



03 Δεκεμβρίου 2020

Αρ. φακ.151/ΑΜ/20

Κύριο Κώστα Χατζηπαναγιώτου
Διευθυντή Τμήματος Περιβάλλοντος
Mail: iconstantinou@environment.moa.gov.cy

Υπόψη κα Ιωάννας Κωνσταντινίδου

Αγαπητέ κ. Χατζηπαναγιώτου,

Θέμα: Αίτηση με αρ. φακ. ΛΑΡ/00657/2018 για Χορήγηση Πολεοδομικής Άδειας για Χώρο Ελλιμενισμού Σκαφών Αναψυχής και Βοηθητικές Εγκαταστάσεις, στο Τεμάχιο με αρ. 22, στο Κρατικό Τεμάχιο αρ, 21 (μέρος) και εντός Θαλάσσιου Χώρου, αρ. σχεδ 56/08 & 56/10 στην Κοινότητα Αλαμινός.

Σχετικά με την επιστολή σας με Αρ. Φακ. 02.10.011.015.008.002 και ημερομηνία 30 Νοεμβρίου 2020, θα θέλαμε να διευκρινίσουμε τα ακόλουθα σε σχέση με το περιεχόμενο της Μελέτης Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον για το πιο πάνω έργο.

Εισαγωγικά: Οι μελετητές κλήθηκαν να εκπονήσουν μία ΜΕΕΠ για ένα υφιστάμενο έργο που αφέθηκε στην φθορά του χρόνου, με την δημιουργία σημαντικών περιβαλλοντικών προβλημάτων. Βασικός σκοπός του έργου είναι η στοιχειοθετημένη και ελεγχόμενη μετατροπή της υφιστάμενης προβληματικής κατάστασης σε ένα λειτουργικό και πλήρως ελεγχόμενο από περιβαλλοντικής άποψης δομικό στοιχείο της περιοχής. Στην βάση αυτή, η ΜΕΕΠ που κατατέθηκε αποτελεί μία μελέτη ανάλυσης ρίσκου, ώστε να καθοριστούν τα σημεία υψηλής επικινδυνότητας και να προβλεφθούν και να προετοιμαστούν όλες οι δράσεις αντιμετώπισης των προβλεπόμενων επιπτώσεων από την υλοποίηση της προτεινόμενης αναβάθμισης του έργου, με τον πλέον αποτελεσματικό τρόπο. Για τον λόγο αυτό, στην παρούσα ΜΕΕΠ δίδεται μεγάλη έμφαση στους αυστηρούς όρους που η μελετητική ομάδα καλεί την Τεχνική Επιτροπή και το Τμήμα Περιβάλλοντος να επιβάλει στην εταιρεία ανάπτυξης στην φάση κατασκευής και λειτουργίας του έργου και λιγότερο στην εκ νέου δρομολόγηση πρόσθετων μελετών αμφιβόλου πρακτικού αποτελέσματος.

Πιο κάτω δίδεται μία προς μία η ανταπόκρισή μας στις διευκρινήσεις που μας ζητήσατε στην ως άνω επιστολή σας, ευχόμενοι ότι θα αποτελούν ικανοποιητικές απαντήσεις:



1. Α. Η μελέτη υποβάθρου να τεθεί ως ανεξάρτητο παράρτημα.

Έγινε σύμπτυξη όλων των στοιχείων που ομολογουμένως βρίσκονται διεσπαρμένα στην ΜΕΕΠ θεωρώντας ότι θα έπρεπε να βρίσκονται εντός της εκάστοτε θεματικής, στο επισυναπτόμενο παράρτημα.

Β. Οι λόγοι για την επιλογή του χώρου εμπλουτισμού της παραλίας μπροστά από τον 4^ο κυματοθραύστη αναπτύσσονται στην παράγραφο της ΜΕΕΠ 5.1.1 στις σελίδες 41 και 42. Αφορούν στην παρουσία έντονης διάβρωσης στην παραλία αυτή, όπου έγινε και σχετική θωράκιση προ δύο ετών, προς μείωση της εισχώρησης της θάλασσας πέραν του παραλιακού πεζοδρόμου. Εφαπτόμενη στα βόρεια της παραλίας αυτής, θα κατασκευαστεί η γεφυρωτή προσπέλαση από την ξηρά προς το έργο. Η γέφυρα θα επιτρέψει την ροή νερού ένθεν και ένθεν του καταφυγίου με προφανή επίπτωση την δημιουργία συνθηκών πρόσκαιρης αποσταθεροποίησης της ακτογραμμής, τόσο σε ότι αφορά στην παραλία λουομένων στα βορειοδυτικά του έργου, όσο και στην υπό αναφορά παραλία, στα νοτιοδυτικά. Η αλλαγή αυτή με την διάνοιξη της αποκομμένης διόδου και της κατασκευής της γεφυρωτής πρόσβασης, ακολουθεί τον αρχικό σχεδιασμό του ακτομηχανικού Στρ. Ανδριάνη. Το μοντέλο που είχε τρέξει ο Στρ. Ανδριάνης, μέχρι στιγμής έχει επαληθευθεί με σημαντική ακρίβεια στο σύνολο των ακτομηχανικών έργων της περιοχής. Η μελετητική ομάδα κρίνει ότι στην ίδια βάση, η πιστή υλοποίηση του αρχικού σχεδιασμού, με την κατασκευή της γεφυρωτής πρόσβασης, θα ακολουθήσει την σταδιακή σταθεροποίηση των δύο ακτών, στην βάση των αρχικών υπολογισμών του μοντέλου Ανδριάνη, όπως παρουσιάζεται συνοπτικά εντός της ΜΕΕΠ, και αναλύεται στις μελέτες της εταιρείας «Τρίτων», που έχουν κατατεθεί στον Κλάδο Θαλασσιών Έργων.

Γ. Σε ότι αφορά στον **χρονικό ορίζοντα ολοκλήρωσης των εργασιών εμπλουτισμού**, πολύ ορθά αναφέρεστε στην επιστολή σας ότι θα τερματιστεί με την τελική σταθεροποίηση της ακτής. Το χρονικό πλαίσιο καθορισμού της σταθεροποίησης αυτής, όπως έχει προταθεί στην ΜΕΕΠ, θα αναλάβει ομάδα παρακολούθησης της εξέλιξης της ακτογραμμής, κατά και αμέσως μετά τις προτεινόμενες εργασίες. Θα αποτελεί συνέχεια της πετυχημένης αυτής πρακτικής που πρότείνει και ελέγχει ο Κλάδος Θαλασσιών Έργων, σε συνεργασία με την εταιρεία ανάπτυξης κατά τα τελευταία χρόνια. Η διάβρωση της εν λόγω παραλίας από την ροή του νερού κάτω από την γέφυρα, αναμένεται να ακολουθεί μία φθίνουσα ανάγκη παρεμβάσεων εμπλουτισμού, με χείριστη το πρώτο έτος των κατασκευών και διατάραξης της τοπικής υδροδυναμικής ισορροπίας, έως και την τελική σταθεροποίηση της ακτής. Το πρόγραμμα παρακολούθησης του φαινομένου σε πλήρη και συνεχή συνεργασία των



μελετητών της εταιρείας ανάπτυξης με τον Κλάδο Θαλασσίων Έργων, έχει προταθεί ως ένας από τους ουσιώδης όρους στο σχετικό κεφάλαιο της ΜΕΕΠ.

Η **πιθανότητα επηρεασμού του τοπικού λιβαδιού Ποσειδωνίας** από τις εργασίες βυθοκόρησης αναπτύσσεται στην παράγραφο 8.3.1 στη σελίδα 78 της ΜΕΕΠ. Συνοπτικά η εκτίμηση της ομάδας αφορά σε πολύ χαμηλό ρίσκο επηρεασμού, στην βάση 5 παραγόντων: α) οι αναλύσεις ιζήματος και τα τοπικά πειράματα χρόνου καθίζησης που έγιναν, καταδεικνύουν το ιδιαίτερα χαμηλό ποσοστό ιλύος – λεπτόκοκκου υλικού. Μόνο αν το ποσοστό ήταν μεγάλο, μόνο τότε θα υπήρχε ο κίνδυνος να δημιουργηθεί πλουμίο ιζήματος σε αιώρηση για μεγάλο διάστημα, με πιθανότητα κάλυψης και επηρεασμού του τοπικού λιβαδιού Ποσειδωνίας. Με το υφιστάμενο χαμηλό ποσοστό ιλύος, αυτή η πιθανότητα φαίνεται απομακρυσμένη β) η σημαντική απόσταση των 100 έως 250 μέτρων από την περιοχή εκβάθυνσης έως το λιβάδι ποσειδωνίας γ) ως ουσιώδης όρος της ΜΕΕΠ, έχει προταθεί η συνεχής παρακολούθηση της κίνησης των ιζημάτων στην βάση των τοπικών ρευμάτων κατά την διάρκεια της βυθοκόρησης και ο άμεσος τερματισμός των εργασιών στην απίθανη περίπτωση που διαφανεί η διασπορά ιζημάτων προς την κατεύθυνση του τοπικού λιβαδιού δ) πολύ σημαντική προσθήκη στους προτεινόμενους όρους περιβαλλοντικής αδειοδότησης, αποτελεί η εισήγηση του Τμήματος Αλιείας για την εφαρμογή κατάλληλων φραγμάτων σε περίπτωση που παρατηρηθεί πρόβλημα και που ο εργολάβος θελήσει να συνεχίσει την βυθοκόρηση ε) εκτός χώρου ελλιμενισμού και πέραν των 17 περίπου μέτρων από τα όρια του καταφυγίου, η βυθοκόρηση υποχρεωτικά θα γίνεται με αντλία ρόφησης, γεγονός που περιορίζει στο ελάχιστο την πιθανότητα διασποράς λεπτόκοκκου ιζήματος και της δημιουργίας εκτεταμένου πλουμίου σε σταθερή αιώρηση για σημαντικό χρονικό διάστημα, ώστε να απειλήσει το τοπικό λιβάδι.

2. Απεικόνιση νέας ακτογραμμής σε σχέδιο

Όπως έχει προαναφερθεί, η μελετητική ομάδα θεωρεί ότι οι λεπτομερείς υπολογισμοί και το μοντέλο προσομοίωσης του ακτομηχανικού Στρ. Ανδριάνη, βρίσκουν πλήρη εφαρμογή με τις προτεινόμενες διορθωτικές αλλαγές που προτείνονται στο παρόν έργο. Άρα τα σχέδια και προβλέψεις στις μελέτες Ανδριάνη που βρίσκονται κατατεθειμένες στον Κλάδο Θαλασσίων Έργων κρίνονται ως ενεργές, ενώ σχετικές συνοπτικές αναφορές παρουσιάζονται στην ΜΕΕΠ, στις προβλέψεις για την εξέλιξη της ακτογραμμής, του κεφαλαίου 8.2.1.

3. Αποφυγή διασποράς αιωρούμενων σωματιδίων κατά τις εργασίες βυθοκόρησης.

Απαντήθηκε στην παράγραφο 1 πιο πάνω. Συνοπτικά αναφέρεται ως μικρή η πιθανότητα, η οποία όμως διασφαλίζεται πλήρως με τον όρο για παρουσία ελεγκτή κατά την διάρκεια των



εργασιών βυθοκόρισης και την χρήση φραγμάτων ή τερματισμό των εργασιών βυθοκόρισης με εκσκαφέα και αντικατάστασή της με αντλία.

4. Στο παρόν στάδιο σχεδόν όλα τα σημεία διασφάλισης **της ανανέωσης του νερού και της κίνησης του εντός της λιμενολεκάνης** έχουν φράξει. Τα σημεία αυτά που επέτρεπαν την ανανέωση του θαλάσσιου νερού εντός της λιμενολεκάνης, έχουν σχεδιαστεί και συμφωνηθεί με τα αρμόδια Τμήματα στην φάση κατασκευής του έργου. Στο σύνολό τους θα καθαριστούν και θα ενεργοποιηθούν, ώστε να πετυχαίνουν τους στόχους τους. Στην ΜΕΕΠ, όλα τα μέτρα που προτείνονται κατά τη φάση λειτουργίας του έργου περιγράφονται στο κεφάλαιο 9.3, συμπεριλαμβανομένων και των μέτρων για τη διαχείριση της άμμου και των φυκιών, όπως και της διαχείρισης των υγρών αποβλήτων για διασφάλιση της ποιότητας των υδάτων. Σημαντική βεβαίως θετική αλλαγή στην ποιότητα των υδάτων έξω από το καταφύγιο και πολύ κοντά στην παραλία, αποτελεί η διάνοιξη της γεφυρωτής προσπέλασης, όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης.

5. **Νέα δεδομένα για ρεύματα περιοχής έργου.**

Ως εκ της επιστολής του Τμήματος Αλιείας, η μελετητική ομάδα συνάγει ότι η ανάγκη για νέα πόντιση ρευματομέτρων προς την εκ νέου μέτρηση των ρευμάτων της περιοχής, προέρχεται από την αναφορά του Τμήματος Αλιείας για την χρησιμότητα «να ξανατρέξουν μοντέλα με νέα δεδομένα». Δεν θα διαφωνούσε κανείς για την χρησιμότητα τέτοιων στοιχείων για πιο ακριβείς υπολογισμούς. Εν προκειμένω όμως, όπως έχει αναφερθεί, η πρόβλεψη της εξέλιξης της ακτογραμμής από την μελέτη του Στρ. Ανδριάνη/ Τριτων, φαίνεται να αποδεικνύεται επαρκώς στην πραγματικότητα. Άρα θεωρούμε υπό τις δεδομένες συνθήκες, περιβαλλοντικά πιο σημαντικό να ληφθεί άμεση δράση για τον τερματισμό της προβληματικής υφιστάμενης κατάστασης, η οποία προκλήθηκε από την μη κατασκευή της γέφυρας, όπως ήταν η πρόβλεψη στην αρχική μελέτη.

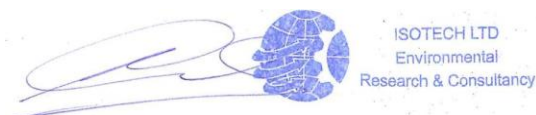
6. **Το σύνολο των υλικών της υφιστάμενης πρόσβασης από την παραλία στο καταφύγιο, αποτελείται από σκύρα λατομείου.**

Στην κατασκευαστική μελέτη έχει υπολογιστεί ότι τα σκύρα που είχαν χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή της συνδετικής διόδου μεταξύ ξηράς-λιμένα, τώρα θα χρησιμοποιηθούν ως υλικό πλήρωσης για την κατασκευή των βάθρων πάνω στα οποία θα στηριχθεί η γέφυρα. Πιο συγκεκριμένα και ιδιαίτερα σε ότι αφορά τις εργασίες επί του καταφυγίου, η διαχείριση αποβλήτων ΑΕΕΚ κατά τη κατασκευή του έργου περιγράφεται στο κεφάλαιο 8.3.1 και 8.16.



Παραμένουμε στη διάθεσή σας για περαιτέρω πληροφορίες.

Με εκτίμηση



Μιχάλης Λοϊζίδης

Χημικός Μηχανικός (Διπλωματούχος Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου)

Μηχανικός Περιβάλλοντος (DIC, MSc, PhD)

Διευθυντής Isotech Ltd, Ερευνητές - Σύμβουλοι Περιβάλλοντος

ΜΕΛΕΤΗ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠ'Ο ΤΗΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ
ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ
ΧΩΡΟΥ ΕΛΛΙΜΕΝΙΣΜΟΥ ΣΚΑΦΩΝ ΑΝΑΨΥΧΗΣ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΩΝ
ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΛΑΜΙΝΟΥ
ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ MUSKITA HOLDINGS LTD



ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ:

MUSKITA HOLDINGS LTD

ΕΡΓΟ:

**ΧΩΡΟΣ ΕΛΛΙΜΕΝΙΣΜΟΥ ΣΚΑΦΩΝ ΑΝΑΨΥΧΗΣ ΚΑΙ
ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΛΑΜΙΝΟΥ**

ΑΝΑΔΟΧΟΣ/ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ:



**ISOTECH LTD, Ερευνητές/ Σύμβουλοι Περιβάλλοντος
Κυρηνείας 95, Πλατύ Αγλαντζιάς, 2113 Λευκωσία, Κύπρος
Τηλ: 22452727, Fax: 22458486, e-mail: info@isotech.com.cy**

w-site: www.isotech.com.cy

07/12/2020

Περιεχόμενα

1	Εισαγωγή/ Ιστορικό	3
1.1	Περιοχή υπό Μελέτη.....	3
2	Μορφολογία και Χαρακτηριστικά του Τοπίου	4
2.1	Διαχείριση άμμου και φυκιών	4
2.2	Εξέλιξη ακτογραμμής.....	8
3	Φυσικό Περιβάλλον – Οικοσύστημα.....	9
3.1	Χερσαίο περιβάλλον	9
3.2	Θαλάσσιο περιβάλλον	10
3.3	Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον	12
3.4	Ακουστικό Περιβάλλον.....	12

1 Εισαγωγή/ Ιστορικό

Η παρούσα μελέτη υποβάθρου αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της Μελέτης Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον που εκπονείται από την εταιρεία Isotech Ltd, Ερευνητές-Σύμβουλοι Περιβάλλοντος. Η ενότητα αυτή αποτυπώνει τη υφιστάμενη κατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος στη περιοχή του έργου.

1.1 Περιοχή υπό Μελέτη

Το έργο εμπίπτει στη χωροταξική περιοχή III της Δήλωσης Πολιτικής της επαρχίας Λάρνακας. Ως ακτίνα δυνητικού επηρεασμού του έργου στην υγεία, ασφάλεια και ποιότητα ζωής των κατοίκων της υπό μελέτη περιοχής, λαμβάνεται το 1 km περιμετρικά αυτού, ώστε να καλύπτει τις πλησιέστερες οικίες των 700 μέτρων από το καταφύγιο. Σκοπός του παρόντος παραρτήματος είναι η εστιασμένη παρουσίαση των παραμέτρων του υφιστάμενου περιβάλλοντος που αφορούν τη διαχείριση της άμμου, των φυκιών και τις εκπομπές των αέριων ρύπων και του θορύβου.

2 Μορφολογία και Χαρακτηριστικά του Τοπίου

Το τεμάχιο όπου προγραμματίζεται η ανάπτυξη των υποστηρικτικών υποδομών του καταφυγίου σκαφών αναψυχής: δρόμοι και χώρους στάθμευσης, αφορά σε ένα επίπεδο/μικρών κλίσεων, έντονα διαταραγμένο τεμάχιο γης, με το μεγαλύτερο μέρος του στο ένα μέτρο πάνω από το επίπεδο της θάλασσας. Δεν παρουσιάζει κάποιο ιδιαίτερο μορφολογικό ενδιαφέρον για το οποίο να κρίνεται σημαντική η διερεύνηση ειδικής προστασίας του.

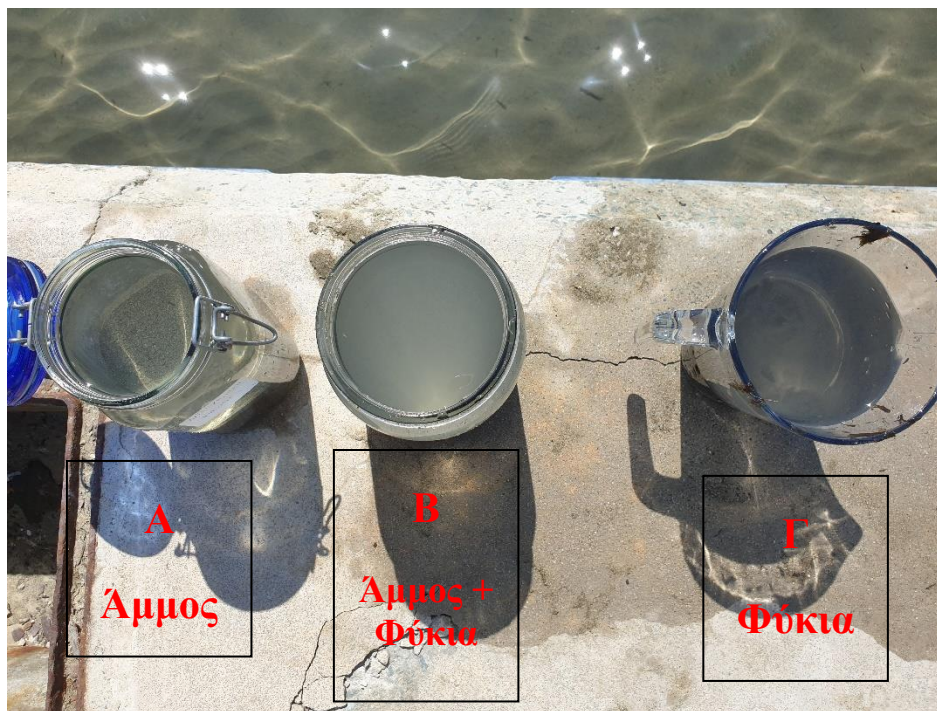
2.1 Διαχείριση άμμου και φυκιών

Η κατασκευή γεφυρωτής προσπέλασης ήταν προγραμματισμένη στα αρχικά σχέδια κατασκευής του καταφυγίου σκαφών. Ωστόσο κατασκευάστηκε συμπαγής προσπέλαση και ως εκ τούτου σημειώθηκε σημαντική προσάμμωση και συγκέντρωση μεγάλης ποσότητας φυκιών μεταξύ της προσπέλασης και του εγκάρσιου προβόλου του υπήνεμου μόλου εξωτερικά του λιμενίσκου που προορίζεται για τα αλιευτικά σκάφη.

Προς άρση των προβλημάτων που η συμπαγής προσπέλαση δημιούργησε, έγινε επαναφορά της πρότασης για κατασκευή της εν λόγω γεφυρωτής προσπέλαση, η οποία θα ενώνει το χερσαίο τμήμα με τον χώρο ελλιμενισμού, επιτρέποντας την ελεύθερη διακίνηση του θαλασσινού νερού και της άμμου. Παρά το ότι η δράση αυτή δεν αναμένεται να τερματίσει την κίνηση και απόθεση ιζήματος εντός και πέριξ του καταφυγίου, εντούτοις αναμένεται να περιορίσει σημαντικά τον ρυθμό ανάπτυξης του φαινομένου της πρόσχωσης και να επιτρέψει μία πιο ομαλή διακίνηση ιζημάτων και υδάτινων μαζών, αποφεύγοντας τις υφιστάμενες καταστάσεις στασιμότητας και έντονης αναερόβιας δράσης.

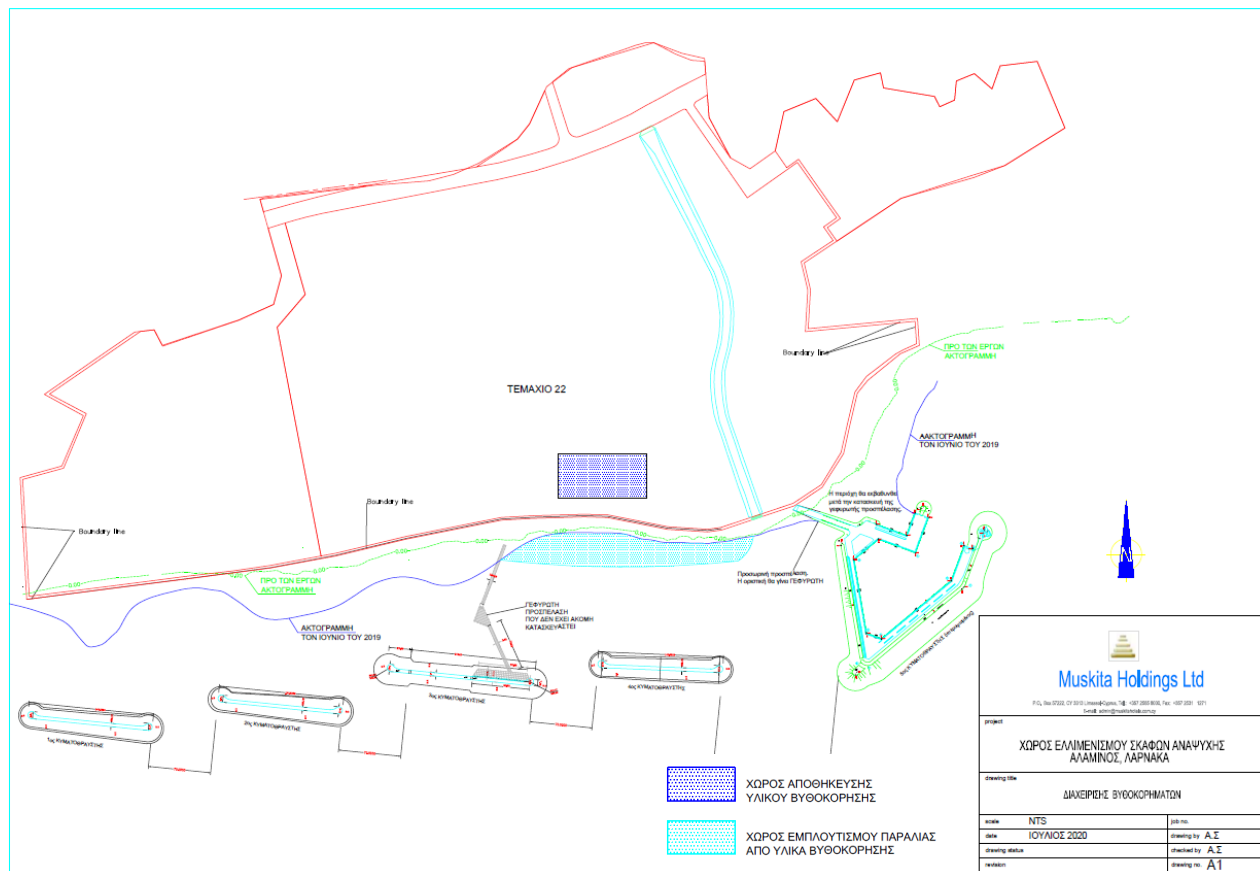
Η υλοποίηση του έργου ξεκινά με την διαδικασία εκβάθυνσης τόσο των προσχώσεων άμμου και φυκιών εντός της λιμενολεκάνης, όσο και περιμετρικά με έμφαση στον βορειοανατολικό μόλο. Ολοκληρώνεται με την επαναφορά των αρχικών βυθομέτρων (Παράρτημα Ε, Σχέδια Ε-3, Ε-4). Εκτιμάται πως από τον καθαρισμό του βυθού θα προκύψουν γύρω στα 40000 m³ άμμος και 2000m³ φύκια. Το υλικό θα απομακρυνθεί όπου είναι εφικτό με βυθοκόρρο (long reach excavator) και σε πιο απομακρυσμένα σημεία με πλωτό σκάφος με γερανό και αντλία.

Όπως φαίνεται και στην Εικόνα Ρ-1, κατά τις δειγματοληψίες για έλεγχο της ποιότητας του υλικού πρόσχωσης σε ότι αφορά θέματα περιεχομένου και θολότητας, έγινε ξεκάθαρο ότι λόγω τοπικών ρευμάτων, παρουσιάζονται τρεις διακριτές συσσωρεύσεις: 1. Περιοχές καθαρής άμμου, 2) περιοχές έντονης ανάμειξης άμμου-φυκιών και 3) περιοχές με καθαρό φύκι.



Εικόνα P- 1: Δείγματα μελέτης καθίζησης αιρούμενων στερεών και θολότητας. 15 λεπτά μετά την ανάδευση

Έτσι το υλικό που θα απομακρύνεται με την βυθοκόρο θα διαχωρίζεται σε πρώτη φάση οπτικά στις τρεις αυτές κατηγορίες. Οι αναλύσεις που έγιναν σε δείγματα άμμου και παρουσιάζονται στο παράρτημα Ε, δείχνουν άμμο απαλλαγμένη από πετρελαιοειδή και βαρέα μέταλλα και ως εκ τούτου κατάλληλη για χρήση στον εμπλουτισμό παραλίας. Στην βάση αυτή, η καθαρή άμμος θα μεταφέρεται στον ιδιόκτητο ειδικό χώρο προσωρινής αποθήκευσής του, όπως προτείνεται στον σχέδιο P-1. Από εκεί, αφού πρώτα αφηθεί μερικές μέρες να στεγνώσει, θα περάσει από ειδικό κόσκινο/μηχάνημα για πλήρη έλεγχο της καθαρότητάς του και διαχωρισμού οποιουδήποτε ξένου σώματος και θα προωθηθεί για τελική επίστρωση και διαμόρφωση στην βορειοδυτική παραλία σε σχέση με το καταφύγιο (βλ. σχέδιο P-1). Η παραλία αυτή παρουσιάζει φαινόμενα έντονης διάβρωσης και θα μπορούσε να παραλάβει έως και 10000κμ. Τα υπόλοιπα 30000κμ καθαρής άμμου που θα περισσέψουν, θα αποθηκευτούν στην συγκεκριμένη προτεινόμενη περιοχή που παρουσιάζεται στο σχέδιο P-1.



Σχέδιο P-1: Προτεινόμενοι χώροι αποθήκευσης υλικού βυθοκόρησης και εμπλουτισμού παραλίας

Αποτελούν πολύ σημαντικό απόθεμα στην περίπτωση που κατά την διάνοιξη του περάσματος νερού κάτω από την γέφυρα, διαφανεί πέραν της αναμενόμενης μεταφορά ιζήματος από την ανατολική παραλία προς την δυτική. Δεδομένης της συνεχούς παρακολούθησης, θα μπορεί την επόμενη καλοκαιρινή περίοδο, να γίνει εμπλουτισμός της ανατολικής παραλίας με την ποσότητα αυτή του ιζήματος. Το σημαντικό είναι πως το ιζημα που κινείται στον συγκεκριμένο κόλπο, θα παραμείνει σε αυτόν, έστω και με προσεγγμένες τεχνικές παρεμβάσεις-ρυθμίσεις ήπιας έντασης, όπως ο εμπλουτισμός.

Το δεύτερο κλάσμα αφορά μίγμα άμμου-φυκιού. Παρουσιάζεται σε συγκεκριμένες περιοχές εντός της λιμενολεκάνης, όπου η άμμος έρχεται σε επαφή και ανακατεύτηκε εν μέρει, με τις συσσωρεύσεις φυκιών. Το μίγμα αυτό θα αναγνωριστεί (έντονη δυσσομία – μαύρα στίγματα/φύκια σε σήψη εντός της άμμου – συγκεκριμένες περιοχές επαφής καθαρής άμμου με αμιγείς συγκεντρώσεις φυκιών), θα μπει σε ξεχωριστά φορτηγά από την καθαρή άμμο, θα μεταφερθεί σε διπλανή σωρό σε σχέση με την καθαρή άμμο και θα περάσει από την ίδια διαδικασία στεγνώματος. Και πάλι θα ακολουθηθεί η διαδικασία κοσκινίσματος. Το κλάσμα της άμμου, θα ελεγχθεί εργαστηριακά και σε συνεργασία με τα

αρμόδια τμήματα θα αποφασιστεί η δυνατότητα χρήσης του για εμπλουτισμό παραλίας, ή η εναλλακτική διαχείρισή του. Ως χειρότερο και σχετικά απομακρυσμένο σενάριο κρίνεται η επιλογή της απόρριψής του υλικού αυτού σε αδειοδοτημένη από το Τμήμα Αλιείας περιοχή απόρριψης τέτοιων υλικών, σε συγκεκριμένη θαλάσσια περιοχή.

Τέλος, το τρίτο, καθαρό κλάσμα φυκιών, θα μεταφερθεί και πάλι για προσωρινή αποθήκευση στο ιδιόκτητο χωράφι της περιοχής, κοντά στις σωρούς άμμου. Πρόθεση είναι ο πειραματισμός για την δυνατότητα ξήρανσης, σταδιακής έκπλυσης κατά τους χειμερινούς με γλυκό νερό (ειδική διαμόρφωση ώστε να επιτραπεί η διείσδυση του βρόχινου νερού στους σωρούς), κομποστοποίησής του και τελικής ενσωμάτωσης της κομπόστας στα ιδιόκτητα χωράφια. Οποιαδήποτε πιλοτική προσπάθεια θα γίνει κατόπιν ενημέρωσης και συνεννόησης /συνεργασίας με το Τμήμα Περιβάλλοντος και το Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών. Ως χειρότερο σενάριο κρίνεται η διαχείριση του υλικού αυτού με τον συνηθισμένο τρόπο που εφαρμόζουν όλες οι αρχές τοπικής αυτοδιοίκησης παραλιακών περιοχών της Κύπρου, με φόρτωση του υλικού σε φορτηγά και μεταφορά/απόρριψη στην πλησιέστερη χωματερή για ενταφιασμό.

Σε κάθε περίπτωση, σύμφωνα με τους όρους της Άδειας που εκδόθηκε στις 14 Απριλίου 2009 σύμφωνα με τον περί Αποβαθρών Νόμο και τους περί Αποβαθρών Κανονισμούς, η εκβάθυνση και η απόρριψη του εκσκαφέντος υλικού γίνεται κατόπιν έγκρισης από τον Έπαρχο Λάρνακας. Ο Έπαρχος σε συνεννόηση με τον Κλάδο Αλιείας και Θαλάσσιων Ερευνών διεξάγει μελέτη σύστασης του υλικού εκβάθυνσης. Εάν το υλικό κριθεί κατάλληλο για εμπλουτισμό παραλιών, τότε αυτό θα γίνεται καθ' υπόδειξη του Κλάδου Θαλάσσιων Έργων, με προτεραιότητα τις κοντινές παραλίες. Σε περίπτωση που το υλικό δεν κριθεί κατάλληλο και επιλεγεί ως τελικός αποδέκτης απόρριψης η θάλασσα, τότε θα πρέπει να ζητηθεί άδεια απόρριψης από το Τμήμα Αλιείας και Θαλάσσιων Ερευνών, το οποίο και θα καθορίσει την περιοχή απόρριψης μέσα στη θάλασσα.

Με το πέρας των εργασιών βυθοκόρησης, θα ξεκινήσουν οι διαδικασίες συντήρησης του χώρου, με απογραφή της υφιστάμενης κατάστασης και των ζημιών που υπέστηκε το καταφύγιο κατά την διάρκεια της εικοσάχρονης αδράνειάς του. Ο χώρος ελλιμενισμού αδειοδοτήθηκε για να εξυπηρετεί μέχρι και 85 σκάφη αναψυχής. Άρα θα πρέπει να ελεγχθεί η λειτουργία, συντήρηση και αναβάθμιση όλων των προνοιών παροχής στα σκάφη νερού και ηλεκτρισμού, όπως και υπηρεσιών παραλαβής των αστικών αποβλήτων, των σεντινόνερων και των αστικού τύπου σκουπιδιών τους.

2.2 Εξέλιξη ακτογραμμής

Η συμπεριφορά της ακτογραμμής από τη κατασκευή του χώρου ελλιμενισμού, εξετάστηκε στην μελέτη που διεξήχθη το 2000 από τη εταιρεία ΤΡΙΤΩΝ Σύμβουλοι Μηχανικοί, και βρίσκεται κατατεθειμένη στον Κλάδο Θαλασσιών Έργων. Όπως αναφέρει ο ίδιος ο ακτομηχανικός κατόπιν συνεχούς παρακολούθησης του έργου και κατάθεση εκ νέου μελέτης το 2007, η οποία παρατίθεται αυτούσια στο Παράρτημα Ν, Μελέτη Ν-2: *«Τα έργα κατασκευής του 5^{ου} κυματοθραύστη με το λιμενοβραχίονα και την αποβάθρα του καταφυγίου σκαφών ολοκληρώθηκαν τον Δεκέμβριο του 2002 πλην της κατασκευής της αρχικά προβλεπόμενης γεφυρωτής προσπέλασης, που κατασκευάστηκε με συμπαγές έργο με πρανή (ανάχωμα).»*. Μέσα από την παρακολούθηση της ακτογραμμής από τη κατασκευή του αλιευτικού καταφυγίου η μελέτη αναφέρει *«δεν εντοπίστηκε διάβρωση ανατολικά της κατασκευασθείσας συμπαγούς προσπέλασης (αντί της γεφυρωτής) του καταφυγίου σκαφών, αλλά αντίθετα σημειώθηκε σημαντική προσάμμωση και συγκέντρωση μεγάλης ποσότητας φυκιών μεταξύ της προσπέλασης και του εγκάρσιου προβόλου του υπήνεμου μώλου εξωτερικά του λιμενίσκου που προορίζεται για αλιευτικά σκάφη.»*. Η μελέτη καταλήγει: *«Η κατασκευή της αρχικά προβλεπόμενης γεφυρωτής προσπέλασης, με βάση και την πολύχρονη παρακολούθηση και τα νέα δεδομένα, δεν εξασφαλίζει την αποφυγή επανασυγκέντρωσης (και τον εγκλωβισμό) ποσοτήτων άμμου και φυκιών στην υπήνεμη αυτή περιοχή»*. Επίσης κρίνεται πολύ σημαντική από την μελετητική ομάδα η αναφορά του ακτομηχανικού και η δέσμευση της εταιρείας ανάπτυξης: *«Η “Alaminos Estate” αναλαμβάνει με δικές τις δαπάνες τις εργασίες εκσκαφής και περιοδικής συντήρησης για την διατήρηση των αρχικών βαθών, της περιοχής ανατολικά της υπάρχουσας προσπέλασης και της μεταφοράς και απόρριψης της άμμου προς εμπλουτισμό της παραλίας δυτικά της προσπέλασης»*.

Το 2015, η έντονη πρόσχωση στα βορειοανατολικά του καταφυγίου και η διάβρωση στα βορειοδυτικά, ώθησε την εταιρεία ανάπτυξης στην επανεξέταση και επαναφορά της ανάγκης υλοποίησης του αρχικού σχεδιασμού για κατασκευή γεφυρωτής πρόσβασης ξηράς-καταφυγίου. Στην βάση αυτή το 2018, εκδόθηκε η Άδεια Διαχείρισης (ΧΩΡ.ΕΛΛ.Σ.Α. 01/2018), που επιτρέπει και υποχρεώνει την εταιρεία να προβεί στην αναγκαία εκβάθυνση που απαιτείται στην ανατολική πλευρά του υπήνεμου μώλου, με σκοπό την αφαίρεση της άμμου και των φυκιών που έχουν συσσωρευτεί. Επίσης προβλέπει την εν λόγω διάνοιξη της υφιστάμενης πρόσβασης και κατασκευή γεφυρωτής προσπέλασης, η οποία θα επιτρέπει την ελεύθερη διακίνηση του θαλάσσιου νερού. Νοείται πως η άδεια προβλέπει σειρά προνοιών προστασίας της ακτής λουομένων, ελέγχου της ποιότητας νερών και κατάστασης της ακτής. Καθ' όλη τη λειτουργία του έργου η εταιρεία θα αναλαμβάνει την διατήρηση των αρχικών βαθών της περιοχής.

3 Φυσικό Περιβάλλον – Οικοσύστημα

Η θέση του έργου φαίνεται στην εικόνα P-2. Σε απόσταση 125 m βορειοδυτικά του καταφυγίου σκαφών αναψυχής, βρίσκεται το στόμιο εκβολής του ποταμού Ξεροπόταμου, στα 4,3 km δυτικά βρίσκονται τα όρια της περιοχής Natura, η οποία εκτείνεται μέχρι τα Λεύκαρα και στα ανατολικά, σε απόσταση περίπου 6 km, βρίσκεται ο ποταμός Πούζης.



Εικόνα P-2: Ομόκεντροι κύκλοι, με κέντρο τη περιοχή του έργου και αυξανόμενη ακτίνα κατά 250m

3.1 Χερσαίο περιβάλλον

Το σύνολο των υποδομών που απαιτεί το έργο εκτός του καταφυγίου, έχουν τύχει πολλαπλών επισκέψεων και παρατηρήσεων από το σύνολο των επιστημόνων της μελετητικής ομάδας.

Στις 7/10/2020 ο δασολόγος κ. Κυριάκος Δημητρίου, επισκέφτηκε το χώρο και κατέγραψε τα είδη πτηνοπανίδας που βρίσκονταν στη περιοχή μελέτης. Οι παρατηρήσεις του παρουσιάζονται αυτούσιες στους Πίνακες O-1 και O-2, στο Παράρτημα O.

Συνολικά συναντήθηκαν 1300 πτηνά από συνολικά 25 είδη. Το 87% είναι το σπουργίτι *Passer hispaniolensis* το οποίο βρέθηκε να κουρνιάζει και να πετά πάνω από το τεμάχιο. Παρατηρήθηκαν επίσης μικροί αριθμοί σουσουράδων (*Σεισοπυγίς*) *Motacilla flava* να τρώνε και να πετούν όπως και

σπουργίτια *Hirundo rustica* και περιορισμένος αριθμός κορακιών *Corvus cornix*. Μεμονωμένα παρατηρήθηκαν και άλλα είδη τα οποία παρουσιάζονται στους πιο κάτω πίνακες του Παραρτήματος Ο.

3.2 Θαλάσσιο περιβάλλον

Από την Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον που εκπονήθηκε από την εταιρεία ΤΡΙΤΩΝ και την εταιρεία Proplan Ltd πριν την κατασκευή των παράκτιων έργων το 1996, έγινε καταγραφή του θαλάσσιου περιβάλλοντος όλου του κόλπου από δύτες-θαλάσσιους βιολόγους. Γενικά η θαλάσσια περιοχή του τεμαχίου είναι αμμώδης και χαρακτηρίζεται από μικρά βάθη της τάξης των 2 και 4 μέτρων στα 150-200 μέτρα από την ακτή. Η αμμώδης έκταση διακόπτεται κατά τόπους από την παρουσία χαμηλών βραχώδων περιοχών. Οι βραχώδεις περιοχές παίρνουν τη μορφή υφάλων στα ανατολικά και δυτικά όρια της περιοχής μελέτης.

Συγκεκριμένα από το ακρωτήριο Πετούντα μέχρι τον ορμίσκο, λίγο μετά το ανατολικό σύνορο του τεμαχίου, ο βυθός είναι περιοδικά βραχώδης με υφάλους με έντονη παρουσία μαζών φυκιών (*Posidonia oceanica*) (Εικόνα P-3). Τα βάθη κυμαίνονται μεταξύ 2 και 3 μέτρων. Περίπου 400 μέτρα πριν τον ορμίσκο ο βυθός εμφανίζεται αμμώδης με βάθη 1,5-2 μέτρα.

Μεταξύ ανατολικού συνόρου και δεντροστοιχίας κυπαρισσιών εκτείνεται πλατιά βραχώδης έκταση με παρουσία φυκιών (*Posidonia oceanica*) σε βάση 1,5-3 μέτρα (Εικόνα P-3). Η υπόλοιπη περιοχή είναι γενικά αμμώδης με μεμονωμένη παρουσία βράχων.

Προς αναγνώριση και επιβεβαίωση της καλής κατάστασης του εγγύτερου λιβαδιού Ποσειδωνίας, έγινε επιτόπιος έλεγχος από μέλη της ομάδας μελέτης. Όπως φαίνεται στις σχετικές δορυφορικές φωτογραφίες (Εικόνα P-3-4), στα 100 μέτρα νότια του λιμενοβραχίονα βρίσκεται ένα από τα τοπικά λιβάδια Ποσειδωνίας. Το μαύρο της δορυφορικής φωτογραφίας είναι στην πράξη μία συνύπαρξη βράχων και λιβαδιού Ποσειδωνίας, για αυτό και παρατηρείται μείωση του βάθους στην περιοχή αυτή, στις βυθομετρήσεις στην περιοχή. Η σύγκριση δορυφορικών φωτογραφιών του 2003 (Εικόνα P-4) και του 2019 (Εικόνα P-3), δείχνουν ότι η έκταση της Ποσειδωνίας δεν έχει επηρεαστεί από την κατασκευή του αλιευτικού καταφυγίου, ενώ η επιτόπια παρατήρηση επιβεβαίωσε το υγιές-λειτουργικό του οικοσυστήματος αυτού.



Εικόνα P-3: Δορυφορική φωτογραφία με απεικόνιση των Ποσειδόνειων (2019) (*Posidonia oceanica*)



Εικόνα P-4: Δορυφορική φωτογραφία με απεικόνιση των Ποσειδόνειων (2003) (*Posidonia oceanica*)

Στις 15/9/2020 λήφθηκαν δείγματα θαλασσινού νερού και άμμου από το χώρο τις μελέτης και τα αποτελέσματα τους δίνονται στο Παράρτημα Ε - Μελέτη Ε-1/2. Το μεγαλύτερο ποσοστό της άμμου είναι διατομής κάτω των 0,3mm. Σύμφωνα με το Πίνακα Ε-3, η άμμος μπορεί να χαρακτηριστεί μεσαίας κοκκομετρίας. Δεν καταγράφηκε παρουσία βαρέων μετάλλων και πολυαρωματικών υδρογονανθράκων από την μέχρι σήμερα περιορισμένη χρήση του καταφυγίου από ψαρόβαρκες.

3.3 Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον

Η παρακολούθηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα στην Κύπρο γίνεται από το Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, με σταθμούς σε κάθε πόλη. Σύμφωνα με την ευρωπαϊκή οδηγία 2008/50/ΕΚ (κανονισμός Κ.Δ.Π. 327/2010) έχουν τεθεί ποσοτικά όρια για την αξιολόγηση της ποιότητας του αέρα, όπως παρουσιάζονται στον Πίνακα 1, Παράρτημα Κ.

Ο πλησιέστερος προς την περιοχή ανάπτυξης σταθμός, βρίσκεται στο Μαζωτό, σε απόσταση περίπου 3 km βόρεια από το σημείο ενδιαφέροντος. Τα Διαγράμματα 1-8 του Παραρτήματος Λ, δίδουν συγκεντρώσεις για το σύνολο των ρύπων που λαμβάνει ο σταθμός, όπως Διοξείδιο και Οξείδια του Αζώτου, Διοξείδιο του Θείου, Μονοξείδιο του Άνθρακα και Βενζόλιο, κατά πολύ χαμηλότερα από τις οριακές τιμές της Ευρωπαϊκής Οδηγίας. Μόνη προβληματική παράμετρος παραμένουν τα αιωρούμενα σωματίδια με μέγιστη διάμετρο 10 μm (PM₁₀). Η συγκέντρωσή τους υπερβαίνει τα όρια της Ευρωπαϊκής Οδηγίας για συγκεκριμένο αριθμό φορών ανά έτος, ως αποτέλεσμα των εκπομπών των οχημάτων, των βιομηχανιών αλλά και των φαινομένων μεταφοράς σκόνης από Ασία και κυρίως Αφρική.

Στην συγκεκριμένη περιοχή παρουσίας του καταφυγίου, η απουσία οποιασδήποτε βιομηχανίας, η απομακρυσμένη οικιστική δόμηση, αλλά και οποιοσδήποτε κεντρικός οδικός άξονας υψηλού κυκλοφοριακού φόρτου και η εγγύτητα με την θάλασσα, διαμορφώνει βέλτιστες συνθήκες καθαρότητας της ατμόσφαιρας. Η δε εγγύτητα του καταφυγίου με την παραλία λουομένων, αποτελεί και την σημαντική πρόκληση του προτεινόμενου έργου για διαμόρφωση συνθηκών λειτουργίας ελάχιστης δυνατής παρέμβασης σε ότι αφορά τις εκπομπές οποιονδήποτε ατμοσφαιρικών ρύπων.

3.4 Ακουστικό Περιβάλλον

Για το ακουστικό μικροκλίμα της περιοχής ενδιαφέροντος έχει εκπονηθεί ποσοτική Μελέτη Διερεύνησης Επίπεδων Εκπομπής ήχου/θορύβου, η αναλυτική έκθεση της οποίας βρίσκεται στο Παράρτημα Ι. Η μελέτη παρουσιάζει την υφιστάμενη κατάσταση και απαντά στις ανάγκες ποσοτικής διερεύνησης του βαθμού επηρεασμού του υφιστάμενου ακουστικού μικροκλίματος της ευρύτερης περιοχής ενδιαφέροντος, από τις εργασίες κατασκευής αλλά και την λειτουργία του προτεινόμενου έργου.

Ως βάση αναφοράς για τη διερεύνηση του βαθμού επηρεασμού από το έργο λαμβάνεται το γενικό επίπεδο θορύβου της περιοχής που κυμαίνεται κατά την διάρκεια της μέρας από 40dB(A) έως 41dB(A) ενώ τη νύχτα αναμένεται να είναι ακόμα χαμηλότερο στα 30-35 dB(A).

Δεδομένης της απουσίας δρόμων υψηλού κυκλοφοριακού φόρτου, οικιών ή οποιασδήποτε άλλης ανθρωπογενούς πηγής εκπομπής θορύβου κοντά στο καταφύγιο, το γενικό επίπεδο της περιοχής καθορίζεται από το πάφλασμα των κυμάτων στην παραλία.