

Ε.Υ.Α.Θ. Α.Ε.
ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ & ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ Α.Ε.
ΕΓΝΑΤΙΑ 127 – 546 35 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ – ΤΗΛ. 2310212231 – FAX 2310212439

Διεύθυνση Τεχνικών Έργων
Τμήμα Μελετών

ΕΡΓΟ: «Αποχέτευση Ακαθάρτων Περιοχής Άνωθεν
Εσωτερικής Περιφερειακής Οδού του Δήμου
Κορδελιού - Ευόσμου»

Προϋπολογισμός: 5.473.500,00 € (με Φ.Π.Α.)

ΤΕΥΧΟΣ 5^ο

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ ΑΡΘΡΩΝ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΜΕ Ε.Τ.Ε.Π.

A.T.	Κωδικός Άρθρου	Τίτλος Άρθρου	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-
1	ΕΤΥΕ 1.01	Πινακίδες εργοταξιακής σήμανσης.	05-04-06-00
2	ΕΤΥΕ 1.03	Αναλάμποντες φανοί επισήμανσης κινδύνου	-----
3	ΕΤΥΕ 3.10.02.01	Εκσκαφή ορυγμάτων υπόγειων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες με πλάτος πυθμένα έως 3,00m με τη φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου τη σταλία του αυτοκινήτου και τη μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση για βάθος ορύγματος έως 4,00m	08-01-03-01
4	ΕΤΥΕ 3.10.02.02	Εκσκαφή ορυγμάτων υπόγειων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες με πλάτος πυθμένα έως 3,00m με τη φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου τη σταλία του αυτοκινήτου και τη μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση για βάθος ορύγματος από 4,01 έως 6,00m	08-01-03-01
5	ΕΤΥΕ 3.11.02.01	Εκσκαφή ορυγμάτων υπόγειων δικτύων σε έδαφος βραχώδες με πλάτος πυθμένα έως 3,00m με τη φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου τη σταλία του αυτοκινήτου και τη μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση για βάθος ορύγματος έως 4,00m	08-01-03-01
6	ΕΤΥΕ 3.11.02.02	Εκσκαφή ορυγμάτων υπόγειων δικτύων σε έδαφος βραχώδες με πλάτος πυθμένα έως 3,00m με τη φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου τη σταλία του αυτοκινήτου και τη μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση για βάθος ορύγματος από 4,01 έως 6,00m	08-01-03-01
7	ΕΤΥΕ 3.12	Προσαύξηση τιμών εκσκαφών ορυγμάτων υπόγειων δικτύων για την αντιμετώπιση πρόσθετων δυσχερειών από διερχόμενα κατά μήκος δίκτυα ΟΚΩ.	-----
8	ΕΤΥΕ 4.01.01	Καθαίρεσις μεμονωμένων στοιχείων ή τμημάτων κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα συνήθους ακριβείας με χρήση αεροσυμπιεστών κλπ συμβατικών μέσων (υδραυλική σφύρα, εργαλεία πεπιεσμένου αέρα, ηλεκτροεργαλεία κλπ)	15-02-01-01
9	ΕΤΥΕ 4.04	Αποξήλωση πλακοστρώσεων πεζοδρομίων.	-----
10	ΕΤΥΕ 4.05	Αποξήλωση κρασπέδων πρόχυτων ή μη	-----
11	ΕΤΥΕ 4.10	Αποκατάσταση επίστρωσης πεζοδρομίου νησίδας ή πλατείας στις θέσεις ορυγμάτων υπόγειων δικτύων	08-06-08-03
12	ΕΤΥΕ 4.13	Καθαίρεση κατασκευών από άοπλο σκυρόδεμα	-----
13	ΕΤΥΕ 5.05.02	Επιχώσεις ορυγμάτων υπόγειων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου για συνολικό πάχος επίχωσης άνω των 50cm	08-01-03-02
14	ΕΤΥΕ 6.01.01.01	Λειτουργία εργοταξιακών αντλητικών συγκροτημάτων πετρελαιοκίνητων ή βενζινοκίνητων ισχύος έως 1,0 HP	08-10-01-00
15	ΕΤΥΕ 7.01	Αντιστηρίξεις με ξυλοζεύγματα	-----
16	ΕΤΥΕ 7.03	Χρήση χαλύβδινων πασσαλοσανίδων.	11-02-02-00

Α.Τ.	Κωδικός Άρθρου	Τίτλος Άρθρου	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-
17	ΕΤΥΕ 7.04	Έμπηξη χαλύβδινων πασσαλοσανίδων.	11-02-02-00
18	ΕΤΥΕ 7.05	Εξόλκυση χαλύβδινων πασσαλοσανίδων.	
19	ΕΤΥΕ 7.06	Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα	
20	ΕΤΕΟ Γ1.2	Υπόβαση οδοστρωσίας συμπυκνωμένου πάχους 10cm	05-03-03-00
21	ΕΤΕΟ Γ2.2	Βάση οδοστρωσίας συμπυκνωμένου πάχους 10cm	05-03-03-00
22	ΕΤΕΟ Δ1	Τομή οδοστρώματος με ασφαλτοκόπτη	
23	ΕΤΕΟ Δ3	Ασφαλτική προεπάλειψη	05-03-11-01
24	ΕΤΕΟ Δ4	Ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη	
25	ΕΤΕΟ Δ5.1	Ασφαλτικές στρώσεις βάσης συμπυκνωμένου πάχους 5cm	05-03-11-04
26	ΕΤΕΟ Δ8.1	Ασφαλτικές στρώσεις κυκλοφορίας συμπυκνωμένου πάχους 5cm με χρήση κοινής ασφάλτου	05-03-11-04
27	ΕΤΥΕ 9.01	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επίπεδων επιφανειών	01-03-00-00 01-04-00-00
28	ΕΤΥΕ 9.10.03	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπύκνωση και συντήρηση σκυροδέματος για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15	01-01-01-00 01-01-02-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-01-05-00 01-01-07-00
29	ΕΤΕΟ Β51	Πρόχυτα κράσπεδα από σκυρόδεμα	05-02-01-00
30	ΕΤΥΕ 16.14.01	Προκατασκευασμένα κυκλικά φρεάτια επίσκεψης αγωγών ακαθάρτων από σκυρόδεμα κατά ΕΛΟΤ EN 1917 εντός κατοικημένων περιοχών	
31	ΕΤΕΟ Β-34	Επίχρισμα πατητό εσωτερικών επιφανειών υπονόμων και φρεατίων πάχους 2,0cm	08-05-01-04
32	ΕΤΟΕ 79.05	Επάλειψη επιφανειών σκυροδέματος με εποξειδικά υλικά	
33	ΕΤΥΕ 12.10.05	Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U συμπαγούς τοιχώματος κατηγορίας SDR41 και ονομαστικής διαμέτρου DN250mm	08-06-02-02
34	ΕΤΥΕ 12.10.06	Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U συμπαγούς τοιχώματος κατηγορίας SDR41 και ονομαστικής διαμέτρου DN315mm	08-06-02-02
35		Αποτύπωση αγωγών και σύνταξη μητρώου του έργου	

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΟΥ ΔΕΝ ΣΥΜΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΣΤΟΝ ΠΙΝΑΚΑ

1. ΔΙΔΥΜΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΑ

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ - ΣΧΗΜΑ

Η απαιτούμενη ροπή αντιστάσεως της διατομής για τα δίδυμα μεταλλικά αυτοαντιστηριζόμενα διαφράγματα καθώς και τα λοιπά χαρακτηριστικά αυτών θα προκύψουν από την σχετική μελέτη που θα συντάξει ο ανάδοχος, όπως αυτή θα εγκριθεί από την Υπηρεσία. Η μελέτη θα συνταχθεί σύμφωνα με τους σχετικούς Ελληνικούς ή Ευρωπαϊκούς κανονισμούς και θα παρέχει πλήρη ασφάλεια για το όρυγμα, τοις εργαζόμενους, τοις διερχόμενους, τα μηχανήματα, τις γειτονικές οικοδομές και γενικά για κάθε κίνδυνο επί οσοδήποτε χρονικό διάστημα χρειασθεί. Στο έργο θα χρησιμοποιηθούν δίδυμα μεταλλικά αυτοαντιστηριζόμενα διαφράγματα διατομής όχι μικρότερης ροπής αντιστάσεως από αυτές που θα προκύψουν στους υπολογισμούς της μελέτης.

Το σύστημα των διδύμων μεταλλικών αυτοαντιστηριζόμενων διαφραγμάτων που θα χρησιμοποιήσει ο ανάδοχος μπορεί να είναι οποιοδήποτε από τα πολλά που υπάρχουν, αρκεί να ανταποκρίνεται στις συγκεκριμένες ανάγκες του παρόντος έργου (κατά το δυνατόν μεγαλύτερη υδατοστεγανότητα, ευκολία τοποθέτησης, επαρκής αντιστήριξη των διαφραγμάτων μεταξύ τους κλπ). Το σύστημα που θα χρησιμοποιηθεί θα περιγράφεται πάντως λεπτομερώς στην μελέτη που θα συνταχθεί από τον ανάδοχο για τον τρόπο αντιστήριξης.

Η εξωτερική πλευρά των διαφραγμάτων πρέπει να είναι επίπεδη και να μην έχει οριζόντιες δοκίδες, ώστε η αφαίρεση του διαφράγματος μετά την περαίωση της επίχωσης να είναι δυνατή.

ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΩΝ

Οι αντιστηρίξεις των πρηνών, που θα προκριθούν μετά από σχετική εδαφοτεχνική μελέτη, πρέπει να τοποθετούνται με σχολαστικότητα και σύμφωνα με τις προδιαγραφές κατασκευής των.

Η τοποθέτηση των μεταλλικών διαφραγμάτων (Κρίνγκς πρέπει να γίνεται το συντομότερο δυνατό συγχρόνως με την πρόοδο της εκσκαφής (top-down εκτέλεση εκσκαφής - αντιστήριξης). Η απομάκρυνσή των πρέπει να γίνεται σταδιακά, σε συνδυασμό με τη διαδικασία επίχωσης-συμπύκνωσης, γεγονός που μετριάξει τις πιθανότητες σημαντικών εδαφικών κινήσεων και διαφορικών καθιζήσεων γειτονικών κτιρίων. Απαραίτητη είναι η δευτερογενής συμπύκνωση μετά την αφαίρεση των διαφραγμάτων για την αντιμετώπιση των κενών που παρουσιάζονται. Οι μεταλλικοί οδηγοί των και το κάτω μέρος των πάνελς πρέπει να εμπήγνουνται κάτωθεν του πυθμένα περιορίζοντας την πιθανότητα αστοχίας του, λόγω υδραυλικής υποσκαφής, σε μη συνεκτικά εδάφη (πχ αμμώδη) και υψηλό υδροφόρο ορίζοντα ή λόγω ανύψωσης του πυθμένα στην περίπτωση συνεκτικών (πχ αργιλικών) εδαφών και μεγάλων βαθών εκσκαφής. Ακόμη πρέπει να αποφεύγεται η περίπτωση εκ των υστέρων πλήρωσης με κάποιο υλικό μεταξύ των πάνελς και φυσικού εδάφους (διαρροές του υλικού πλήρωσης και επικίνδυνες μετακινήσεις εδάφους), αλλά να επιτυγχάνεται εξαρχής πλήρης επαφή των πάνελς με το υπάρχον έδαφος.

Οι μονάδες επένδυσης μπορούν να κατασκευασθούν είτε με την μέθοδο της τοποθετήσεως είτε με τη μέθοδο της διεισδύσεως. Δεν πρέπει βασικά να μπαίνουν στο έδαφος παρά μόνο εκεί που επιτρέπεται κατηγορηματικά. Η αποδοχή προϋποθέτει την λήψη πολύπλευρων κατασκευαστικών μέτρων που πρέπει να εξασφαλίζουν την σταθερότητα του τρόπου χρησιμοποίησης.

Εάν για την μείωση του ύψους της επενδυμένης παρειάς του ορύγματος γίνεται μια προεκσκαφή, πρέπει μεταξύ της επενδύσεως και του ποδός της κλίσεως να αφήνεται και από τις δύο πλευρές ένα οριζόντιο πάτωμα προστασίας πλάτους τουλάχιστον 0,60m. Έτσι εξασφαλίζεται μια ασφαλής εργασία στην άκρη του ορύγματος (εικόνα 1). Κενοί χώροι, οι οποίοι με την κατασκευή των μονάδων επενδύσεων παραμένουν μεταξύ των πλακών και των παρειών των ορυγμάτων πρέπει αμέσως να γεμίζουν απολύτως, ώστε να εμποδίζεται μια εκ των υστέρων θραύση του εδάφους και να εξασφαλίζεται μια επαφή μεταξύ όλης της επιφάνειας των πλακών και του εδάφους. Ομοίως πρέπει να προσεχθεί και η αποφυγή μιας εκ των υστέρων θραύσης του εδάφους καθώς και προβλημάτων σε γειτονικές κατασκευές. Μετά την τοποθέτηση του αγωγού, την κατά στρώσεις επίχωση και συμπύκνωση, θα αφαιρούνται τα διαφράγματα και θα γίνεται νέα συμπύκνωση για να καλυφθούν τα τυχόν κενά που θα έχουν δημιουργηθεί κατά την αφαίρεση των διαφραγμάτων.

A. ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ

Με τη μέθοδο της τοποθετήσεως το έδαφος εκσκάπτεται με μηχανικά μέσα σ' όλο το βάθος και δημιουργείται ένα ύψος επενδύσεων στο ύψος του βάθους εκσκαφής +10 εκατ. (εικόνα 2). Η μέθοδος τοποθετήσεως είναι τότε μόνο επιτρεπτή όταν πληρούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις :

- ο το έδαφος να είναι σταθερό προσωρινά
- ο οι παρειές της εκσκαφής να είναι κατακόρυφες
- ο πλάτος εκσκαφής που παραμένει σταθερό κατά μήκος μιας μονάδας επενδύσεως

Σαν σταθερό έδαφος προσωρινά θεωρείται αυτό το οποίο για λίγο χρόνο μεταξύ της ενάρξεως της εκσκαφής και της τοποθετήσεως της επενδύσεως δεν παρουσιάζει καμία σημαντική θραύση.

Το μήκος του εκσκαπτόμενου και μη εξασφαλισμένου τμήματος εκσκαφής πρέπει να περιορίζεται σ' αυτό που είναι απαραίτητο για την κατασκευή μιας μονάδας επενδύσεως.

Οι χωρίς επένδυση παρειές ορύγματος πρέπει επίσης να μην επιφορτίζονται από κυκλοφορία π.χ. από τα μηχανήματα του έργου, διότι έτσι μεγαλώνει ο κίνδυνος κατάρρευσης.

Είναι αυτονόητο ότι στα ορύγματα πρέπει να κατεβαίνουν άτομα μόνο όταν οι παρειές είναι άψογα εξασφαλισμένες.

Για βαθιά ορύγματα πρέπει οι μονάδες επένδυσης να τοποθετηθούν οι μία πάνω στην άλλη και να συνδεθούν μεταξύ τους έξω από το όρυγμα και σαν σύνολο να τοποθετηθούν στο όρυγμα.

Δεν επιτρέπεται με κανένα τρόπο να ενεργεί κανείς έτσι ώστε να μπαίνει κατ' αρχήν μια μονάδα στο όρυγμα και μετά στην μόνο μισοεξασφαλισμένη παρειά να κατεβαίνει κανείς για να τοποθετεί περαιτέρω τις μονάδες.

B. ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΙΕΙΣΔΥΣΗΣ

Με τη μέθοδο της διείσδυσης οι μονάδες επένδυσης πιέζονται στο έδαφος σε αλληλουχία με την εκσκαφή.

Ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες εφαρμόζεται προεκσκαφή και έπεται η βαθύτερη εκσκαφή υπό την προστασία των μονάδων επενδύσεως όπου η εκσκαφή που προηγείται κάτω από τις πλάκες δεν μπορεί να ξεπερνάει τα 0,50m (εικόνα 3).

Είναι σημαντικό να παρατηρήσουμε ότι η απόσταση των πλακών των μονάδων μεταξύ τους στο κάτω τμήμα είναι λίγο μεγαλύτερη από ό,τι επάνω. Εάν δεν προσεχθεί αυτή η απαίτηση, τοποθετείται το ζευγάρι των πλακών κατά τη διάρκεια της εκσκαφής σαν σφήνα και εμποδίζεται η περαιτέρω διείσδυση. Το μέγεθος αυτό δίνεται από τον κατασκευαστή.

Η σταδιακή βύθιση των πλακών από τις δύο πλευρές μιας μονάδας επενδύσεως πρέπει να ακολουθεί μικρά βήματα. Με τον τρόπο αυτό εμποδίζεται η δημιουργία μεγάλης δύναμης ειδικά στις αντηρίδες λόγω του διαφορετικού πλάτους του συστήματος.

Για να κρατηθεί η δύναμη αυτή μικρή πρέπει η κλίση των αντηρίδων ως προς το οριζόντιο να περιορίζεται στο 1:20.

Για τη μέθοδο διείσδυσης πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο τέτοιες μονάδες επενδύσεως που στο κάτω άκρο έχουν κοπτικές ακμές.

2. ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο της παρούσας ΠΕΤΕΠ είναι η προμήθεια, η μεταφορά και η πλήρης ενσωμάτωση στο έργο προκατασκευασμένων φρεατίων δικτύων αποχέτευσης ομβρίων και ακαθάρτων.

Τα τυποποιημένα φρεάτια δικτύων διακρίνονται σε:

- Φρεάτια επίσκεψης σωληνωτών ή ορθογώνιων αγωγών.
- Φρεάτια αλλαγής κατεύθυνσης, κλίσης, διαμέτρων ή/και συμβολής αγωγών.
- Φρεάτια πτώσης (συμβολής αγωγών με διαφορετικές στάθμες ροής).
- Φρεάτια υπερχείλισης.
- Φρεάτια υδροσυλλογής σε δίκτυα αγωγών ομβρίων.

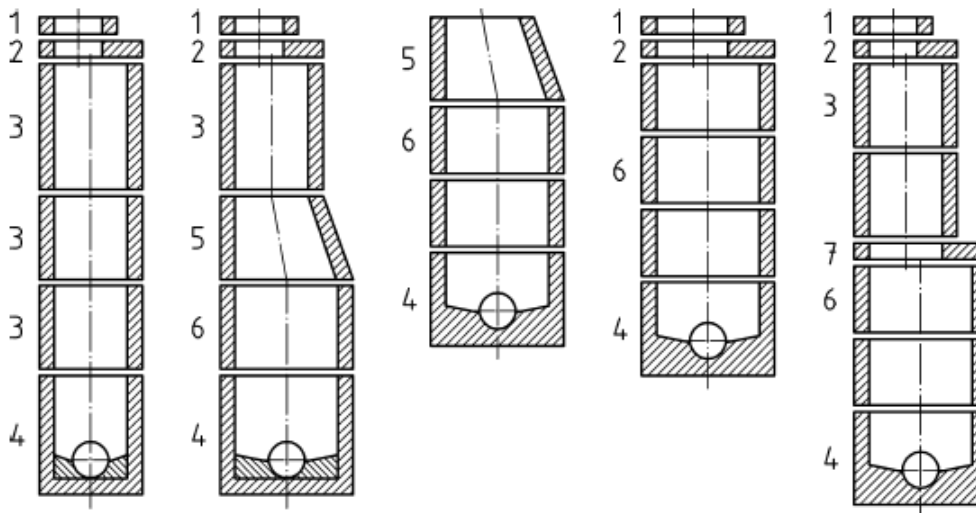
ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ – ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

ΙΣΧΥΟΝΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ

Τα προκατασκευασμένα φρεάτια θα καλύπτουν τις απαιτήσεις του προτύπου EN 1917:2002 «Concrete manholes and inspection chambers, unreinforced, steel fibre and reinforced -- Ανθρωποθυρίδες και φρεάτια επίσκεψης από σκυρόδεμα άοπλο ή οπλισμένο ή ενισχυμένο με ίνες χάλυβα».

Το πρότυπο EN 1917:2002 αναφέρεται σε προκατασκευασμένα στοιχεία φρεατίων και θυρίδες επίσκεψης (ανθρωποθυρίδες) για δίκτυα διατομής κυκλικής, ορθογωνικής ή ελλειπτικής διαμέτρου έως Φ 1250 mm, βαρύτητας υπό χαμηλή πίεση.

Στο πρότυπο αυτό περιλαμβάνονται και οι απαιτήσεις για τις ενώσεις των φρεατίων με χρήση ελαστομερών, πλαστομερών ή άλλων σφραγιστικών υλικών.



Σχήμα 1 : Τυπικές μορφές φρεατίων – χαρακτηριστικά στοιχεία

1. Λαιμός φρεατίου
2. Πλάκα κάλυψης φρεατίου
3. Σπόνδυλος φρεατίου πρόσβασης
4. Βάση φρεατίου
5. Λοξός σπόνδυλος προσαρμογής διατομής (κολουροκωνικό τμήμα)
6. Σπόνδυλος θαλάμου
7. Πλάκα απομείωσης διατομής

ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Οι αναφερόμενες στην συνέχεια απαιτήσεις για τα ενσωματούμενα υλικά έχουν εφαρμογή στα στοιχεία των φρεατίων που προκατασκευάζονται στο εργοτάξιο (εφόσον διατίθεται ο απαραίτητος σχετικός εξοπλισμός).

Στην περίπτωση στοιχείων φρεατίων βιομηχανικής προέλευσης που μεταφέρονται έτοιμα στο εργοτάξιο προς συναρμολόγηση/ τοποθέτηση, ο Ανάδοχος θα προσκομίζει στην Υπηρεσία προς έλεγχο και αποδοχή, πλήρη φάκελο των τεχνικών χαρακτηριστικών των φρεατίων με πιστοποιητικά εργαστηριακών δοκιμών καταλληλότητας των επιμέρους ενσωματούμενων υλικών.

ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Το σκυρόδεμα κατασκευής όλων των στοιχείων των φρεατίων θα είναι κατηγορίας τουλάχιστον C25/30 και θα ελέγχεται κατά την παραγωγή τους στο εργοστάσιο ή στις εργοταξιακές εγκαταστάσεις προκατασκευής.

Η εκ των υστέρων δειγματοληψία πυρήνων σκυροδέματος, εφόσον κρίνεται απαραίτητη από την Υπηρεσία, θα γίνεται σε σημεία του φρεατίου με επαρκές πάχος για την λήψη κυλινδρικού δοκιμίου όπως π.χ. στα στοιχεία βάσης των φρεατίων.

Ο λόγος Ν/Τ (νερό προς τσιμέντο) του σκυροδέματος δεν θα υπερβαίνει το 0,45 και η υδατοαπορροφητικότητα το 6%. Η περιεκτικότητα σε χλωριόντα του σκυροδέματος δεν θα υπερβαίνει το 1,0% για άοπλο σκυρόδεμα και το 0,4% για οπλισμένο

Οι ορατές επιφάνειες του σκυροδέματος δεν θα παρουσιάζουν ανωμαλίες, απολεπίσεις και ρηγματώσεις με πάχος μεγαλύτερο από 0,15 mm.

Προκειμένου περί δικτύου ακαθάρτων θα χρησιμοποιείται τσιμέντο τύπου IV Πόρτλαντ ανθεκτικού στα θειικά (τσιμέντα SR).

ΟΠΛΙΣΜΟΣ

Ο χρησιμοποιούμενος οπλισμός (όταν προβλέπεται) θα είναι κατηγορίας S400s ή S500s και θα πληροί τις απαιτήσεις του Κανονισμού Τεχνολογίας Χαλύβων και της αντίστοιχης ΠΕΤΕΠ 01-02-01-00 «Χαλύβδινοι Οπλισμοί».

Ο οπλισμός θα διαμορφώνεται ως μονή ή διπλή εσχάρα ομόκεντρων δακτυλίων ή θα αποτελείται από σπείρες που θα σχηματίζουν κλωβό.

Θα χρησιμοποιούνται αναβολείς (αποστάτες, spacers) καταλλήλων διαστάσεων για την επίτευξη της προβλεπόμενης επικάλυψης.

Για τα φρεάτια που προορίζονται για την κατασκευή δικτύων σε διαβρωτικό περιβάλλον ή πλησίον της θάλασσας συνιστάται το πάχος της επικάλυψης να είναι τουλάχιστον 35mm.

ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΑΠΟ ΧΑΛΥΒΔΙΝΕΣ ΙΝΕΣ

Οι χαλύβδινες ίνες (εφόσον προβλέπονται) θα έχουν εφελκυστική αντοχή τουλάχιστον 1000 Μpa και θα πληρούν τις απαιτήσεις του EN 10002-1:2001 «Metallic materials - Tensile testing - Part 1: Method of test at ambient temperature -- Μεταλλικά υλικά. Δοκιμές εφελκυσμού. Μέρος 1: Μέθοδος δοκιμής υπό θερμοκρασία περιβάλλοντος».

Το ποσοστό των χαλύβδινων ινών εντός της μάζας του σκυροδέματος θα είναι αυτό που θα καθορίζεται από την Μελέτη και τα στοιχεία που προσκομίζει το εργοστάσιο παραγωγής.

ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΕΣ ΒΑΘΜΙΔΕΣ

Τα φρεάτια βάθους μεγαλύτερου από 1,25 m φέρουν χυτοσιδηρές βαθμίδες σύμφωνα με την ΠΕΤΕΠ 07-04-01-05 «Βαθμίδες φρεατίων»

Οι χυτοσιδηρές βαθμίδες θα εξέχουν τουλάχιστον κατά 120 mm από το τοίχωμα του φρεατίου και θα είναι τοποθετημένες ανά 250 mm και 350 mm σε σταθερές αποστάσεις.

Οι βαθμίδες θα πρέπει να παραλαμβάνουν οριζόντια δύναμη εξόγκυσης 5 kN και κατακόρυφη δύναμη 2 KN.

Το βέλος κάμψης κατά την εφαρμογή δυνάμεως 2 kN κατακόρυφα δεν θα υπερβαίνει τα 5 mm για μονά σκαλιά και τα 10 mm για διπλά σκαλιά (διπλά σκαλιά εννοούνται αυτά που έχουν σχεδιαστεί με μεγαλύτερο πλάτος για την στήριξη και των δύο ποδιών του αναβάτη).

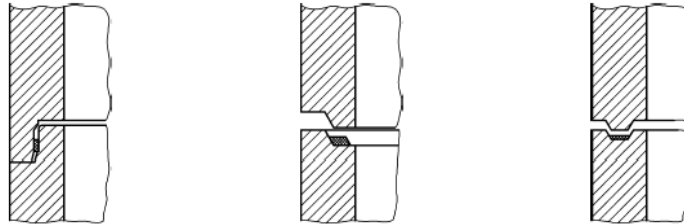
ΕΛΑΣΤΟΜΕΡΕΙΣ ΔΑΚΤΥΛΙΟΙ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ

Οι ελαστομερείς δακτύλιοι θα πληρούν τις απαιτήσεις του Προτύπου:

EN 681-1:1996 Elastomeric seals - Materials requirements for pipe joint seals used in water and drainage applications - Part 1: Vulcanized rubber -- Ελαστομερή στεγανωτικά - Απαιτήσεις για τα υλικά στεγάνωσης συνδέσμων σωλήνων σε εφαρμογές ύδρευσης και αποχέτευσης - Μέρος 1: Βουλκανισμένο ελαστικό.

Τα ελαστομερή υλικά μπορεί να είναι ενσωματωμένα στα στοιχεία των προκατασκευασμένων φρεατίων ή να παραδίδονται μεμονωμένα προς τοποθέτηση επί τόπου.

Η στεγανότητά τους θα επαληθεύεται με τις μεθόδους δοκιμής που περιγράφονται στο Παράρτημα III (Annex C) του προτύπου EN 1917:2002 (σχετικά στοιχεία θα αναφέρονται στο πιστοποιητικό ή/και τα τεχνικά φυλλάδια του κατασκευαστή).



Σχήμα 2 : Τυπικές συνδέσεις σπονδύλων

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ

Τα στοιχεία των προκατασκευασμένων φρεατίων (σπόνδυλοι, βάσεις κ.λπ.) θα ικανοποιούν τις παρακάτω απαιτήσεις:

- Θα έχουν ελάχιστο πάχος τοιχώματος 150 mm.
- Θα είναι σχεδιασμένα για υδραυλική πίεση τουλάχιστον 1atm.
- Θα μπορούν να παραλάβουν τα κινητά φορτία που προβλέπονται από την Μελέτη και κατ' ελάχιστον 300kN σύμφωνα με το EN 1917:2002.
- Θα διαθέτουν άνοιγμα επίσκεψης διαμέτρου τουλάχιστον 600 mm.

ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΦΡΕΑΤΙΩΝ

Στην περίπτωση βιομηχανικής προκατασκευής των φρεατίων το εργοστάσιο κατασκευής θα διαθέτει πιστοποίηση συστήματος ποιότητας κατά EN ISO 9001 (Quality Systems Model for Quality Assurance in Design, Development, Production, Installation and Servicing [ISO 9001 : 1994] [Supersedes EN 29001 : 1987] - Συστήματα διασφάλισης ποιότητας για τον σχεδιασμό, ανάπτυξη, παραγωγή, εγκατάσταση και εξυπηρέτηση [αντικαθιστά το πρότυπο EN 29001:1987]).

Τα επιμέρους στοιχεία των φρεατίων επίσκεψης, συμβολής, πτώσης κ.λπ. σύμφωνα με το σχήμα 1 θα παράγονται με χρήση ειδικών τύπων με δονητική ή φυγοκεντρική μέθοδο σκυροδέτησης.

Τα προκατασκευασμένα στοιχεία θα φέρουν κατάλληλη επισήμανση (π.χ. αρίθμηση) για την ευχερή αναγνώρισή τους κατά την συναρμολόγηση και την τοποθέτηση.

Οι σπόνδυλοι θα φέρουν προδιαμορφωμένες οπές για την σύνδεση με τους αγωγούς.

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΦΡΕΑΤΙΩΝ – ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΣΤΗΝ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΗ ΘΕΣΗ

Ο πυθμένας των προκατασκευασμένων φρεατίων θα εδράζεται σε στρώση από θραυστό αμμοχάλικο πάχους 0,10 m, απόλυτα οριζοντιωμένη και καλά συμπτυκνωμένη. Η πλήρωση του ορύγματος των φρεατίων, μέχρι το ύψος όπου αρχίζει η οδοστρωσία, θα γίνεται με θραυστό αμμοχάλικο. Σε περίπτωση μικρών περιθωρίων μεταξύ φρεατίων και ορύγματος που δεν επιτρέπουν την συμπίκνωση του θραυστού υλικού, είναι δυνατόν, μετά από την σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας, να πληρωθεί το διάκενο με ισχυρό σκυρόδεμα κατηγορίας C 8/10.

Η σύνδεση των σπονδύλων των φρεατίων θα γίνεται με επικάθησή τους στην εντορμία του υποκείμενου στοιχείου, αφού τοποθετηθούν βαθιά εντός της εσοχής οι αντίστοιχοι ελαστικοί δακτύλιοι, εκτός αν είναι ήδη τοποθετημένοι από το εργοστάσιο, οπότε απλώς θα ελέγχεται η κατάστασή τους.

Επιπρόσθετα οι συνδέσεις των σπονδύλων στεγανοποιούνται επιμελώς με τσιμεντοκονία πάχους 2 cm ή με ειδικό μείγμα ασφαλτικής μαστίχης ή με άλλο κατάλληλο σφραγιστικό υλικό, ανθεκτικό σε διαβρωτικό περιβάλλον, της έγκρισης της Υπηρεσίας ή σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής.

Οι λαιμοί των φρεατίων θα προσαρμόζονται στο κύριο σώμα με ιδιαίτερη προσοχή για την προσαρμογή της τελικής στάθμης στο προβλεπόμενο από την μελέτη ερυθρό υψόμετρο της οδού.

Η σύνδεση των αγωγών με το φρεάτιο θα γίνεται με εισχώρηση στις προδιαμορφωμένες οπές τεμαχίων σωλήνα και πάκτωση αυτών με ισχυρή τσιμεντοκονία (των 600Kg τσιμέντου), ώστε να εξασφαλίζεται πλήρης στεγανότητα.

Σε περιπτώσεις κατασκευής δικτύων σε μαλακά (ενδοτικά) εδάφη συνιστάται η πάκτωση στοιχείων άφιξης/αναχώρησης σωλήνα μήκους όχι μεγαλύτερου των 50cm. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η καλύτερη κατανομή των διαμήκων παραμορφώσεων (υποχωρήσεων) του δικτύου και αποφεύγεται η άκαμπτη σύνδεση απ' ευθείας επί του φρεατίου που μπορεί να οδηγήσει σε διαρροές μεταξύ του πρώτου (από το φρεάτιο) και του δεύτερου σωλήνα (κατανομή της πιθανής απόκλισης στην σύνδεση των σωλήνων επί δύο ή περισσότερων στοιχείων).

Τα καλύμματα των φρεατίων θα εδράζονται σε χυτοσιδηρά πλαίσια που θα εφαρμόζουν ακριβώς στον λαιμό του φρεατίου και θα προσαρμόζονται επακριβώς σ' αυτόν με τσιμεντοκονία ώστε να μην δημιουργείται κενό ή αναβαθμός.

ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ

Φρεάτια από οπλισμένα προκατασκευασμένα στοιχεία (δακτυλίους) για δίκτυα ακαθάρτων ή τοποθετούμενα σε διαβρωτικό περιβάλλον ή πλησίον της θάλασσας θα φέρουν προστατευτικές επιστρώσεις, εξωτερικά μεν από ασφαλτικό ή εποξειδικό υλικό (σε έντονα διαβρωτικό περιβάλλον) εσωτερικά δε από εποξειδικής βάσης υλικό (εφόσον πρόκειται περί δικτύων ακαθάρτων).

Οι παραπάνω επιστρώσεις θα εφαρμόζονται στο εργοστάσιο κατασκευής.

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ

ΓΕΝΙΚΑ

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία βεβαίωση του κατασκευαστή από την οποία θα προκύπτει ότι τα παραδοθέντα προκατασκευασμένα στοιχεία έχουν υποβληθεί δειγματοληπτικά στις δοκιμές που προβλέπονται από το πρότυπο EN 1917:2002. Εάν τα προκατασκευασμένα φρεάτια φέρουν σήμανση CE, σύμφωνα με το EN 1917:2002 δεν απαιτούνται περαιτέρω εργαστηριακοί έλεγχοι.

Ο Ανάδοχος θα φροντίσει να παρασχεθεί πλήρης ελευθερία επίσκεψης, παρακολούθησης και ελέγχου της παραγωγής των προκατασκευασμένων φρεατίων στις εγκαταστάσεις του προμηθευτή σε εκπροσώπους της Υπηρεσίας.

Η Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει να εκτελεστούν με μέριμνα και δαπάνες του Αναδόχου πρόσθετες σποραδικές δοκιμές επί δειγμάτων από τα προσκομιζόμενα στο εργοτάξιο στοιχεία σε αναγνωρισμένο εργαστήριο αντοχής υλικών της έγκρισής της.

Η αποδοχή των υλικών προς εγκατάσταση δεν προδικάζει την τελική παραλαβή τους, δεδομένου ότι κατά την μεταφορά, προσέγγιση, τοποθέτηση, σύνδεση, δοκιμασίες και επίχωση είναι δυνατόν να προκληθούν φθορές ή βλάβες οφειλόμενες σε μη ορθούς χειρισμούς ή ενέργειες.

ΔΟΚΙΜΕΣ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΚΑΤΑ EN 1917:2002

ΔΟΚΙΜΕΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΣΕ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟ ΦΟΡΤΙΟ

Η κλάση αντοχής του φρεατίου σε κατακόρυφο φορτίο θα καθορίζεται στην Μελέτη.

Εφόσον επί του φρεατίου προβλέπεται η κυκλοφορία οχημάτων, σύμφωνα με το EN 1917:2002 τα φρεάτια θα μπορούν να παραλάβουν συγκεντρωμένο φορτίο 300kN (minimum vertical crushing load) εφαρμοζόμενο επί επιφανείας 300x300mm έκκεντρα στο κάλυμμά τους.

Τα ειδικά τεμάχια τύπου 1, 2, 7, 5 του σχήματος 1 θα ελέγχονται εργαστηριακά σύμφωνα με το Annex B του EN 1917:2002.

ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ ΣΠΟΝΔΥΛΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ

Σύμφωνα με το Annex C του EN 1917:2002.

ΜΑΚΡΟΣΚΟΠΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Συνιστάται η εκτέλεση μακροσκοπικών δειγματοληπτικών ελέγχων για την επί τόπου διαπίστωση των ιδιοτήτων των σωλήνων.

Τα ακόλουθα χαρακτηριστικά είναι ενδεικτικά καλής ποιότητας των σπονδύλων και των επιμέρους τεμαχίων των φρεατίων.

- Κατά την κρούση των σπονδύλων με σφυρί πρέπει να παράγεται ήχος μεταλλικής χροιάς (κωδωνισμός).
- Κατά την θραύση τμήματος του σπονδύλου τα αδρανή πρέπει να θραύονται χωρίς να αποκολλούνται.
- Οι σπόνδυλοι θα πρέπει να εμφανίζουν εικόνα συμπαγή, χωρίς ελαττώματα, ρωγμές, φυσαλίδες και αποκολλημένα τμήματα.
- Τόρμοι και εντορμίες μη ομαλοί ή φθαρμένοι από κρούσεις επηρεάζουν την σωστή σύνδεση των σπονδύλων και την στεγανότητα. Σπόνδυλοι με αυτές τις ατέλειες είναι ακατάλληλοι και θα απορρίπτονται.
- Σπόνδυλοι με εμφανή σπλισμό δεν θα γίνονται αποδεκτοί.
- Οι σπόνδυλοι δεν πρέπει να εμφανίζουν ρωγμές και η εσωτερική τους επιφάνεια πρέπει να είναι ομαλή και λεία και να αποτελούνται από λεία και ευθύγραμμα τμήματα.

ΕΛΕΓΧΟΙ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΜΕ ΤΑ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΑ ΣΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗ

Κατά την παραλαβή των φρεατίων θα διενεργούνται οι ακόλουθοι έλεγχοι:

- Έλεγχος οριζοντιογραφικής και υψομετρικής τοποθέτησης σωλήνων σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη.
- Έλεγχος ταύτισης υψομέτρων ερυθράς και εμφανούς καλύμματος φρεατίων.
- Έλεγχος συνδεσμολογίας με τους σωλήνες.
- Έλεγχος της εσωτερικής στρώσης προστασίας των προκατασκευασμένων φρεατίων (εφόσον προβλέπεται από την μελέτη).

ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ & ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Κατά τη μεταφορά, απόθεση και διακίνηση των προκατασκευασμένων φρεατίων:

- Εκφόρτωση και συναρμολόγηση βαρέων τεμαχίων μέσω γερανοφόρου οχήματος.
- Διακίνηση αντικειμένων υπό συνθήκες στενότητας χώρου.
- Εργασία σε ορύγματα, κίνδυνοι από πτώση και ολίσθηση τμημάτων γαιών.
- Εργασία σε περιορισμένους χώρους.
- Εργασία σε χώρους με κίνδυνο αναθυμιάσεων (στην περίπτωση ήδη λειτουργούντων δικτύων).

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά θα εφαρμόζονται τα ακόλουθα:

Συμμόρφωση προς την οδηγία 92/57/ΕΕ "Ελάχιστες Απαιτήσεις Υγιεινής και Ασφάλειας Προσωρινών και Κινητών Εργοταξίων" και την Ελληνική Νομοθεσία επί θεμάτων Υγιεινής και Ασφάλειας (Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 159/99 κ.λπ.)

Οι εκτελούντες τις εργασίες της παρούσας ΠΕΤΕΠ θα διαθέτουν επαρκή εμπειρία στις υδραυλικές εργασίες σε υπόγεια δίκτυα.

Υποχρεωτική επίσης είναι η χρήση μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) κατά την εκτέλεση των εργασιών.

Οι ελάχιστες απαιτήσεις είναι οι εξής:

Προστατευτική ενδυμασία	EN 863:1995: Protective clothing - Mechanical properties - Test method: Puncture resistance - Προστατευτική ενδυμασία. Μηχανικές ιδιότητες. Δοκιμή αντοχής σε διάτρηση.
Προστασία χεριών και βραχιόνων	EN 388:2003: Protective gloves against mechanical risks -- Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων.
Προστασία κεφαλιού	EN 397:1995: Industrial safety helmets (Amendment A1:2000) -- Κράνη προστασίας.
Προστασία ποδιών	EN 345-2:1996: Safety Footwear for Professional Use - Part 2. Additional Specifications Superseded by EN ISO 20345:2004 - Υποδήματα ασφαλείας για επαγγελματική χρήση (αντικαταστάθηκε από το πρότυπο EN ISO 20345:2004).
Προστασία οφθαλμών	ΕΛΟΤ EN 165-95: Mesh type eye and face protectors for industrial and non-industrial use against mechanical hazards and/or heat -- Μέσα προστασίας ματιών και προσώπου τύπου μεταλλικού πλέγματος για βιομηχανική και μη βιομηχανική χρήση έναντι μηχανικών κινδύνων ή και θερμότητας

3. ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Στα στόμια επίσκεψης των φρεατίων προβλέπεται η τοποθέτηση χυτοσιδηρών καλυμμάτων η άνω επιφάνεια των οποίων θα συμπίπτει με τη στάθμη κυκλοφορίας τροχοφόρων και πεζών.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ

- α. Όλα τα χυτοσιδηρά καλύμματα στους δρόμους θα είναι βαρέως τύπου, ορθογωνικής ή κυκλικής κάτοψης, ελεύθερης διαμέτρου στομίου περ. 70 εκ.
- β. Κάθε κάλυμμα θα αποτελείται από δύο στοιχεία, δηλαδή το πλαίσιο στήριξης και την ορθογωνική ή κυκλική πλάκα (του κυρίως καλύμματος) η οποία στην άνω επιφάνεια θα είναι μορφωμένη αντιολισθητικά προς όλες τις κατευθύνσεις και θα έχει τουλάχιστον δύο, μη προεξέχουσες λαβές ανάρτησης. Στην ίδια στάθμη του όλου ανάγλυφου της πλάκας θα μορφωθεί (κατά τη χύτευση) το σήμα της Ε.Υ.Α.Θ. και το έτος κατασκευής (π.χ. 2011). Στην κάτω επιφάνεια θα φέρει ενισχυτικές νευρώσεις.
- γ. Τόσο το πλαίσιο, όσο και το κυρίως κάλυμμα θα έχουν, κατά την περιμετρική ζώνη στήριξης μορφή τέτοια ώστε να εξασφαλίζουν πλήρη επαφή κατά την οριζόντια επιφάνεια έδρασης του καλύμματος επί του πλαισίου του, ενώ το κατακόρυφο κενό μεταξύ τους δεν θα υπερβαίνει τα 2-3 χιλ.
- δ. Θα κατασκευασθούν με χύτευση μαλακού φαιού χυτοσιδηρού άριστης ποιότητας και καμία ανωμαλία δεν θα είναι ανεκτή.
- ε. Για το σχετικά ομοιόμορφο της κατασκευής, ο ανάδοχος θα λάβει υπ' όψη του υποδείγματα άλλων χυτοσιδηρών καλυμμάτων που έχουν τοποθετηθεί από την Ε.Υ.Α.Θ. στην πόλη σε ανάλογα έργα. Η επίβλεψη ωστόσο δικαιούται να χορηγήσει δικό της σχέδιο εφαρμογής.
- στ. Η τοποθέτηση του πλαισίου πρέπει να γίνει με πάκτωση του κατά την χύτευση του σκυροδέματος της πλάκας επικάλυψης κάθε φρεατίου, ενώ θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα για την ακριβή θέση αυτού, σε συσχετισμό με τη θέση της σκάλας, των σωλήνων και άλλων εξαρτημάτων που βρίσκονται μέσα σε κάθε φρεάτιο.

Στην περιοχή πάκτωσης του πλαισίου πρέπει να τοποθετηθεί μέσα στο σκυρόδεμα ο αναγκαίος πρόσθετος σιδηρούς οπλισμός και στην επιφάνεια του, που βρίσκεται σε επαφή με το σκυρόδεμα να χρησιμοποιηθεί ισχυρό τσιμεντοκονίαμα, να ληφθεί δε υπ' όψη κατά την τοποθέτηση και το πάχος του ασφαλτοτάπητα, όπου αυτός προβλέπεται να κατασκευασθεί επάνω στην πλάκα του φρεατίου.

4. ΒΑΘΜΙΔΕΣ ΦΡΕΑΤΙΩΝ

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η παρούσα ΠΕΤΕΠ αφορά στην προμήθεια και τοποθέτηση βαθμίδων φρεατίων επίσκεψης υπογείων δικτύων, κατασκευασμένων από φαιό χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη ή χάλυβα επικαλυπτόμενο από πλαστικό ή από ρητίνες ενισχυμένες με ίνες γυαλιού.

Οι βαθμίδες πακτώνονται στα τοιχώματα των φρεατίων των δικτύων βάθους μεγαλύτερου από 1,25 m για να διευκολύνουν την ασφαλή πρόσβαση του προσωπικού συντήρησης.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ

Οι βαθμίδες θα προέρχονται από εργοστάσια κατασκευής με πιστοποιημένη κατά EN ISO 9000:2000-12 (Quality management systems - Fundamentals and vocabulary -- Συστήματα διαχείρισης ποιότητας. Βασικές αρχές και λεξιλόγιο) παραγωγική διαδικασία και θα κατασκευάζονται σύμφωνα με το πρότυπο EN 124:1994 " Gully tops and manhole tops for vehicular and pedestrian areas - Design requirements, type testing, marking, quality control -- Καλύμματα φρεατίων αποχέτευσης και φρεατίων επίσκεψης σε περιοχές κυκλοφορίας οχημάτων και πεζών-Απαιτήσεις σχεδιασμού, δοκιμή τύπου, σήμανση, έλεγχος ποιότητας".

Το χρησιμοποιούμενα υλικά για την κατασκευή των βαθμίδων φρεατίων είναι:

- Φαίος χυτοσίδηρος σύμφωνα με το πρότυπο EN 1561:1997 «Founding - Grey cast irons -- Χυτεύσεις - Φαίος χυτοσίδηρος».

- Χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτη σύμφωνα με το πρότυπο EN 1563:1997 «Founding - Spheroidal graphite cast irons -- Χυτεύσεις, Χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτη».

Οι βαθμίδες φρεατίων θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά συμμόρφωσης με το πρότυπο EN 124:1994, που θα εκδίδονται από αναγνωρισμένο οργανισμό πιστοποίησης.

ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΒΑΘΜΙΔΩΝ ΦΡΕΑΤΙΩΝ

ΒΑΘΜΙΔΕΣ ΑΠΟ ΦΑΙΟ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ

ΓΕΝΙΚΑ

Η αντοχή σε εφελκυσμό και η σκληρότητα του χρησιμοποιούμενου για την κατασκευή των βαθμίδων φρεατίων φαιού χυτοσίδηρου θα ακολουθούν το πρότυπο EN 1561:1997. Ενδεικτικά αναφέρονται οι βασικές τιμές των χαρακτηριστικών αυτών:

Ελάχιστη αντοχή σε εφελκυσμό	200 N/mm ²
Σκληρότητα σε BRINNEL	έως 210

Ο χυτοσίδηρος θα είναι επιμελώς χυτευμένος και δεν θα παρουσιάζει ρωγμές, σπηλαιώσεις, φυσαλίδες ή άλλα ελαττώματα. Δεν επιτρέπεται η οποιαδήποτε εκ των υστέρων πλήρωση κοιλοτήτων, οφειλομένων σε ελαττωματική χύτευση, με επιπρόσθετα υλικά.

ΒΑΘΜΙΔΕΣ ΑΠΟ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ ΣΦΑΙΡΟΕΙΔΟΥΣ ΓΡΑΦΙΤΗ

ΓΕΝΙΚΑ

Η αντοχή σε εφελκυσμό, η ελάχιστη επιμήκυνση και η σκληρότητα του χρησιμοποιούμενου για την κατασκευή των βαθμίδων φρεατίων χυτοσίδηρου σφαιροειδούς γραφίτη κατηγορίας 400-15, θα ακολουθούν το πρότυπο EN 1563:1997. Ενδεικτικά αναφέρονται οι βασικές τιμές των χαρακτηριστικών αυτών:

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

Ο χυτοσίδηρος θα είναι επιμελώς χυτευμένος και δεν θα παρουσιάζει ρωγμές και σπηλαιώσεις.

Βαθμίδες από χάλυβα επικαλυπτόμενο από πλαστικό

Γενικά: Η βαθμίδα αποτελείται από μεταλλικό πυρήνα διαμέτρου 16mm, επικαλυπτόμενο πλήρως με πλαστικό, συνήθως πολυολεφινικής βάσεως, σύμφωνα με τις προδιαγραφές

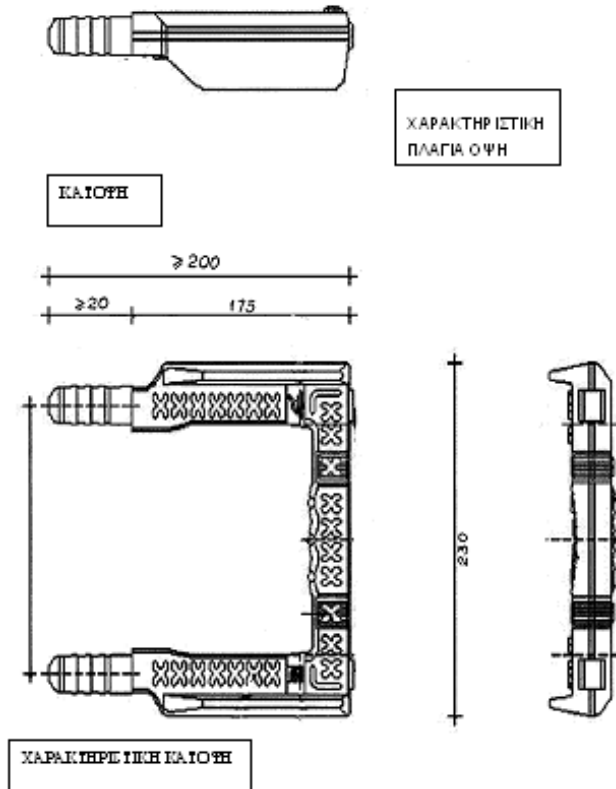
BS 3412:1992	Methods of specifying general purpose polyethylene materials for moulding and extrusion -- Γενική προδιαγραφή χυτευομένου ή εξωθουμένου πολυαιθυλενίου για δοκιμές γενικής χρήσεως.
BS 5139:1991	Method of specifying general purpose polypropylene and propylene copolymer materials for moulding and extrusion -- Προδιαγραφή γενικής χρήσεως χυτευομένου ή εξωθουμένου πολυπροπυλενίου και συμπολυμερών αυτού για εφαρμογές γενικής χρήσεως. Ο μεταλλικός κορμός είναι χαλύβδινος, σύμφωνα με τις προδιαγραφές
BS 970-1:1996	Specification for wrought steels for mechanical and allied engineering purposes. General inspection and testing procedures and specific requirements for carbon, carbon manganese, alloy and stainless steels.
prEN 10340	Steel castings for structural uses -- Χυτοχάλυβες δομικών εφαρμογών.
EN 10025-3:2004	Hot rolled products of structural steels - Part 3: Technical delivery conditions for normalized/normalized rolled weldable fine grain structural steels. -- Μέρος 3: Τεχνικοί όροι παράδοσης εξομαλυμένων και εξομαλυμένων με έλαση συγκολλησίμων λεπτοκόκκων δομικών χάλυβων [αντικαθιστά το πρότυπο EN 10113, μέρη 1 και 2 του 1993].
EN 14396:2004	Fixed ladders for manholes -- Σταθερές βαθμίδες φρεατίων.

Το ελάχιστο πάχος της πλαστικής επικάλυψης θα είναι τουλάχιστον 3 mm. Η πλαστική επικάλυψη θα είναι στερεά συνδεδεμένη με τον μεταλλικό πυρήνα.

Η λαβή της βαθμίδας θα ταιριάζει στην φόρμα της παλάμης ενώ στην άνω επιφάνεια θα υπάρχουν γλυφές μορφές Χ, ύψους 2 mm. Σε κάθε άκρο θα υπάρχει πτερύγιο προστασίας (Βλ. Σχήμα 2.1). Οι βαθμίδες θα διαθέτουν 2 ανακλαστικές επιφάνειες (χρώματος κόκκινου ή πράσινου).

Ο μεταλλικός κορμός επικαλύπτεται κατά 100% από πλαστικό χωρίς να αφήνει μεταλλικές επιφάνειες εκτεθειμένες σε οξείδωση - διάβρωση. Η βαθμίδα δεν θα έχει προεξοχές ή μύτερες επιφάνειες που θα εγκυμονούν κίνδυνο τραυματισμού.

Οι δοκιμές μηχανικής αντοχής της βαθμίδας θα γίνονται βάσει της προδιαγραφής EN 13101:2002 (Steps for underground man entry chambers - Requirements, marking, testing and evaluation of conformity -- Βαθμίδες φρεατίων επίσκεψης - Απαιτήσεις, σήμανση, δοκιμές και αξιολόγηση της συμμόρφωσης).



Σχήμα 2 1: Τυπική διαμόρφωση βαθμίδας (οι διαστάσεις είναι ενδεικτικές)

ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΕΣΗ ΥΛΙΚΩΝ

Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η απότομη εκφόρτωση ή η ρίψη των βαθμίδων επί του εδάφους.

Οι βαθμίδες και τα καλύμματα φρεατίων θα αποθηκεύονται υποχρεωτικά σε κατάλληλη διάταξη ώστε να αποφεύγονται στρεβλώσεις και παραμορφώσεις λόγω του υπερκείμενου βάρους (στοιβάσια σε μεγάλο ύψος). Για την αποθήκευσή τους θα χρησιμοποιούνται υποχρεωτικά ξύλινες βάσεις ή ξύλινα στηρίγματα.

ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ - ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Οι βαθμίδες φρεατίων θα πακτώνονται μετά τη σκλήρυνση του σκυροδέματος των τοιχωμάτων των φρεατίων στις οπές που αφήνονται για το σκοπό αυτό με τσιμεντοκονία αναλογίας 1:2.

Η πάκτωσή τους θα γίνεται σε ικανό βάθος, ενώ η μεταξύ τους απόσταση καθορίζεται σε 30 - 35 cm (εάν δεν προβλέπεται διαφορετικά στην μελέτη).

Η τήρηση των παραπάνω είναι απαραίτητη για την ασφάλεια του προσωπικού συντήρησης των υπογείων δικτύων.

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ

ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΚΥΡΙΑ ΥΛΙΚΑ

- Έλεγχος των πιστοποιητικών συμμόρφωσης του υλικού κατασκευής των βαθμίδων με τα αντίστοιχα κατά κατηγορία υλικού πρότυπα.

Η διαπίστωση μη συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις της παρούσας Π.Ε.ΤΕ.Π. συνεπάγεται την απόρριψή τους.

ΟΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΜΕΝΩΝ ΒΑΘΜΙΔΩΝ

Θα ελέγχεται η απόσταση μεταξύ των βαθμίδων και η ευθυγράμμισή τους καθ' ύψος.

Τεμάχια που εμφανίζουν κακώσεις, στρεβλώσεις ή διάβρωση δεν θα γίνονται αποδεκτά και θα δίδεται εντολή αντικατάστασής τους με δαπάνες του Αναδόχου.

Δειγματοληπτικά θα ελέγχεται και η πάκτωση με κρούση με ελαφρό σφυρί.

ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ & ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Δεν υπάρχουν ιδιαίτερες απαιτήσεις.

ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

- Εκτέλεση εργασιών σε περιορισμένο χώρο.
- Κίνδυνος ολίσθησης / πτώσης.

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά επισημαίνονται τα ακόλουθα:

Εφαρμογή της οδηγίας 92/57/ΕΕ "Ελάχιστες απαιτήσεις Υγιεινής και Ασφάλειας προσωρινών και κινητών εργοταξίων" και της Ελληνικής Νομοθεσίας επί θεμάτων Υγιεινής και Ασφάλειας (Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 159/99 κλπ.).

Υποχρεωτική επίσης είναι η χρήση μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) κατά την εκτέλεση των εργασιών. Οι ελάχιστες απαιτήσεις είναι οι εξής:

Προστασία χεριών και βραχιόνων	EN 388:2003: Protective gloves against mechanical risks -- Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων.
Προστασία κεφαλιού	EN 397:1995: Industrial safety helmets (Amendment A1:2000) -- Κράνη προστασίας.
Προστασία ποδιών	EN 345-2:1996: Safety Footwear for Professional Use - Part 2. Additional Specifications Superseded by EN ISO 20345:2004 - Υποδήματα ασφαλείας για επαγγελματική χρήση (αντικαταστάθηκε από το πρότυπο EN ISO 20345:2004).

5. ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΚΑΙ ΜΗΤΡΩΟ ΕΡΓΟΥ

ΓΕΝΙΚΑ

Η αποτύπωση του έργου θα παραδίδεται τμηματικά με την πρόοδο των εργασιών κατασκευής του έργου, ανά ξεχωριστό Πρωτόκολλο Παραλαβής Αφανών Εργασιών (Π.Π.Α.Ε.).

ΜΕΡΟΣ Α: ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΣΕ ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ

Για την αποτύπωση ιδιωτικών διακλαδώσεων ή σημειακών επεμβάσεων (βλάβες, καθαρισμοί φρεατίων – εσχάρων κλπ) θα ακολουθείται η διαδικασία κατάρτισης σκαριφήματος, το οποίο θα συνοδεύει την αποτύπωση του κάθε Π.Π.Α.Ε., και το οποίο θα κατατεθεί με το ΠΠΑΕ στο Τμήμα GIS και υδραυλικού μοντέλου Ύδρευσης – Αποχέτευσης της Διεύθυνσης Ανάπτυξης

Στο σκαρίφημα θα περιλαμβάνονται τα εξής στοιχεία:

1. Το οικοδομικό τετράγωνο στο οποίο έγινε η εργασία μαζί με τα όμορα οικοδομικά τετράγωνα.
2. Οι ρυμοτομικές γραμμές των παραπάνω οικοδομικών τετραγώνων
3. Οι προσόψεις των κτιρίων που βρίσκονται επί της οδού που οδεύει ο κεντρικός αγωγός
4. Η ονομασία της οδού του κεντρικού αγωγού καθώς και των κάθετων οδών (προηγούμενης και επόμενης)
5. Ο κεντρικός αγωγός με τα χαρακτηριστικά του στοιχεία (φορά ροής, υλικό και διάμετρο), την ημερομηνία επέμβασης και το Δήμο της περιοχής
6. Η **ιδιωτική διακλάδωση** ή επέμβαση με τα χαρακτηριστικά της στοιχεία: ο Αριθμός Αδείας (ΑΑ) της διακλάδωσης, μήκος, βάθος ροής αρχής και τέλους, διάμετρο και υλικό, εξασφάλιση των σημείων αρχής και τέλους σε σχέση με το πλησιέστερο φρεάτιο της ΕΥΑΘ ΑΕ (σε περίπτωση που δεν είναι δυνατή η εύρεση φρεατίου, η εξασφάλιση να γίνεται από τα όρια του οικοπέδου.

ΜΕΡΟΣ Β: ΨΗΦΙΑΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ

Σε περίπτωση όπου θα γίνει επέκταση, αντικατάσταση, μετατόπιση και ανύψωση / υποβιβασμός του δικτύου ύδρευσης ή αποχέτευσης, τότε ακολουθείται η παρακάτω διαδικασία η οποία συμπεριλαμβάνει και την αποτύπωση των ιδιωτικών διακλαδώσεων:

ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΑ

Πριν την έναρξη των εργασιών:

- α) Θα γίνει με ηλεκτρονικό όργανο ταχυμετρική και υψομετρική αποτύπωση στην περιοχή των αγωγών που θα κατασκευασθούν, σε όλο το μήκος αυτών και σε πλάτος ικανό ώστε να αποτυπώνονται οι προσόψεις τόσο των οικοπέδων όσο και των υπαρχουσών οικοδομών, στην οποία θα υπάρχουν επίσης οι ρυμοτομικές και οικοδομικές γραμμές καθώς και λοιπές λεπτομέρειες, όπως τα κράσπεδα, οι δικλείδες κάθε κατηγορίας (διανομής, εκκενώσεων, ιδιωτικών διακλαδώσεων), τα φρεάτια ύδρευσης και αποχέτευσης, οι σχάρες υδροσυλλογής, οι εκκενώσεις (τα σημεία εκροής αυτών), οι πυροσβεστικοί κρουνοί κ.ά. καθώς και όλα τα στοιχεία των δικτύων των άλλων ΟΚΩ τα οποία (στοιχεία) είναι εμφανή (όπως καπάκια φρεατίων, δικλείδες, στύλους κ.ά.) Η αποτύπωση θα είναι εξαρτημένη από το τριγωνομετρικό δίκτυο ΕΓΣΑ 87 τα δε υψόμετρα θα είναι απόλυτα (από REPER των δήμων). Λοιπές λεπτομέρειες αναφορικά με τη μορφή των ψηφιακών δεδομένων, τα επίπεδα καταχώρησης, τους συμβολισμούς κ.ά. αναφέρονται στην παρακάτω ενότητα 4 του παρόντος άρθρου.
- Θα γίνει επί τόπου πασσάλωση των αξόνων των προς κατασκευή αγωγών καθώς - όταν κρίνεται από την επίβλεψη απαραίτητο - και επί τόπου εφαρμογή των ρυμοτομικών και οικοδομικών γραμμών και, σε εκτός σχεδίου πόλεως περιοχές, των αγροτικών δρόμων.
- Στην οριζοντιογραφία που θα συνταχθεί θα σημειωθεί και η ανωτέρω πασσάλωση.
- β) Επίσης, θα συνταχθούν οι κατασκευαστικές μηκοτομές των έργων στις οποίες θα ληφθούν υπόψη , εκτός από τα τοπογραφικά στοιχεία, και όλα τα στοιχεία που θα προκύψουν από τις λοιπές έρευνες, όπως τα στοιχεία των άλλων ΟΚΩ.

ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ

Μετά το πέρας των εργασιών θα αποτυπωθούν οι άξονες όλων των αγωγών του έργου (και υψομετρικά με όλα τα στοιχεία αυτών (οι δικλείδες κάθε κατηγορίας, τα ειδικά τεμάχια, τα φρεάτια, οι εκκενώσεις (τα σημεία εκροής αυτών), οι ιδιωτικές διακλαδώσεις, οι πυροσβεστικοί κρουνοί κ.ά.) Ειδικά στις κατασκευαζόμενες δικλείδες, στα φρεάτια κ.ά., εκτός από τα απόλυτα υψόμετρα των καλυμμάτων (από REPER των δήμων), θα λαμβάνονται και τα υψόμετρα ροής (δηλαδή τα υψόμετρα του εσωτερικού πυθμένα του αγωγού) και τα λοιπά στοιχεία (όπως βάθος ροής ιδιωτικής διακλάδωσης, απόσταση αυτής από δικλείδα διανομής ή φρεάτιο, ουσιώδη ενδιάμεσα μήκη (π.χ. μεταξύ δικλείδων ή φρεατίων), υλικό και διάμετρος αγωγού, το είδος των ειδικών τεμαχίων κλπ) όπως αναφέρονται στην παρακάτω ενότητα 4 του παρόντος άρθρου. Επίσης, θα αναγράφονται και παρατηρήσεις σχετικές με αγωγούς που συνδέονται με το δίκτυο ή καταργούνται.

Τέλος, κατά την αποτύπωση του έργου θα λαμβάνονται και οι εξασφαλίσεις όλων των κατασκευαζόμενων δικλείδων από σταθερά και μόνιμα σημεία (όχι από δένδρα, σηματοδότες κλπ).

ΣΧΕΔΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ

Μετά το πέρας των εργασιών θα καταρτισθούν ψηφιακά αρχεία σχεδίων που θα δίνουν πλήρη εικόνα του κατασκευασμένου αγωγού, με τις διακλαδώσεις του και όλα τα τεχνικά έργα, βασισμένα στην αρχική αποτύπωση του αναδόχου, στην αποτύπωση των κατασκευασθέντων έργων και στα λεπτομερειακά σχέδια που θα συνοδεύουν τις επί μέρους επιμετρήσεις ή τα κατά καιρούς συνταχθέντα Πρωτόκολλα Παραλαβής Αφανών Εργασιών (Π.Π.Α.Ε.).

Ειδικότερα, στα παραπάνω ψηφιακά σχέδια θα περιλαμβάνονται:

- α) *Οριζοντιογραφία του έργου* (ψηφιακή), πάνω στο τοπογραφικό σχέδιο της αποτύπωσης του αναδόχου, στην οποία θα εμφανίζονται:
- Οι προσόψεις τόσο των οικοπέδων όσο και των υπαρχουσών οικοδομών, στους δρόμους όπου κατασκευάζονται τα έργα, και θα υπάρχουν επίσης οι ρυμοτομικές και οικοδομικές γραμμές καθώς και λοιπές λεπτομέρειες, όπως τα κράσπεδα, οι δικλείδες κάθε κατηγορίας (διανομής, εκκενώσεων, ιδιωτικών διακλαδώσεων), τα φρεάτια ύδρευσης και αποχέτευσης, οι σχάρες υδροσυλλογής, τα σημεία εκροής των εκκενώσεων, οι πυροσβεστικοί κρουνοί κ.ά., αλλά δεν θα συμπεριλαμβάνεται η αρχική πασσάλωση του έργου.
 - Οι άξονες (x, y, z) όλων των αγωγών του έργου με όλα τα στοιχεία αυτών, [οι δικλείδες κάθε κατηγορίας με τις εξασφαλίσεις τους, τα φρεάτια, οι εκκενώσεις (τα σημεία εκροής με τις εξασφαλίσεις τους), τα σημεία αλλαγών διεύθυνσης των αγωγών τόσο οριζοντιογραφικά όσο και υψομετρικά, οι ιδιωτικές διακλαδώσεις, οι πυροσβεστικοί κρουνοί κ.ά.] Ειδικά στις κατασκευαζόμενες δικλείδες, στα φρεάτια κ.α, εκτός από τα απόλυτα υψόμετρα των στομιών ή των καλυμμάτων (από REPER των δήμων), θα λαμβάνονται και τα υψόμετρα ροής (δηλαδή τα υψόμετρα του εσωτερικού πυθμένα του αγωγού) και τα λοιπά στοιχεία [όπως βάθος ροής ιδιωτικής διακλάδωσης, απόσταση αυτής από δικλείδα διανομής ή φρεάτιο, ουσιώδη ενδιάμεσα μήκη (π.χ. μεταξύ δικλείδων ή φρεατίων), υλικό και διάμετρος αγωγού, το είδος των ειδικών τεμαχίων κλπ] που αναφέρονται σε παρακάτω ενότητα του παρόντος άρθρου (στα σχετικά με τα επίπεδα καταχώρησης, τους συμβολισμούς κλπ). Σε περίπτωση ευθυγραμμίας του αγωγού θα αποτυπώνονται σημεία αυτού τουλάχιστον ανά 50m. Επίσης, θα αναγράφονται και παρατηρήσεις σχετικές με αγωγούς που συνδέονται με το δίκτυο ή καταργούνται.
 - Είναι αυτονόητο ότι από τα παραπάνω ψηφιακά σχέδια θα μπορεί οποτεδήποτε να επισημανθεί η ακριβής θέση, οριζοντιογραφικά και υψομετρικά, των αγωγών, των ειδικών τεμαχίων, των φρεατίων επισκέψεως και υδροσυλλογής και, γενικά, των κάθε φύσεως εξαρτημάτων, ειδικών τεμαχίων και οργάνων λειτουργίας.
- β) *Γενική οριζοντιογραφία του έργου* (ψηφιακή).
- γ) *Μηκοτομές των κυρίων αγωγών του έργου* (ψηφιακές) με την κλίμακα της μελέτης όπου θα σχεδιάζονται και θα αναγράφονται απαραίτητα:
- τα υψόμετρα εδάφους και ερυθράς
 - τα υψόμετρα ροής του αγωγού και εκσκαφής
 - η χιλιομέτρηση της θέσης των φρεατίων, των ειδικών τεμαχίων και λοιπών εξαρτημάτων.

- τα υλικά, διαμέτροι, μήκη, κλίσεις κλπ
 - τα ονόματα των οδών κατά μήκος και εγκαρσίως του αγωγού.
 - οι αγωγοί Ο.Κ.Ω. που συναντήθηκαν
- δ) Σχέδια λεπτομερειών των αγωγών, των φρεατίων και των άλλων τεχνικών έργων (ψηφιακά) όπως αυτά κατασκευάστηκαν με τις κλίμακες αντιστοίχων σχεδίων της μελέτης, εκτός αν η επίβλεψη ορίσει άλλες. Στα σχέδια θα αναγράφονται απαραίτητα τα υλικά, το είδος του σκυροδέματος και του οπλισμού, αναπτύγματα οπλισμών, διαστάσεις, χαρακτηριστικά υψόμετρα ροής κλπ.

ΨΗΦΙΑΚΑ ΑΡΧΕΙΑ

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΑΡΧΕΙΩΝ

Αναφορικά με τη σύνταξη των ψηφιακών αρχείων, σημειώνουμε ότι η καταλληλότερη μορφή ψηφιακών δεδομένων, σύμφωνα με τον εξοπλισμό της ΕΥΑΘ ΑΕ, είναι αυτή των σχεδιαστικών αρχείων τύπου DXF ή DWG που μπορεί να προέλθει από λογισμικά σχεδιαστικά προγράμματα όπως είναι το AUTOCAD, το GEOCALC, ή άλλα παρόμοια. Σχετικά με τα επίπεδα καταχώρισης των στοιχείων, όπως και τους συμβολισμούς, ισχύουν τα παρακάτω:

Προβολικό Σύστημα: ΕΓΣΑ '87

Format Αρχείων: Autocad (dxf ή dwg)

LAYERS ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΑΡΧΕΙΟΥ

A. ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

- **Agogoi: Αγωγοί**
- **FreatiaApo:** Φρεάτια Αποχέτευσης

B. ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

- **Staseis:** Στάσεις τοπογραφικής όδευσης και εξάρτησης καθώς και σημείων που μετρήθηκαν με GPS
- **Annotation:** Ονοματολογία δρόμων, περιγραφικά στοιχεία δικτύου.
- **Oikodomika:** Οικοδομικές και ρυμοτομικές γραμμές.
- **Ktismata:** Προσόψεις κτιρίων εκατέρωθεν του αγωγού
- **Pezodromia:** Γραμμές κρασπέδων πεζοδρομίων

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΑΡΧΕΙΟΥ

ΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΟΔΕΥΣΗΣ

Οι στάσεις θα συμβολίζονται ως εξής:

Στάσεις Όδευσης: Στ1, Στ2,

Σημεία Εξαρτήσεων (τριγωνομετρικά,...): Εξ1, Εξ2,

Σημεία μετρηθέντα με GPS: GPS1, GPS2,

Να αναγράφονται τα εξής στοιχεία:

Συντεταγμένη Χ (Χ=...)

Συντεταγμένη Υ (Υ=...)

Ορθομετρικό (απόλυτο) Υψόμετρο (Η=...)

Ειδικά για την περίπτωση που τα σημεία εξάρτησης φέρουν αρχικά συντεταγμένες σε προβολικό σύστημα διάφορο του ΕΓΣΑ '87 (π.χ. σημεία μετρηθέντα με GPS που φέρουν αρχικό προβολικό σύστημα WGS '84), θα πρέπει να αναγράφονται τόσο οι συντεταγμένες του αρχικού προβολικού συστήματος όσο και οι τελικές συντεταγμένες σε ΕΓΣΑ '87 ως εξής:

(π.χ. για την περίπτωση που οι αρχικές συντεταγμένες εξάρτησης είναι σε TM3)

Συντεταγμένη X (XTM3=...)

Συντεταγμένη Y (YTM3=...)

Συντεταγμένη X (X=...)

Συντεταγμένη Y (Y=...)

Ορθομετρικό (απόλυτο) Υψόμετρο (H=...)

ΑΓΩΓΟΙ

- α) Θα αναγράφεται η φορά ροής του κάθε αγωγού
- β) Οι αγωγοί να συμβολίζονται με μία γραμμή και ΟΧΙ με δύο.
- γ) Θα αναγράφεται αν ο αγωγός είναι ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ή ΟΜΒΡΙΩΝ ή ΠΑΝΤΟΡΡΟΪΚΟΣ
- δ) Επίσης, θα αναγράφονται τα εξής στοιχεία:
 - i. Υλικό αγωγού
 - ii. Διάμετρος αγωγού (D=...) ή διατομή (π.χ. πλακισιωτός PL=2,00x2,50m ή ωσειδής W=1,80x1,20m)
 - iii. Κλίση αγωγού (i =...%)
 - iv. Μήκος αγωγού (L=...)
 - v. Αν ο αγωγός
 1. είναι υπό πίεση (P=Y)
 2. δεν είναι υπό πίεση (P=N)
 - vi. Το βάθος ροής της αρχής και του πέρατος του αγωγού

ΦΡΕΑΤΙΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ

- α) Τα υφιστάμενα φρεάτια θα συμβολίζονται με Φ_{Y1} , Φ_{Y2} , Φ_{Y3} κλπ,
- β) ενώ τα νέα φρεάτια θα συμβολίζονται με Φ_1 , Φ_2 , Φ_3 κλπ.
- γ) Επίσης, θα αναγράφονται τα εξής στοιχεία:
 - i. Υψόμετρο Ροής ξεχωριστά για κάθε αγωγό που συμβάλλει σε κάθε φρεάτιο ($Y_{P1}=...$, $Y_{P2}=.....$, $Y_{P3}=.....$)
 - ii. Βάθος Ροής ξεχωριστά για κάθε αγωγό που συμβάλλει σε κάθε φρεάτιο ($B_{P1}=.....$, $B_{P2}=....$,)
 - iii. Υψόμετρο καλύμματος ($H_1=...$, $H_2=.....$, $H_3=.....$)

ΤΕΥΧΟΣ

Μετά το πέρας των εργασιών θα καταρτισθεί και τεύχος όπου:

- α) Θα περιγράφεται συνοπτικά το τεχνικό ιστορικό του έργου ανά δρόμο και οι μέθοδοι κατασκευής.
- β) Θα δίνεται πίνακας κατασκευασθέντων έργων σε κάθε δρόμο, ανά δήμο ή δημοτικό διαμέρισμα, όπου θα φαίνονται οι αγωγοί ή τα άλλα έργα που κατασκευάστηκαν, περιγραφή της αρχής και του πέρατος του κάθε έργου, το υλικό, η διάμετρος κλπ και το κόστος κατά προσέγγιση, και θα εξηγείται σύντομα η λειτουργία του έργου ανά τμήματα.

ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- α) Πριν την έναρξη των εργασιών θα παραδοθούν στην Υπηρεσία για έγκριση όλα τα ψηφιακά αρχεία των σχεδίων που αναφέρονται στην ενότητα 1. Προκαταρκτικά (εδάφια 1.1, 1.2) του παρόντος άρθρου, καθώς και τρεις έγχρωμες εκτυπώσεις σε κλίμακα 1:1000
- β) Πέραν των όσων χρειάζονται για τα ΠΠΑΕ, μετά το τέλος των κατασκευών και προ της προθεσμίας περαιώσεως του έργου, θα παραδοθούν στην επίβλεψη, σε τρεις σειρές (σε ξεχωριστούς φακέλους), και τα παρακάτω:
 - Έγχρωμες εκτυπώσεις της Οριζοντιογραφίας του έργου, (εδάφια 3.1.1 και 3.1.2) σε κλίμακα 1:1000
 - Έγχρωμες εκτυπώσεις της Γενικής Οριζοντιογραφίας του έργου, (εδάφιο 3.2) σε κλίμακα 1:5000

- Έγχρωμες εκτυπώσεις των Μηκοτομών των κυρίων αγωγών του έργου, (εδάφιο 3.3) στην κλίμακα της μελέτης.
 - Έγχρωμες εκτυπώσεις των Σχεδίων λεπτομερειών (κατόψεις, τομές) των αγωγών, των φρεατίων και των άλλων τεχνικών έργων (εδάφιο 3.4) όπως αυτά κατασκευάστηκαν στις κλίμακες των αντίστοιχων σχεδίων της μελέτης, εκτός αν η επίβλεψη ορίσει άλλες.
 - Το τεύχος (ενότητα 5)
- γ) Επίσης, θα παραδοθούν σε CD (σε μία μόνον σειρά) τα ψηφιακά αρχεία όλων των παραπάνω (εδάφια 6.1 ως και 6.2.5).
- δ) Σε περίπτωση αντικατάστασης αγωγού, δικλείδας, φρεατίου κλπ. θα πρέπει να αναγράφεται στα αντίστοιχα σχέδια με έντονα γράμματα η λέξη «**ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**».

Αριθ. Θεώρ. **782**

Θεσσαλονίκη **05 / 10 / 2013**

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο Διευθυντής
Τεχνικών Έργων

ΕΛΕΓΘΗΚΕ

Ο Προϊστάμενος του Τμήματος
Μελετών

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Σαβίνα - Αγγελική Σταυρούλη
Πολιτικός Μηχανικός
Δ/σης Τεχνικών Υπηρεσιών
Δήμου Κορδελιού Ευόσμου

Πέτρος Νάστος
Πολιτικός Μηχανικός

Δρ. Αλέξανδρος Μεντές
Πολιτικός Μηχανικός

Γιώργος Πλαγάκος
Ηλεκ/γος Μηχ/κός

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

Με την υπ' αριθμ. **1/2014** απόφαση του Δ.Σ. της ΕΥΑΘ Παγίων