



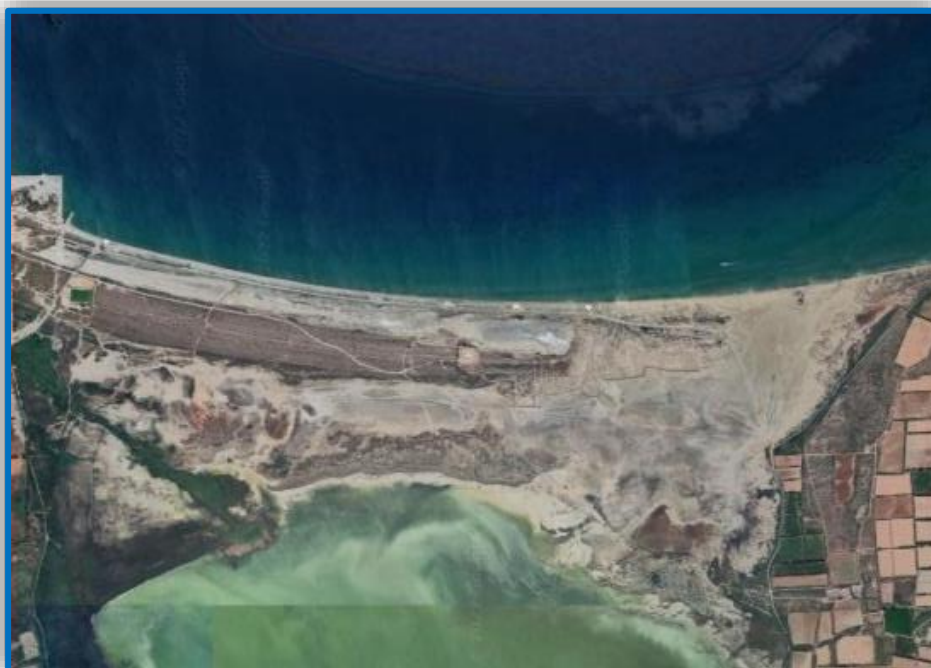
ENVITECH (ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY) LTD

Central Office: Papadopoulou Str. 9, P.O.BOX 34073, TK 5309 Paralimni, Cyprus

Tel: +357-23743440 FAX: +357-23743441

E-mail: info@envitech.org, webpage: www.envitech.org

ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ
ΕΠΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (ΜΕΕΠ) ΓΙΑ ΤΗΝ
ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΤΟΥ ΔΡΟΜΟΥ ΣΤΟ
LADY'S MILE ΣΤΟ ΔΗΜΟ
ΛΕΜΕΣΟ



15/5/2023

Έργο: Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ) για την Ανάπλαση του Δρόμου στο Lady's Mile στο Δήμο Λεμεσού

Κύριος Έργου: Δήμος Λεμεσού (Αρ. Διαγωνισμού 63/2021)

Ομάδα Μελέτης:

Παντελίτσα Λοϊζιά:	Χημικός Μηχανικός – Διαχείριση και Προστασία Περιβάλλοντος (MSc) -Υπεύθυνος Συντονιστής Μελέτης
Μιχάλης Τσάγγας:	Ναυπηγός Μηχανολόγος Μηχανικός - Διαχείριση και Προστασία Περιβάλλοντος (MSc) – Μηχανική Περιβάλλοντος (PhD)
Βαλεντίνα Φοινικέττου:	Γεωλόγος Διαχείριση και Προστασία Περιβάλλοντος (MSc)
Γιώργος Αναγιωτός:	Δασολόγος - Περιβαλλοντολόγος

© Απαγορεύεται η αναδημοσίευση, η αναπαραγωγή, ολική, μερική ή περιληπτική, ή η απόδοση κατά παράφραση ή διασκευή του περιεχομένου της παρούσας έκθεσης, με οποιονδήποτε τρόπο, μηχανικό, ηλεκτρονικό, φωτοτυπικό, ηχογράφησης ή άλλο, χωρίς προηγούμενη γραπτή άδεια της εταιρείας Envitech Ltd και σύμφωνα με τον περί Δικαιωμάτων Πνευματικής Ιδιοκτησίας Νόμου, και/ ή άλλης σχετικής ισχύουσας νομοθεσίας και/ ή κανονισμών της Κυπριακής και Ευρωπαϊκής νομοθεσίας και των Κανόνων του Διεθνούς Δικαίου που ισχύουν στην Κύπρο.

Περιεχόμενα

ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	12
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	23
1.1 Γενικά Στοιχεία	23
1.2 Γεωγραφική Θέση και τοποθεσία Έργου	23
1.3 Κύριος του Έργου	27
1.4 Ομάδα Μελέτης.....	27
1.5 Θεσμικό Πλαίσιο Εκπόνησης Μελέτης	29
2. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	32
3. ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	34
3.1 Στόχοι και Σκοπιμότητα	34
3.2 Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης	37
3.3 Οικονομικά Στοιχεία	37
3.4 Παραδοχές.....	37
4. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ	38
4.1 Θέση του Έργου σε σχέση με τα Φυσικά και Ανθρωπογενή στοιχεία της Προτεινόμενης Ανάπτυξης.....	38
4.2 Συμβατότητα Έργου με Σχέδια Ανάπτυξης και άλλα Εγκεκριμένα Σχέδια/ Προγράμματα	39
5. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	44
5.1 Περιγραφή του έργου	44
5.2 Τεχνικές προδιαγραφές κατασκευής	46
5.3 Κατασκευή του έργου	54
5.3.1 Χρήση νερού.....	55
5.3.2 Χρήση ηλεκτρικής ενέργειας.....	56
5.3.3 Αέριες εκπομπές	56
5.3.4 Εκπομπές Θορύβου	58
5.3.5 Παραγωγή Στερεών Αποβλήτων	60
5.3.6 Παραγωγή Υγρών Αποβλήτων.....	61
5.3.7 Παραγωγή Δυσάρεστων οσμών	62
5.4 Λειτουργία του έργου.....	62
5.4.1 Χρήση Νερού	62
5.4.2 Κατανάλωση ενέργειας	63
5.4.3 Αέριες εκπομπές	63

5.4.4 Θόρυβος.....	70
5.4.5 Στερεά απόβλητα κατά την φάση λειτουργίας	72
5.4.6 Υγρά απόβλητα κατά την φάση λειτουργίας.....	72
5.5 Έκτακτες Συνθήκες κατά την Φάση Κατασκευής και Λειτουργίας της ΠΑ	74
6. ΕΞΕΤΑΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ.....	76
7. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	78
7.1 Υπό μελέτη Περιοχή	79
7.2 Αβιοτικό Περιβάλλον.....	83
7.2.1 Κλιματικοί Παράγοντες	83
7.3 Έδαφος, Γεωλογία και Ορυκτοί Πόροι.....	89
7.3.1 Στρωματογραφία της περιοχής Αλυκής Ακρωτηρίου	90
7.3.2 Ζώνες Γεωλογικής Καταλληλότητας	94
7.3.4 Υδροφόρος ορίζοντας Ακρωτηρίου	95
7.3.5 Αμμοθίνες Ακρωτηρίου.....	97
7.3.6 Σεισμολογία της υπό Μελέτη Περιοχής	99
7.3.7 Κίνδυνος από Τσουνάμι	106
7.3.8 Γεωλογική Κληρονομιά.....	108
7.4 Φυσικό Περιβάλλον	110
7.4.1 Κύρια Χαρακτηριστικά Βιοποικιλότητας Περιοχής Μελέτης	110
7.5 Ανθρωπογενές Περιβάλλον.....	111
7.5.1 Χρήσεις Γης.....	111
7.6 Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον	121
8. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	130
8.1 Εισαγωγή – Μεθοδολογία.....	130
8.2 Αβιοτικό Περιβάλλον.....	136
8.2.1 Κλιματικοί Παράγοντες – Μικρόκλιμα.....	136
8.2.3 Επιπτώσεις στη Γεωλογία και το έδαφος	142
8.3 Βιοτικό Περιβάλλον	144
8.3.1 Επιπτώσεις στα Κύρια Χαρακτηριστικά της Βιοποικιλότητας	144
8.4 Ανθρωπογενές Περιβάλλον.....	147
8.4.1 Επιπτώσεις στις Χρήσεις Γης, Πολεοδομικό Καθεστώς και Χωροταξικό Σχεδιασμό	147
8.4.2 Επιπτώσεις στα Δημογραφικά και Κοινωνικοοικονομικά στοιχεία.....	149
8.4.3 Επιπτώσεις στο Ιστορικό και Πολιτιστικό Περιβάλλον	151
8.5 Επιπτώσεις στις Τεχνικές Υποδομές.....	152

8.5.1 Οδικό δίκτυο	152
8.6 Επιπτώσεις στο Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον	156
8.7 Επιπτώσεις στο Ακουστικό Περιβάλλον – Δονήσεις και Θόρυβος	159
8.8 Επιπτώσεις στους Υδάτινους Πόρους	161
8.9 Συσσωρευτικές Επιπτώσεις	163
8.10 Συγκεντρωτικός Πίνακας Αξιολόγησης Επιπτώσεων	165
9. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	171
10. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ	178
10.1 Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης στο στάδιο κατασκευής ...	178
10.1.1 Δράσεις Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και Ευαισθητοποίησης	179
10.1.2 Αντιμετώπιση περιβαλλοντικών περιστατικών	179
10.1.3 Διαχείριση Αποβλήτων	180
11. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ	182
11.1 Ενδεχόμενες Επιπτώσεις στην φάση κατασκευής και φάσης λειτουργίας	182
11.2 Μέτρα και Προτάσεις για την αντιμετώπιση και διαχείριση των επιπτώσεων	183
12. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	189
12.1 Μελέτες που εκπονήθηκαν	189
12.2 Ενημέρωση Εμπλεκόμενων Φορέων	189

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: MASTER PLAN

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΔΗΛΩΣΗ ΟΡΘΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΜΕΕΠ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ: ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕ ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΟΥΣ ΦΟΡΕΙΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV: ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

Κατάλογος Διαγραμμάτων

A/A	Τίτλος
5.1	Τυπική διατομή δρόμου με τελική επιφάνεια άσφαλτο
5.2	Τυπική διατομή κόμβου πρώτου τμήματος
5.3	Τυπική διατομή δρόμου δεύτερου τμήματος
5.4	Τυπική διατομή σε σημεία με χώρους στάθμευσης
5.5	Συγκέντρωση Μονοξειδίου του Άνθρακα
5.6	Συγκέντρωση Πτητικών Ενώσεων
5.7	Συγκέντρωση Οξειδίων του Αζώτου
5.8	Συγκέντρωση Αιωρούμενων Σωματιδίων
7.1	Μέση Ημερήσια Θερμοκρασία °C (1982-2021)
7.2	Μέση Μέγιστη Ημερήσια Θερμοκρασία °C (1982-2021)
7.3	Μέση Ελάχιστη Ημερήσια Θερμοκρασία °C (1982-2021)
7.4	Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία °C (1982-2021)
7.5	Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία °C (1982-2021)
7.6	Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση (mm) (1982-2021)
7.7	Μέση Σχετική Υγρασία (%) (1982-2021)

Κατάλογος Εικόνων

A/A	Τίτλος
1.1	Ευρύτερη Περιοχή Μελέτης
1.2	Τοπίο της Περιοχής Μελέτης
2.1	Περιοχή και τοποθέτηση της Προτεινόμενης Ανάπτυξης
4.1	Υφιστάμενες υποδομές στην ευρύτερη ΠΑ
5.1	Περιοχή έργου - Ανάπλαση του υφιστάμενου δρόμου στο Lady's Mile
5.2	dBmap.net Noise Mapping Tool – Κατασκευή έργου
5.6	dBmap.net Noise Mapping Tool – Λειτουργία έργου – οδική κίνηση (σενάριο 1)
5.7	dBmap.net Noise Mapping Tool – Λειτουργία έργου – οδική κίνηση (σενάριο 2)
7.1	Αναπτύξεις που βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη του 1km από την ΠΑ
7.2	Υφιστάμενες υποδομές και αναπτύξεις στην περιοχή της ΠΑ.

- 7.3 Μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες (μέρα νύχτα) σε Λεμεσός, Κύπρος. Κλίμα μοντέλο της θερμοκρασίας δημιουργήθηκε με βάση δεδομένα από χρόνια 1881-2018
 - 7.4 Γεωμορφολογικός Χάρτης Χερσονήσου Ακρωτηρίου
 - 7.5 Γεωλογικοί Σχηματισμοί στην Ευρύτερη Περιοχή Μελέτης
 - 7.6 Γεωλογικοί Σχηματισμοί στην Περιοχή Ακρωτηρίου 1: 25 000
 - 7.7 Χάρτης Γεωλογικής Καταλληλότητας Ευρύτερης Περιοχής Μελέτης
 - 7.8 Υδρογεωλογικός Χάρτης Ευρύτερης Περιοχής Μελέτης
 - 7.9 Αρχαιολογικός Χάρτης
 - 7.10 Αμμοθίνες στη περιοχή μελέτης, παρουσία πλήθους *Plancratium Maritimum* (Κρινάκια)
 - 7.11 Σεισμολογία της υπό Μελέτη Περιοχής - Το «Κυπριακό Τόξο»
 - 7.12 Απεικόνιση της εστίας των σεισμών στη Κύπρο
 - 7.13 Χάρτης Σεισμικών Ζωνών Κύπρου
 - 7.14 Χάρτης Ρηγμάτων Ευρύτερης Περιοχής
 - 7.15 Σεισμικών Ζωνών Ευρύτερης Περιοχής Μελέτης
 - 7.16 Σεισμοί στην ευρύτερη περιοχή μελέτης οι οποίοι καταγράφηκαν από το Τ.Γ.Ε την περίοδο 1997-2022
 - 7.17 Τσουναμογενείς ζώνες της ανατολικής Μεσογείου με κατηγοριοποίηση σε σχέση με την ένταση των Τσουνάμι που μπορεί να προκαλέσουν
 - 7.18 Τσουναμογενή ζώνη ακτής Lady's Mile
 - 7.19 Γεώτοποι Ευρύτερης Περιοχής Μελέτης
 - 7.20 Χάρτης Κάλυψης Γης
 - 7.21 Παραλίες Λουόμενων
 - 7.22 Ευπρόσβλητη σε νιτρορύπανση περιοχή Ακρωτηρίου έκτασης 58 τετραγωνικών χιλιομέτρων
 - 7.23 Περιοχή Ακρωτηρίου - Η Παραλία του Lady's Mile χαρακτηρίζεται ως ευπαθείς σε θέματα διάβρωσης της ακτογραμμής ενώ η νότια ακτογραμμή του Ακρωτηρίου χαρακτηρίζεται ως σταθερή
 - 7.24 Παράκτιοι Αρχαιολογικοί Χώροι Χερσονήσου Ακρωτηρίου
 - 8.1 Σχηματική Απεικόνιση του συστήματος Park and Ride
-

Κατάλογος Πινάκων

A/A	Τίτλος
1.1	Κτηματολογικά στοιχεία
4.1	Υφιστάμενες αναπτύξεις στην ευρύτερη ΠΑ
4.2	Συσχέτιση προτεινόμενου Έργου με εθνικές, ευρωπαϊκές και διεθνείς στρατηγικές
5.1	Επισκεψιμότητα Περιοχής από οχήματα
5.2	Συντελεστές εκπομπών ρύπων για βαρέα οχήματα
5.3	Επίπεδα θορύβου από την χρήση μηχανημάτων
5.4	Συντελεστής εκπομπών καυσίμων ανά κατηγορία οχημάτων (g/kg fuel) (for CO ₂ kg/kg fuel)
5.5	Υπολογισμένες Αέριες Εκπομπές ανά ημέρα λειτουργίας
5.6	Εθνικά ανώτατα όρια εκπομπών για ορισμένους ατμοσφαιρικούς ρύπους
7.1	Χώροι εστίασης παρακείμενα του υπό ανάπλαση δρόμου
7.2	Θερμοκρασιακή (οC) Κατανομή της ευρύτερης περιοχής μελέτης του έργου για την περίοδο 1982– 2021
7.3	Γεωλογικοί Σχηματισμοί Ευρύτερης Περιοχής Μελέτης
7.4	Δημογραφικά δεδομένα
7.5	Παραλίες Λουόμενων στην ΠΑ
8.1	Κριτήρια Προσδιορισμού Ευαισθησίας
8.2	Κριτήρια Ταξινόμησης Μεγέθους Επίπτωσης
8.3	Μήτρα Αξιολόγησης Ευαισθησίας/Μεγέθους Συνέπειας
8.4	Μήτρα Αξιολόγησης Ευαισθησίας/Μεγέθους Συνέπεια
8.5	Περιγραφή της Πιθανότητας Επιπτώσεων
8.6	Σημαντικότητα Επιπτώσεων βάσει της Πιθανότητας και του Μεγέθους των Συνεπειών
8.7	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στο Μικροκλίμα της Περιοχής λόγω των αέριων εκπομπών κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων
8.8	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στην Μικροκλίμα της Περιοχής λόγω των αέριων εκπομπών κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων

8.9	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στην Μικροκλίμα της Περιοχής λόγω των αέριων εκπομπών κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων
8.10	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στην Μικροκλίμα της Περιοχής λόγω των αέριων εκπομπών κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων
8.11	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στη Μορφολογία και την Αισθητική Τοπίου κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων
8.12	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στη Μορφολογία και την Αισθητική Τοπίου κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων
8.13	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στη Μορφολογία και την Αισθητική Τοπίου κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων
8.14	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στη Μορφολογία και την Αισθητική Τοπίου κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων
8.15	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στη Γεωλογία και το Έδαφος κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων
8.16	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στη Γεωλογία και το Έδαφος κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων
8.17	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στη Γεωλογία και το Έδαφος κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων
8.18	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στη Γεωλογία και το Έδαφος κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων
8.19	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στη Βιοποικιλότητα κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων
8.20	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στη Βιοποικιλότητα κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων
8.21	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στη Βιοποικιλότητα κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων

8.22	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στη Βιοποικιλότητα κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων
8.23	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στις Χρήσεις Γης, Πολεοδομικό Καθεστώς και Χωροταξικό Σχεδιασμό κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων
8.24	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στις Χρήσεις Γης, Πολεοδομικό Καθεστώς και Χωροταξικό Σχεδιασμό κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων
8.25	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στα Δημογραφικά και Κοινωνικοοικονομικά στοιχεία κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων
8.26	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στα Δημογραφικά και Κοινωνικοοικονομικά στοιχεία κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων
8.27	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στο Ιστορικό και Πολιτιστικό Περιβάλλον κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων
8.28	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στο Ιστορικό και Πολιτιστικό Περιβάλλον κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων
8.29	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στο Οδικό Δίκτυο κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων
8.30	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στο Οδικό Δίκτυο κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων
8.31	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του Οδικού δικτύου κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων
8.32	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στο Οδικό δίκτυο κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων
8.33	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από την παραγωγή αστικών στερεών αποβλήτων κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων

8.34	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από την παραγωγή αστικών στερεών αποβλήτων κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων
8.35	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στην Ατμόσφαιρα κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων
8.36	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στην ατμόσφαιρα κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων
8.37	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στην ατμόσφαιρα της Περιοχής λόγω των αέριων εκπομπών κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων
8.38	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στην ατμόσφαιρα της Περιοχής λόγω των αέριων εκπομπών κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων
8.39	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στο Ακουστικό Περιβάλλον κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων χωρίς την λήψη μέτρων
8.40	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στο Ακουστικό Περιβάλλον κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων
8.41	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στο Ακουστικό Περιβάλλον κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων
8.42	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στο Ακουστικό Περιβάλλον κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων
8.43	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στους Υδάτινους Πόρους κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων
8.44	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στους Υδάτινους Πόρους κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων
8.45	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στους Υδάτινους Πόρους κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων
8.46	Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στους Υδάτινους Πόρους κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων
8.47	Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα Αξιολόγησης επιπτώσεων στην ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ της ΠΑ

8.48	Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα Αξιολόγησης επιπτώσεων στην ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ της ΠΑ
9.1	Μέτρα Μετριασμού Επιπτώσεων

Ακρωνύμια

ΠΑ	Προτεινόμενη Ανάπτυξη
ΒΒ	Βρετανικές Βάσεις
ΜΕΕΠ	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον
ΑΕΚΚ	Απόβλητα Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων
ΤΓΕ	Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης

ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ) αφορά στην καταγραφή και περιγραφή των πιθανών επιπτώσεων (αρνητικών και θετικών) που ενδέχεται να προκύψουν από την κατασκευή και λειτουργία του Δρόμου στο Lady's Mile στο Δήμο Λεμεσού [αναφερόμενο στη μελέτη ως Προτεινόμενη Ανάπτυξη (ΠΑ)].

Στόχος της ΠΑ είναι η δημιουργία κατάλληλα μελετημένης και προσαρμοσμένης στα τοπικά δεδομένα πρόσβασης στην ακτή Lady's Mile. Συγκεκριμένα μέσα από το συγκεκριμένο έργο επιδιώκεται: (i) η βελτίωση της πρόσβασης των πολιτών στην παραλία του Lady's Mile, (ii) η ρύθμιση και οριοθέτηση της υφιστάμενης ανεξέλεγκτης κατάστασης και (iii) η αποκατάσταση και προστασία του φυσικού περιβάλλοντος.

Η παραλία του Lady's Mile θεωρείται μια από τις καλύτερες παραλίες στην Επαρχία Λεμεσού με πολλά πλεονεκτήματα όπως:

- i. βρίσκεται αρκετά κοντά στην Πόλη,
- ii. είναι αμμόδης και αβαθής με αποτέλεσμα να είναι κατάλληλη και για χρήση από οικογένειες με μικρά παιδιά, λόγω και της ασφάλειας που παρέχει,
- iii. η θάλασσα συνήθως είναι καθαρή γιατί εκτός του ότι δεν υπάρχει δόμηση στην περιοχή, οι δυτικοί άνεμοι που πνέουν στην περιοχή, απομακρύνουν τυχόν ακαθαρσίες από την παραλία προς τα μέσα.
- iv. το περιβάλλον, τόσο από πλευράς βιοτόπων όσο και από πλευράς σπάνιων πτηνών είναι εξαιρετικό.

Συγκεκριμένα η περιοχή αυτή:

- ο Περιλαμβάνεται στον κατάλογο των περιοχών Διεθνούς Σημασίας για τα πουλιά,
- ο Είναι μία από τις προτεινόμενες περιοχές για περίληψη στο Δίκτυο Natura 2000,
- ο Πληροί τα επιστημονικά κριτήρια για συμπερίληψη στην Σύμβαση Ραμσάρ ως υδροβιότοπος διεθνούς σημασίας,
- ο Στηρίζει πάνω από 32 είδη πουλιών, που περιλαμβάνονται στο παράρτημα Ι της Ευρωπαϊκής οδηγίας για τα πουλιά και για τους οικοτόπους,

- ο Στηρίζει δύο τύπους οικοτόπων που περιλαμβάνονται στο παράρτημα II της Ευρωπαϊκής οδηγίας για τους οικοτόπους,
- ο Στηρίζει πέραν του 1% του πληθυσμού των φλαμίνγκο ολόκληρης της ανατολικής Μεσογείου,
- ο Στηρίζει σημαντικό αριθμό σπάνιων, ενδημικών ειδών χλωρίδας και πανίδας που κινδυνεύει,
- ο Φιλοξενεί σημαντικό αριθμό μεταναστευτικών πουλιών.

Παρόλα αυτά η περιοχή σήμερα παρουσιάζει αρκετά προβλήματα τα οποία σχετίζονται με τα ακόλουθα: (i) Ο υφιστάμενος δρόμος είναι χωματόδρομος και έχει αρκετές λακκούβες, (ii) δεν υπάρχουν οργανωμένοι χώροι στάθμευσης και παρατηρείται άτακτη στάθμευση με αποτέλεσμα να εμποδίζεται η ομαλή λειτουργία του δρόμου, (iii) από τον υφιστάμενο δρόμο υπάρχει πρόσβαση στην αλυκή με αποτέλεσμα ειδικά τους θερινούς μήνες αρκετοί να εισέρχονται στην αλή με τα αυτοκίνητα, (iv) ο υφιστάμενος δρόμος δεν είναι στην ορθή θέση, (v) ο υφιστάμενος δρόμος δεν είναι εγγεγραμμένος σε όλο του το μήκος και (vi) ο δρόμος δεν έχει καθόλου υποδομές.

Το έργο έχει σχεδιαστεί με βάση Γεωμετρικά πρότυπα του Τμήματος Δημοσίων Έργων και συγκεκριμένα του «Geometric Standards for Urban Roads in Cyprus, 1992» και βάση του προκαταρκτικού ρυθμιστικού σχεδίου του τμήματος Πολεοδομίας και Οικήσεως.

Στους πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα της αξιολόγησης των επιπτώσεων τόσο στην φάση κατασκευής της Προτεινόμενης Ανάπτυξης όσο και στην φάση λειτουργίας.

Πίνακας 0.1: Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα Αξιολόγησης επιπτώσεων στην ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ της ΠΑ

Α/Α	Περιβαλλοντική Πτυχή	Πιθανή Επίπτωση	Πηγή Επίπτωσης	Διαβάθμιση Επιπτώσεων χωρίς την Λήψη Μέτρων			Διαβάθμιση Επιπτώσεων με την Λήψη Μέτρων		
				Π	Σ	Ε	Π	Σ	Ε
1	Μικροκλίμα / Κλιματολογικοί Παράγοντες	Αύξηση εκπομπής αερίων θερμοκηπίου	Λειτουργία μηχανημάτων και εξοπλισμού εργοταξίου	3	3	9	2	3	6
		Δυσάρεστες οσμές	Παραγόμενα αστικά στερεά απόβλητα	2	2	4	1	2	2
2	Μορφολογία / Τοπίο	Αλλοίωση της μορφολογίας και του τοπίου	Λειτουργία εργοταξίου	3	3	9	2	3	6
3	Γεωλογία / Έδαφος		Χωματουργικές εργασίες	3	3	9	2	3	6

		Αλλοίωση γεωλογίας / εδάφους							
		Ρύπανση Εδάφους	Διαρροές μηχανελαίων από οχήματα και εξοπλισμούς	3	3	9	2	3	6
4	Βιοποικιλότητα	Αυξημένα επίπεδα θορύβου	Διακίνηση οχημάτων και λειτουργία εξοπλισμού	3	3	9	2	3	6
		Αυξημένη παραγωγή και διασποράς σκόνης	Διακίνηση οχημάτων και λειτουργία εξοπλισμού	3	3	9	2	3	9
		Διατάραξη πανίδας / χλωρίδας	Διακίνηση οχημάτων εντός του προκαθορισμένου χώρου εργοταξίου	3	3	9	1	3	3
5	Χρήσεις Γης	Αλλαγή χρήσης Γης		3	3	9	2	3	6

			Λόγω λειτουργίας εργοταξίου – παρεμπόδιση χρήσης υφιστάμενου δρόμου						
6	Δημογραφικά και Κοινωνικοοικονομικά στοιχεία	Αύξηση εργατικού δυναμικού	Λειτουργία εργοταξίου	3	3	+ 9	-	-	-
		Εργατικά Ατυχήματα	Λειτουργία εργοταξίου	3	4	12	2	3	6
		Όχληση τοπικού πληθυσμού	Λειτουργία εργοταξίου (θόρυβος, αέριες εκπομπές, σκόνη)	4	3	12	3	3	9
7	Ιστορικό και Πολιτιστικό Περιβάλλον	Μη σημαντική αλλαγή από την ΠΑ							

8	Οδικό δίκτυο	Αύξηση κυκλοφοριακού φόρτου στο τοπικό δίκτυο	Αύξηση επικενημότητας περιοχής	3	3	9	2	3	6
9	Δίκτυα Ύδρευσης, Άρδευσης και Αποχέτευσης	Μη σημαντική αλλαγή από την ΠΑ							
10	Δίκτυο Ηλεκτροδότησης	Μη σημαντική αλλαγή από την ΠΑ							
11	Παραγωγή και Διαχείριση Αστικών Στερεών Αποβλήτων	Παραγωγή στερεών αποβλήτων	Από εργατικό προσωπικό	2	3	6	1	2	2
12	Μείωση Ποιότητας Ατμόσφαιρας	Αέρια ρύπανση	Λειτουργία οχημάτων και εξοπλισμού	3	3	9	2	3	6
		Εκπομπή οσμών	Λειτουργία οχημάτων και εξοπλισμού / αστικά στερεά απόβλητα	2	2	4	1	2	2

13	Ακουστικό Περιβάλλον	Αύξηση θορύβου	Λειτουργία οχημάτων και εξοπλισμού	4	3	12	2	3	6
14	Υδάτινοι Πόροι	Μόλυνση εδάφους	Διαρροή μηχανέλαιων / καυσίμων από οχήματα και εξοπλισμούς	3	3	9	2	3	6

Πίνακας 0.2: Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα Αξιολόγησης επιπτώσεων στην ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ της ΠΑ

Α/Α	Περιβαλλοντική Πτυχή	Πιθανή Επίπτωση	Πηγή Επίπτωσης	Διαβάθμιση Επιπτώσεων χωρίς την Λήψη Μέτρων			Διαβάθμιση Επιπτώσεων με την Λήψη Μέτρων		
				Π	Σ	Ε	Π	Σ	Ε
1	Μικροκλίμα / Κλιματολογικοί Παράγοντες	Αύξηση εκπομπής αερίων θερμοκηπίου	Διακίνηση Οχημάτων	3	4	12	2	4	8
		Δυσάρεστες οσμές	Παραγόμενα αστικά απόβλητα και τις λιποπαγίδες	2	2	4	1	2	2
2	Μορφολογία / Τοπίο	Αλλοίωση της μορφολογίας και του τοπίου	Αλλαγές λόγω υλοποίησης της ΠΑ	3	3	9	2	3	6
3	Γεωλογία / Έδαφος	Ρύπανση Εδάφους	Διαρροές μηχανελαίων και καυσίμων από οχήματα	2	3	6	1	3	3

4	Βιοποικιλότητα	Αύξηση εκπομπής θορύβου	Αυξημένη προσέλευσης επισκεπτών / οχημάτων	3	3	9	2	3	6
		Διατάραξη χλωρίδας / πανίδας	Φωτισμός από την διακίνηση των οχημάτων κατά τις βραδινές ώρες	3	3	9	2	3	6
5	Χρήσεις Γής	Μη σημαντική αλλαγή από την ΠΑ							
6	Δημογραφικά και Κοινωνικοοικονομικά στοιχεία	Μη σημαντική αλλαγή από την ΠΑ							
7	Ιστορικό και Πολιτιστικό Περιβάλλον	Πρόκληση ζημιάς σε μνημείο	Αύξηση προσέλευσης επισκεπτών	2	3	6	1	3	3
8	Οδικό Δίκτυο	Αύξηση κυκλοφοριακού φόρτου στο τοπικό δίκτυο	Αύξηση επισκεψιμότητας περιοχής	4	3	12	2	3	6

9	Δίκτυα Ύδρευσης, Άρδευσης και Αποχέτευσης	Μη σημαντική αλλαγή από την ΠΑ							
10	Δίκτυο Ηλεκτροδότησης	Μη σημαντική αλλαγή από την ΠΑ							
11	Παραγωγή και Διαχείριση Αστικών Στερεών Αποβλήτων	Αύξηση αστικών στερών αποβλήτων	Αύξηση επισκεψιμότητας περιοχής	3	3	9	2	3	6
12	Μείωση Ποιότητας Ατμόσφαιρας	Αέρια ρύπανση	Διακίνηση οχημάτων	3	4	12	2	4	8
		Εκπομπή οσμών	Λειτουργία οχημάτων / αστικά απόβλητα λιποπαγίδες	2	2	4	1	2	2
13	Ακουστικό Περιβάλλον	Αύξηση θορύβου	Διακίνηση οχημάτων	4	3	12	2	3	6

14	Υδάτινοι Πόροι	Μόλυνση εδάφους	Διαρροή μηχανέλαιων / καυσίμων από οχήματα	2	3	6	1	3	3

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενικά Στοιχεία

Το προτεινόμενο έργο αφορά την ανάπλαση του υφιστάμενου δρόμου στο Lady's Mile με την λειτουργία και κατασκευή κατάλληλα οδικού δικτύου συνολικού μήκους 6km περίπου, την κατάλληλη οριοθέτηση παρόδιων χώρων στάθμευσης, την ενθάρρυνση χρήσης εναλλακτικών μέσων μεταφοράς (ποδήλατο), την τοποθέτηση περιφράξεων για παρεμπόδιση της διέλευσης /στάθμευσης στην περιοχή των παρακτίων λιμνών, την απομάκρυνση του δρόμου από τις λίμνες ώστε να ελαχιστοποιηθεί η όχληση των πουλιών που φωλιάζουν κατά μήκος του δρόμου. Το προτεινόμενο έργο ξεκινά από τον δυτικό κυκλικό κόμβο του Νέου Λιμανιού Λεμεσού και τερματίζει κοντά στο τελευταίο κέντρο εστίασης της περιοχής.

Το έργο έχει σχεδιαστεί από το μελετητικό γραφείο A.S.D Hyperstatic Engineering Design με βάση Γεωμετρικά πρότυπα του Τμήματος Δημοσίων Έργων και συγκεκριμένα του «Geometric Standards for Urban Roads in Cyprus, 1992» και βάση του προκαταρκτικού ρυθμιστικού σχεδίου του τμήματος Πολεοδομίας και Οικήσεως.

Η Μελέτη αυτή έχει ετοιμαστεί και ολοκληρωθεί σύμφωνα με τις πρόνοιες της ισχύουσας Νομοθεσίας Ν.127(I)/2018 «περί Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμος» και τη διεθνή πρακτική που διέπει την εκπόνηση περιβαλλοντικών μελετών. Το προτεινόμενο έργο εμπίπτει σε κατηγορία του Πρώτου Παραρτήματος του Νόμου και πιο συγκεκριμένα στην κατηγορία: 30(α) «Ενοποιημένες αναπτύξεις μεγάλων και σύνθετων χρήσεων», όπου για την εξασφάλιση περιβαλλοντικής έγκρισης απαιτείται η ετοιμασία ΜΕΕΠ.

1.2 Γεωγραφική Θέση και τοποθεσία Έργου

Ο χώρος της προτεινόμενης ανάπτυξης (Lady's Mile) βρίσκεται στο ανατολικό τμήμα της χερσονήσου του Ακρωτηρίου. Διοικητικά η ευρύτερη περιοχή μελέτης εμπίπτει στα όρια των κοινοτήτων Τσερκέζοι, Ασώματος και Ακρωτηρίου ενώ βρίσκεται στα όρια των Βρετανικών Βάσεων Ακρωτηρίου (BB). Στον Πίνακα 1.1 που ακολουθεί

απεικονίζονται τα τεμάχια από τα οποία διέρχεται ο υφιστάμενος δρόμος του Lady's Mile, του οποίου η ανάπλαση εξετάζεται.

Πίνακας 1.1: Κτηματολογικά Στοιχεία

Κτηματολογική Αναφορά		Κτηματολογική Αναφορά	
Δήμος/Κοινότητα	ΔΗΜΟΣ ΛΕΜΕΣΟΥ	Δήμος/Κοινότητα	ΔΗΜΟΣ ΛΕΜΕΣΟΥ
Ενορία	ΤΣΕΡΚΕΖΟΙ	Ενορία	ΤΣΕΡΚΕΖΟΙ
Φύλλο	59	Φύλλο	59
Σχέδιο	17	Σχέδιο	17
Τμήμα	-	Τμήμα	-
Τεμάχιο	7	Τεμάχιο	2
Πολεοδομική Ζώνη	Γ0	Πολεοδομική Ζώνη	Γ0
Τοποθεσία	-	Τοποθεσία	Μπερτίρης

Κτηματολογική Αναφορά		Κτηματολογική Αναφορά	
Δήμος/Κοινότητα	ΔΗΜΟΣ ΛΕΜΕΣΟΥ	Δήμος/Κοινότητα	ΔΗΜΟΣ ΛΕΜΕΣΟΥ
Ενορία	ΑΣΩΜΑΤΟΣ	Ενορία	ΑΚΡΩΤΗΡΙ
Φύλλο	59	Φύλλο	59
Σχέδιο	33	Σχέδιο	33
Τμήμα	-	Τμήμα	-
Τεμάχιο	1	Τεμάχιο	8
Πολεοδομική Ζώνη	Γ0	Πολεοδομική Ζώνη	Γ0
Τοποθεσία	ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	Τοποθεσία	ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

Κτηματολογική Αναφορά		Κτηματολογική Αναφορά	
Δήμος/Κοινότητα	ΔΗΜΟΣ ΛΕΜΕΣΟΥ	Δήμος/Κοινότητα	ΔΗΜΟΣ ΛΕΜΕΣΟΥ
Ενορία	ΑΚΡΩΤΗΡΙ	Ενορία	ΑΚΡΩΤΗΡΙ
Φύλλο	59	Φύλλο	59
Σχέδιο	33	Σχέδιο	33
Τμήμα	-	Τμήμα	-
Τεμάχιο	9	Τεμάχιο	10
Πολεοδομική Ζώνη	Γ0	Πολεοδομική Ζώνη	Γ0
Τοποθεσία	ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	Τοποθεσία	ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

Κτηματολογική Αναφορά		Κτηματολογική Αναφορά	
Δήμος/Κοινότητα	ΔΗΜΟΣ ΛΕΜΕΣΟΥ	Δήμος/Κοινότητα	ΔΗΜΟΣ ΛΕΜΕΣΟΥ
Ενορία	ΑΚΡΩΤΗΡΙ	Ενορία	ΑΚΡΩΤΗΡΙ
Φύλλο	59	Φύλλο	59
Σχέδιο	33	Σχέδιο	33
Τμήμα	-	Τμήμα	-
Τεμάχιο	14	Τεμάχιο	17
Πολεοδομική Ζώνη	Γ0	Πολεοδομική Ζώνη	Γ0
Τοποθεσία	ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	Τοποθεσία	ΑΓΙΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

Ο υφιστάμενος δρόμος ξενικά στα βόρεια από το νέο λιμάνι Λεμεσού, συνεχίζει προς νότο παράλληλα με την ακτογραμμή και καταλήγει βορειοδυτικά στη κοινότητα Ακρωτηρίου. Ο δρόμος εμφανίζεται μεταξύ της Αλυκής Ακρωτηρίου και του Κόλπου της Λεμεσού.

Βάση της γενικής κατάταξης του γεωμορφολογικού ανάγλυφου η περιοχή χαρακτηρίζεται ως παραθαλάσσια (Εικόνα 1.1).

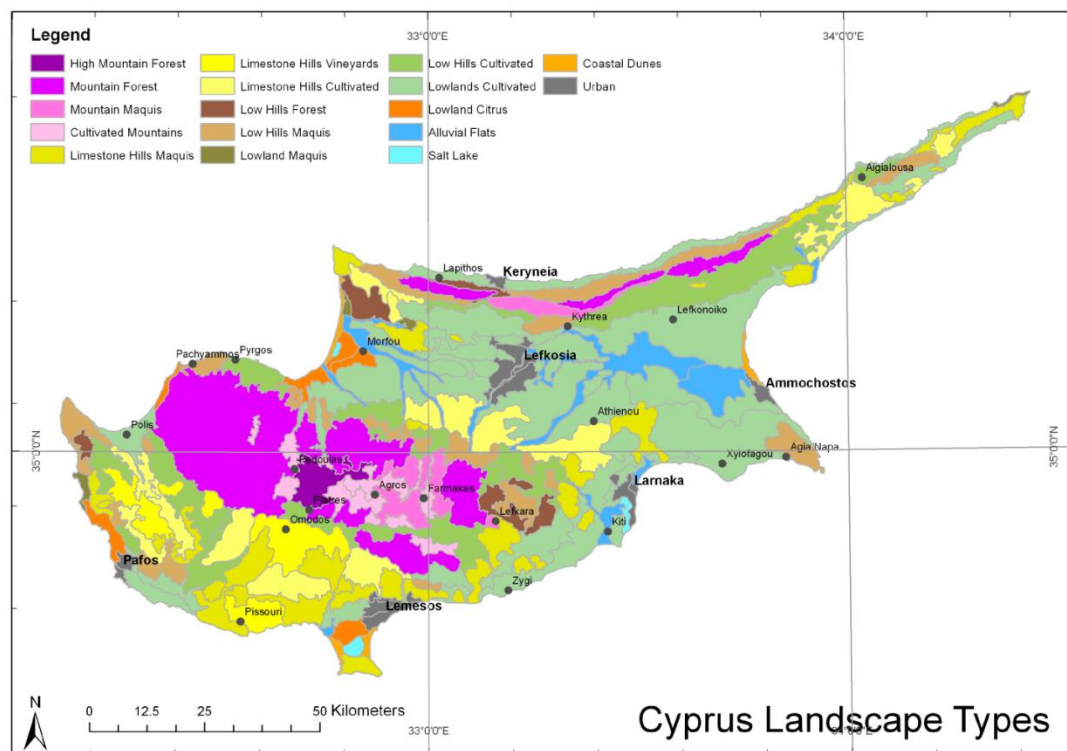


Εικόνα 1.1: Ευρύτερη Περιοχή Μελέτης

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την ορνιθοπανίδα, τους υδρόβιους οργανισμούς, την σπάνια χλωρίδα, τους σπάνιους τύπους οικοτόπων, την ιδιαίτερη γεωμορφολογία, και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του τοπίου (Εικόνα 1.2). Η χερσόνησος Ακρωτηρίου το 2010 καθορίστηκε ως Ζώνη Ειδικής Προστασίας για τα Πουλιά, ενώ από τον Δεκέμβριο του 2015 η περιοχή κηρύχτηκε Ειδική Περιοχή Διατήρησης για την προστασία των υπολοίπων ειδών, πέρα των πουλιών και των οικοτόπων. Σημειώνεται ότι η Αλυκή, από το Μάρτιο του 2003, έχει κηρυχθεί ως Υγρότοπος Διεθνούς Σημασίας στα πλαίσια της Συνθήκης Ραμσάρ.

Η περιοχή της ΠΑ καλύπτεται από δύο διεθνείς συμβάσεις: την Σύμβαση της Βόννης για την διατήρηση των μεταναστευτικών ειδών άγριας πανίδας και την Σύμβαση της Βέρνης για την διατήρηση της άγριας ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος της Ευρώπης.

Το τοπίο της περιοχής μελέτης, με βάση τον χάρτη (Εικόνα 1.2) που έχει ετοιμαστεί από τους Warnock et al. 2008 στα πλαίσια της μελέτης χαρτογράφησης των Τοπίων της Κύπρου, η ΠΑ κατηγοριοποιείται ως αμιγώς παράκτιο τοπίο το οποίο χαρακτηρίζεται από παράκτιους αμμόλοφους.



Εικόνα 1.2: Τοπίο της Περιοχής Μελέτης

1.3 Κύριος του Έργου

Η παρούσα μελέτη είναι μέρος της ακόλουθης συμφωνίας:

Συμβόλαιο:	Παροχή Υπηρεσιών για ετοιμασία Μελέτης και Επίβλεψη της Κατασκευής και διαχείρισης του Κατασκευαστικού Συμβολαίου της Ανάπλασης του δρόμου Lady's Mile στην επαρχία Λεμεσού (Αρ. Διαγωνισμού 63/2021)
Κύριος του Έργου:	Δήμος Λεμεσού Αρχ. Κυπριανού 23, Τ.Κ. 3036 Λεμεσός – Κύπρος Τηλ.: 25 884300, Φαξ: 25 365497
Υπεύθυνος Επικοινωνίας:	Αντώνη Χαραλάμπους – Δημοτικός Μηχανικός Δήμου Λεμεσού
Αναδοχή μελέτης απο:	A.S.D Hyperstatic Engineering Design Καρατζά 38, Τ.Κ. 3020 Λεμεσός – Κύπρος Τηλ.: 25 32778/ 25 342988, Φαξ: 25 344038

1.4 Ομάδα Μελέτης

Η Μελέτη αυτή ετοιμάστηκε από την εταιρεία Envitech (Environmental Technology) Ltd σε συνεργασία με ομάδα Συμβούλων διαφόρων ειδικοτήτων:

Παντελίτσα Λοϊζιά	Χημικός Μηχανικός (MEng) / Διαχείριση και Προστασία Περιβάλλοντος (MSc) Υπεύθυνος Συντονιστής Μελέτης
Μιχάλης Τσάγγας	Ναυπηγός Μηχανολόγος Μηχανικός / Διαχείριση και Προστασία Περιβάλλοντος (MSc) / Μηχανική Περιβάλλοντος (PhD)
Βαλεντίνα Φοινικέττου	Γεωλόγος / Διαχείριση και Προστασία Περιβάλλοντος (MSc),]
Γιώργος Αναγιωτός	Δασολόγος - Περιβαλλοντολόγος

Στοιχεία Επικοινωνίας Envitech Ltd

Διεύθυνση	Αντώνη Παπαδοπούλου 9, P.O.BOX 34073, TK 5309, Παραλίμνι
Email	info@envitech.org
Τηλέφωνο	23743440

Οι Δηλώσεις Ορθότητας Πληροφοριών για την Ομάδα Μελέτης βάσει του Άρθρου 26 του Νόμου 127(I)/2018 και των εκάστοτε τροποποιητικών του, επισυνάπτονται στο Παράρτημα II.

1.5 Θεσμικό Πλαίσιο Εκπόνησης Μελέτης

Νόμος	
N. 127(I)/2018	Οι περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμοι του 2018 και 2021 Ο Νόμος διασφαλίζει ότι δημόσια ή ιδιωτικά έργα τα οποία ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον λόγω, μεταξύ άλλων, της φύσεως, του μεγέθους ή της θέσεως τους, υπόκεινται σε υποχρέωση εκτίμησης των επιπτώσεων τους, πριν τη χορήγηση άδειας ή έγκρισης ή εξουσιοδότησης
N. 13(I)/2004 Τροποποιήσεις: N. 67(I)/2009 N. 113(I)/2010 N. 122(I)/2012 N. 159(I)/2015 N. 47(I)/2018	Ο Περί Προστασίας και Διαχείρισης των Υδάτων Νόμος του 2003 εναρμονίζει τη νομοθεσία της Κυπριακής Δημοκρατίας με την Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα 2000/60/EK
N. 106(I)/2002 Τροποποιήσεις: N. 160(I)/2005, N. 76(I)/2006, N. 22(I)/2007, N. 11(I)/2008, N. 53(I)/2008, N. 68(I)/2009, N. 78(I)/2009, N. 181(I)/2013	Ο Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών Νόμος του 2002 θέτει το πλαίσιο για τον έλεγχο και πρόληψη της ρύπανσης των υδάτων και του εδάφους
N. 70(I)/2010	Ο περί Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αντιμετώπισης των Κινδύνων Πλημμύρας Νόμος του 2010

Τροποποιήσεις: N.70(I)/2010), N. 153(I)/2012	
N. 185(I)/2011 και οι τροποποιητικοί του	Ο Πέρι Αποβλήτων Νόμος ενσωματώνει τις διατάξεις της Οδηγίας 2008/98/EK για τα απόβλητα και παρέχει τις βασικές έννοιες και ορισμούς που σχετίζονται με τη διαχείριση αποβλήτων, όπως οι ορισμοί των αποβλήτων, ανακύκλωση, ανάκτηση
Κ.Δ.Π. 159/2011	Ο περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων (Διαχείριση Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές και Κατεδαφίσεις) Κανονισμοί του 2011
N. 153(I)/2003 Τροποποιητικοί: N. 131(I)/2006, N.113(I)/2012, N. 67(I)/2015	Ο περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής Νόμος του 2003ο οποίος εναρμονίζει τη νομοθεσία της Κυπριακής Δημοκρατίας με την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ για τους Οικότοπους, θέτει το θεσμικό πλαίσιο για τη διαχείριση και προστασία των περιοχών του δικτύου Natura 2000.
N. 152(I)/2003 Τροποποιητικοί: N.256(I)/2004 N. 81(I)/2005, N. 151(I)/2006, N. 5(I)/2008, N. 5(I)/2009, N. 129(I)/2012, N. 52(I)/2014, N.104(I)/2014, N. 165(I)/2014, N. 68(I)/2015, N. 99(I)/2017, N. 156(I)/2017	Ο Πέρι της Προστασίας και διαχείρισης άγριων πτηνών και θηραμάτων Νόμος

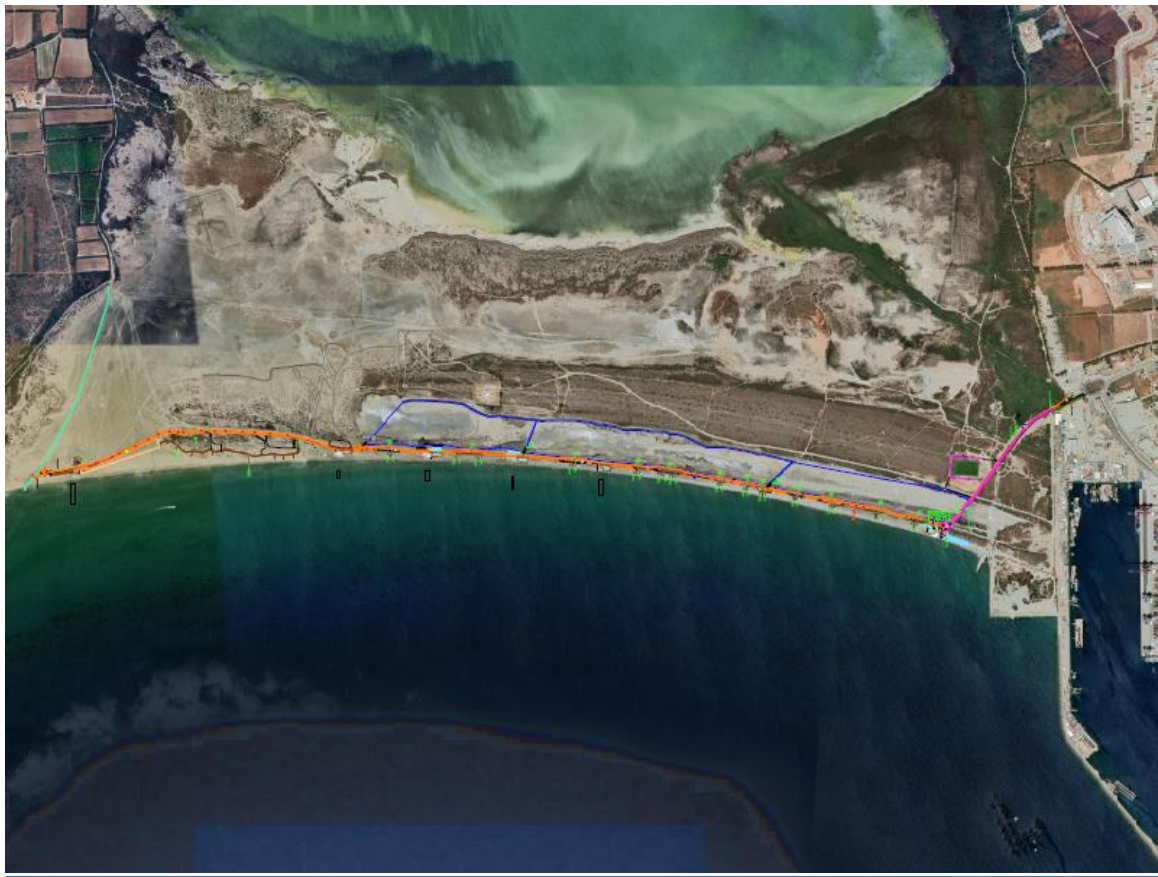
N. 213(I)/2020	
N. 77(I)/2010 Τροποποιητικοί: N. 3(I)/2017	Ο περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Νόμος του 2010 καθορίζει την παρακολούθηση και την αξιολόγηση της ποιότητας του αέρα στην Κύπρο βάσει μεθοδολογίας και κριτηρίων αποδεκτών από ΕΕ
N. 187(I)/2002, Τροποποιητικοί: N.85(I)/2007, N. 10(I)/2008, N. 79(I)/2009, N, 51(I)/2013, N. 180(I)/2013	Ο Περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας Νόμος του 2002
Κ.Δ.Π. 327/2010 Τροποποιητικοί: Κ.Δ.Π. 37/2017	Καθορισμός οριακών τιμών διοξειδίου του θείου, διοξειδίου του αζώτου και οξειδίων του αζώτου, σωματιδίων, μολύβδου, μονοξειδίου του άνθρακα, βενζολίου και όζοντος στον ατμοσφαιρικό αέρα
N. 224(I)/2004 Τροποποιητικοί: N. 31(I)/2006, N. 75(I)/2007 N. 125(I)/2019 N. 147(I)/2021	Ο Περί Αξιολόγησης και Διαχείρισης του Περιβαλλοντικού Θορύβου Νόμος του 2004 ρυθμίζει την έκθεση των ανθρώπων σε περιβαλλοντικό θόρυβο, με έμφαση στα αστικά κέντρα, τα δημόσια πάρκα ή άλλες ήσυχες αστικές ή αγροτικές ζώνες, καθώς και κοντά σε σχολεία, νοσοκομεία και άλλα κτίρια και περιοχές ευαίσθητες στο θόρυβο.

2. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Η ΠΑ αφορά την ανάπλαση του υφιστάμενου δρόμου στο Lady's Mile με την λειτουργία και κατασκευή κατάλληλου οδικού δικτύου συνολικού μήκους 6km περίπου (Εικόνα 2.1). Ο χώρος της ΠΑ βρίσκεται στο ανατολικό τμήμα της χερσονήσου του Ακρωτηρίου. Διοικητικά η ευρύτερη περιοχή μελέτης εμπίπτει στα όρια των κοινοτήτων Τσερκέζοι, Ασώματου και Ακρωτηρίου ενώ βρίσκεται στα όρια των Βρετανικών Βάσεων Ακρωτηρίου (BB).

Ο υφιστάμενος δρόμος ξεκινά στα βόρεια από το νέο λιμάνι Λεμεσού, συνεχίζει προς νότο παράλληλα με την ακτογραμμή και καταλήγει βορειοδυτικά στη κοινότητα Ακρωτηρίου. Ο δρόμος εμφανίζεται μεταξύ της Αλυκής Ακρωτηρίου και του Κόλπου της Λεμεσού.

Κατά το στάδιο της κατασκευής του Έργου αναμένεται εκπομπή θορύβου και σκόνης από τις κατασκευαστικές εργασίες και τη διακίνηση των οχημάτων του εργοταξίου, κυρίως κατά το στάδιο των χωματουργικών εργασιών. Επίσης, αναμένεται να προκύψει όγκος αδρανών υλικών εκσκαφών και άλλων αποβλήτων του εργοταξίου, που θα πρέπει να τύχουν ορθολογικής διαχείρισης. Κατά το στάδιο της λειτουργίας, τα κύρια θέματα της ΠΑ αφορούν τη παραγωγή στερεών απόβλητων, όπως δημοτικά απόβλητα, συσκευασίες και απόβλητα συσκευασιών. Επίσης αναμένεται αύξηση του κυκλοφοριακού φόρτου κατά τη λειτουργία της ΠΑ σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση στην ευρύτερη περιοχή και κατ' επέκταση αύξηση της εκπομπής θορύβου καθώς και αέριων εκπομπών λόγω της διακίνησης των οχημάτων.



Εικόνα 2.1: Η περιοχή και η τοποθέτηση της ΠΑ

3. ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Η προτεινόμενη ανάπτυξη αφορά την ανάπλαση του υφιστάμενου δρόμου που οδηγεί στην παράλια Lady's Mile στην Λεμεσό και την επίλυση των υφιστάμενων προβλημάτων / εμποδίων που σχετίζονται με τα ακόλουθα: (i) ο υφιστάμενος δρόμος είναι χωματόδρομος και έχει αρκετές λακκούβες, (ii) λόγω του ότι δεν υπάρχουν οργανωμένοι χώροι στάθμευσης παρατηρείται άτακτη στάθμευση με αποτέλεσμα να εμποδίζεται η ομαλή λειτουργία του δρόμου, (iii) από τον υφιστάμενο δρόμο υπάρχει πρόσβαση στην αλυκή με αποτέλεσμα ειδικά τους θερινούς μήνες αρκετοί να εισέρχονται στην αλυκή με τα αυτοκίνητα, (iv) ο υφιστάμενος δρόμος δεν είναι στην ορθή θέση, (v) δεν είναι εγγεγραμμένος σε όλο του το μήκος και (vi) δεν έχει καθόλου υποδομές.

3.1 Στόχοι και Σκοπιμότητα

Μέσα από την υλοποίηση της ΠΑ επιδιώκονται τα πιο κάτω:

- (i) Βελτίωση της πρόσβασης των πολιτών στην Παραλία του Lady's Mile:
 - ο Βελτίωση του υφιστάμενου δρόμου με σταθεροποίηση του εδάφους ώστε να λυθεί το πρόβλημα των λακκούβων και της σκόνης
 - ο Ενθάρρυνση χρήσης εναλλακτικών μέσων μεταφοράς (λεωφορείο –ποδήλατο)
- (ii) Ρύθμιση και οριοθέτηση της υφιστάμενης ανεξέλεγκτης κατάστασης:
 - ο Κατάλληλη οριοθέτηση παρόδιων χώρων στάθμευσης
 - ο Αυστηρή οριοθέτηση του παραλιακού δρόμου με την χρήση συνεχόμενης περίφραξης και κατάργηση όλων των υπολοίπων προσβάσεων στα ανατολικά δια μέσου των παρακτίων λιμνών
 - ο Χρήση μέτρων κυκλοφοριακής ύφεσης (στενώματα, κυρτώματα οδοστρώματος κλπ.) για αποθάρρυνση ανάπτυξης ψηλών ταχυτήτων
 - ο Οριοθέτηση του χώρου των εστιατορίων και των χώρων στάθμευσης τους
- (iii) Αποκατάσταση και προστασία του φυσικού περιβάλλοντος:
 - ο Τοποθέτηση περιφράξεων για παρεμπόδιση της διέλευσης /στάθμευσης στην περιοχή των παρακτίων λιμνών

- Κατασκευή εμποδίων πρόσβασης των αυτοκινήτων στην παραλία
- Απομάκρυνση των ξενικών ειδών φυτών, σκουπιδιών και παρανόμων μη συμβατικών κατασκευών
- Χρησιμοποίηση υδατοπερατών υλικών πλήρωσης για τον δρόμο και αποφυγή χρήσης ασφάλτου
- Αποφυγή τοποθέτησης φωτιστικών πέρα από τον χώρο στάθμευσης των εστιατορίων ώστε να μην ενθαρρύνεται η χρήση του δρόμου την νύκτα - χρήση αντανάκλαστικών πάνω στα εμπόδια και στις περιφράξεις σε όλο το μήκος του έργου
- Παροχή συστήματος ύδρευσης, ηλεκτροδότησης και αποχέτευσης και κατάργηση των γεννητριών και σηπτικών λάκκων των εστιατορίων
- Απομάκρυνση του δρόμου από τις λίμνες ώστε να ελαχιστοποιηθεί η όχληση των πουλιών που φωλιάζουν κατά μήκος του δρόμου
- Κατάργηση των κάθετων ανεξέλεγκτων προσβάσεων ώστε να αποκατασταθεί το περιβάλλον των λιμνών
- Τοποθέτηση περίφραξης για ανάδειξη και προστασία αμμοθινών
- Διατήρηση του υφιστάμενου υψομέτρου του δρόμου για διατήρηση της ανεμπόδιστης μετακίνησης άμμου και νερού
- Προώθηση της οικολογικής ενημέρωσης και του οικοτουρισμού

Μέσω του σχεδιασμού, ανάπτυξης και υλοποίησης της ΠΑ ο Δήμος Λεμεσού έχει ως βασική προτεραιότητα να αναδείξει την εν λόγω περιοχή προσφέροντας αναβαθμισμένες και ασφαλείς υπηρεσίες πρόσβασης οι οποίες θα σέβονται το περιβάλλον αλλά και θα διευκολύνουν τους επισκέπτες αλλά και τους ιδιοκτήτες / εργαζομένους των υφιστάμενων υποστατικών. Το προτεινόμενο προς υλοποίηση έργο θα συνεισφέρει θετικά στην επίτευξη της αειφόρου ανάπτυξης τόσο σε οικονομικό, περιβαλλοντικό όσο και στον και κοινωνικό τομέα. Τα όποια αρνητικά πιθανόν προκύψουν κατά την διάρκεια κατασκευής και παράδοσης του έργου λαμβάνονται και προτείνονται λύσεις διαχείρισης και ορθής αντιμετώπισης τους στη παρούσα μελέτη .

Συγκεκριμένα οι στόχοι της προτεινόμενης ανάπτυξης συνοψίζονται ως ακολούθως:

- (i) **Η σχέση του ανθρώπου με το φυσικό τοπίο:** Ο άνθρωπος αντλεί ευχαρίστηση και ταυτόχρονα χαλάρωση κατά την επαφή του με το φυσικό περιβάλλον και ιδιαίτερα με την θάλασσα, ιδίως όταν διαμένει σε ένα αστικό δομημένο περιβάλλον το οποίο χαρακτηρίζεται από ραγδαία αστική ανάπτυξη. Μέσω της διευκόλυνσης πρόσβασης στη συγκεκριμένη περιοχή δίνεται η ευκαιρία στους πολίτες / επισκέπτες / τουρίστες να επισκέπτονται την περιοχή με ασφάλεια χωρίς τον ανεξέλεγκτο συνωστισμό και διακίνηση των οχημάτων,
- (ii) **Πρόσβαση για όλους:** Μέσω της ΠΑ δίνεται η δυνατότητα ασφαλούς πρόσβασης στην περιοχή όχι μόνο για τα οχήματα αλλά και για τους πεζούς και ποδηλάτες αφού πλέον θα υπάρχει συγκεκριμένος / καθορισμένος χώρος διακίνησης ο οποίος θα πληροί όλες τις απαραίτητες διατάξεις. Λαμβάνοντας υπόψη την υφιστάμενη κατάσταση η ταυτόχρονη διακίνηση πεζών / οχημάτων εγκυμονεί σημαντικούς κινδύνους και αποτελεί πηγή πρόκλησης ατυχημάτων ενώ ταυτόχρονα λειτουργεί και ως αποτρεπτικός παράγοντας επίσκεψης της περιοχής,
- (iii) **Δημιουργία χώρων στάθμευσης:** Ένα άλλο θετικό αποτέλεσμα από την υλοποίηση της ΠΑ είναι και η δημιουργία / καθορισμός συγκεκριμένων χώρων στάθμευσης με στόχο την αποτροπή της ανεξέλεγκτης προσέλευσης οχημάτων η οποία θέτει σε κίνδυνο την ασφάλεια και υγεία όλων των επισκεπτών / εργαζομένων,
- (iv) **Τουρισμός και αναψυχή:** Τα οικοσυστήματα και η βιοποικιλότητα διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο για πολλά είδη τουρισμού που με τη σειρά τους παρέχουν σημαντικά οικονομικά οφέλη και είναι ζωτικής σημασίας πηγή. Το περπάτημα, η χρήση ποδηλάτου και τα αθλήματα στη φύση είναι καλές μορφές σωματικής άσκησης και βοηθούν τους ανθρώπους να χαλαρώσουν. Ο τουρισμός διακοπών μπορεί κάλλιστα να συνυπάρξει και να ανατροφοδοτηθεί με τον οικοτουρισμό με πολλαπλές ευεργετικές επιπτώσεις. Από την άλλη η διαμόρφωση χώρου ασφαλούς διακίνησης στην παράκτια ζώνη απευθύνεται και στους μόνιμους κατοίκους ή ημι - μόνιμους κατοίκους της περιοχής που θα μπορούν να επισκέπτονται την περιοχή σε όλη τη διάρκεια του έτους,

- (v) **Μείωση προβλημάτων που σχετίζονται με την σκόνη:** Μέσω της συγκεκριμένης ΠΑ θα λυθεί και ένα τεράστιο πρόβλημα που παρατηρείτε καθόλη την διάρκεια του έτους και σχετίζεται με την σκόνη που «σηκώνεται» και η οποία επικάθεται πάνω στην χλωρίδα της περιοχής και καταστρέφει τόσο την χλωρίδα όσο και την πανίδα, ενώ είναι και «ενοχλητική» για τους επισκέπτες,
- (vi) **Αναβαθμισμένος προορισμός:** Μέσω της υλοποίησης της ΠΑ απώτερος στόχος η προώθηση της ανάπτυξης της πιο εντυπωσιακής ακτής στην ανατολική Μεσόγειο, ο οποίος θα αναδείξει την φυσική ομορφιά αλλά θα συνδυάζεται με τον παρακείμενο βιότοπο της Αλυκής, ώστε να καταστεί ένας εντυπωσιακός προορισμός για κάθε ντόπιο και ξένο επισκέπτη.

3.2 Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης

Ο χρόνος ολοκλήρωσης της κατασκευής της ΠΑ εκτιμάται στους 24 μήνες από την ημερομηνία έναρξης του, νοούμενου ότι δε θα υπάρξουν οποιεσδήποτε καθυστερήσεις, λόγω διαφόρων εσωτερικών ή εξωτερικών παραγόντων. Αναλυτικό χρονοδιάγραμμα, όπου περιγράφονται τα στάδια εκτέλεσης, καθώς και ο χρόνος έναρξης και ολοκλήρωσης τους, θα ετοιμαστεί από τον εργολάβο της ΠΑ.

3.3 Οικονομικά Στοιχεία

Σύμφωνα με τα στοιχεία που μας δόθηκαν από τον ανάδοχο της ΠΑ το κόστος του προτεινόμενου έργου υπολογίζεται στα 6 000 000€.

3.4 Παραδοχές

Για την ολοκλήρωση της παρούσας ΜΕΕΠ χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα: σχέδια, υλικά κατασκευής κτλ., όπως μας δόθηκαν από το μελετητικό γράφειο A.S.D Hyperstatic Engineering Design.

4. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ

4.1 Θέση του Έργου σε σχέση με τα Φυσικά και Ανθρωπογενή στοιχεία της Προτεινόμενης Ανάπτυξης

Ο χώρος της ΠΑ βρίσκεται στο ανατολικό τμήμα της χερσονήσου του Ακρωτηρίου. Διοικητικά η ευρύτερη περιοχή μελέτης εμπίπτει στα όρια των κοινοτήτων Τσερκέζοι, Ασώματος και Ακρωτηρίου ενώ βρίσκεται στα όρια των Βρετανικών Βάσεων Ακρωτηρίου. Το Έργο χωροθετείται σε θέση και απόσταση από συγκεκριμένα φυσικά και ανθρωπογενή στοιχεία όπως παρουσιάζονται στην Εικόνα 4.1. Όσο αφορά τις αποστάσεις που ορίζονται στον Πίνακα 4.1 αυτές λήφθηκαν από το κεντρικό σημείο της ΠΑ.



Εικόνα 4.1: Υφιστάμενες αναπτύξεις στην ευρύτερη ΠΑ

Πίνακας 4.1: Υφιστάμενες αναπτύξεις στην ευρύτερη ΠΑ (λήφθηκε ως σημείο μέτρησης κεντρικό σημείο στην ΠΑ όπως φαίνεται στην εικόνα 4.1)

A/A	Υποδομή	Απόσταση από την ΠΑ σε km
1.	Λιμάνι Λεμεσού	3.0
2.	Καζίνο Λεμεσού – City of dreams	3.2
3.	My Mall Λεμεσού	3.5
4.	Κοινότητα Ασωμάτων	4.5
5.	Κοινότητα Τραχωνίου	5.5
6.	Κοινότητα Ακρωτηρίου	4.4

4.2 Συμβατότητα Έργου με Σχέδια Ανάπτυξης και άλλα Εγκεκριμένα Σχέδια/ Προγράμματα

Στον Πίνακα 4.2 περιγράφεται η συμβατότητα του Έργου με διάφορες Διεθνής, Ευρωπαϊκές και Εθνικές Στρατηγικές που είναι σχετικές με τη φύση του προτεινόμενου Έργου.

Πίνακας 4.2: Συσχέτιση προτεινόμενου Έργου με εθνικές, ευρωπαϊκές και διεθνείς στρατηγικές

Σχέδιο / Στρατηγική / Συμβάσεις	Περιγραφή
Σύμβαση Βόννης	Το έργο αποτελεί νομική υποχρέωση του κράτους αφού έχει επικυρώσει την Σύμβαση της Βόννης ¹ για την διατήρηση των μεταναστευτικών ειδών άγριας πανίδας. Στόχος της σύμβασης της Βόννης είναι η διατήρηση των αποδημητικών ειδών που ανήκουν στην άγρια πανίδα σε παγκόσμιο επίπεδο. Η άγρια πανίδα απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή λόγω της σημασίας της από περιβαλλοντική, οικολογική, γενετική, επιστημονική, ψυχαγωγική, πολιτιστική, μορφωτική, κοινωνική και οικονομική άποψη. Η διατήρηση των αποδημητικών ειδών απαιτεί ιδιαίτερα διεθνή συνεργασία προκειμένου να

¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=celex%3A21979A0623%2801%29>

εξασφαλιστεί η προστασία σε ολόκληρη την περιοχή κατανομής τους. α μέρη της σύμβασης αναγνωρίζουν τη σπουδαιότητα της διατήρησης των αποδημητικών ειδών, καθώς και την ανάγκη επίδειξης ιδιαίτερης προσοχής στα είδη των οποίων η κατάσταση διατήρησης είναι δυσμενής.

Για να αποφευχθεί η μετατροπή ενός αποδημητικού είδους σε απειλούμενο, τα μέρη οφείλουν να προσπαθήσουν: (i) να προωθήσουν και να υποστηρίξουν την έρευνα σχετικά με τα αποδημητικά είδη, καθώς και να συνεργαστούν σε αυτή, και (ii) να συνάψουν συμφωνίες σχετικά με τη διατήρηση και διαχείριση των αποδημητικών ειδών που αναφέρονται στο παράρτημα II.

Για να προστατεύσουν τα απειλούμενα αποδημητικά είδη, τα μέρη της σύμβασης θα προσπαθούν: (i) να παρέχουν άμεση προστασία στα είδη που περιλαμβάνονται στο παράρτημα I, (ii) να διατηρούν ή να αποκαθιστούν τους οικοτόπους των απειλούμενων ειδών, (iii) να προβλέψουν, να εξαλείψουν, να επανορθώσουν ή να ελαχιστοποιήσουν τις αρνητικές συνέπειες δραστηριοτήτων ή εμποδίων που παρακωλύουν την αποδημία των ειδών αυτών και (iv) να προλαμβάνουν, να περιστέλλουν ή να ελέγχουν τους παράγοντες που απειλούν ή ενδέχεται να απειλήσουν περαιτέρω τα είδη αυτά, όπου αυτό είναι εφικτό και σκόπιμο.

Οι χώρες της περιοχής κατανομής ενός αποδημητικού είδους οφείλουν να απαγορεύουν τη σύλληψη ζώων που ανήκουν σε κάποιο από τα είδη που περιλαμβάνονται στο παράρτημα I, με ορισμένες εξαιρέσεις, όπως σε περιπτώσεις όπου η σύλληψη γίνεται για επιστημονικούς σκοπούς ή για να βελτιωθεί η αναπαραγωγή ή επιβίωση

	του είδους. Οι εξαιρέσεις αυτές πρέπει να είναι συγκεκριμένες ως προς το περιεχόμενο και περιορισμένες ως προς τον τόπο και τον χρόνο. Επιπλέον, δεν πρέπει να βλάπτουν το είδος αυτό.
Σύμβαση Βέρνης	Επιπλέον το κράτος έχει επικυρώσει και την Σύμβαση της Βέρνης για την διατήρηση της άγριας ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος της Ευρώπης. Η σύμβαση², που εγκρίθηκε στη Βέρνη αποσκοπεί στην προαγωγή της συνεργασίας μεταξύ των υπογραφουσών χωρών για τη διατήρηση της άγριας χλωρίδας και πανίδας και του φυσικού περιβάλλοντός τους, και στην προστασία των απειλούμενων αποδημητικών ειδών. Η άγρια χλωρίδα και πανίδα αποτελούν φυσική κληρονομιά μεγάλης αξίας, η οποία πρέπει να διατηρηθεί και να παραδοθεί στις μελλοντικές γενεές. Πέρα από τα εθνικά προγράμματα προστασίας, τα συμβαλλόμενα μέρη της σύμβασης θεωρούν ότι θα πρέπει να καθιερωθεί συνεργασία σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Τα μέρη αναλαμβάνουν τα εξής: (i) να προάγουν τις εθνικές πολιτικές για τη διατήρηση της άγριας χλωρίδας, της άγριας πανίδας και των φυσικών οικοτόπων τους, (ii) να ενσωματώσουν τη διατήρηση της άγριας χλωρίδας και πανίδας στη χωροταξική, αναπτυξιακή και περιβαλλοντική εθνική πολιτική τους, (iii) να προάγουν την εκπαίδευση και τη διάδοση γενικών πληροφοριών περί της ανάγκης διατήρησης των ειδών άγριας χλωρίδας και πανίδας και των οικοτόπων τους. Τα συμβαλλόμενα μέρη συμφωνούν να λάβουν τα κατάλληλα νομοθετικά και διοικητικά μέτρα για την προστασία των ειδών άγριας χλωρίδας τα οποία ορίζονται στο παράρτημα I (είδη χλωρίδας υπό αυστηρή

² <https://www.coe.int/en/web/bern-convention>

προστασία). Η σύμβαση απαγορεύει τη σκόπιμη συγκομιδή, συλλογή, κοπή ή εκρίζωση των εν λόγω φυτών.

Πρέπει επίσης να λαμβάνονται τα κατάλληλα νομοθετικά και διοικητικά μέτρα για τη διατήρηση των ειδών άγριας πανίδας τα οποία αναφέρονται στο παράρτημα II (είδη πανίδας υπό αυστηρή προστασία). Τα ακόλουθα, απαγορεύονται: (i) κάθε μορφή σκόπιμης αιχμαλώτισης, εκτροφής και θανάτωσης, (ii) η σκόπιμη βλάβη ή καταστροφή των τόπων αναπαραγωγής ή των τόπων ανάπαυσης, (iii) η σκόπιμη παρενόχληση των ειδών άγριας πανίδας, ιδίως κατά την περίοδο αναπαραγωγής, εκτροφής και χειμέριας νάρκης, (iv) η σκόπιμη καταστροφή ή συλλογή των αυγών στο φυσικό περιβάλλον ή η κατοχή αυτών των αυγών, (v) η κατοχή και το εσωτερικό εμπόριο αυτών των ζώων, ζωντανών ή νεκρών, συμπεριλαμβανομένων των βαλσαμωμένων ζώων, και οποιουδήποτε μέρους ή παράγωγου των εν λόγω ζώων.

Τυχόν εκμετάλλευση της άγριας πανίδας η οποία αναφέρεται στο παράρτημα III (είδη πανίδας υπό προστασία) πρέπει να υπάγεται σε ρύθμιση, ώστε οι πληθυσμοί να μην κινδυνεύουν (προσωρινή ή τοπική απαγόρευση εκμετάλλευσης, ρύθμιση της μεταφοράς ή της πώλησης, κ.λπ.). Τα συμβαλλόμενα μέρη απαγορεύεται να χρησιμοποιούν αδιακρίτως μέσα αιχμαλώτισης και θανάτωσης, που μπορούν να προκαλέσουν εξαφάνιση των ειδών ή σοβαρή παρενόχληση σε αυτά.

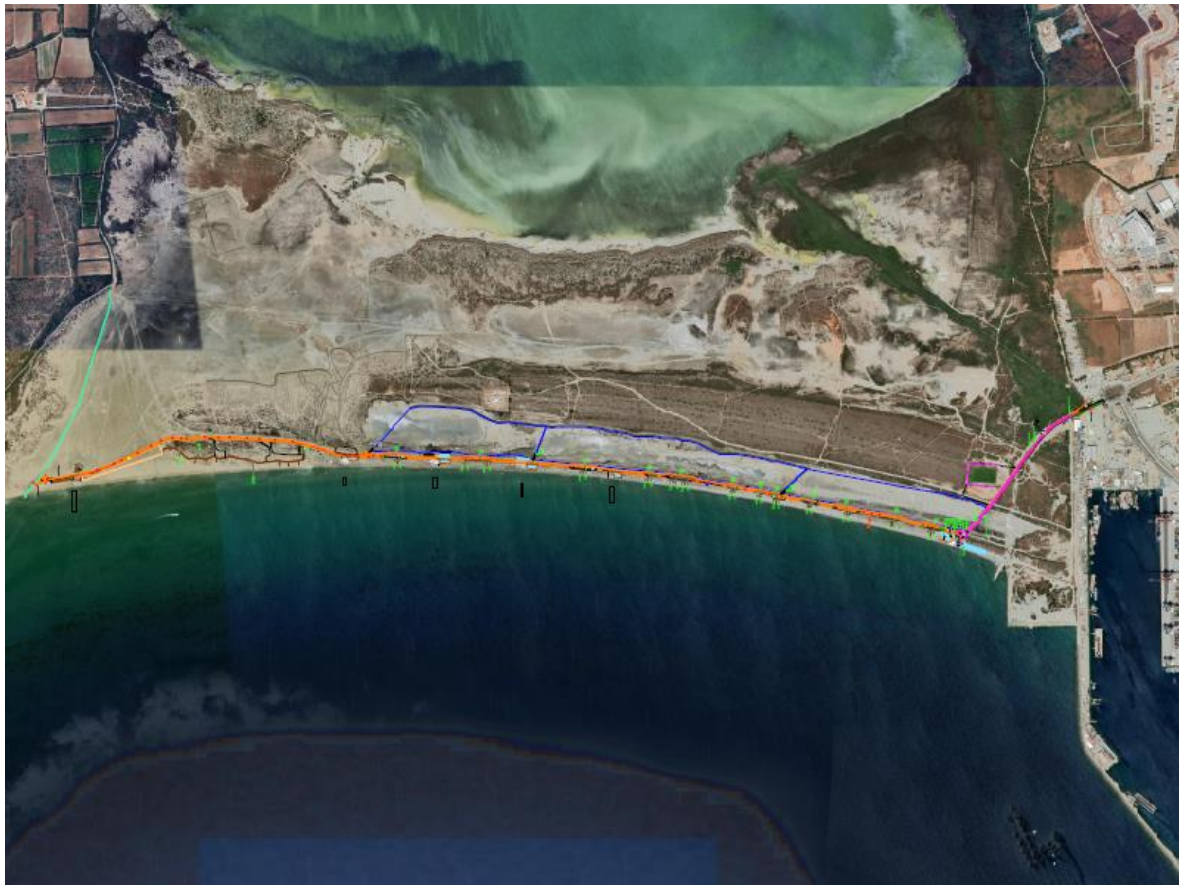
Σύμβαση Ραμσάρ	Η Αλυκή Ακρωτήριου αποτελεί μια περιοχή σημαντικής περιβαλλοντικής σημασίας και έχει κηρυχθεί, τον Μάρτιο του 2003, ως υγρότοπος διεθνούς σημασίας στο πλαίσιο της συνθήκης RAMSAR³ και έχει ανακηρυχθεί σε Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ – SPA) σύμφωνα με τη συνθήκη της Βαρκελώνης. Ένας υγροβιότοπος χαρακτηρίζεται ως Διεθνούς Σημασίας όταν: α) φιλοξενεί το 1% του μεταναστευτικού πληθυσμού ενός υδρόβιου είδους σε αριθμό τουλάχιστον 100 ατόμων, β) αν σταματούν εκεί τουλάχιστον 10.000 πάπιες, γ) αν υπάρχουν φυτά και ζώα που βρίσκονται σε εξαφάνιση. Οι χώρες που υπέγραψαν τη σύμβαση συμφωνούν στα εξής: (i) Οι υγροβιότοποι είναι φυσικοί πόροι με μεγάλη αξία (αναψυχική, οικονομική, επιστημονική), (ii) οι υγροβιότοποι αποτελούν ενδιαιτήματα σπάνιων ειδών χλωρίδας και πανίδας και κυρίως ορνιθοπανίδας, (iii) τα υδρόβια πουλιά μεταναστεύουν εποχιακά και πρέπει να προστατεύονται, (iv) τα οικοσυστήματα πρέπει να προστατευτούν για την αειφόρο ανάπτυξη και διατήρηση, εφόσον ο άνθρωπος εξαρτάται από το περιβάλλον, (v) να μη γίνει μετατροπή των υγροβιότοπων σε άλλη μορφή. Οι υγρότοποι αποτελούν συνδυασμό φυσικών βιοτόπων. Είναι σύνθετα οικοσυστήματα και παρέχουν οφέλη ως προς την αλιεία, την κτηνοτροφία, τη δασική ξυλεία, την αναψυχή και την περιβαλλοντική εκπαίδευση.
-----------------------	--

³ <https://www.ramsar.org/>

5. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

5.1 Περιγραφή του έργου

Η ΠΑ αφορά την ανάπλαση του υφιστάμενου δρόμου που οδηγεί στην παραλία Lady's Mile στην Λεμεσό και είναι συνολικού μήκους 6 km περίπου. Ξεκινά από τον δυτικό κυκλικό κόμβο του Νέου Λιμανιού Λεμεσού και τερματίζει κοντά στο τελευταίο κέντρο εστίασης της περιοχής (Εικόνα 5.1).



Εικόνα 5.1: Περιοχή έργου - Ανάπλαση του υφιστάμενου δρόμου στο Lady's Mile

Η προτεινόμενη ανάπτυξη μεταξύ άλλων περιλαμβάνει:

1. Ανακατασκευή του οδοστρώματος με φιλικά προς το περιβάλλον υλικά,
2. Κατασκευή πεζοδρομίων,
3. Κατασκευή ποδηλατοδρόμου,
4. Δημιουργία οργανωμένων χωρών στάθμευσης (24 χώροι στάθμευσης),
5. Κατασκευή μονοπατιών προς τις παρακείμενες περιοχές από φιλικά στο περιβάλλον υλικά,
6. Κατασκευή περίφραξης κατά μήκος του δρόμου για κλείσιμο των προσβάσεων προς την αλυκή,
7. Κατασκευή υποδομών υπηρεσιών κοινής ωφέλειας,
8. Κατασκευή 3 ισόπεδων κυκλικών κόμβων.

Το γενικό σχέδιο (masterplan) του έργου παρουσιάζεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Το έργο έχει σχεδιαστεί από το μελετητικό γραφείο A.S.D Hyperstatic Engineering Design με βάση Γεωμετρικά πρότυπα του Τμήματος Δημοσίων Έργων και συγκεκριμένα του «Geometric Standards for Urban Roads in Cyprus, 1992» και βάση του προκαταρκτικού ρυθμιστικού σχεδίου του τμήματος Πολεοδομίας και Οικήσεως.

Με βάση στοιχεία που έχουν εξασφαλιστεί από το Τμήμα Δημοσίων Έργων σε σχέση με τους χρήστες του δρόμου, αυτοί ανέρχονται σε 600 ανά ημέρα τους χειμερινούς μήνες και 4200 ανά ημέρα τους καλοκαιρινούς μήνες και στις δύο κατευθύνσεις (Πίνακας 5.1). Ο αριθμός των τελικών χρηστών ανά ημέρα στο έργο υπολογίζεται με βάση τον αριθμό των διερχομένων οχημάτων στο έργο ως εξής:

Πίνακας 5.1: Επισκεψιμότητα Περιοχής από οχήματα

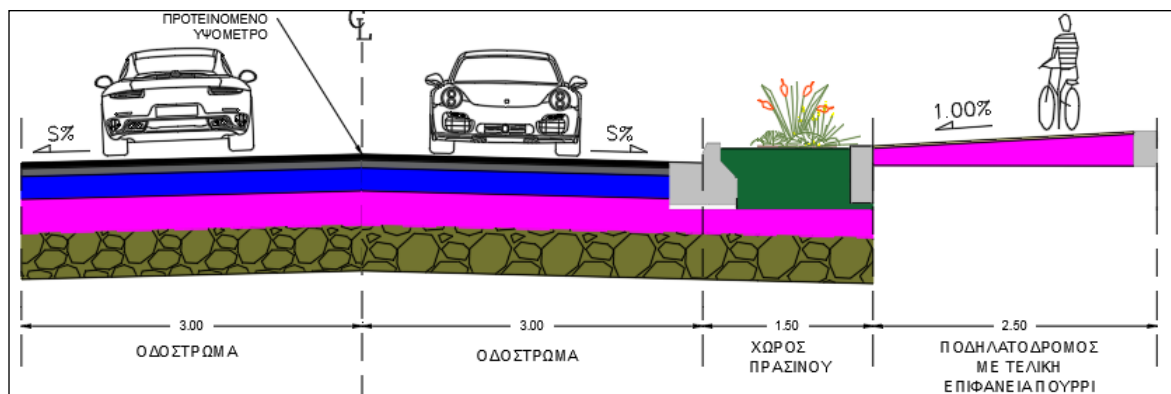
	Χειμερινή Περίοδος	Καλοκαιρινή Περίοδος
Οχήματα	500 x 1,2 άτομα (μ.ο)	3500 x 1,2 άτομα (μ.ο)
Σύνολο ατόμων	600	4200

5.2 Τεχνικές προδιαγραφές κατασκευής

Η ΠΑ διαχωρίζεται σε δύο τμήματα όσον αφορά την κατασκευή της. Το ένα τμήμα αποτελεί το μέρος της ΠΑ που ξεκινά από τον κόμβο του Νέου Λιμανιού Λεμεσού έως και το πρώτο κέντρο που υπάρχει σήμερα στην έναρξη της παραλίας του Lady's Mile και το άλλο τμήμα συνεχίζει από την λήξη του πρώτου τμήματος, μέχρι και το τέλος του προτεινόμενου δρόμου.

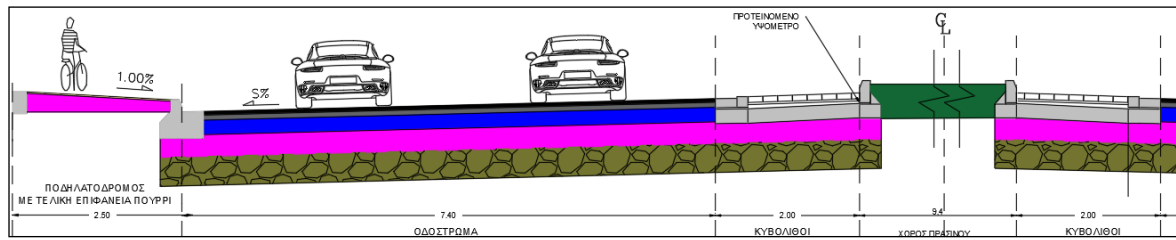
Συγκεκριμένα το πρώτο τμήμα που έχει μήκος 900m περίπου αρχίζει από τον κυκλικό κόμβο του νέου λιμανιού Λεμεσού μέχρι τον πρώτο κυκλικό κόμβο (κέντρο αναψυχής «OASIS») και το δεύτερο και κύριο τμήμα ξεκινά από το κέντρο «OASIS» και συνεχίζει μέχρι το τέλος του έργου παρά το κέντρο «Columbia Sun».

Στο πρώτο τμήμα του δρόμου το οδόστρωμα θα είναι με τελική επιφάνεια άσφαλτο, διπλής κατεύθυνσης με συνολικό πλάτος 6m, ποδηλατοδρόμο πλάτους 2.50 m με τελική επιφάνεια πουρί στο δεξί άκρο του δρόμου και ενδιάμεση νησίδα με πράσινο πλάτους 1.50m. Ο διαχωρισμός θα γίνεται με λίνιες ή/και διαχωριστικά από οπλισμένο σκυρόδεμα (Διάγραμμα 5.1).



Διάγραμμα 5.1: Τυπική διατομή δρόμου με τελική επιφάνεια άσφαλτο.

Το πρώτο τμήμα θα καταλήγει σε κυκλοφοριακό κόμβο, με οδόστρωμα πλάτους 7.40m, ενδιάμεσο δακτύλιο με κυβόλιθους πλάτους 2m, με χώρος πρασίνου εσωτερικά και επίσης ποδηλατοδρόμο πλάτους 2.50m με τελική επιφάνεια πουρί (Διάγραμμα 5.2).



Διάγραμμα 5.2: Τυπική διατομή κόμβου πρώτου τμήματος

Η σύνθεση του οδοστρώματος στο πρώτο τμήμα του δρόμου είναι:

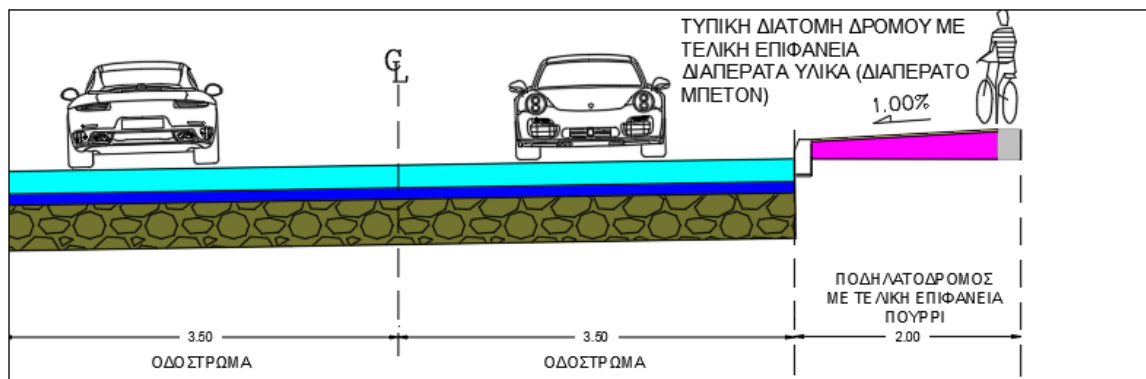
- 5cm Επιφανειακή Στρώση Ασφάλτου
- 7cm Συνδετική Στρώση Ασφάλτου
- 20cm Θεμέλιο Τύπου Α
- 30cm Υποθεμέλιο Τύπου Β
- 40cm Κροκάλες

Η σύνθεση του οδοστρώματος υπολογίστηκε σύμφωνα με το κυκλοφοριακό φορτίο το οποίο έχει δοθεί από Τμήμα Δημόσιων Έργων (1.028.009 msa).

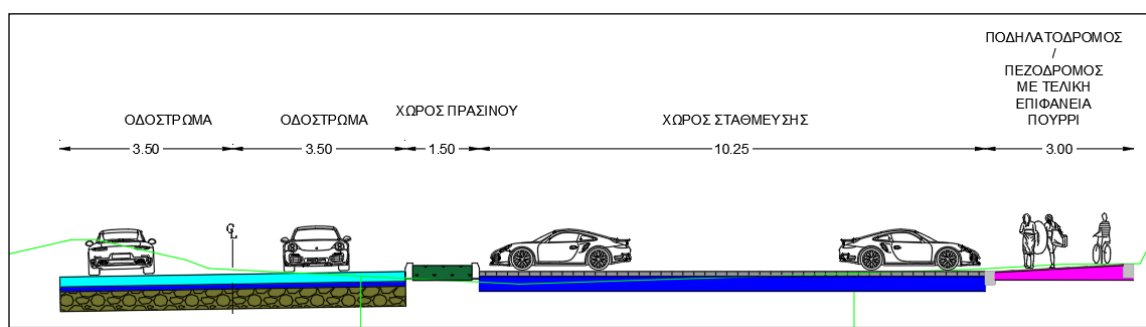
Στο δεύτερο τμήμα του δρόμου θα υπάρχει οδόστρωμα με τελική επιφάνεια διαπερατό σκυρόδεμα, ενώ εξετάζεται να είναι και από σύνηθες σκυρόδεμα, με δύο λωρίδες συνολικού πλάτους 7m. Επίσης, στην ανατολική πλευρά του οδοστρώματος, θα υπάρχει ποδηλατοδρόμος πλάτους 2m με τελική επιφάνεια από πουρί. (Διάγραμμα 5.3).

Σε επιλεγμένα σημεία του δεύτερου τμήματος του δρόμου, θα κατασκευαστούν 24 παρόδιοι χώροι στάθμευσης χωρητικότητας περίπου 1500 οχημάτων. Τα 12 σημεία στάθμευσης θα βρίσκονται κατά μήκος του δρόμου ενώ τα άλλα 12 σημεία θα είναι οργανωμένοι χώροι και βρίσκονται κοντά / δίπλα από κέντρα αναψυχής ή/και κοντά σε προσβάσεις προς την παραλία για τους λουόμενους. Σε αυτά τα σημεία θα υπάρχουν δύο λωρίδες οδοστρώματος από διαπερατό σκυρόδεμα, λωρίδα πρασίνου πλάτους 1.50m, ποδηλατοδρόμος/πεζοδρόμιο πλάτους 2.5m με τελική επιφάνεια πουρί, και χώρος στάθμευσης πλάτους 10.25m με τελική επιφάνεια τσιμεντένιους διάτρητους κυβόλιθους. Η διατομή του δρόμου σε αυτά τα σημεία φαίνεται στο Διάγραμμα 5.4. Το μήκος του κάθε χώρου στάθμευσης θα διαφέρει ανάλογα με το σημείο. Υπολογίζεται

ότι οι προτεινόμενοι χώροι στάθμευσης θα μπορούν να καλύψουν περίπου το 45% των αναγκών της περιοχής. Επίσης στο έργο προβλέπεται η κατασκευή χώρων στάθμευσης για ποδήλατα με κατάλληλους υποδοχής στάθμευσης / τοποθέτησης ποδηλάτων.



Διάγραμμα 5.3: Τυπική διατομή δρόμου δεύτερου τμήματος



Διάγραμμα 5.4: Τυπική διατομή σε σημεία με χώρους στάθμευσης

Η επιστροφή του οδοστρώματος στο δεύτερο τμήμα του δρόμου θα είναι:

- Υδροπερατό Σκυρόδεμα
- 15cm Θεμέλιο Τύπου Α
- 40cm Κροκάλες

Ενώ εξετάζεται και η πιο κάτω επιλογή:

- Σύνθετες Σκυρόδεμα
- 15cm Θεμέλιο Τύπου Α
- 40cm Κροκάλες

Το υλικό που θα χρησιμοποιηθεί σαν κράσπεδο (λίνια) για σκοπούς κυρίως του εγκιβωτισμού του «πουρί», μπορεί να είναι προκατασκευασμένος κρασπεδόλιθος ή ξύλινη δοκός.

Διαπερατό Σκυρόδεμα

Όσον αφορά τα δύο υλικά που θα χρησιμοποιηθούν, το διαπερατό σκυρόδεμα είναι ένα ανθεκτικό, υψηλού πορώδους, σκυρόδεμα που επιτρέπει την εύκολη αποχέτευση του νερού στο έδαφος. Επίσης λόγω της πορώδους ιδιότητας του δεν σφραγίζει το υπέδαφος.

Η μελέτη σύνθεσης του αποτελείται από χονδρόκοκκα αδρανή υλικά, τσιμέντο και νερό. Λόγω της απουσίας σε μεγάλο βαθμό των λεπτόκοκκων αδρανών δημιουργούνται διαστήματα με σα στην μάζα του γεγονός που επιτρέπει στο νερό να διαπερνά.

Στην Κύπρο έχει χρησιμοποιηθεί στον κυκλικό κόμβο Μελίνας Μερκούρη στην Λακατάμια σαν διακοσμητικό του κυκλικού κόμβου καθώς επίσης για την συλλογή των όμβριων υδάτων. Επίσης έχει χρησιμοποιηθεί και στην Πλατεία Ελευθερίας σε διάφορους εξωτερικούς χώρους. Στην Ευρώπη και στην Αμερική χρησιμοποιείται ευρέως και ως τελική επιφάνεια οδοστρώματος. Τα πλεονεκτήματα του είναι:

- ο Πολύ υψηλής υδατοπερατότητα,
- ο Ικανότητα απορρόφησης του νερού της βροχής και διευκόλυνση τη φυσικής απορροής του στο έδαφος, επιτρέποντας την ομαλή τροφοδοσία των υπόγειων υδάτων και την ταχύτερη διαχείριση των όμβριων υδάτων
- ο Μέση εργασιμότητα, αλλά ιδιαίτερα σταθερό και συμπαγές μετά τη συντήρησή του,
- ο Δυνατότητα επεξεργασίας με χρώμα,
- ο Δυνατότητα χρωματισμού για σήμανση του οδοστρώματος,
- ο Αντιολισθηρό,
- ο Ευκολία στον καθαρισμό,
- ο Μείωση κόστους κατασκευής αντιπλημμυρικών έργων (σχάρες, φρεάτια, κλπ.)

Τεχνικά Χαρακτηριστικά: Προδιαγραφές από μελετητή

- ο Ειδικό βάρος χαμηλότερο από το συμβατικό σκυρόδεμα (~30%)
- ο Εργασιμότητα 90 λεπτών
- ο Ελάχιστη θλιπτική αντοχή 10 MPa
- ο Εφελκυστική αντοχή 1,5 – 3 MPa
- ο Ελάχιστο πορώδες 20%
- ο Μέγιστη διάμετρος κόκκου αδρανούς 14 – 16 mm

Η μελέτη σύνθεσης του σκυροδέματος απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή καθώς στο σκυρόδεμα υπάρχει ιδιαίτερη απαίτηση πέραν των βασικών ιδιοτήτων του, δηλαδή: αντοχή, ανθεκτικότητα στο χρόνο, αντοχή σε τριβή-απότριψη, εργασιμότητα - διαστρωσιμότητα (workability – placeability) και για το φινίρισμα – τελείωμα (finishing) της τελικής του επιφάνειας.

Πάχος Στρώσης Σκυροδέματος

Το πάχος του σκυροδέματος καθορίζεται από την απαίτηση σε περιορισμό της ρηγμάτωσης, η οποία προκαλείται λόγω των εφελκυστικών τάσεων που εμφανίζονται κατά τη λειτουργία του. Λόγω του επαναλαμβανόμενου φαινομένου από τη συχνή διέλευση οχημάτων, ο ελαστικός σχεδιασμός βασίζεται στην εφελκυστική αντοχή σε

κόπωση. Το δάπεδο θεωρείται ότι λειτουργεί σαν δίσκος επί ελαστικού εδάφους με σύνδεση χωρίς δυνατότητα παραλαβής εφελκυσμών (αποκόλληση).

Καθοριστικός παράγοντας για τον προσδιορισμό του πάχους του είναι ο προσδιορισμός του μεγέθους των ωφέλιμων φορτίων (φορτίων λειτουργίας), τα οποία μπορεί να είναι είτε κατανεμημένα, είτε συγκεντρωμένα, είτε σε τυποποιημένες διατάξεις τροχών/αξόνων σύμφωνα με τα οχήματα σχεδιασμού.

Αιτίες ρηγμάτωσης του σκυροδέματος επί εδάφους

Ρηγμάτωση των πλακών επί εδάφους θα προκύψει όταν εφελκυστικές τάσεις, οι οποίες προκύπτουν στο σώμα της πλάκας σε οιαδήποτε φάση της λειτουργίας κατά τη διάρκεια της ωρίμανσης και μετά, κατά τη διάρκεια ζωής του έργου, ξεπεράσουν την τρέχουσα στη δεδομένη στιγμή εφελκυστική αντοχή του υλικού, στην περιοχή που δρα η εφελκυστική τάση, και για τη δεδομένη φάση ωρίμανσης του σκυροδέματος.

Ρηγματώσεις σε μια πλάκα επί εδάφους σχεδιασμένης σαν άοπλη πλάκα μπορεί να προκύψουν λόγω των παρακάτω φαινομένων, αρχικά ή σε βάθος χρόνου (κατά περίπτωση):

- Λόγω κακής συντήρησης
- Λόγω της παρεμποδιζόμενης από τις συνοριακές συνθήκες και των τριβών από το έδαφος συστολής ξήρανσης
- Λόγω της διαφορικής συστολής ξήρανσης
- Λόγω των θερμοκρασιακών φαινομένων
- Λόγω παραμορφώσεων – καθιζήσεων της βάσης
- Λόγω των δράσεων στην οριακή κατάσταση λειτουργικότητας
- Λόγω αστοχιών και κατασκευαστικών ατελειών στην τοποθέτηση των βλήτρων, στους αρμούς
- Λόγω τοπικής κρούσης του φορτίου τροχού στους αρμούς

Σύνηθες Σκυρόδεμα

Όσον αφορά την επιλογή για σύνηθες σκυρόδεμα, αυτό παρουσιάζει τα εξής πλεονεκτήματα:

- Χαμηλό κόστος συντήρησης
- Εύκολο στην εφαρμογή
- Μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανακυκλώσιμα αδρανή υλικά
- Μειωμένος κίνδυνος διάβρωσης ή αστοχίας

Παρόλα αυτά η χρήση του σύνηθες σκυροδέματος παρουσιάζει και μειονεκτήματα:

- Δεν είναι υδατοπερατό
- Με την χρήση του γίνεται σφράγιση του εδάφους

Πουρί

Το πουρί είναι πυρολιθική άμμος η οποία είναι φυσικής εξόρυξης καθαρή από ξένα σώματα και άργιλο. Όλες οι στρώσεις συμπίεζονται 100% με οδοστρωτήρα μετά από αρκετή διαβροχή αλλά χωρίς να λασπώσει το υλικό. Θα δοθεί εργαστηριακός έλεγχος συμπίεσης συμφώνως στατικής οδηγίας. Θα προστίθεται 10% ασβέστης στο μείγμα το οποίο θα ανακατεύεται πολύ καλά ώστε να απλωθεί ομοιόμορφα ο ασβέστης. Σαν θεμέλιο θα μπορεί να κατασκευαστεί μπετόν από διαπερατό σκυρόδεμα ή επιχωμάτωση από CRUSHER RUN.

Τα πλεονεκτήματα του είναι:

- Εύκολο στην εφαρμογή
- Φιλικό προς το περιβάλλον

Ενώ τα μειονεκτήματα του:

- Μικρό ποσοστό υδατοπερατότητας
- Όταν εφαρμόζεται σε οδόστρωμα χρειάζεται συχνή συντήρηση
- Μικρός κύκλος ζωής

- ο Πιθανό να προκληθούν αστοχίες λόγω διάβρωσης

Στα πλαίσια της ανάπλασης της περιοχής σε διάφορα σημεία του έργου θα διαμορφωθούν πεζόδρομοι. Η προτεινόμενη λύση περιλαμβάνει την οριοθέτηση των υφιστάμενων πεζόδρομων της παραλίας που χρησιμοποιούνται για πεζοπορία με ξύλινα πασσαλάκια. Τα μειονεκτήματα αυτής της λύσης είναι ότι ο πεζόδρομος δεν θα μπορεί να χρησιμοποιείται με ευκολία από όλους. Ειδικά, Άτομα με Ειδικές Ανάγκες και οικογένειες με παιδικά αμαξάκια θα δυσκολεύονται κατά τη χρήση του. Επίσης κατά μήκος θα τοποθετηθούν κάδοι απορριμμάτων και έπιπλα (παγκάκια) από ξύλο.

Στο προτεινόμενο έργο κατά μήκος θα συμπεριληφθούν υπόγεια δίκτυα υπηρεσιών κοινής ωφελείας και συγκεκριμένα δίκτυο ύδρευσης, ηλεκτροδότησης, τηλεπικοινωνιών και αποχετευτικού. Η πρόταση του μελετητή είναι οι υπηρεσίες να οριοθετηθούν στον ποδηλατοδρόμο.

Τέλος κατά μήκος του προτεινόμενου δρόμου θα κατασκευαστούν μέτρα κυκλοφοριακής ύφεσης. Αναλυτικά οι παρόδιοι χώροι στάθμευσης θα υποχρεώνουν τους οδηγούς στην αλλαγή πορείας και μείωση της ταχύτητας, θα υπάρχουν σημεία στένωσης του πλάτους του οδοστρώματος και στο έργο θα τοποθετηθεί η απαιτούμενη οδική σήμανση.

Το συνολικό εμβαδόν κάλυψης του εδάφους υπολογίζεται στις 6000m x 7m μέσου πλάτους δρόμου με τον ποδηλατόδρομο, συνολικά περίπου 42000m². Πρέπει να ληφθεί όμως υπόψη ότι το διαπερατό σκυρόδεμα επιτρέπει 20% ροή του νερού και δεν σφραγίζει πλήρως το έδαφος. Επίσης, οι χώροι στάθμευσης θα είναι στρωμένοι με τσιμεντένιους διάτρητους κυβόλιθους οπότε ούτε στα συγκεκριμένα σημεία δεν θα υπάρχει σφράγιση του εδάφους.

5.3 Κατασκευή του έργου

Η κατασκευή της ΠΑ προβλέπεται να διαρκέσει 24 μήνες και ακολουθεί η περίοδος ευθύνης ελαττωμάτων που διαρκεί 12 μήνες.

Η κατασκευή της ΠΑ θα ανατεθεί σε εργολάβο ο οποίος θα είναι υπεύθυνος για την διαχείριση των περιβαλλοντικών θεμάτων σε όλη τη διάρκεια των εργασιών. Θα εκπονηθεί και εφαρμοστεί ολοκληρωμένο Σχέδιο Διαχείρισης των ΑΕΚΚ για το έργο, καθώς και Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας.

Η επιλογή των κατασκευαστικών υλικών τους θα γίνει με γνώμονα την βέλτιστη περιβαλλοντική επίδοση και τη διασφάλιση της ασφάλειας και υγείας κατά την λειτουργία του έργου. Θα ακολουθηθούν οι συνήθεις μέθοδοι κατασκευών οδικών έργων και θα ληφθούν όλα τα απαιτούμενα μέτρα για περιορισμό της όχλησης. Οι χώροι εργασιών θα είναι κατάλληλα περιφραγμένοι και επισημασμένοι σύμφωνα με τις απαιτήσεις της σχετικής νομοθεσίας. Αναλυτικό δελτίο ποσοτήτων θα ετοιμαστεί πριν την ανάθεση του έργου για την παρακολούθηση της χρήσης υλικών.

Οι εκσκαφές και χωματουργικές εργασίες θα περιλαμβάνουν τις εργασίες εξυγίανσης του υποθεμελίου και τη διαμόρφωση υψωμάτων για την κατασκευή του δρόμου και των βοηθητικών χώρων και για την τοποθέτηση υπηρεσιών. Ο συνολικός όγκος χώματος το οποίο θα πρέπει να αφαιρεθεί εκτιμάται ότι θα ανέρχεται στους 45000m³. Ο εργολάβος θα πρέπει να αναλάβει για την κατάλληλη διαχείριση του χώματος που θα αφαιρεθεί και την κατάλληλη διαχείριση και επεξεργασία του για επαναχρησιμοποίηση όπου είναι δυνατόν.

Ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή της ΠΑ θα είναι συνήθης κατασκευαστικός εξοπλισμός ενώ οι χωματουργικές εργασίες και οι εργασίες οδόστρωσης θα εκτελεστούν με συνήθη μηχανήματα έργου όπως π.χ. εκσκαφείς και φορτωτές, αντλίες σκυροδέματος και μπετονιέρες. Η καθ' ύψος και οριζόντια μεταφορά υλικών θα γίνεται με χρήση περανοφόρου οχήματος. Η μετακίνηση υλικών από και προς την περιοχή της ΠΑ θα γίνεται με χρήση φορτηγών.

Επίσης θα ζητηθεί προσωρινή ηλεκτρική παροχή από την ΑΗΚ για την κατασκευή της ΠΑ. Τέλος το σκυρόδεμα (μπετόν) καθώς και το ασφαλικό σκυρόδεμα που θα χρησιμοποιηθούν θα έρχονται προετοιμασμένα για εφαρμογή στην ΠΑ.

Δεν αναμένεται για την κατασκευή της ΠΑ να απαιτηθεί η αποκοπή ή μετακίνηση δέντρων ή και θάμνων ή άλλων φυτών. Ο εργολάβος θα πρέπει να ετοιμάσει και να εφαρμόσει ολοκληρωμένο Σχέδιο Διαχείρισης των ΑΕΚΚ στο οποίο θα πρέπει να ληφθεί πρόβλεψη για την διαχείριση του συγκεκριμένου απόβλητου. Όσον αφορά το τέλος του κύκλου ζωής της ΠΑ, όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι ανακυκλώσιμα και θα υπάρχει η δυνατότητα ανακύκλωσης τους μετά την αποψίλωση των κατασκευών του έργου. Η διάρκεια ζωής του έργου υπολογίζεται στα 20 – 25 έτη.

5.3.1 Χρήση νερού

Κατά το στάδιο κατασκευής αναμένεται να απαιτηθεί ποσότητα νερού για την εκτέλεση των κατασκευαστικών εργασιών και την εξυπηρέτηση του προσωπικού του εργοταξίου. Ο εργολάβος που θα αναλάβει την κατασκευή της ΠΑ θα φροντίσει για την προμήθεια του νερού που θα απαιτηθεί από παροχή Υδατοπρομήθειας, η οποία θα τοποθετηθεί όταν εξασφαλιστούν οι απαραίτητες εγκρίσεις και άδειες για την κατασκευή της ΠΑ.

Καθ' όλη τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών εκτιμάται ότι στο εργοτάξιο ανά πάσα στιγμή θα εργάζονται περί των 20 - 30 ατόμων. Τα άτομα που θα εργάζονται στο χώρο θα είναι διαφόρων ειδικοτήτων. Στο εργοτάξιο θα πρέπει να υπάρχει ένας Συντονιστής Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας, ο οποίος θα χειρίζεται τα θέματα ασφάλειας και υγείας που θα προκύπτουν κατά την κατασκευή της ΠΑ. Η μέση ημερήσια κατανάλωση νερού ανά εργάτη λαμβάνεται ως 40lt. Η κατανάλωση αυτή ενδέχεται να αυξάνεται κατά τους καλοκαιρινούς μήνες (55lt). Αρα, οι εκτιμώμενες ποσότητες αναμένεται να είναι της τάξης των 120-165lt / day

Σημειώνεται επίσης ότι θα χρειαστούν μικρές ποσότητες νερού για τη διαβροχή των επιχωματώσεων ή άλλων οικοδομικών αναγκών. Η ποσότητα αυτή δεν μπορεί να υπολογιστεί επακριβώς, όμως αναμένεται να είναι μικρή, και θα προμηθεύεται από βυτιοφόρο όχημα κατά διαστήματα ή από το δίκτυο ύδρευσης της περιοχής.

5.3.2 Χρήση ηλεκτρικής ενέργειας

Η ενέργεια που θα απαιτηθεί στο στάδιο κατασκευής της ΠΑ αφορά τον ηλεκτρισμό για την λειτουργία εξοπλισμού και φωτισμό και τα καύσιμα για τη λειτουργία του εξοπλισμού και μηχανημάτων εργοταξίου και τη μεταφορά υλικών στο εργοτάξιο.

Σύμφωνα με το (Biswas 2014) για την κατασκευή ενός κτηρίου εμβαδού 4020 m² υπολογίστηκε κατανάλωση 4 TJ ή 1.111.112 KWh. Σε αντιστοιχία για εμβαδόν 42000 m² οδοποιίας η συνολική ενέργειας κατανάλωση μπορεί να υπολογιστεί ότι θα είναι 40 TJ.

Η τροφοδοσία του εργοταξίου με ηλεκτρική ενέργεια στην φάση κατασκευής της ΠΑ αναμένεται να γίνεται από το εθνικό δίκτυο ηλεκτροδότησης. Ο κύριος εργολάβος της ΠΑ αναμένεται να αιτηθεί στην ΑΗΚ τη σύνδεση αυτή. Όσον αφορά την ποσότητα κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στο στάδιο αυτό δεν κρίνεται σημαντική, λόγω του σκοπού χρήσης τους

5.3.3 Αέριες εκπομπές

Οι εκπομπές αέριων ρύπων κατά την φάση κατασκευής προκαλούνται από διάφορες πηγές συμπεριλαμβανομένων:

- ο Χωματουργικών εργασιών εκσκαφών
- ο Μεταφορά αδρανών υλικών για τις ανάγκες κατασκευών επιχωματώσεων
- ο Εκπομπές καυσαερίων από μηχανήματα και φορτηγά μεταφοράς.

Τα καυσαέρια που παράγονται από τον εξοπλισμό είναι επί το πλείστον αμελητέα και δεν αναμένεται να επηρεάσει σημαντικά την γενική ποιότητα της ατμόσφαιρας. Παρόλα αυτά η διακίνηση βαρέων οχημάτων εκτιμώνται ως πηγές εκπομπής υψηλών επιπέδων αέριων εκπομπών οι περιορίζονται στα σημεία εκπομπής τους. Η ποιότητα των εκπομπών καυσαερίων εξαρτάται από τον τύπο του κινητήρα (βενζίνης ή πετρελαίου), το μέγεθός του, την κατάσταση των μηχανημάτων και των οχημάτων και τις συνθήκες λειτουργίας τους. Καθώς τα οχήματα και τα μηχανήματα εργοταξίου που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν θα είναι ως επί το πλείστον πετρελαιοκίνητα,

αναμένεται να παρουσιάσουν αυξημένες εκπομπές αιθάλης, διοξειδίου του θείου και οξειδίων του αζώτου. Αυτές οι εκπομπές μπορεί να μειωθούν εάν τα οχήματα αυτά πληρούν τα κριτήρια του πρότυπου Euro-Diesel LS (περιεκτικότητα σε θείο: 0,035%).

Στο στάδιο αυτό δεν είναι εφικτό να υπολογιστούν ακριβώς οι ποσότητες ρύπων που θα προκύψουν, δεδομένου ότι η ακριβής σύνθεση των μηχανών και ο χρόνος λειτουργίας τους θα καθοριστούν από τον Εργολάβο κατά την προετοιμασία του προγράμματος κατασκευής. Στον Πίνακα 5.2 παρουσιάζονται ενδεικτικά τυποποιημένοι συντελεστές εκπομπών για διάφορους τύπους βαρέων μηχανημάτων που χρησιμοποιούνται συνήθως σε εργασίες κατασκευής.

Πίνακας 5.2: Συντελεστές εκπομπών ρύπων για βαρέα οχήματα (Gulf South Research Corporation (2009)

Είδος Μηχανήματος/ Εξοπλισμού	VOC	CO	Nox	PM ₁₀ (g/hp-hr)	PM _{2.5}	SO ₂	CO ₂
Βυτιοφόρο Νερού	0.44	2.07	5.49	0.41	0.4	0.74	536
Ανατρ. Φορτηγό	0.44	2.07	5.49	0.41	0.4	0.74	536
Εκσκαφέας	0.34	1.3	4.6	0.32	0.31	0.74	536.3
Μπετονιέρα	0.61	2.32	7.28	0.48	0.47	0.73	529.7
Ισοπεδωτής	0.35	1.36	4.73	0.33	0.32	0.74	536.3
Τροχοφόρος Φορτωτής με Εκσκαφέα	1.85	8.21	7.22	1.37	1.33	0.95	691.1
Μπουλτόζα	0.36	1.38	4.76	0.33	0.32	0.74	536.3
Τροχοφόρος Φορτωτής	0.38	1.55	5	0.35	0.34	0.74	536.2
Ανυψωτικό Όχημα	1.98	7.76	8.56	1.39	1.35	0.95	690.8

Κατά τη μεταφορά αδρανών υλικών, εκτός από τη σκόνη την οφειλόμενη στα οχήματα, είναι πιθανή η έκλυση σκόνης κυρίως κατά τη μεταφορά λεπτόκοκκων υλικών (Ιλύς και Άργιλος). Αυτό οφείλεται σε παράσυρση των λεπτόκοκκων υλικών από ρεύματα αέρα και διασπορά της σκόνης στη γύρω περιοχή οπότε η συχνή διαβροχή (ράντισμα) του χώρου ελαχιστοποιεί την διασπορά σκόνης στην περιοχή.

5.3.4 Εκπομπές Θορύβου

Θόρυβος χαρακτηρίζεται κάθε ανεπιθύμητος ήχος ο οποίος μπορεί να προκαλέσει στον άνθρωπο βλάβη ή απώλεια ακοής, διαταραχές (καρδιακές, νευρολογικές, κλπ.), μείωση της προσοχής και συγκέντρωσης, αϋπνίες, κα. Ο ήχος χαρακτηρίζεται από τις παραμέτρους (α) στάθμη, (β) συχνότητα και (γ) διάρκεια, τις οποίες λαμβάνοντας υπόψη μπορεί να αντιμετωπισθεί το πρόβλημα του θορύβου. Για τον άνθρωπο τα υποφερτά όρια του θορύβου κυμαίνονται από 0 έως 140 dB.

Σύμφωνα με τον νόμο «Περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Προστασία από το Θόρυβο) Κανονισμοί του 2006» σκοπός του είναι ο καθορισμός των ελάχιστων προδιαγραφών όσον αφορά την προστασία των εργοδοτούμενων και αυτοεργοδοτούμενων από τους κινδύνους για την υγεία και την ασφάλεια τους, οι οποίοι προκύπτουν ή ενδέχεται να προκύψουν λόγω έκθεσης τους στο θόρυβο, και συγκεκριμένα από τους κινδύνους για την ακοή.

Για τους σκοπούς των παρόντων Κανονισμών, οι οριακές τιμές έκθεσης και οι τιμές έκθεσης για ανάληψη δράσης, όσον αφορά τα ημερήσια επίπεδα έκθεσης στο θόρυβο και τις αιχμές ηχητικής πίεσης, καθορίζονται ως εξής:

- **οριακές τιμές έκθεσης:** $L_{Ex,Bh} = 87 \text{ dB(A)}$ και $P_{peak} = 200 \text{ Pa}$ (140 dBc στα 20 $\mu\text{Pθ}$), αντιστοίχως,
- **ανώτερες τιμές για ανάληψη δράσης:** $L_{Ex,8h} = 85 \text{ dB(A)}$ και $P_{peak} = 140 \text{ Pa}$ (137 dBc στα 20 $\mu\text{Pθ}$), αντιστοίχως,
- **κατώτερες τιμές για ανάληψη δράσης:** $L_{Ex,8h} = 80 \text{ dB(A)}$ και $P_{peak} = 112 \text{ Pa}$ (135 dBc στα 20 $\mu\text{Pθ}$), αντιστοίχως.

Κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ, η ηχορύπανση οφείλεται στην κυκλοφορία των φορτηγών προσκόμισης υλικών κατασκευής και στη λειτουργία των μηχανημάτων για τις εργασίες που εκτελούνται εντός του χώρου (Πίνακας 5.3). Οι εργασίες που αναμένεται να συμβάλουν αισθητά στην αύξηση του θορύβου στην ευρύτερη περιοχή μελέτης είναι:

- η κυκλοφορία βαρέων οχημάτων μεταφοράς υλικών εντός και εκτός του εργοταξίου,

- ο η εκσκαφή εντός του εργοταξίου,
- ο η λειτουργία διάφορων εξοπλισμών εντός του εργοταξίου,
- ο η διαμόρφωση του εδάφους και της ευρύτερης περιοχής.

Η αύξηση θα είναι προσωρινή (θα διαρκέσει μόνο τους μήνες των κατασκευαστικών έργων).

Πίνακας 5.3: Επίπεδα θορύβου από την χρήση μηχανημάτων

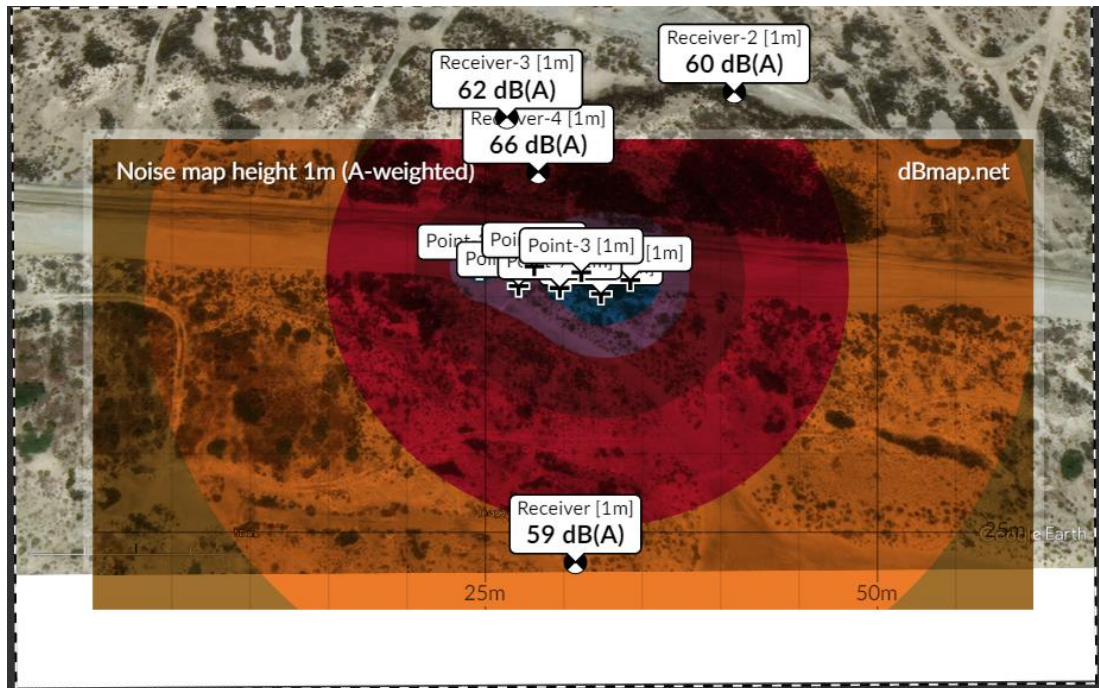
ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ	ΕΠΙΠΕΔΑ ΘΟΡΥΒΟΥ (στα 10m) dB
<i>Κατά τις εκσκαφές</i>	
Αερόσφυρα (27 kg)	84
Φορηγά (tracked loader/lorry)	90
Φορτωτής (Wheeled loader 90 kW)	87
Εκσκαφέας (dozer 201 KW)	92
<i>Κατά την ανέγερση εγκαταστάσεων</i>	
Αναμίκτης Μπετόν (Truck mixer for concrete)	81
Αντλία Μπετόν (Lorry mounted concrete pump)	81
Γερανός	81
Οδοστρωτήρας (Compressor)	72
Δονητές Μπετόν (Poker vibrators 2 each poker)	81
Wheeled excavator/loader (52 KW)	76
Lorry	82
Site fork lift trucks (32 KW)	88
Compressor (4 m3/min)	87

Πηγή : BS 5228, Part I: 1997, Noise and vibration control on construction and open sites.

Σε ένα σενάριο με σημαντική παραγωγή θορύβου αναμένεται να λειτουργούν ταυτόχρονα σε μία περιοχή κατά μήκους της διαδρομής που καλύπτει η ΠΑ ένας εκσκαφέας-φορτωτής, δύο φορηγά, ένα περνοφόρο όχημα και ένας κομπρεσόρος αέρα.

Με τη χρήση του διαδικτυακού εργαλείου dBmap.net Noise Mapping Tool (Εικόνα 5.2) για τοποθέτηση του εξοπλισμού σε συγκεκριμένο σημείο κατά μήκους της ΠΑ προέκυψαν οι εξής τιμές θορύβου:

Ακτίνα (m)	LAeq (dBA)
20 (Receiver 1)	59
15 (Receiver 2)	60
10 (Receiver 3)	62
5 (Receiver 4)	66



Εικόνα 5.2: dBmap.net Noise Mapping Tool – Κατασκευή έργου

Παρατηρείται ότι ο προτεινόμενος δείκτης που περιλαμβάνεται στον ΚΔΠ 93/2016, ημέρας –βραδιού - νύκτας (L_{den}) των 70 d(BA) δεν υπερβαίνεται εκτός των ορίων του χώρου εργασιών. Ο αντίστοιχος προτεινόμενος δείκτης νύκτας (L_{night}) 60 d(BA) θα υπερβαίνεται στα 15m από το χώρο εργασιών, ενώ αυτή η τιμή δεν αναμένεται να υπάρχει τις νυχτερινές ώρες, καθώς δεν θα λειτουργεί το εργοτάξιο.

5.3.5 Παραγωγή Στερεών Αποβλήτων

Η σημαντικότερη κατηγορία στερεών αποβλήτων που αναμένεται να παραχθεί κατά την κατασκευή είναι τα απόβλητα εκσκαφών. Στην παρούσα φάση δεν μπορεί να υπολογιστεί ο συνολικός όγκος αδρανών υλικών προς διαχείριση. Παρόλα αυτά αποτελεί υποχρέωση του εργολάβου να προβεί σε κατάλληλες μεθόδους διαχείρισης τους. Μέρος των εκσκαφών μπορεί να διασκορπιστεί στα σημεία που θα γίνουν

φυτεύσεις και για την δημιουργία κατάλληλων υψομέτρων, ενώ οι μη χρησιμοποιούμενες ποσότητες θα διατεθούν σε αδειοδοτημένη Μονάδα Διαχείρισης ΑΕΚΚ.

Οι ποσότητες των παραγόμενων αποβλήτων, κυρίως αστικού τύπου, θα εξαρτηθεί από τον αριθμό των εργαζομένων που θα βρίσκονται στο εργοτάξιο κατά την κατασκευή του έργου. Τα στερεά απόβλητα που θα παράγονται θεωρούνται αμελητέα και θα απορρίπτονται σε κάδους κλειστού τύπου που θα τοποθετηθούν εντός του εργοταξίου και τα οποία θα συλλέγονται σε τακτά χρονικά διαστήματα (τουλάχιστον μια - δύο φορές την βδομάδα) από τα απορριμματοφόρα του Δήμου, κατά συνέπεια δεν αναμένεται να επιφέρουν οποιεσδήποτε αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον της περιοχής.

5.3.6 Παραγωγή Υγρών Αποβλήτων

Η ποιότητα και η ποσότητα των αστικών λυμάτων ανθρωπογενούς προέλευσης της φάσης κατασκευής της ΠΑ, θεωρείται εξαιρετικά μικρή για να προκαλέσει αλλοιώσεις στα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος. Παρ' όλα αυτά στα πλαίσια της προστασίας του περιβάλλοντος τα λύματα αυτά δεν πρέπει να διατίθενται ανεξέλεγκτα. Επιπλέον, κατά την φάση κατασκευής ενδέχεται να παραχθούν άλλα υγρά απόβλητα, κυρίως λιπαντικά (λάδια, γράσα) από τυχόν συντήρηση των μηχανημάτων και οχημάτων που θα χρησιμοποιούνται στο εργοτάξιο. Οι επιπτώσεις αυτές δεν αναμένεται να είναι σημαντικές, αφού, ενδέχεται να δημιουργηθούν μόνο κατά το χρονικό διάστημα υλοποίησης της ΠΑ. Παρόλα αυτά θεωρούνται ανεπιθύμητες ουσίες, και θα γίνεται συλλογή τους σε ειδικά δοχεία και θα δίνονται σε αδειοδοτημένους ανακυκλωτές. Λόγω της χρήσης και διακίνησης διαφόρων αδρανών υλικών (προϊόντα εκσκαφής, μπάζα, δομικά υλικά κ.λπ.), οι επιφανειακές απορροές θα είναι σίγουρα ιδιαίτερα επιβαρυνμένες σε αιωρούμενα στερεά, εξαιτίας της παράσυρσης μέσω των υδατοπτώσεων, μέρους των υλικών αυτών. Για το λόγο αυτό θα γίνει προσπάθεια όπως μειωθούν οι αποθέσεις / αποσπάσεις υλικών σε και από σωρούς καθώς επίσης δεν θα υπάρχουν χύδην υλικά σε σωρούς με μεγάλο ύψος (συστήνεται όπως αυτό να είναι μικρότερο των 2m).

5.3.7 Παραγωγή Δυσάρεστων οσμών

Από το στάδιο κατασκευής της ΠΑ δεν αναμένεται να παράγονται οποιεσδήποτε οσμές. Εξαίρεση θα αποτελούν οι αέριοι ρύποι (καυσαέρια) από τα διάφορα οχήματα και μηχανήματα οι οποίοι όμως δεν αναμένεται να δημιουργήσουν ιδιαίτερα προβλήματα.

5.4 Λειτουργία του έργου

Η λειτουργία της ΠΑ θα περιλαμβάνει την διακίνηση και στάθμευση των οχημάτων, κατά μήκος του προτεινόμενης οδικής διαδρομής. Επίσης θα περιλαμβάνει την διακίνηση ποδηλάτων στον ποδηλατοδρόμο και την αντίστοιχη στάθμευση τους, ενώ θα διακινείται και αυξημένος αριθμός πεζών.

Οι χρήστες του δρόμου υπολογίζεται ότι θα ανέρχονται σε 500 οχήματα ανά ημέρα τους χειμερινούς μήνες και 3500 οχήματα ανά ημέρα τους καλοκαιρινούς μήνες και στις δύο κατευθύνσεις. Από τους αντίστοιχους υπολογισμούς προκύπτει ότι την περιοχή θα επισκέπτονται μέσω του δρόμου 600 άτομα την ημέρα τους χειμερινούς μήνες και 4200 άτομα τους καλοκαιρινούς μήνες.

5.4.1 Χρήση Νερού

Κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ η κατανάλωση νερού θα αφορά μόνο τις ανάγκες για άρδευση του χώρου πρασίνου. Η ποσότητα αυτή θα διαφοροποιείται αναλόγως της εποχής, καθώς επίσης και με την επέκταση των χώρων πρασίνου στην περιοχή. Η επιλογή μέτρων εξοικονόμησης νερού κατά την άρδευση θα ελαχιστοποιήσουν την ποσότητα κατανάλωσης νερού άρδευσης. Συγκεκριμένα θα επιλεγθούν είδη χλωρίδας για τα οποία δεν απαιτείται σημαντική ποσότητα νερού άρδευσης και τα οποία είναι προσαρμοσμένα στις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής μελέτης. Για τις εν λόγω ανάγκες θα μεταφέρεται νερό μέσω βυτιοφόρου οχήματος.

5.4.2 Κατανάλωση ενέργειας

Στην ΠΑ δεν θα υπάρχουν ηλεκτρολογικές ή μηχανολογικές εγκαταστάσεις, οπότε δεν θα υπάρχει κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Ενέργεια θα απαιτείται μόνο από τη λειτουργία του σαρώθρου για τον καθαρισμό του οδοστρώματος και των οχημάτων για την αποκομιδή των στερεών απορριμμάτων.

5.4.3 Αέριες εκπομπές

Οι εκπομπές αερίων ρύπων κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ θα προέρχονται κυρίως από την διακίνηση των οχημάτων στον υπό κατασκευή δρόμο. Σύμφωνα με τον σχεδιασμό αναμένεται να υπάρχει διακίνηση 500 οχημάτων ανά ημέρα τους χειμερινούς μήνες και 3500 οχημάτων ανά ημέρα τους καλοκαιρινούς μήνες.

Σύμφωνα με το EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 τα επιβατικά οχήματα (Petrol PC και Diesel PC) στην Κύπρο το 2005 παρήγαν αέριους ρύπους όπως παρουσιάζονται στο Πίνακα 5.4

Πίνακας 5.4: Συντελεστής εκπομπών καυσίμων ανα κατηγορία οχημάτων (g/kg fuel) (for CO₂ kg/kg fuel)

Κατηγορία	CO	NO _x	NM VOC	CH ₄	PM	CO ₂ from lubricants g/kg fuels	CO ₂ kg/kg fuels
Petrol PC	49.0	5.34	7.46	0.60	0.03	7.96	3.16
Diesel PC	6.91	11.2	1.68	0.19	1.52	8.33	3.17
Petrol LCV	179	16.1	22.8	0.98	0.02	5.96	3.16
Diesel LCV	8.91	16.8	1.41	0.13	1.82	6.80	3.17
Diesel HDV	9.16	36.7	3.24	0.28	1.31	2.24	3.17
Buses	10.4	35.6	3.62	0.38	1.41	4.41	3.17
Mopeds	382	4.98	339	5.51	5.86	157	3.16
Motorcycles	435	6.02	154	5.25	2.49	39.0	3.16

(Πηγή: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019)

Θεωρώντας ότι τα επιβατικά οχήματα θα είναι 70% βενζίνης τότε στο **επιβαρυμένο σενάριο** των καλοκαιρινών μηνών, καθημερινά θα διέρχονται 2450 βενζινοκίνητα και 1050 ντηζελοκίνητα επιβατικά οχήματα. Με 12 km συνολική διαδρομή, κάθε μέρα θα διανύονται από βενζινοκίνητα οχήματα 29400 Km και από ντηζελοκίνητα 12600 Km.

Οπότε με μέση κατανάλωση 6 λίτρα καυσίμου ανά 100 Km θα υπάρχει συνολική κατανάλωση 1764 ltr βενζίνης και 756 ltr diesel.

Η μέση πυκνότητα βενζίνης [ΔΔΑ βενζίνης MOTOR GASOLINE (ADDITIZED), EXXON MOBIL] είναι 620 kg/m³ και η μέση πυκνότητα diesel [ΔΔΑ DIESEL, EXXON MOBIL], 820 kg/m³. Ο υπολογισμός των αέριων εκπομπών υπολογίζεται ως ακολούθως:

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{Αέριες} \\ \text{εκπομπές} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{Συντελεστής} \\ \text{εκπομπής} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{Μέση πυκνότητα} \\ \text{καυσίμου} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{Συνολική κατανάλωση} \\ \text{καυσίμου} \\ \hline \end{array}$$

Οι συνολικές εκπομπές ανά ημέρα λειτουργίας δίνονται στον Πίνακα 5.5

Πίνακας 5.5: Υπολογισμένες Εκπομπές ανά ημέρα λειτουργίας (καλοκαιρινή περίοδος)

Κατηγορία Ρύπου	Βενζίνη	Diesel	Συνολικές εκπομπές
	Συνολικές Εκπομπές (kg)	Συνολικές Εκπομπές (kg)	
CO	53.59	4.28	57.87
NO _x	2.53	6.95	9.48
NM VOC	8.16	1.04	9.2
CH ₄	0.656	0.117	0.773
PM	0.032	0.942	0.974
CO ₂	3465	1970	5435

5.4.3.1 Μοντέλο Διασποράς Ρύπων

Οι οριακές τιμές για τους κυριότερους ατμοσφαιρικούς ρύπους φαίνονται στον Πίνακα 5.6 που ακολουθεί (πηγή: ΤΕΕ, ΕΤΗΣΙΑ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΑΕΡΑ 2021).

Πίνακας 5.6: Εθνικά ανώτατα όρια εκπομπών για ορισμένους ατμοσφαιρικούς ρύπους

Ρύπος	Συγκέντρωση	Χρονική Περίοδος	Επιτρεπόμενες υπερβάσεις ανά έτος
Αιωρούμενα Σωματίδια με διάμετρο μικρότερη των 10μm (PM10)	50 μg/m ³	Ημερήσια	35
	40 μg/m ³	Ετήσια	Δεν εφαρμόζεται
Αιωρούμενα Σωματίδια με διάμετρο μικρότερη των 2.5μm (PM2.5)	25 μg/m ³	Ετήσια	Δεν εφαρμόζεται
Διοξείδιο του Θείου (SO ₂)	350 μg/m ³	Ωριαία	24
	125 μg/m ³	Ημερήσια	3
<u>Όριο Συναγερμού</u>	500 μg/m³	3 συνεχείς ώρες	Δεν εφαρμόζεται
Διοξείδιο του Αζώτου (NO ₂)	200 μg/m ³	Ωριαία	18
	40 μg/m ³	Ετήσια	Δεν εφαρμόζεται
<u>Όριο Συναγερμού</u>	400 μg/m³	3 συνεχείς ώρες	Δεν εφαρμόζεται
Μονοξείδιο του Άνθρακα (CO)	10 mg/m ³	Μέγιστος ημερήσιος μέσος όρος οκταώρου	Δεν εφαρμόζεται
Βενζόλιο (C ₆ H ₆)	5 μg/m ³	Ετήσια	Δεν εφαρμόζεται
Οζόν (O ₃)	120 μg/m ³	Μέγιστος ημερήσιος μέσος όρος οκταώρου	Στόχος 25 ημέρες κατά μέσο όρο σε τρία χρόνια
	180 μg/m³	Ωριαία	Δεν εφαρμόζεται
	240 μg/m³	Ωριαία	Δεν εφαρμόζεται
Μόλυβδος (Pb)	0,5 μg/m ³	Ετήσια	Δεν εφαρμόζεται
Αρσενικό (As)	6 ng/m ³	Ετήσια	Δεν εφαρμόζεται
Κάδμιο (Cd)	5 ng/m ³	Ετήσια	Δεν εφαρμόζεται
Νικέλιο (Ni)	20 ng/m ³	Ετήσια	Δεν εφαρμόζεται
Πολυκυκλικοί Αρωματικοί Υδρογονάνθρακες	1 ng/m ³ (εκφρασμένο ως συγκέντρωση βενζο(α)πυρενίου)	Ετήσια	Δεν εφαρμόζεται

Οι υπολογισμοί της διασποράς των ρύπων μπορεί να γίνει με την εφαρμογή του μοντέλου AERMOD της EPA. Ο υπολογισμός θα γίνει για μια ημέρα στο επιβαρυμένο σενάριο του καλοκαιριού με τις εκπομπές από τα οχήματα που υπολογίστηκαν στην προηγούμενη παράγραφο. Ως εισερχόμενα στο μοντέλο χρησιμοποιούνται τα δεδομένα όπως δίνονται στο Πίνακα 5.6 για τον κάθε ρύπο και την περιοχή και οι συγκεντρώσεις υπολογίζονται σε γραμμική κατανομή κατά μήκος του προτεινόμενου δρόμου με μέσο ύψος εκπομπής τα 50 cm. Οι ποσότητες εκπομπών αναφέρονται στις ημερήσιες εκπομπές όπως υπολογίστηκαν για κάθε ρύπο και η εισαγωγή τους στο μοντέλο έγινε σε gr/sec-m².

Αναλυτικά υπολογίζονται οι συγκεντρώσεις για VOC, CO, NO_x και PM. Οι τιμές βάσης θεωρούνται 0, προκειμένου να διαπιστωθεί η επιβάρυνση που θα επιφέρει αποκλειστικά η λειτουργία του έργου.

Τα μετεωρολογικά δεδομένα που χρησιμοποιούνται προκύπτουν από το σταθμό Νέου Λιμανιού Λεμεσού για την καλοκαιρινή περίοδο. Οι άνεμοι που επικρατούν στην Κύπρο είναι το χειμώνα δυτικοί ή νοτιοδυτικοί και το καλοκαίρι, βόρειοι ή βορειοδυτικοί και η κατεύθυνση του ανέμου λήφθηκε στις 310°. Η νεφοκάλυψη λήφθηκε στο 10%.

Ως τοπογραφικά δεδομένα χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα STRM3 (Global ~ 90m) της NASA.

5.4.3.2 Αποτελέσματα Μοντέλου Διασποράς Ρύπων

Οι υπολογισμοί συγκεντρώσεων αέριων ρύπων γίνονται σε απόσταση 9900 μέτρων περιμετρικά της περιοχής της ΠΑ και σε υψόμετρο 1m. Οι υπολογισμοί τιμών έγιναν σε ένα πλέγμα 100m X 100m.

Συγκέντρωση Μονοξειδίου του Άνθρακα

Η μέγιστη συγκέντρωση CO λόγω των εκπομπών από τα οχήματα που διακινούνται στην ΠΑ εντός 1 ώρας ανέρχεται στα 75.20 μg/m³ με διασπορά όπως παρουσιάζεται

στο Διάγραμμα 5.5. Σε 24 ώρες η μέγιστη συγκέντρωση μειώνεται στα $51.77 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ενώ η διασπορά κινείται ανάλογα.

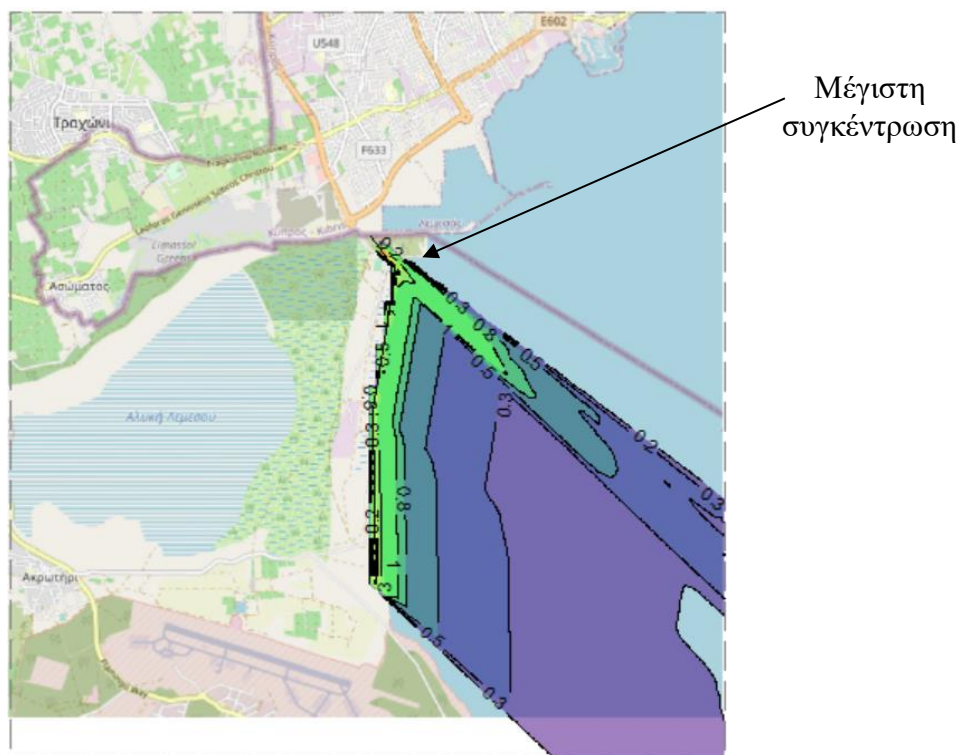
Να σημειωθεί ότι η μέγιστη συγκέντρωση αέριων ρύπων εμφανίζεται κοντά στο νέο λιμάνι όπου πραγματοποιούνται και διακινήσεις εμπορευματοκιβωτίων.



Διάγραμμα 5.5: Συγκέντρωση Μονοξειδίου του Άνθρακα

Συγκεντρώσεις πτητικών ενώσεων (VOC)

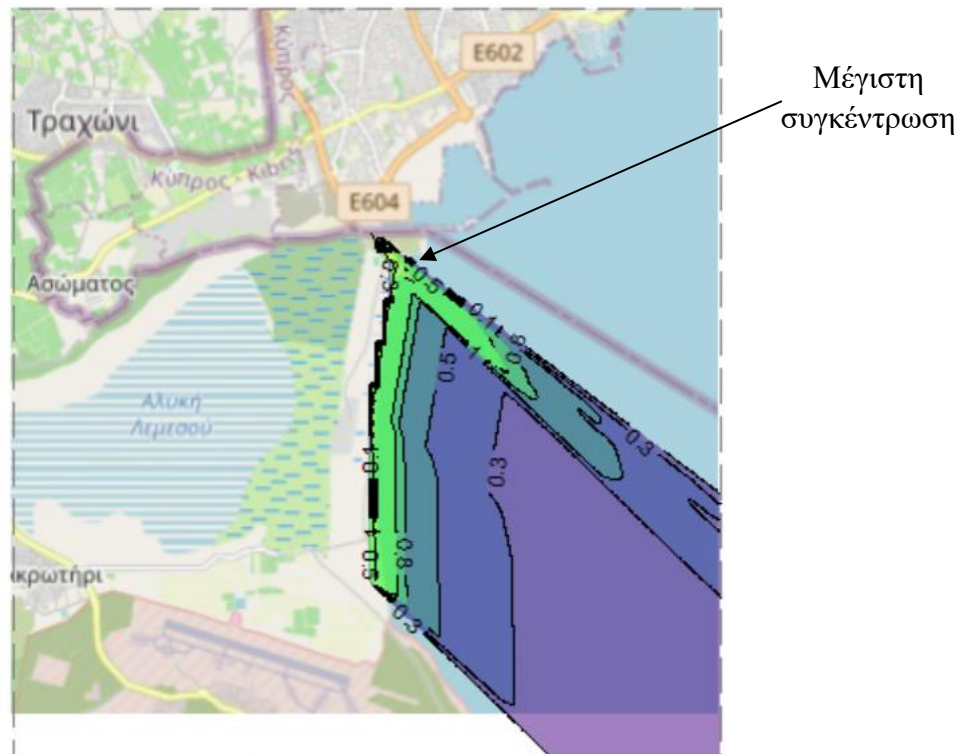
Η μέγιστη συγκέντρωση VOC λόγω των εκπομπών από τα οχήματα που διακινούνται στην ΠΑ, εντός 1 ώρας ανέρχεται στα $11.96 \mu\text{g}/\text{m}^3$ με διασπορά όπως παρουσιάζεται Διάγραμμα 5.6. Σε 24 ώρες η μέγιστη συγκέντρωση μειώνεται στα $8.23 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ενώ η διασπορά κινείται ανάλογα.



Διάγραμμα 5.6: Συγκέντρωση Πτητικών Ενώσεων

Συγκεντρώσεις Οξειδίων του Αζώτου (NOx)

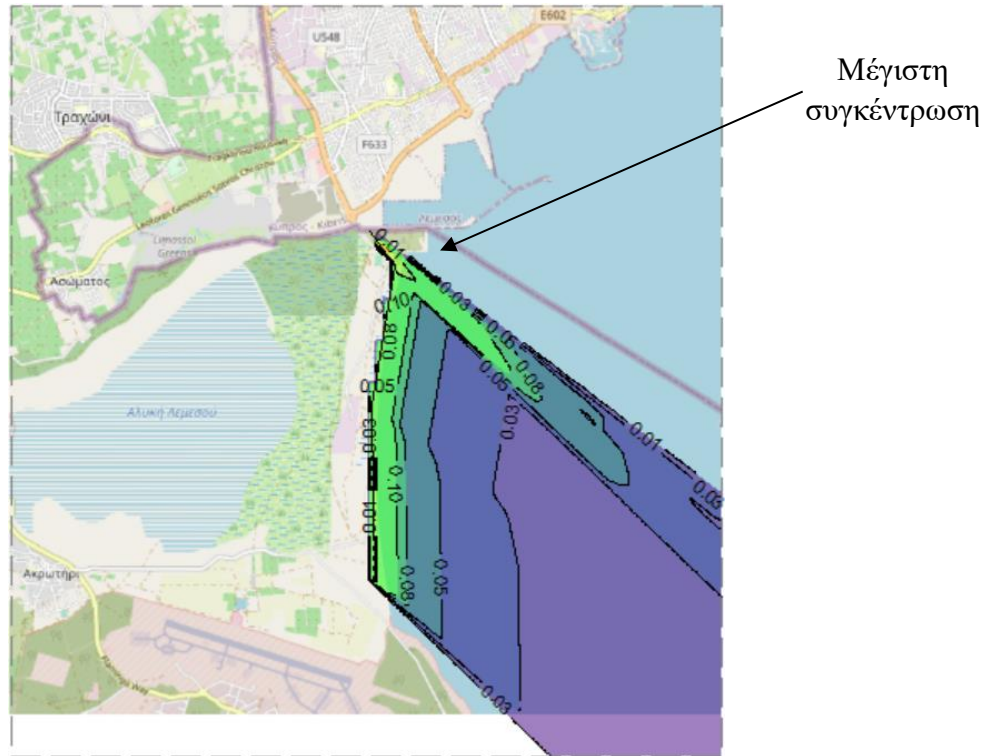
Η μέγιστη συγκέντρωση NOx λόγω των εκπομπών από τα οχήματα που διακινούνται στην ΠΑ, εντός 1 ώρας ανέρχεται στα $12.32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ με διασπορά όπως παρουσιάζεται Διάγραμμα 5.7. Σε 24 ώρες η μέγιστη συγκέντρωση μειώνεται στα $8.48 \mu\text{g}/\text{m}^3$ και η διασπορά κινείται ανάλογα.



Διάγραμμα 5.7: Συγκέντρωση Οξειδίων του Αζώτου

Συγκεντρώσεις Μικροσωματιδίων (PM)

Η μέγιστη συγκέντρωση PM λόγω των εκπομπών από τα οχήματα που διακινούνται στην ΠΑ, εντός 1 ώρας ανέρχεται στα $1.27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ με διασπορά όπως παρουσιάζεται Διάγραμμα 5.8. Σε 24 ώρες η μέγιστη συγκέντρωση μειώνεται στα $0.87 \mu\text{g}/\text{m}^3$ με τη διασπορά να κινείται ανάλογα.



Διάγραμμα 5.8: Συγκέντρωση Αιωρούμενων Σωματιδίων

Σημείωση: Οι πιο πάνω υπολογιζόμενες συγκεντρώσεις και η διασπορά τους, προκύπτουν από το μοντέλο με την συγκεκριμένη επιλογή καιρικών συνθηκών και φοράς ανέμου. Σε διαφορετικές συνθήκες ενδέχεται να διαφοροποιηθούν. Σε κάθε περίπτωση ωστόσο φαίνεται ότι οι υπολογιζόμενες συγκεντρώσεις είναι χαμηλότερες από τις οριακές τιμές που παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.6.

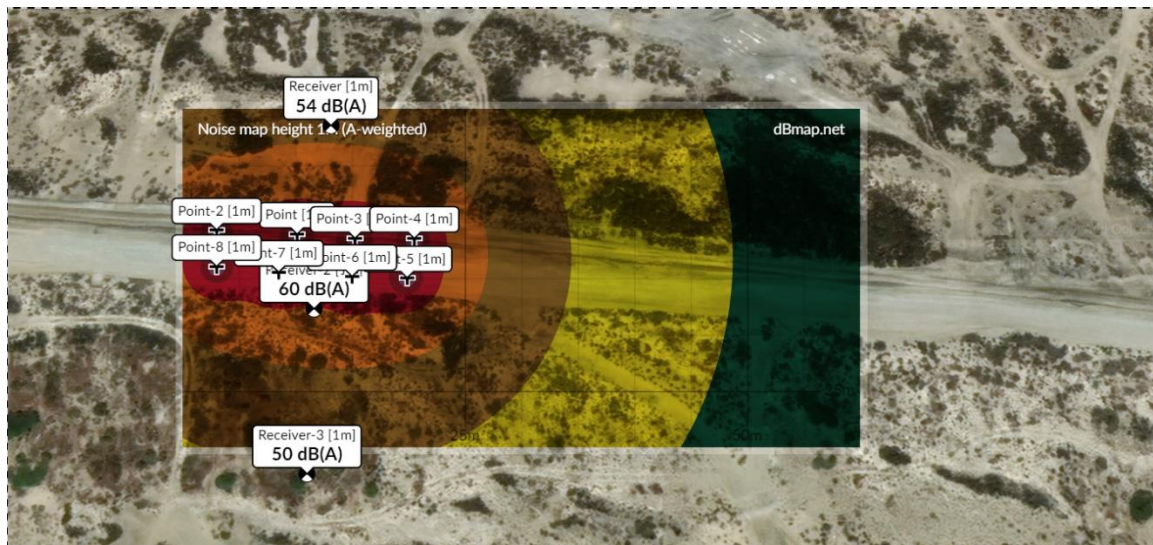
5.4.4 Θόρυβος

Κατά την φάση λειτουργίας του δρόμου θα διακινούνται κατά μήκος του έργου επιβατικά οχήματα, τα οποία θα αποτελούν την κύρια πηγή θορύβου. Τα οχήματα παράγουν θόρυβο από τη μηχανή και την τριβή των ελαστικών στο δρόμο. Για κάθε όχημα, το μέγιστο επίπεδο θορύβου μπορεί να θεωρηθεί τα 75 dB(A) (ACEA, 2022). Το οδόστρωμα που θα τοποθετηθεί δεν αναμένεται να επιβαρύνει αυτή την τιμή.

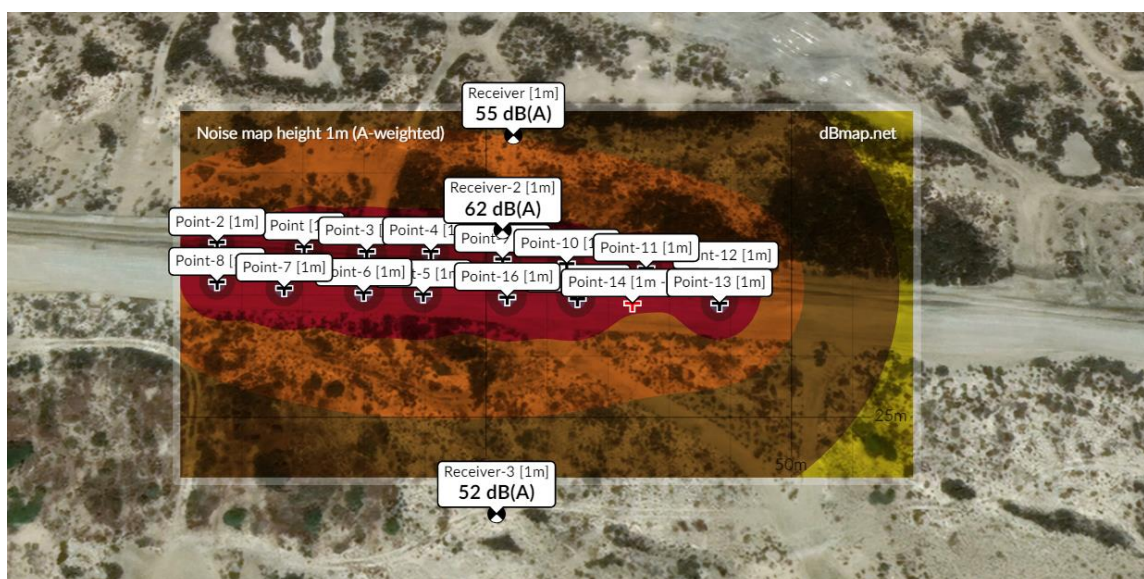
Σε ένα επιβαρυνμένο σενάριο οδικής κίνησης (1) μπορεί να τοποθετηθούν σε απόσταση 25 μέτρων, οκτώ οχήματα. Σε αυτή την περίπτωση στα όρια του δρόμου υπολογίζεται θόρυβος (L_{Aeq}) 60 dB(A), στα 10 μέτρα, 54 dB(A) και στα 20 μέτρα, 50 dB(A) (Εικόνα 5.6).

Για το σενάριο 16 οχημάτων σε απόσταση 50 μέτρων (2), οι τιμές του θορύβου διαμορφώνονται στα 62 dB(A) στα όρια του δρόμου, στα 10 μέτρα στα 55 dB(A) και στα 20 μέτρα στα 52 dB(A) (Εικόνα 5.7).

Επισημαίνεται ότι τα πιο πάνω είναι τα επιπλέον επιβαρυμένα σενάρια για οδική κίνηση.



Εικόνα 5.6: dBmap.net Noise Mapping Tool – Λειτουργία έργου – οδική κίνηση (σενάριο 1)



Εικόνα 5.7: dBmap.net Noise Mapping Tool – Λειτουργία έργου – οδική κίνηση (σενάριο 2)

5.4.5 Στερεά απόβλητα κατά την φάση λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία της ΠΑ τα στερεά απόβλητα θα περιλαμβάνουν τα αστικά απόβλητα από τους επισκέπτες στο έργο. Κατά μήκος της ΠΑ σχεδιάζεται η τοποθέτηση κάδων περισυλλογής, ενώ η περιοχή θα εξυπηρετείται από υπηρεσία περισυλλογής σκυβάλων του Δήμου Λεμεσού η οποία θα φροντίζει για την έγκαιρη απομάκρυνση τους.

Επίσης κατά τον καθαρισμό του δρόμου από δημοτικό σάρωθρο θα προκύπτουν στερεά απόβλητα για τα οποία θα φροντίζει ο αρμόδιος Δήμος, βάση του Δημοτικού συστήματος διαχείρισης αποβλήτων.

5.4.6 Υγρά απόβλητα κατά την φάση λειτουργίας

Όσον αφορά τα λύματα από τους επισκέπτες της ΠΑ δεν υπάρχει κάποια πρόνοια και η διαχείριση τους θα γίνεται από τα αποχετευτικά συστήματα των παρακείμενων κέντρων, ενώ σε περίπτωση απόφασης τοποθέτησης υγειονομικών διευκολύνσεων, θα τοποθετηθούν χημικές τουαλέτες ή θα υπάρχει σύνδεση στο αποχετευτικό σύστημα του Συμβουλίου Αποχετεύσεων Λεμεσού.

Κατά τη διακίνηση οχημάτων στο έργο ενδέχεται να υπάρξει διαρροή λιπαντικών ή και καυσίμων από διερχόμενο όχημα ή λόγω οδικού ατυχήματος. Οι ποσότητες δεν είναι δυνατόν να υπολογιστούν και σε κάθε περίπτωση δεν θα είναι σταθερές.

Θα πρέπει να υπάρχει σχέδιο άμεσης κλήσης οχήματος το οποίο θα διαθέτει κατάλληλο εξοπλισμό συλλογής διαρροών (spill kit), ενώ θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα και κατάλληλες κλίσεις, ώστε το πλύσιμο του δρόμου είτε από αρμόδια υπηρεσία, είτε από την βροχή να καταλήγει σε κανάλι με κατάλληλες λιποπαγίδες, το οποίο θα κατασκευαστεί κατά μήκος του δρόμου, οι οποίες θα κατασκευαστούν κατά του μήκους του δρόμου. Τα απόβλητα από τις λιποπαγίδες, θα συλλέγονται από αδειούχο χειριστή ο οποίος θα καλείται σε τακτά διαστήματα και ανάλογα με τις ανάγκες ώστε να μην υπάρχει δυσοσμία ή/και πολλαπλασιασμός κουνουπιών.

Η διαχείριση των όμβριων υδάτων στην ΠΑ θα γίνεται επιφανειακά και όχι με κλειστό σύστημα με οχετούς. Οι κύριοι λόγοι που απαιτείται διαχείριση των όμβριων με αυτόν τρόπο είναι οι ακόλουθοι:

- ο Μείωση των εκσκαφών,
- ο Υψηλός υδροφόρος ορίζοντας,
- ο Κατασκευάζοντας υπόγειο σύστημα όμβριων με οχετούς, θα παρουσιαστεί πρόβλημα στην διαχείριση των όμβριων στην έξοδο των οχετών λόγω του ότι θα βρίσκονται σε μεγαλύτερο βάθος από τον υδροφόρο ορίζοντα. Κατά συνέπεια θα χρειάζονταν μηχανικά μέσα (πχ αντλιοστάσια) για διοχέτευση τους προς τον φυσικό αποδέκτη (θάλασσα, αλυκή).

Με αυτήν λύση θα διοχετεύονται και ρύποι προς την αλυκή και των υδροφόρο ορίζοντα. Για αποφυγή αυτού του φαινομένου μεταξύ του δρόμου και της αλυκής και του δρόμου θα τοποθετηθεί διάτρητη σωλήνα η οποία θα συλλέγει τα όμβρια και τους ρύπους και θα τα διοχετεύει σε μικρές λιποπαγίδες που θα κατασκευαστούν κατά μήκος του δρόμου σε τακτές αποστάσεις π.χ. κάθε 500 m περίπου.

Οι λιποπαγίδες αυτές θα πρέπει να συντηρούνται και καθαρίζονται τακτικά διαφορετικά θα αποτελούν εστία μόλυνσης και κουνουπιών. Για αυτό τον λόγο η Υπηρεσία/Δήμος που θα διαχειρίζεται την ΠΑ θα πρέπει να κάνει συχνή συντήρηση και καθαρισμό των λιποπαγίδων. Ειδικά στην περίπτωση οδικού ατυχήματος ή άλλου ατυχήματος θα υπάρχουν ρύποι ή πετρελαιοειδή στο οδόστρωμα, οπότε, ταυτόχρονα με το καθαρίσμα του δρόμου θα πρέπει να καθαρίζονται και οι λιποπαγίδες.

5.4.8 Παραγωγή Δυσάρεστων οσμών

Πιθανή πηγή οσμών κατά την λειτουργία της ΠΑ θα είναι η παραμονή απορριμμάτων σε κάδους. Γι' αυτό θα γίνεται τακτική απομάκρυνση τους με συμμετοχή στο σύστημα περισυλλογής της περιοχής.

Πιθανή δυσοσμία θα προκύπτει και από τις λιποπαγίδες συλλογής διαρροών στην περίπτωση που θα συσσωρεύονται λάδια ή και άλλοι ρύποι. Οπότε θα πρέπει και για

αυτές να υπάρχει οργανωμένο σύστημα τακτικού καθαρισμού τους και απομάκρυνσης των απορριμμάτων από αδειούχο διαχειριστή αποβλήτων.

5.5 Έκτακτες Συνθήκες κατά την Φάση Κατασκευής και Λειτουργίας της ΠΑ

Για την κατασκευή ενός έργου πρέπει να ληφθεί υπόψη η πιθανότητα όλων των κύριων ατυχημάτων και καταστροφών και να αξιολογηθούν οι πιθανές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Οι κυριότερες απειλές για την προτεινόμενη περιοχή, είναι η περίπτωση πυρκαγιάς ή ατυχήματος που μπορεί να προκαλέσει πυρκαγιά, η πρόκληση εργατικών ατυχημάτων, η πρόκληση αυτοκινητιστικών ατυχημάτων / δυστυχημάτων, η διαρροή μηχανέλαιων και καυσίμων.

Εργατικά Ατυχήματα

Τα εργατικά ατυχήματα σε χώρους εργοταξίου είναι συνήθως σοβαρά ακριβώς λόγω της φύσεως των εργασιών που εκτελούνται σε αυτό. Τα συνηθέστερα ατυχήματα σε εργοτάξια είναι πτώσεις από ύψος, τραυματισμοί από πτώσεις αντικειμένων ή και υλικών κατασκευής, εργαλεία που αποβαίνουν επικίνδυνα κατά τη χρήση τους, κακή λειτουργία ή τον κακό χειρισμό μηχανημάτων κ.α. Για το λόγο αυτό, πριν την έναρξη υλοποίησης της ΠΑ ο Εργολάβος θα πρέπει να ετοιμάσει σχετικό Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας βάσει των Κανονισμών Περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία με υποχρέωση το προσωπικό να συμμορφώνεται με τις όποιες πρόνοιες προκύπτουν από την Εκτίμηση Κινδύνων ενώ ταυτόχρονα θα πρέπει να φέρει όλα τα απαραίτητα μέσα ατομικής προστασίας.

Ενδεχόμενο πυρκαγιάς στο χώρο του εργοταξίου

Λόγω της πιθανότητας για πυρκαγιά σε οικοδομικά εργοτάξια λόγω της παρουσίας εύφλεκτων υλικών στο Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας θα πρέπει να ενσωματωθεί το κατάλληλο πλάνο αντιμετώπισης το οποίο θα περιλαμβάνει: (i) τα απαραίτητα μέσα πυρόσβεσης, (ii) μέσα προειδοποίησης και σχετικής ενημέρωσης όλων των εμπλεκόμενων, (iii) την εκπαίδευση του προσωπικού.

Το εν λόγω σχέδιο θα κοινοποιείται σε όλους τους υπεργολάβους, εργάτες και επισκέπτες στο εργοτάξιο έτσι ώστε να διασφαλίζεται η μέγιστη ασφάλεια, κινητικότητα και προστασία σε περίπτωση τέτοιου ατυχήματος.

Ενδεχόμενο αυτοκινητιστικών ατυχήματα / δυστυχήματα – διαρροή μηχανέλαιων, καυσίμων

Κατά την φάση κατασκευής αλλά και κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ υπάρχει αυξημένο ενδεχόμενο για πρόκληση αυτοκινητιστικού ατυχήματος / δυστυχήματος το οποίο θα επηρεάσει την ομαλή διακίνηση των επισκεπτών. Ως εκ τούτου απαιτείται ο έλεγχος για τήρηση των κανόνων οδικής κυκλοφορίας, οι κατάλληλες προειδοποιητικές σημάνσεις, ενώ θα πρέπει να υπάρχει και άμεση επικοινωνία με τις αρμόδιες αρχές για αντιμετώπιση τέτοιων περιστατικών. Επίσης στην περίπτωση που προκληθεί διαρροή μηχανέλαιων ή καυσίμων οι εργαζόμενοι του Δήμου θα πρέπει να έχουν την κατάλληλη εκπαίδευση και μέσα για την έγκαιρη αντιμετώπιση του περιστατικού.

6. ΕΞΕΤΑΣΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ

Στη διαδικασία εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον από την κατασκευή και λειτουργία ενός έργου, όπως αυτή έχει ρυθμιστεί Νόμο Ν.127(Ι)/2018 και τους εκάστοτε τροποποιητικούς τους (Άρθρα 25 & 26, Πέμπτο Παράρτημα), η εξέταση των εναλλακτικών λύσεων για ένα έργο έχει ιδιαίτερη σημασία και αποτελεί σημαντική παράμετρο των περιβαλλοντικών μελετών. Η εξέταση των ρεαλιστικών εναλλακτικών λύσεων αποτελεί ένα κρίσιμο στοιχείο της διαδικασίας περιβαλλοντικής αξιολόγησης. Ο ρόλος της εξέτασης των ρεαλιστικών εναλλακτικών λύσεων είναι να παρέχει ένα πλαίσιο για τη λήψη ορθών αποφάσεων με βάση τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης. Σύμφωνα με το Άρθρο 26(1)(δ) του Ν. 127(Ι)/2018 και των εκάστοτε τροποποιητικών του, η Μελέτη θα πρέπει να περιλαμβάνει «περιγραφή των εύλογων εναλλακτικών λύσεων που εξετάστηκαν από τον κύριο του έργου, οι οποίες είναι σχετικές με το έργο και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του, περιλαμβανομένων της χωροθέτησης του έργου ή/ και εναλλακτικών τεχνολογιών, και αναφορά των βασικών επιχειρημάτων για την τελική επιλογή, λαμβάνοντας υπόψη τις επιπτώσεις του έργου στο περιβάλλον».

Στα πλαίσια εκπόνησης της παρούσας ΜΕΕΠ εξετάστηκε παράλληλα και η περίπτωση της μηδενικής λύσης, δηλαδή η μη υλοποίηση της Προτεινόμενης Ανάπτυξης. Σε περίπτωση μη υλοποίησης της ΠΑ η περιοχή θα παραμείνει στην υφιστάμενη κατάσταση της, με όλες τις δυσκολίες και κινδύνους που εγκυμονούν για την ασφάλεια και εύκολη πρόσβαση του κοινού στις παραλίες, καθώς για την προστασία της βιοποικιλότητας της περιοχής.

Τα κυριότερα προβλήματα που παρουσιάζονται στην περιοχή είναι τα ακόλουθα:

- Ο υφιστάμενος δρόμος είναι χωματόδρομος και έχει αρκετές λακκούβες,
- Λόγω του ότι δεν υπάρχουν οργανωμένοι χώροι στάθμευσης παρατηρείται άτακτη στάθμευση με αποτέλεσμα να εμποδίζεται η ομαλή λειτουργία του δρόμου,
- Από τον υφιστάμενο δρόμο υπάρχει πρόσβαση στην αλυκή με αποτέλεσμα ειδικά τους θερινούς μήνες αρκετοί να εισέρχονται στην αλυκή με τα αυτοκίνητα,
- Ο υφιστάμενος δρόμος δεν είναι στην ορθή θέση,
- Ο υφιστάμενος δρόμος δεν είναι εγγεγραμμένος σε όλο του το μήκος,

- ο Ο δρόμος δεν έχει καθόλου υποδομές.

Σε ότι αφορά στην εξέταση της μηδενικής λύσης και της συνέχισης της κατάστασης όπως αυτή διαμορφώνεται μέχρι και σήμερα, αυτή θα μπορούσε να επιλεγεί ως η προτεινόμενη μόνο εφόσον οι επιπτώσεις στο περιβάλλον από την κατασκευή και λειτουργία της υπό μελέτης της ΠΑ είναι απαγορευτικές ως προς το μέγεθος και το χαρακτήρα τους. Όπως αναδεικνύεται από τα αναφερόμενα στο Κεφάλαιο 8 της παρούσας μελέτης (Εκτίμηση και Αξιολόγηση των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον), η ΠΑ συνδέεται με μικρής σημαντικότητας επιπτώσεις κατά τη φάση κατασκευής της, οι οποίες όμως είναι προσωρινές και με τα κατάλληλα επανορθωτικά μέτρα, θεωρείται ότι είναι αντιμετωπίσιμες. Επίσης, οι όποιες αρνητικές επιπτώσεις κατά τη λειτουργία της ΠΑ, θα μπορούν να μετριαστούν με τη λήψη των κατάλληλων μέτρων και θεωρούνται ασήμαντες.

7. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Το κεφάλαιο αυτό σκοπεύει στην περιγραφή των στοιχείων του υφιστάμενου περιβάλλοντος, φυσικού, βιολογικού και ανθρωπογενούς, για την καλύτερη κατανόηση των παραμέτρων που πιθανών να επηρεάσουν ή να επηρεαστούν από τις δραστηριότητες υλοποίησης και της λειτουργίας της ΠΑ. Μέσα από την μελέτη αυτών των στοιχείων θα μπορούν να παρθούν συμπεράσματα όσο αφορά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις κατά την κατασκευή και λειτουργία της ΠΑ στην περιοχή μελέτης. Παράλληλα θα μπορούν να εξαχθούν συμπεράσματα για τα μέτρα εξάλειψης και ελαχιστοποίησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον.

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται περιγραφή και ανάλυση το φυσικού περιβάλλοντος. Κύριος στόχος του κεφαλαίου είναι η αξιολόγηση των σημαντικών πτυχών και παραμέτρων που συνθέτουν την υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος. Οι παράγοντες του φυσικού περιβάλλοντος που εξετάζονται είναι οι εξής:

- Πολεοδομικό Καθεστώς και Χρήσεις Γης
- Τοπίο
- Μορφολογία / Τοπογραφία
- Έδαφος, Γεωλογία και Ορυκτοί Πόροι
- Υδατικοί Πόροι
- Κλιματικοί/Μετεωρολογικοί Παράγοντες
- Ποιότητα του Αέρα
- Βιοποικιλότητα (Χλωρίδα, Πανίδα)
- Πολιτιστικά, Αρχαιολογικά και Αρχαιολογικής Κληρονομιάς Στοιχεία
- Κοινωνικοοικονομικό Περιβάλλον
- Δημόσιες Υποδομές
- Ποιότητα Ζωής
- Δημόσια Υγεία

7.1 Υπό μελέτη Περιοχή

Στην Εικόνα 7.1 που ακολουθεί παρουσιάζονται οι κυριότερες υποδομές που βρίσκονται σε ακτίνα ενός km από την ΠΑ.



Εικόνα 7.1: Αναπτύξεις που βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη του 1km από την ΠΑ

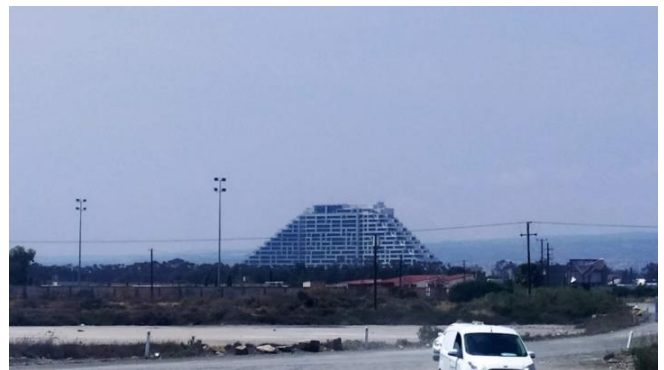
Εντός της περιοχής μελέτης εντοπίζονται 6 χώροι εστίασης (Πίνακας 7.1), οργανωμένες παραλίες λουόμενων, δύο πύργοι ναυαγοσωστών, χώροι στάθμευσης (οργανωμένοι και μη). Στην ευρύτερη περιοχή σε ακτίνα 500 μέτρων εντοπίζεται το Γήπεδο Ποδοσφαίρου της ΑΕΖ- Ζακακίου και ένα παρατηρητήριο πτηνών. Σε ακτίνα 1 km από το βορειότερο σημείο της προτεινόμενης ανάπτυξης εντοπίζεται το Λιμάνι Λεμεσού, το υπό ανάπτυξη Καζίνο Λεμεσού “City of Dreams”, το εμπορικό κέντρο “My Mall”, χώροι προσωρινής αποθήκευσης Container. Σε απόσταση 1km από την υπόλοιπη ΠΑ δεν εντοπίζεται οποιαδήποτε άλλη υποδομή πέρα της προσωρινής εγκατάσταση του “LIMASSOL AERO CLUB” στα βορειοδυτικά του χώρου εστίασης “COLUMBIA SUN”. Εκτεταμένο Φωτογραφικό υλικό επισυνάπτεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΙ IV.

Πίνακας 7.1: Χώροι εστίασης παρακείμενα του υπό ανάπτυξη δρόμου

ΧΩΡΟΙ ΕΣΤΙΑΣΗΣ
Oasis
Nissos Beach
Captain's Cabin
Aplostra
Oceania
Columbia Sun



Λιμάνι Λεμεσού



Καζίνο Λεμεσού “City of Dreams”



Χώρος Εστίασης



Χώρος Εστίασης



Χώρος Εστίασης



Χώρος Εστίασης



Χώρος Εστίασης



Χώρος Εστίασης



Πύργος Ναυαγοσωστών



Κεραίες Ακρωτηρίου



Γήπεδο Ζακακίου



Εμπορικό κέντρο My Mall Λεμεσού



Χώρος στάθμευσης container



Μη οργανωμένος χώρος στάθμευσης

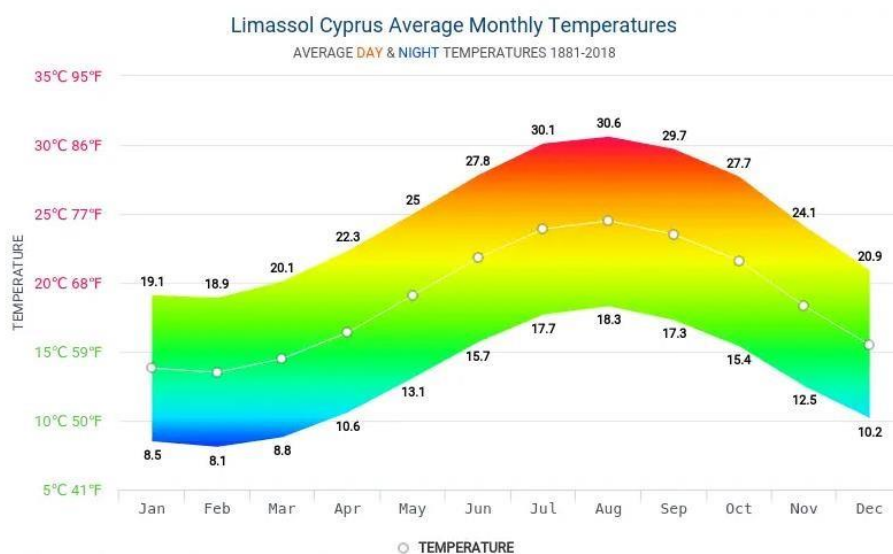
Εικόνα 7.2: Υφιστάμενες υποδομές και αναπτύξεις στην περιοχή της ΠΑ.

7.2 Αβιοτικό Περιβάλλον

7.2.1 Κλιματικοί Παράγοντες

Το κλίμα της Κύπρου χαρακτηρίζεται ως υποτροπικό, μεσογειακό και ημιάνυδρο, σύμφωνα με την κλιματική ταξινόμηση Korppen-Geiger (Köppen climate classification) με ήπιους χειμώνες και πολύ θερμά καλοκαίρια. Το κλίμα της περιοχής μελέτης κατατάσσεται στην κατηγορία του θαλάσσιου Μεσογειακού κλίματος.

Η κατανομή της θερμοκρασίας στην Κύπρο επηρεάζεται από την θερμοβαθμίδα, η οποία υπολογίζεται σε 0.5°C ανά 100m μεταβολής του υψομέτρου, και από την θάλασσα, η οποία προσδίδει δροσερότερο καλοκαίρι και ηπιότερο χειμώνα. Αντίστροφη πορεία από τη βροχόπτωση έχει ακολουθήσει στη διάρκεια του 20^{ού} αιώνα η θερμοκρασία στην Κύπρο με μέσο ρυθμό αύξησης 0.01°C/έτος. Για την περίοδο 1976-1998 προκύπτει ότι ο μέσος ρυθμός αύξησης της θερμοκρασίας στις πόλεις είναι 0.035°C/έτος και στην ύπαιθρο 0.015°C/έτος. Δηλαδή η αστικοποίηση ευθύνεται κατά ένα σημαντικό ποσοστό για την αύξηση της θερμοκρασίας στις πόλεις, όμως το γεγονός ότι η θερμοκρασία αυξάνεται και στην ύπαιθρο, είναι ενδεικτικό για τις κλιματικές συνθήκες που διαμορφώνονται στην περιοχή μας στις τελευταίες δεκαετίες. Στην Εικόνα 7.3 παρουσιάζεται το κλιματολογικό μοντέλο με τις μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες και καιρικές συνθήκες της Λεμεσού βάση τα δεδομένα από το 1881 στο 2018.



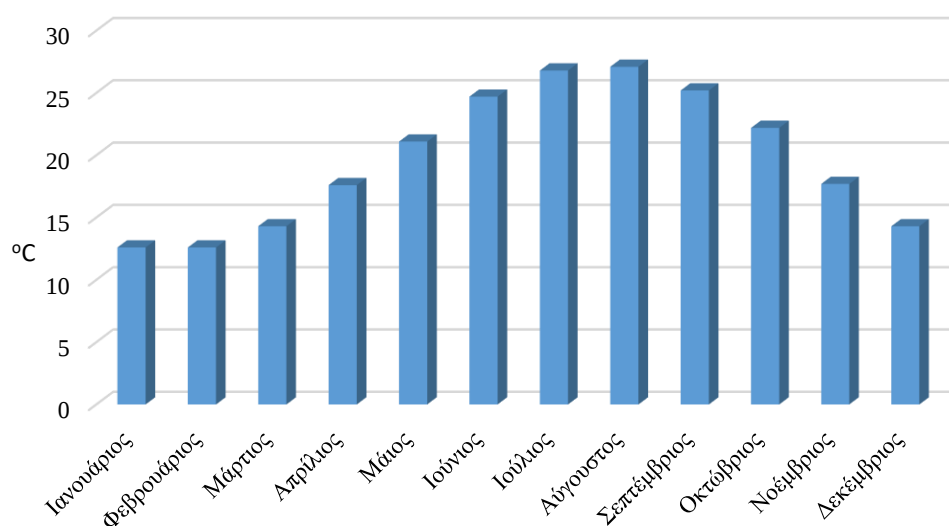
Εικόνα 7.3: Μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες (μέρα νύχτα) σε Λεμεσό, Κύπρος. Κλίμα μοντέλο της θερμοκρασίας δημιουργήθηκε με βάση δεδομένα από χρόνια 1881-2018

Όλα τα δεδομένα που ακολουθούν στην ενότητα αυτή είναι δεδομένα που έχουν ληφθεί από την Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου και συγκεκριμένα από τον σταθμό στο Λιμάνι Λεμεσού 388-4222 (Πίνακας 7.2 / Διαγράμματα 7.1 – 7.5)

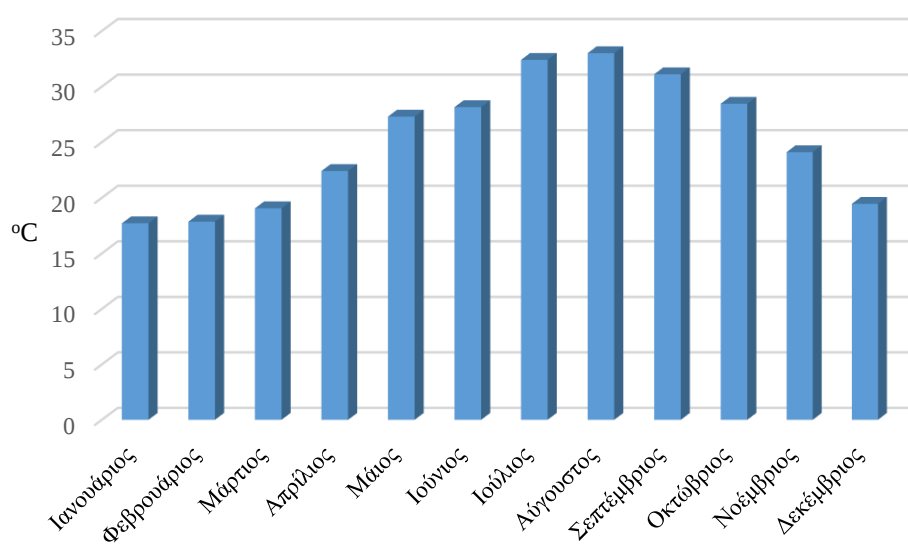
Πίνακας 7.2: Θερμοκρασιακή (°C) Κατανομή της ευρύτερης περιοχής μελέτης του έργου για την περίοδο 1982– 2021

	ΜΕΣΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ	ΜΕΣΗ ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ	ΜΕΣΗ ΗΜΕΡΗΣΙΑ	ΜΕΣΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΜΗΝΙΑΙΑ	ΜΕΣΗ ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΜΗΝΙΑΙΑ
°C					
Ιανουάριος	17.7	7.9	12.6	20.2	3.2
Φεβρουάριος	17.8	7.8	12.6	21.1	2.9
Μάρτιος	19	9.1	14.3	23.8	4.8
Απρίλιος	22.4	11.5	17.6	29.3	8.2
Μάιος	27.3	15.9	21.1	33.3	11.3
Ιούνιος	28.1	18.2	24.7	35.1	15.7
Ιούλιος	32.4	21.4	26.8	36.1	18.6
Αύγουστος	33	21.4	27.1	36.4	19.1
Σεπτέμβριος	31.1	19.8	25.2	34.7	16.5
Οκτώβριος	28.4	16.6	22.2	31.8	12.6
Νοέμβριος	24.1	13	17.7	27.2	8
Δεκέμβριος	19.4	9.9	14.3	22.3	4.3
ΕΤΗΣΙΑ	25.1	14.4	19.7	29.3	10.4

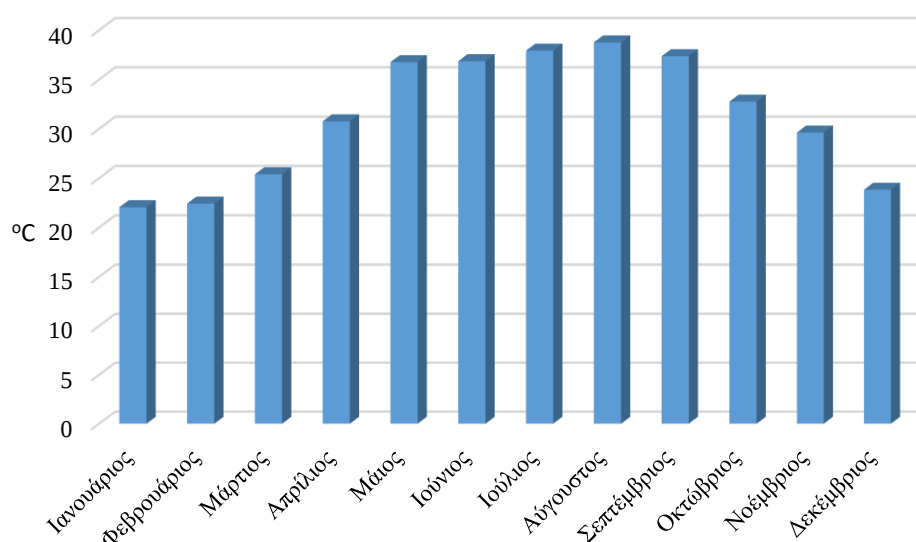
Η Μέση Ελάχιστη Ημερήσια Θερμοκρασία κυμαίνεται από 7.8 – 21.4°C ενώ η Μέση Μέγιστη Ημερήσια θερμοκρασία κυμαίνεται από 17.7 – 32.4°C. Αντίστοιχα η Μέση Ελάχιστη Μηνιαία κυμαίνεται από 2.9 – 19.1°C και η Μέση Μέγιστη Μηνιαία 20.2-36.4°C.



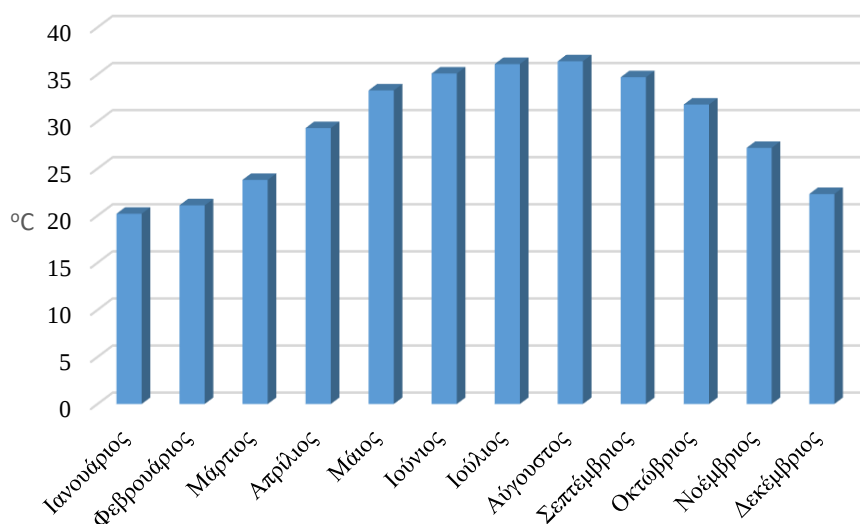
Διάγραμμα 7.1: Μέση Ημερήσια Θερμοκρασία °C (1982-2021)



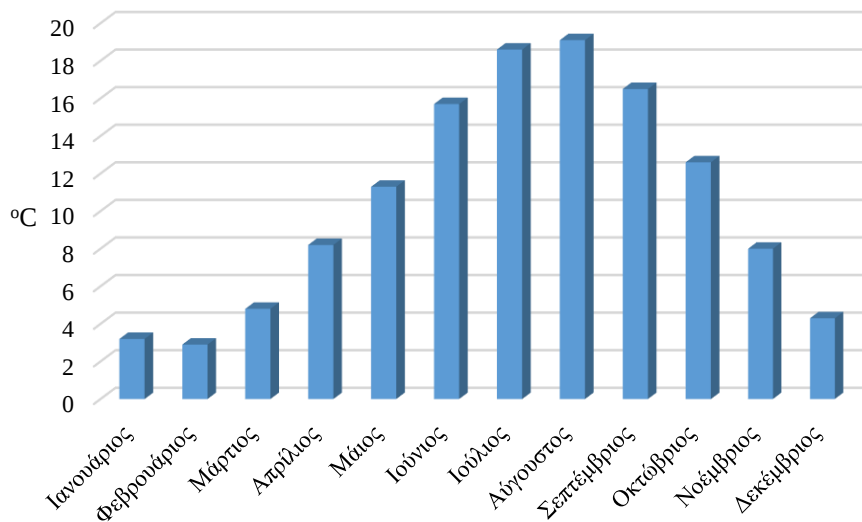
Διάγραμμα 7.2: Μέση Μέγιστη Ημερήσια Θερμοκρασία °C (1982-2021)



Διάγραμμα 7.3: Μέση Ελάχιστη Ημερήσια Θερμοκρασία °C (1982-2021)



Διάγραμμα 7.4: Μέση Μέγιστη Μηνιαία Θερμοκρασία °C (1982-2021)

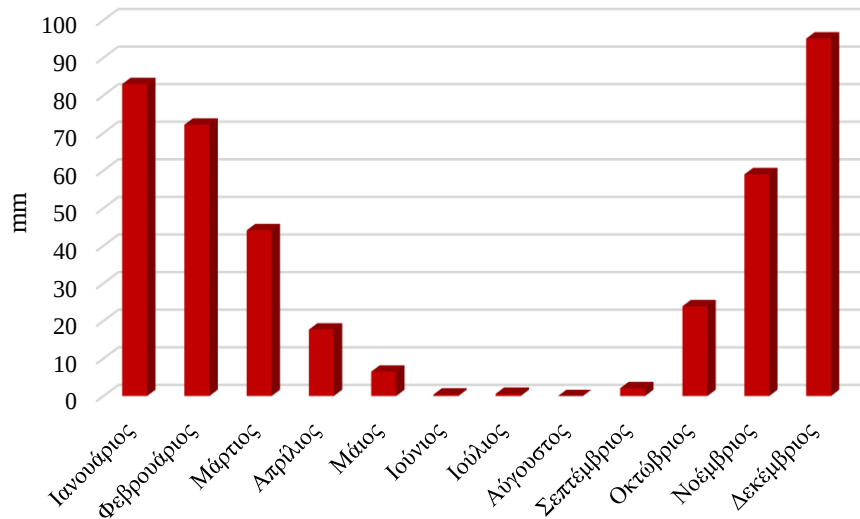


Διάγραμμα 7.5: Μέση Ελάχιστη Μηνιαία Θερμοκρασία °C (1982-2021)

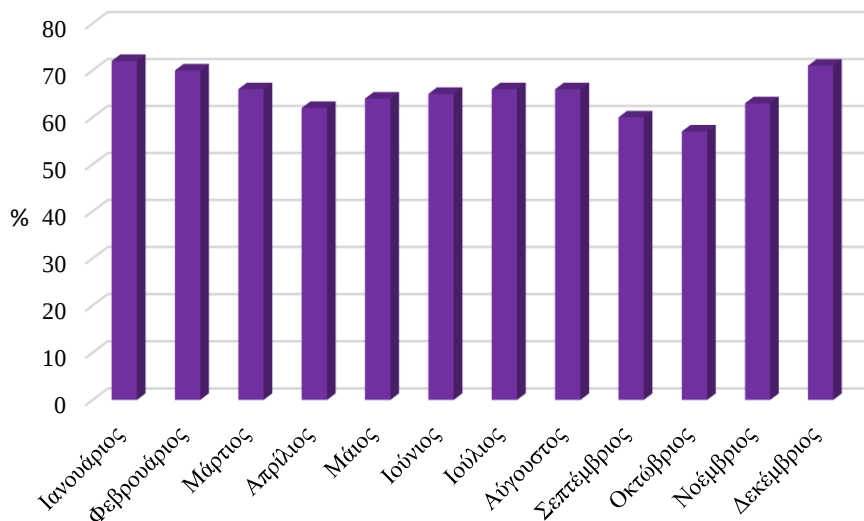
Συμφώνα με το Τμήμα Μετεωρολογίας, η μέση βροχόπτωση στην Κύπρο στη διάρκεια του 20ού αιώνα και στις αρχές του 21^{ου} εμφανίζει πτωτική τάση με μέσο ρυθμό ένα χιλιοστόμετρο το χρόνο.

Η μείωση της βροχόπτωσης εντοπίζεται κυρίως στο δεύτερο μισό του αιώνα, οπότε η συχνότητα ολιγομβρίας και ανομβρίας παρουσιάζεται αυξημένη σε σχέση με το πρώτο μισό του αιώνα.

Όσο αφορά την περιοχή της ΠΑ η περίοδος με το υψηλότερο επίπεδο μηνιαίας βροχόπτωσης είναι μεταξύ Νοεμβρίου – Φεβρουαρίου (μ.ο. 77.3 mm) (Διάγραμμα 7.6). Αντίστοιχα η μέση σχετική υγρασία στην ΠΑ κυμαίνεται από 57 – 72% (Διάγραμμα 7.7).



Διάγραμμα 7.6: Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση (mm) (1982-2021)



Διάγραμμα 7.7: Μέση Σχετική Υγρασία (%) (1982-2021)

Η ΠΑ υπάγεται στην μείζονα υδρολογική λεκάνη 9. Το μέσο υψόμετρο της λεκάνης ανέρχεται σε 438.2m. Η μέση επιφανειακή βροχόπτωση της λεκάνης ανέρχεται σε 534.7 mm. Η ελάχιστη ετήσια βροχόπτωση για T=50 ανέρχεται σε 249.4mm. Η μέση ετήσια απορροή στην λεκάνη είναι μέγιστη το Φεβρουάριο και ελάχιστη τον Αύγουστο (700-0 l/sec αντίστοιχα) για τον υδρομετρικό σταθμό r9-2- 3-85. Στην περιοχή την κολυμβητική περίοδο επικρατούν Νοτιοδυτικοί (ΝΔ) άνεμοι.

7.3 Έδαφος, Γεωλογία και Ορυκτοί Πόροι

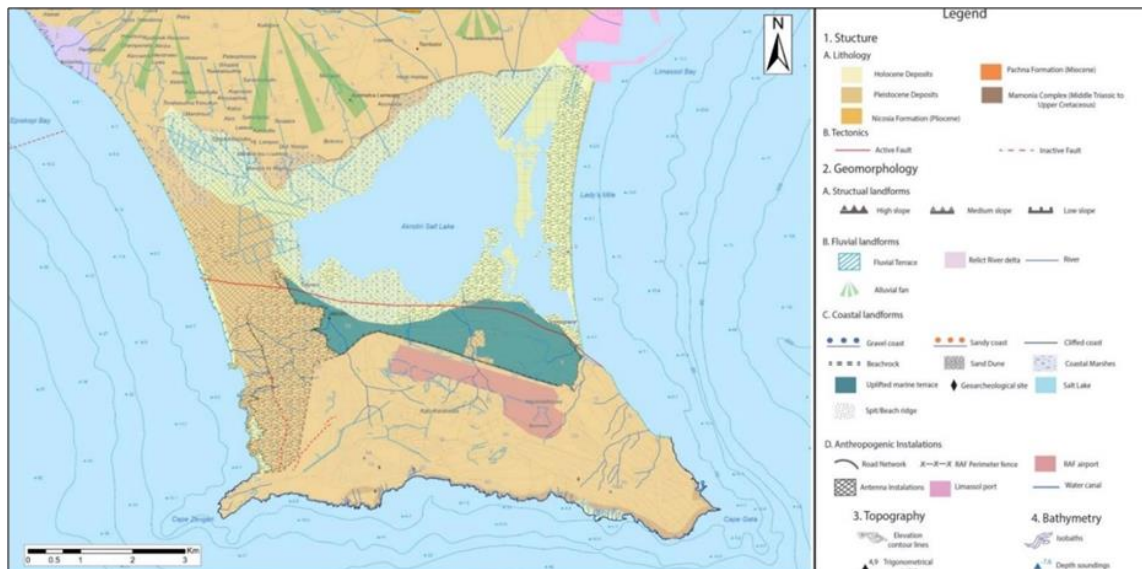
Το παρόν Κεφάλαιο στοχεύει στην ανάλυση των γεωλογικών συνθηκών και των χαρακτηριστικών της Περιοχής Μελέτης. Περιλαμβάνει περιγραφές και δεδομένα σχετικά με τη γεωλογία, γεωτεχνικά δεδομένα και τις γεωλογικά προβληματικές περιοχές, τους ορυκτούς πόρους, την γεωχημική κατάσταση και ποιότητα των υπογείων υδάτων, τα σεισμολογικά στοιχεία και τέλος, πληροφορίες σχετικά με τους τύπους εδάφους που εμπίπτουν στην περιοχή.

Οι πληροφορίες που παρουσιάζονται σε αυτό το Κεφάλαιο είναι (α) βιβλιογραφικές και κατά κύριο λόγο παρέχονται από το Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης (ΤΓΕ) (β) είναι αποτέλεσμα της γεωτεχνικής έρευνας η οποία εκπονήθηκε από την εταιρεία Β.Σ.Κ ΓΕΩΑΝΑΥΣΗ ΛΤΔ για την ΠΑ.

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης εμπίπτει γεωλογικά στην Αυτόχθονη Ιζηματογενή Ακολουθία Τρόοδους. Με τον όρο αυτόχθονα πετρώματα εννοούμε τα πετρώματα αυτά τα οποία δεν έχουν μεταφερθεί από την ζώνη σχηματισμού τους. Η εν λόγω ζώνη αποτελείται από μια σειρά αυτόχθονων ιζηματογενών πετρωμάτων εναποτέθηκε στην προέκταση του οφιολιθικού συμπλέγματος του Τρόοδους. Η ζώνη αυτή καλύπτει τις παράκτιες περιοχές της Κύπρου και ολόκληρη την πεδιάδα της Μεσαορίας.

Η χερσόνησος του Ακρωτηρίου αποτελείται από τεταρτογενή ιζήματα τα οποία βρίσκονται σε ασυμφωνία με τις Κρητίδες και τις Μάργες του Μειοκαινικού Σχηματισμού της Πάχνας (Bear and Morel, 1960; M. Polidorou, 2021). Τα Τεταρτογενή ιζήματα περιοχής μελέτης αποτελούνται από ποτάμιες, θαλάσσιες, δελταϊκές, αιολικές και λιμνοθάλασσες αποθέσεις (Εικόνα 7.4).

Στο δυτικό τμήμα του υφιστάμενου δρόμου του Lady's Mile δεσπόζει η Αλυκή Ακρωτηρίου, η οποία καλύπτει έκταση περί των 20 Km², με το μέγιστο βάθος της κατά τη διάρκεια της χειμερινής περιόδου φτάνει τα – 2.8m. (M. Polidorou, 2021). Ανατολικά του υφιστάμενου δρόμου παρατηρείτε σειρά από αμμόλοφους (Θίνες).



Εικόνα 7.4: Γεωμορφολογικός Χάρτης Χερσονήσου Ακρωτηρίου (M. Polidorou, 2021)

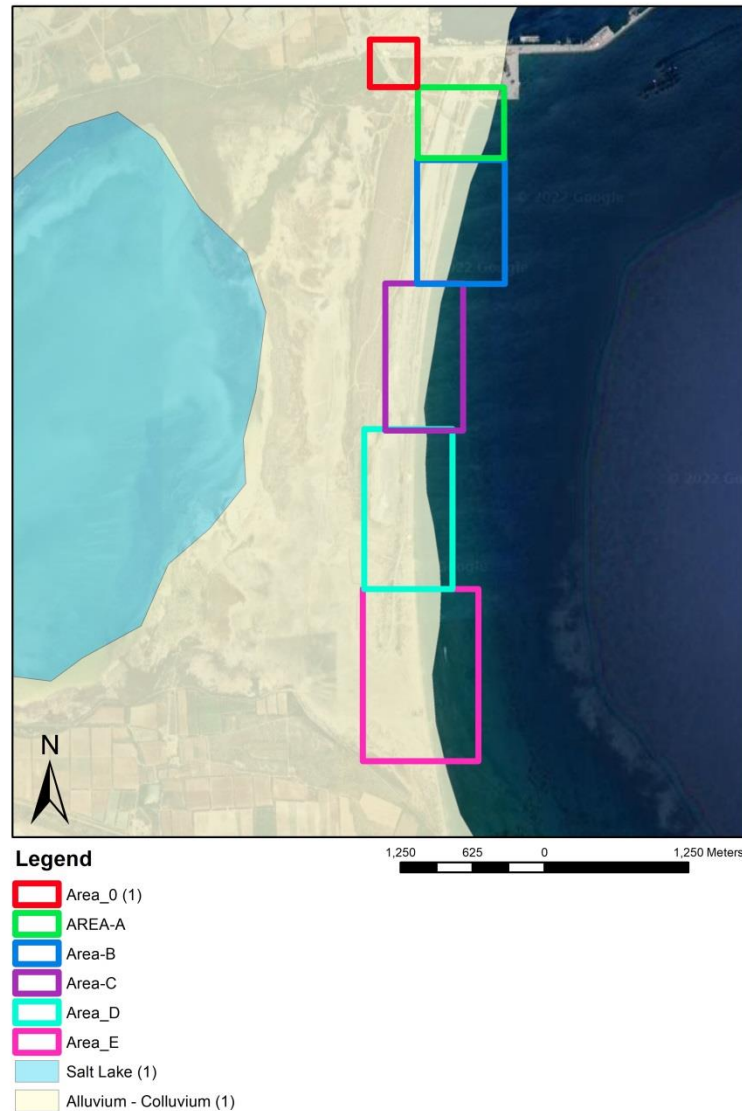
7.3.1 Στρωματογραφία της περιοχής Αλκικής Ακρωτηρίου

Τα ανώτερα στρώματα της περιοχής χαρακτηρίζονται από αλλουβιακές αποθέσεις αποτελούμενες από κροκάλες, χαλίκια, άμμο και ιλύς, προϊόντα διάβρωσης των διαφόρων πυριγενών και ιζηματογενών πετρωμάτων του υποβάθρου. Το πάχος των αλλουβιακών αποθέσεων κυμαίνεται από 1 έως 60 μέτρα και αναπτύχθηκαν κατά μήκος του ποταμού Κούρη, κατά το Ολόκαινο (τελευταία 10.000 χρόνια) (Πίνακας 7.3) (Εικόνα 7.5-7.6).

Των σχηματισμών αυτών βρίσκονται σε ασυμφωνία οι Σχηματισμοί Απαλού (αποτελείται από ασβεστιτικούς ψαμμίτες) και Λευκωσίας (αποτελείται από ασβεστιτικούς ψαμμίτες, αμμούχες μάργες, μάργες και κροκαλοπαγή) τα οποία αποτέθηκαν κατά το Κάτω Πλειόκαινο έως το Άνω Πλειστόκαινο.

Του σχηματισμού της Λευκωσίας υπόκεινται ο Σχηματισμός Πάχνας ο οποίος αποτελείται από φαιοκίτρινες κρητίδες και μάργες, λεπτά έως παχιά στρώματα ασβεστιτικού ψαμμίτη. Η απόθεση του Σχηματισμού Πάχνας πραγματοποιήθηκε κατά το Κάτω Μειόκαινο έως το Άνω Μειόκαινο.

Οι αρχαιότεροι ιζηματογενείς σχηματισμοί που βρέθηκαν στην περιοχή της Λεμεσού είναι οι ουμπές και οι ραδιολαρίτες, άνω Τριαδικής έως Ιουρασικής ηλικίας, σχηματισμοί που εναποτέθηκαν πάνω από τις προσκεφαλοειδής λάβες.



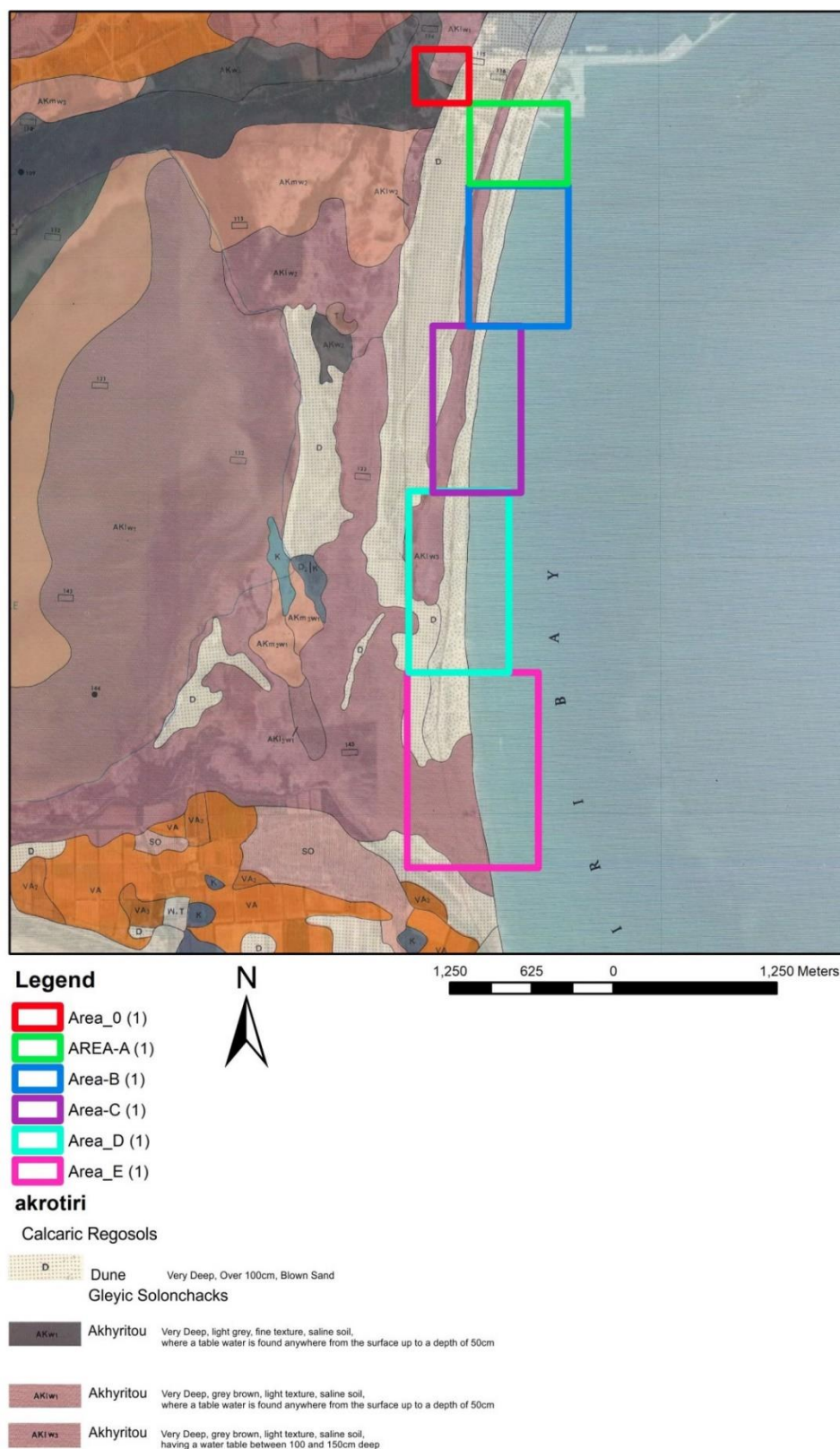
Εικόνα 7.5: Γεωλογικοί Σχηματισμοί στην Ευρύτερη Περιοχή Μελέτης (Δεδομένα από Γεωλογική Επισκόπηση-250K)

Οι θαλασσιές προσχώσεις οι οποίες φαίνεται να καλύπτουν το μεγαλύτερο μέρος της υπό μελέτη περιοχής αποτελούν ευπαθείς γεωλογικούς σχηματισμούς και χρήζουν ιδιαίτερη προσοχή στον σχεδιασμό κάθε τύπου θεμελίωσης κτηρίων και τεχνικών έργων. Οι προσχώσεις παρουσιάζουν ιδιαίτερα προβλήματα (πχ ρευστοποιήσεις), με τα πιο συχνά από αυτά να εκδηλώνονται στις περιπτώσεις όπου η άμμος παρουσιάζεται χαλαρή έως πολύ χαλαρή, όταν η οργανική ύλη δημιουργεί ενστρώσεις με χαμηλή αντοχή και πολύ υψηλή συμπιεστότητα και όταν η άμμος είναι κορεσμένη. Η επιλογή κατάλληλου τύπου θεμελίωσης και η χρήση ανθεκτικών δομικών υλικών αποτελούν

βασική προϋπόθεση για την διασφάλιση της αντοχής και της ευστάθειας κάθε τύπου έργου.

Πίνακας 7.3: Γεωλογικοί Σχηματισμοί Ευρύτερης Περιοχής Μελέτης

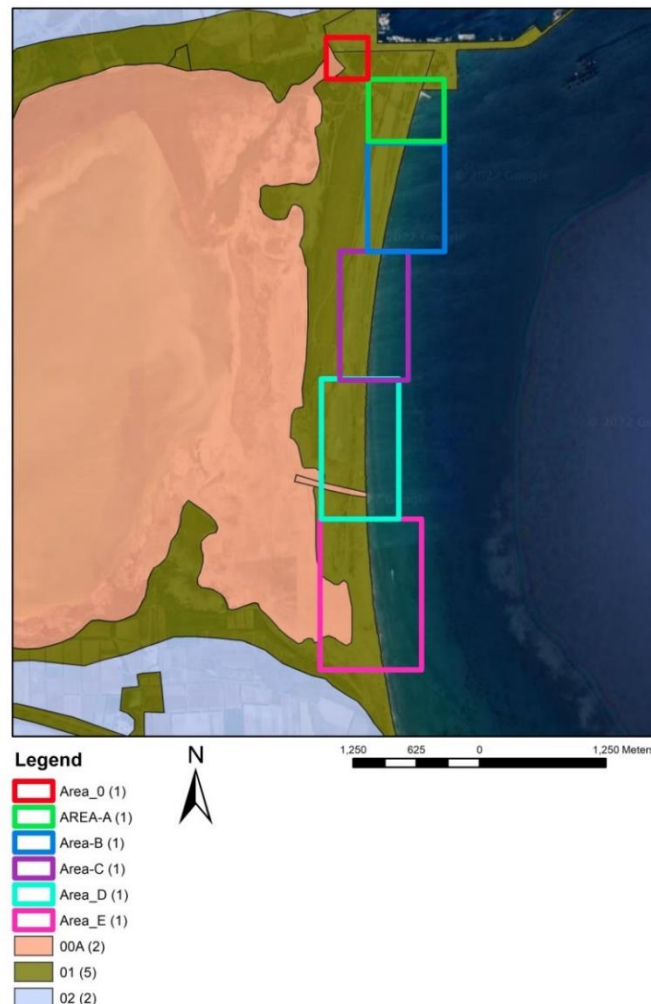
Σχηματισμός	Εποχή	Πάχος	Περιγραφή
Αλλούβια - Κολλουβία	Ολόκαινο	> 5m	Ιλύς, Άργιλος, Άμμος και Χαλίκια
Σχηματισμός Αθαλάσσας - Κακκαρίστρας	Πλειστόκαινο	0-40	Βιοασβεστιτικοί Ψαμμίτες, Αμμούχες Μάργες & Κροκαλοπαγή
Σχηματισμός Λευκωσίας	Πλειόκαινο	0-800	Βιοασβεστιτικοί Ψαμμίτες, Αμμούχες Μάργες, Μάργες, Ιλύες, Χαλίκια, Ασβεστόλιθοι & Κροκαλοπαγή
Σχηματισμός Πάχνας	Μειόκαινο	0-700	Ασβεστόλιθοι, Μάργες, Κρητίδες & Ψαμμίτες



Εικόνα 7.6: Γεωλογικοί Σχηματισμοί στην Περιοχή Ακρωτηρίου 1: 25 000 (C.I.KOUMIS)

7.3.2 Ζώνες Γεωλογικής Καταλληλότητας

Το υπό-εξέταση τεμάχιο κατατάσσεται στην **ζώνη γεωλογικής καταλληλότητας 01**. (Εικόνα 7.7). Δηλαδή ανήκει σε περιοχές απειλείται από γεωκινδύνους και πολύ πιθανό να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο δομημένο περιβάλλον. Στη ζώνη αυτή απαιτείται η εκπόνηση γεωλογικής/γεωτεχνικής έρευνας για όλες τις αναπτύξεις /οικοδομές/ κατασκευές/ προσθήκες με σκοπό την εξακρίβωση και αξιολόγηση των γεωκινδύνων της περιοχής και των γεωλογικών/γεωτεχνικών συνθηκών της εκσκαφής, θεμελίωσης ή/και αντιστήριξης όπου για την ανάπτυξη δόμησης απαιτούνται εξειδικευμένα – κατάλληλα θεμέλια σύμφωνα με τα αποτελέσματα γεωλογικής ή/και γεωτεχνικής έρευνας.

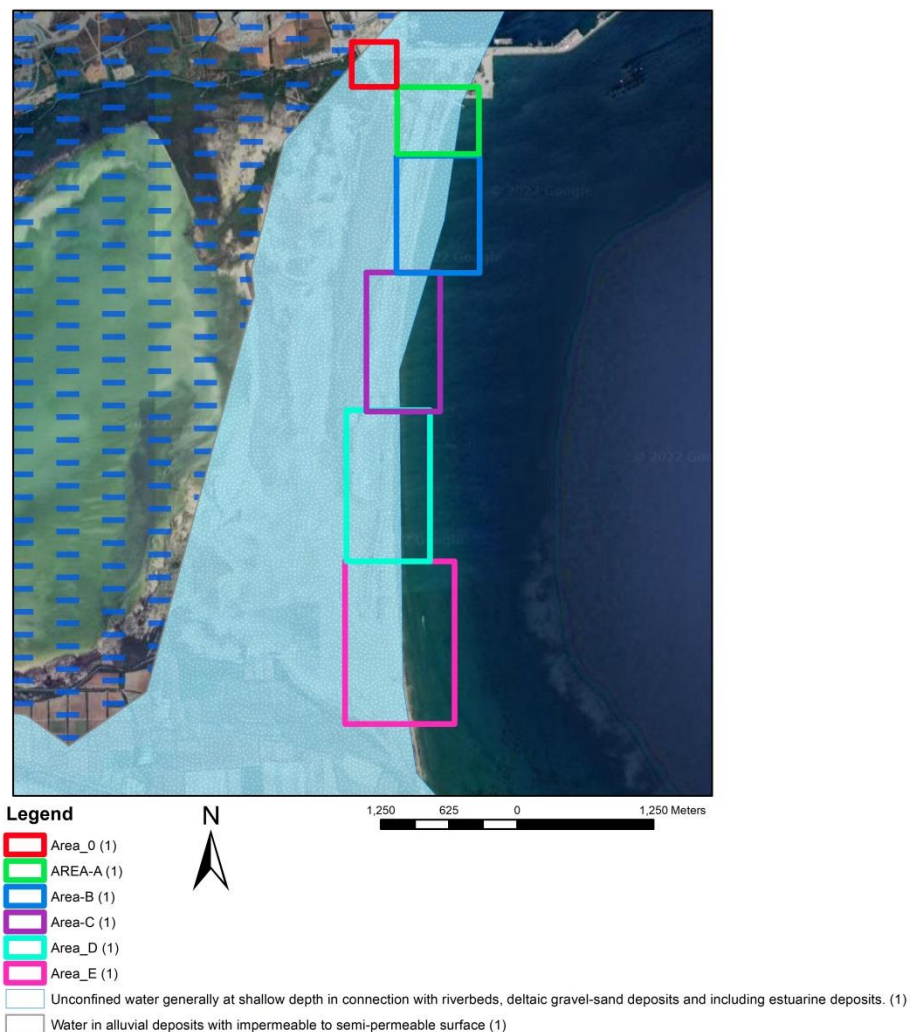


Εικόνα 7.7: Χάρτης Γεωλογικής Καταλληλότητας Ευρύτερης Περιοχής Μελέτης (G.S.D.,2022)

7.3.4 Υδροφόρος ορίζοντας Ακρωτηρίου

Ο υδροφόρος της περιοχής του Ακρωτηρίου και της κοιλάδας του Κούρη είναι ο τρίτος σημαντικότερος της Κύπρου και καλύπτει έκταση 42km^2 , αποτελείται από χαλίκια και άμμους με παρεμβολές ιλύος και αργίλου, το πάχος τους κυμαίνεται από 30m έως 60m (Εικόνα 7.8). Τα αρχικά του αποθέματα είχαν εκτιμηθεί πριν το 1969 σε $221 \times 10^6 \text{ m}^3$. Ο μέσος ετήσιος φυσικός εμπλουτισμός του υπολογίστηκε σε $48.5 \times 10^6 \text{ m}^3$ και η ετήσια άντληση σε $25 \times 10^6 \text{ m}^3$. Μεγάλο μέρος των αποθεμάτων του υδροφόρου διέρρεε και χάνονταν στη θάλασσα (Κωνσταντίνου, Γ & Παναγίδης, Ι 2013).

Η παρουσία νερού στη λίμνη κατά τους χειμερινούς μήνες οφείλεται στη διείσδυση θαλάσσιου νερού μέσω των υδροπερατών αποθέσεων που βρίσκονται μεταξύ της θάλασσας και της αλυκής. Τα καλοκαίρια, λόγω της υψηλής θερμοκρασίας, το νερό της λίμνης εξατμίζεται και η λίμνη αποξηραίνεται. Κατά τις εποχές που η αλυκή δεν είναι ξερή, αποτελεί σημαντικότατο βιότοπο που χρησιμοποιείται από πολυάριθμα μικρά και μεγάλα υδρόβια και παρυδάτια πουλιά, όπως διάφορα είδη γλάρων και αγριόπαπιων, τα φλαμίγκο και πολλά άλλα.



Εικόνα 7.8: Υδρογεωλογικός Χάρτης Ευρύτερης Περιοχής Μελέτης

Στην περιοχή μελέτης βρίσκεται ένα ενετικό κανάλι το οποίο χρησιμοποιείτο κατά την περίοδο της Ενετοκρατίας, για να εισχωρεί θαλασσινό νερό μαζί με ψάρια στη τότε λιμνοθάλασσα. Το κανάλι αυτό, έχει “σφραγιστεί” από τις αποθέσεις άμμου και μόνο η είσοδος του στομίου στη θάλασσα είναι ορατή, αποτελεί ένα πολύ σημαντικό αρχαιολογικό μνημείο. Η Εικόνα 7.9 παρουσιάζει μέρος του χάρτη του Kitchener (1882) όπου με κόκκινο χρώμα δίνεται το ενετικό κανάλι.



Εικόνα 7.9: Αρχαιολογικός Χάρτης (Kitchener, 1882)

7.3.5 Αμμοθίνες Ακρωτηρίου

Οι αμμοθίνες αποτελούνται από σημαντικούς οικοτόπους για αρκετά είδη του Παραρτήματος I και είδη του Παραρτήματος II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, όπου καταγράφονται οι τύποι φυσικών οικοτόπων και ειδών κοινοτικού ενδιαφέροντος, των οποίων η διατήρηση απαιτεί τον χαρακτηρισμό περιοχών ως καθορισμό Ειδικών Ζωνών Διατήρησης. Πρόκειται για μικρούς λόφους από άμμο, οι οποίοι συσσωρεύονται ως φυσικό όριο μεταξύ της παραλίας και της ενδοχώρας και στους οποίους ευδοκιμεί αριθμός ειδών χλωρίδας και πανίδας (Εικόνα 7.10). Η προερχόμενη άμμος από τις λεκάνες απορροής των ποταμών, τα ιζήματα από την διάβρωση βράχων ή/και των υποθαλάσσιων συσσωρεύσεων άμμου, αντικαθιστούν φυσικά την άμμο της ακτής η οποία παρασέρνεται από τον άνεμο. Σε αυτές είναι δυνατό να παρουσιαστούν αμμορυτίδες, δηλαδή αμμώδεις συγκεντρώσεις κυματοειδούς μορφής ως αποτέλεσμα της δράσης του νερού και του αέρα. Οι χρυσαφένιοι αμμόλοφοι στην παραλία του Ακρωτηρίου της Λεμεσού αποτελούν τέτοια εντυπωσιακή και σπάνια γεωμορφή.

Ο ρόλος τους είναι σημαντικός στην πρόληψη της διάβρωσης των ακτών, καθώς η βλάστησή τους συγκρατεί την άμμο και σταθεροποιεί την ακτογραμμή από τη

διαβρωτική δράση της θάλασσας και του ανέμου, ενώ, αντίστοιχα, προστατεύουν την ενδοχώρα σε περιπτώσεις έντονων καιρικών φαινομένων (θαλασσοταραχή, έντονοι άνεμοι). Επιπρόσθετα, παρέχουν ένα φυσικό προστατευτικό παραπέτασμα, ειδικότερα για τις παραλίες ωτοκίας θαλάσσιων χελώνων, το οποίο ανακόπτει τη φωταύγεια που προέρχεται από γειτονικές οικιστικές αναπτύξεις ή δρόμους και δρα αποπροσανατολιστικά στις χελώνες που φθάνουν στην παραλία.

Οι αμμώδης θίνες παρουσιάζουν ασταθή χαρακτήρα και αποτελούν δυναμική γεωμορφολογική ζώνη, με την γέννηση αλλά και την διατήρηση τους να εξαρτάται από τους επικρατούμενους ανέμους της περιοχής, την δράση των κυμάτων καθώς και την προσφορά τόσο των υλικών της διάβρωσης όσο και των φερτών από ποτάμια και χείμαρρους.

Στα αμμοθινικά συστήματα αποτελούν ανεκτίμητης αξίας παράκτιο οικότοπο αφού σε αυτά διαβιούν πλήθος από φυτά και ζώα. Η χλωρίδα συνήθως αντιπροσωπεύεται από φυτά μικρού μεγέθους, με αγκαθωτά ή/και τριχωτά φύλλα ενώ σε σταθερότερες συνθήκες συναντώνται ποώδη, σκληρόφυλλοι θάμνοι. Στο Ακρωτήρι το οποίο αποτελείται από σχετικά σταθερών συνθηκών φαινόμενα, εμφανίζονται λευκά κρινάκια τα χαρακτηριστικά για τον Ελληνικό και Κυπριακό χώρο “Κρινάκια της Παραλίας”. Η πανίδα χαρακτηρίζεται κυρίως από την ύπαρξη θαλασσοπουλιών, τρωκτικών, ερπετών, αμφίβιων, εντόμων και γαστερόποδα.

Το σύστημα των λόφων αυτών αποτελούν φυσικά φίλτρα και φυσικά αντιπλημμυρικά φράγματα του αλμυρού νερού ενώ παράλληλα απορροφούν την ενέργεια των κυμάτων αποτρέποντας την διάβρωση της παράκτιας ζώνης. Ένα ολοκληρωμένο σύστημα θινών συνήθως περιγράφεται από μία αλληλουχία μορφών, αναλυτικά ξεκινώντας από την θάλασσα και προχωρώντας στην ενδοχώρα μπορούν να αναγνωριστούν:

1. Πρωτογενής, υποτυπώδεις κινούμενες αμμοθίνες χωρίς ή με αραιή φυτοκάλυψη. Πρόκειται για θίνες εμβρυακού σταδίου οι οποίες σχηματίζονται από την δράση του ανέμου.
2. Κινούμενες, ευμετάβλητες ή λευκές. Βρίσκονται σε συνεχή δυναμική εξέλιξη, παρουσιάζουν μικρό ύψος και εμφανίζεται βλάστηση σε αυτές.

3. Αμμοθινικοί και υγροτοπικοί υγρότοποι. Σχηματίζονται πίσω και ενδιάμεσα από τους λοφίσκους των κινούμενων αμμοθινών κατά μήκος της ακτογραμμής και πλημμυρίζουν εποχικά. Είναι αποτέλεσμα των κλίσεων και του προσανατολισμού των θινών σε σχέση με τον άνεμο, την παρουσία νερού (θαλασσινού ή γλυκού), της σύστασης του εδάφους αλλά και της φυτοκάλυψης.

Η υποβάθμιση τους αποδίδεται σε φυσικά αίτια όπως η ένταση του ανέμου και των κυμάτων αλλά και σε ανθρωπογενή όπως η διέλευση τροχοφόρων, η απόρριψη σκουπιδιών κλπ. Ορθολογικός σχεδιασμός, περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση και σωστή διαχείριση μπορούν να προστατεύσουν την υποβάθμιση και την εξαφάνιση των τόσο σημαντικών αυτών γεωμορφωμάτων.

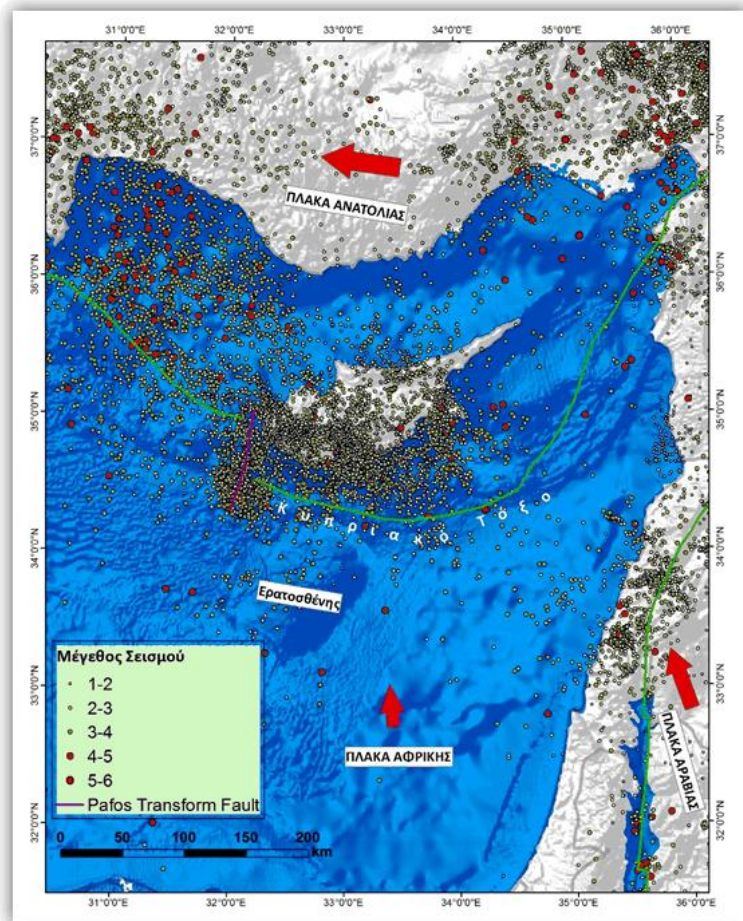


Εικόνα 7.10: Αμμοθίνες στη περιοχή μελέτης, παρουσία πλήθους *Plancratium Maritimum* (Κρινάκια)

7.3.6 Σεισμολογία της υπό Μελέτη Περιοχής

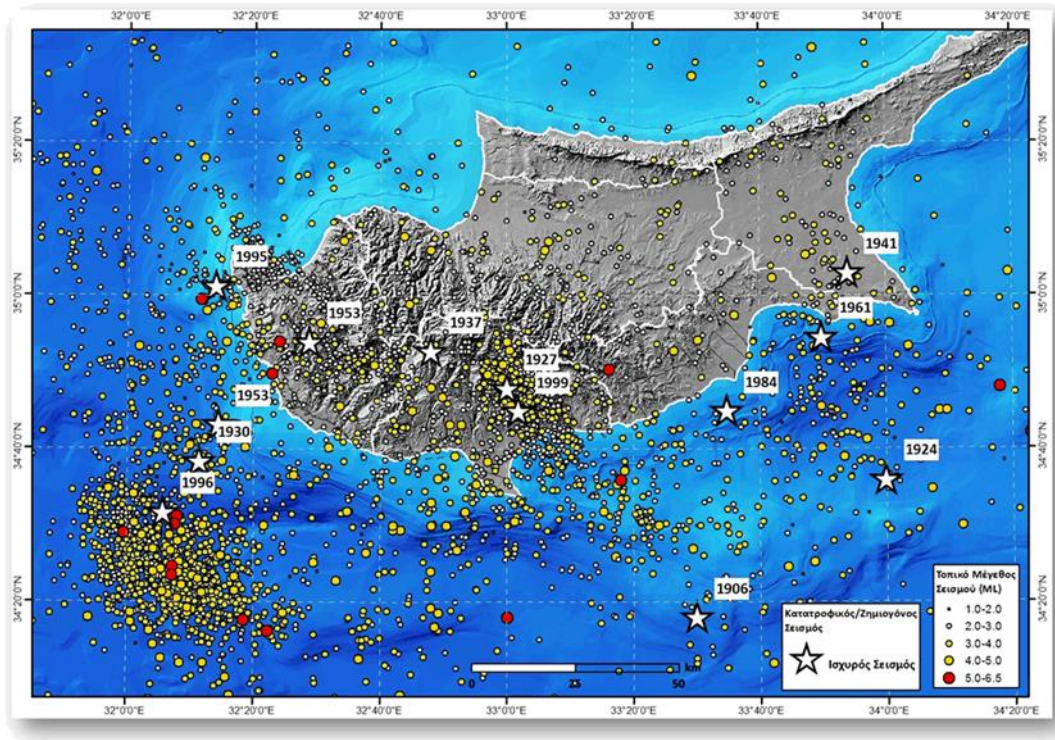
Η Κύπρος βρίσκεται στη σεισμογόνο ζώνη των Άλπεων - Ιμαλαίων, μέσα στην οποία εκδηλώνονται 15% των σεισμών παγκοσμίως. Η σεισμικότητα της Κύπρου αποδίδεται κατά κύριο λόγο στο «Κυπριακό Τόξο», που αποτελεί το τεκτονικό όριο μεταξύ της Αφρικανικής και Ευρασιατικής λιθοσφαιρικής πλάκας στην περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου. Το «Κυπριακό Τόξο» βρίσκεται στη θαλάσσια περιοχή και εκτίνεται από

νοτιοδυτικά προς τα νοτιοανατολικά της Κύπρου (Εικόνα 7.11). Η Αφρικανική πλάκα υποβυθίζεται κάτω από την Ευρασιατική πλάκα, με αποτέλεσμα τη σύγκρουση των δυο αυτών πλακών.



Εικόνα 7.11: Κυπριακό Τόξο

Το δυτικό τμήμα του Κυπριακού Τόξου παρουσιάζει έντονη σεισμική δραστηριότητα με σεισμούς ενδιάμεσου βάθους (μέχρι 130km) κοντά στον Κόλπο της Αττάλειας, όπου η καταβύθιση είναι ενεργή. Το κεντρικό τμήμα παρουσιάζει επίσης έντονη σεισμικότητα, κυρίως με επιφανειακούς σεισμούς. Το ανατολικό τμήμα παρουσιάζει χαμηλή σεισμικότητα με απουσία σεισμών ενδιάμεσου βάθους. Η πιο έντονη σεισμικότητα της Κύπρου παρατηρείται στο κεντρικό-δυτικό μέρος του Κυπριακού Τόξου και σε χερσαία ρήγματα στη Πάφο, Λεμεσό και Λάρνακα (Εικόνα 7.12).



Εικόνα 7.12: Απεικόνιση της εστίας των σεισμών στη Κύπρο

Τα νεοτεκτονικά ρήγματα αποτελούν ακόμη μία αιτία γέννησης σεισμών. Οι σημαντικότερες ρηξιγενείς ζώνες στην Κύπρο είναι:

- Ρηξιγενής ζώνη Πάφου – Από το Ακρωτήρι μέχρι τον Ακάμα
- Ρηξιγενής ζώνη Ακρωτηρίου Άσπρο – Στη θαλάσσια περιοχή Πισσουρίου
- Ρηξιγενής ζώνη Αρακαπά – Από τον Άγιο Μάμα μέχρι τη Βάβλα
- Ρηξιγενής ζώνη Γεράσας – Μεταξύ Αγίου Μάμα στα βόρεια και Φοινικαριών στα νότια, όπου διασπάται σε μικρότερα ρήγματα π.χ. Γερμασόγειας
- Ρηξιγενής ζώνη Οβγού – Παράλληλα με τον Πενταδάκτυλο

Ο Κυπριακός Αντισεισμικός κώδικας αναθεωρήθηκε τον Οκτώβριο του 2004 από την επιτροπή αναθεώρησης και σύμφωνα με την σεισμική επικινδυνότητα όρισε 3 σεισμικές ζώνες.

Οι τρεις σεισμικές ζώνες παρουσιάζονται στην Εικόνα 7.13 και αναφέρονται σε αναμενόμενες εδαφικές επιταχύνσεις (PGA) κάτω από δυναμικές συνθήκες (σε

περίπτωση σεισμού) με 10% πιθανότητα υπέρβασης σε 50 χρόνια. Οι τιμές δίνονται σαν ποσοστά της επιτάχυνσης της βαρύτητας g , όπου $g=9.81\text{m/s}^2$.

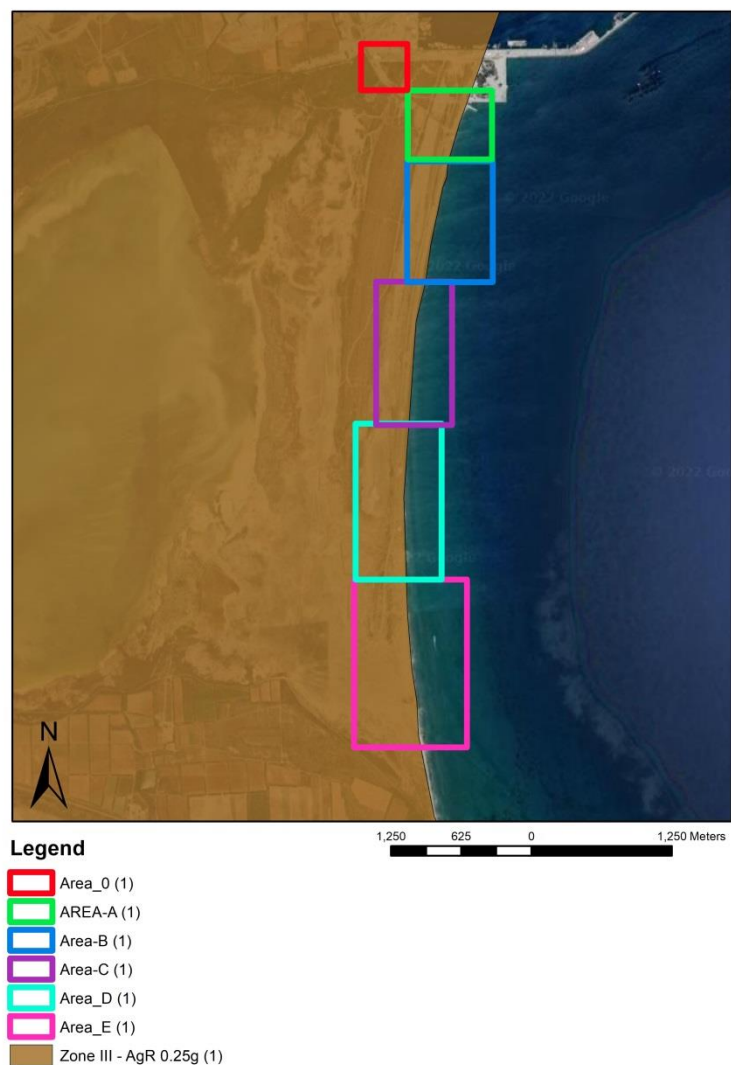
Η υπό μελέτη περιοχή εμπίπτει στη ζώνη 3 με τιμή μέγιστης επιτάχυνσης εδάφους $A_{\max}$ τα **0.25g** (Εικόνα 7.14 / 7.15)



Εικόνα 7.13: Χάρτης Σεισμικών Ζωνών Κύπρου



Εικόνα 3.14: Χάρτης Ρηγμάτων Ευρύτερης Περιοχής



Εικόνα 7.15: Σεισμικών Ζωνών Ευρύτερης Περιοχής Μελέτης

Στην Εικόνα 7.16 απεικονίζονται οι σεισμοί καταγράφηκαν από το Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, την χρονική περίοδο 1997-2022.

Μεγαλύτεροι σε ένταση ο σεισμός που πραγματοποιήθηκε στις 12 Αυγούστου το 1999 με ένταση τα 3.2 Ρίχτερ και εστιακό βάθος τα 10 χιλιόμετρα καθώς και ο σεισμός στις 3 Ιουλίου του 2016 με ένταση τα 3,5 Ρίχτερ και εστιακό βάθος τα 8,95 χιλιόμετρα.



Εικόνα 7.16: Σεισμοί στην ευρύτερη περιοχή μελέτης οι οποίοι καταγράφηκαν από το Τ.Γ.Ε την περίοδο 1997-2022 (Τ.Γ.Ε., 2023)

7.3.7 Κίνδυνος από Τσουνάμι

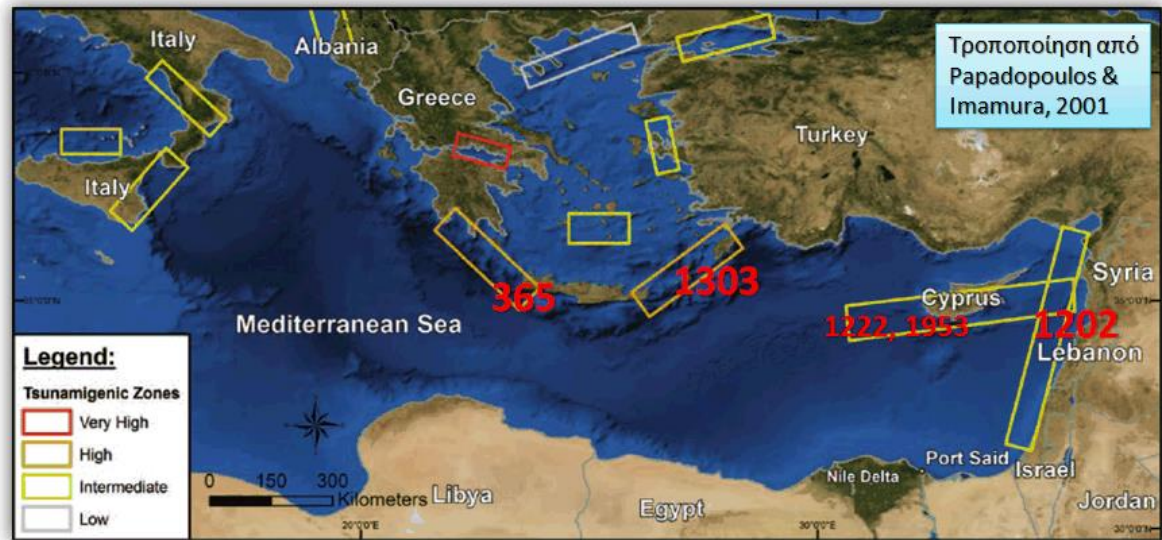
Καταστροφικά Τσουνάμι (Μοναχικά Κύματα Βαρύτητας) έχουν πλήξει την Κύπρο στο παρελθόν προκαλώντας απώλεια ανθρωπίνων ζωών, καταστροφή παραθαλάσσιων πόλεων και υποδομών (πχ. λιμάνια).

Στην Κύπρο, ο κίνδυνος από τσουνάμι προέρχεται από τρεις διαφορετικές πηγές:

1. Τοπικούς, ισχυρούς, υποθαλάσσιους και επιφανειακούς σεισμούς στο κεντρικό τμήμα του Κυπριακού Τόξου,
2. Υποθαλάσσιες κατολισθήσεις στην ακτή της Λεβαντίνης οι οποίες προκαλούνται από ισχυρούς σεισμούς στο ρήγμα της Νεκράς Θάλασσας,
3. Περιφερειακούς, ισχυρούς, υποθαλάσσιους και επιφανειακούς σεισμούς στο Ελληνικό Τόξο

Λόγω των μικρών αποστάσεων των κυπριακών ακτών από τις πηγές τσουνάμι καθώς και το βάθος της Μεσογείου θάλασσας, το οποίο στην περιοχή της Κύπρου φτάνει μέχρι τα 3 χιλιόμετρα, ο χρόνος προειδοποίησης για τον κίνδυνο κυμαίνεται από μερικά δευτερόλεπτα μέχρι ενάμιση ώρα για τις πιο απομακρυσμένες πηγές. Σύμφωνα με μελέτη των Fokaefs & Papadopoulos του 2007 για την ευρύτερη περιοχή της Κύπρου και Λεβαντίνης, έχουν υπολογίσει τα ακόλουθα στατιστικά στοιχεία:

- Πολύ ισχυρό τσουνάμι (ύψος κύματος στην ακτή 4m) αναμένεται κάθε 375 χρόνια
- Ισχυρό τσουνάμι (ύψος κύματος στην ακτή > 1m) αναμένεται κάθε 120 χρόνια
- Μέτριο τσουνάμι (με ύψος κύματος < 1m) αναμένεται κάθε 30 χρόνια



Εικόνα 7.17: Τσουναμογενείς ζώνες της ανατολικής Μεσογείου με κατηγοριοποίηση σε σχέση με την ένταση των Τσουνάμι που μπορεί να προκαλέσουν

Ο χάρτης της Εικόνας 7.17 παρουσιάζει τις τσουναμογενείς ζώνες της ανατολικής Μεσογείου με κατηγοριοποίηση σε σχέση με την ένταση των τσουνάμι που μπορεί να προκαλέσουν. Οι ζώνες που επηρεάζουν την Κύπρο στο Κυπριακό Σεισμικό Τόξο και στην ακτή Λεβαντίνης κατατάσσονται ως ζώνες μέτριας έντασης, ενώ οι ζώνες στο Ελληνικό Σεισμικό Τόξο κατατάσσονται ως ζώνες υψηλής έντασης (Fokaefs & Papadopoulos, 2007).

Ο χάρτης Εικόνας 7.18 παρουσιάζει την ανατολική ακτή του Ακρωτηρίου και τη τσουναμογενή ζώνη της παραλία του Lady's Mile, όπως δίνεται από το Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης.



Εικόνα 7.18: Τσουναμογενή ζώνη ακτής Lady's Mile (Τ.Γ.Ε., 2023)

7.3.8 Γεωλογική Κληρονομιά

Οι γεώτοποι αποτελούν γεωλογικά μνημεία ενός τόπου, με εξαιρετική αισθητική ή/και επιστημονική σημασία, οι οποίοι χρήζουν μελέτη, προβολή και προστασία. Η Κύπρος, λόγω της δημιουργίας και της θέσης της, διαθέτει μια πολυσύνθετη γεωλογική ιστορία και γεωποικιλότητα, με αποτέλεσμα να είναι διάσπαρτη από ποικιλία γεωλογικών σχηματισμών και γεωμορφών. Στην 7.19, απεικονίζονται οι τέσσερις γεώτοποι του Ακρωτηρίου όπως αυτοί προσδιορίστηκαν από το Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης Γεώτοποι Ευρύτερης Περιοχής:

- Αλυκή Ακρωτηρίου
- Παραλία Lady's Mile (Αμμοθίνες)

- Ακρωτήριο Ζευγάρι (Εμφανίσεις ιζημάτων Συμπλέγματος Μαμωνιών)
- Αετόκρεμος (Οστά Νάνων Ιπποποτάμων)



Εικόνα 7.19: Γεώτοποι Ευρύτερης Περιοχής Μελέτης (Τ.Γ.Ε., 2023)

7.4 Φυσικό Περιβάλλον

7.4.1 Κύρια Χαρακτηριστικά Βιοποικιλότητας Περιοχής Μελέτης

Η Προτεινόμενη Ανάπτυξη:

- Περιλαμβάνεται στον κατάλογο των περιοχών Διεθνούς Σημασίας για τα πουλιά,
- Είναι μία από τις προτεινόμενες περιοχές για περίληψη στο Δίκτυο Natura 2000,
- Πληροί τα επιστημονικά κριτήρια για συμπερίληψη στην Σύμβαση Ραμσάρ ως υδροβιότοπος διεθνούς σημασίας,
- Στηρίζει πάνω από 32 είδη πουλιών, που περιλαμβάνονται στο παράρτημα I της Ευρωπαϊκής οδηγίας για τα πουλιά και για τους οικοτόπους,
- Στηρίζει δύο τύπους οικοτόπων που περιλαμβάνονται στο παράρτημα II της Ευρωπαϊκής οδηγίας για τους οικοτόπους,
- Στηρίζει πέραν του 1% του πληθυσμού των φλαμίνγκο ολόκληρης της ανατολικής Μεσογείου,
- Στηρίζει σημαντικό αριθμό σπάνιων, ενδημικών ειδών χλωρίδας και πανίδας που κινδυνεύει,
- Φιλοξενεί σημαντικό αριθμό μεταναστευτικών πουλιών

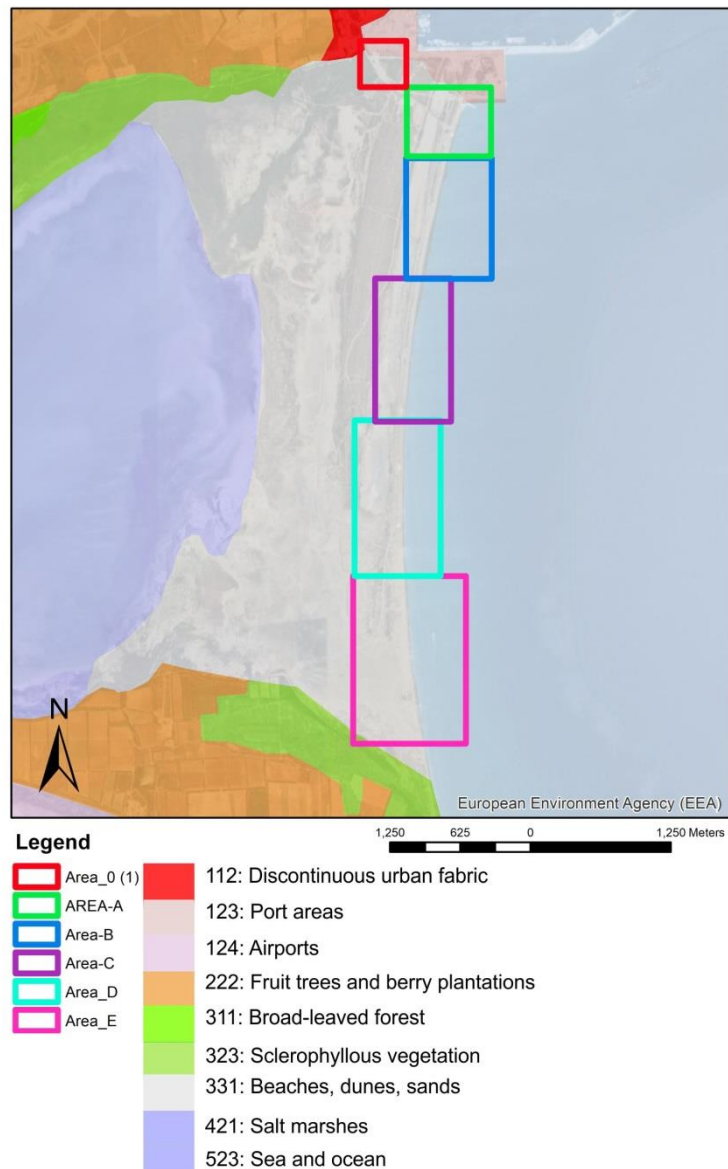
Λόγω της σημαντικότητας της υπό μελέτης Περιοχής έχει διεξαχθεί Μελέτη Δέουσας Εκτίμησης Επιπτώσεων στην οποία καταγράφονται όλες οι πληροφορίες καθώς και οι επιπτώσεις και τα προτεινόμενα μέτρα αντιμετώπισης τους.

7.5 Ανθρωπογενές Περιβάλλον

7.5.1 Χρήσεις Γης

Σύμφωνα με τον ψηφιακό χάρτη Corine Land Cover του 2012 η περιοχή μελέτης συγκροτείται από δυο κατηγορίες καλύψεων γης (Εικόνα 7.20).

- i. 331: Beaches, dunes, sands (Παραλίες, Θίνες, Αμμουδιές)
- ii. 523: Sea & Ocean (Θάλασσα & Ωκεανός)



Εικόνα 7.20:Χάρτης Κάλυψης Γης (Cornine Land Cover, 2012)

Το συντριπτικά μεγαλύτερο τμήμα της ζώνης επιρροής καλύπτεται από την αλυκή που αναπτύσσεται εσωτερικότερα της παραλίας. Η υπόλοιπη έκταση της ζώνης επιρροής

είναι περιορισμένη και καλύπτεται από γεωργική γη, εν μέρει από την οικιστική ανάπτυξη του Ακρωτηρίου, από χέρσες εκτάσεις και εκτάσεις θαμνώδους βλάστησης, κυρίως στο βόρειο τμήμα της ζώνης επιρροής και τέλος από τις εγκαταστάσεις των στρατιωτικών βάσεων στο δυτικότερο άκρο της ζώνης επιρροής.

Πιθανές πηγές ρύπανσης: Δεν υπάρχουν σημαντικές πιέσεις αφού το μεγαλύτερο τμήμα της ζώνης επιρροής καλύπτεται από την αλυκή. Πιθανή πηγή ρύπανσης αποτελούν οι μικρής έντασης αγροτικές απορροές και διηθήσεις, οι λάκκοι αποχέτευσης των οικιστικών αναπτύξεων έναντι της παραλίας και των τουριστικών υποδομών επί αυτής, αφού στην περιοχή δεν υπάρχει αποχετευτικό δίκτυο, καθώς επίσης και οι δραστηριότητες των στρατιωτικών βάσεων. Το σύνολο της παραλίας και εν μέρει η ζώνη επιρροής βρίσκεται εντός της Ευπρόσβλητης σε Νιτρορρύπανση Ζώνης του Ακρωτηρίου.

Θαλάσσιος χώρος

Πιθανές πηγές ρύπανσης: Ως δυνητική πηγή ρύπανσης εντός του θαλάσσιου χώρου αποτελούν τα μηχανοκίνητα θαλάσσια σπορ που λαμβάνουν χώρα στην παραλία και τα σκάφη που προσεγγίζουν το λιμένα Λεμεσού. Ο λιμένας χωροθετείται βόρεια της ΠΑ αλλά δεν την επηρεάζει άμεσα. Βορειοανατολικά της ΠΑ χωροθετούνται δύο μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας.

Παραλίες Λουόμενων

Οι περιοχές που έχουν ενταχθεί ως «Περιοχές Νερών Κολύμβησης», γνωστές και ως Παραλίες Λουόμενων, είναι περιοχές όπου αναμένεται προσέλευση μεγάλου αριθμού λουόμενων, όπως καθορίζεται από την αρμόδια αρχή λαμβάνοντας ιδίως υπόψη τις τάσεις που εμφανίστηκαν κατά το παρελθόν ή την τυχόν παρεχόμενη υποδομή ή εγκαταστάσεις ή άλλα μέτρα που λαμβάνονται για την προώθηση της κολύμβησης. Για της περιοχές αυτές εφαρμόζονται οι πρόνοιες του περί Προστασίας των Λουόμενων εν τη Θαλάσσης Νόμου του 1968 (Ν. 72/1968), συμπεριλαμβανομένων των τροποποιήσεών του.

Εντός της περιοχής του Έργου εντοπίζονται 3 περιοχές νερών κολύμβησης, όπου λειτουργούν οργανωμένες παραλίες λουόμενων. Αυτές οι περιοχές ονομάζονται “Λέιντις Μάιλ Α (CY0005000000000106)”, “Λέιντις Μάιλ Β (CY0005000000000108)” και “Λέιντις Μάιλ Γ (CY0005000000000109)” (Πίνακας 7.5) (Εικόνα 7.21).

Πίνακας 7.5: Παραλίες Λουόμενων στην ΠΑ

Ονομασία περιοχής	Κωδικός περιοχής	Κοινότητα	Μήκος παραλίας	Μέσο βάθος νερού	Μέγιστο βάθος νερού
Λέιντις Μάιλ Α	CY0005000000000106	Τσερκέζ	1200m	2m	3.5m
Λέιντις Μάιλ Β	CY0005000000000108	Τσερκέζ	1090m	2m	3.5m
Λέιντις Μάιλ Γ	CY0005000000000109	Ασώματος	990m	2m	3.5m

Περιγραφή Παραλίας Λέιντις Μάιλ Α

Εκτεταμένη αμμώδης – χαλικοαμμώδης παραλία με διάσπαρτες κροκάλες. Αναπτύσσεται σχεδόν ευθύγραμμο με διεύθυνση βορρά-νότου. Η βλάστηση είναι αραιή, κυρίως θαμνώδης. Στην ενδοχώρα, αλλά σε μικρή απόσταση από την παραλία, υπάρχει εκτεταμένη αλυκή. Επί της παραλίας υπάρχει μία ιδιωτική υποδομή εστίασης. Η πρόσβαση γίνεται εύκολα με χωματόδρομο από το Νέο Λιμάνι Λεμεσού, ο οποίος διέρχεται σε μικρή απόσταση από την παραλία και ενώνεται με το λοιπό οδικό δίκτυο της περιοχής.

Περιγραφή αιγιαλίτιδας ζώνης: Φυσική αιγιαλίτιδα ζώνη, ο πυθμένας της οποίας είναι αμμώδους κοκκομετρικής σύστασης με λίγες κροκάλες. Δεν υπάρχουν κατασκευές επί της αιγιαλίτιδας ζώνης.

Υποδομές: Πέραν της ιδιωτικής υποδομής εστίασης δεν υπάρχουν άλλες υποδομές στην παραλία. Διατίθενται περί τους 15 κάδους σε όλο το μήκος της παραλίας.

Δραστηριότητες: Λαμβάνουν χώρα δραστηριότητες σχετικές με θαλάσσια σπορ.

Περιγραφή Παραλίας Λέιντις Μάιλ Β

Εκτεταμένη αμμώδης παραλία με διάσπαρτες κροκάλες. Αναπτύσσεται σχεδόν ευθύγραμμο με διεύθυνση βορρά-νότου. Η βλάστηση είναι αραιή, κυρίως θαμνώδης. Στην ενδοχώρα, αλλά σε μικρή απόσταση από την παραλία, υπάρχει εκτεταμένη αλυκή.

Επί της παραλίας υπάρχουν δύο ιδιωτικές υποδομές εστίασης – αναψυχής. Η πρόσβαση γίνεται εύκολα με χωματόδρομο από το Νέο Λιμάνι Λεμεσού, ο οποίος διέρχεται σε μικρή απόσταση από την παραλία και ενώνεται με το λοιπό οδικό δίκτυο της περιοχής.

Περιγραφή αιγιαλίτιδας ζώνης: Φυσική αιγιαλίτιδα ζώνη, ο πυθμένας της οποίας είναι αμμώδους κοκκομετρικής σύστασης με λίγες κροκάλες. Δεν υπάρχουν κατασκευές επί της αιγιαλίτιδας ζώνης.

Υποδομές: Πέραν των δύο ιδιωτικών υποδομών εστίασης – αναψυχής δεν υπάρχουν άλλες υποδομές στην παραλία. Διατίθενται περί τους 17 κάδους σε όλο το μήκος της παραλίας.

Δραστηριότητες: Λαμβάνουν χώρα δραστηριότητες σχετικές με θαλάσσια σπορ.

Περιγραφή Παραλίας Λέιντις Μάιλ Γ

Εκτεταμένη αμμώδης παραλία με διάσπαρτες κροκάλες. Αναπτύσσεται σχεδόν ευθύγραμμο με διεύθυνση βορρά-νότου. Η βλάστηση είναι αραιή, κυρίως θαμνώδης. Στην ενδοχώρα, αλλά σε μικρή απόσταση από την παραλία, υπάρχει εκτεταμένη αλυκή. Επί της παραλίας υπάρχουν δύο ιδιωτικές υποδομές εστίασης – αναψυχής. Η πρόσβαση γίνεται εύκολα με χωματόδρομο από το Νέο Λιμάνι Λεμεσού, ο οποίος διέρχεται σε μικρή απόσταση από την παραλία και ενώνεται με το λοιπό οδικό δίκτυο της περιοχής.

Περιγραφή αιγιαλίτιδας ζώνης: Φυσική αιγιαλίτιδα ζώνη, ο πυθμένας της οποίας είναι αμμώδους κοκκομετρικής σύστασης με λίγες κροκάλες. Δεν υπάρχουν κατασκευές επί της αιγιαλίτιδας ζώνης.

Υποδομές: Πέραν των δύο ιδιωτικών υποδομών εστίασης – αναψυχής δεν υπάρχουν άλλες υποδομές στην παραλία. Διατίθενται περί τους 15 κάδους σε όλο το μήκος της παραλίας..

Δραστηριότητες: Λαμβάνουν χώρα δραστηριότητες σχετικές με θαλάσσια σπορ.



Εικόνα 7.21: Παραλίες Λουόμενων

7.5.2 Έλεγχος της Ρύπανσης των Νερών και του Εδάφους

Η Νιτρορύπανση των υπόγειων και των επιφανειακών νερών είναι η ρύπανση που δημιουργείται από την παρουσία αυξημένων συγκεντρώσεων νιτρικών αλάτων. Κύρια πηγή της παρουσίας νιτρικών στα υπόγεια και επιφανειακά νερά είναι τα αζωτούχα λιπάσματα, τα οποία χρησιμοποιούνται στην γεωργία ευρέως, τα κτηνοτροφικά απόβλητα, η οργανική ουσία του εδάφους, τα διάφορα οργανικά υπολείμματα και τα αστικά λύματα.

Σύμφωνα με τα περί Ελέγχου της Ρύπανσης των νερών (Ευπρόσβλητες Ζώνες λόγω Νιτρορύπανσης και κατηγορίες Νερών που Υφίστανται ή Ενδέχεται να Υποστούν Νιτρορύπανση) διατάγματα του 2008 και 2011 (Κ.Δ.Π. 186/2008 και Κ.Δ.Π. 41/2011) έχουν καθορισθεί από τις αρμόδιες αρχές, έξι Ευπρόσβλητες Ζώνες σε Νιτρικά (NVZs) περιοχές. Στις περιοχές αυτές εφαρμόζεται σχετικό Πρόγραμμα Δράσης για την προστασία των ευπρόσβλητων ζωνών από τη Νιτρορύπανση (Κ.Δ.Π. 281/2014). Όπως φαίνεται στην Εικόνα 7.22 που ακολουθεί, στις επηρεασμένες από Νιτρορύπανση περιοχές περιλαμβάνεται μεγάλο μέρος της περιοχής μελέτης, η ευπρόσβλητη σε νιτρορύπανση περιοχή Ακρωτηρίου καλύπτει έκταση 58 τετραγωνικών χιλιομέτρων.



Εικόνα 7.22: Ευπρόσβλητη σε νιτρορύπανση περιοχή Ακρωτηρίου έκτασης 58 τετραγωνικών χιλιομέτρων

7.5.3 Διάβρωση Ακτογραμμής

Η Διάβρωση των παράκτιων γεωμορφών που συνεπάγει την οπισθοχώρηση της ακτογραμμής (απώλεια παράκτιας γης) συντελείται λόγω φυσιολογικών αιτιών όπως η κυματική δράση, οι καταιγίδες, οι παλίρροιες, κλιματική αλλαγή – άνοδος θαλάσσιας στάθμης σε συνδυασμό με τη γεωλογία (ευκολία αποσάθρωσης και διάβρωσης των χαλαρών υλικών ή/και των μαλακών πετρωμάτων της ακτής).

Η επεξεργασία αεροφωτογραφιών, δορυφορικών εικόνων και τοπογραφικών δεδομένων από το Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας και το Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης κατέδειξε πως κατά την περίοδο 1963-2008, οι ακτές της Κύπρου

υπέστηκαν διάβρωση συνολικής έκτασης 2.2 τετραγωνικών χιλιομέτρων, λόγω ανθρωπογενών επεμβάσεων και φυσικών φαινομένων. Το πρόβλημα αυτό, της διάβρωσης των ακτογραμμών υφίσταται και στην ακτογραμμή του Lady's Mile (Εικόνα 7.23).



Εικόνα 7.23: Περιοχή Ακρωτηρίου - Η Παραλία του Lady's Mile χαρακτηρίζεται ως ευπαθείς σε θέματα διάβρωσης της ακτογραμμής ενώ η νότια ακτογραμμή του Ακρωτηρίου χαρακτηρίζεται ως σταθερή (Τ.Γ.Ε., 2023).

7.5.4 Αρχαιολογικοί Χώροι στην ΠΑ

Στην ευρύτερη χερσόνησο Ακρωτηρίου εντοπίζονται τέσσερεις παράκτιοι αρχαιολογικοί χώροι (Εικόνα 7.24).

Αναλυτικά:

- Καταλύματα των Πλακωτών – Δυτικά της περιοχής μελέτης (Στον χώρο υπάρχουν αρχαίοι λαξευτοί τάφοι και κατάλοιπα οικισμού ο οποίος άκμασε κυρίως κατά την Ελληνιστική εποχή μέχρι και τα Πρωτοβυζαντινά χρόνια. Ο οικισμός πιθανότατα καταστράφηκε στα μέσα του 7ου μ.Χ. αιώνα λόγω των πρώτων αραβικών επιδρομών),
- Ακρωτήρι Νησσαρούιν - Νοτιοδυτικά περιοχής μελέτης,
- Αετόκρεμος – Νοτιοδυτικά περιοχής μελέτης (Ανθρώπινη Παρουσία – Κυνηγών κατά την Νεολιθική Περίοδο),
- Ενετικό Κανάλι Αλυκής – Εντός της περιοχής μελέτης (Εικόνα 7.9)



Εικόνα 7.24: Παράκτιοι Αρχαιολογικοί Χώροι Χερσονήσου Ακρωτηρίου (Τ.Γ.Ε., 2023)

7.6 Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον

Η ποιότητα της ατμόσφαιρας αποτελεί ένα από τους σημαντικότερους παράγοντες επηρεασμού της ποιότητας ζωής των ανθρώπων αφού συνδέεται με διάφορα προβλήματα υγείας. Η ατμοσφαιρική ρύπανση επηρεάζει όλους τους ζώντες οργανισμούς της εκάστοτε περιοχής.

Οξείδια του Αζώτου (NO_x)

Οξείδια του Αζώτου είναι το άθροισμα της συγκέντρωσης του μονοξειδίου του αζώτου (NO) και του διοξειδίου του αζώτου (NO₂). Το NO είναι ένα άχρωμο, άοσμο και άγευστο αέριο και το NO₂ είναι ένα κόκκινο-καφέ αέριο, διαλυτό στο νερό, ισχυρό οξειδωτικό με οξεία ερεθιστική οσμή. Το NO₂ εκτός του ότι είναι από μόνο του ερεθιστικό και διαβρωτικό εμπλέκεται και ενεργοποιεί τον φωτοχημικό κύκλο αντιδράσεων στην ατμόσφαιρα και το σχηματισμό έτσι της φωτοχημικής ρύπανσης.

Η κυριότερη πηγή προέλευσης των NO_x είναι η καύση ορυκτών καυσίμων. Δημιουργούνται από την οξείδωση του στοιχειακού αζώτου του ατμοσφαιρικού αέρα κάτω από την υψηλή θερμοκρασία της καύσης, όπως και από την οξείδωση του αζώτου που περιέχεται σε μικρό ποσοστό στα διάφορα καύσιμα. Κατά την καύση δημιουργείται κυρίως το NO (90-99%), το οποίο στη συνέχεια αντιδρά με το όζον και το οξυγόνο της ατμόσφαιρας και μετατρέπεται σε NO₂. Κύριες ανθρωπογενείς πηγές εκπομπής NO_x είναι τα μηχανοκίνητα οχήματα, οι ηλεκτροπαραγωγοί σταθμοί και οι κεντρικές θερμάνσεις. Άλλες πηγές εκπομπών NO_x αποτελούν επίσης τα εργοστάσια παραγωγής νιτρικού οξέος, εκρηκτικών υλών και λιπασμάτων.

Παρά το γεγονός ότι σε παγκόσμια κλίμακα οι εκπομπές NO_x από φυσικές πηγές (εκρήξεις ηφαιστείων, δραστηριότητα βακτηριδίων, ηλεκτρικές εκκενώσεις κ.λπ.) είναι πολύ μεγαλύτερες από τις εκπομπές NO_x από ανθρωπογενείς πηγές, εν' τούτοις οι συγκεντρώσεις βάσης (background levels) από αυτές είναι πολύ χαμηλές λόγω της διάχυσης τους σε ολόκληρη την επιφάνεια της γης. Η μέγιστη έκθεση στα NO_x σε εξωτερικό χώρο λαμβάνει χώρα στον επιβαρυνόμενο αστικό αέρα. Η συγκέντρωση αυξάνει κατά τη διάρκεια των πρωινών ωρών (περίπου 6:00 – 9:00) λόγω της

αυξημένης κυκλοφοριακής κίνησης και της παρουσίας του ηλιακού φωτός για την πραγματοποίηση των φωτοχημικών αντιδράσεων. Η υπερβολική έκθεση στα NOx μπορεί να προκαλέσει προβλήματα στο αίμα, στο ήπαρ, στους πνεύμονες και στην σπλήνα.

Στις επιπτώσεις για την ανθρώπινη υγεία περιλαμβάνονται οι δυσκολίες στην αναπνοή και οι παθήσεις του αναπνευστικού συστήματος, οι βλάβες στον ιστό των πνευμόνων και η μείωση του προσδόκιμου ζωής. Επίσης, τα οξείδια του αζώτου έχουν σοβαρές οικολογικές συνέπειες, καθώς προκαλούν την δημιουργία όξινης βροχής, η οποία έχει έντονες επιπτώσεις στα φυσικά οικοσυστήματα αλλά και στα οικιστικά οικοσυστήματα.

Διοξείδιο του Θείου (SO₂)

Το διοξείδιο του θείου είναι ένα άχρωμο αέριο με έντονη, αποπνικτική οσμή. Παράγεται κατά την καύση ή την τήξη αντίστοιχα καυσίμων ή ορυκτών υλικών που περιέχουν θείο, καθώς και από ορισμένες άλλες βιομηχανικές δραστηριότητες, όπως είναι η παραγωγή θειικού οξέος και η παραγωγή λιπασμάτων.

Η κυριότερη πηγή SO₂ είναι η καύση ορυκτών καυσίμων. Οι κυριότεροι ρυπαντές SO₂ είναι οι ηλεκτροπαραγωγικοί σταθμοί, οι καυστήρες ατμολεβήτων εργοστασίων, οι κεντρικές θερμάνσεις και τα οχήματα. Φυσικές πηγές του ρύπου αυτού είναι τα ενεργά ηφαίστεια, αναερόβια βακτήρια στο έδαφος και οι δασικές πυρκαγιές. Η περιεκτικότητα των καυσίμων σε θείο ποικίλει ανάλογα με το είδος και την ηλικία του καυσίμου. Τα στερεά καύσιμα (κάρβουνο, ξύλο) περιέχουν θείο σε αναλογία μέχρι και 10%, ενώ τα υγρά καύσιμα (διάφορα αποστάγματα του πετρελαίου) μέχρι 5%. Κατά την καύση το θείο που περιέχεται στα καύσιμα οξειδώνεται και μετατρέπεται σε SO₂. Λόγω του σχετικά μεγάλου χρόνου παραμονής του SO₂ στην ατμόσφαιρα (5-10 ημέρες) μπορεί να μεταφερθεί σε μεγάλες αποστάσεις και να προκαλέσει διασυννοριακή ρύπανση. Τα τελευταία χρόνια η ποσότητα SO₂ που απελευθερώθηκε στην ατμόσφαιρα έχει μειωθεί σημαντικά, ως αποτέλεσμα κυρίως της αντικατάστασης του πετρελαίου με πετρέλαιο μειωμένης περιεκτικότητας σε θείο για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Οι επιδράσεις του SO₂ είναι ποικίλες ανάλογα με τον χρόνο έκθεσης. Μακροχρόνια έκθεση στο SO₂ μπορεί να προκαλέσει αναπνευστικά προβλήματα, να τροποποιήσει τον αμυντικό μηχανισμό των πνευμόνων και να επιδεινώσει τυχόν υπάρχουσες καρδιαγγειακές παθήσεις. Βραχυχρόνια έκθεση σε υψηλές συγκεντρώσεις του SO₂ μπορεί να ερεθίσει την αναπνευστική οδό, να προκαλέσει βρογχοσπασμούς, πνευμονικό οίδημα, ερεθισμό στα μάτια και αίσθηση αναπνευστικής δυσκολίας ακόμη και σε υγιείς ενήλικες. Πονοκέφαλος, αίσθημα δυσφορίας και άγχους έχουν επίσης αναφερθεί ως αποτέλεσμα έκθεσης σε υψηλές συγκεντρώσεις του ρύπου.

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (Π.Ο.Υ.), αυξημένες συγκεντρώσεις SO₂ μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά ορισμένα φυτά, όπως τα σιτηρά, το βαμβάκι, τα οπωροφόρα δέντρα κ.λπ., με απ' ευθείας νέκρωση των νεύρων του φυλλώματος. Οι πιο σοβαρές ζημιές οφείλονται στην μετατροπή του SO₂ στην ατμόσφαιρα σε θειικό οξύ και την επακόλουθη εναπόθεσή του ως όξινη βροχή, χιόνι και όξινα σωματίδια. Ο μετασχηματισμός των οξειδίων του θείου σε θειικό οξύ λαμβάνει χώρα σε διάστημα μερικών ημερών. Σε αυτό το διάστημα η αέρια μάζα μπορεί να μεταφερθεί ακόμη και χιλιάδες χιλιόμετρα μακριά από την πηγή εκπομπής και η όξινη βροχή να πλήξει ακόμη και περιοχές οι οποίες δεν βρίσκονται κοντά σε μεγάλες πηγές ρύπανσης. Συνεπώς αρκετές δασικές περιοχές κινδυνεύουν (π.χ. διάβρωση εδάφους), το νερό στους υδροβιότοπους γίνεται ολοένα και πιο όξινο εξαιτίας της όξινης βροχής θέτοντας σε κίνδυνο τα υδρόβια πλάσματα και φυτά, η σύσταση της ατμόσφαιρας αλλάζει, το τοπικό κλίμα μεταβάλλεται και τέλος επηρεάζεται η ισορροπία της χλωρίδας και της πανίδας. Επίσης, το SO₂ έχει συσχετιστεί με την διάβρωση του χάλυβα και άλλων μετάλλων, την υποβάθμιση (διάσπαση) του ψευδαργύρου και άλλων προστατευτικών επιστρωμάτων, τη φθορά των οικοδομικών υλικών (σκυρόδεμα και ασβεστόλιθος), όπως επίσης και την υποβάθμιση της ποιότητας του χαρτιού, των δερμάτινων ειδών και των έργων και μνημείων ιστορικού ενδιαφέροντος

Όζον (O₃)

Το όζον είναι ένα συστατικό του ατμοσφαιρικού αέρα. Είναι άχρωμο (σε πολύ υψηλές συγκεντρώσεις μπλε), βαρύτερο από τον αέρα με έντονη οσμή. Είναι ισχυρότατο οξειδωτικό μέσο, δύσκολα διαλυτό στο νερό και έχει την ικανότητα να διεισδύει μέχρι

τους πνεύμονες, με όλες τις αρνητικές για την ανθρώπινη υγεία συνέπειες. Αξίζει να σημειωθεί ότι το O_3 είναι ρύπος μόνο όταν βρίσκεται στα κατώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας (τροπόσφαιρα), όταν δηλαδή περιέχεται στον αέρα που αναπνέει ο άνθρωπος. Αντίθετα το O_3 που βρίσκεται στα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας (στρατόσφαιρα) όχι μόνο δεν είναι ρύπος αλλά αποτελεί ζωτικής σημασίας στοιχείο, γιατί εμποδίζει τη διέλευση της υπεριώδους ακτινοβολίας του ήλιου και έτσι προστατεύει τη γη από τις καταστροφικές της ιδιότητες. Ο σχηματισμός του O_3 στην στρατόσφαιρα προέρχεται από τη φωτόλυση του οξυγόνου (O_2) με την επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας. Η διεργασία αυτή πραγματοποιείται σε πολύ μεγάλα ύψη και οδηγεί στη δημιουργία του στρώματος όζοντος στην άνω ατμόσφαιρα. Ένας άλλος φυσικός σχηματισμός O_3 γίνεται με την αντίδραση NO_2 (σχηματίζεται από μικροβιακές διεργασίες στην επιφάνεια της γης) και ολεφινών (από τον φυτικό κόσμο). Όζον δημιουργείται επίσης στην ατμόσφαιρα από τις ηλεκτρικές εκκενώσεις (καταιγίδες). Στην τροπόσφαιρα δεν υπάρχουν πρωτογενείς πηγές όζοντος, αλλά δημιουργείται δευτερογενώς από τις χημικές αντιδράσεις που λαμβάνουν χώρα στον αέρα με την συμβολή της ηλιακής ακτινοβολίας και διάφορων πρόδρομων ουσιών, όπως είναι τα οξείδια του αζώτου, οι πτητικές οργανικές ενώσεις (π.χ. βενζόλιο) και οι ρίζες υδροξυλίου. Γι' αυτό και το O_3 ονομάζεται “δευτερογενής ρύπος”. Επιπλέον, επειδή για το σχηματισμό του απαιτείται ηλιακό φως, η αντίδραση ονομάζεται φωτοχημική αντίδραση και το προϊόν αυτής φωτοχημική αέρια ρύπανση ή απλά αιθαλομίχλη. Οι υψηλές θερμοκρασίες διεγείρουν την αντίδραση, γι' αυτό το καλοκαίρι τα επίπεδα το όζοντος είναι υψηλότερα.

Γενικά, τα χαμηλότερα επίπεδα του O_3 παρατηρούνται κατά την ανατολή του ήλιου. Η εκπομπή των πρόδρομων ενώσεων (NO_x , ΠΟΕ) από την πρωινή οδική κυκλοφορία σε συνδυασμό με την ανατολή του ήλιου και την άνοδο της θερμοκρασίας οδηγεί σταδιακά σε αύξηση των επιπέδων του O_3 . Οι υψηλότερες τιμές συγκεντρώσεων παρατηρούνται το μεσημέρι και νωρίς το απόγευμα. Επειδή οι οξειδωτικές ουσίες δεν εκπέμπονται άμεσα αλλά χρειάζονται κάποιες ώρες για να σχηματιστούν, οι πρόδρομες ενώσεις έχουν τον χρόνο να μετακινηθούν από τους ανέμους που επικρατούν. Ως αποτέλεσμα, συχνά τα επίπεδα των οξειδωτικών ενώσεων είναι υψηλότερα στις περιφερειακές περιοχές όπου λαμβάνουν χώρα οι εκπομπές των πρόδρομων ενώσεων.

Για τον προσδιορισμό του O_3 από το TEE, χρησιμοποιούνται αυτόματα όργανα που λειτουργούν με βάση τη μέθοδο φωτομετρίας υπεριώδους ακτινοβολίας. Πρόκειται για πρότυπη μέθοδο βασισμένη στο Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 14625:2012.

Το O_3 εισέρχεται στον οργανισμό με την εισπνοή και μπορεί να διαπεράσει όλους τους ιστούς του αναπνευστικού συστήματος. Ως ισχυρό οξειδωτικό αντιδρά με όλα σχεδόν τα βιολογικά υγρά που παρεμβαίνουν στον μεταβολισμό και τη δομή των κυττάρων (αμινοξέα ενζύμων, ακόρεστα λιπίδια κ.λπ.). Ανάλογα με τις συγκεντρώσεις και τη διάρκεια έκθεσης μπορεί να ερεθίσει το αναπνευστικό σύστημα προκαλώντας βήχα, αίσθημα ξηρότητας στο λαιμό και πόνο στο στήθος, φλεγμονή στους πνεύμονες και πιθανή επιδεκτικότητα σε μολύνσεις του αναπνευστικού. Τα μέτρια επίπεδα O_3 μπορεί να ενοχλήσουν τα μάτια, τη μύτη, το λαιμό και τους πνεύμονες. Η έκθεση σε χαμηλές συγκεντρώσεις O_3 έχει αποδειχθεί ότι προκαλεί σημαντική προσωρινή μείωση στην ικανότητα των πνευμόνων να λειτουργήσουν κανονικά, ακόμη και σε υγιείς ενήλικες. Τα παιδιά, ιδιαίτερα αυτά που υποφέρουν από άσθμα, τίθενται περισσότερο σε κίνδυνο από την έκθεση στο O_3 . Η έκθεση σε υψηλά επίπεδα O_3 συνεπάγεται μείωση της ποσότητας του οξυγόνου που αναπνέουμε, γεγονός που επιβαρύνει όσους πάσχουν από καρδιαγγειακά ή αναπνευστικά νοσήματα και μπορεί να οδηγήσει σε εξασθένηση και κίνδυνο θανάτου.

Το O_3 προκαλεί σημαντικές ζημιές στις καλλιέργειες και τα δάση. Η κύρια ζημιά στα φυτά είναι στο φύλλωμα τους ενώ δευτερευόντως βλάπτει την ανάπτυξη τους και κατ' επέκταση τη συνολική σοδειά. Οι ζημιές που παρατηρούνται στα δέντρα από συγκεντρώσεις υποβάθρου του O_3 περιλαμβάνουν τραυματισμό και πρόωρη πτώση των φύλλων, μειωμένη ικανότητα φωτοσύνθεσης, περιορισμένη ανάπτυξη καθώς και αύξηση της προσβολής τους από έντομα (π.χ. σκαθάρια). Επίσης, επηρεάζονται άλλες λειτουργίες οργανισμών και οικοσυστημάτων όπως οι λειχήνες και η ανακύκλωση των θρεπτικών συστατικών.

Μονοξείδιο του Άνθρακα (CO)

Το μονοξείδιο του άνθρακα είναι αέριο άχρωμο, άοσμο, άγευστο και ελαφρύτερο από τον αέρα. Είναι προϊόν ατελούς καύσης των ορυκτών καυσίμων αλλά μπορεί να

παραχθεί και από ορισμένες βιομηχανικές ή βιολογικές διεργασίες. Το CO δεν είναι αέριο του θερμοκηπίου, οξειδώνεται όμως σε διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) επηρεάζοντας έμμεσα το παγκόσμιο κλίμα.

Η μεγαλύτερη πηγή εκπομπών CO είναι τα οχήματα, οι κεντρικές θερμάνσεις, οι σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος, διάφορες βιομηχανικές διεργασίες (π.χ. παραγωγή μετάλλων με εκκαμίνευση μεταλλευμάτων) και οι αποτεφρωτήρες αποβλήτων. Έχουν επίσης εντοπιστεί μεμονωμένες φυσικές πηγές (ενεργά ηφαίστεια, σήψη οργανικών ενώσεων κ.λπ.) που η συμβολή τους όμως περιορίζεται σε πολύ χαμηλά επίπεδα. Τα υψηλότερα επίπεδα συγκέντρωσης CO παρατηρούνται σε εσωτερικούς, μη αεριζόμενους χώρους στάθμευσης, κτίρια κατά μήκος αστικών δρόμων και σήραγγες (τούνελ) με έντονη κυκλοφορία.

Για τον προσδιορισμό του CO από τους σταθμούς παρακολούθησης του TEE χρησιμοποιούνται αυτόματα όργανα που λειτουργούν με βάση τη μέθοδο υπέρυθρης φασματοσκοπίας χωρίς διασπορά. Πρόκειται για πρότυπη μέθοδο βασισμένη στο Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 14626:2012

Το CO αντιδρά με την αιμογλοβίνη του αίματος και σχηματίζει την καρβοξυαιμογλοβίνη. Η ικανότητα της αιμογλοβίνης να αντιδρά με το CO είναι διακόσιες φορές μεγαλύτερη από όσο με το οξυγόνο, παρεμποδίζοντας έτσι την ικανοποιητική μεταφορά του οξυγόνου σε όλα τα μέρη του σώματος μέσω των ερυθρών αιμοσφαιρίων, με όλες τις αρνητικές για την υγεία συνέπειες. Τα συμπτώματα της δηλητηρίασης λόγω της έκθεσης στο CO είναι μεταξύ άλλων ο πονοκέφαλος, η ζάλη, η υπνηλία και η ναυτία. Σε περιπτώσεις μεγαλύτερης έκθεσης, μπορεί να προκληθεί εμετός, λιποθυμία, κώμα ή ακόμη και θάνατος, ανάλογα με το βαθμό έλλειψης οξυγόνου. Υγιή άτομα εκτεθειμένα σε υψηλά επίπεδα CO μπορεί να υποστούν προσωρινή μείωση της πνευματικής τους διαύγειας καθώς και της όρασης τους. Τα μέρη του σώματος που επηρεάζονται περισσότερο είναι εκείνα που εξαρτώνται από τη σταθερή παροχή οξυγόνου όπως ο εγκέφαλος, η καρδιά και το αναπτυσσόμενο έμβρυο στις έγκυες γυναίκες.

Το CO είναι παρόν σε μικρές συγκεντρώσεις στην ατμόσφαιρα της Γης, κυρίως ως προϊόν της ηφαιστειακής δραστηριότητας, αλλά επίσης και από φυσικές και ανθρωπογενείς πηγές (όπως δασικές πυρκαγιές και ανεξέλεγκτες καύσεις απορριμμάτων). Η καύση ορυκτών καυσίμων επίσης συνεισφέρει στην παραγωγή CO. Εξαιτίας των φυσικών πηγών του, η συγκέντρωσή του μεταβάλλεται χρόνο με το χρόνο και γι' αυτό είναι εξαιρετικά δύσκολη η ακριβής μέτρηση των φυσικών εκπομπών του. Το CO είναι πολύ ευμετάβλητο και βραχύβιο αέριο του θερμοκηπίου και επίσης επιφέρει έμμεση συνεισφορά στο φαινόμενο εγκλεισμού ακτινοβολίας, αυξάνοντας τις συγκεντρώσεις του ατμοσφαιρικού μεθανίου και του τροποσφαιρικού όζοντος. Εξαιτίας της μικρής του ημιζωής στην μέση τροπόσφαιρα, το CO χρησιμοποιήθηκε ως ιχνηλάτης της μεταφοράς ρύπανσης

Αιωρούμενα Σωματίδια

Τα Αιωρούμενα Σωματίδια, επίσης γνωστά και ως σωματιδιακή ρύπανση, αποτελούνται από ένα σύνθετο μίγμα στερεών αλλά και υγρών ουσιών, που γενικά περιλαμβάνουν όξινα συστατικά (νιτρίδια και σουλφίδια), οργανικά συστατικά, μέταλλα, σκόνη και άμμο, αιθάλη (άνθρακα), ανόργανα άλατα όπως το αλάτι της θάλασσας και αεροαλλεργιογόνα (κόκκους γύρης και σπόρια μυκήτων). Σε αυτή την κατηγορία οι δύο κυριότεροι ρύποι, οι οποίοι εγείρουν σημαντική ανησυχία για την ανθρώπινη υγεία, είναι τα ΑΣ10 και ΑΣ2,5. Το σχήμα των ΑΣ ποικίλλει, μια και πολλές φορές αποτελούνται από συσσωματώσεις πολλών υλικών, και για το λόγο αυτό το μέγεθος τους χαρακτηρίζεται από την λεγόμενη αεροδυναμική διάμετρο τους, δηλαδή από τη διάμετρο μιας ισοδύναμης σφαίρας. Έτσι λοιπόν, τα ΑΣ10 είναι αιωρούμενα σωματίδια με αεροδυναμική διάμετρο μικρότερη από 10 μικρόμετρα (μm), ενώ τα ΑΣ2,5 είναι ακόμη μικρότερα σωματίδια, δηλαδή έχουν αεροδυναμική διάμετρο μικρότερη από 2,5 μικρόμετρα (μm).

Τα ΑΣ παράγονται γενικά ως υποπροϊόν διάφορων χημικών ή φυσικών διαδικασιών. Βασικές ανθρωπογενείς πηγές εκπομπής είναι οι βιομηχανίες επεξεργασίας ορυκτών (π.χ. τσιμεντοποιεία), οι μεγάλες μονάδες καύσης (π.χ. ηλεκτροπαραγωγοί σταθμοί) και τα οχήματα. Οι συνηθέστερες φυσικές πηγές Αιωρούμενων Σωματιδίων είναι η σκόνη που προέρχεται από επαναιώρηση κατακαθήμενων σωματιδίων σε ακάλυπτες

από βλάστηση περιοχές με ξηρό κλίμα, το αλάτι της θάλασσας, οι πυρκαγιές, οι ηφαιστειακές εκρήξεις και οι θύελλες σκόνης.

Τα ΑΣ_{2,5} προκύπτουν από τις πηγές καύσης και από τον χημικό μετασχηματισμό αέριων ύπων στην ατμόσφαιρα. Για παράδειγμα, το αέριο διοξείδιο του θείου μετατρέπεται γρήγορα σε μικρά σωματίδια θείου μετά την απελευθέρωση του από τις εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας και τα χυτήρια. Τα μικρότερα σωματίδια είναι συνήθως πιο επικίνδυνα από τα μεγαλύτερα διότι εισέρχονται πιο βαθιά στους πνεύμονες, όπου εγκαθίστανται και προκαλούν βλάβες στους ευαίσθητους ιστούς που εμπλέκονται στην ανταλλαγή του αέρα. Τα μικρότερα σωματίδια επίσης, παρέχουν μεγαλύτερη συνολικά επιφάνεια για την πραγματοποίηση χημικών αντιδράσεων, κάνοντας ευκολότερη την προσκόλληση σε αυτά τοξικών ουσιών όπως τα ίχνη μετάλλων. Τέλος, τα μικρότερα σωματίδια μπορούν να παραμείνουν στον αέρα για εβδομάδες ή μήνες και επομένως μπορούν να μεταφερθούν σε μεγάλες αποστάσεις από την πηγή τους. Αντίθετα τα μεγαλύτερα σωματίδια εναποτίθενται γρηγορότερα από τα μικρότερα και επομένως αποτελούν κίνδυνο κυρίως κοντά στην πηγή τους.

Για τον προσδιορισμό των ΑΣ στην ατμόσφαιρα εφαρμόζονται δύο μέθοδοι από το ΤΕΕ. Η πρώτη βασίζεται σε αυτόματα όργανα συνεχούς μέτρησης που λειτουργούν με βάση τη μέθοδο της μικροζύγισης με παλλόμενο εκλεπτισμένο κωνοειδές στοιχείο (TEOM). Η δεύτερη μέθοδος βασίζεται στο Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN12341:2014 και πρόκειται για την πρότυπη σταθμική μέθοδο προσδιορισμού της συγκέντρωσης των αιωρούμενων σωματιδίων ΑΣ_{2,5} και ΑΣ₁₀.

Τα ΑΣ εναποτίθενται κυρίως στους πνεύμονες και με την πάροδο του χρόνου επιφέρουν σοβαρές βλάβες στην υγεία οι οποίες περιλαμβάνουν επιδείνωση της βρογχίτιδας σε ενήλικες και παιδιά με προϋπάρχοντα αναπνευστικά προβλήματα, μικρές αλλά σημαντικές αλλαγές στη λειτουργία των πνευμόνων σε μικρά παιδιά και αιφνίδιο θάνατο σε ηλικιωμένους με καρδιακά και αναπνευστικά προβλήματα. Προβλήματα, επίσης, μπορεί να εμφανιστούν σε ασθματικούς και σε άτομα με αλλεργίες. Στα σημερινά επίπεδα συγκέντρωσης ΑΣ, η ποικιλία και η συχνότητα των συμπτωμάτων (βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα) αυξάνονται με την αύξηση της συγκέντρωσης των ΑΣ. Μακροπρόθεσμα, η έκθεση στα ΑΣ μπορεί να προκαλέσει

ζημιά στους πνευμονικούς ιστούς, οδηγώντας σε χρόνια αναπνευστική πάθηση, καρκίνο και πρόωρο θάνατο. ΑΣ από βιομηχανικές πηγές (π.χ. χυτήρια) συνεισφέρουν στον υψηλό ρυθμό εμφάνισης καρκίνου του πνεύμονα. Τα συμπτώματα χρόνιας πνευμονικής πάθησης συσχετίζονται με τα επίπεδα των ΑΣ και οι συχνότητες των θανάτων συσχετίζονται με τη ρύπανση από ΑΣ. Τα παιδιά είναι η πιο ευαίσθητη ομάδα του πληθυσμού. Πρόσφατες μελέτες δείχνουν ότι τα παιδιά εισπνέουν βαθύτερα στους πνεύμονες τους ΑΣ σε σχέση με τους ενήλικες. Επιπλέον, τα παιδιά περνούν περισσότερο χρόνο σε εξωτερικούς χώρους όπου η ρύπανση από ΑΣ είναι συνήθως υψηλότερη σε σχέση με τους εσωτερικούς χώρους, εκεί κινούνται πιο έντονα και οι αναπνοές τους γίνονται πιο γρήγορες και πιο βαθιές. Επίσης, τα παιδιά που ζουν σε περιοχές με υψηλότερες συγκεντρώσεις ΑΣ, εμφανίζουν συχνότερα κρυολογήματα, βήχα και άλλα συμπτώματα τα οποία δεν εμφανίζουν παιδιά που ζουν σε περιοχές με χαμηλότερη ρύπανση.

Τα ΑΣ στην ατμόσφαιρα έχουν επίσης πολύ σημαντικές περιβαλλοντικές συνέπειες όπως:

- Απορροφούν και διαχέουν την ορατή ακτινοβολία, περιορίζοντας την ορατότητα της ατμόσφαιρας και συμβάλλουν αρνητικά στο φαινόμενο του θερμοκηπίου
- Χρησιμεύουν ως πυρήνες συμπύκνωσης για τη δημιουργία νεφών
- Έχουν σημαντικό ρόλο σε χημικές αντιδράσεις.
- Προκαλούν ζημιές σε διάφορα υλικά όπως τα υφάσματα, τα κτίρια και τα αγάλματα πολιτιστικής αξίας.

Επιπρόσθετα, μερικές από τις πιο σοβαρές οικολογικές επιπτώσεις οφείλονται στη μετατροπή των αέριων εκπομπών του διοξειδίου του θείου και του μονοξειδίου του αζώτου σε όξινα σωματίδια, τα οποία ακολούθως πέφτουν στη Γη μέσω υγρής (όξινη βροχή, χιόνι) ή ξηρής (σωματίδια) εναπόθεσης. Τα όξινα σωματίδια, αλλάζουν τη χημεία των γλυκών νερών, αφαιρούν μέταλλα από το έδαφος τα οποία ξεπλένονται αργότερα σε χείμαρρους και σε συνδυασμό με το όζον συνεισφέρουν στην καταστροφή των δασών.

8. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.1 Εισαγωγή – Μεθοδολογία

Για την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων έχει χρησιμοποιηθεί η μέθοδος «Impact Magnitude - Resource Sensitivity» λαμβάνοντας επιπρόσθετα υπόψη:

- ο Η κρίση της Ομάδας Μελέτης, με αιτιολογημένη επιχειρηματολογία,
- ο Εξέταση Διεθνών, Ευρωπαϊκών και Κυπριακών Νομοθεσιών/κανονισμών/πρότυπων και Κωδικών καλής πρακτικής,
- ο Συμβουλές και απόψεις των αρμόδιων υπηρεσιών.

Η σημασία της κάθε επίπτωσης η οποία αναφέρεται/εξετάζεται στην παρούσα μελέτη προέρχεται από την ανάλυση της περιβαλλοντικής ευαισθησίας του υποδοχέα και της σχέσης των επιπτώσεων δηλαδή το μέγεθος και το είδος των αλλαγών (θετικών ή αρνητικών).

Για την αξιολόγηση των επιπτώσεων χρησιμοποιήθηκαν οι Πίνακες 8.1 – 8.5. Τα αποτελέσματα ποσοτικοποιούνται σύμφωνα με τον Πίνακα 8.6.

Πίνακας 8.1: Κριτήρια Προσδιορισμού Ευαισθησίας

Ευαισθησία	Κριτήρια Προσδιορισμού Αξίας
Πολύ υψηλή	Πολύ μεγάλης σημασίας και σπανιότητας σε διεθνή επίπεδο και με πολύ περιορισμένες δυνατότητες υποκατάστασης
Υψηλή	Υψηλής σημασίας και σπανιότητας, σε εθνικό επίπεδο και με περιορισμένες δυνατότητες υποκατάστασης
Μέτρια	Υψηλής ή μέτριας σημασίας και σπανιότητας, σε περιφερειακό επίπεδο, με περιορισμένες δυνατότητες για υποκατάσταση
Χαμηλή	Χαμηλής ή μέσης σημασίας και σπανιότητας, σε τοπική κλίμακα
Αμελητέα	Πολύ χαμηλή σημασία και σπανιότητα, σε τοπική κλίμακα

Πίνακας 8.2: Κριτήρια Ταξινόμησης Μεγέθους Επίπτωσης

Μέγεθος Επίπτωσης	Θετική / Αρνητική	Κριτήρια Αξιολόγησης Επιπτώσεων
Σημαντική	Αρνητική	Απώλεια των πόρων ή αλλοίωση της ποιότητας των πόρων - Σοβαρή βλάβη σε βασικά χαρακτηριστικά ή στοιχεία
	Θετική	Μεγάλης κλίμακας ή σημαντική βελτίωση της ποιότητας των πόρων - Εκτεταμένη αποκατάσταση ή ενίσχυση
Μέτρια	Αρνητική	Μερική Απώλεια πόρων, ή μερική απώλεια/ ζημιά σε βασικά χαρακτηριστικά ή στοιχεία
	Θετική	Όφελος ή προσθήκη βασικών χαρακτηριστικών ή στοιχείων - Βελτίωση της ποιότητας
Μικρή	Αρνητική	Μικρή μετρήσιμη αλλαγή στην ποιότητα ή στην ευπάθεια σε ένα ή περισσότερα βασικά χαρακτηριστικά ή στοιχεία.
	Θετική	

		Μικρό όφελος ή ευεργετική επίδραση σε ένα ή περισσότερα βασικά χαρακτηριστικά ή στοιχεία
Αμελητέα	Αρνητική	Πολύ μικρή απώλεια ή αρνητική αλλοίωση σε ένα ή περισσότερα βασικά χαρακτηριστικά ή στοιχεία
	Θετική	Πολύ μικρό όφελος ή ευεργετική επίδραση σε ένα ή περισσότερα βασικά χαρακτηριστικά ή στοιχεία
Καμία Αλλαγή	Αρνητική	Καμία απώλεια ή αλλοίωση των βασικών χαρακτηριστικών ή στοιχείων
	Θετική	

Πίνακας 8.3: Μήτρα Αξιολόγησης Ευαισθησίας/Μεγέθους Συνέπειας

		Σημαντικότητα Επιπτώσεων				
		Καμία Αλλαγή	Αμελητέα	Μικρή	Μέτρια	Σημαντική
Περιβαλλοντική Ευαισθησία	Πολύ Υψηλή	ουδέτερη	μικρή	μέτρια ή μεγάλη	μεγάλη ή καταστροφική	καταστροφική
	Υψηλή	ουδέτερη	μικρή	μικρή ή μέτρια	μέτρια ή μεγάλη	μεγάλη ή καταστροφική
	Μέτρια	ουδέτερη	ουδέτερη ή μικρή	μικρή	μέτρια	μέτρια ή μεγάλη
	Χαμηλή	ουδέτερη	ουδέτερη ή μικρή	ουδέτερη ή μικρή	μικρή	μικρή ή μέτρια
	Αμελητέα	ουδέτερη	ουδέτερη	ουδέτερη ή μικρή	ουδέτερη ή μικρή	μικρή

Πίνακας 8.4: Μήτρα Αξιολόγησης Ευαισθησίας/Μεγέθους Συνέπεια

Μέγεθος Συνέπειας	Περιγραφή
1. Καταστροφική	Μια θεμελιώδης αλλαγή στη τοποθεσία, στο περιβάλλον ή σε είδος εθνικής / διεθνούς σημασίας. Μόνο αρνητικές επιπτώσεις ανατίθενται συνήθως και αντιπροσωπεύουν βασικούς παράγοντες στη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Αυτές οι επιπτώσεις σχετίζονται γενικά, αλλά όχι αποκλειστικά, με περιοχές ή τα χαρακτηριστικά περιοχών, διεθνούς, εθνικής ή περιφερειακής σημασίας, που είναι πιθανό να υποστούν σημαντικές επιπτώσεις και απώλειες. Ωστόσο, μια σημαντική αλλαγή σε μια σημαντική περιοχή τοπικής σημασίας μπορεί επίσης να καταχωρηθεί σε αυτή την κατηγορία.
2. Υψηλή	Μια θεμελιώδης αλλαγή στη τοποθεσία, στο περιβάλλον ή σε είδος μιας περιοχής περιφερειακής σημασίας. Αυτές οι θετικές ή αρνητικές επιπτώσεις θεωρούνται ότι είναι πολύ σημαντικές, αλλά δεν αναμένεται να είναι σημαντικές στη διαδικασία λήψης αποφάσεων.
3. Περιορισμένη	Σημαντική, αλλά μη θεμελιώδης αλλαγή στη τοποθεσία, στο περιβάλλον ή σε είδος μιας περιοχής τοπικής σημασίας. Αυτές οι θετικές ή αρνητικές επιπτώσεις μπορεί να είναι σημαντικές, αλλά δεν αναμένεται να είναι σημαντικές στη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Οι σωρευτικές επιπτώσεις αυτών των παραγόντων μπορεί να επηρεάσουν τη λήψη αποφάσεων, εάν οδηγούν σε αύξηση των συνολικών αρνητικών επιπτώσεων σε ένα συγκεκριμένο πόρο
4. Αμελητέα	Μικρή και μη σημαντική αλλαγή στη τοποθεσία, το περιβάλλον ή στο είδος μιας περιοχής τοπικής σημασίας. Αυτές οι θετικές ή αρνητικές επιπτώσεις δεν αναμένονται να είναι καθοριστικές στη διαδικασία λήψης αποφάσεων, αλλά είναι σημαντικές και λαμβάνονται υπόψη στον σχεδιασμό του έργου.

5. Ουδέτερη	Καμία επίπτωση ή μη αντιλήψιμη αλλαγή σε τοποθεσία ή σε περιβάλλον
--------------------	--

Πίνακας 8.5: Περιγραφή της Πιθανότητας Επιπτώσεων

ΕΠΙΠΕΔΟ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
1	ΠΟΛΥ ΣΠΑΝΙΑ	Η επίπτωση μπορεί να συμβεί μόνο σε εξαιρετικές περιστάσεις
2	ΣΠΑΝΙΑ	Η επίπτωση θα μπορούσε να συμβεί σε ορισμένες περιπτώσεις
3	ΣΠΟΡΑΔΙΚΗ	Η επίπτωση θα λάβει χώρα σε διάφορες περιστάσεις
4	ΣΥΧΝΗ	Η επίπτωση πιθανότατα θα συμβεί στις περισσότερες περιπτώσεις
5	ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ	Η επίπτωση πιθανότατα θα συμβεί στις περισσότερες περιπτώσεις

Σύνοψη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Για την συνοπτική αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων πριν από την εφαρμογή των όποιων μέτρων μετριασμού υιοθετήθηκε και προσαρμόστηκε μεθοδολογία που αναφέρεται στον περί Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από Ορισμένα Έργα Νόμος του 2018 (Ν.127(Ι)/2018), οποίος είναι εν ισχύει από τις 31 Ιουλίου 2018.

Η σημαντικότητα των επιπτώσεων είναι αποτελέσματα, της πιθανότητας σε σχέση με το μέγεθος της επίπτωσης συμπεριλαμβανομένων των επιπτώσεων που παραμένουν μετά τα την λήψη μέτρων μετριασμού.

$$\text{ΕΠΙΠΤΩΣΗ} = \text{ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ} \times \text{ΜΕΓΕΘΟΣ ΣΥΝΕΠΕΙΑΣ}$$

Πίνακας 8.6: Σημαντικότητα Επιπτώσεων βάσει της Πιθανότητας και του Μεγέθους των Συνεπειών

		ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ				
		1	2	3	4	5
ΜΕΓΕΘΟΣ ΣΥΝΕΠΕΙΑΣ	1	1	2	3	4	5
	2	2	4	6	8	10
	3	3	6	9	12	15
	4	4	8	12	16	20
	5	5	10	15	20	25

8.2 Αβιοτικό Περιβάλλον

8.2.1 Κλιματικοί Παράγοντες – Μικρόκλιμα

Φάση Κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευή της ΠΑ, αναμένονται αυξημένες εκπομπές αέριων ρύπων από τα μηχανήματα και τα οχήματα του εργοταξίου. Ωστόσο, οι εκπομπές καυσαερίων θα είναι αντιστρέψιμες και βραχυπρόθεσμες, λόγω της μικρής χρονικής διάρκειας υλοποίησης τη ΠΑ.

Πέρα από τις εκπομπές καυσαερίων, σημαντικό ρόλο στην τοπική αύξηση της αέριας ρύπανσης προκαλεί και η σκόνη που δημιουργείται, τόσο από τις χωματουργικές εργασίες, όσο και από τη διακίνηση των οχημάτων μεταφοράς υλικών και προσωπικού.

Συγκεκριμένα οι πηγές εκπομπής σκόνης στην ατμόσφαιρα θα είναι οι πιο κάτω:

- μεταφορά / φορτοεκφόρτωση αδρανών υλικών,
- εκτέλεση χωματουργικών εργασιών και εκσκαφών,
- μετακινήσεις βαρέων οχημάτων,
- προσωρινή αποθήκευση μπαζών ή πρώτων υλών στο εργοτάξιο, με τη δράση του ανέμου.

Να σημειωθεί ότι η ακριβής εκτίμηση των συγκεντρώσεων σκόνης που θα δημιουργούνται στο εργοτάξιο δεν είναι εφικτοί λόγω των πολλών παραγόντων που επηρεάζουν τόσο την δημιουργία όσο και την διασπορά της. Σε αυτούς περιλαμβάνονται η μέθοδος που θα χρησιμοποιηθεί για τις χωματουργικές εργασίες, ο τρόπος λειτουργίας των μηχανημάτων, οι κλιματολογικές συνθήκες κατά την εκτέλεση των εργασιών, ο χώρος εναπόθεσης των υλικών. Οι επιπτώσεις από τη σκόνη κρίνονται ως μέτριες, τοπικές, βραχυπρόθεσμες και αντιστρέψιμες, καθώς περιορίζονται κυρίως στη φάση διεξαγωγής των χωματουργικών έργων.

Ένας επιπρόσθετος παράγοντας που πιθανόν να επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας είναι εκπομπή δυσάρεστων οσμών οι οποίες όμως θα οφείλονται κατά κύριο λόγο στην πιθανή συγκέντρωση αστικών στερεών αποβλήτων και στην καθυστερημένη απομάκρυνση τους από το χώρο. Παρόλα αυτά κρίνονται

αμελητέες για το λόγο της εύκολης και άμεσης αντιμετώπισης τους. Η ποσοτική αξιολόγηση της περιβαλλοντικής επίπτωσης στην ποιότητα της ατμόσφαιρας κατά το στάδιο κατασκευής της ΠΑ (χωρίς λήψη μέτρων) παρουσιάζεται στον Πίνακα 8.7.

Πίνακας 8.7: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στο Μικροκλίμα της Περιοχής λόγω των αέριων εκπομπών κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Αέριες εκπομπές από την διακίνηση των οχημάτων	3	3	9
Δυσάρεστες οσμές από τα παραγόμενα αστικά απόβλητα	2	2	4

Με στόχο την ελαχιστοποίηση του βαθμού επίπτωσης σχετικά με τις αέριες εκπομπές προτείνεται να ληφθούν τα πιο κάτω μέτρα:

- Να εφαρμοστεί πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης και επιθεώρησης όλων των οχημάτων και εξοπλισμού που θα χρησιμοποιούνται,
- Τα οχήματα/ μηχανήματα να διακινούνται τηρώντας το επιτρεπόμενο όριο ταχύτητας,
- Σε περίπτωση προσωρινής αποθήκευσης μπαζών/αδρανών υλικών στο εργοτάξιο, αυτά να καλύπτονται με ειδικό κάλυμμα για αποφυγή διασποράς της σκόνης,
- Να αποφεύγεται η εκτέλεση χωματουργικών εργασιών σε περιπτώσεις που παρουσιάζονται ισχυροί άνεμοι στην περιοχή,
- Να γίνεται διαβροχή του εδάφους ή των σωρών εδαφικού υλικού ή αδρανών υλικών όπου κρίνεται αναγκαίο για να αποφεύγεται η διασπορά σκόνης,
- Τα απόβλητα να απορρίπτονται προσωρινά σε κλειστούς κάδους και να απομακρύνονται έγκαιρα από χώρο της ΠΑ.

Στον Πίνακα 8.8 που ακολουθεί παρουσιάζεται η επαναξιολόγηση της επίπτωσης μετά την λήψη των προτεινόμενων μέτρων τα οποία κρίνονται απολύτως απαραίτητα κατά

τη διάρκεια υλοποίησης της ΠΑ και θα συμβάλλουν σημαντικά στην ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Πίνακας 8.8: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στην Μικροκλίμα της Περιοχής λόγω των αέριων εκπομπών κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Αέριες εκπομπές από την διακίνηση των οχημάτων	2	3	6
Δυσάρεστες οσμές από τα παραγόμενα αστικά απόβλητα	1	2	2

Φάση Λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία του δρόμου αναμένονται αυξημένες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου λόγω της αύξησης των επισκεπτών στην περιοχή ιδιαίτερα κατά την καλοκαιρινή περίοδο (βλ. παρ 5.3.3).

Κατά την λειτουργία της ΠΑ πηγές οσμών θα είναι η παραμονή απορριμμάτων σε κάδους. Γι' αυτό θα γίνεται τακτική απομάκρυνση τους με συμμετοχή στο σύστημα περισυλλογής της περιοχής. Πιθανή δυσοσμία θα προκύπτει και από τις λιποπαγίδες συλλογής διαρροών στην περίπτωση που θα συσσωρεύονται λάδια ή και άλλοι ρύποι (Πίνακας 8.9).

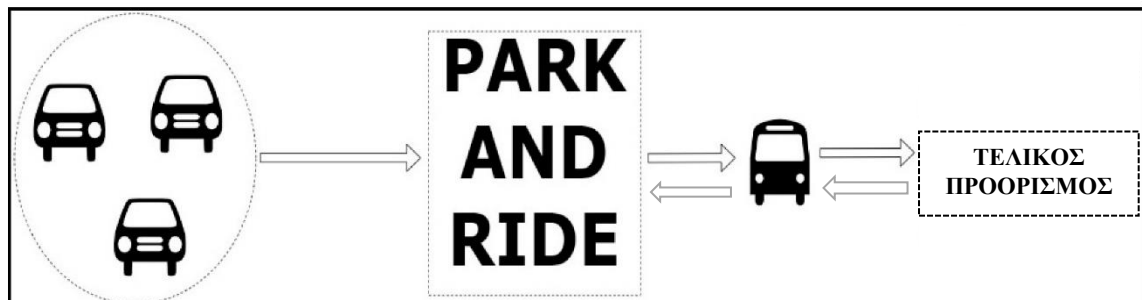
Πίνακας 8.9: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στην Μικροκλίμα της Περιοχής λόγω των αέριων εκπομπών κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Αέριες εκπομπές από την διακίνηση των οχημάτων	3	4	12
Δυσάρεστες οσμές από τα παραγόμενα αστικά απόβλητα και τις λιποπαγίδες	2	2	4

Με στόχο την ελαχιστοποίηση του βαθμού επίπτωσης (Πίνακας 8.10) σχετικά με τις αέριες εκπομπές και τις παραγόμενες δυσάρεστες οσμές προτείνεται να ληφθούν τα πιο κάτω μέτρα:

- Εφαρμογή μέτρων για μείωση της διακίνησης οχημάτων εντός της ΠΑ με την προώθηση της χρήσης των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς καθώς και την εφαρμογή του park and ride,
- Τακτική συλλογή και απομάκρυνση στερεών αποβλήτων από υπηρεσία περισυλλογής σκυβάλων του Δήμου Λεμεσού η οποία θα φροντίζει για την έγκαιρη απομάκρυνση τους,
- Τα απόβλητα από τις λιποπαγίδες, θα πρέπει συλλέγονται από αδειούχο διαχειριστή ο οποίος θα καλείται σε τακτά διαστήματα και ανάλογα με τις ανάγκες ώστε να μην υπάρχει δυσοσμία ή και πολλαπλασιασμός κουνουπιών.

Σύστημα “Park and Ride”: Με το σύστημα αυτό οι επισκέπτες καθώς και εργαζόμενοι των παρακείμενων υποστατικών θα μπορούν να σταθμεύουν το όχημα του σε δημοτικό χώρο στάθμευσης ο οποίος θα βρίσκεται σε μικρή απόσταση από την ΠΑ και με την χρήση λεωφορείων κυκλικών και συχνών διαδρομών θα μεταφέρονται σε συγκεκριμένα σημεία στην ΠΑ (Εικόνα 8.1).



Εικόνα 8.1: Σχηματική Απεικόνιση του συστήματος Park and Ride

Πίνακας 8.10: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στην Μικροκλίμα της Περιοχής λόγω των αέριων εκπομπών κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Αέριες εκπομπές από την διακίνηση των οχημάτων	2	4	8
Δυσάρεστες οσμές από τα παραγόμενα αστικά απόβλητα και τις λιποπαγίδες	1	2	2

8.2.2 Επιπτώσεις στη Μορφολογία – Τοπίο – Οπτική Επίδραση

Φάση Κατασκευής

Όσον αφορά στη μορφολογία και το τοπίο της περιοχής κατά την φάση κατασκευής αναμένεται να επηρεαστεί αρνητικά λόγω των εργασιών και συγκεκριμένα μέσω της αυξημένης παρουσίας και κυκλοφορίας των οχημάτων, της λειτουργίας του μηχανημάτων εντός του εργοταξίου, καθώς των προσωρινών χώρων απόθεσης υλικών κ.ά. Η επίπτωση θα είναι προσωρινή και πλήρως αναστρέψιμη με την ολοκλήρωση της ΠΑ. Επιπρόσθετα η παρουσία του εργοταξίου κατά την κατασκευή της ΠΑ θα επηρεάσει αρνητικά την οπτική θέα του φυσικού τοπίου με αποτέλεσμα να προκαλεί οπτική όχληση στους επισκέπτες/τουρίστες με παροδικής διάρκειας συνέπειες (Πίνακας 8.11).

Πίνακας 8.11: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στη Μορφολογία και την Αισθητική Τοπίου κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Αλλοίωση της μορφολογίας και του τοπίου	3	3	9

Με στόχο την ελαχιστοποίηση του βαθμού επίπτωσης (Πίνακας 8.12) σχετικά με την μορφολογία και την αισθητική τοπίου κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ προτείνεται να ληφθούν τα πιο κάτω μέτρα:

- Να καθοριστούν τα όρια του εργοταξίου πριν την έναρξη των εργασιών και να τηρούνται αυστηρώς από τους εργαζομένους,
- Απομάκρυνση όλων των κατασκευαστικών υλικών και του εξοπλισμού άμεσα με το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών,
- Οχήματα και υλικά του εργοταξίου να μην τοποθετούνται εκτός των ορίων του εργοταξίου,
- Οι χώροι του εργοταξίου να είναι τακτοποιημένοι και να υπάρχουν οι κατάλληλοι αποθηκευτικοί χώροι για τις πρώτες ύλες και τα απόβλητα,
- Αυστηρή τήρηση χρονοδιαγραμμάτων ώστε να ολοκληρωθεί το έργο στον προγραμματισμένο απαιτούμενο χρόνο,
- Λήψη όλων των απαιτούμενων μέτρων για τον περιορισμό των εκπομπών σκόνης.

Πίνακας 8.12: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στη Μορφολογία και την Αισθητική Τοπίου κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Αλλοίωση της μορφολογίας και του τοπίου	2	3	6

Φάση Λειτουργίας

Η υλοποίηση της ΠΑ θα επιφέρει αναπόφευκτα μόνιμες αλλαγές στο τοπίο, αλλά αυτές δεν μπορούν να χαρακτηριστούν ιδιαίτερα αρνητικές, καθώς μέσω της ΠΑ θα ρυθμιστεί και οριοθετηθεί η υφιστάμενη ανεξέλεγκτη κατάσταση και επιδιώκοντας της προστασία του φυσικού περιβάλλοντος (Πίνακας 8.13).

Πίνακας 8.13: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στη Μορφολογία και την Αισθητική Τοπίου κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Αλλοίωση της μορφολογίας και του τοπίου	3	3	9

Με στόχο την ελαχιστοποίηση του βαθμού επίπτωσης (Πίνακας 8.14) σχετικά με την μορφολογία και την αισθητική τοπίου κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ προτείνεται να ληφθούν τα πιο κάτω μέτρα:

- ο Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση επισκεπτών σε θέματα διατήρησης και προστασίας του περιβάλλοντος,
- ο Εφαρμογή προγράμματος προληπτικής συντήρησης του δρόμου,
- ο Έγκαιρη απομάκρυνση όλων των στερεών αστικών αποβλήτων.

Πίνακας 8.14: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στη Μορφολογία και την Αισθητική Τοπίου κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Αλλοίωση της μορφολογίας και του τοπίου	2	3	6

8.2.3 Επιπτώσεις στη Γεωλογία και το έδαφος

Φάση Κατασκευής

Σχετικά με τις επιπτώσεις που θα προκύψουν στην γεωλογία και το έδαφος αυτές σχετίζονται με την τις χωματουργικές εργασίες (εκσκαφές / επιχωματώσεις), καθώς επίσης και λόγω πιθανών διαρροών μηχανέλαιων από τα οχήματα και τους εξοπλισμούς οι οποίες θα επηρεάσουν την ποιότητα του εδάφους (Πίνακας 8.15)

Πίνακας 8.15: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στη Γεωλογία και το Έδαφος κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Αλλοίωση γεωλογίας / εδάφους από τις χωματουργικές εργασίες	3	3	9
Ρύπανση Εδάφους από πιθανές διαρροές μηχανέλαιων	3	3	9

Με στόχο την ελαχιστοποίηση του βαθμού επίπτωσης (Πίνακας 8.16) σχετικά με την μορφολογία και την αισθητική τοπίου κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ προτείνεται να ληφθούν τα πιο κάτω μέτρα:

- Χρήση υλικών εκσκαφών για επιχωματώσεις στην ΠΑ
- Όσα από αυτά τα υλικά δεν θα αξιοποιηθούν για σκοπούς επιχωματώσεων, θα πρέπει να απομακρύνονται σε καθημερινή βάση με κατάλληλα φορτηγά οχήματα με σκοπό τη μεταφορά και διάθεση τους σε αδειοδοτημένη μονάδα διαχείρισης ΑΕΚΚ από τον Εργολάβο
- Πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης όλων των οχημάτων και εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί στην ΠΑ

Πίνακας 8.16: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στη Γεωλογία και το Έδαφος κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Αλλοίωση γεωλογίας / εδάφους από τις χωματουργικές εργασίες	2	3	6
Ρύπανση Εδάφους από πιθανές διαρροές μηχανέλαιων	2	3	6

Φάση Λειτουργίας

Αναφορικά με την φάση λειτουργίας οι επιπτώσεις που μπορεί να προκύψουν σχετίζονται κατά κύριο λόγο με την διακίνηση των οχημάτων και την πιθανή διαρροή μηχανέλαιου και καυσίμων από ατυχήματα (Πίνακας 8.17).

Πίνακας 8.17: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στη Γεωλογία και το Έδαφος κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Ρύπανση Εδάφους από πιθανές διαρροές μηχανέλαιων και καυσίμων	2	3	6

Με στόχο την ελαχιστοποίηση του βαθμού επίπτωσης (Πίνακας 8.18) σχετικά με την Γεωλογία και το Έδαφος κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ προτείνεται να ληφθούν τα πιο κάτω μέτρα:

- ο Εφαρμογή του συστήματος PARK & RIDE ώστε να μειωθεί η διακίνηση οχημάτων στην ΠΑ
- ο Να υπάρχει εκπαιδευμένο προσωπικό το οποίο θα είναι σε θέση να αντιμετωπίσει περιστατικά ατυχημάτων

Πίνακας 8.18: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στη Γεωλογία και το Έδαφος κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Ρύπανση Εδάφους από πιθανές διαρροές μηχανέλαιων και καυσίμων	1	3	3

8.3 Βιοτικό Περιβάλλον

8.3.1 Επιπτώσεις στα Κύρια Χαρακτηριστικά της Βιοποικιλότητας

Φάση Κατασκευής

Κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ αναμένεται επηρεασμός της βιοποικιλότητας λόγω της αύξησης εκπομπής θορύβου από την διακίνηση των οχημάτων και την λειτουργία των εξοπλισμών, καθώς και την παραγωγή και διασπορά σκόνης (Πίνακας 8.19). Οι πιο πάνω επιπτώσεις είναι παροδικές (μέχρι την ολοκλήρωση της ΠΑ)

Πίνακας 8.19: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στη Βιοποικιλότητα κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Αυξημένα επίπεδα θορύβου από την διακίνηση οχημάτων και την λειτουργία εξοπλισμού	3	3	9
Αυξημένη παραγωγή και διασποράς σκόνης	3	3	9
Διακίνηση οχημάτων εκτός του καθορισμένου χώρου του εργοταξίου	3	3	9

Με στόχο την ελαχιστοποίηση του βαθμού επίπτωσης (Πίνακας 8.20) σχετικά με την Βιοποικιλότητα κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ προτείνεται να ληφθούν τα πιο κάτω μέτρα:

- Να εφαρμοστεί πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης και επιθεώρησης όλων των οχημάτων και εξοπλισμού που θα χρησιμοποιούνται,
- Τα οχήματα/ μηχανήματα να διακινούνται τηρώντας το επιτρεπόμενο όριο ταχύτητας,
- Σε περίπτωση προσωρινής αποθήκευσης μπαζών/αδρανών υλικών στο εργοτάξιο, αυτά να καλύπτονται με ειδικό κάλυμμα για αποφυγή διασποράς της σκόνης,
- Να αποφεύγεται η εκτέλεση χωματουργικών εργασιών σε περιπτώσεις που παρουσιάζονται ισχυροί άνεμοι στην περιοχή,
- Να γίνεται διαβροχή του εδάφους ή των σωρών εδαφικού υλικού ή αδρανών υλικών όπου κρίνεται αναγκαίο για να αποφεύγεται η διασπορά σκόνης,
- Να ενημερωθούν όλοι οι εργαζόμενοι για την σημαντικότητα της ευρύτερης περιοχής στην ΠΑ
- Να γίνονται καθημερινές επιθεωρήσεις για τήρηση των κανόνων εργοταξίου.

Πίνακας 8.20 : Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στη Βιοποικιλότητα κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Αυξημένα επίπεδα θορύβου από την διακίνηση οχημάτων και την λειτουργία εξοπλισμού	2	3	6
Αυξημένη παραγωγή και διασποράς σκόνης	2	3	9
Διακίνηση οχημάτων εκτός του καθορισμένου χώρου του εργοταξίου	1	3	3

Φάση Λειτουργίας

Κατά την φάση λειτουργίας αναμένεται η διατάραξη της βιοποικιλότητας της περιοχής λόγω της αυξημένης προσέλευσης επισκεπτών όσο και του φωτισμού από τα οχήματα κατά την διάρκεια των βραδινών ωρών (Πίνακας 8.21). Να σημειωθεί ότι δεν θα τοποθετηθεί οδικός φωτισμός σε όλη την έκταση της ΠΑ, ενώ θα γίνουν και έργα υποχρεωτικής μείωσης ταχύτητας

Πίνακας 8.21: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στη Βιοποικιλότητα κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Αύξηση θορύβου λόγω της αυξημένης προσέλευσης επισκεπτών	3	3	9
Διατάραξη χλωρίδας / πανίδας λόγω φωτισμού από την διακίνηση των οχημάτων κατά τις βραδινές ώρες	3	3	9

Με στόχο την ελαχιστοποίηση του βαθμού επίπτωσης (Πίνακας 8.22) σχετικά με την Βιοποικιλότητα κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ προτείνεται να ληφθούν τα πιο κάτω μέτρα:

- ο Εφαρμογή του Συστήματος Park and Ride για μείωση της προσέλευσης οχημάτων στην ΠΑ,
- ο Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού σχετικά με τη σημασία της προστασίας της Βιοποικιλότητας
- ο Έλεγχος τήρησης κανόνων οδικής κυκλοφορίας

Πίνακας 8.22: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στη Βιοποικιλότητα κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Αύξηση θορύβου λόγω της αυξημένης προσέλευσης επισκεπτών	2	3	6
Διατάραξη χλωρίδας / πανίδας λόγω φωτισμού από την διακίνηση των οχημάτων κατά τις βραδινές ώρες	2	3	6

Αναφορικά με την Βιοποικιλότητα έχει διεξαχθεί ξεχωριστή Μελέτη Δέουσας Εκτίμησης Περιβαλλοντικής Επιπτώσεων.

8.4 Ανθρωπογενές Περιβάλλον

8.4.1 Επιπτώσεις στις Χρήσεις Γης, Πολεοδομικό Καθεστώς και Χωροταξικό Σχεδιασμό

Φάση Κατασκευής

Κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ η χρήση γης εντός του τεμαχίου θα επηρεαστεί άμεσα (παρεμπόδιση διακίνησης οχημάτων από τον υφιστάμενο δρόμο) καθώς θα εγκατασταθεί το εργοτάξιο. Παρόλα αυτά, οι περιμετρικές χρήσεις, πέραν παροδικών οχλήσεων από εκπομπή θορύβου και σκόνης, δεν θα μεταβληθούν κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών, ενώ η επίπτωση θεωρείται παροδική και πλήρως αναστρέψιμη (Πίνακας 8.23).

Πίνακας 8.23: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στις Χρήσεις Γης, Πολεοδομικό Καθεστώς και Χωροταξικό Σχεδιασμό κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Αλλαγή χρήσης Γης λόγω λειτουργίας εργοταξίου – παρεμπόδιση χρήσης υφιστάμενου δρόμου	3	3	9

Με στόχο την ελαχιστοποίηση του βαθμού επίπτωσης (Πίνακας 8.24) σχετικά με την Βιοποικιλότητα κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ προτείνεται να ληφθούν τα πιο κάτω μέτρα:

- Αυστηρή τήρηση χρονοδιαγράμματος υλοποίησης έργου
- Τμηματική λειτουργία εργοταξίου ώστε να μην αποκόπτεται η πλήρης πρόσβαση
- Λήψη προνοιών για εκτροπή κυκλοφορίας

Πίνακας 8.24: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στις Χρήσεις Γης, Πολεοδομικό Καθεστώς και Χωροταξικό Σχεδιασμό κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Αλλαγή χρήσης Γης λόγω λειτουργίας εργοταξίου – παρεμπόδιση χρήσης υφιστάμενου δρόμου	2	3	6

Φάση Λειτουργίας

Η μελλοντική λειτουργία της ΠΑ δεν αναμένεται να διαφοροποιήσει την υφιστάμενη χρήση γης στην ευρύτερη περιοχή. Αναμένονται μικρές θετικές επιπτώσεις στη συνεχιζόμενη τάση ανάπτυξης

8.4.2 Επιπτώσεις στα Δημογραφικά και Κοινωνικοοικονομικά στοιχεία

Φάση Κατασκευής

Εργατικό Δυναμικό

Κατά την διάρκεια κατασκευής του έργου θα υπάρξει απασχόληση αρκετού εργατικού δυναμικού συνεισφέροντας θετικά στο κοινωνικοοικονομικό τομέα. Σε τέτοιου είδους αναπτύξεις, συμμετέχουν εργαζόμενοι διάφορων ειδικοτήτων (π.χ. οικοδόμοι, υδραυλικοί, ηλεκτρολόγοι κ.τ.λ.) όπως και εταιρείες παροχής πρώτων υλών (π.χ. έτοιμο σκυρόδεμα, κ.τ.λ.).

Ασφάλεια και Υγεία Εργατικού Δυναμικού

Κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ και της λειτουργίας του εργοτάξιο υπάρχουν πάντα οι κίνδυνοι μικρών ή μεγάλων ατυχημάτων. Ωστόσο, οι κίνδυνοι αυτοί είναι ευρέως γνωστοί στους εργολάβους κατασκευής και μέσω υιοθέτησης και εκτέλεσης ενός κατάλληλου Σχεδίου Διαχείρισης Εργοταξίου και Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας, οι κίνδυνοι μπορούν να αντιμετωπιστούν

Όχληση Τοπικού Πληθυσμού

Κατά την φάση κατασκευής του έργου όπως είναι αναμενόμενο θα υπάρξει επηρεασμός της περιοχής κοντά στην ΠΑ, λόγω της αύξησης του κυκλοφοριακού φόρτου στο οδικό δίκτυο από τις μετακινήσεις των κατασκευαστικών οχημάτων, καθώς και λόγω της λειτουργίας του κατασκευαστικού εξοπλισμού εντός του εργοταξίου. Οι εργασίες κατασκευής θα έχουν ως αποτέλεσμα εκπομπές θορύβου, δονήσεων, αέριων ρύπων και σκόνης στην άμεση και γύρω περιοχή. Παροδικές επιπτώσεις και αναστρέψιμες (Πίνακας 8.25).

Πίνακας 8.25: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στα Δημογραφικά και Κοινωνικοοικονομικά στοιχεία κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Αύξηση εργατικού δυναμικού	3	3	+ 9
Πρόκληση εργατικών ατυχημάτων	3	4	12
Όχληση τοπικού πληθυσμού	4	3	12

(+ θετική επίπτωση)

Με στόχο την ελαχιστοποίηση του βαθμού επίπτωσης (Πίνακας 8.26) στα Δημογραφικά και Κοινωνικοοικονομικά στοιχεία κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ προτείνεται να ληφθούν τα πιο κάτω μέτρα:

- Αυστηρή τήρηση του χρονοδιαγράμματος υλοποίησης της ΠΑ
- Τακτική και προληπτική συντήρηση όλων των εξοπλισμών και οχημάτων
- Διαβροχή εδάφους για μείωση εκπομπής σκόνης
- Αυστηρή τήρηση Σχεδίου Ασφάλειας και υγείας
- Υποχρεωτική Χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας
- Τακτικές Επιθεωρήσεις εργοταξίου για έλεγχο τήρησης της νομοθεσίας Περί Ασφάλειας και Υγείας
- Απασχόληση εκπαιδευμένου εργατικού δυναμικού

Πίνακας 8.26: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στα Δημογραφικά και Κοινωνικοοικονομικά στοιχεία κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Πρόκληση εργατικών ατυχημάτων	2	3	6
Όχληση τοπικού πληθυσμού	3	3	9

Φάση Λειτουργίας

Κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ δεν αναμένεται να επηρεαστεί η ποιότητα ζωής των παρακαείμενων οικισμών μιας και η πλησιέστερη κοινότητα βρίσκεται σε απόσταση 2km από την ΠΑ

8.4.3 Επιπτώσεις στο Ιστορικό και Πολιτιστικό Περιβάλλον

Φάση Κατασκευής

Στην περιοχή μελέτης βρίσκεται ένα ενετικό κανάλι το οποίο έχει “σφραγιστεί” από τις αποθέσεις άμμου και μόνο η είσοδος του στομίου στη θάλασσα είναι ορατή, αποτελεί ένα πολύ σημαντικό αρχαιολογικό μνημείο. Κατά την φάση κατασκευής τη ΠΑ δεν αναμένεται να επηρεαστεί το συγκεκριμένο μνημείο.

Φάση Λειτουργίας

Κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ όπως αναφέρθηκε στις προηγούμενες παραγράφους αναμένεται η αύξηση της επισκεψιμότητας στην περιοχή. Ως εκ τούτου υπάρχει πιθανότητα πρόκλησης ζημιάς του συγκεκριμένου μνημείου (Πίνακας 8.27).

Πίνακας 8.27: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στο Ιστορικό και Πολιτιστικό Περιβάλλον κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Αύξηση προσέλευσης επισκεπτών	2	3	6

Με στόχο την ελαχιστοποίηση του βαθμού επίπτωσης (Πίνακας 8.28) στο Ιστορικό και Πολιτιστικό Περιβάλλον κατά την φάση λειτουργίας προτείνεται να ληφθούν τα πιο κάτω μέτρα:

- Τοποθέτηση ενημερωτικής πινακίδας σε σημείο πλησίον του μνημείου με στόχο την ενημέρωση του κοινού
- Ελαφριά περίφραξη του χώρου σε απόσταση 2m περιμετρικά του μνημείου με την χρήση ημίψηλων πασσάλων ώστε να αποτραπεί η απευθείας πρόσβαση σε αυτό.

Πίνακας 8.28: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στο Ιστορικό και Πολιτιστικό Περιβάλλον κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Αύξηση προσέλευσης επισκεπτών	1	3	3

8.5 Επιπτώσεις στις Τεχνικές Υποδομές

8.5.1 Οδικό δίκτυο

Φάση Κατασκευής

Κατά τη διάρκεια των φάσης κατασκευής του έργου αναμένεται μικρή αύξηση της κυκλοφοριακής κίνησης στο τοπικό οδικό δίκτυο, λόγω της διακίνησης των εργαζομένων στο εργοτάξιο αλλά κυρίως λόγω της διακίνησης των βαρέων οχημάτων μεταφοράς των υλικών εκσκαφής, των οικοδομικών υλικών και των αποβλήτων προς και από την περιοχή του εργοταξίου. Οι επιπτώσεις αυτές θα είναι βραχυπρόθεσμες (θα διαρκέσουν όσο οι κατασκευαστικές εργασίες) (Πίνακας 8.29).

Πίνακας 8.29: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στο Οδικό Δίκτυο κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Αύξηση κυκλοφοριακού φόρτου στο τοπικό δίκτυο	3	3	9

Με στόχο την ελαχιστοποίηση του βαθμού επίπτωσης (Πίνακας 8.30) στα Οδικό δίκτυο κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ προτείνεται να ληφθούν τα πιο κάτω μέτρα:

- Αυστηρή τήρηση του χρονοδιαγράμματος υλοποίησης της ΠΑ
- Ορθή οργάνωση δρομολογίων για αποφυγή άσκοπων διαδρομών οχημάτων

Πίνακας 8.30: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στο Οδικό Δίκτυο κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Αύξηση κυκλοφοριακού φόρτου στο τοπικό δίκτυο	2	3	6

Φάση Λειτουργίας

Κατά την λειτουργία της ΠΑ αναμένεται η αύξηση της κυκλοφοριακής κίνησης λόγω της αύξησης της επισκεψιμότητας της περιοχής (Πίνακας 8.31)

Πίνακας 8.31 Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του Οδικού δικτύου κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Αύξηση κυκλοφοριακής κίνησης	4	3	12

Με στόχο την ελαχιστοποίηση του βαθμού επίπτωσης (Πίνακας 8.32) στο Οδικό δίκτυο κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ προτείνεται να ληφθούν τα πιο κάτω μέτρα:

- ο Εφαρμογή Συστήματος Park & Ride
- ο Έλεγχος τήρησης των κανόνων οδικής κυκλοφορίας

Πίνακας 8.32: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στο Οδικό δίκτυο κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Αύξηση κυκλοφοριακής κίνησης	2	3	6

8.5.2 Δίκτυα Ύδρευσης, Άρδευσης και Αποχέτευσης

Φάση κατασκευής

Η παροχή νερού στο χώρο του εργοταξίου για σκοπούς ύδρευσης του προσωπικού, για καταστολή της σκόνης, πλύσιμο του εξοπλισμού και άλλων εργασιών, θα γίνεται με χρήση βυτιοφόρων οχημάτων. Ως εκ τούτου, δεν αναμένεται να προκύψει πρόβλημα στο δίκτυο υδατοπρομήθειας.

Για τις ανάγκες του εργατικού δυναμικού, θα χρησιμοποιούνται φορητές χημικές τουαλέτες, ως εκ τούτου δεν θα επηρεαστεί το δίκτυο αποχετεύσεως. Οι τουαλέτες θα πρέπει να διατηρούνται καθαρές και να αδειάζουν τακτικά με ευθύνη του εργολάβου ώστε να μην προκαλούνται προβλήματα δυσοσμίας.

Φάση λειτουργίας

Κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ η κατανάλωση νερού θα αφορά μόνο τις ανάγκες για άρδευση του χώρου πρασίνου. Η ποσότητα αυτή θα διαφοροποιείται αναλόγως της εποχής, καθώς επίσης και με την επέκταση των χώρων πρασίνου στην περιοχή. Η επιλογή μέτρων εξοικονόμησης νερού κατά την άρδευση θα ελαχιστοποιήσουν την ποσότητα κατανάλωσης νερού άρδευσης. Συγκεκριμένα θα επιλεγθούν είδη χλωρίδας για τα οποία δεν απαιτείται σημαντική ποσότητα νερού άρδευσης και τα οποία είναι προσαρμοσμένα στις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής μελέτης. Για τις εν λόγω ανάγκες θα μεταφέρεται νερό μέσω βυτιοφόρου οχήματος.

8.5.3 Δίκτυο Ηλεκτροδότησης

Φάση κατασκευής

Η ενέργεια που θα απαιτηθεί στο στάδιο κατασκευής της ΠΑ αφορά τον ηλεκτρισμό για την λειτουργία εξοπλισμού και φωτισμό και τα καύσιμα για τη λειτουργία του εξοπλισμού και μηχανημάτων εργοταξίου και τη μεταφορά υλικών στο εργοτάξιο. Η τροφοδοσία του εργοταξίου με ηλεκτρική ενέργεια στην φάση κατασκευής της ΠΑ αναμένεται να γίνεται από το εθνικό δίκτυο ηλεκτροδότησης. Ο κύριος εργολάβος της ΠΑ αναμένεται να αιτηθεί στην ΑΗΚ τη σύνδεση αυτή. Όσον αφορά την ποσότητα

κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στο στάδιο αυτό δεν κρίνεται σημαντική, λόγω του σκοπού χρήσης της.

Φάση Λειτουργίας

Στην ΠΑ δεν θα υπάρχουν ηλεκτρολογικές ή μηχανολογικές εγκαταστάσεις, οπότε δεν θα υπάρξει κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας.

8.5.4 Παραγωγή και Διαχείριση Αστικών Στερεών Αποβλήτων

Φάση κατασκευής

Οι ποσότητες των παραγόμενων αποβλήτων κυρίως αστικού τύπου θα εξαρτηθεί από τον αριθμό των εργαζομένων που θα βρίσκονται στο εργοτάξιο κατά την κατασκευή του έργου. Τα στερεά απόβλητα που θα παράγονται θεωρούνται αμελητέα και θα απορρίπτονται σε κάδους κλειστού τύπου που θα τοποθετηθούν εντός του εργοταξίου και τα οποία θα συλλέγονται σε τακτά χρονικά διαστήματα (τουλάχιστον μια - δύο φορές την βδομάδα) από τα απορριμματοφόρα του Δήμου, κατά συνέπεια δεν αναμένεται να επιφέρουν οποιεσδήποτε αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον της περιοχής.

Φάση λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία του έργου τα στερεά απόβλητα θα περιλαμβάνουν τα αστικά απόβλητα από τους επισκέπτες στο έργο. Κατά μήκος του έργου σχεδιάζεται η τοποθέτηση κάδων περισυλλογής, ενώ η περιοχή θα εξυπηρετείται από υπηρεσία περισυλλογής σκυβάλων του Δήμου Λεμεσού η οποία θα φροντίζει για την έγκαιρη απομάκρυνση τους. Επίσης κατά τον καθαρισμό του δρόμου από δημοτικό σάρωθρο θα προκύπτουν στερεά απόβλητα για τα οποία θα φροντίζει ο αρμόδιος Δήμος, βάση του Δημοτικού συστήματος διαχείρισης αποβλήτων (Πίνακας 8.33).

Πίνακας 8.33 Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από την παραγωγή αστικών στερεών αποβλήτων κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Παραγωγή και απόρριψη αστικών στερεών αποβλήτων	3	3	9

Με στόχο την ελαχιστοποίηση του βαθμού επίπτωσης (Πίνακας 8.34) από την παραγωγή απόρριψη των αποβλήτων κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ προτείνεται να ληφθούν τα πιο κάτω μέτρα:

- Τοποθέτηση ικανοποιητικού αριθμού κάδων για σύμμεικτα αλλά και κάδων ανακύκλωσης
- Τακτική και έγκαιρη συλλογή τους σε καθημερινή βάση από τον Δήμο Λεμεσού
- Πλύσιμο και απολύμανση κάδων

Πίνακας 8.34: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από την παραγωγή αστικών στερεών αποβλήτων κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Παραγωγή και απόρριψη αστικών στερεών αποβλήτων	2	3	6

8.6 Επιπτώσεις στο Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον

Αέριες εκπομπές

Κατά τη φάση κατασκευής της ΠΑ αναμένεται να προκληθούν εκπομπές σκόνης/αιωρούμενων σωματιδίων και άλλων αέριων ρύπων (καυσαερίων) στην ατμόσφαιρα, οι οποίες θα έχουν ως αποτέλεσμα τη μικρή και παροδική υποβάθμιση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα. Οι πιο πάνω αναφερόμενες επιπτώσεις θεωρούνται τυπικές και αναμενόμενες σε τέτοιου είδους έργα, ενώ θεωρούνται προσωρινές και βραχυπρόθεσμες (Πίνακας 8.35). Οι διάφορες πηγές εκπομπών αέριων

ρύπων, καθώς και οι κυριότεροι αέριοι ρύποι που θα εκπέμπονται περιγράφονται αναλυτικά σε προηγούμενο Κεφάλαιο.

Δυσάρεστες Οσμές

Ένας επιπρόσθετος παράγοντας που πιθανόν να επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας είναι εκπομπή δυσάρεστων οσμών οι οποίες όμως θα οφείλονται κατά κύριο λόγο στην πιθανή συγκέντρωση αστικών στερεών αποβλήτων και στην καθυστερημένη απομάκρυνση τους από το χώρο, καθώς και από τα καυσαέρια των οχημάτων. Παρόλα αυτά κρίνονται αμελητέες και παροδικές.

Πίνακας 8.35: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στην Ατμόσφαιρα κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Επιπτώσεις στο Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον από αέριες εκπομπές	3	3	9
Επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό Περιβάλλον από δυσάρεστες οσμές	2	2	4

Με στόχο την ελαχιστοποίηση του βαθμού επίπτωσης (Πίνακας 8.36) στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ προτείνεται να ληφθούν τα πιο κάτω μέτρα:

- Να εφαρμοστεί πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης και επιθεώρησης όλων των οχημάτων και εξοπλισμού που θα χρησιμοποιούνται,
- Τα οχήματα/ μηχανήματα να διακινούνται τηρώντας το επιτρεπόμενο όριο ταχύτητας,
- Σε περίπτωση προσωρινής αποθήκευσης μπαζών/αδρανών υλικών στο εργοτάξιο, αυτά να καλύπτονται με ειδικό κάλυμμα για αποφυγή διασποράς της σκόνης,
- Να αποφεύγεται η εκτέλεση χωματουργικών εργασιών σε περιπτώσεις που παρουσιάζονται ισχυροί άνεμοι στην περιοχή,

- ο Να γίνεται διαβροχή του εδάφους ή των σωρών εδαφικού υλικού ή αδρανών υλικών όπου κρίνεται αναγκαίο για να αποφεύγεται η διασπορά σκόνης,
- ο Τα απόβλητα να απορρίπτονται προσωρινά σε κλειστούς κάδους και να απομακρύνονται έγκαιρα από χώρο της ΠΑ.

Πίνακας 8.36: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στην ατμόσφαιρα κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Αέριες εκπομπές από την διακίνηση των οχημάτων	2	3	6
Δυσάρεστες οσμές από τα παραγόμενα αστικά απόβλητα	1	2	2

Φάση λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία του δρόμου αναμένονται αυξημένες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου λόγω της αύξησης των επισκεπτών στην περιοχή ιδιαίτερα κατά την καλοκαιρινή περίοδο (βλ. παρ 5.3.3).

Κατά την λειτουργία της ΠΑ πηγές οσμών θα είναι η παραμονή απορριμμάτων σε κάδους. Γι' αυτό θα γίνεται τακτική απομάκρυνση τους με συμμετοχή στο σύστημα περισυλλογής της περιοχής. Πιθανή δυσοσμία θα προκύπτει και από τις λιποπαγίδες συλλογής διαρροών στην περίπτωση που θα συσσωρεύονται λάδια ή και άλλοι ρύποι (Πίνακας 8.37).

Πίνακας 8.37: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στην ατμόσφαιρα της Περιοχής λόγω των αέριων εκπομπών κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Αέριες εκπομπές από την διακίνηση των οχημάτων	3	4	12
Δυσάρεστες οσμές από τα παραγόμενα αστικά απόβλητα και τις λιποπαγίδες	2	2	4

Με στόχο την ελαχιστοποίηση του βαθμού επίπτωσης (Πίνακας 8.38) σχετικά με τις αέριες εκπομπές και τις παραγόμενες δυσάρεστες οσμές προτείνεται να ληφθούν τα πιο κάτω μέτρα:

- Εφαρμογή μέτρων για μείωση της διακίνησης οχημάτων εντός της ΠΑ με την προώθηση της χρήσης των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς καθώς και την εφαρμογή του park and ride,
- Τακτική συλλογή και απομάκρυνση στερεών αποβλήτων από υπηρεσία περισυλλογής σκυβάλων του Δήμου Λεμεσού η οποία θα φροντίζει για την έγκαιρη απομάκρυνση τους,
- Τα απόβλητα από τις λιποπαγίδες, θα πρέπει συλλέγονται από αδειούχο διαχειριστή ο οποίος θα καλείται σε τακτά διαστήματα και ανάλογα με τις ανάγκες ώστε να μην υπάρχει δυσοσμία ή και πολλαπλασιασμός κουνουπιών.

Πίνακας 8.38: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στην ατμόσφαιρα της Περιοχής λόγω των αέριων εκπομπών κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Αέριες εκπομπές από την διακίνηση των οχημάτων	2	4	8
Δυσάρεστες οσμές από τα παραγόμενα αστικά απόβλητα και τις λιποπαγίδες	1	2	2

8.7 Επιπτώσεις στο Ακουστικό Περιβάλλον – Δονήσεις και Θόρυβος

Φάση Κατασκευής

Κατά την φάση κατασκευής του έργου όπως είναι αναμενόμενο θα υπάρξει επηρεασμός της περιοχής κοντά στην ΠΑ, λόγω της αύξησης του κυκλοφοριακού φόρτου στο οδικό δίκτυο από τις μετακινήσεις των κατασκευαστικών οχημάτων, καθώς και λόγω της λειτουργίας του κατασκευαστικού εξοπλισμού εντός του εργοταξίου. Οι εργασίες κατασκευής θα έχουν ως αποτέλεσμα εκπομπές θορύβου, δονήσεων. Παροδικές επιπτώσεις και αναστρέψιμες (Πίνακας 8.39).

Πίνακας 8.39: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στο Ακουστικό Περιβάλλον κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων χωρίς την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Αύξηση θορύβου	4	3	12

Με στόχο την ελαχιστοποίηση του βαθμού επίπτωσης (Πίνακας 8.40) Ακουστικό Περιβάλλον κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ προτείνεται να ληφθούν τα πιο κάτω μέτρα:

- ο Αυστηρή τήρηση του χρονοδιαγράμματος υλοποίησης της ΠΑ
- ο Τακτική και προληπτική συντήρηση όλων των εξοπλισμών και οχημάτων

Πίνακας 8.40: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στο Ακουστικό Περιβάλλον κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Αύξηση θορύβου	2	3	6

Φάση Λειτουργίας

Κατά την λειτουργία του έργου αναμένεται αύξηση του θορύβου στην περιοχή λόγω της αύξησης της επισκεψιμότητας οχημάτων (Πίνακας 8.41).

Πίνακας 8.41: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στο Ακουστικό Περιβάλλον κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Αύξηση θορύβου	4	3	12

Με στόχο την ελαχιστοποίηση του βαθμού επίπτωσης στο Ακουστικό Περιβάλλον (Πίνακας 8.42) κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ προτείνεται να ληφθούν τα πιο κάτω μέτρα:

- ο Εφαρμογή του Συστήματος Park and Ride για μείωση της προσέλευσης οχημάτων στην ΠΑ,
- ο Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού σχετικά με τη σημασία της προστασίας της Βιοποικιλότητας
- ο Έλεγχος τήρησης κανόνων οδικής κυκλοφορίας
- ο Εφαρμογή προνοιών για υποχρεωτική ελάττωση ταχύτητας

Πίνακας 8.42: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στο Ακουστικό Περιβάλλον κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Αύξηση θορύβου	2	3	6

8.8 Επιπτώσεις στους Υδάτινους Πόρους

Φάση Κατασκευής

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής της ΠΑ, υπάρχει πάντα η πιθανότητα ατυχήματος με αποτέλεσμα τη ρύπανση των υδάτινων πόρων της περιοχής. Τέτοια ατυχήματα μπορεί να συμβούν από τη διαρροή καυσίμων/ λιπαντικών και από την ακατάλληλη αποθήκευση των αποβλήτων. Αν αυτού του τύπου τα απόβλητα φθάσουν σε ύδατα μπορούν να προκαλέσουν αρνητικές επιπτώσεις οι οποίες να σχετίζονται με τη ρύπανση λόγω υδρογονανθράκων και ελαίων, ή αύξηση των φαινομένων (Πίνακας 8.43) ευτροφισμού λόγω των απορροών αποβλήτων οι οποίες θα είναι πλούσιες σε θρεπτικά

Πίνακας 8.43: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στους Υδάτινους Πόρους κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Διαρροή μηχανέλαιων / καυσίμων	3	3	9

Με στόχο την ελαχιστοποίηση του βαθμού επίπτωσης (Πίνακας 8.44) σχετικά με την τους υδάτινους πόρους κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ προτείνεται να ληφθούν τα πιο κάτω μέτρα:

- Πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης όλων των οχημάτων και εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί στην ΠΑ
- Εκπαίδευση προσωπικού για άμεση διαχείριση τέτοιων περιστατικών

Πίνακας 8.44: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στους Υδάτινους Πόρους κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Διαρροή μηχανέλαιων / καυσίμων	2	3	6

Φάση Λειτουργίας

Αναφορικά με την φάση λειτουργίας οι επιπτώσεις που μπορεί να προκύψουν σχετίζονται κατά κύριο λόγο με την διακίνηση των οχημάτων και την πιθανή διαρροή μηχανέλαιου και καυσίμων από ατυχήματα (Πίνακας 8.45).

Πίνακας 8.45: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στους Υδάτινους Πόρους κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ χωρίς την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Διαρροή μηχανέλαιων / καυσίμων	2	3	6

Με στόχο την ελαχιστοποίηση του βαθμού επίπτωσης στους Υδάτινους Πόρους (Πίνακας 8.46) κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ προτείνεται να ληφθούν τα πιο κάτω μέτρα:

- Εφαρμογή του συστήματος PARK & RIDE ώστε να μειωθεί η διακίνηση οχημάτων στην ΠΑ
- Να υπάρχει εκπαιδευμένο προσωπικό το οποίο θα είναι σε θέση να αντιμετωπίσει περιστατικά ατυχημάτων

Πίνακας 8.46: Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στους Υδάτινους Πόρους κατά την φάση λειτουργίας της ΠΑ μετά την λήψη μέτρων

Πιθανή Επίπτωση	Διαβάθμιση Επιπτώσεων		
	Π	Σ	Ε
Διαρροή μηχανέλαιων / καυσίμων	1	3	3

8.9 Συσσωρευτικές Επιπτώσεις

Συσσωρευτικές επιπτώσεις στην ΠΑ νοούνται οι επιπτώσεις που παρατηρούνται σε μια συγκεκριμένη περιοχή από τη δράση δύο ή και περισσότερων διεργασιών. Οι επιπτώσεις στο περιβάλλον που ενδέχεται να προκαλέσει η κατασκευή και αργότερα η λειτουργία της ΠΑ (π.χ αέρια ρύπανση, παραγωγή σκόνης, εκπομπές θορύβου, παραγωγή υγρών, στερεών και αποβλήτων, εκπομπές οσμών κτλ.) αθροίζονται μεταξύ τους αυξάνοντας με τον τρόπο αυτό τις συνολικές επιπτώσεις στο περιβάλλον της περιοχής αυτής.

Φάση Κατασκευής:

Συναθροιστικές Επιπτώσεις στο Αβιοτικό / Βιοτικό και Ανθρωπογενές

Περιβάλλον

Μικρή αύξηση του κυκλοφοριακού φόρτου του τοπικού οδικού δικτύου στην περιοχή ανάπτυξης λόγω της διακίνησης του προσωπικού των εργοταξίων κατά τις ώρες αιχμής, και κυρίως λόγω της διακίνησης των βαρέων οχημάτων από /προς τα εργοτάξια.

Αύξηση των επιπέδων θορύβου και δονήσεων στην ΠΑ, από τα μηχανήματα και τα οχήματα εργοταξίου.

Αύξηση των εκπομπών αέριων ρύπων και σκόνης στην ατμόσφαιρα στη περιοχή μελέτης, που θα εκπέμπονται από τα μηχανήματα και τα οχήματα των εργοταξίων.

Όχληση τοπικού πληθυσμού. Αναμένεται να προκληθεί όχληση στον πληθυσμό της ευρύτερης περιοχής, λόγω της αύξησης του κυκλοφοριακού φόρτου στο τοπικό οδικό δίκτυο από τις τακτικές διαδρομές των οχημάτων καθώς και λόγω της λειτουργίας των μηχανημάτων, καθώς και όχληση λόγω των αυξημένων εκπομπών θορύβου.

Προσωρινή υποβάθμιση του τοπίου. Το τοπίο και το αισθητικό περιβάλλον της περιοχής αναμένεται να επηρεαστεί αρνητικά, λόγω της λειτουργίας των εργοταξίων, της αυξημένης παρουσίας και κυκλοφορίας των οχημάτων, της παρουσίας μηχανημάτων, των προσωρινών χώρων απόθεσης υλικών, κ.ά.

Επηρεασμός της πανίδας και χλωρίδας της περιοχής επηρεασμός της χλωρίδας και πανίδας από τις αέριες εκπομπές, τον θόρυβο και την παραγόμενη σκόνη.

Φάση Λειτουργίας:

Συναθροιστικές Επιπτώσεις στο Αβιοτικό / Βιοτικό και Ανθρωπογενές Περιβάλλον

Αύξηση των παραγόμενων αστικών στερεών αποβλήτων στην περιοχή με αποτέλεσμα τη επιβάρυνση του υφιστάμενου συστήματος διαχείρισης των δημοτικών αποβλήτων και την ανάγκη προγραμματισμού ορθού και αποτελεσματικού συστήματος συλλογής

Σημαντική αύξηση του κυκλοφοριακού φόρτου του κύριου οδικού δικτύου στην ΠΑ λόγω αύξησης της επισκεψιμότητας.

Αύξηση των εκπομπών αέριων ρύπων και θορύβου στην ΠΑ λόγω αύξησης της επισκεψιμότητας.

Επηρεασμός της πανίδας και χλωρίδας της περιοχής επηρεασμός της χλωρίδας και πανίδας από τις αέριες εκπομπές και τον θόρυβο λόγω αύξησης της επισκεψιμότητας.

8.10 Συγκεντρωτικός Πίνακας Αξιολόγησης Επιπτώσεων

Πίνακας 8.47: Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα Αξιολόγησης επιπτώσεων στην ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ της ΠΑ

Α/Α	Περιβαλλοντική Πτυχή	Πιθανή Επίπτωση	Πηγή Επίπτωσης	Διαβάθμιση Επιπτώσεων χωρίς την Λήψη Μέτρων			Διαβάθμιση Επιπτώσεων με την Λήψη Μέτρων		
				Π	Σ	Ε	Π	Σ	Ε
1	Μικροκλίμα / Κλιματολογικοί Παράγοντες	Αύξηση εκπομπής αερίων θερμοκηπίου	Λειτουργία μηχανημάτων και εξοπλισμού εργοταξίου	3	3	9	2	3	6
		Δυσάρεστες οσμές	Παραγόμενα αστικά στερεά απόβλητα	2	2	4	1	2	2
2	Μορφολογία / Τοπίο	Αλλοίωση της μορφολογίας και του τοπίου	Λειτουργία εργοταξίου	3	3	9	2	3	6
3	Γεωλογία / Έδαφος	Αλλοίωση γεωλογίας / εδάφους	Χωματουργικές εργασίες	3	3	9	2	3	6
		Ρύπανση Εδάφους	Διαρροές μηχανέλαιων από οχήματα και εξοπλισμούς	3	3	9	2	3	6

4	Βιοποικιλότητα	Αυξημένα επίπεδα θορύβου	Διακίνηση οχημάτων και λειτουργία εξοπλισμού	3	3	9	2	3	6
		Αυξημένη παραγωγή και διασποράς σκόνης	Διακίνηση οχημάτων και λειτουργία εξοπλισμού	3	3	9	2	3	9
		Διατάραξη πανίδας / χλωρίδας	Διακίνηση οχημάτων εντός του προκαθορισμένου χώρου εργοταξίου	3	3	9	1	3	3
5	Χρήσεις Γης	Αλλαγή χρήσης Γης	Λόγω λειτουργίας εργοταξίου – παρεμπόδιση χρήσης υφιστάμενου δρόμου	3	3	9	2	3	6
6	Δημογραφικά και Κοινωνικοοικονομικά στοιχεία	Αύξηση εργατικού δυναμικού	Λειτουργία εργοταξίου	3	3	+ 9	-	-	-
		Εργατικά Ατυχήματα	Λειτουργία εργοταξίου	3	4	12	2	3	6
		Όχληση τοπικού πληθυσμού	Λειτουργία εργοταξίου (θόρυβος, αέριες εκπομπές, σκόνη)	4	3	12	3	3	9

7	Ιστορικό και Πολιτιστικό Περιβάλλον	Μη σημαντική αλλαγή από την ΠΑ							
8	Οδικό δίκτυο	Αύξηση κυκλοφοριακού φόρτου στο τοπικό δίκτυο	Αύξηση επικοινωνιότητας περιοχής	3	3	9	2	3	6
9	Δίκτυα Ύδρευσης, Άρδευσης και Αποχέτευσης	Μη σημαντική αλλαγή από την ΠΑ							
10	Δίκτυο Ηλεκτροδότησης	Μη σημαντική αλλαγή από την ΠΑ							
11	Παραγωγή και Διαχείριση Αστικών Στερεών Αποβλήτων	Παραγωγή στερεών αποβλήτων	Από εργατικό προσωπικό	2	3	6	1	2	2
12	Μείωση Ποιότητας Ατμόσφαιρας	Αέρια ρύπανση	Λειτουργία οχημάτων και εξοπλισμού	3	3	9	2	3	6
		Εκπομπή οσμών	Λειτουργία οχημάτων και εξοπλισμού / αστικά στερεά απόβλητα	2	2	4	1	2	2
13	Ακουστικό Περιβάλλον	Αύξηση θορύβου	Λειτουργία οχημάτων και εξοπλισμού	4	3	12	2	3	6

14	Υδάτινοι Πόροι	Μόλυνση εδάφους	Διαρροή μηχανέλαιων / καυσίμων από οχήματα και εξοπλισμούς	3	3	9	2	3	6
----	----------------	-----------------	--	---	---	---	---	---	---

Πίνακας 8.48: Συγκεντρωτικά Αποτελέσματα Αξιολόγησης επιπτώσεων στην ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ της ΠΑ

Α/Α	Περιβαλλοντική Πτυχή	Πιθανή Επίπτωση	Πηγή Επίπτωσης	Διαβάθμιση Επιπτώσεων χωρίς την Λήψη Μέτρων			Διαβάθμιση Επιπτώσεων με την Λήψη Μέτρων		
				Π	Σ	Ε	Π	Σ	Ε
1	Μικροκλίμα / Κλιματολογικοί Παράγοντες	Αύξηση εκπομπής αερίων θερμοκηπίου	Διακίνηση Οχημάτων	3	4	12	2	4	8
		Δυσάρεστες οσμές	Παραγόμενα αστικά απόβλητα και τις λιποπαγίδες	2	2	4	1	2	2
2	Μορφολογία / Τοπίο	Αλλοίωση της μορφολογίας και του τοπίου	Αλλαγές λόγω υλοποίησης της ΠΑ	3	3	9	2	3	6
3	Γεωλογία / Έδαφος	Ρύπανση Εδάφους	Διαρροές μηχανελαίων και καυσίμων από οχήματα	2	3		1	3	3

						6			
4	Βιοποικιλότητα	Αύξηση εκπομπής θορύβου	Αυξημένη προσέλευσης επισκεπτών / οχημάτων	3	3	9	2	3	6
		Διατάραξη χλωρίδας / πανίδας	Φωτισμός από την διακίνηση των οχημάτων κατά τις βραδινές ώρες	3	3	9	2	3	6
5	Χρήσεις Γής	Μη σημαντική αλλαγή από την ΠΑ							
6	Δημογραφικά και Κοινωνικοοικονομικά στοιχεία	Μη σημαντική αλλαγή από την ΠΑ							
7	Ιστορικό και Πολιτιστικό Περιβάλλον	Πρόκληση ζημιάς σε μνημείο	Αύξηση προσέλευσης επισκεπτών	2	3	6	1	3	3
8	Οδικό Δίκτυο	Αύξηση κυκλοφοριακού φόρτου στο τοπικό δίκτυο	Αύξηση επισκεψιμότητας περιοχής	4	3	12	2	3	6
9	Δίκτυα Ύδρευσης, Άρδευσης και Αποχέτευσης	Μη σημαντική αλλαγή από την ΠΑ							
10	Δίκτυο Ηλεκτροδότησης	Μη σημαντική αλλαγή από την ΠΑ							

11	Παραγωγή και Διαχείριση Αστικών Στερεών Αποβλήτων	Αύξηση αστικών στερών αποβλήτων	Αύξηση επισκεψιμότητας περιοχής	3	3	9	2	3	6
12	Μείωση Ποιότητας Ατμόσφαιρας	Αέρια ρύπανση	Διακίνηση οχημάτων	3	4	12	2	4	8
		Εκπομπή οσμών	Λειτουργία οχημάτων / αστικά απόβλητα λιποπαγίδες	2	2	4	1	2	2
13	Ακουστικό Περιβάλλον	Αύξηση θορύβου	Διακίνηση οχημάτων	4	3	12	2	3	6
14	Υδάτινοι Πόροι	Μόλυνση εδάφους	Διαρροή μηχανέλαιων / καυσίμων από οχήματα	2	3	6	1	3	3

9. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Στον Πίνακα 9.1 που ακολουθεί παρουσιάζονται όλα τα μέτρα που προτάθηκαν στην συγκεκριμένη μελέτη για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από την υλοποίηση της ΠΑ δίνοντας έμφαση στην άμεση διαχείριση τους αλλά και στην μείωση της πιθανότητας εμφάνισης τους.

Περιβαλλοντική Πτυχή	Μέτρα Αντιμετώπισης
Μικροκλίμα / Αέριες Εκπομπές	
Φάση Κατασκευής	i. Να εφαρμοστεί πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης και επιθεώρησης όλων των οχημάτων και εξοπλισμού που θα χρησιμοποιούνται, ii. Τα οχήματα/ μηχανήματα να διακινούνται τηρώντας το επιτρεπόμενο όριο ταχύτητας, iii. Σε περίπτωση προσωρινής αποθήκευσης μπαζών/αδρανών υλικών στο εργοτάξιο, αυτά να καλύπτονται με ειδικό κάλυμμα για αποφυγή διασποράς της σκόνης, iv. Να αποφεύγεται η εκτέλεση χωματουργικών εργασιών σε περιπτώσεις που παρουσιάζονται ισχυροί άνεμοι στην περιοχή, v. Να γίνεται διαβροχή του εδάφους ή των σωρών εδαφικού υλικού ή αδρανών υλικών όπου κρίνεται αναγκαίο για να αποφεύγεται η διασπορά σκόνης, vi. Τα απόβλητα να απορρίπτονται προσωρινά σε κλειστούς κάδους και να απομακρύνονται έγκαιρα από χώρο της ΠΑ.

Φάση Λειτουργίας	i. Εφαρμογή μέτρων για μείωση της διακίνησης οχημάτων εντός της ΠΑ με την προώθηση της χρήσης των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς καθώς και την εφαρμογή του park and ride. ii. Τακτική συλλογή και απομάκρυνση στερεών αποβλήτων από υπηρεσία περισυλλογής σκυβάλων του Δήμου Λεμεσού η οποία θα φροντίζει για την έγκαιρη απομάκρυνση τους, iii. Τα απόβλητα από τις λιποπαγίδες, θα πρέπει συλλέγονται από αδειούχο διαχειριστή ο οποίος θα καλείται σε τακτά διαστήματα και ανάλογα με τις ανάγκες ώστε να μην υπάρχει δυσοσμία ή και πολλαπλασιασμός κουνουπιών.
Μορφολογία Τοπίο	
Φάση Κατασκευής	i. Να καθοριστούν τα όρια του εργοταξίου πριν την έναρξη των εργασιών και να τηρούνται αυστηρώς από τους εργαζομένους, ii. Απομάκρυνση όλων των κατασκευαστικών υλικών και του εξοπλισμού άμεσα με το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών, iii. Οχήματα και υλικά του εργοταξίου να μην τοποθετούνται εκτός των ορίων του εργοταξίου, iv. Οι χώροι του εργοταξίου να είναι τακτοποιημένοι και να υπάρχουν οι κατάλληλοι αποθηκευτικοί χώροι για τις πρώτες ύλες και τα απόβλητα, v. Αυστηρή τήρηση χρονοδιαγραμμάτων ώστε να ολοκληρωθεί το έργο στον προγραμματισμένο απαιτούμενο χρόνο, vi. Λήψη όλων των απαιτούμενων μέτρων για τον περιορισμό των εκπομπών σκόνης.

Φάση Λειτουργίας	i. Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση επισκεπτών σε θέματα διατήρησης και προστασίας του περιβάλλοντος, ii. Εφαρμογή προγράμματος προληπτικής συντήρησης του δρόμου, iii. Έγκαιρη απομάκρυνση όλων των στερεών αστικών αποβλήτων.
Γεωλογία - Έδαφος	
Φάση Κατασκευής	i. Χρήση υλικών εκσκαφών για επιχωματώσεις στην ΠΑ, ii. Όσα από αυτά τα υλικά δεν θα αξιοποιηθούν για σκοπούς επιχωματώσεων, θα πρέπει να απομακρύνονται σε καθημερινή βάση με κατάλληλα φορτηγά οχήματα με σκοπό τη μεταφορά και διάθεση τους σε αδειοδοτημένη μονάδα διαχείρισης ΑΕΚΚ από τον Εργολάβο, iii. Πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης όλων των οχημάτων και εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί στην ΠΑ.
Φάση Λειτουργίας	i. Εφαρμογή του συστήματος PARK & RIDE ώστε να μειωθεί η διακίνηση οχημάτων στην ΠΑ, ii. Να υπάρχει εκπαιδευμένο προσωπικό το οποίο θα είναι σε θέση να αντιμετωπίσει περιστατικά ατυχημάτων.

Βιοποικιλότητα	
Φάση Κατασκευής	i. Να εφαρμοστεί πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης και επιθεώρησης όλων των οχημάτων και εξοπλισμού που θα χρησιμοποιούνται, ii. Τα οχήματα/ μηχανήματα να διακινούνται τηρώντας το επιτρεπόμενο όριο ταχύτητας, iii. Σε περίπτωση προσωρινής αποθήκευσης μπαζών/αδρανών υλικών στο εργοτάξιο, αυτά να καλύπτονται με ειδικό κάλυμμα για αποφυγή διασποράς της σκόνης, iv. Να αποφεύγεται η εκτέλεση χωματουργικών εργασιών σε περιπτώσεις που παρουσιάζονται ισχυροί άνεμοι στην περιοχή, v. Να γίνεται διαβροχή του εδάφους ή των σωρών εδαφικού υλικού ή αδρανών υλικών όπου κρίνεται αναγκαίο για να αποφεύγεται η διασπορά σκόνης, vi. Να ενημερωθούν όλοι οι εργαζόμενοι για την σημαντικότητα της ευρύτερης περιοχής στην ΠΑ vii. Να γίνονται καθημερινές επιθεωρήσεις για τήρηση των κανόνων εργοταξίου.
Χρήσεις Γης, Πολεοδομικό Καθεστώς και Χωροταξικός Σχεδιασμός	
Φάση Κατασκευής	i. Αυστηρή τήρηση χρονοδιαγράμματος υλοποίησης έργου, ii. Τμηματική λειτουργία εργοταξίου ώστε να μην αποκόπτεται η πλήρης πρόσβαση, iii. Λήψη προνοιών για εκτροπή κυκλοφορίας.

Δημογραφικά και Κοινωνικοοικονομικά στοιχεία	
Φάση Κατασκευής	i. Αυστηρή τήρηση του χρονοδιαγράμματος υλοποίησης της ΠΑ, ii. Τακτική και προληπτική συντήρηση όλων των εξοπλισμών και οχημάτων, iii. Διαβροχή εδάφους για μείωση εκπομπής σκόνης, iv. Αυστηρή τήρηση Σχεδίου Ασφάλειας και υγείας, v. Υποχρεωτική Χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας, vi. Τακτικές Επιθεωρήσεις εργοταξίου για έλεγχο τήρησης της νομοθεσίας Περί Ασφάλειας και Υγείας, vii. Απασχόληση εκπαιδευμένου εργατικού δυναμικού.
Ιστορικό και Πολιτιστικό Περιβάλλον	
Φάση Λειτουργίας	i. Τοποθέτηση ενημερωτικής πινακίδας σε σημείο πλησίον του μνημείου με στόχο την ενημέρωση του κοινού, ii. Ελαφριά περίφραξη του χώρου σε απόσταση 2m περιμετρικά του μνημείου με την χρήση ημίψηλων πασσάλων ώστε να αποτραπεί η απευθείας πρόσβαση σε αυτό.
Οδικό δίκτυο	
Φάση Κατασκευής	i. Αυστηρή τήρηση του χρονοδιαγράμματος υλοποίησης της ΠΑ, ii. Ορθή οργάνωση δρομολογίων για αποφυγή άσκοπων διαδρομών οχημάτων.
Φάση Λειτουργίας	i. Εφαρμογή Συστήματος Park & Ride, ii. Έλεγχος τήρησης των κανόνων οδικής κυκλοφορίας.

Παραγωγή και Διαχείριση Αστικών Στερεών Αποβλήτων	
Φάση Κατασκευής	i. Τα απόβλητα να απορρίπτονται προσωρινά σε κλειστούς κάδους και να απομακρύνονται έγκαιρα από χώρο της ΠΑ.
Φάση Λειτουργίας	i. Τοποθέτηση ικανοποιητικού αριθμού κάδων για σύμμεικτα αλλά και κάδων ανακύκλωσης, ii. Τακτική και έγκαιρη συλλογή τους σε καθημερινή βάση από τον Δήμο Λεμεσού, iii. Πλύσιμο και απολύμανση κάδων.
Ακουστικό Περιβάλλον – Δονήσεις και Θόρυβος	
Φάση Κατασκευής	i. Αυστηρή τήρηση του χρονοδιαγράμματος υλοποίησης της ΠΑ, ii. Τακτική και προληπτική συντήρηση όλων των εξοπλισμών και οχημάτων.
Φάση Λειτουργίας	i. Εφαρμογή του Συστήματος Park and Ride για μείωση της προσέλευσης οχημάτων στην ΠΑ, ii. Ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού σχετικά με τη σημασία της προστασίας της Βιοποικιλότητας, iii. Έλεγχος τήρησης κανόνων οδικής κυκλοφορίας, iv. Εφαρμογή προνοιών για υποχρεωτική ελάττωση ταχύτητας.
Υδάτινοι Πόροι	
Φάση Κατασκευής	i. Πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης όλων των οχημάτων και εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί στην ΠΑ ii. Εκπαίδευση προσωπικού για άμεση διαχείριση τέτοιων περιστατικών

Φάση Λειτουργίας	i. Εφαρμογή του συστήματος PARK & RIDE ώστε να μειωθεί η διακίνηση οχημάτων στην ΠΑ ii. Να υπάρχει εκπαιδευμένο προσωπικό το οποίο θα είναι σε θέση να αντιμετωπίσει περιστατικά ατυχημάτων
------------------	---

10. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

Η παρακολούθηση των μέτρων που καθορίστηκαν κατά το στάδιο της παρούσας μελέτης, αποτελεί σημαντικό παράγοντα βελτίωσης των περιβαλλοντικών επιδόσεων της ΠΑ, τόσο κατά την φάση κατασκευής όσο και κατά την φάση λειτουργίας. Η παρακολούθηση και η βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων επιτυγχάνεται μέσω καθορισμένου προγράμματος, το οποίο θα πρέπει να περιγράφει τις ενέργειες που πρέπει να εφαρμοστούν αλλά και τους δείκτες που πρέπει να παρακολουθούνται (όπου εφαρμόζεται) για τον αποτελεσματικό έλεγχο της περιβαλλοντικής επίδοσης της ΠΑ. Ως περιβαλλοντική επίδοση ορίζονται τα αποτελέσματα της διαχείρισης των περιβαλλοντικών πτυχών του έργου.

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται το προτεινόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης των περιβαλλοντικών πτυχών της ΠΑ και κατά το στάδιο κατασκευής και κατά το στάδιο λειτουργίας της.

10.1 Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης στο στάδιο κατασκευής

Θα αποτελεί ευθύνη του Εργολάβου να ετοιμάσει και να εφαρμόσει το κατάλληλο Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης κατά την Κατασκευή της ΠΑ. Το εν λόγω σχέδιο θα λάβει υπόψη όλα τα προτεινόμενα μέτρα που αναλύθηκαν στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης.

Το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης κατά την Κατασκευή θα διατηρείται σε ασφαλή, συμφωνημένη τοποθεσία και θα είναι προσιτό σε όλους τους εργαζόμενους.

Αναλυτικότερα το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- ο Δήλωση πολιτικής που αναθέτει σε κάθε εργαζόμενο τη συλλογική ευθύνη για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των καθηκόντων και της υπεύθυνης συμπεριφοράς του, περιλαμβανομένης της άμεσης αναφοράς περιβαλλοντικών συμβάντων,

- ο Αντιμετώπιση περιβαλλοντικών περιστατικών και υποβολή εκθέσεων – απαίτηση αναφοράς όλων των συμβάντων, διαδικασία αναφοράς περιστατικών, διαδικασία αντίδρασης σε περιστατικά,
- ο Αναφορά στις πρακτικές χρήσης και αποθήκευσης καυσίμων και χημικών ουσιών συμπεριλαμβανομένης της θέσης των πακέτων διαρροών (spill kits), και καταγραφή γενικών οδηγιών σχετικά με τον τρόπο χρήσης τους,
- ο Σχέδια ελέγχου για όλες τις επιπτώσεις που εντοπίστηκαν, όπως διαχείριση στερεών και υγρών αποβλήτων, έλεγχος σκόνης, περιορισμός αέριων εκπομπών, έλεγχος θορύβου κτλ,
- ο Τεκμηριωμένο Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας εργοταξίου,
- ο Συντονισμός των κατασκευαστικών εργασιών και ενημέρωση φακέλου ασφάλειας και υγείας,
- ο Τεκμηριωμένο Σχέδιο Αντιμετώπισης Περιστατικών Έκτακτης Ανάγκης.

10.1.1 Δράσεις Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης και Ευαισθητοποίησης

Καθοριστικής σημασίας αποτελεί και η εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση όλου του προσωπικού το οποίο θα εργαστεί στην ΠΑ. Στα πλαίσια των συγκεκριμένων δράσεων θα πρέπει να δίνονται οι απαραίτητες πληροφορίες και γνώσεις σχετικά με την αντιμετώπιση και διαχείριση εκτάκτων αναγκών, την πρόληψη διαρροών, την τήρηση της νομοθεσίας Περί Ασφάλειας και Υγείας, την Περιβαλλοντική Νομοθεσία, την ορθή χρήση και αποθήκευση των χημικών ουσιών, την ορθή χρήση των Μέσων Ατομικής Προστασίας καθώς και τα θέματα διαχείρισης αποβλήτων.

10.1.2 Αντιμετώπιση περιβαλλοντικών περιστατικών

Περιβαλλοντικό περιστατικό είναι οποιοδήποτε γεγονός που προκαλεί (ή είναι πιθανό να προκαλέσει) αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, όπου οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις της εν λόγω δραστηριότητας δεν έχουν εντοπιστεί και αντιμετωπιστεί με άλλα εγκεκριμένα μέτρα περιβαλλοντικής διαχείρισης. Ο Εργολάβος θα διασφαλίσει ότι όλο το αρμόδιο προσωπικό θα είναι κατάλληλα καταρτισμένο για την αντιμετώπιση περιστατικών που ενδέχεται να συμβούν στο εργοτάξιο της ΠΑ.

Κάθε δυνητικός περιβαλλοντικός κίνδυνος θα ελέγχεται με τα κατάλληλα μέτρα που θα εφαρμοστούν από τον Εργοδότη και θα παρακολουθούνται μέσω τακτικών επιθεωρήσεων για την Υγεία, την Ασφάλεια και το Περιβάλλον. Εάν και πότε συμβαίνουν περιβαλλοντικά ατυχήματα, το έργο θα εφαρμόσει μια διαδικασία περιβαλλοντικής αντίδρασης βασισμένη σε 1) περιορισμό, 2) έλεγχο και 3) μετριασμό.

Μερικά παραδείγματα περιβαλλοντικών περιστατικών που ενδέχεται να εμφανιστούν στο εργοτάξιο περιλαμβάνουν (αλλά δεν περιορίζονται σε αυτά):

- Μικρές διαρροές καυσίμων / χημικών πάνω σε μη ασφαλτοστρωμένο έδαφος, κατά τη συνήθη τροφοδοσία φορτηγών και οχημάτων
- Λανθασμένη διάθεση επικίνδυνων αποβλήτων (όπως χημικά υπολείμματα)
- Υπερβολική εκπομπή σκόνης διαφυγής
- Κάλυψη μολυσμένου εδάφους με καθαρό έδαφος
Υπέρβαση των ορίων θορύβου ή παράπονα από ευαίσθητους υποδοχείς
- Ανακάλυψη αντικειμένων πολιτιστικής κληρονομιάς κατά τη διάρκεια χωματουργικών εργασιών.

10.1.3 Διαχείριση Αποβλήτων

Αναφορικά με την διαχείριση των αποβλήτων κατά την φάση κατασκευής της ΠΑ απαιτείται η τήρηση των σχετικών αρχείων μεταφοράς αποβλήτων με πλήρη περιγραφή των αποβλήτων, τη διαδικασία από την οποία προέρχονται και την ημερομηνία και ποσότητα των μεταφερόμενων αποβλήτων, καθώς και τη θέση και τη μέθοδο διάθεσης. Αυτά τα αρχεία αποβλήτων θα εξετάζονται από τον Εργολάβο σε τακτική βάση για την παρακολούθηση της ποσότητας και του τύπου των παραγόμενων αποβλήτων προκειμένου να αναλυθεί το πού μπορούν να γίνουν βελτιώσεις είτε στη μείωση της ποσότητας των παραγόμενων αποβλήτων είτε στην αύξηση της εκτροπής των αποβλήτων από τον χώρο υγειονομικής ταφής προς επαναχρησιμοποίηση ή ανακύκλωση.

10.1 Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης στο στάδιο κατασκευής

Ο Δήμος Λεμεσού θα πρέπει να φροντίζει για την ενημέρωση του κοινού με αναρτήσεις ενημερωτικών πινακίδων, ανακοινώσεων και άλλων μέσων ενημέρωσης για τη διατήρηση της καθαριότητας της περιοχής και τη διαφύλαξη των προστατευόμενων ειδών χλωρίδας που υφίστανται στην περιοχή. Το προσωπικό του Δήμου θα πρέπει να επιθεωρεί τους χώρους της ΠΑ και όπου απαιτείται να λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα για αποφυγή ή αποτροπή ή εξάλειψη οποιονδήποτε συμβάντων παραβίασης.

Στα πλαίσια εφαρμογής του προγράμματος παρακολούθησης του ΠΑ συστήνονται επιπρόσθετα τα ακόλουθα:

- Εφαρμογή και παρακολούθησης προγράμματος καθαριότητας και απολύμανσης των κάδων απορριμμάτων,
- Έλεγχος της τήρησης του προγράμματος συλλογής των κάδων,
- Παρακολούθηση των δραστηριοτήτων του κοινού ως προς την εφαρμογή τη ανακύκλωσης,
- Έλεγχος της τήρησης των κανόνων σχετικά με την τήρηση των κανόνων οδικής κυκλοφορίας,
- Έλεγχος της αποτροπής πρόσβασης στην Αλυκή,
- Έλεγχος της παράνομης στάθμευσης.

11. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ

11.1 Ενδεχόμενες Επιπτώσεις στην φάση κατασκευής και φάσης λειτουργίας

Φάση Κατασκευής

Συνοπτικά, αναφέρεται ότι κατά τη φάση κατασκευής της ΠΑ, αναμένονται επιπτώσεις τοπικής κυρίως κλίμακας βραχυπρόθεσμες και παροδικές. Συγκεκριμένα ενδέχεται η πρόκληση:

- i. Αλλαγών στη μορφολογία από διάφορες χωματουργικές εργασίας (π.χ εκσκαφές),
- ii. Προσωρινή υποβάθμιση του τοπίου και οπτική όχληση λόγω του εργοταξίου,
- iii. Παραγωγή και ανάγκη διάθεσης / διαχείρισης υλικών /χωμάτων εκσκαφής, και άλλων στερεών αποβλήτων που θα προκύψουν κατά την λειτουργία του εργοταξίου,
- iv. Αύξηση κυκλοφοριακής κίνησης στο τοπικό οδικό δίκτυο,
- v. Υποβάθμιση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος, λόγω αέριων εκπομπών, σκόνης, δυσάρεστων οσμών από τη λειτουργία των μηχανημάτων κατασκευής, την διακίνηση των οχημάτων, την μεταφορά υλικών, την παραγωγή αποβλήτων,
- vi. Πρόκληση όχλησης και επηρεασμός αστικού περιβάλλοντος λόγω εκπομπών θορύβου από την διακίνηση των οχημάτων και την λειτουργία του εξοπλισμού,
- vii. Επηρεασμός χλωρίδας και πανίδας λόγω αέριων εκπομπών, σκόνης και εκπομπής θορύβου.

Φάση Λειτουργίας

Αντίστοιχα, στην φάση λειτουργίας της ΠΑ αναμένονται οι ακόλουθες επιπτώσεις, τοπικής κυρίως κλίμακας, και μακροπρόθεσμες.

- i. Αύξηση κυκλοφοριακής κίνησης στο τοπικό οδικό δίκτυο λόγω της αύξησης της επισκεψιμότητας της περιοχής,
- ii. Αύξηση παραγόμενης ποσότητας αστικών στερεών αποβλήτων λόγω της αυξημένης προσέλευσης επισκεπτών
- iii. Αύξηση αέριων ρύπων καθώς και θορύβου λόγω της αυξημένης κυκλοφοριακής κίνησης που θα παρουσιαστεί στην ΠΑ.

- iv. Επηρεασμός χλωρίδας και πανίδας λόγω αέριων εκπομπών, σκόνης και εκπομπής θορύβου.

Παρόλα αυτά η ολοκλήρωση της ΠΑ θα επιφέρει και θετικές επιπτώσεις οι οποίες σχετίζονται με:

- (i) την βελτίωση της πρόσβασης των πολιτών στην παραλία του Lady's Mile,
- (ii) την ρύθμιση και οριοθέτηση της υφιστάμενης ανεξέλεγκτης κατάστασης και
- (iii) την αποκατάσταση και προστασία του φυσικού περιβάλλοντος,
- (iv) την μείωση της παραγόμενης σκόνης λόγω της ασφαλοστρωσης του δρόμου.

11.2 Μέτρα και Προτάσεις για την αντιμετώπιση και διαχείριση των επιπτώσεων

Γενικοί Όροι

1. Υιοθέτηση ευρημάτων γεωλογικής/γεωτεχνικής μελέτης
2. Υιοθέτηση προτάσεων και μέτρων που προκύπτουν από την Δέουσα μελέτη εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων

Κατά την Κατασκευή της Προτεινόμενης Ανάπτυξης

1. Να ετοιμαστεί Σχέδιο Διαχείρισης Εργοταξίου που θα εφαρμόζεται κατά την φάση κατασκευής της Προτεινόμενης ανάπτυξης. Το σχέδιο να προβλέπει την ορθολογική διαχείριση του εργοταξίου (περιλαμβανομένης και της συλλογής και διάθεσης/απόρριψης αποβλήτων, μεταχειρισμένων μηχανέλαιων, άχρηστων υλικών, αποβλήτων από εκσκαφές, κλπ.) η οποία να φαίνεται μέσα από χωροθετικά σχέδια, στα οποία να φαίνονται ευκρινώς όλοι οι χώροι (όπως οι υγειονομικές διευκολύνσεις, οι διαδρομές διακίνησης των βαρέων και άλλων οχημάτων, κλπ). Επίσης, στα χωροθετικά σχέδια οργάνωσης εργοταξίου να παρουσιάζονται ξεχωριστά ο χώρος προσωρινής αποθήκευσης των πρώτων υλών και αποβλήτων, των επικίνδυνων αποβλήτων.
2. Να καταρτιστεί Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης το οποίο να εφαρμόζεται, κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής του έργου, σε περίπτωση ατυχήματος, διαρροής ουσιών (ειδικά επικίνδυνων) στο έδαφος, φωτιάς, έκρηξης, πυρκαγιάς, και τραυματισμού προσώπου. Σε τέτοιες περιπτώσεις να ειδοποιούνται αμέσως οι εκάστοτε αρμόδιες αρχές.

3. Να ετοιμαστεί ολοκληρωμένο σχέδιο διαχείρισης Αποβλήτων Εκσκαφών, Κατασκευών και Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ) σύμφωνα με τις πρόνοιες της Νομοθεσίας Ν. 185(Ι)/2011.
4. Ο Εργολάβος να συμμετέχει σε αδειοδοτημένο Συλλογικό Σύστημα Διαχείρισης ΑΕΚΚ. ή να διατηρεί και λειτουργεί αδειοδοτημένο Ατομικό Σύστημα Διαχείρισης Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές και Κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ), που εκδίδεται δυνάμει των περί Αποβλήτων Νόμων 2011-2022 και Κανονισμών Κ.Δ.Π. 159/2011 και των εκάστοτε τροποποιήσεων τους. Απαγορεύεται η διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων χωρίς Άδεια Διαχείρισης Αποβλήτων ή Πιστοποιητικό Καταχώρησης για τα συγκεκριμένα απόβλητα.
5. Ο Εργολάβος να διασφαλίζει τη μεταφορά των παραγομένων αποβλήτων σε αδειοδοτημένες Μονάδες για Επεξεργασία/Ανακύκλωση.
6. Ο Εργολάβος να υπογράφει το σχετικό Έντυπο Αναγνώρισης και Παρακολούθησης (Κ.Δ.Π.31/2016) σε κάθε παράδοση και να απαιτεί αντίγραφο του Συλλέκτη-Μεταφορέα από την εγκατάσταση που παρέλαβε τα απόβλητα.
7. Κατά τη φάση κατασκευής του έργου να γίνεται κατάλληλη τοποθέτηση των προσωρινών εγκαταστάσεων υγιεινής, ώστε να μην προκαλούνται προβλήματα στο περιβάλλον.
8. Να γίνει κατάλληλη προσωρινή περίφραξη του χώρου εργασιών της κατασκευής. Τα μπάζα, τα οικοδομικά υλικά, τα μηχανήματα, κ.τ.λ. που θα προκύψουν ή θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του έργου, να τοποθετηθούν σε χώρο εντός των ορίων του τεμαχίου και σε σημεία τα οποία θα δημιουργήσουν τη μικρότερη δυνατή όχληση.
9. Τα υλικά που θα προκύψουν από τις εκσκαφές να τοποθετούνται σε ξεχωριστούς χώρους εντός του εργοταξίου, με το ελάχιστο δυνατό ύψος, και διάταξη που με τρόπο που δεν θα επιτρέπει φαινόμενα διάβρωσης και απόπλυσης.
10. Εντός του εργοταξίου να υπάρχουν απορροφητικά υλικά (π.χ. πριονίδι, άμμος) ώστε σε περίπτωση έκτακτων περιστατικών να μπορούν να συγκρατούνται καύσιμα και λιπαντικά σε περίπτωση διαρροής τους. Μετά τη χρήση των

απορροφητικών υλικών, θα συλλέγονται και θα διατίθενται σε αδειοδοτημένο φορέα διαχείρισης σύμφωνα με τις πρόνοιες του περί Αποβλήτων Νόμου.

11. Πρόγραμμα προληπτικής συντήρησης και ελέγχου όλων των οχημάτων και των εξοπλισμών.
12. Να γίνεται άμεση ενημέρωση του Τμήματος Περιβάλλοντος, σε περίπτωση οποιουδήποτε περιστατικού διαρροής αποβλήτων ή άλλων ρύπων.
13. Να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για τη μείωση των επιπέδων θορύβου και δονήσεων και συγκεκριμένα:
 - i. Αυστηρή τήρηση χρονοδιαγράμματος κατασκευής του έργου.
 - ii. Ελεγχόμενη διακίνηση των οχημάτων προς/από και εντός του χώρου του εργοταξίου, καθώς και διαμέσου οικιστικών περιοχών.
 - iii. Συστηματική συντήρηση όλων των οχημάτων και του μηχανικού εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί κατά την κατασκευή του έργου.
 - iv. Όλο το εργατικό προσωπικό να είναι κατάλληλα εκπαιδευμένο στην εκτέλεση των εργασιών.
 - v. Χρήση μηχανημάτων φιλικών προς το περιβάλλον με μειωμένες εκπομπές θορύβου, όπου είναι εφαρμόσιμο, τεχνολογίας σύμφωνου με τις πρόνοιες των περί των Βασικών Απαιτήσεων (Εκπομπή Θορύβου στο Περιβάλλον από Εξοπλισμό προς Χρήση σε Εξωτερικούς Χώρους) Κανονισμών του 2003 έως 2014 και των περί των Βασικών Απαιτήσεων (Μηχανήματα) Κανονισμών του 2008, όπως τροποποιηθήκαν ή αντικαταστάθηκαν, και να διαθέτει σήμανση CE, Δήλωση ΕΚ Συμμόρφωσης και οδηγίες χρήσης στην Ελληνική.
 - vi. Εφαρμογή απαιτήσεων BS 5228-2:2009+A1:2004 και BS 5228-1:2009+A1:2004 κατά την κατασκευή του έργου.
 - vii. Τοποθέτηση αποδοτικού εξοπλισμού μείωσης του θορύβου (σιγαστήρες) της εξάτμισης (στις μπουλντόζες, εκσκαφείς, φορτωτές, ανατρεπόμενα φορτηγά/οχήματα, ξέστρα κ.α.). Επιτυγχάνεται μείωση μέχρι και 10 dB της Α-σταθμισμένης ηχοστάθμης.
 - viii. Χρήση εξοπλισμού ατομικής προστασίας από το προσωπικό του εργοταξίου. Το προσωπικό επίσης κρίνεται σκόπιμο όπως είναι εκπαιδευμένο σχετικά με την υγεία και ασφάλεια στην εργασία.

14. Να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για τη μείωση των εκπομπών αέριων ρύπων και σκόνης και συγκεκριμένα:

- i. Τακτική και έγκαιρη συντήρηση του εξοπλισμού και μηχανημάτων, και των ηλεκτρογεννητριών που πιθανόν να χρησιμοποιηθούν. Αυτό θα ελαχιστοποιήσει την παραγωγή επιβλαβών εκπομπών και άλλων αιωρούμενων σωματιδίων.
- ii. Ελεγχόμενη διακίνηση των οχημάτων προς/από και εντός του χώρου του εργοταξίου. Έλεγχος των περιοχών στις οποίες παράγονται σωματίδια σκόνης μέσω τακτικού καθαρισμού ή ψεκασμών με νερό για τη μείωση της σκόνης. Καθορισμός μέγιστου ορίου ταχύτητας (10 km/ ώρα) στους χωμάτινους δρόμους.
- iii. Τα βαρέα οχήματα μεταφοράς υλικών επιχωμάτωσης, οικοδομής ή/ και αποβλήτων, θα πρέπει να χρησιμοποιούν σκέπαστρο ώστε να εμποδίζεται η διασπορά τους στην ατμόσφαιρα κατά τη μεταφορά.
- iv. Οι σωροί των υλικών/χωμάτων εκσκαφής να μην υπερβαίνουν το 1m σε ύψος.
- v. Υλοποίηση της τρέχουσας Εθνικής και Ευρωπαϊκής νομοθεσίας για εξοπλισμό και οχήματα του κατασκευαστικού τομέα, τις βέλτιστες πρακτικές διαχείρισης στο χώρο εργοταξίου, καθώς και μέσω των κατάλληλων μέτρων άμβλυνσης κατά τη διάρκεια της κατασκευής.
- vi. Η διακίνηση των υλικών θα πρέπει να γίνεται με καλυμμένα φορτηγά για την αποφυγή διασποράς σκόνης στην ατμόσφαιρα και εναπόθεσης της στο έδαφος, τη βλάστηση και τα επιφανειακά ύδατα.
- vii. Οι σωροί των αδρανών υλικών να διατηρούνται σε χαμηλό ύψος, να διαβρέχονται τακτικά ιδίως σε περιόδους με έντονους ανέμους, και να ληφθούν μέτρα για αποφυγή της μεταφοράς τους έπειτα από βροχοπτώσεις (κατασκευή περιμετρικού συστήματος όμβριων υδάτων/κάλυψη με αδιαπέρατο υλικό).

15. Απομάκρυνση όλων των κατασκευαστικών υλικών και εξοπλισμού με το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών.

16. Με την ολοκλήρωση των κατασκευαστικών εργασιών, ο κύριος του έργου οφείλει να αποκαταστήσει κάθε ζημιά που ενδεχομένως έχει προκληθεί στο περιβάλλον από τις εργασίες κατασκευής, και να μεριμνήσει για τη

διαμόρφωση και ένταξη του χώρου του έργου στο τοπικό περιβάλλον (αναβάθμιση/ διατήρηση του τοπίου).

17. Οχήματα και υλικά του εργοταξίου να μην τοποθετούνται εκτός των τεμαχίων ανάπτυξης.
18. Στο εργοτάξιο να τοποθετηθεί κατάλληλο σύστημα πυρόσβεσης.
19. Να μην απορρίπτονται απόβλητα στο έδαφος και στα νερά.
20. Στο εργοτάξιο να παρευρίσκετε περιβαλλοντολόγος ή ειδικός σε θέματα πανίδας υπεύθυνος για έλεγχο του χώρου για αμφίβια κλπ, πριν και κατά την εκτέλεση εργασιών

Κατά τη Λειτουργία της Προτεινόμενης Ανάπτυξης

1. Να γίνεται χωριστή Διαλογή στην Πηγή (ΔσΠ), για τουλάχιστον τα ρεύματα αποβλήτων PMD, Χαρτί, Γυάλινες συσκευασίες. Για το σκοπό αυτό να εγκατασταθεί ο απαιτούμενος χώρος κάδων σε όλο το μήκος της ΠΑ.
2. Να τοποθετηθεί κατάλληλη περίφραξη για αποτροπή πρόσβασης των οχημάτων στο χώρο της Αλυκής.
3. Να τοποθετηθεί κατάλληλη περίφραξη για αποτροπή χρήσης της ΠΑ, από τον υφιστάμενο δρόμο του Ακρωτηρίου.
4. Να τοποθετηθεί προστατευτική περίφραξη στη ενετικό κανάλι για αποφυγή άμεσης πρόσβασης από τους επισκέπτες.
5. Να τοποθετηθούν οι κατάλληλες πινακίδες κατά μήκος της ΠΑ για ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού σχετικά με την σημαντικότητα της βιοποικιλότητας.
6. Να δημιουργηθεί κανάλι με κατάλληλες λιποπαγίδες, το οποίο θα κατασκευαστεί κατά μήκος του δρόμου για την συλλογή υγρών αποβλήτων / διαρροών.
7. Να κατασκευαστούν υποχρεωτικά μέτρα μείωσης ταχύτητας κατά μήκος της ΠΑ.
8. Χαμηλό όριο ταχύτητας για οχήματα.
9. Προώθηση δημιουργίας υπηρεσίας Park & Ride για πρόσβαση επισκεπτών στο Lady's Mile και στα υφιστάμενα κέντρα εστίασης
10. Κατάλληλη διαμόρφωση οδοστρώματος για αποφυγή ολισθηρότητας από ενδεχόμενη συλλογή άμμου.

11. Να τοποθετηθούν οι κατάλληλες πινακίδες κατά μήκος της ΠΑ για ενημέρωση του κοινού σχετικά με την έντονη παρουσία κουνουπιών στην περιοχή και μέτρα ατομικής (ή προσωπικής) προστασίας τα οποία πρέπει να λαμβάνουν.
12. Η τοποθέτηση ενημερωτικής πινακίδας στο ενετικό κανάλι και στις αμμοθίνες, θα βοηθήσει στην ανάδειξη και εκτίμηση τους από τους επισκέπτες.

12. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

12.1 Μελέτες που εκπονήθηκαν

Στα πλαίσια του σχεδιασμού του Προτεινόμενης Ανάπτυξης εκπονήθηκαν οι πιο κάτω εξειδικευμένες μελέτες, τα συμπεράσματα των οποίων συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα ΜΕΕΠ.

- Γεωλογική/Γεωτεχνική Μελέτη – «V.S.K GEOANALYSIS LTD »
- Δέουσα Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων – Γιώργος Αναγιωτός

Οι πιο πάνω μελέτες παρατίθενται αυτούσιες στην ηλεκτρονική έκδοση της παρούσας ΜΕΕΠ.

12.2 Ενημέρωση Εμπλεκόμενων Φορέων

Κατά την διάρκεια εκπόνησης της παρούσας ΜΕΕΠ ζητήθηκαν οι απόψεις όλων των εμπλεκόμενων φορέων ώστε να ληφθούν υπόψη παρατηρήσεις, εισηγήσεις, προβληματισμοί. Όλα τα σχετικά στοιχεία παρατίθενται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

Βιβλιογραφικές Πηγές

Biswas WK (2014) Carbon footprint and embodied energy consumption assessment of building construction works in Western Australia. Int J Sustain Built Environ 3:179–186. <https://doi.org/10.1016/j.ijbsbe.2014.11.004>

BS 5228, Part I: 1997, Noise and vibration control on construction and open sites.

EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019

Τμήμα Επιθεώρησης εργασίας: ΕΤΗΣΙΑ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΑΕΡΑ 2021

http://www.gsd-seismology.org.cy/en/events/map?query%5Bshow_beachballs%5D=true&query%5Bbatch_size%5D=100&query%5Bdisplayed_location_type%5D=0&query%5Bsearched_location_type%5D=0&map%5Bzoom%5D=6&map%5Bcenter%5D=35.0061%2C33.0000&sort_attribute=origins.time&sort_direction=desc

<http://www.moa.gov.cy/moa/environment/environmentnew.nsf/All/9E7057F0FB6B8067C2257F6200327E0D?OpenDocument>

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=celex%3A21979A0623%2801%29>

<https://www.coe.int/en/web/bern-convention>

<https://www.ramsar.org/>