



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
1 ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ  
ΝΟΜΟΣ ΛΑΚΩΝΙΑΣ  
Δ.Ε.Υ.Α. ΣΠΑΡΤΗΣ

ΕΡΓΟ: ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΜΥΣΤΡΑ

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:<sup>2</sup> ΦΙΛΟΔΗΜΟΣ Ι

Προϋπολογισμός : 575.000,00 € (άνευ Φ.Π.Α.)  
Αρ. Μελέτης : 31/2018

## 1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

### 1.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

#### 1.1.1. Αντικείμενο

Ο οικισμός του Μυστρά ανήκει διοικητικά στην Δ.Ε. Μυστρά του Δήμου Σπάρτης. Η υδροδότηση του οικισμού γίνεται από την ανάντη πηγή Νεροκαρυά, καθώς και από τοπική γεώτρηση που βρίσκεται στο ανάντη νότιο δυτικό άκρο του οικισμού εντός της τοπικής μισγάγγειας. Και οι δύο πηγές υδροληψίας τροφοδοτούν σήμερα την παλαιά δεξαμενή, που βρίσκεται σε σχετικά χαμηλό υψόμετρο (340μ) στο βορειοδυτικό ανάντη άκρο του οικισμού, η μεν πρώτη μέσω ανοικτού ορθογωνικού καναλιού από σκυρόδεμα και η δεύτερη μέσω αγωγού διατομής Φ125-PE-16 Atm. Τα τελευταία χρόνια κατασκευάστηκε νέα δεξαμενή νερού ωφέλιμης χωρητικότητας τουλάχιστον 200μ<sup>3</sup> σε αρκετά μεγαλύτερο υψόμετρο (+400μ), η οποία μέχρι σήμερα είναι αναξιοποίητη. Το δίκτυο ύδρευσης του οικισμού και οι πάσης φύσεως υδροληψίες, δεξαμενές, κλπ είναι πλέον αρμοδιότητας της ΔΕΥΑ Σπάρτης, λόγω της υποχρεωτικής διεύρυνσης των αρμοδιοτήτων της σε όλο τον Καλλικρατικό Δήμο Σπάρτης.

Η παρούσα Οριστική Μελέτη αναφέρεται στην βελτίωση του δικτύου ύδρευσης της Τ.Κ. Μυστρά, με στόχο την αξιοποίηση της νέας δεξαμενής για την πληρέστερη υδροδότηση του οικισμού μέχρι και τον Αρχαιολογικό χώρο Μυστρά, την αντικατάσταση του ανοικτού καναλιού μεταφοράς νερού από την πηγή με κλειστό αγωγό και την βελτιωμένη υδροδότηση του δικτύου ύδρευσης του Μυστρά και του Παλαιολογίου από τη νέα δεξαμενή μέσω νέων χωριστών τροφοδοτικών αγωγών. Σκοπός του έργου είναι η εξασφάλιση επαρκούς παροχής και πίεσης σε όλο το δίκτυο. Το νέο έργο ύδρευσης περιλαμβάνει όλα τα απαιτούμενα τεχνικά έργα όπως υδραυλικές συσκευές, αντικατάσταση του αντλητικού της γεώτρησης, μειωτές πίεσης, κλπ, με σκοπό την πλήρη κάλυψη της υδροδότησης των οικισμών, με χρονικό ορίζοντα την επόμενη 40-ετία.

#### 1.1.2. Ανάθεση-Περιεχόμενο μελέτης

Η εκπόνηση της μελέτης έγινε από την Τεχνική Υπηρεσία της ΔΕΥΑ Σπάρτης με την συμμετοχή του Παν. Μαρκαντωνάτου, Δρ Πολιτικός Μηχανικός-Υγιεινολόγος, ως Τεχνικός Σύμβουλος για την υποβοήθηση της Τ.Υ. στη σύνταξη της σχετικής μελέτης, που ανατέθηκε με την 63/14 Απόφαση του Διοικητικού Συμβουλίου της Δ.Ε.Υ.Α. Σπάρτης και το συμφωνητικό στις 16-06-2014. Το αντικείμενο αφορούσε υποστηρικτικές εργασίες για την υποβοήθηση της Τ.Υ. στα ακόλουθα :

- Σύνταξη Εισηγητικής Εκθεσης με την γενική διάταξη των έργων
- Σύνταξη Οριστικής μελέτης του έργου Ύδρευσης με τα σχέδια
- Σύνταξη Τευχών Δημοπράτησης & ΣΑΥ-ΦΑΥ για το έργο
- Περιβαλλοντική Εκθεση
- Σύνταξη Τεχνικού Δελτίου & Οικονομοτεχνικής μελέτης

### **1.1.3. Προϋπάρχουσες μελέτες και στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν**

Για την εκπόνηση της παρούσας μελέτης χρησιμοποιήθηκαν τα παρακάτω στοιχεία που χορηγήθηκαν από τον εργοδότη ή συγκεντρώθηκαν από τον Σύμβουλο από διάφορες πηγές:

1. Χάρτες ευρύτερης περιοχής της ΓΥΣ σε κλίμακα 1:50.000 (φύλλο «Σπάρτη»).
2. Τοπογραφικοί χάρτες της ΓΥΣ σε κλίμακα 1:5.000 και πρόσφατες αεροφωτογραφίες του Κτηματολογίου της περιοχής του έργου.
3. Στατιστικά στοιχεία από την ΕΣΥΕ
4. Στοιχεία από τις υπηρεσίες της ΔΕΥΑ Σπάρτης και του Δήμου, όσον αφορά την κατανάλωση νερού, τα τεχνικά στοιχεία των πηγών υδροληψίας, τα ποιοτικά στοιχεία νερού, τεχνικά χαρακτηριστικά υφιστάμενων έργων ύδρευσης, δεξαμενών νερού, γεωτρήσεων, κλπ.
5. Την πρόσφατη τοπογραφική αποτύπωση στις θέσεις των έργων σε κλίμακα 1:1.000 που εκπονήθηκε από τον Βασ. Βουκίδη, Πολιτικό Μηχανικό και συμπληρωματικά παλαιότερη αποτύπωση του Μυστρά-Παλαιολογίου που εκπονήθηκε στα πλαίσια της μελέτης αποχέτευσης της Δ.Ε. Μυστρά.

## **1.2. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ**

### **1.2.1 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ**

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται εντός των διοικητικών ορίων του Καλλικρατικού Δήμου Σπάρτης και της νυν Τοπικής Κοινότητας Μυστρά της ομώνυμης Δημοτικής Ενότητας. Η Δ.Ε. Μυστρά βρίσκεται στο βόρειο και δυτικό τμήμα του Νομού Λακωνίας και συνορεύει βόρεια με τη Δ.Ε. Πελλάνας, ανατολικά και νότια με τη Δ.Ε. Σπαρτιατών, νότια με τη Δ.Ε. Φάριδος και δυτικά με το Ν. Μεσσηνίας. Έδρα του νέου Δήμου είναι η Σπάρτη. Το μελετώμενο έργο ύδρευσης θα εκτελεστεί εντός των ορίων της Τ.Κ. Μυστρά που περιλαμβάνει και το Παλαιολόγιο για την ενίσχυση της υδροδότησης του οικισμού

Η οικισμοί της περιοχής μελέτης είναι ιστορικοί-προαστιακοί της Σπάρτης, ενώ ο πληθυσμός τους παρουσιάζει και εποχιακές διακυμάνσεις μεταξύ χειμώνα και θέρους λόγω τουρισμού και παραθεριστών.

### 1.2.2 ΑΝΑΓΛΥΦΟ ΕΔΑΦΟΥΣ

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται εντός της ρηξιγενούς λεκάνης που σχηματίζεται μεταξύ των οροσειρών του Ταυγέτου και Πάρνωννα. Ανάμεσα στους δύο ορεινούς όγκους σχηματίζεται η κοιλάδα του Ευρώτα, η οποία πλαταίνει προς τα νότια και καταλήγει στο Λακωνικό Κόλπο. Η περιοχή μελέτης καλύπτει τμήμα της περιοχής από τους βορειοανατολικούς πρόποδες του Ταυγέτου έως το δυτικό τμήμα της κοιλάδας του Ευρώτα.

Ο Ευρώτας είναι ο φυσικός αποδέκτης των χειμάρρων και ρεμάτων της περιοχής και των αντίστοιχων πηγών, με συνέπεια να ενισχύεται με αρκετή ποσότητα νερού από τον Ταυγέτο και τον Πάρνωννα. Η συνολική έκταση της λεκάνης απορροής του Ευρώτα φτάνει τα 1.875 km<sup>2</sup>

Ο μελετώμενος οικισμός του Μυστρά χαρακτηρίζεται ως ημιορεινός με σχετικά έντονο ανάγλυφο εδάφους και παρουσία αγροτικών εκτάσεων με καλλιέργειες καρποφόρων δένδρων (ελαιώνες) στις κατάντη αυτού αγροτικές εκτάσεις. Το ανάγλυφο του εδάφους εμφανίζει κλίσεις με γενική διεύθυνση από δυτικά προς ανατολικά και από βορρά προς νότο, το οποίο επιτρέπει στη λειτουργία του δικτύου ύδρευσης με βαρύτητα όμως θα απαιτηθεί και ο έλεγχος των πιέσεων στα χαμηλά με τη δημιουργία χωριστής ζώνης χαμηλότερης πίεσης.

Τέλος το έδαφος στην περιοχή των έργων μπορεί να χαρακτηριστεί ως γαιώδες-ημιβραχώδες σε ποσοστό περίπου 65-90% και βραχώδες σε ποσοστό περίπου 10-35% όπου το ποσοστό βραχώδους αυξάνει με το υψόμετρο της θέσης των έργων και το μικρότερο αφορά τον αγωγό κατάντη του Μυστρά προς Παλαιολόγιο.

### 1.2.3 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που επικρατούν και χαρακτηρίζουν την γεωλογική δομή της ευρύτερης περιοχής, είναι μέλη πέντε τεκτονικών ενοτήτων, οι οποίες παραθέτονται παρακάτω :

1. Η ενότητα των «πλακωδών ασβεστόλιθων» (Plattenkalk), η οποία αποτελεί την κατώτερη ενότητα (αυτόχθονη ή παραυτόχθονη), πάνω στην οποία έχουν τοποθετηθεί με τη μορφή τεκτονικών καλυμμάτων οι υπόλοιπες ενότητες.
2. Η ενότητα των Φυλλιτών – Χαλαζιτών.
3. Η ενότητα της ζώνης Τρίπολης («Στρώματα Τυρού», Ασβεστόλιθοι και φλύσχης της Τρίπολης).
4. Η ενότητα της ζώνης Πίνδου.

Συγκεκριμένα οι γεωλογικοί σχηματισμοί που αναπτύσσονται επιφανειακά στην περιοχή μελέτης είναι :

#### **ΟΛΟΚΑΙΝΟ**

Αλουβιακές αποθέσεις: κυρίως κροκάλες και χαλίκια και κατά θέσεις αμμούχες άργιλοι.

Πλευρικά κορήματα: χαλαρά έως λίγο συνεκτικά, με ανθρακικό συνδετικό υλικό. Αποτελούνται από λατύπες κρυσταλλικών ασβεστόλιθων και σε μικρότερη αναλογία από ερυθρές αργίλους.

#### **ΠΛΕΙΣΤΟΚΑΙΝΟ**

Παλαιόι κώνοι κορημάτων: πρόκειται για χαλαρά, αδιαβάθμητα υλικά τοπικής κυρίως προέλευσης,

λατυποκροπαλοπαγή με λατύπες και κροκάλες ανθρακικών και σχιστολιθικών πετρωμάτων.

Πλειστοκαινικές αποθέσεις: αποτελούνται από ερυθρές αργίλους, αργιλούχους άμμους με διάσπαρτες λατύπες και με εναλλαγές κροκαλοπαγών με κοκκινοχώματα στη βάση.

#### **ΑΥΤΟΧΘΟΝΗ ΣΕΙΡΑ «PLATTENKALK»**

Φλύσχος και στρώματα μετάβασης (ηλικία Ανώτερο Ηώκαινο - Ολιγόκαινο):

Ο φλύσχος αποτελείται από αργιλομαργαϊκό και αργιλοψαμμιτικό υλικό με έντονη διαγένεση. Στην περιοχή μελέτης έχει μικρή εξάπλωση και μπορεί να χαρακτηριστεί σαν φλυσχοειδές επειδή δεν έχει τη μορφή του τυπικού φλύσχη.

Κρυσταλλικοί πλακώδεις ασβεστόλιθοι (Ανώτ. Σενώνειο - Ανώτ. Ηώκαινο):

Πρόκειται για τεφρόλευκους, μικροκοκκώδεις, βιτουμενιούχους, μικρολατυποπαγείς μέχρι λατυποπαγείς ασβεστολίθους, λεπτό έως μεσοπλακώδεις, με λεπτές ενστρώσεις ή κονδύλους πυριτόλιθων.

Σειρά Βίγλας (Ανώτερο Ιουρασικό - Κρητιδικό) : Αποτελείται από κρυσταλλικούς ασβεστόλιθους λεπτο-μεσοστρωματώδεις με κονδύλους πυριτόλιθων που εναλλάσσονται με πυριτολιθικές στρώσεις.

Πυριτικοί σχιστόλιθοι (Κατώτερο - Μέσο Ιουρασικό) : Πρόκειται για σχηματισμό μικρού έως μηδενικού κατά θέσεις πάχους (0 - 40 μέτρα).

Δολομίτες και κρυσταλλικοί ασβεστόλιθοι Παντοκράτορα (Μέσο Τριαδικό - Κατώτερο Ιουρασικό):

Οι κρυσταλλικοί ασβεστόλιθοι Παντοκράτορα είναι γκριζόλευκοι, μεσοπλακώδεις, έως παχυστρωματώδεις, με σπάνιες ενστρώσεις ή κονδύλους μαύρων ή λευκών πυριτόλιθων. Προς τα κατώτερα μέλη μεταβαίνουν σε δολομίτες και δολομιτικούς ασβεστόλιθους, όπου είναι βιτουμενιούχοι, λεπτοπλακώδεις, στρωματώδεις έως παχυστρωματώδεις, σε στρώματα πάχους μέχρι και 2 μέτρα. Στα ανώτερα μέλη επικρατούν οι δολομιτικοί ασβεστόλιθοι ενώ στα κατώτερα εμφανίζονται παρεμβολές ψαμμιτικών, μαργαϊκών ασβεστολίθων, αργιλικών σχιστολίθων και ψαμμιτών με κύρια ορυκτά: χαλαζία με γωνιώδεις κρυστάλλους, αστρίους, χλωρίτη, τουρμαλίνη, ζιρκόνιο και αδιαφανή ορυκτά.

Φυλλιτικό υπόβαθρο (Πέρμιο - Κατώτερο Τριαδικό): Ο παραπάνω σχηματισμός θεωρείται το υπόβαθρο της ενότητας των Plattenkalk η οποία υπέρκειται των φυλλιτών επικλυσιγενώς, κατά θέσεις με την παρεμβολή κροκαλοπαγούς επίκλυσης. Το υπόβαθρο αποτελείται κυρίως από μαύρους έως γκρι ανθρακούχους φυλλίτες έντονα πτυχωμένους, με λίγες παρεμβολές ψαμμιτών (κυρίως στα ανώτερα μέλη), καθώς και μικρού πάχους χαλαζιακές ενστρώσεις.

#### **ΑΛΛΟΧΘΟΝΕΣ ΣΕΙΡΕΣ**

Στην ευρύτερη περιοχή επάνω στην ενότητα των Plattenkalk εμφανίζονται επωθημένα στρώματα της ζώνης Πίνδου, της ζώνης Τρίπολης και η Φυλλιτική - Χαλαζιτική σειρά.

#### **ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ**

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από ένα μεγάλο κανονικό ρήγμα (εφελκυστικής τάσης) με διεύθυνση ΒΔ-ΝΑ το οποίο έχει διαμορφώσει τη λεκάνη της Σπάρτης προς τα ανατολικά και την οροσειρά προς τα δυτικά. Το ρήγμα αυτό διέρχεται από τα δυτικά όρια των οικισμών Μυστρά, Παρορείου, Αγ. Ιωάννη.

Επίσης υπάρχουν αρκετά ρήγματα μικρότερης έκτασης με κύρια διεύθυνση ΒΑ-ΝΔ, δυτικά των οικισμών που διατέμνουν τους σχηματισμούς της ενότητας των Plattenkalk και το φυλλιτικό υπόβαθρο. Στην πεδινή περιοχή δεν υπάρχουν εμφανή ρήγματα.

Από άποψη σεισμικής επικινδυνότητας, η περιοχή ανήκει στην ζώνη II.

### **ΑΜΕΣΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΕΡΓΟΥ**

Η γεωλογία της άμεσης περιοχής μελέτης, αποτελείται στα ανάντη τμήματα του Ταύγετου (στα άνω όρια των οικισμών Μυστράς, Παρόρι) από το φυλλιτικό υπόβαθρο, τους κρυσταλλικούς ασβεστόλιθους Παντοκράτορα και τους κρυσταλλικούς πλακώδεις ασβεστόλιθους του Ανώτ. Κρητιδικού, καθώς και από πλευρικά κορήματα.

Στην πεδινή λεκάνη επικρατούν προς τα ανάντη οι παλαιοί κώνοι κορημάτων, ενώ στα χαμηλότερα πεδινά τμήματα επικρατούν οι αλλουβιακές προσχώσεις ποταμοχειμάρειας προέλευσης.

Συγκεκριμένα ο οικισμός του Μυστρά καλύπτεται από παλαιούς κώνους κορημάτων (χαλαρά, αδιαβάθμητα υλικά τοπικής κυρίως προέλευσης, λατυποκροπαλοπαγή με λατύπες και κροκάλες ανθρακικών και σχιστολιθικών πετρωμάτων), καθώς και μεγάλο τμήμα των οδών που οδηγούν προς τη Σπάρτη.

Ο οικισμός της Μαγούλας, το Παλαιολόγιο, αλλά και το υπόλοιπο κατάντη τμήμα των οδών προς Σπάρτη καλύπτονται από τις αλλουβιακές αποθέσεις (κυρίως κροκάλες και χαλίκια και κατά θέσεις αμμούχες άργιλοι).

Επομένως κατά τις εκσκαφές στα ανάντη τμήματα του Μυστρά αναμένεται η εμφάνιση μικρού ποσοστού βραχώδους εδάφους, ενώ στα υπόλοιπα τμήματα τα εδάφη χαρακτηρίζονται ως γαιώδη-ημιβραχώδη και οι εκσκαφές θα εκτελεστούν με συνήθη μηχανικά μέσα.

Το βάθος των υπόγειων νερών σε όλες τις περιοχές είναι αρκετά μεγάλο με εξαίρεση τις παραρεμάτιες περιοχές, οπότε δεν αναμένεται να συναντηθεί ο υπόγειος υδροφόρος κατά τις εκσκαφές των ορυγμάτων.

#### **1.2.4 ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

Στον κάτωθι πίνακα 1.1 παρουσιάζεται η εξέλιξη του πληθυσμού στις Τοπικές Κοινότητες της Δ.Ε. Μυστρά. Από στοιχεία φαίνεται ότι ο συνολικός πληθυσμός των οικισμών της περιοχής μελέτης παρουσιάζει σταθερότητα τα τελευταίες δεκαετίες. Μεταξύ των Δημοτικών Διαμερισμάτων παρουσιάζεται αύξηση πληθυσμού στη Μαγούλα και το Παρόρι, λόγω της γειτνίασής τους με τη Σπάρτη, ενώ αντίθετα μείωση πληθυσμού παρατηρείται στους οικισμούς Αγ. Ιωάννη και Μυστρά. Ο θερινός πληθυσμός όλων των οικισμών είναι αυξημένος λόγω παραθεριστών και επισκεπτών και κυρίως στον Μυστρά λόγω και του τουρισμού, γεγονός που θα ληφθεί υπόψη κατά τον σχεδιασμό του αποχετευτικού δικτύου, ενώ ακόμα θα ληφθεί υπόψη και δυναμική ανάπτυξης των οικισμών που είναι εμφανής τα τελευταία χρόνια καθώς αποτελούν προάστιο της Σπάρτης για μόνιμη διαμονή. Τέλος, σημαντική μείωση πληθυσμού παρουσιάζουν οι μικρότεροι ημιορεινοί οικισμοί της Δ.Ε.

**Πίνακας 1.1 Εξέλιξη πληθυσμού οικισμών της Δ.Ε. Μυστρά**

ΟΙΚΙΣΜΟΣ	Πληθυσμός Απογραφής					Μεταβολή %			
	1971	1981	1991	2001	2011	1971-81	1981-991	1991-01	2001-11
Μαγούλας	1.278	1.172	1.295	1.475	1.415	-8,3	10,5	13,9	-4,1
Σανατόριο	156	241	152	200	103	54,5	-36,9	31,6	-48,5
<b>Αγ. Ειρήνης</b>	<b>132</b>	<b>132</b>	<b>193</b>	<b>194</b>	<b>174</b>	<b>0</b>	<b>46,2</b>	<b>0,5</b>	<b>-10,3</b>
Λιαπίνα					120				
Αγ. Ιωάννου	717	717	692	699	633	0	-3,5	1	-9,4
Αναβρυτής	158	181	125	91	47	14,6	-30,9	-27,2	-48,4
Μονή Φανερωμένης	1	1	3	1	1	0	200	-66,7	0,0
Λογγάστρας	474	403	416	294	204	-15	3,2	-29,3	-30,6
Καραβάς	84	101	90	79	74	20,2	-10,9	-12,2	-6,3
Μυστρά	697	617	525	485	448	-11,5	-14,9	-7,6	-7,6
Βλαχοχώρι	7	10	19	5	0	42,9	90	-73,7	
Παλαιολόγιο	185		129	227	308			76	35,7
Πικουλιάνικα	100	129	92	75	59	29	-28,7	-18,5	-21,3
Ταυγέτη	6	39	25	15	17	550	-35,9	-40	13,3
Παρορείου	244	244	251	321	297	0	2,9	27,9	-7,5
Σουσιάνων	103	82	123	94	67	-20,4	50	-23,6	-28,7
Καραβάς Σουσιάνων	77	89	114	86	87	15,6	28,1	-24,6	1,2
Τρύπης	420	308	281	215	160	-26,7	-8,8	-23,5	-25,6
Καραβάς Τρύπης		28	31	29	32		10,7	-6,5	10,3
Σταυρός		22	26	23	19		18,2	-11,5	-17,4
<b>Δ.Ε. Μυστρά</b>	<b>4.839</b>	<b>4.516</b>	<b>4.582</b>	<b>4.608</b>	<b>4.265</b>	<b>-6,7</b>	<b>1,5</b>	<b>0,6</b>	<b>-7,4</b>

## **Β. Απασχόληση**

Στη Δ.Ε. Μυστρά κυριαρχεί ο τριτογενής τομέας με ποσοστό 45%, έπεται ο πρωτογενής τομέας με ποσοστό 38% και ακολουθεί ο δευτερογενής τομέας με ποσοστό 17%. Η απασχόληση στον τριτογενή τομέα οφείλεται στη γειτνίαση των οικισμών με τη Σπάρτη όπου είναι και η κύρια απασχόληση των κατοίκων του Δήμου. Στον πίνακα 1.2 φαίνεται ο αριθμός των απασχολούμενων στον πρωτογενή, δευτερογενή και τριτογενή τομέα.

**Πίνακας 1.2 Απασχόληση στη Δ.Ε. Μυστρά (ΕΣΥΕ 2001)**

A/A	T.K.	Απασχο- λούμενοι	A/γενής τομέας	B/γενής τομέας	Γ/γενής τομέας	Δεν δήλωσαν
1	Μαγούλας	612	160	126	309	17
2	Αγ. Ειρήνης	34	13	5	14	2

3	Αγ. Ιωάννου	284	122	44	115	3
4	Αναβρυτής	23	7	3	10	3
5	Λογγάστρας	116	73	9	26	8
<b>6</b>	<b>Μυστρά</b>	<b>298</b>	<b>91</b>	<b>44</b>	<b>154</b>	<b>9</b>
7	Παρορείου	94	33	12	47	2
8	Σουσιτιάνων	80	51	8	14	7
9	Τρύπης	94	45	12	26	11
<b>Σύνολο Δήμου</b>		<b>1635</b>	<b>595</b>	<b>263</b>	<b>715</b>	<b>62</b>
Πηγή: Ε.Σ.Υ.Ε.						

Στον πίνακα 1.3 φαίνεται ο αριθμός των ανέργων που ανέρχεται σε ποσοστό το 6%, καθώς και ο οικονομικά μη ενεργός πληθυσμός.

### Πιν. 1.3 Άνεργοι και οικονομικά μη ενεργοί

Τ.Κ.	Άνεργοι	Οικονομικώς μη ενεργοί
Μαγούλας	48	751
Αγ. Ειρήνης	1	135
Αγ. Ιωάννου	9	346
Αναβρυτής	1	51
Λογγάστρας	4	177
Μυστρά	35	420
Παρορείου	3	164
Σουσιτιάνων	0	85
Τρύπης	5	138
<b>Σύνολο Δήμου</b>	<b>106</b>	<b>2.267</b>

### 1.2.5 ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

#### Α. Χρήσεις γης

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται αναλυτικά η κατανομή της συνολικής έκτασης της Δ.Ε. Μυστρά κατά χρήσεις γης. Τα στοιχεία τα οποία προέρχονται από την απογράφη του 1991 της Ε.Σ.Υ.Ε.

#### Πίνακας 1.4 Κατανομή έκτασης κατά χρήση γης και κατά Τ.Κ (σε km<sup>2</sup>)

Τ.Κ.	Σύνολο εκτάσεων	Καλλιεργούμενες εκτάσεις και Αγραναπαύσεις	Βοσκότοποι		Δάση	Άλλες εκτάσεις, νερά,
			Κοινοτικοί ή Δημοτικοί	Άλλοι (Ιδιωτικοί)		
Μαγούλας	6,3	6,0	0,0	0,0	0,0	0,2
Αγ. Ειρήνης	7,3	4,1	0,0	2,8	0,0	0,4
Αγ. Ιωάννης	5,2	3,7	0,0	0,9	0,0	0,7
Αναβρυτή	22,3	1,2	0,0	5,5	15,4	0,3

Λογγάστρα	19,8	7,4	11,5	0,2	0,1	0,6
<b>Μυστρά</b>	<b>21,3</b>	<b>8,9</b>	<b>8,0</b>	<b>0,4</b>	<b>1,4</b>	<b>2,6</b>
Παρορείου	3,4	2,4	0,0	0,8	0,0	0,2
Σουσιάνων	17,8	5,3	9,9	0,0	2,4	0,3
Τρύπης	28,5	4,5	0,0	19,2	3,7	1,1
<b>Σύνολο</b>	<b>131,9</b>	<b>43,5</b>	<b>29,4</b>	<b>29,8</b>	<b>23</b>	<b>6,4</b>

Πηγή: ΕΣΥΕ. (1991)

Η συνολική έκταση της Δ.Ε. Μυστρά ανέρχεται σε 131.900 στρέμματα. Το μεγαλύτερο τμήμα σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα, καταλαμβάνουν οι βοσκότοποι κοινοτικοί και ιδιωτικοί (59.200 στρ.). Οι καλλιεργούμενες εκτάσεις και οι αγραναπαύσεις καλύπτουν 43.500 στρέμματα. Τα δάση καταλαμβάνουν 23.000 στρέμματα.

Στην περιοχή μελέτης παρουσιάζεται σταδιακή μείωση των εκτάσεων που καλύπτονται από δάση και βοσκότοπους με μία ταυτόχρονη αύξηση των εκτάσεων που καταλαμβάνονται από καλλιεργήσιμες εκτάσεις.

## **Β. Πολεοδομικά στοιχεία**

Στη Δ.Ε. Μυστρά δεν έχει εκπονηθεί Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο. Σήμερα βρίσκεται υπό εκπόνηση Μελέτη ΣΧΟΟΑΠ για το σύνολο της Δ.Ε. Μυστρά, το οποίο βρίσκεται σε στάδιο Β' της εκπόνησης, έτσι δεν υπάρχουν ακόμα στοιχεία για προτάσεις επέκτασης των οικισμών της περιοχής.

Οι οικισμοί της περιοχής μελέτης είναι οι περισσότεροι οριοθετημένοι με Νομαρχιακές Αποφάσεις, με εξαίρεση τον οικισμό του Μυστρά που δεν είναι οριοθετημένος καθώς στο σύνολό του περιλαμβάνεται σε αρχαιολογική ζώνη.

Ο οικισμός του Παλαιολογίου έχει οριοθετηθεί με Απόφαση Νομάρχη. Ο οικισμός χαρακτηρίζεται ως περιαστικός, δυναμικός και αραιοδομημένος. Ορίζεται μέγιστο ύψος κτιρίων τα 7,5 μ αρτιότητα οικοπέδων τα 500 -1000 μ<sup>2</sup> και όροι δόμησης σύμφωνα με το ΠΔ 24-4-85 όπως τροπ. με το ΠΔ 14-2-87.

Επίσης για την έκδοση οικοδομικής άδειας για όλους τους οικισμούς της Δ.Ε. πλην του Αγ. Ιωάννη, απαιτείται η σύμφωνη γνώμη της Ε' εφορείας Προϊστορικών & Κλασικών Αρχαιοτήτων Σπάρτης και κατά περίπτωση και της 5<sup>ης</sup> Εφορείας Βυζαντινών Αρχαιοτήτων Σπάρτης.

## **Γ. Αρχαιολογικοί χώροι**

Όπως όλη η Πελοπόννησος, έτσι και η Λακωνία κατοικείται από την προϊστορική εποχή. Το 18<sup>ο</sup> π.Χ. αιώνα κατοικήθηκε από τους Αχαιούς, οι οποίοι δημιούργησαν στον Μυκηναϊκό πολιτισμό. Έτσι η περιοχή της Λακωνίας αποτέλεσε σπουδαίο κέντρο στα χρόνια του Μυκηναϊκού πολιτισμού (1800-1200 π.Χ). Η κυριαρχία των Αχαιών τελείωσε με την κάθοδο των Δωριέων, οι οποίοι ακολούθησαν τις κοίτες του ποταμού Ευρώτα και έφτασαν στην πεδινή Λακωνία. Η αρχαία Σπάρτη κατασκευάστηκε από τους Δωριείς. Μνημεία που υπάρχουν παράλληλα με τις γραπτές αναφορές δείχνουν την



ιστορική πορεία της Σπάρτης. Υπάρχουν ευρήματα προϊστορικά, κλασσικά, ρωμαϊκά και βυζαντινά.

Ο Νομός της Λακωνίας είναι διάσπαρτος σε αρχαιολογικούς και ιστορικούς χώρους με τον αρχαιολογικό χώρο της Σπάρτης και του Μυστρά να αποτελούν τα κυριότερα ιστορικά μνημεία στο Δήμο.

Στην ευρύτερη περιοχή της Σπάρτης υπάρχουν αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία των Ελληνιστικών και Ρωμαϊκών χρόνων ενώ διάσπαρτα ευρήματα έχουν εντοπιστεί σε διάφορες θέσεις κατά τις εκσκαφές για ανέγερση οικοδομών ή κατασκευή υπόγειων δικτύων υποδομής.

Οι σημαντικότεροι από αυτούς είναι :

- Ο Αρχαιολογικός Χώρος της Σπάρτης
- Ο Αρχαιολογικός Χώρος του Μυστρά
- Το Μεναλάϊο στη Σπάρτη
- Το Ιερό της Ορθίας Αρτέμιδας
- Ο Αρχαιολογικός Χώρος των Αμυκλών
- Ναός του Απόλλωνα κοντά στην Αγ. Κυριακή
- Χαράδρα του Καιάδα

Για τον **αρχαιολογικό χώρο του Μυστρά** που περιβάλλει την περιοχή μελέτης ισχύει η κάτωθι πιο πρόσφατη Υπουργική Απόφαση. ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ30/24700/744/9-5-2001 - ΦΕΚ 626/Β/25-5-2001, Καθορισμός ορίων αρχαιολογικού χώρου Μυστρά. Τα όρια του αρχαιολογικού χώρου περιλαμβάνουν τον οικισμό του Μυστρά στο σύνολό του και εκτείνονται προς τα κατόντη μέχρι τα όρια των οικισμών Παρόρι, Παλαιολόγιο και Μαγούλα.

Εντός του κάστρου Μυστρά σύμφωνα με την Αρχαιολογία υπάρχουν Αμυντικά Συγκροτήματα, Αρχαιολογικές Θέσεις, Κάστρα / Φρούρια, Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι, Αμυντικά Συγκροτήματα, Αρχαιολογικές Θέσεις, Κάστρα / Φρούρια, Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι, Αμυντικά Συγκροτήματα, Αρχαιολογικές Θέσεις, Κάστρα / Φρούρια, Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι, Αμυντικά Συγκροτήματα, Αρχαιολογικές Θέσεις, Κάστρα / Φρούρια, Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι, Αμυντικά Συγκροτήματα, Αρχαιολογικές Θέσεις, Κάστρα / Φρούρια, Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι, Αμυντικά Συγκροτήματα, Αρχαιολογικές Θέσεις, Κάστρα / Φρούρια, Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι.

Οι παραπάνω χώροι είναι κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι και προστατεύονται με σχετικά Διατάγματα. Η άμεση περιοχή των έργων βρίσκεται εντός του κηρυγμένου αρχαιολογικού Χώρου του Μυστρά, αλλά δεν υπάρχουν εμφανή αρχαιολογικά ευρήματα ή ιστορικά μνημεία στις οδεύσεις των αγωγών. Όμως σε κάθε περίπτωση θα πρέπει το έργο να αδειοδοτηθεί από την Αρχαιολογική Υπηρεσία και επίσης θα υπάρχει συνεχής παρακολούθηση από αρχαιολόγους κατά την εκτέλεση του έργου.

#### 1.2.6 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Ο οικισμός του Μυστρά και Παλαιολογίου υδρεύεται σήμερα από την πηγή Νεροκαρυά που βρίσκεται στην μισγάγγεια του ομώνυμου ρέματος Νεροκαρυά που καταλήγει στον Σκωτία και βρίσκεται στα δυτικά και ανάντη του οικισμού, καθώς και από μία γεώτρηση που βρίσκεται εντός τοπικής μισγάγγειας στα ΝΔ άκρο του Μυστρά. Η ποσότητα του νερού είναι επαρκής και η ποιότητα επίσης χαρακτηρίζεται ως καλή σύμφωνα με την ανάλυση ποιότητας που έγινε από το εργαστήριο της ΔΕΥΑΣ.

Η υφιστάμενη (παλιά) δεξαμενή του οικισμού είναι αφ' ενός μικρή σε χωρητικότητα και αφ' ετέρου βρίσκεται σε χαμηλό υψόμετρο 340μ στο δυτικό άκρο του οικισμού, το οποίο είναι ανεπαρκές για να υδροδοτήσει τα ανάντη σπίτια του οικισμού, τον Αρχ. Χώρο του Μυστρά και άλλα σπίτια εκτός του οικισμού.

Η νέα δεξαμενή του οικισμού που κατασκευάστηκε τα τελευταία χρόνια αλλά είναι μέχρι σήμερα αναξιόποιγη, βρίσκεται σε υψόμετρο εδάφους +400μ. Η δεξαμενή είναι ορθογωνικής κάτοψης κατασκευασμένη από σκυρόδεμα με εξωτερικές διαστάσεις κάτοψης περίπου 11,0x8,00μ και βάθος νερού περίπου 3,0 μ οπότε ο συνολικός όγκος είναι περίπου 250μ<sup>3</sup> και ο ωφέλιμος όγκος τουλάχιστον 200μ<sup>3</sup>.

### **1.2.7. ΛΟΙΠΑ ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ**

Υπόγεια δίκτυα ΔΕΗ και ΟΤΕ υπάρχουν κατά μήκος ορισμένων κεντρικών δρόμων όπως στο δρόμο από Σπάρτη προς Μυστρά.

Τοπικοί οχετοί ομβρίων με επιφανειακές σχάρες και μικρά τμήματα κυκλικών αγωγών από τσιμεντοσωλήνες υπάρχουν σε αρκετούς δρόμους του Μυστρά, που διοχετεύουν τα όμβρια στα παρακείμενα υδατορεύματα. Η θέση αυτών (φρεάτια) έχουν αποτυπωθεί στην τοπογραφική αποτύπωση και παρουσιάζονται στο σχέδιο της οριζοντιογραφίας ενώ ακόμα έχουν ληφθεί υπόψη κατά τον σχεδιασμό των έργων.

#### Αποχέτευση ακαθάρτων

Ακόμα για όλη την περιοχή μελέτης έχει εκπονηθεί πρόσφατα μελέτη αποχέτευσης ακαθάρτων με σύνδεση προς το δίκτυο αποχέτευσης της Σπάρτης και προγραμματίζεται η ένταξή του για χρηματοδότηση και κατασκευή στο νέο ΕΣΠΑ περιόδου 2014-2020. Ετσι, η οριζοντιογραφική θέση τοποθέτησης των αγωγών ύδρευσης εντός του οικισμού δεν θα πρέπει να εμποδίζει την κατασκευή των αγωγών ακαθάρτων που συνήθως προβλέπονται στο μέσον των οδών, εφόσον δεν υπάρχουν άλλα εμπόδια.

## **1.3 ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ**

### **1.3.1 ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ**

Για την αντιμετώπιση των προβλημάτων ύδρευσης της Τ.Κ Μυστρά, απαιτείται σειρά επεμβάσεων που αποσκοπούν κατά σειρά προτεραιότητας στα ακόλουθα:

- Αξιοποίηση της νέας δεξαμενής νερού που είναι σημαντικά μεγαλύτερη σε χωρητικότητα και σε υψόμετρο και μπορεί να υδροδοτήσει πλήρως τον οικισμό μέχρι τον Αρχ. Χώρο, με παράλληλα κατάργηση της υφιστάμενης.
- Καλλίτερη αξιοποίηση των νερών της πηγής Νεροκαρυά με την κατασκευή κλειστού αγωγού μεταφοράς του νερού σε αντικατάσταση του παλαιού αγωγού και ανοικτού καναλιού και καθοδήγηση του νερού προς τη νέα δεξαμενή.
- Κατασκευή νέου αγωγού μεταφοράς νερού από τη γεώτρηση προς τη νέα δεξαμενή και ενίσχυση του αντλητικού της γεώτρησης και σύστημα τηλεέγχου στη νέα δεξαμενή.
- Κατασκευή νέου τροφοδοτικού αγωγού του δικτύου Ύδρευσης Μυστρά από τη νέα προς την παλαιά δεξαμενή με κατάλληλο έλεγχο των πιέσεων σε ενδιάμεσες θέσεις.
- Κατασκευή νέου χωριστού τροφοδοτικού αγωγού του δικτύου Ύδρευσης Παλαιολογίου από τη νέα δεξαμενή μέχρι το δρόμο προς Παλαιολόγιο με κατάλληλο έλεγχο των πιέσεων σε ενδιάμεσες θέσεις.
- Υδραυλικός έλεγχος του νέου υδραγωγείου, (παροχές, πιέσεις, ταχύτητες ροής, γραμμικές απώλειες, κλπ), κάτω από διαφορετικές συνθήκες λειτουργίας (χειμερινές συνθήκες, θερινή αιχμή με χρονικό ορίζοντα 40-ετίας, κλπ).

Ο γενικός σχεδιασμός των προτεινομένων έργων έχει γίνει με στόχο την πλήρη ικανοποίηση των ανωτέρω αναγκών για την προσεχή 40-ετία.

### 1.3.2 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΝΕΡΟΥ

#### α. Περίοδος σχεδιασμού του έργου

Σύμφωνα με το ΠΔ 696/74 και τη συνήθη πρακτική, το εσωτερικό δίκτυο της ύδρευσης σχεδιάζεται ώστε να επαρκεί για τις συνθήκες πληθυσμού αιχμής και κατανάλωσης νερού τουλάχιστον της επόμενης 40-ετίας. Για λόγους πρακτικής στην παρούσα μελέτη, θεωρείται ως έτος σχεδιασμού το έτος 2054. Η περίοδος αυτή είναι λογική για το είδος και το μέγεθος του έργου, τα σημερινά χρηματοπιστωτικά (οικονομικά) δεδομένα και τη δυνατότητα πρόβλεψης των μελλοντικών αναγκών με ακρίβεια.

#### β. Πληθυσμός σχεδιασμού

Ο πληθυσμός σχεδιασμού των οικισμών της Τ.Κ. Μυστρά για την επόμενη 20-ετία και 40-ετία παρουσιάζεται στον κάτωθι πίνακα 1.5, θεωρώντας μια εύλογη περαιτέρω αύξηση αυτού.

**Πιν. 1.5 Πληθυσμιακή εξέλιξη υδρευόμενου οικισμού**

Οικισμός	Απογραφή 2011	Αιχμή 2016	Αιχμή 2036	Αιχμή 2056
Μυστράς	448	1.000	1.200	1.350
Παλαιολόγιο	308	380	480	550

#### γ. Παροχές σχεδιασμού

Η σημερινή κατανάλωση νερού στην Τ.Κ. Μυστρά με βάση πραγματικά στοιχεία συνολικής κατανάλωσης νερού του δικτύου που περιλαμβάνει και σημαντικές απώλειες λόγω παλαιότητας μεγάλου μέρους του δικτύου φτάνει στην αιχμή τα 320 λίτρα/άτομο/ημ. Με την αντικατάσταση όλου του παλαιού δικτύου η συνολική κατανάλωση κατ' άτομο θα μειωθεί στα περίπου 280 λίτρα/άτομο/ημ. που είναι συνήθης τιμή για σχεδιασμό δικτύων ύδρευσης σε αγροτικές περιοχές με αρκετό πράσινο και κήπους. (πίν. 5.1).

Μελλοντικά αναμένεται μικρή περαιτέρω αύξηση της κατανάλωσης νερού. Έτσι, για την επόμενη 40ετία λαμβάνεται ως ειδική κατανάλωση νερού ανά κάτοικο και ημέρα ίση προς **320 λίτρα** που περιλαμβάνει και μικρές απώλειες νερού του δικτύου της τάξης του 10%.

Για τη διαστασιολόγηση των αγωγών και την υδραυλική επίλυση του δικτύου, ελήφθη υπ' όψη η παροχή ωριαίας αιχμής της κατανάλωσης, η οποία προσδιορίστηκε με τη χρήση ενός συντελεστή ωριαίας αιχμής P που δίνεται από τον κάτωθι τύπο σύμφωνα με το ΠΔ 696/74 :

$$P = \alpha + \beta / (Q_{\max})^{1/2}$$

όπου  $\alpha = 1,50$

$\beta = 2,50$

$Q_{\max}$  = Μέγιστη ημερήσια παροχή σε l/s.

Ο προσδιορισμός του συντελεστή αιχμής (P) από τον παραπάνω τύπο για την αναμενόμενη μέγιστη παροχή 40-ετίας του Μυστρά δίνει  $P = 2,62$ , οπότε προκύπτουν αντίστοιχα παροχές αιχμής (Πίνακας 1.6).

**Πιν. 1.6 Κατανάλωση νερού στους οικισμούς μελέτης**

Οικισμός	Έτος 2016			Έτος 2036			Έτος 2056			
	Ημερήσια (μ <sup>3</sup> /ημ)	Σ.Α.	Ωριαία μ <sup>3</sup> /ώρα	Ημερήσια (μ <sup>3</sup> /ημ)	Σ.Α.	Ωριαία μ <sup>3</sup> /ώρα	Ημερήσια (μ <sup>3</sup> /ημ)	Σ.Α.	Ωριαία μ <sup>3</sup> /ώρα	Ωριαία λιτ/sec
Μυστράς	280	2,89	33,7	360	2,72	40,9	432	2,62	47,1	13,09
Παλαιολόγιο	106	3,00	13,3	144	3,00	18,0	176	3,00	22,0	6,11
<b>ΣΥΝΟΛΟΝ</b>	<b>386</b>		<b>47,00</b>	<b>504</b>		<b>58,87</b>	<b>608</b>		<b>69,12</b>	<b>19,20</b>

#### 1.4. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

##### Αγωγός πηγής

Για την συνέχιση της υδροδότησης του Μυστρά από την πηγή Νεροκαρυά αλλά με τη δυνατότητα ανύψωσης του νερού προς τη νέα δεξαμενή νερού που βρίσκεται στο νότιο άκρο του οικισμού και σε σημαντικά μεγαλύτερο υψόμετρο, θα πρέπει η μεταφορά του να γίνεται με κλειστό αγωγό από το ανάντη φρεάτιο Βελικέικα προς την υφιστάμενη δεξαμενή, χωρίς τροφοδοσία της και στη συνέχεια αγωγό μεταφοράς κατά μήκος της ανάντη ζώνης του οικισμού Μυστρά με κατεύθυνση προς νότια με κατάληξη στον επαρχιακό δρόμο προς Αναβρυτή που οδηγεί στη νέα δεξαμενή νερού. Ο νέος αγωγός

θα είναι από PE-16 Atm διατομής Φ125 ο οποίος ξεκινά από το φρεάτιο στη θέση Βελικεϊκα κατέρχεται το μονοπάτι προς το ρέμα Νεροκαρυά, διασχίζει την κοίτη κάτωθεν αυτής κατάλληλα εγκιβωτισμένος σε σκυρόδεμα, συνεχίζει το μονοπάτι με κατεύθυνση προς τα ανατολικά μέχρι να συναντήσει το υφιστάμενο αυλάκι με συνολικό μήκος 780μ. Στη συνέχεια ο αγωγός τοποθετείται μέσα στο αυλάκι και εγκιβωτίζεται με σκυρόδεμα ή θραυστό υλικό λατομείου για προστασία για να καταλήξει στη θέση της υφιστάμενης δεξαμενής σε μήκος ακόμα 480μ. Από το πέρας του αυλακιού ο αγωγός θα συνδεθεί με τον υφιστάμενο αγωγό της γεώτρησης (PE Φ125-16Atm) μήκους 700μ ο οποίος μετατρέπεται πλέον σε αγωγό πηγής και οδεύει μέσω του οικισμού προς τη γεώτρηση. Σε κατάλληλη θέση προ της γεώτρησης θα γίνει διακλάδωση με νέο αγωγό ίδιας διατομής που συνεχίζει κατά μήκος του δρόμου προς τον επαρχιακό δρόμο Αναβρυτής και καταλήγει στη νέα δεξαμενή του οικισμού μήκους 970μ.

### **Αγωγός γεώτρησης**

Για την συνέχιση της χρήσης της γεώτρησης του οικισμού θα πρέπει πλέον να γίνει μεταφορά του νερού προς τη νέα δεξαμενή καθώς και αντικατάσταση του αντλητικού συγκροτήματος με άλλο κατάλληλης παροχής και μανομετρικού. Η γεώτρηση είναι βάθους περίπου 70μ είναι εξοπλισμένη με αντλητικό συγκρότημα ισχύος περίπου 45 KW εντός οικίσκου και παροχής περίπου 55μ<sup>3</sup>/ώρα σε υψόμετρο +340μ. Ο νέος αγωγός από τη γεώτρηση προς τη νέα δεξαμενή θα είναι PE Φ125-16Atm μήκους 970 μ και θα οδεύει παράλληλα προς τον αγωγό της πηγής.

### **Τροφοδοτικός αγωγός δικτύου Μυστρά**

Ο τροφοδοτικός αγωγός του δικτύου ύδρευσης Μυστρά ξεκινά από τη νέα δεξαμενή κατέρχεται τον επαρχιακό δρόμο και οδεύει μέσω του οικισμού, παράλληλα προς τον κατερχόμενο αγωγό πηγής, μέχρι την παλαιά δεξαμενή νερού όπου συνδέεται με τον υφιστάμενο κεντρικό αγωγό ύδρευσης. Ο νέος αγωγός θα είναι από PE-16Atm διατομής Φ125 και ολικού μήκους 1.670μ, ενώ στο τελευταίο τμήμα μήκους 350μ θα συνδεθεί με υφιστάμενο ανενεργό αγωγό ίδιας διατομής, έτσι ο νέος αγωγός θα έχει μήκος 1.320μ.

### **Τροφοδοτικός αγωγός δικτύου Παλαιολογίου**

Ο τροφοδοτικός αγωγός του δικτύου ύδρευσης Παλαιολογίου ξεκινά από τη νέα δεξαμενή κατέρχεται τον επαρχιακό δρόμο και οδεύει μέσω του οικισμού με κατεύθυνση προς ΒΑ μέχρι τον επαρχιακό δρόμο προς Σπάρτη και συνεχίζει σε αυτόν στο άκρο αυτού μέχρι την είσοδο στο Παλαιολόγιο λίγο πριν τη διασταύρωση προς Παρόρι όπου θα συνδεθεί με τον υφιστάμενο αγωγό ύδρευσης (θέση Βάρλα). Ο νέος αγωγός θα είναι από PE-16Atm διατομής Φ125 και ολικού μήκους 2.845μ, εκ των οποίων τα 1.215μ είναι εντός του οικισμού Μυστρά και τα 1.630 επί της επαρχιακής οδού προς Παλαιολόγιο.

Η νέα κεντρική δεξαμενή Μυστρά θα πρέπει να εφοδιαστεί με φλοτεροδιακόπτες και δικλείδες διακοπής στις θέσεις των εισερχόμενων αγωγών από πηγή και γεώτρηση για απομόνωση της τροφοδοσίας σε περίπτωση πλήρωσης της δεξαμενής. Ακόμα η δεξαμενή θα εφοδιαστεί με σύστημα μέτρησης στάθμης νερού για την συμπληρωματική λειτουργία της γεώτρησης σε

περίπτωση χαμηλής στάθμης νερού στη δεξαμενή. Οι αγωγοί τροφοδοσίας του δικτύου Μυστρά και Παλαιοιολογίου θα πρέπει να εφοδιαστούν με εκκενωτές στα χαμηλά σημεία, αερεξαγωγούς σε υψηλά σημεία καθώς και μειωτές πίεσης με δικλείδα σε χαρακτηριστικές θέσεις όπως φαίνονται στα σχέδια για τον έλεγχο των πιέσεων εντός επιθυμητών ορίων.

Η προτεινόμενη διάταξη των αγωγών με τα τεχνικά έργα φαίνεται στα Σχέδια οριζοντιογραφίας Ο-1 & Ο-2 σε κλίμακα 1:2.000 καθώς και στο σχέδιο της Μηκοτομής.

## 1.5 ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΓΩΓΩΝ

### 1.5.1. Υλικό και διάμετροι αγωγών

Σαν υλικό όλων των αγωγών επιλέγεται το πολυαιθυλένιο (PE) υψηλής πυκνότητας 3ης γενιάς, σειράς PE 100, κατάλληλο για πόσιμο νερό κατά το EN 12201/2003. Επιλέγεται το PE γιατί είναι ελαφρύ και ανθεκτικό σε σχέση με τους χαλυβδοσωλήνες και τους αμιαντο-τσιμεντοσωλήνες, δεν διαβρώνεται από άλατα και αντέχει καλύτερα από το PVC στις χαμηλές θερμοκρασίες και σε συνθήκες υπόγειων νερών, ενώ παρουσιάζει μικρότερες απώλειες τριβής και έχει καλλίτερη συμπεριφορά σε θραύση σε σχέση με το PVC.

Ακόμα, η τοποθέτηση σωλήνων PE μικρών διατομών (μέχρι Φ125) σε κουλούρες μήκους 100 μ διευκολύνει σημαντικά την κατασκευή και μειώνει το κόστος και χρόνο εργασίας. Η αντοχή των σωλήνων σε υδραυλική πίεση λειτουργίας θα είναι **12,5-16 Atm**, ανάλογα με τις προβλεπόμενες πιέσεις λειτουργίας που θεωρείται υπερεπαρκής σε σχέση με τις μέγιστες πιέσεις λειτουργίας του δικτύου. Η σύνδεση των σωλήνων μεταξύ τους και με τα ειδικά τεμάχια των κόμβων θα γίνεται με μετωπική συγκόλληση ή με ηλεκτρομούφες για μικρές διατομές με χρήση του κατάλληλου κατά περίπτωση εξοπλισμού.

Το συνολικό μήκος των νέων αγωγών του υδραγωγείου ανέρχεται σε Το συνολικό μήκος των νέων αγωγών του υδραγωγείου ανέρχεται σε **7.780 m**, εκ των οποίων τα 2.575 m διατομής Φ125 είναι ο αγωγός από την πηγή προς τη νέα δεξαμενή, τα 960μ ο αγωγός Φ125 από τη γεώτρηση προς τη νέα δεξαμενή και τα 2.120μ είναι ο τροφοδοτικός αγωγός από τη νέα δεξαμενή προς Παλαιοιολόγιο, 980μ ο τροφοδοτικός αγωγός προς το δίκτυο του Μυστρά και 370μ συνδετήριο προς τον Α.Χ. Μυστρά. Στον παρακάτω πίνακα συνοψίζονται τα μήκη του εσωτερικού δικτύου κατά διάμετρο αγωγού.

Αγωγός PE	Μήκος αγωγού (μ)
Φ75-16 Ατμ	370
Φ90-12,5 Ατμ	20
Φ125-12,5 Ατμ	2.120
Φ125-16 Ατμ	5.270
<b>Σύνολον</b>	<b>7.780</b>

### **1.5.2. Θέση και βάθος αγωγών**

Οι αγωγοί του θα τοποθετηθούν κατά προτίμηση στις άκρες του οδοστρώματος προκειμένου για ασφαλτοστρωμένους δρόμους λαμβάνοντας υπόψη και την προγραμματιζόμενη κατασκευή αγωγών αποχέτευσης ακαθάρτων και προς το μέσον αγροτικών δρόμων, ανάλογα με τις θέσεις άλλων υπόγειων δικτύων (υφιστάμενοι αγωγοί ύδρευσης, άρδευσης, κλπ). Το ελάχιστο βάθος τοποθέτησης των αγωγών από τον άξονα αυτών μέχρι την επιφάνεια του δρόμου θα είναι εν γένει 0,90 m για δρόμους μικρής κυκλοφορίας και αγροτικούς δρόμους και βάθος τουλάχιστον 1,0 m για δρόμους σημαντικής κυκλοφορίας ώστε να προστατεύονται από τα κινητά φορτία και τις θερμοκρασιακές μεταβολές.

Στις διασταυρώσεις με αγωγούς-οχετούς ομβρίων οι αγωγοί ύδρευσης θα διέρχονται πάνω από αυτούς, ενώ σε σχέση με τυχόν αγωγούς ακαθάρτων θα πρέπει να βρίσκονται τουλάχιστον 0,30-0,50 m υψηλότερα, και στις περιπτώσεις παράλληλης τοποθέτησης αυτών, η οριζόντια απόσταση μεταξύ τους θα είναι πάνω από 1,00 m εφόσον αυτό είναι εφικτό, ή τουλάχιστον 0,50 m εάν υπάρχουν άλλα εμπόδια ή περιορισμοί. Σε θέσεις όπου δεν τηρούνται οι ελάχιστες αποστάσεις από αγωγούς ομβρίων ή ακαθάρτων ή σε μικρά βάθη τοποθέτησης αυτών θα πρέπει οι αγωγοί να προστατεύονται με εγκιβωτισμό τους σε σκυρόδεμα.

### **1.5.3. Ειδικά τεμάχια αγωγών**

Οι κόμβοι του δικτύου θα διαμορφωθούν με χρήση ειδικών τεμαχίων (καμπύλες, ταυ, σταυροί, συστολές, γωνίες, κλπ.) από PE. Οι ενώσεις των αγωγών μεταξύ τους και με τα ειδικά τεμάχια θα γίνουν με μετωπική συγκόλληση ή με ηλεκτρομούφες με τη χρήση κατάλληλου εξοπλισμού. Τα ειδικά τεμάχια θα είναι κατάλληλα για αγωγούς πολυαιθυλενίου ονομαστικής πίεσης αντίστοιχης με αυτή του αγωγού.

Για τη σύνδεση με τους υφιστάμενους αγωγούς PE, θα χρησιμοποιηθούν ειδικά τεμάχια (καμπύλες, ταυ, συστολές, ενωτικά, κλπ) από ελατό ή από φαιό χυτοσίδηρο ποιότητας GG25 κατάλληλα για φλαντζωτή σύνδεση με τους αγωγούς, στους οποίους θα χρησιμοποιηθούν φλάντζες από χάλυβα μαζί με λαιμούς φλάντζας από PE. Επίσης, η τοποθέτηση δικλίδων ή άλλων υδραυλικών εξαρτημάτων επί των αγωγών θα γίνεται με χυτοσιδηρά τεμάχια κατάλληλα για φλαντζωτή σύνδεση με τους αγωγούς και τις φλάντζες των υδραυλικών εξαρτημάτων.

Τα ειδικά τεμάχια θα δοκιμαστούν σε εσωτερική υδραυλική πίεση 1,50 φορές την ονομαστική πίεση λειτουργίας τους.

### **1.5.4. Αγκύρωση αγωγών**

Τα σημεία όπου υπάρχει αλλαγή κατεύθυνσης οριζοντιογραφικά ή στη μηκοτομή καθώς και οι θέσεις κόμβων του δικτύου (γωνίες, ταυ, συστολές, πώματα κλπ), πρέπει απαραίτητως να αγκυρωθούν (αντιστηριχτούν) κατάλληλα, ώστε να αποτραπεί η μετατόπιση του αγωγού με

κίνδυνο αποσύνδεσης αυτών. Η αντιστήριξη θα γίνει με την διαμόρφωση σωμάτων αγκύρωσης από άοπλο σκυρόδεμα C16/20, που θα στηρίζει τον αγωγό πλευρικά, στα τοιχώματα των φρεατίων ή σε απόλυτα αδιατάρακτο έδαφος.

Καθόσον η απαιτούμενη επιφάνεια αντιστήριξης ενός αγωγού είναι ανάλογη της διατομής αυτού και αντιστρόφως ανάλογη της επιτρεπόμενης φόρτισης του εδάφους, αντιστήριξη απαιτείται κυρίως στους κύριους αγωγούς του δικτύου. Μεγαλύτερη αντιστήριξη απαιτούν οι γωνίες (καμπύλες) 90° και ακολουθούν τα πώματα και τα ταυ, οι συστολές, οι καμπύλες 45°, 30° κλπ.

Θα χρησιμοποιηθούν δύο τύποι αντιστηρίξεων. Οι τριγωνικού τύπου αντιστηρίξεις θα εφαρμοστούν κυρίως σε οριζοντιογραφικές καμπύλες του αγωγού και σε αντιστηρίξεις κόμβων τύπου ταυ, ενώ οι τύπου δακτυλίου που περιβάλλουν τον αγωγό θα εφαρμοστούν σε συστολές και σε αλλαγές της μηκοτομής.

#### **1.5.5. Ορύγματα αγωγών**

Το βάθος του ορύγματος θα είναι τουλάχιστον 1,10 m από την επιφάνεια του εδάφους (ερυθρά οδού) για δρόμους μικρής κυκλοφορίας και τουλάχιστον 1,20 m στους κύριους δρόμους, ενώ μπορεί να είναι μικρότερο σε μη βατούς δρόμους (μονοπάτια). Το βάθος αυτό είναι επαρκές για μία αποδεκτή παραμόρφωση του σωλήνα σύμφωνα με τις προδιαγραφές των κατασκευαστών. Το πλάτος του ορύγματος για λόγους πρακτικής θα είναι ίσο με 0,60 m για αγωγούς διατομής έως και Φ125.

Τα ορύγματα θα κατασκευαστούν με κατακόρυφα πρηνή και εν γένει δεν θα απαιτηθούν αντιστηρίξεις λόγω τους μικρού βάθους. Αντλήσεις νερών εκτιμάται ότι θα δεν θα απαιτηθούν λόγω του μικρού βάθους των εκσκαφών και του μεγάλου βάθους των υπόγειων νερών. Οι εκσκαφές μπορούν να εκτελεστούν στο μεγαλύτερο μέρος της όδευσης με χρήση συνήθων μηχανικών μέσων, ενώ ενδέχεται να απαιτηθεί και μικρή χρήση υδραυλικής σφύρας στα υψηλότερα σημεία της όδευσης (αρχή και πέρας έργων) λόγω πιθανής εμφάνισης τοπικά βραχώδους εδάφους.

#### **1.5.6. Εγκιβωτισμός-επίχωση ορύγματος – αποκαταστάσεις οδοστρωμάτων**

Στον πυθμένα του ορύγματος θα διαστρωθεί αρχικά άμμος πάχους 10 εκ. για όλες τις διατομές αγωγών. Στη συνέχεια οι αγωγοί θα εγκιβωτιστούν μέχρι 30 εκ. πάνω από το εξωρράχιο τους με άμμο με συνεχή τύπανση και άνωθεν θα διαστρωθεί ταινία σήμανσης του δικτύου γαλάζιου χρώματος. Η επίχωση των ορυγμάτων θα γίνει με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών κατά το μεγαλύτερο μέρος σε αγροτικούς δρόμους και με θραυστό (αμμοχαλικώδες) υλικό λατομείου εντός οικισμών και κάτωθεν ασφαλτοστρωμένων δρόμων μέχρι το βάθος των 0,15-0,30 m από την τελική επιφάνεια διαμόρφωσης των οδών. Ο εγκιβωτισμός των αγωγών και η επίχωση του ορύγματος θα γίνουν κατά στρώσεις πάχους 25 εκ με συνεχή διαβροχή και συμπύκνωση σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

Η τομή των οδοστρωμάτων και των τσιμεντοστρωμένων επιφανειών θα γίνει υποχρεωτικά με αρμοκόφτη. Στη συνέχεια μετά την τοποθέτηση των αγωγών και επίχωση του ορύγματος ακολουθεί



η αποκατάσταση του οδοστρώματος, με σκοπό την επαναφορά του στην αρχική κατάσταση, όπως αυτή αποτυπώνεται στην φάση κατασκευής του έργου που μπορεί να διαφέρει από αυτήν της μελέτης, με το ίδιο υλικό οδοστρωσίας. Οι δρόμοι κατασκευής των νέων έργων εκτός των οικισμών είναι αγροτικοί χωματόδρομοι και μόνο εντός των οικισμών είναι ασφαλτοστρωμένοι. Για την προμέτρηση της επιφάνειας αποκατάστασης, θεωρήθηκε ότι το πλάτος της λωρίδας αποκατάστασης θα είναι ίσο με το αντίστοιχο πλάτος του ορύγματος του αγωγού.

Η αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων σε κεντρικούς δρόμους περιλαμβάνει :

Για τις εργασίες πλήρους επαναφοράς ενός τετραγωνικού μέτρου αποξηλωθέντος ασφαλτικού οδοστρώματος, ήτοι:

1. Κατασκευή στρώσης υπόβασης οδοστρωσίας με αδρανή υλικά λατομείου, συμπυκνωμένου πάχους 0,10 m, με τη μεταφορά του αργού υλικού στον τόπο των έργων, σύμφωνα με την ΠΤΠ Ο-150.
2. Κατασκευή στρώσης βάσης οδοστρωσίας με αδρανή υλικά λατομείου, συμπυκνωμένου πάχους 0,10 m, με τη μεταφορά του αργού υλικού στον τόπο των έργων, σύμφωνα με την ΠΤΠ Ο-155.
3. Ασφαλική προεπάλειψη με ασφαλτικό διάλυμα τύπου ΜΕ-Ο κατά τα λοιπά όπως στις Π.Τ.Π. ΑΣ-11 και Α-201 ορίζεται.
4. Ασφαλική στρώση βάσης με ασφαλτόμιγμα, παρασκευαζόμενο εν θερμώ, σε μόνιμη εγκατάσταση, συμπυκνωμένου πάχους 50 mm κατά τα λοιπά όπως στην Π.Τ.Π Α-260 ορίζεται.
5. Ασφαλική στρώση κυκλοφορίας με ασφαλτικό σκυρόδεμα παρασκευαζόμενο σε μόνιμη εγκατάσταση, συμπυκνωμένου πάχους 50 mm κατά τα λοιπά όπως στην Π.Τ.Π. Α-265 ορίζεται.

Σε δευτερεύοντες ασφαλτοστρωμένους δρόμους ή εντός των οικισμών, η αποκατάσταση μπορεί να περιλαμβάνει 1 στρώση βάσης από 3Α και 1 ασφαλική στρώση κυκλοφορίας μαζί με την συγκολλητική στρώση.

Στην εργασία κατασκευής του ασφαλτικού οδοστρώματος περιλαμβάνονται και οι εργασίες συμπίεσης και καθαρισμού του οδοστρώματος, η προμήθεια, οι αναμίξεις και διαστρώσεις του ασφαλτικού μίγματος μετά της μεταφοράς τούτου από του τόπου αναμίξεως στον τόπο του έργου.

Τέλος, για τους τσιμεντοστρωμένους δρόμους θα γίνει διάστρωση υπόβασης από 3Α συμπυκνωμένου πάχους 10εκ και ακολουθεί διάστρωση με σκυρόδεμα ποιότητας C12/15 και πάχους περίπου 15εκ με η δημιουργία κατάλληλων ραβδώσεων στην επιφάνεια.

### **1.5.7 Υδραυλικά εξαρτήματα του δικτύου**

#### **α. Δικλείδες**

Δικλείδες τοποθετούνται σε θέσεις διακλάδωσης αγωγών ή και σε ενδιάμεσες θέσεις μεγάλου μήκους αγωγών, προκειμένου να υπάρχει δυνατότητα απομόνωσης μικρών τμημάτων του δικτύου για τυχόν επισκευές ή συντήρηση αυτού, χωρίς να επηρεάζεται η λειτουργία του υπολοίπου

δικτύου και κυρίως χωρίς να αποκόπτεται η τροφοδοσία μεγάλων τμημάτων αυτού, γεγονός που προκαλεί όχληση στους καταναλωτές.

Όλες οι δικλείδες του δικτύου θα είναι χυτοσιδηρές, συρταρωτές, ελαστικής έμφραξης, πίεσης 16Ατμ, τοποθετημένες εντός του εδάφους και ο χειρισμός τους θα γίνεται με χυτοσιδηρά βανοθυρίδα φρεατίου που θα κατασκευαστεί σύμφωνα με τα Σχέδια. Οι δικλείδες και λοιπά υδραυλικά εξαρτήματα θα ενώνονται με τους αγωγούς με φλάντζες, για να είναι εύκολη η αφαίρεσή τους. Οι δικλείδες που θα τοποθετηθούν σε κάθε αγωγό θα είναι της αυτής (ή παραπλήσιας) διαμέτρου με την εσωτερική διάμετρο του αγωγού. Για δικλείδες διατομή DN80 και άνω θα τοποθετηθούν και χαλύβδινες εξαρμώσεις για την ευκολότερη αφαίρεσή τους.

### **β. Αερεξαγωγοί**

Η τοποθέτηση αερεξαγωγών θεωρείται αναγκαία σε ορισμένα υψηλά σημεία της όδευσης των αγωγών με βάση την μορφολογία του εδάφους προκειμένου να μπορεί να εξέρχεται ο εγκλωβισμένος αέρας.

Πιο συγκεκριμένα, αερεξαγωγοί θα τοποθετηθούν σε τοπικά ψηλά σημεία της όδευσης των αγωγών όπου υπάρχει κίνδυνος συγκέντρωσης αέρα. Οι αερεξαγωγοί θα είναι διπλής ενέργειας (εισαγωγής –εξαγωγής αέρα), παλινδρομικού τύπου, ονομαστικής πίεσης 16 Ατμ και διατομής Φ50 με δικλείδα απομόνωσης και θα τοποθετηθούν εντός φρεατίου.

### **γ. Εκκένωση του δικτύου**

Για το περιοδικό ξέπλυμα αγωγών του υδραγωγείου καθώς και για την εκτέλεση εργασιών συντήρησης, προβλέπεται η τοποθέτηση εκκενωτών σε χαρακτηριστικά χαμηλά σημεία των αγωγών όπου αυτοί εκκενώνονται με βαρύτητα. Οι εκκενώσεις θα αποτελούνται από τεμάχιο εκκένωσης με δικλείδα Φ50 εντός φρεατίου και τα νερά θα οδηγούνται με προέκταση πλαστικού σωλήνα Φ90 ή σε παρακείμενο ρέμα ή τάφρο.

### **δ. Πυροσβεστικοί κρουνοί**

Πυροσβεστικοί κρουνοί θα τοποθετηθούν σε δύο νέα σημεία του δικτύου επί του κεντρικού αγωγού προς Παλαιολόγιο. Οι κρουνοί θα τοποθετηθούν είτε σε κοινόχρηστους χώρους ή στα πεζοδρόμια σε θέση όπου δεν θα παρεμποδίζουν αλλά ούτε κινδυνεύουν από την κυκλοφορία των οχημάτων και όπου θα είναι ευχερής η στάθμευση των πυροσβεστικών οχημάτων για τροφοδοσία.

Οι κρουνοί είναι τύπου PN 16 Atm, ονομαστικής διαμέτρου Φ80, θα φέρουν δε δύο ορατές λήψεις, εκ των οποίων η μία θα είναι Φ80 και η δεύτερη Φ65. Οι κρουνοί θα εδράζονται σε ειδικό τεμάχιο έδρασης, με το οποίο θα συνδέονται με το δίκτυο και θα είναι πακτωμένοι στο έδαφος με σκυρόδεμα. Κάθε κρουνός θα έχει ενσωματωμένη δικλείδα ελέγχου και δικλείδα απομόνωσης από το δίκτυο διαμέτρου Φ80.

### **ε. Μειωτές πίεσης**

Σε κατάλληλες θέσεις επί του κεντρικού αγωγού προς Παλαιολόγιο προβλέπεται η εγκατάσταση 2 ρυθμιστών πίεσης και στη σύνδεση με το υφιστάμενο δίκτυο Μυστρά προβλέπεται η εγκατάσταση ρυθμιστού πίεσης (μειωτές πίεσης) προκειμένου για τη δημιουργία ζωνών χαμηλότερης πίεσης έτσι ώστε αυτή να βρίσκεται εντός των επιθυμητών ορίων κάτω από διαφορετικές συνθήκες λειτουργίας του δικτύου. Οι μειωτές θα είναι ρυθμιζόμενης πίεσης εξόδου με ελεγχόμενο προοδευτικά κλείσιμο με πίεση εξόδου περίπου 3,0 Ατμ μαζί με δικλείδα απομόνωσης του κατάντη αγωγού και θα εγκατασταθούν εντός φρεατίου επαρκών διαστάσεων (ενδεικτικά εσωτ. 1,50x1,50μ) για ευχερή πρόσβαση.

## **1.6. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΓΕΩΤΡΗΣΗΣ-ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ -ΤΟΙΧΟΣ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ**

### **1.6.1 Αντλητικό συγκρότημα γεώτρησης**

Για την μεταφορά νερού από την υφιστάμενη γεώτρηση προς τη νέα δεξαμενή νερού σε υψηλότερη θέση και μεγαλύτερη απόσταση θα απαιτηθεί η αντικατάσταση του υφιστάμενου αντλητικού με νέο μεγαλύτερης ισχύος ώστε να καλύπτει το αυξημένο μανομετρικό. Το αντλητικό πομώνα θα είναι μέγιστης εξωτερικής διαμέτρου 8 ιντσών ώστε να εισέρχεται εντός του διαφραγματικού σωλήνα παροχής τουλάχιστον 50μ<sup>3</sup>/ώρα σε μανομετρικό 180 μ έτσι ώστε να είναι δυνατή η ανύψωση του νερού προς τη νέα δεξαμενή σε υψόμετρο 403μ. Η αντλία θα είναι πολυβάθμια (ενδεικτικά 9 βαθμίδων), κατακόρυφης εγκατάστασης ισχύος κινητήρα περίπου 50KW στις 2.900 rpm με έξοδο DN80 που θα τοποθετηθεί στο ίδιο βάθος με την υπάρχουσα αντλία η οποία θα εξαχθεί και τοποθετηθεί σε αποθήκη της υπηρεσίας.

### **1.6.2 Σύστημα αυτοματισμών-τηλεέλεγχου-Λοιπός εξοπλισμός**

Η γεώτρηση αποτελεί εφεδρική πηγή υδροληψίας του Μυστρά σε περιπτώσεις χαμηλής παροχής των πηγών ή αυξημένης κατανάλωσης νερού που παρουσιάζεται ειδικά στον οικισμό του Μυστρά λόγω εποχικότητας του πληθυσμού. Για την αυτοματοποίηση λειτουργίας της γεώτρησης σε σχέση με τη στάθμη νερού της νέας δεξαμενής θα εγκατασταθεί σύστημα αυτοματισμών που θα δέχεται σήμα καλωδιακά από τη δεξαμενή (μετρητής στάθμης) και θα ενεργοποιείται κάθε φορά που η στάθμη είναι κατώτερη από μια προκαθορισμένη στάθμη και θα σταματά όταν φτάσει σε προκαθορισμένη ανώτατη στάθμη (φλοτεροδιακόπτης). Για το σκοπό αυτό εντός του σκάμματος του αγωγού θα τοποθετηθεί καλώδιο σήματος 3X2,5mm<sup>2</sup> κατάλληλα προστατευμένο, ενώ στη δεξαμενή θα εγκατασταθεί μετρητής στάθμης νερού τύπου υπερήχων.

Ακόμα στη νέα δεξαμενή νερού θα εγκατασταθεί σύστημα χλωρίωσης αποτελούμενο από ζεύγος δοσομετρικών αντλιών 0-2 λιτ/ώρα και δοχείο χλωρίου 250 λίτρων, καθώς και μετρητής υπολειμματικού χλωρίου. Αντίστοιχα, στον αγωγό της γεώτρησης θα εγκατασταθεί μετρητής πίεσης, αντιπληγματική βαλβίδα καθώς και διακόπτης ροής για αποφυγή ξηράς λειτουργίας. Τέλος, για την καταμέτρηση της παροχής εξόδου από τη δεξαμενή προς το δίκτυο ύδρευσης Μυστρά και προς Παλαιολόγιο αντίστοιχα, θα εγκατασταθούν επί των αγωγών εξόδου μετρητές παροχής μηχανικού

τύπου διαμέτρου DN100. Το σύνολο των μετρήσεων, η στάθμη της δεξαμενής και η λειτουργία της γεώτρησης θα συγκεντρώνονται στο Τοπικό Σταθμό Ελέγχου (ΤΣΕ) στη δεξαμενή και από εκεί θα αποστέλλονται ασύρματα προς τον ΚΣΕ του υδραγωγείου στη Σπάρτη. Για την ασύρματη επικοινωνία θα απαιτηθεί ένας πομποδέκτης στη δεξαμενή καθώς και ένας ενδιάμεσος αναμεταδότης σε κατάλληλη θέση.

### **1.6.3 Ηλεκτρική εγκατάσταση-φωτισμός**

Ο ηλεκτρικός πίνακας της γεώτρησης θα εγκατασταθεί εντός υφιστάμενου οικίσκου θα είναι τύπου ερμαρίου, τριφασικής παροχής τουλάχιστον Νο 5, μεταλλικός, στεγανός, επίτοιχος, με εμπρόσθιο μεταλλικό κάλυμμα (μετώπη), προστασίας τουλάχιστον IP55 κατά EN60529, χωρητικότητας 48 ραγούλικών πλάτους 17,5mm το κάθε ένα, με τα απαραίτητα στηρίγματα, οπές εισόδου και εξόδου των ηλεκτρικών γραμμών, ακροδέκτες, καλωδιώσεις εσωτερικής συνδεσμολογίας κλπ., μικροϋλικά.

Ο πίνακας θα περιλαμβάνει τα κάτωθι όργανα:

Γενικό διακόπτη, 160A

Γενικές ασφάλειες, 125A

Αυτόματη ασφάλεια αντλητικού συγκροτήματος, 125A

Ομαλό εκκινητή αντλητικού συγκροτήματος, 55KW

Αυτόματη ασφάλεια κυκλώματος φωτισμού-ρευματοδότη, 16A

Η ηλεκτρική εγκατάσταση της γεώτρησης θα περιλαμβάνει:

- Τη γραμμή παροχής από πίνακα τροφοδοσίας μέχρι το μετρητή της ΔΕΗ, διατομής σύμφωνα με τους κανονισμούς και τις υποδείξεις της ΔΕΗ, για παροχή τριφασική Νο5.
- Την τροφοδοσία του αντλητικού συγκροτήματος με υποβρύχιο καλώδιο κατάλληλης διατομής σύμφωνα με τον προμηθευτή του αντλητικού.
- Την εγκατάσταση φωτισμού αποτελούμενη από δύο φωτιστικά σώματα τύπου χελώνας (εσωτερικά & εξωτερικά), ένα ρευματοδότη στεγανό, ένα διακόπτη και από τις καλωδιώσεις – σωλήνες.
- Γείωση σύμφωνα με τους κανονισμούς και τις οδηγίες της ΔΕΗ.

Τα φωτιστικά σώματα θα είναι στεγανά, τύπου χελώνας με προστασία κατηγορίας IP44 ισχύος 60W. Επίσης, στον θάλαμο θα τοποθετηθεί και 1 ρευματοδότης (πρίζας) τύπου SCHUKO με προστατευτικό καπάκι. Η όλη ηλεκτρική εγκατάσταση κίνησης και φωτισμού θα είναι στεγανή με καλώδια τύπου NYY.

### **1.6.4 Τοιχείο αντιστήριξης πρανών δεξαμενής**

Για την καλλίτερη αντιστήριξη των πρανών του επαρχιακού δρόμου κατάντη της δεξαμενής προτείνεται η κατασκευή τοιχείου αντιστήριξης στο έρεισμα της οδού σε μήκος 50μ και καθαρό ύψος 2,50μ. Το τοιχείο θα κατασκευαστεί από οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25 έγχυτο επί τόπου οπλισμένο με οπλισμό B500C και ενδεικτικές διαστάσεις ως εξής :

- Βάση τοιχείου 1,00μ πλάτος x0,50m ύψος
- Ολικό ύψος τοιχείου 3,00μ

- Καθαρό ύψος (άνωθεν ερυθράς) 2,50μ
- Πάχος τοιχείου (στη βάση) 50 εκ.
- Πάχος τοιχείου (στη στέψη) 30 εκ.
- Μήκος τοιχείου 50μ.

Για την κατασκευή του τοιχείου θα γίνει εξομάλυνση της επιφάνειας του φυσικού πρανούς, εκσκαφή σε βάθος 1,40μ για την θεμελίωση του τοιχείου, διάστρωση εξυγιαντικής στρώσης με λιθορριπής μικρής διαμέτρου κόκκων, ή χαλικοσυντρίμματος 3Α, με πάχος περίπου 0,30 m. Η σκυροδέτηση του πυθμένα θα γίνει επάνω σε στρώση εξομάλυνσης-καθαριότητας από άοπλο σκυρόδεμα C12/15 πάχους 0,10 m. Θα προβλεφθούν στραγγιστήριои σωλήνες εντός του τοιχείου ανά 5μ και στη βάση του θα διαμορφωθεί τάφρος για απορροή των ομβρίων. Τέλος, εξωτερικά η ορατή επιφάνεια του τοιχείου θα επενδυθεί με αργολιθοδομή με ασβεστοσιμεντοκονίαμα με λίθους προερχόμενους από την άμεση περιοχή.

### **1.7 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ**

Η βελτίωση του υδραγωγείου Μυστρά-Παλαιολογίου με την ένταξη σε αυτό της νέας δεξαμενής νερού που είναι μεγάλης χωρητικότητας και σε σημαντικό υψόμετρο απαιτεί τη συγκέντρωση και μεταφορά των νερών από τις υπάρχουσες υδροληψίες (πηγή Νεροκαρυά και Γεώτρηση) με νέου αγωγούς προς τη νέα δεξαμενή. Ακόμα απαιτεί νέους τροφοδοτικούς αγωγούς των δικτύων Μυστρά και Παλαιολογίου από τη νέα δεξαμενή που θα συνδέονται με τα υφιστάμενα εσωτερικά δίκτυα ύδρευσης. Με το έργο εξασφαλίζεται πλήρης υδροδότηση των οικιών και εξασφάλιση υψηλής ποιότητας και επάρκειας νερού στο μέλλον.

Η κατασκευή νέου εξωτερικού αγωγού από την πηγή προς τη δεξαμενή αφορά σε αγωγούς εκτός ορίων οικισμών αφού δεν υπάρχουν καθορισμένα όρια οικισμού με όδευση επί υφιστάμενων αγροτικών δρόμου-μονοπατιού και αρδευτικού καναλιού καθώς και επί επαρχιακού δρόμου στο πέρας προς τη δεξαμενή. Ετσι, σύμφωνα με το Ν. 4014/11 (ΦΕΚ Α'209/2011) και την νέα κατάταξη των έργων (ΚΥΑ 1958/12 (ΦΕΚ 21B/13-01-12), όπως τροποποιήθηκε, για μεν τα δίκτυα ύδρευσης εντός οικισμών δεν απαιτείται διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης, ενώ για τους εκτός οικισμών αγωγούς ισοδύναμου μήκους από 2 έως 20χιλ. υποβάλλεται Περιβαλλοντική Έκθεση για την έκδοση Πρότυπων Περιβαλλοντικών Δεσμεύσεων (ΠΠΔ).

Εδώ πρέπει να αναφερθεί ότι οι τυχόν επιπτώσεις του έργου αφορούν μόνο το στάδιο της κατασκευής, κατά το οποίο θα ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα για την αντιμετώπιση της σκόνης, του θορύβου, της παρεμπόδισης κυκλοφορίας, της ορθής διαχείρισης των πλεοναζόντων υλικών, και της προμήθειας αδρανών από νόμιμα λειτουργούντα λατομεία της περιοχής.

Πριν από την έναρξη κατασκευής του έργου θα ειδοποιηθούν εγγράφως οι αρμόδιες Εφορείες Κλασικών και Βυζαντινών Αρχαιοτήτων, τουλάχιστον 15 μέρες νωρίτερα όπως ορίζεται στην Ε.Σ.Υ. του έργου. Ο Ανάδοχος υποχρεούται, αμέσως μόλις διαπιστώσει την ύπαρξη αρχαιοτήτων, οποιασδήποτε ηλικίας, έργων τέχνης ή άλλων ευρημάτων, να ειδοποιήσει την Υπηρεσία και την αρμόδια Αρχαιολογική Υπηρεσία και να διακόψει αμέσως κάθε εργασία στην περιοχή των

ευρημάτων, λαμβάνοντας συγχρόνως όλα τα απαραίτητα μέτρα για την ανέπαφη διατήρηση και διαφύλαξη των υπόψη ευρημάτων.

Σπάρτη, 01-08-2019  
Ο Συντάξας

Θεωρήθηκε  
Σπάρτη, 01-08-2019  
Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ Τ.Υ./Δ.Ε.Υ.Α.Σ.

Κατερίνα Ντουβή  
Πολιτικός Μηχανικός

Δημήτρης Αντ. Κουραντής  
Πολιτικός Μηχανικός.

<sup>1</sup> Συμπληρώνονται τα στοιχεία της αναθέτουσας αρχής. Επισημαίνεται ότι οι αναθέτοντες φορείς δύνανται να χρησιμοποιούν το παρόν τεύχος διακήρυξης για τις συμβάσεις που αναθέτουν σύμφωνα με τις διατάξεις του Βιβλίου II του ν. 4412/2016.

<sup>2</sup> Αναγράφεται ο κωδικός ταυτοποίησης της διατιθέμενης πίστωσης (π.χ. κωδικός ενάρθρου έργου στο ΠΔΕ ή κωδικός πίστωσης του τακτικού προϋπολογισμού του φορέα υλοποίησης). Σε περίπτωση συγχρηματοδοτούμενων έργων από πόρους της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αναγράφεται και ο τίτλος του Επιχειρησιακού Προγράμματος του ΕΣΠΑ ή άλλου συγχρηματοδοτούμενου από πόρους ΕΕ προγράμματος στο πλαίσιο του οποίου είναι ενταγμένο το δημοπρατούμενο έργο.