

ΕΛΛΗΝΙΚΗ
ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΘΕΡΜΗΣ (Δ.Ε.Υ.Α.Θ.)

Αρ. Μελ. 38/21

ΕΡΓΟ:
ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΚΑΙ
ΕΕΛ ΚΑΤΩ ΣΧΟΛΑΡΙΟΥ ΔΗΜΟΥ ΘΕΡΜΗΣ

ΘΕΜΑ : ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΑΡΙΘΜΟΣ
ΤΕΥΧΟΥΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2021

T.1

Θέρμη, 22 / 4 / 2021
ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Θέρμη, 22 / 4 / 2021
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ - ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΘΕΟΔΩΡΑ ΠΑΣΙΑ
Μηχανολόγος Μηχανικός, Π.Ε.

ΠΑΡΘΕΝΑ ΠΑΣΧΑΛΙΔΟΥ
Πολιτικός Μηχανικός, Π.Ε.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	2
1.1. Σκοπιμότητα- ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	2
2. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	3
2.1. Γεωγραφικό πλαίσιο	3
2.2. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	3
2.2.1 Εσωτερικό δίκτυο ακαθάρτων	3
2.2.2 ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ	4
2.2.3 ΑΓΩΓΟΣ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΗΣ.....	5
2.2.4 ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	5
2.2.5 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ (ε.ε.λ.).....	6
2.2.6 ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΟΔΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ Ε.Ε.Λ. ΚΑΤΩ ΣΧΟΛΑΡΙΟΥ	9
3. ΣΥΝΟΨΗ ΤΩΝ ΠΡΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΡΓΩΝ.....	9
4. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ	12
5. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΦΑΚΕΛΟΥ ΜΕΛΕΤΗΣ	13

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ- ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η Δ.Ε.Υ.Α. Θέρμης, μας ανέθεσε την επικαιροποίηση των τευχών δημοπράτησης του έργου « Εσωτερικό δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων και ΕΕΛ Κάτω Σχολαρίου Δήμου Θέρμης».

Τα έργα που προβλέπεται να κατασκευασθούν είναι τα εξής:

- Εσωτερικό βαρυτικό δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων του οικισμού Κάτω Σχολαρίου.
- Καταθλιπτικός αγωγός αποχέτευσης ακαθάρτων και αντλιοστάσιο. Για την αποχέτευση των λυμάτων μιας μικρής περιοχής του οικισμού, η οποία βρίσκεται στο δυτικό τμήμα αυτού και δεν μπορεί να εξυπηρετηθεί από το βαρυτικό δίκτυο λόγω του ανάγλυφου του εδάφους, πρόκειται να κατασκευαστεί ένας καταθλιπτικός αγωγός, που θα μεταφέρει τα λύματα από το αντλιοστάσιο (αντλιοστάσιο 1), το οποίο θα κατασκευαστεί στο δυτικό τμήμα του οικισμού, στο βαρυτικό δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων.
- Εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων (Ε.Ε.Λ.), η οποία θα περιλαμβάνει έργα πρωτοβάθμιας επεξεργασίας, δευτεροβάθμιας επεξεργασίας και έργα απολύμανσης πριν τη τελική διάθεση στον αποδέκτη.

Για την κατασκευή των ως άνω περιγραφόμενων έργων, έχει εκδοθεί η απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων (ΑΕΠΟ) με Α.Π.9122/20 και ΑΔΑ:6ΚΦΖΟΡ1Υ-ΦΓΝ.

2. ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

2.1. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Ο Δήμος Θέρμης βρίσκεται στο ανατολικό τμήμα του Νομού Θεσσαλονίκης. Ο οικισμός Κάτω Σχολάρι βρίσκεται νοτίως της Θέρμης και του οικισμού Ταγαράδων και απέχει 32km από τη Θεσσαλονίκη. Έχει υψόμετρο 205m από την επιφάνεια της θάλασσας και καταλαμβάνει έκταση 23,80km². Είναι κτισμένο στα νοτιοδυτικά όρια των Π.Ε. Θεσσαλονίκης – Χαλκιδικής, παράλληλα προς τον κεντρικό οδικό άξονα προς Χαλκιδική. Περιβάλλεται από ρέματα με έντονη βλάστηση και άλση, ενώ στα δυτικά του και σε μικρή απόσταση διέρχεται η εθνική οδός Θεσσαλονίκης – Νέων Μουδανιών.



Εικόνα 2.1.1.: Απόσπασμα δορυφορικής εικόνας του οικισμού Κάτω Σχολαρίου του Δήμου Θέρμης
(Πηγή: Google Earth)

2.2. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

2.2.1 ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ

Για την αντιμετώπιση της ανεπαρκούς αποχέτευσης των ακαθάρτων του οικισμού Κάτω Σχολαρίου προτείνεται η κατασκευή ενός νέου βαρυντικού δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων, το οποίο θα απαρτίζεται από:

- ένα συλλεκτήριο αγωγό, ο οποίος θα παραλαμβάνει τα λύματα του οικισμού από τους υπόλοιπους αγωγούς του δικτύου και θα τα μεταφέρει με βαρύτητα στην θέση της ΕΕΛ.
- 19 πρωτεύοντες αγωγούς, 31 δευτερεύοντες αγωγούς, 16 τριτεύοντες αγωγούς και 3 τεταρτεύοντες αγωγούς
- 330 φρεάτια επίσκεψης
- Ένα αντλιοστάσιο
- 905 ιδιωτικές συνδέσεις ακαθάρτων.

Το βαρυτικό δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων θα αποτελείται από αγωγούς, οι οποίοι θα είναι κατασκευασμένοι από PVC (σειρά 41), που είναι ανθεκτικοί σε υγρά, αστικά λύματα. Οι εξωτερικές διαμέτροι των αγωγών που θα απαρτίζουν το συλλεκτήριο αγωγό είναι $\Phi 250$ mm και $\Phi 355$ mm, ενώ όλοι οι υπόλοιποι αγωγοί θα έχουν εξωτερική διάμετρο $\Phi 250$ mm.

Οι βαρυτικοί αγωγοί θα συλλέγουν τα λύματα του οικισμού και θα τα οδηγούν νοτίως του οικισμού στο φρεάτιο $\Phi 7$, στη θέση του οποίου θα συνδεθεί με την ΕΕΛ.

Τα φρεάτια επίσκεψης θα χρησιμοποιούνται για τον καθαρισμό, τη συντήρηση και τον έλεγχο της κατάστασης και των συνθηκών ροής. Θα τοποθετηθούν ως επί το πλείστον όπου υπάρχει αλλαγή κατεύθυνσης, διαμέτρου, κλίσης, καθώς επίσης και συμβολή αγωγών.

Τα φρεάτια επίσκεψης και πτώσης, βάθους μικρότερο των 4,5m, θα είναι προκατασκευασμένα και κυκλικά, εσωτερικής διαμέτρου $\Phi 1200$ mm. Τα φρεάτια επίσκεψης και πτώσης, βάθους μεγαλύτερου των 4,5m, θα κατασκευασθούν επί τόπου (χυτά) και θα είναι εσωτερικών διαστάσεων $2,00\text{m} \times 2,00\text{m}$ (εξωτερικές διαστάσεις $2,70\text{m} \times 2,70\text{m}$).

Επίσης προβλέπεται η κατασκευή μίας ιδιωτικής σύνδεσης ακαθάρτων, για κάθε οικόπεδο του οικισμού, στο οποίο υφίσταται τουλάχιστον μία κατοικία. Στον κεντρικό αγωγό ακαθάρτων, θα τοποθετείται ένα ειδικό τεμάχιο (σαμάρι) από το οποίο θα εκκινεί ένας αγωγός PVC διαμέτρου $\Phi 160$ mm, μέχρι το όριο του οικοπέδου (ρυμοτομική γραμμή).

2.2.2 ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ

Για την αποχέτευση των λυμάτων μιας μικρής περιοχής του οικισμού, η οποία βρίσκεται στο δυτικό τμήμα αυτού και δεν μπορεί να εξυπηρετηθεί από το βαρυτικό δίκτυο λόγω του ανάγλυφου του εδάφους, πρόκειται να κατασκευαστεί ένας καταθλιπτικός αγωγός.

Ο συγκεκριμένος αγωγός θα μεταφέρει τα λύματα από το αντλιοστάσιο (αντλιοστάσιο 1), το οποίο θα κατασκευαστεί στο δυτικό τμήμα του οικισμού, στο βαρυτικό δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων.

Ο καταθλιπτικός αγωγός θα είναι πολυαιθυλενίου 3^{ης} γενιάς PE 100, διαμέτρου Φ75 mm και πίεσης 10atm. Το μήκος του θα ανέρχεται σε 229,22m.

Στον καταθλιπτικό αγωγό θα τοποθετηθεί ένα φρεάτιο αεραξαγωγού (Φ332).

2.2.3 ΑΓΩΓΟΣ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΗΣ

Σε περίπτωση βλάβης των αντλιών του αντλιοστασίου 1 και για την αποφυγή υπερχειλίσης των λυμάτων στο δρόμο, προβλέπεται η κατασκευή ενός αγωγού υπερχειλίσης, ο οποίος θα τα οδηγεί στο παρακείμενο ρέμα.

Θα είναι κατασκευασμένος από PVC (σειρά 41), που είναι ανθεκτικός σε υγρά, αστικά λύματα και η εξωτερική του διάμετρος θα είναι Φ160 mm. Το μήκος του θα είναι 42,25m.

2.2.4 ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ

Το αντλιοστάσιο θα συλλέγει τα λύματα μιας μικρής περιοχής, στο δυτικό τμήμα του οικισμού, η οποία δεν μπορεί να εξυπηρετηθεί από το βαρυτικό δίκτυο, έτσι ώστε αυτά, μέσω ενός καταθλιπτικού αγωγού, να οδηγηθούν στο βαρυτικό δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων του οικισμού.

Το αντλιοστάσιο θα αποτελείται από δύο ανεξάρτητες δομικά κατασκευές, η μία θα είναι υπόγεια κατασκευή από σκυρόδεμα και η άλλη ισόγεια κατασκευή από φέρουσα μπατική τοιχοποιία. Η υπόγεια κατασκευή θα χωρίζεται σε δύο θαλάμους, στον υγρό και στον ξηρό θάλαμο. Στον ξηρό θάλαμο θα εγκατασταθούν δύο αντλίες με τις βαλβίδες τους και θα κατασκευασθεί φρεάτιο διαστάσεων 40X40 cm για τη συγκέντρωση τυχόν διαρροών από τις σωληνώσεις ή τις αντλίες. Στον υγρό θάλαμο θα γίνεται η υποδοχή και αναρρόφηση των αστικών λυμάτων και προβλέπεται η κατασκευή αγωγού υπερχειλίσης. Στην ισόγεια κατασκευή θα στεγασθούν το Η/Ζ οι ηλεκτρολογικοί πίνακες και ο φορητός ή σταθερός μηχανολογικός εξοπλισμός του αντλιοστασίου.

Ο οικίσκος θα επιχρισθεί εσωτερικά και εξωτερικά με τσιμεντοκονία σε τρεις στρώσεις, επίσης θα χρωματισθεί εσωτερικά με ακρυλικό χρώμα και εξωτερικά με υδρόχρωμα. Όλες

οι μεταλλικές επιφάνειες θα ελαιοχρωματισθούν με εποξειδική βαφή. Η οροφή του οικίσκου θα έχει κλίση 2% (διαμόρφωση με ελαφροσκυρόδεμα) και περιμετρική προεξοχή για προστασία της τοιχοποιίας και της εισόδου, ενώ η επικάλυψη της οροφής θα γίνει με ασφαλτικό κεραμίδι. Περιμετρικά του οικίσκου προβλέπεται η τοποθέτηση συρματοπερίφραξης για την προστασία του.

Οι υπόγειες κατασκευές του αντλιοστασίου θα κατασκευασθούν από οπλισμένο σκυρόδεμα C20/25 με οπλισμό B500C. Θα χρησιμοποιηθεί πρόσμικτο στεγανωτικό μάζας και στην ένωση των τοιχίων με το δάπεδο θα τοποθετηθεί στεγανωτική ταινία αρμού. Οι εσωτερικές επιφάνειες των υπογείων θαλάμων θα βαφούν σε τρεις στρώσεις με εποξειδικές ρητίνες και οι εξωτερικές επιφάνειες των υπογείων θαλάμων που έρχονται σε επαφή με τις επιχώσεις, όπως και η οροφή του, θα στεγανωθούν με επάλειψη ασφαλτικού υλικού.

2.2.5 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ (Ε.Ε.Λ.)

Η μελέτη της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων του Κάτω Σχολαρίου περιλαμβάνει την υδραυλική μελέτη, την υγειονολογική μελέτη και την ηλεκτρομηχανολογική μελέτη. Προβλέπεται η κατασκευή έργων πρωτοβάθμιας επεξεργασίας, δευτεροβάθμιας επεξεργασίας και απολύμανσης, σε μία έκταση εμβαδού 2,3 στρ περίπου.

Τα λύματα θα εισέρχονται στο κεντρικό αντλιοστάσιο εισόδου, δια μέσω του συλλεκτήρα αγωγού ακαθάρτων και από εκεί μέσω των αντλιών, θα ανυψώνονται στο φρεάτιο εσχάρωσης. Η εσχάρωση στοχεύει στην απομάκρυνση των χονδροειδών στερεών. Το σύστημα εσχάρισμού θα βρίσκεται εντός κτιρίου, για την αποφυγή έκλυσης οσμών και τη δημιουργία οχλήσεων. Η απόσμιση του αντλιοστασίου θα γίνεται με το σύστημα της χημικής απορρόφησης των οσμηρών ουσιών του αέρα, με τη δίοδο του από κατάλληλες κλίνες χημικών (drum scrubber).

Μετά την εσχάρωση, τα λύματα θα οδηγούνται στον εξαμμωτή – λιποσυλλέκτη σε δεξαμενή αμμοσυλλογής όπου θα γίνεται η αφαίρεση της άμμου, των λιπών και όλων των λεπτόκοκκων στερεών που πέρασαν από τη σχάρα. Στη συνέχεια τα λύματα θα οδηγούνται με βαρύτητα σε φρεάτιο που θα φέρει αγωγό παράκαμψης (by-pass) και από εκεί στη δεξαμενή εξισορρόπησης, όπου θα πραγματοποιείται εξισορρόπηση, απαιτούμενη πριν από την είσοδό τους στο σύστημα των F.B.R. Η λειτουργία της εξισορρόπησης βοηθά στην εξομάλυνση της παροχής και των διακυμάνσεων σε οργανικό φορτίο, ώστε να διατηρούνται σταθερές οι παράμετροι επεξεργασίας και λειτουργίας, να αποφεύγονται οι

περιπτώσεις υπερφόρτισης των συστημάτων βιολογικής επεξεργασίας, καθώς και να υπάρχει συνεχής τροφοδότηση των εγκαταστάσεων που ακολουθούν.

Με το πέρας της πρωτοβάθμιας επεξεργασίας, τα λύματα μέσω αντλιών θα οδηγούνται προς τις πέντε compact μονάδες βιολογικής επεξεργασίας, των 600 ΜΙΚ, ικανές να επεξεργαστούν 120m³/day, οι οποίες θα λειτουργούν παράλληλα. Κάθε μονάδα θα περιλαμβάνει:

- Έναν αντιδραστήρα σε συμπαγή (compact) μορφή εφοδιασμένο με μια σειρά κατάλληλα τοποθετημένων χωρισμάτων, τα οποία τον διαχωρίζουν σε επιμέρους διαμερίσματα, όπου διαλαμβάνονται οι διάφορες εργασίες (απονιτροποίηση, απομάκρυνση οργανικού φορτίου, νιτροποίηση), ενώ ταυτόχρονα αυξάνεται ο χρόνος επαφής των προς επεξεργασία λυμάτων με την προσκολλημένη βιομάζα, με αποτέλεσμα την επίτευξη υψηλών βαθμών επεξεργασίας.
- Ένα σύστημα αερισμού (φουσητήρες – σωληνώσεις – διαχυτές)
- Αντλίες τροφοδοσίας και ανακυκλοφορίας-απόρριψης λάσπης
- Όργανο μέτρησης διαλυμένου οξυγόνου
- Πληρωτικό υλικό
- Βαλβίδες και υδραυλικά εξαρτήματα
- Μία δεξαμενή τελικής καθίζησης – διαύγασης με λαμέλλες
- Ένα ηλεκτρολογικό πίνακα ελέγχου και αυτοματισμού

Τα λύματα μετά τη βιολογική επεξεργασία θα διοχετεύονται σε δεξαμενή δευτεροβάθμιας ή τελικής καθίζησης για την απομάκρυνση των αιωρούμενων στερεών, που δημιουργούνται από τη βιολογική δράση (ζωόγλοια ή βιολογικές κροκίδες).

Κάθε μονάδα F.B.R. θα περιλαμβάνει μία προκατασκευασμένη δεξαμενή, στο εσωτερικό της οποίας θα χρησιμοποιηθεί σύστημα Διαχωριστών-Lamella (Lamella Saperators), που αποτελείται από μια δέσμη πλακών διατεταγμένων παράλληλα η μια με την άλλη σε απόσταση 8-10cm, υπό γωνία 60° προς την οριζόντια, μέσω των οποίων προκύπτει μία αξιόλογη μεγέθυνση της διαχωριστικής επιφάνειας. Στα συστήματα αυτά η επιφάνεια καθίζησης ισούται με το άθροισμα των προβαλλόμενων επιφανειών της δέσμης των πλακών. Η λάσπη γλιστράει στην πάνω επιφάνεια των ελασμάτων και καθιζάνει στον

κωνικό πυθμένα, ενώ το νερό ανεβαίνει, ακολουθώντας την κάτω επιφάνεια των ελασμάτων, προς την έξοδο.

Τα διαυγασμένα λύματα μέσω του αγωγού εξόδου που βρίσκεται στην πλευρά της Δ.Τ.Κ., εκρέουν προς την κατάντη μονάδα (φρεάτιο άντλησης προς τις μονάδες διύλισης).

Η απομάκρυνση της ιλύος από τη Δ.Τ.Κ. θα γίνεται συνεχώς, ώστε να αποφεύγεται συσσώρευση ιλύος. Η απομάκρυνσή της επιτυγχάνεται με κατάλληλη αεραντλία τοποθετημένη στον πυθμένα της Δ.Τ.Κ. προς τη δεξαμενή πάχυνσης ιλύος, απ' όπου απομακρύνεται προς το κτίριο επεξεργασίας ιλύος.

Η περίσσεια ιλύος μέσω αντλίας, οδηγείται σε δεξαμενή αποθήκευσης-πάχυνσης. Η λάσπη θα οδηγείται στη δεξαμενή με την συγκέντρωση στερεών που έχει στην βιολογική βαθμίδα και θα συμπυκνώνεται μέχρι και 5% συγκέντρωση σε στερεά. Τα υπερκείμενα υγρά θα μεταφέρονται με βαρύτητα στο φρεάτιο στραγγιδίων για επανεπεξεργασία. Η λάσπη εν συνεχεία θα οδηγείται για αφυδάτωση σε κοχλία αφυδάτωσης εντός κτιρίου. Το κτίριο θα περιλαμβάνει και μονάδα απόσμησης αντλιοστασίου, με χημικά φίλτρα.

Μετά την έξοδό τους από τη δευτεροβάθμια επεξεργασία, τα λύματα θα συγκεντρώνονται σε φρεάτιο εσωτερικών διαστάσεων 2,00×3,00×2,00m, από όπου με δύο αντλίες θα διοχετεύονται κατάντη σε δύο αμμόφιλτρα, όπου θα πραγματοποιείται διύλιση, προτού εισέλθουν στη μονάδα απολύμανσης. Από το φρεάτιο συλλογής θα εκκινεί και αγωγός bypass, που θα απομονώνεται με θυρόφραγμα οπής, ο οποίος θα διοχετεύει τα λύματα στο φρεάτιο εξόδου, σε περίπτωση ανάγκης απομόνωσης της μονάδας απολύμανσης. Ο όγκος του φρεατίου επαρκεί για την αποθήκευση των λυμάτων, στην περίπτωση πλύσης των αμμοφίλτρων.

Τα αμμόφιλτρα είναι φίλτρα πίεσης, με διάμετρο 1600mm το καθένα, για την περαιτέρω μείωση του οργανικού φορτίου και των αιωρούμενων στερεών, με αποδόσεις που συνήθως κυμαίνονται μεταξύ 60-80%. Το προς επεξεργασία νερό εισάγεται από το άνω μέρος του φίλτρου μέσω κατάλληλου διανομέα και διαπερνά την κλίση των πληρωτικών υλικών από πάνω προς τα κάτω. Με αυτόν τον τρόπο συγκρατούνται τα αιωρούμενα στερεά. Το νερό εξέρχεται από το κάτω μέρος του φίλτρου μέσω ειδικής διάταξης διαχυτών.

Η απολύμανση των λυμάτων θα γίνεται με υπεριώδη ακτινοβολία (UV). Η υπεριώδης ακτινοβολία διαπερνά την κυτταρική μεμβράνη των μικροοργανισμών και απορροφάται από τα κυτταρικά συστατικά τους (π.χ. τα DNA και RNA) εξοντώνοντάς τους ή καθιστώντας τους ανίκανους να πολλαπλασιαστούν. Η ακτινοβολία UV αποτελεί ένα φυσικό τρόπο

απολύμανσης χωρίς να αναμένονται περιβαλλοντικές επιπτώσεις (δημιουργία παραπροϊόντων όπως με την χλωρίωση), εφόσον δεν πραγματοποιούνται χημικές αντιδράσεις.

Για έκτακτες περιπτώσεις προτείνεται η κατασκευή μίας κλίνης ξήρανσης, διαστάσεων 8×2,5m (μήκος επί πλάτος). Ο πυθμένας θα έχει κλίση 1% κατά μήκος της κλίνης, ώστε τα στραγγίδια που θα συλλέγονται σε διάτρητους σωλήνες στράγγισης, να καταλήγουν σε συλλεκτήρα αγωγό στραγγιδίων που εκτείνεται κατά πλάτος. Ο σωλήνας αυτός καταλήγει στο φρεάτιο συλλογής στραγγιδίων, από όπου γίνεται η διοχέτευση με αντλία των στραγγιδίων στη μονάδα εξάμμωσης-απολίπανσης.

Στο φρεάτιο εξόδου από την εγκατάσταση της ΕΕΛ θα γίνεται η δειγματοληψία, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη νομοθεσία. Από το φρεάτιο τα λύματα θα διατίθενται στον αποδέκτη μέσω αγωγού PVC-U Ø355 μήκους περίπου 25 μέτρων.

2.2.6 ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΟΔΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ Ε.Ε.Λ. ΚΑΤΩ ΣΧΟΛΑΡΙΟΥ

Προβλέπεται η κατασκευή εσωτερικού οδικού δικτύου για την κυκλοφορία εντός του οικοπέδου της υπό μελέτη Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων.

Το συνολικό πάχος οδοστρωσίας είναι 0,30m και αναλύεται στις εξής στρώσεις:

- Στρώση υπόβασης οδοστρωμάτων από θραυστά αδρανή υλικά, συμπυκνωμένου πάχους 0.10 μ.

- Στρώση βάσης οδοστρωμάτων από θραυστά αδρανή υλικά, συμπυκνωμένου πάχους 0.10 μ.

- Ασφαλτική προεπάλειψη ανασφάλτωσης επιφάνειας, με ασφαλτικό διάλυμα τύπου ME-0 ή όξινο ασφαλτικό γαλάκτωμα. Εφαρμόζεται μεταξύ των στρώσεων οδοστρωσίας και ασφαλτικών υλικών.

- Ασφαλτική στρώση βάσης, σε μια στρώση συμπυκνωμένου πάχους 0,05m.

- Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας, με χρήση κοινής ασφάλτου, σε μια στρώση συμπυκνωμένου πάχους 0,05m.

3. ΣΥΝΟΨΗ ΤΩΝ ΠΡΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΡΓΩΝ

Το σύνολο των προς κατασκευή έργων συνοψίζεται ως εξής:

Ε Σ Ω Τ Ε Ρ Ι Κ Ο Δ Ι Κ Τ Υ Ο Α Π Ο Χ Ε Τ Ε Υ Σ Η Σ Α Κ Α Θ Α Ρ Τ Ω Ν

1. Κατασκευή δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων, που θα αποτελείται από σωλήνες PVC-U συμπαγούς τοιχώματος SDR 41, με διαμέτρους:
 - ⇒ Φ 355 mm: Καθαρό μήκος 2.165 m
 - ⇒ Φ 250 mm: Καθαρό μήκος 11.450 m
2. 330 φρεάτια επίσκεψης (311 προκατασκευασμένα και 19 χυτά)
3. Κατασκευή ενός καταθλιπτικού αγωγού πολυαιθυλενίου 3ης γενιάς PE 100, διαμέτρου Φ75 mm, πίεσης λειτουργίας 10atm και μήκους 230m.
4. Κατασκευή ενός αγωγού υπερχείλισης, κατασκευασμένου από PVC-U συμπαγούς τοιχώματος SDR 41, διαμέτρου Φ160 mm και μήκους 45m.
5. Κατασκευή ενός φρεατίου αεραεξαγωγού
6. Κατασκευή ενός αντλιοστασίου με τον οικίσκο
7. Κατασκευή 905 ιδιωτικών συνδέσεων

ΕΕΛ

8. Κατασκευή δικτύου εντός ΕΕΛ από βαρυτικούς αγωγούς PVC-U συμπαγούς τοιχώματος με τις ακόλουθες διαμέτρους:
 - ⇒ Φ 110 : Μήκος 45 m
 - ⇒ Φ 250 : Μήκος 10 m
 - ⇒ Φ 315 : Μήκος 110 m
 - ⇒ Φ 355 : Μήκος 30 m
9. Κατασκευή δικτύου εντός ΕΕΛ από καταθλιπτικούς αγωγούς από σκληρό PVC, ονομαστικής πίεσης 10 atm με τις ακόλουθες διαμέτρους:
 - ⇒ Φ 63 : Μήκος 55 m
 - ⇒ Φ 75 : Μήκος 25 m
 - ⇒ Φ 110 : Μήκος 5 m
 - ⇒ Φ 140 : Μήκος 95 m

⇒ Φ 160 : Μήκος 5 m

⇒ Φ 180 : Μήκος 90 m

10. Προκατασκευασμένα φρεάτια αποχέτευσης ακαθάρτων στις προβλεπόμενες από τα σχέδια της μελέτης θέσεις (9 φρεάτια).
11. Οικοδομικές εργασίες κατασκευής μονάδων ΕΕΛ
12. Ηλεκτρομηχανολογικά έργα ΕΕΛ
13. Εργασίες οδοποιίας εντός Ε.Ε.Λ.
14. Εργασίες διαμόρφωσης εξωτερικού χώρου ΕΕΛ

4. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

Ο προϋπολογισμός των έργων που προβλέπεται να κατασκευασθούν στη παρούσα μελέτη, προέκυψε από τα εγκεκριμένα τιμολόγια εργασιών για δημόσιες συμβάσεις ΦΕΚ Β 1746/2017.

ΣΥΝΟΛΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	2.956.940,95
ΣΥΝΟΛΟ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	171.899,81
ΣΥΝΟΛΟ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ	34.351,41
ΣΥΝΟΛΟ Η/Μ ΕΡΓΩΝ	699.610,05
ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ	3.862.802,22
ΓΕ ΚΑΙ ΟΕ (18%)	695.304,40
ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΜΕ ΓΕ ΚΑΙ ΟΕ	4.558.106,62
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ (15%)	683.715,99
ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΣΥΝΟΛΙΚΟ	5.241.822,61
ΑΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ (για ΑΕΚΚ)	130.000,00
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ	8.177,39
ΔΑΠΑΝΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ	5.380.000,00
Φ.Π.Α.(0%)	0,00
ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ	5.380.000,00

5. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΦΑΚΕΛΟΥ ΜΕΛΕΤΗΣ

A. Φάκελος τευχών δημοπράτησης «Εσωτερικό δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων και ΕΕΛ Κάτω Σχολαρίου, Δήμου Θέρμης».

Τ Ε Υ Χ Η

1. Συνοπτική τεχνική έκθεση
2. Συνολικές προμετρήσεις
3. Προϋπολογισμός
4. Διακήρυξη δημοπρασίας
5. Ειδική συγγραφή υποχρεώσεων
6. Τεχνικές προδιαγραφές
7. Τιμολόγιο μελέτης
8. Σχέδιο ασφάλειας και υγείας (Σ.Α.Υ.)
9. Φάκελος ασφάλειας και υγείας (Φ.Α.Υ.)
10. Οικονομική Προσφορά.

B. Οριστικές μελέτες Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων (Ε. Ε .Λ.) Κάτω Σχολαρίου

B.1 Φάκελος οριστικής υδραυλικής μελέτης ΕΕ Λ Κάτω Σχολαρίου .

Τ Ε Υ Χ Η

1. Τεχνική έκθεση
2. Υδραυλικοί υπολογισμοί

ΣΧΕΔΙΑ

- | | |
|------|---------------------------|
| Σ.1 | Γενική Οριζοντιογραφία |
| Σ.2 | Κάτοψη Ε.Ε.Λ. |
| Σ.3 | Διάγραμμα ροής |
| Σ.4 | Υδραυλικό προφίλ |
| Σ.5 | Κτίριο εσχάρωσης |
| Σ.6 | Εξαμμωτής - Λιποσυλλέκτης |
| Σ.7 | Δεξαμενή εξισορρόπησης |
| Σ.8 | Δεξαμενή πάχυνσης |
| Σ.9 | Κλίνη ξήρανσης |
| Σ.10 | Φρεάτιο στραγγιδίων |
| Σ.11 | Αμμόφιλτρα - απολύμανση |
| Σ.12 | Φρεάτιο συλλογής |
| Σ.13 | Φρεάτιο εξόδου |

- Σ.14 Τυπικά σχέδια αγκυρώσεων
- Σ.15 Αντλιοστάσιο εισόδου
- Σ.16 Περίφραξη
- Σ.17 Κτίριο Η/Μ
- Σ.18 Κτίριο ιλύος
- Σ.19 Τυπικά σκάμματα αγωγών
- Σ.20 Τυπικά σχέδια φρεατίων
- Σ.21 Φρεάτιο ιλύος

Β.2 Φάκελος ηλεκτρομηχανολογικής μελέτης των εγκαταστάσεων της ΕΕΛ Κάτω Σχολαρίου .

Τ ΕΥΧΗ

1.Τεχνική περιγραφή Η/Μ εγκαταστάσεων.

ΣΧΕΔΙΑ

- ΗΛΕ.1 Κάτοψη ΕΕΛ – Εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων
- ΗΛΕ.2 Κτίριο Η/Μ εξοπλισμού – Εγκατάσταση ισχυρών ρευμάτων
- ΗΛΕ.3 Κτίριο επεξεργασίας ιλύος – Εγκατάσταση ηλεκτρολογικών.
- ΗΛΕ.4 Κτίριο εσχάρωσης – Εγκατάσταση ηλεκτρολογικών
- ΗΛΕ.5 Διαγράμματα ηλ. πινάκων - Εγκατάσταση ηλεκτρολογικών
- ΗΜ.1 Κάτοψη ΕΕΛ – Η/Μ εξοπλισμός
- ΗΜ.2 Αντλιοστάσιο εισόδου – Η/Μ εξοπλισμός
- ΗΜ.3 Κτίριο Η/Μ εξοπλισμού – Η/Μ εξοπλισμός
- ΗΜ.4 Δεξαμενή πάχυνσης – Η/Μ εξοπλισμός
- ΗΜ.5 Κτίριο επεξεργασίας ιλύος – Η/Μ εξοπλισμός
- ΗΜ.6 Κτίριο εσχάρωσης – Η/Μ εξοπλισμός
- ΗΜ.7 Εξάμμωση - Λιποσυλλέκτης – Η/Μ εξοπλισμός
- ΗΜ.8 Φρεάτιο στραγγιδίων – Η/Μ εξοπλισμός
- ΗΜ.9 Δεξαμενή εξισορρόπησης – Η/Μ εξοπλισμός
- ΗΜ.10 Φρεάτια συλλογής - Αμμόφιλτρα – Η/Μ εξοπλισμός
- ΗΜ.11 Απολύμανση – Η/Μ εξοπλισμός
- ΥΔΡ.1 Κάτοψη ΕΕΛ – Ύδρευση - πυροπροστασία
- ΥΔΡ.2 Κτίριο Η/Μ εξοπλισμού – Ύδρευση – αποχέτευση - πυροπροστασία
- ΥΔΡ.3 Κτίριο επεξεργασίας ιλύος – Ύδρευση – αποχέτευση - πυροπροστασία
- ΥΔΡ.4 Κτίριο εσχάρωσης – Ύδρευση – αποχέτευση - πυροπροστασία

ΑΛΕΞ.1 Κάτοψη ΕΕΛ – Αντικεραυνική προστασία

Γ. Φάκελος οριστικής υδραυλικής μελέτης « Εσωτερικό δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων Κάτω Σχολαρίου».

Τ ΕΥΧΗ

1. Τεχνική περιγραφή .
2. Υδραυλικοί υπολογισμοί.

ΣΧΕΔΙΑ

- Σ.1. Γενική Οριζοντιογραφία Υδραυλικών Έργων
- Σ.2 Οριζοντιογραφία Υδραυλικών Έργων
- Σ.3 Κατά μήκος τομές των αγωγών του δικτύου
- Σ.4 Τυπικές διατομές ορυγμάτων αγωγών
- Σ.5 Τυπικά Σχεδία Φρεατίων
- Σ.6 Αντλιοστάσιο
- Σ.7 Φρεάτιο αεραεξαγωγού
- Σ.8 Τυπικά σχέδια αγκυρώσεων
- Σ.9 Τυπικό σχέδιο ιδιωτικών συνδέσεων ακαθάρτων

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ-ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

**ΘΕΟΔΩΡΑ ΠΑΣΙΑ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ, Π.Ε.**

**ΠΑΡΘΕΝΑ ΠΑΣΧΑΛΙΔΟΥ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ, Π.Ε.**