

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΝΟΜΟΣ ΠΕΛΛΑΣ

ΔΗΜΟΣ ΠΕΛΛΑΣ

Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ,

ΕΓΓΕΙΟΒΕΛΤΙΩΤΙΚΩΝ ΈΡΓΩΝ &

ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

ΑΡ.ΜΕΛ.: 33/2018

<p>ΤΕΥΧΟΣ Σ1: ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ (Δίκτυα Αποχέτευσης & Ε.Ε.Λ.)</p>
--

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΓΕΝΙΚΑ	4
1.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ	4
1.2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΑ	4
1.3. ΔΟΜΗ ΤΕΥΧΟΥΣ.....	4
1.4. ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	4
2. ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ.....	5
2.1. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ	5
2.2. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΕΠΙ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ	6
3. ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ	7
3.1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ – ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ.....	7
3.1.1. <i>Ημερήσια Παροχή Λυμάτων</i>	7
3.1.2. <i>Άλλες Εισροές στο Δίκτυο</i>	7
3.1.3. <i>Είδος Αγωγών</i>	7
3.1.4. <i>Τοπολόγιο Υπολογισμών - Περιορισμοί</i>	7
3.1.5. <i>Παροχές Υπολογισμού</i>	9
3.2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ	9
3.2.1. <i>Περιγραφή δικτύου</i>	9
3.2.2. <i>Ελάχιστο Βάθος Αγωγών</i>	11
3.2.3. <i>Φρεάτια Δικτύων (Βαρύτητας και Καταθλιπτικού)</i>	11
4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ	12
4.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΜΕΛΕΤΗΣ - ΠΑΡΟΧΕΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ	12
4.2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	13
4.2.1. <i>Προβλεπόμενες μονάδες</i>	13
4.2.2. <i>Τρόπος λειτουργίας</i>	14
4.2.3. <i>Ποιοτικά χαρακτηριστικά εκροής</i>	15
4.3. ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΕΛ.....	16
4.3.1. <i>Παραδοχές</i>	16
4.3.2. <i>Υπολογισμοί</i>	16
4.4. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΕΛ	17
4.4.1. <i>Εισαγωγή</i>	17
4.4.2. <i>Κύριος Εξοπλισμός</i>	18
4.4.3. <i>Λίστα καταναλωτών</i>	20
4.5. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ	20
4.5.1. <i>Γενικές αρχές σχεδιασμού</i>	20
4.5.2. <i>Πίνακας σημάτων</i>	20
4.6. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	24
4.6.1. <i>Δομή συστήματος διανομής ενέργειας</i>	24
4.6.2. <i>Τοπικοί Πίνακες (Πίνακες Κίνησης)</i>	25
4.6.3. <i>Πίνακες Φωτισμού – Ρευματοδοτών</i>	25
4.6.4. <i>Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (H/Z)</i>	25
4.6.5. <i>Αντικεραυνική Προστασία</i>	25

4.7.	ΔΙΚΤΥΑ ΝΕΡΩΝ	26
4.7.1.	Δίκτυο Ύδρευσης.....	26
4.7.2.	Δίκτυο άρδευσης.....	26
4.7.3.	Δίκτυο βιομηχανικού νερού.....	27
4.7.4.	Δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων - στραγγιδίων.....	27
4.8.	ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ	28
4.8.1.	Χωματουργικές Εργασίες – Γενική Περιγραφή.....	28
4.8.2.	Χώρος φύτευσης – περιμετρική δενδροφύτευση – άλλες διαμορφώσεις.....	29
4.8.3.	Περίφραξη Γηπέδου	31
4.9.	ΈΡΓΑ ΟΔΟΠΟΙΑΣ	32
4.9.1.	Παραδοχές.....	32
4.9.2.	Γενική Περιγραφή της Προτεινόμενης Διαμόρφωσης	33
4.10.	ΈΡΓΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ	34
4.10.1.	Περιγραφή έργων.....	34
4.10.2.	Προτεινόμενα έργα.....	35
4.11.	ΈΡΓΑ ΔΙΑΘΕΣΗΣ.....	36

1. ΓΕΝΙΚΑ

1.1. Εισαγωγή – Αντικείμενο Μελέτης

Η Τοπική Κοινότητα Αθύρων ανήκει διοικητικά στην Δημοτική Ενότητα (πρώην Δήμο) Πέλλας με έδρα τα Γιαννισά και βρίσκεται στο ανατολικότερο τμήμα της Περιφερειακής Ενότητας Πέλλας, σε υψόμετρο 30 μέτρων πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας. Η κοινότητα συνδέεται με ασφαλτόστρωτο δίκτυο με τη Θεσσαλονίκη (43 χλμ.) και τα Γιαννισά (28χλμ.).

Το παρόν τεύχος αποτελεί την Τεχνική Έκθεση της Οριστικής Υδραυλικής Μελέτης του εσωτερικού δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων και του αγωγού προσαγωγής προς την ΕΕΛ, καθώς και της Οριστικής Μελέτης της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων του οικισμού και συντάσσεται συγκεντρωτικά στο στάδιο επικαιροποίησης των ανωτέρω εγκεκριμένων μελετών, με σκοπό την συνολική ένταξή του σε χρηματοδοτικό πρόγραμμα υλοποίησης. Το σύνολο των μελετούμενων έργων αποτελούν νέο έργο.

1.2. Υφιστάμενες Μελέτες και Δίκτυα

Από τη διερεύνηση της υφιστάμενης κατάστασης, προέκυψε ότι δεν υπάρχουν υφιστάμενα δίκτυα τα οποία μπορούν να ενταχθούν στο σχεδιασμό.

Για την υλοποίηση της παρούσας προηγήθηκε μελέτη συμπλήρωσης της προγενέστερης τοπογραφικής αποτύπωσης του συνόλου του οικισμού και των οδεύσεων προς τον προτεινόμενο χώρο ΕΕΛ, η οποία και παραχωρήθηκε στους μελετητές.

1.3. Δομή Τεύχους

Στα κεφάλαια που ακολουθούν παρουσιάζονται τα δεδομένα, οι παραδοχές και τα συμπεράσματα όλων των προαναφερομένων μελετών. Για λόγους συντομίας τα στοιχεία των μελετών που είναι κοινά συμπτύσσονται σε κοινά κεφάλαια, η δε αναλυτική περιγραφή των έργων παρουσιάζεται στα τεύχη αυτά.

1.4. Περιοχή μελέτης

Στο απόσπασμα της δορυφορικής φωτογραφίας εμφανίζεται ο οικισμός Αθύρων και ο χώρος της ΕΕΛ που βρίσκεται στα ανατολικά του, σε αμιγώς αγροτική περιοχή, με ελάχιστες έως μηδενικές κλίσεις εδάφους. Το υψόμετρο του εδάφους στην περιοχή είναι περίπου +18,50μ, ομοιόμορφο σε όλη την έκταση, η οποία βρίσκεται εν μέσω καλλιεργήσιμης περιοχής με εκτεταμένο αποστραγγιστικό δίκτυο.



2. ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

2.1. Υπολογισμός μελλοντικού πληθυσμού

Για τις ανάγκες της μελέτης ελήφθησαν υπόψη οι πληθυσμιακές μεταβολές του οικισμού των Αθύρων, σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΣΥΕ :

Διαχρονική εξέλιξη πληθυσμού Τ.Κ. Αθύρων

ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ						ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΗ (%)				
1961	1971	1981	1991	2001	2011	1961-71	1971-81	1981-91	1991-01	2001-11
1.742	1.749	1.681	1.613	1.678	1.524	+0,04%	-0,38%	-0,43%	+0,40%	-0,96%

Σύμφωνα με τα στοιχεία, δεν υπάρχει κάποια αξιόλογη εποχιακή μεταβολή πληθυσμού (π.χ. θερινός πληθυσμός) λόγω κυρίως του αμιγούς αγροτικού χαρακτήρα του.

Για την εκτίμηση της μελλοντικής εξέλιξης του πληθυσμού, χρησιμοποιείται η μέθοδος του ανατοκισμού κατά την οποία λαμβάνεται σταθερός ρυθμός αύξησης, ο οποίος προκύπτει από την ανάλυση των παλαιότερων μεταβολών και τις κοινωνικοοικονομικές συνθήκες.

Έτσι ο πληθυσμός K_n μετά από n έτη, δίνεται από την εξίσωση :

$$K_n = K_o \times (1 + \alpha\%)^n, \text{ όπου } K_n = \text{ο ζητούμενος μελλοντικός πληθυσμός μετά από } n \text{ έτη}$$

K_o = ο σημερινός πληθυσμός

$\alpha\%$ = εκατοστιαία αύξηση πληθυσμού ετησίως

n = αριθμός ετών

Βάσει της 17405/3-3-70 εγκυκλίου του Υπ. Εσωτερικών για τις μελέτες έργων αποχέτευσης λαμβάνεται μελλοντικός χρόνος εκτίμησης $n=40$ έτη (που αντιστοιχεί στον χρόνο ωφέλιμης οικονομικής ζωής του έργου). Το ίδιο επιβάλλεται και από το αρθ. 209 του Π.Δ. 696/74. Με βάση την ίδια εγκύκλιο λαμβάνεται μέσος συντελεστής αύξησης $\alpha=2\%$ (εκτός των ορεινών και άγονων οικισμών, όπου είναι δυνατόν να ληφθεί μικρότερος). Σύμφωνα με την ελληνική βιβλιογραφία, μπορεί να ληφθεί συντελεστής α , ως εξής:

- Για μικρές πόλεις 1,00%
- Για κωμοπόλεις και χωριά 0,20 - 1,00%

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ : Ο συντελεστής α δεν εκφράζει μόνο την αριθμητική αύξηση του πληθυσμού, αλλά και την ποιοτική αύξηση του βιοτικού επιπέδου, δηλαδή με το ρυθμό αυτό υπερκαλύπτεται και η αύξηση των απαιτήσεων σε νερό από πληθυσμό που δεν θα αυξηθεί τόσο όσο περιγράφεται από τον συντελεστή. Επισημαίνεται ότι για λόγους ασφαλείας δεν χρησιμοποιούνται αρνητικοί συντελεστές στους υπολογισμούς.

Όσον αφορά στα συμπεράσματα που εξάγονται από τα δημογραφικά στοιχεία του οικισμού, μπορούμε να παρατηρήσουμε τα εξής:

- Ο σημερινός πληθυσμός του συνόλου της Δημοτικής Ενότητας είναι σήμερα ο μικρότερος διαχρονικά (από το 1961), παρουσιάζοντας ρυθμό μείωσης 0,13% σε σχέση με το 1961 και 0,51% σε σχέση με το 2001.
- Ο οικισμός Αθύρων παρουσίαζε συνεχή ελαφρά πτώση του πληθυσμού (με ρυθμό 0,40% ανά δεκαετία) από το 1971 έως το 1991. Το 2001 παρατηρείται ελαφρά ανάκαμψη (επίσης 0,40%) για να ακολουθήσει νέα πτώση (πιο σημαντική της τάξης του 0,96%) μεταξύ 2001-2011. Το γεγονός μπορεί να εξηγηθεί μερικώς από την τρέχουσα οικονομική συγκυρία, αλλά και από την πιθανή απομάκρυνση

ετεροδημοτών και αλλοδαπών που διέμεναν στον οικισμό (το 2001 ήταν 69 άτομα σύμφωνα με την απογραφή).

- Η συνολική τάση μεταβολής του πληθυσμού, παρά τις επιμέρους διακυμάνσεις, παρουσιάζει αξιοσημείωτη σταθερότητα και τείνει σε σχεδόν μηδενικές μεταβολές.
- Τα παραπάνω συντείνουν στο συμπέρασμα ότι η οποιαδήποτε μελλοντική πρόβλεψη δεν μπορεί να θεωρήσει ότι θα υπάρξει σημαντική αύξηση του πληθυσμού του οικισμού.

Σύμφωνα με τους υπολογισμούς που παρατίθενται στη μελέτη της ΕΕΛ και έχουν ενσωματωθεί και στους περιβαλλοντικούς όρους, ο σχεδιασμός της εγκατάστασης έγινε με βάση τα παρακάτω δεδομένα:

Τα έργα ΕΕΛ υπολογίζονται για δυο περιόδους σχεδιασμού, μια για περίοδο σχεδιασμού $\eta=20$ έτη (Α' φάση) και μια για $\eta=40$ έτη (Β' φάση). Τόσο το δίκτυο αποχέτευσης όσο και η Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων, θα κατασκευαστούν εξ' αρχής για τις ανάγκες της 40ετίας, καθότι οι διαφορές μεταξύ των χρονικών φάσεων είναι μικρές.

Παράμετρος	Μ.Μ.	Σήμερα	20ετία	40ετία
Εξυπηρετούμενος Πληθυσμός	[κάτοικοι]	1.577	1.774	1.966

2.2. Παρατηρήσεις επί του πληθυσμού

Στον παραπάνω υπολογισμό εκτιμάται μόνο ο πληθυσμός που αφορά σε μόνιμους κατοίκους στον οικισμό και αφορά κατοικίες.

Σε ότι αφορά χώρους συγκέντρωσης κοινού, ο πληθυσμός τους υπολογίζεται προσθετικά στον μόνιμο πληθυσμό. Ειδικότερα σε ότι αφορά σχολεία, που αποτελούν και την πλέον ειδική μορφή τέτοιων χώρων, θεωρείται ότι ο πληθυσμός που συνεισφέρει στην αποχέτευση ισούται με το 20% της δυναμικότητας του σχολείου. Έτσι για τα Άθυρα θεωρήθηκε ότι το σχολείο συμμετέχει με ισοδύναμο πληθυσμό 20 ατόμων (δυναμικότητα 100 ατόμων x 20%). Αντίστοιχα προσθετικά υπολογίστηκε ο χώρος του Ο.Τ. της εκκλησίας (ισοδύναμος πληθυσμός 5 ατόμων, που περιλαμβάνει και το σπίτι του ιερέα).

Τα υπόλοιπα δημόσια κτίρια υπολογίστηκαν με βάση το εμβαδόν που τους αναλογεί, καθόσον δεν προβλέπεται να εξυπηρετήσουν κάποιο ιδιαίτερο πλήθος ατόμων.

Οι κάτοικοι των Αθύρων ασχολούνται κυρίως με τη γεωργία. Οι κύριες καλλιέργειες αφορούν στην παραγωγή βαμβακιού, τεύτλων, βιομηχανικής ντομάτας, δημητριακών, καρπουζιών, λαχανικών κτλ. Μικρό τμήμα του πληθυσμού απασχολείται με την εκτροφή προβάτων, ενώ υπάρχουν και κτηνοτροφικές μονάδες εκτροφής βοοειδών. Ταυτόχρονα υπάρχει απασχόληση στο εμπόριο και τη βιοτεχνία.

Επισημαίνεται ότι στη κεντρική δομημένη περιοχή του οικισμού δεν υπάρχουν κήποι και χώροι στάβλσης ζώων και συνεπώς ο οικισμός αποτελεί ουσιαστικά οικιστική περιοχή.

Το συνολικό εμβαδόν του οικισμού ανέρχεται σε 723στρ. περίπου, όπως εμβαδομετρήθηκε από την ψηφιακή αποτύπωση του οικισμού.

3. ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ

3.1. Γενικές Παραδοχές Σχεδιασμού – Δεδομένα Υπολογισμών

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται συνοπτικά τα δεδομένα και οι παραδοχές βάσει των οποίων γίνεται η χάραξη και διαστασιολόγηση του δικτύου.

3.1.1. Ημερήσια Παροχή Λυμάτων

Η Μελέτη συντάσσεται σε εφαρμογή της Κ.Υ.Α. Δ11/Φ.16/8500/91 (ΦΕΚ Β' 174) - "Προσδιορισμός κατώτατων και ανώτατων ορίων των αναγκαίων ποσοτήτων για την ορθολογική χρήση νερού στην ύδρευση" σύμφωνα με την οποία τα όρια στην ύδρευση οικισμών για το σύνολο της χώρας, καθορίζονται σε:

Κατώτατο όριο → 100 λίτρα νερού την ημέρα ανά κάτοικο.

Ανώτατο όριο → 250 λίτρα νερού την ημέρα ανά κάτοικο.

Για ασφάλεια στους υπολογισμούς λαμβάνονται τα ανώτατα όρια.

Όσον αφορά την ποσότητα του ύδατος που απολήγει στην αποχέτευση, λαμβάνεται τιμή ίση με το 80% των καταναλώσεων στο δίκτυο ύδρευσης και συνεπώς:

$$Q = 0,80 \times 250 = \mathbf{200} \text{ λίτρα/κάτοικο/ημέρα}$$

3.1.2. Άλλες Εισροές στο Δίκτυο

Επιπλέον, οι παροχές των λυμάτων στους αποχετευτικούς αγωγούς αυξάνονται με την εισροή υπόγειων και επιφανειακών νερών στα δίκτυα. Με την εκλογή πλαστικών σωλήνων PVC, η εισροή νερών στα δίκτυα περιορίζεται στο ελάχιστο. Στους υπολογισμούς οι εισροές βρόχινων νερών λαμβάνονται με συντελεστή επιβάρυνσης 10% επί της παροχής αιχμής των ακαθάρτων.

3.1.3. Είδος Αγωγών

Λόγω του μικρού μεγέθους του οικισμού, προκύπτει ότι θα απαιτηθεί η χρήση μόνο σωληνωτών αγωγών στα υπόγεια **δίκτυα βαρύτητας**. Οι αγωγοί, που χρησιμοποιούνται στην μελέτη είναι σωλήνες αποχέτευσης από PVC (σειρά 41) ονομαστικής διαμέτρου Φ200 χλστ. και Φ250 χλστ, όπως προκύπτει από τους υδραυλικούς υπολογισμούς..

3.1.4. Τυπολόγιο Υπολογισμών - Περιορισμοί

Σύμφωνα με την παρ. 5 του αρθ. 209 του Π.Δ. 696/1974, η παροχή αιχμής λαμβάνεται από τον τύπο:

$$P = 1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{Q_{\mu}}} \leq 3, \text{ όπου: } Q_{\mu} = 200 \text{ λιτ/άτομο/ημ.}$$

- Η τιμή του συντελεστή P μπορεί να πάρει τιμές στο διάστημα $1,50 < P < 3$. Εν προκειμένω, λόγω του μικρού μεγέθους του οικισμού, προκύπτει υπολογιστικά η τιμή 3,0 σε όλες τις περιπτώσεις..
- Επί της ως άνω υπολογιζόμενης τιμής προστίθενται 10% εισροές βρόχινων νερών στο δίκτυο.
- Ελάχιστη διάμετρος αγωγού εφαρμόζεται η Φ200, για δίκτυα ακαθάρτων υδάτων, όπως προβλέπεται από την κείμενη νομοθεσία.
- Οι αγωγοί μέχρι διαμέτρου 0,40μ. υπολογίζονται σε βαθμό πληρώσεως μέχρι 50%, οι δε μεγαλύτερες διαμέτρου σε βαθμό πληρώσεως μέχρι 60%.
- Η μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα ροής μέσα στους αγωγούς καθορίζεται σε 6 μ/δλ. (δέον όπως δεν υπερβαίνει τα 2-3μ/δλ), ενώ η ελάχιστη ταχύτητα αυτοκαθαρισμού του αγωγού είναι 0,30 μ/δλ για

παροχή ίση προς το 1/10 της παροχεταιυτικότητας της πλήρους διατομής. Είναι προφανές ότι στα αρχικά τμήματα των αγωγών η ταχύτητα αυτή μπορεί να είναι μικρότερη, ειδικά δε σε μικρούς οικισμούς όπου οι παροχές είναι περιορισμένες.

- Οι αγωγοί ακαθάρτων τοποθετούνται ιεραρχικά κάτω από όλα τα υπόλοιπα υδραυλικά δίκτυα (ύδρευσης και ομβρίων), για λόγους προστασίας της υγείας. Παρόλο που δεν υπάρχει κάποιος σαφής κανονισμός, το ελάχιστο βάθος τοποθέτησης όλων των δικτύων αγωγών εκκινεί από $1,00 \div 1,30 \mu + D$, για λόγους αποφυγής της παγοποίησης. Όσον αφορά στο μέγιστο βάθος, αυτό δέον να μην υπερβαίνει τα $4,00 \div 5,00 \mu$. ώστε να μην απαιτούνται ιδιαίτερες αντιστηρίξεις και να είναι σχετικά ευχερής η συντήρηση του δικτύου.

Η πλήρωση των αγωγών υπολογίζεται βάσει του τύπου Manning – Strickler, ο οποίος εκφράζεται ως εξής:

$$Q = A \times V,$$

όπου :

Q = παροχή σε m^3/sec

A = υγρή διατομή σε m^2

$$V = \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times S^{1/2}, \text{ όπου :}$$

V = ταχύτητα ροής σε m/s

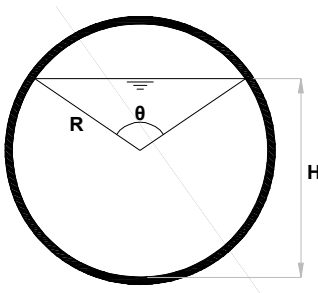
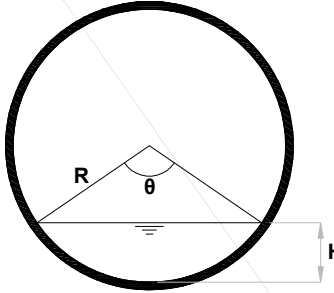
$1/n = K_{str}$ = συντελεστής τραχύτητας σε $m^{(1/3)}/s$

R = υδραυλική ακτίνα (A/π) σε m

π = βρεχόμενη περίμετρος σε m

S = κλίση της γραμμής ενέργειας σε απόλυτο μέγεθος

Αναλυτικότερα η μέθοδος εφαρμόζεται σε κυκλικούς αγωγούς, βάσει του παρακάτω τυπολογίου:

$H > R$	$H < R$
	
$\hat{\theta} = 2 \times \sin^{-1} \left(\frac{H-R}{R} \right)$	$\hat{\theta} = 2 \times \sin^{-1} \left(\frac{R-H}{R} \right)$
$A_{\text{υγρ}} = \pi R^2 - \frac{1}{2} R^2 (\hat{\theta} - \eta \mu(\hat{\theta}))$	$A_{\text{υγρ}} = \frac{1}{2} R^2 (\hat{\theta} - \eta \mu(\hat{\theta}))$
$\Pi = 2\pi R - R \hat{\theta}$	$\Pi = R \hat{\theta}$
$R_H = \frac{A_{\text{υγρ}}}{\Pi}$	$R_H = \frac{A_{\text{υγρ}}}{\Pi}$
το θ εκφράζεται σε ακτίνια	το θ εκφράζεται σε ακτίνια

Συντελεστής Τραχύτητας

Αυτός στην εν λόγω μελέτη λαμβάνεται από έντυπο υλικών κατασκευαστικών οίκων (όπου προσδιορίζεται η ισοδύναμη απόλυτη τραχύτητα $K=0,003 \text{ mm}$), ή από τη Δ22200/30-7-77 απόφαση της τ. Υπηρεσίας Υδραυλικών Έργων του ΥΠΔΕ, όπως τροποποιήθηκε με το ΒΜ3/21417/17-8-84 έγγραφο του ΥΔΕ και όπου καθορίζεται ο συντελεστής $K=0,1 \text{ mm}$ για αγωγούς από σκληρό PVC ύστερα από χρήση. Από τις τιμές αυτές προκύπτει συντελεστής Manning ίσος με 0,01 για πλαστικούς αγωγούς ακαθάρτων.

3.1.5. Παροχές Υπολογισμού

Οι παροχές υπολογισμού έκαστου τμήματος των αγωγών του δικτύου, προκύπτουν από την αντιστοίχιση του πληθυσμού σε κάθε τμήμα αγωγού, ανάλογα με το εξυπηρετούμενο εμβαδόν.

Έτσι, τα Ο.Τ. του οικισμού που χρησιμοποιούνται για κατοικία και άλλες δράσεις που απαιτούν δίκτυο αποχέτευσης, κατανεμήθηκαν γεωμετρικά στο τμήμα αγωγού που τα εξυπηρετεί. Τα τμήματα αυτά εμβαδομετρήθηκαν και στα εμβαδά αυτά αντιστοιχίστηκε ο πληθυσμός που αναλογεί (πληθυσμός 40ετίας). Η παραπάνω κατανομή εμβαδών και ατόμων παρουσιάζεται αναλυτικά σε ξεχωριστό σχέδιο οριζοντιογραφίας που συντάχθηκε για το σκοπό αυτό.

Κατόπιν πολλαπλασιάζεται η ειδική παροχή που αντιστοιχεί κατ' άτομο (συμπεριλαμβανομένων και των παράπλευρων εισροών) με το πλήθος των ατόμων που αντιστοιχεί σε κάθε τμήμα αγωγού.

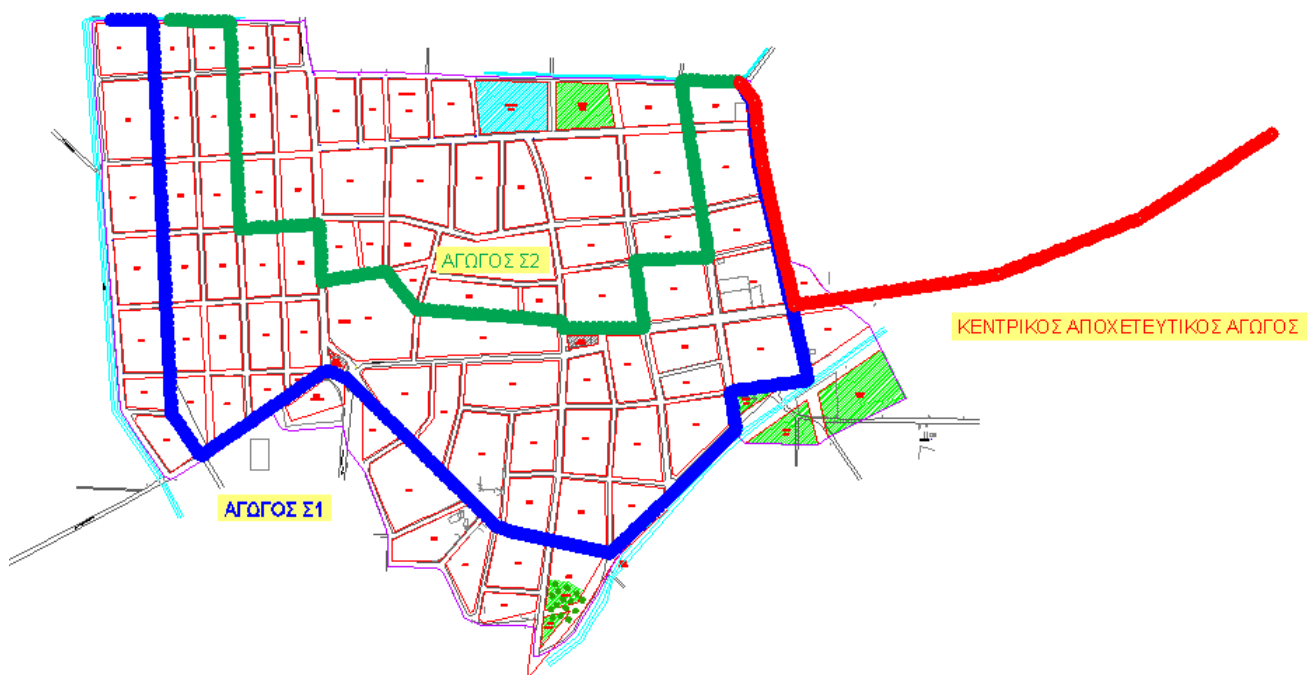
Όλα τα παραπάνω εμφανίζονται αναλυτικά στους πίνακες υδραυλικών υπολογισμών (τεύχος Υδραυλικών Υπολογισμών) που συνοδεύουν την παρούσα μελέτη.

3.2. Περιγραφή προτεινόμενων έργων

3.2.1. Περιγραφή δικτύου

Γενική Περιγραφή

Όπως φαίνεται και στο σκαρίφημα που παρατίθεται σε επόμενη σελίδα, η διάταξη των έργων αποχέτευσης ακαθάρτων της Τ.Κ. Αθύρων, ουσιαστικά έχει δύο κύριους άξονες, τον αγωγό Σ1 και τον αγωγό Σ2. Οι αγωγοί Σ1 και Σ2 έχουν γενική κατεύθυνση από Βορειοδυτικά προς Βορειοανατολικά όπου καταλήγουν στον κεντρικό αγωγό αποχέτευσης μέσω του οποίου οδηγούνται έπειτα στην Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων.



ΣΚΑΡΙΦΗΜΑ ΔΙΑΤΑΞΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ Τ.Κ. ΑΘΥΡΩΝ

Ουσιαστικά το δίκτυο απολήγει στο βορειοανατολικό άκρο του οικισμού, που αποτελεί και το χαμηλότερο σημείο του οικισμού και από εκεί τα λύματα κατευθύνονται με αγωγό βαρύτητας στην ΕΕΛ.

Αναλυτική Περιγραφή Δικτύων Αγωγών

ΑΓΩΓΟΣ Σ1

Ο αγωγός αυτός ξεκινάει από το βορειοδυτικό όριο του οικισμού και κατευθύνεται προς νότια μέσω υφιστάμενης οδοποιίας. Ουσιαστικά εξυπηρετεί το νότιο τμήμα του δομημένου ιστού του οικισμού. Στο πέρας του, ο αγωγός απολήγει στο κεντρικό αποχετευτικό αγωγό.

Στο μέσον του περίπου, ο αγωγός διέρχεται από την περιοχή της εκκλησίας και της πλατείας, όπου παρατηρείται τοπικό υψηλό σημείο, με αποτέλεσμα να απαιτείται τοπικά σχετικά μεγάλο βάθος εκσκαφής περίπου 3,50μ. (ενώ το μέσο βάθος εκσκαφής είναι γενικά 1,50-2,00μ)

Το μήκος του αγωγού Σ1 ανέρχεται σε 2.415μ. περίπου και διαθέτει ανεπτυγμένο δίκτυο δευτερευόντων και τριτευόντων αγωγών.

ΑΓΩΓΟΣ Σ2

Ο αγωγός αυτός ξεκινάει από το βορειοδυτικό όριο του οικισμού και κατευθύνεται προς ανατολικά μέσω υφιστάμενης οδοποιίας. Ουσιαστικά εξυπηρετεί το βόρειο τμήμα του δομημένου ιστού του οικισμού. Στο πέρας του, ο αγωγός απολήγει στο κεντρικό αποχετευτικό αγωγό.

Το μήκος του αγωγού Σ2 ανέρχεται σε 1.717μ. περίπου και διαθέτει ανεπτυγμένο δίκτυο δευτερευόντων και τριτευόντων αγωγών.

ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΑΠΟΧΕΥΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ

Ο αγωγός αυτός ξεκινάει από το πέρας των αγωγών Σ1 και Σ2 και κατευθύνεται μέσω υφιστάμενης οδοποιίας στην Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων. Το μήκος του ανέρχεται σε 1.135μ. περίπου.

Η χάραξη αυτή επελέγη, ώστε ο Κ.Α.Α. να διήκει σε όλο το μήκος του επί χαρακτηρισμένου οδικού δικτύου (τοπικού ή/και επαρχιακού).

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα συνολικά μήκη των αγωγών του δικτύου:

ΜΗΚΗ ΑΓΩΓΩΝ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ

α/α	ΑΓΩΓΟΣ	ΜΗΚΟΣ	α/α	ΑΓΩΓΟΣ	ΜΗΚΟΣ	α/α	ΑΓΩΓΟΣ	ΜΗΚΟΣ
1	Σ 1	2414,01	30	Σ 1.18.1	52,77	59	Σ 2.7.1	35,89
2	Σ 1.1	280,76	31	Σ 1.19	198,90	60	Σ 2.8	89,45
3	Σ 1.1.1	65,21	32	Σ 1.19.1	50,09	61	Σ 2.9	161,04
4	Σ 1.2	91,50	33	Σ 1.20	647,48	62	Σ 2.10	37,47
5	Σ 1.2.1	104,78	34	Σ 1.20.1	105,16	63	Σ 2.11	64,04
6	Σ 1.3	169,42	35	Σ 1.20.2	71,81	64	Σ 2.12	460,91
7	Σ 1.4	91,41	36	Σ 1.20.3	125,41	65	Σ 2.12.1	94,02
8	Σ 1.4.1	84,45	37	Σ 1.20.4	86,28	66	Σ 2.12.2	112,91
9	Σ 1.5	165,08	38	Σ 1.20.4.1	66,98	67	Σ 2.12.3	120,47
10	Σ 1.6	210,81	39	Σ 1.21	384,59	68	Σ 2.12.4	113,26
11	Σ 1.6.1	84,03	40	Σ 1.21.1	190,83	69	Σ 2.12.5	111,09
12	Σ 1.6.2	84,05	41	Σ 1.22	199,01	70	Σ 2.13	657,95
13	Σ 1.6.3	84,08	42	Σ 1.22.1	88,01	71	Σ 2.13.1	94,63
14	Σ 1.7	156,90	43	Σ 1.22.1.1	80,54	72	Σ 2.13.1.1	83,48
15	Σ 1.8	105,16	44	Σ 1.23	229,10	73	Σ 2.13.2	81,44
16	Σ 1.9	158,94	45	Σ 1.24	77,81	74	Σ 2.13.3	78,43
17	Σ 1.10	197,31	46	Σ 1.25	72,30	75	Σ 2.13.4	86,75
18	Σ 1.10.1	30,84	47	Σ 1.26	72,33	76	Σ 2.13.5	73,68
19	Σ 1.11	160,53	48	Σ 2	1.716,87	77	Σ 2.13.6	69,03
20	Σ 1.11.1	34,47	49	Σ 2.1	90,54	78	Σ 2.13.7	54,06
21	Σ 1.11.2	35,94	50	Σ 2.1.1	54,56	79	Σ 2.14	643,45
22	Σ 1.12	101,75	51	Σ 2.2	115,74	80	Σ 2.14.1	175,05
23	Σ 1.13	122,96	52	Σ 2.3	102,29	81	Σ 2.14.1.1	35,00
24	Σ 1.13.1	32,47	53	Σ 2.4	217,98	82	Σ 2.14.1.2	105,82
25	Σ 1.14	111,27	54	Σ 2.5	96,21	83	Σ 2.14.1.3	97,58
26	Σ 1.15	105,87	55	Σ 2.6	402,83	84	ΚΑΑ	1.134,13
27	Σ 1.16	148,55	56	Σ 2.6.1	56,04		ΣΥΝΟΛΑ	16.433,78
28	Σ 1.17	152,21	57	Σ 2.6.2	52,37			
29	Σ 1.18	178,98	58	Σ 2.7	94,22			

Όπως προκύπτει το σύνολο του σωληνωτού δικτύου ανέρχεται σε 16.434μ. περίπου, εκ των οποίων 14.128,11μ Φ200 και 2.305,67 Φ250.

3.2.2. Ελάχιστο Βάθος Αγωγών

Έχει καταβληθεί προσπάθεια ώστε όσο το δυνατό μεγαλύτερη έκταση των αγωγών να βρίσκεται σε βάθος >1,50μ. ώστε να μην υπάρχει εμπλοκή με τα δίκτυα πόσιμου νερού και αποχέτευσης ομβρίων σε περίπτωση διαρροών. Ωστόσο υπάρχουν κάποιες περιπτώσεις που το βάθος κατασκευής των αγωγών του δικτύου μειώθηκε για να εξασφαλιστούν ομαλότερες κλίσεις. Οι περιπτώσεις αυτές είναι ωστόσο ελάχιστες και δεν επηρεάζουν τον γενικό σχεδιασμό του δικτύου. Επίσης το βάθος τοποθέτησης στο εσωτερικό του οικισμού κυμαίνεται μεταξύ 1,50μ και 2,50μ στο μεγαλύτερο τμήμα του. Εξαιρέσεις παρατηρούνται σε τοπικές υπερυψώσεις του εδάφους στον αγωγό Σ1 και στην απόληξη του δικτύου του αγωγού Σ2, λόγω συμβολών του δευτερεύοντος δικτύου.

3.2.3. Φρεάτια Δικτύων (Βαρύτητας και Καταθλιπτικού)

Συνολικά στη μελέτη αποχέτευσης για την επίλυση του δικτύου του υφιστάμενου οικισμού θα κατασκευαστούν 376 φρεάτια. Φρεάτια πτώσης δεν απαιτήθηκαν.

4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ

4.1. Εισαγωγή – Αντικείμενο Μελέτης - Παροχές υπολογισμού

Η θέση της Ε.Ε.Λ. βρίσκεται ανατολικά της Τ.Κ. και συνεπώς η χάραξη των δικτύων είναι μονοσήμαντη, (τόσο η απόληξη του δικτύου όσο και η θέση του αντλιοστασίου), δεδομένου ότι δεν υπάρχουν εναλλακτικές οδεύσεις προς την ΕΕΛ (με την εξαίρεση του αγροτικού δικτύου που αναφέρεται παραπάνω).

Στην εγκατάσταση θα οδηγούνται τα λύματα της Τ.Κ. Αθύρων, του Δήμου Πέλλας. Η ΕΕΛ χωροθετείται σε τμήματα των υπ' αριθμ. υπ. αριθμ. 705 και 1825 της Οριστικής Διανομής του 1929, έκτασης 8.282,07 m².

Το εμβαδό και οι συντεταγμένες των κορυφών του γηπέδου της ΕΕΛ παρουσιάζονται στα σχέδια με τίτλο «Χάρτης Χρήσεων Γης Περιοχής Μελέτης» (Αρ. Σχεδίου Π-01), «Γενική Οριζοντιογραφία Έργων, Στοιχεία Εμβαδών – Πληθυσμών» (Αρ. Σχεδίου Ο-1) και «Τοπογραφική Αποτύπωση οικισμού Αθύρων και εγκατάστασης ΕΕΛ» (Αρ. Σχεδίου Τ1.4) που συνοδεύουν τη ΜΠΕ.

Όσον αφορά την πρόσβαση στο γήπεδο της Ε.Ε.Λ., αυτή προτείνεται να γίνει μέσω τοπικής – αγροτικής οδού, όπως εμφανίζεται και στο σχέδιο με τίτλο «Τοπογραφική Αποτύπωση οικισμού Αθύρων και εγκατάστασης ΕΕΛ» (Αρ. Σχεδίου Τ1.4).

Στην Ε.Ε.Λ. δεν θα γίνονται δεκτά βοθρολύματα και συνεπώς δεν υπάρχει πρόβλεψη υποδομής υποδοχής βοθρολυμάτων.

Ο σχεδιασμός της εγκατάστασης έγινε με βάση τα παρακάτω δεδομένα:

Τα έργα υπολογίζονται για δυο περιόδους σχεδιασμού, μια για περίοδο σχεδιασμού η=20 έτη (Α' φάση) και μια για η=40 έτη (Β' φάση). Η Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων, θα κατασκευαστεί εξ' αρχής για τις ανάγκες της 40ετίας, καθότι οι διαφορές μεταξύ των χρονικών φάσεων είναι μικρές.

Παράμετρος	Μ.Μ.	Σήμερα	20ετία	40ετία
Εξυπηρετούμενος Πληθυσμός	[κάτοικοι]	1.577	1.774	1.966
Υδραυλικά φορτία				
Μέση ημερήσια παροχή ακαθάρτων	[m ³ /d]	315,4	354,8	399,2
Ημερήσια παροχή εισροών (10%)	[m ³ /d]	31,5	35,5	39,9
Ημερήσια παροχή (σχεδιασμού)	[m ³ /d]	346,9	390,3	439,1
	[m ³ /hr]	14,46	16,26	18,30
Παροχή αιχμής (σχεδιασμού)	[m ³ /hr]	43,38	48,78	54,15
	[l/s]	12,05	13,55	15,04

Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των εισερχόμενων λυμάτων στην Ε.Ε.Λ. σύμφωνα με τη ΜΠΕ αναγράφονται στον παρακάτω πίνακα:

Ρυπαντικά φορτία				
Οργανικό Φορτίο, BOD5	[kg/d]	94,6	106,4	119,8
	[mg/l]	272,7	272,7	272,7
Φορτίο αιωρούμενων στερεών, SS	[kg/d]	110,4	124,2	139,7
	[mg/l]	318,2	318,2	318,2
Φορτίο ολικού αζώτου, TN	[kg/d]	18,9	21,3	24,0
	[mg/l]	54,5	54,5	54,5
Φορτίο ολικού αζώτου, TP	[kg/d]	4,7	5,3	6,0
	[mg/l]	13,6	13,6	13,6

4.2. Περιγραφή εγκατάστασης - Μέθοδος επεξεργασίας

Η Εγκατάσταση Επεξεργασίας των Λυμάτων που σχεδιάστηκε για να εξυπηρετήσει πληθυσμό 1996 κατοίκων με χρονικό ορίζοντα 40ετίας. Η μέθοδος που εφαρμόζεται είναι αυτή του παρατεταμένου αερισμού με ανακυκλοφορία λάσπης.

Επισημαίνεται ότι το δίκτυο και ο κεντρικός αγωγός φέρνουν τα λύματα στην ΕΕΛ χωρίς απαίτηση αντλιοστασίου. Επίσης δεν απαιτούνται απαλλοτριώσεις, ούτε θίγονται ιδιοκτησίες, καθώς το σύνολο του δικτύου κινείται επί οδών, ενώ το γήπεδο της ΕΕΛ είναι Δημοτική έκταση.

Η κατασκευή αγωγών συνοπτικά περιλαμβάνει την διάνοιξη τάφρου, την τοποθέτηση των αγωγών, με τα κατάλληλα συνοδευτικά υλικά, και την επαναπλήρωση και τελική αποκατάσταση της οδού. Θα απαιτηθεί η προμήθεια υλικών για την κατασκευή, όπως οι σωληνωτοί οχετοί, τα αδρανή για την τοποθέτησή τους και την ασφαλίστρωση. Θα προκύψουν ποσότητες αδρανών καθαιρέσεων και περίσσεια χωματισμών προς διάθεση.

Η κατασκευή της ΕΕΛ συνοπτικά περιλαμβάνει τις αρχικές χωματοургικές εργασίες, την κατασκευή των δεξαμενών φρεατίων κλπ, την κατασκευή των κτιρίων, την υδραυλική σύνδεση και την τοποθέτηση των Η/Μ εγκαταστάσεων, τη διαμόρφωση του χώρου και την περίφραξη. Θα απαιτηθούν οικοδομικά υλικά, υδραυλικός και Η/Μ εξοπλισμός, υλικά για τη διαμόρφωση του χώρου (ενδεχομένως ασφαλοτάπητας) και την περίφραξη, καθώς και φυτά και δέντρα για τις φυτεύσεις. Θα προκύψουν πολύ περιορισμένα πλεονάζοντα υλικά προς διάθεση.

Η λειτουργία του δικτύου και του αγωγού προσαγωγής είναι «παθητική» και απαιτεί τακτικό έλεγχο και συντήρηση. Η λειτουργία της ΕΕΛ θα καταναλώνει ηλεκτρική ενέργεια και θα παράγει επεξεργασμένη ιλύ και άλλα στερεά απόβλητα προς διάθεση.

Κατασκευάζεται σε αγροτεμάχιο εμβαδού 8.282,07m² σε απόσταση περίπου 660 μέτρων από τον οικισμό. Η ΕΕΛ απέχει περίπου 1600 m από τα όρια της προστατευμένης περιοχής της κοίτης του Αξιού.

4.2.1. Προβλεπόμενες μονάδες

Η Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων, προβλέπεται να περιλαμβάνει τα κάτωθι επιμέρους τμήματα :

1. Φρεάτιο άφιξης – Αντλιοστάσιο αρχικής ανύψωσης
2. Μονάδα Προεπεξεργασίας λυμάτων που περιλαμβάνει
 - προκατασκευασμένη (compact) μονάδα εσχάρωσης – εξάμμωσης – λιποσυλλογής
3. Μονάδα βιολογικής επεξεργασίας που περιλαμβάνει
 - δεξαμενή αποφωσφόρωσης

- δεξαμενή απονιτροποίησης
 - δεξαμενή νιτροποίησης – αερισμού
 - αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας ανάμικτου υγρού
 - δεξαμενή τελικής καθίζησης
 - αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας – απόρριψης ιλύος
4. Μονάδα απολύμανσης που περιλαμβάνει
- μετρητή παροχής εξόδου
 - δεξαμενή χλωρίωσης
 - φρεάτιο αποχλωρίωσης
 - φρεάτιο εξόδου – δειγματοληψίας & αγωγό διάθεσης
5. Δεξαμενή αποθήκευσης ιλύος
6. Μονάδα μηχανικής πάχυνσης – αφυδάτωσης ιλύος που περιλαμβάνει
- αντλιοστάσιο τροφοδοσίας ιλύος (προς μηχανική πάχυνση – αφυδάτωση)
 - μονάδα μηχανικής πάχυνσης – αφυδάτωσης ιλύος
 - κλίνη ξήρανσης (χρησιμοποιείται ως εφεδρεία για την αφυδάτωση της ιλύος μόνο για περίπτωση συντήρησης ή βλάβης της μονάδας πάχυνσης – αφυδάτωσης ιλύος)
7. Κτιριακά έργα που περιλαμβάνουν
- Κτίριο Εξυπηρέτησης
 - Κτίριο Μηχανικής Πάχυνσης – Αφυδάτωσης
8. Σύστημα αυτοματισμών και ελέγχου της μονάδας
9. Λοιπά έργα και Έργα υποδομής, ήτοι
- Διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου (δενδροφύτευση, περίφραξη κλπ)
 - Εσωτερικό δίκτυο οδοποιίας - αποχέτευση ομβρίων
 - Βοηθητικά έργα & δίκτυα υποδομής (αποχέτευσης, ύδρευσης, βιομηχανικού νερού, στραγγιδίων, πυρόσβεσης)
 - Δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας
 - Τηλεφωνικό δίκτυο
 - Δίκτυο εξωτερικού φωτισμού
 - Αλεξικέραυνα – Θεμελιακή γείωση
10. Για να καλυφθούν οι απαιτήσεις του (62) σχετ. εγγράφου του Τμήματος Περιβαλλοντικής Υγιεινής & Υγειονομικού Ελέγχου, της Δ/σης Δημ. Υγείας & Κοινων. Μέριμνας της Περιφερειακής Ενότητας Πέλλας, με το οποίο δεν έγιναν δεκτές οι διατάξεις παράκαμψης της ΕΕΛ, κατασκευάζεται επιπροσθέτως **δεξαμενή προσωρινής αποθήκευσης λυμάτων**, κατάλληλου όγκου, για την κάλυψη της παροχής 24ώρου, με αερισμό αυτών, στην οποία θα οδηγούνται όλες οι παρακάμψεις, για τη προσωρινή αποθήκευση των λυμάτων σε περίπτωση βλάβης ή συντήρησης της εγκατάστασης.

4.2.2. Τρόπος λειτουργίας

- Τα επεξεργασμένα λύματα θα διατίθενται μέσω κλειστού αγωγού μήκους 33 περίπου μέτρων, σε παρακείμενη αποστραγγιστική τάφρο που βρίσκεται παράλληλα και απέναντι από την ΕΕΛ (συντεταγμένες σημείου εκβολής Χ:382.514,11 & Ψ:4.520.418,43).

- Η εν λόγω τάφρος μετά από διαδρομή 676,60m συμβάλει με άλλη αποστραγγιστική τάφρο (χωρίς όνομα με συντεταγμένες σημείου εκβολής Χ:383.086,04 & Ψ:4.520.779,17). Τα λύματα μετά οδηγούνται στον παραπόταμο Βαρδαρόβαση (τεχνητό) για να καταλήξουν στον τελικό αποδέκτη που είναι ο Αξίος ποταμός.
- Για την διάθεση των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων της ΕΕΛ έχει εκδοθεί η με αριθμ. πρωτ. ΔΔΥΚΝ/Β3/Φ75/516675(3347)/2016/10-2-2017 (ΦΕΚ 64 Δ/16-3-2017) Απόφαση καθορισμού ενδιάμεσου αποδέκτη της Αναπληρώτριας Αντιπεριφερειάρχη ΠΕ Πέλλας.
- Η αφυδατωμένη ιλύς θα μεταφέρεται με ευθύνη της ΔΕΥΑ Πέλλας (σύμφωνα με το Α.Π. 716/16-02-2016 έγγραφό της) θα συλλέγονται και θα μεταφέρονται από αδειοδοτημένη εταιρεία σε κατάλληλα αδειοδοτημένη εγκατάσταση, για την περεταίρω επεξεργασία ή την τελική τους διάθεσή.
- Τα στερεά υποπροϊόντα της μονάδας θα συλλέγονται και θα μεταφέρονται από αδειοδοτημένη εταιρεία σε κατάλληλα αδειοδοτημένη εγκατάσταση, για περεταίρω επεξεργασία ή τελική διάθεσή.
- Τα εσχαρίσματα θα διαχωρίζονται, θα συμπιέζονται και θα αποθηκεύονται σε κάδο συλλογής εσχαρισμάτων θα συλλέγονται και θα μεταφέρονται από αδειοδοτημένη εταιρεία για περαιτέρω επεξεργασία.

4.2.3. Ποιοτικά χαρακτηριστικά εκροής

Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά εκροής επεξεργασμένων λυμάτων από την ΕΕΛ είναι σύμφωνα με την υποβληθείσα ΜΠΕ τα εξής:

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	έξοδος από την ΕΕΛ
BOD5	[mg/l]	< 25
Ολικό COD	[mg/l]	< 125
Αιωρούμενα στερεά (SS)	[mg/l]	< 35
Ολικό άζωτο (TN)	[mg/l]	> 75% (1)
Ολικός φώσφορος (TP)	[mg/l]	> 80% (1)
Λίπη – Έλαια (φυτικά – ζωικά)	[mg/l]	< 7
Επιπλέοντα στερεά (διαμέτρου > 0,5cm)	[mg/l]	0
Ολικά Κολοβακτηριδοειδή	[K/100ml]	< 20
E. Coli	[K/100ml]	0
Υπολειμματικό χλώριο	[mg/l]	< 0,5
pH	–	6,0 – 8,5
Θερμοκρασία	[oC]	< 30

4.3. Υδραυλική μελέτη ΕΕΛ

Ο υδραυλικός υπολογισμός της ροής των λυμάτων και της ιλύος διαμέσου των εγκαταστάσεων επεξεργασίας έχει στόχο να εξασφαλίσει την καλή υδραυλική τους λειτουργία κάτω από τις αναμενόμενες συνθήκες φόρτισης.

Με τον υδραυλικό υπολογισμό επιτυγχάνεται η ορθή υψομετρική τοποθέτηση των μονάδων, ώστε να εξασφαλίζονται οι λειτουργικές συνθήκες που προδιαγράφουν οι υγιεινολογικοί υπολογισμοί.

Με δεδομένες τις διαστάσεις των μονάδων, ο έλεγχος της υδραυλικής λειτουργίας των εγκαταστάσεων γίνεται μέσω υψομετρικής τοποθέτησης υπερχειλιστών. Κάθε υπερχειλιστής ελέγχει τη ροή σε όλες τις μονάδες μέχρι τον ανάντη βρισκόμενο υπερχειλιστή.

Η προσαγωγή των λυμάτων στο χώρο κατασκευής της ΕΕΛ θα γίνει βαρυτικά μέσω αποχετευτικού αγωγού από HDPE ονομαστικής διαμέτρου Φ250 προς το καταληκτικό φρεάτιο Φ-18 και από εκεί επίσης βαρυτικά μέσω αγωγού από HDPE ονομαστικής διαμέτρου Φ315 προς το αντλιοστάσιο ανύψωσης το οποίο χωροθετείται εντός του γηπέδου της ΕΕΛ.

Η διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων από το φρεάτιο εξόδου της ΕΕΛ θα γίνεται μέσω βαρυτικού αγωγού στην παρακείμενη αποστραγγιστική τάφρο με τελικό αποδέκτη τον ποταμό Αξιό. Ο αγωγός διάθεσης θα είναι κλειστός, θα τοποθετηθεί υπόγεια και θα παροχετεύει τα επεξεργασμένα λύματα στον αποδέκτη σε σημείο του πυθμένα, όπου παρατηρείται το μεγαλύτερο ύψος και η μεγαλύτερη ταχύτητα του νερού.

Στο αντικείμενο του έργου της ΕΕΛ περιλαμβάνονται οι συνδέσεις του αγωγού προσαγωγής από τα όρια της εγκατάστασης έως και το αντλιοστάσιο ανύψωσης καθώς και του αγωγού διάθεσης από το φρεάτιο εξόδου έως και το αποδέκτη.

4.3.1. Παραδοχές

Οι παραδοχές και οι περιορισμοί που λαμβάνονται υπόψη για τον υδραυλικό σχεδιασμό δίνονται ακολούθως:

- Ανώτατη πλημμυρική στάθμη στον αποδέκτη στο $H = +18,60$ m, υψόμετρο που αντιστοιχεί στο «φρύδι» του πρηνούς της τάφρου στο σημείο διάθεσης.
- Στάθμη υπερχειλιστή στην έξοδο της μονάδας απολύμανσης στο $H = +19,00$ m, προς αποφυγή επιστροφής των λυμάτων στην ΕΕΛ σε περίπτωση πλημμύρας στον αποδέκτη.
- Στάθμη πυθμένα του καταληκτικού φρεατίου του εξωτερικού δικτύου αποχέτευσης στο $H = +16,07$ m, βάση της εγκεκριμένης οριστικής μελέτης του δικτύου αποχέτευσης.
- Υδραυλική επάρκεια, ώστε να εξασφαλίζεται η ελεύθερη (φυσική) ροή από τα έργα προεπεξεργασίας έως και τον αποδέκτη.
- Υδραυλική επάρκεια, ώστε να εξασφαλίζεται η ελεύθερη (φυσική) των αγωγών παράκαμψης έως και τον αποδέκτη.

4.3.2. Υπολογισμοί

Οι υπολογισμοί γίνονται με τους περιορισμούς που θέτει η ισχύουσα νομοθεσία καθώς και η διεθνής και ελληνική βιβλιογραφία (παρατίθεται στο τέλος του παρόντος).

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ

Οι υπολογισμοί γίνονται για την παροχή αιχμής για κάθε φάση και περίοδο λειτουργίας (χειμώνας – θέρος). Τονίζεται ότι επειδή δεν υπάρχουν εποχιακές διακυμάνσεις του εξυπηρετούμενου, τα αποτελέσματα των υπολογισμών είναι κοινά για κάθε περίοδο λειτουργίας (χειμώνας – θέρος).

Για τον υπολογισμό λαμβάνεται η παροχή αιχμής των προσαγόμενων στην ΕΕΛ λυμάτων πλέον τη μέγιστη επιτρεπτή παροχετευτικότητα των επιμέρους αντλιοστασίων της ΕΕΛ.

Τα υδραυλικά φορτία και οι συνθήκες με τις οποίες γίνονται οι υπολογισμοί δίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

		ΦΑΣΗ 40ετίας	ΦΑΣΗ 20ετίας	ΠΑΡΟΥΣΑ ΦΑΣΗ
ΠΑΡΟΧΗ ΑΙΧΜΗΣ	Q1	54,15 m ³ /h	48,78 m ³ /h	43,38 m ³ /h
ΠΑΡΟΧΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ ΑΝΥΨΩΣΗΣ	Q2	60,0 m ³ /h	60,0 m ³ /h	60,0 m ³ /h
ΠΑΡΟΧΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΙΛΥΟΣ	Q3	30,00 m ³ /h	30,00 m ³ /h	30,00 m ³ /h
ΠΑΡΟΧΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΜΙΚΤΟΥ ΥΓΡΟΥ	Q4	80,0 m ³ /h	80,0 m ³ /h	80,0 m ³ /h

Αναλυτικά τα στοιχεία για κάθε μονάδα δίδονται στο εγκεκριμένο τεύχος μελέτης.

4.4. Εξοπλισμός ΕΕΛ**4.4.1. Εισαγωγή**

Ο εξοπλισμός που προβλέπεται να εγκατασταθεί στην ΕΕΛ πρέπει να πληροί τουλάχιστον τις κάτωθι προϋποθέσεις :

- να είναι κατάλληλος για το συγκεκριμένο έργο,
- να έχει καλές αποδόσεις,
- να έχει σχετικά χαμηλό κόστος απόδοσης,
- να παρουσιάζει χαμηλό λειτουργικό κόστος (ενέργεια – συντήρηση),
- να επιδέχεται αυτοματοποίηση,
- να είναι λειτουργικά απλός,
- να είναι ευκολοσυντήρητος,
- να έχει δοκιμαστεί σε παρόμοια έργα.

Όλα τα μηχανήματα, συσκευές και υλικά θα πρέπει να ικανοποιούν τους ισχύοντες κανονισμούς ελληνικούς ή/και ξένους ή/και τους κανονισμούς που αναφέρονται στις επί μέρους προδιαγραφές των υλικών για το εν λόγω έργο.

Όλα τα μηχανήματα συσκευές εξαρτήματα και υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι καινούρια, άριστης ποιότητας και τυποποιημένα προϊόντα έγκυρων κατασκευαστών που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών, θα είναι χωρίς ελαττώματα, δεν θα φθείρονται εύκολα και θα μπορούν να λειτουργούν με την ελάχιστη συντήρηση.

Τα ομοειδή εξαρτήματα των όμοιων τμημάτων θα μπορούν να εναλλαχθούν μεταξύ τους, όπως και με τα ανταλλακτικά τους.

Τα εργοστάσια κατασκευής του εξοπλισμού θα δίνουν τη δυνατότητα για εύκολη και χωρίς περιορισμούς κάλυψη του Ιδιοκτήτη των έργων σε ανταλλακτικά.

4.4.2. Κύριος Εξοπλισμός

Στη συνέχεια παρατίθεται Πίνακας με τον κύριο Εξοπλισμό που κρίνεται ότι απαιτείται, έτσι ώστε να υπάρξει ικανοποιητική ανταπόκριση στις διακυμάνσεις των υδραυλικών ή/και ρυπαντικών φορτίων της ΕΕΛ.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ
1. ΦΡΕΑΤΙΟ ΑΦΙΞΗΣ - ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΡΧΙΚΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ		
ΠΛΩΤΕΡΟΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΥΨΗΛΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΣΤΟ ΦΡΕΑΤΙΟ ΑΦΙΞΗΣ	TEM	1
ΧΕΙΡΟΚΑΘΑΡΙΖΟΜΕΝΗ ΧΟΝΔΡΟΣΣΧΑΡΑ ΚΑΛΑΘΙΟΥ	TEM	1
ΑΝΤΛΙΕΣ ΑΡΧΙΚΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ	TEM	2
ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΣ ΑΝΑΔΕΥΤΗΡΑΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ ΑΝΥΨΩΣΗΣ	TEM	1
ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΥΠΕΡΧΩΝ Α/Σ ΑΝΥΨΩΣΗΣ	TEM	1
ΠΛΩΤΕΡΟΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ Α/Σ ΑΝΥΨΩΣΗΣ	TEM	2
2. ΜΟΝΑΔΑ ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ		
COMPACT ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ	TEM	1
ΤΡΟΧΗΛΑΤΟΙ ΚΑΔΟΙ	TEM	2
3. ΜΟΝΑΔΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ		
ΑΝΑΜΙΚΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΠΟΦΩΣΦΟΡΩΣΗΣ	TEM	1
ΑΝΑΜΙΚΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΠΟΝΙΤΡΟΠΟΙΗΣΗΣ	TEM	1
ΔΙΚΤΥΟ ΔΙΑΧΥΣΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ	TEM	1
ΑΝΤΛΙΕΣ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΜΙΚΤΟΥ ΥΓΡΟΥ	TEM	2
ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΔΙΑΛΥΜΕΝΟΥ ΟΞΥΓΟΝΟΥ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ	TEM	1
ΜΕΤΡΗΤΗΣ MLSS ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ	TEM	1
ΦΥΣΗΤΗΡΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ	TEM	2
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΚΑΘΙΖΗΣΗΣ	TEM	1
ΠΛΩΤΕΡΟΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΕΠΙΠΛΕΟΝΤΩΝ	TEM	1
ΑΝΤΛΙΕΣ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ - ΠΕΡΙΣΣΕΙΑΣ ΙΛΥΟΣ	TEM	3
ΠΛΩΤΕΡΟΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ ΙΛΥΟΣ	TEM	1
4. ΜΟΝΑΔΑ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ		
ΣΤΕΝΩΣΗ PARSHAL ΜΕΤΡΗΤΗ ΠΑΡΟΧΗΣ	TEM	1
ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ	TEM	1
ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑΤΑ ΠΑΡΑΚΑΜΨΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ	TEM	2
ΑΝΑΔΕΥΤΗΡΑΣ ΑΠΟΧΛΩΡΙΩΣΗΣ	TEM	1
ΑΝΤΛΙΕΣ ΧΛΩΡΙΩΣΗΣ	TEM	2
ΔΟΣΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΑΠΟΧΛΩΡΙΩΣΗΣ	TEM	2
ΔΟΧΕΙΟ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ NaOCl	TEM	1
ΔΟΧΕΙΟ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ - ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ Δ/ΤΟΣ ΑΠΟΧΛΩΡΙΩΤΙΚΟΥ	TEM	1
ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΔΟΧΕΙΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ	TEM	2
ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΙΚΟΥ ΧΛΩΡΙΟΥ ΔΕΞ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ	TEM	1
5. ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΙΛΥΟΣ		
ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΣ ΟΞΥΓΩΝΩΤΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΙΛΥΟΣ	TEM	1
ΠΛΩΤΕΡΟΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΙΛΥΟΣ	TEM	4

6. ΜΟΝΑΔΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΠΑΧΥΝΣΗΣ - ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ ΙΛΥΟΣ		
ΑΝΤΛΙΕΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΠΑΧΥΝΣΗΣ-ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ	TEM	2
ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΝΤΛΙΩΝ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ	TEM	2
ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΟ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ (DECANTER)	TEM	1
ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ ΠΟΛΥΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΗ	TEM	1
ΔΟΣΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ ΠΟΛΥΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΗ	TEM	2
ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΝΤΛΙΩΝ ΠΟΛΥΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΗ	TEM	2
ΚΟΧΛΙΟΜΕΤΑΦΟΡΕΑΣ ΑΦΥΔΑΤΩΜΕΝΗΣ ΙΛΥΟΣ	TEM	1
ΚΑΔΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΦΥΔΑΤΩΜΕΝΗΣ ΙΛΥΟΣ	TEM	1
7. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΝΕΡΟ		
ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΒΙΟΜ. ΝΕΡΟΥ	TEM	1
ΠΙΕΣΤΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ	TEM	1
ΔΙΚΛΕΙΔΑ ΜΕ ΠΛΩΤΗΡΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ	TEM	1
ΠΛΩΤΕΡΟΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΔΕΞ. ΒΙΟΜ. ΝΕΡΟΥ	TEM	2
8. ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ		
ΑΞΟΝΙΚΟΙ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΕΣ ΧΩΡΩΝ	TEM	6
9. ΔΙΑΝΟΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ - ΦΩΤΙΣΜΟΣ		
ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ	TEM	1
H/Z	TEM	1
ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ	TEM	1
ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ	TEM	1
ΦΩΤΙΣΜΟΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΛΠ ΣΤΟ ΚΤ.ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ	TEM	1
ΦΩΤΙΣΜΟΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ, ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ	TEM	1
10. ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ		
ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ SCADA (ΚΣΕ)	TEM	1
PLC ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ	TEM	1
PLC ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ	TEM	1
11. ΛΟΙΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ		
ΦΟΡΗΤΗ ΑΝΤΛΙΑ	TEM	1
ΜΟΝΙΜΟΙ ΑΝΥΨΩΤΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΤΥΠΟΥ ΙΚΡΙΩΜΑΤΟΣ	TEM	3
ΜΟΝΙΜΟΣ ΑΝΥΨΩΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΜΟΝΟΡΑΓΑΣ ΚΤ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ	TEM	1
ΦΟΡΗΤΟΣ ΑΝΥΨΩΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ (ΤΡΟΧΗΛΑΤΟ ΓΕΡΑΝΑΚΙ)	TEM	1
ΦΟΡΗΤΟΙ ΑΝΥΨΩΤΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΤΥΠΟΥ ΙΚΡΙΩΜΑΤΟΣ	TEM	1

Αναλυτική περιγραφή του εξοπλισμού υπάρχει στο τεύχος της εγκεκριμένης μελέτης.

4.4.3. Λίστα καταναλωτών

Η εγκατεστημένη και εφεδρική ισχύς της μονάδας παρατίθεται στον Πίνακα που ακολουθεί :

ΣΥΝΟΛΑ			
	ΟΝ. ΙΣΧΥΣ (kW)	ΕΦΕΔΡ. ΙΣΧΥΣ (kW)	ΦΟΡΤΙΟ Η/Ζ (kW)
ΣΥΝΟΛΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗΣ ΙΣΧΥΟΣ	99,08	27,39	44,17
ΣΥΝΟΛΟ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΧΩΡΙΣ ΕΦΕΔΡΕΙΕΣ	71,69		

Στο τεύχος της εγκεκριμένης μελέτης υπάρχει κατανομή της ισχύος ανά μονάδα.

4.5. Σύστημα αυτοματισμού

Με το σύστημα αυτοματισμού και ελέγχου θα επιτυγχάνεται η πλήρως αυτοματοποιημένη λειτουργία της εγκατάστασης μέσω Προγραμματιζόμενων Λογικών Ελεγκτών (PLC) με τον απαραίτητο εξοπλισμό για τη λειτουργική τους διασύνδεση με Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ) έτσι, ώστε να εξασφαλίζεται ο πλήρης έλεγχος και η σωστή λειτουργία της ΕΕΛ. Στον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ) θα μεταφέρονται όλα τα σήματα λειτουργίας/βλάβης με την ενεργοποίηση αντίστοιχου οπτικοακουστικού σήματος (διαφορετικής φωτεινής σήμανσης και ηχητικής έντασης ανάλογα με την περίπτωση) και δυνατότητα απομόνωσης του ηχητικού σήματος μέσω επιλογικού διακόπτη.

Θα προβλέπεται σύστημα ειδοποίησης για σφάλματα σε κινητά τηλέφωνα του συνεργείου συντήρησης μέσω μηνυμάτων SMS για την άμεση επιβεβαίωση, εκτίμηση και επίσπευση αποκατάστασής τους, ενώ η αλλαγή των παραμέτρων λειτουργίας του συστήματος θα γίνεται από τον χειριστή στο απαραίτητο λογισμικό (SCADA) και θα επιτυγχάνεται μέσω ειδικής κωδικοποίησης (password).

4.5.1. Γενικές αρχές σχεδιασμού

Το σύστημα μετρήσεων και τηλε-ελέγχου / τηλεχειρισμού σχεδιάζεται έτσι ώστε:

- α. να παρέχει στον χειριστή της μονάδας από τον κεντρικό σταθμό ελέγχου και δια μέσου γραφικού περιβάλλοντος, επαρκείς, έγκυρες και έγκαιρες πληροφορίες για την λειτουργική κατάσταση της μονάδας,
- β. να επιτρέπει την αυτόματη λειτουργία της μονάδας υπό κανονικές συνθήκες,
- γ. να επιτρέπει στον χειριστή την παρέμβαση στην λειτουργία της μονάδας από τον κεντρικό σταθμό ελέγχου αν αυτός το κρίνει απαραίτητο,
- δ. να επιτρέπει την λειτουργία της μονάδας από το πεδίο αν υπάρχει απώλεια του κεντρικού συστήματος ελέγχου ή αν κρίνεται απαραίτητο,
- ε. να πληροφορείται ο χειριστής άμεσα την όποια βλάβη 24 ώρες το 24ωρο, για όλο το χρόνο χωρίς να βρίσκεται παρών στο έργο.

Σημειώνεται ότι όλες οι κρίσιμες μετρήσεις λειτουργίας θα έχουν και τοπική ένδειξη.

4.5.2. Πίνακας σημάτων

Στο τεύχος της εγκεκριμένης μελέτης παρουσιάζεται η παραμετροποίηση του συστήματος. Στο παρόν τεύχος παρουσιάζεται για εποπτικούς λόγους, πίνακας εισόδων/εξόδων με το πλήθος των σημάτων.

PID No	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	DI	DO	AI	AO
1. ΦΡΕΑΤΙΟ ΑΦΙΞΗΣ - ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΡΧΙΚΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ					
<u>ΦΡΕΑΤΙΟ ΑΦΙΞΗΣ</u>					
LSH-0101	ΠΛΩΤΕΡΟΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΥΨΗΛΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΣΤΟ ΦΡ. ΑΦΙΞΗΣ	1			
<u>ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΡΧΙΚΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ</u>					
CP-0201	ΑΝΤΛΙΑ ΑΡΧΙΚΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ	5	1		1
CP-0202	ΑΝΤΛΙΑ ΑΡΧΙΚΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ (ΕΦΕΔΡΕΙΑ)	5	1		1
AG-0201	ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΣ ΑΝΑΔΕΥΤΗΡΑΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ ΑΝΥΨΩΣΗΣ	5	1		
LIT-0201	ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΥΠΕΡΗΧΩΝ Α/Σ ΑΝΥΨΩΣΗΣ			1	
LSHH-0201	ΠΛΩΤΕΡΟΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ Α/Σ ΑΝΥΨΩΣΗΣ	1			
LSLL-0201	ΠΛΩΤΕΡΟΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ Α/Σ ΑΝΥΨΩΣΗΣ	1			
2. ΜΟΝΑΔΑ ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ					
<u>ΕΣΧΑΡΩΣΗ - ΕΞΑΜΜΩΣΗ - ΛΙΠΟΣΥΛΛΟΓΗ</u>					
SC-0301	COMPACT ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ	6	1		
3. ΜΟΝΑΔΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ					
<u>ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΠΟΦΩΣΦΟΡΩΣΗΣ</u>					
AG-0401	ΑΝΑΜΙΚΤΗΣ ΔΕΞ ΑΠΟΦΩΣΦΟΡΩΣΗΣ	5	1		
<u>ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΠΟΦΩΣΦΟΡΩΣΗΣ</u>					
AG-0501	ΑΝΑΜΙΚΤΗΣ ΔΕΞ ΑΠΟΝΙΤΡΟΠΟΙΗΣΗΣ	5	1		
<u>ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΕΡΙΣΜΟΥ</u>					
CP-0601	ΑΝΤΛΙΑ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΜΙΚΤΟΥ ΥΓΡΟΥ	5	1		
CP-0602	ΑΝΤΛΙΑ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΜΙΚΤΟΥ ΥΓΡΟΥ (ΕΦΕΔΡΕΙΑ)	5	1		
QIT-0601	ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΔΙΑΛ. ΟΞΥΓΟΝΟΥ ΔΕΞ. ΑΕΡΙΣΜΟΥ			1	
QIT-0602	ΜΕΤΡΗΤΗΣ MLSS ΔΕΞ. ΑΕΡΙΣΜΟΥ			1	
<u>ΦΥΣΗΤΗΡΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΑΕΡΙΣΜΟΥ</u>					
RB-0601	ΦΥΣΗΤΗΡΑΣ ΔΕΞ ΑΕΡΙΣΜΟΥ	4	1		1
RB-0602	ΦΥΣΗΤΗΡΑΣ ΔΕΞ ΑΕΡΙΣΜΟΥ (ΕΦΕΔΡΕΙΑ)	4	1		1
4. ΜΟΝΑΔΑ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ					

ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ					
FIT-0801	ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ			1	
ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΧΛΩΡΙΩΣΗΣ - ΦΡΕΑΤΙΟ ΑΠΟΧΛΩΡΙΩΣΗΣ					
AG-0901	ΑΝΑΔΕΥΤΗΡΑΣ ΑΠΟΧΛΩΡΙΩΣΗΣ	5	1		
PP-0901	ΔΟΣΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ ΧΛΩΡΙΩΣΗΣ	4	1		1
PP-0902	ΔΟΣΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ ΧΛΩΡΙΩΣΗΣ (ΕΦΕΔΡΕΙΑ)	4	1		1
PP-0903	ΔΟΣΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ ΑΠΟΧΛΩΡΙΩΣΗΣ	4	1		1
PP-0904	ΔΟΣΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ ΑΠΟΧΛΩΡΙΩΣΗΣ (ΕΦΕΔΡΕΙΑ)	4	1		1
LS-0901	ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΔΟΧΕΙΟΥ NaOCI	2			
LS-0902	ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΔΟΧΕΙΟΥ Δ/ΤΟΣ ΑΠΟΧΛΩΡΙΩΤΙΚΟΥ	2			
QIT-0901	ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΙΚΟΥ ΧΛΩΡΙΟΥ ΔΕΞ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ			1	
7. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ ΝΕΡΟ					
CP-1401	ΠΙΕΣΤΙΚΟ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΝΕΡΟΥ	4	1		
LSL-1401	ΠΛΩΤΕΡΟΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΔΕΞ. ΒΙΟΜ. ΝΕΡΟΥ	1			
LSLL-1401	ΠΛΩΤΕΡΟΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΔΕΞ. ΒΙΟΜ. ΝΕΡΟΥ	1			
8. ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ					
AF-1503	ΑΞΟΝΙΚΟΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ ΧΩΡΟΥ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ	4	1		
AF-1504	ΑΞΟΝΙΚΟΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ ΧΩΡΟΥ ΦΥΣΗΤΗΡΩΝ	4	1		
AF-1505	ΑΞΟΝΙΚΟΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ ΧΩΡΟΥ ΗΛΕΚ ΠΙΝΑΚΩΝ	4	1		
AF-1506	ΑΞΟΝΙΚΟΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ ΧΩΡΟΥ Η/Ζ	4	1		
9. ΔΙΑΝΟΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ - ΦΩΤΙΣΜΟΣ					
ΔΙΑΝΟΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ					
LVP-00	ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ	6		2	
GEN-00	Η/Ζ	6			
ΦΩΤΙΣΜΟΣ					
LGT-00	ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ	1	1		
LGT-01	ΦΩΤΙΣΜΟΣ, ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ, ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΛΠ ΣΤΟ ΚΤ.ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ	1	1		
ΣΥΝΟΛΟ Ι/Ο		113	22	7	8
ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΕΣ Ι/Ο (κατ' ελάχιστον)		128	32	10	10

PID No	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	DI	DO	AI	AO
3. ΜΟΝΑΔΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ					
<u>ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΤΕΛΙΚΗΣ ΚΑΘΙΣΗΣΗΣ</u>					
BG-0701	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΚΑΘΙΣΗΣΗΣ	6	1		
LSH-0701	ΠΛΩΤΕΡΟΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΥΨΗΛΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΦΡ. ΕΠΙΠΛΕΟΝΤΩΝ	1			
<u>ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ - ΑΠΟΡΡΙΨΗΣ ΠΕΡΙΣΣΕΙΑΣ ΙΛΥΟΣ</u>					
CP-1001	ΑΝΤΛΙΑ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΙΛΥΟΣ	5	1		
CP-1002	ΑΝΤΛΙΑ ΠΕΡΙΣΣΕΙΑΣ ΙΛΥΟΣ	5	1		
CP-1003	ΑΝΤΛΙΑ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ - ΠΕΡΙΣΣΕΙΑΣ ΙΛΥΟΣ (ΕΦΕΔΡΕΙΑ)	5	1		
LSL-1001	ΠΛΩΤΕΡΟΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ ΙΛΥΟΣ	1			
5. ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΙΛΥΟΣ					
JA-1101	ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΣ ΟΞΥΓΟΝΩΤΗΣ ΔΕΞ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΙΛΥΟΣ	5	1		
LSHH-1101	ΠΛΩΤΕΡΟΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΙΛΥΟΣ	1			
LSH-1101	ΠΛΩΤΕΡΟΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΥΨΗΛΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΙΛΥΟΣ	1			
LSL-1101	ΠΛΩΤΕΡΟΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΙΛΥΟΣ	1			
LSLL-1101	ΠΛΩΤΕΡΟΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΙΛΥΟΣ	1			
6. ΜΟΝΑΔΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΠΑΧΥΝΣΗΣ - ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ ΙΛΥΟΣ					
<u>ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ</u>					
MP-1201	ΑΝΤΛΙΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΠΑΧΥΝΣΗΣ-ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ	4	1		1
MP-1202	ΑΝΤΛΙΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΠΑΧΥΝΣΗΣ-ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ (ΕΦΕΔΡΕΙΑ)	4	1		1
PS-1201	ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΠΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΝ ΕΞΩ	1			
PS-1202	ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΠΟ ΥΠΕΡΠΙΕΣΗ	1			
<u>ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΑΧΥΝΣΗ - ΑΦΥΔΑΤΩΣΗ ΛΑΣΠΗΣ</u>					
DC-1301	ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΟ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ (DECANTER)	12	6	2	2
DS-1301	ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ ΠΟΛΥΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΗ	6	1		
MP-1301	ΔΟΣΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ ΠΟΛΥΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΗ	4	1		1
MP-1302	ΔΟΣΟΜΕΤΡΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ ΠΟΛΥΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΗ (ΕΦΕΔΡΕΙΑ)	4	1		1
PS-1301	ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΠΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΝ ΕΞΩ	1			

PS-1302	ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΠΟ ΥΠΕΡΠΙΕΣΗ	1			
CV-1301	ΚΟΧΛΙΟΜΕΤΑΦΟΡΕΑΣ ΑΦΥΔΑΤΩΜΕΝΗΣ ΙΛΥΟΣ	4	1		
8. ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ					
AF-1501	ΑΞΟΝΙΚΟΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ ΧΩΡΟΥ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ	4	1		
AF-1502	ΑΞΟΝΙΚΟΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑΣ ΧΩΡΟΥ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΙΛΥΟΣ	4	1		
9. ΔΙΑΝΟΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ - ΦΩΤΙΣΜΟΣ					
<u>ΔΙΑΝΟΜΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ</u>					
MPP-01	ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ	4			
ΣΥΝΟΛΟ Ι/Ο		86	19	2	6
ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΕΣ Ι/Ο (κατ' ελάχιστον)		96	32	4	8

4.6. Ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις

4.6.1. Δομή συστήματος διανομής ενέργειας

Η ΕΕΛ θα τροφοδοτηθεί από το δίκτυο χαμηλής τάσης της ΔΕΗ. Στο χώρο της ΕΕΛ θα κατασκευαστεί Κτίριο Εξυπηρέτησης, τμήμα του οποίου θα χρησιμοποιηθεί ως Χώρος Ενέργειας σύμφωνα με τις προδιαγραφές των βιομηχανικών κτιρίων, που θα περιλαμβάνει τους εξής χώρους :

- Δωμάτιο πλήρως ηχομονωμένο για το Η/Ζ
- Δωμάτιο για τους πίνακες χαμηλής τάσης

Η εγκατάσταση Χ.Τ. περιλαμβάνει τα δίκτυα διανομής από τον Γενικό Πίνακα Διανομής μέχρι τους πίνακες φωτισμού και κίνησης, τα κυκλώματα φωτισμού και κίνησης των κτιρίων καθώς και τα κυκλώματα κίνησης του απαιτούμενου εξοπλισμού της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων.

Για την απρόσκοπτη και ασφαλή λειτουργία σε περίπτωση διακοπής της ηλεκτροδότησης από τη ΔΕΗ προβλέπεται η εγκατάσταση συστήματος εφεδρικής ηλεκτροπαραγωγής έτσι ώστε να είναι δυνατή η συνέχιση της επεξεργασίας λυμάτων μέχρι την αποκατάσταση της βλάβης.

Η ηλεκτροδότηση του συγκροτήματος θα γίνει από το δίκτυο Μέσης Τάσης της ΔΕΗ. Η μετρητική διάταξη της ΔΕΗ τοποθετείται εξωτερικά σε ιστό.

Η κεντρική παροχή εισέρχεται στο κτίριο ενέργειας υπογείως μέσα σε γαλβανισμένους χαλυβοσωλήνες και στη συνέχεια καταλήγει στο πεδίο εισόδου του Πίνακα Μέσης Τάσης του υποσταθμού. Η εγκατάσταση θα γίνει σύμφωνα με τους κανονισμούς και τις υποδείξεις της ΔΕΗ.

Ως προαναφέρεται, στο κτίριο εξυπηρέτησης της ΕΕΛ προβλέπονται ανεξάρτητα διαμερίσματα, ήτοι χώρος Χ.Τ. και χώρος Η/Ζ. Η εγκατάσταση περιλαμβάνει:

- Τον γενικό πίνακα διανομής χαμηλής τάσης (Γ.Π..Χ.Τ.).
- Το σύστημα ελέγχου και χειρισμού.
- Το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος
- Τον γενικό πίνακα διανομής ανάγκης (Η/Ζ)
- Τον γενικό πίνακα διανομής ΔΕΗ.
- Τις κεντρικές γειώσεις.

4.6.2. Τοπικοί Πίνακες (Πίνακες Κίνησης)

MPP-01: ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ

MPP-02: ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ

4.6.3. Πίνακες Φωτισμού – Ρευματοδοτών

LGT-00: ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

LGT-01 : ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ

LGT-02 : ΣΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ

4.6.4. Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (H/Z)

Για την αντιμετώπιση πιθανών διακοπών ηλεκτρικού ρεύματος ΔΕΗ, και για τη λειτουργία ορισμένων καίριων τμημάτων της ΕΕΛ, θα εγκατασταθεί μέσα σε ειδικό προς τούτο χώρο του κτιρίου Εξυπηρέτησης, ένα ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος δυναμικότητας συνεχούς λειτουργίας 80 kVA και εφεδρικής λειτουργίας 88 kVA. Το ζεύγος θα καλύπτει τις ανάγκες σε εφεδρική ισχύ των φορτίων του έργου (όπως αυτά προκύπτουν από την λίστα καταναλωτών του Παραρτήματος), σε περιπτώσεις διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος.

Ο πετρελαιοκινητήρας θα διαθέτει φίλτρο αέρος ξηρού τύπου εφοδιασμένο με δείκτη στραγγαλισμού (για την περίπτωση φραγής του φίλτρου) που χρησιμεύει για την έγκαιρη αντικατάσταση του για την προστασία του κινητήρα κατά την λειτουργία σε δυσμενείς συνθήκες περιβάλλοντος. Προστασίες κινητήρα:

- Χαμηλή πίεση ελαίου
- Υψηλή θερμοκρασία νερού ψύξης
- Υπερστροφία κινητήρα
- Αποτυχία εκκινήσεως

4.6.5. Αντικεραυνική Προστασία

Όλα τα κτίρια της ΕΕΛ θα προστατευθούν με Σύστημα Αντικεραυνικής Προστασίας (Σ.Α.Π.) που περιλαμβάνει το συλλεκτήριο σύστημα στην στέγη έκαστου κτιρίου, τους αγωγούς καθόδου και τη θεμελιακή γείωση.

Τέλος εντός των ηλεκτρικών πινάκων θα προβλέπονται οι κατάλληλες συσκευές – διατάξεις προστασίας από υπερτάσεις (arresters). Η προμήθεια των υλικών και εξαρτημάτων θα γίνει από ειδικευμένους στον τομέα κατασκευαστές.

Το σύστημα αντικεραυνικής προστασίας θα είναι τελείως ανεξάρτητο από οποιοδήποτε άλλο ηλεκτρικό σύστημα και η εγκατάσταση του θα γίνει από συνεργείο ειδικευμένο στη εγκατάσταση τέτοιων συστημάτων. Όλα τα ηλεκτρόδια γείωσης θα δοκιμασθούν παρουσία της Επібλεψης για να διαπιστωθεί ότι κανένα τους δεν έχει αντίσταση ως προς τη γη μεγαλύτερη των 5 Ωμ.

4.7. Δίκτυα νερών

4.7.1. Δίκτυο Ύδρευσης

Το δίκτυο ύδρευσης θα εξυπηρετεί τις ανάγκες σε πόσιμο νερό του Κτιρίου Εξυπηρέτησης και τις παροχές για την υγιεινή του προσωπικού στις κτιριακές εγκαταστάσεις καθώς και τις παροχές για τις πυροσβεστικές φωλιές των κτιρίων. Επίσης θα υπάρχει δυνατότητα πλήρωσης της δεξαμενής βιομηχανικού νερού από όπου αναρροφά το αντίστοιχο πιεστικό συγκρότημα, ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες σε βιομηχανικό νερό για το πλύσιμο της μονάδας προεπεξεργασίας και της μονάδας αφυδάτωσης. Το δίκτυο ύδρευσης, τέλος, θα εξυπηρετεί τις ανάγκες για πλύσιμο επιλεγμένων σημείων του περιβάλλοντος χώρου καθώς και το δίκτυο άρδευσης.

Το δίκτυο θα τροφοδοτείται από το δίκτυο ύδρευσης του οικισμού. Συνοπτικά οι (μέγιστες) αναμενόμενες απαιτήσεις πόσιμου νερού εκτιμώνται ως κάτωθι:

- Παροχή Κτιρίου Εξυπηρέτησης ΕΕΛ: 1,80 m³/hr
- Παροχή Κτιρίου Αφυδάτωσης: 0,80 m³/hr
- Παροχή πλήρωσης δεξαμενής βιομηχανικού νερού: 10 m³/hr .
- Νερό άρδευσης: 6,3 m³/hr
- Λοιπές χρήσεις: 17 m³/hr (συνολικά)

Το υπόγειο δίκτυο θα κατασκευαστεί σε βάθος τουλάχιστον 80 cm και θα αποτελείται από σωλήνες πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας (PE-DH), ονομαστικής πίεσης λειτουργίας 10 atm. Σε επιλεγμένα σημεία αλλαγής διεύθυνσης κατασκευάζονται πλαστικά φρεάτια επίσκεψης με μεταλλικά καλύμματα.

Οι αγωγοί ύδρευσης μέσα στα κτίρια θα είναι πλαστικοί από δικτυωμένο πολυαιθυλένιο (VPE) υψηλής πυκνότητας ή πολυπροπυλένιο (ανάλογα με τη χρήση) . Θα τοποθετούνται χωνευτά στα οικοδομικά στοιχεία και θα περιβάλλονται από σωλήνες σπирάλ επίσης από πολυαιθυλένιο. Οι συνδέσεις των σωλήνων θα γίνονται με ειδικά τεμάχια. Οι δικλείδες απομόνωσης θα είναι τύπου «σφαιρικού κρουνού» από παρόμοιο υλικό, μέγιστης περιστροφής 90° για μετάβαση, από πλήρες άνοιγμα σε κλείσιμο.

Οι διακόπτες των ειδών υγιεινής θα είναι τύπου «σφαιρικού κρουνού», «γωνιακοί» ή τύπου «καμπάνας» ορειχάλκινοι, επιχρωμιωμένοι, πίεσεως λειτουργίας 10 Atm για θερμοκρασία νερού μέχρι 120°C. Οι συνδέσεις των υδραυλικών υποδοχέων ή των αναμονών διαφόρων συσκευών (π.χ. ψύκτες νερού, θερμοσίφωνες) θα γίνουν με επιχρωμιωμένους χαλκοσωλήνες Φ12 και χάλκινα ρακόρ. Οι αναμικτήρες (μπαταρίες) νιπτήρα θα είναι ορειχάλκινες επιχρωμιωμένες διαμέτρου 1/2" ή 3/4".

4.7.2. Δίκτυο άρδευσης

Το δίκτυο άρδευσης καλύπτει τις απαιτήσεις για την άρδευση του περιβάλλοντος χώρου και θα τροφοδοτείται από το δίκτυο ύδρευσης. Η μέγιστη αναμενόμενη απαίτηση σε νερό άρδευσης εκτιμάται σε 6,3 m³/hr.

Το εξωτερικό δίκτυο θα κατασκευαστεί υπόγειο με σωλήνες από σκληρό πολυαιθυλένιο τρίτης γενιάς (HDPE - MRS10), κατά PrEN 12201-2, κατάλληλους για πόσιμο νερό, μπλε χρώματος, ονομαστικής πίεσης λειτουργίας 10 atm. Οι σωληνώσεις θα οδεύουν σε βάθος τουλάχιστον 80cm για την αποφυγή παγετού. Τα φρεάτια επίσκεψης θα είναι πλαστικά με μεταλλικά καλύμματα.

Η σύνδεση των τοπικών δικτύων άρδευσης, τα οποία θα αποτελούνται από σταλλακτηφόρους σωλήνες LDPE 10 atm, θα πραγματοποιείται με φρεάτια κεφαλής με κρουνό υδροληψίας, τοποθετημένα

κατάλληλα στον περιβάλλοντα χώρο του συγκροτήματος για την κάλυψη των αναγκών άρδευσης. Υδραυλική Μελέτη Ε.Ε.Λ. του αποχετευτικού δικτύου Τ.Κ. Αθύρων.

4.7.3. Δίκτυο βιομηχανικού νερού

Το δίκτυο βιομηχανικού νερού καλύπτει τις απαιτήσεις για το πλύσιμο της μονάδας προεπεξεργασίας και της μονάδας αφυδάτωσης καθώς και για την παροχή νερού στο συγκρότημα παρασκευής πολυηλεκτρολύτη.

Οι (μέγιστες) αναμενόμενες απαιτήσεις βιομηχανικού νερού εκτιμώνται ως κάτωθι :

- Νερά έκπλυσης εξοπλισμού μονάδας προεπεξεργασίας λυμάτων: 5,0m³/hr.
- Νερά έκπλυσης Μονάδας αφυδάτωσης: 4,0 m³/hr
- Νερό παρασκευής διαλύματος πολυηλεκτρολύτη: 1,0m³/hr

δηλαδή, αναμένεται με ταυτοχρονισμό 100% ωριαία απαίτηση της τάξης των 10,0m³/hr

Για τις ανάγκες του δικτύου βιομηχανικού νερού προβλέπεται να εγκατασταθεί πιεστικό συγκρότημα με δύο (2) πολυβάθμιες κάθετες ηλεκτραντλίες (1 εφεδρεία), παροχής 10,0 m³/hr σε μανομετρικό λειτουργίας 63 m εκάστη, ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες σε παροχή και πίεση κατά περίπτωση.

Το πιεστικό συγκρότημα θα αναρροφά από πλαστική δεξαμενή βιομηχανικού νερού διαστάσεων όγκου 10,0 m³ , η οποία θα πληρώνεται από το δίκτυο ύδρευσης.

Το εξωτερικό δίκτυο θα κατασκευαστεί με σωλήνες από σκληρό πολυαιθυλένιο τρίτης γενιάς (HDPE - MRS10), κατά PrEN 12201-2, κατάλληλους για πόσιμο νερό, μπλε χρώματος, ονομαστικής πίεσης λειτουργίας 10 atm. Οι υπόγειες σωληνώσεις θα οδεύουν σε βάθος τουλάχιστον 80cm για την αποφυγή παγετού. Τα φρεάτια επίσκεψης θα είναι πλαστικά με μεταλλικά καλύμματα. Σε κάθε σύνδεση μηχανήματος-συσσκευής θα τοποθετηθεί διακόπτης.

Η διαστασιολόγηση του δικτύου γίνεται στο Τεύχος 01: «Υδραυλικοί Υπολογισμοί» της εγκεκριμένης μελέτης.

4.7.4. Δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων - στραγγιδίων

Το δίκτυο ακαθάρτων και στραγγιδίων θα αποχετεύει τα ακάθαρτα του Κτιρίου Εξυπηρέτησης ΕΕΛ και των λοιπών κτιριακών έργων, τα ακάθαρτα που πιθανώς να προέλθουν από την εκκένωση δεξαμενών, καθώς επίσης και τα στραγγίδια της μονάδας επεξεργασίας ιλύος και των φρεατίων διαχωρισμού υγρών και επιπλεόντων των δεξαμενών καθίζησης. Τα ακάθαρτα και τα στραγγίδια από τις διάφορες μονάδες θα καταλήγουν μέσω δικτύου βαρύτητας προς το αντλιοστάσιο ανύψωσης και από εκεί προς τη μονάδα προεπεξεργασίας. Κατά μήκος του δικτύου βαρύτητας και σε μέγιστες αποστάσεις 50m, καθώς επίσης και σε κάθε αλλαγή κατεύθυνσης ή συμβολής κλάδων θα κατασκευαστούν φρεάτια επίσκεψης, σύμφωνα με τις σχετικές προδιαγραφές.

Η διαστασιολόγηση του δικτύου γίνεται στο Τεύχος 01: «Υδραυλικοί Υπολογισμοί» της εγκεκριμένης μελέτης.

4.8. Διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου

4.8.1. Χωματουργικές Εργασίες – Γενική Περιγραφή

Για τη διαμόρφωση του χώρου κατασκευής της νέας εγκατάστασης, θα γίνουν κατ' αρχήν οι ειδικές εκσκαφές και τα απαιτούμενα έργα εξυγίανσης στο επίπεδο θεμελίωσης των μονάδων που θα κατασκευαστούν στην παρούσα φάση.

Όπως προαναφέρθηκε, το γήπεδο είναι ομαλό, και δεν παρουσιάζει ιδιαιτερότητες στη διαμόρφωσή του. Για το λόγο αυτό με την παρούσα μελέτη προβλέπεται η διαμόρφωσή του εδάφους με τρόπο ώστε να επιτευχθεί η τοποθέτηση των μονάδων σε υδραυλική επικοινωνία μεταξύ τους, δηλαδή η διαμόρφωση σε ενιαίο επίπεδο ανά μονάδα.

Οι διαμορφώσεις που απαιτούνται, αφορούν στην μορφοποίηση των επιπέδων τοποθέτησης των μονάδων, μέσω χωματουργικών εργασιών στην περίμετρο των μονάδων, όπως φαίνεται και στα σχέδια οριζοντιογραφιών. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται αφενός η υδραυλική επικοινωνία της εγκατάστασης, αφετέρου, η δημιουργία κλίσεων προς την περίμετρο για την ευχερή απορροή των ομβρίων από το χώρο των εγκαταστάσεων. Ταυτόχρονα με τις χωματουργικές εργασίες, θα πραγματοποιηθούν και οι εργασίες θεμελίωσης των μονάδων. Ουσιαστικά με τον τρόπο αυτό προβλέπεται η δημιουργία ενός επιπέδου (ταμπανιού), με κλίση από βορειοανατολικά προς βορειοδυτικά, υπερυψωμένου από το επίπεδο του εδάφους κατά 30-50εκ, με τρόπο που να μην συγκεντρώνονται όμβρια ύδατα στο εσωτερικό του και στους χώρους των μονάδων, ενώ ταυτόχρονα διαμορφώνεται και κλίση εδάφους από το κέντρο της εγκατάστασης προς την περιμετρική οδοποιία για την διευκόλυνση της επιφανειακής απορροής.

Στη συνέχεια, μετά το πέρας κατασκευής των δομικών έργων θα γίνουν οι προβλεπόμενες επιχώσεις για τη διαμόρφωση της τελικής στάθμης του εδάφους. Η τελική επιφάνεια του εδάφους θα παρουσιάζει ομαλή συναρμογή με την επιφάνεια του φυσικού εδάφους. Τα τελικά υψόμετρα διαμόρφωσης παρουσιάζονται στο αντίστοιχο σχέδιο οριζοντιογραφίας.

Κατά την είσοδο στην εγκατάσταση, η οδός πρόσβασης παρακολουθεί την τοπογραφία του εδάφους. Στο πέρας της οδού πρόσβασης, δημιουργείται οδικός βρόγχος που περικλείει τις βασικές μονάδες.

Στις περιοχές που κατασκευάζονται κτιριακές μονάδες σε επαφή με τα έργα οδοποιίας, το υψόμετρο εδάφους περιμετρικά της μονάδας θα διατηρείται ομαλό σε όλη την έκταση του κτιριακού έργου, και κατόπιν θα δημιουργείται η διαμόρφωση εντονότερων κλίσεων (πρανών) προς την περίμετρο.

Τα ελεύθερα τμήματα μεταξύ των μονάδων στο εσωτερικό του βρόγχου θα χαλικοστρωθούν. Ο λόγος που επελέγη η χαλικοστρωση, είναι ότι τα έργα γενικά χωροθετούνται πυκνά μεταξύ τους και η οποιαδήποτε φύτευση θα δημιουργούσε τα παρακάτω προβλήματα:

- Ύπαρξη πολλών υπογείων υδραυλικών δικτύων στην περιοχή τα οποία απαιτούν άμεση πρόσβαση σε περίπτωση αστοχίας ή/και συντήρησης (η οποία καθίσταται δυσχερής στην περίπτωση φύτευσης πάνω από τα δίκτυα).
- Δυσχέρεια συντήρησής φύτευσης σε τόσο περιορισμένο χώρο.
- Δυσχέρεια προσέγγισης πεζών σε περιπτώσεις έντονων καιρικών φαινομένων (λόγω της λάσπης που θα δημιουργούνταν). Η χαλικοστρωση διευκολύνει επιπρόσθετα την διήθηση των ομβρίων.

Περιμετρικά της εγκατάστασης και παράλληλα με την περίφραξη θα γίνει δεντροφύτευση ώστε να υπάρχει οπτική απόκρουσή της.

Πεζοδρόμια πλάτους κατ' ελάχιστον 1,00 m θα κατασκευαστούν εκατέρωθεν του δρόμου στα σημεία πρόσβασης των μονάδων και περιμετρικά αυτών, καθώς και περιμετρικά από κάθε κύριο κτίριο ή οικίσκο και γενικά όπου υπάρχει απαίτηση για επίσκεψη στο χώρο της εγκατάστασης.

Με βάση το σκεπτικό αυτό τοποθετήθηκαν όλα τα πεζοδρόμια, τα οποία ανά περίπτωση έχουν επεκταθεί στα τμήματα που αυτό κρίθηκε αναγκαίο από τους μελετητές, για την ορθή εξυπηρέτηση του χώρου (επικοινωνία μεταξύ κτιρίων και εγκαταστάσεων κλπ).

Η διαμόρφωση αυτή παρουσιάζει το επιπλέον πλεονέκτημα της άμεσης απορροής των ομβρίων από το χώρο των κατασκευών προς την όμορη αδόμητη έκταση, ώστε να διατηρείται ευχερής η επισκεψιμότητα των μονάδων σε οποιοσδήποτε καιρικές συνθήκες.

Η κατασκευή των πεζοδρομίων, χαλικοστρώσεων κλπ στοιχείων, θα γίνει σύμφωνα με τα όσα περιγράφονται παρακάτω, καθώς και τα όσα προβλέπονται στις ΕΤΕΠ:

- Η πλακόστρωση των πεζοδρομίων θα γίνει με αντιολισθηρές τσιμεντένιες πλάκες βαριά κυκλοφορίας (κατηγορίας Ι).
- Η βάση έδρασης της πλακόστρωσης θα γίνει με κοκκώδες υλικό ΠΤΠ-0150, διαβάθμισης Δ ή Ε, το οποίο θα τοποθετηθεί μεταξύ της επιφάνειας της στρώσης έδρασης και της έδρασης των πλακών πεζοδρομίου.
- Η τοποθέτηση των τσιμεντοπλακών θα γίνει πάνω σε ασβεστοκονίαμα πάχους 2,5 έως 3,0cm.

Το συνολικό εμβαδόν των τμημάτων που θα κατασκευαστούν πεζοδρόμια ανέρχεται σε 350μ² περίπου.

4.8.2. Χώρος φύτευσης – περιμετρική δενδροφύτευση – άλλες διαμορφώσεις

Η μελέτη συντάχθηκε με βάση τις παρακάτω παραδοχές, οι οποίες εφαρμόζονται στο σύνολο σχεδόν των αντίστοιχων έργων στην επικράτεια.

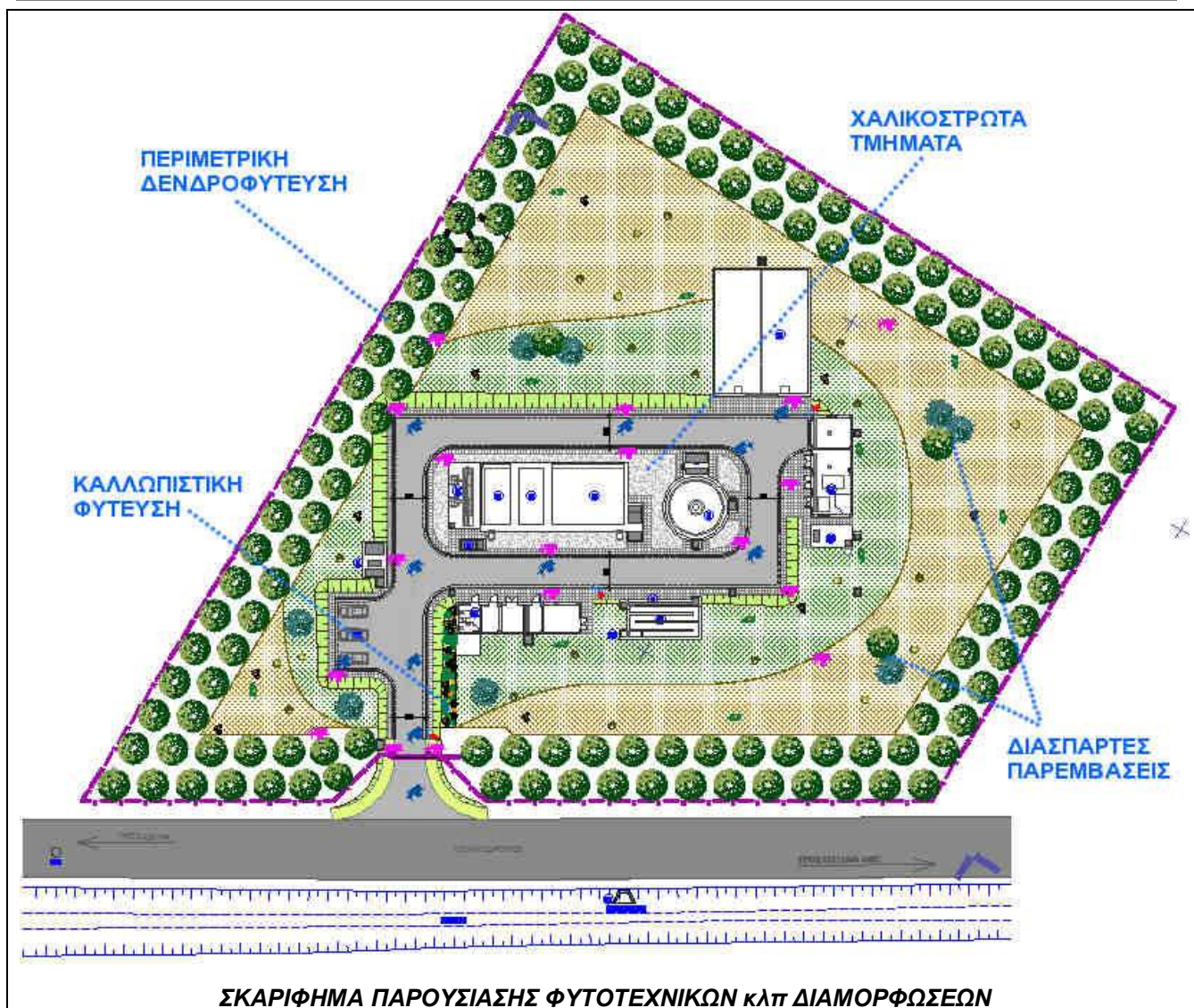
- Το γήπεδο της εγκατάστασης να απομονωθεί οπτικά από τις γύρω εκτάσεις και την ευρύτερη περιοχή με τη δημιουργία περιμετρικά ενός φράκτη περίφραξης, που θα λειτουργεί ως ανεμοφράκτης και θα αποτελείται από αειθαλή δένδρα και ταχυαυξή αναρριχώμενα ενδημικά φυτά.
- Να γίνει κατάλληλη διαμόρφωση και φύτευση δένδρων, καλλωπιστικών φυτών και πράσινου στο χώρο εσωτερικά του γηπέδου
- Στο χώρο κοντά στο κτίριο διοίκησης να φυτευτούν κατάλληλα για τις συγκεκριμένες συνθήκες καλλωπιστικά φυτά και γκαζόν. Θάμνοι και καλλωπιστικά φυτά θα φυτευτούν και σε επιλεγμένους χώρους εντός των εγκαταστάσεων

Συνεπώς τα έργα που προτείνονται είναι:

Θα κατασκευαστεί φράχτης περίφραξης – ανεμοφράκτης, ο οποίος θα αποτελείται από δένδρα μη φυλλοβόλα. Η περιμετρική αυτή φύτευση θα γίνει σε δύο τουλάχιστον στίχους, συνολικού πλάτους τουλάχιστον 8,50μ, με μέση απόσταση δένδρων 5,0-6,0μ., όπως παρουσιάζεται και στο αντίστοιχο σχέδιο οριζοντιογραφίας (ΒΕ-01).

Στο χώρο εσωτερικά της περίφραξης θα γίνει κατάλληλη διαμόρφωση και φύτευση δένδρων καλλωπιστικών φυτών και πρασίνου. Τα φυτά προτείνεται να φυτευτούν σε αναλογία τουλάχιστον δένδρα:θάμνοι, 3:1. Η όλη φυτοκάλυψη θα γίνει σύμφωνα με τη φυτοτεχνική μελέτη που θα συνταχθεί από τον Ανάδοχο κατά το στάδιο της κατασκευής, η οποία θα πρέπει να τύχει αντίστοιχης έγκρισης.

Επειδή η όλη εγκατάσταση διαμορφώνεται σε αγροτική περιοχή, χωρίς υψηλή βλάστηση και ουσιαστικά χωρίς κάποια ιδιαίτερη φυσική οπτική απόκρυψη, θεωρείται σκόπιμο από τους μελετητές να προβλεφθούν, όπου υπάρχει διαθέσιμος χώρος, επιπλέον ζώνες φύτευσης, οι οποίες θα ενισχύσουν τη συγκράτηση του εδάφους έναντι διαβρώσεων από επιφανειακές απορροές.



Συνεπώς, στους ελεύθερους χώρους που απομένουν στο εσωτερικό ΕΕΛ, προβλέπεται η φύτευση χαμηλής βλάστησης (καλλωπιστικά φυτά και θάμνοι), όπως φαίνεται και στο σχέδιο Οριζοντιογραφίας. Η φύτευση θα γίνει σε συνάφεια με το ευρύτερο υφιστάμενο περιβάλλον ως προς το είδος και την πυκνότητα των δενδρυλλίων, όπως αυτά θα καθοριστούν από τη μελέτη εφαρμογής. Επισημαίνεται εδώ ότι η οποιαδήποτε δενδροφύτευση (περιμετρική δενδροφύτευση στο όριο του γηπέδου ή νησίδες) τροποποιείται αναλόγως (δηλαδή τοποθετούνται πιο αραιά), στην περίπτωση που διέρχονται αγωγοί των δικτύων, ώστε αυτοί να είναι επισκέψιμοι σε κάθε περίπτωση και να μην επηρεαστούν μελλοντικά από το ριζικό σύστημα των φυτών.

Όπως επίσης διακρίνεται στο σκαρίφημα, προβλέπεται η κατασκευή ενός καλλωπιστικού παρτεριού στα νότια του κτιρίου διοίκησης και κατά μήκος της οδού εισόδου.

4.8.3. Περιφραξη Γηπέδου

Θα κατασκευαστεί περίφραξη περιμετρικά των εγκαταστάσεων που θα φτάνει σε ύψος, συνολικά από τη στάθμη του διαμορφωμένου εδάφους, τα 2,50 m. Αυτή θα αποτελείται από ορθοστάτες από πασσάλους από σιδηροσωλήνα Φ2" οι οποίοι πακτώνονται σε βάση από σκυρόδεμα ανά 3,00 m. Πάνω στους ορθοστάτες θα στερεωθεί συρματοπλέγμα γαλβανισμένο Νο 17 τετραγωνικών οπών 5X5 cm διαμέτρου σύρματος 3mm και βάρους 2,36 kgf/m². Σε κάθε άκρο του συρματοπλέγματος, καθώς και στο μέσον θα γίνει ενίσχυση με γαλβανισμένο σύρμα, Νο 19, διαμέτρου σύρματος 3,6 mm, η στερέωση του θα ξεκινάει από το ύψος των 2,00 cm. πάνω από το διαμορφωμένο έδαφος.

Στο επάνω 0,50μ θα τοποθετηθούν τρεις σειρές ακανθωτό σύρμα 2,2mm, ενισχυμένο με γαλβανισμένο σύρμα 2,2mm.

Επιπλέον αυτών θα τοποθετηθούν ορθοστάτες τύπου αντηρίδας μήκους 2,00μ έκαστος ανά 5 ορθοστάτες. Οι αντηρίδες αυτές θα τοποθετηθούν προς το εσωτερικό του γηπέδου και θα είναι επίσης πακτωμένες σύμφωνα με τη βάση πάκτωσης που δίδεται στο τυπικό σχέδιο.

Στην είσοδο της εγκατάστασης θα κατασκευαστεί σε όλο το πλάτος του οδοστρώματος συρόμενη πόρτα της οποίας η κύλιση θα γίνεται πάνω σε μεταλλικό οδηγό. Η πόρτα θα κλειδώνει με κλειδαριά, θα είναι τηλεχειριζόμενη από το κτίριο διοίκησης της ΕΕΛ και θα έχει πλάτος 5,0 μ.

Η πύλη εισόδου θα κατασκευαστεί από πλαίσιο από γαλβανισμένο μορφοσίδηρο 80x40x4mm και συρματοπλέγμα γαλβανισμένο Νο 17 τετραγωνικών οπών 5X5 cm διαμέτρου σύρματος 3mm και βάρους 2,36 kgf/m². Η πύλη μπορεί να κατασκευαστεί ενός ανοίγματος μονοκόμματος ή δύο φύλλων ανοιγόμενων ταυτόχρονα.

Εκατέρωθεν της πύλης θα κατασκευαστούν οδηγοί, ήτοι κολώνες από σκυρόδεμα C16/20 διαστάσεων 0,50x0,50μ, ελεύθερου ύψους 2,50μ και πακτωμένων στο έδαφος σε βάθος 0,30μ., οπλισμένων αντίστοιχα με τις βάσεις πάκτωσης (8Φ14 κατακόρυφα και συνδετήρες Φ12/20).

Προαιρετικά θα κατασκευαστεί και προστατευτικός τοίχος εκατέρωθεν μήκους 10,00μ.

4.9. Έργα οδοποιίας

4.9.1. Παραδοχές

Κατά τον σχεδιασμό της οδοποιίας, δόθηκε ιδιαίτερο βάρος στη λειτουργική προσπελασιμότητα του συνόλου των μονάδων, καθώς και στην προσπάθεια ελαχιστοποίησης των εμπλοκών των κινήσεων στο χώρο της εγκατάστασης, δεδομένου ότι θα κινούνται σε αυτήν και μεγάλα οχήματα.

Το γήπεδο έχει τραπεζοειδή μορφή, η οποία διευκολύνει την χωροθέτηση της εγκατάστασης σε κανονική διάταξη, η οποία ευνοεί τόσο την κατασκευή του οδικού δικτύου πρόσβασης, όσο και την ευχερή απορροή των ομβρίων προς την περίμετρο, όπως περιγράφεται στο αντίστοιχο κεφάλαιο.

Η οδοποιία πρόσβασης κατασκευάζεται σε σχήμα βρόγχου, όπως φαίνεται και στο σχέδιο Οριζοντιογραφίας ΒΕ-02. Το σχεδιαζόμενο δίκτυο οδοποιίας κάνει δυνατή την προσέγγιση σε όλες τις θέσεις εργασίας. Γύρω από τις κύριες κτιριακές εγκαταστάσεις προβλέπεται πεζοδρόμιο πλάτους τουλάχιστον 1,00 m. Επίσης προβλέπεται και χώρος στάθμευσης τριών (3) αυτοκινήτων πλησίον του κτιρίου διοίκησης.

Σύμφωνα με τα όσα παραπάνω αναφέρονται και με γνώμονα τη λειτουργικότητα και τεχνική αρτιότητα του συνόλου των έργων, εφαρμόζονται τα παρακάτω:

- Όλη η εσωτερική οδοποιία στην εγκατάσταση θα επιστρωθεί με ασφαλτικό τάπητα.
- Όλες οι οδοί θα διαθέτουν τσιμεντένιο έρεισμα-ρείθρο εκατέρωθεν, ανεξάρτητα της επίκλισης. Ουσιαστικά το έρεισμα αυτό θα αποτελεί το στερεό εγκιβωτισμού που απαιτείται για την ορθή τεχνικά κατασκευή των οδών και των κρασπεδόρειθρων στο όριο τους, καθόσον το έργο έχει χαρακτηριστικά αστικής οδοποιίας. Τα τσιμεντένια αυτά στοιχεία θα διατηρούν την εκάστοτε επίκλιση της οδού, ώστε να λειτουργούν και ως ρείθρα απορροής ομβρίων στις περιπτώσεις που αυτό απαιτείται (επίκλιση προς το όριο της οδού).
- Η εσωτερική οδοποιία θα κατασκευαστεί ελάχιστου πλάτους 4,00μ με κρασπεδόρειθρα εκατέρωθεν, μονοκλινούς διατομής 2,00%, με τρόπο που η επιφανειακή απορροή να παροχετεύεται προς την περίμετρο, όπως φαίνεται και στο κεφάλαιο της περιγραφής των έργων αποχέτευσης ομβρίων υδάτων και τελικά τα όμβρια να παροχετεύονται προς το εξωτερικό των εγκαταστάσεων.
- Ταυτόχρονα, ο βρόγχος διαμορφώνεται ως μονής κατεύθυνσης κυκλοφορίας με φορά κίνησης αντίθετη της φοράς του ρολογιού, ώστε να αποφεύγονται πιθανές εμπλοκές μεταξύ οχημάτων.
- Το ελεύθερο ύψος κρασπέδου είναι περίπου 0,15μ, τα δε κράσπεδα θα είναι προκατασκευασμένα, είτε χυτά επί τόπου από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 ή ανώτερης, τύπου αστικής οδοποιίας.
- Η μηκοτομή των οδών σχεδιάστηκε με τρόπο ώστε να συλλέγει τα όμβρια ύδατα που οδηγούνται στην οδό από τον εσωτερικό χώρο της εγκατάστασης και κατόπιν να τα απομακρύνει μέσω των απαραίτητων διατάξεων εκκένωσης παρά το κράσπεδο (όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο αποχέτευσης ομβρίων). Για τον ίδιο λόγο προτιμάται η χρήση μονοκλινούς διατομής, που αναφέρεται παραπάνω, ώστε να μην απαιτούνται διατάξεις υδροσυλλογής εκατέρωθεν της οδού και να αποφεύγεται η απαίτηση κατασκευής υπογείων δικτύων. Οι μηκοτομικές κλίσεις των οδών είναι, σε όλες τις περιπτώσεις, της τάξης του 1,0%.
- Οι οριζοντιογραφικές ακτίνες συναρμογής στο εσωτερικό της εγκατάστασης σχεδιάστηκαν με κατ' ελάχιστον ακτίνα 6,00μ. στον άξονα της οδού, όπως φαίνεται και στα σχέδια Οριζοντιογραφιών. Οι ακτίνες αυτές επιτρέπουν την ευχερή κίνηση όλων των οχημάτων στο εσωτερικό της εγκατάστασης.

Οι στρώσεις που θα υλοποιηθούν στην εφαρμογή της οδοποιίας (ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΟΜΗ) είναι:

- Στρώση υπόβασης συμπακνωμένου πάχους 0,10 m κατά την Π.Τ.Π. Ο-150.

- Στρώση βάσης συμπτυκνωμένου πάχους 0,10 m κατά την Π.Τ.Π. Ο-155.
- Ασφαλική προεπάλειψη κατά την Π.Τ.Π. ΑΣ-11 και Α-201.
- Ασφαλική στρώση βάσης με ασφαλτόμιγμα πάχους 50mm κατά την Π.Τ.Π. Α-260.
- Ασφαλική συγκολλητική επάλειψη κατά την Π.Τ.Π. ΑΣ-12 και Α-201.
- Ασφαλική στρώση κυκλοφορίας με ασφαλτικό σκυρόδεμα πάχους 50mm κατά την Π.Τ.Π. Α-265.

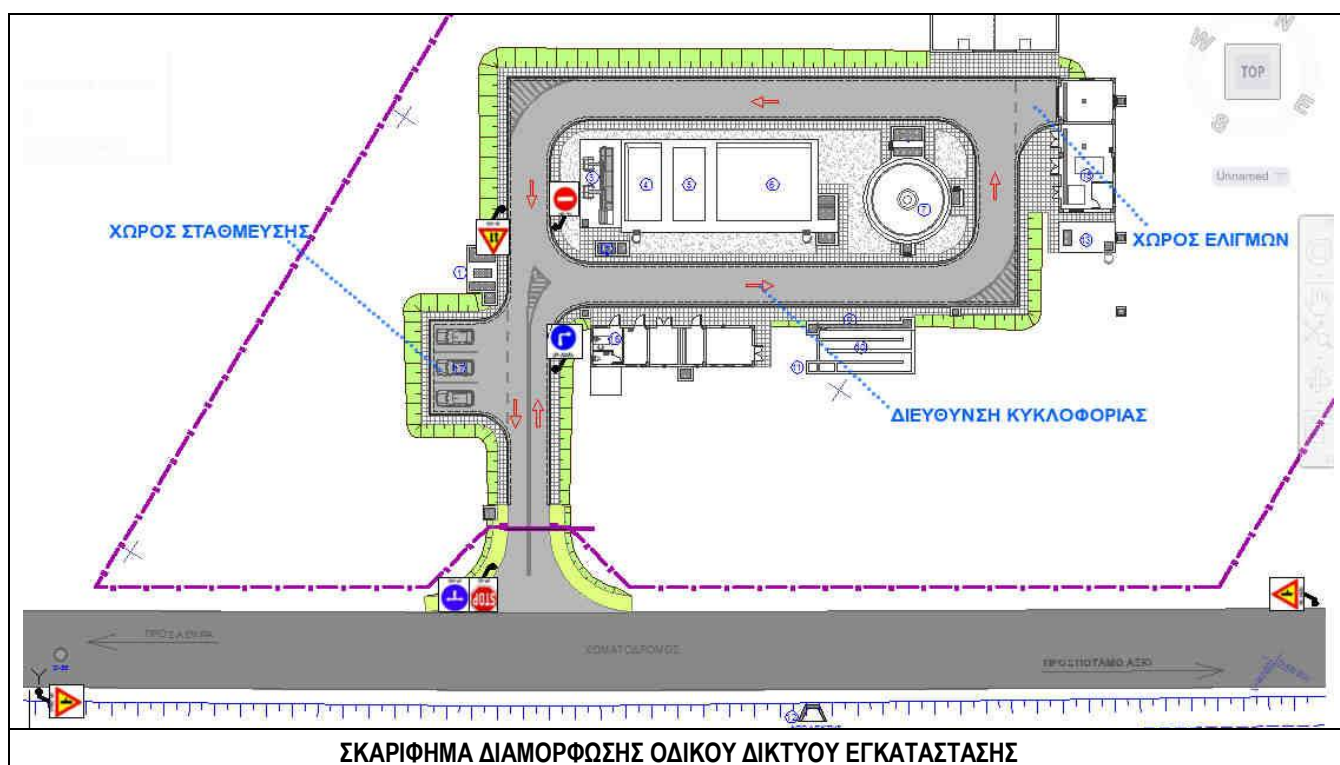
4.9.2. Γενική Περιγραφή της Προτεινόμενης Διαμόρφωσης

Κατά την είσοδο στην εγκατάσταση, η οδός παρακολουθεί την τοπογραφία του εδάφους. Η εγκατάσταση κατασκευάζεται σε πολύ μικρό επίχωμα (0,50-0,80μ) σε σχέση με το φυσικό έδαφος, ώστε να αποφεύγονται πλημμυρικά φαινόμενα κατά τη διάρκεια έντονων βροχοπτώσεων, δεδομένου ότι η κατασκευή της εγκατάστασης βρίσκεται εν μέσω πεδινής αγροτικής περιοχής με σχεδόν μηδενικές κλίσεις εδάφους και σε γεινίαση με αποστραγγιστική τάφρο. Στο πέρας της οδού εισόδου, δημιουργείται ο βρόγχος πέριξ και εντός του οποίου χωροθετείται το σύνολο των μονάδων.

Όπως προκύπτει και από τις Οριζοντιογραφίες, η κλίση στο εσωτερικό της εγκατάστασης διαμορφώνεται από βορειοδυτικά προς νοτιοανατολικά, ενώ ταυτόχρονα διαμορφώνεται και κλίση εδάφους από το κέντρο της εγκατάστασης προς την περιμετρική οδοποιία για την επιφανειακή απορροή των ομβρίων από τις μονάδες προς την οδό. Τα παραπάνω βασικά οδικά έργα εμφανίζονται στο σκαρίφημα που ακολουθεί.

Ο δημιουργούμενος βρόγχος είναι μονής κατεύθυνσης κυκλοφορίας, με αποτέλεσμα να αποκλείονται οι εμπλοκές στην κυκλοφορία και να μην απαιτείται κάποιος ιδιαίτερος χώρος ελιγμών ή αναστροφών, όπως φαίνεται και στο παραπάνω σκαρίφημα. Ιδιαίτερος χώρος ελιγμών, κατασκευάζεται μόνο στην περιοχή του κτιρίου Μηχανικής Πάχυνσης-Αφυδάτωσης, για την ευχερή στάθμευση και κίνηση βυτιοφόρων.

Στο τμήμα αμέσως μετά την είσοδο και στα αριστερά (απέναντι από το κτίριο διοίκησης), προβλέπεται και η δημιουργία τριών θέσεων στάθμευσης οχημάτων, οι οποίες επιτρέπουν και την εξυπηρέτηση μεγαλύτερων οχημάτων (όχι μόνο ΙΧ).



4.10. Έργα αποχέτευσης ομβρίων περιβάλλοντος χώρου

4.10.1. Περιγραφή έργων

Γενικότερα, η αποχέτευση – απομάκρυνση ομβρίων μίας Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων, μπορεί να διαχωριστεί σε δύο επί μέρους ανεξάρτητα έργα α) την αποχέτευση των ομβρίων της περιμέτρου των έργων, δηλαδή των ομβρίων που προέρχονται από εξωτερικές λεκάνες απορροής και κατευθύνονται προς τον χώρο της εγκατάστασης και β) την αποχέτευση των ομβρίων που απολήγουν απευθείας στους χώρους των εγκαταστάσεων από τα ατμοσφαιρικά κατακρημνίσματα.

Με την προτεινόμενη διαμόρφωση, τα όμβρια της πρώτης περίπτωσης (από εξωτερικές λεκάνες) ελαχιστοποιούνται λόγω της κατασκευής της εγκατάστασης σε μικρό επίχωμα, ενώ ταυτόχρονα και τα όμβρια που απολήγουν στο εσωτερικό θεωρούνται αμελητέα, λόγω της μικρής έκτασης του χώρου των εγκαταστάσεων.

Όπως προκύπτει από την τοπογραφική διαμόρφωση του χώρου, η περιοχή χαρακτηρίζεται ως αμιγώς αγροτική με την παρουσία οργανωμένου αποστραγγιστικού δικτύου, το οποίο διευκολύνει την απορροή, συνεπώς δεν απαιτούνται εκτεταμένα έργα για την αποχέτευση της Ε.Ε.Λ.

Ειδικότερα, η αποχέτευση των ομβρίων της Ε.Ε.Λ., επιτυγχάνεται ως εξής:

ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Για την απορροή των ομβρίων του εσωτερικού χώρου της Εγκατάστασης, ο χώρος διαμορφώνεται χωματουργικά, με τρόπο ώστε τα όμβρια να κατευθύνονται προς την περίμετρο των έργων από όπου θα απομακρύνονται φυσικά προς τους αποδέκτες μέσω κατάλληλων κλίσεων και του υφιστάμενου αποστραγγιστικού δικτύου. Η απομάκρυνση των ομβρίων από το οδόστρωμα θα γίνεται από το διαμορφωμένο ρείθρο στα καάντη της επίκλισης της οδού. Κατόπιν τα όμβρια θα διευθύνονται προς το εξωτερικό των μονάδων, μέσω των χωματουργικών διαμορφώσεων των πρανών. Επισημαίνεται ότι τα όμβρια που θα συλλέγονται είναι μόνο αυτά που περικλείονται από τα έργα της εγκατάστασης, καθώς τα εξωτερικά όμβρια αντιμετωπίζονται ξεχωριστά. Γενικότερα τα όμβρια περιμετρικά των έργων απομακρύνονται προς την περίμετρο του οικοπέδου μέσω των διαμορφώσεων που κατασκευάζονται για το σκοπό αυτό από τις χωματουργικές εργασίες.

Η γενική κλίση του εδάφους είναι μηδαμινή και συνεπώς με την κατασκευή του επιχώματος επιτυγχάνεται γενική κλίση από τα βορειοδυτικά προς τα νοτιοανατολικά, διευκολύνοντας έτσι την απορροή προς την περίμετρο.

Στο εσωτερικό της εγκατάστασης, τα όμβρια που απολήγουν είναι ελάχιστα, δεδομένου ότι ο χώρος καλύπτεται σε μεγάλο τμήμα από την επιφάνεια των δεξαμενών ενώ ταυτόχρονα μεγάλο μέρος της συνολικής επιφάνειας που απομένει εντός της εγκατάστασης χαλικοστρώνεται, με αποτέλεσμα την ταχεία διήθηση.

ΑΠΟΡΡΟΗ ΑΠΟ ΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Η απορροή των ομβρίων που πιθανώς μπορεί να απολήξει εντός του οικοπέδου (απορροή από το εξωτερικό των εγκαταστάσεων), δεν έχει σαφή διεύθυνση ροής, λόγω του επιπέδου εδάφους και αναχαιτίζεται με την κατασκευή της ΕΕΛ σε μικρό επίχωμα όπως προαναφέρθηκε, που αποτρέπει την είσοδο ομβρίων στο χώρο.

Ο λόγος που επιλέγονται οι παραπάνω διατάξεις (απορροή μέσω χωματουργικών διαμορφώσεων προς το εξωτερικό των έργων) είναι διότι με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται η χρήση κλειστών δικτύων σωληνωτών οχετών (τα οποία είναι πιο ευπαθή σε έμφραξη), καθώς και οι απαιτήσεις συχνού καθαρισμού/συντήρησης ενός τέτοιου συστήματος.

Ουσιαστικά το συνολικό σύστημα αποχέτευσης της ΕΕΛ συνεπικουρείται από την περιμετρική δένδροφύτευση, η οποία αναχαιτίζει τα όμβρια και αποτρέπει την οποιαδήποτε διάβρωση.

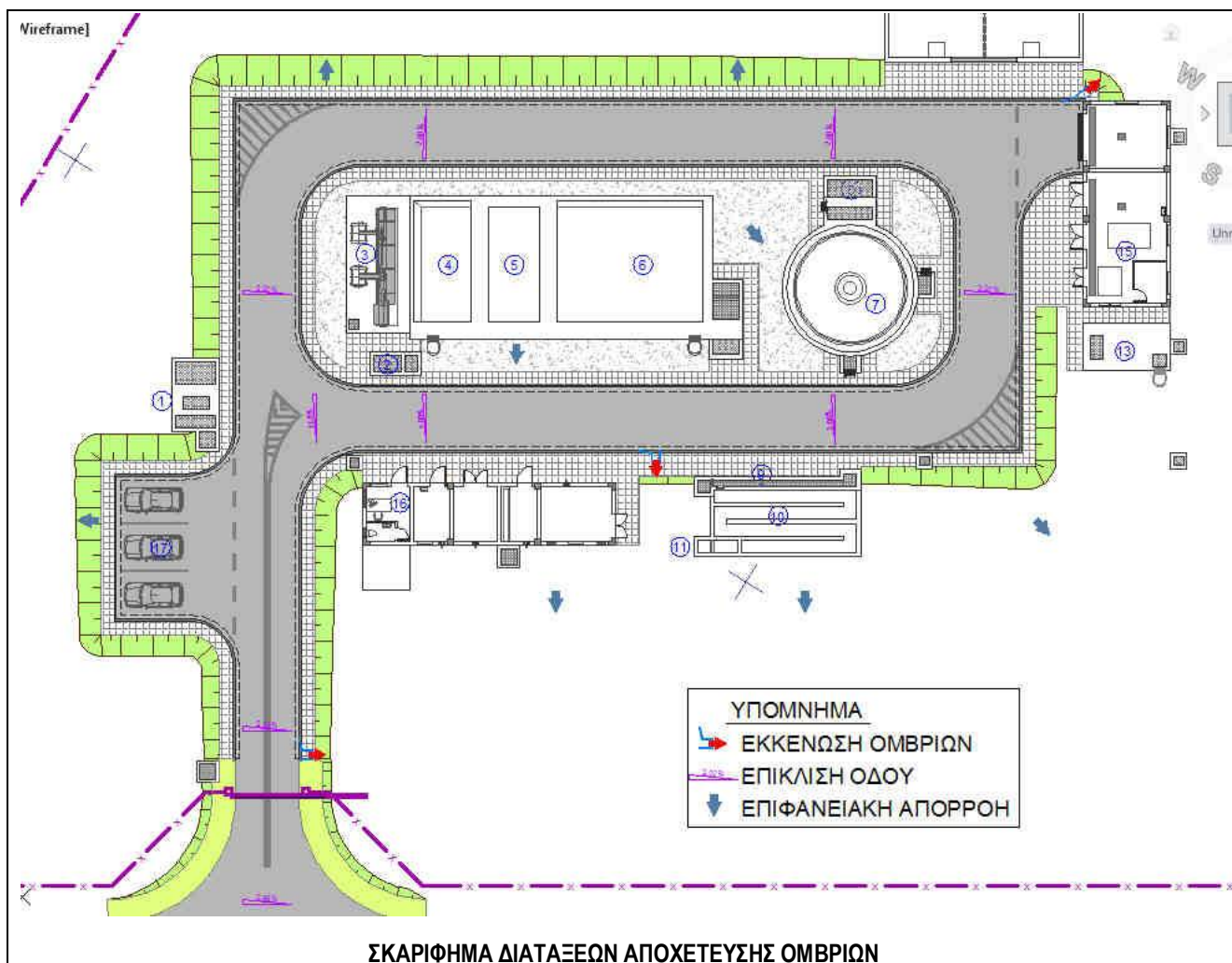
4.10.2. Προτεινόμενα έργα

Η αποχέτευση του καταστρώματος της οδού είναι μία διαδικασία που εξαρτάται από δύο βασικούς παράγοντες, τη μηκοτομική κλίση και την επίκλιση της οδού. Στη μελετούμενη περίπτωση, η οδοποιία διήκει επί εδάφους ομαλού με ομαλές μηκοτομικές κλίσεις.

Το αντικείμενο της αποχέτευσης ομβρίων που αντιμετωπίζεται με την παρούσα, μπορεί να διαχωριστεί σε επιμέρους αντικείμενα, ως εξής:

- Αποχέτευση – αποστράγγιση καταστρώματος οδού : Το ζήτημα αυτό αντιμετωπίζεται με την απορροή και συγκέντρωση των ομβρίων στην εξωτερική παρειά των οδών μέσω του ερείσματος και την μετέπειτα απομάκρυνσή τους με απλή επιφανειακή απορροή μέσω οπών εκροής προς το πρανές και την περίμετρο της Ε.Ε.Λ.
- Αποχέτευση περιμέτρου εγκαταστάσεων. Το αντικείμενο αυτό αντιμετωπίζεται με τις χωματοургικές διαμορφώσεις.

Στο σκαρίφημα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι διαμορφώσεις που εφαρμόστηκαν για την απορροή των ομβρίων από την Ε.Ε.Λ.



Συνολικά προτείνονται προς κατασκευή:

- Διαμόρφωση της εγκατάστασης σε χαμηλό επίχωμα μέσω χωματουργικών εργασιών, ώστε τα όμβρια που τυχόν συρρέουν από την περίμετρο, να μην μπορούν να απολήξουν στο χώρο των έργων εγκατάστασης. Με τον τρόπο αυτό, τα όμβρια απορρέουν επιφανειακά προς το εξωτερικό της εγκατάστασης.
- Χωματουργική διαμόρφωση εσωτερικού χώρου της εγκατάστασης, με τρόπο που τα όμβρια να απορρέουν επιφανειακά επίσης προς το εξωτερικό της εγκατάστασης.

Τρεις (3) διατάξεις (οπές) εκκένωσης, περιμετρικά της εγκατάστασης. Οι θέσεις των διατάξεων αυτών, επελέγησαν με γνώμονα τη διαμόρφωση της οδοποιίας (χαμηλά σημεία), ή/και την απόσταση από προηγούμενη διάταξη, ώστε να επιτυγχάνεται η βέλτιστη απομάκρυνση και να μην συσσωρεύεται σημαντικός όγκος υδάτων σε μία και μόνο διάταξη.

4.11. Έργα διάθεσης

Η διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων από το φρεάτιο εξόδου της ΕΕΛ θα γίνεται μέσω βαρυτικού αγωγού στην αποστραγγιστική τάφρο στα νότια του οικοπέδου και από εκεί προς τον ποταμό Αξιό. Στο σημείο εκβολής θα κατασκευαστεί τεχνικό εκβολής από σκυρόδεμα. Ο αγωγός διάθεσης θα είναι κλειστός, θα τοποθετηθεί υπόγεια και θα παροχετεύει τα επεξεργασμένα λύματα στον αποδέκτη σε σημείο του πυθμένα, όπου παρατηρείται το μεγαλύτερο ύψος και η μεγαλύτερη ταχύτητα του νερού.

Η ΣΥΝΤΑΞΑΣΑ

ΖΩΗ ΙΩΑΝΝΙΔΟΥ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ