

**«ΜΕΛΕΤΕΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΑΙ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ
ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΙΘΑΚΗΣ»**

**ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΙΘΑΚΗΣ**

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΛΩΝ ΕΝΩΣΗΣ

ΥΔΡΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ
ΕΛΥΜΒΟΛΟΓΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ & ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ

Ερμού 18Α,
Τ.Κ. 546 24, Θεσσαλονίκη
τηλ.: 2310 276307
E-mail: info@hydromanagement.gr

ΓΑΒΡΙΗΛΙΔΟΥ ΑΘΗΝΑ
Πολιτικός Μηχανικός

Γ.Πισίδου 4,
Τ.Κ. 543 52, Θεσσαλονίκη
τηλ.:2310 917704
E-mail: athgav68@gmail.com

ΒΑΣΙΛΙΚΟΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ
Πολιτικός Μηχανικός

Γ. Βιζυηνού 66,
Τ.Κ. 546 36, Θεσσαλονίκη
τηλ.:2310 245578
E-mail: evassilicos@gmail.com

Κοινός Εκπρόσωπος Ένωσης



Ιωσηφίδης Βασίλειος
Δρ Πολιτικός Μηχανικός

Έδρα Ένωσης

Ερμού 18Α, 546 24, Θεσσαλονίκη
τηλ.: 2310 276307 fax: 2310 281426
E-mail: info@hydromanagement.gr

Αθήνα
/ / 2026

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ
Η Προϊσταμένη Διεύθυνσης
Τεχνικής Υπηρεσίας ΜΟΔ Α.Ε.

Ελένη Ειρήνη Μπούτσικου
Πολιτικός Μηχανικός

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
1.1 ΕΙΔΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ.....	4
1.2 ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΕΡΓΟΥ/ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	6
1.3 ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΘΑ ΠΡΟΚΛΗΘΟΥΝ από ΤΟ ΕΡΓΟ	9
1.4 ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	12
1.5 ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	13
1.6 ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΞΗ ΚΥΡΙΩΝ ΛΟΓΩΝ ΠΟΥ ΣΥΝΗΓΟΡΟΥΝ ΥΠΕΡ ΤΗΣ ΕΠΙΛΕΓΕΙΣΑΣ ΛΥΣΗΣ	13

ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Χαρακτηριστικά υδροληψιών πλησίον της περιοχής μελέτης.....	9
Πίνακας 2: Συνοπτική εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την κατασκευή-λειτουργία των έργων.	10

ΛΙΣΤΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Ανάρτηση δασικού χάρτη – Θέση ΕΕΛ.....	8
Εικόνα 2: Θέσεις υδροληψιών πλησίον της περιοχής μελέτης.	9

1. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

1.1 ΕΙΔΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Το αντικείμενο της παρούσας Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων περιλαμβάνει τα έργα κατασκευής και λειτουργίας του εξωτερικού δικτύου αποχέτευσης και της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων οικισμού Ιθάκης. Περιεχόμενό της είναι τα εξής:

- Η αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής.
- Η εκτίμηση και αξιολόγηση των πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία των μελετώμενων έργων.
- Η παρουσίαση των μέτρων αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
- Η τελική αποτίμηση της περιβαλλοντικής ισορροπίας στην περιοχή με την κατασκευή και λειτουργία των εγκαταστάσεων μεταφοράς, επεξεργασίας και διάθεσης λυμάτων.

Ο Δήμος Ιθάκης ανήκει στην Περιφέρεια Ιόνιων Νήσων. Προέκυψε έπειτα από τη συνένωση του προϋπάρχοντα Δήμου Ιθάκης και επτά Δημοτικών Διαμερισμάτων, ορεινών και παραθαλάσσιων. Η έκταση του νέου Δήμου είναι 117,8 km² και σύμφωνα με την απογραφή του 2021 κατοικούν 2.862 άτομα. Έδρα του νέου Δήμου ορίστηκε το Βαθύ, που βρίσκεται στο νότιο τμήμα του νησιού σε έναν από τους ασφαλέστερους φυσικούς κόλπους της χώρας.

Η ΔΚ Ιθάκης του Δήμου Ιθάκης, γεωγραφικά βρίσκεται βορειοανατολικά της νήσου της Κεφαλλονιάς και νότια της Λευκάδας. Το γεωγραφικό πλάτος της είναι 38.3998 και το γεωγραφικό μήκος της 20.689197.

Η ΤΚ Βαθέως Ιθάκης δε διαθέτει δίκτυο αποχέτευσης και εξυπηρετείται από βόθρους, αλλά ούτε εγκατάσταση επεξεργασίας υγρών αποβλήτων, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει ένα ολοκληρωμένο σύστημα επεξεργασίας αυτών. Επομένως, είναι επιτακτική και αναγκαία η κατασκευή της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων για την αποφυγή περαιτέρω υποβάθμισης του περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής.

Για την αποχέτευση των ακαθάρτων του οικισμού Βαθύ Ιθάκης θα κατασκευαστεί ένα νέο εσωτερικό δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων, το οποίο αποτελεί αντικείμενο του Υποέργου 1 και δεν αναλύεται στην παρούσα μελέτη, καθώς δεν απαιτεί περιβαλλοντική αδειοδότηση, όπως αναφέρθηκε παραπάνω στην παρ. 1.2.

Τα λύματα από το Κεντρικό Αντλιοστάσιο του Υποέργου 1 θα οδηγούνται σε φρεάτιο εκβολής επί της επαρχιακής οδού Κιόνιου - Πέρα Πηγαδιού στο όριο του οικισμού (έναρξη Υποέργου 2), από όπου στη συνέχεια θα διοχετευτούν με αγωγό PVC SDR41 Φ250 – Φ400, μήκους 741 m, στο ενδιάμεσο αντλιοστάσιο. Το ενδιάμεσο αντλιοστάσιο θα κατασκευαστεί στο χώρο της υφιστάμενης μονάδας αφαλάτωσης.

Από το ενδιάμεσο αντλιοστάσιο τα λύματα θα αντληθούν εκ νέου με δίδυμο καταθλιπτικό αγωγό HDPE Φ180, 12,5 atm μήκους 1.151,30 m προς τη νέα μονάδα επεξεργασίας λυμάτων και, ειδικότερα, οδηγούνται στο φρεάτιο άφιξης απ' όπου και εκκινεί η διαδικασία επεξεργασίας τους.

Στην **εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων** δεν προβλέπεται παραλαβή βοθρολυμάτων και επεξεργάζονται αμιγώς αστικά λύματα που παράγονται και συλλέγονται εντός του οικισμού, όπου δεν υπάρχουν βιοτεχνικές ή βιομηχανικές δραστηριότητες ικανές να αλλοιώσουν την ποιότητα των αστικών λυμάτων. Επιπλέον, ο σχεδιασμός των έργων δεν περιλαμβάνει δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων ή δίκτυο απορροής ομβρίων και έτσι, δεν γίνεται καμία ανάμειξη ομβρίων με λύματα (ανεπεξέργαστα – επεξεργασμένα).

Η ΕΕΛ σχεδιάζεται για πληθυσμό αιχμής 20ετίας 4.147 ΙΚ και 40ετίας 5.742 ΙΚ και περιλαμβάνει της ακόλουθες μονάδες:

- Φρεάτιο άφιξης
- Αυτόνομο συγκρότημα προεπεξεργασίας λυμάτων με σχάρα εσωτερικής παράκαμψης
- Δεξαμενή εξισορρόπησης λυμάτων – Αντλιοστάσιο τροφοδοσίας βιολογικής βαθμίδας – Μέτρηση παροχής εισόδου
- Τέσσερις (4) όμοιες μονάδες βιολογικής επεξεργασίας τεχνολογίας MBBR με διάταξη τελικής καθίζησης
- Μέτρηση παροχής εξόδου - Μονάδα τριτοβάθμιας επεξεργασίας με δεξαμενή κροκιδώσης και φίλτρο διύλισης
- Μονάδα απολύμανσης με διάταξη UV - Φρεάτιο προσθήκης διαλύματος χλωρίου για υπολειμματική δράση
- Φρεάτιο δειγματοληψίας
- Φρεάτιο εξόδου - Χερσαίος Αγωγός διάθεσης – Υποθαλάσσιος αγωγός διάθεσης
- Δεξαμενή αποθήκευσης νερού βιομηχανικής χρήσης
- Αεριζόμενη δεξαμενή αποθήκευσης- ομογενοποίησης ιλύος
- Μονάδα μηχανικής πάχυνσης - αφυδάτωσης ιλύος
- Αντλιοστάσιο στραγγιδίων

Οι παραπάνω λειτουργικές μονάδες συμπληρώνονται με τα παρακάτω:

- Συστήματα απόσμησης έργων εισόδου - προεπεξεργασίας και έργων επεξεργασίας λάσπης
- Δίκτυο εσωτερικής οδοποιίας
- Δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας χαμηλής τάσης
- Δίκτυο ισχυρών και ασθενών ρευμάτων- Σύστημα ελέγχου και αυτοματισμών του έργου – όργανα on-line
- Τηλεφωνική εγκατάσταση
- Δίκτυο ανακτημένου νερού
- Δίκτυο ύδρευσης - άρδευσης - πυρόσβεσης
- Δίκτυο αποχέτευσης - στραγγιδίων
- Έργα διαμόρφωσης και περίφραξη χώρου – Έργα πρασίνου - Πύλη εισόδου

- Δίκτυο εξωτερικού φωτισμού
- Εγκατάσταση πυρασφάλειας
- Παρακαμπτήριες διατάξεις – Εκκενώσεις δεξαμενών
- Αντικεραυνική προστασία - Θεμελιακή γείωση
- Βοηθητικό εξοπλισμό (ανυψωτικές διατάξεις, φορητές αντλίες, κάδοι παραπροϊόντων, εξοπλισμός συνεργείου, κλπ.)
- Εξοπλισμό πεδίου για έλεγχο των διεργασιών.

Στην ΕΕΛ η απορροή των ομβρίων γίνεται επιφανειακά και δεν προβλέπεται δίκτυο απορροής ομβρίων.

Οι κτιριακές εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν:

- Κτίριο ελέγχου, το οποίο περιλαμβάνει την αίθουσα ελέγχου και του γενικού πίνακα χαμηλής τάσης και παραπλεύρως σε εξωτερικό χώρο Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος (HZ), το οποίο θα φέρει ειδικό ηχομονωτικό κουβούκλιο.
- Κτίριο χημικών, για τον εξοπλισμό αποθήκευσης και δοσομέτρησης χημικών.
- Κτίριο αφυδάτωσης ιλύος, το οποίο στεγάζει τον εξοπλισμό αφυδάτωσης ιλύος.

Ως μέθοδος επεξεργασίας επιλέχθηκε αυτή του αντιδραστήρα αιωρούμενου βιοφίλμ (MBBR), που περιλαμβάνει πέντε (5) διακεκριμένα διαμερίσματα για το θέρος της Β' φάσης, τα οποία επικοινωνούν υδραυλικά, και είναι ένα ανοξικό διαμέρισμα για απονιτροποίηση, ένα αερόβιο τμήμα για απομάκρυνση οργανικού φορτίου, ένα αερόβιο τμήμα για νιτροποίηση και ένα διαμέρισμα ταχείας διαύγασης για διαχωρισμό υγρών – στερεών.

Στην επιλογή της μεθόδου λαμβάνονται ιδιαίτερα υπόψη η ευελιξία και προσαρμοστικότητα της μεθόδου στην εποχικότητα του υδραυλικού φορτίου (μεγάλη πληθυσμιακή διαφορά χειμώνα-θέρους), οι μικρές απαιτήσεις συντήρησης, η μικρή παραγωγή ιλύος και κατ'επέκταση το μικρό κόστος διάθεσής της, καθώς στο νησί δεν υπάρχει αδειοδοτημένος χώρος, εν αντιθέσει στο γενικά υψηλό κόστος του συστήματος MBBR το οποίο παραμένει χαμηλότερο από αυτό της μεθόδου ενεργούς ιλύος.

Τέλος, τα επεξεργασμένα λύματα οδηγούνται από το φρεάτιο εξόδου της εγκατάστασης μέσω υποθαλάσσιου αγωγού στην περιοχή του κόλπου Μώλου, με τελικό αποδέκτη το Ιόνιο Πέλαγος. Η διάθεση των λυμάτων στον αποδέκτη γίνεται αποκλειστικά διαμέσου του υποθαλάσσιου αγωγού.

1.2 ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΕΡΓΟΥ/ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Η ΕΕΛ πρόκειται να χωροθετηθεί σε οικόπεδο, έκτασης 10.500 m², που βρίσκεται σε περιοχή, στη θέση του παραλιακού δρόμου Κιόνιου – Πέρα Πηγαδιού δυτικά του Βαθέως πριν από την διασταύρωση για Μπροσαετό και σε απόσταση περίπου 2 km βόρεια – βορειοδυτικά του οικισμού Βαθέως. Ο αγωγός διάθεσης (χερσαίο και υποθαλάσσιο τμήμα) βρίσκεται περίπου 200 m βόρεια της ΕΕΛ και σε απόσταση περίπου 1,00 km από το Βαθύ.

Οι κεντροβαρικές γεωγραφικές συντεταγμένες του γηπέδου της ΕΕΛ είναι: ΕΓΣΑ '87 Χ: 210705.60 και Υ: 4251704.67 και WGS' 84 φ=38.369434 και λ=20.690448. Οι

συντεταγμένες του αγωγού διάθεσης λυμάτων της εγκατάστασης είναι α) Αρχή – ΕΓΣΑ '87 Χ: 210684.17 και Υ: 4251755.43 και WGS' 84 $\varphi=38.369884$ και $\lambda=20.690183$, β) μέση ΕΓΣΑ '87 Χ: 210650.05 και Υ: 4251779.94 $\varphi=38.370093$ και $\lambda=20.689783$ και γ) τέλος ΕΓΣΑ '87 Χ: 210615.03 και Υ: 4251805.48 και WGS' 84 $\varphi=38.370312$ και $\lambda=20.689372$.

Η θέση της ΕΕΛ βρίσκεται δίπλα σε επαρχιακή οδοποιία, η οποία θα εξυπηρετεί της ανάγκες διέλευσης τροχοφόρων τόσο κατά τη φάση της κατασκευής όσο και κατά τη φάση της λειτουργίας.

Επίσης, βρίσκεται εκτός ζώνης αιγιαλού, με τα πλησιέστερα όρια αυτών να είναι περίπου στο 1,10 km.

Όσον αφορά στα όρια προστατευόμενων περιοχών, σημειώνεται ότι η υπό μελέτη έκταση δεν εμπίπτει εντός προστατευόμενων περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού δικτύου Natura 2000 (οδηγία 92/43/ΕΟΚ), αλλά ούτε και σε κάποια άλλη προστατευόμενη περιοχή του Ν. 3937/2011.

Οι πλησιέστερες περιοχές Natura του έργου είναι οι «Δυτικές Ακτές Κεφαλληνίας – Στενό Κεφαλληνίας Ιθάκης – Βόρεια Ιθάκη (Ακρωτήριο Γέρο Γκόμπος – Δράκου Πήδιμα – Κεντρί – Άγιος Ιωάννης)» (GR2220005) που απέχει περίπου 10 km. Ακόμη, εκτός περιοχής του έργου, στην ευρύτερη περιοχή, είναι καταγεγραμμένος ο μοναδικός Μικρός Νησιωτικός Υγροβιότοπος του νησιού, «Αλυκή Ιθάκης» (Υ223ΙΤΗ001), σε απόσταση περίπου 12 km.

Πλησίον της περιοχής και εκτός θέσεως έργου βρίσκεται το Καταφύγιο Άγριας Ζωής «Λεύκη – Σταυρός – Ανωγή (Ιθάκης)» (Κ374), σε απόσταση περίπου 2,5 km, καθώς και τα Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ) «Όρμος Σαρακήνικο Ιθάκης» (ΑΤ1011049) και «Φρίκες-Κιόνι Ιθάκης» (ΑΤ1011050), περίπου στα 3 km και 6 km, αντίστοιχα.

Σύμφωνα με την ανάρτηση των δασικών χαρτών του 2021 έχουν οριστεί οι χαρακτηρισμένες δασικές εκτάσεις της περιοχής. Συγκεκριμένα, στο χάρτη εμφανίζονται α) με πράσινο περίγραμμα και πράσινη διαγράμμιση, τα τμήματα που αποτελούν δασικές εν γένει εκτάσεις των παρ. 1, 2, 3, 4 και 5 του άρθρου 3 του ν.998/1979 της ισχύει και β) με κίτρινο περίγραμμα και κίτρινη διαγράμμιση, τα τμήματα που αποτελούν εκτάσεις που δεν διέπονται από της διατάξεις της δασικής νομοθεσίας.

Επιπλέον, λαμβάνοντας υπόψη την ανάρτηση των κηρυγμένων δασικών χαρτών του 2021, η θέση της Ε.Ε.Λ. έχει χαρακτηριστεί ως ΔΔ – Δάση και Δασικές εκτάσεις στις Α/Φ Παλαιότερης λήψης ή προϋφιστάμενα στοιχεία / Δάση και δασικές εκτάσεις στις Α/Φ Πρόσφατης λήψης & και στις αυτοψίες. Ένα τμήμα του έργου βρίσκεται σε περιοχή χαρακτηρισμένη ως ΔΔ – ΑΝ Αναδασωτέες ή δασωτέες εκτάσεις.



Εικόνα 1: Ανάρτηση δασικού χάρτη – Θέση ΕΕΛ.

Σημειώνεται ότι σύμφωνα με το υπ. Αριθμ. Πρωτ, 39817/26-01-2023 έγγραφο της Διεύθυνσης Δασών Κεφαλοντίας είναι επιτρεπτή η επέμβαση εφόσον τηρηθούν οι προβλεπόμενες διαδικασίες.

Οι δασικές περιοχή της ευρύτερης περιοχής μελέτης παρουσιάζεται στην OR-106 – ΔΑΣΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΡΓΩΝ, κλίμακας 1:10.000 που συνοδεύει τη μελέτη.

Το νησί δε διαθέτει αεροδρόμιο, ενώ τα πλησιέστερα λιμάνια εντοπίζονται στο Βαθύ, σε απόσταση περίπου 3,30 km, στον Πίσω Αετός, 3,00 km και της Φρίκες σε απόσταση περίπου 14,00 km.

Σχετικά με της υπόλοιπες εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, οι διοικητικές δομές, τα σχολεία (Βρεφονηπιακός σταθμός, Νηπιαγωγείο, Δημοτικό, Γυμνάσιο και Λύκειο), το Δημαρχείο, το Κέντρο Εξυπηρέτησης Πολιτών (ΚΕΠ), το Κέντρο Υγείας και η Αστυνομία βρίσκονται εντός του οικισμού. Η απόσταση όλων των υποδομών αυτών από τα έργα είναι περίπου στα 2,00 km.

Στην άμεση περιοχή μελέτης δεν υφίστανται κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι και ως εκ τούτου δεν υφίστανται δεσμεύσεις που αφορούν στο νομικό πλαίσιο που της διέπει.

Όσον αφορά στους Χώρους Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ), η Ιθάκη εξυπηρετείται από τη μονάδα που βρίσκεται στην Κεφαλονιά.

Στην ευρύτερη περιοχή των μελετώμενων έργων, εντοπίζονται οι επόμενες γεωτρήσεις:

Πίνακας 1: Χαρακτηριστικά υδροληψιών πλησίον της περιοχής μελέτης.

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΜΣΥ	ΕΙΔΟΣ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ (km)	ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ	
				Χ	Υ
1	0200017566827	Πηγάδι	1,0	209948	4251024
2	0200017562800	Πηγάδι	0,9	209922	4251006
3	0200001643481	Πηγή	1,0	211486.961	4250951.179
4	0200001643465	Πηγή	1,2	211635.393	4250836.945
5	0200009164811	Πηγάδι	1,9	212592	4251293
6	0200001642921	Πηγάδι	2,5	213090	4250937
7	0200001643002	Πηγάδι	2,6	213280	4250986
8	0200007440775	Πηγάδι	2,8	213377	4250947
9	0200009149630	Πηγάδι	2,9	213507	4250793
10	0200009328978	Πηγάδι	3,0	213647	4250910
11	0200001643044	Πηγάδι	3,1	213703.909	4250856.855
12	0200001642913	Πηγάδι	3,2	213830.381	4250801.094



Εικόνα 2: Θέσεις υδροληψιών πλησίον της περιοχής μελέτης.

Στην άμεση περιοχή του έργου δεν υπάρχουν αγροτικές καλλιέργειες, ούτε και κτηνοτροφικές μονάδες.

1.3 ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΘΑ ΠΡΟΚΛΗΘΟΥΝ ΑΠΟ ΤΟ ΕΡΓΟ

Οι επιπτώσεις τόσο από την κατασκευή όσο και από τη λειτουργία του έργου παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 2: Συνοπτική εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την κατασκευή-λειτουργία των έργων.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ					
	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ	ΕΝΤΑΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΑΜΕΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗ	ΕΜΜΕΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗ	ΧΡΟΝΟΙ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ
ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ	ΝΑΙ		✓		Φάση κατασκευής και φάση λειτουργίας	Κατασκευή και λειτουργία έργου βάσει των κλιματικών προβλέψεων και με το δυνατόν χαμηλότερο ανθρακικό αποτύπωμα
ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΝΑΙ		✓		Φάση κατασκευής	Γρήγορη εκτέλεση των έργων. Μέτρα μείωσης
ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΝΑΙ		✓		Φάση κατασκευής	Καλή οργάνωση εργοταξίου και αποφυγή επαφής άχρηστων υλικών με το έδαφος και απόθεσης άχρηστων υλικών σε μη εγκεκριμένες θέσεις.
ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	ΝΑΙ		✓		Φάση κατασκευής και φάση λειτουργίας	Σωστή διαχείριση στερεών αποβλήτων και διατήρηση ποιότητας χαρακτηριστικών εξόδου των λυμάτων
ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	ΝΑΙ		✓	✓	Φάση κατασκευής και φάση λειτουργίας	
ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	ΝΑΙ			✓	Φάση κατασκευής και φάση λειτουργίας	Αύξηση των θέσεων εργασίας
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ	ΝΑΙ		✓		Φάση κατασκευής	
ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ	ΝΑΙ			✓	Φάση λειτουργίας	
ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ	ΝΑΙ		✓		Φάση κατασκευής	Χρήση κατάλληλων υλικών και τεχνικών περιορισμού των επιπτώσεων

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ					
	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ	ΕΝΤΑΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΑΜΕΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗ	ΕΜΜΕΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗ	ΧΡΟΝΟΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ	ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ
ΘΟΡΥΒΟΣ	ΝΑΙ		√		Φάση κατασκευής	Χρήση κατάλληλων υλικών και τεχνικών περιορισμού των επιπτώσεων
ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ	ΟΧΙ	---	---	---	---	---
ΥΔΑΤΑ	ΝΑΙ		√		Φάση κατασκευής και φάση λειτουργίας	Αποφυγή επαφής άχρηστων υλικών με το έδαφος. Έλεγχος ομαλής λειτουργίας της μονάδας επεξεργασίας.

	Θετική επίπτωση
	Ενδιάμεση επίπτωση
	Αρνητική επίπτωση

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου αναμένονται μικρής έκτασης επιπτώσεις στο έδαφος, στον αέρα (καυσαέρια, σκόνη), στα νερά (επιφανειακά: πιθανή πρόσκαιρη ρύπανση παρακείμενων ρεμάτων), στη χλωρίδα (αποψίλωση των γηπέδων των εγκαταστάσεων και των χώρων τοποθέτησης των ΚΑΑ), στο ακουστικό και αισθητικό περιβάλλον (αύξηση της στάθμης θορύβου και μικρής έκτασης υποβάθμιση της αισθητικής του τοπίου), στην αισθητική του τοπίου και στην κυκλοφορία των οχημάτων.

Οι επιπτώσεις κρίνονται γενικά μικρής έκτασης αντιστρέψιμες.

Οι επιπτώσεις στα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά του εδάφους και του υπεδάφους σε σχέση με τυχόν άμεσες εκπομπές υγρών ή στερεών υπολειμμάτων από τα χωματοουργικά μηχανήματα είναι μικρές και αναστρέψιμες. Πρόσθετες επιπτώσεις κατά την κατασκευή του έργου στους υδάτινους πόρους μπορεί να προκύψουν κατά τις κατασκευαστικές εργασίες των προγραμματιζόμενων έργων από καύσιμα που προέρχονται από τυχόν διαρροές, την απόρριψη ορυκτελαίων από τα μηχανήματα, ή από τα εκπλύματα λόγω της διαβροχής των σωρών υλικών στο χώρο των εργασιών.

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου οι επιπτώσεις στο περιβάλλον θα είναι γενικά μικρής εμβέλειας και αφορούν της επιπτώσεις:

1. Στο έδαφος από τη διάθεση της λάσπης και των εσχαρισμάτων (σε ελεγχόμενο χώρο ΧΥΤΑ).
2. Στον αέρα (πιθανές οσμές, κλπ.).
3. Στα νερά (αν δε ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα, για την ομαλή λειτουργία της μονάδας, τη σωστή τοποθέτηση του αγωγού διάθεσης και τη διασπορά των ρύπων).
4. Στη χλωρίδα και στην πανίδα (κυρίως λόγω θορύβου, οσμών και σταγονιδίων).
5. Στο ανθρωπογενές περιβάλλον (θόρυβος, οσμές).

Όλες οι επιπτώσεις κατά τη φάση λειτουργίας κρίνονται καταρχήν μικρής έκτασης και αντιμετώπισιμες με την επιβολή των κατάλληλων περιβαλλοντικών όρων.

Η κλιματική ανθεκτικότητα αφορά το ανθρακικό αποτύπωμα του έργου και την ευαισθησία αυτού σε κινδύνους σχετικούς με την κλιματική αλλαγή. Κατά τη λειτουργία, έχουν προβλεφθεί μέτρα για τη δυνατόν χαμηλότερη παραγωγή αερίων θερμοκηπίου, καθώς και προβλέψεις για προστασία από ακραία φαινόμενα κλιματικής αλλαγής.

Συμπερασματικά, τα υπό μελέτη έργα δεν αναμένεται να προκαλέσουν δυσμενείς περιβαλλοντικές επιπτώσεις στην ευρύτερη περιοχή. Αντίθετα, θα συμβάλλουν τόσο στη βελτίωση της αισθητικής και της υγιεινής της περιοχής που εξυπηρετείται από αποχετευτικό δίκτυο, όσο και στην αναβάθμιση της ποιότητας των υπόγειων και επιφανειακών νερών.

Η λειτουργία της εγκατάστασης θα θέσει τέρμα στους κινδύνους για τη δημόσια υγεία που προκαλούνται από τη διαφυγή (υπερχειλίσσεις, διηθήσεις) ανεπεξέργαστων λυμάτων και λοιπών αποβλήτων στο περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής.

Η σωστή λειτουργία της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων είναι απαραίτητη για να αποδώσει τα μέγιστα περιβαλλοντικά οφέλη, αν και το σύστημα επεξεργασίας μπορεί να λειτουργεί ικανοποιητικά, ακόμα και με μικρή επίβλεψη.

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κατασκευαστικής φάσης στα ποιοτικά χαρακτηριστικά του εδάφους και των υπογείων υδάτων προτείνεται:

- Περιορισμός εκσκαφών στις απολύτως απαραίτητες.
- Επαναχρησιμοποίηση των εκσκαφέντων χωμάτων όπου είναι δυνατόν και όταν αυτά κρίνονται κατάλληλα.
- Θα υπάρχει συνεχής έλεγχος για την αποφυγή απόρριψης μπαζών, ορυκτελαίων και άλλων ρυπαντικών ουσιών σε τυχόν παρακείμενες υδάτινες μάζες φυσικής απορροής των ομβρίων.
- Ορθός σχεδιασμός των τεχνητών συστημάτων αποστράγγισης στους χώρους κατασκευής ώστε η ροή των επιφανειακών νερών να μην επηρεάσει αρνητικά τους υδάτινους πόρους της περιοχής.

1.4 ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΕΙΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Τα προτεινόμενα μέτρα και δράσεις για την αποτροπή ή ελαχιστοποίηση των ενδεχόμενων κινδύνων από το έργο, επικεντρώνονται κυρίως στη φάση κατασκευής του και αφορούν τις ενδεχόμενες επιπτώσεις στο τοπίο και στα οικοσυστήματα της περιοχής κλπ. Εντοπίζονται κυρίως στην αποτροπή του θορύβου, σκόνης, υγρών και στερεών αποβλήτων, στις λιγότερες δυνατές επεμβάσεις στο περιβάλλον και στη λιγότερη δυνατή επίπτωση στη ζωή της περιοχής.

Ενδεικτικά, κατά τη φάση κατασκευής προτείνεται η σαφής οριοθέτηση του εργοταξιακού χώρου, η λήψη κατάλληλων μέτρων για την αποφυγή διασποράς υλικών εκσκαφής (ειδικά για την προστασία ρέματος), η εφαρμογή εργοταξιακής πρακτικής για παρόμοια έργα με κατάλληλο προγραμματισμό των εργασιών, η εναρμόνιση με της δεσμεύσεις που αφορούν στην εκπομπή ρύπων και ήχου από τα μηχανήματα του εργοταξίου που καθορίζονται στις σχετικές Υπουργικές Αποφάσεις, η διάθεση των πλεοναζόντων υλικών εκσκαφών που θα

πραγματοποιηθεί σε εγκεκριμένο χώρο και η προμήθεια των απαιτούμενων υλικών από νομίμως λειτουργούντα λατομεία της ευρύτερης περιοχής.

Από την άλλη, τίθενται πρόσθετα μέτρα και δράσεις για τη μείωση ή αποφυγή επιπτώσεων από τη λειτουργία του έργου. Τα μέτρα αυτά αφορούν τον σωστό υδραυλικό σχεδιασμό, τη σωστή λειτουργία και συντήρηση της ΕΕΛ από κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό, τη φύτευση περιμετρικά της για εναρμόνιση της με τη φυσιογνωμία της περιοχής και το φυσικό περιβάλλον, την εφαρμογή σχεδίου περιβαλλοντικής διαχείρισης, τη συνεχή παρακολούθηση της λειτουργίας της και της ποιότητας εκροής και την ορθή διαχείριση της ιλύος και των λοιπών παραπροϊόντων.

1.5 ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Η εγκατάσταση της μονάδας επεξεργασίας λυμάτων έχει ως σκοπό την επεξεργασία και διάθεση των αστικών λυμάτων της περιοχής, προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι επιπτώσεις στο οικοσύστημα από την ανεξέλεγκτη διάθεση αυτών.

Απώτερος στόχος του όλου εγχειρήματος είναι η προστασία της ευρύτερης περιοχής.

Η λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας λυμάτων αποβλέπει στην απομάκρυνση, εξουδετέρωση ή κατάλληλη τροποποίηση των επιβλαβών χαρακτηριστικών της, ώστε να εξαλειφθούν ή να ελαττωθούν σε αποδεκτό επίπεδο οι δυσμενείς επιπτώσεις για το τελικό αποδέκτη (επιφανειακά νερά).

Αναλυτικότερα, το προτεινόμενο έργο συμβάλλει στην περιβαλλοντική εξυγίανση και αναβάθμιση της περιοχής διότι έχει ως βασικούς σκοπούς:

- Την καλύτερη προστασία του περιβάλλοντος και την αύξηση του βαθμού ασφάλειας για αυτό, την καλύτερη προστασία της δημοσίας υγείας και την αποφυγή οχλήσεων από τα λύματα και τη μείωση της επιβάρυνσης των φυσικών αποδεκτών της περιοχής από την απόρριψη ανεπεξέργαστων λυμάτων,
- Την ασφαλή διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων της ΕΕΛ, μετά από υψηλής ποιότητας επεξεργασία, για διάθεση στον επιφανειακό αποδέκτη.
- Τη διαφύλαξη του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής, και της ιδιαίτερης ταυτότητάς της, που αποτελεί πολύτιμη κληρονομιά για τον τόπο και μέσω της αναπτυξιακής πορείας της περιοχής.

1.6 ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΞΗ ΚΥΡΙΩΝ ΛΟΓΩΝ ΠΟΥ ΣΥΝΗΓΟΡΟΥΝ ΥΠΕΡ ΤΗΣ ΕΠΙΛΕΓΕΙΣΑΣ ΛΥΣΗΣ

Σημειώνεται ότι στα πλαίσια της ΜΠΕ εξετάστηκαν διάφορες εναλλακτικές λύσεις για τα επιμέρους στοιχεία του έργου, όσον αφορά το είδος της, το μέγεθός της, κλπ., καθώς και η μηδενική λύση.

Η μηδενική λύση στη συγκεκριμένη περίπτωση αφορά στη διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης στη διαχείριση των λυμάτων, η οποία έχει τις ακόλουθες συνέπειες:

- Ανεξέλεγκτη διάθεση ανεπεξέργαστων λυμάτων σε ρέματα και φυσικούς αποδέκτες της περιοχής.

- Υποβάθμιση του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.
- Υγειονομικούς κινδύνους για της κατοίκους και της επισκέπτες.
- Δυσφήμιση για την περιοχή και τροχοπέδη στην ανάπτυξή της.

Είναι προφανές ότι η μηδενική λύση είναι απορριπτέα, καθώς η διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης δεν εξυπηρετεί καθόλου την περιοχή.

Οι εναλλακτικές λύσεις επιλογής των μεθόδων επεξεργασίας καθώς και η επιλεχθείσα λύση αναφέρονται παρακάτω.

Για την προεπεξεργασία μπορεί να υφίστανται εσχάρωση, εξάμμωση και λιποσυλλογή ή και compact συγκρότημα προεπεξεργασίας. Για το παρόν έργο προτιμάται το **compact σύστημα προεπεξεργασίας**, λόγω της ελάχιστης επιφάνειας εγκατάστασής του, της πλήρους αυτοματοποιημένης λειτουργίας του, με ελάχιστες απαιτήσεις επιτήρησης και της χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας.

Για τη βιολογική επεξεργασία μπορούν να αξιοποιηθούν οι μέθοδοι της ενεργού ιλύος, των περιστρεφόμενων δίσκων, των δεξαμενών διαλείπουσας λειτουργίας και των φυσικών συστημάτων. Για το παρόν έργο επιλέγεται αυτή του **αντιδραστήρα αιωρούμενου βιοφίλμ (MBBR)**, με αποικοδόμηση οργανικού φορτίου/νιτροποίηση και απονιτροποίηση.

Καθοριστική απόφαση στην επιλογή της μεθόδου αποτελεί η ευελιξία και προσαρμοστικότητα του στην εποχικότητα του υδραυλικού φορτίου (μεγάλη πληθυσμιακή διαφορά χειμώνα-θέρος).

Οι μικρές απαιτήσεις συντήρησης του MBBR συστήματος, είναι σημαντικός παράγοντας, καθώς η πρόσβαση στην εύρεση ανταλλακτικών, αναλωσίμων, κλπ. είναι δυσχερής, λόγω της μεγάλης απόστασης από τα πλησιέστερα αστικά κέντρα.

Το συγκεκριμένο σύστημα παρουσιάζει μικρή παραγωγή ιλύος, κάτι που ελαχιστοποιεί το κόστος επεξεργασίας της και το κόστος διάθεσής της, που είναι κρίσιμο, καθώς στο νησί δεν υπάρχει αδειοδοτημένος χώρος για τη διάθεσή της.

Το κόστος του συστήματος MBBR είναι υψηλό μεν, μικρότερο δε από αυτό της ενεργού ιλύος που είναι ένα ευρέως δοκιμασμένο σύστημα για την επεξεργασία λυμάτων και θα μπορούσε να έχει ικανοποιητικά αποτελέσματα και στην παρούσα μονάδα (πρώτη εναλλακτική). Όμως, σε σύγκριση με το σύστημα ενεργού ιλύος το σύστημα MBBR παρουσιάζει σαφή πλεονεκτήματα για τους λόγους που προαναφέρθηκαν.

Οι εναλλακτικές λύσεις για την απολύμανση είναι η χλωρίωση, η οζόνωση και η εφαρμογή υπεριώδους ακτινοβολίας (UV).

Το σύστημα της οζόνωσης είναι απαγορευτικό για το μέγεθος της παρούσας εγκατάστασης λόγω της πολυπλοκότητάς του, του υψηλού πάγιου επενδυτικού κόστους για τον εξοπλισμό, αλλά και του λειτουργικού κόστους.

Το σύστημα της απολύμανσης με χλωρίωση απαιτεί δεξαμενή χλωρίωσης εμβολοειδούς ροής, με λόγο μήκους ροής/πλάτος μεγαλύτερο ή ίσο από 40, και με ελάχιστο χρόνο επαφής 60 min, της προβλέπεται στον Πίνακα 2 της ΚΥΑ 145116. Η απαίτηση αυτή συνεπάγεται την κατασκευή εκτεταμένης δεξαμενής, η οποία με βάση και τα χαρακτηριστικά του διατιθέμενου

γηπέδου (περιορισμένη διαθέσιμη έκταση, έδαφος, μορφολογία) αποτελεί τεχνικά δυσχερή και οικονομικά δαπανηρή λύση.

Όπως προκύπτει από την ανάλυση της επίδρασης του υποθαλάσσιου αγωγού διάθεσης της εγκατάστασης επεξεργασίας λυμάτων του οικισμού Ιθάκης στις παρακείμενες παραλίες «Μπροστά Αετός» και «Δεξιά», η επιλογή ποιότητας εκροής σύμφωνα με το Παράρτημα Ι της ΚΥΑ 5673/400/1997, αποτελεί περιβαλλοντικά αποδεκτή λύση, παρόλα αυτά για λόγους απόλυτης ασφάλειας, εξαιτίας και της παρουσίας της μονάδας αφαλάτωσης στην παραλία «Δεξιά», επιλέγεται τελικά τα επεξεργασμένα λύματα να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του Πίνακα 2 της ΚΥΑ 145116/2011 (ΦΕΚ Β' 354). Η επιλογή του Πίνακα 2 της ΚΥΑ 145116 για την ποιότητα των επεξεργασμένων λυμάτων, αλλά και την προετοιμασία του ανακτημένου νερού της ΕΕΛ, υπαγορεύει την προσθήκη ενός ακόμη σταδίου επεξεργασίας, της τριτοβάθμιας επεξεργασίας. Η τριτοβάθμια επεξεργασία θα περιλαμβάνει προσθήκη κροκιδωτικού διαλύματος σε δόση μεγαλύτερη από 10 mg/L και απευθείας διύλιση σε φίλτρο το οποίο θα εξασφαλίζει επιφανειακή φόρτιση $\leq 8 \text{ m}^3/\text{m}^2.\text{hr}$ για κανονικές συνθήκες λειτουργίας.

Επιλέγεται η εγκατάσταση **μηχανικού φίλτρου διύλισης**, εξαιτίας της απλότητας στη λειτουργία του, του μικρού βαθμού ευπάθειας του μέσου διύλισης, της ευκολίας στον έκτακτο καθαρισμό και την αντικατάσταση του μέσου διύλισης και του χαμηλότερου κόστους κατασκευής και συντήρησης.

Ως μέθοδος απολύμανσης επιλέγεται το **σύστημα UV**, καθώς η έκταση που απαιτεί ένα σύστημα UV για την εγκατάστασή του είναι πολύ μικρή και μπορεί να επιτύχει ευχερώς την ποιότητα κολοβακτηριδίων, όπως αυτή καθορίζεται στον Πίνακα 2 της ΚΥΑ 145116:

E-coli: ≤ 5 για το 80% των δειγμάτων και
 ≤ 50 για το 95% των δειγμάτων.

Όσον αφορά την επεξεργασία ιλύος οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται είναι οι κλίνες ξήρανσης, οι ταινιόπρεσες, οι φυγοκεντρικοί διαχωριστές και οι κοχλιόπρεσες.

Για τη συγκεκριμένη εφαρμογή επιλέγεται ο φυγοκεντρικός διαχωριστής για τους παρακάτω λόγους:

- Ενδεδειγμένη μέθοδος αφυδάτωσης λάσπης για την τεχνολογία MBBR.
- Εργονομία, εξοικονόμηση χώρου.
- Αυτοματοποιημένη λειτουργία – Μικρές απαιτήσεις συντήρησης – Καθαρή τεχνολογία.
- Μικρή ποσότητα νερού πλύσης.

Οι εναλλακτικές λύσεις για τη διάθεση επεξεργασμένων λυμάτων περιλαμβάνουν διάθεση σε επιφανειακούς αποδέκτες (ποτάμια, λίμνες, θάλασσα) και σε επαναχρησιμοποίηση.

Στη συγκεκριμένη περίπτωση επιλέγεται ως μέθοδος, η διάθεση στη θαλάσσια περιοχή του κόλπου Μώλου. Οι λόγοι που υπαγόρευαν αυτήν την επιλογή είναι οι ακόλουθοι:

- Αποτελεί βέλτιστη τεchnοοικονομικά και περιβαλλοντικά λύση για της ιδιαίτερες συνθήκες του νησιού της Ιθάκης με ημιορεινό ανάγλυφο, όπου η εξεύρεση χερσαίων ομαλών εκτάσεων της υπεδάφια διάθεση είναι ανέφικτη. Επιπλέον, οι γεωλογικοί και μορφολογικοί παράγοντες της περιοχής (έντονος κλίσεις, βραχώδεις έδαφος, κλπ.)

καθιστούν την επιλογή της υπεδάφιας διάθεσης, ως μεθόδου διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων απαγορευτική.

- Η έλλειψη διαθεσιμότητας χρήσεων ή περιοχών κατάλληλων για τις μεθόδους διάθεσης όπως άρδευση (καλλιέργειες, αστικός χώρος, βιομηχανικές περιοχές, κλπ.). Στο νησί λείπουν οι εκτεταμένες καλλιέργειες, ενώ η κύρια δραστηριότητα πλέον είναι οι τουριστικές επιχειρήσεις. Άλλες χρήσεις του νερού στις απομακρυσμένες περιοχές που πρέπει να τοποθετηθούν τα έργα καθαρισμού λυμάτων δεν είναι αναγκαίες.
- Το αποδεκτό κόστος κατασκευής και συντήρησης του έργου διάθεσης των επεξεργασμένων.
- Ο βαθμός επεξεργασίας των λυμάτων στην ΕΕΛ, διασφαλίζει την απαιτούμενη ποιότητα των λυμάτων.

Οι τρόποι μέσω των οποίων μπορεί να αξιοποιηθεί σε γενικές γραμμές η ιλύς από ΕΕΛ, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία είναι η χρήση της ιλύος στη γεωργία, ως καύσιμη ύλη στη βιομηχανία και στους θερμοηλεκτρικούς σταθμούς παραγωγής ενέργειας, στις μονάδες παραγωγής βιοαερίου, στην αποκατάσταση τοπίου, καθώς και η διάθεσή της σε ΧΥΤΑ / ΧΥΤΥ.

Αξιολογώντας τις εφικτές λύσεις στο νησί της Ιθάκης, η ενδεδειγμένη τεχνικοοικονομικά λύση είναι η επιλογή μεθόδου επεξεργασίας λυμάτων που παρουσιάζει την μικρότερη δυνατή παραγωγή ιλύος και **η διάθεσή της στον ΧΥΤΥ της Κεφαλλονιάς.**

Όσον αφορά τη θέση της ΕΕΛ, υπήρξαν τρεις (3) εναλλακτικές θέσεις χωροθέτησης. Η προτεινόμενη θέση του έργου πληροί σε μεγάλο βαθμό τα κριτήρια επιλογής, που συνοψίζονται στα κάτωθι.

Περιβαλλοντικά κριτήρια

Σε αυτή την ομάδα ανήκουν τα κριτήρια τα οποία αναφέρονται στις επιδράσεις που έχει στο περιβάλλον το κάθε πιθανό σενάριο. Τόσο κατά την περίοδο κατασκευής όσο και κατά την περίοδο λειτουργίας ελέγχονται τα επίπεδα των κύριων οχλήσεων που μπορούν να προκληθούν, τα οποία μεταξύ άλλων είναι ο θόρυβος, η ρύπανση της ατμόσφαιρας, του εδάφους, των υδάτων κ.ά.

Τεχνοοικονομικά κριτήρια

Στα τεχνικά κριτήρια αξιολογήθηκαν τα παρακάτω:

- Έδαφος-μορφολογία.
- Συνθήκες θεμελίωσης-υπόγεια νερά.
- Συνθήκες απορροής ομβρίων υδάτων.
- Γειτνίαση με επιφανειακό υδάτινο αποδέκτη.
- Εναλλακτικός τρόπο διάθεσης.
- Κεντροβαρική θέση σε σχέση με τους αποχετευόμενους οικισμούς για τη μείωση του κόστους μεταφοράς των λυμάτων και την ελαχιστοποίηση του μανομετρικού των αντλήσεων.

Στα οικονομικά ανήκουν όλα τα κριτήρια τα οποία σχετίζονται με τα επιμέρους κόστη που συγκροτούν το συνολικό κόστος του εκάστοτε σεναρίου. Στην εκτίμηση του κόστους

λαμβάνεται υπόψη τόσο το αρχικό κόστος κεφαλαίου, όσο και το μακροπρόθεσμο κόστος λειτουργίας και συντήρησης.

Χωροταξικά κριτήρια

Η κατηγορία αυτή αποτελείται από τα κριτήρια που σχετίζονται με το χώρο κατασκευής των έργων. Στην παρούσα περίπτωση έχει εφαρμογή για την επιλογή νέας ή τη χρήση της υφιστάμενης δεξαμενής. Η εφαρμογή του κριτηρίου για την επιλογή των δυο σεναρίων χρήσης της υφιστάμενης δεξαμενής δεν κρίνεται σκόπιμο, καθώς η επίδρασή τους στη συγκριτική ανάλυση των βοηθητικών έργων που απαιτούνται είναι αμελητέα ως μηδενική. Τα κριτήρια της κατηγορίας αυτής απλά αναφέρονται για λόγους πληρότητας:

1. Απόσταση από οικισμούς.
2. Η πιθανή πρόσβαση από το οδικό δίκτυο.
3. Η διαθεσιμότητα έκτασης.
4. Χρήσεις γης-δασικές εκτάσεις, αρχαιολογικοί χώροι κλπ.
5. Η δυσκολία κατασκευής των έργων στο συγκεκριμένο χώρο.
6. Γεωτεχνικά – Υδρογεωλογικά στοιχεία.

Κοινωνικά κριτήρια

Λαμβάνεται υπόψη η άποψη των τοπικών φορέων της περιοχής, καθώς και των εμπλεκόμενων ιδιωτών ή των αντιδράσεων που ήδη υπήρχαν για συγκεκριμένες θέσεις. Δεν έχουν γνωστοποιηθεί κοινωνικές αντιδράσεις για την συγκεκριμένη θέση.

Από την παραπάνω συγκριτική ανάλυση με βάση περιβαλλοντικά, τεχνοοικονομικά, χωροταξικά και κοινωνικά κριτήρια που τέθηκαν, προκύπτει ότι η προτεινόμενη θέση εγκατάστασης της μονάδας επεξεργασίας λυμάτων του οικισμού Ιθάκης είναι η θέση 3, που βρίσκεται στον **παραλιακό δρόμο Κιόνιου – Πέρα Πηγαδιού βορειοδυτικά του Βαθέως πριν από τη διασταύρωση για Μπροσαετό**. Σύμφωνα με τη μέθοδο της πολυκριτηριακής ανάλυσης προκρίνεται αυτή που συγκεντρώνει τη μεγαλύτερη βαθμολογία.

Το γήπεδο της ΕΕΛ είναι προσβάσιμο μέσω της άνω επαρχιακής οδού πλάτους περίπου 4,00 m, στο δυτικό όριό του.

/ / 2026

ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ
Ο νόμιμος εκπρόσωπος

Δρ. Βασίλειος Ιωσηφίδης
Πολιτικός Μηχανικός

Αθήνα

..... / ... / 2026

Ο επιβλέπων

..... / ... / 2026

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ
Ο Προϊστάμενος του Τμήματος
Μελετών Τεχνικών Έργων

Γαβριήλ Κλαδίτης
Χημικός Μηχανικός

Νικόλαος Παπανικολάου
Πολιτικός Μηχανικός