



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΚΡΗΤΗΣ ΑΕ

Υδρευση Ηρακλείου & Αγ.Νικολάου
από το φράγμα Αποσελέμη- Επέκταση
ΕΡΓΟ: Υδραγωγείου προς Δεξαμενές Δ1 και
Δ3 Ηρακλείου

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΣΑΕ2751
ΕΝΑΡΙΘΜΟ ΕΡΓΟΥ 2023ΣΕ27510085

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 5.362.903,23 €, (χωρίς ΦΠΑ)

Τεύχη Δημοπράτησης

Τεύχος 4 Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων Τεχνικές Προδιαγραφές

Ιούνιος 2022

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 1/73

Περιεχόμενα

ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ	2
(Τεχνικές Προδιαγραφές)	2
1. ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΟΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΤΥΠΑ.....	2
2. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΤΕΠ.....	2
2.1 Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές.....	2
2.2 Παρατηρήσεις σχετικά με το τιμολόγιο μελέτης.....	3
2.3 Υλικά.....	3
2.4 Εκτέλεση Εργασιών.....	4
2.5 Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ).....	4
3. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΕΚΤΟΣ ΕΤΕΠ).....	8
4. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	9
4.1 Τ.Π. 1 ΧΡΗΣΗ ΑΜΦΙΠΛΕΥΡΩΝ ΣΤΗΘΑΙΩΝ NEW JERSEY ΑΠΟ ΣΚΛΗΡΟ ΠΛΑΣΤΙΚΟ.....	9
4.2 Τ.Π. 2 ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΓΕΦΥΡΩΣΕΙΣ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΣΗ ΤΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΠΕΖΩΝ.....	10
4.3 Τ.Π. 3 ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ ΠΡΑΝΩΝ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ.....	11
4.4 Τ.Π. 4 ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ-ΕΣΧΑΡΕΣ-ΒΑΘΜΙΔΕΣ ΑΠΟ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ.....	20
4.5 Τ.Π. 5 ΔΙΚΤΥΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΕΣ.....	24
4.6 Τ.Π. 6 ΜΕΤΡΗΤΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ.....	61
4.7 Τ.Π. 7 ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ.....	62
4.8 Τ.Π. 8 ΚΑΛΩΔΙΟ ΟΠΤΙΚΩΝ ΙΝΩΝ ΤΗΛΕΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	63
4.9 Τ.Π. 9 ΣΕΡΒΟΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ.....	65
4.10 Τ.Π. 10 ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ SCADA.....	66
4.11 Τ.Π. 11 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ.....	67
4.12 Τ.Π. 12 ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (UPS).....	68
4.13 Τ.Π. 13 ΕΡΜΑΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΟΡΓΑΝΩΝ.....	68
4.14 Τ.Π. 14 ΣΤΑΘΜΟΣ ΧΛΩΡΙΩΣΗΣ.....	68
4.15 Τ.Π. 15 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟΙ ΛΟΓΙΚΟΙ ΕΛΕΓΚΤΕΣ (PLC).....	69
4.16 Τ.Π. 16 ΣΤΑΘΜΟΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ.....	70

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ¹

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 2/73

ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

(Τεχνικές Προδιαγραφές)

1. ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΟΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΤΥΠΑ

Το παρόν τεύχος της Τεχνικής Συγγραφής Υποχρεώσεων (ΤΣΥ) αφορά στις Γενικές και Ειδικές Τεχνικές Προδιαγραφές, με βάση τις οποίες και σε συνδυασμό με τα λοιπά συμβατικά τεύχη, τις ισχύουσες Τεχνικές Προδιαγραφές, τα διαγράμματα, μελέτες, τυπικές διατομές κλπ., που θα χορηγηθούν από τον Φορέα, καθώς και τις έγγραφες διαταγές του, θα εκτελεσθεί το έργο της επικεφαλίδας.

Όπου στα άρθρα της παρούσας ΤΣΥ αναφέρεται ή γίνεται παραπομπή σε λοιπές τεχνικές προδιαγραφές νοείται ότι ισχύουν τα περιγραφόμενα στις Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) καθώς και στις λοιπές προδιαγραφές όπως αυτές αναφέρονται στην Οριστική Μελέτη του Έργου.

Όσα από τα εν ισχύ εθνικά κανονιστικά κείμενα (Υπουργικές Αποφάσεις, Εγκύκλιοι, Προδιαγραφές, κλπ.) δεν έρχονται σε αντίθεση με τις εγκριθείσες ΕΤΕΠ ή δεν περιλαμβάνονται στο θεματολόγιο αυτών, εξακολουθούν να ισχύουν με την προϋπόθεση ότι δεν έρχονται σε αντίθεση με τα εναρμονισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα που έχουν θεσπιστεί με τις σχετικές ΚΥΑ.

2. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΤΕΠ

2.1 Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές

Ισχύουν οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) σύμφωνα με το ΦΕΚ Β'2221/30-7-2012. Για τις περιπτώσεις στις οποίες έχει ανασταλεί η υποχρεωτική εφαρμογή των ΕΤΕΠ σύμφωνα με την Εγκύκλιο 17 του Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων (Α.Π. ΔΚΠ/οικ./1322-07-09-2016) εφαρμόζονται οι αντίστοιχες Προσωρινές Εθνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ), σύμφωνα με τον Πίνακα της παραγράφου 2.5 της παρούσας ΤΣΥ, όπως αυτές επισυνάπτονται στα Παραρτήματα Α1-Α59 της Εγκυκλίου 17 Υπ. ΥΠΟΜΕΔΙ. Για τις εργασίες για τις οποίες δεν υπάρχει μέχρι τη σύνταξη του παρόντος αντίστοιχη ΕΤΕΠ αλλά περιλαμβάνονται στο έργο, ισχύουν οι πρόσθετες Τεχνικές Προδιαγραφές του παρόντος Τεύχους, οι οποίες συμπληρώνουν τις ΕΤΕΠ, ως αυτές ισχύουν μέχρι τη σύνταξη του παρόντος.

Σημειώνεται ότι κατά την εκτέλεση των εργασιών θα εφαρμοστούν οι ισχύουσες κατά το χρόνο εκτέλεσης Τεχνικές Προδιαγραφές, όπως θα έχουν τυχόν επικαιροποιηθεί ή τροποπο

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ2

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



ιηθεί από το αρμόδιο Υπουργείο.

2.2 Παρατηρήσεις σχετικά με το τιμολόγιο μελέτης

Σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 5 της διακήρυξης, και σύμφωνα με την παράγραφο 4 της Εγκυκλίου 26 / 04-10-2012 του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών & Δικτύων, στη σειρά ισχύος των συμβατικών τευχών, προηγείται το Τιμολόγιο Μελέτης των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Στο πλαίσιο αυτό και σε περίπτωση ασυμφωνίας των περιεχόμενων στα ως άνω συμβατικά τεύχη όρων σχετικά με τον τρόπο εκτέλεσης των εργασιών, καθώς και την επιμέτρηση και πληρωμή των εργασιών, υπερισχύουν τα αναφερόμενα στο Τιμολόγιο Μελέτης.

Ειδικότερα αναφέρεται ότι εργασίες οι οποίες - βάσει του Τιμολογίου Μελέτης περιλαμβάνονται στην τιμή ενός άρθρου Τιμολογίου, δεν θα προμετρώνται / πληρώνονται ιδιαιτέρως, ανεξαρτήτως διαφορετικής σχετικής αναφοράς στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

2.3 Υλικά

2.3.1 Γενικά

- (α) Στις εργασίες περιλαμβάνεται η προμήθεια των αναγκαίων υλικών και δομικών στοιχείων καθώς και φόρτωση, μεταφορά, εκφόρτωση και αποθήκευση αυτών στο εργοτάξιο.
- (β) Υλικά και δομικά στοιχεία τα οποία διαθέτει ο Εργοδότης στον Ανάδοχο, πρέπει να ζητούνται έγκαιρα από τον Ανάδοχο.
- (γ) Τα υλικά και τα δομικά στοιχεία που πρόκειται να ενσωματωθούν στο έργο, πρέπει να είναι κατάλληλα για την προβλεπόμενη χρήση τους και να είναι συμβατά μεταξύ τους.
- (δ) Με την πρόσφατη δημοσίευση της ΚΥΑ ΥΠΑΝ – ΥΠΥΜΕΔΙ, υπ' αριθ. 6690 στο ΦΕΚ 1914 Β/15-06-2012 (σε εφαρμογή των διατάξεων του Π.Δ. 334/94), αλλά και των προγενέστερων σχετικών ΚΥΑ, ευρεία ποικιλία προϊόντων τα οποία διακινούνται ή διατίθενται για χρήση στις δομικές κατασκευές εντός της Ελληνικής επικράτειας οφείλουν να συμμορφώνονται με τα αντίστοιχα για κάθε προϊόν Εναρμονισμένα Ευρωπαϊκά Πρότυπα που έχουν μεταφερθεί στο Ελληνικό Σύστημα Τυποποίησης και να φέρουν την σήμανση CE.

2.3.2 Δείγματα

Υλικά και δομικά στοιχεία τα οποία χρησιμοποιούνται από τον Ανάδοχο ως δείγματα και δεν ενσωματώνονται στο έργο, επιτρέπεται να είναι μεταχειρισμένα ή αμεταχειρίστηα κατ' επιλογή του Αναδόχου.

2.3.3 Προμήθεια

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΠΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 3

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 4/73

- (α) Τα υλικά και τα δομικά στοιχεία τα οποία πρόκειται, με μέριμνα και ευθύνη του Αναδόχου, να ενσωματωθούν στο έργο πρέπει να είναι καινούργια. Προϊόντα ανακύκλωσης θεωρούνται καινούργια, εφόσον πληρούν προϋποθέσεις των σχετικών προδιαγραφών.
- (β) Οι διαστάσεις και η ποιότητα υλικών και δομικών στοιχείων για τα οποία υπάρχουν πρότυπες τεχνικές προδιαγραφές, πρέπει να είναι σύμφωνες με τις προδιαγραφές αυτές.

2.4 Εκτέλεση Εργασιών

- (α) Σχετικά με τα συναντώμενα εμπόδια στο χώρο του έργου, π.χ. αρχαιολογικά ευρήματα, δίκτυα ΟΚΩ κτλ., ο Ανάδοχος υποχρεούται να εφαρμόζει τις διατάξεις και εντολές των αρμοδίων φορέων.
- (β) Ο Ανάδοχος πρέπει να κρατά ελεύθερους τους δρόμους και τις λοιπές κυκλοφοριακές προσβάσεις που είναι αναγκαίες για τη διατήρηση της ροής της κυκλοφορίας. Η πρόσβαση σε εγκαταστάσεις των ΟΚΩ, σε εγκαταστάσεις απόρριψης απορριμμάτων, σε εγκαταστάσεις της πυροσβεστικής, σε τριγωνομετρικά σημεία κτλ. πρέπει να παραμένει κατά το δυνατόν ανεμπόδιση καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής του έργου και θα καταβάλλεται κάθε προσπάθεια από τον Ανάδοχο για την ελαχιστοποίηση των σχετικών οχλήσεων.
- (γ) Σε περίπτωση που, κατά τη διάρκεια των εργασιών, ανευρεθούν επικίνδυνα υλικά, π.χ. στο έδαφος, στους υδάτινους πόρους ή σε δομικά στοιχεία και κατασκευές, ο Ανάδοχος υποχρεούται να ενημερώσει τον Εργοδότη χωρίς καθυστέρηση. Σε περίπτωση άμεσου κινδύνου ο Ανάδοχος υποχρεούται να λάβει άμεσα όλα τα αναγκαία μέτρα ασφαλείας. Τυχόν αναγκαία πρόσθετα μέτρα θα συμφωνηθούν από κοινού μεταξύ Εργοδότη και Αναδόχου. Οι δαπάνες για τα ληφθέντα άμεσα μέτρα και τα τυχόν πρόσθετα πληρώνονται πρόσθετα στον Ανάδοχο. Επί πλέον επισημαίνονται τα ακόλουθα:

2.5 Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ)

Ισχύουν οι Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΕΤΕΠ) -ΦΕΚ Β'2221/30-7-2012 και ειδικότερα, σύμφωνα με τον πίνακα ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ NET - ΕΤΕΠ του Παραρτήματος 3 της Εγκυκλίου 26/04-10-2012 του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών & Δικτύων. Συμπληρωματικά ισχύουν επίσης οι Προσωρινές Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΕΤΕΠ) και οι Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΤΠ) του τ. ΥΠΕΧΩΔΕ.

Στο συγκεκριμένο έργο έχουν εφαρμογή οι ακόλουθες ΕΤΕΠ (ή ΠΕΤΕΠ, ή ΠΤΠ) :

α/α	ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	Α.Τ.	Κωδικός άρθρου	Κωδικός ΕΤΕΠ (ή ΠΕΤΕΠ ή ΠΤΠ)
-----	----------------------------	------	----------------	------------------------------

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ⁴

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό στο docs.gov.gr/validate



Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 5/73

ΣΗΜΑΝΣΗ - ΑΣΦΑΛΙΣΗ - ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ				
1	Χρήση πινακίδων εργοταξιακής σήμανσης	1.1	1.01	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-04-06-00
2	Αναλάμποντες φανοί κινδύνου	1.3	1.03	ΟΜΟΕ - ΣΕΕΟ
3	Οριοδείκτες πλαστικοί	1.5	E-6	ΠΕΤΕΠ 05-04-04-00
4	Πληροφοριακές πινακίδες πλευρικές με αναγραφές και σύμβολα από μεμβρ.υπερυψηλής αντανακλ. ΙΙ	1.6	E-8.2.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-04-06-00
5	Ταινία σήμανσης χαλυβδοσωλήνων	1.7		ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-01
ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ, ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ, ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ, ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΡΑΝΩΝ, ΚΛΠ				
6	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες, για βάθος έως 4,00 μ (*)	2.1	3.10.02.01	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01
7	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες, για βάθος ορύγματος έως 4,00 m (*)	2.2	3.11.02.01	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01
8	Προσαύξηση τιμής εκσκαφών ορυγμάτων λόγω πρόσθετων δυσχερειών από διερχόμενα κατά μήκος ΟΚΩ	2.3	3.12	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01
9	Προσαύξηση τιμής εκσκαφών ορυγμάτων για εκτέλεση υπό συνθήκες στενότητας χώρου	2.4	3.13	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-01
10	Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων που έφεραν ασφαλτικές στρώσεις μέσου πάχους 10 cm	2.5	4.09.02	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-11-04
11	Αποκατάσταση επίστρωσης πεζοδρομίου νησίδας κλπ στις θέσεις ορυγμάτων	2.6	4.10	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-03
12	Πρόχυτα κράσπεδα από σκυρόδεμα	2.7	B-51	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-02-01-00
13	Επιχώσεις ορυγμάτων με θραυστό αμμοχάλικο λατομείου για συνολικό πάχος επίχωσης έως 50 cm (*)	2.8	5.05.01	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-02
14	Διάστρωση και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο λατομείου (*)	2.9	5.07	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-01-03-02
15	Αντλητικά συγκροτήματα diesel ή βενζινοκίνητα ισχύος 1.0-2.0 HP	2.10	6.01.01.02	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-10-01-00
16	Λιθοριπές προστασίας κοίτης και πρανών με λίθους λατομείου βάρους 100 έως 200 kg (*)	2.12	8.04.03	ΠΕΤΕΠ 08-02-02-00
17	Συρματοπλέγμα και σύρματα συρματοκιβωτίων, γαλβανισμένα με κράμα ψευδαργύρου - αλουμινίου (Galfan: 95%Zn - 5%Al)	2.13	B-65.1.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-02-01-00
18	Κατασκευή φατνών	2.14	B-65.2	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-02-01-00
19	Πλήρωση φατνών	2.15	B-65.3	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-02-01-00
ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ, ΦΡΕΑΤΙΑ				

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 5

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου



Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό στο docs.gov.gr/validate

Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 6/73

23	Σκυρόδεμα C25/30	3.1	9.10.04	
24	Τυπικά φρεάτια αερεξαγωγού για αγωγούς DN ≤ 600 mm	3.2	9.30.01	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-03-00-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-04-00-00
25	Τυπικά φρεάτια αερεξαγωγού για αγωγούς DN > 600 mm	3.3	9.30.02	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-01-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-02-00
26	Τυπικά φρεάτια εκκένωσης	3.4	9.31.01	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-03-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-04-00
27	Τυπικά φρεάτια δικλίδων αγωγών DN 300 - 600 mm	3.5	9.32.02	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-05-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-06-00
28	Τυπικά φρεάτια δικλίδων αγωγών DN > 600 mm	3.6	9.32.03	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-01-07-00 ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-01-02-01-00
29	Τυπικά φρεάτια μετρητών παροχής για αγωγούς DN > 300 mm	3.7	9.33.02	
ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ, ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΔΙΚΤΥΑ, ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ				
Μεταλλικά στοιχεία				
30	Χυτοσιδηρές βαθμίδες	4.2	11.03	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-07-01-05
Συσκευές δικτύων				
32	Δικλίδες χυτοσιδηρές, συρταρωτές με ωτίδες, 10atm, DN 100mm	4.9	13.03.01.03	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-07-02
33	Δικλίδες χυτοσιδηρές, συρταρωτές με ωτίδες, 10atm, DN 150mm	4.10	13.03.01.05	
34	Δικλίδες χυτοσιδηρές, συρταρωτές με ωτίδες, 10atm, DN 200mm	4.11	13.03.01.07	
35	Δικλίδες χυτοσιδηρές, συρταρωτές με ωτίδες, 16atm, DN 100mm	4.12	13.03.03.03	
36	Δικλίδες χυτοσιδηρές, συρταρωτές με ωτίδες, 16atm, DN 150mm	4.13	13.03.03.05	
37	Δικλίδες χυτοσιδηρές, συρταρωτές με ωτίδες, 16atm, DN 200mm	4.14	13.03.03.07	
38	Δικλίδες χυτοσιδηρές, συρταρωτές με ωτίδες, 25atm, DN 150mm	4.15	13.03.04.03	
39	Δικλίδες χυτοσιδηρές, συρταρωτές με ωτίδες, 25atm, DN 200mm	4.16	13.03.04.04	
40	Δικλίδες χυτοσιδηρές, τύπου πεταλούδας με ωτίδες, 10atm, DN 400mm,	4.17	13.04.02.02	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-07-03
41	Δικλίδες χυτοσιδηρές, τύπου πεταλούδας με ωτίδες, 10atm, DN 500mm,	4.18	13.04.02.04	
42	Δικλίδες χυτοσιδηρές, τύπου πεταλούδας με ωτίδες, 10atm, DN 800mm,	4.19	13.04.02.07	
44	Βαλβίδες εισαγωγής - εξαγωγής αέρα, διπλής ενέργειας, παλινδρ. τύπου, 10atm, DN 100mm	4.20	13.10.01.03	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-07-07
45	Βαλβίδες εισαγωγής - εξαγωγής αέρα, διπλής ενέργειας, παλινδρ. τύπου, 10atm, DN 150mm	4.21	13.10.01.04	

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΠΕΛΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 6

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου



Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό στο docs.gov.gr/validate

Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 7/73

46	Βαλβίδες εισαγωγής - εξαγωγής αέρα, διπλής ενέργειας, παλινδρ. τύπου, 10atm, DN 200mm	4.22	13.10.01.05	
47	Βαλβίδες εισαγωγής - εξαγωγής αέρα, διπλής ενέργειας, παλινδρ. τύπου, 16atm, DN 100mm	4.23	13.10.02.03	
48	Βαλβίδες εισαγωγής - εξαγωγής αέρα, διπλής ενέργειας, παλινδρ. τύπου, 16atm, DN 150mm	4.24	13.10.02.04	
49	Βαλβίδες εισαγωγής - εξαγωγής αέρα, διπλής ενέργειας, παλινδρ. τύπου, 25atm, DN 150mm	4.25	13.10.03.04	
50	Εξαρμώσεις 10atm, ονομ.διαμέτρου DN 300mm	4.26	13.15.01.10	ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-07-05
51	Εξαρμώσεις 10atm, ονομ.διαμέτρου DN 400mm	4.27	13.15.01.12	
52	Εξαρμώσεις 10atm, ονομ.διαμέτρου DN 500mm	4.28	13.15.01.14	
53	Εξαρμώσεις 10atm, ονομ.διαμέτρου DN 800mm	4.29	13.15.01.17	

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 7

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου



Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό στο docs.gov.gr/validate

Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 8/73

3. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (ΕΚΤΟΣ ΕΤΕΠ)

Για τις εργασίες ή το μέρος των εργασιών που δεν καλύπτονται από τις ανωτέρω ΕΤΕΠ (ή ΠΕΤΕΠ ή ΠΤΠ) ισχύουν τα ακόλουθα.

Γενικά

Τα άρθρα της μελέτης που δεν καλύπτονται σήμερα από τις ΕΤΕΠ αναφέρονται συνοπτικά στον παρακάτω πίνακα :

α/α	Εργασίες	Α.Τ.	Κωδικός Άρθρου	Ε.Μ.	ΗΚΙΝΧΕΤ ΡΓΑΙΔΟΡΠ.
1	Χρήση αμφιπλευρών στηθαίων New Jersey από σκληρό πλαστικό	1.2	1.02	μήνας	ΤΠ 1
2	Προσωρινές γεφυρώσεις ορυγμάτων για την διευκόλυνση της κυκλοφορίας πεζών	1.4	1.05	μήνας	ΤΠ 2
3	Ανιστηρίξεις με μεταλλικά πετάσματα	2.11	7.06	m2	ΤΠ 3
4	Κάλυμμα φρεατίου από ελατό χυτοσίδηρο	4.11	11.01.02	kg	ΤΠ 4
5	Δίκτυο σωληνώσεων από χαλυβδοσωλήνες	4.4-4.7	12.18.02 12.19 12.21.02 12.21.03	kg	ΤΠ 5
6	Μετρητές παροχής	4.31- 4.32	13.18.01 13.18.02	τεμ	ΤΠ 6
7	Σύστημα παρακολούθησης	5.10	ΗΛΜ61	τεμ	ΤΠ 7
8	Καλώδιο οπτικών ινών τηλεμετάδοσης δεδομένων	5.3	ΗΛΜ48	m	ΤΠ 8
9	Σερβοκινητήρες δικλίδων υδροδότησης	5.7	ΗΛΜ11	τεμ	ΤΠ 9
10	Τροποποίηση, αναβάθμιση και επέκταση SCADA	5.8	ΗΛΜ52	τεμ	ΤΠ 10
11	Ηλεκτρολογικοί πίνακες υδροδότησης	5.1	ΗΛΜ52	τεμ	ΤΠ 11
12	Συσκευές αδιάλειπτης λειτουργίας (UPS)	5.9	ΗΛΜ109	τεμ	ΤΠ 12
13	Ερμάριο τοποθέτησης οργάνων	5.2	ΗΛΜ11	τεμ	ΤΠ 13
14	Σταθμός χλωρίωσης	5.6	ΗΛΜ21	τεμ	ΤΠ 14
15	Λογικοί προγραμματιζόμενοι ελεγκτές (PLC)	5.4	ΗΛΜ52	τεμ	ΤΠ 15
16	Σταθμός αναλυτικών οργάνων	5.5	ΗΛΜ20	τεμ	ΤΠ 16

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 8

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου



Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate

Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 9/73

4. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Αναλυτικά οι Τεχνικές Προδιαγραφές των παραπάνω εργασιών έχουν ως εξής :

4.1 Τ.Π. 1ΧΡΗΣΗ ΑΜΦΙΠΛΕΥΡΩΝ ΣΤΗΘΑΙΩΝ NEW JERSEY ΑΠΟ ΣΚΛΗΡΟ ΠΛΑΣΤΙΚΟ

1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική προδιαγραφή αφορά στη χρήση αμφίπλευρων στηθαίων, τύπου New Jersey, από σκληρό πλαστικό, στα πλαίσια των μέτρων σήμανσης και ασφάλειας του εργοταξίου.

2. Περιγραφή υλικών

Τα χρησιμοποιούμενα στηθαία για την εργοταξιακή σήμανση θα είναι τύπου New Jersey από σκληρό πλαστικό πολυαιθυλενίου σημαντικής αντοχής, βάρους μέχρι 10kg, πλάτους βάσης 0,40m και στέψης 0,14m, ύψους 0,60m.

Θα έχουν κατάλληλα διαμορφωμένες προεξοχές για εύκολη συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση. Το χρώμα τους θα εναλλάσσεται από λευκό σε ερυθρό για την καλή διάκρισή τους κατά την ημέρα και νύκτα. Κατά τα λοιπά θα εφαρμόζονται όσα αναγράφονται στο αντίστοιχο άρθρο του τιμολογίου για την πολλαπλή χρήση των αμφίπλευρων εργοταξιακών στηθαίων δρόμου, τύπου New Jersey.

3. Επιμέτρηση

Η επιμέτρηση και πληρωμή των εργασιών που περιγράφονται με την παρούσα Τ.Π γίνεται για κάθε περίπτωση σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Τιμολόγιο.

Οι ανωτέρω τιμές και πληρωμές αποτελούν πλήρη αποζημίωση για την παροχή όλων των απαιτούμενων για την εκτέλεση του έργου, σύμφωνα με τα ανωτέρω, μεταφορικών μέσων, εφοδίων, υλικών και εργασίας.

Η χρήση αμφίπλευρων εργοταξιακών στηθαίων οδού, τύπου New Jersey, από σκληρό πλαστικό υπολογίζεται ως μηνιαία αποζημίωση σύμφωνα με το άρθρο 1.2 του Τιμολογίου Μελέτης.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ⁹

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 10/73

4.2 Τ.Π. 2ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΓΕΦΥΡΩΣΕΙΣ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΣΗ ΤΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΠΕΖΩΝ

1. Αντικείμενο

Η παρούσα Τεχνική προδιαγραφή αφορά στη χρήση αμφίπλευρων στηθαίων, τύπου NewJersey, από σκληρό πλαστικό, στα πλαίσια των μέτρων σήμανσης και ασφάλειας του εργοταξίου.

2. Περιγραφή εργασίας και υλικών

Για την διευκόλυνση της κυκλοφορίας των πεζών κατά την κατασκευή των έργων θα κατασκευαστούν προσωρινές γεφυρώσεις με ξυλοκατασκευές είτε μεταλλικές κατασκευές επί τόπου κατασκευαζόμενες ή προκατασκευασμένες, με αντιολισθηρό δάπεδο και πλευρικό κιγκλίδωμα ασφαλείας. Οι γεφυρώσεις θα μπορούν να διαλύονται και να μεταφέρονται σε άλλες θέσεις.

Κατά τα λοιπά ισχύουν όσα αναγράφονται στο αντίστοιχο άρθρο του περιγραφικού τιμολογίου.

Πριν από την τοποθέτηση οποιασδήποτε γεφύρωσης ορύγματος για ολιγόχρονη χρήση θα παρουσιάζεται από τον εργολάβο προς την Υπηρεσία Επίβλεψης σχέδιο της γεφύρωσης με στατικούς υπολογισμούς. Η Υπηρεσία αφού προβεί στον στατικό έλεγχο και τον έλεγχο της ξυλείας που θα χρησιμοποιηθεί, θα εγκρίνει ένα ή δύο ή περισσότερους τύπους προσωρινών γεφυρώσεων.

3. Επιμέτρηση

Η επιμέτρηση και πληρωμή των εργασιών που περιγράφονται με την παρούσα Τ.Π γίνεται για κάθε περίπτωση σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Τιμολόγιο.

Οι ανωτέρω τιμές και πληρωμές αποτελούν πλήρη αποζημίωση για την παροχή όλων των απαιτούμενων για την εκτέλεση του έργου, σύμφωνα με τα ανωτέρω, μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας.

Η τοποθέτηση προσωρινών γεφυρώσεων ορυγμάτων για τη διευκόλυνση της κυκλοφορίας των πεζών υπολογίζεται ως μηνιαία αποζημίωση σύμφωνα με το άρθρο 1.4 του Τιμολογίου Μελέτης.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 10

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



4.3 Τ.Π. ΖΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ ΠΡΑΝΩΝ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ

1. Αντικείμενο

Αυτή η Τεχνική προδιαγραφή αναφέρεται στις εργασίες αντιστηρίξεων των παρειών οποιασδήποτε εκσκαφής όταν αυτές επιβάλλονται από τους κανόνες ασφαλείας. Τον τρόπο και την πυκνότητα των αντιστηρίξεων θα προτείνει ο ανάδοχος και θα εγκρίνεται από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία. Γενικά η κατασκευή των αντιστηρίξεων θα υπολογίζεται και θα πραγματοποιείται σύμφωνα με τις σχετικές ισχύουσες διατάξεις Νόμων, Κανονισμών και Προδιαγραφών.

Ειδικά μνημονεύονται:

- Το Π.Δ. 1073/81 "Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεση εργασιών εις εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητας Πολιτικού Μηχανικού"
- Η Οδηγία 92/57 της 2/6/92 "Σχετικά με τις ελάχιστες προδιαγραφές ασφαλείας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά και κινητά εργοτάξια"
- Η Γερμανική Προδιαγραφή DIN 4124 κ.α

2. Γενικά

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να συντάξει πλήρη μελέτη αντιστήριξης που εγκρίνεται από την Υπηρεσία με όλα τα απαραίτητα γεωτεχνικά, εδαφολογικά κ.λ.π. στοιχεία, στατικούς υπολογισμούς και ελέγχους, σχέδια και τεχνικά στοιχεία (ροπή αντίστασης, ανατροπή, αντηρίδες, αγκύρωση, βάρος ανά τετραγωνικό μέτρο κ.λ.π.). Στα στοιχεία αυτά θα περιλαμβάνονται και οι αγκυρώσεις ή αντιστηρίξεις των πασσαλοσανίδων, σχέδια, προδιαγραφές, ελέγχους υλικών κ.λ.π.

Βασική προϋπόθεση είναι η γνώση των εδαφικών χαρακτηριστικών στις δυσμενέστερες θέσεις κατασκευής των έργων καθώς, η στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα, οι επιβαρύνσεις από κτίρια και άλλες κατασκευές. Την ευθύνη για την συγκέντρωση των στοιχείων αυτών για τον σωστό σχεδιασμό, υπολογισμό και κατασκευή της αντιστήριξης έχει αποκλειστικά ο Ανάδοχος με ευθύνη, φροντίδα και δαπάνες του. Επισημαίνεται ότι δεν θα γίνεται δεκτή από την Υπηρεσία η υιοθέτηση από βιβλιογραφικά δεδομένα των τιμών σχεδιασμού πλην περιπτώσεων σχετικά μικρών ορυγμάτων.

Ο τύπος και τα τεχνικά χαρακτηριστικά και κυρίως η απαιτούμενη ροπή αντιστάσεως της διατομής των πασσαλοσανίδων ή των μεταλλικών αντιστηρίξεων θα προκύψει από την μελέτη αυτή. Στην μελέτη θα αποδεικνύεται ότι το επιλεγέν σύστημα ανταποκρίνεται πλήρως στις συγκεκριμένες ανάγκες του έργου (κατά το δυνατόν μεγαλύτερη υδατοστεγανότητα, ευκολία τοποθέτησης κ.λ.π.). Το σύστημα και ο τρόπος τοποθέτησης του θα περιγράφεται λεπτομερώς.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 11

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 12/73

Η αποδοχή από την Υπηρεσία της προτεινόμενης αντιστήριξης και η έγκριση της σχετικής μελέτης δεν απαλλάσσει τον ανάδοχο της αποκλειστικής ευθύνης για την έντεχνο και ασφαλή εκτέλεση του έργου και κυρίως από τις πραγματικές συνθήκες λειτουργίας αυτού (διαφορά υδροστατικών πιέσεων, αντιστήριξη σε σύγχρονο άντληση και με την πιθανή ελαφρά χαλάρωση του εδάφους, αντιστηρίξεις πεπαλαιωμένων οικοδομών κ.λ.π.). Εάν κατά την διάρκεια της κατασκευής αποδειχθεί ότι η επιλεγείσα με βάση την μελέτη αντιστήριξη δεν παρέχει πλήρη ασφάλεια για το έργο και τις γειτονικές κατασκευές ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος **άμεσα** και χωρίς καμία επιπλέον ή ιδιαίτερη αποζημίωση να προχωρήσει στην τροποποίηση της μελέτης και να συμπληρώσει ή αντικαταστήσει το σύστημα αντιστήριξης ώστε να παρέχει τούτο πλήρη ασφάλεια σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.

Σε περίπτωση υψηλού υδροφόρου ορίζοντα ο Ανάδοχος θα μελετήσει το απαραίτητο βάθος μέχρι του οποίου θα φθάσει η μεταλλική αντιστήριξη ώστε να αποφευχθεί τυχόν υδραυλική υποσκαφή και θα καταβιάσει την αντιστήριξη και τον πυθμένα εκσκαφής του ορύγματος μέχρι του βάθους αυτού, παρουσία νερού. Στη συνέχεια θα τοποθετήσει αμμοχάλικο στραγγιστηρίων κατάλληλης διαβάθμισης ή/και σκυρόδεμα κατάλληλου πάχους μέχρι το προβλεπόμενο υψόμετρο του πυθμένα του ορύγματος σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις οδηγίες της Υπηρεσίας και ακολούθως θα προβεί σε άντληση των υδάτων του ορύγματος για την κατασκευή εν ξηρώ του έργου.

- Με μέρη του Αναδόχου θα τηρούνται λεπτομερή στοιχεία και θα συντάσσεται πρωτόκολλο το οποίο θα υπογράψει και ο Επιβλέπων ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την σύνταξη των επιμετρήσεων, για πληρωμή του Αναδόχου.
- Καθορίζεται ρητά ότι σε περίπτωση ανάγκης αντιστηρίξεως των παρειών του σκάμματος ο ανάδοχος οφείλει να προβαίνει στην γνωστοποίηση αυτής της ανάγκης στην Υπηρεσία σε περίπτωση άμεσου κινδύνου να εκτελεί αυτές τις εργασίες χωρίς προέγκριση αυτής. Η Υπηρεσία όμως μπορεί να κρίνει εκ των υστέρων για το δικαιολογημένο ή μη της άμεσης και χωρίς προηγούμενη συνεννόηση εκτέλεση των εργασιών. Κάθε κατάπτωση παρειών ορύγματος σε οποιαδήποτε περίπτωση και οποιεσδήποτε συνθήκες σε αντιστηρίξεις ή μη καθώς και οι συνέπειες από αυτή (εργατικά ατυχήματα, ζημιές προς τρίτους, ζημιές έργων, καθυστερήσεις κ.λ.π.) και η οποία δεν ήταν δυνατόν να αποφευχθεί για οποιοδήποτε λόγο βαρύνουν αποκλειστικά τον ανάδοχο εφόσον δεν ζήτησε έγκαιρα σχετική έγκριση ή δεν προέβη αυτεπάγγελτα στην έγκαιρη λήψη μέτρων για την αποφυγή της κατάπτωσης. Ο ανάδοχος υποχρεώνεται να καταβάλει κάθε νόμιμη αποζημίωση, να αποκαταστήσει τις βλάβες και να αναλάβει κάθε ποινική και αστική ευθύνη. Η Υπηρεσία μπορεί να επιβάλλει στο Ανάδοχο την εκτέλεση πρόσθετων αντιστηρίξεων, ή ενίσχυση των υπαρχουσών στα σημεία τα οποία αυτή το κρίνει απαραίτητο. Παρά το δικαίωμα αυτό, ο ανάδοχος παραμένει πάντοτε μόνος και απόλυτος υπεύθυνος για την ασφάλεια των εκσκαφών.
- Βασική φροντίδα θα δίνεται στην προστασία των γειτονικών οικοδομών και κατασκευών και στην ασφάλεια των εργαζομένων στο εργοτάξιο εντός και εκτός ορύγματος. Θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα σχετικά μέτρα που προβλέπονται από την κείμενη Ελληνική Νομοθεσία και τις Κοινοτικές Οδηγίες.
- Η αντιστήριξη δεν θα περιορίζεται μόνον στο όρυγμα της σωληνογραμμής αλλά θα κατασκευάζεται και στις θέσεις φρεατίων, ειδικών τεχνικών έργων, αντλιοστασίων κ.λ.π.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ¹²

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου



Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate

Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 13/73

- Για τις αντιστήριξες με πασσαλοσανίδες και μεταλλικές αντιστήριξες από προκατασκευασμένα στοιχεία δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση συστημάτων που δεν έχουν έγκριση από τον αρμόδιο φορέα στην χώρα κατασκευής τους που θα αποδεικνύεται με πιστοποιητικό του κατασκευαστή τους. Ιδιοκατασκευές δεν γίνονται δεκτές σε καμία περίπτωση. Θα προσκομίζονται επίσης όλα τα αναγκαία στοιχεία από τον κατασκευαστή (prospectus κ.λ.π.) που θα αποδεικνύουν την αντοχή τους στις συγκεκριμένες συνθήκες.
- Εάν το έδαφος είναι αμμώδες θα πρέπει με ευθύνη, φροντίδα και δαπάνη του Αναδόχου να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα για την σταθεροποίηση του συστήματος αντιστήριξης πριν την τοποθέτηση του.
- Εάν οι λίθοι των επιφανειακών στρωμάτων εμποδίζουν την έμπηξη των πασσαλοσανίδων θα αφαιρείται με εκσκαφή το έδαφος αυτό.
- Εάν η επιλογή του συστήματος αντιστήριξης (π.χ. πασσαλοσανίδες) είναι δυνατόν να δημιουργήσει προβλήματα σε υπόγεια δίκτυα αποχέτευσης, ύδρευσης κ.α., αγωγούς Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας είναι υποχρέωση του Αναδόχου με φροντίδα, ευθύνη και δαπάνες του να πάρει όλα τα απαραίτητα μέτρα (τομές, εκσκαφές με χέρια κ.λ.π.) για τον εντοπισμό και την προστασία τους. Σε περίπτωση βλάβης είναι αποκλειστικός υπεύθυνος για τις ζημιές και την αποκατάσταση τους. Η διακοπή της αντιστήριξης στην περίπτωση αυτή θα περιορίζεται στο μικρότερο δυνατό μήκος το οποίο θα αντιστήριζεται με τον πιο κατάλληλο κάθε φορά τρόπο.
- Επισημαίνεται ότι λόγω της σοβαρότητας των εργασιών αυτές θα πρέπει να εκτελούνται από συνεργεία επαρκώς επανδρωμένα με έμπειρο προσωπικό, με τήρηση όλων των κανόνων ασφάλειας και στο συντομότερο χρονικό διάστημα.
- Δεν επιτρέπεται σε καμία περίπτωση η τοποθέτηση ελαττωματικών ή παραμορφωμένων στοιχείων τα οποία εάν έχουν τοποθετηθεί, απομακρύνονται αμέσως
- Οι μονάδες αντιστήριξης και ειδικά η αντιστήριξη με πασσαλοσανίδες και η αντιστήριξη με μεταλλικές αντιστήριξες από προκατασκευασμένα στοιχεία μπορούν να εγκατασταθούν με την μέθοδο της τοποθέτησης η με την μέθοδο της βύθισης.

Επισημαίνεται ότι:

- *Κατά κανόνα δεν επιτρέπεται οι αντιστήριξες να συρθούν μέσα στο ορύγμα*
- *Η μέθοδος τοποθέτησης εφαρμόζεται μόνον εάν το έδαφος είναι πολύ σταθερό, τα πρηνή του ορύγματος είναι κάθετα, το βάθος εκσκαφής είναι σχετικά μικρό και το πλάτος του ορύγματος κατά μήκος της αντιστήριξης είναι σταθερό και ίσο με το πλάτος της μονάδας αντιστήριξης. Απαιτείται για την εφαρμογή της μεθόδου έγκριση της Υπηρεσίας.*

3. Τύποι αντιστήριξεων

Για αντιστήριξη των παρειών σκάμματος μπορούν να χρησιμοποιηθούν:

- Αντιστήριξη με ξυλοζεύματα*
- Αντιστήριξη με πασσαλοσανίδες*
- Αντιστήριξη με μεταλλικές αντιστήριξες από προκατασκευασμένα στοιχεία (π.χ. Τύπου Κριγκς δίδυμα μεταλλικά αυτοαντιστηριζόμενα διαφράγματα)*
- Ειδικές τεχνικές αντιστήριξης (διαφραγματικοί τοίχοι, φρεατοπάσσαλοι κ.λ.π.)*

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 13

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου



Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό στο docs.gov.gr/validate

Όταν δεν είναι δυνατή η αντιστήριξη με ξυλοζεύγματα χρησιμοποιείται η αντιστήριξη με μεταλλικά προκατασκευασμένα στοιχεία και μόνο όταν και αυτή δεν είναι εφικτή χρησιμοποιείται αντιστήριξη με πασσαλοσανίδες.

Η επιλογή του τρόπου αντιστήριξης θα γίνει από τον Ανάδοχο σε συνεργασία με τον Επιβλέποντα και σε συνάρτηση με τη φύση του εδάφους και των τοπικών συνθηκών και σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τους ισχύοντες κανονισμούς περί μέτρων ασφαλείας.

Ρητά καθορίζεται ότι για κάθε είδους αντιστήριξη και πολύ περισσότερο για αντιστήριξη με “προκατασκευασμένα στοιχεία” και “πασσαλοσανίδες” απαιτείται γραπτή έγκριση της Υπηρεσίας αλλιώς αυτές δεν επιμετρώνται ούτε πληρώνονται.

Για τις ειδικές τεχνικές αντιστήριξης οι οποίες δεν περιλαμβάνονται στην παρούσα Προδιαγραφή, πριν την εφαρμογή τους, θα πρέπει να γίνεται πλήρης μελέτη από τον Ανάδοχο και να εγκρίνεται από την Υπηρεσία, με όλα τα απαραίτητα γεωτεχνικά, εδαφολογικά κ.λ.π. στοιχεία, υπολογισμούς, σχέδια, προδιαγραφές, ελέγχους υλικών κ.λ.π. και ανάλυση του κόστους.

4. Αντιστήριξη με ξυλοζεύγματα

Ο τρόπος και η πυκνότητα ξυλοζεύξεως θα προτείνεται κάθε φορά από τον Ανάδοχο επαρκώς αιτιολογημένα, θα υπόκεινται δε στην έγκριση της Υπηρεσίας. Ο Επιβλέπων έχει δικαίωμα να υποχρεώσει τον Ανάδοχο να τοποθετήσει πρόσθετες ξυλοζεύξεις ή να ενισχύσει τις υπάρχουσες, όταν το κρίνει απαραίτητο.

Στις υποχρεώσεις του Αναδόχου περιλαμβάνεται η διάθεση της απαιτούμενης ξυλείας και λοιπών υλικών (σύνδεσμοι, ήλοι κ.λ.π.) η κατασκευή των ξυλοζεύξεων σύμφωνα προς τους κανόνες της τεχνικής και τις εντολές της Επίβλεψης και η αποσύνδεση και απομάκρυνση προς επαναχρησιμοποίηση των υλικών της ξυλόζευξης μετά την αποπεράτωση της εργασίας.

5. Αντιστήριξη με πασσαλοσανίδες

5.1. Προμήθεια πασσαλοσανίδων

Ο τύπος και η ποιότητα των πασσαλοσανίδων που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να ανταποκρίνονται σε κάθε περίπτωση προς τις απαιτήσεις του έργου που θα εγκρίνονται πριν από τη χρησιμοποίησή τους από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

Εκτός από την προμήθεια των πασσαλοσανίδων ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει και όλα τα εφόδια για την περαιτέρω εκτέλεση των εργασιών (γωνίες, κεφαλές κρούσεως, ράβδους αντιστηρίξεως, ειδικοί γρύλοι, σφηνώσεις και αφαιρέσεις των αντιστηρίξεων, αγκυρώσεις κ.λ.π.)

5.2. Έμπηξη – εξολκή πασσαλοσανίδων

Το σχήμα των πασσαλοσανίδων που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι τέτοιο ώστε να επιτυγχάνεται σύνδεση μεταξύ των κατακόρυφων παρειών, στήριξη κάθε πασσαλοσανίδας στις όμορές της και στεγάνωση των αρμών.

Ο τρόπος έμπηξης των πασσαλοσανίδων πρέπει να εκτελεσθεί κατά γενικώς παραδεκτό τρόπο σύμφωνα με τις προτάσεις του Αναδόχου και μετά την έγκριση του εργοδότη. Ο δε ανάδοχος υποχρεούται να διαθέσει όλο τον εξοπλισμό που απαιτείται για την εργασία αυτή.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ¹⁴

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 15/73

(Πασσαλοπήκτη, κεφαλές κρούσης, πασσαλοσανίδες κ.λ.π.). Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην εκλογή των μέσων και την μέθοδο έμπηξης ώστε να επιτευχθεί η κατακόρυφη διείσδυση των πασσαλοσανίδων.

Η Υπηρεσία μπορεί κατά την κρίση της να διατάξει τον Ανάδοχο να χρησιμοποιήσει ειδικά ικριώματα για εξασφάλιση ικανοποιητικής εκτέλεσης των έργων. Η μη ενάσκηση από την Υπηρεσία του παραπάνω δικαιώματος δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την ευθύνη του για την έντεχνη εκτέλεση και την ασφάλεια των εργαζομένων.

Εκτός αν εγκριθεί αλλιώς από την Υπηρεσία η έμπηξη των πασσαλοσανίδων πρέπει να γίνει κλιμακωτά έτσι ώστε κάθε πασσαλοσανίδα να καθοδηγείται από την γειονική της. Η έμπηξη πρέπει να γίνεται πριν την εκσκαφή με ειδικό πασσαλοπήκτη (κατά προτίμηση κρουστικό διπλής διαδρομής ή δονητικό) σύμφωνα με την μελέτη και με οδηγούς ώστε να διασφαλίζεται η κατακόρυφη τοποθέτησή τους. Εάν κατά την έμπηξη η πασσαλοσανίδα διαφύγει από την κατακόρυφο, θα αφαιρείται και θα επανατοποθετείται κανονικά. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην πλήρη μεταξύ των πασσαλοσανίδων συναρμογή ώστε να αποκτάται επιθυμητή συνέχεια και στεγανό διάφραγμα. Όλες οι διορθωτικές εργασίες γίνονται με ευθύνη, φροντίδα και δαπάνη του Αναδόχου.

Η έμπηξη των πασσαλοσανίδων πρέπει να προχωρήσει μέχρι το βάθος που ορίζεται από τη μελέτη ή θα οριστεί από την Υπηρεσία ή μέχρι συμπαγούς εδάφους ή όταν παρατηρηθεί τελεία άρνηση εμπήξεως (η έμπηξη τελειώνει αν μετά είκοσι (20) συνεχείς κρούσεις του πασσαλοπήκτη δεν παρατηρείται περαιτέρω έμπηξη).

Το σύστημα αντιστήριξης των πασσαλοσανίδων (αντηρίδες, διαδοκίδες κ.λ.π.) θα τοποθετείται αμέσως μόλις η εκσκαφή φθάσει στο προβλεπόμενο βάθος τοποθέτησής τους και όχι μετά την ολοκλήρωση όλης της εκσκαφής.

Μετά την περάτωση της εκσκαφής οι πασσαλοσανίδες στην ελεύθερη επιφάνειά τους θα αλείφονται με λιπαντικό ώστε να μην επικολλάται σκυρόδεμα επ' αυτών και να διευκολύνεται η αφαίρεσή τους.

Ο ανάδοχος υποχρεούται κατ' αρχή να εξολκεύει (εξαγάγει) όλες τις χρησιμοποιημένες για πρόχειρες κατασκευές πασσαλοσανίδες και τις συναφείς κατασκευές (όπως ικριώματα, συνδέσμους κ.λ.π.) και να απομακρύνει αυτά από τον χώρο του εργοταξίου και του έργου μετά την αποπεράτωση των εργασιών. Στην περίπτωση δυσχέρειας εξαγωγής των πασσαλοσανίδων δύναται να χορηγηθεί από τον εργοδότη άδεια εγκατάλειψής αυτών στην θέση όπου έχουν εμπηχθεί και μόνο εφ' όσον δεν παραβλάπτεται το όλο έργο.

Μετά την αφαίρεση των πασσαλοσανίδων θα γίνεται εκ νέου συμπύκνωση του εδάφους για την κάλυψη των κενών που δημιουργήθηκαν κατά την αφαίρεση.

Όλες οι απαιτούμενες εργασίες, μέσα και υλικά για την αφαίρεση των πασσαλοσανίδων, τον καθαρισμό αυτών και στην συνέχεια μεταφορά, ζύγιση, αποθήκευση και απομάκρυνση βαρύνουν τον ανάδοχο, περιλαμβανόμενες στην συμβατική τιμή για την χρήση έμπηξη και εξολκή των πασσαλοσανίδων.

Δεν επιτρέπεται η απόσυρση των εσωτερικών αντιστηρίξεων με την πρόοδο του έργου και η αντικατάστασή τους με άλλες που στηρίζονται στο σκυρόδεμα της κατασκευής.

Η εξολκή των πασσαλοσανίδων θα πραγματοποιηθεί από τον ανάδοχο μετά το τέλος των εργασιών, με σχετική έγκριση της Υπηρεσίας και θα συντελεστεί με τρόπο ώστε να αποφευχθεί

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΠΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 15

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 16/73

οποιαδήποτε μετακίνηση ή ζημιά, μέσα στο όρυγμα των αγωγών ενώ ο ανάδοχος παραμένει μόνος υπεύθυνος για κάθε ενδεχόμενη ζημιά.

6. Αντιστήριξη με ειδικές μεταλλικές αντιστηρίξεις από προκατασκευασμένα μεταλλικά στοιχεία – μεταλλικά πασσαλοφράγματα.

6.1. Αντικείμενο

Είναι δυνατόν μετά από έγκριση της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας να γίνει ειδική μεταλλική αντιστήριξη από προκατασκευασμένα μεταλλικά στοιχεία (μεταλλικά πασσαλοφράγματα τύπου Κριγκς), για ορύγματα ή φρεάτια στην περίπτωση που οι επικρατούσες συνθήκες (νερό, χαλαρό έδαφος κ.λ.π.) καθιστούν τη χρήση ξυλοζευγμάτων αδύνατη ή επικίνδυνη.

6.2. Περιγραφή εργασιών

Η ειδική μεταλλική αντιστήριξη (πασσαλόφραγμα) αποτελείται από προκατασκευασμένα μεταλλικά στοιχεία βιομηχανικής κατασκευής (panels) και όχι αυτοσχέδια, αναγνωρισμένου οίκου προσαρμοσμένου στις ειδικές συνθήκες του έργου, τις τυχόν πλευρικές επιφορτίσεις από μόνιμα φορτία ή κινητά φορτία κυκλοφορίας αυτοκινήτου ή μηχανημάτων έργων και θα περιλαμβάνει όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα όπως μεταλλικοί κατακόρυφοι οδηγοί – ορθοστάτες (γλίστρες), σύνδεσμοι, αντηρίδες, σύστημα ελαφρών πασσαλοσανίδων ή ανάλογο για την αντιμετώπιση εμποδίων, όπως αγωγών, καλωδίων κ.λ.π. τα οποία διέρχονται εγκάρσιως στο όρυγμα και πρέπει να διατηρηθούν κατά την κατασκευή κ.λ.π. Η τοποθέτηση των αντιστηρίξεων αυτών θα γίνεται ταυτόχρονα με την εκσκαφή και η αφαίρεσή του ταυτόχρονα με την επίχωση του ορύγματος.

Η εσωτερική πλευρά της αντιστήριξης (πασσαλοφράγματος) πρέπει να είναι επίπεδη χωρίς δοκίδες κ.λ.π. ώστε να είναι δυνατή και εύκολη η αφαίρεση της.

6.3. Διαδικασία Εγκατάστασης

Για την μείωση του ύψους των πρानών είναι δυνατόν να κατασκευαστούν "πατάρια". Στην περίπτωση αυτή ανάμεσα στον πόδα της επικλινούς πλευράς και της αντιστήριξης και από τις δυο πλευρές θα υπάρχει προστατευτική λωρίδα με ελάχιστο πλάτος 60 εκατοστών για ασφαλή εργασία. Τα κενά μεταξύ των πλακών των συστημάτων αντιστήριξης και των πρानών πρέπει να γεμίζονται αμέσως με χώμα.

Πέραν των παραπάνω πρέπει στο χρονικό διάστημα μεταξύ αρχής εκσκαφής και ολοκλήρωσης της τοποθέτησης του πασσαλοφράγματος, να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην δημιουργία καταπτώσεων.

Τα πρानή δεν θα πρέπει να καταπονούνται μέχρι την τοποθέτηση, από την κυκλοφορία μηχανημάτων και αυτοκινήτων, ούτε επιτρέπεται τα ορύγματα να επεκτείνονται πέρα από το μήκος των μονάδων αντιστήριξης.

Για βαθιά ορύγματα όπου απαιτείται η τοποθέτηση περισσότερων της μιας μονάδων αντιστήριξης καθ' ύψος τα κατακόρυφα μεταλλικά στοιχεία οδηγοί- ορθοστάτες (γλίστρες) πρέπει να συναρμολογούνται εκτός ορύγματος. Σε καμιά περίπτωση δεν επιτρέπεται να τοποθετηθεί πρώτα η βασική μονάδα και στην συνέχεια η μονάδα επέκτασης.

6.4. Διαδικασία βύθισης

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΠΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 16

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου



Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate

Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 17/73

Σε αυτή τη διαδικασία, οι μονάδες αντιστήριξης (πασσαλοφράγματα), πιέζονται ταυτόχρονα με την εκσκαφή στο έδαφος. Πρώτα πιέζεται ο ορθοστάτης που καταλήγει σε αιχμή για ευκολότερη διείσδυση. Ο ορθοστάτης έχει ορθογωνική διατομή και οι δύο απέναντι έδρες του, σε όλο το μήκος είναι προσαρμοσμένες υποδοχές – οδηγό μέσα στους οποίους εισέρχονται οι καθ ύψος πλευρές των μεταλλικών πασσαλοφραγμάτων. Έτσι μετά την προσαρμοσμένη στις τοπικές συνθήκες επιφανειακή εκσκαφή, ακολουθεί η μερική τοποθέτηση της μονάδας (πασσαλοφράγματος), που καθώς πιέζεται γλιστρά στον ορθοστάτη – οδηγό και εισχωρεί κατά ένα μέρος στο έδαφος. Συνεχίζεται ένα μέρος της εκσκαφής και μετά βυθίζεται λίγο η μονάδα μέσα στο όρυγμα.

Αυτή η διαδικασία επαναλαμβάνεται συνεχώς έως ότου εισαχθεί τελικά όλη η μονάδα μέσα στο έδαφος. Πρέπει να προσεχθεί ότι δεν επιτρέπεται το βάθος της εκσκαφής να υπερβαίνει τα 0,50 μ. χωρίς να ακολουθεί η βύθιση. Το ίδιο συμβαίνει και στην απέναντι παρεία του ορύγματος που πρέπει να αντιστηριχθεί, οπότε στην συνέχεια τοποθετούνται οι ατέρμονες που συνδέουν και στηρίζουν τα απέναντι πασσαλοφράγματα.

Η απόσταση των πλακών μιας μονάδας πρέπει να είναι μεγαλύτερη στα κάτω άκρα παρά στα πάνω. Εάν αυτό δεν εφαρμοστεί, τα ζευγάρια των πλακών τοποθετούνται με μορφή σφηνοειδή και εμποδίζεται η βύθισή τους ενώ στραβώνει και το ζεύγος των πλακών από την πίεση.

Η ταυτόχρονη βύθιση των μεταλλικών πλακών πρέπει να γίνει σε όσο το δυνατό μικρότερα βήματα. Έτσι μπορεί να αποφευχθεί η αλλαγή του πλάτους τους από τις διάφορες δυνάμεις που ασκούνται στο έδαφος. Για να κρατήσουμε όσο το δυνατόν χαμηλότερο το επίπεδο των πιέσεων, πρέπει η κλίση των ατερμόνων να μην υπερβαίνει το 1:20. Στη διαδικασία βύθισης επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν μονό οι μονάδες οι οποίες έχουν στα κάτω σημεία τους αιχμές για να βυθίζονται με ευκολία στο έδαφος.

6.5. Ιδιαίτερες απαιτήσεις

Θα αντιστηρίζονται και τα μετωπικά (κάθετα στον άξονα του ορύγματος) πρανή.

Το επάνω μέρος των μονάδων αντιστήριξης πρέπει να υπερβαίνει την επιφάνεια του εδάφους το λιγότερο κατά 0,30 μ. (Εκτός εάν προβλέπεται μεγαλύτερο ύψος από τις κείμενες διατάξεις, κανονισμούς κ.λ.π.). Σε όλους τους τύπους εδαφών εκτός από βράχους, επιτρέπεται να σταματά η αντιστήριξη στη βραχώδη ζώνη αφού η μονάδα δεν μπορεί να βυθιστεί σε αυτή.

Οι μονάδες αντιστήριξης πρέπει να τοποθετούνται χωρίς κανένα κενό διάστημα μεταξύ τους.

Σε μερικά σημεία λόγω υφισταμένων αγωγών πιθανόν μα μην είναι δυνατόν να τοποθετήσουμε μεταλλικές πλάκες. Πάντως γενικά όπου είναι αδύνατη η αντιστήριξη με μεταλλικά στοιχεία πρέπει να διαθέτει ο Ανάδοχος (με ευθύνη, φροντίδα και δαπάνες του) γι' αυτό το σκοπό σανίδες, γωνίες και ατέρμονες από ξύλο ή άλλο κατάλληλο σύστημα.

Το ασφαλές μήκος αντιστήριξης σε όρυγμα πρέπει να είναι τέτοιο ώστε μεταξύ των σωλήνων και των άκρων του τμήματος που αντιστηρίζεται να υπάρχει μια ασφαλή απόσταση τουλάχιστον 1,0 μ.

Για λόγους ασφαλείας, επιτρέπονται οι μονάδες οι οποίες έχουν έναν ατέρμονα για κάθε κατακόρυφο οδηγό να τοποθετούνται μόνο σε συνδυασμό με μονάδες οι οποίες έχουν δύο ατέρμονες ανά κατακόρυφο οδηγό. Εξαιρούνται οι μονάδες με ύψος κατασκευής μέχρι 0,60 μ. για τάφρους βάθους μέχρι 1,75 μ. όταν είναι κατάλληλα εξοπλισμένες με ατέρμονες.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 17

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου



Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate

Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 18/73

Όταν οι μονάδες τοποθετούνται η μία πάνω στην άλλη, πρέπει να συνδέονται μεταξύ τους κατάλληλα σε προβλεπόμενες θέσεις. Αυτό ισχύει τόσο για τη μέθοδο εγκατάστασης όσο και για τη μέθοδο τοποθέτησης. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στο ότι η σύνδεση δεν πρέπει να βγαίνει με το τράβηγμα των μονάδων.

Κατά την τοποθέτηση της μιας μονάδας πάνω στην άλλη, επιτρέπεται να τοποθετηθούν με τη κόψη προς τα πάνω μόνο όταν υπάρχουν γι' αυτό το σκοπό ειδικές θέσεις στην περιοχή της κόψης. Οι μεσαίες μονάδες αντιστήριξης επιτρέπεται να τοποθετηθούν μέχρι 4,0 μέτρα βάθος περίπου. Επίσης επιτρέπεται το πολύ μέχρι 2 μονάδες να τοποθετηθούν η μια πάνω στην άλλη (βασική μονάδα – επέκτασης μονάδα).

Για λόγους ασφάλειας, οι μονάδες πρέπει να εγκατασταθούν με τέτοιο τρόπο, ώστε να αντιστήριζον και τις δύο πλευρές του σκάμματος και σε μήκος τόσο όσο και το συνολικό μήκος της σκαμμένης τάφρου. Εάν δεν τηρηθεί αυτό, μπορεί οι ατέρμονες να δεχθούν πιέσεις οι οποίες δεν έχουν υπολογισθεί.

Μετά την εγκατάσταση των μονάδων αντιστήριξης στη τάφρο, οι ατέρμονες πρέπει να στερεωθούν καλά, έτσι ώστε να αποφευχθεί μια πλήρη πτώση των πρανών. Στη τελική φάση εγκατάστασης, οι ατέρμονες πρέπει να είναι οριζόντιοι έτσι ώστε να μην λυγίσουν.

Οι ατέρμονες δεν επιτρέπεται να πιεστούν κατά τη μεταφορά τους, γιατί δεν έχουν σχεδιασθεί να δέχονται τέτοιες επιβαρύνσεις. Εάν θέλουμε να αλλάξουμε τη θέση τους προς τα πάνω, τότε πρέπει η εγκατάσταση να ανταποκρίνεται στις ανάλογες οδηγίες χρήσεως.

Ατέρμονες με στερεωμένη σύνδεση επιτρέπεται να προεκταθούν μόνο μέσω ενός τμήματος. Αυτή η απαίτηση είναι αναγκαία, διότι έχει παρατηρηθεί σε διαδικασίες δοκιμών, ότι οι ατέρμονες έχουν αντοχές μόνο με αυτό τον περιορισμό. Εάν αυτός δεν ισχύει για έναν τύπο ατερμόνων, τότε ο κατασκευαστής θα πρέπει να το αναφέρει στις οδηγίες χρήσεως.

Όπως στην εγκατάσταση, έτσι και στην αποσύνδεση δεν επιτρέπεται να πατηθούν τα ανακατασκευασμένα τμήματα των παρειών των ορυγμάτων. Εάν πρέπει τα πρανά να πατηθούν κατά την αποσύνδεση π.χ. για να συμπιεσθεί το έδαφος, τότε πρέπει οι μονάδες αντιστήριξης ή μέρος αυτών πρώτα να αποσυνδεθούν και μετά να επιχωθούν.

Ενδιαφερόμενοι για την ασφαλή έκβαση των εργασιών και τη συμπίεση, είναι απαραίτητο να ακολουθήσουμε με τη σειρά τα παρακάτω βήματα:

- *μερική επίχωση στο επιθυμητό ύψος.*
- *τράβηγμα της μονάδας αντιστήριξης στο ύψος της επίχωσης.*
- *συμπίεση εδάφους.*
- *συνέχεια με την ίδια σειρά.*

Η αφαίρεση της μονάδας απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή. Για να αποφευχθούν επικίνδυνους χειρισμούς και καθυστερήσεις, θα πρέπει το τράβηγμά τους να έχει υπολογισθεί σωστά. Η απαιτούμενη δύναμη που θα πρέπει να υπολογισθεί πέρα από το βάρος της μονάδας, είναι και η πλευρική ώθηση των γαιών, με τιμή τριβής $\mu=0,5$.

Οι μονάδες αντιστήριξης πρέπει να στοιβάζονται και να φυλάσσονται με ασφάλεια. Για να αποφευχθούν τυχόν πτώσεις τους, είναι κατάλληλα κατασκευασμένες έτσι ώστε κατά την τοποθέτησή τους σε επίπεδο έδαφος, η επιφάνεια τους να μη δημιουργεί κλίση άνω των 5 μοιρών σε σχέση με τον οριζόντιο άξονα. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να στερεωθούν,



να μετακομισθούν, ή να βγουν από τις τάφρους με τη βοήθεια των ατερμώνων, γιατί αυτοί δεν είναι κατασκευασμένοι γι' αυτό το σκοπό.

Εάν η μεταφορά τους στη θέση εγκατάστασης γίνει χειρωνακτικά, τότε πρέπει να χρησιμοποιηθούν απαραίτητα κάποια βοηθητικά μέσα όπως π.χ. σχοινί, αλυσίδες και ράβδοι. Ο καλύτερος τρόπος μεταφοράς των μονάδων επιτυγχάνεται δίχως τη χρήση των χεριών, αλλά με τη χρήση του κάδου του εκσκαφέα ή κάποιου γερανού και με την βοήθεια συρματόσχοινου.

Οι μονάδες θα εξετάζονται πριν την εγκατάστασή τους από την Υπηρεσία για πιθανές ελλείψεις π.χ. στους ατέρμονες, στις επικάλυψης των πλακών, στις θέσεις στερέωσης και άλλο. Εάν διαπιστωθούν μικρές βλάβες, αυτές πρέπει πρώτα να επισκευασθούν και μετά να τοποθετηθούν οι μονάδες. Εάν οι βλάβες δεν είναι επισκευάσιμες, τότε οι μονάδες δεν πρέπει να χρησιμοποιηθούν και ο Ανάδοχος θα πρέπει αναντίρρητα να τις αποσύρει.

7. Επιμέτρηση

Η επιμέτρηση της αντιστήριξης με ξυλοζεύματα ή πασσαλοσανίδες ή με προκατασκευασμένα μεταλλικά στοιχεία επιμετρώνται σε τετραγωνικά μέτρα αντιστηριζόμενης επιφάνειας σκάμματος για οποιοδήποτε πλάτος ή βάθος, όπως ορίζεται αναλυτικά στο περιγραφικό τιμολόγιο της μελέτης. Γι αυτό με μέριμνα του Αναδόχου θα τηρείται πρωτόκολλο μετά στοιχεία των εργασιών που θα προσυπογράφει και ο Επιβλέπων, το οποίο θα χρησιμοποιείται για την σύνταξη των επιμετρήσεων.

Αντιστηριζόμενη επιφάνεια θεωρείται η επιφάνεια του μετώπου του ορύγματος πάνω από τη στάθμη εκσκαφής του πυθμένα, μέχρι τη στάθμη που απαιτείται αντιστήριξη. Το μέτωπο αυτό πρέπει να έχει πλάτος αντιστήριξης μεγαλύτερο των 2,0 μ. ενώ μικρότερη επιφάνεια θεωρείται σποραδική και η αποζημίωση της καθορίζεται σαν ποσοστό της θεωρητικής αντιστηριζόμενης επιφάνειας).

Δεν επιμετρώνται ιδιαίτερα οι αναγκαίες φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές, μετακινήσεις από θέση σε θέση του εξοπλισμού, η συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση. Στην τιμή περιλαμβάνονται πέρα των άλλων και οι δαπάνες αγοράς, ενοικίασης, αποζημίωσης η απόσβεσης από την χρήση, η απομείωση λόγω φθοράς, αντηρίδες, μικρουλικά, σύνδεσμοι κ.λ.π., τα αναγκαία μηχανήματα και αυτοκίνητα κάθε είδους με την σταλία τους, οι εν γένει καθυστερήσεις του προσωπικού και κάθε άλλη σχετική εργασία απαραίτητη για την πλήρη και έντεχνη περάτωση των εργασιών εκτός των εργασιών εκσκαφής και τοποθέτησης αμμοχάλικου στραγγιστηρίου ή/και σκυροδέματος η οποία επιμετρώνται ξεχωριστά.

Ρητά επισημαίνεται ότι εάν λόγω της ύπαρξης αντιστήριξης απαιτείται η χρήση ειδικών μηχανημάτων (π.χ. σύστημα έλξης και σύνδεσης σωλήνων μεγάλης κυρίως διαμέτρου, γάντζος μεταφοράς βαρέων σωλήνων, γερανοί, ειδικοί εκσκαφείς κ.α.) η μεγαλύτερου αριθμού μηχανημάτων και αυτοκινήτων αυτά αποτελούν υποχρέωση του Αναδόχου και ουδεμία πρόσθετη αποζημίωση θα δοθεί σε αυτόν για τον λόγο αυτόν. Επίσης ρητά επισημαίνεται ότι το πλάτος των δρόμων στους οποίους θα γίνει αντιστήριξη μπορεί να είναι πολύ μικρό και ουδεμία αποζημίωση θα δοθεί εκ του λόγου τούτου.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ¹⁹

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 20/73

Η πληρωμή του Αναδόχου θα γίνεται βάσει της παραπάνω επιμέτρησης με την αντίστοιχη συμβατική τιμή του Τιμολογίου. Η τιμή αυτή και πληρωμή αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την παροχή όλων των απαιτούμενων μηχανημάτων μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, υλικών και εργασίας για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των αντιστηρίξεων.

4.4 Τ.Π. 4ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ-ΕΣΧΑΡΕΣ-ΒΑΘΜΙΔΕΣ ΑΠΟ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ

Αντικείμενο

Η παρούσα τεχνική προδιαγραφή αφορά την προμήθεια εσχάρων φρεατίων υδροσυλλογής μετά των πλαισίων τους και καλυμμάτων φρεατίων μετά των πλαισίων τους για τοποθέτηση σε δίκτυα αποχέτευσης και χυτοσιδηρών βαθμίδων για την τοποθέτηση στα φρεάτια αποχέτευσης από :

- φαιό χυτοσίδηρο
- χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη (DUCTILE IRON)

2. Ισχύουσες Προδιαγραφές

Ισχύει

- α) για το φαιό χυτοσίδηρο η παράγραφος 4 της ΕΤΕΠ 08-07-01-01
- β) για τον ελατό χυτοσίδηρο η παράγραφος 4 της ΕΤΕΠ 08-07-01-04
- γ) για τις βαθμίδες από χυτοσίδηρο η ΕΤΕΠ 08-07-01-05

Τα χυτοσιδηρά είδη της παραπάνω παραγράφου θα κατασκευάζονται είτε από φαιό χυτοσίδηρο είτε από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη (DUCTILE IRON) αναλόγως των προβλεπόμενων στα συμβατικά τεύχη και θα είναι απολύτως σύμφωνα με τις Προδιαγραφές EN 124 σε όλα ανεξαιρέτως τα σημεία και τις απαιτήσεις του προτύπου αυτού.

Επισημαίνεται ότι σε κάθε περίπτωση ισχύει η πλέον πρόσφατη έκδοση του EN 124 ανεξαρτήτως εάν αυτή έχει μεταφραστεί στην Ελληνική Γλώσσα.

Άλλες ισχύουσες σχετικές Προδιαγραφές :

ISO/R 185 Classification of grey cast iron

ISO 1083 Spheroidal graphite or nodular graphite cast iron

3. Ποιότητα χυτοσιδηρών εσχάρων

3.1. Φαιός χυτοσίδηρος

3.1.1. Γενικά

Ο χυτοσίδηρος θα είναι άριστης ποιότητας της κατηγορίας 200.

Η αντοχή του σε εφελκυσμό θα ανταποκρίνεται στα οριζόμενα στον Πίνακα 1 της Προδιαγραφής ISO 185 σε δοκίμια που χυτεύονται σε χωριστούς τύπους αλλά από το ίδιο μέταλλο χύτευσης που χυτεύονται τα εξαρτήματα και συγκεκριμένα:

Ελάχιστη αντοχή σε εφελκυσμό: 200N/mm²

Σκληρότης: Έως 210 BRINNEL

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 20

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



Η τομή θραύσεως θα είναι φαιά, λεπτοκοκκος, πυκνή και ομοιόμορφος. Ο χυτοσίδηρος θα είναι αριστης ποιότητας, επιμελώς χυτευμένος και δεν θα παρουσιάζει ρωγμές σπηλαιώσεις, φυσαλίδες, ψυχρές σταγόνες ή έτερα ελαττώματα. Θα πρέπει να είναι ταυτόχρονα μαλακός και ανθεκτικός να είναι ευχερώς κατεργάσιμος δια της ρινής ή του κόππου και εύκολου διατήσεως. Το υλικό κατά την χύτευση πρέπει να γεμίζει πλήρως τα καλούπια ώστε η επιφάνεια του να είναι απαλλαγμένη ελατωμάτων. Απαγορεύεται η οποιαδήποτε εκ των υστερων πλήρωση κοιλοτήτων που τυχόν θα εμφανιστούν με ξένη ύλη.

3.1.2. Δοκιμές

3.1.2.1. Αριθμός δοκιμιών

Για κάθε είδος δοκιμής λαμβάνεται ο αριθμός δοκιμιών που προβλέπεται αντίστοιχο πίνακα.

1.1.2.2. Δοκιμή εφελκυσμού

Τα αποτελέσματα των δοκιμών δεν πρέπει να είναι κατώτερα από την ελάχιστη επιτρεπόμενη τιμή του πίνακα 1 του ISO 185 για την αντιστοιχη κατηγορία ητοι από την ελαχιστη τιμη των 200 N/mm². Οι διαστάσεις των δοκιμιών φαινονται στην ιδια Προδιαγραφη (Πίνακας 4, σχήματα 4 και 5)

1.1.2.3. Επαναληπτική δοκιμή

Εαν ένα δοκίμιο αστοχήσει σε ένα είδος δοκιμής τότε η δοκιμή επαναλαμβάνεται σε δυο άλλα δοκίμια. Αν το ένα από τα δυο δοκίμια αστοχήσει η παρτίδα απορρίπτεται. Τα αποτελέσματα των δοκιμών μπορούν να αγνοηθούν σε περίπτωση ανεπαρκών αποτελεσμάτων που δεν οφείλονται στην ποιότητα του ίδιου του μετάλλου αλλά οφείλονται σε οποιονδήποτε από τους παρακάτω λόγους:

- Εσφαλμένη τοποθέτηση του δοκιμίου η ελατωματική λειτουργία της μηχανής δοκιμής
- Εσφαλμένη προετοιμασία των δοκιμών
- Ελλωτάματα χύτευσης στα δοκίμια

Σε τέτοιες περιπτώσεις τα δοκίμια μπορούν να ετοιμασθούν για δοκιμή ύστερα από κόψιμο ή τορνίρισμα.

Τα αποτελέσματα της επαναληπτικής δοκιμής θα αντικαταστήσουν εκείνα της αρχικής.

1.1.2.4. Δοκιμη τυπου

Η δοκιμη αυτη θα πραγματοποιειται οπωσδηποτε συμφωνα με την σχετικη απαιτηση του προτυπου EN 124.

3.2. Χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτου (DUCTILEIRON)

3.2.1. Γενικά

Ο χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτου θα είναι της κατηγορίας 400-15 και οι μηχανικές του ιδιότητες θα ανταποκρίνονται προς εκείνες του Πίνακα 1 της Προδιαγραφής ISO 1083 σε δοκίμια που χυτεύονται σε χωριστούς τύπους αλλά από το ίδιο μέταλλο χύτευσης που χυτεύονται τα εξαρτήματα και συγκεκριμένα: Ελάχιστη αντοχή σε εφελκυσμό: 400 N/mm²
Ελάχιστη επιμήκυνση (%): 15

Σκληρότης: 130-180 BRINNEL

3.2.2. Δοκιμές

3.2.2.1. Αριθμος δοκιμιων

Για κάθε είδος δοκιμής λαμβάνεται ο αριθμός δοκιμιών που προβλέπεται από τους αντίστοιχους πίνακες .

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 21

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



3.2.2.2. Δοκιμή εφελκυσμου

Τα αποτελέσματα των δοκιμών δεν πρέπει να είναι κατώτερα από την ελάχιστη επιτρεπόμενη τιμή των 400 N/mm².

Διαστάσεις δοκιμών σύμφωνα με την Προδιαγραφή ISO 1083, σχήμα 5.

3.2.2.3. Ελάχιστη επιμήκυνση

Για την κατηγορία 400-15 τα αποτελέσματα των μετρήσεων δεν πρέπει να είναι κατώτερα από 15%.

Η μέτρηση γίνεται επί του δοκιμίου εφελκυσμου πριν και μετά την δοκιμή.

3.2.2.4. Επαναληπτική δοκιμή

Εαν ένα δοκίμιο αστοχήσει σε ένα είδος δοκιμής τότε η δοκιμή επαναλαμβάνεται σε δυο άλλα δοκίμια. Αν το ένα από τα δυο δοκίμια αστοχήσει η παρτίδα απορρίπτεται.

Τα αποτελέσματα των δοκιμών μπορούν να αγνοηθούν σε περίπτωση ανεπαρκών αποτελεσμάτων που δεν οφείλονται στην ποιότητα του ίδιου του μετάλλου αλλά οφείλονται σε οποιονδήποτε από τους παρακάτω λόγους:

- Εσφαλμένη τοποθέτηση του δοκιμίου ή ελαττωματική λειτουργία της μηχανής δοκιμής
- Ελαττωματική χύτευση ή ελαττωματικό τορνίρισμα του δοκιμίου
- Θραύση του δοκιμίου εφελκυσμού περαν του σημείου μετρησης
- Ελλατώματα χύτευσης στο δοκίμιο, εμφανή μετά την θραύση

Σε τέτοιες περιπτώσεις λαμβάνεται νέο δοκίμιο και τα αποτελέσματα αντικαθιστούν εκείνα του ελαττωματικού δοκιμίου.

3.2.2.5. Δοκιμη τυπου

Η δοκιμη αυτη θα πραγματοποιειται οπωσδηποτε συμφωνα με την σχετικη απαιτηση του προτυπου EN 124.

Κατηγορίες εσχάρων φρεατίων υδροσυλλογής

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ – ΑΝΤΟΧΗ - ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

Κατηγορία C250 - 25,00 τόννων - Για περιοχές δίπλα στο ρείθρο των πεζοδρομίων και κατά μήκος του δρόμου

Κατηγορία D400 - 40,00 τόννων - Για περιοχές εγκάρσια προς το δρόμο

Κατηγορίες καλυμμάτων φρεατίων

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ – ΑΝΤΟΧΗ - ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

Κατηγορία A15 - 1,50 τόννων - Για περιοχές κυκλοφορίας πεζων η/και ποδηλατων μονο

Κατηγορία B125 - 12,50 τόννων - Για πεζοδρόμους, περιοχές κυκλοφορίας πεζων, χωρους σταθμευσης οχηματων

Κατηγορία C250 - 25,00 τόννων - Για περιοχές δίπλα στο ρείθρο των πεζοδρομίων που δεν εκτεινονται περισσότερο από 0,50 μ. μέσα στο οδοστρωμα ή περισσότερο από 0,20 μ μέσα στο πεζοδρομιο.

Κατηγορία D400 - 40,00 τόννων - Για καταστρωματα οδων (συμπεριλαμβανομενων των πεζοδρομιων) και χωρους σταθμευσης ολων των τυπων οχηματων.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 22

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου



Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό στο docs.gov.gr/validate

Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 23/73

Κατηγορία Ε600 - 60,00 τόννων - Για περιοχές όπου εξασκούνται μεγάλα φορτία ανα τροχο (π.χ. λιμανία, αεροδρομια κλπ)

Κατηγορία Φ900 - 90,00 τόννων - Για περιοχές όπου εξασκούνται ιδιαίτερα μεγάλα φορτία ανα τροχο (π.χ. αεροδρομια κλπ)

2. Σήμανση

Κάθε τεμάχιο θα φέρει αναγεγραμμένα επί της εμφανούς και μη εντοιχιζόμενης οφης με ανάγλυφα στοιχεία η εγλυφη σήμανση τα κατωθι:

- Την ένδειξη EN 124 (ως ένδειξη συμφωνίας με το Ευρωπαϊκό πρότυπο)
- Την ένδειξη της αντίστοιχης κατηγορίας (π.χ. D400) ή τις αντίστοιχες κατηγορίες των πλαίσίων που χρησιμοποιούνται για πολλές κατηγορίες (π.χ. D400-E600)
- Το όνομα και/η το σήμα ταυτότητας του εργοστασίου κατασκευής
- Το σήμα ενός Οργανισμού Πιστοποίησης (CERTIFICATION BODY) .Επισημαίνεται οτι θα πρέπει να αποδεικνυεται σαφως οτι το σήμα αυτο χρησιμοποιειται απο ανεγνωρισμενο Οργανισμο Πιστοποίησης.
- Τα στοιχεία σήμανσης που απαιτείται επι πλέον των προαναφερομένων η Επιβλέπουσα Αρχή όπως αυτά καθορίζονται στην Τεχνική Έκθεση

Η επιφάνεια της περιοχής εις την οποίαν υπαρχει η σμμανση πρεπτει να ειναι αντιολισθηρη.

3. Διαστάσεις καλυμμάτων

Παρακάτω δίνονται τα χαρακτηριστικά των καλυμμάτων, που θα τοποθετηθούν στα πλαίσια του παρόντος έργου.

Στα επισκέψιμα φρεάτια θα τοποθετηθούν υποχρεωτικά καλύμματα από ελατό χυτοσίδηρο κατηγορίας D 400 (ή ανώτερης), και οι διαστάσεις τους θα είναι σύμφωνα με αυτά, που προβλέπονται στα σχέδια της μελέτης και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας. Στο μεγαλύτερο από τα δύο ανοίγματα αυτών των φρεατίων, (ενδεικτικού ελάχιστου καθαρού ανοίγματος 70x70) θα τοποθετηθεί κάλυμμα αποτελούμενο από περισσότερα του ενός τεμαχίου (σχήματος τριγωνικού), για τον ευκολότερο χειρισμό του καλύμματος. Στο μικρότερο άνοιγμα, (ενδεικτικού ελάχιστου καθαρού ανοίγματος 60x60 ή Φ600), μπορεί να τοποθετηθεί μονοκόμματο κάλυμμα. Και στις δύο περιπτώσεις τα καλύμματα πρέπει να ικανοποιούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Να είναι αρθρωτά σε μονοκόμματο πλαίσιο.
- Να ανοίγουν σε γωνία μεγαλύτερη των 90ο .
- Να ασφαλίζουν κατά το άνοιγμα, ώστε να παρέχεται ασφάλεια.
- Να μπορεί να αφαιρεθούν τελείως εάν αυτό κρίνεται απαραίτητο.
- Να ανοίγουν με ειδικά κλειδιά, που θα προμηθεύσει ο κατασκευαστής.

4. Παρακολούθηση της κατασκευής

Η Υπηρεσία δικαιούται όπως παρακολουθεί με αντιπρόσωπό της την κατασκευή των παραπάνω ειδών και ελέγχει τα χρησιμοποιούμενα για την κατασκευή αυτών υλικά, ο δε ανάδοχος υποχρεούται να επιτρέπει την παρακολούθηση αυτή και να παρέχει κάθε διευκόλυνση για την πλήρη πραγματοποίηση της.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 23

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό στο docs.gov.gr/validate



Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 24/73

Ο ανάδοχος υποχρεούται να ειδοποιήσει εγγραφως την Υπηρεσία (2) δυο ημέρες τουλάχιστον πριν από κάθε τμηματική χύτευση για να μπορέσει να παρακολουθήσει την κατασκευή και να προβεί στην ληψη των απαιτούμενων δοκιμών.

Το δικαίωμα αυτό της Υπηρεσίας ασκούμενο ή όχι ουδόλως μειώνει τις ευθύνες του αναδόχου για την ποιότητα των υλικών την ποιότητα της κατασκευής και κάθε άλλη υπόχρεωση του.

Εδραση καλυμμάτων και εσχάρων

Οι επιφάνειες εδράσεως των καλυμμάτων και εσχάρων επί των πλαισίων αυτών θα είναι απολύτως επίπεδοι, σε τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται έδραση σε ολόκληρη την επιφάνεια αυτής και να μην ταλαντεύεται το κάλυμμα και η εσχάρα .

Ομοίως θα πρέπει να μην σφηνώνουν στα πλαίσια οι εσχарες και τα καλύμματα για να είναι ευχερής ή ανύψωση τους. Ο έλεγχος θα γίνεται για κάθε τεμάχιο. Κάθε τεμάχιο ελαττωματικό ως προς την έδραση θα απορρίπτεται σε βάρος του αναδόχου.

Επιμέτρηση, πληρωμή

Τα χυτοσιδηρά τεμάχια θα επιμετρώνται σε βάρος (χγρ.) θα ελέγχονται οι διαστάσεις να μην είναι μεγαλύτερες απο τις εγκεκριμένες και θα συντάσσεται πρωτόκολλο ζυγίσεως. Εάν οι διαστάσεις των χυτοσιδηρών τεμαχίων είναι μεγαλύτερες απο αυτές που φαίνονται στα σχέδια ή που έχουν ορισθεί απο την επίβλεψη, γίνονται δεκτές εάν δεν παραβλάπτεται η λειτουργία του έργου, όμως για την πληρωμή υπολογίζεται το βάρος που αντιστοιχεί στις κανονικές και εγκεκριμένες διαστάσεις των τεμαχίων.

Η πληρωμή βάσει του βάρους των τοποθετημένων χυτοσιδηρών τεμαχίων αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των χυτοσιδηρών τεμαχίων, περιλαμβανομένης και της αξίας των εργαστηριακών δοκιμών εφ'όσον είχε δοθεί τέτοια εντολή του εργοδότη, των μικροϋλικών σύνδεσης και τοποθέτησης των χυτοσιδηρών αντικειμένων, των μηχανημάτων, μεταφορικών μέσων, εγκαταστάσεων, εφοδίων, λοιπών υλικών και εργασίας.

Η πληρωμή για τα χυτοσιδηρά καλύμματα από φαιό χυτοσίδηρο θα πληρώνονται με την τιμή του τιμολογίου «Καλύμματα φρεατίων από ελατό χυτοσίδηρο (D.I.)».

4.5 Τ.Π. 5ΔΙΚΤΥΑ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΧΑΛΥΒΔΟΣΩΛΗΝΕΣ

Αντικείμενο – εργασίες προς εκτέλεση

Οι εργασίες που προδιαγράφονται με την παρούσα αφορούν στην κατασκευή αγωγών ύδρευσης από ηλεκτροσυγκολλητούς χαλυβδοσωλήνες. Οι προβλεπόμενες προς εκτέλεση εργασίες είναι οι ακόλουθες:

- Η προμήθεια των σωλήνων και οι πάσης φύσεως δοκιμασίες στο εργοστάσιο.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 24

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό στο docs.gov.gr/validate



Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 25/73

- Οι φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές των σωλήνων από το εργοστάσιο κατασκευής τους στους χώρους αποθήκευσης και από εκεί μέχρι τη θέση τοποθέτησης.
- Η τοποθέτηση των σωλήνων στα ορύγματα, η ηλεκτροσυγκόλληση, η κατασκευή και σύνδεση των ειδικών τεμαχίων, η αποκατάσταση των προστατευτικών επενδύσεων των αρμών συγκόλλησης, κλπ.
- Οι κάθε είδους δοκιμασίες παραλαβής του αγωγού (δοκιμασίες, ηλεκτροσυγκολλήσεων, σε εσωτερική πίεση, κλπ)
- Η καθοδική του προστασία, και
- Η πλύση και αποστείρωση του αγωγού.

Ισχύοντες κανονισμοί και πρότυπα

Για την κατασκευή των σωλήνων στο εργοστάσιο, τις ηλεκτροσυγκολλήσεις, τις δοκιμές, τους ποιοτικούς ελέγχους, τους ελέγχους αντοχής των υλικών κλπ., ισχύουν γενικώς τα πρότυπα που αναφέρονται κατωτέρω όπως εξειδικεύονται στο κείμενο. Όλες οι διατάξεις της παρούσας κατισχύουν κάθε άλλης διάταξης των κατωτέρω Προτύπων ή Προδιαγραφών. Για οποιαδήποτε προδιαγραφή / πρότυπο, ισχύει η τελευταία αναθεώρηση (Revision) που έχει εκδοθεί πριν την υπογραφή της εργολαβικής σύμβασης.

- ASTM A134. Ηλεκτροσυγκολλητοί χαλυβδοσωλήνες διαμέτρου 400 χλστ. και άνω.
- AWWA C200. Χαλυβδοσωλήνες διαμέτρου 150 χλστ. και άνω.
- AWWA C210. Συστήματα υγρής εποξειδικής επίστρωσης χαλυβδοσωλήνων.
- AWWA C205. Προστασία χαλυβδοσωλήνων διαμέτρου 100 χλσ και άνω με τσιμεντοκονία - Εφαρμογή στο εργοστάσιο.
- AWWA C206. Συγκόλληση χαλυβδοσωλήνων νερού.
- AWWA C208. Διαστάσεις ειδικών τεμαχίων χαλυβδοσωλήνων νερού.
- AWWA C602. Προστασία χαλυβδοσωλήνων διαμέτρου 100 χλσ και άνω με τσιμεντοκονία - Εφαρμογή στο εργοτάξιο.
- API 5L Προδιαγραφή σωλήνων.
- DIN 1626. Ηλεκτροσυγκολλητοί κοινοί χαλυβδοσωλήνες με ειδικές απαιτήσεις.
- DIN 2460. Χαλυβδοσωλήνες για σωληνώσεις μεταφοράς νερού.
- DIN 2501. Φλάντζες.
- DIN 30670. Εξωτερική προστασία χαλυβδοσωλήνων με πολυαιθυλένιο.
- ΕΛΟΤ 281. Σωλήνες με ραφή, χωρίς σπείρωμα από κοινό χάλυβα, χωρίς ποιοτικές απαιτήσεις.
- ΕΛΟΤ 496. Χαλυβδοσωλήνες-Πάχη τοιχώματος

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 25

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου



Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό στο docs.gov.gr/validate

- ΕΛΟΤ 497. Χαλυβδοσωλήνες-Εξωτερικές διαμέτροι

Επίσης και οι οδηγίες του εγχειριδίου AWWA “Manual M11”

Ποιότητα χάλυβα - ονομαστικές διαμέτροι - πάχη ελάσματος

Για την κατασκευή των σωλήνων θα χρησιμοποιηθούν χαλυβδοελάσματα ποιότητας υλικού σύμφωνα με το DIN 1626 (St 37.0 και St 52.0).

Τα χαλυβδοελάσματα θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά του χαλυβουργείου προέλευσης τύπου 3.1.B κατά EN 10204 και θα φέρουν ευκρινή σήμανση για την απαιτούμενη ταύτιση (υλικού – πιστοποιητικού).

Όλα τα χαλυβδοελάσματα θα ελέγχονται από το εργοστάσιο μέσω έγγραφης διαδικασίας ελέγχου εισερχομένων που θα περιλαμβάνει :

- Έλεγχο πιστοποιητικών χαλυβουργείου
- Οπτικό και διαστασιολογικό έλεγχο σύμφωνα με τα πρότυπα EN 10163 και EN 10051
- Δειγματοληπτικές καταστροφικές δοκιμές (1 εφελκυσμός, 1 κάμψη, χημική ανάλυση) για κάθε διαφορετική χύτευση χαλυβδοελασμάτων, σύμφωνα με τα πρότυπα και συνθήκες που προβλέπει το DIN 1626.

Για όλους τους ανωτέρω ελέγχους οι οποίοι θα διεξάγονται υπ’ ευθύνη του εργοστασίου θα εκδίδεται πιστοποιητικό τύπου 3.1.B κατά EN 10204

Τα πάχη των χαλυβδοσωλήνων και οι ονομαστικές διαμέτροι των σωλήνων θα είναι σύμφωνα με τα ΕΛΟΤ 496 και 497 αντίστοιχα (με εξαίρεση τους αγωγούς ονομαστικής διαμέτρου Φ1100 και Φ1300 οι οποίοι δεν περιέχονται στα παραπάνω πρότυπα ΕΛΟΤ) και όπως ορίζονται παρακάτω :

Ονομαστική διάμετρος (χλσ)	Εξωτερική διάμετρος (χλσ)	Πάχος χαλυβδοελάσματος (χλσ)
300	323.9	5.0
400	406.4	6.3
500	508.0	6.3
600	610.0	6.3
700	711.0	6.3
800	813.0	8.0
900	914.0	10.0
1000	1016.0	10.0
1100	1120.0	11.0

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΠΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 26

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου



Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό στο docs.gov.gr/validate

Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 27/73

1200	1220.0	12.0
------	--------	------

Κατασκευή σωλήνων στο εργοτάξιο

Γενικά

Το εργοστάσιο κατασκευής του σωλήνα θα είναι πιστοποιημένο κατά ISO 9002:1994 ή ISO 9001:2000 για όλες τις εργασίες που αφορούν στην παραγωγή και τον έλεγχο των σωλήνων.

Το εργοστάσιο θα ακολουθεί σύστημα πλήρους έγγραφης τεκμηρίωσης απ' όπου θα προκύπτουν μονοσήμαντα όλοι οι παράγοντες που συμμετείχαν στην παραγωγή και έλεγχο κάθε σωλήνα χωριστά.

Η έγγραφη τεκμηρίωση θα υποβάλλεται στην Υπηρεσία ώστε να είναι δυνατός ο έλεγχος και ο συσχετισμός των διαφόρων παραγόντων και να ζητούνται τυχόν βελτιώσεις.

Όλος ο κύριος και βοηθητικός εξοπλισμός συγκολλήσεων καθώς και ο εξοπλισμός ελέγχων και δοκιμών του εργοστασίου θα είναι διακριβωμένος. Η διακρίβωση θα αποδεικνύεται από αντίστοιχο πιστοποιητικό είτε άμεσα από διαπιστευμένο φορέα κατά EN 45001, είτε έμμεσα από το εργοτάξιο μέσω χρήσης εσωτερικής διαδικασίας διακρίβωσης και προτύπου διακριβωμένου από διαπιστευμένο φορέα.

Πριν την έναρξη της παραγωγικής διαδικασίας πρέπει να πιστοποιηθούν όλες οι μέθοδοι συγκόλλησης που θα χρησιμοποιηθούν ήτοι :

- Αυτόματη συγκόλληση βυθιζόμενου τόξου για τις κύριες ελικοειδείς ραφές (SAW – 121)
- Συνδυασμένη μέθοδος για την ραφή τσέρκι – τσέρκι (SAW-121/ SMAW-111 ή GMAW-135)
- Συγκόλληση επισκευών (SMAW-111 ή GMAW-135)

Οι πιστοποιήσεις Μεθόδων Συγκόλλησης WPAR (WeldingProcedureApprovalRecord) και Διαδικασιών Συγκόλλησης WPS (WeldingProcedureSpecification) θα είναι σύμφωνες με τα πρότυπα EN288-3 και EN288-2 αντίστοιχα.

Η έγγραφη Διαδικασία Συγκόλλησης (WPS) θα περιλαμβάνει όλους τους συνδυασμούς παραμέτρων που θα χρησιμοποιηθούν στην παραγωγή: ποιότητα και πάχη σερκιών, ποιότητα και διάμετροι υλικών συγκόλλησης, είδος ρεύματος Ampere, Volt, ταχύτητα συγκόλλησης κ.λπ. Σε περίπτωση αλλαγής των παραμέτρων συγκόλλησης πέρα από τις ανοχές του προτύπου EN288-3 το εργοστάσιο θα επαναλαμβάνει όλη την διαδικασία πιστοποίησης. Μόνο μετά την επιτυχή ολοκλήρωση όλων των ανωτέρω διαδικασιών δύναται να ξεκινήσει η παραγωγική διαδικασία σωλήνων και εφ' όσον έχουν πιστοποιηθεί οι συγκολλητές.

Όλοι οι ηλεκτροσυγκολλητές που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι πιστοποιημένοι πριν την έναρξη των εργασιών σύμφωνα με το πρότυπο EN 287-1.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 27

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου



Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό στο docs.gov.gr/validate

Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 28/73

Της διαδικασίας πιστοποίησης μπορούν να εξαιρεθούν εκείνοι οι ηλεκτροσυγκολλητές για τους οποίους υπάρχει εν ισχύ πιστοποιητικό από εγκεκριμένο φορέα πιστοποιήσεων (ThirdPartyOrganization) και καλύπτονται οι απαιτήσεις του προτύπου EN 287-1.

Η Υπηρεσία τηρεί το δικαίωμα να κρίνει μη αποδεκτό προσωπικό (συγκολλητή ή ελεγκτή) στο οποίο αποδεδειγμένα τίθεται υπό αμφισβήτηση η ποιότητα εργασίας του (ικανότητα, αξιοπιστία, εμπειρία κλπ).

Το προσωπικό που θα χρησιμοποιηθεί σε όλες τις εργασίες μη καταστροφικών ελέγχων NDT (NonDestructiveTesting) υλικών και συγκολλήσεων θα είναι πιστοποιημένο σε επίπεδο Level II κατά EN473 ή SNT-TC-1A.

Οι μη καταστροφικοί έλεγχοι αφορούν :

- Οπτικό έλεγχο συγκολλήσεων
- Αυτόματο έλεγχο συγκολλήσεων με Υπερήχους
- Χειροκίνητο έλεγχο συγκολλήσεων / υλικών με Υπερήχους με χρήση μιας κεφαλής
- Χειροκίνητο έλεγχο συγκολλήσεων με Υπερήχους με χρήση δυο κεφαλών χωριστά (Tandem – Technique)
- Ραδιογραφικό έλεγχο συγκολλήσεων

Το εργοστάσιο κατασκευής υποχρεούται να υποβάλλει πιστοποιητικά από ανεξάρτητο φορέα της εγκρίσεως της Υπηρεσίας που να αποδεικνύουν ότι η εφαρμοζόμενη εσωτερική επένδυση είναι κατάλληλη για χρήση σε πόσιμο νερό.

Οι πιστοποιήσεις Μεθόδων Συγκόλλησης (WPAR) Διαδικασιών Συγκόλλησης (WPS), Ηλεκτροσυγκολλητών και ελεγκτών μη καταστροφικών ελέγχων (NDT) διεξάγονται από αντίστοιχους διαπιστευμένους προς τούτο φορείς πιστοποιήσεων (ThirdPartyOrganizations).

Για την κατασκευή των σωλήνων στο εργοστάσιο, τις διατάξεις ελέγχου και την παραλαβή ισχύουν τα πρότυπα DIN 1626 ή/και ASTM A134 ή/και AWWA C200.

Για τα υλικά συγκόλλησης ισχύουν οι απαιτήσεις που αναφέρονται στα πρότυπα :EN 759, EN 756, EN 760, EN 499, EN 440, EN 439. Όλα τα υλικά συγκόλλησης θα έχουν εν ισχύ έγκριση από ένα τουλάχιστον διεθνή οργανισμό πιστοποιήσεων (ThirdPartyOrganization) η οποία θα αποδεικνύεται από αντίστοιχο πιστοποιητικό.

Οι σωλήνες θα παράγονται με τις παρακάτω αυτόματες μεθόδους ηλεκτροσυγκόλλησης :

- SAW (Submerged arc welded)
- HF–EW (High Frequency Electric Welded)

Όλοι οι σωλήνες θα έχουν ομοιόμορφο μήκος από 6,0 έως 12,0 μέτρα σύμφωνα με την παραγγελία και δεν θα προέρχονται από συνένωση μικρότερων τμημάτων (δεν επιτρέπονται οι εγκάρσιες – περιφερειακές ραφές).

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 28

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου



Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό στο docs.gov.gr/validate

Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 29/73

Τα ελεύθερα άκρα των σωλήνων θα διαμορφώνονται με μηχανουργική κατεργασία σε φρέζα σύμφωνα με την παράγραφο 4.10.5 του DIN 1626. Η περιοχή φρεζαρίσματος θα είναι ελεύθερη από τραυματισμούς, εγκοπές, ακαθαρσίες, εγκλείσεις κ.λπ.

Ποιοτικοί έλεγχοι

Για το είδος των ελέγχων / δοκιμών, ποσοστά ελέγχων, θέση λήψης δοκιμών, διαμόρφωση δοκιμών, συνθήκες διεξαγωγής ελέγχου, αξιολόγηση αποτελεσμάτων, επαναληπτικές δοκιμές κ.λπ. ισχύει το πρότυπο DIN 1626.

Στον συνημμένο πίνακα δοκιμών αναφέρονται επιπλέον τα απαιτούμενα ποσοστά ελέγχου για κάθε εμπλεκόμενο μέρος (Εργοστάσιο, Δ/νουσα Υπηρεσία του Έργου) καθώς και το είδος του αντίστοιχου απαιτούμενου πιστοποιητικού.

Οι έλεγχοι και δοκιμές διεξάγονται αφού οι παραγόμενοι σωλήνες ομαδοποιηθούν σε παρτίδες ως κάτωθι (και σύμφωνα με την παράγραφο 5.3.2 του DIN 1626):

- DN < 500 , παρτίδες των 100 σωλήνων
- DN > 500 , παρτίδες των 50 σωλήνων

Διευκρινίζεται ότι η κάθε παρτίδα θα περιλαμβάνει σωλήνες με την ίδια ονομαστική διάμετρο (DN) και πάχος, την ίδια ποιότητα υλικού, την ίδια μέθοδο συγκόλλησης και την ίδια θερμική κατεργασία.

Κάθε σωλήνας θα ελεγχθεί ως προς τις ηλεκτροσυγκολλήσεις με δοκιμασία σε υδροστατική πίεση στο εργοστάσιο σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο πρότυπο AWWA C-200. Ο κάθε σωλήνας που έχει δοκιμασθεί υδραυλικά θα φέρει αριθμό μητρώου και θα συνοδεύεται από καταγραφική ταινία.

Κάθε σωλήνας θα υποστεί οπτικό έλεγχο επιφανείας και συγκολλήσεων σύμφωνα με το DIN 1626 παρ. 4.5, 4.7 και 5.5.7, καθώς και υπερηχητικό έλεγχο των ραφών με αυτόματη συσκευή (Ultrasonic testing) σύμφωνα με το πρότυπο API 5L.

Στον παρακάτω πίνακα δοκιμών αναφέρονται επιπλέον τα απαιτούμενα ποσοστά ελέγχου για κάθε εμπλεκόμενο μέρος (Εργοστάσιο, Δ/νουσα Υπηρεσία του Έργου) καθώς και το είδος του αντίστοιχου απαιτούμενου πιστοποιητικού.

ΔΟΚΙΜΗ		ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΛΕΓΧΟΥ (Από το Εργοστάσιο) (5)		ΕΠΙΘΕΩΡΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ (6)
No	Είδος	Δείγμα	Δοκίμια	
1	Εφελκυσμός (1)	1 Σωλήνα	1- Βασικό Υλικό	Οι δοκιμές (Διπλανή στήλη) διεξάγονται καθ' υπόδειξη και
			1- Βασικό Υλικό	
DN ≤ 500	1-Εγκάρσια Ραφής			
DN > 500				
2	Δοκιμή Επιπέδωσης ή Δοκιμή Εκτόνωσης	1 Σωλήνα	2 –Άκρο Σωλήνα	
			1	

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 29

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



	(2)			Παρουσία του Εκπροσώπου της Υπηρεσίας (4)	
3	Κάμψη (1)	1 Σωλήνα	2-Εγκάρσια ραφής		
4	Υδραυλική Δοκιμή	Όλοι οι Σωλήνες		Όλοι οι λήνες	
5	Οπτικός Έλεγχος	Όλοι οι Σωλήνες		10% των λήνων (3) (7)	
6	NDT ΡΑΦΩΝ Ραδιογραφίες	Υπέρηχοι	Όλοι οι Σωλήνες 100%		Όλοι οι λήνες 100%
		Άκρα Σωλήνων	2% των Σωλήνων	Στα 2 Άκρα (ανά 200mm)	Οι Δοκιμές (Διπλανή στήλη) υποδεικνύονται και αξιολογούνται από τον Εκπρόσωπο της Υπηρεσίας (3) (7)
		Επισκευές	2% των Σωλήνων	100%	
		Τσέρκι-Τσέρκι (Ραφή)	2% των Σωλήνων	100% + 400mm ανά ελικωση	
7	Διαστασιολογικός	Εξωτερική Διάμετρος	Όλοι οι Σωλήνες		10% των λήνων (3) (7)
		Οβαλότητα			
		Καθετότητα Άκρων			
		Φρέζες			
		Πάχος Τοιχώματος			
		Ευθυγραμμία			
		Μήκος			
		Υπερύψωση Ραφών			
		Εκκεντρότητα ών			
		Radial Offset			
8	Χημική Σύσταση	1 Σωλήνα		Ως Νο 1-/- 3 Δοκιμές (4)	
9	Έλεγχος Σήμανσης	Όλοι οι Σωλήνες		10% των λήνων (3) (7)	

(1) Οι δοκιμές Νο 1 και 3 διεξάγονται και για τις ραφές τσέρκι-τσέρκι ανά παρτίδα 100 (DN ≤ 500mm) ή 50 (DN > 500mm) παρόμοιων ραφών.

(2) Η δοκιμή εκτόνωσης (σωλήνες EW) διεξάγεται μόνο εφ' όσον δεν είναι εφικτή η Δοκιμή επιπέδωσης (DIN 1626 – παρ. 5.3.2).

(3) Για κάθε ένα σωλήνα που δεν πληρεί τις απαιτήσεις της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής επιλέγονται, από τον εκπρόσωπο της Υπηρεσίας άλλοι δυο σωλήνες προς έλεγχο κ.ο.κ.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 30

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου



Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό στο docs.gov.gr/validate

Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 31/73

- (4) Για κάθε ένα δοκίμιο που δεν πληρεί τις απαιτήσεις της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής επιλέγονται, από τον εκπρόσωπο της Υπηρεσίας, άλλα δύο δοκίμια προς έλεγχο κ.ο.κ. σύμφωνα με το DIN 1626 – παρ. 5.6.2 (διπλασιασμός δοκιμών και δειγμάτων).
- (5) Όλοι οι έλεγχοι πιστοποιούνται από το εργοστάσιο με έκδοση πιστοποιητικού τύπου 3.1.B κατά EN 10204.
- (6) Όλοι οι έλεγχοι πιστοποιούνται από τον εκπρόσωπο της Υπηρεσίας και εκδίδεται από το εργοστάσιο πιστοποιητικό τύπου 3.2 κατά EN 10204, για το επιθεωρούμενο ποσοστό ελέγχου.
- (7) Ενδέχεται να επιλέγονται διαφορετικοί σωλήνες για κάθε είδος ελέγχου χωριστά (π.χ. 10% για οβαλότητα και άλλο 10% για πάχος τοιχώματος χωριστά κ.ο.κ.).

Προστατευτική επένδυση χαλυβδοσωλήνων

Γενικά

Οι σωλήνες θα φέρουν εσωτερική εποξειδική προστασία σύμφωνα με το πρότυπο AWWA C210 και εξωτερική προστατευτική επένδυση από πολυαιθυλένιο τριών στρώσεων τύπου S-v, σύμφωνα με το πρότυπο DIN 30670.

Πριν από την εφαρμογή της εσωτερικής και εξωτερικής επένδυσης οι επιφάνειες θα καθαρισθούν με βιομηχανική αμμοβολή. Πριν από τον καθαρισμό με αμμοβολή οι επιφάνειες θα ελέγχονται και εάν απαιτείται θα καθαρίζονται για να απομακρυνθούν τα λάδια, τα γράσα και οποιοσδήποτε βλαβερές ουσίες.

Η ακριβής διαδικασία, μέθοδοι κατασκευής και δοκιμές ελέγχου των προστατευτικών επενδύσεων των σωλήνων καθώς και των προστατευτικών επενδύσεων των ειδικών τεμαχίων και της αποκατάστασης της συνέχειας των προστατευτικών επενδύσεων στους αγωγούς στις θέσεις των ηλεκτροσυγκολλήσεων ως και τυχόν φθορών των επενδύσεων, θα προταθούν από τον κατασκευαστή και θα εγκριθούν από την Υπηρεσία.

Οι δοκιμές για τον έλεγχο της ποιότητας της επίστρωσης μπορούν να εκτελεστούν από τον κατασκευαστή των σωλήνων ή από αναγνωρισμένο οίκο δοκιμών σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας. Ο κατασκευαστής πάντως είναι υπεύθυνος για τη διασφάλιση συμμόρφωσης, με τις απαιτήσεις που προδιαγράφονται στα πρότυπα AWWA C210 και DIN 30670.

Εσωτερική επένδυση

Η εσωτερική επιφάνεια των χαλυβδοσωλήνων μπορεί να επικαλυφθεί με εποξειδική βαφή σύμφωνα με το πρότυπο AWWA C210-97 βάσει του οποίου θα γίνουν και οι δοκιμές που προδιαγράφονται σ' αυτό.

Η επικάλυψη της εσωτερικής επιφάνειας των χαλυβδοσωλήνων με εποξειδική βαφή μπορεί να γίνει με οποιονδήποτε των τριών τρόπων που προδιαγράφονται στην παράγραφο 1.1.2 του παραπάνω προτύπου.

Το τελικό πάχος του ξηρού φιλμ (Dryfilmthickness) της επίστρωσης θα είναι το ελάχιστο καθοριζόμενο στην προδιαγραφή AWWA C210-97, ήτοι 400 μm.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 31

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου



Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate

Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 32/73

Πριν την βαφή των σωλήνων με εποξειδικά θα τοποθετηθεί στα άκρα κάθε αγωγού εσωτερικά, αυτοκόλλητη ταινία πλάτους 45 mm σε όλη την εσωτερική επιφάνεια αυτού, ώστε να μην επιστρωθεί με εποξειδική βαφή ο σωλήνας στις θέσεις των ηλεκτροσυγκολλήσεων.

Εξωτερική επένδυση

Προετοιμασία

Η επιφάνεια των χαλυβδοσωλήνων πρέπει αρχικά να καθαρισθεί από ξένα σώματα, λάδι, γράσο κ.α. και στη συνέχεια η προετοιμασία της επιφάνειας θα γίνει με shot-gritblasting βαθμού Sa 2½ το ελάχιστο, σύμφωνα με το πρότυπο SIS 055900. Η εναπομένουσα σκόνη θα καθαρίζεται με αέρα υπό πίεση αμέσως πριν από την επικάλυψη των στρώσεων του πολυαιθυλενίου. Οι χαλυβδοσωλήνες που έχουν προετοιμασθεί με shot-gritblasting και δεν έχουν επικαλυφθεί με πολυαιθυλένιο εντός 4 ωρών, υποβάλλονται ξανά σε shot-gritblasting.

Υλικά

Η επικάλυψη (coating) των χαλυβδοσωλήνων γίνεται με πολυαιθυλένιο τριών στρώσεων. Οι στρώσεις είναι:

- μία στρώση βάσης (primer) από θερμοσυγκολλητή εποξειδική σκόνη (fusionbondedepoxy powder).
- μία στρώση υλικού συγκόλλησης (adhesivecoat)
- μία εξωτερική στρώση εκβαλλόμενου (extruded) πολυαιθυλενίου.

Τα ανωτέρω υλικά πρέπει να διακινηθούν, να αποθηκευτούν και να εφαρμοσθούν σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή. Πρέπει δε να συνοδεύονται το καθένα από αυτά και για κάθε παρτίδα (batch) με πιστοποιητικό επιθεώρησης (inspectioncertificate) τύπου 3.1B, σύμφωνα με το πρότυπο EN 10204.

Στρώση βάσης (primer)

Η θερμοσυγκολλητή εποξειδική σκόνη (fusionbondedepoxy powder) που θα χρησιμοποιηθεί σαν στρώση βάσης, θα πρέπει να είναι συμβατή με την στρώση συγκολλητικού υλικού που θα χρησιμοποιηθεί μεταξύ του primer και της τελικής στρώσης πολυαιθυλενίου. Η στρώση βάσης και η στρώση συγκολλητικού υλικού πρέπει να είναι συμβατά και συνίσταται να είναι παράγωγα του ίδιου κατασκευαστή.

Οι απαιτήσεις της πρώτης ύλης της εποξειδικής σκόνης είναι:

Ιδιότητα	Μέθοδος δοκιμής	Κριτήριο Αποδοχής
Ανάλυση κόσκινου	Συμβατική	(1)
Χρόνος πήκτωσης στους 200°C	Θερμαινόμενης πλάκας	(1)
Ειδικό βάρος	Μέθοδος στάνταρτ	(1)
Υγρασία	CARLFISHER	1.20-1.50
Θερμοκρασία υαλοποίησης	Ανάλυση διαφορικής	max 0.5%

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 32

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου



Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό στο docs.gov.gr/validate

Παραμένουσα ενθαλπία	θέρμανσης	(1) (1)
(1) Ονομαστικές τιμές του κατασκευαστή		

Η εφαρμογή της εποξειδικής σκόνης θα γίνει μετά την προετοιμασία και τον καθαρισμό της επιφάνειας των σωλήνων.

Οι σωλήνες θα θερμανθούν στην καθορισμένη θερμοκρασία όπως αυτή προσδιορίζεται από τον κατασκευαστή της εποξειδικής σκόνης.

Η εφαρμογή θα γίνει δια ψεκασμού με ηλεκτροστατικό ψεκαστήρα. Το ελάχιστο πάχος της εποξειδικής στρώσης θα πρέπει να είναι 60 μm. Η στρώση πρέπει να είναι ομαλή και ομοιόμορφη.

Στρώση συγκολλητικού υλικού (adhesivecoat).

Οι απαιτήσεις της πρώτης ύλης του συγκολλητικού υλικού είναι:

Ιδιότητα	Μέθοδος Δοκιμής	Κριτήριο Αποδοχής
Δείκτης τήγματος σε 2.16kg και 190°C	ASTM D 1238	4-8g/10min
Πυκνότητα	ASTM D 1505	0.92-0.95g/cm ³
Αντοχή στη θραύση	ASTM D 638	≥12MPa
Μέτρο ελαστικότητας	ASTM D 638	≥ 60MPa
Σκληρότητα ShoreD	ASTM D 1076	≥ 35 Shore D
Σημείο τήξης	ASTM D 1525	<110 °C
Σημείο όριο μαλάκυνσης	ASTM D 2117	(1)
Όριο ψαθρότητας	ASTM D 726	(1)
(1) Ονομαστικές τιμές κατασκευαστή		

Το συγκολλητικό υλικό εφαρμόζεται επί του σωλήνα αμέσως μετά την εφαρμογή του υλικού βάσης. Το ελάχιστο πάχος της στρώσης του συγκολλητικού υλικού πρέπει να είναι 250 μm. Το στρώμα του υλικού αυτού πρέπει να καλύπτει ολόκληρη την επιφάνεια του χαλυβδοσωλήνα.

Στρώση εκβαλλόμενου πολυαιθυλενίου (extrudedpolyethylene).

Ιδιότητα	Μέθοδος Δοκιμής	Κριτήριο Αποδοχής
----------	-----------------	-------------------



Δείκτης τήγματος	ASTM D 1238	$\leq 0.35\text{g}/10\text{min}$
Πυκνότητα	ASTM D 1505	$> 0.94\text{g}/\text{cm}^3$
Τάση στο σημείο διαρροής σε 23°C	ASTM D 638	$\geq 15\text{MPa}$
Επιμήκυνση στη Θραύση σε 23°C	ASTM D 638	$> 600\%$
Σκληρότητα ShoreD	ASTM D 1076	≥ 55
Σημείο μαλάκυνσης	ASTM D 1525	$\geq 110^\circ\text{C}$
Σημείο τήξης	ASTM D 2117	$\geq 120^\circ\text{C}$
Όριο ψαθρότητας	ASTM D 726	(1)
(1) Ονομαστικές τιμές κατασκευαστή		

Το υλικό θα είναι κατάλληλο ώστε να παρέχει προστασία από την θερμική και UV ακτινοβολία κατά την αποθήκευση των σωλήνων σε ανοικτό χώρο, τουλάχιστον για διάστημα ενός χρόνου.

Η επικάλυψη θα είναι τύπου S (Special) και το πάχος του πολυαιθυλενίου τύπου n (reinforced) σύμφωνα με το DIN 30670.

Ο αριθμός των περιελίξεων και των επικαλύψεων πρέπει να είναι τέτοιος που το ελάχιστο πάχος της στρώσης πολυαιθυλενίου να είναι σύμφωνο με τον παρακάτω πίνακα:

Ονομαστική Διάμετρος (mm)	Ελάχιστο πάχος (mm)
$\Phi \leq 100$	2,5
$100 > \Phi \leq 250$	2,7
$250 > \Phi \leq 500$	2,9
$500 > \Phi \leq 800$	3,2
$\Phi > 800$	3,7

Η θερμοκρασία κατά τη διάρκεια του extrusion πρέπει να είναι αυτή που συνίσταται από τον κατασκευαστή του υλικού.

Η όλη εργασία εφαρμογής των 3 στρώσεων θα γίνει σε μία συνεχή παραγωγική διαδικασία σε γραμμή, έτσι ώστε να διασφαλίζονται οι κατάλληλες συνθήκες εφαρμογής των στρώσεων (θερμοκρασιακές, κλπ) και να αποφεύγεται η πρόκληση ζημιών στις στρώσεις, κατά τη μετακίνηση του σωλήνα.

Διαμόρφωση των άκρων

Τα άκρα της εξωτερικής επιφάνειας των σωλήνων θα καθαρισθούν αμέσως μετά την ψύξη από την επικάλυψη των τριών (3) στρώσεων σ' ένα μήκος 15cm από κάθε πλευρά. Τα παραμένοντα άκρα της επικάλυψης πρέπει να λοξοτομούνται σε γωνία περίπου 30° .

Η καθαρισμένη επιφάνεια των άκρων του χαλυβδοσωλήνα για να προστατευθεί από την υγρασία και την οξείδωση προσωρινά θα επιστρωθεί με primer. Το primer πρέπει να είναι

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 34

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου



Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό στο docs.gov.gr/validate

Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 35/73

συμβατό με τα υλικά επικάλυψης της περιοχής αυτής μετά τη συγκόλληση των αγωγών στο εργοτάξιο (αυτοκόλλητη ταινία ελαστομερούς μαστίχας με εξωτερική επένδυση μεμβράνης πολυαιθυλενίου ή θερμοσυστελόμενη ταινία ή άλλα υλικά με παρόμοια ηλεκτρομονωτικά και μηχανικά χαρακτηριστικά).

Έλεγχοι – δοκιμές

Οι έλεγχοι και οι δοκιμές της επένδυσης πολυαιθυλενίου, καθώς και των υλικών της επένδυσης θα γίνονται όπως προδιαγράφεται στο πρότυπο DIN 30670 και στην παρούσα τεχνική προδιαγραφή με την εξής συχνότητα:

ΔΟΚΙΜΕΣ / ΕΛΕΓΧΟΙ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ
Έλεγχος επιφάνειας μετά την αμμοβολή	100% των σωλήνων	20% των σωλήνων
Οπτικός έλεγχος επένδυσης	100% των σωλήνων	---
Έλεγχος πάχους επένδυσης σε 12 σημεία ανά σωλήνα (6 σώμα και 6 ραφή)	10% των σωλήνων	10% των σωλήνων
Έλεγχος άκρων	100% των σωλήνων	10% των σωλήνων
Έλεγχος holiday detector	100% των σωλήνων	100% των σωλήνων
Δοκιμή πρόσφυσης (bondstrength)		
Έως και DN 500	δύο (2) σωλήνες στη βάρδια	δύο (2) σωλήνες στη βάρδια
Άνω του DN 500	ένα (1) σωλήνα στη βάρδια	ένα (1) σωλήνα στη βάρδια
Δοκιμή κρούσης (impact strength)	ένα (1) σωλήνα στη βάρδια	ένα (1) σωλήνα στη βάρδια
Έλεγχοςεπιμήκυνσης (percentage elongation at failure)	ανά παρτίδα (batch) PE	---
Cathodic desponding test	ανά παρτίδα (batch) PE	---
Έλεγχος διείσδυσης (indentation hardness)	ανά παρτίδα (batch) PE	---
Polymerization of epoxy primer	ανάπαρτίδα (batch) epoxy powder	---

Οι σωλήνες κατά την παραλαβή τους θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό επιθεώρησης (inspectioncertificate) τύπου 3. 1B και 3.2, σύμφωνα με το πρότυπο EN 10204 με τα αποτελέσματα των ελέγχων – δοκιμών.

Επισκευές

Ελαττώματα ή ζημιές της επικάλυψης που προκλήθηκαν κατά την παραγωγική διαδικασία σε μία επιφάνεια, μικρότερη από 150 cm² για αγωγούς έως και DN 500 ή μικρότερη από 250 cm² για αγωγούς μεγαλύτερους από DN500, θα επισκευάζονται.

Εάν η ελαττωματική επιφάνεια της επικάλυψης είναι μεγαλύτερη από 150 cm² για αγωγούς έως και DN 500 ή μεγαλύτερη από 250 cm² για αγωγούς μεγαλύτερους από DN 500, ο αγωγός θα επικαλύπτεται ξανά σε όλη την επιφάνεια.

Εάν η ελαττωματική επιφάνεια της επικάλυψης είναι μεγαλύτερη από 40 cm² και η ζημιά είναι και στις τρεις στρώσεις θα γίνεται επισκευή με κομμάτι τύπου μανσόν (sleeve) σε όλη την περίμετρο του αγωγού και όχι με τοπικό κομμάτι (patch).

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 35

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό στο docs.gov.gr/validate



Σε μικρότερες ελαττωματικές επιφάνειες της επικάλυψης θα γίνεται επισκευή με τοπικό κομμάτι (patch).

Στην προς επισκευή επιφάνεια θα αφαιρείται το υλικό που δεν έχει ικανοποιητική πρόσφυση και θα λοξοτομούνται τα άκρα της παραμένουσας επένδυσης. Μετά από καλό καθαρισμό της επιφάνειας, θα τοποθετηθεί νέο υλικό με επικάλυψη 50 mm στη γύρω επένδυση.

Το υλικό επισκευής θα έχει παρόμοια ηλεκτρομονωτικά και μηχανικά χαρακτηριστικά με αυτά της υπάρχουσας επένδυσης και θα εξασφαλίζει μία ποιότητα της επένδυσης, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παρούσας τεχνικής προδιαγραφής.

Η περιοχή της επένδυσης που επισκευάστηκε, θα ελεγχθεί εκ νέου με Flawdetector.

Φορτοεκφόρτωση, μεταφορά και αποθήκευση σωλήνων

Γενικά

Για να αποφευχθεί οποιαδήποτε βλάβη ή στρέβλωση ή παραμόρφωση τόσο στα μέταλλα ή στο κυκλικό σχήμα του αγωγού όσο και στην προστατευτική επένδυση, ο Ανάδοχος πρέπει να πάρει κατάλληλα μέτρα κατά την φορτοεκφόρτωση, μεταφορά και αποθήκευση σωλήνων.

Οποιαδήποτε ζημιά κατά την φορτοεκφόρτωση, μεταφορά και αποθήκευση των σωλήνων, βαρύνει αποκλειστικά τον Ανάδοχο, ο οποίος οφείλει να την αποκαταστήσει χωρίς πρόσθετη αποζημίωση. Η επισκευή θα πρέπει να γίνει αποδεκτή από την Υπηρεσία, προκειμένου να χρησιμοποιηθεί ο σωλήνας.

Φορτοεκφόρτωση

Κατά τη φορτοεκφόρτωση θα χρησιμοποιηθούν για την ανάρτηση ειδικοί φαρδείς και ισχυροί ιμάντες, ελαστικοί ή πλαστικοί και πέδιλα ολισθήσεως κατάλληλα τοποθετημένα για να μη φθαρεί η εξωτερική προστατευτική επένδυση. Γυμνά καλώδια, αλυσίδες και άγκιστρα δεν επιτρέπεται να έρχονται σε άμεση επαφή ούτε με την εξωτερική επένδυση ούτε με την εσωτερική επιφάνεια.

Οι σωλήνες θα φορτωθούν επιμελώς επί των μεταφορικών μέσων επί σαγμάτων. Η φόρτωση θα είναι τέτοια ώστε να αποφεύγονται σχετικές μετακινήσεις των σωλήνων κατά την μεταφορά τους και να εξασφαλίζονται σε κραδασμούς του μεταφορικού μέσου. Οι σωλήνες θα τοποθετούνται παράλληλα μεταξύ τους, σε σωρούς χαμηλού ύψους. Όλες οι επιφάνειες και στηρίξεις που βρίσκονται σε επαφή με τους σωλήνες θα προστατευθούν κατάλληλα. Οι σωλήνες δεν θα πρέπει να βρίσκονται σε άμεση επαφή μεταξύ τους. Τα μεταξύ τους σημεία στηρίξεως και τα σημεία στηρίξεως στο μεταφορικό μέσο πρέπει να είναι λωρίδες από καουτσούκ ή μαλακό πλαστικό ή καραβόπανο.

Όπου για το δέσιμο των σωλήνων χρησιμοποιούνται αλυσίδες, καλώδια ή γάντζοι, θα πρέπει να είναι επενδεδυμένα με ελαστικό ή μαλακό πλαστικό ή να παρεμβάλλεται καουτσούκ ή καραβόπανο ή επενδεδυμένοι τάκοι.

Στα σημεία που στηρίζεται ή αναρτάται ο σωλήνας, δεν πρέπει να έχουμε παραμόρφωση μεγαλύτερη του 2% της διαμέτρου του επενδεδυμένου χαλυβδοσωλήνα.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 36

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου



Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate

Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 37/73

Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η απότομη εκφόρτωση ή ρίψη των σωλήνων. Στην εκφόρτωση πρέπει να χρησιμοποιούνται απαραίτητα γερανοί ή ανυψωτικά μηχανήματα.

Μεταφορά

Η μεταφορά, διαχείριση και αποθήκευση των επενδεδυμένων χαλυβδοσωλήνων θα διεξάγεται με ιδιαίτερη προσοχή προς αποφυγή τυχόν ζημιών, παραμορφώσεων και καταστροφής ή απόξεσης των στρώσεων προστασίας τους (μόνωσης).

Για την εξασφάλιση της εσωτερικής καθαρότητας της μόνωσης, όλοι οι σωλήνες με ονομαστική διάμετρο $DN \leq 600$ θα προμηθεύονται με κατάλληλα εφαρμοσμένα πλαστικά διαφράγματα (τάπες) στα δύο άκρα τους.

Για την εξασφάλιση της κυκλικότητας της διατομής, όλοι οι σωλήνες με ονομαστική διάμετρο $DN \geq 1400$, θα προμηθεύονται με σταυρούς ακαμψίας στα δύο άκρα τους.

Κατά την μεταφορά των σωλήνων με οποιοδήποτε μεταφορικό μέσο πρέπει να αποφευχθούν κραδασμοί του μεταφορικού μέσου, ώστε να αποκλεισθεί πιθανή μετατόπιση του φορτίου.

Δεν επιτρέπεται η μεταφορά των σωλήνων, έστω και για μικρές αποστάσεις, με κύλιση.

Τοποθέτηση των σωλήνων στο όρυγμα

Προ του καταβίβασμού των σωλήνων στο όρυγμα θα γίνει έλεγχος της ομαλής διάστρωσης της άμμου, σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή.

Οι σωλήνες θα τοποθετηθούν αρχικά κατά μήκος του έργου εκτός ορύγματος. Εάν το έδαφος είναι χαλικώδες ή βραχώδες τότε θα πρέπει τα δύο άκρα του σωλήνα (σε απόσταση από το κάθε άκρο ίση με το ένα τέταρτο του μήκους του σωλήνα) να στηρίζονται σε ξύλινα υπόβαθρα, ή σε σάκουκ με άμμο ή σε σωρούς άμμου ή σε άλλα κατάλληλα στηρίγματα ώστε να προστατεύεται η εξωτερική επένδυση.

Απαγορεύεται ρητά η τοποθέτηση των επενδεδυμένων σωλήνων επάνω σε σκληρό έδαφος (με εξογκώματα, σε βράχους, κλπ.) ακόμα και προσωρινά πριν την καταβίβασή τους στο όρυγμα. Επίσης απαγορεύεται η μεταφορά των σωλήνων, έστω και για μικρές αποστάσεις, με κύλιση.

Προ της καθόδου του σωλήνα στο όρυγμα, θα γίνει λεπτομερής εξέταση της κατάστασης της προστατευτικής επένδυσης. Κάθε βλάβη θ' αποκαθίσταται πριν από την κάθοδο του σωλήνα στο όρυγμα. Γενικά κατά την τοποθέτηση των σωλήνων ο Ανάδοχος οφείλει να παίρνει τα απαραίτητα μέτρα ώστε να μην προκληθεί οποιαδήποτε βλάβη στην επένδυση.

Πριν από τον καταβίβασμό των σωλήνων θα γίνεται η διάνοιξη των απαιτούμενων φωλεών για την ηλεκτροσυγκόλληση. Οι φωλιές (μουρτάτζες) πρέπει να αφήνουν ελεύθερο χώρο τουλάχιστον 60 cm μεταξύ του σωλήνα και των παρειών του ορύγματος και 40 cm μεταξύ του σωλήνα και του δαπέδου του ορύγματος, σε μήκος 120 cm (60 cm εκατέρωθεν της ραφής).

Οι σωλήνες θα τοποθετούνται ο ένας από τον άλλον με απόλυτη ακρίβεια, έτσι ώστε να είναι ευθύγραμμοι τόσο στην οριζόντια, όσο και στην κατακόρυφη έννοια. Το κενό μεταξύ των

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 37

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου



Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate

Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 38/73

χειλιών των σωλήνων πριν την έναρξη της ηλεκτροσυγκόλλησης θα είναι σύμφωνα με την πιστοποιημένη διαδικασία συγκόλλησης.

Κανένα μεταλλικό εργαλείο ή εξάρτημα δεν πρέπει να έλθει σε επαφή με την επένδυση. Οι εργαζόμενοι στα έργα δεν επιτρέπεται να βαδίζουν πάνω στους σωλήνες. Αν τούτο καταστεί για οποιαδήποτε αιτία αναγκαίο, το προσωπικό θα πρέπει να έχει ελαστικά ή πλαστικά παπούτσια. Οποιαδήποτε πάντως, κάθε βλάβη ή στρέβλωση του μετάλλου ή γενικά παραμόρφωση της κυκλικής διατομής του σωλήνα ή οποιαδήποτε ζημιά ή τραυματισμό της εσωτερικής και εξωτερικής προστατευτικής επένδυσης του χαλυβδοσωλήνα κατά την τοποθέτησή του, θα αποκατασταθεί με φροντίδα και δαπάνες του Αναδόχου.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην προστασία της εσωτερικής επένδυσης στην περίπτωση που η επένδυση των σωλήνων είναι εποξειδική βαφή, λόγω του μικρού πάχους της επικάλυψης. Οι εργαζόμενοι δεν επιτρέπεται να σύρουν μεταλλικά εργαλεία, εξαρτήματα και οτιδήποτε άλλα που θα προκαλέσει ζημιά στην εσωτερική επένδυση των χαλυβδοσωλήνων.

Σε χαλυβδοσωλήνες διαμέτρου έως 600 mm επιτρέπεται να γίνεται ηλεκτροσυγκόλληση περισσοτέρων του ενός τεμαχίου σωλήνων έξω από το όρυγμα, κατόπιν εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την αφαίρεση των σταυρών ακαμψίας των χαλυβδοσωλήνων και την παράδοση αυτών σε χώρους που θα ορίζονται από τη Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

Επίσης ο Ανάδοχος στην περίπτωση σωλήνων με εσωτερική επένδυση με εποξειδική βαφή είναι υπεύθυνος για την αφαίρεση των αυτοκόλλητων ταινιών από τα άκρα εσωτερικά των χαλυβδοσωλήνων, καθώς και για την περισυλλογή των πλαστικών διαφραγμάτων (τάπες) σε κατάλληλο χώρο αποκομιδής και απόρριψης.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλει για έγκριση στην Υπηρεσία την περιγραφή των μηχανημάτων, των εργαλείων και όλων των μέσων που γενικά θα χρησιμοποιήσει στους χειρισμούς των χαλυβδοσωλήνων μέχρι την ολοκληρωτική συγκόλληση αυτών σε ενιαίο αγωγό.

Ύστερα από κάθε διακοπή εργασίας τοποθέτησης σωλήνων, το τελευταίο άκρο θα καλύπτεται με πώμα ανθεκτικό στο νερό και τα τρωκτικά.

Για την εξασφάλιση των υγειονομικών συνθηκών κατασκευής του έργου, κατά την κατασκευή θα πρέπει να διασφαλίζονται οι απαιτήσεις της παραγράφου 4.3 του ΑWWA C 651-05 "DISINFECTING WATER MAINS".

Ειδικά τεμάχια - φλάντζες

Σε σημεία που ορίζει η εγκεκριμένη μελέτη κατά τη σύνδεση των σωλήνων μεταξύ τους, θα απαιτηθεί η κατασκευή διαφόρων ειδικών τεμαχίων, δηλαδή καμπυλών, συστολών, ταυ, σταυρών, κ.λ.π.

Τα ειδικά τεμάχια συνδέονται με το χαλυβδοσωλήνα κατά κανόνα με ηλεκτροσυγκόλληση.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 38

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου



Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό στο docs.gov.gr/validate

Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 39/73

Οι συνδέσεις των συσκευών ασφαλείας, δικλίδων, τεμαχίων αποσυναρμολόγησης, κ.λ.π. θα γίνονται με φλάντζες.

Τα κάθε είδους ειδικά τεμάχια θα κατασκευασθούν με τα ίδια υλικά όπως οι αντίστοιχες σωλήνες και θα είναι σύμφωνα με το πρότυπο AWWA-C208.

Η τοποθέτηση των χαλύβδινων ειδικών τεμαχίων θα γίνεται συγχρόνως με την τοποθέτηση των χαλυβδοσωλήνων. Τα ειδικά τεμάχια θα αγκυρώνονται με σώμα αγκύρωσης όπου απαιτείται ή / και όπου υποδειχθεί από την Υπηρεσία.

Τυχόν ενίσχυση των ειδικών τεμαχίων θα γίνει, όπου απαιτείται, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο εγχειρίδιο AWWA "Manual M11".

Για τα χαρακτηριστικά των υλικών, τις ηλεκτροσυγκολλήσεις, τις προστατευτικές επενδύσεις και τους ελέγχους ποιότητας και στεγανότητας των ειδικών τεμαχίων ισχύουν όλα τα αναφερόμενα στην παρούσα τεχνική προδιαγραφή για τους χαλυβδοσωλήνες γενικά.

Ηλεκτροσυγκολλήσεις

Γενικά

Εφόσον δεν αναφέρεται διαφορετικά, οι απαιτήσεις για τις εργασίες ηλεκτροσυγκόλλησης και τους ελέγχους θα είναι σύμφωνα με τα πρότυπα:

- AWWA C200
- AWWA C206
- DIN 1626
- EN 10025/DIN 17100

Υλικά συγκόλλησης

Ισχύουν οι απαιτήσεις που αναφέρονται στα παρακάτω πρότυπα:

- EN 499 (Επικαλυμμένα ηλεκτρόδια για συγκόλληση με το χέρι κοινών και λεπτόκοκκων χαλύβων).
- EN 440 (Σύρμα για συγκόλληση με προστασία αερίου, κοινών και λεπτόκοκκων χαλύβων).
- EN 439 (Αέρια προστασίας για συγκόλληση και κοπή).
- EN 759 (Υλικά συγκόλλησης – Γενικές απαιτήσεις προμήθειας).
- EN 1668 (Υλικά συγκόλλησης για μέθοδο WIG κοινών και λεπτόκοκκων χαλύβων).

Όλα τα υλικά συγκόλλησης θα έχουν εν ισχύ έγκριση τύπου από ένα τουλάχιστον διεθνή οργανισμό ελέγχου (TUV, GL, LR, AB, BV, DNV, CO, DB, OBB κ.λπ.) η οποία θα αποδεικνύεται από αντίστοιχο πιστοποιητικό, που θα προσκομίζεται στη Υπηρεσία.

Τα υλικά συγκόλλησης θα είναι καινούργια, σε καλή κατάσταση συσκευασίας, χωρίς ίχνη αλλοίωσης της επιφάνειάς τους, η δε αποθήκευση και διαχείρισή τους θα ακολουθεί τις ειδικές απαιτήσεις του κατασκευαστή τους και τα αντίστοιχα πρότυπα (βλ. κατωτέρω).

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 39

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 40/73

Όλες οι παρτίδες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά εργοστασίου τύπου 3.1.B κατά EN 10204 όπου θα αναφέρονται κατ' ελάχιστον:

- Ο αριθμός της παρτίδας (Lot No) που θα ταυτίζεται με τον αντίστοιχο αριθμό πάνω σε κάθε πακέτο υλικών, καθώς και τα αποτελέσματα χημικής ανάλυσης της συγκεκριμένης παρτίδας.
- Σε περίπτωση μη ύπαρξης αποτελεσμάτων μηχανικών δοκιμών σε κάθε Lot No, η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να διεξάγει δειγματοληπτικούς ελέγχους του υλικού συγκόλλησης μέσω δοκιμών, σύμφωνα με το πρότυπο EN1597-1 (DIN 32525-1), με χρέωση του Αναδόχου.

Για τις συνθήκες αποθήκευσης, διαχείρισης και στεγνώματος επικαλυμμένων ηλεκτροδίων θα ακολουθούνται τα πρότυπα DVS 0504 και DVS 0944, εφόσον δεν ορίζεται διαφορετικά από τον κατασκευαστή τους.

Ειδικά για τα ηλεκτρόδια με βασική επένδυση επισημαίνονται οι παρακάτω απαιτήσεις (εφόσον δεν ορίζεται αλλιώς από τον κατασκευαστή τους):

- Αποθήκευση σε στεγνό κλειστό χώρο με ελεγχόμενη θερμοκρασία (min +18°C) και υγρασία (max 60%).
- Ξήρανση (ψήσιμο) σε ειδικό φούρνο για 2 ώρες τουλάχιστον σε θερμοκρασία min 250° C (για χάλυβα με όριο διαρροής έως και 355 N/mm²), ή 300°-350° C (για χάλυβα με όριο διαρροής μεγαλύτερο 355 N/mm²). Μέγιστη συνολική διάρκεια διαδοχικών ξηράσεων 10 ώρες.
- Συντήρηση σε ατομικά φουρνάκια στους 100°-200° C για μια βάρδια εργασίας το πολύ.
- Εφόσον χρησιμοποιείται ειδική συσκευασία (Vacuum-pack) τα ηλεκτρόδια θα τοποθετούνται κατευθείαν στα φουρνάκια συντήρησης χωρίς ξήρανση. Μόνο εφόσον διακοπεί η συντήρησή τους (μετά μία βάρδια) θα υποβάλλονται υποχρεωτικά στη διαδικασία ψήσιματος που αναφέρθηκε προηγουμένως.

Για όλους τους άλλους τύπους επικαλυμμένων ηλεκτροδίων ισχύουν τα αναφερόμενα στο πρότυπο DVS 0504 όσον αφορά την αποθήκευση διαχείριση και στέγνωμα (εφόσον δεν ορίζεται διαφορετικά από τον κατασκευαστή τους).

Πιστοποίηση μεθόδων

Πριν την έναρξη των εργασιών συγκόλλησης ο ανάδοχος θα υποβάλει στη Υπηρεσία για έγκριση τα παρακάτω στοιχεία:

- Προκαταρκτική Διαδικασία Συγκόλλησης (Pr.WPS) σύμφωνα με το πρότυπο EN 288-2. Στην έντυπη διαδικασία που θα υποβληθεί θα αναγράφονται όλα τα στοιχεία που έχουν προβλεφθεί για συμπλήρωση στο παράρτημα του συγκεκριμένου πρότυπου (Δείγμα φόρμας).
- Μεθοδολογία συγκόλλησης ήτοι: Σειρά συγκόλλησης, αριθμός ταυτόχρονα απασχολούμενων ανά ραφή συγκολλητών, φορά συγκόλλησης κορδονιών ώστε να

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ40

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου



Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate

Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 41/73

αποφευχθούν τάσεις και παραμορφώσεις της διατομής του αγωγού. Επίσης ελάχιστος βαθμός ολοκλήρωσης μιας ραφής πριν την διακοπή της εργασίας (συγκόλληση ρίζας θερμού πάσσου και λοιπών πάσσων) ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος από θραύση της ημιτέτοιας ραφής έως το ξεκίνημα των εργασιών ολοκλήρωσης της ραφής την επόμενη μέρα.

- Κατάλογος με τις μηχανές συγκόλλησης που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο με τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους, τον οίκο προμήθειας των υλικών συγκόλλησης, τους ηλεκτροσυγκολλητές που θα απασχοληθούν κλπ.

Μετά την αρχική έγκριση από την Υπηρεσία των παραπάνω στοιχείων ο ανάδοχος θα προχωρήσει με δικά του έξοδα στην πιστοποίηση της ανωτέρω Διαδικασίας Συγκόλλησης μέσω δοκιμαστικής συγκόλλησης (PQR) σύμφωνα με το πρότυπο EN 288-3.

Η πιστοποίηση τόσο της διαδικασίας συγκόλλησης όσο και των συγκολλητών θα διεξάγεται εντός του ορύγματος ή εκτός αυτού με προσομοίωση των ελάχιστων απαιτούμενων αποστάσεων σωλήνα – ορύγματος (βλ. παρ. 9.5.1).

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση όλων των δοκιμών και ελέγχων που προβλέπονται από το ανωτέρω πρότυπο, θα καταστρωθεί με μέριμνα του αναδόχου η οριστική Διαδικασία Συγκόλλησης (WPS) σύμφωνα με το πρότυπο EN 288-2.

Αντίγραφο της ανωτέρω Διαδικασίας (WPS) θα υπάρχει συνεχώς στον αρμόδιο εργοδηγό του Αναδόχου στο εργοτάξιο ώστε να είναι δυνατή ανά πάσα στιγμή η επισήμανση τυχόν αποκλίσεων εφαρμογής.

Στον χώρο του έργου θα υπάρχουν επικουρικά αμπεροσιμπίδα, βολτόμετρο και ηλεκτρονικό θερμόμετρο επαφής.

Η πιστοποίηση μεθόδων (WPS, PQR), οι αντίστοιχες δοκιμές και έλεγχοι διεξάγονται (και επικυρώνονται) παρουσία εγκεκριμένου Φορέα πιστοποιήσεων (TUV, BV, AB, GL, LR, κ.λ.π.) και της Υπηρεσίας. Όλα τα ανωτέρω αποτελούν υποχρέωση του Αναδόχου και γίνονται με δικά του έξοδα.

Μόνο μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των ανωτέρω εργασιών δύναται να ξεκινήσει η παραγωγική διαδικασία της συγκόλλησης ραφών, και εφόσον έχουν πιστοποιηθεί όλοι οι συγκολλητές σύμφωνα με την επόμενη παράγραφο.

Η Υπηρεσία τηρεί το δικαίωμα να ζητήσει, εφόσον το κρίνει σκόπιμο, πιστοποίηση σύμφωνα με την ανωτέρω διαδικασία της μεθόδου επισκευής των ραφών που τυχόν προκύψουν στο έργο.

Σε περίπτωση που στην εφαρμογή παρουσιάζεται μεταβολή των παραμέτρων συγκόλλησης, πέρα από τα οριζόμενα όρια στο πρότυπο EN 288-3, ο Ανάδοχος υποχρεούται να επαναλάβει με δικά του έξοδα, όλη τη διαδικασία πιστοποίησης σύμφωνα με τα οριζόμενα σε αυτή την παράγραφο. Μόνο με την επιτυχή ολοκλήρωση των επαναληπτικών ελέγχων / δοκιμών και την πιστοποίηση του προσωπικού ο ανάδοχος μπορεί να συνεχίσει την παραγωγική διαδικασία.

Πιστοποίηση συγκολλητών

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ41

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 42/73

Οι συγκολλήσεις θα γίνονται από εξειδικευμένο προσωπικό που θα έχει καταρχήν τα απαραίτητα προσόντα που προβλέπονται από την ελληνική Νομοθεσία.

Το ανωτέρω προσωπικό θα πιστοποιηθεί πριν την έναρξη των εργασιών σύμφωνα με τις διαδικασίες, ελέγχους και δοκιμές που ορίζονται στο πρότυπο EN 287-1, καθώς και τα στοιχεία που αναφέρονται στην πιστοποιημένη οριστική διαδικασία συγκόλλησης (WPS, παρ. 9.3).

Της πιστοποίησης μπορούν να εξαιρεθούν (μετά από έγκριση της Υπηρεσίας) εκείνοι οι συγκολλητές οι οποίοι θα προσκομίσουν πιστοποιητικό εγκεκριμένο από φορέα πιστοποιήσεων (TUV, BV, AB, GL, LR, κλπ) το οποίο θα καλύπτει τις απαιτήσεις του προτύπου EN 287-1 όσον αφορά το έργο και θα είναι εν ισχύ.

Πέρα από τα ανωτέρω, η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να αποκλείει ηλεκτροσυγκολλητές οι οποίοι κατά την κρίση της θεωρούνται ακατάλληλοι για την ποιότητα ή την ασφάλεια της εργασίας.

Η πιστοποίηση συγκολλήσεων, οι αντίστοιχες δοκιμές και έλεγχοι διεξάγονται (και επικυρώνονται) παρουσία εγκεκριμένου Φορέα πιστοποιήσεων (TUV, BV, AB, GL, LR, κ.λ.π.) και της Υπηρεσίας. Όλα τα ανωτέρω αποτελούν υποχρέωση του αναδόχου και γίνονται με δικά του έξοδα.

Μόνο μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των δοκιμών και ελέγχων και την προσκόμιση πιστοποιητικών σύμφωνα με το παράρτημα του προτύπου EN 287-1 μπορεί να ξεκινήσει η παραγωγική διαδικασία με την έγκριση της Υπηρεσίας.

Διεξαγωγή συγκολλήσεων

Προκαταρκτικές εργασίες

Οι προς συγκόλληση φρέζες θα είναι σύμφωνα με τις ανοχές που ορίζονται στο πρότυπο DIN 1626.

Όλες οι φρέζες θα τροχίζονται για καθαρισμό της επιφάνειας και σε απόσταση τουλάχιστον 10 mm από την ακμή της φρέζας (εκατέρωθεν). Γρέζια, εγκοπές, σκουριά, καλαμίνα, γράσο, υγρασία κ.λ.π. πρέπει να απομακρύνονται (με τρόχισμα ή θέρμανση) ώστε να εξασφαλίζεται η καλή διεξαγωγή της συγκόλλησης. Η ποιότητα της τροχισμένης επιφάνειας θα είναι επιπέδου τουλάχιστον II κατά EN ISO 9013 (DIN 2310/3).

Στην περιοχή της φρέζας δεν πρέπει να υπάρχουν ορατά ίχνη αναδίπλωσης (Lamination) του μετάλλου. Σε αντίθετη περίπτωση το προβληματικό τμήμα του σωλήνα θα αποκόπτεται.

Ελάχιστη απόσταση μεταξύ παρειών ορύγματος και σωλήνα 60 cm, μεταξύ δαπέδου ορύγματος και σωλήνα 40 cm, σε μήκος 120 cm (60 cm εκατέρωθεν της ραφής).

Οι σωλήνες πρέπει να μοντάρονται έτσι, ώστε:

- Ελικοειδείς ή οριζόντιες ραφές να απέχουν μεταξύ τους περιφερειακά τουλάχιστον το πενταπλάσιο πάχος του λεπτότερου σωλήνα στο σημείο που συναντούν την εγκάρσια ραφή.
- Οι οριζόντιες ραφές να ευρίσκονται προς το άνω μέρος του αγωγού (-45°/+45°).

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ42

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



- Τα άκρα των σωλήνων πρέπει να μοντάρονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην δημιουργείται ακτινική διαφορά ήτοι «σκαλοπάτι» (misalignment/κωδικός 507 κατά EN ISO6520-1) μεγαλύτερη από τα παρακάτω όρια:
 - α. Μέγιστο εξωτερικό «σκαλοπάτι»

Για πάχος σωλήνας $t \leq 10\text{mm}$:	0,3.t
Για πάχος σωλήνας $10\text{mm} < t \leq 20\text{mm}$:	3mm
 - β. Μέγιστο εσωτερικό «σκαλοπάτι» (στη ρίζα)

1mm σε όλη την περίμετρο	
2mm τοπικά σε μήκος ίσο με μια διάμετρο	
2,5mm τοπικά σε μήκος ίσο με 1/3 της διαμέτρου	
- Εφόσον η συγκόλληση διεξάγεται και από την μέσα πλευρά, ισχύουν τα όρια της παραγράφου α.

Συγκόλληση

Η θερμοκρασία προθέρμανσής της προς συγκόλληση περιοχής υλικού εξαρτάται από την ποιότητα και το πάχος του σωλήνα. Θα τηρούνται τα όρια προθέρμανσης/θέρμανσης ενδιάμεσων πάσσων που αναφέρονται στην πιστοποιημένη Διαδικασία Συγκόλλησης (WPS) της παραγράφου 9.3 και στα πρότυπα της παραγράφου 9.1.

Το πλάτος της ζώνης προθέρμανσης θα είναι τέσσερις φορές το πάχος του σωλήνα και τουλάχιστον 80 mm. Για τη μέτρηση θερμοκρασίας θα χρησιμοποιείται κατάλληλη κιμωλία ή ηλεκτρονικό θερμόμετρο (προμήθεια του αναδόχου) και θα εφαρμόζεται το πρότυπο EN ISO 13916. Η θερμοκρασία προθέρμανσης θα υπάρχει τουλάχιστον πριν την έναρξη της συγκόλλησης.

Η διαδικασία συγκόλλησης θα κινείται εντός των ορίων που αναφέρονται στην πιστοποιημένη Διαδικασία Συγκόλλησης (WPS) της παραγράφου 9.3, η οποία θα ευρίσκεται στα χέρια του εργοδηγού του Αναδόχου στο σημείο που διεξάγονται οι συγκολλήσεις.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ακολουθήσει τη διαδικασία που εγκρίθηκε από την Υπηρεσία (παρ. 9.3) όσον αφορά:

- τον αριθμό των ταυτόχρονα απασχολουμένων ανά ραφή συγκολλητών
- τη σειρά συγκόλλησης
- τη φορά συγκόλλησης
- την Πιστοποιημένη Διαδικασία (WPS)
- τον ελάχιστο βαθμό ολοκλήρωσης μιας ραφής πριν τη διακοπή της εργασίας (συγκόλληση ρίζας, θερμ. πάσσου και λοιπών πάσσων), ώστε να μην υπάρξει κίνδυνος από θραύση της ημιτέτοιμης ραφής έως το ξεκίνημα των εργασιών την επόμενη ημέρα.

Απαγορεύεται η έναυση τόξου συγκόλλησης, στην επιφάνεια του αγωγού. Τραυματισμοί από τόξο ή αφαίρεση βοηθητικών λαμών (κοκοράκια) θα τροχίζονται επιμελώς, θα ελέγχονται με Διεσδυτικά Υγρά και θα αναγομώνονται με ηλεκτρόδιο της έγκρισης της Υπηρεσίας.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΠΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ43

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου



Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό στο docs.gov.gr/validate

Σε περίπτωση ακατάλληλων κλιματολογικών συνθηκών (αέρας, υγρασία, κ.λ.π.) θα χρησιμοποιούνται από τον Ανάδοχο κατάλληλα σκέπαστρα, ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη προστασία του λουτρού συγκόλλησης.

Επιδιόρθωση συγκολλήσεων

Συγκολλήσεις που δεν ανταποκρίνονται στις ποιοτικές απαιτήσεις της παρούσας προδιαγραφής θα επιδιορθώνονται τοπικά εφόσον δεν υπάρχουν ρωγμές ή συγκέντρωση σφαλμάτων.

Συγκολλήσεις με ρωγμές πρέπει να κόβονται και να συγκολλούνται από την αρχή. Μόνο σε δικαιολογημένες περιπτώσεις, με έγκριση της Υπηρεσίας, μπορεί να γίνει τοπική επιδιόρθωση της περιοχής της ρωγμής.

Το ελάχιστο μήκος επιδιόρθωσης θα είναι τουλάχιστον 50 mm. Εφόσον για την επιδιόρθωση δεν χρησιμοποιούνται οι συνθήκες της αρχικής συγκόλλησης (WPS), η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να ζητήσει την πιστοποίηση μεθόδου επισκευής καθώς και πιστοποίηση συγκολλητών.

Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να ορίζει τον τρόπο αφαίρεσης του προβληματικού υλικού της συγκόλλησης (τρόχισμα ή Arc-Air) καθώς και τον τρόπο ελέγχου του παραμένου υλικού (οπτικός έλεγχος ή διεισδυτικά υγρά).

Όλες οι επιδιορθώσεις θα ελέγχονται με μη καταστροφική μέθοδο ελέγχου (υπέρηχοι ή ραδιογραφία), όπως περιγράφεται παρακάτω.

Η επιδιόρθωση σφαλμάτων ρίζας μπορεί να γίνεται σε όλο της το μήκος εφόσον οι σωλήνες είναι επισκέψιμοι από μέσα και λαμβάνονται υπόψη τα μέτρα ασφαλείας. Εάν αυτό δεν είναι εφικτό επιτρέπεται να γίνει τοπική επιδιόρθωση με σκάψιμο και συγκόλληση απέξω κατόπιν έγκρισης της Υπηρεσίας όσον αφορά τη μέθοδο και τα υλικά συγκόλλησης.

Γραφείο ποιοτικού ελέγχου

Ο Ανάδοχος με τη υποβολή της προσφοράς, θα υποβάλει και κατάλογο προτεινομένων γραφείων διεξαγωγής ποιοτικών ελέγχων των συγκολλήσεων.

Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να απορρίψει όποιον/όποιους κατά την άποψή της δεν πληρούν τις προϋποθέσεις (εμπειρία, συνέπεια, φερεγγυότητα). Ο Ανάδοχος υποχρεούται να επιλέξει έναν από τους εναπομείναντες.

Οι υποχρεώσεις του Γραφείου Ποιοτικού Ελέγχου που αναφέρονται στην παρούσα προδιαγραφή αποτελούν και υποχρέωση του Αναδόχου απέναντι στον Κύριο του έργου.

Το γραφείο ελέγχου πρέπει να πληροί τα παρακάτω κατ' ελάχιστο:

- Αποδεδειγμένη εμπειρία σε ποιοτικούς ελέγχους συγκολλήσεων/υλικών δικτύων αγωγών αερίου, νερού ή καυσίμων.
- Άδεια λειτουργίας του εργαστηρίου βιομηχανικών ραδιογραφήσεων από την Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (Ε.Ε.Α.Ε.), εφόσον προβλέπονται ραδιογραφικοί έλεγχοι.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ⁴⁴

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό στο docs.gov.gr/validate



Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 45/73

- Πιστοποιημένους ελεγκτές για όλους τους μη καταστροφικούς ελέγχους που πρόκειται να διεξαχθούν. Η πιστοποίηση να είναι επιπέδου Level II κατά EN 473 ή ASNT-TC-1A, από έγκυρο φορέα πιστοποίησης που θα τύχει της έγκρισης της Υπηρεσίας.
- Το γραφείο πρέπει να διαθέτει βαθμονομημένο/διακριβωμένο (σε ετήσια βάση τουλάχιστον) εξοπλισμό για όλους τους ελέγχους από κρατικό φορέα (ΚΕΔΕ κ.α.) ή φορέα διαπιστευμένο κατά EN 45001. Το γραφείο ελέγχου δύναται να χρησιμοποιεί και άλλο γραφείο για διεξαγωγή μέρους των ελέγχων μόνο εφόσον τούτο γίνει εκ των προτέρων γνωστό στη Υπηρεσία και εγκριθεί.
- Η διεξαγωγή των ελέγχων θα γίνεται αποκλειστικά από προσωπικό επιπέδου Level II ως αναφέρεται προηγουμένως.

Ειδικά για τις εργασίες ραδιογραφίσεων ισχύουν τα κάτωθι:

- Επικεφαλής κάθε συνεργείου ραδιογραφίσεων (2 άτομα) θα είναι ελεγκτής επιπέδου Level II ως άνω.
- Οι εργασίες ραδιογραφίσεων θα διεξάγονται κάτω από τις προϋποθέσεις και τους όρους που προσδιορίζονται στην ισχύουσα νομοθεσία (ΦΕΚ 216/Β/5-3-2001).
- Ειδικότερα το συνεργείο θα είναι εφοδιασμένο με τον εξοπλισμό ακτινοπροστασίας που ορίζεται από το ανωτέρω ΦΕΚ: Ατομικά δοσίμετρα (χορηγούμενα από την Ε.Ε.Α.Ε.), στυλοδοσίμετρα, μετρητή πεδίου Geiger, βομβητές ακτινοβολίας (Birper), ταινίες αποκλεισμού περιοχής, πινακίδες προειδοποίησης, κ.λ.π.
- Οι εργασίες ραδιογράφησης θα διεξάγονται ημέρες και ώρες που δεν υπάρχει άλλο ανθρώπινο δυναμικό στην άμεση περιοχή ελέγχου όπως αυτή προσδιορίζεται από τη μελέτη ακτινοπροστασίας.
- Εφόσον οι έλεγχοι θα γίνονται σε οδική αρτηρία ή κατοικημένη περιοχή ή ξεπερνούν σε διάρκεια τον ένα (1) μήνα, απαιτείται η υποβολή στη Υπηρεσία ειδικής μελέτης ακτινοπροστασίας εγκεκριμένης από την Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (Ε.Ε.Α.Ε.) πριν την έναρξη των εργασιών.
- Για τις εργασίες ραδιογράφησης θα χρησιμοποιούνται φορητές συσκευές ακτίνων $-x$ ή $-y$ (ήτοι ραδιοϊσότοπα Ir-192 ή Se-75).
- Με την έναρξη των εργασιών ραδιογραφίσεως, ο Ανάδοχος θα εγκαταστήσει (στον χώρο του εργοταξίου) φορητή οθόνη ανάγνωσης των ραδιογραφικών films κατασκευασμένη σύμφωνα με τις απαιτήσεις του πρότυπου EN 25580.
- Με το πέρας κάθε ελέγχου, και το αργότερο την επόμενη ημέρα, το γραφείο θα παραδίδει στην Υπηρεσία αξιολογημένα πρωτόκολλα και films. Η Υπηρεσία τηρεί το δικαίωμα να ζητήσει άμεση τροποποίηση των πρωτοκόλλων (χωρίς επιβάρυνση) ώστε να περιλαμβάνουν τα στοιχεία εκείνα που επιθυμεί να συμπληρώνονται, πέρα από τις απαιτήσεις των ειδικών προδιαγραφών ελέγχου.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΠΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ⁴⁵

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 46/73

Η Υπηρεσία τηρεί το δικαίωμα, να απορρίπτει οποιονδήποτε από τους ελεγκτές του Γραφείου Ελέγχου κρίνει αυτή σαν μη αποδεκτό (ικανότητα, εμπειρία, ασφαλή εργασία, αξιοπιστία, συνέπεια κ.λ.π.).

Εφόσον το Γραφείο Ελέγχου δεν προβεί στην άμεση κάλυψη του κενού που θα δημιουργηθεί (υπό την έγκριση της Υπηρεσίας) στη διεξαγωγή των ελέγχων, ο ανάδοχος υποχρεούται να επιλέξει άμεσα ένα από τα υπόλοιπα (εγκεκριμένα από την Υπηρεσία) Γραφεία Ελέγχου.

Σε περίπτωση που (κατά την κρίση της Υπηρεσίας) δημιουργείται χρονικό κώλυμα στη διεξαγωγή των ελέγχων και του έργου, η Υπηρεσία δικαιούται να προχωρήσει στη διεξαγωγή μέρους ή όλων των ελέγχων με δικά της μέσα ή με επιλογή Γραφείου Ελέγχου, χρεώνοντας το συνολικό κόστος των ελέγχων στον ανάδοχο.

Ποιοτικοί έλεγχοι

Η διεξαγωγή των ποιοτικών ελέγχων στις εργοταξιακές ραφές θα γίνεται με την παρακάτω σειρά:

Α. Για πάχη τοιχώματος σωλήνων τουλάχιστον 7,5mm και άνω:

1.	100% έλεγχος των συγκολλήσεων με υπερήχους, σύμφωνα με τα πρότυπα EN1712, EN1714 και συγκεκριμένα:	
α)	<u>Μέθοδος Ελέγχου 1:</u> Επίπεδο Αναφοράς: Επίπεδο Αξιολόγησης: Επίπεδο Ελέγχου: Επίπεδο Καταγραφής: Κριτήρια Αποδοχής/Απόρριψης:	<u>Μέθοδος DAC</u> Καμπύλη DAC για οπή διαμέτρου Φ3mm ανοιγμένη πλευρικά Επίπεδο Αναφοράς – 10dB (ήτοι 33% της DAC) B (κατά EN 1714) Επίπεδο Αναφοράς – 6dB (ήτοι 50% της DAC) Σύμφωνα με το EN 288-9.
ή β)	<u>Μέθοδος Ελέγχου 2:</u> Επίπεδο Αναφοράς: Επίπεδο Αξιολόγησης: Επίπεδο Ελέγχου: Επίπεδο Καταγραφής: Κριτήρια Αποδοχής/Απόρριψης:	<u>Μέθοδος Ισοδύναμων Διαμέτρων DGS</u> Διάμετρος Δισκοειδούς Ανακλαστήρα Φ1mm για πάχη υλικού $7,5 \leq t < 15\text{mm}$ και Φ1,5mm για πάχη υλικού $15 \leq t < 40\text{mm}$ Επίπεδο Αναφοράς – 4dB B (κατά EN 1714) Επίπεδο Αναφοράς Σύμφωνα με το EN 288-9.

Σημείωση: Για λοιπές λεπτομέρειες της τεχνικής ελέγχου με υπερήχους (π.χ. διόρθωση μεταφοράς, επίπεδο θορύβου κ.λ.π.), μέθοδοι α ή β, ισχύουν τα πρότυπα EN 1712 και EN 1714.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 46

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου



Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό στο docs.gov.gr/validate

Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 47/73

Ο έλεγχος με υπερήχους θα διεξάγεται παρουσία της Υπηρεσίας. Με το πέρας του ελέγχου και το αργότερο πριν τη διεξαγωγή οποιουδήποτε συμπληρωματικού ή άλλου ελέγχου το Γραφείο Ελέγχου θα παραδίδει στη Υπηρεσία τα συμπληρωμένα και αξιολογημένα πρωτόκολλα υπερήχων.

Μετά την έγκριση των πρωτοκόλλων υπερηχητικού ελέγχου από τη Υπηρεσία μπορεί να ξεκινήσει η επόμενη φάση (επιδιόρθωση ραφών και επανέλεγχος ως ανωτέρω).

2. 10% ραδιογραφικός έλεγχος του συνολικού αριθμού των συγκολλήσεων του έργου.

Ο ραδιογραφικός έλεγχος μπορεί να ξεκινήσει μόνο εφόσον περατώθηκε ο έλεγχος με υπερήχους και έχουν παραδοθεί και εγκριθεί από τη Υπηρεσία τα πρωτόκολλα υπερήχων.

Εφόσον ο συνολικός αριθμός συγκολλήσεων του έργου είναι μικρότερος των 20 ραφών θα ραδιογραφούνται 2 ραφές (καταρχήν).

Οι ραδιογραφήσεις αφορούν ολόκληρες ραφές.

Η εκάστοτε Ομάδα Ελέγχου και το Δείγμα, θα ορίζονται πάντα από τη Υπηρεσία.

Το Δείγμα είναι υποσύνολο της Ομάδας Ελέγχου: π.χ.: Για 100 ραφές (Ομάδα Ελέγχου) το Δείγμα αναφέρεται σε 10 ραφές (από τις 100).

Ο ραδιογραφικός έλεγχος θα διεξάγεται σύμφωνα με τα πρότυπα EN 1435, EN 444, EN 462-1, EN 584-1 και EN 25580.

Πηγή ακτινοβολίας: Ακτίνες – X ή – γ (Ir 192 ή Se 75).

Τύποι φιλμ: Κλάση C5 τουλάχιστον, κατά EN 584-1.

Αμαύρωση φιλμ: Τουλάχιστον 2,0.

Ευαισθησία ελέγχου, αριθμός – θέση – τύπος πενετραμέτρων, ελάχιστη απόσταση πηγής/φιλμ κ.λ.π. σύμφωνα με την κλάση A του EN 1435.

Αξιολόγηση ευρημάτων: Σύμφωνα με EN 288-9.

Τα αξιολογημένα πρωτόκολλα ραδιογραφικού ελέγχου και τα φιλμ θα παραδίδονται στη Υπηρεσία στον τόπο του έργου το αργότερο την επομένη ημέρα της εκάστοτε ραδιογράφησης.

Με βάση τα αποτελέσματα του ραδιογραφικού ελέγχου η Υπηρεσία θα αποφαινεται για την ποιότητα των συγκολλήσεων (αποδεκτές η προς επιδιόρθωση), καθώς και για την αξιοπιστία του προηγηθέντος υπερηχητικού ελέγχου.

Σε περίπτωση μη αποδεκτών ραφών στο Δείγμα ο Ανάδοχος υποχρεούται να επεκτείνει τους ραδιογραφικούς ελέγχους στην Ομάδα Ελέγχου, πέρα από το ποσοστό 10%, σύμφωνα με τα ακόλουθα :

- Εφόσον οι μισές και άνω ραφές του Δείγματος είναι μη αποδεκτές, ραδιογραφούνται όλες οι ραφές της Ομάδας Ελέγχου.



- Σε αντίθετη (από την παρ. α) περίπτωση, ραδιογραφείται μία πρόσθετη ραφή της Ομάδας Ελέγχου, για κάθε μία ραφή του Δείγματος που δεν είναι αποδεκτή.
- Για οποιαδήποτε πρόσθετη ραφή (της παρ. β) που δεν είναι αποδεκτή, ραδιογραφούνται 2 επιπλέον ραφές της Ομάδας Ελέγχου.
- Οι επιπλέον αυτές ραφές πρέπει να είναι αποδεκτές, αλλιώς επαναλαμβάνεται συνεχώς η ανωτέρω διαδικασία (παρ. γ) για κάθε μία μη αποδεκτή επιπλέον ραφή.

Με βάση τα αποτελέσματα των ανωτέρω ελέγχων, θα γίνονται οι επιδιορθώσεις και επαναραδιογραφήσεις των συγκολλήσεων, πάντα κατόπιν έγκρισης της Υπηρεσίας.

3. 100% οπτικός έλεγχος των συγκολλήσεων σύμφωνα με το πρότυπο EN970. Η αξιολόγηση θα γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο EN 288-9.

B. Για πάχη τοιχώματος σωλήνων μικρότερα των 7,5 mm:

25% ραδιογραφικός έλεγχος των συγκολλήσεων (ολόκληρες ραφές) εκείνων που θα υποδειχθούν από τη Υπηρεσία.

Συνθήκες διεξαγωγής ελέγχου, αξιολόγησης, επανελέγχου και υπόλοιποι όροι όπως στην παράγραφο 2 της περίπτωσης Α.

100% οπτικός έλεγχος των συγκολλήσεων σύμφωνα με το πρότυπο EN970. Η αξιολόγηση θα γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο EN 288-9.

- Γ.** Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να διεξάγει όλους τους καταστροφικούς ελέγχους που προβλέπονται σε μια δοκιμή μεθόδου σύμφωνα με το πρότυπο EN 288-3 ανά 100 εργοταξιακές ραφές (για ονομαστική διάμετρο σωλήνων μικρότερη ή ίση των 500 mm) ή ανά 50 εργοταξιακές ραφές (για ονομαστική διάμετρο σωλήνων ανώτερη των 500 mm).

Εφόσον υπάρξει αστοχία σε ένα τουλάχιστον δοκίμιο, οι δοκιμές διεξάγονται σε επαναληπτικά δοκίμια σύμφωνα με το πρότυπο EN 288-3. Εφόσον ένα από τα επαναληπτικά δοκίμια αστοχήσει, η ραφή θεωρείται μη αποδεκτή όσον αφορά την μηχανική της αντοχής και πρέπει να αφαιρεθεί και συγκολληθεί εκ νέου.

Η Υπηρεσία θα εξετάσει εάν συντρέχουν λόγοι για επαναπιστοποίηση της μεθόδου συγκόλλησης/προσωπικού ή ακόμα και επέκτασης των καταστροφικών ελέγχων σε άλλες ραφές.

Η υπόδειξη των προς έλεγχο (καταστροφικό) ραφών (αρχικών και πρόσθετων) και των σημείων προς εξαγωγή δοκιμών θα γίνεται από τη Υπηρεσία.

Συμπληρωματικοί όροι

Ο Ανάδοχος, με δική του μέριμνα και δαπάνες, θα εκτελέσει τις επιτόπου συγκολλήσεις των αρμών αφού μεταφέρει, διακινήσει, τοποθετήσει, μοντάρει τους σωλήνες στην θέση τους, αφού αποκαταστήσει οποιαδήποτε ζημιά προκλήθηκε από αυτόν, λαμβάνοντας όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφάλειας που προβλέπονται από την ισχύουσα Νομοθεσία/κώδικες, σύμφωνα με την παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή και πάντοτε με την έγκριση της Υπηρεσίας.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ⁴⁸

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου



Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό στο docs.gov.gr/validate

Επισημαίνεται ότι όλα τα αναγκαία υλικά, εργαλεία, μηχανήματα, συσκευές κ.λ.π. για όλες τις εργασίες παραγωγής, ελέγχου, βαθμονόμησης αποτελούν μέρη και δαπάνη του ανάδοχου.

Όλος ο παραγωγικός και βοηθητικός εξοπλισμός συγκολλήσεων του έργου θα είναι διακριβωμένος με ευθύνη του Αναδόχου και συγκεκριμένα:

- Αμπερόμετρα, βολτόμετρα μηχανών συγκόλλησης.
- Ροόμετρα παροχής αερίου.
- Φούρνοι ξήρανσης και συντήρησης ηλεκτροδίων κ.λ.π.

Η διακρίβωση θα γίνεται άμεσα ή έμμεσα και θα αποδεικνύεται από σχετικό πιστοποιητικό ή Δελτίο. Άμεσα από φορέα διαπιστευμένο κατά EN 45001 ή κρατικό φορέα (ΚΕΔΕ κ.λ.π.) και έμμεσα από τον ανάδοχο μέσω έγγραφης εσωτερικής διαδικασίας διακρίβωσης, συμπλήρωσης Δελτίου Διακρίβωσης και χρησιμοποίησης κατάλληλου εξωτερικού εξοπλισμού του αναδόχου (π.χ. αμπεροσιμπίδα) ο οποίος θα είναι διακριβωμένος σύμφωνα με τα προηγούμενα.

Ως ισχύς διακρίβωσης θεωρείται το ένα έτος από την προηγούμενη διακρίβωση εκτός εάν συντρέχουν συνθήκες ή ενδείξεις για συχνότερη διακρίβωση κατά την κρίση της Υπηρεσίας. Οι μηχανές συγκόλλησης θα φέρουν πίνακα όπου θα είναι ευχερής η αντιστοιχία ρυθμίσεων και παραμέτρων συγκόλλησης (Volt, Ampere).

Όλοι οι έλεγχοι, δοκιμές, πιστοποιήσεις μεθόδων/προσωπικού θα γίνονται καθ' υπόδειξη και παρουσία της Υπηρεσίας και θα υπάρχει σχετική προειδοποίηση από τον ανάδοχο τουλάχιστον 2 ημέρες πριν τη διεξαγωγή τους.

Το κόστος όλων των πιστοποιήσεων (μέθοδοι συγκόλλησης, επισκευής, προσωπικού), διακρίβώσεων εξοπλισμού, ελέγχων (αρχικών, συμπληρωματικών), δοκιμών, πιστοποιητικών, επιδιορθώσεων ραφών καθώς και των παραγωγικών και βοηθητικών εργασιών που σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με αυτούς ή με την αποκατάσταση του αγωγού βαρύνει τον ανάδοχο.

Προστατευτική επένδυση θέσεων ηλεκτροσυγκόλλησης και ειδικών τεμαχίων

Μετά την ηλεκτροσυγκόλληση των αγωγών στο εργοτάξιο, η περιοχή των αγωγών εκατέρωθεν της ραφής θα προστατευθεί εξωτερικά και εσωτερικά, έτσι ώστε να υπάρχει μία συνέχεια της υπάρχουσας εργοστασιακής επένδυσης τόσο εξωτερικά όσο και εσωτερικά.

Αφού ολοκληρωθούν οι έλεγχοι της ραφής με υπέρηχους ή και με ραδιογραφίες, θα καθαρισθεί επιμελώς με κατάλληλες μεθόδους η επιφάνεια του χαλυβδοσωλήνα έως την υπάρχουσα εργοστασιακή επένδυση.

Εξωτερικά θα επιστρωθεί αρχικά με primer συμβατό με τα υλικά επένδυσης και ακολούθως θα επενδυθεί με αυτοκόλλητη ταινία ασφαλικής μασίχας και εξωτερική επένδυση με θερμοσυστελλόμενο χιτώνιο πολυαιθυλενίου. Τόσο το primer όσο και το υλικό επένδυσης θα χρησιμοποιηθούν μετά από έγκριση της Υπηρεσίας.

Το υλικό της νέας επένδυσης θα έχει παρόμοια ηλεκτρομονωτικά και μηχανικά χαρακτηριστικά με αυτά της υπάρχουσας επένδυσης του εργοστασίου. Στα σημεία σύνδεσης ευθέων τμημάτων σωλήνων το πλάτος του υλικού επένδυσης θα είναι 400mm ή μεγαλύτερο, έτσι ώστε να

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ49

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου



Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό στο docs.gov.gr/validate

Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 50/73

υπερκαλύπτει την υπάρχουσα επένδυση τουλάχιστον 50mm σε κάθε πλευρά και σε όλη την περίμετρο του αγωγού. Η ίδια εργασία θα γίνει και για την εξωτερική επένδυση των πάσης φύσεως ειδικών χαλύβδινων τεμαχίων και των συγκολλήσεων αυτών, με διαφοροποίηση του πλάτους του υλικού επένδυσης ανάλογα με το είδος του ειδικού τεμαχίου.

Μετά την ολοκλήρωση της επικάλυψης των περιοχών συγκόλλησης των αγωγών και των πάσης φύσεως ειδικών χαλύβδινων τεμαχίων, θα γίνει οπτικός έλεγχος της υπερκάλυψης και έλεγχος της συνέχειας της μόνωσης του αγωγού με flawdetector.

Εσωτερικά η επιφάνεια του αγωγού εκατέρωθεν της ραφής αφού καθαριστεί καταλλήλως, θα επιστρωθεί με κατάλληλο υλικό, με παρόμοια χαρακτηριστικά με την υπάρχουσα του εργοστασίου, που θα συνοδεύεται από πιστοποιητικό επιθεώρησης (inspectioncertificate) τύπου 3.1B, σύμφωνα με το πρότυπο EN 10204 για κάθε παρτίδα (batch) και με πιστοποιητικό καταλληλότητας για πόσιμο νερό, το οποίο θα έχει εκδοθεί από αναγνωρισμένο οίκο και θα έχει μεταφραστεί στην Ελληνική γλώσσα από το Υπουργείο Εξωτερικών. Το υλικό θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις της εργοστασιακής προστασίας και θα χρησιμοποιηθεί μετά από την έγκριση της Υπηρεσίας.

Η ίδια εργασία θα γίνει και για την εσωτερική επένδυση των πάσης φύσεως ειδικών χαλύβδινων τεμαχίων στις περιοχές συγκολλήσεως αυτών.

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών επικάλυψης της εσωτερικής επιφάνειας των περιοχών συγκόλλησης, θα γίνει οπτικός έλεγχος και έλεγχος του πάχους της στρώσης.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για τη λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων προστασίας για την ασφάλεια των εργαζομένων με τα υλικά προστασίας των σωλήνων.

Επισήμανση και εντοπισμός του αγωγού

Μετά την τοποθέτηση του αγωγού και του εγκιβωτισμού σύμφωνα με τις αντίστοιχες Τεχνικές Προδιαγραφές και τα σχέδια της μελέτης, κατά τη διάρκεια της πλήρωσης του ορύγματος, θα τοποθετείται σε ύψος 30 cm έως 50 cm κάτω από την τελική στάθμη της οδού, και κατά μήκος του ορύγματος ειδικό πλαστικό πλέγμα έντονου μπλε χρώματος, για την προστασία του αγωγού, σε πλάτος τουλάχιστον όσο και η διάμετρος του σωλήνα.

Σκυροδετήσεις - σώματα αγκύρωσης

Πλάκες επικάλυψης, ουδοί, εγκιβωτισμός του αγωγού, αγκυρώσεις, κλπ θα κατασκευασθούν στις θέσεις που προβλέπει η μελέτη και σε όσες θέσεις συμπληρωματικά ορίσει η Επιβλέπουσα Υπηρεσία ή προτείνει ο Ανάδοχος και εγκρίνει η Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

Ο αγωγός σε θέσεις διάβασης ρεμάτων θα προστατευθεί με ουδούς οπλισμένου σκυροδέματος και με πλάκες προστασίας από σκυρόδεμα, όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης.

Εγκιβωτισμός του αγωγού σε οπλισμένο σκυρόδεμα, προβλέπεται σε διαμήκεις διελεύσεις ρεμάτων, όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΞΕΛΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 50

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου



Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate

Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 51/73

Σώματα αγκύρωσης θα τοποθετηθούν στις θέσεις όπου απαιτείται ή/ και όπου υποδειχθεί από την Υπηρεσία.

Σώματα θα κατασκευασθούν σε θέσεις όπου, λόγω παρεμβολής ειδικών τεμαχίων, ή λόγω ισχυρής κλίσης τοποθέτησης του αγωγού $\geq 15\text{--}20\%$, κλπ δημιουργείται η τάση να μετατοπισθούν οι σωλήνες από τη θεωρητική γραμμή της οριζοντιογραφικής και υψομετρικής θέσης τους.

Οι σκυροδετήσεις-αγκυρώσεις του αγωγού θα κατασκευασθούν από σκυρόδεμα της ποιότητας που καθορίζεται στα σχέδια της μελέτης.

Πριν από την κατασκευή των σωμάτων αγκύρωσης ο Ανάδοχος θα υποβάλλει μελέτη εφαρμογής τους σε συνάρτηση με τις πραγματικές συνθήκες που παρουσιάζονται τόσο σε σχέση με τη χάραξη του αγωγού όσο και σε σχέση με τις εδαφικές συνθήκες που διαπιστώθηκαν μετά την εκσκαφή.

Η εκσκαφή των αγκυρώσεων του αγωγού πρέπει να εκτελεσθεί οπωσδήποτε προ της τοποθέτησης των σωλήνων, ώστε να αποφευχθεί κάθε τυχόν βλάβη στις σωληνώσεις. Η εκσκαφή θα γίνει στις διαστάσεις που καθορίζονται από το σκυροδετούμενο τμήμα, κατά τέτοιο τρόπο ώστε το σκυρόδεμα να πακτώνεται μέσα στο έδαφος μη χρησιμοποιούμενων ξυλοτύπων έστω και εάν απαιτείται η επαύξηση του όγκου του σκυροδέματος.

Σε περίπτωση που λόγω της φύσεως του εδάφους και του βάθους τοποθέτησεως της σκυροδέτησης κριθεί ότι το δημιουργούμενο κενό μεταξύ παρειάς ορύγματος εδάφους και παρειάς σκυροδέτησης, είναι μεγάλο, τότε θα χρησιμοποιηθεί ξυλότυπος για την έγχυση του σκυροδέματος, και το κενό να γεμίσει με συμπυκνωμένο αμμοχάλικο. Κατά τη κατασκευή των τύπων προς έγχυση του σκυροδέματος και τη στη συνέχεια διάστρωση και κατεργασία πρέπει να ληφθεί ιδιαίτερη επιμέλεια, για την αποφυγή κρούσεων επί των σωλήνων. Επίσης δεν πρέπει να καλύπτονται από σκυρόδεμα οι συνδέσεις των σωλήνων για να είναι δυνατός ο έλεγχος της στεγανότητας τους στις δοκιμές.

Όλες οι εργασίες, οι οποίες αναφέρονται στην παρούσα παράγραφο (ουδοί από οπλισμένο σκυρόδεμα, πλάκες προστασίας-αγκυρώσεις από σκυρόδεμα, τυχόν χωματοουργικές εργασίες, κλπ) θα εκτελεστούν, θα επιμετρηθούν και θα πληρωθούν σύμφωνα με τους όρους των αντίστοιχων Τεχνικών Προδιαγραφών τους.

Δοκιμασίες στεγανότητας σε εσωτερική υδραυλική πίεση

Γενικά

Μετά την τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων στο όρυγμα, την κατασκευή των σωμάτων αγκύρωσης και την τοποθέτηση των πάσης φύσεως ειδικών τεμαχίων, δικλείδων και συσκευών ασφαλείας, επανεπιχώνεται μερικώς το όρυγμα, όπως με στόχο την παγίωση των αγωγών, χωρίς όμως να καλύπτονται κρίσιμα σημεία σύνδεσης σωλήνων, ειδικών τεμαχίων κλπ., κατά την κρίση του Επιβλέποντα Μηχανικού, ώστε να είναι δυνατή η διενέργεια των δοκιμασιών στεγανότητας.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 51

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 52/73

Η διαδικασία καθώς και ο χρόνος εκτέλεσης των δοκιμασιών θα καθορισθεί στις λεπτομέρειες της από τη Υπηρεσία και θα συνίσταται από την προδοκιμασία, την κυρίως δοκιμασία και την γενική δοκιμασία αυτοτελών τμημάτων του δικτύου.

Σε όλη τη διάρκεια των δοκιμών το ανοικτό τμήμα των ορυγμάτων πρέπει να παραμείνει ξηρό. Τυχόν εμφανιζόμενα νερά θα απομακρύνονται με δαπάνες του Αναδόχου.

Το μήκος του τμήματος δοκιμής θα περιλαμβάνεται μεταξύ 500 και 1000 μέτρων, αναλόγως των τοπικών συνθηκών. Εάν απαιτηθεί θα πακτωθούν προσωρινά τα άκρα των σωλήνων με κατάλληλες αγκυρώσεις, ώστε να αναλαμβάνουν τις αναπτυσσόμενες δυνάμεις.

Στα άκρα των υπό δοκιμή τμημάτων τοποθετούνται μεταλλικά πώματα προσαρμοσμένα καταλλήλως, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται απόλυτη στεγανότητα. Στα πώματα υπάρχουν διατάξεις εξαερισμού και μάλιστα στο άκρο του υψηλότερου σημείου του αγωγού.

Επίσης, θα υπάρχουν διατάξεις υδροληψίας και μέτρησης της πίεσης προσαρμοσμένες και στα δύο πώματα άκρων, καθώς επίσης και διατάξεις πλήρωσης και εκκένωσης νερού, με δικλείδες ρύθμισης της παροχής.

Το προς δοκιμή τμήμα πληρούται με νερό, με μικρή παροχή ώστε να εξασφαλίζεται πλήρως η εξαγωγή του αέρα από τον υδαταγωγό. Η ταχύτητα πλήρωσης πρέπει να είναι της τάξης των 0,05 μ/δλ, οπότε η αντίστοιχη παροχή πλήρωσης δεν θα πρέπει να υπερβαίνει την τιμή Q (l^3/min) = $2.350 \times D^2$ (D σε m).

Οι αερεξαγωγοί-αεροεξαγωγοί πρέπει να είναι ανοικτοί κατά την πλήρωση.

Η υδραυλική πίεση στο τμήμα δοκιμής εξασκείται με κατάλληλη αντλία, ικανή να λειτουργεί χωρίς διαρροές μέχρι την πίεση δοκιμής και με βαλβίδα ασφαλείας για πρόληψη υπερπίεσεων.

Η δεξαμενή της αντλίας πρέπει να είναι εφοδιασμένη με σύστημα μετρήσεως του προστιθέμενου όγκου για τη διατήρηση της πίεσεως με ακρίβεια ± 1 λίτρου. Μανόμετρο με καταγραφικό εγκαθίσταται στη σωλήνωση κατά προτίμηση σε χαμηλό σημείο. Η πίεση θα καταγράφεται με προσέγγιση 0,1ατμ. Συνιστάται η χρησιμοποίηση αυτογραφικών οργάνων καθώς επίσης και συμπληρωματικού μανομέτρου για έλεγχο.

Κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας ο Ανάδοχος υποχρεούται να διαθέτει ειδικευμένο προσωπικό το οποίο να είναι σε θέση να επέμβει σε περίπτωση ανάγκης. Απαγορεύεται οποιαδήποτε εργασία μέσα στα ορύγματα όσο το τμήμα βρίσκεται υπό δοκιμασία. Ο Ανάδοχος οφείλει επίσης να πάρει τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας προς αποφυγή ατυχημάτων στο προσωπικό ή σε τρίτους κατά τη διάρκεια των δοκιμών.

Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει τις εργασίες δοκιμών σε οποιαδήποτε ώρα του εικοσιτετράωρου, χωρίς πρόσθετη αμοιβή.

Επισημαίνεται ότι ο Ανάδοχος θα διαθέσει όλα τα εφόδια και τα υλικά και θα εκτελέσει όλες τις εργασίες για την πλήρη δοκιμή σε στεγανότητα.

Προδοκιμασία

Μετά την πλήρωση του τμήματος με νερό τούτο παραμένει για 24 περίπου ώρες με την στατική πίεση του υπόψη τμήματος. Η περίοδος της προδοκιμασίας αρχίζει αφότου επιτευχθεί η ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 52

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



διατήρηση της πίεσης. Τα ορατά μέρη του τμήματος επιθεωρούνται προς διαπίστωση τυχόν βλάβης, διαρροής κλπ.

Κυρίως δοκιμασία πίεσης

Αν κατά την προδοκιμασία δεν παρατηρηθούν μετατοπίσεις σωλήνων ή διαφυγές νερού, επακολουθεί η κυρίως δοκιμασία με την επιβολή της πίεσης δοκιμής.

Η πίεση δοκιμής της κυρίως δοκιμασίας ορίζεται σε $1,5 P_0$, όπου P_0 η μέγιστη στατική πίεση κανονικής λειτουργίας όπως ορίζεται στην εγκεκριμένη μελέτη.

Ο χρόνος δοκιμής θα είναι μισή ώρα για κάθε 50 m δοκιμαζομένου τμήματος, αλλά ποτέ η ολική διάρκεια της δοκιμασίας δεν θα είναι μικρότερη των 12 ωρών ούτε μεγαλύτερη των 24 ωρών.

Σε περίπτωση που παρατηρηθούν, κατά την κυρίως δοκιμασία, σημεία μη απολύτως στεγανά, διαφυγές ακόμη και σταγόνων, πρέπει να διακοπεί η δοκιμασία και να εκκενωθεί αργά η σωλήνωση μέχρι να απομακρυνθεί το νερό από όλες τις θέσεις όπου παρουσιάζονται διαρροές.

Η επανάληψη της δοκιμασίας θα γίνει σύμφωνα με τη διαδικασία που αναφέρεται παραπάνω και μόνο αφού αποκατασταθούν πλήρως τα ελαττωματικά σημεία.

Κατά την περίπτωση τμηματικών δοκιμών και στις θέσεις συναρμογής δύο γειτονικών δοκιμαζομένων τμημάτων επιτρέπεται στο τμήμα συναρμογής να παραληφθεί δοκιμή, εφόσον βέβαια το μήκος συναρμογής δεν καλύπτει περισσότερους από τρεις (3) αρμούς. Σε κάθε περίπτωση τα υπόψη τμήματα θα επισημανθούν ώστε να ελεγχθούν κατά την γενική δοκιμή του όλου αγωγού.

Γενική δοκιμασία

Μετά την επιτυχή διεξαγωγή της κυρίως δοκιμασίας εκτελείται η επαναπλήρωση του ορύγματος κατά τμήματα, χωρίς να καλυφθούν οι θέσεις σύνδεσης μεταξύ των τμημάτων που έχουν δοκιμασθεί.

Ολόκληρο το δίκτυο ή μεγάλο αυτοτελές τμήμα του, (5 έως 10 km), υποβάλλεται στην τελική δοκιμασία τουλάχιστον για δύο ώρες και σε πίεση τουλάχιστον ίση με τη μέγιστη στατική πίεση κανονικής λειτουργίας του (P_0).

Μετά την επιτυχή γενική δοκιμασία, ολοκληρώνονται οι επιχώσεις στα κενά που έχουν αφεθεί μεταξύ των δοκιμαζομένων τμημάτων.

Πρωτόκολλο δοκιμών

Μετά το πέρας της δοκιμής θα συντάσσεται πρωτόκολλο το οποίο θα υπογράφεται από τον εκπρόσωπο της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας και τον Ανάδοχο.

Κανένα τμήμα του δικτύου δεν θεωρείται ότι έχει περατωθεί εάν δεν έχει γίνει επιτυχώς η παραπάνω δοκιμή πίεσεως.

Ελαττώματα διαπιστούμενα από τις δοκιμασίες επανορθώνονται αμέσως από τον Ανάδοχο χωρίς πρόσθετες αποζημιώσεις. Η Επιβλεψη μπορεί να ζητήσει την αντικατάσταση βλαβέντων

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΠΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 53

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 54/73

κατά τις δοκιμές σωλήνων και την επαναστεγάνωση των μη στεγανών αρμών. Σε τέτοια περίπτωση η Επίβλεψη ορίζει την ημερομηνία της νέας δοκιμασίας του ίδιου τμήματος της σωλήνωσης.

Πλύση - αποστείρωση του δικτύου

Μετά την επιτυχή διεξαγωγή της δοκιμής πίεσης σε κάθε τμήμα θα πραγματοποιείται πλύση του εν λόγω τμήματος ώστε να καθαρίσουν οι σωλήνες από ξένα και κυρίως λεπτόκοκκα υλικά.

Για την πλύση θα χρησιμοποιούνται οι διατάξεις πλήρωσης και εκκένωσης των πωμάτων εκατέρωθεν του τμήματος ή και τυχόν κενωτήρια που βρίσκονται στο εν λόγω τμήμα. Οι πλύσεις θα επαναλαμβάνονται έως ότου να επιτευχθεί απόλυτη διαύγεια στα ελεγχόμενα δείγματα νερού και να αποδοθεί νερό καθαρό, χωρίς κόκκους άμμου ή άλλα αιωρούμενα συστατικά. Τα αποτελέσματα της πλύσης θα ελέγχονται δειγματοληπτικά και θα συγκρίνονται με πρότυπα δείγματα ποσοστών θολότητας.

Μετά την επιτυχή πλύση των επί μέρους τμημάτων του υδραγωγείου και μία εβδομάδα προτού λειτουργήσει το δίκτυο, θα πραγματοποιηθεί η αποστείρωση του αγωγού. Τα ενιαία τμήματα προς αποστείρωση του αγωγού είναι εκείνα για τα οποία δεν μεσολαβεί ανάμεσά τους φρεάτιο διακοπής πίεσης ή δεξαμενή.

Για την αποστείρωση θα χρησιμοποιηθεί αέριο χλώριο ή υποχλωριώδες νάτριο σύμφωνα με τις παραγράφους 4.1.1 και 4.2.2 του AWWA C 651-05.

Η μέθοδος εφαρμογής του αποστειρωτικού μέσου θα είναι αυτή της συνεχόμενης τροφοδότησης continuous-feed method (όπως αυτή περιγράφεται στις παραγράφους 4.4.3 και 4.4.3.3.1 έως 4.4.3.3.4 του AWWA C651-05). Η αποστείρωση θα θεωρηθεί επιτυχής αν επιτευχθούν οι τιμές ελεύθερου χλωρίου που αναγράφονται στις ως άνω παραγράφους του AWWA C 651-05. Οι μετρήσεις για τις τιμές του ελεύθερου χλωρίου θα γίνονται σε όλες τις υδροληψίες των ειδικών τεμαχίων που τοποθετήθηκαν για τις δοκιμές πίεσης.

Μετά την παρέλευση 24 ωρών χρόνου αποστείρωσης, το έντονα χλωριωμένο νερό πρέπει να εκπλυθεί από τον αγωγό ώστε να αποφευχθούν προβλήματα διάβρωσης. Η έκπλυση θα γίνει με πόσιμο νερό και θα συνεχιστεί έως ότου οι μετρήσεις ελεύθερου χλωρίου να είναι ανάλογες με αυτές που αναμένονται στην κανονική λειτουργία του αγωγού.

Το έντονα χλωριωμένο νερό της έκπλυσης είναι δυνατόν να προκαλέσει προβλήματα στον χώρο όπου θα διατεθεί. Η διάθεση θα γίνει σε κατάλληλο χώρο με σύμφωνη γνώμη των Υγειονομικών Αρχών και είναι δυνατόν η υπηρεσία να ζητήσει την χρήση χημικών για την εξουδετέρωση του υπολειπόμενου ελεύθερου χλωρίου.

Μετά την επιτυχή αποστείρωση του αγωγού και την έκπλυση του έντονα χλωριωμένου νερού θα πραγματοποιηθούν οι δοκιμές μικροβιακής επιβεβαίωσης της υγειονομικής κατάστασης του αγωγού. Οι δοκιμές θα γίνουν σύμφωνα με το τμήμα 5 του AWWA C 651-05. Επιτρέπεται οι δειγματοληψίες από τον αγωγό να γίνονται από τις προβλεπόμενες υδροληψίες στα ειδικά τεμάχια.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 54

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 55/73

Εφόσον οι δοκιμές μικροβιακής επιβεβαίωσης της υγειονομικής κατάστασης του αγωγού είναι επιτυχείς ο αγωγός μπορεί να παραληφθεί από άποψη υγειονομικής κατάστασης.

Ο Ανάδοχος οφείλει να υποβάλλει πρόγραμμα-μελέτη του τρόπου διενέργειας της αποστείρωσης.

Συστήματα καθοδικής προστασίας χαλυβδοσωλήνων

Αντικείμενο

Ο καθορισμός των όρων για την αξιολόγηση της σκοπιμότητας εγκατάστασης και την έντευξη και εμπρόθεσμη κατασκευή Καθοδικής Προστασίας χαλυβδοσωλήνων του δικτύου ύδρευσης θα γίνει σύμφωνα με τα παρακάτω.

Χρονοδιάγραμμα

Η σύνταξη της μελέτης προκειμένου περί νέο αγωγό αρχίζει με βάση τις μετρήσεις που θα γίνουν μετά την εγκατάσταση του αγωγού.

Πριν από την εκπόνηση της μελέτης καθοδικής προστασίας γίνεται προμελέτη από τον κατασκευαστή ή εισήγηση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Κατά τη φάση αυτή γίνονται μετρήσεις διαβρωτικότητας του εδάφους και ελέγχεται η σκοπιμότητα κατασκευής του έργου.

Σκοπιμότητα εγκατάστασης καθοδικής προστασίας

Καθοδική προστασία θα εφαρμόζεται σε εδάφη διαβρωτικά, όπου η ειδική αντίσταση του εδάφους είναι μικρότερη των 100 ΩΜ σε αρκετό μήκος. Σε εδάφη ελαφρώς διαβρωτικά, όπου η ειδική αντίσταση είναι άνω των 100 ΩΜ δε θα εφαρμόζεται καθοδική προστασία εκτός και αν συντρέχουν άλλοι ισχυροί λόγοι, όπως η ύπαρξη ρευμάτων διασποράς οπότε και η παρεχόμενη προστασία θα είναι εντοπισμένη στην περιοχή των ρευμάτων αυτών.

Συστήματα Καθοδικής Προστασίας που είναι ανεφάρμοστα από έλλειψη χώρου ή που ενδεχομένως παρενοχλούν άλλες εγκαταστάσεις δε θα εγκρίνονται από την Διευθύνουσα Υπηρεσία ακόμη και σε εδάφη διαβρωτικά.

Η διαβρωτικότητα του εδάφους θα ελέγχεται με μετρήσεις της ειδικής αντίστασης του εδάφους παρουσία τεχνικών της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Με βάση τις μετρήσεις αυτές η Διευθύνουσα Υπηρεσία εισηγείται τη σκοπιμότητα ή όχι εγκατάστασης καθοδικής προστασίας. Ο ανάδοχος του έργου δικαιούται να υποβάλει προμελέτη καθοδικής προστασίας όπου θα αιτιολογεί με βάση την παρούσα Προδιαγραφή και την υπάρχουσα τεχνογνωσία τη σκοπιμότητα εγκατάστασης του έργου.

Μετρήσεις διαβρωτικότητας του εδάφους θα λαμβάνονται κάθε 500 μέτρα αγωγού από τον Ανάδοχο με επίβλεψη της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Η Διευθύνουσα Υπηρεσία μπορεί να απαιτήσει τη διεξαγωγή και λοιπών σχετικών μετρήσεων, όπως ΡΗ, φυσικού δυναμικού αγωγού, αναγκαίου ρεύματος προστασίας, κ.λ.π.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 55

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 56/73

Σημειώνεται ότι στην περίπτωση απομονωμένου αγωγού το κύριο μέρος του κόστους του έργου είναι τα υλικά και εργατικά ανόδων που είναι ευθέως ανάλογα και μόνον της διαμέτρου του αγωγού. Στην περίπτωση αγωγού σε πολύπλοκο δίκτυο με διακλαδώσεις και άλλες επιβαρύνσεις το κόστος καθοδικής προστασίας μπορεί να υπερδιπλασιαστεί ανεξαρτήτως διαμέτρου του αγωγού.

Επιλογή μεθόδου καθοδικής προστασίας

Η εφαρμοζόμενη μέθοδος είναι του “αυτορυθμιζόμενου συστήματος” με ανόδους μαγνησίου χωρίς H/M εγκατάσταση.

Επισημαίνονται πλεονεκτήματα της μεθόδου “αυτορυθμιζόμενου συστήματος” με ανόδους μαγνησίου, χωρίς H/M εγκατάσταση. Το σύστημα αυτό είναι ήπιας μορφής, δεν απαιτεί εξεύρεση μεγάλου χώρου ανόδων, δεν παρουσιάζει βλάβες, λειτουργεί αμέσως με την εγκατάσταση του χωρίς κόστος ηλεκτρικού και έχει μεγαλύτερη χρονική διάρκεια. Κατά μήκος του αγωγού μπορούν να παρουσιαστούν περιοχές υποπροστασίας που όμως είναι πολύ χρήσιμη προστασία για τον αγωγό.

Η κατάσταση της μόνωσης του αγωγού θα εξετάζεται συστηματικά για τον υπολογισμό των πραγματικών απωλειών ρεύματος και την επιλογή της εφαρμοζόμενης μεθόδου. Μικρής τάξεως υποπροστασία κατά μήκος του αγωγού, επιτρέπεται εφόσον οι υπολογισμοί έχουν γίνει κανονικά σύμφωνα με την παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή.

Βασικές απαιτήσεις του έργου

Η εξωτερική επιφάνεια του προστατευόμενου αγωγού πρέπει να έχει δυναμικό μετρούμενο με ηλεκτρόδιο θεικού χαλκού μεταξύ -0.85 έως -1.3 Volts. Επιτρέπονται μικρές περιοχές υποπροστασίας που δεν υπερβαίνουν συνολικά το 1/4 του έργου, εφόσον είναι τεχνικώς δικαιολογημένες και όλοι οι υπολογισμοί έχουν γίνει σύμφωνα με την παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή.

Οι άνοδοι “αυτοελεγχόμενου συστήματος” είναι από μαγνήσιο.

Όλη η κατασκευή έχει γίνει με άρτιο τεχνικό τρόπο και σύμφωνα με τις λεπτομέρειες της παρούσας Τεχνικής Προδιαγραφής και την εγκεκριμένη μελέτη.

Ηλεκτρική μόνωση του έργου

Απαιτείται η εξακρίβωση της κατάστασης της μόνωσης του αγωγού για την ακριβή εκτίμηση των απωλειών προστασίας και εφόσον απαιτείται η αποκατάσταση τμημάτων της μόνωσης του αγωγού στα πλαίσια της Καθοδικής Προστασίας.

Σε περίπτωση συνεχούς δικτύου ύδρευσης είναι παραδεκτό και επιθυμητό να έχουμε εξάπλωση του ρεύματος προστασίας σε συνεχιζόμενα τμήματα αγωγών εκτός του συγκεκριμένου έργου. Στις περιπτώσεις αυτές επιτρέπεται στον μελετητή να μην απομονώσει τον αγωγό, αλλά να προσαιξήσει την παρεχόμενη προστασία ανάλογα με τις διαρροές αυτές.

Στην περίπτωση αυτή εξερχόμενα ρεύματα προστασίας σε γειτονικούς αγωγούς θεωρούνται διαρροές. Στη περίπτωση τοποθέτησης μονωτικών συνδέσμων θα πρέπει να είναι με ηλεκτροσυγκολλητά άκρα τύπου μονομπλόκ με πιστοποιητικά πίεσης λειτουργίας και διάρκειας

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 56

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 57/73

ζωής τουλάχιστον ίση με αυτή του αγωγού. Γενικά η τοποθέτηση μονωτικών συνδέσμων και φλαντζών πρέπει να αποφεύγεται με κατάλληλη ενίσχυση του ρεύματος προστασίας.

Αν υπάρχει περίπτωση γεινίασης με άλλες υπάρχουσες ή μελλοντικές κατασκευές μπορεί να εφαρμοστεί τοπική απόσβεση του ρεύματος προστασίας. Η τεκμηρίωση του βαθμού γεινίασης εφόσον ζητηθεί από την υπηρεσία στη φάση ελέγχων της προμελέτης, περιλαμβάνεται στους υπολογισμούς της μελέτης.

Εφόσον απαιτείται θα γίνονται οι κατάλληλες γεφυρώσεις με καλώδιο NYG 4x16 που θα βιδώνει σε ηλεκτροσυγκολλημένο λαμάκι επί του αγωγού και θα επακολουθεί μόνωση.

Τοποθέτηση ανόδων μαγνησίου

Οι άνοδοι μαγνησίου εξαπλώνονται σε όλο το μήκος του αγωγού ομοιόμορφα ή κατά ομάδες τυπικού μήκους 10 έως 20 μέτρων. Οι χιλιομετρικές θέσεις τοποθέτησης των ανόδων θα σημειώνονται στα κατασκευαστικά σχέδια του μητρώου του έργου.

Οι άνοδοι τοποθετούνται σε ελάχιστη τυπική απόσταση μεταξύ τους 15 εκατοστά κατά τρόπο που να μη δημιουργούν συγκέντρωση τάσεων και πρόβλημα στην στατική αντοχή του αγωγού.

Πρόκειται για ανόδους με σιδηρά βάση που συγκολλείται επί του αγωγού.

Ακολουθεί μόνωση των περιοχών συγκόλλησης.

Λαμβάνονται δύο δειγματοληψίες υλικού επί τόπου του έργου για χημική ανάλυση ώστε να επιβεβαιώνεται η ακόλουθη τυπική σύσταση :

- Al 5-7%, Zn 2-4%, Si 0.3% max, Cu 0.08% max, Pb 0.09% max, Mn 0.15% max, Fe 0.003% max, Mg εκ διαφοράς όχι λιγότερο από 90%.
- Υλικό συσκευασίας μίγμα 75% κ.β. γύψο, 20% μπετονίτη, 5% θειικό νάτριο.

Υπολογισμοί μελέτης

Η εκτίμηση του απαιτούμενου ρεύματος προστασίας γίνεται λαμβάνοντας υπόψη τα παρακάτω :

- Ιδανικές απώλειες για κάθε τετραγωνικό μέτρο αγωγού 0.25 milleAmperes.
- Απαιτούνται (με αυστηρή τεκμηρίωση) οι ακόλουθες προσαυξήσεις επί των ιδανικών απωλειών.
- Για παλαίωση της μόνωσης 40% έως 400%.
- Για αυξημένη αγωγιμότητα 0% για έδαφος 50 ΩM έως 400% για θάλασσα.
- Για μη τοποθέτηση μονωτικών συνδέσμων στα άκρα 20% έως 30%.
- Για μη τοποθέτηση μονωτικών συνδέσμων ενδιάμεσα 20% έως 30%.
- Για απώλειες στα έδρανα 20% έως 40%.
- Για συντελεστή αλληλεπίδρασης ανόδων 10% έως 20%.
- Ελάχιστο βάθος τοποθέτησης των ανόδων 1.2 μέτρα.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 57

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 58/73

- Η κατανάλωση των ανόδων λαμβάνεται 4 χιλγρ./Α. έτος και για απόδοση 50% της μάζας του πρέπει ο χρόνος ζωής της παρεχόμενης προστασίας να είναι 50 έτη ή περισσότερο.
- Στην περίπτωση που η καταλληλότερη άνοδος σύμφωνα με τη μελέτη είναι δυσεύρετη στο εμπόριο, πρέπει η μελέτη να υποδεικνύει και δευτερεύουσες εναλλακτικές λύσεις, καθώς και πιστοποιητικά των προμηθευτών.
- Γίνονται υπολογισμοί τεκμηρίωσης του βαθμού γεινίασης εφόσον έχουν ζητηθεί από την υπηρεσία στη φάση ελέγχων της προμελέτης. Ο δείκτης του βαθμού γεινίασης είναι ποσοστό της επιβάρυνσης σε διάβρωση της γύρω περιοχής ως προς την φυσιολογική διάβρωση σε συνάρτηση με την απόσταση από τον αγωγό και τις μορφές γεινιαζόντων κατασκευών.

Σημεία ελέγχου λειτουργίας

Οι μετρήσεις λειτουργίας θα γίνονται από φρεάτια του αγωγού των οποίων οι θέσεις θα δίνονται σε επισυναπτόμενα σχέδια. Τα καλώδια μέτρησης και τα λοιπά όργανα θα είναι φορητά ώστε να μη χρειάζεται πρόσθετη κατασκευή για το σκοπό αυτόν.

Κατά τη φάση κατασκευής θα γίνονται σε κάθε θέση ανόδων δύο προσωρινά σημεία μέτρησης, ένα στο μέσον των ανόδων και ένα 50 μέτρα από το τέλος των ανόδων. Θα είναι απλά καλώδια διατομής λίγων χιλιοστών που θα συγκολλούνται επί του αγωγού με απλό προσωρινό τρόπο και θα οδηγούνται στην επιφάνεια του σκάμματος. Από τα καλώδια αυτά θα λαμβάνονται πολύτιμες πληροφορίες για την ποιότητα του συγκεκριμένου έργου και τη βελτίωση μελλοντικών έργων. Τα στοιχεία αυτά θα μηχανογραφεί και συστηματοποιεί η Υπηρεσία.

Εφόσον η Υπηρεσία κρίνει σκόπιμο μπορεί να ζητήσει και την κατασκευή μονίμων στυλίσκων με μόνιμο βολτόμετρο και ηλεκτρόδιο θειικού χαλκού ή σιδήρου, όπου όμως το είδος του ηλεκτροδίου θα αναγράφεται επί του στυλίσκου.

Περιεχόμενα μελέτης

Η μελέτη θα περιλαμβάνει τα ακόλουθα κεφάλαια και σχέδια :

- Εισαγωγή.
- Γενική περιγραφή έργου.
- Μετρήσεις εδάφους.
- Εφαρμοζόμενη μέθοδος.
- Χωροταξική ανάλυση και ιδιομορφίες έργου.
- Υπολογισμοί μελέτης.
- Απαιτούμενα υλικά και πιστοποιητικά.
- Περιγραφή κατασκευής του συστήματος Κ.Π.
- Μονώσεις και γεφυρώσεις.
- Περιβαλλοντική αποκατάσταση.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 58

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου



Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό στο docs.gov.gr/validate

- Ασφάλεια εργασιών.
- Έλεγχοι κατασκευής και λειτουργίας.
- Τοπογράφηση θέσης ανόδων για μηχανογραφική αρχειοθέτηση
- Γενικό σχέδιο κλίμακας 1:5.000 της όδευσης του αγωγού επί του οποίου φαίνονται όλες οι αγωγίμες διακλαδώσεις και σημειώνεται η πρόβλεψη για μελλοντικές διακλαδώσεις. Επί του σχεδίου αυτού σημειώνεται η διαβρωτικότητα του εδάφους, τα φρεάτια και οι θέσεις των ανόδων.
- Λεπτομέρως σχέδιο κλίμακας 1:1.000 με ακριβή θέση, το πλήθος και τη διάταξη των ανόδων.
- Σχέδιο μιας ανόδου καθώς και εναλλακτικών λύσεων.

Με την παράδοση του έργου συμπληρώνεται ο φάκελος του έργου με το πρωτόκολλο μετρήσεων των δυναμικών λειτουργίας.

Ειδικές περιπτώσεις

Στα πλαίσια της Καθοδικής Προστασίας μπορούν να ενταχθούν και τα ακόλουθα θέματα, εφόσον ζητηθούν από την Διευθύνουσα Υπηρεσία στη φάση της προμελέτης.

Καθοδική προστασία σε αγωγούς μικτής κατασκευής σκυρόδεμα-χάλυβα, μπορεί να εγκριθεί εφόσον το σκυρόδεμα αποδεικνύεται διαβρωτικό περιβάλλον για τον εμπιερχόμενο χάλυβα. Στην περίπτωση αυτή εφαρμόζεται ηπιότατη υποπροστασία του μετάλλου με δυναμικό που δεν υπερβαίνει τα -0.85 Volts.

Η Διευθύνουσα Υπηρεσία μπορεί να απαιτήσει αισθητήρια, ειδικότερα παραγωγής Υδρογόνου από φαινόμενα ηλεκτρόλυσης, καθώς και την προμήθεια ενός συμβατού οργάνου μέτρησης. Η εγκατάσταση των αισθητήρων γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Γεφυρώσεις με ξένους μεταλλικούς αγωγούς πρέπει να εξετάζονται κατά τη φάση της προμελέτης σε συνεργασία με τον ξένο φορέα.

Τοποθέτηση μανδύων

Εφόσον καλώδια συνεχούς ρεύματος, καλώδια υψηλής τάσης, ηλεκτροφόρες τροχιές τραίνου, η ξένοι προστατευόμενοι μεταλλικοί αγωγοί, πλησιάζουν το αγωγό μιας ύδρευσης σε απόσταση που δημιουργεί αλληλεπίδραση, η Υπηρεσία μπορεί να απαιτήσει την τοποθέτηση μεταλλικού μανδύα περίξ του αγωγού με ενδιάμεση μόνωση πάχους 10 εκατοστών, ώστε να μην υπάρχει αγωγήμη επαφή μεταξύ τους και τα εξωτερικά πεδία να μηδενίζονται στο εσωτερικό του μανδύα. Τέτοιοι μανδύες μπορούν να τοποθετηθούν ένας κάθε χιλιόμετρο προστατευόμενου αγωγού ύδρευσης.

Επιμέτρηση και πληρωμή

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 59

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό στο docs.gov.gr/validate



Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 60/73

Η επιμέτρηση των σωληνώσεων από χαλυβδοσωλήνες θα γίνει σε μέτρα μήκους πλήρως εγκατεστημένων αγωγών ανάλογα με την διάμετρο τους. Όσον αφορά το μήκος των αγωγών, θα επιμετρείται το πραγματικά εγκατεστημένο μήκος σωλήνων χωρίς να αφαιρείται το μήκος των ενσωματωμένων ειδικών τεμαχίων. Στο επιμετρημένο μήκος δεν περιλαμβάνεται το μήκος των παρεμβαλλομένων δικλιδίων και των τεμαχίων αποσυναρμολόγησης τους.

Η πληρωμή θα γίνεται με βάση, τον σύμφωνα με τα παραπάνω, επιμετρημένο αριθμό μέτρων μήκους επί την αντίστοιχη τιμή μονάδας του Τιμολογίου.

Στην τιμή μονάδος ενός μέτρου μήκους σωληνώσεων από χάλυβα περιλαμβάνεται ενδεικτικά, αλλά όχι περιοριστικά, η αποζημίωση του Αναδόχου για τις εξής εργασίες :

- Την προμήθεια των σωλήνων και τις πάσης φύσεως δοκιμές στο εργοστάσιο.
- Την προμήθεια ή κατασκευή επί τόπου των ειδικών τεμαχίων (καμπύλες, ταυ, συστολές κλπ.), που θα είναι του ίδιου τύπου με τους σωλήνες και θα έχουν την ίδια εσωτερική και εξωτερική προστασία.
- Την προμήθεια χαλύβδινων φλαντζών, όπου απαιτούνται με γαλβανισμένα ή επικαδμιωμένα μπουλόνια.
- Τις φορτοεκφορτώσεις και μεταφορές από το εργοστάσιο κατασκευής τους σωλήνων, ειδικών τεμαχίων και φλαντζών, στους χώρους αποθήκευσής τους (περιλαμβανομένης της δαπάνης πρόσκτησης και διαμόρφωσης κατάλληλων χώρων αποθήκευσης) και από εκεί επί τόπου του έργου στην θέση τοποθέτησής τους.
- Την τοποθέτηση σωλήνων, ειδικών τεμαχίων και φλαντζών στα ορύγματα, την ηλεκτροσυγκόλλησή τους και σύνδεσή τους.
- Την με οποιοδήποτε τρόπο αποκατάσταση των προστατευτικών επενδύσεων στους αρμούς συγκόλλησης και αποκατάσταση κάθε φθοράς των προστατευτικών επενδύσεων.
- Την τοποθέτηση σε κατάλληλο βάθος της επίχωσης του ορύγματος μπλε διάτρητων πλαστικών επισήμανσης του σωλήνα σε πλάτος τουλάχιστον όσο και η διάμετρος του σωλήνα.
- Τις κάθε είδους δοκιμασίες στεγανότητας του αγωγού, περιλαμβανομένου όλου του ειδικού εξοπλισμού που απαιτείται και των απαραίτητων εξαρτημάτων (τυφλές φλάντζες, μανόμετρα, μικρής διαμέτρου σωλήνες, βάνες κλπ.)
- Σώματα αγκύρωσης, όπου τυχόν απαιτούνται (παρεμβολή ειδικών τεμαχίων, ισχυρές κλίσεις τοποθέτησης αγωγών κλπ.) ή όπου απαιτούνται μόνον για την δοκιμασία του αγωγού.
- Την κατασκευή του αγωγού σε τμήματα με ειδικές συνθήκες (στενότητα χώρου, ισχυρές κατά μήκος κλίσεις, κλπ).
- Τα ειδικά πώματα (στεγανά, αντιπρωκτικά κλπ.) που απαιτείται να εφαρμόζονται στα άκρα των σωλήνων κατά τις οποιοσδήποτε διακοπές της εργασίας, για να μην μπαίνουν σε τμήματα εγκατεστημένου αγωγού χώματα, λάσπες, υπόγεια νερά κλπ.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 60

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου



Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate

- Την πλήυση και αποστείρωση του αγωγού, περιλαμβανομένου του ειδικού εξοπλισμού που απαιτείται, των απαραίτητων εξαρτημάτων που απαιτούνται (όπως π.χ. υδροληψίες κλπ. που θα είναι μόνιμου κατασκευής, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιούνται αργότερα και κατά την λειτουργία του έργου).
- Την πρόσκτηση και μεταφορά του απαιτούμενου νερού (εφόσον δεν είναι εφικτό να ληφθεί από το ίδιο το έργο), για την πλήυση και τις δοκιμασίες στεγανότητας του αγωγού.
- Μετρήσεις ηλεκτροδυναμικού και αντίστασης εδάφους, μελέτη καθοδικής προστασίας και την εκτέλεση της καθοδικής προστασίας, όπου βάσει της μελέτης όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία, προκύπτει ότι απαιτείται.
- Τις πάσης φύσεως μελέτες που θα εκπονήσει ο Ανάδοχος και θα εγκριθούν από την Υπηρεσία (τρόπου εκτέλεσης αποκατάστασης εξωτερικών και εσωτερικών προστατευτικών επενδύσεων στις θέσεις ηλεκτροσυγκόλλησης, δοκιμών στεγανότητας, πλύσεως, αποστείρωσης κλπ.) και των σχετικών ελέγχων.

Οι σύμφωνα με τα παραπάνω τιμές και πληρωμές αποτελούν πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για την παροχή όλων των απαιτούμενων εργατικών χεριών, μηχανημάτων, υλικών, εφοδίων, εγκαταστάσεων και γενικότερα παροχής οποιασδήποτε απαιτούμενης εργασίας και εξοπλισμού επιτόπου των έργων, της προμήθειας μεταφοράς, μετακίνησης, αποθήκευσης, φορτοεκφόρτωσης και σταλίας όλων των υλικών επιτόπου των έργων, καθώς και όλων των απαιτούμενων δοκιμών, ελέγχων, κλπ., για την σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της ανωτέρω εργασίας.

Οι σωληνώσεις από χάλυβα ειδικών τεχνικών έργων (αγωγοί και ειδικά τεμάχια δεξαμενής και φρεατίων διακοπής πίεσης, φρεάτια εκκένωσης, αερεξαγωγών, αντλιοστασίων, κλπ.) για τα οποία προβλέπεται στα σχετικά άρθρα του Τιμολογίου και τις Τεχνικές Προδιαγραφές, ιδιαίτερος τρόπος επιμέτρησης και πληρωμής, θα επιμετρηθούν και πληρωθούν σύμφωνα με όσα καθορίζονται γι' αυτά στα αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου και των Τεχνικών Προδιαγραφών.

4.6 Τ.Π. 6ΜΕΤΡΗΤΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ

Αντικείμενο - Γενικά χαρακτηριστικά

Οι μετρητές παροχής όπου προβλέπονται θα είναι ηλεκτρομαγνητικού τύπου και θα τοποθετηθούν στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια.

Οι μετρητές θα πρέπει να είναι κατασκευασμένοι από υλικά που να έχουν την απαιτούμενη σε κάθε περίπτωση μηχανική αντοχή, και θα προέρχονται από εξειδικευμένο οίκο.

Ο κάθε μετρητής αποτελείται από τον κυρίως μετρητή – αισθητήριο και τον επεξεργαστή - μετατροπέα, οι οποίοι θα συνδέονται με ειδικό καλώδιο.

Η ονομαστική πίεση λειτουργίας των μετρητών θα είναι η ίδια με τα υδραυλικά εξαρτήματα (δικλείδες) και θα φέρουν φλάντζες στα άκρα.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 61

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου



Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate

Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 62/73

Ο μετρητής σωλήνας θα είναι από χάλυβα με ειδική εσωτερική προστατευτική επένδυση ενώ τα ηλεκτρόδια θα είναι από ανοξειδωτο χάλυβα. Ο βαθμός προστασίας των μετρητών θα είναι τουλάχιστον IP68.

Το σφάλμα μέτρησης θα είναι μέχρι +0,5% της μετρούμενης τιμής για ταχύτητες νερού 0,5-5m/s.

Ο επεξεργαστής-μετατροπέας θα έχει οθόνη υγρών κρυστάλλων, όπου εμφανίζεται η παροχή σε m³/h και θα είναι τοποθετημένος στον πίνακα ελέγχου του αντλιοστασίου και θα έχει όλες τις κατάλληλες εξόδους για την μεταφορά της ένδειξης στην κεντρική μονάδα ελέγχου του αυτοματισμού της εγκατάστασης.

Επίσης θα υπάρχει ενσωματωμένος στο όργανο ένδειξης μετρητής ποσότητας νερού εννέα (9) ψηφίων σε m³ με δυνατότητα μηδενισμού.

Εκτός από το όργανο ένδειξης θα υπάρχει και όργανο στιγμιαίας καταγραφής. Αυτό θα είναι με τάση τροφοδοσίας 230 V και είσοδο για καταγραφή 4-20 mA. Θα γίνεται μέτρηση της στιγμιαίας παροχής και της αθροιστικής παροχής. Ο μετατροπέας θα έχει οθόνη προβολής των μετρούμενων μεγεθών, και δυνατότητα παραμετροποίησης και διαγνωστικών ελέγχων. Ο μετρητής θα είναι σύμφωνος με τα πρότυπα πόσιμου νερού ACS, DVGW, NSF, TZW, WRAS κ.α.Θα υποστηρίζει πρωτόκολλα επικοινωνίας Modbus και HART και εξόδους παλμού , συχνότητας, κατάστασης.

Οι μετρητές θα τοποθετηθούν σε οριζόντια θέση και προκειμένου να μην επηρεάζεται η ένδειξη παροχής λόγω στροβιλισμού του νερού, θα τοποθετηθούν σύμφωνα με τα σχέδια και σε απόσταση τουλάχιστον 5πλάσια της διαμέτρου στα ανάντη, και 3πλάσια της διαμέτρου στα κατόντη, από κάποιο σημείο διαταραχής της ροής (π.χ. καμπύλη). Στην περίπτωση χρησιμοποίησης συστολής-διαστολής ανάντη-κατόντη η ημιγωνία διεύρυνσης θα πρέπει να είναι το πολύ 80, εκτός αν διαφορετικά ορίζεται από τον κατασκευαστή του μετρητή. Για την ορθή λειτουργία θα περιλαμβάνονται δακτύλιοι γείωσης όπως προβλέπονται από τον κατασκευαστή για τη σύνδεση των μετρητών.

4.7 Τ.Π. ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

Για την απομακρυσμένη επιτήρηση του ηλεκτρονικού και ηλεκτρολογικού εξοπλισμού θα τοποθετηθεί σύστημα παρακολούθησης που θα περιλαμβάνει:

Την προμήθεια, τοποθέτηση και παραμετροποίηση έξι (6) δικτυακών καμερών παρακολούθησης. Οι κάμερες θα έχουν τη δυνατότητα τροφοδοσίας μέσω καλωδίου ethernet (PoE) και θα υποστηρίζουν πρωτόκολλα επικοινωνίας TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, NTP, UPnP, SMTP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv4, IPv6, UDP, Bonjour, SSL/TLS, PPPoE, SNMP. Θα διαθέτουν αισθητήρα 1/2,7" Progressive Scan CMOS και ανάλυση εικόνας 4Mp.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ62

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 63/73

Την προμήθεια δικτυακού καταγραφικού IP καμερών (NVR) με δυνατότητα καταγραφής έως 32 καμερών με ανάλυση μεγαλύτερη από 4K. Το καταγραφικό θα είναι κατάλληλο για τοποθέτηση εντός ερμαρίουRACK.

Ειδικές τεχνικές προδιαγραφές καμερών:

- Ευρυγώνιος φακός 2.8mm
- Γωνία θέασης 103°
- Νυχτερινή λειτουργία με υπέρυθρες (IR) υπέρυθρος φωτισμός εμβέλειας έως 30m
- Τροφοδοσία 12VDC±25% με προστασία πολικότητας, 0.5A,
- Καταναλισκόμενη ισχύς max 5.4W (12VDC), ή 6.5W (PoE)
- Διεπαφή Ethernet: 1 RJ45 10 M/100 M self-adaptive Ethernet port
- Αποθήκευση: υποδοχήκάρτας Micro SD/SDHC/SDXCέως 256MB

Ειδικές τεχνικές προδιαγραφές καταγραφικού

- 32 κανάλια εισόδου ip καμερών
- 2θύρες HDMI
- Δυνατότητα σύνδεσης VGA
- 4 HDD δίσκοι για συνεχή καταγραφή βίντεο
- Bandwidth incoming: 256Mbps, outgoing: 256Mbps
- HDMI Output: 4K (3840 × 2160)/60Hz, 4K (3840 × 2160)/30Hz, 1920 × 1080p/60Hz, 1600 × 1200/60Hz, 1280 × 1024/60Hz, 1280 × 720/60Hz, 1024 × 768/60Hz
- Πρωτόκολλο δικτύου: TCP/IP, DHCP, Hik-Connect, DNS, DDNS, NTP, SADP, SMTP, NFS, iSCSI, UPNP, HTTPS,
- Network Interface: 2 RJ-45 10/100/1000 Mbps self-adaptive Ethernet interfaces
- Ηλεκτρική ισχύς: ≤80 W
- Κατανάλωση: ≤20 W
- Chassis: 19-inch rack-mounted 1.5U chassis
- Διαστάσεις: (W × D × H): 445 × 400 × 71 mm (17.5"× 15.7" × 2.8")
- Βάρος: ≤ 5 kg (11 lb)

4.8 Τ.Π. 8ΚΑΛΩΔΙΟ ΟΠΤΙΚΩΝ ΙΝΩΝ ΤΗΛΕΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Για τη μετάδοση των δεδομένων θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί κατάλληλο σύστημα ζεύξης. Για τη λειτουργία αυτή προβλέπεται, αμέσως με την εγκατάσταση των αγωγών μεταφοράς νερού,

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ63

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 64/73

να τοποθετηθεί κατά μήκος των αγωγών και στο ίδιο χαντάκι κατάλληλο ινοοπτικό καλώδιο (καλώδιο οπτικών ινών).

Καλώδιο οπτικών ινών

Το καλώδιο θα είναι 12 οπτικών ινών, θα είναι αντιπρωκτικής προστασίας, κατάλληλα ενισχυμένο για υπαίθρια εγκατάσταση. Το καλώδιο θα τοποθετηθεί μέσα σε σωλήνα από πολυαιθυλένιο ονομαστικής διαμέτρου DN50 (PN10). Σε περιπτώσεις που απαιτείται ιδιαίτερη μηχανική προστασία θα χρησιμοποιηθούν χαλύβδινοι γαλβανισμένοι σωλήνες 1 1/2" τουλάχιστον. Θα χρησιμοποιηθούν ανάλογα με τη μέθοδο εγκατάστασης, φρεάτια έλξης ανά περίπου 200-500m με μέγιστη απόσταση 1000m. Το καλώδιο θα διέλθει υποχρεωτικά από τους σταθμούς καθοδικής προστασίας και τις υδροδοτούμενες δεξαμενές προκειμένου να είναι δυνατή η αποστολή και λήψη δεδομένων από /προς την Εγκατάσταση Επεξεργασίας Νερού όπου είναι το κέντρο ελέγχου των έργων.

Καλώδιο

Η κατασκευή και οι ιδιότητες του ινοοπτικού καλωδίου πρέπει να ακολουθούν αναγνωρισμένες διεθνείς προδιαγραφές και κατά προτίμηση ISO-EN-ANSI-VDE κλπ.

Το καλώδιο θα είναι στεγανό (ανθυγρό) του τύπου 62,5/125 δηλαδή με διάμετρο πυρήνα 62,5μm και διάμετρο περιβλήματος 125μm.

Η εξασθένηση σήματος θα είναι μικρότερη από 0.8dB/km στην περιοχή μήκους κύματος 1300nm. Θα είναι βασικού μήκους 2km και κάθε σύνδεση (μούφα) κατά μήκος του καλωδίου θα έχει εξασθένηση το πολύ 0,1 - 0.5 dB.

Η θερμοκρασία για τοποθέτηση και λειτουργία του καλωδίου θα πρέπει να βρίσκεται στην περιοχή -10° – 50°. η ελάχιστη ακτίνα κάμψης τοποθετημένου καλωδίου θα πρέπει να είναι μικρότερη των 250mm, ενώ η επιτρεπόμενη δύναμη έλξης δεν πρέπει να είναι μικρότερη των 1500N και η μεγαλύτερη 8000N.

Η αντιπρωκτική προστασία του καλωδίου θα είναι εγγυημένη και θα γίνεται με μη μεταλλική επένδυση (πχ. YARNGLASSTYPE).

Για να μην προκληθούν μόνιμες παραμορφώσεις στην εξασθένηση (ATTENUATION) του καλωδίου κατά την τοποθέτηση, αυτή θα πρέπει να γίνεται με ειδικό μηχάνημα. Η έλξη θα γίνεται επίσης με μηχανικό τρόπο και θα ελέγχεται συνεχώς η εφαρμοζόμενη ελκτική δύναμη η οποία θα πρέπει να είναι με ασφάλεια μικροτερη από τη μέγιστη επιτρεπόμενη.

Στα πέρατα του καλωδίου καθώς και στα ενδιάμεσα σημεία λήψης και αποστολής δεδομένων θα τοποθετηθούν διευθετικοί και συνδετικοί πίνακες (patchpanels) ευφήμως αναγνωρισμένου οίκου κατασκευής.

Ενδιάμεσα σε θέσεις που θα υποδειχθούν από την Υπηρεσία σε κατάλληλα επισκέψιμα φρεάτια θα τοποθετηθούν κομβικά στοιχεία ινοοπτικού καλωδίου το πολύ κάθε 3 χιλιόμετρα προστασίας IP68επίσης ευφήμως γνωστού οίκου για τέτοια εξαρτήματα. Τα κομβικά στοιχεία θα δέχονται τουλάχιστον 4 διακλαδώσεις.

Φρεάτια - Σωλήνες

Κατά μήκος της διαδρομής των υπογείων καλωδίων και ανά απόσταση 400μ. κατά μέγιστο, καθώς επίσης στα σημεία σύνδεσης, διακλάδωσης ή αλλαγής της κατεύθυνσης θα

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΞΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ64

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 65/73

κατασκευασθούν κατάλληλα φρεάτια, τα οποία θα επιτρέπουν την έλξη, τη διακλάδωση ή τη σύνδεση των καλωδίων. Τα φρεάτια θα είναι διαστάσεων 50X50 βαρέως τύπου με κάλυμμα κυκλικό σαράντα τόνων κατασκευασμένα από μπετόν πάχους 10 εκ.

Οι σωλήνες διέλευσης των καλωδίων θα DIN με ραβδώσεις πίεσεως PN8 διατομής Φ50X2.8 μαύροι.

Συσκευές οπτικών switch

Στα σημεία λήψης και μετάδοσης δεδομένων θα τοποθετηθεί ο ενεργός εξοπλισμός δικτύου τα οπτικά switch. Θα είναι προγραμματιζόμενου τύπου (managedopticalswitch) με 8 θύρες. Τα φρεάτια, οι μούφες σύνδεσης και τα στοιχεία διακλάδωσης όπως και οι κατανεμητές – τερματικά δε θα πληρωθούν ιδιαίτερα αλλά νοούνται ανηγμένα στην τιμή της ανά μέτρο καλωδίωσης.

Προγραμματιζόμενος δικτυακός μεταγωγέας(Managedswitch)

Το καλώδιο οπτικών ινών θα καταλήγει στα σημεία όπου υπάρχει λήψη και μετάδοση δεδομένων σε προγραμματιζόμενους δικτυακούς μεταγωγείς (Managedswitch) που θα διαθέτουν 8 θύρες τουλάχιστον RJ45 100/1000/2500 Mbps και 2 υποδοχές SFP 10G. Οι εν λόγω συσκευές θα τροφοδοτούνται με τάση 230V και θα είναι κατάλληλες για τοποθέτηση σε ερμάριο τύπου RACK.

Ειδικές τεχνικές προδιαγραφές

- Διεπαφή: 8 X 100/1000/2500 Mbps RJ45 Ports, 2 X 10G SFP+ Slots, 1 X RJ45 Console Port , 1 X Micro-USB Console Port
- Ηλεκτρική τροφοδοσία: 100-240 V AC~50/60 Hz
- Στήριξη: Rack Mountable
- Μέγιστη ηλεκτρική κατανάλωση 17.5W
- Δυναμικότητα: 80Gbps

4.9 Τ.Π. ΣΕΡΒΟΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ

Για τον απομακρυσμένο χειρισμό των δικλείδων υδροδότησης θα τοποθετηθούν μονοφασικοί σερβοκινητήρες με δυνατότητα ελέγχου της θέσης της δικλείδας.

Οι σερβοκινητήρες θα τοποθετηθούν στις δικλείδες με κατάλληλους μειωτές στροφών και θα έχουν δυνατότητα εφαρμογής ροπής αντίστοιχης των απαιτήσεων κίνησης των δικλείδων υδροδότησης που θα εγκατασταθούν, σύμφωνα με τον τύπο και τη διατομή τους. Η μέγιστη ροπή θα είναι επαυξημένη κατά τουλάχιστον 20%. Η δυνατότητα κίνησης της δικλείδας θα περιλαμβάνει όλες τις δυνατές θέσεις από την κλειστή θέση 0% έως πλήρως ανοιχτή 100%.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ65

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό στο docs.gov.gr/validate



Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 66/73

Οι σερβομηχανισμοί θα διαθέτουν χειριστήριο για τοπικό χειρισμό με επιλογή για απομακρυσμένη λειτουργία, τοπική λειτουργία και επιλογή μη λειτουργίας. Επίσης θα διαθέτουν οθόνη ενδείξεων και δυνατότητα προγραμματισμού και παραμετροποίησης. Θα δίνουν τη δυνατότητα προστασίας του μηχανισμού από ροπή ρυθμίζοντας όριο ροπής κλεισίματος και όριο ροπής ανοίγματος και θα ρυθμίζεται η θέση πλήρους κλεισίματος και πλήρους ανοίγματος.

Θα υπάρχει χειροστρόφαλος για την χειροκίνητη λειτουργία και παράκαμψη των σερβοκινητήρων με κατάλληλη ροπή και μείωση στροφών ώστε να είναι δυνατή η λειτουργία με το χέρι.

Οι σερβοκινητήρες θα είναι μονοφασικοί 230V και θα υποστηρίζουν πρωτόκολλο επικοινωνίας ProfibusDP συνδεδεμένοι στο σύστημα αυτοματισμού.

4.10 Τ.Π. 10ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ SCADA

Για την απομακρυσμένη επιτήρηση, διαχείριση και λειτουργία του υφιστάμενου υδραγωγείου υπάρχει σύστημα SCADAwincc 7.4 της εταιρείας SIEMENS εγκατεστημένο σε δύο server (με λειτουργία redundancy) στην EEN Αποσελέμη. Το σύστημα λαμβάνει και διαχειρίζεται δεδομένα από το σύνολο των έργων Αποσελέμη μέσω του αντίστοιχου δικτύου δεδομένων. Η επέκταση του υδραγωγείου θα πρέπει να ενταχθεί κανονικά στη λειτουργία του συστήματος αυτού και να είναι σύμφωνο με τη λογική και τη μορφή που ήδη εφαρμόζεται στο υφιστάμενο υδραγωγείο.

Για την ένταξη της επέκτασης στο υφιστάμενο σύστημα SCADA είναι απαραίτητα τα παρακάτω:

- Επέκταση της άδειας taglogging για να συμπεριληφθούν τα νέα σημεία καταγραφών στην απεικόνιση του συστήματος, τη παρουσίαση διαγραμμάτων και τη καταχώρηση στη βάση δεδομένων και το ιστορικό καταγραφής.
- Επέκταση της άδειας χρήσης webclient για επιπλέον χρήστες ώστε να μπορούν να παρουσιάζονται ταυτόχρονα σε πολλαπλές οθόνες οι οπτικοποιημένοι σταθμοί δεδομένων των έργων και εγκατάσταση δύο επιπρόσθετων οθονών – τηλεοράσεων 40” στο χώρο που αποτελεί το κέντρο ελέγχου των έργων μέσω του συστήματος SCADA στην EEN Αποσελέμη.
- Αναβάθμιση του wincc στην τελευταία έκδοση κατά την περίοδο κατασκευής του έργου.
- Προμήθεια άδειας για την δημιουργία και παραμετροποίηση συστημάτων SCADAwinccconfiguratorκαι παραμετροποίηση και δημιουργία νέων οπτικοποιήσεων των σταθμών δεδομένων της επέκτασης του υδραγωγείου στο υφιστάμενο σύστημα. Η

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ66

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 67/73

Άδεια θα παραμείνει στη διαχείριση των έργων για τη δυνατότητα μελλοντικών τροποποιήσεων.

Οι παραπάνω ενέργειες θα γίνουν μετά από έρευνα του αναδόχου για ενδεχόμενη διαφοροποίηση των διαθέσιμων στην αγορά προϊόντων και αδειών χρήσης κατά την περίοδο εκτέλεσης του έργου και θα γίνει η αντίστοιχη προμήθεια και προσαρμογή στις τρέχουσες εκδόσεις.

4.11 Τ.Π. 11 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ

Ηλεκτρολογικός πίνακας τύπου Πίλαρ

Η ηλεκτροδότηση του εξοπλισμού (μετρητές παροχής, προγραμματιζόμενοι ελεγκτές, σύστημα παρακολούθησης κλπ) στα σημεία υδροδότησης θα γίνεται μέσω ηλεκτρολογικών πινάκων τύπου πίλαρ κατάλληλων για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο.

Τα πίλαρ θα γειωθούν από ανεξάρτητο τρίγωνο γείωσης κατασκευασμένο από με πλάκες ή ράβδους γείωσης. Θα είναι συναρμολογημένα στο εργοστάσιο κατασκευής τους και θα παρέχουν άνεση εισόδου και των αγωγών, των καλωδίων και των κυκλωμάτων. Το κάθε πίλαρ θα είναι μεταλλικά, με διαστάσεις τουλάχιστον 1500mm x 1200mm x 400mm (ΠxΥxΒ), αποτελούμενη από δύο μέρη με ανεξάρτητες πόρτες, με μικροϋλικά και εξαρτήματα στερέωσης και συνδέσεων από ανοξείδωτο χάλυβα, σκληρό πλαστικό ή ορείχαλκο. Θα είναι βιομηχανικού τύπου στεγανό, προστασίας IP 54 για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο, κατασκευασμένο από λαμαρίνα ντεκαπρέ, πάχους 2mm. Θα αποτελείται από δύο μέρη τα οποία θα κλείνουν με χωριστές πόρτες και εσωτερικά θα διαιρείται με λαμαρίνα πάχους 1,5mm σε δύο χώρους.

Το αριστερό τμήμα θα διαθέτει επαρκή χώρο και διαμόρφωση για να χωρέσει μονοφασικό μετρητή ηλεκτρικής ενέργειας του παρόχου και στην πόρτα θα υπάρχει στεγανό παράθυρο από άθραυστο και άκαυστο plexiglass για την ανάγνωση των ενδείξεων του μετρητή.

Το δεξί τμήμα θα έχει δίφυλλη πόρτα και ελάχιστες εσωτερικές διαστάσεις Υ:1000mm, Π: 1000mm. Και τα δύο διαμερίσματα του πίλαρ θα διαθέτουν μεταλλικό έλασμα 1.5mm (πλάτη) για την στήριξη του ηλεκτρολογικού υλικού και εξοπλισμού.

Οι πόρτες για το κάθε διαμέρισμα θα διαθέτουν κλειδαριά για την διασφάλιση παραβίασης του πίνακα.

Βάση τοποθέτησης πίλαρ

Η βάση τοποθέτησης του πίλαρ θα είναι από σκυρόδεμα Β 120. Το πίλαρ πρέπει να μπορεί να αφαιρεθεί με αποκοχλίωση. Περιμετρικά της βάσης θα υπάρχουν οπές σε κατάλληλη θέση και πλαστικά εύκαμπτα σπιδάλ βαρέως τύπου για τη διέλευση όλων των απαραίτητων καλωδιώσεων. Η βάση έδρασης του πίλαρ θα περιλαμβάνει και το φρεάτιο έλξης καλωδίων. Οι διαστάσεις θα είναι κατάλληλες για τα τοποθετούμενα πίλαρ. Στη βάση θα υπάρχει πακτωμένος γαλβανισμένος σιδηροσωλήνας βαρέως τύπου 3", με άγκιστρο, ύψους 60mm για τη στήριξη του αγωγού σύνδεσης με το δίκτυο ηλεκτροδότησης στην κατάλληλη πλευρά ανάλογα με τη θέση του δικτύου.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 67

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου



Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate

Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 68/73

Ηλεκτρολογικό υλικό πίνακα

Οι ηλεκτρολογικοί πίνακες θα είναι πλήρης με το απαραίτητο ηλεκτρολογικό υλικό ευφήμως αναγνωρισμένου οίκου και σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς. Το ηλεκτρολογικό υλικό που θα περιλαμβάνεται θα είναι σύμφωνα με τα σχέδια που συνοδεύουν την παρούσα και θα διαφοροποιείται κατάλληλα για τις δύο διαφορετικές υδροδοτήσεις ανάλογα με τον εξοπλισμό που περιλαμβάνουν και ηλεκτροδοτούν.

4.12 Τ.Π. 12ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ (UPS)

Προμήθεια αυτόνομων φορητών συσκευών αδιάλειπτης παροχής ενέργειας (ups) μονοφασικών ισχύος 2kVA. Οι συσκευές θα είναι τύπου trueonline με τρεις πρίζες τύπου schuko. Θα εκκινούν αυτόματα χωρίς την ύπαρξη δικτύου. Θα διαθέτουν μπαταρίες τύπου CSB για αυτονομία έως 15 λεπτά (50% φορτίο). Θα καλύπτει μεγάλο εύρος τάσης δικτύου (120-300V)θα κάνει διόρθωση συντελεστή ισχύος εισόδου και θα έχει συντελεστή ισχύος εξόδου 0.90.θα διαθέτει θύρες smartusb και RS-232 και οθόνη lcd.

4.13 Τ.Π. 13ΕΡΜΑΡΙΟ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΟΡΓΑΝΩΝ

Για την τοποθέτηση των αναλυτικών οργάνων του αντίστοιχου σταθμού θα τοποθετηθεί μεταλλικό ερμάριο (pillar) δίπλα στον αντίστοιχο πίνακα ηλεκτροδότησης στη δεξαμενή Δ1. Θα είναι βιομηχανικού τύπου στεγανό, προστασίας IP 54 για τοποθέτηση σε εξωτερικό χώρο, κατασκευασμένο από λαμαρίνα ντεκαπέ, πάχους 2mm. Θα διαθέτει μεταλλική πλάτη 1.5mm για την τοποθέτηση των οργάνων και οι διαστάσεις του θα είναι 1200mm X 1200mm X 400mm (Π Υ Π).

4.14 Τ.Π. 14 ΣΤΑΘΜΟΣ ΧΛΩΡΙΩΣΗΣ

Θα εγκατασταθεί σταθμός χλωρίωσης στο φρεάτιο διακοπής και ελέγχου ΦΔΕ2 Ηρακλείου στην περιοχή Δύο Αοράκια. Ο σταθμός θα περιλαμβάνει μία δοσομετρική αντλία θετικής εκτόπισης με διάφραγμα, το δίκτυο αγωγών για τη διοχέτευση του διαλύματος υποχλωριώδους νατρίου στον αγωγό και την κατασκευή χώρου φύλαξης της δεξαμενής υποχλωριώδους νατρίου.

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 68

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 69/73

Δοσομετρική αντλία

Η δοσομετρική αντλία θα είναι διαφραγματική θετικής εκτόπισης κατάλληλη για εφαρμογές πόσιμου νερού. Θα διαθέτει ενσωματωμένο βηματικό κινητήρα, βαλβίδα αναρρόφησης με ενσωματωμένο αισθητήρα χαμηλής στάθμηςδυνατότητα απομακρυσμένου ελέγχου μέσω 4-20mA, και έξοδο σήματος λειτουργίας. Η τάση λειτουργίας είναι 230Vκαι η δυναμικότητα της αντλίας θα είναι για μέγιστη παροχή 12 lt ανά ώρα και μέγιστη πίεση λειτουργίας τα 10bar.

Δίκτυο δοσομέτρησης

Το δίκτυο δοσομέτρησης του σταθμού θα περιλαμβάνει τον αγωγό αναρρόφησης από το δοχείο αποθήκευσης του υποχλωριώδους νατρίου προς την αντλία από κατάλληλο υλικό (PE, PVCή άλλο προτεινόμενο από τον κατασκευαστή της αντλίας) και διατομή για τη σύνδεση στην αντλία. Περιλαμβάνεται επίσης το δίκτυο από την αντλία προς το σημείο έγχυσης στον αγωγό μεταφοράς νερού καθώς και ο εγχυτήρας με την αντεπίστροφη βαλβίδααπό υλικό που δε θα διαβρώνεται από το χλώριο. Στο σημείο σύνδεσης με τον αγωγό νερού θα πρέπει να υπάρχει βάνα διακοπής.

Χώρος αποθήκευσης δεξαμενής υποχλωριώδους νατρίου

Για την αποθήκευση της παλετοδεξαμενής υποχλωριώδους νατρίου θα κατασκευαστεί κλειστός χώρος κατάλληλα διαμορφωμένος που θα καθιστά εύκολη την τοποθέτηση και απομάκρυνση της παλετοδεξαμενής. Όμοια θα πρέπει να εξασφαλίζεται από τη διαμόρφωση η εύκολη φόρτωση και εκφόρτωση από φορτηγό όχημα με υδραυλική πόρτα τύπου πλατφόρμας. Ο χώρος θα πρέπει να κλειδώνει και να αερίζεται επαρκώς.

4.15 Τ.Π. 15ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟΙ ΛΟΓΙΚΟΙ ΕΛΕΓΚΤΕΣ (PLC)

Η τοπική λειτουργία των ηλεκτροκίνητων δικλιδίων, η λήψη και επεξεργασία των δεδομένων από το μετρητή παροχής και τα αναλυτικά όργανα καθώς και η λήψη δεδομένων και πληροφοριών από το σύστημα καθοδικής προστασίας θα γίνεται μέσω τοπικών σταθμών λογικών προγραμματιζόμενων ελεγκτών (PLC). Ο κάθε σταθμός θα περιλαμβάνει ένα πλήρες σύστημα αυτοματισμού που αποτελείται από ένα τροφοδοτικό 85-264VAC/24VDC 5A με δυνατότητα στήριξης σε ράγα, μια βάση στήριξης των μονάδων με θέση για το τροφοδοτικό του επεξεργαστή(CPU), θέση για την CPU και 5 θέσεις για κάρτες εισόδων/εξόδων, τροφοδοτικό μονάδας CPU 24VDC/5VDC 6A κατάλληλο για στήριξη σε ειδική βάση με θύρες στήριξης του συστήματος PLC με τις κάρτες εισόδων/εξόδων. Περιλαμβάνει μια κεντρική μονάδα CPU κατάλληλη για στήριξη σε ειδική βάση με θύρες στήριξης του συστήματος PLC με χαρακτηριστικά:

-Πρωτόκολλο επικοινωνίας Ethernet, μνήμη 30K steps (120K bytes)<RAM 192K bytes, ROM 1024K bytes

-Μια κάρτα Profibus DP V1, για master σταθμούς που θα συνοδεύεται από ειδικό βύσμα Profibus DP Subcon-Plus Profib/SC2

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 69

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 70/73

-Μια κάρτα αναλογικών εξόδων 2 καναλιών κατάλληλη για στήριξη σε ειδική βάση με θύρες στήριξης του συστήματος PLC με χαρακτηριστικά: 16bit (-4096 to 4095), -10 to 10VDC, 0 to 20mA DC.

-Μια κάρτα αναλογικών εισόδων 8 καναλιών κατάλληλη για στήριξη σε ειδική βάση με θύρες στήριξης του συστήματος PLC με χαρακτηριστικά: 16bit (-4096 to 4095), -10 to 10VDC, 0 to 20mA DC.

-Μια κάρτα 8 ψηφιακών εισόδων 24 V DC, χρόνο απόκρισης 1/5/10/20/70 ms, 8 σημεία/common, τύπου source και 7 ψηφιακών εξόδων 12 έως 24 V DC, 0.5 A/σημείο, 2 A/common, χρόνο απόκρισης 1 ms, 7 σημεία/common τύπου sink κατάλληλη για στήριξη σε ειδική βάση με θύρες στήριξης του συστήματος PLC

Η μονάδα PLC θα πρέπει να είναι πλήρως συμβατή και να μπορεί να προγραμματιστεί με πρόγραμμα προγραμματισμού Mitsubishi GX Works2 του οποίου η άδεια χρήσης υπάρχει διαθέσιμη στα υφιστάμενα έργα.

4.16 Τ.Π. 16ΣΤΑΘΜΟΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ

Για τον έλεγχο της ποιότητας του νερού στο απομακρυσμένο σημείο σύνδεσης στη Δ1 θα τοποθετηθεί πλήρης σταθμός αναλυτικών οργάνων εντός ερμαρίου που θα περιλαμβάνει αισθητήρια για τη μέτρηση αγωγιμότητας, υπολειμματικότητας χλωρίου, pH και θολότητας. Θα περιλαμβάνονται επίσης όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα σύνδεσης και υδραυλικά δίκτυα για την τοποθέτηση των οργάνων. Ο σταθμός θα περιλαμβάνει και τον ελεγκτή/ενισχυτή που θα είναι συνδεδεμένος με τα όργανα

Ειδικές τεχνικές προδιαγραφές

Αισθητήριο αγωγιμότητος και flowfit με τα εξής χαρακτηριστικά:

- Τεχνολογίας Memosens
- Με τεχνολογία plugandplay και κατάλληλο καλώδιο τουλάχιστον 4 μέτρα
- Με σύνδεση με σπείρωμα 1" από το συνθετικό υλικό PES (πολυαιθεροσουλφόνη)
- ηλεκτρόδια από γραφίτη
- κατάλληλο για θερμοκρασία -20...+100οC
- κατάλληλο για πίεση μέχρι 16bar
- με ενσωματωμένη θερμοαντίσταση NTC
- περιοχή μετρήσεως 0,01-20 mS/cm
- με βαθμό προστασίας IP68

Αισθητήριο υπολειμματικού χλωρίου και flowfit με τα εξής χαρακτηριστικά:

- Τεχνολογίας Memosens

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 70

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου



Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό στο docs.gov.gr/validate

Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 71/73

- Με τεχνολογία plugandplay και κατάλληλο καλώδιο τουλάχιστον 4 μέτρα
- Αμπερομετρικού τύπου
- Περιοχή μέτρησης 0,01 – 5mg/Cl₂
- Κατάλληλο για θερμοκρασία ρευστού 15°C
- με βαθμό προστασίας IP68
- με σφάλμα μέτρησης ±1% επι της μετρούμενης τιμής
- με ενσωματωμένη θερμοαντίσταση

Αισθητήριο pH και flowfit με τα εξής χαρακτηριστικά:

- Τεχνολογίας Memosens
- Με τεχνολογία plugandplay και κατάλληλο καλώδιο τουλάχιστον 4 μέτρα
- Περιοχή μέτρησης 0-14 pH
- Κατάλληλο για θερμοκρασία έως 130°C
- Κατάλληλο για μέγιστη πίεση έως 16 bar
- Κατάλληλο για ρευστά με ελάχιστη αγωγιμότητα 50 μS/cm
- Με βαθμό προστασίας IP68
- Με ενσωματωμένη θερμοαντίσταση
- Με ηλεκτρολύτη υπό μορφή πηγματος (gel)
- Ανεπηρέαστο από ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές στην μετάδοση του σήματος

Αισθητήριο θολότητας και flowfit με τα εξής χαρακτηριστικά:

- Τεχνολογίας Memosens
- Με τεχνολογία plugandplay και κατάλληλο καλώδιο τουλάχιστον 4 μέτρα
- Κατάλληλο για μέτρηση θολότητας και θερμοκρασίας
- Μέθοδος μέτρησης βάσει διάθλασης φωτός 90° σύμφωνα με το πρότυπο ISO 7027
- Περιοχή μετρήσεων θολότητας 0 – 4000FNU
- Εμβαπτιζόμενο με βαθμό προστασίας IP68
- Κατάλληλο για θερμοκρασία ρευστού -20...+85°C
- Κατάλληλο για πίεση ρευστού 0,5...10 bar
- Αισθητήριο από ανοξείδωτο χάλυβα 1.4404 (AISI 316L)
- Με ενσωματωμένο καλώδιο μήκους 7 μέτρων
- Με σφάλμα μέτρησης <2% επί της μετρούμενης τιμής

Ενισχυτής με τα εξής χαρακτηριστικά:

- κατάλληλος να δεχθεί ψηφιακά αισθητήρια τεχνολογίας Memosens για μετρήσεις pH/ORP, αγωγιμότητα, θολότητα, χλώριο
- να διαθέτει 4 ανεξάρτητα κανάλια για μετρήσεις ιδίων ή διαφορετικών παραμέτρων

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 71

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 72/73

- να διαθέτει τουλάχιστον 5 αναλογικές εξόδους 4-20mA ανάλογες των περιοχών μέτρησης των αισθητηρίων pH, αγωγιμότητα, θολότητα, χλώριο, θερμοκρασία υγρού
- με δυνατότητα επέκτασης εισόδων και εξόδων
- με μια επαφή ρελέ για ένδειξη σφάλματος
- με 4 μεταγωγικές επαφές ελεύθερα προγραμματιζόμενες
- η τάση τροφοδοσίας να είναι 230VAC 50Hz
- να είναι κατάλληλος για τοποθέτηση σε χώρο με θερμοκρασία περιβάλλοντος -20...+60°C
- με βαθμό προστασίας IP66/67 κατάλληλος για αυτόνομη υπαίθρια τοποθέτηση
- η πλοήγηση στο μενού να γίνεται με περιστρεφόμενο κομβίο επιλογής, να διαθέτει φωτιζόμενη οθόνη και να αλλάζει ο χρωματισμός της οθόνης σε περίπτωση σφάλματος
- να έχει δυνατότητα τοποθέτησης κάρτας SD για αποθήκευση δεδομένων logfile
- το μέγιστο μήκος καλωδίου αισθητηρίου – ενισχυτή να είναι έως 100 μέτρα

ΧΑΝΙΑ 29-06-2022
(Τόπος – Ημερομηνία)

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

«ΔΗΜ.
ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΣ &
ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Α.Μ.Ε.»

ΠΑΤΡΕΛΑΚΗΣ ΜΑΡΚΟΣ
ΠΕ ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
Δ/ΝΤΗΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΑΚΑΕ

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

Με την αριθμό πρωτ. 8510/29-06-2022 απόφαση ΔΣ ΟΑΚ ΑΕ

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ – Τ.Σ.Υ.

ΥΔΡΕΥΣΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ & ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΠΟ ΤΟ ΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΣΕΛΕΜΗ-ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΠΡΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ Δ1 & Δ3 ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 72

Ψηφιακή Βεβαίωση Εγγράφου

Μπορείτε να ελέγξετε την ισχύ του εγγράφου
σκανάροντας το QR code ή εισάγοντας τον κωδικό
στο docs.gov.gr/validate



Κωδικός εγγράφου: J35e-90q_ImrHih86c1R8A

: 73/73

Υπογραφή:
ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΠΕΝΘΕΡΟΥΔΑΚΗΣ
Πατρώνυμο: ΓΕΩΡΓΙΟΣ
ΑΦΜ: 035923027
Ημ. Υπογραφής: 14/08/2023 14:07:11