



**ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ
ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ
ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕΧΡΙ
752KW ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΟΥ ΧΩΡΙΟΥ ΛΑΡΝΑΚΑΣ**



ΤΕΛΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2019

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Αντικείμενο Μελέτης	Μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων στο περιβάλλον από την κατασκευή και λειτουργία μονάδας παραγωγής ενέργειας με φωτοβολταϊκά πλαίσια συνολικής ισχύος μέχρι 752kW
Περιοχή Έργου	Κοινότητα Καλού Χωριού, Επαρχία Λάρνακας
Εργοδότης	Ο κ. Μιχάλης Σούλης εκ μέρους της εταιρείας Θεοκλής Σούλης ΛΤΔ
Μελετητής	Π. Νικολαΐδης & Συνεργάτες Ε.Π.Ε. Πολιτικοί Μηχανικοί & Μηχανικοί Περιβάλλοντος Αγίου Παύλου 61, 1107, Λευκωσία-Κύπρος Τηλ: +357 22311958, Φαξ: +357 22312519 Email: nicol@NandA.com.cy
Τύπος Παραδοτέου	Τελική Έκθεση
Ημερομηνία Κατάθεσης	Ιανουάριος 2019

Περιεχόμενα

1	ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	9
1.1	Γενικά.....	9
1.2	Περιγραφή Περιοχής Μελέτης.....	9
1.3	Περιγραφή Προτεινόμενου Έργου	10
1.4	Επιπτώσεις από την Υλοποίηση του Προτεινόμενου Έργου	10
1.5	Εισηγήσεις για Μετριασμό των Επιπτώσεων.....	11
1.6	Υπαλλακτικές Λύσεις	11
1.7	Συμπέρασμα	12
2	ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	13
3	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	15
3.1	Γενικά.....	15
3.2	Δομή Μελέτης Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον.....	15
3.3	Νομοθετικό Πλαίσιο	17
3.3.1	N127(Ι)/2018: Ο περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Νόμος από Ορισμένα Έργα.....	18
3.3.2	Κανονισμοί, Νομοθεσίες και Οδηγίες που σχετίζονται με τη διαχείριση των περιβαλλοντικών πτυχών του ΠΕ	21
3.3.3	N33(Ι)/2003: Ο περί Προώθησης και Ενθάρρυνσης της Χρήσης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και της Εξοικονόμησης Ενέργειας Νόμος.....	22
3.4	Μεθοδολογία.....	22
3.4.1	Συλλογή Στοιχείων.....	22
3.4.2	Επιτόπιες Παρατηρήσεις	22
3.4.3	Μέθοδοι Αξιολόγησης και Εκτίμησης των Επιπτώσεων	23
3.4.4	Παραδοχές.....	23
3.4.5	Αντιμετώπιση Προβλημάτων Κατά τη Διάρκεια της Μελέτης.....	23
4	ΕΞΕΤΑΣΗ ΥΠΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ	24
4.1	Εξέταση Υπαλλακτικών Λύσεων.....	24
4.2	Μη Υλοποίηση του ΠΕ.....	25
5	ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΥΝΑΘΡΟΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	26
6	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ	27
6.1	Σκοπός του Έργου.....	27
6.2	Ορισμός Περιοχής Μελέτης	27
6.3	Τεχνικά Χαρακτηριστικά του ΠΕ	31
6.3.1	Γενικά.....	31
6.3.2	Φωτοβολταϊκό φαινόμενο	31

6.3.3	Φωτοβολταϊκές μονάδες και συστοιχίες.....	31
6.4	Τεχνικά Χαρακτηριστικά.....	32
6.4.1	Εγκαταστάσεις και Συναφής Υποδομή	32
6.4.2	Συνοπτική Περιγραφή του Φωτοβολταϊκού Συστήματος	33
6.4.3	Χωροδιάταξη	34
6.4.4	Χρονοδιάγραμμα Κατασκευής	34
6.4.5	Ανάγκες σε φυσικούς πόρους, προσωπικό και εξοπλισμό για την υλοποίηση του ΠΕ 36	
6.4.6	Ρύποι και κατάλοιπα.....	37
6.4.7	Ανάλυση των Επιμέρους Τμημάτων του ΠΕ	37
6.4.8	Στάδια και χρονική περίοδος κατασκευής της φωτοβολταϊκής μονάδας.....	43
7	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	45
7.1	Εισαγωγή.....	45
7.2	Περιβαλλοντική Ευαισθησία της ΕΠΜ.....	46
7.3	Περιγραφή Φυσικού Περιβάλλοντος	49
7.3.1	Τοπογραφία και Μορφολογία Περιοχής.....	49
7.3.2	Γεωλογικά Χαρακτηριστικά	49
7.3.3	Υδρολογικά-Υδρογεωλογικά Χαρακτηριστικά.....	52
7.3.4	Μετεωρολογικά Δεδομένα	55
7.3.5	Ποιότητα της Ατμόσφαιρας	59
7.3.6	Ποιότητα Εδαφών της Περιοχής Μελέτης	66
7.3.7	Σεισμικά Χαρακτηριστικά	68
7.3.8	Υφιστάμενα Επίπεδα Θορύβου	70
7.3.9	Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία	73
7.3.10	Ηλιακή ακτινοβολία.....	73
7.4	Βιολογικό Περιβάλλον	74
7.4.1	Εισαγωγή.....	74
7.4.2	Χλωρίδα.....	75
7.4.3	Πανίδα	75
7.5	Ανθρωπογενές Περιβάλλον	75
7.5.1	Δημογραφικός Χαρακτήρας / Πληθυσμιακά Δεδομένα	75
7.5.2	Οικονομικές Δραστηριότητες	76
7.5.3	Πολεοδομικά Χαρακτηριστικά και Χρήσεις Γης.....	78
7.5.4	Δημόσια Υποδομή	81
7.5.5	Αρχαιότητες	81

7.5.6	Αισθητική της Περιοχής	81
8	ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΠΕ 82	
8.1	Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον	82
8.1.1	Επιπτώσεις στα Μορφολογία / Τοπογραφικά Χαρακτηριστικά.....	82
8.1.2	Επιπτώσεις στην ποιότητα του εδάφους	82
8.1.3	Επιπτώσεις στην Υδρολογία.....	83
8.1.4	Επιπτώσεις στην Ποιότητα της Ατμόσφαιρας.....	83
8.1.5	Επιπτώσεις από την Αύξηση Επιπέδων Θορύβου.....	85
8.1.6	Επιπτώσεις από τη Δημιουργία Στερεών Αποβλήτων.....	87
8.1.7	Επιπτώσεις από τη Δημιουργία Υγρών Αποβλήτων	88
8.1.8	Επιπτώσεις στην Αισθητική της Άμεσης Περιοχής Μελέτης	88
8.2	Επιπτώσεις στο Βιολογικό Περιβάλλον	88
8.3	Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον	89
8.3.1	Επιπτώσεις στην Δημόσια Υποδομή.....	89
8.3.2	Επιπτώσεις στα Πολεοδομικά και Κοινωνικά Χαρακτηριστικά.....	89
8.3.3	Επιπτώσεις στις Αρχαιότητες	89
8.3.4	Επιπτώσεις στις Χρήσεις Γης	89
8.3.5	Επιπτώσεις από Ανακλάσεις	90
9	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΠΙΘΑΝΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	95
9.1	Προτεινόμενα μέτρα κατά την φάση της κατασκευής.....	95
9.2	Προτεινόμενα μέτρα κατά το στάδιο λειτουργίας:	97
10	ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΠΕ.....	98
10.1	Εισαγωγή.....	98
10.2	Εξέταση Συναθροιστικών Επιπτώσεων	99
10.3	Παρουσίαση των επιπτώσεων στο περιβάλλον.....	99
11	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ/ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ.....	103
11.1	Εισαγωγή.....	103
11.2	Εισηγήσεις Διαχείρισης του Έργου και Παρακολούθησης του Περιβάλλοντος κατά το Στάδιο Κατασκευής.....	103
11.2.1	Διαχείριση Αποβλήτων	103
12	ΑΠΟΨΕΙΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΩΝ ΜΕΡΩΝ	104
13	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ	104
14	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	105
15	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	106

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι.....	107
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ.....	112
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ.....	114
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV.....	117
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V.....	120
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI.....	127
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII.....	129
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII.....	133
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΧ.....	150
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Χ.....	157

Εικόνες

Εικόνα 6-1: Αμεση Περιοχή Μελέτης.....	30
Εικόνα 6-2: Ευρύτερη Περιοχή Μελέτης.....	30
Εικόνα 6-3: Λειτουργία φωτοβολταϊκού κυττάρου (Πηγή: www.gneng.gr).....	32
Εικόνα 6-4: Φωτοβολταϊκές κυψέλες, ελάσματα, πίνακες και συστοιχίες.....	32
Εικόνα 6-5: Διαστάσεις φωτοβολταϊκού πίνακα.....	34
Εικόνα 6-6: Εκσκαφείας.....	36
Εικόνα 6-7: Γερανός.....	36
Εικόνα 6-8: Μπετονιέρα.....	37
Εικόνα 6-9: Φορητό με τρέιλερ - Flatbed truck.....	37
Εικόνα 6-10: Μετατροπέας δικτύου που θα χρησιμοποιηθεί για τις ανάγκες λειτουργίας του ΠΕ....	39
Εικόνα 6-11: Λεπτομέρεια Βάσης φωτοβολταϊκών πινάκων.....	41
Εικόνα 6-12: Σχέδιο πασαλλόμπηξης Βάσης φωτοβολταϊκών πινάκων.....	42
Εικόνα 6-13: Παράδειγμα Φωτοβολταϊκού πάρκου σε τεμάχιο με κλίση.....	44
Εικόνα 7-1: Υδρολογία πλησίον της ΑΠΜ (πηγή: Cyprus Inspire Geoportal).....	54
Εικόνα 7-2: Ο μετρητής θορύβου που χρησιμοποιήθηκε για τον σκοπό της μελέτης.....	71
Εικόνα 7-3: Windscreen WS-10 όπου χρησιμοποιήθηκε στο μετρητή θορύβου.....	71
Εικόνα 7-4: Το όργανο βαθμονόμησης CEL-284/2 Acoustical Calibrator Class 1L.....	72
Εικόνα 7-5: Δορυφορική εικόνα με τις αναπτύξεις της ΕΠΜ.....	80
Εικόνα 8-1: Γραφική απεικόνιση της γωνίας πρόσπτωσης ακτίνας ήλιου σε επιφάνεια.....	91
Εικόνα 8-2: Σχηματική παράσταση μηχανισμού εσωτερικής ανάκλασης από φωτοβολταϊκό πλαίσιο (εγκάρσια τομή πλαισίου).....	91
Εικόνα 9-1: Βυτιοφόρο όχημα με ψεκασθήρες για διαβροχή χωμάτων οδών.....	96
Εικόνα 9-2: Παράδειγμα διάταξης χώρου αποθήκευσης μπαζών/άμμου.....	96

Εικόνα 9-3: Παράδειγμα περιφράξης εργοταξίου	97
--	----

Χάρτες

Χάρτης 6-1: Κτηματικός χάρτης του τεμαχίου που θα φιλοξενήσει το ΠΕ.....	28
Χάρτης 6-2: Πολεοδομικός χάρτης του Τοπικού Σχεδίου Λάρνακας 2013.....	29
Χάρτης 7-1: Περιοχές του Δικτύου NATURA πλησίον της Περιοχής μελέτης	48
Χάρτης 7-2: Χάρτης Περάσματα πουλιών.....	49
Χάρτης 7-3: Γεωλογικές Ζώνες Κύπρου	50
Χάρτης 7-4: Γεωλογική Ζώνη Ιζημάτων	51
Χάρτης 7-5: Γεωλογία ευρύτερης περιοχής μελέτης	52
Χάρτης 7-6: Υδρογεωλογικός Χάρτης ΕΠΜ	53
Χάρτης 7-7: Μέση Ετήσια Επιφανειακή Απορροή στην ΕΠΜ.....	55
Χάρτης 7-8: Βιοκλιματικός Χάρτης της Κύπρου	58
Χάρτης 7-9: Μέση Ταχύτητα του Ανέμου στην ΕΠΜ.....	59
Χάρτης 7-10: ΑΠΜ και σταθμοί μέτρησης της ποιότητας της ατμόσφαιρας.....	65
Χάρτης 7-11: Ευαίσθητες Περιοχές στην Απερήμωση.....	67
Χάρτης 7-12: Ευπρόσβλητες Περιοχές από Νιτρικά Άλατα	68
Χάρτης 7-13: Επίκεντρα 674 σεισμών που καταγράφηκαν από σεισμολογικούς σταθμούς στον ευρύτερο Κυπριακό χώρο στην περίοδο 1905 – 1996.....	69
Χάρτης 7-14: Χάρτης Σεισμικών Ζωνών	69
Χάρτης 7-15: Ετήσιος μέσος όρος ηλιακής ακτινοβολίας η οποία προσπίπτει στη Κύπρο.....	74
Χάρτης 7-16: Πολεοδομικές Ζώνες	79
Χάρτης 7-17: Χρήσεις Γης.....	79

Πίνακες

Πίνακας 2-1: Ομάδα εκπόνησης της μελέτης	13
Πίνακας 3-1: Κύρια Κεφάλαια ΜΕΕΠ	16
Πίνακας 6-1: Χρονοδιάγραμμα Κατασκευής.....	35
Πίνακας 6-2: Τεχνικά χαρακτηριστικά φωτοβολταϊκού πλαισίου.....	38
Πίνακας 6-3: Τεχνικά χαρακτηριστικά μετατροπών που θα χρησιμοποιηθούν στο ΠΕ	39
Πίνακας 7-1: Πλαίσια/συνθήκες προστασίας του περιβάλλοντος.....	46
Πίνακας 7-2: Μετεωρολογικά Δεδομένα από Μετεωρολογικό Σταθμό Αεροδρομίου Λάρνακας.....	59
Πίνακας 7-3: Όρια Ποιότητας Ατμοσφαιρικού Αέρα	63
Πίνακας 7-4: Όρια PM ₁₀ σύμφωνα με το Παράρτημα ΙΙΙ της Οδηγίας 1999/30/ΕΕ.....	64
Πίνακας 7-5: Ποιότητα της ατμόσφαιρας όπως μετρήθηκε από σταθμούς παρακολούθησης της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα στο Κυκλοφοριακό Σταθμό Λάρνακας.....	65

Πίνακας 7-6: Ποιότητα της ατμόσφαιρας σύμφωνα με στοιχεία της μελέτης της UNOP'S του 2004	66
Πίνακας 7-7: Οδηγός Μέγιστων Επιτρεπτών Τιμών για την Ηχορύπανση σε συγκεκριμένα περιβάλλοντα του αστικού χώρου	73
Πίνακας 7-8: Η Χλωρίδα που υφίσταται στην περιοχή μελέτης	75
Πίνακας 7-9: Πληθυσμιακά Δεδομένα Ευρύτερης Περιοχής	76
Πίνακας 7-10: Απασχόληση σε υποστατικά κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας στις κοινότητες της περιοχής	77
Πίνακας 8-1: Υπολογισμοί Εκπομπής Καυσαερίων Ευρωπαϊκών, Μεσαίων-Βαρέων Οχημάτων	84
Πίνακας 8-2: Τυπικές τιμές θορύβου για διάφορους τύπους μηχανημάτων για απόσταση 50 και 150 μέτρων	86
Πίνακας 8-3: Πίνακας με μέσες τιμές συντελεστή ανακλαστικότητας ορατού ηλιακού φωτός από διάφορες επιφάνειες	92
Πίνακας 10-1: Κλίμακα αξιολόγησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων	98
Πίνακας 10-2: Επιπτώσεις κατά τη φάση της κατασκευής του ΠΕ	100

Σχεδιαγράμματα

Σχεδιάγραμμα 3-1: Κυριότερα στάδια της ΜΕΕΠ	17
Σχεδιάγραμμα 8-1: Γραφική παράσταση ποσοστού ανάκλασης των ηλιακών ακτίνων σε πολυκρυσταλλικό φωτοβολταϊκό πίνακα σε διάφορες γωνίες πρόσπτωσης	92
Σχεδιάγραμμα 8-2: Σύγκριση ανάκλασης ακτινοβολίας από επιφάνεια φωτοβολταϊκού πλαισίου, μεταλλικών βαφών και παρμπρίζ για κάθετη ακτινοβολία ορατού φάσματος	93
Σχεδιάγραμμα 8-3: Σύγκριση ανάκλασης ακτινοβολίας από επιφάνεια φωτοβολταϊκού πλαισίου, μεταλλικών βαφών και παρμπρίζ για ακτινοβολία ορατού φάσματος με γωνία πρόσπτωσης 80°	94

1 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

1.1 Γενικά

Ο κ. **Μιχάλης Σούλης** εκ μέρους της εταιρείας **Θεοκλής Σούλης ΛΤΔ** (αναφερόμενος σε αυτή την έκθεση ως Εργοδότης), προγραμματίζει την κατασκευή και λειτουργία Μονάδας Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας με φωτοβολταϊκά πλαίσια συνολικής ισχύος μέχρι 752kW (αναφερόμενο στην μελέτη ως Προτεινόμενο Έργο-ΠΕ) σε τεμάχιο εντός των διοικητικών ορίων της Κοινότητας Καλού Χωριού της επαρχίας Λάρνακας.

Στα πλαίσια εξασφάλισης πολεοδομικής άδειας και άδειας ανέγερσης του ΠΕ, ο Εργοδότης θα πρέπει να καταθέσει στις Αρμόδιες Αρχές Μελέτη Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ). Ο Εργοδότης έχει αναθέσει στην εταιρεία **Νικολαΐδης και Συνεργάτες Ε.Π.Ε** (αναφερόμενη σε αυτή την έκθεση ως Σύμβουλοι) την εκπόνηση της ΜΕΕΠ.

Η παρούσα ΜΕΕΠ εξετάζει και αναλύει τις πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του ΠΕ. Απώτερος στόχος εκπόνησης της ΜΕΕΠ είναι η παρουσίαση εισηγήσεων και μέτρων για την προστασία του περιβάλλοντος καθώς, και της δημόσιας υγείας από την παρουσία των πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Το περιεχόμενο της ΜΕΕΠ έχει δομηθεί και συνταχθεί σύμφωνα με τις πρόνοιες της ισχύουσας Νομοθεσίας **N127(I)/2018** «περί Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμος». Τα σημαντικά θέματα που εξετάστηκαν και αναλύθηκαν κατά τη διάρκεια εκπόνησης της ΜΕΕΠ είναι:

- Περιγραφή και Ανάλυση των φυσικών και τεχνικών χαρακτηριστικών του έργου,
- Περιγραφή και Ανάλυση του φυσικού, βιολογικού και ανθρωπογενές περιβάλλοντος,
- Εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον και μέτρα αντιμετώπισης τους.

Η έκθεση αυτή περιλαμβάνει τεκμηριωμένα στοιχεία και πληροφορίες (όπως χάρτες, εικόνες, σχέδια και φωτογραφίες) για ενδελεχή ερμηνεία των κειμένων.

1.2 Περιγραφή Περιοχής Μελέτης

Το ΠΕ προγραμματίζεται να κατασκευαστεί σε τεμάχιο εντός των διοικητικών ορίων της Κοινότητας Καλού Χωριού Λάρνακας. Το ΠΕ χωροθετείται εντός του τεμαχίου 84 του Φ/Σχ: 50/05, στην τοποθεσία «Κάμπος». Το υπό μελέτη τεμάχιο είναι ιδιωτικό και έχει εμβαδόν 13,713m². Οι γεωγραφικές συντεταγμένες στον πυρήνα του τεμαχίου είναι: Β. 34°53'56.8 και Ε. 33°32'49.5.

Η τοποθεσία ανέγερσης του ΠΕ εμπίπτει μέσα στην πολεοδομική ζώνη Γα4 (Γεωργική Ζώνη). Το ΠΕ βρίσκεται σε απόσταση 3.5km από την προστατευόμενη περιοχή (Ζώνης Ειδικής Προστασίας) του Δικτύου Φύσης 2000 – Ποταμός Παναγιάς Στάζουσας (CY6000007). Σε απόσταση 150m υφίστανται χώρος αποθήκευσης υλικών τεχνικών έργων (ικριωμάτων κτλ) και σε απόσταση 200m υφίστανται υποστατικό με ελαιώνες. Επίσης, το ΠΕ βρίσκεται σε απόσταση 3.5km νότια του πυρήνα της κοινότητας, 3km δυτικά από τον πυρήνα Κοινότητας Κλαυδιά και 1.2 km ανατολικά των ορίων της Βιομηχανικής και Εμπορικής Περιοχής Αραδίππου.

Επιπρόσθετα, το ΠΕ συνορεύει με τον Αυτοκινητόδρομο Β5 Λάρνακας-Κοφίνου και βρίσκεται σε απόσταση 100m από τον Αυτοκινητόδρομο Α5 Λάρνακας-Λεμεσού.

Το φωτοβολταϊκό πάρκο θα καλύπτει περίπου όλο το εμβαδόν του τεμαχίου. Το νότιο τμήμα του τεμαχίου χρησιμοποιείται για γεωργικούς σκοπούς, ενώ στα υπόλοιπα τμήματα του δεν πραγματοποιούνται οποιεσδήποτε δραστηριότητες. Εντός του τεμαχίου, εντοπίζονται ποσότητες

αδρανών αποβλήτων όπως ξύλα, τσιμεντένιες και πλαστικές σωλήνες, μια πλατφόρμα από σκυρόδεμα εμβαδού 300m² περίπου, καθώς και παλαιό αχρησιμοποίητο μηχάνημα. Στο νότιο σύνορο του τεμαχίου υπάρχει περιφραγμένος χώρος, όπου εντός του είναι τοποθετημένη κεραία τηλεπικοινωνιών, η οποία κατά τις κατασκευαστικές εργασίες δεν αναμένεται να επηρεαστεί.

1.3 Περιγραφή Προτεινόμενου Έργου

Σκοπός του ΠΕ είναι η προώθηση χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και η απεξάρτηση από τα συμβατικά καύσιμα. Το ενεργειακό σύστημα της Κύπρου είναι ένα απομονωμένο ενεργειακό σύστημα χωρίς γηγενείς πηγές ενέργειας εκτός από την ανανεώσιμη δυνατότητα και εξαρτάται, σχεδόν εξ ολοκλήρου, από τα εισαγόμενα καύσιμα. Συγκεκριμένα, το 91.6% όλης της ενέργειας που καταναλώνεται στην Κύπρο παράγεται από τα εισαγόμενα ορυκτά καύσιμα, χρησιμοποιώντας μέχρι και το 62% των εσόδων από τις εξαγωγές της χώρας. Συνεπώς, οι ετήσιες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) είναι σχεδόν 9 τόνοι κατά κεφαλήν, ένα από τα υψηλότερα ποσοστά ανά τον κόσμο.

Η θέση της Κύπρου εξασφαλίζει σημαντικά πλεονεκτήματα για την αξιοποίηση ηλιακών συστημάτων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η μεγάλης διάρκειας ηλιοφάνεια που εμφανίζει η Κύπρος θεωρείται αρκετή για την εκμετάλλευσή της και για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Συνεπώς, απώτερος στόχος του ΠΕ είναι να συμβάλει στην κάλυψη των ενεργειακών αναγκών της περιοχής μελέτης, ενώ παράλληλα να συμβάλει στη μείωση της εξάρτησης της χώρας σε εισαγόμενες και μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως το πετρέλαιο, αλλά και στην άμβλυνση των οικονομικών επιπτώσεων από τυχών αυξομειώσεις στην τιμή των ορυκτών καυσίμων.

Το ΠΕ αναμένεται να καλύπτει σχεδόν όλη την έκταση του τεμαχίου (13,713 m²) και θα αποτελείται από 2,350 φωτοβολταϊκά πλαίσια. Τα υλικά και οι υποδομές που θα απαιτηθούν για την κατασκευή του ολοκληρωμένου συστήματος του φωτοβολταϊκού πάρκου είναι:

- Μεταλλικές βάσεις στήριξης φωτοβολταϊκών συστημάτων,
- Μετατροπείς δικτύου (Ar 30),
- Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός,
- Δωμάτιο Μετρητών ΑΗΚ (41m²),
- Περίφραξη περιμετρικά των τεμαχίων,
- Δρόμο για τον μετρητή της ΑΗΚ.

Το σύστημα παραγωγής αναμένεται να είναι πλήρως αυτοματοποιημένο και θα ελέγχεται από αυτόματο κεντρικό σύστημα. Η ενέργεια που θα παράγεται από το φωτοβολταϊκό πάρκο θα είναι 1098 MWh/year.

1.4 Επιπτώσεις από την Υλοποίηση του Προτεινόμενου Έργου

Οι επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του ΠΕ εκτιμώνται χαμηλές, βραχυπρόθεσμες και αναστρέψιμες, καθώς στην ΕΠΜ εντοπίζονται διαφόρου τύπου αναπτώξεις, οι αυτοκινητόδρομοι Α5 (Λάρνακας-Λεμεσού) και Β5 (Λάρνακας-Κοφίνου), βιομηχανίες, γεωργικές εκτάσεις, χώροι αποθήκευσης υλικών, οι οποίες έχουν διαφοροποιήσει το φυσικό περιβάλλον.

Οι κυριότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον εκτιμάται ότι θα προκύψουν κατά τη διάρκεια κατασκευής του ΠΕ. Οι επιπτώσεις αυτές αφορούν:

- Αύξηση στα επίπεδα θορύβου και σκόνης που θα δημιουργούνται από τη λειτουργία μηχανημάτων και οχημάτων και κυρίως από τις χωματουργικές εργασίες,
- Δημιουργία στερεών αποβλήτων από τις κατασκευαστικές εργασίες,
- Δημιουργία μικρού όγκου οικιακών και υγρών αποβλήτων από τους εργάτες του εργοταξίου.

Κατά τη φάση λειτουργίας του ΠΕ δεν αναμένονται να παρουσιαστούν αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Το έργο αυτό, αναμένεται ότι θα συνεισφέρει σημαντικά στον τομέα χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Συγκεκριμένα το υπό εγκατάσταση Φωτοβολταϊκό Πάρκο θα μειώσει:

- Την καύση συμβατικών καυσίμων (κυρίως μαζούτ και πετρέλαιο ντίζελ) για ηλεκτροπαραγωγή.
- Τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα στο περιβάλλον. Συγκεκριμένα, το έργο θα συμβάλει σημαντικά στον περιορισμό των εκπομπών αέριων ρύπων CO₂ της τάξεως των 999τη ετησίως, οι οποίοι εκπέμπονται από τους ηλεκτροπαραγωγικούς σταθμούς της ΑΗΚ.
- Την εκπομπή στο περιβάλλον σημαντικών ποσοτήτων και άλλων ρύπων, όπως διοξείδιο του θείου, οξειδία του αζώτου, σωματίδια κ.α., η ακριβής ποσότητα των οποίων εξαρτάται από τα υποκαθιστώμενα καύσιμα.

1.5 Εισηγήσεις για Μετριασμό των Επιπτώσεων

Τα σημαντικά μέτρα που πρέπει να εφαρμόζονται κατά την κατασκευή του Έργου είναι:

- Περίφραξη εργοταξίου,
- Τήρηση χρονοδιαγράμματος εργασιών,
- Εφαρμογή Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας Εργοταξίου,
- Συστηματικός έλεγχος και συντήρηση των μηχανημάτων/οχημάτων του εργοταξίου,
- Εφαρμογή Σχεδίου Δράσης σε περίπτωση διαρροών μηχανέλαιων από τα μηχανήματα/οχήματα και σε περίπτωση παρουσίας πυρκαγιάς,
- Τοποθέτηση κάδων στο εργοτάξιο και υπόδειξη χώρων προσωρινής αποθήκευσης αποβλήτων,
- Διαχωρισμός και διάθεση στερεών αποβλήτων σε αδειοδοτημένους χώρους απόρριψης τους,
- Αυθημερόν απομάκρυνση των αποβλήτων από το εργοτάξιο,
- Καθημερινή φροντίδα και καθαριότητα των χώρων εργασίας,
- Διαβροχή των οδικών προσβάσεων ή των σημείων όπου εκπέμπεται σκόνη,
- Χρήση χημικής τουαλέτας στο εργοτάξιο,
- Η αποψίλωση των δέντρων να γίνει με μηχανικούς ή χειροκίνητους τρόπους, ώστε να αποφευχθεί η χρήση χημικών.

Κατά τη λειτουργία του έργου θα πρέπει να καταρτιστεί πρόγραμμα ελέγχου εύρυθμης λειτουργίας του και καθαριότητας του.

1.6 Υπαλλακτικές Λύσεις

Για την υλοποίηση του ΠΕ εξετάστηκαν διαφορές εναλλακτικές λύσεις η χωροδιάταξη των φωτοβολταϊκών πλαισίων. Μέσα από την προτεινόμενη χωροδιάταξη εξασφαλίζεται ο βέλτιστος τρόπος λειτουργίας και απόδοσης του φωτοβολταϊκού πάρκου και επιπρόσθετα, οι αρνητικές συνέπειες στο περιβάλλον είναι μικρότερες και περιορισμένες.

1.7 Συμπέρασμα

Η λειτουργία του Φωτοβολταϊκού πάρκου αναμένεται να επιφέρει θετικές επιπτώσεις στον τομέα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, συμβάλλοντας σημαντικά στη μείωση χρήσης συμβατικών καυσίμων και στις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου. Η ορθολογική διαχείριση του εν λόγω έργου και η εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου προγράμματος παρακολούθησης της λειτουργίας του, θα περιορίσει σημαντικά την πιθανότητα αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον, όπως παρουσία στερεών αποβλήτων στο χώρο, δυσλειτουργία του συστήματος παραγωγής ενέργειας, αλόγιστη χρήση νερού κατά την καθαριότητα του κ.λ.π.

Όσον αφορά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από το κατασκευαστικό στάδιο, αυτές αφορούν κυρίως, τη δημιουργία υψηλών επιπέδων θορύβου και σκόνης, καθώς και την αποψίλωση δέντρων που βρίσκονται εντός του υπό μελέτη τεμαχίου. Οι επιπτώσεις από την εκπομπή θορύβου και τη διασπορά σκόνης εκτιμώνται ασήμαντες έως χαμηλές, νοουμένου ότι θα εφαρμοστούν τα αναγκαία μέτρα περιορισμού / ελαχιστοποίησης των οχλήσεων αυτών. Ο περιορισμός / ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων μπορεί να επιτευχθεί με την εφαρμογή ολοκληρωμένων μέτρων διαχείρισης εργοταξίου. Σημειώνεται ότι, οι εν λόγω επιπτώσεις λόγω του σύντομου χρονικού διαστήματος εκτέλεσης των εργασιών θα είναι βραχυπρόθεσμες και αντιστρέψιμες.

Όσον αφορά τις επιπτώσεις από την αποψίλωση των δέντρων εκτιμώνται χαμηλές, για το λόγο ότι ο αριθμός των δέντρων είναι πολύ μικρός και επίσης αυτά δεν αποτελούν κάποιο ενδημικό ή σπάνιο είδος της χλωρίδας της Κύπρου.

2 ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η ΜΕΕΠ ετοιμάστηκε από την εταιρεία **ΝΙΚΟΛΑΪΔΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Π.Ε.** Η Ομάδα Μελέτης και τα προσόντα των μελών της παρουσιάζονται στον **Πίνακα 2-1**.

Πίνακας 2-1: Ομάδα εκπόνησης της μελέτης

1. Πανίκος Νικολαΐδης: Υπεύθυνος Συντονιστής Σύνταξης Περιβαλλοντικών Θεμάτων	
Πολιτικός Μηχανικός	B. Eng. (Civil Engineering), 1986 City College of the City University of New York, New York, USA.
Μηχανικός Περιβάλλοντος	M. Eng. (Environmental Engineering), 1987 Manhattan College, New York, USA.
2. Ρένα Ξάνθου-Μουσκαλλή: Υπεύθυνη Σύνταξης Περιβαλλοντικών Θεμάτων	
Πολιτικός Μηχανικός	BEng., 1994, City College of the City University of New York, New York, USA.
Μηχανικός Περιβάλλοντος	MEng., 1996, City College of the City University of New York, New York, USA.
3. Αμαλία Παπαϊωάννου: Σύνταξη Περιβαλλοντικών Θεμάτων	
Μηχανικός Περιβάλλοντος	B.Eng. Environmental Engineering, 2006, Democritus University of Thrace
Εγκεκριμένη Σύμβουλος Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία	M.Sc Occupational Health & Safety (MOSH), 2018, European University of Cyprus
4. Αντώνης Στυλιανού- Βοηθός Σύνταξης Περιβαλλοντικών Θεμάτων	
Μηχανικός Περιβάλλοντος	M. Eng. Civil and Environmental Engineering 2013, Cardiff University, United Kingdom
5. Χαρούλα Χριστοδουλίδου	
Γραμματειακή Υποστήριξη	

Η χρονική περίοδος που εκπονήθηκε η μελέτη καλύπτει την περίοδο Ιανουαρίου 2019. Όλες οι Εκθέσεις, Πίνακες, Σχεδιαγράμματα, Έγγραφα κλπ. που περιλαμβάνονται σε αυτή την έκθεση βασίζονται στα δεδομένα που ήταν γνωστά κατά την πιο πάνω χρονική περίοδο.

Η Ομάδα Μελέτης παρουσιάζει σε αυτή την έκθεση, τις τεκμηριωμένες απόψεις της σχετικά με την επιβάρυνση του φυσικού περιβάλλοντος και τις επιπτώσεις στη δημόσια υγεία και ανέσεις των κατοίκων και χρηστών της περιοχής μελέτης, από την κατασκευή και λειτουργία του ΠΕ στην

**ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕΧΡΙ 752KW ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΟΥ
ΧΩΡΙΟΥ ΛΑΡΝΑΚΑΣ**

επιλεγείσα θέση. Στα πλαίσια αυτά προτείνονται μέτρα αντιμετώπισης των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από το στάδιο κατασκευής και λειτουργίας του ΠΕ.

3 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

3.1 Γενικά

Ο κ. **Μιχάλης Σούλης** εκ μέρους της εταιρείας **Θεοκλής Σούλης ΛΤΔ** πρόκειται να κατασκευάσει μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) σε τεμάχιο εντός των διοικητικών ορίων της κοινότητας Καλού Χωριού της Επαρχίας Λάρνακας, με τελευταίας τεχνολογίας φωτοβολταϊκά συστήματα όπως προνοούν οι Νομοθετικές Πρόνοιες, ισχύος μέχρι 752kW.

Στα πλαίσια κατάθεσης των απαραίτητων εγγράφων για έκδοση της Πολεοδομικής Άδειας ο Εργοδότης έχει αναθέσει στην εταιρεία **ΝΙΚΟΛΑΪΔΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Π.Ε**, την ετοιμασία Μελέτης Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το Προτεινόμενο Έργο. Τα πορίσματα και οι προτάσεις των Μελετητών παρουσιάζονται στα επόμενα Κεφάλαια και βασίζονται στη **Νομοθεσία Ν.127(Ι)/2018**, περί Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμος. Το ΠΕ εμπίπτει στο Παράρτημα Ι της προαναφερθείσας νομοθεσίας στην κατηγορία «Έργα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας».

Σκοπός του ΠΕ είναι η προώθηση χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και η απεξάρτηση από τα συμβατικά καύσιμα. Το ενεργειακό σύστημα της Κύπρου είναι ένα απομονωμένο ενεργειακό σύστημα χωρίς γηγενείς πηγές ενέργειας εκτός από την ανανεώσιμη δυνατότητα και εξαρτάται, σχεδόν εξ ολοκλήρου, από τα εισαγόμενα καύσιμα. Συγκεκριμένα, το 91.6% όλης της ενέργειας που καταναλώνεται στην Κύπρο παράγεται από τα εισαγόμενα ορυκτά καύσιμα, χρησιμοποιώντας μέχρι και το 62% των εσόδων από τις εξαγωγές της χώρας. Συνεπώς, οι ετήσιες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) είναι σχεδόν 9 τόνοι κατά κεφαλήν, ένα από τα υψηλότερα ποσοστά ανά τον κόσμο.

Η θέση της Κύπρου εξασφαλίζει σημαντικά πλεονεκτήματα για την αξιοποίηση ηλιακών συστημάτων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η μεγάλης διάρκειας ηλιοφάνεια που εμφανίζει η Κύπρος θεωρείται αρκετή για την εκμετάλλευσή της και για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Συνεπώς, απώτερος στόχος του ΠΕ είναι να συμβάλει στην κάλυψη των ενεργειακών αναγκών της περιοχής μελέτης, ενώ παράλληλα να συμβάλει στη μείωση της εξάρτησης της χώρας σε εισαγόμενες και μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως το πετρέλαιο, αλλά και στην άμβλυνση των οικονομικών επιπτώσεων από τυχών αυξομειώσεις στην τιμή των ορυκτών καυσίμων.

Ως αντικείμενο της Μελέτης Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ) είναι ο τεκμηριωμένος προκαταρκτικός εντοπισμός των θετικών και αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον και τη δημόσια υγεία, οι οποίες θα προκύπτουν από την κατασκευή και λειτουργία του ΠΕ.

Τα σημαντικά θέματα που εξετάστηκαν και αναλύθηκαν κατά τη διάρκεια εκπόνησης της ΜΕΕΠ είναι:

- Περιγραφή και Ανάλυση των φυσικών και τεχνικών χαρακτηριστικών του έργου,
- Της υφιστάμενης κατάστασης του περιβάλλοντος στην ΕΠΜ και ΑΠΜ, και
- Εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον και μέτρα αντιμετώπισης τους.

3.2 Δομή Μελέτης Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον

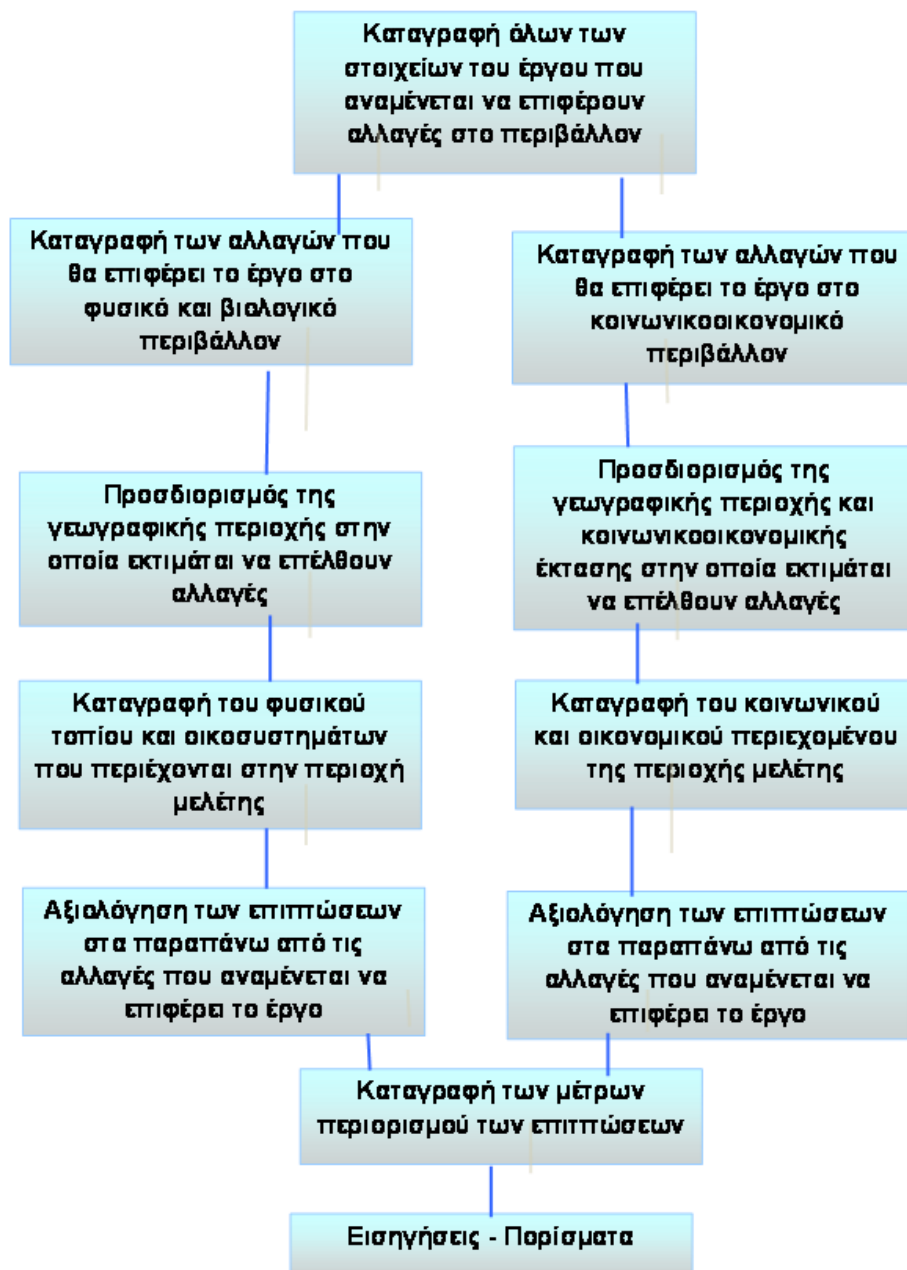
Η παρούσα μελέτη έχει συνταχθεί σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία για την Εκτίμηση των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα «Ν127(Ι)/2018» και τη διεθνή πρακτική που

διέπει την εκπόνηση περιβαλλοντικών μελετών. Ο Πίνακας 3-1 παρουσιάζει τα κυριότερα κεφάλαια της μελέτης. Στο Σχεδιάγραμμα 3-1 παρουσιάζονται τα κύρια στάδια εκπόνησης της Μελέτης.

Πίνακας 3-1: Κύρια Κεφάλαια ΜΕΕΠ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ
1. Μη τεχνική περίληψη	<ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή του Περιβάλλοντος. • Επιπτώσεις από την υλοποίηση του προτεινόμενου έργου. • Εισηγήσεις για μετριασμό των επιπτώσεων. • Υπαλλακτικές λύσεις. • Οφέλη από την υλοποίηση του ΠΕ. • Συμπέρασμα.
2. Ομάδα Μελέτης	<ul style="list-style-type: none"> • Παρουσίαση των μελετητών και των προσόντων τους.
3. Εισαγωγή	<ul style="list-style-type: none"> • Δομή της ΜΕΕΠ. • Νομοθετικό Πλαίσιο. • Μεθοδολογία εκπόνησης ΜΕΕΠ.
4. Εξέταση υπαλλακτικών λύσεων	<ul style="list-style-type: none"> • Εξέταση υπαλλακτικών λύσεων • Εξέταση των συνεπειών στο περιβάλλον από τη μη υλοποίηση του ΠΕ.
5. Ορισμός συναθροιστικών επιπτώσεων για την περιοχή μελέτης	<ul style="list-style-type: none"> • Εξέταση συναθροιστικών επιπτώσεων.
6. Περιγραφή ΠΕ	<ul style="list-style-type: none"> • Σκοπός του ΠΕ. • Ορισμός Περιοχής Μελέτης του ΠΕ. • Περιγραφή των τεχνικών χαρακτηριστικών του ΠΕ. • Παρουσίαση των αναγκών σε φυσικούς πόρους, σε προσωπικό και εξοπλισμό. • Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης του ΠΕ.
7. Περιγραφή και ανάλυση υφιστάμενου περιβάλλοντος	<ul style="list-style-type: none"> • Περιγραφή και ανάλυση του φυσικού, ανθρωπογενούς και βιολογικού περιβάλλοντος της υφιστάμενης Περιοχής Μελέτης.
8. Επιπτώσεις στο Περιβάλλον από την υλοποίηση του ΠΕ	<ul style="list-style-type: none"> • Παρουσίαση των πορισμάτων των Μελετητών που αφορούν τις ενδεχόμενες θετικές ή αρνητικές επιπτώσεις που πιθανόν να προκύψουν από το ΠΕ.
9. Προτεινόμενα μέτρα για τον περιορισμό των επιπτώσεων	<ul style="list-style-type: none"> • Παρουσίαση των προτεινόμενων μέτρων κατά τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας του ΠΕ
10. Ποσοτική Εκτίμηση Επιπτώσεων στο Περιβάλλον	<ul style="list-style-type: none"> • Παρουσίαση των ποσοτικών εκτιμήσεων του ΠΕ στο περιβάλλον • Περιγραφή του συμπεράσματος για το ΠΕ.
11. Πρόγραμμα Περιβαλλοντική Παρακολούθηση/ Διαχείρισης	<ul style="list-style-type: none"> • Εισηγήσεις Περιβαλλοντική Παρακολούθηση/ Διαχείρισης κατά την κατασκευή και λειτουργίας
12. Απόψεις από ενδιαφερόμενους φορείς	<ul style="list-style-type: none"> • Οι απόψεις των ενδιαφερόμενων φορέων για τις περιβαλλοντικές πτυχές του ΠΕ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ
12. Συμπεράσματα	<ul style="list-style-type: none"> Εξαγωγή συμπερασμάτων για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις που θα προκύψουν από την υλοποίηση του έργου



Σχεδιάγραμμα 3-1: Κυριότερα στάδια της ΜΕΕΠ

3.3 Νομοθετικό Πλαίσιο

Το Νομοθετικό Πλαίσιο στο οποίο εμπίπτει η διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης του ΠΕ και το οποίο καθορίζει τα αποτελέσματα της ΜΕΕΠ, όσον αφορά τις επιπτώσεις και τα προτεινόμενα μέτρα παρουσιάζεται στα υποκεφάλαια που ακολουθούν.

3.3.1 N127(I)/2018: Ο περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Νόμος από Ορισμένα Έργα

Τηρούμενων των διατάξεων των εδαφίων (2), (3), (6) και (7), ο αναφερόμενος Νόμος εφαρμόζεται σε κάθε έργο που εμπίπτει σε κατηγορία έργων Πρώτου ή του Δεύτερου Παραρτήματος, περιλαμβανομένων δημοσίων έργων, άσχετα αν για την εκτέλεση τους απαιτείται ή όχι η χορήγηση Πολεοδομικής ή άλλης άδειας ή έγκρισης ή εξουσιοδότησης δυνάμει των διατάξεων οποιουδήποτε νόμου.

Ο Νόμος αυτός δεν εφαρμόζεται για οποιοδήποτε έργο το οποίο:

- Προορίζεται για την εξυπηρέτηση αμυντικών αναγκών της Δημοκρατίας,
- Θα εκτελεστεί ή θα λειτουργήσει με βάση τις διατάξεις Νόμου ειδικού για το εν λόγω έργο,
- Είναι δημόσιο έργο και έχει κηρυχτεί από το Υπουργικό Συμβούλιο ως έργο εξαιρετικώς ιδιάζουσας φύσης, σύμφωνα με τις διατάξεις του Άρθρου (4).

Το ΠΕ εμπίπτει σε κατηγορία του Πρώτου Παραρτήματος του Νόμου και πιο συγκεκριμένα στην κατηγορία «Έργα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας», όπου για την εξασφάλιση περιβαλλοντικής έγκρισης απαιτείται η ετοιμασία ΜΕΕΠ.

Οι πληροφορίες που υποβάλλονται από τους Μελετητές για την εξέταση των έργων του Πρώτου Παραρτήματος περιλαμβάνουν, τα ακόλουθα στοιχεία που αφορούν τα χαρακτηριστικά του έργου, τη μορφή, έκταση και διάρκεια των επιπτώσεων που δυνατό να επιφέρει το περιβάλλον η εκτέλεση ή/και η λειτουργία του έργου και τα μέτρα που προβλέπονται ώστε αυτές να προληφθούν ή μετριαστούν:

(α) περιγραφή του έργου στην οποία περιλαμβάνονται σχετικά με την τοποθεσία, το σχεδιασμό, την τεχνολογία, το μέγεθος και άλλα σχετικά χαρακτηριστικά του έργου,

(β) εντοπισμό και ανάλυση των πιθανών σημαντικών επιπτώσεων που το προτεινόμενο έργο ενδέχεται να προκαλέσει στο περιβάλλον,

(γ) περιγραφή των χαρακτηριστικών ή/ και μέτρων που προτείνονται για την αποτροπή, την πρόληψη, το μετριασμό και, αν είναι δυνατό, την αντιστάθμιση τυχόν σημαντικών αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον,

(δ) περιγραφή των εύλογων εναλλακτικών λύσεων που εξετάσθηκαν από τον κύριο του έργου, οι οποίες είναι σχετικές με το έργο και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του, περιλαμβανομένων της χωροθέτησης του έργου ή/ και εναλλακτικών τεχνολογιών και αναφορά των βασικών επιχειρημάτων για την τελική επιλογή, λαμβάνοντας υπόψη τις επιπτώσεις του έργου στο περιβάλλον,

(ε) απλή και χωρίς τεχνικούς όρους περίληψη των πληροφοριών που αναφέρονται στη Μελέτη, με περιγραφή, ανάλυση, εκτίμηση και εισηγήσεις σε βαθμό που να επιτρέπουν σε πρόσωπα που δεν κατέχουν ειδικές γνώσεις για τα τεχνικά θέματα που εξετάζονται στη Μελέτη να κατανοήσουν το κείμενο και να διαμορφώσουν ορθή αντίληψη για το έργο και τις επιπτώσεις του αλλά και για τις εισηγήσεις της Μελέτης, και

(στ) κάθε σχετική πληροφορία που καθορίζεται στο Πέμπτο Παράρτημα και αφορά τα ειδικά χαρακτηριστικά ενός έργου ή τύπου έργου και τους περιβαλλοντικούς παράγοντες που ενδέχεται να επηρεαστούν.

Κατά τη την προετοιμασία της Μελέτης, λαμβάνονται υπόψη, κατά περίπτωση, τα κριτήρια του Πέμπτου Παραρτήματος καθώς και τα διαθέσιμα αποτελέσματα άλλων σχετικών μελετών, εκτιμήσεων και διαπιστώσεων για τις επιπτώσεις στο περιβάλλον, που τυχόν διενεργήθηκαν σύμφωνα με άλλες διαδικασίες και ειδικότερα στα πλαίσια των νόμων που αναφέρονται στις διατάξεις του εδαφίου (2) του άρθρου 34.

Τα κριτήρια του Πέμπτου Παραρτήματος είναι:

1. Περιγραφή του έργου η οποία θα περιλαμβάνει:

(α) περιγραφή της χωροθέτησης του έργου,

(β) περιγραφή των φυσικών χαρακτηριστικών του όλου έργου καθώς και, εφόσον χρειάζεται, των αναγκαίων εργασιών κατεδάφισης και των απαιτήσεων για τη χρήση γης κατά τα στάδια κατασκευής και λειτουργίας του,

(γ) περιγραφή των κυριότερων χαρακτηριστικών της επιχειρησιακής φάσης του έργου (ιδιαίτερα της μεθόδου κατασκευής), όπως ενεργειακή ζήτηση και ενέργεια που θα χρησιμοποιηθεί, φύση και ποσότητα των υλικών, ενέργειας και φυσικών πόρων που θα χρησιμοποιηθούν (περιλαμβανομένων των νερών, της γης, του εδάφους και της βιοποικιλότητας),

(δ) εκτίμηση, ανά τύπο και ποσότητα, καταλοίπων και εκπομπών (όπως ρύπανση του νερού, του ατμοσφαιρικού αέρα, του εδάφους και του υπεδάφους, θόρυβος, δονήσεις, φως, θερμότητα και ακτινοβολία) και ποσότητες και τύποι των αποβλήτων που θα παραχθούν κατά τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας, και

(ε) ψηφιακό αρχείο των γεωγραφικών δεδομένων της έκτασης του έργου.

2. Περιγραφή εύλογων εναλλακτικών επιλογών (για παράδειγμα ως προς το σχεδιασμό του έργου, την τεχνολογία, τη χωροθέτηση αν πρόκειται για δημόσιο έργο ή για ιδιωτικό έργο που εξετάζεται κατά παρέκκλιση, το μέγεθος και την κλίμακά του ή τα μέτρα μετριασμού των επιπτώσεων) που μελετώνται, που σχετίζονται με το προτεινόμενο έργο και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του και επισήμανση των κύριων λόγων για την επιλογή τους, στους οποίους περιλαμβάνεται και σύγκριση των επιπτώσεων στο περιβάλλον.

3. Περιγραφή των σχετικών πτυχών της τρέχουσας κατάστασης του περιβάλλοντος (βασικό σενάριο) και περίγραμμα της πιθανής εξέλιξής της αν δεν υλοποιηθεί το έργο στο βαθμό που, με εύλογη προσπάθεια, είναι δυνατό να εκτιμηθούν οι φυσικές αλλαγές από το βασικό σενάριο, με βάση τη διαθεσιμότητα περιβαλλοντικών πληροφοριών και την επιστημονική γνώση.

4. Περιγραφή των παραγόντων που καθορίζονται στο εδάφιο (4) του άρθρου 26, που ενδέχεται να επηρεαστούν σημαντικά από το έργο: ο πληθυσμός, η ανθρώπινη υγεία, η βιοποικιλότητα, όπως η χλωρίδα και η πανίδα, η γη, όπως κατάληψη εκτάσεων, το έδαφος, όπως οργανική ύλη, διάβρωση, συμπίεση και σφράγιση, τα νερά, όπως υδρομορφολογικές αλλαγές, ποσότητα και ποιότητα, ο αέρας, το κλίμα, όπως εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, οποιαδήποτε επίπτωση σχετική με την

προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, τα υλικά περιουσιακά στοιχεία, η πολιτιστική κληρονομιά, περιλαμβανομένων των αρχιτεκτονικών και αρχαιολογικών πτυχών, και το φυσικό τοπίο.

5. Περιγραφή των πιθανών σημαντικών επιπτώσεων που το έργο ενδέχεται να προκαλέσει στο περιβάλλον, μεταξύ άλλων, από τα ακόλουθα:

(α) την κατασκευή και την ύπαρξη του έργου, περιλαμβανομένων, κατά περίπτωση, των εργασιών κατεδάφισης,

(β) τη χρήση φυσικών πόρων, ιδιαίτερα της γης, του εδάφους, των νερών και της βιοποικιλότητας, ανάλογα με την αειφόρο διαθεσιμότητα αυτών των πόρων,

(γ) την εκπομπή ρύπων, θορύβου, δονήσεων, φωτός, θερμότητας, ακτινοβολίας, την πρόκληση οχλήσεων και τη διάθεση και ανάκτηση αποβλήτων, (δ) τους κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά ή το περιβάλλον (για παράδειγμα λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών),

(ε) τη συσσώρευση επιπτώσεων με άλλα υφιστάμενα και/ή εγκεκριμένα έργα, λαμβάνοντας υπόψη οποιαδήποτε περιβαλλοντικής φύσεως προβλήματα που αφορούν τις περιοχές με ιδιαίτερη περιβαλλοντική σημασία που ενδέχεται να επηρεαστούν ή τη χρήση φυσικών πόρων, (στ) τις επιπτώσεις του έργου στο κλίμα (για παράδειγμα φύση και μέγεθος των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου) και την ευπάθεια του έργου στην κλιματική αλλαγή, και

(ζ) τις τεχνολογίες και τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν.

Η περιγραφή των ενδεχόμενων σημαντικών επιπτώσεων στους παράγοντες που αναφέρονται στο εδάφιο (3) του άρθρου 26 πρέπει να καλύπτει τις άμεσες και τις τυχόν έμμεσες, δευτερεύουσες, σωρευτικές, διασυννοριακές, βραχυπρόθεσμες, μεσοπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες, μόνιμες και προσωρινές, θετικές και αρνητικές επιπτώσεις του έργου, αθροιστικά με άλλα υφιστάμενα ή/ και εγκεκριμένα έργα. Στην εν λόγω περιγραφή λαμβάνονται υπόψη οι στόχοι προστασίας του περιβάλλοντος που έχουν τεθεί σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης ή από τη Δημοκρατία και οι οποίοι σχετίζονται με το έργο ή με τις παραμέτρους του περιβάλλοντος που θα επηρεαστεί.

6. Περιγραφή των μεθόδων πρόβλεψης ή των στοιχείων που χρησιμοποιήθηκαν για τον προσδιορισμό και την εκτίμηση των σημαντικών επιπτώσεων στο περιβάλλον, στην οποία περιλαμβάνονται και λεπτομερή στοιχεία σχετικά με τις δυσκολίες, όπως τεχνικές αδυναμίες ή έλλειψη γνώσης που αντιμετωπίζονται στη συγκέντρωση των απαιτούμενων πληροφοριών, καθώς και παρουσίαση των κύριων αβεβαιοτήτων που υπάρχουν. Όπου είναι δυνατόν να γίνεται ποσοτικοποίηση της αβεβαιότητας των προβλέψεων.

7. Περιγραφή των μέτρων που προτείνονται για την αποτροπή, την πρόληψη, τη μείωση και, αν είναι δυνατό, την αντιστάθμιση τυχόν σημαντικών αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον που εντοπίστηκαν και, αναλόγως, των τυχόν προτεινόμενων ρυθμίσεων παρακολούθησης, όπως ετοιμασία εκ των υστέρων ανάλυσης του έργου. Στην εν λόγω περιγραφή θα πρέπει να εξηγείται η έκταση της αποτροπής, της μείωσης, της πρόληψης ή της αντιστάθμισης των σημαντικών δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον και να καλύπτεται, τόσο το στάδιο κατασκευής όσο και το στάδιο της λειτουργίας και της τυχόν μετέπειτα εγκατάλειψης ή/ και κατεδάφισης του έργου.

8. Περιγραφή των αναμενόμενων σημαντικών αρνητικών επιπτώσεων του έργου στο περιβάλλον, που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων και/ή καταστροφών που σχετίζονται με το εν λόγω έργο. Για το σκοπό αυτό, μπορούν να αξιοποιηθούν

όπου είναι διαθέσιμες σχετικές πληροφορίες που διατίθενται και λαμβάνονται μέσω των εκτιμήσεων κινδύνου κατά την εφαρμογή των περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Αντιμετώπιση Κινδύνων Ατυχημάτων Μεγάλης Κλίμακας Σχετιζομένων με Επικίνδυνες Ουσίες) Κανονισμών του 2015 και των περί Προστασίας από Ιονίζουσες Ακτινοβολίες και Πυρηνικής Ασφάλειας Νόμων του 2002 έως 2011, υπό την προϋπόθεση ότι πληρούνται οι όροι του παρόντος Νόμου. Αναλόγως, η περιγραφή αυτή πρέπει να περιλαμβάνει μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης ή μετριασμού των σημαντικών αρνητικών επιπτώσεων των συμβάντων αυτών στο περιβάλλον και λεπτομερή στοιχεία σχετικά με την ετοιμότητα και την προτεινόμενη αντιμετώπιση τέτοιου είδους έκτακτων καταστάσεων.

9. Μη τεχνική περίληψη των πιο πάνω πληροφοριών σύμφωνα με τα σημεία 1 μέχρι 8.

10. Κατάλογος αναφοράς στον οποίο παρατίθενται αναλυτικά οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν για τις περιγραφές και τις εκτιμήσεις που περιλήφθηκαν στη Μελέτη.

11. Στοιχεία για την ομάδα Μελέτης.

3.3.2 Κανονισμοί, Νομοθεσίες και Οδηγίες που σχετίζονται με τη διαχείριση των περιβαλλοντικών πτυχών του ΠΕ

Οι Κανονισμοί, Νομοθεσίες και Οδηγίες που σχετίζονται με τις δραστηριότητες της Μονάδας και οι οποίοι συμβάλουν σημαντικά στην αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και στην επιλογή των προτεινόμενων μέτρων, είναι κατ' ελάχιστον οι ακόλουθοι:

- Κ.Δ.Π. 410/2015 – περί Ελάχιστες Προδιαγραφές για Προσωρινά ή Κινητά Εργοτάξια.
- Ν.22(Ι)/2007, - περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Τροποποιητικό Νόμο) του 2007.
- Κ.Δ.Π 772/2003 - περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη Αστικών Λυμάτων), Κανονισμούς του 2003,
- Κ.Δ.Π 747/2003 - περί Συσκευασιών και Αποβλήτων Συσκευασιών (Ευθύνη Οικονομικών Παραγόντων) Κανονισμούς του 2003,
- Κ.Δ.Π 152/2009 – περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων (Ηλεκτρικές σήλες ή Συσσωρευτές) Κανονισμοί του 2009.
- Κ.Δ.Π 157/2003 – περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων Κανονισμοί του 2003.
- Ν.185 (ι)/2011 – περί Αποβλήτων Νόμος του 2011 .
- Κ.Δ.Π 73/2015 – περί Αποβλήτων (Απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού) Κανονισμοί του 2015.
- Ν.224(Ι)/2004 – περί Αξιολόγησης και Διαχείρισης του Περιβαλλοντικού Θορύβου Νόμος του 2004.
- Ν.187(Ι)/2002, Ν.85(ι)/2007, Ν.10(Ι)/2008, Ν.79(Ι)/2009, Ν.51(Ι)/2013, Ν.180(Ι)/2013 και Ν.114(Ι)/2018 – περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας Νόμοι του 2002 έως 2018.
- Ο περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Νόμου του 2010 (Ν. 77(Ι)/2010) και του 2017 (Ν.3(Ι)2017),
- Κ.Δ.Π 524/2014 - περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας (Τροποποίηση του Παραρτήματος ΙΙ του Νόμου) Διάταγμα του 2014,
- Ο περί του Πρωτοκόλλου του Κιότο για τις Εκπομπές Αερίων που Συμβάλλουν στο Φαινόμενο του Θερμοκηπίου (Κυρωτικός) Νόμος του 2003,
- Κ.Δ.Π 254/2018 - περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας (Τροποποίηση του Παραρτήματος ΙΙ του Νόμου) Διάταγμα του 2018,

- Κ.Δ.Π 272/2009 – περί Προστασίας και Διαχείρισης των Υδάτων (Προστασία των Υπόγειων Υδάτων από τη Ρύπανση και την Υποβάθμιση) Κανονισμοί του 2009.

3.3.3 N33(I)/2003: Ο περί Προώθησης και Ενθάρρυνσης της Χρήσης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και της Εξοικονόμησης Ενέργειας Νόμος

Ο Νόμος αυτός βασίζεται στην Ευρωπαϊκή Οδηγία 2001/77/ΕΚ και αναγνωρίζει την αναγκαιότητα προώθησης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως αιολική και ηλιακή, έτσι ώστε να επιτευχθούν οι εθνικοί στόχοι για την κατανάλωση ενέργειας.

3.4 Μεθοδολογία

Η δομή της ΜΕΕΠ συντάχθηκε σύμφωνα με το πλαίσιο του **N127(I)/2018**, ο οποίος προβλέπει την εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον από ορισμένα έργα. Το περιεχόμενο της ΜΕΕΠ βασίστηκε περιλαμβάνει όλες τις πληροφορίες που αναφέρονται στο Πέμπτο Παράρτημα του προαναφερόμενου Νόμου. Επιπλέον στην παρούσα Μελέτη εφαρμόστηκαν καλές πρακτικές, ακριβείς τεχνικές μέθοδοι και πρότυπα.

3.4.1 Συλλογή Στοιχείων

Τα στοιχεία που συλλέχθηκαν για την ολοκλήρωση της ΜΕΕΠ είναι:

- Υδρογεωλογικοί χάρτες με τα γεωλογικά και υδρολογικά στοιχεία της περιοχής.
- Πληθυσμιακή Απογραφή: Στατιστική Υπηρεσία, 2011.
- Απογραφή στατιστικών δημογραφικών δεδομένων και οικονομικών δραστηριοτήτων, Στατιστική Υπηρεσία, 2017.
- Γενική περιγραφή των σκοπών και του σχεδιασμού του Έργου από τον Εργοδότη.
- Στοιχεία για την υφιστάμενη κατάσταση της Περιοχής Μελέτης
- Οδικοί χάρτες.
- Δορυφορικές εικόνες – Google satellite images.
- Μετεωρολογικά στοιχεία για την ΕΠΜ από την Μετεωρολογική Υπηρεσία.
- Στοιχεία ποιότητας της ατμόσφαιρας από τον Κλάδο Ποιότητας Αέρα του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας.
- Κτηματικοί χάρτες από το Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας.
- Πληροφορίες από το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων.
- Άλλα βιβλιογραφικά στοιχεία

3.4.2 Επιτόπιες Παρατηρήσεις

Επιτόπιες παρατηρήσεις πραγματοποιήθηκαν στην περιοχή μελέτης για τη συλλογή στοιχείων και την εξαγωγή συμπερασμάτων όσον αφορά:

- Καταγραφή της χλωρίδας, της πανίδας και των οικοτόπων της Άμεσης Περιοχής Μελέτης (ΑΠΜ),
- Αξιολόγηση και περιγραφή του υφιστάμενου τοπίου και της κατάστασης στην οποία βρίσκεται,

- Εκτίμηση της πυκνότητας και της κατάστασης του τοπικού οδικού δικτύου,
- Επισήμανση κατάλληλων κριτηρίων για την χωροθέτηση του εργοταξίου,
- Εντοπισμός πηγών ατμοσφαιρικής ρύπανσης και θορύβου καθώς και σημείων απόθεσης απορριμμάτων,
- Καταγραφή των υδρολογικών δεδομένων της περιοχής,
- Εκτίμηση της αισθητικής της περιοχής.

3.4.3 Μέθοδοι Αξιολόγησης και Εκτίμησης των Επιπτώσεων

Η αξιολόγηση και εκτίμηση των επιπτώσεων, βασίστηκε σε βιβλιογραφικές αναφορές, σε παρατηρήσεις στο πεδίο, στη συλλογή στοιχείων και συνδυασμό αυτών καθώς, και στην επιστημονική επάρκεια των Μελετητών.

Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον προκύπτουν μέσα από πολυκριτηριακή ανάλυση περιβαλλοντικών παραμέτρων, χρησιμοποιώντας δείκτες διαβάθμισης για την παρουσίαση του βαθμού επίπτωσης, η οποία μπορεί να είναι είτε θετική, είτε αρνητική.

3.4.4 Παραδοχές

Οι κύριες παραδοχές που αφορούν τη Μελέτη αυτή είναι οι εξής:

- Το Προτεινόμενο Έργο θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με την περιγραφή που καθορίστηκε μέσα από τα στοιχεία και περιγραφές που διατέθηκαν από τον Εργοδότη.
- Το Προτεινόμενο Έργο θα εφαρμόσει αρκετά προτεινόμενα μέτρα με στόχο τον μετριασμό των επιπτώσεων στο περιβάλλον.
- Το Προτεινόμενο Έργο αφορά εργασίες εντός του τεμαχίου που προτίθεται να κατασκευαστεί.

Τα τελικά συμπεράσματα και οι εισηγήσεις της ΜΕΕΠ, λαμβάνοντας υπόψη την επάρκεια των δεδομένων που παρουσιάζονται και αναλύονται, μπορούν να θεωρηθούν ως αξιόπιστα και πλήρως ανταποκρινόμενα στις ανάγκες του Προτεινόμενου Έργου.

3.4.5 Αντιμετώπιση Προβλημάτων Κατά τη Διάρκεια της Μελέτης

Κατά τη διάρκεια εκπόνησης της Μελέτης δεν εντοπίστηκαν οποιαδήποτε προβλήματα, ως προς το χρόνο ολοκλήρωσης της.

4 ΕΞΕΤΑΣΗ ΥΠΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ

4.1 Εξέταση Υπαλλακτικών Λύσεων

Η μεγάλης έντασης και διάρκειας παρουσία του ήλιου στην Κύπρο αποτελεί μια σημαντική παράμετρο για την αξιοποίησή του στην παραγωγή ενέργειας. Η δημιουργία ηλιακών πάρκων με σκοπό την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μπορεί να επιφέρει περιβαλλοντικές επιπτώσεις μεγάλου μεγέθους. Έχοντας υπόψη ότι τα ηλιακά πάρκα είναι συνδυασμός τριών έργων (ηλεκτροπαραγωγής, οδοποιίας και μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας) θα πρέπει να εξεταστούν οι επιπτώσεις που απορρέουν από το έργο σαν σύνολο.

Η συμβολή των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στις ενεργειακές ανάγκες της χώρας είναι μικρή και προέρχεται κυρίως από την ηλιακή ενέργεια. Η ηλιακή ενέργεια χρησιμοποιείται ως επί το πλείστον για τη θέρμανση νερού και τη θέρμανση των πισινών στα ξενοδοχεία.

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας που δεν περιλαμβάνουν την κατανάλωση καυσίμων είναι η ηλιακή, η υδρολογική και η αιολική. Η χρήση υδροηλεκτρικής ενέργειας στην Κύπρο δεν αποτελεί βιώσιμη επιλογή λόγω της χαμηλής βροχόπτωσης αλλά και τις συχνές περιόδους ανομβρίας που πλήττουν το νησί, με αποτέλεσμα να μην υπάρχουν επαρκής υδάτινες μάζες για την παραγωγή σημαντικής υδροηλεκτρικής ενέργειας.

Η αιολική ενέργεια δεν έχει ακόμα χρησιμοποιηθεί στη χώρα σε σημαντικό βαθμό, όμως ο ανεμολογικός άτλαντας της Κύπρου παρουσιάζει μερικές θέσεις στο ανατολικό μέρος, τις νότιες παράκτιες περιοχές και στις παρακείμενες εσωτερικές περιοχές που μπορούν να θεωρηθούν ευνοϊκές για την παραγωγή της ενέργειας από τον άνεμο. Η παραγωγή αιολικής ενέργειας είναι από τις πιο διαδεδομένες, δοκιμασμένες και αξιόπιστες μεθόδους παραγωγής ενέργειας από εναλλακτικές πηγές στο κόσμο. Αξιοποιεί στο έπακρον ανανεώσιμη πηγή ενέργειας και έχει πολύ υψηλή αποδοτικότητα και συγκριτικά χαμηλότερο κόστος. Πέραν αυτού όπως προαναφέρθηκε οι περιοχές που χαρακτηρίζονται από σημαντικό αιολικό δυναμικό είναι λίγες, τουλάχιστον στον χερσαίο χώρο της Κύπρου, και γι' αυτό το λόγο η ευρεία χρήση τους δεν είναι δυνατή. Σε απόσταση 2km νοτιοδυτικά του ΠΕ υπάρχει αιολικό πάρκο. Το τεμάχιο του ΠΕ είναι αρκετά μικρό για την εγκατάσταση αιολικού πάρκου.

Τα ηλιοθερμικά συστήματα θα μπορούσαν να αποτελούν ένα άριστο μέσο για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, με βάση τις κλιματικές συνθήκες της Κύπρου, εντούτοις το υψηλό κόστος κατασκευής τους, η πολυπλοκότητα των συστημάτων και το αυξημένο κόστος λειτουργίας τους τα καθιστούν απαγορευτικά για παραγωγές μικρού μεγέθους.

Η χρήση των φωτοβολταϊκών συστημάτων στη Κύπρο έχει καταστεί στις μέρες μας η ιδανική λύση για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Οι νέες τεχνολογίες που έχουν εφαρμοστεί στα υλικά και στον τρόπο κατασκευής τους έχουν αυξήσει την δυναμική παραγωγή τους σε οικονομικά αποδεκτά επίπεδα, ιδιαίτερα σε περιοχές με έντονη ηλιοφάνεια όπως και η Κύπρος. Με αυτό τον τρόπο το αρχικό υψηλό κόστος της εγκατάστασης των φωτοβολταϊκών συστημάτων μπορεί γρήγορα να αποσβεστεί καλύπτοντας το σχετικά υψηλό κόστος εγκατάστασής τους. Επίσης ο απλός τρόπος λειτουργίας των φωτοβολταϊκών συστημάτων χωρίς πολύπλοκα συστήματα λειτουργίας και οι μειωμένες απαιτήσεις τους σε τεχνική υποστήριξη βοηθού στην γρηγορότερη απόσβεση της επένδυσης και παροχής κέρδους για τον ιδιοκτήτη. Επιπρόσθετα, σε απόσταση 1,7-2km νότια του ΠΕ υπάρχουν εγκατεστημένα 3 φωτοβολταϊκά πάρκα μικρής και μεγάλης δυναμικότητας.

Για την υλοποίηση του ΠΕ εξετάστηκαν διαφορές εναλλακτικές λύσεις όπως η χωροδιάταξη των φωτοβολταϊκών πλαισίων. Για παράδειγμα δεν έχουν τοποθετηθεί φωτοβολταϊκά πλαίσια στην

περιοχή που υπάρχει υψομετρική διαφορά ώστε να αποφεύγουν οι εργασίες εξομάλυνσης της εν λόγω περιοχής. Μέσα από την προτεινόμενη χωροδιάταξη εξασφαλίζεται ο βέλτιστος τρόπος λειτουργίας και απόδοσης του φωτοβολταϊκού πάρκου και επιπρόσθετα, οι αρνητικές συνέπειες στο περιβάλλον είναι μικρότερες και περιορισμένες.

Επιπρόσθετα, εξετάστηκαν υπαλλακτικές που αφορούν την εφαρμογή των μέτρων διαχείρισης των περιβαλλοντικών της πτυχών, τα οποία πρέπει να προσαρμόζονται στα μέτρα και στις τεχνικές μεθόδους που αναφέρονται στο εγχειρίδιο των Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την κατασκευή φωτοβολταϊκών πάρκων. Οι τεχνικές λύσεις που έχουν επιλεγεί από τους μελετητές και σχεδιαστές του ΠΕ έχουν προκύψει μετά από εξέταση διαφόρων επιλογών με στόχο την όσο το δυνατό καλύτερη και βέλτιστη αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων και την προστασία των περιβαλλοντικών παραμέτρων της περιοχής

4.2 Μη Υλοποίηση του ΠΕ

Σε περίπτωση μη υλοποίησης του ΠΕ η περιοχή θα παραμείνει στην υφιστάμενη κατάσταση της χωρίς να παρατηρηθεί κάποια αλλαγή.

Περαιτέρω η μη υλοποίηση του ΠΕ, θα παρατείνει την εξάρτηση της Κύπρου από μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας καθώς επίσης δεν θα παρατηρηθεί μείωση στους ρύπους οι οποίοι εκπέμπονται από τα εργοστάσια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου.

5 ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΥΝΑΘΡΟΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Με τον όρο συναθροιστικές επιπτώσεις, εννοούνται οι επιπτώσεις που παρατηρούνται συνολικά στην περιοχή του ΠΕ και προκύπτουν από την αλληλεπίδραση των παραμέτρων επηρεασμού των περιβαλλοντικών πτυχών δύο ή περισσότερων αναπτύξεων/δραστηριοτήτων της περιοχής αυτής.

Για τον ακριβή προσδιορισμό των συναθροιστικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων απαιτείται να συγκεντρωθούν, να μελετηθούν και να αξιολογηθούν στο σύνολο τους συγκεκριμένα στοιχεία περιβαλλοντικών πτυχών των γειτονικών αναπτύξεων / δραστηριοτήτων που δύνανται να επηρεάζονται αρνητικά.

Το ΠΕ συνορεύει με τους Αυτοκινητόδρομους Λάρνακας –Λεμεσού και Β5 Λάρνακας- Κοφίνου και γειτνιάζει με την βιομηχανική και εμπορική περιοχή Αραδίππου (περίπου 1.2km ανατολικά του ΠΕ) τα οποία επηρεάζουν αρνητικά την ποιότητα του αέρα και αυξάνουν τα επίπεδα θορύβου της ευρύτερης περιοχής. Η κατασκευή και λειτουργία του ΠΕ δεν αναμένεται να αυξήσει σημαντικά τις επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα και τα επίπεδα θορύβου. Επίσης, το ΠΕ δεν θα γειτνιάζει με οποιαδήποτε άλλη ανάπτυξη την οποία θα επηρεάζει αρνητικά, αφού τόσο η άμεση όσο και η ευρύτερη περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται ως επί το πλείστον από την παρουσία σημαντικών οδικών δικτύων καθώς επίσης και από τις βιομηχανικές εγκαταστάσεις στην ευρύτερη περιοχή μελέτης. Επιπρόσθετα, στην περιοχή υπάρχουν μεγάλες εκτάσεις από ξηρικές καλλιέργειες.

Με τα πιο πάνω και με βάση τον τρόπο λειτουργίας του ΠΕ δεν αναμένεται να υπάρχουν σοβαρές συναθροιστικές επιπτώσεις σε σχέση με οποιοδήποτε περιβαλλοντικό παράγοντα ή τη χρήση γης στην περιοχή

6 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

Όπως προαναφέρεται, ο ιδιοκτήτης του ΠΕ, Ο κ. **Μιχάλης Σούλης** εκ μέρους της εταιρείας **Θεοκλής Σούλης ΛΤΔ**, προγραμματίζει την κατασκευή μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με φωτοβολταϊκή τεχνολογία ισχύος 752kW, οι εγκαταστάσεις της οποίας θα φιλοξενοούνται σε τεμάχιο εντός των διοικητικών ορίων της κοινότητας Καλού Χωριού της επαρχίας Λάρνακας. Για σκοπούς εκπόνησης της Μελέτης, στον ορισμό του ΠΕ, περιλαμβάνονται όλες οι κατασκευές, διεργασίες, διαδικασίες λειτουργίας, μηχανήματα και συναφής εξοπλισμός, μέσα συντήρησης, όλες οι πρώτες ύλες και απόβλητα που προέρχονται από την διαδικασία παραγωγής ενέργειας που θα λαμβάνει χώρα στις εγκαταστάσεις της Μονάδας.

6.1 Σκοπός του Έργου

Στα πλαίσια προώθησης της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ο Εργοδότης προγραμματίζει την κατασκευή και λειτουργία Μονάδας Παραγωγής Ενέργειας με φωτοβολταϊκά συστήματα δυναμικότητας μέχρι 752kW. Ο σκοπός του ΠΕ είναι η προώθηση χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και η απεξάρτηση από τα συμβατικά καύσιμα.

6.2 Ορισμός Περιοχής Μελέτης

Το ΠΕ πρόκειται να κατασκευαστεί σε τεμάχιο εντός των διοικητικών ορίων της Κοινότητας Καλού Χωριού Λάρνακας. Το ΠΕ βρίσκεται εντός του τεμαχίου 84 του Φ/Σχ 50/05, στη τοποθεσία «Κάμπος». Το τεμάχιο έχει εμβαδό 13,713m², είναι ιδιωτική γη και οι γεωγραφικές συντεταγμένες στο κέντρο του τεμαχίου είναι οι εξής Β. 34°53'56.8 και Ε. 33°32'49.5. Το υψόμετρο του τεμαχίου κυμαίνεται μεταξύ των 70-75m πάνω από τη μέση στάθμη της θάλασσας.

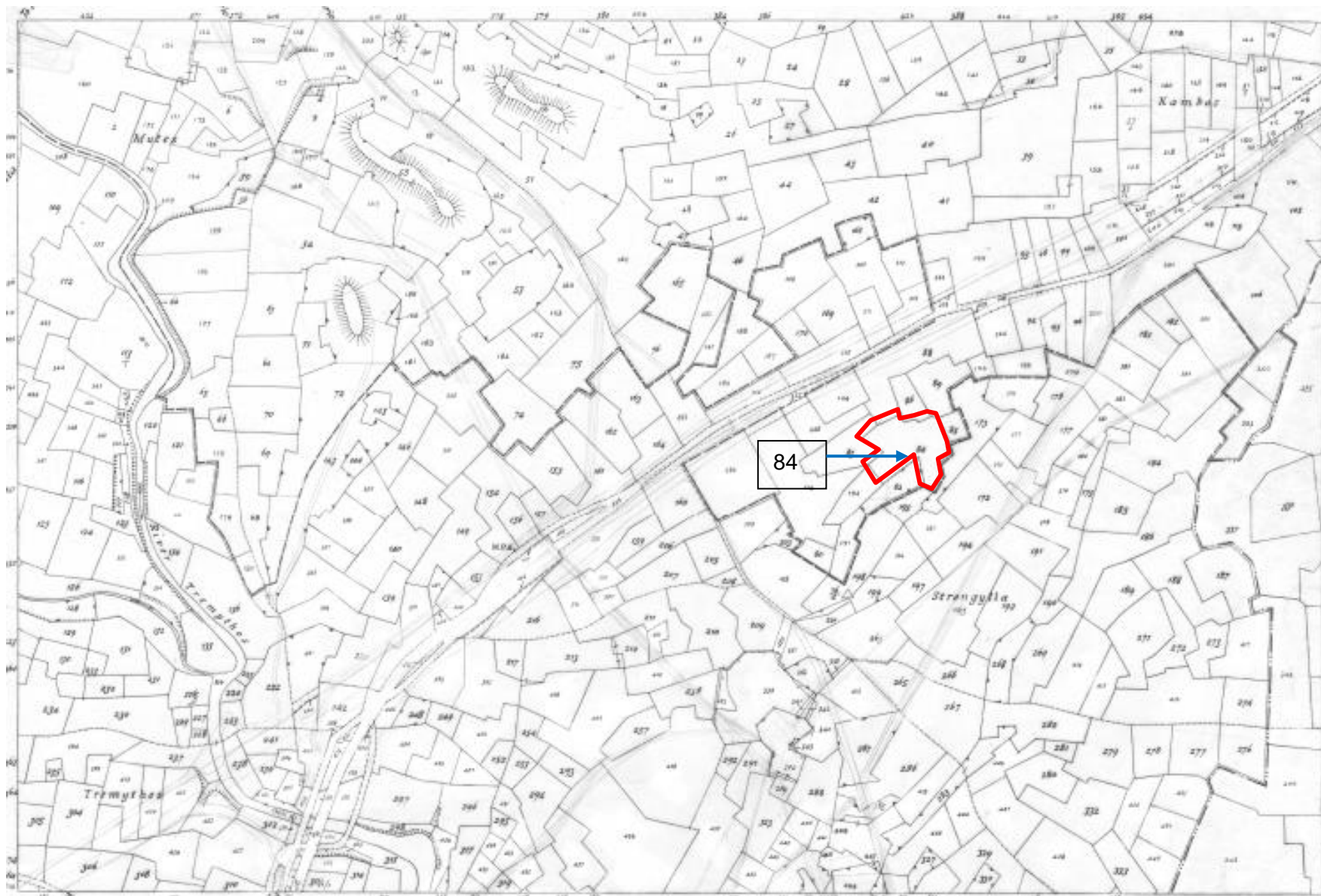
Η πολεοδομική ζώνη που εμπίπτει το εν λόγω τεμάχιο είναι Γα4. Η τοποθεσία του ΠΕ καλύπτεται από τους κτηματικούς χάρτες του Τμήματος Κτηματολογίου και Χωρομετρίας, και τους πολεοδομικούς χάρτες του Τμήματος Πολεοδομίας και Οικήσεως (**Χάρτης 6-1** και **Χάρτης 6-2**). Το ΠΕ βρίσκεται σε απόσταση 3.5km από την προστατευόμενη περιοχή (Ζώνης Ειδικής Προστασίας) του Δικτύου Φύσης 2000 – Ποταμός Παναγιάς Στάζουσας (CY6000007).

Επίσης, το ΠΕ βρίσκεται σε απόσταση 3.5km νότια του πυρήνα της κοινότητας, 3km δυτικά από τον πυρήνα Κοινότητας Κλαυδιά και 1.2 km ανατολικά των ορίων της Βιομηχανικής και Εμπορικής Περιοχής Αραδίππου. Επίσης, το ΠΕ συνορεύει με τον Αυτοκινητόδρομο Β5 Λάρνακας-Κοφίνου και σε απόσταση 100m από τον Αυτοκινητόδρομο Α5 Λάρνακας-Λεμεσού. Το ΠΕ βρίσκεται σε απόσταση 1.2 km από τις κοντινότερες βιομηχανίες, 150m από το κοντινότερο χώρο αποθήκευσης υλικών (ικριώματα κτλ) και 200m από υποστατικό με ελαιώνες.

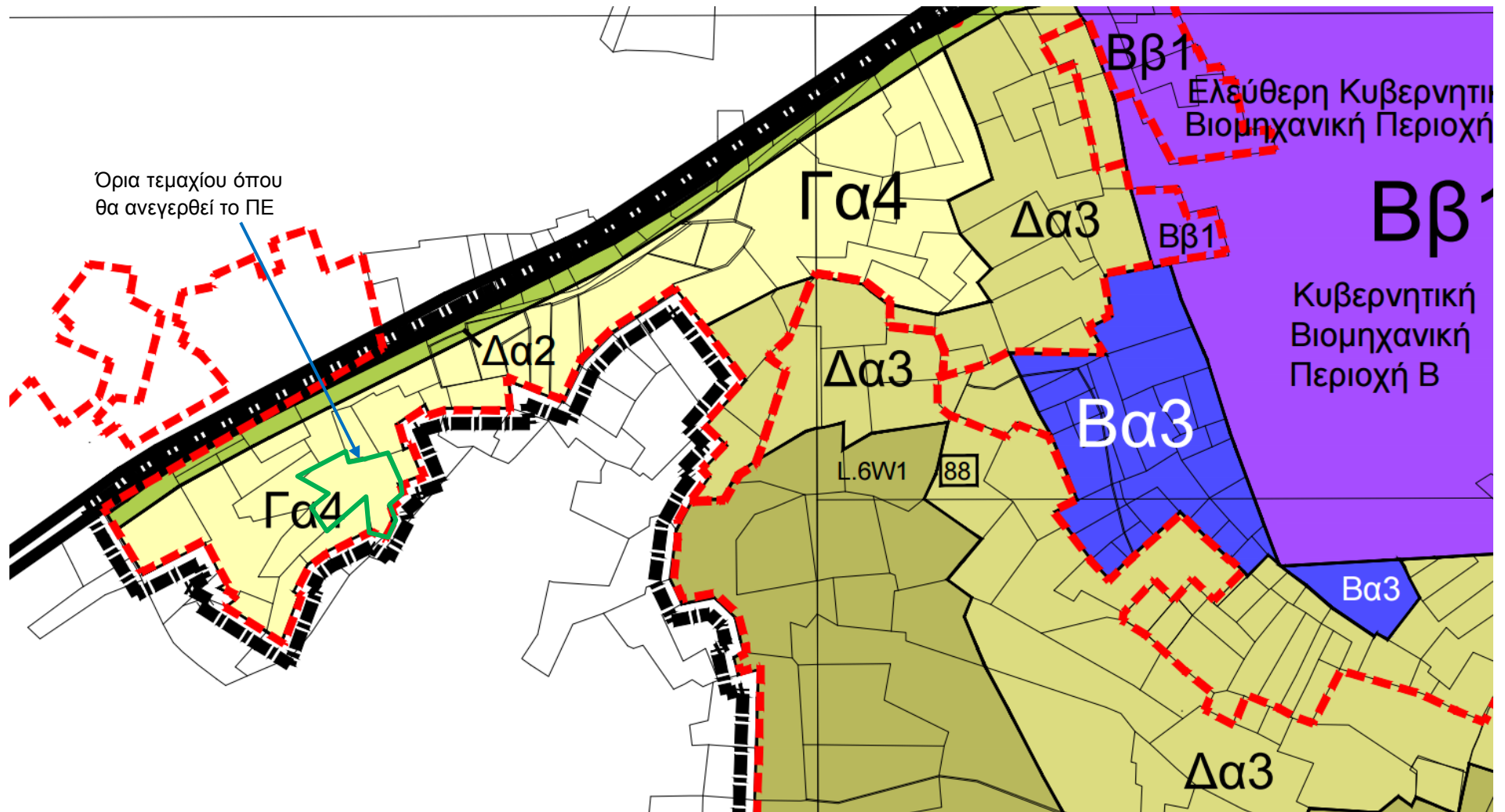
Το εμβαδόν της περιοχής του ΠΕ θα καλύπτει περίπου όλο το εμβαδό του τεμαχίου. Το νότιο τμήμα του τεμαχίου χρησιμοποιείται για γεωργικούς σκοπούς ενώ στα υπόλοιπα τμήματα του δεν πραγματοποιούνται οποιεσδήποτε δραστηριότητες. Εντός του τεμαχίου, υπάρχουν ποσότητες αδρανών αποβλήτων όπως ξύλα,τσιμεντένιες και πλαστικές σωλήνες, μια πλατφόρμα με σκυρόδεμα περίπου 300m², καθώς και ένα ακινητοποιημένο μηχάνημα. Στο νότιο σύνορο του τεμαχίου υπάρχει περιφραγμένος χώρος όπου υπάρχει κεραία τηλεπικοινωνιών, η οποία κατά τις κατασκευαστικές εργασίες δεν αναμένεται να επηρεαστεί.

Για τους σκοπούς της παρούσας μελέτης, ορίζεται ως Άμεση Περιοχή Μελέτης (ΑΠΜ) η έκταση στην οποία θα εγκατασταθούν τα φωτοβολταϊκά ενώ ως Ευρύτερη Περιοχή Μελέτης (ΕΠΜ) ορίζεται η περιοχή σε ακτίνα ενός (1) χιλιομέτρου από τη θέση εγκατάστασης (**Εικόνα 6-1** και **Εικόνα 6-2**). Η πρόσβαση στο τεμάχιο ανέγερσης του ΠΕ, θα γίνεται μέσω του υφιστάμενου οδικού δικτύου (Αυτοκινητόδρομος Β5 – Λάρνακας - Κοφίνου) (**Εικόνα 6-1**).

ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ
ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕΧΡΙ 752KW ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΟΥ ΧΩΡΙΟΥ ΛΑΡΝΑΚΑΣ



Χάρτης 6-1: Κτηματικός χάρτης του τεμαχίου που θα φιλοξενήσει το ΠΕ
(Πηγή: Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας)

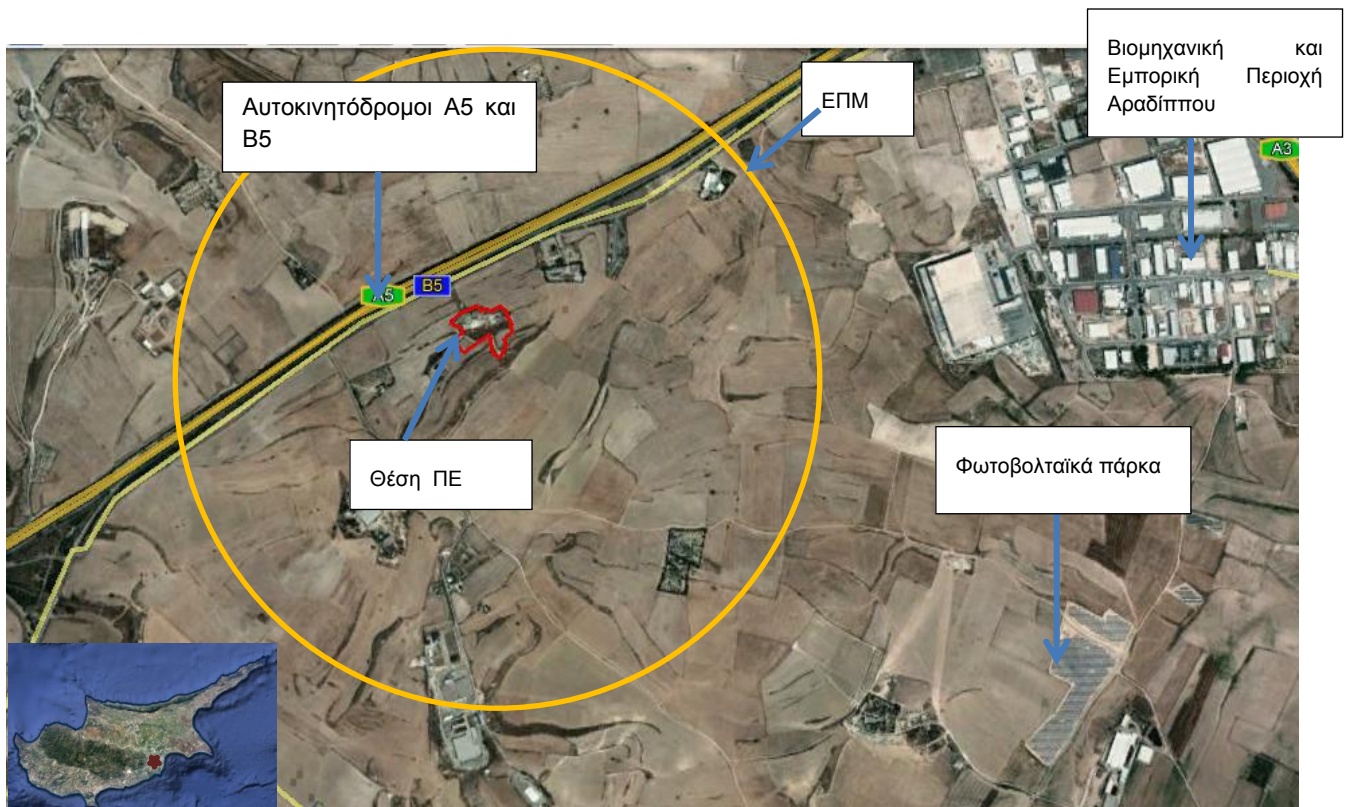


Χάρτης 6-2: Πολεοδομικός χάρτης του Τοπικού Σχεδίου Λάρνακας 2013
(Πηγή: Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως)

ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕΧΡΙ 752KW ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΟΥ ΧΩΡΙΟΥ ΛΑΡΝΑΚΑΣ



Εικόνα 6-1: Άμεση Περιοχή Μελέτης (Πηγή: Google Earth)



Εικόνα 6-2: Ευρύτερη Περιοχή Μελέτης (Πηγή: Google Earth)

6.3 Τεχνικά Χαρακτηριστικά του ΠΕ

6.3.1 Γενικά

Το ΠΕ αφορά την κατασκευή και λειτουργία φωτοβολταϊκής μονάδας δυναμικότητας μέχρι 752kW, για την παραγωγή και διάθεση ηλεκτρικής ενέργειας. Η πρωτογενής μορφή ενέργειας είναι η ηλιακή. Η ενέργεια του ήλιου ενεργοποιεί τα στοιχεία που δομούν τους φωτοβολταϊκούς πίνακες τα οποία παράγουν ηλεκτρική ενέργεια σε συνεχή μορφή (D.C.), ακολούθως το παραγόμενο ηλεκτρικό ρεύμα διοχετεύεται σε αντιστροφέα τάσης (inverter) ο οποίος το μετατρέπει σε εναλλασσόμενο (A.C.) και από εκεί θα συνδέεται με υποσταθμό της ΑΗΚ για διοχέτευση της ενέργειας μέσω γραμμής μεταφοράς στο εθνικό ηλεκτρικό δίκτυο.

6.3.2 Φωτοβολταϊκό φαινόμενο

Το φωτοβολταϊκό φαινόμενο αναφέρεται σε μια ηλεκτρική τάση η οποία προκαλείται μετά από την πρόσπτωση του φωτός σε ένα υλικό. Όταν το φως προσπίπτει σε μια επιφάνεια είτε ανακλάται, είτε την διαπερνά είτε απορροφάται από το υλικό. Η απορρόφηση του φωτός ουσιαστικά σημαίνει τη μετατροπή του σε μια άλλη μορφή ενέργειας η οποία συνήθως είναι η θερμότητα. Υπάρχουν όμως κάποια υλικά τα οποία μετατρέπουν την ενέργεια του φωτός (φωτόνια – πακέτα ενέργειας) σε ηλεκτρική ενέργεια. Τα υλικά αυτά είναι οι ημιαγωγοί (π.χ. πυρίτιο Si) των οποίων η ηλεκτρική αγωγιμότητα μπορεί να ελεγχθεί είτε μόνιμα είτε δυναμικά.

Ένα φωτοβολταϊκό κύτταρο είναι φτιαγμένο κυρίως από ένα ημιαγωγό υλικό που ονομάζεται πυρίτιο (Silicon-Si). Πριν από τη χρήση των ημιαγωγών για την κατασκευή των φωτοβολταϊκών κυττάρων, απαραίτητος είναι ο εμποτισμός του, από ξένα σώματα. Ανάλογα με το είδος της πρόσμιξης που θα χρησιμοποιηθεί, ο ημιαγωγός χαρακτηρίζεται είτε ως τύπου n (negative - αρνητικού), είτε ως τύπου p (positive - θετικού). Ως πρώτη ύλη για την παραγωγή του n-τύπου χρησιμοποιείται ο φώσφορος (P), ενώ ως πρώτη ύλη για την παραγωγή του p-τύπου χρησιμοποιείται το βόριο (B). Οι ημιαγωγοί τύπου p διαθέτουν περίσσεια θετικών φορτίων ή οπών, ενώ στους ημιαγωγούς τύπου n πλειοψηφούν τα αρνητικά φορτία, δηλαδή τα ηλεκτρόνια (**Εικόνα 6-3**).

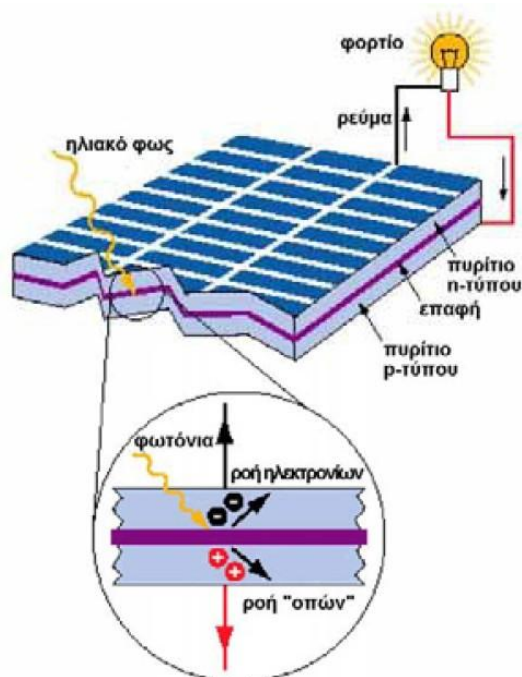
Όταν τα δύο αυτά διαφορετικά στρώματα των ημιαγωγών έρθουν σε επαφή, στο σημείο επαφής δημιουργείται ένα ηλεκτρικό πεδίο, καθώς από τη μια πλευρά υπάρχουν ελεύθερα θετικά φορτία (τύπου p) και από την άλλη ελεύθερα αρνητικά (τύπου n). Συνήθως ο ημιαγωγός που εκτίθεται στην ηλιακή ακτινοβολία είναι ο p, και έτσι τα ηλεκτρόνια που ελευθερώνονται από τον ημιαγωγό τύπου p οδηγούνται στον ημιαγωγό τύπου n, μέσω της επαφής p-n. Αν αυτές οι δύο επιφάνειες των ημιαγωγών συνδεθούν μεταξύ τους μέσω κάποιων ακροδεκτών και παρεμβληθεί ανάμεσά τους μία αντίσταση φορτίου, είναι προφανές ότι τα ηλεκτρόνια που έχουν μαζευτεί στον ημιαγωγό τύπου n θα κινηθούν μέσω των καλωδίων προς τον ημιαγωγό τύπου p, με αποτέλεσμα τη δημιουργία ηλεκτρικού ρεύματος.

Μια τυπική φωτοβολταϊκή κυψέλη έχει την ικανότητα να παράγει περίπου 0,5 – 0,6 (V) συνεχούς ρεύματος σε συνθήκες μηδενικού φορτίου και ανοικτού κυκλώματος. Η ποσότητα ρεύματος που παράγει η κάθε κυψέλη εξαρτάται από την αποτελεσματικότητα της, το μέγεθος της και είναι ανάλογη με την ένταση της προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας.

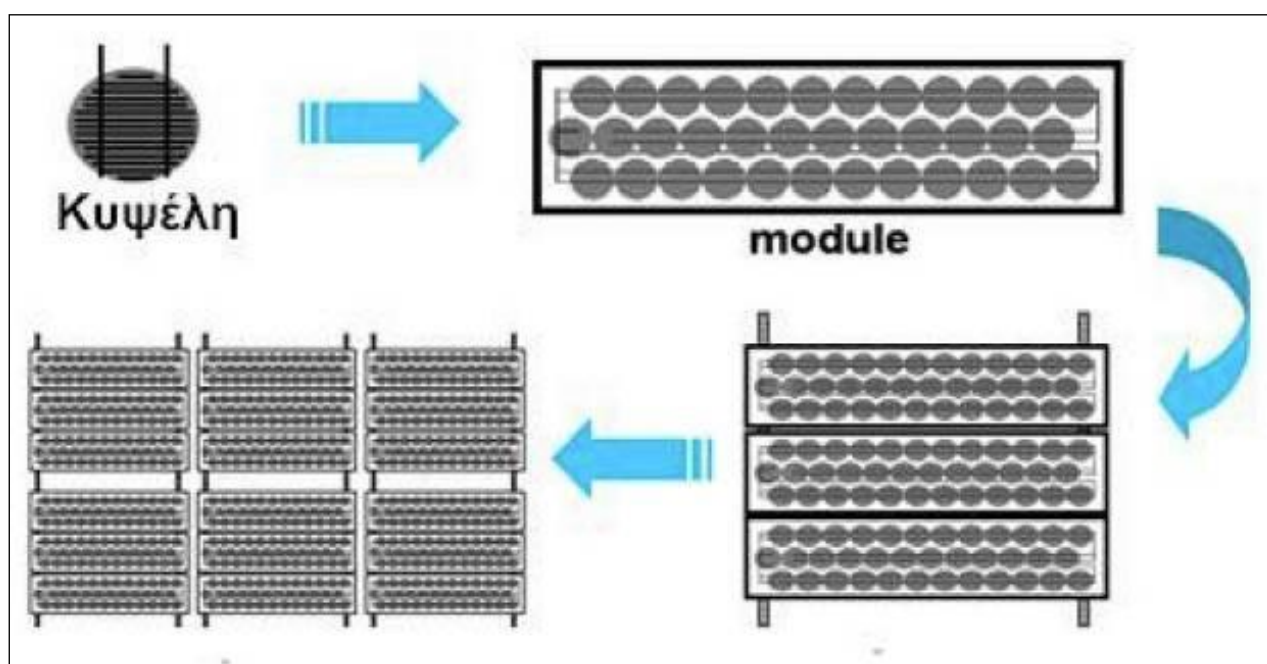
6.3.3 Φωτοβολταϊκές μονάδες και συστοιχίες

Οι φωτοβολταϊκές κυψέλες συνδέονται σε σειρά ή παράλληλα σε κυκλώματα για την παραγωγή μεγαλύτερης τάσης και ισχύος. Οι φωτοβολταϊκές μονάδες αποτελούνται από κυψέλες σφραγισμένες σε προστατευτικό έλασμα (module) και αποτελούν θεμελιώδη δομική μονάδα των

φωτοβολταϊκών πινάκων. Οι φωτοβολταϊκοί πίνακες περιέχουν μια ή περισσότερες μονάδες καλωδιωμένες και έτοιμες για εγκατάσταση. Μια φωτοβολταϊκή συστοιχία είναι μια πλήρης μονάδα παραγωγής ρεύματος που μπορεί να περιέχει οποιοδήποτε αριθμό από πίνακες (Εικόνα 6-4).



Εικόνα 6-3: Λειτουργία φωτοβολταϊκού κυττάρου (Πηγή: www.gneng.gr)



Εικόνα 6-4: Φωτοβολταϊκές κυψέλες, ελάσματα, πίνακες και συστοιχίες

6.4 Τεχνικά Χαρακτηριστικά

6.4.1 Εγκαταστάσεις και Συναφής Υποδομή

Οι εγκαταστάσεις του ΠΕ θα κατασκευαστούν από συνήθη υλικά (μέταλλα, μπετόν κ.τ.λ.), ενώ οι κατασκευαστικές εργασίες εκτιμάται ότι θα ακολουθήσουν τη συνήθη διαδικασία που ακολουθείται για παρόμοιες εγκαταστάσεις. Οι φωτοβολταϊκοί πίνακες θα εισαχθούν από το

εξωτερικό και θα μεταφερθούν στα τεμάχια όπου και θα τοποθετηθούν σε σταθερές μεταλλικές βάσεις. Η μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας θα αποτελείται από:

- 2,350 Φωτοβολταϊκοί πλαίσια,
- Μεταλλικές βάσεις στήριξης φωτοβολταϊκών συστημάτων,
- 30 Μετατροπείς δικτύου,
- Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός,
- Δωμάτιο Μετρητών ΑΗΚ (41m²),
- Περίφραξη περιμετρικά των τεμαχίων,
- Δρόμο για τον μετρητή της ΑΗΚ.

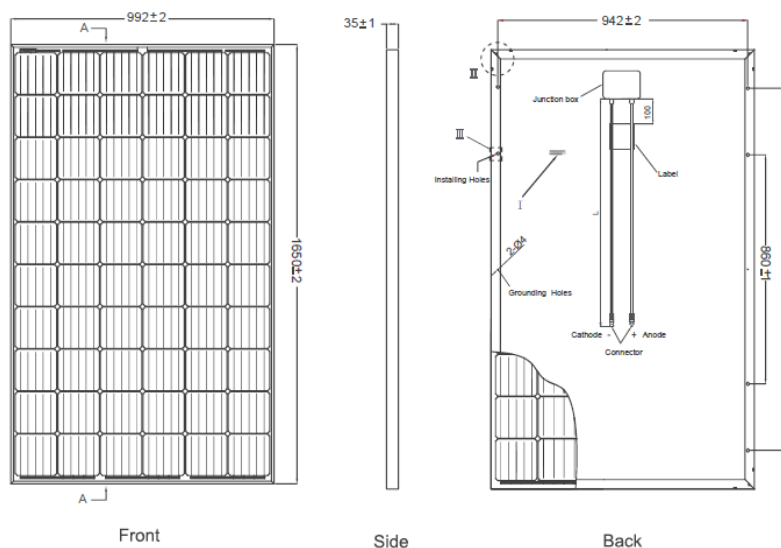
Το σύστημα παραγωγής αναμένεται να είναι πλήρως αυτοματοποιημένο και να ελέγχεται από αυτόματο κεντρικό σύστημα. Το φωτοβολταϊκό πάρκο θα καλύπτει έκταση 13,713m² και η ενέργεια που θα παράγει το Έργο θα είναι 1098 MWh/year.

6.4.2 Συνοπτική Περιγραφή του Φωτοβολταϊκού Συστήματος

Το φωτοβολταϊκό σύστημα αναμένεται να λειτουργήσει ως ανεξάρτητη μονάδα ηλεκτροπαραγωγής και αποτελεί κλασική εφαρμογή μετατροπής της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική ενέργεια μέσω της ενεργοποίησης των στοιχείων που δομούν τους φωτοβολταϊκούς πίνακες και μετατροπής τους σε ηλεκτρική ενέργεια. Η ιδιαιτερότητα της εγκατάστασης έγκειται στο γεγονός ότι το ΠΕ τροφοδοτείται με ενέργεια αποκλειστικά από τον ήλιο, χωρίς τη διεξαγωγή καμιάς άλλης λειτουργίας που θα μπορούσε να αποτελέσει πηγή ρύπανσης.

Το φωτοβολταϊκό σύστημα θα αποτελείται από 2,350 φωτοβολταϊκούς πλαίσια με συνολική ισχύ 752kW. Πιο συγκεκριμένα, κάθε φωτοβολταϊκός πίνακας θα αποτελείται από πολυκρυσταλλικές κυψέλες πυριτίου και θα έχει διαστάσεις 1650 x 992 x 35 mm (**Εικόνα 6-5**) και θα έχει δυναμική παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ίση με 320W. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των φωτοβολταϊκών πινάκων επισυνάπτονται στο **Παράρτημα III**. Οι φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις θα τοποθετηθούν σε σταθερές βάσεις επί εδάφους με τη μέθοδο της πασαλλόμπτυξης.

ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕΧΡΙ 752KW ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΟΥ ΧΩΡΙΟΥ ΛΑΡΝΑΚΑΣ



Εικόνα 6-5: Διαστάσεις φωτοβολταϊκού πίνακα.

[Πηγή: Eagle PERC 60m 300-320Watt]

Η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια θα μεταφέρεται πρώτα σε μετατροπείς δικτύου όπου το συνεχές ρεύμα θα μετατρέπεται σε εναλλασσόμενο και ακολούθως θα διοχετεύεται στο υφιστάμενο δίκτυο της ΑΗΚ για κατανάλωση.

6.4.3 Χωροδιάταξη

Μέσα από την ορθολογική χωροδιάταξη εξασφαλίζεται ο βέλτιστος τρόπος λειτουργίας και απόδοσης του φωτοβολταϊκού πάρκου. Επιπρόσθετα, εξασφαλίζεται η ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων καθώς και ο επηρεασμός των ανέσεων σε παρακείμενες ή γειτονικές αναπτύξεις. Η χωροδιάταξη του φωτοβολταϊκού πάρκου παρουσιάζεται στο **Παράρτημα II**.

6.4.4 Χρονοδιάγραμμα Κατασκευής

Όλες οι αναγκαίες υποδομές για τη λειτουργία του ΠΕ αναμένεται να ολοκληρωθούν σε 4 μήνες (βλέπε **Πίνακα 6-1**).

Πίνακας 6-1: Χρονοδιάγραμμα Κατασκευής

Κατασκευαστικό Στάδιο	Πρώτος Μήνας	Δεύτερος Μήνας	Τρίτος Μήνας	Τέταρτος Μήνας	Πέμπτος Μήνας
Χωματουργικές διεργασίες					
Κατασκευή Φωτοβολταϊκού Πάρκου					
Λειτουργία					

6.4.5 Ανάγκες σε φυσικούς πόρους, προσωπικό και εξοπλισμό για την υλοποίηση του ΠΕ

Οι ανάγκες σε φυσικούς πόρους θα είναι μικρές καθώς δεν αναμένεται να χρησιμοποιηθούν υλικά πέρα τα προαναφερόμενα (Κεφάλαιο 6.4.1). Οι χωματοουργικές εργασίες θα είναι μικρής διάρκειας χωρίς την ανάγκη τοποθέτησης νέων αδρανών υλικών.

Μικρές ποσότητες πόσιμο νερού αναμένεται να χρησιμοποιηθούν από τους εργαζομένους του εργοταξίου. Επίσης, από το προσωπικό θα προκύψουν αστικά λύματα αμελητέων ποσοτήτων. Στο εργοτάξιο θα τοποθετηθεί χημική τουαλέτα. Κατά την λειτουργία του ΠΕ, οι ανάγκες σε νερό κατά τη διάρκεια καθαρισμού των πλαισίων από τη σκόνη υπολογίζονται σε 100 m³ περίπου νερού ετησίως (2 φορές τον χρόνο).

Οι ανάγκες σε προσωπικό για την εκτέλεση των εργασιών στο εργοτάξιο υπολογίζονται κατά μέσο όρο οκτώ (8) άτομα. Στο χώρο θα πρέπει να υπάρχει και ένας Συντονιστής Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας.

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής του ΠΕ θα χρησιμοποιηθούν μηχανήματα και οχήματα που θα μεταφέρουν υλικά από και προς το χώρο του εργοταξίου (χώματα εκσκαφών, υλικά επιχωμάτων ή επιπλέον μπάζα) και θα διενεργούν τις διάφορες χωματοουργικές εργασίες. Μερικά από τα οχήματα που αναμένεται να χρησιμοποιηθούν παρουσιάζονται στις **Εικόνες 6-6 με 6-9**.



Εικόνα 6-6: Εκσκαφέας



Εικόνα 6-7: Γερανός



Εικόνα 6-8: Μπετονιέρα



Εικόνα 6-9: Φορητό με τρέιλερ - Flatbed truck

6.4.6 Ρύποι και κατάλοιπα

Δεν αναμένεται να υπάρξουν κατάλοιπα ρύπων μετά την ολοκλήρωση των κατασκευαστικών εργασιών. Τα στερεά απόβλητα (π.χ συσκευασίες υλικών, οικιακά κ.α) που θα προκύπτουν, θα απομακρύνονται αυθημερόν από το εργοτάξιο και θα διατίθενται σε αδειοδοτημένες μονάδες διαχείρισης τους. Όσον αφορά τα αστικά υγρά απόβλητα, στο εργοτάξιο θα υπάρχει χημική τουαλέτα.

Οι αέριες εκπομπές και η σκόνη που θα δημιουργείται θα επηρεάζουν κυρίως, σημειακά την περιοχή. Με την ολοκλήρωση των εργασιών δε θα επηρεάζεται περαιτέρω η ποιότητα της ατμόσφαιρα της περιοχής μελέτης.

Η λειτουργία του έργου θα επιφέρει θετικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και δεν αναμένεται να υπάρξουν οποιαδήποτε κατάλοιπα ρύπων. Συγκεκριμένα, το έργο θα συμβάλει σημαντικά στον περιορισμό των εκπομπών αέριων ρύπων CO₂ της τάξεως των 999tn ετησίως, οι οποίοι εκπέμπονται από τους ηλεκτροπαραγωγικούς σταθμούς της ΑΗΚ.

Ο χώρος του έργου θα πρέπει να προστατεύεται, ώστε να διατηρείται καθαρός από τυχόν ανεξέλεγκτες απορρίψεις αποβλήτων.

6.4.7 Ανάλυση των Επιμέρους Τμημάτων του ΠΕ

6.4.7.1 Φωτοβολταϊκά Πλαίσια

Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια αποτελούνται από πολυκρυσταλλικά κύτταρα Πυριτίου (P-Si) και βρίσκονται εντός αλουμινίου πλαισίου και καλυμμένα από υαλοπίνακα. Η ισχύς του κάθε φωτοβολταϊκού πύνακα ανέρχεται στα 320W (Πίνακας 6-2). Στο Παράρτημα III παρουσιάζονται όλα τα χαρακτηριστικά του Φωτοβολταϊκού πλαισίου.

Πίνακας 6-2: Τεχνικά χαρακτηριστικά φωτοβολταϊκού πλαισίου

JKM320M-60 SPECIFICATIONS	
Nominal Power (P _{nom})	320 W
Efficiency	19.55%
Maximum Power Voltage (V _{mp})	33.4 V
Maximum Power Current (I _{mp})	9.59 A
Open-Circuit Voltage (V _{oc})	40.9 V
Short-Circuit Current (I _{sc})	10.15 A
Power Temp. Coef.	-0.37% / ° C
Voltage Temp. Coef.	-0.28% / ° C
Current Temp. Coef.	0.048% / ° C
Maximum System Voltage	1000 VDC (IEC)
Maximum Series Fuse	20 A
Solar Cells	Multicrystalline
Tempered Glass	High-transmission, Low Iron tempered

6.4.7.2 Μετατροπείς Δικτύου

Η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από ένα φωτοβολταϊκό πλάνκα είναι σε μορφή συνεχής τάσης (D.C). Η μετατροπή της συνεχής τάσης σε εναλλασσόμενη (A.C), που απαιτείται, και από πολλές κοινές συσκευές και από τη σύνδεση του δικτύου, επιτυγχάνεται με τον μετατροπέα τάσης (**Εικόνα 6-10**). Η αποδοτικότητα των μετατροπέων είναι γενικά μεγαλύτερη από 90%, ενώ μπορεί να φτάσει ως και το 98%. Οι μετατροπείς συνδέονται άμεσα με το πλαίσιο ενσωματώνοντας έναν μέγιστο ιχνηλάτη σημείου ισχύος (Maximum Power Point Tracker-MPPT), ο οποίος ρυθμίζει συνεχώς τη σύνθετη αντίσταση φορτίων, έτσι ώστε ο μετατροπέας να εξάγει πάντα τη μέγιστη ισχύ από το φωτοβολταϊκό σύστημα. Περαιτέρω μερικά από τα τεχνικά χαρακτηριστικά του μετατροπέα παρουσιάζονται στον **Πίνακα 6-3** καθώς στο **Παράρτημα IV** παρουσιάζονται αναλυτικά όλα τα χαρακτηριστικά του μετατροπέα.

Παραδοσιακά, ένας μετατροπέας χρησιμοποιούταν για μια ολόκληρη φωτοβολταϊκή διάταξη. Τώρα οι χωριστοί μετατροπείς μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να συνδέσουν κάθε "σειρά" των πλαισίων ή ακόμα και να επικολληθούν στην πλάτη των μεμονωμένων πλαισίων ("πλαίσια εναλλασσόμενου ρεύματος"). Στην **Εικόνα 6-10** παρουσιάζονται οι τύποι μετατροπέων δικτύου τύπου της εταιρείας Fronius.



Εικόνα 6-10: Μετατροπέας δικτύου που θα χρησιμοποιηθεί για τις ανάγκες λειτουργίας του ΠΕ.
[Πηγή: Fronius Eco 27.0-3-S]

Πίνακας 6-3: Τεχνικά χαρακτηριστικά μετατροπέων που θα χρησιμοποιηθούν στο ΠΕ

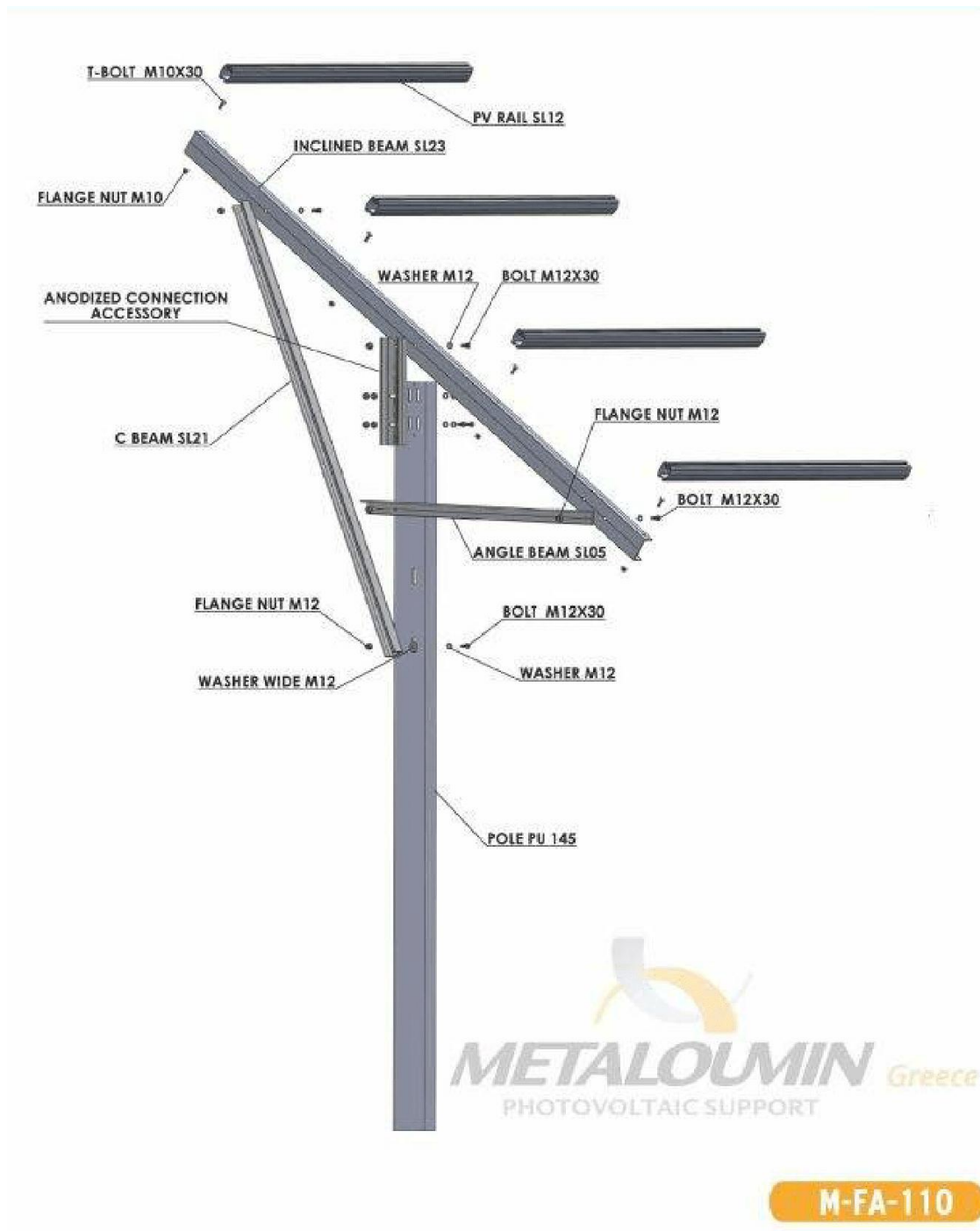
INPUT DATA	
Inverter	Fronius Eco 27.0-3-S
Absolute maximum DC input voltage (V _{max,abs})	1000 V
Rated DC input power (P _{dcr})	37800 W
Maximum DC input current (I _{dcm})	47.7 A
OUTPUT DATA	
AC grid connection type	3~NPE 380 V / 220 V or 3~NPE 400 V / 230
Rated AC power	60000 W
Rated AC grid voltage	480V
EFFICIENCY	
Max efficiency	98.3%
GENERAL DATA	

Dimensions	725 mm x 510 mm x 225 mm
Weight	35.7 kg

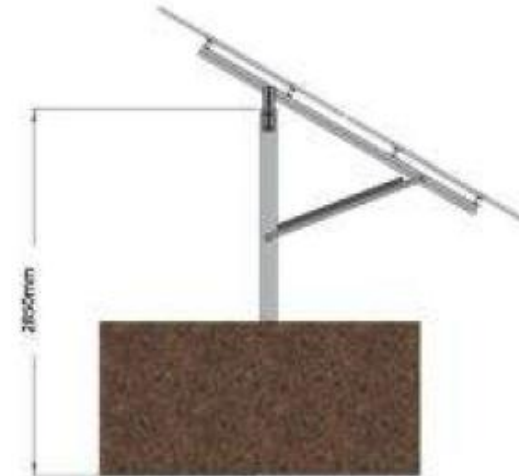
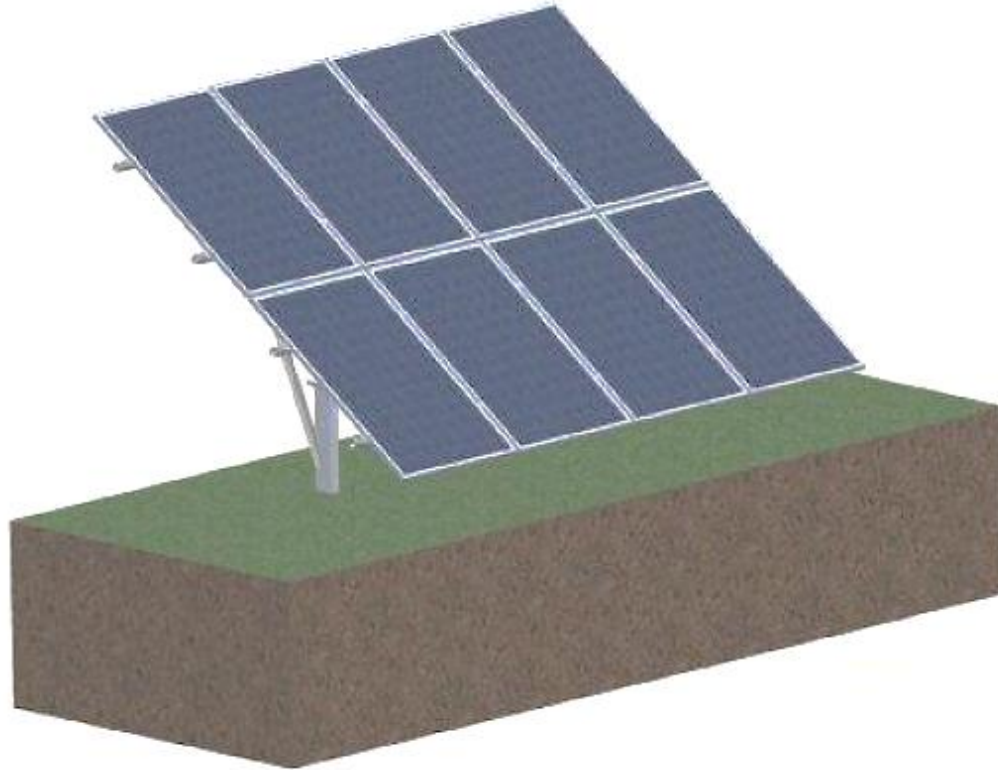
6.4.7.3 Βάσεις στήριξης Φωτοβολταϊκού Πίνακα

Οι βάσεις στήριξης των φωτοβολταϊκών πινάκων θα αποτελούνται από ένα πασσάλο γαλβανιζέ και θα εδράζονται απευθείας στη γη με τη μέθοδο της πασαλλόμπτυξης. Οι βάσεις αυτές είναι σταθερές και θα στηρίζουν τους πίνακες σε κλίση, περίπου, 22 μοιρών (**Εικόνα 6-11** και **Εικόνα 6-12**). Στο **Παράρτημα IV** παρουσιάζεται το πιστοποιητικό καταλληλότητας του προτεινόμενου συστήματος βάσης στήριξης.

ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕΧΡΙ 752KW ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΟΥ ΧΩΡΙΟΥ ΛΑΡΝΑΚΑΣ



Εικόνα 6-11: Λεπτομέρεια Βάσης φωτοβολταϊκών πινάκων (πηγή : Metaloumin)



Εικόνα 6-12: Σχέδιο πασαλλόμπτυξης Βάσης φωτοβολταϊκών πινάκων
(Πηγή : Metaloumin)

6.4.7.4 Δίκτυο διασύνδεσης ΑΗΚ

Για τη σύνδεση του Φωτοβολταϊκού Πάρκου με το εθνικό ηλεκτρικό δίκτυο προβλέπεται η κατασκευή αποκλειστικού δικτύου μεταφοράς τύπου «express», δηλαδή δίκτυο όπου δεν συνδέεται άλλος παραγωγός ή καταναλωτής. Το δίκτυο θα καταλήγει σε υποσταθμό της ΑΗΚ που θα κατασκευαστεί εντός του τεμαχίου. Πριν την σύνδεση της στον υποσταθμό θα εγκατασταθούν μετρητικές διατάξεις, μέσω των οποίων θα μετριέται η εισερχόμενη, εξερχόμενη και άεργος ενέργεια, καθώς και η ισχύς. Η μελέτη για τον τελικό σχεδιασμό του συστήματος διασύνδεσης του ΠΕ με το δίκτυο θα εκπονηθεί κατά το στάδιο υποβολής της αίτησης για Άδεια Οικοδομής.

6.4.7.5 Δωμάτιο Μετρητών ΑΗΚ – Δώματιο/Αποθήκη

Για τις ανάγκες λειτουργίας του ΠΕ, αναμένεται η κατασκευή δωματίου μετρητών της ΑΗΚ συνολικού εμβαδού 41m² από οπλισμένο σκυρόδεμα.

6.4.8 Στάδια και χρονική περίοδος κατασκευής της φωτοβολταϊκής μονάδας

Για την κατασκευή της φωτοβολταϊκής μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας θα ακολουθηθεί η παρακάτω τυπική διαδικασία. Τα στάδια που παρατίθενται πιο κάτω δεν αντιπροσωπεύουν τον προγραμματισμό εργασιών για το συγκεκριμένο έργο αλλά τα βασικά στάδια εργασιών ενός τυπικού προγράμματος εγκατάστασης φωτοβολταϊκής μονάδας ίδιου τύπου. Ο προγραμματισμός και ο ακριβής σχεδιασμός των εργασιών που θα πραγματοποιηθούν για το παρόν ΠΕ βρίσκονται ακόμη υπό μελέτη.

Τα στάδια εργασιών όπως δίνονται από τις κατασκευάστριες εταιρίες είναι:

- Χωματουργικά Έργα διαμόρφωσης του χώρου,
- Τοποθέτηση των βάσεων,
- Τοποθέτηση των φωτοβολταϊκών πλαισίων,
- Εγκατάσταση ηλεκτρικών εγκαταστάσεων,
- Έλεγχος λειτουργίας και δοκιμών αποδοχής του έργου,
- Διασύνδεση με το δίκτυο ΑΗΚ.

Το τεμάχιο του ΠΕ δεν είναι επίπεδο και εντός τους τεμαχίου υπάρχει υψομετρική διαφορά 5-6m με ομαλή κλίση. Κατά τις χωματουργικές εργασίες δεν θα εξομαλυνθεί ολόκληρο το τεμάχιο καθώς θα χρειάζονται μεγάλες ποσότητες αδρανών αλλά θα διαμορφωθεί κατάλληλα ώστε να τοποθετηθούν οι βάσεις των φωτοβολταϊκών πινάκων. Αρκετά φωτοβολταϊκά πάρκα έχουν εγκατασταθεί σε περιοχές με κλίση (πλαγίες) χωρίς την τοποθέτηση μεγάλης μάζας αδρανών η οποία θα αλλοιώσει το ανάγλυφο και την μορφολογία της περιοχής (**Εικόνα 6-13**) Σημειώνεται πάντως ότι όπου η τοπογραφία του χώρου ήταν απότομη αποφεύχθηκε η τοποθέτηση φωτοβολταϊκών πλαισίων για να μειωθούν τα χωματουργικά έργα. Στο χωροταξικό σχέδιο που περιλαμβάνεται στο **Παράρτημα Ι** φαίνονται οι χώροι που έχουν αφεθεί ελεύθεροι χωρίς τη παρουσία πλαισίων σε μία προσπάθεια μείωσης των χωματουργικών έργων.

Επιπρόσθετα, το τεμάχιο θα καθαριστεί από τις ποσότητες στερεών αποβλήτων που υπάρχουν.



Εικόνα 6-13: Παράδειγμα Φωτοβολταϊκού πάρκου σε τεμάχιο με κλίση

Το ΠΕ υπολογίζεται προκαταρκτικά να ολοκληρωθεί εντός τεσσάρων μηνών από την ημερομηνία έναρξης των κατασκευαστικών εργασιών. Οι κατασκευαστικές εργασίες θα αρχίσουν μετά την έκδοση των αναγκαίων αδειών.

7 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

7.1 Εισαγωγή

Σκοπός του κεφαλαίου αυτού είναι η περιγραφή των χαρακτηριστικών του υφιστάμενου περιβάλλοντος (φυσικού, βιολογικού και ανθρωπογενούς) για την κατανόηση των παραμέτρων που δύνανται να επηρεάσουν ή να επηρεαστούν από τις δραστηριότητες υλοποίησης του ΠΕ. Μέσα από τη μελέτη και ανάλυση των χαρακτηριστικών αυτών θα μπορούν να εξαχθούν συμπεράσματα, όσον αφορά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις κατά την κατασκευή και παρουσία του ΠΕ στην περιοχή μελέτης και κατά συνέπεια να εξαχθούν συμπεράσματα για τα μέτρα εξάλειψης/ελαχιστοποίησης/περιορισμού των επιπτώσεων αυτών.

Τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος που μελετώνται στην παρούσα ΜΕΕΠ, προέκυψαν μέσω των πορισμάτων της φάσης εντοπισμού των περιβαλλοντικών επιπτώσεων (Scoping Phase) και είναι τα ακόλουθα:

Φυσικό Περιβάλλον

- Τοπογραφία και μορφολογία εδάφους
- Γεωλογία
- Υδρολογία
- Μετεωρολογικά \ Κλιματικά δεδομένα
- Ατμόσφαιρα
- Έδαφος
- Σεισμικά χαρακτηριστικά
- Θόρυβος
- Ηλεκτρομαγνητικά πεδία
- Ηλιακή Ακτινοβολία

Ανθρωπογενές Περιβάλλον

- Δημογραφία/Πληθυσμός
- Οικονομία
- Δημόσια υποδομή
- Χρήσεις γης
- Πολεοδομικά
- Αρχαιότητες
- Αισθητική της περιοχής

Βιολογικό περιβάλλον

- Οικότοποι
- Χλωρίδα
- Πανίδα

Στα παρακάτω υποκεφάλαια γίνεται περιγραφή και ανάλυση των πιο πάνω χαρακτηριστικών της περιοχής μελέτης.

7.2 Περιβαλλοντική Ευαισθησία της ΕΠΜ

Για τη διασφάλιση της προστασίας του περιβάλλοντος και των οικοτόπων και ειδών της κυπριακής χλωρίδας και πανίδας, τόσο σε τοπικό όσο και σε εθνικό επίπεδο, η Κυπριακή Κυβέρνηση έχει υιοθετήσει ένα σύστημα διακήρυξης περιοχών προστασίας.

Οι κυριότεροι τύποι προστασίας του περιβάλλοντος στην Κύπρο παρουσιάζονται στον **Πίνακα 7-1**. Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται οι καθορισμένες περιοχές προστασίας που εντοπίζονται στην ΕΠΜ και ΑΠΜ και που αναμένεται να επηρεαστούν άμεσα ή έμμεσα από την υλοποίηση του ΠΕ.

Πίνακας 7-1: Πλαίσια/συνθήκες προστασίας του περιβάλλοντος

Πλαίσια/Συνθήκες για την Προστασία του Περιβάλλοντος στην Κύπρο		
Όνομασία Πλαισίου/Σύμβασης	Όνομασία Πλαισίου/Σύμβασης	Όνομασία Πλαισίου/Σύμβασης
Σύμβαση για την Ευρωπαϊκή Άγρια Ζωή και τους Φυσικούς Οικοτόπους (Σύμβαση της Βέρνης)	Κυρωτικός Νόμος περί της Σύμβασης για τη Διατήρηση της Ευρωπαϊκής Άγριας Ζωής και των Φυσικών Οικοτόπων [N. 24/1988].	Στόχο έχει να προωθήσει τη συνεργασία ανάμεσα στα συμβαλλόμενα κράτη, με σκοπό τη διατήρηση της άγριας χλωρίδας και πανίδας και των οικοτόπων τους, καθώς και την προστασία απειλούμενων μεταναστευτικών ειδών..
Ευρωπαϊκό Δίκτυο Natura 2000	Οδηγία 79/409/ΕΟΚ για τη Διατήρηση των Άγριων Πτηνών. Οδηγία 92/43/ΕΟΚ για τη Διατήρηση των Φυσικών Οικοτόπων και της Άγριας Πανίδας και Χλωρίδας.	Οι Οδηγίες επιτρέπουν την εγκαθίδρυση ενός Ευρωπαϊκού Δικτύου προστατευόμενων περιοχών (Φύση 2000), για την αντιμετώπιση της συνεχούς απώλειας της βιοποικιλότητας από τις ανθρώπινες δραστηριότητες.
Σύμβαση για την Προστασία των Μεταναστευτικών Ειδών Πανίδας, (Συνθήκη της Βόννης)	Κυρωτικός Νόμος περί της Σύμβασης για τη Διατήρηση των Αποδημητικών Ειδών που Ανήκουν στην Άγρια Πανίδα [N. 17(III)/2001].	Έχει ως στόχο τη διατήρηση όλων των μεταναστευτικών ειδών σε όλη την ακτίνα τους.
Σύμβασης των Ηνωμένων Εθνών για την Καταπολέμηση της Απερήμωσης	Κυρωτικός Νόμος του 1999 [N.23(III)/99] περί της Σύμβασης των Ηνωμένων Εθνών για την Καταπολέμηση της Απερήμωσης	Για την εκπλήρωση των υποχρεώσεων και των απαιτήσεων που απορρέουν από τις πρόνοιες της

Πλαίσια/Συνθήκες για την Προστασία του Περιβάλλοντος στην Κύπρο		
Όνομασία Πλαισίου/Σύμβασης	Όνομασία Πλαισίου/Σύμβασης	Όνομασία Πλαισίου/Σύμβασης
(Desertification-UNCCD)		Σύμβασης, έχει ετοιμαστεί Εθνικό Σχέδιο Δράσης (ΕΣΔ) για την Καταπολέμηση της Απερήμωσης και τον περιορισμό των συνεπειών της ξηρασίας.
Σύμβαση για τους Υγρότοπους Διεθνούς Σημασίας (Ramsar)	Κυρωτικός Νόμος [N. 8(III)/2001]	Αποτελεί μία ενδοκυβερνητική συμφωνία, η οποία παρέχει το πλαίσιο για εθνικές δράσεις και διεθνείς συνεργασίες για τη διατήρηση και ορθολογική χρήση των υγροτόπων και των πόρων τους.
Σύμβαση για τη Βιολογική Ποικιλομορφία των Ηνωμένων Εθνών (CBD)	Κυρωτικός Νόμος Αρ. 4(III)/1996.	Έχει τρεις κυρίως στόχους: 1. τη διατήρηση της βιολογικής ποικιλότητας, 2. την αειφόρο χρήση των συστατικών της και 3. δίκαιο και ίσο καταμερισμό των πλεονεκτημάτων που προέρχονται από γενετικούς πόρους.
Νόμος για την Προστασία και Διαχείριση της Φύσης και της Άγριας Ζωής	N. [Αρ.153(I)/2003], και ο Τροποποιητικός Ν. [Αρ. 131(I)/2006]	Έχει σαν στόχο την προστασία και διαχείριση της φύσης και της άγριας ζωής και την υιοθέτηση καταλόγου ειδικών ζωνών διατήρησης.

Το ΠΕ βρίσκεται σε απόσταση 3.5km από την προστατευόμενη περιοχή (Ζώνης Ειδικής Προστασίας) του Δικτύου Φύσης 2000 – Ποταμός Παναγιάς Στάζουσας (CY6000007). Η περιοχή προστασίας, καλύπτει έκταση 1746 εκτάρια.

Η ΖΕΠ «Ποταμός Παναγιάς Στάζουσας» εμπίπτει κυρίως εντός των διοικητικών ορίων της κοινότητας Πυργών, ενώ καταλαμβάνει και μικρό μέρος άλλων επτά (7) κοινοτήτων. Αποτελείται σχεδόν αποκλειστικά από λοφώδεις εκτάσεις οι οποίες καλύπτονται από διαπλάσεις φυσικής βλάστησης, ενώ δύο εφήμερα ποτάμια διασχίζουν την περιοχή.

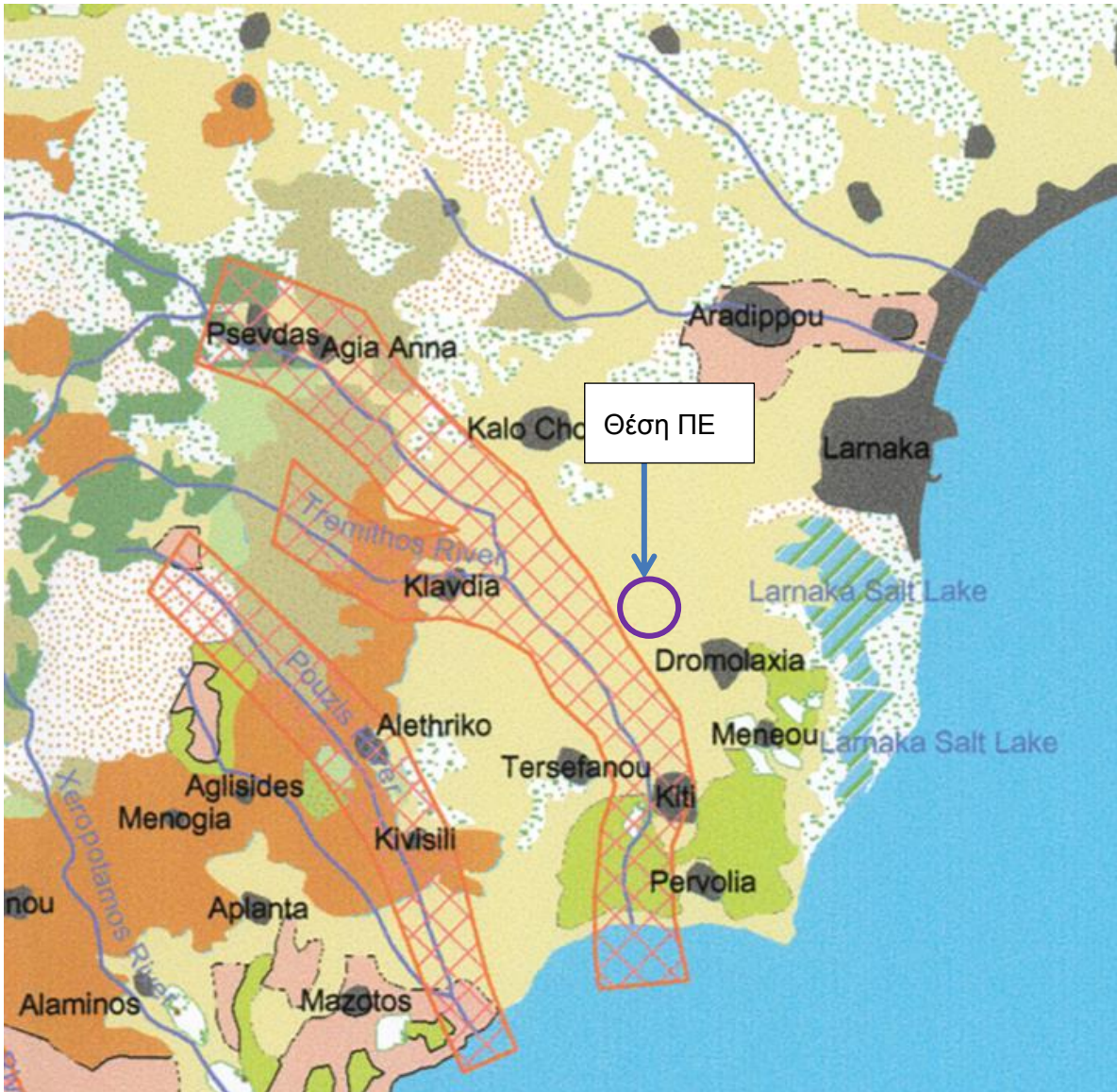
Η περιοχή φιλοξενεί σημαντικούς αριθμούς ειδών πτηνοπανίδας, και παρουσιάζει ιδιαίτερη σημασία λόγω των πολλών ειδών που φωλιάζουν σε αυτή. Καθορίστηκε ως ΖΕΠ για τρία είδη του Παραρτήματος I της Οδηγίας της ΕΕ για τα Άγρια Πουλιά [2009/147/ΕΚ] που αναπαράγονται στη περιοχή σε σημαντικούς αριθμούς: την Κράγκα *Coracias garrulus*, και τα

δύο ενδημικά είδη της Κύπρου τη Σκαλιφούρτα *Oenanthe cyriaca* και το Τρυπομάζη *Sylvia melanothorax*. Παράλληλα, άλλα έξι (6) είδη του Παραρτήματος I της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ φωλιάζουν τακτικά στη ΖΕΠ Ποταμός Παναγίας Στάζουσας, ενώ άλλα 10 είδη του Παραρτήματος I παρατηρούνται στην περιοχή είτε κατά τη μετανάστευση (την άνοιξη και το φθινόπωρο), είτε το χειμώνα. Επίσης άλλα 36 είδη που δεν ανήκουν στο Παράρτημα I της Οδηγίας, εμφανίζονται τακτικά στη ΖΕΠ τριανταένα (31) εκ των οποίων φωλιάζουν στη ΖΕΠ. Ο συνολικός αριθμός των ειδών που έχουν καταγραφεί στη ΖΕΠ «Ποταμός Παναγίας Στάζουσας» είναι πενήντα πέντε (55).

Η ΕΠΜ βρίσκεται πλησίον περιοχής η οποία έχει χαρακτηριστεί ως διάδρομος -πέρασμα διέλευσης αποδημητικών πουλιών με βάση τα στοιχεία της Υπηρεσίας Θήρας.



Χάρτης 7-1: Περιοχές του Δικτύου NATURA πλησίον της Περιοχής μελέτης (Πηγή: Τμήμα Περιβάλλοντος)



Χάρτης 7-2: Χάρτης Περάσματα πουλιών
(Πηγή: Υπηρεσία Θήρας)

7.3 Περιγραφή Φυσικού Περιβάλλοντος

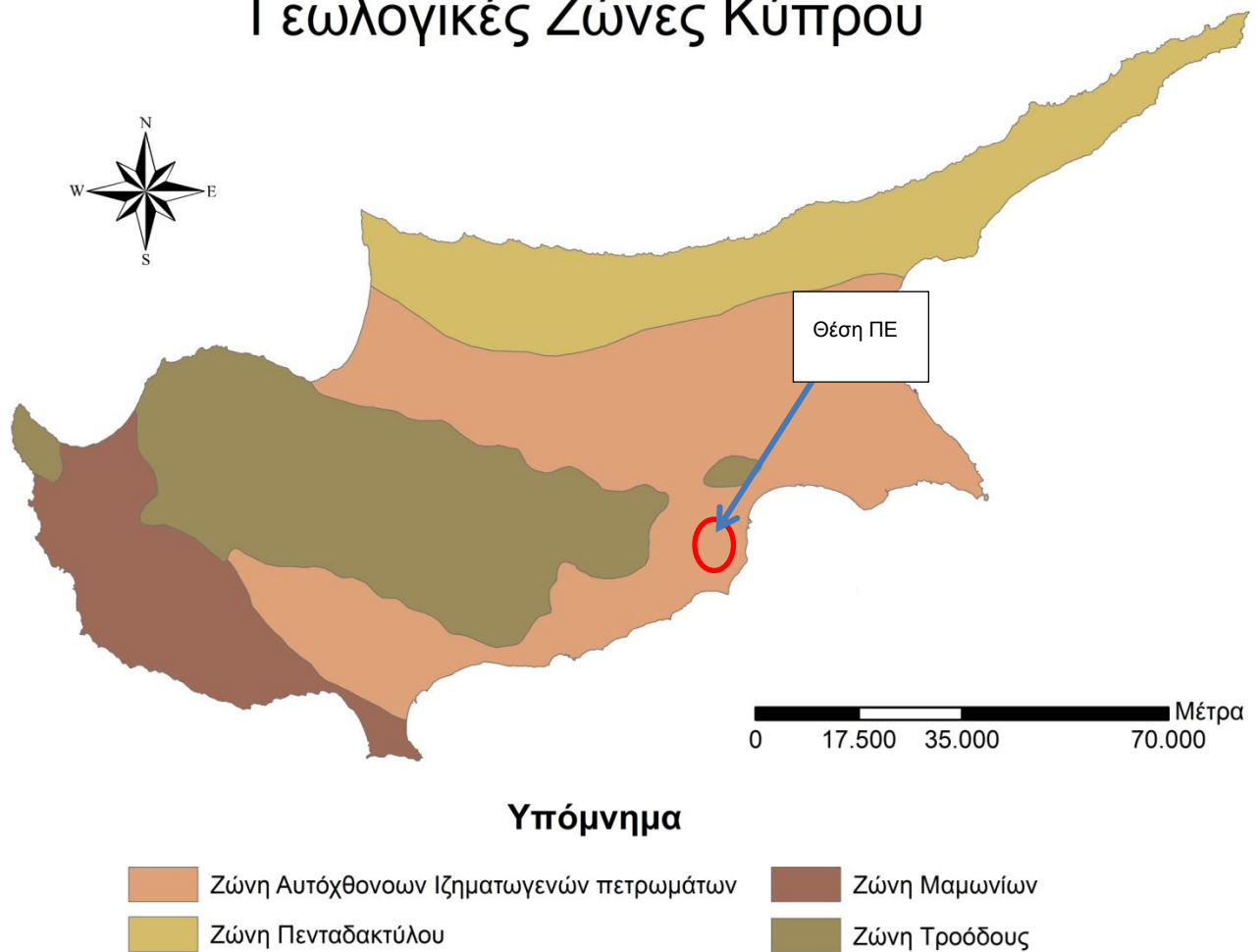
7.3.1 Τοπογραφία και Μορφολογία Περιοχής

Το τεμάχιο που θα φιλοξενήσει το ΠΕ έχει υψόμετρο που κυμαίνεται από 70 – 75m πάνω από τη μέση στάθμη της θάλασσας, και δεν παρουσιάζει κανένα τοπογραφικό ή μορφολογικό ενδιαφέρον. Το τεμάχιο δεν είναι εντελώς επίπεδο αλλά

7.3.2 Γεωλογικά Χαρακτηριστικά

Η Κύπρος γεωλογικά και γεωμορφολογικά, χωρίζεται σε τέσσερις ζώνες (**Χάρτης 7-3**): (α) τη Ζώνη Πενταδακτύλου (β) τη Ζώνη Τροόδους (γ) τη Ζώνη Μαμλωνίων και (δ)

Γεωλογικές Ζώνες Κύπρου

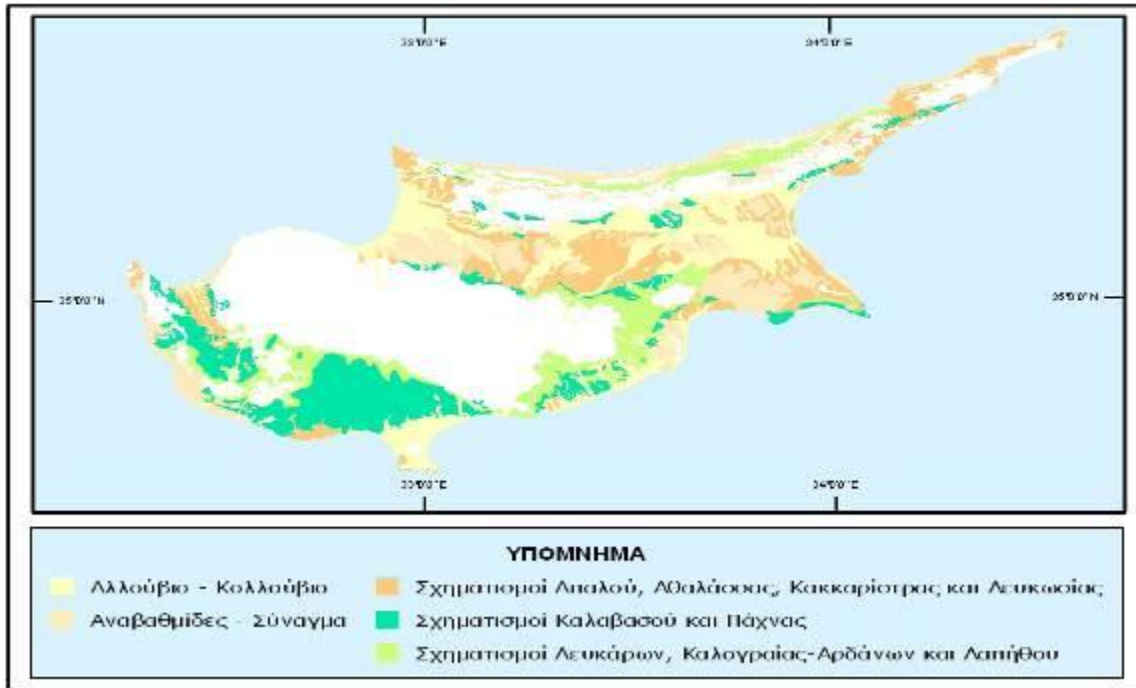


Χάρτης 7-3: Γεωλογικές Ζώνες Κύπρου

Η ΕΠΜ ανήκει γεωλογικά στη Ζώνη των Αυτοχθόνων Ιζηματογενών Πετρωμάτων.

7.3.2.1 Ζώνη Αυτοχθόνων Ιζηματογενών Πετρωμάτων

Η Ζώνη των αυτοχθόνων ιζηματογενών πετρωμάτων, ηλικίας Ανώτερου Κρητιδικού - Πλειστόκαινου (67 εκ. χρόνια μέχρι πρόσφατα), καλύπτει κυρίως το χώρο μεταξύ των Ζωνών Πενταδακτύλου και Τροόδους (Μεσσαορία) καθώς και το νότιο τμήμα του νησιού (**Χάρτης 7-4**). Αποτελείται από μπεντονίτες, ηφαιστειοκλαστικά, συνονθύλευμα πετρωμάτων (melange), μάργες, κρητίδες, κερατόλιθους, ασβεστόλιθους, ασβεστολιθικούς ψαμμίτες, εβαπορίτες και κλαστικά ιζήματα.



Χάρτης 7-4: Γεωλογική Ζώνη Ιζημάτων
(Πηγή: Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης)

Η γεωλογική ιστορία της Κύπρου από το Ανώτερο Κρητιδικό (67 εκ. χρόνια) χαρακτηρίζεται από ιζηματογένεση σε μια θάλασσα, που συνεχώς γίνεται πιο αβαθής. Η κλασική ανάπτυξη του εν λόγω Σχηματισμού αντιπροσωπεύεται με τέσσερα στρωματογραφικά μέλη:

- Τις Κατώτερες Μάργες
- Τις Κρητίδες με στρώσεις Κερατόλιθων
- Τις συμπαγείς Κρητίδες
- Τις Ανώτερες Μάργες

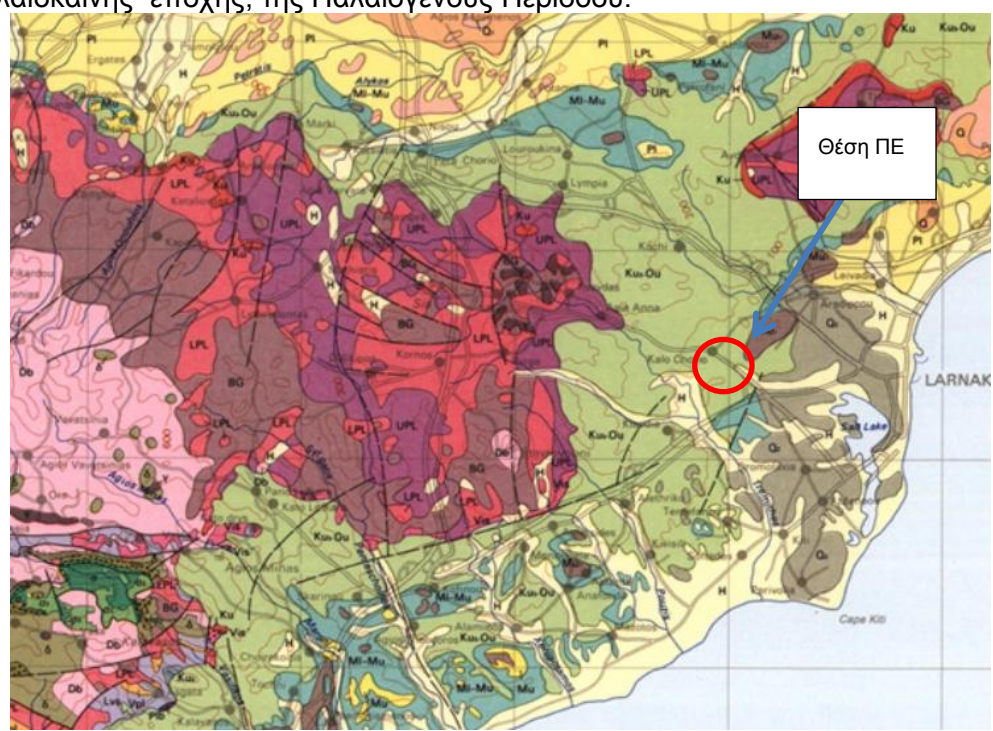
Τα κλασικά ιζηματογενή πετρώματα αποτελούν τους πιο σημαντικούς υδροφορείς του νησιού. Αναπτύσσονται κυρίως στις κοιλάδες και τα δέλτα των ποταμών και σχηματίζουν υδροφορείς που αναπτύσσονται στη δυτική και ανατολική Μεσαορία, το Ακρωτήριο και την Πάφο. Υδροφορείς αναπτύσσονται επίσης μέσα σε πορώδη πετρώματα, (ασβεστολιθικοί ψαμμίτες), καρστικοποιημένους ασβεστόλιθους και γύψους καθώς επίσης σε διαρρηγμένα πετρώματα όπως είναι οι κρητίδες, οι ασβεστόλιθοι κλπ.

Τα ιζηματογενή πετρώματα αποτελούν τις κύριες πηγές βιομηχανικών ορυκτών. Τα κυριότερα από αυτά είναι η γύψος (χρησιμοποιείται στην κατασκευή επιχρισμάτων και στη τσιμεντοβιομηχανία), οι άργιλοι στην τουβλοποιία, οι μάργες και οι κρητίδες στην τσιμεντοβιομηχανία, ο μπεντονίτης και ο σελεσίτης στη βιομηχανία, και η πέτρα δόμησης στις κατασκευές.

Σε γενικές γραμμές όπως παρουσιάζεται στον Χάρτη που ακολουθεί, η γεωλογία της ευρύτερης περιοχής του ΠΕ, αποτελεί μέρος της ιζηματογενούς ακολουθίας του Τροόδου.

Από την ιζηματογενή ακολουθία Τροόδου η άμεση περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από την πιο κάτω λιθολογία :

- Κρητίδες, μάργες, μαργαϊκές κρητίδες, κρητιδικές μάργες με κατά τόπους κερατόλιθους σε μορφή ταινιών ή κονδύλων του Σχηματισμού Λευκάρων, της Ολιγόκαινης, Ηωκαινης Παλαιοκαινης εποχής, της Παλαιογενούς Περιόδου.



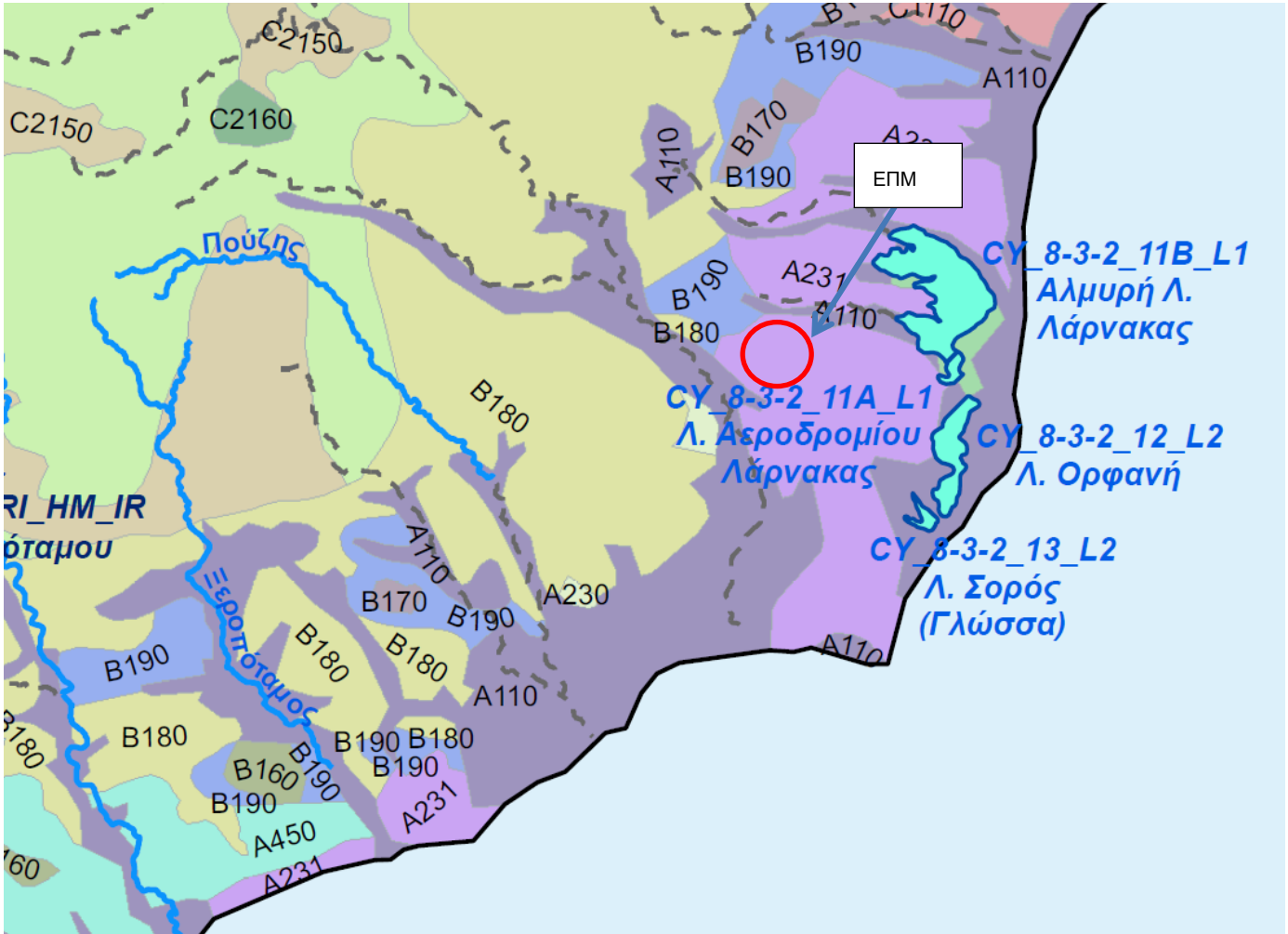
ΛΙΘΟΛΟΓΙΑ	ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ	ΕΠΟΧΗ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ
H	Άμμοι, ιλύες, άργιλοι και χαλίκια	Αιολόβιο – Κολλούβιο	ΤΕΤΑΡΤΟΓΕΝΕΣ
Q ₁	Ασβεστικοί φαμίτες, άμμοι και χαλίκια	Αποθέσεις αναβαθμίδων	
Q ₂	Χαλίκια, άμμοι και ιλύες	Σύναγμα	
Q ₃	Βιοσβεστικοί και άλλοι φαμίτες, αμμοίξες μάργες και κροκαλοπαγή	Απαλός/Αβαλάσσα Κακοκρίστρα	ΠΛΕΙΣΤΟΚΑΙΝΟ
P ₁	Βιοσβεστικοί και άλλοι φαμίτες, ιλύες, χαλίκια, αμμοίξες μάργες, μάργες, ασβεστόλιθοι και κροκαλοπαγή	Λευκωσία	
Mu	Γύψος εναλλασσόμενος με κρητιδικές μάργες και μαργαϊκές κρητίδες	Καλαβαρός	ΜΕΣΟΚΑΙΝΟ
Mu ₁	Βιοστρώματα και βιοκρήματα υφαλογενών ασβεστόλιθων (Μέλος Κορυνθιάς)	Πάχνα	
Mi-Mu ₂	Κρητίδες, μάργες, μαργαϊκές κρητίδες, κρητιδικές μάργες και ασβεστικοί φαμίτες		
Mi	Βιοστρώματα και βιοκρήματα υφαλογενών ασβεστόλιθων (Μέλος Τέρας)	Κατώτερο	ΝΕΟΓΕΝΕΣ
K ₁ -O ₁	Κρητίδες, μάργες, μαργαϊκές κρητίδες, κρητιδικές μάργες με κατά τόπους κερατόλιθους σε μορφή ταινιών ή κονδύλων	Ολιγόκαινο Ηωκαινο Παλαιοκαινο	
K ₂	Χρυσίτην και μεγάλων, προερχόμενων από πετρώματα του Συμπλέγματος Μαριμνίων (μεγαλύτερο ποσοστό) και των Οφιολιθών του Τροόδου (μικρότερο ποσοστό), ενσωματωμένα σε άμμοχαλα και αργιλοχαλα μάζα	(Μαιστρίχτη)	
K ₃	Συνονόλιθια (Μελέρα) Τριδοκίων – Κρητιδικών τεμαχίων κυρίως κίτρινου χαλασοκού φαμίτη, γκριζού υλιόλιθου και σερπεντινίτη, ενσωματωμένων σε μπεντονιτική άργιλο		Ανώτερο

Χάρτης 7-5: Γεωλογία ευρύτερης περιοχής μελέτης

7.3.3 Υδρολογικά-Υδρογεωλογικά Χαρακτηριστικά

Με βάση τα στοιχεία που παρατίθενται στον Υδρογεωλογικό Χάρτη της Κύπρου, που αποτελεί έκδοση του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων, η ΕΠΜ χαρακτηρίζεται από απεριόριστο νερό στον υδροφόρο ορίζοντα. Στο **Χάρτη 7-6** συμβολίζεται με χρώμα μωβ και φέρει τον αριθμό A231 (Αβαθής υδροφόρος ορίζοντας στον οποίο δεσπόζει η ύπαρξη υποκείμενου αργίλου και πηλού).

ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕΧΡΙ 752KW ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΟΥ ΧΩΡΙΟΥ ΛΑΡΝΑΚΑΣ



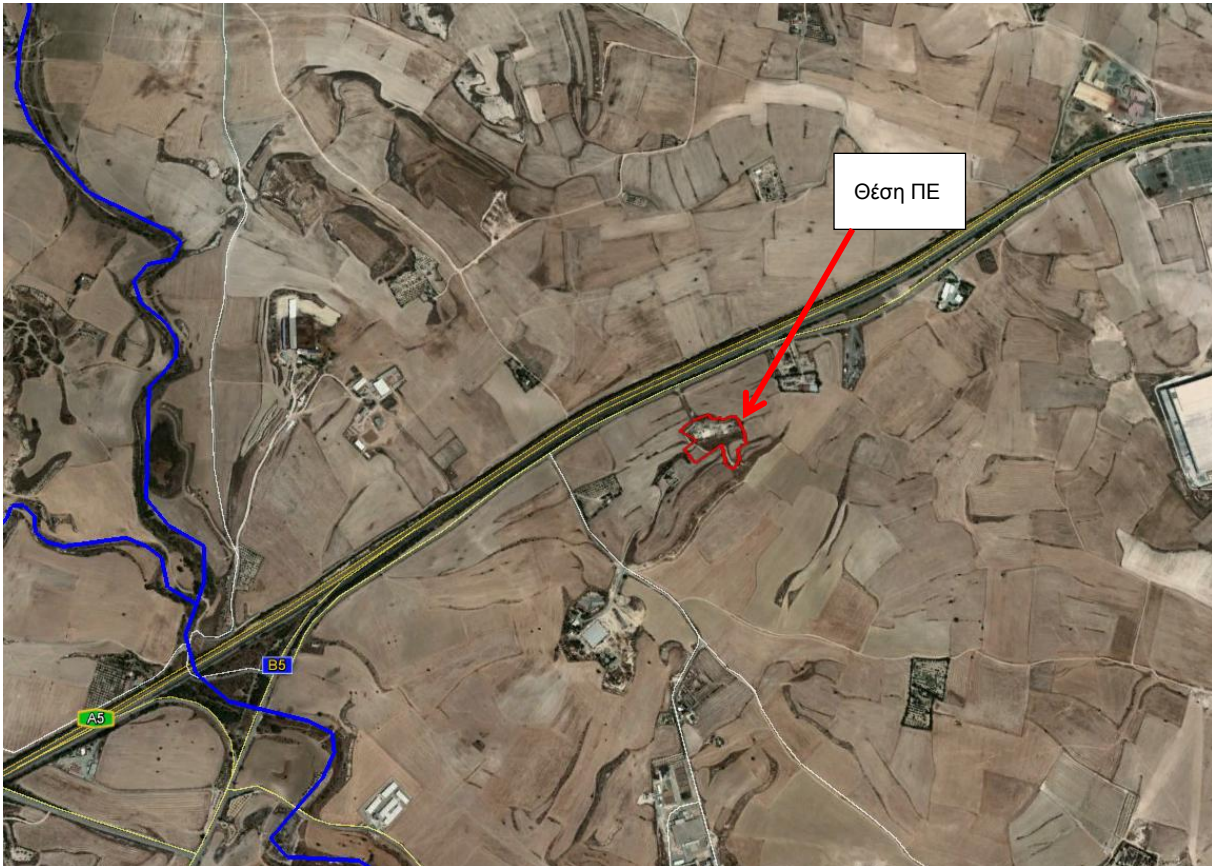
Υδρογεωλογικοί Σχηματισμοί / Hydrogeological Formations

- A110_Unconfined water generally at shallow depth in connection with riverbeds, deltaic gravel-sand deposits and including estuarine deposits.
- A111_Water in alluvial deposits with impermeable to semi-permeable surface
- A112_Clay and silt of undefined thickness containing water-bearing lenses of sand, underlain by generally impervious marl or siltstone, water commonly mineralized
- A120_Dune sand, forming part of aquifer systems
- A121_Dune sand, normally shallow on Kythrea beds
- A230_Unconfined water in marine and terrestrial fanglomerate and terrace formations, locally including calcarenite.
- A231_Very shallow ground water controlled by the configuration of underlying silt, clay or marl, in some formations as above
- A340_Unconfined ground water in sandstone, sandy marls and calcarenite (i.a. Nicosia formation), mineralized at depths and along coast by sea water intrusion
- A341_Confined ground water in sandstone, sandy marls and calcarenite (i.a. Nicosia formation), mineralized at depths and along coast by sea water intrusion
- A342_Shallow unconfined ground water controlled by the configuration of impervious or semi-pervious strata, in same formations as above
- A450_Unconfined ground water in sandy parts of Middle Miocene (Pakhna formation)
- B1100_Ground water in crystalline, brecciated and somewhat karstic limestone and dolomite aquifers of the Kyrenia Range
- B160_Unconfined ground water in reef limestone and detrital limestone (Koronia limestone, Terra limestone), saline in coastal areas
- B170_Unconfined ground water in gypsum aquifers, saline in deep confined aquifers
- B180_Unconfined ground water in aquifers of secondary importance of mainly massive, highly retentive chalk, occasionally mineralized
- B181_Unconfined ground water in aquifers of secondary importance consisting of cherty, locally marly chalk, sometimes including strata of massive chalk, occasionally mineralized
- B190_Ground water in highly retentive rocks such as chalk interbedded with marls (Pakhna formation and Lapatza formation)
- C1110_Clay, marl and siltstone (Mainly rocks of the Mesaoria Group locally including marl, silt and clay of the Allyvium)

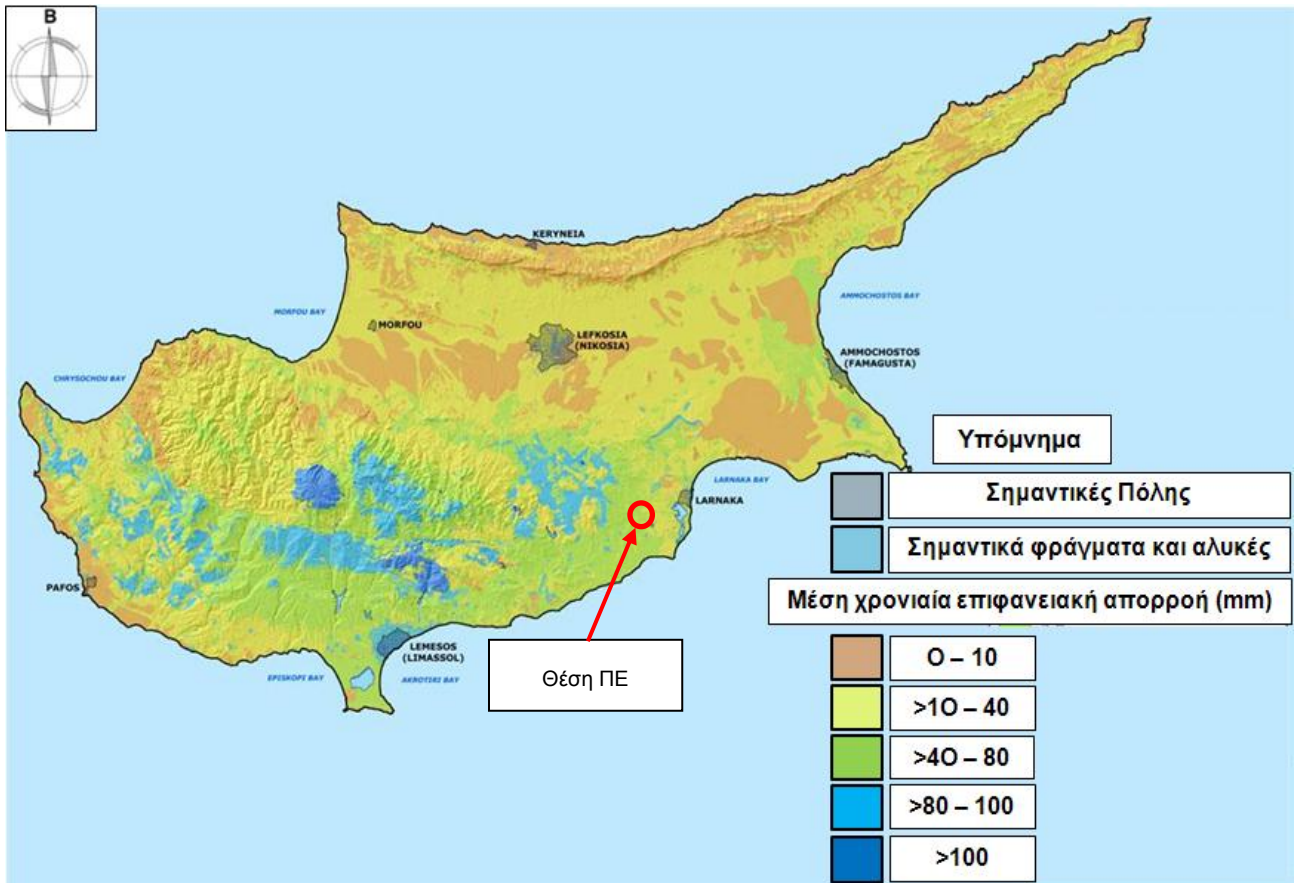
Χάρτης 7-6: Υδρογεωλογικός Χάρτης ΕΠΜ
(Πηγή: Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων)

ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕΧΡΙ 752KW ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΟΥ ΧΩΡΙΟΥ ΛΑΡΝΑΚΑΣ

Οι επιφανειακοί υδάτινοι πόροι περιλαμβάνουν το σύνολο των ποταμών, πηγών και φραγμάτων. Η ΑΠΜ βρίσκεται σε απόσταση 1.1km από τον ποταμό Τρέμυθο (**Εικόνα 7-1**). Επίσης, η μέση ετήσια επιφανειακή απορροή της ΕΠΜ παρουσιάζεται στο **Χάρτη 7-7** και κυμαίνεται μεταξύ των 10 – 40 mm.



Εικόνα 7-1: Υδρολογία πλησίον της ΑΠΜ (πηγή: Cyprus Inspire Geoportal)



Χάρτης 7-7: Μέση Ετήσια Επιφανειακή Απορροή στην ΕΠΜ

(Πηγή: Υπουργείο Γεωργίας Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος)

7.3.4 Μετεωρολογικά Δεδομένα

7.3.4.1 Εισαγωγή

Τα κύρια χαρακτηριστικά του μεσογειακού κλίματος της Κύπρου είναι το ζεστό και ξηρό καλοκαίρι από τα μέσα του Μάη ως τα μέσα του Σεπτεμβρίου, ο βροχερός αλλά ήπιος χειμώνας από τα μέσα του Νοέμβρη ως τα μέσα του Μάρτη 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 Δεκέμβρη, Γενάρη και Φλεβάρη αντιστοιχεί περίπου με το 60% της βροχόπτωσης του χρόνου ολόκληρου.

Η επίδραση του ανάγλυφου της ξηράς πάνω στην κατανομή της βροχόπτωσης είναι σημαντική. Η μέση ετήσια βροχόπτωση στις νοτιοδυτικές προσήνεμες περιοχές της οροσειράς του Τροόδου αυξάνεται από 450 περίπου χιλιοστόμετρα στους πρόποδες σε 1,100 χιλιοστόμετρα

στην κορυφή του Ολύμπου. Στις υπήνεμες πλαγιές η βροχόπτωση ελαττώνεται σταθερά κατεβαίνοντας προς τα βόρεια και τα ανατολικά με τιμές μεταξύ 300 και 350 χιλιοστομέτρων στην κεντρική πεδιάδα και τις πεδινές νοτιοανατολικές περιοχές. Η οροσειρά του Πενταδακτύλου στο βόρειο τμήμα του νησιού προκαλεί σχετικά μικρή αύξηση στη βροχόπτωση που φτάνει στα 550 χιλιοστόμετρα στις κορυφογραμμές της.

Η Κύπρος έχει ζεστό καλοκαίρι και ήπιο χειμώνα, όμως η γενική αυτή κατάσταση διαφοροποιείται από περιοχή σε περιοχή από δύο παράγοντες, (α) το ανάγλυφο που ελαττώνει τη θερμοκρασία κατά 5 βαθμούς Κελσίου περίπου κάθε 1,000 μέτρα ύψος και (β) την επίδραση της θάλασσας που έχει σαν αποτέλεσμα πιο δροσερό καλοκαίρι και σχετικά πιο ήπιο χειμώνα στις παράλιες περιοχές και ειδικότερα στις δυτικές.

Τον Ιούλη και Αύγουστο οι μέσες ημερήσιες θερμοκρασίες κυμαίνονται μεταξύ 29 βαθμών Κελσίου στην κεντρική πεδιάδα και 22 βαθμών Κελσίου στις ψηλότερες κορυφές του Τροόδους. Το Γενάρη οι μέσες ημερήσιες θερμοκρασίες είναι 10 βαθμοί Κελσίου στην κεντρική πεδιάδα και 3 βαθμοί Κελσίου στις ψηλότερες κορυφές του Τροόδους, με μέσες ελάχιστες θερμοκρασίες 5 και 0 βαθμούς Κελσίου αντίστοιχα.

Το ετήσιο εύρος της θερμοκρασίας του αέρα είναι αρκετά μεγάλο και κυμαίνεται γύρω στους 18 βαθμούς Κελσίου στις εσωτερικές περιοχές και γύρω στους 14 βαθμούς Κελσίου στα παράλια.

Η μέση θερμοκρασία εδάφους στις πεδινές περιοχές σε βάθος 10 εκατοστόμετρα είναι περίπου 10 βαθμοί Κελσίου το Γενάρη και 33 βαθμοί Κελσίου τον Ιούλη, ενώ σε βάθος ένα μέτρο είναι 14 βαθμοί Κελσίου το Γενάρη και 28 βαθμοί Κελσίου τον Ιούλη. Στις ορεινές περιοχές με υψόμετρο 1,000 περίπου μέτρα πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας οι τιμές αυτές είναι κατά 5 βαθμούς Κελσίου περίπου πιο χαμηλές. Η απορρόφηση μεγάλων ποσοτήτων ηλιακής ενέργειας στη διάρκεια της μέρας και η μεγάλη απώλεια θερμότητας λόγω ακτινοβολίας τη νύχτα με καθαρό ουρανό προκαλούν μεγάλη ημερήσια κύμανση της θερμοκρασίας του επιφανειακού στρώματος του εδάφους το καλοκαίρι.

Το υψόμετρο και η απόσταση από την παραλία παίζουν σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση των τιμών της σχετικής υγρασίας του αέρα, που σε μεγάλο βαθμό είναι ενδεικτικές των διαφορών στη θερμοκρασία του αέρα από περιοχή σε περιοχή. Στη διάρκεια της μέρας κατά το χειμώνα και σε όλες τις νύχτες του χρόνου η σχετική υγρασία κυμαίνεται κυρίως μεταξύ 65% και 95%. Τα μεσημέρια του καλοκαιριού η σχετική υγρασία κατεβαίνει πολύ χαμηλά. Στην κεντρική πεδιάδα είναι γύρω στο 30% και κάποτε κατεβαίνει μέχρι και 15%.

Ομίχλη συμβαίνει σε μερικές περιπτώσεις κυρίως τις πρωινές ώρες, είναι όμως μεγαλύτερης διάρκειας στις ορεινές περιοχές το χειμώνα που συχνά τα νέφη καλύπτουν τις βουνοκορφές. Η ορατότητα είναι γενικά πολύ καλή ως εξαιρετική, όμως σε μερικές μέρες κυρίως της άνοιξη προκαλείται θόλωση στην ατμόσφαιρα από αιωρούμενη σκόνη που προέρχεται από τις αραβικές και αφρικανικές ερήμους.

Όλες οι περιοχές της Κύπρου έχουν μεγάλη διάρκεια ηλιοφάνειας σε σύγκριση με πολλές χώρες. Στις πεδινές περιοχές ο μέσος αριθμός ωρών ηλιοφάνειας για ολόκληρο το χρόνο είναι 75% των ωρών που ο ήλιος είναι πάνω από τον ορίζοντα. Σε όλη τη διάρκεια του καλοκαιριού η ηλιοφάνεια είναι κατά μέσο όρο είναι 11.5 ώρες την ημέρα, ενώ στους μήνες Δεκέμβρη και Γενάρη που έχουν την πιο μεγάλη νέφωση η διάρκεια της ηλιοφάνειας ελαττώνεται μόνο στις 5.5 ώρες την ημέρα.

Στην περιοχή της ανατολικής Μεσογείου οι γενικοί άνεμοι είναι κυρίως ελαφροί ως μέτριοι δυτικοί ή νοτιοδυτικοί το χειμώνα και βόρειοι ή βορειοδυτικοί το καλοκαίρι. Οι πολύ ισχυροί

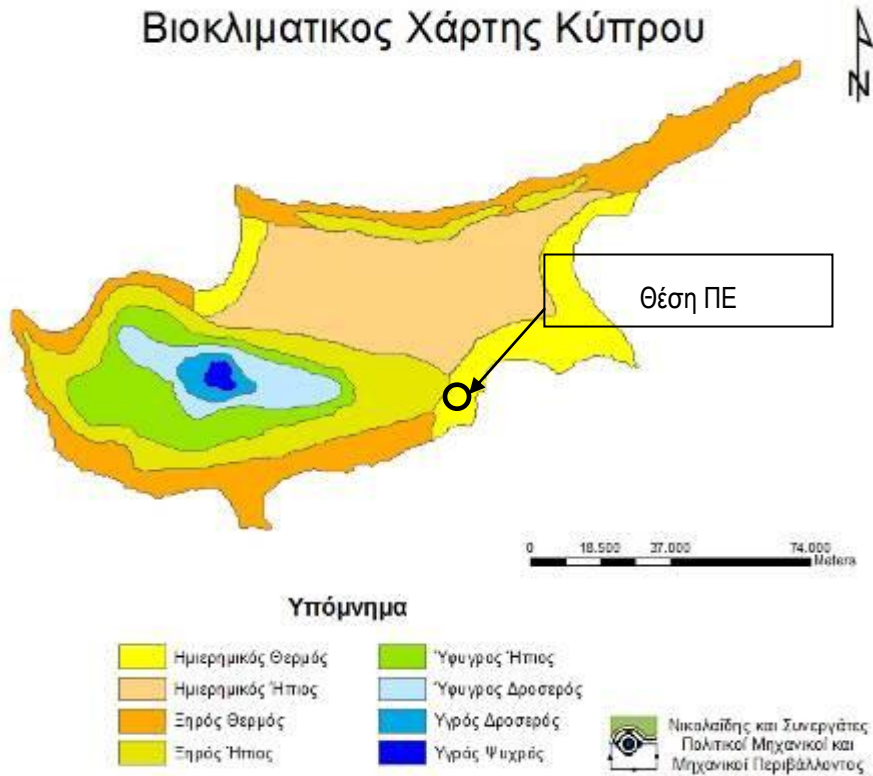
άνεμοι είναι σπάνιοι. Στις διάφορες περιοχές της Κύπρου οι γενικοί άνεμοι τροποποιούνται από τους τοπικούς ανέμους. Οι τοπικοί αυτοί άνεμοι είναι οι θαλάσσιες και απόγειες αύρες στις παράλιες περιοχές και οι αναβατικοί και καταβατικοί άνεμοι στις ορεινές περιοχές.

7.3.4.2 Βιοκλίμα

Με τον όρο βιοκλίμα μιας περιοχής εννοούμε τη ταξινόμηση της, σχετίζοντας τα κλιματικά στοιχεία με τη βλάστηση της. Σύμφωνα με τη μελέτη του Βάσου Παντέλα (1995), ο κυπριακός χώρος αντιπροσωπεύεται από οκτώ βιοκλιματικούς ορόφους, (διαχωρισμός του χώρου σε ζώνες λαμβάνοντας υπ' όψη το κλίμα και τη βλάστηση, και που οφείλεται σε υψομετρικές διαφορές παρά στο γεωγραφικό πλάτος, βλέπε **Χάρτης 7-8**):

- Ημιορημικός θερμός (Βροχόπτωση < 400 mm και μέση ελάχιστη θερμοκρασία του ψυχρότερου μήνα > 6°C).
- Ημιορημικός εύκρατος (Βροχόπτωση < 400 mm και μέση ελάχιστη θερμοκρασία του ψυχρότερου μήνα 3° – 6°C).
- Ξηρός θερμός (Βροχόπτωση 400 – 600 mm και μέση ελάχιστη θερμοκρασία του ψυχρότερου μήνα > 6°C).
- Ξηρός εύκρατος (Βροχόπτωση 400 – 600 mm και μέση ελάχιστη θερμοκρασία του ψυχρότερου μήνα 3° – 6°C).
- Ύφυγρος εύκρατος (Βροχόπτωση 600 – 900 mm και μέση ελάχιστη θερμοκρασία του ψυχρότερου μήνα 3° – 6°C).
- Ύφυγρος δροσερός (Βροχόπτωση 600 – 900 mm και μέση ελάχιστη θερμοκρασία του ψυχρότερου μήνα 0° – 3°C).
- Υγρός Δροσερός (Βροχόπτωση > 900 mm και μέση ελάχιστη θερμοκρασία του ψυχρότερου μήνα 0° – 3°C).
- Υγρός ψυχρός (Βροχόπτωση > 900 mm και μέση ελάχιστη θερμοκρασία του ψυχρότερου μήνα < 0°C).

Η ΕΠΜ ανήκει εξολοκλήρου στην Ημιορημική Θερμή ζώνη βάση του βιοκλιματικού χάρτη που ακολουθεί.



Χάρτης 7-8: Βιοκλιματικός Χάρτης της Κύπρου

7.3.4.3 Κλιματικές συνθήκες

Η ΕΠΜ χαρακτηρίζεται από το τυπικό Μεσογειακό κλίμα με ζεστά και ξηρά καλοκαίρια μεγάλης διάρκειας (Μάης-Σεπτέμβρης) και ήπιους χειμώνες (Νοέμβρης- Μάρτης) με μέτρια βροχόπτωση. Η παρουσίαση των κλιματολογικών δεδομένων της ΕΠΜ γίνεται με βάση στοιχεία της μετεωρολογικής υπηρεσίας Κύπρου τα οποία συλλέχθηκαν από τον μετεωρολογικό σταθμό Αεροδρομίου Λάρνακας (No. 731-4046) (Πίνακας 7-2).

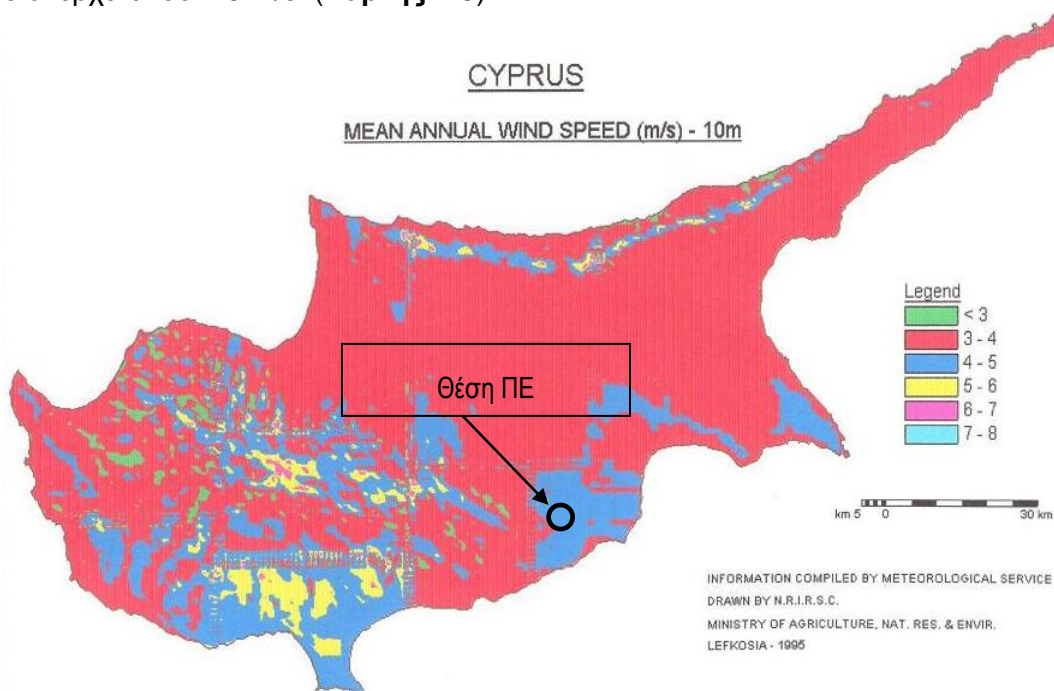
Σύμφωνα με τα στοιχεία, η ψηλότερη θερμοκρασία καταγράφεται κατά τη θερινή περίοδο, και συγκεκριμένα κατά το μήνα Αύγουστο με μέση ημερήσια μέγιστη θερμοκρασία τους 32,7°C, ενώ οι χαμηλότερες θερμοκρασίες καταγράφονται κατά το μήνα Φεβρουάριο όπου η μέση ημερήσια ελάχιστη θερμοκρασία ανέρχεται στους 6,9°C. Η ετήσια υγρασία (Relative Humidity) κατά τις πρωινές ώρες (8:00 hrs), φτάνει το ποσοστό της τάξης του 68 %.

Η μέση ετήσια βροχόπτωση της ΕΠΜ ανέρχεται στα 351.5 mm. Η μεγαλύτερη βροχόπτωση παρατηρείται κατά την περίοδο Δεκεμβρίου-Ιανουαρίου. Η μέγιστη βροχόπτωση παρατηρείται κατά το μήνα Δεκέμβριο και ανέρχεται στα 94.5 mm. Κατά τους υπόλοιπους μήνες του χρόνου η βροχόπτωση είναι πολύ χαμηλή και κατά τους καλοκαιρινούς μήνες σχεδόν ανύπαρκτη.

Πίνακας 7-2: Μετεωρολογικά Δεδομένα από Μετεωρολογικό Σταθμό Αεροδρομίου Λάρνακας (Πηγή: Μετεωρολογική Υπηρεσία).

Σταθμός: Αεροδρόμιο Λάρνακας No. 731-4046													
	Γεν	Φεβρ	Μαρτ	Απρ	Μάη	Ιούν	Ιούλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοέ	Δεκ	Χρονιαία
Μέση Θερμοκρασία (°C)	16,8	16,8	19,1	22,5	26,5	30,2	32,4	32,7	30,9	28,1	22,6	18,3	24,7
Σχετική Υγρασία (%)	78	76	71	63	60	62	65	66	59	60	70	79	68
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση (mm)	77,6	40,9	34,4	17,7	8,8	2,7	0,6	0,4	7,1	13,8	53,1	94,5	351,5
Εξάτμιση (mm)	2,6	3,3	4,4	6,1	7,9	9,5	9,9	9,5	8,3	6,1	3,9	2,6	6,2

Στην ΕΠΜ οι άνεμοι που επικρατούν είναι συνήθως ελαφριοί. Οι δυνατοί άνεμοι είναι μικρής διάρκειας και παρατηρούνται μόνο σε περιπτώσεις μεγάλης κακοκαιρίας. Η μέση ταχύτητα του ανέμου ανέρχεται σε 4-5 m/s. (Χάρτης 7-9).



Χάρτης 7-9: Μέση Ταχύτητα του Ανέμου στην ΕΠΜ

(Πηγή: Τμήμα Μετεωρολογίας)

7.3.5 Ποιότητα της Ατμόσφαιρας

Η ατμόσφαιρα είναι μίγμα διάφορων αέριων συστατικών που βρίσκονται σε συνεχή κίνηση. Στον τομέα της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης ενδιαφερόμαστε κυρίως, για συστατικά που μεταφέρονται μέσω της ατμόσφαιρας και μπορούν να επιβαρύνουν τον άνθρωπο και το περιβάλλον. Τα συστατικά αυτά ονομάζονται ρύποι και οι επιπτώσεις που μπορεί να επιφέρουν εξαρτώνται από το μέγεθος των συγκεντρώσεων τους στην ατμόσφαιρα. Τα όρια αυτά προκύπτουν από διάφορες επιστημονικές έρευνες και καθορίζονται στην Ευρωπαϊκή και Εθνική Νομοθεσία, καθώς και σε βιβλιογραφικές έρευνες.

Οι επιπτώσεις στην υγεία από τους ρύπους για τους οποίους καθορίζονται αποδεκτά όρια συγκέντρωσης από την ισχύουσα νομοθεσία είναι:

➤ **Οξείδια του Αζώτου (NO_x)**

Η υπερβολική έκθεση στα NO_x μπορεί να προκαλέσει προβλήματα στο αίμα, στο ήπαρ, στους πνεύμονες και στην σπλήνα. Στις επιπτώσεις για την ανθρώπινη υγεία περιλαμβάνονται οι δυσκολίες στην αναπνοή και οι παθήσεις του αναπνευστικού συστήματος, οι βλάβες στον ιστό των πνευμόνων και η μείωση του προσδόκιμου ζωής. Τα μικρά σωματίδια που σχηματίζονται από τις αντιδράσεις των NO_x με την αμμωνία, την υγρασία και άλλες ενώσεις, διαπερνούν τα ευαίσθητα μέρη των πνευμόνων και μπορούν να προκαλέσουν ή να επιδεινώσουν καρδιοαναπνευστικές ασθένειες όπως το εμφύσημα και η βρογχίτιδα. Επίσης τα NO_x αντιδρούν εύκολα με τις κοινές οργανικές χημικές ουσίες και το όζον, για να διαμορφώσουν ένα ευρύ σύνολο ουσιών που είναι τοξικές και μπορούν να προκαλέσουν βιολογικές μεταλλαγές. Τέλος το NO₂ σε υψηλές συγκεντρώσεις προκαλεί αναπνευστικά προβλήματα, ιδιαίτερα σε άτομα που υποφέρουν από άσθμα και σε παιδιά.

➤ **Διοξειδίου του Θείου (SO₂)**

Οι επιδράσεις του SO₂ είναι ποικίλες ανάλογα με το χρόνο έκθεσης. Μακροχρόνια έκθεση στο SO₂ μπορεί να προκαλέσει αναπνευστικά προβλήματα, να τροποποιήσει τον αμυντικό μηχανισμό των πνευμόνων και να επιδεινώσει τυχόν υπάρχουσες καρδιοαγγειακές παθήσεις. Βραχυχρόνια έκθεση σε υψηλές συγκεντρώσεις του SO₂ μπορεί να ερεθίσει την αναπνευστική οδό, να προκαλέσει βρογχοσπασμούς, πνευμονικό οίδημα, ερεθισμό στα μάτια και αίσθηση αναπνευστικής δυσκολίας ακόμη και σε υγιείς ενήλικες. Πονοκέφαλος, αίσθημα δυσφορίας και άγχους έχουν επίσης αναφερθεί ως αποτέλεσμα έκθεσης σε υψηλές συγκεντρώσεις του ρύπου. Το SO₂ σε συνδυασμό με τα αιωρούμενα σωματίδια, λόγω της συνεργάστηκής τους δράσης, μπορεί να προκαλέσει αύξηση του δείκτη θνησιμότητας.

➤ **Όζον (O₃)**

Το O₃ εισέρχεται στον οργανισμό με την εισπνοή και μπορεί να διαπεράσει όλους τους ιστούς του αναπνευστικού συστήματος. Ως ισχυρό οξειδωτικό αντιδρά με όλα σχεδόν τα βιολογικά υγρά που παρεμβαίνουν στο μεταβολισμό και τη δομή των κυττάρων (αμινοξέα ενζύμων, ακόρεστα λιπίδια κλπ.) Ανάλογα με τις συγκεντρώσεις και τη διάρκεια έκθεσης μπορεί να ερεθίσει το αναπνευστικό σύστημα προκαλώντας βήχα, αίσθημα ξηρότητας στο λαιμό και πόνο στο στήθος, φλεγμονή στους πνεύμονες και πιθανή επιδεκτικότητα σε μολύνσεις του αναπνευστικού. Τα μέτρια επίπεδα όζοντος μπορεί να ενοχλήσουν τα μάτια, τη μύτη, το λαιμό και τους πνεύμονες. Η έκθεση σε χαμηλές συγκεντρώσεις όζοντος έχει αποδειχθεί ότι προκαλεί σημαντική προσωρινή μείωση στην ικανότητα των πνευμόνων να λειτουργήσουν κανονικά, ακόμη και σε υγιείς ενήλικες. Τα παιδιά, ιδιαίτερα αυτά που υποφέρουν από άσθμα, τίθενται περισσότερο σε κίνδυνο από την έκθεση στο όζον. Η έκθεση σε υψηλά επίπεδα όζοντος συνεπάγεται μείωση της ποσότητας του οξυγόνου που αναπνέουμε, γεγονός που επιβαρύνει όσους πάσχουν από καρδιαγγειακά ή αναπνευστικά νοσήματα και μπορεί να οδηγήσει σε εξασθένιση και κίνδυνο θανάτου.

➤ **Μονοξειδίου του άνθρακα (CO)**

Το CO αντιδρά με την αιμογλοβίνη του αίματος και σχηματίζει την ανθρακοξυαιμογλοβίνη. Η ικανότητα της αιμογλοβίνης να αντιδρά με το CO είναι διακόσιες φορές μεγαλύτερη από όσο με

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

➤ **Αιωρούμενα Σωματίδια (PM)**

Τα ΑΣ εναποτίθενται κυρίως στους πνεύμονες και με την πάροδο του χρόνου επιφέρουν σοβαρές βλάβες στην υγεία οι οποίες περιλαμβάνουν επιδείνωση της βρογχίτιδας σε ενήλικες και παιδιά με προϋπάρχοντα αναπνευστικά προβλήματα, μικρές αλλά σημαντικές αλλαγές στη λειτουργία των πνευμόνων σε μικρά παιδιά και αιφνίδιο θάνατο σε ηλικιωμένους με καρδιακά και αναπνευστικά προβλήματα. Προβλήματα επίσης μπορεί να εμφανιστούν σε ασθματικούς και σε άτομα με αλλεργίες. Στα σημερινά επίπεδα συγκέντρωσης ΑΣ, η ποικιλία και η συχνότητα των συμπτωμάτων (βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα) αυξάνονται με την αύξηση της συγκέντρωσης των ΑΣ. Μακροπρόθεσμα, η έκθεση στα αιωρούμενα σωματίδια μπορεί να προκαλέσει ζημιά στους πνευμονικούς ιστούς, οδηγώντας σε χρόνια αναπνευστική πάθηση, καρκίνο και πρόωρο θάνατο. Αιωρούμενα σωματίδια από βιομηχανικές πηγές (π.χ. χυτήρια) συνεισφέρουν στον υψηλό ρυθμό εμφάνισης καρκίνου του πνεύμονα. Τα συμπτώματα χρόνιας πνευμονικής πάθησης συσχετίζονται με τα επίπεδα των αιωρούμενων σωματιδίων και οι συχνότητες των θανάτων συσχετίζονται με τη ρύπανση από αιωρούμενα σωματίδια. Ετήσια Τεχνική Έκθεση Ποιότητας του Αέρα 2015 35 Τα παιδιά είναι η πιο ευαίσθητη ομάδα του πληθυσμού. Πρόσφατες μελέτες δείχνουν ότι τα παιδιά εισπνέουν βαθύτερα στους πνεύμονες τους αιωρούμενα σωματίδια σε σχέση με τους ενήλικες. Επιπλέον τα παιδιά περνούν περισσότερο χρόνο σε εξωτερικούς χώρους όπου η ρύπανση από αιωρούμενα σωματίδια είναι συνήθως υψηλότερη σε σχέση με τους εσωτερικούς χώρους, εκεί κινούνται πιο έντονα και οι αναπνοές τους γίνονται πιο γρήγορες και πιο βαθιές. Επίσης, τα παιδιά που ζουν σε περιοχές με υψηλότερες συγκεντρώσεις ΑΣ, εμφανίζουν συχνότερα κρυολογήματα, βήχα και άλλα συμπτώματα τα οποία δεν εμφανίζουν παιδιά που ζουν σε περιοχές με μικρότερη ρύπανση.

➤ **Βενζόλιο (C₆H₆)**

Οι ΠΟΕ είναι τοξικές χημικές ενώσεις. Το βενζόλιο είναι ιδιαίτερα τοξικό. Όταν εισπνέεται σε μεγάλες ποσότητες μπορεί να προκαλέσει ζάλη, ταχυκαρδία, πονοκεφάλους, σύγχυση, αναισθησία, ακόμη και θάνατο. Επίσης σε μεγάλες συγκεντρώσεις στα τρόφιμα μπορεί να προκαλέσει ερεθισμό, ζάλη, ταχυκαρδία, τάση για εμετό, σπασμούς και θάνατο. Μακροχρόνια έκθεση σε βενζόλιο έχει σημαντικές επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου και κυρίως στο αίμα. Καταστρέφει το μυελό των οστών και μπορεί να προκαλέσει την εμφάνιση αναιμίας. Επίσης μπορεί να προκαλέσει υπερβολική αιμορραγία και να μειώσει την ικανότητα του ανοσοποιητικού συστήματος αυξάνοντας τις πιθανότητες μόλυνσεων. Τέλος, το βενζόλιο θεωρείται καρκινογόνο για τον άνθρωπο και μακροχρόνια έκθεση σε υψηλές συγκεντρώσεις μπορεί να προκαλέσει εμφάνιση λευχαιμίας.

➤ **Βαρέα Μέταλλα**

Τα βαρέα μέταλλα σε αντίθεση με τις περισσότερες τοξικές οργανικές ενώσεις δεν αποικοδομούνται και για αυτό συσσωρεύονται στο περιβάλλον προκαλώντας στον άνθρωπο χρόνιες ή οξείες βλάβες. Έχουν προσδιοριστεί ως παράγοντες που έχουν επιπτώσεις στην ανθρώπινη γονιμότητα. Προκαλούν καταστροφή των νεφρών και του ήπατος, υπέρταση, πόνους στις αρθρώσεις, δερματοπάθειες, αναιμία, παράλυση στην καρδιά, καταστροφή του νευρικού συστήματος, χρωμοσωμικές αλλοιώσεις και καρκινογένεση.

7.3.5.1 Νομοθετικό/Κανονιστικό/Θεωρητικό Πλαίσιο

Το Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας (ΤΕΕ) του Υπουργείου Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων (ΥΕΠΚΑ) είναι η Αρμόδια Αρχή για την παρακολούθηση των επιπέδων διάφορων ρύπων στον ατμοσφαιρικό αέρα, καθώς και την εκτίμηση και τη διαχείριση της ποιότητας του αέρα, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η προστασία της υγείας και ευημερίας των πολιτών, καθώς και η προστασία της βλάστησης και γενικότερα του περιβάλλοντος. Η παρακολούθηση και διαχείριση της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα στην Κύπρο διέπεται από τις πρόνοιες του περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Νόμου του 2010 (Ν. 77(I)/2010) και του 2017 (Ν.3(I)/2017) καθώς, και των πιο κάτω Κανονισμών που καθορίζουν όρια ποιότητας ατμοσφαιρικού αέρα για συγκεκριμένους ρύπους:

(α) Οι Περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Αρσενικό, Κάδμιο, Υδράργυρος, Νικέλιο και Πολυκυκλικό Αρωματικό Υδρογονάνθρακες στον Ατμοσφαιρικό Αέρα) Κανονισμοί του 2007 (Κ.Δ.Π. 111/2007) και του 2017 (Κ.Δ.Π 38/2017).

(β) Οι Περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Οριακές Τιμές Διοξειδίου του Θείου, Διοξειδίου του Αζώτου και Οξειδίων του Αζώτου, Σωματιδίων, Μόλυβδου, Μονοξειδίου του Άνθρακα, Βενζολίου και Όζοντος στον Ατμοσφαιρικό Αέρα) Κανονισμοί του 2010 (Κ.Δ.Π. 327/2010) και του 2017 (Κ.Δ.Π 37/2017).

Σκοπός του Νόμου είναι:

- Ο προσδιορισμός και καθορισμός των στόχων για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα
- Η εκτίμηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα,
- Η συγκέντρωση των κατάλληλων πληροφοριών για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και η ενημέρωση του κοινού και,
- η διατήρηση και βελτίωση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα εκεί όπου είναι καλή και η βελτίωση της όπου απαιτείται.

Ο Νόμος περιλαμβάνει ειδικές πρόνοιες για την εκτίμηση και διαχείριση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα και ειδικότερα:

- Για τον καθορισμό οριακών τιμών και ορίων συναγεμμού για τους κυριότερους ρύπους της ατμόσφαιρας,
- Την παρακολούθηση με συστηματικές μετρήσεις της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα,
- Τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται σε περιπτώσεις υπέρβασης των οριακών τιμών και των ορίων συναγεμμού,

- Την κατάρτιση καταλόγων διαφόρων ζωνών και οικισμών ανάλογα με το βαθμό ρύπανσης της ατμόσφαιρας και,
- Την ενημέρωση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και του κοινού για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα.

Στον **Πίνακα 7-3** παρουσιάζονται τα όρια ποιότητας ατμοσφαιρικού αέρα της Κύπρου, όπως ορίζονται στην ισχύουσα σχετική νομοθεσία. Επίσης, στον **Πίνακα 7-4** παρουσιάζονται τα όρια PM_{10} σύμφωνα με το Παράρτημα ΙΙΙ της Οδηγίας 1999/30/ΕΕ, τα οποία αφορούν την προστασία της ανθρώπινης υγείας.

Πίνακας 7-3: Όρια Ποιότητας Ατμοσφαιρικού Αέρα

Παράμετρος	Οριακή Τιμή	Μέση Χρονική Περίοδος	Επιτρεπόμενος Αριθμός Υπερβάσεων ανά έτος
Αιωρούμενα σωματίδια ($AS_{2.5}$)	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 ημερολογιακό έτος	Δ/Υ
Διοξείδιο του Θείου (SO_2)	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 ώρα	24
	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 ώρες	3
Διοξείδιο του Αζώτου (NO_2)	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 ώρα	18
	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 ημερολογιακό έτος	Δ/Υ
Αιωρούμενα σωματίδια AS_{10}	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24ώρες	35
	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 ημερολογιακό έτος	Δ/Υ
Μόλυβδος (Pb)	0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 ημερολογιακό έτος	Δ/Υ
Μονοξείδιο του Άνθρακα (CO)	10 mg/m^3	Μέγιστος ημερήσιος μέσος όρος 8-ώρου	Δ/Υ
Βενζόλιο	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1 ημερολογιακό έτος	Δ/Υ
Ozone (O_3)	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Μέγιστος ημερήσιος μέσος όρος 8-ώρου	Μέσος όρος 25 ημέρες σε περίοδο 3 ετών
Αρσενικό (As)	6 ng/m^3	1 ημερολογιακό έτος	Δ/Υ
Κάδμιο (Cd)	5 ng/m^3	1 ημερολογιακό έτος	Δ/Υ
Νικέλιο (Ni)	20 ng/m^3	1 ημερολογιακό έτος	Δ/Υ
Πολυκυκλικοί Αρωματικοί Υδρογονάνθρακες	1 ng/m^3	1 ημερολογιακό έτος	Δ/Υ

[πηγή Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας - Ποιότητα Ατμοσφαιρικού Αέρα]

Πίνακας 7-4: Όρια PM₁₀ σύμφωνα με το Παράρτημα ΙΙΙ της Οδηγίας 1999/30/ΕΕ

	Averaging period	Limit value	Margin of tolerance	Date by which limit value is to be met
Stage 1				
1. 24 hour limit value for the protection of human health	24 hours	50 µg/m ³ PM ₁₀ not to be exceeded more than 35 times per year	50% reducing linearly to reach 0% by 2005	1. January 2005
2. annual limit value for the protection of human health	calendar year	40 µg/m ³ PM ₁₀	20% reducing linearly to reach 0% by 2005	1. January 2005
Stage 2 (Indicative limit values to be reviewed in the light of further information on health and environment effects, technical feasibility and experience in the application of Stage 1)				
1. 24 hour limit value for the protection of human health	24 hours	50 µg/m ³ PM ₁₀ not to be exceeded more than 7 times per year	to be derived from data and to be equivalent to the Stage 1 limit value	1. January 2010
2. annual limit value for the protection of human health	calendar year	20 µg/m ³ PM ₁₀	50% reducing linearly to reach 0% by 2010	1. January 2010

7.3.5.2 Ποιότητα ατμόσφαιρας στην περιοχή μελέτης

Κυριότερες πηγές αέριας ρύπανσης στην ΕΠΜ αποτελούν:

- Η σκόνη είτε αυτή προκύπτει από φυσικές πηγές είτε από ανθρώπινες δραστηριότητες π.χ. χωματουργικές εργασίες, γεωργικές και διακίνηση εντός χωμάτινων δρόμων κτλ.
- Η εκπομπή αέριων ρύπων από τη διακίνηση οχημάτων στο οδικό δίκτυο της περιοχής.

Η ποιότητα της ατμόσφαιρας στην ΕΠΜ παρουσιάζεται στη μελέτη της UNOPS 'Preliminary Assessment of Ambient Air Quality in Cyprus' του 2004. Σύμφωνα με τα πορίσματα της μελέτης αυτής οι συγκεντρώσεις των αέριων ρύπων στην ΕΠΜ φαίνεται να είναι σε σχετικά μέσα επίπεδα σε σχέση με τις κανονικές συγκεντρώσεις.

Δεδομένα για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα πλησίον της ΑΠΜ των τελευταίων χρόνων (2016 και 2017) έχουν καταγραφεί από το σταθμό παρακολούθησης της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα στην πόλη της Λάρνακας. Ο **Χάρτης 7-10** που ακολουθεί παρουσιάζει την τοποθεσία της ΑΠΜ και του σταθμού μετρήσεων της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα.



Χάρτης 7-10: ΑΠΜ και σταθμοί μέτρησης της ποιότητας της ατμόσφαιρας (πηγή: Κλάδος Ποιότητας Αέρα του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας)

Οι ετήσιες μέσες τιμές ρύπων για τα έτη 2013 – 2017 που καταγράφηκαν από τον προαναφερόμενο σταθμό έχουν ληφθεί από το Κλάδος Ποιότητας Αέρα του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας της Κυπριακής Δημοκρατίας και παρουσιάζονται στο **Πίνακα 7-3**.

Συγκρίνοντας τις κατευθυντήριες γραμμές του ΠΟΥ για τα όρια ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα (**Πίνακες 7-3 και 7-4**) με τα στοιχεία όπου αποκομίστηκαν από τον Κλάδος Ποιότητας Αέρα του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας στην Κύπρο (**Πίνακας 7-5**) επισημάνεται ότι οι συγκεντρώσεις των αέριων ρύπων είναι σε σχετικά χαμηλά επίπεδα, εκτός από τα αιωρούμενα σωματίδια (PM₁₀) όπου καθ' όλη τη χρονική διάρκεια των μετρήσεων η ποσότητα του στην ατμόσφαιρα κυμαίνεται σε υψηλά επίπεδα αλλά εντός των κατευθυντήριων ορίων.

Πίνακας 7-5: Ποιότητα της ατμόσφαιρας όπως μετρήθηκε από σταθμούς παρακολούθησης της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα στο Κυκλοφοριακό Σταθμό Λάρνακας

Κυκλοφοριακός Σταθμός Λάρνακας							
	Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO _x ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	O ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
2013	-	29.4	43	3.4	57.9	427.3	47.6
2014	-	27.5	41.1	1.8	55.1	428	45
2015	-	26.5	41.1	1.8	56.9	405.8	52.3
2016	1.6	24.1	40.0	2.5	59.9	431.8	39.7
2017	1.3	25.1	39.7	2.5	58.3	387.6	39.6

[πηγή: Κλάδος Ποιότητας Αέρα του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας]

Διασταυρώνοντας τα στοιχεία της μελέτης της UNOPS 'Preliminary Assessment of Ambient Air Quality in Cyprus' του 2004 (βλέπε **Πίνακα 7-6**) με τα στοιχεία που παρουσιάζονται στον

Πίνακα 7-5 συμπεραίνεται ότι τα επίπεδα των συγκεντρώσεων των αέριων στην ατμόσφαιρα παραμένουν σε χαμηλά επίπεδα.

Πίνακας 7-6: Ποιότητα της ατμόσφαιρας σύμφωνα με στοιχεία της μελέτης της UNOP'S του 2004

Αέριοι Ρύποι	Εύρος Μέσων Ετήσιων Συγκεντρώσεων ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
NO ₂	10-19,5
SO ₂	5-12
C ₆ H ₆	2-3,5
O ₃	<80
PM ₁₀	14-20

[πηγή: Κλάδος Ποιότητας Αέρα του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας]

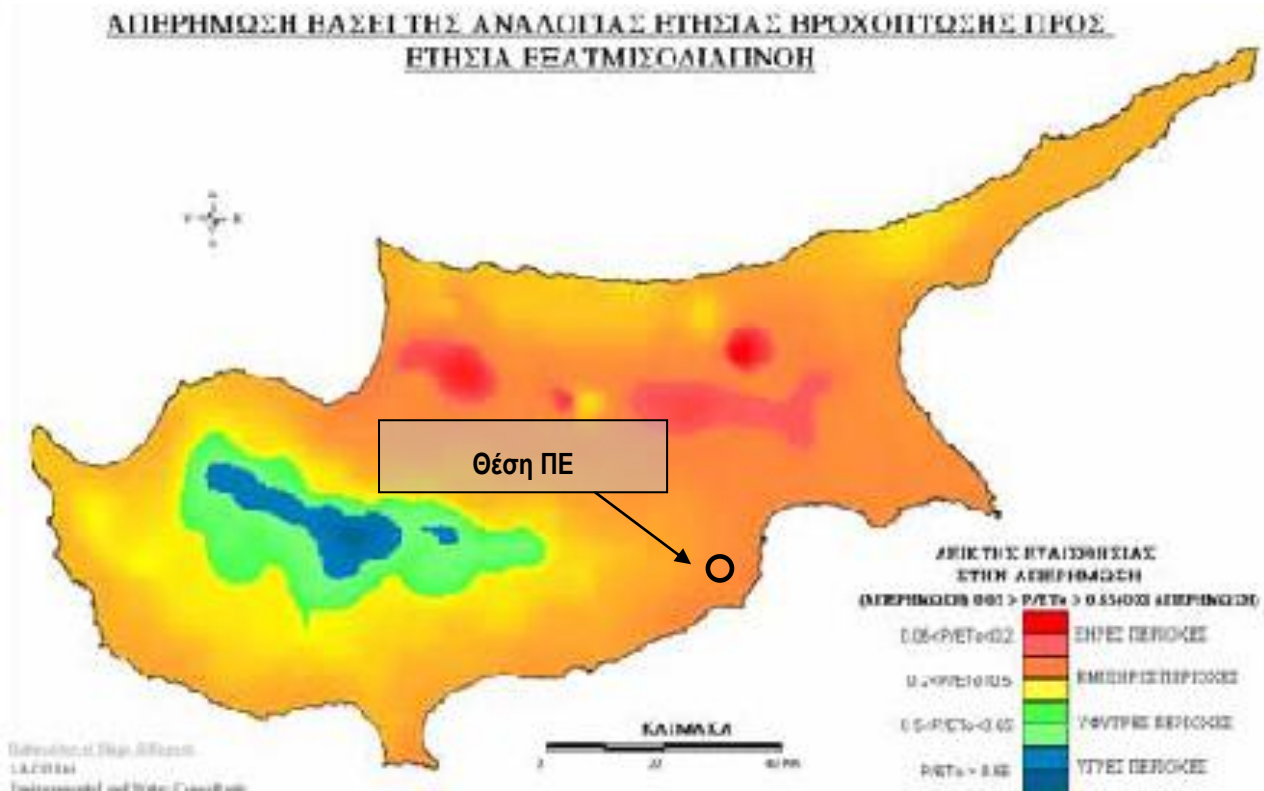
7.3.5.3 Οσμές

Από τις επιτόπιες παρατηρήσεις που έγιναν στην ΑΠΜ δεν παρατηρήθηκε η παρουσία δυσάρεστων οσμών.

7.3.6 Ποιότητα Εδαφών της Περιοχής Μελέτης

7.3.6.1 Απερήμωση

Κατάλληλος δείκτης για την ποιότητα των εδαφών μπορεί να θεωρηθεί και ο βαθμός απερίμωσης. Απερήμωση είναι η υπερίσχυση ερημικών συνθηκών σε περιοχές που δεν ήταν έρημοι, λόγω κυρίως κλιματικών αλλαγών και ανθρωπογενών δραστηριοτήτων. Στην Κύπρο, η παρατεταμένη ολιγομβρία των τελευταίων ετών, όπως και η αύξηση της θερμοκρασίας παγκοσμίως, ωθούν την απερίμωση με σχετικά γρήγορους ρυθμούς. Τα μέσα ετήσια κατακρημνίσματα στην ΕΠΜ είναι σχετικά χαμηλά και η ΕΠΜ ανήκει στη βιοκλιματικά Ημιορημική ζώνη της Κύπρου, όπως έχει ήδη αναφερθεί. Επομένως, σε συνδυασμό με την αύξηση της θερμοκρασίας, ο κίνδυνος απερίμωσης στην ΕΠΜ είναι σχετικά μεγάλος και την κατατάσσουν από άποψη ευαισθησίας στην απερίμωση στις Ημίξηρες περιοχές (**Χάρτης 7-11**).



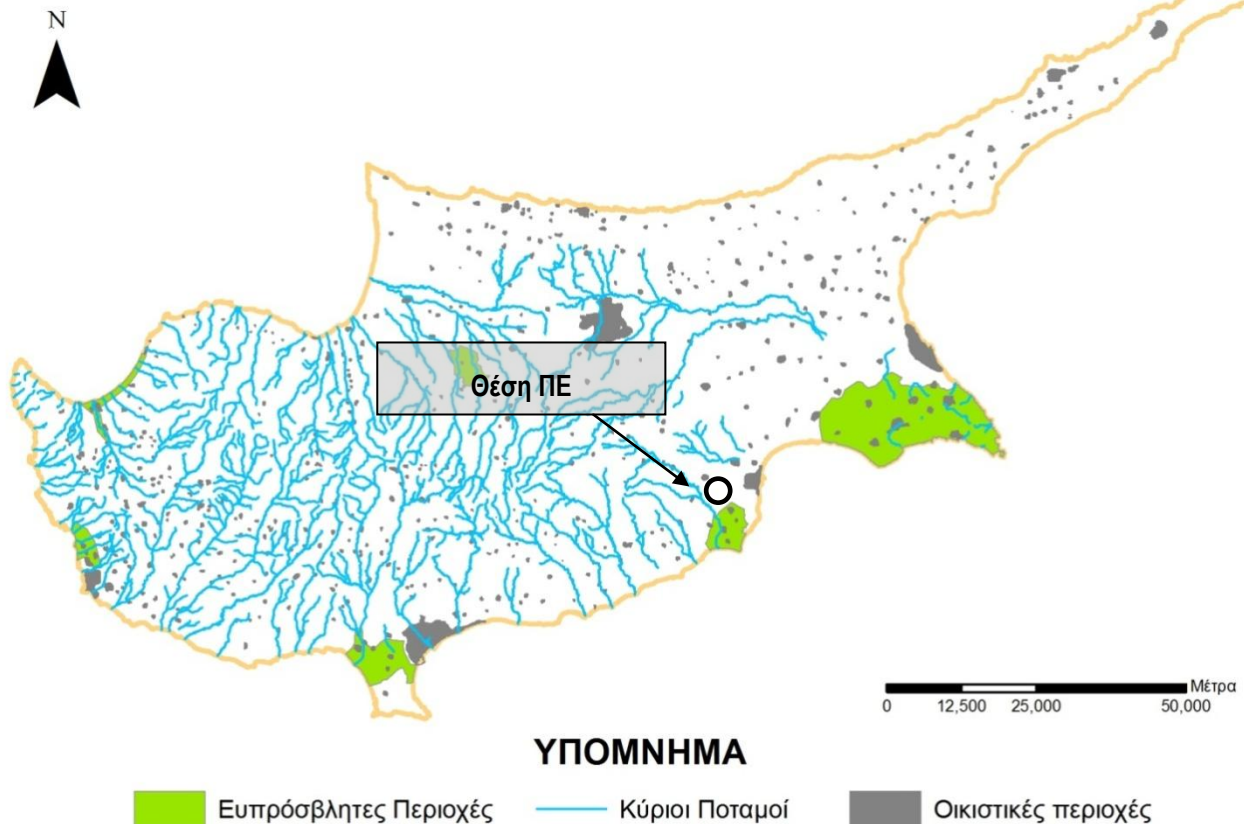
Χάρτης 7-11: Ευαίσθητες Περιοχές στην Απερήμωση
(Πηγή: Τμήμα Περιβάλλοντος)

7.3.6.2 Νιτρορύπανση Εδαφών

Το φαινόμενο της νιτρορύπανσης των υπόγειων υδάτων, δηλαδή η ρύπανση των υπόγειων υδάτων από νιτρικά άλατα, πολλές φορές είναι αποτέλεσμα των υπολειμμάτων λιπασμάτων που προέρχεται από την γεωργία και γενικότερα την χρήση γης και την υπεράντληση υπόγειων υδάτων περιοχών. Με τη συνεχόμενη άντληση υπόγειων υδάτων, οι τοπικοί υπόγειοι υδροφορείς στερεύουν και οδηγούνται σε υπαλμύριση, κάτι που συντελεί στην επιτάχυνση της νιτρορύπανσης για το λόγο ότι δεν γίνεται σωστή διάλυση των λιπασμάτων.

Η ΕΠΜ, όπως φαίνεται και στο Χάρτης 7-11 του 2003 (Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης) που ακολουθεί, δεν είναι ευπρόσβλητη από νιτρικά άλατα (νιτρορύπανση).

Ευπρόσβλητες Περιοχές σε ρύπανση από Νιτρικά Άλατα



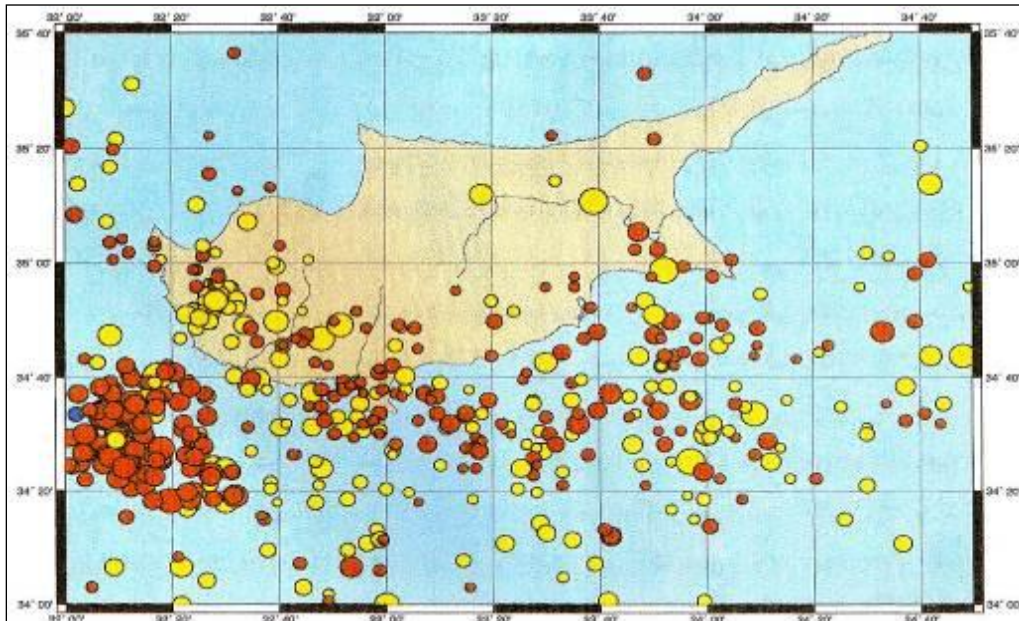
Χάρτης 7-12: Ευπρόσβλητες Περιοχές από Νιτρικά Άλατα
(Πηγή: Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος)

7.3.7 Σεισμικά Χαρακτηριστικά

Οι σεισμοί είναι εδαφικές δονήσεις που προκαλούνται κατά κύριο λόγο από τη διατάραξη της μηχανικής ισορροπίας των πετρωμάτων της Γης. Σύμφωνα με τις σύγχρονες αντιλήψεις της γεωλογίας ο φλοιός της Γης αποτελείται από λιθοσφαιρικές πλάκες οι οποίες κινούνται συνεχώς. Κατά την κίνησή τους αυτή αναπτύσσονται δυνάμεις που σε ορισμένες περιπτώσεις ξεπερνούν το ανώτερο όριο της ελαστικής παραμόρφωσης των πετρωμάτων με αποτέλεσμα τη διάρρηξή τους και τη ξαφνική και ορμητική απελευθέρωση ενέργειας.

Η Κύπρος βρίσκεται στη δεύτερη πιο σεισμογενή ζώνη της Γης, που εκτείνεται από τον Ατλαντικό Ωκεανό, κατά μήκος της λεκάνης της Μεσογείου διαμέσου της Ιταλίας, Ελλάδας, Τουρκίας, Περσίας και των Ινδίων φτάνει μέχρι τον Ειρηνικό Ωκεανό. Στην περιοχή αυτή εκδηλώνονται το 15% των σεισμών της παγκόσμιας σεισμικής δραστηριότητας. Η σεισμικότητα της Κύπρου αποδίδεται κατά κύριο λόγο στην παρουσία στην περιοχή της ανατολικής Μεσογείου του «Κυπριακού Τόξου» που αποτελεί τεκτονικό όριο μεταξύ της αφρικανικής και ευρασιατικής λιθοσφαιρικής πλάκας στην περιοχή. Το «Κυπριακό Τόξο» αποτελεί τη ζώνη καταβύθισης της αφρικανικής πλάκας κάτω από την ευρασιατική, όπου λόγω της τριβής που αναπτύσσεται μεταξύ των πετρωμάτων συσσωρεύονται τεράστιες ποσότητες ενέργειας, που εκλύεται σε πολλές περιπτώσεις υπό μορφή σεισμών. Η κύρια σεισμική δραστηριότητα

συγκεντρώνεται στα Δυτικά και στα Νότια του νησιού (Χάρτης 7-13) καθώς και σε μια κατά προσέγγιση τοξοειδή διάταξη στο θαλάσσιο χώρο επίσης Δυτικά και Νότια.



Χάρτης 7-13: Επίκεντρα 674 σεισμών που καταγράφηκαν από σεισμολογικούς σταθμούς στον ευρύτερο Κυπριακό χώρο στην περίοδο 1905 – 1996 (Πηγή: Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης)

Η ΕΠΜ εμπίπτει στις περιοχές όπου έχουν υψηλό συντελεστή σεισμικής επιτάχυνσης του εδάφους για σκοπούς σχεδιασμού δομικών έργων (Χάρτης 7-14). Ο συντελεστής έχει καθοριστεί από τον Κυπριακό Αντισεισμικό Κώδικα και ισούται με 25% της επιτάχυνσης της βαρύτητας. Ως εκ τούτου, η ΕΠΜ έχει καταταχθεί στους χώρους της Κύπρου που έχουν μέση πιθανότητα να υποστούν ισχυρές σεισμικές δονήσεις.



Χάρτης 7-14: Χάρτης Σεισμικών Ζωνών

7.3.8 Υφιστάμενα Επίπεδα Θορύβου

Η ΑΠΜ και ΕΠΜ του ΠΕ χαρακτηρίζονται σε ορισμένα χρονικά διαστήματα από υψηλά επίπεδα θορύβου λόγω της παρουσίας του αυτοκινητόδρομου. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η κυριότερες πηγές θορύβου που καταγράφηκαν ΑΠΜ και ΕΠΜ είναι:

- Η διακίνηση οχημάτων πλησίον της Περιοχής Μελέτης.
- Γεωργικές και βιομηχανικές δραστηριότητες στην ΕΠΜ.

Επιπρόσθετα έγιναν επιτόπιες μετρήσεις θορύβου στην περιοχή μελέτης. Ο μετρητής θορύβου που χρησιμοποιήθηκε είναι τελευταίας τεχνολογίας και εμπίπτει στα πλαίσια των προδιαγραφών του διεθνούς προτύπου ISO 1996. Ο μετρητής (Rion Model NL-32 (βλ. **Εικόνα 7-2**)) παρέχει ηλεκτρονική καταγραφή του θορύβου, ηλεκτρονική ένδειξη και έχει τα ακόλουθα κυριότερα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Standard applied IEC 60651, IEC 60804, IEC/CDV 61672-1 Class 1, Type 1, JIS C1505-1988
- Measuring Range 28 - 138 dB
- Removable prepolarized condenser microphone
- Frequency range 20-20,000 Hz with weightings A, C, and flat
- Time weightings: fast, slow and impulse
- Broadband measurement functions Lp (SPL), Leq, Lmax/min, Lae, Lx, and selectable auxiliary functions with manual or auto storage [logging]
- Measurement time (Leq) 10 s to 200 h
- Measurement range (A) 28~138dB

Το **Παράρτημα ΙΧ** που επισυνάπτεται σε αυτή την έκθεση περιλαμβάνει τα τεχνικά χαρακτηριστικά του μετρητή θορύβου.



Εικόνα 7-2: Ο μετρητής θορύβου που χρησιμοποιήθηκε για τον σκοπό της μελέτης

[πηγή: www.rion.co.jp]

WindscreenWS – 10

Το Windscreen WS-10 (Εικόνα 7-3) εφαρμόζεται στο μικρόφωνο του μετρητή θορύβου, προκειμένου να μειωθούν οι παρεμβολές του ανέμου που θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε σφάλματα των μέτρησης. Το Windscreen WS-10 παρέχει προστασία από βροχή, υγρασία και θόρυβο. Τα κυριότερα τεχνικά χαρακτηριστικά Windscreen WS-10 είναι:

- Wind noise reduction: approx. 28 dB (A-weighting), approx. 19 (C-weighting)
- Effect on frequency response: 20 Hz to 8 kHz + 0.8, -1.5 (with water droplets)
- Shape: 200 mm dia, Ballshape
- Material: Open cell type polyurethane foam and nylon non-woven cloth



Εικόνα7-3: Windscreen WS-10 όπου χρησιμοποιήθηκε στο μετρητή θορύβου

Calibrator Model CEL-284/2 Acoustical Calibrator Class 1L

Η βαθμονόμηση του μετρητή θορύβου πραγματοποιήθηκε με το εξειδικευμένο όργανο βαθμονόμησης CEL-284/2 Acoustical Calibrator Class 1L (βλ. **Εικόνα 7-4**). Το όργανο βαθμονόμησης έχει τα ακόλουθα κυριότερα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- 114.0 dB level to ensure accurate calibration in noisy environments
- 100 mV RMS output from CEL-284/2 for electrical calibration of vibration measurement systems
- Calibration Frequency: 1 kHz +5 Hz.

Το **Παράρτημα ΙΧ** που επισυνάπτεται σε αυτή την έκθεση περιλαμβάνει τα τεχνικά χαρακτηριστικά του οργάνου βαθμονόμησης.



Εικόνα 7-4: Το όργανο βαθμονόμησης CEL-284/2 Acoustical Calibrator Class 1L

[πηγή: www.rion.co.jp]

7.3.8.1 Περιγραφή καταγραφής μετρήσεων

Οι μετρήσεις έγιναν ακολουθώντας τις οδηγίες των διεθνών προδιαγραφών ISO 1996 Part 1, 2 and 3. Ο μετρητής θορύβου είχε τοποθετηθεί μακριά από οποιοσδήποτε αντανakλαστικές επιφάνειες που μπορούσαν να αλλοιώσουν την ορθότητα των μετρήσεων. Ο μετρητής τοποθετήθηκε σε ύψος 1,50 περίπου μέτρων πάνω από το έδαφος. Η συχνότητα συλλογής μετρήσεων είχε καθοριστεί στη συχνότητα "Fast" που είναι η ενδεικνυόμενη για το σκοπό που έγιναν οι μετρήσεις.

7.3.8.2 Αποτελέσματα μετρήσεων

Οι μετρήσεις έγιναν στην περιοχή μελέτης, στις 12 Ιανουαρίου 2019. Τα υφιστάμενα επίπεδα θορύβου στην ΑΠΜ κυμαίνονται από 53 - 57dB(A) και επηρεάζονται κυρίως από τη χρήση του οδικού δικτύου. Σύμφωνα, με τις οδηγίες του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας, τα επίπεδα της περιοχής χαρακτηρίζονται ψηλά λόγω της διακίνησης οχημάτων και φορτηγών στο κύριο οδικό δίκτυο.

Επιπρόσθετα, έγινε σύγκριση των εν λόγω αποτελεσμάτων βάσει τα όρια που θέτει ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας και παρουσιάζονται στον Πίνακα 7-7.

Πίνακας 7-7: Οδηγός Μέγιστων Επιτρεπτών Τιμών για την Ηχορύπανση σε συγκεκριμένα περιβάλλοντα του αστικού χώρου

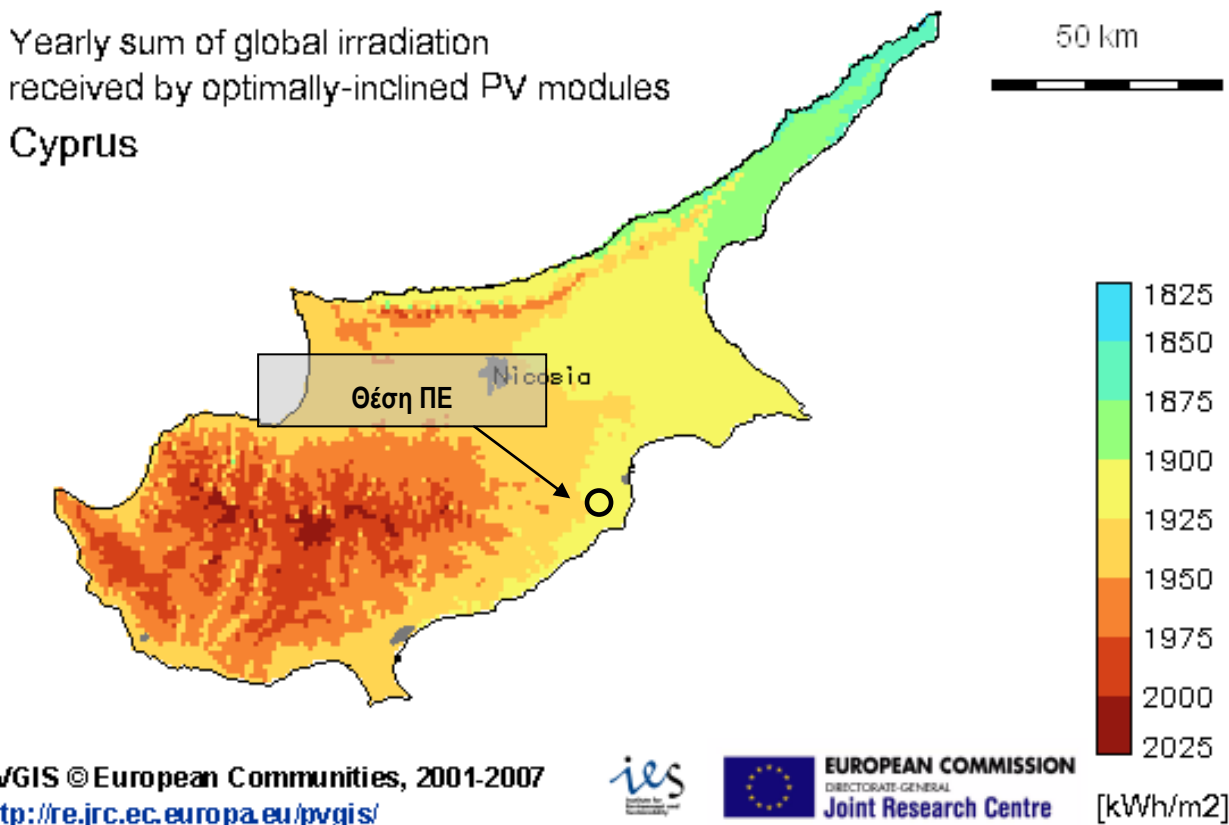
Περιβάλλον	Επιπτώσεις στην υγεία	Ένταση θορύβου	Διάρκεια έκθεσης σε ώρες	Μέγιστη τιμή-στιγμιαία dB
Εξωτερικοί χώροι	Σοβαρή ενόχληση ημέρα και νύχτα	55	16	-
Εξωτερικοί χώροι	Μικρή ενόχληση ημέρα και νύχτα	50	16	-
Κατοικίες – εσωτερικοί χώροι	Κατανόηση ομιλίας, μικρή ενόχληση ημέρα και νύχτα	35	16	45
Δωμάτια ύπνου	Διαταραχή ύπνου νύχτα	45	8	60
Τελετές, φέστιβαλ, συναυλίες κλπ		100	-	110

7.3.9 Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία

Στην Περιοχή Μελέτης δεν εντοπίστηκαν οποιεσδήποτε σημαντικές πηγές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

7.3.10 Ηλιακή ακτινοβολία

Η θέση της Κύπρου εξασφαλίζει μεγάλης διάρκειας ηλιοφάνεια καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου. Στις κεντρικές και ανατολικές πεδινές περιοχές ο μέσος όρος των ωρών ηλιοφάνειας, όπου ο ήλιος βρίσκεται πάνω από τον ορίζοντα, για το σύνολο του έτους ανέρχεται στο 75%. Η μέση ημερήσια ακτινοβολία που δέχεται η Κύπρος ανέρχεται στα 2,3 kWh/m² κατά τους χειμερινούς μήνες (Δεκέμβριο – Ιανουάριο) και περίπου 7,2 kWh/m² τον Ιούλιο. Η μέση ετήσια ακτινοβολία στην ΕΠΜ ανέρχεται στα 1900 - 1950 kWh/m² (Χάρτης 7-15).



Χάρτης 7-15: Ετήσιος μέσος όρος ηλιακής ακτινοβολίας η οποία προσπίπτει στη Κύπρο

7.4 Βιολογικό Περιβάλλον

7.4.1 Εισαγωγή

Για την καταγραφή και αξιολόγηση του βιολογικού περιβάλλοντος πραγματοποιήθηκε μία ολοήμερη επιτόπια επίσκεψη στην περιοχή στις 12 Ιανουαρίου 2019. Στοιχεία σχετικά με το τοπικό βιολογικό περιβάλλον συμπληρώθηκαν, όπου ήταν δυνατό, από την υφιστάμενη βιβλιογραφία.

Για την καταγραφή της χλωρίδας και της πανίδας πραγματοποιήθηκε λεπτομερής έρευνα κατά την οποία εξετάστηκε όλη η περιοχή μελέτης με σκοπό τον εντοπισμό των διάφορων ειδών.

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.

Ταυτόχρονα με την καταγραφή της χλωρίδας συλλέγονταν πληροφορίες σχετικά με την πανίδα της περιοχής μελέτης (έντομα, ερπετά και αμφίβια, πτηνά, θηλαστικά).

Κατά την επιτόπια επίσκεψη, δεν έχουν παρατηρηθεί σπάνια είδη χλωρίδας και πανίδας εντός της ΑΜΠ και της ΕΠΜ.

7.4.2 Χλωρίδα

Το τεμάχιο στο οποίο θα κατασκευαστεί το ΠΕ αποτελείται κυρίως από χαμηλή άγρια βλάστηση. Επιπρόσθετα, μέρος του τεμαχίου καλλιεργείται με δημητριακά και εντός του υπάρχουν 6 μικρής ηλικίας φοινικίες, 1 ακακία, 1 μοσφιλιά. Φωτογραφίες της ΑΠΜ παρουσιάζονται στο **Παράρτημα VIII**. Από τις επιτόπιες παρατηρήσεις για τη χλωρίδα εντός των τεμαχίων έχουν εντοπιστεί κυρίως, τα είδη που καταγράφονται στον **Πίνακα 7-8**.

Πίνακας 7-8: Η Χλωρίδα που υφίσταται στην περιοχή μελέτης

Επιστημονική Ονομασία	Κοινή Ονομασία
<i>Acacia Saligna</i>	Ακακίες
<i>Phoenix</i>	Φοινικιά
<i>Triticum</i>	Σιτάρι
<i>Crataegus azarolus</i>	Μοσφιλιά

7.4.3 Πανίδα

Τα σημαντικότερα στοιχεία που αφορούν τις διάφορες ομάδες ζωικών οργανισμών που εντοπίστηκαν στην περιοχή ή που εμφανίζονται σε αυτήν σύμφωνα με άλλες πληροφορίες παρουσιάζονται πιο κάτω.

Θηλαστικά

Κατά την επιτόπια επίσκεψη της ομάδας εργασίας δεν παρατηρήθηκαν οποιαδήποτε θηλαστικά εντός της ΑΠΜ, όμως ενδέχεται στην ΕΠΜ να υπάρχουν πέντε είδη θηλαστικών τα οποία είναι κοινά στο μεγαλύτερο μέρος της Κύπρου. Τα είδη αυτά είναι ο Ποντικός (*Mus musculus praetextus*), η Ποντίκα (*Rattus*), ο Σκαντζόχοιρος (*Hiemiechinus auritus dorotheae*), η Αλεπού (*Vulpes vulpes indutus*) και ο Λαγός (*Lepus europaeus cyprius*)

Πτηνά

Με βάση τις επιτόπιες παρατηρήσεις αλλά και τις πληροφορίες που συλλέχθηκαν στην ΑΠΜ παρατηρείται ένας σχετικά μικρός αριθμός κοινών πτηνών όπως τα περιστέρια (*Columba livia*), η καρακάξα (*pica pica*), ο σπουργίτης (*Passer hispaniolensis*).

Ερπετά και Αμφίβια

Κατά την επιτόπια επίσκεψη δεν παρατηρήθηκαν οποιαδήποτε σπάνια ερπετά ή αμφίβια. Βάσει βιβλιογραφίας, υπολογίζεται ότι στην περιοχή μελέτης υπάρχουν τουλάχιστον 9 είδη ή υποείδη ερπετών.

7.5 Ανθρωπογενές Περιβάλλον

7.5.1 Δημογραφικός Χαρακτήρας / Πληθυσμιακά Δεδομένα

Το ΠΕ πρόκειται να κατασκευαστεί σε τεμάχιο ιδιοκτησίας της κοινότητας Καλού Χωριού σε απόσταση 3.5km νότια του πυρήνα της κοινότητας, 3km δυτικά από τον πυρήνα Κοινότητας Κλαυδιά και 1.2 km ανατολικά της Βιομηχανικής και Εμπορικής Περιοχής Αραδίππου.

Πληθυσμιακά, οι Δήμοι/ Κοινότητες αυτές έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά (βλέπε **Πίνακα 7-9**).

Σύμφωνα με την Εθνική Απογραφή Πληθυσμού του 2011, της Στατιστικής Υπηρεσίας, ο Δήμος Αραδίππου έχει 19,228 κατοίκους, η κοινότητα Καλού Χωριού 1,518 κατοίκους και η κοινότητα Κλαυδιά 427 κατοίκους. Στον **Πίνακα 7-9** παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα πληθυσμιακά δεδομένα της περιοχής μελέτης.

Πίνακας 7-9: Πληθυσμιακά Δεδομένα Ευρύτερης Περιοχής

Περιοχή	Κατοικίες	Πληθυσμός (κάτοικοι)
Αραδίππου	5,665	19,228
Καλό Χωρίο Λάρνακας	508	1,518
Κλαυδιά	154	427
Σύνολο	6,173	20,746

[πηγή: Απογραφή Πληθυσμού, 2011, Τμήμα Στατιστικής και Ερευνών]

7.5.2 Οικονομικές Δραστηριότητες

Οι κύριες οικονομικές δραστηριότητες της ΑΠΜ και ΕΠΜ παρουσιάζονται στον **Πίνακα 7-10**. Τα στοιχεία αυτά συγκεντρώθηκαν από το Αρχείο Απογραφής Επιχειρήσεων 2017.

Οι οικονομικές δραστηριότητες της περιοχής μελέτης επικεντρώνονται στο τομέα του νοικοκυριού και άλλες δραστηριότητες παροχής υπηρεσιών, και στις δραστηριότητες υπηρεσιών παροχής καταλύματος και υπηρεσιών εστίασης.

ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕΧΡΙ 752KW ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΟΥ ΧΩΡΙΟΥ ΛΑΡΝΑΚΑΣ

**ΥΠΟΜΝΗΜΑ
(Πίνακας 7-10)**

A	ΓΕΩΡΓΙΑ, ΔΑΣΟΚΟΜΙΑ ΚΑΙ ΑΛΙΕΙΑ
B	ΟΡΥΧΕΙΑ ΚΑΙ ΛΑΤΟΜΕΙΑ
C	ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ
D	ΠΑΡΟΧΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ,ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ ,ΑΤΜΟΥ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ
E	ΠΑΡΟΧΗ ΝΕΡΟΥ , ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ ,ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΕΞΥΓΙΑΝΣΕΩΣ
F	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ
G	ΧΟΝΔΡΙΚΟ ΚΑΙ ΛΙΑΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ. ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΟΤΟΣΙΚΛΕΤΩΝ
H	ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ
I	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΕΣΤΙΑΣΕΩΣ
J	ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ
K	ΧΡΗΜΑΤΟΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
L	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΚΙΝΗΤΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ
M	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
N	ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ
O	ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΑΜΥΝΑ –ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΙΣΗ
P	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ
Q	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ
R	ΤΕΧΝΕΣ ΔΙΑΣΚΕΔΑΣΗ ΚΑΙ ΨΥΧΑΓΩΓΙΑ
S	ΆΛΛΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
T	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΩΝ ΩΣ ΕΡΓΟΔΟΤΩΝ –ΜΗ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΩΝ ,ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΓΑΘΩΝ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΓΙΑ ΙΔΙΑ ΧΡΗΣΗ
U	ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΕΞΩΧΩΡΙΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΦΟΡΕΩΝ

Πίνακας 7-10: Απασχόληση σε υποστατικά κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας στις κοινότητες της περιοχής

Κλάδος Οικονομικής Δραστηριότητας	Αραδίππου	Καλό Χωριό	Κλαυδιά	Σύνολο
A	79	22	16	117
B	0	0	0	0
C	197	15	3	216
D	2	0	0	2
E	8	0	1	9
F	211	16	11	238
G	392	19	4	415
H	49	14	1	64
I	56	4	2	62
J	17	0	0	17
K	27	0	0	27
L	13	0	0	13
M	108	2	2	122

Κλάδος Οικονομικής Δραστηριότητας	Αραδίππου	Καλό Χωριό	Κλαυδιά	Σύνολο
N	40	3	0	43
O	3	3	1	7
P	79	5	3	87
Q	48	1	0	49
R	38	2	0	40
S	102	9	2	113
T	336	24	9	369
U	0	0	0	0
Σύνολο	1805	139	55	1999

7.5.3 Πολεοδομικά Χαρακτηριστικά και Χρήσεις Γης

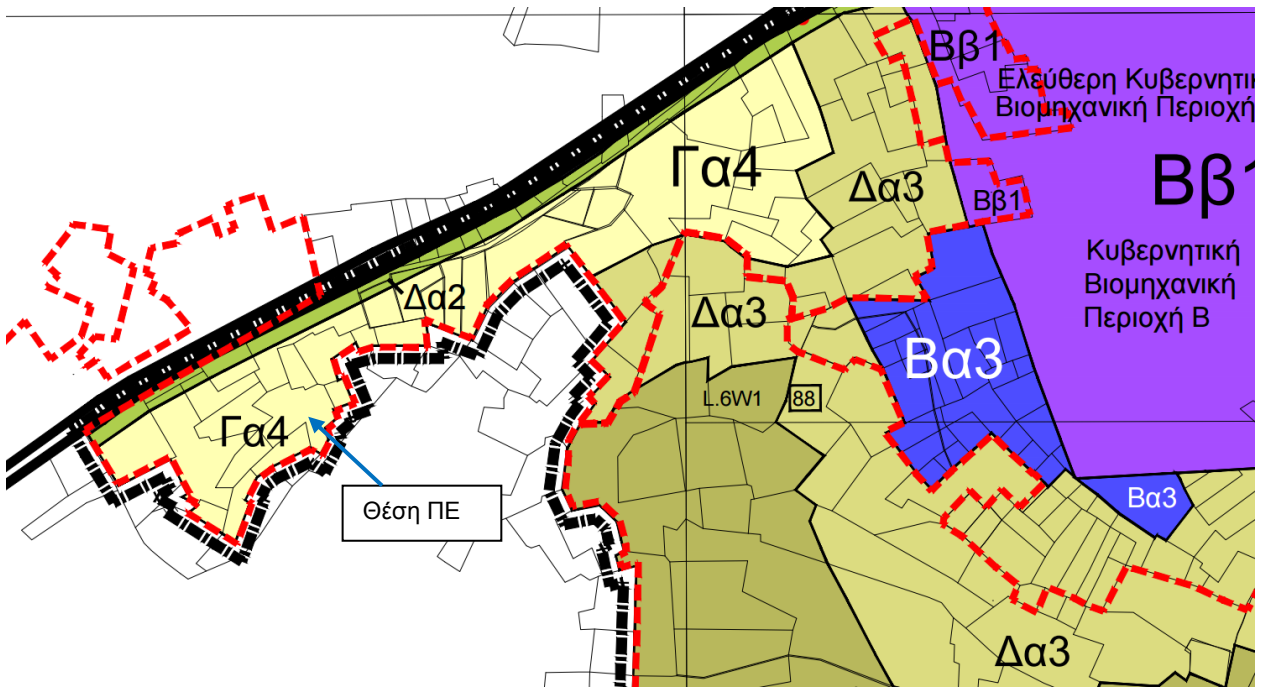
Το ΠΕ στην ΑΠΜ καλύπτεται πολεοδομικά από το Τοπικό Σχέδιο Λάρνακας. Η ΑΠΜ σύμφωνα με το Τοπικό Σχέδιο Λάρνακας 2013 εντάσσεται εξ' ολοκλήρου στην ζώνη Γα4- Γεωργική Ζώνη (**Χάρτης 7-16**). Η ζώνη αυτή φέρει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Γα4 –Γεωργική Ζώνη:
 - Ανώτατος Συντελεστής Δόμησης = 0.01
 - Ανώτατος Αριθμός Ορόφων = 2
 - Ανώτατο Επιτρεπόμενο Ύψος = 7 m
 - Ανώτατο Ποσοστό κάλυψης = 0.01

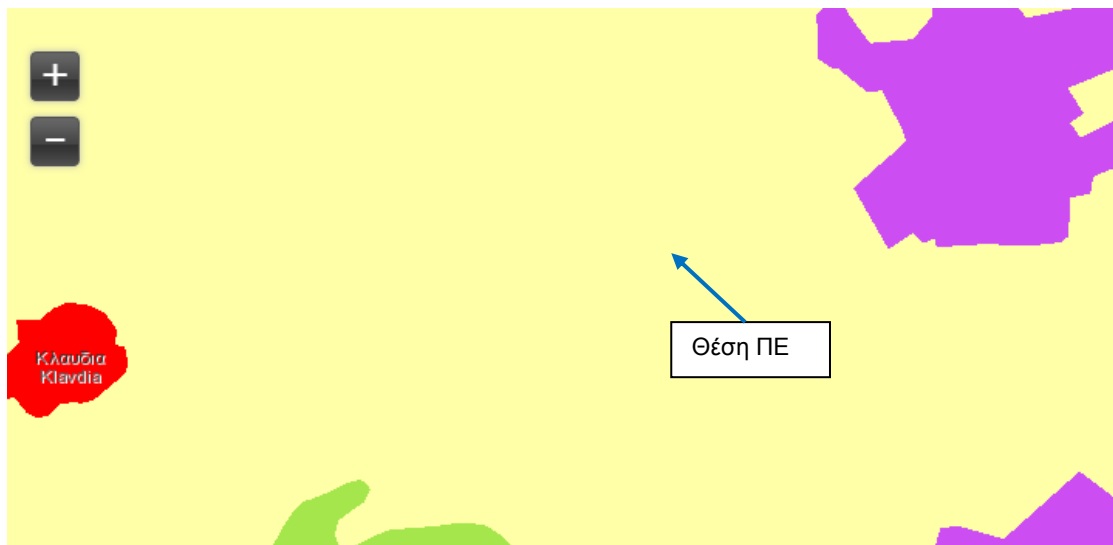
Οι κύριες χρήσεις γης που χαρακτηρίζουν την ΕΠΜ αποτελούν οι γεωργικές δραστηριότητες, οι βιομηχανίες και το οδικό δίκτυο (αυτοκινητόδρομοι). Στην ΕΠΜ υφίστανται βιομηχανίες, οι αυτοκινητόδρομοι Α5 Λάρνακας-Λεμεσού και Β5 Λάρνακας-Κοφίνου, καθώς επίσης και μικρά γεωργικά υποστατικά και χώροι αποθήκευσης υλικών. Πιο συγκεκριμένα και όσον αφορά τις χρήσεις γης, σύμφωνα με το χάρτη Corine Land Cover 2012, η κύρια χρήση γης είναι οι αλυκές και οι δραστηριότητες του αεροδρομίου (**Χάρτης 7-17**). Η δορυφορική **Εικόνα 7-5** παρουσιάζει επίσης τις κυριότερες χρήσεις γης.

Οι διακινήσεις προς και από την ΑΠΜ θα γίνονται μέσω του υφιστάμενου οδικού δικτύου. Η πλησιέστερη οικιστική περιοχή από την ΑΠΜ είναι η κοινότητα Κλαυδιά και βρίσκεται σε απόσταση τουλάχιστον 3km στα δυτικά της περιοχής του ΠΕ.

ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕΧΡΙ 752KW ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΟΥ ΧΩΡΙΟΥ ΛΑΡΝΑΚΑΣ

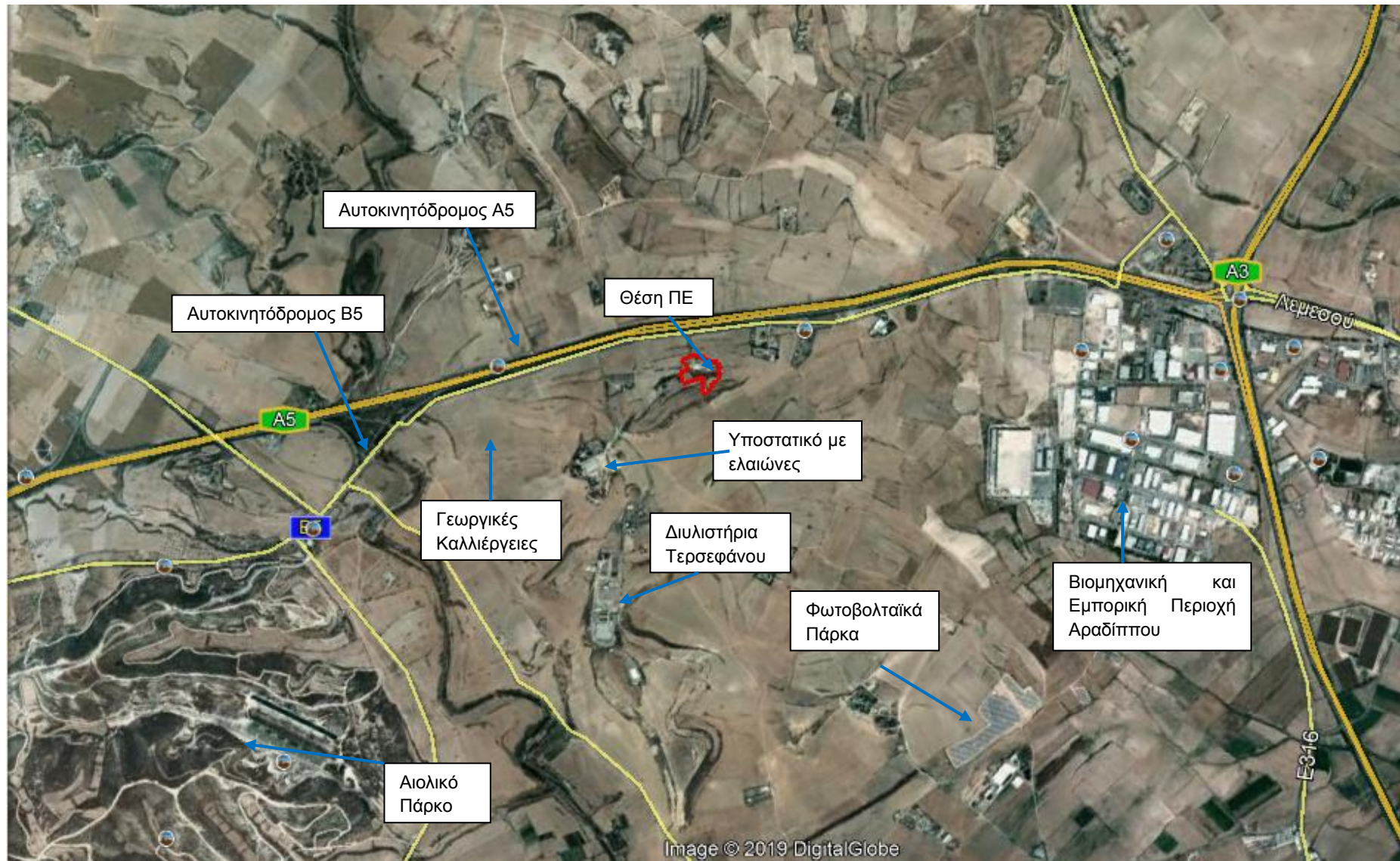


Χάρτης 7-16: Πολεοδομικές Ζώνες



- Βιομηχανικές Περιοχές
- Σκληρόφυλλη βλάστηση
- Μη αρδεύσιμες καλλιέργειες
- Οικιστική Περιοχή
- Σύνθετες καλλιέργειες

Χάρτης 7-17: Χρήσεις Γης



Εικόνα 7-5: Δορυφορική εικόνα με τις αναπτύξεις της ΕΠΜ

7.5.4 Δημόσια Υποδομή

Η ΑΠΜ και ΕΠΜ είναι ιδιαίτερα αναπτυγμένες και διαθέτουν όλες τις αναγκαίες υποδομές όπως δίκτυα ηλεκτροδότησης, ύδρευσης και άρδευσης, τηλεπικοινωνιών και συγκοινωνίας.

7.5.5 Αρχαιότητες

Έχει αποσταλεί στο Τμήμα Αρχαιοτήτων με επιστολή του (**Παράρτημα VII**) έχει ενημερώσει ότι τα τεμάχια του ΠΕ δεν είναι κηρυγμένα ως Αρχαία Μνημεία. Αν κατά τη περίοδο των χωματουργικών έργων δημιουργηθεί υποψία παρουσίας αρχαιοτήτων, ο Εργοδότης θα πρέπει να επικοινωνήσει με το Τμήμα Αρχαιοτήτων.

7.5.6 Αισθητική της Περιοχής

Η αισθητική της περιοχής και του τεμαχίου μπορεί να θεωρηθεί ως χαμηλής ποιότητας καθώς στα ανατολικά του ΠΕ βρίσκεται η Βιομηχανική και Περιοχή Αραδίππου και στα βόρεια του οι αυτοκινητόδρομοι Α5 και Β5. Επιπρόσθετα, εντός του τεμαχίου υπάρχουν ποσότητες στερεά απόβλητα κυρίως ξύλα, τσιμεντένιες και πλαστικές σωλήνες, λόγω ενεργειών ανεξέλεγκτης απόρριψης αποβλήτων. (βλέπε φωτογραφίες **Παραρτήματος VIII**).

8 ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΠΕ

8.1 Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον

8.1.1 Επιπτώσεις στα Μορφολογία / Τοπογραφικά Χαρακτηριστικά

➤ Φάση Κατασκευής

Η εγκατάσταση του ΠΕ περιλαμβάνει μικρής έκτασης χωματουργικών έργων για την ανέγερση των χώρων βοηθητικής υποδομής καθώς και την διαμόρφωση του μικρού υψώματος στα δυτικά του τεμαχίου.

Λόγω του χαρακτήρα του τεμαχίου που θα εγκατασταθεί το έργο, αλλά και των φυσικών χαρακτηριστικών του Έργου (πασαλλόμπτυξη) αναμένεται ότι οι χωματουργικές εργασίες θα είναι ιδιαίτερα περιορισμένες σε ορισμένα μέρη. Λόγω της ιδιαιτερότητας του δυτικού μέρους θα δοθεί έμφαση ώστε η μορφολογία να μην αλλάξει αρκετά και να διατηρήσει το φυσικό της σχήμα. Όπως φαίνεται στην **Εικόνα 6-13**, οι χωματουργικές εργασίες θα γίνουν με τέτοιο τρόπο ώστε να διατηρηθεί η μορφολογία και το ανάγλυφο της περιοχής. Συνεπώς, οι επιπτώσεις όσον αφορά τη μορφολογία και την τοπογραφία της περιοχής μελέτης εκτιμώνται μικρές και περιορίζονται εντός του τεμαχίου εγκατάστασης του έργου. Σημειώνεται πάντως ότι, όπου η τοπογραφία του χώρου ήταν απότομη αποφεύχθηκε η τοποθέτηση φωτοβολαϊκών πλαισίων για να μειωθούν τα χωματουργικά έργα. Στο χωροταξικό σχέδιο που περιλαμβάνεται στο **Παράρτημα Ι** φαίνονται οι χώροι που έχουν αφεθεί ελεύθεροι χωρίς τη παρουσία πλαισίων σε μία προστάθεια μείωσης των χωματουργικών έργων. Η λειτουργία του ΠΕ δεν θα προκαλέσει οποιοσδήποτε αρνητικές επιπτώσεις στα γεωλογικά και τοπογραφικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής. Η λειτουργία του Έργου είναι στατική αφού αφορά σταθερά φωτοβολταϊκά πλαίσια.

➤ Φάση Λειτουργίας

Η λειτουργία του ΠΕ δε θα προκαλέσει οποιοσδήποτε αρνητικές επιπτώσεις στα γεωλογικά και τοπογραφικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής. Η λειτουργία του Έργου αφορά σταθερά φωτοβολταϊκά πλαίσια.

8.1.2 Επιπτώσεις στην ποιότητα του εδάφους

Η ποιότητα του εδάφους χαρακτηρίζεται από την ικανότητα του να συντηρεί τη φυτική και ζωική δραστηριότητα, να διατηρεί ή και να βελτιώνει την ποιότητα του νερού και του αέρα και παράλληλα να διασφαλίζει την ανθρώπινη υγεία. Το μέγεθος των επιπτώσεων στο έδαφος αποτελεί παράγοντα του βαθμού επηρεασμού της περιοχής και της υφιστάμενης ποιότητας του εδάφους.

➤ Φάση Κατασκευής

Οι επιπτώσεις από τις εργασίες εγκατάστασης του ΠΕ οι οποίες σχετίζονται με την ποιότητα του εδάφους είναι κυρίως:

- Η συμπίεση του εδάφους λόγω της χρήσης οχημάτων,
- Η αφαίρεση μέρους του επιφανειακού στρώματος του εδάφους,
- Η επικάλυψη σημείων του εδάφους με μπετόν,
- Η αφαίρεση ή η καταστροφή της βλάστησης.

Ο βαθμός επηρεασμού του εδάφους, εντός του τεμαχίου ανέγερσης του ΠΕ, αναμένεται να είναι μικρός. Η επιφάνεια που θα καλύψουν οι υποδομές του έργου είναι μικρή σε έκταση όμως εντός του τεμαχίου εντοπίζεται βλάστηση (χαμηλή βλάστηση, περίπου 8 δέντρα, και ξηρικές καλλιέργειες), η οποία θα αποψιλωθεί.

➤ **Φάση Λειτουργίας**

Κατά τη φάση λειτουργίας του ΠΕ, θα υπάρχει τουλάχιστον ένας τεχνικός που θα ελέγχει τη λειτουργία του και τεχνικό προσωπικό της Α.Η.Κ θα επισκέπτεται την ΑΠΜ μερικές φορές το χρόνο για έλεγχο της ορθής λειτουργίας του ΠΕ. Επομένως δεν αναμένεται ότι θα υπάρξουν οι οποιοσδήποτε επιπτώσεις στην ποιότητα του εδάφους από τις δραστηριότητες αυτές.

8.1.3 Επιπτώσεις στην Υδρολογία

➤ **Φάση Κατασκευής**

Κατά τη φάση αυτή δεν αναμένεται να προκύψει οποιαδήποτε επίπτωση που αφορά την υδρολογία της ΑΠΜ και της ΕΠΜ αφού δεν θα υπάρξουν σημαντικές κατασκευές ή μεγάλη κάλυψη του εδάφους με κατασκευαστικά υλικά. Τα υγρά απόβλητα που θα προκύψουν από το προσωπικό, θα διαχειριστούν ανάλογα από τον εργολάβο του έργου. Άλλου είδους υγρά επικίνδυνα απόβλητα δε θα προκύψουν στο εν λόγω έργο.

➤ **Φάση Λειτουργίας**

Κατά τη λειτουργία του ΠΕ δεν αναμένεται να επηρεαστεί με οποιονδήποτε τρόπο η υδρολογία της περιοχής, καθότι η λειτουργία της δε σχετίζεται με την παράμετρο αυτή. Επίσης, σημειώνεται ότι δε θα παράγεται οποιοδήποτε υγρό απόβλητο δύναται να απορροφηθεί από το έδαφος, νοουμένου ότι τα φωτοβολταϊκά πλαίσια θα καθαρίζονται με νερό χωρίς τη χρήση οποιονδήποτε επιβλαβών χημικών ουσιών.

8.1.4 Επιπτώσεις στην Ποιότητα της Ατμόσφαιρας

➤ **Φάση Κατασκευής**

Πηγή ατμοσφαιρικής ρύπανσης αποτελούν τα καυσαέρια από τη λειτουργία του εξοπλισμού και των μηχανημάτων τα οποία χρησιμοποιούνται είτε για τις κατασκευαστικές διεργασίες είτε για τη διακίνηση προσωπικού ή υλικών.

Η δημιουργία καυσαερίων από τον εξοπλισμό (μικρός σε αριθμό) είναι ως επί το πλείστον αμελητέα και δεν επηρεάζει σημαντικά τη γενική ποιότητα της ατμόσφαιρας. Όμως η διακίνηση βαρέων οχημάτων μπορεί να καταστούν πηγές καπνού και μονοξειδίου του άνθρακα σε μικρή ακτίνα από το χώρο διακίνησης ή λειτουργίας τους.

Στο παρόν στάδιο δεν είναι δυνατή η ποσοτικοποίηση των εκπομπών αέριων ρύπων από τα κατασκευαστικά έργα όμως εκτιμάται ότι οι διεργασίες κατασκευής του ΠΕ δεν αναμένεται να επηρεάσουν σημαντικά την περιοχή μελέτης. Ο **Πίνακας 8-1** παρουσιάζει τις εκτιμώμενες εκπομπές καυσαερίων ευρωπαϊκών, μεσαίων-βαρέων οχημάτων.

Πίνακας 8-1: Υπολογισμοί Εκπομπής Καυσαερίων Ευρωπαϊκών, Μεσαίων-Βαρέων Οχημάτων

<i>(grams per kilometer)</i>								
<i>Vehicle type</i>	<i>Carbon monoxide</i>	<i>Hydrocarbons</i>	<i>Nitrogen oxides</i>	<i>Particulate matter</i>	<i>CH₄</i>	<i>N₂O</i>	<i>NH₃</i>	<i>Fuel consumption (liters/100km)</i>
Urban								
3.5-16.0 tons	18.8	2.79	8.7	0.95	0.085	0.030	0.003	27.03
More than 16.0 tons	18.8	5.78	16.2	1.60	0.175	0.030	0.003	43.48
Rural								
3.5-16.0 tons	7.3	0.76	7.4	0.82	0.010	0.030	0.003	22.22
More than 16.0 tons	7.3	2.58	14.8	1.40	0.080	0.030	0.003	38.46
Motorway								
3.5-16.0 tons	4.2	0.62	6.0	1.67	0.020	0.030	0.003	18.18
More than 16.0 tons	4.2	2.27	13.5	1.25	0.070	0.030	0.003	34.48

Notes:

- Average driving speed for urban: 25 km/h; rural: 75 km/h; and highway: 100 km/h.
- Emission factors in g/km are derived from the COPERT model for 1990, utilizing the CORINAIR methodology for road traffic emissions. The pollutants included are: CO, NO_x, TPM. Fuel consumption is also estimated.

[πηγή: Samaras, Z. . “COPERT Emission Factors.” Commission of the European Communities, Brussels]

Οι μικρού μεγέθους εργασίες κατασκευής καθώς επίσης και ο μικρός χρόνος αποπεράτωσης που θα απαιτηθεί δεν αναμένεται να προκαλέσουν εκπομπές αέριων ρύπων σε ποσότητες που να δημιουργήσουν συγκεντρώσεις υψηλότερες από αυτές που έχουν καθοριστεί από το Νόμο περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας.

Επίσης, στην τοπική αύξηση της αέριας ρύπανσης συμβάλλει και η διασπορά σκόνης, η οποία εκπέμπεται κατά:

- Τη διακίνηση οχημάτων ιδιωτικής χρήσης και βαρέων οχημάτων,
- Τη μεταφορά και φορτοεκφόρτωση αδρανών υλικών,
- Την εκτέλεση χωματουργικών εργασιών και
- Την αποθήκευση μπαζών ή πρώτων υλών.

Πρέπει να σημειωθεί ότι δεν είναι δυνατόν να εκτιμηθούν οι συγκεντρώσεις σκόνης που θα δημιουργηθούν στο εργοτάξιο λόγω των πολλών παραγόντων που επηρεάζουν τη δημιουργία και διασπορά της. Τέτοιοι παράγοντες είναι η μέθοδος που θα χρησιμοποιηθεί για τις χωματουργικές εργασίες, ο τρόπος λειτουργίας των μηχανημάτων από τους χειριστές τους, οι κλιματολογικές συνθήκες κατά την περίοδο των εργασιών, η υγρασία του εδάφους και η θέση που θα γίνεται η εκφόρτωση των υλικών.

Η σκόνη από την διακίνηση μπαζών και πρώτων υλών μπορεί να οφείλεται τόσο από την επίδραση των τροχών των οχημάτων στο έδαφος όσο και από την μεταφορά λεπτόκοκκων υλικών όπως άμμο ή χώμα, ενώ αναμένεται να έχει σημαντικές επιπτώσεις μόνο εάν δεν λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα για τη μείωσή της.

Οι επιπτώσεις από τη δημιουργία σκόνης αφορούν κυρίως επιπτώσεις που σχετίζονται με την υγεία των εργαζομένων στο εργοτάξιο του έργου, την υγεία των κατοίκων αλλά και χρηστών της περιοχής μελέτης και τις επιπτώσεις στην αισθητική της περιοχής. Επίσης, η επικάλυψη της σκόνης στα φύλλα της παρακείμενης βλάστησης μπορεί να επιφέρει σοβαρή μείωση στις βιολογικές δραστηριότητες των φυτών μειώνοντας την αυξητική και παραγωγική τους ικανότητα. Η οπτική όχληση που μπορεί να προκύψει στους οδηγούς κρίνεται αμελητέα λόγω της μικρής διάρκειας των χωματουργικών.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι, σκόνη παράγεται και από τις γειτονικές δραστηριότητες (γεωργικές και βιομηχανικές).

➤ **Φάση Λειτουργίας**

Η φύση της λειτουργίας του ΠΕ δεν επιτρέπει την παραγωγή αέριων ρυπαντών και σκόνης. Αμελητέα ποσότητα σκόνης αναμένεται να δημιουργείται από τη διακίνηση των οχημάτων του προσωπικού εντός της ΑΠΜ, κατά αραιά χρονικά διαστήματα για τον έλεγχο και συντήρηση του ΠΕ.

Η λειτουργία του Φωτοβολταϊκού πάρκου θα συνεισφέρει στη μείωση της εκπομπής αέριων θερμοκηπίου, τα οποία παράγονται από τις μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

8.1.5 Επιπτώσεις από την Αύξηση Επιπέδων Θορύβου

Οι κατασκευαστικές εργασίες και η λειτουργία ενός έργου τις περισσότερες περιπτώσεις έχουν ως επίπτωση την άμεση αύξηση της έντασης του θορύβου στην περιοχή της εγκατάστασης. Όταν τα επίπεδα θορύβου είναι υψηλά και ξεπερνούν τα επιτρεπτά όρια που θέτει η νομοθεσία, τότε είναι πιθανόν να δημιουργηθούν οχληρές συνθήκες, οι οποίες δύνανται να επηρεάσουν αρνητικά την ισορροπία της πανίδας και τους κατοίκους της περιοχής.

Τα επίπεδα θορύβου σε ένα εργοτάξιο επηρεάζονται, κυρίως από το είδος των εργασιών (π.χ χωματοουργική), το γενικότερο προγραμματισμό εκτέλεσης των εργασιών, την κατάσταση των μηχανημάτων στο εργοτάξιο, και την ταχύτητα κίνησης των βαρέων οχημάτων.

Τονίζεται ότι το ΠΕ βρίσκεται δίπλα από τους Αυτοκινητόδρομους Α5 και Β5 όπου τα επίπεδα θορύβου είναι ήδη αρκετά ψηλά.

➤ **Φάση Κατασκευής**

Οι κυριότερες διεργασίες που αναμένεται να συμβάλουν στην αύξηση του επιπέδου θορύβου κατά τη φάση κατασκευής είναι:

- Η διακίνηση βαρέων οχημάτων (φορτηγών, γερανών),
- Η λειτουργία κατασκευαστικών μηχανημάτων, που θα εργάζονται στο χώρο του εργοταξίου π.χ μηχανήματα εκσκαφής, φόρτωσης προϊόντων εκσκαφής κλπ,
- Οι εργασίες διαμόρφωσης των χώρων, όπου θα ανεγερθεί το ΠΕ (δρόμοι, χώρος ανέγερσης βάσεων),
- Οι κατασκευαστικές εργασίες, όπου θα χρησιμοποιούνται ηλεκτρικά εργαλεία.
- Η αφαίρεση της πλατφόρμας από σκυρόδεμα που βρίσκεται εντός του τεμαχίου.

Για σκοπούς αυτής της μελέτης, έχει χρησιμοποιηθεί το λογισμικό «Roadway Construction Noise Model (RCNM)», version 1.00/2006 by US Department of Transportation, με τη βοήθεια του οποίου έχουν υπολογιστεί ενδεικτικές τιμές του επιπέδου θορύβου που θα δημιουργηθούν κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών του ΠΕ. Από τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται πιο κάτω διαφαίνεται ότι κατά τη διάρκεια των εκσκαφών και χωματοουργικών εργασιών, τα επίπεδα θορύβου αναμένονται να είναι υψηλότερα από τα υφιστάμενα στην ΑΠΜ.

Ο **Πίνακας 8-2** παρουσιάζει τα υπολογιζόμενα επίπεδα θορύβου σε απόσταση 50 και 150 μέτρα από την πηγή των εργασιών που δημιουργούν θόρυβο όπως τη χρήση μηχανημάτων αλλά και άλλων δραστηριοτήτων που συνήθως παρουσιάζονται σε εργοτάξια παρόμοιων αναπτυξιακών έργων.

Πίνακας 8-2: Τυπικές τιμές θορύβου για διάφορους τύπους μηχανημάτων για απόσταση 50 και 150 μέτρων

Εξοπλισμός	Υπολογιζόμενα (dB) στα 50 μέτρα		Υπολογιζόμενα (dBA) στα 150 μέτρα	
	L _{max} *	Leq	L _{max} *	Leq
Εκσκαφέας	67.2	63.3	57.7	53.7
Γεννήτρια (<25KVA, VMS signs)	62.5	59.5	52.9	49.9
Μπετονιέρα	68.5	64.5	58.9	55.0
Γερανός	70.2	62.3	60.7	52.7
Φορτηγό όχημα	64.7	60.7	55.1	51.2
Φορτηγό με επίπεδη καρότσα (flatbed truck)	63.9	60.0	54.4	50.4
Σύνολο	70.2	69.9	60.7	60.4

L_{max}* αναφέρεται στην τιμή του πιο δυνατού ηχητικά εξοπλισμού.

Με βάση τον Πίνακα 8-2 από την ταυτόχρονη λειτουργία των 6 διαφορετικών οχημάτων / μηχανημάτων διαφαίνεται ότι η στάθμη του θορύβου που θα δημιουργηθεί περιοδικά κατά το στάδιο της κατασκευής θα είναι υψηλή. Αυξημένα επίπεδα θορύβου 69,9dB(A) θα παρατηρηθούν κυρίως, στην περιοχή που βρίσκεται σε απόσταση 50 m από την πηγή. Με παρόμοιο τρόπο η συνολική στάθμη θορύβου σε απόσταση 150 m από την πηγή θορύβου θα είναι μειωμένη κατά 9.5dB(A), σε σχέση με την απόσταση των 50 m από την πηγή. Παρόλα αυτά, το χρονοδιάγραμμα του ΠΕ δεν θα απαιτεί την ταυτόχρονη λειτουργία των 6 διαφορετικών μηχανημάτων αλλά για τους σκοπούς της μελέτης εξετάστηκε η εν λόγω παραδοχή. Στο Παράρτημα VI παρουσιάζονται οι υπολογισθείσες τιμές του λογισμικού μοντέλου «RCNM».

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα διαφόρων μελετών, αρμόδιοι διεθνείς οργανισμοί όπως ο ΠΟΥ, έχουν συντάξει μια σειρά από συστάσεις που αφορούν τα μέγιστα επιτρεπόμενα όρια θορύβου, στα οποία προσφέρεται ικανοποιητική προστασία της υγείας και της ποιότητας ζωής. Οι κύριες συστάσεις του ΠΟΥ που σχετίζονται με το θόρυβο αναφέρουν τα πιο κάτω:

- Για τη μη ενόχληση ατόμων κατά τη διάρκεια του ύπνου προνοούνται Leq μεταξύ 35 – 45 dB(A) κατά τις βραδινές ώρες εντός του σπιτιού,
- Για την προστασία της ποιότητας ζωής όπως την ενόχληση στην επικοινωνία μεταξύ ατόμων, τη μείωση της ικανότητας αυτοσυγκέντρωσης, της παραγωγικότητας και την πρόκληση διαταραχή της ηρεμίας (εκνευρισμός) προνοούνται Leq μέχρι 55 dB(A) σε εξωτερικούς χώρους,
- Για την προστασία της υγείας από την πρόκληση ψυχολογικής έντασης, πονοκεφάλων, αύξηση της αρτηριακής πίεσης κλπ, προνοούνται Leq κάτω των 65 dB(A).

Συγκεκριμένα ο ΠΟΥ αναφέρει ότι τα επιθυμητά επίπεδα θορύβου κατά τη διάρκεια της μέρας σε εξωτερικούς χώρους, σε βιομηχανικές περιοχές είναι Leq 70dB(A) και για τον θόρυβο από το

οδικό δίκτυο συστήνεται να παραμένει κάτω από 53dB(A). Όπως παρουσιάζεται στον **Πίνακα 8-2**, τα επίπεδα των 70 dB(A) δεν ξεπερνιούνται σε κανένα από τα δύο σενάρια που εξετάστηκαν. Στο **Κεφάλαιο 7.3.8**, τα υφιστάμενα επίπεδα θορύβου από την διακίνηση των οχημάτων είναι πιο ψηλά από τα επίπεδα που αναφέρει ΠΟΥ. Τονίζεται ότι στην περιοχή του ΠΕ δεν υπάρχουν κατοικίες.

Οι επιπτώσεις από τα επίπεδα θορύβου θα είναι αμελητέες (αρνητικές) και περιορισμένης διάρκειας και ίσως να μην προκαλέσουν περισσότερη “ενόχληση” λόγω των υφιστάμενων υψηλών επιπέδων θορύβου που δημιουργούνται από τα οχήματα. Τα κανονικά επίπεδα θορύβου στην ΑΠΜ θα αποκατασταθούν μετά την ολοκλήρωση των κατασκευαστικών εργασιών.

Η δημιουργία θορύβου από την υλοποίηση ενός τέτοιου έργου δε μπορεί να εξλειφθεί, αλλά με κατάλληλο σχεδιασμό και προγραμματισμό θα μπορούσε να μειωθεί. Η κατηγορία ατόμων που ενδέχεται να έχει άμεση επίπτωση από τα αυξημένα επίπεδα θορύβου είναι οι εργαζόμενοι και οι επισκέπτες στην ΑΠΜ.

➤ **Φάση Λειτουργίας**

Η λειτουργία του ΠΕ δεν σχετίζεται με την οποιαδήποτε παραγωγή θορύβου.

8.1.6 Επιπτώσεις από τη Δημιουργία Στερεών Αποβλήτων

Η δημιουργία στερεών αποβλήτων αποτελεί μία σημαντική παράμετρο η οποία χρήζει ιδιαίτερης προσοχής αφού η ανεξέλεγκτη και άναρχη διάθεση τους μπορεί να έχει επιπτώσεις τόσο στην αισθητική όσο και στη μείωση της ποιότητας του περιβάλλοντος. Κατά την επιτόπια επίσκεψη έχουν παρατηρηθεί στο τεμάχιο ποσότητες στερεών αστικών αποβλήτων όπως ξύλα και τσιμεντένιες και πλαστικά σωλήνες, τα οποία αποτελούν ενέργεια ανεξέλεγκτης απόρριψης αποβλήτων.

➤ **Φάση Κατασκευής**

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών θα δημιουργηθούν μικρές ποσότητες στερεών αποβλήτων, όπου θα αφορούν συσκευασίες υλικών (π.χ χαρτοκιβώτια νάιλον κ.λ.π), υπολείμματα μετάλλων και καλωδίων, καθώς και άλλων ανταλλακτικών.

Επίσης, όπως προαναφέρεται στο τεμάχιο υπάρχουν ποσότητες στερεών αποβλήτων, ένα ακινητοποιημένο μηχάνημα και πλατφόρμα από σκυρόδεμα, η οποία θα αφαιρεθεί. Οι ποσότητες αυτές υπολογίζονται περίπου 60 τόνους και θα μεταφερθούν σε μονάδες ΑΕΚΚ.

Η αποψίλωση της βλάστηση θα αποτελέσει πηγή παραγωγής στερεών αποβλήτων, όπου θα συσσωρευτεί μικρός όγκος κλαδιών, κορμών και αποξηραμένων φύλλων. Δεν αναμένεται να υπάρξει περίσσεια αδρανών υλικών κατά την εξομάλυνση της μορφολογίας του εδάφους.

Επιπλέον, αναμένεται να παραχθούν από το προσωπικό του εργοταξίου μικρές ποσότητες αστικού τύπου αποβλήτων (π.χ τενεκεδάκια, πλαστικές / χάρτινες σακούλες κ.α.). Οι ποσότητες των απορριμμάτων που αναμένεται να παράγονται από τους εργαζόμενους του εργοταξίου υπολογίζονται σε λιγότερα από 4 κιλά/ημέρα (0.5 κιλό/ημέρα/άτομο, <8 άτομα).

➤ **Φάση Λειτουργίας**

Κατά τη φάση λειτουργίας του ΠΕ δεν αναμένεται να δημιουργούνται στερεά απόβλητα. Πιθανόν να δημιουργηθούν αμελητέες ποσότητες αποβλήτων κατά τις εργασίες συντήρησης.

8.1.7 Επιπτώσεις από τη Δημιουργία Υγρών Αποβλήτων

➤ Φάση Κατασκευής

Κατά το στάδιο αυτό αναμένεται να παράγονται αστικά λύματα από το προσωπικό του εργοταξίου. Ο αριθμός του προσωπικού το οποίο θα εργάζεται θα ανέρχεται γύρω στα 8 άτομα. Η ποσότητα των παραγόμενων αστικών λυμάτων αναμένεται να ανέρχεται σε 0.3 m³/d (40 λίτρα/άτομο/ημέρα).

➤ Φάση Λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένεται να υπάρξουν πηγές παραγωγής υγρών αποβλήτων. Περιοδικοί έλεγχοι εύρυθμης λειτουργίας του πάρκου θα πραγματοποιούνται από τεχνικό προσωπικό. Επίσης, θα πραγματοποιείται καθαρισμός των φωτοβολταϊκών πλαισίων ανά 6 μήνες περίπου, όπου υπολογίζεται να καταναλώνονται 50 m³ νερό περίπου. Το νερό που θα καταναλώνεται για την καθαριότητα των φωτοβολταϊκών πλαισίων θα απορρίπτεται στο έδαφος. Το νερό θα είναι καθαρό και δε θα περιέχει οποιαδήποτε χημικά στοιχεία ή ρυπαντικές ουσίες. Συνεπώς, δεν αναμένεται να παρουσιαστεί κίνδυνος επηρεασμού των υπόγειων ή επιφανειακών νερών της περιοχής μελέτης.

8.1.8 Επιπτώσεις στην Αισθητική της Άμεσης Περιοχής Μελέτης

Οι επιπτώσεις στην αισθητική της περιοχής δεν αναμένονται να είναι σημαντικές αφού ως επί το πλείστον η ΕΠΜ αποτελείται από τον αυτοκινητόδρομο, γεωργικές και βιομηχανικές καλλιέργειες. Όπως φαίνεται και από τον σχεδιασμό του ΠΕ, δεν αναμένονται να τοποθετηθούν πλαίσια πλησίον της υφιστάμενης κεραίας τηλεπικοινωνιών.

Φάση Κατασκευής

Κατά το κατασκευαστικό στάδιο, η παρουσία των βαρέων οχημάτων, καθώς και η διενέργεια χωματουργικών εργασιών αναμένεται να επηρεάσει αρνητικά την αισθητική της περιοχής σε αμελητέο βαθμό. Οι εργασίες κατασκευής του ΠΕ θα περιορίζονται εντός του περιφραγμένου χώρου. Επίσης, οι κατασκευαστικές εργασίες θα είναι μικρής διάρκειας και θα εκτελεστούν σε μια περιοχή, η οποία είναι ήδη υποβαθμισμένη αισθητικά.

Φάση Λειτουργίας

Δεν αναμένεται να πραγματοποιηθούν εργασίες οι οποίες θα επηρεάσουν την αισθητική της περιοχής. Από έρευνες που έχουν γίνει δεν θεωρείται ότι η παρουσία του φωτοβολταϊκού πάρκου προκαλεί οπτική οχληρία και επομένως επίπτωση στην αισθητική της περιοχής.

8.2 Επιπτώσεις στο Βιολογικό Περιβάλλον

Το βιολογικό περιβάλλον μιας περιοχής αποτελεί ένα από τους σημαντικότερους παράγοντες ο οποίος λαμβάνεται υπόψη κατά την αξιολόγηση των επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία ενός έργου.

➤ Φάση Κατασκευής

Χλωρίδα

Κατά τη φάση της κατασκευής αναμένεται να γίνει αποψίλωση της χλωρίδας εντός του τεμαχίου του ΠΕ. Κατά το στάδιο της κατασκευής θα γίνει αποψίλωση των 8 δέντρων που υπάρχουν εντός του τεμαχίου, καθώς και οι ξηρικές καλλιέργειες.

Όπως προαναφέρεται δεν παρατηρείται οποιοδήποτε σημαντικό ή σπάνιου είδους χλωρίδας.

Πανίδα

Στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίζονται σπάνια είδη πανίδας, τα οποία αναμένεται να επηρεαστούν και να διαταραχθεί η ισορροπία του οικοσυστήματος τους. Η πανίδα που εντοπίζεται και αναφέρεται στο κεφάλαιο 7.4.3, μπορεί να επιβιώσει υπό την παρουσία τέτοιας φύσης έργου.

➤ Φάση Λειτουργίας

Ο τρόπος λειτουργίας του ΠΕ δεν αναμένεται να επηρεάσει αρνητικά το βιολογικό περιβάλλον της περιοχής. Αντίθετα, σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα, το ΠΕ θα συνδράμει στη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου από την καύση υδρογονανθράκων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, συμβάλλοντας σημαντικά στη βελτίωση της ποιότητας των συνθηκών διαβίωσης των οικοσυστημάτων.

8.3 Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον

8.3.1 Επιπτώσεις στην Δημόσια Υποδομή

Η εγκατάσταση και λειτουργία του ΠΕ δεν θα επιβαρύνει σημαντικά την υπάρχουσα δημόσια υποδομή στην ΕΠΜ.

➤ Φάση Κατασκευής

Η μόνη επιβάρυνση που ίσως να παρατηρηθεί αφορά το οδικό δίκτυο το οποίο θα χρησιμοποιηθεί κυρίως από φορτηγά κατά τη διάρκεια της μεταφοράς του εξοπλισμού του Έργου στην ΑΠΜ. Λόγω όμως της μικρής διάρκειας μεταφοράς και εγκατάστασης του Έργου, καθώς και ο περιορισμένος αριθμός οχημάτων που θα χρησιμοποιηθούν, δεν αναμένεται να δημιουργηθούν σοβαρά προβλήματα στη δημόσια υποδομή, τόσο της ΑΠΜ και της ΕΠΜ.

8.3.2 Επιπτώσεις στα Πολεοδομικά και Κοινωνικά Χαρακτηριστικά

➤ Φάση Κατασκευής

Οι κατασκευαστικές εργασίες του ΠΕ δεν αναμένεται να έχουν οποιαδήποτε αρνητική επίπτωση στα πολεοδομικά ή τα κοινωνικά χαρακτηριστικά της άμεσης και ευρύτερης περιοχής.

➤ Φάση Λειτουργίας

Δεν αναμένεται να επηρεαστούν τα πολεοδομικά ή τα κοινωνικά χαρακτηριστικά της περιοχής από τη λειτουργία του ΠΕ.

8.3.3 Επιπτώσεις στις Αρχαιότητες

Στην ΑΠΜ δεν υπάρχει ένδειξη ύπαρξης αρχαιοτήτων. Αν κατά την περίοδο εκτέλεσης των χωματουργικών εργασιών εντοπιστούν αρχαιότητες, ο Εργοδότης θα πρέπει να διακόψει άμεσα τις εργασίες και να επικοινωνήσει με το Τμήμα Αρχαιοτήτων.

8.3.4 Επιπτώσεις στις Χρήσεις Γης

➤ Φάση Κατασκευής

Η χρήση γης στην ΑΠΜ και ΕΠΜ αποτελείται από τον αυτοκινητόδρομο, γεωργικές εκτάσεις και κυρίως ξηρικές καλλιέργειες και βιομηχανικές εγκαταστάσεις. Οι κατασκευαστικές δραστηριότητες δεν αναμένονται να επηρεάσουν αρνητικά τις υπάρχουσες χρήσεις γης.

➤ Φάση Λειτουργίας

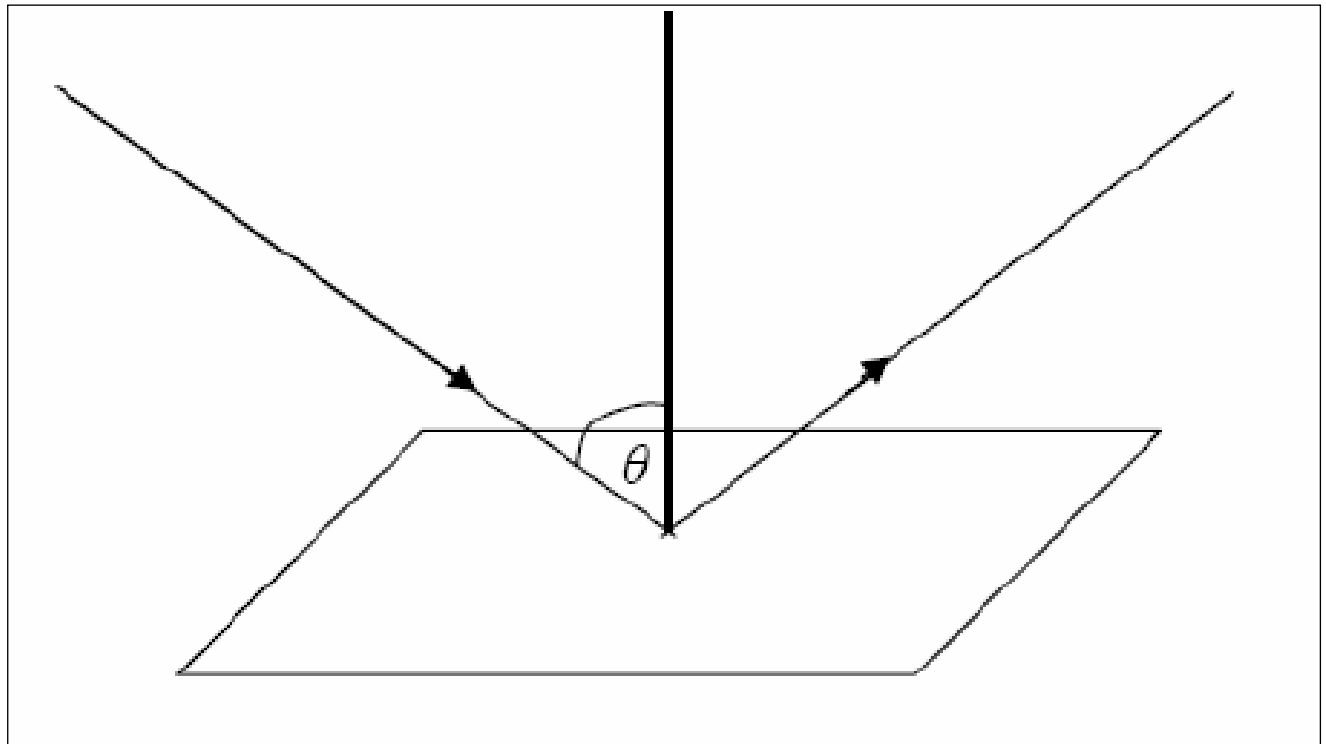
Η λειτουργία του ΠΕ δεν ενδέχεται να επηρεάσει τις υπάρχουσες χρήσεις γης στα γειτονικά τεμάχια. Η παρουσία του έργου δε θα προκαλέσει οποιοσδήποτε συνθήκες όχλησης και ρύπανσης του περιβάλλοντος.

8.3.5 Επιπτώσεις από Ανακλάσεις

Οι ανακλάσεις των φωτοβολταϊκών πλαισίων αποτελούν μια σημαντική παράμετρο, η οποία θα πρέπει να τυγχάνει αξιολόγησης για τυχόν επιπτώσεις στο ευρύτερο περιβάλλον της περιοχής μελέτης. Παρόλα αυτά, αρκετά φωτοβολταϊκά πάρκα έχουν εγκατασταθεί πλησίον του οδικού δικτύου χωρίς προβλήματα με την αντανάκλαση. Επίσης, τα φωτοβολταϊκά θα τοποθετηθούν σε σημεία ψηλότερα από το επίπεδο του δρόμου, οπότε δε θα δημιουργούνται αντανάκλασεις.

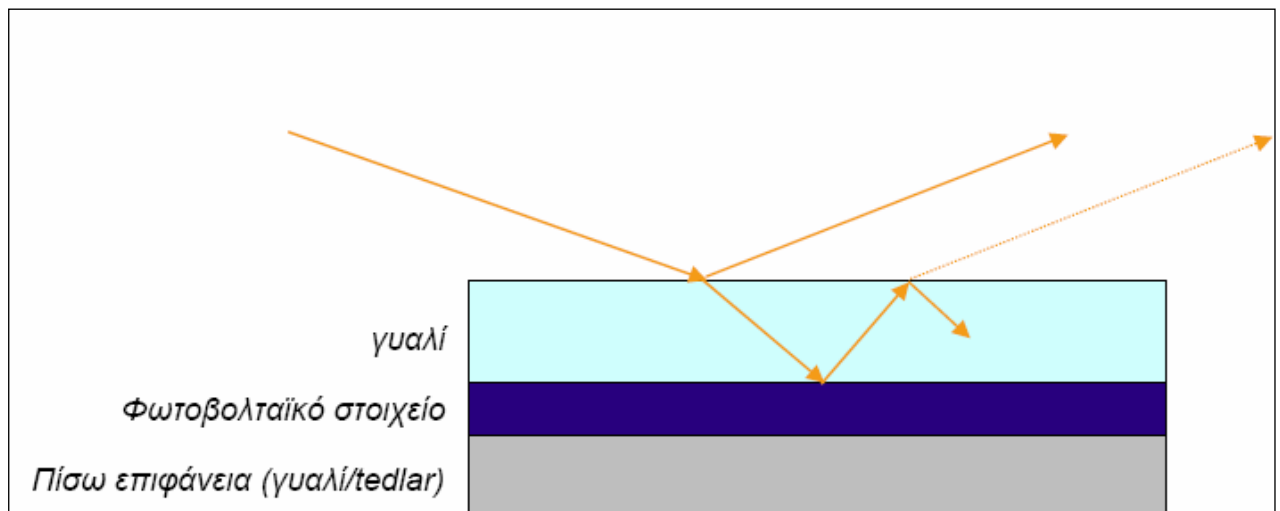
Σημαντικός παράγοντας για την αξιολόγηση της ανακλαστικής ικανότητας των φωτοβολταϊκών πλαισίων, στα πλαίσια του βαθμού επίπτωσής στο περιβάλλον, αποτελεί η συσχέτιση των ανακλάσεων με άλλα αντικείμενα όπως ανεμοθώρακες αυτοκινήτων, μεταλλικές επιφάνειες, ασφαλτος και άλλα υλικά (**Πίνακας 8-3**) στην περιοχή όπου θα εγκατασταθούν. Δηλαδή σε περίπτωση που οι φωτοβολταϊκοί πίνακες ανακλούν μεγαλύτερες ποσότητες ορατής ακτινοβολίας, σε σχέση με άλλες κατασκευές/αντικείμενα, τότε οι επιπτώσεις μπορούν να θεωρηθούν σημαντικότερες από τις περιπτώσεις όπου άλλες κατασκευές/αντικείμενα υλικά εκπέμπουν μεγαλύτερες ποσότητες ακτινοβολίας σε σχέση με αυτά.

Από μελέτες και μετρήσεις που έγιναν μπορεί να θεωρηθεί πως η ακτινοβολία που ανακλάται από τους φωτοβολταϊκούς πίνακες κυμαίνεται σε ένα ποσοστό της τάξης των 10% (**Εικόνα 8-2** και **Σχεδιάγραμμα 8-1**) με γωνιά πρόσπτωσης των ακτίνων $\theta = 70^\circ$ (**Εικόνα 8-1**). Όσο αυξάνεται η γωνία θ , τόσο αυξάνεται το ποσοστό της ανακλώμενης ακτινοβολίας. Κατά συνέπεια οι γωνίες πρόσπτωσης που πλησιάζουν τις 90° παρουσιάζουν περισσότερο ενδιαφέρον.



Εικόνα 8-1: Γραφική απεικόνιση της γωνίας πρόσπτωσης ακτίνας ήλιου σε επιφάνεια

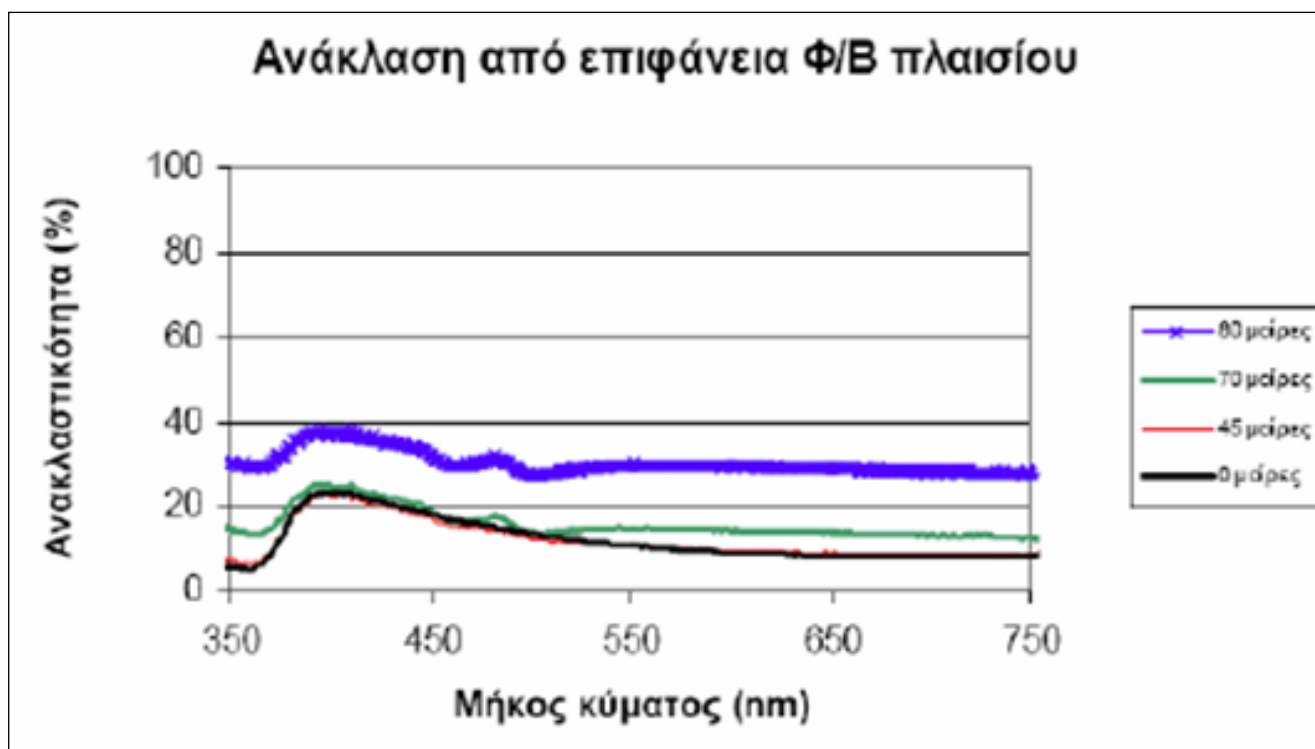
[πηγή: Σ.Ε.Φ. 2007]



Εικόνα 8-2: Σχηματική παράσταση μηχανισμού εσωτερικής ανάκλασης από φωτοβολταϊκό πλαίσιο (εγκάρσια τομή πλαισίου).

Πίνακας 8-3: Πίνακας με μέσες τιμές συντελεστή ανακλαστικότητας ορατού ηλιακού φωτός από διάφορες επιφάνειες
(πηγή: Σ.Ε.Φ. 2007)

Υλικό	Μέσος συντελεστής ανακλαστικότητας
Νερό	0,05-0,10
Χιόνι	0,50-0,80
Έδαφος	0,20
Φύλλα δέντρων	0,05-0,25
Δάσος	0,05-0,10
Γρασίδι	0,30
Σύννεφα	0,50-0,55
Άσφαλτος	0,05-0,10
Μεταλλική στέγη	0,61
Φωτοβολταϊκά	<0,10-0,16



Σχεδιάγραμμα 8-1: Γραφική παράσταση ποσοστού ανάκλασης των ηλιακών ακτίνων σε πολυκρυσταλλικό φωτοβολταϊκό πλάνκα σε διάφορες γωνίες πρόσπτωσης
(πηγή: Σ.Ε.Φ. 2007)

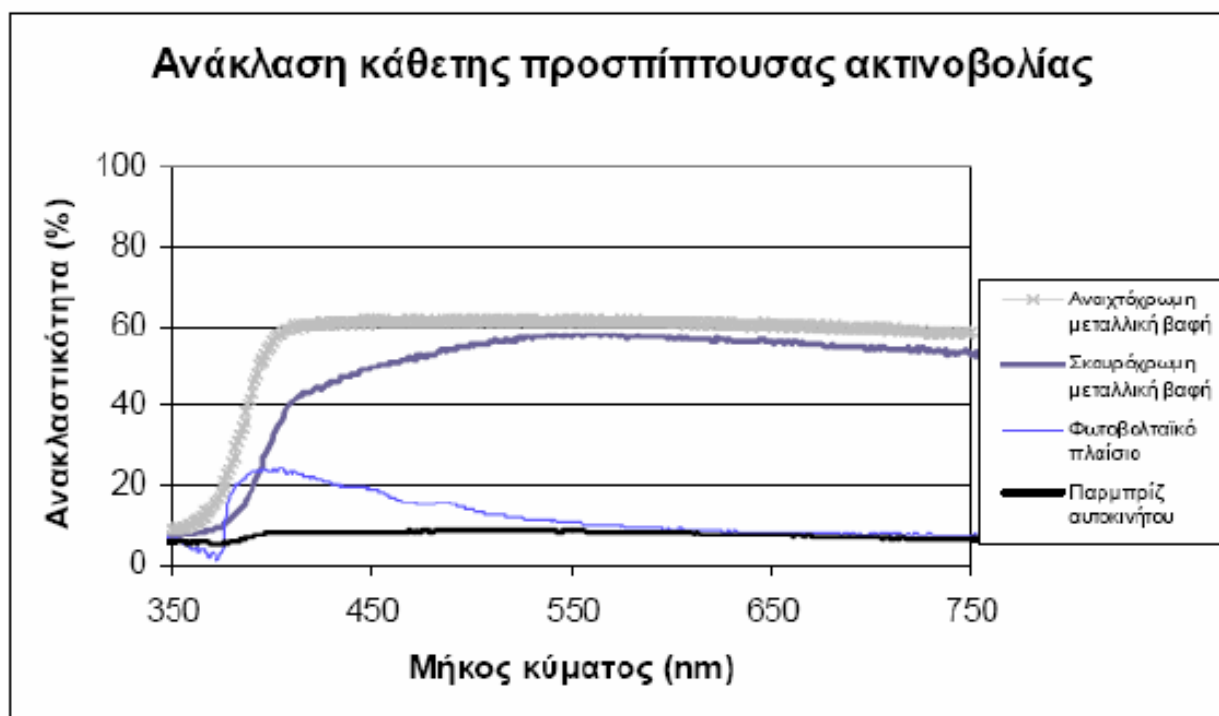
Τα φωτοβολταϊκά στοιχεία είναι ειδικά επεξεργασμένα με τρόπο ώστε να ελαχιστοποιείται η ανάκλαση της ακτινοβολίας καθώς στόχος είναι η μέγιστη απορρόφηση για τη μετατροπή της ακτινοβολίας σε ηλεκτρικό ρεύμα. Στα φωτοβολταϊκά πλαίσια η αύξηση της ανάκλασης μπορεί να θεωρηθεί αισθητή, αλλά είναι μικρότερη σε σχέση με τα υπόλοιπα υλικά. Αυτό οφείλεται στις ειδικές προδιαγραφές του γυαλιού που χρησιμοποιείται στα φωτοβολταϊκά πλαίσια (χαμηλή

περιεκτικότητα σιδήρου για μεγαλύτερη διαπερατότητα και κατεργασμένη επιφάνεια [texture] για μείωση ανακλαστικότητας), που του μειώνει την ανακλαστικότητα.

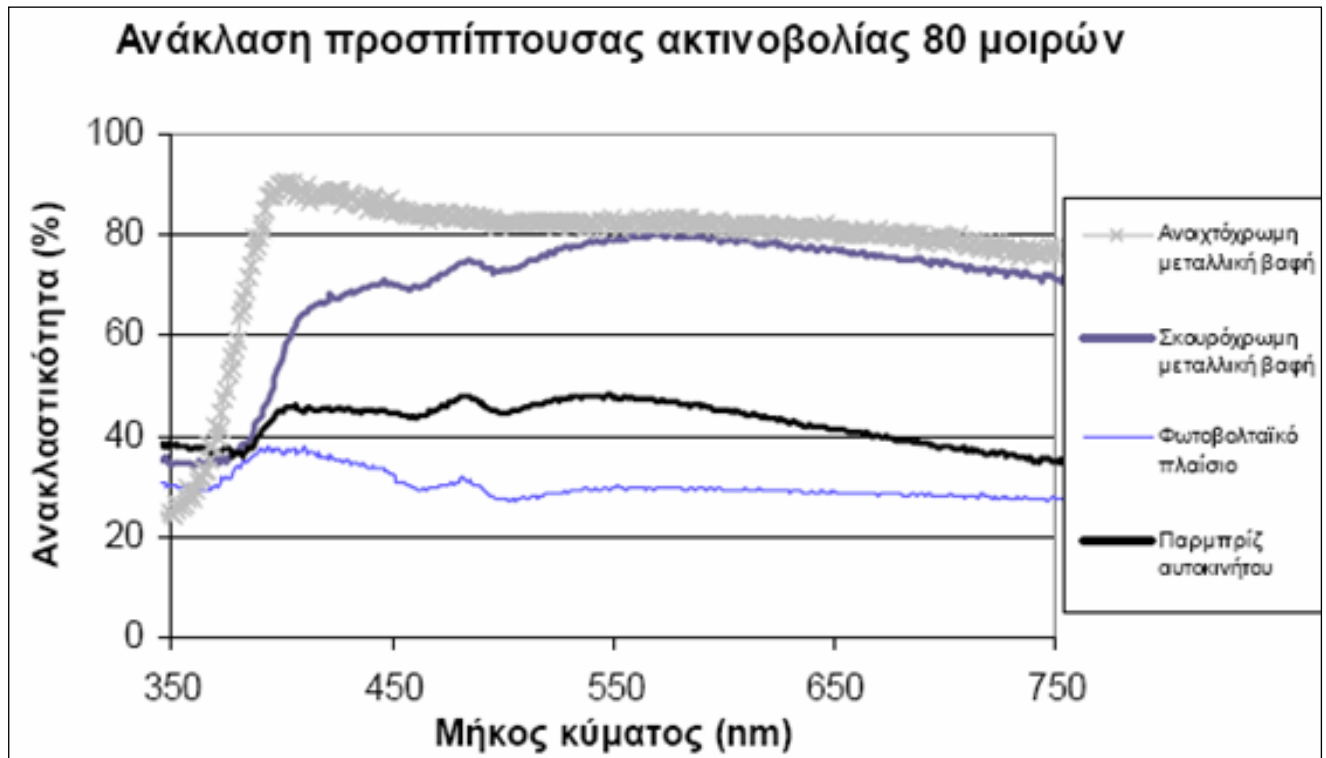
Για τους φωτοβολταϊκούς πινάκες από πολυκρυσταλλικό πυρίτιο (περίπτωση ΠΕ) παρατηρείτε εντονότερη ανάκλαση στην περιοχή των 400 - 450 nm, με αποτέλεσμα η συνολική ανακλαστικότητα να αγγίζει το 20% σε αυτή την περιοχή. Αυτό είναι χαρακτηριστικό του πολυκρυσταλλικού πυριτίου και του προσδίδει το μπλε χρώμα. Σε φωτοβολταϊκά πλαίσια μονοκρυσταλλικού ή άμορφου πυριτίου αυτή η ανακλαστικότητα αναμένεται μικρότερη καθώς το χρώμα τους φαίνεται μαύρο.

Στη περίπτωση του ΠΕ οι φωτοβολταϊκοί πίνακες θα είναι σταθεροί και γι' αυτό το λόγο η θέση του ήλιου θα μετακινείται ως προς τον προσανατολισμό των φωτοβολταϊκών πινάκων και γι' αυτό το λόγω και η γωνία πρόσπτωσης των ηλιακών ακτίνων θα μεταβάλλεται. Έτσι σε διάφορες ώρες της ημέρας θα παρατηρείται διαφορετικής έντασης ανάκλαση από τους φωτοβολταϊκούς πινάκες.

Η ανάκλαση αυτή των φωτοβολταϊκών πινάκων σε σχέση με άλλα αντικείμενα όπως μεταλλικές βαφές και ανεμοθώρακες αυτοκινήτων είναι αρκετά μικρή (**Σχεδιάγραμμα 8-2**). Στην πραγματικότητα όμως οι τιμές ανάκλασης των άλλων αντικειμένων θα είναι μεγαλύτερες αφού κάποια από αυτά θα κινούνται (π.χ. αυτοκίνητα) ενώ τα σταθερά (π.χ. μεταλλικά υπόστεγα, παράθυρα σπιτιών κ.α.) θα μετακινούνται σε σχέση με τη θέση του ήλιου και στο μεγαλύτερο κομμάτι της ημέρας η γωνιά πρόσπτωσης των ακτίνων του ήλιου θα είναι μεγαλύτερη από 0 μοίρες (**Σχεδιάγραμμα 8-3**).



Σχεδιάγραμμα 8-2: Σύγκριση ανάκλασης ακτινοβολίας από επιφάνεια φωτοβολταϊκού πλαισίου, μεταλλικών βαφών και παρμπρίζ για κάθετη ακτινοβολία ορατού φάσματος (πηγή: Σ.Ε.Φ. 2007)



Σχεδιάγραμμα 8-3: Σύγκριση ανάκλασης ακτινοβολίας από επιφάνεια φωτοβολταϊκού πλαισίου, μεταλλικών βαφών και παρμπρίζ για ακτινοβολία ορατού φάσματος με γωνία πρόσπτωσης 80° (πηγή: Σ.Ε.Φ. 2007)

Από τα παραπάνω είναι ξεκάθαρο ότι η ανάκλαση της ορατής ακτινοβολίας από την επιφάνεια των φωτοβολταϊκών πλαισίων δεν είναι σε επίπεδα που θα προκαλέσει οπτική όχληση, τουλάχιστον όχι μεγαλύτερη απ' αυτή που προκαλούν τα αυτοκίνητα.

Λαμβάνοντας υπόψη τα πιο πάνω, δεν αναμένεται να παρατηρηθούν ιδιαίτερα προβλήματα από τις ανακλάσεις των φωτοβολταϊκών πινάκων στην ΕΠΜ καθώς η ανάκλαση από το παρμπρίζ του αυτοκινήτου και της ασφάλτου είναι μεγαλύτερη από τους φωτοβολταϊκούς πίνακες.

9 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ ΤΩΝ ΠΙΘΑΝΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

9.1 Προτεινόμενα μέτρα κατά την φάση της κατασκευής

Τα μέτρα που προτείνονται να εφαρμοστούν για την πρόληψη και τον περιορισμό/ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά την κατασκευή του ΠΕ είναι:

- Τα υπάρχοντα αδρανή στερεά απόβλητα να μεταφερθούν από αδειοδοτημένους φορείς σε εγκεκριμένες μονάδες ΑΕΚΚ και ανακύκλωσης,
- Το εργοτάξιο να οριοθετηθεί και να περιφραχτεί,
- Να τηρείται ρητά το χρονοδιάγραμμα των εργασιών,
- Να εφαρμόζεται Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας Εργοταξίου,
- Να γίνεται συστηματικός έλεγχος και συντήρηση των μηχανημάτων/οχημάτων του εργοταξίου,
- Να εφαρμόζεται Σχέδιο Δράσης σε περίπτωση διαρροών μηχανέλαιων από τα μηχανήματα / οχήματα και σε περίπτωση παρουσίας πυρκαγιάς,
- Να τοποθετηθούν κάδοι στο εργοτάξιο και να υποδειχθούν χώροι προσωρινής αποθήκευσης αποβλήτων,
- Να γίνεται διαχωρισμός και διάθεση στερεών αποβλήτων σε αδειοδοτημένους χώρους απόρριψής τους,
- Να απομακρύνονται αυθημερόν τα απόβλητα από το εργοτάξιο,
- Να φροντίζονται και να καθαρίζονται ημερησίως οι χώροι εργασίας,
- Να γίνεται διαβροχή των οδικών προσβάσεων ή των σημείων, όπου εκπέμπεται σκόνη
- Να χρησιμοποιείται χημική τουαλέτα στο εργοτάξιο,
- Η αποψίλωση των δέντρων να γίνει με μηχανικούς ή χειροκίνητους τρόπους, ώστε να αποφευχθεί η χρήση χημικών.
- Σε περίπτωση παρουσίας μπαζών ή αδρανών υλικών, αυτά να καλύπτονται κατά τη μεταφορά τους και να διατίθενται σε μονάδες ΑΕΚΚ
- Να αποφεύγεται να εκτελούνται εργασίες σε περιπτώσεις που παρουσιάζονται ισχυροί άνεμοι στην περιοχή,
- Ο χειρισμός των μηχανημάτων και των οχημάτων να γίνεται σύμφωνα με τις καλές πρακτικές και τον Κ.Ο.Κ.
- Σε περιπτώσεις κυκλοφοριακής συμφόρησης να υπάρχει άτομο που να ρυθμίζει την κυκλοφορία,
- Αν είναι εφικτό, να γίνει χρήση καλά συντηρημένης γεννήτριας με ηχομονωτικά πετάσματα, η οποία να πληρεί τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές CE
- Να γίνει χρήση έτοιμου σκυροδέματος
- Η προσωρινή αποθήκευση και τοποθέτηση μηχανημάτων και υλικών κατασκευής να γίνεται εντός του υπό μελέτη τεμαχίου

Στις **Εικόνες 9-1 – 9-3** παρουσιάζονται παραδείγματα των προαναφερόμενων μέτρων.



Εικόνα 9-1: Βυτιοφόρο όχημα με ψεκαστήρες για διαβροχή χωμάτινων οδών



Εικόνα 9-2: Παράδειγμα διάταξης χώρου αποθήκευσης μπαζών/άμμου



Εικόνα 9-3: Παράδειγμα περίφραξης εργοταξίου

9.2 Προτεινόμενα μέτρα κατά το στάδιο λειτουργίας:

Προτείνεται η εφαρμογή προγράμματος παρακολούθησης της εύρυθμης λειτουργίας του Φωτοβολταϊκού πάρκου και η εφαρμογή μέτρων προστασίας του, ώστε να αποφεύγονται περιστατικά ρύπανσης και δολιοφθοράς από εξωτερικούς παράγοντες.

Όπως προαναφέρεται, η λειτουργία του ΠΕ δεν αναμένεται να επηρεάσει αρνητικά το περιβάλλον και τη δημόσια υγεία της ΑΠΜ και ΕΠΜ. Αντιθέτως, σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα, το ΠΕ θα συνδράμει στη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου από την καύση υδρογονανθράκων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, συμβάλλοντας σημαντικά στη βελτίωση της ποιότητας του ευρύτερου περιβάλλοντος.

10 ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΠΕ

10.1 Εισαγωγή

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται εκτίμηση και αξιολόγηση των πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων που αναμένεται να παρουσιαστούν στην ΕΠΜ και ΑΠΜ. Οι επιπτώσεις αυτές αναφέρονται κυρίως, σε χωροταξικούς παράγοντες, σε παράγοντες που διαμορφώνουν το τοπικό περιβάλλον στην εξεταζόμενη θέση (περιβάλλον, θόρυβος, αισθητική, κ.λ.π.) καθώς, και στα κοινωνικό-οικονομικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής της θέσης του ΠΕ.

Τα αποτελέσματα της εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων παρουσιάζονται υπό μορφή πίνακα. Στον πίνακα αυτό παρουσιάζεται ο βαθμός σοβαρότητας της κάθε επίπτωσης (θετική ή αρνητική) καθώς, και ο βαθμός της πιθανότητας εμφάνισής της. Το γινόμενο των δυο αυτών παραμέτρων αποτελεί το αποτέλεσμα του βαθμού της εκτιμώμενης περιβαλλοντικής επίπτωσης (Ασήμαντη, Χαμηλή, Μέτρια, Σοβαρή, Πολύ Υψηλή).

Η κλίμακα αξιολόγησης των εκτιμώμενων περιβαλλοντικών επιπτώσεων παρουσιάζεται στον **Πίνακα 10-1**.

Πίνακας 10-1: Κλίμακα αξιολόγησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων

		Σοβαρότητα Επίπτωσης				
		1-Ασήμαντη	2-Χαμηλή	3- Μέτρια	4- Σοβαρή	5 -Πολύ Σοβαρή
Πιθανότητα Εμφάνισης Επίπτωσης	5- Σχεδόν Βέβαιο	5	10	15	20	25
	4-Πιθανό	4	8	12	16	20
	3-Δυνατό	3	6	9	12	15
	2- Σπάνιο	2	4	6	8	10
	1 - Απίθανο	1	2	3	4	5

Κωδικοί:	Αμελητέα Επίπτωση	Χαμηλή Επίπτωση	Μέτρια Επίπτωση	Υψηλή Επίπτωση
----------	-------------------	-----------------	-----------------	----------------

Για τον εντοπισμό των σημαντικών επιπτώσεων στο περιβάλλον από τις εργασίες αποκατάστασης του ΠΕ, εφαρμόστηκε η μέθοδος Scoring Phase. Μέσα από τη μέθοδο αυτή μελετώνται και αναλύονται όλες οι περιβαλλοντικές πτυχές του ΠΕ, λαμβάνοντας υπόψη όλα τα πιθανά σενάρια πρόκλησης της ρύπανσης. Σημειώνεται ότι κατά την εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον λαμβάνονται υπόψη, οι απόψεις και τα σχόλια δημόσιας διαβούλευσης με τα ενδιαφερόμενα μέρη του ΠΕ. Οι απόψεις και τα σχόλια αυτά ενσωματώνονται σε κάποιο βαθμό στα προτεινόμενα μέτρα πρόληψης/περιορισμού των επιπτώσεων. Βέβαια οι απόψεις αυτές δε διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στις εισηγήσεις των μέτρων. Καθοριστικό ρόλο διαδραματίζει η ισχύουσα νομοθεσία και ο βαθμός επιβάρυνσης του περιβάλλοντος.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μεθόδου αυτής εξάγεται το συμπέρασμα ότι το ΠΕ μπορεί να ταυτιστεί με μέτριες έως ασήμαντες περιβαλλοντικές επιπτώσεις, οι οποίες μπορούν να εξαιρεθούν με την εφαρμογή των μέτρων που προτείνονται στην παρούσα μελέτη. Στα πλαίσια αυτά το έργο μπορεί να κριθεί περιβαλλοντικά βιώσιμο.

Στα παρακάτω υποκεφάλαια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά τις εργασίες κατασκευής και παρουσίας του ΠΕ στην περιοχή μελέτης.

10.2 Εξέταση Συναθροιστικών Επιπτώσεων

Συναθροιστικές επιπτώσεις εννοούνται οι επιπτώσεις που παρατηρούνται συνολικά στην περιοχή του ΠΕ και προκύπτουν από την αλληλεπίδραση των παραμέτρων επηρεασμού των περιβαλλοντικών πτυχών δύο ή περισσότερων αναπτύξεων/δραστηριοτήτων της περιοχής αυτής.

Για τον ακριβή προσδιορισμό των συναθροιστικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων απαιτείται να συγκεντρωθούν, να μελετηθούν και να αξιολογηθούν στο σύνολο τους συγκεκριμένα στοιχεία περιβαλλοντικών πλευρών των γειτονικών αναπτύξεων/δραστηριοτήτων που δύνανται να επηρεάζονται αρνητικά.

Το ΠΕ συνορεύει με τους Αυτοκινητόδρομους Λάρνακας –Λεμεσού και Β5 Λάρνακας- Κοφίνου και γειτνιάζει με την βιομηχανική και εμπορική περιοχή Αραδίππου (περίπου 1200m ανατολικά του ΠΕ) τα οποία επηρεάζουν αρνητικά την ποιότητα του αέρα και αυξάνουν τα επίπεδα θορύβου της ευρύτερης περιοχής. Η κατασκευή και λειτουργία του ΠΕ δεν αναμένεται να αυξήσει σημαντικά τις επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα και τα επίπεδα θορύβου. Επίσης, το ΠΕ δεν θα γειτνιάζει με οποιαδήποτε άλλη ανάπτυξη την οποία θα επηρεάζει αρνητικά, αφού τόσο η άμεση όσο και η ευρύτερη περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται ως επί το πλείστον από την παρουσία σημαντικών οδικών δικτύων καθώς επίσης και από τις βιομηχανικές εγκαταστάσεις στην ευρύτερη περιοχή μελέτης. Επιπρόσθετα, στην περιοχή υπάρχουν μεγάλες εκτάσεις από ξηρικές καλλιέργειες.

Επιπρόσθετα με τα πιο πάνω και με βάση τον τρόπο λειτουργίας του ΠΕ δεν αναμένεται να υπάρχουν σοβαρές συναθροιστικές επιπτώσεις σε σχέση με οποιοδήποτε περιβαλλοντικό παράγοντα ή τη χρήση γης στην περιοχή.

10.3 Παρουσίαση των επιπτώσεων στο περιβάλλον

Στον Πίνακα 10-2 παρουσιάζεται συνοπτικά ο χαρακτήρας, ο βαθμός πιθανότητας και σοβαρότητας της κάθε επιπτώσεις σε σχέση με ορισμένους περιβαλλοντικούς παράγοντες κατά τη φάση κατασκευής του ΠΕ. Όπως αναφέρεται στο **Κεφάλαιο 8** δεν θα υπάρχουν αρνητικές επιπτώσεις από την λειτουργία του ΠΕ παρά μόνο θετικές.

ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕΧΡΙ 752KW ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΟΥ ΧΩΡΙΟΥ ΛΑΡΝΑΚΑΣ

Πίνακας 10-2: Επιπτώσεις κατά τη φάση της κατασκευής του ΠΕ

Α/Α	Περιβαλλοντική πτυχή	Πιθανή Επίπτωση	Πιθανή αιτία	Διαβάθμιση των Επιπτώσεων			Βαθμολόγηση των Επιπτώσεων μετά την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων που αναφέρονται στο Κεφάλαιο 9		
				Πιθανότητα	Σοβαρότητα	Σύνολο	Πιθανότητα	Σοβαρότητα	Σύνολο
1	Ποιότητα της ατμόσφαιρας	Αύξηση των συγκεντρώσεων των αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα	1) Εκπομπές αερίων (καυσαερίων) από τα μηχανήματα και κατά τη διακίνηση των οχημάτων από και προς το εργοτάξιο	3	2	6	1	2	2
		Αύξηση επιπέδων σκόνης	1) Από τις χωματοουργικές εργασίες και προσωρινή αποθήκευση αδρανών.	4	3	12	2	3	6
2	Εκπομπή θορύβου	Αύξηση των επιπέδων θορύβου στην άμεση περιοχή μελέτης	1) Χρήση Μηχανημάτων κατά τις χωματοουργικές και κατασκευαστικές εργασίες και διακίνηση οχημάτων (βαρέου τύπου και ΙΧ) από και προς το εργοτάξιο	3	3	9	2	4	8

ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕΧΡΙ 752KW ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΟΥ ΧΩΡΙΟΥ ΛΑΡΝΑΚΑΣ

Α/Α	Περιβαλλοντική πτυχή	Πιθανή Επίπτωση	Πιθανή αιτία	Διαβάθμιση των Επιπτώσεων			Βαθμολόγηση των Επιπτώσεων μετά την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων που αναφέρονται στο Κεφάλαιο 9		
				Πιθανότητα	Σοβαρότητα	Σύνολο	Πιθανότητα	Σοβαρότητα	Σύνολο
3	Οπτική Όχληση και Αισθητική Τοπίου	Αύξηση επιπέδων σκόνης	1)Χρήση Μηχανημάτων κατά τις χωματοουργικές και κατασκευαστικές εργασίες.	3	2	6	1	2	2
		Παραγωγή αποβλήτων	1) Από την ανεξέλεγκτη διάθεση 2)Από την αραιή συλλογή των αποβλήτων	3	2	6	1	2	2
4	Μορφολογία Περιοχής	Αλλαγή της μορφολογίας	1) Χωματοουργικές εργασίες	3	3	9	1	3	3
5	Οδική Κυκλοφορία - Δημοσία Υποδομή	Αύξηση της οδικής κυκλοφορίας στην ΕΠΜ	1) Μεταφορά υλικών προς και από το εργοτάξιο	2	3	6	1	3	3
6	Χλωρίδα	Αποψίλωση της βλάστησης (Αποκοπή κορμών δέντρων)	1) Από τις κατασκευαστικές εργασίες	4	3	12	2	3	6

ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕΧΡΙ 752KW ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΟΥ ΧΩΡΙΟΥ ΛΑΡΝΑΚΑΣ

Α/Α	Περιβαλλοντική πτυχή	Πιθανή Επίπτωση	Πιθανή αιτία	Διαβάθμιση των Επιπτώσεων			Βαθμολόγηση των Επιπτώσεων μετά την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων που αναφέρονται στο Κεφάλαιο 9		
				Πιθανότητα	Σοβαρότητα	Σύνολο	Πιθανότητα	Σοβαρότητα	Σύνολο
7	Πανίδα	Διαταραχή της ισορροπίας της πανίδας που διαβιεί στην περιοχή	1) Δημιουργία θορύβου από κατά τη λειτουργία των μηχανημάτων και τη διακίνηση των οχημάτων 2) Αποκοπή δέντρων 3) Χωματοουργικές εργασίες	3	2	6	2	2	4

11 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ/ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

11.1 Εισαγωγή

Η συνεχής παρακολούθηση της κατάστασης του περιβάλλοντος κατά τη λειτουργία ενός αναπτυξιακού έργου όπως και η ορθολογιστική διαχείριση του, αποτελούν σημαντικά στοιχεία στην επιτυχία των μέτρων μετριασμού που θα υιοθετηθούν κατά το στάδιο του σχεδιασμού. Έχει αποδειχθεί σε πολλές περιπτώσεις ότι οι διαφοροποιήσεις που γίνονται σε ένα έργο μετά την κατασκευή του, δεν είχαν προβλεφθεί κατά το στάδιο της μελέτης. Επομένως ο μόνος τρόπος για να εξασφαλιστεί η προστασία του ευρύτερου περιβάλλοντος από τη λειτουργία ενός Έργου είναι η παρακολούθηση διάφορων περιβαλλοντικών δεικτών για να αποτραπούν δυσμενείς καταστάσεις.

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται εισηγήσεις που αφορούν τη διαχείριση του ΠΕ και την παρακολούθηση περιβαλλοντικών στοιχείων. Οι εισηγήσεις αυτές θα βοηθήσουν στην αποτροπή σοβαρών αρνητικών επιπτώσεων κατά τη κατασκευή κυρίως του ΠΕ.

11.2 Εισηγήσεις Διαχείρισης του Έργου και Παρακολούθησης του Περιβάλλοντος κατά το Στάδιο Κατασκευής

Οι εισηγήσεις που σχετίζονται με τη διαχείριση του Προτεινόμενου Έργου και την παρακολούθηση του περιβάλλοντος κατά το στάδιο της κατασκευής περιλαμβάνουν:

- Εφαρμογή Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης Εργοταξίου από τον Εργολάβο,
- Επιτήρηση της εφαρμογής των απαραίτητων μέτρων ελαχιστοποίησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον, όπως αναφέρονται σε αυτή τη μελέτη, καθώς και των όρων που θα τεθούν στους όρους εντολής του Εργολάβου από τις Αρμόδιες Υπηρεσίες,
- Συντονισμός κατασκευαστικών εργασιών από το Συντονιστή Ασφάλειας και Υγείας του Έργου.

11.2.1 Διαχείριση Αποβλήτων

Επί καθημερινής βάσης ο Επιβλέπων Μηχανικός του ΠΕ, ή αντιπρόσωπος του, θα πρέπει να επιβλέπει τη σωστή συλλογή, προσωρινή αποθήκευση, μεταφορά και τελική απόθεση των στερεών και υγρών αποβλήτων.

Συγκεκριμένα θα ελέγχονται τα εξής:

- Η απόθεση των αποβλήτων στους χώρους όπου έχουν υποδειχθεί κατά τη διάρρυθμιση του εργοταξίου,
- Η εφαρμογή των μέτρων περιορισμού πιθανών διαρροών από μηχανήματα οχήματα,
- Η ορθή τοποθέτηση των σημάνσεων στα σημεία απόθεσης των αποβλήτων,
- Η τοποθεσία της χημικής τουαλέτας,
- Η ορθή τοποθέτηση των κάδων στα σημεία, όπου έχουν υποδειχθεί κατά τη διάρρυθμιση του εργοταξίου.

12 ΑΠΟΨΕΙΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΩΝ ΜΕΡΩΝ

Σύμφωνα με τη Νομοθεσία (127(I)/2018), προτού κατατεθεί η μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων στην Αρμόδια Αρχή, οι Μελετητές πρέπει να προβούν σε δημόσια διαβούλευση με τις ενδιαφερόμενες αρχές και υπηρεσίες για το έργο.

Στις 14 Ιανουαρίου 2019 είχε αποσταλεί επιστολή στο Κοινοτικό Συμβούλιο Καλού Χωριού για να εκφέρουν τις απόψεις και εισηγήσεις τους σχετικά με το ΠΕ και τη συνάρτηση του με περιβαλλοντικά θέματα. Η επιστολή επισυνάπτεται στο **Παράρτημα Χ**.

Οι απόψεις του Κοινοτικού Συμβουλίου, θα κοινοποιηθούν στην Αρμόδια Αρχή μετά την αποστολή τους στην Ομάδα Μελέτης. Σημειώνεται ότι στην περίπτωση όπου προκύψουν οποιαδήποτε σχόλια για τα περιβαλλοντικά θέματα της περιοχής του έργου από το Κοινοτικό Συμβούλιο, τότε θα υποβληθεί συμπληρωματικό μέρος της παρούσας μελέτης.

13 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Η λειτουργία του Φωτοβολταϊκού πάρκου αναμένεται να επιφέρει θετικές επιπτώσεις στον τομέα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, συμβάλλοντας σημαντικά στη μείωση χρήσης συμβατικών καυσίμων και στις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου. Η ορθολογική διαχείριση του εν λόγω έργου και η εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου προγράμματος παρακολούθησης της λειτουργίας του, θα περιορίσει σημαντικά την πιθανότητα αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον, όπως παρουσία στερεών αποβλήτων στο χώρο, δυσλειτουργία του συστήματος παραγωγής ενέργειας, αλόγιστη χρήση νερού κατά την καθαριότητα του κ.λ.π.

Όσον αφορά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από το κατασκευαστικό στάδιο, αυτές αφορούν κυρίως, τη δημιουργία υψηλών επιπέδων θορύβου και σκόνης, καθώς και την αποψίλωση δέντρων που βρίσκονται εντός του υπό μελέτη τεμαχίου. Οι επιπτώσεις από την εκπομπή θορύβου και τη διασπορά σκόνης εκτιμώνται ασήμαντες έως χαμηλές, νοουμένου ότι θα εφαρμοστούν τα αναγκαία μέτρα περιορισμού / ελαχιστοποίησης των οχλήσεων αυτών. Ο περιορισμός / ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων μπορεί να επιτευχθεί με την εφαρμογή ολοκληρωμένων μέτρων διαχείρισης εργοταξίου. Σημειώνεται ότι, οι εν λόγω επιπτώσεις λόγω του σύντομου χρονικού διαστήματος εκτέλεσης των εργασιών θα είναι βραχυπρόθεσμες και αντιστρέψιμες.

Όσον αφορά τις επιπτώσεις από την αποψίλωση των δέντρων εκτιμώνται χαμηλές, για το λόγο ότι ο αριθμός των δέντρων είναι πολύ μικρός και επίσης αυτά δεν αποτελούν κάποιο ενδημικό ή σπάνιο είδος της χλωρίδας της Κύπρου.

14 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Assessment of Groundwater Resources of Cyprus (Ministry of Agriculture, Natural Resources and Environment)
- Auditing of water use on construction sites - Phase I, WRAP, 2011
- Birdlife Cyprus και I.A.CO Environmental and Water Consultants Ltd, «Διαχειριστικό Σχέδιο Περιοχής ΖΕΠ «Ποταμός Παναγιάς Στάζουσας» CY6000007», Σεπτέμβριος 2016
- Environmental Noise Guidelines for the European Region, WHO, 2018
- J.K Kaldellis, M. Kapsali, Ev. Katsanou, “Comparing recent views of public attitude on wind energy, photovoltaic and small hydro applications”, Renewable Energy journal, October 2012
- J.K Kaldellis, M. Kapsali, Ev. Katsanou, “Renewable energy applications in Greece – What is the public attitude”, Energy Policy journal, December 2011
- Samaras, Z. 1992. “COPERT Emission Factors” Commission of the European Communities, Brussels
- Κλάδος Ποιότητας Αέρα του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας, 2017
- Στατιστική Υπηρεσία, *Απογραφή Γεωργίας 2003, Τόμος II*, Τυπογραφείο Κυπριακής Δημοκρατίας, Λευκωσία, 2006
- Στατιστική Υπηρεσία, *Απογραφή Επιχειρήσεων 2017, Σειρά I*, Τυπογραφείο Κυπριακής Δημοκρατίας, Λευκωσία, 2017
- Στατιστική Υπηρεσία, *Απογραφή Επιχειρήσεων*, 2017
- Στατιστική Υπηρεσία, *Απογραφή Πληθυσμού 2001, Σειρά I*, Τυπογραφείο Κυπριακής Δημοκρατίας, Λευκωσία, 2004
- Σύλλογος Εταιρειών Φωτοβολταϊκών (Σ.Ε.Φ), 2017, Διαθέσιμο στο: <http://helarco.gr/>
- Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, Υδάτινοι Πόροι.
- Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης. Η Γεωλογία της Κύπρου, Δελτίο αριθμός 10. Έκδοση.
- Υπηρεσία Περιβάλλοντος. Η βιοποικιλότητα στην Κύπρο.

15 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – ΣΧΕΔΙΑ/ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ –ΚΤΗΜΑΤΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ –ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV – ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΤΟΥ ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑ ΔΙΚΤΥΟΥ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V – ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΤΩΝ ΒΑΣΕΩΝ ΣΤΗΡΙΞΗΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI – ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ RCNM

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII – ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ

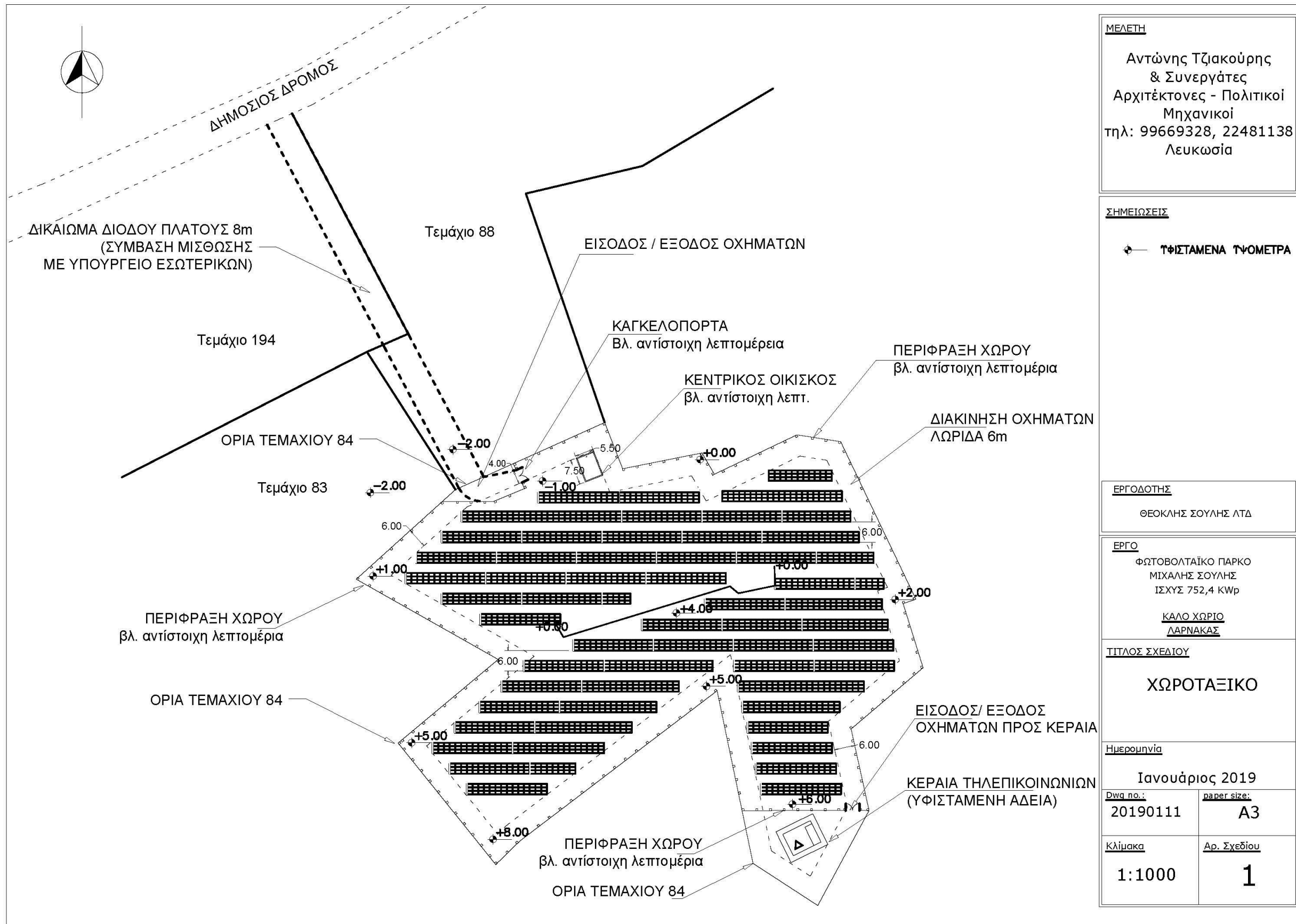
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII –ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΑΠΜ ΚΑΙ ΕΠΜ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙX –ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΤΡΗΤΗ ΘΟΡΥΒΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ X – ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΣΤΙΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΕΣ ΑΡΧΕΣ/ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΣΧΕΔΙΑ/ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ



ΜΕΛΕΤΗ
 Αντώνης Τζιακούρης
 & Συνεργάτες
 Αρχιτέκτονες - Πολιτικοί
 Μηχανικοί
 τηλ: 99669328, 22481138
 Λευκωσία

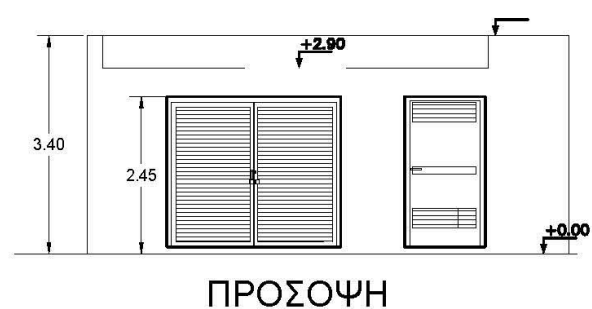
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ
 ☉ ΤΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΤΥΟΜΕΤΡΑ

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ
 ΘΕΟΚΛΗΣ ΣΟΥΛΗΣ ΛΤΔ

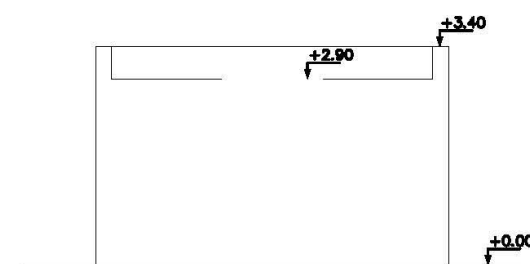
ΕΡΓΟ
 ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟ ΠΑΡΚΟ
 ΜΙΧΑΛΗΣ ΣΟΥΛΗΣ
 ΙΣΧΥΣ 752,4 KWp
ΚΑΛΟ ΧΩΡΙΟ
ΛΑΡΝΑΚΑΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ
 ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟ

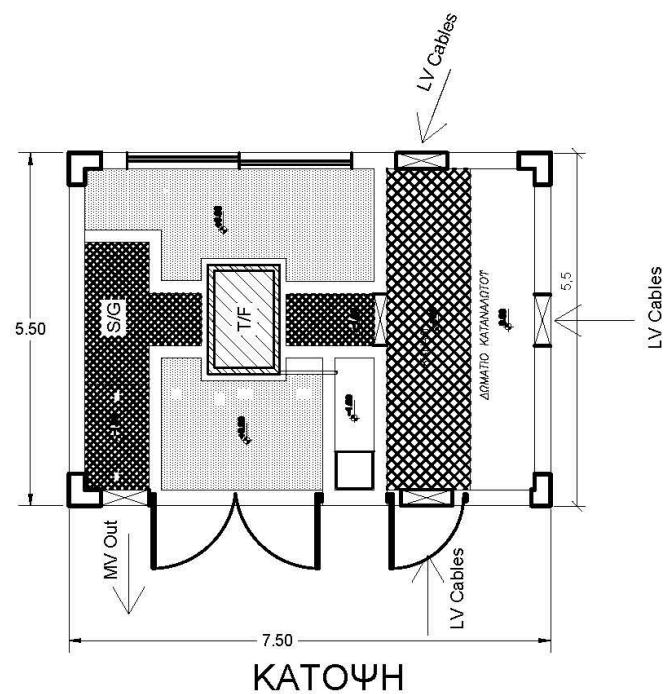
Ημερομηνία
 Ιανουάριος 2019
 Dwg no.: 20190111 paper size: A3
 Κλίμακα: 1:1000 Αρ. Σχεδίου: 1



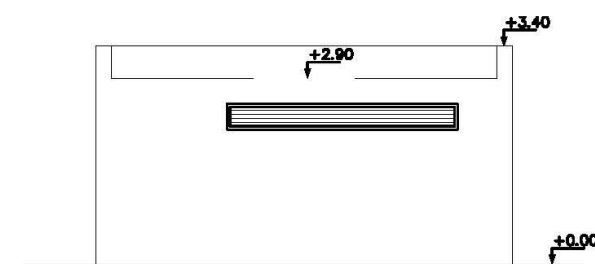
ΠΡΟΣΟΨΗ



ΠΛΑΓΙΑ ΟΨΗ



ΚΑΤΟΨΗ



ΠΙΣΩ ΟΨΗ

ΜΕΛΕΤΗ

Αντώνης Τζιακούρης
& Συνεργάτες
Αρχιτέκτονες - Πολιτικοί
Μηχανικοί
τηλ: 99669328, 22481138
Λευκωσία

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ

ΘΕΟΚΛΗΣ ΣΟΥΛΗΣ ΛΤΔ

ΕΡΓΟ

ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟ ΠΑΡΚΟ
ΜΙΧΑΛΗΣ ΣΟΥΛΗΣ
ΙΣΧΥΣ 752,4 KWp

ΚΑΛΟ ΧΩΡΙΟ
ΛΑΡΝΑΚΑΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ

ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ
ΟΙΚΙΣΚΟΣ -
ΟΨΕΙΣ

Ημερομηνία

Ιανουάριος 2019

Dwg no.:

20190111

paper size:

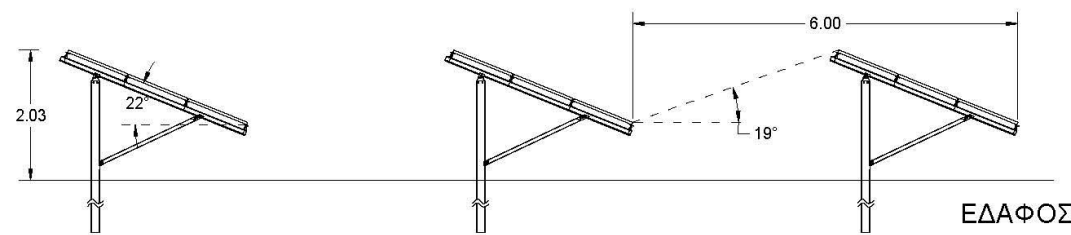
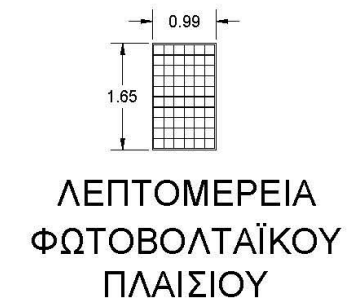
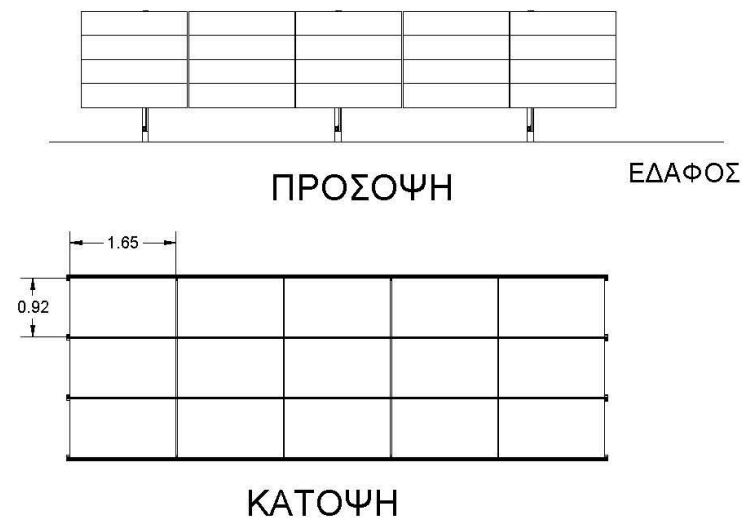
A3

Κλίμακα

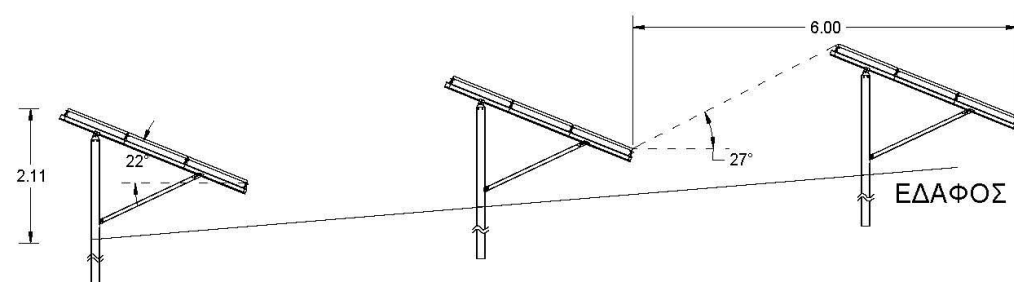
1:100

Αρ. Σχεδίου

2



ΠΛΑΓΙΑ ΟΨΗ (ΤΟΜΗ) ΣΕΙΡΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΠΛΑΙΣΙΩΝ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΔΑΦΟΣ



ΠΛΑΓΙΑ ΟΨΗ (ΤΟΜΗ) ΣΕΙΡΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΠΛΑΙΣΙΩΝ ΣΕ ΕΔΑΦΟΣ ΜΕ ΚΛΙΣΗ

ΜΕΛΕΤΗ

Αντώνης Τζιακούρης
& Συνεργάτες
Αρχιτέκτονες - Πολιτικοί
Μηχανικοί
τηλ: 99669328, 22481138
Λευκωσία

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ

ΘΕΟΚΛΗΣ ΣΟΥΛΗΣ ΛΤΔ

ΕΡΓΟ

ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟ ΠΑΡΚΟ
ΜΙΧΑΛΗΣ ΣΟΥΛΗΣ
ΙΣΧΥΣ 752,4 KWp

ΚΑΛΟ ΧΩΡΙΟ
ΛΑΡΝΑΚΑΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ

ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ
ΒΑΣΕΩΝ
ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ

Ημερομηνία

Ιανουάριος 2019

Dwg no.:

20190111

paper size:

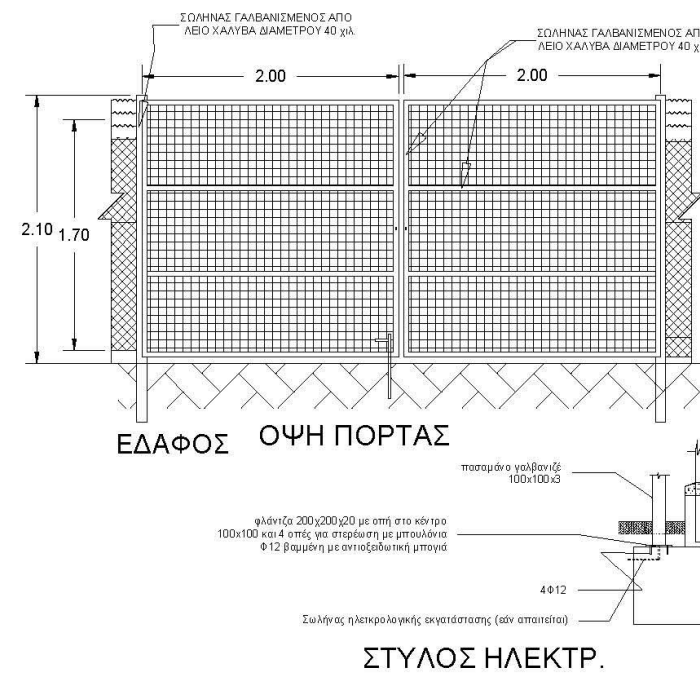
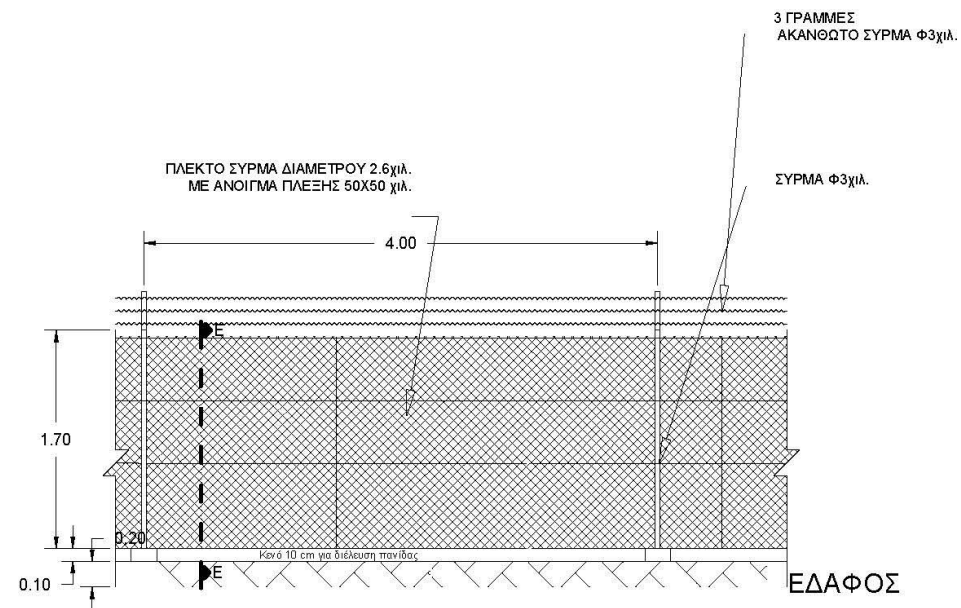
A3

Κλίμακα

1:100

Αρ. Σχεδίου

3



ΜΕΛΕΤΗ
 Αντώνης Τζιακούρης
 & Συνεργάτες
 Αρχιτέκτονες - Πολιτικοί
 Μηχανικοί
 τηλ: 99669328, 22481138
 Λευκωσία

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ
 ΘΕΟΚΛΗΣ ΣΟΥΛΗΣ ΛΤΔ

ΕΡΓΟ
 ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟ ΠΑΡΚΟ
 ΜΙΧΑΛΗΣ ΣΟΥΛΗΣ
 ΙΣΧΥΣ 752,4 KWp
 ΚΑΛΟ ΧΩΡΙΟ
 ΛΑΡΝΑΚΑΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ
 ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ
 ΠΕΡΙΦΡΑΞΗΣ

Ημερομηνία
 Ιανουάριος 2019

Dwg no.: 20190111 **paper size:** A3

Κλίμακα 1:50 **Αρ. Σχεδίου** 4

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

ΚΤΗΜΑΤΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ

www.jinkosolar.com



Eagle PERC 60M

300-320 Watt

MONO CRYSTALLINE MODULE

Positive power tolerance of 0~+3%

ISO9001:2008, ISO14001:2004, OHSAS 18001 certified factory.
IEC61215, IEC61730 certified products.

PERC

(5BB)

KEY FEATURES



5 Busbar Solar Cell:

5 busbar cell design improves module efficiency and offers better aesthetic appearance for rooftop installation.



High Efficiency:

Higher module conversion efficiency (up to 19.55%) benefit from Passivated Emitter Rear Contact (PERC) technology.



PID RESISTANT:

Excellent Anti-PID performance guarantee limited power degradation for mass production.



Low-light Performance:

Advanced glass and cell surface textured design ensure excellent performance in low-light environment.



Severe Weather Resilience:

Certified to withstand wind load (2400 Pascal) and snow load (5400 Pascal).

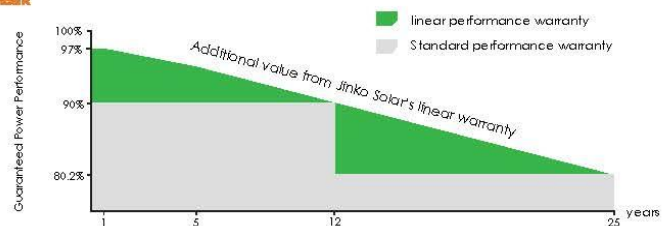


Durability against extreme environmental conditions:

High salt mist and ammonia resistance certified by TUV NORD.

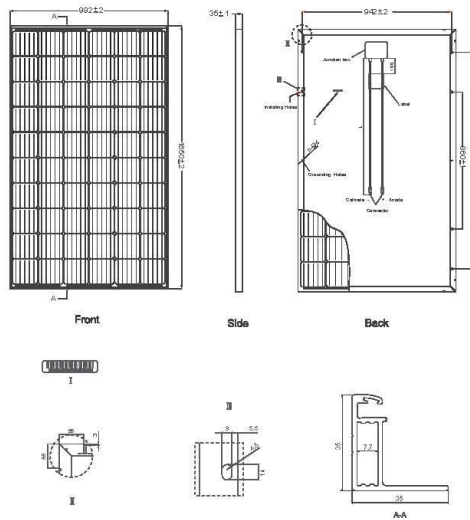
LINEAR PERFORMANCE WARRANTY

10 Year Product Warranty • 25 Year Linear Power Warranty

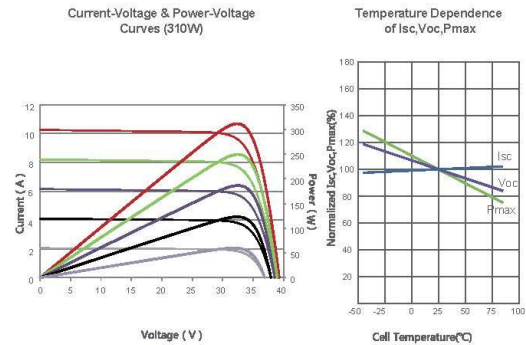


ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕΧΡΙ 752KW ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΟΥ ΧΩΡΙΟΥ ΛΑΡΝΑΚΑΣ

Engineering Drawings



Electrical Performance & Temperature Dependence



Mechanical Characteristics

Cell Type	Mono-crystalline PERC 156x156mm (6 inch)
No. of cells	60 (6x10)
Dimensions	1650x992x35mm (65.00x39.05x1.37 inch)
Weight	19.0 kg (41.9 lbs)
Front Glass	3.2mm, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP67 Rated
Output Cables	TÜV 1x4.0mm ² , Length: 900mm or Customized Length

Packaging Configuration

(Two pallets = One stack)
30pcs/pallet, 60pcs/stack, 840 pcs/40'HQ Container

SPECIFICATIONS

Module Type	JKM300M-60		JKM305M-60		JKM310M-60		JKM315M-60		JKM320M-60	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	300Wp	224Wp	305Wp	227Wp	310Wp	231Wp	315Wp	235Wp	320Wp	239Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	32.6V	30.6V	32.8V	30.8V	33.0V	31.0V	33.2V	31.2V	33.4V	31.4V
Maximum Power Current (Imp)	9.21A	7.32A	9.30A	7.40A	9.40A	7.49A	9.49A	7.56A	9.59A	7.65A
Open-circuit Voltage (Voc)	40.1V	37.0V	40.3V	37.2V	40.5V	37.4V	40.7V	37.6V	40.9V	37.8V
Short-circuit Current (Isc)	9.72A	8.01A	9.83A	8.12A	9.92A	8.20A	10.04A	8.33A	10.15A	8.44A
Module Efficiency STC (%)	18.33%		18.63%		18.94%		19.24%		19.55%	
Operating Temperature(°C)					-40°C~+85°C					
Maximum system voltage					1000VDC (IEC)					
Maximum series fuse rating					20A					
Power tolerance					0~+3%					
Temperature coefficients of Pmax					-0.37%/°C					
Temperature coefficients of Voc					-0.28%/°C					
Temperature coefficients of Isc					0.048%/°C					
Nominal operating cell temperature (NOCT)					45±2°C					

STC: ☀️ Irradiance 1000W/m² 📺 Cell Temperature 25°C ☁️ AM=1.5

NOCT: ☀️ Irradiance 800W/m² 📺 Ambient Temperature 20°C ☁️ AM=1.5 🌀 Wind Speed 1m/s

* Power measurement tolerance: ± 3%

The company reserves the final right for explanation on any of the information presented hereby. JKM300-320M-60-A1-EN

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΑ ΔΙΚΤΥΟΥ

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging



FRONIUS ECO

The compact project inverter for maximum yields



SnapInverter
Technology



Integrated data
communication



Dynamic Peak
Manager



Smart Grid
Ready



Zero feed-in



The three-phase Fronius Eco in power categories 25.0 and 27.0 kW perfectly meets all the requirements of large-scale installations. Thanks to its light weight and SnapInverter mounting system, this transformerless device can be installed quickly and easily either indoors or outdoors.

This inverter range is setting new standards with its IP 66 protection class. Furthermore, thanks to its integrated double fuse holders and optional overvoltage protection, string collection boxes are no longer necessary.

TECHNICAL DATA FRONIUS ECO

INPUT DATA	FRONIUS ECO 25.0-3-S	FRONIUS ECO 27.0-3-S
Number of MPPT trackers		1
Max. input current (I _{dc max})	44.2 A	47.7 A
Max. array short circuit current		71.6 A
DC input voltage range (U _{dc min} - U _{dc max})		580 - 1,000 V
Feed-in start voltage (U _{dc start})		650 V
Usable MPPT voltage range		580 - 850 V
Number of DC connections		6
Max. PV generator output (P _{dc max})		37.8 kW _{peak}

OUTPUT DATA	FRONIUS ECO 25.0-3-S	FRONIUS ECO 27.0-3-S
AC nominal output (P _{ac,n})	25,000 W	27,000 W
Max. output power	25,000 VA	27,000 VA
AC output current (I _{ac,rms})	37.9 A / 36.2 A	40.9 A / 39.1 A
Grid connection (voltage range)	3-NPE 380 V / 220 V or 3-NPE 400 V / 230 V (-20 % / +30 %)	
Frequency (frequency range)	50 Hz / 60 Hz (45 - 65 Hz)	
Total harmonic distortion	< 2.0 %	
Power factor (cos φ _{ac,r})	0 - 1 ind. / cap.	

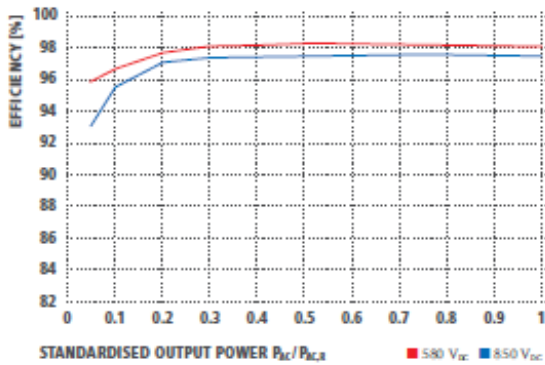
GENERAL DATA	FRONIUS ECO 25.0-3-S	FRONIUS ECO 27.0-3-S
Dimensions (height x width x depth)	725 x 510 x 225 mm	
Weight	35.7 kg	
Degree of protection	IP 66	
Protection class	1	
Overvoltage category (DC / AC) ¹⁾	2 / 3	
Night-time consumption	< 1 W	
Inverter concept	Transformerless	
Cooling	Regulated air cooling	
Installation	Indoor and outdoor installation	
Ambient temperature range	-25 - +60 °C	
Permitted humidity	0 to 100 %	
Max. altitude	2,000 m	
DC connection technology	6x DC+ and 6x DC- screw terminals 2.5 - 16 mm ²	
AC connection technology	5-pole AC screw terminals 2.5 - 16 mm ²	
Certificates and compliance with standards	ÖVE / ÖNORM E 8001-4-712, DIN V VDE 0124-1-1/A1, VDE AR N 4105, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, AS 3100, AS 4777-2, AS 4777-3, CER 06-190, G59/3, UNE 206007-1, SI 4777, CEI 0-16, CEI 0-21	

¹⁾ According to IEC 62109-1. DIN rail for optional type 1 + 2 or type 2 surge protection device available.

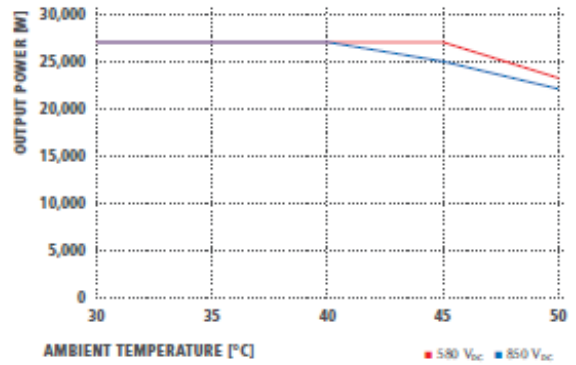
Further information regarding the availability of the inverters in your country can be found at www.fronius.com.

ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕΧΡΙ 752KW ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΟΥ ΧΩΡΙΟΥ ΛΑΡΝΑΚΑΣ

FRONIUS ECO 27.0.3-S EFFICIENCY CURVE



FRONIUS ECO 27.0.3-S TEMPERATURE DERATING



TECHNICAL DATA FRONIUS ECO

	FRONIUS ECO 25.0-3-S	FRONIUS ECO 27.0-3-S
EFFICIENCY		
Max. efficiency	98.2 %	98.3 %
European efficiency (ηEU)	98.0 %	98.0 %
MPP adaptation efficiency		> 99.9 %
PROTECTION DEVICES		
DC insulation measurement		Yes
Overload behavior		Operating point shift, power limitation
DC disconnect		Yes
Integrated string fuse holders ¹⁾		Yes
Reverse polarity protection		Yes
INTERFACES		
WLAN / Ethernet LAN		Fronius Solarweb, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON)
6 inputs and 4 digital inputs/outputs		Interface to ripple control receiver
USB (A socket) ²⁾		Datalogging, inverter update via USB flash drive
2x RS422 (RS45 socket) ²⁾		Fronius Solar Net
Signalling output ²⁾		Energy management (floating relay output)
Datalogger and Webserver		Included
External input ²⁾		50 meter connection / Evaluation of overvoltage protection
RS485		Modbus RTU SunSpec or meter connection

¹⁾Optionally fitted with 6 fuses 15 A / 1,000 V on the plus side. ²⁾ Also available in the light version. Further information and technical data can be found at www.fronius.com.

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

THREE BUSINESS UNITS, ONE GOAL: TO SET THE STANDARD THROUGH TECHNOLOGICAL ADVANCEMENT.

What began in 1945 as a one-man operation now sets technological standards in the fields of welding technology, photovoltaics and battery charging. Today, the company has around 3,800 employees worldwide and 1,242 patents for product development show the innovative spirit within the company. Sustainable development means for us to implement environmentally relevant and social aspects equally with economic factors. Our goal has remained constant throughout: to be the Innovation leader.

Further information about all Fronius products and our global sales partners and representatives can be found at www.fronius.com

v08 Aug 2017 EN

ronius India Private Limited
AT no 312, Nanekarwadi
hakan, Taluka - Khed District
une 410501
India
v-sales-india@fronius.com
www.fronius.in

Fronius Australia Pty Ltd.
90-92 Lambeck Drive
Tullamarine VIC 3043
Australia
pv-sales-australia@fronius.com
www.fronius.com.au

Fronius UK Limited
Maidstone Road, Kingston
Milton Keynes, MK10 0BD
United Kingdom
pv-sales-uk@fronius.com
www.fronius.co.uk

Fronius International GmbH
Froniusplatz 1
4600 Wels
Austria
pv-sales@fronius.com
www.fronius.com

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΒΑΣΕΩΝ ΣΤΗΡΙΞΗΣ

SINGLE POLE MOUNTING SYSTEMS FOR FIELD PV INSTALLATIONS WITH FIXED OR ADJUSTABLE INCLINATION



Metaloumin S.A. presents the fixed or adjustable inclination support structure of photovoltaic panels made of aluminum alloy AlSiMg 6063, which ensures extremely high strength and corrosion resistance. Given that the structure is consisted of expandable units, it is ready to cover all kinds of projects



Cyprus - single pole
with adjustable inclination (a)



Cyprus - single pole
with adjustable inclination (b)





SINGLE POLE ARRAY MOUNTING SYSTEM FOR FIELD PV PROJECTS WITH FIXED OR ADJUSTABLE INCLINATION

Technical details:

- The mounting system is designed, studied and certified in accordance with Eurocodes 1 and 9 (wind speed up to 33m/s).
- The necessary accessories (screws, nuts and bolts) used are of stainless steel.
- Easy and fast assembly of mounting system (only bolted connections).
- All joints are using bolts and nuts (friction joints class 3 according Euro code).
- Ability to overcome the thermal expansions through special patents.
- Insulation material between aluminum in order to avoid galvanic corrosion (INOX or Anodization).
- Diagonal cross bars to protect the assembly from side (E-W) wind load vibration.
- Adjustable to each project's needs
- Value for money
- No maintenance required

M-FA-100

SINGLE POLE SYSTEM WITH FIXED INCLINATION



M-FA-102P

For framed modules of dimension up to 1.700 mm. & non framed

Special single pole mounting systems to customer's needs

M-FA-102L
DOUBLE LANDSCAPE



For framed modules of any dimension and type

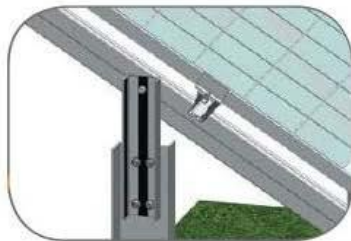
M-FA-103L
TRIPLE LANDSCAPE



For framed modules of any dimension and type

FOUNDATION

Ready for installation on pole that minimizes installation time.



The height of the pole depends on the ground resistance (typical length 2,85 m).

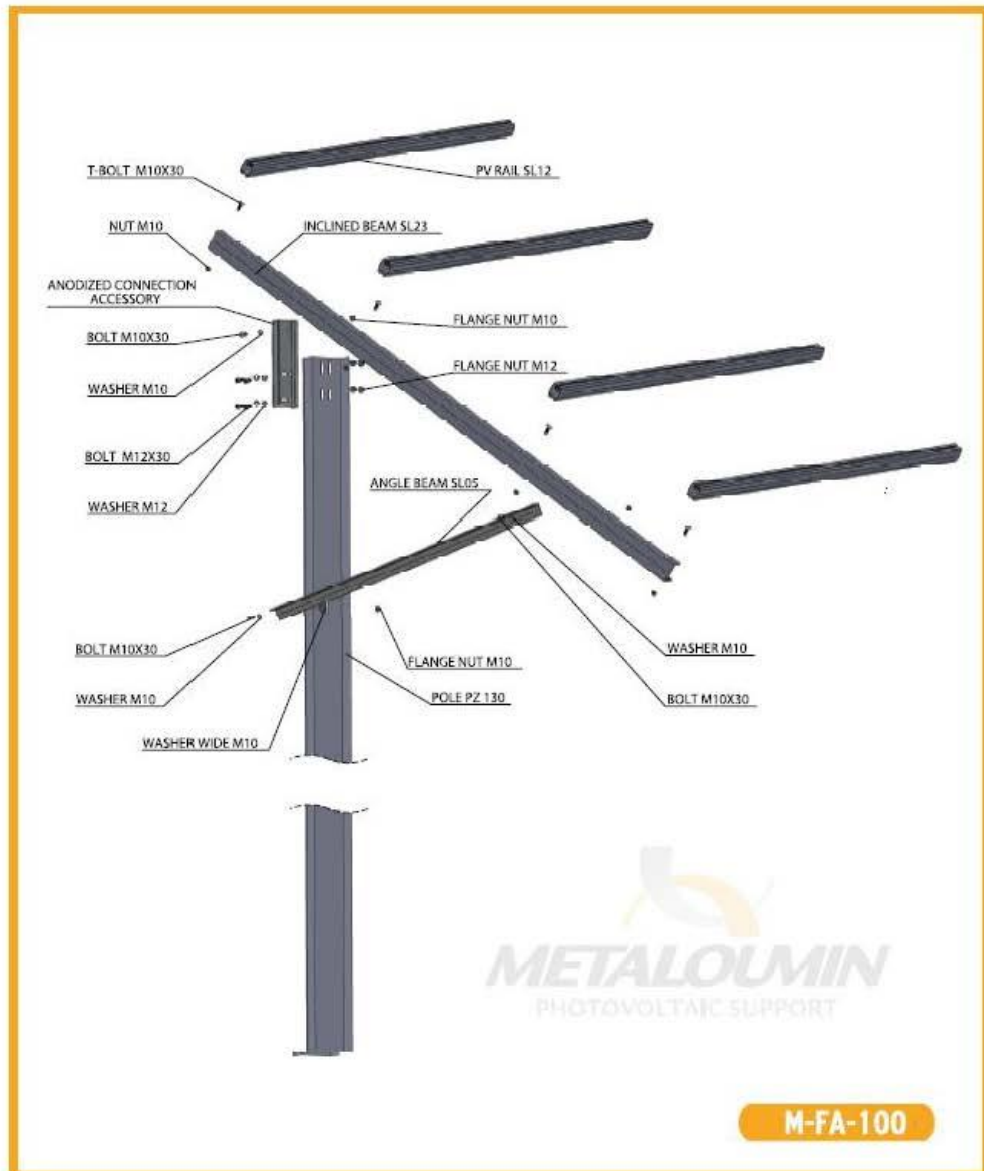


M-FA-100














Single pole system with fixed inclination



TRIANGLE - SINGLE POLE
FIXED INCLINATION



ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕΧΡΙ 752KW ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΟΥ ΧΩΡΙΟΥ ΛΑΡΝΑΚΑΣ

MATERIAL TRIANGLE PARTS - SINGLE POLE SYSTEM			
Num	MATERIAL	ILLUSTRATION	DESCRIPTION
1	SL12		PV Rail SL12
2	SL23		Inclined Beam
3	Aluminum accessory		Anodized connection accessory 35cm for fixed & 45cm for adjustable
4	SL05		Angle Beam SL05
5	SL21		C Beam for adjustable
6	SL350		Antiseismic angle 35x30
7	T-bolt INOX		T-bolt M10x30
8	DIN 933 INOX		bolt M10x30/M12x30
9	DIN 6923 INOX		Flanged nut M10/M12
10	DIN 125 INOX		Inox washer M10/M12
11	DIN 9021 INOX		Inox washer M10/M12
12	PZ-130		Pile for fixed
13	PU-145		Pile for adjustable

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ RCNM

ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕΧΡΙ 752KW ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΟΥ ΧΩΡΙΟΥ ΛΑΡΝΑΚΑΣ

Roadway Construction Noise Model (RCNM), Version 1.0

Report date: 15/01/2019
Case Description: 752 kw PV PARK

**** Receptor #1 ****

Description	Land Use	Baselines (dBA)		
		Daytime	Evening	Night
Construction Phase	Industrial	70.0	70.0	45.0

Description	Impact Device	Usage (%)	Spec Lmax (dBA)	Actual Lmax (dBA)	Receptor Distance (meters)	Estimated Shielding (dBA)
Concrete Mixer Truck	No	40		78.8	50.0	0.0
Generator (<25kVA, VMS signs)	No	50		72.8	50.0	0.0
Crane	No	16		80.6	50.0	0.0
Pickup Truck	No	40		75.0	50.0	0.0
Flat Bed Truck	No	40		74.3	50.0	0.0

Results

Equipment	Calculated (dBA)		Noise Limits (dBA)						Noise Limit Exceedance (dBA)					
			Day		Evening		Night		Day		Evening		Night	
	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq
Backhoe	67.2	63.3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Concrete Mixer Truck	68.5	64.5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Generator (<25kVA, VMS signs)	62.5	59.5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Crane	70.2	62.3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Pickup Truck	64.7	60.7	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Flat Bed Truck	63.9	60.0	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Total	70.2	69.9	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Roadway Construction Noise Model (RCNM), Version 1.0

Report date: 15/01/2019
Case Description: 752kw PV PARK

**** Receptor #1 ****

Description	Land Use	Baselines (dBA)		
		Daytime	Evening	Night
Construction Phase	Industrial	70.0	70.0	45.0

Description	Impact Device	Usage (%)	Spec Lmax (dBA)	Actual Lmax (dBA)	Receptor Distance (meters)	Estimated Shielding (dBA)
Concrete Mixer Truck	No	40		78.8	150.0	0.0
Generator (<25kVA, VMS signs)	No	50		72.8	150.0	0.0
Crane	No	16		80.6	150.0	0.0
Pickup Truck	No	40		75.0	150.0	0.0
Flat Bed Truck	No	40		74.3	150.0	0.0

Results

Equipment	Calculated (dBA)		Noise Limits (dBA)						Noise Limit Exceedance (dBA)					
			Day		Evening		Night		Day		Evening		Night	
	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq	Lmax	Leq
Backhoe	57.7	53.7	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Concrete Mixer Truck	58.9	55.0	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Generator (<25kVA, VMS signs)	52.9	49.9	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Crane	60.7	52.7	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Pickup Truck	55.1	51.2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Flat Bed Truck	54.4	50.4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Total	60.7	60.3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII

ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ



Νικολαΐδης & Συνεργάτες
Πολιτικοί Μηχανικοί & Μηχανικοί Περιβάλλοντος
Αγίου Παύλου 61, 1107, Λευκωσία-Κύπρος
Τηλ: +357 22311958, Φαξ: +357 22312519
Email: nicol@NandA.com.cy

Διευθύντρια Τμήματος Αρχαιοτήτων
Δρ. Μαρίνα Σολωμονίδου – Ιερωνυμίδου
Λεωφόρος Μουσείου 1
Τ.Θ: 22024, Φαξ: 22 303148
Λευκωσία 1516

14 Ιανουαρίου 2019

Θέμα: Κατασκευή και Λειτουργία φωτοβολταϊκού πάρκου ισχύος 752kW στην Κοινότητα Καλού Χωριού Λάρνακας

Κυρία,

Έχουμε αναλάβει την εκπόνηση Μελέτης Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ) σχετικά με το πιο πάνω αναφερόμενο έργο. Το Προτεινόμενο Έργο (ΠΕ) αφορά την κατασκευή και λειτουργία φωτοβολταϊκού πάρκου ισχύος 752kW. Στα πλαίσια ολοκλήρωσης της ΜΕΕΠ, θα θέλαμε να μας ενημερώσετε κατά πόσο στην περιοχή μελέτης του ΠΕ, υπάρχουν οποιαδήποτε στοιχεία αρχαιολογικού ενδιαφέροντος. Το ΠΕ θα κατασκευαστεί εντός του τεμαχίου 84 του Φ/Σχ 50/05 της κοινότητας Καλού Χωριού Λάρνακας.

Σας επισυνάπτουμε δορυφορική φωτογραφία στην οποία φαίνεται η τοποθεσία του ΠΕ καθώς και στοιχεία από τον κτηματικό χάρτη στον οποίο φαίνονται το τεμάχιο που θα φιλοξενήσει την ανάπτυξη.

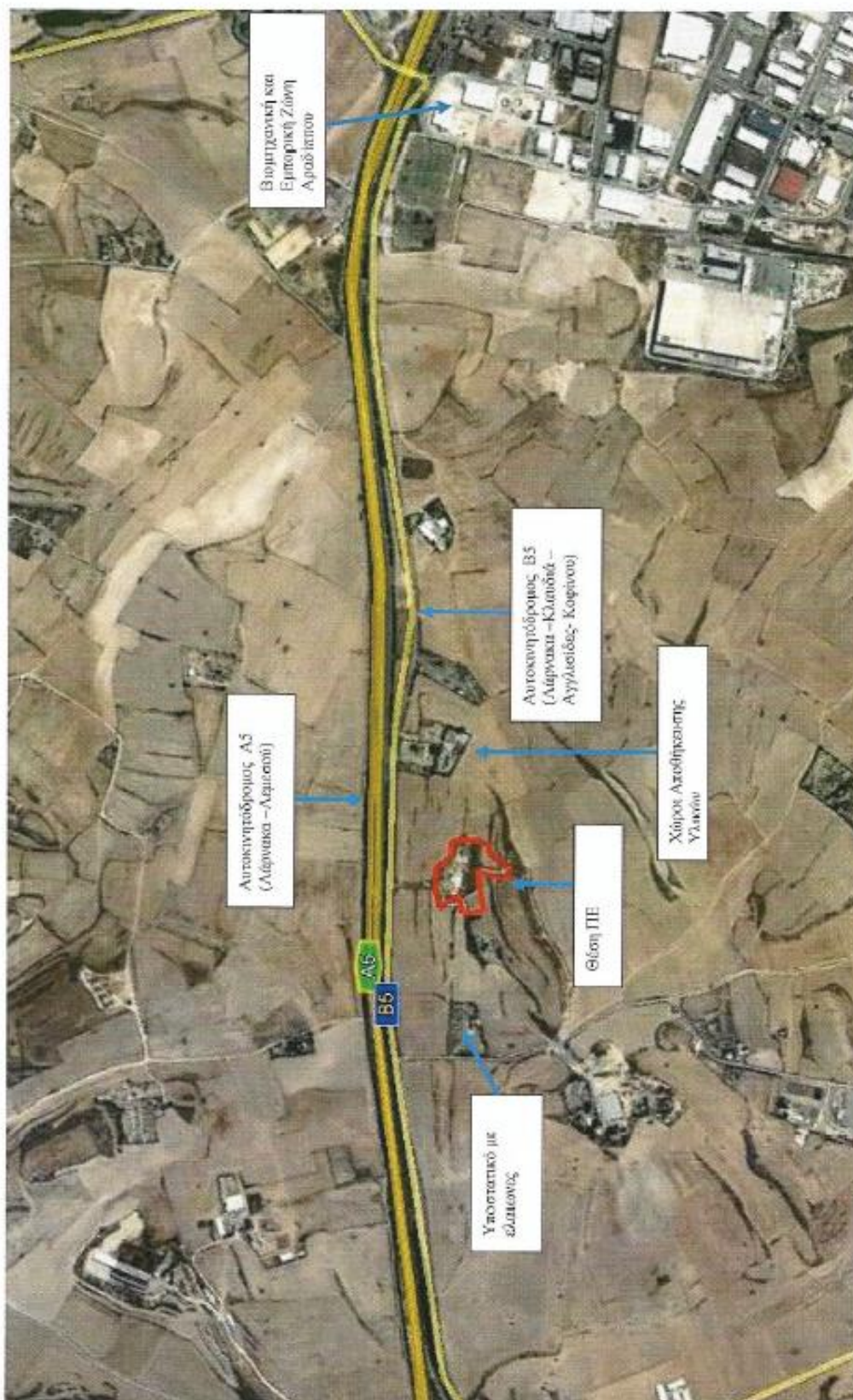
Παρακαλούμε όπως μας αποστείλετε οποιοδήποτε σχετικές πληροφορίες και στοιχεία σχετικά με την παρουσία αρχαιοτήτων το συντομότερο, έτσι ώστε να τα συμπεριλάβουμε στην Μελέτη που ετοιμάζουμε.

Είμαστε στη διάθεση σας για περαιτέρω διευκρινήσεις σχετικά με το παραπάνω έργο.

Με εκτίμηση,

Αντώνης Στυλιανού
Μηχανικός Περιβάλλοντος

Δορυφορική Φωτογραφία



Κτηματικός Χάρτης:
Επαρχία Λάρνακας, διοικητικά όρια Κοινότητας Καλού Χωριού Φ/Σχ 50/05 - Τεμάχιο 84



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΤΗΣ ΑΠΜ ΚΑΙ ΕΠΜ

ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕΧΡΙ 752KW ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΟΥ ΧΩΡΙΟΥ ΛΑΡΝΑΚΑΣ





Οι Φωτογραφίες 1-4 απεικονίζουν το οδικό δίκτυο και τους δρόμους πρόσβασης στο τεμάχιο του ΠΕ

ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕΧΡΙ 752KW ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΟΥ ΧΩΡΙΟΥ ΛΑΡΝΑΚΑΣ



ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕΧΡΙ 752KW ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΟΥ ΧΩΡΙΟΥ ΛΑΡΝΑΚΑΣ





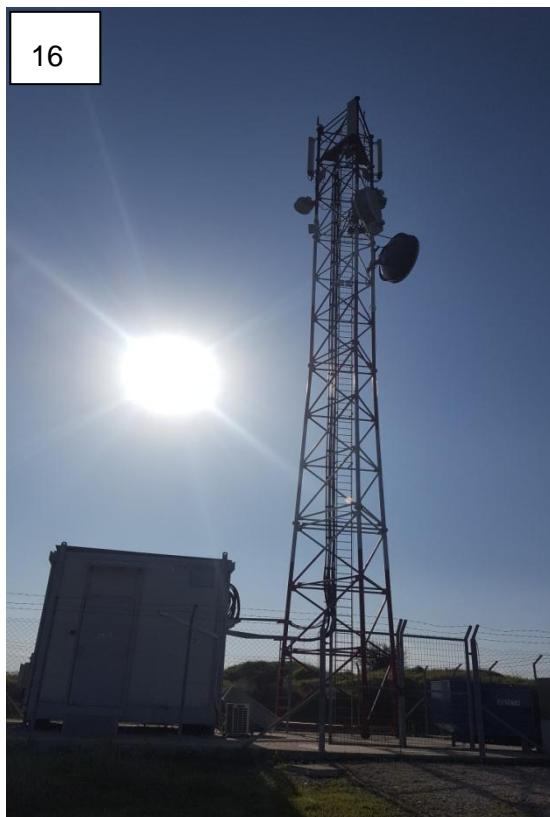
Οι φωτογραφίες 5-13 αποτυπώνουν όλες τις πλευρές εντός του τεμαχίου στο βόρειο μέρος



Η Φωτογραφία 14 απεικονίζει την υφιστάμενη πύλη.



Η Φωτογραφία 15 αποτυπώνει το ακινητοποιημένο μηχάνημα εντός του τεμαχίου



Η Φωτογραφία 16 αποτυπώνει την κεραία στο νότιο σύνορο του τεμαχίου

ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕΧΡΙ 752KW ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΟΥ ΧΩΡΙΟΥ ΛΑΡΝΑΚΑΣ

17



18



19





Οι Φωτογραφίες 17--20 αποτυπώνουν τα στερεά απόβλητα εντός του τεμαχίου καθώς και την πλατφόρμα από σκυρόδεμα



22



Οι Φωτογραφίες 21-22 αποτυπώνουν το νότιο μέρος του τεμαχίου

23



Η Φωτογραφία 23 αποτυπώνει το ανατολικό μέρος του τεμαχίου με δυτική κατεύθυνση

24



Η Φωτογραφία 24 αποτυπώνει την υψομετρική διαφορά εντός του τεμαχίου

25



26





Οι Φωτογραφίες 25-29 αποτυπώνουν την χλωρίδα (μικρές φοινικιές, ακακία, μοσφιλιά και χαμηλή βλάστηση)



31



32



33



34



35



36





Οι Φωτογραφίες 30-37 αποτυπώνουν την ΕΠΜ με το εγκαταλελειμμένο υποστατικό, με το υποστατικό με τον ελαιώνα, τις γεωργικές εκτάσεις, τις βιομηχανίες, το διυλιστήριο και τους χώρους που χρησιμοποιούνται για αποθήκευση υλικών





Οι Φωτογραφίες 38-39 αποτυπώνουν έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας πλησίον της ΕΠΜ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΧ

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΜΕΤΡΗΤΗ ΘΟΡΥΒΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΒΑΘΜΟΝΟΜΗΤΗ



Clean and simple design, intuitive operation,
wide range of applications
The NL Series Lineup



NL-32 NL-22 NL-31 NL-21 NL-20

Sound Level Meter < Class 1 >

NL-32/31

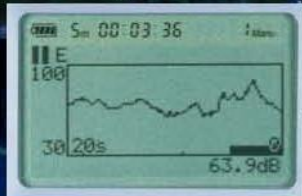
Sound Level Meter < Class 2 >

NL-22/21/20



Wide 100 dB dynamic range eliminates need for level range switching

Powerful functions for diverse measurements.
Easy-to-read display and stable long-term operation.
A new generation of sound level meters.



Level/time measurement screen



Simultaneous processing result display screen



Sound level display screen (with backlight)



Real sound monitor function

NL-32/22

The real sound monitor card NX-22J integrates a sound monitor function in the sound level meter. This allows event recording (above a certain threshold) or interval recording (at preset intervals) during sound level measurement.

By using the NL-22PB1 management software, you can perform various data processing functions while listening to the actual recorded sound.



Real sound monitor display



Compatible with CompactFlash cards

NL-32/22/31/21

Data can be recorded directly on high-capacity memory cards. 128 MB CF card can be supplied as option. This will hold 99,999 sets of processed values such as L_{eq} , or 10 days worth of continuous data with sound level measurement performed every 100 ms. By selecting a suitable card, you can easily match the storage capacity to the intended measurement.



Timer function

NL-32/22/31/21

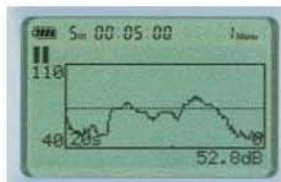
The unit can be set to start and stop measurement at specified times. In the standby condition, the unit consumes only a small amount of power. In combination with the interval function, this enables problem-free long-term measurement.



Comparator function

NL-32/22/31/21

An open collector output linked to the comparator function can be used for various purposes. The comparator level can be set from 30 to 130 dB in 1-dB steps. (Maximum applied voltage: 24 V DC, maximum current: 60 mA DC)



Comparator level display



Power backup capability

When the unit is powered from an external source (AC adapter), the inserted batteries will automatically take over if the external power is interrupted for any reason.

- Simultaneous measurement of equivalent continuous sound level, percentile sound level, and maximum level
- Graphic indication of sound level fluctuations, back-erase function for excluding recent data
- Easy-to-read backlit LCD display
- Filter cards provide expanded settings for various filter functions NL-32/22/31/21
- USB interface (with optional connection cable) NL-32/22

Main unit functions (data recording/output)

Card slot

NL-32/22/31/21

A CompactFlash card slot is integrated in the unit. Inserting a card here enables auto store operation. Optional program cards can also be inserted, to load various expansion functions.



Card slot

I/O connectors (RS-232C/USB) USB compatible

NL-32/22

The I/O connector allows sound level measurement control from a computer, data output to a computer, data output to a printer (optional DPU-414/CP-11/CP-10), and comparator output (dedicated cable required). In addition, an AC/DC output connector and AC adapter connection jack are also provided.



Connectors on bottom of unit

ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕΧΡΙ 752KW ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΟΥ ΧΩΡΙΟΥ ΛΑΡΝΑΚΑΣ

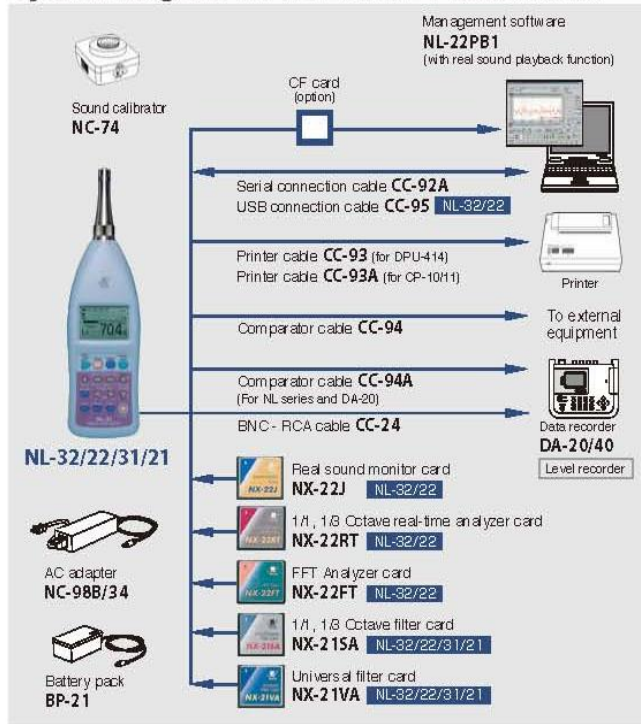


NL series is compliant with the current Measurement Law, JIS and IEC regulations. An attractive lineup of optional program cards is provided. These CompactFlash (CF) cards contain programs for adding useful functions such as sound monitoring, 1/1 and 1/3 octave real-time analysis, and FFT analysis.

(Depending on the sound level meter model, some restrictions may exist as to which program cards can be used.) Automated measurements for environmental evaluation and noise control purposes are made easy by various convenient features of these sound level meters, such as power-saving design, and optional real sound monitoring capability. Results of automatic measurement can be stored directly on CF card, making it easy to transfer such data to a computer for further processing.



System diagram NL-32/22/31/21 (Equipment other than sound level meter is optional)



NL-20 (Equipment other than sound level meter is optional)

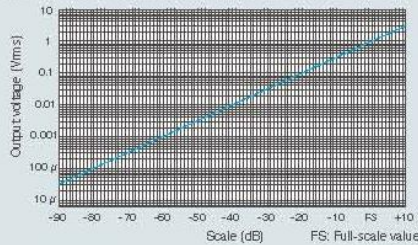


Sound level meter characteristics and sound level measurement

Output connector

■ AC Output

Supplies an AC signal after frequency weighting. When a filter card (NX-21SA, NX-21VA) is inserted, the AC signal is output after filter processing. The relationship between display reading and output voltage is as shown below.

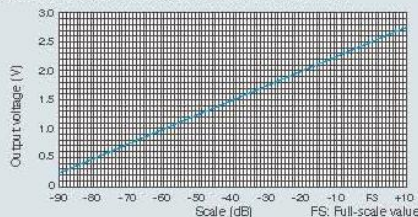


- Output voltage: 1 Vrms \pm 50 mVrms (scale upper limit)
- Output impedance: approx. 600 Ω
- Load impedance: 10 k Ω or more
- Suitable cable: BNC - RCA cable CC-24 (option)

Output signal in calibration mode (scale upper limit -6 dB, 1000 Hz sine wave) is 0.5 Vrms.

■ DC Output

Supplies a level-converted DC signal after frequency weighting, rms detection, and logarithmic compression. The selected frequency weighting and time weighting characteristics are active. The relationship between display reading and output voltage is as shown below.



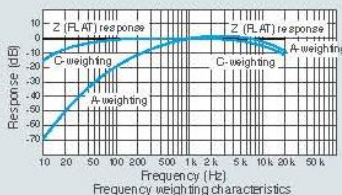
- Output voltage: 2.5 V \pm 50 mV (scale upper limit), 0.25 V \pm 0 dB
- Output impedance: approx. 50 Ω
- Load impedance: 10 k Ω or more
- Suitable cable: BNC - RCA cable CC-24 (option)

Output signal in calibration mode (scale upper limit -6 dB) is 2.35 V.

Frequency weighting characteristics

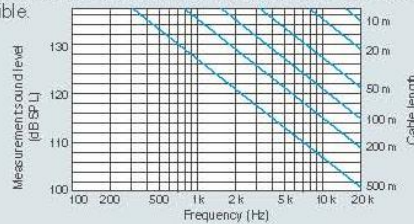
The major types of frequency weighting used by sound level meters are A, C, and Flat. The respective weighting curves are shown below. The subjective impression of how loud a sound is depends not only on the sound level. Low-frequency sounds and high-frequency sounds are perceived differently, even if they have the same level. Using the A-weighting curve when measuring sound produces results that are fairly similar to the subjective impression gained by the human hearing. Therefore A-weighting is normally used, both in Japan and internationally, for noise evaluation and similar tasks. Flat characteristics are suitable for example when the actual sound level is to be measured or when the output of the sound level meter will be used for frequency analysis. C-weighting produces results that are close to flat response characteristics, but the influence of sounds below 31.5 Hz and above 8 kHz is reduced. This setting is useful for sound pressure measurements where unwanted

low-frequency components are to be excluded or where a high degree of high-frequency components exist.



Influence of microphone extension cable

When the output of the microphone/preamplifier is routed through an extension cable, certain limitations regarding measurable sound level and frequency range will apply. This is due to the influence of the cable capacitance. The longer the cable, the lower the measurable sound level and the lower the frequency limit. The diagram below shows the relationship between cable length, measurable sound level, and frequency. If for example a sound level of 123 dB is to be measured up to 8 kHz, an extension cable length of up to about 100 meters is possible.

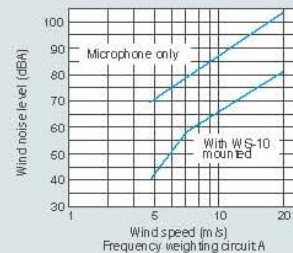


Effect of windscreen

When making outdoor measurements in windy weather or when measuring air conditioning equipment or similar, wind noise at the microphone can cause measurement errors. To prevent this, the supplied windscreen WS-10 can be attached to the microphone. The windscreen characteristics are shown below. The windscreen will reduce wind noise by about 25 dB during noise level measurement (with A-weighting), and by about 15 dB during sound level measurement.



WS-10



All-weather windscreen WS-03

This sturdy, durable product is designed for prolonged outdoor use. It not only reduces wind noise but also provides protection against rain and dew. The product consists of a 20-cm diameter open cell type polyurethane foam structure for reducing wind noise and a ball-shaped nylon non-woven cloth for water proofing.



WS-03 (option)

- Specifications:
 - Wind noise reduction: approx. 28 dB (A-weighting), approx. 19 dB (C-weighting)
 - Effect on frequency response: 20 Hz to 8 kHz \pm 0.8, -1.5 dB (with water droplets)
 - Compatible microphones: 1.2 inch, 1 inch diameter
 - Shape and weight: 200 mm dia. ball shape, approx. 2.5 kg
- Material: Open cell type polyurethane foam and nylon non-woven cloth

ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕΧΡΙ 752KW ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΚΑΛΟΥ ΧΩΡΙΟΥ ΛΑΡΝΑΚΑΣ



Specifications

	NL-32	NL-31	NL-22	NL-21	NL-20
Applicable standards	High-Precision Sound Level Meter according to the following standards IEC 61672-1: 2002 Class 1 JIS C 1509-1 Class 1		General-Purpose Sound Level Meter according to the following standards IEC 61672-1: 2002 Class 2 JIS C 1509-1 Class 2		
Measurement functions (main processing)	Simultaneous measurement of all items, with selected time weighting and frequency weighting: Sound level L_p , equivalent continuous sound level L_{eq} , sound exposure level L_E , maximum sound level L_{max} , minimum sound level L_{min} , percentile sound level L_N (5 freely selectable values)				
Measurement functions (sub processing)	In addition to main processing items, one of the following can be selected for simultaneous processing: Peak sound level L_{peak} , C-weighted peak sound level L_{Cpeak} , C-weighted equivalent continuous sound level L_{Ceq} , power average of maximum sound level in a given interval L_{Aim5} , impulse sound level L_{AI} , impulse equivalent continuous sound level L_{Aieq} <small>*L_{Aim5}, L_{AI} and L_{Aieq} can only be chosen when A-weighting is selected for main processing. *L_{Ceq} can only be chosen when A-weighting and flat characteristics are selected for main processing.</small>				—
Measurement time	10 seconds, 1, 5, 10, 15, 30 minutes, 1, 8, 24 hours, and manual (maximum 200 hours)				
Measurement level range	A-weighting: 28 to 138 dB, C-weighting: 33 to 138 dB, FLAT: 38 to 138 dB C-weighted peak sound level: 55 to 141 dB, FLAT characteristics peak sound level: 60 to 141 dB				
Inherent noise	A-weighting: 20 dB or less (Typ. 17 dB), C-weighting: 25 dB or less, FLAT: 30 dB or less		A-weighting: 22 dB or less (Typ. 19 dB), C-weighting: 27 dB or less, FLAT: 32 dB or less		
Linearity range	100 dB				
Level range selection	20 to 80 dB, 20 to 90 dB, 20 to 100 dB, 20 to 110 dB, 30 to 120 dB, 40 to 130 dB (6 ranges in 10-dB steps)				
Frequency range (including microphone)	20 Hz to 20 kHz		20 Hz to 8 kHz		
Electrical circuit (AC output)	10 Hz to 20 kHz				
Electrical circuit characteristics (detector)	10 Hz to 20 kHz			10 Hz to 14 kHz	
Frequency weighting characteristics	A-weighting, C-weighting, Flat				
rms detection	Performed with digital processing				
Time weighting characteristics (dynamic characteristics)	Fast, Slow, Impulse (Impulse selectable only as auxiliary processing function)				Fast, Slow
Acoustic calibration	Using sound level calibrator NC-74				
Back-erase function	Data for 5-second interval before pressing Pause button can be excluded				
Processing	Digital				
Sampling frequency	20.8 μ s (L_{eq} , L_{max} , L_{min} , L_E), 100 ms (L_N)			30.3 μ s (L_{eq} , L_{max} , L_{min} , L_E), 100 ms (L_N)	
Data store functions	Manual store in internal memory or on memory card (selectable), auto store when memory card is inserted				
Manual store	Store sound level, processed values, store time, processing start time in internal memory or on memory card (max. 100 data sets)				Store in internal memory only
Auto store 1	Continuously store sound level (every 100 msec, 200 msec, 1 sec) or L_{Aeq} (every 1 sec) on memory card, with timer function				Manual store only
Auto store 2	Continuously store main and sub processing values and processing start time information at preset measurement intervals on memory card, with timer function				
Microphone	1/2 inch electret condenser microphone				
Model (sensitivity level)	UC-53A (-28 dB)		UC-52 (-33 dB)		
Preamplifier	NH-21				
Display	LCD with LED backlight (128 × 64 dots + 121 icons), display contents: numeric and bar graph indication of sound level Combined display of all processed values, L-T screen (real-time level recording with 20-second horizontal axis) Menu screen display for operation				
Outputs	AC/DC jack (menu selectable), AC output: 1 Vrms (full scale), DC output: 2.5 V (full scale), 0.25 V/10 dB				
I/O connector	RS-232C, USB	RS-232C	RS-232C, USB	RS-232C	RS-232C
Comparator output	Activated when preset threshold level (30 to 130 dB in 1-dB steps) is exceeded (comparator output)				
Power requirements	Four IEC R6P (size AA) batteries (LR6 or R6PU), AC adapter (Option: NC-34, NC-98B)				
Battery life	Backlight off (battery life is reduced to about 1/2 when backlight is on), main processing on, sub processing off, options not used				
LR6 (alkaline batteries)	Approx. 24 hours	Approx. 29 hours	Approx. 30 hours	Approx. 32 hours	Approx. 34 hours
R6PU (manganese batteries)	Approx. 10 hours	Approx. 10 hours	Approx. 11 hours	Approx. 12 hours	Approx. 14 hours
Ambient temperature for use	-10 to +50 °C, 10 to 90 % RH (no condensation)				
Dimensions, weight	Approx. 260 × 76 × 33 mm, approx. 400 g (including batteries)				
Supplied accessories	Windscreen WS-10 × 1, carrying case, IEC R6P (size AA) R6PU battery (manganese) × 4, hand strap, connector cover				

Options

Name	Model	Name	Model	Name	Model
Real sound monitor card	NX-22J	Microphone extension cable	EC-04 (2 m and up)	USB connection cable	CC-95
1/1, 1/3 Octave real-time analyzer card	NX-22RT	BNC - RCA cable	CC-24	Sound calibrator	NC-74
FFT Analyzer card	NX-22FT	Serial connection cable	CC-92A	Pistonphone	NC-72A
1/1, 1/3 Octave filter card	NX-21SA	Printer cable	CC-93 (for DPU-414)	All-Weather windscreen set	WS-03E
Universal filter card	NX-21VA	Printer cable	CC-93A (for CP-10/11)	Printer	DPU-414
Management software	NL-22PB1	Comparator cable	CC-94	AC adapter	NC-34 series
128 MB CompactFlash memory card	MC-12CF1	Comparator cable(for NL series)	CC-94A	AC adapter (100 to 240 V AC)	NC-98B
256 MB CompactFlash memory card	MC-25CF1				

* Windows is a trademark of Microsoft Corporation.
* Specification subject to change without notice.



CASELLA USA
CEL-282 & 284 CALIBRATORS
OVERVIEW



CEL-284/2 & CEL-282 ACOUSTIC CALIBRATORS

Introduction

The CEL-284 and CEL-282 are manufactured to stringent international standards to meet the need for frequent acoustic checks on sound level meters.

The calibration of Sound Level Meters is an essential procedure when carrying out any type of noise survey. Calibration, both before and after each measurement operation, ensures that the meters are providing consistent and accurate readings.

Users of acoustic equipment are urged to recognise the need for regular field calibration, especially if the method employed to monitor sound levels must meet a recognised standard. An acoustical calibrator should be applied to the microphone to check the correct operation of the measuring instrument.

Some earlier electromagnet devices exhibited undesirable temperature effects and harmonic distortion but the current generation of acoustical calibrators from CEL has overcome these problems. Fully meeting the stringent requirements of IEC 942, ANSI SI. 40-1984 and the CEL-284/2 and CEL-282 have been designed for regular operational checks by the user on Type 1 and Type 2 sound level meters respectively.

These compact, pocket-sized instruments are suitable for calibrating 1/2" microphones, and 1/4" microphones with the use of the coupler CEL-4725 that is supplied with each calibrator

TECHNICAL SPECIFICATIONS

CEL-284/2 Acoustic Calibrator Class 1

Type: Calibrator to IEC 942 Class 1 and ANSI SI.40-1984.
Calibration Reference Conditions: 20°C, 101.3 kPa, and 65%RH.
Calibration Level: (at ref. conditions) 114.0 dB \pm 0.3 dB.
Calibration Frequency: 1 kHz \pm 5 Hz.
Harmonic Distortion: 0.5%.
Operating Temperature Range: +5 to +35°C \pm 0.3 dB, and -10 to +50°C \pm 0.5 dB.
Effect of Humidity: \pm 0.3 dB in the range from 10 to 90%RH referred to 65%RH, and in the absence of condensation.
Output Voltage: 100 mV RMS \pm 1 mV at 1 kHz.
Battery: 1 x IEC type 6LF22 (alkaline manganese).
Battery life: Better than 24 hours.
Dimensions: 45 x 68 x 125 mm (1.8 x 2.7 x 4.9 in).
Weight: (including battery) 225g (0.5 lb).

ORDERING INFORMATION

CEL-284/2 Acoustic Calibrator Class 1
Including: Batteries and Microphone Coupler CEL-4725.

Casella USA
(800) 366-2966
info@CasellaUSA.com

Key Features

- Class 1 and 2 calibrators available
- 114.0 dB level to ensure accurate calibration in noisy environments
- 100 mV RMS output from CEL-284/2 for electrical calibration of vibration measurement systems

Operated by a single On/Off switch, both versions provide an acoustic calibration signal at 114.0 dB using a 1 kHz sine wave. The CEL-284/2 (Class 1) also provides an electrical output signal at 100 mV RMS and 1 kHz for the electrical calibration of vibration measuring systems.

The calibrators can be used with the following microphone types:

Microphone Type	Nominal Level (dB) (At S.T.P.)
1/2" microphones	
CEL-186/2F	114.0 dB
CEL-186/2RP	114.0 dB
CEL-186/3F	114.0 dB
CEL-192/1F	114.0 dB
CEL-192/2F	114.0 dB
CEL-192/3F	114.0 dB
CEL-250	114.0 dB
B & K 4133	113.8 dB
B & K 4134	113.8 dB
1/4" microphone* (plus preamplifier)	
CEL-230	114.0 dB
CEL-425	114.0 dB
CEL-485	114.0 dB
CEL-301/302	114.0 dB



The Calibration Department at the Casella CEL Service Office in New Hampshire can provide calibration certificates for all of its acoustic calibrations. These Calibrations are traceable to NIST using test equipment which itself meets the requirements of national quality assurance product certification and type approval schemes.

While the use of a portable acoustic calibrator such as the CEL-282 or CEL-284 is recommended on a day to day basis we also strongly recommend that the calibrators themselves and the associated sound level meters are returned to the CEL Calibration laboratory every 12 months to ensure complete compliance against users quality systems such as ISO 9000 or equivalent.

CEL-282 Acoustic Calibrator Class 2

Type: Calibrator to IEC 942 Class 2 and ANSI SI.40-1984.
Calibration Reference Conditions: 20°C, 101.3 kPa, and 65%RH.
Calibration Level: (at ref. conditions) 114.0 dB \pm 0.5 dB.
Calibration Frequency: 1 kHz \pm 5 Hz.
Harmonic Distortion: 0.5%.
Operating Temperature Range: +5 to +35°C \pm 0.3 dB, and -10 to +50°C \pm 0.5 dB.
Effect of Humidity: \pm 0.3 dB in the range from 10 to 90%RH referred to 65%RH, and in the absence of condensation.

Battery: 1 x IEC type 6LF22 (9 V alkaline manganese).
Battery life: Better than 24 hours.
Dimensions: 45 x 68 x 125 mm (1.8 x 2.7 x 4.9 in).
Weight: (including battery) 225g (0.5 lb).

CEL-282 Acoustic Calibrator Class 2
Including: Batteries and Microphone Coupler CEL-4725.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Χ

ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΣΤΟΥΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΜΕΝΟΥΣ ΦΟΡΕΙΣ



Νικολαΐδης & Συνεργάτες
Πολιτικοί Μηχανικοί & Μηχανικοί Περιβάλλοντος
Αγίου Παύλου 61, 1107, Λευκωσία-Κύπρος
Τηλ: +357 22311958, Φαξ: +357 22312519
email: nicol@Nanda.com.cy

Πρόεδρο του Κοινοτικού Συμβουλίου Καλού Χωριού
Επαρχίας Λάρνακας
Κο Φλουρέντζος Θεοδώρου
Φαξ: 24360994

14 Ιανουαρίου 2019

ΜΕ ΦΑΞ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΜΗΝΥΜΑ

Θέμα: Υποβολή απόψεων στα πλαίσια εκπόνησης Μελέτης Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ) από την κατασκευή και λειτουργία φωτοβολταϊκού πάρκου δυναμικότητας 752kW στην Κοινότητα Καλού Χωριού Λάρνακας

Κύριε,

Στα πλαίσια εκπόνησης της Μελέτης Εκτίμησης των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΕΕΠ) με θέμα: «ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑΣ ΙΣΧΥΟΣ 752kW ΣΤΟ ΚΑΛΟ ΧΩΡΙΟ ΤΗΣ ΕΠΑΡΧΙΑΣ ΛΑΡΝΑΚΑ», η οποία μας έχει ανατεθεί, παρακαλούμε όπως μας αποστείλετε τα σχόλια και τις προτάσεις σας για οποιαδήποτε περιβαλλοντικά θέματα νομίζετε ότι πρέπει να συμπεριλάβουμε στην έκθεση που ετοιμάζουμε. Η επιστολή αυτή σας αποστέλλεται με βάση τις πρόνοιες της πρόσφατης Νομοθεσίας Ν127(Ι)/2018 η οποία επιβάλλει όπως προβούμε σε διαβούλευση μαζί σας προτού υποβληθεί η Μελέτης Εκτίμησης των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στην Αρμόδια Αρχή.

Το Προτεινόμενο Έργο (ΠΕ) αφορά την κατασκευή και λειτουργία φωτοβολταϊκού πάρκου ισχύος 752kW. Σκοπός του ΠΕ μέσα από τη λειτουργία του είναι η προώθηση χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και η απεξάρτηση από τα συμβατικά καύσιμα. Το ΠΕ θα κατασκευαστεί εντός του τεμαχίου 84 του Φ/Σχ 50/05 της κοινότητας Καλού Χωριού Λάρνακας.

Σας επισυνάπτουμε δορυφορική φωτογραφία στην οποία φαίνεται η τοποθεσία του ΠΕ καθώς και στοιχεία από τον κτηματικό χάρτη στον οποίο φαίνονται το τεμάχιο που θα φιλοξενήσει την ανάπτυξη.

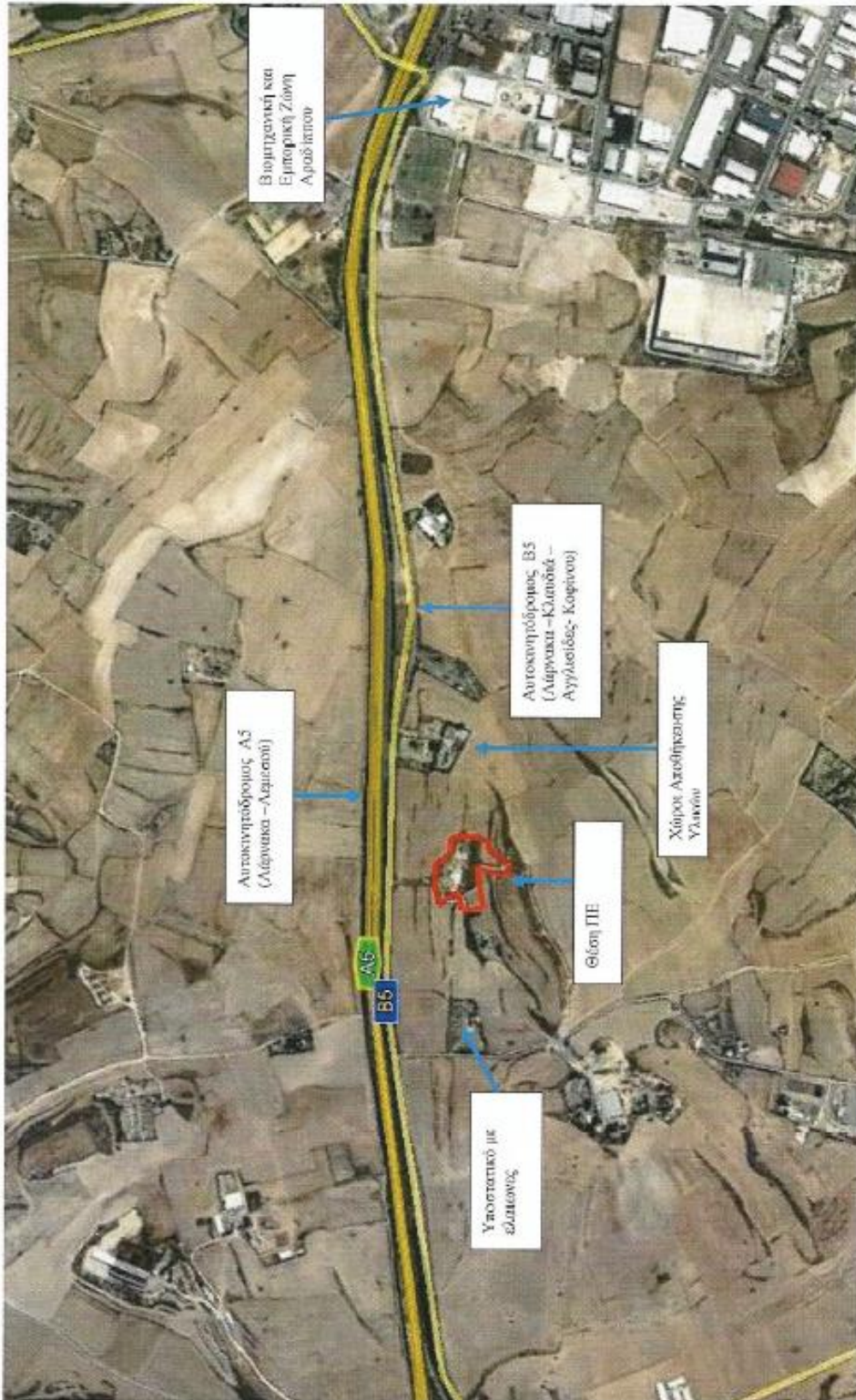
Παρακαλούμε όπως τα σχόλια και οι προτάσεις μας αποσταλούν το αργότερο μέχρι τις **18 Ιανουαρίου, 2019** στην ηλεκτρονική διεύθυνση nicol@nanda.com.cy ή με τηλεμοιότυπο στο 22312519, έτσι ώστε να παρατεθούν και να σχολιαστούν στην τελική ΜΕΕΠ.

Με εκτίμηση,

Αντώνης Στυλιανού

Μηχανικός Περιβάλλοντος

Δορυφορική Φωτογραφία



Κτηματικός Χάρτης:
Επαρχία Λάρνακας, διοικητικά όρια Κοινότητας Καλού Χωριού Φ/Σχ 50/05 - Τεμάχιο 84



- 3 -