



**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**

**ΕΡΓΟ :**

**ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣ**  
**ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ ΚΑΙ ΜΑΛΑΚΙ Δ. ΒΟΛΟΥ**

**ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ**

**3. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

ΚΩΔ. ΜΕΛΕΤΗΣ :	<b>02/2015</b>
ΑΡ. ΤΕΥΧΟΥΣ :	<b>3</b>
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ :	<b>R0</b>
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ :	<b>11/2017</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 30 / 11 / 2017	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
<b>ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ</b> ΟΙ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ	<b>ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΣ ΦΑΦΟΥΤΗΣ</b> ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ...../...../2017	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
	<b>ΜΙΛΤΙΑΔΗΣ ΦΑΝΑΡΙΩΤΗΣ</b> ΧΗΜΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ...../...../2017	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
	<b>ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΚΑΝΤΑΡΤΖΗΣ</b> ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ...../...../2017	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
<b>ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ</b> Ο Δ/ΝΤΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ & ΝΕΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	<b>ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΚΑΝΤΑΡΤΖΗΣ</b> ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ...../...../2017	ΥΠΟΓΡΑΦΗ



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής Ανάπτυξης



ανάπτυξη - εργασία - αλληλεγγύη

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<b>ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ ΚΑΙ ΜΑΛΑΚΙ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>
<b>ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ</b>	

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<b>ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ ΚΑΙ ΜΑΛΑΚΙ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>
<b>ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ</b>	

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΟΛΑΒΙΑΣ.....</b>	<b>4</b>
<b>3. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ .....</b>	<b>5</b>
3.1. Εισαγωγή .....	5
3.2. Οικισμός Μαλάκι .....	6
3.3. Οικισμός Πλατανίδια .....	7
3.4. Διακλαδώσεις ακαθάρτων .....	9
3.5. Αντλιοστάσια Ακαθάρτων .....	9
<b>4. ΤΕΧΝΙΚΑ &amp; ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ .....</b>	<b>12</b>
4.1. Υλικό κατασκευής αγωγών .....	12
4.2. Αντιστηρίξεις.....	12
4.3. Εγκιβωτισμός υπόγειων σωλήνων .....	13
4.4. Επίχωση ορυγμάτων αγωγών .....	13
4.5. Φρεάτια δικτύων βαρύτητας.....	13
4.6. Αντλήσεις.....	14
<b>5. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ .....</b>	<b>14</b>

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<b>ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ ΚΑΙ ΜΑΛΑΚΙ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>
<b>ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ</b>	

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα Τεύχη Δημοπράτησης του παρόντος έργου, συντάχθηκαν βάσει της εγκεκριμένης Οριστικής μελέτης «**ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΙΣ Δ.Ε. ΑΝΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΩ ΛΕΧΩΝΙΩΝ Δ. ΒΟΛΟΥ**» που εκπονήθηκε στο πλαίσιο της σύμβασης: «**ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΡΑΛΙΑΚΟΥ ΜΕΤΩΠΟΥ ΒΟΛΟΥ – ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΕΕΛ ΔΕΥΑΜΒ**» από τα συμπράττοντα 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)

Στο δημοπρατούμενο έργο περιλαμβάνονται :

- Η κατασκευή του βαρυτικού Δικτύου Αποχέτευσης Ακαθάρτων στους οικισμούς Πλατανίδια και Μαλάκι του Δήμου Βόλου.
- Οι διακλαδώσεις του δικτύου ακαθάρτων (ιδιωτικές συνδέσεις) στους παραπάνω οικισμούς.
- Η μεταφορά των λυμάτων, μέσω Αντλιοστασίων και δικτύου καταθλιπτικών αγωγών, προς την Ε.Ε.Λ. Βόλου.

## 2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΡΓΟΛΑΒΙΑΣ

Στο αντικείμενο της εργολαβίας περιλαμβάνεται η κατασκευή των εσωτερικών δικτύων αποχέτευσης ακαθάρτων των οικισμών Πλατανίδια και Μαλάκι του Δ. Βόλου.

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 Λεχώνια 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

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<b>ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ ΚΑΙ ΜΑΛΑΚΙ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>
<b>ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ</b>	

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.

Επίσης στο αντικείμενο περιλαμβάνεται και η κατασκευή των ιδιωτικών συνδέσεων αποχέτευσης στους οικισμούς.

### **3. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ**

#### **3.1. Εισαγωγή**

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»).

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<b>ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ ΚΑΙ ΜΑΛΑΚΙ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>
<b>ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ</b>	

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.

### **3.2. Οικισμός Μαλάκι**

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 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 αντλιοστάσια 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

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<b>ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ ΚΑΙ ΜΑΛΑΚΙ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>
<b>ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ</b>	

προστασία των αγωγών από την άνωση, εφοδιασμένος με σωλήνα αποστράγγισης σε όλος το μήκος, το οποίο ανέρχεται περί τα 830,0 m για το βαρυντικό 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>

### 3.3. Οικισμός Πλατανίδια

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 βαρυντικά στα εσωτερικό παραλιακό αντλιοστάσιο A2, 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 A3 (το αντλιοστάσιο A3 μελετήθηκε στην οριστική μελέτη «Δίκτυο Αποχέτευσης Ακαθάρτων στις Δ.Ε. Άνω Λεχωνίων και Κάτω Λεχωνίων Δ.Βόλου»). Το αντλιοστάσιο A2 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, ασφαλοστρωμένων. Το συνολικό μήκος του βαρυντικού δικτύου ανέρχεται σε περίπου 3.735,0 m. Από αυτά, τα 2.573,0 είναι το εσωτερικό δίκτυο του οικισμού

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<b>ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ ΚΑΙ ΜΑΛΑΚΙ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>
<b>ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ</b>	

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 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 βαρυτικό 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			



<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<b>ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ ΚΑΙ ΜΑΛΑΚΙ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>
<b>ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ</b>	

<b><u>ΣΥΝΟΛΟ Β.2.</u></b>	<b><u>1.753,00</u></b>	<b><u>1.753,00</u></b>
---------------------------	------------------------	------------------------

### **3.4. Διακλαδώσεις ακαθάρτων**

Στο αντικείμενο του έργου προβλέπεται η κατασκευή διακλαδώσεων (ιδιωτικών συνδέσεων) ακαθάρτων.

Ο αγωγός σύνδεσης θα είναι κατασκευασμένος από σωλήνες PVC-U, SDR 41, διαμέτρου Φ125, θα οδεύει κατά πλάτος της οδού και θα συνδέεται με τον κύριο αγωγό αποχέτευσης ακαθάρτων.

### **3.5. Αντλιοστάσια Ακαθάρτων**

Κάθε αντλιοστάσιο (Α2, Α1.1, Α1.2 και Α1.3), είναι προκατασκευασμένο, στεγανό, τοποθετείται υπόγεια και διαθέτει σύστημα διαχείρισης στερεών, που μεταφέρονται από το βαρυτικό 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.

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 βάκτρου φθάνει εντός φρεατίου και το

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<b>ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ ΚΑΙ ΜΑΛΑΚΙ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>
<b>ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ</b>	

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, βάκτρο, 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 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.

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<b>ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ ΚΑΙ ΜΑΛΑΚΙ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>
<b>ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ</b>	

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 αέριων ρύπων. Ο αγωγός εξόδου από το συγκρότημα απόσμισης 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.,

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<b>ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ ΚΑΙ ΜΑΛΑΚΙ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>
<b>ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ</b>	

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

## **4. ΤΕΧΝΙΚΑ & ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ**

### **4.1. Υλικό κατασκευής αγωγών**

Για τους **καταθλιπτικούς αγωγούς** προβλέπεται ως υλικό σωλήνα το HDPE PE100 (ΥΔΡ 12.14.ι) 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.ι), SN8.

### **4.2. 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

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<b>ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ ΚΑΙ ΜΑΛΑΚΙ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>
<b>ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ</b>	

είναι *συμβατή* με τις κατευθύνσεις της ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ 1501-08-01-03-01 "Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων".

Σε ότι αφορά το *είδος* της αντιστήριξης των ορυγμάτων των δικτύων, προβλέπονται 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 όρυγμα και στη συνέχεια *σταδιακή εξόλκηση* 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).
- 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).

#### **4.3. 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.

#### **4.4. 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.γ) .

#### **4.5. 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.ι). 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

<b>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<b>ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ ΚΑΙ ΜΑΛΑΚΙ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>
<b>ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ</b>	

στενότητας χώρους και περιορισμένου βάθους θα εφαρμοστούν προκατασκευασμένα κυκλικά φρεάτια από σκυρόδεμα εσωτερικής διαμέτρου 0,60m κατόπιν εντολής της Δ.Υ.

#### **4.6. 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.χχ (Εκσκαφή ορυγμάτων υπόγειων δικτύων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες)* και *ΥΔΡ 3.11.χχ (Εκσκαφή ορυγμάτων υπόγειων δικτύων σε έδαφος βραχώδες)*, η χρήση αντλιών δεν πληρώνεται *ιδιαιτέρως 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.χχ και ΥΔΡ 3.11.χχ, ως εκ τούτου δεν έχουν προβλεφθεί στην κοστολόγηση των έργων εργασίες αντλήσεων για την κατασκευή των δικτύων των αγωγών.*

### **5. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ**

Ο συγκεντρωτικός προϋπολογισμός δημοπράτησης του έργου, χωρίς Φ.Π.Α., παρουσιάζεται στον Πίνακα που ακολουθεί :

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>Δ.Ε.Υ.Α.Μ.Β.</b>	<b>ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΤΟΥΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ ΠΛΑΤΑΝΙΔΙΑ ΚΑΙ ΜΑΛΑΚΙ Δ. ΒΟΛΟΥ</b>
<b>ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ</b>	

<b><u>ΣΥΝΟΛΑ</u></b>		<b>1.531.724,26</b>	<b>704.823,90</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 1 :** Προϋπολογισμός δημοπράτησης έργου