

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ  
ΔΗΜΟΣ ΑΝΔΡΟΥ

**ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΚΑΙ  
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ  
ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΓΑΥΡΙΟΥ ΜΠΑΤΣΙΟΥ ΔΗΜΟΥ ΑΝΔΡΟΥ**

**Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων  
για το έργο  
«Δίκτυα Αποχέτευσης & Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας  
και Διάθεσης Λυμάτων  
του Οικισμού Μπατσίου του Δήμου Άνδρου»**

ΑΝΑΔΟΧΟΣ:

- ΥΠΟΔΟΜΗ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Ε.Π.Ε.
- DELCO Ε.Π.Ε. Ν.ΔΕΛΗΓΙΑΝΝΙΔΗΣ & ΣΙΑ
- ΑΛΚΩΝ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ Ε.Π.Ε.
- ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΥΡΙΑΚΑΚΗΣ
- ΧΡΗΣΤΟΣ ΜΑΝΑΛΗΣ
- ΙΩΑΝΝΗΣ ΘΕΟΦΙΛΟΠΟΥΛΟΣ
- ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΠΑΠΑΚΩΣΤΑΣ
- ΧΡΗΣΤΟΣ ΤΡΙΑΝΤΟΣ

**ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

ΣΥΝΤΑΞΗ:



Μηθυσμής 34 - 11257 Αθήνα  
Τηλ.: 2108842510, 2108847151  
Fax: 2108844414  
Email: ypodomi@tee.gr

ΕΛΕΓΧΟΣ:

ΕΙΡ. ΠΑΡΛΙΑΡΟΥ

Μ. ΓΡΗΓΟΡΑΣ

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ:

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ

Κ. ΓΚΛΑΡΑΣ

ΕΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΠΟΦΑΣΗ:

Ιούνιος 2023

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΤΟ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΟ.....	2
1.1.	Βασικά στοιχεία των φάσεων κατασκευής και λειτουργίας του έργου.....	2
1.2.	Απαιτούμενες ποσότητες πρώτων υλών .....	4
2.	ΟΙ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ .....	6
3.	ΟΙ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ.....	8
3.1.	Παρουσίαση των Βιώσιμων Εναλλακτικών Λύσεων .....	8
3.2.	Συγκριτική Αξιολόγηση των Προταθέντων Εναλλακτικών Λύσεων .....	12
4.	ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ.....	12
4.1.	Επιπτώσεις σχετικές με τα Κλιματικά και Βιοκλιματικά Χαρακτηριστικά .....	13
4.2.	Επιπτώσεις στα Μορφολογικά και Τοπιολογικά Χαρακτηριστικά.....	13
4.3.	Επιπτώσεις Σχετικές με τα Γεωλογικά και Εδαφολογικά Χαρακτηριστικά.....	14
4.4.	Επιπτώσεις στο Φυσικό Περιβάλλον .....	14
4.5.	Επιπτώσεις στο Ανθρωπογενές Περιβάλλον.....	19
4.6.	Κοινωνικο-Οικονομικές Επιπτώσεις .....	20
4.7.	Επιπτώσεις στις Τεχνικές Υποδομές .....	21
4.8.	Επιπτώσεις στην Ποιότητα του Αέρα .....	21
4.9.	Επιπτώσεις από Θόρυβο ή από Δονήσεις.....	21
4.10.	Επιπτώσεις Σχετικές με Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία.....	22
4.11.	Επιπτώσεις στα Υδατα .....	22
4.12.	Επιπτώσεις που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών.....	24
4.13.	Σύνοψη των επιπτώσεων σε πίνακες .....	25
5.	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ. ....	28
5.1.	Μέτρα Αντιμετώπισης των Επιπτώσεων στο Έδαφος και Υπέδαφος .....	28
5.2.	Αντιμετώπιση Επιπτώσεων στην Αισθητική του Τοπίου .....	30
5.3.	Μέτρα Αντιμετώπισης Των Επιπτώσεων Στη Χλωρίδα Και Πανίδα .....	31
5.4.	Μέτρα Αντιμετώπισης Επιπτώσεων στο Ανθρωπογενές και Κοινωνικο-Οικονομικο Περιβάλλον .....	34
5.5.	Μέτρα για το Ιστορικό-Πολιτιστικό Περιβάλλον.....	35
5.6.	Μέτρα Αντιμετώπισης Επιπτώσεων στις Τεχνικές Υποδομές .....	35
5.7.	Μέτρα αντιμετώπισης ατμοσφαιρικής ρύπανσης .....	36
5.8.	Αντιμετώπιση Ηχορύπανσης.....	38
5.9.	Μέτρα Αντιμετώπισης των Επιπτώσεων στα Νερά.....	39
5.10.	Στα Μέτρα Αντιμετώπισης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων που Απορρέουν απο την Ευπάθεια του Έργου σε Κινδύνους Σοβαρών Ατυχημάτων ή Καταστροφών.....	40
6.	ΟΦΕΛΗ ΠΟΥ ΑΝΑΜΕΝΟΝΤΑΙ ΣΕ ΤΟΠΙΚΟ, ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ Η ΕΘΝΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ.....	42

## 1. ΤΟ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΕΡΓΟ

Το συνολικό έργο βρίσκεται στον νομό Κυκλάδων και πιο συγκεκριμένα στον Δήμο Άνδρου. Το σύνολο του έργου εκτείνεται στον Δήμο Άνδρου και πιο συγκεκριμένα στις τοπικές κοινότητες Γαυρίου και Μπατσίου της Δ.Ε. Υδρούσας.

Το έργο «Δίκτυα Αποχέτευσης & Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας και Διάθεσης Λυμάτων του Οικισμού Μπατσίου του Δήμου Άνδρου» ανήκει διοικητικά σύμφωνα με το Ν.3852/2010 (ΦΕΚ 87Α/2010) στην:

**Περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου**  
**Περιφερειακή Ενότητα Άνδρου**  
**Δήμος Άνδρου**  
**Δ.Ε. Υδρούσας**  
**Δ.Κ. Μπατσίου**

Πρόκειται για την ολοκλήρωση της συλλογής, την επεξεργασία και την διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων του οικισμού Μπατσίου Δ. Άνδρου. Τα προτεινόμενα έργα αφορούν το σύστημα διαχείρισης λυμάτων του οικισμού Μπατσίου της νήσου Άνδρου. Το σύστημα διαχείρισης λυμάτων περιλαμβάνει τα παρακάτω έργα:

α) Των αγωγών αποχετεύσεως ακαθάρτων υδάτων συνολικού μήκους: 3.210,85μ. εκ των οποίων 749,8μ. βαρυτικών αγωγών διατομής Φ250, δύο καταθλιπτικούς αγωγούς συνολικού μήκους 2.461,05 μ. και διαμέτρων Φ225 (990,18 μ.) και Φ280 (1.470,87 μ.), 29 φρεάτια επίσκεψης τύπου Ε1, και ένα φρεάτιο απόδοσης.

β) Την εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων του οικισμού Μπατσίου, δυναμικότητας 8328 ΜΙΠ. Η Ε.Ε.Λ. Μπατσίου θα διαθέτει μονάδα προεπεξεργασίας βοθρολυμάτων καθώς και αντλιοστάσιο εξόδου.

γ) Τον αγωγό διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων, συνολικού μήκους 940,13μ.. Ο αγωγός διάθεσης εκκινεί από το προτεινόμενο φρεάτιο απόδοσης ΦΑ.Μ-2 για να καταλήξει στο φρεάτιο φόρτισης Υ.ΦΡ. Η διατομή του αγωγού είναι Φ250 και το συνολικό του μήκος του 749,80 μ.. Το τελευταίο τμήμα του αγωγού διάθεσης (μετά το φρεάτιο φόρτωσης) έχει συνολικό μήκος 186μ., εκ των οποίων τα 110μ. εντός της θάλασσας που είναι ο τελικός αποδέκτης. Ο αγωγός θα είναι HDPE με διατομή Φ250.

Σήμερα η διάθεση των (ανεπεξέργαστων) λυμάτων γίνεται μέσω φρεατίου φορτίσεως και υποθαλάσσιου αγωγού στη χερσόνησο Κολώνα, δυτικά του Μπατσίου. Ο αγωγός βρίσκεται σε κακή κατάσταση, παρουσιάζει θραύση πλησίον της ακτής, με αποτέλεσμα η διάχυση των λυμάτων να γίνεται πλησιέστερα προς την ακτή, αντί της αρχικής θέσης απόληξης του υφισταμένου αγωγού.

### 1.1. ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.

Τα προτεινόμενα έργα θα κατασκευασθούν σταδιακά σε επιμέρους τμήματα. Η κατασκευή του δικτύου θα αρχίσει ταυτόχρονα με τα έργα διαμόρφωσης του χώρου της ΕΕΛ. Η κατασκευή των δικτύων θα γίνει τμηματικά δηλαδή με την κατασκευή ενός τμήματος θα γίνεται αποκατάσταση την περιοχής πριν συνεχιστεί στο επόμενο. Όλες οι εργασίες θα γίνουν κατά την χειμερινή περίοδο για περιβαλλοντικούς λόγους, όπως αναλύεται στα επόμενα κεφάλαια και επειδή κατά την θερινή υπάρχει μεγάλη επισκεψιμότητα από παραθεριστές.

Γενικά τα στάδια κατασκευής του έργου είναι:

- Εγκαταστάσεις εργοταξίου
- Κατασκευή δικτύων
- Αντλιοστάσια (έργα Π.Μ.)

- Αντλιοστάσια (έργα Η/Μ)
- ΕΕΛ (έργα Π.Μ.)
- ΕΕΛ (έργα Η/Μ)
- Υποθαλάσσιοι αγωγοί
- Δοκιμαστική λειτουργία

Οι υποστηρικτικές εγκαταστάσεις που θα χρειασθούν κατά την κατασκευή του έργου είναι ένα πολύ μικρό εργοτάξιο και ένας χώρος προσωρινής απόθεσης υλικών εκσκαφής και λοιπών υλικών.

Δεν θα απαιτηθεί η δημιουργία δανειοθαλάμων και τα αδρανή υλικά να ληφθούν από νομίμως λειτουργούντα λατομεία με εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους.

Σε ότι αφορά στη διάθεση των πλεοναζόντων υλικών εκσκαφής σε αποθεσιοθαλάμους, εφόσον κάτι τέτοιο απαιτηθεί, αυτοί θα πρέπει να χωροθετηθούν εκτός αρχαιολογικών χώρων ή δασικών ή αναδασωτέων εκτάσεων ή άλλων ευαίσθητων οικοσυστημάτων κατόπιν υποβολής, αξιολόγησης και έγκρισης Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 7 του νόμου 4014/2011. Τα υλικά κατεδαφίσεων θα πρέπει να διαχειρίζονται με ειδικό τρόπο και σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να τηρείται η κείμενη νομοθεσία (ΚΥΑ Αριθμ. 36259/1757/Ε103 «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις(ΑΕΚΚ)», ΦΕΚ 1312/Β/2010).

Το έργο δεν σχετίζεται, λόγω του μεγέθους του, με την δημιουργία μεγάλων και οργανωμένων εργοταξίων. Οι όποιες εργοταξιακές εγκαταστάσεις θα πρέπει να χωροθετηθούν εκτός αρχαιολογικών χώρων ή δασικών ή αναδασωτέων εκτάσεων ή άλλων ευαίσθητων οικοσυστημάτων κατόπιν υποβολής, αξιολόγησης και έγκρισης Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) σύμφωνα με την παράγραφο 2 του άρθρου 7 του νόμου 4014/2011. Σε κάθε περίπτωση κατά τη λειτουργία του εργοταξίου θα πρέπει να ληφθούν μέτρα για την αποφυγή της ρύπανσης των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων, ενώ με την ολοκλήρωση των έργων οι όποιες εργοταξιακές εγκαταστάσεις θα πρέπει να απομακρυνθούν και να γίνει πλήρης αποκατάσταση της περιοχής.

Δεν αναμένονται εκροές υγρών αποβλήτων κατά την κατασκευή. Όσον αφορά τα καθ' εαυτού αστικά απορρίμματα, σημειώνεται ότι η απομάκρυνση τους (συλλογή-διάθεση σε ειδικούς κάδους) θα γίνεται από το Δήμο Άνδρου καθ' όλη την διάρκεια της κατασκευής.

Κατά τη φάση κατασκευής των έργων, θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή σε πιθανές διαρροές μικρών ποσοτήτων υγρών αποβλήτων από τα εργοτάξια, που θα εγκατασταθούν στην περιοχή και τα οποία είναι:

- Ορυκτέλαια από τη συντήρηση των οχημάτων και μηχανημάτων.
- Πετρέλαιο ή βενζίνη από την κίνηση των οχημάτων.
- Υγρά απόβλητα από το πλύσιμο των οχημάτων σκυροδέματος.
- Λύματα οικιακού τύπου του προσωπικού των εργοταξίων.

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου θα επιβαρυνθεί τοπικά περισσότερο η ποιότητα του αέρα, από τις χωματουργικές και λοιπές εργασίες της κατασκευής και από την κίνηση των οχημάτων που εμπλέκονται στην κατασκευή, π.χ. φορτηγά, εκσκαφείς. Επειδή η κατασκευή του έργου θα γίνει κατά τμήματα αλλά και το μέγεθος του έργου είναι μικρό, αναμένεται οι αέριοι ρύποι να είναι γενικά πολύ μικροί.

Ο θόρυβος κατά την κατασκευή του έργου προέρχεται κυρίως από δύο κύριες πηγές. Πρώτη και κυριότερη πηγή θορύβου είναι τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται, κινητά και ακίνητα, όπως μηχανήματα εκσκαφής, φόρτωσης προϊόντων εκσκαφής, διάστρωσης και συμπίεσης υλικών, διατρητικά μηχανήματα και μηχανήματα παραγωγής αδρανών, σκυροδέματος ή ασφαλτοσκυροδέματος. Δεύτερη πηγή είναι ο θόρυβος από την

κυκλοφορία βαρέων οχημάτων που μεταφέρουν τα υλικά εκσκαφών, τους τσιμεντοσωλήνες, έτοιμο σκυρόδεμα ή ασφαλτοσκυρόδεμα από τα εργοστάσια παραγωγής και κάθε άλλο υλικό που χρειάζεται για την κατασκευή του έργου. Ο θόρυβος από τα οχήματα αυτά μπορεί να επιβαρύνει και περιοχές π.χ. κατά μήκος οδών που ακολουθούν τα οχήματα. Πάντως οι παραπάνω οχλήσεις θα είναι μικρές, αφού υπάρχουν πολλές εναλλακτικές διαδρομές για την προσπέλαση της ζώνης του έργου. Σε κάθε περίπτωση οι τυχόν οχλήσεις θα περιοριστούν κατά τις εργάσιμες ημέρες και ώρες.

Δεν είναι γνωστά στοιχεία για τη διαχείριση του έργου κατά τη λειτουργία. Εν τούτοις εκτιμάται ότι η διαχείριση του έργου κατά τη λειτουργία του θα γίνεται από τον Δήμο Άνδρου.

Δεν αναμένεται εκροή άλλων υγρών αποβλήτων εκτός των επεξεργασμένων λυμάτων κατά τη λειτουργία του Έργου. Η διάθεση των πάσης φύσεως υπολειμμάτων / απορριμμάτων που προκύπτουν κατά τη φάση λειτουργίας του προτεινόμενου έργου θα γίνει στο ΧΥΤΥ Άνδρου (βεβαίωση επισυνάπτεται στο παράρτημα εγγράφων).

Όσον αφορά τα καθ' εαυτού αστικά απορρίμματα, σημειώνεται ότι η απομάκρυνση τους (συλλογή-διάθεση σε ειδικούς κάδους) θα γίνεται από το Δήμο καθ' όλη την διάρκεια λειτουργίας τους.

Οι εκπομπές **αέριων ρύπων** από τη λειτουργία της ΕΕΛ (οσμές, αεροζόλ από τις δεξαμενές αερισμού, κτλ) θα είναι σε ελεγχόμενα επίπεδα και δεν θα προκαλούν ιδιαίτερα προβλήματα σε ό,τι αφορά στην ασφάλεια και την όχληση του προσωπικού και των περιοίκων, καθώς ολόκληρη η εγκατάσταση θα είναι κλειστή εντός κτιρίων ή/και container.

Ο θόρυβος θα προέρχεται από τη λειτουργία του εξοπλισμού της ΕΕΛ και την κίνηση των οχημάτων.

Οι φυσητήρες θα είναι εγκατεστημένοι σε ηχομονωμένο κλωβό.

Δεν θα υπάρχουν εκτεθειμένα μηχανήματα, όπως οι αναδευτήρες και οι αντλίες και θα είναι όλα εντός προκατασκευασμένων οικίσκων, οπότε η στάθμη του θορύβου θα είναι από χαμηλή έως αμελητέα.

## 1.2. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή του έργου είναι κυρίως:

- Σωλήνες HDPE
- Αδρανή λατομείου 3Α
- Σκυρόδεμα για τα τεχνικά έργα
- Σιδηρούς σπλισμός σκυροδέματος
- Διάφοροι ξυλότυποι
- Άσφαλτος για την επιστροφή κατά την αποκατάσταση των δρόμων.

### Αγωγοί μεταφοράς

Στο δίκτυο αποχέτευσης καταλήγουν λύματα, κατά συνέπεια δεν απαιτούνται για τη λειτουργία του πρόσθετες ποσότητες νερού. Οι τυχόν εργασίες απόπλυσης απαιτούν μη αξιόλογες ποσότητες νερού. Η κατανάλωση ενέργειας προέρχεται από τη χρήση των αντλιοστασίων.

Στο δίκτυο προβλέπονται ένα (1) αντλιοστάσιο. Το αντλιοστάσιο αυτό θα έχει την ακόλουθη ισχύ, σε Kw, την εικοσαετία και την τεσσαρακονταετία.

Οι αναφερόμενες ισχύες είναι ισχύες κινητήρα και όχι αντλιών.

Αντλιοστάσιο	20ετία	40ετία
ΥΜ (Μπατσί – Κεντρικό προς ΕΕΛ)	51,58	65,65

ΕΕΛ

Το απαιτούμενο νερό εκτιμάται σε 550μ<sup>3</sup> ετησίως.

Η συνολική ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, για την ΕΕΛ και τα αντλιοστάσια, εκτιμάται σε 220.000kwh.

## 2. ΟΙ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Στην περιοχή μελέτης των προτεινόμενων έργων εντοπίζονται οι παρακάτω Περιοχές Προστασίας Οικοτόπων και Ειδών του Ν. 3937/2011:

- Ο προτεινόμενος Τόπος Κοινοτικής Σημασίας (πΤΚΣ) «Θαλάσσια Ζώνη Άνδρου» με κωδικό GR4220035.
- Η Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) «Άνδρος: Κεντρικό και Νότιο τμήμα, γύρω Νησίδες και Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη» με κωδικό GR4220028

Από τα προτεινόμενα έργα μόνο ο αγωγός διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων εισέρχεται εντός των περιοχών Natura 2000 α) «Θαλάσσια Ζώνη Άνδρου» με κωδικό GR4220035 και β) «Άνδρος: Κεντρικό και Νότιο τμήμα, γύρω Νησίδες και Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη» με κωδικό GR4220028. Τα υπόλοιπα προτεινόμενα έργα βρίσκονται εκτός των περιοχών Natura 2000.

Στην περιοχή υπάρχει θεσμοθετημένη η **Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ) Δήμου Άνδρου** που εγκρίθηκε με το ΦΕΚ 291 ΑΑΠ/11 για όλο το μήκος της παράκτιας ζώνης του νησιού και σε απόσταση 350 μέτρων από την γραμμή αιγιαλού, σε 12 περιοχές που χαρακτηρίζονται ως περιοχές προστασίας της φύσης. Στην περιοχή μελέτης υφίστανται δύο περιοχές προστασίας με στοιχεία (23α6)6 και (23α6)7. **Τα έργα αναπτύσσονται εκτός των περιοχών αυτών.**

Η περιοχή των υπό εξέταση έργων σύμφωνα με τους αναρτημένους δασικούς χάρτες βρίσκεται εν μέρει εντός δασικών περιοχών. Το γήπεδο εγκατάστασης της ΕΕΛ βρίσκεται εξ ολοκλήρου εντός δασικής περιοχής χαρακτηρισμένη ως ΔΔ (Δάση και δασικές εκτάσεις στις α/φ παλαιότερης λήψης ή προϋφιστάμενα στοιχεία και δάση και δασικές εκτάσεις στις α/φ πρόσφατης λήψης & στις αυτοψίες). Επίσης τμήματα των αγωγών μεταφοράς βρίσκονται εντός δασικής περιοχής χαρακτηρισμένη ως ΔΔ. Τέλος το τελευταίο τμήμα του αγωγού διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων από το φρεάτιο φόρτωσης (ΔΜ) μέχρι την είσοδο στην θάλασσα βρίσκονται και αυτό εντός δασικής περιοχής χαρακτηρισμένη ως ΔΔ. Θα πρέπει να τονισθεί ότι όλοι οι αγωγοί (μεταφοράς και διάθεσης) θα κατασκευασθούν στο άκρη υφιστάμενων δρόμων. Το τελευταίο τμήμα του αγωγού διάθεσης επεξεργασμένων λυμάτων, πριν την είσοδο στην θάλασσα, για απόσταση 40μ. περίπου είναι εκτός δρόμου.

Στο Μπατσί λειτουργούν νηπιαγωγείο, δημοτικό και παιδικός σταθμός ενώ γυμνάσιο και λύκειο υπάρχει στο Γαύριο σε απόσταση 10χλμ.

Στον Μπατσί υπάρχει Περιφερειακό Ιατρείο, ενώ απουσιάζουν παντελώς οι υποδομές υποδοχής εξαρτημένων ατόμων, όπως βρέφη, ηλικιωμένα άτομα, άτομα με ειδικές ανάγκες κλπ.

Δεν υπάρχουν υποκαταστήματα τραπεζών στο Μπατσί αλλά ΑΤΜ όλων των τραπεζών.

Το οδικό δίκτυο της Άνδρου έχει συνολικό μήκος περίπου 510 Km από το οποία τα 145Km αποτελούν το επαρχιακό δίκτυο και τα 365Km το δημοτικό δίκτυο. Το οδικό δίκτυο, παρά τις βελτιώσεις που έχουν γίνει τα τελευταία χρόνια, παρουσιάζει σοβαρά προβλήματα κακοτεχνίας και το δημοτικό δίκτυο αν και εκτεταμένο στο μεγαλύτερο μέρος του αποτελείται από χωματόδρομους, περίπου 190 km.

Από την περιοχή μελέτης υπάρχει τακτική συγκοινωνία προς το Γαύριο και την Άνδρο. Η συγκοινωνία γίνεται με τακτικά δρομολόγια λεωφορείων, με ταξί και με νοικιασμένα ή ιδιωτικά αυτοκίνητα και μοτοσικλές.

Η Άνδρος μέσω του λιμανιού του Γαυρίου (απόσταση 10χλμ. από Μπατσί), συνδέεται με καθημερινά δρομολόγια με την Αττική, αποκλειστικά με το λιμάνι της Ραφήνας, ενώ επίσης εκτελούνται δρομολόγια για την Τήνο και την Μύκονο και σπανιότερα για τη Σύρο. Το λιμάνι του Γαυρίου είναι επιβατικό και εμπορικό και χαρακτηρίζεται ως τοπικής σημασίας.

Στο Μπατσί υπάρχει χώρος ελλιμενισμού σκαφών αναψυχής και αλιευτικών, δυναμικότητας 63 σκαφών.

Οι οικισμοί Γαυρίου, Απροβάτου, Μακροταντάλου, Μπατσίου και Παλαιοπόλεως, υδρεύονται από ανεξάρτητο δίκτυο, το συνολικό μήκος του οποίου φτάνει τα 60 χλμ περίπου. Οι υπόλοιποι οικισμοί του Δ.Δ. υδρεύονται κύρια με τοπικές γεωτρήσεις ενώ κατά περίπτωση, συμπληρωματικά, χρησιμοποιούνται και πηγές. Σημειώνεται ότι στις περιοχές εκτός οικισμών, όπου βρίσκεται σημαντικός αριθμός εξοχικών κατοικιών αλλά και τουριστικών εγκαταστάσεων, το κάθε πρόβλημα ύδρευσης αντιμετωπίζεται από τον κάθε ιδιοκτήτη αυτόνομα, συνήθως με την διάνοιξη μιας γεώτρησης.

Σε ότι αφορά το δίκτυο αποχέτευσης λυμάτων, υπάρχει δίκτυο αποχέτευσης στο μεγαλύτερο τμήμα του του Μπατσίου (περίπου 90%) και τα λύματα μέσω αντλιοστασίων διοχετεύονται ανεπεξέργαστα στις βραχώδεις ακτές στην θέση Κολώνα. Στην υπόλοιπη περιοχή ιδιοκτησίες χρησιμοποιούν βόθρους.

Δίκτυα αποχέτευσης όμβριων υδάτων δεν υπάρχουν.

Στην περιοχή του έργου δεν υφίσταται θεσμοθετημένος χώρος απόθεσης απορριμμάτων, ούτε χώρος υγειονομικής ταφής των απορριμμάτων. Τα απορρίμματα συλλέγονται κάθε μέρα από τα απορριμματοφόρα του Δήμου και μεταφέρονται σε κατάλληλο χώρο, στο πλάτωμα του ανενεργού λατομείου της εταιρείας «Λατοδομική Άνδρου» σε γήπεδο έκτασης 3.003,17στρ όπου γίνεται συμπίεση δεματοποίηση των απορριμμάτων, στην αεροστεγή και υδατοστεγή τους συσκευασία και προσωρινή τους αποθήκευση. Τα δεμάτια θα παραμείνουν στο χώρο προσωρινής απόθεσης έως ότου ολοκληρωθεί το σύστημα ολοκληρωμένης διαχείρισης απορριμμάτων του Δήμου. Όταν απαιτείται, λόγω χωρητικότητας, μεταφέρονται στο ΧΥΤΥ Μυκόνου. Σύντομα θα λειτουργήσει ο ΧΥΤΥ Άνδρου ο οποίος βρίσκεται στην διαδικασία δημοπράτησης.

Οι ανάγκες του νησιού σε ενέργεια, καλύπτονται με κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας καθώς και μέσω της παραγόμενης από τις ανεμογεννήτριες του νησιού, αιολικής ενέργειας. Χρησιμοποιούνται επίσης ηλιακοί συσσωρευτές για την παραγωγή ζεστού νερού, τόσο στον οικιακό όσο και τον ξενοδοχειακό τομέα. Σχετικά με την κάλυψη των αναγκών θέρμανσης χρησιμοποιούνται κυρίως καλοριφέρ, τα οποία καταναλώνουν πετρέλαιο. Επίσης χρησιμοποιούνται συστήματα ηλεκτρικής θέρμανσης, όπως κλιματιστικά και λιγότερο τζάκια.

Έχει πραγματοποιηθεί σύνδεση του νησιού με το Εθνικό Δίκτυο μέσω υποθαλάσσιου καλωδίου, που ενώνει το νησί με το Αλιβέρι της Εύβοιας. Μέσω της Άνδρου η διασύνδεση συνεχίζεται μέχρι την Τήνο. Επίσης στο λιμάνι της Χώρας είναι εγκατεστημένη μία μονάδα ηλεκτροπαραγωγής της ΔΕΗ (πετρελαιοκίνητη) με προγραμματισμένη ισχύ 15MW η οποία λειτουργεί σε περίπτωση βλάβης ή υπερφόρτωσης του δικτύου, καθώς και για προγραμματισμένες συντηρήσεις. Στη Σταυροπέδα λειτουργεί υποσταθμός της ΔΕΗ, όπου γίνεται ο μετασχηματισμός του ρεύματος από 150 KV σε 20 KV. Παράλληλα συνδεδεμένο στο Εθνικό Δίκτυο είναι και το αιολικό πάρκο της ΔΕΗ στη θέση Καλιβάρι στο βορειότερο άκρο του νησιού. Το αιολικό πάρκο συγκροτούν 7 ανεμογεννήτριες με ισχύ 225 KW η κάθε μία.

Όσον αφορά στο τηλεπικοινωνιακό δίκτυο αυτό κρίνεται ικανοποιητικό.



### 3. ΟΙ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

#### 3.1. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ

Στην παρούσα φάση εξετάστηκαν εναλλακτικές λύσεις τόσο σε επίπεδο σχεδιασμού όσο και σε επίπεδο Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

##### 3.1.1. Συγκριτική αξιολόγηση της λύσης μιας ΕΕΛ για τους οικισμούς Γαύριο και Μπατσί

Στην περίπτωση υιοθέτησης της λύσης με μία εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων και για τους δύο οικισμούς, αυτή, κατά τη γνώμη του Μελετητή, θα πρέπει να προβλεφθεί στην περιοχή του Γαυρίου, στο ίδιο ακριβώς σημείο, όπου προβλέπεται στην περίπτωση των δύο ΕΕΛ η ανεξάρτητη επεξεργασία και διάθεση των λυμάτων του Γαυρίου. Η εναλλακτική λύση της μίας ΕΕΛ στην επιλεγείσα θέση χωροθέτησης για τον οικισμό Μπατσί είναι περιβαλλοντικά μη εφικτή επειδή η κατασκευή και λειτουργία της λύσης αυτής, λόγω μεγάλων μανομετρικών υψών, θα απαιτούσε την κατασκευή πολύ μεγαλύτερου μήκους καταθλιπτικών αγωγών με άμεσο αποτέλεσμα την τοποθέτηση πολύ μεγαλύτερων αντλιών (πολύ μεγαλύτερο κόστος) που θα επέφερε πολύ μεγαλύτερο κόστος λειτουργίας (κατανάλωση ενέργειας). Για τους λόγους αυτούς και δεν εξετάζεται ως εναλλακτική λύση.

Στην περίπτωση αυτή η ενοποίηση των δύο δικτύων θα γίνει στην αφετηρία του δικτύου Γαυρίου στη λύση των δύο ΕΕΛ.

Ακολουθεί συνοπτική συγκριτική αξιολόγηση μεταξύ των δύο λύσεων.

Υιοθετούνται κριτήρια : α) περιβαλλοντικά, β) τεchnικοοικονομικά και γ) κοινωνικής αποδοχής.

Στα τεχνικοοικονομικά κριτήρια, η λύση της μίας ΕΕΛ, παρουσιάζει, έναντι εκείνης των δύο τα ακόλουθα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα :

##### Πλεονεκτήματα

- α) Ευκολότερη συντήρηση και λειτουργία της μίας ΕΕΛ.
- β) Μείωση, κατά ένα, του αριθμού των αντλιοστασίων.

##### Μειονεκτήματα

- α) Τα ήδη “προσανατολισμένα” εσωτερικά κατασκευασμένα δίκτυα θα πρέπει να μετατραπούν ώστε να στραφούν στην ενιαία λύση.
- β) Θα υπάρξουν, λόγω της μεγαλύτερης τιμής της ενιαίας παροχής, στην περιοχή του ενιαίου πλέον δικτύου, μεγαλύτερα αντλιοστάσια και περισσότερες ετήσιες δαπάνες χρήσης αυτών.
- γ) Θα υπάρξει μεγαλύτερο (σε μήκος) βύθισμα κάτω από τον φρεάτιο ορίζοντα.

Στα αμινγώς περιβαλλοντικά κριτήρια, η ύπαρξη μιας θέσεως επεξεργασίας και μιας θέσεως διάθεσης πλεονεκτεί έναντι των δύο θέσεων επειδή θα έχουμε διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων σε μία θέση. Όμως θα υπάρχει πολύ μεγαλύτερη ποσότητα (υπερδιπλάσια) επεξεργασμένων λυμάτων σε μία θέση. Το βασικό μειονέκτημα της μίας ΕΕΛ είναι ότι σε περίπτωση δυσλειτουργίας η ρύπανση θα είναι μεγαλύτερη καθώς θα τίθεται εκτός λειτουργίας όλο το δίκτυο (Μπατσί και Γαύριο) αποχέτευσης λυμάτων. Επίσης κατά την λειτουργία, η κατανάλωση ενέργειας και φυσικών πόρων θα είναι πολλαπλάσια λόγω της μεγαλύτερης ισχύος των αντλιών στα αντλιοστάσια.

Στα κοινωνικά κριτήρια, η λύση των δύο ΕΕΛ πλεονεκτεί, έναντι εκείνης της μίας, επειδή η μία θέση δεν τυγχάνει της αποδοχής των κατοίκων της περιοχής. Για την λύση των δύο ξεχωριστών ΕΕΛ έχει τοποθετηθεί θετικά και ο δήμος Άνδρου σύμφωνα με την 6/2015 απόφαση του Δ.Σ. Δήμου Άνδρου (ΑΔΑ:7ΩΥ8ΩΨΙ-ΠΧΣ) (επισυνάπτεται στο παράρτημα εγγράφων).

Εάν οι ως άνω συνοπτικές αξιολογήσεις βαθμολογηθούν σε κλίμακα 0-5 (5 η άριστη βαθμολόγηση και 0 η χειρίστη) προκύπτουν οι ακόλουθες κατά τη γνώμη μας βαθμολογίες :

Κριτήρια	Μία θέση ΕΕΛ	Δύο θέσεις ΕΕΛ
Τεχνικοοικονομικά	3	4
Περιβαλλοντικά	3	4
Κοινωνικά	3	5
Σύνολο	9	13

Λόγω της παραπάνω βαθμονόμησης προκύπτει ότι η βέλτιστη λύση είναι η επιλογή της λύσης των δύο χωριστών ΕΕΛ.

### **3.1.2. Μη κατασκευή του έργου (Λύση Α0)**

Η πρώτη εναλλακτική λύση Α0 είναι μη κατασκευή του έργου.

Κατ' αρχήν εξετάζεται η περίπτωση της μηδενικής λύσης υπό την έννοια της συνέχισης της υφιστάμενης κατάστασης, δηλαδή της έλλειψης ενός ολοκληρωμένου σχεδιασμού (do nothing scenario). Μια τέτοια περίπτωση θα είχε σοβαρές συνέπειες τόσο για το ανθρωπογενές όσο και για το φυσικό και θαλάσσιο περιβάλλον του νησιού.

Κατά την μηδενική λύση υιοθετείται το σενάριο της συνέχισης της ανάπτυξης των διαφόρων δραστηριοτήτων του Δήμου εν απουσία οιοδήποτε Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης.

Η θαλάσσια περιοχή Μπατσίου θα συνεχίσει να δέχεται τα ανεπεξέργαστα λύματα του οικισμού με αποτέλεσμα σταδιακά να επιβαρύνεται το παράκτιο θαλάσσιο περιβάλλον, γεγονός που θα έχει δυσμενείς επιπτώσεις στους μονίμους κατοίκους και τους παραθεριστές που το χρησιμοποιούν για κολύμβηση.

### **3.1.3. Κατασκευή του υπό μελέτη έργου (Λύση Α)**

Για τη θέση εγκατάστασης της ΕΕΛ εξετάσθηκαν οι ακόλουθες λύσεις :

#### **Θέση 1**

Η θέση αυτή βρίσκεται βόρεια του οικισμού και σε απόσταση 400 μ., από τον επαρχιακό δρόμο Άνδρου – Γαυρίου.

Πλεονεκτήματα :

- Πλέον απομονωμένη θέση και σε μεγαλύτερη απόσταση από τον οικισμό.
- Δυνατότητα παραχώρησης της απαιτούμενης έκτασης από τον ιδιοκτήτη.

Μειονεκτήματα :

- Τοποθεσία σε αρκετά υψηλό υψόμετρο με αύξηση του κόστους κατάθλιψης.
- Απαιτείται μετατόπιση του χωματόδρομου.

#### **Θέση 2**

Η θέση αυτή βρίσκεται νοτιότερα της θέσης 1 και σε απόσταση 300 μ. από τον επαρχιακό δρόμο.

Πλεονεκτήματα :

- Δυνατότητα παραχώρησης της απαιτούμενης έκτασης από τον ιδιοκτήτη.

Μειονεκτήματα :

- Οπτική παρενόχληση από παρακείμενες κατοικίες.

#### **Θέση 2α**

Η θέση αυτή βρίσκεται νοτιότερα, σε πολύ μικρή απόσταση από την θέση 2 και αποτελεί παραλλαγή της.

Πλεονεκτήματα :

- Πρόσβαση από δρόμο ικανού πλάτους.

Μειονεκτήματα :

- Πρέπει να γίνουν συνεννοήσεις με θετική κατάληξη για την αγορά της έκτασης ή απαλλοτρίωσή της.
- Οπτική παρενόχληση από παρακείμενες κατοικίες.

### **Θέση 3**

Η θέση αυτή βρίσκεται απέναντι από τον χωματόδρομο στο ύψος της θέσης 2α.

Πλεονεκτήματα :

- Πρόσβαση από δρόμο ικανού πλάτους.

Μειονεκτήματα :

- Πρέπει να γίνουν συνεννοήσεις με θετική κατάληξη για την αγορά της έκτασης ή απαλλοτρίωσή της.
- Οπτική παρενόχληση από παρακείμενες κατοικίες.

### **Θέση 4**

Η θέση αυτή βρίσκεται στην απέναντι πλαγιά από την θέση 3.

Πλεονεκτήματα :

- Σχετικά χαμηλό υψόμετρο με μικρότερο κόστος κατάθλιψης.

Μειονεκτήματα :

- Ιδιοκτησιακά ο χώρος ανήκει στην Εκκλησία με αποτέλεσμα χρονοβόρες διαδικασίες παραχώρησής του.
- Οπτική παρενόχληση από παρακείμενες κατοικίες.
- Πρόσβαση διαμέσου δρόμου που είναι και ρέμα.

### **Θέση 5**

Η θέση αυτή βρίσκεται στο βόρειο άκρο του γηπέδου ποδοσφαίρου.

Πλεονεκτήματα :

- Είναι η πλέον χαμηλή υψομετρικά θέση σε σχέση με τις υπόλοιπες με αποτέλεσμα την ελαχιστοποίηση του κόστους κατάθλιψης.

Μειονεκτήματα :

- Ο χώρος γειτνιάζει με ρέμα με αποτέλεσμα να απαιτείται οριοθέτησή του και στη συνέχεια απόσταση 10 μ. από το όριο.
- Οπτική παρενόχληση από παρακείμενες κατοικίες.
- Πρόσβαση διαμέσου δρόμου που είναι και ρέμα.

Από τις εναλλακτικές θέσεις που εξετάστηκαν συμπεραίνουμε τα εξής :

- Και οι έξι (6) θέσεις είναι σε περιοχή με αραιή βλάστηση από πουρνάρια.
- Οι θέσεις 4 και 5 παρουσιάζουν μειονέκτημα ως προς την πρόσβαση που πρέπει να γίνει διαμέσου ρέματος – δρόμου.
- Οι θέσεις 2α και 3 παρουσιάζουν μειονέκτημα ως προς το ιδιοκτησιακό καθεστώς και την απόκτηση γης.
- Η θέση 2 μειονεκτεί ως προς την οπτική παρενόχληση από παρακείμενες ιδιοκτησίες.
- Η θέση 1 παρόλο που μειονεκτεί ως προς το μεγαλύτερο από τις άλλες υψόμετρο, πλεονεκτεί ως προς την μηδενική οπτική παρενόχληση και την δυνατότητα παραχώρησης της έκτασης από τον ιδιοκτήτη.

Με βάση τα παραπάνω προτείνεται η θέση 1 ως επικρατέστερη.

### **Αγωγός διαθέσεως**

Σύμφωνα με τον σχεδιασμό των προτεινομένων έργων, επιλέγεται να διατηρηθεί η ευρύτερη περιοχή της υφιστάμενης διάθεσης και για την προτεινόμενη διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων. Στο πλαίσιο αυτό,

εξετάσθηκαν δύο εναλλακτικά σημεία εμβάπτισης του προτεινομένου αγωγού διάθεσης, και τα δύο στην περιοχή του υφισταμένου σήμερα σημείου διάθεσης:

- α) το πρώτο βόρεια της κορυφής της καμπύλης 360° της οδού “α’ είσοδος Μπατσίου” και
- β) νότια της ίδιας καμπύλης.

Από τα δύο σημεία εμβάπτισης επιλέγεται το β’ για τους ακόλουθους λόγους :

- η κάθοδος προς την ακτή είναι ομαλότερη, χωρίς να παρουσιάζεται άμεσα ο κίνδυνος κατολισθήσεων,
- ευρίσκεται πλησιέστερα προς το σημερινό σημείο διάθεσης, οπότε δεν θα δημιουργηθούν οχλήσεις και
- βρίσκεται σε μεγαλύτερη απόσταση από την ακτή Κυπρίου, ακτή ιδιαίτερα δημοφιλή το θέρος, όπου πραγματοποιούνται θαλάσσια sports, έχουν εγκατασταθεί επιχειρήσεις, κ.λπ.

Και τα δύο σημεία βρίσκονται σε περιοχή Natura, εκτός του κόλπου Μπατσίου.

#### **Εναλλακτικές λύσεις ως προς τη μέθοδο επεξεργασίας**

Η μέθοδος που επιλέχθηκε είναι αυτή του βιοαντιδραστήρα κινούμενης κλίνης (Moving Bed BioReactor, MBBR) είναι η ταυτόχρονη εκμετάλλευση-αξιοποίηση των προτερημάτων των διεργασιών αιωρούμενης (suspended) και προσκολλημένης (attached) βιομάζας, χωρίς ωστόσο να ενσωματώνονται οι αδυναμίες τους (Odegard et al., 1994). Η μέθοδος MBBR εμφανίζει τα κάτωθι πλεονεκτήματα έναντι των συμβατικών συστημάτων αιωρούμενης βιομάζας:

- Υψηλή συγκέντρωση προσκολλημένης βιομάζας,
- Δυνατότητα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων υψηλής οργανικής φόρτισης (π.χ. διάφορες βιομηχανικές εκροές),
- Ανοχή σε διακυμάνσεις υδραυλικού και ρυπαντικού φορτίου,
- Δυνατότητα επιλογής μεταξύ βιοφορέων διαφορετικής γεωμετρίας, ειδικής επιφάνειας και πυκνότητας,
- Δυνατότητα επιλογής του ποσοστού πλήρωσης του αντιδραστήρα με βιοφορείς ανάλογα με τις απαιτήσεις του συστήματος επεξεργασίας,
- Δυνατότητα μελλοντικής αύξησης της χωρητικότητας επεξεργασίας του συστήματος μέσω αύξησης του ποσοστού πλήρωσης,
- Δυνατότητα ανάπτυξης εξειδικευμένης βιομάζας σε συστήματα που διαμορφώνονται ως πολλαπλοί αντιδραστήρες σε σειρά,
- Ανεξάρτητος έλεγχος υδραυλικού χρόνου παραμονής και ηλικίας ιλύος,
- Υψηλή αποτελεσματικότητα μεταφοράς οξυγόνου,
- Υψηλοί ρυθμοί νιτροποίησης ακόμη και σε χαμηλές θερμοκρασίες,
- Η ανακυκλοφορία ιλύος δεν απαιτείται
- Συμπαγής κατασκευή, μειωμένη απαίτηση χώρου εγκατάστασης

#### **3.1.4. Εναλλακτικές λύσεις της διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων**

##### **Άρδευση**

Επίσης εξετάστηκε κι η εναλλακτική λύση της αποκλειστικής διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων για άρδευση. Στην περίπτωση αυτή, οι συνολικά απαιτούμενες επιφάνειες για επιφανειακή διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων αποκλειστικά για άρδευση, αντιστοιχούν σε περίπου 403 στρέμματα. Με αντίστοιχους υπολογισμούς, για την Α' φάση απαιτούνται περίπου 300 στρέμματα, εκτάσεις οι οποίες θεωρείται σχεδόν αδύνατον να βρεθούν και να διατεθούν για τον σκοπό αυτό. Σύμφωνα με τα παραπάνω απαιτείται η αγορά από τον Δήμο, σημαντικών εκτάσεων για επιφανειακή διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων με άρδευση, η περίφραξη αυτών και η κατασκευή των συμπληρωματικών έργων.

Στην περιοχή των έργων οι αγροτικές καλλιέργειες προς άρδευση είναι μικρής έκτασης και διάσπαρτες και συνεχώς φθίνουν έναντι της τουριστικής ανάπτυξης. Οι υφιστάμενες περιορισμένες εκτάσεις απαιτούν την κατασκευή δικτύου διασπαρμένου σε πολλές περιοχές, παράμετρο εξόχως αντιοικονομική, και ως προς τη δαπάνη και ως προς τη λειτουργία. Το συνολικό κόστος της επένδυσης αλλά και το κόστος νερού θα είναι δυσανάλογο με την προκύπτουσα ωφέλεια.

#### **Πυρόσβεση**

Η πυρόσβεση απαιτεί την ύπαρξη αντίστοιχων μεγάλων δεξαμενών αποθήκευσης σε όλη τη διάρκεια του έτους, γεγονός απαγορευτικό, λόγω της γειννίας των δεξαμενών αυτών με οικισμούς που έχουν και τουριστικό χαρακτήρα. Και στην περίπτωση αυτή το συνολικό κόστος της επένδυσης θα είναι δυσανάλογο με την προκύπτουσα ωφέλεια.

#### **Περιοριστική χρήση**

Και εδώ προκύπτουν προβλήματα που καθιστούν αδύνατη μια τέτοια εφαρμογή (ύπαρξη δεξαμενής αποθήκευσης, μη πρόσφορου τρόπου εφαρμογής, μεγάλη οικονομική δαπάνη κ.λ.π.).

#### **Εμπλουτισμού υπόγειων υδροφορέων**

Όπως αναφέρεται στο κεφ. 8.12.4 το υδατικό ισοζύγιο του ΥΥΣ είναι **πλεονασματικό** με ετήσιες απολήψεις είναι της τάξης των  $5,84 \cdot 10^6 \text{ m}^3$  ενώ η ετήσια τροφοδοσία είναι της τάξης  $16,72 \cdot 10^6 \text{ m}^3$  δηλαδή οι απολήψεις είναι 1/3 της τροφοδοσίας οπότε **δεν απαιτείται** ο εμπλουτισμός των υπόγειων υδάτων. Επίσης η κατάσταση του υπόγειου υδατικού συστήματος ΑΝΔΡΟΥ με κωδικό EL1400630 στο οποίο ανήκει η περιοχή μελέτης είναι σε καλή από χημική και ποσοτική άποψη. Επίσης σε περίπτωση δυσλειτουργίας της ΕΕΛ μεγάλες ποσότητες ανεπεξέργαστων λυμάτων θα διοχετευτούν στο υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα και αυτό θα είναι επιβαρύνει σημαντικά τα υπόγεια νερά, από τον οποίο προέρχεται το πόσιμο νερό της ύδρευσης της ευρύτερης περιοχής.

### **3.2. ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΤΑΘΕΝΤΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ**

Η μηδενική λύση, δεν αποτελεί λύση επειδή δεν εκπληρώνεται ο στόχος του υπό μελέτη έργου, δηλαδή να λυθεί το πρόβλημα της επεξεργασίας και διάθεσης των αστικών λυμάτων. Μια τέτοια περίπτωση θα είχε σοβαρές συνέπειες τόσο για το ανθρωπογενές όσο και για το φυσικό και θαλάσσιο περιβάλλον του νησιού επειδή θα συνεχίσει να δέχεται τα ανεπεξέργαστα λύματα των γύρω οικισμών με αποτέλεσμα σταδιακά να επιβαρύνεται το παράκτιο θαλάσσιο περιβάλλον, γεγονός που θα έχει δυσμενείς επιπτώσεις στους μονίμους κατοίκους και τους παραθεριστές που το χρησιμοποιούν για κολύμβηση.

Η λύση της κατασκευής του υπό μελέτη έργου, κατ αναλογία με τη μηδενική λύση, περιβαλλοντικά για το ανθρωπογενές και κοινωνικό – οικονομικό περιβάλλον είναι συγκριτικά παρά πολύ καλύτερη.

Από τις εναλλακτικές θέσεις χωροθέτησης, η θέση 1 παρουσιάζει συγκριτικά πλεονεκτήματα, από τις εναλλακτικές του χώρου διάθεσης επιλέγει η θέση β όπως αναφέρθηκε παραπάνω καθώς επίσης και η επιλογή επεξεργασίας.

Συμπερασματικά, η λύση της κατασκευής των έργων, αποτελεί περιβαλλοντικά τη λύση επιλογής, αφού είναι πιο ευμενής από την μηδενική λύση. Στα επόμενα κεφάλαια αναλύονται οι αναμενόμενες επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία της λύσης αυτής.

## 4. ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

### 4.1. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Δεν αναμένονται επιπτώσεις στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου. Δεν αναμένονται επιπτώσεις στα κλιματικά χαρακτηριστικά κατά την κατασκευή και την λειτουργία του έργου.

### 4.2. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

#### 4.2.1. Επιπτώσεις στην μορφολογία

##### Φάση κατασκευής

Κατά την κατασκευή του δικτύου αγωγών αποχέτευσης και των αντλιοστασίων θα προκληθούν αλλοιώσεις που έγκειται στις αποθέσεις των εκσκαφών στο πλάι των δρόμων μέχρι να τοποθετηθούν οι σωλήνες και να γίνει απανεπίχωση της εκσκαφής. Οι επιπτώσεις κατά την κατασκευή των αγωγών μεταφοράς και αντλιοστασίων έργου είναι **πάρα πολύ μικρές, σχεδόν μηδενικές, και θα εκλείψουν με το πέρας του έργου.** Στην θέση του γηπέδου της ΕΕΛ όπου η εδαφική κλίση είναι μεγάλη θα απαιτηθούν εκτεταμένες εκσκαφές οι οποίες θα έχουν αρνητικές επιπτώσεις στην μορφολογία. Οι επιπτώσεις κατά την κατασκευή της ΕΕΛ είναι **μέτριες, μόνιμες και μη αναστρέψιμες.**

##### Φάση λειτουργίας

Δεν αναμένονται επιπτώσεις θετικές ή αρνητικές από την λειτουργία του έργου. Θα πρέπει να τονισθεί ότι το μεγαλύτερο μέρος του έργου (αγωγοί, αντλιοστάσια) είναι υπόγειο και δεν θα εντοπίζεται κατά την λειτουργία του έργου, ενώ στη θέση του γηπέδου της ΕΕΛ θα δημιουργηθούν κτίρια τα οποία θα επιφέρουν μια μικρή αλλοίωση την μορφολογία της περιοχής.

#### 4.2.2. Επιπτώσεις στην αισθητική τοπίου

##### Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση της κατασκευής αναμένεται υποβάθμιση της αισθητικής του τοπίου της άμεσης περιοχής του έργου. Διαταραχή στο τοπίο θα επιφέρουν οι μετακινήσεις των εργοταξιακών μηχανημάτων εκσκαφής και μεταφοράς υλικών κατά την κατασκευή καθώς και οι αποθέσεις των εκσκαφών στο πλάι των δρόμων. Η βλάστηση κατά μήκος των αγωγών όπου προβλέπονται να γίνουν οι εργασίες είναι πολύ αραιή και μη σημαντική, ως εκ τούτου δεν θα απαιτηθούν εκτεταμένες καταστροφές δέντρων ή θυλάκων φυσικής βλάστησης.

Στο γήπεδο κατασκευής της ΕΕΛ οι επεμβάσεις θα είναι μεγαλύτερες καθώς θα γίνουν εκσκαφές λόγω κλίσεων και αποψίλωση της περιοχής κατασκευής της ΕΕΛ. Οι επεμβάσεις αυτές θα είναι μικρής έκτασης. Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις στα τοπιολογικά χαρακτηριστικά κατά την κατασκευή του έργου θα είναι **μικρής έντασης, τοπικής έκτασης και με προσωρινό βραχυπρόθεσμο χαρακτήρα..**

##### Φάση λειτουργίας

Δεν αναμένονται επιπτώσεις θετικές ή αρνητικές από την λειτουργία του έργου. Μικρής έκτασης αλλοίωση του τοπίου θα υπάρξει με την κατασκευή των εγκαταστάσεων της ΕΕΛ, όπου ένα φυσικό τοπίο θα αντικατασταθεί από κτίρια. Βέβαια με την ολοκλήρωση των εγκαταστάσεων της ΕΕΛ επειδή περιμετρικά του γηπέδου θα γίνουν φυτεύσεις η εικόνα του τοπίου θα εναρμονιστεί με το περιβάλλον οπότε η επιπτώσεις στο τοπίο θα είναι μάλλον πολύ μικρές. Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις στα τοπιολογικά χαρακτηριστικά κατά την λειτουργία του έργου θα είναι **μικρής έντασης, τοπικής έκτασης και με μακροπρόθεσμο χαρακτήρα.**

#### **4.3. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ**

##### **Φάση Κατασκευής**

Στο εξεταζόμενο έργο θα υπάρξουν μικρές εκσκαφές κατά μήκος του δικτύου των αγωγών αποχέτευσης και των αντλιοστασίων ενώ μεγαλύτερες θα είναι οι εκσκαφές στη θέση του γηπέδου της ΕΕΛ. Κατά τη φάση της κατασκευής, οι αναμενόμενες επιπτώσεις στην μορφολογία και στην ευστάθεια των εδαφών κρίνονται μηδενικές επειδή οι γεωλογικοί σχηματισμοί παρουσιάζουν ικανοποιητική συμπίκνωση και συνοχή και είναι σε θέση να δεχθούν τα φορτία του έργου.

Επιπτώσεις στα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά του εδάφους και του υπεδάφους. Οι επιπτώσεις στα χημικά χαρακτηριστικά του εδάφους εντοπίζονται σε άμεσες εκπομπές υπολειμμάτων υγρών ή και στερεών από τα χωματουργικά μηχανήματα. Σε αυτά περιλαμβάνονται λιπαντικά, γράσσο και καύσιμα, που κατά ένα μέρος διηθούνται και παραμένουν στο έδαφος. Επίσης, η διάθεση υπολειμμάτων σκυροδέματος μπορεί να επηρεάσει το pH του εδάφους.

Επιπτώσεις από τα απορρίμματα. Κατά τη φάση της κατασκευής δεν αναμένονται σημαντικές ποσότητες απορριμμάτων. Τα μόνα απορρίμματα είναι αστικού τύπου από τους εργαζόμενους στα έργα, καθώς και τα διάφορα οικοδομικού τύπου απορρίμματα, τα οποία διατίθενται σε χώρους διάθεσης των αστικών απορριμμάτων. Εν τούτοις οι ποσότητες είναι εξαιρετικά μικρές και ασήμαντες σε σχέση με τα παραγόμενα αστικά απορρίμματα στην περιοχή, συνεπώς και οι επιπτώσεις τους στο περιβάλλον είναι αντίστοιχα πάρα πολύ μικρές έως μηδαμινές. Βεβαίως απαιτούνται ορισμένα μέτρα προστασίας. Προσοχή απαιτείται για τις συσκευασίες ορυκτελαίων και χρωμάτων που θα πρέπει να διαχειρίζονται σαν τοξικά απόβλητα, αφού πάντα ένα μέρος του περιεχόμενου τους θα παραμένει στη συσκευασία. **Γενικά, οι επιπτώσεις αναμένονται πολύ μικρής έντασης και μερικά αναστρέψιμες μετά από τη λήψη κατάλληλων μέτρων.**

##### **Φάση Λειτουργίας**

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένονται άμεσες επιπτώσεις στους εδαφικούς σχηματισμούς της περιοχής, επειδή το έργο θα κατασκευασθεί με σύγχρονες προδιαγραφές.

#### **4.4. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

##### **4.4.1. Χλωρίδα**

##### **Φάση κατασκευής**

Οι επιπτώσεις που δημιουργούνται στη χλωρίδα μιας περιοχής από την κατασκευή των έργων εντοπίζονται κυρίως από τη σκόνη και τους ρύπους που δημιουργούνται από την κίνηση και τη λειτουργία των οχημάτων του εργοταξίου. Αναλυτικότερα κατά την κατασκευή του έργου αναμένονται επιπτώσεις από:

- τις εκχερσώσεις της βλάστησης Κατά τη φάση κατασκευής του έργου δεν θα υπάρξουν σημαντικές εκχερσώσεις φυσικής βλάστησης. Κατά μήκος του δικτύου των αγωγών αποχέτευσης δεν θα υπάρξουν εκχερσώσεις επειδή θα τοποθετηθεί υπόγεια στην άκρη των υφιστάμενων δρόμων. Στο γήπεδο της ΕΕΛ η βλάστηση είναι χαμηλή και περιορισμένη και η έκταση κατάληψης των έργων είναι πολύ μικρή.
- την έκλυση σκόνης από χωματουργικές εργασίες. Σύμφωνα με βιβλιογραφικές πηγές υπάρχουν ενδείξεις ότι όσο περισσότερη σκόνη υπάρχει στην ατμόσφαιρα μιας περιοχής, τόσο πιο υποβαθμισμένα είναι τα φυτά στην περιοχή αυτή. Κατά την κατασκευή του έργου, οι αναμενόμενες συγκεντρώσεις θα είναι ιδιαίτερα χαμηλές, οπότε δεν μπορούν να προκληθούν σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στη χλωρίδα της περιοχής. Άλλωστε η έκθεση των φυτών στις συγκεντρώσεις αυτές είναι παροδική. Σε κάθε περίπτωση είναι καλό να ληφθούν μέτρα μείωσης των εκπομπών σκόνης, αφού το μέτρο αυτό βοηθά και την αντιμετώπιση επιπτώσεων και στον ανθρώπινο πληθυσμό.

- την απόρριψη ή διαρροή υγρών τοξικών αποβλήτων. Η τυχόν εκτεταμένη απόρριψη ή ανεξέλεγκτη διαρροή τοξικών λαδιών και καυσίμων από το εργοτάξιο και τα μηχανήματα κατασκευής μπορεί να προκαλέσει τη ρύπανση του εδάφους και των νερών με σοβαρές, συχνά θανατηφόρες, συνέπειες στη βλάστηση. Η επίπτωση αυτή συνήθως έχει περιορισμένο μέγεθος, μπορεί όμως να λάβει μεγάλες διαστάσεις και πρέπει να αντιμετωπίζεται κυρίως προληπτικά.

**Τελικά οι επιπτώσεις είναι πολύ μικρής έντασης και έκτασης και βέβαια πλήρως αναστρέψιμες με το πέρας των εργασιών.**

#### **Φάση λειτουργίας**

Κατά τη λειτουργία των έργων δεν αναμένονται μεταβολές στη σύνθεση και κατανομή της χλωρίδας στην περιοχή των έργων, με την προϋπόθεση οι φυτεύσεις που θα γίνουν να προκύψουν από φυτοτεχνική μελέτη ώστε να εναρμονιστούν με την περιβάλλουσα βλάστηση.

#### **4.4.2. Πανίδα**

##### **Φάση κατασκευής**

Ενόχληση της πανίδας από τις εργασίες κατασκευής. Τα είδη της πανίδας που ζουν ή τρέφονται πολύ κοντά στην περιοχή των έργων θα την εγκαταλείψουν προσωρινά κατά την κατασκευή, ενοχλημένα από την αυξημένη ανθρώπινη παρουσία και τα υψηλά επίπεδα θορύβου που θα παράγονται από τους εκσκαφείς, τα φορτηγά και τα μηχανήματα του εργοταξίου. Εν τούτοις στην άμεση περιοχή δεν παρατηρούνται προστατευόμενα ή κινδυνεύοντα ή απειλούμενα είδη πανίδας. Ταυτόχρονα, η διάρκεια των επιπτώσεων είναι μικρή ενώ η περιοχή είναι σε αρκετό βαθμό διαταραγμένη από ανθρωπογενείς δραστηριότητες, οπότε ο πληθυσμός της πανίδας της άμεσης περιοχής είναι προσαρμοσμένος. **Τελικά οι επιπτώσεις θα είναι αναστρέψιμες μετά το πέρας των εργασιών.**

##### **Φάση λειτουργίας**

Κατά τη λειτουργία των έργων δεν αναμένονται μεταβολές στη σύνθεση και κατανομή της πανίδας στην περιοχή των έργων.

Κατά τη λειτουργία του έργου η δραστηριότητα στις μονάδες θα είναι πολύ μικρής έντασης. Έτσι δεν θα υπάρχει μεγάλη κυκλοφορία αυτοκινήτων προς ή από τις μονάδες, ενώ τα μηχανήματα των μονάδων είναι περιορισμένα και όλα θα είναι είτε εντός κτιρίων είτε εντός container εκ των οποίων κάποια από αυτά θα έχουν ηχομόνωση. Η επιβάρυνση θα πολύ μικρή έως ελάχιστη και εντός του οικοπέδου της ΕΕΛ.

#### **4.4.3. Επιπτώσεις στις προστατευόμενες περιοχές**

##### **Φάση κατασκευής**

##### **Απώλεια-Διατάραξη και Κατακερματισμός Οικοτόπων**

Κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων κατασκευής η απώλεια (αποψίλωση) ενδιαιτήματος λιβαδιών Ποσειδωνίας θα περιοριστεί στη ζώνη εκσκαφής της αύλακας του αγωγού διάθεσης, για τον εγκιβωτισμό τους με τη μέθοδο της βυθοκόρησης και για μήκη που θα προσδιοριστούν από αναλυτικούς υδροδυναμικούς υπολογισμούς, ενώ επιπλέον απώλεια ενδιαιτήματος θα παρατηρηθεί στα σημεία έδρασης του αγωγού επί της επιφάνειας του βυθού (κάλυψη) με τη χρήση ογκόλιθων. Οι περιοχές των τύπων οικοτόπων που επηρεάζονται θα οδηγήσουν σε **μικρού μεγέθους** επιπτώσεις όσον αφορά την εξάπλωση αυτών των οικοτόπων εντός του πΤΚΣ, αν ληφθεί υπόψη η συνολική κάλυψη, το υψηλό μέγεθος της ευπάθειας αλλά και η πιθανότητα μακροπρόθεσμης αποκατάστασης. Η ακεραιότητα του οικοτόπου δεν θα επηρεαστεί αρνητικά μακροπρόθεσμα, ενώ η επίπτωση θα είναι ακόμη και βραχυπρόθεσμα μη σημαντική για τη δομή και



λειτουργία του. Ο οικοτόπος μπορεί να επανέλθει ακόμη και στο προτεινόμενο βραχώδες πλέον στρώμα θωράκισης του υποθαλάσσιου αγωγού και όχι μόνο σε κάποιο αμμώδη βυθό, με την πάροδο των ετών.

Προσωρινή διατάραξη των οικοτόπων 1120\* και 1170 εκτός της ζώνης όδευσης του αγωγού, θα προκληθεί από τις εκσκαφές καθώς και από τη θωράκιση του αγωγού με λιθορριπή λόγω των δημιουργούμενων αιωρημάτων και της θολρότητας του νερού. Τα θέματα θολρότητας και καθίζησης των αιωρούμενων σωματιδίων μπορούν να αντιμετωπιστούν ικανοποιητικά με τη χρήση πλωτού διαφράγματος για τον περιορισμό εξάπλωσης των αιωρημάτων. Επομένως μετά από τη λήψη των κατάλληλων μέτρων, οι επιπτώσεις από τις διεργασίες κατασκευής στην απώλεια των οικοτόπων μπορούν να χαρακτηριστούν **μικρού μεγέθους και μη σημαντικές** μιας και δεν επηρεάζουν την αντιπροσωπευτικότητα, τη σχετική επιφάνεια και το καθεστώς διατήρησης των οικοτόπων 1120\* και 1170.

Όσον αφορά στον κατακερματισμό, οι εργασίες διάνοιξης και επανεπίχωσης της αύλακας, η χρήση πλωτού διαφράγματος για τον περιορισμό εξάπλωσης των αιωρημάτων καθώς και οι εξυγιαντικές εργασίες για την έδραση του αγωγού στην επιφάνεια του βυθού θα έχουν σαν αποτέλεσμα τον προσωρινό κατακερματισμό των οικοτόπων. Η διάρκεια του κατακερματισμού θα είναι μικρή επομένως η αναμενόμενη επίπτωση θεωρείται **μικρή**.

#### Απώλεια-Διατάραξη και Κατακερματισμός Κρίσιμων Ενδιαιτημάτων Ειδών Ορνιθοπανίδας – Όχληση και Απώλεια Ατόμων

Η κατάληψη μικρού ποσοστού θαλάσσιων φανερόγαμων, αμμώδη πυθμένα και υποθαλάσσιων βραχωδών σχηματισμών (πλησίον της ακτής) καθώς και οι δράσεις τοποθέτησης των αγωγών θα επηρεάσουν, ως ένα βαθμό τα θαλασσοπούλια που τρέφονται και αναπαράγονται-κουρνιάζουν σε αυτά. Ως εκ τούτου, το μέγεθος της επίπτωσης σχετίζεται με την έκταση των οικοτόπων που θα καταληφθούν κατά την τοποθέτηση των αγωγών. Για είδη όπως ο Μαυροπετρίτης που πιάνουν τη λεία τους που αποτελείται από μεγάλα έντομα, μεταναστευτικά πουλιά και περιστασιακά νυχτερίδες, αποκλειστικά στον αέρα, η απώλεια μικρού ποσοστού των θαλάσσιων ενδιαιτημάτων δεν θα επηρεάσει τα είδη αυτά. Η απώλεια ή η διατάραξη των θαλάσσιων ενδιαιτημάτων μπορεί να επιδράσει σημαντικά στα ενδιαιτήματα αναπαραγωγής και λιγότερο στα ενδιαιτήματα τροφοληψίας καθώς τα είδη ορνιθοπανίδας έχουν την ικανότητα εύρεσης τροφής εύκολα σε εναλλακτικά σημεία. Ωστόσο με βάση τον σχεδιασμό του έργου, η επιφάνεια κατάληψης των προτεινόμενων έργων είναι μικρή, συγκριτικά με το συνολικό μέγεθος του έργου και φυσικά ακόμη μικρότερη συγκριτικά με τις φυσικές εκτάσεις και τα ενδιαιτήματα που εμφανίζονται στην περιοχή μελέτης του έργου όπως προαναφέρθηκε. Επιπλέον, οι εργασίες κατασκευής προτείνεται να ολοκληρωθούν τη φθινοπωρινή-χειμερινή και αρχή της άνοιξης περίοδο (Σεπτέμβριος-Μάρτιος), όπου η πλειοψηφία των ειδών που εξετάζονται δεν αναπαράγεται τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Το διάστημα αυτό, για τα είδη που παραμένουν στην περιοχή (Μαυροπετρίτης, Θαλασσοκόρακας, Ωχροκελάδα) δεν υπάρχουν αυξημένες απαιτήσεις για εύρεση τροφής για τους νεοσσούς ενώ πολλά από τα είδη αυτά έχουν ξεκινήσει τη φθινοπωρινή μετανάστευση και δεν είναι παρόντα στην περιοχή. Ως εκ τούτου το μέγεθος της απώλειας θεωρείται ότι θα είναι τελικά **μικρής σημασίας**, με τη λήψη του περιοριστικού μέτρου κατάληψης των ελάχιστα απαραίτητων επιφανειών.

Ο κατακερματισμός κατά την περίοδο της κατασκευής θα μπορούσε ενδεχομένως να επηρεάσει τα είδη ορνιθοπανίδας που φωλιάζουν στην περιοχή. Ωστόσο, λόγω του τοπίου της ευρύτερης περιοχής που θα αναπτυχθούν τα έργα, αλλά και λόγω του μεγέθους των υποδομών στην περίπτωση της προτεινόμενης λύσης, ο κατακερματισμός του τοπίου δεν αναμένεται να επηρεάσει την αναζήτηση τροφής, ή τη διαχείριση των ειδών. Στην περίπτωση της προτεινόμενης λύσης, εάν η κατασκευή πραγματοποιηθεί κατά την περίοδο

αναπαραγωγής και χωρίς λήψη μέτρων αντιμετώπισης, η συνολική επίπτωση μπορεί να είναι βραχυπρόθεσμη και προσωρινή μεσαίου μεγέθους. Από την άλλη εάν η κατασκευή γίνει τη φθινοπωρινή-χειμερινή και αρχή της άνοιξης περίοδο (Σεπτέμβριος-Μάρτιος), όπου η πλειοψηφία των ειδών που εξετάζονται δεν θα είναι παρόντα στην περιοχή, η σπουδαιότητα της επίπτωσης αυτής εκτιμάται ότι θα είναι **μικρή**.

Σε γενικές γραμμές η όχληση στα πτηνά εξαρτάται από την εποχή. Για όλα τα είδη πτηνών η επίπτωση θα είναι μεγαλύτερη κατά την περίοδο της αναπαραγωγής τους. Οχλήσεις κατά την περίοδο αναπαραγωγής μπορεί να προκαλέσουν εγκατάλειψη των φωλιών και αποτυχία αναπαραγωγής για το συγκεκριμένο έτος, ή ακόμα και τη μόνιμη μετατόπιση από την περιοχή σε περίπτωση αναπαραγόμενων αρπακτικών. Όχληση από τον τεχνητό φωτισμό το βράδυ μπορεί να επηρεάσει τα νυκτόβια είδη που είναι ευαίσθητα στο έντονο φως. Οι βραχώδεις ακτές σε νησιά και νησίδες παρέχουν στοιχεία αναπαραγωγής για ορισμένα σημαντικά είδη που φωλιάζουν μεταξύ των συγκεκριμένων ενδιαιτημάτων (Μαυροπετρίτης, Πετρίτης, Θαλασσοκόρακας, Μύχος και Αρτέμης). Αντίθετα, τα είδη που αναπαράγονται σε υγροτοπικές εκτάσεις της ευρύτερης περιοχής του έργου όπως ο Μαυροκέφαλος γλάρος και η Ωχροκελάδα δεν επηρεάζονται από τις εργασίες κατασκευής. Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η σημασία της διαταραχής κατά την περίοδο αναπαραγωγής είναι σημαντική, ενώ εκτός της περιόδου αναπαραγωγής, η ευαισθησία των πτηνών στην επίπτωση αυτή είναι χαμηλή. Την περίοδο αυτή οι επιπτώσεις από την προτεινόμενη λύση εκτιμώνται ότι θα είναι μικρής σημασίας καθώς θα είναι προσωρινές, περιορισμένες στη διάρκεια των έργων κατασκευής (περίπου 6 μήνες), ενώ θα επηρεαστεί μια μικρή περιοχή στο σύνολο των ενδιαιτημάτων των ειδών που παραμένουν μόνιμα στην περιοχή όπως του Θαλασσοκόρακα και της Ωχροκελάδας. Συνεκτιμώντας την κινητικότητα των ειδών αυτών εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις θα είναι ασθενέστερες. Επιπλέον, λαμβάνοντας υπόψη και τα μέτρα αντιμετώπισης που προτείνονται, οι όποιες πιέσεις στα πτηνά από τον θόρυβο κατά τη φάση της κατασκευής αναμένεται να αμβλυνθούν ακόμα περισσότερο.

**Οι κατασκευαστικές δραστηριότητες που προτείνονται (Σεπτέμβριος-Μάρτιος) εκτός περιόδου αναπαραγωγής είναι εξαιρετικά απίθανο να προκαλέσουν οποιαδήποτε επίπτωση απώλειας ατόμων με συνέπεια οι επιπτώσεις να είναι μικρής σημασίας.**

Όπως έχει αναφερθεί στο κεφ. 2 της παρούσης, στην περιοχή των έργων έχει θεσμοθετηθεί η ΖΟΕ Άνδρου που προβλέπει περιοχές πλήρους προστασίας όπως η (23α6)6. Εντός της περιοχής αυτής θα αναπτυχθεί, υπογείως, ο αγωγός διάθεσης εκτός δρόμου (76μ.) και εξελίσσεται έτσι ώστε ο αγωγός να μπορεί να βυθισθεί απρόσκοπτα στη σχετική ακτή, εγκαταλείποντας την υφιστάμενη οδό. **Μικρής έντασης αρνητικές επιπτώσεις θα υπάρξουν οι οποίες** θα μετριασθούν με τα κατάλληλα μέτρα αντιμετώπισης.

#### **Φάση λειτουργίας**

##### **Απώλεια-Διατάραξη και Κατακερματισμός Οικοτόπων**

Κατά τη διάρκεια λειτουργίας δεν θα υπάρξει πρόσθετη απώλεια ενδιαιτημάτων εντός της προστατευόμενης περιοχής και η κατάσταση αυτών θα παραμείνει σταθερή μετά την εγκατάσταση του αγωγού. Επιπλέον, η ζώνη εκσκαφής της αύλακας με το επιφανειακό στρώμα θωράκισης με τεχνητούς ογκολίθους δίνει τη δυνατότητα μακροπρόθεσμης αποκατάστασης της επιφάνειας του οικοτόπου που θα επηρεαστεί.

##### **Απώλεια-Διατάραξη και Κατακερματισμός Κρίσιμων Ενδιαιτημάτων Ειδών Ορνιθοπανίδας – Όχληση και**

##### **Απώλεια Ατόμων**

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν θα υπάρξει μόνιμη απώλεια ενδιαιτημάτων αφού οι ζώνες εργασίας, πρόκειται να επανέλθουν στην κατάσταση πριν τη κατασκευή. Επιπλέον, έχει παρατηρηθεί ότι η ορνιθοπανίδα προσαρμόζεται σχετικά εύκολα σε ήπιες επεμβάσεις, αρκεί να μην γίνονται επεμβάσεις καθ'

ύψος που να επιδρούν στις προκαθορισμένες διαδρομές τους. Στην περίπτωση του υπό μελέτη έργου δεν προβλέπονται τέτοιου είδους επεμβάσεις. Συνεπώς, **δεν αναμένονται επιπτώσεις** από τη λειτουργία των αγωγών που να αφορούν σε απώλεια και διατάραξη κρίσιμων ενδιαιτημάτων τροφοληψίας του Μαυροκέφαλου γλάρου, του Μύχου, του Αρτέμη και του Θαλασσοκόρακα.

Όσον αφορά στον κατακερματισμό, θα πρέπει να διευκρινιστεί ότι η λειτουργία των προτεινόμενων έργων θα είναι ήπιας μορφής ενώ όσον αφορά στο χερσαίο βραχώδες τμήμα που θα είναι ορατό θα πραγματοποιηθούν και εκεί ήπιες επεμβάσεις σε σημεία απολύτως αναγκαία. **Σύμφωνα με τα παραπάνω, οι επιπτώσεις θα είναι μόνιμες στις παράκτιες και θαλάσσιες περιοχές που θα τοποθετηθούν οι αγωγοί, αλλά θεωρούνται πολύ μικρής σημασίας λόγω της επιφάνειας των θιγόμενων ενδιαιτημάτων, ελαχιστοποιώντας τις ανάγκες κατάληψης της βλάστησης και των βραχωδών ακτών και κατά συνέπεια τον κατακερματισμό.** Η επιφάνεια που καλύπτουν οι προτεινόμενες γραμμικές και μικρών διαστάσεων υποδομές συγκριτικά με την επιφάνεια της ΖΕΠ GR4220028, αποτελεί μόνο μικρό ποσοστό. Το παραπάνω ποσοστό σε καμία περίπτωση δεν επηρεάζει τις Ευνοϊκές Τιμές Αναφοράς του Εύρους Εξάπλωσης των ειδών ορνιθοπανίδας που εξετάστηκαν.

Η όχληση που θα προέλθει από τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου, αφορά κυρίως την όχληση από τις εργασίες συντήρησης και την πιθανότητα αστοχίας στη λειτουργία των ΕΕΛ με αποτέλεσμα τη μη τήρηση των απαιτούμενων ορίων επεξεργασμένων υγρών. Σχετικά με τις εργασίες συντήρησης, αυτές θα είναι σπάνιες και όταν αυτές πραγματοποιηθούν κατά τη διάρκεια λειτουργίας είναι ορθότερο να γίνονται αρχές άνοιξης. Τέλος, η ποιότητα εκροής θα πρέπει να ελέγχεται συστηματικά και στα δύο σημεία. Για τις παραπάνω περιπτώσεις με την εφαρμογή μέτρων, η αύξηση του θορύβου την περίοδο φωλεοποίησης και αναπαραγωγής των πτηνών συγκριτικά με την παρούσα κατάσταση εκτιμάται ότι θα είναι **πολύ μικρής έντασης** και δεν μπορεί να επιφέρει σημαντικές επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον των πτηνών μιας και πολλά είδη έχουν υψηλή προσαρμοστικότητα σε ανθρωπογενείς επιρροές αυτού του τύπου. Αντίστοιχα, για τα ενδιαιτήματα τροφοληψίας, για τα είδη που θηρεύουν στη θαλάσσια περιοχή οι επιπτώσεις από τη λειτουργία του έργου αναμένονται να είναι **αμελητέας έντασης** εξαιτίας της καλής ποιότητας εκροής και για τα είδη που αναζητούν τροφή στην επιφάνεια και στη στήλη του νερού (Μαυροκέφαλος γλάρος, Θαλασσοκόρακας, Μύχος, Αρτέμης) οι επιπτώσεις αναμένεται να είναι **ασθενείς** δεδομένων και των μέτρων που προτείνεται να εφαρμοστούν.

Τέλος, όσον αφορά στην απώλεια ατόμων, καμία εργασία εκκαθάρισης στη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένεται να πραγματοποιηθεί στην περιοχή και οι όποιες εργασίες συντήρησης θα πραγματοποιούνται πριν την άνοιξη.

Αναλυτική περιγραφή των επιπτώσεων στις προστατευόμενες περιοχές γίνεται στην Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση που συνοδεύει την παρούσα μελέτη.

#### **4.4.4. Επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον**

Σύμφωνα με την με αρ.πρωτ. 5673/400 (ΦΕΚ 192 Β/97) Κοινή Υπουργική Απόφαση περί μέτρων και όρων για την επεξεργασία αστικών λυμάτων, η περιοχή του χώρου διάθεσης ΕΕΛ Μπατσίου (Κολώνα) υπάγεται στις λιγότερο ευαίσθητες περιοχές για τους λόγους ότι ο χώρος διάθεσης ανήκει σε ανοικτό όρμο με καλή εναλλαγή των θαλάσσιων νερών και θεωρείται απίθανο να παρουσιαστεί ευτροφισμός ή εξάντληση οξυγόνου λόγω του μεγάλου βάθους διάθεσης.

Το έργο της κατασκευής του διαχυτήρα που πρόκειται να πραγματοποιηθεί στη θέση Κολώνα έχει άμεση σχέση με το φυτοβένθος (φύκια και θαλάσσια φυτά) όσο και με την ιχθυοπανίδα της περιοχής.

Στο θαλάσσιο περιβάλλον οι επιπτώσεις θα είναι **θετικές** επειδή μέχρι τώρα τα ανεπεξέργαστα λύματα διοχετεύονταν στην θάλασσα ενώ μετά τη λειτουργία του βιολογικού τα λύματα θα διοχετεύονται με μικρό οργανικό φορτίο και απολυμασμένα από τυχόν παθογόνα στη θάλασσα με υποθαλάσσιο αγωγό. Άρα με την λειτουργία του έργου θα υπάρξει σημαντική βελτίωση στο θαλάσσιο περιβάλλον. Επιπτώσεις από τοξικά στοιχεία των λυμάτων δεν αναμένονται αφού τα λύματα είναι σχεδόν αποκλειστικά οικιακά.

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις στα ύδατα από τη λειτουργία του έργου **θα είναι θετικές και μονίμου χαρακτήρα**.

#### **4.5. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

##### **4.5.1. Χωροταξικός σχεδιασμός - χρήσεις γης**

###### **Φάση κατασκευής**

Τα προτεινόμενα έργα, δεν αναμένεται να επηρεάσουν αξιοσημείωτα τις υφιστάμενες χρήσεις γης και δραστηριότητες καθώς και το οικιστικό περιβάλλον, ούτε να επιφέρουν την ανάγκη τροποποίησης του θεσμικού πλαισίου που διέπει τους τομείς αυτούς. Η περιοχή μελέτης είναι και εντός και εκτός οικισμού και περιλαμβάνει κυρίως δομήματα αλλά και γεωργικές εκτάσεις. Για τις ανάγκες κατασκευής των έργων δεν θα απαιτηθούν απαλλοτριώσεις επειδή το δίκτυο αγωγών θα κατασκευασθεί στο πλάι υφιστάμενων δρόμων και το γήπεδο της ΕΕΛ είναι ιδιωτικής ιδιοκτησίας αλλά μετά την έκδοση της ΑΕΠΟ ο Δήμος Άνδρου θα προχωρήσει είτε στην αγορά είτε στην παραχώρηση είτε στην απαλλοτρίωση του χώρου. Το γεγονός αυτό δεν θα επιφέρει και αλλαγή στις χρήσεις γης. Οι επιπτώσεις χαρακτηρίζονται **πάρα πολύ μικρές σχεδόν μηδενικές, μακροχρόνιες και μη αναστρέψιμες**.

###### **Φάση λειτουργίας**

Τα εξεταζόμενα έργα, από τη φύση τους, δεν συνδέονται με επιπτώσεις στις χρήσεις γης, τόσο στην άμεση περιοχή μελέτης όσο και στην ευρύτερη περιοχή. Όμως θα έχουν **θετικές επιπτώσεις** στο οικιστικό περιβάλλον επειδή θα δημιουργηθεί το δίκτυο αποχέτευσης.

##### **4.5.2. Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος**

###### **Φάση κατασκευής**

Κατά την φάση κατασκευής των έργων αναμένονται μικρές επιπτώσεις στην διάρθρωση και τα κύρια χαρακτηριστικά της πολεοδομικής ενότητας. Οι επιπτώσεις αυτές έγκειται στην μερική διάσπαση του οικιστικού ιστού. Επειδή μέρος των αγωγών αποχέτευσης θα κατασκευασθεί και εντός του οικιστικού ιστού, οι εργασίες κατασκευής θα διακόπτουν την επικοινωνία μεταξύ τμημάτων του αν και θα διέρχονται από υφιστάμενους δρόμους. **Οι επιπτώσεις θα είναι μικρής κλίμακας και αναστρέψιμες με τα κατάλληλα έργα**. Η ΕΕΛ χωροθετείται 0,8χλμ από τον αστικό ιστό (οικισμός Μπαταίου) όπως επίσης και τα υπόλοιπα τμήματα του έργου και δεν θα αναμένονται επιπτώσεις.

###### **Φάση λειτουργίας**

Οι επιπτώσεις στην διάρθρωση και λειτουργία του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος θα είναι μάλλον **θετικές** αφού εξαιτίας του έργου θα αναβαθμιστεί, με την επεξεργασία των λυμάτων των οικισμών της περιοχής.

##### **4.5.3. Πολιτιστική κληρονομιά**

Τα υπό μελέτη έργα δεν βρίσκονται εντός αρχαιολογικών χώρων.

###### **Φάση κατασκευής**

Η πραγματοποίηση όλων των εργασιών, εφόσον απαιτηθεί, θα γίνει υπό την εποπτεία των αρμόδιων Εφορειών Αρχαιοτήτων, οι οποίες θα πρέπει να ειδοποιηθούν εγκαίρως και εγγράφως πριν τη έναρξη αυτών.

Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων οι εργασίες θα διακοπούν μέχρι να γνωμοδοτήσουν κατάλληλα οι αρμόδιες υπηρεσίες της Αρχαιολογίας για τον τρόπο συνέχισης των εργασιών.

Σε κάθε περίπτωση οι εργασίες κατασκευής, εφόσον απαιτηθεί, θα υλοποιηθούν παρουσία εξειδικευμένων στελεχών των αρμόδιων αρχαιολογικών εφορειών, γεγονός που εξασφαλίζει την ακεραιότητα του χώρου αρχαιολογικού ενδιαφέροντος.

#### **Φάση λειτουργίας**

Από τη λειτουργία του έργου δεν θα υπάρχουν επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομιά της περιοχής.

#### **4.6. ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ**

##### **Φάση κατασκευής**

Οι κάτοικοι της περιοχής θα επηρεαστούν μόνο κατά τη φάση κατασκευής των έργων, κατά την τοποθέτηση των κεντρικών αγωγών λυμάτων σε μεγάλο μήκος του ασφαλτοστρωμένου δρόμου Γαυρίου-Μπατσίου. Θα απαιτηθεί μία σχεδόν λωρίδα κυκλοφορίας για τις εκσκαφές αλλά για μικρό χρονικό διάστημα περίπου 2-3 μηνών. Η συνεχής κίνηση των βαρέων οχημάτων αλλά και διαφόρων τύπων εκσκαφές θα δημιουργήσουν όχληση σε αυτούς που διαβιούν στην περιοχή είτε ως κάτοικοι είτε ως εργαζόμενοι είτε ως επισκέπτες. Εκτιμάται ότι στο διάστημα αυτό θα επηρεαστεί και η τοπική εμπορική κίνηση (ιδιαίτερα στο Μπατσί) στην περίπτωση που οι εργασίες εκτελεστούν κατά την διάρκεια της τουριστικής περιόδου.

Οι επιπτώσεις των υπό μελέτη έργων στην ποιότητα ζωής, αναμένεται να είναι ασθενείς **αρνητικές**, και λόγω της λειτουργίας του εργοταξίου και των χώρων απόθεσης που θα επιβαρύνουν σε ένα βαθμό περιβαλλοντικά τις περιοχές σε άμεση γειτνίαση με αυτά (εκπομπή θορύβου και σκόνης) και θα δυσκολέψουν σε κάποιο βαθμό τις κινήσεις του τοπικού πληθυσμού στην περιοχή (λόγω της κυκλοφορίας των εργοταξιακών οχημάτων και εξοπλισμού).

Κατά συνέπεια θα υπάρξουν αρνητικές επιπτώσεις οι οποίες θα είναι μικρής έως μέτριας κλίμακας και θα περιορίζονται στις εργάσιμες ώρες και μέρες. Βέβαια με τα κατάλληλα μέτρα οι επιπτώσεις αυτές θα μετριασθούν. Κατά συνέπεια θα υπάρξουν **αρνητικές επιπτώσεις μικρής έντασης και τοπικής σημασίας και αναστρέψιμες** οι οποίες όμως θα περιορίζονται στις εργάσιμες ώρες και μέρες.

**Θετική επίπτωση** στο ανθρωπογενές περιβάλλον είναι η αύξηση της απασχόλησης επειδή η ανάδοχος κατασκευής (εργολάβος) ενδέχεται να χρησιμοποιήσει ειδικευμένο και ανειδίκευτο προσωπικό καθώς και μηχανήματα από την περιοχή του έργου. Επίσης θα υπάρχουν και έμμεσα οικονομικά οφέλη της περιοχής (παροχή υπηρεσιών στο προσωπικό του κατασκευαστή, εμπόριο, κλπ).

##### **Φάση λειτουργίας**

Οι επιπτώσεις από τη λειτουργία του έργου θα είναι σαφώς **θετικές** για το ανθρωπογενές περιβάλλον. Οι επιπτώσεις αυτές είναι οι εξής:

- Η πιο σημαντική επίπτωση θα είναι η συμβολή του έργου για την ποιότητα ζωής τόσο των κατοίκων όσο και των παραθεριστών
- Θα ανεβάσει τις αξίες γης στην περιοχή.
- Το έργο θα συμβάλλει στην δημιουργία και νέων αναπτυξιακών έργων (π.χ τουριστικές επιχειρήσεις) τα οποία καθυστερούσαν στην υλοποίησή τους εξαιτίας του προβλήματος της έλλειψης βιολογικού καθαρισμού.
- Επίσης θα προκύψουν 2-3 θέσεις εργασίας για την συντήρηση των ΕΕΛ.

#### **4.7. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ**

##### **Φάση κατασκευής**

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω επειδή τμήματα (αγωγοί) του έργου θα γίνουν υπογείως στην άκρη υφιστάμενων δρόμων αναμένονται **μικρής έντασης και έκτασης αρνητικές επιπτώσεις** στις τεχνικές υποδομές επειδή θα δυσχεραίνεται η κυκλοφορία στους δρόμους που γίνεται η κατασκευή. Το έργο θα κατασκευασθεί σταδιακά σε επιμέρους τμήματα έτσι ώστε να γίνεται μικρότερη η αναστάτωση των κατοίκων είτε από την διακοπή της κυκλοφορίας σε ορισμένους δρόμους είτε από την κυκλοφορία των οχημάτων.

Κατά συνέπεια οι όποιες επιπτώσεις θα είναι σχετικά **μικρής κλίμακας** και θα περιορίζονται στις εργάσιμες ώρες και μέρες. Βέβαια με τα κατάλληλα μέτρα οι επιπτώσεις αυτές θα μετριασθούν.

##### **Φάση λειτουργίας**

Αναμένονται **θετικές επιπτώσεις** στις τεχνικές υποδομές επειδή το υπό μελέτη έργο θα λύσει το χρόνιο πρόβλημα της αποχέτευσης των αστικών λυμάτων στην περιοχή καθώς το έργο αποτελεί ένα βασικό σύστημα υποδομής και θα βελτιώσει το επίπεδο διαβίωσης των κατοίκων της περιοχής. Επίσης, δεν θα προκληθούν οχλήσεις σε άλλα έργα υποδομής, καθώς τόσο η οδοποιία όσο και τα δίκτυα της ΔΕΗ, της τηλεφωνίας και το δίκτυο ύδρευσης είναι διαμορφωμένα στην περιοχή και δεν θα επηρεαστούν από την λειτουργία της ΕΕΛ.

Η κατανάλωση ενέργειας και φυσικών πόρων (νερό), λόγω του μεγέθους τους, δεν αναμένεται να επηρεάσουν την συνολική κατάσταση των τεχνικών υποδομών λόγω της επάρκειας που υπάρχει.

#### **4.8. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ**

##### **Φάση κατασκευής**

Όπως έχει αναφερθεί και σε προηγούμενο κεφάλαιο οι επιπτώσεις αυτές οφείλονται:

1. Στις χωματουργικές και λοιπές εργασίες της κατασκευής.
2. Στην κίνηση των οχημάτων που εμπλέκονται στην κατασκευή, π.χ. φορτηγά, εκσκαφείς, μπουλντόζες.

Ο σημαντικότερος ρύπος (φυσικός) που προκύπτει από την 1<sup>η</sup> ομάδα διεργασιών είναι η σκόνη

**Το μέγεθος του έργου είναι μικρό αλλά λόγω της φύσης του (τμηματική κατασκευή), οι αέριοι ρύποι που αναμένονται θα είναι γενικά μικροί.**

Θεωρούμε ότι η ατμοσφαιρική συνεισφορά των (κατά πλειοψηφία) πετρελαιοκίνητων οχημάτων της 2<sup>ης</sup> ομάδας διεργασιών είναι αμελητέα, δεδομένου ότι οι αντίστοιχοι φόρτοι αναμένεται να είναι μικροί λόγω του μεγέθους του έργου.

##### **Φάση λειτουργίας**

Οι αέριες εκπομπές από τη λειτουργία της ΕΕΛ (οσμές, αεροζόλ από τις δεξαμενές αερισμού, κτλ) θα είναι σε ελεγχόμενα επίπεδα και δεν θα προκαλούν ιδιαίτερα προβλήματα σε ό,τι αφορά στην ασφάλεια και την όχληση του προσωπικού και των περιοίκων. Η Δεξαμενή Εξισορρόπησης θα διαθέτει υποβρύχιο σύστημα αερισμού, ενώ η επεξεργασία της ιλύος θα πραγματοποιείται σε κλειστό container και προτείνουμε σύστημα εξαερισμού. Δεν θα υπάρχουν εκτεθειμένα μηχανήματα, όπως οι αναδευτήρες και οι αντλίες και θα είναι όλα εντός προκατασκευασμένων οικίσκων, οπότε η εκπομπή αέριων ρύπων θα είναι από χαμηλή έως αμελητέα.

Οι αέριες εκπομπές από την κίνηση των οχημάτων από και προς την ΕΕΛ κρίνονται αμελητέες.

#### **4.9. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ Η ΑΠΟ ΔΟΝΗΣΕΙΣ**

##### **Φάση κατασκευής**

Όπως έχει αναφερθεί και σε προηγούμενο κεφάλαιο οι επιπτώσεις οφείλονται σε δύο κύριες πηγές:

- Πρώτη και κυριότερη πηγή θορύβου είναι τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται, κινητά και ακίνητα, όπως μηχανήματα εκσκαφής εδαφών, φόρτωσης προϊόντων εκσκαφής, διάστρωσης και συμπίεσης υλικών, διατηρητικά μηχανήματα κλπ.
- Δεύτερη πηγή είναι ο θόρυβος από την κυκλοφορία βαρέων οχημάτων που μεταφέρουν τα υλικά για την κατασκευή του έργου.

Οι επιπτώσεις θα είναι αρνητικές αλλά λόγω του μεγέθους και της φύσης (τμηματική κατασκευή) του έργου οι επιπτώσεις αυτές θα είναι περιορισμένες και μόνο κατά τις εργάσιμες ημέρες και ώρες ενώ την υπόλοιπη μέρα και το σαββατοκύριακο δεν θα έχουμε οχλήσεις.

Επειδή η κατασκευή των έργων θα γίνεται τμηματικά και η πηγή του θορύβου κινείται μαζί με το μέτωπο των εργασιών οπότε το χρονικό διάστημα των εργασιών θα είναι περιορισμένο. Βέβαια η χρήση εγκεκριμένων μηχανημάτων που καλύπτουν τις προδιαγραφές της Ε.Ε. χωρίς μετατροπές, ο κατάλληλος προγραμματισμός των έργων και η τήρηση του ωραρίου κοινής ησυχίας εξασφαλίζουν τον περαιτέρω περιορισμό των εκπομπών θορύβου.

#### **Φάση λειτουργίας**

Ο θόρυβος που παράγεται σε μια μονάδα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων προέρχεται από τα τμήματα του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού της μονάδας. Τα τμήματα αυτά μπορεί να είναι φυσητήρες, αντλίες, αεριστήρες, γεννήτριες. Τα επίπεδα θορύβου που παράγονται κατά τη λειτουργία της μονάδας επεξεργασίας εξαρτώνται από τα μέτρα ηχομόνωσης του εξοπλισμού.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω το υπο μελέτη έργο είναι σε κλειστή, μη οχλούσα μονάδα που μηδενίζει τα προβλήματα σταγονιδίων, οσμών και θορύβου με εγκιβωτισμένες διατάξεις απόσμησης κ.λ.π. οι δε φυσητήρες θα είναι εγκατεστημένοι σε ηχομονωμένο κλωβό.

Με βάση τα παραπάνω, εκτιμάται ότι ο θόρυβος, κατά τη φάση λειτουργίας, θα είναι κατά πολύ μικρότερος των 50 dBA στα όρια του γηπέδου, όριο που προβλέπεται στο ΠΔ 1180/1981. Επίσης, εκτιμάται ότι ο θόρυβος θα είναι κατά πολύ μικρότερος από τα όρια που τίθενται στο ΠΔ 149/2006 και την ΥΑ 13586/724/2006.

Η κίνηση των οχημάτων κατά τη φάση λειτουργίας θα είναι ελάχιστη, καθώς αναμένεται ότι στην ΕΕΛ θα κινείται το όχημα του χειριστή, και μόνο κατά τη διάρκεια της φορτοεκφόρτωσης των απαραίτητων υλικών για τη λειτουργία της και των παραπροϊόντων που παράγονται θα κινείται κάποιο φορτηγό, οπότε η ηχητική επιβάρυνση θα είναι αμελητέα.

#### **4.10. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ**

Δεν αναμένονται επιπτώσεις από ηλεκτρομαγνητικά πεδία.

#### **4.11. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ**

Στο Πρόγραμμα Βασικών και Συμπληρωματικών μέτρων του Σχεδίου Διαχείρισης Υδάτων δε περιλαμβάνεται κάποιο μέτρο ειδικά για την περιοχή μελέτης. Σύμφωνα με την Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας για τη χώρα, σε εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ για το ΥΔ Νησιά Αιγαίου (ΕΙ014), η περιοχή μελέτης δεν κατατάσσεται στις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας. Παρόλα αυτά, η λειτουργία ενός έργου, από την φύση του, δεν επηρεάζει το κίνδυνο πλημμύρας.

#### **Φάση κατασκευής**

Οι επιπτώσεις από την κατασκευή του έργου αναφέρονται τόσο στα επιφανειακά νερά της περιοχής όσο και τα υπόγεια και αφορούν την ποσότητα ή και την ποιότητά τους

#### **Επιφανειακά νερά**

Επιπτώσεις στην ποσότητα των επιφανειακών νερών καθώς και στην πιθανή διατάραξη της δίκαιας της ροής των χειμάρρων, **δεν θα υπάρξουν** επειδή στην θέση της ΕΕΛ δεν υπάρχουν ρέματα και επίσης οι τοποθέτηση των αγωγών θα γίνει επί των υφιστάμενων δρόμων και δεν θα διέλθει μέσα από υδατορέματα. Συμπερασματικά λοιπόν, **δεν αναμένονται επιπτώσεις στην ποσότητα των επιφανειακών νερών** κατά την κατασκευή του έργου.

Κατά την φάση κατασκευής δεν αναμένονται επιπτώσεις ούτε στο θαλάσσιο περιβάλλον.

Οι επιπτώσεις στην ποιότητα των επιφανειακών νερών προέρχονται από τα υγρά απόβλητα που παράγονται στη διαδικασία κατασκευής. Η χρήση του νερού στις διάφορες φάσεις κατασκευής του έργου δημιουργεί ορισμένα υγρά απόβλητα, αν και πολύ περιορισμένου όγκου. Ένα απόβλητο είναι και τα υγρά ή ύφυγρα υπολείμματα σκυροδέματος μέσα στις μπετονιέρες σκυροδέτησης που δεν πρέπει να διατίθενται απ' ευθείας στο περιβάλλον, αφού προκαλούν ρύπανση στα νερά με το υψηλό pH που διαθέτουν και τα αιωρούμενα στερεά. Υγρά απόβλητα μπορεί να προκύψουν και από τη διάθεση ή και διαφυγή στερεών υλικών στο περιβάλλον, όπως σκόνης και στερεών σωματιδίων από τις χωματουργικές εργασίες. Τέλος, επιπτώσεις μπορεί να υπάρχουν μετά από ατύχημα κατά την κατασκευή ή κακή διαχείριση υγρών αποβλήτων του εργοταξίου, όπως λάδια αυτοκινήτων και μηχανημάτων.

Επίσης επιπτώσεις στην ποιότητα των νερών είναι δυνατόν να προέλθουν και από πιθανό ατύχημα από τα μηχανήματα κατασκευής και μεταφοράς, αν και αυτή η πιθανότητα είναι πολύ περιορισμένη. Ανάλογες επιπτώσεις μπορούν να προέλθουν και από κακή διαχείριση των μηχανημάτων του αναδόχου, όπως ανεξέλεγκτη αλλαγή λαδιών στα φορτηγά και χωματουργικά μηχανήματα και διάθεση τους στο έδαφος. Τα λάδια, εφ' όσον διατεθούν στο έδαφος είναι δυνατόν είτε να μεταφερθούν με επιφανειακή απορροή μετά από άμεση βροχή προς τα υδατορέματα της περιοχής είτε να καταλήξουν στα υπόγεια νερά της περιοχής. Και στις δύο περιπτώσεις μπορεί να προκαλέσουν χημική ρύπανση, που μάλιστα στην περίπτωση των υπογείων νερών είναι δύσκολη η εκ των υστέρων αντιμετώπισή της.

**Στο συγκεκριμένο έργο λόγω του είδους του αλλά και του μικρού μεγέθους του η πιθανότητα ρύπανσης των επιφανειακών νερών από ατύχημα είναι μηδαμινή.**

#### **Υπόγεια νερά**

Οι ποσότητες νερού που θα χρειαστούν κατά τη φάση κατασκευής περιορίζονται στο πόσιμο νερό για τους εργαζόμενους και στο νερό που θα χρησιμοποιηθεί για τη διαβροχή σωρών χωματισμών. Οι ποσότητες αυτές είναι μηδαμινές για να προκαλέσουν οποιαδήποτε επίπτωση στο υδατικό ισοζύγιο της περιοχής.

Οι επιπτώσεις στην ποιότητα των υπογείων νερών μπορούν να προέλθουν όπως αναφέρθηκε στην προηγούμενη παράγραφο από την ανεξέλεγκτη ρήψη διάφορων υγρών στο περιβάλλον π.χ. υπολείμματα σκυροδέματος, λάδια κλπ.

Επίσης, κάθε είδους ατύχημα στην επιφάνεια της γης είναι δυνατόν να έχει επιπτώσεις στην ποιότητα των υπογείων νερών, ειδικά σε θέσεις όπου τα επιφανειακά στρώματα χαρακτηρίζονται από υψηλή περατότητα. Συνολικά, οι επιπτώσεις στην ποσότητα των υπογείων και επιφανειακών νερών δεν θα υπάρξουν. Σχετικά με την ποιότητά τους οι επιπτώσεις που αναμένεται να είναι μηδαμινές και οπωσδήποτε αναστρέψιμες μετά τη λήψη κατάλληλων μέτρων. Σε κάθε περίπτωση, οι επιπτώσεις αυτές θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, όσο διάστημα δηλαδή διαρκεί η κατασκευή του έργου.

#### **Φάση λειτουργίας**

##### **Επιφανειακά νερά**

Από τα υπό μελέτη έργα δεν αναμένεται να υπάρξουν θετικές ή αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα και ποσότητα των νερών του υδρογραφικού δικτύου επειδή το έργο δεν σχετίζεται με αυτό και ο τελικός



αποδέκτης είναι η θάλασσα σύμφωνα με την απόφαση το Αντιπεριφερειάρχη Κυκλάδων 3422/3423/2021/16-5-2022 (ΦΕΚ 399 Δ/22)

Στο θαλάσσιο περιβάλλον οι επιπτώσεις θα είναι **θετικές** επειδή μέχρι τώρα τα ανεπεξέργαστα λύματα διοχετεύονταν στην θάλασσα ενώ μετά τη λειτουργία του βιολογικού τα λύματα θα διοχετεύονται με μικρό οργανικό φορτίο και απολυμασμένα από τυχόν παθογόνα στη θάλασσα με υποθαλάσσιο αγωγό. Άρα με την λειτουργία του έργου θα υπάρξει σημαντική βελτίωση στο θαλάσσιο περιβάλλον.

Επιπτώσεις από τοξικά στοιχεία των λυμάτων δεν αναμένονται αφού τα λύματα είναι σχεδόν αποκλειστικά οικιακά.

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις στα ύδατα από τη λειτουργία του έργου **θα είναι θετικές και μονίμου χαρακτήρα.**

#### **Υπόγεια νερά**

Από τη φύση του έργου και το μέγεθος του δεν αναμένονται επιπτώσεις στην ποσότητα των υπόγειων νερών, αλλά ούτε και στην ποιότητα τους, κατά αντιστοιχία με τις επιπτώσεις στην ποιότητα των επιφανειακών νερών.

#### **4.12. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΕΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ**

Το υπό μελέτη έργο δεν σχετίζεται με κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά ή/και το περιβάλλον, λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών. Το υπό μελέτη έργο δεν ανήκει σε εγκαταστάσεις ή μονάδες που διαχειρίζονται επικίνδυνες ουσίες (Υ.Α. Αριθμ. 172058/201625, ΦΕΚ 354 Β' 2016).

Οι πιθανοί κίνδυνοι ατυχημάτων και καταστροφών που αναγνωρίστηκαν για το υπό μελέτη έργο είναι οι εξής:

- Σεισμική δραστηριότητα
- Κατολίσθηση
- Πλημμύρα
- Πυρκαγιά (από ενδογενή ή εξωγενή αίτια)
- Έκτακτα περιστατικά που αφορούν την υγιεινή και ασφάλεια στον χώρο εργασίας
- Διαρροή υγρών ή/ και αερίων αποβλήτων

#### **Φάση κατασκευής**

Κατά τη κατασκευή του έργου δεν υπάρχουν επιπτώσεις που να είναι υψηλής προτεραιότητας, ενώ οι επιπτώσεις μέτριας προτεραιότητας αφορούν τους κάτωθι κινδύνους:

- Φωτιά / έκρηξη (φωτιά προερχόμενη από ατύχημα στο εργοτάξιο ή φωτιά στις γεωργικές καλλιέργειες).
- Διαρροή υλικών στα επιφανειακά ύδατα ή στα υπόγεια ύδατα της περιοχής (πυρκαγιά, πλημμύρα).

#### **Φάση λειτουργίας**

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν υπάρχουν επιπτώσεις που να είναι υψηλής προτεραιότητας, ενώ οι επιπτώσεις μέτριας προτεραιότητας αφορούν τους κάτωθι κινδύνους:

- Φωτιά / έκρηξη
- Διαρροή υλικών στα επιφανειακά ύδατα ή στα υπόγεια ύδατα της περιοχής

Η σημαντικότερη επίπτωση των ανωτέρω κινδύνων στο φυσικό περιβάλλον τις περιοχές είναι η διαρροή ρυπαντικών ουσιών στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα της περιοχής.

Θα πρέπει να επισημανθεί ότι δημιουργία ΕΕΛ με τα συν αυτό έργα αναμένεται να έχει σημαντικές πολλαπλές **θετικές συνέπειες** στον πληθυσμό ολόκληρης της περιβάλλουσας ζώνης στην περιοχή των εξεταζόμενων έργων.

#### **4.13. ΣΥΝΟΨΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΙΝΑΚΕΣ**

Οι εκτιμήσεις που αξιολογήθηκαν συνοψίζονται στους παρακάτω πίνακες.

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Δίκτυα Αποχέτευσης & Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας και Διάθεσης Λυμάτων του Οικισμού Μπαταίου του Δήμου Άνδρου»

Πίνακας 4.13-1 Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις από την κατασκευή του έργου

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΑΜΕΣΗ (Α) ΕΜΜΕΣΗ (Ε)	ΘΕΤΙΚΗ (Θ) ΑΡΝΗΤΙΚΗ(Α) ΟΥΔΕΤΕΡΗ (Ο)	ΤΟΠΙΚΗ (Τ) ΔΙΕΥΡΥΜΕΝΗ (Δ)	ΒΡΑΧΥΧΡ (Β) ΜΑΚΡΟΧΡ(Μ)	ΕΝΤΑΣΗ 1, 2, 3, 4, *	ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΡΑ Ναι-Όχι-Μερικά Ν-Ο-Μ
ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ - ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ		-	-	-	-	-	-
ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	Μορφολογικά χαρακτηριστικά	A	A	T	M	2	O
	Αισθητική τοπιού	A	A	T	B	1	M
ΕΔΑΦΟΣ	Μορφολογικές αλλοιώσεις (διασπάσεις, συμπίεσεις και επικαλύψεις) του επιφανειακού στρώματος στα έργα	A	A	T	M	1	O
	Χειροτέρευση φυσικών-χημικών χαρακτηριστικών εδάφους (αποθέσεις αδρανών, λάδια κλπ)	E	A	T	B	2	N
	Δημιουργία απορριμμάτων.	E	A	T	B	1	N
ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	Χλωρίδα	A	A	T	M	1	M
	Πανίδα	A	A	T	B	1	M
	Προστατευόμενες Περιοχές	A	A	T	B	1	M
	Θαλάσσιο Περιβάλλον	A	A	T	B	1	M
ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	Χωροταξικός σχεδιασμός – χρήσεις γης	A	A	T	M	1	O
	Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος	A	A	T	B	1	N
	Πολιτιστική κληρονομιά	-	-	-	-	-	-
ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ- ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	Όχληση κατοίκων των οικισμών	A	A	T	B	1	M
	Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον-Αύξηση της απασχόλησης και ανάπτυξη δραστηριοτήτων κλπ	A	Θ	Δ	B	3	Δεν απαιτείται η λήψη μέτρων
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ	Οδικό δίκτυο, ΟΚΩ	A	A	T	B	2	M
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ	Εκπομπές αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα και σκόνης από τις εργασίες στο εργοτάξιο, κατά την μεταφορά υλικών στην περιοχή του έργου	A	A	T	B	1	M
ΘΟΡΥΒΟΣ	Αύξηση υπάρχουσας στάθμης θορύβου	A	A	T	B	3	M
ΝΕΡΑ	Δίαιτα και ποσότητα επιφανειακών νερών	-	-	-	-	-	-
	Ποιότητα επιφανειακών νερών	E	A	T	B	*	N
	Δίαιτα και ποσότητα υπόγειων νερών	-	-	-	-	-	-
	Ποιότητα υπόγειων νερών	E	A	T	B	*	N

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Δίκτυα Αποχέτευσης & Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας και Διάθεσης Λυμάτων του Οικισμού Μπατοίου του Δήμου Άνδρου»

Πίνακας 4.13-2 Περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη λειτουργία του έργου

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΑΜΕΣΗ (Α) ΕΜΜΕΣΗ (Ε)	ΘΕΤΙΚΗ (Θ) ΑΡΝΗΤΙΚΗ(Α) ΟΥΔΕΤΕΡΗ (Ο)	ΤΟΠΙΚΗ (Τ) ΔΙΕΥΡΥΜΕΝΗ (Δ)	ΒΡΑΧΥΧΡ (Β) ΜΑΚΡΟΧΡ(Μ)	ΕΝΤΑΣΗ 1, 2, 3, 4, *	ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΜΕΤΡΑ Ναι-Οχι-Μερικά Ν-Ο-Μ
ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ - ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ		-	-	-	-	-	-
ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	Μορφολογικά χαρακτηριστικά	A	A	T	M	1	O
	Αισθητική τοπιού	A	A	T	M	1	M
ΕΔΑΦΟΣ	Μορφολογικές αλλοιώσεις (διασπάσεις, συμπίεσεις και επικαλύψεις) του επιφανειακού στρώματος στα έργα	-	-	-	-	-	-
	Χειροτέρευση φυσικών-χημικών χαρακτηριστικών εδάφους (αποθέσεις αδρανών, λάδια, φυτοφάρμακα κλπ)	-	-	-	-	-	-
	Δημιουργία απορριμμάτων.	-	-	-	-	-	-
ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	Χλωρίδα	-	-	-	-	-	-
	Πανίδα	-	-	-	-	-	-
	Προστατευόμενες Περιοχές	-	-	-	-	-	-
	Θαλάσσιο Περιβάλλον	A	Θ	T	M	2	O
ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	Χωροταξικός σχεδιασμός – χρήσεις γης	E	Θ	T	M	2	O
	Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος	E	Θ	T	M	1	-
	Πολιτιστική κληρονομιά	-	-	-	-	-	-
ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ- ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	Όχληση κατοίκων των οικισμών	-	-	-	-	-	-
	Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον-Αύξηση της απασχόλησης και ανάπτυξη δραστηριοτήτων κλπ	A	Θ	T	M	3	-
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ	Οδικό δίκτυο, ΟΚΩ	A	Θ	Δ	M	2	-
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ	Εκπομπές αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα και σκόνης από τις εργασίες στο εργοτάξιο, κατά την μεταφορά υλικών στην περιοχή του έργου	A	A	T	M	1	N
ΘΟΡΥΒΟΣ	Αύξηση υπάρχουσας στάθμης θορύβου	A	A	A	M	1	N
ΝΕΡΑ	Διάιτα και ποσότητα επιφανειακών νερών	-	-	-	-	-	-
	Ποιότητα επιφανειακών νερών	A	Θ	T	M	2	O
	Διάιτα και ποσότητα υπόγειων νερών	-	-	-	-	-	-
	Ποιότητα υπόγειων νερών	-	-	-	-	-	-

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Σαν ένταση της επίπτωσης εννοούμε το βαθμό που η συγκεκριμένη επίπτωση επηρεάζει ή ενδέχεται να επηρεάσει το περιβάλλον. Έτσι με 1 χαρακτηρίζουμε τη μικρή έντασης επίπτωσης, με 2 τη μέση ένταση, με 3 τη μεγάλη ένταση, με 4 την καταστροφική ένταση και με \* τον πιθανό κίνδυνο.

Στη τελευταία στήλη τίθεται η δυνατότητα αναστροφής της επίπτωσης εφ 'όσον ληφθούν μέτρα (και μερικές φορές χωρίς να απαιτούνται μέτρα)

## 5. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ.

### 5.1. ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΈΔΑΦΟΣ ΚΑΙ ΥΠΕΔΑΦΟΣ

#### Φάση κατασκευής

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο έδαφος κατά τη φάση της κατασκευής του έργου απαιτείται η λήψη των παρακάτω μέτρων:

#### Μορφολογία-Ανάγλυφο.

- Επειδή η θέση κατασκευής της ΕΕΛ είναι έντονα επικλινή θα πρέπει να γίνουν εκσκαφές. Μετά το πέρας της διαμόρφωσης του γηπέδου, στα ορύγματα που θα απομείνουν, στο βόρειο τμήμα του, θα πρέπει για την ασφάλεια έναντι καταπτώσεων να κατασκευασθεί τοίχος αντιστήριξης.
- Η διαχείριση των προϊόντων εκσκαφής/καθαιρέσεων θα γίνει τηρώντας την κείμενη νομοθεσία περί διαχείρισης αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) (ΚΥΑ Αριθμ. 36259/1757/Ε103 «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις(ΑΕΚΚ)», ΦΕΚ 1312/Β/2010) . Κατά προτεραιότητα τα υλικά εκσκαφής μπορούν να αξιοποιούνται στην κατασκευή του έργου ή στην κατασκευή άλλων γειτνιαζόντων έργων. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η διάθεση υλικών, έστω και προσωρινά, σε σημεία του υδρογραφικού δικτύου της άμεσης ή ευρύτερης περιοχής και σε οιαδήποτε θαλάσσια περιοχή. Παρ' όλα αυτά προσωρινή απόθεση των υλικών εκσκαφής μπορεί να γίνεται πέριξ του έργου. Η προσωρινή αυτή απόθεση θα πρέπει να γίνεται με τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται προστασία από διάβρωση, αιολική ή από βροχόπτωση.
- Η απομάκρυνση των προϊόντων εκσκαφών πρέπει να γίνεται το ταχύτερο δυνατόν και η παραμονή τους δεν θα πρέπει να υπερβαίνει διάστημα μεγαλύτερο των 20 ημερών τον χειμώνα και 10 ημερών το καλοκαίρι.
- Θα πρέπει να λαμβάνει χώρα συστηματική διαβροχή των χώρων χωματουργικών εργασιών, των διαδρόμων κίνησης των φορτηγών καθώς και των εκχωμάτων και των αδρανών υλικών, ιδίως κατά τη θερινή περίοδο, έτσι ώστε να παρεμποδίζεται η διασπορά σκόνης.
- Στο πλαίσιο αυτό ο ανάδοχος των έργων υποχρεούται να διαθέτει σε μόνιμη βάση από την 1η Μαΐου έως τη 30<sup>η</sup> Σεπτεμβρίου ειδικό όχημα μεταφοράς νερού (υδροφόρα) για τη διαβροχή εργοταξιακών οδών και σωρών υλικών.
- Η διακίνηση των υλικών θα πρέπει να γίνεται μόνο με καλυμμένα φορτηγά για την αποφυγή διασποράς σκόνης.
- Απαιτούμενα για την κατασκευή του έργου υλικά, μπορούν να εξασφαλισθούν μόνο από νομίμως λειτουργούντα λατομεία, τα οποία θα πρέπει να είναι εφοδιασμένα με την απαιτούμενη απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας και με την προϋπόθεση ότι αυτοί τηρούνται επακριβώς.
- Οι αποθηκευμένες ποσότητες των αδρανών υλικών για τις ανάγκες του έργου να περιορίζονται στις άκρως απαραίτητες.
- Εάν δεν είναι εφικτό να διαθέσει τα υλικά προς απομάκρυνση για επαναχρησιμοποίηση, και η προϊστάμενη υπηρεσία δεν έχει να υποδείξει δημόσια έργα τα οποία θα χρειαζόντουσαν αυτά τα υλικά, τότε η ΤΕΠΕΜ θα πρέπει να περιλαμβάνει και την χωροθέτηση και τελική διαμόρφωση μόνιμων αποθεσιοθαλάμων. Σε κάθε περίπτωση η δημιουργία μόνιμων αποθεσιοθαλάμων είναι η τελευταία επιλογή και θα πρέπει να δικαιολογηθεί σε κατάλληλη έκθεση από τον εργολάβο με τα

κατάλληλα οικονομοτεχνικά και περιβαλλοντικά επιχειρήματα (περιβαλλοντικοί ρύποι λόγω μεταφοράς, κτλ.).

- Τα εργοτάξια που θα δημιουργήσει ο ανάδοχος στην περιοχή του έργου θα πρέπει να τα απομακρύνει ο ίδιος με δική του ευθύνη μετά το πέρας του έργου όπως και κάθε άχρηστο υλικό. Οι χώροι εγκατάστασης εργοταξίων και προσωρινών αποθεσιοθαλάμων θα επιλεγούν από τον ανάδοχο του έργου και θα συνταχθεί Τεχνική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΤΕΠΕΜ) για την χωροθέτηση, εγκατάσταση, λειτουργία και αποκατάσταση του συνόλου των εργοταξίων του έργου, η οποία θα εγκριθεί από την αρμόδια υπηρεσία πριν από την έναρξη κατασκευής των εργασιών.

Όσον αφορά στην παρουσία των μηχανημάτων κατασκευής και των εργοταξιακών εγκαταστάσεων προτείνονται τα εξής:

- Να συνταχθεί χρονοδιάγραμμα κατασκευής του έργου, όπου θα καταγράφονται με ακρίβεια οι χρόνοι, οι θέσεις εκτέλεσης των εργασιών και οι κύριες διαδρομές βαρέων οχημάτων από και προς την περιοχή του έργου.
- Το εύρος της ζώνης κατάληψης του έργου να περιορισθεί στο απολύτως αναγκαίο για την κατασκευή του έργου.
- Η κίνηση των εργοταξιακών οχημάτων θα πρέπει να γίνεται πάντα εντός του υφιστάμενου οδικού δικτύου, ενώ η στάθμευση των βαρέων οχημάτων και των τροχοφόρων που εξυπηρετούν το έργο να γίνεται μόνο σε προσδιορισμένους εργοταξιακούς χώρους.
- Η διακίνηση εργοταξιακών μηχανημάτων ή φορτηγών να μην επιτρέπεται κατά τις ώρες κοινής ησυχίας.

#### Ποιότητα εδάφους

Η προστασία της ποιότητας του εδάφους, υπεδάφους θα επιτευχθεί με μέτρα ελέγχου των μηχανημάτων κατασκευής και μεταφοράς υλικών.

- Έτσι θα πρέπει να απαγορεύεται η ανεξέλεγκτη διάθεση των λαδιών των μηχανημάτων και των άλλων παραπροϊόντων συντήρησης. Η πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια συντήρηση των μηχανημάτων να γίνεται σε οργανωμένο συνεργείο της περιοχής ή σε οργανωμένους χώρους του κατασκευαστή εντός του εργοταξίου. Η αντιμετώπιση ατυχημάτων θα πρέπει επίσης να προβλέπεται στο πρόγραμμα του κατασκευαστή και να διαθέτει στο συνεργείο του τα κατάλληλα υλικά για την αντιμετώπιση π.χ. διαρροής λαδιών στο έδαφος.
- Θα πρέπει να εφαρμόζεται κατάλληλη διαχείριση όλων των αποβλήτων επικίνδυνων και μη (υγρά απόβλητα, απορρίμματα αστικού τύπου κ.λπ.) που θα προκύψουν από τις εργοταξιακές δραστηριότητες κατά την κατασκευή των έργων, ώστε να αποφευχθεί η ρύπανση του εδάφους από την ανεξέλεγκτη διάθεση τους ή από τυχόν διαρροές.
- Οι εργοταξιακοί χώροι θα πρέπει να εφοδιασθούν με κάδους οικιακών απορριμμάτων στους οποίους να συλλέγονται τα αστικού τύπου απορρίμματα των εργαζομένων στο εργοτάξιο και να απομακρύνονται μαζί με τα οικιακά απορρίμματα της περιοχής. Ο ανάδοχος του έργου θα πρέπει να προβεί σε συνεννοήσεις με τους αρμόδιους Δήμους για την ταχεία απαγωγή των απορριμμάτων αυτών ιδιαίτερα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Σημειώνεται ότι θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα ώστε τα στερεά αυτά απόβλητα να μην περιλαμβάνουν απόβλητα ή υλικά που είναι τοξικά ή επικίνδυνα, η διάθεση των οποίων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία περί επικινδύνων αποβλήτων.

- Η διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων θα πραγματοποιείται σύμφωνα με το ΠΔ 82/2004 (ΦΕΚ 64/Α/2.3.2004), περί «Καθορισμού μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων», το οποίο αντικατέστησε την ΚΥΑ 98012/2001/96.
- Η διαχείριση τυχόν τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ ΗΠ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/28.3.2006) «Αντικατάσταση της ΚΥΑ 19396/1546/97 (ΦΕΚ604/Β/18.7.1997)».
- Θα πρέπει να απαγορεύεται η απόρριψη οποιονδήποτε μη-βιοδιασπώμενων ουσιών επί του εδάφους. Για την αντιμετώπιση ατυχημάτων, ο κατασκευαστής του έργου θα πρέπει να διαθέτει στο συνεργείο του κατάλληλα υλικά, π.χ. διάφορα ειδικά ελαιοδεσμευτικά ή συναφή χημικά προϊόντα, πριονίδι κ.α.
- Πρέπει να ληφθούν όλα τα προληπτικά μέτρα για την αποφυγή διαρροής πετρελαιοειδών από βλάβες, αμέλεια κ.λπ. και να διενεργούνται οι κατάλληλοι χειρισμοί για την ελαχιστοποίηση τέτοιων περιστατικών. Σε περίπτωση όμως που παρά τα μέτρα ελέγχου και ορθής λειτουργίας, λάβει χώρα διαρροή τέτοιων υλικών, πρέπει να ληφθεί μέριμνα προς αποφυγή εκτεταμένου εμποτισμού του εδάφους. Για αυτό θα πρέπει να υπάρχουν απορροφητικά υλικά (π.χ. πριονίδι, άμμος) σε επαρκείς ποσότητες μέσω των οποίων θα επιδιώκεται η προσρόφηση και κατά συνέπεια συγκράτηση των διαρρεόντων καυσίμων και λιπαντικών. Μετά τη χρήση τους τα απορροφητικά αυτά υλικά θα πρέπει να συλλέγονται προσεκτικά και να διατίθενται προς υγειονομική ταφή. Πρέπει κατά τακτά χρονικά διαστήματα, να ελέγχονται τα αποθηκευμένα απορροφητικά υλικά, έτσι ώστε να διερευνάται τυχόν προσρόφηση αυξημένων ποσοστών υγρασίας (π.χ. από διαρροή νερού) με αποτέλεσμα τη μειωμένη έως και μηδαμινή αποτελεσματικότητα σε περίπτωση χρήσης τους. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να αντικαθίστανται το ταχύτερο δυνατό.
- Να απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών (λάστιχα, λάδια κ.λπ.) στην περιοχή του έργου.
- Ο ανάδοχος του έργου ευθύνεται για την καλή κατάσταση και τη στεγανότητα των μηχανικών μέσων. Για την προστασία του εδάφους από διαρροές ορυκτελαίων, καυσίμων και λοιπών πετρελαιοειδών από τα μηχανήματα κατασκευής, θα πρέπει να ληφθούν κατάλληλα μέτρα όπως καλή και τακτική συντήρηση μηχανημάτων καθώς και αλλαγή λαδιών σε συγκεκριμένο κατάλληλο χώρο.

#### **Φάση λειτουργίας**

Στη φάση λειτουργίας του έργου δεν απαιτούνται μέτρα αντιμετώπισης.

### **5.2. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ**

#### **Φάση κατασκευής**

Ως βασικές γενικές αρχές για την αποφυγή των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων στο τοπίο, κυρίως από τη δημιουργία ορυγμάτων και επιχωμάτων, προτείνεται:

- Κατά τη φάση κατασκευής του έργου πρέπει να αποκλεισθεί η ανεξέλεγκτη διάθεση των προϊόντων εκσκαφών, μεταξύ άλλων και η άκριτη απόρριψη των υλικών εκσκαφών στα κατάντη του δρόμου, σαν επίχωμα. Αντιμετώπιση μπορεί να γίνει μόνο με χρήση συγκεκριμένων χώρων απόθεσης των μη χρήσιμων προϊόντων εκσκαφής.
- Η αποφυγή άσκοπων εκχερσώσεων και επιχωματώσεων πλευρικά του έργου.
- Η αποφυγή της άσκοπης κοπής της υπάρχουσας βλάστησης
- Η άμεση αποκατάσταση μετά το πέρας των εργασιών των θέσεων απόθεσης των υλικών.
- Η απομάκρυνση όλων των μηχανημάτων και των άχρηστων υλικών από την περιοχή μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών ώστε να μην υπάρξει μόνιμη επίπτωση στο τοπίο.

### **Φάση λειτουργίας**

Οι κύριες ενέργειες βελτίωσης του αισθητικού περιβάλλοντος είναι η αποκομιδή των όποιων υλικών και απορριμμάτων που συσσωρεύονται εντός του γηπέδου της ΕΕΛ. Με την ολοκλήρωση των εγκαταστάσεων της ΕΕΛ θα πρέπει περιμετρικά και εντός του γηπέδου θα γίνουν δενδροφυτεύσεις και έργα πρασίνου ώστε να αμβλυνθεί η γενικότερη εικόνα και να εναρμονιστεί με το περιβάλλον. Οι φυτεύσεις καθώς και τα είδη που θα επιλεγούν θα προκύψουν από φυτοτεχνική μελέτη.

### **5.3. ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΗ ΧΛΩΡΙΔΑ ΚΑΙ ΠΑΝΙΔΑ**

#### **5.3.1. Χλωρίδα – Πανίδα**

### **Φάση κατασκευής**

Ως μέτρα αντιμετώπισης και μείωσης των επιπτώσεων στα φυσικά χαρακτηριστικά της περιοχής (χλωρίδα-πανίδα) προτείνονται τα παρακάτω:

- Επιβάλλεται ο περιορισμός στο ελάχιστο της αποψίλωσης ή της κατάληψης της φυσικής βλάστησης ειδικά στην περίπτωση της εγκατάστασης των εργοταξίων των οποίων οι εκτάσεις μπορούν να περιοριστούν με τον κατάλληλο σχεδιασμό. Οι χώροι αυτοί θα πρέπει να επιλεγούν με προσοχή ώστε να επέλθει η μικρότερη δυνατή καταστροφή στη φυσική βλάστηση της περιοχής.
- Λήψη κατάλληλων μέτρων περιορισμού της σκόνης κατά τις εκσκαφές, ώστε να αποφευχθούν τυχόν επιπτώσεις στην υπάρχουσα χλωρίδα και πανίδα.
- Η απόρριψη τοξικών υλικών όπως είναι το ορυκτέλαιο και τα ασφαλτικά διαλύματα θα πρέπει να γίνεται ελεγχόμενα σύμφωνα με τη σχετική νομοθεσία. Ενώ το απορριπτό ρευστό σκυρόδεμα, θα πρέπει να γίνεται στις μονάδες παραγωγής του όπου θα υφίσταται επεξεργασία (δεξαμενές καθίζησης σύμφωνα με τους όρους λειτουργίας τους).
- Η κίνηση των οχημάτων του εργοταξίου να γίνει αποκλειστικά και μόνο σε υφιστάμενους δρόμους και να αποφευχθεί η διάνοιξη νέων δρόμων μέσα στην περιοχή του έργου.
- Προσωρινή αποθήκευση των απορριμμάτων-μπαζών σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο και απομάκρυνσή τους στη συνέχεια. Η τελική διάθεση των απορριμμάτων θα γίνει σε χώρο υγειονομικής ταφής ή σε χώρο διάθεσης απορριμμάτων.

### **Φάση λειτουργίας**

Κατά τη φάση λειτουργίας, δεν απαιτούνται ιδιαίτερα επιπρόσθετα μέτρα πέραν της συντήρησης του συνόλου του έργου. Επίσης όπως αναφέρεται παραπάνω οι δενδροφυτεύσεις να γίνουν κατόπιν φυτοτεχνικής μελέτης.

Εντός του γηπέδου της ΕΕΛ θα κατασκευασθεί δεξαμενή βιομηχανικού νερού που θα τροφοδοτείται από τα επεξεργασμένα για τις ανάγκες πυρόσβεσης και άρδευσης των δένδρων και φυτών της εγκατάστασης.

#### **5.3.2. Προστατευόμενες περιοχές**

### **Απώλεια Οικοτόπων/Υποβάθμιση και Κατακερματισμός Οικοτόπων**

Για να ελαχιστοποιηθούν ή να αποφευχθούν τελείως οι πιθανές επιπτώσεις κατά τη διάρκεια κατασκευής και λειτουργίας του έργου, θα εφαρμοστούν τα εξής μέτρα αντιμετώπισης:

- Δημιουργία ζωνών εργασίας ώστε να διασφαλιστεί ότι οι επιπτώσεις περιορίζονται σε αυτές τις περιοχές και να αποφεύγονται οι άσκοπες βυθοκορήσεις και εξυγιάνσεις των επιφανειών κατάληψης.
- Βελτιστοποίηση της προτεινόμενης θέσης διαμόρφωσης του εργοταξιακού χώρου στην παράκτια περιοχή (χώρος απόθεσης των συγκολλημένων τμημάτων του αγωγού και του ερματισμού με



κατεύθυνση προς τη θάλασσα, υποδομή για την καθέλκυση του αγωγού) ώστε να γίνει με όσο το δυνατόν μικρότερες επεμβάσεις στο παράκτιο περιβάλλον και τους φυσικούς οικοτόπους που εντοπίζονται εκεί.

- Αποκατάσταση των περιοχών στην αρχική τους κατάσταση όπου είναι δυνατό με την ολοκλήρωση της κατασκευής.
- Διατήρηση αρχικής βλάστησης όπου είναι δυνατό και στενή συνεργασία με το φορέα όπου θα πραγματοποιήσει το σχέδιο παρακολούθησης.
- Καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης βιοποικιλότητας, πριν και μετά την κατασκευή, από όπου θα μπορούν να μετρηθούν η αντιμετώπιση, αποκατάσταση και απώλεια/ υποβάθμιση.
- Ανάλυση εργασιών εκτός της περιόδου ανθοφορίας των λιβαδιών Ποσειδώνιας (Αύγουστος-Σεπτέμβριος).
- Ανάλυση εργασιών εκτός της περιόδου αναπαραγωγής των πτηνών μεταξύ Απριλίου-Αυγούστου. Αν καταγραφούν φωλιές, να μη γίνουν εργασίες σε μια ζώνη 25m από την περιοχή των φωλιών μέχρι οι νεοσσοί να έχουν πετάξει ή να έχει εγκαταλειφτεί η φωλιά. Επιπλέον οι εργασίες συντήρησης να πραγματοποιούνται στο τέλος της χειμερινής περιόδου.
- Να γίνει βελτιστοποίηση των προτεινόμενων θέσεων των υποδομών, όπου είναι δυνατό, για την καλύτερη δυνατή θέση για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας (αποφυγή θέσεων φωλεοποίησης και κουρνιάσματος).
- Υλοποίηση δράσεων περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης-ενημέρωσης κατά την κατασκευή και λειτουργία για τους εργαζόμενους.
- Καταγραφή της κατάστασης διατήρησης των ενδιαιτημάτων και των τύπων οικοτόπων σε δειγματοληπτικές επιφάνειες στην εγγύτερη περιοχή του έργου ένα (1) έτος μετά την έναρξη λειτουργίας του και εκτίμηση της τάσης εξέλιξης τους για αυτό το χρονικό διάστημα.
- Διεξαγωγή δειγματοληψιών και μετρήσεων της ποιότητας θαλασσινού νερού στα σημεία διάθεσης των επεξεργασμένων υγρών των ΕΕΛ σύμφωνα με το Ν. 3983/2011 και την ΚΥΑ 5673/44 (ΦΕΚ 192 Β/97).

#### **Όχληση και Απώλεια Ατόμων**

Τα ακόλουθα μέτρα θα εφαρμοστούν για να αντιμετωπίσουν τις επιπτώσεις αναφορικά με την όχληση και απώλεια ατόμων:

- Περιορισμός πρόσβασης ελεύθερα στις παράκτιες περιοχές με βραχώδεις σχηματισμούς κατά τη διάρκεια και μετά την κατασκευή.
- Αποκατάσταση τυχόν κατεστραμμένων φωλιών με τοποθέτηση τεχνητών φωλιών σε κατάλληλες θέσεις για τα αντίστοιχα είδη σύμφωνα και με το υπό Διαβούλευση Σχέδιο Διαχείρισης για τη ΖΕΠ Άνδρου (LIFE10NAT/GR/000637-ANDROSSPA, 2011).
- Δράσεις εξάλειψης αρουραίων στις νησίδες Μεγάλο, Πρασούδα ή Πλατύ, Λαγονήσι ή Γαΐδαρος, Καπιτίτα ή Ακαμάτης στη φάση κατασκευής του έργου που αποτελούν θηρευτές των ειδών χαρακτηρισμού (Θαλασσοκόρακα και Μαυροπετρίτη) σε συμφωνία με τις προτάσεις του υπό Διαβούλευση Σχεδίου Διαχείρισης για τη ΖΕΠ Άνδρου.
- Ο ανάδοχος να χρησιμοποιεί κατασιγασμένα βάσει ευρωπαϊκών προδιαγραφών μηχανήματα κατασκευής για τον περιορισμό των εκπομπών θορύβου.
- Περιορισμός των βυθοκορήσεων για την έδραση των αγωγών στο απαραίτητο βάθος με ελεγχόμενη διάθεση της περίσσειας των βυθοκορήσεων σε ανοιχτή θάλασσα, σε απόσταση μεγαλύτερη των 1km

από την ακτή, σε βάθος μεγαλύτερο των 50m και εκτός των προστατευόμενων περιοχών NATURA 2000 ΖΕΠ GR4220028 και ΠΤΚΣ GR4220035.

- Να αποφεύγεται ο έντονος φωτισμός ιδιαίτερα στους εξωτερικούς χώρους της ΕΕΛ που βρίσκεται πλησίον της ακτογραμμής. Στην περίπτωση που αυτός είναι επιβεβλημένος θα πρέπει να επιλέγεται φωτισμός περιορισμένης διάχυσης με ειδικά φωτιστικά σώματα και λαμπτήρες με προστασία ώστε να μειώνεται η φωταύγεια.
- Για τις βυθοκορήσεις είναι προτιμητέα η χρήση πλωτής υδραυλικής αναρροφητικής βυθοκόρου (suction dredge) εφόσον το επιτρέπει το υπόστρωμα (μαλακό), καθώς σύμφωνα με τη διεθνή εμπειρία (Anchor Environmental CA, L.P., 2003 κ.ά) έχει μικρότερες εκπομπές αιωρούμενων στερεών σε σχέση με τη χρήση βυθοκόρου μηχανικής αρπάγης (grab dredge). Επομένως, συνιστάται και θα πρέπει να διερευνηθεί από τον ανάδοχο η δυνατότητα χρήσης υδραυλικής βυθοκόρου με αναρροφητικό σωλήνα ή χρήση βυθοκόρου δίθυρης αρπάγης αναλόγως των εκπομπών αιωρούμενων στερεών σε κάθε περίπτωση. Απαγορεύεται η χρήση εκρηκτικών κατά την εκσκαφή του πυθμένα.
- Εφόσον δεν διασφαλίζεται η χαμηλή συγκέντρωση αιωρούμενων στερεών, να γίνει χρήση πλωτού διαφράγματος για τη συγκράτηση των αιωρούμενων στερεών που θα προκύψουν από τις βυθοκορήσεις ώστε να μην διασκορπιστούν στο πεδίο εργασιών.
- Οι εργασίες τοποθέτησης των υποθαλάσσιων και παράκτιων τμημάτων των αγωγών διάθεσης να γίνουν κατά προτίμηση εκτός της περιόδου αναπαραγωγής του Θαλασσοκόρακα, του Μύχου, του Αρτέμη και του Μαυροπετρίτη που λαμβάνει χώρα κυρίως από τις αρχές Μαρτίου μέχρι και το τέλος Απριλίου.

Διεξαγωγή δειγματοληψιών και μετρήσεων της ποιότητας θαλασσινού νερού στα σημεία διάθεσης των επεξεργασμένων υγρών των ΕΕΛ σύμφωνα με το Ν. 3983/2011 και την ΚΥΑ 5673/44 ΦΕΚ 192/Β/1997.

### **5.3.3. Θαλάσσιο Περιβάλλον**

Τα κυριότερα μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων του έργου στον θαλάσσιο αποδέκτη αφορούν τη διασφάλιση της διαρκούς καλής απόδοσης της μονάδας σύμφωνα με το σχεδιασμό της. Έτσι οι εκπομπές των επεξεργασμένων αποβλήτων θα είναι αυτές που αναμένονται στη μελέτη και οι οποίες είναι δυνατόν να αφομοιωθούν από το περιβάλλον. Οι δεξαμενές (αερισμού και καθίζησης κυρίως) θα πρέπει να κατασκευαστούν με αυξημένο έλεγχο μη ρηγμάτωσης και επιμελημένη κατασκευή ώστε να αποκλεισθούν τυχόν διαρροές κατά τη λειτουργία. Επίσης η κατασκευή του δικτύου προσαγωγής των λυμάτων, σύνδεσης των δεξαμενών μεταξύ τους και απαγωγής των επεξεργασμένων θα πρέπει να γίνει με αυξημένες απαιτήσεις στεγανότητας.

Επιπρόσθετα προτείνεται να ληφθούν τα παρακάτω μέτρα:

- Συνεχής έλεγχος για την εξέλιξη όλων των παραμέτρων σχεδιασμού των μονάδων και η λήψη διορθωτικών μέτρων μόλις εμφανισθεί παρέκκλιση. Τα μέτρα αυτά αφορούν τόσο τα εισερχόμενα λύματα όσο και όλες τις εγκαταστάσεις των μονάδων.
- Σωστή επίβλεψη κατασκευής της μονάδας από τον φορέα για αποφυγή μελλοντικών προβλημάτων κατά τη λειτουργία όπως η ύπαρξη ρωγμών σε έργα πολιτικού μηχανικού με αποτέλεσμα την είσοδο νερών στις δεξαμενές ή διαρροών προς το περιβάλλον.
- Ορθολογική διαχείριση της μονάδας επεξεργασίας. Με αυτό εννοείται η σωστή λειτουργία της μονάδας και η σωστή συντήρηση. Θα πρέπει να προσληφθεί το αναγκαίο προσωπικό με την απαραίτητη εκπαίδευση, να υπάρχει ο κατάλληλος υπεύθυνος της μονάδας (manager), να υπάρχει

πάντα διαθέσιμη αποθήκη (stock) ανταλλακτικών, να γίνονται σωστά οι προληπτικές συντηρήσεις και να υπάρχει συνεχής επικοινωνία με τις τεχνικές υπηρεσίες του δήμου ώστε να λαμβάνονται έγκαιρα οι σωστές αποφάσεις που έχουν πιθανόν υψηλό κόστος.

- Συστηματική παρακολούθηση (influent-effluent monitoring) της απόδοσης της μονάδας με δειγματοληψίες και αναλύσεις των ποιοτικών χαρακτηριστικών των λυμάτων (BOD<sub>5</sub>, SS, P, N) πριν και μετά την επεξεργασία τους και σε επιλεκτικά σημεία των διεργασιών είναι απαραίτητη. Με αυτό τον τρόπο θα ελέγχεται και η τυχόν απόκλιση των επεξεργασμένων λυμάτων από τις αρχές σχεδιασμού της μονάδας. Επίσης θα γίνεται παρακολούθηση της αποτελεσματικότητας της απολύμανσης με μικροβιολογικές αναλύσεις (ΠΑΚ-MPN) στα επεξεργασμένα λύματα. Για την καλύτερη διασφάλιση του περιβάλλοντος μέσω του ελέγχου απόδοσης της λειτουργίας της μονάδας, να λαμβάνονται δείγματα ετησίως. (βλέπε παρακάτω κεφάλαιο περιβαλλοντικής παρακολούθησης).

#### **5.4. ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

##### **5.4.1. Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στους οικισμούς και την απασχόληση**

###### **Φάση κατασκευής**

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων εντός της κατοικήσιμης περιοχής και την απασχόληση κατά την κατασκευή του έργου είναι αναγκαία η λήψη μέτρων όπως:

1. Η χωροθέτηση των εργοταξίων να γίνει με άξονα τη δυνατόν λιγότερη όχληση και με βάση πάντα τη δυνατότητα πλήρους αποκατάστασης του. Για τη χωροθέτηση και λειτουργία των απαιτούμενων εργοταξιακών χώρων θα πρέπει να εκπονηθεί κατάλληλη ΤΕΠΕΜ.
2. Ο ανάδοχος του έργου υποχρεούται να λαμβάνει κάθε μέτρο για την αποφυγή της ρύπανσης του περιβάλλοντος χώρου στη φάση κατασκευής των έργων.
3. Η στάθμευση των βαρέων οχημάτων και των τροχοφόρων που εξυπηρετούν το έργο να γίνεται μόνο σε προσδιορισμένους εργοταξιακούς χώρους.
4. Για την αντιμετώπιση των αρνητικών επιπτώσεων από την κατάληψη τμημάτων των υφιστάμενων οδών που χρησιμοποιούνται για την πρόσβαση σε καλλιέργειες και οικίες, θα πρέπει να προβλεφθούν έργα για την απρόσκοπτη κυκλοφορία των οχημάτων στη φάση κατασκευής των έργων.
  - Η τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων και κατάλληλης οδικής σήμανσης ασφαλείας
  - Η απαγόρευση κυκλοφορίας φορτηγών εντός των οικισμών με υλικά του έργου κατά τις ώρες κοινής ησυχίας
  - Η ρύθμιση της ταχύτητας των οχημάτων κατασκευής και η κατάλληλη σηματοδότηση, ώστε να μειώνονται οι οχλήσεις (θόρυβος, εκπομπές) και να μη διακόπτεται η ομαλή ζωή των κατοίκων.
  - Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση να απομακρυνθεί μετά το πέρας κάθε εργολαβίας και ο χώρος να αποκατασταθεί ανεξαρτήτως του ιδιοκτησιακού καθεστώτος.

Ένας όρος που μπορεί να τεθεί στον ανάδοχο του έργου για την αντιστάθμιση των όποιων δυσμενών επιπτώσεων στα κοινωνικά και οικονομικά χαρακτηριστικά της περιοχής είναι η χρησιμοποίηση κατά το δυνατόν ντόπιου εργατικού δυναμικού ως προσωπικό στις εργασίες κατασκευής.

###### **Φάση λειτουργίας**

Δεν απαιτείται η λήψη μέτρων αντιμετώπισης των επιπτώσεων, αφού οι επιπτώσεις είναι πολύ θετικές.

##### **5.4.2. Μέτρα για τις επιπτώσεις στις οικονομικές δραστηριότητες**

Δεν απαιτείται η λήψη μέτρων αντιμετώπισης των επιπτώσεων, αφού οι επιπτώσεις είναι θετικές τόσο

κατά την κατασκευή, όσο και κατά τη λειτουργία.

#### **5.4.3. Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στις χρήσεις γης**

Δεν απαιτείται η λήψη μέτρων αντιμετώπισης των επιπτώσεων, αφού επιπτώσεις δεν υπάρχουν κατά τη λειτουργία.

#### **5.5. ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ-ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

Δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στο ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον της περιοχής των υπό μελέτη έργων, οπότε και δεν προτείνονται συγκεκριμένα επανορθωτικά μέτρα.

Τα μέτρα που προτείνονται είναι κατά κύριο λόγο προληπτικού χαρακτήρα. Στην κατεύθυνση αυτή, προτείνεται:

- Την οικία Εφορεία Αρχαιοτήτων οι ενδιαφερόμενοι οφείλουν να ειδοποιήσουν εγκαίρως και εγγράφως, τουλάχιστον δεκαπέντε ημέρες νωρίτερα, για την επικείμενη έναρξη των εργασιών και αφού έχει προηγηθεί αίτηση του ενδιαφερόμενου για την χορήγηση άδειας εκσκαφής.
- Εφόσον η έκταση των πραγματοποιούμενων εκσκαφικών εργασιών επιβάλλει παρακολούθηση τους, θα πρέπει να προβλεφθεί ειδική χρηματοδότηση από τις πιστώσεις του φορέα εκτέλεσης του έργου για την πρόσληψη αρμοδίου υπαλλήλου, ο οποίος υπό την εποπτεία της ως άνω Εφορείας Αρχαιοτήτων θα παρακολουθήσει το σύνολο των εργασιών.
- Σε περίπτωση που κατά τη διάρκεια των εργασιών εντοπισθούν ή αποκαλυφθούν αρχαιότητες, οι εργασίες θα διακοπούν αμέσως προκειμένου να διεξαχθεί ανασκαφική έρευνα. Από τα αποτελέσματα της έρευνας θα εξαρτηθεί η περαιτέρω πορεία του έργου, μετά από γνωμοδότηση των αρμοδίων οργάνων του Υπουργείου Πολιτισμού & Αθλητισμού.
- Η δαπάνη της ανασκαφής, συμπεριλαμβανομένης και της αμοιβής του απαραίτητου προσωπικού, το οποίο θα προσληφθεί καθ' υπόδειξη της συναρμόδιας υπηρεσίας (Εφορεία Αρχαιοτήτων), καθώς και το κόστος συντήρησης, μελέτης και δημοσίευσης των ευρημάτων θα βαρύνουν τον προϋπολογισμό του έργου βάσει των διατάξεων του άρθρου 37 του Ν. 3028/2002 (ΦΕΚ 153/Α/28.06.2002) «Για την προστασία των Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς».

#### **5.6. ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ**

##### **Φάση κατασκευής**

Το έργο, όπως έχει αναφερθεί, θα κατασκευασθεί έτσι ώστε να γίνεται μικρότερη η αναστάτωση των κατοίκων αλλά της κυκλοφορίας των οχημάτων. Επίσης θα πρέπει να υπάρξει, με ευθύνη του αναδόχου κατασκευής, ειδική ευκρινής σήμανση όπου θα διευκολύνει τους οδηγούς να ακολουθούν την ορθή διαδρομή παράκαμψης των έργων με την τοποθέτηση της απαραίτητης σήμανσης για την ασφαλή, έγκαιρη προειδοποίηση και κατεύθυνση των διερχόμενων οχημάτων. Κατά την διάρκεια της νύχτας εκτός από την ειδική φωτεινή σήμανση των έργων να υπάρχει και επαρκής φωτισμός για την αποφυγή ατυχήματος. Με την ολοκλήρωση της κατασκευής θα γίνεται αποκατάσταση της περιοχής και θα αποδίδεται στην κυκλοφορία.

Σε ό,τι αφορά τις υποκειμενικά κρινόμενες αρνητικές κοινωνικές επιπτώσεις σε «θιγόμενους» ιδιοκτήτες, ο έγκαιρος προγραμματισμός και ενημέρωση σχετικά με το αντικείμενο, τα τεχνικά χαρακτηριστικά αλλά και εν γένει το ισχύον θεσμικό πλαίσιο, εκτιμάται ότι θα αμβλύνουν σε κάποιο βαθμό αντιδράσεις και παρερμηνείες.

### **Φάση λειτουργίας**

Δεν απαιτείται η λήψη μέτρων αντιμετώπισης των επιπτώσεων.

#### **5.7. ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ**

### **Φάση κατασκευής**

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον κατά τη φάση κατασκευής απαιτείται η λήψη μέτρων που αφορούν τόσο τις εργασίες κατασκευής όσο και τις μεταφορές αδρανών υλικών. Θα πρέπει να ληφθούν τα ακόλουθα μέτρα συμμόρφωσης με την Ελληνική και κοινοτική Νομοθεσία και εφαρμογής της επιβεβλημένης σωστής εργοταξιακής πρακτικής με την τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας σχετικά με τις εκπομπές καυσαερίων μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου.

#### **Εργοτάξια**

- Σαφής οριοθέτηση του εργοταξιακού χώρου.
- Το εύρος της ζώνης κατάληψης του έργου να περιορισθεί στο απολύτως αναγκαίο για την κατασκευή του έργου.
- Περιορισμός στη στάθμευση των βαρέων οχημάτων και των οχημάτων κατασκευής. Τα οχήματα αυτά θα πρέπει να σταθμεύουν σε κατάλληλα διαμορφωμένο εργοταξιακό χώρο. Ο χώρος αυτός καθώς και το χρονοδιάγραμμα κατασκευής, θα πρέπει να προσδιορισθούν πριν από την έναρξη των εργασιών κατασκευής.
- Όλα τα οχήματα που χρησιμοποιούνται κατά την κατασκευή του έργου θα πρέπει να διαθέτουν σε ισχύ πιστοποιητικό συμμόρφωσης με τα εκάστοτε όρια αερίων ρύπων, το οποίο θα πρέπει να επιδεικνύεται σε κάθε αρμόδιο, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.
- Συχνή και περιοδική συντήρηση όλων των μηχανημάτων κατασκευής του έργου από ειδικευμένο προσωπικό.

#### **Εργασίες κατασκευής**

1. Θα πρέπει να γίνεται διαβροχή των χώρων και των υλικών ώστε να περιοριστεί η έκλυση σκόνης κατά την εκτέλεση των χωματοεργικών εργασιών με μεγαλύτερη έμφαση το καλοκαίρι.
2. Η απομάκρυνση των ακατάλληλων υλικών εκσκαφής να γίνεται το ταχύτερο δυνατόν και πάντως η παραμονή τους δεν θα πρέπει να υπερβαίνει διάστημα μεγαλύτερο των 20 ημερών το χειμώνα και 10 το καλοκαίρι.
3. Στην περίπτωση κατά την οποία επιβάλλεται η παραμονή τους θα πρέπει να προβλέπεται η περίφραξη και κάλυψη τους με πλαστικά ή καραβόπανο ή άλλα τρόπο, με σκοπό να ελαττωθεί η διασπορά τους από τον άνεμο.
4. Οι αποθηκευμένες ποσότητες των αδρανών υλικών για τις ανάγκες του έργου να περιορίζονται στις άκρως απαραίτητες.
5. Κατά τη διάρκεια των διατρήσεων θα χρησιμοποιείται μηχανολογικός εξοπλισμός για συγκράτηση της σκόνης.
6. Η λειτουργία των μηχανημάτων που εργάζονται στο χώρο να γίνεται με προσεκτικούς χειρισμούς ώστε να περιορίζεται η έκλυση σκόνης
7. Για την προστασία από τα καυσαέρια των μηχανημάτων και των οχημάτων που εργάζονται στο μέτωπο εργασίας για την εκτέλεση του έργου δεν απαιτείται η εφαρμογή ειδικών μέτρων-εξάλλου η επίπτωση απ' αυτά είναι ασήμαντη-αλλά επαρκεί η τακτική συντήρησή τους, που είναι ούτως ή άλλως απαραίτητη.

#### Μεταφορά αδρανών υλικών και προϊόντων εκσκαφής

1. Να απαγορευθεί η διέλευση των φορτηγών αυτοκινήτων από τις περιοχές των οικισμών τις ώρες κοινής ησυχίας
2. Τα φορτηγά οχήματα μεταφοράς αδρανών υλικών να φέρουν ειδικό κάλυμμα σύμφωνα με τις υφιστάμενες διατάξεις.
3. Σε περίπτωση μεταφοράς χαλαρών υλικών (πχ. άμμος, χαλίκι κ.λπ.) να απαγορεύεται η υπερπλήρωση των οχημάτων.
4. Τα φορτηγά μεταφοράς των προϊόντων εκσκαφής, με την έξοδό τους από την εργοταξιακό χώρο, να καλύπτονται με ειδικό κάλυμμα (ύφασμα κλπ.) το μεταφερόμενο προϊόν.
5. Πλύσιμο-καθαρισμός των τροχών των φορτηγών από τις λάσπες πριν την έξοδο τους από το εργοτάξιο ώστε να μη διαχέονται στο γειτονικό οδικό δίκτυο, τα οποία θα αποτελέσουν το υπόβαθρο για την πρόσθετη και συνεχή παραγωγή σκόνης κατά την οδική κυκλοφορία.
6. Τακτικός καθαρισμός γειτονικών προς το εργοτάξιο οδών από υπολείμματα υλικών με τη χρησιμοποίηση μηχανικού σάρωθρου.
7. Ελαχιστοποίηση του ύψους πτώσης κατά τη διαχείριση των υλικών.

#### Φάση λειτουργίας

Η λειτουργία και η συντήρηση της εγκατάστασης πρέπει να γίνεται σωστά έτσι ώστε να μην δημιουργούνται και διαχέονται δυσάρεστες οσμές, ειδικά σε ευαίσθητα σημεία, όπως στα έργα υποδοχής των λυμάτων και τη μονάδα επεξεργασίας της λάσπης. Γι' αυτό το λόγο θα πρέπει:

Να καθαρίζονται σε τακτά χρονικά διαστήματα οι σχάρες και τα πλέγματα.

Τα προϊόντα εσχαρισμού, αμμοσυλλογής και η αφυδατωμένη ιλύς να απομακρύνονται τακτικά και να αποφεύγεται η μακροχρόνια αποθήκευσή τους σε ανοικτούς χώρους της μονάδας.

Να γίνει πρόβλεψη ώστε οι σωληνώσεις της μονάδας να μπορούν να πλένονται ή με καθαρό νερό ή με επεξεργασμένα υγρά.

Εν τούτοις για μεγαλύτερη ασφάλεια, εκτιμάται ότι θα πρέπει να γίνει δενδροφύτευση της μονάδας που θα βοηθήσει να αποκλεισθεί κάθε πιθανότητα διάδοσης εκτός της μονάδας σταγονιδίων ακόμη και αν αυτά παραχθούν. Βεβαίως θα πρέπει να γίνει από τον ανάδοχο κατασκευής ειδική μελέτη φυτοτεχνικής διαμόρφωσης.

Η σχολαστική τήρηση των κανόνων ατομικής υγιεινής, όπως για παράδειγμα η χρήση πλαστικών γαντιών, η πλύση των χεριών πριν από τυχόν γεύμα, το ντους αμέσως μετά τη λήξη της βάρδιας των εργαζομένων θα αποκλείσουν πρακτικά και τους κινδύνους μετάδοσης νόσων στο προσωπικό από τα σταγονίδια ή από άλλη επαφή με τα υγρά του βιολογικού.

Τα λύματα καθώς και τα προϊόντα επεξεργασίας (ιλύς, εσχαρίσματα, άμμος) είναι πηγές κακοσμιών. Σύμφωνα με βιβλιογραφικά δεδομένα το μικροβιακό φορτίο μειώνεται κατά 90% σε απόσταση μικρότερη των 25μ. από το σημείο παραγωγής τους, αν πρόκειται για επιφανειακό αερισμό. Η εγκατάσταση βλάστησης στα όρια της έκτασης του βιολογικού καθαρισμού θα εξασφαλίζει την δέσμευση και των ελάχιστων σωματιδίων που ενδέχεται να φθάνουν μέχρι εκεί.

Για την αντιμετώπιση του προβλήματος των δυσοσμιών στους αγωγούς μεταφοράς λυμάτων, θα ληφθούν μέτρα πρόληψης ή αποφυγής που θα αφορούν στο σχεδιασμό και τη λειτουργία του έργου:

1. Παρακολούθηση ροής λυμάτων και κατάλληλος έλεγχος για να επιτυγχάνεται η απαραίτητη ταχύτητα λυμάτων ακόμα και κάτω από τις χαμηλότερες αναμενόμενες ροές ώστε να αποφευχθεί η δημιουργία σηπτικών συνθηκών.
2. Χρήση μεγάλου αριθμού αντλιών μικρής δυναμικότητας ώστε να εξασφαλιστεί ότι ο χρόνος παραμονής λυμάτων θα είναι ο ελάχιστος.
3. Στεγανοποίηση φρεατίων χωρίς παρουσία οπών, ώστε να αποφευχθούν τυχόν διαρροές οσμών.
4. Διάθεση συστήματος αναρρόφησης και επεξεργασία του αέρα μέσω φίλτρου στα αντλιοστάσια για την κατακράτηση των οσμών.
5. Διάθεση εφεδρικών αντλιών και γεννήτριας, η οποία θα τίθεται αυτόματα σε περίπτωση διακοπής ηλεκτρικής ενέργειας για την αποφυγή μεγάλου χρόνου παραμονής και κατά συνέπεια σήψης των λυμάτων.
6. Σύστημα απόσμησης σε κάθε αντλιοστάσιο, το οποίο θα αποτελείται από αεραγωγούς, ανεμιστήρα και φίλτρο απόσμησης τύπου ενεργού άνθρακα. Ο εξοπλισμός της απόσμησης θα εγκατασταθεί εντός του υπέργειου οικίσκου, ώστε να μην υπάρχει πρόσβαση από μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό..

#### **5.8. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΗΧΟΥΡΥΠΑΝΣΗΣ**

##### **Φάση κατασκευής**

Κατά την κατασκευή των έργων, ο κύριος του έργου και κατά συνέπεια ο ανάδοχος θα πρέπει να μελετήσει τη διάταξη των εργοταξίων και να προγραμματίσει την κατασκευή, έτσι ώστε να προκληθεί η ελάχιστη δυνατή πιθανή παρενόχληση στις λειτουργίες του αστικού ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.

Με βάση τις εκτιμήσεις, η ακουστική επιβάρυνση λόγω της κατασκευής του έργου είναι σχετικά μικρή και έχει παροδικό χαρακτήρα. Αν και δεν αναμένεται υπέρβαση του ορίου των 65 dB(A) απαιτείται η λήψη κάποιων μέτρων. Τα μέτρα για την ελάττωση του θορύβου κατά την κατασκευή μπορούν να συνοψισθούν στην ελάττωση του θορύβου των μηχανημάτων κλπ. οχημάτων εργοταξίου, με χρήση νέων μοντέλων, όπου έχει ληφθεί πρόνοια για τη μείωση του εκπεμπόμενου θορύβου και με την εφαρμογή πλέον αυστηρών Κανονισμών, τόσο Ελληνικών όσο και της Ε.Ε..

Ακόμη, στην Ελλάδα ευρίσκεται σε ισχύ σχετική νομοθεσία που αφορά τον θόρυβο που προέρχεται από τα εργοτάξια (αερόσφυρες κλπ) η οποία εκτενώς αναφέρεται στα μέτρα αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Πιο συγκεκριμένα στα πλαίσια της προστασίας από τον θόρυβο της κατασκευής είναι υποχρέωση τόσο του κύριου του έργου όσο και του κατασκευαστή όπως εφαρμόσει το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο για την προστασία από την κατασκευή.

Παρόλα αυτά προτείνεται να ληφθούν τα ακόλουθα μέτρα από τον ανάδοχο:

- οι κυρίως κινήσεις οχημάτων να διακόπτονται κατά την διάρκεια των ωρών κοινής ησυχίας και ιδιαίτερα κατά τους θερινούς μήνες.
- Τοποθέτηση ηχοπετασμάτων σε περιπτώσεις που αυτό κριθεί αναγκαίο λόγω υπέρμετρης όχλησης από θόρυβο. Προτείνεται να εφαρμοσθεί πρόγραμμα παρακολούθησης των επιπέδων θορύβου κατά τη φάση κατασκευής. Είναι πιθανή η απαίτηση λήψης ειδικών μέτρων για τον μετριασμό των επιπτώσεων (π.χ. τοποθέτηση προσωρινών ηχοπετασμάτων κ.ά.). Το πρόγραμμα παρακολούθησης θα πρέπει να εφαρμόζεται με καταγραφή των επιπέδων θορύβου και σε ημέρες που το εργοτάξιο βρίσκεται σε πλήρη λειτουργία.

- Χρήση κινητών ηχομονωτικών περιφραγμάτων γύρω από σημειακές πηγές θορύβου, όταν εκπέμπονται υψηλές στάθμες θορύβου.
- Τήρηση των ωρών κοινής ησυχίας σε εργασίες του εργοταξίου.
- Απαγόρευση χρησιμοποίησης μηχανημάτων χωρίς το πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΚ, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην κείμενη νομοθεσία.

#### **Φάση λειτουργίας**

Για τη μείωση της ακουστικής πίεσης από τον παραγόμενο θόρυβο στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων στις γειτονικές περιοχές προτείνονται τα παρακάτω μέτρα:

- Εγκατάσταση μέρους του εξοπλισμού που προκαλεί θόρυβο εντός ηχομονωμένου κτιρίου (αντλιοστάσια, κλπ)
- Σίγαση του εξοπλισμού όπου είναι δυνατό και έλεγχος επιπέδου παραγόμενου θορύβου (αντλίες αεριστήρες).
- Δενδροφύτευση στα όρια του οικοπέδου που θα χρησιμεύσει εν μέρει και ως ηχοπέτασμα.

#### **5.9. ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΑ ΝΕΡΑ**

##### **Φάση κατασκευής**

Η προστασία της ποιότητας των επιφανειακών και υπόγειων νερών θα επιτευχθεί με μέτρα ελέγχου των μηχανημάτων κατασκευής και μεταφοράς υλικών.

- Η θέση των εργοταξίων των έργων δεν πρέπει να εγκατασταθεί κοντά σε σημείο όπου ενδεχομένως η απόπλυση ορυκτελαίων ή άλλων υλικών δύναται να απορρέει στους υδάτινους αποδέκτες.
- Θα πρέπει να απαγορεύεται η ανεξέλεγκτη διάθεση των λαδιών των μηχανημάτων και των άλλων παραπροϊόντων συντήρησης. Η πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια συντήρηση των μηχανημάτων να γίνεται σε οργανωμένο συνεργείο της περιοχής ή σε οργανωμένους χώρους του κατασκευαστή εντός του εργοταξίου.
- Η έκπλυση των μηχανών, μηχανημάτων και οχημάτων θα πρέπει να γίνεται σε ειδικά διαμορφωμένη θέση στο εργοτάξιο που θα αποτελείται από στεγανό κεκλιμένο δάπεδο έτσι ώστε να συλλέγονται τα απόνερα σε μία δεξαμενή συλλογής και καθίζησης. Από εκεί το διαυγασμένο νερό να επαναχρησιμοποιείται με αντλία και κατά αυτόν τον τρόπο να περιορίζονται κατά ουσιαστικό τρόπο τόσο οι ρυπάνσεις από τα υγρά απόβλητα του εργοταξίου όσο και η κατανάλωση ύδατος. Εναλλακτικά η έκπλυση των μηχανών, μηχανημάτων και οχημάτων μπορεί να γίνει εκτός της εγκατάστασης σε ειδικά αδειοδοτημένους χώρους.
- Θα πρέπει να αποφεύγεται η ρύπανση των επιφανειακών και υπόγειων νερών από κάθε είδους λάδια και καύσιμα, και να απαγορεύεται η ανεξέλεγκτη διάθεσή τους. Εκτιμάται ότι στο πλαίσιο αυτό αρκούν τα προτεινόμενα σχετικά μέτρα για αποφυγή ρύπανσης στο έδαφος που αναφέρθηκαν για τη φάση κατασκευής.
- Θα πρέπει να αποφεύγεται η απόρριψη επιτόπου πλεοναζουσών ποσοτήτων σκυροδέματος. Η διαχείριση των περισσευμάτων από τις μπετονιέρες και το πλύσιμο αυτών θα πρέπει να γίνεται στο συγκρότημα που θα προμηθεύει το σκυρόδεμα.
- Η διάθεση των λυμάτων του προσωπικού κατασκευής του έργου θα πρέπει να γίνεται ελεγχόμενα. Ο ανάδοχος θα πρέπει να εγκαταστήσει σε κατάλληλα σημεία χημικές τουαλέτες, που το περιεχόμενο τους θα διατίθεται (με τα απαιτούμενα παραστατικά παράδοσης) προς επεξεργασία στην πλησιέστερη μονάδα επεξεργασίας λυμάτων, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.



### **Φάση λειτουργίας**

Δεν απαιτείται η λήψη μέτρων αντιμετώπισης των επιπτώσεων επειδή αυτές είναι θετικές.

#### **5.10. ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΕΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ**

Στη φάση κατασκευής του έργου θα ληφθούν όλα τα απαιτούμενα μέτρα, τόσο για την προστασία των εργαζομένων στην κατασκευή, όσο και για την προστασία των κατοίκων που διαβιούν κοντά στο έργο.

Όσον αφορά στην κατασκευή έργων θα ληφθούν όλα τα τεχνικώς δυνάμενα μέτρα ασφαλείας για την προστασία των εργαζομένων.

Ο φορέας των υπό μελέτη έργων θα εφαρμόσει ένα σύγχρονο πρόγραμμα διαχείρισης του επαγγελματικού κινδύνου χρησιμοποιώντας εξωτερικές υπηρεσίες (Τεχνικό Ασφαλείας), για την πρόληψη του επαγγελματικού κινδύνου. Ως επακόλουθο των παραπάνω, ο φορέας του έργου υιοθετεί μια προληπτική προσέγγιση σε όλους τους τομείς δραστηριοτήτων της, λαμβάνοντας υπόψη τα θέματα της Ασφάλειας και Υγείας κατά τη λήψη των αποφάσεων, πριν από οποιαδήποτε ενέργεια, για την εφαρμογή των αποφάσεων αυτών.

Η προστασία της ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων αποτελεί καθήκον πρώτης προτεραιότητας για τη διοίκηση. Οι εργαζόμενοι έχουν υποχρέωση να εφαρμόζουν τους κανόνες Ασφάλειας και Υγιεινής και να συνεργάζονται με τον Τεχνικό Ασφαλείας και τα Στελέχη της Διοίκησης στο έργο τους, για τη Πρόληψη του Επαγγελματικού Κινδύνου.

Το Ελληνικό Πρότυπο για τη διαχείριση της Ασφάλειας και Υγείας κατά την εργασία προδιαγράφεται στο Πρότυπο ΕΛΟΤ 1801. Άλλα πρότυπα τα οποία διέπουν μια αποτελεσματική διαχείριση του επαγγελματικού κινδύνου είναι το BS 8800 και το OHSAS 18001.

Για την ασφάλεια τόσο των συνεργείων όσο και των περιοίκων και επισκεπτών, προβλέπεται ότι θα υπάρχουν παντού οι κατάλληλες σημάσεις.

Το υπό μελέτη έργο θα κατασκευαστεί από έμπειρους κατασκευαστές και θα ληφθούν όλα τα μέτρα για αποφυγή όποιου ατυχήματος σύμφωνα με συγκεκριμένες προδιαγραφές ασφαλείας.

**Στη φάση λειτουργίας** θα πραγματοποιείται τακτική συντήρηση του έργου και των υποδομών του και θα λαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα μέτρα για την προστασία των εργαζομένων σε αυτό από ατυχήματα καθώς και έλεγχος της καθαριότητάς τους.

Η πιθανότητα εκδήλωσης ανώμαλων και επικίνδυνων καταστάσεων είναι μικρή. Εξάλλου κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, η συντήρηση και ο έλεγχος προβλέπεται να είναι συχνός και με απώτερο σκοπό την ομαλή λειτουργία και την αποφυγή των ανώμαλων και επικίνδυνων καταστάσεων.

Τα μέτρα για την πρόληψη και την αντιμετώπιση περιστατικών φωτιάς στους χώρους του έργου είναι τα παρακάτω:

- Ανάρτηση πινακίδων σε εμφανή σημεία της εγκατάστασης με τις παρούσες οδηγίες πρόληψης πυρκαγιάς και τους τρόπους δράσης του προσωπικού σε περίπτωση πυρκαγιάς π.χ. τηλέφωνο για βοήθεια (πυροσβεστική κτλ.), διαφυγή από τις εξόδους κινδύνου κτλ.
- Κατάλληλη σήμανση της θέσης των πυροσβεστικών υλικών και μέσων, οδών διαφυγής και εξόδων κινδύνου.
- Κατάλληλη σήμανση των επικίνδυνων υλικών π.χ. εύφλεκτα, εκρηκτικά κτλ., όπου εντοπίζονται στο χώρο των Σταθμών, κ.ά.

- Απαγόρευση καπνίσματος και χρήσης γυμνής φλόγας σε επικίνδυνους χώρους (αποθήκες εύφλεκτων υλικών κτλ.).
- Επιλογή χώρων αποθήκευσης υλικών που μπορούν να αυταναφλεγούν μακριά από χώρους παραγωγής και εργασίας και κατάλληλη διευθέτηση αυτών.
- Απομάκρυνση από όλους τους χώρους υλικών που μπορούν να αυταναφλεγούν και τοποθέτηση αυτών σε ασφαλή μέρη.
- Απομάκρυνση εύφλεκτων υλικών από θέσεις που γίνεται χρήση γυμνής φλόγας.
- Καθαρισμός των διαδρόμων διαφυγής και των χώρων όπου βρίσκονται τα πυροσβεστικά μέσα.
- Δημιουργία προϋποθέσεων για την αποφυγή τυχαίας ανάμιξης υλικών που μπορούν να προκαλέσουν εξώθερμη αντίδραση.
- Επιμελής συντήρηση και τακτική επιθεώρηση και έλεγχος των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.
- Επιθεώρηση από τον Τεχνικό Ασφαλείας των χώρων, αποθηκών κ.λπ. για επισήμανση και εξάλειψη τυχόν υφισταμένων προϋποθέσεων εκδήλωσης πυρκαγιάς.
- Λήψη κάθε άλλου κατά περίπτωση μέτρου που αποβλέπει στην αποφυγή αιτίων και τη μείωση του κινδύνου εκδήλωσης πυρκαγιάς.

Αλλά μέτρα για την πρόληψη και την αντιμετώπιση κακόβουλων ενεργειών, σεισμού κλπ στους χώρους του έργου είναι τα παρακάτω:

- Περίφραξη και επιτήρηση με κάμερες ασφαλείας περιμετρικά της ΕΕΛ, ώστε να υπάρξει άμεση επέμβαση σε περίπτωση περιστατικού.
- Σε τακτά χρονικά διαστήματα ή μετά από κάποιο σεισμό μεγάλης κλίμακας, άνω των 6.0 Richter θα γίνεται επιθεώρηση των υποδομών της ΕΕΛ από στατικό μηχανικό προκειμένου να διαπιστωθούν τυχόν βλάβες στους φέροντες οργανισμούς.
- Θα πραγματοποιείται μετά από έντονες βροχοπτώσεις κατά την χειμερινή περίοδο, επιθεωρήσεις στα πρανή του γηπέδου, προκειμένου να εντοπίζονται εν τη γενέσει τους φαινόμενα ολίσθησης του εδάφους και να αντιμετωπίζονται εγκαίρως και με κατάλληλη μεθοδολογία.
- Εγκατάσταση συστήματος αντικεραυνικής προστασίας
- Φροντίδα και επιμέλεια της φυσικής βλάστησης εντός του γηπέδου ώστε να εξυπηρετούνται ταυτόχρονα δύο στόχοι, πρώτον η βλάστηση να μη ξεπεράσει ένα συγκεκριμένο ύψος για να μην υπάρχει διαθέσιμη καύσιμη ύλη σε περίπτωση εκδήλωσης πυρκαγιάς, και δεύτερον σε περίπτωση οποιασδήποτε διαρροής επικίνδυνων ουσιών στο έδαφος, η βλάστηση να δεσμεύσει τους ρύπους και να συμβάλλει στη βιοαποκατάσταση του εδάφους.

## 6. ΟΦΕΛΗ ΠΟΥ ΑΝΑΜΕΝΟΝΤΑΙ ΣΕ ΤΟΠΙΚΟ, ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ Η ΕΘΝΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ.

Η κατασκευή και η λειτουργία του ολοκληρωμένου συστήματος συλλογής – επεξεργασίας και διάθεσης λυμάτων του οικισμού Μπατσίου αποτελεί ένα σημαντικό έργο υποδομής για την περιοχή, αλλά και για ολόκληρο το νησί της Άνδρου.

Στόχος του έργου είναι η ολοκληρωτική λύση του προβλήματος διαχείρισης των οικιακών λυμάτων του οικισμού ώστε να προστατευτούν οι υδάτινοι αποδέκτες της περιοχής, το περιβάλλον γενικότερα, και η δημόσια υγεία.

Το προτεινόμενο Έργο θα συμβάλλει στην αναβάθμιση του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής με την επεξεργασία των λυμάτων του οικισμού Μπατσίου, τα οποία διατίθενται ανεπεξέργαστα στην θάλασσα.

Αναπτυξιακά: Η ριζική αντιμετώπιση της διάθεσης των λυμάτων του οικισμού αποτελεί μεγάλο περιβαλλοντικό όφελος και επομένως μεγάλη βοήθεια τόσο στην αναβάθμιση ποιότητας ζωής των κατοίκων όσο και στη σημαντική τουριστική ανάπτυξη της περιοχής. Η ΕΕΛ είναι μια σημαντική περιβαλλοντική υποδομή για την περιοχή.

Περιβαλλοντικά: Θα προστατεύσει τις ευαίσθητες και απaráμιλλου κάλλους παραλίες της περιοχής και τον υδροφόρο ορίζοντα, καθώς επίσης και το θαλάσσιο οικοσύστημα των Προστατευόμενων περιοχών “Natura 2000” με Κωδικούς: GR4220035, GR4220028 και Ονομασία: «Θαλάσσια Ζώνη Άνδρου», «Άνδρος: Κεντρικό και Νότιο Τμήμα, Γύρω Νησίδες και Παράκτια Θαλάσσια Ζώνη»

Κοινωνικά: Το προτεινόμενο έργο αναμένεται να προσφέρει δεκάδες θέσεις εργασίας κατά την κατασκευή του αλλά και να βοηθήσει στην οικονομική ανάπτυξη, με τη λειτουργία του, μέσω της τουριστικής ανάπτυξης.

**Από όλα τα παραπάνω συνάγεται το συμπέρασμα ότι τα οφέλη από την κατασκευή του έργου θα είναι πολλαπλά, κυρίως σε τοπικό επίπεδο αλλά και σε περιφερειακό. Σε τοπικό επίπεδο θα βελτιωθεί σημαντικά η ποιότητα ζωής των κατοίκων και θα αναβαθμιστεί το επίπεδο διαβίωσης με την περαιτέρω τουριστική ανάπτυξη είτε μέσω της αύξησης των εισοδημάτων και της οικονομικής ευημερίας τους αλλά και κοινωνικά μέσω της αύξησης απασχόλησης με δεδομένο ότι η παραλιακή περιοχή είναι ένας κατ'εξοχήν τουριστικός προορισμός όπου οι απαιτήσεις σε γη είναι σημαντικές.**

Τα οφέλη που αναμένονται από την υλοποίηση του έργου αναφέρονται στην αναβάθμιση της ποιότητας ζωής των κατοίκων, στην περαιτέρω τουριστική ανάπτυξη και αξιοποίησή της και στην εν γένει προστασία του περιβάλλοντος.

Σε περιφερειακό επίπεδο με την κατασκευή των έργων θα αναβαθμιστεί το τουριστικό προϊόν τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά με άμεση συνέπεια την προσέλκυση μεγαλύτερου όγκου τουριστών που θα αναδείξει την Άνδρο. Οι συνέργιες που θα προκύψουν από την αύξηση της τουριστικής κίνησης θα είναι επωφελείς για ολόκληρο το νησί.