ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΔΗΜΟΣ ΟΡΧΟΜΕΝΟΥ
Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΕΡΓΟ: **«ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΚΑΙ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΤΩΝ Τ.Κ. ΔΙΟΝΥΣΟΥ ΚΑΙ ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ»**

Τεύχη Δημοπράτησης

3.ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΟΡΧΟΜΕΝΟΣ
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2019

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ 4
1.1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 4
2. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ 5
2.1. ΓΕΝΙΚΑ 5
2.2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 6
2.3. ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΟΙΚΙΣΜΩΝ 6
2.4. ΠΑΡΟΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ 7
2.5. ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ 10
3. ΕΡΓΟ ΠΡΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ 11
3.1. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ 11
3.1.1. Εσωτερικό δίκτυο οικισμού Αγ. Δημητρίου 11
3.1.2. Έργα προσαγωγής οικισμού Αγ. Δημητρίου 11
3.1.3. Εσωτερικό δίκτυο οικισμού Διονύσου 12
3.1.4. Έργα προσαγωγής οικισμού Διονύσου 12
3.2. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΚΑΙ ΑΓΩΓΩΝ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ 15
3.2.1. Χάραξη αγωγών δικτύου 15
3.2.2. Βάθος τοποθέτησης αγωγών 15
3.2.3. Επιλογή υλικού αγωγών 16
3.2.4. Πλάτος σκάμματος 18
3.2.5. Εγκιβωτισμός αγωγών 18
3.2.6. Επανεπίχωση σκάμματος 18
3.2.7. Εργασίες αντιστήριξης 19
3.2.8. Φρεάτια αγωγών βαρύτητας 19
3.2.9. Εξοπλισμός αγωγών υπό πίεση 20
3.3. ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ 21
3.3.1. Τεχνικά χαρακτηριστικά αντλιοστασίων 21
3.3.2. Αριθμός και μέγεθος αντλητικών συγκροτημάτων 22
3.3.3. Ηλεκτροκινητήρες αντλιών 22
3.3.4. Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος 23
3.3.5. Ηλεκτρικοί πίνακες 24
3.3.6. Καλώδια 24
3.4. ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ 25

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 2.1 Διοικητική υποδιαίρεση του Δήμου Ορχομενού 5
Πίνακας 2.2. Πληθυσμός των υπό μελέτη οικισμών σύμφωνα για το έτος 2001,ο σημερινός πληθυσμός καθώς και οι πληθυσμοί 20ετίας και 40ετίας 6
Πίνακας 2.3. Παροχή σχεδιασμού οικισμού Αγ. Δημητρίου (20ετία) 8
Πίνακας 2.4. Παροχή σχεδιασμού οικισμού Αγ. Δημητρίου (40ετία) 8
Πίνακας 2.5. Παροχή σχεδιασμού οικισμού Διονύσου (20ετία) 9
Πίνακας 2.6. Παροχή σχεδιασμού οικισμού Διονύσου (40ετία) 9
Πίνακας 3.1. Τεχνικά χαρακτηριστικά των αγωγών προσαγωγής και των επιμέρους τμημάτων αυτών – Έργα προσαγωγής Αγ. Δημητρίου 12
Πίνακας 3.2. Τεχνικά χαρακτηριστικά των αγωγών προσαγωγής και των επιμέρους τμημάτων αυτών – Έργα προσαγωγής Διονύσου 13
Πίνακας 5.1. Λειτουργικά χαρακτηριστικά προτεινόμενων αντλιοστασίων 22
Πίνακας 5.2. Ισχύς ηλεκτροκινητήρων αντλιών 23

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Αντικείμενο της παρούσας εργολαβίας, είναι η κατασκευή των έργων αποχέτευσης ακαθάρτων των οικισμών **Αγ. Δημητρίου** και **Διονύσου** και των έργων μεταφοράς στο **αντλιοστάσιο Ορχομενού**.

Το επιμετρούμενο τμήμα περιλαμβάνει όλες τις αναγκαίες εργασίες για την υλοποίηση των εν λόγω έργων αποχέτευσης, οι οποίες συνοψίζονται στα ακόλουθα σημεία

Οικισμός Αγ. Δημητρίου

- Εσωτερικό δίκτυο αγωγών αποχέτευσης (βαρύτητας).
- Αγωγό προσαγωγής (υπό πίεση / βαρύτητας)
- Τρία (3) αντλιοστάσια ακαθάρτων

Οικισμός Αγ. Δημητρίου

- Εσωτερικό δίκτυο αγωγών αποχέτευσης (βαρύτητας).
- Αγωγό προσαγωγής (υπό πίεση / βαρύτητας)
- Δύο (2) αντλιοστάσια ακαθάρτων

2. ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

2.1. ΓΕΝΙΚΑ

Ο **Δήμος Ορχομενού** είναι δήμος της περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας που συστάθηκε από την συνένωση των προϋπαρχόντων δήμων Ακραιφνίας και Ορχομενού.

Η έκταση του Δήμου είναι 436.41 τ.χλμ , ενώ έδρα του δήμου ορίστηκε ο Ορχομενός.

Η διοικητική υποδιαίρεση του Δήμου Ορχομενού δείχνεται στον ακόλουθο πίνακα,

ΔΗΜΟΣ ΟΡΧΟΜΕΝΟΥ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΟΡΧΟΜΕΝΟΥ
Κοινότητα Ορχομενού **Κοινότητα Αγ. Δημητρίου (*Περιλαμβάνεται ο Αγ. Δημήτριος και η Μαυρόγεια*)** **Κοινότητα Αγ. Σπυρίδωνος (*Περιλαμβάνεται ο Αγ. Σπυρίδωνας και ο Αγ. Ανδρέας*)** **Κοινότητα Διονύσου** **Κοινότητα Καρυάς** **Κοινότητα Λουτσίου** **Κοινότητα Παύλου** **Κοινότητα Πύργου**
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΚΡΑΙΦΝΙΑΣ
Κοινότητα Ακραιφνίου **Κοινότητα Κάστρου (*Περιλαμβάνεται το Κάστρο και το Στροβίκιο*)** **Κοινότητα Κοκκίνου (*Περιλαμβάνεται το Κόκκινο, ο Αγ. Ιωάννης, η Μονή Πελαγίας και τα Σκροπονέρια***

Πίνακας 2.1 Διοικητική υποδιαίρεση του Δήμου Ορχομενού

Τα προτεινόμενα έργα αφορούν τα εσωτερικά δίκτυα αποχέτευσης στους οικισμούς Διόνυσο, Αγ. Δημήτριο και στα έργα προσαγωγής στο υφιστάμενο αντλιοστάσιο Ορχομενού.

Ο **Άγιος Δημήτριος Βοιωτίας** είναι ένας πεδινός οικισμός του δήμου Ορχομενού στο νομό Βοιωτίας. Βρίσκεται σχεδόν στην καρδιά της Κωπαΐδας, νότια του Ορχομενού. Αν και μικρό χωριό ο Αγ. Δημήτριος έχει μεγάλη ανάπτυξη στη γεωργία.

Ο **Διόνυσος** είναι πεδινό χωριό του δήμου Ορχομενού στο νομό Βοιωτίας. Βρίσκεται στα βόρεια της πεδιάδας της Κωπαΐδας και της πόλης του Ορχομενού.

2.2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Οι οικισμοί Αγ. Δημητρίου και Διονύσου, δεν διαθέτουν αποχετευτικό δίκτυο και αποχετεύονται μέσω στεγανών ή απορροφητικών βόθρων, που λόγω της σύστασης του εδάφους, αδειάζουν με γρήγορο ρυθμό με δυσάρεστα αποτελέσματα για την περιοχή.
Στόχος του υπό μελέτη έργου είναι να εφαρμοστεί το βέλτιστο σενάριο ολοκληρωμένης διαχείρισης των ακαθάρτων των άνω οικισμών.
Η ανεξέλεγκτη διάθεση μη επεξεργασμένων λυμάτων ρυπαίνει τα επιφανειακά ύδατα και τον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα, ενώ μπορεί να προκαλέσει περιστατικά τοξικότητας και μόλυνσης των πολιτών και της πανίδας, όπως και υποβάθμισης της χλωρίδας της περιοχής.

2.3. ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΟΙΚΙΣΜΩΝ

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται ο πληθυσμός των υπό μελέτη οικισμών σύμφωνα για το έτος 2001,ο σημερινός πληθυσμός καθώς και οι πληθυσμοί 20ετίας και 40ετίας,

Οικισμός	Πληθυσμός Απογραφής 2001	Σημερινός πληθυσμός	Πληθυσμός 20ετίας	Πληθυσμός 40ετίας
Αγ. Δημητρίου	1100	1296	1745	2351
Διονύσου	771	908	1223	1647

Πίνακας 2.2. Πληθυσμός των υπό μελέτη οικισμών σύμφωνα για το έτος 2001,ο σημερινός πληθυσμός καθώς και οι πληθυσμοί 20ετίας και 40ετίας

Για την εκτίμηση του σημερινού πληθυσμού, καθώς και για τον πληθυσμούς 20ετίας και 40ετίας έγινε χρήση του ακόλουθου τύπου ανατοκισμού:

$$\Pi_n = \Pi_o * (1+t)^n$$

όπου:

Π_n : ο πληθυσμός μετά από n έτη

Π_0 : ο πληθυσμός το έτος αφετηρίας

t : ο ετήσιος ρυθμός μεταβολής του πληθυσμού

Ο σχεδιασμός του συστήματος αποχέτευσης γίνεται για χρονικό ορίζοντα 40-ετίας για τα έργα του δικτύου αποχέτευσης, των αγωγών μεταφοράς και της διαστασιολόγησης των

αντλιοστασίων και για χρονικό ορίζοντα 20-ετίας για τον Η/Μ εξοπλισμό των αντλιοστασίων.

Δεδομένου ότι ο πληθυσμός της περιοχής μελέτης δεν παρουσιάζει εποχικές διακυμάνσεις καθ ότι αφορά αποκλειστικά μόνιμους κατοίκους, ο πληθυσμός παρουσιάζει ενιαία τιμή καθ᾽ όλη την διάρκεια του έτους, χωρίς να διαφοροποιείται για θέρος και χειμώνα.

2.4. ΠΑΡΟΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Στον ακόλουθους πίνακες παρατίθενται οι παροχές σχεδιασμού του έργου (20ετίας και 40ετίας).

Πληθυσμός σχεδιασμού	Μέση ημερήσια παροχή ακαθάρτων, Q_A	Μέγιστη ημερήσια παροχή ακαθάρτων, Q_H		Συντελεστής αιχμής, λ_2	Μέγιστη στιγμιαία παροχή ακαθάρτων (παροχή αιχμής), Q_p		Πρόσθετες εισροές	Παροχή σχεδιασμού, $Q_{\Sigma X}$
	m^3/day	m^3/day	m^3/h		m^3/h	l/sec	l/sec	l/sec
1745	279,20	418,80	17,45	2,64	45,99	12,77	1,28	14,05

Πίνακας 2.3. Παροχή σχεδιασμού οικισμού Αγ. Δημητρίου (20ετία)

Πληθυσμός σχεδιασμού	Μέση ημερήσια παροχή ακαθάρτων, Q_A	Μέγιστη ημερήσια παροχή ακαθάρτων, Q_H		Συντελεστής αιχμής, λ_2	Μέγιστη στιγμιαία παροχή ακαθάρτων (παροχή αιχμής), Q_p		Πρόσθετες εισροές	Παροχή σχεδιασμού, $Q_{\Sigma X}$
	m^3/day	m^3/day	m^3/h		m^3/h	l/sec	l/sec	l/sec
2351	376,16	564,24	23,51	2,48	58,26	16,18	1,62	17,80

Πίνακας 2.4. Παροχή σχεδιασμού οικισμού Αγ. Δημητρίου (40ετία)

Πληθυσμός σχεδιασμού	Μέση ημερήσια παροχή ακαθάρτων, Q_A	Μέγιστη ημερήσια παροχή ακαθάρτων, Q_H		Συντελεστής αιχμής, λ_2	Μέγιστη στιγμιαία παροχή ακαθάρτων (παροχή αιχμής), Q_p		Πρόσθετες εισροές	Παροχή σχεδιασμού, $Q_{ΣΧ}$
	m^3/day	m^3/day	m^3/h		m^3/h	l/sec	l/sec	l/sec
1223	195,68	293,52	12,23	2,86	34,93	9,70	0,97	10,67

Πίνακας 2.5. Παροχή σχεδιασμού οικισμού Διονύσου (20ετία)

Πληθυσμός σχεδιασμού	Μέση ημερήσια παροχή ακαθάρτων, Q_A	Μέγιστη ημερήσια παροχή ακαθάρτων, Q_H		Συντελεστής αιχμής, λ_2	Μέγιστη στιγμιαία παροχή ακαθάρτων (παροχή αιχμής), Q_p		Πρόσθετες εισροές	Παροχή σχεδιασμού, $Q_{ΣΧ}$
	m^3/day	m^3/day	m^3/h		m^3/h	l/sec	l/sec	l/sec
1647	263,52	395,28	16,47	2,67	43,96	12,21	1,22	13,43

Πίνακας 2.6. Παροχή σχεδιασμού οικισμού Διονύσου (40ετία)

2.5. ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ

Σύμφωνα με την διεθνή και εγχώρια εμπειρία, τις Ελληνικές Προδιαγραφές και τα δεδομένα της περιοχής η διαστασιολόγηση των επιμέρους έργων, του δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων, πραγματοποιήθηκε ως εξής:

- Για τη διαστασιολόγηση του **ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού των αντλιοστασίων** οι παροχές αιχμής της 20ετίας,
- Για τη διαστασιολόγηση **του δικτύου και του δομικού μέρους των αντλιοστασίων** οι παροχές αιχμής της 40ετίας.

3. ΕΡΓΟ ΠΡΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ

3.1. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Τα λύματα των οικισμών Αγ. Δημητρίου και Διονύσου, θα μεταφέρονται στην ΕΕΛ Ορχομενού, μέσω του αντλιοστασίου Ορχομενού. Λόγω του ανάγλυφου της περιοχής και της θέσης του αντλιοστασίου Ορχομενού είναι απαραίτητη η τοποθέτηση αντλιοστασίων για την προσαγωγή των λυμάτων των άνω οικισμών. Γενικά οι αγωγοί του δικτύου ακολουθούν κατά κανόνα τις κλίσεις των οδών και τα λύματα καταλήγουν βαρυτικά στα έργα προσαγωγής κάθε οικισμού.

Τα δίκτυα αποχέτευσης και τα έργα μεταφοράς-προσαγωγής των λυμάτων προς το αντλιοστάσιο Ορχομενού αποτελούνται από αγωγούς (βαρύτητας & καταθλιπτικούς) συνολικού μήκους περίπου 26,5 km. καθώς και πέντε (5) αντλιοστάσια ακαθάρτων.

3.1.1. Εσωτερικό δίκτυο οικισμού Αγ. Δημητρίου

Για το εσωτερικό δίκτυο αποχέτευσης του οικισμού, προτείνεται η κατασκευή δικτύου αγωγών βαρύτητας συνολικού μήκους 7,20 km. Το σύνολο της παροχής των λυμάτων, συγκεντρώνεται βαρυτικά στο βόρειο-ανατολικό άκρο του οικισμού, όπου και εισέρχεται εντός του υγρού θαλάμου του αντλιοστασίου **Α/Σ Α2**.

3.1.2. Έργα προσαγωγής οικισμού Αγ. Δημητρίου

Από το αντλιοστάσιο **Α/Σ Α2**, στο βόρειο-ανατολικό άκρο του οικισμού, όπου συγκεντρώνεται το σύνολο της παροχής, τα λύματα εισέρχονται στον καταθλιπτικό **αγωγό προσαγωγής Ν2**, ο οποίος κινείται επί της επαρχιακής οδού Θήβας-Λεύκτρων με κατεύθυνση βόρεια.

Στο πέρας του καταθλιπτικού αγωγού, στο ύψος του οικισμού Καρυάς, τα λύματα εισέρχονται στο πρώτο τμήμα του **αγωγού προσαγωγής Ν3**, σε αγωγό βαρύτητας και συνεχίζουν βαρυτικά με κατεύθυνση βόρεια.

Εν συνεχεία εισέρχονται στον υγρό θάλαμο του αντλιοστασίου **Α/Σ Κ1** (Θέση Καρυά), απ΄όπου εισέρχονται στο δεύτερο τμήμα του **αγωγού προσαγωγής Ν3**, αρχικά σε καταθλιπτικό αγωγό και στη συνέχεια σε υπό πίεση αγωγό.

Στο πέρας του υπό πίεση αγωγού, τα λύματα κινούνται βαρυτικά, στο τρίτο τμήμα του **αγωγού προσαγωγής Ν3** και οδηγούνται εντός του αντλιοστασίου **Α/Σ Κ2**.

Από το αντλιοστάσιο **Α/Σ Κ2** τα λύματα οδηγούνται με καταθλιπτικό αγωγό (τέταρτο τμήμα του **αγωγού προσαγωγής Ν3)** στο **αντλιοστάσιο Ορχομενού**, μέσω του οποίου καταλήγουν στη υφιστάμενη **ΕΕΛ Ορχομενού**.
Αναλυτικότερα, τα τεχνικά χαρακτηριστικά των αγωγών προσαγωγής και των επιμέρους τμημάτων αυτών δίνονται στον ακόλουθο πίνακα,

Αγωγός προσαγωγής	Είδος Αγωγού	Ονομαστική διάμετρος αγωγού (DN)	Μήκος αγωγού (m.)
Ν2	Καταθλιπτικός	200	2.933,0
Ν3 (Τμήμα 1°)	Βαρύτητας	315	1.019,0
Ν3 (Τμήμα 2°)	Καταθλιπτικός	200	300,0
	Υπό πίεση	200	1.150,0
Ν3 (Τμήμα 3°)	Βαρύτητας	250	750,0
Ν3 (Τμήμα 4°)	Καταθλιπτικός	200	1.221,0

Πίνακας 3.1. Τεχνικά χαρακτηριστικά των αγωγών προσαγωγής και των επιμέρους τμημάτων αυτών – Έργα προσαγωγής Αγ. Δημητρίου

3.1.3. Εσωτερικό δίκτυο οικισμού Διονύσου

Το προτεινόμενο δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων για τον οικισμό Διονύσου, αποτελείται από βαρυτικούς αγωγούς συνολικού μήκους 6,50 km. περίπου. Το σύνολο της παροχής των λυμάτων, συγκεντρώνεται βαρυτικά στο νότιο-ανατολικό άκρο του οικισμού, όπου και εισέρχεται εντός του βαρυτικού πρώτου τμήματος του **αγωγού προσαγωγής Ν1**.

3.1.4. Έργα προσαγωγής οικισμού Διονύσου

Το βαρυτικό πρώτο τμήμα του **αγωγού προσαγωγής Ν1**, εντός του οποίου καταλήγει το σύνολο της παροχής του οικισμού Διονύσου, οδηγεί τα λύματα εντός του αντλιοστασίου **Α/Σ Δ1**.

Από το αντλιοστάσιο **Α/Σ Δ1**, τα λύματα εισέρχονται στο δεύτερο τμήμα του **αγωγού προσαγωγής Ν1,** σε καταθλιπτικό αγωγό, ο οποίος κινείται επί της επαρχιακής οδού Θήβας-Λεύκτρων με κατεύθυνση ανατολικά.

Στο πέρας του δεύτερου τμήματος του **αγωγού προσαγωγής Ν1**, τα λύματα εισέρχονται σε αγωγό βαρύτητας (τρίτο τμήμα του **αγωγού προσαγωγής Ν1)** και συνεχίζουν βαρυτικά με κατεύθυνση βόρεια προς το αντλιοστάσιο **Α/Σ Δ2**.

Από το αντλιοστάσιο **Α/Σ Δ2** τα λύματα οδηγούνται με καταθλιπτικό αγωγό (τέταρτο τμήμα του **αγωγού προσαγωγής Ν1)** στο **αντλιοστάσιο Ορχομενού**, μέσω του οποίου καταλήγουν στη υφιστάμενη **ΕΕΛ Ορχομενού**.
Αναλυτικότερα, τα τεχνικά χαρακτηριστικά των αγωγών προσαγωγής και των επιμέρους τμημάτων αυτών δίνονται στον ακόλουθο πίνακα,

Αγωγός προσαγωγής	Είδος Αγωγού	Ονομαστική διάμετρος αγωγού (DN)	Μήκος αγωγού (m.)
Ν1 (Τμήμα 1°)	Βαρύτητας	200	300,0
	Βαρύτητας	250	350,0
Ν1 (Τμήμα 2°)	Καταθλιπτικός	200	2.036,0
Ν1 (Τμήμα 3°)	Βαρύτητας	200	360,0
	Βαρύτητας	250	210,0
Ν1 (Τμήμα 4°)	Καταθλιπτικός	200	1.588,0

Πίνακας 3.2. Τεχνικά χαρακτηριστικά των αγωγών προσαγωγής και των επιμέρους τμημάτων αυτών – Έργα προσαγωγής Διονύσου

3.1.5. Ιδιωτικές συνδέσεις ακινήτων

Θα κατασκευαστούν οι συνδέσεις των ακινήτων με το δίκτυο ακαθάρτων των οικισμών Αγ. Δημητρίου και Διονύσου.

Στην παρούσα εργολαβία, το επιλέξιμο τμήμα των αγωγών των εσωτερικών δικτύων και των έργων προσαγωγής συνοψίζεται στα ακόλουθα:

Α/Α	Περιγραφή	Μήκος	Διάμετροι
1.	Εσωτερικό δίκτυο Αγ. Δημητρίου	7.198,00	Φ200
2.	Καταθλιπτικός αγωγός Ν2	2.933,00	Φ200
3.	Βαρυτικό τμήμα αγωγού προσαγωγής Ν3	1.769,00	Φ250÷ Φ315
4.	Υπό πίεση τμήμα αγωγού προσαγωγής Ν3	2.671,00	Φ200
5.	Εσωτερικό δίκτυο Διονύσου	6.434,00	Φ200÷ Φ250
6.	Βαρυτικό τμήμα αγωγού προσαγωγής Ν1	1.220,00	Φ200÷ Φ250
7.	Υπό πίεση τμήμα αγωγού προσαγωγής Ν1	3.624,00	Φ200

Τα επιλέξιμα μήκη των αγωγών με μια μικρή προσαύξηση και στρογγυλοποίηση προς τα πάνω διαμορφώνονται ως ακολούθως:

Α/Α	Σωληνώσεις	Μήκος (m)
1.	Πλαστικοί σωλήνες δομημένου τοιχώματος, κατά ΕΛΟΤ ΕΝ 13476-3 DN200	14.410,00
2.	Πλαστικοί σωλήνες δομημένου τοιχώματος, κατά ΕΛΟΤ ΕΝ 13476-3 DN250	1.510,00
3.	Πλαστικοί σωλήνες δομημένου τοιχώματος, κατά ΕΛΟΤ ΕΝ 13476-3 DN315	1.040,00
4.	Σωληνώσεις πιέσεως από σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) με συμπαγές τοίχωμα κατά ΕΛΟΤ ΕΝ 12201-2, PE 100 DN90	9.415,00
	ΣΥΝΟΛΟ	**26.375,00**

Οι συνδέσεις των ακινήτων με το δίκτυο ακαθάρτων δεν αποτελούν επιλέξιμες, από το χρηματοδοτικό μέσο, εργασίες. Ως εκ τούτου η δαπάνη τους θα καλυφθεί από ίδιους πόρους.

3.2. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΚΑΙ ΑΓΩΓΩΝ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ

3.2.1. Χάραξη αγωγών δικτύου

Οι αγωγοί αποχέτευσης τοποθετούνται συνήθως στους άξονες των οδών, καθότι ο χώρος κάτω από τα πεζοδρόμια καταλαμβάνεται κατά κανόνα από αγωγούς άλλων οργανισμών κοινής ωφέλειας (Ο.Τ.Ε., Δ.Ε.Η. ύδρευση κ.λ.π.).

Επιπλέον, το προτεινόμενο δίκτυο αποχέτευσης οφείλει να καλύπτει στο σύνολό τους τις ιδιοκτησίες του οικισμού, αλλά και παράλληλα να τηρούνται οι περιορισμοί στο σχεδιασμό του δικτύου όσον αφορά

- το μέγιστο αποδεκτό βάθος σκάμματος, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις όπου ο αγωγός παρουσιάζει αντίθετη κλίση με το έδαφος
- την ελαχιστοποίηση των προτεινόμενων αντλιοστασίων.

3.2.2. Βάθος τοποθέτησης αγωγών

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.

Το ελάχιστο βάθος άνω άντυγας αγωγού ακαθάρτων θα είναι ***1.30 m***. Το βάθος αυτό εξασφαλίζει την οικονομικότητα του έργου όσον αφορά τις εκσκαφές. Επιπλέον, επαρκεί για την προστασία του αγωγού από τη διέλευση βαρέων οχημάτων και είναι ικανοποιητικό για την αποχέτευση των οικοδομών, οι οποίες στη πλειοψηφία τους δεν έχουν υπόγειο.

Δεδομένης της τοπογραφίας της περιοχής μελέτης, σε ορισμένες περιπτώσεις η κλίση των αγωγών του δικτύου εμφανίζεται αντίθετη με την κλίση του φυσικού εδάφους, γεγονός που οδήγησε σε μεγάλα σκάμματα αγωγού. Εντούτοις, εκτός ελαχίστων περιπτώσεων το βάθος σκάμματος **δεν υπερβαίνει την τιμή των 4,00 μ.**

Στις περιπτώσεις αυτές, που η χάραξη του αγωγού δεν ακολουθεί την κλίση του εδάφους, το ελάχιστο βάθος άντυγας του αγωγού ακαθάρτων για την αποφυγή μεγάλων σκαμμάτων διαμορφώνεται περίπου στα 1,00 ~ 1.20 m.

Επιπρόσθετα, το βάθος τοποθέτησης του αγωγού δύναται να αυξηθεί στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- εγκάρσια διέλευση από κοίτη ποταμού/ρέματος
- διασταύρωση με υφιστάμενο αγωγό ομβρίων, όπου δεν υφίσταται εναλλακτική χάραξη
- ύπαρξη εσχαρών συλλογής ομβρίων εγκάρσια στον άξονα του οδικού δικτύου

ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλής διέλευσης των αγωγών ακαθάρτων, χωρίς ωστόσο να επηρεάζεται η ορθή υδραυλική λειτουργία του δικτύου.

3.2.3. Επιλογή υλικού αγωγών

Οι αγωγοί ακαθάρτων κυκλικής διατομής, στις περισσότερες περιπτώσεις, κατασκευάζονται από προκατασκευασμένους σωλήνες. Παλαιότερα, οι πλέον διαδεδομένοι αγωγοί αποχετεύσεως ακαθάρτων κατασκευάζονταν από αργιλοπυριτικούς σωλήνες. Αργότερα άρχισαν να χρησιμοποιούνται και σωλήνες από αμιαντοτσιμέντο, ενώ τα τελευταία χρόνια χρησιμοποιούνται στις πλείστες περιπτώσεις αγωγοί από σκληρό PVC, πολυπροπυλένιο ή πολυαιθυλένιο.

Ο βασικότερος λόγος που επέβαλε την επιλογή αυτή είναι η σαφής υπεροχή των πλαστικών σωλήνων έναντι των υπολοίπων τύπων σωλήνων στην αντοχή τους αλλά και σε ότι αφορά το συνολικό κόστος αγοράς – μεταφοράς – τοποθέτησης. Τα βασικότερα πλεονεκτήματα των πλαστικών σωλήνων είναι το πολύ μικρό βάρος, το μικρό πλήθος και η ικανοποιητική στεγανότητα των αρμών και η πολύ καλή αντοχή στη χημική διάβρωση.

Ειδικά για τους αγωγούς PVC, τα βασικότερα πλεονεκτήματα είναι:

- Πολύ μικρό βάρος
- Μικρό αναλογικό πλήθος αρμών (1 αρμός ανά 6mm)
- Αντοχή σε διάβρωση

Ένα σημαντικό μειονέκτημα των αγωγών από PVC είναι ότι σε περιπτώσεις που αυτοί είναι τοποθετημένοι σε πλησίον παραθαλάσσιων περιοχών και σε στάθμη χαμηλότερη από αυτή της θάλασσας (αρνητικά υψόμετρα) εμφανίζονται προβλήματα εισροών θαλασσινού νερού στο δίκτυο, τα οποία μειώνουν το χρόνο ζωής του υλικού και κυρίως δημιουργούν σημαντικά προβλήματα στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων. Παράλληλα, το PVC δύναται να εμφανίσει εύκολα ρωγμές ενώ παρουσιάζει μεγάλη ευαισθησία στην τριβή.

Επιλέγεται οι αγωγοί βαρύτητας να κατασκευαστούν από **πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος** με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ ΕΝ 13476-3, δακτυλιοειδούς ακαμψίας SN 8 κατά ΕΛΟΤ ΕΝ ISO 9969.

Οι σωλήνες αυτοί παρέχουν σημαντικά πλεονεκτήματα, τα κυριότερα των οποίων είναι:

- Εγγύηση ποιότητας επειδή κατασκευάζονται και ελέγχονται βάσει Ευρωπαϊκών αναγνωρισμένων Προδιαγραφών.
- Πλήρη αμφίδρομη στεγανότητα λόγω τρόπου συνδέσεως.
- Υψηλή αντοχή (ακαμψία δακτυλίου) έναντι της παραμόρφωσης κατά την άσκηση εξωτερικών φορτίων λόγω της γεωμετρικής διαμόρφωσης των αγωγών και δυνατότητα επιλογής της κατάλληλης ακαμψίας δακτυλίου των αγωγών αφού παράγονται σε δύο κλάσεις ακαμψίας δακτυλίου (κατηγορία SN4kN/m² που ισοδυναμεί με τους σωλήνες PVC Σειράς 41 και SN8kN/m² που ισοδυναμούν με τους σωλήνες PVC 6 atm).
- Αντοχή στην κρούση ακόμα και σε χαμηλές θερμοκρασίες τοποθέτησης.
- Δυνατότητα παραλαβής αποκλίσεων κατά την κατακόρυφη ή οριζόντια έννοια λόγω ευκαμψίας των σωλήνων σύμφωνα με τα όσα ορίζονται στα αντίστοιχα ευρωπαϊκά πρότυπα και βάσει των οδηγιών τοποθέτησης των παραγωγών.
- Αξιοσημείωτη αντοχή έναντι της τριβής και της μηχανικής διάβρωσης που προκαλείται από τα φερτά υλικά που περιέχονται συνήθως στα λύματα. Σε αξιολογήσεις διαφόρων υλικών παραγωγής σωλήνων, έχει διαπιστωθεί ότι η αντοχή του των σωλήνων δομημένου τοιχώματος και κατά συνέπεια και ο χρόνος ζωής τους, είναι διπλάσιος από τους αντίστοιχους του PVC.
- Καλύτερη αγκύρωση εντός του σκάμματος λόγω της εξωτερικής γεωμετρίας των αγωγών δομημένου τοιχώματος (κυματοειδές εξωτερικό τοίχωμα) με αποτέλεσμα να εξασφαλίζεται η καλύτερη συνεργασιμότητα ακόμα και στα σημεία ένωσης με τα τσιμεντένια φρεάτια όπου τα υπόλοιπα είδη πλαστικών σωλήνων με λείο εξωτερικό τοίχωμα παρουσιάζουν σημαντική αδυναμία στεγάνωσης.
- Αυξημένη σταθερότητα στην επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας.
- Ασφάλεια έναντι κινδύνου διαβρώσεως από χημικές επιδράσεις.
- Εύκολη και ασφαλή διαχείριση/τοποθέτηση λόγω μικρού βάρους.

Οι σωλήνες δομημένου τοιχώματος, διατίθενται στο εμπόριο σε μήκη μέχρι 6.0 m.

Οι υπό πίεση αγωγοί θα κατασκευαστούν από **σωλήνες πολυαιθυλενίου HDPE PE 100, συμπαγούς τοιχώματος και ονομαστικής πίεσης 10 atm.** Οι σωλήνες, διατίθενται στο εμπόριο σε ρολά των 100 m για ονομαστικές διαμέτρους Φ40 έως Φ125 και σε μήκη των 12.0m για μεγαλύτερες διαμέτρους.

Για τη σύνδεση των αγωγών πίεσης πολυαιθυλενίου, επιλέγεται η μέθοδος με μετωπική θερμοσυγκόλληση που εμφανίζει μειωμένο κόστος συγκριτικά με την ηλεκτρομούφα και ταυτόχρονα εξασφαλίζει ικανοποιητική στεγανότητα από εισροές.

3.2.4. Πλάτος σκάμματος

Το πλάτος των σκαμμάτων εξαρτάται γενικά από την εξωτερική διάμετρο του αγωγού και το βάθος εκσκαφής, και θα διαμορφωθεί σύμφωνα με τις ακόλουθες παραδοχές, στα πλαίσια πάντα των ισχυόντων τεχνικών προδιαγραφών (ΕΤΕΠ),

- Για $H \leq 1,75$, $B = D + 2*0.20$
- Για $1,75 < H \leq 3,00$, $B = D + 2*0.30$
- Για $H \geq 3,00$, $B = D + 2*0.50$

Όπου,

- H, το βάθος εκσκαφής
- D, η εξωτερική διάμετρος του αγωγού
- B, το καθαρό πλάτος του σκάμματος, αφαιρουμένου πάχους τυχόν αντιστηρίξεων

.

3.2.5. Εγκιβωτισμός αγωγών

Ο εγκιβωτισμός των αγωγών θα γίνει με άμμο λατομείου σε ύψος 30,0 cm. πάνω και 15,0 cm κάτω από το εξωράχιο.

3.2.6. Επανεπίχωση σκάμματος

Για την τοποθέτηση του αγωγού εντός του οδικού δικτύου, προβλέπεται επανεπίχωση του σκάμματος με θραυστό υλικό λατομείου με συμπύκνωση κατά στρώσεις. Ειδικότερα, για

την περίπτωση όπου η εκσκαφή του σκάμματος γίνεται σε ασφαλτοστρωμένο δρόμο, η επίχωση του ορύγματος θα φτάσει μέχρι τη στάθμη -0,30 μ. από την ερυθρά της οδού.

3.2.7. Εργασίες αντιστήριξης

Σε κάποια τμήματα του δικτύου, λόγω αυξημένου βάθους εκσκαφής εκτιμάται ότι θα απαιτηθούν αντιστηρίξεις. Στα τμήματα αυτά θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή, έτσι ώστε να εξασφαλιστεί η ποιοτική και ασφαλής κατασκευή.

Ειδικότερα, για βάθος σκάμματος άνω των 2,5 μ. περίπου θα προβλεφθούν αντιστηρίξεις με μεταλλικά πετάσματα (Krings).

3.2.8. Φρεάτια αγωγών βαρύτητας

Στα σημεία συμβολής αγωγών βαρύτητας, αλλαγών των κατά μήκος κλίσεων και οριζοντιογραφικών αλλαγών, προβλέπεται η κατασκευή φρεατίων, καθώς και φρεατίων καθαρισμού προς τα ανάντη άκρα των αγωγών.

Προβλέπεται η τοποθέτηση συνολικά 436 φρεατίων. Η χρήση τσιμεντένιων φρεατίων παρουσιάζει αρκετά μειονεκτήματα, τα οποία συνοψίζονται στα ακόλουθα σημεία:

- Αδυναμία στεγανοποίησης, λόγω της πορώδους φύσης του σκυροδέματος
- Εμφάνιση ρωγμών από χτυπήματα και έντονες φορτίσεις (π.χ. οχήματα)
- Έντονη διάβρωση από τις χημικές ουσίες των λυμάτων
- Χρονοβόρες και επίπονες εργασίες αντιδιαβρωτικής προστασίας

Λαμβάνοντας υπόψη τα άνω σημεία, επιλέγεται η τοποθέτηση **προκατασκευασμένων φρεατίων από συνθετικά υλικά** τα οποία συγκριτικά με τα τσιμεντένια φρεάτια, υπερτερούν σε κρίσιμους τομείς,

- Εξασφάλιση ομοιογένειας στο δίκτυο
- Στεγανότητα σε περιπτώσεις υψηλού υδροφόρου ορίζοντα
- Υψηλή ανθεκτικότητα στη διάβρωση
- Μειωμένος χρόνος και κόστος εγκατάστασης
- Αυξημένη αντοχή κατά τη μεταφορά-εγκατάσταση

Στα συνθετικά υλικά των προκατασκευασμένων φρεατίων περιλαμβάνονται τα ακόλουθα:

- μη πλαστικοποιημένο πολυβυνοχλωρίδιο (PVC- U),
- πολυπροπυλένιο (PP) ,
- πολυαιθυλένιο (PE)

Αναλόγως το βάθος τοποθέτησης και τη διάμετρο του αγωγού, επιλέγεται και η αντίστοιχη εσωτερική διάμετρος του φρεατίου, ως εξής

- για βάθη έως 1,80 μ., και ονομαστική διάμετρος αγωγού έως και Ø315, επιλέγεται φρεάτιο επίσκεψης εσωτερικής διαμέτρου 800 mm.
- για βάθη άνω των 1,80 μ., επιλέγεται φρεάτιο επίσκεψης εσωτερικής διαμέτρου 1000 mm.

3.2.9. Εξοπλισμός αγωγών υπό πίεση

Στους αγωγούς υπό πίεση θα προβλεφθεί ο ακόλουθος εξοπλισμός,

- φρεάτια αερεξαγωγού στα υψηλά σημεία της διαδρομής του αγωγού, χωρίς ωστόσο η απόσταση μεταξύ δύο φρεατίων αερεξαγωγού να είναι μεγαλύτερη των 700-750 μ.
- φρεάτια εκκένωσης στα χαμηλά σημεία της διαδρομής του αγωγού, χωρίς ωστόσο η απόσταση μεταξύ δύο φρεατίων εκκένωσης να είναι μεγαλύτερη των 300-550 μ.
- βαλβίδες διακοπής ανά 700-750 μ. περίπου.

3.3. ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ

Συνολικά θα κατασκευαστούν πέντε (5) αντλιοστάσια ακαθάρτων για την προσαγωγή των λυμάτων προς το αντλιοστάσιο Ορχομενού, προκειμένου να οδηγηθούν στην Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων Ορχομενού. Τα τρία (Α/Σ Α2, Κ1 & Κ2) αφορούν τα έργα προσαγωγής των λυμάτων του οικισμού Αγ. Δημητρίου, ενώ τα υπόλοιπα δύο (Α/Σ Δ1 & Δ2) αφορούν τα έργα προσαγωγής των λυμάτων του οικισμού Διονύσου.

Το σύνολο των προτεινόμενων αντλιοστασίων θα χωροθετηθούν επί του υφιστάμενου επαρχιακού οδικού δικτύου.

3.3.1. Τεχνικά χαρακτηριστικά αντλιοστασίων

Σε όλα τα αντλιοστάσια λόγω του σχετικά μικρού μεγέθους (παροχής, εγκατεστημένης ισχύος) θα χρησιμοποιηθούν αντλητικά συγκροτήματα υποβρυχίου τύπου. Ένα αντλιοστάσιο με υποβρύχια αντλητικά συγκροτήματα έχει απλούστερο οικοδομικό μέρος έναντι αντλιοστασίου με αντλητικά συγκροτήματα ξηρού τύπου, και επιπρόσθετα είναι λιγότερο ενοχλητικό τόσο από απόψεως θορύβου όσο και από απόψεως οσμών.

Όλα τα αντλιοστάσια θα είναι πλήρως υπόγεια. Ο χώρος του λοιπού εξοπλισμού (ηλ. πίνακας, μονάδα απόσμησης , Η/Ζ) προτείνεται να είναι δομικά συνεχόμενος με το χώρο του βανοστασίου και τον υγρό θάλαμο. Κάθε χώρος θα είναι επισκέψιμος ώστε να είναι δυνατή και απρόσκοπτη η συντήρηση και επομένως η λειτουργία των αντλιοστασίων. Στο πάνω μέρος θα φέρουν καπάκια υπερβαρέως τύπου ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλής διεύλεση των οχημάτων.

Όλα τα αντλιοστάσια θα κατασκευαστούν με δομικό μέρος το οποίο θα επαρκεί για τις ανάγκες της 40ετίας όπου οι παροχές είναι αυξημένες. Οι επιλεγόμενες αντλίες επαρκούν για τις παροχές της 20ετίας δηλαδή καλύπτουν μόνο την Α’ φάση. Για τη Β’ φάση (40ετία) θα τοποθετηθούν νέες αντλίες και θα πραγματοποιηθούν και οι ανάλογες προσθήκες στον ηλεκτρολογικό εξοπλισμό και στους καταθλιπτικούς αγωγούς των νέων αντλιών. Οι διατομές των καταθλιπτικών αγωγών του συνόλου των αντλιοστασίων έχουν διαστασιολογηθεί ώστε να επαρκούν και για τη Β’ φάση (θέρος 40ετίας).

Τα αντλιοστάσια θα φέρουν ιδιαίτερο χώρο-θάλαμο δικλείδων ο οποίος θα είναι επισκέψιμος. Στον υγρό θάλαμο θα τοποθετηθούν οι αντλίες λυμάτων και σύστημα ανάδευσης ώστε να αποφευχθούν επικαθίσεις στο δάπεδο του θαλάμου.

Στο θάλαμο εισόδου και μπροστά από τον αγωγό προσαγωγής των λυμάτων θα τοποθετηθεί εσχαροκάδος για τη συλλογή φερτών, ινωδών κτλ υλικών. Η απομάκρυνση

των εσχαρισμάτων θα γίνεται περιοδικά με την ανύψωση του εσχαροκάδου και την εκκένωση του σε πλαστικό κάδο οικιακών απορριμμάτων.

Για την αντιμετώπιση της έκλυσης οσμών κρίνεται απαραίτητο να τοποθετηθεί σύστημα απόσμησης για τον υγρό τους θάλαμο το οποίο θα εξασφαλίζει τουλάχιστον 2 εναλλαγές αέρα ανα ώρα και θα τοποθετηθεί σε κλειστό ή στεγασμένο χώρο.

Λόγω της σχετικά μικρής συνολικής εγκατεστημένης ισχύος, η απαραίτητη ηλεκτρική ενέργεια θα παρέχεται από την ΔΕΗ απ΄ ευθείας με χαμηλή τάση 400 V. Σε όλα τα αντλιοστάσια προβλέπεται η εγκατασταση εφεδρικού ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους το οποίο θα τροφοδοτεί τα αντλητικά συγκροτήματα σε περίπτωση διακοπής της τροφοδοσίας από την ΔΕΗ.

3.3.2. Αριθμός και μέγεθος αντλητικών συγκροτημάτων

Στον ακόλουθο πίνακα παρατίθενται τα κυριότερα λειτουργικά χαρακτηριστικά των προτεινόμενων αντλιοστασίων,

Αντλιοστάσια	Αριθμός αντλιών (Εν λειτουργία + εφεδρεία)	Ονομαστική παροχή αντλίας (m^3/h)	Μανομετρικό αντλιοστασίου (m.)
Α2	1+1	51,0	10,30
Κ1	1+1	51,0	8,40
Κ2	1+1	51,0	10,50
Δ1	1+1	38,5	11,70
Δ2	1+1	38,5	10,70

Πίνακας 3.3. Λειτουργικά χαρακτηριστικά προτεινόμενων αντλιοστασίων

Στα αντλιοστάσια με απαίτηση για μεγάλα μανομετρικά δημιουργείται ανάγκη τοποθέτησης αντλιών σε σειρά, όπως επίσης και επιλογής αντλιών μεγάλης ισχύος γεγονός που επιβαρύνει το κόστος λειτουργίας.

3.3.3. Ηλεκτροκινητήρες αντλιών

Οι αντλίες θα είναι ειδικού τύπου πτερωτής (NON CLOGGING - μονοκάναλες ή ολιγοκάναλες ή τύπου VORTEX,ή θα φέρουν κοπτήρες) .

Προβλέπεται να είναι συνδεδεμένες με ηλεκτροκινητήρες τετραπολικούς ή διπολοκούς ηλεκτροκινητήρες (1500 rpm ή 2900rpm) και επιτρέπονται κινητήρες με μεγαλύτερες

στροφές στην περίπτωση που αποδεδειγμένα από τους κατασκευαστές αντλιών δεν υπάρχουν τετραπολικοί κινητήρες.

Οι ηλεκτροκινητήρες θα ειναι τριφασικοί επαγωγικοί βραχυκυκλωμένου δρομέα, και η εκκίνηση, ρύθμιση στροφών και πάυση τους θα γίνεται μέσω κατάλληλου μετατροπέα συχνότητας (inverter).

Οι κινητήρες θα είναι κατακόρυφοι και θα ψύχονται από το υγρό που τους περιβάλλει. Σε περίπτωση που απαιτηθεί από τις στάθμες λειτουργίας κάθε αντλιοστσίου, θα πρέπει να φέρουν διάταξη ψύξης. Η απαίτηση διάταξης ψύξης θα ελεγχθεί στην οριστική μελέτη.

Η ισχύς των ηλεκτροκινητήρων των αντλητικών συγκροτημάτων παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα,

ΔΕΔΟΜΕΝΑ			**ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ**				
			Α2	**Κ1**	**Κ2**	**Δ1**	**Δ2**
ΠΑΡΟΧΗ ΑΝΤΛΙΑΣ	Q	m^3/h	51,0	51,0	51,0	38,5	38,5
ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΑΣ	H	m	10,30	8,40	10,50	11,70	10,70
ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ	n	%	65,00%	65,00%	65,00%	55,00%	55,00%
ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΗ ΙΣΧΥΟΣ			20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%
ΙΣΧΥΣ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑ	P1	kW	2,64	2,16	2,69	2,68	2,45
ΕΠΙΛΟΓΗ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΗΡΑ	**P**	**kW**	**3,00**	**2,50**	**3,00**	**3,00**	**3,00**

Πίνακας 3.4. Ισχύς ηλεκτροκινητήρων αντλιών

3.3.4. Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος

Εκτός από την κύρια τροφοδότηση σε ηλεκτρική ενέργεια από τη ΔΕΗ η οποία θα γίνει απ' ευθείας με χαμηλή τάση, προβλέπεται και η προμήθεια και εγκατάσταση στο κάθε αντλιοστάσιο, ενός ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους (Η/Ζ) που θα συνδέεται αυτόματα στον γενικό πίνακα χαμηλής τάσης (400V), μόλις εμφανισθεί διακοπή της τροφοδότησης από τη ΔΕΗ.

Η ελάχιστη απαιτούμενη ισχύς του Η/Ζ κάθε αντλιοστασίου είναι κοινή και για τα πέντε αντλιοστάσια και ανέρχεται σε 12,0 KVA..

Το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος κάθε αντλιοστασίου θα επιλεχθεί με γνώμονα την επάρκεια για την λειτουργία των αντλητικών συγκροτημάτων. Κάθε Η/Ζ θα έχει πεδίο μεταγωγής για την αυτόματη εκκίνηση του σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος από το δίκτυο της ΔΕΗ.

3.3.5. Ηλεκτρικοί πίνακες

Οι ηλεκτρικοί πίνακες θα είναι κατασκευασμένοι από χαλυβδοέλασμα DKP, και θα φέρουν βαφή. Στην πρόσοψη θα φέρουν όλες τις απαραίτητες ενδεικτικές λυχνίες λειτουργίας, βλάβης και στάσης του εξοπλισμού. Επιπλέον θα φέρουν επιλογικούς διακόπτες για την αυτόματη, χειροκίνητη λειτουργία ή την απενεργοποίηση της λειτουργίας των αντλητικών συγκροτημάτων , του αναδευτήρα και της μονάδας απόσμησης.

Στο εσωτερικό του πίνακα θα τοποθετηθεί το σύνολο του απαιτούμενου διακοπτικού υλικού, των ομαλών εκκινητών των αντλητικών συγκροτημάτων, οι διατάξεις προστασίας των κινητήρων, το PLC, οι διατάξεις αντικεραυνικής προστασίας, τα βοηθητικά κυκλώματα αυτοματισμού και ότι άλλο απαιτείται για την ηλεκτροδότηση κάθε αντλιοστασίου.

Ο πίνακας του αντλιοστασίου μπορεί να έχει ενσωματωμένο πεδίο μεταγωγής για το Η/Ζ. Σε χωριστό πεδίο του πίνακα θα τοποθετηθεί συστοιχία πυκνωτών για τη διόρθωση του cosφ. Το cosφ θα πρέπει να έχει τιμή τουλάχιστον 0,96. Επιπλέον θα φέρει σύστημα αδιάλειπτης τροφοδοσίας (UPS) για το PLC και τα όργανα αυτοματισμού.

3.3.6. Καλώδια

Τα καλώδια που θα χρησιμοποιηθούν για την τροφοδοσία των καταναλώσεων σε κάθε αντλιοστάσιο θα διαστασιολογηθούν στην οριστική μελέτη. Ο τύπος των παροχικών καλωδίων θα είναι ο J1-VVU ή J1-VVR

Στο χώρο εγκ/σης του λοιπού εξοπλισμού θα τοποθετηθούν φωτιστικά σώματα και 1 τουλάχιστον 3Φ στεγανός ρευματοδότης.

Όλες οι καλωδιώσεις προτείνεται να είναι εξωτερικές ώστε να είναι ευκολότερη η διαδικασία επιδιόρθωσης βλαβών.

3.4. ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΑ

Στον παρακάτω πίνακα, περιγράφονται τα γενικά σύνολα των κυριότερων εργασιών που απαιτούνται για την κατασκευή των εσωτερικών δικτύων και των έργων προσαγωγής, με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά τους.

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ	ΕΠΙΛΕΞΙΜΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ
1.	**ΣΥΝΟΛΟ ΕΚΣΚΑΦΩΝ ΑΓΩΓΩΝ (m^3)**	43.750,00
2.	**ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΩΝ ΑΓΩΓΩΝ (m^3)**	7.012,00
3.	**ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΙΧΩΣΕΩΝ ΣΚΑΜΜΑΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ (m^3)**	36.740,00
4.	**ΕΓΚΙΒΩΤΙΣΜΟΣ ΑΓΩΓΩΝ ΣΕ ΑΜΜΟ (m^3)**	11.795,00
5.	**ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ ΜΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΠΕΤΑΣΜΑΤΑ (m^2)**	21.380,00
6.	**ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΩΝ (m^3)**	19.530,00
7.	**ΦΡΕΑΤΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗΣ ΔΟΜ. ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ (τεμ)**	436
8.	**ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΝ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ (m^3)**	696,00
9.	**ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ C 25/30 ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ (m^3)**	210,00
10.	**ΧΑΛΥΒΔΙΝΟΣ ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ (kgr)**	25.010,00
11.	**ΣΥΝΔΕΣΗ ΑΚΙΝΗΤΩΝ ΜΕ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ (τεμ.)**	500,00

Για την υλοποίηση του έργου θα απαιτηθούν επιπλέον και οι ακόλουθες εργασίες:

- Προσωρινές μετατοπίσεις ή αναρτήσεις σωληνώσεων, καλωδίων ή άλλων στοιχείων των δικτύων των Οργανισμών Κοινής Ωφελείας (ΟΚΩ) υπόγειων, υπέργειων ή εναέριων.
- Εκσκαφές ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος πάσης φύσεως για εκτέλεση υπό συνθήκες στενότητος χώρου.
- Διάστρωση προϊόντων εκσκαφής
- Λοιπές εργασίες περάτωσης δομικού μέρους αντλιοστασίων ακαθάρτων
- Προμήθεια και εγκατάσταση Η/Μ εξοπλισμού αντλιοστασίων ακαθάρτων

- Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού καταθλιπτικών αγωγών προσαγωγής (φρεάτια εκκένωσης/αερεξαγωγού , βαλβίδες διακοπής)

Ορχομενός 11-11-2019

Συντάχθηκε

Ψηφιακά υπογεγραμμένο από GRIGORIOS ILIOPOULOS
Ημερομηνία: 2019.12.09 10:31:50 EET

Γρηγόρης Ηλιόπουλος
πολιτικός μηχανικός

Ελέγχθηκε & Θεωρήθηκε
Η πρ/νη Δ.Τ.Υ.

Ψηφιακά υπογεγραμμένο από LEMONIA STAMATAKI
Ημερομηνία: 2019.12.11 11:48:09 EET

Λεμονιά Σταματάκη
αρχιτέκτων μηχανικός

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ
Με την υπ' αριθ. 132/2019 Απόφαση Οικονομικής Επιτροπής (ΑΔΑ:Ω80ΙΩΞ6-ΘΚΩ)