

ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΗΜΟΥ ΖΗΡΟΥ

**Έργο: ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ
ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΣΤΗΝ Τ.Κ. ΠΑΠΑΔΑΤΩΝ**

**ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

1. Το παρόν Τεύχος περιλαμβάνει τις Τεχνικές Προδιαγραφές για τα άρθρα Τιμολογίου για τα οποία δεν υπάρχουν εγκεκριμένες ΕΤΕΠ (Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές) ή προσωρινές ΕΤΕΠ (ΠΕΤΕΠ) οι οποίες ισχύουν έως εγκριθούν οι προς αναθεώρηση ΕΤΕΠ βάσει της Εγκυκλίου 17 με αρ. πρωτ. ΔΚΠ/οικ./1322/7-9-2016 του Υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών.
2. Όλες οι εργασίες θα εκτελεστούν σύμφωνα με τους γενικώς παραδεκτούς κανόνες της Επιστήμης και της Τεχνικής και με βάση όσα ειδικότερα αναφέρονται στις Τεχνικές αυτές Προδιαγραφές.
3. Κατά την εκτέλεση των εργασιών έχουν εφαρμογή, έστω και εάν δεν αναφέρονται ειδικά στις Τεχνικές Προδιαγραφές, οι ΕΤΕΠ, τα εναρμονισμένα Ευρωπαϊκά Πρότυπα (hEN) και όλες οι γενικής εφαρμογής σχετικές εθνικές διατάξεις (Εγκύκλιοι, Προδιαγραφές, Υπουργικές Αποφάσεις κλπ με τις τυχόν μεταγενέστερες **τροποποιήσεις και συμπληρώσεις τους**) εφόσον δεν έρχονται σε αντίθεση με ΕΤΕΠ και hEN.
4. Σαν " αποδεκτά " πρότυπα χαρακτηρίζονται πλην των πρότυπων του ΕΛΟΤ, τα διεθνή ISO, τα γερμανικά DIN, τα βρετανικά BS, τα γαλλικά ANFOR και τα αμερικανικά ASTM και AWWA. Εφόσον δεν αναφέρεται χρονολογία έκδοσης των πρότυπων, νοείται η πλέον πρόσφατη έκδοση αυτών.
5. Όσες φορές αναφέρεται ότι κάποια εργασία ή υλικό θα κατασκευασθεί σύμφωνα με ορισμένο πρότυπο, ΠΤΠ ή άλλη προδιαγραφή, εξυπακούεται ότι είναι υποχρεωτική και η εκτέλεση όλων των αντιστοίχων δοκιμών που προδιαγράφονται έστω και ως προαιρετικές, στο πρότυπο αυτό ή τις προδιαγραφές αυτές, με τις σχετικές δαπάνες να περιλαμβάνονται στις αντίστοιχες τιμές μονάδας του Τιμολογίου.
6. Σε όσα σημεία το κείμενο των Τεχνικών Προδιαγραφών της μελέτης είναι διαφορετικό του κειμένου των ΠΤΠ, (εκδόσεως 1966 Υ.Δ.Ε.) των αποδεκτών προτύπων, ή άλλων προδιαγραφών στα οποία αναφέρεται, υπερισχύει το κείμενο των Τεχνικών προδιαγραφών της μελέτης.
7. Οι εργασίες γενικώς θα εκτελεσθούν με βάση τα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης ή όποιες τροποποιήσεις ή συμπληρώσεις γίνουν ή εγκριθούν από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία. Εργασίες

που εκτελέσθηκαν σε διαστάσεις, βάρη ή αριθμό μεγαλύτερα από τα προβλεπόμενα στην μελέτη ή σ' όποιες τροποποιήσεις ή συμπληρώσεις γίνουν από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία, γίνονται από τεχνική άποψη αποδεκτές μόνον εφόσον δεν παραβιάζουν, κατά κρίση της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας, την ασφάλεια και / ή την λειτουργικότητα του όλου έργου.

8. Οι επιμετρήσεις των ποσοτήτων των εργασιών που θα εκτελεσθούν θα γίνουν (με εξαίρεση των εργασιών εκείνων των επιμέρους κατασκευών για τις οποίες προβλέπονται, στις αντίστοιχες Τεχνικές Προδιαγραφές και άρθρα του Τιμολογίου, ειδικοί όροι επιμέτρησης και πληρωμής) με βάση τις πραγματικές ποσότητες εργασιών που θα έχουν εκτελεσθεί σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης ή όποιες τροποποιήσεις ή συμπληρώσεις γίνουν ή εγκριθούν από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.
Ουδεμία αποζημίωση καταβάλλεται στον Εργολάβο για επί πλέον ποσότητες εργασιών που έχουν προκύψει από την εκτέλεση εργασιών σε διαστάσεις, βάρη ή αριθμό μεγαλύτερα από τα προβλεπόμενα στα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης ή τις όποιες τροποποιήσεις ή συμπληρώσεις γίνουν ή εγκριθούν από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία, έστω και εάν αυτές έχουν γίνει αποδεκτές από τεχνική άποψη.
9. Στις τιμές μονάδας του Τιμολογίου περιλαμβάνονται, έστω και εάν δεν αναφέρεται τούτο ρητώς σε κάθε μία Τεχνική Προδιαγραφή, και οι δαπάνες για όλες τις δοκιμές και ελέγχους που αναφέρονται στις αντίστοιχες Προδιαγραφές ή τα λοιπά συμβατικά τεύχη της μελέτης.

Α. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΩΝ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

Τ.Π.	X1	Φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές	Σελίδα	X1-1	-	X1-2
Τ.Π.	X2	Αντλήσεις	"	X2-1	-	X2-1
Τ.Π.	X3	Μεταλλικές αντιστηρίξεις	"	X3-1	-	X3-2
Τ.Π.	X4	Αποκατάσταση οδοστρωμάτων	"	X4-1	-	X4-2
Τ.Π.	X5	Αποκατάσταση πεζοδρομίων από άοπλο σκυρόδεμα	"	X5-1	-	X5-2
Τ.Π.	O1	Φρεάτια ελέγχου αγωγών πίεσεως	"	O1-1	-	O1- 2
Τ.Π.	O2	Μόνωση με επάλειψη ασφαλτικού μονωτικού υλικού	"	O2-1	-	O2- 1
Τ.Π.	O3	Σώματα αγκύρωσης	"	O3-1	-	O3 -2
Τ.Π.	Y1	Αγωγοί πίεσης από Πολυαιθυλένιο	"	Y1- 1	-	Y1- 9
Τ.Π.	Y2	Χυτοσιδηρά ειδικά τεμάχια	"	Y2-1	-	Y2-2
Τ.Π.	Y3	Στεγανοποίηση αρμών τοιχωμάτων διέλευσης σωλήνων	"	Y3-1	-	Y3-2
Τ.Π.	Y4	Χυτοσιδηρές δικλίδες αγωγών πίεσης	"	Y4-1	-	Y4-3

Β. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Η/Μ ΕΡΓΩΝ

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

1	ΓΕΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	ΗΜ - 1
2	ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ.....	ΗΜ- 2
2.1	ΑΝΤΛΙΑ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ Ρ-1	ΗΜ - 2
2.2	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ	ΗΜ- 3
3	ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.....	ΗΜ- 6
3.1	ΠΙΝΑΚΕΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ	ΗΜ- 6

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ. Χ1
ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

1. Φορτοεκφορτώσεις

- 1.1. Η εκτέλεση των φορτοεκφορτώσεων θα γίνει είτε με μηχανικό μέσα, είτε με χέρια, αν σε κάποια θέση δεν μπορεί να πλησιάσει μηχανικό μέσο για την φόρτωση, ή η ποσότητα των υλικών που είναι για φόρτωση δεν δικαιολογεί την μεταφορά στον τόπο φορτωτικού μηχανήματος. Στην εργασία εκφόρτωσης περιέχεται και η διάστρωση των προϊόντων εκσκαφών σε κατάλληλους χώρους και με τρόπο που έχει εγκριθεί από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.
- 1.2. Ο ανάδοχος εργολάβος θα πληρωθεί με βάση τον επιμετρούμενο αριθμό κυβικών μέτρων (γαιωδών ή γαιοημιβραχωδών και βραχωδών περισσευμάτων προϊόντων εκσκαφής), για την παραπάνω φορτοεκφόρτωση και σταλία των μεταφορικών μέσων σύμφωνα με τα αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου της μελέτης.

2. Μεταφορές

- 2.1. Τα προϊόντα που μεταφέρονται θα προέρχονται ή από τις εκτελούμενες εκσκαφές για την κατασκευή του δικτύου ή από δανειοθαλάμους.
- 2.2. Τα προϊόντα που προέρχονται από τις εκσκαφές εάν είναι ακατάλληλα για κατασκευή επιχώσεων στα έργα που γίνονται ή για το γέμισμα των χαντακιών θα μεταφέρονται σε χώρους απόθεσης με την έγκριση της Υπηρεσίας. Αν κριθούν κατάλληλα, τα περισσότερα από αυτά, μετά την επίχωση του τμήματος από το οποίο έχουν εξαχθεί θα μεταφέρονται σε άλλες θέσεις για την κατασκευή επιχώσεων. Η παραπάνω μεταφορά θα γίνεται ύστερα από προσεκτική και αναλυτική έρευνα του εργολάβου και με έγκριση της Υπηρεσίας επιβλέψεως.
- 2.3. Αν κατά την εφαρμογή των σχεδίων της μελέτης προκύψει ότι τα προϊόντα των εκσκαφών του έργου δεν φθάνουν για την πλήρωση των τάφρων ή την κατασκευή των επιχωμάτων ή αν αυτά είναι ακατάλληλα, τότε σε περίπτωση που η κάλυψη των ελλειμμάτων δεν μπορεί να συμπληρωθεί από την απόθεση προϊόντων εκσκαφών ή με

μεταφορά όπως αναφέρθηκε στην παραπάνω παράγραφο, από άλλες θέσεις εκσκαφής του έργου οι οποίες βρίσκονται κοντά, η χωματοληψία θα γίνει από δανειοθαλάμους.

- 2.4. Τα προϊόντα εκσκαφής που προέρχονται από δανειοθαλάμους θα μεταφέρονται στις θέσεις όπου υπάρχει έλλειψη προϊόντων επίχωσης, η δε εκλογή της θέσης χωματοληψίας θα γίνεται σε κάθε περίπτωση από τον εργολάβο, αφού πρώτα εγκριθεί από την Υπηρεσία, για την εξασφάλιση των κατάλληλων προϊόντων για επίχωση.
- 2.5 Για τις μεταφορές πάνω από 50 μέτρα των γαιωδών ή γαιοημιβραχωδών και βραχωδών περισσευμάτων προϊόντων εκσκαφής, δεν θα πληρωθεί ιδιαίτερα ο ανάδοχος αφού η δαπάνη τους είναι ενσωματωμένη στην τιμή μονάδος του άρθρου των φορτοεκφορτώσεων.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ. Χ2

ΑΝΤΛΗΣΕΙΣ

1. Αντικείμενο

Η Τεχνική αυτή Προδιαγραφή αφορά στις αντλήσεις υπογείων νερών από σκάμματα κατασκευής αγωγών, ορύγματα κατασκευής φρεατίων, κλπ.

2. Εκτέλεση της εργασίας

Εφόσον οι προς άντληση ποσότητες υπογείων νερών είναι σημαντικές θα ανορυχθούν φρέατα στα χαμηλότερα σημεία της χάραξης των αγωγών, πλησίον αλλά και εκτός των σκαμμάτων των αγωγών. Στα φρέατα αυτά θα καταλήγουν και τυχόν στραγγιστήρια.

Ο πυθμένας των φρεάτων θα είναι κατά 0,60μ. χαμηλότερα από την κατώτατη στάθμη των σκαμμάτων των αγωγών ή των στραγγιστηρίων.

Στο φρέαρ θα εγκατασταθεί κατάλληλο αντλητικό συγκρότημα που θα διατηρείται σε λειτουργία όσο χρόνο απαιτείται για την κατασκευή του έργου "εν ξηρώ".

Μετά το τέλος της εργασίας το φρέαρ θα επιχωθεί με επιμέλεια

3. Επιμέτρηση και πληρωμή

Η πληρωμή για τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις περιλαμβάνεται στην τιμή εκσκαφής.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ.Χ3
ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ

1. Τρόπος εκτέλεσης της εργασίας - Υλικά

Όταν απαιτείται από τη φύση των εδαφών και εφόσον δεν προσφέρεται, κατά την κρίση της Υπηρεσίας, η αντιστήριξη με ξυλοζεύγματα, ο Ανάδοχος θα χρησιμοποιεί κατάλληλη μεταλλική αντιστήριξη των παρειών του ορύγματος, όπως αυτή επιβάλλεται από τους κανόνες ασφαλείας.

Τα υλικά κατασκευής (πλαίσια-δοκοί, επίπεδα τοιχώματα, αντηρίδες, σύνδεσμοι κλπ.) πρέπει να είναι αναγνωρισμένων οίκων και η φέρουσα ικανότητά τους και τα χαρακτηριστικά τους πρέπει να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των τοπικών συνθηκών.

Τα πιο πάνω χαρακτηριστικά των μεταλλικών αντιστηρίξεων πρέπει να επαληθεύονται από επίσημα αποδεικτικά έγγραφα του Εργοστασίου παραγωγής τους.

Ο τρόπος, οι διαστάσεις των αντιστηρίξεων και η πυκνότητά τους θα προτείνονται από τον Ανάδοχο με αιτιολογημένη έκθεσή του και θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας. Με φροντίδα του Αναδόχου θα τηρούνται λεπτομερή στοιχεία και θα συντάσσεται πρωτόκολλο το οποίο θα προσυπογράφει και ο Επιβλέπων, ώστε να χρησιμοποιηθεί μελλοντικά για τη σύνταξη επιμετρήσεων και την πληρωμή του Αναδόχου.

Η τοποθέτηση και έμπηξη των μεταλλικών αντιστηρίξεων πρέπει να εκτελεστεί σύμφωνα με παραδεκτή μέθοδο από την Τεχνική.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην εκλογή των μέσων και της μεθόδου έμπηξης, ώστε να εξασφαλιστεί κατακόρυφη διείσδυση των αντιστηρίξεων. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί επίσης και για την πλήρη συναρμογή μεταξύ τοιχωμάτων-δοκών.

Μετά την εκτέλεση των εργασιών εκσκαφής, τοποθέτησης του αγωγού και επανεπίχωσης του ορύγματος, οι μεταλλικές αντιστηρίξεις αφαιρούνται, αποσυνδέονται και απομακρύνονται για επαναχρησιμοποίηση.

Καθορίζεται ρητά ότι σε περίπτωση ανάγκης μεταλλικής αντιστήριξης των παρειών ορύγματος γενικά, ο Ανάδοχος οφείλει με δική του ευθύνη να προβαίνει στην υπόδειξη της ανάγκης αυτής στον Επιβλέποντα, σε περίπτωση δε άμεσου κινδύνου, να προβαίνει, χωρίς καμιά προέγκριση από μέρους της Υπηρεσίας, στην τοποθέτηση μεταλλικών αντιστηρίξεων. Ο Επιβλέπων όμως δικαιούται να κρίνει εκ των υστέρων αν δικαιολογείται ή όχι η άμεση και χωρίς προηγούμενη συνεννόηση αντιστήριξη καθώς και η έκταση των εργασιών.

Κάθε κατάπτωση παρειάς ορύγματος υπό οποιαδήποτε περίσταση και αν έγινε και υπό οποιοσδήποτε συνθήκες, σε αντιστηριγμένες ή όχι παρειές και οποιοσδήποτε συνέπειες

της (εργατικά ατυχήματα, ζημιές προς τρίτους, ζημιές έργων κλπ) βαρύνουν αποκλειστικά και μόνον τον Ανάδοχο, εφόσον αυτός δε ζήτησε έγκαιρα σχετική έγκριση ή δεν προχώρησε αυτεπάγγελα, σύμφωνα με τα παραπάνω, στην έγκαιρη λήψη των απαιτούμενων μέτρων για αποφυγή της κατάπτωσης και υποχρεώνεται σε κάθε νόμιμη αποζημίωση και αποκατάσταση των έργων που έχουν υποστεί βλάβες, αναλαμβάνοντας κάθε ποινική και αστική ευθύνη.

Ο Επιβλέπων το έργο δικαιούται να επιβάλει στον Ανάδοχο την εκτέλεση πρόσθετων μεταλλικών αντιστηρίξεων ή ενίσχυση των υπαρχουσών σε όποια σημεία αυτός κρίνει ότι είναι απαραίτητες.

Παρά το δικαίωμα τούτο της Υπηρεσίας, ο Ανάδοχος παραμένει πάντοτε μόνος και απόλυτος υπεύθυνος για την ασφάλεια των εκσκαφών που έγιναν.

Στις υποχρεώσεις του Αναδόχου περιλαμβάνεται η διάθεση των απαιτούμενων υλικών (δοκοί, μεταλλικά τοιχώματα, αντηρίδες, σύνδεσμοι κλπ) η κατασκευή των μεταλλικών αντιστηρίξεων σύμφωνα με τους κανόνες της τεχνικής και τις εντολές της Επίβλεψης και η αποσύνδεση και απομάκρυνση για επαναχρησιμοποίηση των υλικών της μεταλλικής αντιστήριξης μετά την αποπεράτωση της εργασίας.

2. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η πληρωμή για τυχόν απαιτούμενες αντιστηρίξεις περιλαμβάνεται στην τιμή εκσκαφής.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ.Χ4
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ

1. Αντικείμενο

Η Τεχνική αυτή Προδιαγραφή αφορά στην αποκατάσταση οδοστρωμάτων ασφαλτοστρωμένων δρόμων, στις οποίες ανορρύσσονται σκάμματα για εγκατάσταση αγωγών ή κατασκευή τεχνικών έργων (φρεατίων, κ.λ.π.).

Η επαναφορά του οδοστρώματος θα καλύψει υποχρεωτικά όλη την επιφάνεια των ασφαλτοστρωμένων δρόμων, που θα έχει καθαιρεθεί ή θα υποστεί ζημιές από τους χειρισμούς των συνεργείων και των μηχανημάτων του Αναδόχου.

2. Υλικά

Τα χρησιμοποιούμενα υλικά είναι:

- Υλικό υπόβασης της ΠΤΠ Ο150
- Υλικό βάσης της ΠΤΠ Ο155
- Ασφαλτική προεπάλειψη της ΠΤΠ ΑΣ-11 και Α-201
- Ασφαλτικό της ΠΤΠ Α265 τύπου Β
- Σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20

3. Εκτέλεση Εργασιών

Μετά την τοποθέτηση του αγωγού μέσα στην τάφρο και ύστερα από την εκτέλεση των δοκιμασιών που προβλέπονται πρέπει αυτή να επανεπιχωθεί αμέσως και να συμπυκνωθεί το υλικό πληρώσεως. Η οριστική ανακατασκευή του οδοστρώματος πρέπει να εκτελεσθεί αμέσως. Η σύνδεση με το υφιστάμενο οδόστρωμα πρέπει να γίνει με ευθύγραμμη και αιχμηρή ακμή, να είναι δε ομαλή και συνεκτική.

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

Αν κατ' εξαίρεση, η οριστική αποκατάσταση του οδοστρώματος δεν μπορεί να γίνει αμέσως, πρέπει ευθύς μετά την επαναπλήρωση της τάφρου του αγωγού, αυτή να κλεισθεί με προσωρινή επικάλυψη με ασφαλτόμιγμα. Αν εμφανισθούν βλάβες της προσωρινής επικάλυψης, πρέπει αυτές να αποκατασταθούν αμέσως.

Η επαναφορά των ασφαλικών οδοστρωμάτων περιλαμβάνει την κατασκευή :

- (1) Υπόβασης και βάσης συνολικού τελικού πάχους 20 cm (10 cm εκάστη) που θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τις ΠΤΠ Ο150, και ΠΤΠ Ο155 με θραυστό υλικό διαβάθμισης Β ή Γ, είτε από ασβεστολιθικό υλικό λατομείου, είτε προέλευσης χειμάρρου.

- (2) Ασφαλτική προεπάλειψη με ασφαλτικό διάλυμα ME-O ή ασφαλτικό γαλάκτωμα σύμφωνα με τις ΠΤΠ ΑΣ-11 και Α-201
- (3) Ασφαλτικό οδόστρωμα που αποτελείται από μία ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας και θα κατασκευασθεί σύμφωνα με την ΠΤΠ Α 265 τύπου Β σε συμπτυκνωμένο πάχος τουλάχιστον 5 cm από αδρανές ασβεστολιθικό υλικό λατομείου.
- (4) Ασφαλτική στρώση βάσης με ασφαλτόμιγμα, παρασκευαζόμενο εν θερμώ, σε μόνιμη εγκατάσταση, συμπτυκνωμένου πάχους 5 cm κατά τα λοιπά όπως στην ΠΤΠ Α-260 ορίζεται.

Η αποκατάσταση της επιφάνειας του οδοστρώματος με σκυρόδεμα περιλαμβάνει την κατασκευή:

- (1) Σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20, τελικού πάχους 15 cm.

4. Περιλαμβανόμενες Δαπάνες

Περιλαμβάνονται οι δαπάνες για όλες τις εργασίες, τα υλικά και τη 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.

5. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Οι εργασίες αποκατάστασης ασφαλτικών οδοστρωμάτων θα επιμετρώνται σε τετραγωνικά μέτρα (m^2) πλήρως περαιωμένων, σύμφωνα με το αντίστοιχο άρθρο του Τιμολογίου Μελέτης.

Οι εργασίες αποκατάστασης οδοστρωμάτων από σκυρόδεμα, θα επιμετρώνται σε κυβικά μέτρα (m^3) σκυροδέματος C16/20, σύμφωνα με το αντίστοιχο άρθρο του Τιμολογίου Μελέτης.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ.Χ5
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΩΝ ΑΠΟ ΑΟΠΛΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

1. Αντικείμενο

Η Τεχνική αυτή Προδιαγραφή αναφέρεται στον τρόπο τομής και ανακατασκευής των πεζοδρομίων και των κρασπέδων των πεζοδρομίων με τα ρείθρα τους, στα οποία ανοίγονται τάφροι κ.λπ. για την κατασκευή αγωγών.

2. Τρόπος εκτέλεσης της εργασίας - Υλικά

Πριν αρχίσουν οι εκσκαφές ο Ανάδοχος οφείλει να ζητήσει από την αρμόδια Υπηρεσία άδεια τομής του πεζοδρομίου. Οι δαπάνες έκδοσης της άδειας βαρύνουν τον Ανάδοχο επειδή θεωρείται ότι περιλαμβάνονται στις τιμές του Τιμολογίου. Ενδεχόμενη καθυστέρηση την έκδοση της άδειας αυτής από υπαιτιότητα των αρμοδίων Υπηρεσιών δεν δημιουργεί λόγο αποζημίωσης του Αναδόχου και σαν μόνη συνέπεια για τον Εργοδότη την έγκριση παράτασης της προθεσμίας εκτέλεσης του αντίστοιχου έργου, με την προϋπόθεση ότι ο Ανάδοχος ζήτησε την άδεια τομής έγκαιρα.

Οι εργασίες που απαιτούνται για την καλή και έντεχνη εκτέλεση της άρσης και ανακατασκευής είναι οι εξής:

Πριν γίνει η τομή, θα χαράζονται τα όρια της εκσκαφής στο πεζοδρόμιο με κοπτικό όργανο ή με άλλο τρόπο. Η αποσύνθεση του πεζοδρομίου θα γίνεται είτε με τα χέρια είτε με μηχανικά μέσα και έτσι που να περιορίζεται, όσο ακριβέστερα γίνεται, στις ελάχιστες διαστάσεις που απαιτούνται για το υπόψη έργο.

Κατά μήκος των σκαμμάτων θα τοποθετούνται (όπου είναι δυνατή η προσπέλαση) ξύλινα, ανθεκτικά, συνεχή περιφράγματα για την πρόληψη ατυχημάτων από πτώση εργατών ή διαβατών στο σκάμμα. Ο Ανάδοχος θα έχει την ευθύνη για κάθε ατύχημα που οφείλεται στην έλλειψη περιφράξης ή στην ανεπάρκειά της.

Κατά μήκος των τάφρων και κοντά στα χείλη τους ο Ανάδοχος θα δημιουργήσει ξύλινα φράγματα μικρού ύψους, ικανά να συγκρατήσουν σκύρα, λίθους ή χώματα που παρασύρονται ως εκεί, για να μη πέσουν στην τάφρο και προκαλέσουν ατυχήματα.

Σε επίκαιρες θέσεις, που θα καθορισθούν από την Υπηρεσία, ο Ανάδοχος υποχρεούται να κατασκευάσει ξύλινες πεζογέφυρες ασφαλείς με κιγκλιδώματα.

Στα πεζοδρόμια θα τοποθετείται κατάλληλη σήμανση, φωτεινή τη νύκτα, για την πρόληψη ατυχημάτων, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας και της Αστυνομίας.

Ο Ανάδοχος δεν θα αποζημιωθεί ιδιαίτερα για την κατασκευή των παραπάνω γεφυρώσεων και τη σήμανση των τάφρων επειδή η σχετική για αυτά δαπάνη συμπεριλαμβάνεται στην τιμή των εκσκαφών.

Η άρση του οδοστρώματος επίσης δεν πληρώνεται χωριστά αφού περιλαμβάνεται στην τιμή της εκσκαφής για την τοποθέτηση των αγωγών.

Η επίχωση της τάφρου θα γίνει όπως προβλέπεται στις οικείες προδιαγραφές. Πάνω στα συμπυκνωμένα επιχώματα θα διαστρωθεί και θα συμπυκνωθεί στρώση από αμμοχάλικο τελικού πάχους 20 εκ. Στη συνέχεια θα διαστρωθεί άοπλο σκυρόδεμα C12/15 με μέσο πάχος 15 εκ. Πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος ο πυθμένας της σκάφης και τα χείλη της θα καθαριστούν καλά και θα βραχούν με νερό. Στα χείλη του σκυροδέματος που κόπηκε πρέπει να εφαρμοστεί υδαρές διάλυμα τσιμέντου για να εξασφαλιστεί η καλή σύνδεση του παλαιού με το νέο σκυρόδεμα.

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

Απαγορεύεται οποιαδήποτε υποχώρηση του οδοστρώματος που αποκαταστάθηκε, ως την οριστική παραλαβή. Ο ανάδοχος οφείλει να αποκαταστήσει τις υποχωρήσεις που θα συμβούν (με καθαίρεση και ανακατασκευή) χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση επειδή η εργασία αυτή θεωρείται ότι είναι συμβατική και περιλαμβάνεται στην υποχρέωση του αναδόχου να συντηρήσει το έργο.

3. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η επιμέτρηση θα γίνει για τον πραγματικό αριθμό τετραγωνικών μέτρων πεζοδρομίου, ανεξαρτήτως τύπου, που ανακατασκευάστηκαν ικανοποιητικά και σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Τεχνικής αυτής Προδιαγραφής και που έγιναν αποδεκτά από την Υπηρεσία.

Σε περίπτωση μεγαλύτερου πλάτους από το συμβατικό ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αποκαταστήσει το επιπλέον αυτό τμήμα του πεζοδρομίου με δική του δαπάνη.

Η πληρωμή θα γίνεται για την επιφάνεια που επιμετρήθηκε όπως παραπάνω με τις αντίστοιχες τιμές μονάδας του τιμολογίου. Στις τιμές του τιμολογίου συμπεριλαμβάνεται η πλήρης αποζημίωση του αναδόχου για την παροχή όλων των μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων,

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Ο1
ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΓΩΓΩΝ ΠΙΕΣΕΩΣ

1. Αντικείμενο

- 1.1 Τα φρεάτια διακρίνονται σε φρεάτια αερεξαγωγού, εκκένωσης, δικλίδων, και ηλεκτρολογικά σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.
- 1.2 Ο κάθε τύπος φρεατίου ανάλογα με το είδος του, κατασκευάζεται στις θέσεις που προβλέπει η μελέτη.
- 1.3 Τα φρεάτια κατά γενικό κανόνα είναι επισκέψιμα και κατασκευάζονται σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.
- 1.4 Είναι δυνατό να απαιτούνται κατά την κατασκευή των έργων μικροτροποποιήσεις των φρεατίων (είτε στη μορφή είτε στην ποιότητα του σκυροδέματος) που μπορεί να επιβάλλονται λόγω τοπικών συνθηκών ή εμφανιζομένων εμποδίων. Οι μικροτροποποιήσεις αυτές ή υποδεικνύονται από τον Ανάδοχο στον Επιβλέποντα για έγκριση, ή επιβάλλονται από τον Επιβλέποντα και εφαρμόζονται, χωρίς εξαιτίας τους να δημιουργούνται οικονομικές ή άλλες φύσης αξιώσεις από τον Ανάδοχο

2. Τρόπος κατασκευής

- 2.1.1 Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εφαρμόσει τους τύπους των φρεατίων που προβλέπονται από τη μελέτη, όχι μόνο ως προς τη μορφή τους αλλά και ως προς τη σύνθεση των σκυροδεμάτων και τωντσιμεντοκονιών, την ποιότητα του σπλισμού, κ.λ.π.
- 2.1.2 Ο πυθμένας των φρεατίων από σκυρόδεμα στον οποίο και θα εδράζονται τα πλευρικά τοιχώματα, πρέπει να θεμελιώνεται σε υγιές έδαφος για να αποφεύγεται κάθε διαφορική καθίζηση. Τα πλευρικά τοιχία των φρεατίων προβλέπεται να κατασκευασθούν με σκυρόδεμα χυτό επιτόπου. Η κατασκευή των πλευρικών τοιχωμάτων δεν πρέπει να αρχίζει νωρίτερα από 24 ώρες μετά τη διάστρωση του σκυροδέματος του πυθμένα. Όπου επιβάλλεται θα χρησιμοποιηθεί και εξωτερικός ξυλότυπος.
- 2.1.3 Η διαμόρφωση της συμβολής εντός των φρεατίων για την επίτευξη των ροών, η πλήρης αποκατάσταση των τομών των αγωγών με τα φρεάτια καθώς και οι απαιτούμενες εργασίες για την επίτευξη της απαιτούμενης στεγανότητας θα γίνονται με σχολαστική επιμέλεια. Κάθε κακοτεχνία ή διαρροή θα συνεπάγεται την ανακατασκευή του τμήματος από όπου προέρχεται η κακοτεχνία ή διαρροή.

- 2.1.4 Ως προς του λαιμούς των φρεατίων, θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στη προσαρμογή τους με το κύριο σώμα του φρεατίου καθώς και στο απαιτούμενο κατά περίπτωση, ύψος κατασκευής ανάλογα με την προβλεπόμενη ερυθρά ή τις εκάστοτε οδηγίες που θα δίνονται από την Επίβλεψη. Κάθε πρόσθετη εργασία που θα απαιτηθεί λόγω μη τήρησης των παραπάνω οδηγιών επιβαρύνει αποκλειστικά τον Ανάδοχο.
- 2.1.5 Με σχολαστική ακρίβεια θα πρέπει επίσης να τοποθετείται το πλαίσιο υποδοχής των καλυμμάτων ή εσχάρων, ώστε να αποφεύγονται οι κυκλοφοριακές ανωμαλίες και η πρόκληση ατυχημάτων.
- 2.1.6 Τα φρεάτια κατασκευάζονται από οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25 και S500 εδράζονται δε σε άοπλο σκυρόδεμα C8/10. Για την κατασκευή των φρεατίων χρησιμοποιούνται ξυλότυποι επίπεδης επιφάνειας στη εξωτερική και εσωτερική τους παρειά. Η εσωτερική επιφάνεια των τοιχωμάτων τους μονώνεται με τσιμεντοκονία 650/900 χγρ. τσιμέντου πάχους 1,5 εκ. ενώ εξωτερικά μονώνονται με διπλή ασφαλτική επάλειψη.
- 2.1.7 Τα καλύμματα των φρεατίων είναι από μπακλαβαδωτή λαμαρίνα με εφαρμογή διπλής αντισκωριακής επάλειψης και βαφή της τελικής επιφάνειας ή από ελατό χυτοσίδηρο κατηγορίας D400 ανάλογα με τη θέση κατασκευής τους σε σχέση με το οδόστρωμα του οδικού δικτύου.
- 2.1.8 Χυτοσιδηρές βαθμίδες τοποθετούνται σε όλα τα φρεάτια με ύψος μεγαλύτερο από 1.25 μ.. Οι βαθμίδες μήκους 0.40 μ. τοποθετούνται σε μετατιθέμενη διάταξη και σε καθ' ύψος αποστάσεις 30 εκ. θα πρέπει δε να αγκυρώνονται επιμελώς στα τοιχώματα των φρεατίων.

3. Επιμέτρηση και πληρωμή

Η Επιμέτρηση και πληρωμή των φρεατίων της παρούσας προδιαγραφής θα γίνεται ανά τεμάχιο πλήρως κατασκευασμένου φρεατίου σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τα αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου Μελέτης.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ. Ο2
ΜΟΝΩΣΗ ΜΕ ΕΠΑΛΕΙΨΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟΥ ΜΟΝΩΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αφορά στην κατασκευή μονωτικής στρώσης με επάλειψη ασφαλτικού υλικού στην εξωτερική επιφάνεια των φρεατίων.

2. Υλικά και τρόπος κατασκευής

Η μονωτική στρώση θα αποτελείται από ασφαλτικό μονωτικό υλικό και θα εκτελείται σύμφωνα με την Π.Τ.Π. 110, σε όση ποσότητα χρειάζεται και σε οποιαδήποτε θέση του έργου κι αν χρειαστεί σύμφωνα με τα σχέδια και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας. Είναι όμως δυνατό μετά από πρόταση του Αναδόχου και έγκριση της Υπηρεσίας, να εφαρμοστεί και άλλο ισοδύναμο ή αποτελεσματικότερο σύστημα στεγανοποίησης, χωρίς ο Ανάδοχος να έχει δικαίωμα για πρόσθετη αποζημίωση για το λόγο αυτό.

3. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Η πληρωμή περιλαμβάνεται στην τιμή του φρεατίου.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ. Ο3

ΣΩΜΑΤΑ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ

1. Πεδίο Εφαρμογής - Ορισμοί

Το παρόν άρθρο αφορά στην κατασκευή σωμάτων αγκύρωσης αγωγών που λειτουργούν υπό πίεση.

2. Υλικά

Σκυρόδεμα κατηγορίας C 12/16 και οπλισμός B500C.

3. Εκτέλεση Εργασιών

Σώματα αγκύρωσης θα κατασκευασθούν σε όλες τις θέσεις των επιχωμένων αγωγών όπου λόγω χάραξης, ειδικών τεμαχίων ή μεγάλης κατά μήκος κλίσης υπάρχει κίνδυνος να μετακινηθούν οι σωλήνες.

Τα σώματα αγκύρωσης πρέπει να είναι ικανά να εξασφαλίζουν την πλήρη στερεότητα του αγωγού, τόσο για την προβλεπόμενη μέγιστη πίεση λειτουργίας ακόμη και κάτω από δυσμενείς συνθήκες (ψηλή στάθμη φρεάτιου ορίζοντα σε περιοχές που είναι πιθανή τέτοια, έστω και εποχιακά), όσο και για την πίεση δοκιμής με βάση τις συνθήκες που θα επικρατούν κατά τη δοκιμή του αγωγού.

Μετά την έγκριση από την Υπηρεσία της επί τόπου χάραξης των αγωγών, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προσδιορίσει ακριβώς με βάση τις γενικές απαιτήσεις της μελέτης και τις επικρατούσες σε κάθε περίπτωση συνθήκες τα σώματα αγκύρωσης. Μόνο μετά από την έγκριση αυτών από την Υπηρεσία θα προχωρήσει στην κατασκευή τους. Ο Ανάδοχος ευθύνεται για κάθε ζημιά από έλλειψη σωμάτων αγκύρωσης ή κατασκευή σωμάτων αγκύρωσης με ανεπαρκείς διαστάσεις, εφόσον δεν ζήτησε έγκαιρα από την Υπηρεσία έγκριση να τα κατασκευάσει.

Η εκσκαφή για την κατασκευή των σωμάτων αγκύρωσης θα πρέπει να γίνει ακριβώς στις απαιτούμενες διαστάσεις έτσι ώστε η βάση και οι κατακόρυφες πλευρές των σωμάτων αγκύρωσης να εφάπτονται με το φυσικό έδαφος. Στην περίπτωση που η εκσκαφή δεν μπορεί, ή γενικά δεν γίνει σύμφωνα με τα παραπάνω, η επί πλέον εκσκαφή θα πληρωθεί με σκυρόδεμα. Απαγορεύεται ρητά η πλήρωση της επί πλέον εκσκαφής με άλλο υλικό.

Σε περίπτωση που το εδαφικό υλικό της περιοχής είναι ακατάλληλο τότε θα πραγματοποιηθεί εξυγίανση με αμμοχάλικο.

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 τους.

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

Κατά την κατασκευή των σωμάτων αγκύρωσης πρέπει να καταβληθεί ιδιαίτερη επιμέλεια ώστε να αποφευχθούν κρούσεις στους σωλήνες που μπορεί να μειώσουν την αντοχή τους και να καταστρέψουν την προστασία τους.

4. Περιλαμβανόμενες Δαπάνες

Περιλαμβάνονται οι δαπάνες για όλες τις εργασίες, τα υλικά και τη χρήση κάθε είδους εξοπλισμού, που απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη σύμφωνα με τα παραπάνω, τα λοιπά συμβατικά τεύχη και σχέδια της μελέτης, εκτέλεση των σχετικών εργασιών.

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

- τις επί πλέον εκσκαφές του σκάμματος του αγωγού και τις αντίστοιχες επανεπιχώσεις σε οποιοδήποτε έδαφος και βάθος από την επιφάνεια του εδάφους
- την τυχόν εξυγίανση με αμμοχάλικο
- το σκυρόδεμα, περιλαμβανομένου του τυχόν επί πλέον του απαιτούμενου χρησιμοποιηθέντος σκυροδέματος λόγω υπερεκσκαφών
- τους ξυλοτύπους
- τον οπλισμό
- την αποκομιδή πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών.

5. Επιμέτρηση και Πληρωμή

Η επιμέτρηση και πληρωμή των σωμάτων αγκύρωσης θα γίνεται ανά κυβικό μέτρο χρησιμοποιούμενου σκυροδέματος C12/15 για την κατασκευή του σώματος αγκύρωσης, σύμφωνα με το αντίστοιχο άρθρο του Τιμολογίου Μελέτης και το σχέδιο της μελέτης.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Υ1
ΑΓΩΓΟΙ ΠΙΕΣΕΩΣ ΑΠΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η Τεχνική αυτή Προδιαγραφή αφορά στην κατασκευή αγωγών πίεσεως ύδρευσης από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE). Η ελάχιστη απαίτηση σε αντοχή στην εσωτερική πίεση και στον χρόνο είναι : 50 χρόνια ζωής στους 20ο C.

2. ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΑ ΤΕΜΑΧΙΑ ΑΠΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ

Οι σωλήνες υπό πίεση καθώς και τα διάφορα ειδικά τεμάχια θα είναι από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) 3^{ης} γενιάς, ονομαστικής πίεσεως 10,16,20 και 25 ατμοσφαιρών (PN 10,16,20 και 25) στους 20°C, τύπου PE-100 (MRS10) και μέγιστο λόγο εξωτερικής διαμέτρου προς πάχος τοιχώματος (SDR) ίσο με 13.6.

Η κατασκευή και τοποθέτηση των σωλήνων από πολυαιθυλένιο θα είναι σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό πρότυπο EN 12201 και τα DIN 8074/8075 του 1999. Οι σωλήνες θα είναι μπλε χρώματος για το πόσιμο νερό και θα κατασκευαστούν με διαστάσεις κατά DIN8074. Στους παραγόμενους σωλήνες θα γίνουν όλοι οι έλεγχοι και οι δοκιμές που προβλέπονται από το DIN8075. Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να παρακολουθεί την παραγωγή των σωλήνων και τους εργαστηριακούς ελέγχους είτε με το δικό της προσωπικό είτε αναθέτοντας την εργασία αυτή σε κατάλληλο Σύμβουλό της.

Ο ανάδοχος οφείλει να ειδοποιήσει με έγγραφό του την Υπηρεσία για την ημερομηνία έναρξης παραγωγής των σωλήνων, τουλάχιστον 10 ημέρες ενωρίτερα.

Ο προμηθευτής της πρώτης ύλης πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9002.

Οι σωλήνες και τα εξαρτήματα πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικό του προμηθευτή, επίσημα μεταφρασμένο στην Ελληνική γλώσσα στο οποίο θα αναφέρονται τα εξής :

- Η παρτίδα παραγωγής της πρώτης ύλης
- Τα πρόσθετα που χρησιμοποιήθηκαν
- Η κατηγορία σύνδεσης του υλικού (PE100)
- Ο δείκτης τήγματος (MFR-Melt mass flow rate) του υλικού
- Η ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή (MRS – minimum required strength)

Όλοι οι σωλήνες και τα εξαρτήματα πρέπει να σημαίνονται ανεξίτηλα τουλάχιστον σε ένα σημείο. Η σήμανση πρέπει να περιλαμβάνει τα εξής στοιχεία :

- Την εξωτερική ονομαστική διάμετρο
- Το ονομαστικό πάχος τοιχώματος ή τη σειρά

- Το υλικό και το όνομα ή σήμα του κατασκευαστού
- Τον αριθμό της προδιαγραφής κατασκευής

Ο κατασκευαστής των σωλήνων θα πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001.

Οι εξωτερικές και εσωτερικές επιφάνειες των σωλήνων θα είναι λείες, καθαρές και απαλλαγμένες από αυλακώσεις ή/και άλλα ελαττώματα όπως πόροι στην επιφάνεια που δημιουργούνται από αέρα, κόκκους κενά ή άλλου είδους ανομοιογένειας. Τα άκρα θα είναι καθαρά χωρίς παραμορφώσεις, κομμένα κάθετα κατά τον άξονα του σωλήνα.

Επί τόπου του έργου οι σωλήνες θα εξετάζονται σχολαστικά στο φως με γυμνό οφθαλμό και θα ελέγχονται για αυλακώσεις, παραμορφώσεις, ελαττώματα ανομοιογένειας κ.λ.π. Θα ελέγχεται επίσης η πιστότητα της κυκλικής διατομής (ovalite) σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο πρότυπο EN12201. Ενδεικτικά αναφέρονται οι εξής περιορισμοί :

Για σωλήνες σε κουλούρα Max D = 1.06 Dor

Για ευθύγραμμους σωλήνες Max D = 1.02 Dor

όπου Dor = ονομαστική διάμετρος.

Στην συνέχεια για τον έλεγχο αντοχής του σωλήνα, θα γίνουν οι προβλεπόμενες δοκιμές από το DIN8075, δηλαδή έλεγχος αντοχής σε εσωτερική πίεση και έλεγχος μεταβολής κατά την θερμική επεξεργασία, καθώς και έλεγχος δοκιμίων σε εφελκυσμό μέχρι θραύση.

Οι υπό προμήθεια σωλήνες πρέπει να είναι κατάλληλοι για την εφαρμογή της τεχνικής του squeeze-off. Το μηχάνημα που θα χρησιμοποιηθεί, θα είναι σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα και οπωσδήποτε θα εξασφαλίζει την σύσφιξη στο κέντρο του δοκιμίου. Το δοκίμιο θα έχει ελάχιστο ελεύθερο μήκος οκτώ (8) φορές την εξωτερική διάμετρο του σωλήνα. Ο έλεγχος της τραχύτητας στην εσωτερική επιφάνεια θα γίνεται ανά 4ωρο κάθε μηχανής παραγωγής, σε κάθε νέο ξεκίνημα της μηχανής και επιπλέον όταν κρίνεται απαραίτητος μετά από μακροσκοπικό έλεγχο κατά τη διάρκεια παραγωγής. Η τραχύτητα δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 0,05 mm. και θα μετράται κάθετα στον διαμήκη άξονα του αγωγού. Σε περίπτωση απόκλισης μεγαλύτερη του 50 % προς τα πάνω δηλαδή εάν η τραχύτητα βρεθεί μεγαλύτερη του 0,075 mm η παραχθείσα ποσότητα μετά την τελευταία σωστή μέτρηση θα απορρίπτεται. Όλοι οι παραπάνω έλεγχοι θα γίνουν σε εργαστήριο κοινής αποδοχής παρουσία των εκπροσώπων της Υπηρεσίας. Τα έξοδα των ελέγχων βαρύνουν τον Ανάδοχο και θα είναι ενσωματωμένα στις τιμές προσφοράς των σωλήνων.

Τα αποτελέσματα των ελέγχων θα υποβληθούν στην Υπηρεσία σε κατάλληλο πιστοποιητικό κατά DIN50049.

Πέραν των πιστοποιητικών, που θα εκδοθούν και θα καλύπτουν όλους τους ελέγχους που αναφέρονται και θα γίνουν στην Υπηρεσία θα δοθούν και όλες οι μετρήσεις που θα καταγράφονται στην διάρκεια των ελέγχων.

Σε περίπτωση ασυμφωνίας μεταξύ των όρων της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής και εκείνων των DIN ισχύουν οι όροι που προβλέπουν αυστηρότερους ελέγχους και παρέχουν υψηλότερο βαθμό ασφάλειας. Τα μήκη των ευθύγραμμων σωλήνων θα είναι 6 έως 12 m για ευθύγραμμους σωλήνες, και 50 έως 100 m για τους σωλήνες σε ρολό. Ειδικά για το ρολό το μήκος μπορεί να είναι και μεγαλύτερο.

Οι σωλήνες θα φέρουν 2 σειρές σήμανσης χρώματος λευκού αντιδιαμετρικά τυπωμένες ανά μέτρο μήκους σωλήνα, που θα αναφέρουν :

- HDPE = πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας
- εξωτερική διάμετρος X πάχος τοιχώματος
- ονομαστική πίεση
- όνομα κατασκευαστή
- χρόνος παραγωγής από την μία πλευρά και αύξων αριθμός μήκους σωλήνα από την αντιδιαμετρική

Όλα τα εξαρτήματα (γωνίες, σύνδεσμοι κ.λ.π.) που θα χρησιμοποιηθούν σε συνεργασία με τους σωλήνες PE θα είναι από πολυαιθυλένιο ίδιας σύνθεσης με τους σωλήνες (PE100 MRS 10) και θα πληρούν τις απαιτήσεις του προτύπου EN12201.

Τα ειδικά τεμάχια θα είναι κατάλληλα για σύστημα συγκόλλησης με ηλεκτρομούφα και συνεργάσιμα με σωλήνα που θα κατασκευαστεί με βάση την Τεχνική Προδιαγραφή για την κατασκευή των σωλήνων PE.

Οι διαστάσεις, το πάχος τοιχώματος και οι ανοχές των ειδικών τεμαχίων θα είναι τέτοιες ώστε να εξασφαλίζεται η συνεργασιμότητα με τους σωλήνες, και η καλή ποιότητα της συγκόλλησης.

Στις προσφορές θα αναφέρονται σαφώς ο τύπος, η κατασκευάστρια εταιρία, οι διαστάσεις και οι ανοχές των ειδικών τεμαχίων και θα γίνεται παραπομπή τους καταλόγους που θα είναι συνημμένοι στην προσφορά.

Τα ειδικά τεμάχια κατά την παράδοσή τους θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά δοκιμών και ελέγχων που θα καλύπτουν τα εξής :

- Ονομαστική πυκνότητα πρώτης ύλης
- Ονομαστική πυκνότητα υλικού που πάρθηκε από έτοιμο εξάρτημα
- Μέτρηση δείκτη ροής πρώτης ύλης
- Σύνθεση πρώτης ύλης
- Αντοχή σε εσωτερική πίεση (δοκιμή 170 ωρών)
- Μεταβολή μετά από θερμική επεξεργασία
- Μέτρηση διαστάσεων και ανοχών

Επίσης θα αναγράφεται πάνω σε κάθε ειδικό τεμάχιο η θερμοκρασία, η τάση και ο χρόνος συγκόλλησης.

Όλα τα παραπάνω πιστοποιητικά θα προέρχονται από δοκιμές που έγιναν σε δοκίμια της συγκεκριμένης παρτίδας που θα χρησιμοποιηθούν από τον Ανάδοχο. Επί πλέον εκτός από τα παραπάνω πιστοποιητικά, πρέπει να προσκομισθεί και πιστοποιητικό για όλα τα υλικά από Δημόσιο Οργανισμό ή από αναγνωρισμένο Ινστιτούτο Δημόσιο ή ιδιωτικό περί της καταλληλότητάς τους για πόσιμο νερό.

Η Υπηρεσία για όλους τους παραπάνω ελέγχους διατηρεί το δικαίωμα να επαναλάβει τους ελέγχους σε εργαστήριο της αρεσκείας της.

Επίσης θα δοθεί πιστοποιητικό αντοχής σε εσωτερική πίεση (10 000 ωρών) που θα προέρχεται από δοκίμια της ίδιας σχεδίασης και διαδικασίας παραγωγής με αυτά που θα παραδοθούν στην Υπηρεσία.

Στις προσφορές θα αναφέρονται οι προδιαγραφές, των οποίων τις απαιτήσεις πληρούν τα συγκεκριμένα ειδικά τεμάχια, έστω και αν οι προδιαγραφές αυτές βρίσκονται σε φάση προσχεδίου και θα επισυνάπτονται με την προσφορά.

Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να κάνει δειγματοληπτικό έλεγχο στις εγκαταστάσεις του προμηθευτή ή σε εργαστήριο κοινής αποδοχής.

3. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ – ΜΕΤΑΦΟΡΑ – ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ

Οι αγωγοί κατά τη μεταφορά, φορτοεκφόρτωση και αποθήκευση θα είναι ταπωμένοι με αρσενικές τάπες από LDPE.

Οι σωλήνες θα πρέπει συσκευασμένοι σε πακέτα διαστάσεων 1μΧ1μ.Χ.το μήκος των σωλήνων περίπου, τα οποία μπορούν να αποθηκευτούν το ένα πάνω στο άλλο μέχρι ύψους 2μ.

Δεν επιτρέπεται η χρήση συρματόσχοινων ή αλυσίδων ή γάντζων ή άλλων αιχμηρών αντικειμένων κατά τη μεταφορά και φορτοεκφόρτωση των σωλήνων. Οι σωλήνες θα μεταφέρονται και θα φορτοεκφορτώνονται με χρήση πλατιών υφασμάτων ιμάντων.

Οι σωλήνες αποθηκεύονται σε καλά αερισμένους και στεγασμένους χώρους ώστε να προφυλάσσονται από ηλιακή ακτινοβολία, από υψηλές θερμοκρασίες ή από άσχημες καιρικές συνθήκες. Δεν επιτρέπεται η αποθήκευση σωλήνων για χρονικό διάστημα πέραν των δύο ετών.

4. ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΓΩΓΩΝ

Οι αγωγοί θα κατασκευαστούν επακριβώς οριζοντιογραφικά και υψομετρικά στην θέση που προβλέπονται στα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης.

Ιδιαίτερη σημασία για την διάρκεια της ζωής του δικτύου έχει η προσεκτική τοποθέτηση των σωλήνων μέσα στην τάφρο. Ο πυθμένας (και τα κατακόρυφα τοιχώματα) της τάφρου πρέπει

να είναι επίπεδος και απαλλαγμένος λίθων. Το πλάτος της τάφρου είναι 60εκ., ενώ ελαφρά κύρτωση των πλαστικών σωλήνων επιτρέπεται, αλλά μόνον κατά την οριζόντια έννοια. Η τοποθέτηση γίνεται σε βάθος 0,80μ. τουλάχιστον. Το γύρω από τον σωλήνα έδαφος πρέπει να είναι σταθερό. Οι σωλήνες και τα εξαρτήματά τους πρέπει να υποστηρίζονται καλά.

Γραμμή μεγάλου μήκους αποτελούμενη από περισσότερους σωλήνες μπορεί να συναρμολογηθεί στην επιφάνεια της τάφρου, στηριζόμενη σε δοκούς, τοποθετημένους κάθετα προς τον άξονα της τάφρου και εν συνεχεία να τοποθετηθεί στη τάφρο με βαθμιαία αφαίρεση των δοκών υποστήριξης.

Όποτε πάντως διακόπτεται η εργασία, όλα τα ανοίγματα των σωλήνων πρέπει να κλείνονται καλά για την αποφυγή εισαγωγής ξένων σωμάτων μέσα στο δίκτυο.

Η πλήρωση του χάνδακα σε ύψος που προβλέπεται από τα σχέδια πάνω από σωλήνα πρέπει να γίνεται με άμμο.

Οι συνδέσεις των σωλήνων και των εξαρτημάτων τους πρέπει να καλύπτονται μετά το τέλος του ελέγχου πίεσης.

Η γραμμή θα εξασφαλισθεί από ολίσθηση με αρκετές αγκυρώσεις από μπετόν σε σημεία απότομων κλίσεων (>8%). Οποσδήποτε πάντως πρέπει να επιτευχθεί απολύτως συνεχής και ομοιόμορφη έδραση των σωλήνων σε όλο το μήκος. Για τον λόγο αυτό είναι απαραίτητο όπως στις θέσεις των αρμών δημιουργούνται στο υπόστρωμα κατάλληλες φωλιές. Κατά την τοποθέτηση των σωλήνων θα τηρηθούν επακριβώς οι κλίσεις που προκύπτουν από τα σχέδια εκτέλεσης και θα αποφευχθούν οποιοσδήποτε τοπικές κοιλότητες ή εξάρσεις των αξόνων.

Πριν από κάθε πλήρωση των σκαμμάτων θα γίνει λεπτομερής έλεγχος των υψομέτρων των σωλήνων. Σε κάθε διακοπή της εργασίας τοποθέτησης των σωλήνων, θα σφραγίζονται προσωρινά τα ελεύθερα άκρα των τοποθετημένων αγωγών για παρεμπόδιση εισόδου ζώνων ή στερεών σωμάτων μέσα σε αυτούς.

Η διαδικασία τοποθέτησης αγωγών γίνεται μετά τον έλεγχο καταλληλότητας του ορύγματος.

Οι ευθύγραμμοι αγωγοί πριν από την τοποθέτησή τους στο όρυγμα ελέγχονται και καθαρίζονται εσωτερικά. Κατά το κατέβασμα των σωλήνων στο όρυγμα, κλείνονται τα άκρα τους, ώστε να μην εισχωρήσουν υλικά από το όρυγμα και μετά ευθυγραμμίζονται σε σχέση με τους υπόλοιπους σωλήνες και ακολουθεί η διαδικασία συγκόλλησης.

Οι κουλούρες μεταφέρονται με τρέυλερ, κοντά στο όρυγμα ή τοποθετούνται σε σταθερό πλαίσιο για την εκτύλιξή τους ή μεταφέρονται επάνω σε φορτηγά. Ο αγωγός πρέπει να προστατεύεται κατά την μεταφορά του.

Στο ελεύθερο άκρο του αγωγού τοποθετείται μία ειδική κεφαλή που επιτρέπει την εύκολη μετακίνηση και έλξη του, μέσα στο όρυγμα, και αποκλείει κάθε εισχώρηση ξένου υλικού μέσα στον αγωγό.

Ο αγωγός πρέπει να οδηγείται με κυλίνδρους - ειδικά ράουλα - μέσα στο όρυγμα στις αλλαγές διεύθυνσής του και όταν διασχίζει ή περιβάλλεται από εμπόδιο με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην πληγώνεται η εξωτερική επιφάνεια του αγωγού.

5. ΔΟΚΙΜΗ ΑΓΩΓΩΝ

Μετά την πλήρη εγκατάσταση και σύνδεση των σωλήνων γίνεται η δοκιμή στεγανότητας του δικτύου.

Σαν μήκος δοκιμής παίρνεται τμήμα του αγωγού όχι μεγαλύτερο των 500 μέτρων.

Οι σωλήνες του προς δοκιμή τμήματος αγκυροούνται με μερική επίχωση του ορύγματος περί τα 50 εκ. πάνω από τον σωλήνα. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην αγκύρωση των ακραίων τμημάτων του σωλήνα. Οι σύνδεσμοι μένουν ακάλυπτοι για έλεγχο κατά τη δοκιμή.

Πριν τη δοκιμή τα δυο άκρα του αγωγού κλείνονται με στεγανά πώματα που να επιτρέπουν από τη μια την τοποθέτηση της αντλίας κατάθλιψης και μανόμετρου και από την άλλη την εξαέρωσή του.

Το γέμισμα γίνεται αργά ώστε να εξασφαλίζεται η εξαγωγή του αέρα. Το νερό μπαίνει από το χαμηλότερο σημείο. Η εξαέρωση, εφόσον δεν υπάρχουν αεροβαλβίδες γίνεται στο ψηλότερο άκρο.

Όταν γεμίσει ο αγωγός με νερό και γίνει πλήρης εξαέρωση ανεβάζεται η πίεση στην πίεση λειτουργίας. Η πίεση αυτή διατηρείται 12ωρες στη διάρκεια των οποίων δεν πρέπει να εμφανιστούν διαρροές στους συνδέσμους, μετατοπίσεις σωλήνων κ.λ.π.

Εφόσον κατά την δοκιμή εμφανιστούν σημεία μη στεγανά, είτε στα τοιχώματα των σωλήνων, είτε στις συνδέσεις, πρέπει να διακοπεί ο έλεγχος και να αδειάσει βαθμιαία ο αγωγός, να γίνει η επισκευή των ελαττωμάτων και μετά να ξαναρχίσει. Μετά την εκτέλεση της πρώτης δοκιμασίας (προδοκιμασία) ακολουθεί η κύρια δοκιμασία στην οποία η πίεση είναι 50% τουλάχιστον μεγαλύτερη από την ονομαστική πίεση λειτουργίας για χρόνο όχι μικρότερο από 30 λεπτά. Τέλος απαιτείται γενική δοκιμασία όλου του συστήματος με συνθήκες κανονικής λειτουργίας.

Κάθε ατέλεια εγκατάστασης ή σύνδεσης που διαπιστώνεται κατά τις δοκιμές διορθώνεται από τον Ανάδοχο χωρίς πρόσθετη αποζημίωση. Επίσης ο Ανάδοχος υποχρεούται με δικά του έξοδα να προβεί στην αντικατάσταση σωλήνων ή συνδέσμων που έπαθαν ζημιές κατά τη δοκιμή.

Όλες οι δαπάνες για την δοκιμή των αγωγών σύμφωνα με τα προηγούμενα συμπεριλαμβανομένης και της προμήθειας των απαραίτητων για τη δοκιμή οργάνων βαρύνουν τον ανάδοχο.

Μετά το τέλος κάθε δοκιμής θα συντάσσεται πρωτόκολλο που θα υπογράφεται από τον εκπρόσωπο της Υπηρεσίας και από τον Ανάδοχο. Κανένα τμήμα αγωγού δεν θεωρείται ότι

παραλήφθηκε αν δεν έχει γίνει η δοκιμή στεγανότητας σ' αυτό. Επίσης απαγορεύεται κάθε επίχωση ορύγματος στο οποίο υπάρχει αγωγός που δεν έχει δοκιμαστεί.

6. ΤΡΟΠΟΙ ΣΥΝΔΕΣΗΣ

Οι σωλήνες πολυαιθυλενίου είναι δυνατό να συνδέονται με δύο κυρίως τρόπους :

- A. Θερμική αυτογενή συγκόλληση
- B. Μηχανική σύνδεση

A. Θερμική αυτογενής συγκόλληση

Η θερμική συγκόλληση επιτυγχάνεται σε συνθήκες πίεσης και σε θερμοκρασία 220° C στην οποία το PE συγκολλάται αυτογενώς.

Η θερμική συγκόλληση θα πρέπει να γίνεται με μία από τις δύο μεθόδους

- I. Μετωπική συγκόλληση (Butt Fusion Welding)
- II. Ηλεκτροσυγκόλληση (Electrofusion Welding)

Τα ειδικά τεμάχια του πολυαιθυλενίου πριν από τη διαδικασία συγκόλλησης δεν πρέπει να εκτίθενται στην ηλιακή ακτινοβολία και η θερμοκρασία τους να μην υπερβαίνει τους 35° C.

Γενικότερα για να γίνει μια καλή συγκόλληση, πρέπει ο ανάδοχος να δώσει μεγάλη προσοχή στα εξής:

- Η θερμοκρασία της επιφάνειας του αγωγού και των εξαρτημάτων να βρίσκεται μεταξύ 0° C έως 35° C και μόνο τότε να πραγματοποιούνται συγκολλήσεις PE με PE.
- Το κόψιμο στα άκρα του αγωγού να είναι πάντα κάθετα προς τον διαμήκη άξονα και να υπάρχει μία λοξοτόμηση της τάξης του 50° προς τα έξω.
- Να καθαρίζονται με ένα στεγνό και καθαρό πανί οι προς συγκόλληση επιφάνειες.
- Να ξύνεται προσεκτικά όλη την επιφάνεια του αγωγού, πάνω στην οποία θα συγκολληθούν τα εξαρτήματα σε μήκος λίγο μεγαλύτερο από το μήκος της ηλεκτρομούφας.
- Πρέπει να χρησιμοποιείται πάντοτε εργαλείο ξυσίματος και όχι μαχαίρι. Το ξύσιμο γίνεται με παράλληλες κινήσεις προς τον άξονα του αγωγού και πάντα χωρίς διακοπή.
- Πρώτα να ελέγχεται το εσωτερικό των εξαρτημάτων να είναι καθαρό και να καθαρίζουμε την ξυσμένη επιφάνεια του αγωγού, χρησιμοποιώντας εξατμιζόμενο διαλύτη (τριχλωροαιθυλένιο) και καθαρό χαρτί.
- Τοποθετείται κάποιο εργαλείο σταθεροποίησης (clamp) ικανό να ευθυγραμμίζει τα άκρα του αγωγού κατά την συγκόλληση και να κρατά τον αγωγό με την ηλεκτρομούφα ελεύθερο από πιέσεις κατά την διάρκεια της συγκόλλησης (τήξης) και την περίοδο ψύξης.
- Πρέπει να προβλέπεται ώστε να μην μετακινηθούν οι αγωγοί ούτε τα εξαρτήματα κατή την διάρκεια της ψύξης.

- Στην διάρκεια του χρόνου συγκόλλησης συμπληρώνεται από τον επικεφαλής του συνεργείου ανάλογο σχετικό έντυπο και υπογράφεται από την Υπηρεσία και τον επιβλέποντα μηχανικό.
- Για τα ειδικά τεμάχια θα γίνει αυτόματη καταγραφή των στοιχείων συγκόλλησης μέσω καταγραφικής μονάδας της συσκευής συγκόλλησης που είναι:
 1. Κωδικός έργου
 2. Κωδικός εξαρτήματος
 3. Κωδικός τεχνίτη
 4. Ημερομηνία εργασίας
 5. Ώρα εργασίας
 6. Αύξοντας αριθμός συγκόλλησης
 7. Διάμετρος αγωγού
 8. Είδος εξαρτήματος
 9. Θερμοκρασία περιβάλλοντος
 10. Χρόνος συγκόλλησης
 11. Καταγραφή στην μνήμη του μηχανήματος τυχόν διακοπής της συγκόλλησης

Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να τροποποιήσει τα ζητούμενα στοιχεία κατά την διάρκεια εκτέλεσης του έργου.

Η λήψη των παραπάνω στοιχείων καλόν είναι να γίνεται με σύνδεση της συσκευής συγκόλλησης με προσωπικό υπολογιστή (P.C.) και να αποδίδει τις αποθηκευόμενες πληροφορίες, υποστηριζόμενο με το απαιτούμενο λογισμικό.

B. Μηχανική σύνδεση

Η μηχανική σύνδεση θα πρέπει να γίνεται με χρήση διαφόρων ειδικών εξαρτημάτων με βάση τα οποία διακρίνονται οι παρακάτω κατηγορίες σύνδεσης :

- Σύνδεση με εξαρτήματα συμπίεσης (compression)
- Σύνδεση με εξαρτήματα PUSH – FAST τα οποία περιέχουν δακτύλιο στεγανότητας καθώς και ακεταλικό δακτύλιο σύνδεσης που εξασφαλίζει στεγανότητα και αντοχή στη φόρτιση
- Σύνδεση με εξαρτήματα τύπου «ζιμπώ»
- Σύνδεση με τη βοήθεια λαιμών από PE και φλαντζών με τον παρεμβολή παρεμβύσματος από EPDM ή λάστιχο και την αξονική συγκράτηση με τη βοήθεια κοχλιών.

Όλες οι εργασίες που αφορούν στην επίτευξη συνδέσεων μεταξύ τμημάτων PE θα πρέπει να είναι σύμφωνες με τα αναφερόμενα στο ισχύον πρότυπο EN 12201 και τα DIN 8074/8075 (1999).

7. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Περιλαμβάνονται οι δαπάνες για όλες τις εργασίες και τη χρήση κάθε είδους εξοπλισμού, που απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη κατά τα ανωτέρω και η μελέτη, εκτέλεση των σχετικών εργασιών.

Ειδικότερα περιλαμβάνονται ενδεικτικά, αλλά όχι περιοριστικά οι δαπάνες για :

- την προμήθεια και τη φθορά των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων, είτε αυτά (τα ειδικά τεμάχια) είναι από HDPE, είτε είναι από χυτοσίδηρο,
- κάθε μεταφορά από το εργοστάσιο μέχρι τη θέση τοποθέτησης,
- τη μεταφορά από τη θέση συγκέντρωσης στην θέση εγκατάστασης,
- την τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων,
- τις κάθε είδους δοκιμές των σωλήνων,
- τις δοκιμές στεγανότητας της σωλήνωσης.

Η εκσκαφή και επανεπίχωση των τάφρων, ο εγκιβωτισμός του σωλήνα με άμμο και οι αγκυρώσεις από σκυρόδεμα επιμετρώνται και πληρώνονται σύμφωνα προς τις σχετικές Τεχνικές Προδιαγραφές, και με τις αντίστοιχες τιμές μονάδος.

Οι σωλήνες επιμετρώνται σε τρέχοντα μέτρα μήκους κάθε διαμέτρου σωλήνων τοποθετηθέντων και παραληφθέντων από την Υπηρεσία. Η επιμέτρηση εκτελείται κατά μήκος του άξονα των σωληνώσεων. Η πληρωμή για τα παραπάνω επιμετρηθέντα μέτρα μήκους θα γίνεται με την αντίστοιχη συμβατική τιμή μονάδας κάθε διαμέτρου σωλήνα η οποία τιμή και πληρωμή αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την παροχή όλων των απαιτούμενων για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση του έργου, μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων και υλικών και εργασίες. Διευκρινίζεται εδώ ότι οι ενισχύσεις των πλαστικών σωλήνων, οι προστατευτικές επενδύσεις τούτων, καθώς και τα ειδικά χυτοσιδηρά ή από PE τεμάχια αυτών (καμπύλες, συναρμογές, συστολές, φλάντζες, φλαντζοκεφαλές κ.λ.π.) δεν επιμετρώνται ιδιαίτεως, και η τιμή αυτών περιλαμβάνεται στην τιμή των σωλήνων. Αντίθετα οι χυτοσιδηρές συσκευές ελέγχου, ασφαλείας και ρύθμισης της λειτουργίας του αγωγού (δικλείδες, εξαεριστήρες, κ.λ.π.) πληρώνονται ιδιαίτερα με την συμβατική για κάθε είδος μονάδα και σύμφωνα με τους όρους της σχετικής Τεχνικής Προδιαγραφής.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ. Υ2
ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΕΙΔΙΚΑ ΤΕΜΑΧΙΑ

1. Αντικείμενο

Το παρόν άρθρο αφορά στην προμήθεια, τοποθέτηση και σύνδεση των χυτοσιδηρών ειδικών τεμαχίων.

2.1 Προμήθεια

Όλα τα χυτοσιδηρά είδη της προμήθειας θα τελειώνουν σε ωτίδες τύπου standard ή σε απλά άκρα με εξωτερικό πάχος τέτοιο που να συνδέονται τους σωλήνες πίεσης από HDPE, με συνδέσμους.

Για όλα τα χυτοσιδηρά υλικά ισχύουν οι αντίστοιχοι κανονισμοί DIN. Οι κανονισμοί αυτοί θα ισχύσουν και θα εφαρμοσθούν σε όλη τους την έκταση και εφόσον δεν ορίζεται ειδικότερα κάτι διαφορετικό σ'αυτή την Τεχνική Προδιαγραφή.

Κάθε τεμάχιο θα έχει το σήμα του κατασκευαστή, την ονομαστική διάμετρο και την κλάση του.

Τέλος εκτός αν προδιαγραφεί αλλιώς, τα ειδικά τεμάχια πρέπει να έχουν επιχρισθεί εσωτερικά και εξωτερικά με μονωτικό υλικό.

2.2 Τοποθέτηση

Η τοποθέτηση των χυτοσιδηρών ειδικών τεμαχίων θα εκτελείται συγχρόνως με την τοποθέτηση των σωλήνων του δικτύου και στις θέσεις τις προβλεπόμενες από την εγκεκριμένη μελέτη.

3. Σύνδεση

Η σύνδεση των χυτοσιδηρών ειδικών τεμαχίων θα γίνεται με τους τρόπους που φαίνονται στα σχετικά σχέδια της μελέτης, ενώ ο ανάδοχος δεν δικαιούται αμοιβής για την τοποθέτησή τους.

4. Επιμέτρηση - Πληρωμή

Τα ειδικά χυτοσιδηρά τεμάχια (καμπύλες, συναρμογές, συστολές, φλάντζες, φλαντζοκεφαλές κ.λ.π.) δεν επιμετρώνται ιδιαίτερω, και η τιμή αυτών περιλαμβάνεται στην τιμή των σωλήνων.

Αντίθετα οι χυτοσιδηρές συσκευές ελέγχου, ασφαλείας και ρύθμισης της λειτουργίας του αγωγού (δικλείδες, εξαεριστήρες, βαλβίδες μείωσης πίεσης και ρύθμισης παροχής κ.λ.π.) πληρώνονται ιδιαίτερα με την συμβατική για κάθε είδος μονάδα και σύμφωνα με τους όρους της σχετικής Τεχνικής Προδιαγραφής.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΑΡ. Υ3
ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΑΡΜΩΝ ΤΟΙΧΩΜΑΤΩΝ ΔΙΕΛΕΥΣΗΣ ΣΩΛΗΝΩΝ

1. Αντικείμενο

1.1 Πρόκειται για το στεγανό κλείσιμο του κενού το οποίο δημιουργείται περιμετρικά των αγωγών μεταξύ της εξωτερικής επιφάνειας αυτών και των παρειών του κυκλικού ανοίγματος τοιχώματος φρεατίου από το οποίο διέρχεται ο αγωγός.

2. Τρόπος κατασκευής

2.1 Κατ'αρχήν θα ληφθεί μέριμνα να διέρχεται ο αγωγός από το κυκλικό άνοιγμα κατά το δυνατό συμμετρικά ώστε το κενό να είναι ισοπαχές.

2.2 Η παραπάνω περιμετρική ζώνη γεμίζεται με ισχνότατο τσιμεντοκονίαμα που παρασκευάζεται με άμμο και ελάχιστη ποσότητα τσιμέντου (για να μη διαχέεται η άμμος), το οποίο μετά την σχετική στερεοποίησή του αποξέεται περιμετρικά σε όλο το πάχος του και μέχρι βάθος τουλάχιστον 3 εκ., από τις στερεές παρειές του τοιχώματος του ανοίγματος (παρειάς σκυροδέματος ή σωληνωτού περιβλήματος). Εν συνεχεία η απόξεση θα πλυθεί με άφθονο νερό.

2.3 Ο αρμός που θα δημιουργηθεί έτσι σε κάθε πλευρά του τοιχώματος γεμίζεται με κατάλληλο ασφαλικό στόκο ο οποίος πρέπει να εξασφαλίζει στεγανότητα, ισχυρή πρόσφυση στον σωλήνα και την παρεία του ανοίγματος και να ακολουθεί τις τυχόν συστολοδιαστολές του σωλήνα.

2.4 Ενδεικτικώς αναφέρεται το υλικό "PLASTICJOINT" το οποίο προσφέρεται σε δοχεία περ. 4,5 λίτρων και χρησιμοποιείται ως εξής :

Τοποθετείται το δοχείο σε βραστό νερό έτσι ώστε η επιφάνεια του νερού να βρίσκεται σχεδόν στο ύψος του δοχείου, χωρίς να αφαιρεθεί το κάλυμμα και αφήνεται στο νερό αυτό περίπου μισή ώρα, οπότε το υλικό θα είναι κατάλληλο για χρήση.

Πριν τοποθετηθεί το υλικό επαλείφονται με πινέλο (αστάρωμα) οι παρειές του προς πλήρωση αρμού με το υλικό "EXPANDITE PRIMER No 2". Αφού στεγνώσει το αστάρι προβαίνουμε στη σφράγιση του αρμού. Το υλικό πλάθεται με το χέρι σε σχήμα ταινίας, η οποία τοποθετείται

στον αρμό και πιέζεται ώστε να γεμίσει το βάθος του αρμού και να έχει επαφή με την επιφάνεια του σωλήνος και την παρειά του ανοίγματος. Εν ανάγκη το υλικό πιέζεται με ένα κομμάτι υγρού ξύλου.

- 2.5 Σε κάθε περίπτωση το υλικό που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να γίνει αποδεκτό από την Επίβλεψη και η χρήση του να ακολουθεί τις προδιαγραφές και τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής.
- 2.6 Μετά την εκτέλεση της στεγανής αρμολόγησης, αποκαθίστανται οι τυχόν μικροφθορές των επιχρισμάτων.
- 2.7 Διευκρινίζεται ότι αν προηγηθεί η εγκατάσταση του αγωγού από την κατασκευή του φρεατίου, θα ληφθεί μέριμνα ώστε να μην πακτωθεί ο αγωγός στο σκυρόδεμα, αλλά θα προστατευθεί αυτός σε μήκος ίσο με το πάχος του τοιχώματος με την ισχνή τσιμεντοκονία όπως περιγράφηκε παραπάνω και μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων θα ακολουθήσει η στεγανή αρμολόγηση.

3. Επιμέτρηση

- 3.1 Στην τιμή περιλαμβάνεται η αξία όλων των χρησιμοποιηθέντων υλικών καθώς και της εργασίας ασχέτως πάχους τοιχώματος θέσης και χρόνου κατασκευής.
- 3.2 Η στεγανοποίηση των αρμών δεν επιμετρείται και δεν πληρώνεται ξεχωριστά, αλλά περιλαμβάνεται στις σύνθετες τιμές των φρεατίων ή προσθέτων οικοδομικών εργασιών με όλα τα σχετικά υλικά και τις εργασίες που περιγράφονται παραπάνω.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. Υ4
ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΕΣ ΔΙΚΛΙΔΕΣ ΑΓΩΓΩΝ ΠΙΕΣΗΣ

1. Πεδίο Εφαρμογής – Ορισμοί

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή καλύπτει την προμήθεια από τον Ανάδοχο των χυτοσιδηρών δικλίδων του δικτύου σωληνώσεων, όπως αναφέρονται παρακάτω καθώς και τη διάθεση όλου του εργατικού δυναμικού, των εγκαταστάσεων, των υλικών και εφοδίων, που είναι απαραίτητα, για την αποθήκευση, τη μεταφορά, τη συναρμολόγηση και εγκατάσταση και δοκιμή τους. Οι δικλίδες θα είναι πλήρεις με τις φλάντζες και τα μικροϋλικά συνδέσεως. Περιλαμβάνεται η προμήθεια, η μεταφορά επί τόπου του έργου, η προσέγγιση στην σωληνογραμμή, η σύνδεση και η εκτέλεση δοκιμών.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διαθέσει και να εγκαταστήσει οποιοσδήποτε βοηθητικές μεταλλικές κατασκευές και εξοπλισμό προκειμένου να αποπερατωθεί πλήρως η εγκατάσταση των παραπάνω συσκευών.

2. Υλικά - Εργασία

Οι δικλίδες που περιλαμβάνονται στο έργο είναι οι ακόλουθες:

- Δικλείδα σφαιρική, ονομαστικής πίεσης 16 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 75 mm
- Δικλείδα σφαιρική, ονομαστικής πίεσης 25 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 63 mm
- Δικλείδα σφαιρική, ονομαστικής πίεσης 32 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 63 mm

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει πριν την παραγγελία προς έγκριση στην Υπηρεσία, πλήρη κατασκευαστικά σχέδια με τις διαστάσεις και τα πάχη των δικλίδων και έκθεση και έντυπα τεχνικής τεκμηρίωσης όπου θα αναφέρονται το όνομα του κατασκευαστή, το υλικό, το βάρος, οι απώλειες πίεσης, κλπ.

3. Έλεγχος και δοκιμή παραλαβής

Η παραλαβή των δικλίδων θα γίνεται μετά από τεχνικό έλεγχο, της Υπηρεσίας, δοκιμές και επιθεώρησή τους, σύμφωνα με εγκεκριμένο πρόγραμμα δοκιμών. Οι εξουσιοδοτημένοι από την Υπηρεσία ελεγκτές θα έχουν ελεύθερη είσοδο στα τμήματα του εργοστασίου

κατασκευής των δικλίδων που έχουν σχέση με την κατασκευή, τις δοκιμές και τους ελέγχους των δικλίδων.

Ο Ανάδοχος έχει υποχρέωση να χορηγεί χωρίς καμία επιβάρυνση όλα τα στοιχεία που απαιτούνται για να εξακριβωθεί από την Υπηρεσία ότι η κατασκευή των δικλίδων είναι σύμφωνη με τους όρους της παρούσης Τεχνικής Προδιαγραφής.

Οι παραπάνω επιθεωρήσεις, έλεγχοι και δοκιμές δεν απαλλάσσουν τον Ανάδοχο από την ευθύνη του για την προμήθεια και παράδοση των δικλίδων, σύμφωνα με τους όρους της παρούσης Τεχνικής Προδιαγραφής.

Οι δοκιμές θα περιλαμβάνουν έλεγχο των κατασκευαστικών σχεδίων, από άποψη μορφής, διαστάσεων και παχών και έλεγχο της καταλληλότητας των υλικών και των προβλεπόμενων κατεργασιών και ανοχών, καθώς και έλεγχο του χειροκίνητου μηχανισμού.

Ειδικότερα:

Θα ελέγχεται η ποιότητα του χυτοσιδήρου. Αυτή θα εξασφαλίζεται με κατάθεση πιστοποιητικού δοκιμών, αναγνωρισμένου ινστιτούτου δοκιμών.

Ο Ανάδοχος οφείλει πριν από την έναρξη της κατασκευής να ελέγξει την ορθότητα των παραπάνω στοιχείων και οδηγιών που δόθηκαν από την Υπηρεσία και σε περίπτωση αμφιβολιών ή ασυμφωνιών ή παραλείψεων να ζητήσει εγγράφως οδηγίες από την Υπηρεσία.

Κάθε δικλίδα θα δοκιμάζεται σε υδραυλική πίεση, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO5208-82. Η πίεση δοκιμής του σώματος της δικλίδας θα είναι 1,5 φορά μεγαλύτερη της μέγιστης επιτρεπόμενης πίεσης λειτουργίας.

Κάθε δικλίδα θα δοκιμάζεται σύμφωνα με το πρότυπο ISO5208-82, παράγραφο 4.3. για έλεγχο στεγανότητας (Seal test), (σε πίεση 1,10 φορές την PN), ενώ κατά τη διάρκεια του χρόνου δοκιμής δεν θα πρέπει να εμφανιστεί καμία ορατή διαρροή (Rate 3). Η δοκιμή θα γίνεται και κατά τις δύο διευθύνσεις λειτουργίας.

Όλες οι δικλίδες που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο, είτε εγχώριας προέλευσης είτε προέλευσης εξωτερικού, θα υποστούν δειγματοληπτικά τους ελέγχους και τις δοκιμές της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής σε Ελληνικά Κρατικά Εργαστήρια (ΚΕΔΕ, ΕΜΠ, Γενικό Χημείο του Κράτους κλπ.) ύστερα από εντολή της Υπηρεσίας.

Οι δοκιμές και η επιθεώρηση θα γίνουν τόσο στο εργοστάσιο του κατασκευαστή όσο και στον τόπο της εγκατάστασης, αν αυτό κριθεί απαραίτητο.

Εκτός από τα παραπάνω πιστοποιητικά ελέγχου ο Ανάδοχος οφείλει να προβαίνει, με δικές του δαπάνες, σε λεπτομερή έλεγχο των δικλίδων που εισάγει σε κρατικό ή άλλο εργαστήριο

που θα εγκρίνει η Υπηρεσία. Ο έλεγχος θα γίνεται με την παρουσία εκπροσώπου της Υπηρεσίας, μετά από έγκαιρη ειδοποίησή του.

Επισημαίνεται ότι οι δαπάνες όλων των δοκιμών και ελέγχων της παρούσας τεχνικής προδιαγραφής βαρύνουν εξ ολοκλήρου τον Ανάδοχο του έργου.

4. Επιμέτρηση – Πληρωμή

Η πληρωμή ενός πλήρως τοποθετημένου τεμαχίου δικλίδας εντός του προβλεπόμενου φρεατίου και συνδεδεμένου στον αγωγό όπως προβλέπεται στην εγκεκριμένη μελέτη ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης εφόσον χρειαστεί μικροτροποίηση, γίνεται σύμφωνα με την τιμή που προβλέπεται στο αντίστοιχο Άρθρο του Τιμολογίου Δημοπράτησης και περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, τοποθέτηση, σύνδεση, οποιοσδήποτε δοκιμές και εργασίες και όλα τα μικροϋλικά που απαιτούνται για την πλήρως συνδεδεμένη και έτοιμη για λειτουργία δικλίδα.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ Η/Μ ΕΡΓΩΝ

1 ΓΕΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Η επιλογή και η προμήθεια των αντλητικών συγκροτημάτων θα γίνει κατά τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται η ελάχιστη απαιτούμενη παροχή και το ελάχιστο απαιτούμενο μανομετρικό ύψος, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

A/A	A/Σ	ΠΑΡΟΧΗ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ/ ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΗ (*) (m ³ /h)	ΜΑΝΟ Μ. ΥΨΟΣ (m)	ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ (ΔΙΑΤΟΜΗ - ΜΗΚΟΣ (m))	ΣΥΝΟΛΙΚ Ο ΜΗΚΟΣ (m)
1	P-1	1,51 / 1,77	157,5	HDPE Ø63, 25Atm	650

(*) Η αναμενόμενη παροχή προκύπτει βάση καμπυλών αντλιών του εμπορίου, σε συνάρτηση με την όδευση και τα υλικά του αγωγού.

Αναλυτικότερα ο ΗΛΜ εξοπλισμός των έργων περιλαμβάνει :

1. Τα αντλητικά συγκροτήματα
2. Τα υδραυλικά εξαρτήματα, δηλ. δικλείδες απομονώσεως, βαλβίδες αντεπιστροφής, κ.λ.π.
3. Τις σωληνώσεις κατάθλιψης και εκκένωσης εντός των αντλιοστασίων, μέχρι και τη σύνδεσή τους με τα εξωτερικά δίκτυα εισόδου και εξόδου.
4. Διάφορα βοηθητικά όργανα και εξαρτήματα απαραίτητα για την ομαλή λειτουργία των ατλιοστασίων.

2 ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

2.1 ΑΝΤΛΙΑ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ P-1

Η αντλία θα είναι φυγοκεντρική, υψηλής πίεσης και κανονικής αναρρόφησης και θα διαθέτει συμπαγή σχεδιασμό και είναι ιδιαίτερα αποδοτική και εύκολη στη συντήρηση. Ο άξονας της αντλίας και ο άξονας του τυποποιημένου κινητήρα IEC συνδέονται μεταξύ τους μέσω διμερούς συνδέσμου, ενώ ένα ξεχωριστό ρουλεμάν λατέρνας εξασφαλίζει ιδανική αποδοχή των αξονικών δυνάμεων. Τα ενδιάμεσα ρουλεμάν στο υδραυλικό τμήμα και ο ανθεκτικός στη διάβρωση άξονας χάρη στα χιτώνια από ανοξείδωτο χάλυβα εξασφαλίζουν μεγάλη διάρκεια ζωής. Οι ειδικοί σταθεροί κρίκοι μεταφοράς επιτρέπουν την εύκολη εγκατάσταση της αντλίας.

Η αντλία θα είναι κατάλληλη για παροχή νερού και αύξηση πίεσης.

Ο κινητήρας θα είναι κατακόρυφος. Η ισχύς του κινητήρα θα είναι από 110% έως 125% της υδραυλικής ισχύος της αντλίας.

Απαιτήσεις προϊόντος

- Συγκολλημένο με λείζερ υδραυλικό τμήμα 2D/3D με βελτιωμένο βαθμό απόδοσης και βελτιωμένη ροή και απαέρωση
- Ανθεκτικές στη διάβρωση περωτές, τροχοί οδήγησης και βαθμιδωτό κέλυφος
- Κέλυφος αντλίας με βελτιωμένη ροή και τιμή NPSH
- Κατασκευή εύκολης συντήρησης με ιδιαίτερα ανθεκτικό προστατευτικό συνδέσμου
- Έγκριση πόσιμου νερού για όλα τα μέρη που έρχονται σε επαφή με το υγρό (τύπος EPDM)

Ισχύς

Θερμοκρασία ρευστού: -30...+120 °C

Μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος: 40 °C

Μέγιστη πίεση λειτουργίας: 25 bar

Δείκτης ελάχιστης απόδοσης (MEI)

Δείκτης ελάχιστης απόδοσης (MEI): $\geq 0,70$

Κινητήρας

Κατηγορία μόνωσης: F

Βαθμός προστασίας: IP 55

Σύνδεση ηλεκτρικού δικτύου: 3~400 V, 50 Hz

Ονομαστική ισχύς κινητήρα: 2,2 kW
Ονομαστικό ρεύμα 3~400 V: 4,5 A
Βαθμός απόδοσης κινητήρα: 85,9 %

Υποδοχές σύνδεσης

Ονομαστικό πλάτος φλάντζας (στην κατάθλιψη): DN 25
Ονομαστικό πλάτος φλάντζας (στην πλευρά αναρρόφησης): DN 25
Βαθμίδα ονομαστικής πίεσης (κατάθλιψης): PN 25
Βαθμίδα ονομαστικής πίεσης (αναρρόφησης): PN 25

Υλικά κατασκευής

Mechanical seal : U3BE3GG
Πτερωτή : 1.4307 [AISI304L]
Κέλυφος αντλίας : 1.4301 [AISI304]
Άξονας αντλίας : 1.4301 [AISI304]
Στατική στεγανοποίηση : EPDM

2.2 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

1. Γενικά

Η παράγραφος αυτή αφορά στις γενικές και ειδικές απαιτήσεις για τις σωληνώσεις των δικτύων που καθορίζονται στην Τεχνική Περιγραφή και τα σχέδια.

Στις σωληνώσεις περιλαμβάνονται και τα ειδικά τεμάχια ήτοι διευρύνσεις, καμπύλες, ταυ κλπ.

2. Προδιαγραφές σωληνώσεων

Τα δίκτυα σωληνώσεων νερού θα κατασκευαστούν εξολοκλήρου από χαλυβδοσωλήνες γαλβανισμένους.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των σωληνώσεων, εξαρτημάτων και βανών με διαμέτρους μέχρι και 2" θα είναι:

A. Για δίκτυα πίεσης μέχρι 20 bar (150 Lb ή PN20)

- Σωλήνες: από χάλυβα ASTM A106 Gr.B ή St. 37 κατά DIN2448, άνευ ραφής, γαλβανισμένες κατά DIN 2444, με βιδωτά άκρα και ελάχιστα πάχη sch. XS για διαμέτρους μέχρι και 1 1/2" και sch.40 για 2"

- Εξαρτήματα: από σφυρήλατο χάλυβα ASTM A105, ASME B16.11, 3000Lb ή κατά DIN PN20, γαλβανισμένα εν θερμώ με βιδωτά άκρα
- Φλάντζες: από σφυρήλατο χάλυβα ASTM A105 γαλβανισμένες εν θερμώ, ASME B16.5, 150#, slip on, RF, βιδωτές ή από χάλυβα St.37-2 / DIN 17100 κατά DIN 2634 (PN25) welding neck, RF βιδωτές.
- Παρεμβύσματα: πάχους 1.5mm, με συμπιεσμένες συνθετικές ίνες χωρίς αμίαντο (asbestos free), με διαστάσεις σύμφωνα με τον κώδικα ANSI B16.21 (self centering flat ring type)
- Κοχλίες και περικόχλια: Κοχλίες από κράμα χάλυβα (ASTM A193 Gr. B7), με σπείρωμα καθόλο το μήκος τους και εξαγωνικά περικόχλια ASTM A194 Gr. 2H.
- Σφαιρικές βάνες: από σφυρήλατο χάλυβα ASTM A105 και ανοξειδωτη σφαίρα με δακτυλίδια έδρασης και παρεμβύσματα καλύμματος από τεφλόν, με διαιρούμενο σώμα και floating ball API602 / BS 5351, 800#, βιδωτές. Οι βάνες θα είναι με μοχλό. Εναλλακτικά μπορούν να εγκατασταθούν ορειχάλκινες βάνες κατά DIN PN20.
- Αντεπίστροφες βάνες: με κλαπέτο (swing), από σφυρήλατο χάλυβα ASTM A105 κατά API 602, 800 Lb, με βιδωτά άκρα, ή ορειχάλκινες 200 WCP, MSS SP-80, βιδωτές.

B. Για δίκτυα πίεσης μέχρι 40 bar (300 Lb ή PN40)

- Σωλήνες: από χάλυβα ASTM A106 Gr.B ή St. 37 κατά DIN2448, άνευ ραφής, γαλβανισμένες κατά DIN 2444, με βιδωτά άκρα και ελάχιστα πάχη sch. XS για διαμέτρους μέχρι και 1 1/2" και sch.40 για 2"
- Εξαρτήματα: από σφυρήλατο χάλυβα ASTM A105, ASME B16.11, 3000Lb ή κατά DIN PN40, γαλβανισμένα εν θερμώ με βιδωτά άκρα
- Φλάντζες: από σφυρήλατο χάλυβα ASTM A105 γαλβανισμένες εν θερμώ, ASME B16.5, 300#, slip on, RF, βιδωτές ή από χάλυβα St.37-2 / DIN 17100 κατά DIN 2635 (PN40) welding neck, RF βιδωτές.
- Παρεμβύσματα: πάχους 1.5mm, με συμπιεσμένες συνθετικές ίνες χωρίς αμίαντο (asbestos free), με διαστάσεις σύμφωνα με τον κώδικα ANSI B16.21 (self centering flat ring type)
- Κοχλίες και περικόχλια: Κοχλίες από κράμα χάλυβα (ASTM A193 Gr. B7), με σπείρωμα καθόλο το μήκος τους και εξαγωνικά περικόχλια ASTM A194 Gr. 2H.
- Σφαιρικές βάνες: από σφυρήλατο χάλυβα ASTM A105 και ανοξειδωτη σφαίρα με δακτυλίδια έδρασης και παρεμβύσματα καλύμματος από τεφλόν, με διαιρούμενο σώμα και floating ball API602 / BS 5351, 800#, βιδωτές. Οι βάνες θα είναι με μοχλό.

- Αντεπίστροφες βάνες: με κλαπέτο (swing), από σφυρήλατο χάλυβα ASTM A105 κατά API 602, 800 Lb, με βιδωτά άκρα, ή ορειχάλκινες class 300, MSS SP-80, βιδωτές.

Τα παραπάνω θα συνοδεύονται με τα κατάλληλα πιστοποιητικά κατά EN 10204 – 3.1

3. Ειδικές απαιτήσεις

Ολες οι συνδέσεις, διακλαδώσεις και αλλαγές διεύθυνσης θα γίνουν αποκλειστικά με κοχλιωτά γαλβανισμένα εξαρτήματα ή φλαντζωτά χαλύβδινα εξαρτήματα, γαλβανισμένα εν θερμώ.

Οι καμπύλες θα είναι μεγάλης ακτίνας καμπυλότητας, οι δε διακλαδώσεις με τον κεντρικό σωλήνα θα κατασκευαστούν με ειδικά εξαρτήματα (ταυ, σταυροί κτλ).

Η κατασκευή του δικτύου σωληνώσεων θα είναι τέτοια ώστε να μην δημιουργούνται σημεία που θα παγιδεύεται αέρας στο δίκτυο.

Οι βαλβίδες εκκένωσης θα είναι συρταρωτού τύπου, ορειχάλκινες με αφαιρετή χειρολαβή. Προς την πλευρά εκκενώσεως θα φέρουν σπείρωμα με πώμα, έτσι ώστε να είναι δυνατή η σύνδεση ελαστικού σωλήνα προς αποχέτευση, όταν αφαιρείται το πώμα.

3 ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Ο κινητήρας της αντλίας θα τροφοδοτηθεί από υφιστάμενο ηλεκτρολογικό πίνακα που αθ αναβαθμιστεί σύμφωνα με την ΗΜ μελέτη, τα Τύχη Δημοπράτησης και τις οδηγίες της Υπηρεσίας επίβλεψης.

3.1 ΠΙΝΑΚΕΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ

Γενικά, τα υλικά των πινάκων χαμηλής τάσης θα πρέπει να είναι διεθνώς αναγνωρισμένων οίκων και θα φέρουν υποχρεωτικά σήμανση CE ή όποια άλλη προβλέπεται από τη κείμενη νομοθεσία.

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ
#12...
ΤΟΥΣ...
#12...
ΤΟΥΣ...
#12...
ΤΟΥΣ...

ΘΕΣΠΗΘΗΚΕ
ΦΙΛΙΠΠΙΔΑ
05/06/2018
Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ
ΤΜΗΜ. ΤΕΧΝ. ΕΡΓΩΝ
ΑΚΡΙΒΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΜΗΧ ΟΡΥΚΤΩΝ ΠΟΡΩΝ