

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΝΟΜΟΣ ΕΥΒΟΙΑΣ  
ΔΗΜΟΣ ΔΙΡΦΥΩΝ – ΜΕΣΣΑΠΙΩΝ

# **«ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ»**

**ΤΕΥΧΟΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ**

ΜΑΙΟΣ 2017

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>1</b>	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	<b>1</b>
1.1	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ .....	1
1.2	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ .....	1
1.3	ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ .....	2
1.4	ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ .....	2
1.5	ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ .....	3
<b>2</b>	<b>ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ – ΕΚΤΑΣΗ – ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ</b> .....	<b>4</b>
2.1	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ .....	4
2.2	ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ .....	4
2.3	ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ – ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ .....	4
2.3.1	<i>Μορφολογία της περιοχής</i> .....	4
2.3.2	<i>Εδαφολογικές συνθήκες</i> .....	4
2.3.3	<i>Γεωλογικά χαρακτηριστικά της περιοχής</i> .....	6
2.3.4	<i>Σεισμολογικά στοιχεία</i> .....	8
2.3.5	<i>Υδρογραφικά - Υδρολογικά στοιχεία</i> .....	9
2.3.6	<i>Βιοκλιματικά στοιχεία</i> .....	10
<b>3</b>	<b>ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ – ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ – ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ</b> .....	<b>11</b>
3.1	ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ .....	11
3.2	ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ .....	11
3.3	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ .....	11
3.3.1	<i>Οικισμοί της περιοχής</i> .....	11
3.3.2	<i>Παραγωγικοί τομείς – φυσικοί πόροι – τουρισμός</i> .....	11
3.3.3	<i>Υφιστάμενη υποδομή της περιοχής</i> .....	12
<b>4</b>	<b>ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ – ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ</b> .....	<b>13</b>
4.1	ΥΔΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ .....	13
4.2	ΠΑΡΑΣΙΤΙΚΕΣ ΕΙΣΡΟΕΣ .....	14
4.3	ΠΑΡΟΧΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ .....	16
4.4	ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ .....	18
<b>5</b>	<b>ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ</b> .....	<b>19</b>
5.1	ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ .....	19
5.2	ΥΛΙΚΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ .....	20
5.3	ΣΧΕΤΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΒΑΘΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΓΩΓΩΝ .....	22
5.4	ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ .....	23
<b>6</b>	<b>ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ</b> .....	<b>24</b>
6.1	ΧΑΡΑΞΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΓΩΓΩΝ .....	24
6.2	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ .....	26
6.2.1	<i>Γενικά</i> .....	26
6.2.2	<i>ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ Α/Σ2</i> .....	26
6.2.2.1	<i>Αναλυτική περιγραφή</i> .....	26
6.2.2.2	<i>Αυτοματισμός λειτουργίας</i> .....	28
6.2.2.3	<i>Οικίσκος αντλιοστασίου – Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος</i> .....	28
6.2.3	<i>Αντλιοστάσιο Α/Σ3</i> .....	29
6.2.3.1	<i>Αναλυτική περιγραφή</i> .....	29
6.2.3.2	<i>Αυτοματισμός λειτουργίας</i> .....	31
6.2.3.3	<i>Οικίσκος αντλιοστασίου – Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος</i> .....	31
6.2.4	<i>Επιλύσεις αντλιοστασίων</i> .....	31
6.3	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ .....	31
<b>7</b>	<b>ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ</b> .....	<b>34</b>
7.1	ΓΕΝΙΚΑ .....	34
7.2	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ ΣΥΝΔΕΞΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ .....	34
7.3	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΓΙΑ ΜΙΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΗ ΜΕ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ .....	36
<b>8</b>	<b>ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ</b> .....	<b>39</b>
8.1	ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ .....	39
8.2	ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΩΝ .....	39

## 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Αντικείμενο της εν λόγω μελέτης είναι η εξεύρεση της τεχνικά αρτιότερης και οικονομικά προσφορότερης λύσης για την αποχέτευση των λυμάτων του οικισμού Πολιτικών (μεσόγειο τμήμα) σε στάδιο Οριστικής μελέτης.

Στην εξυπηρετούμενη από το βαρυτικό περιοχή περιλαμβάνεται το μεσόγειο τμήμα του οικισμού και τμήμα του παραλιακού οικισμού των Πολιτικών.

Σκοπός της μελέτης είναι το προτεινόμενο σύστημα αποχέτευσης να εξυπηρετεί τις ανάγκες του προαναφερθέντος οικισμού τόσο σε παρούσα φάση όσο και σε μελλοντική, καθώς και να λειτουργεί απρόσκοπτα και κατά τη διάρκεια της θερινής υδραυλικής αιχμής, η οποία είναι απόρροια της αύξησης του πληθυσμού που παρατηρείται κατά το θέρος.

Με την παρούσα μελέτη προσδιορίζονται αιτιολογημένα με ακρίβεια και πληρότητα τα έργα που πρόκειται να κατασκευασθούν, έτσι ώστε να προκύπτει βάσιμος προϋπολογισμός της δαπάνης τους, να είναι δυνατή η επί σαφώς αντικειμένου δημοπράτηση του έργου καθώς και η κατάρτιση της εργολαβικής σύμβασης και εν συνεχεία να είναι δυνατή η απρόσκοπτη και έντεχνη εκτέλεση και λειτουργία του έργου.

Με βάση την κείμενη νομοθεσία (Π.Δ. 696/74, όπως αυτό ισχύει σήμερα) η υπογραφείσα σύμβαση η μελέτη, θα περιλαμβάνει:

- Τεύχος Τεχνικής Έκθεσης
- Τεύχη Υδραυλικών υπολογισμών.
- Τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών
- Τεύχος προμετρήσεων
- Τεύχος περιγραφικού τιμολογίου μελέτης
- Τεύχος προϋπολογισμού μελέτης

### 1.2 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Η εκπόνηση της μελέτης διέπεται από τις διατάξεις:

- α. Του ΠΔ 696/74, (Άρθρο 217) όπως συμπληρώθηκε και τροποποιήθηκε με το ΠΔ 515/89 και των εκτελεστικών του Δ/των, μεταξύ των οποίων και το ΠΔ 410/85.

- β. Του Νόμου 3463/2006, ο οποίος ρυθμίζει και κωδικοποιεί τα θέματα της Τοπικής Αυτοδιοίκησης.
- γ. Του νόμου 4412/8-8-2016 «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)».

### 1.3 ΔΙΑΘΕΣΙΜΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Για την εκπόνηση της παρούσας μελέτης πραγματοποιήθηκε σειρά διερευνήσεων επί τόπου. Αποκτήθηκε αντίληψη της υφιστάμενης κατάστασης όσον αναφορά στο αποχετευτικό δίκτυο και στις περιοχές από τις οποίες περνούν οι αγωγοί μεταφοράς. Έγινε επί τόπου διερεύνηση των αναγκών της περιοχής και της προοπτικής επέκτασης των οικισμών και των υπό μελέτη έργων.

Τέλος έγιναν πολλές συσκέψεις στα γραφεία του Δήμου με τον Δήμαρχο με σκοπό την διερεύνηση προβλημάτων που έχουν σχέση με την υπόψη μελέτη.

Για την μελέτη εσωτερικών δικτύων λυμάτων οικισμού Πολιτικών ελήφθησαν υπόψη τα παρακάτω στοιχεία τα οποία παραχωρήθηκαν από διάφορες πηγές:

- Τοπογραφική αποτύπωση των δρόμων του οικισμού και της διαδρομής του τελικού καταθλιπτικού αγωγού προς το τελικό Α/Σ της Καστέλλας, που είναι στην διάθεση της Τεχνικής Υπηρεσίας του Δήμου
- Χάρτες Γ.Υ.Σ. 1: 5000
- Πληθυσμιακά στοιχεία από Ελληνική Στατιστική Αρχή.
- Πληροφορίες αναφορικά με τις τουριστικές κλίνες της παραλίας Πολιτικών.

### 1.4 ΔΙΑΡΘΩΣΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Το συγκεκριμένο στάδιο της Οριστικής μελέτης διαρθρώνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του άρθρου 217 του Π.Δ. 696/74. Κατά την εκπόνηση Οριστικής μελέτης γίνεται καθορισμός και διερεύνηση της υπό μελέτη περιοχής, εξετάζεται η φυσική της θέση, η μορφολογία του εδάφους και κυρίως ο ρυθμός και ο τρόπος ανάπτυξής της. Η διερεύνηση πραγματοποιείται ξεχωριστά για κάθε ένα από τα δύο αποχετευόμενα τμήματα του οικισμού (μεσόγειο και παραλιακό). Ο σχεδιασμός που προτείνεται ακολουθεί το σενάριο της βελτιστοποίησης από τεχνικοοικονομικής άποψης του έργου.

Με βάση τα στοιχεία αυτά και τα αναμενόμενα αναπτυξιακά έργα εκτιμώνται οι ρυθμοί ανάπτυξης της περιοχής και συνεπακόλουθα η ποσότητα των λυμάτων για τον κάθε οικισμό. Οι εκτιμήσεις αφορούν την επόμενη εικοσαετία ήτοι το έτος 2031.

Στη συνέχεια διαμορφώνεται το σενάριο αποχέτευσης, λαμβάνοντας υπόψη την χωροθετημένη και περιβαλλοντικά αδειοδοτημένη θέση κατασκευής των αντλιοστασίων και της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων (ΕΕΛ).

Ακολουθώς διαστασιολογούνται και προμετρούνται οι αγωγοί μεταφοράς, οι καταθλιπτικοί αγωγοί, οι σχετικές εργασίες, καθώς και τα απαιτούμενα αντλιοστάσια. Τέλος κοστολογούνται όλα τα συναφή έργα και εκτιμάται η συνολική δαπάνη.

### **1.5 ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ**

Στην σύνταξη της παρούσας μελέτης μετέχουν τα εξής στελέχη της Τεχνικής Υπηρεσίας του Δήμου Διρφύων – Μεσσαπίων :

- α. Μπουνάνου Ελένη, πτυχ. πολ.μηχ/κος ΤΕ3 με βαθμό Α'
- β. Πουρνής Τριαντάφυλλος, διπλ.Πολιτικός Μηχανικός ΤΕ3/Α
- γ. Απόστολος Βλιώρας, διπλ. μηχανολόγος μηχ ΠΕ5 με βαθμό Α'

## **2 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ – ΕΚΤΑΣΗ – ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ**

### **2.1 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ**

Ο Δήμος Διρφύων-Μεσσαπίων με έδρα τα Ψαχνά βρίσκεται στο βορειοανατολικό τμήμα της κεντρικής Ευβοίας και υπάγεται στην Περιφερειακή Ενότητα Ευβοίας της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας.

Ως προς τα όρια του Δήμου, βόρεια συνορεύει με την Δ.Ε. Ν. Αρτάκης του Δ. Χαλκιδίων και δυτικά με το Βόρειο Ευβοϊκό κόλπο. Το 10% της συνολικής έκτασης είναι ορεινές περιοχές, το 60% ημιορεινές και το 30% πεδινές. Η καλλιεργούμενη γεωργική γη, οι βοσκότοποι και οι δασικές εκτάσεις καλύπτουν την έκταση στην οποία δραστηριοποιούνται οι κάτοικοι του εν λόγω Δήμου. Βασική δραστηριότητα των γεωργών είναι οι κηπευτικές καλλιέργειες (καρότα, μαρούλια, λάχανα, χορταρικά, ντομάτες και πατάτες) και ακολουθούν η αιγοπροβατοτροφία, η βοοτροφία, η αμπελοκαλλιέργεια, η μελισσοκομία και η ελαιοκαλλιέργεια.

Ο Δήμος Διρφύων - Μεσσαπίων αποτελείται από είκοσι έξι (26) τοπικές Κοινότητες με έδρα τη Δημοτική Κοινότητα Ψαχνών.

### **2.2 ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ**

Τα μελετούμενα εσωτερικά δίκτυα εκτείνονται στα όρια των υπό μελέτη οικισμών, όπως φαίνεται στα σχέδια οριζοντιογραφιών.

### **2.3 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ – ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ**

#### **2.3.1 Μορφολογία της περιοχής**

Όπως φαίνεται και από τον μορφολογικό χάρτη της ευρύτερης περιοχής, η ευρύτερη περιοχή του έργου χαρακτηρίζεται ως μέσου υψομέτρου με μέτριες μορφολογικές κλίσεις. Το ανάγλυφο χαρακτηρίζεται ως λοφώδες.

#### **2.3.2 Εδαφολογικές συνθήκες**

Για τον χαρακτηρισμό της άμεσης ζώνης επιρροής του έργου χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από τον εδαφολογικό χάρτη Νέας Αρτάκης της Δασικής Υπηρεσίας.

Μπορούμε να διακρίνουμε τις εξής περιοχές στον ευρύτερο χώρο του έργου:

- **ΠΕΡΙΟΧΗ Α:** Το μητρικό υλικό αποτελείται από περιδοτίτες σε μέσα και κάτω μέρη κλιτύων, Το έδαφος είναι αβαθές και βαθύ (δηλ. ποικίλλει), με μέτρια έως έντονη χαραδρωτική διάβρωση και μέτριες έως απότομες κλίσεις. Ανήκει στην οικολογική

ζώνη αείφυλλων πλατύφυλλων της χαλεπίου πεύκης και οι ανθρωπογενείς επιδράσεις στη βλάστηση είναι μέτριες. Οι εκθέσεις είναι νότιες και βόρειες.

- **ΠΕΡΙΟΧΗ Β:** Το μητρικό υλικό είναι σκληροί ασβεστόλιθοι σε αποστρογγυλεμένες κορυφές και επάνω μέρη κλιτύων. Το έδαφος είναι αβαθές και βραχύδες, με καμία έως μέτρια χαραδρωτική διάβρωση και μέτριες κλίσεις. Ανήκει στην οικολογική ζώνη αείφυλλων πλατύφυλλων της χαλεπίου πεύκης και οι ανθρωπογενείς επιδράσεις στη βλάστηση είναι ελαφρές. Οι εκθέσεις είναι ποικίλες.
- **ΠΕΡΙΟΧΗ Γ:** Το μητρικό υλικό είναι τριτογενείς αποθέσεις σε αναβαθμούς. Το έδαφος είναι βαθύ, με καμία έως μέτρια χαραδρωτική διάβρωση και ελαφρές έως μέτριες κλίσεις. Ανήκει στην οικολογική ζώνη αείφυλλων πλατύφυλλων και οι εκτάσεις της είναι καλλιεργημένες. Οι εκθέσεις είναι βόρειες.
- **ΠΕΡΙΟΧΗ Δ:** Το μητρικό υλικό είναι τριτογενείς αποθέσεις σε μέσα μέρη κλιτύων και αποστρογγυλεμένες κορυφές. Το έδαφος είναι βαθύ και αβαθές (κατά τόπους), με καμία χαραδρωτική διάβρωση και μέτριες έως ελαφρές κλίσεις. Ανήκει στην οικολογική ζώνη αείφυλλων πλατύφυλλων της χαλεπίου πεύκης και οι ανθρωπογενείς επιδράσεις στη βλάστηση είναι ελαφρές. Οι εκθέσεις είναι ποικίλες.
- **ΠΕΡΙΟΧΗ Ε:** Το μητρικό υλικό είναι τριτογενείς αποθέσεις σε αποστρογγυλεμένες κορυφές και κάτω μέρη κλιτύων, Το έδαφος είναι βαθύ και αβαθές (κατά τόπους), με καμία έως μέτρια χαραδρωτική διάβρωση και μέτριες κλίσεις έως ελαφρές κλίσεις. Ανήκει στην οικολογική ζώνη αείφυλλων πλατύφυλλων και οι εκτάσεις της είναι καλλιεργημένες. Οι εκθέσεις είναι νότιες.
- **ΠΕΡΙΟΧΗ Ζ:** Πρόκειται για κάτω μέρη κλιτύων. Το έδαφος είναι βαθύ, καμία χαραδρωτική διάβρωση και ελαφρές κλίσεις. Ανήκει στην οικολογική ζώνη αείφυλλων πλατύφυλλων οι εκτάσεις της είναι καλλιεργημένες. Οι εκθέσεις είναι κατά επίπεδα και νότιες.
- **ΠΕΡΙΟΧΗ Η:** Το μητρικό υλικό είναι τριτογενείς αποθέσεις σε κάτω μέρη κλιτύων και αποστρογγυλεμένες κορυφές. Το έδαφος είναι βαθύ, με καμία έως μέτρια χαραδρωτική διάβρωση και ελαφρές έως μέτριες κλίσεις. Ανήκει στην οικολογική ζώνη αείφυλλων πλατύφυλλων της χαλεπίου πεύκης και οι ανθρωπογενείς επιδράσεις στη βλάστηση είναι ελαφρές. Οι εκθέσεις είναι νότιες και βόρειες.

### 2.3.3 Γεωλογικά χαρακτηριστικά της περιοχής

Η περιοχή του έργου και γενικότερα η κεντρική και βόρεια Εύβοια, όπως προκύπτει από τους γεωλογικούς χάρτες του Ι.Γ.Μ.Ε. ανήκει στην Υποπελαγονική – Πελαγονική (*Subpelagonian – Pelagonian Zone*) γεωτεκτονική ζώνη.

Το τμήμα της εικονιζόμενης στο χάρτη περιοχής ανήκει στο Προανωκρητιδικό τεκτονικό κάλυμμα. Πρόκειται για σχηματισμούς επωθημένους πάνω στους ανώϊουρασικούς σχηματισμούς της Υποπελαγονικής – Πελαγονικής ζώνης. Ειδικότερα, βορείως της πόλης βρίσκεται μία μικρή επιμήκης κοίτη **σχηματισμών ωκεάνιου φλοιού (Τ – J)** η οποία αποτελείται από: α) ιζήματα βαθιάς θάλασσας, όπως κερατόλιθους, πηλίτες και μικριτικούς ασβεστόλιθους (k) με διαστρώσεις πυριτόλιθων και β) από υποθαλάσσιες εκχύσεις βασικών εκρηξιγενών πετρωμάτων, κυρίως βασαλτών και διαβασών, που εμφανίζονται με μορφή *pillow lava*. Το πάχος τους είναι έως 300 μέτρα.

Ανατολικά της κοίτης αυτής υπάρχει άλλη, από **ασβεστόλιθους Τριαδικής – Ιουρασικής ηλικίας (Τ – J.k)**, μεσοστρωματώδεις έως παχυστρωματώδης, κατά κανόνα κρυσταλλικοί γενικά ανοιχτότεφροι. Πολλές φορές με παρεμβολές δολομιτών. Παρεμβάλλονται τεκτονικά στους σχηματισμούς του προανωκρητιδικού τεκτονικού καλύμματος. Είναι προέλευσης: α) των παρυφών του τριαδικής – ιουρασικής ηλικίας ωκεανού και β) ασβεστόλιθοι της Υποπελαγονικής ζώνης που έχουν «ξεριζωθεί» και προωθηθεί κατά την επώθηση του προανωκρητιδικού τεκτονικού καλύμματος.

Όλο το ΝΑ τμήμα αποτελείται από μεγάλες μάζες **περιδοτιτών (π)**, σε μεγάλο βαθμό σερπεντινιωμένους. Κατά κανόνα στη βάση τους υπάρχει σύστημα «ανάμεικτων» σχηματισμών που αποτελείται από περιδοτιτικές μάζες, σχηματισμούς ωκεάνιας προέλευσης και παρυφών ωκεανού και σχηματισμούς «σαρωμένους» κατά την προώθηση του τεκτονικού καλύμματος, Σε διάφορα σημεία οι περιδοτίτες εγκλείουν σημαντικά κοιτάσματα λευκολίθου (μαγνησίτη) με τη μορφή τυπικών φλεβών ή πλέγματος φλεβών μεταλλοφορίας. Το πάχος του στρώματος των περιδοτιτών είναι περί τα 1000 μέτρα.

Βορειότερα, στο όριο της γραμμής προανωκρητιδικής επώθησης, εμφανίζονται οι εξής σχηματισμοί της Υποπελαγονικής – Πελαγονικής ζώνης:

- **Ασβεστόλιθοι (J<sub>12-13</sub>.k)** τεφροί έως μελανότεφροι, κατά θέσεις δολομιτικοί, ψευδωλιθικοί, μεσοστρωματώδεις έως παχυστρωματώδεις, με βολβούς και διαστρώσεις πυριτολίθων. Επικάθονται επικλυσίγενώς στους κατω – μέσο ιουρασικούς ασβεστόλιθους και έχουν πάχος 300 περίπου μέτρα.

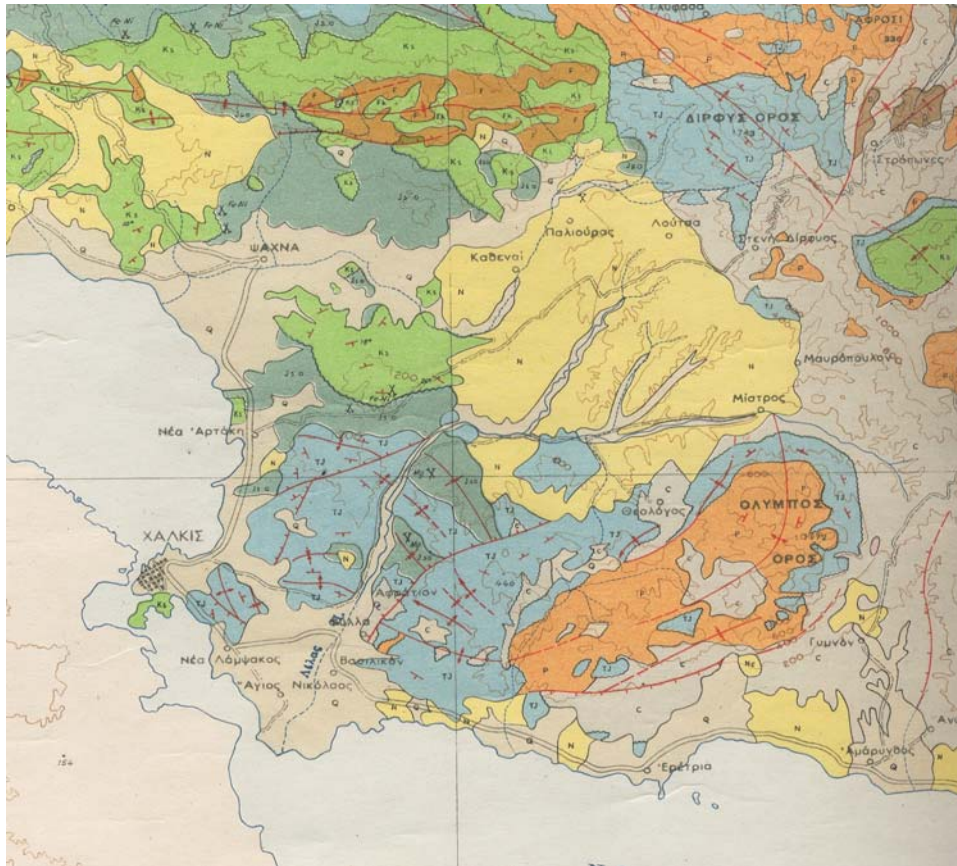


- **Ασβεστόλιθοι** τεφρόμαυροι έως μαύροι, λεπτοστρωματώδεις έως μεσοστρωματώδεις, μικροκρυσταλλικοί, βιτουμενιούχοι και μερικές φορές με δολομιτικές παρεμβολές. Στο ανώτερο τμήμα τους είναι ανοιχτότεφροι μεσοστρωματώδεις έως παχυστρωματώδεις, κατά θέσεις ωολιθικοί, καρστικοί.

Στα βόρεια της ευρύτερης περιοχής, στην κορυφή «Τζονάκου», εμφανίζεται ένας ακόμη σχηματισμός **ασβεστολίθων (J<sub>m</sub>.k)** της Υποπελαγονικής – Πελαγονικής ζώνη, που είναι ανοιχτόχρωμοι, μικροκρυσταλλικοί, θρομβώδεις, ψευδωολιθικοί, ωολιθικοί. Έχουν πάχος 3 μέτρα.

Η άμεση περιοχή του έργου βρίσκεται σε περιοχή ανάπτυξης του νεογενούς συστήματος ποταμολιμναίων αποθέσεων που αναφέραμε πιο πάνω. Είναι αποθέσεις από: α) μαργαίικούς, τραβερτινοειδείς ασβεστόλιθους (**M<sub>s</sub> – Pl<sub>i</sub>.mk**), πάχους 40 μέτρων περίπου, β) κροκαλολατυποπαγή από ασβεστολιθικά και δολομιτικά στοιχεία κυρίως πολύ μεγάλης σε μερικές περιοχές συνεκτικότητας, πάχους 120 μέτρων περίπου, κατά θέσεις μεγάλα ασβεστολιθικά τεμάχια (**M<sub>s</sub>-Pl<sub>i</sub>.br**), γ) συμπαγείς μάργες γενικά και ψαμμίτες, πάχους 50 μέτρων (**M<sub>s</sub>.m.st**), δ) χονδροκροκαλοπαγή, γενικά με ποικίλη σύσταση, με στοιχεία ασβεστολιθικά, οφιολιθικά, μεταμορφωμένα κλπ και με βαθμό συνεκτικότητας που ελαττώνεται όσο αυξάνονται τα σερπεντινικά στοιχεία και η μαργαϊκή σύνδεση, πάχους 350 μέτρων. (**M<sub>s</sub>-Pl<sub>i</sub>.c**), ε) κροκαλοπαγή, ψηφιδοπαγή και ψαμμίτες, πιο λεπτομερή από τα (δ) με σύσταση και συνεκτικότητα όπως τα (δ), (**M<sub>s</sub>-Pl<sub>i</sub>.c,st**), πάχους 120 μέτρων, στ) αδιάριετη ομάδα από λεπτομερή κατ' αρχή υλικά και ιδιαίτερα λευκοκίτρινες μάργες και ψαμμίτες, λιγότερα ψηφιδοπαγή και κροκαλοπαγή, σε πυκνή στο χώρο εναλλαγή των διαφόρων μελών της ομάδας και μερικές φορές με διασταυρωμένη στρώση (**M<sub>s</sub>- Pl<sub>i</sub>**), πάχους 300 μέτρων. Το σύστημα επικάθεται στο υπόβαθρο του με διάφορα μέλη του. Κατά θέσεις μέσα στα λεπτόκοκκα μέλη του υπάρχουν λιγνιτικά στοιχεία.

Το συνολικό πάχος του συστήματος είναι περίπου 1000 μέτρα.



ΣΧΗΜΑ 2.1: Γεωλογικός χάρτης του Ι.Γ.Μ.Ε..

### 2.3.4 Σεισμολογικά στοιχεία

Η ευρύτερη περιοχή του έργου βρίσκεται στα όρια της χωρογραφικής περιοχής της Αττικοκυκλαδικής μάζας η οποία χαρακτηρίζεται από σεισμικές έως μετρίως σεισμικές συνθήκες. Ο χαρακτηρισμός αυτός αποδίδεται με βάση τις μέχρι τώρα ενόργανες και ιστορικές σεισμικές παρατηρήσεις.

Στην ευρεία περιοχή του έργου ο εκδηλούμενος τεκτονισμός συνίσταται από γεωλογικώς παλαιά ρήγματα τα οποία δεν φαίνονται να υποκρύπτουν τάσεις ανάδρασης και επομένως να καταστούν γενέτειρες σεισμών.

Σύμφωνα με τον Νέο Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό, η περιοχή του έργου εντάσσεται στη Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας (III) η οποία στο γενικό της πλαίσιο χαρακτηρίζεται από σεισμική επιτάχυνση  $a = 0,24$  (πιθανότητα υπέρβασης της 10% στα επόμενα 50 χρόνια) και κατηγορία εδάφους Α.

Στην περιοχή δεν έχει καταγραφεί στο παρελθόν έντονη σεισμική δραστηριότητα.

Σε περιπτώσεις καίριας δομικής δραστηριότητας (βιομηχανικές εγκαταστάσεις, ζωτικές γραμμές υψηλά κτίρια) θα πρέπει να δοθεί έμφαση στη μικροζωνική αναδιάρθρωση της εξεταζόμενης περιοχής όπου ενδέχεται να αποκαλυφθούν (ή να αποκλειστούν) θέσεις μεγάλης σεισμικής ευαισθησίας.

### 2.3.5 Υδρογραφικά - Υδρολογικά στοιχεία

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που αναφέρθηκαν σε προηγούμενη παράγραφο της παρούσης μελέτης εξεταζόμενοι υδρογεωλογικά, είναι δυνατόν να διακριθούν σε περατούς – ημιπερατούς και αδιαπέρατους σχηματισμούς.

**Περατοί σχηματισμοί:** είναι οι ασβεστόλιθοι του Ανωτ. Ιουρασικού – Κρητιδικού, οι αδρομερείς αποθέσεις του Νεογενούς, ως και οι τεταρτογενείς σχηματισμοί πλην των αργιλικής σύστασης αποθέσεων, των οποίων ο βαθμός υδροπερατότητας είναι συνάρτηση του ποσοστού των περιεχομένων αδρομερών υλικών.

**Ημιπερατοί σχηματισμοί:** Στην κατηγορία αυτή κατατάσσονται οι αποθέσεις του τεταρτογενούς οι οποίες περιέχουν σημαντικό ποσοστό αργίλου, καθώς επίσης και ο μανδύας αποσάθρωσης της σχιστοψαμμιτοκερατολιθικής διάπλασης.

**Αδιαπέρατοι σχηματισμοί:** Θεωρούνται πρακτικά οι αποθέσεις του Μέσου – Ανωτ. Ιουρασικού πλην των ασβεστολιθικών ενστρώσεων, οι λεπτομερείς αποθέσεις (μάργες & άργιλοι) του Νεογενούς καθώς επίσης και οι λεπτομερείς αργιλικές αποθέσεις του Τεταρτογενούς.

Η ύπαρξη υδροπερατών σχηματισμών εξασφαλίζει την ανάπτυξη στην ευρύτερη περιοχή υδροφόρων οριζόντων οι οποίοι μπορούν να διακριθούν στους ακόλουθους τύπους:

- Υδροφόρος ορίζοντας ασβεστολίθων

Οι σχηματισμοί αυτοί όπως αναφέρθηκε, υπέρκεινται ή εντοπίζονται πλευρικά της σχιστοψαμμιτοκερατολιθικής διάπλασης. Έτσι η κίνηση του κατεισδύοντος ύδατος ελέγχεται από τον τελευταίο σχηματισμό όπου είναι και το υδροστεγανό υπόβαθρο, στην επαφή του οποίου διαμορφώνεται κρεμάμενος υδροφόρος ορίζοντας μικρής δυναμικότητας λόγω της σχετικά μικρής επιφανειακής ανάπτυξης των ασβεστολίθων. Εκτιμάται ότι τα υπόγεια νερά των καρστικών υδροφόρων μεταγγίζονται πλευρικά στους νεογενείς σχηματισμούς (ελλείψει ανάβλυσης πηγών), οι οποίοι έχουν μεγάλο πάχος.

- Υδροφόρος ορίζοντας Νεογενών ιζημάτων

Εντός των αδρομερών μελών (κροκαλοπαγή – ψαμμίτες) των σχηματισμών αυτών διαμορφώνονται υδροφόροι ορίζοντες ικανοποιητικής κατά θέσεις, δυναμικότητας.

- Υδροφόρος ορίζοντας Τεταρτογενών αποθέσεων

Εντός των σχηματισμών αυτών διαμορφώνονται φτωχοί αβαθείς φρεάτιοι υδροφόροι ορίζοντες τόσο στις ποταμοχειμνάρειες αποθέσεις της λεκάνης Σηπιάδος, όσο και στον αποσαθρωμένο μανδύα των νεογενών σχηματισμών.

### 2.3.6 Βιοκλιματικά στοιχεία

Σύμφωνα με τους βιοκλιματικούς χάρτες του Ιδρύματος Δασικών Ερευνών (Μαυρομάτης 1980) η μελετώμενη περιοχή κατατάσσεται στον ημίξηρο βιοκλιματικό όροφο με ήπιο χειμώνα και μέση ελάχιστη θερμοκρασία του ψυχρότερου μηνός  $3^{\circ}\text{C} < M < 7^{\circ}\text{C}$ .

Ο χαρακτήρας του μεσογειακού βιοκλίματος είναι έντονος μέσο – μεσογειακός με αριθμό βιολογικά ξηρών ημερών  $X: 75 < X < 100$ , ενώ η φυσική βλάστηση της περιοχής μελέτης εντάσσεται κυρίως στην διάπλαση των μεσομεσογειακών διαπλάσεων της Αριάς (*Quercion ilicis*) τύπος Βαλκανικής και Ανατολικής Μεσογείου.

### **3 ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ – ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ – ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ**

#### **3.1 ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ**

Με το με Α.Π. 140877/19-6-2017/ ΕΥΔ/Υ.Π.ΕΝ. έγγραφο, με το οποίο προσδιορίστηκε ο σημερινός πληθυσμός αιχμής για τους οικισμούς Ψαχνών , Καστέλλας και Πολιτικών θεωρούμε ότι ο σημερινός πληθυσμός αιχμής για τον οικισμό Πολιτικά είναι 2153 ισοδύναμοι κάτοικοι (ι.κ.)

Θα πρέπει να τονισθεί ότι εδώ δοθέντος ότι, όπως προκύπτει από τις μελέτες που έχει εκπονήσει η Υπηρεσία μας αναμένεται μέχρι το έτος 2031 πολύ μικρή πληθυσμιακή αύξηση για τον υπό μελέτη οικισμό, ως “παρούσα κατάσταση,” για την εκτίμηση του πληθυσμού αιχμής θεωρείται το έτος 2011.

#### **3.2 ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ**

Θεωρώντας συνολική αύξηση εικοσαετίας 30% (Πρόσκληση / 14.29.14.1/Εκδοση 4/σελ 4) ο πληθυσμός για την εικοσαετία προκύπτει

$$\Pi_{2037} = 2153 \times 1,30 = 2800 \text{ ι.κ.}$$

#### **3.3 ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ**

##### **3.3.1 Οικισμοί της περιοχής**

Οι οικισμοί της ευρύτερης περιοχής που τυχόν επηρεάζονται άμεσα από την λειτουργία του έργου είναι :

- Η Δ.Κ. Ψαχνών
- Η Τ.Κ. Καστέλλας και
- Η Τ.Κ. Πολιτικών

Οι τυχόν επιβαρύνσεις του υπό μελέτη έργου στην ζωή των ανωτέρω οικισμών κρίνονται ως αμελητέες.

##### **3.3.2 Παραγωγικοί τομείς – φυσικοί πόροι – τουρισμός**

Η απασχόληση στην περιοχή της Δ.Κ. Ψαχνών και της Τ.Κ. Καστέλλας είναι κυρίως οι αγροτικές εργασίες, οι ιχθυοκαλλιέργειες, η βιομηχανία τροφίμων και η πτηνοκτηνοτροφία.

Σύμφωνα με στοιχεία της Ε.Σ. Υ.Ε., πάνω από το 50% του ενεργού πληθυσμού της εγγύς περιοχής (Ψαχνά, Πολιτικά, Καστέλλα, Τριάδα κλπ.) ασχολείται με την γεωργία, τις ιχθυοκαλλιέργειες, την βιομηχανία τροφίμων (σόγια, έτοιμες τροφές, σφαγεία) και την πτηνοκτηνοτροφική βιομηχανία - βιοτεχνία, ενώ το υπόλοιπο ποσοστό αποτελούν οι εργαζόμενοι ως υπάλληλοι, ελεύθεροι επαγγελματίες και οι εργαζόμενοι σε εμπόριο-υπηρεσίες – τουρισμό κλπ.

Η ζώνη, που περιβάλλει τους οικισμούς αποτελείται εξ' ολοκλήρου από καλλιεργήσιμες εκτάσεις.

Επίσης υπάρχουν αρκετές μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας κατά μήκος της ακτογραμμής μεταξύ Ν.Αρτάκης - Καστέλας και Πολιτικών. Από πλευράς βιομηχανιών υπάρχουν μερικές μεγάλες βιομηχανικές μονάδες (πτηνοκτηνοτροφία - σφαγεία) στην ευρύτερη περιοχή του έργου, με σπουδαιότερες τις :

- ΑΓΡΟΖΩΗ ΑΕΒΕ (πτηνοσφαγείο)
- ΝΗΡΕΥΣ ΙΧΘΥΟΚΑΛΛΙΕΡΓΙΕΣ ΧΙΟΥ Α.Ε. (Ιχθυοτροφής)
- ΠΑΛΙΡΡΟΙΑ ΣΟΥΛΙΩΤΗΣ Α.Ε. (Βιομηχανία έτοιμων φαγητών)
- ΕΥΒΟΙΚΗ ΖΥΜΗ ΑΒΕΕ (Βιομηχανία προϊόντων ζύμης)

Τέλος, η Τ.Κ. Πολιτικά (παραλία) χαρακτηρίζεται για τον ήπιο τουριστικό της χαρακτήρα.

### **3.3.3 Υφιστάμενη υποδομή της περιοχής**

Η μετακίνηση στο Δήμο γίνεται με το οδικό δίκτυο (Εθνική οδός Χαλκίδας – Αιδηψού, Επαρχιακές και Κοινοτικές οδοί καθώς αγροτικοί και δασικοί δρόμοι). Το οδικό δίκτυο είναι αρκετά ανεπτυγμένο και διασυνδέει όλες τις κοινότητες και τις παραγωγικές ζώνες. Όλοι οι δρόμοι είναι σφαιλοστρωμένοι και εξυπηρετούν αρκετά καλά τον προορισμό τους. Το λιμάνι της Χαλκίδας χρησιμοποιείται για όλες τις θαλάσσιες μετακινήσεις και τις εμπορευματικές μεταφορές. Στην περιοχή μελέτης λειτουργούν δύο αλίευτικά καταφύγια (Βρυσάκια και Πολιτικά).

Υπάρχουν πλήρως ανεπτυγμένα δίκτυα ΔΕΗ και ΟΤΕ και ύδρευση.

## 4 ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ – ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ

### 4.1 ΥΔΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ

Τα λύματα της υπό μελέτης περιοχής μπορούν να χαρακτηρισθούν σαν αστικά λύματα. Για τον υπολογισμό της παροχής ακαθάρτων απαραίτητο στοιχείο είναι η υδατοκατανάλωση. Παρά τις προσπάθειες που έγιναν δεν βρέθηκαν στοιχεία κατανάλωσης νερού ούτε μετρήσεις των χαρακτηριστικών των λυμάτων. Αναγκαστικά θα στηριχθούμε στις τιμές των υδατοκαταναλώσεων, που προτείνονται στην ελληνική βιβλιογραφία (Δ.Κουτσογιάννης, «Σχεδιασμός Αστικών Δικτύων Αποχέτευσης»,2011, Ι.Παπαδάκης : «Αποχέτευση πόλεων, Αθήνα 1977») οι οποίες έχουν διασταυρωθεί με διαθέσιμα στοιχεία που υπάρχουν για διάφορες πόλεις και κοινότητες της Ελλάδας.

Η υδατική κατανάλωση διακρίνεται κατ'αρχήν σε οικιακή, βιομηχανική, δημόσια και δημοτική. Οι συνιστώσες αυτές της κατανάλωσης εμφανίζουν μεγάλες διακυμάνσεις από περιοχή σε περιοχή και οι παράγοντες που τις επηρεάζουν είναι:

- το κλίμα,
- το επίπεδο ζωής,
- η ύπαρξη ή όχι δικτύου αποχέτευσης,
- ο τύπος των εμπορικών, βιομηχανικών και τουριστικών δραστηριοτήτων,
- η διαθεσιμότητα του υδρευτικού νερού,
- οι πιέσεις του δικτύου ύδρευσης,
- η ποιότητα του νερού,
- το κόστος του νερού και
- η πολιτική διαχείρισης του συστήματος υδροδότησης.

Σε οργανωμένα συστήματα ύδρευσης οι υπηρεσίες διαχείρισης του συστήματος υδροδότησης διαθέτουν στατιστικά δεδομένα της κατανάλωσης νερού, πάνω στα οποία μπορεί να στηριχθεί η εκτίμηση των παροχών ακαθάρτων. Επισημαίνεται όμως ότι θα πρέπει να γίνεται πάντα μια προβολή στο μέλλον της κατανάλωσης, δεδομένου ότι η βελτίωση της ποιότητας ζωής, η τυχόν ανάπτυξη της πόλης, αλλά ακόμη και η κατασκευή του δικτύου οδηγούν σε αύξηση της κατανάλωσης.

Συνήθως οι διάφορες συνιστώσες της κατανάλωσης εκφράζονται με το δείκτη της μέσης ημερήσιας κατανάλωσης ανά κάτοικο (lt/ημ.-κατ.).

Στον ελλαδικό χώρο οι τυπικές τιμές της οικιακής κατανάλωσης σχεδιασμού κυμαίνονται από 80 lt/ημ.-κατ., για μικρούς οικισμούς, μέχρι 250 lt/ημ.-κατ. για μεγάλες

πόλεις, με μέση τιμή 150 lt/ημ.-κατ.. Ειδικά για τουριστικές εγκαταστάσεις και νοσοκομεία η κατά κεφαλήν κατανάλωση θεωρείται αυξημένη στα όρια 300 έως 600 lt/ημ.-κατ.

Οι βιομηχανικές, δημόσιες και δημοτικές καταναλώσεις προσδιορίζονται ξεχωριστά, λαμβάνοντας υπ' όψη τις τοπικές συνθήκες. Οι τυπικές τιμές για τη δημόσια και δημοτική κατανάλωση (κατανάλωση σχολείων, νοσοκομείων, ιδρυμάτων, άρδευση πάρκων, πλύσιμο δρόμων κ.λ.π.) κυμαίνονται από 10 μέχρι 50 lt/ημ.-κατ.

Στην προκειμένη περίπτωση γίνεται δεκτή υδατοκατανάλωση 180 lt/ημ.-κατ.. Από το ποσό αυτό της υδατοκατανάλωσης γίνεται δεκτό ότι μόνο το 80% καταλήγει στο δίκτυο αποχέτευσης σύμφωνα με τις ελληνικές προδιαγραφές (ΠΔ 696, 1974). Συνεπώς η κατά κεφαλήν παροχή λυμάτων είναι 150 lt/ημ.-κατ χωρίς διαχωρισμό για τις τουριστικές κλίνες.

#### 4.2 ΠΑΡΑΣΙΤΙΚΕΣ ΕΙΣΡΟΕΣ

Εκτός από τις παροχές ακαθάρτων, που προέρχονται από ανθρωπογενείς δραστηριότητες, τα δίκτυα και οι εγκαταστάσεις πρέπει να σχεδιαστούν με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι σε θέση να δεχθούν αναπόφευκτα παροχές εξαιτίας εισροών ομβρίων και διήθησης υπόγειων υδάτων (παρασιτικές εισροές).

Τα υπόγεια νερά εισέρχονται στο δίκτυο μέσω των αρμών και των κατασκευαστικών ατελειών των σωληνώσεων και των φρεατίων (διηθήσεις) ή ακόμη οδηγούνται σε αυτό από στραγγιστικούς αγωγούς θεμελιώσεων κτιρίων. Το μεγαλύτερο ποσοστό των διηθήσεων οφείλεται σε κακής κατασκευής ιδιωτικούς αγωγούς αποχέτευσης και άτεχνες συνδέσεις τους με τους αγωγούς του δικτύου. Ο περιορισμός των διηθήσεων αυτών είναι πρακτικά και οικονομικά ασύμφορος.

Στο χωριστικό σύστημα αποχέτευσης τα όμβρια κανονικά δεν πρέπει να αποχετεύονται στο δίκτυο ακαθάρτων. Συχνά όμως, σημαντικές ποσότητες από αυτά, προερχόμενα από αυλές ή οροφές σπιτιών, εισέρχονται στο δίκτυο μέσω παράνομων συνδέσεων. Μικρότερες είναι οι ποσότητες που μπαίνουν από τα καλύμματα φρεατίων χωρίς καλή εφαρμογή. Σε γενικές γραμμές πάντως οι εισροές ομβρίων εξαρτώνται ουσιαστικά από την αποτελεσματικότητα της επιτήρησης του δικτύου από την αρμόδια υπηρεσία.

Οι κύριες παράμετροι που επηρεάζουν τις διηθήσεις υπογείων νερών που εισρέουν στο δίκτυο ακαθάρτων είναι:

- το ύψος του υδροφόρου ορίζοντα
- η διαπερατότητα του εδάφους



- το υλικό των αγωγών, η τεχνολογία σύνδεσης αυτών και γενικότερα η ποιότητα κατασκευής του δικτύου

Γενικά, όσο πιο σύγχρονο και καλής ποιότητας & κατασκευής είναι ένα αποχετευτικό δίκτυο τόσο μικρότερη είναι η παροχή των παρασιτικών εισροών, οι οποίες ακολουθούν φυσικά τις εποχικές διακυμάνσεις του υπόγειου ορίζοντα και των βροχοπτώσεων. Το καλοκαίρι δηλαδή οι πρόσθετες εισροές στο δίκτυο ελαχιστοποιούνται σε αντίθεση με την παροχή ακαθάρτων που μεγιστοποιείται. Η ασυμπτωτική αυτή συνάρτηση των παρασιτικών εισροών με τις μέγιστες παροχές ακαθάρτων (χειμώνας - καλοκαίρι) είναι ένα ευνοϊκό γεγονός για την ασφάλεια των αποχετευτικών δικτύων και πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπ' όψιν κατά το σχεδιασμό αυτών (αποφυγή υπερδιαστασιολόγησης).

Στη διεθνή βιβλιογραφία δίνονται διάφοροι τρόποι και μέθοδοι για την εκτίμηση των πρόσθετων εισροών λόγω διηθήσεων:

- Με αναγωγή στη μονάδα μήκους και στη μονάδα διαμέτρου του αγωγού και τιμές μεταξύ 0,5 έως 5,0 m<sup>3</sup>/d/km/cm. Το μήκος του δικτύου ακαθάρτων μπορεί να εκτιμηθεί από τη σχέση  $L/F=0,2$  km/ha, όπου L το μήκος δικτύου σε km και F η έκταση της περιοχής σε ha.
- Με αναγωγή στη μονάδα επιφανείας και τιμές μεταξύ 2,5 έως 50,0 m<sup>3</sup>/d/ha.
- Με αναγωγή στη μονάδα μήκους του δικτύου και τιμές μεταξύ 5 έως 200 m<sup>3</sup>/d/km.
- Με ενιαία ποσοστιαία έκφραση επί της παροχής ακαθάρτων : 15% έως 100%

Γενικά οι μικρότερες τιμές χρησιμοποιούνται για σύγχρονα δίκτυα καλής κατασκευής που βρίσκονται πάνω από τον υπόγειο ορίζοντα, ενώ οι πιο μεγάλες για παλιά δίκτυα με αγωγούς κάτω από τον υπόγειο ορίζοντα. Οι παραπάνω τιμές μπορούν να προσαυξηθούν κατά την κρίση του μελετητή για να συνυπολογιστούν και οι εισροές ομβρίων.

Στον Ελληνικό χώρο έχουν πραγματοποιηθεί περιορισμένες έρευνες και μετρήσεις για τον προσδιορισμό των παρασιτικών εισροών και έτσι δεν υπάρχουν κάποιες τυπικές τιμές ή σχέσεις για το σχεδιασμό των δικτύων.

Καθοδηγητικές τιμές για τις παρασιτικές εισροές για τον Ελληνικό χώρο έχει δώσει μόνον η ΕΥΔΑΠ (1985), τις οποίες χρησιμοποιούν και οι περισσότεροι μελετητές για το σχεδιασμό των έργων αποχέτευσης.

Με βάση την αποχετευόμενη έκταση:

- Για περιοχές υψηλού υδροφόρου ορίζοντα προτείνει  $q_{\delta} = 0,30$  l/sec/ha

- Για περιοχές χαμηλού υδροφόρου ορίζοντα προτείνει  $q_0 = 0,22 \text{ l/sec/ha}$

Με ποσοστό επί της παροχής αιχμής των ακαθάρτων:

- Προσαύξηση 20-30% για περιοχές υψηλού υδροφόρου ορίζοντα
- Προσαύξηση 10% για περιοχές χαμηλού υδροφόρου ορίζοντα

Με βάση τα παραπάνω οι πρόσθετες εισροές εκτιμώνται ως ποσοστό της παροχής αιχμής ακαθάρτων. Στην υπό μελέτη περίπτωση διακρίνουμε δύο χαρακτηριστικά σενάρια :

- Για τον οικισμό Πολιτικών, στον οποίο ο πληθυσμός εμφανίζεται σταθερός μέσα στο έτος κρίσιμη περίοδος από πλευράς εμφάνισης παρασιτικών εισροών φαίνεται να είναι η χειμερινή, για την οποία γίνεται δεκτή μια προσαύξηση της τάξης του 30% της παροχής αιχμής ακαθάρτων.
- Για την Παραλία Πολιτικών, η οποία εμφανίζει (όπως αναφέρεται πιο κάτω) πληθυσμό αιχμής κατά τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο φαίνεται λογικό να υιοθετηθεί, για την θερινή περίοδο, μια προσαύξηση της τάξης του 10% της παροχής αιχμής ακαθάρτων

Γενικά, οι ως άνω παραδοχές κρίνονται ασφαλείς, με την προϋπόθεση βέβαια της άρτιας και έντεχνης κατασκευής των αγωγών.

### 4.3 ΠΑΡΟΧΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ

Οι χαρακτηριστικές παροχές υπολογισμού του δικτύου ακαθάρτων είναι :

α. Η μέση θερινή παροχή του έτους στόχου (2031),  $Q_m^0$  ( $\text{m}^3/\text{hr}$ ). Είναι βασικό μέγεθος για τον υπολογισμό της περιοχής σχεδιασμού, όπως θα φανεί πιο κάτω.

β. Η μέγιστη θερινή 24ωρη (ισοκανεμημένη) παροχή,  $\max Q_m^0$  ( $\text{m}^3/\text{hr}$ ) που αναφέρεται στο έτος 2031. Και αυτή αποτελεί βασικό μέγεθος για τον υπολογισμό της περιοχής σχεδιασμού.

γ. Η μέγιστη ωριαία παροχή (αιχμή)  $\max Q_0$  ( $\text{m}^3/\text{hr}$ ) κατά το 24ωρο της μέγιστης θερινής ζήτησης. Μ' αυτήν θα υπολογιστούν οι αγωγοί του δικτύου και η ισχύς των αντλιών.

Η μέση θερινή (ή χειμερινή κατά περίπτωση) παροχή του 2031 προκύπτει από τους προηγούμενους υπολογισμούς υπολογίζοντας την κατανάλωση μιας τυπικής θερινής (ή χειμερινής) ημέρας δηλ (έτος 2031, Ιούλιος/Αύγουστος) :

- Οικισμός Πολιτικών :  $2800 \text{ (i.k.)} \times 0,150 (\text{m}^3/\eta\mu\text{-κατ})/24(\text{hr}/\eta\mu) = 17,50 \text{ m}^3/\text{hr}$

Στην παραπάνω τιμή προστίθεται το 20% (για το θέρους) λόγω διηθήσεων :

$$Q_m^\theta = 1,20 \times 17,50 \approx 21,0 m^3 / hr$$

Όσον αφορά στην μέση παροχή του 24ώρου της μέγιστης θερινής κατανάλωσης ( $\max Q_m^\theta$ ), αυτή συνήθως υπολογίζεται από την σχέση :

$$\max Q_m^\theta = \lambda_1 \times Q_m^\theta \quad (4.1), \text{ όπου :}$$

➤  $\lambda_1$  : Συντελεστής, που εκφράζει το όριο διακύμανσης των παροχών και προκύπτει από στατιστικά στοιχεία.

Συνήθως  $1,20 \leq \lambda_1 \leq 2,00$ , όπου οι μεγαλύτερες τιμές παίρνονται για μικρούς οικισμούς.

Για την περίπτωση των υπό μελέτη οικισμών (Ψαχνών, Καστέλλας, Πολιτικών) θεωρείται  $\lambda_1 = 1,50$ . Σημειώνεται ότι Βρετανικές και Αμερικανικές στατιστικές συνιστούν λόγο :  $\frac{\max Q_m^\theta}{Q_m^\theta} = 2,25$  (Clark, Viesman, Hammer: «Water Supply and Pollution Control» 1977, σελ 132), όμως η τιμή αυτή για την Ελλάδα κρίνεται υπερβολική και οδηγεί σε δαπανηρές εγκαταστάσεις.

Έτσι, η τιμή υπολογισμού του  $\max Q_m^\theta$  Πολιτικών είναι :

$$\max Q_m^\theta = 1,50 \times 21,00 = 31,50 m^3 / hr$$

Η μέγιστη ωριαία παροχή (αιχμή) υπολογίζεται από την μέγιστη θερινή παροχή, απαλλαγμένη από τις εισροές λόγω διηθήσεων,  $(\max Q_m^\theta)_0$  επί ένα εμπειρικό συντελεστή στιγμιαίας αιχμής, που δίνεται από την σχέση (Π.Δ.696/74) :

$$p = 1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{(\max Q_m^\theta)_0}} \quad (4.2) \text{ όπου το } (\max Q_m^\theta)_0 \text{ σε lt/sec}$$

Είναι δηλαδή

$$\max Q_0 = p \times (\max Q_m^\theta)_0$$

Έτσι προκύπτει για το θέρος 2031 :

$$\max Q_0^\theta = 17,50 \times 1,50 \times \frac{1000}{3600} = 7,29 lt / sec$$

$$p = 1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{7,29}} = 2,43 \text{ και κατά συνέπεια}$$

$$\max Q_0^{\theta} = 2,43 \times 7,29 \times \frac{3600}{1000} = 63,77 m^3 / hr$$

Τελικά ως παροχές σχεδιασμού των αγωγών ελήφθησαν οι ακόλουθες τιμές :

- Οικισμός Πολιτικών : :  $42,00 m^3 / hr$
- Παραλία Πολιτικών : :  $84,00 m^3 / hr$

#### 4.4 ΛΕΚΑΝΕΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ

Η συνήθης μέθοδος, που ακολουθήθηκε και στην εν λόγω μελέτη, είναι αυτή του προσδιορισμού των λεκανών απορροής για κάθε αγωγό του δικτύου μέσω της διχοτόμου των επιφανειών που γεινιάζουν με αυτόν. Με αυτό τον τρόπο γίνεται αναγωγή της συνολικής παροχής σχεδιασμού στις επιμέρους λεκάνες αποχέτευσης και το δίκτυο σχεδιάζεται με βάση την εκάστοτε φόρτιση που λαμβάνει ο αγωγός που διατρέχει τις συγκεκριμένες περιοχές.

## 5 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

### 5.1 ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

Τα τελευταία χρόνια, διεθνώς ακολουθείται το χωριστικό σύστημα αποχέτευσης ενώ το παντοροϊκό συνεχώς εγκαταλείπεται. Για την αποχέτευση της υπό μελέτη περιοχής, επιλέχθηκε επίσης χωριστικό σύστημα και αυτό για τους παρακάτω λόγους:

- Οι κλιματολογικές συνθήκες ευνοούν την εφαρμογή του χωριστικού συστήματος επειδή οι βροχοπτώσεις παρουσιάζουν εποχιακή ανομοιομορφία αλλά και ανομοιομορφία σε ένταση και διάρκεια. Σε περίπτωση βροχόπτωσης με μεγάλη περίοδο επαναφοράς, οι αγωγοί των όμβριων λειτουργούν σε συνθήκες πλήρωσης, ακόμα και υπό πίεση. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, τμηματικά, την εμφάνιση αντίστροφης ροής (έξοδο υδάτων από τα φρεάτια υδροσυλλογής προς το δρόμο). Στις συνθήκες του παντοροϊκού συστήματος οι συνέπειες αυτού του γεγονότος είναι πολύ σοβαρότερες δεδομένου ότι αυτά τα ύδατα θα είναι αναμεμιγμένα με οικιακά λύματα ενώ, στο χωριστικό σύστημα, αποτέλεσμα είναι η κατάκλιση των δρόμων.
- Οι χείμαρροι που διέρχονται πλησίον της περιοχής και κυρίως ο Μεσσάπιος, είναι φυσικοί αποδέκτες και ευνοούν την απ' ευθείας εκβολή προς αυτούς των όμβριων ενώ, στο παντοροϊκό, τα όμβρια θα οδηγηθούν στην εγκατάσταση επεξεργασίας των λυμάτων.
- Οι ΕΕΛ επιβαρύνονται και με μέρος τουλάχιστον, της παροχής των όμβριων στην περίπτωση του παντοροϊκού συστήματος, με άμεσο αποτέλεσμα την αύξηση του κόστους εγκατάστασης και λειτουργίας των εγκαταστάσεων επεξεργασίας.
- Στο παντοροϊκό σύστημα έχουμε μεγάλες διατομές και σε περιόδους ανομβρίας έχουμε δυσμενείς συνθήκες ροής, κυρίως στο τριτεύον δίκτυο διότι, λόγω της μικρής παροχής ακαθάρτων (για αυτές τις διατομές), θα έχουμε σαν αποτέλεσμα πολύ μικρές ταχύτητες.
- Σε σχέση με το παραπάνω, στο παντοροϊκό σύστημα έχουμε δυσοσμίες από τα φρεάτια, που προέρχονται από τα λύματα, ιδίως τους καλοκαιρινούς μήνες. Η κατασκευή σιφονιών δυσχεραίνει τη λειτουργία τους γιατί φράζουν και γιατί απαιτούν τη μόνιμη ύπαρξη νερού μέσα στα φρεάτια, πράγμα σχεδόν αδύνατο για το καλοκαίρι.
- Το βασικό μειονέκτημα του χωριστικού συστήματος φαίνεται να είναι το μεγαλύτερο συνολικό κόστος κατασκευής του (δίκτυο ακαθάρτων και δίκτυο ομβρίων) και αυτό

διότι στο παντοροϊκό σύστημα οι διάμετροι των αγωγών θα είναι πολύ λίγο μεγαλύτεροι από τους αγωγούς των όμβριων του χωριστικού συστήματος. Όμως και αυτό το μειονέκτημα του χωριστικού συστήματος αίρεται για δυο κυρίως λόγους:

- Στο παντοροϊκό σύστημα έχουμε μεγαλύτερο κόστος συντήρησης και βέβαια μεγαλύτερο κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας των εγκαταστάσεων βιολογικής επεξεργασίας των λυμάτων.
- Στο χωριστικό σύστημα δεν τοποθετούμε αγωγούς όμβριων σε όλους τους δρόμους, αλλά μόνο σ' αυτούς που επιβάλλεται από την τοπογραφία της περιοχής.

Κατόπιν όλων αυτών, εκλέχθηκε σαν σύστημα αποχέτευσης για το συγκεκριμένο δίκτυο των οικισμών Πολιτικών το χωριστικό σύστημα.

## 5.2 ΥΛΙΚΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ

Επειδή κανένα από τα διαθέσιμα υλικά δεν παρουσιάζει άριστη συμπεριφορά, η επιλογή του υλικού γίνεται κάθε φορά αφού σταθμιστούν και ιεραρχηθούν οι σημαντικότεροι παράγοντες για το συγκεκριμένο έργο που μελετάται. Η εκλογή του υλικού των αγωγών, θα βασισθεί σε δύο παράγοντες, που πρέπει να προσδιορισθούν:

α. Στην αξιολόγηση, από πλευράς τεχνικής καταλληλότητας, μεταξύ των διαφόρων υλικών που κυκλοφορούν στην αγορά.

β. Στην οικονομική σύγκριση μεταξύ των υλικών, για τον προσδιορισμό του υλικού με το χαμηλότερο κόστος κατασκευής.

Βέβαια είναι προφανές, ότι τα αποτελέσματα της οικονομικής σύγκρισης ισχύουν για τις σημερινές οικονομικές συνθήκες και τιμές υλικών. Δεδομένου ότι αυτές οι τιμές είναι αρκετά ευαίσθητες σε μεταβολές, θα πρέπει να τονισθεί, ότι εφόσον καθυστερήσει η υλοποίηση του έργου κατά το στάδιο κατασκευής θα πρέπει να επανελεγχθεί η επιλογή του καταλληλότερου κάθε φορά υλικό, που θα ανταποκρίνεται στις τεχνικές απαιτήσεις του έργου και θα προσφέρεται οικονομικά.

Για να γίνει η επιλογή του υλικού κατασκευής των αγωγών, εξετάζονται οι πιο συνηθισμένου τύπου σωλήνες που είναι :

- α) τσιμεντοσωλήνες
- β) αμιαντοτσιμεντοσωλήνες
- γ) πλαστικοί σωλήνες (P.V.C)
- δ) πλαστικοί σωλήνες πολυαιθυλενίου (HDPE)

ε) αργιλοπυριτικοί σωλήνες

Ειδικότερα για κάθε τύπο σωλήνων παρουσιάζονται τα παρακάτω:

- Στα μειονεκτήματα των τσιμεντοσωλήνων συγκαταλέγονται το μεγάλο βάρος των σωλήνων, το μεγάλο πλήθος των αρμών και το περιορισμένο εύρος χημικών χαρακτηριστικών λυμάτων, στα οποία μπορούν να αντισταθούν χωρίς προστατευτική επένδυση. Οι τσιμεντοσωλήνες χωρίς επένδυση, είναι ακατάλληλοι, γιατί προσβάλλονται από τα λύματα. Η εσωτερική προστασία τους όμως, είναι πολύ δαπανηρή και παρουσιάζει τεχνικές δυσχέρειες για τους αγωγούς μικρής διαμέτρου. Για τους λόγους αυτούς η χρησιμοποίησή τους αποκλείεται.
- Από τους υπόλοιπους αγωγούς, οι αργιλοπυριτικοί αγωγοί έχουν την μεγαλύτερη αντοχή σε διαβρώσεις από οξέα ή βάσεις, αλλά και από διαβρωτικά εδάφη, καθώς και σε μηχανική διάβρωση. Μειονεκτούν όμως ως προς το εύθραυστο κατά την μεταφορά και την τοποθέτηση και ως προς τα μικρά μήκη που κατασκευάζονται (1 μ.). Αποτέλεσμα του τελευταίου είναι η πληθώρα των αρμών, η οποία σε συνδυασμό με τη μικρή στεγανότητα των συνδέσεων, επιτρέπει μεγάλες εισροές υπογείων υδάτων. Για τον λόγο αυτό η χρήση αργιλοπυριτικών σωλήνων αποκλείεται.
- Οι αμιαντοτσιμεντοσωλήνες προσβάλλονται από τα λύματα όταν έχουν  $pH$  μικρότερο του 5,8. Δεδομένου όμως ότι στον οικισμό του Πολιτικών δεν υπάρχουν βιομηχανικά λύματα, το  $pH$  των λυμάτων αναμένεται να μην είναι μικρότερο της παραπάνω τιμής. Άρα και οι αμιαντοτσιμεντοσωλήνες είναι κατάλληλοι σαν αγωγοί αποχέτευσης.
- Οι σωλήνες από χλωριούχο πολυβινύλιο (P.V.C. - σκληρό), είναι απρόσβλητοι χημικά από συνήθη λύματα. Η χημική τους αντοχή είναι καλύτερη σε σχέση με τους αμιαντοτσιμεντοσωλήνες. Προβλήματα διαβρώσεων από σύρση δεν αναμένεται να εμφανιστούν, δεδομένου ότι τα λύματα είναι συνήθη, χωρίς μεγάλο φορτίο στερεών ουσιών και οι ταχύτητες είναι αρκετά χαμηλές. Επομένως και οι πλαστικοί σωλήνες είναι κατάλληλοι. Ένα άλλο πλεονέκτημά τους, είναι το χαμηλό βάρος τους, το μεγάλο μήκος τους και η εύκολη μεταφορά και τοποθέτησή τους.
- Οι πλαστικοί αγωγοί πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας (HDPE) παρουσιάζουν τα ίδια πλεονεκτήματα με τους σωλήνες P.V.C., λόγω όμως της συγκόλλησης μεταξύ των τμημάτων τους (αυτογενής συγκόλληση) και μεταξύ αγωγών και φρεατίων, παρουσιάζουν μεγαλύτερη στεγανότητα. Η συγκεκριμένη εργασία συγκόλλησης απαιτεί μεγάλο πλάτος δρόμου, που όμως στην περίπτωση, που μελετούμε δεν είναι παντού διαθέσιμο. Συνεπώς η χρήση τέτοιων σωλήνων για την υπό μελέτη

περίπτωση πρέπει να περιοριστεί μόνο στο παραλιακό τμήμα του οικισμού καθώς και στους καταθλιπτικούς αγωγούς.

Στην παρούσα μελέτη προτείνεται οι αγωγοί βαρύτητας στο μεγαλύτερο τμήμα του δικτύου να κατασκευαστούν από **PVC Σειράς 41**. Ο βασικότερος λόγος που επέβαλε την επιλογή αυτή είναι η σαφής υπεροχή των πλαστικών σωλήνων έναντι των υπολοίπων τύπων σωλήνων στην αντοχή τους αλλά και σε ότι αφορά το συνολικό κόστος αγοράς – μεταφοράς – τοποθέτησης.

### 5.3 ΣΧΕΤΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΒΑΘΟΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΓΩΓΩΝ

Κατά την χάραξη του αποχετευτικού δικτύου, επιδιώχθηκε κατά το δυνατόν οι αγωγοί που το αποτελούν να διέρχονται από το οδικό δίκτυο των οικισμών. Το ίδιο ισχύει και για τους καταθλιπτικούς αγωγούς. Η διέλευση των αποχετευτικών αγωγών διαμέσου ιδιοκτησιών ενέχει τον κίνδυνο να απαιτηθεί στο μέλλον η μετακίνησή τους και γι αυτό αποκλείστηκε αυτή η εκδοχή.

Οι αγωγοί ακαθάρτων, ανεξάρτητα από άλλες συνθήκες, τοποθετούνται χαμηλότερα από τους αγωγούς όμβριων και τους άλλους αγωγούς.

Το σκάμμα ενός μεμονωμένου αγωγού από PVC Σειράς 41 προβλέπεται να έχει πλάτος πυθμένα τουλάχιστον  $B = D+0,70$  m, για βάθη έως 2,50 μ.

Το σκάμμα ενός μεμονωμένου αγωγού από πολυαιθυλενίο υψηλής πυκνότητας (HDPE) προβλέπεται να έχει πλάτος πυθμένα τουλάχιστον 0,60 m, για βάθη έως 2,50 μ.

Για μεγαλύτερα βάθη λαμβάνεται αυξημένο πλάτος σκάμματος.

Υψομετρικά οι αγωγοί ακολουθούν εν γένει την κλίση του δρόμου. Η αποκατάσταση της επιφάνειας του σκάμματος θα γίνει, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Οι εκσκαφές θα γίνουν με κατακόρυφα πρανή. Οι αγωγοί θα εδράζονται σε στρώση άμμου πάχους 0,10μ και θα εγκιβωτίζονται με άμμο λατομείου μέχρι ύψους 0,20μ από την άνω άντυγα των σωλήνων. Το υπόλοιπο σκάμμα θα επιχώνεται με κατάλληλα υλικά εκσκαφής.

Κατά την εκσκαφή και τοποθέτηση των σωλήνων για σκάμματα βάθους άνω του 1,80m προβλέπονται αντιστηρίξεις για λόγους ασφαλείας των εργαζομένων και προστασίας των παρειών του ορύγματος. Η αντιστήριξη θα γίνεται με μεταλλικά προκατασκευασμένα πλαίσια ελαφρού τύπου. Σε κάθε περίπτωση ο Ανάδοχος θα έχει την αποκλειστική ευθύνη για την αποτελεσματική και ασφαλή αντιστήριξη των παρειών των ορυγμάτων.



Ο πυθμένας μορφώνεται επίπεδος, θα διαστρώνεται η υπόβαση, θα τοποθετείται αγωγός και θα συνεχίζεται η κατασκευή του περιβλήματος εφόσον απαιτείται.

Ως προς το βάθος τοποθέτησης εκλέγεται βάθος της τάξης των 1,5 – 2,0 m. Σε κανένα σημείο της διαδρομής το βάθος εκσκαφής δεν υπερβαίνει τα 4,00m.

Για την δυνατότητα αποχέτευσης υπογείων χώρων απαιτείται ένα ορισμένο βάθος τοποθέτησης του αγωγού που προκύπτει σημαντικά μεγαλύτερο από το βάθος τοποθέτησης του αγωγού χωρίς τα υπόγεια. Στην περιοχή της μελέτης όμως έχουμε πολύ λίγα υπόγεια και απ' αυτά τα περισσότερα δεν διαθέτουν εξοπλισμό που να χρειάζεται αποχέτευση. Για την εξυπηρέτηση όμως αυτών των υπογείων χώρων που είναι ενδεχόμενο να υπάρχουν ή να κατασκευασθούν μελλοντικά και προκειμένου να μη βυθίσουμε ολόκληρο το δίκτυο ακαθάρτων σε βάθη μεγαλύτερα, πράγμα που σημαίνει σοβαρή οικονομική επιβάρυνση δίνεται η εξής λύση:

- Εάν ευνοούν οι κλίσεις, ο υπόγειος χώρος θα αποχετευτεί με ιδιαίτερο αγωγό ο οποίος θα τοποθετηθεί παράλληλα (σε κάτοψη) με τον αγωγό ακαθάρτων αλλά θα έχει ηπιότερη κλίση ώστε να το συναντήσει σε κάποια απόσταση προς τα κατάντη (ακόμα και μέχρι το φρεάτιο επίσκεψης) όπου θα γίνει η σύνδεση.
- Εάν οι κλίσεις είναι πολύ ήπιες τότε αναγκαστικά ο υπόγειος χώρος θα αποχετευτεί με δικό του αντλητικό συγκρότημα, αυτόματης λειτουργίας, με το οποίο τα ακάθαρτα νερά θα ανυψώνονται μέχρι τη στάθμη του πεζοδρομίου και θα χύνονται σε μικρό φρεάτιο, από το οποίο θα οδηγούνται στον αγωγό αποχέτευσης της υπόλοιπης οικοδομής.

#### 5.4 ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ

Στα σημεία αλλαγής κλίσης καθώς και στα σημεία αλλαγής διεύθυνσης θα τοποθετηθούν φρεάτια επίσκεψης. Τα φρεάτια θα καλυφθούν με χυτοσιδηρά καλύμματα διαμέτρου 0,60 m βαρέως τύπου, και θα φέρουν χυτοσιδηρές βαθμίδες για την κάθοδο του προσωπικού σ' αυτά.

Η μέση απόσταση μεταξύ δυο διαδοχικών φρεατίων είναι 40m και η μέγιστη απόσταση μεταξύ δυο διαδοχικών φρεατίων είναι 50 m.

Για τους αγωγούς από PVC Σειράς 41 επιλέγονται κυκλικά προκατασκευασμένα φρεάτια από σκυρόδεμα. Για τους αγωγούς από πολυαιθυλενίο υψηλής πυκνότητας (HDPE) επιλέγονται για λόγους στεγανότητας κυκλικά φρεάτια από το ίδιο υλικό με τον αγωγό.

## 6 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

### 6.1 ΧΑΡΑΞΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΓΩΓΩΝ

Το αποχετευτικό δίκτυο λυμάτων κατασκευάζεται εντός των ορίων του Δήμου Διρφύων - Μεσσαπίων και αφορά στο εσωτερικό δίκτυο αποχέτευσης λυμάτων του οικισμού των Πολιτικών (μεσόγειου και τμήματος για την παραλία).

Κατά την χάραξη του αποχετευτικού δικτύου, επιδιώχθηκε κατά το δυνατόν αυτό να διέρχεται από τις οδούς των οικισμών. Η διέλευση των αποχετευτικών αγωγών διαμέσου ιδιοκτησιών αποφεύγεται πλήρως καθώς ενέχει τον κίνδυνο να απαιτηθεί στο μέλλον η μετακίνησή τους. Κατά τον υπολογισμό της υδραυλικής παροχής λυμάτων που αντιστοιχεί σε κάθε αγωγό του δικτύου, έχει ληφθεί υπ' όψιν όχι μόνο η παροχή από τις υφιστάμενες κατοικίες και τον σημερινό πληθυσμό, αλλά και η παροχή που θα καταλήξει σε αυτόν από την αναμενόμενη αύξηση του πληθυσμού και την επέκταση των υπό μελέτη οικισμών.

Η μορφολογία του εδάφους παρουσιάζει έντονο ανάγλυφο και κλίσεις στον μεσόγειο οικισμό, ο οποίος διασχίζεται στο ανατολικό άκρο του από χείμαρρο που καταλήγει στην θάλασσα. Η ευρεία παραθαλάσσια περιοχή είναι πεδινή με ήπια κλίση προς νότο και εκτεταμένο χαμηλό παραθαλάσσιο μέτωπο μήκους περίπου ~2χλμ. Η ανωτέρω περιγραφείσα μορφολογία της περιοχής ελήφθη υπ' όψιν κατά την μελέτη του εσωτερικού δικτύου αποχέτευσης λυμάτων και βέβαια καθόρισε τον σχεδιασμό αυτού. Κατά τον σχεδιασμό του δικτύου έγινε προσπάθεια να αξιοποιηθεί στον μέγιστο δυνατό βαθμό η βαρύτητα και να ελαχιστοποιηθούν οι απαιτούμενες αντλήσεις. Όμως, για λόγους που αναλύονται κατωτέρω, στο εσωτερικό δίκτυο του οικισμού των Πολιτικών απαιτήθηκε η κατασκευή δύο αντλιοστασίων.

Το αποχετευτικό δίκτυο αποτελείται από κεντρικούς συλλεκτήριους αγωγούς που συμβολίζονται με το γράμμα Σ και έναν αύξοντα αριθμό (Σ1, Σ2 κλπ.). Τα φρεάτια αυτών συμβολίζονται ως Φ1.1, Φ1.2, Φ1.3.....του Σ1, Φ2.1, Φ2.2, Φ2.3..... του Σ2 κ.ο.κ. Επί των συλλεκτήριων αγωγών συμβάλλουν κεντρικοί αγωγοί που συμβολίζονται με το γράμμα Κ και τον αριθμό του φρεατίου του συλλεκτήρα στο οποίο συμβάλλουν, π.χ. Κ1.6 κύριος αγωγός που συμβάλλει στο φρεάτιο Φ1.6 του Σ1. Τα φρεάτια των κεντρικών αγωγών συμβολίζονται ως Φ1.6.1, Φ1.6.2.....του Κ1.6 και Φ1.8.1, Φ1.8.2, Φ1.8.3.....του Φ1.8 κ.ο.κ. Επί των κεντρικών αγωγών συμβάλλουν δευτερεύοντες αγωγοί που συμβολίζονται με το γράμμα Δ και το αριθμό του φρεατίου του κυρίου

αγωγού στον οποίο συμβάλλουν, π.χ. Δ2.39.6 δευτερεύον αγωγός που συμβάλλει στον Κ2.39 στο Φ2.39.6. Τα φρεάτια των δευτερευόντων αγωγών συμβολίζονται ως Φ2.39.6.1, Φ2.39.6.2 του Δ2.39.6 και Φ2.24.3.1, Φ2.24.3.2, Φ2.24.3.3.....του Δ2.24.3 κ.ο.κ.

Η κεντρική περιοχή του μεσόγειου οικισμού των Πολιτικών αποχετεύεται με τον κεντρικό συλλεκτήρα Σ1 (2090,00 m) και τα παρακλάδια του. Ο Σ1 καταλήγει στον παραθαλάσσιο οικισμό, αποχετεύει μικρό τμήμα αυτού και τερματίζει μέσω του συλλεκτήρα Σ6 (456m) στο κεντρικό αντλιοστάσιο ΑΣ1 των Πολιτικών. Εκεί συγκεντρώνεται το σύνολο των λυμάτων των Πολιτικών και αντλείται προς το τελικό αντλιοστάσιο του Δήμου νοτιοδυτικά της Καστέλλας.

Μικρό τμήμα στα δυτικά του μεσόγειου οικισμού των Πολιτικών αποχετεύεται με τον κεντρικό συλλεκτήρα Σ2 (1205,00 m). Ο Σ2 καταλήγει στον παραθαλάσσιο οικισμό, αποχετεύει μικρό τμήμα στα ανατολικά αυτού και τερματίζει μέσω του συλλεκτήρα Σ5 (203m) στο αντλιοστάσιο ΑΣ2 των Πολιτικών. Τα λύματα από το αντλιοστάσιο ΑΣ2 αντλούνται προς το προαναφερθέν κεντρικό αντλιοστάσιο ΑΣ1 των Πολιτικών.

Η περιοχή του μεσόγειου οικισμού που ευρίσκεται ανατολικά του χειμάρρου έχει κλίση προς νότο, με χαμηλότερο σημείο την θέση διασταύρωσης όπου ευρίσκεται και γέφυρα. Στην περιοχή αυτή προβλέπεται κεντρικός συλλεκτήρας λυμάτων Σ3. Ο συλλεκτήρας Σ3 καταλήγει στο αντλιοστάσιο ΑΣ3, το οποίο με την σειρά του προωθεί τα λύματα στο δυτικά της όχθης τμήμα του δικτύου. Εάν στο σημείο αυτό δεν ετοποθετείτο αντλιοστάσιο θα έπρεπε ο κεντρικός συλλεκτήρας Σ3 (767,00 m) να τοποθετηθεί σε μεγάλο βάθος (μεγαλύτερο των τριών μέτρων), ώστε να διέλθει κάτωθεν της κοίτης του χειμάρρου. Αυτό θα απαιτούσε την ταπείνωση του κεντρικού δικτύου (συλλεκτήρας Σ1), στο οποίο θα κατέληγε ο Σ3 και θα οδηγούσε σε βάθη εκσκαφής μεγαλύτερα των 5 m εντός του οικισμού.

Το εσωτερικό αποχετευτικό δίκτυο των οικισμών Πολιτικών αποτελείται από αγωγούς βαρύτητας συνολικού μήκους 13.150 m. Το υλικό κατασκευής των αγωγών θα είναι χλωριούχο πολυβινύλιο υψηλής αντοχής (PVC 100 Σ41) για τα 12.863m. Η διάμετρος των αγωγών θα είναι Φ200.

## 6.2 ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ

### 6.2.1 Γενικά

Το εσωτερικό δίκτυο αποχέτευσης λυμάτων του οικισμού Πολιτικών (μεσόγειου και τμήματος του παραλιακού) περιλαμβάνει δύο αντλιοστάσια τα Α/Σ2 και Α/Σ3 και τους αντίστοιχους δύο (2) καταθλιπτικούς αγωγούς (Α/Σ 2 και Α/Σ 3).

Στα επόμενα αναπτύσσεται για κάθε ένα αντλιοστάσιο αναλυτική περιγραφή.

### 6.2.2 ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ Α/Σ2

#### 6.2.2.1 Αναλυτική περιγραφή

Η θέση του αντλιοστασίου Α/Σ2 είναι στο δυτικό άκρο του οικισμού των Πολιτικών. Σε αυτό καταλήγει το μέρος των λυμάτων του οικισμού που προέρχεται από το δυτικό τμήμα του. Η ακριβής θέση του φαίνεται από την οριζοντιογραφία των έργων. Σε αυτό καταλήγει το μέρος των λυμάτων του οικισμού που προέρχεται από το δυτικό τμήμα του και καταλήγουν σε αυτό με τον κεντρικό αποχετευτικό αγωγό βαρύτητας Σ2 και Σ5. Η παροχή αιχμής του αντλιοστασίου όπως έχει υπολογισθεί στο τεύχος των υδραυλικών υπολογισμών ανέρχεται σε 3,57 lt/sec ή 12,84 m<sup>3</sup>/hr.

Η παροχή του αντλιοστασίου αυτού θα οδηγείται μέσω του καταθλιπτικού αγωγού Α2 στο αντλιοστάσιο Α/Σ1, που αναπτύσσεται λεπτομερώς στην μελέτη του έργου : **«Δίκτυο αναρρόφησης λυμάτων οικισμού Πολιτικών και επεξεργασία λυμάτων οικισμών Καστέλλας και Πολιτικών»**

Το αντλιοστάσιο θα κατασκευαστεί από οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37 με βάση το πρότυπο ΕΛΟΤ EN206-1. Κατά τη σκυροδέτηση θα ληφθεί μέριμνα για προσθήκη στεγανοποιητικού μάζας στον όγκο του σκυροδέματος. Οι εξωτερικές επιφάνειες του αντλιοστασίου θα καλυφθούν με ασφαλική επάλειψη. Οι εσωτερικές επιφάνειες των υπογείων τμημάτων (τοιχώματα και πλάκα θεμελίωσης) θα καλυφθούν με στεγανωτικό με βάση το τσιμέντο.

Για την ανύψωση των λυμάτων θα χρησιμοποιηθούν υποβρύχιες αντλίες. Τα λύματα θα τροφοδοτούνται σε φρεάτιο εισόδου. Μέσα σε αυτό θα εγκατασταθεί **στατική εσχάρα** με διάκενα 50mm, κατασκευασμένη από ανοξείδωτο χάλυβα, για την συγκράτηση ευμεγεθών στερεών που υπάρχει κίνδυνος να καθιζάνουν και να συσσωρευτούν σε νεκρά σημεία του αντλιοστασίου. Τα στερεά θα συλλέγονται σε κάδο συλλογής εσχαρισμάτων που βρίσκεται παραπλεύρως της εσχάρας. Από το φρεάτιο

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ**

εισόδου του αντλιοστασίου τα λύματα θα οδηγούνται μέσω υποβρύχιας θυρίδας διαστάσεων 0.30x0.20m στον υγρό θάλαμο του αντλιοστασίου. Ο πυθμένας του φρεατίου εισόδου θα διαμορφωθεί με κατάλληλη κλίση ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρης αποστράγγισή του προς τον υγρό θάλαμο του αντλιοστασίου.

Το αντλιοστάσιο Α/Σ2 περιλαμβάνει δύο (2) υποβρύχιας αντλίες παροχής 3,61 lt/sec ή 13,00m<sup>3</sup>/hr έκαστη (μία σε λειτουργία και μία σε εφεδρεία) σε μανομετρικό 24,00μΣΥ για την κάλυψη των αναγκών για λειτουργία των έργων με την παροχή αιχμής 20ετίας.

Οι διαστάσεις του αντλιοστασίου (υγρός θάλαμος) είναι 2,80x2,60x4,25(βάθος)m. Ο υγρός θάλαμος θα είναι κλειστός και θα φέρει στην πλάκα οροφής κατάλληλα ανοίγματα με καλύμματα από GRP , για απομάκρυνση των αντλητικών συγκροτημάτων προς συντήρηση και επισκευή. Επίσης θα εξοπλιστεί με κλίμακα πρόσβασης. Όλα τα καλύμματα θα κλείνουν ερμητικά και θα υπάρχει δυνατότητα να κλειδώνουν με λουκέτο ασφαλείας. Ο υγρός θάλαμος του αντλιοστασίου θα διαμορφωθεί με κατάλληλες κλίσεις στα πλευρικά τοιχώματα ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία νεκρών ζωνών και η καθίζηση στερεών, ενώ θα υπάρχει και σύστημα ανάδευσης.

Τα λύματα καταθλίβονται με ανεξάρτητους καταθλιπτικούς αγωγούς διαμέτρου σε κοινό συλλέκτη διαμέτρου DN100 (114,3x3,05/AISI304). Κάθε καταθλιπτικός αγωγός προ της συμβολής του με τον κοινό καταθλιπτικό αγωγό θα φέρει αντεπίστροφο, τεμάχιο εξάρμωσης και συρταρωτή δικλείδα απομόνωσης αντίστοιχης διαμέτρου, που θα βρίσκονται εγκατεστημένα σε ανεξάρτητο ξηρό θάλαμο δικλείδων. Στον κεντρικό καταθλιπτικό αγωγό προβλέπεται δίκτυο εκκένωσής του προς τον υγρό θάλαμο που θα αποτελείται από αγωγό διαμέτρου DN50 και δικλείδα απομόνωσης τύπου σύρτη. Όλοι οι αγωγοί εντός του υγρού θαλάμου και του βαννοστασίου θα είναι κατασκευασμένοι από ανοξείδωτο χάλυβα (AISI 304).

Ο θάλαμος δικλείδων θα είναι κλειστός και θα έχει διαστάσεις 3,00x2,60x1,35(βάθος)m και φέρει κύκλωμα εσωτερικού φωτισμού και σύστημα εξαερισμού. Ο θάλαμος δικλείδων θα φέρει στην πλάκα οροφής κατάλληλα ανοίγματα με καλύμματα από GRP.

Το αντλιοστάσιο Α/Σ2 και συγκεκριμένα το φρεάτιο εισόδου και ο υγρός θάλαμος αυτού, θα καλύπτεται από **σύστημα απόσμησης** για την αποφυγή έκλυσης οσμών, δεδομένου ότι κατασκευάζεται εντός του οικισμού. Το σύστημα αποτελείται από χημική

πληντρίδα συμπαγούς τύπου (compact) , δυναμικότητας  $500\text{Nm}^3/\text{h}$ , ανεμιστήρα αντίστοιχης δυναμικότητας κατασκευασμένο από PP, ώστε να εξασφαλίζεται υψηλή ανθεκτικότητα στη διάβρωση και αεραγωγούς. Το δίκτυο αεραγωγών θα κατασκευαστεί από PVC. Η χημική πληντρίδα και ο ανεμιστήρας θα εγκατασταθούν στην οροφή του οικίσκου, ώστε να μην είναι ευχερής η πρόσβαση σε αυτά από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.

Τέλος υπεράνω του υγρού θαλάμου θα προβλεφθεί **ανυψωτικός μηχανισμός** δυναμικότητας 1tn, για την ανύψωση των αντλητικών συγκροτημάτων για συντήρηση ή επισκευή. Αντίστοιχος ανυψωτικός μηχανισμός θα υπάρχει και μέσα στο κτίριο του αντλιοστασίου για δυνατότητα μετακίνησης του H/Z.

#### 6.2.2.2 Αυτοματισμός λειτουργίας

Η λειτουργία των αντλιών θα ρυθμίζεται με διακόπτες ηλεκτρόδια στάθμης. Θα εγκατασταθούν έξι διακόπτες στάθμης.

Η λειτουργία των αντλιών σε σχέση με τους διακόπτες έχει ως εξής:

- Διακόπτης πολύ χαμηλής στάθμης (LSLL): Διακοπή λειτουργίας – προστασία από την εν ξηρώ λειτουργία – σήμα συναγερμού.
- Διακόπτης χαμηλής στάθμης (LSL): Παύση λειτουργίας αντλίας
- Διακόπτης υψηλής στάθμης (LSH): Εκκίνηση λειτουργίας αντλίας.
- Διακόπτης πολύ υψηλής στάθμης (LSHH): Σήμα συναγερμού

Η λειτουργία των αντλιών θα εναλλάσσεται κυκλικά για την ομοιόμορφη φθορά τους.

Σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος της ΔΕΗ η λειτουργία των αντλητικών συγκροτημάτων θα καλύπτεται με ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος.

#### 6.2.2.3 Οικίσκος αντλιοστασίου – Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος

Υπεράνω του βανοστασίου του αντλιοστασίου θα κατασκευαστεί ισόγειος οικίσκος εσωτερικής επιφάνειας  $3,00 \times 2,60 \times 4,35\text{m}$  για την στέγαση του ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους και του ηλεκτρολογικού πίνακα του αντλιοστασίου. Ο οικίσκος θα έχει κατάλληλη ηχομόνωση και θα εξοπλιστεί με δίκτυο εσωτερικού φωτισμού.

Στον οικίσκο θα εγκατασταθεί H/Z δυναμικότητας 40 KVA.

### 6.2.3 Αντλιοστάσιο Α/Σ3

#### 6.2.3.1 Αναλυτική περιγραφή

Η θέση του αντλιοστασίου Α/Σ3 είναι στο ανατολικό άκρο του οικισμού σε διασταύρωση της οδού που οδηγεί στον οικισμό με οδό δευτερευούσης σημασίας. Το Α/Σ3 θα κατασκευασθεί στα δεξιά της δευτερεύουσας οδού πριν το γεφυράκι με τον χείμαρρο. Η ακριβής θέση του φαίνεται από την οριζοντιογραφία των έργων. Το αντλιοστάσιο Α/Σ3 θα παραλαμβάνει τα λύματα του ανατολικού τμήματος του οικισμού που αναπτύσσεται πριν τον χείμαρρο. Η παροχή αιχμής της εξυπηρετούμενης περιοχής όπως έχει υπολογισθεί στο τεύχος των υδραυλικών υπολογισμών ανέρχεται σε 2,68 lt/sec ή 9,66m<sup>3</sup>/hr. Η παροχή του αντλιοστασίου αυτού θα οδηγείται κατ' ευθείαν στο ανάντι φρεάτιο Φ1.29.9.17.4 του αγωγού Δ1.29.9.17 και εν συνεχεία μέσω του βαρυτικού αποχετευτικού δικτύου καταλήγει στο Α/Σ1.

Το αντλιοστάσιο θα κατασκευαστεί από οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37 με βάση το πρότυπο ΕΛΟΤ EN206-1. Κατά τη σκυροδέτηση θα ληφθεί μέριμνα για προσθήκη στεγανοποιητικού μάζας στον όγκο του σκυροδέματος. Οι εξωτερικές επιφάνειες του αντλιοστασίου θα καλυφθούν με ασφαλική επάλειψη. Οι εσωτερικές επιφάνειες των υπογείων τμημάτων (τοιχώματα και πλάκα θεμελίωσης) θα καλυφθούν με στεγανωτικό με βάση το τσιμέντο.

Για την ανύψωση των λυμάτων θα χρησιμοποιηθούν υποβρύχιες αντλίες. Τα λύματα θα τροφοδοτούνται σε φρεάτιο εισόδου. Μέσα σε αυτό θα εγκατασταθεί **στατική εσχάρα** με διάκενα 50mm, κατασκευασμένη από ανοξείδωτο χάλυβα, για την συγκράτηση ευμεγεθών στερεών που υπάρχει κίνδυνος να καθιζάνουν και να συσσωρευτούν σε νεκρά σημεία του αντλιοστασίου. Τα στερεά θα συλλέγονται σε κάδο συλλογής εσχαρισμάτων που βρίσκεται παραπλεύρως της εσχάρας. Από το φρεάτιο εισόδου του αντλιοστασίου τα λύματα θα οδηγούνται μέσω υποβρύχιας θυρίδας διαστάσεων 0.30x0.20m στον υγρό θάλαμο του αντλιοστασίου. Ο πυθμένας του φρεατίου εισόδου θα διαμορφωθεί με κατάλληλη κλίση ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρης αποστράγγισή του προς τον υγρό θάλαμο του αντλιοστασίου.

Το αντλιοστάσιο Α/Σ 3 περιλαμβάνει δύο (2) υποβρύχιες αντλίες παροχής 2,78lt/sec ή 10,00m<sup>3</sup>/hr έκαστη (μία σε λειτουργία και μία σε εφεδρεία) σε μανομετρικό 13,00μΣΥ για την κάλυψη των αναγκών για λειτουργία των έργων με την παροχή αιχμής 20ετίας.

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ**

Οι διαστάσεις του αντλιοστασίου (υγρός θάλαμος) είναι 2,80x2,60x4,10(βάθος)m. Ο υγρός θάλαμος θα είναι κλειστός και θα φέρει στην πλάκα οροφής κατάλληλα ανοίγματα με καλύμματα από GRP , για απομάκρυνση των αντλητικών συγκροτημάτων προς συντήρηση και επισκευή. Επίσης θα εξοπλιστεί με κλίμακα πρόσβασης. Όλα τα καλύμματα θα κλείνουν ερμητικά και θα υπάρχει δυνατότητα να κλειδώνουν με λουκέτο ασφαλείας. Ο υγρός θάλαμος του αντλιοστασίου θα διαμορφωθεί με κατάλληλες κλίσεις στα πλευρικά τοιχώματα ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία νεκρών ζωνών και η καθίζηση στερεών, ενώ θα υπάρχει και σύστημα ανάδευσης.

Τα λύματα καταθλίβονται με ανεξάρτητους καταθλιπτικούς αγωγούς διαμέτρου σε κοινό συλλέκτη διαμέτρου DN90 (101,3x3,05/AISI304. Κάθε καταθλιπτικός αγωγός προ της συμβολής του με τον κοινό καταθλιπτικό αγωγό θα φέρει αντεπίστροφο, τεμάχιο εξάρμωσης και συρταρωτή δικλείδα απομόνωσης αντίστοιχης διαμέτρου, που θα βρίσκονται εγκατεστημένα σε ανεξάρτητο ξηρό θάλαμο δικλείδων. Στον κεντρικό καταθλιπτικό αγωγό προβλέπεται δίκτυο εκκένωσής του προς τον υγρό θάλαμο που θα αποτελείται από αγωγό διαμέτρου DN50 και δικλείδα απομόνωσης τύπου σύρτη. Όλοι οι αγωγοί εντός του υγρού θαλάμου και του βαννοστασίου θα είναι κατασκευασμένοι από ανοξείδωτο χάλυβα (AISI 304).

Ο θάλαμος δικλείδων θα είναι κλειστός και θα έχει διαστάσεις 3,00x2,60x1,45(βάθος)m και φέρει κύκλωμα εσωτερικού φωτισμού και σύστημα εξαερισμού. Ο θάλαμος δικλείδων θα φέρει στην πλάκα οροφής κατάλληλο ανοίγματα με καλύμματα από GRP.

Το αντλιοστάσιο Α/Σ3 και συγκεκριμένα το φρεάτιο εισόδου και ο υγρός θάλαμος αυτού, θα καλύπτεται από **σύστημα απόσμησης** για την αποφυγή έκλυσης οσμών, δεδομένου ότι κατασκευάζεται εντός του οικισμού. Το σύστημα αποτελείται από χημική πληντρίδα συμπαγούς τύπου (compact) , δυναμικότητας 500Nm<sup>3</sup>/h, ανεμιστήρα αντίστοιχης δυναμικότητας κατασκευασμένο από PP, ώστε να εξασφαλίζεται υψηλή ανθεκτικότητα στη διάβρωση και αεραγωγούς. Το δίκτυο αεραγωγών θα κατασκευαστεί από PVC. Η χημική πληντρίδα και ο ανεμιστήρας θα εγκατασταθούν στην οροφή του οικίσκου, ώστε να μην είναι ευχερής η πρόσβαση σε αυτά από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.

Τέλος υπεράνω του υγρού θαλάμου θα προβλεφθεί **ανυψωτικός μηχανισμός** δυναμικότητας 1tn, για την ανύψωση των αντλητικών συγκροτημάτων για συντήρηση ή



επισκευή. Αντίστοιχος ανυψωτικός μηχανισμός θα υπάρχει και μέσα στο κτίριο του αντλιοστασίου για δυνατότητα μετακίνησης του Η/Ζ.

### 6.2.3.2 Αυτοματισμός λειτουργίας

Η λειτουργία των αντλιών θα ρυθμίζεται με διακόπτες ηλεκτρόδια στάθμης. Θα εγκατασταθούν τέσσερις διακόπτες στάθμης.

Η λειτουργία των αντλιών σε σχέση με τους διακόπτες έχει ως εξής:

- Διακόπτης πολύ χαμηλής στάθμης (LSLL): Διακοπή λειτουργίας – προστασία από την εν ξηρώ λειτουργία – σήμα συναγερμού.
- Διακόπτης χαμηλής στάθμης (LSL): Παύση λειτουργίας αντλίας
- Διακόπτης υψηλής στάθμης (LSH): Εκκίνηση λειτουργίας αντλίας.
- Διακόπτης πολύ υψηλής στάθμης (LSHH): Σήμα συναγερμού

Η λειτουργία των αντλιών θα εναλλάσσεται κυκλικά για την ομοιόμορφη φθορά τους.

Σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος της ΔΕΗ η λειτουργία των αντλητικών συγκροτημάτων θα καλύπτεται με ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος.

### 6.2.3.3 Οικίσκος αντλιοστασίου – Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος

Υπεράνω του βανοστασίου του αντλιοστασίου θα κατασκευαστεί ισόγειος οικίσκος εσωτερικής επιφάνειας 3,00x2,60m για την στέγαση του ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους και του ηλεκτρολογικού πίνακα του αντλιοστασίου. Ο οικίσκος θα έχει κατάλληλη ηχομόνωση και θα εξοπλιστεί με δίκτυο εσωτερικού φωτισμού.

Στον οικίσκο θα εγκατασταθεί Η/Ζ δυναμικότητας 30KVA.

### 6.2.4 Επιλύσεις αντλιοστασίων

Οι υδραυλικές επιλύσεις των αντλιοστασίων (υπολογισμοί μανομετρικών υψών) λαμβάνουν χώρα στο Τεύχος Υδραυλικών Υπολογισμών και οι συναφείς Η/Μ υπολογισμοί (εύρεση εγκατεστημένης ισχύος κλπ.) στο Τεύχος Η/Μ Υπολογισμών.

## 6.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Οι αγωγοί ακαθάρτων, ανεξάρτητα από άλλες συνθήκες, τοποθετούνται χαμηλότερα από τους αγωγούς όμβριων και τους άλλους αγωγούς. Το σκάμμα ενός μεμονωμένου αγωγού από PVC Σειράς 41 προβλέπεται να έχει πλάτος πυθμένα τουλάχιστον Β =

D+0,70 m, για βάθη έως 2,50 μ. Το σκάμμα ενός μεμονωμένου αγωγού από πολυαιθυλενίο υψηλής πυκνότητας (HDPE) προβλέπεται να έχει πλάτος πυθμένα τουλάχιστον 0,60 m, για βάθη έως 2,50 μ. Η εφαρμογή κεκλιμένων παρειών ή κατακόρυφων κατάλληλα αντιστηριζόμενων, θα εξαρτηθεί από τις τοπικές συνθήκες του εδάφους. Ο πυθμένας μορφώνεται επίπεδος, θα διαστρώνεται η υπόβαση από άμμο πάχους 0,10m , θα τοποθετείται αγωγός, θα συνεχίζεται η διάστρωση άμμου και στην συνέχεια η επαναπλήρωση του σκάμματος και τέλος η αποκατάσταση του οδοστρώματος.

Ως προς το βάθος τοποθέτησης εκλέγεται βάθος της τάξης των 1,50-2,00 m. Προκειμένου να αποφευχθούν αντλήσεις ή μεγάλα βάθη εκσκαφών σε μερικά σημεία της διαδρομής του αγωγού το βάθος τοποθέτησης είναι 1 m και σε μερικά φθάνει τα 3,00 m.

Το υλικό κατασκευής των αγωγών βαρύτητας θα είναι κατά κανόνα χλωριούχο πολυβινύλιο υψηλής αντοχής (PVC 100) σειράς 41 (Σ41). Για τους καταθλιπτικούς αγωγούς θα χρησιμοποιηθεί υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλενίο (HDPE) αντοχής 16 Atm.

Γενικότερα, όμως, και για την διασφάλιση της αντοχής των αγωγών για τα διάφορα πάχη επιχώσεων προβλέπεται η κατασκευή:

- α. Απλής υπόβασης από κοσκινισμένες γαίες ή αμμοχάλικο ή ακόμα από ισχνό σκυρόδεμα όταν η επίχωση κυμαίνεται από 0,80 έως 1,80 m.
- β. Περιβολή από οπλισμένο σκυρόδεμα και πλέγμα T196, όταν η επίχωση είναι μικρότερη από 0,80 m, ή αγωγός διέρχεται κάτωθεν τεχνικών.

Στα σημεία αλλαγής κλίσης καθώς και στα σημεία αλλαγής διεύθυνσης των αγωγών βαρύτητας θα τοποθετηθούν φρεάτια επίσκεψης. Η ακριβής θέση των φρεατίων εμφανίζεται στα σχέδια. Τα φρεάτια θα καλυφθούν με χυτοσιδηρά καλύμματα διαμέτρου 0,60 m βαρέως τύπου, και θα φέρουν χυτοσιδηρές βαθμίδες για την κάθοδο του προσωπικού σ' αυτά. Η μέση απόσταση μεταξύ δυο διαδοχικών φρεατίων είναι 35 m και η μέγιστη απόσταση μεταξύ δυο διαδοχικών φρεατίων είναι 40 m.

Τα φρεάτια επίσκεψης για τους αγωγούς από PVC Σειράς 41 θα είναι προκατασκευασμένα κυκλικής διατομής με εσωτερική διάμετρο 1,20 m. Τα τοιχώματα θα είναι κατασκευασμένα από οπλισμένο σκυρόδεμα πάχους 0,15 m. Ο πυθμένας πάχους 0,20 m από άοπλο σκυρόδεμα διαμορφώνεται ημικυκλικός για την απρόσκοπτη

διοχέτευση των λυμάτων προς τα κατάντη. Ο ανώτερος δακτύλιος θα έχει μορφή κωλουροκωνική και θα φέρει το χυτοσιδηρό κάλυμμα. Για τους αγωγούς από πολυαιθυλενίο υψηλής πυκνότητας (HDPE) επιλέγονται για λόγους στεγανότητας κυκλικά φρεάτια από το ίδιο υλικό με τον αγωγό.

Ο καταθλιπτικός αγωγός A3 που διέρχεται υπεράνω της κοίτης των χειμάρρων, θα αναρτηθεί παραπλεύρως των φορέων εκ σκυροδέματος των υφισταμένων γεφυρών. Για τον σκοπό αυτό θα αγκυρωθούν στον φορέα της γέφυρας ανά 4 m μεταλλικά στηρίγματα επί των οποίων θα εδράζεται ο αγωγός. Τα μεταλλικά στηρίγματα θα αποτελούνται από γωνίες και τυποποιημένες μεταλλικές διατομές συγκολλημένες σε μεταλλική πλάκα πάχους 8 mm. Η κάθε πλάκα θα αγκυρωθεί με κοχλίες και βύσματα στον εκ σκυροδέματος φορέα της γέφυρας. Ο αγωγός θα επικάθεται επί των μεταλλικών στηριγμάτων και θα αγκυρωθεί σ' αυτά με μεταλλικές περόνες.

Σε περιπτώσεις που οι αγωγοί διέρχονται εγκάρσιως κάτωθεν του πυθμένα χειμάρρων θα εγκιβωτίζονται πλήρως σε σκυρόδεμα C16/20.

Στα χαμηλά σημεία των οδεύσεων των καταθλιπτικών αγωγών προβλέπονται φρεάτια εκκένωσης και καθαρισμού αυτών. Τα φρεάτια αυτά είναι κατάλληλα διαμορφωμένα ώστε με το άνοιγμα του κρουνού εκκένωσης (δικλείδα DN100) τα εκρέοντα λύματα να συλλέγονται σε ειδική τάφρο στον πυθμένα τους, απ' όπου μπορούν να αντλούνται με μηχανήμα αναρρόφησης (βυτίο) ή με φορητή αντλία. Τα φρεάτια κατασκευάζονται από οπλισμένο σκυρόδεμα και φέρουν στην οροφή άνοιγμα ορθογωνικό διαστάσεων 80 εκ. x 80 εκ. με κάλυμμα χυτοσιδηρό βαρέως τύπου διότι βρίσκονται επί του καταστρώματος κυκλοφορίας των οδών.

Στα υψηλά σημεία των οδεύσεων των καταθλιπτικών αγωγών προβλέπονται αεροεξαγωγοί διπλής ενεργείας ειδικού τύπου κατάλληλοι για λύματα. Τα φρεάτια των αεροεξαγωγών θα κατασκευασθούν από οπλισμένο σκυρόδεμα είναι αναλόγων διαστάσεων με τα φρεάτια εκκένωσης και θα φέρουν και αυτά κάλυμμα χυτοσιδηρό βαρέως τύπου.

## **7 ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΜΕ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ**

### **7.1 ΓΕΝΙΚΑ**

Το έργο του δικτύου αποχέτευσης οικισμού Πολιτικών ολοκληρώνεται με τις εργασίες ιδιωτικών συνδέσεων (διακλαδώσεων) αποχέτευσης των ακινήτων του οικισμού Πολιτικών (μεσόγειου και παραλιακού τμήματος) με το δίκτυο αποχέτευσης.

Η δαπάνη των εργασιών αυτών είναι μη επιλέξιμη και συνεπώς θα αναληφθεί από τον Δήμο Διρφύων – Μεσσαπίων.

Στα επόμενα παρατίθεται σχετική Τεχνική Περιγραφή των εργασιών αυτών.

### **7.2 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ ΣΥΝΔΕΣΕΩΝ ΜΕ ΤΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ**

Η παρούσα τεχνική περιγραφή αφορά στην εκτέλεση κατασκευής των ιδιωτικών συνδέσεων (διακλαδώσεων) αποχέτευσης του οικισμού Πολιτικών με το δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων .

Το τμήμα του αγωγού που κατασκευάζεται εξωτερικά του ακινήτου, κατά πλάτος του δρόμου από την ρυμοτομική γραμμή μέχρι την θέση του αγωγού αποχέτευσης ακαθάρτων υδάτων, για την σύνδεση του εσωτερικού δικτύου του ακινήτου με τον αντίστοιχο αγωγό αποχέτευσης λέγεται **εξωτερική διακλάδωση**.

Η θέση της σύνδεσης προσδιορίζεται μετά από αντίστοιχη αίτηση των ιδιοκτητών στον οικείο Δήμο.

Ο συνήθης τρόπος κατασκευής των εξωτερικών διακλαδώσεων είναι με πλαστικούς αγωγούς PVC – U- SDR 41 κατά ΕΛΟΤ – EN 1401-1 & EN 13476-2 διαμέτρου Ø160 mm, με αρμούς σύνδεσης που να παρουσιάζουν σχετική ελαστικότητα και εγκιβωτισμένοι σε άμμο πάχους 10 cm από το κάτω μέρος του σωλήνα και 30 cm στο επάνω μέρος τους.

Τα ειδικά τεμάχια των εξωτερικών διακλαδώσεων (γωνίες, ταυ, κλπ) είναι του ίδιου υλικού. Οι γωνίες πρέπει να αποφεύγονται για να διευκολύνεται η ροή στους αγωγούς. Η σύνδεση της εξωτερικής διακλάδωσης με το αποχετευτικό δίκτυο πόλης δεν γίνεται μέσω φρεατίου προσαρμογής.

Οι σωλήνες των εξωτερικών διακλαδώσεων δεν πρέπει να έχουν διάμετρο μικρότερη Ø 160 mm όπου προβλέπεται, και κλίση μικρότερη από 2,0%.

Είναι σκόπιμο οι εξωτερικές διακλαδώσεις να έχουν καλό αερισμό, οι αρμοί να είναι στεγανοί, να τοποθετούνται με ομαλή κλίση και να υπάρχει τρόπος εύκολης έκπλυσης και καθαρισμού τους.

Κατά την κατασκευή επιβάλλεται η λήψη αυστηρών μέτρων ασφαλείας για την πρόληψη ατυχημάτων τόσο στους εργαζόμενους όσο και στους διερχόμενους (π.χ. κατάλληλα εμπόδια γύρω από το εργοτάξιο και το σκάμμα, προειδοποιητικά σήματα και φράγματα κλπ) σύμφωνα με τα αναφερόμενα στα συμβατικά τεύχη της μελέτης.

Συγκεκριμένα θα γίνουν οι κάτωθι εργασίες:

- Αναγνώριση του εδάφους που περιλαμβάνει τυχόν ερευνητικές τομές για την γνώση του εδάφους, την ύπαρξη ή μη άλλων αγωγών Ο.Κ.Ω που πιθανά υπάρχουν στη θέση της σύνδεσης.
- Χάραξη και τομή οδοστρώματος στη θέση που θα πραγματοποιηθεί η εκσκαφή του ορύγματος για την κατασκευή της διακλάδωσης, με επιμέλεια ώστε να αποφευχθούν οι βλάβες του υπόλοιπου τμήματος, εκτός ορύγματος οδοστρώματος. Τομή κρασπεδόρειθρων πεζοδρομίων, καθαίρεση πλακών πεζοδρομίων και κάθε εμποδίου που πρέπει να προηγηθεί της εκσκαφής.
- Εκσκαφή ορύγματος με κατάλληλο πλάτος ορύγματος 1μ. για την ασφαλή και έντεχνη κατασκευή της διακλάδωσης, οποιουδήποτε βάθους.
- Αντιστηρίξεις των πρानών του σκάμματος για την ασφαλή εκτέλεση του έργου, καθώς και των δικτύων ή εγκαταστάσεων Ο.Κ.Ω. που συναντώνται προς αποφυγή ζημιών εξαιτίας των εργασιών σύνδεσης.
- Τοποθέτηση μέτρων ασφαλείας, σημάσεις, προστατευτικά εμπόδια κ.λ.π.
- Προμήθεια, φόρτωση και μεταφορά επί τόπου του έργου, του αγωγού ακαθάρτων από PVC – U SDR41, διατομής Ø160 ( σύμφωνα με τα τυπικά σχέδια του κανονισμού) εφόσον πρόκειται για σύνδεση πολλών ιδιοκτησιών σε ένα ακίνητο καθώς και των ειδικών τεμαχίων αυτού
- Τοποθέτηση του σωλήνα στο μέσον του ορύγματος και τοποθέτηση των ειδικών τεμαχίων.
- Εγκιβωτισμός του σωλήνα σε άμμο καλής ποιότητας
- Μετά τον εγκιβωτισμό των αγωγών με άμμο, επανεπιχώνεται με υγιή προϊόντα εκσκαφών

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ**

- Επανακατασκευή των απαιτούμενων τεχνικών έργων και αγωγών που καθαιρέθηκαν πριν ή κατά τη διάρκεια της κατασκευής της διακλάδωσης.
- Πλήρης αποκατάσταση της τομής του ασφαλτικού οδοστρώματος και του πεζοδρομίου που δημιουργήθηκε εξαιτίας της εκσκαφής.
- Επανατοποθέτηση κρασπεδόρειθρων και πλακών πεζοδρομίου
- Καθαρισμός της διακλάδωσης μετά την αποπεράτωση του όλου έργου, από σκουπίδια, τυχόν χώματα κλπ. ώστε να είναι έτοιμη για λειτουργία.

Στο τεύχος προμετρήσεων δίνονται :

- Οι προμετρήσεις ανά εξωτερική διακλάδωση
- Ο αριθμός των εξωτερικών διακλαδώσεων για τον οικισμό των Πολιτικών

### **7.3 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΓΙΑ ΜΙΑ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΗ ΜΕ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ**

Με βάση τα στοιχεία των προμετρήσεων, που αναφέρθηκαν προηγουμένως διαμορφώνεται ο επόμενος ΠΙΝΑΚΑΣ 7.1 εκτίμησης του κόστους για μια (1) ιδιωτική σύνδεση (εξωτερική διακλάδωση) με το δίκτυο αποχέτευσης του οικισμού Πολιτικών.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 7.1**

**ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΣ ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ  
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ**

<b>A.B.T.</b>	<b>Εργασία</b>	<b>Αριθ. Τιμολ.</b>	<b>Κωδ. αναθ.</b>	<b>Είδος Μονάδας</b>	<b>Ποσότητα</b>	<b>Τιμή Μονάδας</b>	<b>Δαπάνη</b>
<b>ΟΜΑΔΑ ΣΗΜΑΝΣΗ - ΑΣΦΑΛΕΙΑ</b>							
B.T.1	Χρήση πινακίδων εργοταξιακής σήμανσης	ΥΔΡ 1.01	ΟΙΚ 6541	μήνας	0,07	8,00	0,56
B.T.2	Προσωρινές γεφυρώσεις ορυγμάτων για την διευκόλυνση της κυκλοφορίας των πεζών	ΥΔΡ 1.05	ΥΔΡ 6301	μήνας	0,07	20,00	1,40
B.T.3	Ανακλάμποντες φανοί επίσημανσης κινδύνου	ΥΔΡ 1.03	ΗΛΜ 108	μήνας	0,07	10,00	0,70
<b>Άθροισμα ομάδα Σήμανση - Ασφάλεια</b>							<b>2,66</b>
<b>ΟΜΑΔΑ ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ, ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ, ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ, ΟΔΟΠΟΙΑ</b>							
B.T.1	Εκσκαφή ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες με φόρτωση και μεταφορά	ΥΔΡ 3.10.02.01	ΥΔΡ 6081.1	M3	7,00	8,85	61,95
B.T.2	Διάστρωση προϊόντων εκσκαφής	ΥΔΡ 3.16	ΥΔΡ 6070	M3	7,00	0,20	1,40
B.T.3	Προσαύξηση τιμών εκσκαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος πάσης φύσεως για αντιμετώπιση δυσχερειών από διερχόμενα δικτυα ΟΚΩ	ΥΔΡ 3.12	ΥΔΡ 6081.1	M	0,25	15,00	3,75
B.T.4	Επίχωση κάθε είδους ορυγμάτων εντός πόλεως με θραυστό υλικό λατομείου της Π.Τ.Π. Ο-150	ΥΔΡ 5.05.01	ΥΔΡ 6068	M3	3,50	13,00	45,50
B.T.5	Αποξήλωση πλακοστρώσεων	ΥΔΡ 4.04	ΥΔΡ 6807	M2	1,00	13,00	13,00
B.T.6	Διάστρωση και εγκιβωτισμός σωληνών με άμμο λατομείου	ΥΔΡ 5.08	ΥΔΡ 6069	M3	2,50	6,50	16,25
B.T.7	Ανακατασκευή και επαναφορά πεζοδρομίου, νησίδας ή πλατείας απότσιμεντόπλακες	ΥΔΡ 4.10	ΥΔΡ 6804	M2	1,00	25,00	25,00
B.T.8	Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων στις θέσεις ορυγμάτων υπόγειων δικτύων	ΥΔΡ 4.09	ΟΔΟ 4521B	M2	5,00	18,00	90,00
B.T.9	Αποξήλωση κρασπέδων πρόχυτων ή μη	ΥΔΡ 4.05	ΥΔΡ 6808	M	1,00	4,20	4,20
B.T.10	Αντιστηρίξεις στύλων	ΥΔΡ 16.02	ΥΔΡ 6801	TEM	1,00	30,00	30,00
B.T.11	Λειτουργία εργοταξιακών αντλητικών συγκροτημάτων diesel ή βενζινοκίνητα, ισχύος 5,0 έως 10,0 HP	ΥΔΡ 6.01.01.04	ΥΔΡ 6109	ημ	0,50	9,00	4,50
B.T.12	Τομή οδοστρώματος με ασφαλτοκόπτη	ΟΔΟ Δ-1	ΟΙΚ 2269(α)	M	12,00	0,86	10,32
B.T.13	Αντιστηρίξεις με ξυλοζεύγματα	ΥΔΡ 7.01	ΥΔΡ 6301	M2	1,00	2,10	2,10
<b>Άθροισμα ομάδας Χωματουργικά, αντιστηρίξεις, προστασία, οδοποιία</b>							<b>307,97</b>

**ΠΙΝΑΚΑΣ 7.1 (συνέχεια)**

<b>A.B.T.</b>	<b>Εργασία</b>	<b>Αριθ. Τιμολ.</b>	<b>Κωδ. αναθ.</b>	<b>Είδος Μονάδας</b>	<b>Ποσότητα</b>	<b>Τιμή Μονάδας</b>	<b>Δαπάνη</b>
<b>ΟΜΑΔΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ &amp; ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ, ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ-ΔΙΚΤΥΑ</b>							
B.T.1	Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC-U συμπαγούς τοιχώματος. PVC-U, SDR 41, DN= 160 mm	ΥΔΡ 12.10.03	ΥΔΡ 6711.1	M	7,00	6,80	47,60
B.T.2	Σαμάρι με μούφα συγγολητό σε αγωγούς υπονόμων διαμέτρων 200/160	ΥΔΡ 12.12.01.01	ΥΔΡ 6712.1	TEM	1,00	31,50	31,50
B.T.3	Σαμάρι με μούφα συγγολητό σε αγωγούς υπονόμων διαμέτρων 400/125 ή 500/125	ΥΔΡ 12.12.01.05	ΥΔΡ 6712.5	TEM	0,00	91,42	0,00
B.T.4	Κατασκευή αναμονής (μούφας) για την σύνδεση των ακινήτων με το δίκτυο υπονόμων	ΥΔΡ 16.03	ΥΔΡ 6732	TEM	1,00	15,00	15,00
<b>Άθροισμα ομάδας Μεταλλικά</b>							<b>94,10</b>
<b>Συνολική τιμή ενός (1) τεμαχίου εξωτερικής διακλάδωσης</b>							<b>404,73</b>



## 8 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

### 8.1 ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

Η δαπάνη των έργων συμπεριλαμβανομένου του Φ.Π.Α. ανέρχεται σε 4.989.019,76€. Έχει προβλεφθεί ποσό 154.746,27€ για αναθεωρήσεις.

### 8.2 ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΔΑΠΑΝΩΝ

Η δαπάνη εκτέλεσης κατά ομάδες εργασιών φαίνεται στην συνέχεια:

<b>ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Α : ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΡΓΑ</b>	<b>ΚΟΣΤΟΣ</b>	
<b>ΟΜΑΔΑ Α1</b> : Εργοταξιακή σήμανση – προστατευτικές πινακίδες	10.800,00	(Μη επιλέξιμη)
<b>ΟΜΑΔΑ Α2</b> : Φορτοεκφορτώσεις – μεταφορές	57.580,00	
<b>ΟΜΑΔΑ Α3</b> : Χωματοουργικά – αντιστηρίξεις – καθαιρέσεις	1.398.690,50	
<b>ΟΜΑΔΑ Α4</b> : Κατασκευές από σκυρόδεμα – στεγανοποιήσεις – μεταλλικές κατασκευές	52.900,00	
<b>ΟΜΑΔΑ Α5</b> : Οικοδομικές εργασίες	8.535,00	
<b>ΟΜΑΔΑ Α6</b> : Σωληνώσεις - δίκτυα	529.957,60	
<b>ΟΜΑΔΑ Α7</b> : Φρεάτια – μεταλλικά στοιχεία και κατασκευές	655.550,00	
<b>ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Β : ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ ΕΡΓΑ</b> Ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός αντλιοστασίων	130.000,00	
<b>ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Γ : ΙΔΙΩΤΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ</b>	<u>163.806,37</u>	(Μη επιλέξιμη)
<b>Σύνολο Δαπανών</b>	<b>3.007.818,47</b>	
<b>ΓΕ &amp; ΟΕ 18,00%</b>	<b>541.407,51</b>	
<b>ΑΘΡΟΙΣΜΑ 1</b>	<b>3.549.226,98</b>	
<b>Απρόβλεπτα</b>	<b>319.430,43</b>	
<b>ΑΘΡΟΙΣΜΑ 2</b>	<b>3.868.657,41</b>	
<b>Αναθεώρηση</b>	<b>154.746,30</b>	
<b>Δαπάνη έργου χωρίς ΦΠΑ</b>	<b>4.023.403,70</b>	
<b>ΦΠΑ 24,00%</b>	<b>965.616,89</b>	
<b>Δαπάνη Έργου με ΦΠΑ</b>	<b>4.989.020,59</b>	

Ψαχνά Μάιος 2017

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ



ΕΛΕΝΗ ΜΠΟΥΝΑΝΟΥ  
ΠΤΥΧ. ΠΟΛ.ΜΗΧ/ΚΟΣ  
ΤΕ3 με βαθμό Α'

ΟΙ ΣΥΝΤΑΞΑΝΤΕΣ

ΠΟΥΡΝΗΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΣ  
ΠΤΥΧ.ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧ.ΤΕ3/Α

ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ ΒΛΙΩΡΑΣ  
ΔΙΠΛ. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧ.  
ΠΕ5 με βαθμό Α'