

ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ



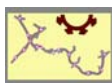
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ



ΕΡΓΟ: ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΟΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΔΡΟΜΟΣ ΛΕΥΚΩΣΙΑΣ

ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (ΜΕΕΠ)

ΤΕΛΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ



Κ/Ξ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΗ ΛΕΥΚΩΣΙΑΣ

Ιφιγενείας 24, Γραφείο 501, 2007 Στρόβολος
Τ.Θ. 28102, 2090 Λευκωσία

Τηλ.: 22-879974, Φαξ: 22-426236
E-mail: asce@cable.net.com.cy



Σύμβουλοι Μηχανικοί Α.Ε. – Αθήνα



Μελέτες-Έρευνα-Ανάπτυξη Α.Ε. – Αθήνα



ASCE Consultants
Λευκωσία

TEKEM A.E.

Σύμβουλοι Μηχανικοί Α.Ε. – Αθήνα



Συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση
Διευρωπαϊκό δίκτυο μεταφορών (ΔΕΔ-Μ)

Την αποκλειστική ευθύνη της παρούσας έκδοσης φέρει ο συγγραφέας της. Η Ευρωπαϊκή Ένωση δεν φέρει καμία ευθύνη για οποιαδήποτε χρήση των περιεχομένων σ' αυτήν πληροφοριών.

Μάιος 2014
Αθήνα - Λευκωσία

**ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΓΙΑ ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
ΚΑΙ ΜΕΕΠ ΤΟΥ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΟΥ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΔΡΟΜΟΥ
ΛΕΥΚΩΣΙΑΣ**

**ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
(ΜΕΕΠ)**

ΤΕΛΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1-1
1.1. Σύμβαση – Ομάδα Μελέτης	1-1
1.2. Ιστορικό	1-1
2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	2-1
2.1. Υφιστάμενη Κατάσταση Περιβάλλοντος	2-1
2.1.1. Κλιματολογικές Συνθήκες – Μετεωρολογία	2-1
2.1.2. Μορφολογία	2-1
2.1.3. Γεωλογία	2-2
2.1.4. Υδρογεωλογία	2-2
2.1.5. Σεισμολογία	2-2
2.1.6. Βιολογικό Περιβάλλον	2-2
2.1.7. Δημογραφικός Χαρακτήρας – Απασχόληση	2-4
2.1.8. Χρήσεις Γης	2-4
2.1.9. Πολεοδομικές Ζώνες	2-4
2.1.10. Υφιστάμενες Υποδομές	2-5
2.1.11. Αρχαιολογικοί – Ιστορικοί Χώροι	2-6
2.1.12. Ποιότητα Ατμόσφαιρας	2-6
2.1.13. Ποιότητα Ακουστικού Περιβάλλοντος	2-6
2.2. Περιγραφή του Έργου	2-7
2.2.1. Υπαλλακτικές Λύσεις	2-7
2.2.2. Τεχνική Περιγραφή του Έργου	2-7
2.2.3. Ορύγματα – Επιχώματα	2-9
2.2.4. Υλικά Κατασκευής	2-10
2.2.5. Η/Μ Εξοπλισμός	2-10
2.3. Εκτίμηση κι Αξιολόγηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	2-10
2.4. Αντιμετώπιση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	2-13

2.5.	Σχέδιο Περιβαλλοντική Διαχείρισης (ΣΠΔ)	2-19
2.6.	Προϋπολογισμός του Έργου	2-19
3.	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	3-1
3.1.	Φυσικό Περιβάλλον	3-1
3.1.1.	Καταγραφή Περιβάλλοντος – Χάρτες	3-1
3.1.2.	Κλιματολογικές Συνθήκες – Μετεωρολογία	3-1
3.1.3.	Μορφολογία	3-3
3.1.4.	Γεωλογία	3-6
3.1.5.	Υδρεωλογία	3-9
3.1.6.	Σεισμολογία	3-10
3.1.7.	Βιολογικό Περιβάλλον	3-12
3.2.	Ανθρωπογενές Περιβάλλον	3-22
3.2.1.	Δημογραφικός Χαρακτήρας – Απασχόληση	3-22
3.2.2.	Χρήσεις Γης	3-24
3.2.3.	Πολοδομικές Ζώνες	3-24
3.2.4.	Υφιστάμενες Υποδομές	3-25
3.2.5.	Αρχαιολογικοί – Ιστορικοί Χώροι	3-26
3.3.	Εκτίμηση Κατάστασης Περιβάλλοντος	3-26
3.3.1.	Ποιότητα Ατμόσφαιρας	3-26
3.3.2.	Ποιότητα Ακουστικού Περιβάλλοντος	3-28
4.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	4-1
4.1.	Σκοπιμότητα του Έργου	4-1
4.2.	Διοικητική Υπαγωγή	4-1
4.3.	Υπαλλακτικές Λύσεις	4-1
4.4.	Πρότυπα Τμήματος Δημοσίων Έργων	4-2
4.5.	Τεχνική Περιγραφή του Έργου	4-3
4.5.1.	Αναλυτική Περιγραφή των Φάσεων	4-3
4.5.2.	Τεχνικά Χαρακτηριστικά	4-8
4.5.3.	Ορύγματα – Επιχώματα	4-12
4.5.4.	Υλικά Κατασκευής	4-13
4.5.5.	Η/Μ Εξοπλισμός	4-15
4.5.6.	Πυρόσβεση Σηράγγων	4-19
4.5.7.	Αποστράγγιση Σηράγγων	4-19
4.5.8.	Έξοδοι Διαφυγής Σηράγγων	4-21
5.	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	5-1
5.1.	Επιπτώσεις στην Ατμόσφαιρα	5-1
5.1.1.	Όρια Ποιότητας Αέρα	5-1
5.1.2.	Επιπτώσεις κατά την Κατασκευή	5-2
5.1.3.	Επιπτώσεις κατά την Λειτουργία	5-5
5.2.	Επιπτώσεις από τον Θόρυβο	5-11
5.2.1.	Όρια Θορύβου	5-11
5.2.2.	Επιπτώσεις κατά την Κατασκευή	5-11
5.2.3.	Επιπτώσεις κατά την Λειτουργία	5-13

5.3.	Δονήσεις	5-26
5.3.1.	Επιπτώσεις κατά την Κατασκευή	5-26
5.3.2.	Επιπτώσεις κατά την λειτουργία	5-26
5.4.	Οπτική Όχληση	5-27
5.4.1.	Επιπτώσεις κατά την Κατασκευή	5-27
5.4.2.	Επιπτώσεις κατά την λειτουργία	5-27
5.5.	Επιπτώσεις στις Χρήσεις Γης	5-28
5.5.1.	Επιπτώσεις κατά την Κατασκευή	5-28
5.5.2.	Επιπτώσεις κατά την Λειτουργία	5-28
5.6.	Επιπτώσεις στο Δομημένο Περιβάλλον	5-29
5.6.1.	Επιπτώσεις κατά την Κατασκευή	5-29
5.6.2.	Επιπτώσεις κατά την Λειτουργία	5-29
5.7.	Επιπτώσεις στο Ιστορικό – Πολιτιστικό Περιβάλλον	5-29
5.7.1.	Επιπτώσεις κατά την Κατασκευή	5-29
5.7.2.	Επιπτώσεις κατά την Λειτουργία	5-29
5.8.	Επιπτώσεις στο Κοινωνικοοικονομικό Περιβάλλον	5-30
5.8.1.	Επιπτώσεις κατά την Κατασκευή	5-30
5.8.2.	Επιπτώσεις κατά την Λειτουργία	5-30
5.9.	Επιπτώσεις στα Δίκτυα Κοινής Ωφέλειας	5-30
5.9.1.	Επιπτώσεις κατά την Κατασκευή	5-30
5.9.2.	Επιπτώσεις κατά την Λειτουργία	5-31
5.10.	Ατυχήματα – Κίνδυνοι	5-31
5.10.1.	Επιπτώσεις κατά την κατασκευή	5-31
5.10.2.	Επιπτώσεις κατά την λειτουργία	5-31
5.11.	Επιπτώσεις στο Έδαφος	5-32
5.11.1.	Επιπτώσεις κατά την Κατασκευή	5-32
5.11.2.	Επιπτώσεις κατά την Λειτουργία	5-32
5.12.	Επιπτώσεις στην Υδρεωλογία	5-33
5.12.1.	Επιπτώσεις κατά την Κατασκευή	5-33
5.12.2.	Επιπτώσεις κατά την Λειτουργία	5-33
5.13.	Επιπτώσεις στο Βιολογικό Περιβάλλον	5-34
5.13.1.	Επιπτώσεις κατά την Κατασκευή	5-34
5.13.2.	Επιπτώσεις κατά την Λειτουργία	5-36
5.14.	Συνοπτική Παρουσίαση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων σε Μορφή Μήτρας	5-37
6.	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	6-1
6.1.	Ατμόσφαιρα	6-1
6.1.1.	Μέτρα κατά την Κατασκευή	6-1
6.1.2.	Μέτρα κατά την Λειτουργία	6-2
6.2.	Θόρυβος	6-2
6.2.1.	Μέτρα κατά την Κατασκευή	6-2
6.2.2.	Μέτρα κατά την Λειτουργία	6-3
6.3.	Δονήσεις	6-6
6.3.1.	Μέτρα κατά την Κατασκευή	6-6
6.3.2.	Μέτρα κατά την Λειτουργία	6-6

6.4.	Οπτική Όχληση	6-6
6.4.1.	Μέτρα κατά την Κατασκευή	6-6
6.4.2.	Μέτρα κατά την Λειτουργία	6-7
6.5.	Χρήσεις Γης	6-7
6.5.1.	Μέτρα κατά την Κατασκευή	6-7
6.5.2.	Μέτρα κατά την Λειτουργία	6-7
6.6.	Δομημένο Περιβάλλον	6-7
6.6.1.	Μέτρα κατά την Κατασκευή	6-7
6.6.2.	Μέτρα κατά την Λειτουργία	6-7
6.7.	Ιστορικό και Πολιτιστικό Περιβάλλον	6-8
6.7.1.	Μέτρα κατά την Κατασκευή	6-8
6.7.2.	Μέτρα κατά την Λειτουργία	6-8
6.8.	Κοινωνικοοικονομικό Περιβάλλον	6-8
6.8.1.	Μέτρα κατά την Κατασκευή	6-8
6.8.2.	Μέτρα κατά την Λειτουργία	6-8
6.9.	Δίκτυα Κοινής Ωφέλειας	6-8
6.9.1.	Μέτρα κατά την Κατασκευή	6-8
6.9.2.	Μέτρα κατά την Λειτουργία	6-9
6.10.	Ατυχήματα – Κίνδυνοι	6-9
6.10.1.	Μέτρα κατά την Κατασκευή	6-9
6.10.2.	Μέτρα κατά την Λειτουργία	6-11
6.11.	Έδαφος	6-11
6.11.1.	Μέτρα κατά την Κατασκευή	6-11
6.11.2.	Μέτρα κατά την Λειτουργία	6-12
6.12.	Υδρογεωλογία	6-12
6.12.1.	Μέτρα κατά την Κατασκευή	6-12
6.12.2.	Μέτρα κατά την Λειτουργία	6-13
6.13.	Βιολογικό Περιβάλλον	6-14
6.13.1.	Μέτρα κατά την Κατασκευή	6-14
6.13.2.	Μέτρα κατά την Λειτουργία	6-16
6.14.	Περιληπτική Παρουσίαση των Προτεινόμενων Μέτρων	6-16
7.	ΣΧΕΔΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ	7-1
7.1.	Στοιχεία Παρακολούθησης του Έργου που πρέπει να Περιλαμβάνονται στον ΣΔΠ7-1	
8.	ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ	8-1

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1.	ΧΙΛΙΟΜΕΤΡΑ ΟΔΕΥΣΗΣ ΑΝΑ ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	2-4
ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2.	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΛΕΟΔΩΜΙΚΩΝ ΖΩΝΩΝ	2-5
ΠΙΝΑΚΑΣ 2.3.	ΜΗΤΡΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	2-13
ΠΙΝΑΚΑΣ 2.4.	ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΩΝ	2-14
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1.	ΕΝΔΗΜΙΚΑ ΦΥΤΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΛΥΚΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ	3-18
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2.	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΔΗΜΩΝ / ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	3-22

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.3.	ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ ΔΗΜΩΝ / ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	3-23
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.4.	ΧΙΛΙΟΜΕΤΡΑ ΟΔΕΥΣΗΣ ΑΝΑ ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	3-24
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.5.	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΩΝ ΖΩΝΩΝ	3-25
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.6.	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΑΕΡΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2003 – 2005 ...	3-27
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.7.	ΕΤΗΣΙΕΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΡΥΠΩΝ ΑΝΑ ΟΙΚΙΣΜΟ	3-28
ΠΙΝΑΚΑΣ 3.8.	ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΘΟΡΥΒΟΥ	3-29
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1.	ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ	4-9
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.2.	ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ (-) – ΕΠΙΧΩΜΑΤΩΝ (+) ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	4-13
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.3.	ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ ΧΩΜΑΤΙΣΜΩΝ	4-14
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.4.	ΥΛΙΚΑ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ	4-14
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.5.	ΥΛΙΚΑ ΤΟΙΧΩΝ ΚΑΙ ΟΧΕΤΩΝ	4-15
ΠΙΝΑΚΑΣ 4.6.	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΣΤΑΘΜΩΝ.....	4-17
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1.	ΠΡΟΤΥΠΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΑΕΡΑ.....	5-2
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2.	ΤΥΠΟΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ.....	5-3
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3.	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ	5-3
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4.	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΕΡΙΩΝ ΡΥΠΩΝ.....	5-4
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.5.	ΜΕΓΙΣΤΕΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΕΙΣ ΑΕΡΙΩΝ ΡΥΠΩΝ ΑΝΑ ΚΟΜΒΟ ΚΑΙ ΤΜΗΜΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΧΡΟΝΙΚΟ ΟΡΙΖΟΝΤΑ 2027	5-6
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.6.	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΟΡΥΒΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	5-13
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.7.	ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ (ΟΧΗΜΑΤΑ) ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΩΝ ΚΟΜΒΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΧΡΟΝΙΚΟ ΟΡΙΖΟΝΤΑ 2027.....	5-15
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.8.	ΕΠΙΠΕΔΑ ΘΟΡΥΒΟΥ ΣΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ ΚΟΜΒΟΥΣ.....	5-22
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.9.	ΘΕΣΕΙΣ ΜΕΜΟΝΩΜΕΝΩΝ ΔΕΝΤΡΩΝ ΣΤΗΝ ΑΜΕΣΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	5-34
ΠΙΝΑΚΑΣ 5.10.	ΜΗΤΡΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	5-39
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.1.	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΗΧΟΠΕΤΑΣΜΑΤΩΝ	6-4
ΠΙΝΑΚΑΣ 6.2.	ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΩΝ	6-16
ΠΙΝΑΚΑΣ 7.1.	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	7-2
ΠΙΝΑΚΑΣ 7.2.	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	7-4

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

ΣΧΗΜΑ 3-1	ΛΕΥΚΩΣΙΑ – ΕΤΗΣΙΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ	3-3
-----------	-------------------------------------	-----

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΧΕΔΙΩΝ

ΣΧΕΔΙΟ 3.1	3-5
ΣΧΕΔΙΟ 3.2	3-11

ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΡΤΩΝ

ΧΑΡΤΗΣ 3.1 ΘΕΣΕΙΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ	3-32
-----------------------------------	------

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ I:	ΧΛΩΡΙΔΑ – ΠΑΝΙΔΑ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II:	DEFRA – ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΔΕΙΚΤΗ L_{10} 18ΩΡΟΥ ΣΕ L_{DEN} , L_{DAY} , $L_{EVENING}$ & L_{NIGHT}
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ III:	ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΥΛΙΚΟ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV:	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΟΔΟΣ – ΕΜΟΣ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Σύμβαση – Ομάδα Μελέτης

Στις 30 Μαΐου 2007 υπογράφηκε σύμβαση με αριθμό PS/D/283 μεταξύ:

Του Τμήματος Δημοσίων Έργων του Υπουργείου Συγκοινωνιών και Έργων της Κυπριακής Δημοκρατίας, εκπροσωπούμενο από τον Διευθυντή του Τμήματος Δημοσίων Έργων και της κοινοπραξίας με την επωνυμία:

Κ/Ξ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΗ ΛΕΥΚΩΣΙΑΣ,
που αποτελείται από τα συνεργαζόμενα γραφεία μελετών:

DENCO Σύμβουλοι Μηχανικοί Α.Ε.

TRADEMCO Μελέτες, Έρευνα & Ανάπτυξη Α.Ε.

TEKEM Σύμβουλοι Μηχανικοί Α.Ε. και

ASCE Consultants

Η Σύμβαση προβλέπει την παροχή υπηρεσιών για Μελέτη Κατασκευής και ΜΕΕΠ του Περιμετρικού Αυτοκινητοδρόμου Λευκωσίας και του Αυτοκινητοδρόμου Παλαιχωρίου, μήκους περίπου 25.0km και 7.5km αντίστοιχα.

Η παρούσα έκθεση αφορά στην ΜΕΕΠ του Περιμετρικού Αυτοκινητοδρόμου Λευκωσίας και του Αυτοκινητοδρόμου Παλαιχωρίου

1.2. Ιστορικό

Για αρκετά χρόνια παρατηρείται μια συνεχώς αυξανόμενη κυκλοφοριακή συμφόρηση ιδιαίτερα προβληματική στα σημεία που καταλήγουν οι υπεραστικοί αυτοκινητόδρομοι και δρόμοι πρωταρχικής σημασίας που συνδέουν το κέντρο της πόλης της Λευκωσίας με τις προαστιακές περιοχές της και τα άλλα αστικά κέντρα του νησιού.

Η συμφόρηση αυτή αυξάνεται λόγω της αύξησης της κυκλοφορίας των ιδιωτικών αυτοκινήτων, της έλλειψης ενός αποδοτικού συστήματος δημόσιων μεταφορών. Επιπρόσθετα το ακτινωτό οδικό δίκτυο σύνδεσης της Λευκωσίας με την περιφέρειά της δεν διευκολύνει την διαμπερή κυκλοφορία με αποτέλεσμα την επιπρόσθετη επιβάρυνση του υφιστάμενου οδικού δικτύου.

Η λύση στην συνεχώς αυξανόμενη κυκλοφοριακή πίεση που αναμένεται στην παροχή ενός σύγχρονου αστικού κέντρου είναι ένας περιμετρικός αυτοκινητόδρομος που να προσφέρει ταχεία και ασφαλή διέλευση των οδικών χρηστών αποφεύγοντας το τοπικό δίκτυο με την περιορισμένη χωρητικότητα και τις καθυστερήσεις των σηματοδοτούμενων κόμβων.

Ο περιμετρικός Αυτοκινητόδρομος Λευκωσίας είναι ένα έργο προφανούς αναγκαιότητας για την περιοχή με στόχο να ανακουφίσει τις αυξανόμενες κυκλοφοριακές πιέσεις του υφιστάμενου οδικού δικτύου. Επιπλέον θα προσφέρει ταχύτερη και ασφαλέστερη μετακίνηση στους οδικούς χρήστες, συμβάλλοντας έτσι τόσο στην οικονομική ανάπτυξη όσο και στην κοινωνική συνοχή.

Ο σχεδιασμός του έργου έχει αρχίσει να μελετάται από το 2001 και πέρασε από διάφορες φάσεις ανασχεδιασμού και τροποποιήσεων καθώς οι ανάγκες άλλαζαν με την πάροδο του χρόνου.

Το 2004 εκπονήθηκε η Μελέτη Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον και Τεχνοοικονομική Μελέτη του Περιμετρικού Αυτοκινητοδρόμου Λευκωσίας (Οκτώβριος 2004- PS/D/179), κατά τη διάρκεια της οποίας εξετάστηκαν σταδιακά τρεις οδεύσεις του Περιμετρικού Αυτοκινητοδρόμου για να προκριθεί τελικά η τρίτη στην σειρά που εξετάστηκαν οδευση (βλέπε Κεφ. 4.3).

Η αναφερόμενη μελέτη είχε εκτιμήσει ότι θα υπάρξει αύξηση θορύβου και αέριας ρύπανσης στην ευρύτερη περιοχή του έργου λόγω, υπερκορεσμού του υφιστάμενου δικτύου.

Κατά την διάρκεια κατασκευής προέβλεπε επηρεασμό της περιοχής του έργου τόσο σε θόρυβο όσο και σε αέρια ρύπανση, ιδιαίτερα στ τμήματα του έργου που βρίσκονται κοντά σε οικιστικές περιοχές (Λακατάμεια, Τσέρι). Επιπρόσθετα εκτιμούσε ότι θα υπάρξει τοπική επιβάρυνση στο τοπικό οδικό δίκτυο στις περιοχές που θα χρειαστεί να γίνουν παρακάμψεις λόγω των έργων. Περιορισμένες προβλέπονταν οι οχλήσεις και επιπτώσεις στο βιολογικό, αρχαιολογικό, εδαφολογικό και υδρογεωλογικό περιβάλλον.

Κατά την διάρκεια της λειτουργίας του έργου η πρόβλεψη ανέφερε αύξηση του θορύβου γενικά στην περιοχή του έργου με έντονο επηρεασμό των οικιστικών περιοχών που γειτνιάζουν άμεσα με την οδό. Το ίδιο ισχύει και για την αέρια ρύπανση, χωρίς όμως να σημειώνονται υπερβάσεις των ορίων ποιότητας της ατμόσφαιρας.

Αντίστοιχα το 2005 εκπονήθηκε η Μελέτη Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον και Τεχνοοικονομική Μελέτη του Δρόμου Λευκωσίας – Παλαιχωρίου, από Ανθούπολη μέχρι την πάροδο προς Καλό Χωριό (Οκτώβριος 2005- PS/D/248), κατά τη διάρκεια της οποίας εξετάστηκαν διάφορες τοπικές παραλλαγές χάραξης (βλέπε Κεφ. 4.3).

Η παραπάνω μελέτη εκτιμούσε ότι, δεν θα υπάρξουν σοβαρές επιπτώσεις τόσο στο ανθρωπογενές όσο και στο φυσικό περιβάλλον. Εξαίρεση αποτελεί ο θόρυβος που αναμένεται να είναι αυξημένος και να επηρεάζει την οικιστική περιοχή της Ανθούπολης τόσο κατά την κατασκευή όσο και κατά την λειτουργία της οδού.

Σήμερα το έργο έχει ωριμάσει και βρίσκεται στο τελικό στάδιο του σχεδιασμού του με στόχο την δημοπράτηση και κατασκευή του. Η παρούσα μελέτη αξιολογεί περιβαλλοντικά το έργο λαμβάνοντας υπόψη τις πιο πρόσφατες τεχνικές αναθεωρήσεις και συνεκτιμώντας το υλικό των παλαιότερων μελετών.

2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

2.1. Υφιστάμενη Κατάσταση Περιβάλλοντος

2.1.1. Κλιματολογικές Συνθήκες – Μετεωρολογία

Η περιοχή μελέτης έχει τα χαρακτηριστικά κλιματολογικά γνωρίσματα της νήσου με ήπιο χειμώνα και θερμό - ξηρό καλοκαίρι.

Η μέση βροχόπτωση ανέρχεται σε 342.2 χιλιοστά το χρόνο.

Η σχετική υγρασία (RH) κατά τις πρωινές ώρες (8:00 hrs) φτάνει το ποσοστό της τάξης του 66%, ενώ κατά την μεσημβρινή περίοδο (13:00 hrs) ανέρχεται στο 41% σε ετήσια βάση.

Η μέση ετήσια ταχύτητα του ανέμου στην ευρύτερη περιοχή ανέρχονται σε 1.7 m/s σε ύψος 7 μέτρων. Η επικρατούσα διεύθυνση του ανέμου στην περιοχή είναι η δυτική.

Η μέση ημερήσια θερμοκρασία ανέρχεται σε 19.7 °C.

Η εξάτμιση στην ευρύτερη περιοχή ανέρχεται σε 6,1 χιλιοστά / ημέρα (μέση ετήσια τιμή).

2.1.2. Μορφολογία

Η μορφολογία της περιοχής του έργου παρουσιάζει σε γενικές γραμμές ένα ήπιο, πεδινό έως ελαφρά λοφώδες ανάγλυφο, με ήπιες κλίσεις, και με υψόμετρα της τάξης των 200 – 330 μέτρων. Τα πιο χαρακτηριστικά μορφολογικά στοιχεία του έργου είναι:

- (α) η παρουσία μικρών λόφων εναλλασσόμενων με αβαθείς κοιλάδες στην περιοχή της όδευσης της νέας οδού Παλαιχωρίου,
- (β) η παρουσία μικρών λόφων εναλλασσόμενων με αβαθείς κοιλάδες σε συνδυασμό με σχετικά απότομη πτώση του υψομέτρου νότια της όδευσης του δρόμου στην περιοχή του κόμβου Ποταμιάς,
- (γ) η παρουσία ενός υβώματος μεταξύ Λατσιών και Τσερίου με τη μορφή ενός επιπέδου, επιμήκους (σε δύο κατευθύνσεις) πλατό, με κάπως απότομη πτώση του υψομέτρου στις άκρες του.
- (δ) η παρουσία δύο σχετικά απότομων λόφων Νοτιοανατολικά του κόμβου του Βιολογικού Σταθμού και βόρεια του κόμβου Ανάγκειας,
- (ε) η παρουσία των ποταμών (χειμάρρων) Πεδιαίου στην της Λακατάμειας και του Αλμυρού νότια του Α/Κ Λεμεσού, οι οποίοι διαμορφώνουν πλατιές, αλλά αβαθείς κοιλάδες και
- (στ) η παρουσία μιας κοιλάδας στο χώρο του κόμβου Ποταμιάς, που διακόπτει εγκάρσια μια σειρά χαμηλών λόφων.

2.1.3. Γεωλογία

Το γεωλογικό υπόβαθρο της περιοχής μελέτης δομείται από πετρώματα του γεωλογικού σχηματισμού «Λευκωσίας» με Πλειοκαινική ηλικία και του σχηματισμού «Αθαλάσσας» με Πλειοκαινική ως Πλειστοκαινική ηλικία που κατά τόπους καλύπτονται από ιζήματα του σχηματισμού «Απαλού», από χαλίκια και κροκάλες (αποθέσεις Συνάγματος) ηλικίας Πλειστοκαίνου ως Ολοκαίνου και από ποτάμιας και πλευρικές αποθέσεις διαφόρων ηλικιών.

2.1.4. Υδρογεωλογία

Από υδρογεωλογικής σκοπιάς η περιοχή παρουσιάζει εκτεταμένους υδροφορείς χαμηλής έως μέσης και ψηλής αποδοτικότητας. Από άποψης ποιότητας των υπογείων νερών η περιοχή μελέτης καλύπτει τόσο περιοχές ικανοποιητικής ποιότητας νερού (χωρίς περιορισμούς στην άρδευση και ύδρευση), όσο και περιοχές μη ικανοποιητικής ποιότητας λόγω ψηλής αλατότητας (έχουν τεθεί περιορισμοί στη χρήση). Καλύπτει ακόμη και περιοχές στις οποίες το νερό του υδροφορέα είναι εντελώς ακατάλληλο για ύδρευση και η χρήση του στην άρδευση θα πρέπει να γίνεται με κάποιους περιορισμούς.

2.1.5. Σεισμολογία

Με βάση τον αναθεωρημένο χάρτη των Σεισμικών Ζωνών που έγινε από το ΕΤΕΚ το 2004 (Σχέδιο 3.2), η περιοχή εντάσσεται στην Σεισμική Ζώνη 2 με μέγιστη επιτάχυνση εδάφους 0,20 (g). Η αναθεώρηση αυτή δεν έχει μπει ακόμα σε εφαρμογή.

Στην υπό μελέτη περιοχή συναντούνται δύο κατηγορίες εδαφών S2 και S3 με συντελεστές γηπέδου (S) από 1,25 μέχρι 1,5.

2.1.6. Βιολογικό Περιβάλλον

Η όδευση, διέρχεται κυρίως διαμέσου αγροτικών τεμαχίων και αγροτικών περιοχών που γενικά παρουσιάζουν μηδαμινό οικολογικό ενδιαφέρον, με εξαίρεση τρία συγκεκριμένα σημεία. Το νότιο τμήμα της εξεταζόμενης όδευσης, διασταυρώνει την κοίτη του ποταμού Αλυκού σε δύο σημεία, ενώ βορειότερα, στη μέση περίπου της όδευσης, διασταυρώνει τον ποταμό Πεδιαίο.

Η περιοχή του Πεδιαίου αποτελεί ένα πολύ υποβαθμισμένο χώρο με μόνο σποραδικά διατεταγμένα δείγματα ιθαγενούς φυτοκοινωνίας να έχουν επιβιώσει. Κατά μήκος της ανατολικής όχθης του ποταμού Πεδιαίου υπάρχουν ανοικτά, χέρσα χωράφια με παλαιές καλλιέργειες οπωροφόρων δένδρων. Στα πρανή του ποταμού υπάρχουν αποθέσεις σκουπιδιών. Στη δυτική πλευρά του ποταμού υπάρχει συνοικισμός. Το ρυάκι της περιοχής αυτής καλύπτεται εν μέρει με καλαμιώνα και συνορεύει με μερικούς ευκαλύπτους, που απέμειναν από ένα παλαιό δασύλλιο ευκαλύπτων. Αμέσως μετά αρχίζει οικιστική ζώνη με αριθμό κατοικιών.

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία, στην περιοχή μελέτης υπάρχουν 4 φυτοκοινωνίες: παρυδάτια, θαμνώνες, φρύγανα και ευκαιριακά / συνανθρωπικά είδη και συνολικά 76 είδη φυτών (34 πολυετή, 42 ετήσια).

Στην ευρύτερη περιοχή του Ποταμού Αλυκού, το μεγαλύτερο οικολογικό ενδιαφέρον παρουσιάζεται εντός της Περιοχής Προστασίας. Εκτός της περιοχής προστασίας, στο Ανατολικό άκρο, κυριαρχούν οι καλλιέργειες, κυρίως σιτηρών ενώ οι καλλιέργειες συνεχίζουν περιμετρικά της περιοχής προστασίας και δυτικότερα, μέχρι την Βιομηχανική Περιοχή Ιδαίου, όπου οι Βιομηχανίες είναι η κύρια χρήση γης. Ακολούθως, δυτικά από την Βιομηχανική Περιοχή, και εκατέρωθεν του ποταμού, η κυριότερη χρήση γης είναι και πάλι η γεωργία.

Όσο αφορά την περιοχή προστασίας του Αλυκού ποταμού, παρουσιάζονται σε αυτή 10 διαφορετικοί οικότοποι με ποσοστά κάλυψης από 1 μέχρι 51%. Ο μεγαλύτερος οικότοπος που παρουσιάζεται στην περιοχή είναι ο 92D0 – Παραποτάμιες στοές και συστάδες με ποσοστό κάλυψης 51% και που απαντάται κατά μήκος των ποταμών της περιοχής, κατά μήκος δηλαδή ολόκληρης της περιοχής προστασίας. Ο δεύτερος σε έκταση οικότοπος, με κάλυψη 23% δεν είναι φυσικός, και αφορά τις καλλιέργειες. Οι καλλιέργειες παρουσιάζονται σε ολόκληρο το μήκος της περιοχής προστασίας περιμετρικά του ποταμού ενώ στο ανατολικό άκρο της περιοχής, οι καλλιέργειες αποτελούν την κυριότερη και επικρατέστερη φυτοκοινωνία. Οι καλαμιώνες παρουσιάζονται σε κάλυψη 11%. Ο οικότοπος 5420 – Φρύγανα με *Sarcopoterium spinosum* καλύπτει το 8% της έκτασης της περιοχής ενώ ο οικότοπος προτεραιότητας 6220 – Ξηροφυτικοί λειμώνες της Μεσογείου με αγρωστώδη και μονοετή καλύπτει το 2% όπως και οι φυτεύσεις, κυρίως ευκαλύπτων. Οι άλλοι 4 οικότοποι έχουν πολύ περιορισμένη έκταση (0-1 %) και είναι οι 1310 . 1410. 5220 και 8210.

Η πανίδα που παρουσιάζεται στην περιοχή είναι σημαντική για την κατανόηση του οικοσυστήματος της περιοχής και για την εξαγωγή συμπερασμάτων για τη γενική οικολογία. Ενδεικτικά αναφέρονται ότι στην περιοχή μελέτης καταγράφονται τα εξής είδη πανίδας:

- **Λεπιδόπτερα:** *Papilio machaon*, *Pieris brassicae*, *Artogeia capae*, *Pontia edusa*, *Colias croceus*, *Lycaena thersamon*, *Zizeeria karsandra*, *Chazaria briseis* *Iamacana SATYRIDE*.
- **Οδονάτα:** *Trithemis annulata* *Crocothemis erythraea*.
- **Ερπετά / Αμφίβια:** *Rana ridibunda*, *Bufo viridis*, *Hemidactylus turcicus*, *Mediterranean ocellatus*, *Ablepharus kitaibelii*, *Ophisops elegans*.
- **Πτηνά:** *Streptopelia decaocto*, *Otus scops cyprius*, *Athene noctua*, *Tyto alba erlangeri*, *Asio otus otus*, *Apus apus*, *Alauda arvensis*.
- **Θηλαστικά:** *Vulpes vulpes indutus* CANIDAE, *Rattus rattus frugivorus*, *alexandrinus* MURIDAE *Mus musculus praetextus* MURIDAE, *Hemiechinus auritus dorotheae* ERINACHEAE.

Για την πληρότητα αναφορών της χλωρίδας και πανίδας στην ευρύτερη περιοχή του έργου ένας εκτενής κατάλογος των ειδών παρατίθεται στο Παράρτημα Ι.

2.1.7. Δημογραφικός Χαρακτήρας – Απασχόληση

Οι κοινότητες που βρίσκονται στην άμεση περιοχή του έργου είναι το Δαλί, το Γέρι, η Λακατάμεια, τα Λατσιά, η Νήσου, το Τσέρι, η Ανθούπολη, η Ανάγυια, Πάνω και Κάτω Δευτερά, Άγιοι Τριμιθιάς και Παλαιομέτοχο. Ο συνολικός πληθυσμός των προαναφερόμενων κοινοτήτων είναι περίπου 96.821 κάτοικοι σύμφωνα με την απογραφή του 2011.

Οι κύριες οικονομικές δραστηριότητες της περιοχής είναι κυρίως οι γεωργικές δραστηριότητες, το χονδρεμπόριο και λιανεμπόριο και οι κατασκευές. Η ευρύτερη περιοχή της Λευκωσίας είναι το οικονομικό κέντρο της Κύπρου και εντός αυτής αναπτύσσονται, εκτός των παραπάνω, η μεταποιητική βιομηχανία και ο τριτογενής τομέας ο οποίος και κατέχει το μεγαλύτερο ποσοστό στην απασχόληση της περιοχής (71%).

2.1.8. Χρήσεις Γης

Το υπό μελέτη έργο είναι ένας μεγάλος οδικός άξονας και ως εκ τούτου καταλαμβάνει μια μεγάλη σε μήκος περιοχή με περιορισμένο πλάτος (χαρακτηριστικό των γραμμικών έργων). Οι χρήσεις γης από τις οποίες περνά η όδευση διαφοροποιούνται ανάλογα με την περιοχή και την εγγύτητα του αστικού ιστού. Στο μεγαλύτερο μέρος του το έργο διασχίζει αγροτικές γαίες εκτός πολεοδομικού σχεδιασμού με αραιή οικιστική χρήση (μεμονωμένες οικίες). Το μέρος του έργου που διέρχεται από περιοχές που έχουν ενταχθεί στον πολεοδομικό σχεδιασμό (Πολεοδομικά Σχέδια Λευκωσίας και Νοτίου Λευκωσίας) περνά κυρίως από γεωργικές και βιομηχανικές ζώνες και σε μικρότερο ποσοστό από οικιστικές ζώνες.

Από τον πίνακα που ακολουθεί φαίνεται η κατανομή της χάραξης στις χρήσεις γης σε χιλιόμετρα και ποσοστιαία.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1. ΧΙΛΙΟΜΕΤΡΑ ΟΔΕΥΣΗΣ ΑΝΑ ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ

Χρήσεις Γης	Χιλιόμετρα χάραξης	Ποσοστό
Περιοχές εκτός πολεοδομικού σχεδιασμού	17,2	50%
Οικιστικές ζώνες (Κα)	4	11,6%
Αγροτικές ζώνες (Γα)	4,7	13,7%
Ζώνες προστασίας και απομόνωσης (Δα)	8,5	24,7%

2.1.9. Πολεοδομικές Ζώνες

Ο ακόλουθος πίνακας παρουσιάζει τα στοιχεία των πολεοδομικών ζωνών της περιοχής μελέτης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΛΕΟΔΩΜΙΚΩΝ ΖΩΝΩΝ

Ζώνη	Ανώτατος Συντελεστής Δόμησης	Ανώτατος Αριθμός Ορόφων	Ανώτατο Ύψος (μέτρα)	Ανώτατο Ποσοστό Κάλυψης
<i>Αα – Ζώνες Δημόσιων χρήσεων, χώροι προστασίας πρασίνου, αθλοπαιδιές</i>				
Aa1	0,20:1	-	-	0,20:1
Aa4	0,50:1	2	-	0,30:1
<i>B – Ζώνες Βιομηχανικές – Βιοτεχνικές</i>				
Ba3	1,00:1	2	-	0,60:1
Bγ2	1,00:1	2	-	0,60:1
Bδ2	0,50:1	1	5,50	0,50:1
<i>Εβ – Ζώνες Εμπορικών και άλλων λειτουργιών</i>				
Εβ5	1,20:1	3	13,50/11,30	0,50:1
Εβ6	1,00:1	3	13,50/11,30	0,50:1
<i>Γα – Ζώνες Αγροτικές</i>				
Γα4	0,10:1	2	7,00	0,10:1
<i>Γβ-Γγ – Ζώνες Κτηνοτροφικές</i>				
Γβ1-Γγ1	0,30:1	2	7,00	-
<i>Δα – Ζώνες Προστασίας</i>				
Δα1	0,005:1	1	5,50	0,005:1
Δα2	0,01:1	1	5,50	0,01:1
Δα4	0,10:1	-	-	-
Δα6	0,06:1	2	10,00	0,06:1
<i>Εβ – Ζώνες Εμπορικών και άλλων λειτουργιών</i>				
Εβ5	1,20:1	3	13,50/11,30	0,50:1
Εβ6	1,00:1	3	13,50/11,30	0,50:1
<i>Κα – Ζώνες Κατοικίας</i>				
Κα6	0,90:1	2	10,00/8,30	0,50:1
Κα7	0,80:1	2	10,00/8,30	0,45:1
Κα8	0,60	2	10,00	0,35:1
Κα9	0,40:1	2	8,30	0,25:1

2.1.10. Υφιστάμενες Υποδομές

Όπως έχει αναφερθεί και στις προηγούμενες παραγράφους το έργο στο μεγαλύτερό του μέρος διασχίζει περιοχές με περιορισμένη ανάπτυξη (εκτός πολεοδομικού σχεδιασμού ή περιοχές γεωργικές και βιομηχανικές). Οι περιοχές που υπάρχει οικιστική ανάπτυξη είναι περιορισμένες και εντοπίζονται κυρίως στις περιοχές των κόμβων Ανθούπολης, Λακατάμειας, Κολυμβητηρίου και Τσερίου. Για το λόγο αυτό το έργο δε συναντά ως επί το πλείστον τοπικές υποδομές.

Οδικές υποδομές

Οι κυριότεροι οδοί που υπάρχουν στην περιοχή και διασταυρώνονται με το έργο είναι οι αυτοκινητόδρομοι Τροόδους και Λεμεσού, οι λεωφόροι Αρχ. Μακαρίου III, Στροβόλου, Μακεδονίας και Μεγ. Αλεξάνδρου και οι οδοί Αγ. Τριμιθιάς, Παλαιχωρίου, Κολυμβητηρίου και Ιδαλίου.

Ενεργειακές υποδομές

Η κυριότερη ενεργειακή υποδομή είναι ο υποσταθμός ηλεκτρισμού κοντά στον Α/Κ Χατζηιωσήφ σε απόσταση 500 μέτρων περίπου από το έργο

Υποδομές ύδρευσης - αποχέτευσης

Βασική υποδομή στην περιοχή είναι ο βιολογικός καθαρισμός που βρίσκεται στην περιοχή του Α/Κ Βιολογικού.

2.1.11. Αρχαιολογικοί – Ιστορικοί Χώροι

Στην περιοχή της όδευσης δεν σημειώνονται χώροι αρχαιολογικού ή και ιστορικού ενδιαφέροντος πέραν αυτού που αναφέρει το τμήμα Αρχαιοτήτων και βρίσκεται βόρεια της Βιομηχανικής Ζώνης Ιδαλίου. Στον χώρο αυτό δεν έχουν διενεργηθεί ακόμα αρχαιολογικές επισκοπήσεις.

2.1.12. Ποιότητα Ατμόσφαιρας

Οι συνθήκες ποιότητας ατμόσφαιρας στην ευρύτερη περιοχή της Λευκωσίας είναι παρόμοιες με αυτές που γενικότερα χαρακτηρίζουν μεγάλα αστικά κέντρα, με κύριες ρυπογόνες δραστηριότητες τις μεταφορές την βιομηχανία και την κεντρική θέρμανση των κτηρίων. Η ατμοσφαιρική ποιότητα στην στενή περιοχή του έργου αναμένεται καλύτερη στις ανοικτές γεωργικές περιοχές ενώ στις αστικές και βιομηχανικές ενότητες αναμένεται πιο επιβαρυνμένη.

2.1.13. Ποιότητα Ακουστικού Περιβάλλοντος

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης έγινε δειγματοληπτική καταγραφή του ακουστικού περιβάλλοντος της περιοχής του έργου όπου καταγράφηκε μια ομάδα δεικτών θορύβου πλέον του δείκτη Leq ώστε να δημιουργηθεί πληρέστερη εικόνα για την περιοχή.

Από τους δείκτες που καταγράφηκαν διαπιστώνεται ότι η περιοχή χαρακτηρίζεται από ένα ήπιο ακουστικό περιβάλλον χωρίς ιδιαίτερα υψηλά επίπεδα θορύβου σε περιοχές που δεν φιλοξενούν θορυβώδεις δραστηριότητες ($Leq_{95} = 29,6-44,2 \text{ dB(A)}$), Σε περιοχές με αστικό χαρακτήρα τα επίπεδα θορύβου είναι ως αναμένεται υψηλότερα ($Leq_{95} = 38,7-57,2 \text{ dB(A)}$).

2.2. Περιγραφή του Έργου

2.2.1. Υπαλλακτικές Λύσεις

Στα πλαίσια της διερεύνησης και μελέτης μιας λύσης περιμετρικού αυτοκινητοδρόμου έγινε αρχικά το 2004 η Μελέτη Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον και Τεχνοοικονομική Μελέτη του Περιμετρικού Αυτοκινητοδρόμου Λευκωσίας (Οκτώβριος 2004- PS/D/179). Κατά τη διάρκεια της μελέτης αυτής εξετάστηκαν σταδιακά τρεις οδεύσεις του Περιμετρικού Αυτοκινητοδρόμου, από τις οποίες τελικά επιλέχθηκε η Τρίτη όδευση μήκους περίπου 25 χλμ.

Επιπρόσθετα με την Μελέτη Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον και Τεχνοοικονομική Μελέτη του Δρόμου Λευκωσίας – Παλαιχωρίου, από Ανθούπολη μέχρι την πάροδο προς Καλό Χωριό (Οκτώβριος 2005- PS/D/248), μελετήθηκε η οδός Λευκωσίας – Παλαιχωρίου με σκοπό την εξυπηρέτηση της διακίνησης των κατοίκων ορεινών και ημιορεινών περιοχών της Λευκωσίας. Στην μελέτη αυτή εξετάστηκαν δύο υπαλλακτικές χαράξεις για το υποτμήμα Χ.Θ. 3+200 έως Χ.Θ. 5+600 μία βορειοδυτική και μία νοτιοανατολική. Από αυτές υιοθετήθηκε η πρώτη για το λόγο ότι είναι σε μεγαλύτερη απόσταση από τις διάφορες οικιστικές αναπτύξεις της περιοχής.

Μηδενική Λύση

Η μη υλοποίηση του έργου (μηδενική λύση) δεν αποτελεί επιλογή καθώς το υφιστάμενο οδικό δίκτυο της περιοχής είναι ήδη επιβαρημένο με χαμηλό επίπεδο εξυπηρέτησης των χρηστών. Αυτός ακριβώς ο λόγος είναι που, μαζί με τα θέματα ασφάλειας, υπαγορεύει την κατασκευή περιμετρικού αυτοκινητοδρόμου με επαρκή για την κυκλοφορία γεωμετρικά χαρακτηριστικά ο οποίος και εξετάζεται στην παρούσα μελέτη

2.2.2. Τεχνική Περιγραφή του Έργου

Το έργο αφορά κλειστό αυτοκινητόδρομο 4 λωρίδων που σύμφωνα με τους όρους εντολής έχει τέσσερις βασικές διακριτές φάσεις. Οι φάσεις του έργου θα αποτελέσουν και φάσεις κατασκευής χωρίς όμως να είναι ακόμη γνωστός ο μεταξύ τους χρονικός προγραμματισμός.

- Η Φάση Α εκτείνεται από την ΧΘ 7+040 έως ΧΘ 13+700, μήκους 6,660 χλμ.,
Στη τμήμα αυτό προβλέπεται η μελέτη και κατασκευή των κόμβων:
 - (α) ανισόπεδος κυκλικός κόμβος Χατζηιωσήφ περί τη ΧΘ 7+500 του αυτοκινητοδρόμου, όπου ο αυτοκινητόδρομος βρίσκεται σε θέση γέφυρας, διαχωρισμένων κλάδων (τεχνικό Τ4 φάσης Α)
 - (β) ανισόπεδος κυκλικός κόμβος Σκοπευτηρίου περί τη ΧΘ 10+300 του αυτοκινητοδρόμου, όπου ο αυτοκινητόδρομος βρίσκεται σε θέση κάτω διάβασης (τεχνικά Τ6 & Τ7 φάσης Α).

(γ) ανισόπεδος κόμβος αυτοκινητοδρόμων Περιμετρικού και Λευκωσίας – Λεμεσού περί τη ΧΘ 12+700 του αυτοκινητοδρόμου, όπου ο περιμετρικός αυτοκινητόδρομος Λευκωσίας βρίσκεται σε θέση γέφυρας ενιαίου φορέα (τεχνικό Τ11 φάσης Α).

Στη φάση αυτή επίσης προβλέπεται η κατασκευή δίδυμης σήραγγας (σήραγγα διάτρησης Σ5) στην περιοχή πλατώματος Τσερίου και συγκεκριμένα από ΧΘ 8+460 έως ΧΘ 9+120 του αυτοκινητοδρόμου που όμως δεν αποτελεί αντικείμενο μελέτης της παρούσας σύμβασης.

- η Φάση Β από την ΧΘ 0+000 έως ΧΘ 7+040 μήκους 7,040 χλμ.,

Περί τη ΧΘ 0+700 του αυτοκινητοδρόμου, προβλέπονται οι συνδέσεις Παλαιχωρίου (δύο πλαγιοδρόμοι, δύο κλάδοι).

Περίπου από τη ΧΘ 1+508 έως περίπου τη ΧΘ 1+682 μελετάται η κατασκευή γέφυρας διαχωρισμένων κλάδων μήκους $L \sim 174$ m (τεχνικό Τ3 φάσης Β) – Γέφυρα Πεδιαίου.

Στο τμήμα αυτό μελετώνται 4 διαδοχικά C&C. Τα διαδοχικά αυτά C&C χωροθετούνται ως εξής:

- (1) από ΧΘ 2+040 έως ΧΘ 2+400, Σ1
- (2) από ΧΘ 2+560 έως ΧΘ 4+163,18 Σ2
- (3) από ΧΘ 4+228,58 έως ΧΘ 4+600, Σ3
- (4) από ΧΘ 4+760 έως ΧΘ 5+288, Σ4

Στην περιοχή του υπογειοποιημένου τμήματος μελετάται οδός – άνω τοπική οδός - αστικού τύπου και διατομής επί της επιφανείας του εδάφους προκειμένου να εξυπηρετηθούν οι προαναφερθείσες αναπτύξεις.

Στη φάση αυτή προβλέπεται η μελέτη των ακόλουθων κόμβων:

- (α) ανισόπεδος κυκλικός κόμβος Λακατάμιας περί τη ΧΘ 2+114 του αυτοκινητοδρόμου, όπου στην πραγματικότητα ο αυτοκινητόδρομος, ο οποίος βρίσκεται σε άλλο επίπεδο σε σχέση με τον κυκλικό κόμβο, έχει εισέλθει σε τεχνικό C&C.
- (β) ισόπεδος κυκλικός κόμβος Κολυμβητηρίου περί τη 4+200 του αυτοκινητοδρόμου. Ο κυκλικός αυτός κόμβος δεν έχει συμπαγή δίσκο. Το κενό αυτό συνηγορεί στον αερισμό των διαδοχικών C&C.
- (γ) ανισόπεδος κόμβος Τσερίου περί τη ΧΘ 5+230 του αυτοκινητοδρόμου, όπου ο αυτοκινητόδρομος βρίσκεται εντός τεχνικού C&C.

- η Φάση Γ από την ΧΘ 0-225 έως ΧΘ 7+287,64 (ανεξάρτητη χιλιομέτρηση αυτοκινητοδρόμου Παλαιχωρίου) και από την ΧΘ 0+000 έως ΧΘ 1+900 (νέα χιλιομέτρηση του Περιμετρικού προς τα δυτικά που συμμετέχει στον ανισόπεδο κόμβο Βιολογικού, συνολικού μήκους 9,413 χλμ.

Στο τμήμα αυτό έχουν σχεδιασθεί οι ακόλουθοι κόμβοι:

- (α) ανισόπεδος κόμβος Ανθούπολης περί τη ΧΘ 0+441 του άξονα Γ, όπου ο αυτοκινητόδρομος διέρχεται κάτω από τον κυκλικό κόμβο μέσω των τεχνικών Τ1 και Τ2 της φάσεως Γ.

- (β) ανισόπεδος κόμβος Βιολογικού περί τη ΧΘ 2+805 του άξονα Γ, όπου ο άξονας του αυτοκινητοδρόμου Γ διασταυρώνεται ανισόπεδα με τον άξονα του αυτοκινητοδρόμου Ε. Ο κόμβος αυτός είναι μορφής τριφυλλιού και μέσω των κλάδων του επιτυγχάνεται η σύνδεση όλων των κινήσεων μεταξύ των δύο αυτοκινητοδρόμων. Ο άξονας Γ και οι πλαγιοδρόμοι του, διέρχονται με διαδοχικές γέφυρες (τεχνικά Τ5 - Τ7) πάνω από τον άξονα Ε.
- (γ) ανισόπεδος κόμβος Δευτεράς περί τη ΧΘ 4+520 του άξονα Γ, όπου ο αυτοκινητόδρομος (άξονας Γ) διέρχεται κάτω από τοπική οδό μέσω του τεχνικού Τ9.
- (δ) ανισόπεδος κόμβος Ανάγκειας περί τη ΧΘ 6+561 του άξονα Γ, όπου ο αυτοκινητόδρομος Γ διέρχεται άνω από τοπική οδό μέσω του τεχνικού Τ12. Από τη ΧΘ 0+820 έως ΧΘ 1+020 προβλέπεται κατασκευή γέφυρας μήκους $L=200$ m, γέφυρα Ανθούπολης, η μελέτη της οποίας όμως δεν αποτελεί αντικείμενο της παρούσας σύμβασης.
- Η Φάση Ε από την ΧΘ 1+900 του άξονα Ε (στον οποίο έχει ήδη γίνει αναφορά παραπάνω, στη φάση Γ) έως τη ΧΘ 6+075. Το μήκος της φάσεως αυτής είναι 4,175 χλμ. και
Στη φάση αυτή προβλέπεται η μελέτη των ακόλουθων κόμβων:
 - (α) ανισόπεδος κόμβος Αγίων Τριμιθιάς περί τη ΧΘ 2+800, όπου ο αυτοκινητόδρομος διέρχεται πάνω από τοπική οδό μέσω του τεχνικού Τ2 της φάσης Ε.
 - (β) ανισόπεδος κόμβος αυτοκινητοδρόμων Περιμετρικού και Λευκωσίας-Τροόδους, όπου ο Περιμετρικός της Λευκωσίας και οι πλαγιοδρόμοι του διέρχονται κάτω από τον υφιστάμενο αυτοκινητόδρομο Λευκωσίας – Τροόδους και τους πλαγιοδρόμους του, μέσω των τεχνικών Τ4 & Τ5 της φάσης Ε. Ο κόμβος αυτός, μορφής τριφυλλιού, επιτρέπει τη σύνδεση όλων των κινήσεων μεταξύ των δύο αυτοκινητοδρόμων.
- η Φάση Δ από το τέλος της Φάσης Α από την ΧΘ 13+700 έως ΧΘ 18+600, με μήκος 4,900 χλμ.
Στο τμήμα αυτό και μεταξύ των ΧΘ από 13+752,50 έως 13+904,50 προτείνεται η κατασκευή κοιλαδογένυρας (κοιλαδογέφυρα Ιθαλίου) μήκους 152 m, η μελέτη της οποίας όμως δεν αποτελεί αντικείμενο της παρούσας σύμβασης.
Περίπου στη ΧΘ 15+337 βρίσκεται ο ανισόπεδος κόμβος Ποταμιάς. Ο αυτοκινητόδρομος διέρχεται άνω από τοπική οδό μέσω του τεχνικού Τ1 της φάσης Δ. Το τμήμα αυτό υψομετρικά βρίσκεται σε διαδοχικά μικρού μήκους αλλά μεγάλου ύψους ορύγματα και επιχώματα (αυτοκινητόδρομος & κλάδοι κόμβου).
Περίπου στη ΧΘ 17+660 βρίσκεται ο ανισόπεδος κόμβος Γερίου. Ο αυτοκινητόδρομος στον κόμβο αυτό, διέρχεται κάτω από τοπική οδό μέσω του τεχνικού Τ2 της φάσης Δ2.

2.2.3. Ορύγματα – Επιχώματα

Γενικά κατά περιοχές, ανάλογα με τις τεχνικές ανάγκες του έργου παρατηρούνται μεγάλα ορύγματα και επιχώματα. Όσον αφορά στα ορύγματα σημαντικό ρόλο παίζει και η απόφαση ταπείνωσης του αυτοκινητοδρόμου (Φάση Β) για να διευκολυνθεί η χωροταξία των οικιστικών περιοχών και να περιοριστεί ο θόρυβος.

Γενικά τα ορύγματα κυμαίνονται από 4 έως 24 μέτρα ανάλογα με την περιοχή, ενώ τα επιχώματα κυμαίνονται από 7 έως 13 μέτρα ανάλογα με την περιοχή.

2.2.4. Υλικά Κατασκευής

Για την κατασκευή ενός έργου της έκτασης και του μεγέθους του εξεταζόμενου έργου θα απαιτηθούν και θα παραχθούν μεγάλες ποσότητες υλικών η πλειονότητα των οποίων αφορούν τις επιχώσεις και τις εξορύξεις. Συνολικά υπολογίζεται να παραχθούν 5,5 εκατομμύρια κυβικά μέτρα υλικών από εκσκαφές, ενώ θα απαιτηθούν 3,4 εκατομμύρια κυβικά μέτρα υλικών για επιχώσεις. Για την οδοστρωσία θα απαιτηθούν περί τα 973 χιλιάδες κυβικά μέτρα υλικών οδοστρωσίας.

2.2.5. Η/Μ Εξοπλισμός

Ο Η/Μ εξοπλισμός του έργου περιλαμβάνει τρία κτίρια υποσταθμών:

Κτίριο-Υποσταθμός Κ1 περί τη ΧΘ 2+560

Κτίριο-Υποσταθμός Κ2 περί τη ΧΘ 4+000

Κτίριο-Υποσταθμός Κ3 περί τη ΧΘ 4+760

Επίσης προβλέπονται 15 πίνακες διανομής ηλεκτρισμού, 6 μετασχηματιστές, δίκτυο οδικού φωτισμού, ανεμιστήρες εξαερισμού σηράγγων, τηλεπικοινωνιακά δίκτυα, δίκτυα πυρόσβεσης και δίκτυα αποστράγγισης σηράγγων.

2.3. Εκτίμηση κι Αξιολόγηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Ατμόσφαιρα: Κατά την κατασκευή οι επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα εκτιμώνται ως μέτριες και παροδικές αντιμετωπίσιμες με λήψη μέτρων. Κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένονται παρά αμελητέες επιπτώσεις.

Θόρυβος: Κατά την κατασκευή του έργου αναμένεται προσωρινή αύξηση του θορύβου που θα είναι αισθητές μόνο στις περιοχές κατοικίας σε μια ζώνη 100 περίπου μέτρων από τα σημεία εκτέλεσης των εργασιών. Οι επιπτώσεις κρίνονται μέτριες, προσωρινές και αντιμετωπίσιμες με λήψη μέτρων.

Κατά την λειτουργία του έργου αναμένονται οχλήσεις στις παρόδιες χρήσεις που κατά περιοχές (π.χ. Ανθούπολη) υπάρχει πιθανότητα υπέρβασης των εξεταζόμενων ορίων. Οι επιπτώσεις κρίνονται μέτριες, μόνιμες και μερικώς αντιμετωπίσιμες με λήψη μέτρων.

Δονήσεις: Κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου του έργου αναμένονται χαμηλών επιπέδων μη αισθητές και κρίνονται αμελητέες

Οπτική όχληση: Κατά την κατασκευή του έργου αναμένεται σημαντική όχληση στις περιοχές των εργοταξίων, αλλά η επίπτωση αυτή είναι παροδική, αναστρέψιμη και μερικώς αντιμετωπίσιμη με λήψη μέτρων. Κατά την λειτουργία του έργου αναμένεται όχληση από τα μεγάλα τεχνικά έργα (γέφυρες, κόμβοι) η οποία θα είναι μέτρια και μόνιμη, μη αναστρέψιμη αλλά μερικώς αντιμετωπίσιμη με λήψη μέτρων.

Χρήσεις γης: Κατά την κατασκευή του έργου δεν αναμένονται αλλαγές στις χρήσεις γης πέραν της ζώνης απαλλοτρίωσης του έργου. Η επίπτωση κρίνεται ουδέτερη.

Κατά την λειτουργία του έργου μακροπρόθεσμα ενδέχεται η αύξηση των οικιστικών χρήσεων στις παρόδιες αγροτικές περιοχές. Η επίπτωση κρίνεται ουδέτερη.

Δομημένο περιβάλλον: Κατά την κατασκευή του έργου αναμένεται μικρός επηρεασμός του δομημένου περιβάλλοντος λόγω της κατασκευής μιας νέας μεγάλης, υποδομής χωρίς να απαιτούνται δραστικές επεμβάσεις στο υφιστάμενο δομημένο περιβάλλον. Οι επιπτώσεις είναι μικρές και προσωρινές αλλά μη αντιμετωπίσιμες με μέτρα. Κατά την λειτουργία του έργου, θα υπάρξουν μικρές επιπτώσεις στις δομημένες περιοχές εκατέρωθεν του έργου, που αντιμετωπίζονται όμως από τις προβλέψεις προσβάσεων που έχει ο σχεδιασμός του έργου..

Ιστορικό – πολιτιστικό περιβάλλον: Στην περιοχή βόρεια της Βιομηχανικής Ζώνης Ιδαλίου έχει αναφερθεί από το Τμήμα Αρχαιοτήτων περιοχή αρχαιολογικού ενδιαφέροντος στην οποία ακόμα δεν έχουν γίνει επισκοπήσεις. Πέραν της αναφοράς αυτής δεν καταγράφονται αρχαιολογικά ή πολιτιστικά μνημεία στην περιοχή του έργου, έτσι οι επιπτώσεις κρίνονται ουδέτερες τόσο κατά την κατασκευή όσο και κατά την λειτουργία του έργου. Σε κάθε περίπτωση όμως συστήνονται προληπτικά μέτρα.

Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον: Κατά την κατασκευή του έργου προβλέπονται μέτριες αρνητικές επιπτώσεις από την μεταβολή λειτουργίας των τοπικών οδών. Οι επιπτώσεις είναι πρόσκαιρες και αντιμετωπίσιμες. Θετική αναμένεται η επίπτωση από την αύξηση απασχόλησης λόγω των αναγκών των εργασιών κατασκευής.

Κατά τη λειτουργία του έργου αναμένονται θετικές επιπτώσεις λόγω της βελτίωσης λειτουργίας του οδικού δικτύου.

Δίκτυα κοινής ωφέλειας: Κατά την κατασκευή του έργου οι επιπτώσεις στα δίκτυα ύδρευσης και ηλεκτροδότησης θα είναι αμελητέες ενώ κατά την λειτουργία του έργου θα είναι σημαντικές καθώς θα αυξηθούν οι ανάγκες σε ενέργεια και νερό. Οι επιπτώσεις είναι μερικώς αντιμετωπίσιμες με λήψη μέτρων.

Ατυχήματα – κίνδυνοι: τόσο κατά την κατασκευή όσο και κατά τη λειτουργία του έργου, τα ατυχήματα και οι κίνδυνοι είναι αμελητέοι ειδικά μετά την λήψη προληπτικών μέτρων.

Έδαφος: Κατά την κατασκευή του έργου τα μεγάλα τεχνικά έργα αναμένεται να προκαλέσουν σημαντικές και μόνιμες επιπτώσεις στο έδαφος μερικώς αντιμετωπίσιμες με λήψη μέτρων. Κατά την λειτουργία του έργου πιθανές επιπτώσεις μπορεί να υπάρξουν σε περίπτωση ατυχημάτων από διαρροές καυσίμων ή λιπαντικών. Οι επιπτώσεις κρίνονται αμελητέες.

Υδρογεωλογία: τόσο κατά την κατασκευή όσο και κατά τη λειτουργία του έργου, πιθανές επιπτώσεις σχετίζονται κυρίως με ατυχήματα διαρροής καυσίμων ή λιπαντικών και είναι αμελητέες, ειδικά μετά την λήψη προληπτικών μέτρων.

Βιολογικό περιβάλλον: Κατά την κατασκευή του έργου αναμένεται απώλεια επιφανειακών γαιών με φρυγανική βλάστηση καθώς και δέντρων κυρίως ελιών. Επιπρόσθετα οι εργασίες στην περιοχή του Αλυκούου ποταμού που είναι ενταγμένος στο διευρωπαϊκό δίκτυο Natura 2000 μπορεί να προκαλέσουν καταστροφή χαμηλής ποτάμιας βλάστησης. Οι επιπτώσεις κρίνονται σημαντικές, αλλά μερικώς αντιμετωπίσιμες με λήψη μέτρων.

Κατά την λειτουργία του έργου αναμένονται αμελητέες επιπτώσεις κυρίως λόγω του νυκτερινού φωτισμού στις περιοχές χωρίς αναπτύξεις.

Στον Παρακάτω πίνακα δίνεται η συνοπτική αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου, σε μορφή μήτρας. Για την παρουσίαση εκτιμήθηκε το μέγεθος επιπτώσεων και χρησιμοποιήθηκε βαθμολογική κλίμακα η οποία ορίστηκε με τις εξής διακυμάνσεις :

Όσον αφορά το είδος της επίπτωσης

Το σημείο (+) αποδίδεται σε Θετικές Επιπτώσεις,
Το σημείο (-) αποδίδεται σε Αρνητικές Επιπτώσεις,
Το σημείο (0) αποδίδεται σε Ουδέτερες Επιπτώσεις.

Όσον αφορά το μέγεθος:

Το σημείο (ΑΜ) αποδίδεται σε Αμελητέες Επιπτώσεις
Το σημείο (ΜΕ) αποδίδεται σε Μέτριες Επιπτώσεις
Το σημείο (ΣΗ) αποδίδεται σε Σημαντικές Επιπτώσεις

Όσον αφορά το χρόνο εμφάνισης:

Το σημείο (Π) αποδίδεται σε Προσωρινές Επιπτώσεις,
Το σημείο (Μ) αποδίδεται σε Μόνιμες Επιπτώσεις,

Όσον αφορά την επανάκαμψη στην πρότερη κατάσταση

Το σημείο (ΑΝΤΡ) αποδίδεται σε Αντιστρέψιμες Επιπτώσεις,
Το σημείο (ΜΕ-ΑΝΤΡ) αποδίδεται σε Μερικώς Αντιστρέψιμες Επιπτώσεις,
Το σημείο (ΜΗ-ΑΝΤΡ) αποδίδεται σε Μη Αντιστρέψιμες Επιπτώσεις.

Όσον αφορά με τη λήψη μέτρων αντιμετώπισή τους

Το σημείο (ΑΝΤΙ) αποδίδεται σε Αντιμετώπισιμες Επιπτώσεις,
Το σημείο (ΜΕ-ΑΝΤΙ) αποδίδεται σε Μερικώς Αντιμετώπισιμες Επιπτώσεις,
Το σημείο (ΜΗ-ΑΝΤΙ) αποδίδεται σε Μη Αντιμετώπισιμες Επιπτώσεις.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2.3. ΜΗΤΡΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**

Μεταβλητή Περιβάλλοντος	Κατασκευή Έργου	Λειτουργία Έργου
Ατμόσφαιρα	(-), ΜΕ, Π, ΜΕ-ΑΝΤΙ	(-), ΑΜ
Θόρυβος	(-), ΜΕ, Π, ΑΝΤΡ, ΜΕ-ΑΝΤΙ	(-), ΜΕ, Μ, ΑΝΤΡ, ΜΕ-ΑΝΤΙ
Δονήσεις	(-), ΑΜ	(-), ΑΜ
Οπτική όχληση	(-), ΣΗ, Π, ΑΝΤΡ, ΜΕ-ΑΝΤΙ	(-), ΜΕ, Μ, ΜΗ-ΑΝΤΡ, ΜΕ-ΑΝΤΙ
Χρήσεις Γης	(0)	(0)
Δομημένο Περιβάλλον	(-), ΑΜ, Π, ΜΗ-ΑΝΤΙ	(-), ΑΜ, Μ, ΜΕ-ΑΝΤΙ
Ιστορικό & Πολιτιστικό Περιβάλλον	(0)	(0)
Κοινωνικοοικονομικό Περιβάλλον	(-), ΜΕ, Π, ΑΝΤΙ (+), ΜΕ,	(+), ΜΕ, Μ
Δίκτυα Κοινής Ωφέλειας	(-), ΑΜ, Π	(-), ΣΗ, Μ, ΜΕ-ΑΝΤΙ
Ατυχήματα - Κίνδυνοι	(-), ΑΜ, Π, ΑΝΤΙ	(-), ΑΜ, ΑΝΤΙ
Έδαφος	(-), ΣΗ, Μ, ΜΕ-ΑΝΤΙ	(-), ΑΜ, ΑΝΤΙ
Υδρογεωλογία	(-), ΑΜ, Π, ΑΝΤΙ	(-), ΑΜ, ΑΝΤΙ
Βιολογικό περιβάλλον	(-), ΣΗ, Μ, ΜΕ-ΑΝΤΙ	(-), ΑΜ, Μ, ΜΕ-ΑΝΤΙ

2.4. Αντιμετώπιση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Τα μέτρα που προτάθηκαν στην παρούσα έκθεση, παρουσιάζονται περιληπτικά στον ακόλουθο πίνακα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.4. ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΩΝ

Παράμετρος / Φάση	Μέτρα
Ατμόσφαιρα Κατασκευή	- • Ύγρανση των διαδρομών κίνησης • Επέμβαση σε γυμνές επιφάνειες όπου είναι αναγκαίο • Θέσπιση μέγιστων ορίων ταχύτητας σε όλες τις μη στρωμένες επιφάνειες • Οι εξατμίσεις όλων των μηχανημάτων θα πρέπει να είναι στραμμένες μακριά από το έδαφος • Τα ερείσματα και οι διάδρομοι κίνησης θα πρέπει να είναι καθαρά και υγρά • Τα φορτηγά που μεταφέρουν χαλαρά υλικά θα πρέπει να είναι καλυμμένα. • Το κατάβρεγμα κατά τη διάρκεια των μετακινήσεων και εναποθέσεων άμμου και χαλικιών, καθώς και το πλύσιμο των τροχών όλων των οχημάτων που εξέρχονται από τον χώρο εργασιών, μπορεί να ελαττώσει την σκόνη που εκπέμπεται. Τα οχήματα που φεύγουν από το πεδίο εργασιών πρέπει να είναι καθαρά. • Όλα τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός που χρησιμοποιούνται στις κατασκευές θα πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση, και να πληρούν τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι εκπομπές σκόνης. • Η ανάμιξη και η προετοιμασία του χαρμανιού του σκυροδέματος είναι προτιμότερο να γίνεται με μάλλον υγρό και όχι ξηρό σκυρόδεμα. Η εργασία αυτή θα πρέπει να διεξάγεται σε κλειστή ή περιφραγμένη περιοχή. • Τα σιλό αποθήκευσης τσιμέντου και αδρανών να είναι κλειστά με εγκατάσταση φίλτρων σκόνης. • Ειδική σήμανση σε όλο το μήκος της διαδρομής μεταφοράς των υλικών ότι εκτελούνται έργα • Σήμανση στις εξόδους των λατομείων και εργοταξίων • Αποφυγή υπερπλήρωσης των φορτηγών μεταφοράς χύδην υλικών • Κάλυψη των υλικών με σκέπαστρα • Συντήρηση του οδικού δικτύου μεταφοράς • Αν η διαδρομή είναι μέσα από οικιστικές περιοχές, να εξετασθεί η δυνατότητα παράκαμψης αυτών. Αν όχι τότε να επιδιωχθεί η διαβροχή των οδών.
Ατμόσφαιρα Λειτουργία	-
Θόρυβος - Κατασκευή	• Χρησιμοποίηση μηχανημάτων του εργοταξίου εφοδιασμένων με πιστοποιητικό θορύβου τύπου ΕΟΚ. • Συνεκτίμηση του θορύβου στον καθορισμό του προγράμματος των εργασιών και της μεθοδολογίας κατασκευής για τη μείωση των

Παράμετρος / Φάση	Μέτρα
	εκπομπών θορύβου, ιδιαίτερα για τις εργασίες κοντά σε οικιστικές περιοχές. Εφαρμογή τεχνικών λύσεων με κατασκευή ηχοπετασμάτων περί τον χώρο του εργοταξίου και χρήση κινητών αντιθορυβικών πετασμάτων στα σημεία εκπομπής υψηλής στάθμης θορύβου.
Θόρυβος - Λειτουργία	- Χρήση ηχοπετασμάτων στις περιοχές και την έκταση που αναφέρονται στην Μελέτη - Πολεοδομικές προδιαγραφές ηχομόνωσης για νεοανεγειρόμενα κτήρια.
Δονήσεις - Κατασκευή	Αποφυγή χρήσης εκρηκτικών
Ιστορικό – Πολιτιστικό περιβάλλον - Κατασκευή	Παρουσία αρχαιολόγου κατά την διάρκεια των εργασιών για αξιολόγηση τυχών ευρημάτων.
Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον - Κατασκευή	- Κυκλοφοριακές ρυθμίσεις στο υφιστάμενο οδικό δίκτυο. - Προγραμματισμός εργασιών στο υφιστάμενο οδικό δίκτυο σε περιόδους εκτός κυκλοφοριακής αιχμής. - Προγραμματισμός των διαδρομών που θα ακολουθούν τα εργοταξιακά οχήματα και φορτηγά μεταφοράς υλικών ώστε να μην επιφέρουν σημαντική επιβάρυνση στα τοπικά οδικά δίκτυα.
Δίκτυα κοινής ωφέλειας - Κατασκευή	Έγκαιρη ειδοποίηση για τη διάρκεια διακοπής λειτουργίας των δικτύων (ηλεκτροδότηση, υδροδότηση, τηλεπικοινωνίες).
Δίκτυα κοινής ωφέλειας - Λειτουργία	- Αποφυγή χρήσης λαμπτήρων πυράκτωσης και χρήση λαμπτήρων με σήμανση χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης (Energy Star) και οικολογικής σήμανσής τους (Ecolabel, EU Flower, κ.λ.π.). - Η προμήθεια των λαμπτήρων να γίνει από κατασκευαστές που ακολουθούν τα πρότυπα διαδικασιών παραγωγής, ελέγχου και διάθεσης CYS 14001, EMAS ή άλλο ισοδύναμο. - Για την επιλογή και την προμήθεια και την εγκατάσταση του εξοπλισμού οδικού φωτισμού να εφαρμοστούν τα αναφερόμενα κριτήρια στο Σχέδιο Δράσεως για τις Πράσινες Συμβάσεις 2012-2014, Παράρτημα Γ Κατηγορία 2.2/B Λαμπτήρες για Οδικό φωτισμό – Φωτεινοί Σηματοδότες. - Στην οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση να χρησιμοποιηθεί ανακλαστικό υλικό και να τηρούνται τα αναφερόμενα στο Σχέδιο Δράσης για Πράσινες Δημόσιες Συμβάσεις 2012-2014, Παράρτημα Γ, Κατηγορία 6.2/B. - Η επιλογή των συστημάτων εξαερισμού των σηράγγων να γίνει στην βάση της χαμηλότερης δυνατής ενεργειακής κατανάλωσης. - Στις φυτεύσεις να προτιμηθούν αυτόχθονα είδη χλωρίδας χωρίς μεγάλες απαιτήσεις άρδευσης. - Όπου παρέχεται η δυνατότητα η άρδευση να γίνεται με υπόγειο σύστημα στάλαξης.
Ατυχήματα / Κίνδυνοι -	Ο χώρος των εργοταξίων να περιφραχθεί και να σηματοδοτηθεί

Παράμετρος / Φάση	Μέτρα
Κατασκευή	κατάλληλα για την πρόληψη των ατυχημάτων και την ασφάλεια των κατοίκων. • Να τοποθετηθούν απαγορευτικές και προειδοποιητικές πινακίδες με κατάλληλο περιεχόμενο για την ανάγκη προστασίας του περιβάλλοντος στους χώρους εργασίας με στόχο την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των συνεργείων. • Τοποθέτηση σημάτων ασφαλείας σε όλα τα σημεία υψηλού κινδύνου εντός του εργοταξίου. • Τις ώρες που το εργοτάξιο δε θα βρίσκεται σε λειτουργία, όλα τα μηχανήματα θα πρέπει να σταθμεύουν σε συγκεκριμένες θέσεις. • Καθορισμός διαδρομών κίνησης οχημάτων εντός του εργοταξίου και σήμανση των καθορισμένων διαδρομών. • Διευθέτηση χώρου παροχής πρώτων βοηθειών και εξασφάλιση όλων των απαραίτητων διευκολύνσεων για την παροχή τους. • Διευθέτηση χώρου για τη λήψη γευμάτων των εργαζομένων και παροχή όλων των απαραίτητων διευκολύνσεων. • Απαγορεύεται η αποθήκευση υλικών έξω και γύρω από το χώρο των εργοταξίων. Η αποθήκευση των υλικών κατασκευής και των μηχανημάτων να γίνεται αποκλειστικά μέσα στα εργοτάξια. • Κάθε είδους σκουπίδια, άχρηστα υλικά παλιά ανταλλακτικά και μηχανήματα, λάδια, κ.λ.π. θα συλλέγονται και θα απομακρύνονται συστηματικά από το χώρο των έργων, η δε διάθεσή τους θα γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις. Απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών (λάστιχα, λάδια, κ.λ.π.) στην περιοχή των έργων. • Εξασφάλιση όλων των απαραίτητων μέσων πυροπροστασίας (π.χ. πυροσβεστήρες) και μέσων ατομικής προστασίας των εργαζομένων (κράνος, γάντια, κ.λ.π.). • Ανάπτυξη σχεδίου δράσης πυρκαγιάς για την αντιμετώπιση περιστατικών έκτακτης ανάγκης.
Ατυχήματα / Κίνδυνοι - Λειτουργία	• Ο κύριος του έργου θα πρέπει: • Να φροντίζει και να εξασφαλίζει για την σωστή και εύρυθμη λειτουργία των συστημάτων πυρασφάλειας και παρακολούθησης του αυτοκινητοδρόμου. • Να φροντίζει για την εφαρμογή όλων των κείμενων διατάξεων, οδηγιών και κανονισμών ασφαλείας. • Να φροντίζει για τον καθαρισμό οδοστρωμάτων από απορρίμματα χρηστών. • Να φροντίζει για την συντήρηση σημάσεων ασφαλείας και εξόδων διαφυγής. • Να εκπονήσει και να εφαρμόσει σχέδιο αντιμετώπισης ατυχημάτων, ειδικότερα στα σημεία όπου υπάρχουν σήραγγες.
Έδαφος - Κατασκευή	• Θα πρέπει όλες οι θέσεις απόληψης αδρανών να γίνουν από αδειοδοτημένες για το λόγο αυτό περιοχές.

Παράμετρος / Φάση	Μέτρα
	- Πιστή εφαρμογή των συστηνόμενων από την φυτοτεχνική μελέτη. Οι φυτεύσεις να έχουν εξασφαλισμένη την άρδευση και να προτιμηθούν φυτά που φύονται στην περιοχή. - Αποκατάσταση του τοπίου των περιοχών επέμβασης, απομακρύνοντας υλικά και μηχανήματα και διενεργώντας εργασίες ομαλοποίησης του εδάφους, εκεί όπου οι εργασίες έχουν προκαλέσει σχετική αλλοίωση της τοπικής μορφολογίας. - Εφοδιασμός των εργοταξιακών χώρων με τις απαραίτητες εγκαταστάσεις συλλογής των εργοταξιακών αποβλήτων (π.χ. ορυκτέλαια). - Κατάλληλη ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των συνεργείων κατασκευής για την ανάγκη διατήρησης των χώρων καθαρών και την προστασία του περιβάλλοντος. - Κατά την εγκατάσταση των εργοταξίων θα πρέπει ο ανάδοχος να καταρτίσει σχέδιο διαχείρισης απορριμμάτων εργοταξίου. - Να απαγορευτεί κάθε ανεξέλεγκτη έστω και προσωρινή αποθήκευση υλικών έξω από το χώρο του κυρίως εργοταξίου, εκτός εάν ορισθεί διαφορετικά από την Αρμόδια Περιβαλλοντική Αρχή, η οποία θα πρέπει να χορηγήσει αντίστοιχη άδεια μετά την εκπόνηση ειδικής μελέτης. - Κατάρτιση «Ολοκληρωμένου Σχεδίου Διαχείρισης» των πλεοναζόντων υλικών που θα προκύψουν από τις εκσκαφές, αλλά και άλλων στερεών αποβλήτων (άχρηστα ανταλλακτικά μηχανημάτων κλπ) από τον ανάδοχο του έργου σύμφωνα με την νομοθεσία (Διαχείριση αποβλήτων Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων – Κανονισμοί, 2011). - Για την κατασκευή των οδοστρωμάτων το υλικό επικάλυψης να πληροί τα αναφερόμενα στο Σχέδιο Δράσης για Πράσινες Δημόσιες Συμβάσεις 2012-2014, Παράρτημα Γ, Κατηγορία 6.2/Α.
Έδαφος - Λειτουργία	Ορθή λειτουργία του συστήματος απομόνωσης επιμολυσμένων υδάτων στα δίκτυα αποστράγγισης σηράγγων
Υδρογεωλογία - Κατασκευή	- Κατά την κατασκευή των έργων, η διαχείριση των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία. Οι υπεύθυνοι των εργοταξίων θα πρέπει να απαγορεύσουν την απόρριψη ορυκτελαίων στο έδαφος και να δημιουργήσουν ένα σύστημα συλλογής και αποκομιδής τους. Τα υπολείμματα ορυκτελαίων από τα μηχανήματα κατασκευής θα πρέπει να συλλέγονται σε κατάλληλη θέση του εργοταξίου και να διατίθενται σε μονάδες ανάκτησης ορυκτελαίων. - Σε περίπτωση διαρροών καυσίμων ή πίσσας υπάρχει κίνδυνος ρύπανσης των επιφανειακών νερών, του εδάφους κλπ. Συνεπώς θα πρέπει να γίνεται χρήση προσροφητικών υλικών όπως άμμος, ροκανίδι ή ειδικού γεωυφάσματος αμέσως μετά τη διαφυγή. Η διάθεση αυτών θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες για τη διάθεση

Παράμετρος / Φάση	Μέτρα
	τοξικών αποβλήτων. • Τήρηση της απαγόρευσης ρίψης μπαζών και γενικά των στερεών αποβλήτων της κατασκευής, μέσα σε ρέματα, ώστε να μην επηρεάζεται η επιφανειακή ροή των υδάτων. • Δεν θα πρέπει να δημιουργούνται σωροί υλικών / μπαζών μέσα ή κοντά σε κοίτες χειμάρρων (απόσταση τουλάχιστον 100 m) για να αποφεύγεται η μεταφορά εκπλυμάτων στους χειμάρρους κατά τη διαβροχή τους. • Για την αποφυγή εκπλύσεων που είναι δυνατόν να προκύψουν (κυρίως έκπλυση επιχωμάτων) θα πρέπει να αποφεύγεται να γίνονται χωματουργικές εργασίες κατά τη διάρκεια υψηλών βροχοπτώσεων στην περιοχή. • Κατά τη διάρκεια κατασκευής των έργων αλλά και με την ολοκλήρωση της θα πρέπει να συλλέγονται και να απομακρύνονται όλα τα στερεά απόβλητα (ευθύνη του υπεύθυνου του εργοταξίου) που προέρχονται από την κατασκευή του έργου, όπως άχρηστα υλικά, μπαζα, μηχανήματα κ.ά.
Υδρογεωλογία Λειτουργία	• Η συλλογή των απορριμμάτων θα πρέπει να ενταχθεί στις λοιπές λειτουργίες συντήρησης και να γίνεται οργανωμένα και σε τακτά χρονικά διαστήματα. • Οργάνωση χώρου – εργοταξιακής υποδομής για τις εργασίες συντήρησης της οδού. Ο χώρος θα είναι εξοπλισμένος, εκτός των άλλων, με κλειστούς κάδους απορριμμάτων, όπου θα συλλέγονται τα απορρίμματα από παρόδιες εκτάσεις έως ότου διατεθούν στον πλησιέστερο χώρο απόθεσης.
Βιολογικό Περιβάλλον - Κατασκευή	• Εφαρμογή της μελέτης τοπιοτέχνησης • Στις περιοχές όπου θα υπάρξουν κοπές μη καλλιεργήσιμων δέντρων (κυπαρίσσια, ευκάλυπτοι) να γίνει αντικατάσταση αυτών με ισάριθμα ή και περισσότερα δέντρα του ίδιου είδους. • Οι εργασίες γεφύρωσης κοίτης ποταμών να είναι προγραμματισμένες με τρόπο που να περιορίζουν στο ελάχιστο δυνατό την κίνηση και εργασία των εργοταξιακών οχημάτων μέσα σε αυτές. • Πριν την έναρξη των εργασιών εντός ή περίξ της περιοχής προστασίας, πραγματοποιηθεί καταγραφή για το είδος <i>Ophrys kotschyi</i>, και αν απαιτείται να ληφθούν εξειδικευμένα μέτρα προστασίας του που θα συμφωνηθούν με τους Αρμόδιους Φορείς • Στις περιοχές ειδικού ενδιαφέροντος που σημειώθηκαν (Αλυκός ποταμός, Πεδιαίος ποταμός, περιοχή Ανθούπολης) να γίνει επισκόπηση από ειδικό σε θέματα οικολογίας και αν εντοπιστούν προστατευόμενα είδη τότε θα πρέπει να σημανθούν ευκρινώς. • Για την διαμόρφωση χώρων πρασίνου, για τα προϊόντα κηπουρικής αλλά και για την προμήθεια υπηρεσιών κηπουρικής να εφαρμοστούν τα αναφερόμενα στο Σχέδιο Δράσης για Πράσινες

Παράμετρος / Φάση	Μέτρα
	Δημόσιες Συμβάσεις 2012-2014, Παράρτημα Γ.

2.5. Σχέδιο Περιβαλλοντική Διαχείρισης (ΣΠΔ)

Ειδικότερα τα ζητήματα του περιβάλλοντος αλλά και της ασφάλειας, κατασκευής και λειτουργίας του έργου εμπίπτουν στην σφαίρα των αρμοδιοτήτων ενός οργανισμού / φορέα ο οποίος πρέπει να οριστεί από τα αρμόδια κρατικά όργανα και υπηρεσίες για τη διαχείριση του έργου. Ο σχεδιασμός και η εφαρμογή Σχεδίου Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης (ΣΔΠ) θα πρέπει να μελετηθεί και να οριστεί λεπτομερώς κατά την εκπόνηση της ειδικής μελέτης που θα αφορά στον οργανισμό / φορέα εκτέλεσης και λειτουργίας του έργου. Ο σχεδιασμός του ΣΔΠ θα πρέπει να βασίζεται σε διεθνώς αποδεκτά πρότυπα (EMAS, ISO 14001, ή άλλο ισοδύναμο) και να λαμβάνει υπόψη τα ευρήματα της παρούσας μελέτης και όποιους άλλους όρους θέσει το Τμήμα Περιβάλλοντος ή / και η ισχύουσα Νομοθεσία.

2.6. Προϋπολογισμός του Έργου

Στην παρούσα φάση σύνταξης της Μελέτης Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον για το έργο του Περιμετρικού Αυτοκινητοδρόμου Λευκωσίας δεν έχουν ολοκληρωθεί οι εργασίες υπολογισμού του κόστους των έργων. Για τον προϋπολογισμό του έργου και την αναλυτική κοστολόγηση των εργασιών γίνεται παραπομπή στο σχετικό Τεύχος Προϋπολογισμού του Έργου όταν αυτό θα είναι διαθέσιμο.

3. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

3.1. Φυσικό Περιβάλλον

3.1.1. Καταγραφή Περιβάλλοντος – Χάρτες

Για λόγους πληρέστερης αναφοράς, προσανατολισμού και παρουσίασης η ευρύτερη περιοχή μελέτης με το έργο παρουσιάζεται στον χάρτη ΠΛ-Π-001 «Γενική Οριζοντιογραφία» σε κλίμακα 1:20.0000. Στον χάρτη αυτό παρουσιάζονται στοιχεία της χάραξης, το οικιστικό και το οδικό δίκτυο.

Στον χάρτη ΠΛ-Π-002 «Χρήσεις γης – Πολεοδομικές ζώνες» σε κλίμακα 1:20.0000 παρουσιάζει τις χρήσεις γης και τις πολεοδομικές ζώνες στην άμεση περιοχή επιρροής του έργου.

Τέλος ο χάρτης ΠΛ-Π-003 «Προστατευόμενες Περιοχές» σε κλίμακα 1:20.0000 παρουσιάζει τις προστατευόμενες περιοχές NATURA 2000 στην περιοχή του έργου καθώς και τις θέσεις των φυτών της Κόκκινης Βίβλου στην περιοχή όπως έχουν καταγραφεί στα αρχεία του Τμήματος Περιβάλλοντος.

3.1.2. Κλιματολογικές Συνθήκες – Μετεωρολογία

Το κλίμα της Κύπρου είναι μεσογειακό με κύρια χαρακτηριστικά το ζεστό και ξηρό καλοκαίρι από τα μέσα Μαΐου ως τα μέσα Σεπτεμβρίου, ο βροχερός αλλά ήπιος χειμώνας από τα μέσα Νοεμβρίου ως τα μέσα του Μαρτίου και οι δύο ενδιάμεσες μεταβατικές εποχές, το φθινόπωρο και η άνοιξη.

Στη διάρκεια του καλοκαιριού η Κύπρος και γενικά η περιοχή της ανατολικής Μεσογείου βρίσκεται κάτω από την επίδραση του εποχιακού βαρομετρικού χαμηλού, που έχει το κέντρο του στη νοτιοδυτική Ασία. Αποτέλεσμα της επίδρασης αυτής είναι οι ψηλές θερμοκρασίες και ο καθαρός ουρανός. Η βροχόπτωση είναι πολύ χαμηλή με μέση τιμή που δεν ξεπερνά το 5% της μέσης ολικής βροχόπτωσης του χρόνου ολόκληρου.

Στη διάρκεια του χειμώνα η Κύπρος επηρεάζεται από το συχνό πέρασμα μικρών υφέσεων και μετώπων που κινούνται στη Μεσόγειο με κατεύθυνση από τα δυτικά προς τα ανατολικά. Οι καιρικές αυτές διαταραχές διαρκούν συνήθως από μια μέχρι τρεις μέρες κάθε φορά και δίνουν τις μεγαλύτερες ποσότητες βροχής. Η συνολική μέση βροχόπτωση στους μήνες Δεκέμβριο, Ιανουάριο και Φεβρουάριο αντιστοιχεί περίπου με το 60% της βροχόπτωσης του χρόνου ολόκληρου.

Η οροσειρά του Τροόδους και σε μικρότερο βαθμό η οροσειρά του Πενταδακτύλου παίζουν σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση των μετεωρολογικών συνθηκών στις διάφορες περιοχές της Κύπρου και στη δημιουργία τοπικών φαινομένων. Η παρουσία επίσης της θάλασσας που περιβάλλει το νησί είναι αιτία δημιουργίας τοπικών φαινομένων στις παράλιες περιοχές.

Η περιοχή μελέτης έχει τα χαρακτηριστικά κλιματολογικά γνωρίσματα της νήσου με ήπιο χειμώνα και θερμό - ξηρό καλοκαίρι. Τα ιστορικά κλιματολογικά στοιχεία της περιοχής προέρχονται από τον σταθμό Αθαλάσσας από το 1991 έως το 2005.

□ Βροχόπτωση

Η μέση βροχόπτωση κατά την περίοδο 1991 – 2005 όπως καταμετρήθηκε από την Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου στον Μετεωρολογικό Σταθμό Αθαλάσσας (#666) ανέρχεται σε 342.2 χιλιοστά το χρόνο. Η μεγαλύτερη βροχόπτωση παρατηρείται κατά την περίοδο Νοεμβρίου-Μαρτίου. Η μέγιστη βροχόπτωση παρατηρείται κατά τον μήνα Δεκέμβριο και ανέρχεται σε 58 χιλιοστά (κατά την περίοδο 1991-2005). Κατά τους υπόλοιπους μήνες του χρόνου, η βροχόπτωση είναι πολύ χαμηλή και κατά τους καλοκαιρινούς μήνες σχεδόν ανύπαρκτη.

□ Υγρασία

Η σχετική υγρασία (RH) όπως καταγράφηκε για τη χρονική περίοδο 1991-2005 από τον Μετεωρολογικό Σταθμό Αθαλάσσας κατά τις πρωινές ώρες (8:00 hrs) φτάνει το ποσοστό της τάξης του 66%, ενώ κατά την μεσημβρινή περίοδο (13:00 hrs) ανέρχεται στο 41% σε ετήσια βάση.

□ Άνεμος

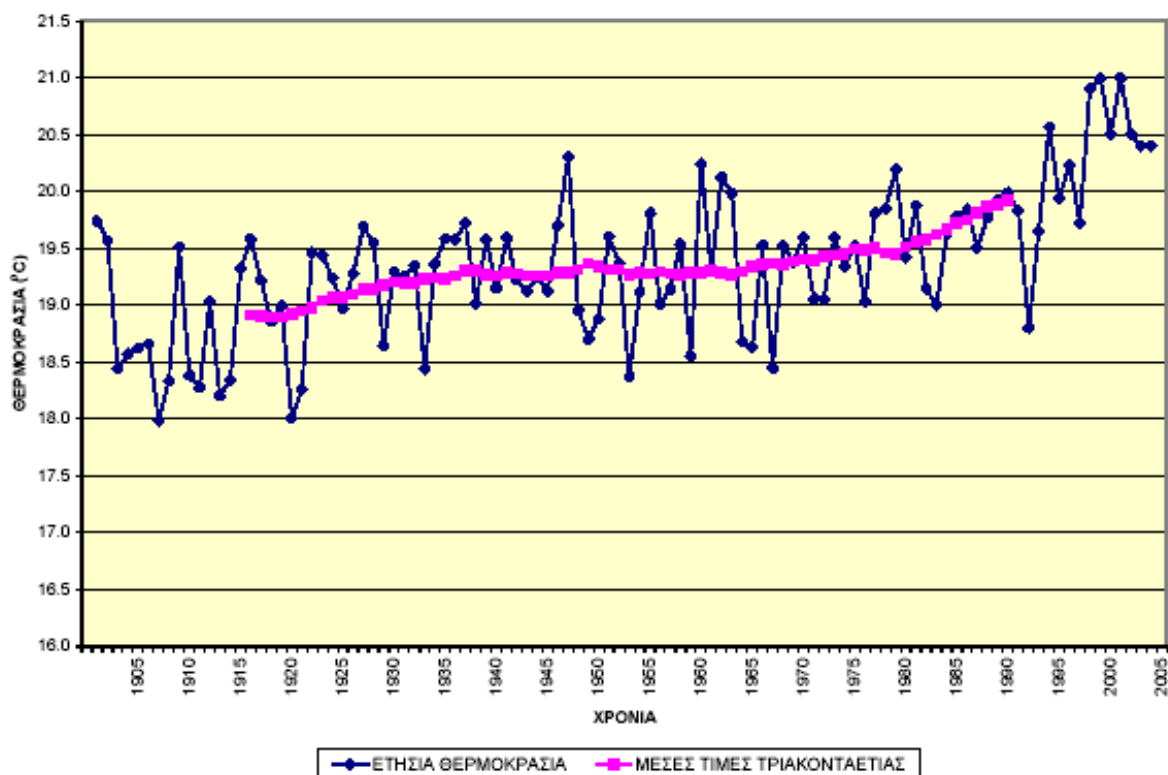
Η μέση ετήσια ταχύτητα του ανέμου στην ευρύτερη περιοχή Λευκωσίας, σύμφωνα με καταγραφές από τη Μετεωρολογική Υπηρεσία, ανέρχονται σε 1.7 m/s σε ύψος 7 μέτρων (καταγραφή από Μηχανικό Ανεμογράφο), και σε 1.1 m/s σε ύψος 2 μέτρων από την επιφάνεια του εδάφους. Η επικρατούσα διεύθυνση του ανέμου στην περιοχή είναι η δυτική.

□ Θερμοκρασία και Εξάτμιση

Η επαρχία Λευκωσίας γενικά χαρακτηρίζεται από ζεστά καλοκαίρια και ήπιους χειμώνες. Η μέση ημερήσια θερμοκρασία στον Μετεωρολογικό Σταθμό Αθαλάσσας ανέρχεται σε 19.7 °C. Ο χειμώνας είναι σχετικά ήπιος με ψυχρότερους μήνες τον Ιανουάριο και Φεβρουάριο (5,7 – 5,2 °C), ενώ το καλοκαίρι είναι ζεστό με ιδιαίτερα αυξημένα ποσοστά εξάτμισης (11,9 mm/day κατά τον μήνα Ιούλιο) και με θερμότερους μήνες τον Ιούλιο (37,2 °C) και τον Αύγουστο (36,9 °C) αντίστοιχα.

Η εξάτμιση στην ευρύτερη περιοχή Αθαλάσσας ανέρχεται σε 6,1 χιλιοστά/ημέρα (μέση ετήσια τιμή). Κατά τους χειμερινούς μήνες, παρατηρούνται χαμηλά ποσοστά εξάτμισης (Δεκέμβριος = 1.7 mm/d, Ιανουάριος = 1.8 mm/d, Φεβρουάριος = 2.5 mm/d). Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, τα ποσοστά εξάτμισης παρουσιάζονται ιδιαίτερα αυξημένα. Συγκεκριμένα, κατά τον μήνα Ιούνιο καταγράφεται εξάτμιση της τάξης των 11 mm/d, τον Ιούλιο 11,9 mm/d και τον Αύγουστο 10,4 mm/d.

ΣΧΗΜΑ 3-1 ΛΕΥΚΩΣΙΑ – ΕΤΗΣΙΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ



3.1.3. Μορφολογία

Στα πλαίσια της Μελέτης του Περιμετρικού Αυτοκινητοδρόμου Λευκωσίας έχει γίνει από την ανάδοχο Κοινοπραξία λεπτομερής Γεωλογική Μελέτη της περιοχής του έργου. Για της ανάγκες παρουσίασης και πληρότητας της παρούσας μελέτης αναφέρονται τα γενικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης όπως αυτά παρουσιάζονται στην Γεωλογική Μελέτη.

Η μορφολογία της περιοχής (Σχέδιο 3.1) του έργου παρουσιάζει σε γενικές γραμμές ένα ήπιο, πεδινό έως ελαφρά λοφώδες ανάγλυφο, με ήπιες κλίσεις, και με υψόμετρα της τάξης των 200 – 330 μέτρων. Τα πιο χαρακτηριστικά μορφολογικά στοιχεία του έργου είναι:

- (α) η παρουσία μικρών λόφων εναλλασσόμενων με αβαθείς κοιλάδες στην περιοχή της όδευσης της νέας οδού Παλαιχωρίου,
- (β) η παρουσία μικρών λόφων εναλλασσόμενων με αβαθείς κοιλάδες σε συνδυασμό με σχετικά απότομη πτώση του υψομέτρου νότια της όδευσης του δρόμου στην περιοχή του κόμβου Ποταμιάς,
- (γ) η παρουσία ενός υβώματος μεταξύ Λατσιών και Τσερίου με τη μορφή ενός επιπέδου, επιμήκους (σε δύο κατευθύνσεις) πλατό, με κάπως απότομη πτώση του υψομέτρου στις άκρες του. Οι κλίσεις των πρανών περιμετρικά του πλατό, λόγω της φύσης των εδαφών που δομούν την κορυφή του, είναι μεγάλες (σχεδόν κατακόρυφες) στα πρώτα 5-10 μέτρα και σταδιακά γίνονται πιο ομαλές,

- (δ) η παρουσία δύο σχετικά απότομων λόφων Νοτιοανατολικά του κόμβου του Βιολογικού Σταθμού και βόρεια του κόμβου Ανάγκειας,
- (ε) η παρουσία των ποταμών (χειμάρρων) Πεδιαίου στην της Λακατάμειας και του Αλμυρού νότια του Α/Κ Λεμεσού, οι οποίοι διαμορφώνουν πλατιές, αλλά αβαθείς κοιλάδες και
- (στ) η παρουσία μιας κοιλάδας στο χώρο του κόμβου Ποταμιάς, που διακόπτει εγκάρσια μια σειρά χαμηλών λόφων.

ΣΧΕΔΙΟ 3.1

3.1.4. Γεωλογία

Το γεωλογικό υπόβαθρο της περιοχής μελέτης δομείται από πετρώματα του γεωλογικού σχηματισμού «Λευκωσίας» με Πλειοκαινική ηλικία και του σχηματισμού «Αθαλάσσας» με Πλειοκαινική ως Πλειστοκαινική ηλικία που κατά τόπους καλύπτονται από ιζήματα του σχηματισμού «Απαλού», από χαλίκια και κροκάλες (αποθέσεις Συνάγματος) ηλικίας Πλειστοκαινού ως Ολοκαινού και από ποτάμια και πλευρικές αποθέσεις διαφόρων ηλικιών.

Ο **Σχηματισμός «Λευκωσίας»** αποτελείται από ιζηματογενή πετρώματα που κάθονται με ασυμφωνία πάνω σε παλαιότερους σχηματισμούς της Κύπρου. Συγκεκριμένα αποτελείται κυρίως από μάργες με παρεμβολές λεπτόκοκκων και χρονδρόκοκκων ασβεστιτικών ψαμμιτών. Υποδιαιρείται σε τρεις ορίζοντες:

Κατώτερος Ορίζοντας: Επικάθεται με ασυμφωνία σε προηγούμενους γεωλογικούς σχηματισμούς και αποτελείται από απολιθωματοφόρους κίτρινους ή γκριζοπράσινους ιλυόλιθους, χωρίς την παρουσία οποιωνδήποτε ιζηματογενών μορφών.

Μέσος Ορίζοντας: Αποτελείται από παχυστρωματώδη ασβεστιτικό ψαμμίτη με κατά τόπους παρεμβολές στρωμάτων ασβεστούχων μαργών. Το πάχος των στρωμάτων ψαμμίτη κυμαίνεται από 3 έως 30 μέτρα και των μαργών μέχρι τα 2 μέτρα. Ο ψαμμίτης αποτελείται από μέτρια έως καλά συγκολλημένα θραύσματα θαλάσσιων οστράκων, λιθοθαμνίου (φύκος αβαθών θαλασσών), κρητίδων και ασβεστολίθων. Συναντούνται επίσης γωνιώδη τεμάχια χαλαζία, πυροξένων και πλαγιοκλάστων.

Ανώτερος Ορίζοντας: Αποτελείται από στρώσεις γκρίζων λεπτόκοκκων ιλυολίθων με λεπτές στρώσεις ή φακούς λεπτόκοκκου έως μεσόκοκκου ασβεστολιθικού υλικού. Στο ανώτερο τμήμα του μεταπίπτει σε ψαμμιτικούς ιλυόλιθους και είναι πλούσιος σε απολιθώματα οστράκων, μαλακίων και θυσανόποδων. Σε ορισμένες περιοχές η παρουσία απολιθωμάτων είναι εντυπωσιακή.

Ο Σχηματισμός «Λευκωσίας» εντοπίζεται σε ολόκληρο το μήκος του δρόμου, είτε απ' ευθείας στην επιφάνεια κάτω από μια λεπτή στρώση επιφανειακού εδάφους και χαλικούχων εδαφών του σχηματισμού Συνάγματος το πάχος των οποίων κατά τόπους υπερβαίνει τα 10 μέτρα, είτε κάτω από το σχηματισμό Απαλού, είτε κάτω από ποτάμια ή άλλα προσχωσιγενή εδάφη και πλευρικά κορήματα.

Ο **Σχηματισμός «Αθαλάσσης»** έχει ηλικία Ανώτερη Πλειοκαινική έως Κατώτερη Πλειστοκαινική και υπέρκειται του σχηματισμού «Λευκωσίας». Αποτελείται από πολλαπλές στρώσεις μεσόκοκκου έως χονδρόκοκκου απολιθωματοφόρου ασβεστιτικού ψαμμίτη με ενδιάμεσες στρώσεις αμμούχων απολιθωματοφόρων μαργών. Σε κάποιες περιοχές οι ασβεστικοί ψαμμίτες μεταπίπτουν σε κροκαλοπαγή και άμμους ή ακόμη και σε πηλούς. Στην κορυφή του Σχηματισμού παρουσιάζεται μια σειρά από ποτάμιες αποθέσεις όπως κόκκινοι πηλοί, ιλύες και μερικά κροκαλοπαγή.

Ο Σχηματισμός «Λευκωσίας» εντοπίζεται σε ολόκληρο το μήκος της νέας οδού Παλαιχωρίου, είτε απ' ευθείας στην επιφάνεια κάτω από ένα λεπτό στρώμα επιφανειακού εδάφους, είτε κάτω από χειμαρρώδη ή άλλα προσχωματικά εδάφη και πλευρικά κορήματα (το πάχος των οποίων είναι μέχρι τη Χ.Θ. 5+400, περίπου, μικρό, ενώ πέραν από το σημείο αυτό αυξάνεται σημαντικά και κατά τόπους υπερβαίνει τα 12 μέτρα), είτε κάτω από το σχηματισμό Απαλού. Στην περιοχή αυτή αντιπροσωπεύεται από τον ανώτερο ορίζοντα. Επιπρόσθετα, ο σχηματισμός αυτός εντοπίζεται σε δύο μικρές περιοχές (κοντά στο σταθμό επεξεργασίας των οικιακών λυμάτων Ανθούπολης και στο ανατολικότερο άκρο της όδευσης).

Ο **Σχηματισμός «Απαλός»** έχει Πλειοστοκαινική – Πλειοκαινική ηλικία. Αποτελείται από χαλίκια, άμμο, ιλύ και άργιλο. Τα υλικά αυτά προέρχονται κυρίως από το Οφιολιθικό Σύμπλεγμα του Τροόδους και λιγότερο από ανθρακικές αποθέσεις του Τριτογενούς. Παρουσιάζονται πολλοί εδαφολογικοί τύποι, το πάχος των οποίων αυξάνεται με το βάθος. Μεταξύ τους παρεμβάλλονται «παλαιοεδάφη». Τα στρώματα που αποτελούνται από πιο λεπτόκοκκα υλικά, παρουσιάζουν κυρίως κόκκινο χρώμα.

Ο σχηματισμός αυτός εμφανίζεται κυρίως στις κορυφές των λόφων στα ανατολικά και δυτικά της όδευσης του δρόμου κοντά στον Α/Κ Τριμιθιάς, στην περιοχή Ανθούπολης και εξαπλώνεται προς τα νότια της Κάτω Δευτερά μέχρι σχεδόν και τον ποταμό Πεδιαίο, προς τα βόρεια μέχρι την Μακεδονίτσα και Έγκωμη και προς τα δυτικά μέχρι την περιοχή νότια και νοτιοδυτικά του αεροδρομίου. Επίσης σε μια επιμήκη ΒΑ / ΝΔ εξάπλωση ανατολικά και βορειοανατολικά του Τσερίου (περιοχή ολυμπιακού σκοπευτηρίου μέχρι τη γέφυρα Λατσιών του αυτοκινητοδρόμου Λευκωσίας Λεμεσού).

Το **Σύναγμα** (Fanglomerates) είναι ο νεότερος ιζηματογενής σχηματισμός της Κύπρου με ηλικία Πλειοστοκαινική, αποτέλεσμα της έντονης διάβρωσης σε καιρούς έντονων βροχοπτώσεων και σε συνδυασμό με την ανύψωση του Τροόδους. Επικάθεται με ασυμφωνία σ' όλους τους παλαιότερους γεωλογικούς σχηματισμούς. Αποτελείται από αποθέσεις υλικών, που προήλθαν από τη διάβρωση, κυρίως, των οφιολιθικών πετρωμάτων του Τροόδους. Τα συστατικά στοιχεία του Συναγματος είναι γωνιώδη μέχρι αποστρογγυλεμένα τεμάχια οφιολιθικών πετρωμάτων καθώς και άμμοι, πηλοί και ιλύες.

Νεώτερα Αλλούβια Συνάγματος

Αποτελούνται από λάσπη, ιλύ, λεπτόκοκκη άμμο και άργιλο, λατύπες και κροκάλες καθώς και μικρές ποσότητες οργανικών υλικών. Τα υλικά αυτά σχημάτισαν πλατιές ποτάμεις αναβαθμίδες που υπέρκεινται λεπτοστρωματωμένων, λεπτόκοκκων ιζημάτων με στρώσεις άμμου και λεπτόκοκκων χαλικιών. Αντιπροσωπεύονται από διάφορους τύπους εδαφών το πάχος των οποίων μικραίνει προς τα πάνω. Φτάνουν μέχρι και το 1 μέτρο πάχος. Η όλη ενότητα έχει πάχος συνήθως 1 έως 4 μέτρα αλλά κατά τόπους φτάνει και τα 10 μέτρα. Αρχαιολογικά στοιχεία που βρέθηκαν μέσα στις αποθέσεις αυτές, τις σχετίζουν με την παλαιολιθική ως την ρωμαϊκή περίοδο.

Τα στρώματα χαλικιών και της άμμου αποτελούνται κυρίως από στρογγυλεμένο Γάββρο και Διαβάση. Σε μικρότερα ποσοστά συναντούνται τεμάχια Κριτήδας, Ασβεστόλιθου και Αμμόλιθου. Τα επιφανειακά ιζήματα μπορούν να μετακινηθούν και να επανοτοπθετηθούν αλλού από ξέπλυμα ανά στρώσεις. Επιφανειακοί σχηματισμοί με παρουσία «χαβάρας – μαλακού, δευτερογενούς ασβεστόλιθου» είναι συχνοί.

Παλαιότερα Αλλούβια Συνάγματος

Αποτελούνται από άμμο, χαλίκια, κροκάλες και ογκόλιθους από παλαιότερες (πλειστοκαινικές) προσχώσεις κοιλάδων των οποίων τα υλικά είναι αρκετά συγκολλημένα με δευτερογενές ανθρακικό ασβέστιο. Τα μη συγκολλημένα αλλούβια παρουσιάζονται πολύ οξειδωμένα με χρώμα κόκκινο έως πορτοκαλί. Το πάχος των αποθέσεων αυτών κυμαίνεται από 1 έως 5 μέτρα.

Από τα σύγχρονα (ολοκαινικά) εδάφη στην ευρύτερη περιοχή Λευκωσίας συναντούνται τα πιο κάτω:

Σύγχρονες Αλλουβιακές Αποθέσεις

Αποτελούνται από χαλίκια, άμμο, ιλύ και άργιλο καθώς και μικρή ποσότητα οργανικής ύλης. Αποτέθηκαν από σύγχρονα, εφήμερα ρυάκια σε κανάλια τα οποία δημιουργήθηκαν από τη διάβρωση παλαιότερων αλλουβιακών ή άλλων αποθέσεων.

Στο κανάλι του Πεδιαίου Ποταμού και των άλλων μικρότερων χειμάρρων, τα αλλούβια αποτελούνται συνήθως από φτωχά διαβαθμισμένες αμμούχες λατύπες, κροκάλες και χαλίκια τα οποία τοπικά καλύπτονται ή / και εναλλάσσονται με λεπτές στρώσεις άμμου, ιλύος και αργίλου. Οι λεπτόκοκκες, υπερκείμενες αποθέσεις εμφανίζονται σε ποτάμεις αναβαθμίδες οι οποίες πιθανόν να συσχετίζονται με τις ανά 2 έως 5 χρόνια πλημμύρες. Τα ιζήματα του Πεδιαίου Ποταμού αποτελούνται κυρίως από Διάβαση, Λάβες και Γάββρο. Σε μικρότερα ποσοστά βρίσκονται υλικά από τη Ζώνη Εμφάνισης των ανθρακικών, κυρίως, ιζημάτων του Κρητιδικού και του Τριτογενούς. Αυτά περιλαμβάνουν Κρητίδες, Ασβεστόλιθο και Αμμόλιθο.

Κατά μήκος μικρότερων ρυακιών, τα σύγχρονα αλλούβια αποτελούνται κυρίως από άμμο και χαλίκια που προέρχονται από παρακείμενα ποτάμια, κορήματα πλαγιών ή διαβρωμένα πετρώματα. Το πάχος των αποθέσεων αυτών κυμαίνεται από 1 έως 2 μέτρα.

Παλαιότερες Αλλουβιακές Αποθέσεις

Αποτελούνται από λεπτόκοκκη άμμο, ιλύ και άργιλο λατύπες και κροκάλες με μικρές ποσότητες οργανικών υλικών, ενώ κατά τόπους έχουν εντοπισθεί και αρχαιολογικά κατάλοιπα. Οι αποθέσεις αυτές σχημάτισαν πλατιές ποτάμιες αναβαθμίδες που υπέρκεινται λεπτών στρώσεων, λεπτόκοκκων ιζημάτων με ενδιάμεσες στρώσεις άμμου και λεπτόκοκκων χαλικιών. Πιθανόν να σχετίζονται με μεγάλες εκροές νερού και λιγότερο συχνές πλημμύρες στο εφήμερο ποτάμιο σύστημα.

Αλλουβιακές Αποθέσεις Κατώτερου Πεδιαίου

Αποτελούνται από στρώσεις άμμου, χαλικιών, ιλύος και αργίλου που εντοπίζονται κάτω από τα σύγχρονα αλλά και παλαιότερα κανάλια του χειμάρρου.

Σύγχρονες Αποθέσεις Πλευρικών Κορημάτων

Αποτελούνται από άμμο, χαλίκια, ιλύ, άργιλο με αραιές διάσπαρτες κροκάλες και ογκόλιθους. Γενικά είναι άστρωτα, στη βάση πλαγιών, γύρω από τα όρια ποτάμιων αναβαθμιδών και πίσω από δομές σε εδάφη καλλιεργημένα σε μεγάλο βαθμό. Συνήθως, το πάχος είναι μικρότερο των 3 μέτρων.

Νεότερες Αποθέσεις Πλευρικών Κορημάτων

Αποτελούνται από άμμο, χαλίκια, ιλύ και άργιλο, αραιά κροκάλες και ογκόλιθους, κάτω από μέτριων κλίσεων πλαγιές που καταλήγουν με σταδιακή μείωση του ύψους σε φτωχά διαβαθμισμένες στρώσεις υλικών.

Τα Πλευρικά Κορήματα που προέρχονται από τη διάβρωση του Σχηματισμού Απαλός και από παλαιότερες επιφανειακές αποθέσεις που παράχθηκαν από τον Σχηματισμό Απαλός, είναι πυκνά, συνεχή, χρώματος κοκκινο-πορτοκαλί αμμοχάλικα με κροκάλες.

Τα Πλευρικά Κορήματα που προέρχονται από τη διάβρωση της Ενότητας της Αθαλάσσης είναι συνήθως λεπτά, ανυεχρή, ανοιχτού κίτρινου χρώματος έως γκρίζου ή κιτρινοκαφέ. Η κύρια μάζα είναι ανθρακική, αμμούχα μεγωνιώδη, επίπεδα θραύσματα που προήλθαν από λεπτοστρωματώδεις ψαμμίτες.

Παλαιότερες Αποθέσεις Πλευρικών Κορημάτων

Αποτελούνται από άμμο, χαλίκια, ιλύ και άργιλο, αραιά κροκάλες και ογκόλιθους και καλύπτουν μικρούς λόφους και κορυφογραμμές. Πλευρικά καταλήγουν σε φτωχά διαβαθμισμένο μίγμα των διαφόρων υλικών πάχους 1 έως 3 μέτρα. Συχνά συγκολλούνται με δευτερογενές ανθρακικό ασβέστιο. Παλαιότερες αποθέσεις σε ορεινή χέρσο πίσω από τέλματα που προήλθαν από διάβρωση του Σχηματισμού Απαλός, είναι γενικά χαλικιώδεις και διατηρούν ένα παχύ ανθρακικό, επιφανειακό στρώμα (χαβάρα) κάτω από υπολείμματα διάβρωσης παλιών πλαγιών από περιβάλλον διάβρωσης ξηρών περιοχών, ηλικίας Κατώτερου έως Μέσου Πλειστοκαίνου.

3.1.5. Υδρεωλογία

Σύμφωνα με στοιχεία της Μετεωρολογικής υπηρεσίας η μέση ετήσια βροχόπτωση στην περιοχή είναι της τάξης των 325-350 χλστ.

Επιφανειακά νερά παρατηρούνται μόνο κατά την χειμερινή περίοδο, παροδικά ή μόνο κατά την χρονική διάρκεια των βροχών.

Από υδρογεωλογικής σκοπιάς η περιοχή παρουσιάζει εκτεταμένους υδροφορείς χαμηλής έως μέσης και ψηλής αποδοτικότητας. Οι συγκεντρώσεις νερού στους υδροφορείς είναι συνυφασμένες με την απόθεση των διαπερατών και κατ' επέκταση υδροφόρων προσχώσεων του Συνάγματος και των κλαστικών ιζημάτων του σχηματισμού Αθαλάσσης (ψαμμιτών, χαλικιών, άμμων, αμμόλιθων, κ.λ.π.) πλειστοκαίνου ηλικίας και των ψαμμιτών και άμμων του σχηματισμού της Λευκωσίας.

Από άποψης ποιότητας των υπογείων νερών η περιοχή μελέτης καλύπτει τόσο περιοχές ικανοποιητικής ποιότητας νερού (χωρίς περιορισμούς στην άρδευση και ύδρευση), όσο και περιοχές μη ικανοποιητικής ποιότητας λόγω ψηλής αλατότητας (έχουν τεθεί περιορισμοί στη χρήση). Καλύπτει ακόμη και περιοχές στις οποίες το νερό του υδροφορέα είναι εντελώς ακατάλληλο για ύδρευση και η χρήση του στην άρδευση θα πρέπει να γίνεται με κάποιους περιορισμούς.

3.1.6. Σεισμολογία

Με βάση τον «Σεισμικό Κώδικα για κατασκευές από οπλισμένο σκυρόδεμα στην Κύπρο», που ετοιμάστηκε από τον Σύνδεσμο Πολιτικών Μηχανικών και Αρχιτεκτόνων Κύπρου και την Επιτροπή Αντισεισμικής Μηχανικής (ΕΑΜ), η υπό μελέτη περιοχή κατατάσσεται στην σεισμική ζώνη 4 με μέγιστη επιτάχυνση εδάφους 0,10 g και επηρεάζεται κυρίως από την σεισμική δραστηριότητα που παρουσιάζει η νοτιοανατολική Κύπρος. Οι σεισμοί αυτοί που είναι μικρού ως μέσου μεγέθους έχουν το επίκεντρό τους σε βάθη μέχρι και μερικές δεκάδες χιλιόμετρα. Σύμφωνα με πρόσφατα (1995) στοιχεία από τον κλάδο Σεισμολογίας του Τμήματος Γεωλογικής Επισκόπησης η μέγιστη επιτάχυνση εδάφους είναι της τάξης των 0,32 g (Peak ground acceleration by T. Algermissen and A. Rogers, consultants to the Lefkosia Broader Urban Area Seismic Hazard Assessment Project WSE-PS-4016 UNDP / UNOPS). Τα αποτελέσματα όμως αυτά δεν έχουν ακόμα αξιολογηθεί από την ΕΑΜ και επομένως δεν έχουν ακόμα ενσωματωθεί στον αντισεισμικό κώδικα.

Με βάση τον αναθεωρημένο χάρτη των Σεισμικών Ζωνών που έγινε από το ΕΤΕΚ τα 2004 (Σχέδιο 3.2), η περιοχή εντάσσεται στην Σεισμική Ζώνη 2 με μέγιστη επιτάχυνση εδάφους 0,20 (g). Η αναθεώρηση αυτή δεν έχει μπει ακόμα σε εφαρμογή.

Στην υπό μελέτη περιοχή συναντούνται δύο κατηγορίες εδαφών S2 και S3 με συντελεστές γηπέδου (S) από 1,25 μέχρι 1,5.

ΣΧΕΔΙΟ 3.2

3.1.7. Βιολογικό Περιβάλλον

Ο εξεταζόμενος Περιμετρικός Αυτοκινητόδρομος, έχει αφετηρία δυτικά της Βιομηχανικής Ζώνης μεταξύ Τσερίου και Αγίου Σωζόμενου, ακολουθεί βορειοδυτική πορεία μεταξύ Τσερίου και Λατσιών, συνεχίζει νότια της Λακατάμειας και καταλήγει στον αυτοκινητόδρομο Λευκωσίας – Κοκκινотριμιθιάς νότια του εγκαταλειμμένου Αεροδρομίου Λευκωσίας.

Η όδευση, διέρχεται κυρίως διαμέσου αγροτικών τεμαχίων και αγροτικών περιοχών που γενικά παρουσιάζουν μηδαμινό οικολογικό ενδιαφέρον, με εξαίρεση τρία συγκεκριμένα σημεία. Το νότιο τμήμα της εξεταζόμενης όδευσης, διασταυρώνει την κοίτη του ποταμού Αλυκού σε δύο σημεία, ενώ βορειότερα, στη μέση περίπου της όδευσης, διασταυρώνει τον ποταμό Πεδιαίο.

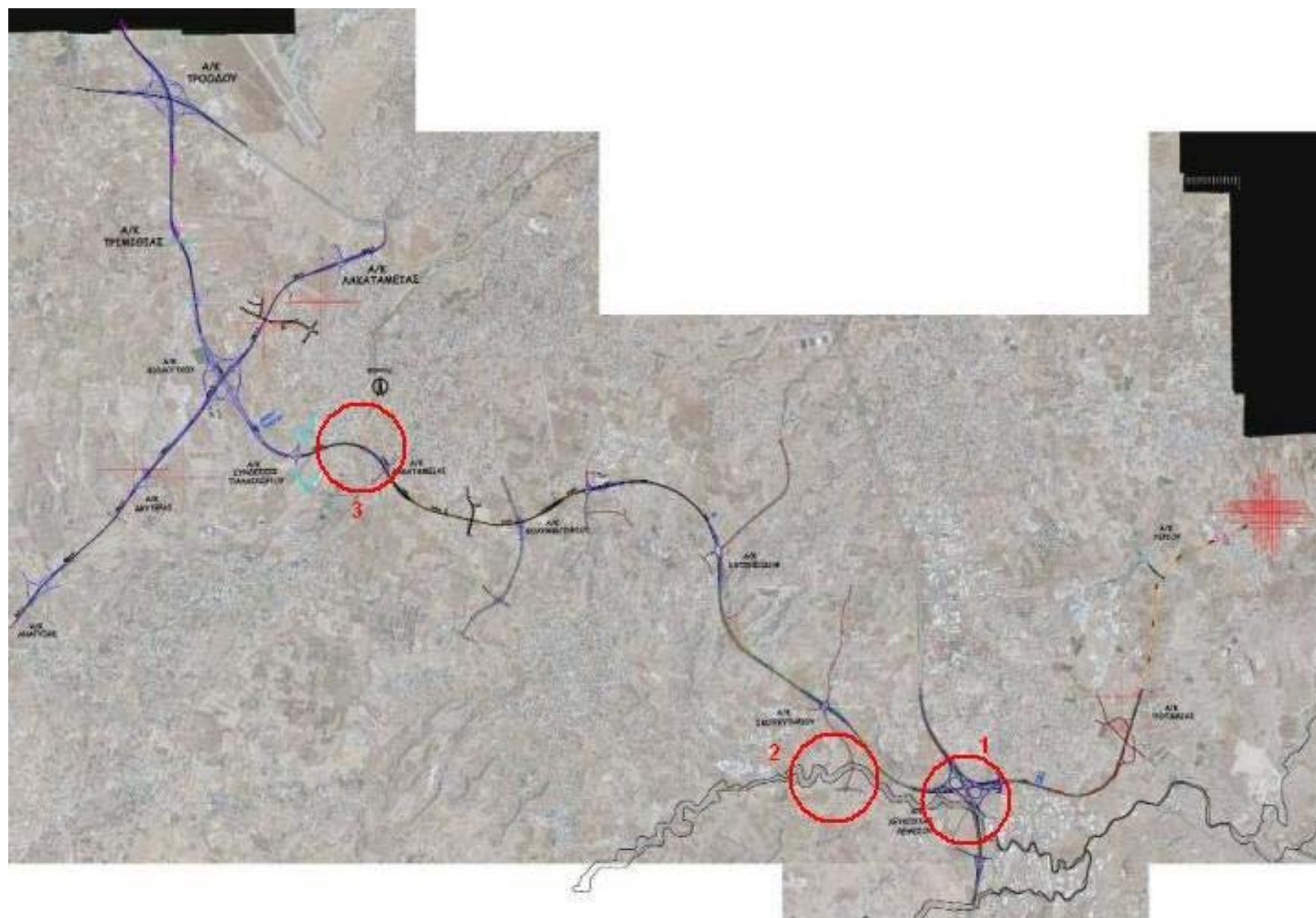
Συγκεκριμένα, στο νότιο άκρο της εξεταζόμενης όδευσης, θα πραγματοποιηθούν έργα σύνδεσης του νέου αυτοκινητόδρομου με τον υφιστάμενο στην περιοχή πλησίον της εξόδου από τον αυτοκινητόδρομο προς την Βιομηχανική Περιοχή Ιδαλίου. Στο χώρο αυτό, υφίσταται ο ποταμός Αλυκός, ο οποίος έχει ενταχθεί στο Ευρωπαϊκό Δίκτυο Natura 2000 CY 20000002 «Αλυκός Ποταμός – Άγιος Σωζόμενος». Λίγο δυτικότερα, βόρεια από τον δρόμο των «χαλεπιανών» όπως συνήθως αποκαλείται, ο εξεταζόμενος Αυτοκινητόδρομος θα τέμνει και πάλι τον ποταμό με σκοπό την σύνδεση του νέου οδικού δικτύου με το υφιστάμενο.

Δυτικότερα, μεταξύ Κάτω Δευτεράς και Λακατάμειας, ο εξεταζόμενος Αυτοκινητόδρομος διασταυρώνει τον Ποταμό Πεδιαίο. Η σημαντικότητα αυτού του σημείου είναι φυσικά πολύ μικρότερη από τις ενδεχόμενες επιπτώσεις στο περιβάλλον συγκριτικά με τις πιο πάνω θέσεις, αλλά η οποιαδήποτε επίπτωση στο βιολογικό περιβάλλον του Ποταμού μπορεί να θεωρηθεί ως σημαντική.

Ο εξεταζόμενος Αυτοκινητόδρομος και τα τρία κύρια σημαντικότερα σημεία ενδιαφέροντος παρουσιάζονται στο Σχέδιο 3.3.

Επομένως, τονίζεται ότι για τους σκοπούς του Εντύπου αυτού, έχει μελετηθεί όλο το μήκος του Προτεινόμενου Αυτοκινητόδρομου αλλά η Μελέτη έχει επικεντρωθεί στις εκτάσεις όπου ο δρόμος θα κατασκευαστεί εντός ή πλησίον της Περιοχής Προστασίας CY 20000002 «Αλυκός Ποταμός – Άγιος Σωζόμενος» και σε μικρότερο βαθμό, στη διασταύρωση του ποταμού Πεδιαίου.

ΣΧΕΔΙΟ 3.3 ΣΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ



Μεθοδολογία

Για την καλύτερη κατανόηση και αξιολόγηση του περιβάλλοντος και των οικοτόπων της περιοχής όπου ενδέχεται να επηρεαστούν από το εξεταζόμενο έργο, πραγματοποιήθηκε επιτόπια ανασκόπηση της βλάστησης τον Μάιο του 2014.

Για την ανασκόπηση και αξιολόγηση της βλάστησης, έγινε επίσκεψη σε όλο το μήκος της εξεταζόμενης όδευσης αλλά επικεντρώθηκαν κυρίως μέσα στους ποταμούς και κατέγραψαν τα είδη χλωρίδας που συνάντησαν σε αυτούς αφού ο ποταμός Αλυκός αποτελεί το κυριότερο σημείο αναφορά της Περιοχής Προστασίας και ο ποταμός Πεδιαίος ένα σημαντικό περιβαλλοντικό στοιχείο της περιοχής. Επιπλέον, εξετάστηκε (σε μικρότερο βαθμό) η χλωρίδα εκατέρωθεν της κοίτης τους σε απόσταση 50 περίπου μέτρων.

Εκτός από την επιτόπια ανασκόπηση, στοιχεία και δεδομένα αντλήθηκαν από την υπάρχουσα βιβλιογραφία αλλά και άλλες διαθέσιμες πηγές (Biocypus, European Red List of Globally Threatened Animals and Plants, Περιβαλλοντικές Μελέτες, Δημοσιεύματα κ.α.).

Για την καταγραφή της χλωρίδας χρησιμοποιήθηκε η ακόλουθη μέθοδος:

- Βιβλιογραφική Ανασκόπηση της Περιοχής Μελέτης
- Λεπτομερής έρευνα και δειγματοληψία κατά την οποία εξετάστηκε κυρίως η κοίτη των ποταμών με σκοπό τον εντοπισμό των διάφορων ειδών χλωρίδας

Κατά τη διάρκεια της καταγραφής ερευνήθηκαν αντιπροσωπευτικές περιοχές των υφιστάμενων φυτοκοινωνιών της Περιοχής Μελέτης για να αξιολογηθεί η πληθυσμιακή και φυτοκοινωνιακή κατάσταση κάθε είδους φυτού κυρίως στα δύο σημεία όπου ο δρόμος αναμένεται να διασταυρώσει τον ποταμό Αλυκό και στο σημείο διασταύρωσης με τον Ποταμό Πεδιαίο.

Για τους σκοπούς της μελέτης, δεν έχει πραγματοποιηθεί καταγραφή πανίδας αφού αυτή έχει μελετηθεί εκτενώς σε προηγούμενες ΜΕΕΠ, ενώ η περιοχή προστασίας έχει κηρυχτεί ως προστατευόμενη (SCI) λόγω κυρίως της χλωρίδας και όχι της Πανίδας που παρουσιάζει.

Η πανίδα που παρουσιάζεται στην περιοχή είναι σημαντική για την κατανόηση του οικοσυστήματος της περιοχής και για την εξαγωγή συμπερασμάτων για τη γενική οικολογία. Αναλυτική αναφορά των ειδών της ευρύτερης περιοχής μελέτης υπάρχει στο Παράρτημα Ι. Τα βασικότερα είδη πανίδας της περιοχής είναι τα ακόλουθα:

- **Έντομα Λεπιδόπτερα:** Papilio machaon, Pieris brassicae, Artogeia capae, Pontia edusa, Colias croceus, Lycaena thersamon, Zizeeria karsandra, Chazaria briseis lamacana SATYRIDE.
- **Οδονάτα:** Trithemis annulata Crocothemis erythraea.

- **Ερπετά / Αμφίβια:** *Rana ridibunda*, *Bufo viridis*, *Hemidactylus turcicus*, *Mdediodactylus Kotschy*, *Chaleides ocellatus*, *Ablepharus Kitaibelii*, *Ophisops elegans*.
- **Πτηνά:** *Streptopelia decaocto*, *Otus scops cyprius*, *Athene noctua*, *Tyto alba erlangeri*, *Asio otus otus*, *Apus apus*, *Alauda arvensis*.
- **Θηλαστικά:** *Vulpes vulpes indutus* CANIDAE, *Rattus rattus frugivorus*, *alexandrinus* MURIDAE *Mus musculus praetextus* MURIDAE, *Hemiechinus auritus dorotheae* ERINACHEAE.

Για την πληρότητα αναφορών της χλωρίδας και πανίδας στην ευρύτερη περιοχή του έργου ένας εκτενής κατάλογος των ειδών παρατίθεται στο Παράρτημα Ι.

Ποταμός Πεδιαίος

Σύμφωνα με προηγούμενες καταγραφές που έχουν πραγματοποιηθεί στα πλαίσια εκπόνησης της προγενέστερης Μελέτης Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ) για το συγκεκριμένο έργο που επιβεβαιώθηκαν και με πιο πρόσφατες επισκέψεις, η περιοχή αποτελεί ένα πολύ υποβαθμισμένο χώρο με μόνο σποραδικά διατεταγμένα δείγματα ιθαγενούς φυτοκοινωνίας να έχουν επιβιώσει. Κατά μήκος της ανατολικής όχθης του ποταμού Πεδιαίου υπάρχουν ανοικτά, χέρσα χωράφια με παλαιές καλλιέργειες οπωροφόρων δένδρων. Στα πρανή του ποταμού υπάρχουν αποθέσεις σκουπιδιών. Στη δυτική πλευρά του ποταμού υπάρχει συνοικισμός. Το ρυάκι της περιοχής αυτής καλύπτεται εν μέρει με καλαμιώνα και συνορεύει με μερικούς ευκαλύπτους, που απέμειναν από ένα παλαιό δασύλλιο ευκαλύπτων. Αμέσως μετά αρχίζει οικιστική ζώνη με αριθμό κατοικιών.

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία, στην περιοχή μελέτης υπάρχουν 4 φυτοκοινωνίες: παρυδάτια, θαμνώνες, φρύγανα και ευκαιριακά / συνανθρωπικά είδη και συνολικά 76 είδη φυτών (34 πολυετή, 42 ετήσια).

Η φυτοκοινωνία των παρυδάτιων της περιοχής φύεται κατά μήκος της κοίτης του ποταμού όπως και του ρυακιού. Το ποσοστό φυτοκάλυψης είναι περίπου 3% με πυκνότητα 20% για τον ποταμό και 70% για το ρυάκι. Το ύψος των φυτών φθάνει τα 2.5 μέτρα.

Είναι η δεύτερη φυτοκοινωνία σε αριθμό ειδών με 7 είδη φυτών, όλα πολυετή. (*Arundo donax*, *Foeniculum vulnare*, *Imperata cylindrical*, *Juncus heldreichianus*, *Nevium oleander*, *Scirpoides holoschoenus*, *Sorghum halepense*).

Οι θαμνώνες είναι ανύπαρκτοι με μόνο μεμονωμένα *Crataegus azarolus* να έχουν απομείνει.

Η φυτοκοινωνία των φρυγάνων επίσης έχει εξαφανισθεί από την περιοχή, με μόνο μερικά σποραδικά άτομα και μικρές ομάδες να απομένουν στα ανεκμετάλλευτα χωράφια. Την αποτελούν συνολικά 5 είδη, όλα τους πολυετή και σε σποραδική κατανομή (*Asparagus acutifolius*, *Noaea mucronata*, *Oryzopsis mileacea*, *Phagnalon rupestre*, *Thymus capitatus*). Είναι η τρίτη φυτοκοινωνία σε αριθμό ειδών.

Τα ευκαιριακά / συνανθρωπικά είδη είναι τα πολυπληθέστερα της περιοχής σε αριθμό ειδών και κατανομή. Εξαπλώνονται σε όλη την περιοχή, καλλιέργειας, χέρσα γης, παραποτάμιας, και οικιστικής ζώνης.

Το ποσοστό φυτοκάλυψης κυμαίνεται από 50-100% και πυκνότητα 20-100%. Αποτελείται από 63 είδη, 21 από τα οποία είναι πολυετή όπως π.χ. *Aster squamatus*, *Cynodon dactylon*, *Ditrichia viscosa*, *Echinops spinosissimus*, *Echium angustifolium*, *Lactuca serriola*, *Lavatera cretica*, *Leontodon tuberosus*, *Oxalis pes-caprae*, που είναι τα πολυπληθέστερα) και 42 ετήσια (μερικά από τα οποία είναι: *Aegilops Kotsehyi*, *Anagallis arvensis*, *Avena barbata*, *Bromus diandrus*, *Bromus madridensis*, *Calendula arvensis*, *Chrysanthemum coronarium*, *Conyza bonariensis*, *Heliotropium hirsutissimum*, *Senecio vulgaris*, *Sinapis alba*, *Urospermum picroides*, *Tribulus terrestris* κ.λπ.).

Ποταμός Αλυκός – Περιοχή Προστασίας CY 20000002

Στην ευρύτερη περιοχή του Ποταμού Αλυκού, το μεγαλύτερο οικολογικό ενδιαφέρον παρουσιάζεται εντός της Περιοχής Προστασίας. Εκτός της περιοχής προστασίας, στο Ανατολικό άκρο, κυριαρχούν οι καλλιέργειες, κυρίως σιτηρών ενώ οι καλλιέργειες συνεχίζουν περιμετρικά της περιοχής προστασίας και δυτικότερα, μέχρι την Βιομηχανική Περιοχή Ιδαλίου, όπου οι Βιομηχανίες είναι η κύρια χρήση γης. Ακολουθώντας, δυτικά από την Βιομηχανική Περιοχή, και εκατέρωθεν του ποταμού, η κυριότερη χρήση γης είναι και πάλι η γεωργία.

Όσο αφορά την περιοχή προστασίας, παρουσιάζονται σε αυτή 10 διαφορετικοί οικότοποι με ποσοστά κάλυψης από 1 μέχρι 51%. Ο μεγαλύτερος οικότοπος που παρουσιάζεται στην περιοχή είναι ο 92D0 – Παραποτάμιας στοές και συστάδες με ποσοστό κάλυψης 51% και που απαντάται κατά μήκος των ποταμών της περιοχής, κατά μήκος δηλαδή ολόκληρης της περιοχής προστασίας. Ο δεύτερος σε έκταση οικότοπος, με κάλυψη 23% δεν είναι φυσικός, και αφορά τις καλλιέργειες. Οι καλλιέργειες παρουσιάζονται σε ολόκληρο το μήκος της περιοχής προστασίας περιμετρικά του ποταμού ενώ στο ανατολικό άκρο της περιοχής, οι καλλιέργειες αποτελούν την κυριότερη και επικρατέστερη φυτοκοινωνία. Οι καλαμιώνες παρουσιάζονται σε κάλυψη 11%. Ο οικότοπος 5420 – Φρύγανα με *Sarcopoterium spinosum* καλύπτει το 8% της έκτασης της περιοχής ενώ ο οικότοπος προτεραιότητας 6220 – Ξηροφυτικοί λειμώνες της Μεσογείου με αγρωστώδη και μονοετή καλύπτει το 2% όπως και οι φυτεύσεις, κυρίως ευκαλύπτων. Οι άλλοι 4 οικότοποι έχουν πολύ περιορισμένη έκταση (0-1 %) και είναι οι 1310 . 1410. 5220 και 8210.



Περιοχή Αλυκού Ποταμού –διασταύρωση με αυτοκινητόδρομο Λευκωσίας Λεμεσσο.

Όσο αφορά τη χλωρίδα που παρουσιάζεται στην περιοχή προστασίας, σύμφωνα με βιβλιογραφικές πηγές (Βιοcyrpus και Δημοσιεύσεις) υπάρχουν πάνω από 200 είδη ή υποείδη χλωρίδας σε ένα μωσαϊκό οικοτόπων (όπως παρουσιάστηκαν πιο πάνω) με τη μεγαλύτερη ποικιλότητα φυτών να παρουσιάζεται στην φυτοκοινωνία των Φρυγάνων.

Ανάμεσα στα 200 είδη που υπάρχουν στην περιοχή, περιλαμβάνονται και 12 είδη ενδημικών φυτών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1. ΕΝΔΗΜΙΚΑ ΦΥΤΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΑΛΥΚΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ

Είδος	Σχόλιο
<i>Allium cupani ssp. cyprium</i>	Είδος άγριου κρεμμυδιού. Πρόκειται για πολυετή, βολβώδη όρθια πόα που παρουσιάζεται συνήθως σε χέρσα γη και καυκάλλες με χαμηλή αραιή βλάστηση. Αν και το είδος αυτό παρουσιάζεται ως σπάνιο, συναντάται σε πολλές περιοχές της Κύπρου όπως Άχνα, Στρόβολο, Λατσία, Γέρι (μεγάλους πληθυσμούς), Ακάκι κ.α
<i>Allium lefkarensense</i>	Πρόσφατα αναγνωρισμένο είδος με άγνωστη κατανομή. Εκτιμάται ότι δεν πρόκειται για σπάνιο είδος αφού συναντάται συχνά στην πεδιάδα της Μεσαορίας
<i>Anthemis tricolor</i>	Είδος πολυετούς χαμομηλιού. Πρόκειται για πολυετή απλωτή πόα που παρουσιάζεται συνήθως σε ξερές, πετρώδεις και βραχώδεις πλαγιές, συνήθως σε ασβεστολιθικούς σχηματισμούς με αραιά φρύγανα. Πρόκειται για πολύ κοινό είδος της Κύπρου με ευρεία εξάπλωση σε αδιατάρακτα εδάφη σε πολλές περιοχές όπως Πάφος, Παναγιά, Διάριζος, Ακρωτήρι, Δεκέλεια, Κάβο Γκρέκο, Λατσία, Γέρι κ.α.
<i>Asperula cypria</i>	Όρθιος ή σχεδόν όρθιος ημίθαμος που φυτρώνει συνήθως σε ξερές πετρώδεις και βραχώδεις, άγονες, συχνά διαβρωμένες πλαγιές, σε πρηνή. Πρόκειται για πολύ κοινό είδος της Κύπρου με ευρεία εξάπλωση σε ολόκληρο το νησί όπως Δάσος Πάφου, Ακάμα, Παναγιά, Δάσος Τροόδους, Λεύκαρη, Άχνα, Αθαλάσσα, Λατσία, γύρω από την Λευκωσία κ.α
<i>Carlina involucrata ssp. cyprica</i>	Πολυετής, όρθια, ακανθώδης πόα που φυτρώνει στις άκρες δρόμων, χέρσα γη, λιβαδότοπους και σε φρύγανα. Πρόκειται για πολύ κοινό είδος της Κύπρου με ευρεία εξάπλωση σε ολόκληρο το νησί όπως Δάσος Πάφου, Ακρωτήρι, Πρόδρομο, Μαχαιρά, Ξυλοφάγου, Λιοπέτρι, Τσέρι, Αθαλάσσα, Λευκωσία κ.α
<i>Helianthemum obtusifolium</i>	Ημίθαμος που παρουσιάζεται σε φρύγανα, ξερούς λόφους με χαμηλή βλάστηση και όρια χωραφιών. Πρόκειται για πολύ κοινό είδος της Κύπρου με μεγάλη εξάπλωση όπως Ακάμας, Αρόδες, Ακρωτήρι, Άχνα, Τσέρι, Αθαλάσσα κ.α.
<i>Onobrychis venosa</i>	Πολυετής απλωτή Πόα που παρουσιάζεται συνήθως σε ξερές ασβεστολιθικές πλαγιές σε φρύγανα. Πρόκειται για πολύ κοινό είδος της Κύπρου με μεγάλη εξάπλωση όπως Ακάμας, Γέρι, Αθαλάσσα, Μιτσερό, Κλήρου, Λατσία κ.α
<i>Onopordum cyprium</i>	Διετής ή ετήσια Πόα που φυτρώνει σε άκρες δρόμων και χωραφιών και χέρσα γη. Πρόκειται για πολύ κοινό είδος της Κύπρου με μεγάλη εξάπλωση όπως Ακάμας, Πάφος,

Είδος	Σχόλιο
	Επισκοπή, Λάρνακα, Δεκέλεια, Αθαλάσσα, Λευκωσία, Κάβο – Γκρέκο κ.α.
<i>Onosma fruticosa</i>	Όρθιος πολύκλαδος θάμνος που φυτρώνει σε ξερές πλαγιές με φρυγανώδη βλάστηση. Πρόκειται για αρκετά κοινό είδος με ευρεία εξάπλωση όπως Ακάμας, Πάφος, Δεκέλεια, Άχνα, Κοτσιάτης, Αθαλάσσα κ.α
<i>Ophrys kotschy</i>	Πολυετής Όρθια πόα που φυτρώνει σε φρύγανα και λιβαδότοπους. Επειδή οι πληθυσμοί του είδους φθίνουν, έχει συμπεριληφθεί στα αυστηρά προστατευόμενα είδη της Σύμβασης της Βέρνης.
<i>Ranunculus millefoliatus ssp. leptaleus</i>	Πολυετής όρθια πόα που φυτρώνει σε ξερούς λόφους, λιβάδια και σχισμές βράχων και απαντάται σε αρκετές περιοχές της Κύπρου όπως Λεύκαρα, Λάρνακα, Αθαλάσσα, Λευκωσία κ.α.
<i>Teucrium Micropodioides</i>	Πολύκλαδος ημίθαμνος που φυτρώνει σε φρύγανα και αραιά μακί. Πρόκειται για πολύ κοινό είδος της Κύπρου με μεγάλη εξάπλωση όπως Ακάμας, Πάφος, Πρωταράς, Κόσσιη, Κοτσιάτης Αθαλάσσα κ.α.

Σύμφωνα με τη ΜΕΕΠ που έχει εκπονηθεί για το Έργο, στην ΑΠΜ (περιοχή όπου διασταυρώνει ο δρόμος) παρατηρήθηκε μόνο το είδος *Onopordum cypricum* ενώ κατά την επιτόπια επίσκεψη στα πλαίσια αυτής της Έκθεσης, δεν παρατηρήθηκε κανένα από τα πιο πάνω είδη.



Περιοχή Αλυκού Ποταμού – ποτάμια βλάστηση

Το σημαντικότερο είδος χλωρίδας που παρουσιάζεται στην Περιοχή Προστασίας CY 20000002 «Αλυκός Ποταμός – Άγιος Σωζόμενος» αφορά το είδος *Ophrys kotschyi*. Το είδος αυτό προστατεύεται από διάφορες διεθνή Συμβάσεις και περιλαμβάνεται στην Οδηγία 92/43/EEC, τη Σύμβαση της Βέρνης και τη Σύμβαση CITES. Η Διεθνής Ένωση Διατήρησης της Φύσης (IUCN), κατηγοριοποιεί το πιο πάνω είδος ως Εύρωτο (VU), είναι είδος δηλαδή το οποίο διατρέχει υψηλό κίνδυνο εξαφάνισης.

Πρόκειται για πολυετή, όρθια, εύρωστη πόα ύψους 10 – 30 εκατοστά. Είναι ενδημικό είδος της Κύπρου και έχει εντοπιστεί σε 30+ θέσεις. Ανθίζει τον Μάρτιο και Απρίλιο και καρποφορεί τον Μάιο. Απαντάται συνήθως σε φρυγανότοπους, θαμνώνες, λιβάδια, όρια αγρών, χέρσα γη και υγρές θέσεις σε ασβεστολιθικά πετρώματα.

Σχηματίζει μικρές αποικίες (10 – 100 φυτά) ενώ σε μερικές τοποθεσίες στην Κύπρο φτάνει τα 500 άτομα. Οι μικρές αυτές αποικίες μπορούν να απλωθούν σε μεγάλες εκτάσεις.

Σύμφωνα με τις μελέτες που έχουν ήδη εκπονηθεί για το Έργο, στην περιοχή που ενδέχεται να επηρεάσει η κατασκευή του δρόμου, δεν παρουσιάζεται το πιο πάνω φυτό. Κατά την επιτόπια επίσκεψη των για τους σκοπούς της μελέτης, έχει πραγματοποιηθεί στοχευμένη έρευνα για την παρουσία του φυτού, χωρίς να καταγραφεί σε καμία θέση. Οι επισκέψεις στην περιοχή πραγματοποιήθηκαν τον μήνα Μάιο ο οποίος συμπίπτει με την περίοδο ανθοφορίας του φυτού (Μάρτιος- Μάιο). Για το λόγο αυτό τα αποτελέσματα της επιτόπου έρευνας θεωρούνται σε μεγάλο βαθμό ασφαλή, όχι όμως απόλυτα ασφαλή. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, το φυτό αυτό παρουσιάζεται εντός της Περιοχής Προστασίας, στο ανατολικό άκρο, κοντά στον Άγιο Σωζόμενο, και όχι στα Δυτικά όπου θα κατασκευαστεί ο δρόμος. Λόγω της σποραδικής εμφάνισης όμως του φυτού σε μικρές ομάδες, εντός μεγάλων εκτάσεων, δεν μπορεί να αποκλειστεί το ενδεχόμενο να φυτρώνει και πλησίον του άξονα της εξεταζόμενης οδού.



Ophrys kotschy

Υπόλοιπη Περιοχή Από την Οποία Διέρχεται ο Αυτοκινητόδρομος

Η υπόλοιπη περιοχή όπου ενδέχεται να επηρεαστεί από την κατασκευή του δρόμου αφορά γεωργικές εκτάσεις με πολύ περιορισμένο οικολογικό ενδιαφέρον αφού η φυσική βλάστηση που παρουσιάζεται σε αυτή αφορά πολύ κοινά είδη της Κυπριακής χλωρίδας.

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, ένα προστατευόμενο είδος παρουσιάζεται στην ευρύτερη περιοχή σε μεγάλους αριθμούς. Το είδος *Ranunculus isthmicus* περιλαμβάνεται στο κόκκινο βιβλίο χλωρίδας της Κύπρου και ο μεγαλύτερος υποπληθυσμός του βρίσκεται στην περιοχή Γερίου – Τσερίου, περιοχή δηλαδή που θα περάσει η όδευση. Κατά την επιτόπια επίσκεψη, δεν παρατηρήθηκε το πιο πάνω είδος, αλλά η περίοδος επίσκεψης δεν είναι η κατάλληλη για αναγνώριση.

Επιπλέον, το είδος *Hedysarium cyprium*, είναι ενδημικό είδος του νησιού που περιλαμβάνεται στο κόκκινο βιβλίο χλωρίδας της Κύπρου και παρουσιάζεται σε 9 θέσεις. Μία από τις θέσεις αυτές είναι πλησίον του σκοπευτηρίου Λατσιών (50 φυτά), περιοχή όπου αναμένεται να περάσει ο Αυτοκινητόδρομος. Κατά την επίσκεψη για την καταγραφή χλωρίδας, στον άξονα του δρόμου, δεν έχει παρατηρηθεί το είδος αυτό.

Επιπρόσθετα στην περιοχή του έργου απατούνται θέσεις με φυτά που αναφέρονται στην Κόκκινη Βίβλο στις περιοχές της Ανθούπολης, Δευτεράς καθώς και στο τέλος του έργου Χ.Θ 19+000. Οι επιτόπου επισκέψεις που διενεργήθηκαν δεν κατέγραψαν την παρουσία φυτών που αναφέρονται στην Κόκκινη Βίβλο στις περιοχές της εξεταζόμενης οδευσης.

Οι προαναφερόμενες περιοχές σημειώνονται στον χάρτη ΠΛ-Π-003 και βασίζονται σε αρχεία του Τμήματος Περιβάλλοντος.

3.2. Ανθρωπογενές Περιβάλλον

3.2.1. Δημογραφικός Χαρακτήρας – Απασχόληση

Οι κοινότητες που βρίσκονται στην άμεση περιοχή του έργου είναι το Δαλί, το Γέρι, η Λακατάμεια, τα Λατσιά, η Νήσου, το Τσέρι, η Ανθούπολη, η Ανάγυια, Πάνω και Κάτω Δευτερά, Άγιοι Τριμιθιάς και Παλαιομέτοχο. Ο συνολικός πληθυσμός των προαναφερόμενων κοινοτήτων είναι περίπου 96.821 κάτοικοι σύμφωνα με την απογραφή του 2011.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2. ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΔΗΜΩΝ / ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Δήμος / Κοινότητα	Κάτοικοι
Δήμος Ιδαλίου	10.466
Γέρι	8.235
Δήμος Λακατάμειας	38.345
Δήμος Λατσιών (Λακκιά)	16.774
Νήσου	2.179
Τσέρι	7.035
Ανθούπολη	1.756
Ανάγυια	1.514
Πάνω Δευτερά	2.789
Κάτω Δευτερά	2.054
Άγιοι Τριμιθιάς	1.529
Παλαιομέτοχο	4.145
Σύνολο κατοίκων περιοχής μελέτης	96.821

Οι κύριες οικονομικές δραστηριότητες της περιοχής είναι κυρίως οι γεωργικές δραστηριότητες, το χονδρεμπόριο και λιανεμπόριο και οι κατασκευές. Η ευρύτερη περιοχή της Λευκωσίας είναι το οικονομικό κέντρο της Κύπρου και εντός αυτής αναπτύσσονται, εκτός των παραπάνω, η μεταποιητική βιομηχανία και ο τριτογενής τομέας.

Ο πίνακας που ακολουθεί παρουσιάζει την απασχόληση στην περιοχή μελέτης, σύμφωνα με την απογραφή του 2011.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.3. ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ ΔΗΜΩΝ / ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Τόπος διαμονής – δήμος / κοινότητα	Σύνολο οικονομικά ενεργού πληθυσμού	Σύνολο ανέργων	Σύνολο εργαζομένων	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ (NACE Rev.2)			
				Σε Πρωτογενή Τομέα (NACE A- B)	Σε Δευτερογε- νή Τομέα (NACE C-F)	Σε Τριτογενή Τομέα (NACE G- U)	Δε- δηλώθη κε
Δήμος Λακατάμειας	19.772	1.630	18.142	111	2.950	14.831	250
Συνοικισμός Ανθούπολης	603	97	506	5	108	382	11
Δήμος Λατσιών	9.063	791	8.272	59	1.511	6.613	89
Γέρι	4.534	432	4.102	42	882	3.111	67
Νήσου	1.183	122	1.061	59	230	766	6
Δήμος Ιδαλίου	5.615	499	5.116	184	1.212	3.670	50
Τσέρι	3.820	440	3.380	77	781	2.503	19
Ανάγεια	706	69	637	13	134	486	4
Πάνω Δευτερά	1.486	135	1.351	80	272	982	17
Κάτω Δευτερά	1.090	113	977	41	170	758	8
Άγιοι Τριμιθιάς	760	70	690	18	163	498	11
Παλαιομέτοχο	2.055	239	1.816	105	414	1.278	19
Σύνολο περιοχής μελέτης	50.687	4.637	46.050	794	8.827	35.878	551
Ποσοτά Απασχόλησης	100%	9%	91%	2%	17%	71%	1%

Όπως φαίνεται και από τον παραπάνω πίνακα, στην περιοχή μελέτης ο διαμένων πληθυσμός απασχολείται ως επί το πλείστον στον τριτογενή παραγωγικό τομέα (71%). Ο δευτερογενής τομέας απασχόλησης ακολουθεί με μεγάλη διαφορά (17%) και ο πρωτογενής τομέας απασχόλησης είναι ιδιαίτερα χαμηλός (2%). Από την κατανομή απασχόλησης της περιοχής μελέτης είναι αντιληπτό ότι η μετακίνηση των κατοίκων της περιοχής για λόγους εργασίας είναι αυξημένη καθώς στην συντριπτική τους πλειονότητα οι εργαζόμενοι της περιοχής θα πρέπει να μετακινούνται καθημερινά στα μεγάλα αστικά κέντρα (Λευκωσία, Λάρνακα, Λεμεσός) όπου συνήθως δραστηριοποιείται ο τριτογενής τομέας.

3.2.2. Χρήσεις Γης

Το υπό μελέτη έργο είναι ένας μεγάλος οδικός άξονας και ως εκ τούτου καταλαμβάνει μια μεγάλη σε μήκος περιοχή με περιορισμένο πλάτος (χαρακτηριστικό των γραμμικών έργων). Οι χρήσεις γης από τις οποίες περνά η όδευση διαφοροποιούνται ανάλογα με την περιοχή και την εγγύτητα του αστικού ιστού. Στο μεγαλύτερο μέρος του το έργο διασχίζει αγροτικές γαίες εκτός πολεοδομικού σχεδιασμού με αραιή οικιστική χρήση (μεμονωμένες οικίες). Το μέρος του έργου που διέρχεται από περιοχές που έχουν ενταχθεί στον πολεοδομικό σχεδιασμό (Πολεοδομικά Σχέδια Λευκωσίας και Νοτίου Λευκωσίας) περνά κυρίως από γεωργικές και βιομηχανικές ζώνες και σε μικρότερο ποσοστό από οικιστικές ζώνες. Ο Χάρτης ΠΛ-Π-002 παρουσιάζει την περιοχή μελέτης και τις παρόδιες χρήσεις γης σε μία ζώνη δύο περίπου χιλιομέτρων κατά μήκος του έργου, όπως αυτές ορίζονται από τον Πολεοδομικό Σχεδιασμό Λευκωσίας και Νοτίου Λευκωσίας. Από τον πίνακα που ακολουθεί φαίνεται η κατανομή της χάραξης στις χρήσεις γης σε χιλιόμετρα και ποσοστιαία.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.4. ΧΙΛΙΟΜΕΤΡΑ ΟΔΕΥΣΗΣ ΑΝΑ ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ

Χρήσεις Γης	Χιλιόμετρα χάραξης	Ποσοστό
Περιοχές εκτός πολεοδομικού σχεδιασμού	17.2	50%
Οικιστικές ζώνες (Κα)	4	11,6%
Αγροτικές ζώνες (Γα)	4,7	13,7%
Ζώνες προστασίας και απομόνωσης (Δα)	8,5	24,7%

3.2.3. Πολεοδομικές Ζώνες

Το υπό εξέταση έργο περνά κυρίως από περιοχές που δεν είναι ενταγμένες στον πολεοδομικό σχεδιασμό. Οι περιοχές που το έργο διέρχεται μέσα από πολεοδομικές ζώνες παρουσιάζονται στον Χάρτη ΠΛ-Π-002 που απεικονίζει της πολεοδομικές ζώνες όπου αυτές υπάρχουν και προβλέπονται από τον Πολεοδομικό Σχεδιασμό Λευκωσίας και Νοτίου Λευκωσίας στην περιοχή μελέτης και σε μία ζώνη δύο περίπου χιλιομέτρων κατά μήκος του έργου.

Ο ακόλουθος πίνακας παρουσιάζει τα στοιχεία των πολεοδομικών ζωνών της περιοχής μελέτης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.5. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΩΝ ΖΩΝΩΝ

Ζώνη	Ανώτατος Συντελεστής Δόμησης	Ανώτατος Αριθμός Ορόφων	Ανώτατο Ύψος (μέτρα)	Ανώτατο Ποσοστό Κάλυψης
<i>Αα – Ζώνες Δημόσιων χρήσεων, χώροι προστασίας πρασίνου, αθλοπαιδιές</i>				
Aa1	0,20:1	-	-	0,20:1
Aa4	0,50:1	2	-	0,30:1
<i>B – Ζώνες Βιομηχανικές – Βιοτεχνικές</i>				
Ba3	1,00:1	2	-	0,60:1
Bγ2	1,00:1	2	-	0,60:1
Bδ2	0,50:1	1	5,50	0,50:1
<i>Εβ – Ζώνες Εμπορικών και άλλων λειτουργιών</i>				
Εβ5	1,20:1	3	13,50/11,30	0,50:1
Εβ6	1,00:1	3	13,50/11,30	0,50:1
<i>Γα – Ζώνες Αγροτικές</i>				
Γα4	0,10:1	2	7,00	0,10:1
<i>Γβ-Γγ – Ζώνες Κτηνοτροφικές</i>				
Γβ1-Γγ1	0,30:1	2	7,00	-
<i>Δα – Ζώνες Προστασίας</i>				
Δα1	0,005:1	1	5,50	0,005:1
Δα2	0,01:1	1	5,50	0,01:1
Δα4	0,10:1	-	-	-
Δα6	0,06:1	2	10,00	0,06:1
<i>Εβ – Ζώνες Εμπορικών και άλλων λειτουργιών</i>				
Εβ5	1,20:1	3	13,50/11,30	0,50:1
Εβ6	1,00:1	3	13,50/11,30	0,50:1
<i>Κα – Ζώνες Κατοικίας</i>				
Κα6	0,90:1	2	10,00/8,30	0,50:1
Κα7	0,80:1	2	10,00/8,30	0,45:1
Κα8	0,60	2	10,00	0,35:1
Κα9	0,40:1	2	8,30	0,25:1

3.2.4. Υφιστάμενες Υποδομές

Όπως έχει αναφερθεί και στις προηγούμενες παραγράφους το έργο στο μεγαλύτερό του μέρος διασχίζει περιοχές με περιορισμένη ανάπτυξη (εκτός πολεοδομικού σχεδιασμού ή περιοχές γεωργικές και βιομηχανικές). Οι περιοχές που υπάρχει οικιστική ανάπτυξη είναι περιορισμένες και εντοπίζονται κυρίως στις περιοχές των κόμβων Ανθούπολης, Λακατάμειας, Κολυμβητηρίου και Τσερίου. Για το λόγο αυτό το έργο δε συναντά ως επί το πλείστον τοπικές υποδομές.

Οδικές υποδομές

Η χάραξη του έργου διασταυρώνει σε διάφορα σημεία το τοπικό και εθνικό οδικό δίκτυο με το οποίο και ενώνεται μέσω των κόμβων του, βελτιώνοντας έτσι την εξυπηρέτηση των μετακινήσεων, πράγμα που αποτελεί και στόχο του έργου. Οι κυριότεροι οδοί που υπάρχουν στην περιοχή και διασταυρώνονται με το έργο είναι οι αυτοκινητόδρομοι Τροόδους και Λεμεσού, οι λεωφόροι Αρχ. Μακαρίου III, Στροβόλου, Μακεδονίας και Μεγ. Αλεξάνδρου και οι οδοί Αγ. Τριμιθιάς, Παλαιχωρίου, Κολυμβητηρίου και Ιδαλίου.

Ενεργειακές υποδομές

Η περιοχή μελέτης διαθέτει δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας το οποίο είναι πυκνότερο όπως αναμένεται στις περιοχές με έντονη οικιστική ανάπτυξη. Κοντά στον Α/Κ Χατζηιωσήφ υπάρχει υποσταθμός ηλεκτρισμού ο οποίος είναι σε απόσταση 500 μέτρων περίπου από το έργο. Η μελέτη οδοποιίας του έργου έχει κάνει πρόνοια να μην θίγονται πυλώνες μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Άλλες υποδομές ενέργειας στην άμεση περιοχή μελέτης δεν σημειώνονται.

Υποδομές ύδρευσης - αποχέτευσης

Βασική υποδομή στην περιοχή είναι ο βιολογικός καθαρισμός που βρίσκεται στην περιοχή του Α/Κ Βιολογικού. Το έργο στο σχεδιασμό του έχει λάβει υπόψη την συγκεκριμένη υποδομή ώστε να μην τη επηρεάζει. Επιπρόσθετα στις αστικές περιοχές αναπτύσσονται τα τοπικά δίκτυα ύδρευσης – αποχέτευσης για την εξυπηρέτηση των κατοίκων και των δραστηριοτήτων τους.

3.2.5. Αρχαιολογικοί – Ιστορικοί Χώροι

Στην περιοχή της όδευσης δεν σημειώνονται χώροι αρχαιολογικού ή και ιστορικού ενδιαφέροντος πέραν αυτού που αναφέρει το τμήμα Αρχαιοτήτων και βρίσκεται βόρεια της Βιομηχανικής Ζώνης Ιδαλίου. Στον χώρο αυτό δεν έχουν διενεργηθεί ακόμα αρχαιολογικές επισκοπήσεις.

3.3. Εκτίμηση Κατάστασης Περιβάλλοντος

3.3.1. Ποιότητα Ατμόσφαιρας

Οι συνθήκες ποιότητας ατμόσφαιρας στην ευρύτερη περιοχή της Λευκωσίας είναι παρόμοιες με αυτές που γενικότερα χαρακτηρίζουν μεγάλα αστικά κέντρα, με κύριες ρυπογόνες δραστηριότητες τις μεταφορές την βιομηχανία και την κεντρική θέρμανση των κτηρίων.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα ετήσια αποτελέσματα μετρήσεων ατμοσφαιρικών ρύπων για την περιοχή της Λευκωσίας όπως καταγράφηκαν από το τμήμα επιθεώρησης εργασίας στην έκθεση για την «Κατάσταση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα και των αέριων εκπομπών της Κύπρου 2003 – 2005».

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.6. ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ
ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΑΕΡΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 2003 – 2005**

ΡΥΠΟΣ	ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΜΕΣΗΣ ΤΙΜΗΣ	ΟΡΙΑΚΗ ΤΙΜΗ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΛΕΥΚΩΣΙΑΣ		
			2003	2004	2005
PM₁₀	1 ΕΤΟΣ	40	57.4	56.8	55.2
	24 ΩΡΕΣ	50	664.9	243.4	226.9
SO₂	1 ΕΤΟΣ	20 ⁽¹⁾	22.9	20.1	11.3
	24 ΩΡΕΣ	125	59.7	58.4	37.8
	1 ΩΡΑ	350	186.2	181.2	168.4
NO₂	1 ΕΤΟΣ	40 ⁽⁴⁾	42	41.2	35.8
	1 ΩΡΑ	200	132.1	144	147.1
NO_x	1 ΕΤΟΣ	30 ⁽¹⁾	103.2	100.2	84.1
O₃	8 ΩΡΕΣ	120 ⁽²⁾		122.0	149.1
	1 ΩΡΑ	180 ⁽³⁾	149.2	148.9	161.6
CO	8 ΩΡΕΣ	10000	6530	5827	4778

Οι τιμές που αναγράφονται για τα όρια της 1 ώρας, των 8 ωρών και των 24 ωρών είναι οι μέγιστες τιμές του έτους.

(1) Αφορούν την προστασία της βλάστησης / οικοσυστημάτων.

(2) Τιμή στόχος για το 2010

(3) Όριο ενημέρωσης πληθυσμού

(4) Ισχύει από την 1.1.2010

Γενικά παρατηρείται μια ανεκτή κατάσταση ατμοσφαιρικής ποιότητας με συμμόρφωση στα θεσμοθετημένα όρια στους καταγεγραμμένους ρύπους με εξαίρεση αυτή των αιωρούμενων σωματιδίων

Συγκεκριμένα για την περιοχή μελέτης έγινε εκτίμηση ετησίων εκπομπών ρύπων βάσει του πληθυσμού και παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.7. ΕΤΗΣΙΕΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΡΥΠΩΝ ΑΝΑ ΟΙΚΙΣΜΟ

Οικισμός	Κάτοικοι	Ετήσιες εκπομπές αερίων (tn/yr)			
		SO ₂	NO _x	CO	TSP
Δήμος Ιδαίου	10.466	17,79	65,41	1.130,33	0,52
Δήμος Λακατάμειας	38.345	65,19	239,66	4.141,26	1,92
Δήμος Λατσιών (Λακκιά)	16.774	28,52	104,84	1.811,59	0,84
Νήσου	2.179	3,70	13,62	235,33	0,11
Τσέρι	7.035	11,96	43,97	759,78	0,35
Ανθούπολη	1.756	2,99	10,98	189,65	0,08
Ανάγυια	1.514	2,58	9,47	163,51	0,07
Πάνω Δευτερά	2.789	4,75	17,44	301,22	0,13
Κάτω Δευτερά	2.054	3,49	12,84	221,84	0,10
Άγιοι Τριμιθιάς	1.529	2,60	9,56	165,13	0,07
Παλαιομέτοχο	4.145	7,05	25,91	447,66	0,21

Η γενική εικόνα των ετήσιων εκπομπών ρύπων της περιοχής εμφανίζεται καλή πράγμα που οφείλεται κυρίως στους μικρούς πληθυσμούς. Η ατμοσφαιρική ποιότητα στην στενή περιοχή του έργου αναμένεται καλύτερη στις ανοικτές γεωργικές περιοχές ενώ στις αστικές και βιομηχανικές ενότητες αναμένεται πιο επιβαρημένη.

3.3.2. Ποιότητα Ακουστικού Περιβάλλοντος

Το ακουστικό περιβάλλον της περιοχής ως έχει σήμερα διαφοροποιείται σημαντικά από περιοχή σε περιοχή καθώς εξαρτάται έντονα από την ύπαρξη οδών ή άλλων θορυβωδών δραστηριοτήτων. Οι καταγραφές που έγιναν κατά τη διεξαγωγή της προγενέστερης Περιβαλλοντικής Μελέτης επιβεβαιώνουν την διαφοροποίηση αυτή στο ακουστικό περιβάλλον καθώς δίνει επίπεδα θορύβου Leq 40-45 dB(A) στις περιοχές που δεν φιλοξενούν θορυβώδεις δραστηριότητες, ενώ στις περιοχές που διατρέχουν κύριες οδικές αρτηρίες ή αυτοκινητόδρομοι τα επίπεδα θορύβου κυμαίνονται μεταξύ Leq 68-73 dB(A).

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης έγινε δειγματοληπτική καταγραφή του ακουστικού περιβάλλοντος της περιοχής του έργου όπου καταγράφηκε μια ομάδα δεικτών θορύβου πλέον του δείκτη Leq ώστε να δημιουργηθεί πληρέστερη εικόνα για την περιοχή.

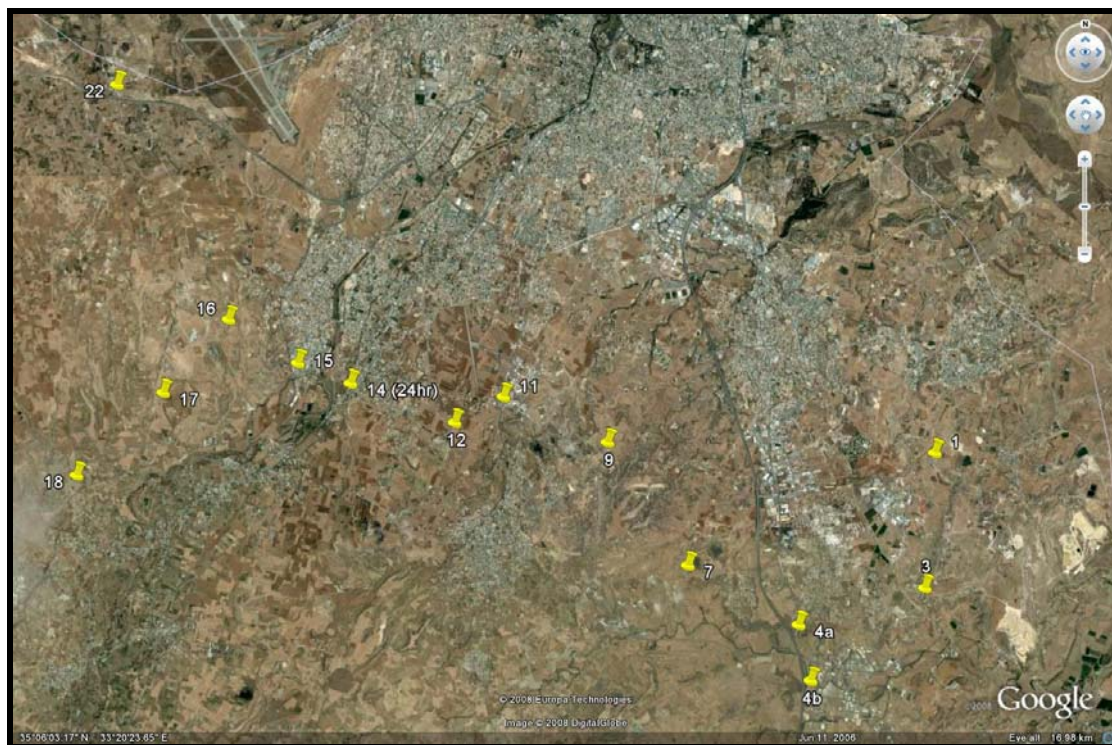
Ο ακόλουθος πίνακας παρουσιάζει τους δείκτες θορύβου που καταγράφηκαν κατά την μέτρηση που έγινε στην περιοχή του έργου.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.8. ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΘΟΡΥΒΟΥ

		Δείκτες Θορύβου	Τιμές dB(A)
Αρ. Δείγματος	22a	Leq,15min	70,9
Περιοχή	Αυτοκινητόδρομος Κοκκινотριμιθιάς (μέτρηση στο δρόμο)	L10	81,0
Καιρικές συνθήκες	Αίθριος Θερμοκρασία ≈ 33oC	L50	70,6
Παρατηρήσεις	Συνηθισμένη κίνηση	L95	56,4
Περίοδος μέτρησης	15 λεπτά	Lmax	86,3
		Lmin	45,9
Αρ. Δείγματος	22b	Leq,15min	58,7
Περιοχή	Αυτοκινητόδρομος Κοκκινотριμιθιάς (μέτρηση εκτός δρόμου)	L10	64,6
Καιρικές συνθήκες	Αίθριος Θερμοκρασία ≈ 33oC	L50	58,5
Παρατηρήσεις	Συνηθισμένη κίνηση (Θέση 10m από την περίφραξη του αυτοκινητόδρομου)	L95	50,2
Περίοδος μέτρησης	15 λεπτά	Lmax	74,3
		Lmin	47,1
Αρ. Δείγματος	16	Leq,15min	37,1
Περιοχή	Αγίους Τριμιθιάς	L10	40,7
Καιρικές συνθήκες	Αίθριος Θερμοκρασία ≈ 36oC	L50	36,4
Παρατηρήσεις	Ηρεμία	L95	33,0
Περίοδος μέτρησης	15 λεπτά	Lmax	48,1
		Lmin	30,6
Αρ. Δείγματος	17	Leq,15min	45,9
Περιοχή	Περιοχή Δευτεράς	L10	51,7
Καιρικές συνθήκες	Αίθριος Ελαφρύς άνεμος Θερμοκρασία ≈ 34oC	L50	44,2
Παρατηρήσεις	Ηρεμία	L95	35,6
Περίοδος μέτρησης	15 λεπτά	Lmax	62,5
		Lmin	30,5
Αρ. Δείγματος	18	Leq,15min	43,9
Περιοχή	Περιοχή Εργατών	L10	47,8
Καιρικές συνθήκες	Αίθριος Ελαφρύς άνεμος Θερμοκρασία ≈ 34oC	L50	43,2
Παρατηρήσεις	Ηρεμία	L95	36,7
Περίοδος μέτρησης	15 λεπτά	Lmax	55,7

		Δείκτες Θορύβου	Τιμές dB(A)
		Lmin	35,1
Αρ. Δείγματος	15	Leq,15min	59,0
Περιοχή	Συνοικισμός Ανθούπολης	L10	66,8
Καιρικές συνθήκες	Αίθριος Θερμοκρασία ≈ 34oC	L50	59,6
Παρατηρήσεις	Συνηθισμένη κίνηση	L95	42,1
Περίοδος μέτρησης	15 λεπτά	Lmax	73,9
		Lmin	38,4
Αρ. Δείγματος	14	Leq,24hr	64,1
Περιοχή	Περιοχή Λακατάμιας	L10	70,6
Καιρικές συνθήκες	Αίθριος Θερμοκρασία ≈ 34oC	L50	64,2
Παρατηρήσεις	Συνηθισμένη κίνηση	L95	45,1
Περίοδος μέτρησης	24 ώρες	Lmax	87,8
		Lmin	34,6
Αρ. Δείγματος	12	Leq,15min	47,5
Περιοχή	Λακατάμια - Στάδιο	L10	56,9
Καιρικές συνθήκες	Αίθριος Ελαφρύς άνεμος Θερμοκρασία ≈ 36oC	L50	40,6
Παρατηρήσεις	Περιορισμένη κίνηση - Απόσταση 15 m από δρόμο	L95	33,1
Περίοδος μέτρησης	15 λεπτά	Lmax	72,5
		Lmin	31,0
Αρ. Δείγματος	11	Leq,15min	63,0
Περιοχή	Λακατάμια - Φανάρια	L10	68,2
Καιρικές συνθήκες	Αίθριος Θερμοκρασία ≈ 36oC	L50	62,3
Παρατηρήσεις	Περιορισμένη κίνηση - Απόσταση 20 m από διασταύρωση	L95	56,8
Περίοδος μέτρησης	15 λεπτά	Lmax	83,5
		Lmin	55,0
Αρ. Δείγματος	9	Leq,15min	50,9
Περιοχή	Βιομηχανική Τσερίου - ΑΗΚ	L10	56,8
Καιρικές συνθήκες	Αίθριος Ελαφρύς άνεμος Θερμοκρασία ≈ 37oC	L50	42,9
Παρατηρήσεις	Ηρεμία - Τελευταία 5 λεπτά πλησίασε κοπάδι με πρόβατα	L95	33,8
Περίοδος μέτρησης	15 λεπτά	Lmax	65,2
		Lmin	31,7

		Δείκτες Θορύβου	Τιμές dB(A)
Αρ. Δείγματος	7	Leq,15min	51,6
Περιοχή	Βιομηχανική Τσερίου - Τσιμεντοποιία	L10	56,1
Καιρικές συνθήκες	Αίθριος Ελαφρύς άνεμος Θερμοκρασία ≈ 37oC	L50	49,5
Παρατηρήσεις	Ηρεμία - Περιορισμένη διακίνηση φορτηγών	L95	38,7
Περίοδος μέτρησης	15 λεπτά	Lmax	75,2
		Lmin	35,8
Αρ. Δείγματος	4α	Leq,15min	64,2
Περιοχή	Βιομηχανική Δαλιού - Γέφυρα	L10	68,5
Καιρικές συνθήκες	Αίθριος Θερμοκρασία ≈ 38oC	L50	64,0
Παρατηρήσεις	Συνηθισμένη κίνηση	L95	57,2
Περίοδος μέτρησης	15 λεπτά	Lmax	77,0
		Lmin	51,1
Αρ. Δείγματος	4β	Leq,15min	60,3
Περιοχή	Βιομηχανική Δαλιού - Έξοδος Τσερι	L10	65,0
Καιρικές συνθήκες	Αίθριος Θερμοκρασία ≈ 38oC	L50	59,3
Παρατηρήσεις	Συνηθισμένη κίνηση	L95	56,1
Περίοδος μέτρησης	15 λεπτά	Lmax	72,1
		Lmin	52,5
Αρ. Δείγματος	3	Leq,15min	44,8
Περιοχή	Άγιος Σοζώμενος	L10	56,7
Καιρικές συνθήκες	Αίθριος Θερμοκρασία ≈ 38oC	L50	38,0
Παρατηρήσεις	Συνηθισμένη κίνηση (20 m από το δρόμο)	L95	30,1
Περίοδος μέτρησης	15 λεπτά	Lmax	71,0
		Lmin	28,1
Αρ. Δείγματος	1	Leq,15min	35,0
Περιοχή	Άγιος Σοζώμενος - Γέρι	L10	39,5
Καιρικές συνθήκες	Αίθριος Θερμοκρασία ≈ 38oC	L50	33,4
Παρατηρήσεις	Ηρεμία	L95	29,6
Περίοδος μέτρησης	15 λεπτά	Lmax	48,2
		Lmin	28,6

ΧΑΡΤΗΣ 3.1 ΘΕΣΕΙΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Από τους δείκτες που καταγράφηκαν διαπιστώνεται ότι η περιοχή χαρακτηρίζεται από ένα ήπιο ακουστικό περιβάλλον χωρίς ιδιαίτερα υψηλά επίπεδα θορύβου σε περιοχές που δεν φιλοξενούν θορυβώδεις δραστηριότητες ($Leq_{95} = 29,6-44,2$ dB(A)), Σε περιοχές με αστικό χαρακτήρα τα επίπεδα θορύβου είναι ως αναμένεται υψηλότερα ($Leq_{95} = 38,7-57,2$ dB(A)).

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

4.1. Σκοπιμότητα του Έργου

Σκοπός του Περιμετρικού Αυτοκινητοδρόμου Λευκωσίας είναι η διασύνδεση του ακτινωτού οδικού δικτύου της ευρύτερης περιοχής της Λευκωσίας ώστε να το ανακουφίσει από την διαμπερή κυκλοφορία που το επιβαρύνει, προσφέροντας γρήγορη και ασφαλή πρόσβαση μεταξύ των αυτοκινητοδρόμων Τροόδους και Λεμεσού και όλων των υπεραστικών και κυρίων αστικών δικτύων της περιοχής μοιράζοντας έτσι ισόρροπα το κυκλοφοριακό βάρος στο τοπικό δίκτυο.

Ο σχεδιασμός της χάραξης έχει κατεύθυνση από ανατολικά προς δυτικά και αντίστροφα και προνοεί ώστε να υπάρχει δυνατότητα επέκτασης ώστε να μπορέσει να λειτουργήσει ως Περιμετρικός Αυτοκινητόδρομος ολόκληρης της Ενωμένης Λευκωσίας εξυπηρετώντας και τις δύο κοινότητες της Κύπρου όταν ευοδωθούν οι προσπάθειες επανένωσης της νήσου.

4.2. Διοικητική Υπαγωγή

Το έργο χωροθετείται στην Επαρχία Λευκωσίας και διασχίζει τις ευρύτερες περιοχές των δήμων και κοινοτήτων Ιδαλίου, Γερίου, Λακατάμειας, Λατσιων, Νήσου, Τσερίου, Ανθούπολης, Ανάγυια, Πάνω και Κάτω Δευτερά, Άγιων Τριμιθιάς και Παλαιομέτοχο.

4.3. Υπαλλακτικές Λύσεις

Όπως ήδη αναφέρθηκε ο Περιμετρικός Αυτοκινητόδρομος Λευκωσίας έχει προκύψει ως ανάγκη στις οδικές μεταφορές της ευρύτερης περιοχής της Λευκωσίας εξαιτίας της κυκλοφοριακής συμφόρησης του υφιστάμενου οδικού δικτύου, καθώς η πόλη της Λευκωσίας αποτελεί μεγάλο πόλο έλξης δραστηριοτήτων (εργασία, εμπόριο, δημόσιες υπηρεσίες, κ.λ.π.).

Στα πλαίσια της διερεύνησης και μελέτης μιας λύσης περιμετρικού αυτοκινητοδρόμου έγινε αρχικά το 2004 η Μελέτη Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον και Τεχνοοικονομική Μελέτη του Περιμετρικού Αυτοκινητοδρόμου Λευκωσίας (Οκτώβριος 2004- PS/D/179). Κατά τη διάρκεια της μελέτης αυτής εξετάστηκαν σταδιακά τρεις οδεύσεις του Περιμετρικού Αυτοκινητοδρόμου.

Η πρώτη οδευση που εξετάστηκε ήταν 19,5 χλμ περίπου χιλιομέτρων και απορρίφθηκε λόγω επηρεασμού της περιοχής Απαλού, που θεωρήθηκε μεγάλης περιβαλλοντικής και παλαιοντολογικής σημασίας.

Η δεύτερη υπαλλακτική όδευση που εξετάστηκε, μετά την απόρριψη της αρχικής, ήταν νοτιότερα και μήκους 30 χλμ. περίπου. Η δεύτερη αυτή όδευση παρουσίασε αρκετά προβλήματα λόγω ενστάσεων από τους ιδιοκτήτες γης που περνούσε η χάραξη με αποτέλεσμα να εγκαταλειφθεί και αυτή.

Η λύση που τελικά υιοθετήθηκε ήταν η Τρίτη όδευση που προτάθηκε μήκους περίπου 25 χλμ. πλησιέστερα προς την Λευκωσία, η οποία τελικά και εγκρίθηκε

Επιπρόσθετα με την Μελέτη Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον και Τεχνοοικονομική Μελέτη του Δρόμου Λευκωσίας – Παλαιχωρίου, από Ανθούπολη μέχρι την πάροδο προς Καλό Χωριό (Οκτώβριος 2005- PS/D/248), μελετήθηκε η οδός Λευκωσίας – Παλαιχωρίου με σκοπό την εξυπηρέτηση της διακίνησης των κατοίκων ορεινών και ημιορεινών περιοχών της Λευκωσίας προωθώντας έτσι την οικονομική ανάπτυξη και την κοινωνική συνοχή. Το έργο περιλαμβάνει τρεις φάσεις. Η πρώτη φάση περιλαμβάνει τμήμα επτά χιλιομέτρων από την Ανθούπολη έως την Ανάγκια, η δεύτερη τμήμα επτά χιλιομέτρων από Ανάγκια έως Αρεδιού και το τρίτο πέντε χιλιομέτρων από Αρεδιού έως Καλό Χωριό.

Στην παρούσα μελέτη το τμήμα που εξετάζεται είναι αυτό της πρώτης φάσης δηλαδή, από Ανθούπολη έως την Ανάγκια. Η χάραξη στο τμήμα είχε καθοριστεί από το Τμήμα Δημοσίων Έργων. Παρόλα αυτά εξετάστηκαν δύο υπαλλακτικές χαράξεις για το υποτμήμα Χ.Θ. 3+200 έως Χ.Θ. 5+600 μία βορειοδυτική και μία νοτιοανατολική. Από αυτές υιοθετήθηκε η πρώτη για το λόγο ότι είναι σε μεγαλύτερη απόσταση από τις διάφορες οικιστικές αναπτύξεις της περιοχής.

Οι υπαλλακτικές λύσεις στην χάραξη του έργου, όπως αναφέρθηκε, έχουν εξεταστεί και οριστικοποιηθεί από προηγούμενες μελέτες και ως εκ τούτου το θέμα έχει εξαντληθεί όσον αφορά στο εξεταζόμενο έργο.

Μηδενική λύση

Η μη υλοποίηση του έργου (μηδενική λύση) δεν αποτελεί επιλογή καθώς το υφιστάμενο οδικό δίκτυο της περιοχής είναι ήδη επιβαρυνμένο με χαμηλό επίπεδο εξυπηρέτησης των χρηστών. Αυτός ακριβώς ο λόγος είναι που, μαζί με τα θέματα ασφάλειας, υπαγορεύει την κατασκευή περιμετρικού αυτοκινητοδρόμου με επαρκή για την κυκλοφορία γεωμετρικά χαρακτηριστικά ο οποίος και εξετάζεται στην παρούσα μελέτη.

4.4. Πρότυπα Τμήματος Δημοσίων Έργων

Ο σχεδιασμός και η κατασκευή του έργου καθορίζονται από τις τεχνικές προδιαγραφές του Τμήματος Δημοσίων Έργων του Υπουργείου Συγκοινωνιών και Έργων, βάσει των προτύπων «Geometric Design Standards for Inter-Urban & Rural Roads in Cyprus – 2003». Η σήμανση και σηματοδότηση βασίζεται στα Εγχειρίδια, «Πίνακες Οδοποιίας, Τυποποίηση Μελέτης και Κατασκευής, Με Παραρτήματα Βοηθητικά – 1993» και «Σήμανση Οδοστρωμάτων (Οριζόντια Σήμανση) Πρότυπο Εφαρμογής – 1993».

4.5. Τεχνική Περιγραφή του Έργου

Το έργο αφορά κλειστό αυτοκινητόδρομο 4 λωρίδων που σύμφωνα με τους όρους εντολής έχει τέσσερις βασικές διακριτές φάσεις (Βλέπε Χάρτη ΠΛ-Π-001). Οι Φάσεις του έργου θα αποτελέσουν και φάσεις κατασκευής χωρίς όμως να είναι ακόμη γνωστός ο μεταξύ τους χρονικός προγραμματισμός.

- η Φάση Α εκτείνεται από την ΧΘ 7+040 έως ΧΘ 13+700, μήκους 6,660 χλμ.,
- η Φάση Β από την ΧΘ 0+000 έως ΧΘ 7+040 μήκους 7,040 χλμ.,
- η Φάση Γ από την ΧΘ 0-225 έως ΧΘ 7+287,64 (ανεξάρτητη χιλιομέτρηση αυτοκινητοδρόμου Παλαιχωρίου) και από την ΧΘ 0+000 έως ΧΘ 1+900 (νέα χιλιομέτρηση του Περιμετρικού προς τα δυτικά που συμμετέχει στον ανισόπεδο κόμβο Βιολογικού, συνολικού μήκους 9,413 χλμ.,
- η Φάση Ε από την ΧΘ 1+900 του άξονα Ε (στον οποίο έχει ήδη γίνει αναφορά παραπάνω, στη φάση Γ) έως τη ΧΘ 6+075. Το μήκος της φάσεως αυτής είναι 4,175 χλμ. και
- η Φάση Δ από το τέλος της Φάσης Α από την ΧΘ 13+700 έως ΧΘ 18+600, με μήκος 4,900 χλμ.

4.5.1. Αναλυτική Περιγραφή των Φάσεων

• ΦΑΣΗ Α

Περιλαμβάνει το τμήμα του αυτοκινητοδρόμου από ΧΘ 7+040 έως ΧΘ 13+700, μήκους 6,660 Km.

Η φάση αυτή αποτελεί συνέχεια της φάσεως Β. Αντίστοιχα, συνέχεια της φάσης Α είναι οι φάση Δ. Οι φάσεις Α, Β και Δ έχουν ενιαία χιλιομέτρηση.

Αναπτύσσεται από την αρχή του ανισόπεδου κυκλικού κόμβου Χατζηιωσήφ έως το πέρας του ανισόπεδου κόμβου αυτοκινητοδρόμων Περιμετρικού και Λευκωσίας – Λεμεσού.

Στη τμήμα αυτό προβλέπεται η μελέτη και κατασκευή των κόμβων:

- (α) ανισόπεδος κυκλικός κόμβος Χατζηιωσήφ περί τη ΧΘ 7+500 του αυτοκινητοδρόμου, όπου ο αυτοκινητόδρομος βρίσκεται σε θέση γέφυρας, διαχωρισμένων κλάδων (τεχνικό Τ4 φάσης Α).
- (β) ανισόπεδος κυκλικός κόμβος Σκοπευτηρίου περί τη ΧΘ 10+300 του αυτοκινητοδρόμου, όπου ο αυτοκινητόδρομος βρίσκεται σε θέση κάτω διάβασης (τεχνικά Τ6 & Τ7 φάσης Α).
- (γ) ανισόπεδος κόμβος αυτοκινητοδρόμων Περιμετρικού και Λευκωσίας – Λεμεσού περί τη ΧΘ 12+700 του αυτοκινητοδρόμου, όπου ο περιμετρικός αυτοκινητόδρομος Λευκωσίας βρίσκεται σε θέση γέφυρας ενιαίου φορέα (τεχνικό Τ11 φάσης Α).

Στη φάση αυτή επίσης προβλέπεται η κατασκευή διδυμής σήραγγας (σήραγγα διάτρησης Σ5) στην περιοχή πλατώματος Τσερίου και συγκεκριμένα από ΧΘ 8+460 έως ΧΘ 9+120 του αυτοκινητοδρόμου που όμως δεν αποτελεί αντικείμενο μελέτης της παρούσας σύμβασης. Για την κατασκευή του έργου αυτού προβλέπεται μόνο η οριζοντιογραφική απομάκρυνση των χαράξεων των εκατέρωθεν κλάδων κυκλοφορίας του αυτοκινητοδρόμου.

Ο αυτοκινητόδρομος μελετάται σε επαφή τόσο με τους τέσσερις (4) κλάδους του κόμβου Χατζηιωσήφ όσο και με τους τέσσερις (4) κλάδους του κόμβου Σκοπευτηρίου και η υψομετρική διαφορά μεταξύ αυτοκινητοδρόμου και κλάδων «γεφυρώνεται» με την κατασκευή κατακόρυφων οπλισμένων γαιών.

Στον ανισόπεδο κόμβο περιμετρικού αυτοκινητοδρόμου Λευκωσίας και αυτοκινητοδρόμου Λευκωσίας-Λεμεσού προβλέπεται η μελέτη και κατασκευή κλάδων που να επιτρέπουν τη σύνδεση όλων των κινήσεων μεταξύ των δύο αυτοκινητοδρόμων. Επιπλέον μέσο του κόμβου αυτού επιτυγχάνεται και η σύνδεση του αυτοκινητοδρόμου Λευκωσίας – Λεμεσού με την παλαιά οδό Λευκωσίας – Λεμεσού. Ο κόμβος αυτός ως επί το πλείστον χαρακτηρίζεται από ψηλά επιχώματα με εξαίρεση τη βορειοανατολική του πλευρά (κλάδοι 3 & 9) όπου εντοπίζονται βαθιά ορύγματα. Για την υλοποίηση του κόμβου αυτού προβλέπονται μια σειρά γεφυρών και κάτω διαβάσεων (τεχνικά T8 – T18 φάσης Α).

Υψομετρικά ο αυτοκινητόδρομος –εκτός του κόμβου στο τέλος- κινείται ομαλά και παρατηρείται συνεχής εναλλαγή από διαδοχικά τμήματα μικρού μήκους, επιχωμάτων και ορυγμάτων.

Το χαρακτηριστικό της φάσης αυτής είναι οι αυξημένες απαιτήσεις Δανείων υλικών, που λόγω της ακαταλληλότητας του εδάφους για χρήση, συνδυάζεται με υψηλούς όγκους υλικών απόθεσης.

• **ΦΑΣΗ Β**

Περιλαμβάνει το τμήμα του αυτοκινητοδρόμου από ΧΘ 0+000 έως ΧΘ 7+040 μήκους 7,040 Km. Η αρχή της φάσης αυτής συμπίπτει με την αρχή του άξονα Ε της φάσης Γ (ΧΘ 0+000 άξονα Ε, ο άξονας Ε ακολουθεί άλλη χιλιομέτρηση αντίθετης φοράς). Το πέρας της φάσης Β είναι η αρχή της φάσης Α όπως αναφέρθηκε παραπάνω και έχουν ενιαία χιλιομέτρηση.

Περί τη ΧΘ 0+700 του αυτοκινητοδρόμου, προβλέπονται οι συνδέσεις Παλαιχωρίου (δύο πλαγιόδρομοι, δύο κλάδοι). Περίπου από τη ΧΘ 1+508 έως περίπου τη ΧΘ 1+682 μελετάται η κατασκευή γέφυρας διαχωρισμένων κλάδων μήκους L~174 m (τεχνικό T3 φάσης Β) – Γέφυρα Πεδιαίου.

Στο τμήμα αυτό μελετώνται 4 διαδοχικά C&C. Τα διαδοχικά αυτά C&C χωροθετούνται ως εξής:

- (5) από ΧΘ 2+040 έως ΧΘ 2+400, Σ1
- (6) από ΧΘ 2+560 έως ΧΘ 4+163,18 Σ2
- (7) από ΧΘ 4+228,58 έως ΧΘ 4+600, Σ3

(8) από ΧΘ 4+760 έως ΧΘ 5+288, Σ4

Ο σκοπός της υπογειοποίησης του τμήματος αυτού του περιμετρικού Λευκωσίας προέκυψε επειδή η περιοχή αυτή είναι αστικού τύπου και αναμένονται μελλοντικά να υπάρξουν επιπλέον αστικές αναπτύξεις. Στην περιοχή του υπογειοποιημένου τμήματος μελετάται οδός – άνω τοπική οδός - αστικού τύπου και διατομής επί της επιφανείας του εδάφους προκειμένου να εξυπηρετηθούν οι προαναφερθείσες αναπτύξεις. Η άνω τοπική οδός έχει κοινή χάραξη και χιλιομέτρηση με τον περιμετρικό Λευκωσίας και καταλαμβάνει εύρος όσο τα όρια του υπόγειου έργου. Για την σύνδεση του άνω τοπικού δρόμου με το υπόγειο τμήμα του περιμετρικού αυτοκινητοδρόμου Λευκωσίας έχουν σχεδιασθεί δύο ανοίγματα. Το πρώτο άνοιγμα χωροθετείται μεταξύ ΧΘ 2+400 και ΧΘ 2+560 (μεταξύ 1^{ου} C&C και 2^{ου}). Το δεύτερο άνοιγμα χωροθετείται από ΧΘ 4+600 έως ΧΘ 4+760. Τα ανοίγματα έχουν μήκος 160 m έκαστο. Στις θέσεις αυτές ο άνω τοπικός δρόμος «ανοίγει» τοπικά σε πλευρικούς τοπικούς και η σύνδεση του υποβιβασμένου έργου με το επίγειο επιτυγχάνεται μέσω κλάδων. Η υψομετρική διαφορά μεταξύ αυτοκινητοδρόμου – κλάδων και κλάδων – πλευρικών τοπικών «γεφυρώνεται» με κατασκευή κατακόρυφων οπλισμένων γαιών.

Στη φάση αυτή προβλέπεται η μελέτη των ακόλουθων κόμβων:

- (α) ανισόπεδος κυκλικός κόμβος Λακατάμιας περί τη ΧΘ 2+114 του αυτοκινητοδρόμου, όπου στην πραγματικότητα ο αυτοκινητόδρομος, ο οποίος βρίσκεται σε άλλο επίπεδο σε σχέση με τον κυκλικό κόμβο, έχει εισέλθει σε τεχνικό C&C.
- (β) ισόπεδος κυκλικός κόμβος Κολυμβητηρίου περί τη 4+200 του αυτοκινητοδρόμου. Ο κυκλικός αυτός κόμβος δεν έχει συμπαγή δίσκο. Το κενό αυτό συνηγορεί στον αερισμό των διαδοχικών C&C.
- (γ) ανισόπεδος κόμβος Τσερίου περί τη ΧΘ 5+230 του αυτοκινητοδρόμου, όπου ο αυτοκινητόδρομος βρίσκεται εντός τεχνικού C&C.

Οι κλάδοι (2 ανά κόμβο) στους κόμβους Λακατάμιας και Τσερίου είναι σχεδιασμένοι σε επαφή με τον αυτοκινητόδρομο και η μεταξύ τους υψομετρική διαφορά «γεφυρώνεται» με την κατασκευή κατακόρυφων οπλισμένων γαιών.

Στην αρχή της φάσης Β και για ένα μικρό μήκος, εντοπίζονται βαθιά ορύγματα. Στη συνέχεια ο αυτοκινητόδρομος μετά την περιοχή των συνδέσεων Παλαιχωρίου και έως την πρώτη σήραγγα (C&C) Σ1, είναι περιορισμένος πλευρικά. Αντίστοιχα το τμήμα του μετά τον κόμβο Τσερίου (πέρας τέταρτης σήραγγας – C&C Σ4) και έως την αρχή της φάσης Α, υψομετρικά κινείται κοντά στην επιφάνεια του εδάφους με διαδοχικές εναλλαγές μεταξύ επιχώματος και ορύγματος.

Η φάση αυτή λόγω του υλικού εκσκαφής για την κατασκευή των διαδοχικών σιράγγων παρουσιάζει υψηλούς όγκους υλικών απόθεσης. Μέρος του υλικού αυτού χαρακτηρίζεται κατάλληλο για χρήση. Τα δάνεια υλικά που προκύπτουν στην φάση αυτή, οφείλονται στα επίλεκτα υλικά που απαιτούνται για την κατασκευή στρώσης στέψης

- **Φάση Γ**

Όπως περιγράφηκε παραπάνω, συνέχεια της φάσης Β προς δυσμάς με ανεξάρτητη και αντίθετης φοράς χιλιομέτρηση αποτελεί ο άξονας Ε. Ο άξονας αυτός περίπου στη ΧΘ 0+813 διασταυρώνεται καθέτως με τον άξονα Γ και στη θέση αυτή σχεδιάσθηκε ο ανισόπεδος κόμβος Βιολογικού. Ο κάθετος αυτός άξονας Γ καθώς και το τμήμα του άξονα Ε από ΧΘ 0+000 έως ΧΘ 1+900 που συμμετέχει στον ανισόπεδο κόμβο Βιολογικού, αποτελούν την φάση Γ. Η χιλιομέτρηση του κύριου άξονα της φάσης Γ, άξονα Γ, ξεκινά από βορά στη ΧΘ 0-225 και φτάνει νοτίως έως τη ΧΘ 7+287,64, ως εκ τούτου το μήκος του τμήματος αυτού προσδιορίζεται σε 7,513 Km. Η αρχή του τμήματος αυτού αποτελεί προσομοίωση υφιστάμενης οδού από την οποία εξαρτάται υψομετρικά. Αντίστοιχα στο τέλος της φάσεως αυτής συνδεόμαστε οριζοντιογραφικά και υψομετρικά επίσης με υφιστάμενη οδό.

Στο τμήμα αυτό έχουν σχεδιασθεί οι ακόλουθοι κόμβοι:

- (α) ανισόπεδος κόμβος Ανθούπολης περί τη ΧΘ 0+441 του άξονα Γ, όπου ο αυτοκινητόδρομος διέρχεται κάτω από τον κυκλικό κόμβο μέσω των τεχνικών T1 και T2 της φάσεως Γ.
- (β) ανισόπεδος κόμβος Βιολογικού περί τη ΧΘ 2+805 του άξονα Γ, όπου ο άξονας του αυτοκινητόδρομου Γ διασταυρώνεται ανισόπεδα με τον άξονα του αυτοκινητόδρομου Ε. Ο κόμβος αυτός είναι μορφής τριφυλλιού και μέσω των κλάδων του επιτυγχάνεται η σύνδεση όλων των κινήσεων μεταξύ των δύο αυτοκινητοδρόμων. Ο άξονας Γ και οι πλαγιοδρόμοι του, διέρχονται με διαδοχικές γέφυρες (τεχνικά T5 - T7) πάνω από τον άξονα Ε.
- (γ) ανισόπεδος κόμβος Δευτεράς περί τη ΧΘ 4+520 του άξονα Γ, όπου ο αυτοκινητόδρομος (άξονας Γ) διέρχεται κάτω από τοπική οδό μέσω του τεχνικού T9.
- (δ) ανισόπεδος κόμβος Ανάγκειας περί τη ΧΘ 6+561 του άξονα Γ, όπου ο αυτοκινητόδρομος Γ διέρχεται άνω από τοπική οδό μέσω του τεχνικού T12.

Πλαγιοδρόμοι σχεδιάσθηκαν εκατέρωθεν του άξονα Γ από τον κόμβο του Βιολογικού και έως τον κόμβο Δευτεράς. Οι πλαγιοδρόμοι αυτοί μελετήθηκαν οριζοντιογραφικά σε επαφή για το μεγαλύτερο μήκος τους με τον αυτοκινητόδρομο και υψομετρικά σε ισοσταθμία με τον αυτοκινητόδρομο. Στη φάση Γ επίσης μελετώνται οι πλαγιοδρόμοι του άξονα Ε (SR7, SR8, SR9) του κόμβου Βιολογικού.

Από τη ΧΘ 0+820 έως ΧΘ 1+020 προβλέπεται κατασκευή γέφυρας μήκους L=200 m, γέφυρα Ανθούπολης, η μελέτη της οποίας όμως δεν αποτελεί αντικείμενο της παρούσας σύμβασης.

Η χάραξη υψομετρικά σε γενικές γραμμές βρίσκεται χαμηλά σε σχέση με το φυσικό έδαφος και περνά διαδοχικά σε περιοχές επιχωμάτων και ορυγμάτων. Εξάιρεση αποτελούν οι κλάδοι του κόμβου του Βιολογικού και η αρχή της χάραξης του άξονα Ε όπου παρατηρούνται μεγάλα ορύγματα, καθώς επίσης και το βορειανατολικό τμήμα του κλάδου 3-4 του ανισόπεδου κόμβου Ανάγκειας με το αντίστοιχο τμήμα του άξονα Γ, να βρίσκονται σε ψηλά επιχώματα.

Η φάση αυτή έχει αυξημένους όγκους υλικού εκσκαφής για απόθεση. Ως επί το πλείστον τα δάνεια υλικά που υπολογίζονται στη φάση αυτή οφείλονται σε επίλεκτα υλικά που απαιτούνται για την κατασκευή στρώσης στέψης όπως και στη φάση Β1. Μέρος του υλικού εκσκαφής που περισσεύει και τίθεται προς εναπόθεση είναι κατάλληλο για χρήση.

- **Φάση Δ**

Σημειώνεται ότι ο άξονας του αυτοκινητόδρομου που έχει ενιαία χιλιόμετρηση και ξεκινά από την αρχή της φάσης Β και καταλήγει στο τέλος της φάσης Α, καλείται ΑΒ. Στη συνέχεια ο άξονας αυτός συνεχίζεται με ενιαία επίσης χιλιόμετρηση έως το τέλος της φάσης Δ.

Η αρχή της φάσης Δ είναι η ΧΘ 13+700 του αυτοκινητόδρομου ΑΒ και ταυτίζεται με το πέρας της φάσης Α, της οποίας αποτελεί συνέχεια χιλιομετρική, οριζοντιογραφική και υψομετρική. Το τέλος της φάσης Δ είναι στη ΧΘ 18+600. Το μήκος της φάσης αυτής προσδιορίζεται σε 4,9 Km.

Στο τμήμα αυτό και μεταξύ των ΧΘ από 13+752,50 έως 13+904,50 προτείνεται η κατασκευή κοιλαδογέφυρας (κοιλαδογέφυρα Ιδαλίου) μήκους 152 m, η μελέτη της οποίας όμως δεν αποτελεί αντικείμενο της παρούσας σύμβασης.

Περίπου στη ΧΘ 15+337 βρίσκεται ο ανισόπεδος κόμβος Ποταμιάς. Ο αυτοκινητόδρομος διέρχεται άνω από τοπική οδό μέσω του τεχνικού Τ1 της φάσης Δ.

Το τμήμα αυτό υψομετρικά βρίσκεται σε διαδοχικά μικρού μήκους αλλά μεγάλου ύψους ορύγματα και επιχώματα (αυτ/μος & κλάδοι κόμβου).

Περίπου στη ΧΘ 17+660 βρίσκεται ο ανισόπεδος κόμβος Γερίου. Ο αυτοκινητόδρομος στον κόμβο αυτό, διέρχεται κάτω από τοπική οδό μέσω του τεχνικού Τ2 της φάσης Δ2.

Ο το τμήμα από ΧΘ 16+100 και έως ΧΘ 18+600 υψομετρικά επιδιώκεται η προσαρμογή του στην επιφάνεια του εδάφους και περνά από διαδοχικά ορύγματα και επιχώματα. Μόνη εξαίρεση αποτελεί η περιοχή μεταξύ ΧΘ 16+300 έως ΧΘ 16+600 όπου ο αυτοκινητόδρομος βρίσκεται σε βαθύ όρυγμα από την ανατολική του οριογραμμή. Οι δε κλάδοι παρουσιάζουν ως επί το πλείστον αυξημένα επιχώματα

Τέλος τα υλικά εκσκαφών της φάσης αυτής είναι στο μεγαλύτερο μέρος τους ακατάλληλα για χρήση.

- **Φάση Ε**

Η φάση Ε ξεκινά στη ΧΘ 1+900 του άξονα Ε (στον οποίο έχει ήδη γίνει αναφορά παραπάνω, στη φάση Γ) και έχει ενιαία χιλιόμετρηση με την χιλιόμετρηση του άξονα Ε της φάσης Γ. Το τέλος της είναι μετά τον ανισόπεδο κόμβο των αυτοκινητοδρόμων Περιμετρικού Λευκωσίας και Λευκωσίας – Τροόδους, στη ΧΘ 6+075. Το μήκος της φάσεως αυτής είναι 4,175 Km.

Στη φάση αυτή προβλέπεται η μελέτη των ακόλουθων κόμβων:

- (α) ανισόπεδος κόμβος Αγίων Τριμιθιάς περί τη ΧΘ 2+800, όπου ο αυτοκινητόδρομος διέρχεται πάνω από τοπική οδό μέσω του τεχνικού T2 της φάσης Ε.
- (β) ανισόπεδος κόμβος αυτοκινητοδρόμων Περιμετρικού και Λευκωσίας-Τροόδους, όπου ο Περιμετρικός της Λευκωσίας και οι πλαγιοδρόμοι του διέρχονται κάτω από τον υφιστάμενο αυτοκινητόδρομο Λευκωσίας – Τροόδους και τους πλαγιοδρόμους του, μέσω των τεχνικών T4 & T5 της φάσης Ε. Ο κόμβος αυτός, μορφής τριφυλλιού, επιτρέπει τη σύνδεση όλων των κινήσεων μεταξύ των δύο αυτοκινητοδρόμων.

Στη φάση αυτή μελετώνται πλαγιοδρόμοι εκατέρωθεν του άξονα του Περιμετρικού αυτοκινητόδρομου Λευκωσίας μόνο στην περιοχή του ανισόπεδου κόμβου Περιμετρικού και Λευκωσίας-Τροόδους. Επίσης μελετώνται πλαγιοδρόμοι και εκατέρωθεν του υφιστάμενου αυτοκινητόδρομου Λευκωσίας – Τροόδους στην περιοχή που επηρεάζεται από τον προαναφερθέντα κόμβο.

Υψομετρικά ο αυτοκινητόδρομος στη φάση αυτή από την αρχή της έως περίπου τη ΧΘ 3+200 βρίσκεται σε επίχωμα μέσου ύψους 6 m, στη συνέχεια προσεγγίζει την επιφάνεια του εδάφους, κατόπιν βυθίζεται σε όρυγμα στην περιοχή του ανισόπεδου κόμβου Περιμετρικού και Λευκωσίας – Τροόδους (ΧΘ 4+400 – ΧΘ 5+300), έπειτα ανέρχεται σε επίχωμα για περίπου 520 m μέσου ύψους 8 m και στο τέλος προσαρμόζεται ξανά στο φυσικό έδαφος.

4.5.2. Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Οι τεχνικές κατασκευές του έργου παρουσιάζονται στους χάρτες μηκοτομών του έργου ΠΛ-Π-053 έως ΠΛ-Π-063 και δίδονται και στον ακόλουθο πίνακα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1. ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΦΑΣΗ	ΤΕΧΝΙΚΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΗΚΟΣ / ΑΝΟΙΓΜΑ (m)	ΠΛΑΤΟΣ (m)
A	T4	ΓΕΦΥΡΑ Α/ΔΡΟΜΟΥ ΧΑΤΖΗΙΩΣΗΦ	133,75 (4 AN)	27,60
A	T4.1	ΥΠΟΓΕΙΑ ΔΙΑΒΑΣΗ ΠΕΖΩΝ Χ.Θ. 7+300	----	---
A	T5	Κ/Δ ΟΔΟΥ SE (ΚΙΒΩΤΙΟ)	35,00	13,80
A	T6	ΓΕΦΥΡΑ Α/ΔΡΟΜΟΥ ΣΚΟΠΕΥΤΗΡΙΟ	29,00 (2AN)	29,5-24,3 (ΜΕΤΑΒ))
A	T7	ΓΕΦΥΡΑ Α/ΔΡΟΜΟΥ ΣΚΟΠΕΥΤΗΡΙΟ	29,00 (2AN)	29,5-24,3 (ΜΕΤΑΒ)
A	T8	Κ/Δ ΟΔΟΥ SG (ΚΙΒΩΤΙΟ)	61,55	13,60
A	T9	Κ/Δ ΚΛΑΔΟΥ 8 ΥΠΟ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΟ - ΚΟΜΒΟΣ ΛΕΜΕΣΟΥ (ΚΙΒΩΤΙΟ)	73,00	11,10
A	T10	Α/Δ (ΓΕΦΥΡΑ) ΚΛΑΔΟΥ 7 ΠΑΝΩ ΑΠΟ Α/ΔΡΟΜΟ ΛΕΜΕΣΟΥ - ΚΟΜΒ ΛΕΜΕΣΟΥ	~142,00 (4 AN)	9,10
A	T11	Α/Δ (ΓΕΦΥΡΑ) ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΟΥ ΠΑΝΩ ΑΠΟ Α/ΔΡΟΜΟ ΛΕΜΕΣΟΥ - ΚΟΜ ΛΕΜΕΣΟΥ	55,40 (2AN)	~35,50 (ΜΕΤΑΒΛ)
A	T12	Κ/Δ ΚΛΑΔΟΥ 8 ΥΠΟ Α/ΔΡΟΜΟ ΛΕΜΕΣΟΥ (ΚΙΒΩΤΙΟ) - ΚΟΜΒ ΛΕΜΕΣΟΥ	66,55	11,40
A	T13	ΓΕΦΥΡΑ ΚΛΑΔΟΥ 7 ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΟ - ΚΟΜΒ ΛΕΜΕΣΟΥ	138,00 (4AN)	13,35-18,65 (ΜΕΤΑΒ)
A	T14	ΓΕΦΥΡΑ ΠΑΛΑΙΟΥ ΛΕΜΕΣΟΥ ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΟ - ΚΟΜΒ ΛΕΜΕΣΟΥ	64,50 (3AN)	24,50
A	T15	Α/Δ (ΓΕΦΥΡΑ) ΚΛΑΔΟΥ 10 ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΚΛΑΔΟ 4 -	34,00	9,10

ΦΑΣΗ	ΤΕΧΝΙΚΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΗΚΟΣ / ΑΝΟΙΓΜΑ (m)	ΠΛΑΤΟΣ (m)
		ΚΟΜΒ ΛΕΜΕΣΟΥ		
A	T16	ΓΕΦΥΡΑ ΚΛΑΔΟΥ 1 ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΑΛΜΥΡΟ ΠΟΤΑΜΟ - ΚΟΜΒ ΛΕΜΕΣΟΥ	~30,15 (2ΑΝ)	9,10
A	T17	ΓΕΦΥΡΑ ΚΛΑΔΩΝ 4, 8 ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΑΛΜΥΡΟ ΠΟΤΑΜΟ - ΚΟΜΒ ΛΕΜΕΣΟΥ	76,50 (3ΑΝ)	17,85-15,00 (ΜΕΤΑΒ)
A	T18	Κ/Δ ΒΙΟΜ. ΠΕΡΙΟΧ. ΙΔΑΛΙΟΥ ΥΠΟ ΤΟΝ Α/ΔΡΟΜΟ ΛΕΜΕΣΟΥ (ΓΕΦ. Α/ΔΡΟΜΟΥ)	23,00	38,65
B	T1	Α/Δ ΤΟΠΙΚΗΣ ΟΔΟΥ Κ_02	40,00	24,50
B	T2	Α/Δ ΤΟΠΙΚΗΣ ΟΔΟΥ Κ_04	35,70	12,50
B	T3	ΓΕΦΥΡΑ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΟΥ ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΠΟΤΑΜΟ ΠΕΔΙΑΙΟ	370,00 (6 ΑΝ)	31,60
B	C&C	C&C ΜΗΚΟΥΣ 3.250 Μ ΣΕ 4 ΤΜΗΜΑΤΑ	3250,00	28,40
B	ΤΟΙΧΟΙ	ΠΑΣΣΑΛΟΤΟΙΧΟΙ ΑΠΟ Χ.Θ. 1+100 ΕΩΣ ΠΕΡΙΠΟΥ Χ.Θ. 1+400	400,00 X 2	
Δ	T1	Α/Δ (ΓΕΦΥΡΑ) ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΟΥ - ΚΟΜΒΟΣ ΠΟΤΑΜΙΑΣ	42,00 (2ΑΝ)	~35,00 (ΜΕΤΑΒΛ)
Δ	T2	Α/Δ (ΓΕΦΥΡΑ) ΣΥΝΔΕΤΗΡΙΑΣ ΟΔΟΥ - ΚΟΜΒΟΣ ΓΕΡΙΟΥ	38,00 (2ΑΝ)	21,00
Ε	T1	Κ/Δ ΤΟΠΙΚΗΣ ΟΔΟΥ R-01	16,00	35,20
Ε	T2	ΓΕΦΥΡΑ Α/Δ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΟΥ - ΚΟΜΒΟΣ ΑΓΙΩΝ ΤΡΙΜΥΘΙΑΣ	25,00 (2ΑΝ)	27,60
Ε	T3	Κ/Δ ΤΟΠΙΚΗΣ ΟΔΟΥ S-01 (ΚΙΒΩΤΙΟ)	61,60	~13,50 (ΜΕΤΑΒΛ)
Ε	T4α	Κ/Δ (ΓΕΦΥΡΑ) SR1 ΥΠΟ Α/ΔΡΟΜΟ	17,50 (1ΑΝ))	~41 (ΜΕΤΑΒΛ)

ΦΑΣΗ	ΤΕΧΝΙΚΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΗΚΟΣ / ΑΝΟΙΓΜΑ (m)	ΠΛΑΤΟΣ (m)
		ΤΡΟΟΔΟΥΣ & SR3 - ΚΟΜΒΟΣ ΤΡΟΟΔΟΥΣ		
Ε	T4β	Κ/Δ (ΓΕΦΥΡΑ) ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΟΥ & SR2 ΥΠΟ Α/ΔΡΟΜΟ ΤΡΟΟΔΟΥΣ & SR3 - ΚΟΜΒΟΣ ΤΡΟΟΔΟΥΣ	54,40 (3ΑΝ)	~ 40,50 (ΜΕΤΑΒΛ)
Ε	T5α	Κ/Δ (ΓΕΦΥΡΑ) SR1 ΥΠΟ SR4 - ΚΟΜΒΟΣ ΤΡΟΟΔΟΥΣ	17,50	13,10
Ε	T5b	Κ/Δ (ΓΕΦΥΡΑ) ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΟΥ & SR2 ΥΠΟ SR4 - ΚΟΜΒΟΣ ΤΡΟΟΔΟΥΣ	61,80 (3ΑΝ)	13,10
Ε	T6	Κ/Δ ΤΟΠΙΚΗΣ ΟΔΟΥ T-01 (ΚΙΒΩΤΙΟ)	56,50	13,60
Γ	T1	ΓΕΦΥΡΑ Α/ΔΡΟΜΟΥ ΑΝΘΟΥΠΟΛΗ	29,00 (2ΑΝ)	29,5-24,3 (ΜΕΤΑΒ))
Γ	T2	ΓΕΦΥΡΑ Α/ΔΡΟΜΟΥ ΑΝΘΟΥΠΟΛΗ	29,00 (2ΑΝ)	29,5-24,3 (ΜΕΤΑΒ))
Γ	T3	Α/Δ ΤΟΠΙΚΗΣ ΟΔΟΥ M-01	27,50 (2ΑΝ)	12,60
Γ	T4	Κ/Δ ΑΓΙΟΥ ΓΕΩΡΓΙΟΥ (ΓΕΦΥΡΑ Α/ΔΡΟΜΟΥ)	30,00 (1ΑΝ)	27,60
Γ	T5.1/T5.2/T5.3	Α/Δ (ΓΕΦΥΡΕΣ) SR8- ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΟΥ- SR9 ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΠΑΛΑΙΧΩΡΙΟΥ - ΚΟΜΒΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ	16,50 /31,00(2ΑΝ)/16.50	28,00
Γ	T6.1/T6.2/T6.3	Α/Δ (ΓΕΦΥΡΕΣ) SR8- ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΟΥ- SR9 ΠΑΝΩ ΑΠΟ SR10- ΚΟΜΒΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ	16,50 /31,00(2ΑΝ)/16.50	13,50
Γ	T7.1/T7.2/T7.3	Α/Δ (ΓΕΦΥΡΕΣ) SR8- ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΟΥ- SR9 ΠΑΝΩ ΑΠΟ	16,50 /31,00(2ΑΝ)/16.50	13,50

ΦΑΣΗ	ΤΕΧΝΙΚΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΜΗΚΟΣ / ΑΝΟΙΓΜΑ (m)	ΠΛΑΤΟΣ (m)
		SR11- ΚΟΜΒΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ		
Γ	T8	ΑΚΥΡΩΘΗΚΕ		
Γ	T9	Α/Δ DEF-01 ΚΟΜΒΟΣ ΔΕΥΤΕΡΑΣ	40,50 (2ΑΝ)	17,00
Γ	T10	Α/Δ ΤΟΠ. ΟΔΟΥ Ρ- 01	37,60 (2ΑΝ)	13,00
Γ	T11	Κ/Δ ΤΟΠ.ΟΔΟΥ Q- 01 (ΚΙΒΩΤΙΟ?)	38,35	14,60
Γ	T12	Κ/Δ ANAY-01 (ΚΙΒΩΤΙΟ)	31,15	19,50
Γ	T13	Α/Δ (ΓΕΦΥΡΑ) ANAY-02	50,6 (2ΑΝ)	12,60

4.5.3. Ορύγματα – Επιχώματα

Τα ορύγματα και τα επιχώματα του έργου παρουσιάζονται στους χάρτες μηκοτομών του έργου ΠΛ-Π-053 έως ΠΛ-Π-063. Γενικά κατά περιοχές, ανάλογα με τις τεχνικές ανάγκες του έργου παρατηρούνται μεγάλα ορύγματα και επιχώματα. Όσον αφορά στα ορύγματα σημαντικό ρόλο παίζει και η απόφαση ταπείνωσης του αυτοκινητοδρόμου (Φάση Β) για να διευκολυνθεί η χωροταξία των οικιστικών περιοχών και να περιοριστεί ο θόρυβος.

Ο ακόλουθος πίνακας δίνει συνοπτικά τα μεγέθη των επιχωμάτων και ορυγμάτων του έργου.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.2. ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ (-) – ΕΠΙΧΩΜΑΤΩΝ (+) ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Από Χ.Θ	Έως Χ.Θ	Μέγιστο όρυγμα / επίχωμα (-/+) σε μέτρα	Από Χ.Θ	Έως Χ.Θ	Μέγιστο όρυγμα / επίχωμα (-/+) σε μέτρα
Φάση Α			Φάση Δ		
7+040	7+840	+7,5	14+000	14+160	-10,2
7+840	8+080	-7,1	14+160	14+200	+7,5
9+180	9+880	+7,8	14+200	14+340	-16
9+880	10+700	-13	14+340	14+460	+10
10+700	11+500	+11,5	14+460	14+550	-10
11+500	12+00	-9,5	14+550	14+660	+7
12+00	12+950	+12	14+660	14+800	-6
12+950	13+700	-17	14+800	15+000	+8,9
Φάση Β			15+000	15+180	-16,9
0+000	0+320	-16	15+580	15+900	-13,5
0+320	0+980	+4	15+900	16+340	+8,1
0+980	1+380	-8,5	16+340	16+550	-10
5+900	6+100	-10,1	17+080	17+560	+5,6
6+100	6+320	+5	17+560	17+900	-9,5
6+320	6+460	-7,5	18+580	19+000	+8,2
6+460	6+640	+6,7	Φάση Ε		
6+640	7+040	-6,2	0+000	0+440	-24
Φάση Γ			1+540	3+150	+10
0+240	0+560	-10,6	3+500	4+480	+7,7
1+140	1+760	-7,7	4+480	5+240	-7,7
1+850	2+340	-5,9	5+250	5+750	8
2+500	2+680	-12,3			
2+680	3+460	+6,9			
3+570	3+870	-4,9			
3+870	4+060	+5,3			
4+060	5+400	-5			
5+760	6+050	+6			
6+050	6+150	-3,9			
6+150	6+740	+13,7			

4.5.4. Υλικά Κατασκευής

Για την κατασκευή ενός έργου της έκτασης και του μεγέθους του εξεταζόμενου έργου θα απαιτηθούν και θα παραχθούν μεγάλες ποσότητες υλικών η πλειονότητα των οποίων αφορούν τις επιχώσεις και τις εξορύξεις. Ο ακόλουθος πίνακας δείχνει τις ποσότητες των υλικών που απαιτούνται και παράγονται από τις εργασίες των επιχώσεων και εξορύξεων ανά φάση και συνολικά.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.3. ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ ΧΩΜΑΤΙΣΜΩΝ

Περιγραφή	Μονάδα	ΦΑΣΗ Α	ΦΑΣΗ Β	ΦΑΣΗ Γ	ΦΑΣΗ Δ	ΦΑΣΗ Ε	Σύνολο
Αφαίρεση επιφανειακού χώματος	κυβ.μ.	128.925	170.150	191.048	116.096	136.901	743.119
Γενική εκσκαφή	κυβ.μ.	1.076.926	1.719.211	1.627.092	694.954	410.925	5.529.108
Απομάκρυνση υλικών εκσκαφής	κυβ.μ.	977.412	1.534.561	909.388	609.547	328.466	4.359.375
Κατάλληλα δάνεια χώματα για γενική επιχωμάτωση	κυβ.μ.	1.156.015	125.580	115.696	594.534	601.822	2.593.648
Κατασκευή επιχωμάτων	κυβ.μ.	1.124.540	259.140	772.856	616.503	670.315	3.443.354

Γενικά οι ποσότητες υλικών γαιών που θα πρέπει να απομακρυνθούν ανέρχεται συνολικά στα 4,36 εκατομμύρια κυβικά ενώ αντίστοιχα οι ποσότητες υλικών που θα πρέπει να έρθουν για επιχωματώσεις είναι 2,6 εκατομμύρια κυβικά. Τα υλικά αυτά δεν είναι αναγκαία την ίδια χρονική περίοδο αλλά θα παραχθούν ή θα χρησιμοποιηθούν σταδιακά ανάλογα με την περίοδο εκτέλεσης κάθε φάσης του έργου.

Επιπρόσθετα με τα παραπάνω υλικά θα χρησιμοποιηθούν και υλικά οδοστρώσας και κατασκευής οχετών και τοίχων που δίνονται από τους παρακάτω πίνακες

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.4. ΥΛΙΚΑ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ

Περιγραφή	Μονάδα	ΦΑΣΗ Α	ΦΑΣΗ Β	ΦΑΣΗ Γ	ΦΑΣΗ Δ	ΦΑΣΗ Ε	Σύνολο
Υλικό υποθεμελίου τύπου 1	κυβ.μ.	39.214	25.971	47.906	29.755	25.383	168.230
Υλικό υποθεμελίου τύπου 2	κυβ.μ.	66.990	47.075	91.192	39.649	46.534	291.440
Υδροσκυρωτό θεμέλιο	κυβ.μ.	6.258	5.499	13.329	28.019	5.540	58.645
Υλικό ερεισμάτων τύπου 2	κυβ.μ.	11.482	14.579	15.250	12.008	9.205	62.525
Ασφαλτική προεπάλειψη	τ.μ.	288.141	222.368	56.576	192.887	203.386	963.358
Ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη	τ.μ.	718.210	526.225	953.134	543.935	494.523	3.236.028
Ασφαλτική βάση (DBM)	κυβ.μ.	54.609	31.092	59.732	40.244	35.433	221.110
Συνδετική στρώση	κυβ.μ.	20.733	15.723	27.833	13.575	14.235	92.099
Επιφανειακή στρώση	κυβ.μ.	14.765	11.220	19.941	9.682	10.166	65.774

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.5. ΥΛΙΚΑ ΤΟΙΧΩΝ ΚΑΙ ΟΧΕΤΩΝ

Περιγραφή	Μονάδα	ΦΑΣΗ Α	ΦΑΣΗ Β1	ΦΑΣΗ Γ	ΦΑΣΗ Δ	ΦΑΣΗ Ε	Σύνολα
Εκσκαφή για κατασκευές	κυβ.μ.	0	1.188	2.757	0	0	3.945
Οπλισμοί	τόνος	0	10	10	0	0	20
Σκυροδέματα	κυβ.μ.	0	1.814	4.329	0	0	6.143
Αδρανή για τοίχους	τόνος	0	3.088	7.304	0	0	10.392
Αδρανή για κυβ. Οχετούς	τόνος	0	6.702	0	0	1.925	8.626
Αδρανή για σωλην. Οχετούς	κυβ.μ.	3.041	1.254	3.321	239	1.073	8.929

4.5.5. Η/Μ Εξοπλισμός**Τμήματα Α & Β**Πίνακες Διανομής (pillar) Οδικού φωτισμού

Οι Πίνακες Διανομής - πύλλαρ θα είναι κατασκευασμένοι με βαθμό στεγανότητας IP55, τοποθετημένοι σε βάση από σκυρόδεμα, γειωμένοι με πλάκα γείωσης και προστατευμένοι από στηθαία ασφαλείας. Από αυτούς τους Πίνακες τροφοδοτούνται και τα φωτεινά σήματα που θα προβλεφθούν στους κυκλικούς κόμβους του έργου.

Προβλέπονται δέκα πέντε (15) Πίνακες Διανομής- Πύλλαρ στις παρακάτω περιοχές, σύμφωνα με τα σχέδια:

- Ο Πίνακας Διανομής - Πύλλαρ **AB1** στην περιοχή του Κόμβου Παλαιχωρίου με προβλεπόμενη ισχύ περίπου 24kW.
- Ο Πίνακας Διανομής - Πύλλαρ **AB2** στην περιοχή του Κόμβου Λακατάμειας με προβλεπόμενη ισχύ περίπου 18kW.
- Ο Πίνακας Διανομής - Πύλλαρ **AB3** τροφοδοτούμενος από το Κτίριο Κ1 με προβλεπόμενη ισχύ περίπου 19kW.
- Ο Πίνακας Διανομής - Πύλλαρ **AB4** στην περιοχή της οδού Γλυφού Χ.Θ 3+500 με προβλεπόμενη ισχύ περίπου 13kW.
- Ο Πίνακας Διανομής - Πύλλαρ **AB5** στην περιοχή του Κόμβου Κολυμβητηρίου τροφοδοτούμενος από το Κτίριο Κ2 με προβλεπόμενη ισχύ περίπου 17.5kW.
- Ο Πίνακας Διανομής - Πύλλαρ **AB6** στον Ισόπεδο Κόμβο στο δρόμο από / προς Κολυμβητήριο με προβλεπόμενη ισχύ περίπου 5kW.
- Ο Πίνακας Διανομής - Πύλλαρ **AB7** τροφοδοτούμενος από το Κτίριο Κ3 με προβλεπόμενη ισχύ περίπου 17kW.
- Ο Πίνακας Διανομής - Πύλλαρ **AB8** στην περιοχή του Κόμβου Τσερίου με προβλεπόμενη ισχύ περίπου 18kW.
- Ο Πίνακας Διανομής - Πύλλαρ **AB9** στην περιοχή του Κόμβου Χατζηιωσήφ με προβλεπόμενη ισχύ περίπου 34kW.

- Ο Πίνακας Διανομής - Πίλλαρ **AB10** στην περιοχή του Κόμβου Σκοπευτηρίου με προβλεπόμενη ισχύ περίπου 37kW.
- Τέσσερις (4) Πίνακες Διανομής - Πίλλαρ **AB11, AB12, AB13 και AB14** στην περιοχή του Κόμβου Α/Δ Περιμετρικού Λευκωσίας και Α/Δ Λευκωσίας-Λεμεσού με προβλεπόμενη ισχύ περίπου 18kW, 25kW, 21kW και 20kW αντίστοιχα.
- Ο Πίνακας Διανομής - Πίλλαρ **AB15** στην περιοχή του Κόμβου Χαλεπιανών με προβλεπόμενη ισχύ περίπου 18kW.

Εξοπλισμός Κτιρίων Εξυπηρέτησης

Από τα Κτίρια Εξυπηρέτησης των Σηράγγων καλύπτονται τα παρακάτω φορτία:

- Το **Κτίριο-Υποσταθμός K1** που προβλέπεται στην είσοδο του αριστερού κλάδου 1 της Σήραγγας Σ2 (στην αρχή της Σήραγγας Σ2, περί τη ΧΘ2+560), τροφοδοτεί τα ηλεκτρικά φορτία (φωτισμό, κίνηση, συστήματα ασθενών ρευμάτων κ.λ.π.) της Σήραγγας Σ1 (L=360μ.) καθώς και τα ηλεκτρικά φορτία της μισής Σήραγγας Σ2 (τα 800μ. από τα συνολικά 1600μ. της Σ2), συμπεριλαμβανομένων των οκτώ (8) ανεμιστήρων της Σήραγγας Σ2.
- Το **Κτίριο-Υποσταθμός K2** στο χώρο στάθμευσης του Δημοτικού Κολυμβητηρίου (στο τέλος της Σήραγγας Σ2, περί τη ΧΘ4+000, τροφοδοτεί τα ηλεκτρικά φορτία (φωτισμό, κίνηση, συστήματα ασθενών ρευμάτων κ.λ.π.) της υπόλοιπης Σήραγγας Σ2 (τα 800μ. από τα συνολικά 1600μ. της Σ2), συμπεριλαμβανομένων των τεσσάρων (4) ανεμιστήρων της Σήραγγας Σ2, του Πιεστικού Πυρόσβεσης (το οποίο στεγάζεται στο Κτίριο K2) καθώς και τα μισά ηλεκτρικά φορτία (φωτισμό, κίνηση, συστήματα ασθενών ρευμάτων κ.λ.π.) της Σήραγγας Σ3.
- Το **Κτίριο-Υποσταθμός K3**, που προβλέπεται στην είσοδο του αριστερού κλάδου 1 της Σήραγγας Σ4 (στην αρχή της Σήραγγας Σ4, περί τη ΧΘ4+760), τροφοδοτεί τα μισά ηλεκτρικά φορτία (φωτισμό, κίνηση, συστήματα ασθενών ρευμάτων κ.λ.π.) της Σήραγγας Σ3 (L=366μ.) και τη Σήραγγα Σ4 (L=528μ.), συμπεριλαμβανομένων των οκτώ (8) ανεμιστήρων της Σήραγγας Σ4.

Στους **Υποσταθμούς** των Κτιρίων Εξυπηρέτησης προβλέπονται τα παρακάτω μηχανήματα:

- Δύο (2) Μετασχηματιστές για κάθε Υποσταθμό, ο ένας εφεδρικός του άλλου.
- Ένα (1) Εφεδρικό Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος (EHZ) για κάθε Υποσταθμό.
- Δύο (2) Συστήματα Αδιάλειπτης Λειτουργίας (UPS) για κάθε έναν από τους τρεις Υποσταθμούς.

Τα μηχανήματα των Υποσταθμών προβλέπονται με την παρακάτω εκτιμώμενη ισχύ.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.6. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΥΠΟΣΤΑΘΜΩΝ

ΚΤΙΡΙΟ - ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΣ	Μετασχηματιστές (kVA)	ΕΗΖ Συνεχούς / εφεδρικής λειτουργίας (kVA)	UPS Φωτισμού (kVA)	UPS Συστημάτων (kVA)
K1	2 των 1000 λειτουργεί ο ένας	800/900	80	80
K2	2 των 800 λειτουργεί ο ένας	635/700	80	60
K3	2 των 1000 λειτουργεί ο ένας	800/900	80	80
	ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΕΣ (kW)	ΦΩΤΙΣΜΟΣ (kW)		
K1	350	390		
K2	110	265		
K3	350	345		

Τμήμα ΓΠίνακες Διανομής (pillar) Οδικού φωτισμού

Προβλέπονται επτά πίνακες διανομής στις παρακάτω περιοχές, σύμφωνα με τα σχέδια:

- Πίνακας διανομής Γ1 στην περιοχή του κόμβου Ανάγκειας με προβλεπόμενη ισχύ περίπου 28kW
- Πίνακας διανομής Γ2 στην περιοχή του κόμβου Δευτεράς με προβλεπόμενη ισχύ περίπου 27kW
- Πίνακες διανομής Γ3, Γ4, Γ5 και Γ6 στην περιοχή του κόμβου Βιολογικού με προβλεπόμενη ισχύ περίπου 26,50kW, 24kW, 20,50kW και 27kW αντίστοιχα
- Πίνακας διανομής Γ7 στην περιοχή του κόμβου Ανθούπολης με προβλεπόμενη ισχύ περίπου 38kW. Από τον Πίνακα Διανομής Γ7 θα τροφοδοτηθούν επίσης τα φωτεινά σήματα που προβλέπει η σχετική μελέτη Σήμανσης του κυκλικού κόμβου της Ανθούπολης

Από τους παραπάνω Πίνακες Διανομής θα τροφοδοτηθούν και τα φωτεινά σήματα που θα προβλεφθούν στους κυκλικούς κόμβους του έργου.

Τμήμα ΕΠίνακες Διανομής (pillar) Οδικού φωτισμού

Προβλέπονται έξι (6) Πίνακες Διανομής στις παρακάτω περιοχές, σύμφωνα με τα σχέδια:

- Πίνακας διανομής Ε1 στην περιοχή της υφισταμένης οδού προς Αγίους Τριμιθιάς με προβλεπόμενη ισχύ περίπου 24kW

- Πίνακας διανομής E2 στον Α/Δ Περιμετρικού Λευκωσίας με προβλεπόμενη ισχύ περίπου 10kW
- Πίνακες διανομής E3, E4, E5 και E6 στην περιοχή του Ανισόπεδου Κόμβου Α/Δ Περιμετρικού Λευκωσίας και Α/Δ Λευκωσίας / Τροόδους με προβλεπόμενη ισχύ περίπου 26kW, 28kW, 29kW και 25kW αντίστοιχα.

Από τους παραπάνω Πίνακες Διανομής θα τροφοδοτηθούν και τα φωτεινά σήματα που θα προβλεφθούν στους κυκλικούς κόμβους του έργου.

Τμήμα Δ

Πίνακες Διανομής (pillar) Οδικού φωτισμού

Προβλέπονται τρεις (3) Πίνακες Διανομής- Πίλλαρ στις παρακάτω περιοχές, σύμφωνα με τα σχέδια:

- Ο Πίνακας Διανομής - Πίλλαρ **Δ1** στην περιοχή του Κόμβου Ποταμιάς που τροφοδοτεί τον Α/Δ από τη ΧΘ14+800 έως τη ΧΘ16+080, κλάδους, κόμβους κ.λ.π. με προβλεπόμενη ισχύ περίπου 35kW
- Ο Πίνακας Διανομής - Πίλλαρ **Δ2.1** στην περιοχή του Κόμβου Γερίου που τροφοδοτεί τον Α/Δ από τη ΧΘ16+900 έως τη ΧΘ18+260, τους κλάδους 1 έως 4 και τον Κυκλικό Κόμβο 2, με προβλεπόμενη ισχύ περίπου 32kW
- Ο Πίνακας Διανομής - Πίλλαρ **Δ2.2** στην περιοχή του Κυκλικού Κόμβου 1 του Γερίου, με προβλεπόμενη ισχύ περίπου 10kW

Τηλεφωνοδότηση - Τηλεματική

Το σύστημα Κλήσης Έκτακτης Ανάγκης θα προσφέρει στους οδηγούς τη δυνατότητα να καλέσουν και να επικοινωνήσουν με το προσωπικό του Κέντρου Ελέγχου Κυκλοφορίας του Αυτοκινητόδρομου.

Το σύστημα Κλήσης Έκτακτης Ανάγκης αποτελείται από την Κεντρική Μονάδα του συστήματος Κλήσης Έκτακτης Ανάγκης (σταθμός εργασίας Η/Υ κ.λ.π.) που εδρεύει στο Κέντρο Ελέγχου Κυκλοφορίας της περιοχής (θα ορισθεί από το Υπουργείο Συγκοινωνιών και Έργων) και από τα Τηλέφωνα Έκτακτης Ανάγκης, που είναι τοποθετημένα σε Ιστούς κατά μήκος του Αυτοκινητόδρομου σε αποστάσεις περίπου ανά 2.000 μέτρα και θα λειτουργούν ως αυτόνομες συσκευές.

Το σύστημα της Τηλεματικής θα εξασφαλίζει την επικοινωνία των διαφόρων εξοπλισμών του Αυτοκινητόδρομου και των Σηράγγων μέσω των παρακάτω υλικών και συσκευών:

- Καλώδια Οπτικής Ίνας (μονότροπη ή πολύτροπη)
- Μεταγωγείς Ethernet (Ethernet Switches)
- Σύστημα διαχείρισης δικτύου (Network Management System - NMS)
- Πομποδέκτες δεδομένων για οπτική ίνα (Fibre optic transceivers)
- Πομπούς και Δέκτες Video (Video transmitters / receivers) για σύνδεση με τηλεχειριζόμενη κάμερα.

4.5.6. Πυρόσβεση Σηράγγων

Οι Σήραγγες Σ2, Σ3 και Σ4 θα διαθέτουν σύστημα Πυρόσβεσης με νερό. Το Κτίριο Εξυπηρέτησης Κ2, ευρισκόμενο στην είσοδο του δεξιού κλάδου της Σήραγγας Σ2, θα διαθέτει Πιεστικό συγκρότημα Πυρόσβεσης.

Το Πιεστικό συγκρότημα Πυρόσβεσης θα τροφοδοτεί τις Σήραγγες Σ2 (μήκους 1598μ.), τη Σήραγγα Σ3 (μήκους 366μ.) και τη Σήραγγα Σ4 (μήκους 528μ.).

Η Σήραγγα Σ1 λόγω του μήκους της (360μ.) δεν είναι απαραίτητο να διαθέτει σύστημα Πυρόσβεσης.

Οι εγκαταστάσεις Πυρόσβεσης των σηράγγων θα περιλαμβάνουν:

- Εγκατάσταση πυρόσβεσης με νερό ή με προσθήκη αφρού
- Φορητούς πυροσβεστήρες
- Ερμάρια Ανάγκης Σήραγγας-ΕΑΣ
(ΕΑΣ με νερό και ΕΑΣ-B χωρίς νερό πυρόσβεσης)

4.5.7. Αποστράγγιση Σηράγγων

Από το σχέδιο της μηκοτομής του δρόμου προκύπτει ότι στην περιοχή των Σηράγγων εμφανίζονται τρία χαμηλά σημεία, στα οποία αναμένεται η συγκέντρωση τόσο των όμβριων όσο και τα απόνερα από την πλύση των σηράγγων ή την πυρόσβεση σε περίπτωση εκδήλωσης πυρκαγιάς σε κάποια σήραγγα.

Για τη σωστή διαχείριση των παραπάνω νερών θα προβλεφθεί σύστημα αποστράγγισης του οδοστρώματος μέσω εσχάρων και φρεατίων καθαρισμού.

Το σύστημα αποστράγγισης θα αποτελείται από τρία ανεξάρτητα δίκτυα τα οποία θα οδηγούν τα νερά σε τρεις υπόγειες δεξαμενές.

Στα δίκτυα αποστράγγισης εκτός των νερών πυρόσβεσης θα συρρέουν και άλλα υλικά που πιθανώς θα συμπαρασυρθούν από αυτό λάδια, καύσιμα, μικρά αντικείμενα κλπ.

Η πιθανή ύπαρξη των παραπάνω επιβάλλει τον κατάλληλο σχεδιασμό του δικτύου, αφενός για να εμποδιστεί η εξάπλωση της πυρκαγιάς μέσω αυτού, και αφετέρου την κατακράτηση των στερεών αλλά και των ελαφριών αντικειμένων που θα παρασυρθούν από το νερό πυρόσβεσης και να μην φράξει το δίκτυο.

Για να επιτευχθούν τα παραπάνω, η είσοδος / έξοδος από τα φρεάτια των εσχάρων (ανά 25m ή και λιγότερο) θα γίνεται με κατάλληλη διάταξη ώστε να κατακρατούνται τόσο τα ελαφριά π.χ. λάδια όσο και τα βαρύτερα π.χ. άμμος.

Τα νερά αποστράγγισης των σηράγγων θα συλλέγονται σε υπόγειες δεξαμενές με τα εξής χαρακτηριστικά:

Δεξαμενή Νο1: Στη δεξαμενή Νο1 θα συλλέγονται τα νερά από το δίκτυο αποστράγγισης της σήραγγας Σ1 και ενός τμήματος της Σ2 (έως τη ΧΘ2+750) καθώς και του ανοίγματος μεταξύ των σηράγγων Σ1 και Σ2. Επιπλέον, στη δεξαμενή θα συλλέγονται και τα όμβρια του αυτοκινητόδρομου, από τη ΧΘ1+850 περίπου έως την σήραγγα Σ1, που δεν είναι εφικτό να διατεθούν βαρυτικά σε κάποιο φυσικό αποδέκτη.

Η δεξαμενή Νο1 θα χωροθετηθεί πλησίον του Πεδιαίου ποταμού, δίπλα στον χωματόδρομο που διέρχεται κάτω από τη γέφυρα, περίπου σε απόσταση 350m από την είσοδο της Σ1.

Η διαχείριση των εισρεόντων νερών στη δεξαμενή εξαρτάται από την προέλευσή τους. Όταν τα εισρεόμενα νερά προέρχονται από το πλύσιμο των σηράγγων ή από την πυρόσβεσή τους τότε αυτά θα απομακρύνονται από τη δεξαμενή με βυτιοφόρο όχημα, διαφορετικά θα αντλούνται προς τον Πεδιαίο ποταμό.

Το σύστημα Αντλησης θα περιλαμβάνει μια δεξαμενή διαστάσεων 20x6xH=4m με ωφέλιμη χωρητικότητα 200m³ και τρεις αντλίες με παροχή 100m³/h εκ των οποίων η μια εφεδρική.

Η πρόσβαση του βυτιοφόρου θα γίνεται από το χωματόδρομο και η μετάγγιση των νερών από τη δεξαμενή στο βυτιοφόρο θα γίνεται με τις αντλίες που θα εγκατασταθούν στη δεξαμενή.

Όταν τα εισρέοντα νερά είναι μόνον όμβρια, τότε αυτά θα αντλούνται απευθείας προς τον Πεδιαίο ποταμό.

Για να αποφευχθεί οποιαδήποτε μόλυνση του Πεδιαίου ποταμού από λανθασμένη λειτουργία των αντλιών, το σύστημα ελέγχου των εγκαταστάσεων των Σηράγγων θα θέτει εκτός λειτουργίας τις αντλίες, εφόσον ανιχνευθεί πυρκαγιά στις σήραγγες και λειτουργήσει το πυροσβεστικό συγκρότημα.

Δεξαμενή Νο2: Στη δεξαμενή Νο2 θα εισρέουν τα νερά από το δίκτυο αποστράγγισης της σήραγγας Σ2 από τη ΧΘ2+750 έως το τέλος της. Το δίκτυο αποστράγγισης θα παραλαμβάνει είτε απόνερα που προέρχονται από το πλύσιμο της σήραγγας, είτε νερά που προέρχονται από κατάσβεση πυρκαγιάς.

Τα νερά από τη δεξαμενή Νο2 θα αντλούνται προς το δίκτυο αποστράγγισης της σήραγγας Σ1 περί της ΧΘ 2+750 από όπου βαρυτικά θα οδηγούνται στη δεξαμενή Νο1.

Το σύστημα άντλησης θα περιλαμβάνει μια δεξαμενή διαστάσεων $6.3 \times 2.5 \times H=2.5\text{m}$, τρεις αντλίες παροχής $75\text{m}^3/\text{h}$ η κάθε μια (η μια εφεδρική) και καταθλιπτικό αγωγό από πολυαιθυλένιο HDPE 16atm, διαμέτρου 200mm, ο οποίος θα οδεύει παράλληλα στον αγωγό πυρόσβεσης.

Δεξαμενή Νο3: Στη δεξαμενή Νο3 θα συλλέγονται τα νερά από το δίκτυο αποστράγγισης των σηράγγων Σ3 και Σ4 καθώς και των μεταξύ αυτών ανοιγμάτων δηλαδή από τη ΧΘ4+163 έως ΧΘ4+228 και ΧΘ4+600 έως ΧΘ4+760 και μιας περιοχής στην έξοδο της Σ4.

Το σύστημα άντλησης θα περιλαμβάνει μια δεξαμενή διαστάσεων $20 \times 6 \times H=2.5\text{m}$ με ωφέλιμη χωρητικότητα 200m^3 και δύο αντλίες με παροχή $40\text{m}^3/\text{h}$, εκ των οποίων η μια εφεδρική.

Η επιφάνεια της οποίας τα όμβρια συλλέγονται από το δίκτυο αποστράγγισης είναι περίπου 9.000m^2 , οπότε εάν αυτά συλλεχθούν στη δεξαμενή θα απαιτηθεί η εγκατάσταση μεγάλου μεγέθους αντλιών για να αποφευχθεί μια πλημμύρα μετά από έντονη βροχόπτωση.

Για το λόγο αυτό στη λειτουργία του δικτύου αποστράγγισης διακρίνουμε δύο περιπτώσεις ανάλογα με την προέλευση των εισρεόμενων νερών:

- Όταν τα εισρέοντα νερά στο δίκτυο είναι όμβρια, που είναι και η συνηθέστερη περίπτωση, τότε αυτά θα οδηγούνται βαρυτικά απευθείας στον τελικό αποδέκτη και,
- Όταν τα εισρέοντα νερά στο δίκτυο προέρχονται από το πλύσιμο της σήραγγας ή τη κατάσβεση της πυρκαγιάς, τότε αυτά θα συλλέγονται στη δεξαμενή από όπου στη συνέχεια απομακρύνονται με βυτιοφόρα.

Η εναλλαγή αυτή επιτυγχάνεται μέσω των ηλεκτροκίνητων βαλβίδων Β1 και Β2, σύμφωνα με τα σχέδια.

Όταν η βαλβίδα Β1 είναι ανοικτή - και η Β2 κλειστή - τα νερά οδηγούνται βαρυτικά στο φυσικό αποδέκτη, ενώ όταν η θέση τους είναι αντίστροφα τότε θα οδηγούνται στη δεξαμενή.

Η χωροθέτηση της δεξαμενής Νο3 προβλέπεται σε οικόπεδο του δημοσίου, δίπλα στον Αυτοκινητόδρομο.

4.5.8. Έξοδοι Διαφυγής Σηράγγων

Καθ' όλο το μήκος των Σηράγγων ανάμεσα στους δύο κλάδους προβλέπεται Διάδρομος Διαφυγής εξοπλισμένος με εξόδους Διαφυγής από τον ένα προς τον άλλο κλάδο, σε αποστάσεις τουλάχιστον 250 μέτρων.

Όπου διακόπτεται ο Διάδρομος Διαφυγής λόγω Χώρου Πινάκων προβλέπονται επίσης οι σχετικές Έξοδοι Διαφυγής προς τον άλλο κλάδο.

Στο Διάδρομο Διαφυγής θα υπάρχει διαρκώς Φωτισμός, Τηλέφωνα Ανάγκης, Πυρανίχνευση, σταθερές Κάμερες CCTV και σύστημα Αερισμού - διατήρησης σε υπερπίεση για την περίπτωση εκδήλωσης πυρκαγιάς.

Οι Θύρες των Εξόδων Διαφυγής προβλέπονται πυράντοχες, με μπάρα πανικού από την πλευρά της Σήραγγας και πόμολα από την πλευρά του Διάδρομου Διαφυγής.

Πινακίδια Πληροφόρησης των χρηστών της Σήραγγας για την απόσταση των πλησιέστερων Εξόδων Διαφυγής και προς τις δύο κατευθύνσεις τοποθετούνται ανά 50 μέτρα σε κάθε τοίχο του κάθε κλάδου.

5. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

5.1. Επιπτώσεις στην Ατμόσφαιρα

5.1.1. Όρια Ποιότητας Αέρα

Τα πρότυπα της ποιότητας του αέρα σχεδιάζονται για να προστατεύεται η ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον γενικότερα. Αυτά αφορούν αέριους ρύπους οι οποίοι θέτουν την ανθρώπινη υγεία σε περιβαλλοντικό κίνδυνο πέραν από ορισμένες συγκεντρώσεις. Για παράδειγμα: το διοξείδιο του θείου, το οποίο είναι ερεθιστικό στο αναπνευστικό σύστημα σε υψηλές συγκεντρώσεις. Το διοξείδιο του αζώτου είναι φωτοχημικός ρύπος και έχει σημαντικό ρόλο στο σχηματισμό των φωτοχημικών αντιδράσεων, π.χ. δημιουργία όζοντος (O₃). Τα SO₂ και NO_x προκαλούν όξινη βροχή.

Τα υπάρχοντα όρια ποιότητας αέρα ποικίλουν από χώρα σε χώρα και πολλές φορές ακόμα και στην ίδια τη χώρα ανάλογα με τη χρονική περίοδο. Η ανάπτυξη ορίων σε μία χώρα πρέπει να αναφέρεται σε μακροπρόθεσμους και βραχυπρόθεσμους στόχους. Σε μερικές χώρες για το άμεσο μέλλον θα είναι απαραίτητο να εδραιωθούν πρότυπα για τα επίπεδα ρύπανσης με άμεσους στόχους τη μείωση και εξάλειψη ασθενειών και θανάτων ακόμη και για υπερευαίσθητες ομάδες πληθυσμού. Αυτό σημαίνει ότι τα όρια του ρύπου θα πρέπει να είναι όσο γίνεται χαμηλότερα και επίσης ο αριθμός των ανθρώπων που επηρεάζονται-εκτίθενται όσο το δυνατόν μικρότερος. Πρέπει να τονισθεί ότι η θεώρηση των ορίων για προστασία του πληθυσμού από σημαντικούς κινδύνους είναι στατιστική και φυσικά η υιοθέτηση ορίων ποιότητας δεν συνεπάγεται πλήρη προστασία για όλα τα άτομα (παράγοντας ευαισθησίας ατόμων).

Στην παρούσα μελέτη έχουν ληφθεί υπόψη τα πρότυπα ποιότητας του αέρα από διεθνείς οργανισμούς. Αυτά είναι της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.), της Αμερικανικής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος US EPA (Η.Π.Α.), της Διεθνούς Τράπεζας και της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας (Π.Ο.Υ.) [World Health Organization (W.H.O.)]. Οι Οδηγίες της Ε.Ε. έχουν υποχρεωτικό καθεστώς στην Κύπρο, ενώ τα άλλα πρότυπα είναι μόνο για κατευθυντήριους σκοπούς δίνουν δε, δύο ομάδες τιμών ονομαζόμενες οριακές (limit) και κατευθυντήριες (guide) τιμές. Οι οριακές τιμές είναι εκείνες οι τιμές τις οποίες δεν πρέπει να υπερβαίνουν οι συγκεντρώσεις ρύπων εντός των χωρών της Ε.Ε. και καθορίστηκαν για να προστατεύουν την ανθρώπινη υγεία.

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται συγκριτικά τα όρια Κύπρου, Ε.Ε., Π.Ο.Υ. και άλλων οργανισμών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.1. ΠΡΟΤΥΠΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΑΕΡΑ

SO₂: διοξείδιο του θείου, PM: σωματίδια, Pb: μόλυβδος, NO₂: διοξείδιο του αζώτου,
O₃: όζον, CO: μονοξείδιο του άνθρακα, VOC: υδρογονάνθρακες

Χρονική Περίοδος	SO ₂ μg/m ³	Καπνός μg/m ³	PM μg/m ³	Pb μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	O ₃ μg/m ³	CO μg/m ³	VOC μg/m ³
Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (Π.Ο.Υ)								
Ετήσια μέση τιμή	40-60	40-60	60-90					
Max 24h μέση τιμή	100-150	100-150	150-230					
Μέγιστη τιμή 1h	350							
Μέγιστη τιμή 24h	125							
Μέσος όρος 1h					190-320	100-200	40.000	
Max Μέση 8h τιμή						60	10.000	
Ευρωπαϊκή Ένωση (Ε.Ε.)								
Ετήσια μέση τιμή			40	0,5	40			
Μέσος 24h όρος	125		50					
Μέση τιμή 1h	350				200	180		
Μέση 8h τιμή						120	10.000	
ΗΠΑ								
Ετήσια μέση τιμή	80				100			
Μέσος 24h όρος	365		260-150					
Μέσος 3h όρος	1300							160
Ετήσιος γ.πόρος			75-60					
Μέγιστη μέση - 3-μηνιαία τιμή				1,5				
Μέση τιμή 1h						235	40.000	
Μέση 8h τιμή							10.000	
Κύπρος								
Ετήσια μέση τιμή			40	0,5	40			
Μέσος 24h όρος	125		50					
Μέση τιμή 1h	350				200	180		
Μέση 8h τιμή						120	10.000	

5.1.2. Επιπτώσεις κατά την Κατασκευή

Κατά τη φάση της κατασκευής η κύρια πηγή ατμοσφαιρικών ρύπων προέρχεται από τις μηχανές εσωτερικής καύσης των μηχανημάτων των εργοταξίων, τα οποία κατά κύριο λόγο λειτουργούν με πετρέλαιο κίνησης.

Μια γενικότερη εκτίμηση εκπομπών ρύπων από ένα τυπικό εργοτάξιο δίνεται παρακάτω.

Ως μία εκτίμηση του τύπου των μηχανημάτων και οχημάτων, που θα χρησιμοποιηθούν σε ένα "αντιπροσωπευτικό" εργοτάξιο κατά την κατασκευή του έργου, θεωρούνται τα εξής:

- Προωθητήρας τύπου D8 ή ανάλογου τύπου
- Μηχανικός εκσκαφέας
- Αεροσυμπιεστής
- Ανατρεπόμενα οχήματα διαφόρων ωφελίμων φορτίων
- Φορτωτές

Τα παραπάνω μηχανήματα και οχήματα χρησιμοποιούν ακάθαρτο πετρέλαιο (ντήζελ) για την κίνησή τους. Ο τύπος του καυσίμου καθώς και η ημερήσια κατανάλωση δίνονται στον ακόλουθο Πίνακα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.2. ΤΥΠΟΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ

Μηχάνημα/ όχημα	Καύσιμο	Κατανάλωση (lt/μέρα)
Προωθητήρας	ακάθαρτο πετρέλαιο	110
Μηχανικός εκσκαφέας	ακάθαρτο πετρέλαιο	80
Αεροσυμπιεστής	ακάθαρτο πετρέλαιο	40
Ανατρεπόμενο	ακάθαρτο πετρέλαιο	80
Φορτωτής	ακάθαρτο πετρέλαιο	40

Τα καυσαέρια που εκπέμπονται από τη λειτουργία των εργοταξιακών μηχανημάτων είναι:

- μονοξείδιο του άνθρακα (CO)
- υδρογονάνθρακες (HC)
- διάφορα οξείδια του αζώτου (NO_x)
- διάφορα οξείδια του θείου (SO_x)
- αιωρούμενα σωματίδια και καπνός (TSP)

Οι συντελεστές εκπομπής καυσαερίων για 1 tn καυσίμου με βάση τα στοιχεία του ΕΜΕΡ/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – 2007 (ΕΕΑ) δίνονται στον επόμενο Πίνακα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.3. ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ ΚΑΥΣΑΕΡΙΩΝ

ΠΗΓΕΣ	CO	NO _x	VOC	SO ₂	PM
Μηχανήματα, kg/tn ντήζελ	15,8	48,8	7,25	0,002	2,29

Με βάση τα παραπάνω στοιχεία, τους συντελεστές εκπομπής και τις παραδοχές για τη σύνθεση και χρόνο λειτουργίας του εργοταξίου, υπολογίζονται στον επόμενο πίνακα οι συνολικές εκπομπές αερίων ρύπων κατά τη φάση κατασκευής του έργου.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.4. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΑΕΡΙΩΝ ΡΥΠΩΝ

ΑΕΡΙΑ ΡΥΠΑΝΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ					
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΜΕΡΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ		528	ΕΤΗ:	2,00	
ΕΡΓΑΣΙΜΕΣ ΩΡΕΣ ΤΗ ΜΕΡΑ		8			
ΜΗΧΑΝΗΜΑ	Αριθμός	Καταν. lt/d	Λειτουργία	Ημέρες	Κατανάλ.tn
Πρωωθητήρας	2	110	30%	158,4	24
Μηχανικός εκσκαφέας	2	80	10%	52,8	6
Μπετονιέρα	1	170	5%	26,4	3
Αεροσυμπιεστής	2	40	5%	26,4	1
Ανατρεπόμενο	3	80	40%	211,2	35
Φορτωτής	1	40	20%	105,6	3
ΣΥΝΟΛΟ	11	520	110%	581	73
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ (tn) ΑΠΟ ΤΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ					
	CO	NOx	HC	SO2	TSP
	1,159	3,580	0,572	0,000	0,168

Οι συνολικές ετήσιες εκπομπές όπως παρουσιάζονται στον προηγούμενο πίνακα θεωρούνται τυπικές ενός εργοταξίου και όχι ιδιαίτερα μεγάλες εάν ληφθεί υπόψη και το γεγονός ότι η εν λόγω επιβάρυνση περιορίζεται χρονικά στην περίοδο κατασκευής του έργου.

Για τη σκόνη που παράγεται από τις ανωτέρω κατασκευαστικές δραστηριότητες, είναι γνωστό ότι οι περισσότερες ποσότητες σκόνης οφείλονται, κυρίως, στην κονιοποίηση και τις αποξέσεις των επιφανειών των υλικών, εξ αιτίας της εφαρμογής μιας μηχανικής δύναμης πάνω τους, όπως π.χ. κινήσεις φορτηγών πάνω σε χαλαρό έδαφος. Η Αμερικανική Υπηρεσία Προστασίας Περιβάλλοντος (US EPA) αναφέρει ότι τέτοιες εκπομπές είναι απευθείας ανάλογες με τις ταχύτητες των οχημάτων. Οι ποσότητες εκπομπών σκόνης από τους δρόμους και τις μη ασφαλοστρωμένες επιφάνειες ποικίλουν πολύ, με εύρος που αρχίζει από 1 kg / οχηματοχιλιόμετρο, και φθάνει μέχρι πάνω από 10 kg / οχηματοχιλιόμετρο.

Τα διαθέσιμα στοιχεία δεν επαρκούν για να υπολογιστούν οι εκπομπές και οι τελικές συγκεντρώσεις της σκόνης λόγω της κατασκευής του έργου. Εκτιμάται όμως, εμπειρικά, ότι θα υπάρξουν κάποιες επιπτώσεις στην άμεση γειτονιά του έργου από τη σκόνη και για τον λόγο αυτό στο ακόλουθο κεφάλαιο των Μέτρων Μετριασμού των Επιπτώσεων προτείνονται μέτρα περιορισμού της.

Γενικά κατά την κατασκευή οι επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα αναμένονται μέτριες αρνητικές, αλλά προσωρινές και αντιμετωπίσιμες με λήψη μέτρων.

5.1.3. Επιπτώσεις κατά την Λειτουργία

Μοντέλο Αέριας Ρύπανσης

Για τον υπολογισμό της αέριας ρύπανσης κατά τη φάση λειτουργίας της προτεινόμενης οδού χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο πρόβλεψης ΟΔΟΣ ΕΜΟΣ το οποίο βασίζεται στο μοντέλο HIWAY υπολογίζοντας την διασπορά – διάχυση των καυσαερίων που δημιουργούνται από έναν αυτοκινητόδρομο χρησιμοποιώντας τις Γκαουσιανές εξισώσεις διασποράς αέριων ρύπων. Το μοντέλο αυτό επιλέχθηκε ως καταλληλότερο καθώς τα Γκαουσιανά μοντέλα είναι σήμερα τα επικρατέστερα για τις προβλέψεις διασποράς – διάχυσης αέριων ρύπων. Επιπρόσθετα, το ΟΔΟΣ ΕΜΟΣ συνεργάζεται πλήρως με το μοντέλο οδοποιίας ΟΔΟΣ το οποίο χρησιμοποιήθηκε από το μελετητή για το σχεδιασμό της προτεινόμενης οδού. Κατά τη έννοια αυτή, όλες οι τεχνικές λεπτομέρειες της οδοποιίας που επηρεάζουν την αέρια ρύπανση αποτυπώνονται λεπτομερέστατα και στο περιβαλλοντικό μοντέλο. Τέλος το μοντέλο έχει την δυνατότητα σχηματικής παρουσίασης των ρύπων υπό μορφή ισορυπαντικών καμπυλών που όταν αποτυπωθούν σε χάρτη δίνουν τη δυνατότητα εύκολου εντοπισμού των επιπέδων ρύπανσης σε σχέση με τους επηρεαζόμενους δέκτες.

☐ Εισαγόμενα στοιχεία

Τα βασικά στοιχεία που εισήχθησαν στο μοντέλο είναι τα κάτωθι:

- Μέση ημερήσια οδική κυκλοφορία (οχήματα / ημέρα) ανά οδικό τμήμα
- Σύνθεση κυκλοφορίας σε ελαφρά και βαρέα οχήματα (70% και 30% αντίστοιχα)
- Ποσοστό καταλυτικών οχημάτων (30%)
- Ταχύτητα κυκλοφορίας (αυτόματη εισαγωγή από το πρόγραμμα οδοποιίας ΟΔΟΣ)
- Πλάτος οδού (αυτόματη εισαγωγή από το πρόγραμμα οδοποιίας ΟΔΟΣ)
- Λωρίδες κυκλοφορίας (αυτόματη εισαγωγή από το πρόγραμμα οδοποιίας ΟΔΟΣ)
- Τεχνικά έργα, γέφυρες, σήραγγες κ.λ.π. (αυτόματη εισαγωγή από το πρόγραμμα οδοποιίας ΟΔΟΣ)
- Μηκοτομή (αυτόματη εισαγωγή από το πρόγραμμα οδοποιίας ΟΔΟΣ)
- Διατομή (αυτόματη εισαγωγή από το πρόγραμμα οδοποιίας ΟΔΟΣ)

☐ Αποτελέσματα

Το μοντέλο έκανε υπολογισμούς για τον εξεταζόμενο χρονικό ορίζοντα, 2027 υπολογίζοντας τους εξής ρύπους, μονοξείδιο του άνθρακα (CO), διοξείδιο του αζώτου (NO₂), υδρογονάνθρακες (VOC), διοξείδιο του θείου (SO₂) και αιωρούμενα σωματίδια (PM). Οι υπολογισμοί έγιναν για μία ζώνη 500 περίπου μέτρων εκατέρωθεν της χάραξης και περιμετρικά των εξεταζόμενων κόμβων.

Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 5.5. ΜΕΓΙΣΤΕΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΕΙΣ ΑΕΡΙΩΝ ΡΥΠΩΝ ΑΝΑ ΚΟΜΒΟ ΚΑΙ ΤΜΗΜΑ
ΓΙΑ ΤΟΝ ΧΡΟΝΙΚΟ ΟΡΙΖΟΝΤΑ 2027**

Κόμβος	Οδός	Τμήμα	CO	NO ₂	VOC	SO ₂	PM	Απόσταση
		Συγκεντρώσεις στον αντίστοιχο χρόνο έκθεσης (µg/m3)						
ΑΚ Λεμεσού	Περ. Λευκωσίας	10+800.0 – 12+070.0	219	75,2	31,6	2,1	1,8	10
		12+070.0 – 12+270.0	304,8	104,7	44	3	2,6	-10
		12+270.0 – 12+698.0	266,3	91,4	38,5	2,6	2,3	-10
		12+698.0 – 13+166.0	263,6	90,6	38,1	2,6	2,2	-20
		13+166.0 – 13+400.0	325,2	111,7	47	3,2	2,7	-10
		13+400.0 – 13+700.0	261,3	89,7	37,7	2,6	2,2	-10
	ΑΤ Λεμεσού	74+890.0 – 75+055.0	263,8	90,6	38,1	2,6	2,2	10
		75+055.0 – 75+496.0	261,6	89,9	37,8	2,6	2,2	-10
		75+496.0 – 75+839.0	353,4	121,4	51	3,5	3	10
		75+839.0 – 76+104.0	328	112,7	47,4	3,3	2,8	-10
76+104.0 – 77+100.001		299,9	103	43,3	3	2,5	-10	
ΑΚ Ομόνοιας	ΑΤ Λεμεσού	73+850.0 – 74+140.0	132,8	45,6	19,2	1,3	1,1	-10
		74+140.0 – 74+890.0	336	115,4	48,5	3,3	2,9	-10
ΑΚ Σκοπευτηρίου	Περ. Λευκωσίας	8+600.0 – 9+920.0	2,2	0,7	0,3	0	0	-500
		9+920.0 – 10+740.0	340,9	117,1	49,2	3,4	2,9	10
		10+740.0 – 10+800.0	262,3	90,1	37,9	2,6	2,2	-10
	Κυκλικός Κόμβος	0+000.0 – 0+343.69	398	76,6	113,3	2,9	7,2	-450
	Βόρεια οδός	0+060.0 – 1+776.879	256	49,3	72,9	1,8	4,6	-400
	Νότια οδός	0+000.0 – 1+218.0	98,1	18,9	27,9	0,7	1,8	10
	Ανατολική οδός	0+060.0 – 0+255.042	162,1	31,2	46,2	1,2	3	-10
	Νοτιο-δυτική οδός	0+000.0 – 0+133.0	28,6	5,5	8,1	0,2	0,5	-10
		0+133.0 – 0+390.0	83	16	23,6	0,6	1,5	-10
ΑΚ Χατζηιωσήφ	Περ. Λευκωσίας	6+700.0 – 7+160.0	248,2	85,2	35,9	2,4	2,1	10
		7+160.0 – 8+020.0	368,4	126,5	53,2	3,7	3,1	10
		8+020.0 – 8+600.0	507	122,3	62	6,1	5,2	-10
	Κυκλικός Κόμβος	0+000.0 – 0+343.69	254,2	49	72,4	1,8	4,6	-50
ΑΚ Τσερίου	Περ. Λευκωσίας	5+000.0 - +5700.0	120,4	41,4	17,4	1,2	1	10
		5+700.0 – 6+700.0	338,1	116,1	48,8	3,4	2,9	10
	Κυκλικός Κόμβος	0+000.0 – 0+312.274	226,9	43,7	64,6	1,6	4,1	10
	Τσερίου	0+000.0 – 0+300.0	33	6,3	9,4	0,3	0,6	500
		0+300.0 – 0+560.0	113,5	21,8	32,3	0,8	2,1	100
		0+560.0 – 0+670.0	164,1	31,6	46,7	1,2	3	-10
		0+670.0 – 1+039.925	137,2	26,4	39,1	1	2,5	10
	Νοτιοανατολική οδός	0+000.0 – 0+715.001	237,5	45,7	67,6	1,7	4,3	-300
ΑΚ Κολυμβητηρίου	Περ. Λευκωσίας	3+200.0 – 4+520.0	62,9	21,6	9,1	0,6	0,5	-10
		4+520.0 – 5+000.0	109,2	37,5	15,8	1,1	0,9	20
	Κυκλικός Κόμβος	0+000.0 – 0+312.274	111,6	21,5	31,8	0,8	2	10
	Άνω Τοπική Οδός	3+200.0 – 4+060.0	45,3	8,7	12,9	0,3	0,8	10
		4+060.0 – 4+320.0	88,1	17	25,1	0,6	1,6	-10
		4+320.0 – 4+400.0	52,2	10	14,9	0,4	0,9	-10
		4+400.0 – 4+950.0	88	17	25	0,6	1,6	-10
		4+950.0 – 5+100.0	104,4	20,1	29,7	0,8	1,9	-10
	Καθετη οδός Κολυμβητηρίου	0+000.0 – 1+791.0	35,5	12,2	5,1	0,3	0,3	-10
		1+791.0 – 1+906.0	167,4	57,4	24,2	1,7	1,4	10
		1+906.0 – 2+519.29	131,4	45,1	19	1,3	1,1	-10
Κλάδος 1 (Αριστερός)	0+000.0 – 0+543.599	99	19	28,2	0,7	1,8	10	
Κλάδος 2 (δεξιός)	0+000.0 – 0+602.251	79,6	15,3	22,7	0,6	1,5	-10	
ΑΚ Λακατάμιας	Περ. Λευκωσίας	1+500.0 – 1+850.0	234,8	80,7	33,9	2,3	2	10

Κόμβος	Οδός	Τμήμα	CO	NO ₂	VOC	SO ₂	PM	Απόσταση
			Συγκεντρώσεις στον αντίστοιχο χρόνο έκθεσης (μg/m ³)					
		1+850.0 – 2+650.0	266,7	91,6	38,5	2,6	2,3	-10
		2+650.0 – 3+200.0	50,7	17,4	7,3	0,5	0,4	-20
	Κυκλικός Κόμβος	0+000.0 – 0+214.885	120,2	23,2	34,2	0,9	2,2	10
	Άνω Τοπική Οδός	2+740.0 – 3+500.0	36,9	7,1	10,5	0,3	0,7	-10
	Κλάδος 1 (Αριστερός)	0+00.0 – 0+511.077	102,7	19,8	29,2	0,7	1,8	10
	Κλάδος 2 (Δεξιός)	0+000.0 – 0+476.014	63,5	12,2	18,1	0,5	1,2	-10
	Τοπική οδός	0+000.0 – 0+250.0	40,6	7,8	11,6	0,3	0,7	-10
	Λακατάμιας	0+360.0 – 0+555.0	88,1	17	25,1	0,6	1,6	-10
Συνδέσεις Παλαιχωρίου	Περ. Λευκωσίας	0+000.0 – 0+900.0	100,3	34,4	14,5	1	0,9	-10
		0+900.0 – 1+000.0	287,8	98,9	41,5	2,8	2,4	-10
		1+000.0 – 1+500.0	284,7	97,8	41,1	2,8	2,4	10
	Πλαγιόδρομος SR15	0+000.0 – 0+852.123	13,9	2,7	4	0,1	0,3	-10
	Πλαγιόδρομος SR14	0+000.0 – 0+892.616	10,8	2,1	3,1	0,1	0,2	10
	Κλάδος 1	0+000.0 – 0+367.817	199,4	38,4	56,8	1,5	3,6	20
	Κλάδος 2	0+000.0 – 0+235.983	272,8	52,5	77,7	2	4,9	20
	Οδός Παλαιχωρίου	0+000.0 – 0+350.0	109,8	17,6	30,2	0,6	1,9	10
		0+350.0 – 0+650.0	73,5	11,8	20,3	0,4	1,2	10
		0+650.0 – 0+921.815	150,5	24,1	41,5	0,9	2,6	10
	Παλαιχωρίου (Βόρεια)	0+000.0 – 0+644.955	54,3	16,9	13,7	0,6	1	-10
	Παλαιχωρίου (Νότια)	0+000.0 – 0+339.879	26,8	8,3	6,7	0,3	0,5	-10
Ανθούπολης	Λευκωσίας - Παλαιχωρίου	-300 - -095	387,4	133	55,9	3,8	3,3	10
		-095 – 0+045	508,4	174,6	73,4	5	4,3	-10
		0+045 – 0+840	372,5	127,9	53,8	3,7	3,2	10
		0+840 – 1+300	62,6	21,5	9,1	0,6	0,5	-20
	Κυκλικός Κόμβος	0+000 – 1+375	273,5	37,6	71,6	1,4	4,4	10
	R1	0+000 – 0+481	293,4	56,5	83,6	2,1	5,3	10
	R2	0+000 – 0+339	293,1	56,4	83,4	2,1	5,3	-10
	R3	0+000 – 0+342	48,4	9,3	13,8	0,3	0,9	20
	R4	0+000 – 0+342	48,1	9,3	13,7	0,3	0,9	50
	Τοπική οδός	0+000 – 0+741	146,4	36,6	42,2	1,4	2,9	-10
Βιολογικού	Λευκωσίας - Παλαιχωρίου	1+300 – 2+280	32,8	11,3	4,7	0,3	0,3	-20
		2+280 – 3+500	163,3	56,1	23,6	1,6	1,4	-10
	Περιμετρικός Λευκωσίας	0+000 – 1+540	221,5	76,1	32	2,2	1,9	10
		1+540 – 1+994	360,2	123,7	52	3,6	3,1	-10
	R1	0+000 – 0+713	100,5	25,1	28,9	0,9	2	10
	R2	0+000 – 0+663	112,5	28,2	32,4	1,1	2,2	-50
	R3	0+000 – 0+690	89,4	22,3	25,8	0,9	1,8	-10
	R4	0+000 – 0+583	148,2	37,1	42,7	1,4	3	20
	R5	0+000 – 0+490	387,8	53,3	101,5	1,9	6,2	20
	R6	0+000 – 0+457	162	22,3	42,4	0,8	2,6	10
	R7	0+000 – 0+384	284,7	39,2	74,5	1,4	4,6	-50
	R8	0+000 – 0+341	200,1	27,5	52,4	1	3,2	-10
	SR8	0+000 – 0+369	83,2	20,8	24	0,8	1,7	10
		0+369 – 0+706	148,3	37,1	42,7	1,4	3	20
		0+706 – 0+985	209	52,3	60,2	2	4,2	20
		0+985 – 1+259	199,4	49,8	57,4	1,9	4	20
		1+259 – 1+683	169	42,3	48,7	1,6	3,4	20
	SR9	0+000 – 0+493	80,4	20,1	23,2	0,8	1,6	-10
		0+439 – 0+743	116,3	29,1	33,5	1,1	2,3	-50
		0+743 – 1+011	166,6	41,7	48	1,6	3,3	-10
		1+011 – 1+380	145,8	36,4	42	1,4	2,9	-50
		1+380 – 1+448	131,5	32,9	37,9	1,2	2,6	-50
	SR10	0+000 – 0+088	87,6	21,9	25,3	0,8	1,8	20

Κόμβος	Οδός	Τμήμα	CO	NO ₂	VOC	SO ₂	PM	Απόσταση
			Συγκεντρώσεις στον αντίστοιχο χρόνο έκθεσης (μg/m ³)					
		0+088 – 0+375	87,7	22	25,3	0,8	1,8	20
		0+375 – 0+649	99,8	25	28,8	0,9	2	20
		0+649 – 0+954	109,7	27,4	31,6	1	2,2	10
		0+954 – 1+088	105,6	26,4	30,5	1	2,1	20
	SR11	0+000 – 0+380	92,1	23	26,5	0,9	1,8	-10
		0+380 – 0+646	91,3	22,9	26,3	0,9	1,8	-20
		0+646 – 0+965	100,1	25,1	28,8	0,9	2	-50
		0+965 – 1+322	117,6	29,4	33,9	1,1	2,3	10
Δευτεράς	Λευκωσίας - Παλαιχωρίου	3+400 – 3+600	105,8	36,4	15,3	1	0,9	10
		3+600 – 4+880	238,4	81,9	34,4	2,4	2	-10
		4+880 – 5+200	140,2	48,2	20,3	1,4	1,2	10
	SR10	1+088 – 1+429	58,5	14,7	16,9	0,6	1,2	50
	SR11	1+123 – 1+322	56,6	14,2	16,3	0,5	1,1	10
	SR12	0+000 – 0+765	149,3	28,8	42,5	1,1	2,7	20
	SR13	0+000 – 0+809	126,8	24,4	36,1	0,9	2,3	-20
	R1	0+000 – 0+217	97,4	18,7	27,7	0,7	1,8	-10
	R2	0+000 – 0+309	83	16	23,6	0,6	1,5	20
	R34	0+000 – 0+230	154,2	29,6	43,9	1,1	2,8	-10
		0+230 – 0+585	75,3	14,5	21,5	0,6	1,4	-50
Ανάγνις	Λευκωσίας - Παλαιχωρίου	5+100 – 6+160	42,4	14,6	6,1	0,4	0,3	-20
		6+160 – 6+940	140,2	48,2	20,3	1,4	1,2	-10
		6+940 – 7+200	127,4	43,7	18,4	1,2	1,1	10
	Τοπική οδός 1	0+000 – 0+060	77,2	14,9	22	0,6	1,4	10
		0+060 – 0+150	53,5	10,3	15,2	0,4	1	-10
		0+150 – 0+220	63	12,1	17,9	0,5	1,2	-100
		0+220 – 0+480	112,1	21,6	31,9	0,8	2	-250
	R1	0+000 – 0+321	73	14,1	20,8	0,5	1,3	-10
	R2	0+000 – 0+167	82,1	15,8	23,4	0,6	1,5	200
		0+167 – 0+592	67,2	13	19,1	0,5	1,2	20
	R34	0+000 – 0+440	215,7	41,5	61,4	1,5	3,9	-10
		0+440 – 0+797	51,4	9,9	14,6	0,4	0,9	-50
Τροόδους	Κλάδος SR1	0+000 - 0+270	151,6	37,9	43,7	1,4	3	-10
		0+270 - 0+536	157,3	39,4	45,3	1,5	3,1	-10
		0+536 - 0+812	548,5	137,2	158	5,2	10,9	50
		0+812 - 1+276	146	36,5	42	1,4	2,9	20
	Κλάδος SR2	0+000 - 0+423	156,4	39,2	45,1	1,5	3,1	10
		0+423 - 0+648	235,4	58,8	67,8	2,2	4,7	-50
		0+648 - 0+910	380,3	95,1	109,6	3,6	7,6	10
		0+910 - 1+245	230,4	57,6	66,4	2,2	4,6	-10
		1+245 - 1+508	220,2	55,1	63,4	2,1	4,4	-500
	Κλάδος SR3	0+000 1 - 0+271	180,5	45,1	52	1,7	3,6	10
		0+271 - 0+540	189,6	47,4	54,6	1,8	3,8	20
		0+540 - 0+807	237,2	59,3	68,3	2,2	4,7	20
		0+807 - 1+126	257,6	64,5	74,2	2,4	5,1	20
		1+126 - 1+552	170,4	42,6	49,1	1,6	3,4	20
	Κλάδος SR4	0+000 - 0+622	214,5	53,7	61,8	2	4,3	-10
		0+622 - 0+882	235,5	58,9	67,8	2,2	4,7	-50
		0+882 - 1+173	212,4	53,2	61,2	2	4,2	-50
		1+173 - 1+424	202,5	50,7	58,3	1,9	4	-10
	Οδός Τροόδους	0-500 - 2+574	287,5	98,7	41,5	2,8	2,4	-10
		2+574 - 4+136	287,3	98,7	41,5	2,8	2,4	-10
		4+136 - 5+377	374,2	128,5	54	3,7	3,2	-10

Κόμβος	Οδός	Τμήμα	CO	NO ₂	VOC	SO ₂	PM	Απόσταση
			Συγκεντρώσεις στον αντίστοιχο χρόνο έκθεσης (μg/m ³)					
	Κλάδος R1	0+000 - 0+678	161	40,3	46,4	1,5	3,2	-20
	Κλάδος R2	0+000 - 0+620	181,9	45,5	52,4	1,7	3,6	50
	Κλάδος R3	0+000 - 1+058	232,5	58,2	67	2,2	4,6	500
	Κλάδος R4	0+000 - 0+552	208,2	52,1	60	2	4,1	20
	Κλάδος R5	0+000 - 0+327	288,8	39,7	75,6	1,5	4,6	10
	Κλάδος R6	0+000 - 0+399	449,9	61,9	117,8	2,3	7,2	20
	Κλάδος R7	0+000 - 0+455	412,9	56,8	108	2,1	6,6	50
	Κλάδος R8	0+000 - 0+328	815,1	112	213,3	4,1	13,1	10
Αγίων Τριμιθιάς	Κυκλικός Κόμβος 1	0+000 - 0+186	158	21,8	41,4	0,8	2,5	50
	Κυκλικός Κόμβος 2	0+000 - 0+186	282,1	38,8	73,8	1,4	4,5	10
	Κλάδος R1	0+000 - 0+258	280,4	54	79,8	2	5,1	10
	Κλάδος R2	0+000 - 0+311	183,6	35,3	52,3	1,3	3,4	-20
	Κλάδος R3	0+000 - 0+398	385,2	74,2	109,7	2,8	7	-10
	Οδός Ανθούπολης –Αγίων Τριμιθιάς	0+000 - 0+065	123,6	36,1	33	1,3	2,3	-150
		0+065 - 0+165	167,3	49	44,7	1,8	3,2	50
	Κλάδος SR7	0+000 - 0+477	223,2	43	63,6	1,6	4	20
	Περ. Λευκωσίας	0-500 - 2+360	337,5	115,9	48,8	3,4	2,9	-10
		2+360 - 3+055	253,4	87	36,6	2,5	2,1	10
		3+055 - 3+160	308,9	106,1	44,6	3,1	2,6	10
		3+160 - 3+969	317	108,8	45,8	3,1	2,7	10
		3+969 - 4+183	354	121,6	51,1	3,5	3	10
		4+183 - 5+479	331,2	113,7	47,8	3,3	2,8	-10
		5+479 - 6+057	333,8	80,5	40,8	4	3,4	10
Ποταμιάς	Περ. Λευκωσίας	13+700,0 - 14+820,0	137,6	47,3	19,9	1,4	1,2	-10
		14+820,0 - 15+260,0	278,1	95,5	40,1	2,7	2,4	-10
		15+260,0 - 15+350,0	252,3	86,6	36,4	2,5	2,1	-10
		15+350,0 - 15+800,0	235,1	80,7	34	2,3	2	10
		15+800,0 - 16+200,0	206,9	71,1	29,9	2,1	1,8	10
	Κλάδος R1	0+000.0 - 0+046.0	141,4	19,5	37	0,7	2,3	20
		0+046.0 - 0+560.899	125,6	17,3	32,9	0,6	2	-10
	Κλάδος R2	0+000.0 - 0+046.0	141,4	19,5	37	0,7	2,3	20
		0+046.0 - 0+510.755	115	15,8	30,1	0,6	1,8	10
	Κλάδος R3	0+000.0 - 0+048.0	145,5	20	38,1	0,7	2,3	-50
		0+048.0 - 0+495.963	281,9	38,8	73,8	1,4	4,5	350
	Κλάδος R4	0+000.0 - 0+048.0	145,5	20	38,1	0,7	2,3	-50
		0+048.0 - 0+545.854	281,9	38,8	73,8	1,4	4,5	350
	Συνδετήρια οδός	0+000.0 - 0+139.0	51,4	7,1	13,5	0,3	0,8	10
		0+139.0 - 0+233.0	131	18	34,3	0,6	2,1	-10
		0+233.0 - 0+637.0	162,4	22,3	42,5	0,8	2,6	10
		0+637.0 - 0+733.0	154,5	21,2	40,4	0,8	2,5	10
		0+733.0 - 1+126.496	125	17,2	32,7	0,6	2	-10
	Κυκλικός Κόμβος 1	0+000.0 - 0+255.757	212,4	29,2	55,6	1,1	3,4	100
	Κυκλικός Κόμβος 2	0+000.0 - 0+268.321	182,8	25,1	47,8	0,9	2,9	-20
Γερίου	Περ. Λευκωσίας	16+200,0 - 17+120,0	209,3	71,9	30,2	2,1	1,8	-10
		17+120,0 - 17+397,0	259	88,9	37,4	2,6	2,2	10
	Κλάδος R1	0+000.0 - 0+287.327	135,8	18,7	35,5	0,7	2,2	-10
	Κλάδος R2	0+000.0 - 0+498.057	399,4	54,9	104,6	2	6,4	-10
	Κυκλικός Κόμβος 1	0+000.0 - 0+265.125	281,6	38,7	73,7	1,4	4,5	10
	Κυκλικός Κόμβος 2	0+000.0 - 0+186.611	294,8	40,6	77,1	1,5	4,7	10
"	Όρια Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας μg/m ³		10.000	200	-	125	50	
	Χρονική Βάση hr		8	1	3	24	24	

Σημείωση: Στην στήλη «Απόσταση» το αρνητικό πρόσημο δηλώνει την αριστερή πλευρά του δρόμου ως προς την χιλιόμετρηση ενώ το θετικό το αντίθετο.

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται πως οι εκτιμώμενοι ατμοσφαιρικοί ρύποι είναι χαμηλοί και δεν αναμένεται να ξεπεράσουν τα επιτρεπόμενα όρια στον εξεταζόμενο χρονικό ορίζοντα.

Στο ίδιο συμπέρασμα οδηγεί και η επισκόπηση των χαρτών των ισορυπαντικών καμπυλών που παρουσιάζονται στους χάρτες ΠΛ-Π-012 – 019.

Κατά την λειτουργία του έργου η επιβάρυνση στην ατμόσφαιρα αναμένεται περιορισμένη. Σε περιοχές όπου δεν υπάρχει έντονη ανθρωπογενής δραστηριότητα τα επίπεδα των ριπών θα είναι αυξημένα σε σχέση με σήμερα, χαμηλότερα όμως σε κάθε περίπτωση από τις οριακές τιμές που ορίζει η νομοθεσία. Γενικά οι επιπτώσεις θεωρούνται αμελητέες.

5.2. Επιπτώσεις από τον Θόρυβο

5.2.1. Όρια Θορύβου

Στην Κυπριακή νομοθεσία ο νόμος 224(I)/2004 κάνει αναφορά στην αξιολόγηση του θορύβου από διάφορες δραστηριότητες χωρίς να αναφέρει συγκεκριμένα όρια στάθμης θορύβου για τις διάφορες χρήσεις που μπορεί να είναι δέκτες αυτού.

Λόγω έλλειψης ορίων θορύβου, αρχικά έγινε πρόταση έλεγχου του θορύβου κυκλοφορίας ως προς τους παρόδιους χρήστες χρησιμοποιώντας τον δείκτη L_{10} (18 ωρ.) με τιμή όριο τα 65 dB(A), η οποία και έγινε αποδεκτή από την Υπηρεσία. Κατά την διάρκεια εκτέλεσης της μελέτης το Τμήμα Περιβάλλοντος εισηγήθηκε την χρήση των δεικτών L_{den} και L_n με τιμές όριο τα 70 και 60 dB(A) αντίστοιχα. Καθόσον το μοντέλο υπολογισμού που χρησιμοποιείται παράγει αποτελέσματα μόνο στον δείκτη L_{10} (18 ωρ.), έγινε πρόταση για την μετατροπή των αποτελεσμάτων του δείκτη L_{10} (18 ωρ.), σε L_{den} και L_n χρησιμοποιώντας την μαθηματική μετατροπή που έχει εισηγηθεί το Υπουργείο Περιβάλλοντος του Ηνωμένου Βασιλείου (DEFRA), πρόταση που έγινε δεκτή από το Τμήμα Περιβάλλοντος και την Υπηρεσία. Η μέθοδος μετατροπής DEFRA είναι διαθέσιμη στο παράρτημα.

5.2.2. Επιπτώσεις κατά την Κατασκευή

Γενικά η περιοχή μελέτης μπορεί να χαρακτηριστεί ως περιοχή με ήπια επίπεδα θορύβου καθώς το έργο διέρχεται στο μεγαλύτερό του ποσοστό από αγροτικές και βιομηχανικές περιοχές. Εκεί που το έργο περά κοντά από αστικές περιοχές ο θόρυβος είναι αυξημένος (βλέπε υποκεφάλαιο 3.3.2).

Τα επίπεδα θορύβου της περιοχής του έργου αναμένεται να αυξηθούν σε σχέση με τα σημερινά κατά την διάρκεια κατασκευής.

Μια εκτίμηση των επιπέδων θορύβου κατά την κατασκευή των έργων μπορεί να γίνει σύμφωνα με το βρετανικό πρότυπο British Standard 5228, Τόμος 1: 1984 "Έλεγχος θορύβου στις κατασκευές και υπαίθριους χώρους" (British Standards Institution).

Στη συνέχεια, παρουσιάζεται ένας αντιπροσωπευτικός υπολογισμός θορύβου κατά τη διάρκεια μιας τυπικής ημέρας κατασκευής του έργου, με βάση το BS5228 και για ένα μήκος ανάπτυξης των μηχανών εργοταξίου 500 m. Οι κινήσεις των βαρέων μηχανημάτων (εκσκαφέας, προωθητής) λαμβάνει χώρα σε μήκος 50 m.

Εγινε η παραδοχή 8ωρης ημέρας εργασίας και ότι κατά τη δυσμενέστερη περίοδο από πλευράς συγχρονισμού δραστηριοτήτων κατασκευής, θα απασχολούνται τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός, που παρουσιάζονται στον επόμενο Πίνακα. Συγκεκριμένα:

• ΕΚΣΚΑΦΕΑΣ 30kw	3 οχήματα
• ΠΡΟΩΘΗΤΗΣ 10kw	2 οχήματα
• ΦΟΡΤΩΤΗΣ 100kw	1 όχημα
• ΦΟΡΤΗΓΟ 40t	3 οχήματα

Σύμφωνα με τον υπολογισμό αυτό προκύπτει ότι σε μια ζώνη περίπου 106 m από τη θέση των εργασιών κατασκευής είναι πιθανό να σημειωθεί υπέρβαση του ορίου των 70 dB Lden (67 dB(A) $L_{Aeq,18\omega\rho o}$).

Όσα κτίσματα ή δραστηριότητες βρεθούν σε απόσταση ίση ή μικρότερη των 106 m από το εργοτάξιο θα εκτίθενται σε επίπεδα θορύβου, που θα υπερβαίνουν το όριο των 70 dB Lden (67 dB(A) $L_{Aeq,18\omega\rho o}$).

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.6. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΘΟΡΥΒΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

ΟΡΙΟ ΘΟΡΥΒΟΥ:			67 dB(A) Leq,18h								
ΑΠΟΣΤΑΣΗ =		106	m	Period=	18	hr					
ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ		ΜΗΚΟΣ		ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ		ΣΥΝΟΛΟ		ΔΙΑΡΚΕΙΑ			
PLANT type		La	Trav.	ADJUSTMENTS		Res.	Dist.	Equiv.	Activ.	Corr.	
			Length	Dist.	Scr.	LAeq	ratio	on-time	durat.	on-time	
		dBa	m	dBa	dBa	dBa			h	PNI	
ΕΚΣΚΑΦΕΑΣ 30kw	116	50	-49	0	67	0,47	1,00	4	22,2%	0,111	
ΕΚΣΚΑΦΕΑΣ 30kw	116	50	-49	0	67	0,47	1,00	4	22,2%	0,111	
ΕΚΣΚΑΦΕΑΣ 30kw	116	50	-49	0	67	0,47	1,00	4	22,2%	0,111	
ΠΡΟΩΘΗΤΗΣ 10kw	112	50	-49	0	63	0,47	1,00	4	22,2%	0,044	
ΠΡΟΩΘΗΤΗΣ 10kw	112	50	-49	0	63	0,47	1,00	4	22,2%	0,044	
ΦΟΡΤΩΤΗΣ 100kw	116	250	-49	0	67	2,36	0,34	6	11,3%	0,056	
ΦΟΡΤΗΓΟ 40t	106	500	-49	0	57	4,72	0,21	8	9,2%	0,005	
ΦΟΡΤΗΓΟ 40t	106	500	-49	0	57	4,72	0,21	8	9,2%	0,005	
ΦΟΡΤΗΓΟ 40t	106	500	-49	0	57	4,72	0,21	8	9,2%	0,005	
Time period, t =			18	hr							
Total noise exposure index =			0,4931								
Combined Leq,18h =			67	dB(A)							

Σημειώνεται, ότι τα θέματα θορύβου στον εργοταξιακό χώρο καλύπτονται από τους περί Ασφαλείας και Υγείας στην Εργασία (Προστασία από τον Θόρυβο) Κανονισμούς (Κ.Δ.Π 230/2002). Στους κανονισμούς αυτούς καθορίζονται οι υποχρεώσεις των εργοδοτών για παροχή κατάλληλης ενημέρωσης, πληροφόρησης και εκπαίδευσης στους εργαζόμενους, σηματοδότησης και οριοθέτησης των θέσεων εργασίας, όταν η ημερήσια ατομική έκθεση σε θόρυβο υπερβαίνει τα 85 dB(A) ή όταν η μέγιστη τιμή στιγμιαίας σταθμισμένης ηχητικής πίεσης υπερβαίνει τα 200 Pa.

Γενικά προβλήματα θορύβου δεν αναμένονται στις περιοχές όπου δεν υπάρχει ανάπτυξη και αποτελούν το μεγαλύτερο μέρος του έργου. Στις περιοχές κατοικίας κοντά στο έργο αναμένονται αυξημένα επίπεδα θορύβου που κρίνονται σημαντικά. Συνολικά όμως οι επιπτώσεις θα μετριαστούν σε μεγάλο βαθμό με την λήψη μέτρων.

Συμπερασματικά οι επιπτώσεις από τον θόρυβο κατά την κατασκευή του έργου κρίνονται ως μέτριες αρνητικές, προσωρινές και μερικώς αντιμετωπίσιμες με λήψη μέτρων.

5.2.3. Επιπτώσεις κατά την Λειτουργία

Μοντέλο Θορύβου

Για τον υπολογισμό του θορύβου κατά τη φάση λειτουργίας του εξεταζόμενου κόμβου χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο πρόβλεψης ΟΔΟΣ EMOS.

Η μεθοδολογία που ακολουθεί το μοντέλο για τον υπολογισμό του θορύβου οδικής κυκλοφορίας προέρχεται από την Έκθεση της Βρετανικής Διεύθυνσης Μεταφορών, Welsh Office - Ο υπολογισμός του θορύβου Οδικής Κυκλοφορίας (CRTN) - HMSO 1988. Η μέθοδος CRTN είναι ο κατάλληλος οδηγός για τον υπολογισμό του θορύβου οδικής κυκλοφορίας κατά την περιβαλλοντική θεώρηση μελλοντικών οδικών έργων, τον σχεδιασμό αυτοκινητοδρόμων και τον προγραμματισμό σχετικά με τις χρήσεις γης. Η Έκθεση παρέχει μία γενική μέθοδο υπολογισμού για την πρόβλεψη των επιπέδων θορύβου σε μία απόσταση από τον δρόμο, λαμβάνοντας υπόψη διάφορες κυκλοφοριακές παραμέτρους, την κάλυψη του εδάφους στην παρεμβαλλόμενη περιοχή, τον τύπο του δρόμου και την όλη μορφή της περιοχής. Προτείνει επίσης πρόσθετες διαδικασίες που ίσως πρέπει να ακολουθηθούν, όταν η γενική μέθοδος εφαρμόζεται σε ειδικές περιπτώσεις όπως σε οδικούς κόμβους.

Η μεθοδολογία θεωρεί ότι επικρατούν τυπικές συνθήκες κυκλοφορίας και μετάδοσης θορύβου, που συμβαδίζουν με μέτριες ταχύτητες αντίθετου ανέμου κατά τις εξεταζόμενες περιόδους. Όλα τα επίπεδα θορύβου εκφράζονται με βάση τον δείκτη L_{A10} (18ώρου)dB. Ο δείκτης L_{A10} (18ώρου) dB είναι ο αριθμητικός μέσος όρος των τιμών των ωριαίων L_{A10} dB(A) για κάθε μία από τις 18 ωριαίες περιόδους μεταξύ 06:00 έως 24:00. Η πηγή του κυκλοφοριακού θορύβου (γραμμική πηγή) λαμβάνεται σαν γραμμή 0,5 μέτρα επάνω από την επιφάνεια του δρόμου και 3,5 μέτρα από το κοντινότερο άκρο της οδού. (Το άκρο της οδού είναι η άκρη των λωρίδων κυκλοφορίας εξαιρουμένων των ερεισμάτων).

Επιπρόσθετα, το ΟΔΟΣ EMOS συνεργάζεται πλήρως με το μοντέλο οδοποιίας ΟΔΟΣ το οποίο χρησιμοποιήθηκε από το μελετητή για το σχεδιασμό της προτεινόμενης οδού. Κατά τη έννοια αυτή, όλες οι τεχνικές λεπτομέρειες της οδοποιίας που επηρεάζουν τον θόρυβο αποτυπώνονται λεπτομερέστατα και στο περιβαλλοντικό μοντέλο. Τέλος το μοντέλο έχει την δυνατότητα σχηματικής παρουσίασης του θορύβου υπό μορφή ισοθορυβικών καμπυλών που όταν αποτυπωθούν σε χάρτη δίνουν τη δυνατότητα εύκολου εντοπισμού των επιπέδων θορύβου σε σχέση με τους επηρεαζόμενους δέκτες.

□ Εισαγόμενα στοιχεία

Τα βασικά στοιχεία που εισήχθησαν στο μοντέλο είναι τα κάτωθι:

- Μέση ημερήσια οδική κυκλοφορία (οχήματα / ημέρα) ανά κόμβο και τμήμα τα οποία μελετήθηκαν από την κυκλοφοριακή ανάλυση της περιοχής για τον χρονικό ορίζοντα 2027 και παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 5.7. ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ (ΟΧΗΜΑΤΑ) ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΩΝ ΚΟΜΒΩΝ ΓΙΑ ΤΟΝ ΧΡΟΝΙΚΟ ΟΡΙΖΟΝΤΑ 2027**

Κόμβος	Οδοί	Από ΧΘ	Έως ΧΘ	2027
				Μέση ημερήσια κυκλοφορία (οχήμ. / ημέρα)
Λεμεσού	Περ. Λευκωσίας	10+800	12+070	48.561
		12+070	12+270	41.730
		12+270	12+698	30.489
		12+698	13+466	34.027
		13+166	13+400	42.394
		13+400	13+700	49.673
	ΑΤ Λεμεσού	73+850	74+140	49.183
		74+140	74+890	45.182
		74+890	75+055	38.961
		75+055	75+496	27.720
		75+496	75+839	24.182
		75+839	76+104	39.743
		76+104	77+100	50.435
	Παλαιός αριστερός κλάδος Λεμεσού	0+000	0+057	19.461
		0+057	0+186	11.415
		0+186	0+296	3.721
	Κλάδος 1	0+000	0+748	11.241
	Κλάδος 2	0+000	0+223	6.831
		0+223	0+883	1.053
	Κλάδος 3	0+000	0+360	15.561
		0+360	0+712	8.367
	Κλάδος 4	0+000	0+200	7.279
		0+20	0+976	443
	Κλάδος 5	0+000	0+586	3.987
	Κλάδος 6	0+000	0+597	449
	Κλάδος 7	0+000	0+369	6.836
		0+369	1+066	9.639
	Κλάδος 8	0+000	0+982	5.778
	Κλάδος 9	0+000	0+362	7.194
	Κλάδος 10	0+000	0+345	2.803
Ομόνοιας	ΑΤ Λεμεσού	73+850	74+140	49.183
		74+140	74+890	45.182
	Ομόνοια	0+000	0+300	14.658
		0+300	0+400	12.251
		0+400	0+521	13.898
	Κλάδος 1	0+000	0+367	2.359
Σκοπευτηρίου	Περ. Λευκωσίας	8+600	9+920	50.018
		9+920	10+740	38.424
		10+740	11+000	48.561

Κόμβος	Οδοί	Από ΧΘ	Έως ΧΘ	2027
				Μέση ημερήσια κυκλοφορία (οχήμ. / ημέρα)
	Κυκλικός κόμβος	0+000	0+343	12.544
	Κλάδος 1	0+000	0+295	4.794
	Κλάδος 2	0+000	0+330	6.800
	Κλάδος 3	0+000	0+420	4.548
	Κλάδος 4	0+000	0+377	5.589
	Βόρεια οδός	0+000	0+1776	11.760
	Νότια οδός	0+000	0+1218	7.394
	Ανατολική οδός	0+000	0+255	12.785
	Νοτιο-δυτική οδός	0+000	0+133	11.420
		0+133	0+390	14.658
Χατζηιωσήφ	Περ. Λευκωσίας	6+700	7+160	54.777
		7+160	8+020	43.879
		8+020	8+700	50.018
	Κυκλικός κόμβος	0+000	0+343	8.241
	Κλάδος 1	0+000	0+267	3.035
	Κλάδος 2	0+000	0+289	7.863
	Κλάδος 3	0+000	0+490	850
	Κλάδος 4	0+000	0+451	5.289
	Βορειοανατολική οδός	0+070	1+925	18.424
	Νοτιοδυτική οδός	0+000	0+087	13.941
		0+087	0+330	8.182
	Δυτική οδός	0+000	0+150	10.076
Τσερίου	Περ. Λευκωσίας	5+000	5+700	35.190
		5+700	7+300	54.777
	Άνω τοπική οδός	5+000	5+100	21.966
	Κυκλικός κόμβος	0+000	0+312	21.614
	Κλάδος 1	0+000	0+475	8.644
	Κλάδος 2	0+000	0+439	10.943
	Κλάδος 3	0+000	0+087	10.568
	Κλάδος 4	0+000	0+085	11.304
	Τσερίου	0+000	0+300	10.836
		0+300	0+560	13.951
		0+670	1+039	21.984
	Νοτιοανατολική οδός	0+000	0+715	13.941
Κολυμβητηρίου	Περ. Λευκωσίας	3+200	4+520	44.146
		4+520	5+100	35.190
	Κυκλικός κόμβος	0+000	0+312	13.408
	Ράμπα 1	0+000	0+087	6.568
	Ράμπα 2	0+000	0+089	6.576
	Ράμπα 3	0+000	0+076	6.570
	Ράμπα 4	0+000	0+076	6.440
	Κλάδος 1 (αριστερός)	0+000	0+338	4.436

Κόμβος	Οδοί	Από ΧΘ	Έως ΧΘ	2027
				Μέση ημερήσια κυκλοφορία (οχήμ. / ημέρα)
	Κλάδος 2 (δεξιός)	0+000	0+367	4.520
	Αριστερή τοπική οδός	0+000	0+543	6.570
	Δεξιά τοπική οδός	0+000	0+602	6.440
	Άνω τοπική οδός	3+200	4+060	13.144
		4+320	4+400	13.010
		4+950	5+100	21.966
	Κάθετη οδός Κολυμβητηρίου	0+000	1+791	13.618
		1+906	2+519	12.986
Λακατάμιας	Περ. Λευκωσίας	1+500	1+850	49.253
		1+850	2+650	38.562
		2+650	3+500	44.146
	Κυκλικός κόμβος	0+000	0+214	12.277
	Ράμπα 1	0+000	0+329	5.324
	Ράμπα 2	0+000	0+350	5.403
	Ράμπα 3	0+000	0+077	8.693
	Ράμπα 4	0+000	0+104	10.071
	Κλάδος 1 (αριστερός)	0+000	0+337	2.125
	Κλάδος 2 (δεξιός)	0+000	0+317	3.495
	Αριστερή τοπική οδός	0+000	0+511	3.568
	Δεξιά τοπική οδός	0+000	0+476	3.576
	Άνω τοπική οδός	2+740	3+500	7.144
	Τοπική οδός Λακατάμιας	0+000	0+250	13.245
		0+360	0+555	15.648
Συνδέσεις Παλαιχωρίου	Περ. Λευκωσίας	0+000	0+900	30.491
		0+900	1+000	40.597
		1+000	1+600	49.253
	Πλαγιοδρόμος SR15	0+000	0+852	1.673
	Πλαγιοδρόμος SR14	0+000	0+892	1.405
	Κλάδος 1	0+000	0+367	8.656
	Κλάδος 2	0+000	0+235	10.106
	Οδός σύνδεσης Παλαιχωρίου	0+000	0+350	11.511
		0+650	0+921	10.329
	Παλαιχωρίου (Βόρεια)	0+000	0+644	18.464
	Παλαιχωρίου (Νότια)	0+000	0+339	10.758
Ανθούπολης	Λευκωσίας - Παλαιχωρίου	-300	-095	60.578
		-095	0+045	43.058
		0+045	0+840	25.408
		0+840	1+300	25.991
	Κυκλικός Κόμβος	0+000	0+375	22.000
	R1	0+000	0+481	17.520
	R2	0+000	0+339	17.650
	R3	0+000	0+342	30

Κόμβος	Οδοί	Από ΧΘ	Έως ΧΘ	2027
				Μέση ημερήσια κυκλοφορία (οχήμ. / ημέρα)
	R4	0+000	0+342	883
	Τοπική οδός	0+000	0+741	18.780
Βιολογικού	Λευκωσίας - Παλαιχωρίου	1+100	2+280	25.991
		2+280	3+500	12.047
	Περιμετρικός Λευκωσίας	0+000	1+540	33.991
		1+540	1+944	42.243
	R1	0+000	0+713	11.711
	R2	0+000	0+663	294
	R3	0+000	0+690	246
	R4	0+000	0+583	2.360
	R5	0+000	0+490	4.328
	R6	0+000	0+457	4.197
	R7	0+000	0+348	2.038
	R8	0+000	0+341	3.169
	SR7	0+000	0+477	10.412
	SR8	0+000	0+369	6.688
		0+369	0+706	4.328
		0+706	0+985	7.497
		0+985	1+259	3.169
		1+259	1+638	14.880
	SR9	0+000	0+439	3.905
		0+439	0+743	3.611
		0+743	1+011	7.808
		1+011	1+380	5.770
		1+380	1+488	6.016
	SR10	0+000	0+088	7.093
		0+088	0+375	6.799
		0+375	0+649	10.996
		0+649	0+954	7.827
		0+954	1+088	10.187
	SR11	0+000	0+380	4.328
		0+380	0+646	6.366
		0+646	0+965	2.038
		0+965	1+322	13.749
Δευτεράς	Λευκωσίας - Παλαιχωρίου	3+400	3+600	12.047
		3+600	4+880	23.657
		4+880	5+200	24.421
	SR10	1+088	1+429	10.187
	SR11	1+123	1+322	13.749
	SR12	0+000	0+765	5.807
	SR13	0+000	0+809	3.796
	R1	0+000	0+217	5.807
	R2	0+000	0+309	630

Κόμβος	Οδοί	Από ΧΘ	Έως ΧΘ	2027
				Μέση ημερήσια κυκλοφορία (οχήμ. / ημέρα)
	R34	0+000	0+230	3.796
		0+230	0+585	134
Ανάγκυρας	Λευκωσίας - Παλαιχωρίου	5+100	6+160	24.421
		6+160	6+940	19.572
		6+940	7+200	22.196
	Τοπική οδός 1	0+000	0+060	3.229
		0+060	0+150	5.354
		0+150	0+480	30
	R1	0+000	0+321	2.620
	R2	0+000	0+167	9.473
		0+167	0+592	1.499
	R34	0+000	0+440	3.229
		0+440	0+797	2.125
Ποταμιάς	Περ. Λευκωσίας	13+700	14+820	49.673
		14+820	15+260	41.605
		15+260	15+350	42.963
		15+350	15+800	35.801
		15+800	16+200	35.944
	Κλάδος R1	0+046	0+560	8.068
	Κλάδος R2	0+046	0+510	1.358
	Κλάδος R3	0+048	0+495	143
	Κλάδος R4	0+048	0+545	7.162
	Pot1	0+000	0+139	5.499
		0+233	0+637	9.681
		0+733	1+126	6.420
	Pot2	0+000	0+191	9.136
	Κυκλικός Κόμβος 1	0+000	0+255	10.173
	Κυκλικός Κόμβος 2	0+000	0+268	11.923
Γερίου	Περ. Λευκωσίας	16+000	17+120	35.944
		17+120	17+379	20.335
	Κλάδος R1	0+000	0+287	20.335
	Κλάδος R2	0+000	0+498	16.609
	Κυκλικός Κόμβος 1	0+000	0+265	20.672
	Κυκλικός Κόμβος 2	0+000	0+186	18.987
	Συνδετήρια οδός κυκλικών κόμβων	0+049	0+312	39.508
		0+312	0+480	19.173
	Τοπική Οδός 1	0+000	0+808	5.086
	Τοπική Οδός 2	0+000	0+501	12.098
Τροόδους	Κλάδος SR1	0+000	0+270	23.220
		0+270	0+536	13.308
		0+536	0+812	17.033
		0+812	1+276	3.725
	Κλάδος SR2	0+000	0+423	18.904

Κόμβος	Οδοί	Από ΧΘ	Έως ΧΘ	2027
				Μέση ημερήσια κυκλοφορία (οχήμ. / ημέρα)
		0+423	0+648	7.726
		0+648	0+910	11.030
		0+910	1+245	3.304
		1+245	1+508	7.740
	Κλάδος SR3	0+000	0+271	14.903
		0+271	0+540	3.725
		0+540	0+807	7.029
		0+807	1+126	3.304
		1+126	1+552	13.126
	Κλάδος SR4	0+000	0+622	13.300
		0+622	0+882	21.034
		0+882	1+173	7.726
		1+173	1+424	10.802
	Οδός Τροόδους	0-500	2+574	65.295
		2+574	4+136	32.648
		4+136	5+377	56.666
	Κλάδος R1	0+000	0+678	3.076
	Κλάδος R2	0+000	0+620	9.912
	Κλάδος R3	0+000	1+058	4.436
	Κλάδος R4	0+000	0+552	11.178
	Κλάδος R5	0+000	0+327	13.308
	Κλάδος R6	0+000	0+399	3.725
	Κλάδος R7	0+000	0+455	7.726
	Κλάδος R8	0+000	0+328	3.304
Αγίων Τριμιθιάς	Κυκλικός Κόμβος 1	0+000	0+186	7.452
	Κυκλικός Κόμβος 2	0+000	0+186	8.379
	Κλάδος R1	0+000	0+258	7.387
	Κλάδος R2	0+000	0+311	4.462
	Κλάδος R3	0+000	0+398	927
	Οδός Ανθούπολης – Αγίων Τριμιθιάς	0+000	0+065	5.945
		0+065	0+165	4.316
	Κλάδος SR7	0+000	0+477	1.629
	Περ. Λευκωσίας	0-500	2+360	45.243
		2+360	3+055	44.316
		3+055	3+160	51.703
		3+160	3+969	56.165
		3+969	4+183	37.261
		4+183	5+479	14.041
		5+479	6+057	28.582

- Σύνθεση κυκλοφορίας: Για τις ανάγκες υπολογισμού των επιπτώσεων από την κυκλοφορία χρησιμοποιούνται δύο βασικές κατηγορίες οχημάτων τα ελαφρά (κάτω των 3,5 τόνων) που περιλαμβάνουν τα δίκυκλα και τα επιβατικά ΙΧ και τα βαρέα (άνω των 3,5 τόνων) που περιλαμβάνουν τα λεωφορεία, τα ημιφορτηγά και τα φορτηγά όλων των κατηγοριών. Εφαρμόζοντας αυτή την ομαδοποίηση στην παραπάνω σύνθεση προκύπτει:
 - ο Ελαφρά οχήματα (κάτω των 3,5 τόνων): 70%
 - ο Βαρέα οχήματα (άνω των 3,5 τόνων): 30%
 - Ταχύτητα κυκλοφορίας (αυτόματη εισαγωγή από το πρόγραμμα οδοποιίας ΟΔΟΣ)
 - Πλάτος οδού (αυτόματη εισαγωγή από το πρόγραμμα οδοποιίας ΟΔΟΣ)
 - Λωρίδες κυκλοφορίας (αυτόματη εισαγωγή από το πρόγραμμα οδοποιίας ΟΔΟΣ)
 - Τεχνικά έργα, γέφυρες, σήραγγες κ.λ.π. (αυτόματη εισαγωγή από το πρόγραμμα οδοποιίας ΟΔΟΣ)
 - Μηκοτομή (αυτόματη εισαγωγή από το πρόγραμμα οδοποιίας ΟΔΟΣ)
 - Διατομή (αυτόματη εισαγωγή από το πρόγραμμα οδοποιίας ΟΔΟΣ)
- Αποτελέσματα

Το μοντέλο έκανε υπολογισμούς για το εξεταζόμενο οδικό έργο με τους κόμβους του για τον χρονικό ορίζοντα, 2027, υπολογίζοντας τα επίπεδα θορύβου για τον δείκτη L_{10} (18ώρου) για μία ζώνη 700 περίπου μέτρων (επίπεδο μικροπεριοχής). Τα αποτελέσματα ανάχθηκαν στους δείκτες L_{den} και L_{night} βάσει της μεθοδολογίας “Method for converting the UK traffic noise index $LA_{10,18h}$ to the EU noise indices for road noise mapping, DEFRA 2006” και παρουσιάζονται υπό μορφή ισοθορυβικών καμπυλών στους χάρτες ΠΛ-Π-020, έως ΠΛ-Π-035.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.8. ΕΠΙΠΕΔΑ ΘΟΡΥΒΟΥ ΣΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ ΚΟΜΒΟΥΣ

Κόμβος	Δείκτης Θορύβου	Ζώνη Θορύβου από τον άξονα της οδού	Χρήσεις γης που επηρεάζονται	Αριθμός επηρεαζό- μενων οικιών
Τροόδους	Lden 70 dB(A)	60-381	Γεωργική περιοχή εκτός σχεδίου	-
	Ln 60 dB(A)	247-428	Γεωργική περιοχή εκτός σχεδίου	-
Τριμιθιάς	Lden 70 dB(A)	96-172	Γεωργική περιοχή εκτός σχεδίου	3
	Ln 60 dB(A)	225-262	Γεωργική περιοχή εκτός σχεδίου	4
Ανθούπολης	Lden 70 dB(A)	33-124 m	Βιομηχανική, γεωργική και οικιστική ζώνη	18
	Ln 60 dB(A)	38-247 m	Βιομηχανική, γεωργική και οικιστική ζώνη	49
Βιολογικού	Lden 70 dB(A)	35-260 m	Γεωργική και οικιστική ζώνη, γεωργική περιοχή εκτός σχεδίου	1
	Ln 60 dB(A)	34-370 m	Γεωργική και οικιστική ζώνη, γεωργική περιοχή εκτός σχεδίου	3
Δευτεράς	Lden 70 dB(A)	32-60 m	Γεωργική περιοχή εκτός σχεδίου	-
	Ln 60 dB(A)	22-124 m	Γεωργική περιοχή εκτός σχεδίου	1
Ανάγκιας	Lden 70 dB(A)	32-115 m	Γεωργική περιοχή εκτός σχεδίου	1
	Ln 60 dB(A)	38-206 m	Γεωργική περιοχή εκτός σχεδίου	3
Συνδέσεις Παλαιχωρίου	Lden 70 dB(A)	25-108 m	Γεωργική και οικιστική ζώνη, ζώνη προστασίας, γεωργική περιοχή εκτός σχεδίου	4
	Ln 60 dB(A)	23-264 m	Γεωργική και οικιστική ζώνη, ζώνη προστασίας, γεωργική περιοχή εκτός σχεδίου	14
Λακατάμειας	Lden 70 dB(A)	35-119 m	Οικιστική ζώνη, ζώνη προστασίας	6
	Ln 60 dB(A)	25-193 m	Οικιστική ζώνη, ζώνη προστασίας	6
Κολυμβητη- ρίου	Lden 70 dB(A)	28-66 m	Οικιστική και γεωργική ζώνη, ζώνη προστασίας, δημόσια κτίρια, γεωργική περιοχή εκτός σχεδίου	4 (+ κολυμ- βητήριο και οικόπεδο σχολείου)

Κόμβος	Δείκτης Θορύβου	Ζώνη Θορύβου από τον άξονα της οδού	Χρήσεις γης που επηρεάζονται	Αριθμός επηρεαζό- μενων οικιών
	Ln 60 dB(A)	51-161 m	Οικιστική και γεωργική ζώνη, ζώνη προστασίας, δημόσια κτίρια, γεωργική περιοχή εκτός σχεδίου	4 (+ κολυμ- βητήριο και οικόπεδο σχολείου)
Τσερίου	Lden 70 dB(A)	20-129 m	Οικιστική, βιομηχανική και γεωργική ζώνη, ζώνη προστασίας, γεωργική περιοχή εκτός σχεδίου	3
	Ln 60 dB(A)	40-222 m	Οικιστική, βιομηχανική και γεωργική ζώνη, ζώνη προστασίας, γεωργική περιοχή εκτός σχεδίου	4
Χατζηιωσήφ	Lden 70 dB(A)	0-181 m	Γεωργική ζώνη, ζώνη προστασίας, γεωργική περιοχή εκτός σχεδίου	2
	Ln 60 dB(A)	0-297 m	Γεωργική ζώνη, ζώνη προστασίας, γεωργική περιοχή εκτός σχεδίου	3
Σκοπευτη- ρίου	Lden 70 dB(A)	0-138 m	Γεωργική ζώνη, ζώνη προστασίας, γεωργική περιοχή εκτός σχεδίου	-
	Ln 60 dB(A)	0-254 m	Γεωργική ζώνη, ζώνη προστασίας, γεωργική περιοχή εκτός σχεδίου	3
Λεμεσού	Lden 70 dB(A)	27-282 m	Οικιστική, βιομηχανική και γεωργική ζώνη, ζώνη προστασίας	8
	Ln 60 dB(A)	41-552 m	Οικιστική, βιομηχανική και γεωργική ζώνη, ζώνη προστασίας	8
Ποταμιάς	Lden 70 dB(A)	34-140 m	Οικιστική, βιομηχανική και γεωργική ζώνη, ζώνη προστασίας	1
	Ln 60 dB(A)	47-234 m	Οικιστική, βιομηχανική και γεωργική ζώνη, ζώνη προστασίας	3
Γερίου	Lden 70 dB(A)	47-123 m	Βιομηχανική και γεωργική ζώνη, ζώνη προστασίας	-
	Ln 60 dB(A)	40-210 m	Βιομηχανική και γεωργική ζώνη, ζώνη προστασίας	-

Από τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνεται ότι στις περιοχές άμεσης επιρροής των κόμβων τα επίπεδα του θορύβου είναι ως αναμένεται υψηλά και κυμαίνονται κατά μέσο όρο Lden από 70 έως 75 dB και Ln από 60 έως 65 dB.

Από τους χάρτες θορύβου αλλά και από τον παραπάνω πίνακα παρατηρείται ότι στο μεγαλύτερο του μέρος το έργο περνά από περιοχές εκτός πολεοδομικού σχεδιασμού με κύρια την αγροτική χρήση. Οι περιοχές που περνά το έργο και έχουν ενταχθεί στον πολεοδομικό σχεδιασμό είναι κυρίως γεωργικές και βιομηχανικές ζώνες. Οι ευαίσθητες χρήσεις που επηρεάζονται από το θόρυβο στην περιοχή του έργου είναι οι οικιστικές ζώνες που εφάπτονται ή βρίσκονται πολύ κοντά στον αυτοκινητόδρομο. Οι οικιστικές ζώνες από τις οποίες περνά το έργο εντοπίζονται κυρίως στην περιοχή του Α/Κ Ανθούπολης, στην περιοχή από τον Α/Κ Συνδέσεων Παλαιχωρίου έως τον Α/Κ Τσερίου και στην περιοχή του Α/Κ Λεμεσού. Συνολικά τα 10 περίπου χιλιόμετρα από τα 26 χιλιόμετρα του αυτοκινητοδρόμου περνούν από οικιστικές ζώνες. Πλέον των οικιστικών ζωνών δεν υπάρχουν ευαίσθητες στον θόρυβο χρήσεις γης παρά μόνο μεμονωμένες οικίες.

Πιο συγκεκριμένα, οι Α/Κ Τροόδους, Τριμιθιάς, Δευτεράς και Ανάγκιας, αναπτύσσονται σε περιοχές εκτός πολεοδομικού σχεδιασμού με κυρίαρχη την γεωργική δραστηριότητα. Ως εκ τούτου δεν υπάρχουν ευαίσθητες στον θόρυβο χρήσεις με εξαίρεση λίγες μεμονωμένες οικίες που βρίσκονται πλησίον της όδευσης και αναφέρονται στον παραπάνω πίνακα.

Ο Α/Κ Βιολογικού αναπτύσσεται σε περιοχή εκτός πολεοδομικού σχεδιασμού με κυρίαρχη την γεωργική δραστηριότητα και μόνο στην βορειοανατολική του έξοδο (σύνδεση με αυτοκινητόδρομο Παλαιχωρίου) προσεγγίζει σε οικιστική ζώνη την οποία ο θόρυβος επηρεάζει οριακά.

Ο Α/Κ Ανθούπολης αναπτύσσεται κυρίως σε γεωργική και οικιστική ζώνη όπως επίσης και η όδευση του αυτοκινητοδρόμου Παλαιχωρίου από την αρχή του έως και το 2^ο περίπου χιλιόμετρο. Η οικιστική περιοχή της Ανθούπολης βρίσκεται στην νότια πλευρά του κόμβου και της όδευσης του αυτοκινητοδρόμου σε κοντινές αποστάσεις από τον άξονα της οδού με αποτέλεσμα να επηρεάζονται πολλές οικίες. Για το λόγο αυτό ο αριθμός των επηρεαζόμενων οικιών που στην περιοχή που εκτίθενται σε τιμές θορύβου που ξεπερνούν τα εξεταζόμενα όρια είναι ο μεγαλύτερος που παρατηρείται σε όλο το έργο.

Ο Α/Κ Συνδέσεων Παλαιχωρίου αναπτύσσεται στο μεγαλύτερο του μέρος σε περιοχή εκτός πολεοδομικού σχεδιασμού με κυρίαρχη την γεωργική δραστηριότητα. Στα όρια του κόμβου και μετά την διασταύρωση του αυτοκινητοδρόμου με την τοπική οδό Παλαιχωρίου με κατεύθυνση ανατολικά προς τον Α/Κ Λακατάμειας η όδευση περνά από οικιστικές ζώνες οι οποίες αναμένονται να έχουν αυξημένα επίπεδα θορύβου τα οποία θα ξεπερνούν τα εξεταζόμενα όρια στις οικίες που αναπτύσσονται παρά την οδό.

Ο Α/Κ Λακατάμειας αναπτύσσεται στη εμπορική ζώνη καθώς και στην οικιστική ζώνη της Λακατάμειας. Τα επίπεδα του θορύβου στην περιοχή αναμένεται να υπερβούν τα εξεταζόμενα όρια στις οικίες που αναπτύσσονται παρά την οδό.

Ο Α/Κ Κολυμβητηρίου αναπτύσσεται σε οικιστική και γεωργική ζώνη με λίγες αναπτύξεις. Τα επίπεδα του θορύβου θα είναι αυξημένα αλλά μόνο μεμονωμένες οικίες αναμένεται να εκτεθούν σε επίπεδα θορύβου ανώτερα των εξεταζόμενων ορίων. Μία επιπλέον ευαίσθητη χρήση που σημειώνεται στην περιοχή είναι το οικοπέδο σχολείου που εφάπτεται στην βόρεια πλευρά του αυτοκινητοδρόμου περί την Χ.Θ. 3+500. Τα εξεταζόμενα όρια του θορύβου αναμένεται να ξεπεραστούν οριακά την πλευρά του οικοπέδου που εφάπτεται στην οδό.

Ο Α/Κ Τσερίου αναπτύσσεται σε οικιστική, γεωργική και βιομηχανική ζώνη καθώς και περιοχή εκτός πολεοδομικού σχεδιασμού με κυρίαρχη την γεωργική δραστηριότητα. Οι οικιστική ανάπτυξη στην περιοχή είναι περιορισμένη και μόνο λίγες μεμονωμένες οικίες αναμένεται να εκτεθούν σε επίπεδα θορύβου που υπερβαίνουν τα εξεταζόμενα όρια.

Σημειώνεται ότι η όδευση του αυτοκινητοδρόμου από τον Α/Κ Λακατάμειας μέχρι τον Α/Κ Τσερίου είναι ταπεινωμένη. Για τον λόγο αυτό τα επίπεδα θορύβου στην περιοχή είναι περιορισμένα σε σχέση με τον όγκο της κυκλοφορίας των οχημάτων. Ο επηρεασμός από τον θόρυβο οφείλεται κυρίως στην τοπική οδό καθώς και στους κλάδους των κόμβων.

Οι Α/Κ Χατζηιωσήφ και Σκοπευτηρίου αναπτύσσονται σε περιοχή εκτός πολεοδομικού σχεδιασμού με κυρίαρχη την γεωργική δραστηριότητα. Ένα μικρό μέρος του Α/Κ Σκοπευτηρίου περνά από γεωργική ζώνη. Ως εκ τούτου δεν υπάρχουν ευαίσθητες στον θόρυβο χρήσεις, με εξαίρεση λίγες μεμονωμένες οικίες που βρίσκονται πλησίον της όδευσης και αναμένεται να εκτεθούν σε επίπεδα θορύβου που ξεπερνούν τα εξεταζόμενα όρια.

Ο Α/Κ Λεμεσού αναπτύσσεται κυρίως στην ζώνη απομόνωσης του αυτοκινητοδρόμου με τους κλάδους του να διέρχονται από βιομηχανική και γεωργική ζώνη στην νότια πλευρά και από οικιστική ζώνη στην βόρεια. Οι οικιστική ζώνη αναμένεται να αναπτυχθεί σε επίπεδα θορύβου που υπερβαίνουν τα εξεταζόμενα όρια.

Τέλος οι Α/Κ Ποταμιάς και Γερίου αναπτύσσονται κυρίως στην ζώνη απομόνωσης του αυτοκινητοδρόμου καθώς και σε βιομηχανική και γεωργική ζώνη. Στην βόρεια και δυτική πλευρά του αυτοκινητοδρόμου μεταξύ των κόμβων αυτών χωροθετούνται οικιστικές ζώνες οι οποίες βρίσκονται μετά την ζώνη απομόνωσης του αυτοκινητοδρόμου. Λόγω της απόστασης αυτής τα επίπεδα του θορύβου στις οικιστικές ζώνες δεν υπερβαίνουν τα εξεταζόμενα όρια παρά μόνο σε δύο μεμονωμένα σημεία στην Χ.Θ 13+800 και δυτικά του 2^{ου} κυκλικού κόμβου Ποταμιάς.

Γενικά παρατηρείται ότι η περιοχή όπου θα αναπτυχθεί και θα λειτουργήσει το έργο θα έχει αυξημένο θόρυβο σε σχέση με τα επίπεδα θορύβου που επικρατούν σήμερα. Η έκθεση ευαίσθητων χρηστών σε επίπεδα θορύβου που ξεπερνούν τα εξεταζόμενα όρια ($L_{den}=70$ dB και $L_n=60$ dB) αναμένεται σε περιοχές με έντονη την οικιστική ανάπτυξη, κυρίως κοντά στον Α/Κ Ανθούπολης, χωρίς να λείπουν και οι περιπτώσεις μεμονωμένων οικιών με μεγάλη εγγύτητα στην οδό.

Παρόλα αυτά πρέπει να αναφερθεί ότι η αναμενόμενη έκθεση των ευαίσθητων στο θόρυβο χρηστών (οικιστικές ζώνες και σχολεία) είναι περιορισμένη σε σχέση με αυτό που παρατηρείται σε έργα του μεγέθους του εξεταζόμενου αυτοκινητοδρόμου. Σε αυτό συντείνουν κυρίως οι τεχνικές λεπτομέρειες του έργου (ταπείνωση του αυτοκινητοδρόμου και κατασκευή σηράγγων) καθώς και το γεγονός ότι το έργο αναπτύσσεται κατά το μεγαλύτερο μέρος του σε αγροτικές και βιομηχανικές ζώνες και περιοχές εκτός πολεοδομικού σχεδιασμού, όπου η οικιστική ανάπτυξη είναι περιορισμένη.

Γενικά για το σύνολο του εξεταζόμενου έργου αναμένονται μέτριες αρνητικές επιπτώσεις κατά την λειτουργία του που θα είναι μόνιμες αλλά αντιστρέψιμες και μερικώς αντιμετωπίσιμες με λήψη μέτρων.

5.3. Δονήσεις

5.3.1. Επιπτώσεις κατά την Κατασκευή

Κατά την διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών είναι πιθανή η πρόκληση δονήσεων οι οποίες μπορεί να γίνουν αισθητές στα κτίρια που γειτνιάζουν με τα εργοτάξια.

Οι δονήσεις μεταδίδονται μέσω του εδάφους και διεγείρουν τα κτίρια μέσω των θεμελιώσεων τους προκαλώντας δυσάρεστη αίσθηση στους παρευρισκομένους και ανάλογα την έντασή τους, πιθανές ζημιές στα κτίρια. Η ένταση των δονήσεων καθορίζεται από τον τύπο του υπεδάφους, τις μεθόδους εκσκαφής καθώς και η εγγύτητα των εργασιών στα κτίρια.

Ακριβής υπολογισμός για την επίπτωση των δονήσεων δεν μπορεί να γίνει στην παρούσα φάση λόγω ελλειπών στοιχείων, μολαταύτα καθώς το υπέδαφος της περιοχής του έργου δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα σκληρά πετρώματα και θεωρώντας ότι κατά την κατασκευή δεν θα χρησιμοποιηθούν μέθοδοι εκσκαφής όπως εκρηκτικών, είναι ασφαλής εκτίμηση ότι τα επίπεδα των δονήσεων θα είναι χαμηλά, χωρίς επιπτώσεις σε κτίρια. Γενικά οι επιπτώσεις κρίνονται αμελητέες.

5.3.2. Επιπτώσεις κατά την λειτουργία

Κατά την λειτουργία του έργου η δονήσεις που προκαλούνται από την διέλευση των τροχοφόρων είναι χαμηλής έντασης και δεν αναμένεται να είναι αισθητές ή να δημιουργήσουν προβλήματα σε κτίρια. Γενικά οι επιπτώσεις κρίνονται αμελητέες.

5.4. Οπτική Όχληση

5.4.1. Επιπτώσεις κατά την Κατασκευή

Κατά την διάρκεια κατασκευής αναμένεται σημαντική οπτική όχληση λόγω της ύπαρξης των εργοταξίων και της συγκέντρωσης υλικών. Η όχληση αυτή θα είναι ιδιαίτερα αισθητή στις περιοχές που θα γειτνιάζουν με τα εργοτάξια. Η επίπτωση αυτή όμως είναι παροδική, αναστρέψιμη, καθώς περιορίζεται στον χρόνο λειτουργίας των κατά τόπους εργοταξίων, και μερικώς αντιμετωπίσιμη με την λήψη μέτρων.

5.4.2. Επιπτώσεις κατά την λειτουργία

Η βασική ιδέα για την αξιολόγηση της οπτικής όχλησης από την παρουσία ενός οδικού έργου είναι ότι η όχληση εξαρτάται από την ποσότητα του πεδίου που εξαλείφεται λόγω της μεσολάβησης του έργου. Για να εκφραστεί αυτό απαιτείται μία μονάδα οπτικού πεδίου. Αυτή είναι γνωστή σαν "στερεά γωνία" και εκφράζεται σε "steradian".

Ο υπολογισμός της οπτικής παρείδουσας (visual intrusion) του έργου γίνεται με βάση τη στερεά γωνία S_{40} , για οπτικό πεδίο παρατήρησης μέχρι 40° . Η γωνία αυτή αντιστοιχεί στο κεντρικό τμήμα του πεδίου όρασης, στο οποίο και επικεντρώνεται η προσοχή του παρατηρητή.

Η βασική εξίσωση υπολογισμού της "στερεάς γωνίας" από μια θέση παρατήρησης P προς ένα ευθύγραμμο οδικό τμήμα AB, είναι:

$$S_\theta = H (\cos\theta_1 - \cos\theta_2) / d_p$$

όπου H, το ύψος της οδού σε σχέση με τη θέση παρατήρησης P

θ_1, θ_2 οι γωνίες των ακτίνων PA, PB, από τη θέση P του παρατηρητή προς τα άκρα ενός ευθυγράμμου τμήματος AB της οδού, ως προς την παράλληλη αυτού

d_p , η κάθετη απόσταση από το P προς το AB

Η κλίμακα βαθμολογήσεως της οπτικής αξίας ενός δρόμου για διάφορες τιμές S_{40} είναι η ακόλουθη:

$S_{40} < 25 \text{ mS}$	Ικανοποιητική
$25 < S_{40} < 50 \text{ mS}$	Αδιάφορη
$50 < S_{40} < 150 \text{ mS}$	Δυσάρεστη
$S_{40} > 150 \text{ mS}$	Πολύ δυσάρεστη

Μετά από αυτή την τιμή η οπτική ποιότητα υποβαθμίζεται καθώς η σταθερή γωνία αυξάνει.

Για την αξιολόγηση της οπτικής όχλησης του εξεταζόμενου κόμβου χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο ΟΔΟΣ EMOS στο οποίο εισήχθησαν όλα τα τεχνικά στοιχεία. Τα αποτελέσματα αποτυπώθηκαν σε γραφική μορφή όπου δίνεται το όριο της οπτικής όχλησης (χάρτες. ΠΛ-Π-004, έως ΠΛ-Π-011)

Από την επισκόπηση των χαρτών της οπτικής όχλησης διαπιστώνεται ότι αρνητικές επιπτώσεις είναι εντονότερες στις ζώνες της χωροθέτησης των κόμβων. Οι περιοχές με οικιστική ανάπτυξη που επηρεάζονται κυρίως εντοπίζονται κοντά στους κόμβους Ανθούπολης, Βιολογικού, Λακατάμειας, Κολυμβητηρίου, Τσερίου και Λεμεσού.

Οι επιπτώση της οπτικής όχλησης έχει μόνιμο χαρακτήρα και είναι μη αντιστρέψιμη, μπορεί όμως να περιοριστεί με την λήψη μέτρων.

5.5. Επιπτώσεις στις Χρήσεις Γης

5.5.1. Επιπτώσεις κατά την Κατασκευή

Κατά την διάρκεια κατασκευής του έργου αλλαγές στις χρήσεις γης αναμένονται μόνο στην ζώνη απαλλοτρίωσης του έργου στις περιοχές που δεν έχει προβλεφθεί το έργο ήδη από τον πολεοδομικό σχεδιασμό. Εκτιμάται ότι το έργο στο σύνολό του θα απαιτήσει απαλλοτριώσεις 3.201.862 τ.μ. Αναλυτικότερα ανά φάση του έργου εκτιμάται ότι οι απαλλοτριώσεις θα είναι έκτασης:

Φάση Α:	779.828 τ.μ.
Φάση Β:	558.099 τ.μ.
Φάση Γ:	939.596 τ.μ.
Φάση Δ:	416.126 τ.μ.
Φάση Ε:	508.213 τ.μ.

Η επίπτωση αυτή κρίνεται ουδέτερη.

5.5.2. Επιπτώσεις κατά την Λειτουργία

Το έργο αναπτύσσεται κυρίως σε περιοχές εκτός πολεοδομικού σχεδιασμού κυρίως αγροτικές. Κατά τη λειτουργία του έργου αναμένεται αύξηση της χρήσεις των περιοχών αυτών για κατοικία λόγω της εύκολης πρόσβασης που θα προσφέρει το έργο αλλά και της οικιστικής πίεσης στα ήδη ανεπτυγμένα πολεοδομικά συγκροτήματα. Η επίπτωση όμως αυτή θα είναι περιορισμένη και κρίνεται ως ουδέτερη.

Όσον αφορά τις περιοχές που είναι ήδη ενταγμένες στον πολεοδομικό σχεδιασμό εκεί δεν αναμένονται αλλαγές χρήσεων γης

Γενικά οι επιπτώσεις κρίνονται ουδέτερες και αμελητέες.

5.6. Επιπτώσεις στο Δομημένο Περιβάλλον

5.6.1. Επιπτώσεις κατά την Κατασκευή

Το έργο λόγω του μεγέθους του αλλά και των τεχνικών κατασκευών που προβλέπονται (ανισόπεδοι κόμβοι, γέφυρες και σήραγγες) αναμένεται να επηρεάσει το δομημένο περιβάλλον, δεν απαιτούνται όμως αλλαγές στον αστικό ιστό όπως κατεδαφίσεις συγκροτημάτων ή κατάληψη πλατειών ή πάρκων. Οι επιπτώσεις σχετίζονται κυρίως με την διάσπαση της οικιστικής συνοχής και συνέχειας λόγω των εργοταξίων. Οι επιπτώσεις θα είναι μικρές, προσωρινές και μη αντιμετωπίσιμες με την λήψη μέτρων.

5.6.2. Επιπτώσεις κατά την Λειτουργία

Κατά την λειτουργία του το έργο αναμένεται να έχει μικρές αρνητικές επιπτώσεις στο δομημένο περιβάλλον λόγω κυρίως του περιορισμού της πρόσβασης στις αστικές περιοχές εκατέρωθεν της οδού. Η επιπτώσεις αυτές αν και μόνιμες μετριάζονται από τις σχεδιαστικές προβλέψεις (ταπείνωση του αυτοκινητοδρόμου και δημιουργία άνω τοπικής οδού).

5.7. Επιπτώσεις στο Ιστορικό – Πολιτιστικό Περιβάλλον

5.7.1. Επιπτώσεις κατά την Κατασκευή

Από τα διαθέσιμα στοιχεία δε φαίνεται η κατασκευή του εξεταζόμενου έργου να επηρεάζει αρχαιολογικούς χώρους και ιστορικά μνημεία καθώς δεν έχουν αναφερθεί στην άμεση έργου, πέραν αυτού που αναφέρει το τμήμα Αρχαιοτήτων και βρίσκεται βόρεια της Βιομηχανικής Ζώνης Ιδαλίου. Στον χώρο αυτό δεν έχουν διενεργηθεί ακόμα αρχαιολογικές επισκοπήσεις. Οι επιπτώσεις θα είναι ουδέτερες, αλλά σε κάθε περίπτωση συστήνεται η λήψη προληπτικών μέτρων.

5.7.2. Επιπτώσεις κατά την Λειτουργία

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένεται να επηρεαστούν αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία της ευρύτερης περιοχής. Οι επιπτώσεις αναμένονται ουδέτερες.

5.8. Επιπτώσεις στο Κοινωνικοοικονομικό Περιβάλλον

5.8.1. Επιπτώσεις κατά την Κατασκευή

Κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου θα υπάρξουν μεταβολές στις συνθήκες λειτουργίας των υφιστάμενων οδών στις περιοχές των κόμβων, εξαιτίας των εργασιών και λόγω της εγκατάστασης εργοταξίων στο χώρο. Η κίνηση των εργοταξιακών οχημάτων προς και από τα εργοτάξια αναμένεται να δημιουργήσει έναν επιπλέον κυκλοφοριακό φόρτο στο υφιστάμενο δίκτυο και κυρίως στα τμήματα εκείνα, που διέρχονται εντός των ορίων των οικισμών. Οι επιπτώσεις αυτές αποτιμούνται ως μέτριες αρνητικές αλλά πρόσκαιρες και αντιμετωπίσιμες με λήψη μέτρων.

Θετική αλλά πρόσκαιρη επίπτωση κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου, αναμένεται να υπάρξει από την αύξηση της απασχόλησης, λόγω των αναγκών σε εργατικό δυναμικό.

5.8.2. Επιπτώσεις κατά την Λειτουργία

Από τη λειτουργία του έργου μετά την ολοκλήρωσή του αναμένονται θετικά αποτελέσματα στο κοινωνικό περιβάλλον, τα σημαντικότερα από τα οποία είναι:

- Η ασφαλέστερη, ταχύτερη και ποιοτικότερη μετακίνηση επιβατών και αγαθών.
- Η αποσυμφόρηση της σημερινής πίεσης που ασκείται στο τοπικό δίκτυο.

Γενικά η επίπτωση από τη λειτουργία του έργου στο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον εκτιμάται ως θετική και μακροχρόνια.

5.9. Επιπτώσεις στα Δίκτυα Κοινής Ωφέλειας

5.9.1. Επιπτώσεις κατά την Κατασκευή

Κατά την κατασκευή του έργου θα υπάρξει ζήτηση για ενέργεια για τη λειτουργία των μηχανημάτων και του εργοταξίου και απαιτήσεις σε νερό (για τις ανάγκες των εργαζομένων στο εργοτάξιο και τις εργοταξιακές δραστηριότητες). Οι ανάγκες αυτές θα είναι μικρές και θα καλυφθούν από τα υφιστάμενα δίκτυα ηλεκτρισμού και υδροδοτήσεως. Επίσης κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής μπορεί να απαιτηθεί η διακοπή της λειτουργίας υφιστάμενων δικτύων ηλεκτροδότησης και ύδρευσης για περιορισμένα χρονικά διαστήματα. Οι επιπτώσεις είναι προσωρινές και αμελητέες.

5.9.2. Επιπτώσεις κατά την Λειτουργία

Οι ενεργειακές ανάγκες του έργου αφορούν, τον φωτισμό και τη σήμανση τη σηματοδότηση και τη λειτουργία του Η/Μ εξοπλισμού των σηράγγων. Το μέγεθος των αναγκών αυτών είναι σημαντικό και θα επιβαρύνει ενεργειακά τα τοπικά δίκτυα.

Η κατανάλωση νερού κατά τη λειτουργία του έργου (για τις ανάγκες άρδευσης των χώρων πρασίνου) θα καλύπτεται από το υφιστάμενο δίκτυο ύδρευσης και εκτιμάται ότι θα αυξήσει σημαντικά τις σημερινές ανάγκες.

Οι επιπτώσεις κρίνονται ως σημαντικές αρνητικές, μόνιμες και μερικώς αντιμετωπίσιμες με την λήψη μέτρων.

5.10. Ατυχήματα – Κίνδυνοι

5.10.1. Επιπτώσεις κατά την κατασκευή

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, οι κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία συνδέονται με:

- τις εργασίες κατασκευής,
- την πιθανότητα ατυχήματος στο εργοτάξιο και κατά τη διαδικασία μετακινήσεως οχημάτων και μηχανημάτων,
- τη διαρροή στο έδαφος χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων, πετρελαιοειδών καταλοίπων ή άλλων επικίνδυνων ουσιών από τα εργοταξιακά μηχανήματα και
- τη σκόνη από τις εκσκαφές και τις αποθήκες υλικών.

Οι επιπτώσεις αυτές με τη λήψη κατάλληλων μέτρων όπως αυτά προβλέπονται από τη σχετική νομοθεσία για την αποφυγή ατυχημάτων, την υγιεινή και την ασφάλεια των εργαζομένων καθώς και την κατάλληλη σήμανση των χώρων, μπορεί να εκλείψουν.

5.10.2. Επιπτώσεις κατά την λειτουργία

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, οι κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία συνδέονται με ατυχήματα που προκαλούνται από τους χρήστες της οδού καθώς και διαρροές καυσίμων και λιπαντικών από ατυχήματα ή βλάβες.

Οι κίνδυνοι αυτοί λόγω των προνοιών σχεδιασμού (γεωμετρικά χαρακτηριστικά, σήμανση, συστήματα παρακολούθησης και πυρόσβεσης, ειδικά στις σήραγγες και σχεδιασμός εξόδων διαφυγής), θα είναι περιορισμένοι.

Γενικά πρόκειται για πιθανές, αμελητέες, αντιμετωπίσιμες επιπτώσεις με τη λήψη κατάλληλων μέτρων.

5.11. Επιπτώσεις στο Έδαφος

5.11.1. Επιπτώσεις κατά την Κατασκευή

Κατά την διάρκεια της κατασκευής οι επιπτώσεις στο έδαφος σχετίζονται με τις κατασκευαστικές επεμβάσεις, εκσκαφές, αποξέσεις επιφανειακών γαιών, επιχωματώσεις, κλπ. Λόγω της έκτασης και του μεγέθους του έργου οι επεμβάσεις από εκσκαφές και αποξέσεις θα είναι εκτεταμένες. Όπως αναφέρθηκε και στο Κεφάλαιο 4.5.4 υπολογίζονται να παραχθούν από τις εργασίες περίπου 743 χιλιάδες κυβικά μέτρα επιφανειακού χώματος από αποξέσεις και 5,5 εκατομμύρια κυβικά μέτρα γαιών εκσκαφής. Οι επεμβάσεις αυτές θα επηρεάσουν την γεωμορφολογία στην περιοχή του έργου σημαντικά.

Αρνητικές επιπτώσεις αναμένονται σε περιπτώσεις ατυχήματος διαρροής καυσίμων ή λιπαντικών, ή αστικού τύπου σκουπιδιών και λυμάτων στις περιοχές των εργοταξίων από τις οποίες υπάρχει κίνδυνος μόλυνσης του εδάφους. Οι περιπτώσεις αυτές εκμηδενίζονται με την σωστή πρόληψη και ορθή λειτουργία των εργοταξίων.

Επιπρόσθετα υπάρχει και ο κίνδυνος πρόκλησης ασταθών πρανών, πρόκληση κατολισθήσεων και καθιζήσεων. Οι κίνδυνοι αυτοί προβλέπονται και εξετάζονται από την Γεωλογική Μελέτη με την διενέργεια ανάλυσης δειγμάτων από τις περιοχές διέλευσης της χάραξης.

Οι επιπτώσεις από την κατασκευή είναι σημαντικές και μόνιμες.

5.11.2. Επιπτώσεις κατά την Λειτουργία

Κατά την λειτουργία του εξεταζόμενου έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις στη γεωλογία και τα εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής εκτός από την περίπτωση ατυχήματος. Ατυχήματα που μπορεί να προκαλέσουν μόλυνση του εδάφους σχετίζονται με διαρροές λιπαντικών και καυσίμων λόγω βλάβης ή σύγκρουσης οχημάτων. Σημαντικό εργαλείο αποφυγής μόλυνσης του εδάφους αποτελεί η πρόνοια το έργου για κατασκευή στις σήραγγες αυτόματου συστήματος οδήγησης ακατάλληλων υγρών (καύσιμα, έλαια, υλικά πυρόσβεσης) σε ειδικές δεξαμενές για την αποθήκευσή τους έως την κατάλληλη απομάκρυνση τους (βλέπε Κεφ. 4.5.7).

Οι επιπτώσεις γενικά κρίνονται αμελητέες.

5.12. Επιπτώσεις στην Υδρεωλογία

5.12.1. Επιπτώσεις κατά την Κατασκευή

Επιπτώσεις στην υδρولوجία της περιοχής από τις εργασίες κατασκευής αναμένονται να είναι μικρές και παροδικές και σχετίζονται κυρίως με κατάλοιπα λαδιών η καυσίμων μηχανημάτων που είναι δυνατό να προκαλέσουν (ιδιαίτερα σε περίπτωση ατυχήματος) μόλυνση των επιφανειακών και υπογείων υδάτων.

Επιπρόσθετα η εναπόθεση των υλικών κατασκευής και μπαζών σε σχέση με τοπικά ρέματα και περιοχές διαφυγής όμβριων υδάτων είναι πιθανό να προκαλέσουν το μπάζωμα τοπικών ποταμών ή χειμάρρων. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να υπάρχει πρόνοια για την ορθή επιλογή των χώρων συγκέντρωσης υλικών στα εργοτάξια, μέχρι την στιγμή της χρήσης τους ή της οριστικής αποκομιδής τους.

Οι επιδράσεις στην ισορροπία των υπόγειων νερών της περιοχής από την κατασκευή του έργου (ορύγματα, επιχώματα, γεφυρώσεις, οδόστρωμα) αναμένονται μηδαμινές γιατί οι στάθμες των υδροφορέων βρίσκονται σε χαμηλότερα επίπεδα.

5.12.2. Επιπτώσεις κατά την Λειτουργία

Οι πιθανές επιπτώσεις του έργου στα νερά (υπόγεια και επιφανειακά) της περιοχής μελέτης κατά την λειτουργία του έργου συνδέονται με τους ρύπους που μεταφέρονται από τα νερά απορροής των οδοστρωμάτων. Οι επιπτώσεις θεωρούνται αμελητέες καθώς τα νερά απορροής θα προσροφούνται από τα πετρώματα προτού καν μεταφερθούν με τους μηχανισμούς της διασποράς και διάχυσης στα λιγοστά υπόγεια νερά και τα υποβαθμίσουν.

Επιπρόσθετα κίνδυνο ρύπανσης των υδάτων αποτελούν καύσιμα και λάδια οχημάτων που είναι δυνατό να διαρρεύσουν σε περίπτωση ατυχήματος. Ο κίνδυνος αυτός όμως είναι περιορισμένος καθώς ο σχεδιασμός του έργου ακολουθεί τους προβλεπόμενους κανονισμούς ασφάλειας περιορίζοντας έτσι την πιθανότητα ατυχήματος. Επιπρόσθετα η πρόνοια λειτουργίας συστήματος εγκλωβισμού υγρών αποβλήτων σε περίπτωση ατυχήματος (όπως αναφέρθηκε και στο κεφάλαιο 7.5.7) περιορίζει περαιτέρω τον κίνδυνο μόλυνσης των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων.

Γενικά οι επιπτώσεις εκτιμούνται ως αμελητέες που αντιμετωπίζονται με λήψη μέτρων.

5.13. Επιπτώσεις στο Βιολογικό Περιβάλλον**5.13.1. Επιπτώσεις κατά την Κατασκευή**

Οι επιπτώσεις από την κατασκευή του έργου στο φυσικό περιβάλλον σχετίζονται κυρίως με την δημιουργία εργοταξίων που αλλάζει την φυσιογνωμία της περιοχής καθώς και με τις εργασίες που θα εκτελούνται λόγω των εκσκαφών, του θορύβου της ρύπανσης και τις σκόνης που δημιουργείται.

Πιο συγκεκριμένα στην άμεση περιοχή του έργου όπου θα γίνουν οι εργασίες κατασκευής αναμένεται να απομακρυνθεί χαμηλή φρυγανική βλάστηση από τις εργασίες απόξεσης της επιφάνειας του εδάφους στις περιοχές όπου είναι Ελευθερές από αστικές χρήσεις. Τοπικά ενδέχεται να επηρεαστούν και μεμονωμένα δέντρα τα οποία είναι κυρίως ελιές και κατά δεύτερο λόγο κυπαρίσσια και ευκάλυπτοι. Τα σημεία που εντοπίστηκαν δέντρα στην όδευση του έργου δίδονται στον ακόλουθο πίνακα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.9. ΘΕΣΕΙΣ ΜΕΜΟΝΩΜΕΝΩΝ ΔΕΝΤΡΩΝ ΣΤΗΝ ΑΜΕΣΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Φάση Έργου	Θέση	Είδος δέντρων
Φάση Ε	Α/Κ Τροόδους (Νότια)	Ελιές
	Περ. Λευκωσίας Χ.Θ. 3+700	Ελιές
	Α/Κ Αγ. Τριμιθιάς	Ελιές
Φάση Γ	Α/Δ Παλαιχωρίου Χ.Θ. 0+000	Ελιές
	Α/Κ Ανθούπολης	Ελιές
	Α/Δ Παλαιχωρίου Χ.Θ. 0+900	Ελιές
	Α/Δ Παλαιχωρίου Χ.Θ. 3+300	Ελιές
	Α/Δ Παλαιχωρίου Χ.Θ. 5+000	Ελιές
	Α/Δ Παλαιχωρίου Χ.Θ. 6+000	Ελιές
	Α/Κ Ανάγκειας	Ελιές
	Α/Κ Συνδέσεις Παλαιχωρίου	Ελιές
Φάση Β	Περ. Λευκωσίας Χ.Θ. 1+000	Κυπαρίσσια / Ευκάλυπτοι
	Περ. Λευκωσίας Χ.Θ. 1+900	Ελιές
	Α/Κ Λακατάμειας	Ευκάλυπτοι
	Περ. Λευκωσίας Χ.Θ. 2+600	Κυπαρίσσια
	Περ. Λευκωσίας Χ.Θ. 4+000	Ελιές
	Περ. Λευκωσίας Χ.Θ. 5+600	Ευκάλυπτοι
	Περ. Λευκωσίας Χ.Θ. 7+300	Ελιές
	Περ. Λευκωσίας Χ.Θ. 9+300	Ελιές
Φάση Α	Α/Κ Τσερίου	Ελιές
	Α/Κ Λεμεσού	Ελιές
	Περ. Λευκωσίας Χ.Θ. 16+000	Ελιές
Φάση Δ		

Όπως φαίνεται και από τον παραπάνω πίνακα τα δέντρα που θα επηρεαστούν στην πλειονότητά τους είναι ελιές που υπάρχουν σε καλλιέργειες από τις οποίες διέρχεται η χάραξη του έργου. Τα κυπαρίσσια και οι ευκάλυπτοι είναι λίγα σε αριθμό (1 έως 4 ανά θέση) και προέρχονται από παρόδιες φυτεύσεις σε υφιστάμενες τοπικές οδούς και δεν συνιστούν δάση, άλση ή άλλους δασικούς σχηματισμούς.

Στην περιοχή του έργου υπάρχουν μεμονωμένα σημεία όπου έχει αναφερθεί η ύπαρξη προστατευόμενων φυτών της Κόκκινης Βίβλου:

- *Ophrys kotschy*, Κόκκινη Βίβλος σελ. 302
- *Ranunculus istmicus*, Κόκκινη Βίβλος σελ 339
- *Hedysarum cyprium*, Κόκκινη Βίβλος σελ 241

Οι αναφερόμενες θέσεις τους παρουσιάζονται στον χάρτη ΠΛ-Π-003. Τα σημεία των θέσεων των φυτών αυτών δεν επηρεάζονται κατά τη κατασκευή του έργου καθώς η απόστασή τους είναι περισσότερο από 100 μέτρα από το όριο της χάραξης του έργου. Εξαίρεση αποτελεί η θέση κοντά στον αυτοκινητόδρομο Παλαιχωρίου στην θέση Χ.Θ. 2+000 στην υφιστάμενη οδό Αγίων Τριμιθιάς. Στην θέση που αναφέρθηκαν φυτά της Κόκκινης Βίβλου στο σημείο αυτό δεν βρέθηκαν κατά τη διάρκεια της επιτόπου επισκόπησης. Παρόλα αυτά ο ενδεχόμενος επηρεασμός των φυτών της Κόκκινης Βίβλου θεωρείται σημαντική επίπτωση. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να ληφθούν μέτρα κατά την διάρκεια κατασκευής.

Σημαντικό σημείο προσοχής στην περιοχή του έργου αποτελεί η περιοχή της κοίτης του Αλυκούου ποταμού η οποία είναι ενταγμένη στο διευρωπαϊκό δίκτυο Natura 2000 και είναι προστατευόμενη. Σήμερα την κοίτη του ποταμού την διασταυρώνει ο αυτοκινητόδρομος Λευκωσίας – Λεμεσού με γέφυρα, κάτω από την οποία διέρχεται και τοπική οδός που εξυπηρετεί την Βιομηχανική Ζώνη Ιδαλίου. Το έργο προβλέπει την ένωση του αυτοκινητοδρόμου Λευκωσίας – Λεμεσού με τον Περιμετρικό Λευκωσίας με ανισόπεδο κόμβο στην περιοχή βόρεια την κοίτης του Αλυκούου ποταμού (βλέπε χάρτη ΠΛ-Π- 003). Ο σχεδιασμός του κόμβου προβλέπει οι δύο νότιες ράμπες ένωσης των αυτοκινητοδρόμων να διασχίζουν με γέφυρα την κοίτη του ποταμού.

Αν και η περιοχή Προστασίας παρουσιάζει μεγάλο αριθμό ενδημικών ειδών και φυτό το οποίο περιλαμβάνεται σε Διεθνή Συμβάσεις Προστασίας, εν τούτοις, στην περιοχή που ενδέχεται να επηρεαστεί από την κατασκευή του έργου παρουσιάζονται κοινά είδη χλωρίδας με εξαίρεση το Ενδημικό είδος *Ophorordum cyprium* το οποίο όμως παρουσιάζεται σε μεγάλους αριθμούς σε ολόκληρο το Νησί. Η χλωρίδα αυτή αν και θα επηρεαστεί από την κατασκευή του Έργου, με την υιοθέτηση όμως μέτρων, οι επιπτώσεις σε αυτή κρίνονται αμελητέες. Όσο αφορά το σημαντικότερο είδος της περιοχής προστασίας, *Ophrys kotschy*, σύμφωνα και πάλι με τη βιβλιογραφία και τις επιτόπου επισκέψεις, αυτό δεν παρουσιάζεται εντός της περιοχής που ενδέχεται να επηρεαστεί από το εξεταζόμενο έργο.

Άλλες επιπτώσεις δεν αναμένονται καθώς ο αυτοκινητόδρομος Λευκωσίας – Λεμεσού, οι τοπικές προσβάσεις και η δραστηριότητα της γεινιάζουσας Βιομηχανικής Ζώνης έχουν υποβαθμίσει την περιοχή. Για το λόγω αυτό οι επιπτώσεις χαρακτηρίζονται μέτριες, παροδικές και αναστρέψιμες με λήψη μέτρων.

Άλλο σημείο προσοχής είναι και η περιοχή του ποταμού Πεδιαίου την οποία διασχίζει το έργο κάθετα στην Χ.Θ. 1+500 με γέφυρα 174 μέτρων. Παρόλο που η περιοχή προστατεύεται ως κοίτη ποταμού, το ποτάμιο σύστημα στην περιοχή παρουσιάζεται υποβαθμισμένο από ανθρωπογενείς επεμβάσεις (απόρριψη σκυβάλων) λόγω της εγγύτητάς του σε οικιστική περιοχή.

Παρόλα αυτά η κατασκευή της γέφυρας δεν αναμένεται να έχει παρά περιορισμένες τοπικά και χρονικά επιπτώσεις που αφορούν κυρίως την αφαίρεση χλωρίδας, κοινής σε πολλές περιοχές της Κύπρου (πρόσβαση οχημάτων για τις εργασίες της κατασκευής της γέφυρας). Σημειώνεται ότι με βάση τα αποτελέσματα των μελετών των συστημάτων αποχέτευσης ομβρίων που θα απορρέουν στον ποταμό από το έργο, προκύπτει ανάγκη εκβάθυνσης της κοίτης κατά ένα μέτρο περίπου, για μήκος μέχρι περίπου 190μ κατάντη. Καμία άλλη επιπρόσθετη επέμβαση όπως λήψη υλικών ή κατασκευή προσχώσεων δεν προβλέπεται κατά την κατασκευή του έργου.

Όσον αφορά την πανίδα της περιοχής αναμένονται μέτριες επιπτώσεις οι οποίες αφορούν την πρόσκαιρη απομάκρυνση της πανίδας στην περιοχή των εργασιών λόγω των δραστηριοτήτων κατασκευής. Καθώς δεν σημειώνονται περιοχές με ιδιαίτερα ευαίσθητη πανίδα στην άμεση περιοχή του έργου ή καταγεγραμμένες περιοχές ενδιαίτησης πτηνών ή θηλαστικών που να χρήζουν προστασία, οι επιπτώσεις θα είναι προσωρινές και αναστρέψιμες.

Γενικά οι επιπτώσεις αναμένονται μέτριες έως σημαντικές αλλά αναστρέψιμες και μερικώς αντιμετωπίσιμες με λήψη μέτρων.

5.13.2. Επιπτώσεις κατά την Λειτουργία

Ο επηρεασμός της χλωριδοπανίδας της περιοχής κατά την λειτουργία του έργου αναμένεται να είναι μικρής έντασης και μόνιμου χαρακτήρα. Η όχληση της πανίδας από τον νυκτερινό φωτισμό της οδού μπορεί να επηρεάσει τις συνήθειες και την δραστηριότητα των ζώων στις παρόδιες περιοχές που βρίσκονται εκτός αστικού ιστού (αγροί και χωράφια). Καθώς ο επηρεασμός αυτός περιορίζεται στην άμεση ζώνη λειτουργίας του έργου θεωρείται αμελητέος. Η τοποτέχνιση της περιοχής του έργου αναμένεται να επιφέρει θετικές επιπτώσεις αποκαθιστώντας ως ένα βαθμό την χαμένη βλάστηση και εξασφαλίζοντας την βάση για επαναποικισμό της τοπικής πανίδας.

Σε κάθε περίπτωση η εξέλιξη των χρήσεων γης στην περιοχή του έργου είναι ο παράγοντας που σε βάθος χρόνου καθορίζει την έκταση των επιπτώσεων, πράγμα που στην παρούσα φάση δεν είναι δυνατό να εκτιμηθεί.

5.14. Συνοπτική Παρουσίαση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων σε Μορφή Μήτρας

Ειδικότερα, από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε στα παραπάνω κεφάλαια για τις βασικές περιβαλλοντικές παραμέτρους προέκυψαν τα εξής:

Ατμόσφαιρα: Κατά την κατασκευή οι επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα εκτιμώνται ως μέτριες και παροδικές αντιμετωπίσιμες με λήψη μέτρων. Κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένονται παρά αμελητέες επιπτώσεις.

Θόρυβος: Κατά την κατασκευή του έργου αναμένεται προσωρινή αύξηση του θορύβου που θα είναι αισθητές μόνο στις περιοχές κατοικίας σε μια ζώνη 100 περίπου μέτρων από τα σημεία εκτέλεσης των εργασιών. Οι επιπτώσεις κρίνονται μέτριες, προσωρινές και αντιμετωπίσιμες με λήψη μέτρων.

Κατά την λειτουργία του έργου αναμένονται οχλήσεις στις παρόδιες χρήσεις που κατά περιοχές (π.χ. Ανθούπολη) υπάρχει πιθανότητα υπέρβασης των εξεταζόμενων ορίων. Οι επιπτώσεις κρίνονται μέτριες, μόνιμες και μερικώς αντιμετωπίσιμες με λήψη μέτρων.

Δονήσεις: Κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου του έργου αναμένονται χαμηλών επιπέδων μη αισθητές και κρίνονται αμελητέες

Οπτική όχληση: Κατά την κατασκευή του έργου αναμένεται σημαντική όχληση στις περιοχές των εργοταξίων, αλλά η επίπτωση αυτή είναι παροδική, αναστρέψιμη και μερικώς αντιμετωπίσιμη με λήψη μέτρων. Κατά την λειτουργία του έργου αναμένεται όχληση από τα μεγάλα τεχνικά έργα (γέφυρες, κόμβοι) η οποία θα είναι μέτρια και μόνιμη, μη αναστρέψιμη αλλά μερικώς αντιμετωπίσιμη με λήψη μέτρων.

Χρήσεις γης: Κατά την κατασκευή του έργου δεν αναμένονται αλλαγές στις χρήσεις γης πέραν της ζώνης απαλλοτρίωσης του έργου. Η επίπτωση κρίνεται ουδέτερη. Κατά την λειτουργία του έργου μακροπρόθεσμα ενδέχεται η αύξηση των οικιστικών χρήσεων στις παρόδιες αγροτικές περιοχές. Η επίπτωση κρίνεται ουδέτερη.

Δομημένο περιβάλλον: Κατά την κατασκευή του έργου αναμένεται μικρός επηρεασμός του δομημένου περιβάλλοντος λόγω της κατασκευής μιας νέας μεγάλης, υποδομής χωρίς να απαιτούνται δραστικές επεμβάσεις στο υφιστάμενο δομημένο περιβάλλον. Οι επιπτώσεις είναι μικρές και προσωρινές αλλά μη αντιμετωπίσιμες με μέτρα. Κατά την λειτουργία του έργου, θα υπάρξουν μικρές επιπτώσεις στις δομημένες περιοχές εκατέρωθεν του έργου, που αντιμετωπίζονται όμως από τις προβλέψεις προσβάσεων που έχει ο σχεδιασμός του έργου..

Ιστορικό – πολιτιστικό περιβάλλον: Στην περιοχή βόρεια της Βιομηχανικής Ζώνης Ιδαίου έχει αναφερθεί από το Τμήμα Αρχαιοτήτων περιοχή αρχαιολογικού ενδιαφέροντος στην οποία ακόμα δεν έχουν γίνει επισκοπήσεις. Πέραν της αναφοράς αυτής δεν καταγράφονται αρχαιολογικά ή πολιτιστικά μνημεία στην περιοχή του έργου, έτσι οι επιπτώσεις κρίνονται ουδέτερες τόσο κατά την κατασκευή όσο και κατά την λειτουργία του έργου. Σε κάθε περίπτωση όμως συστήνονται προληπτικά μέτρα.

Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον: Κατά την κατασκευή του έργου προβλέπονται μέτριες αρνητικές επιπτώσεις από την μεταβολή λειτουργίας των τοπικών οδών. Οι επιπτώσεις είναι πρόσκαιρες και αντιμετωπίσιμες. Θετική αναμένεται η επίπτωση από την αύξηση απασχόλησης λόγω των αναγκών των εργασιών κατασκευής.

Κατά τη λειτουργία του έργου αναμένονται θετικές επιπτώσεις λόγω της βελτίωσης λειτουργίας του οδικού δικτύου.

Δίκτυα κοινής ωφέλειας: Κατά την κατασκευή του έργου οι επιπτώσεις στα δίκτυα ύδρευσης και ηλεκτροδότησης θα είναι αμελητέες ενώ κατά την λειτουργία του έργου θα είναι σημαντικές καθώς θα αυξηθούν οι ανάγκες σε ενέργεια και νερό. Οι επιπτώσεις είναι μερικώς αντιμετωπίσιμες με λήψη μέτρων.

Ατυχήματα – κίνδυνοι: τόσο κατά την κατασκευή όσο και κατά τη λειτουργία του έργου, τα ατυχήματα και οι κίνδυνοι είναι αμελητέοι ειδικά μετά την λήψη προληπτικών μέτρων.

Έδαφος: Κατά την κατασκευή του έργου τα μεγάλα τεχνικά έργα αναμένεται να προκαλέσουν σημαντικές και μόνιμες επιπτώσεις στο έδαφος μερικώς αντιμετωπίσιμες με λήψη μέτρων. Κατά την λειτουργία του έργου πιθανές επιπτώσεις μπορεί να υπάρξουν σε περίπτωση ατυχημάτων από διαρροές καυσίμων ή λιπαντικών. Οι επιπτώσεις κρίνονται αμελητέες.

Υδρογεωλογία: τόσο κατά την κατασκευή όσο και κατά τη λειτουργία του έργου, πιθανές επιπτώσεις σχετίζονται κυρίως με ατυχήματα διαρροής καυσίμων ή λιπαντικών και είναι αμελητέες, ειδικά μετά την λήψη προληπτικών μέτρων.

Βιολογικό περιβάλλον: Κατά την κατασκευή του έργου αναμένεται απώλεια επιφανειακών γαιών με φρυγανική βλάστηση καθώς και δέντρων κυρίως ελιών. Επιπρόσθετα οι εργασίες στην περιοχή του Αλυκούου ποταμού που είναι ενταγμένος στο διευρωπαϊκό δίκτυο Natura 2000 μπορεί να προκαλέσουν καταστροφή χαμηλής ποτάμιας βλάστησης. Οι επιπτώσεις κρίνονται σημαντικές, αλλά μερικώς αντιμετωπίσιμες με λήψη μέτρων.

Κατά την λειτουργία του έργου αναμένονται μέτριες επιπτώσεις κυρίως λόγω του νυκτερινού φωτισμού στις περιοχές χωρίς αναπτύξεις. Οι επιπτώσεις είναι μερικώς αντιμετωπίσιμες με λήψη μέτρων.

Στον Παρακάτω πίνακα δίνεται η συνοπτική αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου, σε μορφή μήτρας. Για την παρουσίαση εκτιμήθηκε το μέγεθος επιπτώσεων και χρησιμοποιήθηκε βαθμολογική κλίμακα η οποία ορίστηκε με τις εξής διακυμάνσεις:

Όσον αφορά το είδος της επίπτωσης:

Το σημείο (+) αποδίδεται σε Θετικές Επιπτώσεις,

Το σημείο (-) αποδίδεται σε Αρνητικές Επιπτώσεις,

Το σημείο (0) αποδίδεται σε Ουδέτερες Επιπτώσεις.

Όσον αφορά το μέγεθος:

Το σημείο (ΑΜ) αποδίδεται σε Αμελητέες Επιπτώσεις

Το σημείο (ΜΕ) αποδίδεται σε Μέτριες Επιπτώσεις

Το σημείο (ΣΗ) αποδίδεται σε Σημαντικές Επιπτώσεις

Όσον αφορά το χρόνο εμφάνισης:

Το σημείο (Π) αποδίδεται σε Προσωρινές Επιπτώσεις,

Το σημείο (Μ) αποδίδεται σε Μόνιμες Επιπτώσεις,

Όσον αφορά την επανάκαμψη στην πρότερη κατάσταση:

Το σημείο (ΑΝΤΡ) αποδίδεται σε Αντιστρέψιμες Επιπτώσεις,

Το σημείο (ΜΕ-ΑΝΤΡ) αποδίδεται σε Μερικώς Αντιστρέψιμες Επιπτώσεις,

Το σημείο (ΜΗ-ΑΝΤΡ) αποδίδεται σε Μη Αντιστρέψιμες Επιπτώσεις.

Όσον αφορά με τη λήψη μέτρων αντιμετώπισής τους:

Το σημείο (ΑΝΤΙ) αποδίδεται σε Αντιμετωπίσιμες Επιπτώσεις,

Το σημείο (ΜΕ-ΑΝΤΙ) αποδίδεται σε Μερικώς Αντιμετωπίσιμες Επιπτώσεις,

Το σημείο (ΜΗ-ΑΝΤΙ) αποδίδεται σε Μη Αντιμετωπίσιμες Επιπτώσεις.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.10. ΜΗΤΡΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Μεταβλητή Περιβάλλοντος	Κατασκευή Έργου	Λειτουργία Έργου
Ατμόσφαιρα	(-), ΜΕ, Π, ΜΕ-ΑΝΤΙ	(-), ΑΜ
Θόρυβος	(-), ΜΕ, Π, ΑΝΤΡ, ΜΕ-ΑΝΤΙ	(-), ΜΕ, Μ, ΑΝΤΡ, ΜΕ-ΑΝΤΙ
Δονήσεις	(-), ΑΜ	(-), ΑΜ
Οπτική όχληση	(-), ΣΗ, Π, ΑΝΤΡ, ΜΕ-ΑΝΤΙ	(-), ΜΕ, Μ, ΜΗ-ΑΝΤΡ, ΜΕ-ΑΝΤΙ
Χρήσεις Γης	(0)	(0)
Δομημένο Περιβάλλον	(-), ΑΜ, Π, ΜΗ-ΑΝΤΙ	(-), ΑΜ, Μ, ΜΕ-ΑΝΤΙ
Ιστορικό & Πολιτιστικό Περιβάλλον	(0)	(0)
Κοινωνικοοικονομικό Περιβάλλον	(-), ΜΕ, Π, ΑΝΤΙ (+), ΜΕ,	(+), ΜΕ, Μ
Δίκτυα Κοινής Ωφέλειας	(-), ΑΜ, Π	(-), ΣΗ, Μ, ΜΕ-ΑΝΤΙ
Ατυχήματα - Κίνδυνοι	(-), ΑΜ, Π, ΑΝΤΙ	(-), ΑΜ, ΑΝΤΙ
Έδαφος	(-), ΣΗ, Μ, ΜΕ-ΑΝΤΙ	(-), ΑΜ, ΑΝΤΙ
Υδρογεωλογία	(-), ΑΜ, Π, ΑΝΤΙ	(-), ΑΜ, ΑΝΤΙ
Βιολογικό περιβάλλον	(-), ΣΗ, Μ, ΜΕ-ΑΝΤΙ	(-), ΜΕ, Μ, ΜΕ-ΑΝΤΙ

6. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

6.1. Ατμόσφαιρα

6.1.1. Μέτρα κατά την Κατασκευή

Οι εκτιμήσεις των επιπέδων αέριας ρύπανσης κατά την κατασκευή του έργου είναι χαμηλές και προσωρινές, επομένως δεν συντρέχει λόγος λήψης μέτρων.

Όσον αφορά τη όχληση από την δημιουργία σκόνης κατά την περίοδο κατασκευής του έργου προτείνονται ορισμένα μέτρα για τον περιορισμό των εκπομπών και τη μείωση των συγκεντρώσεων της σκόνης στους παρόδιους δέκτες.

Ο έλεγχος των εκπομπών σκόνης γίνεται με απλές μεθόδους διαχείρισης και το επίπεδο όχλησης εξαρτάται σημαντικά από τα μέτρα ελέγχου στην πηγή.

Όσον αφορά στην παραγωγή σκόνης λόγω κίνησης των εργοταξιακών οχημάτων και ιδίως σε μη ασφαλοστρωμένες επιφάνειες, ένας κώδικας διαχείρισης για τον περιορισμό της σκόνης κατά τη διάρκεια της κατασκευής περιλαμβάνει:

- ύγρανση των διαδρομών κίνησης
- επέμβαση σε γυμνές επιφάνειες όπου είναι αναγκαίο
- θέσπιση μέγιστων ορίων ταχύτητας σε όλες τις μη στρωμένες επιφάνειες
- οι εξατμίσεις όλων των μηχανημάτων θα πρέπει να είναι στραμμένες μακριά από το έδαφος
- τα ερείσματα και οι διάδρομοι κίνησης θα πρέπει να είναι καθαρά και υγρά

Επίσης, θα πρέπει να ελαχιστοποιηθούν οι αποθέσεις ή αποσπάσεις υλικών σε / από σωρούς, και η εναπόθεση υλικών σε σωρούς θα πρέπει να γίνεται από το ελάχιστο δυνατό ύψος. Η περίφραξη ή η κάλυψη των σωρών που δεν χρησιμοποιούνται ελαττώνουν τη διάβρωσή τους από τον άνεμο. Οι σωροί υλικών μπορούν να προφυλαχθούν είτε με τεχνητές περιφράξεις, είτε με την τοποθέτησή τους κοντά σε ορύγματα ή σειρές δένδρων, θάμνων, ή κοντά σε φράκτες.

Γενικότερα μέτρα διαχείρισης του εργοταξίου για τον περιορισμό της σκόνης περιλαμβάνουν:

- Τα φορτηγά που μεταφέρουν χαλαρά υλικά θα πρέπει να είναι καλυμμένα.
- Το κατάβρεγμα κατά τη διάρκεια των μετακινήσεων και εναποθέσεων άμμου και χαλικιών, καθώς και το πλύσιμο των τροχών όλων των οχημάτων που εξέρχονται από τον χώρο εργασιών, μπορεί να ελαττώσει την σκόνη που εκπέμπεται. Τα οχήματα που φεύγουν από το πεδίο εργασιών πρέπει να είναι καθαρά.

- Όλα τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός που χρησιμοποιούνται στις κατασκευές θα πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση, και να πληρούν τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι εκπομπές σκόνης.
- Η ανάμιξη και η προετοιμασία του χαρμανιού του σκυροδέματος είναι προτιμότερο να γίνεται με μάλλον υγρό και όχι ξηρό σκυρόδεμα. Η εργασία αυτή θα πρέπει να διεξάγεται σε κλειστή ή περιφραγμένη περιοχή.
- Τα σιλό αποθήκευσης τσιμέντου και αδρανών να είναι κλειστά με εγκατάσταση φίλτρων σκόνης.

Όσον αφορά στις σκόνες που θα δημιουργούνται κατά τη μεταφορά χύδην υλικών από τα λατομεία ή τους χώρους εκσκαφών προς το εργοτάξιο, προτείνονται τα παρακάτω μέτρα τα οποία έχουν σχέση και με την ασφάλεια οδήγησης:

- Ειδική σήμανση σε όλο το μήκος της διαδρομής μεταφοράς των υλικών ότι εκτελούνται έργα
- Σήμανση στις εξόδους των λατομείων και εργοταξίων
- Αποφυγή υπερπλήρωσης των φορτηγών μεταφοράς χύδην υλικών
- Κάλυψη των υλικών με σκέπαστρα
- Συντήρηση του οδικού δικτύου μεταφοράς
- Αν η διαδρομή είναι μέσα από οικιστικές περιοχές, να εξετασθεί η δυνατότητα παράκαμψης αυτών. Αν όχι τότε να επιδιωχθεί η διαβροχή των οδών.

6.1.2. Μέτρα κατά την Λειτουργία

Δεν αναμένονται άμεσες επιπτώσεις από τις εκπομπές στην ατμόσφαιρα από την οδική κυκλοφορία. Δεδομένου ότι οι συγκεντρώσεις των ρύπων στους αποδέκτες θα βρίσκονται μέσα στα επιτρεπόμενα όρια, δεν απαιτούνται ιδιαίτερα μέτρα μείωσης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης κατά τη φάση λειτουργίας του έργου. Αντιθέτως, η λειτουργία του έργου αναμένεται να βελτιώσει την ποιότητα ατμόσφαιρας στις οικιστικές περιοχές της ευρύτερης περιοχής του έργου λόγω της αποσυμφόρησης του τοπικού οδικού δικτύου.

6.2. Θόρυβος

6.2.1. Μέτρα κατά την Κατασκευή

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του προηγούμενου κεφαλαίου αναμένονται αυξημένα επίπεδα θορύβου κατά την κατασκευή που ενδέχεται να επηρεάσουν τις περιοχές κατοικίας κοντά στα εργοτάξια.

Τα αντιθορυβικά μέτρα που προτείνονται κατά την κατασκευή συνοψίζονται σε τρία επίπεδα επέμβασης:

- α. Χρησιμοποίηση μηχανημάτων του εργοταξίου εφοδιασμένων με πιστοποιητικό θορύβου τύπου ΕΟΚ.
- β. Συνεκτίμηση του θορύβου στον καθορισμό του προγράμματος των εργασιών και της μεθοδολογίας κατασκευής για τη μείωση των εκπομπών θορύβου, ιδιαίτερα για τις εργασίες κοντά σε οικιστικές περιοχές.
- γ. Εφαρμογή τεχνικών λύσεων με κατασκευή ηχοπετασμάτων περί τον χώρο του εργοταξίου και χρήση κινητών αντιθορυβικών πετασμάτων στα σημεία εκπομπής υψηλής στάθμης θορύβου.

Ο ανάδοχος του έργου θα πρέπει να επιλέξει τη διάταξη των εργοταξίων και τον προγραμματισμό των εργασιών έτσι ώστε να προκληθεί η ελάχιστη δυνατή παρενόχληση στο αστικό ανθρωπογενές περιβάλλον της άμεσης και της ευρύτερης περιοχής του έργου. Η διάταξη των συσσωρευμένων υλικών στον χώρο του εργοταξίου θα πρέπει να γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε αυτά να λειτουργούν ως ηχοπετάσματα για τη μείωση του θορύβου.

Τέλος, ο σχεδιασμός και η κατασκευή των ηχοπετασμάτων στον χώρο του εργοταξίου θα πρέπει να γίνει προσεκτικά ώστε αυτά να προσφέρουν την απαραίτητη προστασία. Για μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα τα ηχοπετάσματα θα τοποθετούνται όσο το δυνατό πλησιέστερα στην πηγή του θορύβου.

Σε περιπτώσεις όπου θα απαιτείται ηχομόνωση του εξοπλισμού για μερικούς μήνες, θα χρησιμοποιούνται σάκοι άμμου. Επίσης προϊόντα εκσκαφών ή / και υλικά κατασκευής μπορούν να προσφέρουν ηχομόνωση κατά την προσωρινή τους απόθεση, πριν χρησιμοποιηθούν. Για παράδειγμα, σωροί από σπλισμό, σωλήνες κ.λ.π., σάκοι σκυροδέματος, σωροί φυτικής γης κ.λ.π. με κατάλληλη τοποθέτηση επαρκούν για τον περιορισμό του θορύβου από το χώρο των εργασιών. Ένας πρακτικός κανόνας στη δημιουργία παρόμοιων προσωρινών ηχοφραγμάτων είναι το μήκος του φράγματος να είναι τουλάχιστον δεκαπλάσιο του ύψους. Αν χρησιμοποιηθούν ηχοπετάσματα με μικρότερο μήκος, αυτά θα πρέπει να στρέφονται γύρω από την πηγή του θορύβου.

6.2.2. Μέτρα κατά την Λειτουργία

Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του έργου αναμένονται αυξημένα επίπεδα θορύβου. Οι περιοχές από τις οποίες διέρχεται το έργο δεν διαθέτουν ευαίσθητες στο θόρυβο χρήσεις (πχ, κατοικία, σχολεία, νοσοκομεία κ.λ.π.) και δεν απαιτείται η λήψη μέτρων για τον θόρυβο. Ακολούθως οι περιοχές κατοικίας και οι περιοχές με μεμονωμένες κατοικίες που βρίσκονται κοντά στην σχεδιαζόμενη οδό προτείνεται να προστατευθούν με χρήση ηχοπετασμάτων.

Στην παρούσα φάση έγινε έλεγχος με το μοντέλο ΟΔΟΣ EMOS για τις επιπτώσεις χρήσης ηχοπετασμάτων για την προστασία κατοικημένων περιοχών που καταγράφηκαν να έχουν αυξημένα επίπεδα θορύβου, άνω των 60 dB(A) L_{night} και άνω των 70 dB(A) L_{den} . Τα αποτελέσματα του ελέγχου παρουσιάζονται στους χάρτες ΠΛ-Π-036 έως και ΠΛ-Π-051.

Οι θέσεις και η έκταση των πετασμάτων που προτείνονται να τοποθετηθούν στο άκρο της οδού παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.1. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΗΧΟΠΕΤΑΣΜΑΤΩΝ

Οδός	Από Χ.Θ.	Έως Χ.Θ.	Θέση στην οδό ως προς την χιλιομέτρηση	Ύψος (m)
Φάση Ε				
Περιμετρικός Λευκωσίας	1+500	2+000	Αμφίπλευρα	
Περιμετρικός Λευκωσίας	2+000	3+000	Αριστερά	
Φάση Γ				
Περιμετρικός Λευκωσίας	1+400	1+500	Αριστερά	4
Πλαγιόδρομος SR7	0+000	0+470	Αριστερά	4
Πλαγιόδρομος SR11	0+900	1+300	Δεξιά	4
Τοπική οδός Ανθούπολης	0+065	0+740	Αμφίπλευρα	4
Ράμπα R1 Ανθούπολης	0+000	0+840	Αριστερά	4
Ράμπα Ανθούπολης	0+000	0+339	Δεξιά	4
Κυκλικός Κόμβος Ανθούπολης	0+000	0+375	Αριστερά	4
Ράμπα R1 Ανάγυας	0+000	0+320	Αριστερά	4
Α/δρομος Παλαιχωρίου	0-300	0+340	Αμφίπλευρα	4
Α/δρομος Παλαιχωρίου	0+540	1+140	Αμφίπλευρα	4
Α/δρομος Παλαιχωρίου	1+140	1+200	Αριστερά	4
Α/δρομος Παλαιχωρίου	1+700	1+960	Αμφίπλευρα	4
Α/δρομος Παλαιχωρίου	1+960	2+200	Αριστερά	4
Α/δρομος Παλαιχωρίου	3+200	3+500	Δεξιά	4
Α/δρομος Παλαιχωρίου	5+700	6+000	Δεξιά	4
Α/δρομος Παλαιχωρίου	6+000	6+200	Αμφίπλευρα	4
Α/δρομος Παλαιχωρίου	6+200	6+327	Αριστερά	4
Φάση Β				
Περιμετρικός Λευκωσίας	1+000	1+600	Αμφίπλευρα	4
Οδός Παλαιχωρίου	0+000	0+640	Αμφίπλευρα	4
Οδός Αρχ. Μακαρίου III	0+000	0+250	Αμφίπλευρα	4
Οδός Αρχ. Μακαρίου III	0+338	0+555	Αμφίπλευρα	4
Άνω Τοπική οδός (A1 tople)	0+000	0+511	Αριστερά	4
Άνω Τοπική οδός (A1 topri)	0+000	0+476	Δεξιά	4
Ράμπα κόμβου Λακατάμειας (lakat R1)	0+000	0+329	Αριστερά	4
Ράμπα κόμβου Λακατάμειας (lakat R2)	0+000	0+350	Δεξιά	4
Ράμπα κόμβου Λακατάμειας (lakat R3)	0+000	0+077	Αριστερά	4
Ράμπα κόμβου Λακατάμειας (lakat R4)	0+000	0+104	Δεξιά	4
Κυκλικός κόμβος Λακατάμειας (rnd)	0+000	0+210	Αριστερά	4
Οδός Κολυμβητηρίου	1+600	1+850	Δεξιά	4
Οδός Κολυμβητηρίου	2+000	2+500	Αμφίπλευρα	4
Άνω τοπική οδός	3+500	3+800	Αριστερά	4
Άνω τοπική οδός	5+000	5+230	Αριστερά	4
Κυκλικός κόμβος Τσερίου (rnd)	0+000	0+312	Αριστερά	4
Λεωφ. Στροβόλου	0+000	0+300	Αμφίπλευρα	4

Οδός	Από Χ.Θ.	Έως Χ.Θ.	Θέση στην οδό ως προς την χιλιομέτρηση	Ύψος (m)
Λεωφ. Στροβόλου	0+300	0+590	Δεξιά	4
Λεωφ. Στροβόλου	0+670	1+000	Αριστερά	4
Φάση Α				
Περιμετρικός Λευκωσίας	7+000	7+500	Δεξιά	4
Οδός Χατζηιωσήφ (επέκταση Δ. Βικέλλα)	1+200	1+600	Δεξιά	4
Κυκλικός κόμβος Χατζηιωσήφ	0+000	0+343	Αριστερά	4
Ράμπα κυκλικού κόμβου Χατζηιωσήφ (R2)	0+000	0+288	Δεξιά	4
Νοτιοδυτική έξοδος κυκλικού κόμβου Χατζηιωσήφ	0+000	0+150	Δεξιά	4
Περιμετρικός Λευκωσίας	10+500	11+000	Δεξιά	4
Λεωφ. Μακεδονίας	1+000	1+200	Δεξιά	4
Λεωφ. Μακεδονίας	1+500	1+700	Αμφίπλευρα	4
Νοτιοανατολική έξοδος κυκλικού κόμβου Σκοπευτηρίου	0+600	1+000	Δεξιά	4
Περιμετρικός Λευκωσίας	10+800	12+500	Αριστερά	4
Α/δρος Λευκωσίας – Λεμεσού	74+000	74+500	Δεξιά	4
Α/δρος Λευκωσίας – Λεμεσού	76+000	77+100	Αμφίπλευρα	4
Κόμβος Ομόνοιας (δεξιός κλάδος - vpd2)	0+000	0+397	Δεξιά	4
Φάση Δ				
Περιμετρικός Λευκωσίας	13+700	14+000	Αριστερά	4
Κυκλικός Κόμβος Ποταμιάς (RND 2)	0+000	0+140	Αριστερά	4
Τοπική Οδός προς Δάλι	0+400	1+126	Αριστερά	4

Οι θέσεις των ηχοπετασμάτων που ελέγχθηκαν και αναφέρονται λεπτομερώς στον παραπάνω πίνακα, αφορούν την μείωση του θορύβου στους ευαίσθητους χρήστες, μεμονωμένες οικίες, σχολεία και οικιστικές περιοχές. Η απομείωση του θορύβου είναι αποτελεσματικότερη για τα κτήρια που βρίσκονται πλησιέστερα στο ηχοπέτασμα ενώ η αποτελεσματικότητά τους απομειώνεται με την απόσταση από αυτά λόγω της περίθλασης του ήχου. Σημειώνεται ότι στις πυκνοκατοικημένες αστικές περιοχές ο πλησιέστερος προς την οδό στοίχος του οικοδομικού τετραγώνου ενεργεί και ως ηχοπέτασμα για τους οικιστικούς στοίχους που ακολουθούν με αποτέλεσμα ο θόρυβος να απομειώνεται περισσότερο από ότι υπολογίζει το μοντέλο θορύβου. Ο σκοπός του ηχοπετάσματος στις πυκνοκατοικημένες αστικές περιοχές στοχεύει κυρίως στην προστασία, κατά το δυνατό, του πρώτου (πλησιέστερου προς την οδό) στοίχου οίκησης.

Εκτός από το μέτρο των ηχοπετασμάτων που λαμβάνεται στην πηγή του θορύβου (οδός) συνιστάται και μέτρο που λαμβάνεται στους δέκτες του θορύβου (οικίες). Στις ζώνες κατοικίας που συνορεύουν με το έργο προτείνονται να μπουν πολεοδομικοί όροι που να αφορούν στην ηχομόνωση των νεοανεγειρόμενων κτηρίων (ενισχυμένες ηχομονώσεις τοίχων, διπλά τζάμια, κ.λ.π.). Το μέτρο αυτό θα ελαχιστοποιήσει την προβλεπόμενη όχληση από τον θόρυβο και θεωρείται το πλέον αποτελεσματικό για την περίπτωση.

6.3. Δονήσεις

6.3.1. Μέτρα κατά την Κατασκευή

Οι επιπτώσεις που αναμένονται είναι αμελητέες και ως εκ τούτου δεν είναι αναγκαία η λήψη μέτρων. Σε κάθε περίπτωση προληπτικά συστήνεται η αποφυγή χρήσης εκρηκτικών κατά τις εργασίες εκσκαφής.

6.3.2. Μέτρα κατά την Λειτουργία

Οι επιπτώσεις που αναμένονται είναι αμελητέες και ως εκ τούτου δεν είναι αναγκαία η λήψη μέτρων.

6.4. Οπτική Όχληση

6.4.1. Μέτρα κατά την Κατασκευή

Για τον μετριασμό της οπτικής όχλησης από τις εργασίες κατασκευής του έργου προτείνεται η κατάλληλη διαμόρφωση του χώρου της άμεσης περιοχής του έργου.

Η σχεδίαση της διαμόρφωσης του χώρου (επαναφοράς του τοπίου), αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα όλου του έργου. Η διαμόρφωση του χώρου θα αποτελέσει το αντικείμενο της ειδικής φυτοτεχνικής μελέτης που εκπονείται στα πλαίσια μελέτης του έργου και πληροί τις ανάγκες λειτουργίας του χώρου αλλά και τις περιβαλλοντικές αρχές.

Οι χωματουργικές εργασίες που θα γίνουν, θα ακολουθήσουν βασικές αντιδιαβρωτικές αρχές που απαιτούνται για να μην απολεσθεί το χώμα και θρεπτικά στοιχεία λόγω εκπλύσεων, καθώς και αποφυγή συμπίεσης του χώματος για διευκόλυνση φυτρώματος σπόρων και ανάπτυξη του ριζικού συστήματος των φυτών κάτω από καλές συνθήκες αερισμού και υγρασίας.

Μετά τη διαμόρφωση της τελικής τοπογραφίας και με το πρόσθετο φυτευτικό χώμα θα πρέπει να επιδιωχθεί μία ενοποίηση του χώρου με το γύρω περιβάλλον. Όλες οι φυτεύσεις στο χώρο θα πρέπει να γίνουν βάσει σχεδίου όπου θα φαίνονται τα σημεία των προτεινόμενων φυτεύσεων κατά φυτό και συστάδα.

Η διαμόρφωση του εδάφους προτείνεται σε γενικές γραμμές καθ' όλο το μήκος των έργων όπου η μορφολογία του εδάφους το επιτρέπει αλλά ειδικότερα στις θέσεις δημιουργίας πρανών ορυγμάτων ή επιχωμάτων.

Τα αναφερόμενα μέτρα συμπίπτουν με τα μέτρα που προτείνονται αναλυτικότερα στο κεφ 6.11 για το έδαφος.

6.4.2. Μέτρα κατά την Λειτουργία

Τα μέτρα διαμόρφωσης περιβάλλοντος χώρου του έργου που αναφέρονται στον τον μετριασμό των επιπτώσεων είναι μόνιμα και αποτελούν και μέτρα κατά την διάρκεια λειτουργίας του έργου.

6.5. Χρήσεις Γης

6.5.1. Μέτρα κατά την Κατασκευή

Καθώς οι επιπτώσεις κρίνονται ουδέτερες δεν προτείνονται μέτρα.

6.5.2. Μέτρα κατά την Λειτουργία

Καθώς οι επιπτώσεις κρίνονται ουδέτερες δεν προτείνονται μέτρα.

6.6. Δομημένο Περιβάλλον

6.6.1. Μέτρα κατά την Κατασκευή

Οι επιπτώσεις κατά την κατασκευή αναμένονται περιορισμένα αρνητικές λόγω του μεγέθους του έργου και των μεγάλων τεχνικών κατασκευών δεν είναι δυνατό να αντιμετωπιστούν με λήψη μέτρων.

6.6.2. Μέτρα κατά την Λειτουργία

Οι επιπτώσεις από την ύπαρξη ενός κλειστού αυτοκινητοδρόμου δημιουργεί περιορισμούς πρόσβασης εκατέρωθεν της οδού. Οι επιπτώσεις αυτές μετριάζονται από το σχεδιασμό του έργου που προβλέπει ταπείνωση της οδού στις αστικές περιοχές της Λακατάμειας (Φάση Β) και δημιουργία άνω τοπικής οδού καθώς και η δημιουργία τοπικών διαβάσεων. Άλλα πρόσθετα μέτρα δεν συστήνονται.

6.7. Ιστορικό και Πολιτιστικό Περιβάλλον

6.7.1. Μέτρα κατά την Κατασκευή

Παρόλο που δεν αναμένονται επιπτώσεις προληπτικά θα πρέπει να προβλεφθεί η παρουσία αρχαιολόγου από τις οικίες αρχαιολογικές υπηρεσίες κατά την διάρκεια των κατασκευών, ώστε να εποπτεύονται οι εργασίες και να εκτιμηθούν τυχών ευρήματα.

6.7.2. Μέτρα κατά την Λειτουργία

Καθόσον δεν αναμένονται επιπτώσεις, δεν προτείνονται μέτρα.

6.8. Κοινωνικοοικονομικό Περιβάλλον

6.8.1. Μέτρα κατά την Κατασκευή

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής θα πρέπει να ληφθεί πρόνοια ώστε να υπάρχουν οι επαρκείς κυκλοφοριακές ρυθμίσεις για να εξυπηρετούνται τα διερχόμενα οχήματα όπου υπάρχει ήδη οδικό δίκτυο και προσωρινά θα διακοπεί η συνέχειά του λόγω των έργων. Επιπρόσθετα, θα πρέπει να υπάρξει πρόνοια στον προγραμματισμό των εργασιών ώστε αυτές να γίνονται κατά το δυνατόν σε περιόδους τα τοπικά δίκτυα δεν παρουσιάζουν αιχμές. Εφόσον τα προβλεπόμενα έργα προβλέπονται να γίνονται σε διαφορετικές φάσεις θα πρέπει να υπάρξει πρόνοια ώστε κατά τη διάρκεια των έργων κάθε φάσης να εξασφαλίζεται η εύρυθμη λειτουργία των υπόλοιπων τμημάτων εμπλεκόμενου οδικού δικτύου, στα οποία δεν εκτελούνται έργα. Τέλος θα πρέπει να γίνει χρονικός και χωρικός προγραμματισμός των διαδρομών που θα ακολουθούν τα εργοταξιακά οχήματα και φορτηγά μεταφοράς υλικών ώστε να μην επιφέρουν σημαντική επιβάρυνση στα τοπικά οδικά δίκτυα.

6.8.2. Μέτρα κατά την Λειτουργία

Καθόσον δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις, δεν προτείνονται μέτρα.

6.9. Δίκτυα Κοινής Ωφέλειας

6.9.1. Μέτρα κατά την Κατασκευή

Οι επιπτώσεις στα δίκτυα κοινής ωφέλειας κατά την διάρκεια της κατασκευής θα είναι ελάχιστες και περιορισμένες χρονικά. Παρόλα αυτά σε περιπτώσεις που επηρεάζονται δίκτυα κοινής ωφέλειας θα πρέπει να υπάρχει έγκαιρη ειδοποίηση για τη διάρκεια διακοπής λειτουργίας των δικτύων (ηλεκτροδότηση, υδροδότηση, τηλεπικοινωνίες) ειδικά αν επηρεάζονται περιοχές με εμπορικές ή οικιστικές χρήσεις.

6.9.2. Μέτρα κατά την Λειτουργία

Κατά την λειτουργία του έργου αναμένονται αυξημένες απαιτήσεις ηλεκτρικής ενέργειας για την λειτουργία των Η/Μ εγκαταστάσεων (εξαερισμοί, φωτισμός, συστήματα ελέγχου) καθώς και νερού για την άρδευση των φυτεύσεων.

Για τον περιορισμό της κατανάλωσης ενέργειας και νερού συστήνονται τα ακόλουθα μέτρα.

- Αποφυγή χρήσης λαμπτήρων πυράκτωσης και χρήση λαμπτήρων με σήμανση χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης (Energy Star) και οικολογικής σήμανσής τους (Ecolabel, EU Flower, κ.λ.π.).
- Η προμήθεια των λαμπτήρων να γίνει από κατασκευαστές που ακολουθούν τα πρότυπα διαδικασιών παραγωγής, ελέγχου και διάθεσης CYS 14001, EMAS ή άλλο ισοδύναμο.
- Για την επιλογή και την προμήθεια και την εγκατάσταση του εξοπλισμού οδικού φωτισμού να εφαρμοστούν τα αναφερόμενα κριτήρια στο Σχέδιο Δράσεως για τις Πράσινες Συμβάσεις 2012-2014, Παράρτημα Γ Κατηγορία 2.2/B Λαμπτήρες για Οδικό φωτισμό – Φωτεινοί Σηματοδότες.
- Στην οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση να χρησιμοποιηθεί ανακλαστικό υλικό και να τηρούνται τα αναφερόμενα στο Σχέδιο Δράσης για Πράσινες Δημόσιες Συμβάσεις 2012-2014, Παράρτημα Γ, Κατηγορία 6.2/B.
- Η επιλογή των συστημάτων εξαερισμού των σιηράγγων να γίνει στην βάση της χαμηλότερης δυνατής ενεργειακής κατανάλωσης.
- Στις φυτεύσεις να προτιμηθούν αυτόχθονα είδη χλωρίδας χωρίς μεγάλες απαιτήσεις άρδευσης.
- Όπου παρέχεται η δυνατότητα η άρδευση να γίνεται με υπόγειο σύστημα στάλαξης.

6.10. Ατυχήματα – Κίνδυνοι

6.10.1. Μέτρα κατά την Κατασκευή

Τα μέτρα που συστήνονται για την αποφυγή και ελαχιστοποίηση της πιθανότητας ατυχήματος είναι κυρίως προληπτικού χαρακτήρα και έχουν ως ακολούθως:

Ο εργολάβος θα πρέπει να σηματοδοτήσει κατάλληλα τους χώρους του εργοταξίου ώστε να αποφευχθούν ατυχήματα:

- Ο χώρος των εργοταξίων να περιφραχθεί και να σηματοδοτηθεί κατάλληλα για την πρόληψη των ατυχημάτων και την ασφάλεια των κατοίκων.
- Να τοποθετηθούν απαγορευτικές και προειδοποιητικές πινακίδες με κατάλληλο περιεχόμενο για την ανάγκη προστασίας του περιβάλλοντος στους χώρους εργασίας με στόχο την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των συνεργείων.

- Τοποθέτηση σημάτων ασφαλείας σε όλα τα σημεία υψηλού κινδύνου εντός του εργοταξίου.
- Τις ώρες που το εργοτάξιο δε θα βρίσκεται σε λειτουργία, όλα τα μηχανήματα θα πρέπει να σταθμεύουν σε συγκεκριμένες θέσεις.
- Καθορισμός διαδρομών κίνησης οχημάτων εντός του εργοταξίου και σήμανση των καθορισμένων διαδρομών.
- Διευθέτηση χώρου παροχής πρώτων βοηθειών και εξασφάλιση όλων των απαραίτητων διευκολύνσεων για την παροχή τους.
- Διευθέτηση χώρου για τη λήψη γευμάτων των εργαζομένων και παροχή όλων των απαραίτητων διευκολύνσεων.
- Απαγορεύεται η αποθήκευση υλικών έξω και γύρω από το χώρο των εργοταξίων. Η αποθήκευση των υλικών κατασκευής και των μηχανημάτων να γίνεται αποκλειστικά μέσα στα εργοτάξια.
- Κάθε είδους σκουπίδια, άχρηστα υλικά παλιά ανταλλακτικά και μηχανήματα, λάδια, κ.λ.π. θα συλλέγονται και θα απομακρύνονται συστηματικά από το χώρο των έργων, η δε διάθεσή τους θα γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις. Απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών (λάστιχα, λάδια, κ.λ.π.) στην περιοχή των έργων.
- Εξασφάλιση όλων των απαραίτητων μέσων πυροπροστασίας (π.χ. πυροσβεστήρες) και μέσων ατομικής προστασίας των εργαζομένων (κράνος, γάντια, κ.λ.π.)
- Ανάπτυξη σχεδίου δράσης πυρκαγιάς για την αντιμετώπιση περιστατικών έκτακτης ανάγκης.

Πρέπει να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την ασφαλή διακίνηση των διερχομένων και των εργαζομένων στο έργο καθώς και τη μετακίνηση των κατασκευαστικών μηχανημάτων αλλά και των οχημάτων μεταφοράς υλικών. Για το σκοπό αυτό απαιτούνται οι κατάλληλες σημάσεις, η χρήση κατάλληλου εξοπλισμού από το προσωπικό και η χρήση προειδοποιητικών πινακίδων. Εργοταξιακοί χώροι καθώς και χώροι αποθήκευσης υλικών θα ήταν επίσης σκόπιμο να διαθέτουν φωτισμό ασφαλείας κατά τη διάρκεια της νύχτας.

Επαρκής Προειδοποιητική κατάλληλη Σηματοδότηση πλησίον της περιοχής των έργων.

Πριν από την έναρξη των εργασιών θα πρέπει να υποβληθεί στην επίβλεψη προς έγκριση ο τρόπος οργάνωσης της αντιπυρικής προστασίας. Ιδιαίτερα μέτρα αντιπυρικής προστασίας για την αντιμετώπιση τυχόν εκδηλώσεων πυρκαϊάς από τη λειτουργία των μηχανημάτων κατά την κατασκευή θα πρέπει να ληφθούν στους χώρους αποθήκευσης καυσίμων, στους υποσταθμούς ρεύματος και στους μετασχηματιστές.

Μετά το πέρας των εργασιών με ευθύνη του αναδόχου να απομακρυνθεί από το εργοτάξιο και την περιοχή των εργασιών κάθε προσωρινή εγκατάσταση, απορρίμματα, μηχανήματα, πλεονάζοντα χρήσιμα ή άχρηστα υλικά.

6.10.2. Μέτρα κατά την Λειτουργία

Κατά τη λειτουργία του έργου θα πρέπει να ακολουθούνται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή αλλά και αντιμετώπιση επικινδύνων καταστάσεων που σχετίζονται κυρίως με πιθανά ατυχήματα.

Ο κύριος του έργου θα πρέπει:

- Να φροντίζει και να εξασφαλίζει για την σωστή και εύρυθμη λειτουργία των συστημάτων πυρασφάλειας και παρακολούθησης του αυτ/δρόμου.
- Να φροντίζει για την εφαρμογή όλων των κείμενων διατάξεων, οδηγιών και κανονισμών ασφαλείας
- Να φροντίζει για τον καθαρισμό οδοστρωμάτων από απορρίμματα χρηστών
- Να φροντίζει για την συντήρηση σημάδευσης ασφαλείας και εξόδων διαφυγής
- Να εκπονήσει και να εφαρμόσει σχέδιο αντιμετώπισης ατυχημάτων, ειδικότερα στα σημεία όπου υπάρχουν σήραγγες.

6.11. Έδαφος

6.11.1. Μέτρα κατά την Κατασκευή

Κατά την κατασκευή του έργου πρέπει να ληφθούν υπόψη οι παρακάτω γενικοί κανόνες που αφορούν τη βελτιστοποίηση της ένταξης κάθε επιμέρους στοιχείου του έργου στο τοπίο. Οι γενικές κατευθύνσεις στις οποίες θα πρέπει να ληφθούν μέτρα είναι:

- Ορύγματα: Κατά την εκσκαφή τους να προστατεύεται κατά το δυνατόν η υπάρχουσα βλάστηση και να αποφεύγεται η κοπή δένδρων. Τα πρηνή να στρογγυλεύονται ελεύθερα, ώστε να προσαρμόζονται στο ανάγλυφο του εδάφους και να κατασκευάζονται με σταθερό πλάτος ή σε βαθμίδες.
- Επιχώματα: Η κλίση των πρηνών να εναρμονίζεται με τη μορφή του εδάφους. Τα επιφανειακά νερά να οδηγούνται σε αγωγούς απορροής.
- Χώροι διάθεσης πλεοναζόντων υλικών: Μακριά από οικισμούς, ρέματα κ.λ.π. Σύνταξη σχεδίου διαχείρισης πλεοναζόντων υλικών από τον ανάδοχο του έργου.
- Ανισόπεδοι κόμβοι: Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στο σχεδιασμό της φύτευσης, ώστε αυτή να βελτιώνει την αισθητική χωρίς να μειώνει την ορατότητα.
- Εργοτάξια: Θα πρέπει να είναι σε απόσταση τουλάχιστον 300 m από οικισμούς και ρέματα. Μετά το πέρας των εργασιών οι χώροι πρέπει να αποκαθίστανται στην αρχική τους κατάσταση με φυτεύσεις.
- Πρόνοια για την διαχείριση (αποθήκευση και απομάκρυνση) αστικού τύπου απορριμμάτων και λυμάτων, καυσίμων και λιπαντικών.

Τα παραπάνω γενικά μέτρα και κατευθύνσεις εξειδικεύονται σε συγκεκριμένες προτάσεις για το προγραμματιζόμενο έργο.

Ειδικότερα:

1. Θα πρέπει όλες οι θέσεις απόληψης αδρανών να γίνουν από αδειοδοτημένες για το λόγο αυτό περιοχές.
2. Πιστή εφαρμογή των συστηνόμενων από την φυτοτεχνική μελέτη. Οι φυτεύσεις να έχουν εξασφαλισμένη την άρδευση και να προτιμηθούν φυτά που φύονται στην περιοχή.
3. Αποκατάσταση του τοπίου των περιοχών επέμβασης, απομακρύνοντας υλικά και μηχανήματα και διενεργώντας εργασίες ομαλοποίησης του εδάφους, εκεί όπου οι εργασίες έχουν προκαλέσει σχετική αλλοίωση της τοπικής μορφολογίας
4. Εφοδιασμός των εργοταξιακών χώρων με τις απαραίτητες εγκαταστάσεις συλλογής των εργοταξιακών αποβλήτων (π.χ. ορυκτέλαια).
5. Κατάλληλη ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των συνεργείων κατασκευής για την ανάγκη διατήρησης των χώρων καθαρών και την προστασία του περιβάλλοντος.
6. Κατά την εγκατάσταση των εργοταξίων θα πρέπει ο ανάδοχος να καταρτίσει σχέδιο διαχείρισης απορριμμάτων εργοταξίου.
7. Να απαγορευτεί κάθε ανεξέλεγκτη έστω και προσωρινή αποθήκευση υλικών έξω από το χώρο του κυρίως εργοταξίου, εκτός εάν ορισθεί διαφορετικά από την Αρμόδια Περιβαλλοντική Αρχή, η οποία θα πρέπει να χορηγήσει αντίστοιχη άδεια μετά την εκπόνηση ειδικής μελέτης.
8. Κατάρτιση «Ολοκληρωμένου Σχεδίου Διαχείρισης» των πλεοναζόντων υλικών που θα προκύψουν από τις εκσκαφές, αλλά και άλλων στερεών αποβλήτων (άχρηστα ανταλλακτικά μηχανημάτων κ.λ.π.) από τον ανάδοχο του έργου σύμφωνα με την νομοθεσία (Διαχείριση αποβλήτων Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων – Κανονισμοί, 2011)
9. Για την κατασκευή των οδοστρωμάτων το υλικό επικάλυψης να πληροί τα αναφερόμενα στο Σχέδιο Δράσης για Πράσινες Δημόσιες Συμβάσεις 2012-2014, Παράρτημα Γ, Κατηγορία 6.2/Α.

6.11.2. Μέτρα κατά την Λειτουργία

Κατά την λειτουργία του έργου οι επιπτώσεις σχετίζονται με συμβάντα διαρροών καυσίμων ή λιπαντικών σε περιπτώσεις ατυχημάτων. Η ύπαρξη σχεδίου αντιμετώπισης ατυχημάτων που προτάθηκε σε προηγούμενη παράγραφο και η ορθή λειτουργία του συστήματος απομόνωσης επιμολυσμένων υδάτων στα δίκτυα αποστράγγισης σηράγγων, ελαχιστοποιούν τις πιθανότητες επιμόλυνσης του εδάφους σε περίπτωση περιστατικών ατυχημάτων.

6.12. Υδρογεωλογία

6.12.1. Μέτρα κατά την Κατασκευή

Οι επιπτώσεις υδρογεωλογία αναμένονται αμελητέες υπό τον όρο τήρησης κανόνων και λήψης μέτρων που αφορούν στα απόβλητα (στερεά και υγρά) των εργοταξίων.

Συγκεκριμένα θα πρέπει να τηρούνται τα ακόλουθα.

Τα μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από τα υγρά απόβλητα συνοψίζονται στα εξής:

- Κατά την κατασκευή των έργων, η διαχείριση των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία. Οι υπεύθυνοι των εργοταξίων θα πρέπει να απαγορεύσουν την απόρριψη ορυκτελαίων στο έδαφος και να δημιουργήσουν ένα σύστημα συλλογής και αποκομιδής τους. Τα υπολείμματα ορυκτελαίων από τα μηχανήματα κατασκευής θα πρέπει να συλλέγονται σε κατάλληλη θέση του εργοταξίου και να διατίθενται σε μονάδες ανάκτησης ορυκτελαίων.
- Σε περίπτωση διαρροών καυσίμων ή πίσσας υπάρχει κίνδυνος ρύπανσης των επιφανειακών νερών, του εδάφους κ.λ.π. Συνεπώς θα πρέπει να γίνεται χρήση προσροφητικών υλικών όπως άμμος, ροκανίδι ή ειδικού γεωυφάσματος αμέσως μετά τη διαφυγή. Η διάθεση αυτών θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες για τη διάθεση τοξικών αποβλήτων.
- Τήρηση της απαγόρευσης ρίψης μπαζών και γενικά των στερεών αποβλήτων της κατασκευής, μέσα σε ρέματα, ώστε να μην επηρεάζεται η επιφανειακή ροή των υδάτων
- Δεν θα πρέπει να δημιουργούνται σωροί υλικών / μπαζών μέσα ή κοντά σε κοίτες χειμάρρων (απόσταση τουλάχιστον 100 m) για να αποφεύγεται η μεταφορά εκπλυμάτων στους χειμάρρους κατά τη διαβροχή τους.
- Για την αποφυγή εκπλύσεων που είναι δυνατόν να προκύψουν (κυρίως έκπλυση επιχωμάτων) θα πρέπει να αποφεύγεται να γίνονται χωματουργικές εργασίες κατά τη διάρκεια υψηλών βροχοπτώσεων στην περιοχή.
- Κατά τη διάρκεια κατασκευής των έργων αλλά και με την ολοκλήρωση της θα πρέπει να συλλέγονται και να απομακρύνονται όλα τα στερεά απόβλητα (ευθύνη του υπεύθυνου του εργοταξίου) που προέρχονται από την κατασκευή του έργου, όπως άχρηστα υλικά, μπαζα, μηχανήματα κ.ά.

6.12.2. Μέτρα κατά την Λειτουργία

Κατά τη λειτουργία του έργου η συλλογή των απορριμμάτων θα πρέπει να ενταχθεί στις λοιπές λειτουργίες συντήρησης και να γίνεται οργανωμένα και σε τακτά χρονικά διαστήματα. Προτείνεται η οργάνωση χώρου – εργοταξιακής υποδομής για τις εργασίες συντήρησης της οδού. Ο χώρος θα είναι εξοπλισμένος, εκτός των άλλων, με κλειστούς κάδους απορριμμάτων, όπου θα συλλέγονται τα απορρίμματα από παρόδιες εκτάσεις έως ότου διατεθούν στον πλησιέστερο χώρο απόθεσης. Επιπρόσθετα τα αναφερόμενα στο κεφ. 6.11.2 εφαρμόζονται και για την προστασία της υδρογεωλογίας της περιοχής κατά την λειτουργία του έργου.

6.13. Βιολογικό Περιβάλλον

6.13.1. Μέτρα κατά την Κατασκευή

Γενικά επιπτώσεις στην χλωρίδα και τη βλάστηση της περιοχής καθώς στην περιοχή άμεσης επιρροής του έργου αναμένονται σημαντικές καθώς θα χαθεί μεγάλη έκταση φρυγανικής βλάστησης και τοπικά θα χρειαστεί να αποκοπούν δέντρα (κυρίως ελιές). Στις περιοχές των ποταμών Πεδιαίου και Αλυκούου, το έργο περνά κάθετα με γέφυρες και η επέμβαση θα είναι περιορισμένη. Στα πλαίσια μελετών του έργου συντάσσεται και ειδική μελέτη τοπιοτέχνησης η εφαρμογή της οποίας θα αποκαταστήσει σε ικανοποιητικό βαθμό τις φυτικές απώλειες. Η μελέτη τοπιοτέχνησης θα αναφέρει αναλυτικά τα είδη φυτών τις μεθόδους και τις θέσεις φύτευσης. Γενικότερα όμως προτείνονται τα ακόλουθα:

Στις φυτεύσεις πρέπει να χρησιμοποιηθούν είδη φυτών που απαντούν στο οικολογικό περιβάλλον της περιοχής, οι δε ζώνες βλάστησης που θα σχηματισθούν να περιέχουν όσο το δυνατό περισσότερα είδη δένδρων, θάμνων και άλλων φυτών.

Η οικολογική εκλογή ειδών χλωρίδας έχει τα εξής πλεονεκτήματα:

- Τα είδη που φυτεύονται είναι προσαρμοσμένα στους αβιοτικούς περιβαλλοντικούς παράγοντες της περιοχής και μπορούν έτσι να εγκατασταθούν με επιτυχία.
- Οι ζώνες βλάστησης που σχηματίζονται από τις φυτεύσεις δεν αλλοιώνουν την αισθητική του τοπίου και συνήθως προσελκύουν περισσότερα είδη πανίδας από ότι τα ξενικά είδη.
- Η επιλογή των δασοπονικών ειδών που θα χρησιμοποιηθούν για την ίδρυση τεχνητών συστάδων πρέπει να ακολουθήσει την εξής σειρά: α) οικολογική εκλογή, όπως προαναφέρθηκε, β) εκλογή των ειδών σύμφωνα με τις λειτουργικές τους ιδιότητες, γ) εκλογή των ειδών σύμφωνα με τα αισθητικά τους χαρακτηριστικά.
- Η δημιουργία μικτών ζωνών βλάστησης που αποτελούνται από δένδρα, υψηλούς και χαμηλούς θάμνους αφενός διατηρεί την αισθητική του τοπίου και αφετέρου προσφέρει μεγαλύτερη ποικιλία βιοτόπων οι οποίοι ελκύουν περισσότερα είδη πανίδας συντελώντας έτσι στην επαναφορά της πανίδας στην περιοχή.

Τα φυτικά είδη τα οποία θα χρησιμοποιηθούν θα να προκύψουν από την μελέτη τοπιοτέχνησης και θα πρέπει να έχουν ορισμένα χαρακτηριστικά και να εκπληρώνουν ορισμένες λειτουργίες:

- πλούσιο και βαθύ ριζικό σύστημα για τη συγκράτηση του εδάφους
- να είναι είδη που συμμετέχουν στην τοπική χλωρίδα
- να αντέχουν στις τοπικές βιοκλιματικές συνθήκες
- να έχουν κατάλληλο ύψος για την κατά δυνατό απόκρυψη του έργου
- να αντέχουν στη ρύπανση από τα καυσάεργα
- να μην απαιτούν μεγάλες φροντίδες συντήρησης
- κατάλληλο ύψος φυτών στις στροφές ώστε να υπάρχει ορατότητα

- να διευκολύνουν τον καθαρισμό του δρόμου από τα σκουπίδια
- ο διαθέσιμος χώρος να είναι ανάλογος της ανάπτυξης της κώμης και του ριζικού συστήματος (παρατηρείται σε στενές νησίδες η κώμη να βγαίνει στο οδόστρωμα)
- να είναι ταχυαυξή για να επιτευχθεί σύντομη επικάλυψη του εδάφους

Η φύτευση και η μετέπειτα διαχείριση της βλάστησης θα πρέπει να γίνουν με κατάλληλο τρόπο, ώστε να σχηματισθούν ζώνες βλάστησης κατά μήκος του δρόμου και σε βάθος που θα φτάνει μέχρι το ρείθρο του δρόμου. Η φύτευση θα πρέπει επίσης να στοχεύει σε μια όσο το δυνατό μεγαλύτερη ποικιλία ειδών δένδρων, θάμνων και χόρτων, για λόγους αισθητικής αλλά και κάλυψης των αναγκών φωλιάσματος και τροφής όσο το δυνατόν περισσότερων ειδών πανίδας.

Κατά τη διαχείριση των ζωνών της βλάστησης να αποφεύγεται η χρήση φυτοφαρμάκων και ορμονών, ώστε να ευνοηθεί η άγρια πανίδα, που θα επανέλθει εκεί μετά την αποπεράτωση των έργων.

Ειδικότερα συστήνονται τα ακόλουθα:

- Στις περιοχές όπου θα υπάρξουν κοπές μη καλλιεργήσιμων δέντρων (κυπαρίσσια, ευκάλυπτοι) να γίνει αντικατάσταση αυτών με ισάριθμα η και περισσότερα δέντρα του ίδιου είδους.
- Οι εργασίες γεφύρωσης κοίτης ποταμών να είναι προγραμματισμένες με τρόπο που να περιορίζουν στο ελάχιστο δυνατό την κίνηση και εργασία των εργοταξιακών οχημάτων μέσα σε αυτές.
- Πριν την έναρξη των εργασιών εντός ή περίξ της περιοχής προστασίας, πραγματοποιηθεί καταγραφή για το είδος *Ophrys kotschyi*, και αν απαιτείται να ληφθούν εξειδικευμένα μέτρα προστασίας του που θα συμφωνηθούν με τους Αρμόδιους Φορείς
- Στις περιοχές ειδικού ενδιαφέροντος που σημειώθηκαν (Αλυκός ποταμός, Πεδιαίος ποταμός, περιοχή Ανθούπολης) να γίνει επισκόπηση από ειδικό σε θέματα οικολογίας ο οποίος θα μπορούσε να επισκέπτεται τις περιοχές που θα γίνονται τα κατασκευαστικά έργα πριν την υλοποίησή τους για ένα τελικό έλεγχο για την παρουσία σπάνιων ειδών χλωρίδας που χρήζουν προστασία. Αν και εφόσον εντοπιστούν προστατευόμενα είδη τότε θα πρέπει να σημανθούν ευκρινώς ώστε να αποφευχθεί η τυχαία καταστροφή τους, ή αν κριθεί απαραίτητο να μεταφυτευθούν. Το άτομο αυτό δεν είναι αναγκαίο να εργοδοτηθεί μόνιμα στο εργοτάξιο αλλά να επιχειρεί περιοδικές επισκέψεις ανάλογα με την εποχή του χρόνου και την πρόοδο των κατασκευαστικών εργασιών
- Για την διαμόρφωση χώρων πρασίνου, για τα προϊόντα κηπουρικής αλλά και για την προμήθεια υπηρεσιών κηπουρικής να εφαρμοστούν τα αναφερόμενα στο Σχέδιο Δράσης για Πράσινες Δημόσιες Συμβάσεις 2012-2014, Παράρτημα Γ, Κατηγορίες 11.1 και 11.2.

6.13.2. Μέτρα κατά την Λειτουργία

Για τον περιορισμό της όχλησης της πανίδας από τον νυχτερινό φωτισμό του έργου προτείνεται η χρήση σύγχρονων λαμπτήρων φωτισμού (full cut-off fixture) με τους οποίους γίνεται ανάκλαση του φωτός προς τα κάτω και περιορίζεται η διασπορά της φωτεινότητας προς τα επάνω και πλάγια. Επιπλέον, τα προαναφερθέντα στην παράγραφο 6.13.1 μέτρα καλύπτουν και την φάση λειτουργίας.

6.14. Περιληπτική Παρουσίαση των Προτεινόμενων Μέτρων

Τα μέτρα που προτάθηκαν στο παρόν Κεφάλαιο 6, παρουσιάζονται περιληπτικά στον ακόλουθο πίνακα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6.2. ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΜΕΤΡΩΝ

Παράμετρος / Φάση	Μέτρα
Ατμόσφαιρα Κατασκευή	• Ύγρανση των διαδρομών κίνησης • Επέμβαση σε γυμνές επιφάνειες όπου είναι αναγκαίο • Θέσπιση μέγιστων ορίων ταχύτητας σε όλες τις μη στρωμένες επιφάνειες • Οι εξατμίσεις όλων των μηχανημάτων θα πρέπει να είναι στραμμένες μακριά από το έδαφος • Τα ερείσματα και οι διάδρομοι κίνησης θα πρέπει να είναι καθαρά και υγρά • Τα φορτηγά που μεταφέρουν χαλαρά υλικά θα πρέπει να είναι καλυμμένα. • Το κατάβρεγμα κατά τη διάρκεια των μετακινήσεων και εναποθέσεων άμμου και χαλικιών, καθώς και το πλύσιμο των τροχών όλων των οχημάτων που εξέρχονται από τον χώρο εργασιών, μπορεί να ελαττώσει την σκόνη που εκπέμπεται. Τα οχήματα που φεύγουν από το πεδίο εργασιών πρέπει να είναι καθαρά. • Όλα τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός που χρησιμοποιούνται στις κατασκευές θα πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση, και να πληρούν τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι εκπομπές σκόνης. • Η ανάμιξη και η προετοιμασία του χαρμανιού του σκυροδέματος είναι προτιμότερο να γίνεται με μάλλον υγρό και όχι ξηρό σκυρόδεμα. Η εργασία αυτή θα πρέπει να διεξάγεται σε κλειστή ή περιφραγμένη περιοχή. • Τα σιλό αποθήκευσης τσιμέντου και αδρανών να είναι κλειστά με εγκατάσταση φίλτρων σκόνης. • Ειδική σήμανση σε όλο το μήκος της διαδρομής μεταφοράς των

Παράμετρος / Φάση	Μέτρα
	- υλικών ότι εκτελούνται έργα - Σήμανση στις εξόδους των λατομείων και εργοταξίων - Αποφυγή υπερπλήρωσης των φορτηγών μεταφοράς χύδην υλικών - Κάλυψη των υλικών με σκέπαστρα - Συντήρηση του οδικού δικτύου μεταφοράς - Αν η διαδρομή είναι μέσα από οικιστικές περιοχές, να εξετασθεί η δυνατότητα παράκαμψης αυτών. Αν όχι τότε να επιδιωχθεί η διαβροχή των οδών.
Ατμόσφαιρα - Λειτουργία	
Θόρυβος - Κατασκευή	- Χρησιμοποίηση μηχανημάτων του εργοταξίου εφοδιασμένων με πιστοποιητικό θορύβου τύπου ΕΟΚ. - Συνεκτίμηση του θορύβου στον καθορισμό του προγράμματος των εργασιών και της μεθοδολογίας κατασκευής για τη μείωση των εκπομπών θορύβου, ιδιαίτερα για τις εργασίες κοντά σε οικιστικές περιοχές. - Εφαρμογή τεχνικών λύσεων με κατασκευή ηχοπετασμάτων περί τον χώρο του εργοταξίου και χρήση κινητών αντιθορυβικών πετασμάτων στα σημεία εκπομπής υψηλής στάθμης θορύβου.
Θόρυβος - Λειτουργία	- Χρήση ηχοπετασμάτων στις περιοχές και την έκταση που αναφέρονται στον Πίνακα 6.1. - Πολεοδομικές προδιαγραφές ηχομόνωσης για νεοανεγειρόμενα κτήρια.
Δονήσεις - Κατασκευή	Αποφυγή χρήσης εκρηκτικών
Ιστορικό – Πολιτιστικό περιβάλλον - Κατασκευή	Παρουσία αρχαιολόγου κατά την διάρκεια των εργασιών για αξιολόγηση τυχών ευρημάτων.
Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον - Κατασκευή	- Κυκλοφοριακές ρυθμίσεις στο υφιστάμενο οδικό δίκτυο. - Προγραμματισμός εργασιών στο υφιστάμενο οδικό δίκτυο σε περιόδους εκτός κυκλοφοριακής αιχμής. - Προγραμματισμός των διαδρομών που θα ακολουθούν τα εργοταξιακά οχήματα και φορτηγά μεταφοράς υλικών ώστε να μην επιφέρουν σημαντική επιβάρυνση στα τοπικά οδικά δίκτυα.
Δίκτυα κοινής ωφέλειας - Κατασκευή	Έγκαιρη ειδοποίηση για τη διάρκεια διακοπής λειτουργίας των δικτύων (ηλεκτροδότηση, υδροδότηση, τηλεπικοινωνίες).
Δίκτυα κοινής ωφέλειας - Λειτουργία	- Αποφυγή χρήσης λαμπτήρων πυράκτωσης και χρήση λαμπτήρων με σήμανση χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης (Energy Star) και οικολογικής σήμανσής τους (Ecolabel, EU Flower, κ.λ.π.). - Η προμήθεια των λαμπτήρων να γίνει από κατασκευαστές που ακολουθούν τα πρότυπα διαδικασιών παραγωγής, ελέγχου και διάθεσης CYS 14001, EMAS ή άλλο ισοδύναμο. - Για την επιλογή και την προμήθεια και την εγκατάσταση του εξοπλισμού οδικού φωτισμού να εφαρμοστούν τα αναφερόμενα

Παράμετρος / Φάση	Μέτρα
	κριτήρια στο Σχέδιο Δράσεως για τις Πράσινες Συμβάσεις 2012-2014, Παράρτημα Γ Κατηγορία 2.2/B Λαμπτήρες για Οδικό φωτισμό – Φωτεινοί Σηματοδότες. • Στην οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση να χρησιμοποιηθεί ανακλαστικό υλικό και να τηρούνται τα αναφερόμενα στο Σχέδιο Δράσης για Πράσινες Δημόσιες Συμβάσεις 2012-2014, Παράρτημα Γ, Κατηγορία 6.2/B. • Η επιλογή των συστημάτων εξαερισμού των σηράγγων να γίνει στην βάση της χαμηλότερης δυνατής ενεργειακής κατανάλωσης. • Στις φυτεύσεις να προτιμηθούν αυτόχθονα είδη χλωρίδας χωρίς μεγάλες απαιτήσεις άρδευσης. • Όπου παρέχεται η δυνατότητα η άρδευση να γίνεται με υπόγειο σύστημα στάλαξης.
Ατυχήματα / Κίνδυνοι - Κατασκευή	• Ο χώρος των εργοταξίων να περιφραχθεί και να σηματοδοτηθεί κατάλληλα για την πρόληψη των ατυχημάτων και την ασφάλεια των κατοίκων. • Να τοποθετηθούν απαγορευτικές και προειδοποιητικές πινακίδες με κατάλληλο περιεχόμενο για την ανάγκη προστασίας του περιβάλλοντος στους χώρους εργασίας με στόχο την ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των συνεργείων. • Τοποθέτηση σημάτων ασφαλείας σε όλα τα σημεία υψηλού κινδύνου εντός του εργοταξίου. • Τις ώρες που το εργοτάξιο δε θα βρίσκεται σε λειτουργία, όλα τα μηχανήματα θα πρέπει να σταθμεύουν σε συγκεκριμένες θέσεις. • Καθορισμός διαδρομών κίνησης οχημάτων εντός του εργοταξίου και σήμανση των καθορισμένων διαδρομών. • Διευθέτηση χώρου παροχής πρώτων βοηθειών και εξασφάλιση όλων των απαραίτητων διευκολύνσεων για την παροχή τους. • Διευθέτηση χώρου για τη λήψη γευμάτων των εργαζομένων και παροχή όλων των απαραίτητων διευκολύνσεων. • Απαγορεύεται η αποθήκευση υλικών έξω και γύρω από το χώρο των εργοταξίων. Η αποθήκευση των υλικών κατασκευής και των μηχανημάτων να γίνεται αποκλειστικά μέσα στα εργοτάξια. • Κάθε είδους σκουπίδια, άχρηστα υλικά παλιά ανταλλακτικά και μηχανήματα, λάδια, κ.λ.π. θα συλλέγονται και θα απομακρύνονται συστηματικά από το χώρο των έργων, η δε διάθεσή τους θα γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις. Απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών (λάστιχα, λάδια, κ.λ.π.) στην περιοχή των έργων. • Εξασφάλιση όλων των απαραίτητων μέσων πυροπροστασίας (π.χ. πυροσβεστήρες) και μέσων ατομικής προστασίας των εργαζομένων (κράνος, γάντια, κ.λ.π.). • Ανάπτυξη σχεδίου δράσης πυρκαγιάς για την αντιμετώπιση περιστατικών έκτακτης ανάγκης.

Παράμετρος / Φάση	Μέτρα
Ατυχήματα / Κίνδυνοι - Λειτουργία	- Ο κύριος του έργου θα πρέπει: - Να φροντίζει και να εξασφαλίζει για την σωστή και εύρυθμη λειτουργία των συστημάτων πυρασφάλειας και παρακολούθησης του αυτ/δρόμου. - Να φροντίζει για την εφαρμογή όλων των κείμενων διατάξεων, οδηγιών και κανονισμών ασφαλείας. - Να φροντίζει για τον καθαρισμό οδοστρωμάτων από απορρίμματα χρηστών. - Να φροντίζει για την συντήρηση σημάσεως ασφαλείας και εξόδων διαφυγής. - Να εκπονήσει και να εφαρμόσει σχέδιο αντιμετώπισης ατυχημάτων, ειδικότερα στα σημεία όπου υπάρχουν σήραγγες.
Έδαφος - Κατασκευή	- Θα πρέπει όλες οι θέσεις απόληψης αδρανών να γίνουν από αδειοδοτημένες για το λόγο αυτό περιοχές. - Πιστή εφαρμογή των συστηνόμενων από την φυτοτεχνική μελέτη. Οι φυτεύσεις να έχουν εξασφαλισμένη την άρδευση και να προτιμηθούν φυτά που φύονται στην περιοχή. - Αποκατάσταση του τοπίου των περιοχών επέμβασης, απομακρύνοντας υλικά και μηχανήματα και διενεργώντας εργασίες ομαλοποίησης του εδάφους, εκεί όπου οι εργασίες έχουν προκαλέσει σχετική αλλοίωση της τοπικής μορφολογίας. - Εφοδιασμός των εργοταξιακών χώρων με τις απαραίτητες εγκαταστάσεις συλλογής των εργοταξιακών αποβλήτων (π.χ. ορυκτέλαια). - Κατάλληλη ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των συνεργείων κατασκευής για την ανάγκη διατήρησης των χώρων καθαρών και την προστασία του περιβάλλοντος. - Κατά την εγκατάσταση των εργοταξίων θα πρέπει ο ανάδοχος να καταρτίσει σχέδιο διαχείρισης απορριμμάτων εργοταξίου. - Να απαγορευτεί κάθε ανεξέλεγκτη έστω και προσωρινή αποθήκευση υλικών έξω από το χώρο του κυρίως εργοταξίου, εκτός εάν ορισθεί διαφορετικά από την Αρμόδια Περιβαλλοντική Αρχή, η οποία θα πρέπει να χορηγήσει αντίστοιχη άδεια μετά την εκπόνηση ειδικής μελέτης. - Κατάρτιση «Ολοκληρωμένου Σχεδίου Διαχείρισης» των πλεοναζόντων υλικών που θα προκύψουν από τις εκσκαφές, αλλά και άλλων στερεών αποβλήτων (άχρηστα ανταλλακτικά μηχανημάτων κλπ) από τον ανάδοχο του έργου σύμφωνα με την νομοθεσία (Διαχείριση αποβλήτων Εκσκαφών Κατασκευών και Κατεδαφίσεων – Κανονισμοί, 2011). - Για την κατασκευή των οδοστρωμάτων το υλικό επικάλυψης να πληροί τα αναφερόμενα στο Σχέδιο Δράσης για Πράσινες Δημόσιες Συμβάσεις 2012-2014, Παράρτημα Γ, Κατηγορία 6.2/Α.

Παράμετρος / Φάση	Μέτρα
Έδαφος - Λειτουργία	Ορθή λειτουργία του συστήματος απομόνωσης επιμολυσμένων υδάτων στα δίκτυα αποστράγγισης σηράγγων
Υδρογεωλογία - Κατασκευή	- Κατά την κατασκευή των έργων, η διαχείριση των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία. Οι υπεύθυνοι των εργοταξίων θα πρέπει να απαγορεύσουν την απόρριψη ορυκτελαίων στο έδαφος και να δημιουργήσουν ένα σύστημα συλλογής και αποκομιδής τους. Τα υπολείμματα ορυκτελαίων από τα μηχανήματα κατασκευής θα πρέπει να συλλέγονται σε κατάλληλη θέση του εργοταξίου και να διατίθενται σε μονάδες ανάκτησης ορυκτελαίων. - Σε περίπτωση διαρροών καυσίμων ή πίσσας υπάρχει κίνδυνος ρύπανσης των επιφανειακών νερών, του εδάφους κλπ. Συνεπώς θα πρέπει να γίνεται χρήση προσροφητικών υλικών όπως άμμος, ροκανίδι ή ειδικού γεωυφάσματος αμέσως μετά τη διαφυγή. Η διάθεση αυτών θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες για τη διάθεση τοξικών αποβλήτων. - Τήρηση της απαγόρευσης ρίψης μπάζων και γενικά των στερεών αποβλήτων της κατασκευής, μέσα σε ρέματα, ώστε να μην επηρεάζεται η επιφανειακή ροή των υδάτων. - Δεν θα πρέπει να δημιουργούνται σωροί υλικών / μπάζων μέσα ή κοντά σε κοίτες χειμάρρων (απόσταση τουλάχιστον 100 m) για να αποφεύγεται η μεταφορά εκπλυμάτων στους χειμάρρους κατά τη διαβροχή τους. - Για την αποφυγή εκπλύσεων που είναι δυνατόν να προκύψουν (κυρίως έκπλυση επιχωμάτων) θα πρέπει να αποφεύγεται να γίνονται χωματουργικές εργασίες κατά τη διάρκεια υψηλών βροχοπτώσεων στην περιοχή. - Κατά τη διάρκεια κατασκευής των έργων αλλά και με την ολοκλήρωση της θα πρέπει να συλλέγονται και να απομακρύνονται όλα τα στερεά απόβλητα (ευθύνη του υπεύθυνου του εργοταξίου) που προέρχονται από την κατασκευή του έργου, όπως άχρηστα υλικά, μπάζα, μηχανήματα κ.ά.
Υδρογεωλογία - Λειτουργία	- Η συλλογή των απορριμμάτων θα πρέπει να ενταχθεί στις λοιπές λειτουργίες συντήρησης και να γίνεται οργανωμένα και σε τακτά χρονικά διαστήματα. - Οργάνωση χώρου – εργοταξιακής υποδομής για τις εργασίες συντήρησης της οδού. Ο χώρος θα είναι εξοπλισμένος, εκτός των άλλων, με κλειστούς κάδους απορριμμάτων, όπου θα συλλέγονται τα απορρίμματα από παρόδιες εκτάσεις έως ότου διατεθούν στον πλησιέστερο χώρο απόθεσης.
Βιολογικό Περιβάλλον - Κατασκευή	- Εφαρμογή της μελέτης τοποιοτέχνησης - Στις περιοχές όπου θα υπάρξουν κοπές μη καλλιεργήσιμων δέντρων (κυπαρίσσια, ευκάλυπτοι) να γίνει αντικατάσταση αυτών με ισάριθμα η και περισσότερα δέντρα του ίδιου είδους.

Παράμετρος / Φάση	Μέτρα
	• Οι εργασίες γεφύρωσης κοίτης ποταμών να είναι προγραμματισμένες με τρόπο που να περιορίζουν στο ελάχιστο δυνατό την κίνηση και εργασία των εργοταξιακών οχημάτων μέσα σε αυτές. • Πριν την έναρξη των εργασιών εντός ή περίξ της περιοχής προστασίας, πραγματοποιηθεί καταγραφή για το είδος <i>Ophrys kotschyi</i>, και αν απαιτείται να ληφθούν εξειδικευμένα μέτρα προστασίας του που θα συμφωνηθούν με τους Αρμόδιους Φορείς. • Στίς περιοχές ειδικού ενδιαφέροντος που σημειώθηκαν (Αλυκός ποταμός, Πεδιαίος ποταμός, περιοχή Ανθούπολης) να γίνει επισκόπηση από ειδικό σε θέματα οικολογίας και αν εντοπιστούν προστατευόμενα είδη τότε θα πρέπει να σημανθούν ευκρινώς. • Για την διαμόρφωση χώρων πρασίνου, για τα προϊόντα κηπουρικής αλλά και για την προμήθεια υπηρεσιών κηπουρικής να εφαρμοστούν τα αναφερόμενα στο Σχέδιο Δράσης για Πράσινες Δημόσιες Συμβάσεις 2012-2014, Παράρτημα Γ.

7. ΣΧΕΔΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Το εξεταζόμενο έργο του Περιμετρικού Λευκωσίας αποτελεί μια μεγάλη υποδομή στον τομέα των μεταφορών τόσο της περιοχής της Λευκωσίας όσο και της νήσου γενικότερα. Μια τέτοια μεγάλη επένδυση απαιτεί μια διοικητική οργάνωση η οποία θα μπορέσει να ανταποκριθεί στις ανάγκες παρακολούθησης του έργου.

Είναι σύνηθες σε έργα τέτοιου μεγέθους η δημιουργία ενός αυτοτελούς οργανισμού, ο οποίος αναλαμβάνει την παρακολούθηση του έργου κατά την κατασκευή και μετά το πέρας τις κατασκευής, αναλαμβάνει και την ευθύνη της λειτουργίας του. Η απόφαση για τον τρόπο σύστασης και την νομική υπόσταση ενός τέτοιου οργανισμού παρακολούθησης εκτέλεσης και λειτουργίας του έργου σχετίζεται άμεσα με την γενικότερη πολιτική του Κράτους (το οποίο είναι και ο βασικός επενδυτής) σε τέτοια ζητήματα.

Καθώς η δημιουργία και οργάνωση ενός οργανισμού / φορέα παρακολούθησης του εξεταζόμενου έργου είναι ένα ιδιαίτερα σύνθετο ζήτημα, είναι αναγκαία η εκπόνηση ειδικής μελέτης που θα καθορίζει λεπτομερώς το αντικείμενο, τις διαδικασίες και τις διεργασίες λειτουργίας του.

Ειδικότερα τα ζητήματα του περιβάλλοντος αλλά και της ασφάλειας, κατασκευής και λειτουργίας του έργου εμπίπτουν στην σφαίρα των αρμοδιοτήτων του οργανισμού / φορέα του έργου που προαναφέρθηκε. Ο σχεδιασμός και η εφαρμογή Σχεδίου Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης (ΣΔΠ) θα πρέπει να μελετηθεί και να οριστεί λεπτομερώς κατά την εκπόνηση της ειδικής μελέτης που θα αφορά στον οργανισμό / φορέα εκτέλεσης και λειτουργίας του έργου. Ο σχεδιασμός του ΣΔΠ θα πρέπει να βασίζεται σε διεθνώς αποδεκτά πρότυπα (EMAS, ISO 14001, ή άλλο ισοδύναμο) και να λαμβάνει υπόψη τα ευρήματα της παρούσας μελέτης και όποιους άλλους όρους θέσει το Τμήμα Περιβάλλοντος ή/και η ισχύουσα Νομοθεσία.

Στην παρούσα φάση δεν είναι δυνατή η σύνταξη ενός λεπτομερούς και ολοκληρωμένου ΣΔΠ καθώς δεν είναι ακόμα γνωστά η μορφή και οι αρμοδιότητες του οργανισμού / φορέα διαχείρισης του έργου καθώς και οι πολιτικές βάσει των οποίων θα οργανωθεί και θα λειτουργήσει. Παρόλα αυτά, στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται τα βασικά στοιχεία που θα πρέπει να περιλαμβάνει ένα Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) τα οποία αναφέρουν και προσδιορίζουν τις ενέργειες για ορθή παρακολούθηση του έργου από περιβαλλοντικής άποψης με βάση τα ευρήματα και αποτελέσματα της παρούσας μελέτης.

7.1. Στοιχεία Παρακολούθησης του Έργου που πρέπει να Περιλαμβάνονται στον ΣΔΠ

Τόσο κατά τη διάρκεια των διαφόρων φάσεων κατασκευής του έργου όσο και κατά τη διάρκεια λειτουργίας αυτού, ο οργανισμός / φορέας εκτέλεσης του έργου, θα παρακολουθεί τις παραμέτρους που αναφέρθηκαν στο Κεφάλαιο 6, με στόχο την πρόληψη ή/και τον εντοπισμό πιθανών επιπτώσεων.

Κατά τη διάρκεια κατασκευής του εξεταζόμενου έργου ο φορέας του έργου θα πρέπει να ελέγχει την τήρηση και την εφαρμογή όλων των αναγκαίων μέτρων για τον μετριασμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τις εργασίες κατασκευής και να συντάσσει τριμηνιαίες εκθέσεις που θα τεκμηριώνουν την τήρηση των μέτρων που έχουν οριστεί από τους περιβαλλοντικούς όρους του έργου.

Τα περιεχόμενα καθώς και οι παράμετροι παρακολούθησης που θα πρέπει να περιλαμβάνονται στις τριμηνιαίες εκθέσεις περιβαλλοντικής παρακολούθησης του έργου παρουσιάζονται στον Πίνακα 7.1. Πρόγραμμα Παρακολούθησης Κατασκευής του Έργου που ακολουθεί.

ΠΙΝΑΚΑΣ 7.1. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Μέτρο	Υπεύθυνος	Περιοδικότητα	Τρόπος ελέγχου
Ύγρανση των διαδρομών κίνησης	Εργολάβος	Τις ξηρές ημέρες του χρόνου	Ημερολόγιο Έργου
Καθαρισμός των διάδρομων κίνησης	Εργολάβος	Εβδομαδιαία	Ημερολόγιο Έργου - Επιθεώρηση
Επέμβαση σε γυμνές επιφάνειες όπου είναι αναγκαίο	Εργολάβος	Άπαξ	Ημερολόγιο Έργου - Επιθεώρηση
Θέσπιση μέγιστων ορίων ταχύτητας σε όλες τις μη στρωμένες επιφάνειες	Εργολάβος	Άπαξ	Ημερολόγιο Έργου - Επιθεώρηση
Οι εξατμίσεις όλων των μηχανημάτων θα πρέπει να είναι στραμμένες μακριά από το έδαφος	Εργολάβος	Άπαξ	Επιθεώρηση
Κάλυψη φορτηγών που μεταφέρουν χαλαρά υλικά	Εργολάβος	Συνεχώς	Επιθεώρηση
Τήρηση προδιαγραφών κατασκευαστή, των μηχανημάτων εργοταξίου	Εργολάβος	Συνεχώς	Έλεγχος εγγράφων και πιστοποιητικών μηχανημάτων
Περίφραξη περιοχής προετοιμασίας σκυροδέματος	Εργολάβος	Συνεχώς	Επιθεώρηση
Σήμανση διαδρομής μεταφοράς υλικών και εξόδων λατομείων και εργοταξίων	Εργολάβος	Άπαξ	Επιθεώρηση
Διαχείριση μεταχειρισμένων ορυκτελαίων σύμφωνα με την νομοθεσία και τις ισχύουσες διατάξεις και σχέδιο αντιμετώπισης διαρροών	Εργολάβος	Συνεχώς	Έλεγχος εγγράφων και επιθεώρηση εργοταξίου
Αποθήκευση σαθρών υλικών μακριά από χείμαρρους και ρέματα	Εργολάβος	Συνεχώς	Επιθεώρηση
Διαχείριση στερεών αποβλήτων,	Εργολάβος	Συνεχώς	Έλεγχος εγγράφων

Μέτρο	Υπεύθυνος	Περιοδικότητα	Τρόπος ελέγχου
ακατάλληλων υλικών και μπαζών και διάθεσή τους των σύμφωνα με το «Ολοκληρωμένο Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων» που θα έχει συντάξει ο εργολάβος σύμφωνα με την νομοθεσία (Περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων, 2011)			και επιθεώρηση εργοταξίου
Παρακολούθηση φυτοτεχνικών εργασιών (βάσει φυτοτεχνικής Μελέτης)	Φορέας εκτέλεσης του έργου	Εβδομαδιαία	Επιθεώρηση
Χρήση μηχανημάτων εργοταξίου με πιστοποιητικό επιπέδων θορύβου τύπου ΕΟΚ	Εργολάβος	Άπαξ	Έλεγχος πιστοποιητικών
Χρήση κινητών ηχοπετασμάτων για εργασίες πλησίον οικιών	Εργολάβος	Συνεχώς	Ημερολόγιο Έργου – Επιθεώρηση
Παρουσία αρχαιολόγου κατά τις εργασίες εκσκαφής και θεμελίωσης έργου	Εργολάβος	Συνεχώς	Ημερολόγιο Έργου – Επιθεώρηση
Μέτρα διευθέτησης κυκλοφορίας κατά την διάρκεια εργασιών	Εργολάβος	Ανά θέση εργασιών / Συνεχώς	Ημερολόγιο Έργου – Επιθεώρηση
Εφαρμογή μέτρων υγιεινής και ασφάλειας σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία	Εργολάβος	Συνεχώς	Ημερολόγιο Έργου – Επιθεώρηση

Αντίστοιχα κατά τη λειτουργία του εξεταζόμενου έργου ο οργανισμός / φορέας του έργου θα πρέπει να ελέγχει την τήρηση και την εφαρμογή όλων των αναγκαίων μέτρων για την πρόληψη ή/και τον μετριασμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την λειτουργία και να συντάσσει ετήσιες εκθέσεις που θα τεκμηριώνουν την τήρηση των μέτρων που έχουν οριστεί από τους περιβαλλοντικούς όρους του έργου.

Τα περιεχόμενα καθώς και οι παράμετροι παρακολούθησης που θα πρέπει να περιλαμβάνονται στις ετήσιες εκθέσεις περιβαλλοντικής παρακολούθησης του έργου παρουσιάζονται στον Πίνακα 7.2. Πρόγραμμα Παρακολούθησης λειτουργίας του Έργου που ακολουθεί.

ΠΙΝΑΚΑΣ 7.2. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Μέτρο	Υπεύθυνος	Περιοδικότητα	Τρόπος ελέγχου
Εβδομαδιαία μέτρηση ατμοσφαιρικών ρύπων από κινητό συνεργείο με βαθμονομημένα και διακριβωμένα όργανα, στις ζώνες κατοικίας που συνορεύουν με το έργο	Φορέας λειτουργίας του έργου	Ετησίως τον μήνα αιχμής	Μέτρηση τιμών ρύπων CO, NO ₂ , NO, SO ₂ , TSP και O ₃
Καθαρισμός αρτηρίας και κόμβων	Φορέας λειτουργίας του έργου	Δυο φορές το χρόνο, Άνοιξη και Φθινόπωρο (έκτακτα όποτε απαιτηθεί)	Επιθεώρηση οδού
Συντήρηση φυτοτεχνικών αναπτύξεων	Φορέας λειτουργίας του έργου	Συνεχώς	Επιθεώρηση φυτοτεχνικών αναπτύξεων
Εικοσιτετράωρες μετρήσεις θορύβου από κινητό συνεργείο στις ζώνες κατοικίας που συνορεύουν με το έργο με βαθμονομημένα και διακριβωμένα όργανα	Φορέας λειτουργίας του έργου	Ετησίως το μήνα αιχμής.	Μέτρηση δεικτών: L ₁₀ (18ωρου) Lden Lday Levening Lnight
Τοποθέτηση ηχοπετασμάτων στις θέσεις κατοικίας που καταγράφηκε υπέρβαση του ορίου των Lden 70dB(A) και Lnight 60dB(A)	Φορέας λειτουργίας του έργου	Άπαξ	Επιθεώρηση θέσεων εγκατάστασης ηχοπετασμάτων
Σύνταξη και εφαρμογή σχεδίου αντιμετώπισης ανωμάτων και επικινδύνων καταστάσεων	Φορέας λειτουργίας του έργου	Συνεχώς	Ετήσιες ασκήσεις βάσει σεναρίου συμβάντος ανώμαλης / επικίνδυνης κατάστασης
Συντήρηση και επιθεώρηση των συστημάτων παρακολούθησης, αερισμού και αποστράγγισης των σηράγγων	Φορέας λειτουργίας του έργου	Δυο φορές το χρόνο, Άνοιξη και Φθινόπωρο (έκτακτα όποτε απαιτηθεί)	Τήρηση και έλεγχος αρχείων συντήρησης και επιθεωρήσεων

8. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΟΥ

Στην παρούσα φάση σύνταξης της Μελέτης Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον για το έργο του Περιμετρικού Αυτοκινητοδρόμου Λευκωσίας δεν έχουν ολοκληρωθεί οι εργασίες υπολογισμού του κόστους των έργων. Για τον προϋπολογισμό του έργου και την αναλυτική κοστολόγηση των εργασιών γίνεται παραπομπή στο σχετικό Τεύχος Προϋπολογισμού του Έργου όταν αυτό θα είναι διαθέσιμο.