



**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**  
**<sup>1</sup>ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ**  
**ΝΟΜΟΣ ΛΑΚΩΝΙΑΣ**  
**Δ.Ε.Υ.Α. ΣΠΑΡΤΗΣ**

**ΕΡΓΟ:**

**ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ**  
**ΥΔΡΕΥΣΗΣ Τ.Κ. ΚΑΛΥΒΙΩΝ**  
**ΣΟΧΑΣ**

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

**Προϋπολογισμός : 330.000,00 € (άνευ Φ.Π.Α.)**  
**Αρ. Μελέτης : 30/2018**

## **1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ**

### **1.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

#### **1.1.1. Αντικείμενο**

Ο οικισμός των Καλυβίων Σοχάς ανήκει διοικητικά στη Δημοτική Ενότητα Σπάρτης, του Δήμου Σπάρτης. Ο οικισμός των Καλυβίων υδροδοτείται από τις πηγές Κρυφονέρι και Τσουρούνια ή (στο βράχο), που βρίσκονται ανάντη του οικισμού προς ΒΑ, απ' όπου το νερό κατέρχεται μέσω παλαιού αγωγού αμιάντου που καταλήγει στη δεξαμενή του οικισμού. Το νερό των πηγών είναι επαρκές για την υδροδότηση του οικισμού καθόλο το χρόνο και η ποιότητα είναι επίσης πολύ καλή σύμφωνα με ποιοτικούς ελέγχους που διεξάγει η ΔΕΥΑ Σπάρτης. Το συνολικό δίκτυο ύδρευσης των Καλυβίων Σοχάς είναι παλαιάς κατασκευής κυρίως από αμιαντοσωλήνες και σε μικρότερο βαθμό από σιδηροσωλήνες και το δίκτυο παρουσιάζει συχνά προβλήματα λόγω βλαβών καθώς και σημαντικές απώλειες νερού και για το λόγο αυτό θεωρείται αναγκαία η πλήρης αντικατάσταση του δικτύου. Ελάχιστα τμήματα του δικτύου που αφορούν επεκτάσεις των τελευταίων ετών είναι από πλαστικούς σωλήνες PVC και προβλέπεται να διατηρηθούν και ενταχθούν στο νέο δίκτυο. Το δίκτυο ύδρευσης του οικισμού και οι πάσης φύσεως υδροληψίες, δεξαμενές, κλπ είναι αρμοδιότητας της Δ.Ε.Υ.Α. Σπάρτης.

Η παρούσα Οριστική Μελέτη αναφέρεται στην αντικατάσταση των παλαιών και ανεπαρκούς διατομής αμιαντοσωλήνων, χυτοσιδηρών, κλπ του οικισμού Καλυβίων Σοχάς μαζί με τοπικές επεκτάσεις του δικτύου για την πλήρη υδροδότηση του οικισμού. Το νέο έργο ύδρευσης περιλαμβάνει όλα τα απαιτούμενα τεχνικά έργα, όπως υδραυλικές συσκευές δικτύου, αντικατάσταση ιδιωτικών παροχών, κλπ, με σκοπό την ολοκληρωμένη ανακαίνιση του δικτύου και την πλήρη κάλυψη της υδροδότησης του οικισμού 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 Τεχνικής Υπηρεσίας, που ανατέθηκε με την 5/15-04-2016 Απόφαση του Διοικητικού Συμβουλίου της Δ.Ε.Υ.Α. Σπάρτης και αφορούσε την υποβοήθηση της Τ.Υ. στα ακόλουθα αντικείμενα :

- Σύνταξη Οριστικής μελέτης των έργων Ύδρευσης του οικισμού και σχεδίων
- 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 μελετητή 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. Όρια οικισμών με βάση Νομαρχιακές αποφάσεις
4. Στατιστικά στοιχεία από την ΕΣΥΕ
5. Στοιχεία από τις υπηρεσίες της ΔΕΥΑ Σπάρτης και των Τοπικών Κοινοτήτων, όσον αφορά, την κατανάλωση νερού, τις ιδιωτικές παροχές, τα τεχνικά χαρακτηριστικά υφιστάμενου δικτύου ύδρευσης, δεξαμενών νερού, γεωτρήσεων, τροφοδοτικών αγωγών, κλπ.
6. Τοπογραφική αποτύπωση στις οδεύσεις των αγωγών του δικτύου, πλήρως εξαρτημένη σε κλίμακα 1:1000 του μελετητή Ιωάννη Γιαξόγλου, Αγρ. Τοπογράφος Μηχανικός.

## **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 Καλυβίων Σοχάς, της Δημοτικής Ενότητας (Δ.Ε.) Σπάρτης. Η Δ.Ε. Σπάρτης βρίσκεται στο βόρειο και δυτικό τμήμα του Νομού Λακωνίας και συνορεύει βόρεια με τη Δ.Ε. Πελλάνας, ανατολικά με τη Δ.Ε. Θεραπνών, νότια με τη Δ.Ε. Φάριδος και δυτικά με τη Δ.Ε. Μυστρά. Έδρα του Δήμου είναι η Σπάρτη. Το μελετώμενο έργο ύδρευσης θα εκτελεστεί εντός των ορίων του οικισμού Καλυβίων Σοχάς.

### **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 των Καλυβίων Σοχάς χαρακτηρίζεται ως ημιορεινός με σχετικά έντονο ανάγλυφο εδάφους και παρουσία αγροτικών εκτάσεων με καλλιέργειες καρποφόρων δένδρων (ελαιώνες) στις αδόμητες εκτάσεις εντός αυτού. Το ανάγλυφο του εδάφους εμφανίζει κλίσεις με γενική διεύθυνση από ανατολικά προς δυτικά, 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. Με βάση τη Νομαρχιακή απόφαση (ΦΕΚ 334/5-7-1990) ορίζονται τα όρια του οικισμού ο οποίος χαρακτηρίζεται ως συνεκτικός, μεσαίος, αδιάφορος και στάσιμος.

Τέλος το έδαφος στην περιοχή του οικισμού μπορεί να χαρακτηριστεί ως γαιώδες-ημιβραχώδες σε ποσοστό περίπου 85% και βραχώδες σε ποσοστό περίπου 15%.

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

#### **ΠΛΕΙΣΤΟΚΑΙΝΟ**

Παλαιό κώνιο 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»**

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

Ο φλύσχης αποτελείται από αργιλομαργαικό 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 όπως στην περιοχή της δεξαμενής από παλαιούς και νέους κώνους κορημάτων με χαλαρά, αδιαβάθμητα και ασύνδετα υλικά τοπικής κυρίως προέλευσης του Πλειστόκαινου. Στα χαμηλότερα πεδινά τμήματα, όπως στην περιοχή των Αμυκλών, επικρατούν οι χερσαίες πλειστοκαινικές αποθέσεις και τέλος στις χαμηλές παραποτάμιες περιοχές επικρατούν οι αλλουβιακές αποθέσεις ποταμοχειμάρρειας προέλευσης, αποτελούμενες από κροκάλες, χαλίκια και κατά θέσεις αμμούχες αργίλους.

Ετσι, στο μεγαλύτερο μέρος κατασκευής του δικτύου ύδρευσης αναμένεται να συναντηθούν

επιφανειακά χαλαροί και ασύνδετοι σχηματισμοί (κυρίως κροκάλες, χαλίκια και κατά θέσεις αμμούχες άργιλοι) και μόνο το ανάντη τμήμα (αγωγός από δεξαμενής) ενδεχομένως να εμφανιστεί μικρό ποσοστό βραχώδους εδάφους. Επομένως κατά τις εκσκαφές των έργων ύδρευσης αναμένεται ελάχιστη εμφάνιση βραχώδους εδάφους, ενώ στο μεγαλύτερο μέρος 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

##### A. Πληθυσμός

Στον πίνακα 1.1 παρουσιάζεται η εξέλιξη του πληθυσμού στη Δ.Ε. Σπάρτης. Από τα πληθυσμιακά στοιχεία φαίνεται ότι ο μόνιμος πληθυσμός της Σπάρτης παρουσιάζει αύξηση πληθυσμού την τελευταία 40ετία (1971-11), καθώς αποτελεί πόλο έλξης του πληθυσμού από την γύρω περιοχή, ενώ και στο σύνολο του Δήμου παρατηρείται μικρή αύξηση πληθυσμού. Στις υπόλοιπες Τ.Κ. παρουσιάζεται σε ορισμένες σταδιακή αύξηση πληθυσμού κυρίως σε αυτές που βρίσκεται πλησίον της Σπάρτης, ενώ στις πιο απομακρυσμένες όπως είναι τα Καλύβια Σοχάς παρουσιάζεται πληθυσμιακή μείωση. Η πληθυσμιακή μείωση οφείλεται κυρίως στην εσωτερική μετανάστευση προς την Αθήνα και την Σπάρτη αλλά και στην εξωτερική μετανάστευση που είναι έντονη τα τελευταία χρόνια.

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

ΔΚ/ΤΚ	Πληθυσμός					Μεταβολή %			
	1971	1981	1991	2001	2011	1971-81	1981-91	1991-01	2001-11
ΔΚ ΣΠΑΡΤΙΑΤΩΝ	11.998	12.975	14.084	15.828	17.408	8,1%	8,5%	12,4%	10,0%
ΣΠΑΡΤΗ	10.549	11.911	13.011	14817	16239	12,9%	9,2%	13,9%	9,6%
ΑΓΙΑ ΚΥΡΙΑΚΗ	81	76	86	74	53	-6,2%	13,2%	-14,0%	-28,4%
ΑΓΙΑ ΕΙΡΗΝΗ	25	49	80			96,0%	63,3%		
ΓΟΥΝΑΡΗΣ	206	203	174	174	186	-1,5%	-14,3%	0,0%	6,9%
ΚΑΛΑΜΙΟΝ	140	113	112	111	119	-19,3%	-0,9%	-0,9%	7,2%
ΚΑΜΑΡΕΣ	82								
ΚΟΚΚΙΝΟΡΡΑΧΗ	342	332	337	348	454	-2,9%	1,5%	3,3%	30,5%
ΠΟΛΥΔΕΝΔΡΟΝ	76								
ΡΙΒΙΩΤΙΣΣΑ	319	291	284	304	357	-8,8%	-2,4%	7,0%	17,4%
ΣΥΚΑΡΑΚΙΟ	178								
ΤΚ ΑΜΥΚΛΩΝ	989	1.034	871	1.009	1.000	4,6%	-15,8%	15,8%	-0,9%
ΤΚ ΑΦΙΣΙΟΥ	513	521	600	583	632	1,6%	15,2%	-2,8%	8,4%
<b>ΤΚ ΚΑΛΥΒΙΩΝ ΣΟΧΑΣ</b>	<b>439</b>	<b>384</b>	<b>374</b>	<b>388</b>	<b>337</b>	<b>-12,5%</b>	<b>-2,6%</b>	<b>3,7%</b>	<b>-13,1%</b>
ΤΚ ΚΛΑΔΑ	395	364	393	376	477	-7,8%	8,0%	-4,3%	26,9%
<b>ΣΥΝΟΛΟ ΔΗΜΟΥ</b>	<b>26.332</b>	<b>27.889</b>	<b>30.406</b>	<b>34.012</b>	<b>35.259</b>	<b>5,9%</b>	<b>9,0%</b>	<b>11,9%</b>	<b>3,7%</b>

##### B. Απασχόληση

Στη Σπάρτη κυριαρχεί ο τριτογενής τομέας απασχόλησης σε ποσοστό 60%, και ακολουθεί ο

δευτερογενής και πρωτογενής τομέας με ποσοστά 20,6% και 17,4%. Αντίθετα στους υπόλοιπους οικισμούς. του Δήμου κυριαρχεί ο πρωτογενής τομέας, ακολουθεί ο τριτογενής και έπεται ο δευτερογενής. (ΕΣΥΕ 2001). Στον πίνακα 1.2 φαίνεται ο αριθμός των απασχολούμενων στον πρωτογενή, δευτερογενή και τριτογενή τομέα.

**Πίνακας 1.2 Απασχόληση στην Δ.Ε. Σπαρτιατών (ΕΣΥΕ 2001)**

A/A	Τ.Κ.	Απασχολούμενοι	A/γενής τομέας	B/γενής τομέας	Γ/γενής τομέας	Δεν δήλωσαν
1.	ΣΠΑΡΤΙΑΤΩΝ	6.748	905	1.176	4.523	144
2.	ΑΜΥΚΛΩΝ	470	224	119	125	2
3.	ΑΦΙΣΙΟΥ	243	97	46	94	6
4.	ΚΑΛΥΒΙΩΝ ΣΟΧΑΣ	153	100	14	38	1
5.	ΚΛΑΔΑ	178	75	31	66	6
	<b>Σύνολο Δ.Ε.</b>	<b>7.792</b>	<b>1.401</b>	<b>1.386</b>	<b>4.846</b>	<b>159</b>

Πηγή: Ε.Σ.Υ.Ε.

A/A	Τ.Κ.	Σύνολο οικονομικά ενεργών	Οικονομικά ενεργοί και < 25 ετών
1.	ΣΠΑΡΤΙΑΤΩΝ	410	7.720
2.	ΑΜΥΚΛΩΝ	29	392
3.	ΑΦΙΣΙΟΥ	4	300
4.	ΚΑΛΥΒΙΩΝ ΣΟΧΑΣ	3	189
5.	ΚΛΑΔΑ	6	189
	<b>Σύνολο Δήμου</b>	<b>452</b>	<b>8.790</b>

### 1.2.5 ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

#### A. Χρήσεις γης

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

**Πίνακας 1.3 Κατανομή έκτασης κατά χρήση γης και κατά Τ.Κ (σε km<sup>2</sup>)**

Τ.Κ.	Σύνολο εκτάσεων	Καλλιεργούμενες εκτάσεις και Αγροναπαύσεις	Βοσκότοποι		Δάση	Άλλες εκτάσεις, οικισμοί, νερά
			Κοινοτικοί ή Δημοτικοί	Άλλοι (Ιδιωτικοί κ.τ.λ.)		
ΣΠΑΡΤΙΑΤΩΝ	21,60	15,20	0,00	0,00	0,00	6,40
ΑΜΥΚΛΩΝ	10,20	7,40	0,00	1,20	0,00	1,50
ΑΦΙΣΙΟΥ	17,50	6,50	10,50	0,00	0,00	0,50
<b>ΚΑΛΥΒΙΩΝ ΣΟΧ.</b>	<b>29,80</b>	<b>4,00</b>	<b>0,00</b>	<b>18,90</b>	<b>5,80</b>	<b>1,10</b>

ΚΛΑΔΑ	5,30	3,20	0,00	2,00	0,00	0,10
<b>Σύνολο</b>	<b>84,40</b>	<b>36,30</b>	<b>10,50</b>	<b>22,10</b>	<b>5,80</b>	<b>9,60</b>

Πηγή: ΕΣΥΕ. (1991)

Η συνολική έκταση της Δ.Ε. Σπάρτης ανέρχεται σε 84.400 στρέμματα. Το μεγαλύτερο τμήμα σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα, καταλαμβάνουν οι καλλιεργούμενες εκτάσεις και οι αγροναπαύσεις (κυρίως ελαιώνες και εσπεριδοειδή) με 36.300 στρ., ακολουθούν οι βοσκότοποι (κοινοτικοί και ιδιωτικοί) με 32.600 στρ., ενώ τα δάση καταλαμβάνουν μόνο 5.800 στρ. Τέλος, οι λειψές εκτάσεις των οικισμών, ποταμών, ρεμάτων κλπ. καταλαμβάνουν 9.600 στρ.

### **Β. Πολεοδομικά στοιχεία**

Στην πόλη της Σπάρτης έχει εκπονηθεί από παλαιά (1985) Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο, το οποίο σήμερα χρήζει αναθεώρησης. Έτσι, οι οικισμοί της ευρύτερης περιοχής μελέτης είναι οριοθετημένοι με Νομαρχιακές Αποφάσεις.

Ο οικισμός των Καλυβίων Σοχάς έχει οριοθετηθεί με Απόφαση Νομάρχη (Αρ. Οικ. Π-2000-ΦΕΚ 334Δ/5-7-1990). Ο οικισμός χαρακτηρίζεται ως περιαστικός, στάσιμος, συνεκτικός και μεσαίος. Ορίζεται μέγιστο ύψος κτιρίων τα 7,50 μ αρτιότητα οικοπέδων τα 500 -1.000 μ<sup>2</sup> και όροι δόμησης σύμφωνα με το ΠΔ 24-4-85 όπως τροπ. με το ΠΔ 14-2-87.

### **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 Μεναλάιο στη Σπάρτη
- Το Ιερό της Ορθίας Αρτέμιδας
- Ο Αρχαιολογικός Χώρος των Αμυκλών
- Ναός του Απόλλωνα κοντά στην Αγ. Κυριακή
- Χαράδρα του Καιάδα

Οι παραπάνω χώροι είναι κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι και προστατεύονται με σχετικά Διατάγματα. Ο πλησιέστερος στην περιοχή είναι ο κηρυγμένος Αρχαιολογικός χώρος περιοχής Αμυκλών Ν. Λακωνίας απόφαση ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1 /Φ43/53475/1450 π.ε./26-6-1997 - ΦΕΚ 578/Β/14-7-1997 που ορίζει τα ακόλουθα:

Για λόγους αποτελεσματικότερης προστασίας των αρχαιοτήτων της περιοχής των αρχαίων Αμυκλών Ν. Λακωνίας κηρύσσουμε ως αρχαιολογικό χώρο την ευρύτερη περιοχή των Αμυκλών, όπου περιλαμβάνονται το Ιερό του Αμυκλαίου Απόλλωνα και τα λείψανα των τειχών του περιβόλου του στο λόφο της Αγ. Κυριακής, τμήμα μυκηναϊκού οικισμού στα Ν.Δ. αυτού, ο θολωτός τάφος του Βαφειού, ο μυκηναϊκός οικισμός Παλαιοπυργίου, οι μυκηναϊκοί θαλαμοειδείς τάφοι στα Σπηλάκια, το ιερό Αλεξάνδρας - Κασσάνδρας και τα ευρήματα του οικοπέδου Μ. Μπορέτου, που βεβαιώνουν τη θέση του αρχαίου οικισμού των Αμυκλών, το ιερό Δήμητρας και Κόρης στα Καλύβια Σοχάς, οι υστερορωμαϊκοί τάφοι στη Λεύκη, ο οικισμός κλασικών χρόνων στη θέση Αϊ - Στράτηγος, το ιερό στη θέση της εκκλησίας του Αγ. Ιωάννη Καταγιάννη, τα λείψανα υστερορωμαϊκών - παλαιοχριστιανικών χρόνων στον οικισμό Γούναρη, οι τάφοι, το κεραμικό εργαστήριο και τμήμα αρχαίου δρόμου στην ευρύτερη περιοχή των Αμυκλών, οι αρχαιότητες στον οικισμό Ριζάς και οι θαλαμοειδείς μυκηναϊκοί τάφοι στη θέση Γούβες.

Η άμεση περιοχή των έργων δεν υπάγεται σε κάποιον οριοθετημένο αρχαιολογικό χώρο, ενώ ακόμα στην άμεση περιοχή των έργων δεν υπάρχουν εμφανή αρχαιολογικά ευρήματα ή ιστορικά μνημεία, σύμφωνα με τον Διαρκή Κατάλογο των Κηρυγμένων Αρχαιολογικών Χώρων και Μνημείων της Ελλάδος, όμως σε κάθε περίπτωση θα υπάρχει συνεχής παρακολούθηση από την αρχαιολογική υπηρεσία κατά την εκτέλεση του έργου.

#### **1.2.6 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ**

Ο οικισμός των Καλυβίων Σοχάς υδρεύεται σήμερα από την πηγή Κρυφονέρι που παρέχει 20-22 μ<sup>3</sup>/ώρα τη θερινή περίοδο και δύο μικρότερες πηγές εντός της ρεματιάς στη θέση Λογγά ή Βράχος συνολικής παροχής 5-6 μ<sup>3</sup>/ώρα. Οι πηγές βρίσκονται σε ύψωμα ανάντη του οικισμού προς τα ΝΔ σε υψόμετρο 771μ, 623μ και 622μ αντίστοιχα.

Όμως η τροφοδοσία είναι προβληματική κυρίως λόγω των πρόχειρων σωλήνων μεταφοράς του νερού (αρδευτικού τύπου σωλήνες) σε επιφανειακή τοποθέτηση και πρέπει άμεσα να αντικατασταθεί με νέο τροφοδοτικό αγωγό. Η δεξαμενή υδροδότησης του οικισμού είναι σε υψόμετρο εδάφους +313μ. ορθογωνικής κάτοψης κατασκευασμένη από σκυρόδεμα με εσωτερικές διαστάσεις κάτοψης περίπου 4,30Χ4,30μ και βάθος νερού περίπου 2,80 μ οπότε ο συνολικός όγκος είναι περίπου 50μ<sup>3</sup> και ο ωφέλιμος όγκος περίπου 42μ<sup>3</sup>. Από τη δεξαμενή ξεκινά ο κεντρικός τροφοδοτικός αγωγός από αμίαντο διατομής DN80 που κατέρχεται κατά μήκος του δρόμου προς τον οικισμό και διακλαδίζεται προς τα βόρεια και νότια για να αναπτυχθεί το εσωτερικό δίκτυο διανομής μέχρι το βόρειο άκρο του οικισμού και το νοτιοδυτικό άκρο αντίστοιχα. Οι λοιποί αγωγοί του εσωτερικού δικτύου διακλαδίζονται τόσο ακτινικά όσο και σε βρόγχους έτσι ώστε να καλύψουν το σύνολο των οικιών του οικισμού.

Οι παλαιοί αγωγοί από αμίαντο κατασκευάστηκαν χωρίς κάποιο σχέδιο και επίσης δεν προβλέπονται ρυθμιστές πίεσης. Οι αγωγοί αυτοί εμφανίζουν σήμερα σημαντικές απώλειες νερού καθώς και



συχνές βλάβες ενώ υπολειπόμενα ή είναι κατεστραμμένα τα ολιγάριθμα υδραυλικά εξαρτήματα του δικτύου και έτσι κρίνεται αναγκαία η άμεση αντικατάστασή τους. Ακόμα το παλιό δίκτυο από αμίαντο εμφανίζει σημαντικές απώλειες νερού λόγω διαρροών, έχει σοβαρές ελλείψεις σε υδραυλικά εξαρτήματα (πχ. δικλείδες, εκκενωτές, κλπ), οπότε δεν είναι εφικτή η απομόνωση μικρών τμημάτων του δικτύου για λόγους συντήρησης, ενώ ακόμα είναι ανεπαρκές ως προς την διάταξη και τις διατομές των κεντρικών αγωγών για να καλύψει τις αυξημένες ανάγκες υδροδότησης στο μέλλον. Στα πλαίσια της μελέτης έγινε καταγραφή της κατάστασης του υφιστάμενου δικτύου ύδρευσης. Κατά τον επανασχεδιασμό του εσωτερικού δικτύου του οικισμού για την αντικατάσταση των παλαιών αγωγών, διατηρήθηκαν μόνο 2 τμήματα στο κατάντη (βόρειο) άκρο του οικισμού από PVC, προκειμένου να μειωθεί το συνολικό κόστος των έργων.

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

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

Για την αντιμετώπιση των προβλημάτων του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης των Καλυβίων Σοχάς και παράλληλα για τον πλήρη εκσυγχρονισμό και ανακαίνιση του δικτύου απαιτείται σειρά επεμβάσεων που αποσκοπούν κατά σειρά προτεραιότητας στα ακόλουθα:

- Επανασχεδιασμός-βελτιστοποίηση του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης για την αντικατάσταση όλων των παλαιών αγωγών αμιάντου/ χυτοσιδηρών σωλήνων με σωλήνες πολυαιθυλενίου 3<sup>ης</sup> γενιάς με βάση τις πληθυσμιακές προβλέψεις και τις εκτιμήσεις ζήτησης νερού της επόμενης 40-ετίας, με στόχο την πλήρη κάλυψη των αναγκών υδροδότησης της περιοχής και την βελτίωση της λειτουργικότητας του υδραγωγείου.
- Εγκατάσταση επαρκών υδραυλικών εξαρτημάτων σε όλο το δίκτυο για την ευκολότερη λειτουργία και συντήρηση αυτού.
- Αντικατάσταση των υφιστάμενων ιδιωτικών παροχών με νέες παροχές από σωλήνες πολυαιθυλενίου σε όλη την έκταση του νέου δικτύου ύδρευσης καθώς και νέα φρεάτια παροχών.
- Υδραυλικός έλεγχος στο σύνολο νέου δικτύου ύδρευσης με κατάλληλο υδραυλικό μοντέλο, για έλεγχο της υδραυλικής επάρκειας (παροχές, πιέσεις, ταχύτητες ροής, γραμμικές απώλειες κλπ), κάτω από διαφορετικές συνθήκες λειτουργίας (χειμερινές συνθήκες, θερινή αιχμή με χρονικό ορίζοντα 40-ετίας, πυρόσβεση, κλπ).
- Σε επόμενη φάση θα απαιτηθεί η αντικατάσταση του αγωγού από τις πηγές για την ενίσχυση της υδροδότησης του οικισμού.

Ο γενικός σχεδιασμός των προτεινόμενων έργων έχει γίνει με στόχο την πλήρη ικανοποίηση των ανωτέρω αναγκών για την προσεχή 40-ετία. Στον επανασχεδιασμό του υδραγωγείου έχει καταβληθεί προσπάθεια ώστε να διατηρηθούν και να ενσωματωθούν στο νέο δίκτυο υφιστάμενες νεότερης κατασκευής τοπικές επεκτάσεις του δικτύου με αγωγούς PVC.

Στον επανασχεδιασμό του υδραγωγείου έχει καταβληθεί προσπάθεια ώστε να διατηρηθούν και να ενσωματωθούν στο νέο δίκτυο υφιστάμενοι νεότερης κατασκευής αγωγοί του δικτύου.

#### **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 2057. 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 (αιχμής) του οικισμού Καλυβίων Σοχάς για την επόμενη 20-ετία και 40-ετία παρουσιάζεται στον κάτωθι πίνακα 1.4, θεωρώντας μια εύλογη περαιτέρω αύξηση αυτού.

**Πιν. 1.4 Πληθυσμιακή εξέλιξη υδρευόμενου οικισμού**

Οικισμός	Απογραφή 2011	Αιχμή 2018	Αιχμή 2038	Αιχμή 2058
Καλύβια Σοχάς	337	420	480	550

### γ. Παροχές σχεδιασμού

Η σημερινή κατανάλωση νερού στην Τ.Κ. Καλυβίων Σοχάς 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. (πιν. 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 της Τ.Κ. Καλυβίων Σοχάς δίνει  $P = 3,0$ , οπότε προκύπτουν αντίστοιχα παροχές αιχμής (Πίνακας 1.5).

**Πιν. 1.5 Κατανάλωση νερού στους οικισμούς μελέτης**

Οικισμός	Έτος 2018			Έτος 2038			Έτος 2058			
	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
Καλύβια Σοχάς	126	3,00	15,8	144	3,00	18,0	176	3,00	22,0	6,11

#### **δ. Παροχή για κατάσβεση πυρκαγιάς**

Το δίκτυο σήμερα διαθέτει ορισμένα πυροσβεστικά στόμια και θα εγκατασταθούν και ορισμένα νέα σε χαρακτηριστικές θέσεις και επί κεντρικών αγωγών. Προβλέπεται η τοποθέτηση δύο (2) πυροσβεστικών κρουνών επί του κεντρικού δρόμου σε χαρακτηριστικές θέσεις. Το δίκτυο θα πρέπει να είναι σε θέση να τροφοδοτεί οποιονδήποτε από τους παραπάνω κρουούς με παροχή της τάξης των 4,0 l/s ή 13 m<sup>3</sup>/hr για κατάσβεση ενδεχόμενης πυρκαγιάς.

#### **1.3.3. Απαιτούμενη πίεση στο δίκτυο**

Ο προσδιορισμός των υδραυλικών μεγεθών βασίστηκε στην παραδοχή, ότι το υδραυλικό φορτίο στην κεφαλή του δικτύου είναι ίσο με τη μέση στάθμη της δεξαμενής τροφοδοσίας (+316μ) και θεωρείται δεδομένο και σταθερό.

Η δόμηση εντός του οικισμού είναι σχετικά αραιή με μεγαλύτερη πυκνότητα οικιών κατά μήκος κύριων δρόμων και συγκεκριμένων περιοχών του οικισμού με μονώροφα, και διώροφα κτίσματα. Γενικά, για ολόκληρη την περιοχή θεωρείται σαν μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος δόμησης το ύψος μιας τυπικής διώροφης οικοδομής, δηλαδή 7,50 μ. Οι απώλειες του υδραυλικού φορτίου στον αγωγό σύνδεσης και στην εσωτερική εγκατάσταση κάθε κτιρίου εκτιμάται ότι ανέρχονται σε 2,50 m, ενώ οι τοπικές απώλειες στον μετρητή και στις διάφορες συνδέσεις δεν ξεπερνούν το 1,50 m. Τέλος, η υδραυλική πίεση στα σημεία υδροληψίας (βρύσες) θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 10,0 m, σύμφωνα με τη συνήθη πρακτική. Συνεπώς, η ελάχιστη επιθυμητή πίεση λειτουργίας στους αγωγούς διανομής του δικτύου θα πρέπει να είναι της τάξης των 22-25 m. στα υψηλότερα σημεία του οικισμού.

Κατά την έκτακτη περίπτωση που χρησιμοποιείται κάποιος πυροσβεστικός κρουός, η πίεση λειτουργίας του δικτύου επιτρέπεται να πέφτει περιστασιακά στο επίπεδο των 10 m, ή και χαμηλότερα, αλλά σε κανένα σημείο του δικτύου δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη του μηδενός.

Ακόμα, η μέγιστη επιτρεπτή πίεση στους αγωγούς διανομής, στα σημεία σύνδεσης των καταναλωτών, ορίζεται στα 65-70 m (6,5-7,0 Ατμ), και αυτό μελετάται κατά τον έλεγχο του δικτύου για τις ελάχιστες παροχές (πχ. νυκτερινές ώρες, χειμώνας) όπου λαμβάνεται ενδεικτική κατανάλωση ίση προς το 1/20 της ωριαίας αιχμής. Για μεγαλύτερες πιέσεις λειτουργίας είναι απαραίτητη η εγκατάσταση μειωτών πίεσης πριν από το υδρόμετρο.

#### **1.3.4 Κάλυψη ωριαίων αιχμών κατανάλωσης-απαιτούμενος όγκος δεξαμενής**

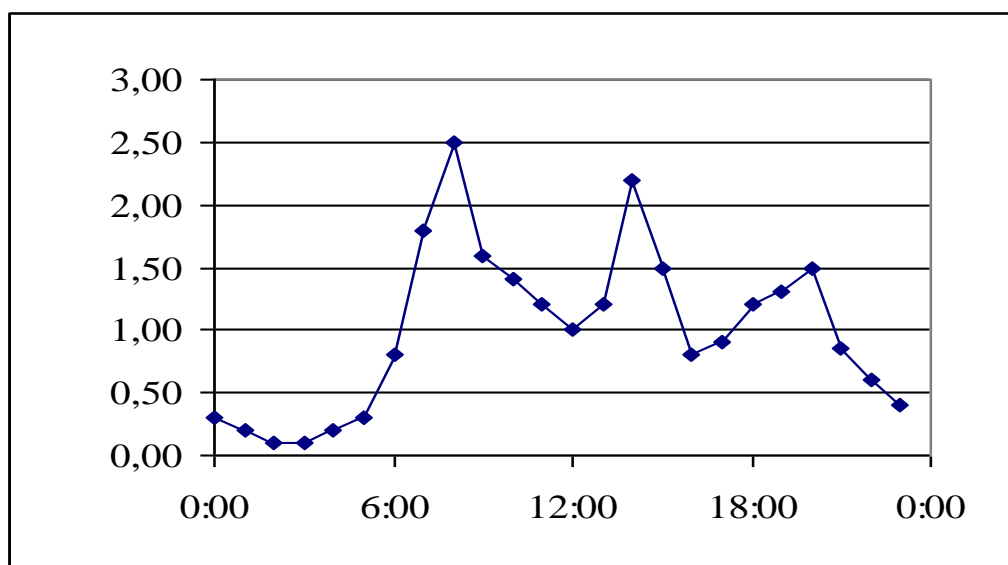
Η κατανάλωση του νερού σε κάθε οικισμό παρουσιάζει διακύμανση κατά τη διάρκεια του 24ώρου, σε συνάρτηση με το πρόγραμμα των δραστηριοτήτων των καταναλωτών. Όπως συμβαίνει σε όλους τους παρόμοιους οικισμούς, έξαρση στην κατανάλωση σημειώνεται κατά τις πρωινές, τις μεσημεριανές καθώς και κατά τις απογευματινές και βραδινές ώρες, ενώ κατά το θέρος παρατηρείται και μικρή νυκτερινή παροχή λόγω του ποτίσματος κήπων. Όπως προαναφέρθηκε η υφιστάμενη δεξαμενή νερού, θα πρέπει να καλύπτει πλήρως τις ανάγκες ημερήσιας ρύθμισης της παροχής για την παροχή σχεδιασμού της 40-ετίας, ενώ θα πρέπει να υπάρχει και μικρή εφεδρεία για κάλυψη έκτακτων αναγκών (πυρόσβεση, βλάβες υδραγωγείου, κλπ). Με βάση τα παραπάνω σενάρια τροφοδοσίας (σταθερή 12-ωρη παροχή τροφοδοσίας από τη γεώτρηση) και εκκένωσης της δεξαμενής (κάλυψη ωριαίων διακυμάνσεων ζήτησης), υπολογίστηκε η απαιτούμενη χωρητικότητα αυτή. Ο

απαιτούμενος όγκος δεξαμενής κατά περίπτωση προκύπτει από το άθροισμα του μέγιστου ελλείμματος και του μέγιστου πλεονάσματος νερού κατά τη διάρκεια του 24ώρου. Οι αντίστοιχοι υπολογισμοί δίνονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Στην παρούσα ανάλυση επιλέγεται το σενάριο αιχμών που δίδεται πιο κάτω και το οποίο κρίνεται ρεαλιστικό για μία τυπική μέρα θερινής αιχμής:

Ετσι, για 18-ωρη τροφοδοσία από το υδραγωγείο των πηγών, ο ελάχιστος απαιτούμενος όγκος για ρύθμιση της παροχής είναι  $20 \text{ m}^3$ . Επομένως, η υφιστάμενη δεξαμενή συνολικού ωφέλιμο όγκου  $42 \text{ m}^3$  είναι επαρκής και παρέχει εφεδρικό όγκο  $20 \text{ m}^3$  που καλύπτει έκτακτες ανάγκες.

**Διακύμανση συντελεστή αιχμής κατανάλωσης ημερήσιας θερινής αιχμής**



#### **1.4. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ**

##### **1.4.1 Περιοχή μελέτης-Προβλεπόμενες επεκτάσεις**

Η περιοχή μελέτης αφορά ολόκληρο τον οικισμό των Καλυβίων Σοχάς μέχρι το βόρειο όριο της Τοπικής Κοινότητας.

Η αντικατάσταση του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης αφορά στα υφιστάμενα παλαιά δίκτυα από αμίαντο και σιδηροσωλήνες που βρίσκονται εντός του οικισμού, και μικρού μήκους του δικτύου για την πλήρη κάλυψη των οικοδομικών τετραγώνων του οικισμού. Στο αντικείμενο της μελέτης είναι και ο υδραυλικός έλεγχος και ο έλεγχος και ρύθμιση των πιέσεων λειτουργίας μέσα σε ανεκτά όρια καθώς και η επάρκεια του δικτύου για την κάλυψη των υδροδοτικών αναγκών του οικισμού με χρονικό ορίζοντα την επόμενη 40-ετία. Το υφιστάμενο «παλαιό» δίκτυο ύδρευσης θα βρίσκεται σε λειτουργία μέχρι την ολοκλήρωση του νέου δικτύου και στη συνέχεια θα απομονωθεί πλήρως και θα παραμείνει θαμμένο εντός του εδάφους χωρίς να αφαιρεθεί.

##### **1.4.2 Γενική διάταξη προτεινομένων έργων**

Κατόπιν λεπτομερούς υδραυλικής προσομοίωσης του υφιστάμενου δικτύου ύδρευσης με την βοήθεια κατάλληλου υδραυλικού μοντέλου, (WATERCAD έκδοση 7.0-2005 της εταιρείας BENTLEY), αλλά και με βάση επισημάνσεις προβλημάτων του δικτύου από πληροφορίες των τεχνικών του Δήμου, κρίθηκαν

αναγκαία τα παρακάτω έργα στο εσωτερικό δίκτυο ύδρευσης της πόλης που αποτελούν μία ολοκληρωμένη πρόταση για την ανακαίνιση και εκσυγχρονισμό του δικτύου ύδρευσης των Αμυκλών.

Η Οριζοντιογραφία του νέου εσωτερικού δικτύου ύδρευσης φαίνεται στο Σχέδια Ο-1 σε κλίμακα 1:1.000, όπου φαίνονται τα προτεινόμενα νέα έργα ύδρευσης με τα πλήρη τεχνικά στοιχεία τους και υδραυλικές συσκευές.

Το δίκτυο ύδρευσης επανασχεδιάστηκε έτσι ώστε να μπορεί να εξασφαλίσει την υδροδότηση όλων των οικοδομικών τετραγώνων από όλους τους δρόμους του οικισμού, με εξαίρεση μικρούς συνδετήριους δρόμους όπου δεν υπάρχουν προσόψεις οικοπέδων ενώ μεμονωμένες προσόψεις οικιών μπορούν να εξυπηρετηθούν με προέκταση των παροχών του δικτύου. Ακόμα έγινε προσπάθεια ώστε το δίκτυο να εξασφαλίζει πίεση λειτουργίας εντός του επιτρεπόμενου εύρους και να είναι εξοπλισμένο με επαρκή υδραυλικά εξαρτήματα (δικλείδες, εκκενωτές, αερεξαγωγοί, πυροσβεστικοί κρουνοί), ώστε να έχει τη δυνατότητα να περιορίζει τη διακοπή της τροφοδοσίας λόγω ενδεχόμενης βλάβης σε μικρό μόνο τμήμα του δικτύου, ενώ ακόμα με το επιλεκτικό κλείσιμο βανών να απομονώνει τις ζώνες διαφορετικής πίεσης του δικτύου.

Το δίκτυο ύδρευσης τροφοδοτείται από την δεξαμενή μέσω του κεντρικού αγωγού ο οποίος κατέρχεται προς την επαρχιακή οδό και στη συνέχεια οδεύει μέσω του οικισμού υδροδοτώντας του εκατέρωθεν κλάδους ανάντη και κατόντη του κεντρικού δρόμου. Στην πορεία του εντός του οικισμού το δίκτυο αποτελείται από κλάδους σε ακτινική κυρίως διάταξη καλύπτοντας ολόκληρο τον οικισμό.

#### **1.4.3 Περιγραφή των προτεινόμενων έργων**

Πιο συγκεκριμένα τα προτεινόμενα νέα έργα έχουν ως ακολούθως :

1. Εγκατάσταση νέου τροφοδοτικού αγωγού από την ανάντη δεξαμενή διατομής Φ110 μήκους 266μ με βάνια απομόνωσης και φλοτεροδιακόπτη ανώτατης στάθμης νερού στη δεξαμενή.
2. Αντικατάσταση αγωγών στους δρόμους του οικισμού προς τα βόρεια και προς τα νότια με κεντρικούς αγωγούς διατομής Φ90 και στη συνέχεια μειούμενης διατομής σε Φ75 και τέλος διατομής Φ63 οι οποίοι διακλαδίζονται περαιτέρω σχηματίζοντας μικρούς και μεγαλύτερους βρόγχους με τον κεντρικό αγωγό αλλά διαθέτουν και ακτινικό τμήμα μέχρι το βόρειο και ΝΑ άκρο του οικισμού.
3. Εγκατάσταση επαρκών υδραυλικών συσκευών του δικτύου όπως βάνες, σε χαρακτηριστικούς κόμβους, εκκενωτές σε χαμηλά σημεία για την ευχερή εκκένωση του δικτύου, αερεξαγωγούς σε ορισμένα τοπικά υψηλά σημεία για την εξαγωγή του αέρα και τέλος πλήρης αντικατάσταση των ιδιωτικών παροχών νερού μαζί με νέα φρεάτια παροχών.

Με τα παραπάνω προτεινόμενα έργα αντικαθίστανται πλήρως οι παλαιοί αγωγοί του δικτύου, ενώ ενισχύονται οι κεντρικοί αγωγοί ώστε να μπορούν να εξυπηρετήσουν τις αυξημένες απαιτήσεις νερού στο μέλλον. Ακόμα δημιουργούνται αρκετοί κλειστοί βρόγχοι στο δίκτυο που επιτρέπουν μεγαλύτερη ευελιξία στη διανομή του νερού, ενώ σε περιπτώσεις βλάβης λόγω της προσθήκη βανών στο δίκτυο επιτρέπεται η απομόνωση μικρών σχετικά τμημάτων του δικτύου.

#### **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 Φ110) 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 **16 Atm**, 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.

Παράλληλα με την τοποθέτηση των αγωγών θα τοποθετούνται τα ειδικά τεμάχια υδροληψίας (σέλλες) και οι αγωγοί ιδιωτικών παροχών, για την αποκατάσταση των υφιστάμενων παλαιών παροχών ή την εγκατάσταση νέων παροχών στην υψηλή ζώνη. Οι σωληνώσεις σύνδεσης των πυροσβεστικών κρουνών με το δίκτυο θα είναι ονομαστικής διαμέτρου τουλάχιστον Φ90, ενώ αντίστοιχη διάμετρο (Φ80) θα έχουν τα στόμια σύνδεσης των πυροσβεστικών κρουνών.

Το συνολικό μήκος των νέων αγωγών του δικτύου ανέρχεται σε **4.230 m** εκ των οποίων τα 844μ είναι κεντρικός αγωγός διανομής νερού και τα υπόλοιπα 3.386μ είναι δευτερεύοντες αγωγοί διανομής του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης. Στον παρακάτω πίνακα συνοψίζονται τα μήκη του εσωτερικού δικτύου κατά διάμετρο αγωγού.

Αγωγός PE 16 Atm	Μήκος αγωγού (μ)
Φ63	2.502
Φ75	884
Φ90	579
Φ110	265
Σύνολον	4.230

### 1.5.2. Θέση και βάθος αγωγών

Οι αγωγοί του δικτύου ύδρευσης θα τοποθετηθούν κατά προτίμηση στις άκρες του οδοστρώματος δίπλα στο κρασπεδόρειθρο (όπου υπάρχει) ή στο άκρο της οδού προκειμένου να μπορεί μελλοντικά να κατασκευαστεί και δίκτυο ομβρίων σε ορισμένους δρόμους του οικισμού ή ακόμα και δίκτυο ακαθάρτων εφόσον κριθεί απαραίτητο. Ακόμα η θέση των αγωγών θα λαμβάνει υπόψη το υφιστάμενο δίκτυο ύδρευσης το οποίο πρέπει να είναι λειτουργικό μέχρι το πέρας των έργων καθώς και άλλα υπόγεια δίκτυα, όπως υπόγεια καλώδια ΟΤΕ, ΔΕΗ επί της επαρχιακής οδού. Το ελάχιστο βάθος τοποθέτησης των αγωγών από την άνω άντυγα αυτών μέχρι την επιφάνεια του δρόμου ή πεζοδρομίου θα είναι εν γένει 0,90-1,0 m για δρόμους μικρής κυκλοφορίας και βάθος τουλάχιστον 1,0-1,10 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 αγωγούς ακαθάρτων θα πρέπει να βρίσκονται τουλάχιστον 0,30-0,50 μ

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 για διατομές αγωγών έως Φ110 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 δικλείδων 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 μηκοτομικά, καθώς και οι θέσεις κόμβων του δικτύου (γωνίες, ταυ, συστολές, πώματα κλπ), πρέπει απαραίτητα 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 1,10-1,20 m από την επιφάνεια του εδάφους (ερυθρά οδού) για δρόμους μικρής κυκλοφορίας και αγωγούς Φ63-90. Το βάθος αυτό είναι επαρκές για μία αποδεκτή παραμόρφωση του σωλήνα σύμφωνα με τις προδιαγραφές των κατασκευαστών.

Επιδιώκεται σχετικά μικρό βάθος εκσκαφής λόγω της ύπαρξης πολλαπλών υπόγειων δικτύων (ύδρευση, αποχέτευση μελλοντικά) σε διαφορετικά επίπεδα. Το πλάτος του ορύγματος για λόγους πρακτικής θα είναι ίσο με 0,60 m για αγωγούς διατομής έως και Φ90 και 0,70 m για αγωγούς μεγαλύτερης διατομής.

Τα ορύγματα θα κατασκευαστούν με κατακόρυφα πρανή και εν γένει δεν θα απαιτηθούν αντιστηρίξεις λόγω τους μικρού βάθους παρά μόνο τοπικά για αντιστηρίξεις εκατέρωθεν μικροκατασκευών (μάντρες, στύλοι, δίκτυα Κ.Ω., κλπ). Αντλήσεις νερών δεν θα απαιτηθούν λόγω του μικρού βάθους των εκσκαφών και του μεγάλου βάθους των υπόγειων νερών. Οι εκσκαφές μπορούν να εκτελεστούν στο μεγαλύτερο μέρος του έργου με χρήση συνήθων μηχανικών μέσων, ενώ πιθανόν να απαιτηθεί χρήση υδραυλικής σφύρας στα ανάντη τμήματα του οικισμού λόγω πιο συνεκτικού 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 εξωράχιό τους με άμμο με συνεχή τύπανση και άνωθεν θα διαστρωθεί ταινία σήμανσης του δικτύου γαλάζιου χρώματος. Η επίχωση των ορυγμάτων θα γίνει με θραυστό (αμμοχαλικώδες) υλικό λατομείου μέχρι το βάθος των 0,30 m από την τελική επιφάνεια διαμόρφωσης των οδών με ασφαλτο. Σε δευτερεύοντες δρόμους με οδόστρωμα από σκυρόδεμα, η επίχωση θα γίνει ε κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών και σε περίπτωση ανεπάρκειας αυτών με θραυστό υλικό μέχρι το βάθος των 0,15m από την τελική επιφάνεια διαμόρφωσης των οδών με σκυρόδεμα. 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 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 της τοπογραφικής αποτύπωσης του έργου, με το ίδιο υλικό οδοστρωσίας. Οι δρόμοι κατασκευής των νέων έργων είναι για μεν τους κεντρικούς με ασφαλτο ενώ για τους δευτερεύοντες δρόμους κυρίως με σκυρόδεμα. Για την προμέτρηση της επιφάνειας αποκατάστασης, θεωρήθηκε ότι το πλάτος της λωρίδας αποκατάστασης θα είναι κατά 10 cm μεγαλύτερο του αντίστοιχου πλάτους του ορύγματος του αγωγού, για να λάβει υπόψη πρόσθετες φθορές οδοστρώματος καθώς και τις θέσεις των φρεατίων.

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 ασφαλικό διάλυμα τύπου ME-O κατά τα λοιπά όπως στις Π.Τ.Π. ΑΣ-11 και Α-201 ορίζεται.



4. Ασφαλτική 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. Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας με ασφαλτικό σκυρόδεμα παρασκευαζόμενο σε μόνιμη εγκατάσταση, συμπυκνωμένου πάχους 50 mm κατά τα λοιπά όπως στην Π.Τ.Π. Α-265 ορίζεται.

Για δευτερεύοντες ασφαλτοστρωμένους δρόμους πάχους 5 εκ θα τοποθετηθεί μόνο ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας μετά την κατασκευή της οδοστρωσίας συνολικού πάχους 20εκ.

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.

Ακόμα, 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.

## **1.6 ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ**

### **1.6.1 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.

### **1.6.2 Αερεξαγωγοί**

Η τοποθέτηση αερεξαγωγών θεωρείται αναγκαία σε ορισμένα υψηλά σημεία του δικτύου (κάθε ζώνης) με βάση την μορφολογία του εδάφους και σε μεγάλα τμήματα αγωγών προκειμένου να μπορεί να εξέρχεται ο εγκλωβισμένος αέρας. Παρότι η έξοδος του αέρα γίνεται συνήθως από τις ιδιωτικές παροχές, υπάρχουν και τμήματα δικτύου με τοπικά υψηλά σημεία και με λίγες παροχές όπου υπάρχει πιθανότητα 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.

### **1.6.3 Εκκένωση του δικτύου**

Για το περιοδικό ξέπλυμα αγωγών του δικτύου καθώς και για την εκτέλεση εργασιών συντήρησης στο δίκτυο, προβλέπεται η τοποθέτηση εκκενωτών σε χαρακτηριστικά χαμηλά σημεία όπου το

δίκτυο εκκενώνεται 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.

#### **1.6.4 Πυροσβεστικοί κρουνοί**

Πυροσβεστικοί κρουνοί θα τοποθετηθούν σε τρία νέα σημεία του δικτύου επί του κεντρικού αγωγού στην επαρχιακή οδό. 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.

#### **1.6.5 Μειωτές πίεσης**

Σε κατάλληλη θέση του αγωγού προβλέπεται η εγκατάσταση 1 ρυθμιστή πίεσης (μειωτές πίεσης) προκειμένου για τη μείωση της πίεσης κατά μήκος του αγωγού ώστε αυτή να βρίσκεται εντός των επιθυμητών ορίων. Οι μειωτές θα είναι ρυθμιζόμενης πίεσης εξόδου με ελεγχόμενο προοδευτικά κλείσιμο με πίεση εξόδου περίπου 1,0-2,0 Ατμ μαζί με δικλείδα απομόνωσης του κατάντη αγωγού και θα εγκατασταθούν εντός φρεατίου επαρκών διαστάσεων (ενδεικτικά εσωτ. 1,20x1,20μ) για ευχερή πρόσβαση.

#### **1.6.6 Ιδιωτικές παροχές-φρεάτια**

Κατά τη φάση κατασκευής του δικτύου ύδρευσης, θα γίνεται και η ταυτόχρονη εγκατάσταση ειδικών τεμαχίων υδροληψίας (σέλλα) επί των κεντρικών αγωγών με διατομή εξόδου Φ22 και πλαστικό αγωγό από ΡΕ Φ22 16 Ατμ μέχρι το υδρόμετρο και τοποθέτηση ορειχάλκινης βάνας διακοπής ½, για την αντικατάσταση των υφιστάμενων παλαιών παροχών. Παράλληλα θα αντικατασταθούν τα κατεστραμμένα φρεάτια ιδιωτικών παροχών και θα τοποθετηθούν νέα φρεάτια παροχών εκτός των ιδιοκτησιών, έτσι ώστε να είναι ευκόλως προσβάσιμα από τους καταμετρητές.

**ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ** : αν το υδρόμετρο είναι εντός της ιδιοκτησίας θα μεταφερθεί εκτός αυτής και εντός φρεατίου με δαπάνες του ιδιοκτήτη. Στην περίπτωση που δεν υφίσταται υδρόμετρο προκειμένου να γίνει η σύνδεση του ακινήτου με το δίκτυο θα πρέπει ο ιδιοκτήτης να τοποθετήσει υδρόμετρο και φρεάτιο εκτός της ιδιοκτησίας του με δικές του δαπάνες και σύμφωνα με τις οδηγίες της Δ.Ε.Υ.Α.Σ.

### **1.7 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ**

Η αντικατάσταση των παλαιών και ανεπαρκών αγωγών ύδρευσης από αμίαντο με εξαίρεση τον κεντρικό αγωγό που έχει ήδη αντικατασταθεί καθώς και η επέκταση του δικτύου προς τα κατάντη μέχρι το πέρας της Τοπικής Κοινότητας επί της επαρχιακής οδού στον οικισμό των Καλυβίων Σοχάς, έχει σκοπό την βελτίωση της υγιεινής των δικτύων και την διασφάλιση της παροχής υψηλής ποιότητας

νερού προς τους καταναλωτές με χρονικό ορίζοντα τουλάχιστον 40-ετίας. Με τα προτεινόμενα έργα επιτυγχάνεται η ολοκλήρωση του εκσυγχρονισμού των υποδομών ύδρευσης του οικισμού, η μεγαλύτερη λειτουργική ευελιξία του δικτύου και ο έλεγχος των πιέσεων με την εγκατάσταση επαρκών υδραυλικών εξαρτημάτων και η μείωση των απωλειών νερού που παρατηρείται σήμερα λόγω και των συχνών βλαβών του δικτύου και των υψηλών πιέσεων.

Η αντικατάσταση των αγωγών του οικισμού γίνεται σε περιοχή εντός ορίων οικισμού, οπότε εξαιρείται της περιβαλλοντικής αδειοδότησης. 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 νομίμως λειτουργούντα λατομεία της περιοχής. Ακόμα πρέπει να τονιστεί ότι οι υπάρχοντες σωλήνες αμιάντου δεν πρόκειται να εξαχθούν, αλλά θα παραμείνουν θαμμένοι εντός του εδάφους μετά την ολοκλήρωση των νέων έργων.

Πριν από την έναρξη κατασκευής του έργου θα ειδοποιηθούν εγγράφως οι αρμόδιες Εφορείες Κλασσικών 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.

Σαν περιβαλλοντικό όφελος πρέπει να αναφερθεί ότι με την αντικατάσταση των παλαιών δικτύων θα μειωθούν σημαντικά και οι απώλειες νερού που παρατηρούνται σήμερα από το οποίο θα προκύψει και οικονομικό όφελος για την Δημοτική αρχή.

Σπάρτη, 15-02-2019  
Ο Συντάξας

Θεωρήθηκε  
Σπάρτη, 15-02-2019  
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 ενάριθμου 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.