

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΔΗΜΟΣ ΑΝΔΡΙΤΣΑΙΝΑΣ - ΚΡΕΣΤΕΝΩΝ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΤΗΛ: 26250-23220

FAX: 26253-60029

ΕΡΓΟ : ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ  
ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΔΗΜΟΥ ΑΝΔΡΙΤΣΑΙΝΑΣ-ΚΡΕΣΤΕΝΩΝ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 1.112.903,23 € ( Φ.Π.Α. =0 Οδηγία της  
ΕΥΘΥ/Υπουργείο Ανάπτυξης & Ανταγωνιστικότητας με αρ. πρωτ.  
47159/ΕΥΘΥ1045/25-09-2014 με θέμα « Οδηγίες σχετικά με τη μη  
υποβολή ΦΠΑ σε τεχνικά έργα καθώς και σε λοιπά φοροτεχνικά  
ζητήματα σχετικά με την υλοποίηση των έργων, στις περιπτώσεις  
εκτέλεσής τους από φορέα για λογαριασμό τρίτου » )

ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ : 18 / 2018

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

<p>Κρέστενα 27 / 07 / 2018 Οι Συντάξασες</p> <p> Παπαδοπούλου Ευτυχία Χημικός Μηχανικός</p> <p> Τρυφωνοπούλου Φανή Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Τ.Ε.</p>	<p><b>ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ</b></p> <p>Κρέστενα 27 / 07 / 2018 Η Προϊσταμένη Τεχνική Υπηρεσίας</p> <p> Σοφianού Γεωργία Πολιτικός Μηχανικός</p>
--	---



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκά Διαρθρωτικά  
και Επενδυτικά Ταμεία

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δυτική Ελλάδα 2014-2020



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

### 1.1. Ανάθεση-αντικείμενο

Ο Δήμος Ανδρίτσαινας-Κρεστένων προκειμένου να αντιμετωπίσει χρόνια προβλήματα στα υφιστάμενα δίκτυα ύδρευσης των οικισμών Βρεστού, Κρεστένων, Αμυγδαλιών, Κ.Αμυγδαλιών, Μακρисиών, Διάσελλων, Ν.Σκιλλουντίας, Φρίξας και Ανεμοχωρακίου, αποφάσισε να αναθέσει στο γραφείο «Χ.ΧΙΩΝΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε» με το διακριτικό τίτλο «GEOTEST ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ» τη μελέτη «Εκσυγχρονισμός και αναβάθμιση δικτύων ύδρευσης Δήμου Ανδρίτσαινας-Κρεστένων». Στα πλαίσια της ανωτέρω μελέτης θα εκπονηθεί η οριστική μελέτη ύδρευσης, καθώς και οι μελέτες Η/Μ, Περιβαλλοντική και Τοπογραφική.

### Προτεινόμενα έργα

#### 1.1. Διάταξη δικτύων

Τα προτεινόμενα έργα αφορούν την αναβάθμιση των δικτύων ύδρευσης των οικισμών Κρέστενας, Βρεστού, Μακρисиών, Αμυγδαλιών, Κάτω Αμυγδαλιών, Ν.Σκιλλουντίας, Διάσελλων, Φρίξας και Ανεμοχωρακίου και θα κατασκευαστούν σε μία φάση. Η τελική τους διάταξη, όπως προέκυψε με βάση τον υπολογισμό των αναγκών ύδρευσης, τη γεωμορφολογία και τα χαρακτηριστικά της περιοχής, φαίνεται αναλυτικά στα σχετικά οριζοντιογραφικά σχέδια. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των δικτύων έχουν ως εξής:

#### 1.2. Τεχνική Περιγραφή

##### 1. Δίκτυο Κρέστενας(εσωτερικό)

Το μήκος του δικτύου που θα κατασκευαστεί είναι 1.348,90m. Το υλικό των αγωγών είναι πολυαιθυλένιο 3ης γενιάς Φ160/10 atm.

Ο νέος αγωγός θα εκκινεί από την υφιστάμενη δεξαμενή στα βόρεια του οικισμού σε απόσταση περίπου 420m βορειοδυτικά του νεκροταφείου και οδεύοντας κατά μήκος του ορεινού χωματόδρομου με νοτιοδυτική διεύθυνση, θα συνδεθεί με το υφιστάμενο δίκτυο



μέσω φρεατίου σύνδεσης πλησίον του γηπέδου, επί της οδού Ξενοφώντος. Ο αγωγός θα τοποθετηθεί παράλληλα με τους υφιστάμενους.

Σε επιλεγμένες θέσεις θα κατασκευαστούν διατάξεις ασφαλείας και ελέγχου των δικτύων.

## **2. Δίκτυο Μακρυσίων(εξωτερικό)**

Το συνολικό μήκος του δικτύου που θα κατασκευαστεί είναι 2.513,80 m εκ των οποίων 1.348,70 m είναι HDPE90/10atm και τα υπόλοιπα 1.165,10m είναι HDPE160/16 atm. Το υλικό των αγωγών είναι πολυαιθυλένιο 3<sup>ης</sup> γενιάς.

Το τμήμα HDPE90/10 atm προβλέπεται να συνδέσει τη γεώτρηση 1 υψόμετρο +21.90m με το γήπεδο της περιοχής. Ο προτεινόμενος καταθλιπτικός αγωγός εκκινεί από το αντλιοστάσιο και οδεύει με νότια διεύθυνση κατά μήκος του υφιστάμενου χωματόδρομου, μέχρι να συναντήσει κάθετα τον κεντρικό ασφαλτόδρομο. Στη συνέχεια συνεχίζει με δυτική διεύθυνση για 175 m και στο σημείο αυτό αλλάζει διεύθυνση προς τα νοτιοανατολικά για περίπου 700 m κατά μήκος του υφιστάμενου ασφαλτόδρομου, μέχρι να συναντήσει το γήπεδο της περιοχής με το οποίο θα συνδεθεί μέσω φρεατίου ελέγχου. Περιγραφή του φρεατίου ελέγχου δίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Στο υφιστάμενο αντλιοστάσιο προτείνονται εργασίες εκσυγχρονισμού της ηλεκτρομηχανολογικής του υποδομής. Η νέα αντλία θα είναι μανομετρικού ύψους  $H_m=39m$  και παροχής  $Q=2.10L/s$ .

Το τμήμα HDPE160/16 atm προβλέπεται να συνδέσει τη γεώτρηση 2 (του γηπέδου, σε υψόμετρο +52.88m) με τη δεξαμενή του οικισμού. Ο προτεινόμενος καταθλιπτικός αγωγός διασχίζει περιμετρικά το γήπεδο και στη συνέχεια συναντά τον υφιστάμενο ασφαλτόδρομο, τον οποίο ακολουθεί για 670 m μέχρι να καταλήξει στη δεξαμενή σε υψόμετρο +116.00m πλησίον του γυμνασίου του οικισμού. Το υφιστάμενο αντλιοστάσιο μανομετρικού ύψους 180 m και παροχής 30 m<sup>3</sup>/hr είναι επαρκές για να καλύψει τις ανάγκες του οικισμού.

Σε επιλεγμένες θέσεις θα κατασκευαστούν διατάξεις ασφαλείας και ελέγχου του δικτύου.

## **3. Δίκτυο Βρεστού(εσωτερικό)**

Το μήκος του δικτύου που θα αντικατασταθεί είναι 369,60m και το υλικό των αγωγών πολυαιθυλένιο 3<sup>ης</sup> γενιάς Φ90/10 atm.

Ο νέος αγωγός θα εκκινεί από την υφιστάμενη δεξαμενή, η οποία βρίσκεται σε υψόμετρο +637,20 m, και θα ακολουθεί την υφιστάμενη χάραξη (παράγραφος 2.2).



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκά Διαρθρωτικά  
και Επενδυτικά Ταμεία

Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δυτική Ελλάδα 2014-2020



Σε επιλεγμένες θέσεις θα κατασκευαστούν διατάξεις ασφαλείας και ελέγχου του δικτύου. Επίσης θα τοποθετηθεί ένας πυροσβεστικός κρουνός.

#### **4. Δίκτυο Αμυγδαλιών(εσωτερικό)**

Το μήκος του δικτύου που θα αντικατασταθεί είναι 487,40m. Το υλικό των αγωγών είναι πολυαιθυλένιο 3<sup>ης</sup> γενιάς Φ90/10 atm.

Ο νέος αγωγός θα εκκινεί από την υφιστάμενη πηγή στα νότια του οικισμού και θα ακολουθεί την υφιστάμενη χάραξη.

Σε επιλεγμένες θέσεις θα κατασκευαστούν διατάξεις ασφαλείας και ελέγχου του δικτύου. Επίσης θα τοποθετηθεί ένας πυροσβεστικός κρουνός.

#### **5. Κάτω Αμυγδαλιές και συνοικισμός(εσωτερικό)**

Το συνολικό μήκος του δικτύου είναι 1.524,70 m και το υλικό των αγωγών πολυαιθυλένιο 3<sup>ης</sup> γενιάς Φ63/10 atm. Ο αγωγός για την υδροδότηση του συνοικισμού θα είναι μήκους 1.120 m και το τμήμα του δικτύου στις Κ.Αμυγδαλιές 404,70m.

Ο υφιστάμενος βαρυντικός αγωγός (ο οποίος θα διατηρηθεί) εκκινεί από την υφιστάμενη δεξαμενή και οδεύει με νοτιοδυτική διεύθυνση κατά μήκος του υφιστάμενου χωματόδρομου για περίπου 195 m μέχρι να συναντήσει τον κεντρικό ασφαλτόδρομο. Στη συνέχεια συνεχίζει κατά μήκος αυτού με βόρεια διεύθυνση για περίπου 45 m. Στο σημείο αυτό θα κατασκευαστεί φρεάτιο διακλάδωσης ώστε να προστεθεί το νέο τμήμα μήκους 1.120 m το οποίο θα οδεύει με βόρεια διεύθυνση επί του υφιστάμενου ασφαλτόδρομου μέχρι να συναντήσει το συνοικισμό, με τον οποίο θα συνδεθεί μέσω φρεατίου ελέγχου. Η περιγραφή των φρεατίων δίνεται σε ακόλουθο πίνακα.

Το προς αντικατάσταση τμήμα μήκους 404,70 m βρίσκεται εντός του οικισμού των Κ.Αμυγδαλιών και οδεύει κατά μήκος των εσωτερικών οδών στο δυτικό του τμήμα καθώς και κατά μήκος της περιφερειακής οδού στη δυτική πλευρά του οικισμού. Θα συνδεθεί με το υφιστάμενο δίκτυο μέσω φρεατίου ελέγχου που δίνεται στον παρακάτω πίνακα.

Σε επιλεγμένες θέσεις θα κατασκευαστούν διατάξεις ασφαλείας και ελέγχου του δικτύου. Επίσης θα τοποθετηθεί ένας πυροσβεστικός κρουνός.



## 6. Ν.Σκιλλουντία(εξωτερικό)

Το συνολικό μήκος του δικτύου που θα κατασκευαστεί είναι 1.579,90 m και το υλικό των αγωγών πολυαιθυλένιο 3<sup>ης</sup> γενιάς Φ110/16 atm.

Ο νέος καταθλιπτικός αγωγός εκκινεί από το υφιστάμενο διυλιστήριο και διαμέσου αντλητικών συγκροτημάτων μεταφέρει το νερό στον οικισμό. Για περίπου 240 m οδεύει με ανατολική διεύθυνση επί του υφιστάμενου χωματόδρομου. Στη συνέχεια κινείται με βόρεια διεύθυνση, πάντα επί του υφιστάμενου χωματόδρομου, για 845 m. Στο σημείο αυτό αλλάζει διεύθυνση προς τα δυτικά και συνεχίζει για 368 m επί του υφιστάμενου ασφαλτόδρομου. Στη θέση αυτή εισέρχεται στον οικισμό και ακολουθώντας για 54 m βόρεια διεύθυνση και για 53 m δυτική καταλήγει στη δεξαμενή του οικισμού(+304.50m υψόμετρο εδάφους).

Σε επιλεγμένες θέσεις θα κατασκευαστούν διατάξεις ασφαλείας και ελέγχου του δικτύου.

## 7. Διάσελλα(εσωτερικό)

Το συνολικό μήκος του δικτύου που θα κατασκευαστεί είναι 589,30 m και το υλικό των αγωγών πολυαιθυλένιο 3<sup>ης</sup> γενιάς Φ125/12.5 atm.

Ο νέος αγωγός εκκινεί από την υφιστάμενη δεξαμενή στα βόρεια του οικισμού και για 58 m οδεύει με κατεύθυνση νοτιοδυτική κατά μήκος του υφιστάμενου χωματόδρομου. Στη συνέχεια κινείται κατά μήκος των υφιστάμενων οδών με ανατολική διεύθυνση για μήκος 48 m, νότια για 71 m, δυτική για 31 m ενώ για τα υπόλοιπα 408.2 m οδεύει κατά μήκος του νότιου περιφερειακού ασφαλτόδρομου.

Το προτεινόμενο δίκτυο θα συνδεθεί με το υφιστάμενο μέσω φρεατίου ελέγχου στον J-10. Επίσης θα τοποθετηθεί ένας πυροσβεστικός κρουνός.

## 8. Φρίξα-Ανεμοχωράκι(εξωτερικό)

Το συνολικό μήκος του δικτύου που θα κατασκευαστεί είναι 281,60 m και το υλικό των αγωγών πολυαιθυλένιο 3<sup>ης</sup> γενιάς Φ110/25 atm.

Στο υφιστάμενο αντλιοστάσιο (υψόμ. +96.50m) προτείνονται εργασίες εκσυγχρονισμού της ηλεκτρομηχανολογικής του υποδομής. Η νέα αντλία θα είναι μονομετρικού ύψους  $H_m=202m$  και παροχής 2.20L/s. Ο νέος καταθλιπτικός αγωγός προβλέπεται να συνδεθεί μέσω φρεατίου σύνδεσης με τον υφιστάμενο αγωγό στη θέση



της παλιάς δεξαμενής (+266,47m), η οποία θα καταργηθεί. Από το σημείο αυτό συνεχίζει με νότια διεύθυνση επί του υφιστάμενου χωματόδρομου για 172,30 m, στη συνέχεια αλλάζει διεύθυνση προς τα δυτικά και μετά από 109m καταλήγει στην προτεινόμενη νέα θέση της δεξαμενής σε υψόμετρο εδάφους +289,05m. Στη θέση σύνδεσης (J-15) του υφιστάμενου αγωγού με τον προτεινόμενο ίδιας διαμέτρου και κλάσης θα τοποθετηθεί φρεάτιο ελέγχου.

### **9. Ανεμοχωράκι(εσωτερικό)**

Το συνολικό μήκος του δικτύου που θα κατασκευαστεί είναι 1.482 m και το υλικό των αγωγών πολυαιθυλένιο 3<sup>ης</sup> γενιάς Φ110/12.5 atm.

Ο νέος αγωγός εκκινεί από την προτεινόμενη δεξαμενή σε απόσταση 710 m νοτιοδυτικά του οικισμού. Αρχικά οδεύει κατά μήκος του υφιστάμενου χωματόδρομου με ανατολική διεύθυνση για 105 m, ενώ στη συνέχεια αλλάζει διεύθυνση προς τα βορειοδυτικά για περίπου 168 m. Στο σημείο αυτό ο αγωγός διακλαδίζεται βόρεια προς τη Φρίξα και ανατολικά προς το Ανεμοχωράκι. Η περιγραφή του φρεατίου δίνεται σε ακόλουθο πίνακα. Το εσωτερικό δίκτυο από το φρεάτιο διακλάδωσης και προς το εσωτερικό του οικισμού θα ακολουθήσει τις υφιστάμενες οδούς με συνολικό μήκος 1.200,70 m.

Σε επιλεγμένες θέσεις θα κατασκευαστούν διατάξεις ασφαλείας και ελέγχου του δικτύου. Επίσης θα τοποθετηθούν δύο πυροσβεστικοί δύο κρουνοί.

### **10. Φρίξα(εσωτερικό)**

Το συνολικό μήκος του δικτύου που θα κατασκευαστεί είναι 333,60 m και το υλικό των αγωγών πολυαιθυλένιο 3<sup>ης</sup> γενιάς Φ110/12.5 atm.

Το τμήμα του εσωτερικού δικτύου από το φρεάτιο διακλάδωσης μέχρι την είσοδο του οικισμού θα διατηρηθεί, ενώ το τμήμα προς αντικατάσταση οδεύει κατά μήκος του κεντρικής οδού που διασχίζει τον οικισμό με κατεύθυνση από το Νότο προς το Βορρά για μήκος 333,60 m.

Σε επιλεγμένες θέσεις θα κατασκευαστούν διατάξεις ασφαλείας και ελέγχου του δικτύου. Επίσης θα τοποθετηθεί ένας πυροσβεστικός κρουνός.



## 2. Τεχνική περιγραφή προτεινόμενων έργων

### 2.1. Διάταξη και βάθος αγωγών

Οι αγωγοί προβλέπεται να τοποθετηθούν σε σκάμματα με μέση επικάλυψη από τον άξονα του αγωγού 1m. Το βάθος τοποθέτησης ποικίλει ανάλογα με τις γενικότερες απαιτήσεις της χάραξης. Η υψομετρική χάραξη των αγωγών πρέπει κατά το δυνατόν να ακολουθεί ενιαία φορά κλίσης (ανοδική ή καθοδική) σε μεγάλο μήκος, ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία υψηλών και χαμηλών σημείων πέρα των αναπόφευκτων.

Τα σκάμματα για την τοποθέτηση των σωλήνων προβλέπεται κατ' αρχήν να εκσκαφούν με κατακόρυφες παρειές, αφού τα βάθη είναι σχετικά μικρά και οι εδαφολογικές συνθήκες στην περιοχή φαίνεται να το επιτρέπουν.

Η έδραση των σωλήνων θα γίνει σε στρώμα άμμου πάχους 15cm με πλάτος σκάμματος 40cm+D<sub>εξ</sub>. Με το ίδιο υλικό θα γίνει ο εγκιβωτισμός των σωλήνων μέχρι το ύψος 30cm πάνω από τα άνω εξωράχιο του αγωγού.

Σε περίπτωση ύπαρξης χωματόδρομου το σκάμμα θα συμπληρωθεί μέχρι την στάθμη του φυσικού εδάφους με κατάλληλο θραυστό υλικό ΠΤΠ-150.

Στις περιπτώσεις ύπαρξης ασφαλοστρωμένου τμήματος δρόμου, θα συμπληρώσουμε το σκάμμα με κατάλληλο θραυστό υλικό ΠΤΠ-150 αφήνοντας περιθώριο 30cm για την αποκατάσταση του δρόμου και την προστασία του αγωγού από κυκλοφορικά φορτία.

Στις περιπτώσεις ύπαρξης τσιμεντόδρομου θα συμπληρώσουμε το σκάμμα με κατάλληλο θραυστό υλικό ΠΤΠ-150 αφήνοντας περιθώριο πάχους 20cm το οποίο θα συμπληρώσουμε με στρώση σκυροδέματος C16/20 μέχρι τη στάθμη του φυσικού εδάφους.

Στις περιπτώσεις που τοποθετούμε τον αγωγό κάτω από φυσικό έδαφος, θα συμπληρώσουμε το σκάμμα μέχρι τη στάθμη του φυσικού εδάφους με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών ή θραυστό υλικό ΠΤΠ-150.

Για κάθε τύπου επένδυση τα αντίστοιχα περιθώρια απεικονίζονται αναλυτικά στο σχέδιο ΥΔΡ-6.



## 2.2. Τύποι αγωγών και υλικά κατασκευής και συνδέσεις

Οι αγωγοί των υπό μελέτη δικτύων συνιστούν είτε εξωτερικό είτε εσωτερικό δίκτυο. Θα χρησιμοποιηθούν αγωγοί HDPE 3<sup>ης</sup> γενιάς διαφορετικών διαμέτρων. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι προτεινόμενες διάμετροι αγωγών καθώς και το είδος του δικτύου σε κάθε οικισμό.

Οικισμός	Είδος δικτύου	Διάμετρος και κλάση προτεινόμενου αγωγού
Κρέστενα	Εσωτερικό	Φ160/10 atm
Μακρίσια	Εξωτερικό	γεώτρηση 1- γήπεδο:Φ90/10atm γεώτρηση 2- δεξαμενή:Φ160/16atm
Βρεστό	Εσωτερικό	Φ90/10atm
Αμυγδαλιές	Εσωτερικό	Φ90/10atm
Κ.Αμυγδαλιές και συνοικισμός	Εσωτερικό	Φ63/10atm
Ν.Σκιλλουντία	Εξωτερικό	Φ110/16atm
Διάσελλα	Εσωτερικό	Φ125/12.5atm
Φρίξα	Εσωτερικό	Φ110/12.5atm
Ανεμοχωράκι	Εσωτερικό	Φ110/12.5atm
Φρίξα-Ανεμοχωράκι	Εξωτερικό	Φ110/25atm

Οι πιέσεις που αναμένονται να αναπτυχθούν κυμαίνονται από 1-7 atm στα Κρέστενα, 0,5-5atm στο Βρεστό και στις Κάτω Αμυγδαλιές, 1-4atm στις Αμυγδαλιές, 0,5-10atm στα Μακρίσια, 1-13atm στη Σκιλλουντία, 0,3-3atm στο εξωτερικό δίκτυο Φρίξας-Ανεμοχωρακίου και 0,5-9 atm στα Διάσελλα και στα εσωτερικά δίκτυα Φρίξας και Ανεμοχωρακίου και οφείλονται στο μανομετρικό φορτίο της αντλίας, όπου υφίσταται, και στην υψομετρική διαφορά που παρατηρείται στους οικισμούς. Έτσι, οι αγωγοί που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι κατάλληλοι ώστε να αντέξουν τις αναμενόμενες πιέσεις και μάλιστα με περιθώριο ασφαλείας.

Οι συνδέσεις των σωλήνων HDPE θα γίνουν με κατάλληλα εξαρτήματα, τα οποία θα εξασφαλίζουν ταυτόχρονη στεγανή σύνδεση ενώ όπου είναι απαραίτητο θα





χρησιμοποιηθούν αγκυρωτικοί σύνδεσμοι, προς αποφυγή φαινομένων ολίσθησης και ερπυσμού, που μπορεί να οδηγήσουν στην αποσύνδεση αυτών.

### 2.3. Ειδικά Τεμάχια

#### Δικλείδες Ελέγχου Ροής

Στα εξωτερικά δίκτυα που μελετήθηκαν, προβλέπεται η κατασκευή συσκευών έλεγχου και προστασίας του δικτύου, όπου θα τοποθετηθούν δικλείδες για τον έλεγχο τόσο των ειδικών διατάξεων όσο και του δικτύου. Οι δικλείδες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι συρτού τύπου ελαστικής έμφραξης.

Στα εσωτερικά δίκτυα που μελετήθηκαν, προβλέπεται η τοποθέτηση δικλείδων διακοπής σε προκαθορισμένες θέσεις διακλάδωσης των αγωγών έτσι ώστε να μπορεί να απομονώνεται τμήμα του δικτύου σε περίπτωση βλάβης. Οι δικλείδες καθώς και τα ειδικά τεμάχια διαμόρφωσης της διακλάδωσης θα τοποθετηθούν μέσα σε βανοφρεάτια. Οι δικλείδες που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι συρτού τύπου ελαστικής έμφραξης.

Οι παραπάνω διατάξεις δίνονται αναλυτικά στο σχέδιο ΥΔΡ-4.1.

#### Εκκενωτές

Στα χαμηλά σημεία της χάραξης (χαμηλότερα σημεία δικτύου) θα κατασκευασθούν διατάξεις εκκένωσης του δικτύου. Οι διατάξεις αυτές έχουν διακλάδωση αγωγού με δικλείδα ελέγχου που οδηγεί το νερό μέχρι τον πλησιέστερο αποδέκτη (σχέδιο ΥΔΡ-4.1., εκκενωτής τύπου Α).

Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατή η εκκένωση σε φυσικό αποδέκτη ή δίκτυο αποχέτευσης, μετά την δικλείδα διακοπής της εκκένωσης τοποθετείται ταυ με ταχυσύνδεσμο, όπου μπορεί να συνδεθεί ελαστικός φορητός σωλήνας για την εκκένωση του αγωγού (σχέδιο ΥΔΡ-4.1., εκκενωτής τύπου Β).

Οι αγωγοί της εκκένωσης θα είναι πίεσης 25-10 atm. Εφιστάται η προσοχή ώστε η εκκένωση της σωλήνωσης να γίνεται τμηματικά μεταξύ δύο διαδοχικών διατάξεων εκκένωσης και όχι ενιαία για μεγάλο μήκος σωλήνωσης.

Το φρεάτιο της εκκένωσης διάστασης 1.50mx1.50m περιλαμβάνει τρεις δικλείδες συρταρωτές, ένα συστολικό ταυ και την δικλείδα εκκένωσης (σχέδιο ΥΔΡ-4.1.).



### Βαλβίδες εξαερισμού

Στα εξωτερικά δίκτυα που μελετήθηκαν, σε υψηλά σημεία της χάραξης καθώς και σε ορισμένα άλλα επιλεγμένα σημεία (απότομες αλλαγές διεύθυνσης και κλίσεις, μήκος δικτύου μεγαλύτερο από 1 km σε ενιαία κλίση), θα τοποθετηθούν διατάξεις αερεξαγωγών λειτουργίας 25atm και 16atm. Οι αερεξαγωγοί θα είναι 2", διπλής ενέργειας ούτως ώστε να επιτρέπουν τόσο την εισαγωγή όσο και την εξαγωγή του αέρα. Η όλη διάταξη τοποθετείται μέσα σε επισκέψιμο φρεάτιο διάστασης 1.50m x 2.00m και περιλαμβάνει δύο δικλείδες συρταρωτές, ένα συστολικό ταυ, τον αερεξαγωγό και μια δικλείδα ελαστικής έμφραξης για τον έλεγχο του αερεξαγωγού (ΥΔΡ-4.1.).

### Φρεάτιο διακλάδωσης

Στη θέση που το δίκτυο διακλαδίζεται προς το συνοικισμό βόρεια των Κάτω Αμυγδαλιών θα κατασκευαστεί φρεάτιο διακλάδωσης που θα αποτελείται από τρεις δικλείδες ελαστικής έμφραξης διαμέτρου DN 65/16 atm, ένα ταυ και ένα σώμα ακύρωσης τύπου Β. Η όλη διάταξη θα βρίσκεται μέσα σε φρεάτιο από οπλισμένο σκυρόδεμα σύμφωνα με το σχέδιο ΥΔΡ-4.2.. Η ίδια διάταξη θα κατασκευαστεί και στο εσωτερικό δίκτυο Φρίξας-Ανεμοχωρακίου σε απόσταση 281 m από τη δεξαμενή (κόμβος J-29) με δικλείδες DN 125/16 atm.

### Φρεάτιο ελέγχου

Στο δίκτυο των Μακρисиών, του Βρεστού, των Αμυγδαλιών, των Κ.Αμυγδαλιών, των Διάσελλων και της Φρίξας και συγκεκριμένα στις θέσεις σύνδεσης του προτεινόμενου αγωγού με υφιστάμενο διαφορετικής διαμέτρου και υλικού θα κατασκευαστούν φρεάτια ελέγχου, που θα αποτελούνται από δυο δικλείδες ελαστικής έμφραξης και μια χυτοσιδηρή προέκταση. Αναλυτικά η περιγραφή των φρεατίων ελέγχου δίνεται στην παράγραφο 8.1. Η όλη διάταξη θα βρίσκεται μέσα σε φρεάτιο από οπλισμένο σκυρόδεμα σύμφωνα με το σχέδιο ΥΔΡ-4.2.

## **2.4. Φρεάτια Επίσκεψης ειδικών τεμαχίων**

Τα φρεάτια επίσκεψης θα κατασκευασθούν από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 με σιδηροπλισμό S500. Οι εσωτερικές τους επιφάνειες θα καλυφθούν με πατητή τσιμεντοκονία πάχους 2 cm. Θα φέρουν ανθρωποθυρίδα. Το κάλυμμα του φρεατίου θα



είναι αρθρωτό, από ελατό χυτοσίδηρο. Στα φρεάτια όπου θα τοποθετηθούν συσκευές και εξαρτήματα σημαντικού μεγέθους, προβλέπεται ότι τμήμα της πλάκας κάλυψης θα είναι αφαιρετό. Το αφαιρετό αυτό τμήμα θα είναι επίσης από οπλισμένο σκυρόδεμα, και θα φέρει δύο αγκύρια ανάρτησης της πλάκας. Όταν το φρεάτιο τοποθετείται κάτω από κυκλοφορούμενη επιφάνεια, το αφαιρετό τμήμα θα καλύπτεται με την τελική στρώση του οδοστρώματος, και ο Εργολάβος θα επισημάνει σε σχέδια την ακριβή θέση του καλύμματος αυτού για μελλοντική χρήση από τον Κύριο του Έργου.

Τα φρεάτια θα εδράζονται σε στρώση άοπλου σκυροδέματος κατηγορίας C12/15, πάχους 10 cm. Στον πυθμένα τους θα φέρουν τουλάχιστον τέσσερις οπές στράγγισης Φ150, οι οποίες θα γεμίζουν με χαλίκια. Οι εξωτερικές επιφάνειες του φρεατίου θα φέρουν μόνωση με διπλή ασφαλική επάλειψη. Η επανεπίχωση θα γίνει με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής έως την επιθυμητή στάθμη.

## 2.5. Βανοφρεάτια δικλείδων.

Τα βανοφρεάτια, όπως αναφέρεται και ανωτέρω, προτείνονται στις θέσεις που έχουμε δικλείδες ελέγχου ροής εντός του εσωτερικού δικτύου των οικισμών και θέλουμε ο χειρισμός τους να γίνεται από την επιφάνεια. Για την κατασκευή τους θα χρησιμοποιηθεί προκατασκευασμένος τσιμεντένιος δακτύλιος διαμέτρου Φ1000 και ύψους 50cm ο οποίος θα εδραστεί σε συμπυκνωμένο αμμοχάλικο πάχους 25cm. Εντός του δακτυλίου θα τοποθετηθεί κατακόρυφος σωλήνας από PVC Φ200 που θα εκκινεί από την επιφάνεια και θα καταλήγει στο σώμα της βάνας. Η επανεπίχωση του σκάμματος μέχρι τη στάθμη του φυσικού εδάφους θα γίνει με αμμοχάλικο ή σκύρα αφήνοντας το κατάλληλο περιθώριο για την τελική επένδυση (ασφαλτόδρομος, τσιμεντόδρομος κλπ.)

## 2.6. Προτεινόμενη δεξαμενή

Όπως έχει προκύψει και από τους υδραυλικούς υπολογισμούς είναι απαραίτητη η κατασκευή νέας δεξαμενής για την υδροδότηση των οικισμών Φρίξας-Ανεμοχωρακίου όγκου 60 m<sup>3</sup> για να καλυφθούν οι υδατικές ανάγκες των δύο οικισμών.

Θα τοποθετηθούν δύο κυλινδρικές υπέργειες δεξαμενές με χωρητικότητα 33m<sup>3</sup> έκαστη(σύνολο 66m<sup>3</sup>), διαμέτρου 3.86m και ύψους 3.10m. Κατασκευάζονται εξ ολοκλήρου από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) πρωτογενές, πολυχρωματισμένο και



ανακυκλώσιμο. Επίσης το υλικό περιέχει UV προστασία από την υπεριώδη ακτινοβολία. Κάθε δεξαμενή διαθέτει στο πάνω μέρος της 1 πλαστικό καπάκι σε στόμιο τύπου μαστού για την τροφοδοσία της και ένα δευτερεύων για προσθήκη χλωρίου. Το στόμιο εξαγωγής βρίσκεται στο κάτω μέρος και είναι κατασκευασμένο από ορείχαλκο.

Οι δεξαμενές θα γεμίζουν μέσω του στομίου τύπου μαστού. Δίπλα στις δεξαμενές τοποθετείται ο ξηρός θάλαμος δικλίδων, ο οποίος προεξέχει από το έδαφος 30 cm και είναι κατασκευασμένος και καλυμμένος από σκυρόδεμα. Ο αγωγός τροφοδοσίας της κάθε δεξαμενής θα διέρχεται από το φρεάτιο, θα εξέρχεται από το πάνω μέρος του και θα καταλήγει στο μαστό της δεξαμενής, δηλαδή θα είναι εμφανής και εκτεθειμένος στο εξωτερικό περιβάλλον. Από το κάτω μέρος της κάθε δεξαμενής θα εξέρχεται ο αγωγός τροφοδοσίας του δικτύου. Οι δύο αγωγοί θα ενώνονται σε έναν κοινό μέσα στο φρεάτιο. Επίσης κάθε αγωγός τροφοδοσίας του δικτύου θα διακλαδίζεται (πριν την ένωση) σε διάταξη εκκένωσης με δικλείδα και αγωγό απαγωγής εντός του φρεατίου.

Στο σημείο εισόδου εντός της δεξαμενής, ο αγωγός τροφοδοσίας θα είναι εφοδιασμένος με ρυθμιστική δικλείδα η οποία θα είναι αυτόματη και εφοδιασμένη με πλωτήρα ανώτατης-κατώτατης στάθμης. Όταν ο πλωτήρας θα βρίσκεται στην ανώτατη στάθμη θα δίνει εντολή για αυτόματο κλείσιμο της δικλείδας ελέγχου και αποφυγή υπερχειλίσεως. Ο αγωγός στην περίπτωση αυτή θα είναι γεμάτος σε όλο το μήκος του. Όταν ο πλωτήρας βρίσκεται στην κατώτατη στάθμη θα δίνει εντολή για αυτόματο άνοιγμα της δικλείδας και τροφοδοσία της δεξαμενής.

- Το έργο θα κατασκευαστεί σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη που εκπονήθηκε από το μελετητικό γραφείο Χ. Χιώνης και Σ.Ι.Α. Σύμβουλοι Μηχανικοί Ε.Ε., τα τεύχη και σχέδια των οποίων αποτελούν συμβατικά τεύχη του έργου.

