.3. Επίσης για κάθε διάμετρο συνδέσεων και για κάθε χιλιάδα συνδέσεων θα επιλέγονται δυο (2) τουλάχιστον σύνδεσμοι για την διεξαγωγή των ελέγχων.

5.4. Το εργαστήριο εκλογής του Εργοδότη, μετά την δοκιμασία του υλικού δίδει σχετικό πιστοποιητικό, χωρίς το οποίο δεν είναι δυνατή η τελική αποδοχή τους από τον εργοδότη. Σε περίπτωση κατά την οποία από το πιστοποιητικό ελέγχου του εργαστηρίου προκύπτει ότι ένα ή περισσότερα

δοκίμια μιας μερίδας σωλήνων ή συνδέσμων ή ειδικών τεμαχίων δεν είναι ικανοποιητικά, ενεργείται ποιοτικός έλεγχος της ίδιας μερίδας σωλήνων ή συνδέσμων κλπ., με την ίδια διαδικασία αλλά σε διπλάσιο αριθμό δοκιμίων. Αν κατά τον δεύτερο αυτό έλεγχο αστοχήσει και ένα μόνο δοκίμιο, τότε ολόκληρη η αντίστοιχη μερίδα απορρίπτεται οριστικά.



6. Μεταφορά – Αποθήκευση.

6.1. Τα φορτηγά αυτοκίνητα που χρησιμοποιούνται για την μεταφορά των σωλήνων πρέπει να έχουν καρότσα με λείες επιφάνειες, χωρίς να προξενούν αιχμηρά σημεία, που θα τραυματίσουν τους σωλήνες.

6.2. Για καλύτερη μεταφορά πρέπει να τοποθετούνται ξύλινες σανίδες στο δάπεδο και στις πλευρές του αυτοκινήτου.

6.3. Οι σωλήνες δεν πρέπει να προεξέχουν ελεύθεροι από την καρότσα του φορτηγού και πρέπει να τοποθετούνται στο αυτοκίνητο σε στρώσεις με τις

μούφες εναλλάξ. Οι σωλήνες και τα ειδικά τεμάχια πρέπει να στηρίζονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να αποφεύγεται η κάμψη και η παραμόρφωσή τους.

6.4. Κατά τη διάρκεια της φόρτωσης της εκφόρτωσης και της μεταφοράς τους στο χώρο αποθήκευσης απαγορεύεται να σύρονται επί του εδάφους ή επί του δαπέδου του φορτηγού.

6.5. Η αποθήκευση των σωλήνων μπορεί να γίνεται στο ύπαιθρο. Για την καλή τους όμως κατάσταση πρέπει να ληφθούν οι εξής προφυλάξεις.

α. Οι σωλήνες πρέπει να αποθηκεύονται σε έδαφος επίπεδο χωρίς πέτρες και αιχμηρά αντικείμενα.

β. Οι σωλήνες πρέπει να βρίσκονται σε επαφή σε όλο το μήκος με τις μούφες ελεύθερες (στρώσεις με τις μούφες εναλλάξ). Εάν αυτό είναι αδύνατο, τότε να τοποθετούνται κάτω από τους σωλήνες ξύλινοι δοκοί πλάτους τουλάχιστον 50 μ.μ. και σε απόσταση όχι μεγαλύτερη από 2 μ. μεταξύ τους.

6.6. Σωλήνες διαφορετικών διαμέτρων πρέπει να αποθηκεύονται χωριστά ή εάν αυτό είναι αδύνατο ή μεγαλύτερη διάμετρος να τοποθετείται στην αρχή.

6.7. Η αποθήκευση στο ύπαιθρο για μεγάλο διάστημα απαιτεί προφύλαξη των σωλήνων από τις ηλιακές ακτινοβολίες. Επίσης δεν πρέπει να έρχονται οι ελαστικοί δακτύλιοι σε επαφή με λίπη (γράσα), έλαια.

6.8. Καλό θα είναι όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι χαμηλότερη από τους 0 βαθμ. C να αποφεύγονται τα απότομα κτυπήματα στους σωλήνες.

7. Κατασκευή του αγωγού από PVC.

Οι εργασίες εκσκαφής των ορυγμάτων για την τοποθέτηση του αγωγού θα εκτελεστούν σύμφωνα με την αντίστοιχη προδιαγραφή. Όλοι οι αγωγοί θα

τοποθετηθούν επακριβώς οριζοντιογραφικά και υψομετρικά στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια της μελέτης.

Ο πυθμένας της τάφρου πρέπει να είναι επίπεδος χωρίς πέτρες και άλλα αιχμηρά αντικείμενα.

Στη συνέχεια δημιουργείται η κοιτόστρωση από στρώμα άμμου πάχους 10 εκατοστών ή από σκυρόδεμα πάχους 10 εκατοστών και κατόπιν τοποθετούνται οι σωλήνες.

Η επιφάνεια εδρασης θα ελέγχεται σχολαστικά ως προς την ομοιομορφία της επιφανείας και τα υψόμετρα.

Στην περίπτωση που για οποιοδήποτε λόγο έχει υποστεί βλάβη η κοιτόστρωση πρέπει να καθαιρείται και να ανακατασκευάζεται. Οι σωλήνες και τα ειδικά τεμάχια πρέπει να εφαρμόζουν καλά στο στρώμα της άμμου. Η προσέγγιση των σωλήνων στις τάφρους πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή και επιμέλεια χωρίς χτυπήματα και σύρσιμο, ώστε να αποφύγουμε την οποιαδήποτε φθορά ή μείωση της αντοχής τους.

Αρχικά θα τοποθετηθούν κατά μήκος του χείλους της τάφρου θα επιθεωρηθούν με προσοχή για εξακρίβωση πιθανόν βλαβών κατά τη μεταφορά τους, θα καθαριστούν με επιμέλεια από κάθε τυχόν ξένη ουσία, ιδιαίτερα στα άκρα όπου γίνεται και η σύνδεση

Οι σωλήνες δεν πρέπει κατά την εγκατάσταση να κάμπτονται συγχρόνως κατά την οριζόντια και την κατακόρυφη έννοια για τη δημιουργία της καμπύλης, παρά μόνο οριζόντια ή κατακόρυφα .

Για μεγαλύτερες διαμέτρους ή για αλλαγές διεύθυνσης μεγαλύτερης γωνίας από την επιτρεπόμενη επιβάλλεται η χρησιμοποίηση προκατασκευασμένων καμπύλων.

Η κατασκευή των αγωγών θα αρχίζει από το χαμηλότερο σημείο προς το υψηλότερο. Οι σωλήνες από σκληρό PVC εδράζονται πάνω σε βάση από άμμο πάχους τουλάχιστον 10 εκ. Πριν από την διάστρωση της άμμου ο πυθμένας του ορύγματος θα διαβρέχεται καλά.

Η προσέγγιση στην τάφρο των σωλήνων συνδέσεων και ειδικών τεμαχίων πρέπει να εκτελείται με μεγάλη προσοχή και επιμέλεια, με ειδικευμένο προσωπικό, για αποφυγή φθορών των σωλήνων ή μείωση της αντοχής των λόγω κρούσεων.

Οι σύνδεσμοι με τους ελαστικούς δακτυλίους πρέπει να είναι αποθηκευμένοι σε κλειστό χώρο μέχρι την ημέρα της χρησιμοποιήσεώς τους.

Οι ελαστικοί δακτύλιοι πρέπει να παραμένουν μέσα στους σάκκους ή κιβώτια που ήταν συσκευασμένοι κατά την προμήθεια τους. Πρέπει να προστατεύονται από το ηλιακό φως, από έλαια, λίπη, πηγές θερμότητας κλπ. Οι σωλήνες και οι σύνδεσμοι κατεβάζονται με προσοχή στο όρυγμα ανάλογα με το βάρος τους και το βάθος του ορύγματος είτε με τα χέρια είτε με μηχανικά μέσα. Εάν το βάθος ξεπερνάει τα 2,0 μέτρα η καταβίβασή τους θα γίνεται με τη βοήθεια σχοινιών ή μηχανικών μέσων. Η σύνδεση των σωλήνων θα εκτελεσθεί με συνδέσμους μετά ελαστικού δακτυλίου.

Για να γίνει σωστή η σύνδεση με μούφα και λάστιχο πρέπει να γίνουν με προσοχή τα παρακάτω: Καθαρίζεται με επιμέλεια η εσωτερική επιφάνεια του συνδέσμου μούφας και η εξωτερική επιφάνεια του ευθύγραμμου άκρου. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται στον καθαρισμό της υποδοχής του λάστιχου. Τοποθετείται το λάστιχο στην υποδοχή και στρώνεται καλά γύρω-γύρω ώστε να πάρει τη σωστή θέση. Το χοντρό μέρος του λάστιχου μπαίνει προς το μέσα μέρος της υποδοχής. Λιπαίνεται η επιφάνεια του λάστιχου και το ευθύγραμμο άκρο του σωλήνα με κάποιο ουδέτερο λιπαντικό (υγρό σαπούνι κλπ, προσοχή ποτέ λίπανση με γράσσο ή ορυκτέλαιο, ποτέ λίπανση της υποδοχής του

λάστιχου). Ευθυγραμμίζονται οι δυο σωλήνες και σπρώχνεται το ευθύγραμμο άκρο μέσα στη μούφα ώσπου να τερματίσει. Αφού τερματίσει ο σωλήνας μέσα στη μούφα, τραβιέται πάλι πίσω, κατά 20 περίπου χιλιοστά, για να υπάρχει αέρας για τις συστολές - διαστολές της σωλήνωσης. Στους μεγάλης διαμέτρου σωλήνες, που δεν είναι εύκολο το τράβηγμα προς τα έξω, σημειώνεται πριν από τη σύνδεση πάνω στο ευθύγραμμο άκρο το βάθος που πρέπει να μπει ο σωλήνας, ώστε να αφήσει τον κατάλληλο αέρα.

Η κατευθείαν σύνδεση των σωλήνων από PVC δεν είναι δυνατό να πετύχει γιατί η λεία εξωτερική τους επιφάνεια δεν προσδίδει συνοχή με τσιμεντοκονιάματα ή μπετόν. Ο σύνδεσμος φρεατίων φέρει εσωτερικά υποδοχή όπου τοποθετείται ο ελαστικός δακτύλιος στεγανότητας των πλαστικών σωλήνων.

Το κόψιμο των σωλήνων πρέπει να εκτελείται με σιδηροπρίονο χειροκίνητο ή μηχανοκίνητο. Η χρήση κοπίδος απαγορεύεται.

Η κοπή θα εκτελείται πάντοτε κάθετα στον άξονα με τη βοήθεια οδηγού. Θα γίνεται φρεζάρισμα του άκρου του σωλήνα κατά γωνία 15 μοιρών με χοντρή λίμα ή ράσπα θα απομακρύνονται τα γρέζια με λεπίδα.

Κατά την διάρκεια των διακοπών της εργασίας και ιδιαίτερα την νύχτα, το στόμιο του τελευταίου σωλήνα που τοποθετήθηκε θα φράσσεται με ειδικό πώμα ώστε να μην είναι δυνατή η διείσδυση χωμάτων, ξένων σωμάτων, ομβρίων υδάτων ή μικρών ζώων, μέσα στο σωλήνα.

Κατά τη εκσκαφή του πυθμένα του ορύγματος ή του υποστρώματος πρέπει στις θέσεις των συνδέσεων να αφήνονται φωλιές οι οποίες θα πληρούνται κατά τη σύνδεση και δοκιμή των σωλήνων.

8. Εγκιβωτισμός σωλήνων.

Ο εγκιβωτισμός των σωλήνων των σειρών 41 και 51 γίνεται με άμμο και των σειρών 81,127 σε σκυρόδεμα.

8.1 Εγκιβωτισμός με άμμο.

Μετά την τοποθέτηση των αγωγών πληρούται το όρυγμα με άμμο καλής κοκκομετρικής διαβαθμίσεως μέχρι ύψους $D/2$ περίπου. Η άμμος ωθείται με εργαλεία χειρός ούτως ώστε να περιβάλλει ικανοποιητικά το κάτω κέλυφος του αγωγού στη συνέχεια δε διαστρώνεται με ειδικούς κόπανους. Είναι επιθυμητό η διάστρωση αυτή να γίνεται και από τις δυο μεριές του σωλήνα ώστε να αποφευχθούν φθορές και μετακινήσεις του αγωγού. Πρέπει λοιπόν να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στη μορφή των κοπάνων (κατάλληλο σχήμα, στρογγυλεμένες ακμές κλπ.)

Μετά τη διάστρωση αυτή επιχώνεται μερικώς το όρυγμα σε ύψος 20 εκ. πάνω από την στέψη των σωλήνων με το ίδιο λεπτόκοκκο υλικό. Η στρώση αυτή καταλαμβάνει το κεντρικό τμήμα του αγωγού ενώ αφήνει ελεύθερη την περιοχή των συνδέσεων και διαστρώνεται επίσης με ιδιαίτερη προσοχή, καταβάλλεται δε κάθε προσπάθεια, ούτως ώστε να μην συμπυκνωθεί η πάνω από το σωλήνα επιφάνεια.

Μετά την επιτυχή εκτέλεση των δοκιμών στεγανότητας γεμίζεται η τάφος πρώτα με άμμο και συμπιέζεται πολύ καλά κυρίως στα πλευρά του αγωγού κατά τρόπο ώστε να έχει βαθμό συμπυκνώσεως κατά PROCTOR 95% και σχετική υγρασία 40%. Το συμπιεσμένο στρώμα της άμμου θα έχει ελάχιστο πάχος 20 εκατοστά πάνω από το σωλήνα. Κατόπιν θα γίνει επίχωση των τάφων, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή τα τεύχη και σχέδια της μελέτης. Η όλη εργασία πρέπει να γίνει εν ξηρώ.



8.2 Εγκιβωτισμός με σκυρόδεμα.

Μετά την τοποθέτηση των αγωγών πληρούται το όρυγμα με σκυρόδεμα όπως στα συμβατικά τεύχη και τα σχέδια της μελέτης προβλέπεται. Το σκυρόδεμα θα δουλευτεί καλά από κάτω και γύρω από το σωλήνα και θα είναι

σε πλήρη επαφή με την κάτω πλευρά. Η επάνω επιφάνεια του σκυροδέματος θα εξομαλυνθεί με φτυάρι και θα φτάνει ομαλά μέχρι τις πλευρές του ορύγματος. Πρέπει να παρθούν όλες τις απαραίτητες προφυλάξεις για να εξασφαλιστεί ότι οι σωλήνες δε θα μετακινηθούν κατά τη σκυροδέτηση η οποία όπου είναι τούτο δυνατόν θα γίνεται με δόνηση.

Ο εγκιβωτισμός αρχικά καταλαμβάνει το κεντρικό τμήμα του αγωγού ενώ αφήνει ελεύθερη την περιοχή των συνδέσεων. Μετά την επιτυχή εκτέλεση των δοκιμών στεγανότητας ολοκληρώνεται ο εγκιβωτισμός και η επίχωση των τάφρων, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή τα τεύχη και σχέδια της μελέτης.

9. Δοκιμές των αγωγών από PVC.

Γενικά ισχύουν τα οριζόμενα στη σχετική Τ.Π.

10. Ελικοειδείς σωλήνες από PVC.

Οι ελικοειδείς σωλήνες θα είναι σύμφωνοι με τις προδιαγραφές που αναφέρονται στην παρούσα Τ.Π. Η σύνδεση τους θα γίνεται είτε με μεταλλικό δακτύλιο ανοξείδωτο και ελαστικό δακτύλιο.

11. Επιμέτρηση και πληρωμή.

Η επιμέτρηση των σωλήνων PVC για κάθε διάμετρο γίνεται με βάση τα τρέχοντα μέτρα (αξονικό μήκος) της σωλήνωσης. Το μήκος μετράται μεταξύ των εξωτερικών επιφανειών των φρεατίων επίσκεψης.

Αυτές ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά είναι οι εργασίες για:

- την προμήθεια και την φθορά των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων από uPVC.
- τη μεταφορά από το εργοστάσιο ή την αποθήκη του προμηθευτή στην θέση τοποθέτησης.

- την τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων και των πάσης φύσης ειδικών τεμαχίων.

- τις εργασίες και τα υλικά για την διέλευση των σωλήνων από τα τεχνικά έργα (οι ξυλότυποι για τη διαμόρφωση των ανοιγμάτων διέλευσης, οι ξυλότυποι και το δευτερογενές σκυρόδεμα B15 για την ενσωμάτωση του σωλήνα στην κατασκευή κλπ.). Δεν περιλαμβάνονται στις τιμές η προμήθεια και μεταφορά των χυτοσιδηρών σωλήνων που εγκιβωτίζονται στο σκυρόδεμα οι οποίοι αμοίβονται με ιδιαίτερο Άρθρο.

- Τους ελέγχους και τις δοκιμές κάθε είδους των σωλήνων.

- την προμήθεια της άμμου ορυχείου και τον εγκιβωτισμό του αγωγού σύμφωνα με τα περιγραφόμενα στην παρούσα Τ.Π.

ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΕΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΚΑΙ ΛΥΜΑΤΩΝ.

1. Αντικείμενο.

Η τεχνική προδιαγραφή αυτή αναφέρεται στην προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση των σωλήνων για την πλήρη κατασκευή αγωγών αποχέτευσης κυκλικής η άλλης διατομής από άοπλο η οπλισμένο σκυρόδεμα με ή χωρίς προστατευτική επένδυση που προορίζονται για την κατασκευή υπονόμων οικιακών λυμάτων, βιομηχανικών αποβλήτων και ομβρίων υδάτων με ελεύθερη ροή. Η σωστή λειτουργία των σωλήνων αυτών στο έργο εξαρτάται 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 την παραγωγή τους

δ) τον κατάλληλο εγκιβωτισμό του αγωγού.

ε) την έντεχνη εκτέλεση όλης της εργοταξιακής εργασίας έδρασης, τοποθέτησης, σύνδεσης εγκιβωτισμού και επιζώσης τους ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή έδραση και αντοχή τους και πλήρης στεγανότητα.

Οι χρησιμοποιούμενοι τσιμεντοσωλήνες θα πρέπει να είναι δονητικοί η φυγοκεντρικοί. Και οι δύο μέθοδοι κατασκευής θα πρέπει να εφαρμόζονται σωστά ώστε να παράγονται τσιμεντοσωλήνες επακριβών διαστάσεων με ομοιόμορφη ποιότητα και πυκνότητα σκυροδέματος. Η προστασία κατά την πήξη του σκυροδέματος (συντήρηση σκυροδέματος) μπορεί να γίνει είτε με ατμό είτε με νερό ή με συνδυασμό των μεθόδων αυτών μέχρι την επίτευξη της απαιτούμενης αντοχής σε θλίψη του σκυροδέματος.

Οι άοπλοι τσιμεντοσωλήνες της Π.Τ.Π Τ110 μπορούν να είναι με τórμη και εντορμία μετά από έγκριση της Υπηρεσίας.

Είναι επίσης στην απόλυτη επιλογή της Υπηρεσίας η επιλογή για όλο το έργο ή τμήματα του σωλήνων με επίπεδη βάση έδρασης ή χωρίς αυτήν. Οι σωλήνες με επίπεδη βάση έδρασης οφείλουν επίσης να ακολουθούν πλήρως τις απαιτήσεις της παρούσας Τ.Π.

Για σωλήνες λυμάτων χρησιμοποιείται οπωσδήποτε εσωτερική προστατευτική επένδυση του σωλήνα. Για προστασία αγωγών εντός διαβρωτικών εδαφών ή κοντά στη θάλασσα μπορεί να χρησιμοποιηθεί και εξωτερική προστασία (ασφαλτική ή εποξειδική) της εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

2. Παραγωγή τσιμεντοσωλήνων.

Τα εργοστάσια που παράγουν τους τσιμεντοσωλήνες συνίσταται όπως :

- διαθέτουν τις απαραίτητες εγκαταστάσεις παραγωγής και συντήρησης των σωλήνων.
- διαθέτουν πλήρεις εγκαταστάσεις εργαστηρίου όλων των δοκιμών των σωλήνων σε κάθε φάση παραγωγής των όπως αυτές αναφέρονται σε πιο κάτω κεφάλαια (εκτός των δοκιμών που γίνονται στα Κρατικά Εργαστήρια ή το Πολυτεχνείο).
- διαθέτουν προσωπικό εξειδικευμένο, με τις αναγκαίες γνώσεις στον κλάδο του σκυροδέματος και να εμφανίζουν δείγματα επιτυχούς προϋπηρεσίας.
- η ποιότητα των παραγομένων σωλήνων όσο και οι διαδικασίες παραγωγής και ελέγχου να διασφαλίζονται με πιστοποιητικά ISO 9000-9001 ή 9002.

3. Κατάταξη σωλήνων.

- άοπλοι : κατηγορίες A1 (συνήθους αντοχής) και A2 (εξαιρετικής αντοχής) της Π.Τ.Π. Τ110

- οπλισμένοι : στις πέντε κατηγορίες I, II, III, IV και V που τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους δίνονται στους πίνακες της Υπουργικής απόφασης αριθμ. ΕΔ2α/02/44/Φ1.1). Συνήθως κυκλοφορούν στο εμπόριο τρεις κατηγορίες (II, III, IV) ως σειρές 75, 100 και 150.

Η επιλογή κατηγορίας των σωλήνων και τρόπου εγκιβωτισμού θα γίνεται σύμφωνα με το τεύχος στατικού υπολογισμού της παρούσας μελέτης.

Ειδικά.

Πέραν των αναφερομένων ισχύουν για κάθε τύπο πρόχυτου τσιμεντοσωλήνα και τα ακόλουθα.

Προκατασκευασμένοι άοπλοι πρεσσαριστοί τσιμεντοσωλήνες.

α. Διαστασιολόγηση, μορφή και αντοχή

Το σκυρόδεμα κατασκευής των τσιμεντοσωλήνων μπορεί να είναι είτε συνήθους αντοχής (Σ220) οπότε έχει εφαρμογή ο Πίνακας I της σελίδας 94 της ΠΤΠΤ-110, είτε εξαιρετικής αντοχής (Σ250), οπότε έχει εφαρμογή ο πίνακας II της σελ. 95 της ΠΤΠΤ-110.

Τα προβλεπόμενα στους ως άνω πίνακες συνιστούν τα ελάχιστα επιτρεπόμενα όρια και ισχύουν με την προϋπόθεση μη ύπαρξης διαφορετικών απαιτήσεων στην μελέτη του Έργου.

β. Έλεγχος ποιότητας

I. Σε περίπτωση κατασκευής των τσιμεντοσωλήνων στο εργοτάξιο από τον Ανάδοχο, θα γίνονται επικουρικά δοκιμές θλίψεως του σκυροδέματος, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παράγρ.

4.3.1.1.6.1.2.A3 της ΠΤΠΤ-110, χωρίς όμως αυτές οι δοκιμές να αποτελούν κριτήριο αποδοχής τους.

II. Κριτήριο αποδοχής των σωλήνων θα αποτελέσει η δοκιμή αντοχής σε θραύση έτοιμων τσιμεντοσωλήνων που θα φορτίζονται σε αντιδιαμετρική θλίψη σύμφωνα με την μέθοδο των «τριών ακμών» και θα πρέπει να επιτυγχάνονται στα δοκίμια οι αντοχές που προβλέπονται στις αντίστοιχες προδιαγραφές των σωλήνων, ανάλογα με την κατηγορία του χρησιμοποιούμενου σκυροδέματος (πίνακας I της σελ. 94 για σκυροδέματα κατηγορίας Σ220 ή πίνακας II της σελ. 95 για σκυροδέματα κατηγορίας Σ250 της ΠΤΠΤ-110.

III. Οι τσιμεντοσωλήνες θα γίνονται αποδεκτοί σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγρ. 4.3.1.1.6.1.2.1.A1 της ΠΤΠΤ-110 (δοκιμές ή επαναδοκιμές) σύμφωνα με την προδιαγραφή ASTM C-14.

IV. Εκτός από το κριτήριο αποδοχής των τσιμεντοσωλήνων, που είναι η αντοχή σε εξωτερικό φορτίο θα ισχύουν επικουρικά και τα κριτήρια υδροαπορροφητικότητας, υδροπερατότητας και υδροστατικών δοκιμών, σύμφωνα με την ΠΤΠΤ-110.

V. Θα ισχύουν τέλος και τα κριτήρια αποδοχής για επιτρεπόμενες αποκλίσεις διαστάσεων της παραγρ. 4.3.1.1.6.1.2.1. Β της ΠΤΠΤ-110 (πίνακας III, σελ. 99).

4. Υλικά κατασκευής σωλήνων.

4.1 Τσιμέντο.

Το χρησιμοποιούμενο τσιμέντο πρέπει να πληρεί τις απαιτήσεις του Κανονισμού τσιμέντων (Διάταγμα 29-2-1980), του Νέου Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος και τις απαιτήσεις που προβλέπονται στον εκάστοτε ισχύοντα "Κανονισμό τσιμέντων για έργα από σκυρόδεμα" και όπως

ορίζεται στην "Προδιαγραφή σωλήνων από οπλισμένο σκυρόδεμα με ή χωρίς προστατευτική επένδυση για μεταφορά οικιακών λυμάτων, βιομηχανικών αποβλήτων και ομβρίων" (ΦΕΚ 253/Β/24-4-84).

Για αγωγούς ομβρίων πρέπει να επιλέγεται το τσιμέντο κατηγορίας Ι45 (Πόρτλαντ καθαρό). Για αγωγούς ακαθάρτων η εντός διαβρωτικών εδαφών πρέπει να επιλέγεται το τσιμέντο κατηγορίας IV 45 S/R (αντιθειούχο). Η χρήση του αντιθειούχου τσιμέντου θα πιστοποιείται από παραστατικά έγγραφα και εργαστηριακούς ελέγχους σε τεμάχια σωλήνα (κρυσταλλογραφική μελέτη με περίθλαση ακτινών X, χημική ανάλυση με φασματομετρία ατομικής απορρόφησης ή άλλη δοκιμή μέθοδος)

Ελάχιστη ποσότητα τσιμέντου 350 χλγρ ανά κυβικό μέτρο σκυροδέματος.

4.2. Αδρανή.

Τα αδρανή υλικά πρέπει να ακολουθούν τις απαιτήσεις του Κ.Τ.Σ. και των άλλων ισχύοντων προδιαγραφών και κανονισμών καθώς και της "Προδιαγραφής σωλήνων από οπλισμένο σκυρόδεμα με ή χωρίς προστατευτική επένδυση για μεταφορά οικιακών λυμάτων, βιομηχανικών αποβλήτων και ομβρίων" (ΦΕΚ 253/Β/24-4-84).

Θα πρέπει να είναι σκληρά ασβεστολιθικά αδρανή με ελεγμένη κοκκομετρική διαβάθμιση και μικρή περιεκτικότητα σε παιπάλη. Ο μέγιστος κόκκος αδρανών δε θα πρέπει να υπερβαίνει τα 20 mm. Η κοκκομετρική αναλογία τους και η σύνθεση του σκυροδέματος πρέπει να καθορίζονται από το εργαστήριο του εργοστάσιου παραγωγής ανάλογα με την διάμετρο και το πάχος τοιχώματος των σωλήνων.

4.3 Σκυρόδεμα.

Το σκυρόδεμα θα πληρεί τις απαιτήσεις που ορίζει η "Προδιαγραφή σωλήνων από οπλισμένο σκυρόδεμα με ή χωρίς προστατευτική επένδυση για

μεταφορά οικιακών λυμάτων, βιομηχανικών αποβλήτων και ομβρίων" (ΦΕΚ 253/Β/24-4-84).

Η κατηγορία σκυροδέματος θα είναι τουλάχιστον C20/25. Για ειδικές περιπτώσεις μπορεί να ζητηθεί από την Υπηρεσία προσθήκη πρόσμικτων ή ινοπλισμού στο σκυρόδεμα ή/και κατηγορία σκυροδέματος C30/37.

Η όλη διαδικασία παραγωγής σκυροδέματος και ελέγχου του θα είναι σύμφωνη με τον ισχύοντα Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος. Ο τρόπος κατασκευής του σκυροδέματος πρέπει να εγγυάται πλήρη και ομοιόμορφη ανάμιξη αυτού, καθώς και σταθερή ποιότητα όλων των μιγμάτων (χαρμανιών). Για αυτό συνιστάται η αναμείξις του να γίνεται αυτόματα σε αναμικτήρες που λειτουργούν ηλεκτρονικά και με δυνατότητα έκδοσης δελτίου σύνθεσης του μίγματος από ηλεκτρονικό εκτυπωτή (για να είναι ευχερής ο έλεγχος της ποιότητας του μίγματος ανά πάσα στιγμή). Ο έλεγχος της αντοχής του σκυροδέματος πρέπει να είναι καθημερινός και να γίνεται στο εργαστήριο του εργοστασίου με λήψη δοκιμίων και δοκιμασία αυτών σε θλίψη ανά 7 και 28 ημέρες. Το εργοστάσιο παραγωγής των τσιμεντοσωλήνων συνιστάται να διατηρεί πλήρες αρχείο (ημερολόγιο) καταγραφής των αποτελεσμάτων των δοκιμών αντοχής του σκυροδέματος καθώς και των ελέγχων της ποιότητας και της κοκκομετρικής διαβάθμισης των αδρανών.

5. Γεωμετρικά χαρακτηριστικά σωλήνων-αποκλίσεις.

5.1. Εσωτερική διάμετρος.

Η ονομαστική διάμετρος των τσιμεντοσωλήνων αντιστοιχεί στην εσωτερική τους διάμετρο και δίνεται στους Πίνακες της Πρότυπης Προδιαγραφής ΦΕΚ 253/Β/84. Γίνονται αποδεκτές όλες οι διαμέτροι οπλισμένων τσιμεντοσωλήνων εφόσον έχουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά που αναφέρονται στους Πίνακες της Προδιαγραφής και συνοδεύονται (οι μεγάλες διαμέτροι) και από στατική μελέτη. Οι τσιμεντοσωλήνες δεν πρέπει να

παρουσιάζουν αποκλίσεις στην ονομαστική τους διάμετρο πέραν των ορίων του σχετικού Πίνακα της Προδιαγραφής. Η ονομαστική διάμετρος των οπλισμένων τσιμεντοσωλήνων αντιστοιχεί στην εσωτερική τους διάμετρο και δίνεται στους Πίνακες της "Προδιαγραφής σωλήνων από οπλισμένο σκυρόδεμα με ή χωρίς προστατευτική επένδυση για μεταφορά οικιακών λυμάτων, βιομηχανικών αποβλήτων και ομβρίων" (ΦΕΚ 253/Β/24-4-84). Η Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει να διεξαχθεί με ευθύνη, φροντίδα και δαπάνη του αναδόχου έλεγχος της στρογγυλότητας των άκρων όλων των σωλήνων με ειδικό περιτύπωμα (καλίμπρα).

5.2. Πάχος τοιχωμάτων.

Ισχύουν τα οριζόμενα για τους άοπλους τσιμεντοσωλήνες στις σχετικές Τ.Π. της παρ. 3 της παρούσας. Τα πάχη αυτά είναι τα ελάχιστα αποδεκτά.

6. 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, με αρμούς ανθεκτικούς σε χημικές επιδράσεις, όταν χρειάζεται, χωρίς διαρροές κάτω από συνθήκες πίεσης λειτουργίας, για να είναι δυνατό να εξασφαλισθεί μια συνεχής εσωτερικά ομαλή σωλήνωση, με την οποία να επιτυγχάνεται μια ομαλή γραμμή ροής.

Για εδράσεις με σκυρόδεμα διαμορφώνεται αρμός και στο σκυρόδεμα.

Προκειμένου να εξασφαλισθεί πλήρης στεγανότητα και εύκολη σύνδεση των σωλήνων μεταξύ τους θα πρέπει κατά την κατασκευή των σωλήνων να εξασφαλίζεται το σωστό γεωμετρικό σχήμα των άκρων αυτών, τα οποία να είναι συμπαγή και χωρίς ελαττώματα.

7. Κατασκευή των αγωγών.

Οι κατασκευαζόμενοι από τσιμεντοσωλήνα αγωγοί όπως και οι συνδέοντες τα φρεάτια υδροσυλλογής μετά του δικτύου αγωγοί, προβλέπονται εγκιβωτισμένοι μέσα σε σκυρόδεμα Β160 ή άμμο ή θραυστό υλικό όπως στα σχέδια της μελέτης ή τον στατικό υπολογισμό.

Οι τσιμεντοσωλήνες θα τοποθετούνται σύμφωνα και με τα άλλα συμβατικά τεύχη και τα σχέδια επάνω σε βάση από σκυρόδεμα ή άμμο ή θραυστό υλικό σε τρόπο ώστε να διαμορφωθεί η διατομή που προβλέπεται κάθε φορά από τα σχέδια. Το σκυρόδεμα εγκιβωτισμού πρέπει να είναι επαρκώς υδαρές ώστε να γεμίσει το κενό μεταξύ του τσιμεντοσωλήνα και της βάσης από σκυρόδεμα.

Η σύνδεση των σωλήνων είναι σωστή όταν μετά το κούμπωμα ο ελαστικός δακτύλιος εισέρχεται σε βάθος τριών περίπου εκατοστών από τα χείλη της καμπάνας. Όλοι οι αγωγοί θα τοποθετούνται επακριβώς, οριζοντιογραφικά και υψομετρικά στις θέσεις που προβλέπονται από τα σχέδια της μελέτης. Η κατασκευή των αγωγών θα αρχίζει από το χαμηλότερο σημείο προς το υψηλότερο εκτός αν αποφασίσει διαφορετικά η Υπηρεσία.

8. Επιμέτρηση.

Στην εργασία περιλαμβάνονται ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά :

- η προμήθεια των τσιμεντοσωλήνων και οι μεταφορές τους
- η φθορά αυτών
- το ειδικό αντιθειούχο τσιμέντο όπου απαιτείται
- η τοποθέτηση και σύνδεση τους
- η διαμόρφωση των αρμών
- οι κάθε είδους δειγματοληψίες και δοκιμές

- οι εσωτερικές και εξωτερικές προστατευτικές επενδύσεις εάν απαιτηθούν
- η πρόσθετη επικάλυψη του οπλισμού εάν απαιτηθεί
- οι δοκιμές του δικτύου σε υδραυλική πίεση που τυχόν θα ζητηθούν από την Υπηρεσία .

Στις προς εκτέλεση εργασίες δεν περιλαμβάνονται οι εκσκαφές των ορυγμάτων εγκαταστάσεως των αγωγών και των φρεατίων, οι επιχώσεις, τα φρεάτια και ο εγκιβωτισμός των τσιμεντοσωλήνων. Οι τσιμεντοσωλήνες κάθε διαμέτρου και τύπου θα επιμετρώνται σε μέτρα μήκους πραγματικά κατασκευασθέντων και τοποθετηθέντων σωλήνων σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τους όρους της παρούσας, η δε μέτρηση του μήκους θα γίνεται μεταξύ των εσωτερικών επιφανειών των φρεατίων.

ΦΡΕΑΤΙΑ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ & ΛΥΜΑΤΩΝ.

1. Αντικείμενο.

Η τεχνική αυτή προδιαγραφή αφορά στην κατασκευή των κάθε είδους φρεατίων του δικτύου αποχέτευσης (λυμάτων, ομβρίων).

2. Γενικά.

Τα φρεάτια διακρίνονται σε:

- φρεάτια επισκέψεως στα οποία συμπεριλαμβάνονται τα φρεάτια αλλαγής κατευθύνσεως, αλλαγής κλίσεως, συμβολής .
- φρεάτια πτώσεως
- φρεάτια υπερχειλίσεως - εκτροπής
- φρεάτια υδροσυλλογής.
- ειδικά φρεάτια

Τα φρεάτια (πλην των υδροσυλλογής) κατά γενικό κανόνα είναι επισκέψιμα με βάθους ανάλογο του αγωγού η δε κατασκευή τους γίνεται σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο Τιμολόγιο της μελέτης και στα σχέδια κάθε τύπου. Τα φρεάτια πτώσεως αναλόγως της διαφοράς στάθμης ροής των συνεχιζομένων προς το φρεάτιο αγωγών (βάθος πτώσεως) κατασκευάζονται είτε βάσει των αντίστοιχων σχεδίων η με σχέδια αναφερόμενα ειδικά σε κάθε περίπτωση εξ αυτών.

Γενικά προβλέπονται στις ευθυγραμμίες ανά 50-100μ. φρεάτια επίσκεψης του δικτύου. Οι θέσεις των φρεατίων εφόσον δεν καθορίζονται στα σχέδια η τα τεύχη της μελέτης θα καθορίζονται επί τόπου του έργου από την Υπηρεσία έγκαιρα συγχρόνως με την κατασκευή των αγωγών.

Είναι δυνατόν να απαιτούνται κατά την κατασκευή των έργων μικροτροποποιήσεις των φρεατίων (είτε σε μορφή είτε σε ποιότητα σκυροδέματος) επιβαλλόμενες από τις τοπικές συνθήκες ή εμφανιζόμενα

εμπόδια από εγκαταστάσεις Εταιρειών Κοινής Ωφελείας (αγωγούς φρεάτια κλπ.)

3. Τρόπος κατασκευής φρεατίων.

Τα διάφορα φρεάτια και λοιπά τεχνικά έργα θα κατασκευαστούν με την μορφή, διαστάσεις κλπ. που προβλέπονται στα σχέδια της μελέτης.

Ανάλογα με τις κυκλοφοριακές συνθήκες, το βάθος του φρεατίου, τα χαρακτηριστικά του εδάφους κ.λ.π. είναι δυνατόν προκειμένου για φρεάτια εσωτερικής διαμέτρου 1.20μ., να μην κατασκευαστούν από χυτό επί τόπου σκυρόδεμα αλλά από καθ' ύψος σύνδεση προκατασκευασμένων δακτυλίων ("σπόνδυλοι") σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τους περιορισμούς που αναφέρονται σε αυτά.

Για την κατασκευή των τοιχωμάτων των φρεατίων και λοιπών τεχνικών έργων και εφόσον οι τοπικές συνθήκες, σύσταση εδάφους, βάθη εκσκαφής και η ασφάλεια εργαζομένων και κυκλοφορίας το επιτρέπουν είναι δυνατή η μη χρησιμοποίηση εξωτερικού τύπου με την χρησιμοποίηση της παρειάς της εκσκαφής ως τύπου.

Η κατασκευή των συμβολών στις στάθμες ροής, η άρτια σύνδεση των αγωγών με τα φρεάτια καθώς και η στεγάνωση των φρεατίων θα γίνονται με σχολαστική επιμέλεια. Κάθε κακοτεχνία ή διαρροή θα συνεπάγεται ανακατασκευή ολόκληρου του τμήματος.

Ως προς τους κάθε τύπου λαιμούς των φρεατίων επιβάλλεται η με επιμέλεια προσαρμογή τους στο κυρίως σώμα του φρεατίου, ιδιαίτερη δε προσοχή θα δίνεται στο απαιτούμενο ύψος κατασκευής τους, ανάλογα με την προβλεπόμενα ερυθρά γραμμή της οδού ή άλλων οδηγιών που θα δοθούν από την Υπηρεσία.



Με σχολαστική ακρίβεια θα τοποθετηθεί και το πλαίσιο υποδοχής των καλυμμάτων ώστε να αποφεύγονται κυκλοφοριακές ανωμαλίες, θόρυβοι η πρόκληση δυστυχημάτων.

Η διαμόρφωση του πυθμένα του φρεατίου θα γίνεται σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Στο δάπεδο των φρεατίων θα δημιουργηθούν αύλακες για τη ροή των λυμάτων και ομβρίων το βάθος και η μορφή των οποίων είναι ανάλογο των αγωγών που συμβάλλουν στο φρεάτιο. Είναι δυνατή η χρησιμοποίηση πλαστικού η άλλου αγωγού σε ημιδιατομή για την διαμόρφωση ρύσεων στον πυθμένα του φρεατίου η οποία και δεν αμείβεται ιδιαίτερα. Είναι επίσης δυνατή η χρησιμοποίηση προκατασκευασμένου τεμαχίου.

Η διαμόρφωση των αυλάκων που προβλέπεται στα σχέδια μπορεί να γίνει συγχρόνως με την κατασκευή της βάσης ή και εκ των υστέρων. Η κατασκευή των πλευρικών τοιχωμάτων θα αρχίσει το ενωρίτερο δυνατόν για να υπάρξει καλή πρόσφυση και στεγανότητα με το σκυρόδεμα της βάσης. Σε περίπτωση

καθυστέρησης και εφόσον το σκυρόδεμα της βάσης έχει πήξει τόσο ώστε να μη μπορεί να επιτευχθεί καλή πρόσφυση και στεγανότητα με τα τοιχώματα οι αρμοί διακοπής μεταξύ της βάσης και των πλευρικών τοίχων αφού καθαριστούν επιμελώς θα επιχρίονται με ειδικό συγκολλητικό σκυροδέματος (π.χ. εποξειδική ρητίνη) πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος των πλευρικών τοίχων. Η ίδια διαδικασία θα τηρηθεί και για τους τυχόν υπόλοιπους αρμούς διακοπής εργασίας κατά την κατασκευή του φρεατίου.

Τα τοιχώματα και ο πυθμένας των φρεατίων προβλέπονται οπλισμένα. Το σκυρόδεμα θα είναι κατηγορίας τουλάχιστον C16/20 με 300χλγ. τσιμέντου τουλάχιστον. Θα χρησιμοποιείται τσιμέντο ειδικού τύπου (τύπου IV-Πορτλαντ ανθεκτικού στα θειικά-Portland sulfateresisting) για τα χυτά αλλά και τα προκατασκευασμένα μέρη των φρεατίων δικτύου λυμάτων.

Σημειώνεται ότι στα φρεάτια πέρατος του δικτύου θα τοποθετηθούν αναμονές για μελλοντικές συνδέσεις και θα γίνει η αντίστοιχη διαμόρφωση του πυθμένα τους οπότε οι αγωγοί αναμονής θα εξέχουν τουλάχιστον 50 εκ. από τα πλευρικά τοιχώματα του φρεατίου και θα φράζονται υδατοστεγώς με κατάλληλα πώματα.

Κάτω από όλα τα φρεάτια θα κατασκευάζεται πλάκα εξυγίανσης (gross beton) σύμφωνα με τα σχέδια με την χρησιμοποίηση σκυροδέματος εξομάλυνσης B120 με περιεκτικότητα 20 χλγ. τσιμέντου ανά M3.

4. Χυτοσιδηρά καλύμματα.

Η ποιότητα του χυτοσίδηρου ο τρόπος χύτευσης, οι δοκιμές ελέγχου θα ακολουθούν τους ισχύοντες κανονισμούς και την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή.

Τα καλύμματα θα εδράζονται επί των λαιμών των φρεατίων ως εξής :

- Στην περίπτωση χρησιμοποίησης κολουροκωνικών λαιμών με εγκιβωτισμό όπως στα σχέδια φαίνεται ώστε να στερεώνεται το χυτοσιδηρό πλαίσιο ή η στεφάνη εδράσης του καλύμματος.

- Σε κάθε άλλη περίπτωση θα εδράζονται πάνω στους λαιμούς των φρεατίων με παρεμβολή ορθογωνικού περιλαίμιου μικρού ύψους από σκυρόδεμα, που προορίζεται να συγκρατεί στερεά συνδεδεμένο με το οδόστρωμα το πλαίσιο του καλύμματος, ανάλογα με τη διατομή του λαιμού. Στο περιλαίμιο αυτό μετά την κατασκευή του, θα στερεώνεται με το επίσης χυτοσίδηρο πλαίσιο ή η στεφάνη εδράσεως του καλύμματος.

5. Επιχρίσεις με τσιμεντοκονία, θωρακίσει.

Οι παρακάτω εργασίες εκτελούνται όπως συμπεριλαμβάνονται στα σχετικά άρθρα του Τιμολογίου.

5.1. Φρεάτια δικτύου ακαθάρτων.

Οι εσωτερικές επιφάνειες των φρεατίων ακαθάρτων θα καλύπτονται μέχρι του ύψους που ορίζεται από τα τεύχη της μελέτης με τσιμεντοκονία πατητή 650/900 πάχους 2 εκ.

Σχέδιο(Λ-Α)

5.2. Φρεάτια δικτύου ομβρίων.

Ισχύουν όσα αναφέρονται παραπάνω για τα φρεάτια δικτύου λυμάτων.
Σχέδιο (Λ.Ο-2)

6. Επιμέτρηση.

6.1. Τυπικά φρεάτια ομβρίων – ακαθάρτων.

Η επιμέτρηση των φρεατίων θα γίνεται αναλυτικά με βάση τις επιμέρους ποσότητες των υλικών και των εργασιών, δηλαδή ποσότητα σκυροδεμάτων, ξυλότυποι, σιδηρούς οπλισμούς, τσιμεντοκονίες κλπ. σύμφωνα με τους όρους

της Τεχνικής Προδιαγραφής αυτής και τα σχέδια της μελέτης. Στις παραπάνω τιμές μονάδας περιλαμβάνονται οι δαπάνες για όλες τις εργασίες και τα υλικά που αναφέρθηκαν προηγούμενα.

6.2. Φρεάτια υδροσυλλογής.

Επιμετρώνται και πληρώνονται με βάση αναλυτική επιμέτρηση των τελεσθέντων εργασιών σύμφωνα με την παρούσα Τ.Π. , τα σχέδια της Μελέτης και τα τεύχη της Υπηρεσίας .

6.3. Γενικά.

Διευκρινίζεται ότι για όλες τις περιπτώσεις (εκτός φρεατίων υδροσυλλογής) η εκσκαφή του ορύγματος καθώς και η επανεπίχωση του σκάμματος και η τυχόν απαιτούμενη αποκατάσταση οδοστρώματος επιμετρούνται ξεχωριστά σύμφωνα με τα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου.

Επίσης διευκρινίζεται ότι τα χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων επίσκεψης επιμετρούνται ξεχωριστά σύμφωνα με τα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου.

ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΑΣ.

1. Αντικείμενο.

Αυτή η Τεχνική Προδιαγραφή αφορά την επίχριση επιφανειών από σκυρόδεμα με τσιμεντοκονία.

2. Υλικά και τρόπος κατασκευής τσιμεντοκονίας.

Η τσιμεντοκονία θα γίνει σε τρεις στρώσεις. Ως υλικό κατασκευής θα χρησιμοποιούνται τσιμέντο τύπου IV κατηγορίας 35 (άρθρο 1 του Π.Δ. 224/80 " Περί κανονισμού τσιμέντων για έργα από σκυρόδεμα" και άμμος σε αναλογία 650 χγρ. τσιμέντου σε 1.0 μ3 για την πρώτη και δεύτερη στρώση και 900 χγρ. τσιμέντου σε 0,8 μ3 άμμου για την τρίτη στρώση. Η άμμος πρέπει να είναι λεπτόκοκκη και τελείως απαλλαγμένη από γαιώδεις ή οργανικές προσμίξεις. Εάν το κρίνει αναγκαίο η υπηρεσία μπορεί να διατάξει το πλύσιμο της άμμου. Η μέτρηση της άμμου πρέπει απαραίτητα να γίνεται με κιβώτιο ορισμένου όγκου και τσιμέντου να προστίθεται σε βάρος.

Η ανάμιξη των υλικών και η παρασκευή των μιγμάτων πρέπει να γίνεται σε επίπεδες λαμαρίνες ή με ειδικούς αναμικτήρες. Η πρώτη στρώση της τσιμεντοκονίας θα είναι πεταχτή, η δεύτερη στρώση και η τρίτη πατητή, θα συμπιέζεται δε και λειαινείται με μιστρί.

Το τελικό συμπιεστό πάχος της τσιμεντοκονίας πρέπει να είναι σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρούσα μελέτη είτε τουλάχιστον 2.00 εκ.

Στις γωνίες θα μορφώνονται καμπύλες με ειδικά εργαλεία. Κάθε στρώση θα διαβρέχεται επανειλημμένα μετά το πήξιμο του τσιμέντου. Πριν από τη διάστρωση κάθε στρώσεως η επιφάνεια θα καθαρίζεται και θα πλένεται και τέλος θα διαβρέχεται με γαλάκτωμα τσιμέντου (αριάνι) .

Κάθε κακοτεχνία θα διορθώνεται με ευθύνη και δαπάνες του Αναδόχου.

3. Επιμέτρηση

Η επιμέτρηση θα γίνεται με βάση τον πραγματικό αριθμό τετραγωνικών μέτρων επίχρισης με τσιμεντοκονία, η οποία εκτελέσθηκε σύμφωνα με τα σχέδια ή ανάλογα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Ειδικότερα περιλαμβάνονται ενδεικτικά αλλά όχι περιοριστικά :

- Η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου από οποιαδήποτε απόσταση των υλικών.
- Η ανάμιξη και εν γένει παρασκευή του κονιάματος
- Η διάστρωση όλων των στρώσεων και η τελική μόρφωση του επιχρίσματος.

ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΕΙΔΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΚΑΙ ΛΥΜΑΤΩΝ.

1. Αντικείμενο.

Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή αφορά την προμήθεια και τοποθέτηση καλυμμάτων φρεατίων, εσχάρων φρεατίων υδροσυλλογής, βαθμίδων και άλλων χυτοσίδηρών τεμαχίων για το δίκτυο αποχέτευσης από :

- φαιό χυτοσίδηρο είτε
- χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη (DUCTILE IRON)

Η επιλογή του υλικού καθορίζεται στα σχέδια και τα άλλα τεύχη της μελέτης.

2. Ισχύουσες Προδιαγραφές.

Τα χυτοσίδηρα τεμάχια της παραπάνω παραγράφου θα κατασκευάζονται είτε από φαιό χυτοσίδηρο είτε από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη (DUCTILE IRON) απολύτως σύμφωνα με τις Προδιαγραφές ΕΛΟΤ EN 124.

Άλλες ισχύουσες σχετικές Προδιαγραφές :

ISO/ R 185	Classification of grey cast iron	Χυτοσίδηρος με γραφίτη σε λέπια
ISO 1083	Spheroidal graphite or nodular graphite cast iron	Χυτοσίδηρος με γραφίτη σε σφαιροειδή μορφή

3. Ποιότητα χυτοσίδηρών τεμαχίων.

3.1. Δοκιμή τύπου.

Θα πραγματοποιείται σύμφωνα με τα οριζόμενα στο ΕΛΟΤ EN124 δοκιμή τύπου για τα χυτοσίδηρά τεμάχια. Θα εκτελείται για δοκιμή ένα τεμάχιο τυχαία επιλεγόμενο ανά 50 ομοειδή τεμάχια και οπωσδήποτε ένα .

3.2. Φαιός χυτοσίδηρος.

3.2.1. Γενικά.

Ο χυτοσίδηρος θα είναι άριστης ποιότητας της κατηγορίας 200.

Η αντοχή του σε εφελκυσμό θα ανταποκρίνεται στα οριζόμενα στον Πίνακα 1 της Προδιαγραφής ISO 185 σε δοκίμια που χυτεύονται σε χωριστούς τύπους αλλά από το ίδιο μέταλλο χύτευσης που χυτεύονται τα εξαρτήματα και συγκεκριμένα:

Ελάχιστη αντοχή σε εφελκυσμό	200N/mm ²
Σκληρότης	Έως 210 BRINNEL

Η τομή θραύσεως θα είναι φαιά, λεπτόκοκκος, πυκνή και ομοιόμορφος. Ο χυτοσίδηρος θα είναι επιμελώς χυτευμένος και δεν θα παρουσιάζει ρωγμές σπηλαιώσεις, φυσαλίδες, ψυχρές σταγόνες ή έτερα ελαττώματα. Θα πρέπει να είναι ταυτοχρόνως μαλακός και ανθεκτικός να είναι ευχερώς κατεργάσιμος δια της ρινής ή του κόπτου και εύκολου διατρήσεως.

Το υλικό κατά την χύτευση πρέπει να γεμίζει πλήρως τα καλούπια ώστε η επιφάνεια του να είναι απαλλαγμένη ελατωμάτων. Απαγορεύεται η οποιαδήποτε εκ των υστέρων πλήρωση κοιλοτήτων που τυχόν θα εμφανιστούν με ξένη ύλη.

3.2.2. Δοκιμές.

3.2.2.1. Αριθμός δοκιμών.

Για κάθε είδος δοκιμής λαμβάνεται ο αριθμός δοκιμών που προβλέπεται από τον παρακάτω πίνακα:

ΠΑΡΤΙΔΑ	ΑΡ.ΔΟΚΙΜΙΩΝ
1-100	3
101-200	4
201-400	5
401-800	7
801-1500	10

3.2.2.2. Δοκιμή εφελκυσμού.

Τα αποτελέσματα των δοκιμών δεν πρέπει να είναι κατώτερα από την ελάχιστη επιτρεπόμενη τιμή του πίνακα 1 του ISO 185 για την αντίστοιχη κατηγορία ήτοι από την ελάχιστη τιμή των 200 N/mm². Οι διαστάσεις των δοκιμών φαίνονται στην ίδια Προδιαγραφή (Πίνακας 4, σχήματα 4 και 5)

3.2.2.3. Επαναληπτική δοκιμή.

Εάν ένα δοκίμιο αστοχήσει σε ένα είδος δοκιμής τότε η δοκιμή επαναλαμβάνεται σε δυο άλλα δοκίμια. Αν το ένα από τα δυο δοκίμια αστοχήσει η παρτίδα απορρίπτεται.

Τα αποτελέσματα των δοκιμών μπορούν να αγνοηθούν σε περίπτωση ανεπαρκών αποτελεσμάτων που δεν οφείλονται στην ποιότητα του ίδιου του μετάλλου αλλά οφείλονται σε οποιονδήποτε από τους παρακάτω λόγους:

- Εσφαλμένη τοποθέτηση του δοκιμίου η ελλατωματική λειτουργία της μηχανής δοκιμής
- Εσφαλμένη προετοιμασία των δοκιμίων
- Ελλατώματα χύτευσης στα δοκίμια

Σε τέτοιες περιπτώσεις τα δοκίμια μπορούν να ετοιμασθούν για δοκιμή ύστερα από κόψιμο ή τορνίρισμα. Τα αποτελέσματα της επαναληπτικής δοκιμής θα αντικαταστήσουν εκείνα της αρχικής.

3.3. Χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτου (DUCTILE IRON).

3.3.1. Γενικά.

Ο χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτου θα είναι της κατηγορίας 400-15 και οι μηχανικές του ιδιότητες θα ανταποκρίνονται προς εκείνες του Πίνακα 1 της Προδιαγραφής ISO 1083 σε δοκίμια που χυτεύονται σε χωριστούς τύπους αλλά από το ίδιο μέταλλο χύτευσης που χυτεύονται τα εξαρτήματα και συγκεκριμένα:

Ελάχιστη αντοχή σε εφελκυσμό	400 N/mm ²
Ελάχιστη επιμήκυνση (%)	15
Σκληρότης	130-180 BRINNEL

3.3.2. Δοκιμές.

3.3.2.1. Αριθμός δοκιμών.

Για κάθε είδος δοκιμής λαμβάνεται ο αριθμός δοκιμών που προβλέπεται από τον παρακάτω πίνακα:

ΠΑΡΤΙΔΑ	ΑΡ.ΔΟΚΙΜΙΩΝ
1-100	3
101-200	4
201-400	5
401-800	7

801-1500	10
----------	----

3.3.2.2. Δοκιμή εφελκυσμού.

Τα αποτελέσματα των δοκιμών δεν πρέπει να είναι κατώτερα από την ελάχιστη επιτρεπόμενη τιμή των 400 N/mm².

Διαστάσεις δοκιμίων σύμφωνα με την Προδιαγραφή ISO 1083, σχήμα 5.

3.2.2.3. Ελάχιστη επιμήκυνση.

Για την κατηγορία 400-15 τα αποτελέσματα των μετρήσεων δεν πρέπει να είναι κατώτερα από 15%.

Η μέτρηση γίνεται επί του δοκιμίου εφελκυσμού πριν και μετά την δοκιμή.

3.3.2.4. Επαναληπτική δοκιμή.

Εάν ένα δοκίμιο αστοχήσει σε ένα είδος δοκιμής τότε η δοκιμή επαναλαμβάνεται σε δυο άλλα δοκίμια. Αν το ένα από τα δυο δοκίμια αστοχήσει η παρτίδα απορρίπτεται.

Τα αποτελέσματα των δοκιμών μπορούν να αγνοηθούν σε περίπτωση ανεπαρκών αποτελεσμάτων που δεν οφείλονται στην ποιότητα του ίδιου του μετάλλου αλλά οφείλονται σε οποιονδήποτε από τους παρακάτω λόγους:

- Εσφαλμένη τοποθέτηση του δοκιμίου ή ελλατωματική λειτουργία της μηχανής δοκιμής
- Ελλατωματική χύτευση ή ελλατωματικό τορνίρισμα του δοκιμίου
- Θραύση του δοκιμίου εφελκυσμού πέραν του σημείου μέτρησης
- Ελλατώματα χύτευσης στο δοκίμιο, εμφανή μετά την θραύση

Σε τέτοιες περιπτώσεις λαμβάνεται νέο δοκίμιο και τα αποτελέσματα αντικαθιστούν εκείνα του ελαττωματικού δοκιμίου.

4. Κατηγορίες εσχαρών φρεατίων υδροσυλλογής.

Ανάλογα με την θέση εγκατάστασης πρέπει να ανταποκρίνονται στις παρακάτω κατηγορίες κατ'ελάχιστον

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΑΝΤΟΧΗ	ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ
Κατηγορία C250	25,00 Τόννων	Για περιοχές δίπλα στο ρείθρο των πεζοδρομίων και κατά μήκος του δρόμου
Κατηγορία D400	40.00 «	Για περιοχές εγκάρσια προς το δρόμο

5. Κατηγορίες καλυμμάτων φρεατίων.

Ανάλογα με την θέση εγκατάστασης πρέπει να ανταποκρίνονται στις παρακάτω κατηγορίες κατ'ελάχιστον.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΑΝΤΟΧΗ	ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ
Κατηγορία A15	1,50 Τόννων	Για περιοχές κυκλοφορίας πεζών και οχημάτων μόνον.
Κατηγορία B125	12,50 «	Για πεζόδρομους, περιοχές κυκλοφορίας πεζών και χώρους στάθμευσης οχημάτων.
Κατηγορία C250	25,00 Τόννων	Για περιοχές δίπλα στο ρείθρο των πεζοδρομίων που δεν εκτείνονται πάνω από 0.50μ. μέσα στο οδόστρωμα η/και πάνω από 0.20 μ. μέσα στο πεζοδρόμιο
Κατηγορία D400	40.00 «	Για καταστρώματα οδών (περιλαμβάνονται πεζόδρομοι και χώροι στάθμευσης όλων των τύπων οχημάτων

Κατηγορία E600	60.00 Τόννων	Για περιοχές που εξασκούνται μεγάλα φορτία ανά τροχό π.χ λιμάνια, αεροδρόμια.
-------------------	-----------------	---

6. Σήμανση.

Κάθε τεμάχιο θα φέρει αναγεγραμμένα επί της εμφανούς και μη εντοιχιζόμενης όψης με ανάγλυφα στοιχεία η έγλυφη σήμανση τα κάτωθι:

- Την ένδειξη ΕΛΟΤ EN 124 (ως ένδειξη συμφωνίας με το Ευρωπαϊκό πρότυπο)
- Την ένδειξη της αντίστοιχης κατηγορίας (π.χ. D400) ή τις αντίστοιχες κατηγορίες των πλαισίων που χρησιμοποιούνται για πολλές κατηγορίες (π.χ. D400-E600)
 - Το όνομα και/η το σήμα ταυτότητας του εργοστασίου κατασκευής
 - Το σήμα ενός Οργανισμού Τυποποίησης
 - Το λογότυπο (κατά περίπτωση) ΔΕΥΑΡ-Α ή ΔΕΥΑΡ-Ο στα καλύμματα φρεατίων

Η επιφάνεια της περιοχής εις την οποίαν υπάρχει η σήμανση πρέπει να είναι αντιολισθηρή.

7. Διαστάσεις κυκλιδών.

Σύμφωνα με τα οριζόμενα στα σχετικά άρθρα του ΕΛΟΤ EN 124.

8. Παρακολούθηση της κατασκευής.

Η Υπηρεσία δικαιούται όπως παρακολουθεί με αντιπρόσωπό της την κατασκευή των παραπάνω ειδών και ελέγχει τα χρησιμοποιούμενα για την κατασκευή αυτών υλικά, ο δε ανάδοχος υποχρεούται να επιτρέπει την παρακολούθηση αυτή και να παρέχει κάθε διευκόλυνση για την πλήρη πραγματοποίηση της.

9. Κατάσταση επιφανείας - Έδραση καλυμμάτων εσχάρων.

Οι πάνω επιφάνειες των χυτοσιδηρών τεμαχίων θα είναι σύμφωνες με τα οριζόμενα σχετικά στο ΕΛΟΤ EN 124

Οι επιφάνειες εδράσεως των εσχάρων επί των πλαισίων αυτών θα είναι απολύτως επίπεδοι, σε τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται έδραση σε ολόκληρη την επιφάνεια αυτής και να μην ταλαντεύεται το κάλυμμα και η εσχάρα.

Ομοίως θα πρέπει να μην σφηνώνουν στα πλαίσια οι εσχάρες για να είναι ευχερής ή ανύψωση τους. Ο έλεγχος θα γίνεται για κάθε τεμάχιο. Κάθε τεμάχιο ελαττωματικό ως προς την έδραση θα απορρίπτεται σε βάρος του αναδόχου.

10. Διάταξη ασφαλίσεως - Χαλάρωμα και αφαίρεση καλυμμάτων.

Τα καλύμματα φρεατίων τεμαχίων και οι εσχάρες ομβρίων θα φέρουν εφόσον τούτο ζητηθεί από την Υπηρεσία, χωρίς πρόσθετη αμοιβή, διάταξη ασφαλίσεως τους.

Επίσης πρέπει να προβλέπεται τρόπος για το αποτελεσματικό χαλάρωμα των καλυμμάτων πριν να σηκωθούν και για την ασφαλή αφαίρεσή τους. Αυτό θα επιτυγχάνεται με κατάλληλη σχεδίαση των κοιλωμάτων και των οπών για τα κλειδιά.

11. Επιμέτρηση.

Τα χυτοσιδηρά τεμάχια θα επιμετρώνται σε χιλιόγραμμα (χγρ.) βάρους.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΣΥΓΓΡΑΦΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΛΟΠΟΪΙΑΣ.

E - 1	<u>ΥΠΟΒΑΣΕΙΣ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΛΡΑΝΗ</u>
<u>ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΟΥΜΕΝΟΥ</u>	<u>ΤΥΠΟΥ (ΧΩΡΙΣ ΣΥΝΔΕΤΙΚΟ</u>
<u>ΥΛΙΚΟ)</u>	

1.1 **ΓΕΝΙΚΑ.**

(1) Σε σχέση με την Π.Τ.Π. Ο 150 εκδόσεως 1966 από το τ. Υ.Δ.Ε. θα ισχύουν οι παρακάτω συμπληρώσεις - τροποποιήσεις.

(2) Εναλλακτικά, και κατόπιν έγκρισης από την Υπηρεσία, είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί η παράγραφος 3.3 του άρθρου Ε-3 της Τ.Σ.Υ., κατά το μέρος που αφορά την κοκκομέτρηση των υλικών και τα υπόλοιπα θέματα τα θιγόμενα στη σχετική παράγραφο 3.3, αντί των αντίστοιχων της ΠΤΠ Ο 150.

1.2 **ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΟΥ.**

Οι υποβάσεις από θραυστό ή συλλεκτό αμμοχάλικο μη κατεργασμένο (χωρίς συνδετικό υλικό) θα κατασκευασθούν σύμφωνα με την ΠΤΠ Ο 150 με την ακόλουθη μεταβολή σχετικά με τα απαιτούμενα μηχανικά χαρακτηριστικά των υλικών που αναφέρονται στην παράγραφο 2.3 της ΠΤΠ Ο 150.

Η φθορά σε τριβή και κρούση που προσδιορίζεται κατά την Μέθοδο Los Angeles AASHTO : T-96 δεν πρέπει να υπερβαίνει το 40%.

1.3 **ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ.**

Οι "απαιτήσεις επιφάνειας" που προβλέπονται στην παράγραφο 8.2 της Π.Τ.Π. Ο 150 τροποποιούνται ως ακολούθως :

(1) Στάθμη άνω επιφάνειας.

Η άνω επιφάνεια που προκύπτει, μετά την κατασκευή ολόκληρης της υπόβασης, πρέπει να ανταποκρίνεται προς την επιφάνεια της μελέτης και δεν πρέπει να παρουσιάζει υψομετρικές αποκλίσεις μεγαλύτερες από $\pm 2,0$ cm.

(2) Ομαλότητα άνω επιφάνειας.

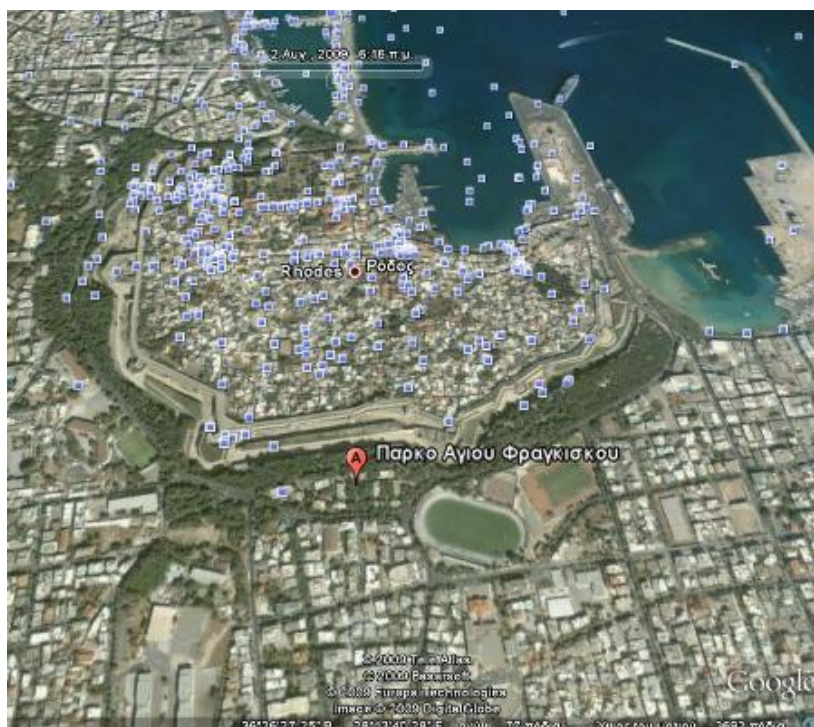
Τοπικές ανωμαλίες ή κυματισμοί θα ελέγχονται με τον 4μετρο ευθύγραμμο πήχη, παράλληλα και κάθετα προς τον άξονα της οδού. Σε κάθε περίπτωση, μεταξύ της επιφάνειας επαφής του πήχη και της κάτωθεν αυτού ελεγχόμενης επιφάνειας, οι κυματισμοί (κοιλότητες) δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 2,0 cm.

Οι μετρήσεις παράλληλα προς τον άξονα της οδού θα γίνονται κατά κανόνα στο μέσον του πλάτους κάθε λωρίδας κυκλοφορίας και στο μέσον του πλάτους της Λωρίδας Έκτακτης Ανάγκης (Λ.Ε.Α.) όπου υπάρχει.

Οι μετρήσεις εγκάρσια προς τον άξονα θα γίνονται σε διατομές απέχουσες μεταξύ τους έως 10 μ., αν πρόκειται επί της άνω επιφάνειας να κατασκευασθεί στρώση με συνδετικό (άσφαλτο, τσιμέντο κλπ.), ή το πολύ 20 μ., αν πρόκειται επί της άνω επιφάνειας να κατασκευασθεί στρώση χωρίς συνδετικό (με μηχανική σταθεροποίηση).

Η εφαρμογή του 4μετρου πήχη θα γίνεται στα τμήματα εκείνα στα οποία υπάρχει υποψία διακυμάνσεων μεγαλύτερων από τις επιτρεπόμενες.

(3) Η μη τήρηση των παραπάνω όρων συνιστά κακοτεχνία για την άρση της οποίας ευθύνεται ο Ανάδοχος.



Ε - 2 ΒΑΣΕΙΣ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΔΡΑΝΗ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΟΥΜΕΝΟΥ ΤΥΠΟΥ (ΧΩΡΙΣ ΣΥΝΔΕΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ).

2.1 ΓΕΝΙΚΑ.

(1) Σε σχέση με την Π.Τ.Π. Ο 155 εκδόσεως 1966 από το τ. Υ.Δ.Ε. θα ισχύουν οι παρακάτω συμπληρώσεις - τροποποιήσεις.

(2) Εναλλακτικά, και κατόπιν έγκρισης από την Υπηρεσία, είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί η παράγραφος 3.3 του άρθρου Ε-3 της Τ.Σ.Υ., κατά το μέρος που αφορά την κοκκομέτρηση των υλικών και τα υπόλοιπα θέματα τα θιγόμενα στη σχετική παράγραφο 3.3, αντί των αντίστοιχων της ΠΤΠ Ο 155.

2.2 ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΟΥ.

Οι υποβάσεις από θραυστό ή συλλεκτό αμμοχάλικο μη κατεργασμένο (χωρίς συνδετικό υλικό) θα κατασκευασθούν σύμφωνα με την ΠΤΠ Ο 150 με την ακόλουθη μεταβολή σχετικά με τα απαιτούμενα μηχανικά χαρακτηριστικά των υλικών που αναφέρονται στην παράγραφο 2.3 της ΠΤΠ Ο 155.

Η φθορά σε τριβή και κρούση που προσδιορίζεται κατά την Μέθοδο Los Angeles AASHTO : T-96 δεν πρέπει να υπερβαίνει το 30%.

2.3 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ.

Οι "απαιτήσεις επιφάνειας" που προβλέπονται στην παράγραφο 8.2 της Π.Τ.Π. Ο 155 τροποποιούνται ως ακολούθως :

(1) Στάθμη άνω επιφάνειας

Η άνω επιφάνεια που προκύπτει, μετά την κατασκευή ολόκληρης της βάσης, πρέπει να ανταποκρίνεται προς την επιφάνεια της μελέτης και δεν πρέπει να παρουσιάζει υψομετρικές αποκλίσεις μεγαλύτερες από $\pm 2,0$ cm.

(2) Ομαλότητα άνω επιφάνειας

Τοπικές ανωμαλίες ή κυματισμοί θα ελέγχονται με τον 4μετρο ευθύγραμμο πήχη, παράλληλα και κάθετα προς τον άξονα της οδού. Σε κάθε περίπτωση, μεταξύ της επιφάνειας επαφής του πήχου και της κάτωθεν αυτού ελεγχόμενης επιφάνειας, οι κυματισμοί (κοιλότητες) δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 2,0 cm.

Οι μετρήσεις παράλληλα προς τον άξονα της οδού θα γίνονται κατά κανόνα στο μέσον του πλάτους κάθε λωρίδας κυκλοφορίας και στο μέσον του πλάτους της Λωρίδας Έκτακτης Ανάγκης (Λ.Ε.Α.) όπου υπάρχει.

Οι μετρήσεις εγκάρσια προς τον άξονα θα γίνονται σε διατομές απέχουσες μεταξύ τους το πολύ 10 μ., αν πρόκειται επί της άνω επιφάνειας να κατασκευασθεί στρώση με συνδετικό (άσφαλτο, τσιμέντο κλπ.), ή το πολύ 20 μ., αν πρόκειται επί της άνω επιφάνειας να κατασκευασθεί στρώση χωρίς συνδετικό (με μηχανική σταθεροποίηση).

Η εφαρμογή του 4μετρου πήχη θα γίνεται στα τμήματα εκείνα στα οποία υπάρχει υποψία διακυμάνσεων μεγαλύτερων από τις επιτρεπόμενες.

(3) Η μη τήρηση των παραπάνω όρων συνιστά κακοτεχνία για την άρση της οποίας ευθύνεται ο Ανάδοχος.

**ΣΤ -1 ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΒΑΣΕΙΣ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑ ΕΝ ΘΕΡΜΩ
ΠΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΕΤΑΙ ΣΕ ΜΟΝΙΜΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.**

(Συμπληρώσεις-Τροποποιήσεις της ΠΤΠ Α 260)

1.1 ΓΕΝΙΚΑ.

Σε σχέση με την ΠΤΠ Α260 εκδόσεως 1966 από το τ. Υ.Δ.Ε. θα ισχύουν οι παρακάτω συμπληρώσεις - τροποποιήσεις.

1.2 ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑ.

Τα ασφατικό μίγμα που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή ασφαλικών βάσεων θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις της ΠΤΠ Α 260 και των συμπληρώσεων του άρθρου ΣΤ- 3.1, 3.2 ως προς το μηχανολογικό εξοπλισμό κατασκευής των στρώσεων με τις ακόλουθες προσθήκες ή μεταβολές.

(1) Η φθορά των αδρανών σε τριβή και κρούση κατά τη Μέθοδο Los Angeles AASHTO : T-96 δεν πρέπει να υπερβαίνει το 28%.

(2) Η θερμοκρασία του μίγματος στη θέση διάστρωσης, για ικανοποιητική συμύκνωση, είναι επιθυμητό να βρίσκεται μεταξύ 140-160° C.

1.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ.

Το πάχος της συμυκνωμένης στρώσης ασφαλτομίγματος δεν θα είναι μικρότερο από 4 εκ. ούτε μεγαλύτερο από 10 εκ. για όλους τους τύπους κοκκομετρικής διαβάθμισης εκτός της διαβάθμισης Δ, όπου το πάχος δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 9 εκ. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διαθέτει τους κατάλληλους οδοστρωτήρες (στατικούς δίτροχους με λείους κυλίνδρους, δονητικούς ή και ελαστιχοφόρους) σε

αριθμό και απόδοση τέτοια ώστε να επιτύχει την απαιτούμενη συμπίκνωση πριν το μίγμα κρυώσει.

Για την αρχική τουλάχιστον κυλίνδρωση των εργασιών είναι υποχρεωτική η χρησιμοποίηση στατικού δίτροχου οδοστρωτήρα (ένας κύλινδρος μπροστά και ένας πίσω, βάρους 8 - 10 τόνων).

1.4 ΠΡΟΣΘΕΤΟΣ ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.

Για τον έλεγχο της παραγωγής του ασφαλτομίγματος ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ΠΤΠ Α 260 (τύπος Α 260 Ε) και στους λοιπούς Όρους Δημοπράτησης.

Κατά τα λοιπά στη θέση διάστρωσης του ασφαλτομίγματος και για την κατασκευασμένη ασφαλική στρώση θα γίνονται οι παρακάτω έλεγχοι και δοκιμές :

1.4.1 Θερμοκρασία ασφαλτομίγματος στη θέση διάστρωσης.

Σε κάθε παράδοση φορτίου αυτοκινήτου θα ελέγχεται η θερμοκρασία του μίγματος. Η θερμοκρασία δεν επιτρέπεται να είναι κατώτερη από 130^o C.

1.4.2 Δειγματοληψίες ποιοτικού ελέγχου κατασκευασμένης ασφαλικής στρώσης.

Κάθε 6000 μ² από κάθε κατασκευαζόμενη ασφαλική στρώση [πάχους σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν στην παραπάνω παράγραφο 1.3] θα αποκόπτονται από τυχαίες θέσεις 5 πυρήνες και θα προσδιορίζονται :

- α. το πάχος στρώσης
- β. το φαινόμενο βάρος και ποσοστό κενών (AASHTO : T-166)
- γ. το ποσοστό ασφάλτου (AASHTO : T-30 ή T-164 κατά την κρίση της Υπηρεσίας).

1.4.3 Βαθμός συμπίκνωσης.

Μετά τη συμπίκνωση, στο συμπυκνωμένο ασφαλτόμιγμα, ο μέσος όρος των φαινόμενων βαρών των 5 πυρήνων (παρ. 1.4.2) δεν

επιτρέπεται να είναι μικρότερος από 97% του φαινόμενου βάρους που προσδιορίζεται εργαστηριακά κατά την μέθοδο Marshall και κανένας μεμονωμένος πυρήνας δεν πρέπει να έχει φαινόμενο βάρος μικρότερο του 95%.

1.4.4 Ποσοστό ασφάλτου.

Οι έλεγχοι ποσοστού ασφάλτου θα γίνονται σε δύο από τους 5 πυρήνες (παρ. 1.4.2) κατά τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Η Υπηρεσία μπορεί κατά την κρίση της να ελαττώσει τις δοκιμές προσδιορισμού του ποσοστού ασφάλτου εφόσον τα αποτελέσματα έχουν ικανοποιητική ομοιομορφία.

1.4.5 Πυρηνικές μέθοδοι ελέγχου.

Το φαινόμενο βάρος, το ποσοστό των κενών και το ποσοστό της ασφάλτου μπορούν να προσδιορίζονται και με πυρηνικές μεθόδους, εφόσον είναι διαθέσιμα τα απαραίτητα όργανα.

1.5 ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΟ ΤΜΗΜΑ.

Σε περίπτωση που θα συμπυκνωθεί ασφαλική στρώση πάχους μεγαλύτερου των 6 εκ. ο Ανάδοχος θα πρέπει να κατασκευάσει αρχικά ένα δοκιμαστικό τμήμα μήκους μεγαλύτερου των 30 μ. και μικρότερου των 60 μ., το οποίο μπορεί να ενταχθεί στο αντικείμενο της εργολαβίας εφόσον οι έλεγχοι αποδειχθούν ικανοποιητικοί.

Στο τμήμα αυτό θα χρησιμοποιηθεί το ίδιο ασφαλτόμιγμα και τα ίδια μηχανήματα διάστρωσης και συμπύκνωσης που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή του κύριου έργου της εργολαβίας. Στο τμήμα αυτό θα γίνουν όλοι οι έλεγχοι της προηγούμενης παραγράφου 1.4 σε 5 πυρήνες, ανεξάρτητα από το μέγεθος της επιφάνειας του δοκιμαστικού τμήματος και επιπλέον οι έλεγχοι επιπεδότητας που προβλέπονται στην παραγρ. 4.11 της Π.Τ.Π. Α 260 (όπως συμπληρώθηκαν - τροποποιήθηκαν με την παρακάτω παράγραφο 1.6). Θα γίνει έλεγχος αν, με τον διατιθέμενο μηχανικό εξοπλισμό, τα

υλικά και το προσωπικό, ο ανάδοχος μπορεί να κατασκευάσει την ασφαλική στρώση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του άρθρου αυτού, της ΠΤΠ Α 260 και των λοιπών όρων Δημοπράτησης.

1.6 ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ - ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΥ 4.11 ΤΗΣ Π.Τ.Π. Α 260.

Η παράγραφος 4.11 της ΠΤΠ Α 260 συμπληρώνεται - τροποποιείται ως ακολούθως :

1.6.1 Στάθμη.

Η άνω επιφάνεια που προκύπτει μετά την κατασκευή ολόκληρης της υπό έλεγχο ασφαλικής στρώσης πρέπει να ανταποκρίνεται στην επιφάνεια της μελέτης και δεν πρέπει να παρουσιάζει υψομετρικές αποκλίσεις μεγαλύτερες από ± 15 mm

1.6.2 Πυκνότητα χωροσταθμικών σημείων.

Η πυκνότητα των χωροσταθμικών σημείων ελέγχου θα πρέπει να τηρεί τις ακόλουθες απαιτήσεις :

- Χωροσταθμικά σημεία ανά διατομή : Θα χωροσταθμούνται τα χαρακτηριστικά σημεία της διατομής (άξονας διατομής ή κεντρικές οριογραμμές και άκρα διατομής) και πρόσθετα τυχόν αναγκαία σημεία σε τρόπο που η μέγιστη απόσταση μεταξύ των χωροσταθμικών σημείων στη διατομή να μην υπερβαίνει τα 5,0 μ.

- Μέγιστες αποστάσεις χωροσταθμικών σημείων μεταξύ διατομών : 10 μ.

1.6.3 Ομαλότητα.

Τοπικές ανωμαλίες ή κυματισμοί θα ελέγχονται με τον 4μετρο ευθύγραμμο πήχη παράλληλα και κάθετα προς τον άξονα της οδού.

Σε κάθε περίπτωση, μεταξύ της κάτω επιφάνειας του πήχη και της κάτωθεν αυτού ελεγχόμενης επιφάνειας, οι κυματισμοί (κοιλότητες) δεν πρέπει να υπερβαίνουν :

- Προκειμένου περί της άνω στρώσης της

ασφαλτικής βάσης : Τα 15 mm

- Προκειμένου περί των υποκείμενων στρώσεων
της ασφαλτικής βάσης : Τα 20 mm

Οι μετρήσεις παράλληλα προς τον άξονα θα γίνονται στο μέσον του πλάτους κάθε λωρίδας κυκλοφορίας και στο μέσον του πλάτους της Λωρίδας Έκτακτης Ανάγκης (Λ.Ε.Α.) όπου υπάρχει.

Οι μετρήσεις κάθετα προς τον άξονα θα γίνονται σε διατομές απέχουσες μεταξύ τους το πολύ 10 μ.

Η εφαρμογή του 4μετρου πήχη θα γίνεται στα τμήματα εκείνα στα οποία υπάρχει υποψία διακυμάνσεων μεγαλύτερων από τις επιτρεπόμενες.

Όταν πρόκειται να παραδοθεί στην κυκλοφορία ασφαλτική στρώση βάσης, μέχρι την κατασκευή της επόμενης στρώσης, οι μεγαλύτερου μήκους κυματισμοί και η συνολική άνεση κυκλοφορίας στις περιπτώσεις σημαντικών έργων, θα ελέγχεται με το ομαλόμετρο τύπου BUMP-INTEGRATOR ή άλλου διεθνώς αποδεκτού τρόπου ελέγχου ομαλότητας οδοστρωμάτων. Ο δείκτης ανωμαλιών με τη μέθοδο αυτή θα πρέπει να είναι μικρότερος από 1.750 mm/km.

ΣΤ - 2 ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΣΤΡΩΣΕΙΣ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ.

2.1 ΓΕΝΙΚΑ.

(1) Σε σχέση με την ΠΤΠ Α265 εκδόσεως 1966 από το τ. Υ.Δ.Ε. θα ισχύουν οι παρακάτω συμπληρώσεις - τροποποιήσεις.

(2) Οι τροποποιήσεις που περιλαμβάνονται στην παρούσα προδιαγραφή θα έχουν ισχύ και στα συναφή άρθρα ΣΤ-4 και ΣΤ-3 της Τ.Σ.Υ., εφόσον στα εν λόγω άρθρα δεν γίνεται ιδιαίτερη διαφορετική αναφορά, οπότε θα ισχύει η τελευταία.

2.2 ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑ.

Τα ασφαλτικό μίγμα που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή στρώσεων κυκλοφορίας και συνδετικών ή/και ισοπεδωτικών στρώσεων θα κατασκευασθεί σύμφωνα με την ΠΤΠ Α265 και των συμπληρώσεων του άρθρου ΣΤ-3 σχετικά με το μηχανολογικό εξοπλισμό κατασκευής των στρώσεων με τις ακόλουθες προσθήκες ή μεταβολές :

(1) Η φθορά των αδρανών σε τριβή και κρούση κατά τη Μέθοδο Los Angeles AASHTO : T-96 δεν πρέπει να υπερβαίνει το 28%.

(2) Η θερμοκρασία του μίγματος στις θέσεις διάστρωσης, για ικανοποιητική συμπύκνωση, είναι επιθυμητό να βρίσκεται μεταξύ 140 - 160° C.

2.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ.

Το πάχος της συμπυκνωμένης στρώσης ασφαλτομίγματος δεν θα είναι μικρότερο από 4 εκ. ούτε μεγαλύτερο από 8 εκ. για όλους τους τύπους κοκκομετρικής διαβάθμισης εκτός της διαβάθμισης Δ όπου το πάχος δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 7 εκ. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διαθέτει του κατάλληλους οδοστρωτήρες (στατικούς δίτροχους με λείους κυλίνδρους, δονητικούς ή και ελαστιχοφόρους) σε αριθμό και απόδοση τέτοια ώστε να επιτύχει την απαιτούμενη συμπύκνωση πριν το μίγμα κρυώσει.

Για την αρχική τουλάχιστον κυλίνδρωση των εργασιών είναι υποχρεωτική η χρησιμοποίηση στατικού δίτροχου οδοστρωτήρα (ένας κύλινδρος μπροστά και ένας πίσω, βάρους 8 - 10 τόνων).

2.4 ΠΡΟΣΘΕΤΟΣ ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.

Για τον έλεγχο της παραγωγής του ασφαλτομίγματος ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ΠΤΠ Α 265 και στους λοιπούς Όρους Δημοπράτησης.

Κατά τα λοιπά στη θέση διάστρωσης του ασφαλτομίγματος και για την κατασκευασμένη ασφαλτική στρώση θα γίνονται οι παρακάτω έλεγχοι και δοκιμές :

2.4.1 Θερμοκρασία ασφαλτομίγματος στη θέση διάστρωσης.

Σε κάθε παράδοση φορτίου αυτοκινήτου θα ελέγχεται η θερμοκρασία του μίγματος. Η θερμοκρασία δεν επιτρέπεται να είναι κατώτερη από 130^o C.

2.4.2 Δειγματοληψίες ποιοτικού ελέγχου κατασκευασμένης ασφαλτικής στρώσης.

Κάθε 6000 μ² από κάθε κατασκευαζόμενη ασφαλτική στρώση [πάχους σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν στην παραπάνω παράγραφο 1.3 της ΣΤ-1] θα αποκόπτονται από τυχαίες θέσεις 5 πυρήνες και θα προσδιορίζονται :

- α. το πάχος στρώσης
- β. το φαινόμενο βάρος και ποσοστό κενών (AASHTO : T-166)
- γ. το ποσοστό ασφάλτου (AASHTO : T-30 ή T-164 κατά την κρίση της Υπηρεσίας).

2.4.3 Βαθμός συμύκνωσης.

Μετά τη συμύκνωση, στο συμπυκνωμένο ασφαλτόμιγμα, ο μέσος όρος των φαινόμενων βαρών των 5 πυρήνων (παρ. ΣΤ-1.4.2) δεν επιτρέπεται να είναι μικρότερος από 97% του φαινόμενου βάρους που προσδιορίζεται εργαστηριακά κατά την μέθοδο Marshall και κανένας μεμονωμένος πυρήνας δεν πρέπει να έχει φαινόμενο βάρος μικρότερο του 95%.

2.4.4 Ποσοστό ασφάλτου.

Οι έλεγχοι ποσοστού ασφάλτου θα γίνονται σε δύο από τους 5 πυρήνες (παρ. ΣΤ-1.4.2) κατά τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Η Υπηρεσία μπορεί κατά την κρίση της να ελαττώσει τις δοκιμές προσδιορισμού του ποσοστού ασφάλτου, εφόσον τα αποτελέσματα έχουν ικανοποιητική ομοιομορφία.

2.4.5 Πυρηνικές μέθοδοι ελέγχου.

Το φαινόμενο βάρος, το ποσοστό των κενών και το ποσοστό της ασφάλτου μπορούν να προσδιορίζονται και με πυρηνικές μεθόδους, εφόσον είναι διαθέσιμα τα απαραίτητα όργανα.

2.5 ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΟ ΤΜΗΜΑ.

Σε περίπτωση που θα συμπυκνωθεί ασφαλική στρώση πάχους μεγαλύτερου των 6 εκ. ο Ανάδοχος θα πρέπει να κατασκευάσει αρχικά ένα δοκιμαστικό τμήμα μήκους μεγαλύτερου των 30 μ. και μικρότερου των 60 μ., το οποίο μπορεί να ενταχθεί στο αντικείμενο της εργολαβίας εφόσον οι έλεγχοι αποδειχθούν ικανοποιητικοί.

Στο τμήμα αυτό θα χρησιμοποιηθεί το ίδιο ασφαλτόμιγμα και τα ίδια μηχανήματα διάστρωσης και συμπύκνωσης που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή του κύριου έργου της εργολαβίας. Στο τμήμα αυτό θα γίνουν όλοι οι έλεγχοι της προηγούμενης παραγράφου 2.4 σε 5 πυρήνες, ανεξάρτητα από το μέγεθος της επιφάνειας του δοκιμαστικού τμήματος και επιπλέον οι έλεγχοι επιπεδότητας που προβλέπονται στην παραγρ. 4.11 της Π.Τ.Π. Α 265 (όπως συμπληρώθηκαν - τροποποιήθηκαν με την παρακάτω παράγραφο ΣΤ-2.6). Θα γίνει έλεγχος αν, με τον διατιθέμενο μηχανικό εξοπλισμό, τα υλικά και το προσωπικό, ο ανάδοχος μπορεί να κατασκευάσει την ασφαλική στρώση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του άρθρου αυτού, της ΠΤΠ Α 265 και των λοιπών όρων Δημοπράτησης.

2.6 ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ - ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΥ 4.11 ΤΗΣ Π.Τ.Π. Α 265.

Η παράγραφος 4.11 της ΠΤΠ Α 265 συμπληρώνεται - τροποποιείται ως ακολούθως :

2.6.1 Στάθμη.

Η άνω επιφάνεια που προκύπτει μετά την κατασκευή ολόκληρης της υπό έλεγχο ασφαλικής στρώσης πρέπει να ανταποκρίνεται στην επιφάνεια της μελέτης και δεν πρέπει να παρουσιάζει υψομετρικές αποκλίσεις μεγαλύτερες από ± 10 mm.

2.6.2 Πυκνότητα χωροσταθμικών σημείων

Η πυκνότητα των χωροσταθμικών σημείων ελέγχου θα πρέπει να τηρεί τις ακόλουθες απαιτήσεις :

- Χωροσταθμικά σημεία ανά διατομή : Θα χωροσταθμούνται τα χαρακτηριστικά σημεία της διατομής (άξονας διατομής ή κεντρικές οριογραμμές και άκρα διατομής) και πρόσθετα τυχόν αναγκαία σημεία σε τρόπο που η μέγιστη απόσταση μεταξύ των χωροσταθμικών σημείων στη διατομή να μην υπερβαίνει τα 5,0 μ.

- Μέγιστες αποστάσεις χωροσταθμικών σημείων μεταξύ διατομών : 10 μ.

2.6.3 Ομαλότητα

Τοπικές ανωμαλίες ή κυματισμοί θα ελέγχονται με τον 4μετρο ευθύγραμμο πήχη παράλληλα και κάθετα προς τον άξονα της οδού.

Σε κάθε περίπτωση, μεταξύ της κάτω επιφάνειας του πήχη και της κάτωθεν αυτού ελεγχόμενης επιφάνειας, οι κυματισμοί (κοιλότητες) δεν πρέπει να υπερβαίνουν :

- Προκειμένου περί ισοπεδωτικής / συνδετικής στρώσης : Τα 10 mm

- Προκειμένου περί της στρώσης κυκλοφορίας : Τα 5 mm

Οι μετρήσεις παράλληλα προς τον άξονα θα γίνονται στο μέσον του πλάτους κάθε λωρίδας κυκλοφορίας και στο μέσον του πλάτους της Λωρίδας Έκτακτης Ανάγκης (Λ.Ε.Α.) όπου υπάρχει.

Οι μετρήσεις κάθετα προς τον άξονα θα γίνονται σε διατομές απέχουσες μεταξύ τους το πολύ 10 μ.

Η εφαρμογή του 4μετρου πήχη θα γίνεται στα τμήματα εκείνα στα οποία υπάρχει υποψία διακυμάνσεων μεγαλύτερων από τις επιτρεπόμενες.

Οι μεγαλύτερου μήκους κυματισμοί και η συνολική άνεση κυκλοφορίας, στις περιπτώσεις σημαντικών έργων θα ελέγχεται με το ομαλόμετρο τύπου Bump-Integrator ή άλλου διεθνώς αποδεκτού τρόπου ελέγχου ομαλότητας οδοστρωμάτων. Ο δείκτης ανωμαλιών με τη μέθοδο αυτή θα πρέπει να είναι μικρότερος από 1.300 mm/km.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΟΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ-ΠΡΟΤΥΠΑ.

• Γενικοί όροι που διέπουν τις προδιαγραφές που ακολουθούν για την κατασκευή των έργων Πολιτικού Μηχανικού.

• Π.Δ. 696/74

• Ελληνικές προδιαγραφές και κανονισμοί (ΕΛΟΤ, Π.Τ.Π. κλπ).

• Γερμανικοί κανονισμοί και προδιαγραφές (DIN, VDE).

• Βρετανικές προδιαγραφές και κανονισμοί (BS).

• Αμερικανικές προδιαγραφές (ASTM, AWWA).

• Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων.

• Κατά προτεραιότητα όμως θα ισχύουν τα Ευρωπαϊκά πρότυπα, οι ευρωπαϊκές τεχνικές Εγκρίσεις και οι κοινές τεχνικές προδιαγραφές όπως αυτό καθορίζεται στο σχετικό άρθρο της παρούσας Ε.Σ.Υ.

• Αναφέρουμε επίσης το Π.Δ.334/1994 (Φ.Ε.Κ. Α 176/25.10.94) “Προϊόντα Δομικών Κατασκευών”.

• Για τον χαρακτηρισμό των εδαφών ισχύει η Π.Τ.Π. XI του Υπουργείου Δημοσίων Έργων και η κατάταξη των εδαφών γίνεται με τη σύνταξη Πρωτοκόλλου χαρακτηρισμού σύμφωνα με τις διατάξεις περί Πρωτοκόλλων Αφανών Εργασιών .

• Οι εφαρμόσιμες πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές του Υπ.Δ.Έργων.

• Απόφαση 357/1995/96 «ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΑΣΦΑΛΤΟΥ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ ΤΥΠΟΥ 50/70»

• Προδιαγραφές ΠΤΠ 0155 και ΠΤΠ 0150 εκδόσεως 1966 από το τ. Υ.Δ.Ε.

• Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος (Φ.Ε.Κ./315/Β//17.04.1997) μετά των συνοδευτικών νόμων, εγκυκλίων κλπ. όπως ισχύει κάθε φορά.

• Μέθοδοι ελέγχου ΣΚ-301 και ΣΚ-302.

- Ελληνικός Κανονισμός Τσιμέντων (Π.Δ. 244/29-2-80).
- Διατάξεις του Π.Δ. 244/1980.
- Πρότυπα ΕΛΟΤ - 408, ΕΛΟΤ 476, ΕΛΟΤ-345 και ΕΛΟΤ 346 και ΕΛΟΤ 959, 971.
- Πίνακα 2.2. του Άρθρου 2 του Κ.Τ.Σ.
- Άρθρα 4,6,7,8,9 και 10 του Κ.Τ.Σ.
- Παράγραφο 2 του προτύπου ΕΛΟΤ-346 για το Έτοιμο Σκυρόδεμα.
- Άρθρο 11 του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΦΕΚ 266/Β/9-5-85)
- Π.Δ. 447/9-7-75 (ΦΕΚ Α-142/17-775).
- Π.Δ. 778/19-8-80 (ΦΕΚ Α-193/26-8-80) " Περί ασφαλείας εργαζομένων στις οικοδομές" και άλλα συναφή νομοθετήματα.
- Κανονισμός μελέτης και κατασκευής έργων από σκυρόδεμα Τεχνολογίας Σκυροδέματος και οι σχετικές αποφάσεις και εγκύκλιοι.
- Γερμανικός κανονισμός DIN 1045.
- Κανόνες σωστής αγκύρωσης.
- Άρθρο 17.7. του Ελληνικού Κανονισμού μελέτης και κατασκευής έργων από σκυρόδεμα.

1. ΠΡΟΤΥΠΑ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ.	
2. DIN 8061	3. Σωλήνες από σκληρό PVC-Απαιτήσεις ποιότητας δοκιμασίες.
4. DIN 8062.	5. Σωλήνες από σκληρό PVC – Διαστάσεις.
6. DIN 16929	7. Σωλήνες και πλάκες από σκληρό PVC. Χημική αντοχή.
8. ΕΛΟΤ 273	9. Σωλήνες από πλαστικά υλικά -Μέτρηση διαστάσεων.
10.ΕΛΟΤ 287	11.Σωλήνες από σκληρό PVC-Προσδιορισμός της

	θερμοκρασίας μαλακύνσεως (Vicat).
12.ΕΛΟΤ 362	13.Σωλήνες από σκληρό PVC - Προσδιορισμός απορρόφησης.
14.ΕΛΟΤ 550	15.Σωλήνες από σκληρό PVC - Προσδιορισμός θερμικής αντοχής -Δοκιμασία κλιβάνου.
16.ΕΛΟΤ 551	17.Σωλήνες από σκληρό PVC - Προσδιορισμός και προδιαγραφή αντοχής σε εξωτερικά χτυπήματα.
18.ΕΛΟΤ 724	19.Σωλήνες από σκληρό PVC - Αντοχή σε ακετόνη.
20.ΕΛΟΤ 16	21.Εξαρτήματα από PVC - Αποστάσεις κατά τη σύνδεση.
22.ΕΛΟΤ 274	23.Χυτά εξαρτήματα από PVC κ.λπ.- Δοκιμή κλιβάνου.
24.ΕΛΟΤ 392	25.Μονοί σύνδεσμοι για σωλήνες από σκληρό PVC για σύνδεση με ελαστικό δακτύλιο κ.λ.π.
26.ΕΛΟΤ 444	27.Διπλοί σύνδεσμοι για σωλήνες από σκληρό PVC με ελαστικό δακτύλιο κ.λ.π.
28.ΕΛΟΤ 9	29.Σωλήνες από θερμοπλαστικά υλικά για την μεταφορά ρευστών. Ονομαστικές εξωτερ.διάμετροι και ονομαστικές πιέσεις..
30.ΕΛΟΤ 709	31.Σωλήνες από σκληρό PVC, ανοχές διαμέτρων, πάχους τοιχωμάτων.
32.ΕΛΟΤ 710.	33.Σωλήνες από θερμοπλαστικά υλικά, γενικός πίνακας πάχους τοιχώματος.
34.ΕΛΟΤ 1169	35.Σωλήνες μικρού βάρους και εξαρτήματα για αγωγούς υπογείων αποχετεύσεων και στραγγίσεων. 36.Μέρος 1 - Γενικές μέθοδοι δοκιμών. 37.Μέρος 2- Προδιαγραφές PVC – U. 38.Μέρος 3- Προδιαγραφές PE - MD και PH-HD.

•ISO TC 138 SC1/W63 : Light weight pipes and fittings for buried sewerage

and drainage systems.

•Part 3 : PE-MD and PE-HD Specifications

•DIN 4279 ως προς τις δοκιμές πίεσης στο εργοτάξιο.

•ISO 7473, 7474, 9971, 9969 και DIN 8061, 16961, 53735 και ASTM F794, F894.

•Για τις συνδέσεις με φλάντζες το ISO 3363/73 και για τους ελαστικούς δακτυλίους το DIN 4060 (Part 1) και οι κανονισμοί και πρότυπα που αναφέρονται στην Τ.Π. των τσιμεντοσωλήνων.

•ISO 9000-9001 ή 9002

•Π.Τ.Π T110και ειδικότερα ο πίνακας I της σελίδας 94 της ΠΤΠΤ-110, είτε εξαιρετικής αντοχής (Σ250), οπότε έχει εφαρμογή ο πίνακας II της σελ. 95 της ΠΤΠΤ-110.

•4.3.1.1.6.1.2.A3 της ΠΤΠΤ-110.

•Πίνακας I της σελ. 94 για σκυροδέματα κατηγορίας Σ220 ή πίνακας II της σελ. 95 για σκυροδέματα κατηγορίας Σ250 της ΠΤΠΤ-110.

•Παράγρ. 4.3.1.1.6.1.2.1.A1 της ΠΤΠΤ-110 (δοκιμές ή επαναδοκιμές) σύμφωνα με την προδιαγραφή ASTM C-14.

•Παραγρ. 4.3.1.1.6.1.2.1. B της ΠΤΠΤ-110 (πίνακας III, σελ 99).

•Κανονισμός τσιμέντων (Διάταγμα 29-2-1980), του Νέου Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος και τις απαιτήσεις που προβλέπονται στον εκάστοτε ισχύοντα "Κανονισμό τσιμέντων για έργα από σκυρόδεμα" και όπως ορίζεται στην "Προδιαγραφή σωλήνων από οπλισμένο σκυρόδεμα με ή χωρίς προστατευτική επένδυση για μεταφορά οικιακών λυμάτων, βιομηχανικών αποβλήτων και ομβρίων" (ΦΕΚ 253/Β/24-4-84).

- Πίνακες της Πρότυπης Προδιαγραφής ΦΕΚ 253/B/84.
- "Προδιαγραφής σωλήνων από οπλισμένο σκυρόδεμα με ή χωρίς προστατευτική επένδυση για μεταφορά οικιακών λυμάτων, βιομηχανικών αποβλήτων και ομβρίων" (ΦΕΚ 253/B/24-4-84).
- Τύπος IV κατηγορίας 35 (άρθρο 1 του Π.Δ. 224/80 " Περί κανονισμού τσιμέντων για έργα από σκυρόδεμα"
- ΕΛΟΤ EN 124.
- Άλλες ισχύουσες σχετικές Προδιαγραφές :

ISO/ R185	Classification of grey cast iron	Χυτοσίδηρος με γραφίτη σε λέπια
ISO 1083	Spheroidal graphite or nodular graphite cast iron	Χυτοσίδηρος με γραφίτη σε σφαιροειδή μορφή

- ISO 185 και πίνακας 1 του ISO 185.
- Ίδια Προδιαγραφή (Πίνακας 4, σχήματα 4 και 5).
- Πίνακας 1 της Προδιαγραφής ISO 1083.
- Διαστάσεις δοκιμίων σύμφωνα με την Προδιαγραφή ISO 1083, σχήμα 5 του ΕΛΟΤ EN 124.
- Παράγραφος 3.3 του άρθρου Ε-3 της Τ.Σ.Υ.
- Σχετική παράγραφο 3.3, αντί των αντίστοιχων της ΠΤΠ Ο 150.
- Μέθοδο Los Angeles AASHTO : T-96 δεν πρέπει να υπερβαίνει το 40%.
- Παράγραφος 2.3 και 8.2 της Π.Τ.Π. Ο 150
- Π.Τ.Π. Ο 155 εκδόσεως 1966 από το τ. Υ.Δ.Ε.
- Παράγραφος 3.3 του άρθρου Ε-3 της Τ.Σ.Υ.
- Παράγραφος 8.2 και 2.3 της ΠΤΠ Ο 155.

- Μέθοδο Los Angeles AASHTO : T-96 δεν πρέπει να υπερβαίνει το 30%.

- **(Συμπληρώσεις-Τροποποιήσεις της ΠΤΠ Α 260)**

- ΠΤΠ Α260 και ΠΤΠ Α265 εκδόσεως 1966 (και τα δυο) από το τ. Υ.Δ.Ε.

- ΠΤΠ Α 260 και των συμπληρώσεων του άρθρου ΣΤ- 3.1, 3.2

- ΠΤΠ Α 260 (τύπος Α 260 Ε)

- Τύπος BUMP-INTEGRATOR

- Άρθρα ΣΤ-4 και ΣΤ-3 της Τ.Σ.Υ.,

- ΠΤΠ Α265 και των συμπληρώσεων του άρθρου ΣΤ-3

- Ποσοστό κενών (AASHTO : T-166)

- Το ποσοστό ασφάλτου (AASHTO : T-30 ή T-164 κατά την κρίση της Υπηρεσίας).

- Παρ. ΣΤ-1.4.2 .

- 4.11 της Π.Τ.Π. Α 265 (όπως συμπληρώθηκαν - τροποποιήθηκαν με την παρακάτω παράγραφο ΣΤ-2.6).

- Παράγραφος 4.11 της ΠΤΠ Α 265.