



**ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ  
ΥΔΡΕΥΣΗΣ - ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΜΕΙΖΟΝΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΒΟΛΟΥ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ & ΝΕΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΜΕΛΕΤΩΝ & ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΝΕΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ**

**ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ  
ΒΟΛΟΥ - ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ**

**ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ ΚΑΙ  
ΜΑΛΑΚΙ Δ. ΒΟΛΟΥ**

**ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ**

**ΤΕΥΧΟΣ 1 :  
ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ  
ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ - ΜΑΛΑΚΙ**

ΚΩΔ. ΜΕΛΕΤΗΣ :	<b>02/2015</b>
ΑΡ. ΤΕΥΧΟΥΣ :	<b>1</b>
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ :	<b>R0</b>
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ :	<b>02/2018</b>

**ΑΝΑΔΟΧΟΣ :**

**ΡΟΪΚΟΣ** ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.  
**ΝΑΜΑ** ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε.  
**INTEGER** ΑΝΩΝΥΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ  
**ΕΜΒΗΣ** ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.  
**Χ. Φ. ΣΤΡΑΤΑΚΟΣ**

**ΚΟΙΝΗ ΕΔΡΑ:**

ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ 28 &  
ΠΑΡΝΗΘΟΣ  
144 52 ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ  
ΤΗΛ. ΚΕΝΤΡΟ: 210 2803000  
FAX: 210 2803001  
<http://www.roikos.gr>,  
e-mail: [info@roikos.gr](mailto:info@roikos.gr)

**ΥΠΕΥΘΥΝΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ :**

**Α. ΓΡΙΒΑΣ** ΧΗΜ. ΜΗΧ.  
**Ν. ΚΑΡΤΣΩΝΑΣ** ΠΟΛ. ΜΗΧ.

**ΣΥΝΤΑΞΗ - ΕΛΕΓΧΟΣ - ΘΕΩΡΗΣΗ**

<b>Ο ΑΝΑΔΟΧΟΣ</b>	<b>ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΑΛΕΡΓΗΣ</b> ΝΟΜΙΜΟΣ ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ...../...../2018	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
<b>ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ</b> ΟΙ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ	<b>ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΣ ΦΑΦΟΥΤΗΣ</b> ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ...../...../.....	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
	<b>ΜΙΛΤΙΑΔΗΣ ΦΑΝΑΡΙΩΤΗΣ</b> ΧΗΜΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ...../...../.....	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
	<b>ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΚΑΝΤΑΡΤΖΗΣ</b> ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ...../...../.....	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
<b>ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ</b> Ο Δ/ΝΤΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ & ΝΕΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	<b>ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΚΑΝΤΑΡΤΖΗΣ</b> ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ...../...../.....	ΥΠΟΓΡΑΦΗ



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης



ΕΣΠΑ  
2014-2020  
ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<b>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</b>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>1.</b>	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>5</b>
1.1.	Ανάθεση και εκπόνηση μελέτης.....	5
1.2.	Αντικείμενο της παρούσας μελέτης .....	5
1.3.	Ομάδα μελέτης.....	6
1.4.	Περιεχόμενα παρούσας μελέτης .....	6
1.5.	Χρησιμοποιηθέντα στοιχεία .....	9
<b>2.</b>	<b>ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ .....</b>	<b>10</b>
2.1.	Εισαγωγή .....	10
2.2.	Γεωγραφική θέση - Διοικητική υπαγωγή .....	10
2.3.	Φυσικό περιβάλλον.....	12
2.3.1.	Κλιματικά & βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	12
2.3.2.	Εδαφολογικά, γεωλογικά και τεκτονικά χαρακτηριστικά	16
2.3.3.	Ιδιαίτερα σημαντικές – Προστατευόμενες περιοχές	20
2.3.4.	Πολιτιστικό Περιβάλλον	20
2.3.5.	Βασικά έργα υποδομής	21
<b>3.</b>	<b>ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ .....</b>	<b>25</b>
3.1.	Εισαγωγή .....	25
3.2.	Πληθυσμοί σχεδιασμού.....	25
3.3.	Μεθοδολογία εκτίμησης παροχών σχεδιασμού.....	29
3.3.1.	Μέση υδατική κατανάλωση	29
3.3.2.	Παροχές ακαθάρτων	29
3.4.	Αποτελέσματα εκτίμησης παροχών σχεδιασμού .....	32
3.4.1.	Παροχές σχεδιασμού ακαθάρτων ανά οικισμό μελέτης	32
3.4.2.	Παροχές σχεδιασμού νέων αντλιοστασίων ακαθάρτων Ανατολικής περιοχής	34
3.5.	Χρονικός ορίζοντας σχεδιασμού έργων .....	36
<b>4.</b>	<b>ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ .....</b>	<b>37</b>
4.1.	Γενική περιγραφή έργων ανατολικής περιοχής .....	37
4.2.	Αναλυτική περιγραφή έργου.....	38
4.2.1.	Οικισμός Μαλάκι	38
4.2.2.	Οικισμός Πλατανίδια	40
4.2.3.	Αντλιοστάσια ακαθάρτων	41
<b>5.</b>	<b>ΛΟΙΠΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ .....</b>	<b>45</b>
5.1.	Υλικά αγωγών .....	45
5.2.	Διαστάσεις ορυγμάτων .....	45
5.2.1.	Ισχύουσες προδιαγραφές	45
5.2.2.	Προβλεπόμενες διαστάσεις ορυγμάτων	47
5.3.	Αντιστηρίξεις .....	49

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<i>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</i>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

<b>5.4.</b>	<b>Θέση και βάθος τοποθέτησης αγωγών.....</b>	<b>50</b>
<b>5.5.</b>	<b>Εγκιβωτισμός υπόγειων σωλήνων .....</b>	<b>51</b>
<b>5.6.</b>	<b>Επίχωση ορυγμάτων αγωγών.....</b>	<b>51</b>
<b>5.7.</b>	<b>Φρεάτια δικτύων βαρύτητας.....</b>	<b>51</b>
<b>5.8.</b>	<b>Φρεάτια δικτύων καταθλιπτικών αγωγών.....</b>	<b>51</b>
<b>5.9.</b>	<b>Αντλήσεις.....</b>	<b>52</b>
<b>6.</b>	<b>ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ.....</b>	<b>53</b>

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<i>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</i>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ**

<b>Πίνακας 1.</b> Απογραφές ΕΣΥΕ 2001, 2011 για τους οικισμούς ενδιαφέροντος.....	26
<b>Πίνακας 2.</b> Πρόβλεψη εξέλιξης μόνιμου πληθυσμού οικισμών μελέτης (χειμώνας) .....	27
<b>Πίνακας 3.</b> Πρόβλεψη εξέλιξης συνολικού πληθυσμού οικισμών μελέτης (θέρος).....	28
<b>Πίνακας 4.</b> Πρόβλεψη εξέλιξης συνολικού πληθυσμού (χειμώνας – θέρος) .....	28
<b>Πίνακας 5.</b> Εκτίμηση παροχών σχεδιασμού δικτύων ακαθάρτων(σύνολο οικισμών παρούσας σύμβασης) .....	33
<b>Πίνακας 6.</b> Παροχές σχεδιασμού νέων αντλιοστασίων ακαθάρτων (σύνολο αντλιοστασίων Ανατολικής περιοχής) .....	35
<b>Πίνακας 7. :</b> Συνοπτική παρουσίαση αγωγών αποχέτευσης ακαθάρτων οικισμού Μαλάκι .....	39
<b>Πίνακας 8. :</b> Συνοπτική παρουσίαση αγωγών αποχέτευσης ακαθάρτων οικισμού Πλατανίδια .....	41
<b>Πίνακας 9 :</b> Συνοπτική παρουσίαση χαρακτηριστικών αντλιοστασίων.....	44
<b>Πίνακας 10.</b> Προβλεπόμενα πλάτη ορυγμάτων αγωγών παρόντος έργου .....	48
<b>Πίνακας 11.</b> Προϋπολογισμός δημοπράτησης έργου .....	53

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<b>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</b>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1.1. Ανάθεση και εκπόνηση μελέτης

Η Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Μείζονος Περιοχής Βόλου (ΔΕΥΑΜΒ), κατόπιν διενέργειας διεθνούς διαγωνισμού σύμφωνα με τις διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας περί αναθέσεως και εκτελέσεως δημοσίων συμβάσεων εκπόνησης μελετών και παροχής συναφών υπηρεσιών (Ν. 3316/2005 ως ισχύει), ανέθεσε την εκπόνηση της μελέτης :

#### **«ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ»**

στα συμπεράττοντα γραφεία μελετών:

- ΡΟΪΚΟΣ Σύμβουλοι Μηχανικοί Α.Ε. (ΑΜ ΥΠΕΧΩΔΕ/ΓΕΜ 521)
- ΝΑΜΑ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ Α.Ε. (ΑΜ ΥΠΕΧΩΔΕ/ΓΕΜ 309)
- INTEGER Ανώνυμη Τεχνική Εταιρεία Μελετών (ΑΜ ΥΠΕΧΩΔΕ/ΓΕΜ 644)
- ΕΜΒΗΣ Σύμβουλοι Μηχανικού Α.Ε. (ΑΜ ΥΠΕΧΩΔΕ/ΓΕΜ 728)
- ΧΡΗΣΤΟΣ ΣΤΡΑΤΑΚΟΣ Πολιτικός Μηχανικός (ΑΜ ΥΠΕΧΩΔΕ/ΓΕΜ 17221)

Η σχετική σύμβαση μεταξύ της ΔΕΥΑΜΒ και των ως άνω μελετητικών γραφείων υπογράφηκε στις 16.04.2015 (Α.Π. 3310/17.04.2015).

Διευθύνουσα της μελέτης Υπηρεσία (Δ.Υ.), είναι η Διεύθυνση Προγραμματισμού & Νέων Υποδομών της ΔΕΥΑΜΒ.

Η μελέτη εκπονείται βάσει των όρων της σύμβασης ανάθεσης, τις διατάξεις του Ν. 3316/2005 «Ανάθεση και εκτέλεση δημοσίων συμβάσεων εκπόνησης μελετών και παροχής συναφών υπηρεσιών και άλλες διατάξεις», τις διατάξεις του Π.Δ.696/74 όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ.515/89 καθώς και τους σύγχρονους κανόνες και εξελίξεις της επιστήμης των αντίστοιχων υδραυλικών έργων και έργων αντιρρυπαντικής τεχνολογίας.

Τέλος, σημειώνεται ότι η εκπόνηση της μελέτης ακολουθεί τις διαδικασίες του συστήματος διασφάλισης ποιότητας ISO 9001:2008 της εταιρείας Ροϊκός ΑΕ.

### 1.2. Αντικείμενο της παρούσας μελέτης

Η παρούσα αποτελεί την **Οριστική μελέτη «ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ»**, η οποία συντάσσεται σύμφωνα με :

- Τη σχετική εντολή της Δ.Υ. περί εκπόνησης της Οριστικής μελέτης «ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ, ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ» (Α.Π. 16748/26.09.2017 έγγραφο της Δ.Υ.). Επισημαίνεται ότι

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<i>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</i>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

κατόπιν προφορικής εντολής της Δ.Υ. που δόθηκε στη συνέχεια της ως άνω εντολή, το δίκτυο ακαθάρτων των Πλατανιδίων δεν περιλαμβάνεται στην παρούσα μελέτη και θα αποτελέσει ανεξάρτητη υποβολή. Σύμφωνα με την ως άνω απόφαση, διαμορφώνεται το αντικείμενο της παρούσας ανεξάρτητης υποβολής, που περιλαμβάνει το δίκτυο ακαθάρτων των οικισμών Μαλάκι και Πλατανίδια.

- Την υπ' αριθ. 8637/25.5.2017 απόφαση της Δ.Υ., βάσει της οποίας εγκρίθηκαν οι ακόλουθες μελέτες που υλοποιήθηκαν στο πλαίσιο της παρούσας σύμβασης :
  - Η Τοπογραφική μελέτη
  - Η Γεωτεχνική μελέτη
  - Οι Προμελέτες των Δικτύων και της ΕΕΛ
  - Η περιβαλλοντική μελέτη (Φάκελος Τροποποίησης ΑΕΠΟ)
- Το εγκεκριμένο αναθεωρημένο (4<sup>η</sup> έκδοση / αναθεώρηση R3) Χρονοδιάγραμμα της μελέτης (Α.Π. 1163/29.01.2018 έγγραφο έγκρισης της Δ.Υ.).

### **1.3. Ομάδα μελέτης**

Η επιστημονική ομάδα που συνέταξε την παρούσα, απαρτίζεται από τους παρακάτω επιστήμονες (στελέχη και συνεργάτες) των αναδόχων μελετητικών γραφείων:

- **Γρίβας Ανδρέας**, Χημικός Μηχανικός, *Συντονιστής της Ομάδας μελέτης.*
- **Νίκος Κάρτσωνας**, Πολιτικός Μηχανικός, *Αναπληρωτής Συντονιστής της Ομάδας μελέτης.*
- **Χυτήρογλου Σίμων**, Πολιτικός Μηχανικός.
- **Ζάχος Λάμπρος**, Μηχανολόγος Μηχανικός.
- **Κοντός Πέτρος**, Μηχανολόγος Μηχανικός.
- **Μερεκούλιας Βασίλειος**, Ηλεκτρολόγος Μηχανικός.
- **Βουρλιώτης Σωτήρης**, Μηχανολόγος Μηχανικός.
- **Απόστολος Τζίμας**, Πολιτικός Μηχανικός.
- **Πέτρος Κολικονιάρης**, Μηχανικός Περιβάλλοντος.

### **1.4. Περιεχόμενα παρούσας μελέτης**

Η παρούσα μελέτη αποτελείται από τα ακόλουθα Τεύχη και Σχέδια :

#### **A. ΤΕΥΧΗ**

- ΤΕΥΧΟΣ 1. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ (παρόν Τεύχος)
- ΤΕΥΧΟΣ 2. ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ
- ΤΕΥΧΟΣ 3. ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ
- ΤΕΥΧΟΣ 4. ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ
- ΤΕΥΧΟΣ 5.1 ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ – ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΜΑΛΑΚΙ

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<i>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</i>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

- ΤΕΥΧΟΣ 5.2 ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ – ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ

## Β. ΣΧΕΔΙΑ

### ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ - ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΩΝ

A/A	ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΚΛΙΜΑΚΑ
<b><u>ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΕΣ</u></b>			
1	ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ - ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΡΓΩΝ	ΥΔΡ-03.1-00-101	1:50.000
2	ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΡΓΩΝ	ΥΔΡ-03.1-00-102	1:5.000
3	ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΡΓΩΝ - ΥΠΟΒΑΘΡΟ ΟΡΘΟΦΩΤΟΧΑΡΤΕΣ	ΥΔΡ-03.1-00-103	1:5.000
4	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ (1/6)	ΥΔΡ-03.1-02-101	1:1.000
5	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ (2/6)	ΥΔΡ-03.1-02-102	1:1.000
6	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ (3/6)	ΥΔΡ-03.1-02-103	1:1.000
7	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ (4/6)	ΥΔΡ-03.1-02-104	1:1.000
8	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ (5/6)	ΥΔΡ-03.1-02-105	1:1.000
9	ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ (6/6)	ΥΔΡ-03.1-02-106	1:1.000
<b><u>ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ</u></b>			
10	ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ ΒΑΡΥΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ (1/3)	ΥΔΡ-03.1-03-101	1:1.000/1:100
11	ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ ΒΑΡΥΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ (2/3)	ΥΔΡ-03.1-03-102	1:1.000/1:100
12	ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ ΒΑΡΥΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ (3/3)	ΥΔΡ-03.1-03-103	1:1.000/1:100
13	ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ (1/3)	ΥΔΡ-03.1-03-104	1:1.000/1:100
14	ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ (2/3)	ΥΔΡ-03.1-03-105	1:1.000/1:100
15	ΜΗΚΟΤΟΜΕΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ (3/3)	ΥΔΡ-03.1-03-106	1:1.000/1:100
<b><u>ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ</u></b>			
16	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ Α2 ΚΑΤΟΨΗ, ΤΟΜΕΣ , ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ	ΥΔΡ-03.1-14.101	1:25
17	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ Α1.1 ΚΑΤΟΨΗ, ΤΟΜΕΣ , ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ	ΥΔΡ-03.1-14.102	1:25
18	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ Α1.2 ΚΑΤΟΨΗ, ΤΟΜΕΣ , ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ	ΥΔΡ-03.1-14.103	1:25
19	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ Α1.3 ΚΑΤΟΨΗ, ΤΟΜΕΣ , ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ	ΥΔΡ-03.1-14.104	1:25
<b><u>ΣΤΑΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ</u></b>			
20	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ Α2 : ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ - ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ	ΥΔΡ-03.1-20-101	1:25
21	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ Α1.1 : ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ - ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ	ΥΔΡ-03.1-20-102	1:25
22	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ Α1.2 : ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ - ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ	ΥΔΡ-03.1-20-103	1:25
23	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ Α1.3 : ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ - ΟΠΛΙΣΜΟΙ - ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ	ΥΔΡ-03.1-20-104	1:25
<b><u>ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΤΑΞΗΣ Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ</u></b>			
24	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ Α2 - Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ : ΚΑΤΟΨΕΙΣ, ΤΟΜΕΣ	ΥΔΡ-03.1-31-101	1:25
25	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ Α1.1 - Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ : ΚΑΤΟΨΕΙΣ, ΤΟΜΕΣ	ΥΔΡ-03.1-31-102	1:25
26	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ Α1.2 - Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ : ΚΑΤΟΨΕΙΣ, ΤΟΜΕΣ	ΥΔΡ-03.1-31-103	1:25
27	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ Α1.3 - Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ : ΚΑΤΟΨΕΙΣ, ΤΟΜΕΣ	ΥΔΡ-03.1-31-104	1:25
<b><u>ΤΥΠΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ</u></b>			
28	ΤΥΠΙΚΕΣ ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΣΚΑΜΜΑΤΟΣ ΑΓΩΓΩΝ	ΥΔΡ-03.1-04-101	1:10
29	ΤΥΠΙΚΑ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΑ ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	ΥΔΡ-03.1-05-101	1:25

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<i>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</i>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

**ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ - ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΩΝ**

<b>Α/Α</b>	<b>ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ</b>	<b>ΚΩΔΙΚΟΣ</b>	<b>ΚΛΙΜΑΚΑ</b>
30	ΤΥΠΙΚΟ ΠΛΑΣΤΙΚΟ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ ΦΡΕΑΤΙΟ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ	ΥΔΡ-03.1-05-102	1:20
31	ΤΥΠΙΚΟ ΕΡΓΟ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ ΑΓΩΓΟΥ ΑΠΟ ΦΟΡΕΑ ΤΕΧΝΙΚΟΥ	ΥΔΡ-03.1-05-103	1:25
32	ΣΩΜΑΤΑ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ	ΥΔΡ-03.1-05-104	1:20
33	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ - ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΒΑΣΗΣ ΜΕΤΡΗΤΗ ΔΕΗ / ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ Α/Σ - ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ	ΥΔΡ-03.1-05-105	1:25



<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<i>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</i>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

### **1.5. Χρησιμοποιηθέντα στοιχεία**

Για την σύνταξη του παρόντος, χρησιμοποιήθηκαν ή/και αξιολογήθηκαν τα ακόλουθα στοιχεία και μελέτες:

- Η εγκεκριμένη Προμελέτη που συντάχθηκε στο πλαίσιο της παρούσας σύμβασης.
- Οι εγκεκριμένες Τοπογραφική μελέτη και Γεωτεχνική μελέτη που συντάχθηκαν στο πλαίσιο της παρούσας σύμβασης.
- Η Οριστική Μελέτη Δικτύου Αποχέτευσης Ακαθάρτων στις Δ.Ε. Άνω Λεχωνίων και Κάτω Λεχωνίων Δ.Βόλου, που συντάχθηκε στο πλαίσιο της παρούσας σύμβασης.
- Στοιχεία από τον Φάκελο του Έργου (στο εξής *ΦΤΕ*) των συμβατικών τευχών δημοπράτησης για την ανάθεση της παρούσας μελέτης.
- Μελέτες και σχέδια υφιστάμενων κατασκευασμένων σχετικών έργων και μελετών, τα οποία χορηγήθηκαν από την ΔΕΥΑΜΒ.

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<b>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</b>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

## 2. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

### 2.1. Εισαγωγή

Τα στοιχεία της περιοχής μελέτης που παρατίθενται στο παρόν Κεφάλαιο, αφορούν το σύνολο των προβλεπόμενων έργων τα οποία εντάσσονται στο πλαίσιο της σύμβασης «ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ».

### 2.2. Γεωγραφική θέση - Διοικητική υπαγωγή

Η Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) του Βόλου, βρίσκεται στο νοτιοδυτικό άκρο της πόλης του Βόλου στην περιοχή «Μπουρμπουλήθρα» και απέχει 400 μέτρα περίπου από την Επαρχιακή οδό Βόλου – Αθηνών.

Σύμφωνα με το Ν. 3852/2010 (Α'87) η θέση του έργου υπάγεται στην Περιφέρεια Θεσσαλίας, της Περιφερειακής Ενότητας Ν. Μαγνησίας, του Δήμου Βόλου, Δημοτικής Ενότητας Αισωνίας και Τοπικής Κοινότητας Δ.Δ.Διμηνίου (βλ. Χάρτη 1. που ακολουθεί).



**Χάρτης 1.:** Διοικητική υπαγωγή περιοχής μελέτης

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<i>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</i>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

Βόρεια του χώρου της εγκατάστασης ρέει το ρέμα του Ξεριά, ενώ βορειοδυτικά βρίσκεται ο οικισμός Διμήνι. Η πρόσβαση στο γήπεδο της ΕΕΛ Βόλου γίνεται μέσω νομίμως υφισταμένης οδοποιίας, ενώ εσωτερικά στο γήπεδο της ΕΕΛ έχει δημιουργηθεί δίκτυο δρόμων ελάχιστου πλάτους 4m.

Οι εξυπηρετούμενες περιοχές των οποίων τα λύματα οδηγούνται στην εν λόγω ΕΕΛ παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Δήμος	Δημοτική Ενότητα	Οικισμός
Βόλου	Αγριάς	Αγριάς
	Αισωνίας	Διμηνίου
		Σέσκλου
	Αρτέμιδας	Άνω Λεχωνίων
		Κάτω Λεχωνίων
		Πλατανιδίων
		Μαλακίου
	Βόλου	πόλη Βόλου
	Ιωλκού	
	Μακρινίτης	Μακρινίτης
	Νέας Αγχιάλου	Νέας Αγχιάλου
	Νέας Ιωνίας	Νέας Ιωνίας
	Πορταριάς	Άλλης Μεριάς
		Κατωχωρίου
		Πορταριάς
		Σταγιατών
Ρήγα Φεραίου	Φερών	Βελεστίνου
		Αγίου Γεωργίου
		Αερινού

**Πίνακας 1 :** Εξυπηρετούμενες περιοχές από την ΕΕΛ Βόλου ανά Δημοτική Ενότητα και Δήμο στους οποίους υπάγονται διοικητικά

Επιπλέον, στην ΕΕΛ εισέρχονται τα βοθρολύματα της μείζονος περιοχής του Βόλου (σχεδιασμός μονάδας υποδοχής βοθρολυμάτων έως και 5.000 ι.κ.), καθώς και τα υγρά απόβλητα των ΒΙ.ΠΕ. (Α΄ & Β΄) της περιοχής που είναι ομοειδή ως προς τη σύστασή τους με τα αστικά λύματα.

Ο μόνιμος πληθυσμός του της Δημοτικής Ενότητας Αισωνίας του Δήμου Βόλου, κατά την απογραφή της Ελληνικής Στατικής Υπηρεσίας του 2011 εκτιμήθηκε σε 3.249 κατοίκους.

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<b>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</b>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

Περισσότερα στοιχεία για τους πληθυσμούς της απογραφής αυτής που αφορούν τους οικισμούς ενδιαφέροντος, παρατίθενται στο Κεφ. 3. της παρούσας.

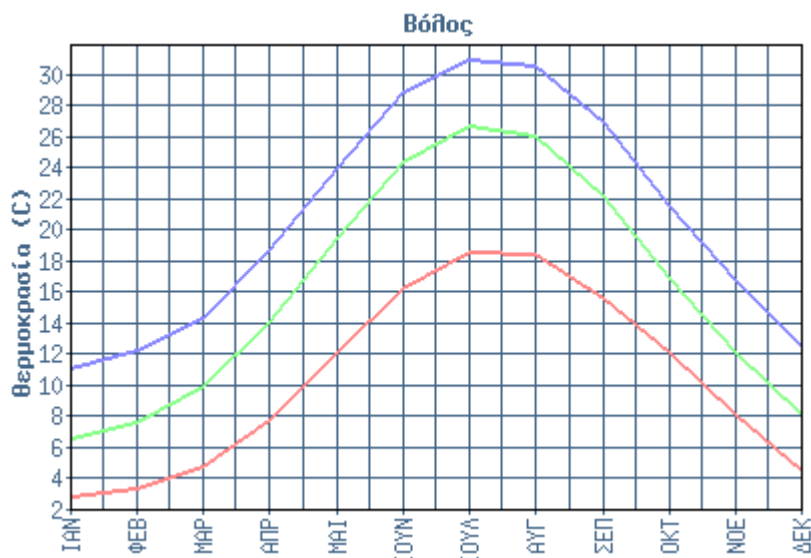
## 2.3. Φυσικό περιβάλλον

### 2.3.1. Κλιματικά & βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Παρακάτω ακολουθούν διαγράμματα και πίνακες των μέσων μηνιαίων τιμών θερμοκρασίας (μέγιστη- ελάχιστη), σχετικής υγρασίας και ταχύτητας ανέμου από το Μετεωρολογικό Σταθμό Βόλου όπως έχουν καταγραφεί κατά την περίοδο 1956-1988 ([http://www.hnms.gr/hnms/greek/climatology/climatology\\_region\\_diagrams\\_html?dr\\_city=Volos\\_Aghialos](http://www.hnms.gr/hnms/greek/climatology/climatology_region_diagrams_html?dr_city=Volos_Aghialos) ).

#### ➤ Θερμοκρασία

Όπως απεικονίζεται στο παρακάτω σχήμα, οι δύο ψυχρότεροι μήνες είναι ο Ιανουάριος, ο Φεβρουάριος, ενώ οι θερμότεροι είναι ο Ιούλιος και ο Αύγουστος με τις μέσες μεγαλύτερες θερμοκρασίες να ξεπερνούν τους 26°C.

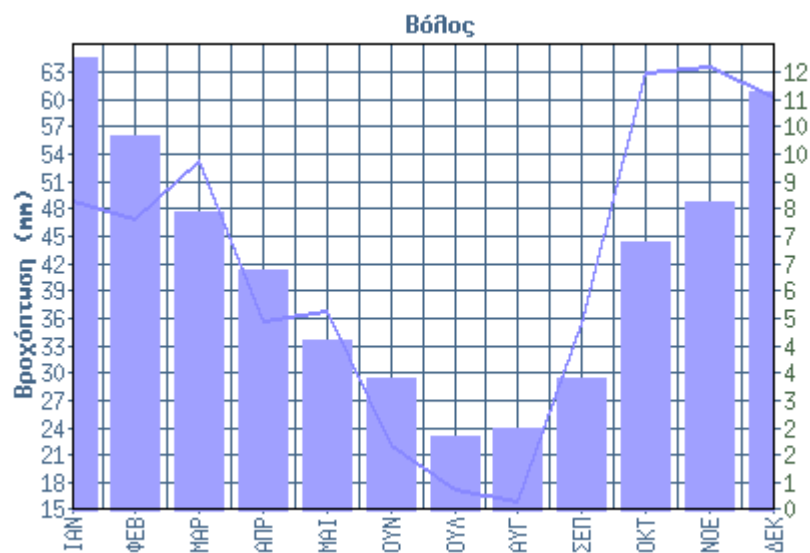


**Σχήμα 1.** Διακύμανση ελάχιστης- μέσης – μέγιστης μηνιαίας θερμοκρασίας στο μετεωρολογικό σταθμό Βόλου (Πηγή: ΕΜΥ)

#### ➤ Υετός

Στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζονται οι μέσες τιμές βροχόπτωσης ανά μήνα και συνολικές μέρες βροχής.

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<b>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</b>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

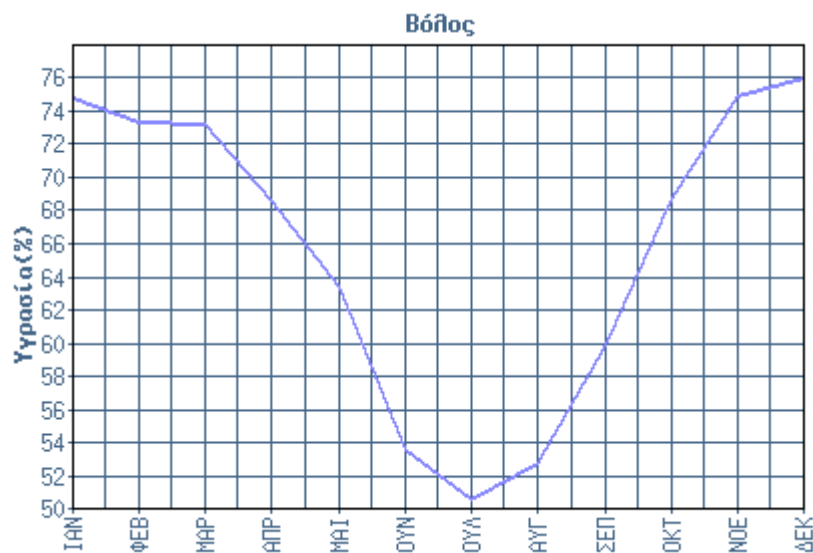


**Σχήμα 2.** Μέσες μηνιαίες τιμές βροχόπτωσης και συνολικές μέρες βροχής στο Μ.Σ.Βόλου (Πηγή: ΕΜΥ)

Οι τιμές της βροχόπτωσης κυμαίνονται μεταξύ 15,9 mm και 63,6 mm, ενώ στον Δεκέμβρη και Ιανουάριο σημειώνονται οι περισσότερες ημέρες βροχόπτωσης, 11,4 και 12,3 αντίστοιχα.

#### ➤ Σχετική υγρασία

Στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζονται οι μέσες μηνιαίες τιμές σχετικής υγρασίας για το Δήμο Βόλου.



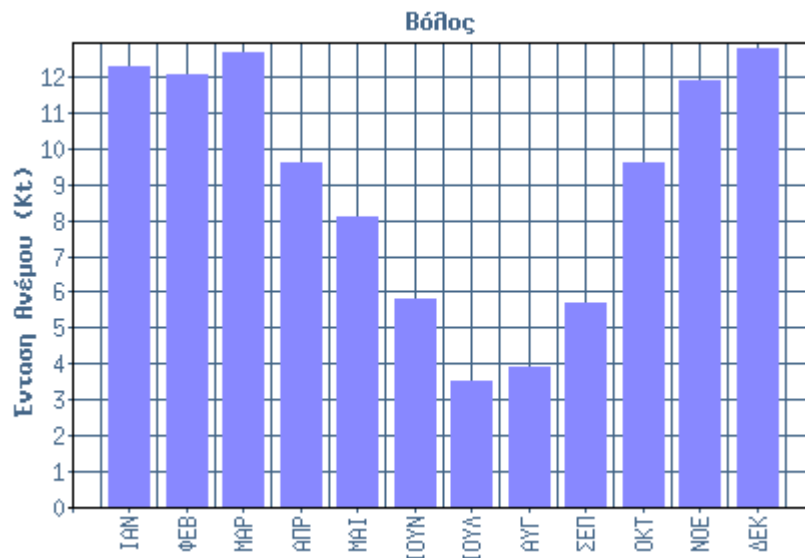
**Σχήμα 3.** Μέσες μηνιαίες τιμές υγρασίας στο Μ.Σ. Βόλου (Πηγή: ΕΜΥ)

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<b>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</b>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

Στις τιμές της υγρασίας παρατηρείται μεγάλη διακύμανση. Η πιο ξηρή περίοδος είναι κατά τους μήνες Νοέμβριο, Δεκέμβριο, Ιανουάριο ενώ κατά την περίοδο Ιούνιο- Αύγουστο οι τιμές είναι μικρότερες του 54%.

#### ➤ Ανεμολογικά στοιχεία

Σύμφωνα με το παρακάτω σχήμα, οι ταχύτητες του ανέμου παρουσιάζουν διακύμανση κατά τη διάρκεια του έτους, με τον Μάρτιο και τον Δεκέμβριο να παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη μέση μηνιαία ένταση ανέμου ενώ η μικρότερη παρουσιάζεται στους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο. Η κύρια μηνιαία διεύθυνση ανέμου είναι προς βόρεια.



**Σχήμα 4.** Μέσες μηνιαίες τιμές έντασης ανέμου στο Μ.Σ. Βόλου (Πηγή: ΕΜΥ)

#### ➤ Βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Με τον όρο βιοκλίμα, εννοούμε τη σύνθεση των κλιματικών παραγόντων που έχουν πρωταρχική σημασία για τη βλάστηση και τη συσχέτισή τους με αυτή.

Ο προσδιορισμός του βιοκλίματος έχει να κάνει με τις διάφορες μεθόδους που έχουν αναπτυχθεί. Μια από τις πιο κατάλληλες μεθόδους για την περιοχή της Μεσογείου είναι η μέθοδος Emburger-Sauvage, αφού η περιοχή μελέτης εμπίπτει στη Μεσογειακή περιοχή.

Με τη μέθοδο αυτή ορίζονται βιοκλιματικοί όροφοι, οι οποίοι αναταποκρίνονται στη διαδοχή του βιοκλίματος σύμφωνα με τη μεταβολή της θερμοκρασίας και της βροχόπτωσης, είτε κατά ύψος, είτε κατά γεωγραφικό πλάτος. Στον κατακόρυφο άξονα ενός διαγράμματος Emburger-Sauvage (βλ. παρακάτω διάγραμμα) αντιπροσωπεύεται το ομβροθερμικό πηλίκο  $Q_2$ , όπου:

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<b>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</b>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

$$Q_2 = \frac{2000P}{M^2 - m^2}$$

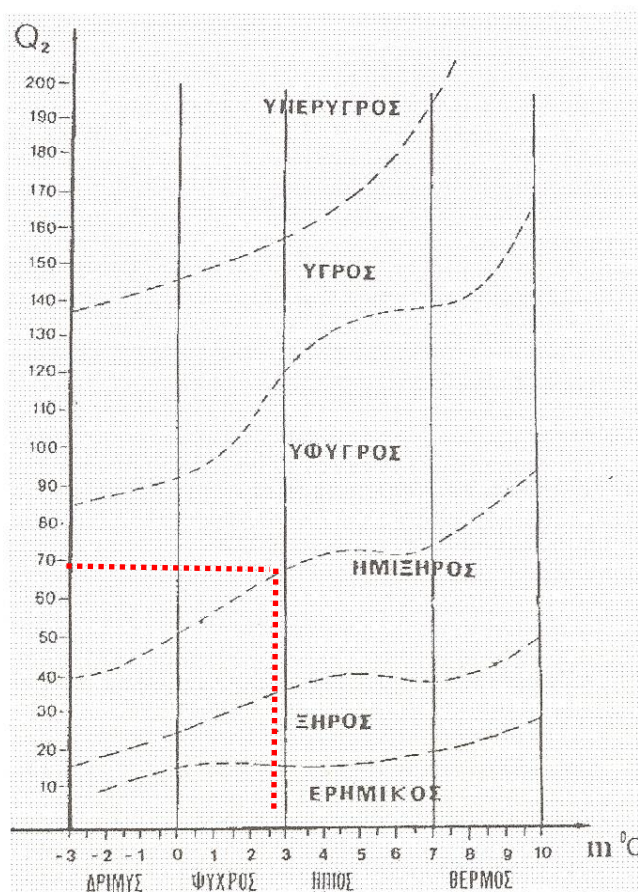
όπου:

P = η ετήσια βροχόπτωση σε χιλιοστά (mm),

M= η μέση τιμή των μέγιστων θερμοκρασιών του θερμότερου μήνα σε απόλυτους βαθμούς (-273° C = 0° K),

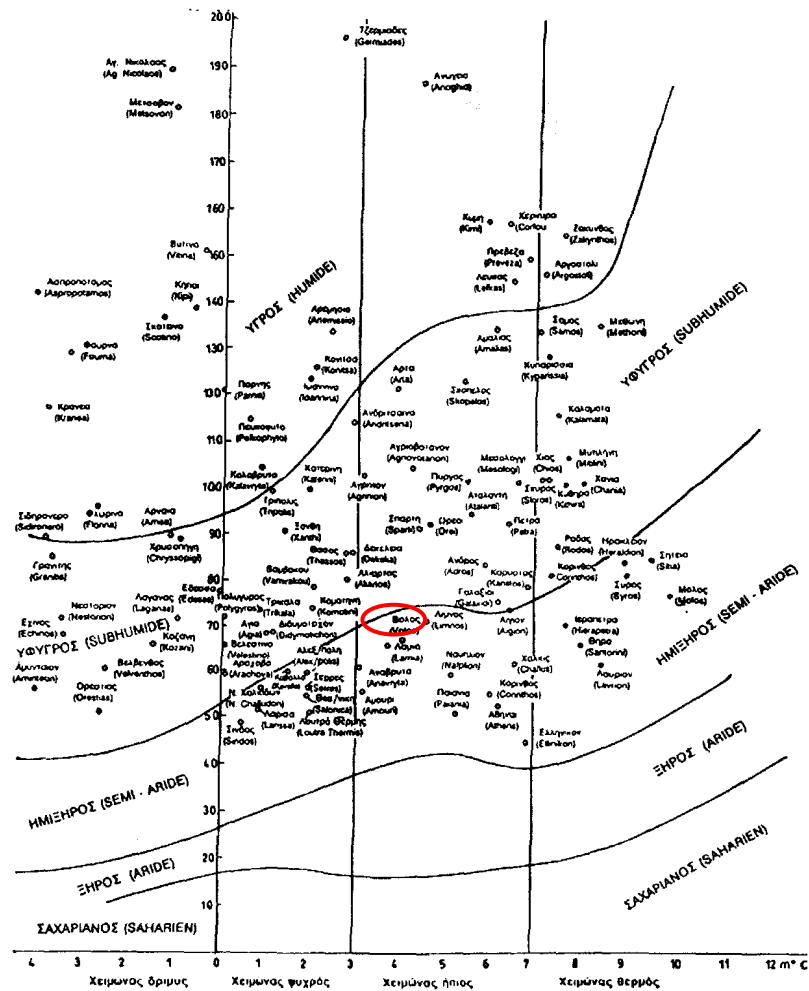
m= η μέση τιμή των ελάχιστων θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα σε απόλυτους βαθμούς, ώστε να εκφράσει τη συνολική επίδραση του κλίματος πάνω στη βλάστηση.

Εφαρμόζοντας τον παραπάνω τύπο με τα διαθέσιμα μετεωρολογικά στοιχεία της περιοχής μελέτης για τη χρον. περίοδο 1956-1988, ήτοι με M=303,85, m=275,95 και P=500 mm, προκύπτει ότι Q<sub>2</sub>= 61,82. Σύμφωνα με το παρακάτω διάγραμμα, ο βιοκλιματικός όροφος της περιοχής είναι ημίξηρος με υπόροφο μεταξύ ψυχρού και ήπιου χειμώνα.



**Σχήμα 5.** Βιοκλιματικό διάγραμμα για την περιοχή μελέτης κατά Emberger-Sauvage

Επίσης, σύμφωνα με το βιοκλιματικό Διάγραμμα κατά Emburger για την Ελλάδα ο βιοκλιματικός όροφος της περιοχής μελέτης είναι ημίξηρος με υπόροφο ήπιου χειμώνα (Μαυρομάτης, 1980).



**Σχήμα 6.** Βιοκλιματικό Διάγραμμα κατά Emburger για την Ελλάδα και την περιοχή μελέτης (Μαυρομάτης, 1980).

### 2.3.2. Εδαφολογικά, γεωλογικά και τεκτονικά χαρακτηριστικά

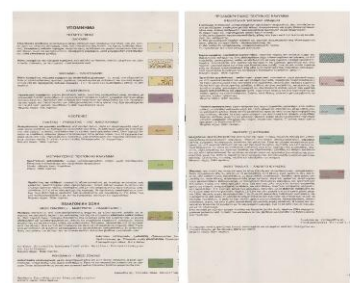
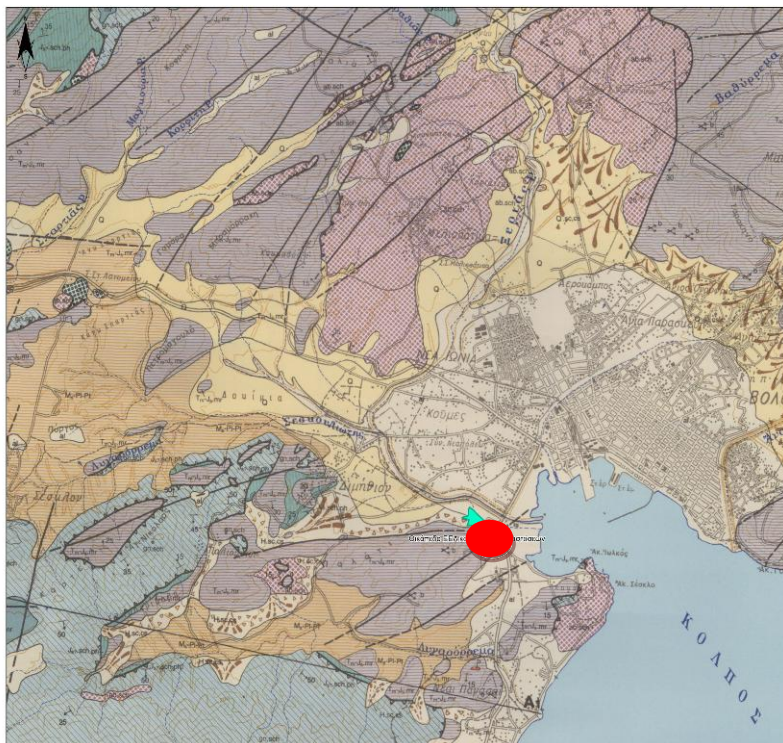
#### ➤ Γεωλογικά χαρακτηριστικά

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται στην ευρύτερη περιοχή της λεκάνης απορροής ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου (βλ. Σχήμα 7), η οποία αποτελεί τμήμα του ενιαίου βυθίσματος Αλμυρού-Παγασητικού. Το ανάγλυφο της λεκάνης του Αλμυρού οφείλεται κυρίως στην τεκτονική δράση ενεργών ρηγμάτων που δραστηριοποιούνται στην περιοχή από το Πλειόκαινο μέχρι σήμερα. Κύριο χαρακτηριστικό της λεκάνης του Αλμυρού είναι η σχετική βύθιση του ανατολικού τμήματος της λεκάνης σε σχέση με το



<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<b>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</b>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

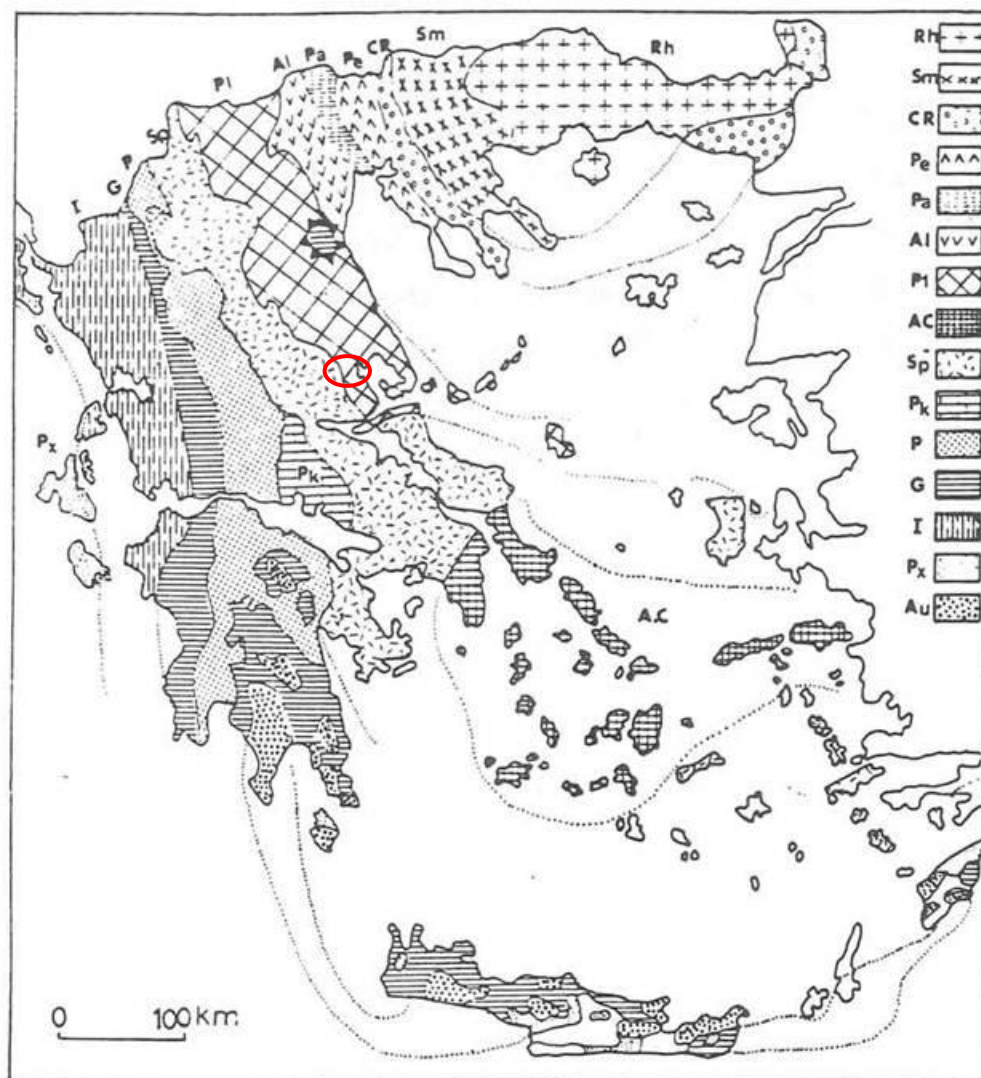
δυτικό, που επέτρεψε τη διατήρηση του χερσαίου τμήματός της. Τα Τεταρτογενή ιζήματα καλύπτουν το μεγαλύτερο τμήμα της υπολεκάνης της Ευξεινούπολης. Αποτελούνται από τους σχηματισμούς του Αλμυρού και του Χολορέματος, και το μεγαλύτερο μέρος των σχηματισμών της Σούρης. Γενικά μπορούν να χαρακτηριστούν ως υδροπερατοί σχηματισμοί. Η τροφοδοσία των ιζημάτων αυτών πραγματοποιείται κύρια από τις ατμοσφαιρικές κατακρημνίσεις και τοπικά από τους ανθρακικούς όγκους της Όθρυς.



**Σχήμα 7.** Γεωλογικός χάρτης περιοχής μελέτης

#### ➤ **Τεκτονικά χαρακτηριστικά**

Η περιοχή μελέτης καθώς και η ευρύτερη περιοχή, εμπίπτει σύμφωνα με το γεωτεχνικό σχήμα ελληνίδων ζωνών στην πελαγονική ζώνη (PI) (βλ. Σχήμα 8. που ακολουθεί).

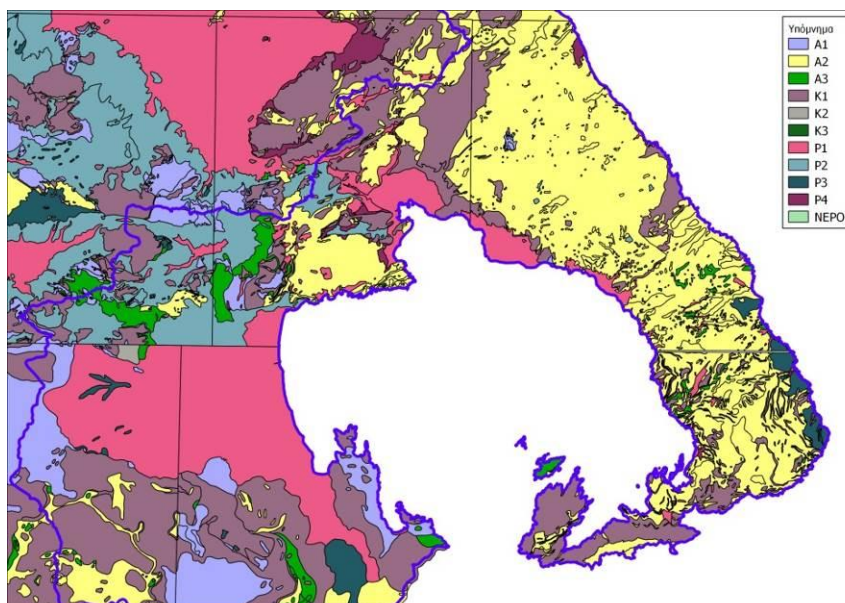


**Σχήμα 8.** Γεωτεχνικό σχήμα ελληνίδων ζωνών και περιοχή μελέτης. (Mountrakiset al. 1983)

#### ➤ Υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά

Στην περιοχή του υδατικού συστήματος απαντώνται ανεξάρτητες επιμέρους υδροφορίες τόσο στα μάρμαρα – ασβεστόλιθους όσο και στους γνευσιοσχιστολιθους και στις σύγχρονες αποθέσεις. Στο βόρειο τμήμα (περιοχή Ν. Ιωνίας, Βιομηχανική περιοχή) συναντώνται υφάλμυρα νερά στους ασβεστόλιθους, κάτω από τις σύγχρονες αποθέσεις, που εκφορτίζονται μέσω της υφάλμυρης παράκτιας πηγής Μπουρμπουλήθρας. Μέσω της πηγής εκφορτίζεται και τμήμα της καρστικής υδροφορίας της περιμέτρου της Κάρλας. Η υφαλμύριση αυτή είναι φυσικής προέλευσης και διαπιστωμένη από τα πρώτα χρόνια εκμετάλλευσης της υπόγειας υδροφορίας (δεκαετία '70).

Στο Σχήμα 9. που ακολουθεί παρουσιάζεται ο υδρολιθολογικός χάρτης της Περιφερειακής ενότητας Μαγνησίας.



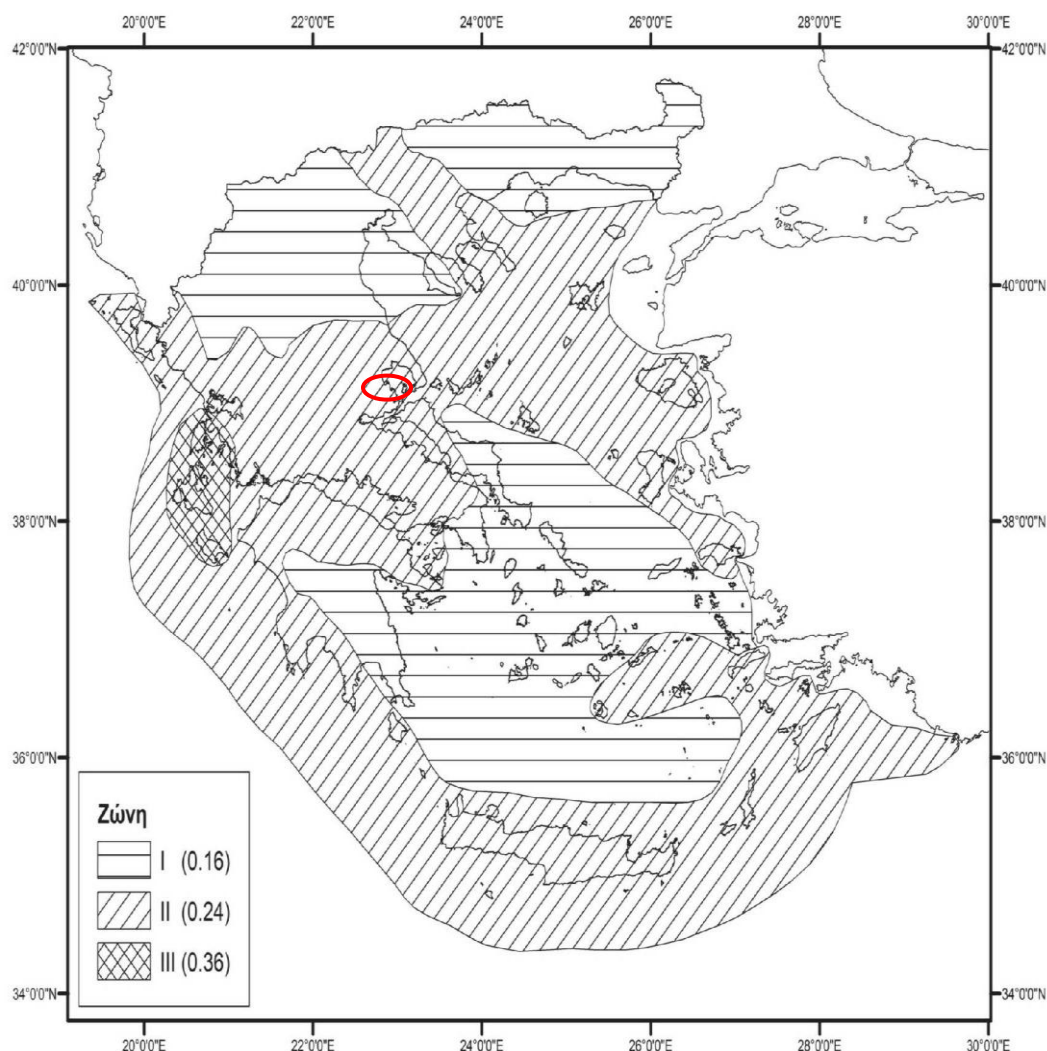
- A1: Σχηματισμοί μικρής έως πολύ μικρής υδροπερατότητας
- A2: Σχηματισμοί μικρής έως πολύ μέτριας διαπερατότητας
- A3: Σχηματισμοί μικρής έως μέτριας διαπερατότητας
- K1: Ασβεστόλιθοι υψηλής έως μέτριας υδροπερατότητας
- K2: Ασβεστόλιθοι μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας
- K3: Κοκκώδεις, προσχωματικές κυρίως αποθέσεις, κυμαινόμενης
- P1: Νεογενείς και Πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής
- P2: Νεογενείς και Πλειστοκαινικές αποθέσεις μέτριας έως μικρής
- P3: Κοκκώδεις μη προσχωματικές αποθέσεις μικρής έως πολύ μικρής
- P4: Κοκκώδεις αποθέσεις κυμαινόμενης υδροπερατότητας

**Σχήμα 9.** Υδρολιθολογικός χάρτης Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας (Σχέδιο Διαχείρισης Θεσσαλίας, 2012)

#### ➤ **Σεισμικότητα**

Γενικά η περιοχή της Θεσσαλικής πεδιάδας και των μικρότερων λεκανών Αλμυρού και Βόλου είναι περιοχή τεκτονικών βυθισμάτων που ακολούθησαν την Αλπική Ορογένεση. Με βάση το χάρτη που έχει τεθεί σε ισχύ με την Υ.Α. Δ.17Α/115/9/ΦΝ 275/ 2003 (Β' 1154), η χερσαία Μαγνησία και το πολεοδομικό συγκρότημα Βόλου κατατάσσονται στις περιοχές μεσαίας σεισμικής επικινδυνότητας (ζώνη II), με σεισμική επιτάχυνση εδάφους 0,24 όταν η ζώνη I έχει σεισμική επιτάχυνση 0,16 και η III 0,36.





**Σχήμα 10.** Κατανομή των νομών της Ελλάδας στις Ζώνες σεισμικής επικινδυνότητας (Άρθρο 1, Υ.Α. Δ.17Α/115/9/ΦΝ 275/ 2003)

### 2.3.3. Ιδιαίτερα σημαντικές – Προστατευόμενες περιοχές

Τα έργα μεταφοράς, επεξεργασίας και διάθεσης λυμάτων και υγρών αποβλήτων της εξυπηρετούμενης από την ΕΕΛ Βόλου, περιοχής, δεν βρίσκονται σε περιοχή ενταγμένη στο Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο Natura 2000.

### 2.3.4. Πολιτιστικό Περιβάλλον

Το γήπεδο της υφιστάμενης ΕΕΛ οριοθετείται εκτός των τειχών του κηρυγμένου αρχαιολογικού χώρου της αρχαίας Δημητριάδος (ΥΑ 7057/1961 – ΦΕΚ 105 Β') και νοτιοανατολικά του κηρυγμένου και οριοθετημένου αρχαιολογικού χώρου Πετρομαγούλας (ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ13/29071/1356/1990 – ΦΕΚ 766 Β').

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<b>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</b>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

### **Αρχαιολογικό πάρκο αρχαίας Δημητριάδας:**

Η αρχαία πόλη της Δημητριάδας, μια από τις μεγαλύτερες πόλεις της αρχαιότητας, καταλαμβάνει την ευρύχωρη περιοχή στα νότια του κόλπου του Βόλου, απέναντι από τη σύγχρονη πόλη. Ιδρύθηκε από τον Δημήτριο Πολιορκητή το 294 π. Χ. και για κάποιο διάστημα υπήρξε πρωτεύουσα του μακεδονικού κράτους.



Αρχαίο Θέατρο Δημητριάδας  
(Πηγή: [http://static.pblogs.gr/f/450480-IMG\\_0376.jpg](http://static.pblogs.gr/f/450480-IMG_0376.jpg))

Ο Απ. Αρβανιτόπουλος ανέσκαψε σε μεγάλη έκταση το τείχος και τους πύργους του, όπου είχαν εντοιχισθεί οι περίφημες γραπτές επιτύμβιες στήλες, καθώς και νεκροταφεία, ιερά και μέρος του ανακτόρου και του θεάτρου. Οι ανασκαφές συνεχίστηκαν την περίοδο 1956-1961 από τον Δ.Ρ. Θεοχάρη στο θέατρο και στο ανάκτορο, και από Γερμανούς αρχαιολόγους με επικεφαλής τον V. Milošić την περίοδο 1967-1981. Από το 1981 μέχρι σήμερα διενεργούνται συστηματικές και σωστικές ανασκαφές από τη Γ' Εφορεία Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων και παράλληλα πραγματοποιούνται στερεώσεις, συντηρήσεις και αναστηλώσεις μνημείων της αρχαίας πόλης. Ανάμεσα στα πιο σημαντικά δημόσια κτίρια, που έχουν εντοπισθεί και ανασκαφεί, εξέχουσα θέση κατέχουν το αρχαίο θέατρο, το ανάκτορο, η βασιλική της Δαμοκράτειας και τα απομεινάρια του ρωμαϊκού υδραγωγείου, γνωστά ως δόντια. Οι ανασκαφές, που άρχισαν στην περιοχή της Δημητριάδας στο τέλος του 19ου αιώνα και συνεχίζονται μέχρι σήμερα, έχουν φέρει στο φως σημαντικά μνημεία και πολλά στοιχεία για τη ζωή και την οργάνωση της αρχαίας πόλης. Επίσης, πολλά από τα ευρήματα που μαρτυρούν την ιστορία του τόπου από τα προϊστορικά χρόνια εκτίθενται στο Μουσείο του Βόλου.

Κατά τη διάρκεια της χαλκοκρατίας, αναπτύχθηκαν δυο σημαντικοί προϊστορικοί οικισμοί, η **Πετρομαγούλα** και τα Πευκάκια, ο Προϊστορικός οικισμός που άνθισε ως την Μυκηναϊκή εποχή.

Τμήμα του αρχαιολογικού χώρου απαλλοτριώθηκε με τις ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΠΑΛΛ/Φ65-3/21383/489/6-5-1999 και ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΠΑΛΛ/Φ65-1/1801/1604/9-1-2002.

### **2.3.5. Βασικά έργα υποδομής**

#### **➤ Δίκτυο ακαθάρτων**

Το δίκτυο ακαθάρτων εξυπηρετεί αστικές και βιομηχανικές περιοχές αρμοδιότητας της ΔΕΥΑΜΒ (Α' & Β' ΒΙΠΕ) και ανέρχεται σε 343 χλμ. κύριων αγωγών και 137 χλμ. δευτερεύοντος δικτύου. Μέχρι σήμερα εξυπηρετεί περίπου το 80% των ακινήτων της μείζονος περιοχής.

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<i>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</i>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

➤ **ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ**

Αναλυτική περιγραφή των έργων επεξεργασίας λυμάτων και αποβλήτων της ΔΕΥΑΜΒ, παρατίθεται στην εγκεκριμένη Προμελέτη της επέκτασης της ΕΕΛ, που εκπονήθηκε στο πλαίσιο της παρούσας σύμβασης.

➤ **Δίκτυο ομβρίων**

Το δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων είναι ιδιαίτερα εκτεταμένο και αγγίζει τα 93.000 μέτρα περίπου στο συνολικό του μήκος με αποδέκτες του τη θάλασσα για το κεντρικό τμήμα του Βόλου, τον Άναυρο για την Ν. Δημητριάδα και τον Κραυσίδωνα για την Ν. Ιωνία και τις Βόρειες Συνοικίες του Βόλου.

➤ **Δίκτυο ύδρευσης**

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης ανήκει στην περιοχή ευθύνης της ΔΕΥΑΜΒ, η οποία περιλαμβάνει τους Δήμους Βόλου, Νέας Ιωνίας και Αισωνίας με γενικό σύνολο εξυπηρετούμενου πληθυσμού 120.000 κατοίκων καθώς και τις δύο Βιομηχανικές Περιοχές. Σύμφωνα με στοιχεία της ΔΕΥΑΜΒ, η εν λόγω περιοχή υδροδοτείται σήμερα από πέντε πηγές του Πηλίου και 30 γεωτρήσεις της πεδινής περιοχής (9 κάμπου, 11 Βόλου και 10 Νέα Ιωνία).

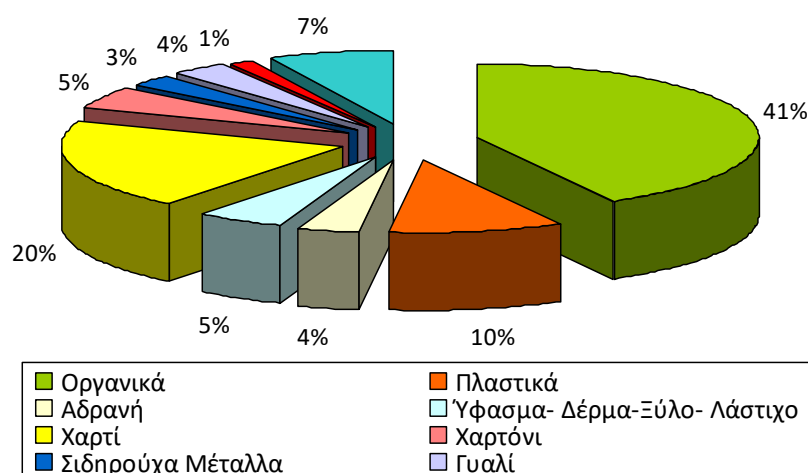
➤ **Απορρίμματα**

Ο ΧΥΤΑ Βόλου βρίσκεται στην περιοχή «Κάκαβος», 10 χιλιόμετρα έξω από το Βόλο και 2,5 χιλιόμετρα βορειοδυτικά της Α Βιομηχανικής Περιοχής Βόλου.

Ο ΧΥΤΑ καταλαμβάνει 247 στρέμματα απαλλοτριωμένης και αγορασμένης έκτασης από τον Σύνδεσμο, διαθέτοντας 160 στρέμματα χώρο για την ταφή των απορριμμάτων.

Σύμφωνα με τον Σύνδεσμο Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων Νομού Μαγνησίας, η ετήσια παραγωγή απορριμμάτων στον «Καποδιστριακό» Νομό Μαγνησίας ανέρχεται σε 93.907tn, η ποιοτική σύσταση των οποίων παρουσιάζεται ποσοστιαία στο παρακάτω Σχήμα.

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<i>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</i>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	



### ➤ **Οδικό δίκτυο**

Το κύριο οδικό δίκτυο της περιφερειακής ενότητας Μαγνησίας εκτιμάται ότι καλύπτει απόσταση περίπου τριακοσίων είκοσι (320) χιλιομέτρων. Παρακάτω αναφέρονται οι κύριοι οδοί που το απαρτίζουν:

- Ο βασικός άξονας της Νέας Εθνικής Οδού Αθήνας - Λαμίας -Τεμπών - Κατερίνης - Θεσ/νίκης, ο οποίος διέρχεται από το Νομό Μαγνησίας στο τμήμα μεταξύ διοικητικών ορίων Αγ. Θεοδώρων και διοικητικών ορίων Βελεστίνου (Απόφαση ΔΜΕΟ/ε/Ο/1308/15-12-95)
- Το τμήμα της Εθνικής Οδού (6) Βόλου - Λάρισας από τον ανισόπεδο κόμβο του Βελεστίνου μέχρι την είσοδο της πόλης του Βόλου (εργοστάσιο επίπλων Ζαμπέτογλου), (Απόφαση ΔΜΕΟ/ε/Ο/575/10-5-2000).
- Η Ε.Ο. (6) «Βόλος - Α. Κ. Βελεστίνου - Λάρισα - Τρίκαλα (παλιά Εθνική Οδός Βόλου - Λάρισας)»
- Η Ε.Ο (30) στα τμήματα «Βόλος - Νέα Αγχίαλος - Μικροθήβες - Α. Κ. με Ν.Ε.Ο. (1)», (Απόφαση ΔΜΕΟ/ε/Ο/1308/15-12-95)
- Το υπόλοιπο τμήμα της Ε.Ο. (6) Βόλου - Λάρισας, από την είσοδο του Βόλου μέχρι το ρυμοτομικό σχέδιο του Δ. Βόλου, υπάγεται στο Δευτερεύον Εθνικό Δίκτυο του Νομού
- Η Οδική παράκαμψη Βόλου (Περιφερειακός) με αρίθμηση (30), από το σημείο συνάντησης με την Ε.Ο. (30) του Δευτερεύοντος Δικτύου «Βόλος - Ν. Αγχίαλος - Μικροθήβες» μέχρι το σημείο συνάντησης με την Ε.Ο. (34) του Τριτεύοντος Δικτύου «Βόλος - Αγριά- Νεοχώρι - Τσαγκαράδα – Χορευτό
- Η Π.Ε.Ο. (1) στο τμήμα «Στυλίδα - Βελεστίνο»
- Η Ε.Ο. (71) από Ε.Ο. (30) έως αεροδρόμιο Ν. Αγχιάλου
- Η Ε.Ο. (34) «Βόλος - Νεοχώρι - Τσαγκαράδα - Χορευτό»

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<i>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</i>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

- Η Ε.Ο. (34α) «Βόλος - Πορταριά - Χορευτό» (Απόφαση ΔΜΕΟ/ε/Ο/1308/15-12-95)

➤ **Αεροπορικές μεταφορές**

Όσον αφορά στις αεροπορικές συγκοινωνίες, η πόλη εξυπηρετείται από τον Κρατικό Αερολιμένα Αγχιάλου. Το αεροδρόμιο της Αγχιάλου απέχει περίπου 3 χιλιόμετρα μετά την έξοδο του κόμβου Αλμυρού Μαγνησίας του αυτοκινητόδρομου Ε75 και 40 km από την πόλη του Βόλου.

Οι αεροπορικές εταιρίες με τις οποίες συνεργάζεται είναι: Austrina, Airliner, RegionalAirlines, Ryanair, GermaniaAirlines, Monarch, Transavia, TransaviaFrance, FlyNiki, Small Planet με προορισμό πληθώρα ευρωπαϊκών πόλεων. Σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία, για τον συγκεκριμένο αερολιμένα ο αριθμός εξυπηρετούμενων επιβατών ξεπέρασε το πλήθος των 25.000 κατά το έτος 2010.



<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<b>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</b>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

### 3. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ

#### 3.1. Εισαγωγή

Για τη σύνταξη του παρόντος κεφαλαίου, χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από την εγκεκριμένη **Προμελέτη** που συντάχθηκε στο πλαίσιο της παρούσας σύμβασης.

Τα στοιχεία του παρόντος Κεφαλαίου *αφορούν στο σύνολο των έργων τα οποία εντάσσονται στο πλαίσιο της σύμβασης «ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ».*

#### 3.2. Πληθυσμοί σχεδιασμού

Ο πληθυσμός της περιοχής μελέτης παρουσιάζει εποχικές διακυμάνσεις και κατηγοριοποιείται ως εξής:

- Μόνιμος πληθυσμός
- Εποχικός πληθυσμός (τουρισμός, παραθερισμός, 2<sup>η</sup> κατοικία)

Ο ως άνω διαχωρισμός γίνεται λόγω της διαφορετικής μεταβολής των παραμέτρων σχεδιασμού που παρουσιάζει στην πράξη η κάθε κατηγορία (διαφορετική πληθυσμιακή μεταβολή, υδατική κατανάλωση, εποχική διακύμανση).

Εποχικός πληθυσμός δεν λαμβάνεται υπόψη για τους οικισμούς Άνω Λεχώνια και Κάτω Λεχώνια, οι οποίοι αποτελούν οικισμούς μόνιμης κατοικίας χωρίς ουσιαστική εποχική διακύμανση.

##### α) Μόνιμος Πληθυσμός

Ο μελλοντικός μόνιμος πληθυσμός, θα υπολογιστεί από την σχέση ανατοκισμού:

$$P_n = P_o (1 + i)^n$$

όπου

$P_o$  : Ο πληθυσμός στον χρόνο αφετηρίας,  $t = T_o$

$P_n$  : Ο πληθυσμός στον χρόνο μετά  $n$  έτη,  $t = T_o + n$

$i$  : Μέση ετήσια αύξηση του πληθυσμού (βλ. συνέχεια).

Ως πληθυσμός αναφοράς (έτος βάσης) προτείνεται να υιοθετηθεί ο πληθυσμός της απογραφής της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας του έτους 2011. Στον πίνακα που ακολουθεί, εμφανίζεται η ο πληθυσμός των οικισμών κατά τα έτη 2001 και 2011, σύμφωνα με τις σχετικές απογραφές:

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΓΡΑΦΩΝ ΕΣΥΕ			
ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΕΣΥΕ		ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΑΥΞΗΣΗ
	2001	2011	2001 - 2011
Μαλάκιον, Αρτέμιδας	208	113	-3,00%
Πλατανίδια, Αρτέμιδας	253	361	1,79%
Άνω Λεχώνια, Αρτέμιδας	1.215	1.068	-0,64%

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<b>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</b>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΓΡΑΦΩΝ ΕΣΥΕ			
ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΕΣΥΕ		ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΑΥΞΗΣΗ
	2001	2011	2001 - 2011
Κάτω Λεχώνια, Αρτέμιδας	1.646	1.487	-0,51%
Βελανιδιά, Ν. Αγχιάλου	219	226	0,16%
Αγ. Γεώργιος, Ν. Αγχιάλου	216	43	-7,75%
Μάραθος, Ν. Αγχιάλου	239	353	1,97%
Κιθαριά, Ν. Αγχιάλου	131	311	4,42%
Χρυσή Ακτή Παναγίας, Αισωνίας	69	108	2,27%
Ν. Αγχιάλος	5.514	5.132	-0,36%
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>9.710</b>	<b>9.202</b>	<b>-0,27%</b>

**Πίνακας 1.**Απογραφές ΕΣΥΕ 2001, 2011 για τους οικισμούς ενδιαφέροντος

Από την αξιολόγηση του ως άνω Πίνακα προκύπτει ότι παρατηρούνται αυξομειώσεις στους επιμέρους οικισμούς ενδιαφέροντος, οι οποίες δεν διαφοροποιούν ουσιαστικά τους συνολικούς καλυπτόμενους πληθυσμούς.

Επιπρόσθετα :

- Οι οικισμοί Μαλάκι, Πλατανίδια, Βελανιδιά, Αγ. Γεώργιος, Μάραθος, Κιθαριά και Χρυσή Ακτή Παναγίας, αποτελούν τουριστικού χαρακτήρα οικισμούς με αποτέλεσμα η κρίσιμη παράμετρος να είναι ο πληθυσμός θέρους (ο οποίος εκτιμάται στην επόμενη παράγραφο).
- Οι οικισμοί Άνω Λεχώνια και Κάτω Λεχώνια, αποτελούν οικισμούς μόνιμης κατοικίας, χωρίς ουσιαστική εποχική διακύμανση.

Σε κάθε περίπτωση και ανεξαρτήτως των προαναφερόμενων, στις προβλέψεις εξέλιξης του μόνιμου πληθυσμού των οικισμών ενδιαφέροντος που ακολουθεί υιοθετούνται οι πληθυσμοί της απογραφής ΕΣΥΕ 2011.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η προβλεπόμενη εξέλιξη του μόνιμου πληθυσμού στις φάσεις σχεδιασμού, παρουσιάζεται στον Πίνακα που ακολουθεί:

ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΜΟΝΙΜΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ			
	2011 (απογραφή)	ΣΗΜΕΡΑ	20ΕΤΙΑ	40ΕΤΙΑ
Μαλάκιον, Αρτέμιδας	113	119	160	215
Πλατανίδια, Αρτέμιδας	361	383	515	693
Άνω Λεχώνια, Αρτέμιδας	1.068	1.133	1.525	2.053
Κάτω Λεχώνια, Αρτέμιδας	1.487	1.578	2.125	2.862
Βελανιδιά, Ν. Αγχιάλου	226	239	321	432
Αγ. Γεώργιος, Ν. Αγχιάλου	43	45	60	80
Μάραθος, Ν. Αγχιάλου	353	374	503	677

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<b>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</b>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΜΟΝΙΜΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ			
	2011 (απογραφή)	ΣΗΜΕΡΑ	20ΕΤΙΑ	40ΕΤΙΑ
Κιθαριά, Ν. Αγχιάλου	311	330	444	598
Χρυσή Ακτή Παναγίας, Αισωνίας	108	114	153	206
Ν. Αγχιάλος	5.132	5.511	7.873	10.603
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>9.202</b>	<b>9.826</b>	<b>13.679</b>	<b>18.419</b>

**Πίνακας 2.** Πρόβλεψη εξέλιξης μόνιμου πληθυσμού οικισμών μελέτης (χειμώνας)

### β) Εποχικός Πληθυσμός

Η εκτίμηση του συνολικού πληθυσμού θέρους (μόνιμου και εποχικού) των οικισμών ενδιαφέροντος πραγματοποιήθηκε ως ακολούθως :

- Για τους οικισμούς Άνω Λεχώνια και Κάτω Λεχώνια δεν ελήφθη υπόψη εποχικός πληθυσμός. Στο πλαίσιο αυτό ο συνολικός πληθυσμός θέρους αφορά τον μόνιμο πληθυσμό της προηγούμενης παραγράφου.
- Για τους οικισμούς Μαλάκι, Πλατανίδια, Βελανιδιά, Αγ. Γεώργιος, Μάραθος, Κιθαριά και Χρυσή Ακτή Παναγίας οι οποίοι είναι οικισμοί τουριστικού χαρακτήρα, για την εκτίμηση του σημερινού συνολικού πληθυσμού θέρους, ελήφθησαν υπόψη τα υδρόμετρα που υπάρχουν σήμερα ανά οικισμό και έγινε η παραδοχή ότι κάθε υδρόμετρο αντιστοιχεί σε 2,5 κατοίκους :

ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΑΡΙΘ. ΥΔΡΟΜΕΤΡΩΝ	Ι.Κ. / ΥΔΡΟΜΕΤΡΟ	ΣΗΜΕΡΙΝΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΘΕΡΟΥΣ
Μαλάκιον, Αρτέμιδας	320	2,5	800
Πλατανίδια, Αρτέμιδας	165	2,5	413
Άνω Λεχώνια, Αρτέμιδας	ΔΕΝ ΛΑΜΒΑΝΕΤΑΙ ΥΠΟΨΗ ΕΠΟΧΙΚΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ		
Κάτω Λεχώνια, Αρτέμιδας			
Βελανιδιά, Ν. Αγχιάλου	310	2,5	775
Αγ. Γεώργιος, Ν. Αγχιάλου	240	2,5	600
Μάραθος, Ν. Αγχιάλου	175	2,5	438
Κιθαριά, Ν. Αγχιάλου	295	2,5	738
Χρυσή Ακτή Παναγίας, Αισωνίας	250	2,5	625

- Για την Ν. Αγχιάλο ελήφθησαν οι πληθυσμοί της εγκεκριμένης σχετικής Οριστικής μελέτης.

Σύμφωνα με τα παραπάνω οι συνολικοί πληθυσμοί θέρους (μόνιμος και εποχικός) των οικισμών μελέτης παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί :

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<i>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</i>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΘΕΡΙΝΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ		
	ΣΗΜΕΡΑ	20ΕΤΙΑ	40ΕΤΙΑ
Μαλάκιον, Αρτέμιδας	800	1.077	1.450
Πλατανίδια, Αρτέμιδας	413	556	748
Άνω Λεχώνια, Αρτέμιδας	1.133	1.525	2.053
Κάτω Λεχώνια, Αρτέμιδας	1.578	2.125	2.862
Βελανιδιά, Ν. Αγχιάλου	775	1.043	1.404
Αγ. Γεώργιος, Ν. Αγχιάλου	600	808	1.088
Μάραθος, Ν. Αγχιάλου	438	589	793
Κιθαριά, Ν. Αγχιάλου	738	993	1.337
Χρυσή Ακτή Παναγίας, Αισωνίας	625	841	1.132
Ν. Αγχιάλος	7.000	10.000	15.000
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>14.100</b>	<b>19.557</b>	<b>27.867</b>

**Πίνακας 3.** Πρόβλεψη εξέλιξης συνολικού πληθυσμού οικισμών μελέτης (θέρος)

#### γ) Συνολικός Πληθυσμός

Ο συνολικός πληθυσμός (συνθήκες χειμώνα – θέρους) των καλυπτόμενων περιοχών, παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί :

ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΣΗΜΕΡΑ		20ΕΤΙΑ		40ΕΤΙΑ	
	ΧΕΙΜ	ΘΕΡΟΣ	ΧΕΙΜ	ΘΕΡΟΣ	ΧΕΙΜ	ΘΕΡΟΣ
<b>ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ</b>						
Μαλάκιον, Αρτέμιδας	119	800	160	1.077	215	1.450
Πλατανίδια, Αρτέμιδας	383	413	515	556	693	748
Άνω Λεχώνια, Αρτέμιδας	1.133	1.133	1.525	1.525	2.053	2.053
Κάτω Λεχώνια, Αρτέμιδας	1.578	1.578	2.125	2.125	2.862	2.862
<b>ΣΥΝΟΛΟ 1</b>	<b>3.213</b>	<b>3.924</b>	<b>4.325</b>	<b>5.283</b>	<b>5.823</b>	<b>7.113</b>
	<b>3.200</b>	<b>4.000</b>	<b>4.500</b>	<b>5.500</b>	<b>6.000</b>	<b>8.000</b>
<b>ΔΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ</b>						
Βελανιδιά, Ν. Αγχιάλου	239	775	321	1.043	432	1.404
Αγ. Γεώργιος, Ν. Αγχιάλου	45	600	60	808	80	1.088
Μάραθος, Ν. Αγχιάλου	374	438	503	589	677	793
Κιθαριά, Ν. Αγχιάλου	330	738	444	993	598	1.337
Χρυσή Ακτή Παναγίας, Αισωνίας	114	625	153	841	206	1.132
Ν. Αγχιάλος	5.511	7.000	7.873	10.000	10.603	15.000
<b>ΣΥΝΟΛΟ 2</b>	<b>6.613</b>	<b>10.176</b>	<b>9.354</b>	<b>14.274</b>	<b>12.596</b>	<b>20.754</b>
	<b>6.600</b>	<b>10.500</b>	<b>9.500</b>	<b>14.500</b>	<b>12.600</b>	<b>21.000</b>
<b>ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ 1 + 2</b>	<b>9.826</b>	<b>14.100</b>	<b>13.679</b>	<b>19.557</b>	<b>18.419</b>	<b>27.867</b>
	<b>9.800</b>	<b>14.500</b>	<b>14.000</b>	<b>20.000</b>	<b>18.600</b>	<b>29.000</b>

\* ΟΙ ΠΛΗΘΥΣΜΟΙ ΤΗΣ Ν. ΑΓΧΙΑΛΟΥ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗ ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

**Πίνακας 4.** Πρόβλεψη εξέλιξης συνολικού πληθυσμού (χειμώνας – θέρος)

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<b>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</b>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

### **3.3. Μεθοδολογία εκτίμησης παροχών σχεδιασμού**

#### **3.3.1. Μέση υδατική κατανάλωση**

Οι διάφορες συνιστώσες της κατανάλωσης εκφράζονται με το δείκτη της *μέσης ημερήσιας κατανάλωσης ανά κάτοικο*  $q'_{\epsilon}$  (l/κ-d).

Στον ελληνικό χώρο οι τυπικές τιμές της οικιακής κατανάλωσης κυμαίνονται από 150 l/κ-d έως 250 l/κ-d , με μέση τιμή τα 200 l/κ-d. Ειδικά για τουριστικές εγκαταστάσεις και νοσοκομεία η κατά κεφαλή κατανάλωση θεωρείται αυξημένη στα όρια των 300 – 600 l/κ-d. Στην Αθήνα η μέση ετήσια κατανάλωση σχεδιασμού για το έτος 2026 έχει τυποποιηθεί από την ΕΥΔΑΠ ως εξής:

- 235 l/κ-d για περιοχές μέσης και κατώτερης εισοδηματικής τάξης
- 310 l/κ-d για περιοχές ανώτερης εισοδηματικής τάξης
- 380 l/κ-d για ημιαστικοπαραθεριστικές περιοχές (παρالياκοί Δήμοι) και υψηλής εισοδηματικής τάξης (Βόρεια προάστια).

Βάσει του  $q'_{\epsilon}$  και του καλυπτόμενου πληθυσμού προκύπτει η συνολική μέση ημερήσια παροχή ύδρευσης  $Q'_{\epsilon}$ .

Βάσει του χαρακτήρα των οικισμών μελέτης, υιοθετείται τιμή μέσης υδατικής κατανάλωσης για το σύνολο του πληθυσμού ίση με  **$q'_{\epsilon}=225 \text{ l/κ-d}$**  . Επισημαίνεται ότι στην ως άνω τιμή περιλαμβάνονται εκτός των οικιακών καταναλώσεων, οι επαγγελματικές, δημόσιες και λοιπές καταναλώσεις (πότισμα κήπων κ.λπ.).

#### **3.3.2. Παροχές ακαθάρτων**

Μέση ημερήσια παροχή ακαθάρτων  $Q_{\epsilon}$  (ή  $q_{\epsilon}$  ανηγμένη ανά κάτοικο).

Οι εκτιμήσεις των παροχών ακαθάρτων βασίζονται στις αντίστοιχες παροχές υδατικής κατανάλωσης, αφού αφαιρεθεί το ποσοστό εκείνο των υδάτων που δεν καταλήγει στο δίκτυο αποχέτευσης. Οι ποσότητες αυτές, που συνήθως οδηγούνται στο δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων, διατίθενται για πότισμα κήπων, πλατειών, κοινοτικών χώρων, πλύσιμο αυτοκινήτων και δρόμων κ.λπ. Οι υπόλοιπες ποσότητες, οι οποίες καταλήγουν στην αποχέτευση, εκτιμώνται σαν σταθερό ποσοστό των καταναλώσεων ύδρευσης, το οποίο εξαρτάται από τις τοπικές συνθήκες.

Η Ε.Υ.Δ.Α.Π (1985) συνιστά γενικά ποσοστό 85%, εκτός από παραθεριστικές περιοχές και τις περιοχές υψηλής εισοδηματικής τάξης, όπου συνιστά ποσοστό 80%.

Στο υπό μελέτη έργο, η μέση ειδική παροχή σχεδιασμού ακαθάρτων  $Q_{\epsilon}$  (ή  $q_{\epsilon}$ ), λαμβάνεται ίση με το **80%** της υδατικής κατανάλωσης. Στο πλαίσιο αυτό η *μέση ειδική παροχή ακαθάρτων* ανέρχεται σε  $q_{\epsilon} = 225 \times 0,80 = \mathbf{180 \text{ l/κ-d}}$ .

Μέγιστη ημερήσια παροχή ακαθάρτων  $Q_H$  (ή  $q_H$  ανηγμένη ανά κάτοικο)

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<b>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</b>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

Η  $Q_H$  είναι ουσιαστικά η μέση παροχή της ημέρας με τη μεγαλύτερη κατανάλωση (π.χ. Σαββατοκύριακα). Εκφράζεται συναρτήσεως της μέσης ημερήσιας παροχής ακαθάρτων  $Q_E$  επί τον συντελεστή ημερήσιας αιχμής  $\lambda_1$ .

Στο υπό μελέτη έργο, λαμβάνεται συντελεστής ημερήσιας αιχμής  **$\lambda_1 = 1,50$** , για την κάλυψη ημερών του έτους με προσαυξημένες παροχές,. Στο πλαίσιο αυτό η *μέγιστη ειδική παροχή ακαθάρτων* ανέρχεται σε  $180 \times 1,50 = \mathbf{270 \text{ l/κ-d}}$ .

#### Μέγιστη στιγμιαία παροχή ακαθάρτων (παροχή αιχμής) $Q_P$ .

Αποτελεί το στιγμιαίο μέγιστο της παροχής κατά την ημέρα με τη μεγαλύτερη κατανάλωση. Δίνεται από τη σχέση  $Q_P = \lambda_2 * Q_H$  όπου  $\lambda_2$  ο *συντελεστής στιγμιαίας αιχμής*.

Για πρακτικούς λόγους και με βάση παραδοχές προέκυψε μια σειρά εμπειρικών τύπων για τον υπολογισμό του συντελεστή αιχμής, οι πιο διαδεδομένες από τις οποίες είναι οι εξής :

- $\lambda_2 = 5 / (\Pi / 1.000)^{0,17}$  (σχέση Giffit, προτείνεται από την Ε.ΥΔ.Α.Π)
- $\lambda_2 = 1,5 + 2,5 / \sqrt{Q_H} \leq 3$  (Ελληνικές προδιαγραφές: Π.Δ.696/74)

Στο υπό μελέτη έργο - βάσει των προδιαγραφών του Π.Δ.696/74 –υιοθετείται η σχέση  **$\lambda_2 = 1,5 + 2,5 / \sqrt{Q_H} \leq 3$** , βάσει των προδιαγραφών του Π.Δ. 696/74.

#### Παροχές βιομηχανικών αποβλήτων

Στους οικισμούς της παρούσας μελέτης δεν αποχετεύεται ούτε προβλέπεται να αποχετευτεί μελλοντικά βιομηχανική μονάδα. Επιπρόσθετα, η προσαύξηση της δυναμικότητας της ΕΕΛ Βόλου, προκύπτει αποκλειστικώς λόγω της απαίτησης επεξεργασίας αστικών λυμάτων από τους νέους οικισμούς μελέτης.

#### Πρόσθετες εισροές

Για τον ορθό υπολογισμό της παροχής σχεδιασμού των δικτύων ακαθάρτων, πρέπει να γίνεται εκτίμηση και των πρόσθετων (ή παρασιτικών) εισροών στο δίκτυο από τα υπόγεια ή τα όμβρια ύδατα.

Τα υπόγεια νερά εισέρχονται στο δίκτυο ακαθάρτων κυρίως μέσω των αρμών και των κατασκευαστικών ατελειών των σωληνώσεων και των φρεατίων (διηθήσεις). Το μεγαλύτερο ποσοστό των διηθήσεων οφείλεται σε κακής κατασκευής ιδιωτικούς αγωγούς αποχέτευσης και στις άτεχνες συνδέσεις τους με τους αγωγούς του δικτύου.

Τα όμβρια εισέρχονται στο δίκτυο ακαθάρτων κυρίως μέσω παρανόμων συνδέσεων (από αυλές ή οροφές σπιτιών) και των καλυμμάτων των 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 υδάτων που εισρέουν στο δίκτυο ακαθάρτων είναι:

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<b>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</b>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

- 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.

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  $q_δ = 0,30$  l/sec/ha
  - Για περιοχές χαμηλού υδροφόρου ορίζοντα προτείνει  $q_δ = 0,22$  l/sec/ha
- Με ποσοστό επί της μέγιστης παροχής των ακαθάρτων:
  - Προσαύξηση 20-30% για περιοχές υψηλού υδροφόρου ορίζοντα
  - Προσαύξηση 10% για περιοχές χαμηλού υδροφόρου ορίζοντα

Στο υπό μελέτη έργο, οι πρόσθετες εισροές εκτιμώνται ως ποσοστό της μέγιστης ημερήσιας παροχής  $Q_H$  με **προσαύξηση 15%** της παροχής αυτής. Το ποσοστό αυτό είναι συντηρητικό, αλλά

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<i>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</i>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

ανταποκρίνεται σε ένα σύγχρονης κατασκευής δίκτυο ακαθάρτων. Στο πλαίσιο αυτό η *μέγιστη ειδική παροχή ακαθάρτων συμπεριλαμβανομένων των εισροών* ανέρχεται σε  $270 \times 1,15 = \underline{\underline{311/\kappa-d}}$ .

### **3.4. Αποτελέσματα εκτίμησης παροχών σχεδιασμού**

#### **3.4.1. Παροχές σχεδιασμού ακαθάρτων ανά οικισμό μελέτης**

Σύμφωνα με τα προαναφερόμενα καθώς και τους προαναφερόμενους πληθυσμούς σχεδιασμού, οι παροχές σχεδιασμού των έργων ακαθάρτων για τους οικισμούς ενδιαφέροντος, δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί.



<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<b>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</b>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ		Ειδική ακαθάρτων q'	Μέση ημερήσια παροχή ακαθάρτων, Q <sub>E</sub>		Συντ. μέγιστης ημερήσιας παροχής, λ1	Μέγιστη ημερήσια παροχή ακαθάρτων, Q <sub>H</sub>		Εισροές				Συντελεστής αιχμής, λ2		Στιγμιαία παροχή αιχμής, Q <sub>p</sub>			
				m3/d			m3/d		% Q <sub>E</sub>		m3/d				20ETIA		40ETIA	
	20ETIA	40ETIA	lt/κατ.-d	20ETIA	40ETIA		20ETIA	40ETIA	20ETIA	40ETIA	20ETIA	40ETIA	20ETIA	40ETIA	m3/h	l/s	m3/h	l/s
ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ																		
Μαλάκιον, Αρτέμιδας	1.077	1.450	180	193,9	261,0	1,50	290,8	391,5	15,0%	15,0%	43,62	58,73	2,86	2,67	36,50	10,14	46,07	12,80
Πλατανίδια, Αρτέμιδας	556	748	180	100,1	134,6	1,50	150,1	202,0	15,0%	15,0%	22,52	30,29	3,00	3,00	19,70	5,47	26,51	7,36
Άνω Λεχώνια, Αρτέμιδας	1.525	2.053	180	274,5	369,5	1,50	411,8	554,3	15,0%	15,0%	61,76	83,15	2,65	2,49	47,96	13,32	60,90	16,92
Κάτω Λεχώνια, Αρτέμιδας	2.125	2.862	180	382,5	515,2	1,50	573,8	772,7	15,0%	15,0%	86,06	115,91	2,47	2,34	62,64	17,40	80,04	22,23
ΣΥΝΟΛΟ 1	5.283	7.113		950,9	1.280,3		1.426,4	1.920,5							166,80	46,33	213,53	59,31
ΔΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ																		
Βελανιδιά, Ν. Αγχιάλου	1.043	1.404	180	187,7	252,7	1,50	281,6	379,1	15,0%	15,0%	42,24	56,86	2,88	2,69	35,61	9,89	44,91	12,48
Αγ. Γεώργιος, Ν. Αγχιάλου	808	1.088	180	145,4	195,8	1,50	218,2	293,8	15,0%	15,0%	32,72	44,06	3,00	2,86	28,63	7,95	36,79	10,22
Μάραθος, Ν. Αγχιάλου	589	793	180	106,0	142,7	1,50	159,0	214,1	15,0%	15,0%	23,85	32,12	3,00	3,00	20,87	5,80	28,10	7,81
Κιθαριά, Ν. Αγχιάλου	993	1.337	180	178,7	240,7	1,50	268,1	361,0	15,0%	15,0%	40,22	54,15	2,92	2,72	34,29	9,52	43,21	12,00
Χρυσή Ακτή Παναγίας, Αισωνίας	841	1.132	180	151,4	203,8	1,50	227,1	305,6	15,0%	15,0%	34,06	45,85	3,00	2,83	29,80	8,28	37,94	10,54
Ν. Αγχιάλος	10.000	15.000	ΒΑΣΕΙ ΟΡΙΣΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ												170,39	47,33	240,59	66,83
ΣΥΝΟΛΟ 2	14.274	20.754													319,59	88,78	431,55	119,87

**Πίνακας 5.**Εκτίμηση παροχών σχεδιασμού δικτύων ακαθάρτων(σύνολο οικισμών παρούσας σύμβασης)

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<i>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</i>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

### **3.4.2. Παροχές σχεδιασμού νέων αντλιοστασίων ακαθάρτων Ανατολικής περιοχής**

Βάσει των παροχών σχεδιασμού των έργων αποχέτευσης, προκύπτουν οι παροχές σχεδιασμού ανά αντλιοστάσιο ακαθάρτων της Ανατολικής περιοχής, σύμφωνα με τον πίνακα που ακολουθεί.

Από τα αντλιοστάσια αυτά στην παρούσα μελέτη εντάσσονται τα αντλιοστάσια A2 (Πλατανίδια), A1.1, A1.2 και A1.3 (Μαλάκι).

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<b>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</b>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ		Ποσοστό Οικισμού	Ειδική ακαθάρτων q'	Μέση ημερήσια παροχή ακαθάρτων, Q <sub>Ε</sub>		Συντ. μέγιστης ημερήσιας παροχής, λ <sub>1</sub>	Μέγιστη ημερήσια παροχή ακαθάρτων, Q <sub>Η</sub>		Εισροές				Συντελεστής αιχμής, λ <sub>2</sub>		Στιγμιαία παροχή αιχμής, Q <sub>p</sub>			
					m3/d			m3/d		% Q <sub>Ε</sub>		m3/d				20ΕΤΙΑ		40ΕΤΙΑ	
	20ΕΤΙΑ	40ΕΤΙΑ	%	lt/κατ.-d	20ΕΤΙΑ	40ΕΤΙΑ		20ΕΤΙΑ	40ΕΤΙΑ	20ΕΤΙΑ	40ΕΤΙΑ	20ΕΤΙΑ	40ΕΤΙΑ	20ΕΤΙΑ	40ΕΤΙΑ	m3/h	l/s	m3/h	l/s
ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ Α1.1																			
ΜΑΛΑΚΙ	1.077	1.450	51%	180	98,9	133,1	1,50	148,3	199,7	15,0%	15,0%	22,25	29,95	3,00	3,00	19,46	5,41	26,21	7,28
ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ Α1.2																			
ΜΑΛΑΚΙ	1.077	1.450	28%	180	54,3	73,1	1,50	81,4	109,6	15,0%	15,0%	12,21	16,44	3,00	3,00	10,69	2,97	14,39	4,00
Καταθλιπτικός Α1.1																19,46	5,41	26,21	7,28
ΣΥΝΟΛΟ																30,15	8,38	40,59	11,28
ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ Α1.3																			
ΜΑΛΑΚΙ	1.077	1.450	21%	180	40,7	54,8	1,50	61,1	82,2	15,0%	15,0%	9,16	12,33	3,00	3,00	8,01	2,23	10,79	3,00
Καταθλιπτικός Α1.2																30,15	8,38	40,59	11,28
ΣΥΝΟΛΟ																38,17	10,60	51,38	14,27
ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ Α2																			
ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΑ	1.525	2.053	15%	180	41,2	55,4	1,50	61,8	83,1	15,0%	15,0%	9,26	12,47	3,00	3,00	8,11	2,25	10,91	3,03
Καταθλιπτικός Α1.3																38,17	10,60	51,38	14,27
ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ	556	748	100%	180	100,1	134,6	1,50	150,1	202,0	15,0%	15,0%	22,52	30,29	3,00	3,00	19,70	5,47	26,51	7,36
ΣΥΝΟΛΟ																65,98	18,33	88,80	24,67
ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ Α3																			
ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΑ	2.125	2.862	100%	180	382,5	515,2	1,50	573,8	772,7	15,0%	15,0%	86,06	115,91	2,47	2,34	62,64	17,40	80,04	22,23
ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΑ	1.525	2.053	85%	180	233,3	314,1	1,50	350,0	471,2	15,0%	15,0%	52,50	70,67	2,74	2,57	42,18	11,72	53,41	14,84
Καταθλιπτικός Α2																65,98	18,33	88,80	24,67
ΣΥΝΟΛΟ																170,79	47,44	222,26	61,74

**Πίνακας 6.** Παροχές σχεδιασμού νέων αντλιοστασίων ακαθάρτων (σύνολο αντλιοστασίων Ανατολικής περιοχής)

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<i>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</i>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

### **3.5. Χρονικός ορίζοντας σχεδιασμού έργων**

Σύμφωνα με τη διεθνή και εγχώρια εμπειρία και πρακτική καθώς και τις προδιαγραφές του Π.Δ. 696/74, για την διαστασιολόγηση των επιμέρους έργων της μελέτης χρησιμοποιούνται οι παροχές της 40ετίας για τη διαστασιολόγηση των δικτύων ακαθάρτων και των αντλιοστασίων προκατασκευασμένου τύπου (όπως συμβαίνει για τα αντλιοστάσια Α2, Α1.1, Α1.2 και Α1.3, που περιλαμβάνεται στην παρούσα μελέτη).

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<i>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</i>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

## **4. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ**

### **4.1. Γενική περιγραφή έργων ανατολικής περιοχής**

Η περιγραφή που ακολουθεί αφορά το σύνολο των προβλεπόμενων – βάσει της εγκεκριμένης Προμελέτης – έργων της Ανατολικής περιοχής, τμήμα των οποίων αποτελούν τα έργα που εξετάζονται στην παρούσα Οριστική μελέτη.

Το σύνολο των λυμάτων της Ανατολικής περιοχής καταλήγει στο υφιστάμενο αντλιοστάσιο Α2 του δικτύου της Αγριάς. Τα έργα μεταφοράς να ξεκινούν από το Μαλάκι και στην πορεία του να συλλέγουν τα λύματα των οικισμών Άνω και Κάτω Λεχωνία και Πλατανίδια.

Στην παραλιακή ζώνη του οικισμού του Μαλακίου προβλέπονται τρία αντλιοστάσια. Στη δυτική άκρη του οικισμού προβλέπεται το αντλιοστάσιο Α1.1, από το οποίο τα λύματα θα μεταφέρονται με μονό καταθλιπτικό αγωγό διαμέτρου Φ110 και μήκους 382m στο βαρυτικό δίκτυο με αποδέκτη το αντλιοστάσιο Α1.2, στο κέντρο του οικισμού. Από το αντλιοστάσιο Α1.2 τα λύματα θα μεταφέρονται με μονό καταθλιπτικό αγωγό διαμέτρου Φ140 και μήκους 260m στο βαρυτικό δίκτυο με αποδέκτη το αντλιοστάσιο Α1.3, στο ανατολικό άκρο του οικισμού. Από το αντλιοστάσιο Α1.3 τα λύματα του οικισμού του Μαλακίου, θα μεταφέρονται με μονό καταθλιπτικό αγωγό διαμέτρου Φ180 και μήκους 1.735m στο βαρυτικό δίκτυο του νοτιοανατολικού άκρου του οικισμού των Άνω Λεχωνίων. Τα λύματα του νοτιοανατολικού τμήματος του οικισμού των Άνω Λεχωνίων (μαζί με τα λύματα του οικισμού του Μαλακίου), θα οδηγούνται στο βαρυτικό δίκτυο του οικισμού των Πλατανιδίων μέσω βαρυτικού αγωγού διαμέτρου Φ315 και μήκους 388m. Στο κέντρο των Πλατανιδίων κατασκευάζεται το παραλιακό αντλιοστάσιο Α2, το οποίο θα μεταφέρει τα ακάθαρτα των τριών αυτών οικισμών με μονό καταθλιπτικό αγωγό διαμέτρου Φ225 και μήκους 1.760m στο αντλιοστάσιο Α3 των Κάτω Λεχωνίων, στο νοτιοανατολικό άκρο του οικισμού.

Στο αντλιοστάσιο Α3 καταλήγει βαρυτικό δίκτυο με το σύνολο των λυμάτων του οικισμού των Κάτω Λεχωνίων και του μεγαλύτερο τμήματος του οικισμού των Άνω Λεχωνίων. Ο δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός του αντλιοστασίου Α3, διαμέτρου 2ΧΦ280 και μήκους 3.000m μεταφέρει τα λύματα στο αντλιοστάσιο Α2-ΟΣΕ του δικτύου της Αγριάς.

Ο καταθλιπτικός αγωγός του αντλιοστασίου Α3 οδεύει στο σύνολό του επί διανοιγμένων οδών, με εξαίρεση τη διέλευσή του από χείμαρρο, δυτικά του οικισμού των Κάτω Λεχωνίων. Στο σημείο της διέλευσης προβλέπεται η όδευση του αγωγού κάτω από την κοίτη του ποταμού με τον εγκιβωτισμό του σε σκυρόδεμα. Επισημαίνεται ότι, λόγω του μεγάλου ανοίγματος (άνοιγμα κοίτης περίπου 40m) δεν προτείνεται η κατασκευή υδατογέφυρας, η οποία θα επιφέρει σημαντική αύξηση του προϋπολογισμού κατασκευής. Επιπρόσθετα, η κοίτη του ποταμού στην θέση αυτή δεν είναι διευθετημένη (ούτε οριοθετημένη σύμφωνα με τη διερεύνηση που πραγματοποιήθηκε), με αποτέλεσμα να μην είναι δυνατή η κατασκευή των βάθρων της υδατογέφυρας πλησίον της κοίτης.

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<i>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</i>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

## **4.2. Αναλυτική περιγραφή έργου**

Στο αντικείμενο της παρούσας μελέτης περιλαμβάνεται, το έργο δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων στους οικισμούς Μαλάκι και Πλατανίδια Δ.Βόλου.

- Συνοπτικό φυσικό αντικείμενο του συνόλου του έργου

Το έργο, αφορά στα εσωτερικά δίκτυα συλλογής ακαθάρτων των οικισμών Μαλάκι, Πλατανίδια και τμήματος του οικισμού Άνω Λεχώνια, τους κύριους βαρυτικούς αγωγούς, καθώς και τα έργα μεταφοράς τους. Τα λύματα του οικισμού Μαλάκι από το αντλιοστάσιο Α1.3, μεταφέρονται στο νότιο τμήμα του οικισμού Άνω Λεχώνια (το υπόλοιπο τμήμα του οικισμού Άνω Λεχώνια, οδηγείται στον οικισμό Κάτω Λεχώνια και δεν αποτελεί αντικείμενο της παρούσας μελέτης), από εκεί βαρυτικά πλέον, οδηγούνται στον οικισμό Πλατανίδια. Τα σύνολο των αποχετευόμενων οικισμών του παραλιακού μετώπου της Ανατολικής Περιοχής και του μικρού τμήματος του οικισμού Άνω Λεχώνια, οδηγείται μέσω άντλησης στο κεντρικό αντλιοστάσιο Α3 και εν συνεχεία στο υφιστάμενο αντλιοστάσιο Α2-ΟΣΕ, (το αντλιοστάσιο Α3 μελετήθηκε στην οριστική μελέτη «Δίκτυο Αποχέτευσης Ακαθάρτων στις Δ.Ε. Άνω Λεχωνίων και Κάτω Λεχωνίων Δ.Βόλου»).

Η μελέτη περιλαμβάνει συνολικό μήκος βαρυτικών αγωγών περί τα 4,90 km, ονομαστικής διαμέτρου από Φ200 έως Φ400, καταθλιπτικών αγωγών περί τα 2,40 km, διαμέτρων Φ110, Φ140, Φ180 και Φ225, 129 φρεάτια επίσκεψης και 4 αντλιοστάσια (Α2, Α1.1, Α1.2 και Α1.3).

Τα φρεάτια επίσκεψης θα είναι προκατασκευασμένα από συνθετικά υλικά κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2 για τους δύο παραλιακούς οικισμούς Μαλάκι και Πλατανίδια, ενώ για το τμήμα του οικισμού Άνω Λεχώνια θα είναι προκατασκευασμένα από σκυρόδεμα, οι σωλήνες του δικτύου βαρύτητας θα είναι πλαστικοί, δομημένου τοιχώματος με λεία εσωτερική και αυλακωτή εξωτερική επιφάνεια, SN8 και των καταθλιπτικών αγωγών μονοί, από υλικό σωλήνα HDPE PE100, κατάλληλης ονομαστικής πίεσης (κατ' ελάχιστο 10atm). Τα αντλιοστάσια θα είναι στο σύνολό τους προκατασκευασμένου τύπου.

### **4.2.1. Οικισμός Μαλάκι**

- Αναλυτική περιγραφή

Η αποχετευόμενη έκταση του οικισμού Μαλάκι, ανέρχεται σε περίπου 13,7 ha. Το σύνολο των λυμάτων που συγκεντρώνονται από το εσωτερικό δίκτυο μεταφέρεται βαρυτικά στα εσωτερικά αντλιοστάσια Α1.1, Α1.2 και Α1.3, όπου από το τελευταίο, οδηγούνται με καταθλιπτικό αγωγό περί τα 1.735,0m στο φρεάτιο ΑΛ1.14 του εσωτερικού δικτύου του οικισμού Άνω Λεχώνια.

Ο οικισμός χαρακτηρίζεται από ήπιες κλίσεις, με το μεγαλύτερο υψόμετρο να παρουσιάζεται στο βόρειο τμήμα του οικισμού, σταδιακά μειούμενο προς το παράλιο μέτωπο.

Οι αγωγοί αποχέτευσης του εσωτερικού δικτύου, τοποθετούνται ως επί το πλείστον επί διανοιγμένων οδών, ασφαλτοστρωμένων, με συνολικό μήκος περίπου 1.125,0 m. Το εσωτερικό

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<i>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</i>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

δίκτυο αποτελείται αποκλειστικά από αγωγούς διαμέτρου Φ200 έως Φ350, υλικού πλαστικού, δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια, SN8. Το μέσω βάθος σκάμματος για τον οικισμό ανέρχεται σε χαμηλά επίπεδα, γύρω στα 2,00 m. Ο καταθλιπτικός αγωγός, διαμέτρου Φ180, υλικού HDPEPN16, σε σημείο διέλευσης ρέματος (Χ.Θ. 1+308), θα αναρτηθεί από τον φορέα του τεχνικού, ενώ ο σχεδιασμός του έχει πραγματοποιηθεί με σκοπό την αποφυγή απαίτησης διάταξης φρεατίων αερεξαγωγών και εκκενωτών. Κατά μήκος του καταθλιπτικού αγωγού, προβλέπονται σώματα αγκύρωσης.

Στο παραλιακό μέτωπο, στο νοτιανατολικό όριο του οικισμού, σύμφωνα με τις κλίσεις του ανάγλυφου, κατασκευάζονται τα αντλιοστάσιο Α1.1, Α1.2 και Α1.3, προκατασκευασμένου τύπου. Τα φρεάτια επίσκεψης του δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων του οικισμού Μαλάκιανέρχονται σε 31 και θα είναι προκατασκευασμένα από συνθετικά υλικά κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2.

Δεδομένης της ιδιαιτερότητας του οικισμού, καθότι παραλιακός, σημαντικό μέρος του δικτύου, περιλαμβάνει πυθμένα εκσκαφής σε αρνητικά υψόμετρα. Στις περιπτώσεις αυτές ο αγωγός θα εγκιβωτιστεί σε άοπλο σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20, με παράλληλη πρόβλεψη για προστασία των αγωγών από την άνωση, εφοδιασμένος με σωλήνα αποστράγγισης σε όλο το μήκος, το οποίο ανέρχεται περί τα 830,0 m για το βαρυτικό δίκτυο και 478,0 για το δίκτυο υπό πίεση.

Η συνοπτική παρουσίαση των αγωγών του οικισμού Μαλάκι παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί:

ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΜΗΚΟΣ (m)	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΒΑΡΥΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ			
		200	250	315	350
Α.1.1. ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ					
ΜΑΛΑΚΙ	1.026,00	650,00	50,00	217,00	109,00
<u>ΣΥΝΟΛΟ Α.1.1</u>	<u>1.026,00</u>	<u>650,00</u>	<u>50,00</u>	<u>217,00</u>	<u>109,00</u>
Α.1.2. ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ					
ΜΑΛΑΚΙ	150,00	150,00			
<u>ΣΥΝΟΛΟ Α.1.2</u>	<u>150,00</u>	<u>150,00</u>			
<u>ΣΥΝΟΛΟ</u>	<u>1.176,00</u>	<u>800,00</u>	<u>50,00</u>	<u>217,00</u>	<u>109,00</u>

ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΜΗΚΟΣ (m)	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΒΑΡΥΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ		
		110	140	180
Α.2. ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ				
ΜΑΛΑΚΙ	2.379,00	383,00	258,00	1.738,00
<u>ΣΥΝΟΛΟ Α.2.</u>	<u>2.379,00</u>	<u>383,00</u>	<u>258,00</u>	<u>1.738,00</u>

**Πίνακας 7. :** Συνοπτική παρουσίαση αγωγών αποχέτευσης ακαθάρτων οικισμού Μαλάκι

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<i>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</i>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

#### **4.2.2. Οικισμός Πλατανίδια**

- Αναλυτική περιγραφή

Η αποχετευόμενη έκταση του οικισμού Πλατανίδια, ανέρχεται σε περίπου 27,6 ha. Το σύνολο των λυμάτων που συγκεντρώνονται από το εσωτερικό δίκτυο, καθώς και τμήμα του οικισμού Άνω Λεχώνια αποχετευόμενης έκτασης περί τα 14,0 ha, μεταφέρεται βαρυτικά στα εσωτερικό παραλιακό αντλιοστάσιο Α2, όπου από εκεί, οδηγούνται με καταθλιπτικό αγωγό περί τα 1.753,0m στο φρεάτιο ΚΛ1.1 του εσωτερικού δικτύου του οικισμού Κάτω Λεχώνια και από εκεί στο κεντρικό αντλιοστάσιο Α3 (το αντλιοστάσιο Α3 μελετήθηκε στην οριστική μελέτη «Δίκτυο Αποχέτευσης Ακαθάρτων στις Δ.Ε. Άνω Λεχώνίων και Κάτω Λεχώνίων Δ.Βόλου»). Το αντλιοστάσιο Α2 μεταφέρει το σύνολο της παροχής της περιοχής μελέτης.

Ο οικισμός χαρακτηρίζεται από ήπιες κλίσεις, με το μεγαλύτερο υψόμετρο να παρουσιάζεται στο βόρειο τμήμα του οικισμού, σταδιακά μειούμενο προς το παράλιο μέτωπο, ενώ αντίθετα το τμήμα του οικισμού Άνω Λεχώνια παρουσιάζει ευνοϊκότερες κλίσεις στο ανάγλυφο του.

Οι αγωγοί αποχέτευσης του εσωτερικού δικτύου, τοποθετούνται ως επί το πλείστον επί διανοιγμένων οδών, ασφαλτοστρωμένων. Το συνολικό μήκος του βαρυτικού δικτύου ανέρχεται σε περίπου 3.735,0 m. Από αυτά, τα 2.573,0 είναι το εσωτερικό δίκτυο του οικισμού Πλατανίδια, τα 789,0 το εσωτερικό δίκτυο του τμήματος του οικισμού Άνω Λεχώνια και τα υπόλοιπα 375,0 αφορούν στο εξωτερικό δίκτυο διασύνδεσης των δύο οικισμών.

Το βαρυτικό δίκτυο αποτελείται αποκλειστικά από αγωγούς διαμέτρου Φ200 έως Φ400, υλικού πλαστικού, δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια, SN8. Το μέσω βάθος σκάμματος, ανέρχεται σε χαμηλά επίπεδα, γύρω στα 2,00 m. Ο καταθλιπτικός αγωγός, διαμέτρου Φ225, υλικού HDPEPN10, έχει σχεδιαστεί με σκοπό την αποφυγή απαίτησης διάταξης φρεατίων αερεξαγωγών και εκκενωτών. Κατά μήκος του καταθλιπτικού αγωγού, προβλέπονται σώματα αγκύρωσης.

Στον οικισμό Πλατανίδια, όπως και στον οικισμό Μαλάκι τα φρεάτια επίσκεψης του δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων θα είναι προκατασκευασμένα από συνθετικά υλικά κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2. Για το τμήμα του εσωτερικού δικτύου του οικισμού Άνω Λεχώνια, καθώς και το εξωτερικό δίκτυο του, έχουν επιλεγεί προκατασκευασμένα φρεάτια από σκυρόδεμα. Ο αριθμός των φρεατίων του οικισμού Πλατανίδια ανέρχεται σε 67 και του τμήματος του οικισμού Άνω Λεχώνια σε 31.

Δεδομένης της ιδιαιτερότητας του οικισμού Πλατανίδια, καθότι παραλιακός, σημαντικό μέρος του δικτύου, περιλαμβάνει πυθμένα εκσκαφής σε αρνητικά υψόμετρα. Στις περιπτώσεις αυτές ο αγωγός



<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<i>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</i>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

θα εγκιβωτιστεί σε άοπλο σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20, με παράλληλη πρόβλεψη για προστασία των αγωγών από την άνωση, εφοδιασμένος με σωλήνα αποστράγγισης σε όλο το μήκος, το οποίο ανέρχεται περί τα 1.213,0 m για το βαρυντικό δίκτυο και 77,0 για το δίκτυο υπό πίεση.

Η συνοπτική παρουσίαση των αγωγών του οικισμού Πλατανίδια παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί:

ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΜΗΚΟΣ (m)	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΒΑΡΥΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ			
		200	250	350	400
B.1.1. ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ					
Πλατανίδια	2.573,00	1.796,00	230,00	315,00	232,00
Τμ. Άνω Λεχώνια	789,00	534,00		255,00	
<u>ΣΥΝΟΛΟ B.1.1</u>	<u>3.362,00</u>	<u>2.330,00</u>	<u>230,00</u>	<u>570,00</u>	<u>232,00</u>
B.1.2. ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ					
Τμ. Άνω Λεχώνια	375,00			375,00	
<u>ΣΥΝΟΛΟ A.1.2</u>	<u>375,00</u>			<u>375,00</u>	
<u>ΣΥΝΟΛΟ</u>	<u>3.737,00</u>	<u>2.330,00</u>	<u>230,00</u>	<u>945,00</u>	<u>232,00</u>

ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΜΗΚΟΣ (m)	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΒΑΡΥΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ
		225
B.2. ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ		
Πλατανίδια	1.753,00	1.753,00
<u>ΣΥΝΟΛΟ B.2.</u>	<u>1.753,00</u>	<u>1.753,00</u>

**Πίνακας 8. :** Συνοπτική παρουσίαση αγωγών αποχέτευσης ακαθάρτων οικισμού Πλατανίδια

#### 4.2.3. Αντλιοστάσια ακαθάρτων

Κάθε αντλιοστάσιο (A2, A1.1, A1.2 και A1.3), είναι προκατασκευασμένο, στεγανό, τοποθετείται υπόγεια και διαθέτει σύστημα διαχείρισης στερεών, που μεταφέρονται από το βαρυντικό δίκτυο. Είναι κατασκευασμένο από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας ή από GRP και είναι κατάλληλο για εξωτερική χρήση, εντός εδάφους με θάλαμο που έχει στατικώς φέρουσα ικανότητα για τις συνθήκες τοποθέτησης.

Το αντλιοστάσιο αποτελείται από το εξωτερικό κυλινδρικό περίβλημα, μέσα στο οποίο θα υπάρχει ο στεγανός και διαχωρισμένος θάλαμος άφιξης και συλλογής των λυμάτων, στον οποίο θα καταλήγει ο αγωγός προσαγωγής των λυμάτων. Ο αγωγός αυτός θα απομονώνεται με συρταρωτή δικλείδα, αντίστοιχης διαμέτρου με το αγωγό προσαγωγής. Εξωτερικά του υγρού θαλάμου βρίσκεται το μηχανοστάσιο / ξηρός θάλαμος, όπου τοποθετούνται τα αντλητικά συγκροτήματα.

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<i>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</i>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

Ο ξηρός θάλαμος του αντλιοστασίου χωρίζεται σε δύο επίπεδα με ανοξείδωτη πλατφόρμα εργασίας. Σε κάθε όροφο εξασφαλίζεται ύψος τουλάχιστον 2 m ώστε να μπορεί ένας άνθρωπος μέσου αναστήματος να σταθεί όρθιος με ασφάλεια. Στο κατώτερο τμήμα θα βρίσκονται οι αντλίες και το βανοστάσιο του αντλιοστασίου και στον πάνω όροφο υπάρχει η δυνατότητα τοποθέτησης του πίνακα ελέγχου του αντλιοστασίου.

Στο επίπεδο του πυθμένα εγκαθίστανται οι αντλίες λυμάτων, οι οποίες είναι κατάλληλες για εγκατάσταση και λειτουργία εν ξηρώ. Οι εγκατεστημένες αντλίες είναι δύο (2), εκ των οποίων η μία σε εφεδρεία, ενώ εξασφαλίζεται αυτόματη εναλλαγή της λειτουργίας τους για την ομοιόμορφη φθορά τους. Οι αντλίες θα λειτουργούν μέσω ρυθμιστή συχνότητας, ώστε να εξασφαλίζεται προσαρμοστικότητα του αντλιοστασίου σε όλο το εύρος διακύμανσης των παροχών. Το αντλιοστάσιο περιλαμβάνει όλα τα εξαρτήματα συναρμολογημένα για άμεση εγκατάσταση και σύνδεση με το υπόλοιπο δίκτυο. Ειδικότερα περιλαμβάνει τα εξής:

- ♦ Χειροκίνητη δικλείδα απομόνωσης εισόδου συρταρωτού τύπου. Ο χειρισμός της γίνεται από την επιφάνεια του εδάφους, όπου ο άξονας του βάκρου φθάνει εντός φρεατίου και το άκρο καλύπτεται με χυτοσιδηρό κάλυμμα.
- ♦ Ένα (1) όργανο συνεχούς μέτρησης της στάθμης των λυμάτων, υδροστατικού τύπου.
- ♦ Αγωγοί αναρρόφησης των αντλιών που φέρουν χειροκίνητες δικλείδες απομόνωσης τύπου σύρτου, ίσης ονομαστικής διαμέτρου.
- ♦ Αγωγοί κατάθλιψης των αντλιών που φέρουν χειροκίνητες δικλείδες απομόνωσης τύπου σύρτου και δικλείδες αντεπιστροφής τύπου σφαίρας, ίσης ονομαστικής διαμέτρου πίεσης λειτουργίας PN 10 ή PN 16, σύμφωνα με τους υπολογισμούς.
- ♦ Μία (1) αντλία αποστράγγισης τοποθετημένη στη διαμόρφωση του πυθμένα. Η αντλία καταθλίβει με αγωγό στον χώρο συλλογής λυμάτων. Φέρει ενσωματωμένο κλαπέ αντεπιστροφής και ο καταθλιπτικός αγωγός φέρει δικλείδα απομόνωσης.
- ♦ Ένα (1) ηλεκτρόδιο στάθμης για τον έλεγχο διαρροών εντός του αντλιοστασίου και για την αυτόματη εκκίνηση της αντλίας αποστράγγισης.

Τα εξαρτήματα θα είναι κατασκευασμένα από χυτοσίδηρο και γαλβανισμένα, ενώ τα ειδικά τεμάχια αυτών (έδρα, βάκρο, σφαίρα κλπ.) θα είναι ανοξείδωτα. Από το αντλιοστάσιο θα εκκινεί καταθλιπτικός αγωγός. Όπου είναι απαραίτητο θα τοποθετηθούν τεμάχια εξάρμωσης. Σε περίπτωση που απαιτηθεί επί του συλλεκτήριου αγωγού αμέσως ανάντι της εξόδου από το αντλιοστάσιο θα εγκατασταθεί αντιπληγματική βαλβίδα, κατάλληλης διαμέτρου, σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή. Αν απαιτηθεί η σύνδεση θα γίνει μέσω τεμαχίου συστολής διαστάσεων ανάλογα με

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<i>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</i>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

την ονομαστική διάμετρο της βαλβίδας (π.χ. 80/50 για δικλείδα DN 50). Η παροχή εκκένωσης θα επιστρέφει στον υγρό θάλαμο με αγωγό. Ανάντι της βαλβίδας θα τοποθετηθεί μανόμετρο.

Στον πυθμένα του αντλιοστασίου το δάπεδο φέρει διαμόρφωση, όπου εγκαθίσταται η υποβρύχια αντλία αποστράγγισης.

Το αντλιοστάσιο φέρει σύστημα διαχείρισης των στερεών, το οποίο δεν απαιτεί την απομάκρυνση αυτών από το προσωπικό λειτουργίας, αλλά επιτρέπει τη μεταφορά τους στη θέση απόδοσης του κεντρικού καταθλιπτικού αγωγού του αντλιοστασίου. Εναλλακτικά και ανάλογα με την τεχνολογία του προμηθευτή του προκατασκευασμένου αντλιοστασίου, το σύστημα αυτό μπορεί να αποτελείται:

- ♦ Είτε από αυτόματο αλεστή των φερτών εγκατεστημένο εντός του υγρού θαλάμου. Ο αλεστής εξασφαλίζει υψηλή απόδοση τεμαχισμού, κονιορτοποίησης και άλεσης των στερεών φερτών, τα οποία στη συνέχεια μεταφέρονται μέσω των αντλητικών συγκροτημάτων στη θέση απόδοσης του κεντρικού καταθλιπτικού αγωγού.
- ♦ Είτε από ειδικά κλειστά δοχεία προσυγκράτησης των φερτών με σφαιρικούς πλωτήρες φραγής, τα οποία θα μεταφέρονται μέσω του καταθλιπτικού αγωγού στη θέση απόδοσης. Τα δοχεία φέρουν θυρίδες καθαρισμού.

Για την μεταφορά του το αντλιοστάσιο φέρει χαλύβδινες ωτίδες.

Όλοι οι αγωγοί εντός των αντλιοστασίων είναι κατασκευασμένοι από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316, ενώ τα υδραυλικά εξαρτήματα του δικτύου (δικλείδες απομόνωσης και αντεπιστροφής) είναι από χυτοσίδηρο GG25 και φέρουν ηλεκτροστατική εποξειδική βαφή εσωτερικά και εξωτερικά.

Η πρόσβαση στο εσωτερικό κάθε προκατασκευασμένου αντλιοστασίου γίνεται από άνοιγμα, το οποίο καλύπτεται με ανοξείδωτο, στεγανό και μονωμένο κάλυμμα κλάσης D400 (σε περίπτωση εγκατάστασης υπό οδού) ή B125 (σε περίπτωση εγκατάστασης εκτός οδού) κατά EN 124. Το κάλυμμα φέρει υδραυλική υποβοήθηση ελατηρίων αερίου – ελαίου και κλειδαριά. Η κάθοδος στο εσωτερικό γίνεται με κλίμακα κατασκευασμένη από τεμάχια ανοξείδωτου χάλυβα ή συνθετικό υλικό με αντοχή στη διάβρωση, που έχει αντιολισθητικά σκαλοπάτια και στηρίζεται στην εσωτερική πλευρά του φρεατίου. Δεύτερο κάλυμμα θα βρίσκεται επάνω από τη θέση του αλεστή και/ή του υγρού θαλάμου (όπου εφαρμόζεται).

Η απόσμιση του υγρού θαλάμου γίνεται με αγωγό από HDPE, με τον οποίο ο αέρας οδηγείται σε συγκρότημα απόσμισης. Το συγκρότημα τοποθετείται υπόγειο εντός φρεατίου εξωτερικών διαστάσεων 1,90 m x 1,40 m x 2,00 m (ύψος). Συνίσταται από κυλινδρικό δοχείο από υλικό ανθεκτικό σε διαβρωτικό περιβάλλον, εντός του οποίου φέρει την ποσότητα του μέσου συγκράτησης των

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<i>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</i>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

αέριων ρύπων. Ο αγωγός εξόδου από το συγκρότημα απόσμησης θα καταλήγει σε ειδική διαμόρφωση (καπέλο ή καμπύλη) και σίτα προκειμένου να μην εισέρχονται όμβρια ή αντικείμενα.

Ενδεικτικά, για τον φωτισμό του εσωτερικού χώρου του αντλιοστασίου χρησιμοποιείται ένα στεγανό φωτιστικό σώμα 2 x 36 W, η αφή και η σβέση του οποίου γίνεται με διακόπτη στην είσοδο του αντλιοστασίου. Ο ίδιος διακόπτης εκκινεί και διακόπτει τη λειτουργία του ανεμιστήρα εξαερισμού του μηχανοστασίου – ξηρού θαλάμου. Ο ανεμιστήρας εξαερισμού φέρεται in-line σε αγωγό από HDPE, ο οποίος εκκινεί εντός του ξηρού θαλάμου και καταλήγει εκτός εδάφους σε ειδική διαμόρφωση.

Η έδραση του προκατασκευασμένου αντλιοστασίου γίνεται επί βάσεως από οπλισμένο σκυρόδεμα C25/30, διαστάσεων σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή και τους στατικούς υπολογισμούς. Το αντλιοστάσιο θα καλυφθεί με πλάκα από οπλισμένο σκυρόδεμα και το υπερκείμενο έδαφος θα αποκατασταθεί, ώστε να φέρει τα καλύμματα του αντλιοστασίου.

Η εγκατάσταση του ηλεκτρικού πίνακα διανομής θα γίνει σε βάση που θα κατασκευαστεί από οπλισμένο σκυρόδεμα C25/30. Παραπλεύρως, θα τοποθετηθεί η βάση του μετρητή της Δ.Ε.Η., επίσης από οπλισμένο σκυρόδεμα. Είναι δυνατόν οι δύο κατασκευές από σκυρόδεμα να κατασκευαστούν ενιαία.

Η όδευση των καλωδίων μεταξύ του αντλιοστασίου και του ηλεκτρικού πίνακα διανομής θα είναι υπόγεια, εντός προστατευτικών αγωγών από HDPEPE100 Ø110 mm, 6 atm.

#### Χαρακτηριστικά αντλιοστασίων

Η διάμετρος και το ύψος κάθε αντλιοστασίου είναι ενδεικτικά και εξαρτώνται από τον κατασκευαστή.

<b>Μέγεθος</b>	<b>ΑΣ Α2</b>	<b>ΑΣ Α1.1</b>	<b>ΑΣ Α1.2</b>	<b>Α/Σ Α1.3</b>
Παροχή αντλιοστασίου (m <sup>3</sup> /h)	88,1	30,6	40,7	51,5
<b>Χαρακτηριστικά αντλιών</b>				
Αριθμ. Εγκατεστημένων Αντλιών (N)	2	2	2	2
Αριθμ. Αντλιών σε λειτουργία (N)	1	1	1	1
<b>Στοιχεία κατασκευής</b>				
Διάμετρος α/σίου (mm)	3.000	2.200	2.200	3.000
Ύψος α/σίου (m)	5,00	4,00	4,00	4,50
Στάθμη εδάφους α/σίου	+1,00	+0,45	+0,80	+1,50
Στάθμη έδρασης	-4,50	-4,05	-3,70	-2,80
<b>Στοιχεία αγωγών</b>				
Διάμετρος καταθλιπτικού (mm)	225	110	140	180

**Πίνακας 9 :** Συνοπτική παρουσίαση χαρακτηριστικών αντλιοστασίων

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<i>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</i>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

Επισημάνσεις σε σχέση με τον ως άνω Πίνακα :

- Βάσει των λειτουργικών χαρακτηριστικών του αντλιοστασίου (παροχή και μανομετρικό ύψος) πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της Ηλεκτρομηχανολογικής μελέτης έλεγχος διαθεσιμότητας στο εμπόριο, σε καταξιωμένους προμηθευτές αντίστοιχου εξοπλισμού.

## **5. ΛΟΙΠΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ**

### **5.1. Υλικά αγωγών**

Για τους **καταθλιπτικούς αγωγούς** προβλέπεται ως υλικό σωλήνα το HDPE PE100 (ΥΔΡ 12.14.i) ονομαστικής πίεσης 10atm. Ειδικά για τον καταθλιπτικό αγωγό του αντλιοστασίου Α1.3, προβλέπεται αγωγός ονομαστικής πίεσης 16atm. Σε περίπτωση ανάρτησης καταθλιπτικού αγωγού από τεχνικό γέφυρας θα εφαρμόζεται χαλυβδοσωλήνας (ΥΔΡ 12.18.02).

Για τους **αγωγούς βαρύτητας**, προβλέπονται πλαστικοί σωλήνες δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3 (ΥΔΡ 12.30.02.i), SN8.

### **5.2. Διαστάσεις ορυγμάτων**

#### **5.2.1. Ισχύουσες προδιαγραφές**

Σύμφωνα με τις προδιαγραφές του **Π.Δ. 696/74** (άρθρο 209, παρ. 11), ισχύουν τα ακόλουθα :

- Το πλάτος σκάμματος για την τοποθέτηση των αγωγών λαμβάνεται ίσο με το άθροισμα της εξωτερικής διαμέτρου του αγωγού και εκατέρωθεν περιθώριο 35cm.
- Το ελάχιστο πλάτος ορύγματος ίσο με 0,80m (αναφέρεται σε αγωγούς βαρύτητας).
- Σε ειδικές περιπτώσεις (φύσεως εδάφους, μεθόδων εργασίας, εμποδίων εκ λοιπών δικτύων κ.λπ.) επιτρέπονται παρεκκλίσεις στη μορφή και τις διαστάσεις των σκαμμάτων.

Στην **ΕΤΕΠ 1501-08-01-03-01** (ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ), παρατίθενται 2 Πίνακες σχετικά με τις διαστάσεις των ορυγμάτων τοποθέτησης των αγωγών, ήτοι ο *Πίνακας 1 : Ελάχιστο πλάτος ορυγμάτων σε συνάρτηση με την διάμετρο του αγωγού και το βάθος εκσκαφής* και ο *Πίνακας 2 : Ελάχιστο ελεύθερο πλάτος εκσκαφής με χώρο εργασίας*.

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα δεδομένα των Πιν. 1 και 2 της ως άνω ΕΤΕΠ.

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<i>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</i>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

Α/Α	Εξωτερική διάμετρος αγωγού σε mm De	ΠΙΝΑΚΑΣ 1 (προερατικός) : Ελάχιστο πλάτος ορυγμάτων σε συνάρτηση με τη διάμετρο και το βάθος				ΠΙΝΑΚΑΣ 2 (υποχρεωτικός): Ελάχιστο ελεύθερο πλάτος ορύγματος με Ελάχιστο καθαρό πλάτος ορύγματος σε m <b>b</b> - Με απαίτηση χώρου εργασίας		
		Ελάχιστο πλάτος ορύγματος σε m <b>B</b>				Βάθος εκσκαφής σε m < 1,75	Βάθος εκσκαφής σε m 1,75 - 4,00	Βάθος εκσκαφής σε m > 4,00
		Βάθος εκσκαφής σε m <= 1,25	Βάθος εκσκαφής σε m 1,25 - 1,75	Βάθος εκσκαφής σε m 1,75 - 4,00	Βάθος εκσκαφής σε m > 4,00			
1	110					0,60	0,70	0,90
2	125					0,60	0,70	0,90
3	140					0,60	0,70	0,90
4	160					0,60	0,70	0,90
5	200					0,60	0,70	0,90
6	225					0,60	0,70	0,90
7	250	0,60	0,60	0,70	0,90	0,60	0,70	0,90
8	280					0,60	0,70	0,90
9	300	0,70	0,70	0,80	0,90	0,60	0,70	0,90
10	350	0,75	0,80	0,90	1,00	0,60	0,70	0,90
11	400	0,80	0,90	1,00	1,10	0,60	0,70	0,90
12	450	0,95	1,05	1,05	1,15	0,60	0,70	0,90
13	500	1,00	1,10	1,10	1,20	0,60	0,70	0,90
14	600	1,10	1,20	1,20	1,30	0,60	0,70	0,90
15	800	1,40	1,40	1,50	1,60	0,60	0,70	0,90
16	1000	1,70	1,80	1,80	1,90	0,60	0,70	0,90
17	1200					0,60	0,70	0,90
18	1400					0,60	0,70	0,90
19	1500	2,50	2,50	2,60	2,70	0,60	0,70	0,90
20	1600	2,60	2,60	2,70	2,80	0,60	0,70	0,90
21	1800	2,80	2,80	2,90	3,00	0,60	0,70	0,90
22	2000	3,00	3,00	3,10	3,20	0,60	0,70	0,90

**Παρατηρήσεις :**

1. Οι διαγραμμισμένες ονομαστικές διαμέτροι αφορούν αποκλειστικώς καταθλιπτικούς αγωγούς
2. Το ελάχιστο πλάτος **B**, στρογγυλοποιείται σε πρώτο δεκαδικό ψηφίο. Σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 1501-08-01-03-01, σε περίπτωση αντιστήριξης τοελάχιστοπλάτος **B**μετράται μεταξύ των επιφανειών των πετασμάτων αντιστήριξης
3. Παραλείπονται κάποιες μονές διαμέτροι 700, 900 κ.λπ. λόγω δυσχέρειας σε διαθεσιμότητα στο εμπόριο

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<i>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΙΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</i>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

### 5.2.2. Προβλεπόμενες διαστάσεις ορυγμάτων

Από την αξιολόγηση των προαναφερόμενων προδιαγραφών, εφαρμόζονται στο έργο τα πλάτη ορυγμάτων του Πίνακα που ακολουθεί:

Α/Α	ΤΥΠΟΣ ΑΓΩΓΟΥ	Εξωτερική διάμετρος αγωγού σε mmDN	Πλάτος ορύγματος σε m B				Απαίτηση αντιστήριξης				Καθαρό πλάτος ορύγματος σε m b			
			Βάθος εκσκαφής σε m				<=1,25	1,25-1,75	1,75-4,00	>4,00	<=1,25	1,25-1,75	1,75-4,00	>4,00
			<=1,25	1,25-1,75	1,75-4,00	>4,00								
Βαρυτικοί αγωγοί														
1	ΒΑΡΥΤΙΚΟΣ	200	0,80	0,80-1,00	1,00	1,20	ΟΧΙ	ΒΛΕΠΕ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ Α	ΝΑΙ	ΝΑΙ	0,80	0,80-1,00	1,00	1,20
2	ΒΑΡΥΤΙΚΟΣ	250	0,90	0,90-1,00	1,00	1,20	ΟΧΙ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	0,90	0,90-1,00	1,00	1,20
3	ΒΑΡΥΤΙΚΟΣ	315	0,90	0,90-1,10	1,00	1,20	ΟΧΙ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	0,90	0,90-1,10	1,00	1,20
4	ΒΑΡΥΤΙΚΟΣ	350	1,00	0,90-1,20	1,20	1,30	ΟΧΙ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	1,00	0,90-1,20	1,20	1,30
5	ΒΑΡΥΤΙΚΟΣ	400	1,00	1,00-1,30	1,30	1,40	ΟΧΙ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	1,00	1,00-1,30	1,30	1,40
Καταθλιπτικοί αγωγοί														
1	ΜΟΝΟΣ ΚΑΤΑΘΛ.	110	0,70	0,70	1,00	1,20	ΟΧΙ	ΒΛΕΠΕ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ Α	ΝΑΙ	ΝΑΙ	0,70	0,70	1,00	1,20
2	ΜΟΝΟΣ ΚΑΤΑΘΛ.	140	0,70	0,70	1,00	1,20	ΟΧΙ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	0,70	0,70	1,00	1,20
3	ΜΟΝΟΣ ΚΑΤΑΘΛ.	180	0,80	0,80	1,00	1,20	ΟΧΙ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	0,80	0,80	1,00	1,20
4	ΜΟΝΟΣ ΚΑΤΑΘΛ.	225	0,80	0,80	1,00	1,20	ΟΧΙ		ΝΑΙ	ΝΑΙ	0,80	0,80	1,00	1,20

#### ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Α. Βάσει ΕΤΕΠ 1501-08-01-03-01 (παρ. 4.2. & 5.5.) ισχύουν τα ακόλουθα:

- Για βάθη ορυγμάτων < 1,25m δεν απαιτείται αντιστήριξη εφόσον δεν επιβάλλεται από ειδικές τοπικές συνθήκες
- Για βάθη από 1,25m έως 1,75m :
  - Σε περίπτωση εκσκαφών σε οδούς με στρώσεις σταθεροποιημένου τύπου, μπορεί να εφαρμοστεί αντιστήριξη στα 20cm της άνω παρειάς του ορύγματος (με προσαύξηση ύψους 15cm εκτός του ορύγματος)
  - Στις λοιπές περιπτώσεις μπορεί να εφαρμοστεί- εφόσον απαιτείται βάσει τοπικών συνθηκών- αντιστήριξη στα 50cm (=1,75m - 1,25m) της άνω παρειάς του ορύγματος

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<i>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΙΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</i>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

(με προσαύξηση ύψους 15cm εκτός του ορύγματος)

2.3. Η εφαρμογή αντιστήριξης και η τελική επιλογή αυτής θα γίνει ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες και τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

**Β.** Για την εκτίμηση του καθαρού πλάτους ορύγματος b, το μέγιστο πάχος αντιστήριξης λαμβάνεται κατά παραδοχή ίσο με 15cm εκατέρωθεν του ορύγματος

**Πίνακας 10.** Προβλεπόμενα πλάτη ορυγμάτων αγωγών παρόντος έργου



<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗ
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. Β.</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

Τα ως άνω προτεινόμενα πλάτη εξασφαλίζουν τη συμβατότητα με τις ισχύουσες προδιαγραφές (ΕΤΕΠ), την εφαρμοσιμότητα στην κατασκευή και την πλήρη τήρηση των κανόνων ασφαλείας στο εργοτάξιο, σε συνδυασμό με τον περιορισμό του κόστους κατασκευής των έργων.

### **5.3. Αντιστηρίξεις**

Σε ότι αφορά τα ορύγματα των αγωγών των δικτύων, θα προβλεφθεί κατάλληλη αντιστήριξη των παρειών του σκάμματος για βάθη σκάμματος μεγαλύτερα των 1,75m. Η ως άνω επιλογή είναι *συμβατή* με τις κατευθύνσεις της ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ 1501-08-01-03-01 "Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων". Συγκεκριμένα, ως προαναφέρθηκε(βλ. προηγούμενη παράγραφο), βάσει της ως άνω ΕΤΕΠ (παρ. 5.5), για βάθη ορυγμάτων μεγαλύτερα του 1,75m επιβάλλεται η εφαρμογή κατάλληλης αντιστήριξης των πρανών των ορυγμάτων, ώστε να πληρούνται οι κανόνες ασφαλείας για το προσωπικό κατά την κατασκευή.

Σε ότι αφορά το *είδος* της αντιστήριξης των ορυγμάτων των δικτύων, αναμένεται να προβλεφθούν δύο είδη αντιστήριξης, σύμφωνα με τα ακόλουθα :

- Αντιστήριξη με μεταλλικά πετάσματα. Βάσει του σχετικού άρθρου των ΝΕΤ (άρθρο ΥΔΡ 7.06) η εργασία αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα περιλαμβάνει εργασία *έμπηξης* του πετάσματος ώστε να υλοποιείται (η αντιστήριξη) με σταδιακή καταβίβαση των πετασμάτων στο προς εκσκαφή ορύγμα και στη συνέχεια *σταδιακή εξόγκηση* του πετάσματος κατά την επίχωση του ορύγματος (μετά την τοποθέτηση του αγωγού και τον εγκιβωτισμό του). Σύμφωνα με τα προαναφερόμενα, η εργασία αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα - ως περιγράφεται στο Άρθρο ΥΔΡ 7.06 - εφαρμόζεται μόνο σε γαιώδη εδάφη (όπου είναι δυνατή η διαδικασία της έμπηξης του πετάσματος ) και μάλιστα σε περιπτώσεις ασταθούς εδάφους, όταν απαιτείται συνεχές σύστημα και όταν δεν μπορεί να εφαρμοστεί άλλου είδους και μικρότερης δαπάνης αντιστήριξη (π.χ. ξυλοζεύγματα). Στο πλαίσιο αυτό, στο επόμενο στάδιο της μελέτης θα προβλεφθούν εργασίες αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα για βάθη ορυγμάτων > 1,75m και για το ποσοστό που αντιστοιχεί σε χαλαρά εδάφη.
- Αντιστήριξη με ξυλοζεύγματα. Θα προβλεφθούν στις περιπτώσεις ορυγμάτων με βάθος > 1,75m όπου όμως δεν είναι δυνατή η εφαρμογή αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα (π.χ. βραχώδη εδάφη) σύμφωνα με τα όσα προαναφέρθηκαν, ή όπου δεν είναι απαραίτητη η εφαρμογή αντιστήριξης με μεταλλικά πετάσματα (π.χ. εδάφη με ευστάθεια πρανών ορυγμάτων).

Τέλος, σε ότι αφορά τα αντλιοστάσια ακαθάρτων Α2, Α1.1, Α1.2 και Α1.3 επισημαίνονται τα ακόλουθα :

- Βάσει των υποδείξεων της ΔΕΥΑΜΒ κατά το στάδιο εκπόνησης της παρούσας μελέτης και ελλείψει διαθέσιμου χώρου, τα αντλιοστάσια προβλέπονται προκατασκευασμένου τύπου.

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<i>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗ</i>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. Β.</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

- Για την αντιστήριξη του σκάμματος προβλέπονται πασσαλοσανίδες για το σύνολο των αντλιοστασίων.

#### **5.4. Θέση και βάθος τοποθέτησης αγωγών**

Οι αγωγοί αποχέτευσης ακαθάρτων τοποθετούνται συνήθως στους άξονες των οδών, ενώ σε μεγάλο πλάτους δρόμους κατασκευάζονται στα δύο άκρα της οδού για την εξυπηρέτηση της ιδιωτικής σύνδεσης. Ο χώρος κάτω από τα πεζοδρόμια καταλαμβάνεται κατά κανόνα από αγωγούς άλλων οργανισμών κοινής ωφέλειας (Ο.Τ.Ε., Δ.Ε.Η. ύδρευση κ.λπ.).

Για λόγους προστασίας από τα κινητά φορτία και τον παγετό, όλοι οι αγωγοί τοποθετούνται σε ορύγματα ικανών διαστάσεων εντός του εδάφους και επιχώνονται κατάλληλα, αφού εγκιβωτισθούν με άμμο. Το βάθος τοποθέτησης των αγωγών ακαθάρτων καθορίζεται από το βάθος εξόδου των αποχετευτικών γραμμών των οικοδομών που είναι προς αποχέτευση. Πέρα από αυτό, το βάθος τοποθέτησης εξαρτάται ακόμα από:

- α. Την ανάγκη δημιουργίας ανεκτών κλίσεων κατά μήκος των οδών με μικρή κλίση.
- β. Την εξασφάλιση ενός ελαχίστου ύψους επιχώσεως.

Σύμφωνα με την εγκεκριμένη Προμελέτη του έργου, το ελάχιστο βάθος άντυγας βαρυτικού αγωγού ακαθάρτων είχε προβλεφθεί κατά ελάχιστο ίσο με *1,70m* ενώ μόνο σε ειδικές περιπτώσεις και κατ' εξαίρεση μπορούσε να ληφθεί μικρότερο βάθος (και σε κάθε περίπτωση τουλάχιστον *1,50m*). Το προαναφερόμενο βάθος, αξιολογήθηκε ότι εξασφαλίζει την οικονομικότητα του έργου όσον αφορά τις χωματουργικές εργασίες, αλλά και ότι επαρκεί για την προστασία του αγωγού από τη διέλευση βαρέων οχημάτων, την ευχερή υλοποίηση της ιδιωτικής σύνδεσης ακαθάρτων, επιπλέον δε, είναι επαρκές και κατάλληλο για τα λοιπά δίκτυα ύδρευσης και αποχέτευσης ομβρίων (υφιστάμενα ή/και μελλοντικά), λαμβάνοντας υπόψη ότι το δίκτυο ακαθάρτων πρέπει να οδεύει κάτω από τα δίκτυα αυτά.

Κατόπιν σχετικής υποδείξεως της Δ.Υ. κατά το στάδιο εκπόνησης της οριστικής μελέτης «Δίκτυο Αποχέτευσης Ακαθάρτων στις Δ.Ε. Άνω Λεωνίων και Κάτω Λεωνίων Δ.Βόλου», το ελάχιστο βάθος άντυγαςστην παρούσα μελέτη λαμβάνεται ίσο με ***1,20m***.

Τέλος, σε σημειακή περίπτωση που ένας αγωγός οδεύει σε μικρότερο βάθος τότε κάτω από την οδοστρωσία θα προβλεφθεί πλάκα από σκυρόδεμα με πλέγμα οπλισμού T131 πάνω – κάτω (σύμφωνα με το τυπικό σχέδιο της παρούσας), για την προστασία του αγωγού από τα υπερκείμενα φορτία κυκλοφορίας οχημάτων.

Για τους καταθλιπτικούς το ελάχιστο βάθος άντυγας του αγωγού προβλέπεται της τάξεως των ***1,00m***.

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<i>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗ</i>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

### **5.5. Εγκιβωτισμός υπόγειων σωλήνων**

Οι σωλήνες θα εδράζονται και θα εγκιβωτίζονται με άμμο, σύμφωνα με τις τυπικές διατομές της μελέτης και τις οικείες τεχνικές προδιαγραφές. Σε ειδικές περιπτώσεις διέλευσης αγωγών κάτω από ρέματα προβλέπεται εγκιβωτισμός σε σκυρόδεμα. Δεδομένης της ιδιαιτερότητας των οικισμών, καθότι παραλιακοί, σημαντικό μέρος του δικτύου, περιλαμβάνει πυθμένα εκσκαφής σε αρνητικά υψόμετρα. Στις περιπτώσεις αυτές ο αγωγός θα εγκιβωτιστεί σε άοπλο σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20, με παράλληλη πρόβλεψη για προστασία των αγωγών από την άνωση. Σε όλο το μήκος του εγκιβωτισμού κάτω από τον αγωγό προβλέπεται σωλήνας αποστράγγισης DN200mm (ΥΔΡ 12.33.07), τοποθετημένος σε κατάλληλα φίλτρα στραγγιστηρίων από διαβαθμισμένα αδρανή (ΥΔΡ 5.10). Στις περιπτώσεις όπου ο αγωγός τοποθετείται σε στάθμη πυθμένα σκάμματος < +0,50 μ. τότε θα τοποθετούνται δακτύλιοι σκυροδέματος, (βλ. τυπική διατομή).

### **5.6. Επίχωση ορυγμάτων αγωγών**

Μετά τον εγκιβωτισμό του αγωγού με άμμο (ή με σκυρόδεμα όπου προβλέπεται στην μελέτη), θα πραγματοποιηθεί η επίχωση του αγωγού και στη συνέχεια η αποκατάσταση του οδοστρώματος. Η επανεπίχωση των ορυγμάτων των αγωγών του συγκεκριμένου έργου προβλέπεται να πραγματοποιηθεί με θραυστό υλικό λατομείου (ΥΔΡ 5.05.1) .

### **5.7. Φρεάτια δικτύων βαρύτητας**

Για τα τυπικά φρεάτια επίσκεψης στα βαρυτικά δίκτυα ακαθάρτων, προβλέπεται να εφαρμοστούν προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, κατά το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-1 (ΥΔΡ 9.42.1). Για το τμήμα του οικισμού Άνω Λεχώνια, προβλέπεται να εφαρμοστούν προκατασκευασμένα κυκλικά φρεάτια από σκυρόδεμα εσωτερικής διαμέτρου 1,20m (ΥΔΡ 16.14.01). Επιπρόσθετα, βάσει των υποδείξεων της ΔΕΥΑΜΒ, σε ειδικές περιπτώσεις στενότητας χώρους και περιορισμένου βάθους θα εφαρμοστούν προκατασκευασμένα κυκλικά φρεάτια από σκυρόδεμα εσωτερικής διαμέτρου 0,60m, που έχουν κατασκευαστεί σε αντίστοιχο πρόσφατο έργο αποχέτευσης ακαθάρτων (αποχέτευση Ιωλκού).

### **5.8. Φρεάτια δικτύων καταθλιπτικών αγωγών**

Στα χαμηλότερα σημεία της διαδρομής των καταθλιπτικών αγωγών, προβλέπεται η κατασκευή διατάξεων εκκένωσης σε επισκέψιμα φρεάτια. Αντίστοιχα στα υψηλά σημεία της διαδρομής των καταθλιπτικών αγωγών, προβλέπεται η εγκατάσταση συσκευών εισαγωγής – εξαγωγής αέρα (αερεξαγωγοί διπλής ενέργειας), εντός επισκέψιμων φρεατίων.

Ο μηχανομηχανικός σχεδιασμός των καταθλιπτικών αγωγών μεταφοράς ακαθάρτων, των αντλιοστασίων Α2, Α1.1, Α1.2 και Α1.3, της περιοχής μελέτης, έγινε με γνώμονα την διατήρηση κλίσεων ικανών, ώστε να μην υπάρχει απαίτηση για διατάξεις εκκένωσης και αερεξαγωγών.

### 5.9. Αντλήσεις

Για τις αντλήσεις επί των ορυγμάτων των αγωγών των δικτύων, επισημαίνονται τα ακόλουθα:

- Σε ένα γραμμικό έργο μεγάλης κλίμακας, όπως ένα δίκτυο ακαθάρτων, υπάρχει πρακτικώς αδυναμία γεωτεχνικής διερεύνησης σε μεγάλο τμήμα της όδευσης των αγωγών, και ως εκ τούτου ο ποιοτικός και ποσοτικός προσδιορισμός των αντλήσεων βασίζεται σε στοιχεία από εντοπισμένες περιοχές του έργου, καθώς και στην εμπειρία και γνώση των τοπικών συνθηκών από άλλα έργα. Με τα ισχύοντα όμως σήμερα ΝΕΤ - 3.0, σε συγκεκριμένα άρθρα εκσκαφών όπως στα άρθρα ΥΔΡ 3.10.xx (Εκσκαφή ορυγμάτων υπόγειων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες) και ΥΔΡ 3.11.xx (Εκσκαφή ορυγμάτων υπόγειων δικτύων σε έδαφος βραχώδες), η χρήση αντλιών δεν πληρώνεται ιδιαίτερος και την τιμή μονάδας περιλαμβάνονται και οι απαιτούμενες αντλήσεις.
- Στο υπό μελέτη έργο, για τις εκσκαφές των ορυγμάτων των αγωγών *προβλέπεται να υιοθετηθούν τα άρθρα ΥΔΡ 3.10.xx και ΥΔΡ 3.11.xx, ως εκ τούτου δεν θα προβλεφθούν στην προμέτρηση και κοστολόγηση των έργων, εργασίες αντλήσεων για την κατασκευή των δικτύων των αγωγών.*

Σε ότι αφορά τις εκσκαφές για την κατασκευή των αντλιοστασίων Α2, Α1.1, Α1.2 και Α1.3 υιοθετούνται τα άρθρα ΥΔΡ 3.17. (Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες ) και ΥΔΡ. 3.18. (Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων σε έδαφος βραχώδες ) των ΝΕΤ - 3.0. Στα ως άνω άρθρα περιλαμβάνονται οι αντλήσεις εφόσον η στάθμη ηρεμίας των υδάτων είναι έως 30cm πάνω από την στάθμη του πυθμένα του ορύγματος. Στο πλαίσιο αυτό προβλέπονται πρόσθετες αντλήσεις για την κατασκευή του αντλιοστασίου αυτού λαμβάνοντας υπόψη τη θέση κατασκευής του και τη Γεωτεχνική μελέτη που εκπονήθηκε στο πλαίσιο της παρούσας σύμβασης.

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<i>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</i>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	

## 6. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

Σύμφωνα με το Τεύχος 5 : Προμέτρηση – Προϋπολογισμός, ο συγκεντρωτικός προϋπολογισμός δημοπράτησης των έργων παρουσιάζεται στον παρακάτω Πίνακα :

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΔΑΠΑΝΗ		ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΔΑΠΑΝΗΣ
	ΕΡΓΑ ΥΔΡ	ΕΡΓΑ Η/Μ	
ΟΜΑΔΑ Α' : ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ, ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ, ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ, Κ.ΛΠ.	838.283,40	0,00	838.283,40
ΟΜΑΔΑ Β' : ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ, ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ – ΑΡΜΟΙ Κ.ΛΠ.	315.417,00	0,00	315.417,00
ΟΜΑΔΑ Γ' : ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ, ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ – ΔΙΚΤΥΑ, ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ Κ.ΛΠ.	232.140,90	0,00	232.140,90
ΟΜΑΔΑ Δ' : ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ (ΕΡΓΑ Π/Μ ΚΑΙ Η/Μ)	145.882,96	704.823,90	850.706,86
<b><u>ΣΥΝΟΛΑ</u></b>	<b><u>1.530.901,66</u></b>	<b><u>704.823,90</u></b>	<b><u>2.236.548,16</u></b>
ΓΕ & ΟΕ 18%			402.578,67
<b>ΣΥΝΟΛΟ 1</b>			<b>2.639.126,83</b>
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ 15%			395.869,02
<b>ΣΥΝΟΛΟ 2</b>			<b>3.034.995,85</b>
ΑΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ			15.000,00
<b>ΣΥΝΟΛΟ 3</b>			<b>3.049.995,85</b>
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ			40.004,14
<b>ΣΥΝΟΛΟ 3</b>			<b>3.090.000,00</b>
ΦΠΑ 24%			741.600,00
<b>ΣΥΝΟΛΑ ΜΕ Φ.Π.Α.</b>			<b>3.831.600,00</b>

**Πίνακας 11.** Προϋπολογισμός δημοπράτησης έργου

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<i>ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ</i>
<b>ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΜΑΛΑΚΙ ΚΑΙ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>	
<b>ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ</b>	