

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΠΕΛΛΑΣ
ΑΡ.ΜΕΛ.7/13

ΕΡΓΟ:

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ
ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΚΥΡΡΟΥ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 2.823.722,83 Ευρώ
(με αναθεώρηση και ΦΠΑ)

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΓΕΝΙΚΑ

Το Υποέργο κατασκευή εσωτερικών και εξωτερικών δικτύων αποχέτευσης ακαθάρτων (Π.Μυλοτόπου, Ν. Μυλοτόπου, και Αξου – Ποντοχωρίου) αποτελείται από μία σύνθεση των κατατεθειμένων και εγκεκριμένων μελετών

- Δίκτυα αποχέτευσης επεξεργασίας λυμάτων – βοθρολυμάτων, οικισμών δήμου Κύρρου Ν. Πέλλας – ΦΑΣΗ Α (Ν.Μυλότοπος)
- Δίκτυα αποχέτευσης ακαθάρτων Δ.Δ. Παλαιού Μυλοτόπου
- Δίκτυα αποχέτευσης επεξεργασίας λυμάτων – βοθρολυμάτων, οικισμών δήμου Κύρρου Ν. Πέλλας – ΦΑΣΗ Β (Αξός – Ποντοχώρι)
- Κατασκευή έργων αποχέτευσης Δημοτικής Ενότητας Κύρρου (οριστική ηλεκτρομηχανολογική μελέτη συνολική)

και περιλαμβάνουν αντίστοιχα την κατασκευή:

- Βαρυτικού αγωγού μεταφοράς λυμάτων από Ν. Μυλότοπο έως ΕΕΛ, μήκους 3,3 χλμ.
- Βαρυτικού εσωτερικού ΔΑ Παλ.Μυλοτόπου, συνολικού μήκους 6,2 χλμ, και δίκτυο μεταφοράς έως τον αγωγό μεταφοράς λυμάτων Ν. Μυλοτόπου, το οποίο περιλαμβάνει ένα αντλιοστάσιο (βλ.ηλεκτρομηχανολογική) και καταθλιπτικό αγωγό μήκους 0,8 χλμ
- Ολοκλήρωση του βαρυτικού εσωτερικού ΔΑ Αξού-Ποντοχωρίου, συνολικού μήκους 2,8 χλμ, και δίκτυο μεταφοράς έως τον αγωγό μεταφοράς λυμάτων Ν. Μυλοτόπου, το οποίο περιλαμβάνει δύο αντλιοστάσια (βλ.ηλεκτρομηχανολογική) και καταθλιπτικό αγωγό μήκους 2,9 χλμ
- Την κατασκευή τριών αντλιοστασίων

Αναλυτικότερα:

1. Δίκτυα αποχέτευσης επεξεργασίας λυμάτων – βοθρολυμάτων, οικισμών Δήμου Κύρρου Ν. Πέλλας – ΦΑΣΗ Α (Ν.Μυλότοπος)

Περιλαμβάνεται:

Αγωγός μεταφοράς λυμάτων Ν. Μυλοτόπου (με πρόβλεψη για τα λύματα Δ.Δ. Αχλαδοχωρίου, Δ.Δ. Π. Μυλοτόπου, Δ.Δ. Αξού - Ποντοχωρίου)

Περιγραφή τιθέμενου προβλήματος:

Το τιθέμενο πρόβλημα είναι η μεταφορά λυμάτων στην ΕΕΛ από τα Δ.Δ. ακαθάρτων υδάτων των οικισμών Ν. Μυλοτόπου, (με πρόβλεψη για τα λύματα Δ.Δ. Αχλαδοχωρίου, Δ.Δ. Π. Μυλοτόπου, Δ.Δ. Αξού - Ποντοχωρίου).

Περιγραφή υφιστάμενων έργων:

Υπάρχει εσωτερικό δίκτυο ακαθάρτων στο Δ.Δ. Ν.Μυλοτόπου

Περιγραφή προτεινόμενης λύσης:

Η περιοχή της μελέτης χωροθετείται βορειοδυτικά της πόλης των Γιαννιτσών σε απόσταση περίπου 5Km και περιλαμβάνει το Δ.Δ. Ν. Μυλοτόπου έως την θέση της Ε.Ε.Λ η οποία χωροθετείται 3Km περίπου νότια του οικισμού. Στην περιοχή μελέτης δεν παρουσιάζονται μεγάλες υψομετρικές διαφορές. Τα υψόμετρα κατά μήκος της χάραξης του αγωγού μεταφοράς κυμαίνονται από 38m έως 13m, ενώ τοπικά εντός των οικισμού φτάνουν τα 65m. Το υψόμετρο εισόδου στο χώρο της Ε.Ε.Λ φθάνει τα 13m.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΕΞΕΛΙΞΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

Οικισμός	Έτος	Πληθυσμός	Μέση ετήσια αύξηση	Πρόβλεψη
-	-	Κάτοικοι	ρ/10ετία	ρ(%)/40ετία
Ν. Μυλότοπος	1991	2071	0.023	0.3
	2001-2011	2619	-	
Αξός	1991	1976	-0.03	0.1
	2001-2011	1442	-	
Ποντοχώρι	1991	62	-1,19	0.1
	2001-2011	58	-	
Π. Μυλότοπος	1991	501	-0.018	0.1
	2001-2011	417	-	
Αχλαδοχώρι	1991	819	-0.0014	0.1
	2001-2011	831	-	

Μελλοντικός πληθυσμός

Για τον ορθό και λειτουργικό σχεδιασμό των έργων γίνεται εκτίμηση για το έτος 2051 το οποίο αποτελεί το έτος σχεδιασμού.

Η εκτίμηση γίνεται με βάση τα στοιχεία της Ε.Σ.Υ.Ε (βλέπε § 2.3), τη μέση ετήσια αύξηση που προκύπτει (πίνακας 1.1) και το τύπο του ανατοκισμού.

$$E_n = E_o (1+p/100)^n$$

(1.1)

όπου:

E_n : αριθμός κατοίκων μετά n έτη

E_o : αριθμός κατοίκων κατά το έτος εκπόνησης της μελέτης

p : ετήσια αύξηση πληθυσμού (%)

Από το τύπο του ανατοκισμού (1.1) και το πίνακα 2 προκύπτει:

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ

Έτος	Ν. Μυλότοπος	Αξός	Ποντοχώρι	Αχλαδοχώρι	Π. Μυλότοπος
-	$E_o = 2619, p = 0,3\%$	$E_o = 1442, p = 0,1\%$	$E_o = 58, p = 0,1\%$	$E_o = 417, p = 0,1\%$	$E_o = 831, p = 0,1\%$
2051	2952	1501	60	434	865

Περιγραφή των προτεινομένων έργων:

Στοιχεία χάραξης αγωγών

Ο αγωγός μεταφοράς από το πέρας του υφιστάμενου κεντρικού συλλεκτήρα έως την Ε.Ε.Λ. ακολουθεί βασικό οδικό άξονα παράλληλα με το ρέμα που αποτελεί τον αποδέκτη. Ο αγωγός μεταφοράς ακολουθεί χάραξη μήκους 3,3 χιλιομέτρων. Σε συγκεκριμένα φρεάτια γίνεται συμβολή των αγωγών μεταφοράς από Δ.Δ. Π. Μυλοτόπου και Δ.Δ. Αξού - Ποντοχωρίου.

Υλικό-σωλήνες-διατομές

Ο αγωγός που επιλέχθηκε είναι από πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC) σειράς 41. Ο αγωγός μεταφοράς εγκιβωτίζεται με άμμο.

Η ελάχιστη διατομή που εφαρμόσθηκε στον αγωγό μεταφοράς είναι η Φ355mm και η μέγιστη Φ400mm.

Εγκιβωτισμός σωλήνων – εξυγιάνσεις -επιχώσεις

Ο εγκιβωτισμός των σωλήνων προβλέπεται ότι θα γίνεται με άμμο. Το πάχος της στρώσης της άμμου εγκιβωτισμού θα είναι 0,10m κάτω και 0,30m πάνω από το σωλήνα. Λεπτομέρειες φαίνονται στο σχέδιο των τυπικών σκαμμάτων.

Σκυρόδεμα καθαριότητας κατηγορίας C12/15, περιεκτικότητας 200kg τσιμέντου κοινού προβλέπεται σε όλες τις θέσεις των φρεατίων του δικτύου.

Βάθος τοποθέτησης αγωγών

Τα βάθη τοποθέτησης των αγωγών του δικτύου βαρύτητας φαίνονται στις αντίστοιχες μηκοτομές της μελέτης. Το μέσο βάθος τοποθέτησης ελήφθη ίσον με 1,8m.

Διαφοροποιήσεις από βάθος αυτό κατά θέσεις έγιναν για τους παρακάτω λόγους:

Σε περιοχές με αρνητικές κλίσεις εδάφους κατά τη φορά σχεδιασμού των αγωγών βαρύτητας.

Σε περιοχές όπου ο έλεγχος του βάθους βελτίωνε σημαντικά τη χάραξη στο σύνολό της.

Φρεάτια-Τεχνικά

Προβλέπονται για την επιτήρηση και τον καθαρισμό του δικτύου φρεάτια επίσκεψης-συμβολής. Οι αλλαγές στη διεύθυνση, την κλίση και τη διατομή γίνονται μόνο εδώ. Η μέγιστη μεταξύ τους απόσταση λαμβάνεται ίση με 50m. Επιπλέον για τις σημαντικές αλλαγές υψομέτρου πυθμένα μεταξύ αγωγού εισόδου-εξόδου προτείνονται φρεάτια πτώσης.

2. Δίκτυα αποχέτευσης ακαθάρτων Δ.Δ. Παλαιού Μυλοτόπου

Περιλαμβάνει:

Την κατασκευή εσωτερικού και εξωτερικού δικτύου Π. Μυλοτόπου

Περιγραφή τιθέμενου προβλήματος:

Το τιθέμενο πρόβλημα είναι η αποχέτευση ακαθάρτων υδάτων του οικισμού του Π. Μυλοτόπου και η σύνδεση του κεντρικού συλλεκτήρα με τον συλλεκτήριο αγωγό μεταφοράς λυμάτων από το Ν. Μυλότοπο στην Ε.Ε.Λ

Περιγραφή υφιστάμενων έργων:

Δεν υπάρχει δίκτυο ακαθάρτων το Τ.Δ. Π. Μυλοτόπου.

Περιγραφή προτεινόμενης λύσης:

Περιγραφή των προτεινόμενων έργων:

Γενικά στοιχεία συστήματος αποχέτευσης:

Όπως έχει ήδη αναφερθεί για τους οικισμούς της περιοχής μελέτης προτείνεται το χωριστικό σύστημα αποχέτευσης για τους παρακάτω λόγους:

Οι αγωγοί ακαθάρτων είναι σχετικά μικρών διαστάσεων και μπορεί να τοποθετηθούν εύκολα σε μεγάλο βάθος

Καλύτερη δυνατότητα επεκτάσεων, αφού οι αγωγοί ακαθάρτων έχουν γενικά αρκετά περιθώρια

Αποφεύγεται η ρύπανση των αποδεκτών –ρέματα, θάλασσα- από τις υποχρεωτικές υπερχειλίσεις του μεικτού συστήματος σε περιόδους αιχμής παροχής (καταιγίδες), που υπάρχουν ακόμα και μέσα σε κατοικημένες περιοχές.

Τέλος, τα λύματα μετά την συλλογή τους με το δίκτυο των αγωγών θα οδηγούνται στην υπό μελέτη εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων η οποία προβλέπεται να σχεδιαστεί για να δέχεται μόνο την παροχή των ακαθάρτων υδάτων.

Η χάραξη του δικτύου των αγωγών στο εντός των οικισμών τμήμα προσδιορίσθηκε μονοσήμαντα λόγω των παρακάτω ειδικών συνθηκών:

της μορφολογίας του εδάφους και των κλίσεων που αναπτύσσονται

της πολεοδομικής διάταξης του οικισμού

τη θέση της Ε.Ε.Λ

Τα λύματα μέσω των δικτύων των αγωγών οδηγούνται με βαρύτητα στο αντλιοστάσιο και στη συνέχεια στον αγωγό μεταφοράς λυμάτων από Ν. Μυλότοπο στην Ε.Ε.Λ..

Στοιχεία χάραξης αγωγών

Οι αγωγοί ακολουθούν τους βασικούς οδικούς άξονες του οικισμού. Ως προς τον τρόπο λειτουργίας για τον διαχωρισμό των αγωγών ισχύουν τα εξής: οι βασικοί συλλεκτήρες συγκεντρώνουν την παροχή των πρωτευόντων, δευτερευόντων, και τριτευόντων αγωγών και την απάγουν στον κεντρικό συλλεκτήρα. Οι πρωτεύοντες αγωγοί εισέρχονται στους βασικούς συλλεκτήρες και τοποθετούνται κατά κανόνα σε μικρότερους δρόμους κ.ο.κ. Ο κεντρικός συλλεκτήρας ακολουθεί χάραξη μήκους 1,2 χιλιόμετρων. Όλοι οι υπόλοιποι αγωγοί (βασικοί, πρωτεύοντες δευτερεύοντες,

τριτεύοντες,) ακολουθούν το εσωτερικό οδικό δίκτυο του οικισμού συνολικού μήκους περίπου 5 χιλιομέτρων.

Υλικό-σωλήνες-διατομές

Οι σωλήνες που επιλέχθηκαν για το δίκτυο αποχέτευσης είναι από πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC) σειράς 41. Οι σωλήνες εγκιβωτίζονται με άμμο.

Η ελάχιστη διατομή που εφαρμόσθηκε στο δίκτυο είναι η Φ200mm

Όλες οι ιδιωτικές συνδέσεις θα γίνονται με πλαστικούς σωλήνες PVC σειράς 41, ονομαστικής διαμέτρου Φ160mm.

Εγκιβωτισμός σωλήνων – εξυγιάνσεις -επιχώσεις

Ο εγκιβωτισμός των σωλήνων προβλέπεται ότι θα γίνεται με άμμο. Το πάχος της στρώσης της άμμου εγκιβωτισμού θα είναι 0,10m κάτω και 0,30m πάνω από το σωλήνα. Λεπτομέρειες φαίνονται στο σχέδιο των τυπικών σκαμμάτων.

Σκυρόδεμα καθαριότητας κατηγορίας C12/15, περιεκτικότητας 200kg τσιμέντου κοινού προβλέπεται σε όλες τις θέσεις των φρεατίων του δικτύου.

Βάθος τοποθέτησης αγωγών

Τα βάθη τοποθέτησης των αγωγών του δικτύου βαρύτητας φαίνονται στις αντίστοιχες μηκοτομές της μελέτης. Το μέσο βάθος τοποθέτησης ελήφθη ίσον με 1,90m.

Διαφοροποιήσεις από βάθος αυτό κατά θέσεις έγιναν για τους παρακάτω λόγους:

Σε περιοχές με αρνητικές κλίσεις εδάφους κατά τη φορά σχεδιασμού των αγωγών βαρύτητας.

Σε περιοχές όπου ο έλεγχος του βάθους βελτίωνε σημαντικά τη χάραξη στο σύνολό της.

Φρεάτια-Τεχνικά

Προβλέπονται για την επιτήρηση και τον καθαρισμό του δικτύου φρεάτια επίσκεψης-συμβολής. Οι αλλαγές στη διεύθυνση, την κλίση και τη διατομή γίνονται μόνο εδώ. Η μέγιστη μεταξύ τους απόσταση λαμβάνεται ίση με 50m. Επιπλέον για τις σημαντικές αλλαγές υψομέτρου πυθμένα μεταξύ αγωγού εισόδου-εξόδου προτείνονται φρεάτια πτώσης.

3. Δίκτυα αποχέτευσης επεξεργασίας λυμάτων – βοθρολυμάτων, οικισμών δήμου Κύρρου Ν. Πέλλας – ΦΑΣΗ Β (Αξός – Ποντοχώρι)

Περιλαμβάνει:

Τμήμα Εσωτερικού δικτύου αποχέτευσης Ποντοχωρίου – Αξού

Αγωγός μεταφοράς λυμάτων Αξού - Ποντοχωρίου

Περιγραφή τιθέμενου προβλήματος:

Το τιθέμενο πρόβλημα είναι :

- ⇒ η αποχέτευση των ακαθάρτων του οικισμού Ποντοχωρίου
- ⇒ η αραίωση και η μεταφορά λυμάτων του Παντοροϊκού δικτύου Δ.Δ Αξού
- ⇒ η μεταφορά λυμάτων των δύο οικισμών στον αγωγό μεταφοράς Ν. Μυλότοπος - Ε.Ε.Λ

Περιγραφή υφιστάμενων έργων:

Υπάρχει εσωτερικό Παντοροϊκό δίκτυο στο Δ.Δ. Αξού.

Περιγραφή προτεινόμενης λύσης:

Η περιοχή της μελέτης χωροθετείται βορειοδυτικά της πόλης των Γιαννιτσών σε απόσταση περίπου 5Km και περιλαμβάνει τα Δ.Δ. Αξού και Ποντοχωρίου έως τη συμβολή των αγωγών μεταφοράς των ανωτέρω οικισμών με τον αγωγό μεταφοράς λυμάτων του Ν. Μυλοτόπου. Στην περιοχή μελέτης δεν παρουσιάζονται μεγάλες υψομετρικές διαφορές. Τα υψόμετρα κατά μήκος της χάραξης του αγωγού μεταφοράς κυμαίνονται από 30m έως 20m.

Περιγραφή των προτεινόμενων έργων:

Γενικά στοιχεία συστήματος αποχέτευσης

Εσωτερικό δίκτυο Ποντοχωρίου:

Όπως έχει ήδη αναφερθεί για τους οικισμούς της περιοχής μελέτης προτείνεται το χωριστικό σύστημα αποχέτευσης για τους παρακάτω λόγους:

- Οι αγωγοί ακαθάρτων είναι σχετικά μικρών διαστάσεων και μπορεί να τοποθετηθούν εύκολα σε μεγάλο βάθος
- Καλύτερη δυνατότητα επεκτάσεων, αφού οι αγωγοί ακαθάρτων έχουν γενικά αρκετά περιθώρια

- Αποφεύγεται η ρύπανση των αποδεκτών –ρέματα, θάλασσα- από τις υποχρεωτικές υπερχειλίσσεις του μεικτού συστήματος σε περιόδους αιχμής παροχής (καταιγίδες), που υπάρχουν ακόμα και μέσα σε κατοικημένες περιοχές.
- Τέλος, τα λύματα μετά την συλλογή τους με το δίκτυο των αγωγών θα οδηγούνται στην υπό μελέτη εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων η οποία προβλέπεται να σχεδιαστεί για να δέχεται μόνο την παροχή των ακαθάρτων υδάτων.

Η χάραξη του δικτύου των αγωγών στο εντός των οικισμών τμήμα προσδιορίσθηκε μονοσήμαντα λόγω των παρακάτω ειδικών συνθηκών:

- της μορφολογίας του εδάφους και των κλίσεων που αναπτύσσονται
- της πολεοδομικής διάταξης του οικισμού

Τα λύματα μέσω των δικτύων των αγωγών οδηγούνται με βαρύτητα στο φρεάτιο A1000 και στη συνέχεια με βαρυτικό αγωγό στη αντλιοστάσιο 2.

Δ.Δ. Αξού:

Στην Αξό υπάρχει ήδη μικτό αποχετευτικό δίκτυο. Το δίκτυο αυτό έχει κατασκευαστεί πριν από μερικά χρόνια και θα συνεχίσει να λειτουργεί ως έχει. Για τον λόγο αυτό θα πρέπει οι δύο υφιστάμενοι κεντρικοί συλλεκτές να εξοπλιστούν με κατάλληλη υπερχειλίση ομβρίων και σε μία μελλοντική φάση επίσης και με δεξαμενές ομβρίων.

Μέσω της υπερχείλισης, η επιπλέον ποσότητα των ομβρίων σε καιρούς βροχής θα υπερχειλίζει και θα οδηγούνται σε παραπλήσιο αποδέκτη (δύο διατάξεις υπερχείλισης 1 και 2). Η κατασκευή εκτόνωσης των ομβρίων διαστασιολογείται σύμφωνα με EN752-4.

Θα κατασκευαστεί ένα αντλιοστάσιο λυμάτων(αντλιοστάσιο 1) το οποίο θα παραλαμβάνει τα λύματα μετά τα δύο φρεάτια υπερχείλισης ομβρίων, στη συνέχεια με ωθητικό αγωγό τα λύματα θα οδηγούνται στο αντλιοστάσιο 2 (περιοχή Ποντοχωρίου) και αφού παραληφθούν τα λύματα του Ποντοχωρίου θα οδηγούνται με ωθητικό αγωγό στον αγωγό μεταφοράς λυμάτων Ν.Μυλοτόπου - Ε.Ε.Λ.

Στοιχεία χάραξης αγωγών

Εσωτερικό δίκτυο Ποντοχωρίου

Οι αγωγοί ακολουθούν τους βασικούς οδικούς άξονες του οικισμού. Ως προς τον τρόπο λειτουργίας για τον διαχωρισμό των αγωγών ισχύουν τα εξής: οι βασικοί συλλεκτές

συγκεντρώνουν την παροχή των πρωτευόντων, δευτερευόντων, και τριτευόντων αγωγών και την απάγουν στον κεντρικό συλλεκτήρα. Οι πρωτεύοντες αγωγοί εισέρχονται στους βασικούς συλλεκτήρες και τοποθετούνται κατά κανόνα σε μικρότερους δρόμους κ.ο.κ. Ο κεντρικός συλλεκτήρας ακολουθεί χάραξη μήκους 0,9 χιλιομέτρων. Όλοι οι υπόλοιποι αγωγοί (βασικοί, πρωτεύοντες, δευτερεύοντες, τριτεύοντες,) ακολουθούν το εσωτερικό οδικό δίκτυο του οικισμού συνολικού μήκους 2 χιλιομέτρων.

Δίκτυο Μεταφοράς:

Το δίκτυο μεταφοράς ωθητικών αγωγών ακολουθεί χάραξη παράλληλη με υφιστάμενους αγροτικούς δρόμους.

Υλικό-σωλήνες-διατομές

Οι σωλήνες που επιλέχθηκαν για το δίκτυο αποχέτευσης είναι από πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC) σειράς 41. Οι σωλήνες εγκιβωτίζονται με άμμο.

Η ελάχιστη διατομή που εφαρμόσθηκε στο δίκτυο είναι η Φ200mm

Όλες οι ιδιωτικές συνδέσεις θα γίνονται με πλαστικούς σωλήνες PVC σειράς 41, ονομαστικής διαμέτρου Φ160mm. ¹

Οι σωλήνες που επιλέχθηκαν για το δίκτυο μεταφοράς ωθητικών αγωγών είναι από σκληρό (PVC-u). Οι σωλήνες εγκιβωτίζονται με άμμο.

Εγκιβωτισμός σωλήνων – εξυγιάνσεις -επιχώσεις

Ο εγκιβωτισμός των σωλήνων προβλέπεται ότι θα γίνεται με άμμο. Το πάχος της στρώσης της άμμου εγκιβωτισμού θα είναι 0,10m κάτω και 0,30m πάνω από το σωλήνα.

Λεπτομέρειες φαίνονται στο σχέδιο των τυπικών σκαμμάτων.

Σκυρόδεμα καθαριότητας κατηγορίας C12/15, περιεκτικότητας 200kg τσιμέντου κοινού προβλέπεται σε όλες τις θέσεις των φρεατίων του δικτύου.

Βάθος τοποθέτησης αγωγών

Τα βάθη τοποθέτησης των αγωγών του δικτύου βαρύτητας φαίνονται στις αντίστοιχες μηκοτομές της μελέτης. Το μέσο βάθος τοποθέτησης βαρυτικών ελήφθη ίσον με 1,90m. Διαφοροποιήσεις από βάθος αυτό κατά θέσεις έγιναν για τους παρακάτω λόγους:

¹ Δεν υπολογίζονται στον προϋπολογισμό της παρούσας μελέτης

- ⇒ Σε περιοχές με αρνητικές κλίσεις εδάφους κατά τη φορά σχεδιασμού των αγωγών βαρύτητας.
- ⇒ Σε περιοχές όπου ο έλεγχος του βάθους βελτιώνει σημαντικά τη χάραξη στο σύνολό της.

Το μέσο βάθος τοποθέτησης ωθητικών ελήφθη ίσον με 1,10m.

Φρεάτια-Τεχνικά

Προβλέπονται για την επιτήρηση και τον καθαρισμό του δικτύου φρεάτια επίσκεψης-συμβολής. Οι αλλαγές στη διεύθυνση, την κλίση και τη διατομή γίνονται μόνο εδώ. Η μέγιστη μεταξύ τους απόσταση λαμβάνεται ίση με 50m. Επιπλέον για τις σημαντικές αλλαγές υψομέτρου πυθμένα μεταξύ αγωγού εισόδου-εξόδου προτείνονται φρεάτια πτώσης.

Σε συγκεκριμένες θέσεις των ωθητικών αγωγών κατασκευάζονται φρεάτια αερεξαγωγών και εκκένωσης.

4. Κατασκευή έργων αποχέτευσης Δημοτικής Ενότητας Κύρρου (οριστική ηλεκτρομηχανολογική μελέτη συνολική)

Γενικά

Οι αντλίες πρέπει να είναι εμβαπτιζόμενου τύπου (υποβρύχιες) κατάλληλες για ακάθαρτα και άμεσα συζευγμένες με κατακόρυφους ηλεκτρικούς – υποβρύχιου τύπου - κινητήρες.

Τα αντλητικά συγκροτήματα θα πρέπει να είναι δυνατόν να ανελκύονται και να βυθίζονται μέσα στο θάλαμο αναρρόφησης ακολουθώντας έναν ή περισσότερους οδηγούς (τροχιές) κατασκευασμένους από χάλυβα γαλβανισμένο εν θερμώ, και να έχουν αυτόματη σύνδεση με τους σωλήνες εκκένωσης.

Οι εγκαταστάσεις πρέπει να έχουν μελετηθεί έτσι ώστε να είναι δυνατόν οι αντλητικές μονάδες να ανελκύονται και να επαναφέρονται στη θέση τους χωρίς να υποχρεώνεται το προσωπικό να μπαίνει στα φρεάτια. Οι μονάδες πρέπει να είναι σε θέση να λειτουργούν συνεχώς, με τους κινητήρες τους είτε τελείως βυθισμένους είτε μερικώς βυθισμένους.

Οι πλήρεις μονάδες πρέπει να είναι κατάλληλες για λειτουργία εν παραλλήλω και πρέπει να έχουν χαρακτηριστική καμπύλη ισχύος που να μην προκαλεί υπερφόρτιση. Επίσης η μέγιστη συνεχής ονομαστική ισχύς τους πρέπει να είναι μικρότερη από τη μέγιστη ισχύ που απορροφούν οι αντλίες, σε ολόκληρο το πεδίο λειτουργίας τους, αυξημένη κατά 10%.

Τα αντλητικά συγκροτήματα θα παρουσιάζουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά λειτουργίας:

A1 : ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΟΝΤΟΧΩΡΙΟΥ

A2 : ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΞΟΥ

A3 : ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΑΛΑΙΟΥ ΜΥΛΟΤΟΠΟΥ

Μανομετρικά ύψη - Παροχή

Η ονομαστική παροχή και το αντίστοιχο ελάχιστο μανομετρικό ύψος των αντλητικών συγκροτημάτων θα είναι κατ' ελάχιστο σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Αντλιοστάσιο	M.M.	A1	A2	A3
Αριθμός εγκατεστημένων αντλιών που περιλαμβάνονται στην παρούσα μελέτη	N	2	2	2
Αριθμός αντλιών σε λειτουργία	N	1 + 1	1 + 1	1 + 1
Παροχή αντλίας	m ³ /h	210,0	196,0	75,0
Μανομετρικό	m	19,0	18,0	20,0
Μέγιστος αριθμός στροφών	rpm	1500	1500	1500
Ονομαστική ισχύς κινητήρα*	KW	22,35	22,35	18,63
Ελάχιστο πέρασμα στερεών	mm	70	70	70

* Επιτρέπεται απόκλιση από την ως άνω αναγραφόμενη ονομαστική ισχύ, εφόσον τηρούνται τα λοιπά μεγέθη του ως άνω πίνακα.

Σημειώνεται ότι τα αντλητικά συγκροτήματα θα εργάζονται αυτόματα και παράλληλα με κατάθλιψη σε ενιαίο καταθλιπτικό αγωγό με το εφεδρικό αντλητικό συγκρότημα για κάθε αντλιοστάσιο.

Με το ελάχιστο μανομετρικό δεν θα πρέπει να δημιουργούνται δυσμενείς συνθήκες αναρρόφησης και τούτο θα αποδεικνύεται με την χαρακτηριστική καμπύλη της αντλίας $NPSH = f(Q)$. Το απαιτούμενο θετικό ύψος αναρρόφησης ($NPSH_r$) δεν θα υπερβαίνει τα 10.0m.

Εφαρμοστέοι Κανονισμοί και Πρότυπα

Βρετανικά Πρότυπα (BS)

- 4082 Εξωτερικές διαστάσεις για κατακόρυφες φυγοκεντρικές αντλίες σε σειρά.
- 5257 Οριζόντιες φυγοκεντρικές αντλίες αξονικής αναρρόφησης.

Γερμανικό Ινστιτούτο (DIN)

- 4325 Δοκιμές παραλαβής αντλιών αποθήκευσης, σύμβολα, μονάδες.
- 45635 Μετρήσεις θορύβου.
- 3760 Δακτυλιοειδείς στυπιοθλίπτες.
- 2532 Μορφές και είδη φλαντζών.

ΕΛΟΤ EN 1092 Φλάντζες και οι συνδέσεις τους-Κυκλικές φλάντζες για σωλήνες, δικλείδες, ειδικά τεμάχια και εξαρτήματα χαρακτηρισμένα με PN

Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (ISO)

- 9906 Rotodynamic pumps-Hydraulic performance acceptance tests-Grades 1 and 2

Αντλίες

Οι αντλίες θα είναι φυγοκεντρικές μονοκάναλες ή ολιγοκάναλες, ικανές να αντλούν απόβλητα που δεν έχουν επεξεργαστεί ιδιαίτερα και συνεπώς επιτρέπουν, χωρίς να φράξουν, την ανενόχλητη δίοδο μέσα από την αντλία στερεών διαμέτρου μεγαλύτερης από 70mm.

Τα κελύφη των αντλιών θα είναι συνδεδεμένα με τα καλύμματα των κινητήρων και το σύνολο θα εδράζεται σταθερά στη βάση έδρασης στο δάπεδο του αντλιοστασίου.

Τα κελύφη των αντλιών και τα τμήματα που έρχονται σε επαφή με το υγρό θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από χυτοσίδηρο.

Ο άξονας της αντλίας θα είναι κατασκευασμένος από χάλυβα και δεν θα έρχεται σε επαφή με το αντλούμενο υγρό (πλήρως στεγανοποιημένος).

Τα καλύμματα αναρροφήσεως πρέπει να είναι εφοδιασμένα με ανανεούμενη πλάκα τριβής ή δακτύλιο τριβής του κελύφους.

Οι πτερωτές πρέπει να είναι ανθεκτικής κατασκευής, από χυτοσίδηρο, υδροδυναμικά ζυγοσταθμισμένη και να έχουν μελετηθεί για άντληση λυμάτων με πτερύγια και διόδους που έχουν λειανθεί έτσι ώστε τα κουρέλια και τα γλοιώδη υλικά να μην προσκολλώνται πάνω τους.

Η αντλία θα διαθέτει μανδύα ψύξεως όπου θα κυκλοφορεί ποσότητα από το αντλούμενο υγρό, ψύχοντας με τον τρόπο αυτό τον κινητήρα.

Κινητήρες

Οι ηλεκτρικοί κινητήρες θα είναι κατακόρυφοι, επαγωγικοί, τριφασικοί για 380 V, 50 περιόδων ανά sec με βραχυκυκλωμένο δρομέα. Η εκκίνησή τους θα γίνεται μέσω συστήματος ομαλής εκκίνησης. Οι κινητήρες θα είναι κατάλληλοι για 15 εκκινήσεις την ώρα.

Οι άτρακτοι των κινητήρων θα έχουν μεγάλη διάμετρο, θα έχουν ελαφρές εσωτερικές τάσεις ώστε να εξασφαλίζεται η ακαμψία τους και θα είναι κατασκευασμένες από χάλυβα υψηλής αντοχής, με στροφείς και αύλακες σφηνώσεως για την στερέωση της πτερωτής.

Τα καλύμματα των κινητήρων θα είναι ανθεκτικά, με υποδοχές για την στερέωση των κελυφών των αντλιών.

Οι κινητήρες θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για υποβρύχια λειτουργία, προστασίας IP68 και με πλήρες σύστημα ψύξεως μέσω ανακυκλοφορίας του αντλούμενου υγρού σε μανδύα ψύξεως.

Οι περιελίξεις των κινητήρων θα είναι πλήρως προστατευμένες από την υγρασία και ο κινητήρας θα περιέχει διάταξη ανιχνεύσεως της υγρασίας.

Οι κινητήρες θα προστατεύονται από την υπερθέρμανση τυλιγμάτων και η θερμοκρασία θα ανιχνεύεται με ένα θερμικό διακόπτη για κάθε φάση.

Οι διατάξεις στεγανοποίησης των ατράκτων μεταξύ αντλίας και κινητήρα θα πρέπει να χρησιμοποιούν μηχανικά μέσα, βαπτισμένα σε λουτρό ελαίου, που θα χρησιμεύει για λίπανση και ψύξη των επιφανειών των στεγανοποιητικών μέσων.

Τα κουτιά συνδεσμολογίας των καλωδίων θα πρέπει να είναι τελείως στεγανά και αδιάβροχα και όλα τα εξωτερικά στεγανοποιητικά παρεμβύσματα των καλωδίων θα πρέπει να αποτρέπουν την διείσδυση του υγρού για βάθος μέχρι και 10m.

Όλοι οι ακροδέκτες θα πρέπει να έχουν καλά σημειωμένα πάνω τους τα στοιχεία αναγνωρίσεώς τους.

Οι κινητήρες πρέπει να λειτουργούν χωρίς κραδασμούς και οι ρότορες πρέπει να είναι ζυγοσταθμισμένοι στατικά και δυναμικά και να έχουν δοκιμασθεί και ρυθμιστεί δυναμικά κατά τρόπο εγκεκριμένο. Οι άτρακτοι θα στηρίζονται σε ρουλεμάν σφαιρικά ή κυλινδρικά που θα είναι τελείως στεγανά και σχεδιασμένα για ελάχιστο χρόνο λειτουργίας ίσο με 50.000 ώρες και κατάλληλα για τις συνθήκες θερμοκρασίας της ατμόσφαιρας και υγρασίας που επικρατούν στην περιοχή του έργου.

Η φορά περιστροφής θα σημειώνεται σαφώς σε μία ορειχάλκινη πλάκα στερεωμένη πάνω στην μονάδα.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΩΝ

Ο Προγραμματισμός Εκτέλεσης των Έργων γίνεται με κριτήρια τη φύση και το είδος των έργων, την λογική σειρά κατασκευής τους και το ύψος των διατιθέμενων πιστώσεων. Ο

ενδεικτικός προγραμματισμός εκτέλεσης των έργων, με την αντίστοιχη διάρκεια τους και τις απαραίτητες πιστώσεις, παρουσιάζεται στον Πίνακα που ακολουθεί (διάγραμμα GANT):

Α/ Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΜΗΝΕΣ						ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕ Φ.Π.Α. (€)
		2	3	6	9	12	15	2.823.722,83 €
1	Εγκατάσταση εργοταξίου							
2	Κατασκευή εξωτερικού δικτύου							
3	Κατασκευή αντλιοστασίων (Οικοδομικά - Η/Μ)							
4	Έλεγχος - Δοκιμές							

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ κ ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

Γιαννιτσά 25-9-2013

Η Προϊσταμένη Δ/νσης ΤΥ

Γιαννιτσά 25-9-2013

Ο Συντάξας

Λ.Σαντίνι-Αδαμίδου

Πολ.Μηχ/κός

Αβραμίδης Ελευθέριος

Πολ.Μηχ/κός