

**ΤΕΥΧΟΣ ΕΘΝΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ**

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	Α.Τ.	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΡΘΡΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡ.	ΜΟΝ. ΜΕΤΡ.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
	<b><u>1 ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ</u></b>					
1.1	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες σε κατοικημένη περιοχή, με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής, για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	A.T. 1	ΥΔΡ3.10.01.01	ΥΔΡ 6081.1	m <sup>3</sup>	1501-08-01-03-01
1.2	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες σε κατοικημένη περιοχή, με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής, για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	A.T. 2	ΥΔΡ3.11.01.01	ΥΔΡ 6082.1	m <sup>3</sup>	1501-08-01-03-01
1.3	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες σε κατοικημένη περιοχή, με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση, για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	A.T. 3	ΥΔΡ3.10.02.01	ΥΔΡ 6081.1	m <sup>3</sup>	1501-08-01-03-01
1.4	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος βραχώδες σε κατοικημένη περιοχή, με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση, για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	A.T. 4	ΥΔΡ3.11.02.01	ΥΔΡ 6082.1	m <sup>3</sup>	1501-08-01-03-01
1.5	Προσάυξηση τιμών εκσκαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων για την αντιμετώπιση προσθέτων δυσχερειών από διερχόμενα κατά μήκος δίκτυα ΟΚΩ	A.T. 5	ΥΔΡ3.12	ΥΔΡ 6087	m	-
1.6	Προσάυξηση τιμών εκσκαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος πάσης φύσεως για εκτέλεση υπό συνθήκες	A.T. 6	ΥΔΡ3.13	ΥΔΡ 6081.1	m <sup>3</sup>	-

**ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΚΟΥΡΟΥΤΕΣ ΚΑΙ ΦΟΥΡΦΟΥΡΑΣ  
Δ.Ε. ΚΟΥΡΗΤΩΝ ΔΗΜΟΥ ΑΜΑΡΙΟΥ**

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	Α.Τ.	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΡΘΡΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡ.	ΜΟΝ. ΜΕΤΡ.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
	στενότητας χώρου					
1.7	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με προϊόντα εκσκαφών, με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπίκνωσης	A.T. 7	ΥΔΡ5.04	ΥΔΡ 6067	m <sup>3</sup>	1501-08-01-03-02
1.8	Στρώσεις έδρασης και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο προελεύσεως λατομείου	A.T. 8	ΥΔΡ5.07	ΥΔΡ 6069	m <sup>3</sup>	1501-08-01-03-02
1.9	Επιχώσεις ορυγμάτων υπογείων δικτύων με διαβαθμισμένο θραυστό αμμοχάλικο λατομείου, για συνολικό πάχος επίχωσης άνω των 50 cm	A.T. 9	ΥΔΡ5.05.02	ΥΔΡ 6068	m <sup>3</sup>	1501-08-01-03-02
1.10	Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφής γαιωδών ή ημιβραχωδών και αμμοχαλικών με την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση	A.T. 10	ΥΔΡ2.01	ΥΔΡ 6071	m <sup>3</sup>	-
1.11	Φορτοεκφόρτωση βραχωδών υλικών ή καθαιρεθέντος οπλισμένου ή άοπλου σκυροδέματος με την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση	A.T. 11	ΥΔΡ2.02	ΥΔΡ 6072	m <sup>3</sup>	-
1.12	Υπόβαση οδοστρώσις συμπτκνωμένου πάχους 0,10 m	A.T. 12	ΟΔΟΓ-1.2	ΟΔΟ 3111.B	m <sup>2</sup>	1501-05-03-03-00
1.13	Βάση οδοστρώσις πάχους 0,10 m	A.T. 13	ΟΔΟΓ-2.2	ΟΔΟ 3211.B	m <sup>2</sup>	1501-05-03-03-00
1.14	Ασφαλτική προεπάλειψη	A.T. 14	ΟΔΟΔ-3	ΟΔΟ 4110	m <sup>2</sup>	1501-05-03-11-01
1.15	Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας συμπτκνωμένου πάχους 0,05 m με χρήση κοινής ασφάλτου	A.T. 15	ΟΔΟΔ-8.1	ΟΔΟ 4521.B	m <sup>2</sup>	1501-05-03-11-04
1.16	Επίστρωση αγροτικών οδών με αμμοχαλικώδη υλικά	A.T. 16	ΥΔΡ4.07	75 % ΥΔΡ 6251 25% ΥΔΡ 6253	m <sup>3</sup>	*1
1.17	Καθαίρεση πλακοστρώσεων δαπέδων παντός τύπου και οποιουδήποτε πάχους με προσοχή, για την εξαγωγή ακεραίων πλακών σε ποσοστό > 50%	A.T. 17	ΟΙΚ22.20.02	ΟΙΚ 2237	m <sup>2</sup>	-
1.18	Επιστρώσεις με χονδρόπλακες	A.T.	ΟΙΚ73.11.ΣΧΕΤ	ΟΙΚ 7311-	m <sup>2</sup>	1501-03-07-03-00

**ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΚΟΥΡΟΥΤΕΣ ΚΑΙ ΦΟΥΡΦΟΥΡΑΣ  
Δ.Ε. ΚΟΥΡΗΤΩΝ ΔΗΜΟΥ ΑΜΑΡΙΟΥ**

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	Α.Τ.	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΡΘΡΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡ.	ΜΟΝ. ΜΕΤΡ.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
	ακονόνιστες	18		100%		
1.19	Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων χωρίς τη χρήση μηχανικών μέσων σε εδάφη γαιώδη-ημιβραχώδη	A.T 19	ΟΙΚ20.04.01	ΟΙΚ 2122	m <sup>3</sup>	1501-02-04-00-00
1.20	Εκσκαφή θεμελίων και τάφρων χωρίς τη χρήση μηχανικών μέσων σε εδάφη βραχώδη, εκτός από γρανιτικά-κροκαλοπαγή	A.T 20	ΟΙΚ20.04.02	ΟΙΚ 2125	m <sup>3</sup>	1501-02-04-00-00
1.21	Διαχείριση αποβλήτων εκσκαφών, κατηγορίας 17.05.04 σε αδειοδοτημένη μονάδα διαχείρισης ΑΕΚΚ, για συνολική ποσότητα αποβλήτων <10.000 tn	A.T. 21	ΥΔΡ 2- ΑΕΚΚ - 17.05.04	ΥΔΡ 6071/6072	ton	-
	<b><u>2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ - ΦΡΕΑΤΙΑ</u></b>					
2.1	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπίκνωση και συντήρηση σκυροδέματος για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20	A.T. 22	ΥΔΡ9.10.04	ΥΔΡ 6327	m <sup>3</sup>	1501-01-01-01-00 1501-01-01-02-00 1501-01-01-03-00 1501-01-01-04-00 1501-01-01-05-00 1501-01-01-07-00
	<b><u>2-1 ΦΡΕΑΤΙΑ</u></b>					
2-1.1	Φρεάτια ιδιωτικών συνδέσεων ύδρευσης	A.T. 23	ΧΡΣ9.01ΦΡΙΔΥΔΡ	ΥΔΡ 6752, ΥΔΡ 6732, ΥΔΡ 6711.7 x 20%	τεμ	*2
2-1.2	Τυπικό φρέατιο αεροεξαγωγού διπλής ενέργειας, υπόγειας τοποθέτησης, διαστάσεων 1,00 x 0,75 m	A.T. 24	ΥΔΡ9.30.01.ΣΧΕΤ	ΥΔΡ 6329-50%, ΥΔΡ 6311-50%)	τεμ	*3
2-1.3	Φρέατιο εκκένωσης, απλό(τύπου Α), για αγωγούς < DN125, διαστάσεων 1,00 x 0,80 m	A.T. 25	ΥΔΡ9.31.01ΣΧΕΤ	50% ΥΔΡ-6327 + 50% ΥΔΡ-6311	τεμ	*4
2-1.4	Φρέατιο εκκένωσης για αγωγούς < DN125, διαστάσεων 1,50 x 1,50 m	A.T. 26	ΥΔΡ9.31	50% ΥΔΡ-6327 + 50% ΥΔΡ-6311	τεμ	*4
2-1.5	Φρεάτια δικλίδων για αγωγούς ≤ DN300, διαστάσεων 1,00 x 0,80 m	A.T. 27	ΥΔΡ9.32.01.ΣΧΕΤ	50% ΥΔΡ-6329 + 50% ΥΔΡ-6311	τεμ	*5

**ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΚΟΥΡΟΥΤΕΣ ΚΑΙ ΦΟΥΡΦΟΥΡΑΣ  
Δ.Ε. ΚΟΥΡΗΤΩΝ ΔΗΜΟΥ ΑΜΑΡΙΟΥ**

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	Α.Τ.	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΡΘΡΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡ.	ΜΟΝ. ΜΕΤΡ.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
2-1.6	Φρεάτια δικλίδων για αγωγούς ≤ DN300 διαστάσεων 1,50 x 1,50 m	A.T. 28	ΥΔΡ9.32.01	50% ΥΔΡ-6329 + 50% ΥΔΡ-6311	τεμ	*5
2-1.7	Φρεάτια δικλίδων για αγωγούς DN300 - DN600, διαστάσεων 2,00 x 2,50 m	A.T. 29	ΥΔΡ9.32.02	50% ΥΔΡ-6329 + 50% ΥΔΡ-6311	τεμ	*5
	<b><u>3 ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ-ΔΙΚΤΥΑ, ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ</u></b>					
	<b><u>3-1 ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ</u></b>					
3-1.1	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2, Ονομ. διαμέτρου DN 32 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	A.T. 30	ΥΔΡ12.14.01.01	ΥΔΡ 6621.1	m	*6
3-1.2	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2, Ονομ. διαμέτρου DN 50 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	A.T. 31	ΥΔΡ12.14.01.03	ΥΔΡ 6621.1	m	*6
3-1.3	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2, Ονομ. διαμέτρου DN 63 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	A.T. 32	ΥΔΡ12.14.01.04	ΥΔΡ 6621.1	m	*6
3-1.4	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2, Ονομ. διαμέτρου DN 75 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	A.T. 33	ΥΔΡ12.14.01.05	ΥΔΡ 6621.1	m	*6
3-1.5	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά ΕΛΟΤ EN 12201-	A.T. 34	ΥΔΡ12.14.01.06	ΥΔΡ 6621.1	m	*6

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	Α.Τ.	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΡΘΡΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡ.	ΜΟΝ. ΜΕΤΡ.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
	2, Ονομ. διαμέτρου DN 90 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm					
3-1.6	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2, Ονομ. διαμέτρου DN 110 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	A.T. 35	ΥΔΡ12.14.01.07	ΥΔΡ 6621.1	m	*6
3-1.7	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2, Ονομ. διαμέτρου DN 125 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	A.T. 36	ΥΔΡ12.14.01.08	ΥΔΡ 6621.2	m	*6
3-1.8	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2, Ονομ. διαμέτρου DN 32 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm	A.T. 37	ΥΔΡ12.14.01.41	ΥΔΡ 6622.1	m	*6
3-1.9	Σωληνώσεις πίεσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 (με ελάχιστη απαιτούμενη αντοχή MRS10 = 10 MPa), με συμπαγές τοίχωμα, κατά ΕΛΟΤ EN 12201-2, Ονομ. διαμέτρου DN 63 mm / ονομ. πίεσης PN 1 atm	A.T. 38	ΥΔΡ12.14.01.44	ΥΔΡ 6622.1	m	*6
3-1.10	Δίκτυα υπό πίεση από σωλήνες ελατού χυτοσιδήρου (ductile iron), DN 100 mm / κλάσης C40, κατά ΕΛΟΤ EN 545	A.T. 39	ΥΔΡ12.15.01	ΥΔΡ 6623	m	*7
	<b><u>3-2 ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ</u></b>					
3-2.1	Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου, DN 50, PN 16	A.T. 40	ΥΔΡ13.10.02.01	ΥΔΡ 6653.1	τεμ	-
3-2.2	Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου, DN 50, PN 25	A.T. 41	ΥΔΡ13.10.03.01	ΥΔΡ 6653.1	τεμ	-
3-2.3	Δικλίδες χυτοσιδηρές	A.T.	ΥΔΡ13.03.03.01	ΥΔΡ	τεμ	1501-08-06-07-02

**ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΚΟΥΡΟΥΤΕΣ ΚΑΙ ΦΟΥΡΦΟΥΡΑΣ**  
**Δ.Ε. ΚΟΥΡΗΤΩΝ ΔΗΜΟΥ ΑΜΑΡΙΟΥ**

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	Α.Τ.	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΡΘΡΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡ.	ΜΟΝ. ΜΕΤΡ.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
	συρταρωτές, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	42		6651.1		
3-2.4	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 25 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	A.T. 43	ΥΔΡ13.03.04.01. (ΣΧΕΤDN50)	ΥΔΡ 6651.1	τεμ	1501-08-06-07-02
3-2.5	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 65 mm	A.T. 44	ΥΔΡ13.03.03.02(ΣΧΕΤDN65)	ΥΔΡ 6651.1	τεμ	1501-08-06-07-02
3-2.6	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 25 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 65 mm	A.T. 45	ΥΔΡ13.03.04.01(ΣΧΕΤDN65)	ΥΔΡ 6651.1	τεμ	1501-08-06-07-02
3-2.7	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	A.T. 46	ΥΔΡ13.03.03.02	ΥΔΡ 6651.1	τεμ	1501-08-06-07-02
3-2.8	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	A.T. 47	ΥΔΡ13.03.03.03	ΥΔΡ 6651.1	τεμ	1501-08-06-07-02
3-2.9	Δικλίδες χυτοσιδηρές συρταρωτές, με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 16 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm	A.T. 48	ΥΔΡ13.03.03.04	ΥΔΡ 6651.1	τεμ	1501-08-06-07-02
3-2.10	Χαλύβδινες εξαρμώσεις, ονομαστικής πίεσης PN 16 at, ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	A.T. 49	ΥΔΡ13.15.02.01	ΥΔΡ 6651.1	τεμ	1501-08-06-07-05
3-2.11	Χαλύβδινες εξαρμώσεις, ονομαστικής πίεσης PN 25 at, ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	A.T. 50	ΥΔΡ13.15.03.01(ΣΧΕΤDN50)	ΥΔΡ 6651.1	τεμ	1501-08-06-07-05
3-2.12	Χαλύβδινες εξαρμώσεις, ονομαστικής πίεσης PN 16 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 65	A.T. 51	ΥΔΡ13.15.02.02	ΥΔΡ 6651.1	τεμ	1501-08-06-07-05

**ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΚΟΥΡΟΥΤΕΣ ΚΑΙ ΦΟΥΡΦΟΥΡΑΣ**  
**Δ.Ε. ΚΟΥΡΗΤΩΝ ΔΗΜΟΥ ΑΜΑΡΙΟΥ**

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	Α.Τ.	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΡΘΡΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡ.	ΜΟΝ. ΜΕΤΡ.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
	mm					
3-2.13	Χαλύβδινες εξαρμώσεις, ονομαστικής πίεσης PN 25 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 65 mm	A.T. 52	ΥΔΡ13.15.03.01(ΣΧΕ ΤDN65)	ΥΔΡ 6651.1	τεμ	1501-08-06-07-05
3-2.14	Χαλύβδινες εξαρμώσεις, ονομαστικής πίεσης PN 16 at, ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	A.T. 53	ΥΔΡ13.15.02.03	ΥΔΡ 6651.1	τεμ	1501-08-06-07-05
3-2.15	Χαλύβδινες εξαρμώσεις, ονομαστικής πίεσης PN 16 at, ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	A.T. 54	ΥΔΡ13.15.02.04	ΥΔΡ 6651.1	τεμ	1501-08-06-07-05
3-2.16	Χαλύβδινες εξαρμώσεις, ονομαστικής πίεσης PN 16 atm, ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm	A.T. 55	ΥΔΡ13.15.02.05	ΥΔΡ 6651.1	τεμ	1501-08-06-07-05
3-2.17	Υδρόμετρο DN125 PN16	A.T. 56	ΥΔΡ13.17.02.01(ΣΧΕ Τ)	ΥΔΡ 6653.1	τεμ	*8
3-2.18	Φίλτρα νερού σίτας ή δίσκων, πλαστικά, ονομαστικής πίεσης 10 atm Φ 5"	A.T. 57	ΠΡΣΗ7.2.09(ΣΧΕΤ)	ΗΛΜ 8	τεμ	1501-10-08-01-00
3-2.19	Φίλτρα νερού σίτας ή δίσκων, πλαστικά, ονομαστικής πίεσης 10 atm Φ 4"	A.T. 58	ΧΡΣΗ7.2.9	ΗΛΜ 8	τεμ	1501-10-08-01-00
	<b><u>3-3 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΠΙΣΚΕΥΩΝ, ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ, ΛΟΙΠΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ</u></b>					
3-3.1	Διαμόρφωση σύνδεσης νέου αγωγού ύδρευσης από πολυαιθυλένιο (PE) σε υφιστάμενο, επίσης από PE, ο οποίος έχει απομονωθεί από το δίκτυο, με τοποθέτηση ειδικού τεμαχίου, για διάμετρο υφιστάμενου αγωγού Φ110mm	A.T. 59	ΥΔΡ16.19.01	ΥΔΡ 6622.1	τεμ	-
3-3.2	Απομόνωση υφιστάμενου αγωγού ύδρευσης από το δίκτυο, για διάμετρο υφιστάμενου αγωγού Φ80	A.T. 60	ΥΔΡ16.20.01	ΥΔΡ 6630.1 (35%) + ΥΔΡ 6611.1 (65%)	τεμ	-
	<b><u>4 ΕΡΓΑ Η/Μ</u></b>					

**ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΚΟΥΡΟΥΤΕΣ ΚΑΙ ΦΟΥΡΦΟΥΡΑΣ**  
**Δ.Ε. ΚΟΥΡΗΤΩΝ ΔΗΜΟΥ ΑΜΑΡΙΟΥ**

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	Α.Τ.	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΡΘΡΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡ.	ΜΟΝ. ΜΕΤΡ.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ
4.1	Ηλεκτρολογικά πίνακα & PLC με σύστημα τηλεμετρίας(πλήρης με αυτοματισμούς)	Α.Τ. 61	ΧΡΣΠΠΝ-PLC	ΗΛΜ 79	τεμ	<b>*9, 11</b>
4.2	Σύστημα τηλεμετρίας & φλοτέρ	Α.Τ. 62	ΧΡΣΤΗΛ-ΦΛΟ	ΗΛΜ 79	τεμ	<b>*10, 11</b>
	<b><u>4-1 ΛΟΙΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ</u></b>					
4-1.1	Πιεζοθραυστική Διάταξη	Α.Τ. 63	ΥΔΡ Δ\6751.1	ΥΔΡ 6751	τεμ	<b>*12</b>
4-1.2	Υπερχειλιστική διάταξη	Α.Τ. 64	ΥΔΡ13.22.02(ΣΧΕΤ)	ΗΛΜ 31	τεμ	<b>*13</b>

## **ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΚΤΟΣ ΕΤΕΠ**

### **1 ΕΠΙΣΤΡΩΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΟΔΩΝ ΜΕ ΑΜΜΟΧΑΛΙΚΩΔΗ ΥΛΙΚΑ**

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει και θα τοποθετήσει σύμφωνα με τα αντίστοιχα σχέδια και τις εντολές του Επιβλέποντος το αμμοχάλικο το απαιτούμενο για την έδραση τεχνικών έργων εκ σκυροδέματος, για την εξυγίανση του εδάφους από την διάνοιξη ορυγμάτων ή τάφρων αγωγών αποχέτευσης ή ύδρευσης κατόπιν εντολής της Υπηρεσίας και για την επίχωση ορυγμάτων, μέχρι την εγκεκριμένη στάθμη εκσκαφής στις περιπτώσεις υπερεκσκαφών. Στη τελευταία αυτή περίπτωση η προμήθεια και διάστρωση του αμμοχάλικου θα γίνει με δαπάνη του Αναδόχου χωρίς καμία αποζημίωση. Το αμμοχάλικο θα προέρχεται από κατάλληλες πηγές, εγκεκριμένες από την Υπηρεσία και θα αποτελείται από υλικά σκληρά ανθεκτικά και απαλλαγμένα κατά το δυνατόν από σβόλους αργίλου και οργανικές ύλες και θα ανταποκρίνεται προς τα κατωτέρω όρια διαβαθμίσεως, εκτός αν η Υπηρεσία ορίσει διαφορετικά:

Διαστάσεις κοσκίνου	Διερχόμενα ποσοστά επί τοις % του βάρους
2"	90 - 100
1"	60 - 90
No 4	30 - 60
No 200	2 - 10

Η διάστρωση του αμμοχάλικου θα γίνεται με προσοχή ώστε να αποφεύγονται ο διαχωρισμός του χονδρόκοκκου υλικού από το λεπτόκοκκο και η ρύπανση του αμμοχάλικου με τα γαιώδη υλικά των παρειών του ορύγματος. Η συμπύκνωση θα γίνεται κατά στρώσεις όχι μεγαλύτερες των 20 εκ. με κατάλληλα, επαρκή μέσα και μεθόδους της εγκρίσεως της Υπηρεσίας και κατά τρόπον ώστε να επιτυγχάνεται ο εκάστοτε επιδιωκόμενος σκοπός.

#### Επιμέτρηση και πληρωμή

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m<sup>3</sup>) πραγματικού όγκου προστιθέμενου αμμοχάλικου, με βάση αναλυτική επιμέτρηση.

ΚΩΔ ΕΤΕΠ ΈΛΟΤ ΤΠ 1501-'' = 05-03-03-00 «Στρώσεις οδοστρωμάτων από ασύνδετα αδρανή υλικά»

### **2 ΦΡΕΑΤΙΑ ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ**

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και τοποθέτηση προκατασκευασμένου φρεατίου παροχής ύδρευσης, νέας παροχής ή για την αντικατάσταση υφισταμένου που έχει θραυστεί.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται :

- α. Η αποξήλωση του κατεστραμμένου φρεατίου (μερίπτωση αντικατάστασης) και η διάνοιξη ορύγματος στο πεζοδρόμιο για την εγκατάσταση του νέου.
- β. Η τοποθέτηση και πάκτωση με σκυρόδεμα του μεταλλικού πλαισίου έδρασης του φρεατίου που χορηγείται από τον Φορέα Υδρευσης.
- γ. Η τοποθέτηση και στερέωση του νέου φρεατίου και η πλήρωση του διακένου του ορύγματος με θραυστό υλικό λατομείου, μέχρι την στάθμη έδρασης της πλακόστρωσης ή επίστρωσης του πεζοδρομίου
- δ. Η αποκατάσταση του πεζοδρομίου στην προτέρα του κατάσταση σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 08-06-08-03 "Αποκατάσταση πλακοστρώσεων στις θέσεις διέλευσης υπογείων δικτύων"
- ε. Η φόρτωση και μεταφορά των των μπάζων σε οποιαδήποτε απόσταση και ο πλήρης καθαρισμός του χώρου της επέμβασης..

### **3 ΦΡΕΑΤΙΟ ΑΕΡΟΕΞΑΓΩΓΟΥ ΔΙΠΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΥΠΟΓΕΙΑΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ**

Πλήρης κατασκευή τυπικού φρεατίου αερεξαγωγού, σε οποιοδήποτε θέση του έργου και ανεξαρτήτως του βάθους της σωληνογραμμής από την επιφάνεια του εδάφους, σύμφωνα με τις ισχύουσες ΕΤΕΠ ανά επί μέρους αντικείμενο εργασιών.

περιλαμβάνονται:

- οι τυχόν απαιτούμενες ερευνητικές τομές για τον εντοπισμό αγωγών και δικτύων
- οι απαιτούμενες εκσκαφές με οποιονδήποτε τρόπο (μηχανικά μέσα ή χέρια) σε κάθε είδους εδάφη, με τις τυχόν απαιτούμενες αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος, καθώς και η φορτοεκφόρτωση των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών και η μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση
- οι απαιτούμενες καθαίρεσεις - αποξηλώσεις
- οι τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις
- οι απαιτούμενες εξυγιαντικές στρώσεις έδρασης του φρεατίου
- οι κατασκευές από άοπλο και οπλισμένο σκυρόδεμα που απαρτίζουν το φρεάτιο (σκυρόδεμα οποιασδήποτε κατηγορίας, σιδηροπλισμός, ξυλότυποι, πρόσμικτα), σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης
- οι απαιτούμενες εσωτερικές διαμορφώσεις του φρεατίου
- η μόνωση των εξωτερικών παρειών του φρεατίου με ασφαλική επάλειψη
- η προμήθεια και τοποθέτηση των προβλεπομένων χυτοσιδηρών βαθμίδων και του καλύματος του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης.
- η κατασκευή διάταξης αποχέτευσης του φρεατίου προς κατάλληλο αποδέκτη (σωλήνας, ειδικά τεμάχια, σύνδεση και εγκιβωτισμός σωλήνα)
- η προμήθεια και εγκατάσταση σωλήνα αερισμού (όταν προβλέπεται)
- η επανεπίχωση του απομένοντος διακένου του ορύγματος με θραυστό υλικό
- η επαναφορά της επιφανείας του ορύγματος στην αρχική του κατάσταση (κατάστρωμα οδού ή πεζοδρόμιο)

- κάθε άλλη εργασία ή επιμέρους κατασκευή για την πλήρη ολοκλήρωση του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης.

#### **4 ΦΡΕΑΤΙΟ ΕΚΚΕΝΩΣΗΣ ΓΙΑ ΑΓΩΓΟΥΣ <DN125**

Πλήρης κατασκευή τυπικού φρεατίου εκκένωσης, σε οποιοδήποτε θέση του έργου και ανεξαρτήτως του βάθους της σωληνογραμμής από την επιφάνεια του εδάφους, σύμφωνα με τις ισχύουσες ΕΤΕΠ ανά επί μέρους αντικείμενο εργασιών.

Περιλαμβάνονται:

- οι τυχόν απαιτούμενες ερευνητικές τομές για τον εντοπισμό αγωγών και δικτύων
- οι απαιτούμενες εκσκαφές με οποιονδήποτε τρόπο (μηχανικά μέσα ή χέρια) σε κάθε είδους εδάφη, με τις τυχόν απαιτούμενες αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος, καθώς και η φορτοεκφόρτωση των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών και η μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση
- οι απαιτούμενες καθαιρέσεις - αποξηλώσεις
- οι τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις
- οι απαιτούμενες εξυγιαντικές στρώσεις έδρασης του φρεατίου
- οι κατασκευές από άοπλο και οπλισμένο σκυρόδεμα που απαρτίζουν το φρεάτιο (σκυρόδεμα οποιασδήποτε κατηγορίας, σιδηροπλισμός, ξυλότυποι, πρόσμικτα), σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης
- οι απαιτούμενες εσωτερικές διαμορφώσεις του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης
- η μόνωση των εξωτερικών παρειών του φρεατίου με ασφαλική επάλειψη
- η προμήθεια και τοποθέτηση των προβλεπόμενων χυτοσιδηρών βαθμίδων και του καλύματος του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης.
- η κατασκευή διάταξης αποχέτευσης του φρεατίου προς κατάλληλο αποδέκτη (σωλήνας, ειδικά τεμάχια, σύνδεση και εγκιβωτισμός σωλήνα)
- η προμήθεια και εγκατάσταση σωλήνα αερισμού (όταν προβλέπεται)
- η επανεπίχωση του απομένοντος διακένου του ορύγματος με θραυστό υλικό
- η επαναφορά της επιφανείας του ορύγματος στην αρχική του κατάσταση (κατάστρωμα οδού ή πεζοδρόμιο)
- κάθε άλλη εργασία ή επιμέρους κατασκευή για την πλήρη ολοκλήρωση του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης.

#### **5 ΦΡΕΑΤΙΑ ΔΙΚΛΙΔΩΝ ΓΙΑ ΑΓΩΓΟΥΣ <DN125**

Πλήρης κατασκευή τυπικού φρεατίου δικλίδων, σε οποιοδήποτε θέση του έργου και ανεξαρτήτως του βάθους της σωληνογραμμής από την επιφάνεια του εδάφους, σύμφωνα με τις ισχύουσες ΕΤΕΠ ανά επί μέρους αντικείμενο εργασιών.

Περιλαμβάνονται:

- οι τυχόν απαιτούμενες ερευνητικές τομές για τον εντοπισμό αγωγών και δικτύων
- οι απαιτούμενες εκσκαφές με οποιονδήποτε τρόπο (μηχανικά μέσα ή χέρια) σε κάθε είδους εδάφη, με τις τυχόν απαιτούμενες αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος, καθώς και η φορτοεκφόρτωση των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφών και η μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση
- οι απαιτούμενες καθαίρεσεις - αποξηλώσεις
- οι τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις
- οι απαιτούμενες εξυγιαντικές στρώσεις έδρασης του φρεατίου
- οι κατασκευές από άοπλο και οπλισμένο σκυρόδεμα που απαρτίζουν το φρεάτιο (σκυρόδεμα οποιασδήποτε κατηγορίας, σιδηροπλισμός, ξυλότυποι, πρόσμικτα), σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης
- οι απαιτούμενες εσωτερικές διαμορφώσεις του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης
- η μόνωση των εξωτερικών παρειών του φρεατίου με ασφαλική επάλειψη
- η προμήθεια και τοποθέτηση των προβλεπόμενων χυτοσιδηρών βαθμίδων και του καλύματος του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης.
- η κατασκευή διάταξης αποχέτευσης του φρεατίου προς κατάλληλο αποδέκτη (σωλήνας, ειδικά τεμάχια, σύνδεση και εγκιβωτισμός σωλήνα)
- η προμήθεια και εγκατάσταση σωλήνα αερισμού (όταν προβλέπεται)
- η επανεπίχωση του απομένοντος διακένου του ορύγματος με θραυστό υλικό
- η επαναφορά της επιφανείας του ορύγματος στην αρχική του κατάσταση (κατάστρωμα οδού ή πεζοδρόμιο)
- κάθε άλλη εργασία ή επιμέρους κατασκευή για την πλήρη ολοκλήρωση του φρεατίου, σύμφωνα με τα σχέδια της Μελέτης.

## **6 ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΠΙΕΣΕΩΣ ΑΠΟ ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ**

ΚΩΔ.ΠΕΤΕΠ ΈΛΟΤ ΤΠ 1501-'' = 08-06-03-00 «Δίκτυα από σωλήνες πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας»

## **7 ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟ ΠΙΕΣΗ ΑΠΟ ΣΩΛΗΝΕΣ ΕΛΑΤΟΥ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟΥ(DUCTILE IRON)**

Οι σωλήνες θα φέρουν επισήμανση, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των προτύπων EN 545:2002, EN 598:1994, EN 969:1995, με τα στοιχεία του κατασκευαστή, την ονομαστική διάμετρο (DN), την κλάση του σωλήνα (π.χ. K9), το έτος κατασκευής, τον συμβολισμό του ελατού χυτοσιδήρου (2 GS) και το πρότυπο βάσει του οποίου κατασκευάστηκε ο σωλήνας(π.χ. EN 545:2002) ΠΕΤΕΠ:08-06-04-003/14. Οι σωλήνες θα προέρχονται από παραγωγική διαδικασία πιστοποιημένη κατά EN ISO 9001.

Η εξωτερική επένδυση θα αποτελείται από στρώση μεταλλικού ψευδαργύρου και τελική επικάλυψη με βαφή ασφαλικής ή εποξειδικής βάσεως, εφαρμοζόμενες εργοστασιακά με ψεκασμό. Η στρώση μεταλλικού ψευδαργύρου θα είναι περιεκτικότητας σε ψευδάργυρο τουλάχιστον 130 gr/m<sup>2</sup>, με τοπικό ελάχιστο τα 110 gr/m<sup>2</sup>. Το πάχος του ξηρού υμένα της βαφής (dryfilmthickness) δεν θα είναι μικρότερο των 70 μm, με τοπικό ελάχιστο 50 μm

Η πρόσθετη εξωτερική επένδυση με μανδύα πολυαιθυλενίου θα είναι ελαχίστου πάχους 0,2 mm (κατά ISO 8180:1985-03) και θα εφαρμόζεται εργοστασιακά (όσον αφορά στο σώμα του σωλήνα) ή στο εργοτάξιο, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή των σωλήνων.

## **8 ΥΔΡΟΜΕΤΡΟ DN125 PN16**

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και σύνδεση στο δίκτυο μετρητού παροχής. Περιλαμβάνονται οι ελαστικοί δακτύλιοι και οι κοχλίες και περικόχλια που θα φέρουν αντισκωριακή προστασία.

Οι μετρητές θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό υδραυλικών δοκιμών και έντυπα τεχνικής τεκμηρίωσης (διαγράμματα λειτουργίας, τεχνικά χαρακτηριστικά, οδηγίες ρύθμισης και συντήρησης κλπ), υπόκεινται δε στην έγκριση της Υπηρεσίας.

## **9 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ ΠΙΝΑΚΑ & PLC(πλήρης με αυτοματισμούς)**

### **9.1 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ & ΥΛΙΚΑ**

Η τοποθέτηση στον υπάρχον πίνακα πρέπει να είναι τέτοια, ώστε τα διάφορα όργανα και συσκευές να είναι εύκολα προσιτά μετά την αφαίρεση των καλυμμάτων (μετώπες για την προστασία του προσωπικού) και τοποθετημένα σε κανονικές αποστάσεις μεταξύ τους, ώστε να εξασφαλίζεται η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτησή τους χωρίς να μεταβάλλεται η κατάσταση των γειτονικών οργάνων.

Η σύνδεση των εισερχόμενων και απερχόμενων γραμμών θα γίνει σε κατάλληλες αριθμημένες κλέμμες (τρεις φάσεις, ουδέτερος και γείωση).

Η εγκατάσταση των κλεμμών θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται και γι'αυτές ο ίδιος βαθμός προστασίας που προδιαγράφεται για τα υπόλοιπα μέρη του πίνακα. Για τις τρεις φάσεις θα πρέπει πάντα να ισχύει ένα ορισμένο σύστημα σήμανσης, ώστε η κάθε φάση να έχει πάντα την ίδια θέση και το ίδιο χρώμα. Οι κλέμμες θα είναι τύπου σιδηροτροχιάς και στο εσωτερικό τους θα φέρουν γλωσσίδα προστασίας του αγωγού από τη βίδα σύσφιγξης.

### **ΥΛΙΚΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ**

#### **Μικροαυτόματα**

Θα πρέπει να εκπληρώνουν τις απαιτήσεις των Κανονισμών VDE 0641 και CEE 19.

Οι μικροαυτόματα θα είναι εφοδιασμένοι με θερμικά και μαγνητικά στοιχεία, ώστε αυτόματα να διακόπτουν μέσες υπερφορτίσεις σχετικά μεγάλης διάρκειας και βραχυκυκλώματα.

Η χαρακτηριστική καμπύλη αυτόματης απόξευξης θα είναι τύπου L εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά.

Προδιαγραφές που καλύπτουν τη χαρακτηριστική τους	Ονομαστικό ρεύμα IN	Ελάχιστο ρεύμα δοκιμής	Μέγιστο ρεύμα δοκιμής	Ρεύμα στο οποίο επενεργούν τα μαγνητικά
Τύπος L ή H	μέχρι 10A	1.5 IN	1.9 IN	3XIN (H)
VDE 0641 CEE PUBL.19	πάνω από 10A	1.4 IN	1.75 IN	5XIN (I)

CEE PUBL.19G.	6 έως 32A	1.05 IN	1.35 IN	10XIN
---------------	-----------	---------	---------	-------

Επεξηγήσεις:

- Ελάχιστο ρεύμα δοκιμής:

Στο ρεύμα αυτό και για χρονικό διάστημα 1 ώρας, ο μικροαυτόματος δεν ανοίγει.

- Μέγιστο ρεύμα δοκιμής:

Στο ρεύμα αυτό και σε χρονικό διάστημα 1 ώρας, ο μικροαυτόματος οπωσδήποτε πρέπει να ανοίξει.

Οι μικροαυτόματοι που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να έχουν ισχύ διακοπής μεγαλύτερη ή ίση από τη στάθμη βραχυκυκλώματος στον πίνακα που χρησιμοποιούνται και θα είναι τύπου "Περιορισμού έντασης" (CURRENTLIMITING) και όχι "μηδενικού σημείου" ZEROPOINTSWITCH.

Σε περίπτωση που χρησιμοποιηθούν μικροαυτόματοι μικρότερης ισχύος διακοπής από τη στάθμη βραχυκυκλώματος του πίνακα στον οποίο ανήκουν, τότε πριν από αυτούς θα προταχθεί συντηκτική ασφάλεια της οποίας η μέγιστη ονομαστική της τιμή δίνεται ενδεικτικά από τον παρακάτω πίνακα (θα πρέπει όμως να εξετασθεί ποιες ονομαστικές τιμές φυσιγγίων συνιστά ο κατασκευαστής των μικροαυτομάτων).

Πίνακας μέγιστων ονομαστικών τιμών συντηκτικών ασφαλειών που προτάσσονται των μικροαυτομάτων

Στάθμη βραχυκυκλώματος	Ισχύς διακοπής του μικροαυτομάτου, σύμφωνα με VDE 0641				
A	1.5 KA	3 KA	5 KA	7KA	10 KA
≤1.500	ΔΕΝ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ				
≤3.000	35 A				
≤5.000		50 A			
≤7.000			63 A		
≤10.000				80 A	
>10.000					100 A

- Επιλογική λειτουργία μεταξύ μικροαυτομάτων και ασφαλειών:

Στην περίπτωση που θα προταχθούν ασφάλειες πριν από τους μικροαυτόματους θα πρέπει μεταξύ των δύο αυτών στοιχείων να υπάρχει επιλογική λειτουργία με τις παρακάτω απαιτήσεις:

- Σε περίπτωση σφάλματος π.χ. βραχυκύκλωμα θα πρέπει να αποσυνδεθεί το μικρότερο μέρος του συστήματος.
- Εάν αποτύχει να ξεκαθαρίσει το βραχυκύκλωμα ο μικροαυτόματος τότε αυτό το αναλαμβάνει το προηγούμενο στοιχείο προστασίας, η συντηκτική ασφάλεια, και μάλιστα με τον ελαχιστότατο κίνδυνο για πρόκληση βλάβης στο σύστημα.

### Διακόπτες φορτίου

Όλοι οι διακόπτες ως 100A θα είναι τάσης 500V, έντασης συνεχούς ροής, ισχύος ζεύξης και απόζευξης κατ' ελάχιστο ίσης προς την αντιστοιχούσα στην ονομαστική ένταση συνεχούς ροής υπό τάση 220V/380V, αριθμού χειρισμών ελάχιστο κατά VDE.

άνω των 100A θα είναι μαχαιρωτοί, κατά VDE 0660 τάσης 500V, με μοχλό χειρισμού. Εφόσον μετά τον μαχαιρωτό διακόπτη δεν υπάρχει αυτόματος διακόπτης ο μαχαιρωτός θα είναι εφοδιασμένος με θάλαμο σβέσης τόξου, και η ικανότητα ζεύξης και απόζευξης αυτού υπό συνφ=0,7 θα ισούται προς ένταση συνεχούς ροής υπό τάση 220/380V.

σύμφωνα με τους Κανονισμούς VDE 0660 και VDE 0113 IEC 439 και θα έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

- τάση μόνωσης 1000 V ~
- ονομαστική τάση λειτουργίας: τουλάχιστον 500V, 50Hz.
- κλάση μόνωσης C σύμφωνα με VDE 0110
- ονομαστική ένταση την αναγραφόμενη στα σχέδια
- ικανότητα διακοπής: τουλάχιστον τουλάχιστον έξι φορές το ονομαστικό τους ρεύμα.
- διάρκεια ζωής: τουλάχιστον 10.000 χειρισμοί σε φόρτιση AC1
- μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας: 40°βαθμοί C
- ο διακόπτης θα έχει δύο θέσεις : "ΑΝΟΙΚΤΟΣ", "ΚΛΕΙΣΤΟΣ" πλήρως διακεκριμένες, και σημειούμενες στην μπροστινή του επιφάνεια.
- κάθε λειτουργική θέση του διακόπτη θα δείχνεται καθαρά από τη θέση χειρολαβής.
- η χειρολαβή θα έχει τη δυνατότητα για αλληλομανδάλωση του διακόπτη στη θέση "ΚΛΕΙΣΤΟΣ" με την πόρτα ή το κάλυμμα του πίνακα και ν' ασφαλισθεί με τρία το πολύ λουκέτα.

### **Ενδεικτικές λυχνίες**

Θα είναι λαμπτήρες αίγλης με κρυστάλλινο διαφανές κάλυμμα κατάλληλου χρωματισμού, βιδωμένη με επιχρωμιωμένο πλαίσιο δακτύλιο. Η αντικατάσταση των λαμπτήρων θα πρέπει να είναι δυνατή χωρίς αποσυναρμολόγηση της μετωπικής πλάκας του πίνακα.

Θα συνδέονται με παρεμβολή ασφαλειών τύπου "ταμπακέρας" ή "μινιόν" στις φάσεις που ελέγχουν.

### **Όργανα ένδειξης**

Τύπος: στρεφόμενου σιδήρου, για εναλλασσόμενο ρεύμα 15÷60Hz με ορθογωνική πλάκα διαστάσεων 96×96.

Κλάση: 1,5

Έδραση: μέσω ημιαξόνων

Ιδιοκατανάλωση: αμπερόμετρα 0,1 έως 1 VA, βολτόμετρα 1 έως 5 VA

Υπερφόρτιση:

- συνεχώς 20% του ονομαστικού ρεύματος ή τάσης
- αμπερόμετρα: 50πλή επί 15 sec, 4πλή επί 2-3 min, 2πλή επί 10 min
- βολτόμετρα: 2πλή επί 1 min

Περιοχή μέτρησης: ανάλογα με τη χρήση

Τα βολτόμετρα θα συνοδεύονται από μεταγωγικό διακόπτη επτά θέσεων.

Τα αμπερόμετρα θα είναι κατάλληλα για απευθείας σύνδεση ή μέσω μετασχηματιστή /5A για περιοχή μετρήσεων πάνω από 60A.

## **9.2 ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**

### **9.2.1 Απαιτούμενες δυνατότητες του συστήματος**

Το άρθρο αυτό αναφέρεται στις ειδικές απαιτήσεις του συστήματος με το οποίο θα επιτυγχάνεται η αυτόματη εκκίνηση καθώς και η διακοπή λειτουργίας της αντλίας της υφιστάμενης γεώτρησης(λαμβάνοντας υπόψη και την εισροή στην δεξαμενή υδροδότησης και της νέας γεώτρησης, η οποία επίσης θα φέρει σύστημα αυτοματισμού και τηλεμετρίας).

Για την κανονική λειτουργία της γεώτρησης δεν θα είναι απαραίτητη η επέμβαση του ανθρώπινου παράγοντα.

Ο έλεγχος της λειτουργίας της υφιστάμενης γεώτρησης, πραγματοποιείται από προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή (PLC). Το PLC λαμβάνει όλα τα σήματα από τα ελεγχόμενα - μετρούμενα μεγέθη ενώ θα έχει την δυνατότητα να λαμβάνει και εντολές τηλεχειρισμού ασύρματα μέσω κατάλληλου modem το οποίο θα συνδέεται με δίκτυα κινητής τηλεφωνίας (GSM, GPRS).

Στη δεξαμενή ύδρευσης του οικισμού, προβλέπεται διάταξη μέτρησης της στάθμης του νερού με φλοτεροδιακόπτες. Ορίζονται στάθμες εκκίνησης, στάσης και συναγερμού. Όταν λόγω εκροών προς το εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης του οικισμού, η στάθμη στη δεξαμενή κατέλθει μέχρι τη στάθμη εκκίνησης, θα προκαλείται ζεύξη της αντλίας της γεώτρησης. Όταν η στάθμη ανέλθει μέχρι τη στάθμη στάσης θα προκαλείται απόσβεση της αντλίας της γεώτρησης. Όταν η στάθμη φτάσει στη στάθμη εκκίνησης και κατέλθει μέχρι τη στάθμη συναγερμού θα προκαλείται σήμανση ή και συναγερμός. Οι αυτοματισμοί θα πρέπει να ρυθμιστούν ώστε να εξυπηρετείται αδιάλειπτα η διαδικασία υδροδότησης του οικισμού.

## **9.2.2 Προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC)**

### **9.2.2.1 Γενικά στοιχεία**

Θα εγκατασταθεί τοπικός προγραμματιζόμενος ελεγκτής δομικής μορφής, στις εισόδους του οποίου θα καταλήγουν τα σήματα των αντίστοιχων αισθητήρων ελέγχου (φλοτέρ) και από τις εξόδους του θα ενεργοποιούνται οι διάφοροι ενεργοποιητές (αντλίες, συναγερμοί κ.λ.π.). Στην Η/Μ εγκατάσταση της υφιστάμενης γεώτρησης θα ανταλλάσσονται τουλάχιστον τα παρακάτω δεδομένα :

#### **α) Σύστημα Ελέγχου Αντλίας/Κινητήρα**

- Ένδειξη λειτουργίας και ένδειξη για την κατάσταση του θερμικού του κινητήρα.
- Προγράμματα με διαφορετικούς χρόνους λειτουργίας και παύσης της αντλίας, ανάλογα την στάθμη των υδάτων στη δεξαμενή υδροδότησης.
- Σε περίπτωση που θα ανιχνευτεί πρόβλημα στην αντλία, ταυτόχρονα με την ενημέρωση, ο λογικός εκλεγκτής (PLC) εκτελεί διαφορετικό πρόγραμμα, και μέσω της τηλεμετρίας ενημερώνει το αντίστοιχο PLC της νέας γεώτρησης. Το κανονικό πρόγραμμα επανέρχεται αυτόματα με την διόρθωση του προβλήματος.
- Ενεργοποίηση συναγερμού (οπτικού ή ηχητικού) σε περίπτωση βλάβης της αντλίας της υφιστάμενης γεώτρησης, όπως επίσης στην πιθανότητα στάθμης συναγερμού στην δεξαμενή υδροδότησης.

#### **β) Έλεγχος ύπαρξης ή όχι ΔΕΗ**

#### **γ) Έλεγχος αυτόματης ή χειροκίνητης λειτουργίας**

Ο προβλεπόμενος προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής (PLC) θα διαθέτει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας κατά ISO 9001 και θα προβλέπεται δομικής κατασκευής (modular), αποτελούμενος από :

- Πλαίσιο τοποθέτησης των μονάδων με τους ζυγούς στερεώσεως
- Τροφοδοτικό
- Μονάδες εισόδου και εξόδου (αναλογικές και ψηφιακές)
- Κεντρική μονάδα επεξεργασίας
- Διαύλους επικοινωνίας

Προβλέπεται μικρού μεγέθους λογικός ελεγκτής PLC που θα εξασφαλίζει προστασία από ηλεκτρικό θόρυβο και από τη θερμοκρασία, ενώ θα προβλέπεται αντικεραυνική προστασία και

ωμική προστασία των εισόδων / εξόδων (προστασία από ρεύματα διαρροής). Τέλος η όλη διάταξη θα γειώνεται εξασφαλίζοντας επαρκή σύμφωνα με τους κανονισμούς γείωση.

#### **9.2.2.2 Πλαίσιο τοποθέτησης μονάδων**

Η μονάδα του PLC θα εγκατασταθεί σε ένα οριζόντιο ζυγό πάντα σύμφωνα με τους κανονισμούς DIN για το ολικό μήκος του ζυγού και του ελάχιστου επιτρεπόμενου διαστήματος μεταξύ των άκρων του ζυγού και του πλαισίου τοποθέτησης, προκειμένου να είναι δυνατή η απαραίτητη απαγωγή θερμότητας.

#### **9.2.2.3 Τροφοδοσία**

Η τροφοδοσία ηλεκτρικής ισχύος στην μονάδα του PLC εξασφαλίζεται από τη μονάδα τροφοδοσίας. Η τάση εισόδου προβλέπεται 220VAC50Hz, και θα ασφαρίζεται από βυθίσματα και υπερτάσεις του δικτύου εισόδου. Η προστασία από υπερεντάσεις θα εξασφαλίζεται είτε μέσω κατάλληλης ασφάλειας τήξεως είτε ηλεκτρονικά. Θα υπάρχει επίσης η δυνατότητα τροφοδοσίας του από τροφοδοτικό αδιάλειπτης λειτουργίας (UPS).

#### **9.2.2.4 Μεταφορά σημάτων**

Στις εισόδους του λογικού ελεγκτή οδηγούνται από τους αισθητήρες τα αναλογικά ή ψηφιακά σήματα εισόδου. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η απευθείας συρμάτωση στις εισόδους, αλλά πάνω σε κατάλληλη για το σκοπό αυτό βιδωτή κλεμμοσειρά. Η άμεση παρακολούθηση της ροής του προγράμματος είναι δυνατή μέσω της LCD οθόνης που διαθέτει η μονάδα. Τα εξωτερικά κυκλώματα της μονάδας εισόδου (τα κυκλώματα προς τους αισθητήρες) θα λειτουργούν με εξωτερική τροφοδοσία ενώ τα εσωτερικά κυκλώματα προς τη CPU) προβλέπεται να λειτουργούν με την ισχύ τροφοδοσίας του λογικού ελεγκτή.

Οι μονάδες ψηφιακών εισόδων έχουν :

- Τάση εισόδου <40VAC και <0.03mA για την κατάσταση εισόδου 0
- Τάση εισόδου <79VAC και <0.08mA για την κατάσταση εισόδου 1

Οι μονάδες αναλογικών εισόδων έχουν :

- Περιοχή τάσης : 0 έως 10V DC
- Περιοχές ρεύματος : 0 έως 20 Ma

#### **9.2.2.5 Εξόδοι**

Οι εξόδοι στέλνουν προς τους ενεργοποιητές τα ψηφιακά σήματα εξόδου. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η απευθείας συρμάτωση στην μονάδα εξόδου, αλλά πάνω σε κατάλληλη για το σκοπό αυτό βιδωτή κλεμμοσειρά. Η ροή του προγράμματος και κατ'επέκταση η παρακολούθηση όλων των ενεργοποιημένων εξόδων είναι δυνατή μέσω της LCD οθόνης που διαθέτει η μονάδα. Το ρεύμα ανά ψηφιακή έξοδο προβλέπεται τουλάχιστον ίσο με 10A.

### **9.3 ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑΣ - ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΥ**

#### **9.3.1 Γενικά στοιχεία**

Το σύστημα τηλεμετρίας συνεργάζεται με τον πίνακα αυτοματισμού αλλά έχει και την δυνατότητα να λειτουργήσει ακόμα και ως αυτόνομο κέντρο διαχείρισης προγραμματισμένων εργασιών και συμβάντων. Χρησιμοποιεί το δίκτυο της κινητής τηλεφωνίας έχοντας ενσωματωμένο GSM-GPRS module, χρησιμοποιεί δηλαδή μια κάρτα SIM όπως όλα τα κινητά τηλέφωνα. Ο προγραμματισμός της συσκευής μπορεί να γίνει μέσω H/Y, αλλά και με αποστολή

γραπτών μηνυμάτων από οποιοδήποτε κινητό τηλέφωνο, στις περιπτώσεις που το σύστημα είναι ήδη εγκατεστημένο.

### **9.3.2 Τεχνικά χαρακτηριστικά**

- Τάση τροφοδοσίας : 12VDC
- Κατανάλωση συσκευής σε ηρεμία : 50mA
- Κατανάλωση συσκευής σε εκπομπή (κλήση) : 500mA
- RS 232 interface
- RS 485 interface
- 4 Ψηφιακές είσοδοι (για σύνδεση σε κλειστή ή ανοιχτή επαφή) για την σύνδεση αισθητήρων από συναγερμούς, των θερμικών προστασίας των κινητήρων κ.λ.π.
- 4 Αναλογικές είσοδοι (με δυνατότητα μετατροπής τους σε ψηφιακές) για την σύνδεση αισθητήρων θερμοκρασίας, υγρασίας κ.λ.π.
- 4 Έξοδοι ρελέ (επαφή 120V/0,5A) για την προγραμματισμένη ή την εξ'αποστάσεως διαχείριση ηλεκτρικών ή ηλεκτρονικών συσκευών
- Online έλεγχος της κατάστασης των εισόδων-εξόδων
- Διαστάσεις κουτιού (mm): 100×120×22
- DualBandGSM
- Ειδική μπαταρία (12VDC–2,2A) για την διατήρηση της τροφοδοσίας σε περίπτωση διακοπής της τάσης

### **9.3.3 Αρχή λειτουργίας**

Ο πίνακας αυτοματισμού της μονάδας, συμπεριλαμβάνει το PLC που διαχειρίζεται και αυτοματοποιεί πλήρως τον τρόπο λειτουργίας όλου του Η/Μ του εξοπλισμού. Είναι λοιπόν προφανές ότι το σύστημα τηλεμετρίας δεν αναλαμβάνει επί μονίμου βάσεως τη λειτουργία κάποιου μέρους του εξοπλισμού αλλά δίνει στον χρήστη άμεσα και εξ'αποστάσεως την πλήρη εικόνα για την λειτουργία του εξοπλισμού.

Όταν πέσει το θερμικό προστασίας του κινητήρα της αντλίας, η αντίστοιχη ψηφιακή είσοδος στο σύστημα τηλεμετρίας λαμβάνει το σήμα και ενεργεί ανάλογα με τον προγραμματισμό του χρήστη. Συνήθως, στέλνει γραπτό προκαθορισμένο μήνυμα στο κινητό τηλέφωνο του συντηρητή της εγκατάστασης, περιγράφοντας αναλυτικά το πρόβλημα και το σημείο που αυτό εντοπίστηκε. Το μεγάλο πλεονέκτημα της χρήσης αυτής της μονάδας, είναι η δυνατότητα του χρήστη να ελέγχει αλλά και να τροποποιεί εφόσον κρίνει σκόπιμο, τη λειτουργία του Η/Μ εξοπλισμού που είναι συνδεδεμένος με το σύστημα τηλεμετρίας. Οι εντολές στις εξόδους - ρελέ του συστήματος (για να λειτουργήσει μια αντλία, όσο απομακρυσμένη και αν είναι η εγκατάσταση, δίνονται με ένα απλό γραπτό μήνυμα προς την συσκευή.

## **10 ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΛΕΜΕΤΡΙΑΣ & ΦΛΟΤΕΡ**

### **10.1 Γενικά στοιχεία**

Το σύστημα τηλεμετρίας συνεργάζεται με τον πίνακα αυτοματισμού των γεωτρήσεων και τον εγκατεστημένο φλοτεροδιακόπτη της δεξαμενής ύδρευσης ο οποίος επιτηρεί την στάθμη του νερού εντός της δεξαμενής ύδρευσης. Χρησιμοποιεί το δίκτυο της κινητής τηλεφωνίας έχοντας ενσωματωμένο GSM-GPRS module, χρησιμοποιεί δηλαδή μια κάρτα SIM όπως όλα τα κινητά τηλέφωνα. Ο προγραμματισμός της συσκευής μπορεί να γίνει μέσω Η/Υ, αλλά και με αποστολή γραπτών μηνυμάτων από οποιοδήποτε κινητό τηλέφωνο, στις περιπτώσεις που το σύστημα είναι

ήδη εγκατεστημένο.

## **10.2 Τεχνικά χαρακτηριστικά**

- Τάση τροφοδοσίας : 12VDC
- Κατανάλωση συσκευής σε ηρεμία : 50mA
- Κατανάλωση συσκευής σε εκπομπή (κλήση) : 500mA
- RS 232 interface
- RS 485 interface
- 4 Ψηφιακές είσοδοι (για σύνδεση σε κλειστή ή ανοιχτή επαφή) για την σύνδεση αισθητήρων από συναγερμούς, των θερμικών προστασίας των κινητήρων κ.λ.π.
- 4 Αναλογικές είσοδοι (με δυνατότητα μετατροπής τους σε ψηφιακές) για την σύνδεση αισθητήρων θερμοκρασίας, υγρασίας κ.λ.π.
- 4 Έξοδοι ρελέ (επαφή 120V/0,5A) για την προγραμματισμένη ή την εξ'αποστάσεως διαχείριση ηλεκτρικών ή ηλεκτρονικών συσκευών
- Online έλεγχος της κατάστασης των εισόδων-εξόδων
- Διαστάσεις κουτιού (mm): 100×120×22
- DualBandGSM
- Ειδική μπαταρία (12VDC–2,2A) για την διατήρηση της τροφοδοσίας σε περίπτωση διακοπής της τάσης

## **10.3 Αρχή λειτουργίας**

Το σύστημα τηλεμετρίας δέχεται τα σήματα από το φлотέρ και το μεταφέρει στα PLC που είναι εγκατεστημένα στον πίνακα αυτοματισμού της κάθε γεώτρησης. Παράλληλα μπορεί να τα μεταδίδει και στον χρήστη εξ' αποστάσεως συνήθως, στέλνοντας γραπτό προκαθορισμένο μήνυμα στο κινητό τηλέφωνο του συντηρητή της εγκατάστασης, περιγράφοντας αναλυτικά το πρόβλημα και το σημείο που αυτό εντοπίστηκε.

## **10.4 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ & ΥΛΙΚΑ**

Η τοποθέτηση στον υπάρχον πίνακα πρέπει να είναι τέτοια, ώστε τα διάφορα όργανα και συσκευές να είναι εύκολα προσιτά μετά την αφαίρεση των καλυμμάτων (μετώπες για την προστασία του προσωπικού) και τοποθετημένα σε κανονικές αποστάσεις μεταξύ τους, ώστε να εξασφαλίζεται η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτησή τους χωρίς να μεταβάλλεται η κατάσταση των γειτονικών οργάνων.

Η σύνδεση των εισερχόμενων και απερχόμενων γραμμών θα γίνει σε κατάλληλες αριθμημένες κλέμμες (τρεις φάσεις, ουδέτερος και γείωση).

Η εγκατάσταση των κλεμμών θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται και γι'αυτές ο ίδιος βαθμός προστασίας που προδιαγράφεται για τα υπόλοιπα μέρη του πίνακα. Για τις τρεις φάσεις θα πρέπει πάντα να ισχύει ένα ορισμένο σύστημα σήμανσης, ώστε η κάθε φάση να έχει πάντα την ίδια θέση και το ίδιο χρώμα. Οι κλέμμες θα είναι τύπου σιδηροτροχιάς και στο εσωτερικό τους θα φέρουν γλωσσίδα προστασίας του αγωγού από τη βίδα σύσφιγξης.

## **ΥΛΙΚΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ**

### **Μικροαυτόματοι**

Θα πρέπει να εκπληρώνουν τις απαιτήσεις των Κανονισμών VDE 0641 και CEE 19.

Οι μικροαυτόματοι θα είναι εφοδιασμένοι με θερμικά και μαγνητικά στοιχεία, ώστε αυτόματα να

διακόπτουν μέσες υπερφορτίσεις σχετικά μεγάλης διάρκειας και βραχυκυκλώματα.

Η χαρακτηριστική καμπύλη αυτόματης απόξευξης θα είναι τύπου L εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά.

Προδιαγραφές που καλύπτουν τη χαρακτηριστική τους	Ονομαστικό ρεύμα IN	Ελάχιστο ρεύμα δοκιμής	Μέγιστο ρεύμα δοκιμής	Ρεύμα στο οποίο επενεργούν τα μαγνητικά
Τύπος L ή H	μέχρι 10A	1.5 IN	1.9 IN	3XIN (H)
VDE 0641 CEE PUBL.19	πάνω από 10A	1.4 IN	1.75 IN	5XIN (I)
CEE PUBL.19G.	6 έως 32A	1.05 IN	1.35 IN	10XIN

Επεξηγήσεις:

- Ελάχιστο ρεύμα δοκιμής:

Στο ρεύμα αυτό και για χρονικό διάστημα 1 ώρας, ο μικροαυτόματος δεν ανοίγει.

- Μέγιστο ρεύμα δοκιμής:

Στο ρεύμα αυτό και σε χρονικό διάστημα 1 ώρας, ο μικροαυτόματος οπωσδήποτε πρέπει να ανοίξει.

Οι μικροαυτόματοι που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να έχουν ισχύ διακοπής μεγαλύτερη ή ίση από τη στάθμη βραχυκυκλώματος στον πίνακα που χρησιμοποιούνται και θα είναι τύπου "Περιορισμού έντασης" (CURRENTLIMITING) και όχι "μηδενικού σημείου" ZEROPOINTSWITCH.

Σε περίπτωση που χρησιμοποιηθούν μικροαυτόματοι μικρότερης ισχύος διακοπής από τη στάθμη βραχυκυκλώματος του πίνακα στον οποίο ανήκουν, τότε πριν από αυτούς θα προταχθεί συντηκτική ασφάλεια της οποίας η μέγιστη ονομαστική της τιμή δίνεται ενδεικτικά από τον παρακάτω πίνακα (θα πρέπει όμως να εξετασθεί ποιες ονομαστικές τιμές φυσιγγίων συνιστά ο κατασκευαστής των μικροαυτομάτων).

Πίνακας μέγιστων ονομαστικών τιμών συντηκτικών ασφαλειών που προτάσσονται των μικροαυτομάτων

Στάθμη βραχυκυκλώματος	Ισχύς διακοπής του μικροαυτομάτου, σύμφωνα με VDE 0641				
A	1.5 KA	3 KA	5 KA	7KA	10 KA
≤1.500	ΔΕΝΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ				
≤3.000	35 A				
≤5.000		50 A			
≤7.000			63 A		
≤10.000				80 A	
>10.000					100 A

- Επιλογική λειτουργία μεταξύ μικροαυτομάτων και ασφαλειών:

Στην περίπτωση που θα προταχθούν ασφάλειες πριν από τους μικροαυτόματους θα πρέπει μεταξύ των δύο αυτών στοιχείων να υπάρχει επιλογική λειτουργία με τις παρακάτω απαιτήσεις:

- Σε περίπτωση σφάλματος π.χ. βραχυκύκλωμα θα πρέπει να αποσυνδεθεί το μικρότερο μέρος του συστήματος.
- Εάν αποτύχει να ξεκαθαρίσει το βραχυκύκλωμα ο μικροαυτόματος τότε αυτό το αναλαμβάνει το προηγούμενο στοιχείο προστασίας, η συντηκτική ασφάλεια, και μάλιστα με τον ελαχιστότατο κίνδυνο για πρόκληση βλάβης στο σύστημα.

### **Διακόπτες φορτίου**

Όλοι οι διακόπτες ως 100A θα είναι τάσης 500V, έντασης συνεχούς ροής, ισχύος ζεύξης και απόζευξης κατ' ελάχιστο ίσης προς την αντιστοιχούσα στην ονομαστική ένταση συνεχούς ροής υπό τάση 220V/380V, αριθμού χειρισμών ελάχιστο κατά VDE.

άνω των 100A θα είναι μαχαιρωτοί, κατά VDE 0660 τάσης 500V, με μοχλό χειρισμού. Εφόσον μετά τον μαχαιρωτό διακόπτη δεν υπάρχει αυτόματος διακόπτης ο μαχαιρωτός θα είναι εφοδιασμένος με θάλαμο σβέσης τόξου, και η ικανότητα ζεύξης και απόζευξης αυτού υπό  $\cos\phi=0,7$  θα ισούται προς ένταση συνεχούς ροής υπό τάση 220/380V.

σύμφωνα με τους Κανονισμούς VDE 0660 και VDE 0113 IEC 439 και θα έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

- τάση μόνωσης 1000 V ~
- ονομαστική τάση λειτουργίας: τουλάχιστον 500V, 50Hz.
- κλάση μόνωσης C σύμφωνα με VDE 0110
- ονομαστική ένταση την αναγραφόμενη στα σχέδια
- ικανότητα διακοπής: τουλάχιστον τουλάχιστον έξι φορές το ονομαστικό τους ρεύμα.
- διάρκεια ζωής: τουλάχιστον 10.000 χειρισμοί σε φόρτιση AC1
- μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας: 40°βαθμοί C
- ο διακόπτης θα έχει δύο θέσεις : "ΑΝΟΙΚΤΟΣ", "ΚΛΕΙΣΤΟΣ" πλήρως διακεκριμένες, και σημειούμενες στην μπροστινή του επιφάνεια.
- κάθε λειτουργική θέση του διακόπτη θα δείχνεται καθαρά από τη θέση χειρολαβής.
- η χειρολαβή θα έχει τη δυνατότητα για αλληλομανδάλωση του διακόπτη στη θέση "ΚΛΕΙΣΤΟΣ" με την πόρτα ή το κάλυμμα του πίνακα και ν' ασφαλισθεί με τρία το πολύ λουκέτα.

### **Ενδεικτικές λυχνίες**

Θα είναι λαμπτήρες αίγλης με κρυστάλλινο διαφανές κάλυμμα κατάλληλου χρωματισμού, βιδωμένη με επιχρωμιωμένο πλαίσιο δακτύλιο. Η αντικατάσταση των λαμπτήρων θα πρέπει να είναι δυνατή χωρίς αποσυναρμολόγηση της μετωπικής πλάκας του πίνακα.

Θα συνδέονται με παρεμβολή ασφαλειών τύπου "ταμπακέρας" ή "μινιόν" στις φάσεις που ελέγχουν.

### **Όργανα ένδειξης**

Τύπος: στρεφόμενου σιδήρου, για εναλλασσόμενο ρεύμα 15÷60Hz με ορθογωνική πλάκα διαστάσεων 96×96.

Κλάση: 1,5

Έδραση: μέσω ημιαξόνων

Ιδιοκατανάλωση: αμπερόμετρα 0,1 έως 1 VA, βολτόμετρα 1 έως 5 VA

Υπερφόρτιση:

- συνεχώς 20% του ονομαστικού ρεύματος ή τάσης
- αμπερόμετρα: 50πλή επί 15 sec, 4πλή επί 2-3 min, 2πλή επί 10 min
- βολτόμετρα: 2πλή επί 1 min

Περιοχή μέτρησης: ανάλογα με τη χρήση

Τα βολτόμετρα θα συνοδεύονται από μεταγωγικό διακόπτη επτά θέσεων.

Τα αμπερόμετρα θα είναι κατάλληλα για απευθείας σύνδεση ή μέσω μετασχηματιστή /5A για περιοχή μετρήσεων πάνω από 60A.

## **11 ΛΟΙΠΕΣ ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

Στο παρόν άρθρο περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες που αφορούν σε οδεύσεις, σχάρες, κανάλια καλωδίων καθώς και καλώδια εσωτερικής και εξωτερικής εγκατάστασης. Επίσης, πάσης φύσεως ηλεκτρολογικές εργασίες για την πλήρη αποπεράτωση, κατασκευή και θέση σε λειτουργία των παραπάνω.

**ΚΩΔΠΕΤΕΠ** ΈΛΟΤ ΤΠ 1501-'' = 04-20-01-02 «Πλαστικές σωλήνες ηλεκτρικών εγκαταστάσεων»

**ΚΩΔΠΕΤΕΠ** ΈΛΟΤ ΤΠ 1501-'' = 04-20-01-03 «Εσχάρες και σκάλες καλωδιώσεως»

**ΚΩΔΠΕΤΕΠ** ΈΛΟΤ ΤΠ 1501-'' = 04-20-01-06 «Πλαστικά κανάλια καλωδίων»

**ΚΩΔΠΕΤΕΠ** ΈΛΟΤ ΤΠ 1501-'' = 04-20-02-01 «Αγωγοί-καλώδια διανομής ενέργειας»

## **12 ΠΙΕЗОΘΡΑΥΣΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ**

Η πιεζοθραυστική διάταξη περιλαμβάνει το compact πιεζοθραυστικό φρεάτιο, την φλοτεροβάνα, την εναλλακτική όδευση από την πιεζοθραυστική βαλβίδα, καθώς και τις απαραίτητες δικλίδες και τεμάχια εξάρμωσης των διατάξεων αυτών καθώς και της δικλίδας του αγωγού εκκένωσης του φρεατίου.

Όλα τα παραπάνω θα είναι τοποθετημένα εντός φρεατίου δικλίδων διαστάσεων 2.00x2.50 μ. από σκυρόδεμα, το οποίο θα διαθέτει και αγωγό εκκένωσης προς κατάλληλο αποδέκτη.

Το μεταλλικό πιεζοθραυστικό φρεάτιο θα φτάνει πλήρως κατασκευασμένο και έτοιμο για λειτουργία, ύστερα από την τοποθέτησή του και σύνδεση με τους αγωγούς και τα υπόλοιπα ειδικά τεμάχια εντός του φρεατίου προστασίας.

Το φρεάτιο δικλίδων προμετράται με το επί μέρους άρθρο.

Η πιεζοθραυστική διάταξη θα αποτελείται από τα παρακάτω:

<b>α/α</b>	<b>ΕΙΔΟΣ</b>	<b>Μ.Μ.</b>	<b>ΠΟΣΟΤ.</b>
1	Compact μεταλλικό πιεζοθραυστικό φρεάτιο ανοξείδωτο, 304 L	τεμ.	1
2	Δικλίδα ελαστικής εμφράξεως DN65 16 atm	τεμ.	7
3	Τεμάχιο εξάρμωσης χυτοσιδηρό DN65 16 atm	τεμ.	6
4	Πιεζοθραυστική Βαλβίδα	τεμ.	1
5	Φλοτεροβάνα φλαντζωτή DN65 16 atm	τεμ.	1

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά που θα πρέπει να πληρούν τα ανωτέρω είδη έχουν ως εξής:

- Τα υλικά που θα πρέπει να κατασκευαστούν, θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ορίζονται από την παρούσα τεχνική έκθεση.

## **ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟ 3ης ΓΕΝΙΑΣ**

- ΚΛΑΣΗ ΥΛΙΚΟΥ: Πολυαιθυλένιο HDPE (Πολυαιθυλένιο Υψηλής Πυκνότητας) 3<sup>ης</sup> Γενιάς - PE100 MRS (Ελάχιστη Απαιτούμενη Αντοχή) = 10 Mpa
- σ8 (Τάση Σχεδιασμού) = 8,0 ( κατά CEN: TC 155/WG12/20, 1/NT10 και TC155/20, 2/N 100REV)

- Πυκνότητα ( $\text{gr/cm}^3$ ): 0,95 - 0,965 (ASTM1505, ASTM792, ISO1183)
- Δείκτης Ροής ( $\text{gr/10min}$ ): 0,3 - 0,7 ( $190^\circ\text{C}/5\text{kg}$ ) (ASTM1238, ISO1133)
- Τάση εφελκυσμού στο όριο επαναφοράς ( $\text{Mpa}$ ): 23-25 (DIN53455)
- Μέγιστη επιμήκυνση έως σημείο θραύσεως (%): >600 (DIN53455)
- Χρώμα: Μαύρο
- Σχέση SDR(λόγος διαμέτρου προς πάχος τοιχώματος.): Κατά τα διεθνή πρότυπα.  
Τα εφαρμόζόμενα πρότυπα και προδιαγραφές για σωλήνες δικτύων ύδρευσης από Πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας τρίτης γενιάς (PE100) είναι: EN12201-1:2003, EN12201-2:2003, EN12201-3:2003, EN12201-4:2003, EN12201-5:2003. Επίσης θα πρέπει να πληρούν τις γερμανικές προδιαγραφές DIN8074, όσον αφορά στις διαστάσεις και DIN8075, όσον αφορά στους ελέγχους και στις δοκιμές. Ο καθορισμός των διαστάσεων να γίνεται με βάση την κατηγορία SDR 11-S5.
- Όλα τα εξαρτήματα από PE(μούφες, ταν, λαιμοί κ.λ.π.) που περιγράφονται είναι αντίστοιχων τεχνικών χαρακτηριστικών με τις σωλήνες. Προορίζονται για χρήση με μετωπική συγκόλληση και ως εκ τούτου θα πρέπει να έχουν ανάλογη διαμόρφωση των άκρων τους.

## **ΔΙΚΛΙΔΕΣ ΕΛΑΣΤΙΚΗΣ ΕΜΦΡΑΞΕΩΣ**

- Οι δικλίδες θα πρέπει να είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με το πρότυπο ISO 72591988 (E), κατηγορία A, ή 5752-1982 συρταρωτές, με ελαστική έμφραξη και ωτίδες.
- Το σώμα της δικλίδας θα έχει υποχρεωτικά ενδείξεις σύμφωνα με το πρότυπο ISO5209: 1977-08 για την ονομαστική διάμετρο (DNκαι μέγεθος), την ονομαστική πίεση (PN), για το υλικό του σώματος, σήμα ή επωνυμία κατασκευαστή και αριθμό παραγωγής.
- Το μήκος των δικλίδων θα είναι σύμφωνο με το πρότυπο ISO5752: 1982-06 και το πρότυπο ISO5996: 1984-12.
- Η κατασκευή των δικλίδων θα είναι τέτοια , ώστε σε περίπτωση ενδεχόμενης επισκευής, το κυρίως μέρος τους να μην αποσυνδέεται από τη σωλήνωση και να επιτρέπει την αντικατάσταση του άνω τμήματος, σύρτη , βάκτρου κ.λ.π.
- Το σώμα των δικλίδων θα έχει και στα δύο άκρα ωτίδες ανάλογης ονομαστικής πίεσης, κοχλίες και περικόχλια διαστάσεων σύμφωνων με την παράγραφο 5 του προτύπου ISO5996: 1984 - 12 ή με το πρότυπο DIN2501 - 1:2003-05.
- Το σώμα και το κάλυμμα των δικλίδων για PN 10 θα είναι κατασκευασμένο από φαιό χυτοσίδηρο, τύπου τουλάχιστο GG- 25 κατά DINEN 1561: 1997-08, ενώ για PN 16 και μεγαλύτερο θα είναι από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη τύπου τουλάχιστονGGG-40 κατά DINEN 1563: 2003-02.
- Το σώμα των δικλίδων , εσωτερικά και εξωτερικά πρέπει να είναι βαμμένα με αντισκωριακό υπόστρωμα (rustprimer) ψευδαργυρικής βάσεως , μετά από εκτέλεση αμμοβολής κατηγορίας SA%, πάχους τουλάχιστον 50μm.
- Η τελική βαφή πρέπει να είναι εσωτερική και εξωτερική και με χρώματα υψηλής αντοχής σε διάβρωση, όπως χρώματα εποξειδικής βάσεως, ενδεικτικού τύπου RislanNylon11 ή ισοδύναμα.
- Εξωτερικά το συνολικό πάχος βαφής πρέπει να είναι τουλάχιστον 300μm και εσωτερικά τουλάχιστον 200μm.
- Η σύνδεση σώματος και καλύμματος πρέπει να γίνεται με φλάντζες και κοχλίες από ανοξείδωτο χάλυβα, ελάχιστης περιεκτικότητας σε χρώμιο 11,5%. Οι κοχλίες, τα περικόχλια και οι ροδέλες που χρησιμοποιούνται σε οποιοδήποτε σημείο της δικλίδας, πρέπει να είναι

κατασκευασμένα από το πιο πάνω υλικό.

- Μεταξύ των ωτίδων σώματος και καλύμματος θα υπάρχει ελαστικό παρέμβυσμα σύμφωνα με το πρότυπο EN 681-1: 1996.
- Οι δικλίδες θα είναι μη ανυψούμενου βάκτρου. Το βάκτρο θα είναι επίσης κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα ελάχιστης περιεκτικότητας σε χρώμιο 11,5%.
- Η δικλίδα θα κλείνει όταν το βάκτρο περιστρέφεται δεξιόστροφα. Η στεγανοποίηση του βάκτρου θα επιτυγχάνεται με δακτυλίους O-RING υψηλής αντοχής σε διάβρωση και κατάλληλους για στεγανότητα σε θερμοκρασίες μέχρι 60°C, ή με άλλο ισοδύναμο τρόπο στεγανοποίησης, με την προϋπόθεση ότι δε θα απαιτείται σύσφιξη για την επίτευξη στεγάνωσης.
- Το περικόχλιο του βάκτρου θα είναι κατασκευασμένο από κράμα χαλκού υψηλής αντοχής (π.χ. φωσφορούχο ορείχαλκο) ή από ανοξείδωτο χάλυβα.
- Ο σύρτης θα είναι κατασκευασμένος από χυτοσίδηρο ποιότητας τουλάχιστο GG25 κατά EN 1561: 1997 για PN 10, ενώ για PN 16 και μεγαλύτερο θα είναι από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη ποιότητας τουλάχιστο GGG40 κατά EN 1563: 1997. Επίσης θα είναι αδιαίρετος και επικαλυμμένος με συνθετικό ελαστικό, υψηλής αντοχής κατά EN 681, ώστε να επιτυγχάνεται ελαστική έμφραξη.
- Επίσης οι δικλίδες θα πρέπει να έχουν στο άνω άκρο του βάκτρου κεφαλή σχήματος κόλουρης πυραμίδας, με τετράγωνες βάσεις διαστάσεων 40 x 40 mm και 50 x 50 mm και ωφέλιμο μήκος τουλάχιστον 50 mm ώστε να είναι δυνατή η λειτουργία της δικλίδας με τα συνήθη κλειδιά χειρισμού.
- Οι ανωτέρω προδιαγραφές είναι σύμφωνες με την ΕΤΕΠ 08-06-07-02.

## **ΧΑΛΥΒΑΙΝΕΣ ΕΞΑΡΜΩΣΕΙΣ**

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, τοποθέτηση και σύνδεση στην σωληνογραμμή ειδικού χαλυβδίνου τεμαχίου εξάρμωσης συσκευών (δικλίδων, βαλβίδων κλπ), σύμφωνα με την μελέτη και την ΕΤΕΠ 08-06-07-05 " Τεμάχια εξάρμωσης συσκευών".

Περιλαμβάνονται οι γαλβανισμένοι κοχλίες σύνδεσης, οι φλάντζες και τα παρεμβύσματα στεγάνωσης,

Τα προσκομιζόμενα επί τόπου τεμάχια εξάρμωσης θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό εργαστηρίου δοκιμών.

## **ΠΙΕЗОΘΡΑΥΣΤΙΚΗ ΒΑΛΒΙΔΑ**

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση στην σωληνογραμμή πιεζοθραυστικής βαλβίδας (βαλβίδας μείωσης πίεσης). Περιλαμβάνονται τα πάσης φύσεως εξαρτήματα της βαλβίδας, οι γαλβανισμένοι κοχλίες στερέωσης, τα παρεμβύσματα στεγάνωσης και η δοκιμή λειτουργίας.

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου βαλβίδες θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό εργαστηρίου δοκιμών.

## **ΦΛΟΤΕΡΟΒΑΝΑΦΛΑΝΤΖΩΤΗ**

Μηχανικός πλωτήρας βάνας πεταλούδας με μηχανισμό συνδυασμού άξονα και πλωτήρα

Η φλοτεροβάνα είναι απόλυτα ζυγοσταθμισμένη και υπολογισμένη.  
Κατασκευάζεται σύμφωνα με το πρότυπο EN1074-1  
Σύνδεση φλάντζας σύμφωνα με το πρότυπο EN1092-2

### **ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ**

- Σώμα και γλώσσα βαλβίδας πεταλούδας από σφυρήλατο χυτοσίδηρο GGG40EN1563
- Άξονας δικλίδας από ανοξείδωτο χάλυβα AISI316
- Άξονας μηχανισμού συγκράτησης πλωτήρων από ανοξείδωτο χάλυβα AISI304/316 EN 10088
- Πλωτήρας από ανοξείδωτο χάλυβα AISI304/ 31610088 \*Ενδείκνυται για μηδενικές πιέσεις και για μεταγγίσεις νερού δεξαμενών
- Καλμπύληφλαντζωτή χαλύβδινη St37

### **ΒΑΦΗ**

Η βαφή είναι εποξειδική ηλεκτροστατική μπλε πάχους 250μm εσωτερικά και εξωτερικά σύμφωνα με το πρότυπο EN14901. Η βαφή εφαρμόζεται αφού πρώτα προηγηθεί αμμοβολή των επιφανειών κατά SAE2 /SA2.5.

### **ΔΟΚΙΜΕΣ**

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις των προτύπων EN 12266-1&2, EN1074-1

### **ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙΣ**

- ISO 9001 του κατασκευαστή
  - Πιστοποιητικό επιθεώρησης (Inspection Certificate) EN10204, 3.1
  - Πιστοποιητικά καταλληλότητας των ελαστικών μερών και της βαφής για πόσιμο νερό
- 
- Ο σωλήνας εισόδου θα είναι εξωτερικής διαμέτρου Φ63 θα φέρει ωτίδες και στα δύο άκρα για τη σύνδεση αφενός με το υπάρχον δίκτυο και αφετέρου με το μηχανικό πλωτήρα.
  - Ο σωλήνας εξόδου θα είναι εξωτερικής διαμέτρου Φ63 και θα φέρει ωτίδα μόνο στο άκρο εξωτερικά του φρεατίου.
  - Το φρεάτιο θα είναι μεταλλικό ανοξείδωτο, 304 L, πάχους τουλάχιστον 4mm και θα έχει σχήμα ορθογώνιου παραλληλεπίπεδου. Οι διαστάσεις του θα έχουν ως εξής: α) μήκος 1000mm, πλάτος 800 mm και ύψος 1000 mm και θα φέρουν κάλυμμα επισκέψεως εμβαδού περίπου 1/2 του συνολικού επιφανειακού εμβαδού.

## **13 ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΤΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ**

Εγκατάσταση διάταξης υπερχειλίσσης προς την δεξαμενή Β. Στην διάταξη αυτή το στόμιο εισροής της σωλήνας υπερχειλίσσης, συνδέεται με φούσκα φλοτέρ(μωβ στοιχείο στα σχέδια) για την επίπλευση του στομίου εκροής και την παροχέτευση νερού στην υπερχειλιστική σωλήνωση μόνο από την ελεύθερη στάθμη της δεξαμενής, και όχι από τον πυθμένα ή άλλο ενδιαμέσο σημείο. Η απόληξη της υπερχειλιστικής σωλήνωσης υπερχειλίσσης, θα έχει ανοιχτά χείλη ώστε να πραγματοποιείται ομαλότερα η υπερχειλίση από την ελεύθερη στάθμη νερού.

Εναλλακτικά υπάρχει η δυνατότητα ρύθμισης της στάθμης με τοποθέτηση του στομίου εισροής σε σταθερό σημείο υψομετρικά μέσα στην δεξαμενή μέσω σταθερού σημείου ανάρτησης από την οροφή της δεξαμενής(πράσινο σύρμα ανάρτησης οροφή στα σχέδια).

Παράλληλα στην θέση τοποθέτηση της διάταξης προβλέπεται η διάνοιξη ανοίγματος επιθεώρησης στην οροφή της δεξαμενής πάνω από τον εύκαμπτο αγωγό εισροής με τοποθέτηση καλύμματος.

ΚΩΔΕΤΕΠ15-02-01-01 "Καθαίρεσεις στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος με μηχανικά μέσα" και συγκεκριμένα καθαίρεση Με ιδιαίτερες απαιτήσεις ακριβείας, με χρήση ειδικού εξοπλισμού αδιατάρακτης κοπής σκυροδέματος (συρματοκοπή, δισκοκοπή, κοπή με θερμική λόγχη, υδατοκοπή)

ΚΩΔΠΕΤΕΠ 'ΕΛ ΟΤΤΠ 1501-' = 04-04-05-01 «Ανοιχτά φρεάτια»

Ανοξείδωτα καλύμματα φρεατίων, ποιότητας 304L ή και ανώτερης, πλήρως τοποθετημένα μετά της αξίας μεταφοράς επί τόπου των έργων. Τα προσκομιζόμενα προς τοποθέτηση υλικά θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό ποιότητας αναγνωρισμένου εργαστηρίου-μηχανουργείου EN ISO 9001:2008.

### **Αντικείμενο**

Η παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή αναφέρεται σε καλύμματα φρεατίων και εσχάρες που το χρησιμοποιούμενο υλικό είναι το ανοξείδωτο ατσάλι 304 L, ενώ τα καλύμματα θα είναι κλάσης A15.

### **Ποιότητα υλικού**

Το χρησιμοποιούμενο υλικό θα πρέπει να έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά :

- Απόλυτα ανθεκτικό στην σκουριά.
- Το Ανοξείδωτο Ατσάλι αυτοπροστατεύεται. Αντιδρά με το ατμοσφαιρικό οξυγόνο και δημιουργεί μία μεμβράνη προστασίας.
- Δεν υπάρχει καμμία επιφανειακή επικάλυψη. Ότι φαίνεται στην επιφάνεια υπάρχει σε όλη την μάζα του υλικού.
- Ανθεκτικό στην θερμοκρασία και στην φωτιά. Τα τσιγάρα ή η φλόγα δεν αφήνουν κανένα σημάδι στην επιφάνειά του.
- 100% ανακυκλώσιμο.

Σε θερμοκρασία περιβάλλοντος το ανοξείδωτο ατσάλι DIN 1.4301 έχει εξαιρετική αντοχή στην οξείδωση ακόμα και παρουσία ισχυρών οξέων όπως το νιτρικό οξύ. Το υλικό παρουσιάζει εξαιρετική αντοχή σε αλκαλικά διαλύματα καθώς και σε διαλύματα οργανικών και ανόργανων αλάτων. Γενικά το υλικό παρέχει εξαιρετική αντοχή στην οξείδωση στο περιβάλλον ενώ σε

περιβάλλον έντονης αλατονέφωσης (πλοία κ.λ.π.) παρουσιάζει εικονικά στίγματα οξείδωσης που αποφεύγονται με το καθαρίσμα.

### **Τεχνικά Χαρακτηριστικά Ανοξείδωτου Ατσάλιού AISI 304**

<b>Περιγραφή Υλικού</b>	Ανοξείδωτο Ατσάλι DIN 1.4301
<b>Προδιαγραφές κατά DIN</b>	DIN 1.4301, DIN 2463, DIN 17451
<b>Αντιστοιχία Προδιαγραφών</b>	AISI 304, UNS S30400

% Σύνθεση κατά βάρος		
Στοιχείο	%	Σημειώσεις
C	max 0.08	
Cr	18 - 20	
Ni	8 - 10.5	
Fe	66.345 - 74	
Mn	max 2	
P	max 0.045	
S	max 0.03	
Si	max 1	

Φυσικές Ιδιότητες		
Περιγραφή	Μέγεθος	Σημειώσεις
Πυκνότητα	8 g/cm <sup>3</sup>	
Σκληρότητα	29 HRC	
Σκληρότητα (ανοπτημένο)	82 HRB	1100 °C, ταχεία ψύξη

Μηχανικές Ιδιότητες		
Περιγραφή	Μέγεθος	Σημειώσεις
Συντελεστής Ελαστικότητας	197 GPa	
Επιμήκυνση % (σημείο θραύσης)	70%	στα 50 mm
Συντελεστής Θραύσης	86 GPa	

### **Σήμα του Εργοστασίου**

Όλα τα καλύμματα των φρεατίων, εσχάρες και πλαίσια πρέπει να έχουν καθαρή και ανεξίτηλη σήμανση με τα εξής στοιχεία:

- Την αντίστοιχη κατηγορία ή τις αντίστοιχες κατηγορίες των πλαισίων που χρησιμοποιούνται για πολλές ομάδες εξαρτημάτων
  - Το όνομα ή το σήμα ταυτότητας του κατασκευαστή.**
  - Το έτος και ο μήνας χύτευσης.
  - Το σήμα του φορέα πιστοποίησης.
- Μπορεί να προστεθούν και άλλες σημάνσεις.

Όλες οι σημάνσεις πρέπει να είναι ορατές μετά την εγκατάσταση.

### **Παρακολούθηση της κατασκευής**

Η Υπηρεσία δικαιούται να παρακολουθεί με αντιπρόσωπο της την κατασκευή των ως άνω ειδών και να ελέγχει τα χρησιμοποιηθησόμενα δια την κατασκευή αυτών υλικά, ο δε Ανάδοχος

υποχρεούται να παρέχει κάθε διευκόλυνση για την πλήρη πραγματοποίησή της παρακολούθησης αυτής. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ειδοποιήσει εγγράφως την Υπηρεσία δύο (2) ημέρες τουλάχιστον πριν από κάθε τμηματική χύτευση για να μπορέσει να παρακολουθήσει την κατασκευή και να προβεί στην λήψη των απαιτούμενων δοκιμών. Το δικαίωμα αυτό του Εργοδότη, ασκούμενο ή μη, δεν μειώνει καθόλου την ευθύνη του Εργολάβου δια την ποιότητα του υλικού και τις λοιπές υποχρεώσεις του.

### **Δοκιμές**

Τα καλύμματα των φρεατίων και οι εσχάρες υποβάλλονται στις ακόλουθες δοκιμές:

α. Μέτρηση της μόνιμης παραμόρφωσης του εξαρτήματος μετά την άσκηση των 2/3 του φορτίου της δοκιμής.

β. Άσκηση του φορτίου δοκιμής

Η φόρτιση πρέπει να αυξάνεται με ρυθμό 1 έως 3 KN/sec μέχρι τα 2/3 του φορτίου δοκιμής και να διακόπτεται. Η δοκιμαστική αυτή φόρτιση επαναλαμβάνεται πέντε φορές.

Η μόνιμη παραμόρφωση ως διαφορά τιμών πριν από την πρώτη και μετά την πέμπτη φόρτιση δεν πρέπει να υπερβαίνει για τα εξαρτήματα που θα χρησιμοποιηθούν στο μελετώμενο έργο το 1/500 του ελεύθερου ανοίγματος (CO).

Κατά την διάρκεια της δοκιμής δεν πρέπει να εμφανιστούν ρωγμές.

**Τα φορτία δοκιμής για τα καλύμματα είναι 1,5 tn**

### **Έδραση καλυμμάτων και εσχάρων**

Οι επιφάνειες έδρασης των καλυμμάτων και εσχάρων, όπως και στην περίπτωση φαιού χυτοσιδήρου πρέπει να είναι απολύτως επίπεδες και να εξασφαλίζεται έδραση σε ολόκληρη την επιφάνεια. Ο έλεγχος θα γίνεται σε κάθε τεμάχιο.

Σε περίπτωση φορτίων δημιουργείται πρόσφυση με το κάτω μέρος του καλύμματος για την αποτροπή του ανασηκώματος του εξαρτήματος.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίδεται στον μηχανισμό ασφάλισης (κούμπωμα) των εξαρτημάτων μετά την τοποθέτησής τους.

Καλύμματα φρεατίων στα οποία λόγω του μικρού βάρους κρίνεται αναγκαίος ο ελαστικός δακτύλιος στεγανότητας και η δυνατότητα ασφάλισης, θα χρησιμοποιηθούν κατόπιν εντολής της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας.

Τα καλύμματα που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να έχουν την δυνατότητα να δεχτούν την αντικλεπτική συσκευή κλειδώματος είτε πριν είτε μετά την εγκατάστασή τους.

### **Τύποι**

Ο Εργοδότης διατηρεί για τον εαυτόν του το δικαίωμα να προηγηθεί η κατασκευή δύο (2) πρότυπων για κάθε είδος, μορφή, διαστάσεις κ.λ.π στοιχεία των εξαρτημάτων, ο δε εργολάβος υποχρεούται να συμμορφωθεί στις σχετικές εντολές του Εργοδότη χωρίς άλλη αποζημίωση.

### **Διαστάσεις των εξαρτημάτων**

Οι διαστάσεις των εξαρτημάτων θα είναι ακριβώς όπως ορίζονται στα σχέδια.

Ως περιθώρια ανοχής ορίζονται :

για βάρος + 5%

για το πάχος +5% ή -5% με μέγιστο όμως περιθώριο +2,5 χλστ. ή - 1.5 χλστ.

Οι ανοχές και οι απαιτήσεις ως προς τις διαστάσεις θα είναι σύμφωνες με τις προϋποθέσεις του Ευρωπαϊκού Πρότυπου EN124.1991

### **Παραλαβή της προμήθειας**

Η Επιβλέπουσα Υπηρεσία έχει το δικαίωμα παραλαβής της προμηθείας από επιτροπή εξ αντιπροσώπου της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας παρουσία και αντιπροσώπων του Αναδόχου ή και του προμηθευτή. Ο Ανάδοχος οφείλει γι' αυτό να παραχωρήσει τα απαραίτητα μέσα ως και κάθε πληροφορία και ευκολία για την εξέταση και τον έλεγχο της παραδιδόμενης προμηθείας.

Για την προσωρινή και τμηματική παραλαβή θα λαμβάνονται υπ' όψη τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών επί των δοκιμίων της αντιστοίχου χυτεύσεως. Τα παραδιδόμενα είδη θα εξετάζονται επιφανειακά.

Η οριστική παραλαβή θα γίνει μετά την παράδοση ολόκληρης της προμηθείας και το ενωρίτερον τρεις μήνες μετά την τελευταία παράδοση, σε τρόπον ώστε να είναι δυνατόν κατά το διάστημα αυτό να εξακριβωθεί η τυχόν ύπαρξη κρυμμένων ελαττωμάτων.

Σε περίπτωση απορρίψεως κάποιας ποσότητας των ειδών της προμηθείας, ο Ανάδοχος υποχρεούται μέσα σε ένα μήνα στην αντικατάσταση αυτών. Εφ' όσον παρέλθει άπρακτη η προθεσμία αυτή, ο Εργοδότης προβαίνει στην αγορά αντίστοιχου αριθμού κατ' είδος, τεμαχίων εις βάρος του Εργολάβου.

### **ΣΥΝΤΑΞΗ**

**Ο ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Τ.Υ. Δ. ΑΜΑΡΙΟΥ**

### **ΘΕΩΡΗΣΗ**

**Η ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΡΙΑ ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ  
Τ.Υ. Δ. ΑΜΑΡΙΟΥ**

**ΓΕΡΟΓΙΑΝΝΗΣ ΕΙΡΗΝΑΙΟΣ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ M.Sc.**

**ΠΕΡΝΙΕΝΤΑΚΗ ΕΛΕΝΗ  
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ M.Sc.**