



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΣ ΣΙΘΩΝΙΑΣ

ΕΡΓΑ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ
ΕΡΓΟ: ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΟΙΚΙΣΜΩΝ
ΝΙΚΗΤΗΣ ΚΑΙ ΝΕΟΥ ΜΑΡΜΑΡΑ, ΔΗΜΟΥ
ΣΙΘΩΝΙΑΣ

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΑΝΤΩΝΗΣ ΤΡΙΤΣΗΣ»

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 6.925.000,00€

Τεύχη Δημοπράτησης

Τεύχος 3. Τεχνική Περιγραφή Έργων

Σπτέμβριος 2021

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

A.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Ε.Ε.Λ. ΝΙΚΗΤΗΣ	1
1.	ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΡΓΟΥ	1
2.	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ.....	2
3.	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	2
4.	ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΛΥΜΑΤΩΝ.....	4
4.1	ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ	4
4.2	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ.....	4
4.3	ΑΓΩΓΟΙ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ.....	6
5.	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ	7
5.1	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ.....	7
5.2	ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΜΟΝΑΔΩΝ	9
5.2.1	Δεξαμενή βοθρολυμάτων.....	10
5.2.2	Εσχάρωση – εξάμμωση – λιπосуλλογή	11
5.2.3	Ανοξικές δεξαμενές	13
5.2.4	Δεξαμενές αερισμού.....	15
5.2.5	Δεξαμενές καθίζησης	19
5.2.6	Χημική αποφωσφόρωση.....	21
5.2.7	Μετρητής παροχής.....	22
5.2.8	Δεξαμενή απολύμανσης με NaOCI	23
5.2.9	Δεξαμενή βαρυτικού παχυντή	25
5.2.10	Μονάδα φυγοκεντρικού διαχωριστή λάσπης	26
5.2.11	Διάθεση επεξεργασμένων λυμάτων.....	28
5.2.12	Κτίριο διοίκησης	28
5.2.13	Λοιπά κτιριακά έργα	28
B.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Ε.Ε.Λ. Ν. ΜΑΡΜΑΡΑ	30
1.	ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΡΓΟΥ	30
2.	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ.....	31
3.	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	31
4.	ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΛΥΜΑΤΩΝ.....	33
4.1	ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ	33
4.2	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ.....	34
4.3	ΑΓΩΓΟΙ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ.....	35
5.	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ	37
5.1	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ.....	37
5.2	ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΜΟΝΑΔΩΝ	39
5.2.1	Δεξαμενή βοθρολυμάτων.....	40
5.2.2	Εσχάρωση – εξάμμωση – λιπосуλλογή	41
5.2.3	Δεξαμενές βιολογικής αποφωσφόρωσης.....	43
5.2.4	Ανοξική δεξαμενή.....	44
5.2.5	Δεξαμενές αερισμού.....	46
5.2.6	Δεξαμενές καθίζησης	50
5.2.7	Μετρητής παροχής.....	52
5.2.8	Δισκόφιλτρο.....	53
5.2.9	Απολύμανση με όζον	53
5.2.10	Μονάδα πάχυνσης – αφυδάτωσης λάσπης.....	55
5.2.11	Μονάδα φυγοκεντρικού διαχωριστή λάσπης	56

5.2.12	Διάθεση επεξεργασμένων λυμάτων	58
5.2.13	Κτίριο διοίκησης	58
5.2.14	Λοιπά κτιριακά έργα	59

A. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Ε.Ε.Λ. ΝΙΚΗΤΗΣ

1. ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΡΓΟΥ

Τα υφιστάμενα έργα συλλογής και μεταφοράς των λυμάτων αφορούν:

- στο δίκτυο αποχέτευσης (βαρυτικό), μήκους $\approx 29.000\text{m}$, το οποίο αποτελείται από βαρυτικούς αγωγούς συλλογής
- Στα δύο παραλιακά αντλιοστάσια ΠΑΡ ΑΝΤΛ 1 και ΠΑΡ ΑΝΤΛ 2 εντός του οικισμού
- στους δύο (2) τρίδυμους καταθλιπτικούς αγωγούς προσαγωγής ΚΑΠ 1, μήκους 1.898m και ΚΑΠ 2, μήκους 643m στην ΕΕΛ
- στο (1) αντλιοστάσιο ΑΝΤΛ 1, εντός του ορίου οικισμού Νικήτης και
- στο ένα (1) αντλιοστάσιο προσαγωγής ΑΝΤΛ 2 στην ΕΕΛ, εκτός του ορίου οικισμού Νικήτης.

Τα υφιστάμενα έργα επεξεργασίας των λυμάτων αφορούν:

- στην ΕΕΛ, με Ι.Π. 12.300 κατοίκους, βασιζόμενη στην τεχνολογία της ενεργού ιλύος (παρατεταμένος αερισμός και βιολογική απομάκρυνση αζώτου) και χημική απομάκρυνση φωσφόρου
- στο ένα (1) αντλιοστάσιο (εντός της ΕΕΛ) και
- στο έναν (1) δίδυμο καταθλιπτικό αγωγό διάθεσης ΚΑΔ, μήκους 1.124m, στον υδάτινο αποδέκτη.

Το σύνολο των αγωγών οδεύει κατά μήκος οδικού δικτύου (κατά περίπτωση δικτύου εντός οικισμού ή αγροτικού).

Τονίζεται πως για την εν λόγω ΕΕΛ, η πρώτη 20ετία έχει ήδη συμπληρωθεί (έναρξη λειτουργίας ΕΕΛ το 1998) και ο Ι.Π. των 12.300 κατοίκων, θεωρούμε ότι αφορά στην επόμενη 20ετία (αρχής γενησομένης το 2020).

Επιπλέον, σύμφωνα με στοιχεία του Δήμου Σιθωνίας, τα ισχύοντα δεδομένα παροχών (Χειμώνας: $\approx 400\text{m}^3/\text{d}$, Καλοκαίρι: $\approx 1.500\text{m}^3/\text{d}$) υπολείπονται των παροχών που υπολογίζονται βάσει πληθυσμού (Χειμώνας: $\approx 475\text{m}^3/\text{d}$, Καλοκαίρι: $\approx 1.624\text{m}^3/\text{d}$).

Επομένως, ο έλεγχος επάρκειας ανά στάδιο επεξεργασίας θα γίνει για το δυσμενέστερο σενάριο, αυτό των παροχών βάσει πληθυσμιακών δεδομένων.

Οι επιμέρους υφιστάμενες μονάδες, για την επεξεργασία των λυμάτων στην ΕΕΛ της Νικήτης, έχουν ως εξής:

- προεπεξεργασία βοθρολυμάτων
- εσχάρωση
- αμμοσυλλογή-λιποσυλλογή
- μεριστής παροχής
- 2 ανοξικές δεξαμενές (απονιτροποίηση)
- 2 δεξαμενές αερισμού (νιτροποίηση)

- φρεάτιο ανακυκλοφορίας ανάμικτου υγρού
- 2 δεξαμενές καθίζησης
- 2 φρεάτια λάσπης (ανακυκλοφορία και περίσσεια)
- χημική αποφωσφόρωση
- μετρητής παροχής
- δεξαμενή απολύμανσης με NaOCl
- δεξαμενή βαρυτικού παχυντή λάσπης
- φυγοκεντρικό διαχωριστή λάσπης
- δεξαμενή επεξεργασμένων (καθαρών) και
- αντλιοστάσιο εξόδου.

Η διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων γίνεται στο χαρακτηρισμένο υδάτινο αποδέκτη «ρέμα Ίτσ Καλά», ο οποίος καταλήγει στον «Τορωναίο Κόλπο» .

2. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ

Η ΕΕΛ βρίσκεται βόρεια του οικισμού Νικήτης (θέση «Τουρκολήμερο Λάκκος»), σε τμήμα (9,40 στρ.) τεμαχίου του αγροκτήματος Νικήτης, σε απόσταση 1,8 km περίπου από το κέντρο του οικισμού.

Σε ό,τι αφορά τα υφιστάμενα αντλιοστάσια ΑΝΤΛ 1 (θέση «Ανδρούδη») και ΑΝΤΛ 2 (θέση «Ενδιάμεσο»), αυτά βρίσκονται σε τμήμα (40,00m²) κοινοτικής έκτασης (396,72m²) του Ο.Τ. 71 (3.835,17m²) του οικισμού Νικήτης και σε τμήμα (413,31m²) τεμαχίου (δεν υπάρχει διανομή) αγροκτήματος Νικήτης αντίστοιχα.

3. ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Η μέθοδος που χρησιμοποιείται για την επεξεργασία των λυμάτων, είναι ένας συνδυασμός μηχανικής, βιολογικής και χημικής επεξεργασίας.

Η μηχανική περιλαμβάνει την προεπεξεργασία των βοθρολυμάτων, την εσχάρωση και την αμμοσυλλογή-λιποσυλλογή των λυμάτων, καθώς και την καθίζηση, βαρυτική πάχυνση και φυγοκέντρωση της λάσπης.

Η βιολογική, η αποικοδόμηση δηλαδή των οργανικών ουσιών με τη βοήθεια ετεροτροφικών μικροοργανισμών και η μετατροπή τους σε σταθερή μορφή, λαμβάνει χώρα στο βιολογικό αντιδραστήρα, ο οποίος αποτελείται από τις ανοξικές δεξαμενές (απονιτροποίηση) και τις δεξαμενές αερισμού (νιτροποίηση).

Η χημική περιλαμβάνει τη διαδικασία χημικής αποφωσφόρωσης, την απολύμανση με NaOCl και την προσθήκη στη λάσπη πολυηλεκτρολύτη.

Ειδικότερα, σε ό,τι αφορά τη βιολογική επεξεργασία, χρησιμοποιείται μια παραλλαγή της μεθόδου ενεργού ιλύος, αυτή των συστημάτων παρατεταμένου αερισμού. Τα συστήματα αυτά στηρίζονται στη συνεχή προσφορά οξυγόνου, χωρίς ανάλογη προσφορά τροφής οδηγώντας την ιλύ στο στάδιο της ενδογενούς αναπνοής (αυτοκατανάλωσης) με αποτέλεσμα τη δημιουργία ελάχιστης ή καθόλου περίσσειας ιλύος. Χαρακτηριστικό γνώρισμα αυτών των συστημάτων που βασίζονται στον πρωτο-

ζωϊκό έλεγχο των βακτηρίων, είναι η κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων ενέργειας και η μικρή παραγωγή ιλύος.

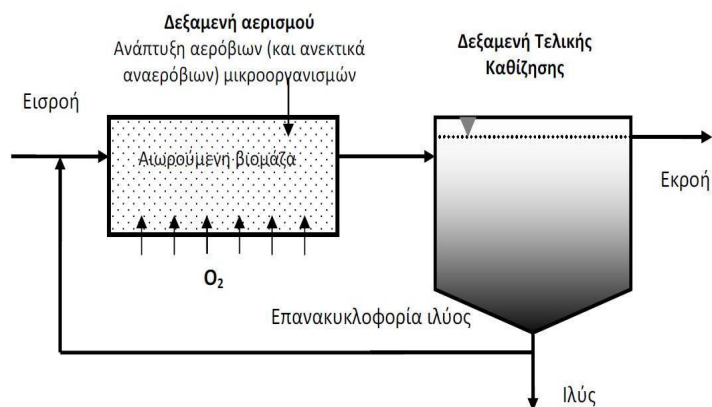
Γενικότερα, τα συστήματα παρατεταμένου αερισμού επιτυγχάνουν υψηλά ποσοστά βιοαποικοδόμησης του περιεχόμενου οργανικού φορτίου (BOD) απαιτώντας μεγάλους βιοαντιδραστήρες και υψηλή παροχή οξυγόνου. Όσο πιο αργό είναι το σύστημα (μεγάλη ηλικία ιλύος), τόσο πιο σταθεροποιημένη είναι η παραγόμενη βιομάζα, λόγω της ολοένα αυξανόμενης απαίτησης για ενδογενή αναπνοή. Στο σύστημα αυτό, οι χρόνοι παραμονής των αποβλήτων στους βιοαντιδραστήρες κυμαίνονται από 18 - 36 ώρες, ενώ η ηλικία της ιλύος κυμαίνεται από 20 - 30 ημέρες. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνονται υψηλού βαθμού αποδόσεις βιοαποικοδόμησης του οργανικού φορτίου (BOD) μέχρι και 97%. Το σύστημα παρατεταμένου αερισμού επιτυγχάνει, επίσης, πλήρη νιτροποίηση των αμμωνιακών, ενώ ταυτόχρονα παράγει τη λιγότερη και την πιο σταθεροποιημένη ιλύ.

Το σύστημα παρατεταμένου αερισμού, είναι ένα σύστημα ενεργού ιλύος που λειτουργεί σε υψηλές τιμές χρόνου παραμονής των στερεών, ήτοι σε χαμηλή οργανική φόρτιση. Κατά τα λοιπά, ο σχεδιασμός του είναι αντίστοιχος ως προς τις βασικές αρχές του με το συμβατικό σύστημα ενεργού ιλύος.

Με τη χρήση της συγκεκριμένης μεθόδου, έχουμε μικρή παραγωγή περίσσειας ιλύος, η οποία είναι σχετικά σταθεροποιημένη, μειώνοντας έτσι σημαντικά τις ανάγκες για την περαιτέρω επεξεργασία της (συνήθως απαιτείται πριν τη διάθεσή της μόνο η αφυδάτωση ή η φυγοκέντρισή της για μείωση του όγκου της και την εύκολη διαχείρισή της).

Το σύστημα, στη βασική του μορφή, περιλαμβάνει τη μονάδα βιολογικής επεξεργασίας, τη μονάδα τελικής καθίζησης, τη διάταξη ανακυκλοφορίας του ανάμικτου υγρού και της ιλύος και τη διάταξη απομάκρυνσης της περίσσειας ιλύος.

Ο αερισμός πραγματοποιείται με σύστημα υποβρύχιας διάχυσης (φουσητήρες - διαχυτές) ή με επιφανειακούς αεριστήρες. Η περίσσεια ιλύος είναι σταθεροποιημένη και απομακρύνεται, συνήθως, για περαιτέρω απλή επεξεργασία (πάχυνση – αφυδάτωση ή φυγοκέντρωση). Ο μεγάλος χρόνος παραμονής έχει ως συνέπεια τη νιτροποίηση των λυμάτων, ενώ με την ενσωμάτωση ανοξικής δεξαμενής μπορεί να επιτευχθεί και απονιτροποίηση. Η απαιτούμενη ανακυκλοφορία νιτροποιημένου υγρού στη μονάδα απονιτροποίησης επιτυγχάνεται με άντληση ανάμικτου υγρού από την έξοδο του αερισμού.



Εικόνα 1: Τυπική διάταξη σχήματος επεξεργασίας ενεργού ιλύος με παρατεταμένο αερισμό (υποβρύχια διάχυση) – Περίπτωση ΕΕΛ Νικήτης

Οι εγκαταστάσεις παρατεταμένου αερισμού με απονιτροποίηση, αποτελούνται από τρεις βασικές δεξαμενές:

- τη δεξαμενή απονιτροποίησης, στην οποία επιτυγχάνονται οι ανοξικές συνθήκες που απαιτούνται για την αναγωγή των νιτρικών σε άζωτο

- τη δεξαμενή αερισμού, στην οποία πραγματοποιείται η οξείδωση του οργανικού φορτίου και των αμμωνιακών με αερισμό και
- τη δεξαμενή τελικής καθίζησης, στην οποία γίνεται η διαύγαση των επεξεργασμένων λυμάτων με καθίζηση των αιωρούμενων στερεών.

Οι δύο πρώτες δεξαμενές είναι ορθογωνικής επιφάνειας, ενώ η δεξαμενή τελικής καθίζησης είναι κυκλικής διατομής.

4. ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΛΥΜΑΤΩΝ

4.1 ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ

Για τη συλλογή των λυμάτων του οικισμού Νικήτης έχει κατασκευαστεί χωριστικό σύστημα αποχέτευσης. Στο σύστημα αυτό υπάρχει ξεχωριστό δίκτυο αγωγών συλλογής των ακαθάρτων και των ομβρίων υδάτων. Το δίκτυο ακαθάρτων, χρησιμοποιείται αποκλειστικά και μόνο για τη συλλογή των λυμάτων, ενώ το δίκτυο ομβρίων μόνο για τα νερά της βροχής.

Σε ό,τι αφορά τον τρόπο συλλογής των λυμάτων του οικισμού Νικήτης, έχει κατασκευαστεί κλασικό δίκτυο αποχέτευσης, στο οποίο η συλλογή των λυμάτων γίνεται με βαρυτικούς αγωγούς.

Στον Πίνακα που ακολουθεί, παρουσιάζονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά των αγωγών συλλογής των δικτύων αποχέτευσης.

Πίνακας 1: Χαρακτηριστικά αγωγών συλλογής δικτύου αποχέτευσης

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	M.M.	ΤΙΜΕΣ
Μήκος	m	29.000
Διάμετρος	mm	200
Υλικό	-	PVC
Καταθλ. ή Βαρυτ.	-	B

4.2 ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ

Εντός του ορίου οικισμού Νικήτης, υπάρχει αντλιοστάσιο (ΑΝΤΛ 1), το οποίο συμμετέχει στη συλλογή των λυμάτων. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί..

Πίνακας 2: Χαρακτηριστικά αντλιοστασίου εντός του ορίου οικισμού Νικήτης

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	M.M.	ΤΙΜΕΣ
ΑΝΤΛ 1 ΛΙΜΑΝΙ	Ισχύς	kW	1x32,00 + 2x55,00
	Παροχή	m ³ /hr	1x150,00(χειμ) + 2x150,00(θέρος)
	Αριθμός αντλιών	No	3

Οι αντλίες προσαγωγής λυμάτων έχουν υποστεί εκτεταμένες φθορές. Με την παρούσα εργολαβία προβλέπεται η αντικατάσταση όλων των υφιστάμενων αντλιών του θέρους με νέες, ίδιας δυναμικό-

τητας. Η αντλία χειμώνα έχει αντικατασταθεί πρόσφατα. Επίσης προβλέπεται αντικατάσταση του ηλεκτρικού πίνακα ισχύος και αυτοματισμών. Τέλος, θα εγκατασταθεί σύστημα απόσμησης του αντλιοστασίου.

Το δεύτερο αντλιοστάσιο ΑΝΤΛ 2 είναι εκτός του ορίου οικισμού Νικήτης. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 3: Χαρακτηριστικά αντλιοστασίου εκτός του ορίου οικισμού Νικήτης

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	Μ.Μ.	ΤΙΜΕΣ
ΑΝΤΛ 2 ΕΝΔΙΑΜΕ- ΣΟ	Ισχύς	kW	1x30,00 + 2x32,00
	Παροχή	m ³ /hr	1x75,00 + 2x150,00
	Αριθμός αντλιών	No	3

Η αντλία ισχύος 30.0 KW έχει απαξιωθεί καθώς έχει υποστεί εκτεταμένες φθορές. Προβλέπεται η αντικατάστασή της με μια δυναμικότητας 150 m³/h, για να υπάρχει εναρμονισμός με το ΑΝΤΛ1. Επίσης προβλέπεται αντικατάσταση του ηλεκτρικού πίνακα ισχύος και αυτοματισμών καθώς και του υφιστάμενου Η/Ζ με νέο μεγαλύτερο, εφεδρικής ισχύος 220kVA . Τέλος θα εγκατασταθεί σύστημα απόσμησης του αντλιοστασίου.

Επιπλέον, υπάρχουν και δύο μικρότερα παραλιακά αντλιοστάσια με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

Πίνακας 4: Χαρακτηριστικά παραλιακών αντλιοστασίων

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	Μ.Μ.	ΤΙΜΕΣ
ΠΑΡ. ΑΝΤΛ. 1 ΚΑΖΑΝΗ	Ισχύς	kW	1x3,10
	Παροχή	m ³ /hr	1x60,00
	Αριθμός αντλιών	No	2
ΠΑΡ. ΑΝΤΛ. 2 ΚΑΡΑΛΗ	Ισχύς	kW	2x3,10+1x5,50
	Παροχή	m ³ /hr	1x60,00+1x50
	Αριθμός αντλιών	No	3

Στο ΠΑΡ. ΑΝΤΛ.1 οι αντλίες έχουν υποστεί εκτεταμένες φθορές, ενώ η παροχή τους κρίνεται ως ανεπαρκής. Προβλέπεται η αντικατάστασή τους με νέες, αυξημένης παροχής στα 80m³/hr έκαστη, με όλες τις απαραίτητες σωληνώσεις, δικλείδες, βαλβίδες, κτλ.. Επίσης προβλέπεται αντικατάσταση του ηλεκτρικού πίνακα ισχύος και αυτοματισμών καθώς και του υφιστάμενου Η/Ζ με νέο μεγαλύτερο, εφεδρικής ισχύος 35kVA.

Στο ΠΑΡ. ΑΝΤΛ.2 οι αντλίες έχουν υποστεί εκτεταμένες φθορές, ενώ η παροχή τους κρίνεται ως ανεπαρκής. Προβλέπεται η αντικατάστασή τους με νέες, αυξημένης παροχής στα 80m³/hr έκαστη, με όλες τις απαραίτητες σωληνώσεις, δικλείδες, βαλβίδες, κτλ.. Επίσης προβλέπεται ανακατασκευή του συλλέκτη των αντλιών και αντικατάσταση του ηλεκτρικού πίνακα ισχύος και αυτοματισμών.

4.3 ΑΓΩΓΟΙ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ

Σε ό,τι αφορά τους αγωγούς προσαγωγής, τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 5: Χαρακτηριστικά αγωγών προσαγωγής

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	Μ.Μ.	ΤΙΜΕΣ
ΚΑΠ 1 (Τρίδυμος)	Μήκος	m	1.898
	Διάμετρος	mm	1x160 + 2x200
	Υλικό αγωγού	-	HDPE
ΚΑΠ 2 (Τρίδυμος)	Μήκος	m	643
	Διάμετρος	mm	1x140 + 2x200
	Υλικό αγωγού	-	HDPE

Πίνακας 6: Συνοπτικός πίνακας στοιχείων δικτύων

ΕΙΔΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	Μ.Μ.	ΤΙΜΕΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ
ΑΓΩΓΟΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ	Μήκος	m	29.000	
	Διάμετρος	mm	200	
	Υλικό αγωγού	-	PVC	
	Καταθ. Ή Βαρυτ.	-	B	
ΑΓΩΓΟΣ ΠΡΟΣΑΓΩ- ΓΗΣ	Μήκος	m	1.898	ΚΑΠ 1* (Τρίδυμος)
	Διάμετρος	mm	1x160 + 2x200	
	Υλικό αγωγού	-	HDPE	
ΑΓΩΓΟΣ ΠΡΟΣΑΓΩ- ΓΗΣ	Μήκος	m	643	ΚΑΠ 2 (Τρίδυμος)
	Διάμετρος	mm	1x140 + 2x200	
	Υλικό αγωγού	-	HDPE	
ΑΓΩΓΟΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ	Μήκος	m	1.124	ΚΑΔ (δίδυ- μος)
	Διάμετρος	mm	2x200	
	Υλικό αγωγού	-	PVC	

*Τα πρώτα 1.214m είναι εντός του ορίου οικισμού Νικήτης.

Το σύνολο των αγωγών οδεύει κατά μήκος οδικού δικτύου (κατά περίπτωση δικτύου εντός οικισμού ή αγροτικού).

5. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ

5.1 ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Τα δεδομένα σχεδιασμού της ΕΕΛ παρουσιάζονται στους ακόλουθους Πίνακες. Τονίζεται πως, ο λειτουργικός σχεδιασμός της ΕΕΛ έχει γίνει με βάση το δυσμενέστερο σενάριο (πληθυσμιακά δεδομένα). Τα αποτελέσματα που προκύπτουν, συγκρίνονται με τα μεγέθη των ήδη κατασκευασμένων επιμέρους μονάδων της ΕΕΛ και ανά περίπτωση, προτείνεται επέκταση-προσθήκη ή όχι.

Πίνακας 7: Πληθυσμοί και Υδραυλικά φορτία

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
ΠΛΗΘΥΣΜΟΙ					
Μόνιμος πληθυσμός	Ι.Π.	2,965	2,965	3,600	3,600
Εποχικός πληθυσμός (τουρίστες)	Ι.Π.	0	2,719	0	3,300
Πληθυσμός βοθρολυμάτων	Ι.Π.	0	4,466	0	5,400
Σύνολο ισοδύναμου πληθυσμού	Σ.Ι.Π.	2,965	10,150	3,600	12,300
ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ					
Μέση ημερήσια παροχή	m ³ /d	474.40	1,624.00	576.00	1,968.00
	m ³ /hr	19.77	67.67	24.00	82.00
Μέγιστη ημερήσια παροχή	m ³ /d	711.60	2,436.00	864.00	2,952.00
	m ³ /hr	29.65	101.50	36.00	123.00
Συντελεστής αιχμής	-	2.37	1.97	2.29	1.93
Παροχή αιχμής	m ³ /hr	70.30	200.04	82.46	237.11
	Lt/sec	19.53	55.57	22.91	65.86
Πρόσθετες εισροές	m ³ /hr	14.06	40.01	16.49	47.42
	Lt/sec	3.91	11.11	4.58	13.17
Συνολική παροχή αιχμής	m ³ /hr	84.36	240.05	98.95	284.53
	Lt/sec	23.43	66.68	27.49	79.04

Πίνακας 8: Τιμές ρυπαντών

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
BOD ₅	gr/κατ.d	60.00	60.00	60.00	60.00
SS	gr/κατ.d	70.00	70.00	70.00	70.00
TN	gr/κατ.d	12.00	12.00	12.00	12.00

TP	gr/κατ.d	3.00	3.00	3.00	3.00
----	----------	------	------	------	------

Σε ό,τι αφορά τα ρυπαντικά φορτία της ΕΕΛ, αυτά παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 9: Ρυπαντικά φορτία

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
ΡΥΠΑΝΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ					
BOD5in	kgr/d	177.90	609.00	216.00	738.0
	mgr/lit	375.00	375.00	375.00	375.00
BOD5out	mgr/lit	25.00	25.00	25.00	25.00
	kgr/d	11.86	40.6	14.40	49.20
SSin	kgr/d	207.55	710.50	252.00	861.00
	mgr/lit	437.50	437.50	437.50	437.50
SSout	mgr/lit	35.00	35.00	35.00	35.00
	kgr/d	16.60	56.84	20.16	68.88
VSSin	kgr/d	145.29	497.35	176.40	602.70
	mgr/lit	306.25	306.25	306.25	306.25
FSSin	kgr/d	62.27	213.15	75.60	258.30
	mgr/lit	131.25	131.25	131.25	131.25
TNin	kgr/d	35.58	121.80	43.20	147.60
	mgr/lit	75.00	75.00	75.00	75.00
TNout	kgr/d	7.12	24.36	8.64	29.52
	mgr/lit	15.00	15.00	15.00	15.00
NH4-Nout	kgr/d	0.95	3.25	1.15	3.94
	mgr/lit	2.00	2.00	2.00	2.00
NO3-Nout	kgr/d	4.74	16.24	5.76	19.68
	mgr/lit	10.00	10.00	10.00	10.00
TPin	kgr/d	8.90	30.45	10.80	36.90
	mgr/lit	18.75	18.75	18.75	18.75
PNin	kgr/d	4.74	16.24	5.76	19.68
	mgr/lit	10.00	10.00	10.00	10.00
Θερμοκρασία	°C	12.00	24.00	12.00	24.00
TC	K/100ml	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
FC	K/100ml	200.00	200.00	200.00	200.00

Τα χαρακτηριστικά των επεξεργασμένων λυμάτων παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 10: Χαρακτηριστικά επεξεργασμένων λυμάτων

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	BOD ₅	SS	TN	TP	TC	FC
Απόφαση Νομάρχη Αριθ. 96400/1985	40	40	-	10	1000	200
Απόφαση καθορισμού ενδιάμεσου αποδέκτη Αριθμ. απόφ. 10/1336/2018	25	35	-	10	1000	200
ΚΥΑ Αριθ. οικ. 5673/400/1997 (τροπ. ΚΥΑ Αριθ. 19661/1982/1999)	25	35	15*	-	-	-
Επεξεργασία*	25	35	15	10	1000	200

*Τιμή για ευαίσθητες περιοχές και για Ι.Π. 10.000-100.000 (επιλέχθηκε ως τιμή αναφοράς).

5.2 ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΜΟΝΑΔΩΝ

Οι επιμέρους υφιστάμενες μονάδες, για την επεξεργασία των λυμάτων στην ΕΕΛ της Νικήτης, έχουν ως εξής:

- προεπεξεργασία βοθρολυμάτων
- εσχάρωση
- αμμοσυλλογή-λιπосуλλογή
- μεριστής παροχής
- 2 ανοξικές δεξαμενές (απονιτροποίηση)
- 2 δεξαμενές αερισμού (νιτροποίηση)
- φρεάτιο ανακυκλοφορίας ανάμικτου υγρού
- 2 δεξαμενές καθίζησης
- 2 φρεάτια λάσπης (ανακυκλοφορία και περίσσεια)
- χημική αποφωσφόρωση
- μετρητής παροχής
- δεξαμενή απολύμανσης με NaOCl
- δεξαμενή βαρυντικού παχυντή λάσπης
- φυγοκεντρικό διαχωριστή λάσπης
- δεξαμενή επεξεργασμένων (καθαρών) και
- αντλιοστάσιο εξόδου.

Πιο αναλυτικά:

5.2.1 Δεξαμενή βοθρολυμάτων

Πίνακας 11: Τεχνικά χαρακτηριστικά δεξαμενής βοθρολυμάτων

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Πληθυσμός βοθρολυμάτων	Ι.Π.	0.00	4,466.00	0.00	5,400.00
Κατανάλωση νερού	lit/κατ.d	200.00	200.00	200.00	200.00
Μέση ημερήσια παροχή	m ³ /d	0.00	714.56	0.00	864.00
Χρόνος εκκένωσης βυτιοφόρων	hr/d	0.00	8.00	0.00	8.00
Όγκος δεξαμενής (απαιτούμενος)	m ³	0.00	238.19	0.00	288.00
Ειδική παροχή αέρα	m ³ /m ³ .min	0.014	0.014	0.014	0.014
Παροχή αέρα (απαιτούμενο)	m ³ /hr	0.00	200.08	0.00	241.92
Αριθμός φυσητήρων (λειτουργία)	No	1.00	1.00	1.00	1.00
Παροχή ανά φυσητήρα (απαιτούμενη)	m ³ /hr	0.00	200.08	0.00	241.92
Παροχή ανά φυσητήρα (σχεδιασμού)	m ³ /hr	0.00	200.00	0.00	250.00

Στην υφιστάμενη κατάσταση υπάρχουν 2 δεξαμενές βοθρολυμάτων όγκου 290,82m³. Λόγω της προχωρημένης διάβρωσης στην οποία ευρίσκονται, θα γίνουν εκτεταμένες επισκευές των επιφανειών του σκυροδέματος και προστασίας του οπλισμού. Οι δεξαμενές θα επαλειφθούν εσωτερικά με 3 στρώσεις κατάλληλης εποξειδικής βαφής για διαβρωτικό περιβάλλον. Στις δεξαμενές θα τοποθετηθούν ανοίγματα επιθεώρησης με καλύμματα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI316. Παράπλευρα των δεξαμενών θα κατασκευαστεί χώρος ελιγμών και αναμονής για τα εισερχόμενα βυτιοφόρα, από ενισχυμένο βιομηχανικό δαπεδο.

Για τον προαερισμό της υφιστάμενης μεγάλης δεξαμενής υπάρχει 1 φυσητήρας (+1 εφεδρικός) παροχής 350 m³/hr, καθώς και 1 αντλία (+1 εφεδρική) μεταφοράς τους στο επόμενο στάδιο επεξεργασίας παροχής 73m³/hr. Επίσης, υπάρχει 1 χειροκαθαριζόμενη εσχάρα και 1 μασητήρας. Για τον προαερισμό της μικρής δεξαμενής υπάρχει 1 οξυγονωτής (+1 εφεδρικός) παροχής 9 kgO₂/hr, καθώς και 1 αντλία (+1 εφεδρική) μεταφοράς τους στο επόμενο στάδιο επεξεργασίας παροχής 80m³/hr. Επίσης, υπάρχει 1 αυτόματη λιθοπαγίδα και 1 αυτόματη εσχάρα.

Προβλέπεται η αποξήλωση όλου του υφιστάμενου εξοπλισμού και η τοποθέτηση νέου με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- 2 τεμ (1+1 εφεδρικό) φυσητήρες αερισμού παροχής έκαστος 300 Nm³/hr σε 500 mbar
- Δίκτυο αερισμού και διάχυσης από ανοξείδωτο χάλυβα AISI316
- 40 διαχυτές χονδρής φουσαλλίδας από ανοξείδωτο χάλυβα AISI316

- 2τεμ (1+1 εφεδρική) αντλίες βοθρολυμάτων, υποβρύχιες ξηρού τύπου, παροχής έκαστη 80m³/hr σε 7ΜΥΣ με όλες τις απαραίτητες σωληνώσεις, δικλείδες, βαλβίδες κτλ
- 1 τεμ αυτόματο συγκρότημα υποδοχής και προεπεξεργασίας βοθρολυμάτων, από ανοξείδωτο χάλυβα AISI316, κατάλληλο για ταυτόχρονη εκκένωση 2 βυτιοφόρων σε 15 λεπτά
- 1 τεμ λιθοπαγίδα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI316 και συντήρηση της υφιστάμενης λιθοπαγίδας
- 1τεμ ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμών

5.2.2 Εσχάρωση – εξάμμωση – λιποσυλλογή

Πίνακας 12: Τεχνικά χαρακτηριστικά εσχάρωσης

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Μέση ημερήσια παροχή	m ³ /d	474.40	1,624.00	576.00	1,968.00
Συνολική παροχή αιχμής	m ³ /hr	84.36	240.05	98.95	284.53
Πάχος σχισμής	m	0.003	0.003	0.003	0.003
Μέση ποσότητα εσαχρισμάτων	lit/m ³	0.075	0.075	0.075	0.075
Ποσότητα εσαχρισμάτων	lit/d	35.58	121.80	43.20	147.60

Πίνακας 13: Τεχνικά χαρακτηριστικά αμμοσυλλογής-λιποσυλλογής

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Μέση ημερήσια παροχή	m ³ /d	474.40	1,624.00	576.00	1,968.00
Συνολική παροχή αιχμής	m ³ /hr	84.36	240.05	98.95	284.53
Αριθμός καναλιών εξάμμωσης	No	2.00	2.00	2.00	2.00
Παροχή αιχμής/κανάλι	m ³ /hr	42.18	120.02	49.48	142.26
Χρόνος παραμονής εξαμμωτή (παροχή αιχμής)	min	4.00	4.00	4.00	4.00
Αεριζόμενος όγκος εξάμμωσης/κανάλι (απαιτούμενο)	m ³	2.81	8.00	3.30	9.48
Μήκος/πλάτος εξαμμωτή	λόγος	5.00	5.00	5.00	5.00
Μέσο βάθος υγρών εξαμμωτή/κανάλι	m	2.50	2.50	2.50	2.50
Μήκος εξαμμωτή/κανάλι (απαιτούμενο)	m	2.37	4.00	2.57	4.36
Πλάτος εξαμμωτή/κανάλι (απαιτούμενο)	m	0.47	0.80	0.51	0.87
Μήκος εξαμμωτή/κανάλι	m	5.00	5.00	5.00	5.00

(σχεδιασμού)					
Πλάτος εξαμμωτή/κανάλι (σχεδιασμού)	m	1.00	1.00	1.00	1.00
Επιφάνεια εξαμμωτή/κανάλι	m ²	5.00	5.00	5.00	5.00
Αεριζόμενος όγκος εξάμμωσης/κανάλι (σχεδιασμού)	m ³	12.50	12.50	12.50	12.50
Συνολική επιφάνεια εξαμμωτή	m ²	10.00	10.00	10.00	10.00
Συνολικός αεριζόμενος όγκος εξάμμωσης	m ³	25.00	25.00	25.00	25.00
Χρόνος παραμονής εξαμμωτή (παροχή αιχμής)	min	17.78	6.25	15.16	5.27
Επιφανειακή φόρτιση εξάμμωτή (παροχή αιχμής)	m ³ /m ² .hr	8.44	24.00	9.90	28.45
Ταχύτητα οριζόντιας ροής (παροχή αιχμής)	m/sec	0.009	0.027	0.011	0.032
Μέση ποσότητα άμμου	lit/m ³	0.04	0.04	0.04	0.04
Ποσότητα άμμου	lit/d	18.98	64.96	23.04	78.72
Ειδικό βάρος άμμου	kgr/lit	2.40	2.40	2.40	2.40
Ποσότητα άμμου	kgr/d	45.54	155.90	55.30	188.93

Στην υφιστάμενη κατάσταση είναι εγκατεστημένη 1 κύρια λεπτή εσχάρα περιστρεφόμενου τυμπάνου ίδιων χαρακτηριστικών. Για την αντιμετώπιση απρόβλεπτων λειτουργικών ανωμαλιών, υπάρχει μια εφεδρική χειροκαθαριζόμενη εσχάρα που λειτουργεί παράλληλα προς την κύρια. Επίσης υπάρχουν 2 κανάλια εξαμμωτή ορθογωνικής κάτοψης με κεκλιμένα τοιχώματα πυθμένα που δημιουργούν στο κάτω μέρος αυλάκι για τη συλλογή της άμμου. Για τη μεταφορά της άμμου υπάρχουν 2 αντλίες παροχής 12m³/hr, ένας κοχλίας μεταφοράς και ένας κάδος συλλογής. Οι λιπαρές ουσίες συγκεντρώνονται στη μια άκρη των 2 καναλιών λιποσυλλέκτη με τη βοήθεια ελεγχόμενου υπερχειλιστή και από εκεί συγκεντρώνονται σε κάδο συλλογής. Η απαιτούμενη παροχή αέρα προέρχεται από τους φυσητήρες των δεξαμενών αερισμού.

Προβλέπεται η αποξήλωση των υφιστάμενων έργων εσχάρωσης-εξάμμωσης –λιποσυλλογής και στην θέση τους δημιουργία βάσης από σπλισμένο σκυρόδεμα για την τοποθέτηση εξοπλισμού. Επίσης, προβλέπεται η αποξήλωση όλου του υφιστάμενου εξοπλισμού και η τοποθέτηση νέου με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- 1 τεμ αυτόματη χονδροεσχάρα τύπου ράβδων με ανοίγματα 20mm ελάχιστης δυναμικότητας 360 m³/hr (100 lit/sec), αυξημένη κατά 25% σε σχέση με την παροχή σχεδιασμού, για λόγους ασφαλείας , τοποθετημένη εντός κλειστής μεταλλικής δεξαμενής με κατάλληλα καλύμματα. Η εσχάρα θα φέρει επίσης σύστημα συμπίεσης και ενσάκισης των διαχωριζόμενων στερεών. Η χονδροεσχάρα θα φέρει και ενσωματωμένο σύστημα παρακαμπτήριας διάταξης Το σύνολο των μεταλλικών κατασκευών θα είναι εξ ολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα AISI316
- 1 τεμ αυτόματο συγκρότημα λεπτοεσχάρωσης-εξάμμωσης-λιποσυλλογής ελάχιστης δυναμικότητας 360 m³/hr(100;it/sec) , κλειστό με κατάλληλα καλύμματα. Το συγκρότημα θα φέρει επίσης

σύστημα ενσάκισης των διαχωριζόμενων στερεών. Το σύνολο των μεταλλικών κατασκευών θα είναι εξ ολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα AISI316.

- Στο συγκρότημα θα υπάρχει επίσης ενσωματωμένη παρακαμπτήρια σχάρα καθώς και διάταξη γενικής παράκαμψης.
- 1 τεμ ηλεκτρομαγνητικός μετρητής παροχής DN250
- 1 τεμ νέος διανομέας ροής με αναλογικούς υπερχειλιστές προς τις δύο γραμμές βιολογικής επεξεργασίας, και κατάλληλες δικλείδες απομόνωσης. Στον διανομέα θα επιστρέφει και η ανακυκλοφορία από το αντλιοστάσιο λάσπης
- 1τεμ ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμών
- 1 τεμ βιόφιλτρο απόσπησης δυναμικότητας 2000 Nm³/hr για την κάλυψη των αναγκών προπεξεργασίας λυμάτων και βοθρολυμάτων, πλήρες με αεραγωγούς και ηλεκτρικό πίνακα

5.2.3 Ανοξικές δεξαμενές

Πίνακας 14: Υπολογισμός ελάχιστης ηλικίας λάσπης

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Θερμοκρασία	°C	12.00	24.00	12.00	24.00
DO	mgr/lt	2.00	2.00	2.00	2.00
K _N	mgr/lt	0.50	0.50	0.50	0.50
K _{DO}	mgr/lt	1.30	1.30	1.30	1.30
μ _{max,N}	d ⁻¹	0.272	0.678	0.272	0.678
μ _N	d ⁻¹	0.132	0.329	0.132	0.329
K _{d,N}	d ⁻¹	0.042	0.055	0.042	0.055
Θ _{c,N}	d	11.1	3.65	11.1	3.65

Πίνακας 15: Τεχνικά χαρακτηριστικά ανοξικής δεξαμενής

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Συγκέντρωση DO στην Α _{0Δ}	mgr/lt	0.10	0.10	0.10	0.10
Δέσμευση N στα ετερότροφα	%	0.10	0.10	0.10	0.10
Εισροή, ολικό N	kgr/d	35.58	121.80	43.20	147.60
Εκροή, NH ₄ -N	kgr/d	0.95	3.25	1.15	3.94
Στη λάσπη, ολικό N	kgr/d	5.93	20.30	7.20	24.60
Για νιτροποίηση, NH ₄ -N	kgr/d	28.70	98.25	34.85	119.06
Εκροή, NO ₃ -N	kgr/d	4.74	16.24	5.76	19.68
Για απονιτροποίηση,	kgr/d	23.96	82.01	29.09	99.38

NO ₃ -N					
Ειδικός ρυθμός απονι- τροποίησης, μ _{DN,C}	kgNO ₃ - N/kgVSS.d	0.06	0.06	0.06	0.06
Ταχύτητα απονιτροποίησης, μ _{DN}	kgNO ₃ - N/kgVSS.d	0.027	0.076	0.027	0.076
V _{ΑΟΔ}	m ³	336.19	409.05	373.54	446.23
Θ _c	d	27.95	20.25	27.95	20.25

Πίνακας 16: Τεχνικά χαρακτηριστικά ανακυκλοφορίας ανάμικτου υγρού και λάσπης

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Συγκέντρωση λάσπης	kg/m ³	8.50	8.50	8.50	8.50
Ολική συγκέντρωση MLSS	kg/m ³	5.36	5.37	5.86	5.96
Λόγος ανακυκλοφορίας λάσπης	λόγος	1.71	1.71	2.22	2.35
Λόγος ανακυκλοφορίας λάσπης (επιλογή)	λόγος	2.50	2.50	2.50	2.50
Μέση ημερήσια παροχή	m ³ /hr	19.77	67.67	24.00	82.00
Παροχή ανακυκλοφορίας λάσπης	m ³ /hr	49.42	169.17	60.00	205.00
NO ₃ -N _{out}	kg/d	4.74	16.24	5.76	19.68
Για νιτροποίηση, NH ₄ -N	kg/d	28.70	98.25	34.85	119.06
Ολικός λόγος ανακυκλο- φορίας	λόγος	5.05	5.05	5.05	5.05
Λόγος ανακυκλοφορίας ανάμικτου υγρού	λόγος	2.55	2.55	2.55	2.55
Παροχή ανακυκλοφορίας ανάμικτου υγρού	m ³ /hr	50.41	172.55	61.20	209.10

Στην υφιστάμενη κατάσταση υπάρχουν 3 ανοξικές δεξαμενές (2 γραμμές λειτουργίας), οι οποίες διαθέτουν 3+3 αναδευτήρες ισχύος έκαστος 1,5kW. Ο συνολικός ωφέλιμος όγκος των δεξαμενών είναι 446,40m³.

Για την ανακυκλοφορία του ανάμικτου υγρού προς τις εν λόγω δεξαμενές υπάρχει 1 αντλία παροχής (+1 εφεδρική) 430m³/hr.

Η ανακυκλοφορία της λάσπης γίνεται στο μεριστή παροχής και υπάρχουν 2 αντλίες (+2 εφεδρικές) παροχής 140m³/hr και 120m³/hr.

Προβλέπεται η τοποθέτηση νέου εξοπλισμού με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- 6 τεμ συστήματα ανάρτησης και ανέλκυσης από ανοξείδωτο χάλυβα AISI316 για τους υφιστάμενους αναδευτήρες οριζοντίου άξονα .
- Υδραυλική εγκατάσταση αντλιών ανακυκλοφορίας λάσπης με νέα από ανοξείδωτο χάλυβα, καθώς και τοποθέτηση νέων δικλείδων και βαλβίδων.
- 1 τεμ ηλεκτρομαγνητικός μετρητής παροχής, DN150 τοποθετημένος στον αγωγό κατάθλιψης του αντλιοστασίου ανακυκλοφορίας λάσπης
- 5 τεμ (3+2 εφεδρική) αντλίες ανακυκλοφορίας νιτρικών, για 2 αντλιοστάσια, ένα σε κάθε γραμμή βιολογικής επεξεργασίας , έκαστη μέγιστης παροχής 150m³/hr σε 5 ΜΥΣ. Επίσης προβλέπεται αντικατάσταση της υδραυλικής εγκατάστασης με νέα από ανοξείδωτο χάλυβα, καθώς και τοποθέτηση νέων δικλείδων και βαλβίδων.
- 2 τεμ ηλεκτρομαγνητικοί μετρητές παροχής, DN150 και DN250, τοποθετημένοι στον αγωγό κατάθλιψης κάθε αντλιοστασίου ανακυκλοφορίας νιτρικών
- 4τεμ (2+2 εφεδρικές) αντλίες απομάκρυνσης λάσπης, έκαστη παροχής 15m³/hr σε 10ΜΥΣ. Επίσης προβλέπεται αντικατάσταση της υδραυλικής εγκατάστασης με νέα από ανοξείδωτο χάλυβα, καθώς και τοποθέτηση νέων δικλείδων και βαλβίδων.

Στις εργασίες περιλαμβάνεται και η αποξήλωση και απομάκρυνση όλου του εξοπλισμού που πρόκειται να αντικατασταθεί.

5.2.4 Δεξαμενές αερισμού

Υφίστανται 2 δεξαμενές (2 γραμμές λειτουργίας) και 2 φυσητήρες (+1 εφεδρικός).

Πίνακας 17: Τεχνικά χαρακτηριστικά δεξαμενής αερισμού

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Πτητικά στερεά BOD ₅	kgVSS/kgBOD ₅	0.70	0.70	0.70	0.70
K _{d,B}	d-1	0.06	0.06	0.06	0.06
BOD _{5in} /TN _{in}	λόγος	5.00	5.00	5.00	5.00
Ποσοστό νιτροποιητικών βακτηριδίων, ν	-	0.054	0.054	0.054	0.054
Θ _{c,ΔΑ}	d	16.00	16.00	16.00	16.00
V _{ΔΑ}	m ³	450.00	1,540.00	500.00	1,680.00
Υδραυλικός χρόνος παραμονής, Θ	d	0.949	0.948	0.868	0.854
Συγκέντρωση ετεροτρ. βακτηριδίων (VSS)	kg/m ³	2.11	2.11	2.30	2.34
Συγκέντρωση νιτροπ. βακτηριδίων (VSS)	kg/m ³	0.12	0.12	0.13	0.13
Συγκέντρωση βακτηριδίων (VSS)	kg/m ³	2.23	2.23	2.44	2.48

Συγκέντρωση μη βιοδιασπώσιμων (VSS)	kgr/m3	0.52	0.52	0.56	0.57
Συγκέντρωση καταλοίπων (VSS)	kgr/m3	0.40	0.40	0.44	0.45
Συγκέντρωση ολικών (VSS)	kgr/m3	3.15	3.15	3.44	3.50
Συγκέντρωση ανόργανων (FSS)	kgr/m3	2.21	2.21	2.42	2.46
Ολική συγκέντρωση MLSS	kgr/m3	5.36	5.37	5.86	5.96
Ποσότητα $Q^*(\Theta/\Theta_{c,\Delta\Delta})$	m3/d	28.13	96.25	31.25	105.00
Οργανική λάσπη	kgr/d	88.60	303.30	107.57	367.54
Ανόργανη λάσπη	kgr/d	62.27	213.15	75.60	258.30
Ολική λάσπη	kgr/d	150.86	516.45	183.17	625.84
Ηλικία λάσπης, $\Theta_{c,\Delta\Delta}$ (έλεγχος)	d	16.00	16.00	16.00	16.00
MLVSS/MLSS	%	58.73	58.73	58.73	58.73
Ολικός συντελεστής λάσπης	kgrSS/kgrBOD5.d	0.91	0.91	0.91	0.91
Περίσσεια λάσπης	kgr/d	134.26	459.61	163.01	556.96
Συγκέντρωση λάσπης	kgr/m3	8.50	8.50	8.50	8.50
Παροχή περίσσειας λάσπης	m3/d	15.80	54.07	19.18	65.53

Πίνακας 18: Έλεγχος χαρακτηριστικών παρατεταμένου αερισμού

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Μέση ημερήσια παροχή	m3/d	474.40	1,624.00	576.00	1,968.00
Συνολική παροχή αιχμής	m3/hr	84.36	240.05	98.95	284.53
BOD _{5in}	mgr/lit	375.00	375.00	375.00	375.00
Συγκέντρωση ολικών (VSS)	kgr/m3	3.15	3.15	3.44	3.50
V _{ΔΔ}	m3	450.00	1,540.00	500.00	1,680.00
F/M	kgrBOD5/kgrMLVSS.d	0.13	0.13	0.13	0.13
Ογκομετρική	kgrBOD5/m3.d	0.40	0.40	0.40	0.40

φόρτιση, ΟΦ					
-------------	--	--	--	--	--

Πίνακας 19: Υπολογισμός απαίτησης οξυγόνου σε πραγματικές συνθήκες

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Θερμοκρασία	οC	12.00	24.00	12.00	24.00
BOD _{5in}	kgr/d	177.90	609.00	216.00	738.00
BOD _{5out}	kgr/d	11.86	40.60	14.40	49.20
Συντελεστής α	-	1.00	1.00	1.00	1.00
Παραγωγή βιομάζας	kgrO ₂ /d	166.04	568.40	201.60	688.80
Συγκέντρωση ολικών (VSS)	kgr/m ³	3.15	3.15	3.44	3.50
V _{ΔΑ} + V _{ΑΟΔ}	m ³	786.19	1,949.05	873.54	2,126.23
Συντελεστής βΤ	kgrO ₂ /kgrVSS	0.0478	0.1138	0.0478	0.1138
Ενδογενής αναπνοή	kgrO ₂ /d	118.31	698.82	143.65	846.85
Για νιτροποίηση, NH ₄ -N	kgr/d	28.70	98.25	34.85	119.06
Νιτροποίηση, R _N	kgrO ₂ /d	131.16	449.01	159.26	544.12
Για απονιτροποίηση, NO ₃ -N	kgr/d	23.96	82.01	29.09	99.38
Απονιτροποίηση, R _{DN}	kgrO ₂ /d	68.52	234.55	83.19	284.24
Σύνολο, R _π	kgrO ₂ /d	347.00	1,481.68	421.32	1,795.53

Πίνακας 20: Υπολογισμός απαίτησης οξυγόνου σε τυπικές συνθήκες

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
R _π	kgrO ₂ /d	347.00	1,481.68	421.32	1,795.53
α	-	0.90	0.90	0.90	0.90
β	-	0.95	0.95	0.95	0.95
Συγκέντρωση DO	mgr/lit	2.00	2.00	2.00	2.00
Πίεση	mmHg	965.95	965.95	965.95	965.95
Θερμοκρασία	οC	12.00	24.00	12.00	24.00
Συγκέντρωση κορεσμού DO στους 20οC	mgr/lit	9.08	9.08	9.08	9.08

Συγκέντρωση κορεσμού DO στους ToC	mgr/lit	10.77	8.40	10.77	8.40
Συντελεστής αναγωγής, σ1	-	1.108	1.127	1.108	1.127
Συντελεστής αιχμής, σ2	-	1.10	1.10	1.10	1.10
Ολικός συντελεστής	-	1.22	1.24	1.22	1.24
R ₂₀ (απαιτούμενο)	kgrO2/d	423.07	1,836.68	513.68	2,225.73
	kgrO2/hr	17.63	76.53	21.40	92.74
Απαιτήση σε τυπικές συνθήκες (απαιτούμενο)	kgrO2/kgrBOD5	2.38	3.02	2.38	3.02
Απαιτήση σε τυπικές συνθήκες (σχεδιασμού)	kgrO2/kgrBOD5	5.00	5.00	5.00	5.00
R ₂₀ (σχεδιασμού)	kgrO2/d	830.20	2,842.00	1,008.00	3,444.00
	kgrO2/hr	34.59	118.42	42.00	143.50

Πίνακας 21: Τεχνικά χαρακτηριστικά διατάξεων αερισμού

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
R ₂₀ (σχεδιασμού)	kgrO2/d	830.20	2,842.00	1,008.00	3,444.00
	kgrO2/hr	34.59	118.42	42.00	143.50
Ποσοστό οξυγόνου στον αέρα (κ.β.)	%	23.18	23.18	23.18	23.18
Πυκνότητα αέρα	kgr/m3	1.29	1.29	1.29	1.29
Απόδοση μεταφοράς οξυγόνου	%/m	10.00	10.00	10.00	10.00
Βάθος τοποθέτησης διαχυτών	m	2.80	2.80	2.80	2.80
Απαιτούμενη παροχή αέρα	m3/hr	413.15	1,414.33	501.64	1,713.92
Αριθμός φυσητήρων (λειτουργία)	No	2.00	2.00	2.00	2.00
Παροχή ανά φυσητήρα (απαιτούμενη)	m3/hr	206.58	707.17	250.82	856.96
Παροχή ανά φυ-	m3/hr	800.00	800.00	900.00	900.00

σητήρα (σχεδιασμού)					
Παροχή συστήματος	m ³ /hr	1,600.00	1,600.00	1,800.00	1,800.00
	kgrO ₂ /hr	133.96	133.96	150.71	150.71
	kgrO ₂ /d	3,215.08	3,215.08	3,616.97	3,616.97
	kgrO ₂ /kgrBOD ₅	19.36	5.66	17.94	5.25

Στην υφιστάμενη κατάσταση υπάρχουν 2 δεξαμενές (2 γραμμές λειτουργίας) και 3 φυσητήρες συνολικής παροχής 5.046m³/hr. Ο συνολικός ωφέλιμος όγκος των δεξαμενών είναι 2.227,50m³.

Προβλέπεται η αποξήλωση όλου του υφιστάμενου εξοπλισμού, καθώς εμφανίζει σοβαρά λειτουργικά προβλήματα και έχει απαξιωθεί μεγάλο μέρος του αλλά και είναι ιδιαίτερα ενεργοβόρος και θορυβώδης και η τοποθέτηση νέου με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- 2 τεμ (1+1 εφεδρικός) φυσητήρες αέρα για την μικρή δεξαμενή αερισμού, μέγιστης παροχής έκαστος 1380Nm³/hr σε 500mbar (προσαύξηση 15% για λόγους ασφαλείας)
- 2 τεμ (1+1 εφεδρικός) φυσητήρες αέρα για την μεγάλη δεξαμενή αερισμού, μέγιστης παροχής έκαστος 2760 Nm³/hr σε 500mbar (προσαύξηση 15% για λόγους ασφαλείας)
- 2 καινούργιους, ανεξάρτητους, ανά γραμμή, συλλέκτες φυσητήρων από ανοξείδωτο χάλυβα
- Καινούργια δίκτυα μεταφοράς και διανομής αέρα από ανοξείδωτο χάλυβα
- Καινούργια επιδαπέδια δίκτυα διάχυσης αέρα με 900 διαχυτές ελαστικής μεμβράνης ψιλής φυσαλίδας
- 4 τεμ μετρητές διαλυμένου οξυγόνου on-line
- Σύστημα ανύψωσης των φυσητήρων με χειροκίνητο βαρούλκο
- 1τεμ ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμών για το σύνολο της βιολογικής επεξεργασίας (Ανοξικές δεξαμενές-δεξαμενές αερισμού-καθίζησης-α/σ ανακυκλοφορίας και απομάκρυνσης λάσπης)

5.2.5 Δεξαμενές καθίζησης

Πίνακας 22: Τεχνικά χαρακτηριστικά δεξαμενών καθίζησης

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Μέση ημερήσια παροχή	m ³ /d	474.40	1,624.00	576.00	1,968.00
	m ³ /hr	19.77	67.67	24.00	82.00
Συνολική παροχή αιχμής	m ³ /hr	84.36	240.05	98.95	284.53
Ολική συγκέντρωση MLSS	kgr/m ³	5.36	5.37	5.86	5.96
Διάμετρος δεξαμενής	m	17.00	17.00	17.00	17.00
Πλευρικό βάθος	m	4.00	4.00	4.00	4.00

Διάμετρος χοάνης λάσπης	m	2.00	2.00	2.00	2.00
Κλίση πυθμένα	%	0.08	0.08	0.08	0.08
Εσωτερικό (πλευρικό) βάθος	m	4.27	4.27	4.27	4.27
Μέσο βάθος	m	4.14	4.14	4.14	4.14
Αριθμός δεξαμενών	No	1.00	2.00	1.00	2.00
Ολική επιφάνεια	m ²	60.79	182.37	60.79	243.16
Ολικός όγκος	m ³	251.43	754.29	251.43	1,005.72
Χρόνος παραμονής (μέση παροχή)	hr	12.72	11.15	10.48	12.26
Χρόνος παραμονής (παροχή αιχμής)	hr	2.98	3.14	2.54	3.53
Επιφανειακή φόρτιση (μέση παροχή)	m ³ /m ² .d	7.80	8.90	9.48	8.09
Επιφανειακή φόρτιση (παροχή αιχμής)	m ³ /m ² .d	33.31	31.59	39.07	28.08
Φόρτιση στερεών (μέση παροχή)	kgrSS/m ² .hr	4.36	4.98	5.79	5.02
Φόρτιση στερεών (παροχή αιχμής)	kgrSS/m ² .hr	4.50	4.27	5.77	4.22
Ολικό μήκος υπερχειλίσης	m	27.63	82.90	27.63	110.53
Φόρτιση υπερχειλιστή (μέση παροχή)	m ³ /m.d	17.17	19.59	20.85	17.81
Φόρτιση υπερχειλιστή (παροχή αιχμής)	m ³ /m.d	73.28	69.50	85.95	61.78

Στην υφιστάμενη κατάσταση υπάρχουν 2 κυκλικές δεξαμενές καθίζησης. Σε κάθε μια από τις δεξαμενές, υπάρχει τοποθετημένη μια περιστρεφόμενη γέφυρα με ξέστρο και διάταξη επιφανειακής σύρωσης επιπλεόντων (αφρών). Η καθιζάνουσα λάσπη σαρώνεται και συγκεντρώνεται σε κωνικό υποδοχεία στο κέντρο της κάθε δεξαμενής. Από εκεί η λάσπη μεταφέρεται σε κατάλληλο φρεάτιο,

από το οποίο μια ποσότητα ανακυκλοφορείται προς το μεριστή ροής, ενώ η υπόλοιπη ποσότητα (περίσσεια) μεταφέρεται προς τη μονάδα πάχυνσης-αφυδάτωσης μέσω αντλιών

Προβλέπεται η αποξήλωση όλου του υφιστάμενου εξοπλισμού, καθώς εμφανίζει σοβαρά λειτουργικά προβλήματα και η τοποθέτηση νέου, αυτοματοποιημένης λειτουργίας με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- 2 τεμ περιστρεφόμενες γέφυρες με ξέστρο πυθμένα και επιπλεόντων, εξ ολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα
- 2τεμ σύστημα απαγωγής επιπλεόντων
- Λοιπός εξοπλισμός για κάθε υφιστάμενη δεξαμενή καθίζησης, αποτελούμενος από κεντρικό δοχείο ηρεμίας, περιμετρική οδοντωτή υπερχειλίση και διάφραγμα επιπλεόντων, εξ ολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα

5.2.6 Χημική αποφωσφόρωση

Πίνακας 23: Ποσότητα για χημική κατακρήμνιση

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Εισροή, TP _{in}	kg/d	8.90	30.45	10.80	36.90
Δέσμευση P στην ολική λάσπη	%	1.00	1.00	1.00	1.00
Ολική λάσπη	kg/d	150.86	516.45	183.17	625.84
Ποσότητα P στη λάσπη	kg/d	1.51	5.16	1.83	6.26
Ποσότητα P μετά τη βιολογική αποφωσφόρωση	kg/d	7.39	25.29	8.97	30.64
Συγκέντρωση P μετά τη βιολογική αποφωσφόρωση	mgr/lit	15.57	15.57	15.57	15.57
Συγκέντρωση P εκροής (απαιτούμενο)	mgr/lit	10.00	10.00	10.00	10.00
Απαιτούμενη συγκέντρωση χημικής κατακρήμνισης	mgr/lit	5.57	5.57	5.57	5.57
Απαιτούμενη ποσότητα χημικής κατακρήμνισης	kg/d	2.64	9.05	3.21	10.96

Πίνακας 24: Κατανάλωση διαλύματος

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Ποσότητα P μετά τη	kg/d	2.64	9.05	3.21	10.96

βιολογική αποφωσφόρωση					
Δοσομέτρηση ιόντων Fe	kgr/kgr	2.40	2.40	2.40	2.40
Ημερήσια απαίτηση σε ιόντα Fe	kgr/d	6.34	21.71	7.70	26.31
Περιεκτικότητα σε ιόντα Fe	%κ.β.	14.00	14.00	14.00	14.00
Ημερήσια απαίτηση διαλύματος	kgr	45.30	155.07	55.00	187.91
Πυκνότητα διαλύματος	kgr/m3	1.42	1.42	1.42	1.42
Ημερήσια απαίτηση διαλύματος	lit/d	31.90	109.20	38.73	132.33
Ημερήσια παραγωγή χημικής λάσπης	kgrSS/d	15.22	52.10	18.48	63.14
Συγκέντρωση λάσπης	kgr/m3	8.50	8.50	8.50	8.50
Ημερήσιος όγκος χημικής λάσπης	m3/d	1.79	6.13	2.17	7.43

Προβλέπεται η αποξήλωση όλου του υφιστάμενου εξοπλισμού, καθώς εμφανίζει σοβαρά λειτουργικά προβλήματα και η τοποθέτηση νέου, αυτοματοποιημένης λειτουργίας με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- 2 τεμ δοσιμετρικές αντλίες μέγιστης δυναμικότητας 10lit/hr
- 1 τεμ δεξαμενή αποθήκευσης ελάχιστου όγκου 2000lit με σύστημα ελέγχου στάθμης

5.2.7 Μετρητής παροχής

Απαιτείται 1 κανάλι τύπου Parshall, αισθητήριο βάθους ροής (μέσω υπερήχων) και καταγραφικό παροχής. Η μετρητής απαιτείται να έχει δυνατότητα μέτρησης ως 399,60m³/h.

Πίνακας 25: Τεχνικά χαρακτηριστικά μετρητή παροχής

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Συνολική παροχή αιχμής	m ³ /hr	84.36	240.05	98.95	284.53
Πλάτος στένωσης (απαιτούμενο)	m	0.1524	0.1524	0.1524	0.1524
Πλάτος στένωσης (σχεδιασμού)	cm	15.24			

Μήκος λωρίδας ανάντη στένωσης	m	7.94
Μήκος λωρίδας κανάντη στένωσης	m	1.50
Πλάτος ανάντη στένωσης	m	0.397
Πλάτος κανάντη στένωσης	m	0.394
Ωφέλιμο πλάτος λωρίδας	m	0.40
Συνολικό ωφέλιμο μήκος λωρίδας	m	10.00

Στην υφιστάμενη κατάσταση υπάρχει 1 κανάλι τύπου Parshall, αισθητήριο βάθους ροής (μέσω υπερήχων). Ο μετρητής έχει δυνατότητα μέτρησης ως 399,60m³/h.

Ο μετρητής παροχής έχει τοποθετηθεί πρόσφατα, οπότε δεν απαιτείται αντικατάστασή του.

5.2.8 Δεξαμενή απολύμανσης με NaOCl

Πίνακας 26: Τεχνικά χαρακτηριστικά δεξαμενής απολύμανσης με NaOCl

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Μέση ημερήσια παροχή	m ³ /hr	19.77	67.67	24.00	82.00
Συνολική παροχή αιχμής	m ³ /hr	84.36	240.05	98.95	284.53
Χρόνος παραμονής (παροχή αιχμής)	min	20.00	20.00	20.00	20.00
V _{ΔΧΛ} (απαιτούμενο)	m ³	28.12	80.02	32.98	94.84
Βάθος λωρίδας (υγρού)	m	1.80	1.80	1.80	1.80
Πλάτος λωρίδας	m	0.90	0.90	0.90	0.90
Μήκος λωρίδας	m	4.00	4.00	4.00	4.00
Αριθμός λωρίδων	No	9.00	9.00	9.00	9.00

V _{ΔΧΛ} (σχεδιασμού)	m ³	58.32	58.32	58.32	58.32
Λόγος μήκος/πλάτος	λόγος	40.00	40.00	40.00	40.00
V _{ΔΧΛ} (επικουρικό)	m ³	40.00	40.00	40.00	40.00
V _{ΔΧΛ} (ολικό)	m ³	98.32	98.32	98.32	98.32
Χρόνος παραμονής (μέση παροχή)	min	298.44	87.18	245.80	71.94
Χρόνος παραμονής (παροχή αιχμής)	min	69.93	24.58	59.62	20.73

Πίνακας 27: Τεχνικά χαρακτηριστικά διάταξης χλωριωτή

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
FC (είσοδος χλωρίωσης)	K/100ml	1.E+07	1.E+07	1.E+07	1.E+07
FC (έξοδος χλωρίωσης)	K/100ml	200.00	200.00	200.00	200.00
Υπολειμματικό χλώριο (παροχή αιχμής)	mgr/lit	2.23	6.34	2.61	7.52
Υπολειμματικό χλώριο (μέση παροχή)	mgr/lit	0.52	1.79	0.63	2.17
Περιεκτικότητα ενεργού Cl ₂ στο NaOCl	%	0.14	0.14	0.14	0.14
Απαιτούμενος όγκος διαλύματος	lit	15.92	45.29	18.67	53.68
Κατανάλωση χλωρίου (παροχή αιχμής)	lit/hr	1.34	10.87	1.85	15.27
Κατανάλωση χλωρίου (μέση παροχή)	lit/d	7.55	73.55	10.75	105.65

Στην υφιστάμενη κατάσταση υπάρχει 1 δοσομετρική αντλία (+1 εφεδρική) παροχής 20lit/hr, 1 δεξαμενή μηνιαίας αποθήκευσης όγκου 1.000lit. Το σύνολο του εξοπλισμού είναι τοποθετημένο εντός οικίσκου. Ο συνολικός όγκος της δεξαμενής είναι 101,56m³.

Προβλέπεται η αποξήλωση όλου του υφιστάμενου εξοπλισμού, καθώς εμφανίζει σοβαρά λειτουργικά προβλήματα και η τοποθέτηση νέου, με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- 2 τεμ δοσιμετρικές αντλίες μέγιστης δυναμικότητας 25lit/hr
- 1 τεμ δεξαμενή αποθήκευσης ελάχιστου όγκου 2000lit με σύστημα ελέγχου στάθμης
- 1τεμ ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμών για τα τμήματα χημικής αποφωσφόρωσης, απολύμανσης και του αντλιοστασίου διάθεσης

Προβλέπονται επίσης οι απαιτούμενες εργασίες καθαιρέσεων και τροποποιήσεων της ανωδομής του κτιρίου για την τοποθέτηση των νέων αντλιών διάθεσης.

5.2.9 Δεξαμενή βαρυντικού παχυντή

Πίνακας 28: Τεχνικά χαρακτηριστικά δεξαμενής βαρυντικού παχυντή

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Παροχή περίσσειας λάσπης	m3/d	15.80	54.07	19.18	65.53
Παροχή λάσπης αποφωσφόρησης	m3/d	1.79	6.13	2.17	7.43
Συγκέντρωση προπαχυμένης λάσπης	kgr/m3	20.00	20.00	20.00	20.00
Φόρτιση στερεών	kgrSS/m2.d	35.00	35.00	35.00	35.00
Χρόνος παραμονής λάσπης	d	0.80	0.80	0.80	0.80
Επιφάνεια δεξαμενής (απαιτούμενο)	m2	8.04	27.52	9.76	33.35
Μήκος δεξαμενής	m	5.30	5.30	5.80	5.80
Πλάτος δεξαμενής	m	5.30	5.30	5.80	5.80
Επιφάνεια δεξαμενής (σχεδιασμού)	m2	28.09	28.09	33.64	33.64
Μέσο βάθος δεξαμενής	m	3.80	3.80	3.80	3.80
Όγκος δεξαμενής (σχεδιασμού)	m3	106.74	106.74	127.83	127.83
Περίσσεια λάσπης	kgr/d	149.48	511.71	181.49	620.10
Παροχή προπαχυμένης λάσπης	m3/d	7.47	25.59	9.07	31.01
Παροχή στραγγιδίων πάχυνσης	m3/d	8.32	28.49	10.10	34.52

Στην υφιστάμενη κατάσταση υπάρχει 1 δεξαμενή βαρυτικού παχυντή λάσπης, καθώς και οξυγονωτής. Ο όγκος της δεξαμενής είναι 130m³.

Προβλέπεται η αποξήλωση όλου του υφιστάμενου εξοπλισμού, πλην του υποβρύχιου οξυγονωτή ο οποίος έχει εγκατασταθεί πρόσφατα, καθώς εμφανίζει σοβαρά λειτουργικά προβλήματα και η τοποθέτηση νέου, αυτοματοποιημένης λειτουργίας με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- 1τεμ υποβρύχιος αναμικτήρας οριζοντίου άξονα 2.2 kw
- 1 τεμ αντλία απαγωγής διαυγαζόντων, παροχής 15 m³/hr
- Συστήματα ανάρτησης και ανέλκυσης εξοπλισμού από ανοξείδωτο χάλυβα

5.2.10 Μονάδα φυγοκεντρικού διαχωριστή λάσπης

Πίνακας 29: Τεχνικά χαρακτηριστικά μονάδας φυγοκεντρικού διαχωριστή

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Παροχή προπαχυμένης λάσπης	m ³ /d	7.47	25.59	9.07	31.01
Ώρες λειτουργίας/ημέρα	hr	5.00	5.00	5.00	5.00
Ημέρες λειτουργίας/εβδομάδα	d	5.00	5.00	5.00	5.00
Ικανότητα φυγοκεντρικού διαχωριστή	m ³ /hr	2.09	7.16	2.54	8.68
Ποσότητα προπαχυμένης λάσπης	m ³ /d	10.46	35.82	12.70	43.41
Συγκέντρωση προπαχυμένης λάσπης	kgr/m ³	20.00	20.00	20.00	20.00
Ποσότητα προπαχυμένης λάσπης	kgr/d	209.27	716.40	254.09	868.14
Συγκέντρωση προπαχυμένης λάσπης	kgr/m ³	200.00	200.00	200.00	200.00
Παροχή αφυδατωμένης λάσπης	m ³ /d	1.05	3.58	1.27	4.34
Παροχή αφυδατωμένης λάσπης	m ³ /hr	0.21	0.72	0.25	0.87
Παροχή στραγγιδίων αφυδάτωσης	m ³ /d	6.43	22.00	7.80	26.66
Παροχή στραγγιδίων πάχυνσης-αφυδάτωσης	m ³ /d	14.75	50.49	17.91	61.18
Παροχή στραγγιδίων πάχυνσης-αφυδάτωσης	m ³ /hr	3.69	12.62	4.48	15.30

Πίνακας 30: Κατανάλωση κροκιδωτικών

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Παροχή προπαχυμένης λάσπης	m ³ /d	7.47	25.59	9.07	31.01
Δόση κροκιδωτικών	kgr/m ³	0.10	0.10	0.10	0.10
Ημερήσια ποσότητα κροκιδωτικών	kgr/d	0.75	2.56	0.91	3.10
Αρχική πυκνότητα διαλύματος	%	1.00	1.00	1.00	1.00
Ημέρες διαλύματος	d	2.00	2.00	2.00	2.00
Όγκος δοχείου	m ³	149.48	511.71	181.49	620.10
Πυκνότητα παρασκευής διαλύματος	%	0.20	0.20	0.20	0.20
Απαιτούμενη ποσότητα διαλύματος	lit/d	373.70	1,279.28	453.73	1,550.26
Ώρες λειτουργίας/ημέρα	hr	4.00	4.00	4.00	4.00
Ωριαία παροχή διαλύματος	lit/hr	93.43	319.82	113.43	387.56

Στην υφιστάμενη κατάσταση υπάρχει 1 φυγοκεντρικός διαχωριστής 12m³/hr. Επίσης, υπάρχει 1 αντλία στραγγιδίων (+1 εφεδρική) παροχής 25m³/hr, 1 δεξαμενή κροκιδωτικών και 1 διάταξη κροκιδώσης. Για τη μεταφορά της αφυδατωμένης λάσπης υπάρχει 1 κοχλίας παροχής 4,5m³/hr και 1 κάδος συλλογής της. Το σύνολο του εξοπλισμού βρίσκεται εντός οικίσκου 100m², όπου είναι τοποθετημένο και Η/Ζ ισχύος 150KVA

Προβλέπεται η αποξήλωση του ακόλουθου υφιστάμενου εξοπλισμού, καθώς εμφανίζει σοβαρά λειτουργικά προβλήματα και σε κάποιες περιπτώσεις είναι ανεπαρκής και η τοποθέτηση νέου, αυτοματοποιημένης λειτουργίας με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- 2 τεμ αντλίες τροφοδοσίας πολυηλεκτρολύτη, 0-1000 lit/hr
- 1 τεμ κοχλίας μεταφοράς αφυδατωμένης λάσπης
- 1 τεμ μετρητής παροχής DN80
- 2 τεμ αντλίες στραγγιδίων, παροχής 15m³/hr σε 12ΜΥΣ
- 1 τεμ σύστημα απόσμησης του κτιρίου, δυναμικότητας 3000 Nm³/hr
- 1 τεμ ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος εφεδρικής ισχύος 650KVA σε ηχομονωτικό κουβούκλιο
- 1τεμ ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμών για τον έλεγχο των μονάδων πάχυνσης-αφυδάτωσης

5.2.11 Διάθεση επεξεργασμένων λυμάτων

Για τη διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων υπάρχει ένα (1) αντλιοστάσιο εντός της ΕΕΛ. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 31: Χαρακτηριστικά αντλιοστασίου διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	Μ.Μ.	ΤΙΜΕΣ
Αντλιοστάσιο εντός της ΕΕΛ	Ισχύς	kW	1x6130,00 + 2x95,00
	Παροχή	m ³ /hr	1x200,00 + 2x150,00
	Αριθμός αντλιών	No	3

Προβλέπεται η αποξήλωση των δύο μικρότερων αντλιών και η τοποθέτηση δύο νέων αντλιών booster, 200m³/hr, όμοιων με την μία υφιστάμενη

Για τη διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων υπάρχει ένας (1) δίδυμος αγωγός διάθεσης ΚΑΔ. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 29: Χαρακτηριστικά αγωγού διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	Μ.Μ.	ΤΙΜΕΣ
ΚΑΔ (δίδυμος)	Μήκος	m	1.124
	Διάμετρος	mm	2x200
	Υλικό αγωγού	-	PVC

5.2.12 Κτίριο διοίκησης

Για την εξυπηρέτηση της ΕΕΛ, έχει κατασκευαστεί κτίριο διοίκησης, εμβαδού 140 m², το οποίο περιλαμβάνει:

- χώρο παραμονής προσωπικού (χώρος γραφείων και κεντρικού ελέγχου της εγκατάστασης) και
- χώρο αποθήκευσης του εργοστασιακού εξοπλισμού, των απαραίτητων εργαλείων και του εξοπλισμού πυρόσβεσης.
- Το υφιστάμενο σύστημα κεντρικού ελέγχου, τόσο από πλευράς εξοπλισμού όσο και software έχει απαξιωθεί και για τον λόγο αυτό θα αντικατασταθεί στο σύνολό του από σύστημα τηλεελέγχου και scada. Επιπλέον περιλαμβάνεται η προμήθεια, εγκατάσταση, θέση σε λειτουργία Υποσταθμού Υποβιβασμού της τάσης 20/0.4KV και μετασχηματιστή ισχύος 630KVA.

5.2.13 Λοιπά κτιριακά έργα

Τα λοιπά κτιριακά έργα της ΕΕΛ είναι:

- κτίριο φυσητήρων βοθρολυμάτων, επιφάνειας 37m²

- κτίριο φυσητήρων δεξαμενών αερισμού, επιφάνειας 46m²
- κτίριο φυγοκεντρικού διαχωριστή λάσπης και Η/Ζ, επιφάνειας 100m²
- κτίριο αντλιών διάθεσης επεξεργασμένων, επιφάνειας 37m².

Στα κτίρια αυτά θα γίνουν οι απαραίτητες παρεμβάσεις και οικοδομικές εργασίες για την τοποθέτηση του νέου εξοπλισμού.

B. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Ε.Ε.Λ. Ν. ΜΑΡΜΑΡΑ

1. ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΡΓΟΥ

Τα υφιστάμενα έργα συλλογής και μεταφοράς των λυμάτων αφορούν:

- στο δίκτυο αποχέτευσης (συνδυασμός βαρυτικού και αναρρόφησης υπό κενό), μήκους $\approx 15.500\text{m}$, το οποίο αποτελείται από βαρυτικούς και καταθλιπτικούς αγωγούς συλλογής
- τον έναν (1) βαρυτικό αγωγό προσαγωγής ΒΑΠ, μήκους 1.324m , στο ΑΝΤΛ 4
- στους (4) δίδυμους καταθλιπτικούς αγωγούς προσαγωγής ΚΑΠ 1, μήκους 550m ,
- ΚΑΠ 2, μήκους 858m , ΚΑΠ 3, μήκους 34m και ΚΑΠ 4, μήκους 1.190m , στην ΕΕΛ
- στα τρία (3) αντλιοστάσια ΑΝΤΛ 1, ΑΝΤΛ 2 και ΑΝΤΛ 3, εντός του ορίου οικισμού Νέου Μαρμαρά και
- στο ένα (1) αντλιοστάσιο προσαγωγής ΑΝΤΛ 4 στην ΕΕΛ, εκτός του ορίου οικισμού Νέου Μαρμαρά.

Τα υφιστάμενα έργα επεξεργασίας των λυμάτων αφορούν:

- στην ΕΕΛ, με Ι.Π. 23.050 κατοίκους, βασιζόμενη στην τεχνολογία της ενεργού ιλύος (παρατεταμένος αερισμός και βιολογική απομάκρυνση αζώτου και φωσφόρου)
- στο ένα (1) αντλιοστάσιο διάθεσης (εντός της ΕΕΛ) και
- στον έναν (1) δίδυμο καταθλιπτικό αγωγό διάθεσης ΚΑΔ, μήκους 1.760m , στον υδάτινο αποδέκτη

Το σύνολο των αγωγών οδεύει κατά μήκος οδικού δικτύου (κατά περίπτωση δικτύου εντός οικισμού ή αγροτικού).

Τονίζεται πως για την εν λόγω ΕΕΛ, η πρώτη 20ετία έχει ήδη συμπληρωθεί και ο Ι.Π. των 23.050 κατοίκων, θεωρούμε ότι αφορά στην επόμενη 20ετία (αρχής γενησομένης το 2020).

Επιπλέον, σύμφωνα με στοιχεία του Δήμου Σιθωνίας, τα ισχύοντα δεδομένα παροχών (Χειμώνας: $\approx 500\text{m}^3/\text{d}$, Καλοκαίρι: $\approx 2.500\text{m}^3/\text{d}$) υπολείπονται των παροχών που υπολογίζονται βάσει πληθυσμού (Χειμώνας: $\approx 553\text{m}^3/\text{d}$, Καλοκαίρι: $\approx 3.043\text{m}^3/\text{d}$). Επομένως, ο έλεγχος επάρκειας ανά στάδιο επεξεργασίας θα γίνει για το δυσμενέστερο σενάριο, αυτό των παροχών βάσει πληθυσμιακών δεδομένων.

Οι επιμέρους υφιστάμενες μονάδες, για την επεξεργασία των λυμάτων στην ΕΕΛ της Σάρτης, έχουν ως εξής:

- προεπεξεργασία βοθρολυμάτων
- εσχάρωση
- αμμοσυλλογή-λιποσυλλογή
- δεξαμενές βιολογικής αποφωσφόρωσης
- ανοξική δεξαμενή (απονιτροποίηση)
- δεξαμενή αερισμού (νιτροποίηση)

- φρεάτιο ανακυκλοφορίας ανάμικτου υγρού
- δεξαμενές καθίζησης
- φρεάτια λάσπης (ανακυκλοφορία και περίσσεια) μετρητής παροχής
- δισκόφιλτρο
- δεξαμενή απολύμανσης με O₃
- δεξαμενή βαρυτικού παχυντή λάσπης φυγοκεντρικό διαχωριστή λάσπης
- δεξαμενή επεξεργασμένων (καθαρών) και αντλιοστάσιο εξόδου.

Προς ενίσχυση της διαδικασίας καθίζησης και πάχυνσης της παραγόμενης λάσπης, θα κατασκευαστεί μία (1) ακόμα δεξαμενή καθίζησης και μεγαλύτερη δεξαμενή πάχυνσης (προς αντικατάσταση της υφιστάμενης).

Η διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων γίνεται στο χαρακτηρισμένο (υδάτινο αποδέκτη «ρέμα Μπαργιακλής», ο οποίος καταλήγει στον «Τορωναίο Κόλπο».

2. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ

Η ΕΕΛ βρίσκεται ανατολικά του οικισμού Νέου Μαρμαρά (θέση «Προφήτης Ηλίας»), σε τμήμα (10,26 στρ.) του τεμαχίου 10 (16.325,00 στρ.) του αγροκτήματος Νέου Μαρμαρά, σε απόσταση 980 m περίπου από το κέντρο βάρους του οικισμού.

Σε ό,τι αφορά τα υφιστάμενα αντλιοστάσια ΑΝΤΛ 1 (θέση «Παράδεισος»), ΑΝΤΛ 2 (θέση «Βράχια»), ΑΝΤΛ 3 (θέση «Γήπεδο») και ΑΝΤΛ 4 (θέση «Επαρχιακός δρόμος»), αυτά βρίσκονται σε τμήμα (43,28m²) Κ.Χ. (115,40m²) του οικισμού Νέου Μαρμαρά, σε τμήμα (16,35m²) Κ.Χ. (96.06m²) του οικισμού Νέου Μαρμαρά, σε τμήμα (33,56m²) κοινοτικού χώρου (11.266,98m²) (πρώην αγροτεμάχιο 295, 14.000,00m²) του οικισμού Νέου Μαρμαρά και σε τμήμα (96,44m²) του αγροτεμαχίου 88ιγ (55.650,00m²) του αγροκτήματος Νέου Μαρμαρά, αντίστοιχα.

3. ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Η μέθοδος που χρησιμοποιείται για την επεξεργασία των λυμάτων, είναι ένας συνδυασμός μηχανικής, βιολογικής και χημικής επεξεργασίας.

Η μηχανική περιλαμβάνει την προεπεξεργασία των βοθρολυμάτων, την εσχάρωση και την αμμοσυλλογή-λιποσυλλογή των λυμάτων, καθώς και την καθίζηση, βαρυτική πάχυνση και φυγοκέντριση της λάσπης. Επιπλέον, στη μηχανική επεξεργασία συγκαταλέγεται η χρησιμοποίηση του δισκόφιλτρου.

Η βιολογική, η αποικοδόμηση δηλαδή των οργανικών ουσιών με τη βοήθεια ετεροτροφικών μικροοργανισμών και η μετατροπή τους σε σταθερή μορφή, λαμβάνει χώρα στο βιολογικό αντιδραστήρα, ο οποίος αποτελείται από την ανοξική δεξαμενή (απονιτροποίηση), από τη δεξαμενή αερισμού (νιτροποίηση) και τις δεξαμενές βιολογικής αποφωσφόρωσης.

Η χημική επεξεργασία περιλαμβάνει την απολύμανση με O₃ και την προσθήκη στη λάσπη πολυηλεκτρολύτη.

Ειδικότερα, σε ό,τι αφορά τη βιολογική επεξεργασία, χρησιμοποιείται μια παραλλαγή της μεθόδου ενεργού ιλύος, αυτή των συστημάτων παρατεταμένου αερισμού. Τα συστήματα αυτά στηρίζονται στη συνεχή προσφορά οξυγόνου, χωρίς ανάλογη προσφορά τροφής οδηγώντας την ιλύ στο στάδιο της ενδογενούς αναπνοής (αυτοκατανάλωσης) με αποτέλεσμα τη δημιουργία ελάχιστης ή καθόλου περίσσειας ιλύος. Χαρακτηριστικό γνώρισμα αυτών των συστημάτων που βασίζονται στον πρωτο-

ζωϊκό έλεγχο των βακτηρίων, είναι η κατανάλωση μεγάλων ποσοτήτων ενέργειας και η μικρή παραγωγή ιλύος.

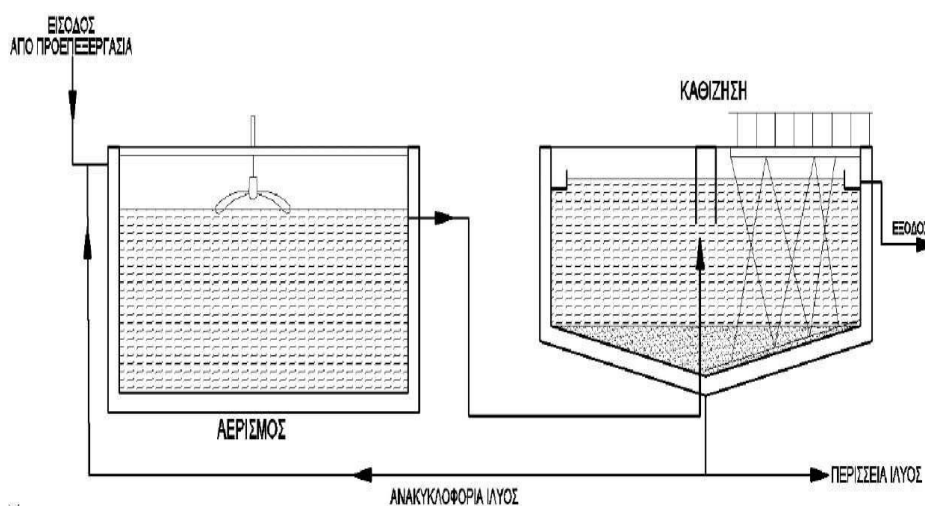
Γενικότερα, τα συστήματα παρατεταμένου αερισμού επιτυγχάνουν υψηλά ποσοστά βιοαποικοδόμησης του περιεχόμενου οργανικού φορτίου (BOD) απαιτώντας μεγάλους βιοαντιδραστήρες και υψηλή παροχή οξυγόνου. Όσο πιο αργό είναι το σύστημα (μεγάλη ηλικία ιλύος), τόσο πιο σταθεροποιημένη είναι η παραγόμενη βιομάζα, λόγω της ολοένα αυξανόμενης απαίτησης για ενδογενή αναπνοή. Στο σύστημα αυτό, οι χρόνοι παραμονής των αποβλήτων στους βιοαντιδραστήρες κυμαίνονται από 18 - 36 ώρες, ενώ η ηλικία της ιλύος κυμαίνεται από 20 - 30 ημέρες. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνονται υψηλού βαθμού αποδόσεις βιοαποικοδόμησης του οργανικού φορτίου (BOD) μέχρι και 97%. Το σύστημα παρατεταμένου αερισμού επιτυγχάνει, επίσης, πλήρη νιτροποίηση των αμμωνιακών, ενώ ταυτόχρονα παράγει τη λιγότερη και την πιο σταθεροποιημένη ιλύ.

Το σύστημα παρατεταμένου αερισμού, είναι ένα σύστημα ενεργού ιλύος που λειτουργεί σε υψηλές τιμές χρόνου παραμονής των στερεών, ήτοι σε χαμηλή οργανική φόρτιση. Κατά τα λοιπά, ο σχεδιασμός του είναι αντίστοιχος ως προς τις βασικές αρχές του με το συμβατικό σύστημα ενεργού ιλύος.

Με τη χρήση της συγκεκριμένης μεθόδου, έχουμε μικρή παραγωγή περίσσειας ιλύος, η οποία είναι σχετικά σταθεροποιημένη, μειώνοντας έτσι σημαντικά τις ανάγκες για την περαιτέρω επεξεργασία της (συνήθως απαιτείται πριν τη διάθεσή της μόνο η αφυδάτωσή ή η φυγοκέντρισή της για μείωση του όγκου της και την εύκολη διαχείρισή της).

Το σύστημα, στη βασική του μορφή, περιλαμβάνει τη μονάδα βιολογικής επεξεργασίας, τη μονάδα τελικής καθίζησης, τη διάταξη ανακυκλοφορίας του ανάμικτου υγρού και της ιλύος και τη διάταξη απομάκρυνσης της περίσσειας ιλύος.

Ο αερισμός πραγματοποιείται με σύστημα υποβρύχιας διάχυσης (φουσητήρες - διαχυτές) ή με επιφανειακούς αεριστήρες. Η περίσσεια ιλύος είναι σταθεροποιημένη και απομακρύνεται, συνήθως, για περαιτέρω απλή επεξεργασία (πάχυνση – αφυδάτωση ή φυγοκέντρωση). Ο μεγάλος χρόνος παραμονής έχει ως συνέπεια τη νιτροποίηση των λυμάτων, ενώ με την ενσωμάτωση ανοξικής δεξαμενής μπορεί να επιτευχθεί και απονιτροποίηση. Η απαιτούμενη ανακυκλοφορία νιτροποιημένου υγρού στη μονάδα απονιτροποίησης επιτυγχάνεται με άντληση ανάμικτου υγρού από την έξοδο του αερισμού.



Εικόνα 1: Τυπική διάταξη σχήματος επεξεργασίας ενεργού ιλύος με παρατεταμένο αερισμό (επιφανειακοί αεριστήρες) – Περίπτωση ΕΕΛ Νέου Μαρμαρά

Οι εγκαταστάσεις παρατεταμένου αερισμού με απονιτροποίηση, αποτελούνται από τρεις βασικές δεξαμενές:

- τη δεξαμενή απονιτροποίησης, στην οποία επιτυγχάνονται οι ανοξικές συνθήκες που απαιτούνται για την αναγωγή των νιτρικών σε άζωτο
- τη δεξαμενή αερισμού, στην οποία πραγματοποιείται η οξειδωση του οργανικού φορτίου και των αμμωνιακών με αερισμό και
- τη δεξαμενή τελικής καθίζησης, στην οποία γίνεται η διαύγαση των επεξεργασμένων λυμάτων με καθίζηση των αιωρούμενων στερεών.

Οι δύο πρώτες δεξαμενές είναι ορθογωνικής επιφάνειας, ενώ η δεξαμενή τελικής καθίζησης είναι κυκλικής διατομής.

4. ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΛΥΜΑΤΩΝ

4.1 ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ

Για τη συλλογή των λυμάτων του οικισμού Νέου Μαρμαρά έχει κατασκευαστεί χωριστικό σύστημα αποχέτευσης. Στο σύστημα αυτό υπάρχει ξεχωριστό δίκτυο αγωγών συλλογής των ακαθάρτων και των ομβρίων υδάτων. Το δίκτυο ακαθάρτων, χρησιμοποιείται αποκλειστικά και μόνο για τη συλλογή των λυμάτων, ενώ το δίκτυο ομβρίων μόνο για τα νερά της βροχής.

Σε ό,τι αφορά τον τρόπο συλλογής των λυμάτων του οικισμού Νέου Μαρμαρά, έχει κατασκευαστεί κλασσικό δίκτυο αποχέτευσης, στο οποίο η συλλογή των λυμάτων γίνεται με βαρυτικούς αγωγούς. Τονίζεται, πως μόνο για την περιοχή «Παράδεισος», έχει κατασκευαστεί δίκτυο αποχέτευσης με τη μέθοδο αναρρόφησης υπό κενό (vacuum), στο οποίο η συλλογή των λυμάτων γίνεται με καταθλιπτικούς αγωγούς.

Στον Πίνακα που ακολουθεί, παρουσιάζονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά των αγωγών συλλογής των δικτύων αποχέτευσης.

Πίνακας 1: Χαρακτηριστικά αγωγών συλλογής δικτύων αποχέτευσης

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	Μ.Μ.	ΤΙΜΕΣ
ΝΕΟΣ ΜΑΡΜΑΡΑΣ	Μήκος	m	11.500
	Διάμετρος	mm	200
	Υλικό	-	PVC
	Καταθλ. ή Βαρυτ.	-	B
	Μήκος	m	800
	Διάμετρος	mm	400
	Υλικό	-	PVC
	Καταθλ. ή Βαρυτ.	-	B
ΠΑΡΑΔΕΙΣΟΣ	Μήκος	m	2.000
	Διάμετρος	mm	110

	Υλικό	-	HDPE
	Καταθλ. ή Βαρυτ.	-	Κ

4.2 ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ

Εντός του ορίου οικισμού Νέου Μαρμαρά, υπάρχουν 3 αντλιοστάσια (ΑΝΤΛ1-3), τα οποία συμμετέχουν στη συλλογή των λυμάτων. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 2: Χαρακτηριστικά αντλιοστασίων εντός του ορίου οικισμού Νέου Μαρμαρά

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	Μ.Μ.	ΤΙΜΕΣ
ΑΝΤΛ 1	Ισχύς	kW	22,00
	Παροχή	m ³ /hr	55,00
	Αριθμός αντλιών	No	2
ΑΝΤΛ 2	Ισχύς	kW	9,00
	Παροχή	m ³ /hr	35,00
	Αριθμός αντλιών	No	2
ΑΝΤΛ 3	Ισχύς	kW	7,50
	Παροχή	m ³ /hr	70,00
	Αριθμός αντλιών	No	2

Το τελευταίο αντλιοστάσιο ΑΝΤΛ 4 είναι εκτός του ορίου οικισμού Νέου Μαρμαρά. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 3: Χαρακτηριστικά αντλιοστασίου εκτός του ορίου οικισμού Νέου Μαρμαρά

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	Μ.Μ.	ΤΙΜΕΣ
ΑΝΤΛ 4	Ισχύς	kW	26,00
	Παροχή	m ³ /hr	110,00
	Αριθμός αντλιών	No	3

Μέρος των αντλιών προσαγωγής λυμάτων έχει υποστεί εκτεταμένες φθορές ή είναι ανεπαρκής λόγω των αυξημένων εισροών που παρατηρούνται τους θερινούς μήνες (ΑΝΤΛ 1 ΠΑΡΑΔΕΙΞΟΣ). Με την παρούσα εργολαβία προβλέπεται η εγκατάσταση του ακόλουθου εξοπλισμού προς αντικατάσταση του υφιστάμενου

- ΑΝΤΛ1. Τοποθέτηση 3 τεμ αντλιών κατάθλιψης 70m³/hr και NPSH<3 και αντικατάσταση της υδραυλικής εγκατάστασης με νέα από ανοξείδωτο χάλυβα, καθώς και τοποθέτηση νέων δικλείδων και βαλβίδων. Τοποθέτηση 3 τεμ αντλιών αναρρόφησης 400m³/hr ισχύος 11KW και αντικατάσταση της υδραυλικής εγκατάστασης με νέα , καθώς και τοποθέτηση νέων δι-

κλειδών και βαλβιδών. Αντικατάσταση του ηλεκτρικού πίνακα ισχύος και αυτοματισμών καθώς και του υφιστάμενου ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους, με νέο μεγαλύτερο, εφεδρικής ισχύος 250kVA.

- ΑΝΤΛ2, ΑΝΤΛ 3 και ΑΝΤ4 προβλέπεται η εγκατάσταση μίας νέας αντλίας ανά αντλιοστάσιο, όμοιας με τις υφιστάμενες και η συντήρηση των υπολοίπων αντλιών.

4.3 ΑΓΩΓΟΙ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ

Σε ό,τι αφορά τους αγωγούς προσαγωγής, τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 4: Χαρακτηριστικά αγωγών προσαγωγής

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	Μ.Μ.	ΤΙΜΕΣ
ΚΑΠ 1 (Δίδυμος)	Μήκος	m	550
	Διάμετρος	mm	125
	Υλικό αγωγού	-	HDPE
ΚΑΠ 2 (Δίδυμος)	Μήκος	m	220
	Διάμετρος	mm	110
	Υλικό αγωγού	-	HDPE
ΚΑΠ 3 (Δίδυμος)	Μήκος	m	34
	Διάμετρος	mm	160
	Υλικό αγωγού	-	HDPE

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των αγωγών προσαγωγής, παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί

Πίνακας 5: Χαρακτηριστικά αγωγών προσαγωγής

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	Μ.Μ.	ΤΙΜΕΣ
ΒΑΠ*	Μήκος	m	1.324
	Διάμετρος	mm	400
	Υλικό αγωγού	-	PVC
ΚΑΠ4* (Δίδυμος)	Μήκος	m	1.190
	Διάμετρος	mm	250
	Υλικό αγωγού	-	HDPE

*Εκτός του ορίου οικισμού Νέου Μαρμαρά.

Πίνακας 6: Συνοπτικός πίνακας στοιχείων δικτύων

ΕΙΔΟΣ ΔΙ-ΚΤΥΟΥ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	Μ.Μ.	ΤΙΜΕΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ
ΑΓΩΓΟΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ	Μήκος	m	11.500	-
	Διάμετρος	mm	200	
	Υλικό αγωγού	-	PVC	
	Καταθ. Ή Βαρυτ.	-	B	
ΑΓΩΓΟΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ	Μήκος	m	800	-
	Διάμετρος	mm	400	
	Υλικό αγωγού	-	PVC	
	Καταθ. Ή Βαρυτ.	-	B	
ΑΓΩΓΟΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ	Μήκος	m	2.000	-
	Διάμετρος	mm	110	
	Υλικό αγωγού	-	HDPE	
	Καταθ. Ή Βαρυτ.	-	K	
ΑΓΩΓΟΣ ΠΡΟΣΑΓΩ- ΓΗΣ	Μήκος	m	550	ΚΑΠ 1
	Διάμετρος	mm	125	
	Υλικό αγωγού	-	HDPE	
ΑΓΩΓΟΣ ΠΡΟΣΑΓΩ- ΓΗΣ	Μήκος	m	220	ΚΑΠ 2
	Διάμετρος	mm	110	
	Υλικό αγωγού	-	HDPE	
ΑΓΩΓΟΣ ΠΡΟΣΑΓΩ- ΓΗΣ	Μήκος	m	34	ΚΑΠ 3
	Διάμετρος	mm	160	
	Υλικό αγωγού	-	HDPE	
ΑΓΩΓΟΣ ΠΡΟΣΑΓΩ- ΓΗΣ	Μήκος	m	1.324	ΒΑΠ
	Διάμετρος	mm	400	
	Υλικό αγωγού	-	PVC	
ΑΓΩΓΟΣ ΠΡΟΣΑΓΩ- ΓΗΣ	Μήκος	m	1.190	ΚΑΠ 4
	Διάμετρος	mm	250	
	Υλικό αγωγού	-	HDPE	
ΑΓΩΓΟΣ ΔΙΑΘΕΣΗΣ	Μήκος	m	1.760	ΚΑΔ
	Διάμετρος	mm	250	
	Υλικό αγωγού	-	HDPE	

Το σύνολο των αγωγών οδεύει κατά μήκος οδικού δικτύου (κατά περίπτωση δικτύου εντός οικισμού ή αγροτικού).

5. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ

5.1 ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Τα δεδομένα σχεδιασμού της ΕΕΛ παρουσιάζονται στους ακόλουθους Πίνακες. Τονίζεται πως, ο λειτουργικός σχεδιασμός της ΕΕΛ έχει γίνει με βάση το δυσμενέστερο σενάριο (πληθυσμιακά δεδομένα). Τα αποτελέσματα που προκύπτουν, συγκρίνονται με τα μεγέθη των ήδη κατασκευασμένων επιμέρους μονάδων της ΕΕΛ και ανά περίπτωση, προτείνεται επέκταση-προσθήκη ή όχι.

Πίνακας 7: Πληθυσμοί και Υδραυλικά φορτία

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
ΠΛΗΘΥΣΜΟΙ					
Μόνιμος πληθυσμός	Ι.Π.	3,454	3,454	4,200	4,200
Εποχικός πληθυσμός (τουρίστες)	Ι.Π.	0	3,539	0	4,300
Πληθυσμός βοθρολυμάτων	Ι.Π.	0	12,022	0	14,550
Σύνολο ισοδύναμου πληθυσμού	Σ.Ι.Π.	3,454	19,015	4,200	23,050
ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ					
Μέση ημερήσια παροχή	m3/d	552.64	3,042.40	672.00	3,688.00
	m3/hr	23.03	126.77	28.00	153.67
Μέγιστη ημερήσια παροχή	m3/d	828.96	4,563.60	1,008.00	5,532.00
	m3/hr	34.54	190.15	42.00	230.50
Συντελεστής αιχμής	-	2.31	1.84	2.23	1.81
Παροχή αιχμής	m3/hr	79.69	350.63	93.74	417.77
	Lt/sec	22.14	97.40	26.04	116.05
Πρόσθετες εισροές	m3/hr	15.94	70.13	18.75	83.55
	Lt/sec	4.43	19.48	5.21	23.21
Συνολική παροχή αιχμής	m3/hr	95.62	420.76	112.49	501.32
	Lt/sec	26.56	116.88	31.25	139.26

Πίνακας 8: Τιμές ρυπαντών

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
BOD5	gr/κατ.d	60.00	60.00	60.00	60.00

SS	gr/κατ.d	70.00	70.00	70.00	70.00
TN	gr/κατ.d	12.00	12.00	12.00	12.00
TP	gr/κατ.d	3.00	3.00	3.00	3.00

Σε ό,τι αφορά τα ρυπαντικά φορτία της ΕΕΛ, αυτά παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 9: Ρυπαντικά φορτία

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
ΡΥΠΑΝΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ					
BOD5in	kgr/d	207.24	1,140.90	252.00	1,383.00
	mgr/lit	375.00	375.00	375.00	375.00
BOD5out	mgr/lit	25.00	25.00	25.00	25.00
	kgr/d	13.82	76.06	16.80	92.20
SSin	kgr/d	241.78	1,331.05	294.00	1,613.50
	mgr/lit	437.50	437.50	437.50	437.50
SSout	mgr/lit	35.00	35.00	35.00	35.00
	kgr/d	19.34	106.48	23.52	129.08
VSSin	kgr/d	169.25	931.74	205.80	1,129.45
	mgr/lit	306.25	306.25	306.25	306.25
FSSin	kgr/d	72.53	399.32	88.20	484.05
	mgr/lit	131.25	131.25	131.25	131.25
TNin	kgr/d	41.45	228.18	50.40	276.60
	mgr/lit	75.00	75.00	75.00	75.00
TNout	kgr/d	8.29	45.64	10.08	55.32
	mgr/lit	15.00	15.00	15.00	15.00
NH4-Nout	kgr/d	1.11	6.08	1.34	7.38
	mgr/lit	2.00	2.00	2.00	2.00
NO3-Nout	kgr/d	5.53	30.42	6.72	36.88
	mgr/lit	10.00	10.00	10.00	10.00
TPin	kgr/d	10.36	57.05	12.60	69.15
	mgr/lit	18.75	18.75	18.75	18.75
TP _{out}	kgr/d	5.53	30.42	6.72	36.88
	mgr/lit	10.00	10.00	10.00	10.00
Θερμοκρασία	°C	12.00	24.00	12.00	24.00
TC	K/100ml	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00

FC	K/100ml	200.00	200.00	200.00	200.00
----	---------	--------	--------	--------	--------

Τα χαρακτηριστικά των επεξεργασμένων λυμάτων παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 10: Χαρακτηριστικά επεξεργασμένων λυμάτων

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	BOD ₅	SS	TN	TP	TC	FC
Απόφαση Νομάρχη Αριθ. 96400/1985	40	40	-	10	1000	200
Απόφαση καθορισμού ενδιάμεσου αποδέκτη Αριθμ. απόφ. 10/1335/2018	25	35	-	10	1000	200
ΚΥΑ Αριθ. οικ. 5673/400/1997 (τροπ. ΚΥΑ Αριθ. 19661/1982/1999)	25	35	15*	-	-	-
Επεξεργασία*	25	35	15	10	1000	200

*Τιμή για ευαίσθητες περιοχές και για Ι.Π. 10.000-100.000 (επιλέχθηκε ως τιμή αναφοράς).

5.2 ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΜΟΝΑΔΩΝ

Οι επιμέρους υφιστάμενες μονάδες, για την επεξεργασία των λυμάτων στην ΕΕΛ του Νέου Μαρμαρά, έχουν ως εξής:

- προεπεξεργασία βοθρολυμάτων
- εσχάρωση
- αμμοσυλλογή-λιπосуλλογή
- δεξαμενές βιολογικής αποφωσφόρωσης
- ανοξική δεξαμενή (απονιτροποίηση)
- δεξαμενή αερισμού (νιτροποίηση)
- φρεάτιο ανακυκλοφορίας ανάμικτου υγρού
- 2 δεξαμενές καθίζησης
- 2 φρεάτια λάσπης (ανακυκλοφορία και περίσσεια)
- μετρητής παροχής
- δισκόφιλτρο
- δεξαμενή απολύμανσης με O₃
- δεξαμενή βαρυτικού παχυντή λάσπης
- φυγοκεντρικό διαχωριστή λάσπης
- δεξαμενή επεξεργασμένων (καθαρών) και
- αντλιοστάσιο εξόδου.

Πιο αναλυτικά:

5.2.1 Δεξαμενή βοθρολυμάτων

Πίνακας 11: Τεχνικά χαρακτηριστικά δεξαμενής βοθρολυμάτων

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Πληθυσμός βοθρολυμάτων	Ι.Π.	0.00	12,022.00	0.00	14,550.00
Κατανάλωση νερού	lit/κατ.d	200.00	200.00	200.00	200.00
Μέση ημερήσια παροχή	m ³ /d	0.00	1,923.52	0.00	2,328.00
Χρόνος εκκένωσης βυτιοφόρων	hr/d	0.00	7.00	0.00	7.00
Όγκος δεξαμενής (απαιτούμενος)	m ³	0.00	561.03	0.00	679.00
Ειδική παροχή αέρα	m ³ /m ³ .min	0.014	0.014	0.014	0.014
Παροχή αέρα (απαιτούμενο)	m ³ /hr	0.00	471.26	0.00	570.36
Αριθμός φυσητήρων (λειτουργία)	No	1.00	1.00	1.00	1.00
Παροχή ανά φυσητήρα (απαιτούμενη)	m ³ /hr	0.00	471.26	0.00	570.36
Παροχή ανά φυσητήρα (σχεδιασμού)	m ³ /hr	0.00	500.00	0.00	600.00

Στην υφιστάμενη κατάσταση υπάρχει 1 δεξαμενή βοθρολυμάτων διαμέτρου 13,20m και όγκου 683,79m³. Για τον προαερισμό τους υπάρχει 1 φυσητήρας (+1 εφεδρικός) παροχής 600 m³/hr, καθώς και 2 αντλίες μεταφοράς τους στο επόμενο στάδιο επεξεργασίας. Επίσης, υπάρχει 1 compact προεπεξεργασίας και 1 λιθοπαγίδα.

Λόγω της προχωρημένης διάβρωσης στην οποία ευρίσκονται, θα γίνουν εκτεταμένες επισκευές των επιφανειών του σκυροδέματος και προστασίας του οπλισμού. Οι δεξαμενές θα επαλειφθούν εσωτερικά με 3 στρώσεις κατάλληλης εποξειδικής βαφής για διαβρωτικό περιβάλλον. Στις δεξαμενές θα τοποθετηθούν ανοίγματα επιθεώρησης με καλύμματα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI316.

Από τον υφιστάμενο εξοπλισμό, το compact προεπεξεργασίας και η λιθοπαγίδα βρίσκονται σε καλή κατάσταση και είναι πλήρως λειτουργικά. Προβλέπεται η αποξήλωση του υπόλοιπου υφιστάμενου εξοπλισμού και η τοποθέτηση νέου με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- 2 τεμ (1+1 εφεδρικό) φυσητήρες αερισμού παροχής έκαστος 600 Nm³/hr σε 500 mbar
- Δίκτυο αερισμού και διάχυσης από ανοξείδωτο χάλυβα AISI316
- 60 διαχυτές χονδρής φυσαλλίδας από ανοξείδωτο χάλυβα AISI316

- 3 τεμ (2+1 εφεδρική) αντλίες βοθρολυμάτων υποβρύχιες ξηρού τύπου, παροχής έκαστη 80m³ /hr σε 7ΜΥΣ με όλες τις απαραίτητες σωληνώσεις, δικλείδες, βαλβίδες κτλ
- 1 τεμ βιόφιλτρο απόσμησης δυναμικότητας 3000 Nm³/hr για την κάλυψη των αναγκών προπεξεργασίας λυμάτων και βοθρολυμάτων, πλήρες με αεραγωγούς και ηλεκτρικό πίνακα
- 1τεμ ηλεκτρομαγνητικός μετρητής παροχής DN125
- 1τεμ ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμών

5.2.2 Εσχάρωση – εξάμμωση – λιποσυλλογή

Πίνακας 12: Τεχνικά χαρακτηριστικά εσχάρωσης

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Μέση ημερήσια παροχή	m ³ /d	552.64	3,042.40	672.00	3,688.00
Συνολική παροχή αιχμής	m ³ /hr	95.62	420.76	112.49	501.32
Πάχος σχισμής	m	0.003	0.003	0.003	0.003
Μέση ποσότητα εσαρισμάτων	lit/m ³	0.075	0.075	0.075	0.075
Ποσότητα εσαρισμάτων	lit/d	41.45	228.18	50.40	276.60

Πίνακας 13: Τεχνικά χαρακτηριστικά αμμοσυλλογής

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Μέση ημερήσια παροχή	m ³ /d	552.64	3,042.40	672.00	3,688.00
	m ³ /hr	23.03	126.77	28.00	153.67
Συνολική παροχή αιχμής	m ³ /hr	95.62	420.76	112.49	501.32
Αριθμός καναλιών εξάμμωσης	No	2.00	2.00	2.00	2.00
Παροχή αιχμής/κανάλι	m ³ /hr	47.81	210.38	56.24	250.66
Χρόνος παραμονής εξαμμωτή (παροχή αιχμής)	min	4.00	4.00	4.00	4.00
Αεριζόμενος όγκος εξαμμωσης/κανάλι (απαιτούμενο)	m ³	3.19	14.03	3.75	16.71
Μήκος/πλάτος εξαμμωτή	λόγος	5.00	5.00	5.00	5.00
Μέσο βάθος υγρών εξαμμωτή/κανάλι	m	3.00	3.00	3.00	3.00
Μήκος εξαμμωτή/κανάλι (απαιτούμενο)	m	2.30	4.83	2.50	5.28
Πλάτος εξαμμωτή/κανάλι	m	0.46	0.97	0.50	1.06

(απαιτούμενο)					
Μήκος εξαμμωτή/κανάλι (σχεδιασμού)	m	7.00	7.00	7.00	7.00
Πλάτος εξαμμωτή/κανάλι (σχεδιασμού)	m	1.20	1.20	1.20	1.20
Επιφάνεια εξαμμωτή/κανάλι	m ²	8.40	8.40	8.40	8.40
Αεριζόμενος όγκος εξάμμωσης/κανάλι (σχεδιασμού)	m ³	25.20	25.20	25.20	25.20
Συνολική επιφάνεια εξαμμωτή	m ²	16.80	16.80	16.80	16.80
Συνολικός αεριζόμενος όγκος εξάμμωσης	m ³	50.40	50.40	50.40	50.40
Χρόνος παραμονής εξαμμωτή (παροχή αιχμής)	min	31.62	7.19	26.88	6.03
Επιφανειακή φόρτιση εξαμμωτή (παροχή αιχμής)	m ³ /m ² .hr	5.69	25.05	6.70	29.84
Ταχύτητα οριζόντιας ροής (παροχή αιχμής)	m/sec	0.007	0.032	0.009	0.039
Μέση ποσότητα άμμου	lit/m ³	0.04	0.04	0.04	0.04
Ποσότητα άμμου	lit/d	22.11	121.70	26.88	147.52
Ειδικό βάρος άμμου	kgr/lit	2.40	2.40	2.40	2.40
Ποσότητα άμμου	kgr/d	53.05	292.07	64.51	354.05

Στην υφιστάμενη κατάσταση υπάρχει 1 κόσκινο εσχάρωσης ίδιων χαρακτηριστικών. Για την αντιμετώπιση απρόβλεπτων λειτουργικών ανωμαλιών, υπάρχει μια εφεδρική χειροκαθαριζόμενη εσχάρα (ίδιων χαρακτηριστικών), που λειτουργεί παράλληλα προς το κόσκινο. Για τη μεταφορά των εσχάρισμάτων υπάρχει ένας κοχλίας μεταφοράς και ένας κάδος συλλογής.

Στην υφιστάμενη κατάσταση υπάρχουν 2 κανάλια εξαμμωτή ορθογωνικής κάτοψης με κεκλιμένα τοιχώματα πυθμένα που δημιουργούν στο κάτω μέρος αυλάκι για τη συλλογή της άμμου. Για τη μεταφορά της άμμου υπάρχουν 2 αντλίες παροχής 12m³/hr, ένας κοχλίας μεταφοράς και ένας κάδος συλλογής. Οι λιπαρές ουσίες συγκεντρώνονται στη μια άκρη των 2 καναλιών λιποσυλλέκτη με τη βοήθεια ελεγχόμενου υπερχειλιστή και από εκεί συγκεντρώνονται σε κάδο συλλογής. Υπάρχουν 2 φυσητήρες (+1 εφεδρικός) παροχής 280m³/h έκαστος.

Τα υφιστάμενα έργα βρίσκονται σε κακή κατάσταση λόγω προχωρημένης διάβρωσης στο οικοδομικό μέρος και ο υφιστάμενος εξοπλισμός έχει απαξιωθεί. Προβλέπεται η αποξήλωση των υφιστάμενων έργων εσχάρωσης-εξάμμωσης –λιποσυλλογής και στην θέση τους δημιουργία βάσης από οπλισμένο σκυρόδεμα για την τοποθέτηση του νέου εξοπλισμού-εξοπλισμού. Επίσης, προβλέπεται η αποξήλωση όλου του υφιστάμενου εξοπλισμού και η τοποθέτηση νέου με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- 1 τεμ αυτόματη χονδροεσχάρα τύπου ράβδων με ανοίγματα 20mm ελάχιστης δυναμικότητας 630 m³/hr,(175lit/sec) αυξημένης κατά 25% σε σχέση με την παροχή σχεδιασμού, για λό-

γους ασφαλείας, τοποθετημένη εντός κλειστής μεταλλικής δεξαμενής με κατάλληλα καλύμματα. Η σχάρα θα φέρει επίσης σύστημα συμπίεσης και ενσάκισης των διαχωριζόμενων στερεών. Το σύνολο των μεταλλικών κατασκευών θα είναι εξ ολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα AISI316

- 1 τεμ αυτόματο συγκρότημα λεπτοεσχάρωσης-εξάμμωσης-λιποσυλλογής ελάχιστης δυναμικότητας 630 m³/hr,(175lit/sec) αυξημένης κατά 25% σε σχέση με την παροχή σχεδιασμού, για λόγους ασφαλείας, κλειστά με κατάλληλα καλύμματα. Το συγκρότημα θα φέρει επίσης σύστημα ενσάκισης των διαχωριζόμενων στερεών. Το σύνολο των μεταλλικών κατασκευών θα είναι εξ ολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα AISI316. Στο συγκρότημα θα υπάρχει επίσης ενσωματωμένη παρακαμπτήρια σχάρα καθώς και διάταξη γενικής παράκαμψης.
- 1 τεμ ηλεκτρομαγνητικός μετρητής παροχής DN300 Μετά τον μετρητή παροχής, ο αγωγός μεταφοράς θα συνδεθεί με τον υφιστάμενο αγωγό τροφοδοσίας του μεριστή παροχής.
- 1τεμ ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμών

5.2.3 Δεξαμενές βιολογικής αποφωσφόρωσης

Πίνακας 14: Τεχνικά χαρακτηριστικά δεξαμενών βιολογικής αποφωσφόρωσης

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	M.M.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Υδραυλικός χρόνος παραμονής, Θ_{AND}	hr	1.00	1.00	1.00	1.00
Μέση παροχή σχεδιασμού, Q	m ³ /hr	23.03	126.77	28.00	153.67
Ανακυκλοφορία	%	150.00	150.00	150.00	150.00
V_{AND}	m ³	57.57	316.92	70.00	384.17
Εισροή, TP _{in}	kgr/d	10.36	57.05	12.60	69.15
Δέσμευση P στην ολική λάσπη	%	4.00	4.00	4.00	4.00
Ολική λάσπη	kgr/d	175.75	967.51	213.70	1,172.82
Ποσότητα P στη λάσπη	kgr/d	7.03	38.70	8.55	46.91
Εκροή, TP _{out}	kgr/d	3.33	18.34	4.05	22.24
	mgr/lit	6.03	6.03	6.03	6.03

Στην υφιστάμενη κατάσταση υπάρχει μία δεξαμενή βιοεπιλογής, καθαρών διαστάσεων 3,10mX8,60m με βάθος υγρών 4,0m και αναδευτήρα ισχύος 1,5kW και εν σειρά μια δεξαμενή αποφωσφόρωσης-απονιτροποίησης καθαρών διαστάσεων 3,10mX27,10m με βάθος υγρών 4,0m και τρεις αναδευτήρες ισχύος 1,5kW. Ο συνολικός ωφέλιμος όγκος των δεξαμενών είναι 442,68m³.

Προβλέπεται η αποξήλωση του ακόλουθου υφιστάμενου εξοπλισμού, καθώς εμφανίζει σοβαρά λειτουργικά προβλήματα και φθορών και η τοποθέτηση νέου με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- 1 τεμ αργόστροφος αναδευτήρας οριζοντίου άξονα, ισχύος τουλάχιστον 1,5kW και ικανός για ανάδευση της αντίστοιχης υφιστάμενης δεξαμενής βιοεπιλογής. Κάθε αναδευτήρας θα φέρει σύστημα ανάρτησης και ανέλκυσης από ανοξείδωτο χάλυβα.
- 1 τεμ αργόστροφος αναδευτήρες οριζοντίου άξονα, ισχύος έκαστος τουλάχιστον 1,5kW και ικανός για ανάδευση της αντίστοιχης υφιστάμενης δεξαμενής αποφωσφόρωσης-απονιτροποίησης. Κάθε αναδευτήρας θα φέρει σύστημα ανάρτησης και ανέλκυσης από ανοξείδωτο χάλυβα.
- 4 τεμ συστήματα ανάρτησης και ανέλκυσης αναδευτήρων, από ανοξείδωτο χάλυβα για τους λοιπούς αργόστροφους αναδευτήρες

5.2.4 Ανοξική δεξαμενή

Πίνακας 15: Υπολογισμός ελάχιστης ηλικίας λάσπης

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Θερμοκρασία	°C	12.00	24.00	12.00	24.00
DO	mgr/lt	2.00	2.00	2.00	2.00
K _N	mgr/lt	0.50	0.50	0.50	0.50
K _{DO}	mgr/lt	1.30	1.30	1.30	1.30
μ _{max,N}	d ⁻¹	0.272	0.678	0.272	0.678
μ _N	d ⁻¹	0.132	0.329	0.132	0.329
k _{d,N}	d ⁻¹	0.042	0.055	0.042	0.055
Θ _{c,N}	d	11.1	3.65	11.1	3.65

Πίνακας 16: Τεχνικά χαρακτηριστικά ανοξικής δεξαμενής

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Συγκέντρωση DO στην ΑΟΔ	mgr/lt	0.10	0.10	0.10	0.10
Δέσμευση N στα ετερότροφα	%	0.10	0.10	0.10	0.10
Εισροή, ολικό N	kgr/d	41.45	228.18	50.40	276.60
Εκροή, NH ₄ -N	kgr/d	1.11	6.08	1.34	7.38
Στη λάσπη, ολικό N	kgr/d	6.91	38.03	8.40	46.10
Για νιτροποίηση, NH ₄ -N	kgr/d	33.43	184.07	40.66	223.12
Εκροή, NO ₃ -N	kgr/d	5.53	30.42	6.72	36.88
Για απονιτροποίηση, NO ₃ -N	kgr/d	27.91	153.64	33.94	186.24
Ειδικός ρυθμός απονιτροποίησης, μ _{DN,C}	kgrNO ₃ -N/kgrVSS.d	0.06	0.06	0.06	0.06

Ταχύτητα απονιτροποίησης, μDN	$\text{kg}\text{rNO}_3\text{-N}/\text{kg}\text{rVSS}\cdot\text{d}$	0.027	0.076	0.027	0.076
$V_{\text{ΑΟΔ}}$	m^3	425.84	849.96	515.49	1,035.89
Θ_c	d	27.95	20.25	27.95	20.25

Πίνακας 17: Τεχνικά χαρακτηριστικά ανακυκλοφορίας ανάμικτου υγρού και λάσπης

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Συγκέντρωση λάσπης	$\text{kg}\text{r}/\text{m}^3$	8.50	8.50	8.50	8.50
Ολική συγκέντρωση MLSS	$\text{kg}\text{r}/\text{m}^3$	4.93	4.84	4.96	4.81
Λόγος ανακυκλοφορίας λάσπης	λόγος	1.38	1.32	1.40	1.30
Λόγος ανακυκλοφορίας λάσπης (επιλογή)	λόγος	1.50	1.50	1.50	1.50
Μέση ημερήσια παροχή	m^3/hr	23.03	126.77	28.00	153.67
Παροχή ανακυκλοφορίας λάσπης	m^3/hr	34.54	190.15	42.00	230.50
$\text{NO}_3\text{-Nout}$	$\text{kg}\text{r}/\text{d}$	5.53	30.42	6.72	36.88
Για νιτροποίηση, $\text{NH}_4\text{-N}$	$\text{kg}\text{r}/\text{d}$	33.43	184.07	40.66	223.12
Ολικός λόγος ανακυκλοφορίας	λόγος	5.05	5.05	5.05	5.05
Λόγος ανακυκλοφορίας ανάμικτου υγρού	λόγος	3.55	3.55	3.55	3.55
Παροχή ανακυκλοφορίας ανάμικτου υγρού	m^3/hr	81.74	450.02	99.40	545.52

Στην υφιστάμενη κατάσταση υπάρχει 1 επαμφοτερίζουσα δεξαμενή, η οποία λειτουργεί κατά περίπτωση ως ανοξική αλλά και ως αεριζόμενη, η οποία για την ανοξική λειτουργία διαθέτει 2 αναδευτήρες ισχύος έκαστος 6,7 kW. Επιπλέον, για την φάση λειτουργίας της δεξαμενής αερισμού υπάρχουν δύο βραδύστροφοι επιφανειακοί αεριστήρες, ισχύος 18.0 kw έκαστος. Οι εσωτερικές διαστάσεις της δεξαμενής είναι 40,00mX13,35m με βάθος υγρών 3,0m. Ο συνολικός ωφέλιμος όγκος της δεξαμενής είναι 1602 m^3 . Για την ανακυκλοφορία του ανάμικτου υγρού προς την εν λόγω δεξαμενή υπάρχουν 2 αντλίες παροχής (+1 εφεδρική) έκαστης 280 m^3/hr , ισχύος έκαστη 8,8 kW.

Προβλέπεται η αποξήλωση όλου του υφιστάμενου εξοπλισμού, καθώς εμφανίζει σοβαρά λειτουργικά προβλήματα και φθορών και η τοποθέτηση νέου με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- 2 τεμ αργόστροφοι αναδευτήρες οριζοντίου άξονα, ισχύος έκαστος τουλάχιστον 6,7 kW και ικανός για ανάδευση της αντίστοιχης υφιστάμενης ανοξικής δεξαμενής. Κάθε αναδευτήρας θα φέρει σύστημα ανάρτησης και ανέλκυσης από ανοξείδωτο χάλυβα.
- 2 τεμ αργόστροφοι επιφανειακοί αεριστήρες κατακόρυφου άξονα, ισχύος έκαστος τουλάχιστον 18,0 kW και ικανός για ανάδευση και οξυγόνωση της αντίστοιχης υφιστάμενης δεξαμενής. Κάθε αεριστήρας θα φέρει σύστημα στήριξης και ρύθμισης του βάθους εμβάπτισης, καθώς και κάλυμμα για την αποφυγή διασποράς σταγονιδίων στο περιβάλλον.
- 3 τεμ (2+1 εφεδρική) αντλίες ανακυκλοφορίας ανάμικτου υγρού, έκαστη μέγιστης παροχής 280m³/hr σε 5ΜΥΣ. Επίσης προβλέπεται αντικατάσταση όλων των υπέργειων τμημάτων των καταθλιπτικών αγωγών με νέους από ανοξείδωτο χάλυβα, καθώς και τοποθέτηση νέων δικλείδων και βαλβίδων.
- 1 τεμ ηλεκτρομαγνητικοί μετρητές παροχής, DN300 τοποθετημένος στον αγωγό κατάθλιψης του αντλιοστασίου ανακυκλοφορίας ανάμικτου υγρού.

5.2.5 Δεξαμενές αερισμού

Πίνακας 18: Τεχνικά χαρακτηριστικά δεξαμενής αερισμού

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Πτητικά στερεά BOD ₅	kgVSS/kgBOD ₅	0.70	0.70	0.70	0.70
K _{d,B}	d-1	0.06	0.06	0.06	0.06
BOD _{5in} /TN _{in}	λόγος	5.00	5.00	5.00	5.00
Ποσοστό νιτροποιητικών βακτηριδίων, ν	-	0.054	0.054	0.054	0.054
Θ _{c,ΔA}	d	16.00	16.00	16.00	16.00
V _{ΔA}	m ³	570.00	3,200.00	690.00	3,900.00
Υδραυλικός χρόνος παραμονής, Θ	d	1.031	1.052	1.027	1.057
Συγκέντρωση ετεροτρ. βακτηριδίων (VSS)	kg/m ³	1.94	1.90	1.95	1.89
Συγκέντρωση νιτροπ. βακτηριδίων (VSS)	kg/m ³	0.11	0.11	0.11	0.11
Συγκέντρωση βακτηριδίων (VSS)	kg/m ³	2.05	2.01	2.06	2.00
Συγκέντρωση μη βιοδιασπάσιμων (VSS)	kg/m ³	0.48	0.47	0.48	0.46
Συγκέντρωση καταλοίπων (VSS)	kg/m ³	0.37	0.37	0.37	0.36

Συγκέντρωση ολικών (VSS)	kgr/m3	2.90	2.84	2.91	2.83
Συγκέντρωση ανόργανων (FSS)	kgr/m3	2.04	2.00	2.05	1.99
Ολική συγκέντρωση MLSS	kgr/m3	4.93	4.84	4.96	4.81
Ποσότητα $Q^*(\Theta/\Theta_{c,\Delta A})$	m3/d	35.63	200.00	43.13	243.75
Οργανική λάσπη	kgr/d	103.21	568.20	125.50	688.77
Ανόργανη λάσπη	kgr/d	72.53	399.32	88.20	484.05
Ολική λάσπη	kgr/d	175.75	967.51	213.70	1,172.82
Ηλικία λάσπης, $\Theta_{c,\Delta A}$ (έλεγχος)	d	16.00	16.00	16.00	16.00
MLVSS/MLSS	%	58.73	58.73	58.73	58.73
Ολικός συντελεστής λάσπης	kgrSS/kgrBOD5.d	0.91	0.91	0.91	0.91
Περίσσεια λάσπης	kgr/d	156.40	861.03	190.18	1,043.74
Συγκέντρωση λάσπης	kgr/m3	8.50	8.50	8.50	8.50
Παροχή περίσσειας λάσπης	m3/d	18.40	101.30	22.37	122.79

Πίνακας 19: Έλεγχος χαρακτηριστικών παρατεταμένου αερισμού

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Μέση ημερήσια παροχή	m3/d	552.64	3,042.40	672.00	3,688.00
BOD _{5in}	mgr/lit	375.00	375.00	375.00	375.00
Συγκέντρωση ολικών (VSS)	kgr/m3	2.90	2.84	2.91	2.83
V _{ΔA}	m3	570.00	3,200.00	690.00	3,900.00
F/M	kgrBOD5/kgrMLVSS.d	0.13	0.13	0.13	0.13
Ογκομετρική φόρτιση, ΟΦ	kgrBOD5/m3.d	0.36	0.36	0.37	0.35

Πίνακας 20: Υπολογισμός απαίτησης οξυγόνου σε πραγματικές συνθήκες

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Θερμοκρασία	οC	12.00	24.00	12.00	24.00

BOD _{5in}	kgr/d	207.24	1,140.90	252.00	1,383.00
BOD _{5out}	kgr/d	13.82	76.06	16.80	92.20
Συντελεστής α	-	1.00	1.00	1.00	1.00
Παραγωγή βιομάζας	kgrO ₂ /d	193.42	1,064.84	235.20	1,290.80
Συγκέντρωση ολικών (VSS)	kgr/m ³	2.90	2.84	2.91	2.83
V _{ΔΑ} + V _{ΑΟΔ}	m ³	995.84	4,049.96	1,205.49	4,935.89
Συντελεστής β _T	kgrO ₂ /kgrVSS	0.0478	0.1138	0.0478	0.1138
Ενδογενής αναπνοή	kgrO ₂ /d	137.83	1,309.17	167.59	1,586.98
Για νιτροποίηση, NH ₄ -N	kgr/d	33.43	184.07	40.66	223.12
Νιτροποίηση, R _N	kgrO ₂ /d	152.80	841.18	185.80	1,019.68
Για απονιτροποίηση, NO ₃ -N	kgr/d	27.91	153.64	33.94	186.24
Απονιτροποίηση, R _{DN}	kgrO ₂ /d	79.82	439.41	97.06	532.66
Σύνολο, R _Π	kgrO ₂ /d	404.23	2,775.77	491.54	3,364.79

Πίνακας 21: Υπολογισμός απαίτησης οξυγόνου σε τυπικές συνθήκες

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
R _Π	kgrO ₂ /d	404.23	2,775.77	491.54	3,364.79
α	-	0.90	0.90	0.90	0.90
β	-	0.95	0.95	0.95	0.95
Συγκέντρωση DO	mgr/lit	2.00	2.00	2.00	2.00
Πίεση	mmHg	760.00	760.00	760.00	760.00
Θερμοκρασία	οC	12.00	24.00	12.00	24.00
Συγκέντρωση κορεσμού DO στους 20οC	mgr/lit	9.08	9.08	9.08	9.08
Συγκέντρωση κορεσμού DO στους 10οC	mgr/lit	10.77	8.40	10.77	8.40
Συντελεστής αναγωγής, σ ₁	-	1.482	1.534	1.482	1.534
Συντελεστής αιχ-	-	1.10	1.10	1.10	1.10

μήγ, σ2					
Ολικός συντελεστής	-	1.63	1.69	1.63	1.69
R ₂₀ (απαιτούμενο)	kgrO ₂ /d	658.85	4,685.10	801.15	5,679.28
	kgrO ₂ /hr	27.45	195.21	33.38	236.64
Απαίτηση σε τυπικές συνθήκες (απαιτούμενο)	kgrO ₂ /kgrBOD ₅	3.18	4.11	3.18	4.11
Απαίτηση σε τυπικές συνθήκες (σχεδιασμού)	kgrO ₂ /kgrBOD ₅	4.11	4.11	4.11	4.11
R ₂₀ (σχεδιασμού)	kgrO ₂ /d	794.97	4,376.49	966.67	5,305.19
	kgrO ₂ /hr	33.12	182.35	40.28	221.05

Πίνακας 22: Τεχνικά χαρακτηριστικά διατάξεων αερισμού

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
R ₂₀ (σχεδιασμού)	kgrO ₂ /d	794.97	4,376.49	966.67	5,305.19
	kgrO ₂ /hr	33.12	182.35	40.28	221.05
Ποσοστό οξυγόνου στον αέρα (κ.β.)	%	23.18	23.18	23.18	23.18
Πυκνότητα αέρα	kgr/m ³	1.29	1.29	1.29	1.29
Απαιτούμενη παροχή αέρα	m ³ /hr	110.77	609.83	134.70	739.24
Αριθμός αεριστήρων (λειτουργία)	No	2.00	2.00	2.00	2.00
Παροχή ανά αεριστήρα (απαιτούμενη)	m ³ /hr	55.39	304.92	67.35	369.62
Παροχή ανά αεριστήρα (σχεδιασμού)	m ³ /hr	310.00	310.00	370.00	370.00
Παροχή συστήματος	m ³ /hr	620.00	620.00	740.00	740.00
	kgrO ₂ /hr	185.39	185.39	221.28	221.28
	kgrO ₂ /d	4,449.45	4,449.45	5,310.63	5,310.63
	kgrO ₂ /kgrBOD ₅	23.00	4.18	22.58	4.11

Στην υφιστάμενη κατάσταση υπάρχει 1 δεξαμενή αερισμού και 2 βραδύστροφοι επιφανειακοί αεριστήρες, ισχύος 55,0 KW έκαστος και συνολικής παροχής 226kgO₂/hr. Ο ωφέλιμος όγκος της δεξαμενής είναι 4.032m³.

Προβλέπεται η αποξήλωση όλου του υφιστάμενου εξοπλισμού, καθώς εμφανίζει σοβαρά λειτουργικά προβλήματα και έχει απαξιωθεί μεγάλο μέρος του και η τοποθέτηση νέου με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- 2 τεμ αργόστροφοι επιφανειακοί αεριστήρες κατακόρυφου άξονα, ισχύος έκαστος 55,0 kW και συνολικής ελάχιστης παροχής 226kgO₂/hr, για ανάδευση και οξυγόνωση της υφιστάμενης δεξαμενής. Κάθε αεριστήρας θα φέρει σύστημα στήριξης και ρύθμισης του βάθους εμβάπτισης, καθώς και κάλυμμα για την αποφυγή διασποράς σταγονιδίων στο περιβάλλον.
- 2 τεμ μετρητές διαλυμένου οξυγόνου on-line
- 1τεμ ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμών για το σύνολο της βιολογικής επεξεργασίας (Δεξαμενή βιοεπιλογής – αποφωσφόρωσης – Ανοξικές δεξαμενές-δεξαμενές αερισμού - καθίζησης – α/σ ανακυκλοφορίας και απομάκρυνσης λάσπης, αντλιοστάσιο ανάμικτου υγρού)

5.2.6 Δεξαμενές καθίζησης

Πίνακας 23: Τεχνικά χαρακτηριστικά δεξαμενών καθίζησης

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Μέση ημερήσια παροχή	m ³ /d	552.64	3,042.40	672.00	3,688.00
	m ³ /hr	23.03	126.77	28.00	153.67
Συνολική παροχή αιχμής	m ³ /hr	95.62	420.76	112.49	501.32
Ολική συγκέντρωση MLSS	kg/m ³	4.93	4.84	4.96	4.81
Διάμετρος δεξαμενής	m	15.50	15.50	15.50	15.50
Πλευρικό βάθος	m	4.00	4.00	4.00	4.00
Διάμετρος χοάνης λάσπης	m	2.00	2.00	2.00	2.00
Κλίση πυθμένα	%	0.08	0.08	0.08	0.08
Εσωτερικό (πλευρικό) βάθος	m	4.54	4.54	4.54	4.54
Μέσο βάθος	m	4.27	4.27	4.27	4.27
Αριθμός δεξαμενών	No	1.00	2.00	1.00	2.00
Ολική επιφάνεια	m ²	188.60	377.19	188.60	377.19

Ολικός όγκος	m ³	805.31	1,610.61	805.31	1,610.61
Χρόνος παραμονής (μέση παροχή)	hr	34.97	12.71	28.76	10.48
Χρόνος παραμονής (παροχή αιχμής)	hr	8.42	3.83	7.16	3.21
Επιφανειακή φόρτιση (μέση παροχή)	m ³ /m ² .d	2.93	8.07	3.56	9.78
Επιφανειακή φόρτιση (παροχή αιχμής)	m ³ /m ² .d	12.17	26.77	14.31	31.90
Φόρτιση στερεών (μέση παροχή)	kgrSS/m ² .hr	1.51	4.06	1.84	4.90
Φόρτιση στερεών (παροχή αιχμής)	kgrSS/m ² .hr	1.46	3.16	1.73	3.74
Ολικό μήκος υπερχείλισης	m	48.67	97.34	48.67	97.34
Φόρτιση υπερχειλιστή (μέση παροχή)	m ³ /m.d	11.35	31.26	13.81	37.89
Φόρτιση υπερχειλιστή (παροχή αιχμής)	m ³ /m.d	47.15	103.74	55.47	123.60

Στην υφιστάμενη κατάσταση υπάρχουν 2 δεξαμενές καθίζησης, διαμέτρου 17,60m και 10,60m αντίστοιχα. Σε κάθε μια από τις δεξαμενές, υπάρχει τοποθετημένη μια περιστρεφόμενη γέφυρα με ξέστρο και διάταξη επιφανειακής σάρωσης επιπλεόντων (αφρών). Η καθιζάνουσα λάσπη σαρώνεται κατά φορά αντίθετη της ροής των λυμάτων και συγκεντρώνεται σε κωνικό υποδοχέα στην κεφαλή της κάθε δεξαμενής. Από τους κωνικούς υποδοχείς η λάσπη μεταφέρεται σε κατάλληλο φρεάτιο, από το οποίο ανακυκλοφορείται προς τις δεξαμενές βιολογικής αποφωσφόρησης. Ο συνολικός όγκος των δεξαμενών καθίζησης είναι 1.229,88m³.

Με βάση τα ανωτέρω απαιτείται επέκταση των δεξαμενών καθίζησης με την κατασκευή 1 ακόμα δεξαμενής όγκου 380,73m³ και διαμέτρου 10,60m, ίδια με την μικρή από τις υφιστάμενες καθιζήσεις. Επιπλέον απαιτείται η κατασκευή νέου αντλιοστασίου ανακυκλοφορίας λάσπης για την νέα καθίζηση, αλλά και τροποποιήσεις στον υφιστάμενο διανομέα ροής για την σύνδεση με την νέα καθίζηση, καθώς και όλες οι απαραίτητες σωληνώσεις προσαγωγής και απαγωγής λυμάτων και λάσπης με τις απαραίτητες δικλείδες και βαλβίδες.

Προβλέπεται η αποξήλωση όλου του υφιστάμενου εξοπλισμού, καθώς εμφανίζει σοβαρά λειτουργικά προβλήματα και η τοποθέτηση νέου, αυτοματοποιημένης λειτουργίας με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- 3 τεμ περιστρεφόμενες γέφυρες (2 στις υφιστάμενες δεξαμενές και 1 στην νέα) με ξέστρο πυθμένα και ξέστρο επιπλεόντων, εξ ολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα
- 3τεμ συστήματα απαγωγής επιπλεόντων
- Λοιπός εξοπλισμός για κάθε δεξαμενή καθίζησης, αποτελούμενος από κεντρικό δοχείο ηρεμίας, περιμετρική οδοντωτή υπερχειλίση και διάφραγμα επιπλεόντων, εξ ολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα
- Για την ανακυκλοφορία της λάσπης, από τα αντλιοστάσια κάθε καθίζησης προς τις εν λόγω δεξαμενές, απαιτείται η αντικατάσταση των υφιστάμενων αντλιών με 2 αντλίες (+2 εφεδρικές) μέγιστης παροχής έκαστης 135 και 50 m³/hr για ανακυκλοφορία 150% της μέσης παροχής.
- Στο αντλιοστάσιο λάσπης της νέας καθίζησης τοποθετείται 1 αντλία (+1 εφεδρική) μέγιστης παροχής 50 m³/hr για ανακυκλοφορία 150% της μέσης παροχής.
- Επίσης προβλέπεται αντικατάσταση όλων των καταθλιπτικών αγωγών στο υπέργειο τμήμα τους με νέους από ανοξείδωτο χάλυβα, καθώς και τοποθέτηση νέων δικλείδων και βαλβίδων.
- 3τεμ ηλεκτρομαγνητικοί μετρητές παροχής, DN150 και DN80, τοποθετημένοι στους αγωγούς κατάθλιψης των αντίστοιχων αντλιοστασίων

5.2.7 Μετρητής παροχής

Πίνακας 24: Τεχνικά χαρακτηριστικά μετρητή παροχής

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Συνολική παροχή αιχμής	m ³ /hr	95.62	420.76	112.49	501.32
Πλάτος στένωσης (απαιτούμενο)	m	0.2286	0.2286	0.2286	0.2286
Πλάτος στένωσης (σχεδιασμού)	cm	22.86			
Μήκος λωρίδας ανάντη στένωσης	m	11.50			
Μήκος λωρίδας κανάντη στένωσης	m	1.50			
Πλάτος ανάντη στένωσης	m	0.575			
Πλάτος κανάντη στένωσης	m	0.381			
Ωφέλιμο πλάτος λωρίδας	m	0.70			
Συνολικό ωφέλιμο μήκος λωρίδας	m	13.00			

Στην υφιστάμενη κατάσταση υπάρχει 1 κανάλι τύπου Parshall, αισθητήριο βάθους ροής (μέσω υπερήχων) και καταγραφικό παροχής. Η μετρητής έχει δυνατότητα μέτρησης ως 903,60m³/h.

Ο μετρητής παροχής έχει τοποθετηθεί πρόσφατα, είναι σε καλή κατάσταση και πλήρως λειτουργικός, οπότε δεν απαιτείται αντικατάστασή του.

5.2.8 Δισκόφιλτρο

Πίνακας 25: Τεχνικά χαρακτηριστικά δισκόφιλτρου

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Παροχή αιχμής	m ³ /hr	95.62	420.76	112.49	501.32
Επιφανειακή φόρτιση	m ³ /m ² .hr	8.00	8.00	8.00	8.00
Ολική επιφάνεια δισκόφιλτρου (απαιτούμενο)	m ²	11.95	52.60	14.06	62.66
Ολική επιφάνεια δισκόφιλτρου (σχεδιασμού)	m ²	70.00	70.00	70.00	70.00
BOD ₅ out	mgr/lit	<10	<10	<10	<10
SSout	mgr/lit	<5	<5	<5	<5
TNout	mgr/lit	<10	<10	<10	<10
TPout	mgr/lit	<10	<10	<10	<10

Στην υφιστάμενη κατάσταση υπάρχει δισκόφιλτρο, η ολική επιφάνεια του οποίου είναι 70m².

Προβλέπεται η αποξήλωση όλου του υφιστάμενου εξοπλισμού, καθώς εμφανίζει σοβαρά λειτουργικά προβλήματα και έχει απαξιωθεί μεγάλο μέρος του και η τοποθέτηση νέου με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- 2 τεμ φίλτρα δίσκου ή τυμπάνου, για παράλληλη λειτουργία, ελάχιστης δυναμικότητας έκαστο 252 m³/hr και για στερεά στην έξοδο <5mg/lit, με όλο τον παρελκόμενο εξοπλισμό και ηλεκτρικό πίνακα αυτόματης λειτουργίας. Επίσης περιλαμβάνονται όλες οι απαραίτητες οικοδομικές εργασίες για την τροποποίηση των υφιστάμενων δεξαμενών ώστε να εγκατασταθεί ο νέος εξοπλισμός σε παράλληλη λειτουργία.

5.2.9 Απολύμανση με όζον

Πίνακας 26: Τεχνικά χαρακτηριστικά απολύμανσης με όζον

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Μέση ημερήσια παροχή	m ³ /d	552.64	3,042.40	672.00	3,688.00
Συνολική παροχή	m ³ /hr	95.62	420.76	112.49	501.32

αιχμής					
Χρόνος επαφής (μέση παροχή)	min	20.00	20.00	20.00	20.00
Χρόνος επαφής (παροχή αιχμής)	min	15.00	15.00	15.00	15.00
Όγκος δεξαμενής (μέση παροχή)	m ³	7.68	42.26	9.33	51.22
Όγκος δεξαμενής (παροχή αιχμής)	m ³	31.87	140.25	37.50	167.11
Βάθος (ωφέλιμο)	m	5.00	5.00	5.00	5.00
Πλάτος	m	5.00	5.00	5.00	5.00
Μήκος	m	7.00	7.00	7.00	7.00
Όγκος δεξαμενής (σχεδιασμού)	m ³	175.00	175.00	175.00	175.00
Δοσομέτρηση όζοντος	gr/m ³	6.00	6.00	6.00	6.00
Ωριαία παραγωγή όζοντος	kgr/hr	1.05	1.05	1.05	1.05

Στην υφιστάμενη κατάσταση υπάρχει διάταξη με O₃, με ωριαία παροχή O₃ 1,1kgr/hr.

Ο εξοπλισμός δεν έχει λειτουργήσει για μεγάλο χρονικό διάστημα και προβλέπεται συντήρησή του για να καταστεί και πάλι λειτουργικός. Ο εγκατεστημένος εξοπλισμός έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- 1 τεμ οζονιστήρας παραγωγής όζοντος από αέρα, ελάχιστης δυναμικότητας σε παραγωγή O₃ 1,1kgr/hr.
- Δίκτυο μεταφοράς όζοντος προς τις δεξαμενές επαφής από ανοξείδωτο χάλυβα AISI316
- Κεραμικούς διαχυτές ψιλής φυσαλίδας
- Καταλυτικό/θερμικό καταστροφέα
- Όργανα μέτρησης
- Συστήματα προστασίας από διαρροή
- Ηλεκτρικό πίνακα ισχύος και αυτοματισμών

Περιλαμβάνονται επίσης και οι εσωτερικές επισκευές των επιφανειών των δεξαμενών επαφής.

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις των Περιβαλλοντικών Όρων, παρ. 4.8 τοποθετείται και εφεδρικό σύστημα χλωρίωσης για περιπτώσεις που δεν λειτουργεί ο οζονιστήρας και το οποίο αποτελείται από :

- 2 τεμ δοσιμετρικές αντλίες μέγιστης δυναμικότητας 25lit/hr
- 1 τεμ δεξαμενή αποθήκευσης ελάχιστου όγκου 2000lit με σύστημα ελέγχου στάθμης

5.2.10 Μονάδα πάχυνσης – αφυδάτωσης λάσπης

Πίνακας 27: Τεχνικά χαρακτηριστικά δεξαμενής βαρυτικού παχυντή

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Παροχή περίσσειας λάσπης	m ³ /d	18.40	101.30	22.37	122.79
Συγκέντρωση παχυμένης λάσπης	kgr/m ³	20.00	20.00	20.00	20.00
Φόρτιση στερεών	kgrSS/m ² .d	35.00	35.00	35.00	35.00
Χρόνος παραμονής λάσπης	d	0.80	0.80	0.80	0.80
Επιφάνεια δεξαμενής (απαιτούμενο)	m ²	8.41	46.31	10.23	56.13
Μήκος δεξαμενής	m	6.90	6.90	7.50	7.50
Πλάτος δεξαμενής	m	6.90	6.90	7.50	7.50
Επιφάνεια δεξαμενής (σχεδιασμού)	m ²	47.61	47.61	56.25	56.25
Μέσο βάθος δεξαμενής	m	4.00	4.00	4.00	4.00
Όγκος δεξαμενής (σχεδιασμού)	m ³	190.44	190.44	225.00	225.00
Περίσσεια λάσπης	kgr/d	156.40	861.03	190.18	1,043.74
Παροχή παχυμένης λάσπης	m ³ /d	7.82	43.05	9.51	52.19
Παροχή στραγγιδίων πάχυνσης	m ³ /d	10.58	58.25	12.87	70.61

Στην υφιστάμενη κατάσταση υπάρχει 1 δεξαμενή βαρυτικού παχυντή λάσπης. Ο όγκος της δεξαμενής είναι 70m³. Με βάση τα ανωτέρω απαιτείται αύξηση του όγκου της δεξαμενής σε 225m³.

Η υφιστάμενη δεξαμενή βαρυτικής πάχυνσης καθαιρείται και κατασκευάζεται νέα δεξαμενή, διαστάσεων 8,0m X 8,0m ενεργού βάθους 3,5m.

Στην δεξαμενή τοποθετείται ένας υποβρύχιος αναδευτήρας οριζοντίου άξονα, ελάχιστης ισχύος 2,2kw καθώς και ένας υποβρύχιος οξυγονωτής ελάχιστης παροχής αέρα 200Nm³/hr. Επίσης τοπο-

θετείται αντλία απαγωγής των διαγαζόντων, παροχής 10m³/hr σε 5ΜΥΣ που οδηγεί τα διαυγάζοντα πίσω στην βιολογική επεξεργασία.

Παραπλεύρως της δεξαμενής κατασκευάζεται νέο αντλιοστάσιο παχυμένης λάσπης, όπου τοποθετείται 1 αντλία (+1 εφεδρική) μέγιστης δυναμικότητας 20m³/hr σε 2 bar, για την τροφοδοσία της μονάδας αφυδάτωσης. Περιλαμβάνονται επίσης όλες οι σωληνώσεις, δικλείδες και βαλβίδες. Όλα τα υπέργεια δίκτυα θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα. Τέλος, στην γραμμή κατάθλιψης του αντλιοστασίου τοποθετείται μετρητής παροχής DN80.

5.2.11 Μονάδα φυγοκεντρικού διαχωριστή λάσπης

Πίνακας 28: Τεχνικά χαρακτηριστικά φυγοκεντρικού διαχωριστή

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Παροχή προπαχυμένης λάσπης	m ³ /d	7.82	43.05	9.51	52.19
Ώρες λειτουργίας/ημέρα	hr	5.00	5.00	5.00	5.00
Ημέρες λειτουργίας/εβδομάδα	d	5.00	5.00	5.00	5.00
Ικανότητα φυγοκεντρικού διαχωριστή	m ³ /hr	2.19	12.05	2.66	14.61
Ποσότητα προπαχυμένης λάσπης (5 η-μέρες λειτουργία)	m ³ /d	10.95	60.27	13.31	73.06
Συγκέντρωση προπαχυμένης λάσπης	kgr/m ³	20.00	20.00	20.00	20.00
Ποσότητα προπαχυμένης λάσπης	kgr/d	218.96	1,205.44	266.26	1,461.24
Συγκέντρωση προπαχυμένης λάσπης	kgr/m ³	200.00	200.00	200.00	200.00
Παροχή αφυδατωμένης λάσπης	m ³ /d	1.09	6.03	1.33	7.31
Παροχή αφυδατωμένης λάσπης	m ³ /hr	0.22	1.21	0.27	1.46
Παροχή στραγγιδίων αφυδάτωσης	m ³ /d	6.73	37.02	8.18	44.88
Παροχή στραγγιδίων πάχυνσης-αφυδάτωσης	m ³ /d	17.31	95.27	21.04	115.49
Παροχή στραγγιδίων πάχυνσης-	m ³ /hr	4.33	23.82	5.26	28.87

αφυδάτωσης					
------------	--	--	--	--	--

Πίνακας 29: Κατανάλωση κροκιδωτικών

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2020		2039	
		ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ	ΧΕΙΜΩΝΑΣ	ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ
Παροχή προπαχυμένης λάσπης	m ³ /d	7.82	43.05	9.51	52.19
Δόση κροκιδωτικών	kgr/m ³	0.10	0.10	0.10	0.10
Ημερήσια ποσότητα κροκιδωτικών	kgr/d	0.78	4.31	0.95	5.22
Αρχική πυκνότητα διαλύματος	%	1.00	1.00	1.00	1.00
Ημέρες διαλύματος	d	2.00	2.00	2.00	2.00
Όγκος δοχείου	m ³	156.40	861.03	190.18	1,043.74
Πυκνότητα παρασκευής διαλύματος	%	0.20	0.20	0.20	0.20
Απαιτούμενη ποσότητα διαλύματος	lit/d	391.01	2,152.58	475.46	2,609.36
Ώρες λειτουργίας/ημέρα	hr	5.00	5.00	5.00	5.00
Ωριαία παροχή διαλύματος	lit/hr	78.20	430.52	95.09	521.87

Στην υφιστάμενη κατάσταση υπάρχει 1 φυγοκεντρικός διαχωριστής 15m³/hr. Επίσης, υπάρχει 1 αντλία στραγγιδίων (+1 εφεδρική) παροχής 15m³/hr, 1 δεξαμενή κροκιδωτικών και 1 διάταξη κροκιδώσης. Για τη μεταφορά της αφυδατωμένης λάσπης υπάρχει 1 κοχλίας παροχής 4,5m³/hr και 1 κάδος συλλογής της. Το σύνολο του εξοπλισμού βρίσκεται εντός οικίσκου 100m².

Ο υφιστάμενος εξοπλισμός παρουσιάζει σοβαρά λειτουργικά προβλήματα και έχει απαξιωθεί. Προβλέπεται αποξήλωση όλου του υφιστάμενου εξοπλισμού, καθώς εμφανίζει σοβαρά λειτουργικά προβλήματα και η τοποθέτηση νέου, αυτοματοποιημένης λειτουργίας με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- 1 τεμ διάταξη κροκιδώσης από ανοξείδωτο χάλυβα
- 1 τεμ φυγοκεντρικός διαχωριστής 15m³/hr.
- 1 τεμ αυτόματη μονάδα παρασκευής πολυηλεκτρολύτη, δυναμικότητας 1000 lit/hr

- 2 τεμ αντλίες τροφοδοσίας πολυηλεκτρολύτη, 0-1000 lit/hr
- Το σύνολο των σωληνώσεων μεταφοράς ιλύος και χημικών
- 1 τεμ αντλία πλύσης
- 1 τεμ κοχλίας μεταφοράς αφυδατωμένης λάσπης
- 2 τεμ αντλίες στραγγιδίων, παροχής 15m³/hr σε 12ΜΥΣ
- 1 τεμ σύστημα απόσμησης του κτιρίου, δυναμικότητας 3000 Nm³/hr
- 1 τεμ ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος εφεδρικής ισχύος 650KVA σε ηχομονωτικό κουβούκλιο
- 1τεμ ηλεκτρικός πίνακας ισχύος και αυτοματισμών για τον έλεγχο των μονάδων πάχυνσης-αφυδάτωσης

5.2.12 Διάθεση επεξεργασμένων λυμάτων

Για τη διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων υπάρχει ένα (1) αντλιοστάσιο εντός της ΕΕΛ. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 30: Χαρακτηριστικά αντλιοστασίου διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	Μ.Μ.	ΤΙΜΕΣ
αντλιοστάσιο εντός της ΕΕΛ	Ισχύς	kW	110
	Παροχή	m ³ /hr	150
	Αριθμός αντλιών	No	3

Η μια αντλία έχει αντικατασταθεί πρόσφατα. Προβλέπεται η αντικατάσταση των δύο άλλων αντλιών με νέες, ίδιες, αντλίες καθαρών (booster) παροχής 150m³/hr έκαστη, με όλες τις απαραίτητες σωληνώσεις, δικλείδες, βαλβίδες, κτλ..

Για τη διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων υπάρχει ένας (1) δίδυμος αγωγός διάθεσης ΚΑΔ. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 31: Χαρακτηριστικά αγωγού διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	Μ.Μ.	ΤΙΜΕΣ
ΚΑΠ 1 (Δίδυμος)	Μήκος	m	1.760
	Διάμετρος	mm	250
	Υλικό αγωγού	-	HDPE

5.2.13 Κτίριο διοίκησης

Για την εξυπηρέτηση της ΕΕΛ, έχει κατασκευαστεί κτίριο διοίκησης, εμβαδού 200 m², το οποίο περιλαμβάνει:

- χώρο παραμονής προσωπικού (χώρος γραφείων και κεντρικού ελέγχου της εγκατάστασης) και

- χώρο αποθήκευσης του εργοστασιακού εξοπλισμού, των απαραίτητων εργαλείων και του εξοπλισμού πυρόσβεσης.
- Χώρο φυγοκεντρικού διαχωριστή λάσπης
- Χώρο Η/Ζ

Το υφιστάμενο σύστημα κεντρικού ελέγχου, τόσο από πλευράς εξοπλισμού όσο και software έχει απαξιωθεί και για τον λόγο αυτό θα αντικατασταθεί στο σύνολό του από σύστημα τηλεελέγχου και scada.

5.2.14 Λοιπά κτιριακά έργα

Τα λοιπά κτιριακά έργα της ΕΕΛ είναι:

- κτίριο εσχάρωσης-αμμοσυλλογής, εμβαδού 218m²
- κτίριο φυσητήρων αμμοσυλλογής, εμβαδού 19m²
- κτίριο απολύμανσης με O₃, εμβαδού 25m²
- κτίριο αντλιών διάθεσης επεξεργασμένων, εμβαδού 11m² .

Στα κτίρια αυτά θα γίνουν οι απαραίτητες παρεμβάσεις και οικοδομικές εργασίες για την τοποθέτηση του νέου εξοπλισμού.

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΕΘΕΩΡΗΘΗ

Ο προϊστάμενος Δ/σης Τ.Υ.

Δήμητρα Καραδήμου
Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε