

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Δ.Ε.Υ.Α. ΝΕΣΤΟΥ

**«ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΟΠΙΟΗΣΗ ΤΩΝ
ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ
ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ - ΧΡΥΣΟΧΩΡΙΟΥ ΚΑΙ ΠΡΩΗΝ ΔΗΜΟΥ
ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ»**

01. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ
ΔΗΜΟΥ ΝΕΣΤΟΥ**

ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗ ΙΟΥΝΙΟΣ 2017

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	2
1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ.....	2
1.2 ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	2
1.3 ΠΡΟΫΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ.....	2
2. ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΡΓΟΥ.....	2
2.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	2
2.2 ΟΙ ΟΙΚΙΣΜΟΙ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	2
2.2.1 ΘΕΣΗ.....	2
2.2.4 ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ.....	2
3. ΠΑΡΟΧΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ.....	2
3.1 ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ.....	2
3.2 ΥΔΡΟΔΟΤΟΥΜΕΝΟΙ ΟΙΚΙΣΜΟΙ.....	2
4. ΑΓΩΓΟΙ.....	2
4.1 ΥΛΙΚΟ.....	2
4.5 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	2
4.5.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	2
4.5.2 ΔΙΚΛΕΙΔΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ.....	2
4.5.3 ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ - ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΑΕΡΑ.....	2
5. ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ.....	2
5.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	2
5.2 ΜΟΡΦΗ ΔΙΚΤΥΩΝ.....	2
5.3 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΩΝ.....	2
5.3.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	2
5.3.2 ΑΓΩΓΟΙ.....	2
5.3.3 ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ.....	2
6. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΥΠΟΔΟΜΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ.....	2
6.1 ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ-ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ.....	2
6.2 ΥΔΡΟΛΗΨΙΑ.....	2
7. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΥΠΟ ΕΝΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ.....	2
7.1 ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΕΡΓΩΝ ΥΠΟ ΕΝΟΠΟΙΗΣΗ.....	2
7.2 ΚΑΤΑΘΛΗΠΤΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ.....	2
7.3 ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ.....	2
8. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΤΗΛΕΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ.....	2
9. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ.....	2

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα τεχνική περιγραφή αποτελεί τμήμα της μελέτης «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΟΠΙΗΣΗ ΤΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ - ΧΡΥΣΟΧΩΡΙΟΥ ΚΑΙ ΠΡΩΗΝ ΔΗΜΟΥ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ». Τα δίκτυα αυτά προβλέπεται να υδροδοτήσουν τους οικισμούς του πρώην Δήμου ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ (Αγιάσματος, Πηγών, Νέας Καρυάς, Χαϊδευτού, Μοναστηρακίου, Κεραμωτής) και τον οικισμό του ΧΡΥΣΟΧΩΡΙΟΥ.

1.2 ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η μελέτη συντάχθηκε από τους μελετητές υδραυλικών, στατικών και Η/Μ έργων,

- Μαυρίδη Θωμά, πολιτικό μηχανικό, ΕΡΥΘΡΟΥ ΣΤΑΥΡΟΥ 34, ΚΑΒΑΛΑ, κατόχου Μελετητικού Πτυχίου με αριθμό Μητρώου 7415, τάξης Β' στην κατηγορία 13 (ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ μελέτες) και 8 (ΣΤΑΤΙΚΕΣ μελέτες)
- Καρακεσίσσογλου Μαρία, ηλεκτρολόγος μηχανικός, ΔΑΓΚΛΗ 8, ΚΑΒΑΛΑ, κατόχου Μελετητικού Πτυχίου με αριθμό Μητρώου 12656, τάξης Α' στην κατηγορία 9 (ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ μελέτες)

μετά τη με αριθμό πρωτοκόλλου. 836/12.09.2011 σύμβαση με τον πρόεδρο της Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης Αποχέτευσης ΝΕΣΤΟΥ(Δ.Ε.Υ.Α.Ν.) κ. Σάββα ΜΙΧΑΗΛΙΔΗ.

Η σύμβαση της μελέτης έγινε σύμφωνα με:

- ❖ τον Νόμο ν.3316/2005 (ΦΕΚ 42Α' /22.02.2005) με θέμα "Ανάθεση και εκτέλεση δημοσίων συμβάσεων εκπόνησης μελετών και παροχής συναφών υπηρεσιών και άλλες διατάξεις".
- ❖ το άρθρο 209 του Νόμου ν.3463/2006 (ΦΕΚ 114Α' /08.07.2006) με θέμα «Κύρωση του Κώδικα Δήμων και Κοινοτήτων.
- ❖ Την Απόφαση του Υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ Αρ.Πρωτ. ΔΜΕΟ/α/ο/1257 / 09.08.2005-(ΦΕΚ 1556Β' /18.10.2004) με θέμα «Εγκριση Κανονισμού Προεκτιμωμένων Αμοιβών μελετών και υπηρεσιών κατά τη διαδικασία της παρ. 7 του άρθρου 4 του Ν.3316/2005» όπως τροποποιήθηκε με τις παρακάτω,
 - Απόφαση του Υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ ΔΜΕΟ/α/ο/1347/01.09.2005 με την οποία τροποποιήθηκε η Απόφαση της ως άνω παράγραφο 2.
 - Απόφαση του Υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ Αρ.Πρωτ. ΔΜΕΟ/α/ο/2361/30.12.2005-(ΦΕΚ 573Β' /27.04.2005) «Εγκριση της Α' Βελτίωσης Κανονισμού Προεκτιμωμένων Αμοιβών Μελετών και Υπηρεσιών κατά τη διαδικασία της παράγραφο 7 του άρθρου 4 του Ν. 3316/2005».
 - Απόφαση του Υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ ΔΜΕΟ/α/ο/2229/04.07.2006- (ΦΕΚ 900Β' /12.07.2006) με θέμα «Εγκριση της Β' Βελτίωσης Κανονισμού Προεκτιμωμένων Αμοιβών Μελετών και Υπηρεσιών κατά τη διαδικασία της παράγραφο 7 του άρθρου 4 του Ν. 3316/2005».
 - Απόφαση Δ15/οικ/6655/22-3-2011 Υπουργού ΥΠΟ.ΜΕ.ΔΙ.(Φ.Ε.Κ. 743Β'/05.05.2011) / Απόφαση ορίων αμοιβών έτους 2011.
 - Την Απόφαση 35/2011 του Διοικητικού Συμβουλίου της Δ.Ε.Υ.Α. ΝΕΣΤΟΥ.

Η εκπόνηση της μελέτης γίνεται σύμφωνα με:

- ❖ Το Νόμο 3316/2005 (ΦΕΚ 42Α'/22.02.2005) με θέμα "Ανάθεση και εκτέλεση δημοσίων συμβάσεων εκπόνησης μελετών και παροχής συναφών υπηρεσιών και άλλες διατάξεις".
- ❖ Το Νόμο 3669/2008 (ΦΕΚ 116Α'/18.06.2008) με θέμα «Κύρωση της κωδικοποίησης της νομοθεσίας κατασκευής δημοσίων έργων».
- ❖ Το Προεδρικό διάταγμα π.δ.696/1974 (ΦΕΚ 301Α' /08.10.1974) "Περί αμοιβών μηχανικών δια σύνταξιν μελετών, επίβλεψιν, παραλαβήν κλπ. Συγκοινωνιακών, Υδραυλικών και κτιριακών Έργων, ως και Τοπογραφικών Κτηματογραφικών και Χαρτογραφικών Εργασιών και σχετικών τεχνικών προδιαγραφών μελετών" όπως τροποποιήθηκε με το π.δ.515/1989 (ΦΕΚ 219 Α' /05.10.1989).
- ❖ Την Εγκύκλιο 25/2004 του Υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ Αρ.Πρωτ. Δ17α/04/103/ΦΝ.437 /22.10.2004 με την οποίαν κοινοποιήθηκε η Απόφαση του Υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ Αρ.Πρωτ. Δ17α/01/93/ ΦΝ437/1.10.2004-(ΦΕΚ 1556Β' /18.10.2004) με θέμα "Έγκριση ενιαίων τιμολογίων εργασιών στις κατηγορίες των έργων Οδοποιίας, Υδραυλικών, Λιμενικών και Πρασίνου σύμφωνα με το άρθρο 8 του ν. 3263/ 2004 ΦΕΚ όπως τροποποιήθηκε με τις παρακάτω,
 - Εγκύκλιο 11/2008 του Υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ Αρ.Πρωτ. Δ17α/06/76/ΦΝ.437 / 20.06. 2008 με την οποίαν κοινοποιήθηκε η Απόφαση του Υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ Αρ.Πρωτ. Δ17α/03/54/ΦΝ 437/07.05.2008 (ΦΕΚ 918 Β'/19.05.2008) με θέμα " Επικαιροποίηση των Ενιαίων Τιμολογίων Έργων Οδοποιίας".
 - Εγκύκλιο 23/2008 του Υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ Αρ.Πρωτ. Δ17α/02/136/Φ Ν437 /04.11.2008 με την οποίαν κοινοποιήθηκε η Απόφαση του Υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ Αρ.Πρωτ. Δ17α/05/116/ΦΝ 437/30.09.200-(ΦΕΚ 2126Β' / 14.10.2008) με θέμα "προσαρμογή των πρότυπων διακηρύξεων δημοσίων έργων στην κωδικοποίηση της νομοθεσίας κατασκευής δημοσίων έργων (ν. 3669/08) "
 - Εγκύκλιο 8/2009 του Υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ Αρ.Πρωτ. Δ17γ/08/44/ΦΝ.437/ 20.03.2009 με την οποίαν κοινοποιήθηκε η Απόφαση του Υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ Αρ.Πρωτ. Δ17γ/06/28/ΦΝ 437/24.02.2009(Φ.Ε.Κ. 410Β'/06.03.2009) με θέμα " Έγκριση αναπροσαρμογής και συμπλήρωσης Ενιαίων Τιμολογίων Έργων Υδραυλικών και Λιμενικών».
 - Εγκύκλιο 9/2009 του Υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ Αρ.Πρωτ. Δ17α/03/59/ΦΝ 437 / 23.04.2009 με την οποίαν κοινοποιήθηκε η Απόφαση του Υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ Αρ.Πρωτ. Δ17α/62/3/ΦΝ437/12.03.2009 (ΦΕΚ 513 Β' / 19.03.2009) με θέμα " Έγκριση αναπροσαρμογής και συμπλήρωσης Ενιαίων Τιμολογίων Οικοδομικών Έργων.
 - Εγκύκλιο 10/2009 του Υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ Αρ.Πρωτ. Δ17α/03/59/ΦΝ 437 / 23.04.2009 με την οποίαν κοινοποιήθηκε η Απόφαση του Υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ Αρ.Πρωτ. Δ17α/09/18/ΦΝ 437/06.02.2009 (ΦΕΚ 305 Β' / 19.02.2009) με θέμα " Συμπλήρωση της απόφασης "Επικαιροποίηση των Ενιαίων Τιμολογίων Έργων Οδοποιίας».
 - Εγκύκλιο 12/2009 του Υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ Αρ.Πρωτ. Δ17γ/10/74/ΦΝ 439.1 /15.05.2009 με την οποίαν κοινοποιήθηκε η διόρθωση σφαλμάτων στην αριθμ. Δ17γ/07/85/ΦΝ439.1/28.07.2008 απόφαση του Υπουργού ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε (Φ.Ε.Κ. 787Β'/29.04.2009) με θέμα «Έγκριση: α) προτύπων τευχών προκηρύξεων για τις διαδικασίες των άρθρων 6 και 8 του ν. 3316/2005 και β) τροποποίησης προτύπων τευχών προκηρύξεων για τις διαδικασίες των άρθρων 7 και 9 του ίδιου νόμου», (Φ.Ε.Κ. Β'1582/2008).
 - Εγκύκλιο 13/2009 του Υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ Αρ.Πρωτ. Δ17γ/01/78/ΦΝ 437 / 25.05.2009 με την οποίαν κοινοποιήθηκε η διόρθωση σφαλμάτων στην

αριθμ. Δ17γ/06/28/ΦΝ437/24.2.-2009 απόφαση του Υπουργού ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε (ΦΕΚ 822Β'/04.05.2009) με θέμα "Έγκριση αναπροσαρμογής και συμπλήρωσης Ενιαίων Τιμολογίων Έργων Υδραυλικών και Λιμενικών».

- Εγκύκλιο 12/2010 του Υπουργού ΥΠΟΜΕΔΙ Αρ.Πρωτ. Δ11γ/ο/253/Φ10 / 03.05.2010 με την οποίαν κοινοποιήθηκε η Τροποποίηση – διόρθωση σφαλμάτων της απόφασης "Έγκριση αναπροσαρμογής και συμπλήρωσης Ενιαίων Τιμολογίων Έργων Υδραυλικών και Λιμενικών" Υπουργού ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (ΦΕΚ Β' 410/6-3-2009, ΦΕΚ Β' 822/4-5-2009 και ΦΕΚ 2630 Β'/31-12-2009).
- ❖ Την Απόφαση του Υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ Αρ.Πρωτ. ΔΜΕΟ/α/ο/1257 / 09.08.2005-(ΦΕΚ 1556Β' /18.10.2004) με θέμα «Έγκριση Κανονισμού Προεκτιμωμένων Αμοιβών μελετών και υπηρεσιών κατά τη διαδικασία της παρ. 7 του άρθρου 4 του Ν.3316/2005» όπως τροποποιήθηκε με τις παρακάτω,
 - Απόφαση του Υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ ΔΜΕΟ/α/ο/1347/01.09.2005 με την οποία τροποποιήθηκε η Απόφαση της ως άνω παράγραφο 2.
 - Απόφαση του Υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ Αρ.Πρωτ. ΔΜΕΟ/α/ο/2361 / 30.12.2005- (ΦΕΚ 573Β' /27.04.2005) με θέμα «Έγκριση της Α' Βελτίωσης Κανονισμού Προεκτιμωμένων Αμοιβών Μελετών και Υπηρεσιών κατά τη διαδικασία της παράγραφο 7 του άρθρου 4 του Ν. 3316/2005».
 - Απόφαση του Υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ Αρ.Πρωτ. ΔΜΕΟ/α/ο/2229 / 04.07.2006- (ΦΕΚ 900Β' /12.07.2006) με θέμα «Έγκριση της Β' Βελτίωσης Κανονισμού Προεκτιμωμένων Αμοιβών Μελετών και Υπηρεσιών κατά τη διαδικασία της παράγραφο 7 του άρθρου 4 του Ν. 3316/2005».
- ❖ Την Εγκύκλιο 38/2005 του Υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ Αρ.Πρωτ. ΔΜΕΟ/α/ο/3434 / 15.11.2005 με θέμα "Συμπλήρωση, αναμόρφωση και επικαιροποίηση της Εγκυκλίου 37/1995 «Περί εκπόνησης μελετών Δημοσίων Έργων»"
- ❖ Τον Κανονισμό για τη μελέτη και κατασκευή έργων από σκυρόδεμα (ΕΚΩΣ-2000), (Απόφαση του Υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ Αρ.Πρωτ. Δ17α/116/4/ΦΝ 429/18.10.2000/ ΦΕΚ 1329 Β' /06.11.2000), όπως τροποποιήθηκε με τις παρακάτω,
 - Εγκύκλιο 28/2003 του Υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ Αρ.Πρωτ. Δ17α/02/89/ΦΝ.429-(ΦΕΚ 1153 Β' /12.08.2003) με θέμα "Διόρθωση παροραμάτων του Ελληνικού Κανονισμού Οπλισμένου Σκυροδέματος ΕΚΩΣ 2000"
 - Εγκύκλιο 9/2004 του Υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ Αρ.Πρωτ. Δ17α/10/26 /ΦΝ.429/ 20.2.2004-(ΦΕΚ 447Β' /05.04.2004) με θέμα "Δημοσίευση της απόφασης έγκρισης του Ελληνικού Κανονισμού Οπλισμένου Σκυροδέματος ΕΚΩΣ 2000"
 - Εγκύκλιο 16/2005 του Υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ Αρ.Πρωτ.Δ17α / 02/65/ΦΝ.429/ 17.05.2005 με την οποίαν κοινοποιήθηκε η Απόφαση του Υφυπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ Αρ.Πρωτ Δ17α/78/4/ΦΝ429/21.04.2005-(ΦΕΚ 576 Β' /28.04.2005) με θέμα "Δημοσίευση της απόφασης τροποποίησης του ΕΚΩΣ 2000".
- ❖ Τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό (ΕΑΚ-2000), (Απόφαση του Υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ Αρ.Πρωτ. Δ17α/141/3/ΦΝ 275/15.12.1999/ΦΕΚ 2184Β' /20.12.1999), όπως τροποποιήθηκε με τις παρακάτω:
 - Εγκύκλιο 25/2003 του Υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ Αρ.Πρωτ. Δ17α/01/78/ΦΝ.275 με την οποίαν κοινοποιήθηκε η Απόφαση του Υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ Αρ.Πρωτ. Δ17α/113/1/ΦΝ 275/7.8.2003- ΦΕΚ /Β/

- 1153/12-8-2003 με θέμα "Δημοσίευση της τροποποίησης της απόφασης έγκρισης του "Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού - ΕΑΚ 2000"
- Απόφαση του Υπουργού ΥΠΕΧΩΔΕ Αρ.Πρωτ. Δ17α/115/9/ ΦΝ.275 / 27.04.2005- (ΦΕΚ 1154 Β' /12.08.2003) με θέμα Τροποποίηση διατάξεων του «Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού ΕΑΚ-2000» λόγω αναθεώρησης του Χάρτη Σεισμικής Επικινδυνότητας.
 - ❖ Το Νέο Κανονισμό Τεχνολογίας χαλύβων οπλισμού σκυροδέματος (ΚΤΧ2008), (Απόφαση του Υφυπουργού ΠΕΧΩΔΕ Αρ.Πρωτ.Δ14/92330/01.07.2008/ΦΕΚ 1416Β' /17.07.2008).
 - ❖ Τον Κανονισμό Τεχνολογίας σκυροδέματος (ΚΤΣ-97), Απόφαση του Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ Αρ.Πρωτ. Δ14/19164/28.03.1997/ΦΕΚ 315Β' /17.04.1997 όπως τροποποιήθηκε με τις παρακάτω,
 - κοινή Απόφαση των Υπουργών ΠΕΧΩΔΕ και Ανάπτυξης Αρ.Πρωτ. 16462/29 (ΦΕΚ 917Β' /17.07.2001) με θέμα "Τσιμέντα για την κατασκευή έργων από σκυρόδεμα"
 - Απόφαση του Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ Αρ.Πρωτ. Δ14/50504/02 (ΦΕΚ 537Β' / 01.05.2002) με θέμα Προσαρμογή του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ-97) προς τις απαιτήσεις του εναρμονισμένου Προτύπου ΕΛΟΤ EN 197- 1.
 - ❖ Τον Ελληνικό Κανονισμό Φορτίσεων Δομικών Έργων (ΒΔ 10.12.1945, ΦΕΚ 171Α /16.05.1946)
 - ❖ Τους ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΕΣ, EC1 (Βασικές Αρχές Σχεδιασμού και Δράσης επί των Κατασκευών), EC2 (Σχεδιασμός έργων από σκυρόδεμα), EC8 (Αντισεισμικός σχεδιασμός)

Προϊστάμενη Αρχή για την παρούσα μελέτη είναι το Διοικητικό Συμβούλιο της ΔΕΥΑ ΝΕΣΤΟΥ και Διευθύνουσα Υπηρεσία η Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου Νέστου.

Επιβλέποντες της μελέτης ορίστηκαν οι Ελένη Τσολάκη, πολιτικός μηχανικός Τ.Ε. και ο Κων/νος Κάλφας μηχανολόγος μηχανικός Π.Ε. σύμφωνα με την 24528/19.09.2011 απόφαση του Προϊσταμένου της Τεχνικής Υπηρεσίας του Δήμου Νέστου κ. Ζώτου Δημήτριου Μηχ/γου Μηχανικού Τ.Ε.

1.3 ΠΡΟΫΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

Υφίστανται υδραυλικές μελέτες του εξωτερικού δικτύου ύδρευσης ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ – ΧΡΥΣΟΧΩΡΙΟΥ και του εξωτερικού δικτύου ύδρευσης των οικισμών του πρώην Δήμου ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ.

2. ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΡΓΟΥ

2.1 ΓΕΝΙΚΑ

Τα έργα του εξωτερικού δικτύου ύδρευσης ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ – ΧΡΥΣΟΧΩΡΙΟΥ και του εξωτερικού δικτύου ύδρευσης των οικισμών του πρώην Δήμου ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ ευρίσκονται εντός του νέου ενιαίου Δήμου ΝΕΣΤΟΥ.

Ο Δήμος ΝΕΣΤΟΥ προέρχεται από την ένωση των Δήμων ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ, ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ και ΟΡΕΙΝΟΥ και αποτελείται από τους παρακάτω οικισμούς με τους αντίστοιχους κατοίκους στην απογραφή του 2001.

• ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗ	με	8.004	άτομα	
• ΠΟΝΤΟΛΙΒΑΔΟ	με	476	άτομα	
• ΠΕΤΡΟΠΗΓΗ	με	530	άτομα	
• ΠΕΡΝΗ	με	941	άτομα	
• ΓΡΑΒΟΥΝΑ	με	849	άτομα	
• ΖΑΡΚΑΔΙΑ	με	594	άτομα	
• ΓΕΡΟΝΤΑΣ	με	450	άτομα	πρώην Δήμος ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ
• ΑΒΡΑΜΗΛΙΑ	με	48	άτομα	
• ΔΙΑΛΕΚΤΟ	με	178	άτομα	
• ΠΑΡΑΔΕΙΣΟΣ	με	429	άτομα	
• ΧΡΥΣΟΧΩΡΙ	με	1.793	άτομα	
• ΕΡΑΤΕΙΝΟ	με	883	άτομα	
• Ν. ΞΕΡΙΑΣ	με	503	άτομα	
<hr/>				
• ΚΕΡΑΜΩΤΗ	με	1.228	άτομα	
• ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙ	με	408	άτομα	
• ΧΑΪΔΕΥΤΟ	με	475	άτομα	πρώην Δήμος ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ
• ΑΓΙΑΣΜΑ	με	1.158	άτομα	
• Ν.ΚΑΡΥΑ	με	1.734	άτομα	
• ΠΗΓΕΣ	με	1.036	άτομα	
<hr/>				
• ΑΓΙΟΣ ΚΟΣΜΑΣ	με	60	άτομα	
• ΔΙΠΟΤΑΜΟΣ	με	106	άτομα	
• ΔΥΣΒΑΤΟ	με	34	άτομα	
• ΕΛΑΦΟΧΩΡΙ	με	118	άτομα	πρώην Δήμος ΟΡΕΙΝΟΥ
• ΚΕΧΡΟΚΑΜΠΟΣ	με	522	άτομα	
• ΛΕΚΑΝΗ	με	608	άτομα	
• ΜΑΚΡΥΧΩΡΙ	με	162	άτομα	
• ΠΛΑΤΑΜΩΝΑΣ	με	159	άτομα	

2.2 ΟΙ ΟΙΚΙΣΜΟΙ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

2.2.1 ΘΕΣΗ

Στην περιοχή του έργου ευρίσκονται οι οικισμοί ΧΡΥΣΟΧΩΡΙ, ΚΕΡΑΜΩΤΗ, ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙ, ΧΑΪΔΕΥΤΟ, ΑΓΙΑΣΜΑ, Ν.ΚΑΡΥΑ, ΠΗΓΕΣ και η ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗ.

Στον παρακάτω δορυφορικό χάρτη φαίνονται οι οικισμοί της περιοχής η θέση του κεντρικού Αντλιοστασίου του Δήμου ΝΕΣΤΟΥ, η θέση του νέου Αντλιοστασίου για την ενοποίηση των εξωτερικών δικτύων και οι εξωτερικοί αγωγοί ύδρευσης των οικισμών.



2.2.4 ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

Σύμφωνα με τις απογραφές των ετών 1991 και 2001, υπολογίζεται η εξέλιξη του μόνιμου πληθυσμού των οικισμών της περιοχής ως εξής:

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 - ΕΤΗΣΙΑ ΑΥΞΗΣΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΑΠΟΓΡΑΦΕΣ 1991 - 2001				
Οικισμός	Πληθυσμός 1991	Πληθυσμός 2001	ΕΤΗΣΙΑ ΑΥΞΗΣΗ (*)	Εκτίμηση πληθυσμού ελέγχου
				2049
		κάτοικοι	%	κάτοικοι
Κεραμωτή	965	1.228	2,44%	3.905
ΤΟΥΡΙΣΤΕΣ-ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ	500	600	1,84%	1.440
Μοναστηράκι	259	408	2,50%	1.335
Χαϊδευτό	502	475	0,00%	475
Αγίασμα	1.076	1.158	0,74%	1.647
Νέα Καρυά	1.506	1.734	1,42%	3.411
Πηγές	1.021	1.036	0,15%	1.111
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	5.829	6.639	1,31%	13.324
Χρυσοχώρι	1.592	1.793	1,20%	3.173
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	7.421	8.432		16.497

(*) Για το Μοναστηράκι λαμβάνεται ετήσια αύξηση 2,5% αντί της υπολογιζόμενης 4,65%

Παρατηρείται μία σημαντική αύξηση του πληθυσμού για τους περισσότερους οικισμούς των υπό ενοποίηση εξωτερικών δικτύων ύδρευσης.

3. ΠΑΡΟΧΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ **3.1 ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ**

Η παροχή του δικτύου ύδρευσης ενός οικισμού εξαρτάται από το επίπεδο διαβίωσης του πληθυσμού, τις παραγωγικές του δραστηριότητες, την εποχή και ώρα αναφοράς, την ποιότητα του δικτύου κτλ.

Για ατομικές ημερήσιες καταναλώσεις η Αμερικανική βιβλιογραφία δίνει ολικές τιμές μεταξύ $W=310-800$ l/d.E ενώ η Γερμανική βιβλιογραφία για τις Ευρωπαϊκές συνθήκες $W=225-400$ l/d.E. Για τις Ελληνικές συνθήκες τα στοιχεία των διαφόρων ΔΕΥΑ δίδουν χαμηλότερες τιμές, $W=55-275$ l/d.E. Για τους οικισμούς της περιοχής του Δήμου ΝΕΣΤΟΥ έχει ληφθεί υπόψη μέση ημερήσια κατά άτομο $W=250$ l/d.E.

Η ημερήσια παροχή δεν είναι σταθερή σε όλες τις εποχές ούτε και κατά τη διάρκεια της ημέρας. Οι μικροί οικισμοί παρουσιάζουν εντονότερες διακυμάνσεις της παροχής. Η μέγιστη ημερήσια παροχή $maxQ_d$, εμφανίζεται τους καλοκαιρινούς μήνες, και κυμαίνεται για μικρούς οικισμούς από $fs(d)=1.5$ μέχρι 3.5 της μέσης ημερήσιας παροχής Q_d . Στη διάρκεια της ημέρας η κατανομή της ημερήσιας παροχής, δεν είναι πάλι σταθερή. Τις πρώτες νυκτερινές ώρες λαμβάνει τη μικρότερη τιμή $fs(h)=0.2$ έως 0.5 και τις πρωινές ώρες τη μέγιστη $fs(h)=2.0$ έως 3.0. Ο συντελεστής $P=fs(d,h)=fs(d)*fs(h)$ καλείται συντελεστής αιχμής, και οδηγεί στον καθορισμό της παροχής αιχμής Q_s .

Στην ελληνική νομοθεσία ο συντελεστής αιχμής ορίζεται από τη σχέση $fs(h)=1.50+2.50/\sqrt{qm} \leq 3.00$. Η qm προκύπτει από τη μέγιστη ημερήσια παροχή $maxQ_d=1.50*Q_d$, κατανεμημένη σε όλο το 24ωρο ή σε τμήμα αυτού (συνήθως 16 ώρες).

Για τη διαστασιολόγηση του έργου του εξωτερικού δικτύου ύδρευσης Χρυσούπολης – Χρυσοχωρίου λήφθηκε

- $P=fs(d,h)=maxfs(d)*fs(h)=1,50*1,00=1,50$

Για τη διαστασιολόγηση του έργου του εξωτερικού δικτύου ύδρευσης του πρώην Δήμου Κεραμωτής λήφθηκε

- $P=fs(d,h)=maxfs(d)*fs(h)=1,50*2,00=3,00$

Για την ενοποίηση των δικτύων και λαμβάνοντας υπόψη την ύπαρξη υδατόπυργων στους έξι (6) οικισμούς του πρώην Δήμου Κεραμωτής και προτείνοντας την επαναλειτουργία του υδατόπυργου Χρυσοχωρίου λαμβάνεται

- $P=fs(d,h)=maxfs(d)*fs(h)=1,50*1,50=2,25$

Στα εσωτερικά δίκτυα ύδρευσης υφίστανται απώλειες νερού από τις συνδέσεις των αγωγών ανάλογα με τη παλαιότητα τους, την ποιότητα κατασκευής και το είδος των αγωγών. Το ποσοστό απωλειών f εκτιμάται είτε ανάλογα του μήκους των αγωγών του δικτύου είτε συνηθέστερα ανάλογα με την παροχή. Στην παρούσα μελέτη λαμβάνεται $f=10\%$ της παροχής Q_d .

3.2 ΥΔΡΟΔΟΤΟΥΜΕΝΟΙ ΟΙΚΙΣΜΟΙ

Οι υδροδοτούμενοι οικισμοί από τους μελετώμενους αγωγούς είναι:

1. ΧΡΥΣΟΧΩΡΙ
2. ΚΕΡΑΜΩΤΗ
3. ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙ
4. ΧΑΪΔΕΥΤΟ
5. ΑΓΙΑΣΜΑ
6. Ν.ΚΑΡΥΑ
7. ΠΗΓΕΣ

4. ΑΓΩΓΟΙ

4.1 ΥΛΙΚΟ

Στα υπό ενοποίηση έργα εκλέχθηκε για τους αγωγούς του δικτύου ύδρευσης η χρησιμοποίηση πλαστικών σωλήνων από πολυαιθυλένιο.

Το μίγμα του πολυαιθυλενίου - υψηλής πυκνότητας HDPE (compound) των σωλήνων θα είναι τρίτης γενιάς τύπου, PE 100 (MRS 10 κατά EN ISO 9080:2003-10, EN ISO 1167-1:2003-07, EN ISO 12162:1996-04)

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

Το υλικό κατασκευής θα έχει τις παρακάτω ιδιότητες:

- Ειδικό βάρος $\gamma = 0,953-0,96 \text{ g/cm}^3$
- Δείκτης ροής κατά EN ISO1133:2000-02MFI $=0,3-0,7 \text{ g/10min}$
- επιτρεπόμενη απώλεια πτητικών κατά EN 12118 $= 350 \text{ kg/m}^3$
- επιτρεπόμενη απώλεια νερού κατά EN 12118 $=300 \text{ mg/kg}$
- Όριο διαρροής κατά EN ISO 527-1:1996 $\sigma_{\delta} =22 \text{ N/mm}^2$
- Αντοχή εφελκυσμού στη θραύση $\sigma_z =32 \text{ N/mm}^2$
- Αντοχή στην κάμψη κατά EN ISO178:2003 $\sigma_B =28 \text{ N/mm}^2$
- Επιμήκυνση κατά τη θραύση (125 mm/min) $>800 \text{ \%}$
- Συντελεστής γραμμικής διαστολής (ASTM D 696-03) $\alpha =1,7*10^{-4} \text{ K}^{-1}$
- Μέτρο ελαστικότητας $E_{1min} >1000 \text{ Mpa}$
 $E_{24h} > 650 \text{ Mpa}$
 $E_{504y} > 150 \text{ Mpa}$
- Σκληρότητα Shore D DIN 53505:2000-08 $=60$
- Σημείο μαλάκυνσης Vicat (DIN 53460) $=130 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Οι σωλήνες της μελέτης θα έχουν τα εξής χαρακτηριστικά,

- Τραχύτητα τοιχωμάτων $k=0.005 \text{ mm}$ για $D > 200 \text{ mm}$
- Ονομαστική πίεση $PN= 10 \text{ kN/m}^2$
- Παραδοτέο ευθύ μήκος 12 m για $D > 125 \text{ mm}$.

Το ελάχιστο βάθος επίχωσης, χωρίς εγκιβωτισμό από την σχετική στατική διερεύνηση φαίνεται στους παρακάτω πίνακες ανάλογα της κλάσης του κινητού φορτίου του οδοστρώματος.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΩΛΗΝΑ ΑΠΟ HD-PE 3ης γενιάς 10 PN				ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ			
ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ	ΠΑΧΟΣ	ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ	ΒΑΡΟΣ	ΠΛΑΤΟΣ	ΥΨΟΣ ΣΤΕΨΗΣ ΑΝΕΥ ΕΓΚ/ΜΟΥ		
ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ	ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ		ΣΚΑΜΜΑΤΟΣ	60 t	30 t	12t
mm			Kg/m	m			
110	7	96	2,17	0,60	0,64	0,47	0,41
200	13	174	7,09	0,70	0,62	0,43	0,37
250	16	218	11,00	0,75	0,60	0,40	0,35
315	20	275	17,50	0,80	0,59	0,38	0,31
355	23	309	22,30	0,90	0,58	0,36	0,29

4.5 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

4.5.1 ΓΕΝΙΚΑ

Τα εξαρτήματα ενός δικτύου ύδρευσης είναι

- δικλείδες ελέγχου
- οι βαλβίδες εισαγωγής - εξαγωγής αέρα
- οι βαλβίδες αντεπιστροφής
- οι εκκενωτές και
- τα πυροσβεστικά στόμια.

Στα χαμηλότερα σημεία των αγωγών κατασκευάζονται ειδικά φρεάτια εκκενώσεως για να υπάρχει η δυνατότητα πλήρους καθαρισμού του δικτύου. Τα φρεάτια αυτά περιέχουν μία δικλείδα ελέγχου η οποία συνδέεται με τον αγωγό με ειδικό τεμάχιο ΤΑΥ από ΡΕ. Το εκκενούμενο νερό οδηγείται στον αποδέκτη των ομβρίων με αγωγό διαμέτρου Φ110 ιδίου υλικού. Σε περίπτωση αδυναμίας εξεύρεσης αποδέκτη πλησίον του φρεατίου η απαγωγή γίνεται με άντληση.

Στα υψηλότερα σημεία των αγωγών όπου συγκεντρώνεται αέρας και μπορεί να προκληθεί στένωση της διατομής τοποθετούνται εξαερωτές διπλής ενέργειας ονομαστικής διαμέτρου DN80 πίεσης PN16 και θα λειτουργούν αυτόματα. Τοποθετούνται σε ειδικά φρεάτια του δικτύου και συνδέονται με τους αγωγούς με ειδικά χυτοσίδηρά τεμάχια ΤΑΥ. Τα φρεάτια φέρουν κάλυμμα από ελατό χυτοσίδηρο με εξαερισμό, σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 124, κατηγορίας D400 .

Τα φρεάτια είναι τετραγωνικά (πλην της εκκενώσεως) από οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25-B500C. Όλες οι επιφάνειες τους θα υδρομονωθούν με στρώση από τσιμεντοειδές υλικό εσωτερικά και με διπλή ασφαλική στρώση εξωτερικά, θα φέρουν δε κάλυμμα Φ600 από ελατό χυτοσίδηρο κατηγορίας D400 σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 12.

Στους αγωγούς μεταφοράς νερού από το κεντρικό αντλιοστάσιο ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ προς την ΚΕΡΑΜΩΤΗ δεν τοποθετήθηκαν πυροσβεστικά στόμια.

4.5.2 ΔΙΚΛΕΙΔΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

Οι δικλείδες ελέγχου επιτρέπουν τη ρύθμιση της ροής του στους αγωγούς. Η κατασκευή των δικλείδων θα είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται απόλυτη στεγανότητα κατά το κλείσιμο και προς τις δύο πλευρές. Κατ' εξαίρεση οι δικλείδες εκκένωσης επιτρέπεται να φέρουν παρεμβύσματα στεγανοποίησης μόνον από την μία πλευρά.

Η πίεση λειτουργίας τους θα είναι 16 atm. Οι δικλείδες θα είναι κατασκευασμένες σύμφωνα με το πρότυπο ISO 5996:1984-12 με ελαστική έμφραξη με ωτίδες και κοχλίες από ανοξείδωτο χάλυβα, ελάχιστης περιεκτικότητας σε χρώμιο 11,5%. Το μήκος των δικλείδων θα είναι σύμφωνο με το πρότυπο ISO 5752:1982-06 και το πρότυπο ISO 5996:1984-12. Μεταξύ των ωτίδων σώματος και καλύμματος θα υπάρχει ελαστικό παρέμβυσμα σύμφωνα με το πρότυπο EN 681-1:1996.

Το σώμα και το κάλυμμα των δικλείδων για PN 16 θα είναι από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτου τύπου GGG-50 κατά DIN EN 1693. Το σώμα της δικλείδας θα έχει ενδείξεις σύμφωνα με το πρότυπο ISO 5209:1977-08 για την ονομαστική διάμετρο (DN και μέγεθος), την ονομαστική πίεση (PN), ένδειξη για το υλικό του σώματος, σήμα ή επωνυμία κατασκευαστή και αριθμό παραγωγής.

Το σώμα των δικλείδων, εσωτερικά και εξωτερικά, θα βάφεται με αντισκωριακό υπόστρωμα (rust primer) ψευδαργυρικής βάσεως, μετά από εκτέλεση αμμοβολής κατηγορίας SA ½ (κατά τους Σουηδικούς Κανονισμούς), πάχους τουλάχιστον 50 μm. Η τελική βαφή θα είναι εσωτερική και εξωτερική και θα γίνεται με χρώματα υψηλής αντοχής σε διάβρωση, όπως χρώματα εποξειδικής βάσεως, ενδεικτικού τύπου RILSAN NYLON 11. Εξωτερικά το συνολικό πάχος βαφής θα είναι τουλάχιστον 300 μm και εσωτερικά τουλάχιστον 200 μm.

Οι δικλείδες θα είναι μη ανυψούμενου βάρους. Το βάκτρο θα είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα με ελάχιστη περιεκτικότητα σε χρώμιο 11,5% σύμφωνα με το DIN 17440. Η δικλείδα θα κλείνει όταν το βάκτρο περιστρέφεται δεξιόστροφα. Η στεγανοποίηση του βάρους 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 δεν θα απαιτείται σύσφιξη για την επίτευξη στεγάνωσης.

Η κατασκευή του βάρους θα εξασφαλίζει απόλυτα λεία επιφάνεια επαφής βάρους και διάταξης στεγάνωσης. Η αντικατάσταση του βάρους και της διάταξης στεγάνωσης θα γίνεται χωρίς να απαιτείται η αποσυναρμολόγηση του κυρίως καλύμματος (καμπάνα) από το σώμα της δικλείδας. Το περικόχλιο του βάρους (stem nut) θα είναι κατασκευασμένο από κράμα χαλκού υψηλής αντοχής (π.χ. φωσφορούχο ορείχαλκο) ή από ανοξείδωτο χάλυβα.

Ο σύρτης θα είναι κατασκευασμένος για PN 16 και μεγαλύτερο θα είναι από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτου ποιότητας GGG 50 κατά EN 1693. Επίσης θα είναι αδιαίρετος και επικαλυμμένος με συνθετικό ελαστικό, υψηλής αντοχής κατά EN 681 κατάλληλο για πόσιμο νερό, ώστε να επιτυγχάνεται ελαστική έμφραξη.

Η κίνηση του σύρτη θα γίνεται μέσα σε πλευρικούς οδηγούς στο σώμα της δικλείδας. Οι δικλείδες θα έχουν στο επάνω άκρο του βάρους κεφαλή σχήματος κολούρου πυραμίδας, με τετράγωνες βάσεις διαστάσεων 40x40 mm και 50x50 mm και ωφέλιμο μήκος τουλάχιστον 50 mm, προσαρμοσμένη και στερεωμένη με ασφαλιστικό κοχλία στο άκρο του βάρους. Η τετράγωνη αυτή κεφαλή τοποθετείται για να είναι δυνατή η λειτουργία της δικλείδας με τα συνήθη κλειδιά χειρισμού των δικλείδων.

4.5.3 ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ - ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΑΕΡΑ

Οι βαλβίδες εισαγωγής - εξαγωγής αέρα λειτουργούν στις εξής περιπτώσεις:

- ↳ Κατά την πλήρωση του δικτύου για την παραγωγή του εκδιωκόμενου αέρα.
- ↳ Κατά την διάρκεια της κανονικής λειτουργίας του δικτύου για την παραγωγή του διαλυμένου μέσα στη μάζα του νερού αέρα, που ελευθερώνεται.
- ↳ Σε περίπτωση πλήγματος για την εγκατάσταση μέσα στον αγωγό των συνθηκών ατμοσφαιρικής πίεσης με άμεση εισαγωγή αέρα.

Οι συσκευές συνδέονται μόνιμα με το δίκτυο, θα εγκαθίστανται σε φρεάτια χωρίς λιμνάζοντα ακάθαρτα νερά. Οι βαλβίδες εισαγωγής - εξαγωγής αέρα θα πληρούν κατ' ελάχιστον τις ακόλουθες απαιτήσεις.

- Θα εξασφαλίζουν την αυτόματη εισαγωγή και εξαγωγή αέρα, αφ' ενός μεν κατά τις εργασίες ταχείας πλήρωσης και εκκένωσης του αγωγού και αφ' ετέρου κατά την συνήθη λειτουργία του αγωγού, μέσω διπλών πλωτήρων, σφαιρικών ή άλλου σχήματος.
- Η διάμετρος του μικρού ακροφυσίου θα είναι τουλάχιστον 4 mm. Για την πίεση λειτουργίας ο πλωτήρας, εφόσον δημιουργηθεί αέρας, θα ελευθερώνει το ακροφύσιο και θα το αποφράσσει μόλις εξαντληθεί ο αέρας.
- Το μεγάλο ακροφύσιο των αεροβαλβίδων θα μένει ανοικτό κατά την λειτουργία τους, εφόσον εξακολουθεί να εξέρχεται αέρας ή έστω και μίγμα αέρα-νερού, και θα κλείνει όταν εξέρχεται μόνο νερό.
- Ο πλωτήρας του μεγάλου ακροφυσίου θα φθάσει το ακροφύσιο μόλις εξαντληθεί ο αέρας και σε καμία περίπτωση δεν θα το αποφράσσει, ανεξάρτητα από την συγκέντρωση ή μη αέρα, παρά μόνο στην περίπτωση κατά την οποία θα δημιουργηθεί μέσα στον αγωγό πίεση μικρότερη της ατμοσφαιρικής.
- Οι αεροβαλβίδες θα μπορούν να συναρμολογούνται και να αποσυναρμολογούνται επί τόπου.
- Οι αεροβαλβίδες θα εξασφαλίζουν την εκκένωση του αέρα με ταχύ ρυθμό και θα παρέχουν ασφάλεια στον πλωτήρα του μεγάλου ακροφυσίου κατά την πλήρωση του αγωγού με νερό, ώστε να μην κλείνει η βαλβίδα προτού όλος ο αέρας εξέλθει από τον αγωγό.

Οι βαλβίδες θα έχουν πίεση λειτουργίας 16 atm. Το σώμα, και το κάλυμμα των θα κατασκευασθεί από χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτου GGG-50 κατά DIN EN 1693 ενώ το φλοτέρ η βαλβίδα και το κάλυμμα εξαγωγής από ABS (Στυρόλιο βουταδιενίου ακρυλονιτρίλιου)

5. ΔΙΚΤΥΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

5.1 ΓΕΝΙΚΑ

Το δίκτυο ύδρευσης περιλαμβάνει το σύνολο των αγωγών, εξαρτημάτων και εγκαταστάσεων για τη μεταφορά επαρκούς ποσότητας υγιεινού πόσιμου νερού από την υδροληψία σε κάθε σημείο της υδροδοτούμενης περιοχής .

Οι απαιτήσεις που πρέπει να εκπληρούνται από το δίκτυο είναι:

- Να εξασφαλίζεται η απαιτούμενη παροχή σε κάθε σημείο και για κάθε χρονική στιγμή.
- Να τηρούνται οι κανόνες της υγιεινής.
- Να τηρείται η πίεση στους αγωγούς μεταξύ των επιτρεπτών, ελάχιστων και μέγιστων ορίων (2.0- 8.0 atm).
- Οι αγωγοί πρέπει να είναι πάντα γεμάτοι και η ροή συνεχής.
- Το κατώτερο όριο πίεσεως αποσκοπεί στην εξασφάλιση της υδροδοτήσεως στους υψηλότερους ορόφους και την αποφυγή εισόδου ακαθάρτων νερών στους αγωγούς.
- Το ανώτατο όριο πίεσεως εξαρτάται από την αντοχή των σωλήνων και την εξασφάλιση από διαρροές.

Τα στοιχεία ενός δικτύου είναι

- Οι αγωγοί
- Οι υδροληψίες
- Οι δεξαμενές συγκέντρωσης
- Οι αντλιοστάσια
- Τα εξαρτήματα

5.2 ΜΟΡΦΗ ΔΙΚΤΥΩΝ

Τα δίκτυα υδρεύσεως των οικισμών μπορούν να ταξινομηθούν σε δύο κυρίως κατηγορίες

- a. Ακτινωτά δίκτυα
- b. Δίκτυα βρόγχων

Τα ακτινωτά δίκτυα αποτελούνται από το κύριο αγωγό και τα τμήματα (κλάδοι) που ξεκινούν από αυτόν και επεκτείνονται με κατιούσα σειρά μεγέθους. Διακρίνονται ο κύριος αγωγός, οι δευτερεύοντες αγωγοί και οι τριτεύοντες. Τα ακτινωτά δίκτυα είναι οικονομικά υστερούν όμως από άποψη ευκαμψίας και ασφάλειας.

Τα δίκτυα βρόγχων αποτελούνται από σειρά βρόγχων συνδεδεμένων μεταξύ τους με ένα ή περισσότερους αγωγούς . Το κύριο πλεονέκτημά τους είναι η δυνατότητα της κυκλοφορίας του νερού και προς τις δύο κατευθύνσεις. Παρέχεται λοιπόν η ευχέρεια απομονώσεως τμήματος του δικτύου, με κατάλληλο χειρισμό των βαλβίδων χωρίς διακοπή του νερού στην υπόλοιπη περιοχή. Επίσης η αμφίδρομη κυκλοφορία μειώνει τον κίνδυνο αποθέσεως και ανωμαλιών γενικά των σωλήνων.

Τα εξωτερικά δίκτυα είναι κατά κανόνα ακτινωτής μορφής, ενώ στα εσωτερικά δίκτυα των οικισμών επιλέγεται η βρογχοειδής διάταξη των αγωγών.

5.3 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΩΝ

5.3.1 ΓΕΝΙΚΑ

Στα δίκτυα των αγωγών υδρεύσεως επικρατεί η ροή με πίεση. Ο υπολογισμός ενός δικτύου υδρεύσεως συνίσταται στον καθορισμό

- της διαμέτρου των αγωγών και των υδραυλικών στοιχείων της ροής (φορά, ταχύτητα, πίεση).
- του τύπου των τυχόν απαιτούμενων αντλιών και των υδραυλικών στοιχείων των (παροχή, μανομετρικό).
- της θέσης τοποθέτησης των διαφόρων εξαρτημάτων (εξαερωτές, εκκενωτές κτλ).

5.3.2 ΑΓΩΓΟΙ

Οι εξισώσεις που περιγράφουν τη ροή ρευστού σ' έναν αγωγό (ασυμπίεστο ρευστό, μόνιμη ροή) είναι:

1. ΕΞΙΣΩΣΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑΣ του CASTELLI : $Q = A_i \cdot V_i$, Όπου Q η παροχή, A_i το εμβαδόν διατομής και V_i η ταχύτητα σε τυχούσα θέση i .
2. ΘΕΩΡΗΜΑ ΤΟΥ BERNOLLI : $E = \rho i / \rho g + z_i + a v_i^2 =$ σταθερή, Όπου E η ενέργεια κατά μήκος μιας γραμμής ροής χωρίς την παρουσία τριβών, ρi η υδροστατική πίεση, z_i το υψόμετρο, V_i η ταχύτητα σε τυχούσα θέση i , g η επιτάχυνση της βαρύτητας, ρ η πυκνότητα του ρευστού και $a \sim I$ ο συντελεστής CARIOLES.
3. Η ΕΞΙΣΩΣΗ DARCY- WEISBACH ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΤΡΙΒΩΝ: $\Delta H = \lambda (V D / \nu, k/D) \cdot (L/D) \cdot (V^2 / 2g)$, Σε περίπτωση ύπαρξης τριβών μεταξύ των σημείων i και $i+1$ τότε εμφανίζεται μία απώλεια ενεργείας ΔH είναι δηλαδή $E_i = E_{i+1} + \Delta H$. Όπου D ένα γεωμετρικό μέγεθος διατομής, k η τραχύτητα της επένδυσης, Π η απόσταση των δύο σημείων και ν η κινηματική συνεκτικότητα του ρευστού..
4. Η ΑΡΧΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΟΡΜΗΣ: $F = d(M)dt$, αποτελεί την εφαρμογή του δεύτερου νόμου του NEWTON στη κίνηση των ρευστών

Η ταξινόμηση της ροής γίνεται με τη βοήθεια των αριθμών του REYNOLDS R_E και του FROUDE Fr . Ο αριθμός του REYNOLDS για ροή σε ανοικτούς αγωγούς ορίζεται από τη σχέση $R_E = VR/\nu$ όπου $R = A/P$ (διατομή ρευστού/βρεχόμενη περίμετρο) = υδραυλική ακτίνα, ν η κινηματική συνεκτικότητα του νερού και V η μέση ταχύτητα του νερού. Ο αριθμός του FROUDE για ροή σε ανοικτούς αγωγούς ορίζεται από τη σχέση $Fr = V^2/gh$ όπου $h =$ το βάθος ροής.

Όταν τα υγρά μόρια μετακινούνται σε παράλληλες τροχιές και δεν αναμιγνύονται μεταξύ τους η ροή λέγεται στρωτή. Αυτό συμβαίνει για τιμές $R_E < 500$, όταν δηλαδή οι ταχύτητες είναι πολύ μικρές σε αγωγούς μικρών διαστάσεων. Διαφορετικά η ροή χαρακτηρίζεται τυρβώδης.

Για τυρβώδεις ροές ισχύει η εξίσωση των DARCY-WEISBACH

$$V = \sqrt{2 \cdot g / \lambda \cdot \sqrt{R \cdot I}}, \text{ όπου } I = \Delta H / L, \lambda = \lambda(R_e, k/R).$$

Οι απώλειες λ για κυκλικούς αγωγούς και για πλήρη ροή δίδονται από τον ημιθεωρητικό τύπο των PRANTLE-COLEBROOK:

$$1 / \sqrt{\lambda} = -2 \cdot \log(2.51 / (R_e \cdot \sqrt{\lambda}) + k / (3.71 \cdot d)) \text{ όπου,}$$

- $R_E = Vd/\nu$ ο αριθμός του REYNOLDS,
- $\nu = 1.31 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ η κινηματική συνεκτικότητα του νερού στους 10° C .
- $k = 0.001 \text{ mm}$, η απόλυτη τραχύτητα για HD-PE, λαμβανομένων όμως υπόψη και των σημειακών απωλειών λαμβάνεται $k = 0.12 \text{ mm}$.

Ο έλεγχος της παροχρητευτικότητας του γίνεται με τη σχέση του SHING,

$$v_{ollQ} = \pi * d^2 / 4 * \sqrt{2 * g * I * d} * (-2 * \log(2.51 * v / (d * \sqrt{2 * g * I * d} + k / (3.71 * d)))$$

Οι περιορισμοί στους οποίους υπόκειται η διαστασιολόγηση των δικτύων ύδρευσης είναι:

1. Η κλίση των αγωγών δεν πρέπει να είναι μικρότερη της τιμής $I=1\%$. Τούτο για την διευκόλυνση της μετακίνησης των φυσαλίδων και να μπορεί να εκκενούνται εύκολα ο αγωγός.
2. Η ταχύτητα ροής στη κατάσταση αιχμής πρέπει να είναι μεγαλύτερη της $v=0.40$ m/s για την αποφυγή αποθέσεων.
3. Η ταχύτητα ροής πρέπει να παρουσιάζει τιμές κατά το δυνατόν μικρότερες της $v=2.00$ m/s για την αποφυγή μεγάλων απωλειών τριβής.

5.3.3 ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ

Τα αντλιοστάσια εγκαθίστανται στα δίκτυα ύδρευσης όταν η πίεση (στατική και ροής) καθίσταται αρνητική ή μικρότερη μιας ελάχιστης τιμής.

Ο υπολογισμός της απαιτούμενης ισχύος των ηλεκτροκινητήρων των αντλιοστασίων στη θέση Α για την προώθηση του νερού μέχρι την υψηλότερη θέση Τ υπολογίζεται από της σχέση:

- $N \sim Qp * \Sigma H / \eta_g * \eta_k$ η ισχύς του κινητήρα (kW)
- $\Sigma H = \Delta Y + \Sigma L * hv + \Sigma K * v^2 / 2g$ το ολικό μανομετρικό ύψος
- $\Delta Y = Y_T - Y_A$ η υψομετρική διαφορά των σημείων Α & Τ
- $\Sigma L * hv =$ οι γραμμικές απώλειες (L το μήκος του αγωγού, hv η γραμμική απώλεια)
- $\Sigma K * v^2 / 2g$ οι σημειακές απώλειες (v η ταχύτητα ροής, K συντελεστής της γραμμικής απώλειας,
 - ο $K=1.50$ για απότομη γωνία 90° , 0.25 για ομαλή γωνία 90° ,
 - ο $K=1.20$ για απότομη γωνία 90° , 0.20 για ομαλή γωνία 90° ,
 - ο $K=0.30$ για τις δικλείδες ελέγχου,

Η ταχεία μεταβολή της ταχύτητας ροής στο καταθλιπτικό αγωγό η οποία οφείλεται στη διακοπή της λειτουργίας του αντλητικού συγκροτήματος ή στον ίδιο τρόπο λειτουργίας της αντλίας -παλινδρομικές αντλίες- προκαλεί κύματα πίεσης τα οποία μπορούν να θέσουν σε κίνδυνο την αντοχή του αγωγού και του συγκροτήματος εν γένει.

Με την προϋπόθεση ότι η ελάττωση της ταχύτητας που πραγματοποιείται σε χρόνο ίσο η μικρότερο από τον κρίσιμα χρόνο $t=2*L/a$, η πίεση λαμβάνει τη μέγιστη τιμή $p=\alpha*\Delta v/g$ όπου:

$$a = 1425 / \sqrt{(1 + D * E_w / (E * s))} \text{ σε (m/s) η ταχύτητα του κύματος}$$

$\Delta v =$ η διαφορά ταχυτήτων προ και μετά της μεταβολής σε m/s
 $g = 9.81$ m/s² η επιτάχυνση της βαρύτητας
 $D =$ η εσωτερική διάμετρος του αγωγού σε (m)
 $s =$ το πάχος του αγωγού σε (m)
 $E_w = 21\,600$ Mpa το μέτρο ελαστικότητας του νερού
 $E = 1.000$ Mpa το μέτρο ελαστικότητας αγωγού από HDPE
 $E = 210.000$ Mpa το μέτρο ελαστικότητας αγωγού από St.

6. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΥΠΟΔΟΜΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

6.1 ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ-ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ

Το εξωτερικό δίκτυο της ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ προβλέπεται να υδροδοτήσει όλους τους πεδινούς οικισμούς της επαρχίας ΝΕΣΤΟΥ και την Βιομηχανική Περιοχή ΚΑΒΑΛΑΣ.

Το εξωτερικό δίκτυο Ύδρευσης της ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ-ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ στην τελική του ανάπτυξη προβλέφθηκε να έχει απαιτούμενη παροχή 800 m³/h (222l/s).

Σύμφωνα με τη μελέτη Ν. ΜΩΨΣΙΑΔΗ έχει κατασκευασθεί

- η κεντρική Δεξαμενή Δ0 βόρεια του οικισμού της ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ
- ο κλάδος της Κεντρικής περιοχής της πεδιάδας ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ, για την υδροδότηση από την δεξαμενή ΧΡΥΣΟΧΩΡΙΟΥ νοτιοανατολικά του Δ.Δ. ΖΑΡΚΑΔΙΑΣ, των Δ.Δ. ΓΡΑΒΟΥΝΑΣ (οικισμός ΓΡΑΒΟΥΝΑΣ), Δ.Δ. ΕΡΑΤΕΙΝΟΥ (οικισμός ΕΡΑΤΕΙΝΟΥ) και Δ.Δ. ΧΡΥΣΟΧΩΡΙΟΥ (οικισμός ΧΡΥΣΟΧΩΡΙΟΥ)

Σύμφωνα με τη μελέτη Δ.ΑΓΓΕΛΟΥΔΗ κατασκευάστηκε ο εξωτερικός αγωγός ύδρευσης ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ – ΧΡΥΣΟΧΩΡΙΟΥ και προβλέφθηκε:

- i. η υδροδότηση των οικισμών του πρώην Δήμου Κεραμωτής από το τελικό φρεάτιό του
- ii. η τοποθέτηση δύο αντλιών στην κεντρική Δεξαμενή Δ0 παροχευτικότητας 75l/s και 75m μανομετρικού για την κάλυψη των αναγκών 20ετίας και
- iii. η τοποθέτηση δύο αντλιών στην κεντρική Δεξαμενή Δ0 παροχευτικότητας 85l/s και 85m μανομετρικού για την κάλυψη των αναγκών 40ετίας.

Σύμφωνα με τη μελέτη του Δήμου ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ κατασκευάστηκε ο εξωτερικός αγωγός ύδρευσης των οικισμών του πρώην Δήμου ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ που υδροδοτούνται έως σήμερα από γεωτρήσεις με την βοήθεια υδατόπυργων και προβλέφθηκε η σύνδεση του δικτύου στον παλαιό εξωτερικό αγωγό τροφοδοσίας Χρυσοχωρίου στη θέση «ΨΗΛΗ ΓΕΦΥΡΑ».

6.2 ΥΔΡΟΛΗΨΙΑ

Η υδροληψία των υπό ενοποίηση εξωτερικών δικτύων γίνεται από τις πηγές του ΑΓΙΟΥ ΙΩΑΝΝΟΥ του Δ.Δ. ΠΑΡΑΔΕΙΣΟΥ, με αγωγό τροφοδοσίας που συνδέει τις πηγές ΠΑΡΑΔΕΙΣΟΥ με την κεντρική Δεξαμενή ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ Δ0, μήκους 16300 m. Ο αγωγός αποτελείται από χαλυβδοσωλήνες DN630 και έχει παροχευτικότητα 860 m³/h.

7. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΥΠΟ ΕΝΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ

7.1 ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΕΡΓΩΝ ΥΠΟ ΕΝΟΠΟΙΗΣΗ

Ο σχεδιασμός του έργου «ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ-ΧΡΥΣΟΧΩΡΙΟΥ» του Δήμου ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ περιλαμβάνει

- τον κύριο εξωτερικό αγωγό ύδρευσης καταθλιπτικής ροής από την κεντρική Δεξαμενή Δ0 της ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ μέχρι το νοτιοδυτικό άκρο του οικισμού του ΧΡΥΣΟΧΩΡΙΟΥ.
- τις αντλίες του αγωγού στον χώρο του αντλιοστασίου της κεντρικής Δεξαμενής Δ0 της ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ

Οι παροχές του έργου «ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ - ΧΡΥΣΟΧΩΡΙΟΥ» φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

ΠΑΡΟΧΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΟΥ						
ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ-ΧΡΥΣΟΧΩΡΙΟΥ ΔΗΜΟΥ ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ						
ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΔΙΑΙΡΕΣΗ	ΕΤΟΣ 2009		ΕΤΟΣ 2029		ΕΤΟΣ 2049	
	ΧΕΙΜΩΝΑ	ΘΕΡΟΥΣ	ΧΕΙΜΩΝΑ	ΘΕΡΟΥΣ	ΧΕΙΜΩΝΑ	ΘΕΡΟΥΣ
Οικισμός Χρυσοχωρίου	3.65	8.68	4.57	11.42	5.94	13.71
ΔΗΜΟΣ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ	18.27	54.82	21.70	60.76	22.84	68.53
ΣΥΝΟΛΟΝ	21.93	63.51	26.27	72.19	28.78	82.24
ΑΝΤΛΙΑΣ		65.00		75.00		85.00

Το μανομετρικό ύψος προβλεπόταν στο πέρας του καταθλιπτικού αγωγού να είναι H=48.88 m για την πρώτη 20ετία και H=50.44 m για την δεύτερη 20ετία.

Οι παροχές του έργου «ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΠΡΩΗΝ ΔΗΜΟΥ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ» φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

ΠΑΡΟΧΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ						
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΤΟΥ (ΠΡΩΗΝ) ΔΗΜΟΥ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ						
Οικισμός	Πληθυσμός 2001	ΕΤΗΣΙΑ ΑΥΞΗΣΗ	Πληθυσμός Σχεδιασμού ΔΗΜΟΥ ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ 2041	Μέση ημερήσια παροχή	Παροχή αιχμής	
				Q_d	$Q_s=3 \times Q_d$	
	κάτοικοι		κάτοικοι	lt / ημέρα	lt / ημέρα	lt / sec
Κεραμωτή	1228	1,10%	1.902	475.537	1426611,9	16,51
Μοναστηράκι	408	1,10%	632	157.996	473988,3	5,49
Χαϊδευτό	475	1,10%	736	183.942	551824,6	6,39
Αγίασμα	1158	1,10%	1.794	448.430	1345290,4	15,57
Νέα Καρυά	1734	1,10%	2.686	671.483	2014450,4	23,32
Πηγές	1036	1,10%	1.605	401.186	1203558,6	13,93
ΣΥΝΟΛΟ	6039	1,10%	9.354	2.338.575	7015724,3	81,20

7.2 ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ

Οι καταθλιπτικοί αγωγοί αποτελούνται από πλαστικούς σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 υψηλής πυκνότητας σύμφωνα με το EN 12201-1:2003 (3ης γενιάς), ονομαστικής πίεσης PN= 10 kN/m².

Σύμφωνα με τη μελέτη Δ.Αγγελούδη ο αγωγός Χρυσούπολης – Χρυσοχωρίου αποτελείται από σωλήνες με εξωτερική διάμετρο Φ355 με συνολικό μήκος 11.183,75 m. Ο αγωγός φέρει 7 φρεάτια εκκένωσης, 8 φρεάτια εξαερωτή και 1 φρεάτιο δικλείδας. Στο τέλος του αγωγού Υ-1 ευρίσκεται η προβλεπόμενη αρχή του εξωτερικού δικτύου ύδρευσης της ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ και του αγωγού τροφοδοσίας του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης του οικισμού ΧΡΥΣΟΧΩΡΙΟΥ εξωτερικής διαμέτρου Φ200.

Σύμφωνα με τη μελέτη του πρώην Δήμου Κεραμωτής ο αγωγός τροφοδοσίας του πρώην Δήμου Κεραμωτής αποτελείται από σωλήνες:

α. από τη θέση «ΨΗΛΗ ΓΕΦΥΡΑ» έως τον υδατόπυργο ΧΑΪΔΕΥΤΟΥ με εξωτερική διάμετρο Φ315 με συνολικό μήκος 10.440,91 m.

β. από τον υδατόπυργο ΧΑΪΔΕΥΤΟΥ έως τον υδατόπυργο ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙΟΥ με εξωτερική διάμετρο Φ200 με συνολικό μήκος 2.928,04 m.

γ. από τον κόμβο Ν42 έως τον υδατόπυργο ΑΓΙΑΣΜΑΤΟΣ με εξωτερική διάμετρο Φ250 με συνολικό μήκος 2.936,62 m.

δ. από τον κόμβο Ν144 έως τον υδατόπυργο ΝΕΑΣ ΚΑΡΥΑΣ με εξωτερική διάμετρο Φ200 με συνολικό μήκος 804,50 m.

ε. από τον υδατόπυργο ΧΑΪΔΕΥΤΟΥ έως τον υδατόπυργο ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ με εξωτερική διάμετρο Φ225 με εκτιμώμενο μήκος 1.808,62 m.

7.3 ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ

Με την παρούσα μελέτη ενοποιούνται τα δύο νέα δίκτυα ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ – ΧΡΥΣΟΧΩΡΙΟΥ και πρώην Δήμου ΚΕΡΑΜΩΤΗΣ και προτείνεται η κατασκευή ενός νέου αντλιοστασίου στη θέση «ΨΗΛΗ ΓΕΦΥΡΑ» καθώς και η επαναλειτουργία του υδατόπυργου του οικισμού Χρυσοχωρίου. Ενώ για λόγους επάρκειας παροχής η απαίτηση επαναλειτουργίας του υδατόπυργου Χρυσοχωρίου είναι υποχρεωτική το έτος 2045 για οικονομικούς και λειτουργικούς λόγους θα πρέπει να γίνει το δυνατόν συντομότερα. Επίσης θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως προσωρινή λύση ο παλιός εξωτερικός αγωγός ύδρευσης Χρυσοχωρίου για την τροφοδοσία αυτού του οικισμού. Για τους υπολογισμούς λήφθηκαν υπόψη οι απογραφές 1991 και 2001. Εάν από τα στοιχεία των απογραφών 2011 και 2021 προκύψει διαφορετική εκτίμηση πληθυσμού για τους οικισμούς της περιοχής θα πρέπει να επανεξετασθεί το σενάριο λειτουργίας τόσο του κεντρικού αντλιοστασίου όσο και του νέου αντλιοστασίου που προτείνεται.

Στους παρακάτω πίνακες φαίνεται ο προσδιορισμός των εκροών, του μανομετρικού ύψους των αντλιοστασίων και ο έλεγχος διαθέσιμου πιεζομετρικού φορτίου των κόμβων για την παροχή αιχμής.

Όνομασία	ΟΙΚΙΣΜΟΣ	Ζήτηση (L/s)
N103	ΠΗΓΕΣ	8.04
N197	ΧΑΪΔΕΥΤΟ	3.44
N225	ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙ	9.66
N318	ΑΓΙΑΣΜΑ	11.91
Υ.Α.1	ΧΡΥΣΟΧΩΡΙ	22.95
N319	ΚΕΡΑΜΩΤΗ	38.67
N373	ΝΕΑ ΚΑΡΥΑ	24.67
	ΣΥΝΟΛΟ	119,34

ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ

Η μέγιστη προβλεπόμενη παροχή του νέου αντλιοστασίου ανέρχεται σε 100 l/s με μανομετρικό ύψος 60 m. Το υφιστάμενο κεντρικό αντλιοστάσιο σε ώρες αιχμής θα λειτουργεί με δύο αντλίες ταυτόχρονα με παροχή 120 l/s με μανομετρικό ύψος 85 m.

□ Στο νέο αντλιοστάσιο θα γίνει εγκατάσταση τριών αντλητικών συγκροτημάτων, δύο λειτουργικών & ενός εφεδρικού.

Έκαστο αντλητικό συγκρότημα θα αποτελείται από φυγοκεντρική αντλία παροχής 180,00 m³/h σε συνολικό μανομετρικό ύψος 60,00 μ.Σ.Υ.

Υπολογισμός ισχύος ηλεκτοκινητήρος :

Η αποροφουμένη ισχύς στον άξονα της αντλίας(για αντλία βαθμού απόδοσης τουλάχιστον 70%) είναι :

$$N_a = \frac{\gamma \times Q \times H_m}{75 \times \eta_g} = \frac{1000 \times 180/3600 \times 60}{75 \times 0,70} = \frac{180 \times 60}{270 \times 0,70} = 57,15 \text{ HP}$$

$$\text{και η ισχύς του ηλεκτροκινητήρα } N_k = 57,15 / \eta_k = 57,15 / 0,85 = 67,22 \text{ HP} \sim 75,00 \text{ HP}$$

ή 55,00 KW

Επομένως έκαστο αντλητικό συγκρότημα θα αποτελείται από φυγοκεντρική αντλία αξονικής αναρρόφησης παροχής Q= 180,00 m³/h σε συνολικό μανομετρικό ύψος 60,00 μ.Σ.Υ. και οριζόντιο ηλεκτροκινητήρα τριφασικό ισχύος 75,00 HP στις 1450 στρ/1', τάσεως λειτουργίας 400V / 50 Hz συνδεδεμένο απ' ευθείας με την αντλία με ελαστικό σύνδεσμο βαρέως τύπου (κόπλερ).

Τα συγκροτήματα θα συνοδεύονται από υδραυλικά εξαρτήματα όπως περιγράφονται στο Τιμολόγιο.

□ Ηλεκτρικός Πίνακας:

Ηλεκτρικός πίνακας χαμηλής τάσεως 400 V του αντλιοστασίου αποτελούμενος από ενιαίο πίνακα τριών ερμαρίων όπως περιγράφεται στο Τιμολόγιο. Οι κινητήρες θα λειτουργούν με INVERTER που θα καλύπτουν τις ανάγκες ύδρευσης και θα συναρτώνται :

- 1) από τους αναλογικούς αισθητήρες πίεσης (πιεσοστάτης) με έξοδο αναλογικού σήματος 4~20 mA .
- 2) από τις στάθμες των υδατοπύργων όπως αυτές αποτυπώνονται & εμφανίζονται στο υπάρχον σύστημα αυτοματισμού του κεντρικού αντλιοστασίου της ΔΕΥΑΝ.
- 3) από το όργανο ροής για την προστασία από την εν ξηρώ λειτουργία με δυνατότητα εξόδου αναλογικού σήματος 4~20 mA
(παράμετροι ελεγχόμενοι από τον προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή (PLC) όπως αναλύεται στο Ηλ. Πίν. Ελ- Αυτ.).

□ Αναρρόφηση

Η αναρρόφηση των αντλιών θα είναι θετική (κατάθλιψη των αντλιών του κεντρικού αντλιοστασίου).

□ Εξωτερικά Φρεάτια

-
:

Θα κατασκευασθούν φρεάτια εξωτερικά του αντλιοστασίου για την υδραυλική εγκατάσταση

- Συστήματος προσαγωγής προς το νέο αγωγό Χρυσοχωρίου (PE Φ355)
- Συστήματος προσαγωγής προς Κεραμωτή – επίσης και του συστήματος εκκένωσης του δικτύου στην τάφρο μέσω δικλείδας DN 150/ PN 16.
- Τοποθέτηση βαλβίδας αντεπιστροφής κλαπέ ελαστικής έμφραξης, ολικής παροχής DN 300 /PN 16, προκειμένου να μην καταθλίβεται το νερό προς Χρυσούπολη, όταν λειτουργεί το παρόν αντλιοστάσιο προώθησης- booster.

A/A	ΘΕΣΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ	Παροχή (L/s)	Ύψος (m)
1	ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ Δ.Ε.Υ.Α. ΝΕΣΤΟΥ	120.00	85.00
2	ΝΕΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΨΗΛΗ ΓΕΦΥΡΑ	100.00	60.00

ΔΙΑΘΕΣΙΜΟ ΠΙΕΖΟΜΕΤΡΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ

A/A	Όνομα	Πιεζομετρικό ύψος (m)	Πιεζομετρικό φορτίο (m)	Πραγματική ζήτηση (L/s)	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΚΟΜΒΟΥ/ΥΔΑΤΟΠΥΡΓΟΣ
103	N103	72.58	66.53	8.04	ΠΗΓΕΣ
197	N197	50.87	49.20	3.44	ΧΑΪΔΕΥΤΟ
225	N225	47.77	34.24	9.66	ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙ
318	N318	87.11	65.75	11.91	ΑΓΙΑΣΜΑ
456	Υ.Α.1	43.30	33.16	22.95	ΧΡΥΣΟΧΩΡΙ
457	N319	36.10	34.83	38.67	ΚΕΡΑΜΩΤΗ
511	N373	55.12	50.43	24.67	ΝΕΑ ΚΑΡΥΑ

8. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΤΗΛΕΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Η λειτουργία του αντλιοστασίου θα προγραμματίζεται από το κεντρικό αντλιοστάσιο ανάλογα με τις ανάγκες ύδρευσης των υδατοπύργων και η αναρρόφηση και η κατάθλιψη θα ρυθμίζεται από το άνοιγμα ή κλείσιμο των ηλεκτροκίνητων δικλείδων πεταλούδας που υπάρχουν στο βοηθητικό αντλιοστάσιο (το παρόν αντλιοστάσιο προώθησης- booster). Αναλυτική περιγραφή υπάρχει στο Τιμολόγιο εργασιών και στις Τεχνικές προδιαγραφές.

9. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ

Το κόστος των αγωγών του δικτύου ύδρευσης ανέρχεται σε **305.000,00 €** με ΦΠΑ σύμφωνα με τα νέα τιμολόγια του ΥΠΕΧΩΔΕ και αναλύεται στο τεύχος των προμετρήσεων και του προϋπολογισμού.

Συντάχθηκε
Χρυσούπολη 29-6-2017


Ελένη ΤΣΟΛΑΚΗ
Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε.


Κων/νος ΚΑΛΑΦΑΣ
Μηχανολόγος Μηχανικός Π.Ε.

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ, ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗ

Η Αν. Προϊστάμενη Τ. Υ.
Δήμου ΝΕΣΤΟΥ


Λόβουλας Κυριακή
Πολιτικός Μηχανικός Π.Ε./Α'