

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	4
1.1	Τίτλος Μελέτης – Δομή Μελέτης	4
1.2	Ομάδα Εργασίας.....	5
1.3	Ιστορικό Ανάθεσης Μελέτης.....	6
1.4	Σκοπός Μελέτης	7
2	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΑ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΕΡΓΑ	9
2.1	Περιγραφή προτεινόμενων έργων	9
2.2	Στοιχεία του έργου.....	17
3	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	19
3.1	Χερσαίος χώρος.....	19
3.1.1	Γενική περιγραφή και μορφολογία παράκτιας ζώνης.....	19
3.1.2	Διάβρωση ακτής.....	21
3.2	θαλάσσιος χώρος.....	23
3.2.1	Μορφολογία παράκτιου πυθμένα - κατανομή επιφανειακών ιζημάτων ...	23
3.2.2	Μορφολογία πυθμένα στην ανοιχτή θάλασσα	23
3.2.3	Κυματικό κλίμα	24
3.2.4	Παλίρροια	24
3.3	Χερσαία Οικολογία και προστατευόμενες περιοχές.....	25
3.4	Θαλάσσια Οικολογία	26
3.4.1	Εισαγωγή	26
3.4.2	Μεθοδολογία	26
3.4.2.1	Δειγματοληψία Μακροβένθους.....	27
3.4.2.2	Δειγματοληψία Ιζήματος – Κοκκομετρική Ανάλυση	27
3.4.2.3	Περιγραφή βυθού - Υποβρύχια Παρατήρηση και φωτογράφιση.....	28
3.4.3	Αποτελέσματα	29

3.4.3.1	Μακροβένθος	29
3.4.3.2	Κοκκομετρική Ανάλυση.....	32
3.4.3.3	Περιγραφή βυθού	32
3.4.4	Συζήτηση.....	34
3.4.5	Βιβλιογραφία.....	35
3.5	Ανθρωπογενές περιβάλλον	39
3.5.1	Χρήσεις γης.....	39
3.5.2	Υφιστάμενη οδική υποδομή.....	41
3.5.2.1	Οδικό δίκτυο	41
3.5.2.2	Οδική κυκλοφορία	42
3.5.3	Αέρια Ρύπανση.....	44
3.5.4	Θόρυβος	45
3.5.5	Αποχετεύσεις.....	49
3.5.6	Απορρίμματα.....	49
4	ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	50
5	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΙΘΑΝΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ.....	53
5.1	Εισαγωγή	53
5.2	Επιπτώσεις στη διάρκεια της κατασκευής των παράκτιων έργων.....	54
5.2.1	Εκπομπές Θορύβου	55
5.2.2	Εκπομπές σκόνης	56
5.2.3	Κυκλοφορία.....	57
5.2.4	Πανίδα – χλωρίδα.....	59
5.2.5	Θολότητα νερών από τις κατασκευές	60
5.2.6	Απόβλητα – Απορρίμματα εργοταξίου	62
5.2.7	Ασφάλεια – Υγεία	62
5.2.8	Αισθητική	64
5.2.9	Λατομεία - Δανειοθάλαμοι	64
5.2.10	Ενέργεια	65
5.3	Επιπτώσεις στο περιβάλλον κατά τη λειτουργία των παράκτιων έργων..	66
5.3.1	Ακτογραμμή άμεσης και ευρύτερης περιοχής	66
5.3.2	Ποιότητα θαλάσσιου νερού.....	70
5.3.3	Χλωρίδα – πανίδα	71

5.3.4	Αισθητική	72
5.3.5	Ασφάλεια λουομένων	73
5.3.6	Κυκλοφοριακό – χώροι στάθμευσης – προσβάσεις προς την παραλία	74
6	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	77
7	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ	82

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Τίτλος Μελέτης – Δομή Μελέτης

Η παρούσα Μελέτη έχει τίτλο "Λεπτομερής Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από τα προτεινόμενα παράκτια έργα στην περιοχή προτεραιότητας Κόλπου Χρυσοχούς". Την Μελέτη εκπονεί η εταιρεία Συμβούλων Περιβάλλοντος PROPLAN LTD, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 1.3 *Ιστορικό Ανάθεσης Μελέτης*.

Πρόκειται για την Τρίτη και τελική φάση της Μελέτης Επιμέτρησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από τα παράκτια έργα που έχουν προταθεί από τη "Μελέτη για την προστασία και βελτίωση της ακτής Κόλπου Χρυσοχούς", που έχει αναλάβει να εκπονήσει το Εργαστήριο Λιμενικών Έργων (ΕΛΕ) του ΕΜΠ.

Η φάση αυτή, όπως καθορίζεται στους Όρους Εντολής (Τμήμα Δημοσίων Έργων, Κλάδος Προσφορών και Συμβολαίων, σ. 37 και 38) γίνεται ταυτόχρονα με την ολοκλήρωση της λεπτομερούς κατασκευαστικής μελέτης από το Εργαστήριο Λιμενικών Έργων (ΕΛΕ) του ΕΜΠ των προτεινόμενων παράκτιων έργων στην περιοχή που καθορίζεται ως περιοχή προτεραιότητας στον Κόλπο Χρυσοχούς, δηλ.:

***την περιοχή του Λατσιού, συνολικού μήκους περί τα 3 χλμ (600 μ δυτικά και 2,5 χλμ ανατολικά του αλιευτικού καταφυγίου).
Βλέπε φωτογραφίες παραγράφου 3.***

Σύμφωνα με τους Όρους Εντολής (σημείο iv, Λεπτομερής Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων): *Η Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων θα γίνει σύμφωνα με την Κοινοτική Οδηγία 85/337 και μέσα στα πλαίσια των αρχών της αειφόρου ανάπτυξης. Στην Πρότασή τους οι Σύμβουλοι πρέπει να κάνουν εκτενή αναφορά όσον αφορά τη μέθοδο που θα χρησιμοποιήσουν για την επιμέτρηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον από τα έργα προστασίας και βελτίωσης της ακτής.*

Οι προηγούμενες δύο φάσεις της Μελέτης Επιμέτρησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από τα έργα προστασίας και βελτίωσης της παράκτιας ζώνης Κόλπου Χρυσοχούς ήταν οι ακόλουθες:

- Φάση Α: *Περιγραφή Περιβαλλοντικής Καταστάσεως του Παράκτιου Συστήματος Κόλπου Χρυσοχούς*. Η φάση αυτή ολοκληρώθηκε στις 30 Ιουνίου 2001. Στη

σχετική Έκθεση που υποβλήθηκε υπάρχει αναλυτική περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης του φυσικού και του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος στην ευρύτερη περιοχή μελέτης. Έγινε προσδιορισμός των πιθανών πηγών ρύπανσης της θάλασσας από χερσαίες και θαλάσσιες δραστηριότητες και εκτίμηση των αναμενόμενων επιπτώσεων στο περιβάλλον από τις προγραμματιζόμενες αναπτύξεις στην περιοχή, ανεξάρτητα από τις εισηγήσεις του ΕΛΕ για τα παράκτια έργα προστασίας και βελτίωσης της ακτής Κόλπου Χρυσοχούς.

- Φάση Β: Επιμέτρηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Υπαλλακτικών Λύσεων. Η φάση αυτή ολοκληρώθηκε στις 25 Ιανουαρίου 2002 αμέσως μετά την ετοιμασία των υπαλλακτικών λύσεων Γενικών Σχεδίων από το ΕΛΕ. Έγινε συγκριτική μελέτη για την εκτίμηση των περιβαλλοντικών/οικολογικών/αισθητικών επιπτώσεων από κάθε προτεινόμενη υπαλλακτική λύση και έγινε εισήγηση για τη βέλτιστη λύση. Η Έκθεση *Επιμέτρηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Υπαλλακτικών Λύσεων* παρουσιάστηκε στη δημόσια παρουσίαση που έγινε στο Δήμο Πόλης Χρυσοχούς στις 31 Ιανουαρίου 2002.
- Φάση Γ: Η παρούσα Λεπτομερής Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από τα προτεινόμενα παράκτια έργα.

1.2 Ομάδα Εργασίας

- Μιχάλης Λοϊζίδης - Χημικός Μηχανικός/ Μηχανικός περιβάλλοντος, διευθυντής της εταιρείας ISOTECH LTD Σύμβουλοι Περιβάλλοντος
Εκπόνησε τα τμήματα της Μελέτης που αφορούν τις επιπτώσεις στο περιβάλλον, δηλ. αέρια ρύπανση, ηχορύπανση, αισθητική ρύπανση, απόβλητα, απορρίμματα, ποιότητα νερού, φωτισμό, εκπομπές σκόνης και καυσαερίων.
- Ξένια Λοϊζίδου - Πολιτικός Μηχανικός/ Ακτομηχανικός, ISOTECH Ltd
Συντονιστής Μελέτης Οργάνωσε τη δομή του Συστήματος της περιοχής (συστημική προσέγγιση). Εκπόνησε τα τμήματα της Μελέτης που αφορούν την μορφολογία της ακτής, το σύστημα παρακολούθησης, την εξέλιξη της ακτογραμμής, την αισθητική.
- Δρ. Γιάννης Φεσάς - Χημικός Μηχανικός, διευθυντής της εταιρείας PROPLAN LTD
Συμμετείχε στην ετοιμασία των τμημάτων της Μελέτης που αφορούν τις επιπτώσεις στο περιβάλλον, δηλ. αέρια ρύπανση, , απόβλητα, απορρίμματα, ποιότητα νερού,

φωτισμό, εκπομπές σκόνης κλπ

- Αντώνης Πέτρου- Θαλάσσιος Βιολόγος, Συνεργάτης
Εκπόνησε το κεφάλαιο της Θαλάσσιας Οικολογίας. Έκανε τις μετρήσεις πεδίου (κεφάλαιο 3.4), την ανάλυση και το σχολιασμό.
- Κυριακή Δημητρίου, Ευρωπαϊκές Σπουδές, ISOTECH Ltd
Ασχολήθηκε με τα θέματα της Νομοθεσίας και του Κοινοτικού Κεκτημένου που εφαρμόζονται στην συγκεκριμένη ανάπτυξη.
- Δρ Στράτος Στυλιανίδης – Τοπογράφος Μηχανικός, Ψηφιακή Φωτογραμμετρία, ISOTECH Ltd
Υπεύθυνος για την επεξεργασία των χαρτών και την ετοιμασία του video φωτορεαλιστικής προσέγγισης της περιοχής με την παρουσία των έργων.

1.3 Ιστορικό Ανάθεσης Μελέτης

Τον Απρίλιο του 2000, το Εργαστήριο Λιμενικών Έργων (ΕΛΕ) του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου (ΕΜΠ) ανέλαβε την εκπόνηση Μελέτης για την Προστασία και Βελτίωση των Ακτών Κ. Πύργου Τυλληρίας, Κόλπου Χρυσοχούς και Ζυγίου – Κιτίου σε συνεργασία με τη Μονάδα Θαλάσσιων Έργων του Τμήματος Δημοσίων Έργων (Υπουργείο Συγκοινωνιών και Έργων) της Κύπρου. Την Σύμβαση με αρ. PS/D/130, υπέγραψαν εκ μέρους της Κυπριακής Δημοκρατίας ο Υπουργός Συγκοινωνιών και Έργων της Κύπρου κ. Αβέρωφ Νεοφύτου και εκ μέρους της ομάδας του ΕΜΠ ο καθηγητής του Εργαστηρίου Λιμενικών Έργων του ΕΜΠ κ. Κώστας Μουτζούρης.

Στο πλαίσιο της Μελέτης, το ΕΛΕ υπέγραψε επί μέρους συμβάσεις με τρία Κυπριακά μελετητικά γραφεία, ως τοπικών συνεργατών του ΕΛΕ στην Κύπρο, για την εκπόνηση των Μελετών Επιμέτρησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από τα παράκτια έργα ή τις λύσεις που θα προταθούν και θα σχεδιαστούν από το ΕΛΕ, για την προστασία και τη βελτίωση των πιο πάνω παράκτιων περιοχών της Κύπρου.

Η εταιρεία PROPLAN Ltd ανέλαβε την εκπόνηση της Μελέτης Επιμέτρησης των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από τα παράκτια έργα που θα προταθούν για τον Κόλπο Χρυσοχούς. Το Συμφωνητικό Αναθέσεως Καθηκόντων υπογράφηκε τον

Ιανουάριο 2001.

Η παρούσα Τρίτη φάση της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, σύμφωνα με τα χρονοδιαγράμματα της Σύμβασης, θα έπρεπε να ολοκληρωθεί περί τα τέλη Αυγούστου αρχές Σεπτεμβρίου 2002. Όμως, επισπεύσθηκε η ολοκλήρωση της λεπτομερούς κατασκευαστικής μελέτης των προτεινόμενων παράκτιων έργων από το ΕΛΕ και ζητήθηκε το ίδιο και από την PROPLAN Ltd. Η Εταιρεία συναίνεσε στην επίσπευση κατά τέσσερις μήνες της ολοκλήρωσης της παρούσας μελέτης, χωρίς οποιοδήποτε αίτημα για καταβολή κόστους επίσπευσης από την μεριά του Εργοδότη.

1.4 Σκοπός Μελέτης

Οι πιέσεις για επέκταση των Πολεοδομικών Ζωνών Ανάπτυξης και για αναβάθμιση των χρήσεων αναψυχής της παράκτιας ζώνης στον Κόλπο Χρυσοχούς είναι ήδη έντονες και γίνονται εντονότερες. Η τάση αυτή, οδήγησε το Κράτος στην διενέργεια της παρούσας Μελέτης Διαχείρισης της Παράκτιας Ζώνης Κόλπου Χρυσοχούς. Η Μελέτη, όπως αναφέρεται στη Σύμβαση, έχει προληπτικό χαρακτήρα. Κύριος στόχος της είναι να καθοριστεί η στρατηγική για την ανάπτυξη της παράκτιας ζώνης και να δημιουργηθεί έγκαιρα ένα Γενικό Σχέδιο έργων και μεθόδων προστασίας και βελτίωσης της ακτής, ούτως ώστε να καθορίζεται η ανάπτυξη και να κατευθύνονται οι ανθρώπινες επεμβάσεις στην παράκτια ζώνη. Τα μέτρα και τα έργα προστασίας που θα προταθούν, όπως αναφέρει η Σύμβαση, θα πρέπει να επιφέρουν τις ελάχιστες δυνατές επιπτώσεις στο περιβάλλον και να βρίσκονται μέσα στα πλαίσια των αρχών της αειφόρου ανάπτυξης.

Η διεξαγωγή των Μελετών Επιπτώσεων στο Περιβάλλον παράλληλα και σε συνδυασμό με τη Μελέτη του ΕΛΕ για την προστασία και βελτίωση της παράκτιας ζώνης των υπό μελέτη ακτών, έχει ως στόχο τη διασφάλιση των προνοιών της Σύμβασης που αφορούν το περιβάλλον και την αειφόρο ανάπτυξη.

Χάρτης χωροθέτησης έργου

2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΑ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΕΡΓΑ

Μετά το πέρας της παρουσίασης των Υπαλλακτικών Στρατηγικών από το ΕΛΕ και την ολοκλήρωση της αντίστοιχης Συγκριτικής Περιβαλλοντικής Μελέτης Υπαλλακτικών Λύσεων από την εταιρεία PROPLAN Ltd (βλέπε παρ. 1.1), το ΕΛΕ προχώρησε στην εισήγηση των τελικών του προτάσεων για την προστασία και βελτίωση της παράκτιας ζώνης στην περιοχή δυτικά του αλιευτικού καταφυγίου (600 μέτρα) και ανατολικά του καταφυγίου (2,5 χλμ, μέχρι τον κατασκευαστικό χώρο Πόλης Χρυσοχούς), περιοχή που καθορίζεται από τη Σύμβαση (PS/D/130) της Μελέτης ως περιοχή προτεραιότητας στον Κόλπο Χρυσοχούς (βλέπε χάρτη στην προηγούμενη σελίδα).

Η παρούσα Μελέτη εξετάζει τις Επιπτώσεις που αναμένεται να έχουν στο Περιβάλλον οι συγκεκριμένες εισηγήσεις του ΕΛΕ, για τα έργα προστασίας και βελτίωσης της εν λόγω παράκτιας περιοχής.

2.1 Περιγραφή προτεινόμενων έργων

- ✓ *Πρώτο τμήμα περιοχής προτεραιότητας: 600 μέτρα δυτικά του αλιευτικού καταφυγίου Λατσιού*

Στο τμήμα αυτό της ακτής το ΕΛΕ υιοθετεί την εισήγηση της Περιβαλλοντικής Μελέτης Υπαλλακτικών Λύσεων (PROPLAN LTD, Ιανουάριος 2002) και εισηγείται να μην κατασκευαστεί κανένα παράκτιο έργο, να μείνει δηλαδή η κατάσταση ως έχει.

Με αυτό το δεδομένο, στην παρούσα φάση της λεπτομερούς μελέτης των προτεινόμενων έργων η ΜΕΕΠ δεν εκτείνεται στο τμήμα αυτό της περιοχής προτεραιότητας. Όλα τα στοιχεία για την περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης του τμήματος αυτού και την επιμέτρηση των επιπτώσεων από τις λύσεις που προτείνονταν στα Γενικά Σχέδια του ΕΛΕ, περιλαμβάνονται στις Εκθέσεις των προηγούμενων δύο Φάσεων, δηλ. στην *Ενδιάμεση Έκθεση Περιγραφή Περιβαλλοντικής Κατάστασης του Παράκτιου Συστήματος Μελέτης*, (PROPLAN LTD, Ιούλιος 2001) και στην *Περιβαλλοντική Μελέτη Υπαλλακτικών Λύσεων* (PROPLAN LTD, Ιανουάριος 2002)

- ✓ Δεύτερο τμήμα περιοχής προτεραιότητας: 2,5 χιλιόμετρα ανατολικά του αλιευτικού καταφυγίου Λατσίου μέχρι τον κατασκηνωτικό χώρο Πόλης Χρυσοχούς

Το ΕΛΕ εισηγείται την κατασκευή των πιο κάτω παρακτίων έργων, όπως περιγράφονται σε σχετικό κείμενο του ΕΛΕ:

“Το υπόψη τμήμα του Κόλπου Χρυσοχούς μήκους περίπου 3 km είναι το κατ’ εξοχήν επιβαρυνθέν και αλλοιωθέν από την κατασκευή του λιμένα Λατσίου, λόγω της προκληθείσας διακοπής της στερεομεταφοράς κατά μήκος της ακτής. Πρόκειται για το τμήμα από τα αμέσως δυτικά του λιμένα έως την εκβολή του χειμάρρου στον Κατασκηνωτικό Χώρο της Πόλης Χρυσοχούς, προ της διατομής B16. Η διάβρωση της ακτής είναι εντονότερη στο πρώτο τμήμα της, έως το πέρας της Δημοτικής Παραλίας.

Τα προτεινόμενα έργα προστασίας της ακτής από την διάβρωση είναι τα επόμενα:

α) Ίσαλοι κυματοθραύστες (στάθμη στέψεως στα + 0,25 cm από την Μ.Σ.Θ.) από φυσικούς ογκολίθους υπό μικρή γωνία ως προς την ακτογραμμή. Εκτιμάται ότι θα απαιτηθεί η κατασκευή 18 κυματοθραυστών, μήκους 100m έκαστος, με διάκενο μεταξύ τους της τάξεως των 50m, υπό γωνία έως 10° με την ακτογραμμή.

β) Πρόβολοι μικρού μήκους από σκυρόδεμα ή φυσικούς ογκόλιθους με στάθμη στέψεως στα +1,20 m, βατοί από επισκέπτες, μήκους 15m έκαστος¹, ανά περίπου 50m, κάθετοι στην ακτογραμμή. Θα κατασκευαστούν επί μήκους ακτογραμμής περίπου 1,2 km στα αμέσως ανατολικά της θωρακίσεως του μετώπου της ακτής (βλ. Έργο (γ)). Εκτιμάται, ότι θα απαιτηθεί η κατασκευή περίπου 22 προβολών.

γ) Θωράκιση με φυσικούς ογκόλιθους του μετώπου της ακτής στα αμέσως ανατολικά της εκβολής του χειμάρρου στον λιμένα Λατσίου (Αργάκι του Αγ. Ιωάννη) έως περίπου την διατομή B22 στην Δημοτική Παραλία, προ της ψαροταβέρνας ΨΑΡΟΠΟΥΛΟΣ, επί μήκους ακτογραμμής περίπου υπάρχουσας και σήμερα εκεί διαβρώσεως και αφετέρου της αναμενόμενης από την επέκταση του προσήνεμου μόλου του λιμένα Λατσίου. Η επέκταση

¹ Στην τελική κάτοψη/ χωροθέτηση των έργων, οι κάθετοι πρόβολοι έχουν μήκος 10 μέτρα

του έργου αυτού θα φορτίσει το τμήμα αυτό της ακτής, όπως έχει συμβεί σε πλείστες όσες άλλες ακτές με παρόμοιο προσανατολισμό ακτογραμμής σε σχέση με τα προσπίπτοντα κύματα και παρόμοια χάραξη λιμένα (βλ. Επί παραδείγματι προσφάτως στο Κολυμβάρι Χανίων). ”

Σε τηλεφωνική επικοινωνία των Μελετητών με τον καθηγητή Κ. Μουτζούρη, στις 3 Ιουλίου 2002, υπήρξε ενημέρωση ότι στην τελική χωροθέτηση αποφασίστηκε η κατασκευή 14 παράλληλων κυματοθραυστών και 24 καθέτων.

Στην Περιβαλλοντική Μελέτη Υπαλλακτικών Λύσεων (PROPLAN LTD Ιανουάριος 2002) στο επίπεδο των προτάσεων Γενικού Σχεδίου από το ΕΛΕ (δεν καθοριζόταν ακριβής αριθμός έργων) μετά από τη συγκριτική μελέτη των δύο στρατηγικών/λύσεων που πρότεινε το ΕΛΕ, επιλέχθηκε η λύση των ίσαλων κυματοθραυστών, που ήταν η πιο «ελαφριά» σε σχέση με την πυκνότητα των παράκτιων έργων. Στα συμπεράσματα της Μελέτης γινόντουσαν οι πιο κάτω εισηγήσεις:

- *η δυνατότητα αντικατάστασης των κυματοθραυστών από ύφαλους αναβαθμούς, για την μικρότερη δυνατή επέμβαση στο τοπίο*
- *η εξέταση της δυνατότητας υιοθέτησης άλλων, φιλικότερων προς το περιβάλλον μεθόδων προστασίας και βελτίωσης της ακτής, πιθανόν και δημοσιονομικών μέτρων, όπως διαχείριση της υποχώρησης της ακτής² κλπ.*

Η εξέταση των πιο πάνω εισηγήσεων προϋπέθετε τη διεξαγωγή μορφολογικής μελέτης για τη διερεύνηση των ρυθμών διάβρωσης που επικρατούν στην συγκεκριμένη ακτή. Η μελέτη αυτή δεν έχει γίνει. Επίσης δεν έχει γίνει μελέτη για την εξέλιξη της ακτογραμμής υπό την επίδραση των έργων. Η μελέτη αυτή είναι απαραίτητη, όπως επισημαίνεται και στη συνέχεια της παρούσας ΜΕΕΠ, για να μπορέσει να εκτιμηθεί η επίπτωση που θα έχει η κατασκευή των προτεινόμενων έργων στην ευρύτερη παράκτια περιοχή.

Φωτορεαλισμός – σκαρίφημα – κάτοψη προτεινόμενων έργων:

Για την καλύτερη απεικόνιση του χώρου με τα προτεινόμενα έργα, ετοιμάστηκε

² Ο όρος διαχείριση της υποχώρησης (retreat management) αφορά την προσέγγιση με την οποία γίνεται εκτίμηση του ρυθμού υποχώρησης της ακτής και του χρονικού διαστήματος που χρειάζεται η ακτή για να ανακτήσει την ισορροπία της και κρίνεται κατά πόσο οι απώλειες γης είναι τέτοιες που επιτρέπουν την αποφυγή κατασκευής έργων προστασίας, ούτως ώστε η ακτή να ξαναβρεί την ισορροπία της με τις φυσικές διεργασίες.

video φωτορεαλιστικής προσέγγισης της περιοχής (flying through). Αποσπάσματα από το video παρουσιάζονται στην επόμενη σελίδα. Το video μπορεί να παρουσιαστεί σε κάθε ενδιαφερόμενο και θα προβληθεί κατά την εξέταση της Μελέτης από την Τεχνική Επιτροπή Περιβάλλοντος.

Σκαρίφημα των προτεινόμενων έργων φαίνεται στην μεθεπόμενη σελίδα. Στο σκαρίφημα φαίνονται σχηματικά η διάταξη των έργων και η πυκνότητά τους, υπό κλίμακα γραφήματος, δηλ. οι αποστάσεις και διαστάσεις είναι στις πραγματικές αναλογίες. Επιλέχθηκε αυτή η προσέγγιση επειδή το σχέδιο της συνολικής κάτοψη των έργων όπως δόθηκε στους Μελετητές από τη Μονάδα Θαλάσσιων Έργων έχει διαστάσεις που είναι δύσκολο να αναπαραχθούν (μήκος σχεδίου περί τα 3 μέτρα μήκος και 1 μέτρο πλάτος). Απόσπασμα από την κάτοψη που ετοίμασε η Μονάδα Θαλάσσιων Έργων παρουσιάζεται στις επόμενες σελίδες.

Φωτογραφίες από το video

Φωτογραφίες από το video

σκαρίφημα

έργων

απόσπασμα από την κάτοψη της ΜΘΕ

2.2 Στοιχεία του έργου

Τα πιο κάτω στοιχεία δόθηκαν στους Μελετητές από τη Μονάδα Θαλάσσιων Έργων, σε απάντηση σχετικού ερωτηματολογίου που υπέβαλαν οι Μελετητές.

Με *κεκλιμένα γράμματα* καταγράφονται οι απαντήσεις της Μονάδας Θαλάσσιων Έργων, ενώ με κανονικά γράμματα καταγράφονται οι ερωτήσεις των Μελετητών.

- Κόστος έργου :
*γύρω στο £1,2 εκ Λίρες Κύπρου.*³
- Έναρξη κατασκευής :
αμέσως μετά την ολοκλήρωση και έγκριση των απαιτούμενων μελετών.
- Διάρκεια έργου :
το έργο θα εκτελείται σε φάσεις (βλέπε πιο κάτω). Η ολοκλήρωση του έργου θα εξαρτηθεί από τη δυνατότητα για συνεισφορά των Τοπικών Αρχών και την εξασφάλιση πιστώσεων στους ετήσιους προϋπολογισμούς (Κυβερνητική συνεισφορά).
 - *1^η φάση : 1^ο σύστημα κυματοθραυστών (μέχρι και έξι κυματοθραύστες) σε συνδυασμό με την επέκταση του αλιευτικού καταφυγίου Λατσιού. Το σύστημα που έχει επιλεγεί κατόπιν ειδικής μελέτης, έχει ως στόχο την κατά το δυνατό αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση του προβλήματος της διάβρωσης στις γειτνιάζουσες ακτές.*
 - *Ο ακριβής καθορισμός των επόμενων φάσεων, που επίσης θα αποτελούνται από συστήματα κυματοθραυστών (μέχρι 6) και προβόλων, βρίσκεται υπό μελέτη και φυσικά θα εξαρτηθεί από την οικονομική δυνατότητα των Τοπικών Αρχών και την πρόθεση του κράτους για την από κοινού χρηματοδότηση των έργων.*

- Ποσότητες :

³ πιθανόν η εκτίμηση αυτή να αφορά μόνο την πρώτη φάση των κατασκευών. Οι κυματοθραύστες αυτού του μεγέθους έχουν τρέχουσα τιμή γύρω στις 150000 ΛΚ ο καθένας.

- Ογκόλιθοι : 60000 m³
- Σκυρόδεμα: 1500 m³

➤ Μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των έργων:

- Για την κατασκευή των παράλληλων κυματοθραυστών θα χρησιμοποιηθούν:
 - για τα έργα μέσα στη θάλασσα, πλωτά σκάφη για τη μεταφορά των υλικών (κλαπέ και σάτι), πλωτή πλατφόρμα με κατάλληλο γερανό και ρυμουλκό
 - για τις χερσαίες εργασίες, φορτηγά και προωθητές γαιών
- Για την κατασκευή των προβόλων, θα χρησιμοποιηθούν προωθητές γαιών, εκσκαφείς, φορτηγά, γερανοί ξηράς, μπετονιέρες και αντλίες μπετόν.

➤ Χωροθέτηση εργοταξίου

Είναι ευθύνη του εργολάβου η εξεύρεση κατάλληλου χώρου που θα χρησιμοποιηθεί ως εργοτάξιο για την αποθήκευση των υλικών (ογκόλιθοι και προκατασκευασμένα τμήματα των κάθετων προβόλων). Ο συγκεκριμένος χώρος θα τύχει της έγκρισης του Μηχανικού στο στάδιο της κατασκευής. Οι ποσότητες που θα αποθηκεύονται θα εξαρτηθούν από τον καθορισμό των φάσεων του έργου (πόσοι κυματοθραύστες και πρόβολοι θα κατασκευαστούν σε κάθε φάση).

➤ Καθορισμός λατομείου

Η εξεύρεση του λατομείου από το οποίο θα προκύψουν οι ογκόλιθοι αποτελεί ευθύνη του Εργολάβου, αρκεί να είναι νόμιμο λατομείο (εγκεκριμένο από το Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης και την Υπηρεσία Μεταλλείων) και να τύχει της έγκρισης του Μηχανικού.

➤ Υπολογισμός μορφολογικών μεταβολών της ακτής υπό την επίδραση των έργων (π.χ. διαβρώσεις, προσχώσεις κλπ)

Σύμφωνα με το Συμβόλαιο, το θέμα αυτό θα πρέπει να τύχει χειρισμού από το ΕΜΠ/ Τοπικό Γραφείο ΜΠΕ.⁴

⁴ Σύμφωνα με το Συμβόλαιο PS/D/ 130, σελ. 37, σημείο (i) η λεπτομερής Μελέτη πρόβλεψης της εξέλιξης της ακτογραμμής υπό την επίδραση των παράκτιων έργων είναι ευθύνη του ΕΜΠ.

3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Στις Εκθέσεις των προηγούμενων δύο Φάσεων της Περιβαλλοντικής Μελέτης (βλέπε παρ. 1.1) καταγράφηκαν αναλυτικά πολλά στοιχεία για την υφιστάμενη κατάσταση στο σύνολο του Κόλπου Χρυσοχούς. Στην παρούσα φάση (Τρίτη Φάση της Περιβαλλοντικής Μελέτης) τα στοιχεία επικεντρώνονται συνοπτικά στην περιοχή προτεραιότητας. Όμως εισήγηση των Μελετητών είναι να διαβαστούν οι δύο προηγούμενες Εκθέσεις και τα στοιχεία που αφορούν τον ευρύτερο Κόλπο Χρυσοχούς, για να μπορέσει ο αναγνώστης να αποκτήσει μια συνολική εικόνα.

Οι Μελετητές στηρίχτηκαν στη γνώση και κατανόηση της λειτουργίας των φυσικών συστημάτων (χερσαίων και θαλάσσιων) στον ευρύτερο Κόλπο Χρυσοχούς και με βάση αυτά τα στοιχεία προχώρησαν στην παρούσα λεπτομερή μελέτη για τα προτεινόμενα έργα στην περιοχή από το αλιευτικό καταφύγιο Λατσιού μέχρι τον κατασκευαστικό χώρο της Πόλης Χρυσοχούς. Το πρώτο τμήμα της περιοχής προτεραιότητας, που αφορά τα 600 μέτρα δυτικά του αλιευτικού καταφυγίου, δεν περιλαμβάνεται στην παρούσα Μελέτη, αφού το ΕΛΕ επέλεξε τη λύση του "μη έργου", που ήταν και η εισήγηση της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Υπαλλακτικών Λύσεων (PROPLAN Ltd, Ιανουάριος 2002) οπότε δε θα υπάρξει οποιαδήποτε αλλαγή της υφιστάμενης κατάστασης. Η υφιστάμενη κατάσταση περιγράφεται αναλυτικά στην πρώτη Έκθεση (Ενδιάμεση έκθεση, Περιγραφή Περιβαλλοντικής Κατάστασης του Παράκτιου Συστήματος Μελέτης, PROPLAN LTD, Ιούλιος 2001).

3.1 Χερσαίος χώρος

3.1.1 Γενική περιγραφή και μορφολογία παράκτιας ζώνης

Το ανάγλυφο της ακτής στην άμεση περιοχή μελέτης είναι ήπιο, όπως φαίνεται και στις αεροφωτογραφίες 3,4 και 5 της μεθεπόμενης σελίδας. Αυτό έρχεται σε πλήρη αντίθεση με την γειτνιάζουσα περιοχή του Ακάμα, που χαρακτηρίζεται από απότομα, βραχώδη πρανή. Η παράκτια ζώνη είναι επίπεδη και αποτελεί τμήμα της πλατιάς και εύφορης παραλιακής κοιλάδας της Χρυσοχούς, η οποία έχει αναπτυχθεί ως συνδυασμός των λεκανών απορροής των έξι χειμάρρων που τη διασχίζουν.

Φωτο

1

και

2

Η παραλία είναι μικτού χαρακτήρα, δηλαδή καλύπτεται κυρίως με χαλίκια, κροκάλες και άμμο όπως φαίνεται και στις φωτογραφίες 1 και 2 της προηγούμενης σελίδας.

Η κοιλάδα της Χρυσοχούς, το κεντρικό τμήμα του Κόλπου, αποτελείται από αλλουβιακές αποθέσεις, μάργες ή μαργαϊκούς ασβεστόλιθους. Η πεδιάδα αυτή, όπως και άλλες αλλουβιακές πεδιάδες της Κύπρου, ήταν κατά το Πλειστόκαινο, *ποταμόκολπος*, βρισκόταν δηλαδή κάτω από τη στάθμη της θάλασσας και προς την ενδοχώρα σε σχέση με τη σημερινή της θέση. Τα υλικά που μετέφεραν οι ποταμοί εναποτέθηκαν μέσα στον ποταμόκολπο, τον έφραξαν και τον πρόσχωσαν, δημιουργώντας την εύφορη κοιλάδα που υπάρχει σήμερα και τα χαλαρά αλλουβιακά πρηνή της παράκτιας ζώνης. Όπως περιγράφεται στην παρ. 3.1.2, τα χαλαρά αυτά πρηνή διαβρώνονται εύκολα υπό τις συνθήκες που επικρατούν στη συγκεκριμένη ακτή.

3.1.2 Διάβρωση ακτής

Η Μονάδα Θαλάσσιων Έργων, του Τμήματος Δημοσίων Έργων παρακολουθεί τις μορφολογικές μεταβολές της ακτογραμμής με εκτεταμένες μετρήσεις πεδίου από το 1995. Με βάση τις μετρήσεις αυτές και με τη σύγκριση αεροφωτογραφιών του 1963 και του 1993, με τη μέθοδο της φωτογραμμετρίας, υπολογίστηκε η συμπεριφορά της ακτογραμμής από το 1963 μέχρι σήμερα και καθορίστηκαν οι τάσεις της εξέλιξής της.

Σε αρκετά σημεία της ακτής του Κόλπου Χρυσοχούς, κυρίως όμως στην υπό μελέτη περιοχή, δηλαδή από το αλιευτικό καταφύγιο Λατσιού μέχρι τον κατασκηνωτικό χώρο της Πόλης Χρυσοχούς, παρατηρείται το φαινόμενο της διάβρωσης. Οι κύριες αιτίες του φαινομένου της διάβρωσης καταγράφονται πιο κάτω. Ως *γενικές* αιτίες αναφέρονται αυτές που ισχύουν σε όλες τις υπό διάβρωση ακτές του Κόλπου Χρυσοχούς και ως *ειδικές* αυτές που αφορούν την συγκεκριμένη ακτή από το αλιευτικό καταφύγιο μέχρι τον κατασκηνωτικό χώρο Χρυσοχούς (ευκαλυπτόνας):

γενικές αιτίες

- η στέρηση της ακτής από τα ποτάμια ιζήματα, τα οποία παγιδεύονται στους ταμιευτήρες, με αποτέλεσμα να μην φτάνει πλέον ποτάμιο ίζημα στην ακτή της Χρυσοχούς.
- οι λατομεύσεις παράκτιου υλικού, οι οποίες γίνονταν σε μεγάλη έκταση μέχρι τη δεκαετία του '70, οπότε και απαγορεύτηκαν με σχετικό νόμο.

ειδικές αιτίες

- ο κυματοθραύστης του αλιευτικού καταφυγίου Λατσιού, ο οποίος όπως φαίνεται έχει αποκόψει τμήμα της ζώνης στερεομεταφοράς με αποτέλεσμα να παρατηρούνται προσχώσεις στην προς δυσμάς γειτνιάζουσα ακτή και διαβρώσεις στην προς ανατολάς (βλέπε φωτογραφίες 3, 4 και 5, παρ. 3.1.1)
- οι “καθαρισμοί” της ακτογραμμής από τα χαλίκια. Πρόκειται για μια πρακτική που εφαρμόζεται σε διάφορες παράκτιες περιοχές, συνήθως με πρωτοβουλία των οικείων Δημαρχείων, αλλά και από ιδιώτες. Ειδικά μηχανήματα μαζεύουν τα χαλίκια από την παραλία με στόχο να αποκαλυφθεί η άμμος που συνήθως βρίσκεται κάτω από το επιφανειακό στρώμα των χαλικιών, σε μια προσπάθεια να δημιουργήσουν αμμόδεις παραλίες. Επειδή όμως το χαλίκι, όπου υπάρχει, είναι η φυσική θωράκιση της ακτογραμμής στις έντονες κυματικές φορτίσεις, η απομάκρυνσή του αφήνει εκτεθειμένη την ακτή με αποτέλεσμα να επιτείνονται τα φαινόμενα διάβρωσης. Η συγκεκριμένη δραστηριότητα δεν είναι από μόνη της αιτία για τη εμφάνιση εκτεταμένης διάβρωσης, αλλά προκαλεί τοπικά προβλήματα υποχώρησης της ακτογραμμής. Στη φωτογραφία 6 φαίνεται η ακτή μπροστά από την Δημοτική πλάζ Χρυσοχούς, αμέσως μετά από ένα τέτοιο «καθαρισμό» ακτής από τα χαλίκια. Η διάβρωση είναι προφανής.

Οι τέσσερις αυτοί βασικοί λόγοι σε συνδυασμό με τη μορφή των παρακτίων πρανών, που αποτελούνται από τις χαλαρές αλλουβικές ποτάμιες αποθέσεις (βλέπε παρ. 3.1.1) προκάλεσαν την παράκτια διάβρωση. Η διάβρωση είναι πιο έντονη στην περιοχή της εκβολής του χειμάρρου του Αγίου Γεωργίου (ανατολικά του καταφυγίου), αλλά και στις γειτνιάζουσες προς ανατολάς ακτές, δηλαδή στην περιοχή του εστιατορίου Ψαρόπουλος και στην Δημοτική παραλία Χρυσοχούς. Σύμφωνα με τους υπολογισμούς της Μονάδας Θαλάσσιων Έργων, όπως προκύπτει από τη σύγκριση της θέσης της ακτογραμμής από τις αεροφωτογραφίες του 1963 και του 1992, στην περιοχή της Δημοτικής παραλίας η διάβρωση έχει φτάσει τα 30 μέτρα από το 1963 μέχρι το 1992.

Όπως αναφέρεται και στην Ενδιάμεση Έκθεση, Περιγραφή Περιβαλλοντικής Κατάστασης του Παράκτιου Συστήματος Μελέτης, (PROPLAN Ltd, Ιούλιος 2001): *το Κεντρικό τμήμα του Κόλπου Χρυσοχούς βρίσκεται σε ασταθή κατάσταση, με ενεργό διάβρωση.* Αυτό που δεν είναι γνωστό είναι οι ρυθμοί της διάβρωσης σήμερα σε

σχέση με τη διάβρωση που υπήρχε παλαιότερα. Στην παράγραφο 5.3.1 αναλύεται η ανάγκη για τη διεξαγωγή μιας μελέτης που θα καθορίσει τους υφιστάμενους ρυθμούς διάβρωσης της ακτής σε σχέση με τον προσανατολισμό ισορροπίας της ακτής.

3.2 θαλάσσιος χώρος

Για την οικολογία του θαλάσσιου χώρου έγινε λεπτομερής μελέτη με μετρήσεις πεδίου. Η μελέτη παρουσιάζεται στο κεφάλαιο 3.4. πιο κάτω. Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται περιγραφή των αβιοτικών παραμέτρων που χαρακτηρίζουν τη θαλάσσια περιοχή.

3.2.1 Μορφολογία παράκτιου πυθμένα - κατανομή επιφανειακών ιζημάτων

Τόσο στο χερσαίο όσο και στο θαλάσσιο τμήμα της, η υπό μελέτη ακτή εμφανίζει ήπιες κλίσεις. Το πρώτο τμήμα της ακτής, από τη ΜΣΘ μέχρι το βάθος των $-0,1$ μέτρων έχει κλίση $1:20 - 1:30$ και ο πυθμένας καλύπτεται με κροκάλες, λεπτόκοκκο χαλίκι και άμμο όσο προχωράμε προς τα βαθιά, που ανάλογα με τις κυματικές συνθήκες σχηματίζει αμμοκύματα. Οι κλίσεις του πυθμένα μέχρι την ισοβαθή των -10 μέτρων κυμαίνονται από $1:65$ έως $1:90$. Κατά περιοχές ο πυθμένας καλύπτεται από βράχους μέχρι τις ισοβαθείς των $-3,0$ και $-5,0$ μέτρων, κυρίως στην περιοχή κοντά στο αλιευτικό καταφύγιο (βλέπε παράγραφο 3.4 θαλάσσια βιολογία). Σε βάθος νερού από τα $-5,00$ μέτρα και μέχρι τα $-20,00$ υπάρχουν εκτεταμένα λιβάδια Ποσειδωνίας, τα οποία καλύπτουν μεγάλη έκταση του πυθμένα στον ευρύτερο Κόλπο Χρυσοχούς.

3.2.2 Μορφολογία πυθμένα στην ανοιχτή θάλασσα

Η θαλάσσια περιοχή του Κόλπου της Χρυσοχούς είναι μια ιδιαίτερα βαθιά περιοχή. Περίπου στα 500 μέτρα από την ακτή, ανοιχτά του αλιευτικού καταφυγίου (στο ύψος της υπό μελέτη ακτής) υπάρχει η πρώτη μεγάλη υποθαλάσσια χαράδρα βάθους περί τα 100 μέτρα. Πενήντα μέτρα πιο βαθιά, η "πλαγιά" ανεβαίνει και το βάθος του πυθμένα είναι μόλις 30 μέτρα. Το ανάγλυφο όλης της θαλάσσιας περιοχής μεταξύ Κύπρου και Τουρκίας είναι ανάγλυφο "βυθισμένων" οροσειρών, με όλα τα χαρακτηριστικά των οροσειρών. Είναι για το λόγο αυτό που η θερμοκρασία του νερού στην περιοχή είναι σχεδόν πάντα χαμηλή σε σχέση με τα ρηχά, νότια παράλια της Κύπρου.

3.2.3 Κυματικό κλίμα

Όπως αναφέρεται στην έκθεση "*Nearshore wave climate analysis*", Public Works Department, March 1994, η ακτή πλήττεται από κύματα κυρίως Βορειοδυτικά με μέση ετήσια συχνότητα εμφάνισης 32,76% (120 μέρες ανά έτος) και ύψος μέγιστου χαρακτηριστικού κύματος 4,5 μέτρα (συχνότητα εμφάνισης 1 ώρα το χρόνο) και Βόρεια με συχνότητα εμφάνισης 8,37% (30 μέρες ανά έτος) και ύψος μέγιστου χαρακτηριστικού κύματος 5,25 μέτρα (συχνότητα εμφάνισης 1 ώρα το χρόνο). Οι Βορειοανατολικοί κυματισμοί εμφανίζονται με συχνότητα 5,79% ετήσια (21 μέρες ανά έτος) με αρκετά μικρότερα μεγέθη κυμάτων.

Τη χειμερινή περίοδο αυξάνεται η συχνότητα εμφάνισης των Βόρειων κυματισμών (9,72%) και των Βορειοανατολικών (8,15%) ενώ μειώνεται η συχνότητα εμφάνισης των Βορειοδυτικών (27,14%). Αντίθετα την καλοκαιρινή περίοδο αυξάνεται η συχνότητα εμφάνισης των Βορειοδυτικών κυματισμών (38,44%) και μειώνεται η συχνότητα εμφάνισης των Βόρειων (7,03%) και των Βορειοανατολικών κυματισμών (3,39%).

Στην Ενδιάμεση Έκθεση Περιγραφή Περιβαλλοντικής Καταστάσεως του παράκτιου συστήματος Μελέτης (PROPLAN LTD, Ιούλιος 2001) και στην Έκθεση της Φάσης Α, Νοέμβριος 2000 (Έκθεση Προμελέτης) του ΕΜΠ γίνεται εκτενής αναφορά και ανάλυση των κυματικών συνθηκών της περιοχής.

3.2.4 Παλίρροια

Οι αστρονομικές παλίρροιες στην Ανατολική Μεσόγειο γύρω από την Κύπρο είναι μικρής κλίμακας, σύμφωνα με τους πίνακες του Βρετανικού Ναυαρχείου (1988). Η αυξομείωση της στάθμης του νερού, όπως παρουσιάζεται στους πίνακες, δεν ξεπερνά το 0,5 μέτρο.

Μετρήσεις παλίρροιας έγιναν στην Κύπρο στο Νέο Λιμάνι της Λεμεσού, στο πλαίσιο της μελέτης για επέκταση/ αναβάθμιση του Λιμένος. Οι μετρήσεις έγιναν από το Ολλανδικό Εργαστήριο Delft Hydraulics και διάρκεσαν ένα χρόνο, από τον Νοέμβριο του 1984 μέχρι τον Δεκέμβριο του 1985. Σύμφωνα με τις μετρήσεις, η μέση αυξομείωση στη στάθμη του νερού στο Λιμάνι της Λεμεσού είναι 0,3 μέτρα.

Εξ' αιτίας του μεγάλου βάθους που έχει η θάλασσα γύρω από την Κύπρο, οι επιδράσεις του ανέμου στην διακύμανση της στάθμης του νερού είναι μικρές ή τουλάχιστον αναμένεται να είναι μικρές. Αυτό επιβεβαιώνεται από τα υπάρχοντα στοιχεία. Όμως, οι μετρήσεις παλίρροιας που υπάρχουν για την Κύπρο είναι ανεπαρκής για να καταγράψουν την πραγματική κατάσταση. Παρόλο που οι διακυμάνσεις της στάθμης του νερού λόγω της παλίρροιας είναι εμφανώς μικρές στην Κύπρο, οι ακριβείς μετρήσεις πεδίου θα έδιναν σημαντικά στοιχεία για τη βυθομετρική αποτύπωση των παράκτιων περιοχών, ιδιαίτερα των νοτίων τμημάτων του νησιού, όπου η κλίσεις του παράκτιου βυθού είναι πολύ μεγάλες (η παράκτια ζώνη είναι ρηχή).

Για την περιοχή μελέτης, μπορεί να γίνει η παραδοχή για την αποδοχή των διακυμάνσεων που υπολογίστηκαν με τις μετρήσεις στο Λιμάνι της Λεμεσού, δηλ. της τάξεως του 0,3 μέτρων. Το θέμα είναι σημαντικό για τον λεπτομερή σχεδιασμό των παρακτίων έργων, ιδιαίτερα για να υπολογιστεί η απόδοση των κυματοθραυστών, η οπτική επαφή με τη στέψη των έργων από την ακτή, το μέγεθος της υπερπήδησης κλπ.

3.3 Χερσαία Οικολογία και προστατευόμενες περιοχές

Η χερσαία παράκτια περιοχή μεταξύ του αλιευτικού καταφυγίου Λατσιού και του κατασκηνωτικού χώρου δεν παρουσιάζει ιδιαίτερο οικολογικό ενδιαφέρον. Πρόκειται για περιοχή με έντονη την ανθρώπινη επέμβαση. Μέρος της ακτής είναι τουριστικό και μέρος γεωργικό, όπως φαίνεται και στις αεροφωτογραφίες 3, 4 και 5 (παρ.3.1.1) με αποτέλεσμα η ενδημική πανίδα και χλωρίδα να έχουν εκτοπιστεί.

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται κοντά στην οικολογικά ευαίσθητη περιοχή του Ακάμα και στην επίσης ευαίσθητη περιοχή Λίμνης – Αργάκας με τις αμμοθίνες. Και οι δύο αυτές περιοχές έχουν προταθεί για να περιληφθούν στο δίκτυο περιοχών NATURA 2000 της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Εκτενής αναφορά στη χερσαία οικολογία του ευρύτερου Κόλπου Χρυσοχούς γίνεται στην Ενδιάμεση Έκθεση Περιγραφή Περιβαλλοντικής Καταστάσεως του παράκτιου συστήματος Μελέτης (PROPLAN LTD, Ιούλιος 2001).

3.4 Θαλάσσια Οικολογία

Λόγω της ιδιαίτερης σημασίας που έχουν οι επιπτώσεις των προτεινόμενων παράκτιων έργων στην οικολογία της παράκτιας ζώνης, έγινε λεπτομερείς καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης, με εργασίες στο πεδίο (δειγματοληψίες, φωτογραφίες).

Το κεφάλαιο αυτό ετοιμάστηκε από τον Αντώνη Πέτρου, Θαλάσσιο Βιολόγο.

3.4.1 Εισαγωγή

Σκοπός της μελέτης αυτής είναι η περιγραφή της υφισταμένης κατάστασης του θαλάσσιου περιβάλλοντος (με αντικείμενο τη θαλάσσια βιοποικιλότητα) στην περιοχή από το αλιευτικό καταφύγιο Λατσιού μέχρι και τον κατασκευαστικό χώρο Πόλης Χρυσόχους, όπου προβλέπεται να κατασκευαστούν έργα παράκτιας προστασίας και βελτίωσης, τα οποία αναμένεται να προκαλέσουν μεταβολές στο υφιστάμενο θαλάσσιο περιβάλλον.

3.4.2 Μεθοδολογία

Η υδροβιολογική μελέτη καλύπτει τρεις παραμέτρους:

- *το μακροβένθος (αναγνώριση μακροπανίδας)*

Για την ανάλυση μακροβένθους, ορίστηκαν 2 Σταθμοί (Σχέδιο 1 και Χάρτης 1. του παρόντος κεφαλαίου) για δειγματοληψία και σύγκριση. Ο πρώτος σταθμός βρίσκεται κοντά στον κατασκευαστικό χώρο στο σημείο 35°02.437N, 32°24.783E (Σταθμός 1) σε βάθος νερού 2,5m. Ο δεύτερος σταθμός βρίσκεται κοντά στο αλιευτικό καταφύγιο, στον χώρο που προτείνεται επέκταση του καταφυγίου, στο σημείο 35°02.504N, 32°23.786E (Σταθμός 2) σε βάθος νερού επίσης 2,5m. Επιλέχθηκε ίδιο βάθος και στους δύο σταθμούς για να μπορούν οι περιγραφές να είναι συγκρίσιμες. Το βάθος των 2,5 μέτρων είναι επίσης χαρακτηριστικό της περιοχής που θα επηρεαστεί από την κατασκευή των κυματοθραυστών, οι οποίοι θα κατασκευαστούν σε βάθος νερού 4,0 μ.

- *χαρακτηριστικές διαμέτροι ιζημάτων πυθμένα*

στους ίδιους δύο σταθμούς έγινε δειγματοληψία ιζημάτων πυθμένα με αρπάγη Van Veen, σε δύο σημεία σε κάθε σταθμό.

- *περιγραφή βυθού - υποβρύχια παρατήρηση και φωτογράφιση*

Κατά τη διάρκεια των καταδύσεων έγιναν παρατηρήσεις και καταγράφηκαν *στοιχεία* για την κατάσταση στην ευρύτερη περιοχή, πέραν των δύο σταθμών, τα οποία επίσης αναφέρονται στην παρούσα μελέτη. Επίσης λήφθηκαν φωτογραφίες βυθού.

3.4.2.1 Δειγματοληψία Μακροβένθους

Στους δυο σταθμούς έγινε δειγματοληψία για βενθική μακροπανίδα χρησιμοποιώντας αρπάγη τύπου Van Veen. Συλλέχθηκαν 10 δείγματα ιζήματος από τον κάθε Σταθμό, και αφού έγινε διαλογή των οργανισμών χρησιμοποιώντας κόσκινο διαμέτρου 500 μm , οι οργανισμοί αυτοί διατηρήθηκαν σε διάλυμα 70% αλκοόλη και αναγνωρίστηκαν στο εργαστήριο αργότερα με την βοήθεια στερεομικροσκοπίου και χρήση των ακολούθων οδηγών: Demetropoulos & Hadjichristoforou 1976, Fauvel 1975 & 1977, Hadjichristoforou *et al* 1997, Tonaridis 1987 και Riedl 1983.

3.4.2.2 Δειγματοληψία Ιζήματος – Κοκκομετρική Ανάλυση

Για αυτή την παράμετρο έγινε δειγματοληψία από δυο σημεία στον κάθε Σταθμό. Στο Σταθμό 1 έγινε δειγματοληψία σε βάθος 2.5 m και 3.5m Στο Σταθμό 2 έγινε δειγματοληψία σε ένα σημείο ανάμεσα σε βράχους σε βάθος < 3 m, και σε ένα σημείο στην αμμόδη περιοχή που επεκτείνεται μετά τα 3 m (> 3 m).

Χρησιμοποιήθηκαν πλαστικοί διάφανοι σωλήνες (corers) για συλλογή του υποστρώματος. Τα δείγματα μεταφέρθηκαν στο εργαστήριο όπου ξηράθηκαν σε φούρνο στους 110° C για 7 ώρες και μετά περάστηκαν από σειρά κόσκινων διαφόρων διαμετρημάτων (Πίνακας 3.4.1)

Πίνακας 3.4.1. Διαμετρήματα Κόσκινων

ΔΙΑΜΕΤΡΗΜΑ	ΕΙΔΟΣ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ
>4 mm	Μέτριου μεγέθους χαλίκια
2- 4 mm	Μικρού μεγέθους χαλίκια
0.5 – 2 mm	Χοντρόκοκκοι άμμος
250 – 500 μm	Μέτριου μεγέθους άμμος
90 – 250 μm	Ψιλόκοκκη άμμος
<90 μm	Λάσπη

3.4.2.3 Περιγραφή βυθού - Υποβρύχια Παρατήρηση και φωτογράφιση.

Για την ακριβή διαπίστωση και καταγραφή της παρούσας κατάστασης του βυθού στους σταθμούς μελέτης καθώς και της ευρύτερης θαλάσσιας περιοχής έγινε υποβρύχια παρατήρηση και φωτογράφιση.

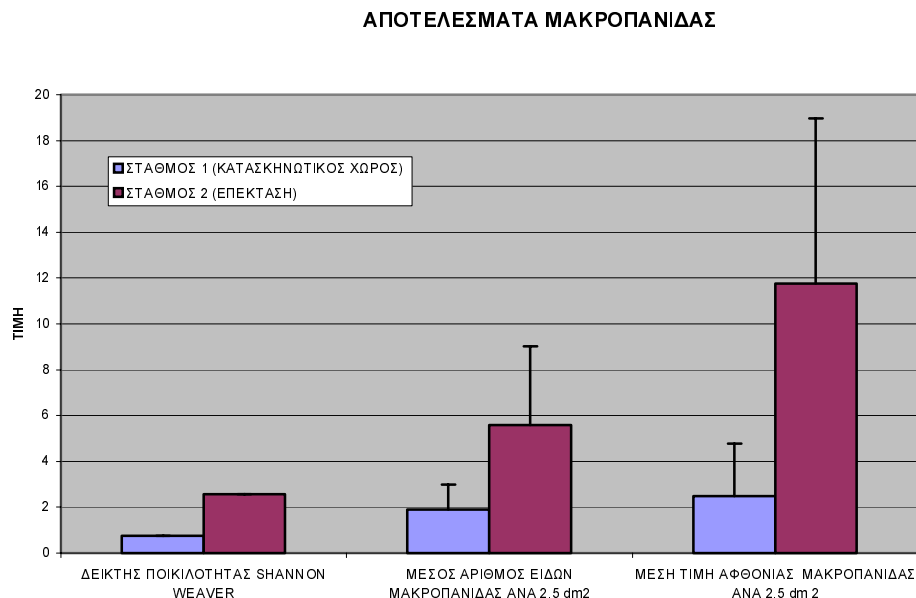
Στους δυο Σταθμούς έγιναν καταδύσεις σε διάφορα βάθη κατά μήκος της περιοχής ενδιαφέροντος, παράλληλα της ακτογραμμής (Σχέδιο 1). Στην Κατάδυση 1 ακολουθήθηκε μια πορεία απόστασης 100m σε βάθος νερού 3-4 m. Στην Κατάδυση 2 ακολουθήθηκε και πάλι μια πορεία απόστασης 100-150 m σε βάθος νερού 2 m. Στις καταδύσεις αυτές καταγράφηκαν όλοι οι οργανισμοί οι οποίοι ήταν εμφανείς και φωτογραφήθηκαν τα διάφορα είδη υποστρώματος.

3.4.3 Αποτελέσματα

3.4.3.1 Μακροβένθος

Στους δυο Σταθμούς αναγνωρίστηκαν 25 διαφορετικά είδη μακροπανίδας. Συλλέχθηκαν 137 άτομα που ανήκουν σε 5 ομάδες, πολύχαιτοι (polychaetes), γαστερόποδα (gastropoda), δίθυρα (bivalves), καρκινοειδή (crustacea), και εχινόδερμα (echinoderms). Στον Σταθμό 1 βρέθηκαν 23 άτομα από όλες τις ομάδες εκτός αυτή των διθύρων. Όλες οι ομάδες αναγνωρίστηκαν στο Σταθμό 2, όπου βρέθηκαν 117 άτομα. Στον πιο κάτω Πίνακα 3.4.2 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της δειγματοληψίας. Τα αποτελέσματα αυτά επεξεργάστηκαν και παρουσιάζονται συγκριτικά στην Γραφική Παράσταση 3.4.1 πιο κάτω.

Γραφική Παράσταση 3.4.1



Σημείωση : Οι κάθετες γραμμές στην πιο πάνω γραφική παράσταση υποδηλώνουν την τυπική απόκλιση.

Πίνακας 3.4.2. Κατάλογος ειδών μακροβένθους

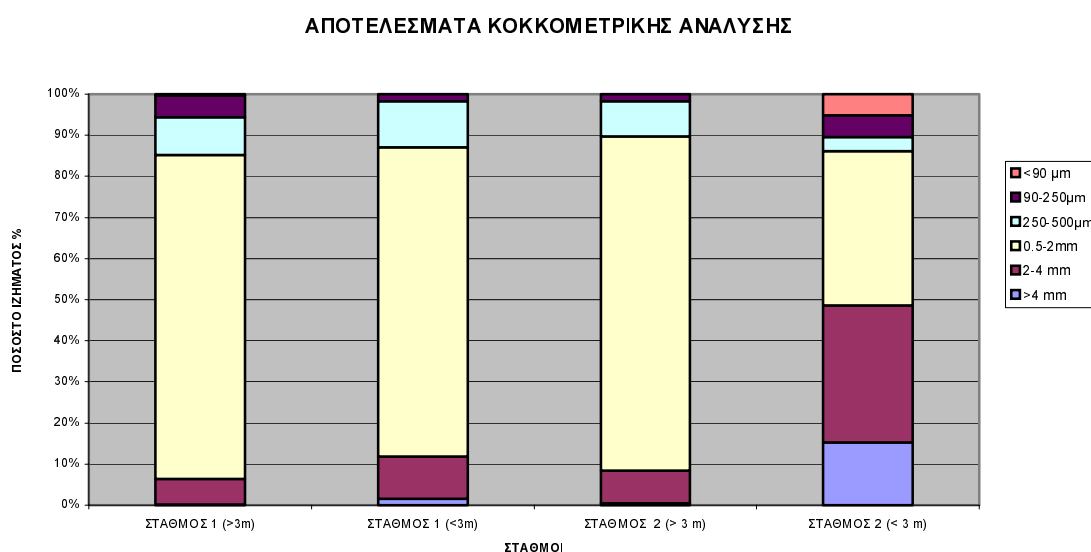
	ΣΤΑΘΜΟΣ 1										ΣΤΑΘΜΟΣ 2									
	ΚΑΤΑΣΚΗΝΩΤΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ										(ΕΠΕΚΤΑΣΗ)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SPECIES																				
ALGAE																				
<i>Caulerpa prolifera</i>											*	*		*		*	*		*	
ANGIOSPERMAE																				
<i>Posidonia oceanica</i>											*				*				*	
ANNELIDA																				
POLYCHEATA																				
<i>Glycera convulata</i>										1				1				1		
<i>Lubriconereis impatiens</i>			1													2				
<i>Lysidice ninetta</i>	1					1														
<i>Eunice aphroditois</i>																				
<i>Nematonereis unicornis</i>																				
<i>Sthenelais boa</i>						1								1						
<i>Nephtys hombergii</i>																				1
GASTROPODA																				
<i>Eutria cornea</i>														2		2				
<i>Strombus decorus</i>					1		2					1		1			2		1	1
<i>Pisania maculosa</i>														1	1		2		6	
<i>Bittium reticulatum</i>							5							1		1				
<i>Jujubinus exasperatus</i>											1		1		7		1		1	
<i>Conus mediterraneus</i>		1	1		1									3	1			10		3
<i>Tricolia tenuis</i>														1		2		1		
<i>Gibbula leucophaea</i>				1				1						1		7			1	
<i>Fusinus pulchellus</i>														1			2		1	
<i>Mitra cornicula</i>				2		1						5		1		3				

BIVALVIA																						
<i>Paravicardium exigutum</i>													1									
<i>Abra tenuis</i>											1				2							
<i>Callista chiona</i>																						
CRUSTACEA																						
<i>Callinassa tyrrhena</i>											2	3	4	3	1	1	6	1	2			
<i>Anapagurus laevis</i>															1		1					
<i>Portunus arcuatus</i>						1		1			1											
ECHINODERMATA																						
<i>Amphiura chiajei</i>													1									
<i>Schizaster canaliferus</i>														1								

3.4.3.2 Κοκκομετρική Ανάλυση

Τα αποτελέσματα της κοκκομέτρησης παρουσιάζονται στην Γραφική Παράσταση 3.4.2 πιο κάτω. Το κάθε μέγεθος αντιπροσωπεύεται ως ποσοστό (%) του συνόλου.

Γραφική Παράσταση 3.4.2



3.4.3.3 Περιγραφή βυθού

ΣΤΑΘΜΟΣ 1 (ΚΑΤΑΣΚΗΝΩΤΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ)

Ο βυθός πλησίον του Κατασκηνωτικού χώρου χαρακτηρίζεται από χοντρόκοκκο αμμώδες ίζημα (Φωτο ΘΥ.1 & ΘΥ.2 που ακολουθούν) όπως φαίνεται και στην Γραφική Παράσταση 3.4.2. Τα αμμώδη υποστρώματα χαρακτηρίζονται στη γενικότητα τους από χαμηλή βιοποικιλότητα σε σύγκριση με τα βραχώδη και μικτά υποστρώματα (λάσπη και άμμος). Στην περιοχή αυτή δεν παρατηρήθηκαν ανάμιχτα υποστρώματα αλλά ούτε και μικρές μάζες από Ποσειδώνια.

Στην αμμώδη αυτή περιοχή παρατηρήθηκαν 2 άτομα του είδους *Raja* sp. (Σελάχι) και αρκετά άτομα του είδους *Siganus rivulatus* (Προσφυγούλλα).

ΣΤΑΘΜΟΣ 2 – ανατολικά αλιευτικού καταφυγίου

Ο βυθός έξω από το αλιευτικό καταφύγιο μπορεί να χωρισθεί σε δυο διαφορετικά υποστρώματα. Μέχρι τα -3 m ο βυθός χαρακτηρίζεται από εναλλασσόμενες περιοχές βράχων και άμμου με διάσπαρτες μάζες Ποσειδωνίας. Μετά το βάθος των -3 m το υπόστρωμα είναι αμμώδες με πολύ λίγες μάζες Ποσειδωνίας.

Οι οργανισμοί που βρέθηκαν στην αμμώδη περιοχή παρουσιάζονται στον Πίνακα 2. Εκτός αυτών, παρατηρήθηκαν 2 άτομα του είδους *Astropecten bispinosus* (αστερίες) και 3 άτομα του είδους *Octopus vulgaris* (οκταπόδι).

Στο βραχώδες υπόστρωμα της περιοχής το οποίο αποτελεί ένα πλούσιο βιότοπο που χαρακτηρίζεται από πολλά είδη φυκιών, ψαριών και άλλων επιλιθικών και επιφυτικών οργανισμών (Φώτο ΘΥ.3 & ΘΥ.4 που ακολουθούν). Το κύριο φίκος που καλύπτει σχεδόν όλο το βραχώδες υπόστρωμα είναι η *Cystoseira* (κυρίως *C. ercegovicii*, *C. barbata* και *C. compressa*) (Φώτο ΘΥ.5 που ακολουθεί). Επίσης παρουσιάζεται και το φίκος *Chaetomorpha aerea* πάνω σε βράχους ενδιάμεσα στην *Cystoseira* (Φώτο ΘΥ.6 που ακολουθεί).

Υπάρχουν διάσπαρτες περιοχές μικρής έκτασης (όχι λιβάδια) Ποσειδωνίας οι οποίες έχουν εγκατασταθεί ενδιάμεσα στους βράχους (Φώτο ΘΥ.7 & ΘΥ.8 στις επόμενες σελίδες). Οι Ποσειδωνίες δημιουργούν πλούσιο οικοσύστημα στην περιοχή και παρέχουν ιδανικό βιότοπο για νεαρά ψαριά καθώς επίσης, για επιφυτικούς και άλλους οργανισμούς. Τα θαλάσσια αυτά φυτά φαίνονται να είναι σε υγιή κατάσταση με ενδείξεις ανάπτυξης όπως μικρά νέα φύλλα ανάμεσα στα μεγαλύτερα. Υπάρχουν πολύ λίγα επίφυτα, σε σχέση με άλλες περιοχές της Κύπρου και επίσης οι άκρες των φύλλων φαίνονται φαγωμένες, γεγονός που υπονοεί ότι τρέφονται αρκετοί οργανισμοί πάνω στις συγκεκριμένες Ποσειδωνίες.

Στο βραχώδες υπόστρωμα βρέθηκαν πολλά γαστερόποδα του είδους *Strombus decorus* (Φώτο ΘΥ.9 που ακολουθεί). Το είδος αυτό δεν είναι ενδημικό στην Μεσόγειο αλλά έχει μεταναστεύσει από την Ερυθρά Θάλασσα και έχει προσαρμοστεί και εξαπλωθεί στην Μεσόγειο. Στην περιοχή υπάρχουν αρκετά άτομα του είδους *Paracentrotus lividus* (αχινοί) (Φώτο ΘΥ.10 που ακολουθεί). Αναγνωρίστηκαν επίσης και άτομα της οικογένειας πολυχαίτων Sabellidae πιθανόν *Sabella pavonica*

(Φώτο Υ.11 στις επόμενες σελίδες).

Κατά τις δειγματοληψίες και τις φωτογραφήσεις αναγνωρίστηκαν πολλά είδη ψαριών. Αυτά είναι: *Mullus surmuletus*, *Lythognathus mormyrus*, *Oblada melanoura*, *Diplodus sargus*, *Diplodus vulgaris*, *Belone belone*, *Scarus cretensis*, *Serranus scriba*, *Holocentrum rubrum*, *Serranus cabrilla*, *Siganus spp.*, *Apogon imberbis*, *Coris julis*, *Symphodus tinca*, *Blennius ocellaris*, *Gobbius niger* και *Siganus rivulatus*.

3.4.4 Συζήτηση

Η βιοποικιλότητα στον Σταθμό 1 που αντιπροσωπεύεται από το δείκτη Shannon Weaver Index (Γραφ. Παράσταση 3.4.1) είναι χαμηλή, όπως αναμένεται, λόγω του είδους του ιζήματος που είναι χοντρόκοκκος άμμος. Το κινητό αυτό υπόστρωμα το οποίο συνέχεια μετακινείται λόγω των κυμάτων και ρευμάτων, δεν προσφέρεται για ανάπτυξη οργανισμών αφού δύσκολα μπορούν να προσκολληθούν σε αυτό.

Ο θαλάσσιος χώρος έξω από το αλιευτικό καταφύγιο, στο Σταθμό 2, είναι ένας πλούσιος βιότοπος, σημαντικός ως περιοχή αναπαραγωγής ιδιαίτερα των ψαριών. Ο δείκτης βιοποικιλότητας είναι ψηλότερος από αυτό του Σταθμού 1, όπως είναι και η αφθονία αλλά και ο μέσος αριθμός ειδών. Οι οργανισμοί που απαντώνται στο βραχώδες υπόστρωμα δεν υπολογίζονται στην Γραφική Παράσταση 1, λόγω μη καταλληλότητας της μεθόδου δειγματοληψίας (η αρπάγη που χρησιμοποιήθηκε δεν είναι κατάλληλη για σκληρά υποστρώματα). Η βιοποικιλότητα θα είχε ακόμα μεγαλύτερη διαφορά εάν συμπεριλαμβάνονταν και οι οργανισμοί της περιοχής αυτής.

Αυτό επιβεβαιώνεται και από τη μακροσκοπική παρατήρηση που διεξήχθη από δύτε, η οποία δεικνύει ότι ιδιαίτερα η βραχώδης περιοχή είναι σε πάρα πολύ υγιή κατάσταση και είναι μια τοποθεσία πλούσια σε οργανισμούς με υψηλή βιοποικιλότητα. Το γεγονός ότι ο χώρος αυτός αποτελείται από διάφορα είδη υποστρώματος, όπως βραχώδη και αμμόδη, καθώς και ο συνδυασμός από διάφορα είδη φυτικής βλάστησης, τον καθιστά ως ένα ιδανικό βιότοπο.

Οι μικρές αλλά διάσπαρτες μάζες του θαλάσσιου φυτού της Ποσειδώνιας, το οποίο είναι προστατευόμενο είδος στη Μεσόγειο, είναι απαραίτητες για τη βιωσιμότητα του οικοσυστήματος της περιοχής, καθώς αποτελούν καταφύγιο και αναπαραγωγικό βιότοπο μικρών ψαριών και υποστηρίζουν ένα μεγάλο αριθμό ειδών της περιοχής.

Οι παράλληλοι κυματοθραύστες που προτείνονται να κατασκευαστούν στην περιοχή, σε συνδυασμό με την προγραμματιζόμενη επέκταση του αλιευτικού καταφυγίου θα προκαλέσουν αναπόφευκτα αύξηση της πίεσης που θα δέχεται το θαλάσσιο οικοσύστημα της περιοχής. Επίσης ενδέχεται να αλλάξει η ροή των θαλάσσιων ρευμάτων που ίσως επηρεάσουν το είδος του πυθμενικού ιζήματος τις περιοχές. Αυτό μπορεί να επηρεάσει τη βιοποικιλότητα. Επομένως, θα πρέπει να παρθούν τα απαραίτητα μέτρα για ελαχιστοποίηση της οποιασδήποτε επίδρασης που θα έχει η κατασκευή των έργων. Η χαμηλή στέψη των κυματοθραυστών είναι μια παράμετρος που καθιστά τα έργα αυτά πιο φιλικά προς τον περιβάλλοντα χώρο.

3.4.5 Βιβλιογραφία

1. Argyrou, M., 2000. The Cladophora phenomenon in the coastal waters of Cyprus. In Proceedings of the First Mediterranean Symposium on Marine Vegetation, Ajaccio, Corsica, France, 3-4 October 2000.
2. Demetropoulos. A., & Hadjichristoforou, M. 1976. Echinodermata of Cyprus. Fisheries Bulletin, Ministry of Agriculture and Natural Resources, Fisheries Department, 4.
3. Fauvel, P. 1975. Polychetes errantes, Faune de France, 5. Kraus Reprint, Nendln/ Liechtenstein, 1975, 488pp.
4. Fauvel, P. 1923. Polychetes sedentaires, Faune de France, 16. Kraus Reprint, Nendln/ Liechtenstein, 1977, 494pp.
5. Hadjichristoforou, M., Argyrou, M., Demetropoulos. A., and Bianchi, T.S., 1997. A species list of the sublittoral soft-bottom macrobenthos of Cyprus. Acta Adriatica 38 (1): 3-32.
6. Tornarides, G., 1987. Mediterranean Sea Shells Cyprus. Proodos Printing and Publishing Co. Ltd., 189pp.
7. Riedl, R., 1983. Fauna and Flora des Mittelmeeres. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 836pp

3.5 Ανθρωπογενές περιβάλλον

Το ανθρωπογενές περιβάλλον στην ευρύτερη περιοχή του Κόλπου Χρυσοχούς (από το ακρ. Αρναούτη μέχρι το ακρ. Πομός) περιγράφεται αναλυτικά στην Ενδιάμεση Έκθεση (PROPLAN LTD, Ιούλιος 2001, Α φάση ΜΕΕΠ). Στο παρόν κεφάλαιο αναφέρονται συνοπτικά τα κύρια στοιχεία για τη συγκεκριμένη περιοχή προτεραιότητας όπως περιλαμβάνονται αναλυτικά στην προαναφερθείσα Έκθεση όπως επίσης και νέα στοιχεία για το ανθρωπογενές περιβάλλον της άμεσης περιοχής των προτεινόμενων έργων.

3.5.1 Χρήσεις γης

Η υπό μελέτη περιοχή εμπίπτει στο Τοπικό Σχέδιο Χρυσοχούς, δυτικό όριο του οποίου είναι το αλιευτικό καταφύγιο Λατσιού και ανατολικό όριο η περιοχή αμέσως μετά τη Λίμνη.

Όπως φαίνεται και στο απόσπασμα του Τοπικού Σχεδίου Πόλης Χρυσοχούς που επισυνάπτεται στην επόμενη σελίδα, η παραλιακή περιοχή από το **Λατσί μέχρι τον κατασκηνωτικό χώρο**, καθορίζεται ως τουριστική ζώνη T6 με συντελεστή δόμησης 15%. Στο μέσο της ζώνης αυτή παρεμβάλλεται μικρού μήκους γεωργική ζώνη (Γα2, συντελεστής 6%). Σε γεωργική- αρδευόμενη ζώνη εμπίπτει και μέρος του κατασκηνωτικού χώρου.

Με εξαίρεση την περιοχή γύρω από το αλιευτικό καταφύγιο και τις εγκαταστάσεις του Δήμου στη Δημοτική παραλία, δεν υπάρχουν άλλες παραθαλάσσιες αναπτύξεις (όπως φαίνεται και στις αεροφωτογραφίες 1 και 2). Δεδομένων όμως των δικαιωμάτων τουριστικής ανάπτυξης, αναμένεται σύντομα να αρχίσουν τουριστικές αναπτύξεις. Η κατασκευή των έργων παράκτιας προστασίας θα ενθαρρύνει την παραλιακή τουριστική ανάπτυξη στην εν λόγω περιοχή, αφού θα βελτιωθεί η ποιότητα της ακτής για χρήσεις αναψυχής.

Σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, υπάρχει ζώνη προστασίας της παραλίας, πλάτους 100 μέτρων από την ακτογραμμή, εντός της οποίας απαγορεύεται η ανέγερση οποιασδήποτε κατασκευής. Η πρόνοια αυτή σε πολλές περιπτώσεις δεν τηρείται, με τραγικά αποτελέσματα για την ποιότητα της παραλίας.

ΤΟΠΙΚΟ

ΣΧΕΔΙΟ

ΠΟΛΗΣ

ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ

Η Τουριστική παραλιακή ζώνη εκτείνεται και στα δυτικά του αλιευτικού καταφυγίου Λατσιού, όπου η δόμηση ρυθμίζεται από τη Δήλωση Πολιτικής για την Ύπαιθρο. Επειδή ο παραλιακός δρόμος βρίσκεται πολύ κοντά στη θάλασσα, η τουριστική ανάπτυξη στην περιοχή αυτή περιορίζεται προς την ενδοχώρα και η παραλία από το δρόμο μέχρι τη θάλασσα παραμένει ελεύθερη από κατασκευές (και θα παραμείνει αφού εμπίπτει σε περιοχή ζώνης προστασίας της παραλίας). Εξαίρεση αποτελεί ένα μικρό ξενοδοχείο, το "Σούλι" που είναι κτισμένο εντός των 100 μέτρων της ζώνης προστασίας της παραλίας. Το ξενοδοχείο αυτό κτίστηκε πριν τεθεί σε ισχύ ο "περί Πολεοδομίας Νόμος" του 1991.

Εντός του Τοπικού Σχεδίου Χρυσοχούς υπάρχουν αυτή τη στιγμή 1810 τουριστικές κλίνες, σύμφωνα με στοιχεία του ΚΟΤ. Την περιοχή επισκέπτονται ετήσια 49 000 τουρίστες, σχετικά μικρό ποσοστό σε σύγκριση με τα 2 εκατομμύρια τουρίστες που δέχεται ετήσια η Κύπρος.

Η τάση αυτή όμως φαίνεται να προδιαγράφει τη νέα κατεύθυνση της οικονομικής ανάπτυξης της ευρύτερης περιοχής. Η τουριστική ανάπτυξη, παρότι ήπια σε σχέση με την υπόλοιπη Κύπρο, είναι ραγδαία τα τελευταία χρόνια. Άλλωστε πρόκειται για μια από τις τελευταίες παραλιακές περιοχές της Κύπρου που διατηρείται σε φυσική κατάσταση.

3.5.2 Υφιστάμενη οδική υποδομή

3.5.2.1 Οδικό δίκτυο

Το οδικό δίκτυο της περιοχής χαρακτηρίζεται από το Τοπικό Σχέδιο Χρυσοχούς ως *"απηρχαιωμένο από κάθε άποψη και καταφανώς ανεπαρκές"*. Αυτή είναι και η άποψη των κατοίκων της περιοχής η οποία εκφράστηκε στις συναντήσεις που έγιναν στα πλαίσια της Μελέτης αυτής.

Η Πόλη συνδέεται με την υπόλοιπη Κύπρο μέσω του υπεραστικού δρόμου Πάφου – Πόλης. Ο δρόμος αυτός έχει δύο λωρίδες κυκλοφορίας και καταλήγει στο κέντρο της Πόλης. Από την Πόλη ξεκινάνε και οι δύο παραλιακοί δρόμοι δύο λωρίδων κυκλοφορίας προς δυσμάς (Λουτρά της Αφροδίτης) και προς ανατολάς (Πομός – Κάτω Πύργος).

Τόσο η διάρθρωση όσο και η κατάσταση του οδικού δικτύου μέσα στους οικισμούς χρειάζεται αναβάθμιση. Δεν μπορεί να αντεπεξέλθει στις φορτίσεις που υποβάλλεται από την τουριστική ανάπτυξη των τελευταίων χρόνων, με αποτέλεσμα να δυσχεραίνεται η ενδοαστική κυκλοφορία.

Αυτό που σίγουρα λείπει από την περιοχή είναι ένα δίκτυο πεζοδρόμων και ποδηλατοδρόμων που θα διευκόλυνε τη διακίνηση χωρίς εξάρτηση από το αυτοκίνητο. Μεγάλο πρόβλημα δημιουργείται και από την υποτυπώδη κατάσταση στην οποία βρίσκονται οι δημόσιες συγκοινωνίες, ιδιαίτερα σε σχέση με την περιφέρεια της Πόλης. Τα δρομολόγια προς τους οικισμούς, όπου υπάρχουν, είναι πολύ αραιά και υπάρχει πρόβλημα στην ενημέρωση και στην γενικότερη υποδομή (στάσεις κλπ).

3.5.2.2 Οδική κυκλοφορία

Τα στοιχεία του κυκλοφοριακού φορτίου (ημερήσια κυκλοφορία) του δρόμου Πάφου- Πόλης Χρυσοχούς και Πόλης Χρυσοχούς – Λατσιού περιλαμβάνονται στη σχετική έκθεση του Τμήματος Δημοσίων Έργων για το 2001 και παρουσιάζονται στους ακόλουθους πίνακες:

ΔΡΟΜΟΣ ΠΑΦΟΥ - ΠΟΛΗΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ, 2001 <i>ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ, Λευκωσία 2001</i>	
τύπος οχήματος	ημερήσιος αριθμός κινήσεων
I.X. (ιδιωτικής χρήσεως)	1889
ελαφρού τύπου van και pick up	1306
φορτηγά μικρότερα των 3 τόνων με 2 άξονες	338
φορτηγά βαρέως τύπου πάνω από 3 άξονες	304
Λεωφορεία	144
ΜΕΣΗ ΜΙΚΤΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ	3981

ΔΡΟΜΟΣ ΠΟΛΗΣ ΧΡΥΣΟΧΟΥΣ – ΛΑΤΣΙΟΥ ΠΙΝΑΚΑΣ ΗΜΕΡΗΣΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ 2001 ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ 2001	
τύπος οχήματος	ημερήσιος αριθμός κινήσεων
I.X. (ιδιωτικής χρήσεως)	3469
ελαφρού τύπου van και pick up	440
φορτηγά μικρότερα των 3 τόνων με 2 άξονες	114
φορτηγά βαρέως τύπου πάνω από 3 άξονες	80
Λεωφορεία	32
ΜΕΣΗ ΜΙΚΤΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ	4135

Η ετήσια αύξηση της κυκλοφορίας κυμαίνεται από 3,5% έως και 5%.

3.5.3 Αέρια Ρύπανση

Στην άμεση περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν βιομηχανίες, βιοτεχνίες ή άλλες οχληρές δραστηριότητες που να προκαλούν αέρια ρύπανση. Η επιβάρυνση της περιοχής με αέριους ρύπους οφείλεται κυρίως στην **κυκλοφορία των αυτοκινήτων στο δρόμο Πόλης Χρυσοχούς – Λατσειού**, όπως και στο ευρύτερο οδικό δίκτυο της περιοχής μελέτης.

Γενικά, για την ευρύτερη περιοχή της Χρυσοχούς, υπάρχει υποτυπώδης βιοτεχνία σε καθορισμένη βιοτεχνική ζώνη, 5 περίπου χιλιόμετρα ανατολικά της ακτής μελέτης προς την ενδοχώρα, επί του δρόμου Πάφου – Πόλης. Οι εργασίες στη βιοτεχνική ζώνη δεν φαίνεται να έχουν σημαντική συνεισφορά στην ατμοσφαιρική ρύπανση της ευρύτερης περιοχής. Αυτό διαφάνηκε κατά τη διάρκεια επί τόπου επίσκεψης των μελετητών και από αναφορές των κατοίκων.

Τα στοιχεία της οδικής κυκλοφορίας αναφέρονται στην προηγούμενη παράγραφο.

Εκτός από την κυκλοφορία των οχημάτων, που αποτελεί την βασική πηγή αέριας ρύπανσης για την περιοχή, μερική, αποσπασματική επιβάρυνση της ποιότητας του αέρα προκαλούν, με αυξητικές μελλοντικές τάσεις και οι πιο κάτω δύο δραστηριότητες:

γεωργικές ασχολίες

- ✓ *εκπομπές σκόνης*: κατά τη διάρκεια των καλλιεργειών, αλλά και κατά την κίνηση των αγροτικών αυτοκινήτων σε χωμάτινους δρόμους, προκαλούνται.
- ✓ *εκπομπή χημικών (τοξικών) ουσιών*: στη διάρκεια των ψεκασμών

οικοδομικές εργασίες

- ✓ *εκπομπές σκόνης*

Το μέγεθος των οικοδομικών εργασιών και των εργασιών για έργα υποδομής (βελτίωση δρόμων, παράκτια έργα κλπ) που βρίσκονται υπό εξέλιξη ή αναμένεται να πραγματοποιηθούν στην ευρύτερη περιοχή της Χρυσοχούς είναι σημαντικές, όπως αναφέρεται και στην παράγραφο 5.1, οπότε αναμένεται η πηγή αυτή αέριων ρύπων να επιβαρύνει αισθητά το περιβάλλον της περιοχής.

3.5.4 Θόρυβος

Η αναμενόμενη αλλοίωση του ακουστικού μικροκλίματος της ευρύτερης περιοχής του έργου, αφορά κυρίως τη φάση κατασκευής και αποτελεί μια από τις κυριότερες παραμέτρους που εξετάζονται στην παρούσα μελέτη.

Για να καταστεί δυνατή η ποσοτική αξιολόγηση της επίπτωσης του έργου σε ότι αφορά τον βαθμό επηρεασμού ευαίσθητων γειτνιάζουσων περιοχών από εκπομπές θορύβου, έγινε επιτόπια μελέτη προσδιορισμού των ζωνών θορύβου της περιοχής.

Η διερεύνηση ξεκίνησε με μια εξέταση της ευρύτερης περιοχής μελέτης για πιθανές άλλες πηγές ηχητικής επιβάρυνσης, γεγονός το οποίο θα μπορούσε να περιέπλεκε τις μετρήσεις και τον υπολογισμό του «καθαρού» (net) βαθμού επιβάρυνσης της περιοχής από το προτεινόμενο έργο.

Κατά την διερεύνηση αυτή ως σημαντικότερη πηγή εκπομπής θορύβου στην περιοχή μελέτης εντοπίστηκε, ο οδικός άξονας Πόλης Χρυσοχούς – Λατσιού. Εκπομπές θορύβου παρατηρήθηκαν από το σύνολο του οδικού δικτύου της περιοχής, όπως και από τη λειτουργία γεωργικών μηχανημάτων (τρακτέρ) και βαρέων οχημάτων (εκσκαφείς).

Για τη διεξαγωγή των απαραίτητων ηχομετρήσεων, έγινε χρήση της μεθοδολογίας του διεθνούς προτύπου ISO1996.

Χρησιμοποιήθηκε ηχόμετρο Bruel & Kjaer, Precision Integrating Sound Level Meter, Type 2230, Ser.No 1285143, ιδιοκτησία της εταιρείας Proplan Ltd.

Διεξήχθησαν δύο σειρές ηχομετρήσεων στις 3/5/2002 ημέρα Παρασκευή από τις 09:00-13:00 και στις 8/5/2002 ημέρα Τετάρτη από τις 10:00-12:30.

Στην πρώτη ημέρα διεξαγωγής των μετρήσεων η ένταση του αέρα ήταν περιορισμένη όπως και ο κυματισμός της θάλασσας. Κατά τη δεύτερη μέρα (8/5/02) παρατηρήθηκε αυξημένος κυματισμός και μέτριος άνεμος.

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων δίνονται στον πίνακα που ακολουθεί. Οι χώροι όπου έχουν διεξαχθεί οι ηχομετρήσεις έχουν σημειωθεί ενδεικτικά στο σκαρίφημα της επόμενης σελίδας. Οι ενδείξεις 1(πχ Α1) και 2 (πχ Α2) αφορούν τις ημερομηνίες 3 και 8 Μαΐου αντίστοιχα.

Ημ/νία Μέτρησης	Ώρα/ Διάρκεια Μέτρησης (t)	Σημείο Μέτρησης ⁽¹⁾	Καταγραφείσες μετρήσεις οργάνου dB(A)		
			(Leq t) ⁽²⁾	Ελάχιστη	Μέγιστη
3/5/02	9:15 -9:20	A1	52,2	49,1	58,4
8/5/02	10:30-10:35	A2	58,9	55,5	65,7
3/5/02	9:50-9:55	B1	59,7	50,6	76,7
8/5/02	10:50-10:55	B2	62,1	51,7	78,8
3/5/02	11:15-11:20	Γ1	49,7	47,1	56,5
8/5/02	11:30-11:35	Γ2	57,5	54,3	67,4
3/5/02	12:00-12:05	Δ1	40,9	38,7	53,1
8/5/02	12:05-12:10	Δ2	44,5	42,0	59,7

(1)

A. Δέκα μέτρα από τη θάλασσα επικρατεί ο θόρυβος από το σπάσιμο των κυμάτων ιδιαίτερα την δεύτερη μέρα μέτρησης (2) όπου ο παφλασμός των κυμάτων από την πρόσκρουση τους στην ακτή, ήταν εντονότερος. Την πρώτη μέρα (1) γίνονταν ευκρινώς αντιληπτός ο θόρυβος από την κίνηση των αυτοκινήτων στον δρόμο Π. Χρυσοχούς – Λατσιού σε απόσταση 100 περίπου μέτρων από το σημείο μέτρησης.

B. Δέκα μέτρα από τον δρόμο Π.Χρυσοχούς – Λατσί, προς τη μεριά της θάλασσας, οι ηχητικές εκπομπές από την έλευση των οχημάτων υπερκαλύπτουν όλες τις άλλες ηχητικές εκπομπές της περιοχής.

Γ. Δέκα μέτρα από τη θάλασσα και σε απόσταση 300 μέτρα περίπου από το ευκαλυπτόδασος (κατασκηνωτικό χώρο), επικρατεί το άκουσμα της θάλασσας.

Δ. 200 μέτρα από την ακτή. Μπορεί να θεωρηθεί ως το Γενικό Επίπεδο Θορύβου της περιοχής. Ήπια ακούσματα από το δρόμο, την κίνηση οχημάτων στον ευρύτερο οδικό άξονα, οικοδομικές εργασίες, γεωργικές εργασίες, τη θάλασσα κλπ.

Ε. Εκατόν μέτρα νότια του αυτοκινητόδρομου. Επικρατούν ακούσματα από την

κίνηση των οχημάτων στον κεντρικό οδικό άξονα Π. Χρυσοχούς – Λατσιού. Περιστασιακά επεμβαίνουν ήχοι από γεωργικές και οικοδομικές εργασίες.

(2)

Η Ισοδύναμη Στάθμη Θορύβου dB(A) (L_{eqT}) μπορεί να θεωρηθεί ως το συνεχόμενο, σταθερό επίπεδο θορύβου το οποίο θα είχε την ίδια συνολική (A-weighted) ακουστική ενέργεια, όπως ο πραγματικός, μεταβαλλόμενος θόρυβος, υπολογιζόμενος στην ίδια χρονική περίοδο. Στην προκειμένη περίπτωση, η χρονική διάρκεια κάθε μέτρησης ήταν 5 λεπτά. Τα αποτελέσματα των ηχομετρήσεων παρουσιάζουν σαφή επηρεασμό της ευρύτερης παραλιακής περιοχής μελέτης από την παρουσία του δρόμου που συνδέει την Πόλη Χρυσοχούς με το Λατσί και την καθημερινή έλευση πολλών χιλιάδων οχημάτων όλων των τύπων. Το επίπεδο θορύβου των 55 dB που παρατηρείται μέχρι και 100 μέτρα από τον δρόμο και επηρεάζει την άμεση περιοχή μελέτης, είναι χαρακτηριστικό μεγάλων αστικών περιοχών. Με βάση τις εμπειρίες των μελετητών σε άλλες παρόμοιες περιοχές της υπαίθρου η συνήθης ένταση θορύβου μακριά από κεντρικούς δρόμους, όπως φαίνεται και από τη μέτρηση κοντά στον κατασκηνωτικό χώρο Πόλης Χρυσοχούς, δεν ξεπερνά τα 40 dB.

Σκαρίφημα

ηχομετρήσεων

3.5.5 Αποχετεύσεις

Δεν υπάρχει κεντρικό αποχετευτικό σύστημα στην περιοχή. Σε κάθε σπίτι ή τουριστική εγκατάσταση τα αστικά λύματα περνούν μέσα από σηπτικό βόθρο και καταλήγουν σε απορροφητικό λάκκο, από όπου και καταλήγουν στο υπέδαφος.

Στην περιοχή του Λατσιού, λόγω της άμεσης γειτνίασης με τη θάλασσα, τα λύματα συλλέγονται σε σηπτικούς βόθρους οι οποίοι αδειάζουν συχνά με βυτιοφόρα. Δεν συμβαίνει το ίδιο στον κατασκηνωτικό χώρο, όπου παρόλη τη γειτνίαση με τη θάλασσα χρησιμοποιείται απορροφητικός λάκκος.

Τα ξενοδοχεία και οι μεγάλες τουριστικές εγκαταστάσεις είναι υποχρεωμένες να κατασκευάζουν βιολογικούς σταθμούς για την επεξεργασία των λυμάτων τους. Το επεξεργασμένο νερό χρησιμοποιείται για την άρδευση των κήπων της κάθε τουριστικής εγκατάστασης.

3.5.6 Απορρίμματα

Δεν υπάρχει κεντρικός οργανωμένος σκυβαλλότοπος στην περιοχή. Τα σκουπίδια συλλέγονται στην περιοχή του Δήμου Πόλης με απορριμματοφόρα και στις υπόλοιπες περιοχές με πρωτοβουλίες των κοινοτικών αρχών και των κατοίκων, και απορρίπτονται σε διάφορους χώρους οι οποίοι οπωσδήποτε δεν πληρούν τις Ευρωπαϊκές προδιαγραφές για Χώρους Υγιεινής Ταφής (ΧΥΤΑ). Βρίσκεται υπό εξέλιξη μελέτη για τον καθορισμό Χώρου Υγειονομικής Ταφής των απορριμμάτων της ευρύτερης περιοχής Χρυσοχούς. Μόλις ολοκληρωθεί η μελέτη αναμένεται να αρχίσει η κατασκευή του ΧΥΤΑ, οπότε και θα δοθεί λύση στο σημαντικό αυτό πρόβλημα.

4 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Στην Κύπρο υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός νόμων και κανονισμών που περιέχουν πρόνοιες για τη διατήρηση και την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, που εμπίπτουν στην αρμοδιότητα ενός επίσης μεγάλου αριθμού Κυβερνητικών Υπηρεσιών.

Πιο κάτω αναφέρεται ο κατάλογος των νόμων που ισχύουν σήμερα στην Κύπρο και που οι μελετητές πιστεύουν ότι αφορούν άμεσα ή έμμεσα την παρούσα μελέτη.

- Από την 12^η Απριλίου 2001, έχει τεθεί σε ισχύ ο “περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από ορισμένα Έργα Νόμος (αρ. 57(I)2001)”.

Προστασία της Θάλασσας και Παράκτια Ζώνη

- Περί προστασίας της παραλίας Νόμοι 59 και 22/61, 17/64, 8/72
- Ο περί Οδών και Οικοδομών Νόμος
- Ο περί αποβαθρών Νόμος
- Περί Αλιείας Κανονισμοί

Νερά

- Περί Φρεάτων Νόμος (355)
- Περί Υδατοπρομηθείας (ειδικοί κανονισμοί) Νόμος Νο 32/84
- Περί Υδάτων Νόμος (Ανάπτυξη και Διανομή) 348
- Περί Οδών και Οικοδομών Νόμος 96
- Περί Κυβερνητικών Υδατικών Έργων Νόμος 341
- Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών Νόμος 69/91

Προστασία της Φύσης

- Περί θηραμάτων και Αγρίων Πτηνών Νόμος 39 του 1974
- Περί Δασών Νόμος Νο.14 του 1967
- Περί Δασών Κανονισμοί του 1967
- Περί Δενδροφυτεύσεων Νόμος 100

- Περί Προστασίας του Εδάφους Νόμος 94

Θόρυβος (Κυρίως για οχηλρία από θόρυβο)

- Περί Πολιτικών Αδικημάτων Νόμος 148 (46)
- Ποινικός Κώδικας 154 (εδαφ 186,191,193)
- Περί Μηχανοκινήτων Οχημάτων και Τροχαίας Κινήσεως Νόμος 86/72
- Περί Μηχανοκινήτων Οχημάτων Κανονισμοί

Οσμές

- Περί Πολιτικών Αδικημάτων Νόμος 148 (4G)
- Ποινικός Κώδικας 154 (εδαφ 186,183)
- Περί Χωρίων (Διοίκηση και Βελτίωση) Νόμος 243

Ατμοσφαιρική Ρύπανση

- Περί Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας Νόμος 70/1991

Στερεά Απόβλητα

- Περί Δήμων Νόμος 240
- Περί Χωρίων (Διοίκηση και Βελτίωση) Νόμος 243
- Περί Δημοσίας Υγείας Νόμος 259
- Περί Δασών Νόμος 14 τον 1967
- Περί Δημοσίων Οδών (προστασία) Νόμος 83

Διεθνείς Συμβάσεις

- Σύμβαση της Βαρκελώνης, 1975
- Σύμβαση για την προστασία της άγριας ζωής και φυσικών βιοτόπων της Ευρώπης, 1979 (Κυρωτικός Νόμος 24/1988)
- Πρωτόκολλο Αναφορικά με ειδικές περιοχές προστασίας στη Μεσόγειο (Κυρωτικός Νόμος 24/1988)
- Σύμβαση για την προστασία της Μεσογείου από χερσαίες πηγές ρύπανσης, 1976 (Κυρωτικός Νόμος 51/1979)

- Πρωτόκολλο για την προστασία της Μεσογείου από Ρύπανση προερχόμενη από χερσαίες πηγές (Κυρωτικός Νόμος 366/87)

Ένας μεγάλος αριθμός νέων νόμων και κανονισμών αναμένεται να ψηφιστούν τους επόμενους μήνες στο πλαίσιο της ενταξιακής πορείας της Κύπρου στην ΕΕ και της υιοθέτησης του ευρωπαϊκού κεκτημένου. Αρκετές από τις Κοινοτικές Οδηγίες ή και Νομοθεσίες έχουν ήδη ενσωματωθεί σε αρκετούς από τους Νόμους που ισχύουν σήμερα και ακόμα περισσότερες βρίσκονται υπό ενσωμάτωση. Γι αυτό, ο κατάλογος αυτός αναμένεται ότι θα γίνει σύντομα πολύ πιο μεγάλος, με την πλήρη εναρμόνιση της Κυπριακής Νομοθεσίας με την Κοινοτική.

5 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΙΘΑΝΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ

5.1 Εισαγωγή

Η εκτίμηση των πιθανών επιπτώσεων στο περιβάλλον από τα προγραμματιζόμενα έργα παράκτιας προστασίας και βελτίωσης, γίνεται για τη φάση της κατασκευής (παρ. 5.2) και για τη μετέπειτα λειτουργία τους (παρ. 5.3).

Όπως φαίνεται και στο κεφάλαιο 2 στην περιγραφή των προτεινόμενων έργων, η λύση που επιλέγεται από το ΕΛΕ ως η Προτεινόμενη Στρατηγική είναι διαφορετική από τις εισηγήσεις της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Υπαλλακτικών Στρατηγικών που έγινε τον Ιανουάριο του 2002 (PROPLAN Ltd) και αφορούσε τις προτεινόμενες από το ΕΛΕ Υπαλλακτικές Στρατηγικές στη φάση των Γενικών Σχεδίων. Μετά από επεξεργασία και αξιολόγηση 17 περιβαλλοντικών κριτηρίων με τη μέθοδο της Πολυκριτηριακής Ανάλυσης, και μετά από σύγκριση των προτεινόμενων στρατηγικών, η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Υπαλλακτικών Στρατηγικών υπέδειξε ως βέλτιστη από τις προτεινόμενες δύο στρατηγικές για την συγκεκριμένη περιοχή την «ελαφρότερη» λύση που ήταν η κατασκευή κυματοθραυστών χαμηλής στέψεως (στέψη στα +0,25 μ). Ταυτόχρονα γινόταν εισήγηση για εξέταση της δυνατότητας επιλογής πιο ελαφρών λύσεων όπως π.χ η κατασκευή ύφαλων αναβαθμών για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στην αισθητική του τοπίου όπως επίσης και την διερεύνηση εφαρμογής δημοσιονομικών μέτρων όπως η διαχείριση της υποχώρησης ή άλλων μέτρων που θα οδηγούσαν στην αποφυγή οποιονδήποτε «βαρέως» τύπου κατασκευών και θα επέλυαν το πρόβλημα της διάβρωσης με ηπιότερους τρόπους.

Μετά την υποβολή της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Υπαλλακτικών Στρατηγικών, στην τελική φάση της Μελέτης του ΕΛΕ για την προστασία και βελτίωση της παράκτιας ζώνης Κόλπου Χρυσόχους, το ΕΛΕ επέλεξε και πρότεινε ως προτεινόμενη Στρατηγική τη «βαριά» λύση, όπως αυτή περιγράφεται στην παράγραφο 2.2, που περιλαμβάνει και την κατασκευή 22 κάθετων προβόλων εκτός από τους 18 παράλληλους ίσαλους κυματοθραύστες. Για λόγους εύκολης παραπομπής, παρατίθεται πιο κάτω η ακριβής εισήγηση της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Υπαλλακτικών Στρατηγικών, όπως καταγράφεται

στην σχετική Έκθεση, και οι εισηγήσεις της Έκθεσης για πιο ελαφρές λύσεις αναφέρονται στην παράγραφο 2.1 της παρούσας ΜΕΕΠ :

- **τμήμα 2.2:** μήκος περί τα 5 χλμ. Από το ακρωτήριο Χάλαυρον μέχρι ανατολικά του κατασκηνωτικού χώρου της Πόλης Χρυσοχούς (διατομή B16 της Μονάδας Θαλάσσιων Έργων). Τα 3 χλμ αυτού του τμήματος της ακτής (600 μέτρα δυτικά και 2,5 χιλιόμετρα ανατολικά του αλιευτικού καταφυγίου Λατσιού) είναι η περιοχή που καθορίζεται στους Όρους Εντολής ως περιοχή προτεραιότητας, στην οποία θα γίνει λεπτομερής κατασκευαστική μελέτη των παράκτιων έργων που θα προταθούν από το ΕΛΕ.

Σύμφωνα με τα μητρώα 3.3 και 3.6⁵ επιλέγονται οι εισηγήσεις που περιλαμβάνονται στη 2^η Υπαλλακτική Στρατηγική, δηλ. κανένα έργο στο τμήμα 2.2.1 (το τμήμα της ακτής 600 μέτρα δυτικά του αλιευτικού καταφυγίου Λατσιού) και ίσαλοι κυματοθραύστες (στέψη +0,25 από τη ΜΣΘ) από φυσικούς ογκολίθους υπό γωνία προς την ακτή στο τμήμα ανατολικά του αλιευτικού καταφυγίου (βλέπε και πίνακα 4.2).

Επειδή λοιπόν, παρά τις εισηγήσεις της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Υπαλλακτικών Στρατηγικών, προτείνεται από το ΕΛΕ η κατασκευή και των κάθετων προβόλων, γίνεται εκ νέου εκτίμηση των επιπτώσεών τους στην παρούσα λεπτομερή ΜΕΕΠ.

5.2 Επιπτώσεις στη διάρκεια της κατασκευής των παράκτιων έργων

Οι επιπτώσεις στο περιβάλλον κατά την φάση κατασκευής των παράκτιων έργων θα είναι προσωρινές και θα διαρκέσουν όσο διαρκεί η κατασκευή των έργων. Με εξαίρεση τις επιπτώσεις στα λατομεία από όπου θα προκύψουν οι ογκόλιθοι για τους κυματοθραύστες (60000 κυβικά μέτρα είναι η εκτίμηση της Μονάδας Θαλάσσιων Έργων) όπου προφανώς οι επιπτώσεις θα είναι μόνιμες.

Στην παράγραφο αυτή γίνεται εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον της περιοχής στη φάση της κατασκευής των έργων και προτείνονται λύσεις/πρακτικές, οι

⁵ Αναφέρεται στα μητρώα σύγκρισης των λύσεων ανάλογα με τη βαρύτητα των κριτηρίων. Όλα τα μητρώα και οι συγκριτικοί πίνακες περιλαμβάνονται στη συγκεκριμένη Έκθεση.

οποίες θα πρέπει να εφαρμοστούν από την κατασκευαστική εταιρεία και τον Εργοδότη, ώστε να απαμβλυνθούν κατά το δυνατόν οι έστω και παροδικές εστίες όχλησης από το έργο.

5.2.1 Εκπομπές Θορύβου

Τα συνήθη παράπονα για όχληση σε κατοικημένες περιοχές κατά την ανέγερση κτιρίων, αφορούν την έναρξη εργασιών πολύ νωρίς το πρωί (6:00 π.μ.), τις εργασίες κατά τις ώρες μεσημβρινής κοινής ησυχίας, όπως και εργασίες εκτός ωραρίου (μετά τις 17:00 και τα Σαββατοκύριακα). Στην εν λόγω περιοχή, το εργοτάξιο θα γειτνιάζει με τουριστικές εγκαταστάσεις, οπότε είναι πιθανόν να προκύψουν και προβλήματα δυσφήμισης της περιοχής από τους παραθεριστές και να πληγεί έτσι το τουριστικό ρεύμα της περιοχής.

Με βάση τα αποτελέσματα των ηχομετρήσεων που διεξήχθησαν στην περιοχή ενδιαφέροντος (κεφ. 3.5.4) όπως και τα αποτελέσματα μετρήσεων που έγιναν σε παρόμοιο εργοτάξιο θαλασσίων έργων στο παρελθόν, υπολογίζεται ότι σε ακτίνα διακόσιων περίπου μέτρων από το εργοτάξιο θα υπάρχει σημαντικός επηρεασμός του ακουστικού κλίματος της περιοχής.

Η ένταση του θορύβου από τη λειτουργία του εργοτάξιο, όπως είχε μετρηθεί από την εταιρεία Proplan στην αντίστοιχη Μ.Ε.Ε.Π για την κατασκευή κυματοθραυστών στην περιοχή ΛΑΤΟΥΡΑ, της Αλαμινού (Νοέμβριος 1998), κυμαινόταν:

- στα 100 μέτρα περιμετρικά του χώρου, από 50 έως 63 dB (Leq₁₀)
- στα 200 μέτρα από 45 έως 58 dB (Leq₁₀).

Αναφέρεται ότι σε ανοιχτούς χώρους πρακτικά η ένταση του θορύβου μειώνεται κατά 6 dB για κάθε διπλασιασμό της απόστασης.

Στη βάση των πιο πάνω τα κατασκευαστικά έργα στην περιοχή ενδιαφέροντος, για μεν την περιοχή η οποία γειτνιάζει με τον κεντρικό δρόμο Π. Χρυσοχούς – Λατσιού θα προσθέτει οχληρές εκπομπές που θα επηρεάζει κυρίως τη ζώνη από τη θάλασσα μέχρι τον δρόμο, για δε την περιοχή που γειτνιάζει με το ευκαλυπτόδασος, η οχληρία αναμένεται να επηρεάζει μέχρι και τετρακόσια μέτρα από τη θάλασσα.

Πρακτικές που έχουν δοκιμαστεί με αυξημένο ποσοστό επιτυχίας είναι οι εξής:

1. Να αποφευχθεί η εκτέλεση των εργασιών κατά τη διάρκεια της τουριστικής περιόδου. Υπάρχει περίπτωση η κατασκευή των έργων να αρχίσει σε μη τουριστική περίοδο, αλλά οι εργασίες να μην ολοκληρωθούν έγκαιρα και να επεκταθούν εντός της τουριστικής περιόδου. Σχετική πρόνοια πρέπει να ληφθεί στη Σύμβαση με τον εργολάβο, έτσι ώστε σε μια τέτοια περίπτωση οι εργασίες να διακοπούν χωρίς να υποστεί το κόστος ο εργοδότης (στην προκειμένη περίπτωση το κράτος).

Με τη λήψη αυτής της πρόνοιας, λύεται κατά το μεγαλύτερο ποσοστό η όχληση των περιοίκων από το θόρυβο του εργοταξίου. Όμως, αναφέρονται και άλλα μέτρα που θα πρέπει να ληφθούν, για να ελαχιστοποιηθεί η όχληση κατά το δυνατό περισσότερο και στην διάρκεια της χειμερινής περιόδου:

2. Τήρηση των ωραρίων λειτουργίας των εργοταξίων (7:00 π.μ. ως 15:00/ 15:30).
3. Εκπαίδευση / ενημέρωση των εργαζομένων στο εργοτάξιο σε θέματα που αφορούν το σεβασμό των περιοίκων, π.χ. να διατηρούν σε χαμηλή ένταση τη μουσική από τα ραδιόφωνα που συνήθως χρησιμοποιούν, να αποφεύγουν τις πολλές φωνές για την μεταξύ τους επικοινωνία κλπ.
4. Χωροθέτηση του χερσαίου χώρου φορτοεκφορτώσεων κατά το δυνατόν ανατολικότερα, δηλαδή όσο γίνεται πιο μακριά από καταλύματα.
5. Διατήρηση επαφής του εργολάβου με τους κατοίκους ώστε να ενημερώνονται έγκαιρα για πιθανές ανάγκες επέκτασης του ωραρίου εργασίας κατά τις απογευματινές / βραδινές ώρες ή και τα Σαββατοκύριακα.

5.2.2 Εκπομπές σκόνης

Επειδή το έργο θα κατασκευαστεί στη θάλασσα, δεν αναμένεται να υπάρξουν εκπομπές σκόνης στην άμεση περιοχή των έργων.

Πρόβλημα με τη σκόνη θα δημιουργηθεί στην περιοχή του χερσαίου εργοταξίου με τη διακίνηση των φορτηγών και κατά τις εργασίες φορτοεκφόρτωσης των υλικών

(ογκόλιθοι, λιθόριπτα κλπ).

Ο καθορισμός συγκεκριμένων δρόμων για τη διακίνηση των φορτηγών από και προς το εργοτάξιο σε συνδυασμό η διαβροχή με νερό των δρόμων αυτών, του χώρου αποθήκευσης των υλικών και των σορών με τα λιθόριπτα (αν υπάρχουν) είναι η μέθοδος που εφαρμόζεται συνήθως για ελαχιστοποίηση των εκπομπών σκόνης. Η χρήση αυτόματου συστήματος διαβροχής (sprinklers) με ρυθμιζόμενο χρονοδιακόπτη έχει αποδειχθεί αρκετά ικανοποιητική ιδιαίτερα κατά μήκος οροθετημένων διαδρόμων κίνησης των οχημάτων. Ο βαθμός επιτυχίας της μεθόδου στηρίζεται κατά κύριο λόγο στον βαθμό οργάνωσης του εργοταξίου.

Από επί τόπου μετρήσεις των Μελετητών σε παρόμοιο έργο στην Αλαμινό (ΜΕΕΠ από την υλοποίηση θαλάσσιων έργων προστασίας και βελτίωσης της ακτής στην Αλαμινό Λάρνακας, PROPLAN Ltd, Νοέμβριος 1998), φάνηκε ότι τόσο ο αποσπασματικός χαρακτήρας των εκπομπών όσο και ο συνολικός χρόνος εκπομπών δεν δίνει τιμές πίπτουσας σκόνης μεγαλύτερες από τα αποδεκτά όρια.

Συγκεκριμένα, στην απουσία Κυπριακού προτύπου για τον τρόπο μέτρησης των εκπομπών σκόνης, γίνεται χρήση των γερμανικών προδιαγραφών VDI- Richlinien VDI 2119 Blatt 2, Measurement of dustfall Bergarholl (standard method), που θέτει ως ανώτατο όριο πίπτουσας σκόνης τα $0,35 \text{ gr/m}^2/\text{μέρα}$, ως μέσο όρο όλων των μετρήσεων.

Το σύνολο των μετρήσεων στην περιοχή Αλαμινού, με το εργοτάξιο σε πλήρη λειτουργία, δεν ξεπέρασε τα $0,25 \text{ gr/m}^2/\text{μέρα}$, με εξαίρεση ένα κονιοσυλλέκτη που είχε τοποθετηθεί στην άκρη ενός χωμάτινου αγροτικού δρόμου από τον οποίο διέρχονταν τα φορτηγά και τα μηχανήματα του εργοταξίου και ο οποίος έδωσε μέτρηση $0,40 \text{ gr/m}^2/\text{μέρα}$. Να σημειωθεί ότι η μέθοδος που ακολουθείται δεν έχει τη δυνατότητα υπολογισμού των μέγιστων στιγμιαίων συγκεντρώσεων σκόνης και ως εκ τούτου δεν ποσοτικοποιεί στιγμιαίες εκπομπές κατά τη διάρκεια αδιάσματος των φορτηγών, κίνησης των φορτηγών στο εργοτάξιο, ανεμορυπών και δυνατών ανέμων.

5.2.3 Κυκλοφορία

Για την κατασκευή των προτεινόμενων παράκτιων έργων θα απαιτηθούν μεγάλες ποσότητες ογκολίθων και πιθανόν μικρότερων λίθων.

Ο αριθμός των οχηματοδιαδρομών που θα απαιτηθούν για τη μεταφορά των υλικών στην περιοχή των έργων εκτιμάται ως ακολούθως, λαμβάνοντας υπόψη ότι κάθε φορτηγό μεταφέρει 10 κυβικά μέτρα φορτίου.

- για κάθε κυματοθραύστη (περίπου 4000 κ.μ, βλέπε παρ.2.2) θα χρειαστούν 800 διαδρομές φορτηγών (400 + 400 πήγαινε - έλα). Στην πρώτη φάση, προγραμματίζεται η κατασκευή μέχρι 6 κυματοθραυστών, δηλαδή 4800 οχηματοδιαδρομές.
- Αν προχωρήσει και η κατασκευή των κάθετων προβόλων, στην πρώτη φάση κατασκευής των έργων, στο αντίστοιχο μήκος ακτής που καλύπτουν οι έξι παράλληλοι κυματοθραύστες, αντιστοιχούν 18 κάθετοι, το 82% του συνόλου των προτεινόμενων 22 καθέτων. Ως εκ τούτου, θα χρειαστούν περί τα 1200 κυβικά μέτρα σκυρόδεμα για την κατασκευή τους (το 82% του συνολικού ποσού των 1500 κυβικών μέτρων, σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της Μονάδας Θαλάσσιων Έργων, παρ. 2.2). Άρα θα προστεθούν άλλες 240 οχηματοδιαδρομές.
- Λαμβάνεται πρόνοια 15% για τις επιπλέον μετακινήσεις βαρέων οχημάτων που θα απαιτηθούν για μεταφορά π.χ. ξυλοτύπων για τους τεχνητούς ογκόλιθους, διαφόρων άλλων υλικών και μηχανημάτων.

Άρα το σύνολο των οχηματοδιαδρομών βαρέων οχημάτων που θα απαιτηθούν για την πρώτη φάση του έργου, είναι εκτιμάται στις 5800.

Όπως φαίνεται και στην παράγραφο 5.2.9, τα υλικά αυτά μάλλον θα μεταφερθούν από μακριά. Παρόλο που δεν καθορίζεται σε αυτή τη φάση της κατασκευαστικής μελέτης η θέση του λατομείου (βλέπε παρ.2.2) σύμφωνα με τα δεδομένα (παρ. 5.2.9) δε φαίνεται να υπάρχουν οι απαιτούμενες ποσότητες ούτε και η ποιότητα των ογκολίθων στα λατομεία της περιοχής. Άρα, τα φορτηγά θα χρησιμοποιούν το δρόμο Πάφου – Πόλης, ο οποίος παρουσιάζει ήδη σημαντικό κυκλοφοριακά προβλήματα. Η διακίνηση μεγάλου αριθμού φορτηγών, με βαρύ φορτίο θα δυσχεράνει ακόμα περισσότερο την κατάσταση.

Το κυκλοφοριακό πρόβλημα που θα δημιουργηθεί με την κατασκευή των έργων, θα πρέπει να μελετηθεί και να επιλυθεί μόλις καθοριστεί ο χώρος ή οι χώροι λατόμευσης και πριν αρχίσουν οι κατασκευές. Αν θεωρηθεί ότι η πρώτη φάση της κατασκευής θα διαρκέσει 5 μήνες, τότε θα προστεθούν στην ημερήσια κυκλοφορία περί τις 55 – 60 οχηματοδιαδρομές βαρέων οχημάτων.

5.2.4 Πανίδα – χλωρίδα

Όπως αναφέρεται και στο κεφάλαιο 3.4 για τη θαλάσσια οικολογία της περιοχής, η περιοχή αμέσως ανατολικά του αλιευτικού καταφυγίου είναι αρκετά πλούσια σε θαλάσσια ζωή. Όσο προχωράμε προς τα ανατολικά (προς τον κατασκευαστικό χώρο) ο θαλάσσιος πυθμένας δεν εμφανίζει ιδιαίτερα σημαντική χλωρίδα και πανίδα. Κατά τη διάρκεια της κατασκευής των έργων, θα προκύψουν προβλήματα στη θαλάσσια οικολογία από δύο βασικές παραμέτρους:

- *Θολότητα των νερών:*
όπως παρουσιάζεται και στην πιο κάτω παράγραφο (5.2.5), για αρκετό χρονικό διάστημα μετά την τοποθέτηση των ογκολίθων, θα υπάρχει θολότητα στα νερά της περιοχής. Το φαινόμενο αυτό επηρεάζει αρνητικά τόσο την πανίδα, όσο και τη χλωρίδα της ευρύτερης περιοχής, ανάλογα με το πού θα σταματήσει η μεταφορά των αιωρούμενων σωματιδίων και θα δημιουργηθούν συνθήκες καθίζησής τους (βλέπε διάγραμμα παραγράφου 5.2.5). Τα ψάρια και οι άλλοι οργανισμοί θα απομακρυνθούν, ενώ η θαλάσσια χλωρίδα θα σκεπαστεί από τα αιωρούμενα σωματίδια. Το φαινόμενο αυτό διαρκεί συνήθως μερικές βδομάδες, οπότε και τα νερά γίνονται και πάλι διαυγή.
- *Θόρυβος και φωτοσήμανση*
Επειδή η περιοχή της κατασκευής των έργων συνορεύει με περιοχές αναπαραγωγής της θαλάσσιας χελώνας, οι δύο αυτές παράμετροι είναι ιδιαίτερα σημαντικές. Οι πλωτοί γερανοί και τα άλλα πλωτά θα πρέπει να φωτοσημαίνονται τη νύχτα για αποφυγή ατυχημάτων. Τα μηχανήματα αυτά θα πρέπει να μπαίνουν για πρόσδεση και διανυκτέρευση στο αλιευτικό του Λατσιού και να μην παραμένουν στο χώρο των κατασκευών, όπου μπορεί να δημιουργούν προβλήματα στα θαλάσσια προστατευόμενα είδη. Επίσης ο θόρυβος από τα μηχανήματα και τη πτώση/ τοποθέτηση των ογκολίθων, διαταράσσει τη θαλάσσια ισορροπία. Επειδή πρόκειται για είδη προστατευόμενα, θα πρέπει να ληφθεί πρόνοια να μην γίνονται κατασκευαστικές εργασίες κατά την αναπαραγωγική περίοδο της θαλάσσιας χελώνας (Ιούνιος – Σεπτέμβριος).

5.2.5 Θολότητα νερών από τις κατασκευές

Με την τοποθέτησή τους στη θάλασσα οι ογκόλιθοι ξεπλένονται από τα χώματα που φέρουν δημιουργώντας έντονη θολότητα στην ευρύτερη θαλάσσια περιοχή. Ακόμη μεγαλύτερη θολότητα προκαλεί η τοποθέτηση λιθορριπής, που χρησιμοποιείται συνήθως για την κατασκευή του πυρήνα των κυματοθραυστών. Στην προκείμενη μελέτη δεν είναι γνωστές στους Μελετητές οι κατασκευαστικές λεπτομέρειες των προτεινόμενων έργων, οπότε δεν είναι γνωστό αν θα χρησιμοποιηθούν λιθόριπτα για την κατασκευή των έργων. Αν χρησιμοποιηθούν η θολότητα θα είναι ακόμα μεγαλύτερη.

Τα διαγράμματα που ακολουθούν δείχνουν την απόσταση που θα παρασυρθούν τα αιωρούμενα σωματίδια ανάλογα με τη χαρακτηριστική διάμετρο των σωματιδίων, την ταχύτητα του ρεύματος και το βάθος στο οποίο βρίσκονται. Τα διαγράμματα είναι μόνο ενδεικτικά λόγω των πολλών παραγόντων που θα επηρεάσουν το φαινόμενο αυτό. Τα θαλάσσια ρεύματα στην περιοχή είναι κυματογενή, οπότε η ταχύτητά τους εξαρτάται από την ένταση των κυμάτων.

Γενικά η θολότητα των νερών αναμένεται να επηρεάσει για μικρό χρονικό διάστημα όλα τα θαλάσσια είδη της άμεσης περιοχής του έργου. Η έκταση του επηρεασμού αυτού είναι πολύ δύσκολο να προβλεφθεί, αλλά οι επιπτώσεις στο περιβάλλον από τη συγκεκριμένη δράση αναμένεται να είναι αντιστρεπτές.

Πινακας θολοτητας νερου

5.2.6 Απόβλητα – Απορρίμματα εργοταξίου

Ιδιαίτερη φροντίδα αναμένεται ότι θα δοθεί από την κατασκευαστική εταιρεία στον περιορισμό δημιουργίας υγρών και στερεών αποβλήτων και την ανεξέλεγκτη ροή / διασπορά τους εντός και εκτός του χώρου του χερσαίου και του θαλάσσιου εργοταξίου. Η άμεση γειτνίαση του εργοταξίου με τουριστικά καταλύματα, αλλά κυρίως με περιοχές λουομένων δημιουργεί την ανάγκη για διαρκή διατήρηση του χώρου σε κατάσταση που να μειώνει:

- Την οπτική / αισθητική όχληση από ακαταστασίες, σκουπίδια κλπ, η χρήση καλύμματος περιμετρικά του οικοπέδου έχει δώσει ικανοποιητικά αποτελέσματα.
- Τους κινδύνους ατυχήματος από την είσοδο παιδιών στο χώρο του εργοταξίου. Η σχολαστική σηματοδότηση αλλά και η επαρκής περιμετρική περίφραξη του χερσαίου και του θαλάσσιου χώρου είναι επιβεβλημένα (βλέπε παράγραφο 5.2.7)
- Την διασπορά άδειων χάρτινων σάκων και άλλων ελαφρών αντικειμένων από το χώρο του εργοταξίου προς τους γύρω χώρους (πχ σακούλες άδειες από τσιμέντο που τις παίρνει ο αέρας ή άλλα ελαφρά σκουπίδια)
- Την πιθανότητα ρύπανσης από πετρελαιοειδή (τα καύσιμα των μηχανημάτων του εργοταξίου) του χερσαίου χώρου και του θαλάσσιου.

Ο Εργολάβος θα πρέπει να διατηρεί καθαρούς και επαρκείς χώρους υγιεινής εντός του εργοταξίου, για τους εργάτες. Υπολογίζοντας ότι θα απασχολούνται κατά μέσο όρο περί τους 15 - 20 εργάτες/ επιστάτες/ μηχανοδηγοί στο εν λόγω εργοτάξιο, τότε αναμένεται ότι θα δημιουργούνται λιγότερο από μισό τόνο απόβλητα ημερησίως. Η σχετική νομοθεσία που διέπει τη λειτουργία των εργοταξίων, θεωρείται από τους μελετητές ότι καλύπτει τις περιβαλλοντικές πτυχές του θέματος των αποβλήτων, δεδομένου πάντα ότι ο εργολάβος θα ικανοποιήσει τις πρόνοιές της.

5.2.7 Ασφάλεια – Υγεία

Ο Εργολάβος θα πρέπει να εφαρμόσει τις πρόνοιες του Νόμου περί Ασφάλειας και Υγείας στους Χώρους Εργασίας.

Πέραν αυτών, οι μελετητές θεωρούν σκόπιμο να επισημάνουν και να τονίσουν ότι ο εργολάβος θα πρέπει να σηματοδοτήσει κατάλληλα τους χώρους του εργοταξίου (χερσαίους και θαλάσσιους) ως ακολούθως, ούτως ώστε να αποφευχθούν ατυχήματα:

- Όλα τα πλωτά μηχανήματα (πλωτός γερανός, φορτηγίδες, σάτι κλπ) θα πρέπει να φέρουν φωτοσημαντήρες, οι οποίοι θα αναβοσβήνουν το βράδυ, όταν τα μηχανήματα δεν θα εργάζονται. Οι φωτοσημαντήρες πρέπει να τοποθετούνται στις τέσσερις γωνίες των πλωτών μηχανημάτων και να είναι ορατοί από όλες τις κατευθύνσεις, ανεξάρτητα αν τα μηχανήματα θα βρίσκονται το βράδυ εντός ή εκτός του αλιευτικού καταφυγίου Λατσιού.
- Κατά τη διάρκεια της ημέρας, που θα εκτελούνται οι κατασκευαστικές εργασίες, οι χώροι των θαλάσσιων εργασιών θα πρέπει να σηματοδοτηθούν κατάλληλα και να περιφρουρούνται διαρκώς, ούτως ώστε να μην είναι δυνατό να εισέλθουν σε αυτούς λουόμενοι (κυρίως παιδιά) ή σκάφη θαλασσιών αθλημάτων.
- Ο χερσαίος χώρος του εργοταξίου θα πρέπει να περιφραχθεί και να σηματοδοτηθεί, σύμφωνα με τις σχετικές πρόνοιες που περιλαμβάνονται στα Συμβόλαια του Τμήματος Δημοσίων Έργων, για να μην μπορούν να εισέλθουν παραθεριστές (κυρίως παιδιά) ή οποιοσδήποτε δεν έχει εργασία.
- Τις ώρες που το εργοτάξιο δε θα βρίσκεται σε λειτουργία, όλα τα μηχανήματα ξηράς θα πρέπει να σταθμεύουν σε συγκεκριμένες θέσεις και τα πλωτά μηχανήματα να δένουν μέσα ή κοντά στο αλιευτικό καταφύγιο σε θέσεις που θα εξασφαλιστούν από την αρχή και θα τύχουν της έγκρισης της Λιμενικής Αστυνομίας.

Δεδομένου ότι τα έργα θα κατασκευαστούν σε περιοχή που χρησιμοποιείται όλο το χρόνο από παραθεριστές και στην οποία διακινούνται σκάφη αναψυχής, αλιευτικά σκάφη και σκάφη θαλάσσιων αθλημάτων, το θέμα της ασφάλειας είναι ιδιαίτερα σημαντικό.

Όσο αφορά θέματα δημόσιας υγείας που προκύπτουν από τις κατασκευαστικές εργασίες, αυτά αναφέρονται σε αντίστοιχες παραγράφους του παρόντος κεφαλαίου (πχ. απόβλητα).

5.2.8 Αισθητική

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών, η αισθητική του τοπίου θα επηρεαστεί προσωρινά, κυρίως από τις πιο κάτω παραμέτρους:

- Χερσαίος χώρος του εργοταξίου στον οποίο θα γίνονται οι εργασίες φορτοεκφόρτωσης των υλικών. Στο χώρο αυτό θα υπάρχουν σωροί από υλικά (ογκόλιθοι και λιθόριπτα), πιθανόν υλικά για σκυροδέτηση κλπ. Θα πρέπει να διατηρείται τάξη και καθαριότητα, για να αποφεύγονται κατά το δυνατό οι αισθητικές οχλήσεις.
- Για την φορτοεκφόρτωση των υλικών είναι πιθανόν ο εργολάβος να κατασκευάσει προσωρινή ράμπα μέσα στη θάλασσα, η οποία θα φτάνει στο κατάλληλο βάθος νερού (περί το -1,0 μέτρο συνήθως) έτσι ώστε να μπορούν να παραβάλουν οι πλωτές φορτηγίδες για να φορτώνονται από τα φορτηγά. Παρόλο που δεν είναι γνωστό στους Μελετητές αν θα κατασκευαστεί μια τέτοια ράμπα, αναφέρονται προληπτικά κάποιες πρόνοιες στην περίπτωση που θα γίνει η κατασκευή:
 - ✓ για την κατασκευή της ράμπας να χρησιμοποιηθούν φυσικά υλικά, όχι σκουπίδια και άχρηστα υλικά οικοδομών. Αυτή η πρακτική ακολουθείται μερικές φορές με αποτέλεσμα η ράμπα αυτή να προκαλεί σημαντική αισθητική όχληση και να αποτελεί και κίνδυνο για τους παραθεριστές.
 - ✓ με το πέρας των κατασκευαστικών έργων, η ράμπα πρέπει να αφαιρεθεί αμέσως. Αυτό πρέπει να γίνει πριν την παραλαβή του έργου από τον Εργοδότη

5.2.9 Λατομεία - Δανειοθάλαμοι

Επιπτώσεις στο έδαφος θα υπάρξουν κατά την κατασκευή των έργων, με την ανάγκη που προκύπτει για τη λατόμευση μεγάλων ποσοτήτων ογκολίθων για την κατασκευή τόσο των κυματοθραυστών όσο και της θωράκισης. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της Μονάδας Θαλάσσιων Έργων θα απαιτηθούν περί τις 60000 κυβικά μέτρα ογκολίθων. Ως εκ τούτου, το έδαφος θα επηρεαστεί με τη λατόμευση αυτών των ποσοτήτων των

φυσικών υλικών.

Ένα ερώτημα που τίθεται είναι από που θα λατομευθούν αυτές οι ποσότητες υλικού. Το Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης σε απόψεις του που καταγράφονται στην Ενδιάμεση Έκθεση του ΕΛΕ για την περιοχή, δηλώνει ότι δεν υπάρχουν κατάλληλες ποσότητες λατομικού υλικού στην άμεση περιοχή της Πόλης Χρυσοχούς. Αυτό φαίνεται και από τα στοιχεία των σχετικών χαρτών της Υπηρεσίας Μεταλλείων. Τα λατομεία της Ανδρολύκου δεν μπορούν να προμηθεύσουν την ποιότητα ογκολίθων που απαιτείται για τα παράκτια έργα ούτε και την ποσότητα. Ως εκ τούτου, το θέμα της προμήθειας των υλικών θα πρέπει να λυθεί πριν την λήψη της τελικής απόφασης για τις κατασκευές. Η απόσταση των λατομείων από το χώρο κατασκευής είναι πολύ σημαντική παράμετρος, όπως φαίνεται και στις παραγράφους 5.2.1 – 5.2.3 και 5.2.10.

5.2.10 Ενέργεια

Όπως προκύπτει από την προηγούμενη παράγραφο, αφού δεν υπάρχουν οι διαθέσιμες ποσότητες (και ποιότητα) ογκολίθων σε λατομεία της περιοχής το υλικό θα πρέπει να μεταφέρεται από μακριά. Γίνεται αντιληπτό ότι η κατανάλωση ενέργειας για μια τέτοια γιγαντιαία επιχείρηση θα είναι τεράστια. Θα πρέπει να γίνουν τουλάχιστον 5800 οχηματοδιαδρομές μόνο για την πρώτη φάση των έργων, όπως αναφέρθηκε και στην παράγραφο 5.2.3., ενώ στο σύνολο του έργου οι οχηματοδιαδρομές θα ξεπεράσουν τις 12000. Όταν η απόσταση μεταφοράς ξεπερνά τα 50 χλμ, τότε η όλη επιχείρηση θεωρείται περιβαλλοντικά μη βιώσιμη, τουλάχιστον όσον αφορά την κατανάλωση ενέργειας και την αέρια ρύπανση. Αυτό είναι ένα ζήτημα πολύ σημαντικό. Στην παρούσα φάση, όπως αναφέρθηκε δεν υπάρχουν στοιχεία για τους χώρους λατόμευσης (βλέπε παρ. 2.2). Το θέμα θα πρέπει να εξεταστεί διεξοδικά μόλις καθοριστούν οι χώροι αυτοί και πριν την έναρξη των κατασκευών.

5.3 Επιπτώσεις στο περιβάλλον κατά τη λειτουργία των παράκτιων έργων

Οι επιπτώσεις στο περιβάλλον από τη λειτουργία των παράκτιων έργων αφορούν πρωτίστως θέματα μορφολογίας της ευρύτερης παράκτιας ζώνης (διαβρώσεις και μελλοντικές προσχώσεις υπο την επίδραση των έργων), θέματα επηρεασμού του θαλάσσιου οικοσυστήματος της περιοχής, θέματα αισθητικής του τοπίου και θέματα ασφάλειας των λουομένων. Το σύνολο των παραμέτρων που επηρεάζονται αναφέρονται στο κεφάλαιο αυτό, μαζί με προτεινόμενες διορθωτικές δράσεις, όπου αυτό είναι δυνατό.

5.3.1 Ακτογραμμή άμεσης και ευρύτερης περιοχής

Δεν έχει γίνει μέχρι στιγμής μελέτη από το ΕΛΕ για την πρόβλεψη της εξέλιξης της ακτογραμμής υπό την επίδραση των προτεινόμενων έργων. Επειδή το θέμα είναι ιδιαίτερα σημαντικό, γίνεται στην παρούσα ΜΕΕΠ μια ποιοτική προσέγγιση και συζήτηση του θέματος.

Όπως φαίνεται και στις αεροφωτογραφίες 3 και 4 της, υπάρχει συσσώρευση υλικού (άμμου) στον δυτικό κάθετο κυματοθραύστη του αλιευτικού καταφυγίου, ενώ αντίθετα στα ανατολικά υπάρχει διάβρωση. Η παρατήρηση αυτή αποτελεί ένδειξη της κύριας τουλάχιστον, κατεύθυνσης στερεομεταφοράς στην περιοχή: προφανώς τα ιζήματα κινούνται κυρίως από δυτικά προς ανατολικά. Ενισχυτικό της άποψης αυτής είναι και το γεγονός ότι δεν παρατηρείται έντονη συσσώρευση ιζημάτων στο εσωτερικό της λιμενολεκάνης του καταφυγίου, γι αυτό άλλωστε και δεν γίνονται συχνοί εκβαθισμοί.

Θεωρώντας, λοιπόν, το στοιχείο αυτό ως δεδομένο, γίνονται οι πιο κάτω εκτιμήσεις:

Με την επέκταση του αλιευτικού καταφυγίου θα επηρεαστεί ένα τμήμα της ανατολικής ακτής, δηλ. προς τη Δημοτική πλάζ (βλέπε παρ. 2.2), οπότε και το ΕΛΕ προτείνει την κατασκευή θωράκισης του παράκτιου πρανούς για να το σταθεροποιήσει και να αναχαιτίσει την υποχώρηση που θα προκαλέσει η διάβρωση. Η θωράκιση αυτή έχει μήκος περί τα 100 μέτρα και κρίνεται απαραίτητη.

Το ερώτημα που τίθεται είναι τι θα γίνει στο ανατολικό όριο της σειράς των

προτεινόμενων κυματοθραυστών.

Με την κατασκευή των πρώτων έξι κυματοθραυστών σε πρώτη φάση, όπως καθορίστηκε από τη Μονάδα Θαλάσσιων Έργων (παρ.2.2), η ακτή που βρίσκεται στο ανατολικό όριο είναι πιθανό να υποστεί μεγαλύτερη διάβρωση από αυτή που υπάρχει τώρα. Μεγάλο μέρος του ιζήματος που κινείται στην περιοχή θα παγιδευτεί στις περιοχές σκιάς των κυματοθραυστών (ανάμεσα στους κυματοθραύστες και στην ακτογραμμή) με αποτέλεσμα η υπόλοιπη ακτή στα κατάντη, να στερηθεί το ίζημα αυτό και να αρχίσει να διαβρώνεται. Το φαινόμενο αυτό είναι σύνηθες σε συνεχείς ευθύγραμμες ακτές όπως η συγκεκριμένη. Το μέγεθος της υποχώρησης αυτής είναι το ζητούμενο.

Συνήθως το μεγαλύτερο μέρος (60%) των στερεομεταφερόμενων ποσοτήτων κινείται στο πλάτος της διατομής ακτής από την ακτογραμμή μέχρι -5,0 ή -6,0 μέτρα βάθος νερού, ανάλογα βέβαια με το είδος των ιζημάτων του πυθμένα, το κυματικό κλίμα και τις κλίσεις της εκάστοτε ακτής. Παρόλο που δεν έχει γίνει αντίστοιχος υπολογισμός για την υπό μελέτη ακτή, αναμένεται ότι οι προτεινόμενοι κυματοθραύστες που χωροθετούνται μεταξύ -3,5 και -4,0 μέτρα βάθος νερού, θα αποκόψουν ένα σημαντικό τμήμα της ζώνης στερεομεταφοράς. Οπότε η διάβρωση στις κατάντη (ανατολικές) ακτές θα επιταθεί.

Με την κατασκευή και των 18 παράλληλων κυματοθραυστών, το πρόβλημα της διάβρωσης μεταφέρεται στην περιοχή του κατασκηνωτικού χώρου που αποτελεί το ανατολικό όριο της σειράς των προτεινόμενων κυματοθραυστών. Η ακτή βρίσκεται σε κατάσταση αστάθειας. Στην φωτογραφία 7 (λήψη από ελικόπτερο) της επόμενης σελίδας φαίνεται ένα τσιμεντένιο πολυβολείο, μπροστά από τον κατασκηνωτικό χώρο της Πόλης Χρυσοχούς, που κάποτε βρισκόταν αρκετά μέτρα μακριά από την ακτογραμμή και με τη διάβρωση βρίσκεται στη θέση που φαίνεται. Υπάρχουν ενδείξεις ότι η ακτή τα τελευταία χρόνια έχει αρχίσει να σταθεροποιείται. Όμως δεν υπάρχει σχετική μελέτη, παρόλο που θα ήταν ιδιαίτερα χρήσιμη για την πρόβλεψη των επιπτώσεων στη μορφολογία της ακτής από τα προτεινόμενα παράκτια έργα.

Εν πάση περιπτώσει, με την κατασκευή των έργων κατά πάσα πιθανότητα θα επιταθούν οι ρυθμοί διάβρωσης στο τμήμα αυτό της ακτής. Και είναι πιθανό να προκύψει ανάγκη για περισσότερους κυματοθραύστες για την προστασία και αυτού του τμήματος της ακτής. Οπότε η αλυσίδα των παράλληλων κυματοθραυστών της Λεμεσού και της Λάρνακας είναι πιθανό να επαναληφθεί και εδώ. Και το θέμα είναι

ιδιαίτερα σημαντικό, αφού η ακτή είναι μια από τις τελευταίες φυσικές ακτές λουομένων σε όλο το νησί και βρίσκεται σε άμεση γειτνίαση με προστατευόμενες περιοχές (Ακάμας – Λίμνη) και με περιοχές εξαιρετικού φυσικού κάλους.

Όλα αυτά τα φαινόμενα θα γίνουν ακόμα πιο έντονα αν κατασκευαστούν και οι κάθετοι πρόβολοι. Η υποχώρηση της ακτογραμμής στο άκρο του τελευταίου προβόλου, έστω και τοπικά θα είναι αναπόφευκτη.

Επειδή το θέμα της εκτίμησης των επιπτώσεων που θα έχουν τα προτεινόμενα έργα στη μορφολογία της ακτής είναι πολύ σημαντικό, θα πρέπει να γίνουν οπωσδήποτε οι πιο κάτω μελέτες πρόβλεψης πριν την τελική απόφαση για το είδος και τη χωροθέτηση των έργων, όπως προκύπτει και από την πιο πάνω συζήτηση:

- Παρούσα κατάσταση στερεομεταφοράς
- Ισχύοντες ρυθμοί διάβρωσης της ακτής (από τη σύγκριση των διατομών ακτής της Μονάδας Θαλάσσιων Έργων και τη θέση της ακτογραμμής όπως προκύπτει από την σύγκριση των αεροφωτογραφιών του 1973 και 1992)
- Ενεργός διατομή ακτής – πλάτος ζώνης στερεομεταφοράς – υπολογισμός αποκοπής από τα προτεινόμενα έργα
- Πρόβλεψη εξέλιξης ακτογραμμής στην άμεση περιοχή των προτεινόμενων έργων και στις ακτές που γειτνιάζουν (ανατολικά του κατασκηνωτικού χώρου και στο ανατολικό όριο της κάθε φάσης κατασκευής)

Φωτο

7

5.3.2 Ποιότητα θαλάσσιου νερού

Έχει παρατηρηθεί ότι στις περιοχές ανάμεσα στους κυματοθραύστες και την ακτογραμμή, συνήθως εμφανίζεται κάποια υποβάθμιση στην ποιότητα του θαλάσσιου νερού. Αυτό συμβαίνει κυρίως σε περιοχές όπου οι στέψεις των κυματοθραυστών είναι ψηλές και οι κυματοθραύστες χωροθετούνται κοντά στην ακτή, οπότε υπάρχει πρόβλημα στην ανανέωση της υδάτινης μάζας. Το πρόβλημα αυτό επιτείνεται από τη ρήχωση που δημιουργείται με τη συσσώρευση ιζημάτων (άμμου) μπροστά από τους κυματοθραύστες.

Το πρόβλημα αυτό δεν αναμένεται να εμφανιστεί, σε σημαντικό τουλάχιστον βαθμό, στη συγκεκριμένη περιοχή για τους πιο κάτω λόγους:

- Η στέψη των προτεινόμενων κυματοθραυστών είναι χαμηλή (+0,25 μ), οπότε οι κυματοθραύστες είναι υπερπηδητοί, έστω και με μικρής έντασης θαλάσσια δράση. Η υδάτινη μάζα ανάμεσα στους κυματοθραύστες και την ακτή αναμένεται ότι θα ανανεώνεται σε ικανοποιητικό βαθμό.
- Τα έργα χωροθετούνται σε αρκετά μεγάλο βάθος νερού περί τα -4,0 μέτρα. Οι απότομες κλίσεις του παράκτιου πυθμένα της περιοχής δείχνουν ότι δεν πρόκειται να υπάρξουν έντονες συσσωρεύσεις ιζημάτων (άμμου) και ως εκ τούτου δε θα δημιουργηθούν περιοχές με έντονη ρήχωση, στις οποίες εμφανίζονται συγκεντρώσεις κολοβακτηριδίων και άλλων ρύπων (χημικών και οργανικών).
- Η θαλάσσια δράση στην περιοχή είναι έντονη, και ως εκ τούτου δεν αναμένεται να δημιουργούνται συνθήκες λίμνασης (lagoon), οι οποίες ευνοούν την ανάπτυξη ρύπων.

Φύκια

Όσο αφορά τους κάθετους προβόλους, στις περιοχές ανάμεσά τους (μήκους 50 μέτρων) είναι πιθανό να παγιδεύονται κυρίως φύκια. Η παγίδευση και ανάπτυξη ρύπων φαίνεται μάλλον αρνητική, αφού τα προτεινόμενα κάθετα έχουν πολύ μικρό μήκος (μόλις 10 μέτρα) οπότε δε θα μπορούν να δημιουργούν συνθήκες περικλειστών υδάτινων μαζών.

Το θέμα των της παγίδευσης των φυκιών πρέπει να προβληματίσει τόσο για τους κυματοθραύστες όσο κυρίως για τους κάθετους προβόλους. Ο πυθμένας της ευρύτερης περιοχής καλύπτεται σε μεγάλο βαθμό από λειμώνες Ποσειδωνίας, οπότε είναι πολύ πιθανό σε συνθήκες προστασίας, όπως αυτές που δημιουργούν τα παράκτια έργα, να προκληθούν συσσωρεύσεις νεκρών φύλλων Ποσειδωνίας, γεγονός το οποίο αν συμβεί δημιουργεί σημαντική όχληση τόσο από τις οσμές της αποσύνθεσης των φυκιών (έντονη μυρωδιά υδροθείου), όσο και από αισθητικής απόψεως. Οι μεγάλες συσσωρεύσεις φυκιών δημιουργούν επίσης προβλήματα πρόσβασης των λουομένων στη θάλασσα και υποβάθμιση της ποιότητας των νερών κολύμβησης.

Παράδειγμα τέτοιου φαινομένου αποτελεί ο κυματοθραύστης στην ακτή ΚΟΤ Γεροσκήπου (φωτογραφία 8 στην μεθεπόμενη σελίδα) όπως και τμήμα της περιοχής με τους κάθετους προβόλους στην ακτή Κάτω Πύργου Τυλληρίας.

5.3.3 Χλωρίδα – πανίδα

Όπως αναφέρεται στο κεφάλαιο της Θαλάσσιας Βιολογίας (παρ. 3.4), η περιοχή κοντά στο υφιστάμενο αλιευτικό καταφύγιο είναι περιοχή με πλούσια θαλάσσια ζωή. Τόσο τα έργα της επέκτασης του αλιευτικού καταφυγίου, όσο και η κατασκευή των κυματοθραυστών θα αλλοιώσουν εντελώς το τμήμα αυτό του θαλάσσιου πυθμένα. Μετά την κατασκευή των έργων, η πανίδα και η χλωρίδα στα βράχια που υπάρχουν στον πυθμένα της περιοχής θα υποβαθμιστεί. Ιδιαίτερη επίδραση στο τμήμα αυτό της ακτής θα έχουν τα έργα της επέκτασης του καταφυγίου, τα οποία συνοδεύονται και από εκσκαφές/ εκβραχισμούς, οπότε μεγάλο τμήμα από τον βραχώδη πυθμένα που φαίνεται και στις υποβρύχιες φωτογραφίες του κεφαλαίου 3.4 θα καταστραφεί. Στο τμήμα μπροστά από τους κυματοθραύστες, η συσσώρευση άμμου που θα προκληθεί από τα έργα θα υποβαθμίσει το βραχώδες οικοσύστημα της περιοχής.

Όσο αφορά το κεντρικό και ανατολικό τμήμα της υπό μελέτη ακτής (πρός τον κατασκηνωτικό χώρο) ο πυθμένας καλύπτεται από άμμο και η θαλάσσια ζωή δεν είναι ιδιαίτερα πλούσια. Με την κατασκευή των κυματοθραυστών η συσσώρευση άμμου στον πυθμένα θα αυξηθεί, γεγονός που δεν αναμένεται να δημιουργήσει πρόβλημα στη θαλάσσια ζωή αυτού του τμήματος της ακτής, αφού δε θα μεταβληθεί ο αμμόδης χαρακτήρας του πυθμένα.

5.3.4 Αισθητική

Στη συγκεκριμένη ακτή, η αισθητική του χώρου αποτελεί μια ιδιαίτερα σημαντική παράμετρο. Πρόκειται για μια από τις τελευταίες φυσικές ακτές της Κύπρου. Οι προτεινόμενες κατασκευές θα αλλοιώσουν εντελώς την αισθητική του χώρου. Με την κατασκευή των έργων μια φυσική ακτή γίνεται τεχνητή σε μεγάλο βαθμό.

Κυματοθραύστες

Η χαμηλή στέψη των κυματοθραυστών μειώνει την επίδρασή τους στην αισθητική του τοπίου χωρίς όμως να την αναιρεί. Ο μεγάλος αριθμός των 18 κυματοθραυστών που προβλέπονται θα καταστήσει, όπως αναφέρθηκε, την ακτή σε μεγάλο μήκος (2,0 περίπου χιλιόμετρα) τεχνητή. Δεν υπάρχουν μέτρα που θα μπορούσαν να ληφθούν για να βελτιωθεί η επίδραση αυτή των κυματοθραυστών στην αισθητική της περιοχής.

Θα μπορούσαν οι κυματοθραύστες να γίνουν ύφαλοι, με τη στέψη τους εντελώς βυθισμένη. Σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να αναθεωρηθεί η προτεινόμενη λύση και να εξεταστεί η δυνατότητα εφαρμογής συστήματος υφάλων αναβαθμών με βύθιση στέψης κάτω από τα -1,5 μέτρα. Η αποδοτικότητα ενός τέτοιου συστήματος (όχι κατ' ανάγκη μιας σειράς, αλλά περισσότερων) θα πρέπει να εκτιμηθεί από τους μελετητές του ΕΛΕ. Οι επιπτώσεις του στην αισθητική του τοπίου θα είναι αμελητέες.

Αν η στέψη των υφάλων έχει βύθιση μικρότερη των -1,5 μέτρων τότε, επειδή στην περιοχή υπάρχει μεγάλη κυκλοφορία σκαφών (αλιευτικών, αναψυχής και θαλάσσιων αθλημάτων) και επειδή επίσης πρόκειται για ακτή λουομένων, θα έπρεπε να τηρηθούν οι πρόνοιες που τίθενται από τον Διεθνή Οργανισμό IALA για τη σηματοδότηση παρόμοιων έργων. Ο κανονισμός IALA προβλέπει για την περίπτωση υφάλων έργων την τοποθέτηση στα άκρα των κυματοθραυστών φωτοσημαντήρων, συνδυασμένων με σειρές από σημαδούρες γύρω από κάθε έργο. Μια τέτοια σήμανση θα δημιουργούσε μεγαλύτερη αισθητική όχληση από αυτή που δημιουργεί η προτεινόμενη στέψη των κυματοθραυστών.

Κάθετοι πρόβολοι

Η αισθητική όχληση από τους κάθετους προβόλους κρίνεται ως ιδιαίτερος έντονη. Η ακτή θα είναι εντελώς τεχνητή. Η κατασκευή «μπαστουνιών» μήκους 10 μέτρων και ύψους 1,2 μέτρα, κατασκευασμένων από τεχνητούς ογκολίθους, που τοποθετούνται

ανά 50 μέτρα στην ακτογραμμή δεν δίνει σε καμία περίπτωση την αίσθηση της φυσικής ακτής. Αυτό που επιτυγχάνεται σε κάποιο βαθμό με τη χαμηλή στέψη των προτεινόμενων κυματοθραυστών, αναιρείται εντελώς από τους κάθετους προβόλους.

Σε σχετική συζήτηση, ο καθηγητής κ. Κ. Μουτζούρης ανέφερε ότι οι πρόβολοι προτείνονται κυρίως για να δοθεί η δυνατότητα στους επισκέπτες της ακτής να μπορούν να περπατούν μέσα στη θάλασσα, για να διευκολυνθεί δηλαδή η επαφή με τη θάλασσα. Οι Μελετητές της παρούσας ΜΕΕΠ πιστεύουν ότι είναι πολύ σημαντικό να διαφυλαχθεί η φυσικότητα της συγκεκριμένης ακτής. Πρόκειται για ακτή που συνορεύει με τον Ακάμα, με τη Λίμνη και με άλλες περιοχές εξαιρετου φυσικού κάλους. Η ίδια η ακτή έχει ένα ιδιαίτερο χαρακτήρα. Με την κατασκευή των προβόλων εισάγεται μια έντονα τεχνητή εικόνα σε μια από τις λίγες φυσικές ακτές που έχουν απομείνει στην Κύπρο. Η επιθυμία για πρόσβαση των επισκεπτών μέσα στη θάλασσα και για καλύτερη επαφή του ανθρώπου με το υδάτινο στοιχείο θα μπορούσε να ικανοποιηθεί με τη χωροθέτηση σε κάποιο σημείο μιας αποβάθρας επί πασσάλων. Αυτό απαιτεί εξειδικευμένη πολεοδομική μελέτη που θα καθορίζει ακριβώς αυτή τη σχέση των ανθρώπων με τη θάλασσα.

Θωράκιση

Η αισθητική όχληση από τη θωράκιση είναι σημαντική. Η ακτή αποκτά μια εντελώς τεχνητή όψη, όπως άλλωστε ήδη είναι το τμήμα της ακτής στην άμεση ανατολική γειτνίαση του σημερινού αλιευτικού καταφυγίου. Όμως, με δεδομένη την επέκταση του αλιευτικού καταφυγίου Λατσιού, η κατασκευή της θωράκισης φαίνεται να είναι αναπόφευκτη. Το συγκεκριμένο τμήμα της ακτής θα υποστεί σημαντική διάβρωση από την επέκταση του λιμενοβραχίονα. Η διάβρωση αυτή, εκτός από τις υπόλοιπες επιπτώσεις θα έχει και αρνητικές επιπτώσεις στην αισθητική του τοπίου. Η κατασκευή της θωράκισης θα συνδυαστεί με την κατασκευή παραλιακού πεζοδρόμου στη στέψη της, οπότε αυτό μειώνει τις αρνητικές αισθητικές επιπτώσεις της.

5.3.5 Ασφάλεια λουομένων

Με την κατασκευή των κυματοθραυστών δημιουργούνται επικίνδυνες περιοχές για τους λουόμενους στις εξής περιοχές:

- στα κενά που υπάρχουν ανάμεσά στους κυματοθραύστες και στις περιοχές κοντά στις κεφαλές (άκρα) των έργων.

Στους χώρους αυτούς δημιουργούνται τοπικά ρεύματα, εξ αιτίας των

περιθλάσεων των κυμάτων στις κεφαλές των κυματοθραυστών. Ένας ανυποψίαστος κολυμβητής, μπορεί να παρασυρθεί αν βρεθεί στην περιοχή αυτή. Στη συγκεκριμένη περίπτωση το πρόβλημα από τις περιθλάσεις δεν αναμένεται να είναι ιδιαίτερα σημαντικό. Η χαμηλή στέψη των κυματοθραυστών μειώνει την ένταση της περίθλασης. Παρόλα αυτά, προληπτικά καλό είναι να υπάρχει σχετική ενημέρωση των λουομένων. Στην επόμενη σελίδα φαίνεται σχετική πινακίδα από άλλη ακτή της Κύπρου (φωτογραφία 9 στην επόμενη σελίδα)

■ *στις περιοχές σκιάς των κυματοθραυστών*

μπροστά από τους κυματοθραύστες, στην περιοχή «σκιάς» τους, συσσωρεύεται ίζημα. Πολλές φορές ο πυθμένας γίνεται τόσο ρηχός που οι λουόμενοι μπορούν να περπατούν. Εκεί που σταματάει η «σκιά» του κυματοθραύστη δημιουργείται ένα απότομο σκαλοπάτι, ο πυθμένας βαθιάίνει. Αυτό συμβαίνει π.χ στην περιοχή των κυματοθραυστών στην ακτή Πύλας – Ορόκλινης στη Λάρνακα. Οι λουόμενοι βρίσκονται απότομα σε βαθιά νερά, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε ατυχήματα.

Στην συγκεκριμένη ακτή δεν αναμένεται να υπάρξει σε αυτή την έντονη μορφή αυτό το πρόβλημα. Οι κυματοθραύστες θα κατασκευαστούν σε αρκετά βαθιά νερά και η συγκεκριμένη ακτή δε φαίνεται να έχει τόσο μεγάλες δυνατότητες στερεοπαροχής, ώστε να δημιουργηθούν τέτοιας μορφής ρηχώσεις. Ενδείκνυται όμως οι υπεύθυνοι που θα διαχειρίζονται την ακτή, να την παρακολουθούν (βλέπε κεφ. 6) και αν διαγνωστεί πως δημιουργείται τέτοιο πρόβλημα να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα (ναυαγοσώστες, προειδοποιητικές πινακίδες, ενημέρωση των λουομένων).

5.3.6 Κυκλοφοριακό – χώροι στάθμευσης – προσβάσεις προς την παραλία

Η βελτίωση της ποιότητας της ακτής από τα προτεινόμενα έργα θα δημιουργήσει την ανάγκη προσβάσεων προς την παραλία, πιθανόν και μια μικρή αύξηση στην κυκλοφορία των αυτοκινήτων, αν τα έργα λειτουργήσουν θετικά και προσελκύσουν περισσότερους λουόμενους. Θα δημιουργηθεί στην περίπτωση αυτή και ανάγκη για χώρους στάθμευσης. Στην πρώτη φάση των κατασκευών, οι ανάγκες αυτές θα ικανοποιούνται από τις εγκαταστάσεις της Δημοτικής Πλάζ. Στις επόμενες φάσεις με την επέκταση των έργων προς ανατολάς, θα προκύψει το πρόβλημα. Η χερσαία ζώνη δεν έχει υποδομές. Σήμερα είναι χωράφια, τα οποία ανήκουν σε ιδιώτες. Η δημιουργία προσβάσεων προς η θάλασσα και χώρων στάθμευσης θα πρέπει να

προβλεφτεί από την αρμόδια Πολεοδομική Αρχή και να ληφθούν εγκαίρως οι σχετικές πρόνοιες για την εξασφάλισή τους.

Φωτο

8

και

9

6 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Τα έργα που προτείνονται είναι πολλά και μεγάλα με πιθανές επιπτώσεις επίσης μεγάλες στην παράκτια ζώνη. Είναι απαραίτητο να σχεδιαστεί και να εφαρμοστεί από την αρχή ένα πλήρες πρόγραμμα παρακολούθησης των φυσικών παραμέτρων που αναμένεται να επηρεαστούν ιδιαίτερα και που καθορίζουν τη συμπεριφορά του φυσικού συστήματος της περιοχής. Το προτεινόμενο σύστημα παρακολούθησης αφορά τρεις ομάδες παραμέτρων:

- Εξέλιξη ακτογραμμής - Μεταβολή μορφολογίας πυθμένα
- Ποιότητα πυθμενικών ιζημάτων
- Θαλάσσια οικολογία – ποιότητα νερού

✓ *Εξέλιξη ακτογραμμής - Μεταβολή μορφολογίας πυθμένα*

Θα σχεδιαστεί και θα εφαρμοστεί επί τόπου κάνναβος με αριθμημένες διατομές ακτής, ανά πενήντα ή εκατό μέτρα. Ο κάνναβος θα είναι εξαρτημένος με τις διατομές ακτής της Μονάδας Θαλάσσιων Έργων που υπάρχουν στην περιοχή (διατομές Β). Η πρώτη διατομή θα βρίσκεται στην περιοχή της προτεινόμενης θωράκισης και η τελευταία αμέσως μετά το πολυβολείο στον κατασκηνωτικό χώρο, περίπου 200 μέτρα ανατολικά της διατομής Β17 της Μονάδας Θαλάσσιων Έργων.

Σε τακτά χρονικά διαστήματα θα γίνεται βυθομέτρηση των διατομών, που θα καλύπτει μια απόσταση από τα 10 περίπου μέτρα στο χερσαίο χώρο μέχρι τους κυματοθραύστες. Σε κάθε διατομή θα προσδιορίζεται κάθε φορά η ακριβής θέση της Μέσης Στάθμης Θάλασσας (το $\pm 0,00$), οπότε και θα καθορίζεται η εκάστοτε θέση της ακτογραμμής. Σε κάθε διατομή που θα μετράται θα καταγράφεται η στάθμη της παλίρροιας τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Η πρώτη βυθομέτρηση όλων των διατομών να γίνει πριν την έναρξη της κατασκευής των έργων. Τον πρώτο χρόνο μετά την κατασκευή των έργων, πρέπει να γίνουν τουλάχιστον τρεις βυθομετρήσεις των διατομών, συμπεριλαμβανομένων και των διατομών Β16Α και Β16 της Μονάδας Θαλάσσιων Έργων, που βρίσκονται ανατολικά του κατασκηνωτικού χώρου προς την ακτή του ξενοδοχείου NATURA. Τα επόμενα χρόνια η βυθομέτρηση μπορεί να γίνεται μια ή δύο φορές το χρόνο, τις ίδιες όμως χρονικές περιόδους κάθε χρόνο.

Με το σύστημα αυτό, θα υπάρχει πλήρης παρακολούθηση της εξέλιξης της μορφολογίας της ακτής.

✓ *Ποιότητα πυθμενικών ιζημάτων*

Θα καθοριστούν πάνω στον κάνναβο των διατομών συγκεκριμένα σημεία δειγματοληψίας, σε συγκεκριμένες θέσεις, που θα καλύπτουν όλο το πλάτος και μήκος της υπό μελέτη ακτής. Τα επιφανειακά δείγματα ιζημάτων θα λαμβάνονται με συγκεκριμένο τρόπο. Ενδείκνυται η χρήση αρπάγης Van Veen.

Οι δειγματοληψίες των ιζημάτων θα πρέπει να συμπίπτουν με τις βυθομετρήσεις.

Με τον τρόπο αυτό γίνεται δυνατή η παρακολούθηση των διαδικασιών συσσώρευσης, παγίδευσης και ανακατανομής των ιζημάτων της ευρύτερης περιοχής.

✓ *Θαλάσσια οικολογία*

Εισήγηση των μελετητών είναι να ακολουθηθεί η μεθοδολογία που περιγράφεται στο κεφάλαιο 3.4 Θαλάσσια οικολογία.

Οι μετρήσεις πεδίου που παρουσιάζονται στη μελέτη αυτή, μπορούν να αποτελέσουν τις μετρήσεις αναφοράς για την κατάσταση της περιοχής χωρίς τα προτεινόμενα έργα.

Οι μετρήσεις για τη θαλάσσια οικολογία, καλό είναι να συμπίπτουν χρονικά με τις υπόλοιπες μορφολογικές μετρήσεις.

✓ *Σχέδια άμεσης δράσης*

- Με την παρακολούθηση των δύο πρώτων κατηγοριών παραμέτρων μπορούν να παρακολουθούνται οι ρυθμοί διάβρωσης. Θα πρέπει εκ των προτέρων να ετοιμαστούν σχέδια άμεσης δράσης για λήψη διορθωτικών μέτρων στην περίπτωση που κατασκευαστούν τα προτεινόμενα έργα και διαγνωστεί ότι προκαλούν διάβρωση στις κατάντη περιοχές.

- Η διαρκής παρακολούθηση της ακτής με τις πιο πάνω ομάδες παραμέτρων δίνει τη δυνατότητα έγκαιρου εντοπισμού συσσώρευσης φυκιών στις περιοχές που προστατεύονται από τα παράκτια έργα. Πρέπει να υπάρχει ένα σχέδιο για τη συστηματική αποκομιδή – συλλογή των φυκιών από τον παράκτιο πυθμένα και την απόρριψή τους σε κατάλληλες περιοχές. Το σχέδιο αυτό πρέπει να γίνει έγκαιρα και να δεσμευτεί η αρμόδια Τοπική Αρχή ότι θα το εφαρμόσει σε περίπτωση που παρουσιαστεί το πρόβλημα.

Γαλάζια Σημαία

Επιπλέον των πιο πάνω, τόσο η ακτή της Δημοτικής Πλάζ της Πόλης Χρυσοχούς, όσο και η ακτή μπροστά από τον κατασκηνωτικό χώρο, έχουν ενταχθεί στο πρόγραμμα της Γαλάζιας Σημαίας και έχουν επιλεγεί και βραβευτεί με Γαλάζιες Σημαίες για το έτος 2002 (πληροφορίες στον διαδικτυακό χώρο του Εθνικού Φορέα για την Κύπρο, της οργάνωσης CYMEPA www.cymepa.org). Η Γαλάζια Σημαία θέτει συγκεκριμένα κριτήρια ποιότητας και περιβαλλοντικής διαχείρισης των ακτών, κάποια από τα οποία είναι υποχρεωτικά και κάποια είναι προαιρετικά. Οι κατηγορίες κριτηρίων που προνοεί η Γαλάζια Σημαία είναι τέσσερις:

- Περιβαλλοντική Εκπαίδευση
- Περιβαλλοντική Διαχείριση
- Ποιότητα Νερού
- Ασφάλεια και Υπηρεσίες

Τα κριτήρια αυτά θα πρέπει να ικανοποιούνται για να διατηρεί η ακτή τη Γαλάζια Σημαία. Πιο κάτω παρατίθενται τα κριτήρια, για να ληφθούν υπόψη από το ΕΛΕ ή τη Μονάδα Θαλάσσιων Έργων κατά τον αναλυτικό σχεδιασμό του Συστήματος Παρακολούθησης της ακτής.

✓ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ

Υποχρεωτικά κριτήρια

- η ποιότητα των νερών κολύμβησης και οι πληροφορίες για τις Γαλάζιες Σημαίες πρέπει να ανακοινώνονται στην παραλία

- πρέπει να προσφέρονται στο κοινό πέντε δραστηριότητες περιβαλλοντικής εκπαίδευσης
- πρέπει να αναρτώνται και να δημοσιεύονται πληροφορίες για τις προστατευόμενες τοποθεσίες και είδη, στην περιοχή της παραλίας
- πρέπει να υπάρχει έγκαιρη προειδοποίηση σε περίπτωση σοβαρής ρύπανσης ή άλλων κινδύνων
- οι κανονισμοί της παραλίας και ο κώδικας συμπεριφοράς πρέπει να αναρτώνται στην παραλία.

Προαιρετικό κριτήριο

- η κοινότητα πρέπει να προσφέρει στους επισκέπτες και τον τοπικό πληθυσμό ένα κέντρο ερμηνείας περιβάλλοντος, ένα οικολογικό κέντρο ή παρόμοιες δημόσιες ή σχολικές διευκολύνσεις περιβαλλοντικής εκπαίδευσης

✓ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

Υποχρεωτικά κριτήρια

- πρέπει να υπάρχει ένα περιβαλλοντικό σχέδιο για την ανάπτυξη και τη χρήση των παράκτιων περιοχών από την κοινότητα
- πρέπει να υπάρχει ικανοποιητικός αριθμός καλάθων αχρήστων στην παραλία για να διατηρείται καθαρή
- η παραλία πρέπει να καθαρίζεται σε τακτική βάση, κάθε μέρα κατά την περίοδο αιχμής
- ψυχαγωγικές δραστηριότητες στην παραλία ή σε γειτονικές περιοχές δεν πρέπει να παρεμβαίνουν στην προστασία της φύσης
- πρέπει να υπάρχει σχέδιο κατεπειγόντων περιστατικών καταπολέμησης της ρύπανσης

Προαιρετικό κριτήριο

- δεν πρέπει να αφήνεται να αποσυντίθεται στην παραλία κανένα είδος θαλάσσιας ή άλλης βλάστησης

✓ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ

Υποχρεωτικά κριτήρια

- συμμόρφωση με μέτρα και απαιτήσεις σύμφωνες με εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τα νερά κολύμβησης λαμβάνοντας υπόψιν τις παραμέτρους για κολοβακτηρίδια και στρεπτόκοκκους από ανθρώπινα περιττώματα. Αυτά τα μέτρα περιλαμβάνουν δειγματοληψία ανά δεκαπενθήμερο κατά την κολυμβητική περίοδο και συμμόρφωση με τις κατευθυντήριες γραμμές και επιτακτικά όρια.
- συμμόρφωση με την Ευρωπαϊκή Οδηγία για τα αστικά λύματα
- η παραλία δεν πρέπει να επηρεάζεται από βιομηχανικές διαρροές ή λύματα
- δεν πρέπει να υπάρχουν ίχνη σοβαρής ρύπανσης από πετρέλαιο, ανθρώπινα λύματα ή άλλες πηγές στην παραλία

✓ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Υποχρεωτικά κριτήρια

- πρέπει να υπάρχει εύκολη και ασφαλής πρόσβαση στην παραλία
- πρέπει να υπάρχουν αρκετές και καθαρές δημόσιες τουαλέτες στην παραλία, με ελεγχόμενη διοχέτευση λυμάτων
- πρέπει να υπάρχει ικανοποιητικός αριθμός ναυαγосώστων ή ναυαγосωστικού εξοπλισμού, για ανταπόκριση σε έναν επείγον περιστατικό, οπουδήποτε στην παραλία της Γαλάζιας Σημαίας
- ψυχαγωγικές δραστηριότητες στην παραλία δεν πρέπει να θέτουν σε κίνδυνο οποιονδήποτε
- πρέπει να υπάρχουν πρώτες βοήθειες στην παραλία
- η πρόσβαση σκύλων ή άλλων κατοικίδιων ζώων στην παραλία πρέπει να απαγορεύεται και να ελέγχεται
- δεν πρέπει να επιτρέπεται κανενός είδους κατασκήνωση ή μη εξουσιοδοτημένη οδήγηση στην παραλία

Προαιρετικά κριτήρια

- πρέπει να υπάρχει ελεύθερη πηγή πόσιμου νερού
- να υπάρχουν δημόσια τηλέφωνα στην παραλία
- να υπάρχει πρόσβαση και διευκολύνσεις για άτομα με ειδικές ικανότητες
- οι διευκολύνσεις στην παραλία πρέπει να συντηρούνται σωστά

7 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ

Σύμφωνα με την ανάλυση των περιβαλλοντικών παραμέτρων που αναμένεται να επηρεαστούν από τα προτεινόμενα έργα, όπως αυτή καταγράφηκε στα προηγούμενα κεφάλαια της Μελέτης αυτής, οι Μελετητές καταλήγουν στα πιο κάτω συμπεράσματα/ εισηγήσεις/ σχόλια.

Υπάρχει πρόβλημα διάβρωσης στη συγκεκριμένη ακτή. Αυτό το ξέρουν οι κάτοικοι, έχει διαπιστωθεί και επιστημονικά με τη σύγκριση της θέσης της ακτογραμμής με τις αεροφωτογραφίες του 1973 και του 1992. Το ερώτημα όμως για το αν η ακτή υποχωρεί και σήμερα και αν ναι με ποιους ρυθμούς δεν έχει απαντηθεί. Υπάρχει περίπτωση η ακτή να έχει αρχίσει να σταθεροποιείται. Να έχουν μειωθεί οι ρυθμοί διάβρωσης. Να τείνει να αποκτήσει νέο προσανατολισμό ισορροπίας. Αυτά αποτελούν σκέψεις των Μελετητών που πηγάζουν από παρατηρήσεις χρόνων της περιοχής.

Αν οι σκέψεις και οι παρατηρήσεις αυτές έχουν κάποιο βάθος, τότε όλη η προτεινόμενη προσέγγιση θα πρέπει να προσαρμοστεί στο δεδομένο αυτό, στην νέα πραγματικότητα της ακτής. Στην περίπτωση που η ακτή τείνει να αποκτήσει την ισορροπία της ή κάποια ισορροπία, τότε τα προτεινόμενα έργα έρχονται να ανατρέψουν και να ακυρώσουν αυτή τη φυσική διεργασία, προκαλώντας εκ νέου διατάραξη του παράκτιου συστήματος.

Ως εκ των άνω, και σύμφωνα με του όρους του Συμβολαίου PS/D/130, είναι απαραίτητο να γίνει μελέτη για τη μορφολογία της ακτής μελέτης. Όπως αναφέρεται και στην παράγραφο 5.3.1 πρέπει να γίνουν (τουλάχιστον) οι πιο κάτω μελέτες πρόβλεψης, που να στηρίζονται στις μετρήσεις πεδίου που υπάρχουν και στα δεδομένα της περιοχής, πριν την τελική απόφαση για το είδος και τη χωροθέτηση των έργων:

- Παρούσα κατάσταση στερεομεταφοράς
- Ισχύοντες ρυθμοί διάβρωσης της ακτής (από τη σύγκριση των διατομών ακτής της Μονάδας Θαλάσσιων Έργων και τη θέση της ακτογραμμής όπως προκύπτει από την σύγκριση των αεροφωτογραφιών του 1973 και 1992)
- Ενεργός διατομή ακτής – πλάτος ζώνης στερεομεταφοράς – υπολογισμός αποκοπής από τα προτεινόμενα έργα

- Πρόβλεψη εξέλιξης ακτογραμμής στην άμεση περιοχή των προτεινόμενων έργων και στις ακτές που γειτνιάζουν (ανατολικά του κατασκευαστικού χώρου και στο ανατολικό όριο της κάθε φάσης κατασκευής)

Αν οι πιο πάνω μελέτες δείξουν ότι όντως η ακτής σταθεροποιείται, τότε θα πρέπει να αλλάξει η προσέγγιση των επεμβάσεων. Αν αντίθετα δείξει ότι η ακτή διαβρώνεται με μεγάλους ρυθμούς, τότε η προστασία της ακτής πιθανόν να κρίνεται αναγκαία. Στην περίπτωση αυτή, που η λήψη μέτρων αναχαίτισης της διάβρωσης θεωρείται απαραίτητη, τότε όπως προκύπτει και από την παρούσα Μελέτη η λύση των κυματοθραυστών χαμηλής στέψης ή ακόμα και συστήματος ύφαλων αναβαθμών (βλέπε παρ. 5.3.1) είναι λύσεις αρκετά φιλικές προς το περιβάλλον. Στην περίπτωση των ίσαλων έργων, δεν αποφεύγεται η απώλεια του φυσικού χαρακτήρα της ακτής. Μια ακτή τύπου Λεμεσού στην Πόλη της Χρυσοχούς.

Παράδειγμα ακτής Λεμεσού

Για την ακτή της Λεμεσού, η Μελέτη Διαχείρισης της Παράκτιας Ζώνης της Κύπρου 1992 - 1995, στην έκθεση Unified Report, p.62 – 63 (το απόσπασμα επισυνάπτεται στο Παράρτημα 1), αναφέρει ότι *η ιδανική προσέγγιση για την βελτίωση της παραλίας και της ποιότητας της ακτογραμμής στην τουριστική περιοχή της Λεμεσού, θα ήταν η απομάκρυνση όλων των παράλληλων και κάθετων κυματοθραυστών και προβόλων που υπάρχουν, σε συνδυασμό με εκτεταμένες εργασίες αναπλήρωσης ακτής*. Λόγω έλλειψης διαθέσιμου υλικού, η μέθοδος της αναπλήρωσης της ακτής δεν είναι εφικτής στην Κύπρο. Όμως σε όλη την προσέγγιση της προαναφερθείσας Μελέτης υπάρχει η έντονη έγνοια για ένα όσο το δυνατό φυσικότερο παράκτιο περιβάλλον.

Κατευθυντήριες Γραμμές Γενικών Σχεδίων – Μελέτη Διαχείρισης Παράκτιας Ζώνης της Κύπρου, 1992 – 1995

Στην προαναφερθείσα Μελέτη, οι Ολλανδοί Εμπειρογνώμονες σε συνεργασία με τη Μονάδα Θαλάσσιων Έργων, κατέληξαν σε κατευθυντήριες γραμμές για τη διαχείριση των ακτών της Κύπρου και την ετοιμασία των Γενικών Σχεδίων για την προστασία και βελτίωση των ακτών της Κύπρου. Οι κατευθυντήριες γραμμές χώριζαν τις ακτές σε τρεις κύριες κατηγορίες:

- ✓ Ακτές με φυσικό χαρακτήρα
- ✓ Ακτές με μεγάλη τουριστική συγκέντρωση
- ✓ Ακτές με βαριά παράκτια έργα όπως λιμάνια κλπ.

Πιο κάτω, παρατίθενται οι αρχές αυτές, όπως γράφονται στην προαναφερθείσα Έκθεση:

Coastal policy guidelines for the Master Plans

*Guideline, expressed in general terms, for those coastal areas which still have a largely natural character: **Preserve and/or improve the conditions for the natural coastline.***

In more concrete, practical terms this may, for example, mean (depending on the location and the specific local coastline conditions):

- *do not, by way of automatic reaction, plan to intervene with any type of engineering works where erosion occurs,*
- *do adopt, instead, a more environmentally sound policy of letting the natural coastal dynamics as much as possible be free, even if this would mean that certain coastal stretches some (temporary or sustained) shoreline erosion occurs,*
- *to prepare for such natural coastline behaviour policy in a framework of operational management, a coherent system of different set-back lines and a dedicated monitoring system must be formulated in the detailed design stage,*
- *in cases where, for urgent and important local reasons, a stretch of shoreline should not be allowed to erode beyond a certain line, the protection intervention should be as natural as possible,*
- *in locations which offer good local opportunities, strive to an improvement and a reinforcement of the natural environmental value (habitat) of the coast, to support biodiversity.*

Guideline, expressed in general terms, for the coastal areas of major tourism concentration:

Protect the coastline and improve the beach and shoreline quality, by applying environmentally sound principles of coastal engineering.

In more concrete, practical terms this may, for example, mean (depending on the location and the specific local requirements):

- *protect existing beach area,*
- *improve the position of the waterline and the beach (e.g. prevent tombolos from getting connected to detached breakwaters),*

- *improve the quality of the beach, where necessary,*
- *improve, adapt, or altogether renovate (parts of) the existing coastal protection and improvement structures (e.g. at the “ old ” illegal groynes of Limassol),*
- *improve the appearance of the beach (visual aspect, e.g. sea grass),*
- *improve the beach water quality (e.g. to make space for public road width extension on specific locations).*

*Guideline, expressed in general terms, for coastal areas where ports, harbours, industry facilities, waste water outfalls, cooling water intakes, fishing shelters, marinas etc. are present or are planned: **Minimized, or eliminate whenever possible, the negative impacts of these structures on the coastline.***

In more concrete, practical terms this means for example:

- *limit the number of these structures in the future as much as possible (e.g. combine or concentrate them where feasible on locations and in such lay-out that they cause the least harm to the natural coastal environment),*
- *design (or re-design) these structures in such a way, and provide additional facilities of such a functionality, that their remaining negative impact on the natural conditions is deliberately reduced (e.g. provide and maintain an operational sand by – pass system; incorporate the sea grass problem in the layout and design),*
- *define set-back lines taking into account the effects of future developments on coastal morphology.*

Η υπό μελέτη ακτή ανήκει στην πρώτη κατηγορία. Η εισήγηση της παρούσας Μελέτης είναι, αφού ολοκληρωθούν οι απαιτούμενες μελέτες μορφολογίας της ακτής, να γίνει προσπάθεια να διατηρηθεί ο φυσικός χαρακτήρας της ακτής. Άποψη των Μελετητών είναι ότι θα μπορούσαν να εξεταστούν και άλλες πιο ήπιες λύσεις, δημοσιονομικά μέτρα κλπ. Άποψη που αναφέρεται και στα Συμπεράσματα της Περιβαλλοντικής Μελέτης Υπαλλακτικών Στρατηγικών (PROPLAN LTD Ιανουάριος 2002) (βλέπε κεφ. 2.1 και 5.3.1, και στο τέλος του παρόντος κεφαλαίου).

Αειφόρος ανάπτυξη

Στην παρούσα ΜΕΕΠ οι επιπτώσεις από τα έργα εκτιμήθηκαν σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία και τις αρχές της αειφόρου ανάπτυξεως, όπως αυτές καταγράφηκαν στην Παγκόσμια Διάσκεψη του Ρίο το 1992. Για το λόγο αυτό τονίστηκε πολλές φορές και τονίζεται και πάλι η σημασία που έχει η άμεση γειτνίαση της περιοχής μελέτης με την προστατευόμενη χερσόνησο του Ακάμα, με την περιοχή

της Λίμνης που είναι περιοχή ωτοκοκίας της θαλάσσιας χελώνας *caretta- caretta*, με περιοχές ιδιαίτερης ιστορικής σημασίας. Όλες αυτές οι πληροφορίες καταγράφονται αναλυτικά στην Έκθεση «Περιγραφή Περιβαλλοντικής Καταστάσεως του παράκτιου συστήματος Μελέτης» (PROPLAN Ltd, Ιούλιος 2001). Οι αρχές της αειφόρου αναπτύξεως πρέπει να αποτελούν μέρος της διαδικασίας λήψεως αποφάσεων για τέτοιας κλίμακας έργα.

Σύνοψη

Καταλήγοντας, τα συμπεράσματα και οι εισηγήσεις της Λεπτομερούς αυτής Μελέτης Επιμέτρησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από τα παράκτια έργα στην περιοχή Λατσιού, συνοψίζονται ως εξής:

- ✓ **Κάθετοι πρόβολοι :** θα επιβαρύνουν σε μεγάλο βαθμό την αισθητική του τοπίου, πιθανόν να δημιουργήσουν πρόβλημα με παγιδεύσεις φυκιών κ.α. που αναφέρονται στη Μελέτη. Δεν ενδείκνυται η κατασκευή τους.
- ✓ **Θωράκιση:** απαραίτητη για την προστασία του παράκτιου πρανούς, δεδομένου ότι θα γίνει η επέκταση του αλιευτικού καταφυγίου Λατσιού. Μείωση των αισθητικών επιπτώσεων με την κατάλληλη τοπιοτέχνηση.
- ✓ **Παράλληλοι κυματοθραύστες:** πρέπει να γίνει λεπτομερής μελέτη των τάσεων που υπάρχουν αυτή τη στιγμή στην ακτή και της εξέλιξης της ευρύτερης ακτογραμμής υπό την επίδραση των προτεινόμενων έργων, πριν ληφθεί οποιαδήποτε τελική απόφαση. Να εξαντληθεί η διερεύνηση πιο ήπιων μεθόδων προστασίας της ακτής. Αυτή ήταν και μια από τις εισηγήσεις της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Υπαλλακτικών Στρατηγικών (PROPLAN Ltd Ιανουάριος 2002). Συγκεκριμένα στα συμπεράσματα της Μελέτης, που αναλύονται και στις παραγράφους 2.1 και 5.3.1 της παρούσας ΜΕΕΠ, αναφέρεται :

Ένα σημαντικό πρόβλημα των προτεινόμενων έργων είναι ο μεγάλος αριθμός κυματοθραυστών που προτείνονται, που συνεπάγονται αφενός μεγάλες ποσότητες υλικών, οι οποίες μπορεί να αποβούν και απαγορευτικές για την κατασκευή και αφετέρου επεμβαίνουν στην αισθητική ενός κατά τα άλλα παρθένου τοπίου, ακόμα και στις περιπτώσεις που οι κυματοθραύστες αυτοί έχουν χαμηλή στέψη, στα +0,25 μ. πάνω από τη ΜΣΘ. Εισήγηση της

Μελέτης αυτής είναι να εξεταστούν από το ΕΛΕ:

- *η δυνατότητα αντικατάστασης των κυματοθραυστών από ύφαλους αναβαθμούς, για την μικρότερη δυνατή επέμβαση στο τοπίο*
- *η εξέταση της δυνατότητας υιοθέτησης άλλων, φιλικότερων προς το περιβάλλον μεθόδων προστασίας και βελτίωσης της ακτής, πιθανόν και δημοσιονομικών μέτρων, όπως διαχείριση της υποχώρησης της ακτής κλπ*

Παράρτημα 1

