

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ



«Δίκτυα αποχέτευσης των οικισμών Μανωλά και Ποταμού της νήσου Θηρασίας (N2000)»

1.531.200 ευρώ

Αύγουστος 2013

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 1.531.200,00 € (με ΦΠΑ)

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ	3
2. ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ.....	5
3. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ Ο.Κ.Ω. ΚΑΤΑ ΤΙΣ ΕΚΣΚΑΦΕΣ	5
4. ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ ΜΕΜΟΝΟΜΕΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ Ή ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΑΠΟ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ.....	5
5. ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΕΣ ΑΝΤΛΗΣΕΙΣ ΥΔΑΤΩΝ	5
6. ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ.....	6
7. ΕΠΑΝΕΠΙΧΩΣΗ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ	7
8. ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΕΙΣ - ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ.....	7
9. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ.....	7
10. ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ.....	7
11. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ	8
12. ΚΑΛΟΥΠΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ (ΤΥΠΟΙ).....	8
13. ΧΑΛΥΒΔΙΝΟΙ ΟΠΛΙΣΜΟΙ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ	8
14. ΣΤΕΓΑΝΩΤΙΚΟ ΜΑΖΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ.....	8
15. ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ ΜΕ ΤΣΙΜΕΝΤΟΕΙΔΕΣ ΣΤΕΓΑΝΩΤΙΚΟ Ή ΥΛΙΚΟ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΓΙΑ ΠΟΣΙΜΟ ΝΕΡΟ	9
16. ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΜΕ ΥΛΙΚΟ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗΣ ΒΑΣΗΣ ...	10
17. ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΠΟ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥΣ ΣΩΛΗΝΕΣ PVC	10
18. ΔΙΚΤΥΟ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ ΥΨΗΛΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ (HDPE)	11
19. ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΑΝΑΜΟΝΗΣ ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ.....	21
20. ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΑΝΑΜΟΝΗΣ ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	22
21. ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	22
22. ΦΡΕΑΤΙΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ, ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ.....	22
23. ΒΑΘΜΙΔΕΣ ΦΡΕΑΤΙΩΝ	25
24. ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΤΕΜΑΧΙΑ.....	25
25. ΣΩΜΑΤΑ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ	26
26. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΑΓΩΓΩΝ.....	28
27. ΤΑΙΝΙΕΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΑΓΩΓΩΝ.....	29
28. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ.....	32

29. ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΙΘΟΣΤΡΩΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ	34
30. ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΗΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ	34
31. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ.....	35
32. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΩΝ ΦΡΕΑΤΙΩΝ.....	41
33. ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΥΠΟΣΚΑΦΩΝ.....	42

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 1

ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

1. Γενικά

1.1. Αντικείμενο του τεύχους των Τεχνικών Προδιαγραφών (Τ.Π.) είναι η διατύπωση των ειδικών τεχνικών όρων, σύμφωνα με τους οποίους και σε συνδυασμό με τα εγκεκριμένα από τον Κύριο του Έργου τεύχη και σχέδια της μελέτης, θα εκτελεστεί το παρόν έργο.

1.2. Όλες οι εργασίες θα εκτελεστούν με τους γενικώς παραδεκτούς κανόνες της Επιστήμης και της Τεχνικής και σύμφωνα με όσα ειδικότερα αναφέρονται στο παρόν τεύχος.

1.3. Κατά την εκτέλεση των εργασιών έχουν εφαρμογή, έστω και εάν δεν γίνεται μνεία στις Τεχνικές Προδιαγραφές, όλοι οι επίσημοι Ελληνικοί Κανονισμοί (ΕΤΕΠ, Κανονισμός έργων οπλισμένου σκυροδέματος, αντισεισμικός κανονισμός, Διατάξεις περί ασφαλείας σε εργοτάξια κλπ.) και οι συναφείς ισχύουσες διατάξεις καθώς και τα πρότυπα του ΕΛΟΤ. Ισχύουν επίσης και τα "Ευρωπαϊκά πρότυπα", όπως αυτά καθορίζονται στο άρθρο 12 του Π.Δ. 334/2000.

1.4. Οι Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές Έργων Οδοποιίας, του τ. Υπουργείου Δημοσίων Έργων, που δεν καταργήθηκαν και περιλαμβάνονται στην κωδικοποίηση του 1964 και που αναφέρονται ως ΠΤΠ, συμπληρώνουν τις παρούσες Τεχνικές Προδιαγραφές.

1.5. Ως "αποδεκτά" πρότυπα χαρακτηρίζονται πλην των ελληνικών προτύπων (και σχεδίων προτύπων) του ΕΛΟΤ και των "Ευρωπαϊκών προτύπων", τα διεθνή ISO, τα γερμανικά DIN και τα βρετανικά BS, τα γαλλικά AFNOR και τα αμερικάνικα ASTM και AWWA. Εφόσον δεν αναφέρεται χρονολογία εκδόσεως των προτύπων, νοείται η πλέον πρόσφατη έκδοση αυτών.

1.6. Όσες φορές αναφέρεται ότι κάποια εργασία ή υλικό θα κατασκευαστεί σύμφωνα με ορισμένο πρότυπο, ΠΤΠ ή άλλη προδιαγραφή, εξυπακούεται (εφόσον δεν καθορίζεται διαφορετικά στις παρούσες Τεχνικές Προδιαγραφές) ότι είναι υποχρεωτική και η εκτέλεση όλων των αντίστοιχων δοκιμών που προδιαγράφονται, έστω και αν αναφέρονται ως προαιρετικές στο πρότυπο αυτό, των σχετικών δαπανών περιλαμβανομένων στις αντίστοιχες τιμές μονάδος του Τιμολογίου.

1.7. Σε όσα σημεία το κείμενο των Τεχνικών Προδιαγραφών της μελέτης είναι διαφορετικό του κειμένου ΠΤΠ ή άλλων προδιαγραφών στις οποίες αναφέρεται, υπερισχύει το κείμενο των Τεχνικών Προδιαγραφών της μελέτης.

1.8. Οι εργασίες γενικά θα εκτελεστούν με βάση τα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης ή όποιες τροποποιήσεις ή συμπληρώσεις γίνουν ή εγκριθούν από την Διευθύνουσα Υπηρεσία. Εργασίες που εκτελέστηκαν με διαστάσεις, βάρη ή σε αριθμό μεγαλύτερα από τα προβλεπόμενα στην μελέτη ή σε όποιες τροποποιήσεις ή συμπληρώσεις γίνουν από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία, γίνονται από τεχνική άποψη αποδεκτές μόνον εφόσον δεν βλάπτουν, κατά την κρίση της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας, την ασφάλεια και/ή την λειτουργικότητα του έργου.

2. Οριστική μελέτη - Εφαρμογή στο έδαφος

Η Διευθύνουσα Υπηρεσία είναι υποχρεωμένη να παραδώσει στον Ανάδοχο την οριστική μελέτη του αντίστοιχου τμήματος των έργων.

Πριν από την έναρξη εκτελέσεως του έργου, ο Ανάδοχος οφείλει να προβεί σε προσεκτική αναγνώριση του εδάφους. Εκτός από την επισήμανση των φανερών εμποδίων, ο Ανάδοχος θα αναζητήσει και θα επισημάνει, συγκεντρώνοντας πληροφορίες και διαγράμματα καθώς και διενεργώντας ερευνητικές τομές, τα αφανή εμπόδια και κυρίως τα δίκτυα κοινής ωφελείας (ΔΕΗ, ΟΤΕ, Ύδρευσης, Αποχέτευσης, Ομβρίων κλπ.). Ερευνητικές τομές θα γίνουν σε όλες τις θέσεις, που πιθανολογείται ότι οι προς κατασκευή αγωγοί διασταυρώνονται με άλλα δίκτυα κοινής ωφελείας. Η Υπηρεσία θα συνδράμει τον ανάδοχο στην έκδοση των αδειών και την προμήθεια των διαγραμμάτων εγκαταστάσεων ΟΚΩ, αλλά τυχόν έξοδα (κατάθεση εγγυήσεων κλπ.) βαρύνουν τον ανάδοχο. Οι ερευνητικές εκσκαφές θα γίνουν με τα χέρια (σκαπάνη, φτυάρια, λοστοί κλπ.), για να αποφευχθούν ζημιές στα εμπόδια που πρέπει να εντοπισθούν. Ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για οποιαδήποτε εργασία και δαπάνη προκύψει (ακόμα και ανακατασκευή τμημάτων

του έργου) από την μη έγκαιρη επισήμανση των εμποδίων. Τα στοιχεία των εμποδίων που θα επισημάνει, θα τα απεικονίσει σε σχέδια κατάλληλων κλιμάκων. Πάντως καθορίζεται ότι θα γίνουν ερευνητικές τομές στις εξής θέσεις:

- Σε όλες τις θέσεις που πιθανολογείται ότι διασταυρώνονται οι προβλεπόμενοι της μελέτης αγωγοί με υφιστάμενους αγωγούς ύδρευσης, ακαθάρτων και ομβρίων, καλώδια και τεχνικά ΔΕΗ και ΟΤΕ (εφόσον στις θέσεις αυτές τα βάθη των προβλεπόμενων αγωγών είναι σχετικά μικρά.
- Ανά αποστάσεις το πολύ 50 m, όπου πιθανολογείται παράλληλη τοποθέτηση αγωγών με υφιστάμενους αγωγούς ύδρευσης, ακαθάρτων και ομβρίων, καλώδια και τεχνικά ΔΕΗ και ΟΤΕ, εφόσον το προβλεπόμενο βάθος των αγωγών είναι σχετικά μικρό.
- Στις θέσεις των υφιστάμενων ιδιωτικών συνδέσεων αποχέτευσης και ύδρευσης πλησίον των οικοδομών.
- Σε όποιες άλλες θέσεις κριθεί απαραίτητο, ώστε να εξασφαλισθεί μια πλήρης εικόνα των υφιστάμενων εμποδίων.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εφαρμόσει στο έδαφος τα έργα της μελέτης, σύμφωνα με τα στοιχεία της οριστικής μελέτης και όσα καθορίζονται, κατ' αναλογία και περίπτωση, στην παράγραφο 10 και 11 του άρθρου 119 του Π.Δ. 696/74, και να συντάξει οριζοντιογραφίες (σε κλίμακα 1:1000) και κατά μήκος τομές (σε κλίμακα 1:1000/1:100 μήκη/ύψη) σύμφωνα με τις οδηγίες της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

Εφόσον υπάρχουν προβλήματα ευκρίνειας στην απεικόνιση, για περιορισμένα τμήματα των έργων, η Διευθύνουσα Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει τη σύνταξη λεπτομερέστερων διαγραμμάτων (1:500, 1:200), σχεδίων λεπτομερειών ή/και κατά πλάτος τομές τομών σε μεγαλύτερες κλίμακες (1:500, 1:200, κλπ.)

Τα στοιχεία που αναγράφονται στα σχέδια της μελέτης έχουν ληφθεί από τις οριζοντιογραφίες που υπάρχουν. Ενδεχόμενα να διαφέρουν από αυτά που θα διαπιστωθούν κατά την εφαρμογή. Ο Ανάδοχος θα συντάξει τα τελικά σχέδια εφαρμογής, προσαρμόζοντας αυτά στα οριστικά στοιχεία του εδάφους. Στην περίπτωση αυτή θα καταβάλει προσπάθεια να μην μεταβληθούν, όσο είναι δυνατόν, τα υψόμετρα τοποθέτησης αγωγών και οι άλλες στάθμες που καθορίζει η μελέτη. Εφόσον προκύψουν ουσιαστικές διαφορές μεταξύ των πραγματικών στοιχείων του εδάφους (υψόμετρα, αποστάσεις κλπ.) και των αντιστοιχών της μελέτης, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ανασυντάξει την μελέτη, κατά περίπτωση, σύμφωνα με όσα καθορίζονται στο άρθρο 217 του Π.Δ. 696/74 και τις παραδοχές της μελέτης.

Για ευρύτερες τροποποιήσεις της μελέτης θα ζητείται η γνώμη του μελετητή, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα από τη παράγραφο 5 του άρθρου 31 του Ν. 3316/05.

Η κατασκευή των έργων σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα κατασκευής τους, που θα συνταχθεί και θα εγκριθεί κατά τη διαδικασία του άρθρου 46 του Ν3669/2008, θα αρχίσει μόνο μετά την εκτέλεση των παραπάνω προκαταρκτικών εργασιών και την έγκριση από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία της επί του εδάφους εφαρμογής των χαράξεων και των ενδεχομένων τροποποιήσεων της μελέτης.

Όλα τα σταθερά τοπογραφικά σημεία (τριγωνομετρικά και πολυγωνικά σημεία, χωροσταθμικές αφετηρίες κλπ.) θα εξασφαλιστούν και θα διατηρηθούν με φροντίδα, ευθύνη και δαπάνη του Αναδόχου, σε όλη την διάρκεια εκτέλεσης των έργων. Σε περίπτωση που για οποιονδήποτε λόγο σταθερά σημεία καταστραφούν, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τα ξανατοποθετήσει.

Ο Ανάδοχος είναι επίσης υποχρεωμένος να προβεί έγκαιρα στις απαραίτητες ενέργειες και διαβήματα, ώστε οι αρμόδιοι οργανισμοί κοινής ωφελείας να μετακινήσουν στύλους, καλώδια, σωλήνες, κλπ., εφόσον η μετακίνηση είναι, μετά από σύμφωνη γνώμη της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, απόλυτα απαραίτητη για την κατασκευή του έργου. Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται καμία πρόσθετη αποζημίωση, εάν οι Οργανισμοί Κοινής Ωφελείας καθυστερήσουν να προβούν στις μετακινήσεις αυτές.

Όλες οι δαπάνες για την εκτέλεση των παραπάνω εργασιών, συλλογή στοιχείων εδάφους και εφαρμογής των χαράξεων, καταμετρήσεων, σύνταξη σχεδίων, μελετών κλπ. βαρύνουν εξ' ολοκλήρου τον Ανάδοχο και περιέχονται στις τιμές μονάδας εκτέλεσης των αντιστοιχών εργασιών ή/και στο ποσοστό ΓΕ και ΟΕ.

3. Επιμετρήσεις

Οι επιμετρήσεις συντάσσονται με μέριμνα και δαπάνη του Αναδόχου και υπόκεινται στον έλεγχο της Υπηρεσίας, όπως καθορίζεται στο άρθρο 38 του Π.Δ. 609/85, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει σήμερα.

Ο τρόπος επιμέτρησης κάθε επί μέρους εργασίας καθορίζεται στο αντίστοιχο άρθρο του Τιμολογίου και της Τεχνικής Προδιαγραφής της εγκεκριμένης μελέτης.

Για όσες εργασίες δεν αναφέρονται ρητώς στις αντίστοιχες Τεχνικές Προδιαγραφές ή/και άρθρα του Τιμολογίου ειδικοί όροι επιμέτρησης και πληρωμής, οι επιμετρήσεις των ποσοτήτων που θα εκτελεστούν θα γίνουν με βάση τις πραγματικές ποσότητες εργασιών που θα έχουν εκτελεστεί σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης ή τις όποιες τροποποιήσεις ή συμπληρώσεις γίνουν και εγκριθούν από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία, έστω και εάν αυτές έχουν γίνει αποδεκτές από τεχνική άποψη.

4. Τιμές μονάδας

Οι τιμές μονάδας του Τιμολογίου αποτελούν την πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των αντίστοιχων εργασιών, σύμφωνα με όσα καθορίζονται στις παρούσες Τεχνικές Προδιαγραφές. Περιλαμβάνεται επίσης και η αποζημίωση όλων των ελέγχων και δοκιμών που απαιτούνται.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 2 ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ

Ισχύει η Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 3 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ Ο.Κ.Ω. ΚΑΤΑ ΤΙΣ ΕΚΣΚΑΦΕΣ

Ισχύει η Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-02-08-00-00

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 4 ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ ΜΕΜΟΝΟΜΕΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ Ή ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΑΠΟ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Ισχύει η Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-02-01-01 και
Ισχύει η Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-15-02-01-02

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 5 ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΕΣ ΑΝΤΛΗΣΕΙΣ ΥΔΑΤΩΝ

Ισχύει η Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-10-01-00

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 6 ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ

1. Αντικείμενο

Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή αναφέρεται στις εργασίες αντιστηρίξεων των παρειών του σκάμματος, όταν αυτές επιβάλλονται από τους κανόνες ασφαλείας.

2. Γενικά περί αντιστηρίξεων

2.1. Τον τρόπο και την πυκνότητα των αντιστηρίξεων θα προτείνει ο Ανάδοχος και θα εγκρίνεται από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

Με την μέριμνα του Αναδόχου θα τηρούνται λεπτομερή στοιχεία και θα συντάσσεται πρωτόκολλο το οποίο θα υπογράψει και ο Επιβλέπων, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την σύνταξη των επιμετρήσεων για πληρωμή του Αναδόχου.

2.2. Καθορίζεται ρητά, ότι σε περίπτωση ανάγκης αντιστηρίξεων των παρειών του σκάμματος, ο Ανάδοχος οφείλει να προβαίνει στην υπόδειξη αυτής της ανάγκης στον Επιβλέποντα, σε περίπτωση άμεσου κινδύνου να εκτελεί αυτές τις εργασίες χωρίς προέγκριση του Επιβλέποντα, ο οποίος όμως μπορεί να κρίνει εκ των υστέρων για το δικαιολογημένη ή μη της άμεσης και χωρίς προηγούμενη συνεννόηση εκτέλεση των εργασιών.

2.3. Κάθε κατάπτωση παρειάς ορύγματος σε οποιαδήποτε περίπτωση και σε οποιοδήποτε συνθήκες (σε αντιστηρίξεις ή μη) καθώς και οι συνέπειες από αυτή (εργατικά ατυχήματα, ζημιές προς τρίτους, ζημιές έργων κλπ.) και η οποία δεν ήταν δυνατόν να αποφευχθεί για οποιοδήποτε λόγο βαρύνουν αποκλειστικά τον Ανάδοχο, εφόσον δεν ζήτησε έγκαιρα σχετική έγκριση ή δεν προέβη αυτεπάγγελτα στην έγκαιρη λήψη μέτρων για την αποφυγή της κατάπτωσης. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλει κάθε νόμιμη αποζημίωση, να αποκαταστήσει τις βλάβες και να αναλάβει κάθε ποινική και αστική ευθύνη.

2.4. Ο Επιβλέπων μπορεί να επιβάλει στον Ανάδοχο την εκτέλεση πρόσθετων αντιστηρίξεων ή ενίσχυση των υπάρχουσών στα σημεία τα οποία κρίνει αυτός απαραίτητο.

Παρά το δικαίωμα αυτό, ο Ανάδοχος παραμένει πάντοτε μόνος και αποκλειστικά υπεύθυνος για την ασφάλεια των εκσκαφών.

3. Τρόποι αντιστήριξης

α. Αντιστήριξη με ξυλοζεύγματα

Η επαφή με τις παρειές γίνεται με ξυλεία και στήριξη με διαμήκεις δοκούς 10 x 10 cm και με εγκάρσιες ξύλινες αντηρίδες ή με μεταλλικές κοχλιωτές αντηρίδες.

4. Επιμέτρηση και πληρωμή

Η πληρωμή του ανάδοχου για αντιστήριξη με ξυλοζεύγματα θα γίνει με τα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου.

Η δαπάνη αυτή αποτελεί πλήρη αποζημίωσή του για την προμήθεια επί τόπου του έργου κάθε απαιτούμενου υλικού, κατασκευή και χρήση της αντιστήριξης, αποσύνδεση και απομάκρυνσή της μετά το πέρας των εργασιών και γενικά για κάθε εργασία ή υλικό ή μηχανήμα που απαιτείται για την εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με τα παραπάνω. Επίσης περιλαμβάνεται η αποζημίωσή του για την τυχόν καθυστέρηση στην εργασία του εξαιτίας των εμποδίων που θα έχουν συναντηθεί και της επιπλέον εργασίας που θα απαιτηθεί για τη συνέχιση των εργασιών.

Σημειώνεται ότι η δαπάνη για τυχόν σποραδικές αντιστηρίξεις παρειών ορυγμάτων εντός κατοικημένων περιοχών, περιλαμβάνεται στην τιμή μονάδων των εκσκαφών και δεν αποζημιώνεται ιδιαίτερα.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 7 ΕΠΑΝΕΠΙΧΩΣΗ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ

Ισχύει η Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-02

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 8 ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΕΙΣ - ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται στις φορτοεκφορτώσεις - μεταφορές προς απόρριψη των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής ή των προϊόντων εκσκαφής που θα χρησιμοποιηθούν για επανεπίχωση ορυγμάτων, εφόσον είναι αδύνατη η απόθεση αυτών παραπλευρώς των ορυγμάτων.

2. Φορτοεκφορτώσεις - μεταφορές

2.1. Τα πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφών θα απορρίπτονται μακριά από το Εργοτάξιο όπου και θα διαστρώνονται, εφόσον βέβαια αυτό επιτραπεί από την Αστυνομία ή τον ιδιοκτήτη των χώρων απόρριψης.

Η θέση απόρριψης πρέπει να εγκριθεί από τον Επιβλέποντα. Μετακινήσεις προϊόντων με προωθητήρα θεωρούνται παράλληλες μεταφορές και δεν καταβάλλεται ιδιαίτερη αποζημίωση.

2.2. Ο Εργολάβος πρέπει, με αίτησή του προς τον Επιβλέποντα, να ζητήσει την απομάκρυνση μέρους ή όλων των προϊόντων εκσκαφών, κατόπιν σαφούς και αιτιολογημένης προτάσεως. Ο Επιβλέπων αφού εκτιμήσει τα πραγματικά δεδομένα, θα πρέπει να απαντήσει έγγραφα εάν δέχεται μέρος ή όλο το αίτημα ή εάν το απορρίπτει. Σε περίπτωση εγκρίσεως της μεταφοράς θα εφαρμόζεται για την πληρωμή του αναδόχου το αντίστοιχο άρθρο του τιμολογίου της μελέτης.

2.3. Τα προϊόντα εκσκαφών που θα χρησιμοποιηθούν για επίχωση ορυγμάτων, θα αποθηκεύονται σε κατάλληλο χώρο συγκέντρωσης, εγκεκριμένο από την Υπηρεσία.

2.4. Η επιμέτρηση γίνεται σε κυβικά μέτρα υλικών προϊόντων εκσκαφής, κατεδαφίσεων κλπ., μετρούμενα σε όγκο ορύγματος και στην τιμή του τιμολογίου συμπεριλαμβάνεται η φορτοεκφόρτωση, η σταλία του αυτοκινήτου, η μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση, καθώς και η διάστρωση των υλικών σε θέση εγκεκριμένη από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 9 ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Ισχύει η Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 10 ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Ισχύει η Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00 και

Ισχύει η Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 11 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Ισχύει η Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-03-00

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 12 ΚΑΛΟΥΠΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ (ΤΥΠΟΙ)

Ισχύει η Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-04-00-00

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 13 ΧΑΛΥΒΔΙΝΟΙ ΟΠΛΙΣΜΟΙ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Ισχύει η Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 14 ΣΤΕΓΑΝΩΤΙΚΟ ΜΑΖΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

1. Αντικείμενο

Αυτή η Τεχνική Περιγραφή αφορά την χρήση στεγανωτικού μάζας των υπογείων κατασκευών από σκυρόδεμα. Η χρήση στεγανωτικού προβλέπεται όπου αναφέρεται στα σχέδια και στις Τεχνικές Προδιαγραφές ή όπου συμπληρωματικά διαταχθεί από την Επίβλεψη.

2. Τύπος υλικού

Το στεγανωτικό μάζας θα είναι υγρό ανόργανο και θα προστίθεται στο νερό παρασκευής του σκυροδέματος σε αναλογία προσδιορισμένη από τον προμηθευτή του, ώστε να εξασφαλίζει ικανοποιητική στεγάνωση της μάζας του σκυροδέματος.

Το στεγανωτικό πρέπει να μην επιδρά δυσμενώς στο σκυρόδεμα και ιδίως στην αντοχή, τον ερπυσμό και την συστολή λόγω πήξεως. Επίσης να μην επιδρά δυσμενώς στο σιδηρού οπλισμό.

Ο τύπος στεγανωτικού και η αναλογία προσμίξεως, θα εγκριθούν από την Επίβλεψη μετά από πρόταση του Αναδόχου με συνημμένο πιστοποιητικό αναγνωρισμένου εργαστηρίου, το οποίο θα αφορά στο προτεινόμενο στεγανωτικό, θα βεβαιώνεται η επιτυγχανόμενη με αυτό στεγανότητα και η μη δημιουργία δυσμενών επιδράσεων στο σκυρόδεμα και τον σιδηρού οπλισμό.

3. Επιμέτρηση - Πληρωμή

3.1. Η επιμέτρηση του υλικού θα γίνεται ανά χιλιόγραμμο εγκεκριμένου και χρησιμοποιηθέντος υλικού.

3.2. Η πληρωμή θα γίνεται με την αντίστοιχη τιμή μονάδας, η οποία περιλαμβάνει τις δαπάνες για την προμήθεια, προσκόμιση, φορτοεκφόρτωση, την εργασία ανάμιξης και τις τυχόν επιβαρύνσεις για δοκιμές, ελέγχους και πιστοποιητικού, καθώς και κάθε άλλη δαπάνη για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 15

ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ ΜΕ ΤΣΙΜΕΝΤΟΕΙΔΕΣ ΣΤΕΓΑΝΩΤΙΚΟ Ή ΥΛΙΚΟ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΓΙΑ ΠΟΣΙΜΟ ΝΕΡΟ

1. Αντικείμενο

Οι εργασίες που προδιαγράφονται με την παρούσα αφορούν στη διάθεση του συνόλου του εξοπλισμού, των υλικών και την εργασία της στεγάνωσης (εξωτερική ή/και εσωτερική), όπου αναφέρεται στα σχέδια και στις Τεχνικές Προδιαγραφές ή όπου συμπληρωματικά διαταχθεί από την Επίβλεψη, με τσιμεντοειδές στεγανωτικό υλικό.

2. Υλικά - Εκτέλεση εργασίας

2.1. Το τσιμεντοειδές στεγανωτικό θα πρέπει να αποτελείται από τσιμέντο, χαλαζιακή άμμο και ειδικές χημικές ανόργανες ενώσεις, θα πρέπει να είναι προέλευσης ανεγνωρισμένου κατασκευαστικού οίκου και θα υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Το τσιμεντοειδές στεγανωτικό θα πρέπει να είναι κατάλληλο για ανάληψη θετικών και αρνητικών υδροστατικών πιέσεων, να αντέχει σε μεγάλες θερμοκρασιακές μεταβολές βάσει του DIN 52104, και να είναι στεγανό σύμφωνα με το DIN 1048. Επίσης θα πρέπει η τελική επιφάνεια να είναι σκληρή, ανθεκτική σε επίχωση, να μην περιέχει τοξικά και να μπορεί να βαφεί ή και να δεχθεί άλλο υλικό.

Όλες οι παραπάνω ιδιότητες θα πρέπει να αποδειχθούν από τον Ανάδοχο, ο οποίος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία όλες εκείνες τις πληροφορίες (προσπέκτους, εμπειρίες από διάφορα έργα, αποδεικτικά στοιχεία ότι το προτεινόμενο υλικό έχει επιτυχώς χρησιμοποιηθεί σε αντίστοιχα έργα, κλπ.) που είναι απαραίτητες για την έγκριση του υλικού.

2.2. Η εφαρμογή του στεγανωτικού θα γίνεται από τον Ανάδοχο με κάθε επιμέλεια και σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του υλικού. Προς τούτο πριν την εφαρμογή του υλικού η επιφάνεια του σκυροδέματος θα πρέπει να είναι καθαρή και ομαλή, χωρίς άλατα, σκόνες, έλαια, τρύπες και ξένα υλικά (φουρκέτες, κλπ.). Ο καθαρισμός της επιφανείας θα γίνεται με ιδιαίτερη επιμέλεια, είτε με συρματόβουρτσα, είτε με υδροβολή υψηλής πίεσης. Όλα τα σαθρά σημεία και οι ρηγματώσεις πρέπει να απομακρύνονται και να επισκευάζονται αντίστοιχα. Η επισκευή θα γίνεται με κατάλληλα υλικά, απόλυτα συμβατά με το τσιμεντοειδές στεγανωτικό και σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του στεγανωτικού. Πριν την εφαρμογή του υλικού η καθαρή πλέον επιφάνεια διαβρέχεται με νερό μέχρι κορεσμού. Η επάλειψη θα γίνει σε τρεις στρώσεις (δύο στρώσεις και άνω όπως προδιαγράφεται) με τσιμεντοειδές στεγανοποιητικό υλικό αραιωμένο σε νερό, σε αναλογία που θα προσδιορισθεί από τον κατασκευαστή του υλικού. Η εφαρμογή των στρώσεων θα γίνεται πριν ξεραθεί και όταν σκληρυνθεί επαρκώς η προηγούμενη επάλειψη και σε χρονικά διαστήματα και θερμοκρασιακές συνθήκες, που καθορίζονται από τον προμηθευτή του στεγανοποιητικού.

2.3. Ειδικά για την εσωτερική στεγάνωση δεξαμενών ύδρευσης, θα χρησιμοποιηθεί υλικό τσιμεντοειδούς βάσεως ή με βάση τις εποξειδικές, ακρυλικές, πολυουρεθανικές ρητίνες, κατάλληλα για δεξαμενές πόσιμου νερού, εκτελούμενη σε οιασδήποτε επιφάνεια, μετά από κατάλληλη προετοιμασία της επιφανείας εφαρμογής (αφαίρεση ξένων υλών, κλπ), σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές του υλικού.

Για την σφράγιση των σημείων διείσδυσης των αγωγών στις δεξαμενές χρησιμοποιούνται υδροδιογκούμενες μαστίχες, κορδόνια ή οτιδήποτε άλλο διογκούμενο υλικό σφραγίσματος, για την οποία κόστος συμπεριλαμβάνεται στην ολική αρχική τιμή του στεγανωτικού. Στην τιμή αυτή συμπεριλαμβάνονται επίσης και ότι επιπλέον υλικά χρησιμοποιούνται για τα σημεία διακοπής κατασκευαστικών αρμών, φουρκετών, αρμών διαστολής και άλλων επισκευών.

Ο Ανάδοχος μετά την εφαρμογή του υλικού θα λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας της στεγάνωσης (διατήρηση υγρασίας, προστασία από άμεση ηλιακή ακτινοβολία, προστασία από άνεμο και παγετό, κλπ.), που καθορίζονται από τον κατασκευαστή του στεγανοποιητικού.

Καμία εργασία (τοποθέτηση γεφυφάσματος, κλπ.) δεν θα λαμβάνει χώρα πριν την τελική σκλήρυνση του στεγανοποιητικού.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 16

ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΦΡΕΑΤΙΩΝ ΜΕ ΥΛΙΚΟ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗΣ ΒΑΣΗΣ

1. Αντικείμενο

Η παρούσα προδιαγραφή αναφέρεται στην επάλειψη με ασφαλτικό υλικό των εξωτερικών επιφανειών σκυροδέματος των φρεατίων αποχέτευσης και του φρεατίου του αντλιοστασίου. Τα φρεάτια θα επαλειφθούν με υλικό στεγάνωσης στις εξωτερικές κατακόρυφες επιφάνειες τους καθ' όλο το ύψος αυτών.

2. Εργασία και υλικά

2.1. Η στεγάνωση θα γίνει με βούρτσα ή μηχανήμα εκτόξευσης πάνω σε καθαρές επιφάνειες. Η στεγάνωση θα γίνει με υλικό κατάλληλο του εμπορίου ασφαλτικής βάσης σε κατάλληλο αριθμό στρώσεων (σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές του τρόπου χρήσης αυτού) επί της επιφάνειας του σκυροδέματος ώστε να επιτευχθεί η μέγιστη πρόσφυση αυτού με το μπετόν.

2.3. Η επιφάνεια του σκυροδέματος που θα δεχθεί το στεγανωτικό υλικό θα πρέπει να καθαρίζεται με επιμέλεια με καθαρή σκούπα, ή εν ανάγκη με συρμάτινη ώστε να αφαιρεθούν όλα τα κονιάματα που πλεονάζουν ή τυχόν σαθρά μέρη.

2.4. Ιδιαίτερη μέριμνα πρέπει να ληφθεί κατά την επίστρωση του υλικού στον χρόνο που απαιτείται για το στέγνωμα αυτού, και ο οποίος χρόνος θα πρέπει να είναι επακριβώς όσο ορίζεται από το εγχειρίδιο χρήσης αυτού, ώστε να είναι σίγουρη η πρόσφυση του υλικού στο σκυρόδεμα.

2.5. Η τελική επιφάνεια θα πρέπει να είναι ομοιογενής, ενώ στις γωνίες των διαφόρων επιφανειών πρέπει η επάλειψη του στεγανωτικού υλικού να γίνει προσεκτικά ώστε να καλυφθούν όλα τα σημεία που υπάρχει σκυρόδεμα. Η ιδιαίτερη εργασία που χρειάζεται στις ακμές, γωνίες κλπ. δεν θα αμείβεται ιδιαίτερα και επιπλέον της τιμής του σχετικού άρθρου γιατί περιλαμβάνεται στην συμβατική τιμή.

3. Πληρωμή

3.1. Η επιμέτρηση θα γίνεται ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας που μονώνεται.

3.2. Η πληρωμή θα γίνει με την αντίστοιχη τιμή μονάδας του τιμολογίου της μελέτης. Η πληρωμή αυτή αποτελεί την πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για την προμήθεια και μεταφορά επιτόπου όλων υλικών και μικροϋλικών που απαιτούνται για την καλή και έντεχνη εργασία σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Τ.Π.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 17

ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΠΟ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥΣ ΣΩΛΗΝΕΣ PVC

Ισχύει η Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-02-02

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 18

ΔΙΚΤΥΟ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ ΥΨΗΛΗΣ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ (HDPE)

1. Αντικείμενο εργασιών

Οι εργασίες που προδιαγράφονται στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορούν στην κατασκευή υπογείων δικτύων ύδρευσης από σωλήνες πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας (HDPE) κλάσης PE 80 και PE 100.

2. Κριτήρια αποδοχής ενσωματούμενων υλικών

2.1 Αποδεκτά υλικά

Τα υλικά που ενσωματώνονται στα δίκτυα σωληνώσεων από πολυαιθυλένιο (PE) είναι:

- Σωλήνες πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας (HDPE) από πρώτες ύλες 2^{ης} και 3^{ης} γενιάς.
- Ειδικά τεμάχια από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας ίδιων ιδιοτήτων με τους σωλήνες, ή λοιπά υλικά.

Οι σωλήνες ονομαστικής πίεσης μεγαλύτερης των 16 atm κατασκευάζονται κατά κανόνα από πολυαιθυλένιο 3ης γενιάς (PE 100).

Η ονομαστική πίεση των σωλήνων δεν πρέπει να συγχέεται με την κλάση του υλικού (PE 80, PE 100).

Το πολυαιθυλένιο υψηλής ποιότητας HDPE (High Density Polyethylene), το πολυαιθυλένιο χαμηλής ποιότητας LDPE (Low Density Polyethylene) και το πολυπροπυλένιο (PP) υπάγονται στην κατηγορία των πολυολεφινών.

Τα πολυαιθυλένια είναι θερμοπλαστικά, δηλαδή μπορούν να μορφοποιηθούν θερμαινόμενα και να επαναστερεοποιηθούν οσεσδήποτε φορές.

Το μοριακό βάρος του πολυαιθυλενίου κυμαίνεται από 2.000 έως 40.000.

Οι τυπικές ιδιότητες των υλικών HDPE παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Ιδιότητα	Μονάδα	Μέθοδος δοκιμής	Τιμή
Δείκτης ροής MFI 190/5	g/10min	EN ISO 1133:2000-02 ¹	0,3 - 0,7
<i>Μηχανικές ιδιότητες σε θερμοκρασία 23^ο C και σχετική υγρασία 50%</i>			
Όριο διαρροής	N/mm ²	EN ISO 527-1:1996 ²	22
Επιμήκυνση στο σημείο διαρροής	%	EN ISO 527-1:1996 ²	15
Αντοχή εφελκυσμού στη θραύση	N/mm ²	Ταχύτητα δοκιμής	32
Επιμήκυνση στη θραύση	%	125 mm/min	>800
Αντοχή στη κάμψη	N/mm ²	EN ISO 178:2003 ³	28

Μέτρο κάμψεως	N/mm ²		800
Σκληρότητα Shore D	-	DIN 53505:2000-08 ⁴	60
Αντοχή σε κρούση	-	EN ISO 8256:2004 ⁵	χωρίς θραύση

Θερμικές ιδιότητες

Περιοχή τήξεως	°C		130
Συντελεστής γραμμικής διαστολής	K ⁻¹	ASTM D 696-03 ⁶	1,7•10 ⁻⁴
Θερμική αγωγιμότητα στους 20 °C	W / m • K	DIN 52612-1 ⁷	0,43

Ηλεκτρικές ιδιότητες σε θερμοκρασία 20 °C και σχετική υγρασία 50%

Ειδική αντίσταση	Ω•cm	ASTM D257-99 ⁸	>10 ¹⁶
Επιφανειακή αντίσταση	Ω	ASTM D257-99 ⁸	>10 ¹³

2.2 Εφαρμοζόμενα πρότυπα και προδιαγραφές

2.2.1 Πρότυπα για σωλήνες δικτύων ύδρευσης

EN 12201-1:2003	Plastics piping systems for water supply - Polyethylene (PE) - Part 1: General -- Συστήματα σωληνώσεων υδροδότησης από πολυαιθυλένιο (PE). Μέρος 1: Γενικότητες.
EN 12201-2:2003	Plastics piping systems for water supply - Polyethylene (PE) - Part 2: Pipes -- Συστήματα σωληνώσεων υδροδότησης από πολυαιθυλένιο (PE). Μέρος 2: Σωλήνες.
EN 12201-3:2003	Plastics piping systems for water supply - Polyethylene (PE) - Part 3: Fittings -- Συστήματα σωληνώσεων υδροδότησης από πολυαιθυλένιο (PE). Μέρος 3: Εξαρτήματα.
EN 12201-4:2003	Plastics piping systems for water supply - Polyethylene (PE) - Part 4: Valves -- Συστήματα σωληνώσεων υδροδότησης από πολυαιθυλένιο (PE). Μέρος 4: Βάνες.
EN 12201-5:2003	Plastics piping systems for water supply - Polyethylene (PE) - Part 5: Fitness for purpose of thw system. -- Συστήματα σωληνώσεων υδροδότησης από πολυαιθυλένιο (PE). Μέρος 5: Καταλληλότητα συστημάτων.

2.2.2 Πρότυπα για δικτύων ομβρίων και ακαθάρτων υπό πίεση για σωλήνες υπόγειων και υπέργειων δικτύων

EN 13244-1:2002	Plastics piping systems for buried and above-ground pressure systems for water for general purpose, drainage and sewerage - Polyethylene (PE) -
-----------------	---

Part 1: General -- Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων υπογείων και υπέργειων δικτύων, ύδρευσης, αποστράγγισης και αποχέτευσης, από πολυαιθυλένιο (PE). Μέρος 1: Γενικά.

- EN 13244-2:2002 Plastics piping systems for buried and above-ground pressure systems for water for general purpose, drainage and sewerage - Polyethylene (PE) - Part 2: Pipes -- Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων υπογείων και υπέργειων δικτύων, ύδρευσης, αποστράγγισης και αποχέτευσης, από πολυαιθυλένιο (PE). Μέρος 2: Σωλήνες.
- EN 13244-3:2002 Plastics piping systems for buried and above-ground pressure systems for water for general purpose, drainage and sewerage - Polyethylene (PE) - Part 3: Fittings -- Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων υπογείων και υπέργειων δικτύων, ύδρευσης, αποστράγγισης και αποχέτευσης, από πολυαιθυλένιο (PE). Μέρος 3: Εξαρτήματα.
- EN 13244-4:2002 Plastics piping systems for buried and above-ground pressure systems for water for general purpose, drainage and sewerage - Polyethylene (PE) - Part 4: Valves -- Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων υπογείων και υπέργειων δικτύων, ύδρευσης, αποστράγγισης και αποχέτευσης, από πολυαιθυλένιο (PE). Μέρος 4: Δικλείδες.
- EN 13244-5:2002 Plastics piping systems for buried and above-ground pressure systems for water for general purpose, drainage and sewerage - Polyethylene (PE) - Part 5: Fitness for purpose of the system -- Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων υπογείων και υπέργειων δικτύων, ύδρευσης, αποστράγγισης και αποχέτευσης, από πολυαιθυλένιο (PE). Μέρος 5: Καταλληλότητα συστημάτων.

2.2.3 Πρότυπα εξαρτημάτων

- EN 1680:1997 Plastics piping systems - Valves for polyethylene (PE) piping systems - Test method for leaktightness under and after bending applied to the operating mechanisms -- Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων - Βαλβίδες για συστήματα σωληνώσεων από πολυαιθυλένιο (PE) - Μέθοδος δοκιμής για στεγανότητα υπό κάμψη του μηχανισμού λειτουργίας και μετά από αυτή.
- EN 10284:2000 Malleable cast iron fitting with compression ends for polyethylene (PE) piping systems -- Λυόμενοι σύνδεσμοι μαλακού χυτοσιδήρου για συστήματα σωληνώσεων πολυαιθυλενίου (PE).
- EN 12100:1997 Plastics piping systems - Polyethylene (PE) valves - Test method for resistance to bending between supports -- Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων - Βαλβίδες πολυαιθυλενίου (PE) - Μέθοδος δοκιμής της αντοχής σε κάμψη μεταξύ στηριγμάτων.

2.2.4 Πρότυπα δοκιμών

- EN 12099 Plastics Piping Systems - Polyethylene Piping Materials and Components - Determination of Volatile Content -- Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων - Υλικά και συστατικά μέρη σωληνώσεων πολυαιθυλενίου - Προσδιορισμός της περιεκτικότητας των πτητικών.
- EN 921:1994 Plastics piping systems - Thermoplastics pipes - Determination of resistance to internal pressure at constant temperature -- Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων - Θερμοπλαστικοί σωλήνες - Προσδιορισμός της αντοχής σε εσωτερική πίεση υπό σταθερή θερμοκρασία.
- EN 12119:1997 Plastics piping systems - Polyethylene (PE) valves - Test method for resistance to thermal cycling -- Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων - Βάνες πολυαιθυλενίου (PE) - Μέθοδος δοκιμής για την αντοχή σε κυκλική θερμική εναλλαγή.

2.3 Αποδεκτά υλικά - Δοκιμές μίγματος πρώτης ύλης - Δοκιμές σωλήνων

2.3.1 Γενικά

Τα υλικά κατασκευής των σωλήνων και εξαρτημάτων θα πληρούν τις απαιτήσεις των Ευρωπαϊκών Προδιαγραφών (EN) και θα παράγονται σύμφωνα με αυτές.

Προϊόντα από άλλα κράτη - μέλη της Ευρωπαϊκής Κοινότητας και πρώτες ύλες από κράτη - μέλη του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου, τα οποία δεν ανταποκρίνονται στην παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή, θεωρούνται ισοδύναμα, συμπεριλαμβανομένων των δοκιμών και ελέγχων που διεξήχθησαν στο κράτος κατασκευής, όταν με αυτούς επιτυγχάνεται στον ίδιο βαθμό επαρκώς η απαιτούμενη στάθμη προστασίας ως προς την ασφάλεια, την υγεία και την καταλληλότητα χρήσης.

Για την αποδοχή των προτεινόμενων σωλήνων και εξαρτημάτων προς ενσωμάτωση στο έργο, ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία προς έγκριση φάκελο με τα ακόλουθα στοιχεία:

- παρουσίαση του εργοστασίου παραγωγής των προϊόντων HDPE,
- πιστοποιητικά από αναγνωρισμένο φορέα /εργαστήριο σύμφωνα με τις ισχύουσες κοινοτικές διατάξεις (EN ISO/IEC 17025:2005-08: General requirements for the competence of testing and calibration laboratories -- Γενικές απαιτήσεις για την επάρκεια των εργαστηρίων δοκιμών και διακριβώσεων), από τα οποία θα προκύπτει συμμόρφωση των προϊόντων προς τις απαιτήσεις των ισχυόντων προτύπων (βλ. πίνακα προτύπων),
- πίνακες/ στοιχεία αναλόγων εφαρμογών των προϊόντων,
- πίνακες διαστάσεων/ χαρακτηριστικών των παραγομένων προϊόντων,
- σχέδια λεπτομερειών των ειδικών τεμαχίων και των συνδέσμων του συστήματος που παράγει το εργοστάσιο,
- οδηγίες εγκατάστασης/σύνδεσης.

Τα παραπάνω στοιχεία θα υποβάλλονται κατά προτίμηση στην Ελληνική γλώσσα και κατ' ελάχιστον θα περιλαμβάνουν περίληψη στην Ελληνική και πλήρη κείμενα / στοιχεία στην Αγγλική.

Οι σωλήνες και τα εξαρτήματα θα έχουν κατασκευαστεί με πιστοποιημένη κατά EN ISO 9000:2000-12 (Quality management systems - Fundamentals and vocabulary -- Συστήματα διαχείρισης ποιότητας - Βασικές αρχές και λεξιλόγιο) παραγωγική διαδικασία.

Οι σωλήνες και τα εξαρτήματά τους θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό καταλληλότητας για χρήση σε δίκτυα πόσιμου νερού, από επίσημη Αρχή, Οργανισμό ή Ινστιτούτο χώρας της ΕΕ (π.χ. DVGW, Drinking Water Inspectorate for use in Public Water Supply and Swimming pools).

Οι σωλήνες θα έχουν παραχθεί το πολύ ένα εξάμηνο πριν την προσκόμισή τους στο έργο προς τοποθέτηση.

2.3.2 Σύνθεση της πρώτης ύλης πολυαιθυλενίου (compound) - Τιμή MRS

Το μίγμα του πολυαιθυλενίου - υψηλής πυκνότητας HDPE (compound) των σωλήνων θα είναι:

- δευτέρης γενιάς, τύπου PE 80 (MRS 8 κατά EN ISO 9080:2003-109, EN ISO 1167-1:2003-0710, EN ISO 12162:1996-0411) ή
- τρίτης γενιάς τύπου, PE 100 (MRS 10 κατά EN ISO 9080:2003-101, EN ISO 1167-1:2003-072, EN ISO 12162:1996-043).

MRS:Minimum Required Strength: ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή: είναι η αντοχή του υλικού όπως προκύπτει από υδραυλικές δοκιμές πίεσης κατά EN ISO 1167-1:2003-07 ή κατά EN 921:1994 (αναμενόμενη αντοχή μετά από περίοδο 50 ετών που προσδιορίζεται τουλάχιστον 30 δοκιμές πίεσης σε θερμοκρασίες 200, 600, 800 C).

Η κλάση 100 είναι περίπου κατά 25% ανθεκτικότερη σε πίεση από την κλάση 80, και αυτό έχει ως αποτέλεσμα μικρότερα πάχη τοιχωμάτων για την ίδια ονομαστική πίεση του σωλήνα.

Η επιλογή της κλάσης PE 100 ή PE 80 καθορίζεται στην Μελέτη. Εάν δεν καθορίζεται στην μελέτη, συνίσταται η επιλογή της κλάσης PE 100, καθώς η κλάση αυτή παρουσιάζει καλύτερη αντίσταση

στην δοκιμή RCP (Rapid crack propagation: ταχεία επέκταση ρηγματώσεων) και μειώνει την πιθανότητα διαρροών του δικτύου.

2.3.3 Ειδικό βάρος

Το πολυμερές κατασκευής των σωλήνων θα έχει πυκνότητα στην περιοχή 953 - 960 Kg/m³ στους 23° C και σε κάθε περίπτωση μεγαλύτερη από 930 Kg/m³. Ο έλεγχος της πυκνότητας αποσκοπεί στην διαπίστωση ότι δεν εμπεριέχεται πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας στα μίγματα.

Για την διάκριση μεταξύ των διαφόρων κλάσεων πολυαιθυλενίου και τον έλεγχο τυχόν ενσωμάτωσης υλικού άλλης ποιότητας παρατίθενται οι πυκνότητες διαφόρων κατηγοριών πολυαιθυλενίου:

HDPE (Πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας) :	940 - 965 Kg/m ³
MDPE (Πολυαιθυλένιο μέσης πυκνότητας) :	930 - 940 Kg/m ³
LLDPE (Γραμμικό, χαμηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο) :	910 - 930 Kg/m ³
LDPE (Πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας) :	900 - 910 Kg/m ³

2.3.4 Δείκτης ροής

Θα τηρούνται τα όρια που προβλέπονται στο EN 12201-1:2003. Η δοκιμή αφορά στην συμπεριφορά του ρευστού υλικού (σχετικό πρότυπο EN ISO 1133:2000-02: Plastics - Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and the melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics (ISO 1133:1997) -- Πλαστικά - Προσδιορισμός της μαζικής παροχής τήγματος (MFR) και ογκομετρικής παροχής τήγματος (MVR) των θερμοπλαστικών).

Ο δείκτης ροής MFI (Melt flow index) θα είναι το πολύ 0,4 - 0,5 g/10 min.

2.3.5 Περιεκτικότητα σε πτητικά και νερά

Μετράται η απώλεια υλικού μετά από 1 ώρα σε φούρνο στους 105°C κατά EN 12118:1997 (Plastics piping systems - Determination of moisture content in thermoplastics by coulometry - Συστήματα πλαστικών σωληνώσεων - Προσδιορισμός της περιεκτικότητας σε υγρασία στα θερμοπλαστικά με κουλλομετρία).

Η επιτρεπόμενη απώλεια πτητικών ανέρχεται σε 350kg/m³, η δε επιτρεπόμενη απώλεια νερού κάτω από 300 mg/kg.

2.3.6 Αντίσταση σε επέκταση ρωγμής

Για τον έλεγχο αυτό υπάρχουν δύο μέθοδοι δοκιμής:

- α) Η πλήρης δοκιμή σύμφωνα με το EN ISO 13478:2005-04 (Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids - Determination of resistance to rapid crack propagation [RCP] -Full-scale test [FST] [ISO/DIS 13478:2004] -- Θερμοπλαστικοί σωλήνες για την μεταφορά ρευστών - Προσδιορισμός της αντίστασης σε γρήγορη ανάπτυξη ρήγματος [RCP] - Δοκιμή πλήρους κλίμακας [FST]).
- β) Η μικρής κλίμακας δοκιμή (Small scale Steady state - S4 - Test) κατά EN ISO 13477:2005-05 (Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids -- Determination of resistance to rapid crack propagation [RCP] - Small-scale steady-state test [S4 test] [ISO/DIS 13477:2005] - Θερμοπλαστικοί σωλήνες για την μεταφορά υγρών. Προσδιορισμός της αντίστασης σε ταχεία επέκταση ρηγματώσεως. Δοκιμή μικρής κλίμακας υπό σταθερές συνθήκες).

Κατά την δοκιμή αυτή δημιουργείται μια ρωγμή συγκεκριμένου μεγέθους. Κατόπιν αυξάνεται η πίεση του αγωγού και μετράται η κρίσιμη πίεση η οποία και καταγράφεται.

2.4 Σήμανση σωλήνων

Οι σωλήνες θα φέρουν δύο σειρές σήμανσης χρώματος λευκού αντιδιαμετρικά τυπωμένες και ανά μέτρο μήκους σωλήνα, που θα έχουν την εξής ενδεικτική μορφή, π.χ. για PE 100:

Φορέας Έργου - ΑΓΩΓΟ HDPE /Φ AAA X BBB PN 12,5

XXXX = YYYY = ZZZZ = PE 100 =

όπου:

HDPE	=	πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας
ΦAAA X BBB	=	εξωτερική διάμετρος X πάχος τοιχώματος
PN 12,5	=	κλάση πίεσης σε atm ή bar
XXXX	=	όνομα κατασκευαστή
YYYY	=	χρόνος παραγωγής από την μία πλευρά και αύξων αριθμός μήκους από την αντιδιαμετρική
ZZZZ	=	τα εφαρμοζόμενα πρότυπα για την παραγωγή και δοκιμασία των σωλήνων στο εργοστάσιο των σωλήνων αυτών και για τον έλεγχο αυτών
PE 100	=	η κατάταξη της πρώτης ύλης

2.5 Διαστάσεις των σωλήνων

Οι διαστάσεις των σωλήνων θα συμφωνούν με τα αντίστοιχα πρότυπα.

3. Μέθοδος κατασκευής - Απαιτήσεις τελειωμένης εργασίας

3.1 Μεταφορά και αποθήκευση υλικών

Η διακίνηση και η αποθήκευση των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων θα γίνεται με προσοχή για την αποφυγή φθορών. Τα οχήματα μεταφοράς θα έχουν μήκος τέτοιο ώστε οι σωλήνες να μην εξέχουν από την καρότσα. Η καρότσα θα έχει λείες επιφάνειες, χωρίς προεξοχές αιχμηρών αντικειμένων που θα μπορούσαν να τραυματίσουν τους σωλήνες.

Για την φορτοεκφόρτωση θα χρησιμοποιούνται γερανοί ή λοιπά ανυψωτικά μηχανήματα. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η εκφόρτωση με ανατροπή. Απαγορεύεται η χρήση συρματόσχοινο ή αλυσίδων για τους χειρισμούς των σωλήνων. Οι χειρισμοί θα γίνονται υποχρεωτικά με ιμάντες.

Οι σωλήνες θα αποθηκεύονται σε στεγασμένους χώρους και θα τοποθετούνται σε τέτοια διάταξη (π.χ. διάταξη πυραμίδας), ώστε να αποφευχθούν στρεβλώσεις και παραμορφώσεις λόγω υπερκείμενου βάρους. Κάθε διάμετρος θα στοιβάζεται χωριστά.

Μέχρι την τοποθέτησή τους τα τεμάχια σύνδεσης των σωλήνων θα παραμένουν στα κιβώτια συσκευασίας τους.

Επισημαίνονται προς αποφυγή τα ακόλουθα:

- α) Η μεγάλη παραμονή σε υψηλές θερμοκρασίες και η έκθεση στον ήλιο. Η μέγιστη παραμονή των μπλε σωλήνων στο ύπαιθρο σε καμία περίπτωση δεν θα υπερβαίνει τους τέσσερις μήνες.
- β) Η ανομοιόμορφη κατανομή θερμοκρασίας περιφερειακά στην διατομή (μπορεί να προκαλέσει στρέβλωση ή λυγισμό στον σωλήνα).
- γ) Η αξονική ή εγκάρσια φόρτιση (μπορεί να προκαλέσει παραμόρφωση κατά διάμετρο).
- δ) Το σύρσιμο, ρίψη ή στοίβαξη σε τραχείες επιφάνειες. Εάν οι σωλήνες φορτοεκφορτώνονται με συρματόσχοινα ή αλυσίδες θα προστατεύονται κατάλληλα από εκδορές και χαράξεις.
- ε) Η υπερβολική επιφόρτιση των αποθηκευμένων σωλήνων (π.χ. εσφαλμένη στοίβαξη).

Ορθή προοπτική αποτελεί η στοίβαξη σε ύψος έως 1,5 m, με επαφή των σωλήνων κατά γενέτειρα. Η κάτω στρώση θα εδράζεται σε επίπεδη καθαρή επιφάνεια και καθόλο το μήκος των σωλήνων. Κατά την αποθήκευση σωλήνων διαφορετικών σειρών και διαμέτρων, οι πλέον άκαμπτοι θα διατάσσονται στο κάτω μέρος της στοίβας.

Εάν οι σωλήνες έχουν προδιαμορφωμένα άκρα (π.χ. φλαντζωτοί σωλήνες), τα άκρα αυτά θα προεξέχουν.

Τα άκρα των σωλήνων που έχουν υποστεί επεξεργασία για σύνδεση θα προστατεύονται από χτυπήματα.

Τα φορτηγά αυτοκίνητα που χρησιμοποιούνται για την μεταφορά των σωλήνων θα έχουν καρότσα με λείες επιφάνειες, χωρίς προεξοχές αιχμηρών αντικειμένων που θα μπορούσαν να τραυματίσουν τους σωλήνες.

3.2 Τοποθέτηση των σωλήνων στο όρυγμα

Ο πυθμένας του ορύγματος θα διαμορφώνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα βάθη και κλίσεις από την εγκεκριμένη μελέτη, θα είναι επίπεδος και απαλλαγμένος από πέτρες. Οι σωλήνες τοποθετούνται επί αμμοχαλικώδους στρώσης σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη.

Η τοποθέτηση των σωλήνων στο όρυγμα θα γίνεται με χρήση ιμάντων. Η χρήση μεταλλικών αλυσίδων, καλωδίων, αγκίστρων και λοιπών εξαρτημάτων που μπορεί να βλάψουν την προστατευτική επένδυση απαγορεύεται.

Η εκτροπή κάθε σωλήνα από τον επόμενο, τόσο οριζοντιογραφικά όσο και υψομετρικά δεν θα υπερβαίνει τις γωνίες που συνιστά ο κατασκευαστής για το είδος των χρησιμοποιούμενων συνδέσμων, και σε κάθε περίπτωση δεν θα υπερβαίνει τα εξής όρια :

Φ 500 mm:	3,0°
Φ 600 έως 900 mm:	2,0°
Φ 1000 έως 1400 mm:	1,0°
Φ 1400 mm:	0,5°

Κατά την επίχωση του σωλήνα τα υλικά επίχωσης θα διευθετούνται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να περιβάλλουν τον αγωγό και να συμπληρώνουν πλήρως το διάκενο μεταξύ σωλήνα και ορύγματος (πλήρες πλευρικό σφήνωμα αγωγού). Στην συνέχεια η στρώση εγκιβωτισμού του σωλήνα θα συμπυκνώνεται επαρκώς με χρήση ελαφρού δονητικού εξοπλισμού.

Η υπόλοιπη επίχωση του ορύγματος θα γίνεται κατά στρώσεις σύμφωνα με την αντίστοιχη Τ.Π.

Καθ' όλη την διάρκεια της τοποθέτησης και του εγκιβωτισμού των σωλήνων, ο Ανάδοχος θα λαμβάνει τα απαραίτητα μέτρα ώστε να μην προκληθεί βλάβη στις σωληνώσεις από οποιαδήποτε αιτία.

Σε κάθε διακοπή της εργασίας τοποθέτησης των σωλήνων το τελευταίο άκρο θα εμφράσσεται για προστασία του σωλήνα από την εισχώρηση ρυπαντών.

3.3 Σύνδεση σωλήνων

Η μέθοδος σύνδεσης των σωλήνων πολυαιθυλενίου τόσο μεταξύ τους όσο και με τα ειδικά τεμάχια PE εξαρτάται από την διάμετρο και την πίεση λειτουργίας τους.

Για διαμέτρους σωλήνων έως και Φ225 και πίεση λειτουργίας έως 12,5 bar κατά κανόνα η σύνδεση γίνεται με ηλεκτροσυγκόλληση (electrofusion welding).

Για μεγαλύτερες διαμέτρους ή υψηλότερες πιέσεις λειτουργίας εφαρμόζεται η μετωπική θερμική συγκόλληση (butt fusion welding). Το PE συγκολλάται αυτογενώς. Σε κατάσταση τήξης, στους 220°C και υπό πίεση δημιουργούνται νέοι δεσμοί μεταξύ των μορίων του PE και έτσι επιτυγχάνεται η συγκόλληση δύο διαφορετικών τεμαχίων σωλήνων, η κατανομή των φορτίων σε ολόκληρο το μήκος της σωληνογραμμής και η διατήρηση λείας εσωτερικής επιφάνειας.

3.3.1 Ηλεκτροσυγκόλληση

Η συγκόλληση επιτυγχάνεται με χρήση ειδικού τεμαχίου από PE με ενσωματωμένη σπειροειδή διάταξη ηλεκτρικής αντίστασης: ηλεκτρομούφα (electrofusion socket). Η ηλεκτρομούφα τροφοδοτείται από ηλεκτρογεννήτρια, η έξοδος της οποίας ρυθμίζεται αναλόγως της διαμέτρου του σωλήνα.

Προετοιμασία: Οι άκρες του σωλήνα κόβονται κάθετα (υπό ορθή γωνία ως προς άξονα του σωλήνα) με κατάλληλο εργαλείο κοπής σωλήνων επιστρωμάτων επιφανειακής οξειδωσης. Καθαρίζεται επιμελώς το επίστρωμα και στα δύο τμήματα που πρόκειται να συγκολληθούν και σε μήκος κατά τουλάχιστον 10 mm μεγαλύτερο της ημιδιάστασης της ηλεκτρομούφας. Οι επιφάνειες που έχουν αδροποιηθεί θα καθαρίζονται με καθαρό ύφασμα χωρίς χνούδι ή με μαλακό χαρτί εμποτισμένο σε απορρυπαντικό (π.χ. ασετόν). Σε κάθε περίπτωση θα αποφεύγεται η χρήση υλικών απόξεσης (γυαλόχαρτου, λίμας, τροχού λείανσης) καθώς και η χρήση διαλυτικών, που περιέχουν τριχλωροαιθυλένιο, βενζίνη, αιθυλική αλκοόλη (οινόπνευμα).

Τα προς σύνδεση τμήματα θα ευθυγραμμίζονται και θα διατηρούνται ομοαξονικά με χρήση συσφιγκτήρων, οι οποίοι θα παραμένουν μέχρι να ψυχθεί πλήρως η ηλεκτρομούφα.

Κατά την συγκόλληση δεν επιτρέπεται η μετακίνηση του συνδετήρα ευθυγράμμισης, η άσκηση πίεσης στο σημείο σύνδεσης, καθώς και η απότομη μεταβολή της θερμοκρασίας (με νερό, πεπιεσμένο αέρα κλπ.).

Για την δοκιμή του συγκολλημένου σωλήνα είναι απαραίτητο να παρέλθει χρονικό διάστημα τουλάχιστον δύο ωρών μετά την ηλεκτροσυγκόλληση.

3.3.2 Μετωπική συγκόλληση

Και στην περίπτωση αυτή απαιτείται επιμελής προετοιμασία των άκρων που πρόκειται να συγκολληθούν. Τα προς σύνδεση τμήματα σωλήνων εξαρτημάτων θα στερεώνονται στις σιαγόνες στερέωσης της μηχανής μετωπικής συγκόλλησης και θα ευθυγραμμίζονται. Η απόκλιση από την ευθυγραμμία δεν θα υπερβαίνει το 10% του πάχους τοιχώματος του σωλήνα ή τα 2 mm (ότι είναι μικρότερο).

Απόκλιση πέρα από αυτό το όριο θα αντιμετωπίζεται είτε με αύξηση της πίεσης των σφιγκτήρων, είτε με επαναπροσαρμογή των σωλήνων μέχρι να επιτευχθεί η καλύτερη δυνατή επαφή και η μικρότερη δυνατή απόκλιση.

Τα άκρα των σωλήνων / εξαρτημάτων θα πλανίζονται πριν την κόλληση και θα καθαρίζονται με απορρυπαντικό (ασετόν) από σκόνη, έλαια, υγρασία ή άλλες ξένες ουσίες. Επίσης θα καθαρίζεται και η θερμοαντική πλάκα από ξένα σώματα, σκόνη ή υπολείμματα πολυαιθυλενίου όταν είναι ακόμη ζεστή και θα φυλάσσεται στην ειδική θήκη της, προς αποφυγή φθοράς της επικάλυψης από τεφλόν.

Η διαδικασία συγκόλλησης θα πραγματοποιείται σε ξηρό περιβάλλον, προφυλαγμένο από υγρασία και ρεύματα αέρα, σε θερμοκρασίες στην περιοχή από - 5°C έως + 40°C.

Η συγκόλληση του πολυαιθυλενίου απαιτεί πίεση σύνδεσης της τάξης των 0,15 N/mm², η οποία θα διατηρείται μέχρι να αρχίσει να σχηματίζεται αναδίπλωση τηγμένου υλικού (κορδόνι) στο άκρο του σωλήνα / εξαρτήματος, το ύψος του οποίου ποικίλει, ανάλογα με το πάχος του τοιχώματος του σωλήνα. Στην συνέχεια θα ελαττώνεται η πίεση στα 0,02 N/mm² περίπου, προκειμένου να αποφευχθεί η υπερχέλιση του υλικού η οποία επιδρά δυσμενώς στην ποιότητα της συγκόλλησης και συνεχίζεται η επιφανειακή θέρμανση. Μετά την παρέλευση του προβλεπόμενου από τον κατασκευαστή χρόνου απομακρύνεται η θερμοαντική πλάκα και τα άκρα των σωλήνων πλησιάζουν μεταξύ τους με προσοχή ώστε να μην ωθηθεί όλο το τηγμένο υλικό εκτός της σύνδεσης μέχρι να επέλθει η ψύξη (χρονικό διάστημα που εξαρτάται από την διάμετρο και το πάχος τοιχώματος του σωλήνα/εξαρτήματος). Μετά την σταδιακή ψύξη της ζώνης συγκόλλησης θα αποσυναρμολογούνται οι συσφιγκτήρες.

Σε κάθε περίπτωση αποφεύγεται η απότομη ψύξη των σωλήνων με νερό, πεπιεσμένο αέρα κλπ.

3.4 Σώματα αγκύρωσης

Σώματα αγκύρωσης από σκυρόδεμα θα κατασκευασθούν στις θέσεις παρεμβολής ειδικού τεμαχίου, διακλάδωσης, καμπύλης ή συστολής σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη.

Η εκσκαφή για την θεμελίωση των σωμάτων αγκύρωσης στις απαιτούμενες διαστάσεις θα εκτελείται πριν από την τοποθέτηση των σωλήνων.

Κατά την κατασκευή των ξυλοτύπων για την διάστρωση του σκυροδέματος θα καταβάλλεται ιδιαίτερη προσοχή για την αποφυγή τραυματισμού των σωλήνων.

3.5 Δοκιμές στεγανότητας

3.5.1 Γενικά

Οι δοκιμές στεγανότητας θα γίνονται μετά από την τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων στο όρυγμα, την κατασκευή των σωμάτων αγκύρωσης, την τοποθέτηση των ειδικών τεμαχίων και συσκευών και την μερική επαναπλήρωση του ορύγματος.

Οι δοκιμές διακρίνονται σε:

- προδοκιμασία,
- κύρια δοκιμή υπό πίεση,
- γενική δοκιμή ολόκληρου του δικτύου.

Κατά την διάρκεια των δοκιμών το μη επιχωμένο τμήμα των ορυγμάτων θα παραμένει ξηρό. Τυχόν εμφάνιση υδάτων στο όρυγμα θα αντιμετωπίζεται με αντλήσεις.

Το μήκος του τμήματος δοκιμής θα είναι της τάξης των 500 έως 1000 m ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες και σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Τα άκρα των τμημάτων του προς δοκιμή δικτύου θα κλείνουν ερμητικά με φλαντζωτές τάπες.

Το προς δοκιμή τμήμα θα πληρούται με νερό προοδευτικά, ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρης εξαέρωσή του.

Το αντλητικό συγκρότημα εισπίεσης θα είναι εφοδιασμένο με ογκομετρική διάταξη (όργανο ή καταγραφικό) μετρήσεων, ακριβείας ± 1 lt και αυτογραφικό μανόμετρο με ακρίβεια ανάγνωσης 0,1 atm. Τα όργανα θα φέρουν πρόσφατο (το πολύ 6 μηνών) πιστοποιητικό βαθμονόμησης από αναγνωρισμένο εργαστήριο.

Η εκτέλεση της δοκιμασίας θα γίνεται από έμπειρο προσωπικό. Δεν επιτρέπεται να εκτελείται καμία εργασία στο όρυγμα κατά την ώρα που το τμήμα βρίσκεται υπό δοκιμασία.

3.5.2 Προδοκιμασία

Αφού πληρωθεί με νερό το υπό δοκιμή τμήμα, παραμένει επί 24 περίπου ώρες υπό στατική πίεση. Εάν διαπιστωθεί απώλεια νερού, θα αναζητηθεί το σημείο/α διαρροής, θα επισκευασθεί η ζημιά και θα επαναληφθεί η δοκιμή.

3.5.3 Κυρίως δοκιμασία πίεσης

Εάν κατά την προδοκιμασία δεν παρατηρηθούν μετατοπίσεις σωλήνων ή διαφυγές ύδατος, επακολουθεί η κυρίως δοκιμή υπό πίεση.

Η εφαρμοστέα πίεση δοκιμής καθορίζεται από την μελέτη ή ορίζεται σε 150% της ονομαστικής πίεσης (PN) των σωλήνων.

Κατά την σταδιακή αύξηση της πίεσης θα λαμβάνεται πρόνοια για την αποφυγή δημιουργίας θυλάκων αέρα.

Η ολική διάρκεια της δοκιμασίας δεν θα είναι μικρότερη από 12 ώρες.

Η κυρίως δοκιμή θεωρείται επιτυχής εάν δεν παρατηρηθεί πτώση πίεσης μεγαλύτερη από 0,10 atm και δεν παρατηρηθούν παραμορφώσεις του δικτύου.

Εάν παρατηρηθεί πτώση πίεσης μεγαλύτερη του ορίου αυτού ελέγχεται οπτικά η σωλήνωση για τον εντοπισμό ενδεχόμενων διαρροών. Εάν βρεθούν διαρροές επισκευάζονται και η δοκιμασία επαναλαμβάνεται από την αρχή. Εάν δεν εντοπισθούν διαρροές ύδατος, παρά το ότι προστίθενται ποσότητες ύδατος για την διατήρηση της πίεσης, σημαίνει ότι έχει εγκλωβισθεί αέρας στο δίκτυο, οπότε απαιτείται εκκένωση και επανάληψη της δοκιμής.

3.5.4 Γενική δοκιμασία

Μετά την επιτυχή διεξαγωγή της κυρίως δοκιμασίας θα επαναπληρώνεται πλήρως το όρυγμα κατά τμήματα, χωρίς όμως να πληρωθούν οι θέσεις συνδέσεως μεταξύ των τμημάτων του δικτύου που υποβλήθηκαν σε κυρίως δοκιμασία πίεσης.

Κατά την φάση αυτή η πίεση στο δίκτυο θα διατηρείται σε επίπεδα μικρότερα της ονομαστικής προς διαπίστωση τυχόν πίεσης (η πτώση πίεσης θα φαίνεται από τα μανόμετρα).

Μετά την τμηματική επαναπλήρωση των ορυγμάτων, οι σωληνώσεις θα υποστούν την τελική δοκιμασία με πίεση ίση προς 150% της ονομαστικής.

Η διάρκεια της δοκιμασίας αυτής θα είναι τόση, ώστε να επιτρέπει τον οπτικό έλεγχο των συνδέσεων μεταξύ των χωριστά δοκιμασθέντων τμημάτων κατά την κυρίως δοκιμή πίεσης.

Μετά την επιτυχή διεξαγωγή και της δοκιμασίας αυτής πληρούνται και τα αφεθέντα μεταξύ των τμημάτων κενά.

3.5.5 Πρωτόκολλο δοκιμασιών

Για την καταχώρηση των στοιχείων και αποτελεσμάτων δοκιμασιών θα καταρτίζονται πρωτόκολλα που θα υπογράφονται από τον εκπρόσωπο της Επίβλεψης και του Αναδόχου.

4. Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων για την παραλαβή

- Έλεγχος δελτίων αποστολής ενσωματούμενων υλικών.
- Έλεγχος οριζοντιογραφικής και υψομετρικής τοποθέτησης σωλήνων και συνδεσμολογίας τους σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη.
- Έλεγχος πρακτικών τέλεσης δοκιμών πίεσεως.
- Έλεγχος της εγκατάστασης σύμφωνα με τα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης, ώστε να διαπιστωθεί εάν έχουν τοποθετηθεί όλα τα προβλεπόμενα εξαρτήματα και εάν έχουν τηρηθεί επακριβώς οι κλίσεις (περίπτωση δικτύων βαρύτητας).
- Εξαρτήματα που εμφανίζουν κακώσεις, στρεβλώσεις ή διάβρωση δεν θα γίνονται αποδεκτά και θα δίδεται εντολή αντικατάστασης αυτών με δαπάνες του Αναδόχου.

5. Περιλαμβανόμενες δαπάνες

Στις τιμές του Τιμολογίου για τους σωλήνες πολυαιθυλενίου περιλαμβάνονται οι δαπάνες για όλες τις εργασίες και χρήση κάθε είδους εξοπλισμού, που απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη κατά τα παραπάνω και κατά τα λοιπά συμβατικά τεύχη και σχέδια της μελέτης, εκτέλεση των σχετικών εργασιών.

Ειδικότερα περιλαμβάνονται ενδεικτικά, αλλά όχι περιοριστικά, οι δαπάνες για:

- Την διάθεση του απαιτούμενου εργατοτεχνικού προσωπικού, μηχανικών μέσων, υλικών και συσκευών
- Την προμήθεια επί τόπου του έργου και την φθορά των σωλήνων και ειδικών τεμαχίων από πολυαιθυλένιο
- Τις κάθε είδους δαπάνες μεταφορών και φορτοεκφορτώσεων από το εργοστάσιο στο εργοτάξιο και από εκεί επί τόπου του έργου

- Την τοποθέτηση των σωλήνων και των πάσης φύσεως ειδικών τεμαχίων αυτών εντός του ορύγματος μετά των απαιτούμενων τομών και τορνεύσεων
- Τις εργασίες και τα υλικά για την διέλευση των σωλήνων από τα τεχνικά έργα.
- Τις δοκιμές στεγανότητας των σωλήνων
- Την παροχή όλων των απαιτούμενων μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας
- Τις κάθε είδους συνδέσεις των σωλήνων
- Τα ειδικά τεμάχια από χυτοσίδηρο καθώς και οι χυτοσιδηροί σωλήνες μικρού μήκους όπου αυτοί απαιτηθούν

Στις παραπάνω τιμές δεν περιλαμβάνονται τα σώματα αγκύρωσης, ο εγκιβωτισμός με άμμο ή το σκυρόδεμα εγκιβωτισμού που πληρώνεται ιδιαιτέρως.

6. Επιμέτρηση και πληρωμή σωληνώσεων από πολυαιθυλένιο

Η επιμέτρηση των σωλήνων του δικτύου μονίμων σωληνώσεων θα γίνει βάσει του πραγματικού μήκους σε μέτρα μήκους των σωλήνων από πολυαιθυλένιο που εγκαταστάθηκαν ικανοποιητικά σύμφωνα με τους όρους της παρούσας, χωριστά κατά ονομαστικές διαμέτρους.

Διευκρινίζεται ότι τα μήκη των σωληνώσεων θα επιμετρώνται αξονικά χωρίς να αφαιρούνται τα μήκη των ειδικών τεμαχίων.

Η πληρωμή θα γίνει βάσει των παραπάνω επιμετρηθέντων συνολικών μηκών σωληνώσεων για κάθε προβλεπόμενη ονομαστική διάμετρο με τις αντίστοιχες συμβατικές μονάδες του τιμολογίου.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 19

ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΑΝΑΜΟΝΗΣ ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά την κατασκευή των τεχνικών έργων αναμονής ιδιωτικών συνδέσεων ακαθάρτων. Το τεχνικό έργο αναμονής ιδιωτικής σύνδεσης κατασκευάζεται από σωληνωτό αγωγό αποχέτευσης από σωλήνα PVC 160 σειράς 41 από τον αγωγό του δικτύου έως το πεζοδρόμιο ή την άκρη του δρόμου.

Στο σημείο αυτό ο αγωγός θα ταπωθεί με πώμα PVC 160. Ο αγωγός σύνδεσης θα εγκιβωτισθεί με άμμο ή σκυρόδεμα ανάλογα το βάθος και θα επιχωθεί με κατάλληλα υλικά που ισχύουν στις επιχώσεις των ορυγμάτων αγωγών του δικτύου.

Η σύνδεση του αγωγού PVC 160 με τον αγωγό του δικτύου θα γίνει με σαμάρι ή ημιταύ ανάλογα με τις συνθήκες του έργου.

2. Εργασίες που θα εκτελεσθούν

Οι εργασίες που θα εκτελεσθούν για την κατασκευή της παρούσας εργασίας είναι οι ακόλουθες:

- Εκσκαφή ορύγματος
- Επιχώσεις
- Αποκατάσταση οδοστρωμάτων
- Σκυροδέματα
- Σωλήνες και εξαρτήματα από PVC

Όλες οι παραπάνω εργασίες θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τις αντίστοιχες τεχνικές προδιαγραφές του παρόντος τεύχους.

3. Επιμέτρηση και πληρωμή

Το τεχνικό έργο αναμονής ιδιωτικών συνδέσεων επιμετράται σε τεμάχια πλήρως κατασκευασθέντα σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Τ.Π.

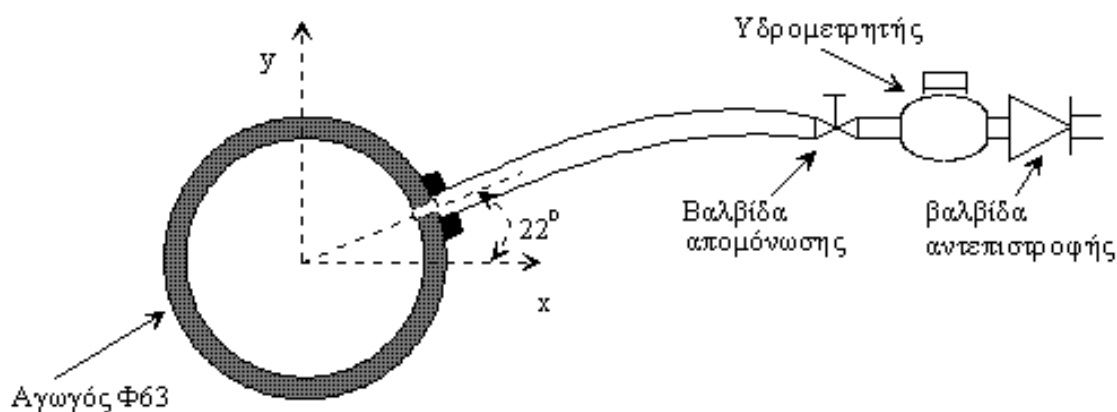
Η πληρωμή γίνεται για τον αριθμό των επιμετρηθέντων έργων αναμονής με τις αντίστοιχες τιμές του τιμολογίου. Σε κάθε τεμάχιο περιλαμβάνεται η αξία των απαιτούμενων υλικών, οι εργασίες εκσκαφής και επιχώσεων, ο εγκιβωτισμός των σωλήνων και η τοποθέτηση των τεμαχίων (σαμάρια, ημιταύ, γωνίες, πώματα κλπ.) καθώς και όλα τα μικροϋλικά των συναφών εργασιών και όλων των δοκιμασιών.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 20 ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΑΝΑΜΟΝΗΣ ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά την κατασκευή των τεχνικών έργων αναμονής ιδιωτικών συνδέσεων ύδρευσης.

Η τοποθέτηση των σελλών υδροληψίας αλλά και όλων των εξαρτημάτων ύδρευσης θα γίνεται σύμφωνα με το σχήμα 4.13,



Σχήμα: Ιδιωτικές συνδέσεις ύδρευσης.

Η πληρωμή γίνεται για τον αριθμό των επιμετρηθέντων έργων αναμονής με τις αντίστοιχες τιμές του τιμολογίου.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 21 ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Ισχύει η Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-06

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 22 ΦΡΕΑΤΙΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ, ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ

1. Αντικείμενο

Η τεχνική αυτή Προδιαγραφή αφορά στην κατασκευή των πάσης φύσεως φρεατίων αγωγών ύδρευσης, αποχέτευσης και συσκευών ελέγχου από χυτό επιτόπου σκυρόδεμα, καθώς και την

κατασκευή των φρεατίων ιδιωτικής σύνδεσης.

2. Γενικά

Τα διάφορα φρεάτια θα κατασκευασθούν στις θέσεις και με τις διαστάσεις και μορφή που προβλέπονται στα σχέδια της μελέτης.

Οι διάφορες στάθμες των φρεατίων θα ελεγχθούν από τον Ανάδοχο μήπως απαιτείται κάποια τροποποίηση, λόγω των επιτόπου συνθηκών του έργου.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος να εξασφαλίσει την ευστάθεια των διαφόρων τεχνικών έργων σε άνωση και κατά την διάρκεια κατασκευής του έργου.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος να εξασφαλίσει την ακώλυτη απορροή των ομβρίων υδάτων, κατά την διάρκεια κατασκευής των φρεατίων κάτω από ρέματα ή αγωγούς.

Για την κατασκευή των τοιχωμάτων όλων γενικώς των τεχνικών έργων, πλην του φρεατίου ιδιωτικής σύνδεσης, θα χρησιμοποιηθεί εξωτερικός ξυλότυπος απαγορευμένης της χρησιμοποίησης της παρειάς του ορύγματος ως ξυλότυπου. Επομένως οι σχετικές εκσκαφές θα πρέπει να πραγματοποιηθούν σε διαστάσεις τέτοιες που να αφήνουν επαρκή χώρο για την τοποθέτηση και αφαίρεση των τύπων και τις λοιπές εργασίες (ανάλογα με το βάθος του τεχνικού, την φύση του εδάφους, κλπ.).

3. Χωματοургικές εργασίες

Το όρυγμα κάθε τεχνικού έργου θα αντιστηριχτεί με κατάλληλο τρόπο αντιστήριξης (ξύλινες αντιστήριξεις, μεταλλικές πασσαλοσανίδες, κλπ.) με δαπάνες και ευθύνη του Αναδόχου.

Με δαπάνες και ευθύνη του Αναδόχου θα διενεργηθούν, σε όποιο βαθμό απαιτηθούν αντλήσεις υπογείων νερών ή λυμάτων, ώστε η όλη εργασία να γίνει εν ξηρώ.

Το περί το τεχνικό έργο απομένον ελεύθερο όρυγμα θα επιχωθεί, όπως προβλέπεται γενικώς να επιχωθούν οι αγωγοί.

Η αποκομιδή και διάσπρωση των προϊόντων εκσκαφών θα γίνει κατά καθοριζόμενα στην αντίστοιχη ΕΤΕΠ.

4. Τρόπος κατασκευής φρεατίων

4.1 Γενικά

Τα φρεάτια διακρίνονται σε φρεάτια επίσκεψης, διακλαδώσεων, συμβολής, πτώσης, συσκευών ελέγχου κλπ. και κατασκευάζονται στις θέσεις που προβλέπει η μελέτη.

Τα φρεάτια θα πρέπει να είναι επισκέψιμα και ανάλογα με την διάμετρο, την υψομετρική τους θέση και τη διαφορά στάθμης ροής των συνδεομένων αγωγών κατασκευάζονται με βάση την αναφερόμενη στα σχέδια ειδική για το καθένα περίπτωση.

Είναι δυνατό να απαιτούνται, κατά την κατασκευή των έργων, μικροτροποποιήσεις των φρεατίων που επιβάλλονται από τοπικές συνθήκες ή εμπόδια από εγκαταστάσεις Εταιρειών κοινής ωφελείας (αγωγούς, φρεάτια κλπ.). Οι μικροτροποποιήσεις αυτές υποδεικνύονται ή από τον Ανάδοχο στην Επίβλεψη για έγκριση ή επιβάλλονται από την Επίβλεψη και εφαρμόζονται, χωρίς να δημιουργούνται πρόσθετες οικονομικές ή άλλης φύσεως αξιώσεις για τον Ανάδοχο.

4.2 Φρεάτια Ακαθάρτων

Όλα τα φρεάτια επίσκεψης του δικτύου ακαθάρτων, θα κατασκευασθούν από οπλισμένο σκυρόδεμα C 16/20 (των 350 χγρ τσιμέντου) με τσιμέντο ανθεκτικό στα θειικά, με κατάλληλο στεγανωτικό μάζας (προστιθέμενο σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του) και σιδηρό οπλισμό S500s, σύμφωνα με τα σχέδια μελέτης.

Οι εσωτερικές επιφάνειες όλων των φρεατίων και των λαιμών θα στεγανωθούν με τσιμεντοειδές στεγανοποιητικό "Vandex" (ή αναλόγου) και σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή.

Στις εξωτερικές επιφάνειες των φρεατίων και των λαιμών, προβλέπεται διπλή επάλειψη με ασφαλτικό υλικό, σύμφωνα με την αντίστοιχη Τ.Π.

Στο δάπεδο των φρεατίων θα δημιουργηθούν αύλακες για τη ροή των λυμάτων. Η διαμόρφωση των αυλάκων μπορεί να γίνει συγχρόνως με την κατασκευή της βάσης ή χωριστά με σκυρόδεμα C 12/15 (των 300 χγρ τσιμέντου). Όλες οι καμπύλες συναρμογής θα είναι ομαλές. Η κατασκευή των πλευρικών τοιχωμάτων θα αρχίσει το νωρίτερο δυνατόν για να υπάρξει καλή πρόσφυση και στεγανότητα με το σκυρόδεμα της βάσης. Σε περίπτωση καθυστέρησης και εφόσον το σκυρόδεμα βάσης έχει πήξει τόσο ώστε να μην μπορεί να επιτευχθεί καλή πρόσφυση και στεγανότητα με τα τοιχώματα, οι αρμοί διακοπής μεταξύ της βάσης και των πλευρικών τοιχωμάτων αφού καθαριστούν επιμελώς θα επιχρίονται με ειδικό συγκολλητικό σκυροδέματος πριν από την διάστρωση του σκυροδέματος των πλευρικών τοίχων. Η ίδια διαδικασία θα τηρηθεί και για τους τυχόν υπόλοιπους αρμούς διακοπής εργασιών κατά την κατασκευή του φρεατίου.

Βαθμίδες, θα τοποθετηθούν σε όλα τα φρεάτια με βάθος μεγαλύτερο από 1,25 m. Οι βαθμίδες θα είναι χυτοσιδηρές αντιολισθηρές, σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή, θα είναι καταλλήλων διαστάσεων και θα τοποθετούνται σε μετατιθέμενη διάταξη και καθ' ύψος απόσταση 30 περίπου εκ., όπως υποδεικνύεται στα σχέδια της μελέτης. Οι βαθμίδες πρέπει να αγκυρώνονται επιμελώς στα τοιχώματα των φρεατίων.

Τα καλύμματα των φρεατίων θα είναι χυτοσιδηρά κυκλικά διαμέτρου Φ60, σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή και θα εδράζονται πάνω σε χυτοσιδηρά πλαίσια που θα ενσωματώνονται στο σκυρόδεμα των λαιμών.

Για την επίτευξη στεγανότητας στη σύνδεση των πλαστικών αγωγών με τα φρεάτια, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης, θα χρησιμοποιείται ειδικός σύνδεσμος φρεατίων. Επιπλέον, θα γίνεται πλήρωση του αρμού με πατητή τσιμεντοκονία.

Όπου υποδεικνύεται από την Επίβλεψη θα τοποθετούνται στα φρεάτια αναμονές για μελλοντικές συνδέσεις. Οι αγωγοί αναμονής πρέπει να εξέχουν τουλάχιστον 50 εκατοστά του εξωτερικού των τοιχωμάτων του φρεατίου και να φράσσονται υδατοστεγανά, με ανάλογο πώμα.

Οι λαιμοί των φρεατίων, όπου προβλέπεται η κατασκευή τους, επιβάλλεται να προσαρμόζονται με επιμέλεια στο κύριο σώμα του φρεατίου και ιδιαίτερη προσοχή θα δίνεται στο απαιτούμενο ύψος κατασκευής τους, ανάλογα με την προβλεπόμενη ερυθρά του δρόμου ή με άλλες οδηγίες που θα δοθούν από την Επίβλεψη.

4.3 Φρεάτια Ιδιωτικής Παροχής Αποχέτευσης

Τα φρεάτια ιδιωτικής παροχής αποχέτευσης θα είναι κυκλικής διατομής από PVC, χυτά, με την προσαρμογή τμήματος πλαστικού σωλήνα PVC σειράς 41 για την επίτευξη του απαιτούμενου βάθους του φρεατίου και την σύνδεσή του με εσωτερικό δίκτυο της οικοδομής.

Τα καλύμματα των φρεατίων θα είναι χυτοσιδηρά τετράγωνα ή ορθογωνικά, σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή και θα εδράζονται πάνω σε χυτοσιδηρά πλαίσια που θα ενσωματώνονται στο σκυρόδεμα εγκιβωτισμού του φρεατίου.

4.5 Φρεάτια ύδρευσης

Τα φρεάτια ύδρευσης θα κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα C 16/20 (των 350 χγρ τσιμέντου), με κατάλληλο στεγανωτικό μάζας (προστιθέμενο σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή του) και σιδηρού οπλισμό S500s, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Τα καλύμματα των φρεατίων θα είναι από χυτοσίδηρο ή από λαμαρίνα πάχους 5,0 χλστ., τετράγωνα ή ορθογωνικά σύμφωνα με τις αντίστοιχες Τεχνικές Προδιαγραφές.

4.5 Φρεάτια συσκευών ελέγχου δικτύου (δικλείδων, εκκένωσης, αερεξαγωγού κλπ.)

Όλα τα φρεάτια συσκευών ελέγχου δικτύου θα κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα C 16/20 (των 350 χγρ τσιμέντου), με κατάλληλο στεγανωτικό μάζας (προστιθέμενο σύμφωνα με τις

οδηγίες του προμηθευτή του) και σιδηρού οπλισμό S500s, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Τα καλύμματα των φρεατίων θα είναι από χυτοσίδηρο ή από λαμαρίνα πάχους 5,0 χλστ., τετράγωνα ή ορθογωνικά σύμφωνα με τις αντίστοιχες Τεχνικές Προδιαγραφές.

5. Τρόπος εκτέλεσης επί μέρους εργασιών

Όλες οι επιμέρους εργασίες (χωματουργικές εργασίες, σκυροδέματα, σιδηροί οπλισμοί, χυτοσίδηρά τεμάχια, κλπ.), θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τους όρους των αντίστοιχων Τεχνικών Προδιαγραφών τους.

6. Επιμέτρηση και πληρωμή

Η επιμέτρηση και πληρωμή των φρεατίων ύδρευσης και αποχέτευσης γίνεται ανά τεμάχιο, πλήρως τοποθετημένου φρεατίου, επί την αντίστοιχη τιμή του τιμολογίου της μελέτης.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 23 ΒΑΘΜΙΔΕΣ ΦΡΕΑΤΙΩΝ

Ισχύει η Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-01-05

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 24 ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΤΕΜΑΧΙΑ

1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά την προμήθεια και εγκατάσταση καλυμμάτων φρεατίων από χυτοσίδηρο (χυτοσίδηρος με γραφίτη σε φολίδες σύμφωνα με το ISO/R 185) ή ελατό χυτοσίδηρο (χυτοσίδηρος με γραφίτη σε σφαιροειδή μορφή σύμφωνα με το ISO 1083).

2. Χυτοσίδηρά τεμάχια από φαιό ή ελατό χυτοσίδηρο

Για την ποιότητα, κατασκευή, διαστάσεις, δοκιμές και παραλαβή των χυτοσιδηρών τεμαχίων από φαιό ή ελατό χυτοσίδηρο ισχύουν σε όλη τους την έκταση κατά περίπτωση, οι απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής Προδιαγραφής EN 124, που έχει εγκριθεί από την Ελλάδα και είναι το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 124 “Κορωνίδες οχετών και θυρίδες φρεατίων επισκέψεως για περιοχές πεζών και οχημάτων - Απαιτήσεις σχεδιασμού, Δοκιμή τύπου, Σήμανση”.

3. Κατηγορία καλυμμάτων

Τα καλύμματα των φρεατίων επίσκεψης θα είναι κυκλικά (για τα φρεάτια επίσκεψης ακαθάρτων & ομβρίων) και τετράγωνα ή ορθογωνικά (για τα φρεάτια συσκευών ασφάλειας & ελέγχου), χωρίς στόμια αερισμού και θα είναι κατηγορίας (ομάδας) D400 του προτύπου ΕΛΟΤ EN 124. Με ειδική γραπτή εντολή της Επίβλεψης, είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν καλύμματα της κατηγορίας E600. Διευκρινίζεται ότι απαγορεύεται ρητά, η χρήση καλυμμάτων μικρότερης κατηγορίας αντοχής από αυτή των D400, εκτός εάν ορίσει η Επίβλεψη με ειδική γραπτή εντολή σε δρόμους των οικισμών της μελέτης χωρίς ιδιαίτερη κυκλοφορία.

Τα καλύμματα των φρεατίων ιδιωτικών συνδέσεων θα είναι ορθογωνικά ή τετράγωνα χωρίς στόμια αερισμού και θα είναι κατηγορίας (ομάδας) C250 του προτύπου ΕΛΟΤ EN 124.

4. Σήμανση

Σε κάθε κάλυμμα και σε κάθε πλαίσió του, θα αναγράφονται πάνω στη φανερή και μη εντοιχισμένη όψη (όπου είναι δυνατόν), με στοιχεία καθαρά και ανεξίτηλα τα εξής στοιχεία:

- ΕΛΟΤ EN 124
- Η αντίστοιχη κατηγορία αντοχής
- Το όνομα και/ή το σήμα του κατασκευαστή

5. Διαστάσεις των τεμαχίων

Οι διαστάσεις των τεμαχίων θα είναι κατ' ελάχιστον αυτές που καθορίζονται στα σχέδια της μελέτης.

Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος τοποθετήσει χυτοσιδηρά τεμάχια μεγαλύτερων διαστάσεων και/ή μεγαλύτερης κατηγορίας αντοχής απ'ο την προβλεπόμενη στην μελέτη, δεν δικαιούται καμίας αποζημίωσης.

6. Τοποθέτηση καλυμμάτων.

Οι επιφάνειες έδρασης των καλυμμάτων θα είναι απόλυτα επίπεδες, έτσι που να εξασφαλίζεται η ομαλότητα της επιφάνειας και η ασφάλεια της κυκλοφορίας. Οι συνθήκες έδρασης θα εξασφαλίζουν, με κατάλληλη μέθοδο (ειδική κατεργασία, ελαστικό δακτύλιο κλπ.) την σταθερή και αθόρυβη εγκατάσταση του καλύμματος και της εσχάρας.

Ο έλεγχος θα γίνεται σε κάθε ένα τεμάχιο. Κάθε τεμάχιο ελαττωματικό ως προς την έδρασή του θα απορρίπτεται.

7. Παραλαβή της προμήθειας

Στην περίπτωση που θα απορριφθεί κάποια ποσότητα από τα είδη της προμήθειας, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να την αντικαταστήσει μέσα σε ένα μήνα. Αν περάσει άπρακτη η προθεσμία αυτή, ο Εργοδότης αγοράζει αντίστοιχο αριθμό από τα είδη σε βάρος του Αναδόχου.

8. Περιλαμβανόμενες εργασίες

Περιλαμβάνεται η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου των έργων, δοκιμές και η εγκατάσταση των χυτοσιδηρών τεμαχίων, καθώς και όλα τα υλικά και μικροϋλικά που χρειάζονται για την ασφαλή στήριξή τους και τον εγκιβωτισμό τους στα δομικά στοιχεία του έργου.

9. Επιμέτρηση και πληρωμή

Τα καλύμματα επιμετρούνται σε πραγματικό αριθμό χιλιογράμμων χυτοσιδηρών τεμαχίων και πληρώνονται με τα αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 25 ΣΩΜΑΤΑ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ

1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά την κατασκευή σωμάτων αγκύρωσης αγωγών πίεσεως.

2. Γενικά

2.1. Σώματα αγκύρωσης θα κατασκευαστούν σε όλες τις θέσεις των αγωγών, όπου λόγω χάραξης (καμπύλες) ή ειδικών τεμαχίων (συστολές, ταυ κλπ.) ή μεγάλης κατά μήκος κλίσης

υπάρχει κίνδυνος να μετακινηθούν οι σωλήνες τόσο από τη θεωρητική γραμμή της χάραξης αυτών όσο και από την μηκοτομή τους.

2.2. Γενικά σώματα αγκύρωσης θα κατασκευαστούν στις θέσεις και με τις διαστάσεις που προβλέπει η εγκεκριμένη μελέτη ή σε άλλες αντίστοιχες θέσεις σε περίπτωση τροποποιήσεων των χαράξεων ή των μηκοτομών και σ' όσες συμπληρωματικές θέσεις κριθεί αναγκαίο από την Επίβλεψη.

2.3. Σε κάθε περίπτωση ο Εργολάβος είναι υποχρεωμένος ανάλογα με τις συνθήκες που θα παρουσιαστούν κατά την κατασκευή του έργου να επισημάνει την ανάγκη κατασκευής και άλλων συμπληρωματικών σωμάτων αγκύρωσης ή τροποποιήσεων των προβλεπόμενων και να κατασκευάσει αυτά εφόσον λάβει την έγκριση της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας, ευθυνόμενος για κάθε ζημιά από έλλειψη σωμάτων αγκύρωσης ή κατασκευή ανεπαρκών τοιούτων, εφόσον δεν ζήτησε έγκαιρα από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία έγκριση να τα κατασκευάσει.

2.4. Τα σώματα αγκύρωσης θα πρέπει να είναι επαρκή τόσο για τις συνθήκες λειτουργίας όσο και δοκιμές και πάντως για να παραλαμβάνουν τις αναπτυσσόμενες δυνάμεις, τουλάχιστον για την πίεση λειτουργίας των σωλήνων.

3. Τρόπος κατασκευής

3.1. Τα σώματα αγκύρωσης θα κατασκευασθούν από ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα C12/15.

3.2. Η εκσκαφή για την κατασκευή των σωμάτων αγκύρωσης θα πρέπει να γίνει ακριβώς στις απαιτούμενες διαστάσεις ώστε η βάση και οι κατακόρυφες πλευρές των σωμάτων αγκύρωσης να εφάπτονται του φυσικού εδάφους και το σκυρόδεμα να πακτώνεται μέσα στο έδαφος μη χρησιμοποιούμενων ξυλοτύπων έστω και εάν απαιτείται η επαύξηση του όγκου του σώματος αγκύρωσης.

Στην περίπτωση που λόγω της φύσεως του εδάφους και του βάθους τοποθέτησής του σώματος αγκύρωσης, κριθεί ότι το δημιουργούμενο κενό μεταξύ παρειάς ορύγματος εδάφους και παρειάς σώματος αγκύρωσης είναι μεγάλο, τότε θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ξυλότυπος για την έγχυση του σκυροδέματος και το κενό να γεμίσει με συμπυκνωμένο αμμοχάλικο τεχνικών έργων σε τρώσις 30 εκ. με βαθμό συμπυκνώσεως 95% της τροποποιημένης μεθόδου PROCTOR.

3.3. Η εκσκαφή για την κατασκευή των σωμάτων αγκύρωσης θα γίνει πριν από την τοποθέτηση των σωλήνων, αλλά πάντως σε χρόνο τέτοιο που να επιτρέπει τον προσδιορισμό της ακριβούς θέσης.

3.4. Η κατασκευή των σωμάτων αγκύρωσης θα πρέπει να γίνει έτσι ώστε να μην καλυφθούν από το σκυρόδεμα οι συνδέσεις των σωληνώσεων, ώστε να είναι ευχερής ο έλεγχος της στεγανότητας των συνδέσεων. Μόνο σε ειδικές περιπτώσεις και κατόπιν εγκρίσεως της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας θα επιτρέπεται η κάλυψη των συνδέσεων.

3.5. Κατά την κατασκευή των σωμάτων αγκύρωσης πρέπει να καταβληθεί ιδιαίτερη επιμέλεια ώστε να αποφευχθούν κρούσεις επί των σωλήνων που μπορεί να μειώσουν την αντοχή τους και να καταστρέψουν την εξωτερική προστασία τους.

Το τμήμα της εκσκαφής, το υπεράνω της στάθμης ανωτέρας επιφανείας των σωμάτων αγκύρωσης θα επιχωθεί, όπως προβλέπεται γενικώς να επιχωθούν οι αγωγοί.

4. Επιμέτρηση και πληρωμή

Η επιμέτρηση των σωμάτων αγκύρωσης θα γίνεται σε κυβικά μέτρα πραγματικά, σύμφωνα με τους όρους της παρούσης και των λοιπών συμβατικών τευχών και σχεδίων της μελέτης κατασκευασθέντων σωμάτων αγκύρωσης.

Η πληρωμή θα γίνεται με βάση των κατά τα ανωτέρω επιμετρούμενο αριθμό κυβικών μέτρων επί την αντίστοιχη τιμή μονάδας του Τιμολογίου

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 26

ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΑΓΩΓΩΝ

1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά την προμήθεια και εγκατάσταση πάσης φύσεως συσκευών ελέγχου και ασφαλείας (δικλείδες, βαλβίδες αερεξαγωγών, μειωτές πίεσης, κλπ.) αγωγών.

2. Γενικά

Όλες γενικώς οι συσκευές πρέπει να προέρχονται από κατασκευαστές ανεγνωρισμένου κύρους και να συνοδεύονται από βεβαίωση του εργοστασίου ότι είναι κατάλληλες για χρησιμοποίηση στους αντίστοιχους αγωγούς των δικτύων της μελέτης (αγωγοί πόσιμου νερού ή αγωγοί ακαθάρτων υδάτων).

Ο Ανάδοχος οφείλει να υποβάλει εγκαίρως στην Υπηρεσία λεπτομερή πρόταση όπου θα αναφέρεται το προτεινόμενο από αυτόν εργοστάσιο κατασκευής. Η πρόταση θα συνοδεύεται από αιτιολογημένη έκθεση, προδιαγραφές και πιστοποιητικά προγενέστερης επιτυχούς εφαρμογής των προτεινόμενων συσκευών. Από τα στοιχεία αυτά πρέπει να προκύπτει σαφώς και κατά τρόπο αναμφισβήτητο ότι οι προτεινόμενες συσκευές καλύπτουν κατά ικανοποιητικό τρόπο τις τεχνικές απαιτήσεις που ορίζονται στα επόμενα και ότι γενικότερα εξασφαλίζουν τον επιθυμητό βαθμό ασφαλείας του δικτύου.

Η χρησιμοποίηση των συγκεκριμένων συσκευών υπόκειται στην έγκριση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Προς τούτο ο ανάδοχος υποχρεούται, όπως πριν από την προμήθεια αυτών, προσκομίσει τα εξής στοιχεία από το εργοστάσιο για κάθε συσκευή της οποίας προτείνεται η χρησιμοποίηση.

- Σχέδια υπό κατάλληλη κλίμακα.
- Περιγραφή του τρόπου λειτουργίας.
- Περιγραφή των υλικών από τα οποία είναι κατασκευασμένη.
- Πίνακα των "αποδεκτών" προτύπων σύμφωνα με τα οποία έχει κατασκευαστεί η κάθε συσκευή ή επί μέρους τμήματα αυτής.
- Οδηγίες για την τοποθέτηση.
- Οδηγίες για τον τρόπο δοκιμής της

Τα παραπάνω στοιχεία, εφόσον πρόκειται για συσκευές οίκων εξωτερικού, πρέπει να υποβληθούν και μεταφρασμένα στα ελληνικά σε περίληψη.

Η χρησιμοποίηση συγκεκριμένων συσκευών επιτρέπεται μόνο κατόπιν εγκρίσεως της Διευθύνουσας Υπηρεσίας αφού προσκομισθούν εγκαίρως τα παραπάνω στοιχεία. Σε περίπτωση που ο ανάδοχος προμηθευτεί ή τοποθετήσει συσκευές χωρίς την προηγούμενη έγκριση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας δεν δικαιούται αποζημίωσης.

Οι συσκευές ελέγχου και ασφαλείας πρέπει να έχουν κατασκευαστεί από υλικά που να έχουν την απαιτούμενη σε κάθε περίπτωση μηχανική αντοχή και σε περίπτωση τοποθέτησης σε αγωγούς ακαθάρτων νερών να είναι γενικώς ανθεκτικά. Γενικά ο τύπος και τα υλικά των συσκευών που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να έχουν τύχει ευρείας εφαρμογής μέχρι σήμερα σε παρόμοιες περιπτώσεις.

Οι συσκευές θα είναι φλαντζωτές. Οι φλάντζες θα πρέπει να έχουν κατασκευαστεί με βάση "αποδεκτά" πρότυπα και να εναρμονίζονται με τις φλάντζες των ειδικών τεμαχίων των οποίων προβλέπεται η εγκατάσταση.

Όλες οι συσκευές θα τοποθετηθούν μέσα σε φρεάτιο με ασφαλισμένο κάλυμμα. Η σύνδεση τους μέσα στο φρεάτιο πρέπει να γίνει με τρόπο ώστε να είναι δυνατή η απομάκρυνσή και ο έλεγχος αυτών χωρίς να πρέπει να καταστραφεί ή απομακρυνθεί άλλο ειδικό τεμάχιο.

3. Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές

Ισχύει η Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-07-02

4. Βαλβίδες εισαγωγής - εξαγωγής αέρα διπλής ενέργειας

Ισχύει η Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-07-07

5. Μειωτές πίεσης

Οι μειωτές πίεσης θα είναι υδραυλικού τύπου με πιλότο και θα έχουν τη δυνατότητα ρύθμισης της πίεσης εισόδου σε μια σταθερή πίεση εξόδου.

Το σώμα των δικλείδων μείωσης πίεσης θα είναι κατασκευασμένο από ελατό χυτοσίδηρο, το οποίο θα βαφεί με εποξειδική βαφή κατάλληλη για πόσιμο νερό. Το στέλεχος, το ελατήριο, τα παξιμάδια, οι κοχλίες κλπ. θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα. Το διάφραγμα θα είναι κατασκευασμένο από EPDM ή νεοπρένιο ενισχυμένο με πλέγμα πλαστικών ινών.

Πριν τον μειωτή πίεσης, θα πρέπει υποχρεωτικά να τοποθετείται φίλτρο γραμμής για την αποφυγή φερτών υλών στην έδρα της βαλβίδας.

6. Πληρωμή

Στην τιμή μονάδας του Τιμολογίου για την προμήθεια και εγκατάσταση των κάθε φύσεως συσκευών ελέγχου και ασφαλείας, περιλαμβάνονται οι δαπάνες για την καλή και έντεχνη κατασκευή τους σύμφωνα με τα σχέδια και τις Τεχνικές Προδιαγραφές της μελέτης, όπως αναλυτικά έχουν περιγραφεί ανωτέρω.

Η πληρωμή θα γίνει με την αντίστοιχη τιμή μονάδας του Τιμολογίου. Ειδικά για τους μειωτές πίεσης σημειώνεται ότι η δαπάνη για την προμήθεια και τοποθέτηση του φίλτρου γραμμής συμπεριλαμβάνεται στην τιμή του αντίστοιχου άρθρου.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 27 ΤΑΙΝΙΕΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΑΓΩΓΩΝ

1. Γενικά

Αντικείμενο της παρούσας Τ.Π. είναι ο καθορισμός των απαιτήσεων για τις ταινίες σήμανσης που τοποθετούνται εντός του ορύγματος των υπογείων δικτύων υπό πίεση για τον έγκαιρο εντοπισμό τους κατά την εκτέλεση εκσκαφών και για την αποφυγή πρόκλησης ζημιών.

2. Κριτήρια αποδοχής ενσωματούμενων υλικών

2.1 Ενσωματούμενα υλικά

Οι ταινίες σήμανσης θα πληρούν τις απαιτήσεις των ακόλουθων προτύπων :

- Πρότυπο EN 12613 "Plastic Warning Devices for Underground Cables and Pipelines with Visual Characteristics -- Πλαστικές προειδοποιητικές διατάξεις για υπόγεια καλώδια και σωληνώσεις με οπτικά χαρακτηριστικά".

- Γαλλική Προδιαγραφή NF T 54-080:1986 "Dispositifs avertisseurs pour ouvrages enterrees. Μέσα επισήμανσης υπογείων δικτύων".

2.2 Αποδεκτά υλικά

Γίνονται αποδεκτές προς τοποθέτηση ταινίες σήμανσης που προέρχονται από πιστοποιημένη κατά EN ISO 9000:2000-12 (Quality management systems - Fundamentals and vocabulary - Συστήματα διαχείρισης ποιότητας. Βασικές αρχές και λεξιλόγιο) παραγωγική διαδικασία.

Τα ελάχιστα απαιτούμενα τεχνικά χαρακτηριστικά των ταινιών σήμανσης είναι τα ακόλουθα:

- Πλάτος

- 25 ± 1 cm για τους αγωγούς λυμάτων και ομβρίων διαμέτρου έως 0,60 m.
- 40 ± 1 cm για τους αγωγούς λυμάτων και ομβρίων διαμέτρου από 0,60 m έως 1,20 m.
- 50 ± 1 cm για τους αγωγούς λυμάτων και ομβρίων διαμέτρου άνω των 1,20 m.
- για τους αγωγούς ύδρευσης το πλάτος θα είναι τουλάχιστον 40 ± 2 cm.
- τα άκρα των ταινιών θα είναι ευθυγραμμισμένα και παράλληλα μεταξύ τους.

Υφή: Δικτυωτή με συνεχή ζώνη στο κέντρο, πλάτους 7 ± 1 cm, όπου θα αναγράφεται ο φορέας του έργου και ο τύπος του αγωγού (λυμάτων, ομβρίων ή ύδρευσης), με γραμματοσειρά ευανάγνωστη, με ύψος χαρακτήρων 4 cm, πλάτος 2,50 cm και πάχος κορμού 1 cm. Τα γράμματα θα είναι ανεξίτηλα και θα υπόκεινται επιτυχώς σε δοκιμή επικόλλησης - αποκόλλησης κολλητικής ταινίας χωρίς να αλλοιώνονται.

Χρώμα: Καφέ για τους αγωγούς αποχέτευσης και μπλε για τους αγωγούς ύδρευσης (συνήθως κωδικοποίηση που εφαρμόζεται στις χώρες της Ε.Ε.)

- Συσκευασία: Το μήκος των ρολών θα είναι τουλάχιστον 250 m (στο μήκος αυτό αντιστοιχεί βάρος 10 kg περίπου).
- Υλικό: Πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE).
- Μορφή: Το ελάχιστο πλάτος των νημάτων που συνθέτουν τους βρόχους θα είναι 2 mm για βρόχους περιμέτρου μεγαλύτερης των 160 mm, και 1 mm για βρόχους μικρότερης περιμέτρου.

Το υλικό και το χρώμα της ταινίας σήμανσης θα είναι ανθεκτικά σε μικροοργανισμούς και γενικότερα σε όλους τους χημικούς παράγοντες που ενυπάρχουν στο έδαφος.

Οι ταινίες σήμανσης, ειδικά σε περιπτώσεις αγωγών από PVC (μη μεταλλικών), θα διαθέτουν ανθεκτικό σε διάβρωση σύρμα από χρωμιονικελίνη ή οποιοδήποτε άλλο υλικό που ανιχνεύεται εύκολα με ηλεκτρομαγνητικές συσκευές για να καθίσταται δυνατός ο άμεσος εντοπισμός υπόγειων πλαστικών σωληνώσεων.

Η αντοχή σε εφελκυσμό των ταινιών σήμανσης θα είναι μεγαλύτερη από 350 kg/m.

Ο χρόνος ζωής τους θα είναι τουλάχιστον ίσος με αυτόν της υπόγειας εγκατάστασης αγωγού στην οποία πρόκειται να ενσωματωθούν.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταθέσει βεβαίωση του κατασκευαστή ότι οι ταινίες σήμανσης που προσκομίζονται πληρούν τις απαιτήσεις του Γαλλικού Προτύπου NF T 54-080:1986 ή του EN 12613 και τους όρους της παρούσας Τ.Π., συνοδευόμενη από πιστοποιητικό αναγνωρισμένου εργαστηρίου.

Η αποδοχή πιστοποιητικού αναφερόμενου σε λοιπά διεθνή ή εθνικά πρότυπα (ISO, DIN, BS, JIS κ.λπ.) εναπόκειται στην κρίση της Υπηρεσίας, υπό την προϋπόθεση ότι τα υλικά θα φέρουν επισήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Ο Κύριος του Έργου (ΚτΕ) έχει την δυνατότητα να απαιτήσει επιπρόσθετα ποιοτικά ή τεχνικά χαρακτηριστικά των υλικών που ενσωματώνονται, πέραν αυτών που καθορίζονται στα ως άνω πρότυπα, υπό την προϋπόθεση ότι δεν αντιβαίνουν προς τα πρότυπα αυτά.

2.3 Έλεγχοι - Δοκιμές ταινιών

Οι έλεγχοι και οι αντίστοιχες απαιτήσεις αναφέρονται στο υλικό σύνθεσης καθώς και σε λειτουργικά χαρακτηριστικά καταλληλότητας των ταινιών σήμανσης. Τα προσκομιζόμενα προς τοποθέτηση υλικά, θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά από τα οποία θα προκύπτει η συμμόρφωση με τα ακόλουθα:

Για τον έλεγχο του αμετάβλητου της εμφάνισης και του χρωματισμού των ταινιών σήμανσης ισχύουν τα προβλεπόμενα από το EN ISO 175:2000 (Plastics - Methods of test for the determination of the effects of immersion in liquid chemicals [ISO 175:1999]). Προβλέπονται δύο δοκιμές με χρήση νιτρικού οξέως πυκνότητας 25% και διαλύματος ανθρακικού νατρίου πυκνότητας 20%.

Για τον έλεγχο σε αντοχή των ταινιών σήμανσης ισχύει το πρότυπο EN ISO 527-1:1996-04 (Plastics - Determination of tensile properties - Part 1: General principles [ISO 527-1:1993 including Corr 1:1994] -- Πλαστικά - Προσδιορισμός ιδιοτήτων εφελκυσμού - Μέρος 1: Γενικές αρχές). Προβλέπεται εκτέλεση δοκιμής διάρκειας 24 ωρών με ταχύτητα 100 mm/min υπό συνθήκες περιβάλλοντος 23 °C, 50% υγρασία (με ανοχή + 5%).

Για τον έλεγχο σε αντοχή - ευαισθησία σε μικροοργανισμούς και σε υπεριώδη ακτινοβολία ισχύει αντίστοιχα το EN ISO 846:1997-10 (Plastics - Evaluation of the action of microorganisms - Καθορισμός της συμπεριφοράς των πλαστικών υπό την επίδραση μυκήτων και βακτηριδίων).

Σε περίπτωση που οι ταινίες σήμανσης δεν πληρούν τις ελάχιστες απαιτήσεις για έκθεση σε υπεριώδη ακτινοβολία UV, θα διανέμονται προστατευμένες σε κατάλληλη συσκευασία.

2.4 Μέθοδος μεταφοράς και απόθεσης υλικών

Κατά την μεταφορά, φόρτωση και αποθήκευση, οι ταινίες σήμανσης θα στηρίζονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να αποφεύγεται η κάμψη τους, η παραμόρφωσή τους και ο τραυματισμός τους από αιχμηρά αντικείμενα.

Οι χειρισμοί κατά την φόρτωση και εκφόρτωση θα γίνονται με μεγάλη προσοχή για την αποφυγή κακώσεων και, ανάλογα με το βάρος των ρολών, με τα χέρια, με σχοινιά και ξύλινους ολισθητήρες (από μαδέρια) ή με ανυψωτικό μηχάνημα. Όταν χρησιμοποιούνται άγκιστρα για την ανύψωση, τα άκρα τους θα καλύπτονται με λάστιχο για να μην καταστρέφονται οι ταινίες.

Οι ταινίες σήμανσης θα αποθηκεύονται υποχρεωτικά σε στεγασμένους χώρους στην εργοστασιακή συσκευασία τους και θα προστατεύονται από το ηλιακό φως, από έλαια, λίπη, πηγές θερμότητας κλπ.

3. Τοποθέτηση ταινιών σήμανσης

Μετά την τοποθέτηση του αγωγού και την επίχωσή του κατά 30 cm πάνω από την στέψη του με κατάλληλα υλικά, θα εκτυλίσσεται χειρωνακτικά ή μηχανικά επί της επίχωσης και κατά μήκος του ορύγματος η ταινία σήμανσης.

Η ταινία σήμανσης θα τοποθετείται προσεκτικά στο μέσο του πλάτους του ορύγματος με την ένδειξη [φορέας του έργου] _ ΑΓΩΓΟΣ [ύδρευσης ή αποχέτευσης ή ομβρίων] προς τα επάνω, ώστε να είναι αναγνωρίσιμη από το χείλος της τάφρου και θα επιχώνεται κατά διαστήματα με λίγη άμμο για να παραμείνει στην θέση της κατά την συνέχιση της επίχωσης.

Με την τοποθέτηση της ταινίας είναι δυνατή η προειδοποίηση για την ύπαρξη του αγωγού σε περίπτωση εκτέλεσης εκσκαφών από τρίτους, ο εντοπισμός της θέσης του και η αποφυγή πρόκλησης ζημιάς σε αυτόν.

4. Απαιτήσεις ποιοτικών ελέγχων για την παραλαβή

Η ταινία σήμανσης που έχει τοποθετηθεί θα ελέγχεται πριν από την επικάλυψή της με τα υλικά επίχωσης του ορύγματος.

Η ταινία θα ελέγχεται ως προς το χρώμα, την τάνυση και την φορά τοποθέτησης, ώστε να διαπιστωθεί εάν έχουν τηρηθεί τα προβλεπόμενα στην παρούσα Τ.Π.

Οι τυχόν πρόσθετες απαιτήσεις του Φορέα θα καθορίζονται στα λοιπά Συμβατικά Τεύχη ή / και στην Μελέτη του Έργου και θα αποτελούν προσθήκη στην παρούσα Τ.Π.

5. Τρόπος επιμέτρησης εργασίας

Τρέχον μέτρο (μμ) τοποθετημένη ταινίας σήμανσης σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Τ.Π.

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε μέτρα μήκους (m) των ταινιών σήμανσης, ανεξαρτήτως τύπου (ενιαία κατηγορία για κάθε τύπο ταινίας).

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- Η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου, αποθήκευση και προστασία των ταινιών σήμανσης
- Η φθορά και απομείωση των υλικών.
- Η εργασία τοποθέτησης εντός του ορύγματος.

Η δαπάνη για όλα τα αναφερόμενα στην παρούσα Τ.Π. περιλαμβάνεται στην αντίστοιχη τιμή του αγωγού για τον οποίο γίνεται η σήμανση.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 28 ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ

1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά την αποκατάσταση οδοστρωμάτων οδών, στις οποίες εκτελείται εκσκαφή σκαμμάτων για την εγκατάσταση αγωγών ή κατασκευή τεχνικών έργων (φρεατίων κλπ.). Η αποκατάσταση του οδοστρώματος θα καλύψει υποχρεωτικά όλα τα τμήματα της επιφάνειας των οδών που θα έχουν καθαιρεθεί.

2. Περιλαμβανόμενες εργασίες

2.1. Μετά την τοποθέτηση του αγωγού μέσα στην τάφρο και ύστερα από την εκτέλεση των δοκιμασιών που προβλέπονται, πρέπει αυτή να επαναπληρωθεί αμέσως και να συμπυκνωθεί το υλικό πληρώσεως σύμφωνα με την αντίστοιχη Τ.Π. ώστε να αποφευχθούν πιθανές καθιζήσεις. Εάν η Επιβλέπουσα Υπηρεσία θεωρήσει απαραίτητο μπορεί να διατάξει υπερεπίχωση του σκάμματος με σύγχρονη διαβροχή των υλικών επίχωσης.

Ο Ανάδοχος φέρει την σχετική ευθύνη για τις καθιζήσεις και πρέπει να λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα με δικές του δαπάνες μέχρι την οριστική παραλαβή του έργου. Στην περίπτωση που εμφανισθούν καθιζήσεις του οδοστρώματος, ο ανάδοχος υποχρεούται στη δαπάνη για την αφαίρεση και ανακατασκευή του αντίστοιχου τμήματος.

Όταν επιτευχθεί ικανοποιητική συμπύκνωση του υλικού πλήρωσης, γίνεται η αφαίρεση των πλεοναζόντων υλικών επίχωσης, ώστε να είναι δυνατή η κατασκευή του οδοστρώματος στο απαιτούμενο πάχος.

2.2. Σπασμένα κομμάτια οδοστρώματος κοντά στην ακμή πρέπει να απομακρύνονται επιμελώς με νέα κοπή, και εάν είναι δυνατόν με μηχανήμα κοπής οδοστρωμάτων. Η αποκατάσταση του οδοστρώματος πρέπει να εκτελεσθεί κατά τον ίδιο τρόπο και στην ίδια ποιότητα με το συνεχόμενο οδόστρωμα.

2.3. Εάν κατ' εξαίρεση η οριστική αποκατάσταση του οδοστρώματος δεν μπορεί να γίνει ευθύς αμέσως μετά την επαναπλήρωση της τάφρου του αγωγού κατόπιν εντολής της Επίβλεψης ή του φορέα, θα εφαρμόζεται είτε προσωρινή στρώση ασφαλτομίγματος (ασφαλτική προεπάλειψη) είτε

στρώση 5 cm από σκυρόδεμα C12/15. Εάν εμφανιστούν βλάβες της προσωρινής αυτής επικάλυψης θα αποκαθίστανται άμεσα.

2.4. Η ανακατασκευή των οδοστρωμάτων θα γίνεται έτσι ώστε να μην υπάρχει διαφορά μεταξύ του εναπομείναντος παλαιού και αποκατασταθέντος οδοστρώματος και σε τμήματα τελείως ορθογωνισμένα.

2.5. Ως συμβατικό πλάτος αποκατάστασης οδοστρωμάτων, ορίζεται το συμβατικό πλάτος ορύγματος προσαυξημένο κατά 20 εκ. εκατέρωθεν αυτού, ήτοι B+0,40 m

2.6. Εάν το πλάτος του τμηθέντος και αποκατασταθέντος οδοστρώματος είναι μεγαλύτερο του συμβατικού πλάτους οδοστρώματος (ως προσδιορίστηκε στην παράγραφο 2.5 της παρούσας Τ.Π.) δεν πληρώνεται στον Ανάδοχο. Ο Ανάδοχος όμως είναι υποχρεωμένος με δική του δαπάνη να επαναφέρει όλο το τμηθέν οδόστρωμα επί πλέον του συμβατικά οριζόμενου τμήματος του οδοστρώματος.

Εάν δεν είναι δυνατή για διάφορους λόγους η αποκατάσταση του οδοστρώματος στην αρχική του κατάσταση και απαιτηθεί πλήρης αποκατάσταση είναι δυνατόν ο Κύριος του Έργου, κατόπιν έγκρισης της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας, να διατάξει τον Ανάδοχο στην ανακατασκευή του οδοστρώματος σε μεγαλύτερο ή και όλο το πλάτος του δρόμου.

2.7. Η αποκατάσταση οδών με ασφαλτικά οδοστρώματα μετά την τοποθέτηση και επίχωση των αγωγών περιλαμβάνει τις εξής εργασίες:

2.7.1 Στο πλάτος του ορύγματος τοποθέτησης των αγωγών (συμβατικό πλάτος της παρ. 2.5 της παρούσας):

- Την αφαίρεση των πλεοναζόντων υλικών επίχωσης
- Κατασκευή στρώσης υπόβασης οδοστρωσίας με αδρανή υλικά λατομείου, συμπυκνωμένου πάχους 10 εκ., σύμφωνα με την ΠΤΠ Ο-150.
- Κατασκευή στρώσης βάσης οδοστρωσίας με αδρανή υλικά λατομείου, συμπυκνωμένου πάχους 10 εκ., σύμφωνα με την ΠΤΠ Ο-155.
- Ασφαλτική προεπάλειψη με ασφαλτικό διάλυμα τύπου ME-O σύμφωνα με τις ΠΤΠ ΑΣ-11 και Α-201.
- Ασφαλτική στρώση βάσης με ασφαλτόμιγμα συμπυκνωμένου πάχους 5 εκ. σύμφωνα με την ΠΤΠ Α-260.
- Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας με ασφαλτικό σκυρόδεμα συμπυκνωμένου πάχους 5 εκ. σύμφωνα με την ΠΤΠ Α-265.

2.7.2 Στο υπόλοιπο πλάτος της οδού (όταν γίνεται αποκατάσταση του ασφαλτικού οδοστρώματος και στο υπόλοιπο πλάτος της οδού):

- Εκκαφή - φρεζάρισμα υφιστάμενου ασφαλτικού οδοστρώματος σ' όλο το πλάτος του δρόμου αφαιρουμένου του πλάτους του ορύγματος στο οποίο έγινε αποκατάσταση σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρ. 2.7.1.
- Ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη σ' όλο το πλάτος του δρόμου αφαιρουμένου του πλάτους του ορύγματος στο οποίο έγινε αποκατάσταση σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρ. 2.7.1.
- Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας με ασφαλτικό σκυρόδεμα συμπυκνωμένου πάχους 5 εκ. σύμφωνα με την ΠΤΠ Α-265 σ' όλο το πλάτος του δρόμου αφαιρουμένου του πλάτους του ορύγματος στο οποίο έγινε αποκατάσταση σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρ. 2.7.1.

2.8. Η επαναφορά των δρόμων με επιφάνεια από σκυρόδεμα:

2.8.1 Όταν γίνεται στο συμβατικό πλάτος της παρ. 2.5 της παρούσας, περιλαμβάνει:

- Την αφαίρεση των πλεοναζόντων υλικών επίχωσης
- Την κατασκευή βάσης συνολικού πάχους 10 εκ. που θα κατασκευασθεί σύμφωνα με την ΠΤΠ Ο155, με θραυστό υλικό διαβάθμισης Β ή Γ, είτε από ασβεστολιθικό υλικό λατομείου, είτε προέλευσης χειμάρρου.
- Σκυρόδεμα οδοστρωσίας κατηγορίας C 16/20, τελικού πάχους 15 εκ.

2.8.2 Όταν γίνεται πλήρης αποκατάσταση, σύμφωνα με την παρ. 2.6 της παρούσας, περιλαμβάνει:

- Μόρφωση σκάφης οδοστρώματος
- Κατασκευή ρείθρων
- Σκυρόδεμα οδοστρωσίας κατηγορίας C 16/20, τελικού πάχους 15 εκ.

2.10. Η επαναφορά των χωματόδρομων, γίνεται κατόπιν:

Οι χωματόδρομοι που είναι στρωμένοι με υλικά λατομείου, προαιρετικά και κατόπιν εντολής της επιβλέπουσας υπηρεσίας, αποκαθίστανται στην αρχική τους μορφή με κατασκευή βάσης συνολικού πάχους 10 εκ. που θα κατασκευασθεί σύμφωνα με την ΠΤΠ Ο155, με θραυστό υλικό διαβάθμισης Β ή Γ, είτε από ασβεστολιθικό υλικό λατομείου, είτε προέλευσης χειμάρρου, είτε σε όλο το πλάτος τους, εάν πρόκειται για στενούς δρόμους (πλάτος μέχρι 4,00 m).

3. Περιλαμβανόμενες δαπάνες

3.1. Στην πληρωμή της αποκατάστασης ασφαλτικών οδοστρωμάτων περιλαμβάνονται οι δαπάνες για όλες τις εργασίες, υλικά και χρήση κάθε είδους εξοπλισμού, που απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη, κατά τα ανωτέρω και κατά τα λοιπά συμβατικά τεύχη και σχέδια της μελέτης, εκτέλεση των εργασιών αποκατάστασης ασφαλτικών οδοστρωμάτων. Στις περιπτώσεις των παρ. 2.7.1 και της 2.7.2 όλες οι εργασίες επιμετρούνται και πληρώνονται με τα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου τη μελέτης.

3.2. Στην τιμή μονάδας του Τιμολογίου για την αποκατάσταση οδοστρωμάτων από σκυρόδεμα περιλαμβάνονται οι δαπάνες για όλες τις εργασίες, υλικά και χρήση κάθε είδους εξοπλισμού, που απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη, κατά τα ανωτέρω και κατά τα λοιπά συμβατικά τεύχη και σχέδια της μελέτης, εκτέλεση των εργασιών αποκατάστασης οδοστρωμάτων από σκυρόδεμα.

Ειδικότερα περιλαμβάνονται ενδεικτικά, αλλά όχι περιοριστικά, οι δαπάνες για την εκτέλεση των περιλαμβανομένων στην παραπάνω παράγραφο 2 σχετικών εργασιών, εκτός από την κατασκευή βάσης και υπόβασης της παρ. 2.8.1 και της διαμόρφωσης σκάφης και ρείθρων της παρ. 2.8.2 που επιμετρούνται και πληρώνονται με το αντίστοιχο άρθρο του τιμολογίου της μελέτης.

4. Επιμέτρηση και πληρωμή

4.1. Η επιμέτρηση της αποκατάστασης ασφαλτικών οδοστρωμάτων γίνεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στο κεφάλαιο 2 της παρούσας Τ.Π. και τα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου της μελέτης.

4.2. Η επιμέτρηση της αποκατάστασης οδοστρωμάτων από σκυρόδεμα γίνεται για την επιφάνεια των αποκατεστημένων οδοστρωμάτων από σκυρόδεμα αναλυτικά για κάθε εργασία που απαιτείται (υπόβαση, μόρφωση σκάφης, σκυρόδεμα οδοστρωσίας), σύμφωνα με τα οριζόμενα στο κεφάλαιο 2 της παρούσας Τ.Π. και τα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου της μελέτης.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 29 ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΛΙΘΟΣΤΡΩΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

Ισχύει η Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-03-07-03-00

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 30 ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΗΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ

Ισχύει η Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-04-07-00

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 31 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ

Υποβρύχιες Αντλίες Λυμάτων

Ισχύει η Ελληνική Τεχνική Προδιαγραφή ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-10-02-00

Οι αντλίες λυμάτων θα είναι βυθιζόμενες εντός των λυμάτων, ηλεκτροκίνητες, τριφασικές, κατάλληλης ισχύος για κάθε αντλιοστάσιο, σύμφωνα με το τεύχος των υπολογισμών. Θα πρέπει να έχουν κοπτήρες ώστε τυχόν στερεά απόβλητα να τεμαχίζονται και να μην προκαλέσουν πρόβλημα στον αγωγό κατάθλιψης.

Όλα τα υλικά κατασκευής των αντλιών θα είναι κατάλληλα για την άντληση λυμάτων.

Τα κύρια εξαρτήματα της αντλίας θα είναι κατασκευασμένα από:

- Κέλυφος κινητήρα : χυτοσίδηρος GG-25 ή ανώτερο
- Πτερωτή : χυτοσίδηρος GG-25 ή ανώτερο
- Άξονας : ανοξείδωτος χάλυβας AISI 431
- Παξιμάδια, βίδες και ροδέλες : ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304
- Δακτύλιοι στεγανοποίησης (O-rings) : Viton - NBR

Τα κύρια εξαρτήματα των αντλιών θα έχουν λείες επιφάνειες, ελεύθερες από φυσαλίδες ή άλλες ανωμαλίες. Όλες οι μεταλλικές επιφάνειες που έρχονται σε επαφή με το αντλούμενο υγρό θα πρέπει να προστατεύονται με ειδική βαφή.

Οι αντλίες και η στήριξη των περιστρεφόμενων τμημάτων πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένες, ώστε να εξασφαλίζεται ότι η πλησιέστερη κρίσιμη ταχύτητα να είναι τουλάχιστον 25% μεγαλύτερη από τη μέγιστη ταχύτητα λειτουργίας. Όλες οι αντλίες θα πρέπει να μπορούν να λειτουργήσουν για μικρό χρονικό διάστημα με τις δικλίδες εξόδου κλειστές. Οι αντλίες θα πρέπει να είναι πιστοποιημένες τουλάχιστον κατά ISO 9002.

Ο ηλεκτροκινητήρας με την αντλία θα είναι σε ενιαία κατασκευή. Ο κινητήρας θα είναι κλάσης F κατάλληλος για 10 εκκινήσεις την ώρα. Οι περιελίξεις θα προστατεύονται από αδιάβροχη επικάλυψη και θα περιλαμβάνουν θερμική προστασία κάθε φάσης. Οι ενώσεις των καλωδίων θα πρέπει να είναι στεγανές κατάλληλες για λειτουργία σε καταιγισμό ύδατος. Το καλώδιο θα πρέπει να έχει κατάλληλο μήκος ώστε να είναι δυνατή η απρόσκοπτη ανέλκυση των αντλιών.

Η αντλίες θα εδράζονται σε ειδική προς τούτο βάση από την οποία θα είναι δυνατή η ανέλκυση τους για επιθεώρηση και επισκευή με τη βοήθεια ειδικών προς τούτο ανοξείδωτων οδηγών ποιότητας AISI 304 (DIN 1.4301).

Οι αντλίες θα μπορούν να λειτουργούν για μεγάλο χρονικό διάστημα, τουλάχιστον 50.000 ώρες, χωρίς συντήρηση και λίπανση και θα φέρουν αυτοματισμό αστέρα / τριγώνου κατάλληλης ισχύος. Ο βαθμός απόδοσης των αντλιών θα είναι τουλάχιστον 65%, στο σημείο λειτουργίας τους.

Οι αντλίες θα στηρίζονται στη βάση του φρεατίου με ειδική βάση, έτσι ώστε να μην είναι δυνατή η μετακίνησή τους λόγω υδραυλικού πλήγματος. Θα υπάρχει επίσης ειδική πρόβλεψη για την εξαγωγή των αντλιών από το στεγανό φρεάτιο με ανοξείδωτο συρματόσχοινο ή αλυσίδα κατάλληλου μήκους. Το υλικό κατασκευής των αντλιών θα είναι τέτοιο ώστε να αποφεύγεται η διάβρωσή τους από τα λύματα. Η αντικατάσταση όλων των φθειρόμενων μερών, όπως : φτερωτής, ρουλεμάν, παρεμβυσμάτων κλπ. θα πρέπει να είναι ευχερής.

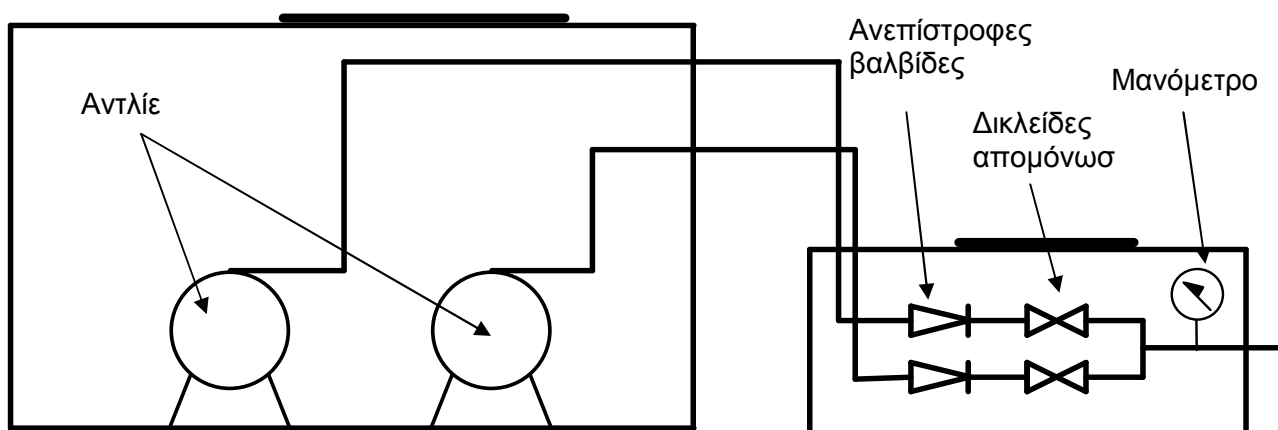
Κάθε ανεξάρτητη αντλία θα συνοδεύεται από μία σειρά ανταλλακτικών η αξία των οποίων συμπεριλαμβάνεται στη τιμή προσφοράς του συγκροτήματος. Τα ανταλλακτικά αυτά είναι :

1. Μία φτερωτή για κάθε αντλία

2. Δύο πλήρης σειρές παρεμβυσμάτων της αντλίας
3. Μία σειρά ρουλεμάν για κάθε αντλία
4. Μία σειρά προστατευτικών δακτυλίων του άξονα

Η υδραυλική σύνδεση των αντλιών θα είναι παράλληλη με κατάλληλα εξαρτήματα και σωληνώσεις από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 304 (DIN 1.4301) Sch. 20 με αντοχή σε πίεση 16bars, ώστε να ελαχιστοποιείται η διάβρωση και θα καταλήγουν σε συλλέκτη από τον οποίο θα αναχωρεί ο αγωγός κατάθλιψης. Σε κάθε αντλία θα τοποθετηθούν ανεπίστροφη βαλβίδα και δικλείδα απομόνωσης. Ο συλλέκτης, οι ανεπίστροφες βαλβίδες και οι δικλείδες απομόνωσης θα βρίσκονται σε ειδικό φρεάτιο (βανοστάσιο) ώστε να είναι εύκολες οι εργασίες συντήρησης. Θα περιλαμβάνονται όλα τα κατάλληλα εξαρτήματα ώστε να είναι δυνατή η αποσυναρμολόγηση του συστήματος. Όλα τα εξαρτήματα και τα υλικά (βαλβίδες, δικλείδες, φλάντζες κλπ.) θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 304 (DIN 1.4301) με αντοχή σε πίεση 16bars. Πριν τον αγωγό κατάθλιψης θα τοποθετηθεί και μανόμετρο γλυκερίνης Φ100mm, κατάλληλης κλίμακας, που θα δείχνει την πίεση λειτουργίας των αντλιών.

Στο παρακάτω σκίτσο 4.14 δίνεται σχηματικά ο τρόπος σύνδεσης των εξαρτημάτων και επί μέρους τμημάτων του αντλιοστασίου λυμάτων.



Σχήμα : Αντλιοστάσιο λυμάτων

Ηλεκτρικός Πίνακας - Οικίσκος

Σε κάθε αντλιοστάσιο, ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει και θα εγκαταστήσει ηλεκτρικό πίνακα ισχύος και αυτοματισμών, κατασκευής του ίδιου εργοστασίου των αντλιών. Ο ηλεκτρικός πίνακας θα εγκατασταθεί σε οικίσκο που θα κατασκευάσει ο Ανάδοχος πλησίον του αντλιοστασίου και σε κατάλληλη θέση ώστε να είναι εύκολα προσβάσιμο από τους τεχνικούς και τους υπαλλήλους της ΔΕΗ. Ο οικίσκος θα έχει εσωτ. διαστάσεις περίπου 1.2(Μ)Χ1.0(Π)Χ2.4(Υ)m και θα έχει εξωτερική μορφή και χρωματισμούς σύμφωνα με την παραδοσιακή αρχιτεκτονική της Σαντορίνης. Ο οικίσκος θα φέρει εξώπορτα μεταλλική ασφαλιζόμενη. Στην εξωτερική πλάγια πλευρά θα κατασκευασθεί ειδικό μεταλλικό πλαίσιο με στύλο για την εγκατάσταση του μετρητή κατανάλωσης ενέργειας σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ΔΕΗ.

Έξω από τον οικίσκο θα κατασκευασθεί τρίγωνο γείωσης σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ΔΕΗ. Η γείωση μπορεί να είναι θεμελιακή και να κατασκευασθεί στα θεμέλια της δεξαμενής του αντλιοστασίου. Στην γείωση θα συνδεθούν ο ηλεκ. πίνακας, οι αντλίες και όλα τα εκτεθειμένα ηλεκτρολογικά μέρη της εγκατάστασης.

Ο ηλεκτρικός πίνακας θα έχει όλον τον απαιτούμενο ηλεκτρικό εξοπλισμό για την εναλλακτική και παράλληλη λειτουργία των αντλιών σε περιπτώσεις υψηλών παροχών. Ο πίνακας θα είναι κατασκευασμένος από μεταλλικά πλαίσια και θα καλύπτεται από γαλβανισμένο έλασμα πάχους ≥ 2 mm, που θα κλείνει στεγανά με τη βοήθεια ελαστικών παρεμβυσμάτων. Θα φέρει όλα τα απαιτούμενα όργανα ισχύος και αυτοματισμού όπως : διακόπτες, ασφάλειες, ενδεικτικά όργανα, επιτηρητές τάσης, ηλεκτρονόμους, θερμικά, κλέμενες, καθώς και κάθε άλλο εξάρτημα και υλικό για την ομαλή και απρόσκοπτη λειτουργία των αντλιών.

Ο έλεγχος λειτουργίας των αντλιών θα επιτελείται με την βοήθεια οργάνου μέτρησης της στάθμης των λυμάτων με τεχνολογία υπερήχων. Το όργανο θα είναι στιβαρής κατασκευής, βιομηχανικού τύπου, κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα, με βαθμό προστασίας IP67. Η έξοδός του θα είναι αναλογική 4-20mA ή σειριακή και θα συνοδεύεται από κατάλληλο ρυθμιζόμενο ή προγραμματιζόμενο προσαρμογέα (interface). Θα συνδέεται με τα συστήματα αυτοματισμού του ηλεκ. πίνακα με ειδικά καλώδια σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κατασκευαστή.

Το σύστημα αυτοματισμού θα υλοποιείται με αυτόνομο Προγραμματιζόμενο Λογικό Ελεγκτή (PLC) εγκατεστημένο στον ηλεκ. πίνακα. Το PLC θα διαθέτει : τροφοδοτικό, CPU με μνήμη Flash αποθήκευσης της εφαρμογής, κάρτες εισόδων / εξόδων, κλπ.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή να συντάξει την Αρχιτεκτονική και Στατική Μελέτη Εφαρμογής του οικίσκου, η οποία θα υποβληθεί και θα εγκριθεί από την Διευθύνουσα το έργο Επιτροπή. Επίσης υποχρεούται χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή να συντάξει την Ηλεκτρολογική Μελέτη Εφαρμογής του αντλιοστασίου (κινητήρες αντλιών, όργανα στάθμης, ηλεκ. πίνακας, ηλεκ. σωληνώσεις, καλωδιώσεις, γειώσεις, κλπ.), η οποία επίσης θα υποβληθεί και θα εγκριθεί από την Διευθύνουσα το έργο Επιτροπή.

Ηλεκτρολογικές Συνδέσεις - Μέτρα προστασίας

Τα καλώδια τροφοδοσίας από τον πίνακα προς τις αντλίες, θα είναι κατάλληλης διατομής για την ομαλή λειτουργία των αντλιών και θα τοποθετούνται εντός υπόγειων σωλήνων από HDPE / 6bars κατάλληλης διατομής σύμφωνα με την μελέτη. Στις συνδέσεις περιλαμβάνονται και τα καλώδια αυτοματισμού, ελέγχου στάθμης κλπ. που επίσης θα τοποθετηθούν εντός υπόγειων σωλήνων από HDPE / 6bars κατάλληλης διατομής. Εξωτερικά του οικίσκου θα εγκατασταθεί ειδικό φωτιστικό κινδύνου (αναλάμπων κόκκινος φανός) και σειρήνα που θα ενεργοποιούνται από τον ηλεκτρικό πίνακα όταν υπάρχει πρόβλημα λειτουργίας του αντλιοστασίου, είτε λόγω επικίνδυνης ανύψωσης της στάθμης των λυμάτων από ένα προκαθορισμένο όριο ή λόγω βλάβης. Στο εσωτερικό του οικίσκου θα τοποθετηθεί ένας πυροσβεστήρας ξηρής σκόνης Pa 6kg

Στεγανή δεξαμενή - Υδραυλικά εξαρτήματα

Κάθε αντλιοστάσιο θα κατασκευασθεί στη θέση που ορίζεται στην σχετική οριζοντιογραφία. Η ακριβής θέση θα καθορισθεί από τον Ανάδοχο και θα εγκριθεί από την Διευθύνουσα το έργο Επιτροπή.

Το αντλιοστάσιο περιλαμβάνει στεγανή δεξαμενή από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20, εσωτ. διαστάσεων 3.5(Π)X3.5(M)X2.2(Y)m, όπου θα εγκατασταθούν οι αντλίες λυμάτων. Η δεξαμενή θα φέρει τρία (3) χυτοσιδηρά καλύμματα 80X80cm ώστε να είναι δυνατή η ανάσυρση των αντλιών και η επίσκεψη του φρεατίου. Όλα τα διαμερίσματα του αντλιοστασίου (φρεάτιο, βανοστάσιο και προφρεάτιο) θα φέρουν εσωτερική επίστρωση από τσιμεντοκονία και ειδικό μονωτικό τσιμεντοειδούς βάσεως ειδικό για λύματα.

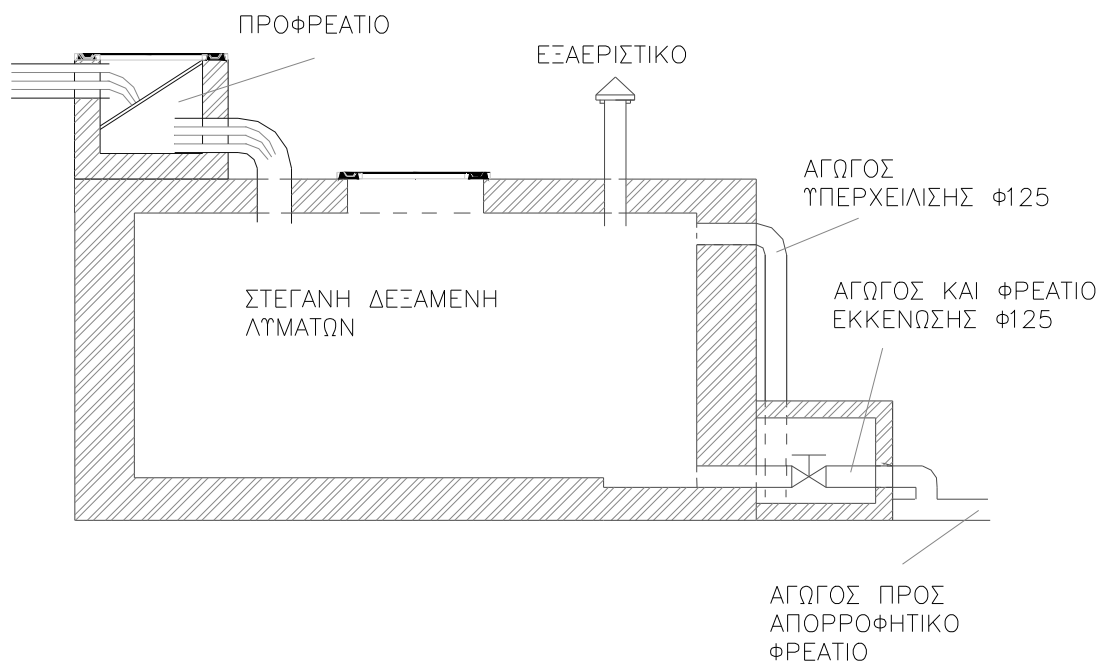
Σε επαφή με την δεξαμενή θα υπάρχει φρεάτιο με τα υδραυλικά εξαρτήματα (βανοστάσιο), από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20, εσωτ. διαστάσεων 1.2(Π)X2.6(M)X1.2(Y)m, με δύο (2) χυτοσιδηρά καλύμματα επίσκεψης 70X90cm.

Σε κάθε αντλιοστάσιο θα υπάρχει αγωγός υπερχειλίσης και αγωγός εκκένωσης της δεξαμενής με δικλείδα απομόνωσης σε ειδικό προς τούτο φρεάτιο. Ο αγωγός υπερχειλίσης και ο αγωγός εκκένωσης θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 304 (DIN 1.4301) Sch. 20 διατομής Φ125, θα συνδέονται και θα οδεύουν στο απορροφητικό φρεάτιο.

Θα τοποθετηθεί επίσης εξαεριστικό με ειδικό φίλτρο απόσμησης των παραγόμενων αερίων της δεξαμενής.

Πριν την δεξαμενή θα υπάρχει προφρεάτιο με εσχάρα για την συγκράτηση των στερεών αντικειμένων. Το προφρεάτιο μπορεί να τοποθετείται και σε άλλο χώρο εκτός του στεγανού φρεατίου.

Η τοποθέτηση όλων των εξαρτημάτων φαίνεται στο σχήμα 4.15 που ακολουθεί και στα σχέδια της μελέτης.



Σχήμα : Στεγανή δεξαμενή με τα υδραυλικά εξαρτήματα, φρεάτιο εκκένωσης και το προφρεάτιο.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή να συντάξει την Στατική Μελέτη Εφαρμογής (υπολογισμοί, σχέδια οπλισμών κλπ.) των αντλιοστασίων λυμάτων, η οποία θα υποβληθεί και θα εγκριθεί από την Διευθύνουσα το έργο Επιτροπή. Στην εκπόνηση της μελέτης περιλαμβάνονται επίσης οι απαιτούμενες γεωτρήσεις και οι γεωτεχνικές μελέτες στις θέσεις όπου θα κατασκευασθούν τα αντλιοστάσια.

Προφρεάτιο αποχέτευσης

Το προφρεάτιο αποχέτευσης θα είναι κατασκευασμένο από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Το προφρεάτιο θα έχει εσωτερικές διαστάσεις 0.8(Π)Χ1.2(Μ)Χ0.8(Υ)m και θα φέρει χυτοσιδηρό κάλυμμα 80Χ80cm ώστε να μπορεί να γίνεται ο καθαρισμός της εσχάρας. Το προφρεάτιο θα κατασκευασθεί επί της στεγανής δεξαμενής λυμάτων ή σε επαφή με αυτήν. Το προφρεάτιο μπορεί να κατασκευασθεί και σε διαφορετική θέση που δεν θα επηρεάζει την φυσική ροή των λυμάτων, εφόσον αυτό κριθεί απαραίτητο και εγκριθεί από την Διευθύνουσα το έργο Υπηρεσία.

Θα φέρει εσωτερική επίστρωση από τσιμεντοκονία και ειδικό μονωτικό τσιμεντοειδούς βάσεως. Εντός του φρεατίου θα τοποθετηθεί εσχάρα κατασκευασμένη εξ ολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 304 (DIN 1.4301) υπό γωνία 30°. Στο φρεάτιο αυτό θα καταλήγει ο αγωγός των λυμάτων, σύμφωνα με το σχήμα, και από το οποίο θα τροφοδοτείται με λύματα η στεγανή δεξαμενή λυμάτων.

Εσχάρες

Οι εσχάρες θα είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο επίπεδο πλέγμα ράβδων AISI 304 με άνοιγμα 20 mm. Θα τοποθετηθούν στο προφρεάτιο υπό κλίση 30°. Η εσχάρα θα είναι στιβαρής κατασκευής χωρίς οριζόντιες ενισχύσεις. Οι ράβδοι θα έχουν πάχος τουλάχιστον 10mm με λεπτονόμηση διατομής, για να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος των εμφράξεων.

Αντλιοστάσιο λυμάτων A-3

1) Δεξαμενή

Το αντλιοστάσιο λυμάτων A-3 θα κατασκευασθεί στη θέση που ορίζεται στην σχετική οριζοντιογραφία. Το αντλιοστάσιο περιλαμβάνει στεγανό φρεάτιο (δεξαμενή) από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20, εσωτ. διαστάσεων 1.3(Π)X1.8(M)X1.5(Y)m, όπου θα εγκατασταθούν οι αντλίες λυμάτων. Το φρεάτιο θα φέρει χυτοσιδηρό κάλυμμα 80X100cm ώστε να είναι δυνατή η ανάσυρση των αντλιών και η επίσκεψη του φρεατίου. Στο φρεάτιο θα υπάρχει αγωγός υπερχειλίσης από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 304 (DIN 1.4301) Sch. 20 Φ90mm, ο οποίος θα συνδέεται και θα οδεύει στο απορροφητικό φρεάτιο. Θα τοποθετηθεί επίσης εξαιρεστικό με ειδικό φίλτρο απόσμησης των παραγόμενων αερίων της δεξαμενής.

Σε επαφή με την δεξαμενή θα υπάρχει φρεάτιο με τα υδραυλικά εξαρτήματα (βανοστάσιο), από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20, εσωτ. διαστάσεων 0.9(Π)X1.2(M)X0.7(Y)m, με χυτοσιδηρό κάλυμμα επίσκεψης 70X90cm.

Σε επαφή επίσης με την δεξαμενή θα υπάρχει προφρεάτιο με εσχάρα, από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20, εσωτ. διαστάσεων 0.5(Π)X0.9(M)X0.7(Y)m, με χυτοσιδηρό κάλυμμα 50X50cm για τον καθαρισμό της εσχάρας. Στο φρεάτιο αυτό θα καταλήγει ο αγωγός των λυμάτων και από εκεί θα τροφοδοτείται η στεγανή δεξαμενή λυμάτων. Το προφρεάτιο μπορεί να κατασκευασθεί και σε διαφορετικό χώρο εφόσον κριθεί απαραίτητο και εγκριθεί από την Υπηρεσία. Εντός του φρεατίου θα τοποθετηθεί εσχάρα υπό κλίση 30°. Η εσχάρα θα είναι κατασκευασμένη εξ ολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 304 (DIN 1.4301), θα είναι στιβαρής κατασκευής χωρίς οριζόντιες ενισχύσεις. Οι ράβδοι θα έχουν πάχος τουλάχιστον 10mm με λεπταινόμνη διατομή, για να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος των εμφράξεων. Το άνοιγμα ανάμεσα από τις ράβδους θα είναι ≤ 20 mm.

Όλα τα διαμερίσματα του αντλιοστασίου (φρεάτιο, βανοστάσιο και προφρεάτιο) θα φέρουν εσωτερική επίστρωση από τσιμεντοκονία και ειδικό μονωτικό τσιμεντοειδούς βάσεως ειδικό για λύματα.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή να συντάξει την Στατική Μελέτη Εφαρμογής (υπολογισμοί, σχέδια οπλισμών κλπ.) του αντλιοστασίου λυμάτων, η οποία θα υποβληθεί και θα εγκριθεί από την Διευθύνουσα το έργο Επιτροπή. Στην εκπόνηση της μελέτης περιλαμβάνονται επίσης οι απαιτούμενες γεωτρήσεις και οι γεωτεχνικές μελέτες στις θέσεις όπου θα κατασκευασθούν τα αντλιοστάσια.

2) Αντλίες

Οι αντλίες λυμάτων θα είναι βυθιζόμενες εντός των λυμάτων, ηλεκτροκίνητες, τριφασικές, κατάλληλης ισχύος για κάθε αντλιοστάσιο, σύμφωνα με το τεύχος των υπολογισμών. Θα πρέπει να έχουν κοπτήρες ώστε τυχόν στερεά απόβλητα να τεμαχίζονται και να μην προκαλέσουν πρόβλημα στον αγωγό κατάθλιψης.

Όλα τα υλικά κατασκευής των αντλιών θα είναι κατάλληλα για την άντληση λυμάτων.

Τα κύρια εξαρτήματα της αντλίας θα είναι κατασκευασμένα από:

- Κέλυφος κινητήρα : χυτοσίδηρος GG-25 ή ανώτερο
- Πτερωτή : χυτοσίδηρος GG-25 ή ανώτερο
- Άξονας : ανοξείδωτος χάλυβας AISI 431
- Παξιμάδια, βίδες και ροδέλες : ανοξείδωτος χάλυβας AISI 304
- Δακτύλιοι στεγανοποίησης (O-rings) : Viton - NBR

Τα κύρια εξαρτήματα των αντλιών θα έχουν λείες επιφάνειες, ελεύθερες από φυσαλίδες ή άλλες ανωμαλίες. Όλες οι μεταλλικές επιφάνειες που έρχονται σε επαφή με το αντλούμενο υγρό θα πρέπει να προστατεύονται με ειδική βαφή.

Οι αντλίες και η στήριξη των περιστρεφόμενων τμημάτων πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένες, ώστε να εξασφαλίζεται ότι η πλησιέστερη κρίσιμη ταχύτητα να είναι τουλάχιστον 25% μεγαλύτερη από τη μέγιστη ταχύτητα λειτουργίας. Όλες οι αντλίες θα πρέπει να μπορούν να λειτουργήσουν για μικρό

χρονικό διάστημα με τις δικλείδες εξόδου κλειστές. Οι αντλίες θα πρέπει να είναι πιστοποιημένες τουλάχιστον κατά ISO 9002.

Ο ηλεκτροκινητήρας με την αντλία θα είναι σε ενιαία κατασκευή. Ο κινητήρας θα είναι κλάσης F κατάλληλος για 10 εκκινήσεις την ώρα. Οι περιελίξεις θα προστατεύονται από αδιάβροχη επικάλυψη και θα περιλαμβάνουν θερμική προστασία κάθε φάσης. Οι ενώσεις των καλωδίων θα πρέπει να είναι στεγανές κατάλληλες για λειτουργία σε καταιγισμό ύδατος. Το καλώδιο θα πρέπει να έχει κατάλληλο μήκος ώστε να είναι δυνατή η απρόσκοπτη ανέλκυση των αντλιών.

Η αντλίες θα εδράζονται σε ειδική προς τούτο βάση από την οποία θα είναι δυνατή η ανέλκυση τους για επιθεώρηση και επισκευή με τη βοήθεια ειδικών προς τούτο ανοξειδωτων οδηγών ποιότητας AISI 304 (DIN 1.4301).

Οι αντλίες θα μπορούν να λειτουργούν για μεγάλο χρονικό διάστημα, τουλάχιστον 50.000 ώρες, χωρίς συντήρηση και λίπανση και θα φέρουν αυτοματισμό αστέρα / τριγώνου κατάλληλης ισχύος. Ο βαθμός απόδοσης των αντλιών θα είναι τουλάχιστον 65 %, στο σημείο λειτουργίας τους.

Οι αντλίες θα στηρίζονται στη βάση του φρεατίου με ειδική βάση, έτσι ώστε να μην είναι δυνατή η μετακίνησή τους λόγω υδραυλικού πλήγματος. Θα υπάρχει επίσης ειδική πρόβλεψη για την εξαγωγή των αντλιών από το στεγανό φρεάτιο με ανοξειδωτο συρματοσχοινο ή αλυσίδα κατάλληλου μήκους. Το υλικό κατασκευής των αντλιών θα είναι τέτοιο ώστε να αποφεύγεται η διάβρωσή τους από τα λύματα. Η αντικατάσταση όλων των φθειρόμενων μερών, όπως : φτερωτής, ρουλεμάν, παρεμβυσμάτων κλπ. θα πρέπει να είναι ευχερής.

Κάθε ανεξάρτητη αντλία θα συνοδεύεται από μία σειρά ανταλλακτικών η αξία των οποίων συμπεριλαμβάνεται στη τιμή προσφοράς του συγκροτήματος. Τα ανταλλακτικά αυτά είναι :

- Μία φτερωτή για κάθε αντλία
- Δύο πλήρης σειρές παρεμβυσμάτων της αντλίας
- Μία σειρά ρουλεμάν για κάθε αντλία
- Μία σειρά προστατευτικών δακτυλίων του άξονα

Η υδραυλική σύνδεση των αντλιών θα είναι παράλληλη με κατάλληλα εξαρτήματα και σωληνώσεις από ανοξειδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 304 (DIN 1.4301) Sch. 20 με αντοχή σε πίεση 16bars, ώστε να ελαχιστοποιείται η διάβρωση και θα καταλήγουν σε συλλέκτη από τον οποίο θα αναχωρεί ο αγωγός κατάθλιψης. Σε κάθε αντλία θα τοποθετηθούν ανεπίστροφη βαλβίδα και δικλείδα απομόνωσης. Ο συλλέκτης, οι ανεπίστροφες βαλβίδες και οι δικλείδες απομόνωσης θα βρίσκονται σε ειδικό φρεάτιο (βανοστάσιο) ώστε να είναι εύκολες οι εργασίες συντήρησης. Θα περιλαμβάνονται όλα τα κατάλληλα εξαρτήματα ώστε να είναι δυνατή η αποσυναρμολόγηση του συστήματος. Όλα τα εξαρτήματα και τα υλικά (βαλβίδες, δικλείδες, φλάντζες κλπ.) θα είναι από ανοξειδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 304 (DIN 1.4301) με αντοχή σε πίεση 16bars. Πριν τον αγωγό κατάθλιψης θα τοποθετηθεί και μανόμετρο γλυκερίνης, κατάλληλης κλίμακας, που θα δείχνει την πίεση λειτουργίας των αντλιών.

3) Ηλεκτρικός Πίνακας

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει και θα εγκαταστήσει ηλεκτρικό πίνακα ισχύος και αυτοματισμών, κατασκευής του ίδιου εργοστασίου των αντλιών. Ο ηλεκτρικός πίνακας θα εγκατασταθεί μέσα σε στεγανό μεταλλικό με αντιδιαβρωτική προστασία ερμάριο. Το ερμάριο θα εγκατασταθεί πλησίον του αντλιοστασίου και σε κατάλληλη θέση ώστε να είναι εύκολα προσβάσιμο από τους τεχνικούς και τους υπαλλήλους της ΔΕΗ. Δίπλα στο ερμάριο θα κατασκευασθεί ειδικό πλαίσιο με στύλο για την εγκατάσταση του μετρητή κατανάλωσης ενέργειας, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ΔΕΗ.

Κάτω από το πλαίσιο της ΔΕΗ ερμάριο θα κατασκευασθεί τρίγωνο γείωσης σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ΔΕΗ. Η γείωση μπορεί να είναι θεμελιακή και να κατασκευασθεί στα θεμέλια της δεξαμενής του αντλιοστασίου. Στην γείωση θα συνδεθούν ο ηλεκ. πίνακας, οι αντλίες και όλα τα εκτεθειμένα ηλεκτρολογικά μέρη της εγκατάστασης.

Ο ηλεκτρικός πίνακας θα έχει όλον τον απαιτούμενο ηλεκτρικό εξοπλισμό για την εναλλακτική και παράλληλη λειτουργία των αντλιών σε περιπτώσεις υψηλών παροχών. Ο πίνακας θα είναι κατασκευασμένος από μεταλλικά πλαίσια και θα καλύπτεται από γαλβανισμένο έλασμα πάχους ≥ 2 mm, που θα κλείνει στεγανά με τη βοήθεια ελαστικών παρεμβυσμάτων. Θα φέρει όλα τα απαιτούμενα όργανα ισχύος και αυτοματισμού όπως: διακόπτες, ασφάλειες, ενδεικτικά όργανα,

επιτηρητές τάσης, ηλεκτρονόμους, θερμικά, κλέμενς, καθώς και κάθε άλλο εξάρτημα και υλικό για την ομαλή και απρόσκοπτη λειτουργία των αντλιών.

Ο έλεγχος λειτουργίας των αντλιών θα επιτελείται με την βοήθεια οργάνου μέτρησης της στάθμης των λυμάτων με τεχνολογία υπερήχων. Το όργανο θα είναι στιβαρής κατασκευής, βιομηχανικού τύπου, κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα, με βαθμό προστασίας IP67. Η έξοδος του θα είναι αναλογική 4-20mA ή σειριακή και θα συνοδεύεται από κατάλληλο ρυθμιζόμενο ή προγραμματιζόμενο προσαρμογέα (interface). Θα συνδέεται με τα συστήματα αυτοματισμού του ηλεκ. πίνακα με ειδικά καλώδια σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κατασκευαστή.

Το σύστημα αυτοματισμού θα υλοποιείται με αυτόνομο Προγραμματιζόμενο Λογικό Ελεγκτή (PLC) εγκατεστημένο στον ηλεκ. πίνακα. Το PLC θα διαθέτει : τροφοδοτικό, CPU με μνήμη Flash, κάρτες εισόδων / εξόδων, κλπ.

Τα καλώδια τροφοδοσίας από τον πίνακα προς τις αντλίες, θα είναι κατάλληλης διατομής για την ομαλή λειτουργία των αντλιών και θα τοποθετούνται εντός υπόγειων σωλήνων από HDPE / 6bars κατάλληλης διατομής σύμφωνα με την μελέτη. Στις συνδέσεις περιλαμβάνονται και τα καλώδια αυτοματισμού, ελέγχου στάθμης κλπ. που επίσης θα τοποθετηθούν εντός υπόγειων σωλήνων από HDPE / 6bars κατάλληλης διατομής.

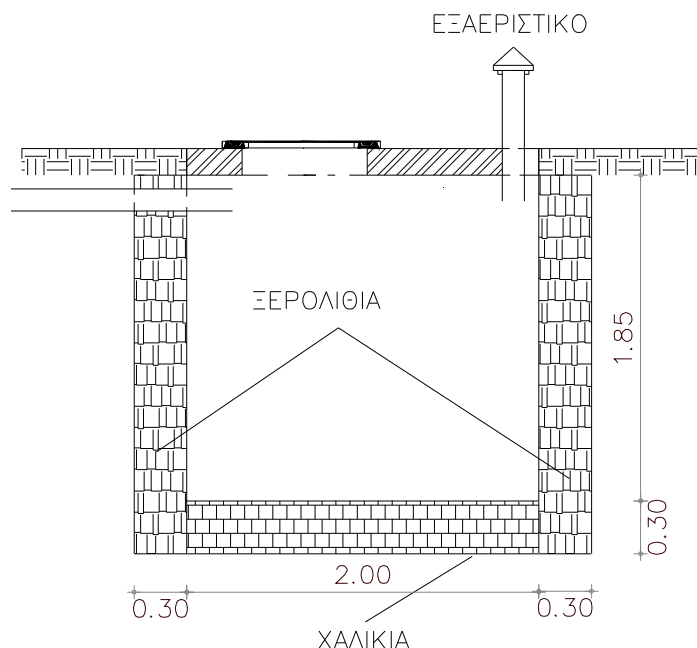
Εξωτερικά του ερμαρίου θα εγκατασταθεί ειδικό φωτιστικό κινδύνου (αναλάμπων κόκκινος φανός) και σειρήνα που θα ενεργοποιούνται όταν υπάρχει πρόβλημα λειτουργίας του αντλιοστασίου, είτε λόγω επικίνδυνης ανύψωσης της στάθμης των λυμάτων από ένα προκαθορισμένο όριο ή λόγω βλάβης.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή να συντάξει την Ηλεκτρολογική Μελέτη Εφαρμογής του αντλιοστασίου (κινητήρες αντλιών, όργανα στάθμης, ηλεκ. πίνακας, ηλεκ. σωληνώσεις, καλωδιώσεις, γειώσεις, κλπ.), η οποία θα υποβληθεί και θα εγκριθεί από την Διευθύνουσα το έργο Επιτροπή.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 32 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΩΝ ΦΡΕΑΤΙΩΝ

Τρόπος Κατασκευής

Τα πλευρικά τοιχώματα του απορροφητικού φρεατίου θα κατασκευασθούν από λίθους ικανοποιητικού μεγέθους έτσι ώστε να είναι εύκολη η εισροή των διατιθέμενων λυμάτων στο έδαφος (ξερολιθιά).



Σχήμα : Απορροφητικό φρεάτιο

Ο πυθμένας του θα διαστρωθεί με χαλίκια πάχους τουλάχιστον 30cm. Η μορφή του θα είναι κυκλική με διαστάσεις βάθος τουλάχιστον 2m και διάμετρο τουλάχιστον 2m. Η επιφάνειά του θα καλυφθεί από οπλισμένο σκυρόδεμα C16/20 πάχους τουλάχιστον 15cm. Θα κατασκευασθεί επίσης θυρίδα επίσκεψης από χυτοσίδηρο διαστάσεων 70X70cm. Στο φρεάτιο αυτό θα καταλήγει ο αγωγός υπερχείλισης της στεγανής δεξαμενής λυμάτων μαζί με τον αγωγό εκκένωσης της δεξαμενής. Θα τοποθετηθεί επίσης κατάλληλο εξαεριστικό με ενσωματωμένο φίλτρο οσμών. Η μορφή του φρεατίου φαίνεται στο σχήμα 4.17.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ 33 ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΥΠΟΣΚΑΦΩΝ

Λόγω της ύπαρξης υποσκάφων οικιών από τα σημεία διέλευσης των αγωγών θα απαιτηθούν σε ορισμένες περιπτώσεις ειδικές κατασκευές ώστε να γίνει δυνατή η διέλευση των αγωγών. Η κατασκευή σε αυτές τις περιπτώσεις θα ακολουθεί τα τυπικά σχέδια όπως αυτά εμφανίζονται στο σχέδιο ΤΥΠ-4.

Θεσσαλονίκη, Αύγουστος 2013

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Άγγελος Ασταντζής
Ηλεκτρολόγος- Μηχανολόγος Μηχανικός

Ελισάβετ Τσόγκα
Πολιτικός Μηχανικός

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

Ιωάννης Βολιώτης
Δ/ντής Εποπτείας Έργων Νησιωτικής &
Υπόλοιπης Χώρας

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

με την υπ' αριθμ 782/1/03.07.2013
απόφαση του Δ.Σ. της ΕΟΑΕ

Ιωάννης Βολιώτης
Δ/ντής Εποπτείας Έργων Νησιωτικής &
Υπόλοιπης Χώρας