



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΠΕΛΛΑΣ
Δ.Ε.Υ.Α. ΠΕΛΛΑΣ

ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΑΜΙΑΝΤΟΣΩΛΗΝΕΣ ΣΕ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥΣ ΣΩΛΗΝΕΣ PVC ΜΕ ΝΕΕΣ ΠΑΡΟΧΕΣ ΤΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΗΣ Δ.Κ. ΠΑΛΑΙΦΥΤΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΠΕΛΛΑΣ

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ
ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ



ISO 9001



ISO 14001

Πλ. Ιπποδρόμιου 7 - 546 21 Θεσσαλονίκη
Τ: 2310 250601-3 - F: 2310 230428
yeto@otenet.gr - www.yetos.gr

Σύμβουλοι - Μελετητές
Ανάπτυξης & Υποδομών



μελετήθηκε
Για την
ομάδα μελέτης:

ελέγχθηκε
- Οι -
Επιβλέποντες

εγκρίθηκε & θεωρήθηκε
- Ο -
Προϊστάμενος
της Δ/νουσας Υπηρεσίας

Κωνσταντίνου Δέσποινα-Αναστασία
Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός, M.Sc.

Για την εταιρεία:

Δρ. Σπυρίδης Άνθιμος
Πρόεδρος & Διευθύνων Σύμβουλος

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	2
2.	ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗ ΑΡΘΡΩΝ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΕ ΕΤΕΠ – ΠΕΤΕΠ.....	3
3.	ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΟΥ	6
3.1.	ΤΠ – 1 ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΗΣ	6
3.1.1.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	6
3.1.2.	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΘΑ ΕΚΤΕΛΕΣΘΟΥΝ	6
3.1.3.	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ.....	6
3.2.	ΤΠ – 2 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΟΚΩ ΚΑΤΑ ΤΙΣ ΕΚΣΚΑΦΕΣ	7
3.2.1.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ.....	7
3.2.2.	ΤΥΠΟΠΟΙΗΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ.....	7
3.2.3.	ΌΡΟΙ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΟΙ.....	8
3.2.4.	ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ	8
3.2.5.	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	8
3.2.6.	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	10
3.2.7.	ΌΡΟΙ ΥΓΕΙΑΣ — ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	11
3.2.8.	ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ	12
3.3.	ΤΠ – 3 ΥΔΡΟΣΤΟΜΙΑ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ.....	15
3.3.1.	ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΛΗΨΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ.....	15
3.3.2.	ΕΜΜΕΣΟΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ	16
3.3.3.	ΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ	17
3.4.	ΤΠ – 4 ΑΓΩΓΟΙ ΑΠΟ ΠΟΛΥΒΙΝΥΛΟΧΛΩΡΙΔΙΟ (PVC)	18
3.4.1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	18
3.4.2.	ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ - ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΣΩΛΗΝΩΝ ΠΟΛΥΒΙΝΥΛΟΧΛΩΡΙΔΙΟΥ.....	18
3.4.3.	ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ.....	19
3.4.4.	ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΩΝ ΣΩΛΗΝΩΝ.....	23
3.4.5.	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΣΩΛΗΝΩΝ	25
3.4.6.	ΜΕΣΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ	28
3.4.7.	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ - ΠΛΗΡΩΜΗ	28
3.5.	ΤΠ – 5 ΦΡΕΑΤΙΑ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ.....	30
3.5.1.	ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ.....	30
3.5.2.	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΚΑΙ ΟΠΛΙΣΜΟΙ	30
3.5.3.	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	30
3.5.4.	ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΕΙΔΗ	31
3.5.5.	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ.....	32
3.6.	ΤΠ – 6 ΤΕΜΑΧΙΑ ΕΞΑΡΜΩΣΗΣ	33
3.6.1.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ.....	33
3.6.2.	ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	33
3.6.3.	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ.....	34
3.7.	ΤΠ – 7 ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΑΠΟ ΕΛΑΤΟ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ	35
3.7.1.	ΓΕΝΙΚΑ.....	35
3.7.2.	ΠΟΙΟΤΗΤΑ - ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΩΝ.....	35
3.7.3.	ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΛΥΜΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΧΑΡΩΝ	36
3.7.4.	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ - ΠΛΗΡΩΜΗ	36
3.8.	ΤΠ – 8 ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ ΜΕ ΞΥΛΟΖΕΥΓΜΑΤΑ	37
3.8.1.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ.....	37
3.8.2.	ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΘΑ ΕΚΤΕΛΕΣΘΟΥΝ	37
3.8.3.	ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ.....	37
3.9.	ΤΠ – 9 ΔΙΔΥΜΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΠΕΤΑΣΜΑΤΑ	39

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Με την απόφαση ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273/17.7.2012 (ΦΕΚ 2221Β'/30-07-2012) εγκρίθηκαν με υποχρεωτική εφαρμογή σε όλα τα Δημόσια Τεχνικά Έργα τετρακόσιες σαράντα (440) Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ). Ακολούθως, με την Εγκύκλιο 26 (αρ. πρωτ. ΔΙΠΑΔ/οικ/356 4-10-2012) του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, δόθηκαν οδηγίες για τη σύνταξη των Τευχών Δημοπράτησης, ώστε αυτά να εναρμονισθούν με τις ΕΤΕΠ. Όσα από τα εθνικά κανονιστικά κείμενα αντίκειται στις εγκεκριμένες ΕΤΕΠ, παύουν να ισχύουν από την ημερομηνία εφαρμογής τους, η οποία ορίστηκε δύο μήνες μετά τη δημοσίευση της απόφασης στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως, δηλαδή από 30-09-2012.

Με τις αποφάσεις:

- ΔΙΠΑΔ/οικ/469/23.09.2013 (ΦΕΚ 2542/Β/2013)
- ΔΙΠΑΔ/οικ/628/07.10.2014 (ΦΕΚ 2828/Β/2014)
- ΔΙΠΑΔ/οικ/667/30.10.2014 (ΦΕΚ 3068/Β/2014)
- Δ.Κ.Π./οικ/1211/16.08.16 (ΦΕΚ 2524/Β/2016)

έχει ανασταλεί η υποχρεωτική εφαρμογή συνολικά εξήντα οκτώ (68) ΕΤΕΠ. Με την Εγκύκλιο 17 αρ. πρωτ. ΔΚΠ/οικ./1322/7-9-2016 του Υ.ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ. προτάθηκαν συνολικά 70 Προσωρινές Εθνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ) για την προσωρινή αντικατάσταση των αντίστοιχων ΕΤΕΠ (Παραρτήματα Α1-Α59, Β60-Β69, Γ70) οι οποίες έχουν εφαρμογή στην παρούσα μελέτη.

Το έργο θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τις ΕΤΕΠ και τις ΠΕΤΕΠ οι οποίες παρατίθενται σε σχετικό πίνακα παρακάτω, σε συνδυασμό με τις συμπληρωματικές προδιαγραφές που ακολουθούν και τους όρους των υπολοίπων συμβατικών τευχών. Ο Εργολάβος είναι υποχρεωμένος να εκτελέσει όλες τις απαιτούμενες εργασίες για την κατασκευή του έργου με βάση τις ΕΤΕΠ και τις ΠΕΤΕΠ ή, αν δεν περιέχονται σε αυτές, με βάση τις λοιπές ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές του Ελληνικού Κράτους, ή της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ή Κράτους αυτής εάν δεν καλύπτονται από Ελληνικές προδιαγραφές.

Το πλήρες κείμενο των Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) περιέχεται στο παράρτημα ΙΙ του ανωτέρω ΦΕΚ (2221Β'/30-07-2012), το οποίο είναι διαθέσιμο δωρεάν (Ν.3861/201) σε ηλεκτρονική μορφή από την ιστοσελίδα του Εθνικού Τυπογραφείου (www.et.gr) ενώ το πλήρες κείμενο των Προσωρινών Εθνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΠΕΤΕΠ) είναι διαθέσιμο στην ιστοσελίδα του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών.

2. ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗ ΑΡΘΡΩΝ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΕ ΕΤΕΠ – ΠΕΤΕΠ

Κωδικός	Αρ. Τιμ.	Τίτλος Αρθρου	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- +	Τίτλος ΠΕΤΕΠ (Εγκύκλιος 17/07-09-2016)	ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΤΕΠ
Άρθρα μελέτης					
NAYΔΡ 2.01	A.01	Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφής γαιωδών ή ημιβραχωδών και αμμοχάλικων με την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση			
NAYΔΡ N2.02	A.02	Φορτοεκφόρτωση υλικών ή καθαιρεθέντος οπλισμένου ή άοπλου σκυροδέματος με την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση σε χώρους εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων			
NAYΔΡ 3.10.01.01	A.03	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες με πλάτος πυθμένα έως 3,00m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής, για βάθος ορύγματος έως 4,00m	08-01-03-01		
NAYΔΡ 3.12	A.04	Προσαύξηση τιμών εκσκαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων για την αντιμετώπιση προσθέτων δυσχερειών από διερχόμενα κατά μήκος δίκτυα ΟΚΩ.			
NAYΔΡ 4.09.02	A.05	Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων, που έφεραν ασφαλτικές στρώσεις μέσου πάχους 10cm	05-03-11-04* 05-03-11-01* 05-03-03-00*	Ασφαλτικές στρώσεις κυκλοφορίας κλειστού τύπου Ασφαλτική προεπάλειψη Στρώσεις οδοστρώματος από ασύνδετα αδρανή υλικά	05-03-11-04 05-03-11-01 05-03-03-00
NAYΔΡ 5.04	A.06	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών, με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης	08-01-03-02*	Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων	08-01-03-02
NAYΔΡ 5.05.02	A.07	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου για συνολικό πάχος επίχωσης άνω των 50cm	08-01-03-02*	Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων	08-01-03-02
NAYΔΡ 5.07	A.08	Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου	08-01-03-02*	Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων	08-01-03-02
NAYΔΡ 6.01.01.01	A.09	Λειτουργία εργοταξιακών αντλητικών συγκροτημάτων Αντλητικά συγκροτήματα diesel ή βενζινοκίνητα. Ισχύος έως 1,0HP	08-10-01-00 08-10-02-00		
NAYΔΡ 7.01	A.10	Αντιστηρίξεις με ξυλοζεύγματα			
NAYΔΡ 7.06	A.11	Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα			
NAYΔΡ 9.30.01	B.01	Τυπικά φρεάτια αερεξαγωγού, για αγωγούς DN < 600mm, διαστάσεων 2.00m x 1.50m			
NAYΔΡ 9.31.02	B.02	Τυπικά φρεάτια εκκένωσης, διθάλαμα			

Κωδικός	Αρ. Τιμ.	Τίτλος Αρθρου	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- +	Τίτλος ΠΕΤΕΠ (Εγκύκλιος 17/07-09-2016)	ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΤΕΠ
Άρθρα μελέτης					
NAYΔΡ 9.32.01	B.03	Τυπικά φρεάτια δικλίδων, για αγωγούς DN < 300mm, διαστάσεων 1,50m x 1,50m			
NAYΔΡ 12.13.02.02	Γ.01	Αγωγοί υπό πίεση από σωλήνες PVC-U ονομαστικής πίεσης 10atm ονομαστικής διαμέτρου D 63mm	08-06-02-01		
NAYΔΡ 12.13.02.03	Γ.02	Αγωγοί υπό πίεση από σωλήνες PVC-U ονομαστικής πίεσης 10atm ονομαστικής διαμέτρου D 75mm	08-06-02-01		
NAYΔΡ 12.13.02.04	Γ.03	Αγωγοί υπό πίεση από σωλήνες PVC-U ονομαστικής πίεσης 10atm ονομαστικής διαμέτρου D 90mm	08-06-02-01		
NAYΔΡ 12.13.02.05	Γ.04	Αγωγοί υπό πίεση από σωλήνες PVC-U ονομαστικής πίεσης 10atm ονομαστικής διαμέτρου D 110mm	08-06-02-01		
NAYΔΡ N12.13.02.05	Γ.05	Αγωγοί υπό πίεση από σωλήνες PVC-U ονομαστικής πίεσης 10atm ονομαστικής διαμέτρου D 125mm	08-06-02-01		
NAYΔΡ 12.13.02.07	Γ.06	Αγωγοί υπό πίεση από σωλήνες PVC-U ονομαστικής πίεσης 10atm ονομαστικής διαμέτρου D 160mm	08-06-02-01		
NAYΔΡ 12.17.01	Γ.07	Ειδικά τεμάχια σωληνώσεων από ελατό χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη (ductile iron). Καμπύλες, ταυ, συστολές, πώματα κλπ, όλων των τύπων (μονής ή διπλής φλαντζωτής σύνδεσης, μονής ή διπλής σύνδεσης τύπου κώδωνα), μεγεθών (οποιασδήποτε ονομαστικής διαμέτρου), κλάσεων πίεσης λειτουργίας, με εσωτερική και εξωτερική προστασία ενός από τους τύπους που καθορίζονται στα πρότυπα ΕΛΟΤ EN 545 και ΕΛΟΤ EN 681-1			
NAYΔΡ 12.20	Γ.08	Φλάντζες συγκόλλησης χαλύβδινες			
NAYΔΡ 13.03.01.01	Γ.09	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10atm ονομαστικής διαμέτρου DN 50mm	08-06-07-02*	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές	08-06-07-02
ΥΔΡ N13.03.02.01	Γ.10	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές χωρίς ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10atm ονομαστικής διαμέτρου DN 65mm			
NAYΔΡ 13.03.01.02	Γ.11	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10atm ονομαστικής διαμέτρου DN 80mm	08-06-07-02*	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές	08-06-07-02
NAYΔΡ 13.03.01.03	Γ.12	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10atm ονομαστικής διαμέτρου DN 100mm	08-06-07-02*	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές	08-06-07-02

NAYΔΡ 13.10.01.01	Γ.13	Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου ονομαστικής πίεσης 10atm ονομαστικής διαμέτρου DN 50mm	08-06-07-07*	Βαλβίδες εισαγωγής - εξαγωγής αέρα διπλής ενέργειας	08-06-07-07
Κωδικός	Αρ. Τιμ.	Τίτλος Αρθρου	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501- +	Τίτλος ΠΕΤΕΠ (Εγκύκλιος 17/07-09-2016)	ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΕΤΕΠ
Άρθρα μελέτης					
NAYΔΡ 13.15.01.01	Γ.14	Χαλύβδινες εξαρμώσεις ονομαστικής πίεσης PN 10atm ονομαστικής διαμέτρου DN 50mm	08-06-07-05		
NAYΔΡ N100.70.02	Γ.15	Εγκατάσταση πυροσβεστικού κρουνοῦ από φαιό χυτοσίδηρο πίεσης λειτουργίας (PN) 12,5atm δυο (2) παροχών ονομαστικής διαμέτρου DN 80mm			
NAYΔΡ N100.195.01	Γ.16	Προσαρμογή υφιστάμενων ιδιωτικών συνδέσεων Για απόσταση του άξονα του αγωγού από την πίσω πλευρά του φρεατίου του υδρομετρητή (προς την Ρ.Γ. ή Ο.Γ.) <= 6,00m			

* Έχει αντικατασταθεί από την αντίστοιχη ΠΕΤΕΠ

3. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΟΥ

3.1. ΤΠ – 1 ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΗΣ

3.1.1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά την φορτοεκφόρτωση, σταλία και μεταφορά των μη επαναχρησιμοποιούμενων προϊόντων εκσκαφών ή για την απόθεση και διάσθρωση τους σε κατάλληλους χώρους, που θα εγκριθούν από την Υπηρεσία ή για την κατασκευή επιχώσεων σε άλλες θέσεις του έργου.

3.1.2. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΘΑ ΕΚΤΕΛΕΣΘΟΥΝ

Οι φορτοεκφορτώσεις των προς μεταφορά προϊόντων εκσκαφής θα γίνονται είτε με μηχανικά μέσα είτε με τα χέρια όταν τα μηχανικά μέσα δεν μπορούν να πλησιάσουν ή όταν η ποσότητα των υλικών δεν είναι μεγάλη για να δικαιολογήσει τη μετάβαση φορτωτικού μηχανήματος. Στην εργασία φορτοεκφόρτωσης περιλαμβάνεται και η σταλία του μεταφορικού μέσου ως και η διάσθρωση των προϊόντων εκσκαφής σε χώρους και με τρόπο που θα εγκρίνονται από την Υπηρεσία.

Τα προϊόντα που θα μεταφερθούν θα προέρχονται από εκσκαφές, που γίνονται για την κατασκευή των αγωγών ύδρευσης και για την επίχωση ορυγμάτων σωληνώσεων ορυγμάτων τεχνικών έργων. Σε όλες τις περιπτώσεις η απόσταση μεταφοράς θα λογίζεται με το συντομότερο δρόμο και θα καθορίζεται, εγγράφως, από την Υπηρεσία η ακριβής θέση και απόσταση.

3.1.3. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

α. Η επιμέτρηση της εργασίας φορτοεκφόρτωσης στην οποία περιλαμβάνεται και η σταλία του μεταφορικού μέσου θα γίνει σε κυβικά μέτρα φορτοεκφόρτωσης γαιωδών προϊόντων εκσκαφής.

β. Η επιμέτρηση της εργασίας της καθαρής μεταφοράς ασυμπίεστων γαιωδών προϊόντων εκσκαφής θα γίνει ανά κυβικό μέτρο στο μεταφορικό μέσο ή σε σωρούς ανά χιλιόμετρο.

Η πληρωμή των εργασιών των παραγράφων α, β, θα γίνεται για τον αριθμό των κυβικών μέτρων, των κυβοχιλιομέτρων και των κυβικών μέτρων που επιμετρήθηκαν σύμφωνα με τα παραπάνω, με τις αντίστοιχες συμβατικές τιμές μονάδας, οι οποίες τιμές και πληρωμή αποτελεί πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για την εκτέλεση των εργασιών.

3.2. ΤΠ – 2 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΟΚΩ ΚΑΤΑ ΤΙΣ ΕΚΣΚΑΦΕΣ

3.2.1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Οι εργασίες που προδιαγράφονται στην παρούσα Προδιαγραφή αφορούν στα Θέματα, που αφορούν τις δυσχέρειες εκσκαφών, λόγω συνάντησης αγωγών ΟΚΩ και την πρόσθετη αποζημίωση, που καταβάλλεται στον Ανάδοχο, λόγω των δυσχερειών αυτών.

Έχει εφαρμογή σε όλες τις κατηγορίες έργων, τόσο εντός αστικών, όσο και εντός περιφερειακών ή υπεραστικών περιοχών.

Η εκτέλεση των εκσκαφών καλύπτεται από τις αντίστοιχες Προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-02-01-00, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-03-00-00, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-04-00-00, ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-02, η δε εκτέλεση των εργασιών επίχωσης ή επανεπίχωσης ορυγμάτων από τις Προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-01-00, και ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-02-00.

3.2.2. ΤΥΠΟΠΟΙΗΤΙΚΕΣ ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ

Η παρούσα Προδιαγραφή ενσωματώνει, μέσω παραπομπών, προβλέψεις άλλων δημοσιεύσεων, χρονολογημένων ή μη. Οι παραπομπές αυτές αναφέρονται στα αντίστοιχα σημεία του κειμένου και κατάλογος των δημοσιεύσεων αυτών παρουσιάζεται στη συνέχεια. Προκειμένου περί παραπομπών σε χρονολογημένες δημοσιεύσεις, τυχόν μεταγενέστερες τροποποιήσεις ή αναθεωρήσεις αυτών Θα έχουν εφαρμογή στην παρούσα όταν Θα ενσωματωθούν σε αυτή, με τροποποίηση ή αναθεώρηση της. Όσον αφορά Τις παραπομπές σε μη χρονολογημένες δημοσιεύσεις ισχύει η τελευταία έκδοσή τους.

ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-02-01-00	Γενικές εκσκαφές οδοποιίας και υδραυλικών έργων.
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-03-00-00	Γενικές εκσκαφές κτιριακών έργων.
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-04-00-00	Εκσκαφές Θεμελίων Τεχνικών Έργων
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-05-00-00	Διαχείριση υλικών από εκσκαφές και αξιοποίηση αποθεσιοθαλάμων
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-01-00	Κατασκευή επιχωμάτων με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών ή δανειοθαλάμων.
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-07-02-00	Επανεπιχώσεις σκαμμάτων Θεμελίων τεχνικών έργων.
ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-02	Επανεπίχωση ορυγμάτων υπογείων δικτύων.
ΕΛΟΤ EN 388	Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων.
ΕΛΟΤ EN 397	Βιομηχανικά κράνη ασφαλείας.

3.2.3. Όροι και Ορισμοί

3.2.3.1. Γνωστοί Αγωγοί

Είναι οι αγωγοί, που έχουν εντοπιστεί κατά τη φάση της μελέτης ή πριν από την έναρξη των εκσκαφών.

3.2.3.2. Άγνωστοί Αγωγοί

Είναι οι αγωγοί που συναντώνται Κατά τη φάση των εκσκαφών, των οποίων η ύπαρξη δεν ήταν γνωστή εκ των προτέρων.

3.2.3.3. Μετατοπιζόμενοι Αγωγοί

Είναι οι αγωγοί που μεταφέρονται σε άλλη Θέση, εκτός εκσκαφής, μόνιμα ή προσωρινά

3.2.3.4. Μη Μετατοπιζόμενοι Αγωγοί

Είναι οι αγωγοί, που διατηρούνται στη Θέση τους Κατά τη διάρκεια των εκσκαφών Και διακρίνονται σε:

- Αγωγούς σε λειτουργία, που εξακολουθούν να λειτουργούν Κατά τη διάρκεια των εκσκαφών.
- Αγωγούς υπό αναστολή λειτουργίας, που παραμένουν μεν στη θέση τους, αλλά κατά τη φάση εκτέλεσης των εργασιών δε Θα βρίσκονται σε λειτουργία.

3.2.4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Η παρούσα Προδιαγραφή έχει εφαρμογή σε όλους τους συναντώμενους κατά τη διενέργεια των εκσκαφών αγωγούς Οργανισμών Κοινής Ωφελείας (ΟΚΩ), οποιασδήποτε διαμέτρου Και είδους περιβλήματος, σε οποιοδήποτε βάθος από την επιφάνεια του εδάφους και με οποιαδήποτε κατεύθυνση, καθώς και τους συναντώμενους αρδευτικούς αύλακες, υπόγειους ή υπέργειους, με ή χωρίς επένδυση.

Τα εκσκαπτόμενα εδαφικά υλικά Θα κατατάσσονται σύμφωνα με τα οριζόμενα στην Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΡ 1501-02-05-00-00.

3.2.5. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

3.2.5.1. ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Πριν από την έναρξη των εργασιών, και για κάθε περίπτωση, ο Ανάδοχος θα προβαίνει σεις ακόλουθες εργασίες:

- Θα έρχεται σε επαφή με τους ΟΚΩ, τις Δημοτικές ή άλλες αρμόδιες Αρχές για να ενημερωθεί για τα στοιχεία που διαθέτουν για τα δίκτυα της περιοχής εκτέλεσης των εργασιών.
- Θα εξακριβώνει τη φύση των συναντώμενων αγωγών και Θα τους αποτυπώνει στις πινακίδες οριζοντιογραφίας του έργου, σημειώνοντας και την υψομετρική τους στάθμη.

- Θα εξακριβώνει εάν το δίκτυο ευρίσκεται σε λειτουργία.
- Θα ανιχνεύει τη ζώνη στην οποία προβλέπεται η εκτέλεση Των εκσκαφών με ανιχνευτές υπογείων δικτύων (ανιχνευτές μετάλλων, ανιχνευτές πεδίων, ραντάρ υπεδάφους κλπ. σύγχρονο εξοπλισμό).
- Θα προτείνει στην Υπηρεσία με οικονομοτεχνικά κριτήρια, για κάθε «άγνωστο αγωγό» την διατήρηση ή τη μετατόπισή του.
- Θα αξιολογεί την προβλεπόμενη από τη μελέτη λύση αντιμετώπισης των «γνωστών αγωγών» σε συσχετισμό με τη διαπιστωθείσα επί τόπου κατάσταση, π.χ. ανεύρεση τυχόν νέων εμποδίων που δεν λήφθηκαν υπόψη στη μελέτη, διαφορετική υψομετρική και οριζοντιογραφική θέση κτλ. και θα ενημερώνει σχετικώς την Υπηρεσία.

Υπάρχοντα παλιά δίκτυα, κυρίως ύδρευσης και αποχέτευσης, ενδεχομένως δεν συμπεριλαμβάνονται στις σχετικές πινακίδες, οπότε απαιτείται επιπλέον έρευνα για τον εντοπισμό τους.

Η απόφαση για την αντιμετώπιση «αγνώστων αγωγών» ή «γνωστών αγωγών» (στο πλαίσιο της αξιολόγησης από τον Ανάδοχο της λύσης της μελέτης σε συσχετισμό με την ανευρεθείσα κατάσταση), θα λαμβάνεται, πάντοτε σε συνεννόηση με τον αρμόδιο Οργανισμό και την Υπηρεσία.

Το εάν οι αγωγοί που συναντώνται Θα παραμείνουν σε λειτουργία, κατά κανόνα αποφασίζεται από τον αρμόδιο Οργανισμό.

Μπορεί κατά συνέπεια να αποφασιστεί η παραμονή του αγωγού στη Θέση που συναντάται, με ή χωρίς προσωρινή διακοπή της λειτουργίας του, όσο διαρκούν οι εκσκαφές ή και όλο το έργο, με οικονομοτεχνικά στοιχεία και με γνώμονα τη λειτουργία του ευρύτερου δικτύου.

Μπορεί ακόμα να αποφασισθεί η μετατόπιση του δικτύου σε άλλη θέση, εκτός εκσκαφών μόνιμα ή προσωρινά.

Σε κάθε περίπτωση ο Ανάδοχος οφείλει να κοινοποιεί το πρόγραμμα εργασιών του προς τον αρμόδιο Οργανισμό. Σε περιπτώσεις δικτύων εκτός λειτουργίας που δεν προβλέπεται να επαναχρησιμοποιηθούν (πράγμα που θα βεβαιώνει ο αρμόδιος φορέας), η εκσκαφή συνεχίζεται χωρίς λήψη μέτρων προστασίας του δικτύου.

3.2.5.2. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΖΟΜΕΝΩΝ ΑΓΩΓΩΝ

Οι εργασίες εκσκαφών στην περιοχή του υπό μετατόπιση αγωγού δεν θα αρχίζουν πριν από την έναρξη λειτουργίας του νέου μετατοπισμένου - ανακατασκευασμένου αγωγού, εκτός εάν με προσωρινά έργα καλύπτονται οι απαιτήσεις λειτουργίας του δικτύου.

Σε περιπτώσεις αχρηστεμένων δικτύων τα πάσης φύσεως καλώδια (ηλεκτροδότησης τηλεφωνικά), και σωλήνες (υδροδότησης, μεταφοράς υγρών καυσίμων και αερίου), εάν απαιτηθεί από τον αρμόδιο ΟΚΩ, θα περισυλλέγονται με προσοχή από τον Ανάδοχο και θα παραδίδονται στις αποθήκες του οικείου ΟΚΩ.

3.2.5.3. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΗ ΜΕΤΑΤΟΠΙΖΟΜΕΝΩΝ ΑΓΩΓΩΝ, «ΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ» Η ΑΓΩΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΑΝΑΣΤΟΛΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

- Οι εκσκαφές στην περιοχή διέλευσης αγωγών ΟΚΩ, όταν υπάρχουν κίνδυνοι για τους αγωγούς, σε λειτουργία θα γίνονται με ιδιαίτερη προσοχή, με ή χωρίς χρήση μηχανικού εξοπλισμού.
- Οι αποκαλυπτόμενοι ή υπακαπτόμενοι οχετοί, θα υποστηρίζονται ή θα αντιστηρίζονται μεταλλικά, κατά τρόπο που να εξασφαλίζεται η ακεραιότητά τους, τόσο κατά την διάρκεια της εκσκαφής όσο και μελλοντικά, μετά την επαναπλήρωση του ορύγματος.
- Σε περίπτωση που απαιτείται ειδική υποστήλωση ή αντιστήριξη θα συντάσσεται σχετική μελέτη η οποία θα υποβάλλεται στην Υπηρεσία προς έγκριση. Οι απαιτούμενες εργασίες, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη, θα επιμετρώνται ιδιαίτερος προς πληρωμή.
- Η επανεπίχωση και προστασία του αγωγού θα γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην Μελέτη και την Προδιαγραφή ΕΛΟΤΤΠ 1501-08-01-03-02.
- Εάν απαιτηθεί πλευρική μετάθεση εύκαμπτων σωλήνων, οι εργασίες θα εκτελούνται με την μεγαλύτερη δυνατή προσοχή και τα κατάλληλα μέσα και προσωπικό, ώστε να αποφευχθεί οποιαδήποτε ζημιά επί των αγωγών αυτών.
- Ο Ανάδοχος θα μεριμνήσει για την λήψη των σχετικών αδειών, εάν λόγοι ασφαλείας, υπαγορεύουν τη διακοπή λειτουργίας ορισμένων αγωγών (π.χ. αγωγών ΔΕΗ. κτλ), κατά την διάρκεια της εκτέλεσης των εργασιών.

3.2.6. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ισχύουν τα περί ποιοτικών ελέγχων, που αναφέρονται στις ακόλουθες Προδιαγραφές ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02- 07-02-00, ΕΛΟΤΤΠ 1501-02-03-00-00, ΕΛΟΤ ΤΓΙ 1501-02-04-00-00 και ΕΛΟΤΤΠ 1501-08-01-03-02.

Εάν διαπιστωθεί μη συμμόρφωση της κατασκευής με τα ανωτέρω, η Επίβλεψη έχει την δυνατότητα να αποδεχθεί την κατασκευή υπό όρους και να ορίσει τα διορθωτικά μέτρα που θα λάβει ο Ανάδοχος, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση του εκ του λόγου αυτού.

3.2.7. Όροι Υγείας — Ασφαλείας και Προστασίας Περιβαλλοντος

3.2.7.1. ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

Η εκτέλεση χωματουργικών εργασιών σε ζώνες διέλευσης υπογείων δικτύων προσαυξάνει τους συνήθεις κινδύνους των εκσκαφών για το εργαζόμενο προσωπικό. Η ανεύρεση υπογείων δικτύων κατά την εκτέλεση των εκσκαφών σημαίνει ότι εκτελούνται κατ' αρχήν σε χαλαρά εδάφη (έχει προηγηθεί εκσκαφή / επανεπίχωση κατά τα παρελθόν). Η εκτέλεση εργασιών κοντά σε υπόγεια καλώδια υπό τάση ή αγωγούς αερίου πόλεως συνεπάγεται σοβαρότατες επιπτώσεις σε περίπτωση ατυχήματος (ηλεκτροπληξία, αναθυμιάσεις, έκρηξη).

Η εκτέλεση εργασιών στην περιοχή δικτύων υπό πίεση μπορεί να οδηγήσει σε ταχύτατη άνοδο της στάθμης του νερού εντός του ορύγματος. Η πρόκληση ζημιών σε δίκτυο ακαθάρτων έχει δυσμενείς περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Η πρόκληση ζημιών σε υπόγεια τηλεφωνικά καλώδια, δεν έχει μεν άμεσες επιπτώσεις στο προσωπικό, αλλά απαιτεί σημαντικές εργασίες αποκατάστασης της σύνδεσης (επανάπλεξη καλωδίων, τοποθέτηση μούφας από ειδικευμένο προσωπικό), υψηλού κόστους.

3.2.7.2. ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

- Πριν από την εκτέλεση των εργασιών, θα μελετώνται λεπτομερώς τα σχέδια των ΟΚΩ, θα διενεργούνται ερευνητικές τομές και θα σαρώνεται η ζώνη του προβλεπόμενου ορύγματος με ηλεκτρονικούς ανιχνευτές υπεδάφους.
- Επισημαίνεται ότι ο εξοπλισμός αυτός με τις τεχνικές εξελίξεις που έχουν σημειωθεί, είναι σήμερα υψηλής αξιοπιστίας και προσιτός. Ο Κύριος του Έργου μπορεί κατά συνέπεια να απαιτήσει τη σάρωση του υπεδάφους πριν από την έναρξη των εργασιών.
- Η εκτέλεση των εργασιών με μηχανικά μέσα θα εκτελείται υποχρεωτικά με καθοδήγηση του χειριστή από έμπειρο χωματουργό εργαζόμενο εντός του ορύγματος. Απαγορεύεται η εκτέλεση εργασιών χωρίς την καθοδήγηση του χειριστή του μηχανήματος
- Οι εργασίες θα εκτελούνται υπό την διαρκή επίβλεψη έμπειρου εργοδηγού, ο οποίος θα παρακολουθεί συνεχώς τις παρειές του ορύγματος, το αποκαλυφθέν δίκτυο και τα μέτρα ασφαλείας (ΜΑΠ προσωπικού, αντιστηρίξεις κτλ.).

- Στο όρυγμα θα διατάσσονται ασφαλείς κλίμακες ανόδου καθόδου του εργαζόμενου προσωπικού.
- Επί τόπου του έργου θα υπάρχει επαρκές απόθεμα υλικών υποστύλωσης (καδρόνια, χαλύβδινα προφίλ, ιμάντες ανάρτησης μεταλλικοί πάσσαλοι κλπ.) για την άμεση λήψη πρόσθετων μέτρων υποστύλωσης αντιστήριξης των δικτύων.
- Στη στέψη του ορύγματος θα διατηρείται καθαρή λωρίδα πλάτους τουλάχιστον 0,50 ή εκατέρωθεν επί της οποίας δεν θα αποτίθενται προϊόντα εκσκαφών
- Το ανοικτό όρυγμα θα περιφράσσεται και κατά τις δυο λωρίδες.

Υποχρεωτική επίσης είναι η χρήση μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) κατά την εκτέλεση των εργασιών. Οι ελάχιστες απαιτήσεις παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα :

Προστασία χειρών και βραχιόνων	Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 388
Προστασία κεφαλιού	Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 397
Προστασία ποδιών	Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 20345-2

Θα τηρούνται αυστηρά τα λοιπά μέτρα ασφαλείας προστασίας, που προβλέπονται από το εγκεκριμένο Σχέδιο Ασφάλειας-Υγείας του έργου (ΣΑΥ).

3.2.8. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ

Όταν κατά την εκτέλεση των εκσκαφών συναντώνται υπόγεια δίκτυα ΟΚΩ, ο Ανάδοχος δικαιούται πρόσθετης αποζημίωσης, πέραν της προβλεπόμενης για τις εκσκαφές, υπό τις ακόλουθες προϋποθέσεις: Η πρόσθετη αποζημίωση δεν έχει εφαρμογή στις περιπτώσεις εναέριων αγωγών ΟΚΩ (π.χ. γραμμών ΔΕΗ), ανεξάρτητα από τις τυχόν δυσχέρειες που μπορεί να προξενούν στην εκτέλεση των εργασιών.

Οι εκσκαφές κατά τις οποίες αντιμετωπίζονται δυσχέρειες λόγω συνάντησης δικτύων ΟΚΩ θα επιμετρώνται σε κυβικά μέτρα (m³) σύμφωνα με τη σχέση:

$$V = L \times (H_a - H_k) \times W$$

Όπου:

L : το μήκος του ορύγματος που επηρεάζεται από υπάρχον δίκτυο ΟΚΩ.

H_a : η άνω στάθμη ζώνης δυσχερειών, εκτεινόμενη μέχρι 1,00 m υψηλότερα από το ανωράχιο του συναντωμένου αγωγού. Στην περίπτωση διέλευσης περισσοτέρων αγωγών εντός του ορύγματος η άνω στάθμη της ζώνης δυσχερειών εκσκαφής θα ορίζεται κατά βαθμίδες πλάτους και σύμφωνα με να καθοριζόμενα στη συνέχεια. Διευκρινίζεται ότι,

όταν επικαλύπτονται οι ζώνες δυσχερειών δύο αγωγών εντός του ορύγματος, ως άνω στάθμη επιμέτρησης λαμβάνεται η υψηλότερη.

W : το πλάτος της ζώνης δυσχερειών ίσα με την κάτοψη του περιγράμματος του συναντωμένου δικτύου πλέον 0,25m εκατέρωθεν. Σε περίπτωση δύο ή περισσότερων αγωγών ως πλάτος λαμβάνεται η κάτοψη της δέσμης των αγωγών πλέον 0,25 m εκατέρωθεν.

Hκ : η κάτω επιφάνεια της ζώνης δυσχερειών, εκτεινόμενη μέχρι 2,00 m κάτω από το κατωράχιο ή τον πυθμένα του δικτύου. Στην περίπτωση παράλληλων αγωγών, με διαφορετική κάτω στάθμη, η μορφή της κάτω επιφάνειας της ζώνης δυσχερειών θα καθορίζεται αντίστοιχα με τα καθορισθέντα για την άνω επιφάνεια.

Η επιμέτρηση θα συνοδεύεται από οριζοντιογραφία της ζώνης εκτέλεσης των εκσκαφών υπό κλίμακα 1:500, στην οποία θα απεικονίζονται τα απαντηθέντα δίκτυα και από χαρακτηριστικές διατομές, στις οποίες θα αναγράφονται τα χαρακτηριστικά των αγωγών που συναντώνται (διάμετρος, υλικό κατασκευής, αρμόδιος οργανισμός) και θα απεικονίζεται η αναλογούσα ζώνη δυσχερειών, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην παρούσα (με αναγραφή του εμβαδού που αντιστοιχεί στη διατομή).

Επισημαίνεται ότι οι χορηγούμενες από τους ΟΚΩ πινακίδες των δικτύων είναι δυνατόν να είναι ανακριβείς ή ελλιπείς.

Ο Ανάδοχος οφείλει να προβαίνει σε επιμελή έρευνα εντοπισμού τυχόν υπαρχόντων δικτύων με ηλεκτρονικό εξοπλισμό ή δοκιμαστικές τομές και να εκτελεί εκσκαφές με μέγιστη προσοχή.

Τυχόν ζημιές σε υπάρχοντες και μη παρουσιαζόμενους σε σχέδια αγωγούς επιβαρύνουν αποκλειστικά τον Ανάδοχο, ο οποίος είναι υποχρεωμένος να τις επανορθώσει με δική του ευθύνη και δαπάνες.

Η πρόσθετη αυτή αποζημίωση καλύπτει :

- Τις δυσχέρειες της εκσκαφής, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης ελαφρών μηχανικών μέσων (μικρής απόδοσης) και της χειρωνακτικής εκτέλεσης προς αποφυγή ζημιών επί των υπαρχόντων αγωγών ΟΚΩ.
- Τις δυσχέρειες αναπέτασης των προϊόντων εκσκαφής στη ζώνη των αγωγών, λόγω περιορισμένης χρήσης ή απόδοσης των μηχανικών μέσων. Η μετά την αναπέταση

αποκομιδή των προϊόντων εκσκαφών στις προσωρινές ή οριστικές Θέσεις απόθεσης ή απόρριψης εντάσσεται στο αντικείμενο του αντίστοιχου άρθρου των εκσκαφών.

- Τις σποραδικές αντιστηρίξεις ή υποστήριξης των αγωγών, συμπεριλαμβανομένης και τυχόν απαιτούμενης τροποποίησης του συστήματος αντιστήριξης των παρειών ορυγμάτων. Οι συστηματικές αντιστηρίξεις των δικτύων, για τις οποίες εκπονείται ειδική μελέτη επιμετρούνται ιδιαίτερας κατά περίπτωση.
- Την αποκατάσταση τυχόν ζημιών που Θα προκληθούν στους αγωγούς κατά την εκσκαφή. Τις τυχόν δυσχέρειες προσέγγισης υλικών και λειτουργίας μηχανημάτων.
- Τις τυχόν καθυστερήσεις των εργασιών λόγω ελέγχου των εργασιών εκσκαφής από τους αρμόδιους ΟΚΩ (όταν οι ενδιαφερόμενοι ΟΚΩ απαιτούν Επίβλεψη των εργασιών από δικό τους προσωπικό). Οι καθυστερήσεις αυτές νοείται ότι Θα είναι σε λογικό πλαίσιο και δεν θα ανατρέπουν το συνολικό χρονοδιάγραμμα του έργου. Σε αντίθετη περίπτωση Θα επιλαμβάνεται του θέματος η Διευθύνουσα το έργο Υπηρεσία.
- Την λήψη των απαιτούμενων μέτρων υγείας και ασφάλειας.
- Την ανάσυρση και αποξήλωση των υφισταμένων δικτύων (σωλήνων ή καλωδίων) χωρίς να προξηνηθούν ζημιές, εφ' όσον τούτο ζητηθεί από τον αρμόδιο ΟΚΩ
- Την αποζημιώση των ΟΚΩ, σε περίπτωση καταστροφής των προς απόληψη υλικών.
- Την προσωρινή φύλαξη των ανασυρόμενων υλικών των δικτύων και την μεταφορά τους στις αποθήκες, που Θα υποδειχθούν από τον αντίστοιχο ΟΚΩ.
- Την λήψη των απαιτούμενων αυξημένων μέτρων ασφάλειας.
- Την προμήθεια των απαραίτητων αναλώσιμων ή μη υλικών
- Την μεταφορά και προσωρινή αποθήκευσή τους στο έργο
- Την ενσωμάτωση ή τη χρήση τους στο έργο
- Την φθορά και απομείωση των υλικών και την απόσβεση και τις σταλίες του εξοπλισμού.
- Την διάθεση και απασχόληση του απαιτούμενου προσωπικού, εξοπλισμού και μέσων για την εκτέλεση των εργασιών σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Προδιαγραφής.
- Την συγκέντρωση των απορριμμάτων πάσης φύσεως που προκύπτουν κατά την εκτέλεση των εργασιών και την μεταφορά τους προς οριστική απόθεση.
- Την πραγματοποίηση όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων κλπ για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την παρούσα Προδιαγραφή, καθώς και των τυχόν διορθωτικών μέτρων (εργασία Και υλικά) εάν διαπιστωθούν μη συμμορφώσεις κατά τις δοκιμές και τους ελέγχους

3.3. ΤΠ – 3 ΥΔΡΟΣΤΟΜΙΑ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ

3.3.1. ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΛΗΨΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΠΥΡΟΣΒΕΣΗΣ

Το υδροστόμιο πυρκαγιάς θα κατασκευασθεί βασικά από χυτοσίδηρο και θα είναι υπέργειο με δύο στόμια λήψης 2 1/2". Ορισμένα τμήματα του υδροστομίου θα είναι ορειχάλκινα (βάσεις και πώματα στομίων λήψης, κεφαλή και άξονας χειρισμού, βάσεις με έδραση στομίου δικλείδας κ.λπ.). Η διάμετρος εισαγωγής θα είναι Ø63mm και το συνολικό βάρος με τη βάση του όχι μικρότερο από 95kg. Η κατασκευή θα ανταποκρίνεται τουλάχιστο στις προδιαγραφές DIN 3222.

Η βάση του υδροστομίου θα αποτελείται από ξεχωριστό τμήμα, που θα είναι ενωμένο με ωτίδες και κοχλίες στο κύριο σώμα. Στο τμήμα αυτό της βάσης θα υπάρχει οπή εκκένωσης, από την οποία θα διέρχεται νερό μόνο όταν θα κλείσει η δικλείδα της βάσης. Μετά την λήψη του νερού και το κλείσιμο της δικλείδας θα γίνεται αυτόματη εκκένωση του εσωτερικού χώρου του υδροστομίου από την μικρή οπή της βάσης.

Το υδροστόμιο πυρκαγιάς συνδέεται στο δίκτυο των σωλήνων κατά τον τρόπο που δείχνεται στο σχέδιο και στη θέση που σημειώνονται στο σχέδιο οριζοντιογραφιών. Γενικά το υδροστόμιο θα τοποθετηθεί στο πεζοδρόμιο, περίπου μισό μέτρο από την κόψη των κρασπέδων. Αν δεν υπάρχει πεζοδρόμιο ή το πλάτος του είναι μικρό μπορεί να τοποθετηθεί και γειτονικά προς τις οικοδομικές γραμμές κατά τον τρόπο που να είναι δυνατή η εύκολη χρησιμοποίηση του.

Η σύνδεση του υδροστομίου θα γίνει σε σωλήνα Ø63mm. Η σύνδεση γίνεται με τοποθέτηση του στον αγωγό που η διακλάδωση του θα συνδέεται σε σωλήνα Ø63mm. Η τοποθέτηση του γίνεται οριζόντια, ώστε σχεδόν οριζόντια να τοποθετηθεί και ο σωλήνας Ø63mm στο απαιτούμενο μήκος. Κοντά στη βάση του υδροστομίου πυρκαγιάς ο σωλήνας διακόπτεται και συνδέεται με τεμάχιο χυτοσιδήρου σωλήνα, που φέρει στο άκρο του κατάλληλη μούφα με ελαστικό δακτύλιο στεγανότητας, ενώ το άλλο άκρο του είναι φλαντζωτό. Στη συνέχεια τοποθετείται χυτοσίδηρο δικλείδα DN100mm (της οποίας ο χειρισμός, γίνεται από χυτοσίδηρο φρεάτιο εδάφους), καθώς και λοιπά εξαρτήματα DN100mm (πεδλωτή γωνία και χυτοσίδηρος αμφιφλαντζωτός σωλήνας σε όσο μήκος απαιτείται, στον οποίο συνδέεται το κάτω τμήμα του υδροστομίου).

Το συγκρότημα λήψης νερού πυρόσβεσης αποτελείται από υδροστόμιο πυρκαγιάς με τη βάση του, από την πεδλωτή γωνία, από τη συρταρωτή δικλείδα με την προστασία της

(φρεάτιο εδάφους, κώδωνας χυτοσίδηρος κ.λπ.) και από το στραγγιστήριο και τους εγκιβωτισμούς (φρεατίου εδάφους, στήριξης δικλείδας και πέλδου γωνίας κ.λπ.).

3.3.2. ΕΜΜΕΣΟΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Για κάθε διάμετρο δικλείδας απαιτείται αντίστοιχο χυτοσίδηρο κάλυμμα προστασίας (κώδωνας) που τοποθετείται και εφαρμόζει στο άνω μέρος της και σκεπάζει το στέλεχος του χειρισμού της.

Στην επιφάνεια του εδάφους τοποθετείται χυτοσίδηρο κυλινδρικό φρεάτιο στο απαιτούμενο βάθος με υποδοχή, σταθερό δίσκο με οπή διέλευσης στελέχους και κινητό κάλυμμα δεμένο με αλυσίδα ή σταθεροποιημένο με άξονα που να επιτρέπει την περιστροφή και άνοιγμα του καλύμματος.

Από τον κώδωνα μέχρι τον δίσκο του χυτοσιδήρου φρεατίου τοποθετείται τεμάχιο από χυτοσίδηρο κύλινδρο (προστατευτικός σωλήνας). Το τεμάχιο αυτό προσαρμόζεται στην κεφαλή του κώδωνα και στο φρεάτιο εδάφους. Μέσα στον κύλινδρο τοποθετείται σιδερένιο στέλεχος χειρισμού. Το στέλεχος αυτό θα είναι ανθεκτικό, από σκληρό χάλυβα με ανάλογο μήκος και απαιτούμενη διατομή. Στο άνω μέρος του θα φέρει βάκτρο με πρισματική αποδοχή και ανάλογη κεφαλή για την προσαρμογή του φορητού κλειδιού χειρισμού.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Η τοποθέτηση είναι απλή. Στερεώνεται ο κώδωνας πάνω στη δικλείδα. Στη συνέχεια τοποθετείται ο προστατευτικός σωλήνας που στο κάτω μέρος του θα φέρει υποδοχή για την προσαρμογή του κώδωνα. Είναι δυνατό ο προστατευτικός σωλήνας να αποτελείται από περισσότερα τεμάχια (επιμηκυντικά), με κατάλληλες υποδοχές προσαρμογής. Τα τεμάχια αυτά εξαιτίας της ειδικής κατασκευής τους προστίθενται το ένα πάνω στο άλλο.

Το σιδερένιο στέλεχος χειρισμού θα έχει το ίδιο μήκος με τον επιμηκυντικό προστατευτικό σωλήνα και θα προσαρμόζεται παρόμοια με πρισματικές υποδοχές σε περίπτωση πολλών τεμαχίων.

Αφού γίνει κοπή και κατεργασία των άκρων του στελέχους χειρισμού (των υποδοχών του κ.λπ.) και η επιχωμάτωση, τοποθετείται το κυλινδρικό φρεάτιο εδάφους στην καθορισμένη θέση και εγκιβωτίζεται.

3.3.3. ΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Στην τιμή μονάδας του συγκροτήματος παροχής νερού πυρόσβεσης περιλαμβάνονται όλα όσα αναφέρονται στο άρθρο του τιμολογίου της μελέτης και επιπρόσθετα όλα τα υλικά και κάθε εργασία που απαιτείται για την κανονική λειτουργία του υδροστομίου. Η διάταξη έμμεσου χειρισμού της δικλείδας, το χυτοσίδηρο φρεάτιο εδάφους, ο προστατευτικός επιμηκυντικός σωλήνας και τα λοιπά εξαρτήματα χειρισμού, περιλαμβάνονται στην τιμή μονάδας του συγκροτήματος παροχής νερού πυρόσβεσης.

3.4.

3.4. ΤΠ – 4 ΑΓΩΓΟΙ ΑΠΟ ΠΟΛΥΒΙΝΥΛΟΧΛΩΡΙΔΙΟ (PVC)

3.4.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Το Πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC) ήταν γνωστό από τις αρχές του αιώνα μας και άρχισε να χρησιμοποιείται για παραγωγή διαφόρων πλαστικών προϊόντων πριν από το Β' Παγκόσμιο Πόλεμο. Η χρήση του επεκτάθηκε κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου και από το 1950 χρησιμοποιείται σε πολύ μεγάλες ποσότητες για παραγωγή διαφόρων προϊόντων.

1.2. Το PVC είναι ένα από τα δύο περισσότερο χρησιμοποιούμενα θερμοπλαστικά πολυμερή με πρώτο το πολυαιθυλένιο (PE).

1.3. Μια από τις κυριότερες χρήσεις του PVC είναι η παραγωγή σωλήνων είτε ευκάμπτων σαν μαλακό PVC είτε μη ευκάμπτων (σκληρών) σαν σκληρό uPVC.

1.4. Οι σωλήνες πίεσεως από uPVC χωρίζονται σε τέσσερις βασικές σειρές ανάλογα με την πίεση λειτουργίας τους δηλ. 6, 10, 12,5, 16 atm.

3.4.2. ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ - ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΣΩΛΗΝΩΝ ΠΟΛΥΒΙΝΥΛΟΧΛΩΡΙΔΙΟΥ

2.1. Δεν παρουσιάζουν διάβρωση διότι έχουν εξαιρετική χημική αντοχή. Το uPVC έχει πολύ καλή χημική αντοχή σε διάφορες χημικές ουσίες και για αυτό οι σωλήνες που παράγονται από PVC χρησιμοποιούνται όχι μόνο σε δίκτυα πόσιμου νερού αλλά και στις χημικές βιομηχανίες και σε δίκτυα υπονόμων για οικιακά και βιομηχανικά λύματα.

2.2. Μεταφέρονται και τοποθετούνται εύκολα και γρήγορα λόγω του μικρού βάρους τους, το οποίο είναι υποπολλαπλάσιο από τις αντίστοιχες σωλήνες άλλων υλικών.

2.3. Οι πλαστικοί σωλήνες έχουν λεία τοιχώματα, με αποτέλεσμα να παρουσιάζουν μικρό συντελεστή τριβής και μικρές απώλειες φορτίου πίεσεως.

2.4. Τα εσωτερικά τοιχώματα τους δεν καλύπτονται από κρούστα (πουρί) κυρίως από άλατα του ανθρακικού ασβεστίου, έτσι, με την πάροδο του χρόνου οι απώλειες φορτίου παραμένουν σταθερές. Οι απώλειες φορτίου σε σωλήνες από άλλα υλικά με την πάροδο του χρόνου μεταβάλλονται λόγω σχηματισμού κρούστας, στα εσωτερικά τοιχώματα (σμίκρυνση της εσωτερικής διαμέτρου που συνεπάγεται την χρησιμοποίηση μεγαλύτερης

ιπποδύναμης αντλιοστασίου). Έτσι μπορούμε να έχουμε μικρότερη διάμετρο πλαστικών σωλήνων για την ίδια παροχή σε σχέση με σωλήνες από άλλα υλικά.

2.5. Έχουν μεγάλη μηχανική αντοχή στα εσωτερικά και εξωτερικά φορτία.

2.6. Έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής.

2.7. Δεν παρουσιάζουν ηλεκτροχημική διάβρωση.

2.8. Ακολουθούν τις μικροκαθιζήσεις του εδάφους λόγω της ευκαμψίας τους.

2.9. Στον πίνακα 1 και 2 εμφανίζονται αντίστοιχα οι μηχανικές και φυσικές ιδιότητες των σωλήνων uPVC.

Πίνακας 3.1: ΠΙΝΑΚΑΣ 1: Μηχανικές ιδιότητες του uPVC.

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ	ΜΕΓΕΘΟΣ	ΜΟΝΑΔΕΣ
Μέτρο ελαστικότητας	30.000	kp/cm ²
Αντοχή σε εφελκυσμό	500-600	kp/cm ²
Επιμήκυνση σε θραύση	10-80	%
Αντοχή σε κρούση	χωρίς θραύση	-
Αντοχή σε κάμψη	850	kp/cm ²
Αντοχή σε θλίψη	>800	kp/cm ²

Πίνακας 3.2: ΠΙΝΑΚΑΣ 1: Φυσικές ιδιότητες του uPVC.

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ	ΜΕΓΕΘΟΣ	ΜΟΝΑΔΕΣ
Πυκνότητα	1,35-1,46	g/cm ³
Συντελεστής γραμμικής διαστολής	0,08	mm/m °C
Συντελεστής θερμικής αγωγιμότητας	0,14	kcal/m h °C
Απορροφητικότητα σε νερό	4,00	mg/cm ²
Ειδική θερμότητα	0,24	kcal/kg °C
Σημείο VICAT	≥78	°C

3.4.3. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

3.1. Για την καλή λειτουργία ενός δικτύου πίεσεως (υδρεύσεως - αρδεύσεως) χρειάζεται εκτός από την εγγυημένη ποιότητα των σωλήνων και των εξαρτημάτων και η τήρηση ορισμένων κανόνων μεταφοράς, αποθήκευσης και τοποθέτησης, με βάση τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά των προϊόντων αυτών.

3.2. Η μεταφορά και αποθήκευση των σωλήνων πολυβινυλοχλωριδίου πρέπει να γίνεται με βάση ορισμένους κανόνες, έτσι ώστε να διατηρούν ακέραια τα τεχνικά χαρακτηριστικά

τους και να προστατεύονται από τις κυριότερες και πιο συνηθισμένες για τα πλαστικά προϊόντα κακώσεις, όπως:

α) Η κακή μεταχείριση σε υψηλές θερμοκρασίες.

Η παραμονή σε υψηλές θερμοκρασίες σε συνδυασμό με φόρτιση, αξονική ή εγκάρσια, μπορεί να προκαλέσει παραμόρφωση (πλάτυνση) της διαμέτρου. Επίσης η ανομοιόμορφη κατανομή θερμοκρασίας περιφερειακά στη διατομή μπορεί να προκαλέσει στο σωλήνα στρέβλωση ή λυγισμό. Οι συνθήκες αυτές πρέπει να αποφεύγονται κατά τη μεταφορά ή την αποθήκευση.

β) Η χάραξη από αιχμηρά αντικείμενα.

Οι σωλήνες δεν πρέπει να σέρνονται, να ρίχνονται ή να στοιβάζονται σε ανώμαλες επιφάνειες, όπως π.χ. βράχοι, κοφτερές ακμές κ.λπ. Επίσης, αν φορτοεκφορτώνονται με συρματόσχοινα ή αλυσίδες πρέπει να προστατεύονται κατάλληλα από το γδάρισμα ή χάραξη.

γ) Η παραμόρφωση από εξωτερικά φορτία.

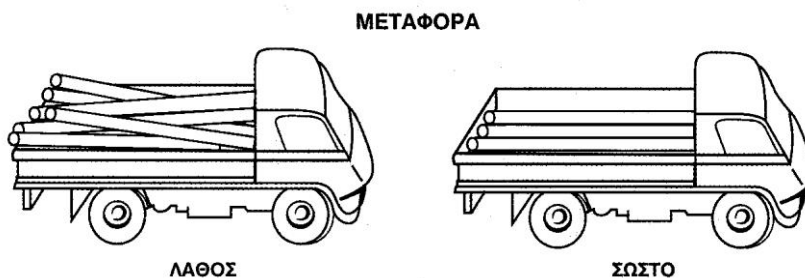
Τα φορτία αυτά είναι συνήθως το βάρος των λανθασμένα στοιβαγμένων σωλήνων και τα κτυπήματα στη μεταφορά.

3.3. Για καλύτερη προστασία στη διακίνηση πρέπει:

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

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

3.3.3. Οι σωλήνες δεν πρέπει να προεξέχουν ελεύθεροι από την καρότσα του φορτηγού και πρέπει να τοποθετούνται στο αυτοκίνητο σε στρώσεις με τις μούφες εναλλάξ (σχήμα 1).

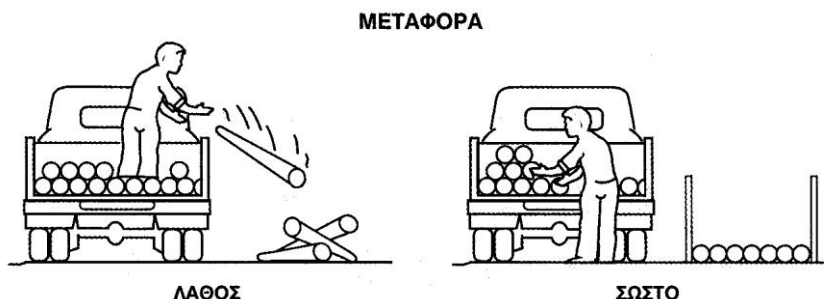


Σχήμα 3.1: Σωστός και ανορθόδοξος τρόπος μεταφοράς σωλήνων.

3.3.4. Τα ειδικά τεμάχια πρέπει να μεταφέρονται με προσοχή ώστε να αποφεύγονται οι φθορές και να μην καθυστερεί η κατασκευή ενός έργου από την έλλειψη ενός κατεστραμμένου εξαρτήματος.

3.3.5. Αν χρειάζεται να μεταφερθούν όρθια, να προστατεύονται από τυχόν χτυπήματα.

3.3.6. Κατά την φόρτωση και εκφόρτωση και επειδή οι σωλήνες είναι αρκετά ελαφρότεροι από τους μεταλλικούς ή του αμιαντοσιμέντου, υπάρχει προδιάθεση των εργατών να τους πετούν μακριά. Αυτό πρέπει οπωσδήποτε να αποφεύγεται. Οι σωλήνες δεν πρέπει να πετιούνται ούτε να σύρονται στο έδαφος (σχήμα 2).

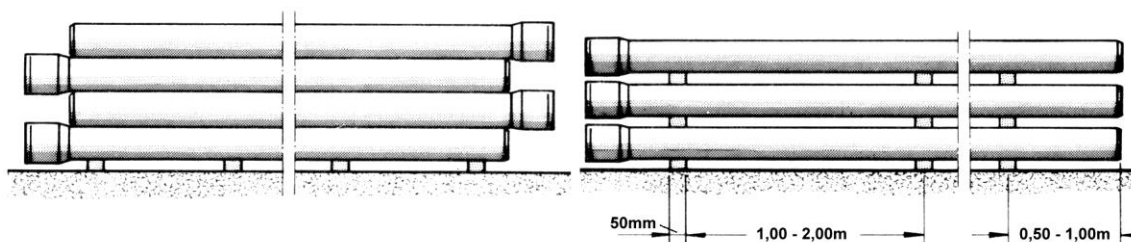


Σχήμα 3.2: Σωστός και ανορθόδοξος τρόπος φορτοεκφόρτωσης σωλήνων.

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

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

3.4.2. Οι σωλήνες πρέπει να ευρίσκονται σε επαφή καθ' 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 50mm και σε απόσταση όχι μεγαλύτερη από 2m μεταξύ τους (σχήμα 3).



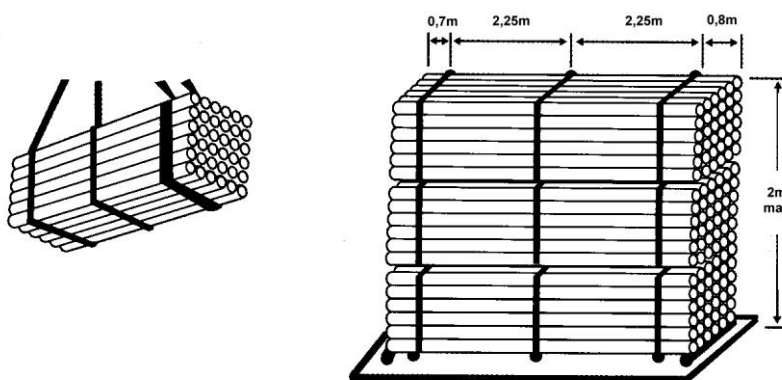
Σχήμα 3.3: Τοποθέτηση των σωλήνων.

3.4.3. Αν υπάρχουν διαχωριστικά ξύλινα δοκάρια, αυτά να σχηματίζουν κυψέλες ύψους 1-1,5m και πλάτους 1,5-2m. Το συνολικό ύψος των στρώσεων δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1,5m.

3.4.4. Σωλήνες διαφορετικών διαμέτρων πρέπει να αποθηκεύονται χωριστά ή εάν αυτό είναι αδύνατο η μεγαλύτερη διάμετρος να τοποθετείται στο κάτω μέρος.

3.4.5. Η τοποθέτηση του ενός σωλήνα μέσα στον άλλο (nesting) να μη γίνεται παρά μόνο στη μεταφορά.

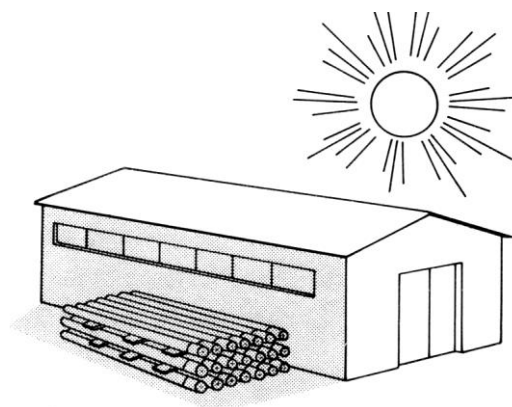
3.4.6. Οι σωλήνες να αποθηκεύονται οριζόντια και δεμένα, όπως παραδίδονται από το εργοστάσιο (σχήμα 4).



Σχήμα 3.4: Αποθήκευση των ευθέων σωλήνων.

3.4.7. Να προστατεύονται από χτυπήματα τα άκρα των σωλήνων, που είναι τορναρισμένα και έτοιμα για σύνδεση.

3.4.8. Η αποθήκευση στην ύπαιθρο για μεγάλο διάστημα απαιτεί προφύλαξη των σωλήνων από τις ηλιακές ακτινοβολίες (σχήμα 5). Οι ελαστικοί δακτύλιοι στεγανότητας πρέπει να αποθηκεύονται σε μέρος δροσερό και μακριά από την επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας.



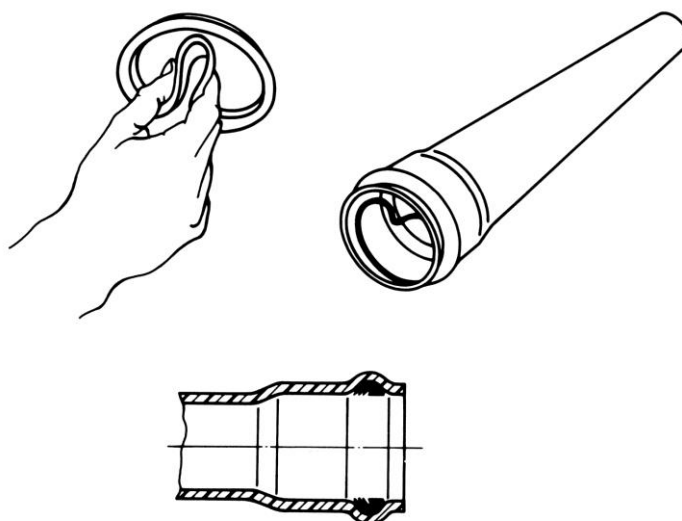
Σχήμα 3.5: Προφύλαξη των σωλήνων από τις ηλιακές ακτίνες.

3.4.9. Δεν πρέπει να έρχονται οι ελαστικοί δακτύλιοι σε επαφή με λίπη (γράσα) και έλαια.

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

3.4.4. Σύνδεση των σωλήνων

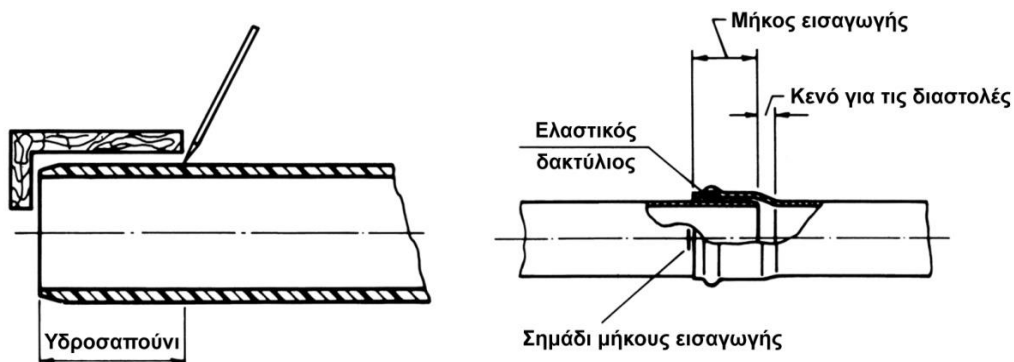
4.1. Πριν γίνει η σύνδεση καθαρίζεται καλά από μέσα η μούφα του σωλήνα και η εξωτερική επιφάνεια του ευθέους άκρου. Τοποθετείται ο ελαστικός δακτύλιος στη θέση που υπάρχει στη μούφα κρατώντας τον όπως δείχνει το σχήμα 6.



Σχήμα 3.6: Τοποθέτηση ελαστικού δακτυλίου.

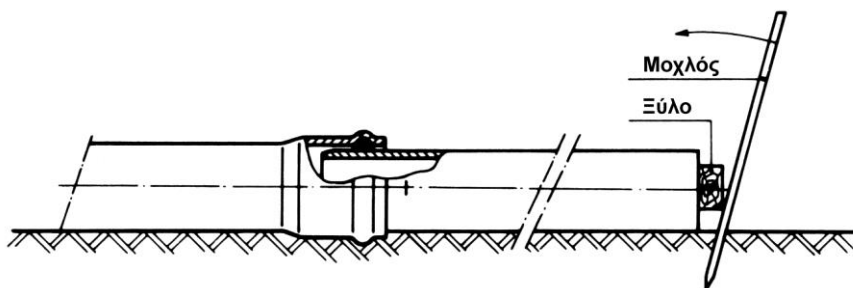
4.2. Σημαδεύεται με μαρκαδόρο το τμήμα του σωλήνα που θα εισέλθει στη μούφα. Το σημάδεμα με μαρκαδόρο πρέπει να γίνεται οπωσδήποτε, ώστε να μη τερματίσει ο σωλήνας μέσα στη μούφα και να μένει περιθώριο για τις διαστολές. Το ευθύ άκρο του

σωλήνα και ο ελαστικός δακτύλιος πρέπει να καλυφθεί με υδροσαπούνι και όχι με ορυκτέλαιο ή γράσο (σχήμα 7).



Σχήμα 3.7: Χάραξη του μήκους εισαγωγής.

4.3. Για την σύνδεση σπρώχνεται ο σωλήνας περιστροφικά με τα χέρια. Για διάμετρο σωλήνων μεγαλύτερη από 110mm χρησιμοποιείται ξύλινος, μεταλλικός μοχλός ή ειδική συσκευή συνδέσεως (παλάγκο-δακτύλιοι), όπως διακρίνεται στο σχήμα 8.



Σχήμα 3.8: Μέθοδος σύνδεσης σωλήνων.

4.4. Στους σωλήνες που συνδέονται με κόλλα μετά τον καθαρισμό από χώματα κλπ. γίνεται και καθαρισμός της μούφας και του φρεζαρισμένου άκρου με ακετόνη. Κατόπιν γίνεται προσεκτικά η επάλειψη με ειδική κόλλα και αφού αφεθεί 15 δευτερόλεπτα για να στερεοποιηθεί η κόλλα, γίνεται η σύνδεση με την εισαγωγή του φρεζαρισμένου άκρου στη μούφα.

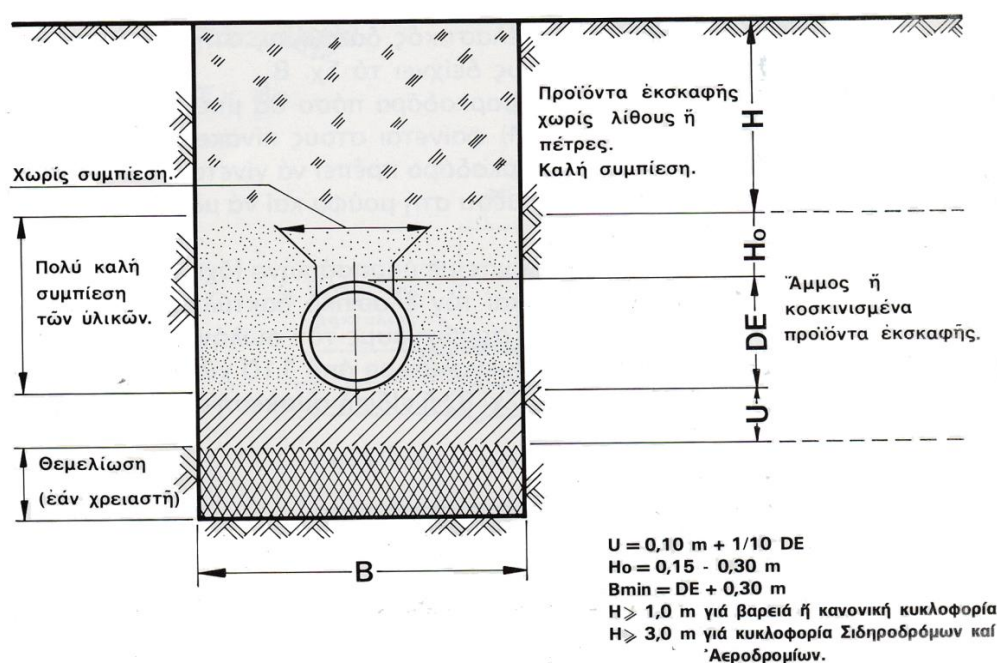
4.5. Για διαμέτρους μεγαλύτερες από 90mm η επάλειψη πρέπει να γίνεται από δύο εργάτες συγχρόνως. Μετά την σύνδεση θα πρέπει να περάσουν 24 ώρες προτού το δίκτυο τεθεί σε λειτουργία.

4.6. Τα διάφορα εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται στα δίκτυα όπως γωνιές, πώματα, καμπύλες, συστολές, διακλαδώσεις πρέπει να στηριχθούν και να αγκυρωθούν με μπετόν.

4.7. Όταν η εγκατάσταση των σωλήνων και των εξαρτημάτων δεν γίνεται αμέσως πρέπει να αποθηκεύονται σε έδαφος επίπεδο και σκιερό.

3.4.5. Εγκατάσταση των σωλήνων

5.1. Οι συνιστώμενες διαστάσεις και μορφές της τάφρου εικονίζονται στο σχήμα 9. Το βάθος τοποθετήσεως του σωλήνα επηρεάζεται από τα στατικά και δυναμικά φορτία, την σύσταση του εδάφους και την συμπίεση αυτού και δεν πρέπει να είναι μικρότερο από 1m. Το πλάτος της τάφρου πρέπει να είναι 0,30m μεγαλύτερο από την εξωτερική διάμετρο της μούφας. Ο πυθμένας της τάφρου πρέπει να είναι επίπεδος χωρίς πέτρες και άλλα αιχμηρά αντικείμενα. Στη συνέχεια δημιουργείται στρώμα πάχους 0,10m από άμμο ή καλά κοσκινισμένο χώμα και κατόπιν τοποθετούνται οι σωλήνες. Οι σωλήνες και τα ειδικά τεμάχια πρέπει να εδράζονται καλά στα στρώμα της άμμου.



5.2. Μετά την σύνδεση του σωλήνα γεμίζεται η τάφρος πρώτα με άμμο ή χώμα κοσκινισμένο που δεν περιέχει πέτρες μεγαλύτερες από 20mm, με κάλυψη μέχρι 30cm πάνω από το σωλήνα και συμπίεζεται πολύ καλά κυρίως στα πλευρά του αγωγού. Το υπόλοιπο ύψος της τάφρου γεμίζεται με κοινό χώμα. Στην περίπτωση εγκαταστάσεως δικτύου σε μη σταθερά εδάφη (μαλακό έδαφος, υψηλός υδάτινος ορίζοντας κλπ.) θα πρέπει πρώτα να δημιουργηθεί η κατάλληλη θεμελίωση.

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

κατακόρυφα. Για μεγάλες διαμέτρους ή για αλλαγές διευθύνσεως μεγαλύτερης γωνίας από την επιτρεπόμενη επιβάλλεται η χρησιμοποίηση ειδικού εξαρτήματος (καμπύλη).

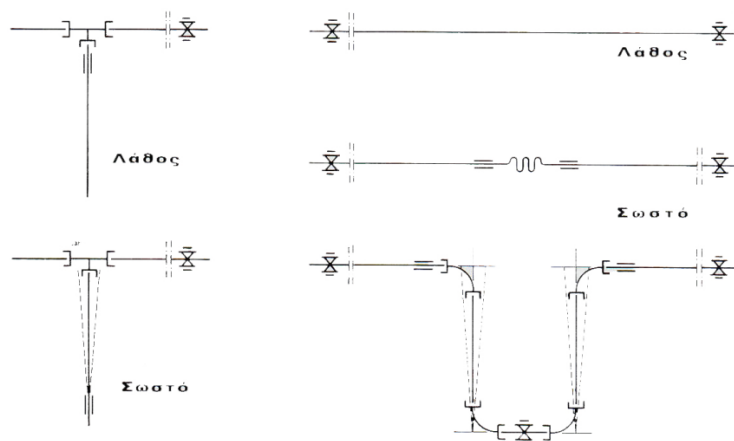
Στην περίπτωση που οι αγωγοί βρίσκονται κάτω από δρόμους πρέπει να προστατεύονται οι σωλήνες και οι διπλές μούφες μέσα σε προστατευτικό τμήμα σωλήνα από άλλο υλικό. Για την εκλογή της διαμέτρου του προστατευτικού σωλήνα, ο οποίος πρέπει να έχει κατάλληλα υποστηρίγματα για την εξουδετέρωση των κραδασμών, πρέπει να ληφθεί υπ' όψη η εύκολη εισαγωγή διπλών μουφών κλπ. Μια άλλη τεχνική είναι το μπετονάρισμα του αγωγού που βρίσκεται κάτω από το δρόμο.

Για να αποφύγουμε τη καθίζηση του δικτύου σε μη σταθερά εδάφη πρέπει να ακολουθηθεί μια από τις παρακάτω τεχνικές:

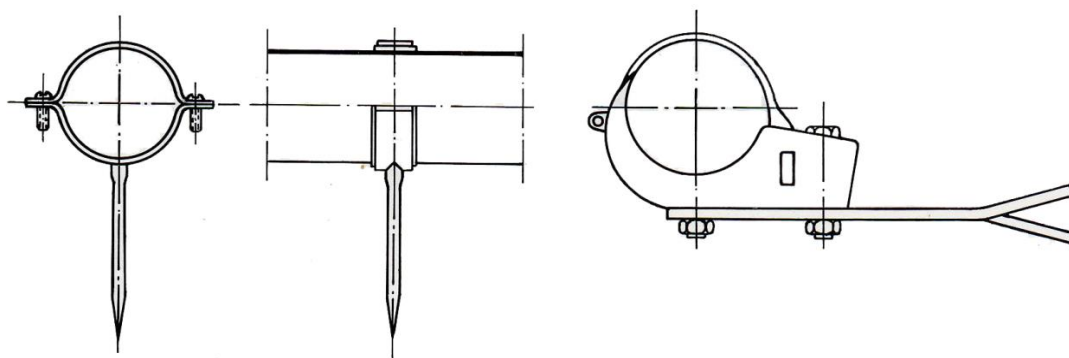
- α) Αποξήρανση του εδάφους.
- β) Κτίσιμο θεμελίων σε πασσάλους από μπετόν.
- γ) Τοποθέτηση των σωλήνων σε ξύλινους ή πέτρινους πασσάλους.

Οι σωλήνες μπορεί να χρησιμοποιηθούν και σε επιφανειακά δίκτυα αφού ληφθούν υπ' όψιν τα κάτωθι:

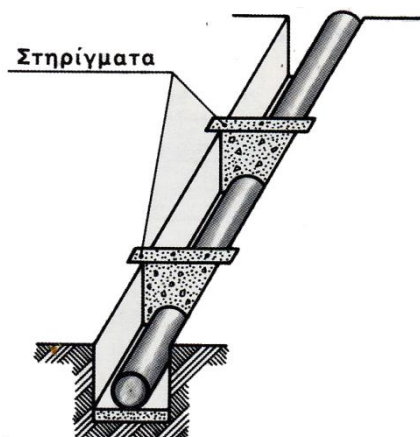
1. Οι σωλήνες δεν πρέπει να είναι εκτεθειμένοι στην ηλιακή ακτινοβολία και να βρίσκονται σε αρκετά μεγάλη απόσταση από αντικείμενα που εκπέμπουν θερμότητα γιατί είναι δυνατόν να προκληθεί αλλοίωση των σωλήνων.
2. Πρέπει να ληφθεί πρόνοια προφύλαξης των σωλήνων από τις χαμηλές θερμοκρασίες ή να ληφθεί μέριμνα για το άδειασμα των αγωγών ώστε να μην προκληθούν ζημιές από το πάγωμα του νερού.
3. Οι σωλήνες πρέπει να στηρίζονται με τέτοιο τρόπο που να εξασφαλίζεται μόνο η κατά μήκος κίνηση λόγω συστολής ή διαστολής του σωλήνα από τις διαφορές θερμοκρασίας χωρίς να αποσυνδέονται.
4. Οι αλλαγές διευθύνσεως και οι διακλαδώσεις (γωνίες - ταυ) πρέπει να βρίσκονται μεταξύ των σημείων στηρίξεως του αγωγού.



Η στήριξη των αγωγών γίνεται με δακτυλίους μεταλλικούς οι οποίοι δεν πρέπει να σφίγγουν τον σωλήνα και τα άκρα τους να είναι στρογγυλεμένα για να μην τον πληγώνουν. Για μεγαλύτερη προφύλαξη συνιστάται η χρησιμοποίηση δακτυλίων από πλαστική ύλη που παρεμβάλλεται μεταξύ του αγωγού και των μεταλλικών δακτυλίων σφιγκτήρων



Σε κρημνώδεις περιοχές οι σωλήνες πρέπει να εξασφαλίζονται από πιθανές ολισθήσεις με επαρκή αριθμό στηριγμάτων (μπετόν). Για να προφυλαχθεί το υπόστρωμα και το υπέδαφος από διάβρωση πρέπει να προβλεφθεί κατάλληλη αποχέτευση.



3.4.6. Μέσα προστασίας των εγκαταστάσεων

Οι άγνωστες συνθήκες της ροής του νερού που επικρατούν στους αγωγούς πιέσεως από τις συνθήκες λειτουργίας του δικτύου, όπως π.χ. το απότομο κλείσιμο μιας δικλείδας, η διακοπή της αντλίας από πτώση της τάσεως του ηλεκτρικού ρεύματος ή απρόβλεπτα γεγονότα, όπως το σπάσιμο ενός σωλήνα, δημιουργούν στον αγωγό το φαινόμενο της υποπίεσης η οποία πολλές φορές είναι δυσανάλογα μεγάλη, ξεπερνά την αντοχή του δικτύου και δημιουργεί σοβαρά προβλήματα στην εγκατάσταση. Για τον λόγο αυτό θα πρέπει να προσδιορίζεται η τιμή της υπερπίεσης ώστε αυτή να βρίσκεται μέσα στα όρια αντοχής του αγωγού.

Επειδή είναι αδύνατο να εξαλειφθούν έξ' ολοκλήρου τα αποτελέσματα του υδραυλικού πλήγματος, επιβάλλεται να αναζητήσουμε το όριο τους που θα συμφωνεί με το όριο αντοχής της εγκατάστασης.

Οι αντιπληγματικές συσκευές ασφαλίζουν τις υδραυλικές εγκαταστάσεις από τα υδραυλικά πλήγμα γιατί οριοθετούν την υποπίεση και την υπερπίεση. Συνηθισμένες συσκευές με ευρύτερη χρήση είναι:

1. Άρπαγα αδρανείας: που επεμβαίνει στην προστασία από την υποπίεση.
2. Ασφαλιστική δικλείδα αδειάσματος: επεμβαίνει και προστατεύει από την υπερπίεση.
3. Οι δεξαμενές αέρος και οι κώδωνες εξισορρόπησης: επεμβαίνουν συγχρόνως για την προστασία από υποπίεσεις και υπερπίεσεις.

3.4.7. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ - ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση για τους σωληνωτούς αγωγούς γίνεται σε μέτρα μήκους τοποθετημένων σωλήνων. Στο μήκος συμπεριλαμβάνονται και τα τυχόν ειδικά τεμάχια.

Η πληρωμή γίνεται με τα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου ξεχωριστά για την κάθε διάμετρο ή ομάδα διαμέτρων.

Η τοποθέτηση πληρώνεται όπως αναφέρθηκε. Η κάθε σύνδεση πληρώνεται ιδιαίτερα με τις τιμές του αντίστοιχου άρθρου. Για τυχόν τομές σωλήνων, απαραίτητες, που θα γίνουν ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας επίβλεψης, εφαρμόζεται για την πληρωμή ιδιαίτερο άρθρο του τιμολογίου, εκτός αν στο τιμολόγιο προβλέπεται η ενσωμάτωση στην τιμή μονάδας.

Γενικά στις τιμές του τιμολογίου για τους σωλήνες περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες, προετοιμασιών των άκρων, εισαγωγή ελαστικών δακτυλίων, προσαρμογές, διορθώσεις, απαιτούμενα μικρούλικά, τελικές συνδέσεις και οποιαδήποτε άλλη δαπάνη και εργασία.

Το είδος, οι διάμετροι των σωλήνων και εξαρτημάτων που θα χρησιμοποιηθούν, τα βάρη τους κλπ. καθώς και τα μήκη για κάθε διάμετρο δίδονται στα διάφορα έντυπα προδιαγραφών καθώς και στον προϋπολογισμό της μελέτης. Σημειώνεται ότι οι ποσότητες του προϋπολογισμού μπορεί να μεταβληθούν σημαντικά κατά την εκτέλεση με τυχόν αλλαγή των διαμέτρων από τον εργοδότη πριν από την παράδοση τους.

Σε περίπτωση που η προμήθεια των σωλήνων γίνει από τον Εργοδότη τότε ο Εργολάβος θα πληρωθεί μόνο για την τοποθέτηση, σύνδεση, δοκιμές, κλπ., σύμφωνα με τα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου.

3.5. ΤΠ – 5 ΦΡΕΑΤΙΑ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

3.5.1. ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Στα σημεία όπου έχει αποφασισθεί, κατασκευάζονται φρεάτια (φρεάτια αερεξαγωγών και εκκενωτών) μέσα στα οποία γίνονται υδραυλικές διακλαδώσεις, όπως φαίνεται στα σχέδια.

Το αντικείμενο της προδιαγραφής αυτής αφορά στην κατασκευή των οικοδομικών στοιχείων των φρεατίων του δικτύου. Οι θέσεις τοποθέτησης των φρεατίων εμφανίζονται στα σχέδια οριζοντιογραφιών της μελέτης.

3.5.2. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΚΑΙ ΟΠΛΙΣΜΟΙ

Το σκυρόδεμα που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή των φρεατίων του δικτύου ύδρευσης είναι C30/37 και C12/15, όπως μελετήθηκε. Ο οπλισμός για όλο το σώμα του φρεατίου είναι B500C.

Για τα υποστηρίγματα των δικλείδων και λοιπών εξαρτημάτων μέσα στα φρεάτια (μαξιλάρια από όγκους σκυροδέματος) θα χρησιμοποιηθεί σκυρόδεμα άοπλο C12/15.

Όλοι οι ξυλότυποι, τόσο των τοίχων και της πλάκας επικάλυψης όσο και των μικροκατασκευών, υπάγονται σε ενιαία επιμέτρηση του αντίστοιχου άρθρου της μελέτης. Ξυλότυποι θα τοποθετηθούν εσωτερικά και εξωτερικά από τους τοίχους, για την πλάκα επικάλυψης και τα μαξιλάρια στήριξης των δικλείδων και εξαρτημάτων.

3.5.3. ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Πρώτα γίνονται εκσκαφές, οι οποίες ακολουθούν μετά τη διάνοιξη των τάφρων που διέρχονται από τον χώρο του φρεατίου, δηλαδή γίνεται τοπικά διεύρυνση του χάνδακα. Η εκσκαφή θα φθάσει στο απαιτούμενο βάθος, σύμφωνα με τα κατασκευαστικά σχέδια της μελέτης.

Μετά την εκσκαφή ακολουθεί η πλήρωση του χώρου με θραυστό υλικό λατομείου. Έπειτα θα διαστρωθεί άοπλο σκυρόδεμα βάσης C12/15, όπως φαίνεται στα σχέδια. Πάνω στο δάπεδο αυτό διαστρώνεται ο οπλισμός της πλάκας του πυθμένα. Στη συνέχεια τοποθετούνται οι ξυλότυποι των περιμετρικών τοίχων (μέσα-έξω). Κατά την κατασκευή των τοιχίων λαμβάνεται πρόνοια για την ενσωμάτωση των σωλήνων, που θα διαπεράσουν τα φρεάτια. Ο εργολάβος επιτρέπεται να τοποθετήσει τον σωλήνα HDPE μέσα στο τοίχο ή να αφήσει την αντίστοιχη κυκλική οπή για κάθε αγωγό. Στα τμήματα αυτά, που διαμορφώνονται οπές, ο οπλισμός θα μετατεθεί για να τοποθετηθεί στα χείλη και από τις δυο μεριές. Για τα παραπάνω θα πρέπει να δοθεί μεγάλη προσοχή. Ο οπλισμός δεν θα

ελαττωθεί, αλλά μόνο θα τοποθετηθεί παράλληλα ή πλάγια ή και ύστερα από απλή καμπύλωση του. Σημειώνεται ότι στα σχέδια δεν δείχνονται οι ακριβείς θέσεις των οπών αυτών σε όψεις, αλλά μόνο σε κατόψεις, πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή ώστε οι οπές να ανταποκρίνονται στις απαιτούμενες υδραυλικές εγκαταστάσεις, που φαίνονται καθαρά στα σχέδια της μελέτης.

Αν δε γίνει αρχικά ενσωμάτωση της σωλήνωσης HDPE στο τοίχωμα και αφεθεί οπή διέλευσης, τότε ύστερα από την τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων και εξαρτημάτων θα κλεισθεί το τμήμα της οπής, που παραμένει γύρω από τον σωλήνα, με οπωσδήποτε στεγανά υλικά (σκυρόδεμα, με προσθετικά, λεπτόκοκκο κ.λπ.), για να μην υπάρχει διαρροή νερού είτε από έξω προς τα μέσα είτε τυχόν και από μέσα προς το εξωτερικό έδαφος.

Η τοποθέτηση της πλάκας επικάλυψης θα προηγηθεί των εργασιών των εσωτερικών σωληνώσεων. Είναι δυνατό να προηγηθούν και οι εργασίες των σωληνώσεων αν ληφθούν προσεκτικά όλα τα μέτρα που απαιτούνται για να μη δημιουργηθούν ζημιές σ' αυτές στη συνέχεια των κατασκευών.

Η ειδική κατασκευή του κάθε φρεατίου εμφανίζεται στα αντίστοιχα σχέδια της μελέτης. Μετά την αποπεράτωση του φρεατίου θα τοποθετηθούν τα δίκτυα για τη διαμόρφωση του κόμβου διακλάδωσης με τα εξαρτήματα του.

3.5.4. ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΕΙΔΗ

Στο εσωτερικό των φρεατίων προβλέπονται χυτοσιδηρές βαθμίδες, όπως φαίνεται στα σχέδια, πακτωμένες στις παρειές του φρεατίου. Συνιστάται όπως τοποθετηθούν οι βαθμίδες στον ξυλότυπο του τοιχώματος πριν από την έγχυση του σκυροδέματος. Επιτρέπεται, όμως να τοποθετηθούν και μετά την αποπεράτωση του φρεατίου, πριν από τα επιχρίσματα, αφού διανοιχτούν φωλιές στο σκυρόδεμα. Στην περίπτωση αυτή με τα επιχρίσματα θα στεγανοποιηθούν τελείως οι θέσεις διάνοιξης του τραυματισμού του σκυροδέματος.

Προβλέπεται στο άνω μέρος του λαιμού να τοποθετηθεί πλαίσιο από συνθετικά υλικά με αντίστοιχο συνθετικό κάλυμμα. Στα σχέδια της μελέτης, δείχνονται οι βαθμίδες και τα καλύμματα.

Ο εργολάβος είναι υποχρεωμένος να διατηρήσει στην κατασκευή τις διαστάσεις των σχεδίων του πλαισίου, του καλύμματος και της βαθμίδας και να προσαρμοσθεί με την προδιαγραφή των χυτοσιδηρών τεμαχίων. Οπωσδήποτε και επειδή η αντοχή των

καλυμμάτων έχει υπολογισθεί για τα φορτία των οχημάτων που διέρχονται στους δρόμους, ο εργολάβος αν δεν μπορεί να αποδείξει το αντίθετο με στατικούς υπολογισμούς ώστε να ζητήσει αύξηση του πάχους του καλύμματος, φέρει ολόκληρη την ευθύνη για την αντοχή του και για οποιαδήποτε φθορά ή ατύχημα θα συμβεί σε τρίτους από τυχόν μικρή αντοχή.

3.5.5. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Τα φρεάτια επιμετρούνται ανά τεμάχιο ανάλογα με την κατηγορία τους βάσει των άρθρων του Τιμολογίου της παρούσας μελέτης.

3.6. ΤΠ – 6 ΤΕΜΑΧΙΑ ΕΞΑΡΜΩΣΗΣ

3.6.1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στην προμήθεια και τοποθέτηση των τεμαχίων εξάρμωσης του δικτύου.

3.6.2. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Τα τεμάχια εξάρμωσης θα είναι φλαντζωτής σύνδεσης κατάλληλα για χρήση σε νερό θερμοκρασίας μέχρι 40 οC.

Το εργοστάσιο παραγωγής των τεμαχίων εξάρμωσης θα πρέπει να διαθέτει πιστοποίηση στη διαδικασία παραγωγής του συγκεκριμένου προϊόντος κατά EN ISO 9002:94 ή EN ISO 9001:94 ή EN ISO 9000:2000.

Η κατασκευή των τεμαχίων εξάρμωσης από δύο φλαντζωτά ακραία τεμάχια συνδεόμενα με εξωτερικούς διαμήκεις κοχλίες και στεγανοποιούμενων μεταξύ τους με ελαστομερές υλικό (στεγανοποιητικός δακτύλιος) ανάλογα με την κλάση πίεσης. Η σύσφιξη των δύο διαιρούμενων τμημάτων επιτυγχάνεται με την σύσφιξη μέσω των εξωτερικών διαμήκων κοχλίων και των περικοχλίων τους επί του ελαστομερούς στεγανοποιητικού δακτυλίου.

Η εξάρμωση των εκατέρωθεν συνδεόμενων στοιχείων (σωληνώσεων, δικλείδων, εξαρτημάτων κλπ) επιτρέπεται μετά από απόσφιξη των εξαγωνικών κοχλίων, που επιτρέπει αξονική μετατόπιση προς το κέντρο του τεμαχίου εξάρμωσης.

Οι ωτίδες των τεμαχίων εξάρμωσης θα έχουν εξωτερική διάμετρο, διάμετρο επίπεδης επιφάνειας σύνδεσης, αριθμό οπών, διάμετρο μεταξύ κέντρου οπών, διάμετρο οπών και μέγεθος σπειρώματος κοχλίων καθοριζόμενο κατά DIN2501.

Η εσωτερική και εξωτερική προστασία των τεμαχίων εξάρμωσης θα γίνεται με επίστρωση εποξειδικής ρητίνας κατάλληλης για πόσιμο νερό θερμοκρασίας μέχρι 60οC.

Στο σώμα των τεμαχίων εξάρμωσης θα αναγράφεται ανεξίτηλα τουλάχιστον η ονομαστική διάμετρος, η ονομαστική πίεση και ο οίκος κατασκευής.

1. ΠΙΕΣΕΙΣ

- Ονομαστική πίεση : 10, 16, 25 atm
- Υδραυλική πίεση δοκιμής σώματος : 15, 24, 37 atm
(μηδενική διαρροή)
- Μεγίστη πίεση λειτουργίας : 10, 16, 25 atm

2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Ονομαστικής πίεσης 10 – 16 atm

- Σώμα (διαιρούμενο με φλαντζωτά άκρα) : Χυτοσίδηρος GG-25,
GGG40
- Κοχλίες : Γαλβανισμένος χάλυβας
- Περικόχλια (εξαγωνικά) : Γαλβανισμένος χάλυβας
- Ελαστικός δακτύλιος στεγάνωσης : EPDM

3.6.3. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση των τεμαχίων εξάρμωσης θα γίνεται κατά τεμάχιο.

Η πληρωμή των επιμετρηθέντων τεμαχίων εξάρμωσης θα γίνεται με την αντίστοιχη συμβατική τιμή μονάδας, που αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την προμήθεια του τεμαχίου εξάρμωσης, την φορτοεκφόρτωση – σταλία – μεταφορά ανηγμένων σε εργασία, την εγκατάσταση με όλα τα υλικά και μικροϋλικά και για την παροχή όλων των απαιτούμενων δια την τοποθέτηση έργων, μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας εγκατάστασης και δοκιμών σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

3.7. ΤΠ – 7 ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΑΠΟ ΕΛΑΤΟ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ

3.7.1. ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται στα χυτοσιδηρά καλύμματα και χυτοσιδηρές σχάρες που θα χρησιμοποιηθούν για την κάλυψη των φρεατίων επισκέψεως και υδροσυλλογής της παρούσας εργολαβίας.

Οι προβλεπόμενες από την Τεχνική Προδιαγραφή αυτή εργασίες για την πλήρη τοποθέτηση των καλυμμάτων και των σχαρών έχουν συνοπτικά ως εξής:

1. Η προμήθεια των χυτοσιδηρών καλυμμάτων και των σχαρών μετά των πλαισίων τους καθώς και των ελαστικών δακτυλίων των καλυμμάτων όπου απαιτούνται.
2. Όλες οι φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές των παραπάνω εξαρτημάτων από το εργοστάσιο κατασκευής ή την αποθήκη του προμηθευτού στη θέση τοποθέτησής τους.
3. Οι κάθε είδους δοκιμασίες.

Τα χυτοσιδηρά αυτά εξαρτήματα μπορεί να είναι από χυτοσίδηρο με φυλλοειδή γραφίτη (χυτοσίδηρος εμπορίου) ή από χυτοσίδηρο με σφαιροειδή γραφίτη (ελατό χυτοσίδηρο). Στην παρούσα εργολαβία θα χρησιμοποιηθούν καλύμματα και σχάρες από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron) και θα είναι ευρωπαϊκών προδιαγραφών.

3.7.2. ΠΟΙΟΤΗΤΑ - ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΩΝ

Τα καλύμματα, οι σχάρες και τα πλαίσιά τους θα είναι από χυτοσίδηρο με σφαιροειδή γραφίτη (ελατό χυτοσίδηρο) και προδιαγραφών ΕΟΚ/ ΕΛΟΤ - EN 124 (ευρωπαϊκών προδιαγραφών). Πρέπει να μην έχουν φυσαλίδες αέρος ή άλλες οπτικές ανωμαλίες, η δε ποιότητα τους θα διασφαλίζεται με πιστοποιητικό ευρωπαϊκού Οργανισμού ή Διεθνούς γραφείου.

3.7.2.1. ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ

Τα καλύμματα θα είναι κατάλληλα για οδοστρώματα βαρείας κυκλοφορίας δηλ. κατηγορίας D400 δηλ. αντοχής σε φορτία μεγαλύτερα των 40 τόνων (Ευρωπαϊκή Προδιαγραφή EN 124).

Όλα τα καλύμματα και τα πλαίσιά τους θα φέρουν εμφανή σήμανση ως ακολούθως

- EN 124 (στο σήμα του Ευρωπαϊκού Προτύπου).
- Την ανάλογη κατηγορία αντοχής.
- Το όνομα ή και το σήμα αναγνώρισης του κατασκευαστή.
- Τα αρχικά Ο.Α.Ο. και το έτος χυτεύσεως

Τα καλύμματα που θα είναι χωρίς εξαιρισμό και τα πλαίσια θα είναι κυκλικής διατομής και θα πρέπει κατά το άνοιγμα, το καπάκι να αποχωρίζεται από το πλαίσιο και όχι να περιστρέφεται γύρω από σταθερό άξονα (μεντεσέ).

Τα πλαίσια θα έχουν άνοιγμα προσπέλασης 600mm και υποδοχή για την τοποθέτηση ελαστικού δακτυλίου που θα είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Προδιαγραφές και με δεδομένα χημικά και τεχνικά χαρακτηριστικά.

Ο ανάδοχος πριν προβεί στην τελική παραγγελία των καλυμμάτων θα πρέπει να υποβάλει στην Υπηρεσία πλήρη στοιχεία λεπτομερειών καλυμμάτων που προτείνει να χρησιμοποιηθούν. Στα εν λόγω στοιχεία θα πρέπει να περιλαμβάνονται και ανάλογα επεξηγηματικά κείμενα ή φωτογραφίες.

Όταν τα καλύμματα παραδοθούν στις θέσεις που πρόκειται να τοποθετηθούν θα πρέπει να συνοδεύονται από τα πιστοποιητικά που αναφέρονται παραπάνω. Η διαδικασία αυτή δεν απαλλάσσει από την ευθύνη τον ανάδοχο που παραμένει μόνος υπεύθυνος έναντι του εργοδότη για την άριστη ποιότητα των υλικών και τη καλή εκτέλεση της εργασίας.

Ο ανάδοχος θα προμηθεύσει ικανό αριθμό κλειδιών εφόσον τα καλύμματα που θα προκριθούν για τοποθέτηση με ειδικό κλειδί.

3.7.3. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΛΥΜΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΧΑΡΩΝ

Τα καλύμματα θα τοποθετηθούν σε τέτοια υψόμετρα ούτως ώστε να ταυτίζονται με αυτά του παρακείμενου οδοστρώματος. Τα πλαίσια του θα πακτωθούν στα στόμια των φρεατίων με σκυρόδεμα και οπλισμό για την αγκύρωσή τους ούτως ώστε να αποφευχθεί τυχόν μετατόπιση τους από τα βαριά οχήματα. Η πάκτωση θα σταμάτα 5cm κάτωθεν του καλύμματος ούτως ώστε να καλυφθεί με ασφαλτικό τάπητα.

3.7.4. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ - ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά χιλιόγραμμο βάρους, όπως επιμετρήθηκε η εργασία η οποία εκτελέστηκε κατά τρόπο αποδεκτό από την Υπηρεσία.

Η πληρωμή θα γίνεται σύμφωνα με την αντίστοιχη συμβατική τιμή μονάδας, ή οποία τιμή και πληρωμή αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την παροχή όλων των απαιτούμενων για την έντεχνη εκτέλεση των έργων μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας σύμφωνα με τα παραπάνω.

3.8. ΤΠ – 8 ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ ΜΕ ΞΥΛΟΖΕΥΓΜΑΤΑ

3.8.1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται στις εργασίες αντιστήριξης των πρανών εκσκαφής (όπου απαιτείται) με οριζόντια ή κατακόρυφα στοιχεία ξεύξης όπου απαιτούνται για την κατασκευή των δικτύων ύδρευσης καθώς και των τεχνικών έργων που τα συμπληρώνουν.

3.8.2. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΘΑ ΕΚΤΕΛΕΣΘΟΥΝ

Αντιστήριξη πρανών ή παρειών τάφρων, με ξυλοζεύγματα, σανιδώματα, μαδέρια ή παρεμφερούς τύπου μεθοδολογία σε οποιοδήποτε πλάτος ή βάθος σκάμματος, ύστερα από έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας, με τα απαιτούμενα υλικά και συνδέσμους καθώς και την εργασία πλήρους κατασκευής, αποσύνδεσης και απομάκρυνσης των υλικών για επανα-χρησιμοποίηση.

Όσες φορές η φύση των εδαφών το απαιτεί, ο Ανάδοχος θα εκτελεί την κατάλληλη αντιστήριξη των παρειών του σκάμματος, όπως αυτές επιβάλλονται από τους κανόνες ασφαλείας. Τον τόπο και την πυκνότητα ξυλοζεύξεως θα ορίζει κάθε φορά ο Ανάδοχος ή ο αντιπρόσωπός του στο έργο, σε συνεννόηση με την Υπηρεσία.

Κάθε κατάπτωση παρειάς σκάμματος σε οποιαδήποτε περίπτωση και εάν έγινε και κάτω από οποιοδήποτε συνθήκες σε ξυλοζευγμένες ή μη ξυλοζευγμένες παρειές και οι οποιοσδήποτε συνέπειες αυτής (εργατικά ατυχήματα, ζημιές σε τρίτους, ζημιές έργων κλπ) βαρύνει αποκλειστικά και μόνο τον Ανάδοχο, που υποχρεούται σε κάθε νόμιμη αποζημίωση και αποκατάσταση των βλαβέντων έργων και αναλαμβάνει γενικά κάθε ποινική και αστική ευθύνη. Η Υπηρεσία δικαιούται να επιβάλει στον Ανάδοχο την εκτέλεση πρόσθετων ξυλοζεύξεων ή ενίσχυση των υπαρχουσών σε όσα σημεία αυτή κρίνει τούτο απαραίτητο. Παρά το δικαίωμα τούτο της Υπηρεσίας, ο Ανάδοχος παραμένει πάντοτε μόνος και απόλυτα υπεύθυνος για την ασφάλεια των εκσκαφών που έγιναν.

3.8.3. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η πληρωμή του αναδόχου για την τοποθέτηση και αφαίρεση των ξυλοζευγμάτων θα γίνει σύμφωνα με το εμβαδόν της κατακόρυφης επιπέδης επιφάνειας αντιστήριξης που έρχεται σε επαφή με τις παρειές του σκάμματος επί την τιμή του άρθρου του τιμολογίου για την αμοιβή αντιστήριξης με ξυλοζεύγματα, όπως λεπτομερέστερα περιγράφεται στο τιμολόγιο. Περιλαμβάνονται στην τιμή και δεν επιμετρώνται οι τυχόν ποσότητες ξυλοζευγμάτων που θα χρειασθεί να τοποθετηθούν καθέτως προς την διεύθυνση του αγωγού.

Στο πρωτόκολλο παραλαβής αφανών εργασιών της αναγραφόμενης ποσότητας αντιστήριξης, θα σημειώνεται απαραίτητως ο χαρακτηρισμός εδάφους που έχει καθοριστεί για το επιμετρούμενο σκάμμα, προκειμένου να πιστοποιηθεί η αναφερόμενη εργασία.

3.9. ΤΠ – 9 ΔΙΔΥΜΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΠΕΤΑΣΜΑΤΑ

3.9.1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα προδιαγραφή αφορά όλες τις περιπτώσεις που θα χρησιμοποιηθούν δίδυμα μεταλλικά αυτοαντιστηριζόμενα πετάσματα για την αντιστήριξη των παρειών της τάφρου τοποθέτησης των αγωγών ή κατασκευής φρεατίων, ή οποιωνδήποτε άλλων τεχνικών έργων της εργολαβίας. Δίδυμα μεταλλικά αυτοαντιστηριζόμενα διαφράγματα αντιστήριξης τοποθετούνται σε θέσεις όπου προβλέπεται από την εδαφοτεχνική μελέτη του αναδόχου όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία. Δίδυμα αυτοαντιστηριζόμενα μεταλλικά πετάσματα κεκλιμένα δεν θα τοποθετηθούν. Δίδυμα μεταλλικά αυτοαντιστηριζόμενα πετάσματα προτιμώνται στις θέσεις όπου η ύπαρξη λίθων θα εμποδίζει την απρόσκοπτη έμπηξη των πασσαλοσανίδων και όπου δεν υπάρχουν υπόγεια ύδατα σε στάθμη υψηλή.

3.9.2. ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ

Τα δίδυμα μεταλλικά πετάσματα θα είναι βιομηχανικής κατασκευής ανεγνωρισμένου οίκου, δηλαδή KRINGS ή ισοδύναμα, και όχι αυτοσχέδια.

3.9.3. ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ - ΣΧΗΜΑ

Η απαιτούμενη ροπή αντιστάσεως της διατομής για τα δίδυμα μεταλλικά αυτοαντιστηριζόμενα πετάσματα 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, τους εργαζόμενους, τους διερχόμενους, τα μηχανήματα, τις γειτονικές οικοδομές και γενικά για κάθε κίνδυνο επί οσοδήποτε χρονικό διάστημα χρειασθεί. Στο έργο θα χρησιμοποιηθούν δίδυμα μεταλλικά αυτοαντιστηριζόμενα πετάσματα 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 κ.λπ.). 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.

3.9.4. ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΩΝ ΜΕ ΔΙΔΥΜΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΑΥΤΟΑΝΤΙΣΤΗΡΙΖΟΜΕΝΑ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΑ

Οι αντιστηρίξεις των πρανών, 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 (KRINGS) 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 μετριάζει 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 εμπήγνυνται κάτωθεν του πυθμένα περιορίζοντας την πιθανότητα αστοχίας του, λόγω υδραυλικής υποσκαφής, σε μη συνεκτικά εδάφη (π.χ. αμμώδη) και υψηλό υδροφόρο ορίζοντα ή λόγω ανύψωσης του πυθμένα στην περίπτωση συνεκτικών (π.χ. 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 εξ αρχής πλήρης επαφή των πάνελς με το υπάρχον έδαφος.

Οι μονάδες επενδύσεως μπορούν να κατασκευασθούν είτε με τη 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 τη 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 (σχήμα 3.9). 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 πετάσματα και θα γίνεται νέα συμπύκνωση για να καλυφθούν τα τυχόν κενά που θα έχουν δημιουργηθεί κατά την αφαίρεση των διαφραγμάτων.

3.9.5. ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΕΩΣ

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 +10cm (σχήμα 3.10). Η μέθοδος τοποθετήσεως είναι τότε μόνο επιτρεπτή όταν πληρούνται οι παρακάτω προϋποθέσεις:

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

Ως 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 εκσκαπτομένου και μη εξασφαλισμένου τμήματος εκσκαφής πρέπει να περιορίζεται σ' αυτό που είναι απαραίτητο για την κατασκευή μιας μονάδας επενδύσεως. Οι ανεπένδυτες παρειές ορύγματος πρέπει επίσης να μην επιφορτίζονται από κυκλοφορία (π.χ. από τα μηχανήματα του έργου) διότι έτσι μεγαλώνει ο κίνδυνος καταρρεύσεως.

Είναι αυτονόητο ότι στα ορύγματα πρέπει να κατεβαίνουν άτομα μόνο όταν οι παρειές είναι άψογα εξασφαλισμένες. Για βαθιά ορύγματα πρέπει οι μονάδες επενδύσεως να τοποθετηθούν η μία πάνω στην άλλη και να συνδεθούν μεταξύ τους έξω από το όρυγμα και ως 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.

3.9.6. ΜΕΘΟΔΟΣ ΔΙΕΙΣΔΥΣΕΩΣ

Με την μέθοδο της διεισδύσεως οι μονάδες επενδύσεως 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 (σχήμα 3.11).

Είναι σημαντικό να παρατηρήσουμε ότι η απόσταση των πλακών των μονάδων μεταξύ τους στο κάτω τμήμα είναι λίγο μεγαλύτερη από ότι 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 διεισδύσεως πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο τέτοιες μονάδες επενδύσεως που στο κάτω άκρο έχουν κοπτικές ακμές.

Οι αντιστηρίξεις θα πρέπει να επιθεωρούνται τακτικά και ιδιαίτερα μετά από βροχόπτωση και μετά από μέρες αργιών. Γενικά, θα πρέπει να επιθεωρούνται ως προς τη στατική τους επάρκεια και λειτουργικότητα πριν την έναρξη οποιοδήποτε εργασιών.

3.9.7. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

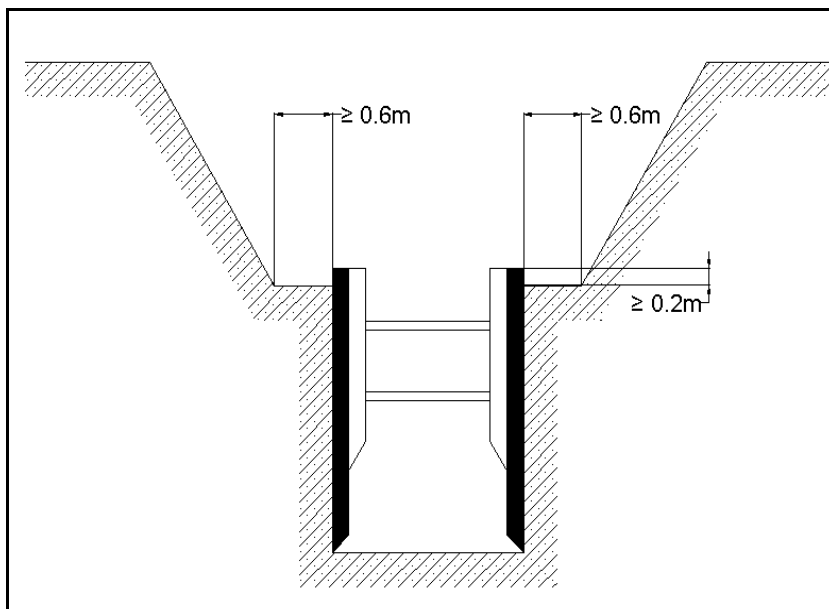
Η πληρωμή του αναδόχου για την προμήθεια, τοποθέτηση και αφαίρεση των διδύμων αυτοαντιστηριζομένων μεταλλικών διαφραγμάτων θα γίνει σύμφωνα με το εμβαδόν της κατακόρυφης επίπεδης αντιστηριζόμενης επιφάνειας ορύγματος που θα καλυφθεί με "δίδυμα αυτοαντιστηριζόμενα μεταλλικά πετάσματα", επί την τιμή του άρθρου του τιμολογίου για την αμοιβή αντιστήριξης με "δίδυμα αυτοαντιστηριζόμενα μεταλλικά πετάσματα". Δεν επιμετρώνται επιφάνεια ευρισκόμενη κάτω από τον πυθμένα του σκάμματος. Η αμοιβή είναι ανεξάρτητη του είδους των διδύμων αυτοαντιστηριζομένων διαφραγμάτων που θα χρειασθούν, του βάθους ή του πλάτους του ορύγματος, της μεταξύ τους αντιστήριξης, του χρόνου παραμονής, της μεθόδου ή άλλων τεχνικών χαρακτηριστικών.

Επίσης περιλαμβάνονται στην τιμή και δεν επιμετρώνται οι τυχόν ποσότητες διδύμων αυτοαντιστηριζομένων μεταλλικών διαφραγμάτων που θα χρειασθεί να τοποθετηθούν καθώς προς τη διεύθυνση του αγωγού.

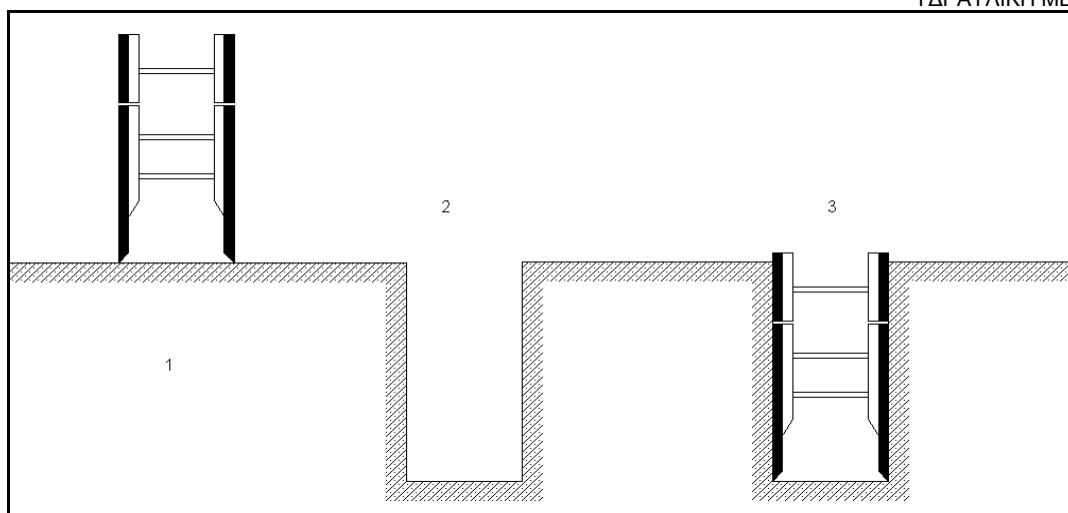
Στην πληρωμή του αναδόχου, όπως περιγράφηκε, περιλαμβάνεται η αποζημίωσή του για την προμήθεια και φθορά των διαφραγμάτων και όλων των απαιτούμενων υλικών, προσκόμιση, φορτοεκφορτώσεις, μετακινήσεις, σταλία αυτοκινήτου, απομάκρυνση όλων των υλικών μετά το πέρας της εργασίας, εργασία προσωπικού και κάθε μηχανήματος που θα χρειασθεί για την έντεχνη και ασφαλή περαίωση της εργασίας τοποθέτησης και αφαίρεσης των διδύμων μεταλλικών αυτοαντιστηριζομένων διαφραγμάτων σύμφωνα με τη μελέτη που θα υποβάλει ο ανάδοχος όπως θα εγκριθεί από την υπηρεσία και τις παρούσες προδιαγραφές, κατά τρόπο που θα επιτρέπει την ασφαλή και καλότεχνη εκτέλεση των εργασιών που προβλέπεται να γίνουν μέσα στο όρυγμα του οποίου τις παρειές αντιστηρίζουν τα δίδυμα αυτοαντιστηριζόμενα μεταλλικά πετάσματα καθώς και για όλα όσα αναφέρονται στις προηγούμενες παραγράφους. Μεταξύ των άλλων στην παραπάνω αμοιβή περιλαμβάνεται και η αποζημίωση για την προμήθεια και τοποθέτηση του συστήματος αντιστήριξης των διδύμων αυτοαντιστηριζομένων μεταλλικών διαφραγμάτων μεταξύ τους, οι μετακινήσεις των αντιστηρίξεων που θα χρειασθούν για την τοποθέτηση των σωλήνων κ.λπ., προμήθεια και επάλειψη του λιπαντικού. Επίσης περιλαμβάνεται η δαπάνη για την ειδική μέριμνα εξολκής μετά το πέρας της εργασίας

όλων των διδύμων αυτοαντιστηριζομένων μεταλλικών διαφραγμάτων ώστε να μην παραμείνει καμία στο έδαφος για να μην παρεμποδίζει τυχόν μελλοντικές εργασίες οργανισμών κοινής ωφελείας στην περιοχή.

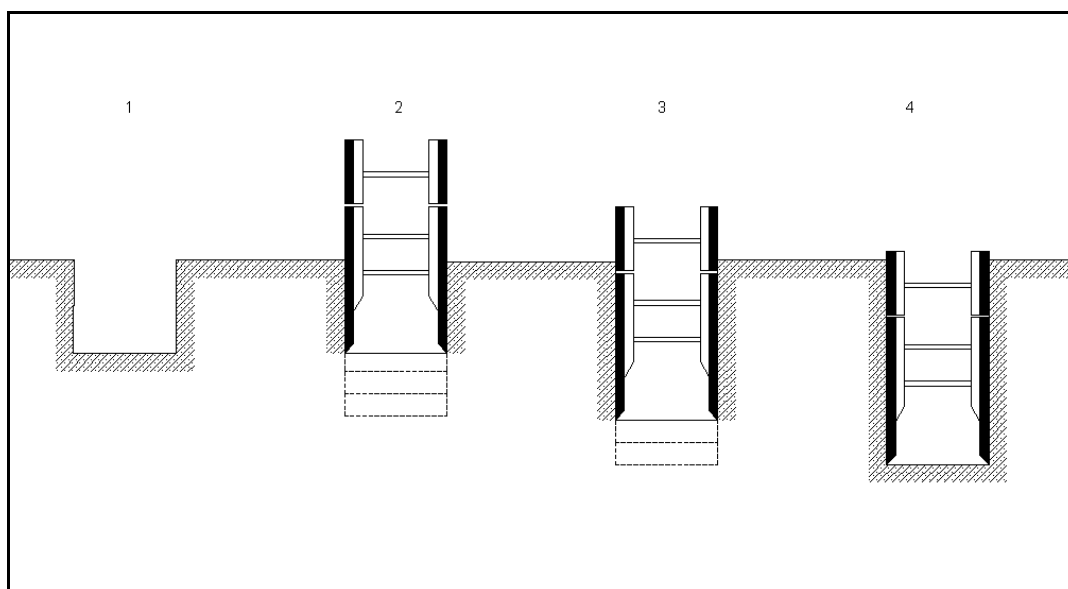
Στην πληρωμή του αναδόχου κατά τα ανωτέρω περιλαμβάνεται και η αποζημίωσή του για τη σύνταξη της λεπτομερούς μελέτης αντιστήριξης. Διευκρινίζεται επίσης ότι όλες οι εργασίες που θα προκύψουν από το πάχος των διδύμων αυτοαντιστηριζομένων μεταλλικών διαφραγμάτων περιλαμβάνονται στην τιμή και δεν αποζημιώνονται ιδιαίτερως. Απαραίτητη προϋπόθεση για την πληρωμή του αναδόχου είναι ότι τα υλικά και τα μέσα που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι τουλάχιστον αυτά που προβλέπονται στην μελέτη που θα συντάξει ο ανάδοχος όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία, αν όχι καλύτερα, και ότι όλη η εργασία κατασκευής των αντιστηρίξεων θα είναι σύμφωνα με τις παρούσες προδιαγραφές. Διευκρινίζεται ότι η έγκριση της μελέτης από την υπηρεσία δεν απαλλάσσει από την ευθύνη για την πληρότητα και ορθότητά της τον ανάδοχο, ο οποίος είναι υπεύθυνος για κάθε τυχόν ατύχημα και για την αποκατάσταση κάθε τυχόν ζημίας που θα προκύψει εξ αιτίας τυχόν ελαττωμάτων στη μελέτη που συνέταξε ή στην κατασκευή του συστήματος αντιστήριξης με δίδυμα αυτοαντιστηριζόμενα μεταλλικά πετάσματα και είναι υποχρεωμένος, σε περίπτωση αστοχίας, να τροποποιήσει τη μελέτη και την κατασκευή χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση.



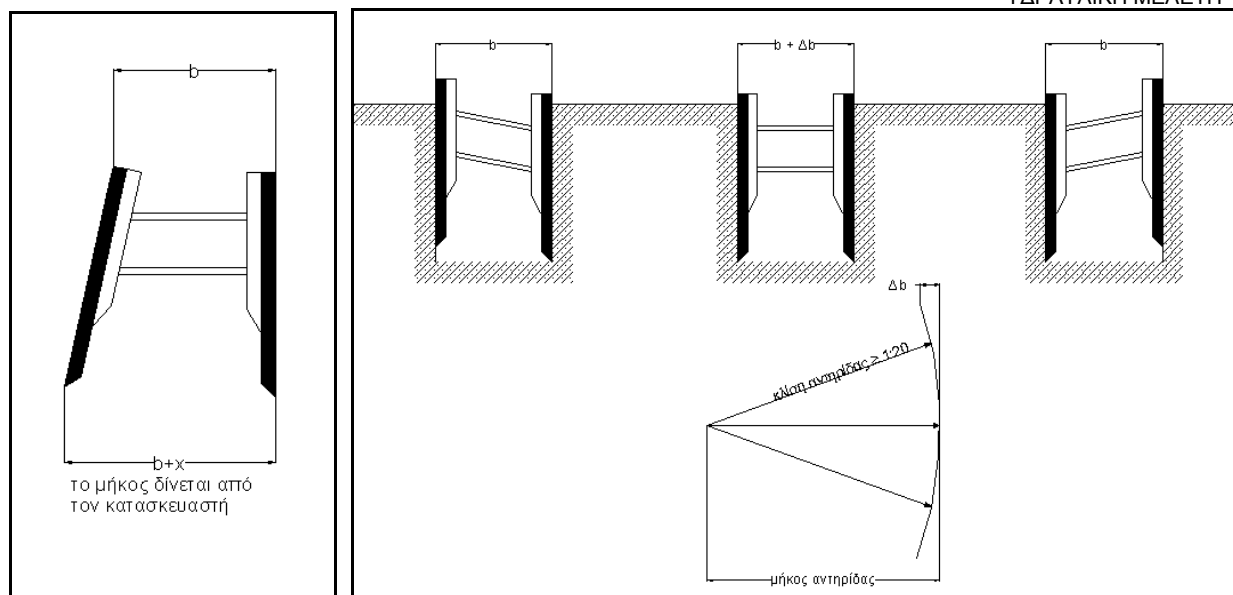
Σχήμα 3.9: Σκάμμα σε δύο επίπεδα με KRINGS.



Σχήμα 3.10: Μέθοδος της τοποθετήσεως.



Σχήμα 3.11: Μέθοδος της διεισδύσεως.



Σχήμα 3.12: Μετακίνηση των μεταλλικών πετασμάτων