



18ης Οκτωβρίου 18, 582 00 ΕΔΕΣΣΑ
τηλ. 2381025555, fax. 2381051255
e-mail: info@deyae.info

Έργο: Κατασκευή εσωτερικού δικτύου
αποχέτευσης Άρνισσας

Χρηματοδότηση: ΦΙΛΟΔΗΜΟΣ Ι

Προϋπολογισμός: €2.540.322,58

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV: ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αντικείμενο του παρόντος τεύχους των Τεχνικών Προδιαγραφών είναι η διατύπωση των ειδικών τεχνικών όρων σύμφωνα με τους οποίους και σε συνδυασμό με τα λοιπά εγκεκριμένα από τον Κύριο του Έργου τεύχη, θα εκτελεστεί το υπόψη έργο.

Όλες οι εργασίες θα εκτελεσθούν με τους γενικώς παραδεκτούς κανόνες της Επιστήμης και της Τεχνικής και βάσει με όσα ειδικότερα αναφέρονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

Το παρόν τεύχος περιλαμβάνει τις εγκεκριμένες Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ) - ΦΕΚ Β' 2221/30-7-2012, οι οποίες βρίσκουν εφαρμογή στον παρόν έργο καθώς και συμπληρώσεις τους όπου αυτό επιβάλλεται λόγω των απαιτήσεων του έργου. Επιπλέον, περιλαμβάνει και συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές για τα αντικείμενα που δεν καλύπτονται από τις υπάρχουσες Ε.Τ.Ε.Π.

Οι αναλυτικές περιγραφές των ΕΤΕΠ έχουν υπάρχουν αναρτημένες στην ιστοσελίδα την ΓΓΔΕ (www.ggde.gr).

Κατά την εκτέλεση των εργασιών έχουν εφαρμογή, ακόμα και εάν δεν γίνεται μνεία στις Τεχνικές Προδιαγραφές, όλοι οι επίσημοι Ελληνικοί κανονισμοί (π.χ. Κανονισμός έργων οπλισμένου σκυροδέματος, Αντισεισμικός κανονισμός, Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος, Υπουργείου Βιομηχανίας, Δ.Ε.Η., 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 στην παράγραφο 2 του άρθρου 11 του Π.Δ. 23/94.

Σαν "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 αμερικανικά ASTM και AWWA. Εφόσον δεν αναφέρεται χρονολογία έκδοσης των προτύπων, νοείται η πλέον πρόσφατη έκδοση αυτών, που ισχύει ή έχει ισχύσει.

Οι εργασίες γενικώς θα εκτελεσθούν με βάση τα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης ή όποιες τροποποιήσεις ή συμπληρώσεις γίνουν ή εγκριθούν από την Υπηρεσία.

Όλες οι δαπάνες για την εφαρμογή των όρων των τεχνικών προδιαγραφών θα βαρύνουν τον Ανάδοχο, ασχέτως αν γίνεται ρητή σχετική αναφορά τούτου ή όχι. Ο Ανάδοχος δεν θα επιβαρυνθεί τις δαπάνες για μία συγκεκριμένη δραστηριότητα μόνον αν γίνεται ρητή και αδιαμφισβήτητη αναφορά στην σχετική προδιαγραφή περί του αντιθέτου.

Παρακάτω παρουσιάζεται ο πίνακας αντιστοίχισης των εργασιών του τιμολογίου του παρόντος έργου με τις Τεχνικές Προδιαγραφές (είτε ΕΤΕΠ είτε Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές):

(Να ληφθεί υπόψη η Εγκύκλιος 17 με αρ. πρωτ. Δ.Κ.Π. /οικ. /1322/7.9.2016 Υπουργού ΥΠΟΜΕΔΙ "Αναστολή της υποχρεωτικής εφαρμογής πενήντα εννέα (59) Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΛΟΤ – ΕΤΕΠ)". Όπου στο αναλυτικό τιμολόγιο αναφέρεται κάποια από τις 59 ΕΤΕΠ, να ληφθεί υπόψη η ως άνω εγκύκλιος που αναφέρει τις προσωρινά ισχύουσες προδιαγραφές.)

Κωδικός Άρθρου	Α.Τ.	Τίτλος Άρθρου	Αρ. προ-διαγραφής	ΚΩΔ. ΕΤΕΠ "ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-"
ΥΔΡ 3.01.02	1	Εκσκαφές τάφρων ή διωρύγων αρδευτικών ή αποστραγγιστικών δικτύων σε εδάφη γαιώδη - ημιβραχώδη. Με την φόρτωση των προϊόντων επί αυτοκινήτου και την μεταφορά στον χώρο απόθεσης ή απόρριψης σε οποιαδήποτε απόσταση		08-01-01-00
ΥΔΡ 3.10.02.01	2	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του συτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m		08-01-03-01
ΥΔΡ Ν-3.10.02.01	3	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του συτοκινήτου και την μεταφορά. Για τις ασφαλικές στρώσεις συν.πάχους έως 0,10m, και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση.		08-01-03-01
ΥΔΡ 3.11.02.01	4	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες. Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του συτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m.		08-01-03-01
ΥΔΡ 3.12	5	Προσαύξηση τιμών εκσκαφών ορυγμάτων υπόγειων δικτύων για την αντιμετώπιση πρόσθετων δυσχερειών από διερχόμενα δίκτυα ΟΚΩ		02-08-00-00
ΟΙΚ 20.04.01	6	Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων χωρίς τη χρήση μηχανικών μέσων, σε εδάφη γαιώδη-ημιβραχώδη		02-04-00-00
ΟΙΚ 20.04.02	7	Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων χωρίς τη χρήση μηχανικών μέσων, σε εδάφη βραχώδη, εκτός από γρανιτικά-κροκαλοπαγή		02-04-00-00
ΥΔΡ 4.01.01	8	Καθαυρέσεις μεμονωμένων στοιχείων ή τμημάτων κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα. Συνήθους ακριβείας, με χρήση αεροσυμπιεστών κλπ συμβατικών μέσων (υδραυλική σφύρα, εργαλεία πεπιεσμένου αέρα, ηλεκτροεργαλεία κλπ)		15-02-01-01
ΥΔΡ 4.04	9	Αποξήλωση πλακοστρώσεων πεζοδρομίων.		15-03-03-00
ΥΔΡ 4.05	10	Αποξήλωση κρασπέδων πρόχυτων ή μή		15-03-03-00
ΥΔΡ 4.07	11	Επίστρωση αγροτικών οδών με αμμοχαλικώδη υλικά		-
ΥΔΡ 4.13	12	Καθαίρεση κατασκευών από άοπλο σκυρόδεμα		15-02-01-01
ΟΔΟ Β-51	13	Πρόχυτα κράσπεδα από σκυρόδεμα		05-02-01-00
ΟΙΚ 22.20.02	14	Καθαίρεση πλακοστρώσεων δαπέδων παντός τύπου και οιοδήποτε πάχους. Με προσοχή, για την εξαγωγή ακεραίων πλακών σε ποσοστό > 50%		-
ΥΔΡ 4.09.02	15	Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων, Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων που έφεραν ασφαλικές στρώσεις μέσου πάχους 10 cm		05-03-11-01 05-03-11-04 05-03-03-00
ΥΔΡ 4.10	16	Αποκατάσταση επίστρωσης πεζοδρομίου νησίδας ή πλατείας στις θέσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων		08-06-08-03
ΟΙΚ 78.96	17	Επιστρώσεις δαπέδων με κυβολίθους από γρανίτη		-
ΥΔΡ 5.05.02	18	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου. Για συνολικό πάχος επίχωσης άνω των 50 cm		08-01-03-02
ΥΔΡ Ν-5.05.03	19	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών		08-01-03-02
ΥΔΡ 5.07	20	Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο		08-01-03-02

		προελεύσεως λατομείου		
ΥΔΡ Ν-7.01	21	Αντιστηρίξεις παρειών εκσκαφής με προκατασκευασμένα ελαφρού τύπου πετάσματα ή ξυλοζεύγματα		-
ΥΔΡ Ν-7.06	22	Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα		-
ΥΔΡ 9.01	23	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών		01-03-00-00 01-04-00-00
ΥΔΡ 9.10.03	24	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπύκνωση και συντήρηση σκυροδέματος. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15		01-01-01-00 01-01-02-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-01-05-00 01-01-07-00
ΥΔΡ 9.10.04	25	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπύκνωση και συντήρηση σκυροδέματος. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20		01-01-01-00 01-01-02-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-01-05-00 01-01-07-00
ΥΔΡ 9.10.05	26	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπύκνωση και συντήρηση σκυροδέματος. Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25		01-01-01-00 01-01-02-00 01-01-03-00 01-01-04-00 01-01-05-00 01-01-07-00
ΥΔΡ 9.23.04	27	Προμήθεια και προσθήκη προσμίκτων και προσθέτων στο σκυρόδεμα. Στεγανοποιητικά μάζας σκυροδέματος (πρόσμικτα μείωσης υδατοπερατότητας) κατά ΕΛΟΤ EN 934-2		-
ΥΔΡ 9.26	28	Προμήθεια και τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού σκυροδεμάτων υδραυλικών έργων		01-02-01-00
ΟΔΟ Β-34	29	Επίχρισμα πατητό εσωτερικών επιφανειών υπονόμων και φρεατίων πάχους 2,0 cm		08-05-01-04
ΟΔΟ Β-36	30	Μόνωση με διπλή ασφαλτική επάλειψη		-
ΟΙΚ 79.5	31	Επάλειψη με εποξειδική ρητίνη		-
ΥΔΡ 11.01.02	32	Καλύμματα φρεατίων. Καλύμματα από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron)		-
ΥΔΡ 12.10.03	33	Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U συμπαγούς τοιχώματος Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U, SDR 41, DN 160 mm		08-06-02-02
ΥΔΡ 12.10.05	34	Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U συμπαγούς τοιχώματος Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U, SDR 41, DN 200 mm		08-06-02-02
ΥΔΡ 12.10.08	35	Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U συμπαγούς τοιχώματος Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U, SDR 41, DN 400 mm		08-06-02-02
		Ειδικά τεμάχια σωλήνων PVC-U, Σαμάρι με μούφα συγκολλητό σε αγωγούς υπονόμων από πλαστικούς σωλήνες PVC-U σειράς 41		08-06-02-02
ΥΔΡ Ν-12.12.01.01	36	Σαμάρι/μούφα ονομαστικών διαμέτρων 200/160 mm		08-06-02-02
ΥΔΡ 12.12.01.05	37	Σαμάρι/μούφα ονομαστικών διαμέτρων 400/160 mm		08-06-02-02
		Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 80 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS8 = 8 MPa), με	ΤΠ1	

		συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2		
ΥΔΡ 12.14.02.03	38	Ονομ. διαμέτρου DN 50 mm / PN 10 atm	ΤΠ1	
ΥΔΡ 12.14.02.04	39	Ονομ. διαμέτρου DN 63 mm / PN 10 atm	ΤΠ1	
ΥΔΡ 12.17.01	40	Ειδικά τεμάχια σωληνώσεων από ελατό χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη (ductile iron). Καμπύλες, ταυ, συστολές, πώματα κλπ, όλων των τύπων, μεγεθών, κλάσεων πίεσης λειτουργίας, κατά ΕΛΟΤ EN 545 και ΕΛΟΤ EN 598	ΤΠ2	-
ΥΔΡ Ν- 12.35.04.02	41	Χυτές γωνίες PVC-U 90°, με τυποποίηση κατά την εξωτερική διάμετρο (DN/OD) Χυτή γωνία PVC-U, των 90°, DN/OD 200 mm		08-06-02-02
ΥΔΡ 16.04	42	Κατασκευή σύνδεσης ακινήτου με αγωγό ακαθάρτων με σωλήνες PVC/41 ονομ. διαμέτρου D160 mm		08-06-02-02
ΥΔΡ 16.14.01	43	Προκατασκευασμένα κυκλικά φρεάτια επίσκεψης αγωγών ακαθάρτων από σκυρόδεμα κατά ΕΛΟΤ EN 1917, εντός κατοικημένων περιοχών. Φρεάτιο εσωτ. διαμέτρου 1,20 m		08-06-08-06
ΥΔΡ Ν- 16.19.04	44	Διαμόρφωση σύνδεσης νέου αγωγού ύδρευσης από πολυαιθυλένιο (PE) σε υφιστάμενο, επίσης από PE, ο οποίος έχει απομονωθεί από το δίκτυο, με τοποθέτηση ειδικού τεμαχίου. Για οποιαδήποτε διάμετρο υφιστάμενου αγωγού, έως Φ200.	ΤΠ1	-
ΥΔΡ Ν- 16.20.05	45	Απομόνωση υφιστάμενου αγωγού ύδρευσης από το δίκτυο. Για οποιαδήποτε διάμετρο υφιστάμενου αγωγού, έως Φ200.		-
ΥΔΡ Ν- 12.14.01.99	46	Αποκατάσταση αγωγού ύδρευσης, από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2. Οποιασδήποτε ονομ. διαμέτρου έως Φ200mm/16αatm.	ΤΠ1	-
NA-1	47	Σταθμός Άντλησης Τύπου I	ΤΠ3	-
NA-2	48	Σταθμός Άντλησης Τύπου II	ΤΠ3	-
NA-3	49	Σταθμός Άντλησης Τύπου III	ΤΠ3	-

(ΤΠ1) ΑΓΩΓΟΙ ΑΠΟ ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΑ ΤΕΜΑΧΙΑ ΑΠΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η Τεχνική Προδιαγραφή αυτή αναφέρεται στους αγωγούς από πολυαιθυλένιο, που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των αγωγών σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια της μελέτης και τις οδηγίες της Επιβλέπουσας Αρχής.

Οι προβλεπόμενες από την Τεχνική Προδιαγραφή αυτή να εκτελεσθούν εργασίες για την κατασκευή των αγωγών του δικτύου, έχουν συνοπτικά ως εξής :

1. *Η προμήθεια των σωλήνων, των ειδικών τεμαχίων και οι κάθε είδους δοκιμασίες στο εργοστάσιο πριν την παραλαβή.*
2. *Όλες οι φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων από το εργοστάσιο κατασκευής στη θέση τοποθέτησης.*
3. *Η τοποθέτηση και η σύνδεση των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων μέσα στο όρυγμα.*
4. *Οι κάθε είδους δοκιμασίες παραλαβής των έτοιμων σωληνώσεων στο εργοτάξιο.*

Για όλες τις άλλες εργασίες που απαιτούνται για την κατασκευή, όπως π.χ. εκσκαφές και επανεπιχώσεις ορυγμάτων, άρσεις και ανακατασκευές οδοστρωμάτων, φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές προϊόντων εκσκαφής, κατασκευή υποστρώματος από αμμοχάλικο ή beton κλπ.. ισχύουν οι αντίστοιχες Τεχνικές Προδιαγραφές.

ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΩΛΗΝΩΝ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΩΝ ΤΕΜΑΧΙΩΝ

Η ποιότητα, τα χαρακτηριστικά, οι έλεγχοι και οι δοκιμασίες αποδοχής στο εργοστάσιο των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων, θα συμφωνούν πλήρως με τα προδιαγραφόμενα στις προδιαγραφές σωλήνων από **υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο HDPE 3^{ης} γενιάς, σ80–MRS10–PE100 κατά CEN:TC155/WG 12/20.1/N110, TC155/20.2/N1002REV** και pr EN 12201-2 και συμπληρωματικά οι DIN 8074, DIN 8075.

Συμπληρωματικά ισχύουν οι γερμανικές προδιαγραφές:

1. *DIN 2401 τμήμα 1* Δομικά εξαρτήματα στα οποία ασκείται εσωτερική ή εξωτερική πίεση. Στοιχεία πίεσης & θερμοκρασίας. Ορισμοί, κλίμακες ονομαστικής πίεσης.
2. *DIN 3543 τμήμα 4* Διατηρητικός εξοπλισμός από (HDPE) για σωλήνες (HDPE). Διαστάσεις.
3. *DIN 3544 τμήμα 1* Εξοπλισμός από (HDPE). Απαιτήσεις και έλεγχος για τον διατηρητικό εξοπλισμό.
4. *Παράρτημα 1 στο DIN 8075* Σωλήνες από (HDPE). Ικανότητα αντίστασης στα χημικά, σωλήνων και εξαρτημάτων σωληνώσεων.
5. *DIN 16963 τμήμα 1* Σύνδεσμοι σωλήνων και εξαρτήματα σωληνώσεων για αγωγούς πίεσης από (HDPE), τύπος 1 και 2. Με τμηματικό τρόπο κατασκευής παρασκευασθέντα τόξα σωλήνων για συγκολλητική αμφίδεση. Διαστάσεις.
6. *DIN 16963 τμήμα 2* Σύνδεσμοι σωλήνων και εξαρτήματα σωληνώσεων για αγωγούς πίεσης από (HDPE), τύπος 1 και 2. Με τμηματικό (segment) τρόπο κατασκευής διαμέσου στρίψωσης παρασκευασθέντα εξαρτήματα – T και διακλαδώσεις για συγκολλητική αμφίδεση. Διαστάσεις.
7. *DIN 16963 τμήμα 3* Σύνδεσμοι σωλήνων και εξαρτήματα σωληνώσεων για αγωγούς πίεσης από (HDPE), τύπος 1 και 2. Από σωλήνα διαμορφωμένα τόξα σωλήνων για συγκολλητική αμφίδεση. Διαστάσεις.

8. DIN 16963 τμήμα 4 (προς το παρόν σχέδιο). Σύνδεσμοι σωλήνων και εξαρτήματα σωληνώσεων για αγωγούς πίεσης από (HDPE), τύπος 1 και 2. Δεσμοί για συγκολλητική αμφίδεση θερμικού σώματος, φλάντζες, παρεμβύσματα. Διαστάσεις.
9. DIN 16963 τμήμα 5 Σύνδεσμοι σωλήνων και εξαρτήματα σωληνώσεων για αγωγούς πίεσης από σκληρό πολυαιθυλένιο (PE – σκληρό), τύπος 1 και 2. Γενικές απαιτήσεις ποιότητας, έλεγχος.
10. DIN 16963 τμήμα 6 (προς το παρόν σχέδιο). Σύνδεσμοι σωλήνων και εξαρτήματα σωληνώσεων για αγωγούς πίεσης από (HDPE), τύπος 1 και 2. Εξαρτήματα από χυτό υπό πίεση για συγκολλητική αμφίδεση. Διαστάσεις.
11. DIN 16963 τμήμα 7 (προς το παρόν σχέδιο). Σύνδεσμοι σωλήνων και εξαρτήματα σωληνώσεων για αγωγούς πίεσης από (HDPE), τύπος 1 και 2. Εξαρτήματα συγκόλλησης ελικοειδούς θερμικού σύρματος από χυτό υπό πίεση. Διαστάσεις.
12. DIN 16963 τμήμα 8 Σύνδεσμοι σωλήνων και εξαρτήματα σωληνώσεων για αγωγούς πίεσης από (HDPE), τύπος 1 και 2. Γωνίες από χυτό υπό πίεση για συγκόλληση μούφας. Διαστάσεις.
13. DIN 16963 τμήμα 9 Σύνδεσμοι σωλήνων και εξαρτήματα σωληνώσεων για αγωγούς πίεσης από (HDPE), τύπος 1 και 2. Εξαρτήματα T από χυτό υπό πίεση για συγκόλληση μούφας. Διαστάσεις.
14. DIN 16963 τμήμα 10 Σύνδεσμοι σωλήνων και εξαρτήματα σωληνώσεων για αγωγούς πίεσης από (HDPE), τύπος 1 και 2. Μούφες και καλύπτρες από χυτό υπό πίεση για συγκόλληση μούφας. Διαστάσεις.
15. DIN 16963 τμήμα 11 Σύνδεσμοι σωλήνων και εξαρτήματα σωληνώσεων για αγωγούς πίεσης από (HDPE), τύπος 1 και 2. Δεσμοί, φλάντζες, παρεμβύσματα για συγκόλληση μούφας. Διαστάσεις.
16. DIN 16963 τμήμα 13 Σύνδεσμοι σωλήνων και εξαρτήματα σωληνώσεων για αγωγούς πίεσης από (HDPE), τύπος 1 και 2. Στριμμένες και πεπιεσμένες συστολές για συγκόλληση αμφίδεση. Διαστάσεις.
17. DIN 16963 τμήμα 14 Σύνδεσμοι σωλήνων και εξαρτήματα σωληνώσεων για αγωγούς πίεσης από (HDPE), τύπος 1 και 2. Συστολές και νίτελ από χυτό υπό πίεση για συγκόλληση μούφας. Διαστάσεις.
18. DIN 16963 τμήμα 15 Σύνδεσμοι σωλήνων και εξαρτήματα σωληνώσεων για αγωγούς πίεσης από (HDPE), τύπος 1 και 2. Κοχλιωτές συνδέσεις σωλήνων. Διαστάσεις.
19. DIN 16928 Σωληνώσεις από θερμοπλαστικό συνθετικό υλικό. Σύνδεσμοι σωλήνων, εξαρτήματα σωληνώσεων, τοποθέτηση. Γενικές υποδείξεις.
20. DIN 19533 Σωλήνες από σκληρό PE και μαλακό PE για παροχή πόσιμου νερού. Σωλήνες, σύνδεσμοι σωλήνων, εξαρτήματα σωληνώσεων.
21. DIN 19535 τμήμα 1 (προς το παρόν σχέδιο) σωλήνες και σύνδεσμοι σωλήνων από PEHD για αποχετευτικούς αγωγούς ανθεκτικούς σε καυτό νερό (HT) για το εσωτερικό των κτιρίων. Διαστάσεις.
22. DIN 19535 τμήμα 2 Σωλήνες και σύνδεσμοι σωλήνων από PE-HD για αποχετευτικούς αγωγούς ανθεκτικούς σε καυτό νερό (HT) για το εσωτερικό των κτιρίων. Τεχνικοί όροι παράδοσης..
23. DIN 19537 τμήμα 1 Σωλήνες και σύνδεσμοι σωλήνων από PE-HD για υπονόμους και αποχετευτικούς αγωγούς. Τεχνικοί όροι παράδοσης.

ΥΛΙΚΟ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ (ΥΛΙΚΟ ΦΟΡΜΑΡΙΣΜΑΤΟΣ)

Το PE-HD 3ης γενιάς σταθεροποιείται κατά κανόνα με αιθάλη και κατάλληλα αντιοξειδωτικά, που παράγονται από υλικό φορμαρίσματος (βλέπε επεξηγήσεις).

Η επιλογή των σταθεροποιητών και των λοιπών επιπρόσθετων επαφίεται στον παρασκευαστή.

Υλικά φορμαρίσματος αγνώστου συνθέσεως δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται.

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Γενικά

Τα υλικά κατασκευής των σωλήνων και εξαρτημάτων θα πληρούν τις απαιτήσεις των Ευρωπαϊκών Προδιαγραφών (EN) και να παράγονται σύμφωνα με αυτές. Το τελικό προϊόν (σωλήνες, εξαρτήματα) θα φέρει σήμανση CE.

Προϊόντα από άλλα κράτη μέλη των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων 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 διαρκώς η απαιτούμενη στάθμη προστασίας ως προς την ασφάλεια, την υγεία και την καταλληλότητα χρήσης.

Για την αποδοχή των προτεινομένων 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 17025), από τα οποία να 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 ανωτέρω στοιχεία θα υποβάλλονται κατά προτίμηση στην Ελληνική γλώσσα και κατ' ελάχιστον θα περιλαμβάνουν περίληψη στα Ελληνικά και πλήρη κείμενα/ στοιχεία στην Αγγλική.

Οι σωλήνες και τα εξαρτήματα θα πρέπει να έχουν κατασκευαστεί με πιστοποιημένη κατά ISO 9000:2000 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 πρέπει να έχουν παραχθεί το πολύ ένα εξάμηνο πριν την προσκόμισή τους στο έργο προς τοποθέτηση.

Ο Ανάδοχος του έργου θα πρέπει να προσκομίσει δήλωση του προμηθευτή – κατασκευαστή σωλήνων πολυαιθυλενίου 3ης γενιάς στην οποία να αναγράφεται ότι ο προμηθευτής – κατασκευαστής των σωλήνων θα παράσχει τους σωλήνες από πολυαιθυλένιο και τα απαιτούμενα εξαρτήματα αυτών καθώς

και όλο τον τεχνικό εξοπλισμό και την τεχνογνωσία που απαιτείται για την ασφαλή συγκόλληση των σωλήνων και εξαρτημάτων από πολυαιθυλένιο.

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 – ΑΓΩΓΟΣ 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 ελέγχου αυτών

PE 100 = η κατάταξη της πρώτης ύλης.

Συνθήκες παράδοσης

Οι επιφάνειες τομείς στις άκρες των σωλήνων πρέπει να βρίσκονται όσο το δυνατόν κάθετα προς τον άξονα του σωλήνα. Οι σωλήνες δεν θα πρέπει να έχουν φουσκάλες, σωληνοειδή κενά και ανομοιογένειες που επιζημιώνουν τη λειτουργικότητα. Η βαφή των σωλήνων θα πρέπει να είναι σε όλα τα σημεία ομαλή.

Ποιότητα των επιφανειών

Οι σωλήνες θα πρέπει να έχουν λείες εσωτερικές και εξωτερικές επιφάνειες. Ελάχιστες κυματοειδής αυλακώσεις και ως εκ τούτου ανομοιομορφίες στα τοιχώματα, είναι επιτρεπτές, εφ' όσον δεν μειώνεται το ονομαστικό πάχος των τοιχωμάτων. Δεν επιτρέπονται πάντως σε κάθε περίπτωση αυλακώσεις με οξύτατες άκρες και εγκοπές. Ο έλεγχος γίνεται σύμφωνα με την παράγ.4.1 και 4.2 του DIN 8075, DIN 8074, και pr EN12201-2.

Διαστάσεις και οριακές αποκλίσεις

Για την εξωτερική διάμετρο και το πάχος των τοιχωμάτων των σωλήνων ισχύουν οι διαστάσεις και οι οριακές αποκλίσεις σύμφωνα με το pr EN12201-2.

ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΥΛΙΚΩΝ

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.

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

Οι σωλήνες θα αποθηκεύονται σε στεγασμένους χώρους και θα τοποθετούνται σε τέτοια διάταξη (π.χ. διάταξη πυραμίδας, κ.λπ.), 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 στη διατομή, καθ' όσον μπορεί να προκαλέσει στρέβλωση ή λυγισμό στο σωλήνα.
- γ) Η αξονική ή εγκάρσια φόρτιση καθ' όσον μπορεί να προκαλέσει παραμόρφωση (πλάτυνση) της διαμέτρου.
- δ) Το σύρσιμο, ρίψη ή στοίβαξη σε τραχείες επιφάνειες. Εάν οι σωλήνες φορτοεκφορτώνονται με συρματόσχοινα ή αλυσίδες πρέπει να προστατεύονται κατάλληλα από εκδορές και χαράξεις.
- ε) Η υπερβολική επιφόρτιση των αποθηκευμένων σωλήνων (π.χ. εσφαλμένη στοίβαση).

Ορθή πρακτική αποτελεί η στοίβαση σε ύψος έως 1,5 m, με επαφή των σωλήνων κατά γενέτειρα εφάπτονται. Η κάτω στρώση θα πρέπει να εδράζεται σε επίπεδη καθαρή επιφάνεια και καθ' όλο το μήκος των σωλήνων. Κατά την αποθήκευση σωλήνων διαφορετικών σειρών και διαμέτρων, οι πλέον άκαμπτοι θα πρέπει να διατάσσονται στο κάτω μέρος της στοίβας.

Αν οι σωλήνες έχουν προδιαμορφωμένα άκρα, (π.χ. φλαντζωτοί σωλήνες) τα άκρα αυτά πρέπει να προεξέχουν.

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

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

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΩΛΗΝΩΝ ΣΤΟ ΟΡΥΓΜΑ

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 :

- Φ500 mm: 3,0°
- Φ600 έως 900 mm: 2,0°

- Φ1000 έως 1400 mm: 1,0°
- Φ1400 mm: 0,5°

Πριν την εγκατάσταση των σωληνώσεων εντός του ορύγματος θα στρωθεί ο πυθμένας του ορύγματος με στρώμα άμμου πάχους σύμφωνα με τα τυπικά σχέδια της μελέτης.

Οι σωληνώσεις θα καλύπτονται στη συνέχεια με στρώμα άμμου πάχους σύμφωνα με τα τυπικά σχέδια της μελέτης.

Καθ' όλη τη διάρκεια της τοποθέτησης και 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.

ΣΩΜΑΤΑ ΑΓΚΥΡΩΣΕΩΣ

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

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

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

Διαστάσεις

Η μέση εξωτερική διάμετρος των σωλήνων καθορίζεται στα 0,1 mm με μέτρηση της περιμέτρου στα δύο άκρα του σωλήνα. Το πάχος των τοιχωμάτων καθορίζεται στα 0,1 mm στις δύο άκρες του σωλήνα σε 4 θέσεις αντίστοιχα, όπου τα σημεία μέτρησης θα πρέπει να είναι ομοιόμορφα κατανομημένα πάνω στην περίμετρο του σωλήνα. Οι μετρήσεις πρέπει να πραγματοποιούνται σε (23 ± 2) OC.

Παραλαβή υλικών

Οι σωλήνες και τα ειδικά τεμάχια θα παραδοθούν στον Ανάδοχο στο Εργοτάξιο αφού έχουν πραγματοποιηθεί όλες οι υποχρεωτικές και όσες προαιρετικές δοκιμές αποδοχής κριθούν σκόπιμες, όπως αυτές καθορίζονται στα σχετικά άρθρα των παραπάνω Τεχνικών Προδιαγραφών. Η Επιβλέπουσα Υπηρεσία του έργου έχει το δικαίωμα να παρίσταται στις δοκιμές ελέγχου των προϊόντων με νόμιμα εξουσιοδοτημένο εκπρόσωπό της. Στην περίπτωση που δεν παραστεί εκπρόσωπος της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας στην διεξαγωγή των δοκιμών, ο κατασκευαστής είναι υποχρεωμένος να χορηγήσει στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία βεβαίωση σύμφωνα με την οποία θα πιστοποιείται ότι όλοι οι σωλήνες και τα ειδικά τεμάχια έχουν υποβληθεί με επιτυχία στις παραπάνω δοκιμασίες.

Διευκρινίζεται ότι η παρουσία του εκπροσώπου της επιβλέπουσας υπηρεσίας στις δοκιμασίες παραλαβής ή η σύμφωνα με τα παραπάνω χορήγηση του σχετικού πιστοποιητικού από τον κατασκευαστή, δεν προδικάζει την τελική παραλαβή των εγκατεστημένων σωληνώσεων επί τόπου των έργων από την επιβλέπουσα υπηρεσία.

Τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων

Οι σωλήνες από HDPE 3ης γενιάς θα εγκιβωτίζονται σε άμμο σύμφωνα με το σχετικό σχέδιο.

Οι σωλήνες θα συγκολλούνται θερμικά με αυτογενή συγκόλληση (μετωπική συγκόλληση) έξω από το σκάμμα τοποθέτησής τους και στη συνέχεια, θα καταβιβάζονται εντός αυτού.

Η διαδικασία της θερμικής αυτογενούς συγκόλλησης θα εκτελείται με ιδιαίτερη προσοχή και με όλους τους κανόνες και οδηγίες του κατασκευαστή των σωλήνων πολυαιθυλενίου, προκειμένου να διασφαλίζεται η απολύτως στεγανή ένωση των σωλήνων.

Κατά την διαδικασία αυτογενούς συγκόλλησης θα τηρηθούν υποχρεωτικά τα ακόλουθα:

1. Προετοιμασία με κοπή των δύο ελεύθερων άκρων απόλυτα κάθετα ως προς τον άξονα των αγωγών με χρήση ειδικού μηχανικού περιστροφικού κόπτη.
2. Ο ένας τουλάχιστον εκ των δύο σωληνώσεων θα πρέπει να έχει την δυνατότητα μικρής αξονικής μετατόπισης (1 - 5 cm) ως προς την τελική θέση συγκόλλησης.
3. Χρήση αυτόματης μηχανής για αυτογενή συγκόλληση, που υποχρεωτικά θα προσκομίσει ο Ανάδοχος πριν την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας συγκόλλησης των σωληνώσεων. Ειδικότερα η αυτόματη μηχανή αυτογενούς συγκόλλησης θα πρέπει να είναι κατάλληλη για τις ονομαστικές διαμέτρους των σωληνώσεων πολυαιθυλενίου που πρόκειται να συγκολληθούν. Ο Ανάδοχος υποχρεούται με την εγκατάστασή του να προσκομίσει στην Διευθύνουσα Υπηρεσία όλα τα τεχνικά χαρακτηριστικά της ή των μηχανών αυτογενούς συγκόλλησης, που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν στην συγκόλληση των σωληνώσεων πολυαιθυλενίου που θα περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστο τα ακόλουθα:
 - Κατασκευαστής – Τύπος Μηχανής
 - Αριθμός κατασκευής (serial No)
 - Εύρος διαμέτρων σωληνώσεων πολυαιθυλενίου που δύνανται να συγκολληθούν από την μηχανή
 - Προδιαγραφές χρόνων, αξονικής δύναμης, θερμοκρασιών συγκόλλησης ανά συγκολλούμενη διάμετρο σωλήνωσης πολυαιθυλενίου.
4. Εφαρμογή των δύο προς συγκόλληση άκρων στην συγκολλητική μηχανή και στερέωσή τους στις αυτορυθμιζόμενες αρπάγες της μηχανής.
5. Ρύθμιση της μηχανής αυτογενούς συγκόλλησης σύμφωνα με την συγκολλούμενη διάμετρο και την κλάση πίεσης των συγκολλούμενων σωληνώσεων και την εξωτερική θερμοκρασία περιβάλλοντος.
6. Σε κάθε περίπτωση τήρηση όλων των χρόνων αρχικής προθέρμανσης των άκρων από την θερμαντική πλάκα, του χρόνου διατήρησης υπό σταθερή αξονική συμπίεση των συγκολλούμενων άκρων και του χρόνου ψύξης τους σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή των σωλήνων και την θερμοκρασία περιβάλλοντος κατά την φάση συγκόλλησης.

Στα σημεία εγκατάστασης ειδικών τεμαχίων από πολυαιθυλένιο (συστολές, ταύ κλπ πολυαιθυλενίου) και μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας αυτογενούς συγκόλλησης δημιουργείται εσωτερικά κρέμαση («κορδόνι» εσωτερικά της συγκόλλησης) λόγω της συμπίεσης και της εκτόνωσης των πλαστικών σωληνώσεων. Με κατάλληλη συσκευή που παρέχει ο κατασκευαστής σωληνώσεων ο Ανάδοχος υποχρεούται στην απόξυση του σχηματιζόμενου «κορδονιού» εσωτερικά ώστε να μην υπάρχει στένωση στο σημείο συγκόλλησης.

Για να ελαχιστοποιηθούν οι συνέπειες τοπικών στενώσεων στις συγκολλήσεις, οι οποίες είναι ιδιαίτερα σημαντικές σε μικρές ονομαστικές διαμέτρους, θα χρησιμοποιούνται υποχρεωτικά σωληνώσεις σε ρολά των 100 m για διαμέτρους από τις μικρότερες χρησιμοποιούμενες διαμέτρους μέχρι και Φ125.

Οι συγκολλήσεις των σωλήνων από πολυαιθυλένιο επιτρέπεται να γίνουν και με άλλους τρόπους - μεθόδους, λ.χ. με ηλεκτροσυγκόλληση χρησιμοποιώντας ηλεκτρομούφα. Οι συγκολλήσεις αυτές θα

εκτελούνται κατόπιν εγκρίσεως της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας. Το επιπρόσθετο κόστος θα επιβαρύνει τον Ανάδοχο.

Στην περίπτωση κατά την οποία χρησιμοποιηθούν ηλεκτρομούφες για την σύνδεση τμημάτων σωληνώσεων μεταξύ τους θα ακολουθείται η ακόλουθη διαδικασία:

- Επιμελής καθαρισμός των άκρων των προς σύνδεση σωληνώσεων σε μήκος (μετρούμενο από τα άκρα των σωληνώσεων) σύμφωνα με την σχετική οδηγία του κατασκευαστή των ειδικών τεμαχίων με κατάλληλη βούρτσα που προτείνει ο κατασκευαστής των σωληνώσεων και των ειδικών τεμαχίων.
- Χρήση ηλεκτρομούφας κατάλληλης για την κλάση πίεσης των προς σύνδεση σωληνώσεων.
- Τοποθέτηση των σωληνώσεων στις υποδοχές της ηλεκτρομούφας και στις αποστάσεις που προτείνονται από τον κατασκευαστή των ειδικών τεμαχίων.
- Διασύνδεση με ηλεκτρική πηγή των ακροδεκτών των ειδικών τεμαχίων για την έναρξη θέρμανσης της εσωτερικής ηλεκτρικής αντίστασης.
- Διατήρηση του χρόνου θέρμανσης και ψύξης σύμφωνα με τους πίνακες του κατασκευαστή των ειδικών τεμαχίων που υποχρεούται ο Ανάδοχος να προσκομίσει στην Υπηρεσία εκτός και αν είναι τελείως αυτοματοποιημένη η διαδικασία συγκόλλησης με την χρήση bar code στοιχείων από το ειδικό τεμάχιο και αυτορυθμιζόμενη μηχανή θέρμανσης των ειδικών τεμαχίων.

Σε μεμονωμένες περιπτώσεις στις συνδέσεις φλαντζωτών εξαρτημάτων (π.χ. δικλείδων κλπ) και πάντοτε εντός επισκέψιμων φρεατίων θα γίνουν συνδέσεις των σωλήνων από πολυαιθυλένιο με φλάντζες.

Στις περιπτώσεις αυτές χρησιμοποιούνται λαιμοί πολυαιθυλενίου σύνδεσης φλαντζών (ειδικά εξαρτήματα κατασκευασμένα από πολυαιθυλένιο) και χαλύβδινες φλάντζες τόννου. Οι χαλύβδινες φλάντζες τόννου κατάλληλων διαστάσεων (βλέπε σχετική προδιαγραφή) εφαρμόζονται πρώτα επί των σωλήνων, στη συνέχεια γίνεται η αυτογενής συγκόλληση των λαιμών φλαντζών από πολυαιθυλένιο, μετά τοποθετείται κατάλληλο στεγανοποιητικό παρέμβυσμα μεταξύ των λαιμών φλαντζών και τέλος γίνεται σύσφιξη των φλαντζών αυτών. Το κόστος των πλαστικών λαιμών και της εργασίας για φλαντζωτή σύνδεση περιλαμβάνεται στο τίμημα του σωλήνα πολυαιθυλενίου.

Η καταβίβαση και τοποθέτηση των σωλήνων μέσα στο όρυγμα θα γίνεται με τη βοήθεια «τσάπας» και ιμάντα ή γερανού για τους μεγαλύτερους και βαρύτερους σωλήνες.

Μετά την σύνδεση και τοποθέτηση, ο ολοκληρωμένος αγωγός μεταξύ των δύο διαδοχικών σημείων αλλαγής κλίσης θα πρέπει να σχηματίζει ένα συνεχή σωλήνα ομοιόμορφα εδραζόμενο σε όλο το μήκος του με ευθύγραμμο και ομαλό πυθμένα σύμφωνα με τις ευθυγραμμίες και κλίσεις που υποδεικνύονται στη μελέτη και τα σχέδια. Η μεγίστη επιτρεπόμενη κατακόρυφη απόκλιση της γραμμής του πυθμένα του τοποθετημένου αγωγού από την εγκεκριμένη τέτοια στα σχέδια, δεν επιτρέπεται να υπερβαίνεται το 5% της υψομετρικής διαφοράς αρχής και τέλους.

Επισημαίνεται ότι σε οποιαδήποτε διακοπή της εργασίας τοποθέτησης των σωλήνων θα σφραγίζονται προσωρινά τα ελεύθερα άκρα των ήδη τοποθετημένων αγωγών για να παρεμποδίζεται η είσοδος των μικρών ζώων ή άλλων ξένων σωμάτων μέσα σ' αυτά.

Τομή σωλήνων

Κατά την πορεία τοποθέτησης των σωλήνων από HDPE 3ης γενιάς στο έργο, θα υπάρξει η ανάγκη, σωλήνες να κοπούν σε μήκη μικρότερα του ονομαστικού μήκους.

Η κοπή των σωλήνων θα γίνεται με το κατάλληλο όργανο κοπής σωλήνων PE και πάντοτε σύμφωνα με τις σχετικές οδηγίες του επιβλέποντα μηχανικού.

Στη συνέχεια η επεξεργασία των άκρων το σωλήνα που κόπηκε πρέπει να γίνει απαραίτητα με ειδική μηχανή ώστε να εξασφαλίζονται οι συνθήκες άψογης σύνδεσης μεταξύ των σωλήνων.

ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

1. Μετά την έγκριση των κατασκευαστικών σχεδίων της περιοχής όπου πρόκειται να εγκατασταθούν οι αγωγοί μεταφοράς, ο Ανάδοχος θα προχωρήσει στη διαμόρφωση της ζώνης εργασίας, όπου απαιτείται και στην εκσκαφή της τάφρου σύμφωνα με την επιθυμητή όδευση. Η εγκατάσταση των σωλήνων στο σκάμμα θα αρχίσει, αφού πρώτα:

⇒ Έχουν δοθεί από την Διευθύνουσα Υπηρεσία όλες οι εγκρίσεις καταλληλότητας υλικών και βάθους εγκατάστασης.

⇒ Έχει διαμορφωθεί η τάφρος, σύμφωνα με τα σχέδια.

⇒ Έχουν αποκατασταθεί τυχόν βλάβες που προκλήθηκαν από την εκσκαφή σε άλλα δίκτυα.

⇒ Έχει καθαρισθεί η τάφρος.

⇒ Έχει διαστρωθεί με άμμο.

⇒ Έχει δοθεί, από κοινού με την επίβλεψη του έργου, λύση σε πιθανά προβλήματα όδευσης λόγω εμποδίων.

⇒ Έχουν μεταφερθεί οι απαιτούμενες ποσότητες σωλήνων και ειδικών τεμαχίων στο υπό εκτέλεση τμήμα.

Μία σύντομη περιγραφή της πορείας των εργασιών ακολουθεί στη συνέχεια :

- Εξασφάλιση όλων των απαραίτητων αδειών και εγκρίσεων
- Χάραξη γραμμών με πασσάλωση και δημιουργία της ζώνης εργασίας.
- Εκσκαφή, διαμόρφωση σκάμματος, καθαρισμός, αποκατάσταση προσκληθέντων βλαβών σε άλλα δίκτυα και αποκατάσταση εμποδίων.
- Διάστρωση άμμου πάχους 10 cm στο σκάμμα.
- Μεταφορά του εξοπλισμού στη θέση εγκατάστασης.
- Τοποθέτηση και ευθυγράμμιση των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων εκτός του σκάμματος.
- Προσεκτικός καθαρισμός των σωληνώσεων και των ειδικών τεμαχίων εντός του σκάμματος.
- ΣΥΝΔΕΣΗ των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων εκτός του σκάμματος
- Εκτέλεση εργασιών ελέγχου και δοκιμής στεγανότητας.
- Τοποθέτηση συνδέσμων και έλεγχος στεγανότητας μονωτικών συνδέσμων.
- Διάστρωση άμμου γύρω και πάνω από τους σωλήνες και τοποθέτηση της ταινίας σήμανσης. Το ύψος του στρώματος επικάλυψης με άμμο είναι 30 cm.
- Αποκατάσταση σκάμματος.
- Εργασίες πλήρωσης σωλήνων με νερό, καθαρισμού - έκπλυσης και υδραυλικής δοκιμής.
- Εργασίες τελικής έκπλυσης και ελέγχου

ΕΛΕΓΧΟΙ ΣΩΛΗΝΩΝ

Δοκιμή στεγανότητας

Μετά το πέρας των συγκολλήσεων των σωληνώσεων πολυαιθυλενίου θα γίνεται δοκιμή στεγανότητας με αέρα του δικτύου. Η δοκιμή αυτή θα γίνεται οπωσδήποτε πριν την πρώτη πλήρωση των σωλήνων με νερό. Η δοκιμή αυτή θα γίνεται με τον παρακάτω τρόπο:

1. Απομόνωση (τάπωμα) των άκρων του υπό δοκιμή τμήματος του δικτύου (το μέγιστο μήκος του οποίου καθορίζεται κατά την κατασκευή) με κατάλληλες κατασκευές και αύξηση της πίεσης στο εσωτερικό των σωληνώσεων σε 0,2 bar. Η αύξηση της πίεσης θα γίνεται με κατάλληλου τύπου αεροσυμπιεστή και θα διατηρείται η πίεση στην παραπάνω τιμή με αυτόματη διάταξη. Ο έλεγχος της πίεσης θα γίνεται μέσω μανομέτρων τα οποία θα είναι κατάλληλα προσαρμοσμένα στο υπό δοκιμή τμήμα.
2. Ενώ η πίεση στο εσωτερικό των υπό έλεγχο σωληνώσεων θα διατηρείται σταθερή στα 0,2 bar, οι υπό επιθεώρηση «ραφές» συγκόλλησης θα επαλείφονται / ψεκάζονται με σαπουνόνερο και θα γίνεται καθ' όλο το μήκος περιμετρικά των συγκολλήσεων έλεγχος μίας προς μίας όλων των συγκολλήσεων των σωληνώσεων πολυαιθυλενίου παρουσία επιβλέποντα.
3. Η πίεση θα διατηρείται στα 0,2 bar για όσο χρονικό διάστημα απαιτηθεί προκειμένου να ολοκληρωθεί ο παραπάνω έλεγχος των ραφών.

Η δοκιμή στεγανότητας θα γίνεται παρουσία του Επιβλέποντος Μηχανικού του έργου και θα συντάσσονται μετά το πέρας αυτής τα κατάλληλα πρωτόκολλα δοκιμών στεγανότητας. Όλες οι δοκιμές θα γίνουν με δαπάνες του Αναδόχου. Δεν υπάρχει περιορισμός στο μήκος του τμήματος που θα υποβληθεί σε δοκιμή στεγανότητας. Εξαρτάται μόνο από το χρονοδιάγραμμα και τον προγραμματισμό των εργασιών. Όλα τα παραπάνω αποτελούν υποχρεώσεις του Αναδόχου, θα εκτελεσθούν με δαπάνες του και έχουν συμπεριληφθεί στο συμβατικό τίμημα τα αναλογούντα κοστολόγια.

Υδραυλική δοκιμή

Μετά το πέρας όλων των εργασιών κατασκευής στους σωλήνες, την τοποθέτησή τους στο όρυγμα και την μερική επίχωση, θα εκτελείται ο έλεγχος αντοχής των ραφών των συγκολλήσεων με επιβολή εσωτερικής υπερπίεσης, δηλαδή η υδραυλική δοκιμή του δικτύου. Μερική επίχωση νοείται εκείνη που θα είναι ικανή να συγκρατήσει τον αγωγό στη θέση του κατά τη διάρκεια της υδραυλικής δοκιμής. Δεν επιχώνονται κατά τη διαδικασία αυτή οι θέσεις συγκόλλησης.

Η υδραυλική δοκιμή, εφόσον εκτελείται η δοκιμή στεγανότητας στο έργο, γίνεται υποχρεωτικά συμπληρωματικά ώστε να εξασφαλιστεί ακόμη περισσότερο η ποιότητα και η αντοχή των κατασκευών.

Η ακρίβεια των οργάνων μέτρησης (θερμόμετρα και μανόμετρα) θα πρέπει να είναι κατ' ελάχιστον 1% της πλήρους κλίμακας του οργάνου μέτρησης.

Τα όργανα πίεσεως πρέπει να είναι κατάλληλα για τον έλεγχο της πίεσης δοκιμής από το 20% έως το 80% της κλίμακας που φέρουν.

Κατά την διάρκεια της δοκιμής υδραυλικής πίεσης θα λαμβάνονται μετρήσεις ανά δίωρο σε όλα τα όργανα μέτρησης, τα οποία θα εγκατασταθούν σύμφωνα με υποδείξεις της Επίβλεψης. Μανόμετρα και θερμόμετρα πάντως θα τοποθετηθούν στην αρχή, στο τέλος και στο μέσον των δοκιμαζόμενων σωληνώσεων, όπως επίσης και στα υψηλότερα και χαμηλότερα σημεία των αγωγών μεταφοράς που θα δοκιμάζονται. Στα σκαριφήματα των δοκιμών θα φαίνονται και οι θέσεις των οργάνων αυτών, με τους αντίστοιχους συμβολισμούς τους.

Οι συνδέσεις των οργάνων μέτρησης, των αγωγών πλήρωσης και εκκένωσης θα γίνουν με την βοήθεια ειδικών προκατασκευασμένων τεμαχίων.

Η υδραυλική δοκιμή θα γίνεται σε τμήματα του δικτύου ή σε ολόκληρο το δίκτυο, ανάλογα με το χρονοδιάγραμμα εργασιών και τον προγραμματισμό του έργου, με την απαραίτητη προϋπόθεση ότι θα έχουν ολοκληρωθεί όλες οι υπόλοιπες εργασίες.

Στην υδραυλική δοκιμή δεν επιτρέπεται να περιλαμβάνονται εξαρτήματα, όπως απομονωτικές δικλείδες, αντιπληγματικές βαλβίδες, κλπ.

Η υδραυλική δοκιμή θα γίνεται με τον παρακάτω τρόπο:

1. Πλήρωση του υπό δοκιμή τμήματος του δικτύου με νερό.

Η πλήρωση των αγωγών θα γίνει με καθαρό πόσιμο νερό το οποίο θα προμηθευτεί και μεταφέρει δαπάνες του ο Ανάδοχος.

Η πλήρωση των αγωγών μεταφοράς που θα δοκιμασθούν θα γίνει από τα χαμηλότερα σημεία των αγωγών προς τα υψηλότερα σημεία προκειμένου να διευκολυνθεί η σταδιακή έξοδος του αέρα από τα υψηλότερα σημεία με την βοήθεια κατάλληλων εξαρτημάτων, τα οποία θα είναι κατάλληλα δοκιμασμένα σύμφωνα με την διαδικασία αυτή.

Κατά την διάρκεια της πλήρωσης θα πρέπει να γίνεται περιοδικά οπτικός έλεγχος των επιχωμάτων των υπόγειων αγωγών για τυχόν διαρροές μεγάλης έκτασης. Σε περίπτωση διαπίστωσης τέτοιας εκτεταμένης διαρροής η διαδικασία πλήρωσης και δοκιμών θα διακοπεί για την αποκατάσταση της διαρροής που διαπιστώθηκε και το τεστ θα επαναληφθεί από την αρχή.

Τα εξαιρετικά, τα οποία θα είναι σημειωμένα στο σκαρίφημα των δοκιμών, θα κλείνονται μόνον όταν διαπιστωθεί συνεχής ροή εξόδου νερού με πίεση από αυτά.

Η πλήρωση θα πρέπει να γίνεται με ρυθμό 20 των 50 m³/h ανάλογα με τη διάμετρο των αγωγών, ρυθμός ο οποίος θα πρέπει να μειωθεί σταδιακά πλησιάζοντας την πλήρωση των αγωγών.

Όταν διαπιστωθεί ότι οι αγωγοί είναι πληρωμένοι με νερό, θα συνεχισθεί η προσθήκη νερού με αντλία μέσης πίεσης, μέχρις ότου οι αγωγοί πρεσαριστούν σε πίεση 3 bar.

Όταν οι αγωγοί φθάσουν σε πίεση 3 bar, θεωρείται περατωμένη η διαδικασία πλήρωσης των αγωγών.

Οι αγωγοί μεταφοράς πληρωμένοι με νερό και σε πίεση 3 bar θα παραμείνουν επί 8 ώρες σε στασιμότητα, με σκοπό να επιτευχθεί πλήρης ισορροπία στο δοκιμαζόμενο σύστημα από πλευράς θερμοκρασιών, πιέσεων και αέρος.

Στη συνέχεια θα αρχίσει η πρόσθεση νερού με ειδική αντλία υψηλής πίεσης, με την βοήθεια της οποίας θα ανεβεί η πίεση των πληρωμένων με νερό αγωγών στα 12 bar, με ρυθμό όχι μεγαλύτερο των 2 bar/min.

Στη συνέχεια θα παραμείνει το σύστημα σε ηρεμία για 30 λεπτά της ώρας.

Ακολουθεί ανύψωση της πίεσης στους αγωγούς με ρυθμό όχι μεγαλύτερο από 0,2 bar/min, στην πίεση που θα εκτελεσθεί η υδραυλική δοκιμή. Μετά το πέρας της δοκιμής θα ακολουθήσει η εκκένωση του αγωγού.

Η εκκένωση του νερού από τον αγωγό μετά την επιτυχή υδραυλική δοκιμή θα συντελεσθεί μέσω των εκκενωτικών δικλείδων του αγωγού.

Τα προς δοκιμή όργανα, δηλαδή πλάκες, συσκευές εμφράξεως, σωλήνες, αντλίες, μανόμετρα, θερμόμετρα, νερό κλπ. οφείλει να προμηθεύσει ο Ανάδοχος και να τα μεταφέρει στον τόπο του έργου με δικές του δαπάνες.

2. Εκτέλεση της υδραυλικής δοκιμής του αποπερατωθέντος τμήματος δικτύου με τον παρακάτω τρόπο:

- Διατήρηση της προδιαγραφόμενης πίεσης δοκιμής, που είναι 1,5 φορές η ονομαστική πίεση των σωλήνων, για 8 ώρες με χρήση κατάλληλης αντλίας υδραυλικής δοκιμής.
- Κατά την διάρκεια των δοκιμών υδραυλικού τεστ θα τηρείται πλήρες ημερολόγιο συμβάντων και θα λαμβάνονται όλες οι μετρήσεις των οργάνων μέτρησης (πιέσεις, θερμοκρασίες). Τα παραπάνω θα καταγράφονται σε έντυπα δοκιμών παρουσία της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας.
- Μετά την ολοκλήρωση κάθε δοκιμασίας (θετικής ή αρνητικής), θα συντάσσεται πρωτόκολλο δοκιμασίας εις τριπλούν, το οποίο θα υπογράφεται αρμόδια και στο οποίο πρωτόκολλο θα επισυνάπτονται όλα τα έντυπα της υδραυλικής δοκιμής, αρμόδια υπογεγραμμένα.
- Πριν από την έναρξη της δοκιμής πίεσεως θα ληφθούν όλες οι μετρήσεις θερμοκρασιών και πιέσεων στους αγωγούς μεταφοράς. Οι ίδιες μετρήσεις θα γίνουν αμέσως μετά την παρέλευση του χρόνου (8ωρου) της υδραυλικής δοκιμής).
- Κατά την διάρκεια της υδραυλικής δοκιμασίας θα ελέγχονται όλες οι συγκολλήσεις και τυχόν διαρροή και η πίεση δοκιμής θα παρακολουθείται ανά δίωρο και θα καταγράφεται στα σχετικά έντυπα των δοκιμών.
- Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση το υδραυλικού τεστ, θα απομακρυνθεί ποσότητα νερού, με μέγιστο ρυθμό απομάκρυνσης τέτοιο ώστε η μείωση της πίεσης να μην ξεπεράσει το 1 bar/min, έτσι ώστε να μειωθεί σταδιακά η πίεση στην πίεση του 1 bar.
- Η διακύμανση της πίεσης μέχρι και +/- 5% της πίεσης δοκιμής θα θεωρηθεί αποδεκτή μόνο όταν υπάρχουν φυσικές εξηγήσεις για τη μεταβολή αυτή, όπως μεταβολή θερμοκρασίας σωλήνων / νερού. Στην περίπτωση αυτή και εάν δεν εμφανιστούν ενδείξεις διαρροής μέχρι και την επόμενη της υδραυλικής δοκιμής ημέρα, τότε η υδραυλική δοκιμή θεωρείται επιτυχής και αναγράφεται το αποτέλεσμα αυτό στο σχετικό πρωτόκολλο. Πτώση πίεσης μεγαλύτερη του προαναφερόμενου ορίου (-5%) δεν θα γίνει αποδεκτή και θα πρέπει να ελεγχθούν οι σωλήνες σε ολόκληρο το μήκος του υπό δοκιμή τμήματος για την ανεύρεση πιθανής διαρροής. Στην περίπτωση αυτή η δοκιμή θα κρατήσει περισσότερο από 8 ώρες και μέχρι να μηδενιστεί ο ρυθμός πτώσης της πίεσης και η πίεση να παραμείνει σταθερή σε επίπεδα προφανώς χαμηλότερα από τα αποδεκτά, ώστε να υπάρχει μία ολοκληρωμένη εικόνα του φαινομένου. Εάν δεν εξαχθούν συμπεράσματα και δεν βρεθεί καμία διαρροή, παρόλη την πτώση της πίεσης, τότε η δοκιμή θα πρέπει να επαναληφθεί και να αναγραφεί η επανάληψη αυτή στο πρωτόκολλο δοκιμής. Στην περίπτωση αυτή το δίκτυο πρέπει να διατηρείται συνεχώς υπό πίεση και να παρακολουθούνται οι διακυμάνσεις της, ώστε να βρεθεί η πιθανή διαρροή. Συνίσταται στην περίπτωση αυτή ο διαχωρισμός του δικτύου σε τμήματα και η τμηματική υδραυλική δοκιμή. Στην περίπτωση που βρεθούν διαρροή/ές αποκαθίστανται τα σημεία εμφάνισης διαρροών και η υδραυλική δοκιμή επαναλαμβάνεται.
- Ο έλεγχος θα γίνεται μέσω εγκατεστημένων μανομέτρων, τουλάχιστον σε τέσσερα διαφορετικά σημεία, με ένα στη χαμηλότερη και ένα στην υψηλότερη θέση του υπό δοκιμή τμήματος.

3. Η υδραυλική δοκιμή, όπως και ο έλεγχος των συγκολλήσεων, θα γίνονται παρουσία Επιβλέποντος Μηχανικού, θα συντάσσονται δε τα κατάλληλα πρωτόκολλα δοκιμών.

4. Όλα τα παραπάνω αποτελούν υποχρεώσεις του Αναδόχου, θα εκτελεσθούν με δαπάνες του και έχουν συμπεριληφθεί στο συμβατικό τίμημα τα αναλογούντα κοστολόγια.

ΠΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ

Μετά την επιτυχή διεξαγωγή της γενικής δοκιμασίας θα εκτελεστεί η πλύση των αγωγών, έτσι ώστε να καθαρίσουν οι σωλήνες από ξένα και κυρίως λεπτόκοκκα υλικά.

Το νερό πλύσης θα είναι πόσιμο και θα διοχετεύεται στις σωληνώσεις από το έργο κεφαλής του δικτύου. Η εκκένωση του δικτύου θα γίνεται από τους εκκενωτές. Οι πλύσεις θα επαναλαμβάνονται μέχρι να επιτευχθεί απόλυτη διαύγεια του εκρέοντος νερού, το οποίο θα πρέπει να είναι καθαρό, χωρίς κόκκους άμμου ή άλλα αιωρούμενα συστατικά.

Μετά την ολοκλήρωση της πλύσης του το δίκτυο, αποστειρώνεται με την προσθήκη στο νερό πλήρωσης κατάλληλων απολυμαντών (π.χ. χλώριο). Το διάλυμα χημικών προσθέτων θα εισαχθεί στο σύστημα διανομής και θα παραμείνει επί 3ωρο τουλάχιστον. Κατά τη διάρκεια του χρονικού διαστήματος αυτού, όλες οι δικλείδες κ.λπ. θα είναι κλειστές. Μετά την πάροδο του 3ώρου, θα γίνει έκπλυση των σωλήνων με το νερό του δικτύου πόλεως.

Μετά την εκ νέου απόπλυση του δικτύου με καθαρό νερό θα ληφθούν δείγματα νερού από 4 διαφορετικά σημεία αυτού καθώς και από σημεία τυχόν υφιστάμενου παλαιού δικτύου κοντά στο σημείο τροφοδοσίας του νέου. Στα εντός του νέου δικτύου σημεία το ποσοστό ελεύθερου χλωρίου θα υπερβαίνει το αντίστοιχο ποσοστό ελεύθερου χλωρίου του νερού πόλης. Σε περίπτωση που ο όρος αυτός δεν πληρούται, πρέπει να γίνει νέα έκπλυση όλης της εγκατάστασης και νέα δειγματοληψία, έως ότου εκπληρωθεί η παραπάνω απαίτηση.

ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Πιθανοί κίνδυνοι κατά την εκτέλεση των εργασιών

Κατά τη μεταφορά, απόθεση και διακίνηση των σωλήνων:

- Εκφόρτωση υλικών μέσω γερανοφόρου οχήματος.
- Διακίνηση επιμηκών αντικειμένων υπό συνθήκες στενότητας χώρου.
- Χειρισμός - εφαρμογή απολυμαντών (τοξικοί σε υψηλές συγκεντρώσεις).
- Μεταφορά δια χειρός ή μηχανικών μέσων αντικειμένων μεγάλου βάρους.
- Εξοπλισμός και εργαλεία χειρός
- Χρήση συσκευών ηλεκτροσυγκόλλησης και μετωπικής συγκόλλησης σωλήνων που αναπτύσσουν υψηλές θερμοκρασίες.
- Ο χειρισμός του εξοπλισμού και των εργαλείων θα γίνεται μόνον από έμπειρο προσωπικό.

Αντιμετώπιση εργασιακών κινδύνων

Εφαρμόζεται η οδηγία 92/57/ΕΕ "Ελάχιστες απαιτήσεις Υγιεινής και Ασφάλειας προσωρινών και κινητών εργοταξίων" και η Ελληνική Νομοθεσία επί Θεμάτων Υγιεινής και Ασφάλειας (Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 159/99 κ.λπ.).

Οι εκτελούντες τις εργασίες της παρούσας ΤΠ θα διαθέτουν επαρκή εμπειρία στις υδραυλικές/σωληνοργικές εργασίες και στις θερμικές συγκολλήσεις πλαστικών.

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

- ΕΛΟΤ EN 388-94: προστασία χεριών και βραχιόνων
- ΕΛΟΤ EN 397-95: προστασία κεφαλιού
- ΕΛΟΤ EN 345-95: προστασία ποδιών
- ΕΛΟΤ EN 168-95: προστασία ματιών.

Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην ασφάλεια κατά την διάρκεια όλων των εργασιών με σκοπό την ολοκλήρωση των δοκιμών με πλήρη ασφάλεια και χωρίς κανένα ατύχημα.

Όλο το προσωπικό που θα εμπλακεί στις δοκιμές πρέπει να είναι γνωστές όλων των μέτρων ασφαλείας που διέπουν την σύμβαση ή / και βρίσκονται σε ισχύ από αστυνομικές ή άλλες διατάξεις.

Σημειώνεται κατ' ελάχιστον ότι :

- Όλο το προσωπικό που θα εμπλακεί θα φέρει εργοταξιακά ρούχα ασφαλείας, κράνη, υποδήματα και γάντια.
- Μόνο εξουσιοδοτημένο και εγκεκριμένο προσωπικό επιτρέπεται να έλθει σε επαφή με τον εξοπλισμό της υψηλής πίεσης.
- Θα υπάρχει στον τόπο των δοκιμών πλήττει κυτίο πρώτων βοηθειών, το οποίο θα είναι εφοδιασμένο με το κατάλληλο περιεχόμενο για την παροχή πρώτων βοηθειών σε άτομα.
- Όλα τα υλικά, εξαρτήματα, σωλήνες κλπ. που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι κατάλληλα για πιέσεις μεγαλύτερες κατά 50% της πιέσεως υδραυλικής δοκιμής.
- Κανένα άτομο ή εξοπλισμός δεν θα βρίσκεται σε ακτίνα 50 μέτρων από την περιοχή που θα δοκιμάζεται υδραυλικά.
- Θα ληφθούν μέτρα για την ασφαλή κυκλοφορία των οχημάτων στις περιοχές όπου οι δοκιμαζόμενες σωληνώσεις γειτνιάζουν με οδούς κυκλοφορίας (σηματοδότηση, πινακίδες κλπ.).
- Πριν από τις δοκιμές θα ενημερωθούν αρμόδια οι ιδιοκτήτες γης, η Αστυνομία, η ΔΕΗ και οι Δημόσιες Αρχές για την εκτέλεση των δοκιμών και τον χρόνο που θα λάβουν χώρα.

ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η επιμέτρηση των σωλήνων από πολυαιθυλένιο θα γίνει με βάση το μήκος των εγκατασταθέντων σωλήνων σύμφωνα με τους όρους των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Η πληρωμή του Αναδόχου θα γίνει με βάσει τα πραγματικά μέτρα του αγωγού σύμφωνα με τα παραπάνω.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η προμήθεια, μεταφορά, φορτοεκφόρτωση και σταλία του αυτοκινήτου και η εγκατάσταση του αγωγού πολυαιθυλενίου πλήρως εγκατεστημένου, με τα αναλογούντα ειδικά τεμάχια από πολυαιθυλένιο (λ.χ. καμπύλες, ταυ, σταυροί, συστολικά, λαιμοί φλαντζών, ηλεκτρομούφες κλπ.), οι συγκολλήσεις (ανεξάρτητα του τρόπου-μεθόδου συγκολλήσεως), ο έλεγχος συγκολλήσεως, η δοκιμή στεγανότητας και η υδραυλική δοκιμή, η λήψη μέτρων ασφαλείας, ρύθμιση κυκλοφορίας και εγκατάσταση διαβάσεων.

Περιλαμβάνεται η πλήρης εγκατάσταση στην τελική θέση εγκατάστασης όλου του εξοπλισμού και των απαιτούμενων υλικών και μικροϋλικών, η χρήση μηχανημάτων και εργαλείων και όλες οι απαραίτητες εργασίες και ενέργειες για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

(ΤΠ2) ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΕΙΔΙΚΩΝ ΧΑΛΥΒΔΙΝΩΝ Ή ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΩΝ ΤΕΜΑΧΙΩΝ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα ΤΠ αναφέρεται στις εργασίες πλήρους τοποθέτησης των κάθε είδους συνδέσμων ΖΙΜΠΩ, ειδικών τεμαχίων (καμπυλών, ταυ κλπ.) και εξαρτημάτων στην τελική τους θέση και ενσωμάτωσής τους στο δίκτυο (κυρίως αγωγούς η διακλαδώσεις) για τις οποίες καταβάλλεται ιδιαίτερη αποζημίωση, εκτός από αυτήν που αντιστοιχεί στην μόρφωση του αγωγού, στις συνδέσεις με το υπάρχον δίκτυο και στην μεταφορά των υλικών στον τόπο του έργου.

ΔΙΕΥΚΡΙΝΗΣΕΙΣ

- α) Ειδικά τεμάχια είναι οι χαλύβδινες ή χυτοσιδηρές καμπύλες που τοποθετούνται στις κορυφές της χάραξης του αγωγού, τα χαλύβδινα ή χυτοσιδηρά τεμάχια σχήματος ταυ, με ή χωρίς ωτίδες, οι σταυροί, οι συστολές, καθώς και κάθε άλλο τεμάχιο χαλύβδινο ή χυτοσιδηρό, που είναι απαραίτητο για την ολοκλήρωση της χάραξης του αγωγού.
- β) Εξαρτήματα του αγωγού είναι οι δικλείδες, οι αεροβαλβίδες, οι μετρητές VENTURI καθώς και κάθε άλλο όργανο ή συσκευή, που είναι απαραίτητη για την λειτουργία του αγωγού.

ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

- α) Άσχετα από το είδος των συνδέσμων ΖΙΜΠΩ, των ειδικών τεμαχίων ή εξαρτημάτων πρέπει να παίρνονται κατάλληλα μέτρα κατά την μετακίνηση και τους χειρισμούς για την πρόληψη οποιασδήποτε βλάβης ή ατυχήματος, όπως φθορά μονωτικής επίστρωσης, ανατροπές, απότομες εναποθέσεις, παραμορφώσεις.
- β) Αμέσως μετά την προσέγγιση εκάστου συνδέσμου ΖΙΜΠΩ, ειδικού τεμαχίου ή εξαρτήματος στην τελική του θέση, να στερεώνεται και να ακινητοποιείται επιμελώς με κατάλληλα προσωρινά υποθέματα, σταθερά στηρίγματα η αναρτήσεις, τα οποία θα αρθούν μόνον μετά την πλήρη εκτέλεση των συνδέσεων και την τοποθέτηση των αναγκαίων μονίμων υποθεμάτων.

(ΤΠ3) ΣΤΑΘΜΟΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΆΛΕΣΗΣ ΜΕ ΕΝΣΥΡΜΑΤΟ ΑΙΣΘΗΤΗΡΑ ΣΤΑΘΜΗΣ

Γενικά

ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ:

Ο **ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ** θα παράσχει πλήρη μονάδα αντλίας άλεσης που κατασκευάστηκε και δοκιμάστηκε, η καθεμία από τις οποίες αποτελείται από την κύρια αντλία άλεσης κατάλληλα τοποθετημένη σε ενσωματωμένη βάση από ανοξείδωτο χάλυβα, δοχείο, ηλεκτρική ταχεία αποσύνδεση IP68 (NEMA 6P), σύστημα αφαίρεσης αντλίας, διάταξη εκκένωσης/βαλβίδα απενεργοποίησης, διάταξη βαλβίδας αντισιφωνίου/βαλβίδας ελέγχου, ηλεκτρική διάταξη συναγερμού και όλες τις απαραίτητες εσωτερικές καλωδιώσεις και χειριστήρια. Για ευκολία συντήρησης, όλες οι μονάδες μοτέρ αντλιών/μονάδων άλεσης θα είναι όμοιου τύπου και ιπποδύναμης σε όλο το σύστημα.

Προσοχή συνιστάται στο γεγονός ότι τα σχέδια και ο συνολικός σχεδιασμός του συστήματος βασίζονται σε ένα συγκεκριμένο κομμάτι εξοπλισμού από έναν συγκεκριμένο κατασκευαστή. Οι προδιαγραφές αυτές

προορίζονται για να παράσχουν οδηγίες για τον τυποποιημένο εξοπλισμό αναγνωρισμένου κατασκευαστή ο οποίος πληρεί ήδη όλες τις απαιτήσεις της παρούσας προδιαγραφής.

ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ:

Οι αντλίες θα πρέπει να είναι ικανές να μεταφέρουν 0,75 l/s σε σχέση με το ονομαστικό συνολικό δυναμικό ύψος των 0 μέτρων και 0,63 l/s έναντι του ονομαστικού συνολικού δυναμικού ύψους 20 μέτρων και 0,47 l/s έναντι ονομαστικού συνολικού δυναμικού ύψους 42 μέτρων. Η (οι) αντλία (ες) θα πρέπει επίσης να μπορεί να λειτουργεί σε αρνητικό ολικό δυναμικό ύψος χωρίς υπερφόρτωση του (των) κινητήρα (ων). Σε καμιά περίπτωση δεν επιτρέπεται σωλήνωση εν-σειρά ή τοποθέτηση βαλβίδας για να δημιουργηθεί φαινομενική πίεση .

ΕΓΓΥΗΣΗ:

Ο **ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ** της αντλίας άλεσης θα παράσχει μια εγγύηση για εξαρτήματα και εργασίες για τον πλήρη σταθμό και τα εξαρτήματά του, συμπεριλαμβανομένης αλλά όχι περιοριστικά του πίνακα, για περίοδο 24 μηνών από την παραλαβή της αποδοχής του **ΙΔΙΟΚΤΗΤΗ**, αλλά όχι περισσότερο από 27 μήνες από την παραλαβή της αποστολής. Οποιοσδήποτε κατασκευαστικές ατέλειες που διαπιστώθηκαν κατά τη διάρκεια της περιόδου εγγύησης θα αναφέρονται στον **ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ** από τον **ΙΔΙΟΚΤΗΤΗ** και θα διορθώνονται από τον **ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ** χωρίς κόστος για τον **ΙΔΙΟΚΤΗΤΗ**.

ΠΡΟΪΟΝ

ΑΝΤΛΙΑ: Η αντλία θα πρέπει να είναι ειδικά κατασκευασμένη για το σκοπό αυτό, ενιαία, με κάθετο ρότορα, με κίνηση από κινητήρα, αντλία χειρισμού στερεών **τύπου προοδευτικής κοιλότητας** με μία μόνο μηχανική στεγανοποιητική συναρμογή. Απαιτούνται διπλοί ακτινικοί στεγανοποιητικοί δακτύλιοι σε όλους τους αρμούς χύτευσης για ελαχιστοποίηση της διάβρωσης και δημιουργία προστατευτικού φράγματος. Όλα τα χυτά μέρη της αντλίας θα είναι από χυτοσίδηρο, πλήρως επικαλυμμένα με εποξικά σε 8-10 χιλιοστά της ίντσας Ονομαστικό ξηρό πάχος, υγρής εφαρμογής. Ο ρότορας θα πρέπει να είναι πλήρως σκληρυμένος, με υψηλή λείανση από ιζηματοποιημένο σκληρυμένο ανοξείδωτο χάλυβα. Ο στάτορας θα πρέπει να είναι από ειδικής σύνθεσης συνθετικό ελαστομερές αιθυλενίου. Το υλικό αυτό θα πρέπει να είναι κατάλληλο για την εξυπηρέτηση οικιακών λυμάτων. Οι φυσικές ιδιότητές του περιλαμβάνουν υψηλή αντοχή σε σχίσμο και τριβή, αντοχή σε λίπη, αντοχή σε νερό και απορρυπαντικά, σταθερότητα θερμοκρασίας, εξαιρετικές ιδιότητες γήρανσης και εξαιρετική αντοχή στη φθορά..

ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΑΛΕΣΗΣ: Ο μηχανισμός άλεσης τοποθετείται ακριβώς κάτω από τα στοιχεία άντλησης και θα πρέπει να είναι με απευθείας οδήγηση από έναν ενιαίο άξονα μοτέρ. Το συγκρότημα του περωτού τροχού (κοπτικού τροχού) θα πρέπει να στερεώνεται με ασφάλεια στον άξονα του κινητήρα της αντλίας μέσω μιας σύνδεσης με σπείρωμα που συνδέει την περωτή του αλεστικού με τον άξονα του κινητήρα. Η προσάρτηση με ακίδες ή κλειδιά δεν είναι αποδεκτή. Η περωτή του μηχανισμού άλεσης θα πρέπει να είναι ένας μονοκόμματος τροχός κοπής 4140 περιστρεφόμενου τύπου με επαγωγικά σκληρυμένα δόντια κοπής. Τα δόντια κοπής θα πρέπει να σκληρυνθούν επαγωγικά σε Rockwell 50 - 60c για αντοχή στην τριβή. Ο δακτύλιος τεμαχισμού θα πρέπει να είναι σταθερού τύπου και το υλικό να είναι από λευκό χυτοσίδηρο. Τα δόντια θα πρέπει να αλέθουν μέσα στο υλικό για να επιτευχθεί αποτελεσματική άλεση. Ο δακτύλιος θραυστήρα θα πρέπει να έχει ένα κλιμακωτό σχέδιο δοντιού με μόνο μία άκρη να εμπλέκεται κάθε φορά, μεγιστοποιώντας τη ροπή κοπής. Αυτά τα υλικά έχουν επιλεγεί για την ικανότητά τους να λειτουργούν στο επιδιωκόμενο περιβάλλον καθώς είναι υλικά με ιδιότητες ανθεκτικές στην φθορά και στη διάβρωση.

Η διάταξη αυτή θα πρέπει να εξισορροπείται δυναμικά και να λειτουργεί χωρίς δυσάρεστο θόρυβο ή κραδασμούς σε όλο το φάσμα των συνιστώμενων πιέσεων λειτουργίας. Ο μηχανισμός άλεσης θα πρέπει

να κατασκευάζεται έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται η απόφραξη και η εμπλοκή σε όλες τις κανονικές συνθήκες λειτουργίας, συμπεριλαμβανομένης της εκκίνησης. Θα πρέπει να δημιουργηθεί επαρκής ενέργεια στροβίλου για να καθαρίζεται το δοχείο χωρίς εναποθέσεις ή στρώματα λύσος που θα μπορούσαν να βλάψουν τη λειτουργία της αντλίας. Αυτές οι απαιτήσεις θα πρέπει να επιτυγχάνονται με τα ακόλουθα, σε συνδυασμό με την αντλία:

1. Ο μηχανισμός αλέσεως θα πρέπει να είναι τοποθετημένος κατά τέτοιο τρόπο ώστε τα στερεά να τροφοδοτούνται με κατεύθυνση προς τα πάνω.
2. Ο μέγιστος ρυθμός ροής μέσω του μηχανισμού κοπής δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 1,2 μέτρα ανά δευτερόλεπτο. Αυτό είναι ένα κρίσιμο στοιχείο σχεδιασμού για την ελαχιστοποίηση του μπλοκαρίσματος και ως εκ τούτου θα πρέπει να τηρηθεί.
3. Το κάλυμμα της εισόδου θα πρέπει να έχει διάμετρο όχι μικρότερη από 127 mm. Τα καλύμματα εισόδου διαμέτρου μικρότερης των 127 mm δεν θα γίνονται δεκτά εξαιτίας της αδυναμίας τους να διατηρούν τη μέγιστη προσδιορισμένη ταχύτητα εισόδου 1,2 m ανά δευτερόλεπτο η οποία από σχεδιασμό εμποδίζει την περιττή εμπλοκή του μηχανισμού κοπής και ελαχιστοποιεί το μπλοκάρισμα της εισόδου της αντλίας από μεγάλα αντικείμενα .
4. Ο μηχανισμός του περυγίου θα πρέπει να περιστρέφεται με ονομαστική ταχύτητα όχι μεγαλύτερη από 1725 rpm.

Ο μηχανισμός αλέσεως θα πρέπει να είναι σε θέση να μειώνει όλα τα συστατικά από τα φυσιολογικά οικιακά λύματα, συμπεριλαμβανομένου ενός δικαιολογημένου ποσού "ξένων αντικειμένων", όπως χαρτιού, ξύλου, πλαστικού, γυαλιού, μαντηλάκια, καουτσούκ και παρόμοια, σε λεπτά διαμερισμένα σωματίδια που θα περνούν ελεύθερα μέσω των διόδων της αντλίας και των σωληνώσεων εκροής ανοξείδωτου χάλυβα διαμέτρου 1-1/4 της ίντσας.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑΣ: Ως μέγιστο, ο κινητήρας θα πρέπει να είναι 1 HP, 1450 RPM, 230 Volt 50 Hertz, μονοφασικός, με εκκίνηση πυκνωτή, ρουλεμάν, αερόψυκτος επαγωγικού τύπου με εγκατάσταση κατηγορίας F, χαμηλό ρεύμα εκκίνησης που να μην υπερβαίνει τα 30 αμπέρ και υψηλή ροπή εκκίνησης 15,6 Nm. Ο κινητήρας θα πρέπει να τοποθετείται με σφήνωση μέσα στη χύτευση για καλύτερη μεταφορά θερμότητας και μεγαλύτερη διάρκεια ζωής της περιέλιξης. Η εγγενής προστασία από τις υπερφορτώσεις κατά τη λειτουργία ή τις συνθήκες κλειδώματος του ρότορα για τον κινητήρα της αντλίας θα πρέπει να παρέχεται με τη χρήση ενσωματωμένου στο μοτέρ αυτόματου θερμικού προστατευτικού υπερφόρτωσης αυτόματης επαναφοράς. Αυτός ο συνδυασμός προστατευτικών του μοτέρ θα πρέπει να έχει εξεταστεί ειδικά για την εφαρμογή. Οι κινητήρες εκκίνησης χωρίς πυκνωτές ή οι κινητήρες με μόνιμους χωρισμένους πυκνωτές δεν θα γίνουν αποδεκτοί λόγω της μειωμένης ροπής εκκίνησης και της συνακόλουθης μειωμένης δυνατότητας άλεσης. Το υγρό τμήμα του οπλισμού του κινητήρα θα πρέπει να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα κατηγορίας 300. Για να μειωθούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις, τα έξοδα για το χειρισμό και τη διάθεση του λιπαντικού και τα σχετικά κόστη συντήρησης, μοτέρ με πλήρωση λιπαντικού δεν θα γίνουν δεκτά.

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΤΗΚΗ ΣΥΝΑΡΜΟΓΗ:

Η κύρια αντλία θα πρέπει να είναι εφοδιασμένη με μηχανική στεγανοποιητική συναρμογή για την αποφυγή διαρροών μεταξύ του κινητήρα και της αντλίας. Η στεγανοποιητική συναρμογή θα πρέπει να έχει μια σταθερή κεραμική έδρα και μια περιστρεφόμενη επιφάνεια άνθρακα με επιφάνειες λείανσης ακριβείας που περιτυλίνονται και συγκρατούνται στη θέση τους με ανοξείδωτο χαλύβδινο ελατήριο.

ΣΩΛΗΝΑΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΣΗΣ/ΒΑΛΒΙΔΑ:

Όλα τα εξαρτήματα αποχέτευσης και οι σωληνώσεις θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από πολυπροπυλένιο, EPDM ή PVC. Το συγκρότημα του εύκαμπτου σωλήνα εκφόρτισης θα περιλαμβάνει βαλβίδα διακοπής ονομαστικής ισχύος 1,4 MPa και δυνατότητα γρήγορης αποσύνδεσης για την απλούστευση της εγκατάστασης και της αφαίρεσης της αντλίας. Το διάτρημα του διαφράγματος θα πρέπει να εγκαθίσταται εργοστασιακά και να είναι εγγυημένο από τον κατασκευαστή ότι είναι υδατοστεγές.

ΤΑΧΕΙΑ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΑΠΟΣΥΝΔΕΣΗ:

Η κύρια αντλία άλεσης θα πρέπει να περιλαμβάνει ταχεία ηλεκτρική αποσύνδεση (EQD) IP 68 (NEMA 6P) για όλες τις λειτουργίες τροφοδοσίας και ελέγχου. Το EQD θα εφοδιάζεται με 9,8m, 7,6m χρησιμότητας καλώδιο ηλεκτρικής τροφοδοσίας (ESC) για σύνδεση με τον πίνακα αυτοματισμού. Το EQD δεν θα απαιτεί εργαλεία για συναρμολόγηση, σφράγιση ενάντια στο νερό πριν από την ηλεκτρική σύνδεση και θα περιλαμβάνει ακτινικές σφραγίσεις για να εξασφαλίζεται στεγανοποίηση από υγρά, ανεξάρτητα από τη ροπή σύσφιξης. Οι συνδέσεις τύπου βύσματος του καλωδίου τροφοδοσίας στο περίβλημα της αντλίας δεν θα είναι αποδεκτές λόγω της πιθανότητας διαρροών και ηλεκτρικών βραχυκυκλωμάτων. Τα κυτία σύνδεσης δεν είναι αποδεκτά λόγω του μεγάλου αριθμού πιθανών σημείων διαρροής. Το EQD θα πρέπει να σχεδιάζεται έτσι ώστε να είναι εύκολη η σύνδεση/αποσύνδεση στο πεδίο, όπως απαιτείται.

ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΛΕΓΧΟΥ: Η εκροή της αντλίας θα πρέπει να είναι εφοδιασμένη με ενσωματωμένη από το εργοστάσιο βαλβίδα αντεπιστροφής που λειτουργεί με βαρύτητα, τύπου πτερυγίου, ενσωματωμένη στη σωλήνωση εκροής. Η βαλβίδα αντεπιστροφής θα παράσχει πλήρη δίοδο όταν είναι ανοιχτή και θα εισαγάγει απώλεια τριβής μικρότερη από 0,15 μέτρα νερού στη μέγιστη ονομαστική ροή. Τα κινούμενα μέρη θα κατασκευαστούν από ανοξείδωτο χάλυβα της σειράς 300 και συνθετικό ελαστομερές ενισχυμένο με ύφανση για την αντοχή στη διάβρωση, τη σταθερότητα διαστάσεων και την αντοχή στην κόπωση. Μια μη μεταλλική άρθρωση θα πρέπει να αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα του συγκροτήματος του πτερυγίου παρέχοντας ένα μέγιστο βαθμό ελευθερίας για να εξασφαλίσει την έδραση ακόμη και σε πολύ χαμηλή αντίθλιψη. Το σώμα της βαλβίδας θα είναι ένα εξάρτημα χυτευμένο με έγχυση κατασκευασμένο από ειδικά σχεδιασμένη θερμοπλαστική ρητίνη. Η βαλβίδα θα πρέπει να έχει ονομαστική πίεση για συνεχή λειτουργία 1,6 MPa (235 psi). Οι βαλβίδες αντεπιστροφής τύπου σφαιρών είναι μη αποδεκτές λόγω της περιορισμένης ικανότητας σφράγισης τους στις εφαρμογές ιλύος.

ΒΑΛΒΙΔΑ ΑΝΤΙ-ΣΙΦΩΝΙΟΥ:

Η εκροή της αντλίας θα πρέπει να είναι εφοδιασμένη με ενσωματωμένη από το εργοστάσιο βαλβίδα αντισιφωνίου που λειτουργεί με βαρύτητα, τύπου πτερυγίου, ενσωματωμένη στη σωλήνωση εκροής. Τα κινούμενα μέρη θα κατασκευαστούν από ανοξείδωτο χάλυβα της σειράς 300 και συνθετικό ελαστομερές ενισχυμένο με ύφανση για την αντοχή στη διάβρωση, τη σταθερότητα διαστάσεων και την αντοχή στην κόπωση. Μια μη μεταλλική άρθρωση θα πρέπει να αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του συγκροτήματος του πτερυγίου, παρέχοντας ένα μέγιστο βαθμό ελευθερίας ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή λειτουργία ακόμη και σε πολύ χαμηλή πίεση. Το σώμα της βαλβίδας θα χυτεύεται με έγχυση από ειδικά σχεδιασμένη θερμοπλαστική ρητίνη. Οπές ή θυρίδες στις σωληνώσεις εκροής δεν είναι αποδεκτές συσκευές αντισιφωνίου λόγω της τάσης τους να φράσσονται από τα αντλούμενα στερεά της ιλύος. Η διάμετρος της θυρίδας του αντισιφωνίου δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη από το 60% της εσωτερικής διαμέτρου της σωλήνωσης εκροής της αντλίας.

ΚΥΡΙΑ ΜΟΝΑΔΑ:

Ο σταθμός αντλίας άλεσης θα πρέπει να διαθέτει ένα εύκολα απομακρυνόμενο κύριο συγκρότημα που περιέχει αντλία, κινητήρα, αλεστικό, όλα τα χειριστήρια κινητήρα, βαλβίδα ελέγχου, βαλβίδα αντισιφωνίου, ταχεία ηλεκτρική αποσύνδεση και καλωδίωση. Η ακεραιότητα της στεγανότητας της κύριας μονάδας θα καθορίζεται με δοκιμή 100% στο εργοστάσιο τουλάχιστον με 34 kPa (5 PSIG).

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ:

Όλα τα απαραίτητα χειριστήρια εκκίνησης της κύριας μονάδας θα πρέπει να είναι στο περίβλημα από χυτοσίδηρο της κύριας μονάδας στερεωμένα με συνδετήρες από ανοξείδωτο χάλυβα. Η τοποθέτηση των χειριστηρίων εκκίνησης του κινητήρα σε πλαστικό περίβλημα δεν είναι αποδεκτή. Τα όργανα ανίχνευσης της στάθμης των λυμάτων θα πρέπει να τοποθετούνται σε ξεχωριστό περίβλημα από τα χειριστήρια εκκίνησης του κινητήρα. Το περίβλημα του αισθητήρα στάθμης θα πρέπει να σφραγίζεται μέσω σφραγίδας ακτινικού τύπου, διαλύτες ή κόλλες δεν είναι αποδεκτές. Το περίβλημα του αισθητήρα στάθμης θα πρέπει να είναι ενσωματωμένο στο συγκρότημα της αντλίας έτσι ώστε να μπορεί να αφαιρεθεί από το σταθμό με την αντλία και κατά τέτοιο τρόπο ώστε να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα συσσώρευσης λίπους και συσσώρευσης υπολειμμάτων κλπ. Το περίβλημα του αισθητήρα στάθμης θα πρέπει να είναι από ένα θερμοπλαστικό συμπολυμερές με μεγάλη πρόσκρουση, επί-χυτευμένο με ένα θερμοπλαστικό ελαστομερές. Η χρήση του PVC για το περίβλημα ανίχνευσης στάθμης δεν είναι αποδεκτή.

Οι έλεγχοι στάθμης των μη ρυπαρών αποβλήτων για τον έλεγχο της λειτουργίας της αντλίας θα πρέπει να επιτυγχάνονται παρακολουθώντας τις αλλαγές πίεσης σε ενσωματωμένη στήλη αέρα συνδεδεμένη με διακόπτη πίεσης. Η στήλη αέρα θα πρέπει να χυτεύεται ολόσωμα από θερμοπλαστικό ελαστομερές κατάλληλο για χρήση σε λύματα και με εξαιρετική αντίσταση στην κρούση. Η στήλη αέρα θα πρέπει να έχει μόνο μία σύνδεση μεταξύ της στάθμης του νερού που παρακολουθείται και του διακόπτη πίεσης. Οποιοσδήποτε συνδέσεις θα πρέπει να είναι ακτινικά σφραγισμένες με δακτυλίους τύπου O. Η συσκευή ανίχνευσης στάθμης δεν θα πρέπει να έχει κινούμενα μέρη σε άμεση επαφή με τα λύματα και θα πρέπει να είναι ενσωματωμένη στο κύριο συγκρότημα της αντλίας σε μία ενιαία, εύκολα ανταλλασσόμενη μονάδα. Εάν πιέσετε το πλήκτρο "πιέστε" για λειτουργία θα πρέπει να λειτουργήσει η αντλία ακόμη και με το περίβλημα του αισθητήρα στάθμης να έχει αφαιρεθεί από την αντλία.

Όλοι οι σύνδεσμοι σε όλο το συγκρότημα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα τύπου 300. Η ανίχνευση υψηλής στάθμης επιτυγχάνεται με τον τρόπο που περιγράφεται λεπτομερώς παραπάνω από έναν ξεχωριστό αισθητήρα στήλης αέρα και διακόπτη πίεσης του ίδιου τύπου. Το κλείσιμο της συσκευής ανίχνευσης υψηλού επιπέδου θα ενεργοποιήσει ένα κύκλωμα συναγερμού καθώς και ένα κύκλωμα αντλίας. Για μεγαλύτερη αξιοπιστία, το ON/OFF της αντλίας και οι λειτουργίες συναγερμού υψηλού επιπέδου δεν θα πρέπει να ελέγχονται από τον ίδιο διακόπτη. Οι διακόπτες φλοτέρ οποιουδήποτε είδους, συμπεριλαμβανομένων των διακλαδώσεων φλοτέρ, δεν θα γίνονται αποδεκτοί λόγω της περιοδικής ανάγκης συντήρησης (ξέπλυμα, καθαρισμός) αυτών των συσκευών και της τάσης τους για δυσλειτουργία λόγω λανθασμένης καλωδίωσης, εμπλοκής, συσσώρευσης λίπους και φθοράς του μηχανικού καλωδίου. Για να εξασφαλιστεί η αξιόπιστη λειτουργία των διακοπτών πίεσης, κάθε κύρια μονάδα θα πρέπει να είναι εφοδιασμένη με εργοστασιακά εγκατεστημένο διάφραγμα ισοσταθμιστή που να αντισταθμίζει τις μεταβολές της ατμοσφαιρικής πίεσης ή της θερμοκρασίας. Ο σωλήνας ή οι σωληνώσεις εκτός της δεξαμενής του σταθμού ή σε κυτία διακλάδωσης που είναι τοποθετημένα στη δεξαμενή και που παρέχουν εξισορρόπηση του διακόπτη πίεσης δεν θα επιτρέπονται λόγω της ευαισθησίας τους στη συμπίκνωση, τη συστρόφη, σε γδάρσιμο και την προσβολή από τα έντομα. Η αντλία άλεσης θα εφοδιαστεί με ένα καλώδιο 6 αγωγών, 14 gauge, τύπου SJOW, με προ-ενσυρμάτωση και στεγανοποίηση για να συμμορφώνεται στις απαιτήσεις UL με ένα **ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑΚΑ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟ** IP68 EQD που συνδέεται κατά το ήμισυ σε αυτήν.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ:

Κάθε σταθμός αντλίας άλεσης περιλαμβάνει έναν πίνακα αυτοματισμού NEMA 4X, UL που είναι κατάλληλος για τοποθέτηση σε τοίχο ή κολόνα. Το περίβλημα IP65 (NEMA 4X) θα πρέπει να κατασκευάζεται από θερμοπλαστικό πολυεστέρα για να εξασφαλίζεται η αντοχή στη διάβρωση. Το περίβλημα θα περιλαμβάνει ένα αρθρωτό κάλυμμα με κλείδωμα με λουκέτο, το οποίο θα εμποδίζει την πρόσβαση στα ηλεκτρικά εξαρτήματα και θα δημιουργεί ασφαλές μέτωπο ασφαλείας για να επιτρέπεται η πρόσβαση μόνο σε εξουσιοδοτημένο προσωπικό. Το περίβλημα δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 266 mm W x 355 mm H x 177 mm D ή 317 mm W x 406 mm H x 190 mm D εάν συμπεριλαμβάνονται ορισμένες επιλογές.

Ο πίνακας συναγερμού θα πρέπει να περιέχει έναν διακόπτη κυκλώματος ισχύος για την κύρια αντλία και έναν μονοπολικό διακόπτη 15 amp για το κύκλωμα συναγερμού. Ο πίνακας θα πρέπει να περιλαμβάνει μια διάταξη ώθησης για λειτουργία, έναν εσωτερικό δείκτη λειτουργίας και ένα πλήρες κύκλωμα συναγερμού. Όλες οι πλακέτες κυκλωμάτων στον πίνακα συναγερμού θα πρέπει να προστατεύονται με μια συμπαγή επικάλυψη και στις δύο πλευρές και το κύκλωμα ισχύος εναλλασσόμενου ρεύματος θα πρέπει να περιλαμβάνει μία ασφάλεια αυτόματης επαναφοράς.

Ο πίνακας συναγερμού θα πρέπει να περιλαμβάνει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: εξωτερικό ηχητικό και οπτικό συναγερμό· διακόπτη ώθησης για λειτουργία. διακόπτης· ώθησης για σίγαση, χειροκίνητη εκκίνηση της αντλίας· και συναγερμό υψηλού επιπέδου. Η σειρά συναγερμού θα πρέπει να είναι η εξής, όταν είναι ενεργοποιημένοι οι διακόπτες της αντλίας και του συναγερμού:

1. Όταν η στάθμη του υγρού στα λύματα δεξαμενής υγρού ανεβαίνει πάνω από το επίπεδο συναγερμού, ενεργοποιούνται ακουστικοί και οπτικοί συναγερμοί, ενεργοποιούνται οι επαφές στον διακόπτη πίεσης συναγερμού και ενεργοποιείται το σύστημα εκκίνησης της αντλίας.
2. Ο ηχητικός συναγερμός μπορεί να σιγήσει μέσω του εξωτερικά τοποθετημένου κουμπιού ώθησης-σίγασης.
3. Ο οπτικός συναγερμός παραμένει φωτισμένος μέχρις ότου η στάθμη του υγρού στα λύματα δεξαμενής υγρού πέσει κάτω από τη ρύθμιση "off" του διακόπτη συναγερμού πίεσης.

Η οπτική λυχνία συναγερμού θα πρέπει να ευρίσκεται εντός ενός κόκκινου, επιμήκους φακού τουλάχιστον 95 mm L x 60 mm W x 38MM H. Ο οπτικός συναγερμός θα πρέπει να τοποθετείται στην κορυφή του περιβλήματος με τέτοιο τρόπο ώστε να διατηρείται η διαβάθμιση IP65. Ο ηχητικός συναγερμός θα πρέπει να είναι εξωτερικά τοποθετημένος στον πυθμένα του περιβλήματος, ικανός για 93 dB @ 0,5 μέτρα. Ο ακουστικός συναγερμός θα πρέπει να μπορεί να απενεργοποιηθεί με το πάτημα ενός διακόπτη τύπου ώθησης που είναι τοποθετημένος σε ένα στρώμα σιλικόνης ανθεκτικό στις καιρικές συνθήκες και τοποθετημένος στο κάτω μέρος του περιβλήματος (κουμπί ώθησης προς σίγαση).

Διακόπτης αποσύνδεσης για Συντήρηση Εξοπλισμού/Κύρια Συντήρηση – Θα πρέπει να παρέχεται ένας ξεχωριστός, εσωτερικός διακόπτης ο οποίος έχει βαθμονομηθεί και εγκριθεί για χρήση ως "εξοπλισμός συντήρησης" και λειτουργεί ως κύρια αποσύνδεση του σταθμού αντλίας άλεσης.

ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ:

Η κύρια μονάδα της αντλίας άλεσης συμπεριλαμβανομένου του συγκροτήματος του αισθητήρα στάθμης, θα διαθέτει δύο άγκιστρα ανύψωσης και ιμάντα ανύψωσης συνδεδεμένος με το άνω περίβλημα του, για να διευκολύνεται η εύκολη απομάκρυνση της κύριας μονάδας όταν είναι απαραίτητο. Το συγκρότημα του αισθητήρα στάθμης θα πρέπει να αφαιρείται εύκολα από το συγκρότημα της αντλίας για επισκευή ή αντικατάσταση. Όλες οι μηχανικές και ηλεκτρικές συνδέσεις θα πρέπει να παρέχουν εύκολη δυνατότητα

αποσύνδεσης για την απομάκρυνση και την εγκατάσταση της κύριας μονάδας. Κάθε ήμισυ του EQD θα πρέπει να περιλαμβάνει ένα υδατοστεγές κάλυμμα για την προστασία των εσωτερικών ηλεκτρικών επαφών όταν το EQD είναι αποσυνδεδεμένο. Μια λειτουργία "on" της αντλίας θα παρέχεται για έρευνα σφάλματος στο πεδίο εφαρμογής. Η λειτουργία "on" θα πρέπει να λειτουργεί με την αντλία ακόμα και αν το συγκρότημα του αισθητήρα στάθμης έχει αφαιρεθεί από το συγκρότημα της αντλίας. Όλα τα εξαρτήματα ελέγχου του μοτέρ θα πρέπει να τοποθετηθούν σε εύκολα αντικαταστάσιμο βραχίονα για ευκολία συντήρησης στο πεδίο εφαρμογής.

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΕΝΟΣ ΧΩΡΟΣ OSHA:

Όλες οι εργασίες συντήρησης για τον σταθμό αντλίας άλεσης θα πρέπει να είναι δυνατές χωρίς είσοδο στον σταθμό αντλίας άλεσης (σύμφωνα με το OSHA 1910.146 Περιορισμένοι χώροι που απαιτούν άδεια). *"Είσοδος σημαίνει τη δράση με την οποία ένα πρόσωπο περνάει μέσα από ένα άνοιγμα σε έναν περιορισμένο χώρο που απαιτεί άδεια. Η είσοδος περιλαμβάνει τις επακόλουθες δραστηριότητες εργασίας σε αυτό το διάστημα και θεωρείται ότι έχει συμβεί μόλις οποιοδήποτε μέρος του σώματος του συμμετέχοντα σπάσει το επίπεδο ενός ανοίγματος προς τον χώρο."*

ΑΣΦΑΛΕΙΑ:

Η αλεστική αντλία θα πρέπει να είναι ελεύθερη από ηλεκτρικούς κινδύνους και πυρκαγιάς όπως απαιτείται για ένα οικιακό περιβάλλον. Ως απόδειξη της συμμόρφωσης με αυτή την απαίτηση, ο σταθμός αντλίας πλήρως συναρμολογημένος και συνδεδεμένο το αλεστικό θα πρέπει να αναφέρεται από την Underwriters Laboratories, Inc. για να είναι ασφαλής και κατάλληλος για την προβλεπόμενη χρήση ή αντίστοιχο. Δεν είναι αποδεκτή η καταχώριση UL των στοιχείων του σταθμού ή η δοκιμή τρίτων με βάση το πρότυπο UL.

Η αντλία άλεσης θα πρέπει να πληροί τα αποδεκτά πρότυπα για τον εξοπλισμό υδραυλικών εγκαταστάσεων που χρησιμοποιείται σε κατοικίες ή κοντά σε κατοικίες, να είναι απαλλαγμένη από θόρυβο, οσμή ή κινδύνους για την υγεία και να έχει δοκιμαστεί από ανεξάρτητο εργαστήριο για να πιστοποιήσει την ικανότητά της να εκτελεί όπως ορίζεται είτε ανεξάρτητες εφαρμογές ή εφαρμογές συστήματος αποχέτευσης χαμηλής πίεσης. Ως απόδειξη συμμόρφωσης με αυτή την απαίτηση, η αντλία άλεσης θα πρέπει να φέρει τη σφραγίδα της NSF International. Η δοκιμή εκ τρίτου μέρους στο πρότυπο NSF δεν είναι αποδεκτή.

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ

ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑΚΗ ΔΟΚΙΜΗ:

Κάθε αλεστική αντλία θα πρέπει να βυθίζεται και να λειτουργεί. Περιλαμβάνεται σε αυτή τη διαδικασία, η δοκιμή όλων των βοηθητικών εξαρτημάτων όπως η βαλβίδα αντι-σιφωνίου, η βαλβίδα ελέγχου, το συγκρότημα εκκένωσης και τα εξειδικευμένα όργανα ελέγχου στάθμης και ελέγχου μοτέρ κάθε μονάδας. Όλες οι εργοστασιακές δοκιμές θα πρέπει να περιλαμβάνουν κάθε ένα από τα ανωτέρω αναφερόμενα στοιχεία. Τα ίδια εξαρτήματα και χειριστήρια που θα εγκατασταθούν στο πεδίο, θα πρέπει να είναι αποκλειστικά για τη δοκιμασμένη αντλία. Ένα κοινό σύνολο εξαρτημάτων και χειριστηρίων για τον έλεγχο όλων των αντλιών δεν είναι αποδεκτό. Τα πιστοποιημένα αποτελέσματα δοκιμών θα πρέπει να είναι διαθέσιμα, κατόπιν αιτήματος, και να δείχνουν τη λειτουργία κάθε αλεστική αντλία σε δύο διαφορετικά σημεία της καμπύλης της. Ο **ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ** διατηρεί το δικαίωμα να επιθεωρήσει τέτοιες διαδικασίες δοκιμών με εκπροσώπους του **ΙΔΙΟΚΤΗΤΗ**, στην εγκατάσταση του **ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ ΑΝΤΛΙΑΣ ΑΛΕΣΗΣ**.

Όλες οι δεξαμενές HDPE θα πρέπει να ελέγχονται από τη βιομηχανία για διαρροή για να εξασφαλίζεται η ακεραιότητα όλων των αρμών, των ραφών και των διεισδύσεων. Όλες οι αναγκαίες διεισδύσεις, όπως οι εισόδοι, τα εξαρτήματα εκφόρτωσης, οι σύνδεσμοι και οι συνδέσεις καλωδίων, θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται σε αυτή τη δοκιμή μαζί με τα αντίστοιχα μέσα σφράγισης (τσιμούχες, φλάντζες κ.λπ.).

ΠΑΡΑΔΟΣΗ:

Όλες οι κύριες μονάδες αντλίας άλεσης, συμπεριλαμβανομένων των ελέγχων στάθμης, θα παραδοθούν στο χώρο εργασίας 100% πλήρως συναρμολογημένες, συμπεριλαμβανομένων των δοκιμών, έτοιμες για εγκατάσταση. Οι κύριες μονάδες αντλίας άλεσης θα αποστέλλονται ξεχωριστά από τις δεξαμενές. Η τοποθέτηση των κύριων μονάδων και των σωληνώσεων / σωλήνων εκκένωσης προς στις δεξαμενές είναι το μόνο βήμα συναρμολόγησης που απαιτείται και επιτρέπεται λόγω των θεμάτων ποιότητας κατασκευής που σχετίζονται με άλλες συναρμολογήσεις επί τόπου. Οι κύριες μονάδες αντλίας άλεσης θα πρέπει να είναι συσκευασμένες για εύκολο χειρισμό.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ:

Οι εκσκαφές και οι απορροές της γης καθορίζονται στο πλαίσιο του **ΕΠΙΤΟΠΙΟΥ ΕΡΓΟΥ**, αλλά θα πρέπει να γίνονται και ως μέρος των εργασιών στο πλαίσιο αυτής της ενότητας, συμπεριλαμβανομένων τυχόν απαιτούμενων επενδύσεων και ενισχύσεων.

Ο **ΕΡΓΟΛΑΒΟΣ** θα είναι υπεύθυνος για το χειρισμό των υπογείων υδάτων για να παρέχει ένα στέρεο υπόβαθρο για τη δομή και θα προστατεύει από την επίπλευση ή από άλλες ζημιές που μπορεί να προκύψουν από το νερό γενικά ή από πλημμύρα.

Η εγκατάσταση θα πρέπει να επιτυγχάνεται κατά τρόπον ώστε η πρόσβαση από 25 έως 102 mm κάτω από τον πυθμένα του καπακιού να εκτείνεται πάνω από την τελική γραμμή ύψους εδάφους. Το διαμορφωμένο έδαφος θα πρέπει να έχει κλίση απομάκρυνσης από τη μονάδα. Η διάμετρος της οπής που ανασκάπτεται θα πρέπει να είναι αρκετά μεγάλη ώστε να επιτρέπει την σκυροδέτηση.

Ένα στρώμα 152 mm (ελάχιστο) φυσικό στρογγυλεμένο αδρανές, καθαρής και ελεύθερης ροής με μέγεθος σωματιδίων τουλάχιστον 3 mm ή όχι μεγαλύτερο από 19 mm, θα πρέπει να χρησιμοποιείται ως υπόστρωμα σε κάθε μονάδα.

Εάν το σκυρόδεμα χυθεί στη θέση του, η μονάδα θα πρέπει να οριζοντιοποιηθεί και να πληρωθεί με νερό μέχρι το κάτω μέρος της εισόδου, ώστε να αποφευχθεί η μετατόπιση της μονάδας ενώ ρίχνεται το σκυρόδεμα. Το σκυρόδεμα θα πρέπει να δονείται με το χέρι για να εξασφαλιστεί ότι δεν υπάρχουν κενά. Εάν είναι απαραίτητο να ρίχνουμε το σκυρόδεμα σε επίπεδο υψηλότερο από το σωλήνα εισόδου, απαιτείται ένα χιτώνιο 8 ιντσών πάνω από την είσοδο πριν από τη ρίψη του σκυροδέματος.

Οι καλωδιώσεις θα πρέπει να προμηθεύονται, να εγκαθίστανται στον σταθμό αντλίας άλεσης από τον **ΕΡΓΟΛΑΒΟ**. Απαιτείται συσκευή συναγερμού σε κάθε εγκατάσταση, δεν θα υπάρχουν **ΕΞΑΙΡΕΣΕΙΣ**.

Ο **ΕΡΓΟΛΑΒΟΣ** θα πρέπει να τοποθετήσει τη συσκευή συναγερμού σε εμφανή θέση, σύμφωνα με τους εθνικούς και τοπικούς κώδικες. Ο πίνακας συναγερμού θα συνδεθεί με το σταθμό αντλίας άλεσης με ένα μήκος καλωδίου τύπου TC 6 αγωγών, όπως φαίνεται στα συνημμένα σχέδια. Τα κυκλώματα τροφοδοσίας και συναγερμού θα πρέπει να είναι σε ξεχωριστά κυκλώματα ισχύος. Οι σταθμοί αντλιών άλεσης θα είναι εφοδιασμένοι με 9,8m, 7,6m χρησιμοποιήσιμοι, ηλεκτρικού καλωδίου τροφοδοσίας για τη σύνδεση του σταθμού με τον πίνακα συναγερμού. Αυτό το καλώδιο θα πρέπει να παρέχεται με ένα ήμισυ EQD **ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΟ ΣΤΟ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ** για να συνδεθεί με το αντίστοιχο ήμισυ EQD της κύριας μονάδας.

ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Όλος ο εξοπλισμός και τα υλικά που είναι απαραίτητα για τη διεξαγωγή των δοκιμών είναι ευθύνη του **ΕΓΚΑΤΑΣΤΟΥΝΤΟΣ ΕΡΓΟΛΑΒΟΥ**. Αυτό περιλαμβάνει τουλάχιστον μια φορητή γεννήτρια και καλώδιο τροφοδοσίας (εάν απαιτείται προσωρινή ισχύς), το νερό σε κάθε δεξαμενή (γεμάτο σε επαρκές βάθος για την επαλήθευση του συναγερμού υψηλού επιπέδου) και το άνοιγμα όλων των βαλβίδων στο σύστημα.

Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης, οι εξουσιοδοτημένοι τεχνικοί θα εκτελούν την ακόλουθη δοκιμή σε κάθε σταθμό:

1. Βεβαιωθείτε ότι η βαλβίδα διακοπής της εκκένωσης στο σταθμό είναι πλήρως ανοιχτή.
2. Ενεργοποιήστε το κύκλωμα ισχύος συναγερμού και βεβαιωθείτε ότι ο συναγερμός λειτουργεί σωστά.
3. Ενεργοποιήστε το κύκλωμα παροχής ισχύος της αντλίας. Ξεκινήστε τη λειτουργία της αντλίας για να επαληθεύσετε ότι λειτουργούν τα αυτόματα χειριστήρια "on/off". Η αντλία θα πρέπει να ξεκινήσει αμέσως.
4. Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο συντήρησης του κατασκευαστή για λεπτομερείς διαδικασίες εκκίνησης.

Μετά την ολοκλήρωση της εκκίνησης και των δοκιμών, ο **ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ** θα υποβάλει στον **ΜΗΧΑΝΙΚΟ** τη φόρμα εξουσιοδότησης εκκίνησης που θα περιγράφει τα αποτελέσματα των δοκιμών που έγιναν για κάθε σταθμό αντλίας άλεσης. Η τελική αποδοχή του συστήματος δεν θα πραγματοποιηθεί μέχρι να ληφθούν τα έντυπα αδειοδότησης για κάθε σταθμό αντλίας και να διορθωθούν τυχόν ελλείψεις εγκατάστασης.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΕΦΕΔΡΙΚΗ ΚΥΡΙΑ ΑΝΤΛΙΑ:

Ο **ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ** θα προμηθεύσει μια εφεδρική κύρια αντλία άλεσης για κάθε 50 σταθμούς αντλιών άλεσης που έχουν εγκατασταθεί ή μέρος εφεξής, με όλα τα λειτουργικά χειριστήρια, αισθητήρες στάθμης, βαλβίδα ελέγχου, βαλβίδα αντι-σιφωνίου, αντλία/μονάδα μοτέρ και αλεστικό.

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

**Ο Διευθυντής Τεχνικών Έργων και Πολεοδομίας
Δήμου Έδεσσας**

**Σύρκου Θεανώ
Πολιτικός Μηχανικός ΠΕ**

**Γκουγιάννος Ηλίας
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός ΠΕ**