

ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Από την κατασκευή και λειτουργία Φωτοβολταϊκού πάρκου δυναμικότητας
7.515 MW με ιδιοκτήτη την εταιρεία GKA SUNENERGY LTD στο δημοτικό
διαμέρισμα Λυμπιών της επαρχίας Λευκωσία

Δια: GKA SUNENERGY LTD

Πάρης Α. Κωνσταντίνου

BEng (Hons) in Civil Engineering, University of Surrey, UK.

MSc in Water & Environmental Engineering, University of Surrey, UK



@copyright: Engineer4U Engineering Consultants

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. Μη-τεχνική περίληψη	12
1.1 Συνοπτική περιγραφή του έργου.....	12
1.2 Στόχος έργου	12
1.3 Ανάγκες σε υποδομή.....	12
1.4 Περιγραφή του περιβάλλοντος	13
1.5 Περιβαλλοντικές επιπτώσεις	15
1.6 Σχεδιασμός του έργου και περιβαλλοντικοί παράμετροι	29
2. Ορισμοί και Ακρωνύμια	31
3. Εισαγωγή	32
3.1 Κύριος του Έργου και Μελετητές	33
4. Συνοπτική περιγραφή του έργου.....	36
5. Σκοπός υλοποίησης του έργου	37
5.1 Ενέργειες που προηγήθηκαν του σχεδιασμού.....	40
5.2 Συσχετισμός του έργου με υφιστάμενα ή προτεινόμενα έργα στην ευρύτερη περιοχή χωροθέτησης.....	40
5.3 Οικονομικά στοιχεία του έργου.....	41
6. Συμβατότητα του έργου με τις θεσμοθετημένες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις της περιοχής καθώς επίσης και με Διεθνείς, Ευρωπαϊκές και Εθνικές Στρατηγικές	42
6.1 Φυσικά και ανθρωπογενή στοιχεία ευρύτερης περιοχής ανάπτυξης	42
6.2 Χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις	44
6.3 Σύνδεση με Εθνικές και Κοινοτικές Στρατηγικές	54
7. Αναλυτική περιγραφή του σχεδιασμού του έργου.....	57
7.1 Περιγραφή και χαρακτηριστικά του έργου	57
7.1.1 Φωτοβολταϊκό φαινόμενο	57

7.1.2	Φωτοβολταϊκές μονάδες και στοιχίες.....	58
7.1.3	Ανάλυση των Επιμέρους Τμημάτων του Προτεινόμενου Έργου	58
7.2	Στάδιο κατασκευής έργου.....	65
7.2.1	Προετοιμασία εργοταξίου	65
7.2.2	Διαμόρφωση τεμαχίων και χωματουργικές εργασίες	66
7.2.3	Κατασκευαστικές και άλλες εργασίες	66
7.2.4	Μεταφορά και εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πλαισίων	67
7.2.5	Εξασφάλιση γραμμής μεταφοράς, σύνδεση και λειτουργία του ΦΒ πάρκου..	67
7.2.6	Περίφραξη και σύστημα ασφαλείας	68
7.2.7	Οδική πρόσβαση.....	68
7.2.8	Προσωπικό, εξοπλισμός και πρώτες ύλες.....	68
7.2.9	Παραγωγή και διαχείριση αποβλήτων.....	69
7.2.10	Χρονοδιάγραμμα κατασκευής προτεινόμενου έργου	71
7.2.11	Έκτακτες συνθήκες.....	72
7.3	Στάδιο λειτουργίας του έργου	73
7.3.1	Περιγραφή της Παραγωγικής Διαδικασίας	73
7.3.2	Συντήρηση μηχανημάτων και εξοπλισμού.....	74
7.3.3	Ενεργειακή ζήτηση και ηλεκτροδότηση	75
7.3.4	Υδροδότηση	75
7.3.5	Παραγωγή και διαχείριση αποβλήτων.....	76
7.3.6	Έκτακτες συνθήκες.....	77
7.4	Συνθήκες τερματισμού έργου.....	78
7.4.1	Ανάλυση Κύκλου Ζωής Φωτοβολταϊκών.....	78
7.4.2	Συνθήκες τερματισμού	80
8.	Εναλλακτικές λύσεις.....	82

8.1	Εναλλακτική τεχνολογία ΑΠΕ.....	82
8.2	Μηδενική λύση	82
8.3	Κατασκευή φ/β πάρκου χωρίς δυνατότητα αποθήκευσης ενέργειας.....	83
8.4	Μεγαλύτερη δυναμικότητα	83
9.	Υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος	84
9.1	Περιοχή μελέτης	84
9.2	Ανθρωπογενές περιβάλλον.....	85
9.2.1	Εισαγωγή.....	85
9.2.2	Δήμοι και κοινότητες περιοχής μελέτης	85
9.2.3	Υποδομές και Υπηρεσίες.....	87
9.2.4	Πολυεδαφικές ζώνες και χρήσεις γης	88
9.2.5	Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον.....	90
9.2.6	Οδικό δίκτυο	92
9.2.7	Αισθητική περιοχής	93
9.2.8	Αρχαιότητες	94
9.2.9	Υφιστάμενα επίπεδα θορύβου.....	95
9.2.10	Ηλεκτρομαγνητικά πεδία.....	95
9.3	Φυσικό Περιβάλλον	95
9.3.1	Εισαγωγή.....	95
9.3.2	Γεωλογία και έδαφος.....	97
9.3.3	Νερό και υδάτινοι πόροι	106
9.3.4	Ποιότητα ατμοσφαιρικού αέρα και κλίμα	118
9.3.5	Χερσαία οικολογία.....	135
10.	Εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον	151
10.1.1	Παραδοχές εκτίμησης.....	156

10.2	Ανθρωπογενές περιβάλλον.....	156
10.2.1	Δήμοι και κοινότητες	156
10.2.2	Υποδομές και υπηρεσίες.....	158
10.2.3	Χρήσεις γης	160
10.2.4	Οδικό δίκτυο	161
10.2.5	Αισθητική περιοχής.....	162
10.2.6	Αρχαιότητες και πολιτιστική κληρονομιά.....	163
10.2.7	Θόρυβος	163
10.2.8	Ηλεκτρομαγνητικά πεδία.....	166
10.3	Φυσικό Περιβάλλον	167
10.3.1	Γεωλογία και έδαφος.....	167
10.3.2	Υδάτινα σώματα.....	170
10.3.3	Ποιότητα του αέρα και κλιματική αλλαγή.....	172
10.3.4	Χερσαία οικολογία	176
10.4	Συνοπτική παρουσίαση αποτελεσμάτων εκτίμησης επιπτώσεων στο περιβάλλον 182	
11.	Μέτρα αποφυγής και μετριασμού των επιπτώσεων	196
11.1	Στάδιο κατασκευής	196
11.1.1	Μέτρα και καλές πρακτικές που εφαρμόζονται γενικότερα στον κατασκευαστικό τομέα.....	196
11.1.2	Ανθρωπογενές περιβάλλον	197
11.1.3	Φυσικό περιβάλλον	197
11.2	Στάδιο λειτουργίας.....	198
11.2.1	Μέτρα και καλές πρακτικές που εφαρμόζονται γενικότερα σε αναπτύξεις φωτοβολταϊκών πάρκων	198
11.2.2	Ανθρωπογενές περιβάλλον	198

11.2.3	Φυσικό περιβάλλον	199
12.	Περιβαλλοντική διαχείριση και παρακολούθηση	200
12.1	Μέτρα Ασφάλειας Και Πρόληψης Ατυχημάτων	204
12.1.1	Συστήματα Ασφαλείας Προσωπικού κατά την Εγκατάσταση	204
12.1.2	Συστήματα Ασφάλειας Προσωπικού κατά την Λειτουργία.....	204
12.1.3	Συστήματα Ασφαλείας Εγκαταστάσεων.....	205
12.1.4	Συστήματα Ασφαλείας περιοίκων και επισκεπτών	205
13.	Δημόσια διαβούλευση	206
14.	Βιβλιογραφία.....	208
15.	Δηλώσεις ορθότητας πληροφοριών	210
16.	Παραρτήματα	220
16.1	Παράρτημα Α	220
16.1.1	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΜΑΧΙΩΝ	220
16.2	Παράρτημα Β	220
16.2.1	ΔΙΑΤΑΞΗ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ	220
16.2.2	Εμβαδομέτρηση	220
16.2.3	Γενικό χωροταξικό.....	221
16.2.4	Τυπική διατομή περίφραξης.....	222
16.3	Παράρτημα Γ.....	223
16.3.1	ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ	223
16.4	Παράρτημα Δ	225
16.4.1	ΚΤΗΜΑΤΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ	225
16.5	Παράρτημα Ε.....	226
16.5.1	ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΑΜΕΣΗΣ ΚΑΙ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	226
16.6	Παράρτημα ΣΤ.....	230

16.6.1	ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	230
16.7	Παραρτήματα Η	236
16.7.1	ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΕΙΣ	236

DRAFT

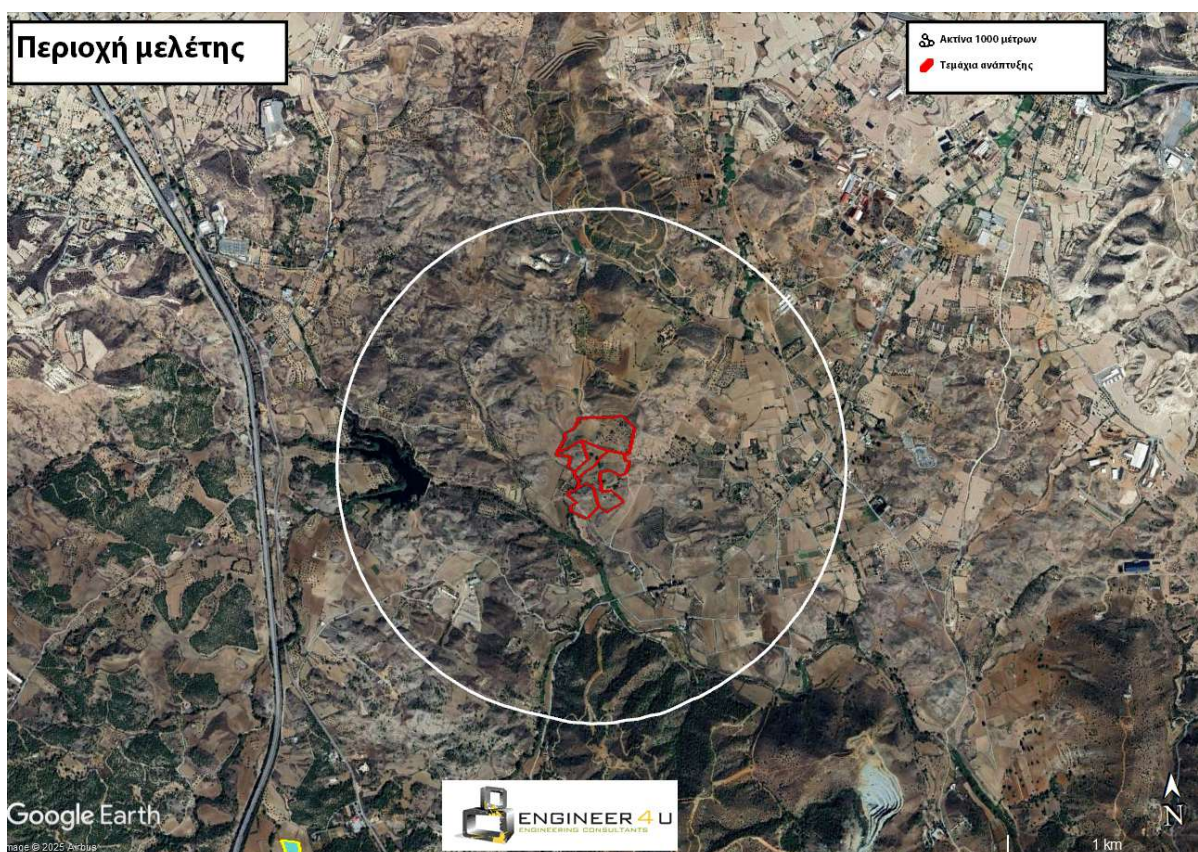
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1.1: Αποστάσεις από φυσικά και ανθρωπογενή στοιχεία.....	13
Πίνακας 1.2: Σημαντικότητα επίπτωσης	15
Πίνακας 1.3: Επιπτώσεις που εξετάστηκαν και σημαντικές επιπτώσεις, στάδιο κατασκευής.....	16
Πίνακας 1.4: Επιπτώσεις που εξετάστηκαν και σημαντικές επιπτώσεις, στάδιο λειτουργίας.....	22
Πίνακας 2.1 Τεμάχια μελέτης και αντίστοιχα εμβαδά.....	31
Πίνακας 5.1: Υφιστάμενα και προτεινόμενα έργα στην περιοχή μελέτης.....	41
Πίνακας 6.1: Φυσικά και ανθρωπογενή στοιχεία της ευρύτερης περιοχής ανάπτυξης ...	42
Πίνακας 6.2: Περιοχές αποκλεισμού χωροθέτησης έργων ΑΠΕ.....	46
Πίνακας 6.3: Κριτήρια εξέτασης κατά περίπτωση για τη χωροθέτηση έργων ΑΠΕ: Μεγάλες Ηλιακές Εγκαταστάσεις	49
Πίνακας 7.1: Κατανάλωση πρώτων υλών και φυσικών πόρων, στάδιο κατασκευής	69
Πίνακας 7.2: Ρεύματα αποβλήτων, στάδιο κατασκευής.....	70
Πίνακας 7.3: Χρονοδιάγραμμα εργασιών	71
Πίνακας 7.4: Ρεύματα αποβλήτων, στάδιο λειτουργίας.....	76
Πίνακας 7.5: Κύριοι ρύποι που εκπέμπονται κατά την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με την καύση συμβατικών καυσίμων	80
Πίνακας 9.1: Πλησιέστεροι δήμοι και κοινότητες.....	86
Πίνακας 9.2: Πληθυσμιακά στοιχεία κοινοτήτων ευρύτερης περιοχής (Πηγή: Απογραφή πληθυσμού, 2011, Τμήμα Στατιστικής Υπηρεσίας).....	86
Πίνακας 9.3: Οικονομική δραστηριότητα μόνιμου πληθυσμού κοινοτήτων ευρύτερης περιοχής	87
Πίνακας 9.4: Πολεοδομικές ζώνες περιοχής μελέτης	89
Πίνακας 9.5: Υφιστάμενα και μελλοντικά έργα στην περιοχή μελέτης.....	92
Πίνακας 9.6: Αρχαία μνημεία Α και Β πίνακα	94
Πίνακας 9.7: Παράμετροι που εξετάζονται, γεωλογία και έδαφος.....	97
Πίνακας 9.8: Υψομετρικές ζώνες Κύπρου	99
Πίνακας 9.9: Ανάγλυφο περιοχής.....	100
Πίνακας 9.10: Παράμετροι που εξετάζονται, νερό και υδάτινοι πόροι.....	106
Πίνακας 9.11: Χημική κατάσταση υπόγειου υδάτινου σώματος CY19 Τροόδους.....	110
Πίνακας 9.12: Ποσοτική κατάσταση υπόγειου υδάτινου σώματος CY19 Τροόδους	112
Πίνακας 9.13: Παράμετροι που εξετάζονται, ποιότητα ατμοσφαιρικού αέρα και κλίμα.....	118
Πίνακας 9.14: Όρια ποιότητας της ατμόσφαιρας	119
Πίνακας 9.15 Όρια PM10 σύμφωνα με το Παράρτημα ΙΙΙ της Οδηγίας 1999/30/ΕΕ	120
Πίνακας 9.16 Ποιότητα της ατμόσφαιρας όπως μετρήθηκε από τον κυκλοφοριακό σταθμό παρακολούθησης της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα Λευκωσίας (NICRES)	123
Πίνακας 9.17: Παράμετροι που εξετάζονται, χερσαία οικολογία	135
Πίνακας 9.18: Είδη χλωρίδας που αναγνωρίστηκαν εντός του τεμαχίου ανάπτυξης	138
Πίνακας 9.19: Είδη πτηνοπανίδας που καταγράφηκαν κατά τις επιτόπιες καταγραφές.....	142
Πίνακας 9.20: Φωτογραφικό υλικό από καταγραφές πτηνοπανίδας	149

Πίνακας 10.1: Κριτήρια αξιολόγησης ευαισθησίας αποδέκτη και μεγέθους επίπτωσης	151
Πίνακας 10.2: Χαρακτηρισμός μεγέθους επίπτωσης.....	155
Πίνακας 10.3: Επίπεδο έντασης θορύβου από τις σημαντικότερες πηγές θορύβου, φάση κατασκευής.....	164
Πίνακας 10.4: Αναμενόμενο επίπεδο έντασης θορύβου L_{den} (dB(A)) κατά το στάδιο κατασκευής.....	165
Πίνακας 10.5: Εκτιμώμενες εκπομπές αέριων ρύπων, στάδιο κατασκευής	172
Πίνακας 10.6: Διασπορά αιωρούμενων σωματιδίων, στάδιο κατασκευής	174
Πίνακας 10.7: Κλίμακα σημαντικότητας επίπτωσης.....	182
Πίνακας 10.8: Συνοπτική παρουσίαση εκτίμησης επιπτώσεων στο περιβάλλον, στάδιο κατασκευής.....	182
Πίνακας 10.9: Συνοπτική παρουσίαση εκτίμησης επιπτώσεων στο περιβάλλον, στάδιο λειτουργίας.....	189
Πίνακας 12.1: Περιβαλλοντική παρακολούθηση, στάδιο κατασκευής	200
Πίνακας 12.2: Περιβαλλοντική παρακολούθηση, στάδιο λειτουργίας.....	202

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1.1: Δυνητική ηλιακή ενέργεια που μπορεί να παράγεται στην Ευρώπη	29
Εικόνα 3.1: Περιοχή μελέτης.....	33
Εικόνα 5.1: Ισοδύναμες εκπομπές CO ₂ ανά παραγόμενη kWh ηλεκτρικής ενέργειας.....	39
Εικόνα 5.2: Υφιστάμενα και προτεινόμενα έργα στην περιοχή μελέτης.....	41
Εικόνα 7.1: Λειτουργία ΦΒ κυττάρου (Πηγή: Ομάδα Φωτοβολταϊκής Τεχνολογίας Πανεπιστήμιο Κύπρου)	58
Εικόνα 7.2: Φωτοβολταϊκές συστοιχίες	58
Εικόνα 7.3: Χαρακτηριστικά φωτοβολταϊκών πλαισίων	60
Εικόνα 7.4: Φωτοβολταϊκή συστοιχία.....	61
Εικόνα 7.5: Έδραση πλαισίων, βάση ιχνηλάτη	62
Εικόνα 7.6: Μετατροπéας τάσης ηλεκτρικού ρεύματος.....	63
Εικόνα 7.7: Τεχνικά χαρακτηριστικά μπαταρίας	64
Εικόνα 7.8 Τυπική συνδεσμολογία ενός ΦΒ συστήματος διασύνδεσης	73
Εικόνα 7.9: Ανάλυση κύκλου ζωής ενός ΦΒ συστήματος	79
Εικόνα 7.10: Ανάλυση αέριων εκπομπών κύκλου ζωής ενός ΦΒ συστήματος	80



Εικόνα 9.1 Τεμάχια ανάπτυξης και περιοχή μελέτης.....	84
Εικόνα 9.2: Όρια δήμων και κοινοτήτων, περιοχή μελέτης	86
Εικόνα 9.3: Ευαίσθητες χρήσεις γης.....	88
Εικόνα 9.4: Πολεοδομικές ζώνες περιοχής μελέτης.....	89
Εικόνα 9.5: Χάρτης κάλυψης γης CORINE 2018	90
Εικόνα 9.6: Έργα στη περιοχή μελέτης.....	91
Εικόνα 9.7: Δρόμος πρόσβασης στα τεμάχια ανάπτυξης.....	93
Εικόνα 9.8: Αισθητική περιοχής.....	94
Εικόνα 9.9: Γεωλογικές ζώνες Κύπρου (Πηγή: Τμήμα Γεωλογικής επισκόπησης)	98
Εικόνα 9.10: Γεωλογικοί σχηματισμοί.....	98
Εικόνα 9.11: Διάβρωση εξαιτίας του αέρα.....	101
Εικόνα 9.12: Διάβρωση εξαιτίας του νερού	101
Εικόνα 9.13: Ζώνες γεωλογικής καταλληλότητας.....	102
Εικόνα 9.14: Χάρτης σεισμικών ζωνών Κύπρου	103
Εικόνα 9.15: Διασπορά Ψευδάργυρου στην ευρύτερη περιοχή ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου	104
Εικόνα 9.16 Ευαίσθητες περιοχές στην Απερήμωση [Πηγή: Τμήμα Περιβάλλοντος]. ...	105
Εικόνα 9.17: Εγγεγραμμένο υδατόρεμα.....	107
Εικόνα 9.18: Επιφανειακά υδάτινα σώματα	108
Εικόνα 9.19: Επικινδυνότητα πλημμύρας	109
Εικόνα 9.20: Υπόγειο υδάτινο σώμα περιοχής μελέτης.....	110
Εικόνα 9.21: Δίκτυο παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδάτινου σώματος Κύπρου	111

Εικόνα 9.22: Σταθμοί παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδάτινου σώματος Κύπρου	113
Εικόνα 9.23: Γεωτρήσεις ύδρευσης και άρδευσης.....	113
Εικόνα 9.24: Ζώνες προστασίας γεωτρήσεων ύδρευσης	117
Εικόνα 9.25: Ζώνες ευπρόσβλητες σε νιτρορύπανση	117
Εικόνα 9.26: Σταθμοί μέτρησης ποιότητας του αέρα.....	122
Εικόνα 9.27: Κλιματολογικοί σταθμοί.....	130
Εικόνα 9.28: Μέση ταχύτητα ανέμου στην ευρύτερη περιοχή μελέτης [Τμήμα Μετεωρολογίας]	131
Εικόνα 9.29: Ετήσιος μέσος όρος ηλιακής ακτινοβολίας η οποία προσπίπτει στην Κύπρο [www.researchgate.net 2019].....	133
Εικόνα 9.30: Δυναμικό αξιοποίησης ηλιακής ακτινοβολίας από φωτοβολταϊκά πλαίσια στις Ευρωπαϊκές χώρες	134
Εικόνα 9.31: Δίκτυο Φύση 2000.....	135
Εικόνα 9.32: Κρατικά δάση, ευρύτερη περιοχή μελέτης.....	136
Εικόνα 9.33: Περάσματα διέλευσης αποδημητικών πτηνών	137
Εικόνα 9.34: Χρήση γης τεμαχίου, θέσεις Juniperus phoenicea - αόρατος	138
Εικόνα 9.35: Βλάστηση τεμαχίου ανάπτυξης	138
Εικόνα 9.36: Σημεία καταγραφείς ειδών πτηνοπανίδας Παραρτήματος I και II της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ	148
Εικόνα 10.1: Στάδια εκτίμησης επιπτώσεων στο περιβάλλον.....	151
Εικόνα 10.2: Αναμενόμενο επίπεδο έντασης θορύβου Lden (dB(A)) κατά το στάδιο κατασκευής.....	165
Εικόνα 13.1: Ανάρτηση Έκθεσης Πληροφοριών στην πινακίδα ανακοινώσεων	206
Εικόνα 13.2: Ανάρτηση Έκθεσης Πληροφοριών σε ιστοσελίδα με δυνατότητα αποστολής σχολίων	206
Εικόνα 13.3: Τοποθέτηση ανακοίνωσης σε εφημερίδα	207

1. Μη-τεχνική περίληψη

1.1 Συνοπτική περιγραφή του έργου

Σε τεμάχιο περιοχής που εμπίπτει εντός των διοικητικών ορίων του δημοτικού διαμερίσματος Λυμπιών, της επαρχίας Λευκωσία, και σε Κρατική γη με μακροχρόνια μίσθωση στην εταιρεία GKA SUNENERGY LTD, προγραμματίζεται η κατασκευή μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ). Για την αδειοδότηση του έργου και συμφώνα με τον νόμο Περί Εκτίμησης των Επιπτώσεων από ορισμένα έργα Αρ.127(Ι)2018 απαιτείται η εκπόνηση Μελέτης Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΕΕΠ) αφού η δυναμικότητα του έργου ανέρχεται στα 7.515 MW παραγωγής και 15.030 MWh. Συγκεκριμένα, εμπίπτει στο Παράρτημα Ι, παράγραφος 24. Έργα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, (β) Φωτοβολταϊκά συστήματα που θα τοποθετηθούν στο έδαφος με ισχύ ίση ή μεγαλύτερη του 1 MW.

Το προτεινόμενο έργο αφορά την εγκατάσταση φωτοβολταϊκού συστήματος σε τεμάχια που βρίσκονται διοικητικά στο δημοτικό διαμέρισμα Λυμπιών για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς θα είναι 7.515 MW παραγωγής και 15.030 MWh. Το τεμάχιο ανάπτυξης του ΦΒ είναι το υπ' αριθμό 24,29,30,

31,33, Φύλλο/Σχέδιο: 40/25 (Γ.Π.: 34.974845°, Γ.Μ.: 33.430043°) και ανήκει σε πολεοδομική ζώνη Γα4:Αγροτική ζώνη και Δα1: Ζώνη Προστασίας. Η πρόσβαση στην περιοχή μελέτης επιτυγχάνεται από Περίκλειστο.

1.2 Στόχος έργου

Στόχος του έργου είναι η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας μέσω της ανάπτυξης φ/β πάρκου σε τεμάχιο της επαρχίας Λευκωσία και συγκεκριμένα στο δημοτικό διαμέρισμα Λυμπιών. Το προτεινόμενο φ/β πάρκο θα έχει δυναμικότητα 7.515 MW παραγωγής και 15.030 MWh και εκτιμάται ότι από τη λειτουργία του θα παράγονται 11.272.500 kWh ηλεκτρικής ενέργειας ανά έτος. Από την παραγωγή 11.272.500 kWh από ΑΠΕ εκτιμάται ότι θα εξοικονομούνται 1.7523 ισοδύναμοι μετρικοί τόνοι CO₂ ετησίως, οι οποίοι θα παράγονταν σε περίπτωση παραγωγής της αντίστοιχης ενέργειας με την καύση ορυκτών καυσίμων. Το προτεινόμενο έργο θα συμβάλει στην επίτευξη εθνικών και κοινοτικών στόχων σχετικά με την ελαχιστοποίηση της καύσης ορυκτών καυσίμων και την παραγωγή καθαρής ενέργειας.

1.3 Ανάγκες σε υποδομή

Οι βασικές εγκαταστάσεις και εξοπλισμός του προτεινόμενου έργου είναι οι εξής: βάσεις στήριξης φ/β πλαισίων, φ/β πλαίσια και υποσταθμός της ΑΗΚ. Η απαιτούμενη υποδομή για την εγκατάσταση και λειτουργία του έργου είναι:

- Δυνατότητα σύνδεσης με το δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρισμού (έχει γίνει σχετική αίτηση στην ΑΗΚ).
- Διαθέσιμο νερό για τον καθαρισμό των ΦΒ πλαισίων. Το νερό καθαρισμού θα είναι απιονισμένο, οπότε το νερό του δικτύου δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί. Ως αποτέλεσμα θα μεταφέρονται οι απαραίτητες ποσότητες νερού με βυτιοφόρο.

- Οδική πρόσβαση: Περίκλειστο
- Ασφάλεια του ΦΒ πάρκου (περίφραξη, σύστημα παρακολούθησης CCTV, θερμικές κάμερες και αλεξικέραυνη προστασία).

1.4 Περιγραφή του περιβάλλοντος

Το προτεινόμενο έργο θα εγκατασταθεί σε τεμάχια με μικρές υψομετρικές κλίσεις εδάφους. Η άμεση περιοχή μελέτης δεν παρουσιάζει ιδιαίτερη αισθητική αξία καθώς αποτελείται κυρίως από καλλιεργήσιμα τεμάχια. Οι αποστάσεις του χώρου ανάπτυξης από τα φυσικά και ανθρωπογενή στοιχεία της ευρύτερης περιοχής παρουσιάζονται στον Πίνακας 1.1.

Πίνακας 1.1: Αποστάσεις από φυσικά και ανθρωπογενή στοιχεία

Στοιχείο	Απόσταση από το χώρο ανάπτυξης (μέτρα)	Προσανατολισμός
Εθνικά και κρατικά δάση		
Κρατικό Δάσος Γαρρής	1100	Δυτικά
Μονοπάτια μελέτης της φύσης		
/	/	/
Περιοχές του δικτύου Φύση 2000		
«Περιοχή Λυμπιών–Αγίας Άννας» (CY6000003)	3160	Ανατολικά
Προστατευόμενες περιοχές		
Δα1: Ζώνη Προστασίας	Ο χώρος ανάπτυξης εμπίπτει σε αυτή τη ζώνη	
Z1: Ζώνη προστασίας	~220	Δυτικά
Z3: Ζώνη προστασίας	~140	Δυτικά
Z3-ΠΤ: Ζώνη προστασίας και προστατευόμενα τοπία	~550	Νοτιοδυτικά
Προστατευόμενα τοπία		
/	/	/
Λίμνες και φράγματα		

/	/	/
Εγγεγραμμένα υδατορέματα		
Στο τεμάχιο 33 υπάρχουν εγγεγραμμένα υδατορέματα	/	/
Γεωρτήσεις		
1978/053	440	Δυτικά
1978/061	540	Νότια
New Lympia 8-4-1-61	645	Δυτικά
1991/106	690	Δυτικά
Lympia Old 8-4-1-60	730	Δυτικά
Νερά κολύμβησης		
/	/	/
Αρχαία μνημεία		
/	/	/
Πολεοδομικές ζώνες		
Γα4:Αγροτική ζώνη και Δα1: Ζώνη Προστασίας	Ο χώρος ανάπτυξης εμπίπτει σε αυτή τη ζώνη	
Γα4*: Αγροτική ζώνη	~260	Δυτικά
Γα2: Αγροτική ζώνη	Εφάπτεται	Δυτικά
Z1: Ζώνη προστασίας	~220	Δυτικά
Z3: Ζώνη προστασίας	~140	Δυτικά
Z3-ΠΤ: Ζώνη προστασίας και προστατευόμενα τοπία	~550	Νοτιοδυτικά
H2: Ζώνες με επικράτουςα χρήση την κατοικία	~1690	Δυτικά
Οικιστικές ζώνες		

H2: Ζώνες με επικράτουσα χρήση την κατοικία	~1690	Δυτικά
Όρια δήμων και κοινοτήτων		
Δημοτικό Διαμέρισμα Λύμπια	Ο χώρος ανάπτυξης βρίσκεται εντός των ορίων του δήμου	
Δημοτικό Διαμέρισμα Αλάμπρα	0	Δυτικά
Δημοτικό Διαμέρισμα Μοσφυλωτή	40	Νότια

1.5 Περιβαλλοντικές επιπτώσεις

Το μέγεθος των επιπτώσεων είναι ανάλογο με τις κατασκευαστικές εργασίες, το αποτύπωμα του έργου καθώς και τις εργασίες που θα λαμβάνουν χώρα κατά τη λειτουργία του. Στον Πίνακα 1.2 παρουσιάζεται η κλίμακα σημαντικότητας επιπτώσεων.

Πίνακας 1.2: Σημαντικότητα επίπτωσης

Σημαντικότητα Επίπτωσης	
	= Πολύ υψηλή +
	= Υψηλή +
	= Μεσαία +
	= Χαμηλή +
	= Καμία επίπτωση
	= Χαμηλή -
	= Μεσαία -
	= Υψηλή -
	= Πολύ υψηλή -

Στον Πίνακα 1.3 και Πίνακα 1.4 παρουσιάζονται συνοπτικά οι σημαντικές επιπτώσεις που αναμένεται να προκύψουν κατά τα στάδια κατασκευής και λειτουργίας του έργου αντίστοιχα.

Πίνακας 1.3: Επιπτώσεις που εξετάστηκαν και σημαντικές επιπτώσεις, στάδιο κατασκευής

Δήμοι και κοινότητες									
Μέγεθος επίπτωσης	Ευαισθησία αποδέκτη				Καμία επίπτωση				
	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -		Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή				X					
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Υποδομές και υπηρεσίες									
Μέγεθος επίπτωσης	Ευαισθησία αποδέκτη				Καμία επίπτωση				
	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -		Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Χρήσεις γης									
Μέγεθος επίπτωσης	Ευαισθησία αποδέκτη				Καμία επίπτωση				
	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -		Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή				X					
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Οδικό δίκτυο

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Αισθητική περιοχής

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Αρχαιότητες και πολιτιστική κληρονομιά

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Θόρυβος

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή				X					
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Γεωλογία και έδαφος: Γεωμορφολογία και συμπύκνωση εδάφους

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή				X					
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Γεωλογία και έδαφος: Ποιότητα εδάφους

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Γεωλογία και έδαφος: Γεωτεχνικοί κίνδυνοι

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Υδάτινα σώματα: Επιφανειακά υδάτινα σώματα

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Υδάτινα σώματα: Υπόγεια υδάτινα σώματα

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή									
Μεσαία									
Υψηλή					X				
Πολύ υψηλή									

Ποιότητα του αέρα και κλιματική κρίση: Ποιότητα αέρα

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Ποιότητα του αέρα και κλιματική κρίση: Οσμές

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Ποιότητα του αέρα και κλιματική κρίση: Κλιματική κρίση

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή				X					
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Χερσαία οικολογία: Οικότοποι και ενδιαιτήματα

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή				X					
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Χερσαία οικολογία: Χλωρίδα

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή				X					
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Χερσαία οικολογία: Πανίδα και πτηνοπανίδα

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Πίνακας 1.4: Επιπτώσεις που εξετάστηκαν και σημαντικές επιπτώσεις, στάδιο λειτουργίας

Δήμοι και κοινότητες

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Υποδομές και υπηρεσίες

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή						X			
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Χρήσεις γης

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Οδικό δίκτυο

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Αισθητική περιοχής

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Αρχαιότητες και πολιτιστική κληρονομιά

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Θόρυβος

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Γεωλογία και έδαφος: Γεωμορφολογία και συμπίκνωση εδάφους

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή				X					
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Γεωλογία και έδαφος: Ποιότητα εδάφους

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Γεωλογία και έδαφος: Γεωτεχνικοί κίνδυνοι

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Υδάτινα σώματα: Επιφανειακά υδάτινα σώματα

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Υδάτινα σώματα: Υπόγεια υδάτινα σώματα

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή									
Μεσαία									
Υψηλή					X				
Πολύ υψηλή									

Ποιότητα του αέρα και κλιματική κρίση: Ποιότητα αέρα

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Ποιότητα του αέρα και κλιματική κρίση: Οσμές

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Ποιότητα του αέρα και κλιματική κρίση: Κλιματική κρίση

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή									
Μεσαία						X			
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Χερσαία οικολογία: Οικότοποι και ενδιαιτήματα

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Χερσαία οικολογία: Χλωρίδα

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Χερσαία οικολογία: Πανίδα και πτηνοπανίδα

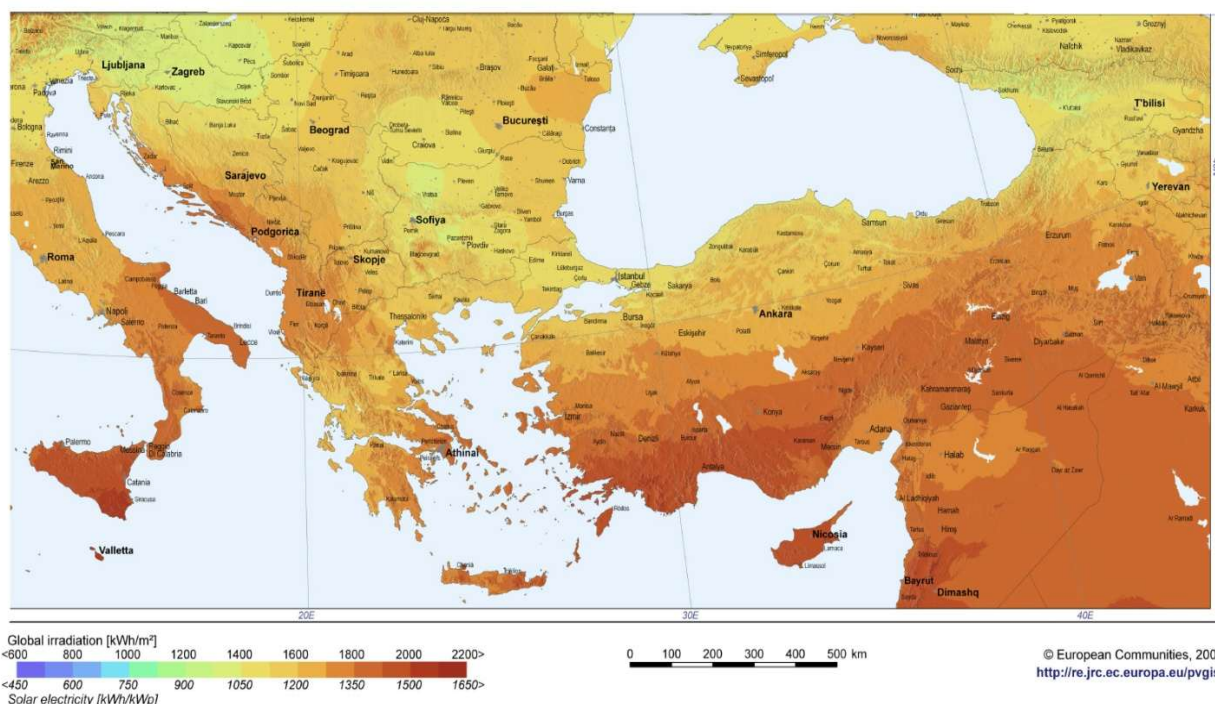
Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

1.6 Σχεδιασμός του έργου και περιβαλλοντικοί παράμετροι

Σε τεμάχιο, περιοχής που εμπίπτει εντός των διοικητικών ορίων του δημοτικού διαμερίσματος Λυμπίων της επαρχίας Λευκωσία, προγραμματίζεται η κατασκευή μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ), από την εταιρεία GKA SUNENERGY LTD.

Στην Κύπρο το μεγαλύτερο ποσοστό ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνεται παράγεται την καύση εισαγόμενων ορυκτών καυσίμων. Η αιτία αυτού του μεγάλου ποσοστού προέρχεται από το γεγονός ότι η Κύπρος έχει ελάχιστες γηγενείς πηγές ενέργειας και έτσι εξαρτάται σε πολύ μεγάλο βαθμό από τα εισαγόμενα καύσιμα. Αυτό όμως, έχει ως αποτέλεσμα την παραγωγή πολύ μεγάλων ετήσιων εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Οι εκπομπές αυτές επιβάλλουν στην Κυπριακή Δημοκρατία να έχει ως ένα από τους βασικούς της στόχους, την παραγωγή ενέργειας από εναλλακτικές πηγές για την εναρμόνιση με τις απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η ΕΕ έχει θέσει ως δεσμευτικό στόχο τη μείωση των εκπομπών κατά τουλάχιστον 40% έως το 2030 σε σύγκριση με το 1990. Στην Εικόνα 1.1 παρουσιάζεται το ηλιακό δυναμικό της Ευρώπης, το οποίο, ιδανικά, μπορεί να εκμεταλλευτεί για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Photovoltaic Solar Electricity Potential in European Countries



Εικόνα 1.1: Δυνητική ηλιακή ενέργεια που μπορεί να παράγεται στην Ευρώπη

Η ηλιοφάνεια της Κύπρου, λόγω της θέσης της έχει μεγάλη διάρκεια και ένταση η οποία μπορεί να εκμεταλλευτεί πλήρως για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. 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 ανέρχεται στα 2.200 kWh/m² και ο μέσος όρος των ωρών ηλιοφάνειας

ανέρχεται στο 75%. Η ανάπτυξη του προτεινόμενου φ/β πάρκου θα έχει ως αποτέλεσμα την εκμετάλλευση ενός ανεξάντλητου φυσικού πόρου ο οποίος στην Κύπρο είναι άφθονός.

Το προτεινόμενο έργο αποτελεί μια σημαντική επένδυση για την Κύπρο, αφού συμβάλλει στη μείωση της χρήσης ορυκτών καυσίμων για την παράγωγή ενέργειας. Η υλοποίηση τέτοιας μορφής έργου βρίσκεται στον κεντρικό πυρήνα της στρατηγικής της Κυπριακής κυβέρνησης αλλά και της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την μείωση των εκπομπών αέριων ρύπων.

DRAFT

2. Ορισμοί και Ακρωνύμια

Προτεινόμενο έργο: Φωτοβολταϊκό Πάρκο δυναμικότητας 7.515 MW παραγωγής και 15.030 MWh στο δημοτικό διαμέρισμα Λυμπιών της επαρχίας Λευκωσία

Μελετητές: Engineer4U Civil Engineering Consultants LLC

Ιδιοκτήτης: GKA SUNENERGY LTD

Πίνακας 2.1 Τεμάχια μελέτης και αντίστοιχα εμβαδά

Τεμάχιο	Φύλλο/Σχέδιο	Τοπωνύμιο	Έκταση τ.μ.
24,29,30, 31,33	40/25	Αμμίες και Βρυσία	119.735

ΑΠΕ: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

ΕΞΕ: Εξοικονόμηση ενέργειας

Ειδικό Ταμείο: Καθιδρύθηκε σύμφωνα με τις πρόνοιες του Ν.33(Ι)/2003 για την προώθηση των ΑΠΕ και της ΕΞΕ

ΦΒ ή φ/β: Φωτοβολταϊκό

ΥΕΒΤ: Υπουργείο Εμπορίου Βιομηχανίας και Τουρισμού

ΑΗΚ: Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου

ΡΑΕΚ: Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας Κύπρου

ΜΕΕΠ: Μελέτη Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον

ΔΣΜ: Διαχειριστής Συστήματος Μεταφοράς

Cd: Χημικό στοιχείο Κάδμιο

Te: Χημικό στοιχείο Τελλούριο

Se: Χημικό στοιχείο Σελήνιο

As: Χημικό στοιχείο Αρσενικό

Si: Χημικό στοιχείο Πυρίτιο

3. Εισαγωγή

Η παρούσα ΜΕΕΠ έχει ως στόχο την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και την υποβολή εισηγήσεων για ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων, από την κατασκευή και λειτουργία Φωτοβολταϊκού Πάρκου δυναμικότητας 7.515 MW παραγωγής και 15.030 MWh στο δημοτικό διαμέρισμα Λυμπιών της επαρχίας Λευκωσία.

Το προτεινόμενο φ/β πάρκο είναι ένα έργο ηλεκτροπαραγωγής με ισχύ 7.515 MW παραγωγής και 15.030 MWh της εταιρείας GKA SUNENERGY LTD και για την αδειοδότηση του υπόκειται σύμφωνα με το νόμο (Ν.127(Ι)/2018) σε εκπόνηση Μελέτης Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. Συγκεκριμένα, εμπίπτει στο Παράρτημα Ι, 24. Έργα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, (β) Φωτοβολταϊκά συστήματα που θα τοποθετηθούν στο έδαφος με ισχύ ίση ή μεγαλύτερη του 1 MW του εν λόγω νόμου.

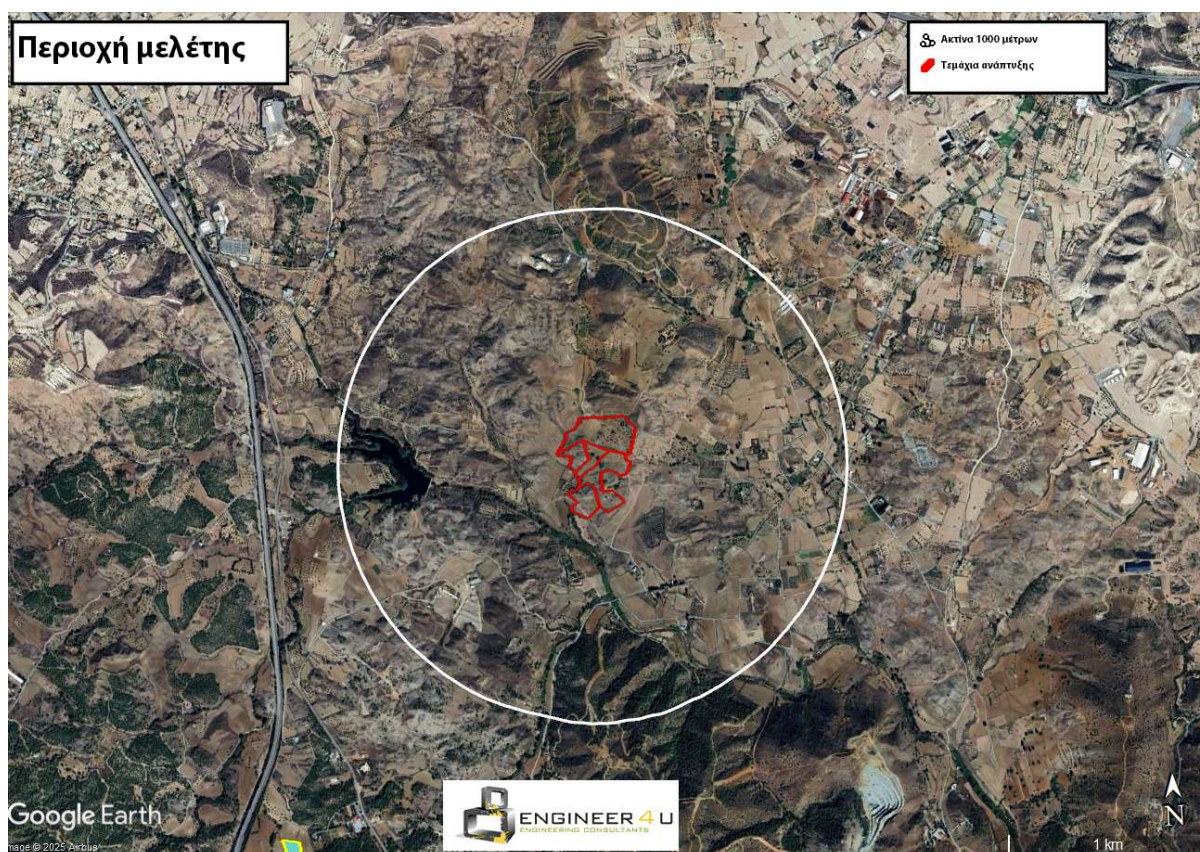
Στόχος του προτεινόμενου έργου είναι η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ. Συγκεκριμένα εκτιμάται ότι θα παράγονται περίπου 11.272.500 kWh ηλεκτρικής ενέργειας ετησίως από τη λειτουργία του φ/β πάρκου, οι οποίες αντιστοιχούν σε εξοικονόμηση περίπου 1.7523 ισοδύναμων τόνων CO₂. Η Φωτοβολταϊκή τεχνολογία μπορεί να συμβάλει καθοριστικά στη μείωση των προβλημάτων που οφείλονται στην ενεργειακή εξάρτηση, αξιοποιώντας τον ήλιο ως ανανεώσιμη πηγή ενέργειας. Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τέτοια έργα είναι περιορισμένες με κυριότερες τη δέσμευση γης, την ενδεχόμενη αισθητική όχληση και την πιθανή επίδραση της χλωρίδας και πανίδας της περιοχής.

Το έργο αυτό αναμένεται να συνεισφέρει στην επίτευξη των εθνικών και κοινοτικών στόχων για την αύξηση του ποσοστού συνεισφοράς των ΑΠΕ στο ενεργειακό ισοζύγιο και τη μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα.

Το φ/β πάρκο προτείνεται όπως χωροθετηθεί εντός των διοικητικών ορίων του δημοτικού διαμερίσματος Λυμπιών στο τεμάχιο 24,29,30,

31,33, Φ/Σχ. 40/25 (Lat: 34.974845°, Long: 33.430043°). Το δημοτικό διαμέρισμα Λυμπιών υπάγεται διοικητικά στο Επαρχιακό Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως Λευκωσία του Υπουργείου Εσωτερικών. Τα τεμάχια ανάπτυξης ανήκουν στην εταιρεία και έχουν εκμισθωθεί μακροχρόνια στην εταιρεία GKA SUNENERGY LTD.

Με βάση τα χαρακτηριστικά του έργου, η ακτίνα επιρροής του έργου καθορίζεται στα 1000 μέτρα και καθορίζεται σαν περιοχή μελέτης, όπου έχει πραγματοποιηθεί ανάλυση του υφιστάμενου περιβάλλοντος και εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Σε περίπτωση υιοθέτησης μεγαλύτερης ακτίνας μελέτης, αυτό αναφέρεται στο εκάστοτε κεφάλαιο. Πέρα από τα 1000 μέτρα, η περιοχή αναφέρεται σαν ευρύτερη περιοχή μελέτης. Στην Εικόνα 3.1 παρουσιάζεται η περιοχή μελέτης.



Εικόνα 3.1: Περιοχή μελέτης

3.1 Κύριος του Έργου και Μελετητές

Η εταιρεία GKA SUNENERGY LTD (Κύριος του Έργου) έχει αναθέσει στην Engineer4U Civil Engineering Consultants L.L.C. την εκπόνηση της ΜΕΕΠ για την κατασκευή και λειτουργία Φωτοβολταϊκού πάρκου δυναμικότητας 7.515 Μ στο δημοτικό διαμέρισμα Λυμπιών.

Τα στοιχεία επικοινωνίας παρουσιάζονται παρακάτω:

Κύριος του Έργου	GKA SUNENERGY LTD
Ταχυδρομική Διεύθυνση	172, Makarios III Avenue, Melford Tower, 5th Floor 3027 Limassol Cyprus
Τηλεφωνικός αριθμός	+357 25734800
Αριθμός τηλεομοιότυπου	+357 25734810
Διεύθυνση ηλεκτρ. ταχυδρομείου	a.nastouli@geg.com.cy & g.georgiou@geg.com.cy

Διαδικτυακή διεύθυνση	www.greenenergy.com.cy
Υπεύθυνος επικοινωνίας	Γεώργιος Γεωργίου
Θέση	Διευθύνων Σύμβουλος

Μελετητής του Έργου	ENGINEER4U Civil Engineering Consultants L.L.C.
Ταχυδρομική Διεύθυνση	Προδρόμου 21, 2 ^{ος} όροφος, 2090, Λευκωσία
Τηλεφωνικός αριθμός	+357 22 666638
Αριθμός τηλεομοιότυπου	+357 22 667893
Διεύθυνση ηλεκτρ. ταχυδρομείου	paris@engineer4u.eu
Διαδικτυακή διεύθυνση	www.engineer4u.eu
Υπεύθυνος επικοινωνίας	Πάρης Κωνσταντίνου
Θέση	Γενικός Διευθυντής ENGINEER4U Civil Engineering Consultants L.L.C.

Η μελέτη αυτή ετοιμάστηκε από την Engineer4u Civil Engineering Consultants L.L.C. Υπεύθυνος Συντονιστής για την ολοκλήρωση της μελέτης είναι ο Πάρης Κωνσταντίνου, με τα ακόλουθα ακαδημαϊκά προσόντα:

- Πολιτικός Μηχανικός: B.Eng. in Civil Engineering, University of Surrey, U.K.
- Μηχανικός Υδάτων και Περιβάλλοντος: M.Sc. in Water and Environmental Engineering, University of Surrey, U.K.

Στην εκπόνηση της μελέτης συνέβαλαν επίσης οι:

- Γεώργιος Ανδρέου-Πολιτικός Μηχανικός και Μηχανικός Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Κύπρου, 2018.
- Νικόλας Νικολάου-Πολιτικός Μηχανικός και Μηχανικός Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Κύπρου, 2019.
- Στέλλα Κωμοδρόμου – B.Sc. Επιστήμη και Τεχνολογία Περιβάλλοντος. Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου, 2015 και M.Sc. Διοίκηση Επιχειρήσεων Μεσογειακό Ινστιτούτο Διεύθυνσης, 2019.
- Άννα Πολυκάρπου – B.Sc. Επιστήμη και Τεχνολογία Περιβάλλοντος. Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου, 2016.

DRAFT

4. Συνοπτική περιγραφή του έργου

Το προτεινόμενο έργο αφορά την εγκατάσταση Φωτοβολταϊκού πάρκου δυναμικότητας 7.515 Μ το οποίο θα καταλαμβάνει έκταση περίπου m^2 (έκταση επιφάνειας φωτοβολταϊκών πλαισίων και κάλυψη εδάφους από την κατασκευή υποσταθμών, τοποθέτηση μπαταριών αποθήκευσης ενέργειας και χώρων στάθμευσης). Θα χωροθετηθεί στο δημοτικό διαμέρισμα Λυμπιών στο τεμάχιο υπ' αριθμό 24,29,30,

31,33, Φύλλο/Σχέδιο: 40/25 έκτασης 119.735 m^2 . Από τη λειτουργία του φ/β πάρκου εκτιμάται ότι θα παράγονται περίπου 11.272.500 ηλεκτρικής ενέργειας ετησίως, η παραγωγή των οποίων ισοδυναμεί με εξοικονόμηση περίπου 1.7523 ισοδύναμων τόνων CO_2 .

Οι κύριες εργασίες και δραστηριότητες που θα πραγματοποιηθούν κατά το στάδιο κατασκευής του προτεινόμενου έργου είναι οι ακόλουθες;

1. Προκαταρκτικές εργασίες και προετοιμασία εργοταξίου
2. Χωματουργικές εργασίες
3. Κατασκευή υποσταθμού ΑΗΚ
4. Ασφαλτόστρωση και σήμανση χώρων στάθμευσης
5. Τοποθέτηση βάσεων φ/β πλαισίων
6. Τοποθέτηση φ/β πλαισίων
7. Ηλεκτρομηχανολογικές εργασίες και σύνδεση φ/β πάρκου με το δίκτυο της Α.Η.Κ.

Οι κύριες πρώτες ύλες και φυσικοί πόροι που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του προτεινόμενου έργου είναι:

- Μεταλλικές κατασκευές (βάσεις φ/β πλαισίων)
- Φ/β πλαίσια
- Καλώδια και άλλα ηλεκτρομηχανολογικά υλικά
- Μπετόν και μεταλλικές θύρες για την κατασκευή του υποσταθμού της Α.Η.Κ.
- Ασφαλικό σκυρόδεμα για την κατασκευή των χώρων στάθμευσης

Η διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών αναμένεται να είναι 6 μήνες. Για την κατασκευή του φ/β πάρκου αναμένεται αν απασχοληθούν περίπου 15 άτομα διαφόρων ειδικοτήτων.

Οι κύριες εργασίες και δραστηριότητες που θα πραγματοποιούνται κατά το στάδιο λειτουργίας του προτεινόμενου έργου είναι οι ακόλουθες:

- Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και έλεγχος παραγωγής
- Καθαριότητα φ/β πλαισίων

- Έλεγχος και περιοδική συντήρηση μηχανημάτων και εξοπλισμού φ/β πάρκου
- Καθαριότητα περιμετρικά του φ/β από άγρια βλάστηση για λόγους ασφαλείας και πρόληψης έναρξης και εξάπλωσης πυρκαγιάς.

Οι κύριες πρώτες ύλες και φυσικοί πόροι που θα χρησιμοποιούνται κατά το στάδιο λειτουργίας του προτεινόμενου έργου είναι:

- Ανταλλακτικά εξοπλισμού φ/β πάρκου εφόσον χρειαστεί
- Απιονισμένο νερό για την καθαριότητα των φ/β πλαισίων

Για τη λειτουργία του φ/β πάρκου δεν απαιτείται πλήρης απασχόληση προσωπικού στο χώρο ανάπτυξης. Εξειδικευμένο προσωπικό θα επισκέπτεται το φ/β πάρκο κάθε 3-4 μήνες για έλεγχο, συντήρηση και καθαριότητα των φ/β πλαισίων. Το φ/β πάρκο θα επιθεωρείται εξ αποστάσεως από κλειστό κύκλωμα παρακολούθησης εικόνας και θερμότητας (θερμικές κάμερες). Η ανάπτυξη και λειτουργία του προτεινόμενου έργου θα έχει ως αποτέλεσμα τη σφράγιση περίπου τετραγωνικών μέτρων εδάφους, δηλαδή περίπου της έκτασης των τεμαχίων ανάπτυξης.

Η διάρκεια λειτουργίας του προτεινόμενου φ/β πάρκου, όπως θα εγκατασταθεί στο αρχικό στάδιο αναμένεται να διαρκέσει περίπου 25 χρόνια, όσο και ο χρόνος ζωής των φ/β πλαισίων. Με το πέρας των 25 χρόνων αναμένεται ότι τα φ/β πλαίσια θα αντικατασταθούν με καινούρια με στόχο τη συνέχιση της λειτουργίας του προτεινόμενου έργου.

5. Σκοπός υλοποίησης του έργου

Πρωταρχικός σκοπός υλοποίησης του προτεινόμενου φ/β πάρκου δυναμικότητας 7.515 MW παραγωγής και 15.030 MWh είναι η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ. Συγκεκριμένα, στόχος είναι να παράγονται περίπου 11.272.500 kWh ηλεκτρικής ενέργειας ετησίως χωρίς την καύση ορυκτών καυσίμων. Η ανάπτυξη του προτεινόμενου έργου αναμένεται να επιφέρει αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά και κοινωνικά οφέλη τόσο σε τοπικό όσο και εθνικό και κοινοτικό επίπεδο. Στις παραγράφους που ακολουθούν παρουσιάζονται συνοπτικά τα οφέλη από την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου.

Αναπτυξιακά οφέλη:

Η Κύπρος εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από εισαγόμενα ορυκτά καύσιμα για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η εξάρτηση αυτή έχει ως αποτέλεσμα τη δαπάνη σημαντικών κονδυλίων για την αγορά ορυκτών καυσίμων, η οποία αντικατοπτρίζεται στο κόστος αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας τόσο από φυσικά όσο και από νομικά πρόσωπα. Επιπλέον, η εξάρτηση αυτή κάνει την Κύπρο, αλλά και την Ευρωπαϊκή Ένωση ευάλωτες σε μία ενεργειακή κρίση, όπως αυτή που αντιμετωπίζουν αρκετές ευρωπαϊκές χώρες λόγω των πολιτικών και άλλων συγκρούσεων μεταξύ της ΕΕ και χωρών που προμηθεύουν ευρωπαϊκές χώρες με ορυκτά καύσιμα και φυσικό αέριο.

Σήμερα, περίπου το 50% των ενεργειακών αναγκών των κρατών – μελών της ΕΕ καλύπτεται από εισαγόμενη ενέργεια. Στην Κύπρο το ποσοστό αυτό είναι περίπου 90%. Σύμφωνα με στοιχεία του European Environment Agency, η Κύπρος και η Μάλτα στηρίζουν

την ηλεκτροπαραγωγή τους στην καύση εισαγμένων ορυκτών καυσίμων. Ο στόχος της Κύπρου για την διείσδυση των ΑΠΕ στο ενεργειακό της μίγμα ανέρχεται στο 23%, μέχρι το 2030. Μέχρι το τέλος του 2018 το ποσοστό των ΑΠΕ στην Κύπρο ανήλθε στο 9.98%.

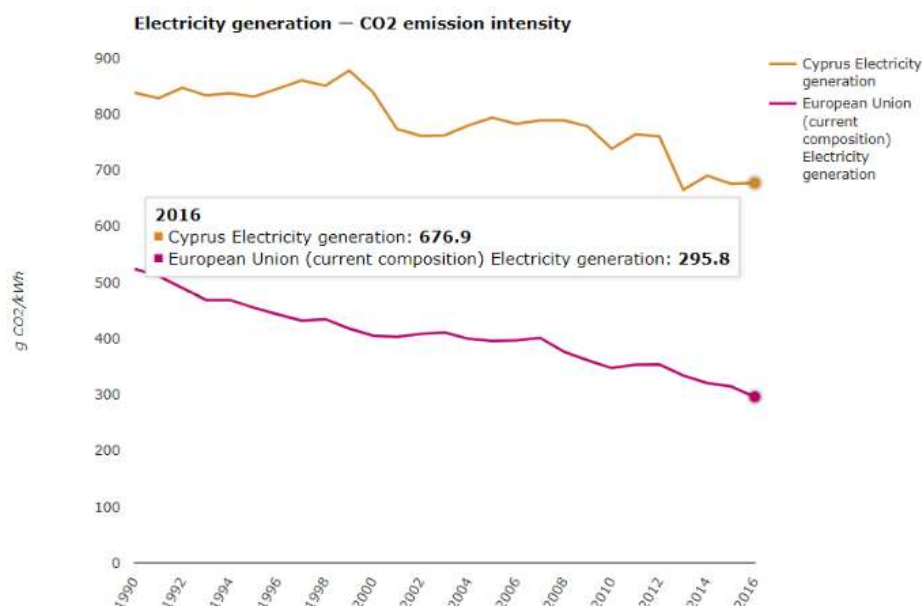
Η κατασκευή και λειτουργία έργων ΑΠΕ συμβάλει στην αιεφόρο ανάπτυξη αλλά και στην ανεξαρτητοποίηση των κρατών μελών και κατ' επέκταση της ΕΕ από τα ορυκτά καύσιμα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την εξοικονόμηση κονδυλίων τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για άλλα αναπτυξιακά έργα. Επίσης συμβάλει στην επίτευξη τόσο των εθνικών όσο και των κοινοτικών αναπτυξιακών στόχων σχετικά με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ.

Περιβαλλοντικά οφέλη

Όπως περιγράφεται πιο πάνω στην Κύπρο περίπου το 90% της ηλεκτρικής ενέργειας παράγεται από την καύση ορυκτών καυσίμων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την εκπομπή αέριων ρύπων όπως CO₂, NO_x, SO_x, αιωρούμενα σωματίδια κ.α. Μερικές από τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της εκπομπής αέριων ρύπων είναι η επιδείνωση του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής, η αλλοίωση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα, επιπτώσεις σε διάφορους περιβαλλοντικούς αποδέκτες όπως η βλάστηση αλλά και επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία.

Σύμφωνα με στοιχεία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Περιβάλλοντος, το 2016 στην Κύπρο εκπέμπονταν κατά μέσο όρο 676.9 γραμμάρια CO₂ ανά παραγόμενη kWh, ενώ ο μέσος όρος της ΕΕ ήταν 295.8 γραμμάρια, όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 5.1.

Η κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου φ/β πάρκου εκτιμάται ότι θα έχει ως αποτέλεσμα της εξοικονόμηση 1.7523 ισοδύναμων τόνων διοξειδίου του άνθρακα ετησίως. Αυτό θα συμβάλει στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και στη βελτίωση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα σε τοπικό επίπεδο (κοντά στους συμβατικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής) αλλά και εθνικό επίπεδο. Επιπλέον θα συμβάλει στη μείωση του δείκτη εκπομπών CO₂ ανά παραγόμενη kWh ηλεκτρικής ενέργειας της Κύπρου και της ΕΕ.



Εικόνα 5.1: Ισοδύναμες εκπομπές CO₂ ανά παραγόμενη kWh ηλεκτρικής ενέργειας

Κοινωνικά οφέλη

Τα κοινωνικά οφέλη από την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου φ/β πάρκου αναμένεται να έχουν αντίκτυπο στην περιοχή εγκατάστασης του φ/β πάρκου καθώς και στις κοινότητες όπου σήμερα λειτουργούν συμβατικοί σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Τα οφέλη για την τοπική κοινότητα έχουν να κάνουν κυρίως με την προσέλκυση και άλλων πιθανών επενδυτών φ/β πάρκων στην περιοχή. Η λειτουργία του φ/β πάρκου θα έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με την καύση ορυκτών καυσίμων. Ως εκ τούτου η ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα στις κοινότητες όπου λειτουργούν συμβατικοί σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας θα βελτιωθεί. Τέλος, αναμένεται να μειωθεί το κόστος της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας προσφέροντας κοινωνικοοικονομικά οφέλη για το γενικό πληθυσμό της Κύπρου.

Η ανάπτυξη των ΦΒ εφαρμογών στην Κύπρο και την ΕΕ γενικότερα έχει και άλλα οφέλη, όπως:

- Αξιοποίηση μιας εγχώριας ανανεώσιμης πηγής ενέργειας, που βρίσκεται σε αφθονία, με συμβολή στην ασφάλεια παροχής ενέργειας και στην αποκεντρωμένη παραγωγή.
- Ενίσχυση του ηλεκτρικού δικτύου στις ώρες των μεσημβρινών αιχμών, ιδιαίτερα κατά τη θερινή περίοδο.
- Συμβολή στην επίτευξη του στόχου της Συμφωνίας των Παρισίων για μία Ευρώπη κλιματικά ουδέτερη έως το 2050.

- Συμβολή στην επίτευξη των στόχων του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα που αφορούν την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.
- Μείωση του αποτυπώματος άνθρακα της Κύπρου.
- Μείωση των απωλειών του δικτύου με την παραγωγή στο τόπο της κατανάλωσης, ελάφρυνση των γραμμών και χρονική μετάθεση των επενδύσεων στο δίκτυο.
- Δημιουργία θετικής εικόνας για χρήση τεχνολογιών αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και καλλιέργειας περιβαλλοντικής συνείδησης.
- Ανάπτυξη οικονομικών δραστηριοτήτων και δημιουργία θέσεων εργασίας.
- Ανάπτυξη βιομηχανικών δραστηριοτήτων συναρμολόγησης ΦΒ και εξαρτημάτων.

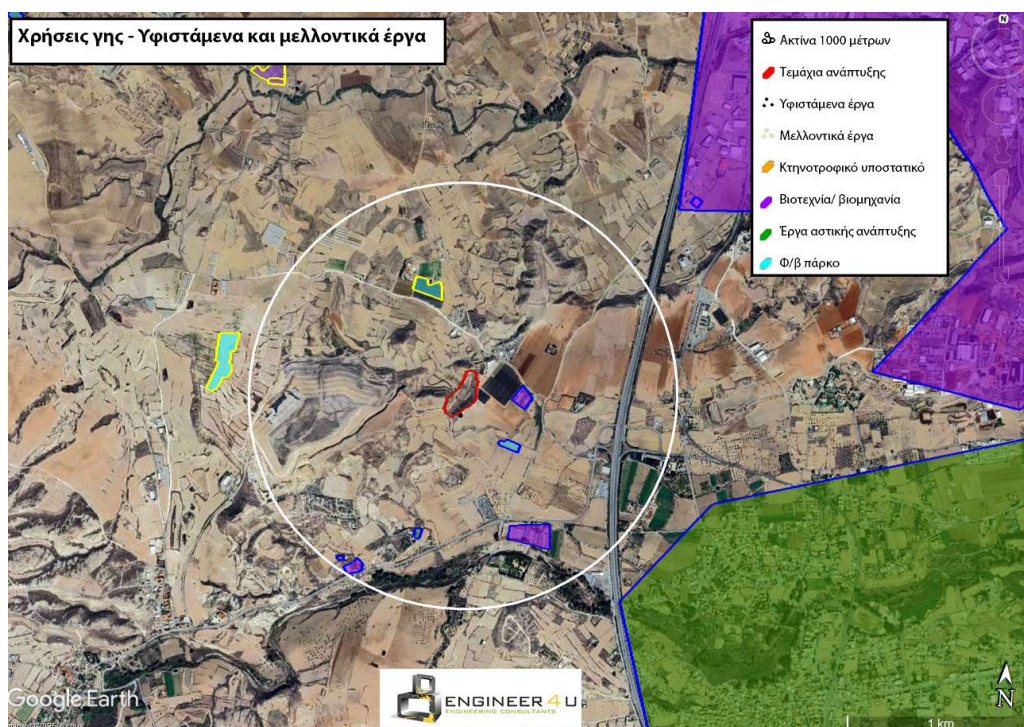
5.1 Ενέργειες που προηγήθηκαν του σχεδιασμού

Προτού ξεκινήσει ο λεπτομερής σχεδιασμός του προτεινόμενου φ/β πάρκου, ο κύριος του έργου μελέτησε τη χωροθέτησή του, το φυσικό περιβάλλον της περιοχής και ζήτησε προκαταρκτικές απόψεις από αρμόδια κυβερνητικά τμήματα. Συγκεκριμένα έκανε τις πιο κάτω ενέργειες:

- Επιτόπου επίσκεψη στο χώρο ανάπτυξης, μελέτη του ανάγλυφου του χώρου ανάπτυξης, της υφιστάμενης χρήσης και των χρήσεων γης περιμετρικά του χώρου.
- Προκαταρκτική διαβούλευση με την Α.Η.Κ. σχετικά με την εκτίμηση κόστους για μελλοντική διασύνδεση του φ/β πάρκου με το δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας. Η απάντηση της Α.Η.Κ. παρουσιάζεται στο Παραρτήματα Η.
- Προκαταρκτική διαβούλευση με άλλα αρμόδια τμήματα ως ακολούθως: ΡΑΕΚ, Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, Τμήμα Αρχαιοτήτων, Τμήμα Δασών και Τμήμα Γεωργίας Υπηρεσία Θήρας και Πανίδας
- Διαβούλευση με το δημοτικό διαμέρισμα Φρενάρους
- Δημόσια Παρουσίαση

5.2 Συσχετισμός του έργου με υφιστάμενα ή προτεινόμενα έργα στην ευρύτερη περιοχή χωροθέτησης

Το προτεινόμενο έργο προτείνεται όπως αναπτυχθεί στο δημοτικό διαμέρισμα Λυμπιών της επαρχίας Λευκωσία. Η περιοχή ανάπτυξης του έργου χαρακτηρίζεται κυρίως από γεωργική και βιομηχανική δραστηριότητα, εκτάσεις με φυσική βλάστηση και αστική ανάπτυξη. Πέρα από δύο μεμονωμένες κατοικίες, σε ακτίνα 610 μέτρων νότια και 930 μέτρα νοτιοδυτικά από τα όρια του χώρου ανάπτυξης δε συναντιούνται κατοικίες.. Οι υφιστάμενες και προτεινόμενες αναπτύξεις που εντοπίστηκαν στην περιοχή μελέτης παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.1 και στην Εικόνα 5.2.



Εικόνα 5.2: Υφιστάμενα και προτεινόμενα έργα στην περιοχή μελέτης

Πίνακας 5.1: Υφιστάμενα και προτεινόμενα έργα στην περιοχή μελέτης

Έργο	Απόσταση από το χώρο ανάπτυξης (μέτρα)
Υφιστάμενα έργα	
Αστική ανάπτυξη	1330 νοτιοανατολικά
Φωτοβολταϊκό πάρκο	245 νοτιοανατολικά
Βιοτεχνική ανάπτυξη	1700 βορειοανατολικά, 185 ανατολικά, 650 νοτιοανατολικά, 880 νοτιοδυτικά
Προτεινόμενα έργα	
Φωτοβολταϊκό πάρκο	400 βόρεια, 1150 νότια

5.3 Οικονομικά στοιχεία του έργου

Ο συνολικός προϋπολογισμός του προτεινόμενου έργου ανέρχεται περίπου στα 7.515.000 εκατομμύρια ευρώ. Η χρηματοδότηση του προτεινόμενου έργου προέρχεται από ιδιωτικά κεφάλαια.

6. Συμβατότητα του έργου με τις θεσμοθετημένες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις της περιοχής καθώς επίσης και με Διεθνείς, Ευρωπαϊκές και Εθνικές Στρατηγικές

Το έργο προτείνεται όπως χωροθετηθεί στο δημοτικό διαμέρισμα Λυμπιών της επαρχίας Λευκωσία. Συγκεκριμένα στο Φύλλο/ Σχέδιο 40/25, τεμάχιο 24,29,30,

31,33. Το προτεινόμενο έργο εμπίπτει στο Τοπικό Σχέδιο Λευκωσίας και τα τεμάχια μελέτης εμπίπτουν στην πολεοδομική ζώνη Γα4:Αγροτική ζώνη και Δα1: Ζώνη Προστασίας.

6.1 Φυσικά και ανθρωπογενή στοιχεία ευρύτερης περιοχής ανάπτυξης

Στον Πίνακα 6.1 παρουσιάζονται τα φυσικά και ανθρωπογενή στοιχεία που βρίσκονται στην ευρύτερη περιοχή ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου.

Πίνακας 6.1: Φυσικά και ανθρωπογενή στοιχεία της ευρύτερης περιοχής ανάπτυξης

Στοιχείο	Απόσταση από το χώρο ανάπτυξης (μέτρα)	Προσανατολισμός
Εθνικά και κρατικά δάση		
Κρατικό Δάσος Γαρρής	1100	Δυτικά
Μονοπάτια μελέτης της φύσης		
/	/	/
Περιοχές του δικτύου Φύση 2000		
«Περιοχή Λυμπιών–Αγίας Άννας» (CY6000003)	3160	Ανατολικά
Προστατευόμενες περιοχές		
Δα1: Ζώνη Προστασίας	Ο χώρος ανάπτυξης εμπίπτει σε αυτή τη ζώνη	
Z1: Ζώνη προστασίας	~220	Δυτικά
Z3: Ζώνη προστασίας	~140	Δυτικά
Z3-ΠΤ: Ζώνη προστασίας και προστατευόμενα τοπία	~550	Νοτιοδυτικά
Προστατευόμενα τοπία		

/	/	/
Λίμνες και φράγματα		
/	/	/
Εγγεγραμμένα υδατορέματα		
Στο τεμάχιο 33 υπάρχουν εγγεγραμμένα υδατορέματα	/	/
Γεωρτήσεις		
1978/053	440	Δυτικά
1978/061	540	Νότια
New Lympia 8-4-1-61	645	Δυτικά
1991/106	690	Δυτικά
Lympia Old 8-4-1-60	730	Δυτικά
Νερά κολύμβησης		
/	/	/
Αρχαία μνημεία		
/	/	/
Πολεοδομικές ζώνες		
Γα4:Αγροτική ζώνη και Δα1: Ζώνη Προστασίας	Ο χώρος ανάπτυξης εμπίπτει σε αυτή τη ζώνη	
Γα4*: Αγροτική ζώνη	~260	Δυτικά
Γα2: Αγροτική ζώνη	Εφάπτεται	Δυτικά
Z1: Ζώνη προστασίας	~220	Δυτικά
Z3: Ζώνη προστασίας	~140	Δυτικά
Z3-ΠΤ: Ζώνη προστασίας και προστατευόμενα τοπία	~550	Νοτιοδυτικά

H2: Ζώνες με επικράτουσα χρήση την κατοικία	~1690	Δυτικά
Οικιστικές ζώνες		
H2: Ζώνες με επικράτουσα χρήση την κατοικία	~1690	Δυτικά
Όρια δήμων και κοινοτήτων		
Δημοτικό Διαμέρισμα Λύμπια	Ο χώρος ανάπτυξης βρίσκεται εντός των ορίων του δήμου	
Δημοτικό Διαμέρισμα Αλάμπρα	0	Δυτικά
Δημοτικό Διαμέρισμα Μοσφυλωτή	40	Νότια

6.2 Χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις

Ο χώρος ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου εμπίπτει στο Τοπικό Σχέδιο Λευκωσίας. Η χωροθέτηση φωτοβολταϊκών αναπτύξεων εμπίπτει στο κεφάλαιο 9.18 «Έργα Υποδομής» του Τοπικού Σχεδίου Λευκωσίας. Συγκεκριμένα εμπίπτει στην παράγραφο 26.2 (α) στην οποία αναγράφεται το εξής:

«Αναπτύξεις που αφορούν στα δίκτυα υποδομής, όπως δίκτυα σταθμοί και υποσταθμοί μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας διαφόρων τύπων, τηλεπικοινωνιακοί σταθμοί και σταθμοί ραδιοεπικοινωνιών, σταθμοί πληροφορικής και τα δίκτυά τους, υδρευτικά και αρδευτικά έργα και δίκτυα, μονάδες αφαλάτωσης νερού, εγκαταστάσεις παραγωγής ενεργείας από ανανεώσιμες πηγές (φωτοβολταϊκά, ηλιοθερμικά, αιολικά πάρκα, κ.λπ.), και άλλες παρόμοιες εγκαταστάσεις.»

Για έργα υποδομής εντός της περιοχής του Τοπικού Σχεδίου Λευκωσίας ισχύουν οι προϋποθέσεις που αναγράφονται στην παράγραφο 26.5.1 του σχεδίου, ως ακολούθως:

- α. Αποτελεί έργο δημόσιας ωφέλειας και είναι εθνικής, περιφερειακής ή τοπικής σημασίας, συντελεί ουσιαστικά στην οικονομική ανάπτυξη και συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας ζωής και στην επίτευξη αειφόρου ανάπτυξης, είτε αυτό υλοποιείται από τον ευρύτερο δημόσιο τομέα (κρατικούς και ημικρατικούς οργανισμούς), είτε από τον ιδιωτικό τομέα και εξυπηρετεί, μεταξύ άλλων, και στόχους/ πολιτικές του ευρύτερου δημόσιου τομέα.
- β. Δεν επηρεάζει ουσιαστικά το περιβάλλον, τους φυσικούς πόρους, το τοπίο, την οικολογία της περιοχής, τη δημόσια υγεία, τις ανέσεις καθορισμένων Ζωνών και Περιοχών Ανάπτυξης, λαμβάνοντας υπόψη και τις δυνατότητες

μελλοντικών τους επεκτάσεων, και την ασφαλή διακίνηση οχημάτων και πεζών στην περιοχή.

- γ. Λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την ορθή ένταξη της ανάπτυξης στο περιβάλλον και το τοπίο. Ιδιαίτερη προσπάθεια περιβαλλοντικής προσαρμογής θα καταβάλλεται για έργο που είναι απαραίτητο να γίνει σε ευαίσθητες περιοχές, με βάση όσα αναφέρονται στο Κεφάλαιο 7 (Περιβάλλον), ή σε περιοχές αρχαίων μνημείων, όπου η αισθητική, οικολογική ή άλλη ειδική αξία του περιβάλλοντος και του τοπίου θεωρείται υψίστης σημασίας.
- δ. Δεν ρυπαίνει ή μολύνει την ατμόσφαιρα, τους υδάτινους πόρους, το έδαφος και το υπέδαφος, τους ποταμούς, τις ακτές και τις φυσικές ή τεχνητές λίμνες (υδατοφράκτες)
- ε. Σε περίπτωση που τέτοιου τύπου αναπτύξεις συνδυάζονται με βιομηχανικές αναπτύξεις ή αναπτύξεις διάθεσης αποβλήτων, κατά την αξιολόγηση της χωροθέτησης θα λαμβάνονται υπόψη κατά το δυνατό και ανάλογα με τη σημασία του έργου και οι αντίστοιχες πολιτικές που αφορούν τις αναπτύξεις αυτές.

Εκτός των προνοιών που περιλαμβάνονται στο Τοπικό Σχέδιο Λευκωσίας, για τη χωροθέτηση των μονάδων παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ, στο πλαίσιο του Περί Πολεοδομίας και Χωροταξίας Νόμου, εκδόθηκε η Εντολή 2/2006. Στην Εντολή 2/2006 περιλαμβάνονται κριτήρια χωροθέτησης των φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων. Τα κριτήρια χωροθέτησης για φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις που τοποθετούνται στο έδαφος είναι τα ακόλουθα:

- Υπάρχει δυνατότητα σύνδεσης με το δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας
- Δεν επιβαρύνουν το μικρόκlima στον περίγυρό τους και τις ανέσεις γειτονικών χρήσεων και αναπτύξεων (ανακλάσεις και αντικατοπτρισμοί, αύξηση της θερμότητας τοπικά κ.ο.κ.)
- Χωροθετούνται εκτός:
 - Ήδη καθορισμένου Ορίου Ανάπτυξης,
 - Λωρίδας κατάληψης εγγεγραμμένου ή υπό εγγραφή δημόσιο ή δασικού δρόμου, δρόμου σχεδίου αναδασμού, μονοπατιού ή εγγεγραμμένου δικαιώματος διόδου,
 - Αρχαιολογικού χώρου ή αρχαίου μνημείου Πίνακα Α ή Β,
 - Κρατικού δάσους, με εξαίρεση τα κρατικά δάση με αραιή ή χαμηλή θαμνώδη βλάστηση δεδομένου ότι δεν επηρεάζεται η αντιτυρική λωρίδα και αφού προηγουμένως ληφθούν οι απόψεις του Τμήματος Δασών,
 - Καθορισμένες ακτής και περιοχής προστασίας της φύσης, προστατευόμενο τοπίο, περιοχή προστασίας του δικτύου Φύση 2000,

- Καθορισμένης Ζώνης Ειδικής Προστασίας άγριων πτηνών και βιότοπων που καθορίζονται με βάση το Νόμο 152 (Ι)/2003,
- Στρατιωτικής εγκατάστασης.

Ως υποστηρικτικό εργαλείο προς την Εντολή 2/2006, στις 14/06/2019 εκδόθηκε Εγκύκλιος σχετικά με τη διαδικασία αδειοδότησης για φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις. Στην Εγκύκλιο απαριθμούνται χαρακτηριστικά που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την επιλογή τεμαχίων ανάπτυξης φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων, ως ακολούθως:

- Τεμάχια εκτός περιοχών αρδευόμενου αναδασμού ή περιοχών που αρδεύονται από Κυβερνητικό αρδευτικό έργο,
- Εκτός γόνιμης/ αποδοτικής γης, ως καθορίζεται στις πρόνοιες των Σχεδίων Ανάπτυξης,
- Σε επαρκή απόσταση από Όριο Ανάπτυξης, ανάλογα με τα πολεοδομικά και άλλα δεδομένα και χαρακτηριστικά της περιοχής,
- Σε περιοχή που δεν είναι ορατή από αυτοκινητόδρομο, δρόμο απόλαυσης της φύσης ή από Αρχαίο Μνημείο ή περιβαλλοντικά ευαίσθητη περιοχή,
- Σε περιοχή χωρίς μεγάλες υψομετρικές διαφορές, ώστε να αποφεύγεται οποιαδήποτε ουσιαστική αλλοίωση της μορφολογίας του εδάφους και του τοπίου και η δημιουργία τοίχων αντιστήριξης ή/και πρανών, καθώς και προβολή των εγκαταστάσεων.

Ανάλογα με την κλίμακα και τη δυναμικότητα της εγκατάστασης, η Πολεοδομική Αρχή θα απαιτεί την αναγκαία απόσταση από τα όρια των τεμαχίων της ανάπτυξης, η οποία δεν θα είναι μικρότερη των 6,0 μέτρων. Επίσης, σύμφωνα με την Εντολή 2/2006 (απόφαση του Υπουργού Εσωτερικών), τα στοιχεία παραγωγής ενέργειας φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων δεν θα προσμετρούνται στο συντελεστή δόμησης και το ποσοστό κάλυψης που καθορίζονται στην Πολεοδομική ζώνη όπου βρίσκεται η εγκατάσταση.

Τον Ιούνιο του 2024 το Τμήμα Πολεοδομίας και Οικίσεως έκδωσε την Εντολή Αρ. 1/2024 στην οποία απαριθμούνται περιοχές αποκλεισμού και περιοχές εξέτασης της χωροθέτησης έργων ΑΠΕ κατά περίπτωση. Οι περιοχές αποκλεισμού και η αξιολόγηση του χώρου ανάπτυξης στη βάση των κριτηρίων παρουσιάζεται στον Πίνακα 6.2.

Πίνακας 6.2: Περιοχές αποκλεισμού χωροθέτησης έργων ΑΠΕ

A/A	Κριτήριο	Παρατηρήσεις
Περιοχές αποκλεισμού		
1.	Εντός ήδη καθορισμένου Ορίου Ανάπτυξης, με εξαίρεση τις Βιομηχανικές ή Βιοτεχνικές Ζώνες όπως αυτές καθορίζονται στο Γενικό Διάταγμα Ανάπτυξης.	Ο χώρος ανάπτυξης δεν βρίσκεται εντός πολεοδομικής ζώνης που φέρει το χαρακτηριστικό «Η» ή «Κα» ή «Π» ούτε περικλείεται σε όριο υδατοπρομήθειας.

2.	Εντός καθορισμένης Ακτής, Ζώνης Προστασίας της Παραλίας, Περιοχής Προστασίας της Φύσης, Γεωμορφώματος, Προστατευόμενου Τοπίου, Ζώνης Προστασίας με κωδικό Δα ή Ζ2 ή Ζ3 ή Ζ4 ως καθορίζεται στο οικείο Σχέδιο Ανάπτυξης	Ο χώρος ανάπτυξης: • δεν βρίσκεται σε εγγύτητα με ακτή • δεν βρίσκεται εντός περιοχής προστασίας της φύσης • δεν αποτελεί γεωμόρφωμα • δεν αποτελεί προστατευόμενο τοπίο • δεν αποτελεί ζώνη προστασίας με κωδικό Δα ή Ζ2, ή Ζ3 ή Ζ4
3.	Σε Τόπους Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ) και Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) του Δικτύου Natura 2000.	Ο χώρος ανάπτυξης βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 1000 μέτρων από την πλησιέστερη περιοχή του Δικτύου Natura 2000.
4.	Στους Υγροβιότοπους και στις περιοχές του δικτύου Natura 2000: "Αλυκές Λάρνακας", "Λίμνη Ορόκληνης", "Λίμνη Παραλιμνίου" και "Φράγμα Άχνας" και εντός μιας ζώνης ανάσχεσης (Buffer zone) πλάτους 500μ. γύρω από αυτές.	Ο χώρος ανάπτυξης βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 1000 μέτρων από τον πλησιέστερο υγροβιότοπο.
5.	Εντός περάσματος διέλευσης αποδημητικών πτηνών, όπως καθορίζεται από την Υπηρεσία Θήρας και Πανίδας.	Ο χώρος ανάπτυξης βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 1000 μέτρων από το πλησιέστερο πέρασμα διέλευσης αποδημητικών πτηνών.
6.	Εντός κρατικών δασών	Ο χώρος ανάπτυξης δεν βρίσκεται εντός κρατικών δασών.
7.	Εντός περιοχών που εντάσσονται στις Ζώνες Γεωλογικής Καταλληλότητας 00 και 00Α	Ο χώρος ανάπτυξης δεν εντάσσεται σε Ζώνες Γεωλογικής Καταλληλότητας 00 και 00Α.
8.	Εντός περιοχών που εντάσσονται στις περιοχές προστασίας γεώτοπων	Ο χώρος ανάπτυξης δεν εντάσσεται στις περιοχές προστασίας γεώτοπων
9.	Εντός περιοχών που εντάσσονται στις περιοχές προστασίας ορυκτών πόρων ή σε απόσταση 500μ. από αυτές, με εξαίρεση τις περιπτώσεις χωροθέτησης ηλιακών	Ο χώρος ανάπτυξης βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 500 μέτρων από περιοχές προστασίας ορυκτών πόρων.

	εγκαταστάσεων για ίδια χρήση από μεταλλείο ή λατομείο.	
10.	Εντός περιοχών ή τεμαχίων με υψομετρικές διαφορές εδάφους μεγαλύτερες από 25% με εξαίρεση τις μικρές εγκαταστάσεις που εξετάζονται κατά περίπτωση	Το υψόμετρο στο χώρο ανάπτυξης είναι της τάξης των 203-226 μέτρων, με κλίσεις μικρότερες του 25%.
11.	Σε Άμεσες, Παρόχθιες και Κοντινές Ζώνες Προστασίας Ταμιευτήρων Ύδρευσης (Φραγμάτων Πόσιμου Νερού), Ζώνες Προστασίας Γεωτρήσεων Ύδρευσης [Ζώνη Ι (Άμεσης Προστασίας) και Ζώνη ΙΙ (Ελεγχόμενη Ζώνη)] και Περιοχές δυνητικού Σημαντικού Κινδύνου Πλημμύρας ψηλής επικινδυνότητας Περιόδου Επαναφοράς 20 χρόνων)	Ο χώρος ανάπτυξης δεν βρίσκεται εντός Άμεσων, Παρόχθιων ή Κοντινών Ζωνών Προστασίας Ταμιευτήρων Ύδρευσης. Ο χώρος ανάπτυξης δεν βρίσκεται εντός περιοχών δυνητικού σημαντικού κινδύνου Πλημμύρας ψηλής επικινδυνότητας περιόδου επαναφοράς 20 χρόνων.
12.	Εντός αρχαιολογικών χώρων, εντός τεμαχίων κηρυγμένων σε Αρχαία Μνημεία Πρώτου ή Δεύτερου Πίνακα ή εντός Ελεγχόμενων Περιοχών με βάση τον περί Αρχαιοτήτων Νόμο	Ο χώρος ανάπτυξης δεν βρίσκεται εντός αρχαιολογικών χώρων, εντός τεμαχίων κηρυγμένων σε Αρχαία Μνημεία Πρώτου ή Δεύτερου Πίνακα ή εντός Ελεγχόμενων Περιοχών με βάση των περί Αρχαιοτήτων Νόμο.
13.	Εντός της λωρίδας κατάληψης εγγεγραμμένου ή υπό εγγραφή δημόσιου ή δασικού δρόμου, δρόμου σχεδίου αναδασμού, μονοπατιού ή εγγεγραμμένου δικαιώματος διόδου	Ο χώρος ανάπτυξης δεν βρίσκεται εντός λωρίδας κατάληψης εγγεγραμμένου ή υπό εγγραφή δημόσιου ή δασικού δρόμου, δρόμου σχεδίου αναδασμού, μονοπατιού ή εγγεγραμμένου δικαιώματος διόδου.
14.	Σε αξιόλογα τοπία, όπως αυτά δυνατό να καθοριστούν δυνάμει του περί της Ευρωπαϊκής Σύμβασης (Κυρωτικός) για το Τοπίο Νόμου [Ν. 4(ΙΙΙ)/2006], ή του περί Πολεοδομίας και Χωροταξίας Νόμου (Σχέδια Ανάπτυξης) ή σε περιοχές καλλιεργήσιμες ή μη, διαμορφωμένες με τη μέθοδο των παραδοσιακών ξηροληθικών αναβαθμίδων και άλλων στοιχείων του παραδοσιακά ανθρωπογενούς και	Ο χώρος ανάπτυξης δεν βρίσκεται σε • καθορισμένο αξιόλογο τοπίο • περιοχή διαμορφωμένη με τη μέθοδο των ξηροληθικών αναβαθμίδων • περιοχή με στοιχεία του παραδοσιακού ανθρωπογενούς και πολιτισμικού τοπίου της υπαίθρου • υψίπεδα φαραγγιών

	πολιτισμικού τοπίου της υπαίθρου, ή σε υψίπεδα φαραγγιών με εξαίρεση τις μικρές εγκαταστάσεις που εξετάζονται ανά περίπτωση.	
--	--	--

Πίνακας 6.3: Κριτήρια εξέτασης κατά περίπτωση για τη χωροθέτηση έργων ΑΠΕ: Μεγάλες Ηλιακές Εγκαταστάσεις

A/A	Κριτήριο	Παρατηρήσεις
Κριτήρια εξέτασης κατά περίπτωση		
1.	Εντός περιμετρικής ζώνης με πλάτος 200μ. από τα όρια ήδη καθορισμένου Ορίου Ανάπτυξης, με εξαίρεση τις Βιομηχανικές ή Βιοτεχνικές Ζώνες ή Περιοχές, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του τεμαχίου και του έργου.	Ο χώρος ανάπτυξης βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 200 μέτρων από ήδη καθορισμένο όριο ανάπτυξης.
2.	Γύρω από τους Υγροβιότοπους και περιοχές του δικτύου Natura 2000 «Αλυκές Λάρνακας», «Λίμνη Ορόκληνης», «Λίμνη Παραλιμνίου» και «Φράγμα Άχνας»: – εντός απόστασης από 500μ. μέχρι 1.000μ. από αυτούς απαιτείται η υποβολή Μελέτης Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης σύμφωνα με τις πρόνοιες των περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής Νόμων του 2003 έως 2015 και εξετάζεται κατά περίπτωση. – Σε απόσταση από 1.000μ. μέχρι 1.500μ. εξετάζεται κατά περίπτωση και απαιτείται διαδικασία προελέγχου (screening) για να διαπιστωθεί εάν χρειάζεται υποβολή Μελέτης Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης, σύμφωνα με τις πρόνοιες των περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της	Ο χώρος ανάπτυξης βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 1500 μέτρων από υγροβιότοπους

	Άγριας Ζωής Νόμων του 2003 έως 2015.	
3.	Για χωροθέτηση εντός απόστασης από 0 μέχρι 500μ. από Τόπους Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ) και Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) του Δικτύου Natura 2000 απαιτείται η υποβολή Μελέτης Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης, ενώ για απόσταση από 500μ. μέχρι 1.000μ. από ΤΚΣ / ΖΕΠ απαιτείται διαδικασία προελέγχου (screening) για να διαπιστωθεί εάν χρειάζεται υποβολή Μελέτης Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης, σύμφωνα με τις πρόνοιες των περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής Νόμων του 2003 έως 2015. Το μέγεθος των τεμαχίων ανά αίτηση για εγκατάσταση αγροβολταϊκών ή ημιδιαπερατών πλαισίων τρίτης γενιάς και διαπερατότητας $\geq 50\%$ εντός απόστασης 0 μέχρι 500m από Τόπους Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ) και Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) του Δικτύου Natura 2000 (είτε αποτελείται από ένα, είτε από πολλά τεμάχια μαζί) δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 25 Δεκάρια, ήτοι 25.000τ.μ.	Ο χώρος ανάπτυξης βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 1000 μέτρων από ΤΚΣ και ΖΕΠ
4.	Σε περιοχές σε απόσταση μέχρι και 500μ. από το όριο περάσματος διέλευσης αποδημητικών πτηνών. Ανεξάρτητα από το πιο πάνω, στα περάσματα με αρίθμηση 6Α (Αγ.Ηλιόφωτοι-Ορούντα, Καλό Χωριό-Κλήρου, Πολιτικό-Καμπιά) και 7 (Κάβο Γκρέκο), εκτός της περιοχής ΖΕΠ Κάβο Γκρέκο του δικτύου Natura 2000, η εγκατάσταση ηλιακών εγκαταστάσεων επιτρέπεται υπό όρους.	Ο χώρος ανάπτυξης βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 500 μέτρων από όριο περάσματος αποδημητικών πτηνών.

5.	Σε τεμάχια που εμπίπτουν στις περιοχές φωλεοποίησης και σε περιοχές χωροκράτιας των αρπακτικών πτηνών, τα οποία σύμφωνα και με τη νομοθεσία είναι «υπό απειλή» και αφορούν τα είδη του περδικοσιάχινου / αετός του Μπονέλλι (<i>Aquila fasciata</i>) και του γύπα (<i>Gyps fulvus</i>). Σε σημαντικές θέσεις φωλεοποίησης και καταφύγια άγριαςπανίδας	Σύμφωνα με βιβλιογραφικές πηγές ο χώρος ανάπτυξης δεν εμπίπτει στις εν λόγω περιοχές. Κατά την εκπόνηση της μελέτης στάλθηκε επιστολή διαβούλευσης προς την Υπηρεσία Θήρας και Πανίδας. Μέχρι την ημερομηνία υποβολής της μελέτης δεν λήφθηκαν οποιεσδήποτε σχετικές πληροφορίες.
6.	Στην περιοχή της Κοινότητας Στενής και ιδιαίτερα για την προστασία του σπάνιου είδους νυχτερίδας <i>Rhinolophus euryale</i>, οι αιτήσεις εντός ακτίνας απόστασης 2.2χλμ. από το συγκεκριμένο καταφύγιο, εξετάζονται κατά περίπτωση	Ο χώρος ανάπτυξης δεν βρίσκεται εντός των ορίων της κοινότητας Στενή.
7.	Σε περιοχές που απαντώνται είδη του Κόκκινου Βιβλίου, προστατευόμενα δέντρα, ομάδες δέντρων ή δάση, αιωνόβιες ελιές και χαρουπιές και καλλιέργειες που επιδοτούνται από τον ΚΟΑΠ (Χαρουπιές/ Αμυγδαλιές/ Φουντουκιές) εξετάζονται κατά περίπτωση σε βαθμό που τα έργα να μην επηρεάσουν αρνητικά τα είδη αυτά	Στο χώρο ανάπτυξης δεν απαντώνται αιωνόβιες ελιές. Κατά τις μελέτες πεδίου δεν αναγνωρίστηκαν είδη του Κόκκινου Βιβλίου. Ο χώρος ανάπτυξης δεν επιδοτείται από τον ΚΟΑΠ.
8.	Σε απόσταση 500μ. από τα όρια των Κρατικών Δασών έκτασης άνω των 100 εκταρίων μπορούν να εγκατασταθούν υπό όρους και προϋποθέσεις που καθορίζει το Τμήμα Δασών σε σχέση με την πυροπροστασία.	Ο χώρος ανάπτυξης βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 500 μέτρων από τα όρια Κρατικών Δασών.
9.	Σε Περιοχές Εξαιρετικής Φυσικής Καλλονής ή εντός καθορισμένης Ζώνης Προστασίας με κωδικό Z1	Ο χώρος ανάπτυξης δεν εμπίπτει σε περιοχή Εξαιρετικής Φυσικής Καλλονής ούτε σε Ζώνη Προστασίας με κωδικό Z1.

10.	Έργα που ανήκουν εξολοκλήρου ή εξυπηρετούν αποκλειστικά ενεργειακές κοινότητες ΑΠΕ στις ορεινές και ημιορεινές περιοχές με υψόμετρο πάνω από 850μ. Σε τεμάχια που βρίσκονται σε υψόμετρο >850 μέτρων η εγκατάσταση μικρών ηλιακών εγκαταστάσεων, θα εξετάζεται κατά περίπτωση.	Ο χώρος ανάπτυξης δεν εμπίπτει σε κοινότητα με υψόμετρο πάνω των 850 μέτρων. Το υψόμετρο στον χώρο ανάπτυξης κυμαίνεται μεταξύ 203-226 μέτρα.
11.	Σε περιοχές όπου δεν έχουν δημοσιευτεί Ζώνες Γεωλογικής Καταλληλότητας	Για την περιοχή έχουν δημοσιευτεί ζώνες γεωλογικής καταλληλότητας. Ο χώρος ανάπτυξης εμπίπτει σε ζώνη γεωλογικής καταλληλότητας 01.
12.	Σε περιοχές σε εγγύτητα με γεωμορφώματα	Ο χώρος ανάπτυξης δεν βρίσκεται σε εγγύτητα με γεωμορφώματα.
13.	Σε εξοφλημένα λατομεία ή μεταλλεία, κατόπιν διαβούλευσης	Ο χώρος ανάπτυξης δεν εμπίπτει σε εξοφλημένα λατομεία ή μεταλλεία
14.	Σε αποκαταστημένους χώρους ΧΑΔΑ ανάλογα με την πολεοδομική ζώνη που εμπίπτουν, εφόσον έχουν σταθερά εδάφη και κατόπιν διαβούλευσης με την αρμόδια αρχή διαχείρισής τους.	Ο χώρος ανάπτυξης δεν εμπίπτει σε αποκαταστημένους χώρους ΧΑΔΑ.
15.	Σε Γεωργική Γη Υψηλής Φυσικής Αξίας	Σύμφωνα με διαβούλευση με το Τμήμα Γεωργίας, ο χώρος ανάπτυξης χαρακτηρίζεται ως μέτριας γονιμότητας.
16.	Σε γόνιμη/αποδοτική γη και μόνιμα αρδευόμενη γη εξετάζονται ανά περίπτωση όλες οι περιπτώσεις αγροβολταϊκών υπό την απαραίτητη προϋπόθεση ότι υπάρχει σε μόνιμη βάση χρήση της γεωργικής γης με κατάλληλες καλλιέργειες	Σύμφωνα με διαβούλευση με το Τμήμα Γεωργίας, ο χώρος ανάπτυξης χαρακτηρίζεται ως μέτριας γονιμότητας. Ο χώρος ανάπτυξης δεν αποτελεί μόνιμα αρδευόμενη γη.
17.	Σε περιοχές αρδευόμενου αναδασμού και ξηρικού αναδασμού και σε	Ο χώρος ανάπτυξης δεν εμπίπτει σε οποιοδήποτε αναδασμό.

	περιοχές που αρδεύονται από κυβερνητικό έργο, εξετάζονται ανά περίπτωση μόνο οι περιπτώσεις: α) φωτοβολταϊκών ημιδιαπερατών πλαισίων διαπερατότητας $\geq 50\%$ πάνω σε οροφές θερμοκηπίων, ή β) αγροβολταϊκών υπό την απαραίτητη προϋπόθεση ότι σε γη υπάρχει σε μόνιμη βάση χρήση της γεωργικής γης με κατάλληλες καλλιέργειες (φυλλώδη λαχανικά υποστυλωμένα και γραμμικές καλλιέργειες δέντρων υψηλής παραγωγής ή άλλες καλλιέργειες που θα τύχουν έγκρισης από το Τμήμα Γεωργίας διασφαλίζοντας παραγωγικότητα στο 90% της κανονικής για το τεμάχιο). Σε οιαδήποτε περίπτωση, το μέγεθος των τεμαχίων ανά αίτηση για εγκατάσταση αγροβολταϊκών ή ημιδιαπερατών πλαισίων διαπερατότητας $\geq 50\%$ (είτε αποτελείται από ένα, είτε από πολλά τεμάχια μαζί) δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 25 Δεκάρια, ήτοι 25.000τ.μ.	
18.	Σε περιοχές εντός της Νεκρής Ζώνης, μετά από διαβούλευση	Ο χώρος ανάπτυξης δεν εμπίπτει στη Νεκρή Ζώνη.
19.	Στις Βιομηχανικές/Βιοτεχνικές Περιοχές επιτρέπεται μόνο η εγκατάσταση και χρήση τέτοιων συστημάτων σε στέγες υφιστάμενων οικοδομών και ανοικτούς χώρους εντός του οικοπέδου της οικοδομής	Ο χώρος ανάπτυξης δεν εμπίπτει σε Βιομηχανικές/Βιοτεχνικές Περιοχές.
20.	Στο έδαφος και στις στέγες ανάπτυξης που εμπίπτει εντός Κτηνοτροφικών Ζωνών, μετά από διαβούλευση	Ο χώρος ανάπτυξης βρίσκεται εντός Κτηνοτροφικών Ζωνών.

21.	Σε περιοχή κοντά σε κηρυγμένα Αρχαία Μνημεία μετά από διαβούλευση.	Σύμφωνα με διαβούλευση με το Τμήμα Αρχαιοτήτων, ο χώρος ανάπτυξης δεν βρίσκεται κοντά σε κηρυγμένα Αρχαία Μνημεία.
22.	Σε περιοχή πλησίον αεροδρομίου και αεροδιαδρόμου εντός του σχεδιαγράμματος του Παραρτήματος 3 και να συνοδεύονται από μελέτη που να αποδεικνύει ότι το εν λόγω έργο δεν προκαλεί αντανάκλασεις ή άλλες παρεμβολές που να επηρεάζουν δυσμενώς την εναέρια κυκλοφορία και την ασφάλεια πτήσεων και αεροναυτική μελέτη για έλεγχο το ύψους της κατασκευής. Στην περίπτωση ηλιοθερμικών εγκαταστάσεων με παραβολικό πιάτο, κάτοπτρο ή πύργο τα οποία χωροθετούνται σε περιοχή πλησίον αεροδρομίου και αεροδιάδρομο αλλά εκτός του σχεδιαγράμματος του Παραρτήματος 3 θα απαιτείται αεροναυτική μελέτη για έλεγχο του ύψους της κατασκευής.	Ο χώρος ανάπτυξης δεν βρίσκεται πλησίον αεροδρομίου ή αεροδιαδρόμου
23.	Σε στρατιωτική εγκατάσταση, έργο ή περιοχή του Υπουργείου Άμυνας	Ο χώρος ανάπτυξης δεν βρίσκεται σε στρατιωτική εγκατάσταση, έργο ή περιοχή του Υπουργείου Άμυνας
24.	Κατά μήκος αυτοκινητοδρόμων μετά από διαβούλευση	Ο χώρος ανάπτυξης δεν βρίσκεται κατά μήκος αυτοκινητοδρόμων

6.3 Σύνδεση με Εθνικές και Κοινοτικές Στρατηγικές

Το προτεινόμενο έργο συνδέεται με το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (NECP) που υποβλήθηκε τον Ιανουάριο 2020 από το Τμήμα Περιβάλλοντος και την Υπηρεσία Ενέργειας, μαζί με την συμβολή άλλων κυβερνητικών τμημάτων και οργανισμών. Στο σχέδιο καθορίζεται ο στόχος της Κύπρου που πρέπει να επιτευχθεί μέχρι το 2030 για τη διείσδυση των ΑΠΕ και οποίος ανέρχεται στο 23% στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας.

Μέχρι το τέλος του 2018 το ποσοστό των ΑΠΕ στην Κύπρο ανήλθε στο 9.98%. Η υλοποίηση έργων που προωθούν τις ΑΠΕ είναι καθοριστική για την επίτευξη των εθνικών στόχων που τέθηκαν αλλά και για την απεξάρτηση από τα συμβατικά καύσιμα. Η

ανθρωπογενής δραστηριότητα, η ρύπανση από τα ορυκτά καύσιμα και κατά συνέπεια οι επιπτώσεις από την Κλιματική Αλλαγή, αποτελούν ίσως το μεγαλύτερο κίνδυνο για το φυσικό περιβάλλον και τη βιοποικιλότητα.

Τα κύρια νομοθετικά άρθρα και οδηγίες οι οποίες λήφθηκαν υπόψη στη μελέτη του προτεινόμενου έργου είναι τα εξής:

- **N140(I)/2005:** Ο περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Νόμος ο οποίος εφαρμόζεται σε κάθε έργο, περιλαμβανομένων και δημόσιων έργων, για την εκτέλεση των οποίων δεν απαιτείται η χορήγηση πολεοδομικής ή άλλης άδειας ή έγκρισης με βάση τις διατάξεις οποιουδήποτε νόμου αλλά να εμπίπτει στις κατηγορίες των παραρτημάτων Ι ή ΙΙ του Νόμου (Παράρτημα Ι).
- **N33(I)/2003:** Ο περί Προώθησης και Ενθάρρυνσης της Χρήσης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και της Εξοικονόμησης Ενέργειας Νόμος ο οποίος είναι βασισμένος στην Ευρωπαϊκή Οδηγία 2001/77/ΕΚ η οποία αναφέρεται στη μεγάλη σημασία χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως αιολική και ηλιακή με στόχο το 12% της παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές
- **N127(I)/2018:** Ο περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμο.

Γενικές Οδηγίες για την Ετοιμασία Μελέτης Εκτίμησης Επιπτώσεων Στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ) από διάφορα έργα της Υπηρεσίας Περιβάλλοντος του Υπουργείου Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος:

- **Κ.Δ.Π 574/2002:** Ο περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Νόμος της Κυπριακής Δημοκρατίας.
- **N. 119(I)-2004:** Για την ελεύθερη πρόσβαση του κοινού σε πληροφορίες που σχετίζονται με θέματα Περιβάλλοντος.
- **N.153(I)-2003:** Για την προστασία και Διαχείριση της Φύσης και της Άγριας ζωής
- **N.224(I)-2004:** Περί αξιολόγησης και Διαχείρισης Περιβαλλοντικού Θορύβου
- **N. 152(I)-2003:** Για την προστασία και Διαχείριση Άγριων Πτηνών και Θηραμάτων
- **Κ.Δ.Π. 535-2002:** Βασικές απαιτήσεις (Εκπομπή θορύβου στο περιβάλλον από Εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους)
- **Κ.Δ.Π. 535-2003:** Για τον θόρυβο από εξοπλισμό για χρήση σε εξωτερικούς χώρους
- **N31(I)-2006:** Περί αξιολόγησης και Διαχείρισης του Περιβαλλοντικού Θορύβου (Τροποποιητικός) Νόμος.
- **N.122(I)/2003, N.230(I)/2004, N.143(I)/2005, N.173(I)/2006 και N.92(I)/2008:** Ο περί Ρύθμισης της Αγοράς Ηλεκτρισμού Νόμοι του 2003 έως 2008
- **N.127 (I)/2018:** Στόχοι και Πεδίο Εφαρμογής του περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμος
- **Κ.Δ.Π. 254-2018:** Περί ελέγχου της ρύπανσης της ατμόσφαιρας (Τροποποίηση του παραρτήματος ΙΙ του νόμου Διάταγμα του 2018)

Οδηγοί περιεχομένου ΜΕΕΠ από το Τμήμα Περιβάλλοντος:

- Οδηγός για Γενικά Περιεχόμενα ΜΕΕΠ
- Οδηγός για Φωτοβολταϊκά Πάρκα

DRAFT

7. Αναλυτική περιγραφή του σχεδιασμού του έργου

7.1 Περιγραφή και χαρακτηριστικά του έργου

Η εν λόγω μελέτη αφορά την ανάπτυξης φωτοβολταϊκού πάρκου δυναμικότητας 7.515 MW παραγωγής και 15.030 MWh, στο δημοτικό διαμέρισμα Λυμπιών της επαρχίας Λευκωσία για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, με πρωτογενή πηγή ενέργειας τον ήλιο. Από τη λειτουργία του φ/β πάρκου αναμένεται να παράγονται περίπου 11.272.500 kWh ηλεκτρικής ενέργειας ετησίως. Η φωτοβολταϊκή μονάδα αναμένεται να λειτουργήσει ως ανεξάρτητη μονάδα ηλεκτροπαραγωγής και να αποτελέσει κλασσική εφαρμογή μετατροπής της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική ενέργεια μέσω της ενεργοποίησης των στοιχείων που δομούν τους φωτοβολταϊκούς πίνακες.

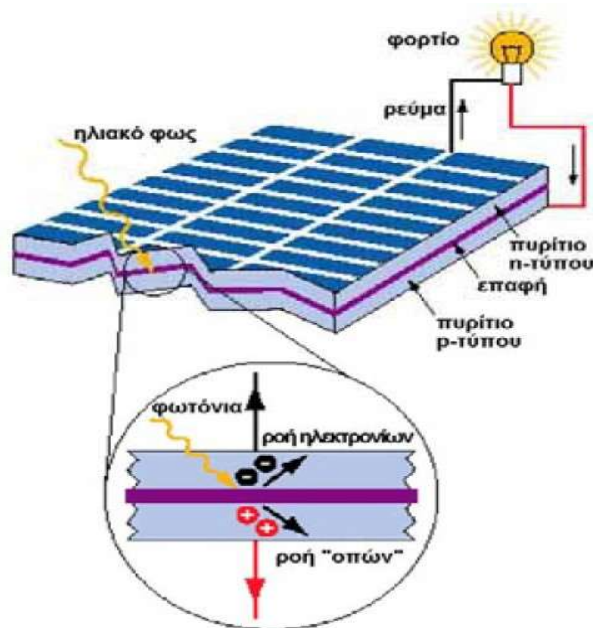
7.1.1 Φωτοβολταϊκό φαινόμενο

Το Φωτοβολταϊκό Φαινόμενο περιγράφεται ως η πόλωση των ηλεκτρικών φορτίων που συμβαίνει σε συγκεκριμένα υλικά όταν αυτά εκτεθούν σε φωτεινή ακτινοβολία. Η απορρόφηση του φωτός από κάποιο από τα συγκεκριμένα υλικά έχει ως αποτέλεσμα τη μετατροπή της σε άλλη μορφή ενέργειας, τη θερμότητα. Κάποια υλικά όμως έχουν τη δυνατότητα να μετατρέπουν την φωτεινή ακτινοβολία σε ηλεκτρική ενέργεια.

Υλικά τα οποία έχουν αυτή τη δυνατότητα είναι οι ημιαγωγοί όπως το Γερμάνιο (Ge), το Πυρίτιο (Si) και το Σελήνιο (Se). Από αυτά το πιο σημαντικό είναι το πυρίτιο, γιατί βρίσκεται σε μεγαλύτερη αφθονία στη φύση (25%) μετά το Οξυγόνο (50%). Η κατευθυνόμενη κίνηση των ηλεκτρονίων και των οπών, η οποία ισοδυναμεί με ηλεκτρικό ρεύμα, επιτυγχάνεται με τους ημιαγωγούς πρόσμιξης. Ανάλογα με το είδος πρόσμιξης ο ημιαγωγός χαρακτηρίζεται είτε ως αρνητικός (τύπος n), ο οποίος διαθέτει περίσσεια οπών, είτε ως θετικός (τύπος p), ο οποίος διαθέτει περίσσεια ηλεκτρονίων. Με πρώτη ύλη το φωσφόρο (P) παράγεται τύπος n και με βόριο (B) παράγεται τύπος p.

Με την επαφή αυτών των 2 ειδών ημιαγωγών, έχουμε ως αποτέλεσμα την ένωση θετικών με αρνητικών φορτίων δηλαδή τη δημιουργία ενός ηλεκτρικού πεδίου. Άρα με σύνδεση 2 επιφανειών, ενός από κάθε είδος, με ακροδέκτες και παρεμβολή αντίστασης φορτίου τότε τα ηλεκτρόνια από τον τύπο n κινούνται στον τύπο p και επιτυγχάνεται η δημιουργία ηλεκτρικού ρεύματος.

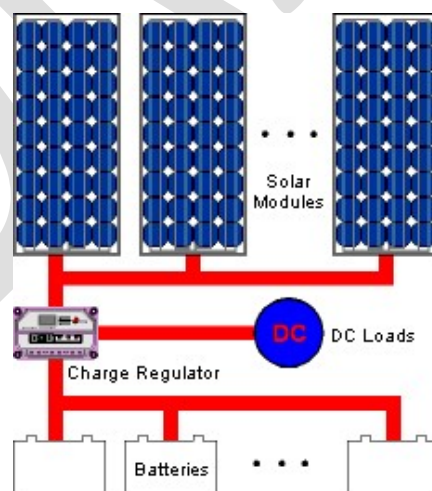
Κάθε φωτοβολταϊκός πίνακας αποτελείται από κυψέλες οι οποίες μεμονωμένες παράγουν 0,5 – 0,6 V συνεχούς ρεύματος η καθεμία, σε συνθήκες μηδενικού φορτίου και ανοιχτού κυκλώματος. Η ποσότητα ρεύματος που παράγει η κάθε κυψέλη εξαρτάται από την αποτελεσματικότητά της, το μέγεθός της και είναι ανάλογη με την ένταση της προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας.



Εικόνα 7.1: Λειτουργία ΦΒ κυττάρου (Πηγή: Ομάδα Φωτοβολταϊκής Τεχνολογίας Πανεπιστήμιο Κύπρου)

7.1.2 Φωτοβολταϊκές μονάδες και στοιχίες

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 μία ή περισσότερες μονάδες καλωδιωμένες και έτοιμες για εγκατάσταση. Μια φωτοβολταϊκή συστοιχία είναι μια πλήρης μονάδα παραγωγής ρεύματος που μπορεί να περιέχει οποιονδήποτε αριθμό από πίνακες.



Εικόνα 7.2: Φωτοβολταϊκές συστοιχίες

7.1.3 Ανάλυση των Επιμέρους Τμημάτων του Προτεινόμενου Έργου

Το φωτοβολταϊκό πάρκο αποτελείται από τα ακόλουθα κύρια μέρη του εξοπλισμού:

- Φωτοβολταϊκός πίνακας ή φωτοβολταϊκά πλαίσια
- Βάσεις στήριξης
- Υποσταθμός μετατροπέα
- Υποσταθμός ΑΗΚ
- Λοιπός βοηθητικός εξοπλισμός

Στις παραγράφους που ακολουθούν γίνεται μία συνοπτική περιγραφή του εξοπλισμού του προτεινόμενου έργου.

7.1.3.1 Φωτοβολταϊκός Πίνακας

Τα φωτοβολταϊκά κύτταρα ή στοιχεία αποτελούνται από Πολυκρυσταλλικά κύτταρα Πυριτίου (P-Si) τα οποία βρίσκονται εντός μεταλλικού πλαισίου και καλυμμένα από υαλοπίνακα. Πολλά κύτταρα ή στοιχεία σε ένα πίνακα δημιουργούν το φωτοβολταϊκό πίνακα. Η δυναμική του κάθε φωτοβολταϊκού πίνακα που θα τοποθετηθεί στο προτεινόμενο έργο ανέρχεται στα Wp. Στο προτεινόμενο φ/β πάρκο θα τοποθετηθούν συνολικά φωτοβολταϊκά πλαίσια. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των φωτοβολταϊκών πλαισίων παρουσιάζονται στην Εικόνα 7.3.

Hi-MO 4_{rev}

LR4-72HPH 445~465M

21.4%
 MAX MODULE
 EFFICIENCY

0~3%
 POWER
 TOLERANCE

<2%
 FIRST YEAR
 POWER DEGRADATION

0.55%
 YEAR 2-25
 POWER DEGRADATION

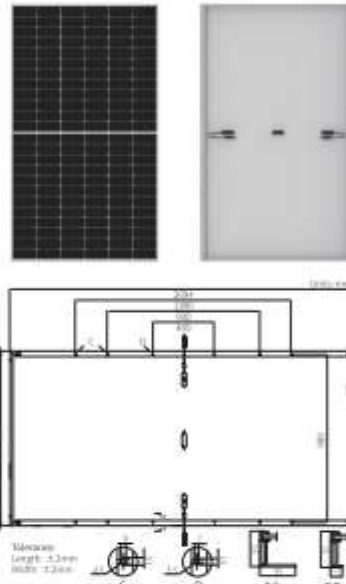
HALF-CELL
 Lower operating temperature

Additional Value



Mechanical Parameters

Cell Orientation	[44 (LxR)]
Junction Box	P105, three diodes
Output Cable	4mm ² , +400, -200mm length can be customized
Connector	LDKG LRS or MC4 EVQ2
Glass	Single glass, 3.2mm coated tempered glass
Frame	Anodized aluminum alloy frame
Weight	24.3kg
Dimension	2094 x 1038 x 35mm
Packaging	36pcs per pallet / 150pcs per 20' GP / 660pcs per 40' HC



Electrical Characteristics	STC : AM1.5 1000W/m ² 25°C	NOCT : AM1.5 800W/m ² 20°C 1m/s	Test uncertainty for Power: ±3%	
Module Type	LR4-72HPH-445M	LR4-72HPH-450M	LR4-72HPH-455M	LR4-72HPH-460M
Testing Condition	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (P _{max} /W)	445	394.3	450	395.0
Open-Circuit Voltage (V _{oc} /V)	49.1	46.2	49.3	46.4
Short-Circuit Current (I _{sc} /A)	11.53	9.25	11.68	9.42
Voltage at Maximum Power (V _{mp} /V)	41.3	38.4	41.5	38.8
Current at Maximum Power (I _{mp} /A)	10.76	8.70	10.82	8.81
Module Efficiency (%)	20.5	20.7	20.0	21.2

Operating Parameters

Operational Temperature	-40°C ~ +85°C
Power Output Tolerance	0 ~ 3%
V _{oc} and I _{sc} Tolerance	±3%
Maximum System Voltage	DC1500V (IEC/UL)
Maximum Series Fuse Rating	25A
Nominal Operating Cell Temperature	45±2°C
Protection Class	Class II
Fire Rating	UL type 1 or 2 IEC Class C

Mechanical Loading

Front Side Maximum Static Loading	5400Pa
Rear Side Maximum Static Loading	2400Pa
Hailstone Test	25mm Hailstone at the speed of 23m/s

Temperature Ratings (STC)

Temperature Coefficient of I _{sc}	+0.056%/°C
Temperature Coefficient of V _{oc}	-0.269%/°C
Temperature Coefficient of P _{max}	-0.340%/°C

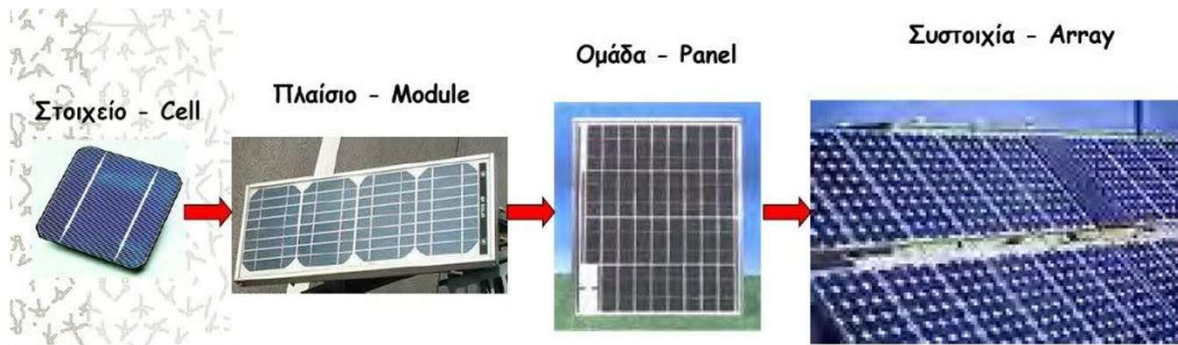


No.699 Shangyuan Road, Xi'an Economic And
 Technological Development Zone, Xi'an, Shaanxi, China
 Web: en.longi-solar.com

Specifications included in this datasheet
 are subject to change without notice.
 LONGI reserves the right of final
 interpretation. (20221124v1.0)

Εικόνα 7.3: Χαρακτηριστικά φωτοβολταϊκών πλαισίων

Το φωτοβολταϊκό πάνελ είναι μία σειρά από φωτοβολταϊκά πλαίσια. Πολλά φωτοβολταϊκά πάνελ δημιουργούν τη φωτοβολταϊκή συστοιχία, όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 7.4.



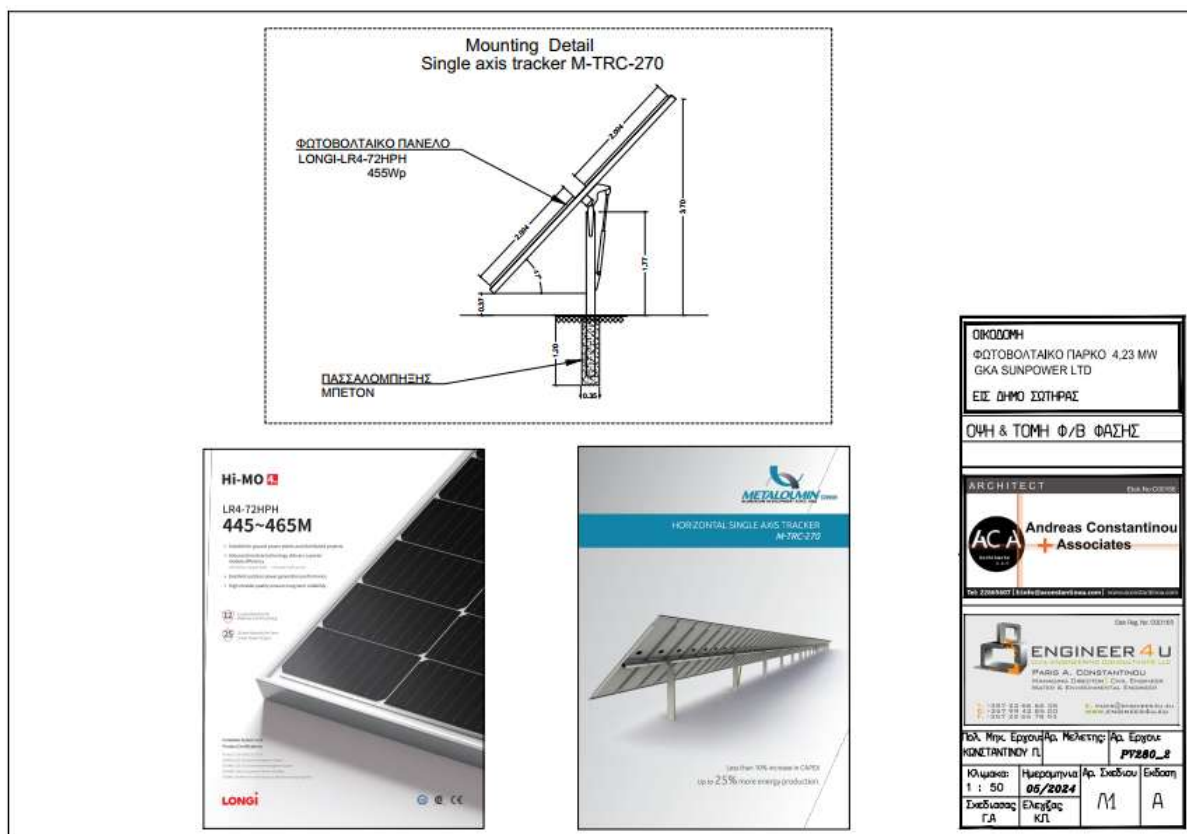
Εικόνα 7.4: Φωτοβολταϊκή συστοιχία

7.1.3.2 Βάσεις στήριξης

Οι βάσεις στήριξης των φωτοβολταϊκών πλαισίων διακρίνονται κυρίως σε τέσσερις κατηγορίες ως ακολούθως:

- Σταθερές βάσεις με συγκεκριμένη κλίση, συνήθως 30° με νότιο προσανατολισμό.
- Αρθρωτές βάσεις με δυνατότητα χειροκίνητης αυξομείωσης της κλίσης, συνήθως μεταξύ 25° και 75° .
- Περιστρεφόμενες βάσεις με αυτόματη πορεία που ακολουθεί την πορεία του ήλιου από Ανατολικά προς Δυτικά κατά τη διάρκεια της ημέρας και με χειροκίνητη αυξομείωση της κλίσης.
- Περιστρεφόμενες βάσεις με αυτόματη πορεία παρακολούθησης της κίνησης του ήλιου (βάσεις τύπου ιχνηλάτη).

Στο προτεινόμενο έργο θα χρησιμοποιηθούν σταθερές βάσεις στήριξης των φ/β πλαισίων. Στην Εικόνα 7.5 παρουσιάζεται η έδραση των φ/β πλαισίων.



Εικόνα 7.5: Έδραση πλαισίων, βάση ιχνηλάτη

7.1.3.3 Μετατροπέας τάσης ηλεκτρικού ρεύματος

Σκοπός του μετατροπέα είναι η μετατροπή του παραγόμενου ηλεκτρικού ρεύματος από συνεχές τάσης (Direct Current , DC) σε εναλλασσόμενη τάσης (Alternating Current, AC). Η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από ένα φωτοβολταϊκό πλάνκα είναι σε μορφή συνεχής τάσης (D.C.). Για να μπορέσει να διοχετευτεί στον υποσταθμός της ΑΗΚ και ακολούθως στο δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρισμού και εν τέλει σε κοινές ηλεκτρικές συσκευές, πρέπει να μετατραπεί σε ρεύμα εναλλασσόμενη τάσης (A.C.).

Στο προτεινόμενο έργο θα εγκατασταθεί μετατροπέας τύπου SMC. Παραδοσιακά, ένας μετατροπέας χρησιμοποιούνταν για μια ολόκληρη φωτοβολταϊκή διάταξη και τοποθετείτο σε υποσταθμό μετατροπέα. Τώρα οι χωριστοί μετατροπείς μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να συνδέσουν κάθε "σειρά" των πλαισίων ή ακόμα και να επικολληθούν στην πλάτη των μεμονωμένων πλαισίων, δημιουργώντας τα "πλαίσια εναλλασσόμενου ρεύματος".

SUN2000-185KTL-H1 Smart String Inverter



Εικόνα 7.6: Μετατροπέας τάσης ηλεκτρικού ρεύματος

7.1.3.4 Υποσταθμός ΑΗΚ

Για σύνδεση της μονάδας με το δίκτυο της ΑΗΚ προβλέπεται η κατασκευή αποκλειστικού δικτύου, στο οποίο δεν συνδέεται άλλος παραγωγός ή καταναλωτής (τύπος «express»). Το δίκτυο θα καταλήγει σε υποσταθμό της ΑΗΚ. Στον υποσταθμό της ΑΗΚ γίνεται ανύψωση της τάσης του ηλεκτρικού ρεύματος στα 22kV και μειώνεται η έντασή του, με τη χρήση μετασχηματιστή τάσης. Από τον υποσταθμό της ΑΗΚ γίνεται επίσης η σύνδεση του φ/β πάρκου με το δίκτυο της ΑΗΚ.

7.1.3.5 Μπαταρίες αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας

Η αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας θα γίνεται χρησιμοποιώντας συνολικά 6 μπαταρίες χωρητικότητας 1 MWh. Οι μπαταρίες παραλαμβάνονται από τη κατασκευάστρια εταιρεία ενσωματωμένες σε εμπορευματοκιβώτια. Η μπαταρία που επιλέχθηκε είναι η LUNA2000 – 1.0MWH-1H1, της σειράς μπαταριών Smart String ESS της εταιρείας Huawei. Η μπαταρία υποστηρίζεται από σύστημα παρακολούθησης με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Έλεγχος θερμοκρασίας εξοπλισμού κατά τη φόρτωση και εκφόρτωση ηλεκτρικής ενέργειας
- Έλεγχος θερμοκρασίας κατά την αποθήκευση ενέργειας
- Αυτόματη ρύθμιση θερμοκρασίας όταν είναι απαραίτητο

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της μπαταρίας παρουσιάζονται στην Εικόνα 7.7.

Battery container - modular solution

Performance	
No. of parallel racks	24
Configuration	288S48P
Nominal voltage	1051 V
Minimum voltage	864 V
Maximum voltage	1200 V
Capacity	2 880 Ah
Installed energy (@100% DOD)	3 MWh
Charging/discharging current rate (customer's requirement)	0.25 C
Charging/discharging power (customer's requirement)	0.75 MW
General Specifications	
Operating temperature	-10°C + 55°C
Recommended operating temperature	15°C + 30°C
Calendar life	>25 years
Self-discharge	Less than 5%/month
Cycle efficiency (1C)	96%
Housing	Standard 40ft maritime container
External dimensions (LxWxH)	12.0m x 2.4m x 2.6m
Cooling/heating	HVAC
Safety	Fire detection and suppression system
Safety standards	Certificate of Conformity, UN38.3, UL1642
Insulation	Insulation resistor: @1000 VDC: >100 MOhm Dielectric: 3000 Vrms Leakage current >3.5 mA
Transport	ISO668 and 1496 (CSC)
Wind	CEI 60 721-3-4 Class 4Z5 50 m/s
Heat	CEI 60 721-3-4 Class 4Z1
Corrosion protection	ISO 12 944 Level C5I
Altitude	Max 2000m above sea level

Εικόνα 7.7: Τεχνικά χαρακτηριστικά μπαταρίας

7.1.3.6 Βοηθητικός εξοπλισμός

Ο κύριος βοηθητικό εξοπλισμός που θα εγκατασταθεί στο προτεινόμενο φ/β πάρκο είναι ο περιμετρικός φωτισμός, η αντικεραυνική προστασία καθώς και το κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης και οι θερμικές κάμερες οι οποίες θα χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση του πάρκου.

7.1.3.7 Σφράγιση εδάφους

Σφράγιση ή κάλυψη του εδάφους ορίζεται ως η μόνιμη κάλυψη της γης και του εδάφους της από μη διαπερατά τεχνητά υλικά. Η έκταση του εδάφους που θα σφραγιστεί με την ολοκλήρωση των κατασκευαστικών εργασιών του προτεινόμενου έργου θα είναι $\sim m^2$, που αντιστοιχεί σε ποσοστό $\sim$ της επιφάνειας των τεμαχίων ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου. Η σφράγιση του εδάφους θα οφείλεται κυρίως στην κατασκευή του υποσταθμού της ΑΗΚ, τη δημιουργία δρόμου και χώρων στάθμευσης και τις πασσαλομπήξεις.

7.2 Στάδιο κατασκευής έργου

Στις παραγράφους που ακολουθούν περιγράφονται τα κύρια στάδια και εργασίες κατασκευής του προτεινόμενου ως ακολούθως:

- Προετοιμασία εργοταξίου
- Διαμόρφωση τεμαχίων και χωματουργικές εργασίες
- Κατασκευαστικές εργασίες
- Μεταφορά φ/β πλασίων και άλλων πρώτων υλών
- Εγκατάσταση φ/β πάρκου
- Σύνδεση και έλεγχος λειτουργίας
- Περίφραξη και εγκατάσταση βοηθητικού εξοπλισμού

Επίσης περιγράφονται άλλα σημαντικά στοιχεία της φάσης κατασκευής όπως η διαμόρφωση της οδικής πρόσβασης, το χρονοδιάγραμμα κατασκευής, η παραγωγή και διαχείριση αποβλήτων και οι ανάγκες σε εξοπλισμό και ανθρώπινο δυναμικό.

7.2.1 Προετοιμασία εργοταξίου

Η προετοιμασία του εργοταξίου περιλαμβάνει τυπικές εργασίες που λαμβάνουν χώρα σε κάθε κατασκευαστικό έργο και ρυθμίζονται από τον ΚΔΠ 410/2015 «Ελάχιστες προδιαγραφές για προσωρινά ή κινητά εργοτάξια» κανονισμοί του 2015». Οι κύριες εργασίες που θα πραγματοποιηθούν στο πλαίσιο προετοιμασίας του εργοταξίου είναι οι ακόλουθες:

- Εξασφάλιση όλων των απαιτούμενων αδειών μετά την έκδοση πολεοδομικής άδειας
- Επιθεώρηση τεμαχίων, αφαίρεση βλάστησης όπου απαιτείται, σήμανση χώρων και επικίνδυνων ζωνών.
- Αποτύπωση και χάραξη σημείων τοποθέτησης υποδομών και εγκαταστάσεων σύμφωνα με τα αρχιτεκτονικά σχέδια
- Εγκατάσταση προσωρινών γραφείων και παροχών εργοταξίου (υγειονομικές διευκολύνσεις, χώροι ανάπαυσης, παροχή νερού και ηλεκτρισμού κ.α.)
- Περίφραξη εργοταξίου

- Διευθέτηση χώρου προσωρινής αποθήκευσης μηχανημάτων, εξοπλισμού και πρώτων υλών

7.2.2 Διαμόρφωση τεμαχίων και χωματουργικές εργασίες

Οι εργασίες διαμόρφωσης του τεμαχίου ανάπτυξης θα περιοριστούν στην εξομάλυνση του εδάφους και σε μικρής έκτασης και βάθους εκσκαφές για την τοποθέτηση των υπόγειων καλωδίων που θα εξυπηρετούν το ΦΒ καθώς και εκσκαφές για την πασσαλόμψη των βάσεων στήριξης των φ/β πλαισίων. Η τοποθέτηση των φωτοβολταϊκών πλαισίων θα ακολουθήσει το φυσικό ανάγλυφο του εδάφους. Επιπλέον το υψόμετρο στο χώρο ανάπτυξης είναι της τάξης των 203-226 μέτρων και δεν παρουσιάζει μεγάλες υψομετρικές διαφορές εδάφους.

Ανάμεσα στις συστοιχίες και περιμετρικά του φ/β πάρκου θα πραγματοποιηθούν εκσκαφές βάθους περίπου ενός μέτρου για την τοποθέτηση των υπόγειων καλωδίων εξυπηρέτησης του πάρκου. Εκσκαφές θα πραγματοποιηθούν επίσης για την πασσαλόμψη. Οι εκσκαφές αυτές θα πραγματοποιηθούν με ηλεκτρικό τρυπάνι σε βάθος περίπου 1,20 μέτρων. Από τις εκσκαφές αναμένεται να προκύψουν συνολικά περίπου ~60120 κυβικά μέτρα εδάφους, μέρος του οποίου θα χρησιμοποιηθεί για επιχωματώσεις. Τυχόν περίσσεια εδάφους θα διαχειριστεί σύμφωνα με τις πρόνοιες των περί Διαχείρισης των Α.Ε.Κ.Κ. Κανονισμών, Κ.Δ.Π. 159/2011 και των τροποποιητικών του.

7.2.3 Κατασκευαστικές και άλλες εργασίες

Κατασκευαστικές εργασίες θα πραγματοποιηθούν για την κατασκευή του υποσταθμού της ΑΗΚ και του χώρου τοποθέτησης των μπαταριών αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας. Ο υποσταθμός της ΑΗΚ θα κατασκευαστεί από οπλισμένο σκυρόδεμα χρησιμοποιώντας τις συνήθειες κατασκευαστικές πρακτικές. Για την κατασκευή του θα χρησιμοποιηθούν επίσης μεταλλικές θύρες.

Ο χώρος τοποθέτησης των μπαταριών θα κατασκευαστεί επίσης από οπλισμένο σκυρόδεμα και θα περιλαμβάνει βάση με τοιχαράκι ύψους τουλάχιστον 50 εκατοστών για τη συγκράτηση διαρροών σε περίπτωση βλάβης ή ατυχήματος.

Μικρού βαθμού κατασκευαστικές εργασίες θα πραγματοποιηθούν για τη διαμόρφωση των σημείων επί του εδάφους (πλατειών εργασίας) για την στήριξη των βάσεων των φωτοβολταϊκών πλαισίων. Η διαμόρφωση των πλατειών εργασίας περιλαμβάνει τη συμπίεση της επιφάνειας (όπου χρειάζεται) και την επίστρωση με υλικό επιχωμάτωσης για την κάλυψη όλων των ανωμαλιών. Ακολούθως θα τοποθετηθούν οι βάσεις των φ/β πλαισίων.

Οι βάσεις των φωτοβολταϊκών πλαισίων θα σταθεροποιούνται στο έδαφος με τη μέθοδο πασσαλόμψης. Η εγκατάσταση των βάσεων στο έδαφος θα γίνει σε σχετικά πολύ σύντομο χρονικό διάστημα και με τη χρήση ειδικού μηχανήματος. Η τοποθέτηση θα γίνει με απευθείας έμπληξη των πασσάλων στο έδαφος σε βάθος περίπου 1,20 μέτρα. Σε περίπτωση που κριθεί αναγκαίο για την ορθή στήριξη των βάσεων, θα χρησιμοποιηθεί ποσότητα σκυροδέματος.

7.2.4 Μεταφορά και εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πλαισίων

Ένα ΦΒ πάρκο αποτελείται από μεγάλο αριθμό ΦΒ πλαισίων τα οποία συναρμολογούνται σε βάσεις στο χώρο εγκατάστασης. Επομένως δεν θα χρειαστεί η μεταφορά ογκωδών υλικών και η χρήση γερανών. Η μεταφορά των υλικών (βάσεις και πλαίσια) θα γίνει με φορτηγά τα οποία μπορούν να εξυπηρετηθούν από το υφιστάμενο οδικό δίκτυο.

Για την μεταφορά των υλικών αναμένεται να πραγματοποιηθούν ≈ 60 διαδρομές με φορτηγά για την μεταφορά πλαισίων και μεταλλικών βάσεων. Οι διαδρομές για τη μεταφορά των υλικών και των πλαισίων θα πραγματοποιηθούν στο σύνολο τους σε χρονικό διάστημα περίπου 3-4 μηνών.

Η εγκατάσταση του ΦΒ πάρκου περιλαμβάνει την τοποθέτηση των βάσεων φ/β πλαισίων. Η βάση θα στερεωθεί σε κατασκευή τύπου σταθερής βάσης σε βάθος 1,20 περίπου μέτρων. Με την μέθοδο αυτή μεγάλο ποσοστό της γης θα παραμείνει ανέπαφο καθώς δεν απαιτείται η χρήση σκυροδέματος, αλλά οι βάσεις τοποθετούνται απευθείας στο έδαφος.

Αφού είναι έτοιμες οι βάσεις, θα εγκατασταθούν σε αυτές τα φ/β πλαίσια. Η εγκατάσταση των πλαισίων γίνεται χειρωνακτικά από εξειδικευμένο προσωπικό. Με την ολοκλήρωση της εγκατάστασης των πλαισίων, πραγματοποιείται η καλωδίωση και σύνδεση των φ/β πλαισίων μεταξύ τους.

7.2.5 Εξασφάλιση γραμμής μεταφοράς, σύνδεση και λειτουργία του ΦΒ πάρκου

Μετά από ανακοίνωση της ΡΑΕΚ στις 11 Αυγούστου 2010, η ΡΑΕΚ απαιτεί από την ΑΗΚ να εκδίδει στον αιτητή/παραγωγό βεβαίωση για την απόσταση του χώρου που θα εγκατασταθεί το ΦΒ πάρκο από το υφιστάμενο δίκτυο διανομής της ΑΗΚ. Για τη σύνδεση του προτεινόμενου έργου με το δίκτυο της ΑΗΚ θα πραγματοποιηθούν ελάχιστες εργασίες μεταφοράς γραμμής στην περιοχή μελέτης αφού πλησίον του τεμαχίου μελέτης βρίσκεται υποδομή της ΑΗΚ.

Για τη σύνδεση με το δίκτυο της ΑΗΚ, οι παραγωγοί οφείλουν να προβούν σε μερικές ενέργειες. Οι υποχρεώσεις των παραγωγών καθορίζονται, μεταξύ άλλων, από τους περί Ρύθμισης της Αγοράς Ηλεκτρισμού Νόμους, τους σχετικούς με την έκδοση αδειών Κανονισμούς, τους κανόνες Αγοράς Ηλεκτρισμού, τους Κανόνες Μεταφοράς και Διανομής και τους όρους με τους οποίους χορηγείται η άδεια τους. Για τη σύνδεση του ΦΒ πάρκου με το δίκτυο της ΑΗΚ και έναρξη λειτουργίας του πρέπει να πληρούνται κατ' ελάχιστον τα ακόλουθα, όπως αναγράφονται σε σχετικές οδηγίες και κανονισμούς:

- Προτού συμβληθούν με την ΑΗΚ, όλοι οι αιτητές θα πρέπει να υποβάλουν αίτηση στον διαχειριστή του δικτύου, ανάλογα με την δυναμικότητα και άλλα χαρακτηριστικά της προτεινόμενης μονάδας, σύμφωνα με τους εκάστοτε εν ισχύ Κανόνες Μεταφοράς και Διανομής. Η αίτηση θα περιλαμβάνει τεχνικά στοιχεία παραγωγής ηλεκτρισμού από ΑΠΕ (τάση, ισχύ, συχνότητα κτλ), την τοποθεσία της εγκατάστασης και τοπογραφικό σχέδιο και τα στοιχεία και διεύθυνση του αιτητή.
- Το κόστος για την επέκταση, ενίσχυση και σύνδεση του δικτύου της Αρχής με τις εγκαταστάσεις του αιτητή, περιλαμβανομένου και του μετρητή, θα υπολογίζονται βάσει

της εκάστοτε πολιτικής χρέωσης και θα κατανέμονται σύμφωνα με τους εν ισχύ Κανονισμούς.

- Οι εγκαταστάσεις του αιτητή θα πρέπει να πληρούν τις τεχνικές προδιαγραφές της Αρχής και να τυγχάνουν της έγκρισης της κατά την επιθεώρηση. Θα ισχύουν γενικά όλοι οι κανονισμοί και νομοθεσία για της ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.
- Ο παραγωγός θα είναι υπεύθυνος, η δε αρμόδια αρχή θα ελέγχει ώστε να τηρούνται οι Τεχνικοί Όροι που θα περιλαμβάνονται στη Σύμβαση. Οι όροι αυτοί καθορίζουν την ποιότητα του παραγόμενου ρεύματος, το σύστημα προστασίας του δικτύου και των εγκαταστάσεων και την ασφάλεια του προσωπικού και του κοινού γενικά, σύμφωνα με τους Κανόνες Ασφαλείας που εφαρμόζει η Αρχή.
- Για εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών συστημάτων δυναμικότητας μεγαλύτερης των 20kW, οι αιτητές πρέπει να υποβάλουν αίτηση στην Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας Κύπρου (ΡΑΕΚ) για εξασφάλιση Άδειας Κατασκευής, Παραγωγής και Προμήθειας Ηλεκτρισμού ή εξαίρεσης.

Ο κύριος του έργου έχει προχωρήσει στην υποβολή των απαιτούμενων αιτήσεων, έχει λάβει μέτρα ώστε να μπορεί να συμμορφωθεί με τους πιο πάνω όρους και είναι πρόθυμος να συμμορφωθεί με τους τεχνικούς και άλλους όρους που θα περιλαμβάνονται στη σύμβαση.

7.2.6 Περίφραξη και σύστημα ασφαλείας

Θα πραγματοποιηθεί περίφραξη του τεμαχίου και θα εγκατασταθεί κατάλληλο σύστημα ασφαλείας του ΦΒ πάρκου. Η περίφραξη του φ/β πάρκου είναι σημαντική για να αποτρέπεται η πρόσβαση σε μη έχοντας εργασία. Το σύστημα ασφαλείας επιτρέπει τη συνεχή παρακολούθηση της λειτουργίας του φ/β πάρκου και την έγκαιρη αντίληψη έκτακτων συνθηκών, περιλαμβάνει αντικεραυνική προστασία, κλειστό κύκλωμα παρακολούθησης και θερμικές κάμερες.

7.2.7 Οδική πρόσβαση

Για την πρόσβαση στο ΦΒ πάρκο θα υπάρξουν μέτριας κλίμακας εργασίες για τη διαμόρφωσή της εισόδου στο Φωτοβολταϊκό πάρκο και τη δημιουργία χώρων στάθμευσης. Η πρόσβαση στα τεμάχια ανάπτυξης είναι δυνατή από Περίκλειστο.

7.2.8 Προσωπικό, εξοπλισμός και πρώτες ύλες

Για την κατασκευή του προτεινόμενου έργου θα εργαστούν περίπου 10 άτομα διαφόρων ειδικοτήτων, περιλαμβανομένου:

- Χειριστές εξειδικευμένου εξοπλισμού όπως εκσκαφείς, forklift κ.α.
- Εξειδικευμένο προσωπικό τοποθέτησης φ/β πλαισίων
- Ηλεκτρολόγοι μηχανικοί
- Οικοδόμοι για την πασαλόμπηξη, την κατασκευή του υποσταθμού της ΑΗΚ, του χώρου στάθμευσης κ.α.
- Επιβλέπον μηχανικός

Ο κύριος εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί κατά τη φάση κατασκευής του προτεινόμενου φ/β πάρκου είναι ο ακόλουθος:

- Εκσκαφείς
- Forklift
- Φορητά μεταφοράς πρώτων υλών
- Γεννήτριες
- Ειδικό μηχάνημα για την πασαλόμψη
- Ηλεκτρικά εργαλεία και εργαλεία χειρός

Για την κατασκευή του προτεινόμενου έργου θα χρησιμοποιηθούν οι πρώτες ύλες που παρουσιάζονται στον Πίνακας 7.1. Η εκτίμηση των ποσοτήτων πιθανόν να αποκλίνει σε μικρό βαθμό από τις τελικές ποσότητες που θα χρησιμοποιηθούν.

Πίνακας 7.1: Κατανάλωση πρώτων υλών και φυσικών πόρων, στάδιο κατασκευής

Πρώτη ύλη	Εκτιμώμενη ποσότητα	Παρατηρήσεις
Φωτοβολταϊκά πλαίσια	~	
Σκυρόδεμα	~~53 κ.μ.	Κατασκευή υποσταθμού ΑΗΚ και βάσεις μπαταριών
Καύσιμα	~~12,920 λίτρα	Διακίνηση και λειτουργία οχημάτων και μηχανημάτων
Νερό	~22545 λίτρα	Διαβροχή σκυροδέματος και άλλων χώρων εργασίας, χρήση από το προσωπικό

7.2.9 Παραγωγή και διαχείριση αποβλήτων

Τα απόβλητα που θα προκύψουν από την κατασκευή του προτεινόμενου έργου θα τύχουν διαχείρισης από τον εργολάβο του έργου, με ευθύνη του κυρίου του έργου, σύμφωνα με τους σχετικούς νόμους και κανονισμούς. Σύμφωνα με τον Κ.Δ.Π. 159/2011 (Οι περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων (Διαχείριση Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές και Κατεδαφίσεις) Κανονισμοί του 2011) και τροποποιητικούς η διαχείριση των Αποβλήτων από Εκσκαφές Κατεδαφίσεις και Κατασκευές (ΑΕΚΚ) θα πρέπει να στοχεύει στην επαναχρησιμοποίηση και αξιοποίησή τους.

Λαμβάνοντας υπόψη τις πρόνοιες του Κ.Δ.Π., οι εργασίες διαχείρισης αποβλήτων κατά τη φάση κατασκευής του προτεινόμενου έργου θα γίνονται σύμφωνα με τα ακόλουθα στάδια:

- Πρόληψη της δημιουργίας αποβλήτων από οικοδομικές εργασίες, κατασκευές, εκσκαφές με τον περιορισμό του συνολικού όγκου των ΑΕΚΚ, και

τον περιορισμό των επιβλαβών επιπτώσεων των αποβλήτων αυτών στο περιβάλλον και στην υγεία του ανθρώπου

- Ανακύκλωση, επαναχρησιμοποίηση και αξιοποίηση των ΑΕΚΚ και βελτίωση της περιβαλλοντικής επίδοσης όλων των οικονομικών παραγόντων που συμμετέχουν στις οικοδομικές εργασίες και κυρίως των φορέων που συμμετέχουν άμεσα στη διαχείριση των υλικών αυτών
- Καθορισμός ποσοτικών στόχων για την ανακύκλωση και τις άλλες εργασίες αξιοποίησης των ΑΕΚΚ, καθώς και καθορισμός μεσοπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων χρονικών ορίων για την υλοποίησή τους
- Καθορισμό βασικών απαιτήσεων ως προς τη φύση επαναχρησιμοποίησης των αξιοποιήσιμων ΑΕΚΚ, περιλαμβανομένης της ανακύκλωσης
- Διαχωρισμός των ΑΕΚΚ στην πηγή για την επίτευξη υψηλού επιπέδου ανακύκλωσης και ανάκτησης υλικών
- Πρόβλεψη μέτρων για τη συνεργασία όλων των εμπλεκόμενων δημόσιων και ιδιωτικών οικονομικών παραγόντων, φυσικών και νομικών προσώπων, που προβαίνουν στη διαχείριση ΑΕΚΚ στα πλαίσια της αρχής «ο ρυπαίνων πληρώνει» και τη συμμετοχή τους στην ευθύνη

Κατά το στάδιο κατασκευής αναμένεται να παραχθούν στερεά, υγρά και αέρια απόβλητα. Τα αέρια απόβλητα και η επιβάρυνση του ατμοσφαιρικού αέρα από την κατασκευή του προτεινόμενου έργου παρουσιάζονται στο κεφάλαιο 9.3.4. Τα ρεύματα στερεών και υγρών αποβλήτων που αναμένεται να παράγονται κατά το στάδιο κατασκευής παρουσιάζονται στον Πίνακας 7.2. Όλα τα στερεά και υγρά απόβλητα θα διαχωρίζονται στην πηγή, θα συλλέγονται από αδειοδοτημένο συλλογέα/ μεταφορέα και θα μεταφέρονται σε αδειοδοτημένη μονάδα διαχείρισης.

Πίνακας 7.2: Ρεύματα αποβλήτων, στάδιο κατασκευής

Πηγή	Ρεύμα αποβλήτου	Ταξινόμηση με βάση τον Ευρωπαϊκό κατάλογο αποβλήτων	Εκτιμώμενη ποσότητα
Στερεά απόβλητα			
Απόβλητα από συσκευασίες	Συσκευασία από χαρτί και χαρτόνι	150101	<70 κιλά
	Πλαστική συσκευασία	150102	
	Μεταλλική συσκευασία	150104	

Απόβλητα από κατασκευές	Σίδηρος και χάλυβας	17 04 05	<10 κιλά
	Χώματα και πέτρες	17 05 04	<300 κ.μ.
Αστικά απόβλητα	Ανάμεικτα αστικά απόβλητα	20 03 01	<100 κιλά
Υγρά απόβλητα			
Αστικά απόβλητα	Αστικά λύματα	20 03 04	<1 κ.μ.

7.2.10 Χρονοδιάγραμμα κατασκευής προτεινόμενου έργου

Στον Πίνακα 7.3 που ακολουθεί δίνεται ένα ενδεικτικό χρονοδιάγραμμα για το προτεινόμενο έργο:

Πίνακας 7.3: Χρονοδιάγραμμα εργασιών

ΜΕΡΕΣ	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Χωματουργικές εργασίες	35																			
Πασολόμψη	20																			
Τοποθέτηση φωτοβολταϊκών στοιχείων στις βάσεις στήριξης	26																			
Εγκατάσταση μετατροπών	4																			
Εγκατάσταση καλωδίων και γαιώσεων	8																			
Διασύνδεση μερών συστήματος	4																			
Έλεγχος καλής λειτουργίας	1																			
Σύνδεση Φωτοβολταϊκού Συστήματος με το δίκτυο της ΑΗΚ	2																			

Λαμβάνοντας υπόψη τα μέτρα μετριασμού, καθώς και όρους που πιθανόν θέσουν τα αρμόδια τμήματα σε περίπτωση αδειοδότησης, το χρονοδιάγραμμα εργασιών ενδέχεται να διαφοροποιηθεί αναλόγως της περιόδου εξασφάλισης των διαφόρων αδειών καθώς και των καιρικών συνθηκών (έντονες βροχοπτώσεις, καύσωνας κ.α.). Τα κύρια μέτρα μετριασμού που δύναται να επηρεάσουν τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών είναι τα ακόλουθα:

- Οι θορυβώδεις/βαριές κατασκευαστικές εργασίες, όπως εκσκαφή με γεωτρητικό μηχάνημα, να αποφεύγονται την περίοδο φωλεοποίησης (Μάρτιο-Ιούνιο ή ως άλλως τεθεί από τις αρμόδιες αρχές)
- Να αποφεύγονται οι χωματουργικές εργασίες κατά τις ημέρες με έντονες βροχοπτώσεις.

7.2.11 Έκτακτες συνθήκες

Η κατασκευή του προτεινόμενου έργου δεν περιλαμβάνει βαριές κατασκευαστικές ούτε βαριές χωματουργικές εργασίες. Επιπλέον, η διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών αναμένεται να είναι λιγότερη από τέσσερις μήνες. Ως εκ τούτου η πιθανότητα εμφάνισης έκτακτων συνθηκών είναι αρκετά περιορισμένη. Παρόλα αυτά, λαμβάνοντας υπόψη ότι θα δημιουργηθεί εργοτάξιο και θα πραγματοποιούνται κατασκευαστικές εργασίες, θα πρέπει να ληφθούν μέτρα ελαχιστοποίησης της εμφάνισης έκτακτων συνθηκών. Τα μέτρα αυτά μπορούν να συμπεριληφθούν στο Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας που κάθε εργολάβος έχει υποχρέωση να εκπονήσει και να υλοποιήσει.

Οι δυνητικές έκτακτες συνθήκες που πιθανόν να προκύψουν κατά το στάδιο κατασκευής καθώς και τα μέτρα που προτείνεται να ληφθούν για αποφυγή και μετριασμό των επιπτώσεών τους περιγράφονται στις ακόλουθες παραγράφους.

Φωτιά και έναρξη πυρκαγιάς

Η φωτιά και έναρξη πυρκαγιάς σε ένα εργοτάξιο συνήθως είναι αποτέλεσμα ανθρώπινου σφάλματος, το οποίο μπορεί να προκύψει κατά τη χρήση εξοπλισμού που λειτουργεί με καύσιμα είτε κατά την εκτέλεση θερμών εργασιών όπως οι συγκολλήσεις. Τα κύρια μέτρα που προτείνεται να συμπεριληφθούν στο Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας για το στάδιο κατασκευής ώστε να αποφευχθεί η ανάπτυξη φωτιάς και έναρξη πυρκαγιάς είναι τα ακόλουθα:

- Περίφραξη εργοταξίου και απαγόρευση εισόδου σε άτομα που δεν εργάζονται στο εργοτάξιο
- Καθορισμός χώρου προσωρινής αποθήκευσης πυροσβεστικών μέσων
- Καθορισμός καθηκόντων παρακολούθησης θερμών εργασιών σε άτομο εκτός από αυτών που θα εκτελούν θερμές εργασίες
- Ο ανεφοδιασμός μηχανημάτων και εξοπλισμού με καύσιμα να γίνεται σε αδειοδοτημένους χώρους, εκτός του εργοταξίου
- Απαγόρευση καπνίσματος στους γενικούς χώρους του εργοταξίου και καθορισμός χώρων ανάπαυσης όπου θα επιτρέπεται το κάπνισμα

Διαρροή επικίνδυνων ουσιών (καυσίμων)

Κατά το στάδιο κατασκευής του προτεινόμενου έργου δε θα χρησιμοποιούνται επικίνδυνες ουσίες, παρά μόνο καύσιμα για τα οχήματα και άλλο εξοπλισμό που θα χρησιμοποιείται στο εργοτάξιο. Τα κύρια μέτρα που προτείνεται να συμπεριληφθούν στο Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας για το στάδιο κατασκευής ώστε να αποφευχθεί η ανάπτυξη η διαρροή επικίνδυνων ουσιών είναι τα ακόλουθα:

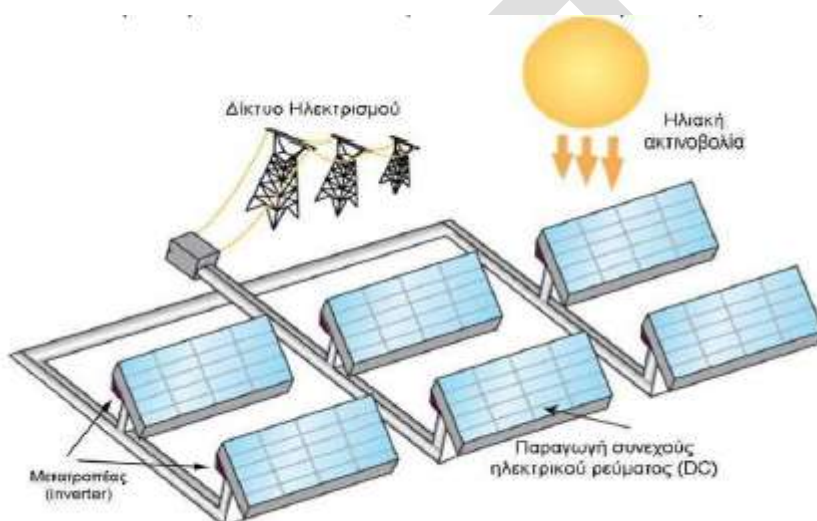
- Ο ανεφοδιασμός των οχημάτων και εξοπλισμού με καύσιμα να πραγματοποιείται μόνο σε κατάλληλους χώρους, εκτός του εργοταξίου
- Καθορισμός χώρου προσωρινής αποθήκευσης απορροφητικών υλικών και άλλων υλικών συλλογής τυχόν διαρροών

7.3 Στάδιο λειτουργίας του έργου

7.3.1 Περιγραφή της Παραγωγικής Διαδικασίας

Το προτεινόμενο έργο αποτελεί την κατασκευή και λειτουργία ΦΒ πάρκου δυναμικότητας 7.515 MW παραγωγής και 15.030 MWh, στο δημοτικό διαμέρισμα Λυμπιών της επαρχίας Λευκωσία. Κατά το στάδιο λειτουργίας του προτεινόμενου έργου αναμένεται ότι θα παράγονται 11.272.500 κιλοβατώρες ηλεκτρικής ενέργειας ετησίως, μέσω της εκμετάλλευσης του φωτοβολταϊκού φαινομένου, όπως αυτό περιγράφεται στην παράγραφο 7.1.1 της παρούσας μελέτης.

Το φωτοβολταϊκό πάρκο αποτελείται από ΦΒ συστοιχίες οι οποίες μέσω των μετατροπέων (inverters), είναι διασυνδεδεμένες με το ηλεκτρικό δίκτυο. Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τυπική συνδεσμολογία ενός ΦΒ πάρκου.



Εικόνα 7.8 Τυπική συνδεσμολογία ενός ΦΒ συστήματος διασύνδεσης

Στο προτεινόμενο ΦΒ πάρκο θα εγκατασταθούν φωτοβολταϊκά πλαίσια δυναμικότητας W_p το κάθε ένα. Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια θα τοποθετηθούν με νότιο προσανατολισμό σε σταθερές βάσεις.

Αφού η ηλιακή ακτινοβολία μετατραπεί σε ηλεκτρική στα φωτοβολταϊκά πλαίσια μέσω του φωτοβολταϊκού φαινομένου, μεταφέρεται στους μετατροπείς (inverters) όπου η ισχύς του ηλεκτρικού ρεύματος μετατρέπεται από συνεχής (DC) σε εναλλασσόμενη (AC). Ακολούθως το ηλεκτρικό ρεύμα οδηγείται στον υποσταθμό της ΑΗΚ όπου η τάση του ρυθμίζεται στα 22kV ώστε να μπορεί να διοχετευθεί στο δίκτυο διανομής ηλεκτρισμού της ΑΗΚ.

7.3.1.1 Πλεονεκτήματα/Μειονεκτήματα εγκατάστασης ΦΒ πάρκου

Τα κυριότερα πλεονεκτήματα των φωτοβολταϊκών πάρκων είναι τα ακόλουθα:

- Αθόρυβη λειτουργία
- Αξιοπιστία και μεγάλη διάρκεια ζωής που ξεπερνά τα 25 χρόνια

- Ελάχιστες ανάγκες συντήρησης
- Χρήση της πλέον διαθέσιμης πηγής ενέργειας της ηλιακής που είναι καθαρή, ανανεώσιμη, ήπια και ανανεώσιμη
- Δεν έχει κινούμενα μέρη
- Παράγει ηλεκτρισμό που αποτελεί την πιο χρήσιμη μορφή ενέργειας
- Η παραγωγή και η κατανάλωση του ηλιακού ηλεκτρισμού γίνεται τοπικά και αποφεύγονται σημαντικές απώλειες της μεταφοράς και διανομής του ηλεκτρισμού και έτσι επιτυγχάνεται εξοικονόμηση ενέργειας της τάξης του 10% σε σχέση με την ηλεκτρική ενέργεια που διανέμεται από τους συμβατικούς σταθμούς παραγωγής προς απομακρυσμένες περιοχές
- Η φιλικότητα προς το περιβάλλον αφού αποφεύγεται η έκλυση διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα ενώ οι εκπομπές άλλων επικίνδυνων ρύπων είναι αμελητέες
- Η μέγιστη παραγωγή ηλιακού ηλεκτρισμού συμπίπτει χρονικά με τις ημερήσιες αιχμές της ζήτησης, όπως το μεσημέρι, βοηθώντας έτσι στην εξομάλυνση των αιχμών φορτίου και στην μείωση του συνολικού κόστους της ηλεκτροπαραγωγής, δεδομένου ότι η κάλυψη των αιχμών είναι ιδιαίτερα δαπανηρή

Μειονέκτημα των Φ/Β συστημάτων μπορεί θεωρηθεί το κόστος αγοράς τους, αν και με την πάροδο του χρόνου μειώθηκε. Τα τελευταία χρόνια παρουσιάστηκε ένα ραγδαίο ενδιαφέρον για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πάρκων με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί ανησυχία σε σχέση με την αλλαγή χρήση γης. Επίσης, η χωροθέτηση φωτοβολταϊκών συστημάτων σε τεμάχια με έντονη δενδρώδη βλάστηση έχει σαν αποτέλεσμα την αναγκαστική αποψίλωση της βλάστησης με αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Τέλος, υπάρχουν αμφιλεγόμενες απόψεις για την αισθητική τους όψη. Ωστόσο με την χωροθέτησή τους σε απομακρυσμένες περιοχές περιορίζεται η αισθητική όχληση.

7.3.1.2 Ανάγκες σε προσωπικό

Κατά το στάδιο λειτουργίας του προτεινόμενου ΦΒ πάρκου δε θα υπάρχει ανάγκη μόνιμης απασχόλησης προσωπικού στο χώρο ανάπτυξης. Το προσωπικό που θα απασχολείται θα παρακολουθεί την κανονική λειτουργία του φ/β πάρκου μέσω του κλειστού συστήματος παρακολούθησης και των θερμικών καμερών. Έκτακτο προσωπικό θα απασχολείται κατά:

- Τις περιοδικές εργασίες καθαρισμού των φ/β πλαισίων,
- Την αφαίρεση περιμετρικής χαμηλής βλάστησης για λόγους ασφάλειας και
- Τη συντήρηση του εξοπλισμού του φ/β πάρκου

7.3.2 Συντήρηση μηχανημάτων και εξοπλισμού

Η συντήρηση των μηχανημάτων και του εξοπλισμού του φ/β πάρκου θα γίνεται περιοδικά, για τη διασφάλιση της ορθής λειτουργίας και απόδοσης του φωτοβολταϊκού πάρκου, τη μεγιστοποίηση της απόδοσής του και επέκταση του χρόνου ζωής του. Οι εργασίες συντήρησης περιλαμβάνουν:

- Συντήρηση μετατροπέων, μία φορά το χρόνο
 - Έλεγχος τάσεις εισόδου και εξόδου
 - Έλεγχος συσφίξεων διακοπών AC/DC
 - Έλεγχος πυκνωτών, πλακετών και άλλου εξοπλισμού
- Συντήρηση υποσταθμού ΑΗΚ, μία με δύο φορές το χρόνο
 - Έλεγχος σωστής λειτουργίας διακοπών, γειωτή, πηνίων εργασίας διακοπών, μονώσεων, φυσιγγίων και άλλου εξοπλισμού
 - Συντήρηση επαφών διακοπών, επαφών ασφαλειών, μονωτήρων και άλλου εξοπλισμού
- Έλεγχος και καταγραφή φορτίων, τρεις φορές το χρόνο
- Έλεγχος λειτουργίας κυκλωμάτων προστασίας, τουλάχιστον μία φορά το χρόνο
- Αφαίρεση περιμετρικής βλάστησης, μία με δύο φορές το χρόνο
- Αποκατάσταση βλαβών, αμέσως μόλις γίνουν αντιληπτές

7.3.3 Ενεργειακή ζήτηση και ηλεκτροδότηση

Το φωτοβολταϊκό πάρκο θα λειτουργεί κυρίως με την ενέργεια που θα παράγει. Σε περίπτωση ανάγκης παροχής επιπλέον ενέργειας, αυτή θα προμηθεύεται από το δίκτυο της ΑΗΚ. Ο εξοπλισμός του πάρκου που λειτουργεί με ηλεκτρική ενέργεια είναι ο ακόλουθος:

- Μετατροπείς
- Μετασχηματιστής τάσης
- Φωτισμός
- Κλειστό κύκλωμα παρακολούθησης
- Θερμικές κάμερες

Η ποσοτικοποίηση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας για τη λειτουργία του φ/β πάρκου δεν είναι δυνατή στο παρόν στάδιο, εκτιμάται ότι είναι αμελητέα σε σχέση με την ενέργεια που θα παράγεται.

7.3.4 Υδροδότηση

Λόγω της φύσης του προτεινόμενου έργου δεν απαιτείται μόνιμη παροχή νερού στο χώρο ανάπτυξης. Νερό θα καταναλώνεται τρεις με τέσσερις φορές το χρόνο κατά τον καθαρισμό των φωτοβολταϊκών πλαισίων από σκόνες. Για τον καθαρισμό των πλαισίων θα χρησιμοποιείται απιονισμένο νερό (χωρίς άλατα) το οποίο θα προμηθεύεται από την ΑΗΚ ή άλλο κατάλληλο προμηθευτή. Για τον καθαρισμό των φ/β πλαισίων που θα τοποθετηθούν στο προτεινόμενο έργο εκτιμάται ότι θα καταναλώνονται 117 τόνοι νερού για κάθε καθαρισμό. Δε θα χρειαστεί η σύνδεση του προτεινόμενου έργου με το δίκτυο υδατοπρομήθειας ούτε διάνοιξη γεώτρησης για τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου.

7.3.5 Παραγωγή και διαχείριση αποβλήτων

Κατά το στάδιο λειτουργίας του προτεινόμενου φ/β πάρκου αναμένεται να προκύπτουν στερεά απόβλητα από τις εργασίες συντήρησης του εξοπλισμού. Δεν αναμένεται να προκύπτουν υγρά απόβλητα, το απιονισμένο νερό που θα χρησιμοποιείται για τον καθαρισμό των πλαισίων θα εξατμίζεται είτε από την επιφάνεια των πλαισίων είτε από το έδαφος. Δεν αναμένεται επίσης να εκπέμπονται οποιαδήποτε αέρια απόβλητα.

Η αναγνώριση και ταξινόμηση των στερεών αποβλήτων θα γίνεται σύμφωνα με τον Περί Αποβλήτων Νόμο, Ν.185(Ι)/2011 και τροποποιήσεις και τον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων, European Waste Catalogue (EC/2011/118). Ως αποτέλεσμα, τα απόβλητα θα ταξινομούνται ως επικίνδυνα ή μη-επικίνδυνα βάσει συγκεκριμένων χαρακτηριστικών που απαριθμούνται στο Παράρτημα ΙΙΙ του Περί Αποβλήτων Νόμου. Ειδικότερα, σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων, σε κάθε ρεύμα παραγόμενων αποβλήτων αντιστοιχεί ένας εξαψήφιος κωδικός, ο οποίος αποτελεί και το αναγνωριστικό του σύμβολο. Η παραγόμενη ποσότητα των στερεών αποβλήτων δεν μπορεί να υπολογιστεί με ακρίβεια στο παρόν στάδιο.

Οι εργασίες διαχείρισης των αποβλήτων, όπου εφαρμόζεται θα γίνονται σύμφωνα με τα ακόλουθα στάδια:

1. Μείωση της ποσότητας αποβλήτου που παράγεται,
2. Επαναχρησιμοποίηση υλικών, όποτε είναι εφικτό,
3. Ανακύκλωση αποβλήτων, όποτε είναι εφικτό,
4. Ανάκτηση όσων περισσότερων υλικών είναι δυνατό από τα εναπομείναντα απόβλητα,
5. Κατεργασία των αποβλήτων σε τέτοιο βαθμό ώστε να καθίστανται λιγότερο επικίνδυνα ή/και επαναχρησιμοποιήσιμα και ανακυκλώσιμα,
6. Διάθεση των εναπομεινάντων αποβλήτων σε αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις.

Τα ρεύματα στερεών και υγρών αποβλήτων που αναμένεται να παράγονται κατά το στάδιο λειτουργίας παρουσιάζονται στον Πίνακα 7.2. Όλα τα στερεά και υγρά απόβλητα θα διαχωρίζονται στην πηγή, θα συλλέγονται από αδειοδοτημένο συλλογέα/ μεταφορέα και θα μεταφέρονται σε αδειοδοτημένη μονάδα διαχείρισης.

Πίνακας 7.4: Ρεύματα αποβλήτων, στάδιο λειτουργίας

Πηγή	Ρεύμα αποβλήτου	Ταξινόμηση με βάση τον Ευρωπαϊκό κατάλογο αποβλήτων	Εκτιμώμενη ποσότητα
Στερεά απόβλητα			
Απόβλητα από συσκευασίες	Συσκευασία από χαρτί και χαρτόνι	150101	<1 κ.μ.

	Πλαστική συσκευασία	150102	<1 κ.μ.
	Μεταλλική συσκευασία	150104	<1 κ.μ.
	Συνθετική συσκευασία	150105	<1 κ.μ.
	Μεικτή συσκευασία	150106	<1 κ.μ.
Απόβλητα από ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό	Μετασχηματιστές και πυκνωτές	16 02	Αλλαγή μόνο σε περίπτωση βλάβης. Υπό κανονικές συνθήκες δεν αναμένεται να χρειαστεί αλλαγή
Υγρά απόβλητα			
Απόβλητα ελαίων και απόβλητα υγρών καυσίμων	Απόβλητα έλαια μόνωσης και μεταφοράς θερμότητας	13 03 08*	<10 λίτρα

7.3.6 Έκτακτες συνθήκες

Κατά την κανονική λειτουργία του προτεινόμενου φ/β πάρκου δε θα πραγματοποιούνται οποιεσδήποτε εργασίες που θα απαιτούν την παρουσία προσωπικού στο χώρο ανάπτυξης. Το φ/β πάρκο θα λειτουργεί αυτόνομα και αυτόματα. Για την πρόληψη έκτακτων συνθηκών, κατά το στάδιο σχεδιασμού του προτεινόμενου έργου λήφθηκαν τα ακόλουθα μέτρα:

- Περίφραξη φ/β πάρκου
- Τοποθέτηση αντικεραυνικής προστασίας
- Εγκατάσταση θερμικών καμερών
- Εγκατάσταση κλειστού κυκλώματος παρακολούθησης

Ο κύριος κίνδυνος που μπορεί να προκληθεί κατά το στάδιο λειτουργίας του φ/β πάρκου είναι η έναρξη πυρκαγιάς. Ο κίνδυνος πρόκλησης πυρκαγιών από Φωτοβολταϊκά Συστήματα είναι σπάνιος. Στις ακραίες εκείνες περιπτώσεις, η πρόκληση πυρκαγιάς μπορεί να προέλθει ως αποτέλεσμα είτε κακού σχεδιασμού είτε κακής συντήρησης των καλωδίων

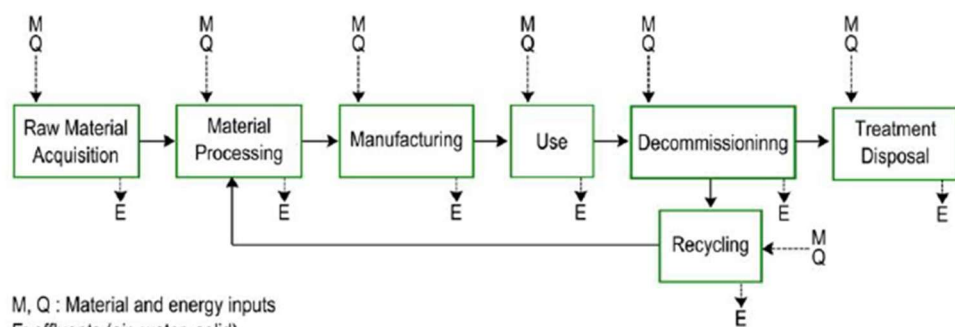
μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος. Ο κίνδυνος αυτός μπορεί να αποφευχθεί, εφόσον η συνδεσμολογία του πάρκου σχεδιαστεί από έμπειρο μηχανικό εγγεγραμμένο στο ΕΤΕΚ που έχει την ευθύνη του έργου και ελέγχεται περιοδικά.

7.4 Συνθήκες τερματισμού έργου

7.4.1 Ανάλυση Κύκλου Ζωής Φωτοβολταϊκών

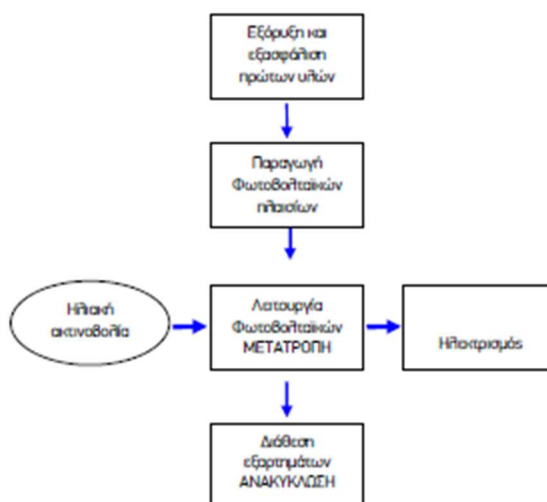
Ο κύκλος ζωής (Life Cycle Assessment) των φωτοβολταϊκών ξεκινά από την εξόρυξη των πρώτων υλών (κούνια) και τελειώνει με τη διάθεση (τάφος) ή ανακύκλωσης και ανάκτησης (κούνια) των διαφόρων συστατικών των φωτοβολταϊκών. Η εξόρυξη των πρώτων υλών, ακολουθείται από περαιτέρω επεξεργασία και τα στάδια καθαρισμού, για να επιτευχθούν οι απαιτούμενες υψηλές καθαρότητες, η οποία τυπικά συνεπάγεται μία μεγάλη ποσότητα κατανάλωσης ενέργειας. Κατά την εγκατάσταση του φωτοβολταϊκού συστήματος, οι βάσεις στήριξης τοποθετούνται και ενσωματώνονται στις φωτοβολταϊκές μονάδες τα καλώδια και τον εξοπλισμό. Στο τέλος του κύκλου ζωής τους, τα φωτοβολταϊκά συστήματα καθώς και τα υπόλοιπα βοηθητικά συστήματα, θα πρέπει να ανακυκλωθούν ώστε να ανακτηθούν πολύτιμα εξαρτήματα, υλικά και πρώτες ύλες.

Τα διάφορα στάδια του Κύκλου Ζωής ενός ΦΒ παρουσιάζονται στην εικόνα που ακολουθεί.



Photovoltaic modules

Balance of System (BOS)
(Inverters, Transformers, Frames, Metal and Concrete Supports)



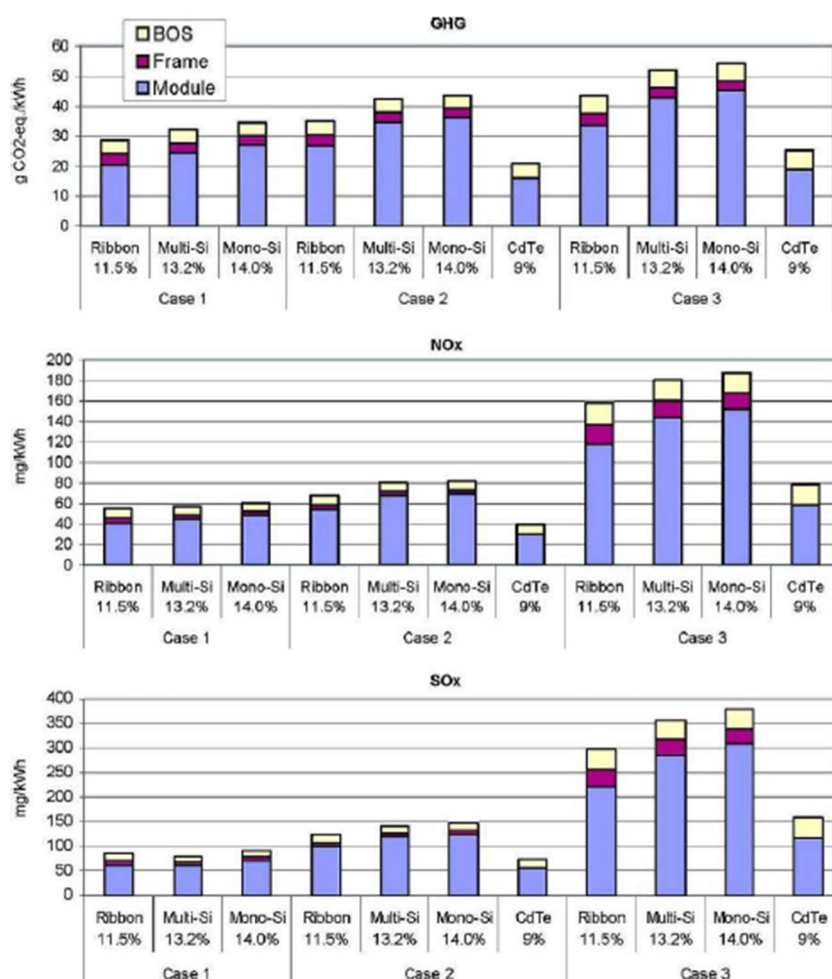
Εικόνα 7.9: Ανάλυση κύκλου ζωής ενός ΦΒ συστήματος

Οι συνολικές εκπομπές αέριων ρύπων, και ειδικότερα CO₂, στα διαφορετικά στάδια ζωής ενός ΦΒ συστήματος ποικίλουν ανάλογα με τη χρησιμοποιούμενη τεχνολογία και χρήση των ΦΒ.

Όσο περνούν τα χρόνια και η τεχνολογία εξελίσσεται, μειώνονται και οι εκπομπές ανά μονάδα παραγόμενης ενέργειας. Σύμφωνα με τελευταίες εκτιμήσεις για τα διαφορετικά στάδια του Κύκλου Ζωής ενός ΦΒ, υπολογίστηκε ότι οι συνολικές εκπομπές CO₂ κυμαίνονται από 20 gr μέχρι 55 gr ανά παραγόμενη kWh. Οι εκπομπές αυτές είναι κατά πολύ λιγότερες, συγκρινόμενες με αυτές ενός ηλεκτροπαραγωγού σταθμού που χρησιμοποιεί πετρέλαιο. Το μεγαλύτερο δε ποσοστό των ρύπων αυτών αφορά στο στάδιο παραγωγής των ΦΒ στοιχείων.

Ένας μέσος όρος εκπομπών CO₂ μόνο από τη λειτουργία των Ηλεκτροπαραγωγών σταθμών της Κύπρου είναι 800 gr ανά kWh. Οι συνολικές εκπομπές του κύκλου ζωής των Ηλεκτροπαραγωγών σταθμών της Κύπρου είναι κατά πολύ μεγαλύτερες αφού σε αυτές πρέπει να ληφθούν υπόψη οι εκπομπές από την κατασκευή των ηλεκτρογεννητριών, την εξόρυξη, επεξεργασία και μεταφορά πετρελαίου.

Οι συγκεντρώσεις βάρους αέριων ρύπων ανά μονάδα παραγόμενης ενέργειας (gr/kWh) από την καύση πετρελαίου για την παραγωγή ηλεκτρισμού με τεχνολογία αεριοστρόβιλου φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.



Εικόνα 7.10: Ανάλυση αέριων εκπομπών κύκλου ζωής ενός ΦΒ συστήματος

Πίνακας 7.5: Κύριοι ρύποι που εκπέμπονται κατά την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με την καύση συμβατικών καυσίμων

Είδος ρυπαντή	g/kWh
Σωματίδια PM ₁₀	250
SO ₂	1088
NO _x	822
CO ₂	858

7.4.2 Συνθήκες τερματισμού

Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια έχουν μέσο όρο ζωής 20-25 χρόνια. Με το πέρας αυτής της περιόδου συστήνεται η αντικατάστασή τους με στόχο τη διατήρηση της δυναμικότητας του ΦΒ πάρκου. Η αντικατάσταση των ΦΒ πλαισίων θα επιμηκύνει τη διάρκεια λειτουργίας

του προτεινόμενου έργου. Σε περίπτωση απόφασης μη αντικατάστασης των ΦΒ πλαισίων και αποξήλωσης και κατεδάφισης του ΦΒ πάρκου, ο κύριος του έργου θα προχωρήσει σε αίτηση άδειας κατεδάφισης, σύμφωνα με τις πρόνοιες της νομοθεσίας που θα ισχύουν κατά την περίοδο τερματισμού της λειτουργίας του προτεινόμενου έργου.

Για τον τερματισμό λειτουργίας και κατεδάφισης του προτεινόμενου έργου εκτιμάται ότι θα πραγματοποιηθούν οι ακόλουθες εργασίες:

- Αποξήλωση ΦΒ πάρκου:
 - Αφαίρεση ΦΒ πλαισίων από τις βάσεις στήριξης
 - Αφαίρεση καλωδίωσης
 - Αφαίρεση βάσεων στήριξης
- Αφαίρεση συστημάτων προστασίας και παρακολούθησης
 - Αφαίρεση φωτισμού
 - Αφαίρεση αντικεραυνικής προστασίας
 - Αφαίρεση κλειστού κυκλώματος παρακολούθησης
- Αφαίρεση εξοπλισμού υποσταθμού ΑΗΚ και κατεδάφιση υποσταθμού
- Αφαίρεση περίφραξης
- Διαχείριση αποβλήτων σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία
 - Διαχωρισμός στην πηγή (ανακυκλώσιμα, επικίνδυνα και μη επικίνδυνα απόβλητα ΑΕΕΚ κ.α.)
 - Συλλογή και μεταφορά από αδειούχο συλλογέα/ μεταφορές
 - Μεταφορά και επεξεργασία από αδειούχες μονάδες διαχείρισης

Κατά το στάδιο λειτουργία του προτεινόμενου έργου δε θα χρησιμοποιούνται επικίνδυνες ουσίες και δεν αναμένεται να προκύψουν περιστατικά ρύπανσης του εδάφους ούτε επιφανειακών νερών. Ως εκ τούτου δεν αναμένεται ότι θα χρειαστεί να πραγματοποιηθεί αποκατάσταση του χώρου ανάπτυξης.

8. Εναλλακτικές λύσεις

8.1 Εναλλακτική τεχνολογία ΑΠΕ

Η δημιουργία πάρκων για εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας συνεπάγεται ένα ευρύ φάσμα περιβαλλοντικών επιπτώσεων εφόσον αποτελεί συνδυασμό έργων ηλεκτροπαραγωγής, οδοποιίας και μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Επομένως, επιβάλλεται να εξεταστούν οι επιπτώσεις στο σύνολο των έργων αυτών.

Στην περίπτωση της Κύπρου, άλλες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας που χρησιμοποιούνται ευρέως πέραν της ηλιακής είναι η υδραυλική και η αιολική. Εντούτοις, η επιλογή υδραυλικής ενέργειας δεν μπορεί να θεωρηθεί βιώσιμη λόγω της ανομβρίας η οποία πλήττει το νησί σε πυκνά χρονικά διαστήματα. Όσον αφορά την αιολική ενέργεια, η οποία είναι από τις πιο αξιόλογες στον κόσμο λόγω του χαμηλού της κόστους, δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ευρέως στην Κύπρο γιατί ελάχιστες περιοχές του νησιού θα μπορούσαν να επιφέρουν σημαντικό αιολικό δυναμικό.

Τα ηλιοθερμικά συστήματα θα μπορούσαν να είναι από τις καλύτερες επιλογές στην περίπτωση 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.

Έτσι, η ηλεκτροπαραγωγή με χρήση φωτοβολταϊκών συστημάτων αποτελεί μια ιδιαίτερα αποδοτική, για τα δεδομένα της Κύπρου, εναλλακτική λύση στο πρόβλημα της παραγωγής ενέργειας, σε μια χρονική στιγμή όπου η ζήτηση της έχει αυξητική πορεία, ενώ τα αποθέματα των φυσικών πόρων έχουν πτωτική τάση. Επίσης, αποτελεί μέρος της λύσης του προβλήματος των κλιματικών αλλαγών, που ενισχύεται από την έκλυση αερίων του θερμοκηπίου, τα οποία φυσικά περιορίζονται δραματικά με τη χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Πολύ σημαντικός παράμετρος της χρήσης των φωτοβολταϊκών συστημάτων, είναι ο απλός τρόπος λειτουργίας τους και οι μειωμένες απαιτήσεις τους σε τεχνική υποστήριξη, με σημαντική συνεισφορά στην απόσβεση του μεγάλου αρχικού κόστους εγκατάστασης.

Η κύρια εναλλακτική λύση που εξετάστηκε κατά το σχεδιασμό του φ/β πάρκου ήταν η μηδενική λύση. Η μηδενική λύση, δηλαδή η μη κατασκευή του φ/β πάρκου, θα είχε ως αποτέλεσμα τη διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης των τεμαχίων, καθώς επίσης και την απόρριψη μίας επένδυσης στον τομέα των ΑΠΕ και των ωφελημάτων που της συνοδεύουν, όπως αυτά περιγράφονται στα κεφάλαια 5 και 7.3.1.1.

8.2 Μηδενική λύση

Η μηδενική λύση, δηλαδή η μη κατασκευή του φ/β πάρκου, θα είχε ως αποτέλεσμα τη διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης των τεμαχίων, καθώς επίσης και την απόρριψη μίας επένδυσης στον τομέα των ΑΠΕ και των ωφελημάτων που της συνοδεύουν, όπως αυτά περιγράφονται στα κεφάλαια 5 και 7.3.1.1.

8.3 Κατασκευή φ/β πάρκου χωρίς δυνατότητα αποθήκευσης ενέργειας

Ο αρχικός σχεδιασμός του προτεινόμενου έργου δεν περιλάμβανε εγκαταστάσεις αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας. Λαμβάνοντας υπόψη τα δεδομένα και τη διαθεσιμότητα των υποσταθμών της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου, ο κύριος του έργου αποφάσισε όπως προσθέσει τη δυνατότητα αποθήκευσης ενέργειας, μεγαλώνοντας την αυτονομία του έργου.

8.4 Μεγαλύτερη δυναμικότητα

Ο αρχικός σχεδιασμός του προτεινόμενου φωτοβολταϊκού πάρκου στόχευε στην ανέγερση πάρκου δυναμικότητας μεγαλύτερης των 7.515 MW παραγωγής και 15.030 MWh. Η δυναμικότητα μειώθηκε στα 7.515 MW παραγωγής και 15.030 MWh, λαμβάνοντας υπόψη τα πιο κάτω χαρακτηριστικά του χώρου ανάπτυξης:

- Ύπαρξη άλλων εγκαταστάσεων εντός του κρατικού τεμαχίου
- Ανάγκη διάθεσης πρόσβασης σε ιδιοκτήτες άλλων τεμαχίων

Ως αποτέλεσμα, ο τελικός σχεδιασμός που επιλέγηκε ήταν η κατασκευή φωτοβολταϊκού πάρκου δυναμικότητας 7.515 MW παραγωγής και 15.030 MWh. Ο σχεδιασμός αυτός επέτρεψε τη δημιουργία μεγάλων αποστάσεων μεταξύ των σειρών φωτοβολταϊκών πλαισίων της τάξης των 3-6 μέτρων μεταξύ των φ/β πλαισίων. Ως αποτέλεσμα μειώθηκαν σημαντικά οι χωματουργικές εργασίες και η διατάραξη του ανάγλυφου του χώρου ανάπτυξης.

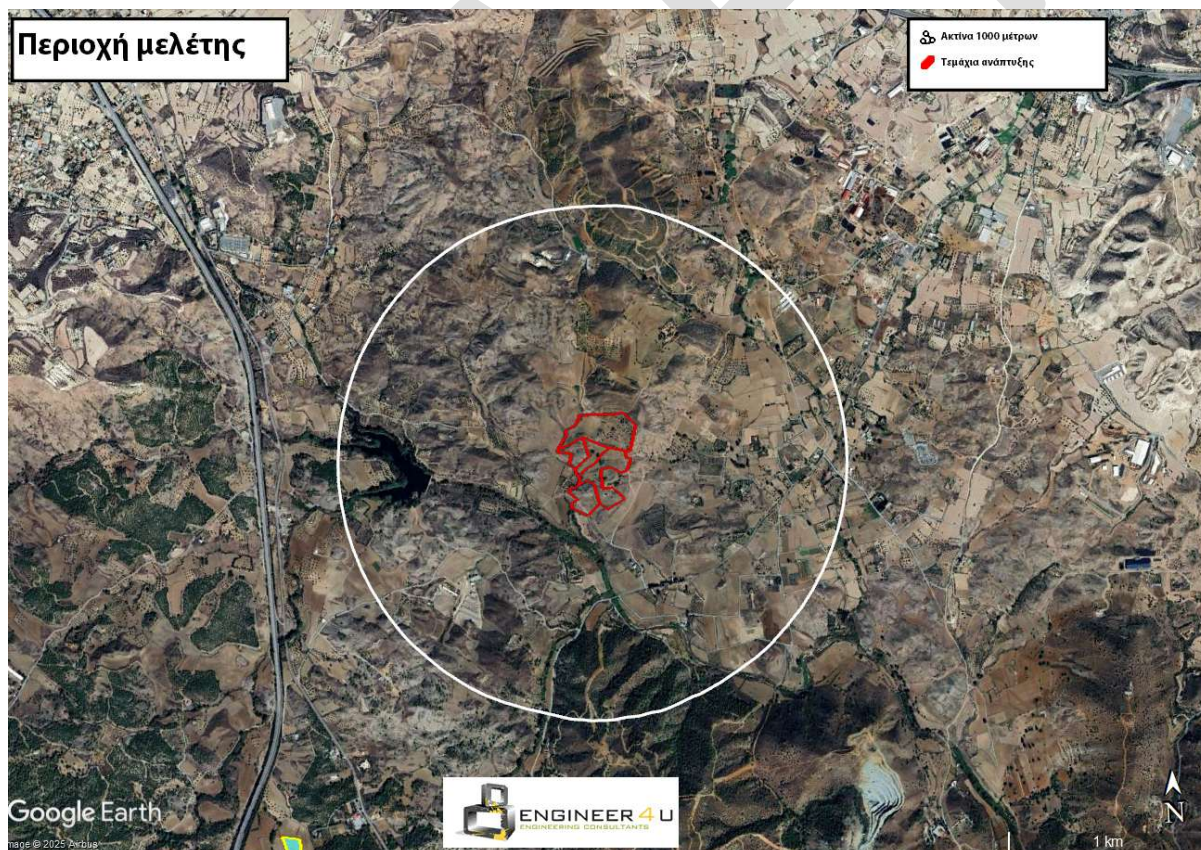
9. Υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος

9.1 Περιοχή μελέτης

Ο χώρος στον οποίο μελετάται η ανέγερση Φωτοβολταϊκού πάρκου υπάγεται στα διοικητικά όρια του δημοτικού διαμερίσματος Λυμπιών της επαρχίας Λευκωσία. Το έργο θα εγκατασταθεί στο τεμάχιο 24,29,30,

31,33, με εμβαδό 119.735 τ.μ. όπως αυτό φαίνεται στο κτηματικό σχέδιο Φύλλο/Σχέδιο 40/25 (Παράρτημα Α). Άμεση περιοχή μελέτης θεωρείται η περιοχή εντός των ορίων ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου.

Στην παρούσα μελέτη, όλα τα στοιχεία του ανθρωπογενές και φυσικού περιβάλλοντος μελετήθηκαν τουλάχιστον στην άμεση περιοχή μελέτης και στην περιοχή μελέτης ακτίνας 1000 μέτρων. Η περιοχή μελέτης επιλέχθηκε σύμφωνα με τις πρόνοιες του οδηγού περιεχομένου ΜΕΕΠ, στον οποίο αναφέρεται ότι για έργα που εμπίπτουν εντός Δήλωσης Πολιτικής, η περιοχή μελέτης θα ορίζεται τουλάχιστον στα 1000 μέτρα περιμετρικά του χώρου ανάπτυξης. Σε περίπτωση υιοθέτησης μεγαλύτερης ακτίνας, αυτό αναφέρεται στο εκάστοτε κεφάλαιο. Στην Εικόνα 9.1 παρουσιάζεται η περιοχή μελέτης.



Εικόνα 9.1 Τεμάχια ανάπτυξης και περιοχή μελέτης

9.2 Ανθρωπογενές περιβάλλον

9.2.1 Εισαγωγή

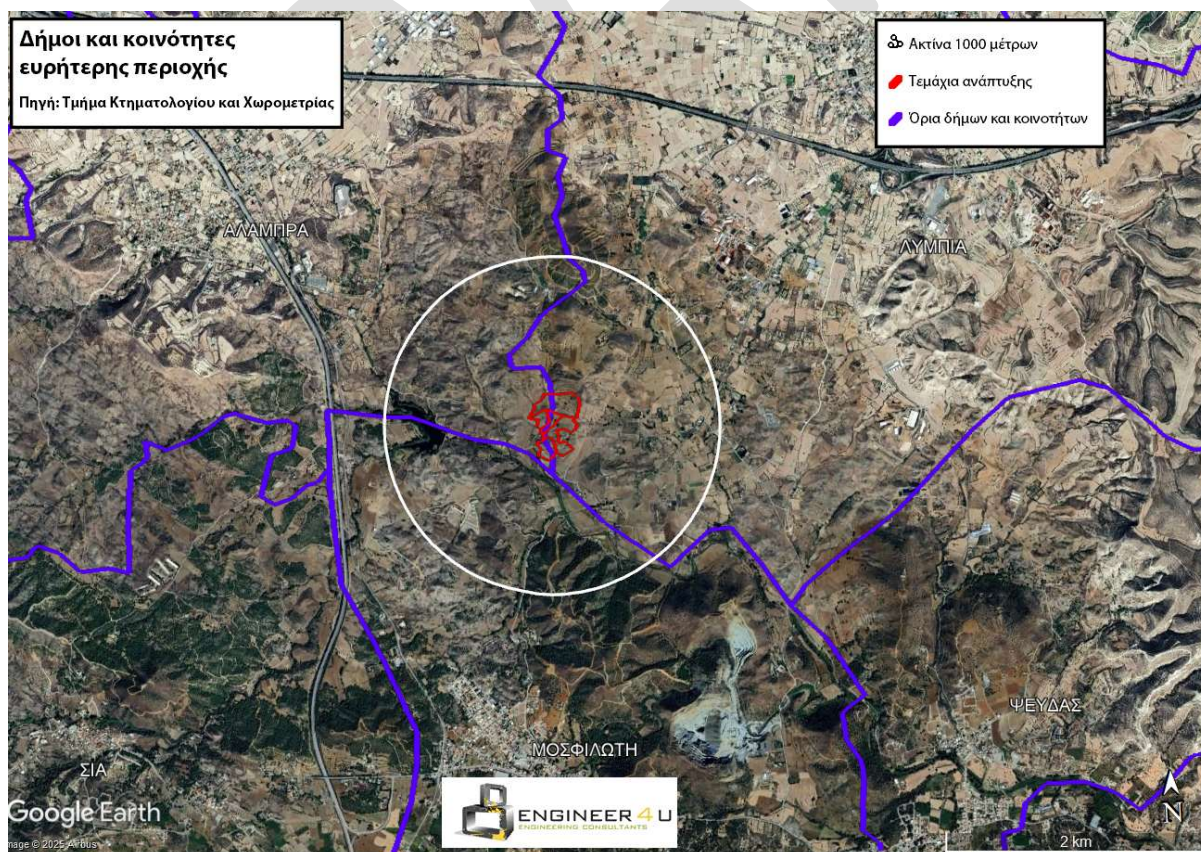
Στην ενότητα Ανθρωπογενές Περιβάλλον παρουσιάζονται πληροφορίες σχετικά με τον αστικό ιστό και άλλες ανθρωπογενής δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στο δημοτικό διαμέρισμα Λυμπιών όπου προτείνεται όπως κατασκευαστεί το προτεινόμενο έργο, καθώς και στους δήμους και κοινότητες που βρίσκονται εντός των ορίων της περιοχής μελέτης.

Το εθνικό και κοινοτικό νομοθετικό πλαίσιο, πολιτικές, στρατηγικές και άλλα συναφή έγγραφα τα οποία σχετίζονται με το ανθρωπογενές περιβάλλον τα οποία λήφθηκαν υπόψη κατά την ανάλυση του ανθρωπογενές περιβάλλοντος είναι τα ακόλουθα:

- Ο περί της Πρόσβασης του Κοινού σε Πληροφορίες που είναι Σχετικές με το Περιβάλλον Νόμος του 2004 (Ν.119(I)/2004)
- Ο περί της Ευρωπαϊκής Σύμβασης για το Τοπίο (Κυρωτικός) Νόμος του 2006 (Ν.4(III)/2006)
- Ο περί αρχαιοτήτων Νόμος (ΚΕΦ.31)

9.2.2 Δήμοι και κοινότητες περιοχής μελέτης

Το προτεινόμενο έργο θα χωροθετηθεί εντός των ορίων του δημοτικού διαμερίσματος Λυμπιών. Όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 9.2 σε ακτίνα 1000 μέτρων, συναντώνται τα όρια της κοινότητας Πέρα Χωριό και της κοινότητας Νήσου.



Εικόνα 9.2: Όρια δήμων και κοινοτήτων, περιοχή μελέτης

Το ακριτικό χωριό, Λύμπια, είναι χτισμένο στην καρδιά του νησιού που ανήκει στην επαρχία Λευκωσίας και απέχει 27 χιλιόμετρα από την πρωτεύουσα. Τα Λύμπια βρίσκονται αναμεσα στην Λευκωσία και την Λάρνακα ενώ στα βόρεια συνορεύουν με το κατεχόμενο χωριό, Λουριτζίνα, νοτιοανατολικά με το τουρκοκυπριακό χωριό, Κόση, ενώ βορειοδυτικά με το Δήμο Ιδαλίου. Από τα Λύμπια η πρόσβαση σε άλλες περιοχές είναι πολύ εύκολη. Οι κάτοικοι των Λυμπιών ασχολούνται ενίοτε με την κτηνοτροφία και έχουν αναπτύξει σύγχρονες κτηνοτροφικές μονάδες αγελάδων, αιγοπροβάτων και πουλερικών. Οι πλησιέστεροι δήμοι και κοινότητες ως προς το χώρο ανάπτυξης του φ/β πάρκου παρουσιάζονται στον Πίνακα 9.1.

Πίνακας 9.1: Πλησιέστεροι δήμοι και κοινότητες

Δημοτικό Διαμέρισμα	Απόσταση (m)	Προσανατολισμός
Λύμπια	Ο χώρος ανάπτυξης βρίσκεται εντός των ορίων του δήμου	
Αλάμπρα	0	Δυτικά
Μοσφιλωτή	40	Νότια

9.2.2.1 Πληθυσμιακά στοιχεία

Στον Πίνακα 9.2 παρουσιάζονται στοιχεία σχετικά με το μόνιμο πληθυσμό του δημοτικού διαμερίσματος Λυμπιών και των γύρω δήμων και κοινοτήτων σύμφωνα με τα αποτελέσματα της πιο πρόσφατης δημοσιευμένης απογραφής πληθυσμού από τη Στατιστική Υπηρεσία, αυτή του 2011.

Πίνακας 9.2: Πληθυσμιακά στοιχεία κοινοτήτων ευρύτερης περιοχής (Πηγή: Απογραφή πληθυσμού, 2011, Τμήμα Στατιστικής Υπηρεσίας)

Δημοτικό Διαμέρισμα	Μόνιμος πληθυσμός σύμφωνα με την απογραφή του 2011	Δεν δηλώθηκε
Λύμπια	2694	0
Αλάμπρα	1585	0
Μοσφιλωτή	1365	0

9.2.2.2 Οικονομικές δραστηριότητες

Στον Πίνακα 9.3 παρουσιάζονται δεδομένα σχετικά με τον οικονομικά ενεργό πληθυσμό του δημοτικού διαμερίσματος Λυμπιών των κοινοτήτων που βρίσκονται στην ευρύτερη περιοχή μελέτης. Η πλειοψηφία του οικονομικά ενεργού πληθυσμού στις υπό αναφορά κοινότητες εργάζεται στον τριτογενή τομέα (NACE G-U). Ο τριτογενής τομέας περιλαμβάνει δραστηριότητες στον κλάδο των υπηρεσιών, όπως το χονδρικό και λιανικό εμπόριο, υπηρεσίες στέγασης, υπηρεσίες εστίασης, χρηματοοικονομικές και ασφαλιστικές υπηρεσίες κ.α.

Πίνακας 9.3: Οικονομική δραστηριότητα μόνιμου πληθυσμού κοινοτήτων ευρύτερης περιοχής

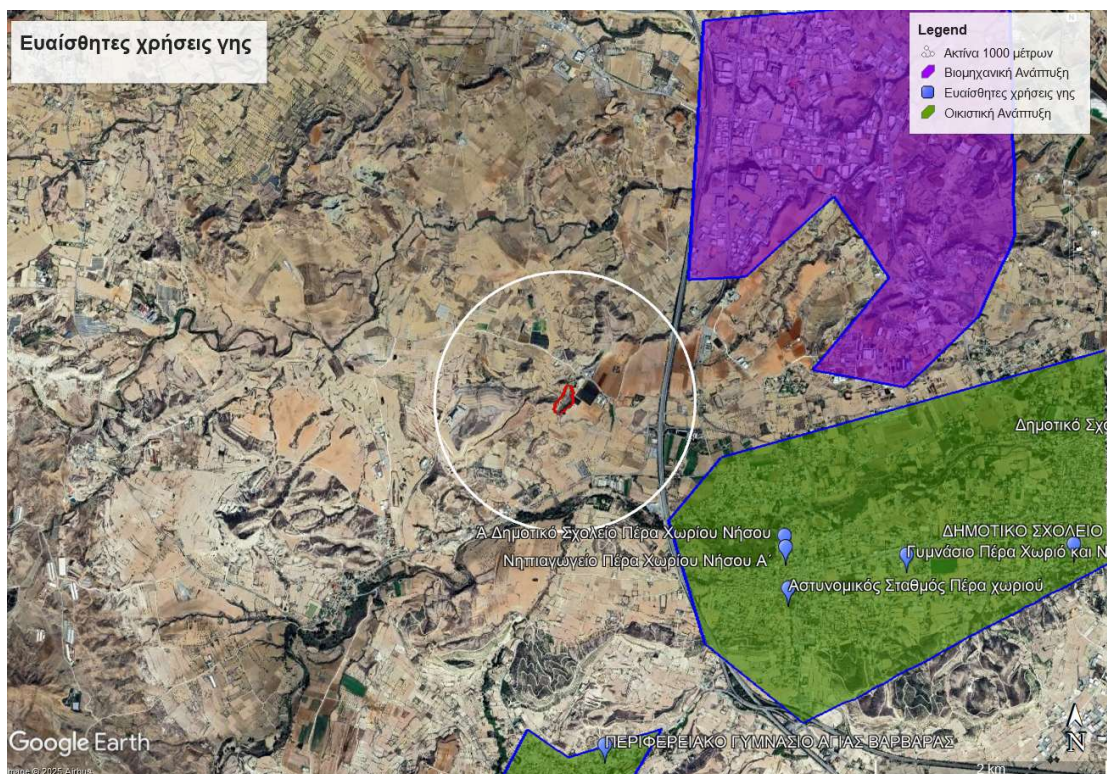
Δημοτικό Διαμέρισμα	Σύνολο οικονομικά ενεργού πληθυσμού	Σύνολο ανέργων	Σύνολο εργαζομένων	Οικονομική δραστηριότητα (NACE Rev.2)		
				NACE A-B	NACE C-F	NACE G-U
Λύμπια						
Αλάμπρα	1.365	150	1.215	70	379	760
Μοσφιλωτή	842	64	778	11	198	568
	638	65	573	24	165	381

9.2.3 Υποδομές και Υπηρεσίες

στο δημοτικό διαμέρισμα Λυμπιών υπάρχουν σήμερα διάφορες υποδομές και υπηρεσίες. Μερικές από αυτές είναι:

- Ηλεκτρισμός
- Τηλεφωνία
- Οδικό δίκτυο
- Δίκτυο ύδρευσης
- Κοινοτικό Συμβούλιο
- Ταβέρνες/Εκκλησίες/Καταστήματα
- Σχολεία (γυμνάσιο, δημοτικό, νηπιαγωγείο)

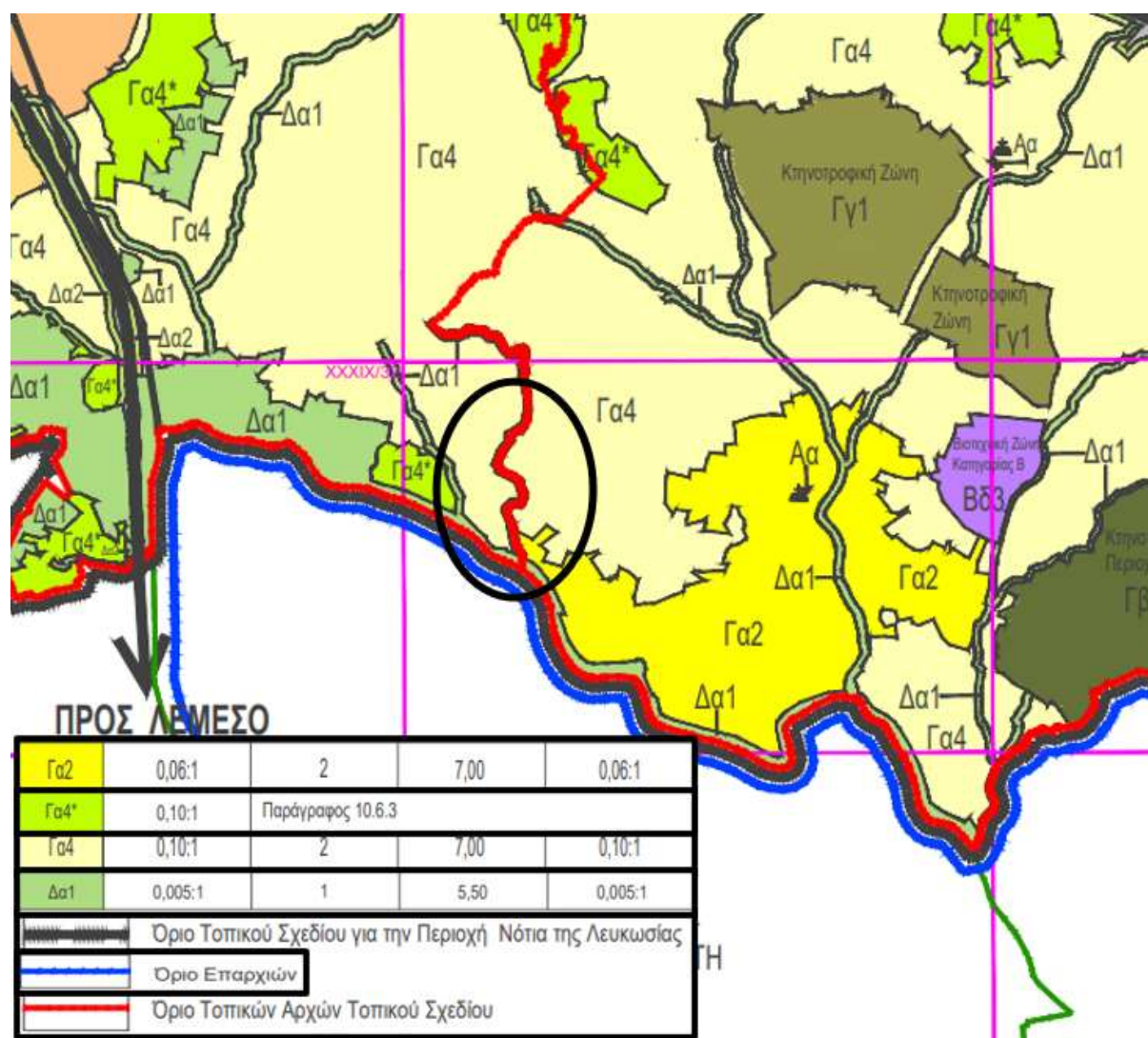
Εντός της περιοχής μελέτης δεν υπάρχει πυκνοκατοικημένη περιοχή που θα μπορούσε να επηρεαστεί από την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου φ/β πάρκου. Σε ακτίνα 1000 μέτρων δεν συναντούνται άλλες ευαίσθητες χρήσεις γης όπως νοσοκομεία, αστυνομικοί σταθμοί και άλλα κτήρια κοινωνικών παροχών. Οι ευαίσθητες χρήσεις γης στην περιοχή μελέτης παρουσιάζονται στην Εικόνα 9.3.



Εικόνα 9.3: Ευαίσθητες χρήσεις γης

9.2.4 Πολεοδομικές ζώνες και χρήσεις γης

Η πολεοδομική ζώνη του τεμαχίου ανάπτυξης του προτεινόμενου ΦΒ πάρκου είναι Γα4:Αγροτική ζώνη και Δα1: Ζώνη Προστασίας. Οι πολεοδομικές ζώνες που συναντιούνται στην περιοχή μελέτης παρουσιάζονται στην Εικόνα 9.4 και στον Πίνακα 9.4.



Εικόνα 9.4: Πολεοδομικές ζώνες περιοχής μελέτης

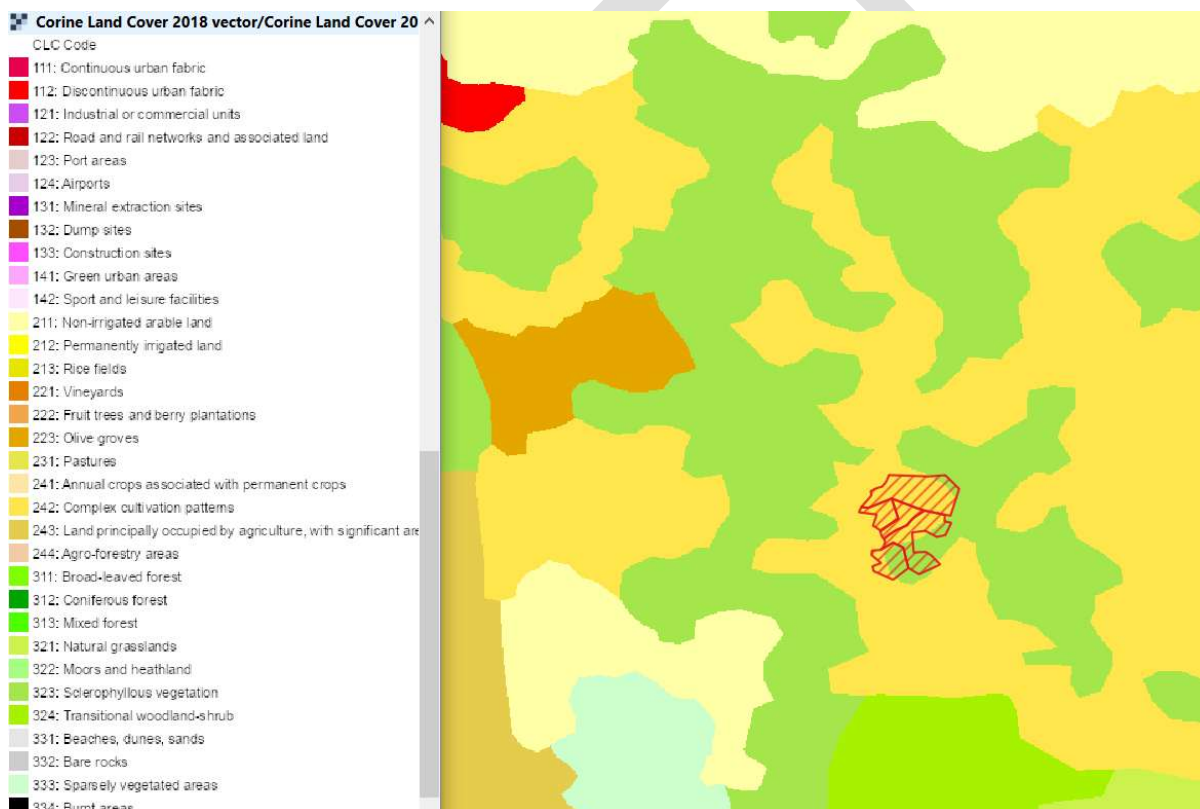
Πίνακας 9.4: Πολεοδομικές ζώνες περιοχής μελέτης

Πολεοδομική ζώνη	Απόσταση (m)	Προσανατολισμός
Γα4: Αγροτική ζώνη και Δα1: Ζώνη Προστασίας	Ο χώρος ανάπτυξης εμπίπτει σε αυτή τη ζώνη	
Γα4*: Αγροτική ζώνη	~260	Δυτικά
Γα2: Αγροτική ζώνη	Εφάπτεται	Δυτικά
Z1: Ζώνη προστασίας	~220	Δυτικά
Z3: Ζώνη προστασίας	~140	Δυτικά

Z3-ΠΤ: Ζώνη προστασίας και προστατευόμενα τοπία	~550	Νοτιοδυτικά
H2: Ζώνες με επικράτουςα χρήση την κατοικία	~1690	Δυτικά

Η πλησιέστερη οικιστική ζώνη ως προς το τεμάχιο ανάπτυξης είναι η ζώνη H2: Ζώνες με επικράτουςα χρήση την κατοικία, η οποία βρίσκεται περίπου 1690 μέτρα Δυτικά του χώρου ανάπτυξης.

Σύμφωνα με το χάρτη κάλυψης γης CORINE 2018, όπως ανακτήθηκε από τα ανοικτά δεδομένα του Τμήματος Περιβάλλοντος, η περιοχή ανάπτυξης του προτεινόμενου φ/β πάρκου βρίσκεται σε περιοχή χαρακτηρισμένη με τον κωδικό 242: Σύνθετες καλλιέργειες και 323: Σκληροφυλλική βλάστηση όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 9.5.

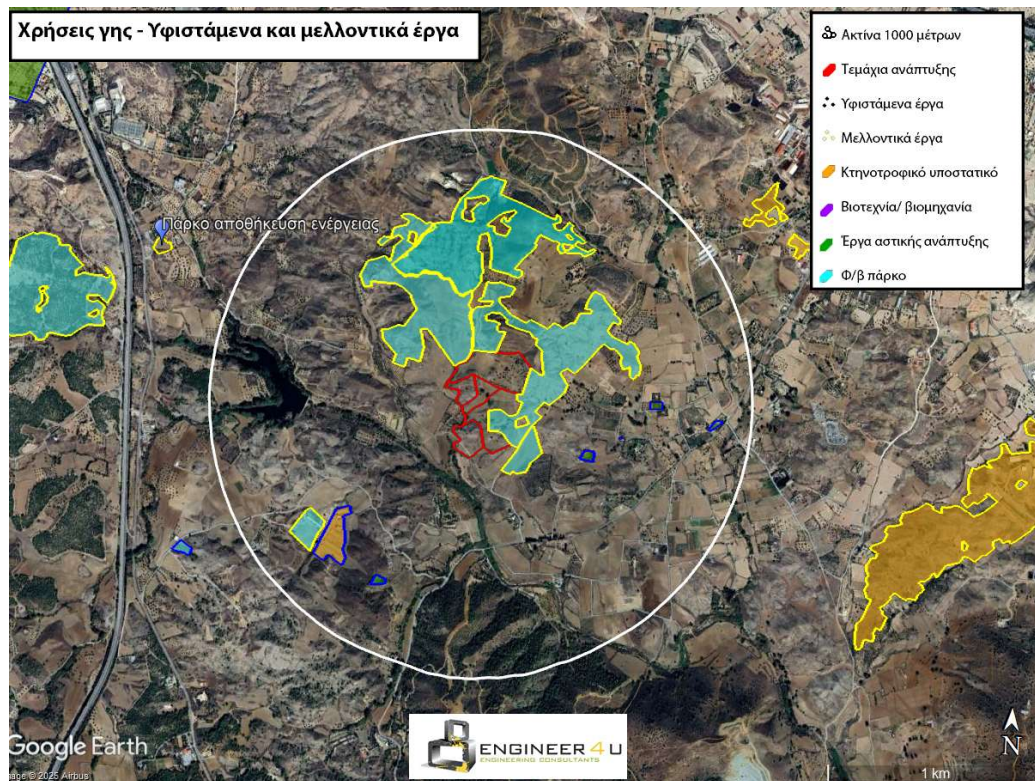


Εικόνα 9.5: Χάρτης κάλυψης γης CORINE 2018

9.2.5 Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

Η περιοχή ανάπτυξης του έργου χαρακτηρίζεται κυρίως από γεωργική και κτηνοτροφική δραστηριότητα, εκτάσεις με φυσική βλάστηση και αστική ανάπτυξη. Πέρα από τέσσερις μεμονωμένες κατοικίες, σε ακτίνα 670 μέτρων νοτιοδυτικά, 340, 530, 620 και 920 μέτρα ανατολικά από τα όρια του χώρου ανάπτυξης δε συναντιούνται κατοικίες. Στην

Εικόνα 9.6 και στον Πίνακας 9.5 παρουσιάζονται τα κύρια έργα που αναγνωρίστηκαν στην περιοχή μελέτης.



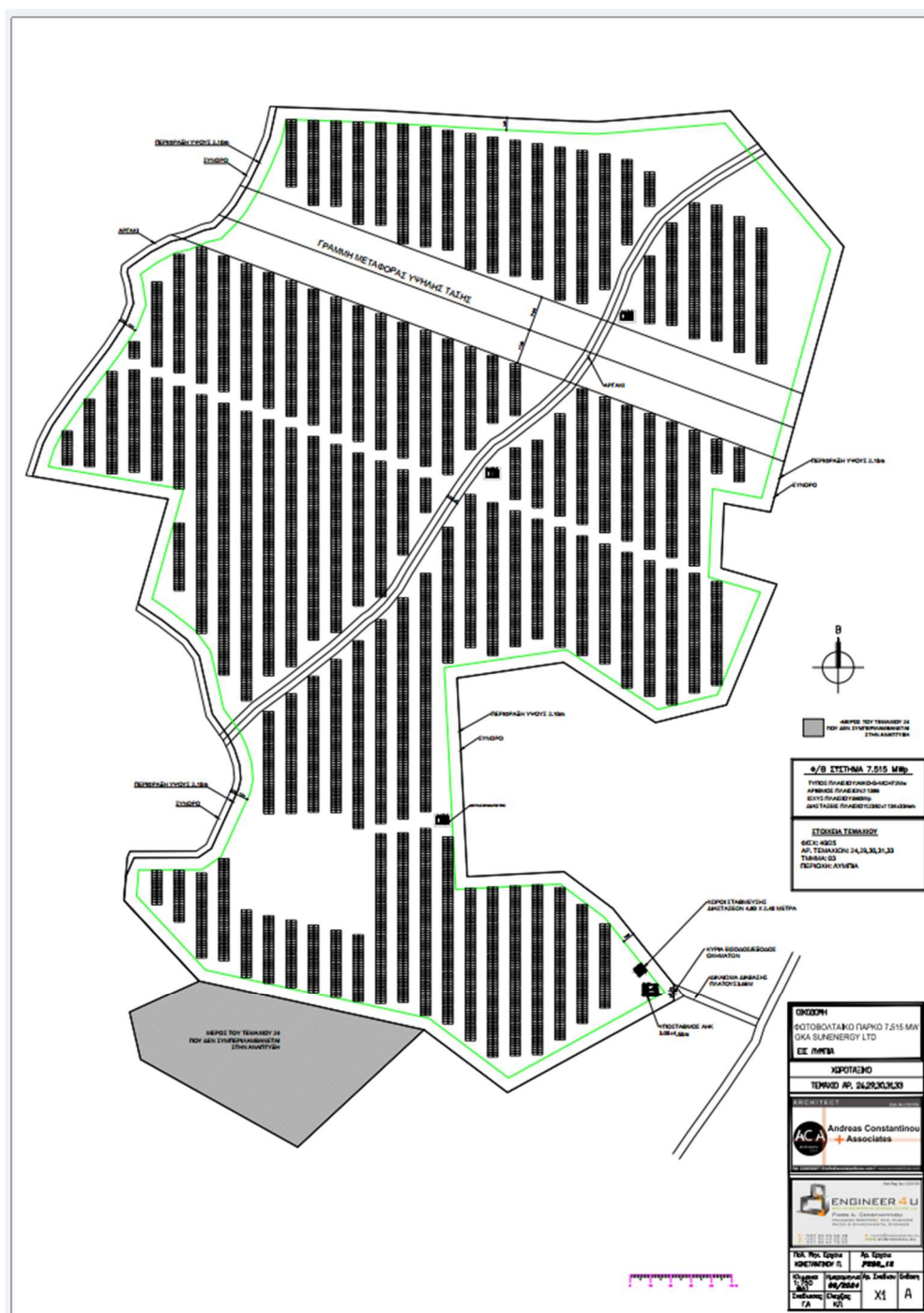
Εικόνα 9.6: Έργα στη περιοχή μελέτης

Πίνακας 9.5: Υφιστάμενα και μελλοντικά έργα στην περιοχή μελέτης

Έργο	Απόσταση από το χώρο ανάπτυξης (μέτρα)
Υφιστάμενα έργα	
Αστική ανάπτυξη	2360 βορειοδυτικά
Φωτοβολταϊκό πάρκο	1130 νοτιοδυτικά
Κτηνοτροφική ανάπτυξη	710 νοτιοδυτικά
Προτεινόμενα έργα	
Φωτοβολταϊκό πάρκο	723 νοτιοδυτικά, εφάπτετε βόρεια και ανατολικά
Κτηνοτροφική ανάπτυξη	1365 νοτιοανατολικά, 735 βορειοανατολικά, 860 βορειοανατολικά.
Πάρκο αποθήκευσης ενέργειας	1450 βορειοδυτικά

9.2.6 Οδικό δίκτυο

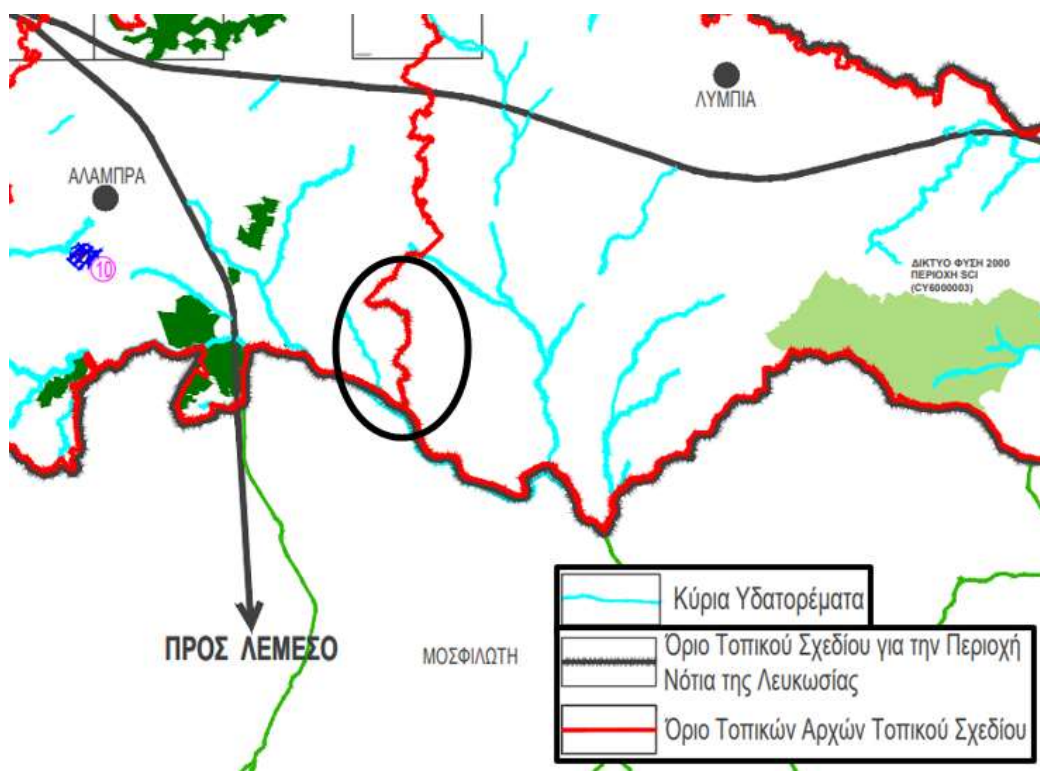
Ο χώρος ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου εξυπηρετείται από το τοπικό οδικό δίκτυο. Συγκεκριμένα η πρόσβαση στο χώρο ανάπτυξης θα γίνεται από δικαίωμα διάβασης, όπως παρουσιάζεται στο χωροταξικό σχέδιο, Εικόνα 9.7.



Εικόνα 9.7: Δρόμος πρόσβασης στα τεμάχια ανάπτυξης

9.2.7 Αισθητική περιοχής

Η περιοχή ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου δεν αποτελεί σημείο έλξης επισκεπτών λόγω αισθητικής αξίας. Σύμφωνα με το χάρτη ΣΧ.5 «Περιβαλλοντικός Πλούτος» του Τοπικού Σχεδίου Λευκωσίας, ο χώρος ανάπτυξης δεν αποτελεί προστατευόμενο τοπίο. Ο χάρτης ΣΧ.5 για την περιοχή μελέτης παρουσιάζεται στην Εικόνα 9.8.



Εικόνα 9.8: Αισθητική περιοχής

Τα κύρια χαρακτηριστικά της περιοχής ανάπτυξης που επηρεάζουν την αισθητική του τοπίου μπορούν να συνοψιστούν ως ακολούθως:

- Η ύπαρξη γεωργικών εκτάσεων και η διεξαγωγή γεωργικών δραστηριοτήτων
- Η ύπαρξη κρατικών δασών
- Η ύπαρξη υδατορεμάτων

9.2.8 Αρχαιότητες

Σύμφωνα με τον κατάλογο αρχαίων μνημείων Α και Β πίνακα, στο δημοτικό διαμέρισμα Λυμπιών δεν υπάρχουν εγγεγραμμένα αρχαία μνημεία, υπάρχουν στους γύρω δήμους και κοινότητες, όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 9.6.

Πίνακας 9.6: Αρχαία μνημεία Α και Β πίνακα

Αρχαίο Μνημείο	Πίνακα Α (σε κρατική γη) ή Β (σε ιδιωτική γη)
Λύμπια	
/	/

Αλάμπρα	
Ο χώρος και τα κατάλοιπα οικισμού της Μέσης Εποχής του Χαλκού στην τοποθεσία Μούττες	A ΚΑΙ B
Μοσφιλωτή	
Εκκλησία και Μοναστήρι Αγίας Θέκλας	B

Κατά την επίσκεψη των συμβούλων μηχανικών στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης δεν παρατηρήθηκαν στοιχεία αρχαιολογικού ενδιαφέροντος. Συναφείς είναι και οι προκαταρκτικές απόψεις που εξασφαλίστηκαν από το τμήμα αρχαιοτήτων και παρουσιάζονται στο Παραρτήματα Η (16.7.1 - ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΕΙΣ). Στην περιοχή μελέτης όπου θα εγκατασταθεί το Φωτοβολταϊκό πάρκο δεν υπάρχουν ιδιαίτερα αρχαιολογικά ευρήματα ούτε και σημαντικά εκκλησιαστικά μνημεία. Εντούτοις, κατά τις εκσκαφές το προσωπικό του εργοταξίου θα είναι ιδιαίτερα προσεχτικό και στην περίπτωση που εντοπισθεί οτιδήποτε θα ενημερωθεί το τμήμα αρχαιοτήτων.

9.2.9 Υφιστάμενα επίπεδα θορύβου

Κατά τη διάρκεια επίσκεψης των μελετητών στην περιοχή μελέτης τα επίπεδα θορύβου ήταν σε χαμηλά επίπεδα και προέρχονταν από την κίνηση των οχημάτων στο τοπικό δίκτυο αλλά και από τις γεωργικές δραστηριότητες.

9.2.10 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Οι κύριες πηγές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στην περιοχή μελέτης προέρχεται κυρίως από το δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρισμού της ΑΗΚ. Το μέσο μαγνητικό πεδίο που δημιουργείται κάθετα από γραμμές μεταφοράς της Αρχής Ηλεκτρισμού υψηλής τάσης, κυμαίνεται μεταξύ 0,5 μT -7 μT . Το όριο που έχει θέσει η Ευρωπαϊκή Ένωση ανέρχεται στα 100 μT .

9.3 Φυσικό Περιβάλλον

9.3.1 Εισαγωγή

Το αντικείμενο της Μελέτης Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον είναι η εκτίμηση των θετικών και αρνητικών επιπτώσεων που προκαλούνται στο περιβάλλον και τη δημόσια υγεία από την κατασκευή και λειτουργία του Φωτοβολταϊκού Πάρκου το οποίο προγραμματίζεται να κατασκευαστεί στο δημοτικό διαμέρισμα Λυμπίων στην επαρχία Λευκωσία. Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και τη φάση λειτουργίας του έργου, εκτιμάται ότι θα είναι ή ότι θα καταστούν, με τη λήψη και τήρηση κατάλληλων μέτρων αντιμετώπισης, από μικρής σημασίας έως και αμελητέες.

Στα πλαίσια της εκπόνησης της ΜΕΕΠ έγιναν οι ακόλουθες εργασίες:

- Περιγραφή και ανάλυση του προτεινόμενου έργου και της συναφούς υποδομής
- Καταγραφή και ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης στην ευρύτερη περιοχή του έργου

- Καταγραφή και ανάλυση των αναμενόμενων θετικών και αρνητικών επιπτώσεων στην ευρύτερη περιοχή μελέτης από τις κατασκευαστικές εργασίες και τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου
- Καταγραφή και ανάλυση προτάσεων και εισηγήσεων για μετριασμό και εξάλειψη των αρνητικών επιπτώσεων από την υλοποίηση του προτεινόμενου έργου

Στην ενότητα Φυσικό Περιβάλλον παρέχονται πληροφορίες σχετικά με τον το φυσικό περιβάλλον της περιοχή μελέτης, ως ακολούθως:

- Γεωλογία και έδαφος
- Νερό και υδάτινοι πόροι
- Ατμόσφαιρα και κλιματική αλλαγή
- Χερσαία οικολογία

Το εθνικό και κοινοτικό νομοθετικό πλαίσιο, πολιτικές, στρατηγικές και άλλα συναφή έγγραφα τα οποία σχετίζονται με το φυσικό περιβάλλον τα οποία λήφθηκαν υπόψη κατά την ανάλυση του φυσικού περιβάλλοντος είναι τα ακόλουθα:

- Ο περί Διατηρήσεως του Εδάφους Νόμος (ΚΕΦ. 94)
- Ο Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών Νόμος του 2002 (Ν.106 (Ι)/2002)
- Ο περί Δημόσιων Ποταμών (Προστασία) Νόμος (ΚΕΦ. 82)
- Ο Περί Προώθησης και Ενθάρρυνσης της Χρήσης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Ν.112(Ι)/2013)
- Οι Περί Προώθησης και Ενθάρρυνσης της Χρήσης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας Νόμοι του 2013 μέχρι 2018 (Κ.Δ.Π. 211/2018)

Για τη σύνταξη της ΜΕΕΠ και του συγκεκριμένου κεφαλαίου έχουν συλλεχτεί τα πιο κάτω στοιχεία:

- Γεωλογικοί Χάρτες, γεωλογικά και υδρολογικά στοιχεία για την περιοχή του έργου
- Κτηματικά σχέδια από το Τμήμα Πολεοδομίας
- Επίσημοι Πολεοδομικοί χάρτες: Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας.
- Δορυφορικές εικόνες-Google satellite images
- Οδικοί χάρτες
- Τεχνικές προδιαγραφές κατασκευάστριας εταιρίας
- Επι τόπου καταγραφές χλωρίδας και πανίδας

Με σκοπό την πληρέστερη αξιολόγηση της κατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης, οι μελετητές έχουν εκπονήσει τις παρακάτω μελέτες πεδίου:

- Καταγραφή πανίδας: Πραγματοποιήθηκαν 10 ημερήσιες καταγραφές πτηνοπανίδας
- Αξιολόγηση και περιγραφή του τοπίου

- Εντοπισμός κατάλληλων χώρων για την εγκατάσταση εργοταξίων
- Εντοπισμός πηγών ατμοσφαιρικής ρύπανσης και θορύβου

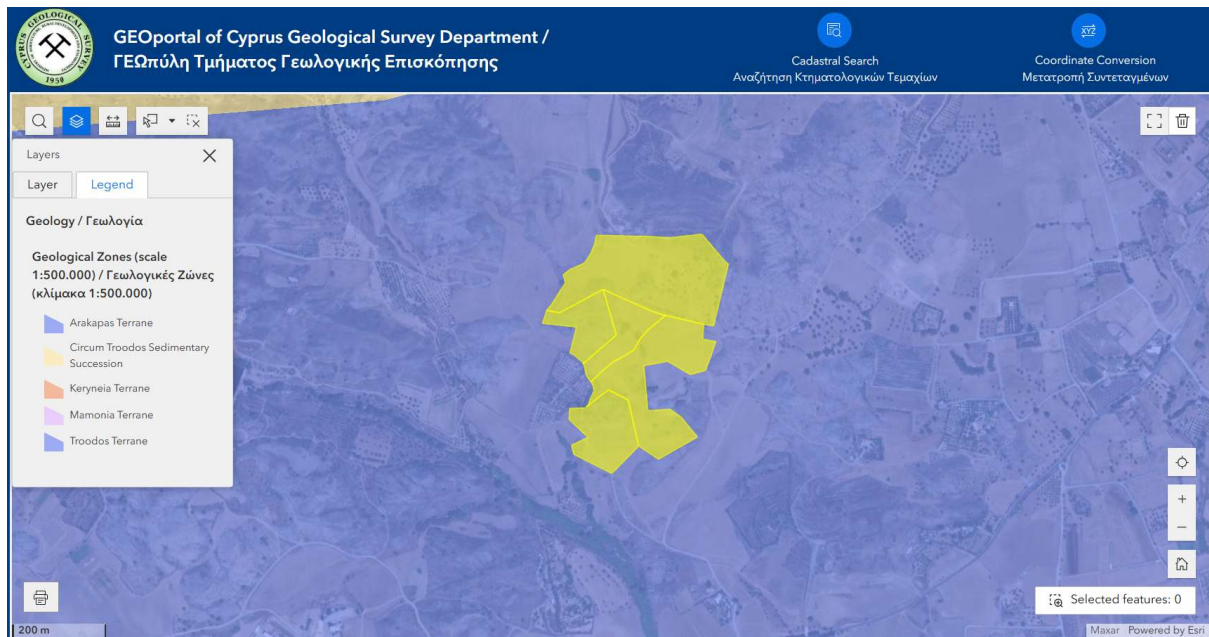
9.3.2 Γεωλογία και έδαφος

Στην παρούσα παράγραφο παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης όσον αφορά τη γεωλογία και το έδαφος. Οι παράμετροι που εξετάζονται καθώς και συνοπτικά τι αναγνωρίστηκε παρουσιάζονται στον Πίνακα 9.7.

Πίνακας 9.7: Παράμετροι που εξετάζονται, γεωλογία και έδαφος

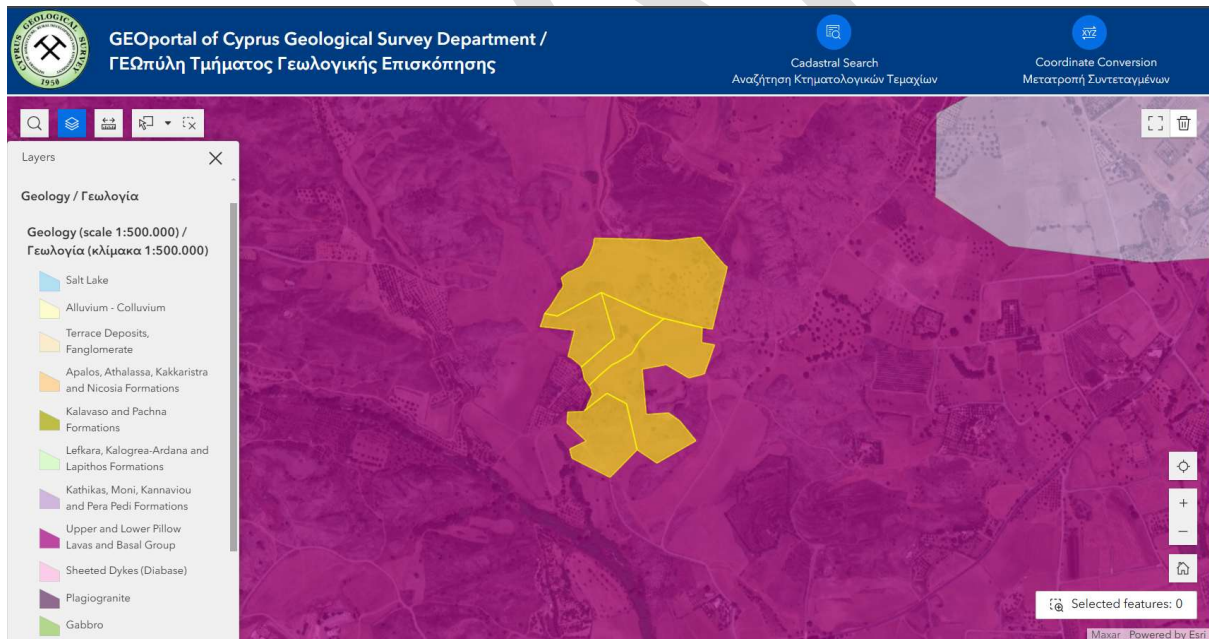
A/A	Παράμετρος που εξετάζεται	Χαρακτηριστικά περιοχής μελέτης
1.	Γεωμορφολογική ζώνη	Οφιόλιθος Τροόδους
2.	Γεωλογικός σχηματισμός	Σχηματισμοί Ανώτερος και Κατώτερος Ορίζοντας Λαβών και Ορίζοντας Βάσης
3.	Διάβρωση εξαιτίας του αέρα και του νερού	Χαμηλός δείκτης διάβρωσης εξαιτίας του αέρα και του νερού
4.	Γεωκίνδυνοι	Ζώνη γεωλογικής καταλληλότητας 02
5.	Σεισμικά χαρακτηριστικά	Ζώνη 02, συντελεστές μέγιστης εδαφικής επιτάχυνσης A_{max} της τάξης του 0,15-0,20 σε ποσοστό του g.
6.	Ποιότητα εδάφους – Γεωχημικός Άτλας Κύπρου	Ψηλή συγκέντρωση Ψευδαργύρου
7.	Απερήμωση	Ημίξηρη περιοχή

Η Κύπρος γεωλογικά και γεωμορφολογικά, χωρίζεται σε τέσσερις ζώνες: (α) την Ακολουθία Κερύνειας (β) τον Οφιόλιθο Τροόδους (γ) το Σύμπλεγμα Μαμωνιών (δ) την Ιζηματογενή Ακολουθία Τροόδους. Τόσο η Άμεση Περιοχή Μελέτης όσο και η Έμμεση Περιοχή μελέτης ανήκουν γεωλογικά στον σχηματισμό Οφιόλιθος Τροόδους, όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 9.9.



Εικόνα 9.9: Γεωλογικές ζώνες Κύπρου (Πηγή: Τμήμα Γεωλογικής επισκόπησης)

Γεωλογικά, η περιοχή ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου βρίσκεται στο σχηματισμό Σχηματισμοί Ανώτερος και Κατώτερος Ορίζοντας Λαβών και Ορίζοντας Βάσης, όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 9.10.



Εικόνα 9.10: Γεωλογικοί σχηματισμοί

Τα ηφαιστειακά πετρώματα του Τροόδους αποτελούνται από προσκεφαλοειδείς λάβες και ροές λαβών. Με βάση το χρώμα, την ορυκτολογική σύσταση και τον βαθμό συμμετοχής φλεβών τα ηφαιστειακά πετρώματα χωρίζονται στον Ανώτερο και τον Κατώτερο Ορίζοντα Προσκεφαλοειδών Λαβών.

Ο Σχηματισμός Ανώτερος Ορίζοντας αποτελείται από προσκεφαλοειδείς λάβες σε ποσοστό 80 - 90% και φλέβες σε ποσοστό 10 - 20%. Η σύστασή τους είναι κυρίως βασαλτική με ποικιλίες ολιβινικών βασαλτών. Συνήθως παρουσιάζουν επιφανειακό κόκκινο χρωματισμό που οφείλεται σε οξείδια του σιδήρου.

Ο Σχηματισμός Κατώτερος Ορίζοντας αποτελείται κυρίως από βασάλτες και ανδεσίτες, η αναλογία προσκεφαλοειδών λαβών προς τις φλέβες είναι περίπου 1:1. Στον ορίζοντα αυτό βρίσκονται τα κυριότερα κοιτάσματα θειούχων μεταλλευμάτων. Το μέγιστο συνολικό πάχος των δύο οριζόντων υπολογίζεται σε 1,5 χιλιόμετρο. Το όριο μεταξύ των δύο οριζόντων δεν είναι πάντοτε σαφές. Έρευνες δείχνουν ότι τα ηφαιστειακά πετρώματα μπορούν να διακριθούν επίσης σε ορίζοντες με βάση τη γεωχημεία τους. Οι προσκεφαλοειδείς λάβες έχουν χαρακτηριστικό σφαιρικό έως ελλειψοειδές σχήμα με διάμετρο 30 έως 70 εκατοστόμετρα και είναι αποτέλεσμα υποθαλάσσιας έκχυσης. Η περιφέρειά τους είναι υαλώδης λόγω ταχείας ψύξης και το εσωτερικό τους είναι κυψελώδες λόγω των κενών που δημιουργήσε η διαφυγή των αερίων που υπήρχαν στη διάπυρη λάβα.

Οι φλέβες μπορεί να είναι κατακόρυφες, κεκλιμένες ή οριζόντιες, ο αριθμός τους αυξάνει προς τα κατώτερα τμήματα των ηφαιστειακών πετρωμάτων. Αυτές αντιπροσωπεύουν τα κανάλια τροφοδοσίας των υπερκειμένων λαβών.

9.3.2.1 Τοπογραφία και γεωμορφολογία

Η Κύπρος υποδιαιρείται σε τέσσερις γεωμορφολογικές ενότητες:

1. Γεωμορφολογική ενότητα Οροσειράς Τροόδους
2. Γεωμορφολογική ενότητα Οροσειράς Πενταδακτύλου
3. Γεωμορφολογική ενότητα Πεδιάδας της Μεσαορίας
4. Γεωμορφολογική ενότητα παράκτιων περιοχών

Η περιοχή μελέτης ανήκει στη γεωμορφολογική ενότητα παράκτιων περιοχών. Η υψομετρική διαβάθμιση της Κύπρου χωρίζεται σε τέσσερις υψομετρικές ζώνες, όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 9.8.

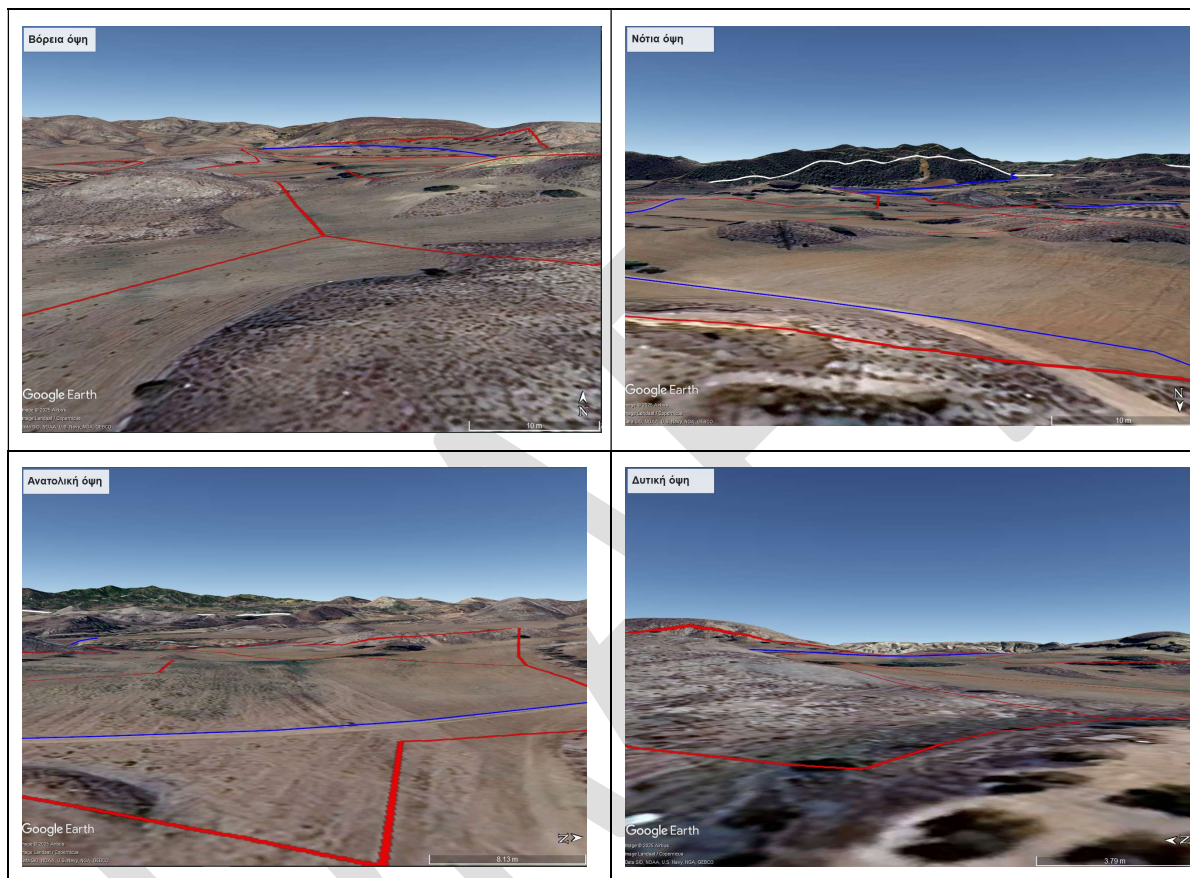
Πίνακας 9.8: Υψομετρικές ζώνες Κύπρου

Υψομετρική ζώνη		Υψόμετρο (m από τη μέση στάθμη της θάλασσας)
Υψηλότερες κορυφές του Τροόδους		1650 – 1950
Ορεινά	Υψηλότερα ορεινά	1150 - 1650
	Χαμηλότερα ορεινά	600 - 11150
Ημιορεινά		300 – 600
Πεδινά και περιοχές χαμηλού υψόμετρου		Μέχρι 300

Το υψόμετρο στο χώρο ανάπτυξη του προτεινόμενου ΦΒ πάρκου είναι της τάξης των 203-226 μέτρων, δηλαδή η περιοχή εμπίπτει στα πεδινά και περιοχές χαμηλού υψομέτρου.

Στην περιοχή μελέτης δεν παρουσιάζονται μεγάλες αλλαγές κλίσεων και υψομέτρων. Το υψόμετρο στην ακτίνα των 1000 μέτρων είναι της τάξης των 192-262 μέτρων. Στον Πίνακα 9.9 απεικονίζεται το ανάγλυφο της περιοχής στα τέσσερα σημεία του ορίζοντα.

Πίνακας 9.9: Ανάγλυφο περιοχής

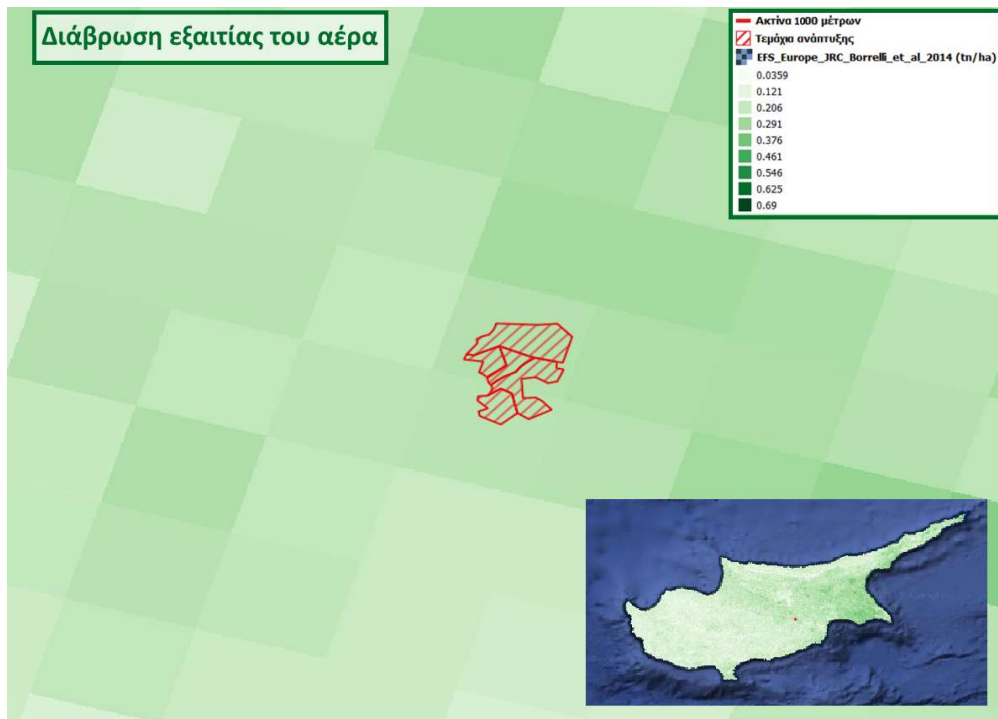


9.3.2.2 Διάβρωση εδάφους

Διάβρωση είναι μία διαδικασία που αφορά στη μετακίνηση στερεών σωματιδίων (ιζημάτων). Η διάβρωση του εδάφους, καθώς και η ιζηματοπόθεση είναι διεργασίες που έχουν διαμορφώσει σε μεγάλο βαθμό το σημερινό ανάγλυφο και τα τοπία της γης.

Ο βαθμός στον οποίο συμβαίνει το φαινόμενο της διάβρωσης, δηλαδή της μετακίνησης σωματιδίων και κατ' επέκταση του εδάφους, εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως η κάλυψη του εδάφους (βλάστηση, οργανική ύλη και άλλα υλικά), η κλίση του εδάφους, η σύστασή του κ.α. Οι κύριες μορφές διάβρωσης του εδάφους είναι η διάβρωση εξαιτίας του ανέμου και η διάβρωση εξαιτίας του νερού.

Σύμφωνα με τους χάρτες διάβρωσης των εδαφών του Ευρωπαϊκού Κέντρου Δεδομένων για το Έδαφος (European Commission), η διάβρωση εξαιτίας του αέρα στην περιοχή είναι χαμηλή (Εικόνα 9.11) όπως επίσης και εξαιτίας του νερού (Εικόνα 9.12).



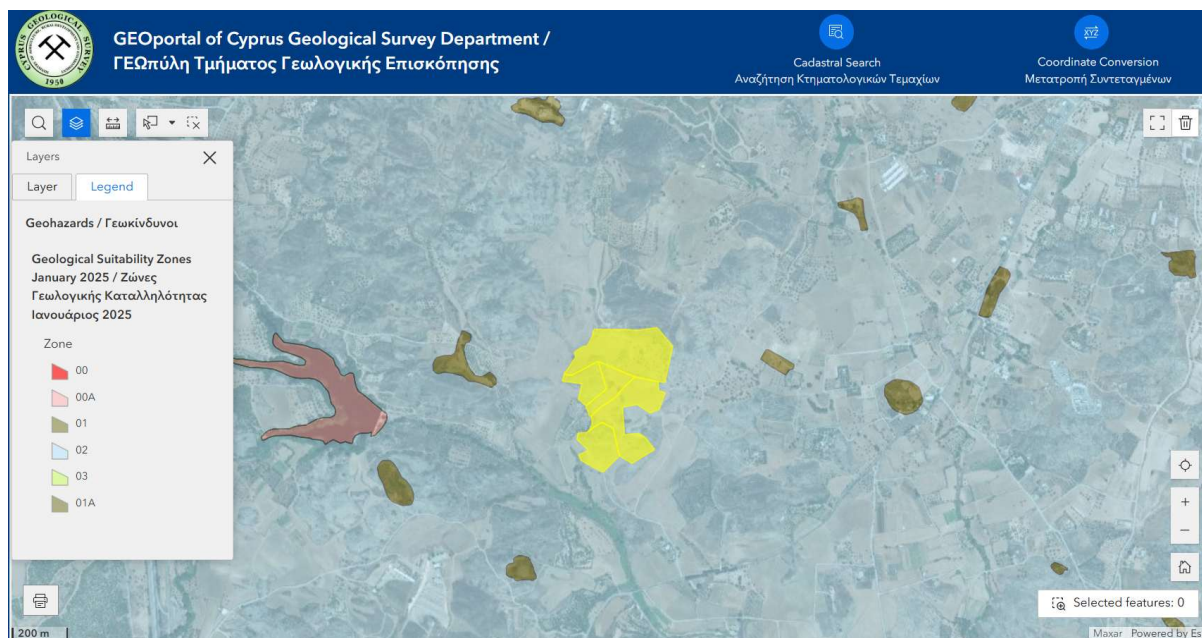
Εικόνα 9.11: Διάβρωση εξαιτίας του αέρα



Εικόνα 9.12: Διάβρωση εξαιτίας του νερού

9.3.2.3 Γεωκίνδυνοι

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης εντοπίζονται ζώνες γεωλογικής επικινδυνότητας από 01 έως 03. Ο χώρος ανάπτυξης του προτεινόμενου ΦΒ πάρκου εμπίπτει σε ζώνη γεωλογικής καταλληλότητας 02, όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 9.13.



Εικόνα 9.13: Ζώνες γεωλογικής καταλληλότητας

Η ζώνη γεωλογικής καταλληλότητας 02 απειλείται από γεωκίνδυνους που πολύ πιθανόν να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο δομημένο περιβάλλον. Στη Ζώνη αυτή απαιτείται η εκπόνηση γεωλογικής / γεωτεχνικής έρευνας για όλες τις αναπτύξεις, εξαιρουμένων των διαχωρισμών οικοπέδων/ Φωτοβολταϊκών πάρκων και αναπτύξεων μέχρι δύο ορόφων χωρίς υπόγειο/α και κολυμβητικές δεξαμενές (πισίνες).

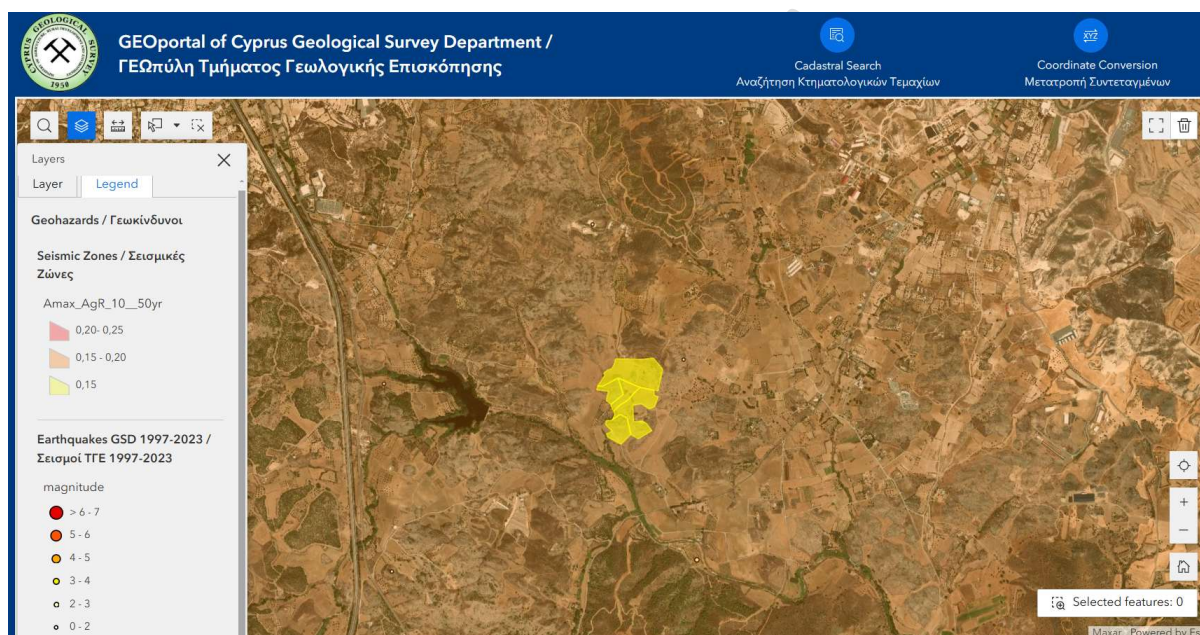
9.3.2.4 Σεισμικά χαρακτηριστικά

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.

Με βάση το Χάρτη Μέγιστων Παρατηρήσεων Εντάσεων και Σεισμικών Ζωνών της Κύπρου, η Περιοχή Μελέτης κατατάσσεται στην Ζώνη 2. Η περιοχή παρουσιάζει συντελεστές μέγιστης εδαφικής επιτάχυνσης A_{max} της τάξης του 0,15-0,20 σε ποσοστό του g , όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 9.14.

Η Κύπρος βρίσκεται στη δεύτερη ποιο σεισμογενή ζώνη της Γης, που εκτείνεται από τον Ατλαντικό Ωκεανό, κατά μήκος της λεκάνης της Μεσογείου διαμέσου της Ιταλίας, Ελλάδας, Τουρκίας, Περσίας και των Ινδιών 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 της ευρασιατικής, 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 καθώς και σε μια κατά προσέγγιση τοξοειδή διάταξη στο θαλάσσιο χώρο επίσης Δυτικά και Νότια.



Εικόνα 9.14: Χάρτης σεισμικών ζωνών Κύπρου

Στην ίδια εικόνα παρουσιάζονται επίκεντρα σεισμών, σύμφωνα με στοιχεία του Τμήματος Γεωλογικής Επισκόπησης. Για την περίοδο 1997-2023, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης δεν καταγράφηκαν ισχυροί σεισμοί.

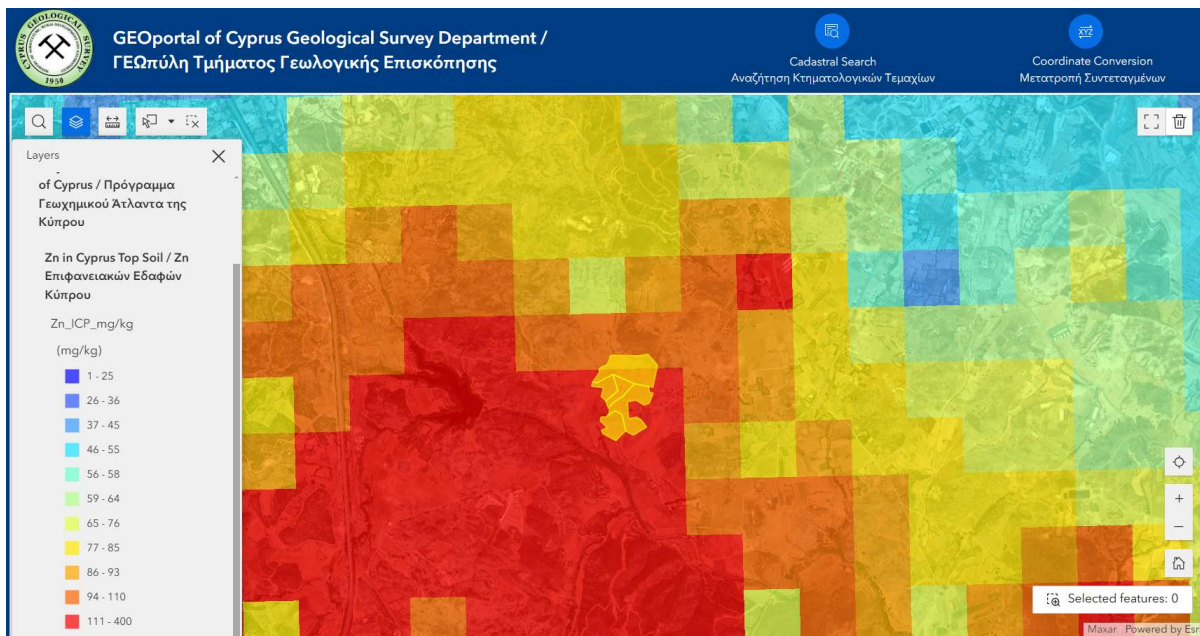
9.3.2.5 Ποιότητα Εδάφους

Η υφιστάμενη κατάσταση της ποιότητας του εδάφους στην περιοχή μελέτης αποτυπώνεται από σχετικά γεωχημικά δεδομένα που κατέχει το Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης. Τα δεδομένα αυτά έχουν εξαχθεί στο πλαίσιο του προγράμματος 'Γεωχημικός Άτλαντας της Κύπρου' και αφορούν επιφανειακά εδαφικά δείγματα βάθους 0 – 25 cm. Η συγκέντρωση των χημικών στοιχείων που μελετήθηκαν (Αρσενικό (As), Χρώμιο (Cr), Χαλκός (Cu), Νικέλιο (Ni), Μόλυβδος (Pb) και Ψευδάργυρος (Zn)), προσδιορίστηκαν με τη μέθοδο Φασματοφωτομετρίας Μάζας Επαγωγικά Συζευγμένου Πλάσματος (ICP-MS), μετά από διάσπαση του εδαφικού δείγματος με βασιλικό ύδωρ (όξινη διάσπαση HNO₃/HCl).

Στην περιοχή μελέτης και την ευρύτερη περιοχή μελέτης υπάρχουν δεδομένα από συνολικά 7 δείγματα, τα οποία συλλέχθηκαν από σημεία που βρίσκονται σε απόσταση μέχρι και 1.3 χιλιόμετρα από το χώρο ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, όπως αυτά αποτυπώνονται στο σχετικό γεωλογικό χάρτη του Τμήματος

Γεωλογικής Επισκόπησης, η συγκέντρωση των περισσότερων μετάλλων είναι χαμηλή, με εξαίρεση το ψευδάργυρο του οποίου η διασπορά παρουσιάζεται στην

Εικόνα 9.15.



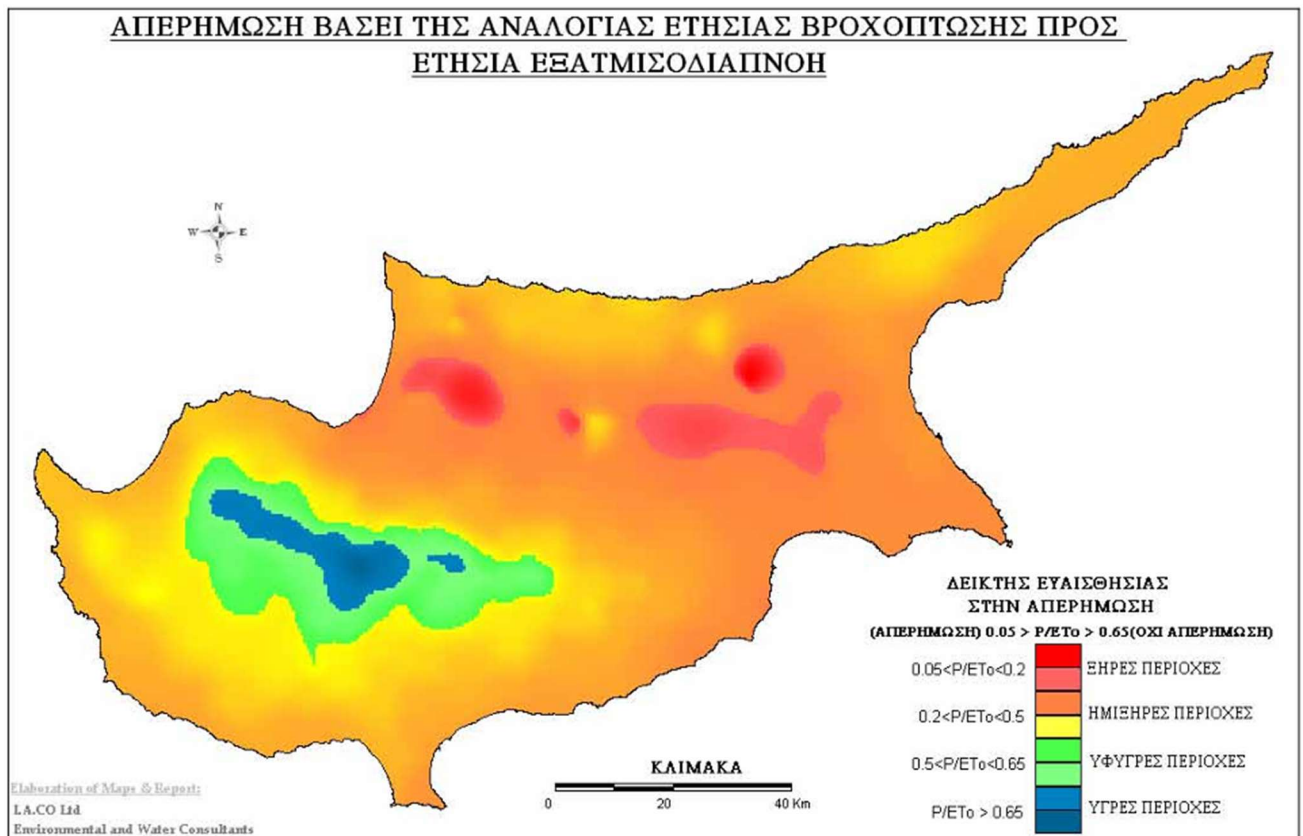
Εικόνα 9.15: Διασπορά Ψευδάργυρου στην ευρύτερη περιοχή ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου

9.3.2.6 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.

Βιοκλιματικά, η ευρύτερη περιοχή μελέτης ανήκει στις Ημίξηρες περιοχές. Σε συνδυασμό με της αύξηση της θερμοκρασίας ο κίνδυνος απερίμωσης στην ΕΠΜ από άποψη ευαισθησίας είναι σχετικά μεγάλος. Χαρακτηριστική είναι η Εικόνα 9.16.

Παράλληλα, οι ανθρώπινες δραστηριότητες στην ευρύτερη περιοχή μελέτης (επέκταση λατομικών δραστηριοτήτων, επέκταση της βιομηχανικής ζώνης κτλ.), και οι τυχόν πυρκαγιές που οφείλονται σε ανθρώπινα αίτια συντελούν στην επιτάχυνση της απερίμωσης της περιοχής.



Εικόνα 9.16 Ευαίσθητες περιοχές στην Απερήμωση [Πηγή: Τμήμα Περιβάλλοντος].

9.3.3 Νερό και υδάτινοι πόροι

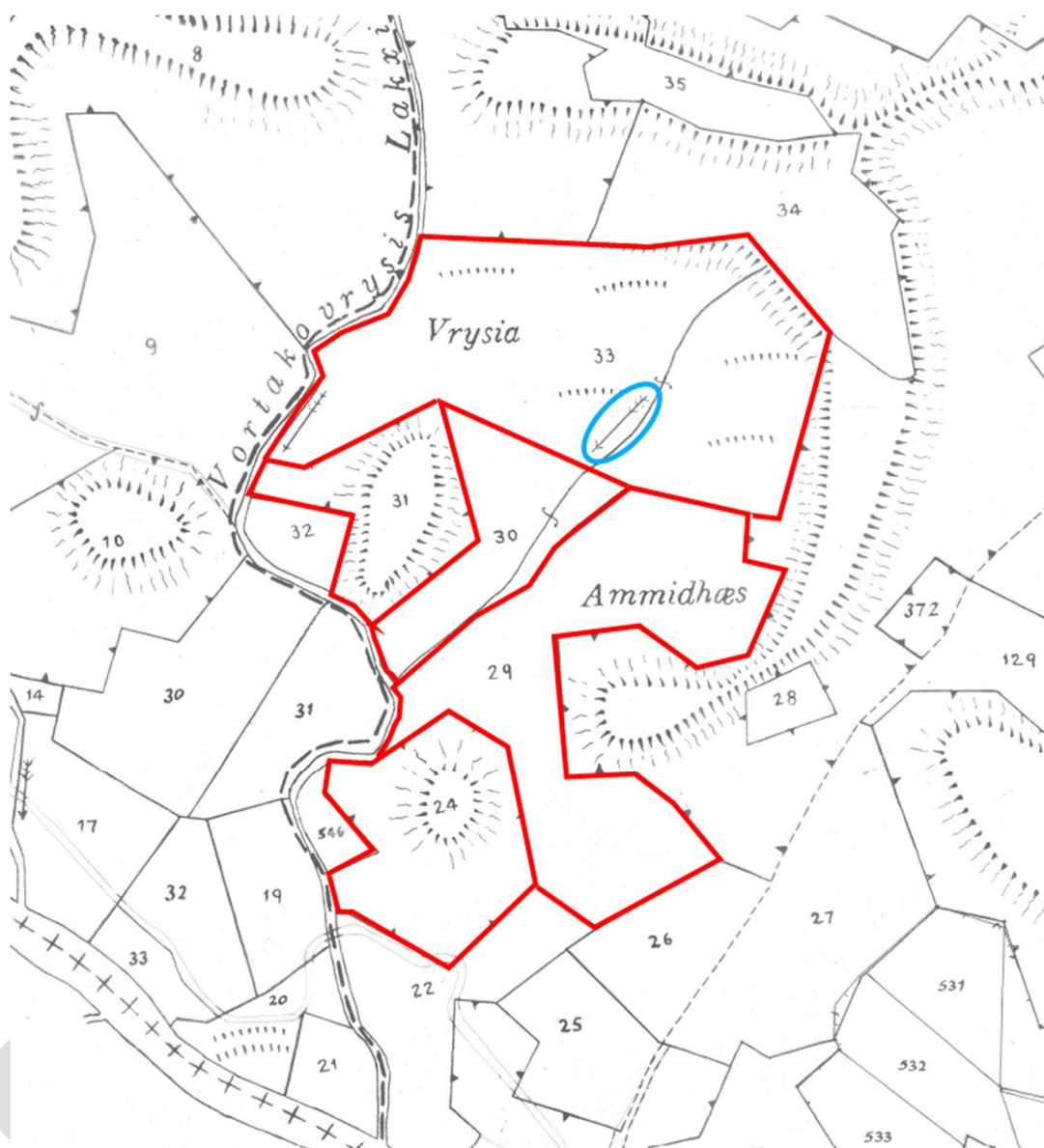
Στην παρούσα παράγραφο παρουσιάζονται τα επιφανειακά και υπόγεια υδάτινα σώματα που αναγνωρίστηκαν στο χώρο ανάπτυξης και στην περιοχή μελέτης. Οι παράμετροι που εξετάζονται καθώς και συνοπτικά τι αναγνωρίστηκε παρουσιάζονται στον Πίνακας 9.10.

Πίνακας 9.10: Παράμετροι που εξετάζονται, νερό και υδάτινοι πόροι

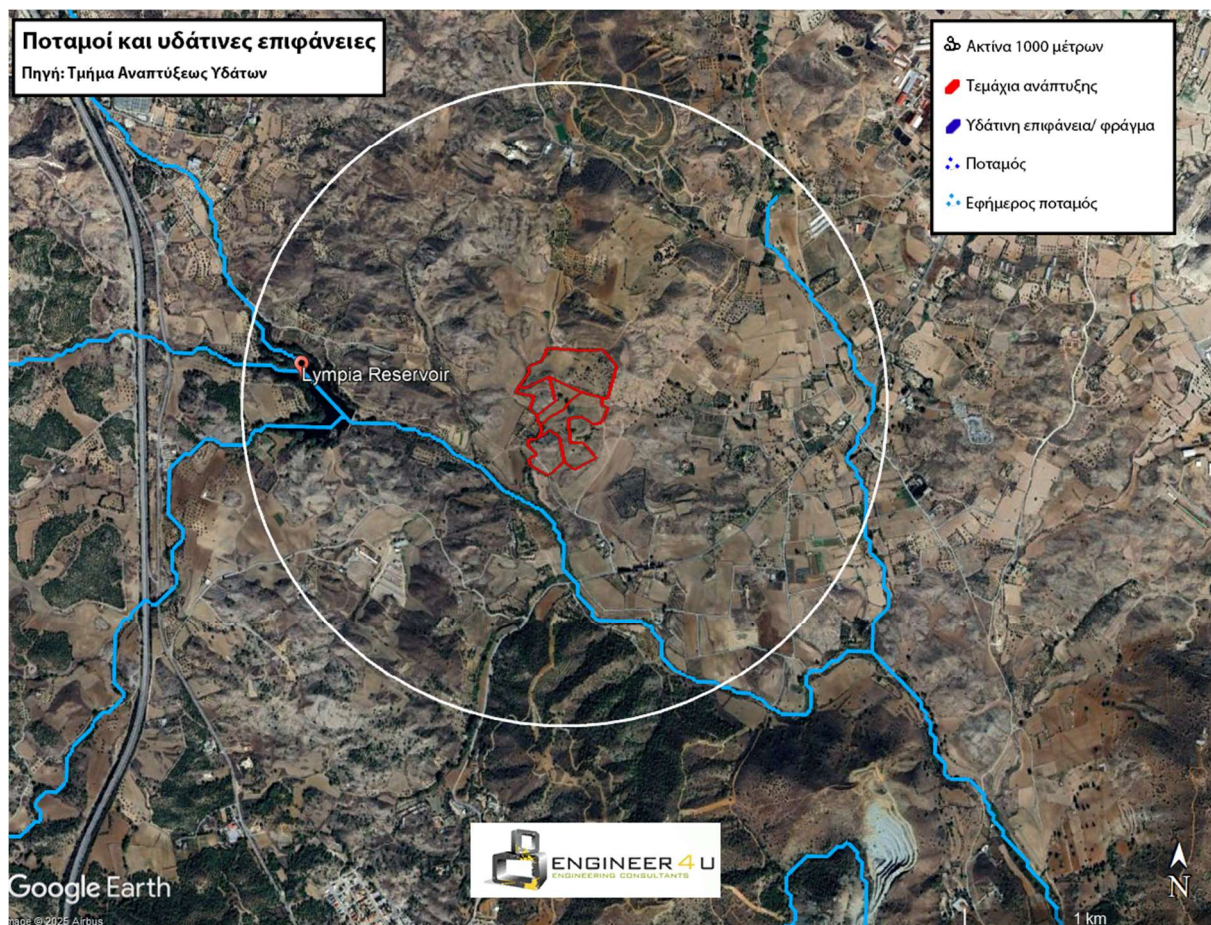
A/A	Παράμετρος που εξετάζεται	Χαρακτηριστικά περιοχής μελέτης
1.	Εγγεγραμμένα υδατορέματα/ Αργάκια	Στο τεμάχιο 33 υπάρχει εγγεγραμμένο υδατόρεμα
2.	Ποταμοί και εφήμεροι ποταμοί	130 μέτρα Νότια ο ποταμός Τρέμιθος, 780 μέτρα Βορειοανατολικά ο ποταμός Αγίας Μαρίνας
3.	Φράγματα και υδάτινες επιφάνειες	Φράγμα Λυμπιών, 650 μέτρα δυτικά
4.	Ζώνες προστασίας φραγμάτων ύδρευσης	Δεν αναγνωρίστηκαν
5.	Υπόγειος υδροφορέας	CY-19 Τρόδος
6.	Γεωτρήσεις άρδευσης και ύδρευσης και ζώνες προστασίας γεωτρήσεων ύδρευσης	~13 γεωτρήσεις στην περιοχή μελέτης, καμία εντός του χώρου ανάπτυξης
7.	Ζώνες ευπρόσβλητες στη νιτρορύπανση	Δεν εμπίπτουν

9.3.3.1 Επιφανειακά υδάτινα σώματα

Στο χώρο ανάπτυξης και συγκεκριμένα στο τεμάχιο 33 περνά εγγεγραμμένο υδατόρεμα. Ποταμοί και παραπόταμοι δεν περνούν από τα τεμάχια ανάπτυξης. Στην περιοχή μελέτης αναγνωρίστηκαν ο ποταμός Τρέμιθος σε απόσταση περίπου 130 μέτρα νότια και ο ποταμός Αγίας Μαρίνας σε απόσταση περίπου 780 μέτρα βορειοανατολικά του τεμαχίου ανάπτυξης. Σε απόσταση περίπου 650 μέτρα δυτικά βρίσκεται το Φράγμα Λυμπιών. Τα επιφανειακά υδάτινα σώματα που αναγνωρίστηκαν στην περιοχή μελέτης και την ευρύτερη περιοχή παρουσιάζονται στην Εικόνα 9.17 και στην Εικόνα 9.18.



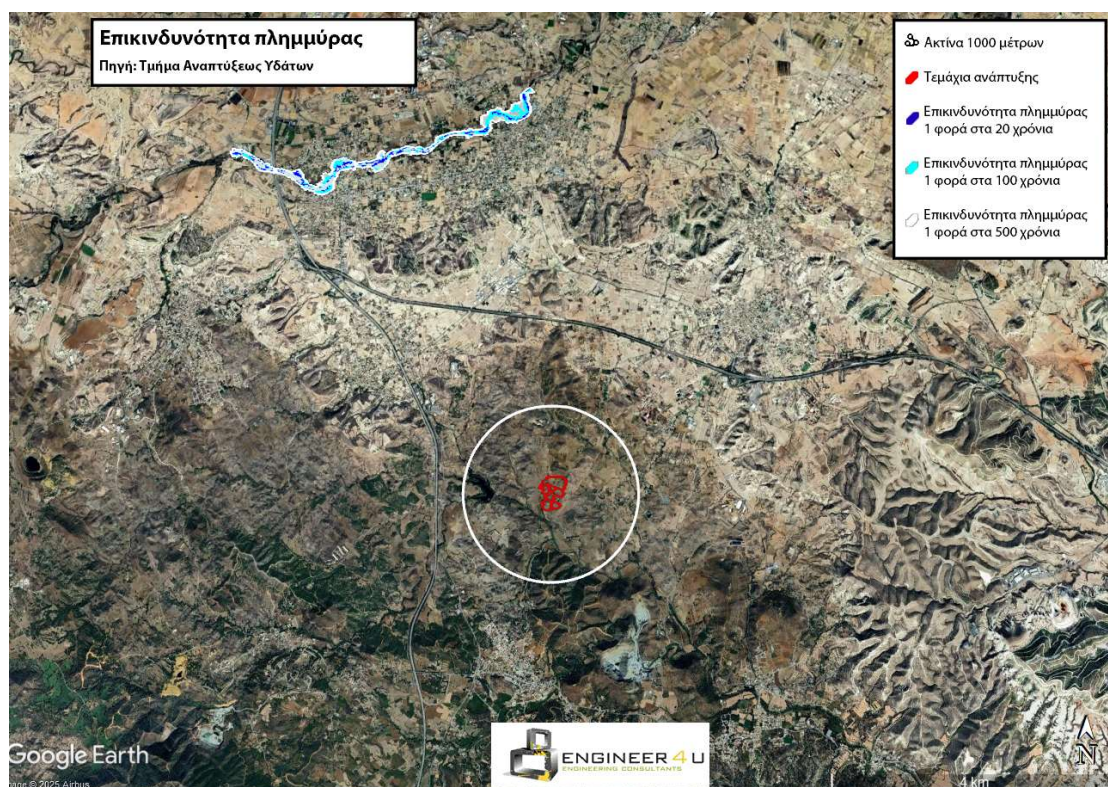
Εικόνα 9.17: Εγγεγραμμένο υδατόρεμα



Εικόνα 9.18: Επιφανειακά υδάτινα σώματα

9.3.3.2 Επικινδυνότητα πλημμύρας

Σύμφωνα με τους χάρτες επικινδυνότητας πλημμύρας του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων, στην περιοχή μελέτης δεν παρουσιάζεται σοβαρή επικινδυνότητα πλημμύρας. Συγκεκριμένα, η πιθανότητα πλημμύρας τους είναι μικρότερη της 1 φοράς κάθε 500 χρόνια. Η πλησιέστερη περιοχή επικινδυνότητας πλημμύρα βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 5 χιλιομέτρων και παρουσιάζεται στην Εικόνα 9.19.



Εικόνα 9.19: Επικινδυνότητα πλημμύρας

9.3.3.3 Υπόγεια υδάτινα σώματα

Ο χώρος ανάπτυξης εμπίπτει σε κάποιο υπόγειο υδάτινο σώμα CY-19 Τρόδος, όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 9.20.

Ο υδάτινο σώμα Τρόδους είναι ο πιο πολύπλοκος, παραγωγικός και δυναμικός υδροφορέας του νησιού. Τα πετρώματα που τον αποτελούν δεν είναι διαπερατά από το νερό, όμως το νερό της βροχής κινείται και αποθηκεύεται μέσα στις ρωγμές των πετρωμάτων αυτών. Ο υδροφορέας αυτός τροφοδοτεί σε σημαντικό βαθμό τους γειτονικούς υδροφορείς που βρίσκονται σε υδραυλική επικοινωνία μ' αυτόν. Παρόλο που η ποσοτική κατάσταση θεωρείται 'καλή', τα αποθέματα έχουν αρχίσει να μειώνονται σταδιακά, λόγω αυξημένης ζήτησης. Η ποιοτική κατάσταση είναι 'καλή'. Τα πετρώματα του Τρόδους είναι πλούσια σε μεταλλικά στοιχεία και το υπόγειο νερό εμπλουτίζεται με τα στοιχεία αυτά που του προσδίδουν πολύ καλές χημικές ιδιότητες για ανθρώπινη κατανάλωση. Στο μεγαλύτερο του τμήμα ο υδροφορέας δεν κατοικείται ούτε και καλλιεργείται, έτσι οι κίνδυνοι υποβάθμισης της ποιότητας του νερού είναι πολύ λιγότεροι από υδροφορείς που βρίσκονται σε κατοικημένες και καλλιεργούμενες περιοχές. Περιπτώσεις που παρουσιάζουν υπερβάσεις ορίων, διερευνούνται και λαμβάνονται μέτρα. Ήδη σε αρκετές περιοχές έχουν εκπονηθεί ζώνες προστασίας γεωτρήσεων Ύδρευσης.



Εικόνα 9.20: Υπόγειο υδάτινο σώμα περιοχής μελέτης

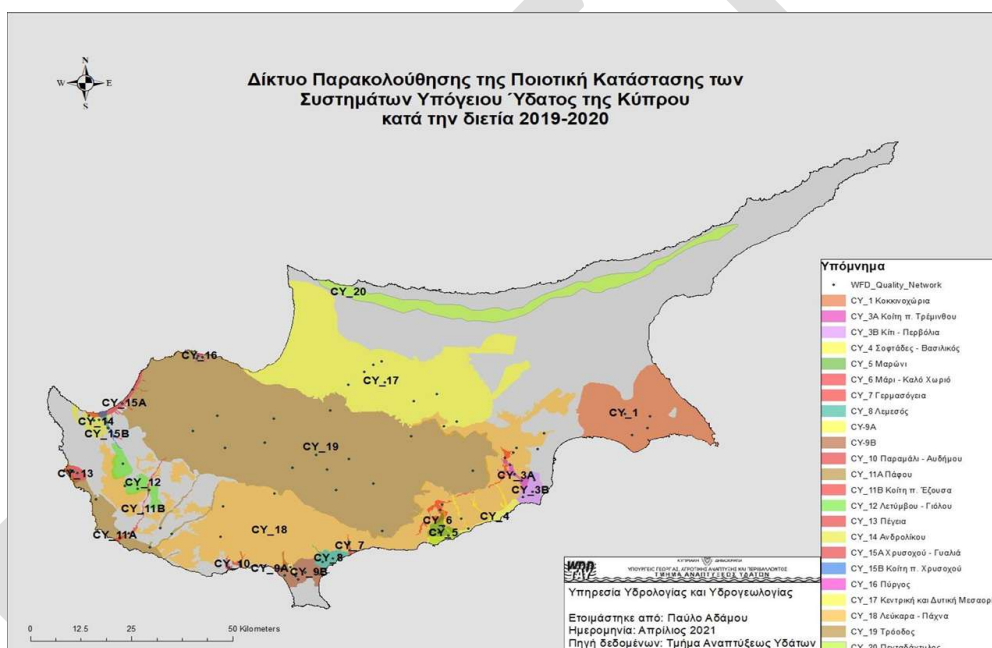
Η χημική κατάσταση του υπόγειου σώματος Τροόδους για την περίοδο 2019-2020 χαρακτηρίζεται ως καλή. Το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων προχώρησε σε μετρήσεις της χημικής κατάστασης του υπόγειου υδροφορέα σε συνολικά 15 σταθμούς παρακολούθησης. Η χημική κατάσταση του υδάτινου σώματος στους εν λόγω σταθμούς παρουσιάζεται στον Πίνακα 9.11.

Πίνακας 9.11: Χημική κατάσταση υπόγειου υδάτινου σώματος CY19 Τροόδους

Σταθμός παρακολούθησης	Εκτίμηση χημικής κατάστασης	Παρατηρήσεις
1979/081 Παλαιχώρι	Καλή	Μη Υπέρβαση ΑΑΤ
1984/019 Πύργος Λεμεσού	-	2019-2020 Δεν λήφθηκαν δείγματα λόγω τεχνικών προβλημάτων
1984/131 Αγία Μαρίνα Ξυλιάτου	Καλή	2020 δεν λήφθηκαν δείγματα λόγω τεχνικών προβλημάτων
1987/162 Καπέδες	-	Από το έτος 2017 και μετά δεν λήφθηκαν δείγματα λόγω τεχνικών προβλημάτων
1988/089 Χανδριά	Καλή	Μη Υπέρβαση ΑΑΤ
1990/023 Μελίνη	Καλή	Μη Υπέρβαση ΑΑΤ
2012/018 Τεμβριά	Καλή	Μη Υπέρβαση ΑΑΤ
1992/056 Κάμπος	Καλή	Μη Υπέρβαση ΑΑΤ
1996/035 Μυλικούρι	Καλή	Μη Υπέρβαση ΑΑΤ

Σταθμός παρακολούθησης	Εκτίμηση χημικής κατάστασης	Παρατηρήσεις
1996/094 Άγιος Ιωάννης	Καλή	Μη Υπέρβαση ΑΑΤ
1997/033 Κάτω Αμιάντος	Καλή	Μη Υπέρβαση ΑΑΤ
2009/V01 Πυργά	Κακή	Τοπική υπέρβαση της ΑΑΤ των θειικών ιόντων
2000/082 Καλό Χωριό Λεμεσού	Κακή	Τοπική υπέρβαση της ΑΑΤ των θειικών ιόντων
s1-4-1-40 Απιδιές	Καλή	Μη Υπέρβαση ΑΑΤ
s3-2-1-15 Χρυσόβρυση	Καλή	Μη Υπέρβαση ΑΑΤ

Οι σταθμοί μέτρησης της χημικής κατάστασης των υπόγειων υδάτων παρουσιάζονται στην Εικόνα 9.21.



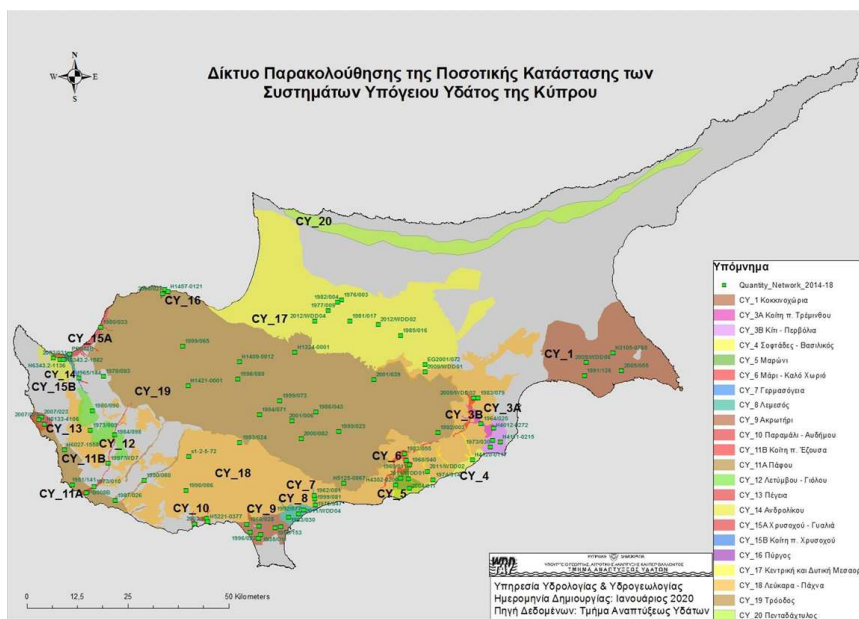
Εικόνα 9.21: Δίκτυο παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδάτινου σώματος Κύπρου

Σύμφωνα με στοιχεία του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων (Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων & Υπουργείο Γεωργίας Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, 2020), κατά την πενταετία 2014-2018 η ποσοτική κατάσταση του υδροφορέα Τροόδους χαρακτηρίζεται ως καλή. Το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων προχώρησε σε μέτρηση της στάθμης του υπόγειου υδροφορέα σε συνολικά 15 σταθμούς παρακολούθησης για τα έτη 2014-2018. Η ποσοτική κατάσταση του υδάτινου σώματος στους εν λόγω σταθμούς παρουσιάζεται στον Πίνακα 9.12: Ποσοτική κατάσταση υπόγειου υδάτινου σώματος .

Πίνακας 9.12: Ποσοτική κατάσταση υπόγειου υδάτινου σώματος CY19 Τροόδους

Σταθμός Παρακολούθησης	Υψόμετρο σταθμού (μέτρα a.m.s.l.)	Μέση στάθμη υδροφορέα (μέτρα a.m.s.l.)	Εκτίμηση ποσοτικής κατάστασης
1986/043 Παλαιχώρι	935,29	915	Καλή
1978/093 Λυσός	604	-	Από το 2015 δεν έγιναν μετρήσεις λόγω τεχνικών προβλημάτων
H1324-0001 Αγία Μαρίνα Ξυλιάτου	360	334	Καλή
H5125-0867 Παρεκκλησιά	118,74	100	Καλή
1999/073 Χανδριά	1165	1132	Καλή
1990/023 Μελίνη	626,5	621	Καλή
H1409-0012 Τεμβριά	539	514	Κακή
1999/065 Κάμπος	620	606	Καλή
H1421-0001 Μυλικούρι	1070	1026	Καλή
2001/006 Άγιος Ιωάννης	921	877	Καλή
1994/071 Κάτω Αμιάντος	939	927	Καλή
1992/003 Πυργά	261,23	239	Καλή
2000/082 Καλό Χωριό Λεμεσού	585	Υπερχείλιση	Καλή
2001/039 Καμπιά	552,15	498	Κακή
1996/089 Γαλάτα	871,55	787	Καλή

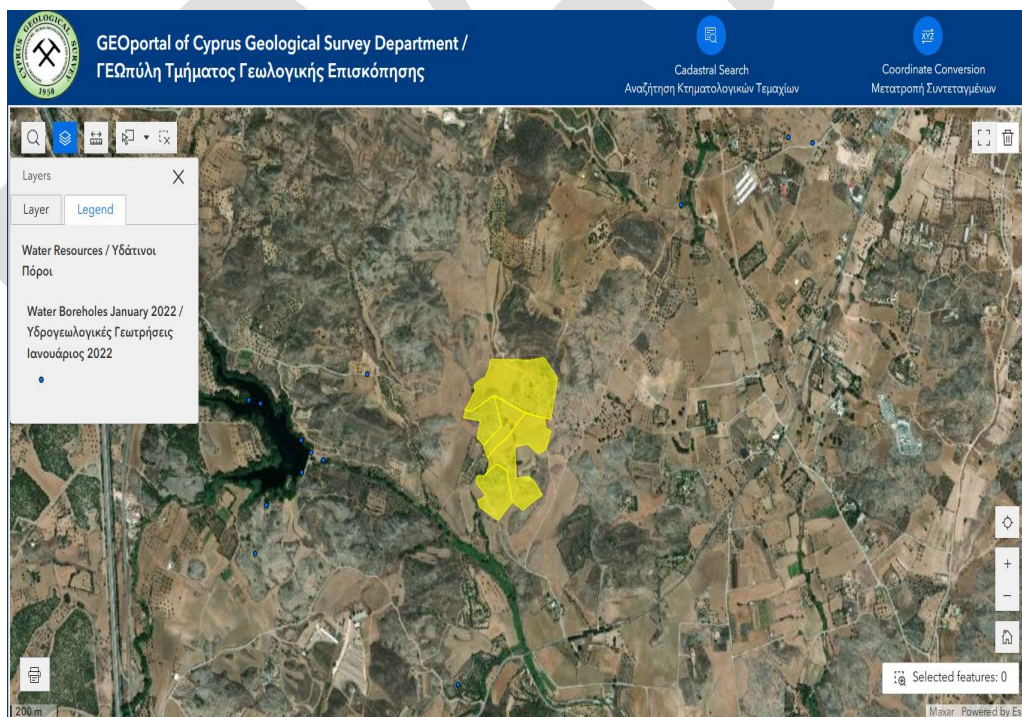
Οι σταθμοί μέτρησης της ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδάτων παρουσιάζονται στην Εικόνα 9.22.



Εικόνα 9.22: Σταθμοί παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδάτινου σώματος Κύπρου

9.3.3.4 Γεωτρήσεις ύδρευσης και άρδευσης

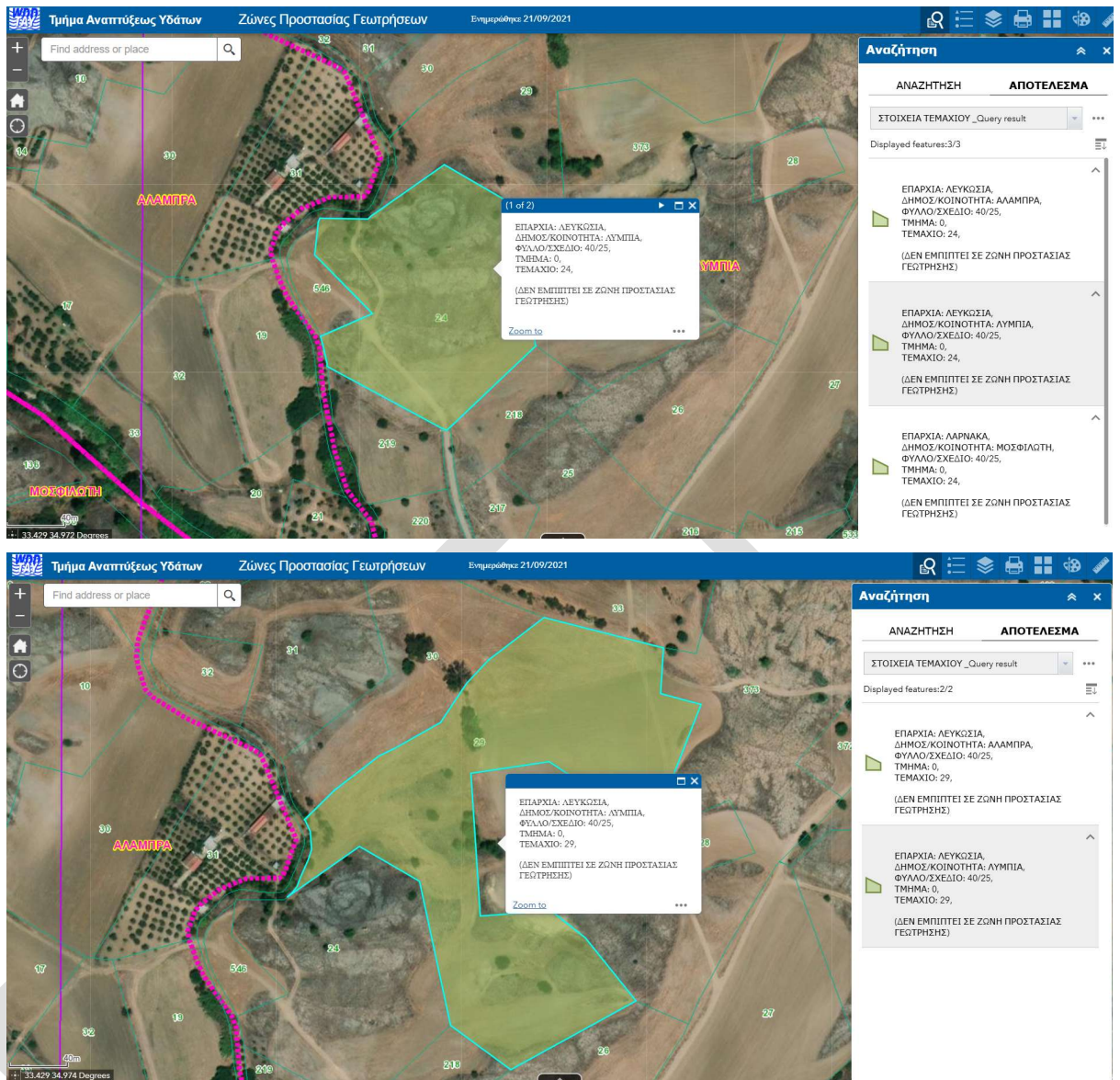
Σύμφωνα με στοιχεία του Τμήματος Γεωλογικής επισκόπησης, στον χώρο ανάπτυξης και δεν υπάρχουν γεωτρήσεις ύδρευσης και άρδευσης. Οι γεωτρήσεις που βρίσκονται στην ευρύτερη περιοχή μελέτης παρουσιάζονται στην Εικόνα 9.23.

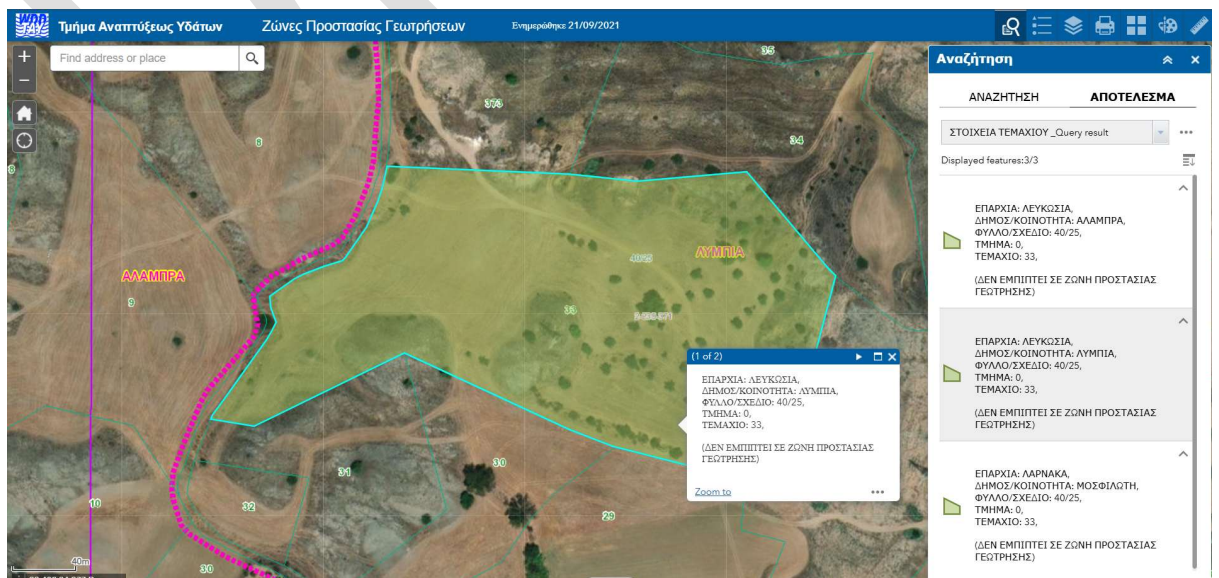
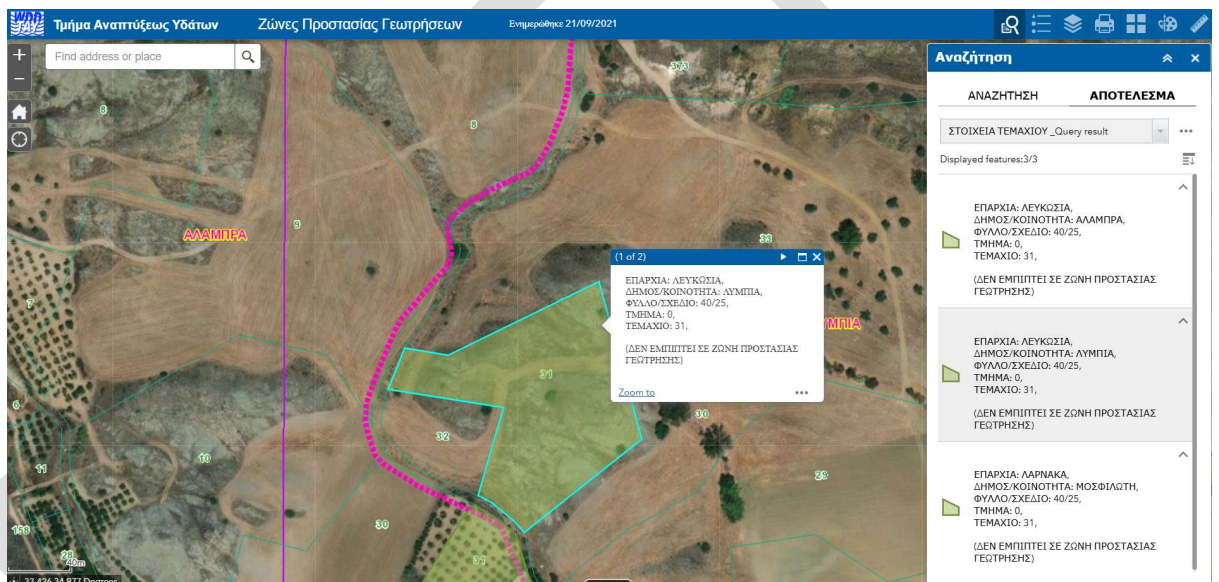
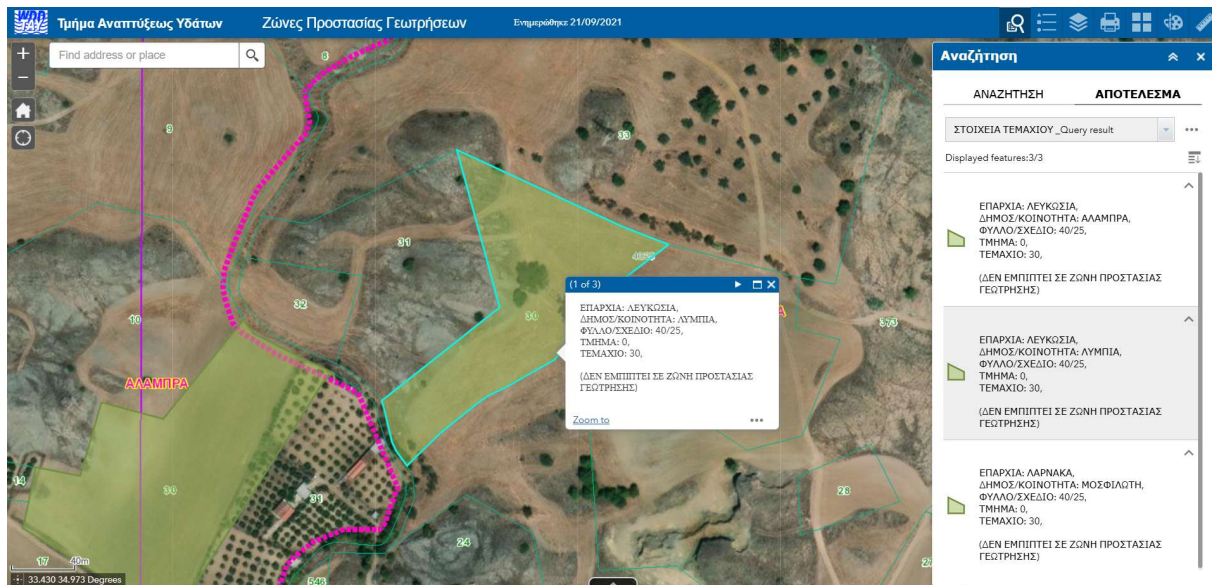


Εικόνα 9.23: Γεωτρήσεις ύδρευσης και άρδευσης

Σύμφωνα με στοιχεία του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων, τα τεμάχια ανάπτυξης δεν εμπίπτουν σε ζώνη προστασίας γεώτρησης ύδρευσης, όπως παρουσιάζεται στις εικόνες που ακολουθούν.

DRAFT

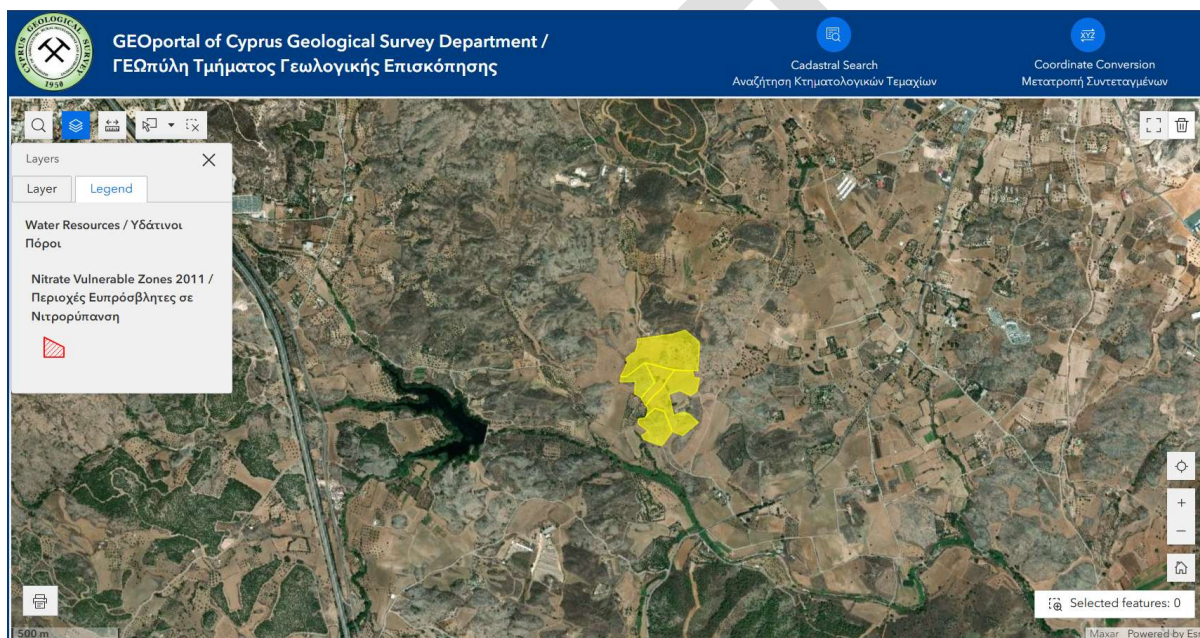




Εικόνα 9.24: Ζώνες προστασίας γεωτρήσεων ύδρευσης

9.3.3.5 Περιοχές ευπρόσβλητες σε νιτρορύπανση

Με σκοπό την προστασία των υδάτων (υπόγειων, επιφανειακών και παράκτιων) από την νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης, τον Δεκέμβριο του 1991, το Συμβούλιο των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων εξέδωσε την Οδηγία 1991/676/ΕΟΚ. Η εφαρμογή της οδηγίας στην Κύπρο γίνεται από το Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος και περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, την παρακολούθηση της συγκέντρωσης των νιτρικών ιόντων στα υπόγεια νερά, τον καθορισμό Ευπρόσβλητων σε Νιτρικά Ζωνών (ENZ) και τη λήψη μέτρων δράσης για την προστασία των υδάτων στις ζώνες αυτές. Σύμφωνα με στοιχεία του Τμήματος Γεωλογικής Επισκόπησης, ο χώρος ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου και η περιοχή μελέτης δεν εμπίπτουν στην ENZ, όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 9.25.



Εικόνα 9.25: Ζώνες ευπρόσβλητες σε νιτρορύπανση

9.3.4 Ποιότητα ατμοσφαιρικού αέρα και κλίμα

Στην παρούσα παράγραφο παρουσιάζονται στοιχεία σχετικά με την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και το κλίμα στην περιοχή μελέτης. Οι παράμετροι που εξετάζονται καθώς και συνοπτικά τι αναγνωρίστηκε παρουσιάζονται στον Πίνακα 9.15.

Πίνακας 9.13: Παράμετροι που εξετάζονται, ποιότητα ατμοσφαιρικού αέρα και κλίμα

A/A	Παράμετρος που εξετάζεται	Χαρακτηριστικά περιοχής μελέτης
1.	Ποιότητα ατμοσφαιρικού αέρα σύμφωνα με τις μετρήσεις των σταθμών του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας	Δεν παρατηρούνται σημαντικές υπερβάσεις
2.	Μετεωρολογικά δεδομένα	Η ευρύτερη περιοχή μελέτης ανήκει εξ' ολοκλήρου στην ημερημική θερμή ζώνη
3.	Ηλιακή ακτινοβολία	Η μέση ετήσια ακτινοβολία στην ευρύτερη περιοχή μελέτης ανέρχεται στα 1925-1950 KWh/m ²

9.3.4.1 Ποιότητα αέρα

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 τη συγκέντρωσή τους στην ατμόσφαιρα. Για το λόγο αυτό θεσπίστηκαν ανώτερα επιτρεπτά όρια συγκέντρωσης ορισμένων ρύπων στην ατμόσφαιρα. Τα όρια αυτά προκύπτουν από διάφορες επιστημονικές έρευνες και καθορίζονται στην Ευρωπαϊκή και Εθνική Νομοθεσία, και σε βιβλιογραφικές έρευνες.

Στην Κύπρο η παρακολούθηση της συγκέντρωσης αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα γίνεται μέσα από σταθμούς μέτρησης της ποιότητας του αέρα του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας. Στον Πίνακα 9.14 παρουσιάζονται οι οριακές τιμές συγκέντρωσης για τον κάθε ρύπο και οι ετήσιες επιτρεπόμενες υπερβάσεις, όπως ορίζονται στην ισχύουσα σχετική νομοθεσία. Επίσης, στον Πίνακα 9.15 παρουσιάζονται τα όρια PM10 τα οποία αφορούν την προστασία της ανθρώπινης υγείας.

Πίνακας 9.14: Όρια ποιότητας της ατμόσφαιρας

Παράμετρος	Οριακή Τιμή	Μέση Χρονική Περίοδος	Επιτρεπόμενος Αριθμός Υπερβάσεων ανά έτος
Αιωρούμενα σωματίδια (ΑΣ _{2.5})	25 µg/m ³	1 ημερολογιακό έτος	Δ/Υ
Διοξείδιο του Θείου (SO ₂)	350 µg/ m ³	1 ώρα	24
	125 µg/ m ³	24 ώρες	3
Διοξείδιο του Αζώτου (NO ₂)	200 µg/ m ³	1 ώρα	18
	40 µg/ m ³	1 ημερολογιακό έτος	Δ/Υ
Αιωρούμενα σωματίδια ΑΣ ₁₀	50 µg/ m ³	24ώρες	35
	40 µg/ m ³	1 ημερολογιακό έτος	Δ/Υ
Μόλυβδος (Pb)	0.5 µg/ 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 µg/ m ³	1 ημερολογιακό έτος	Δ/Υ
Ozone (O ₃)	120 µg/ 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

Πίνακας 9.15 Όρια PM₁₀ σύμφωνα με το Παράρτημα III 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

Στις παραγράφους που ακολουθούν, περιγράφονται οι κύριες επιπτώσεις που μπορεί να προκύψουν σε περίπτωση έκθεσης σε ψηλές συγκεντρώσεις διαφόρων ρύπων.

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.

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 την δομή των κυττάρων.

Μονοξείδιο του Άνθρακα – CO

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

Διοξείδιο 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 καρδιαγγειακές παθήσεις.

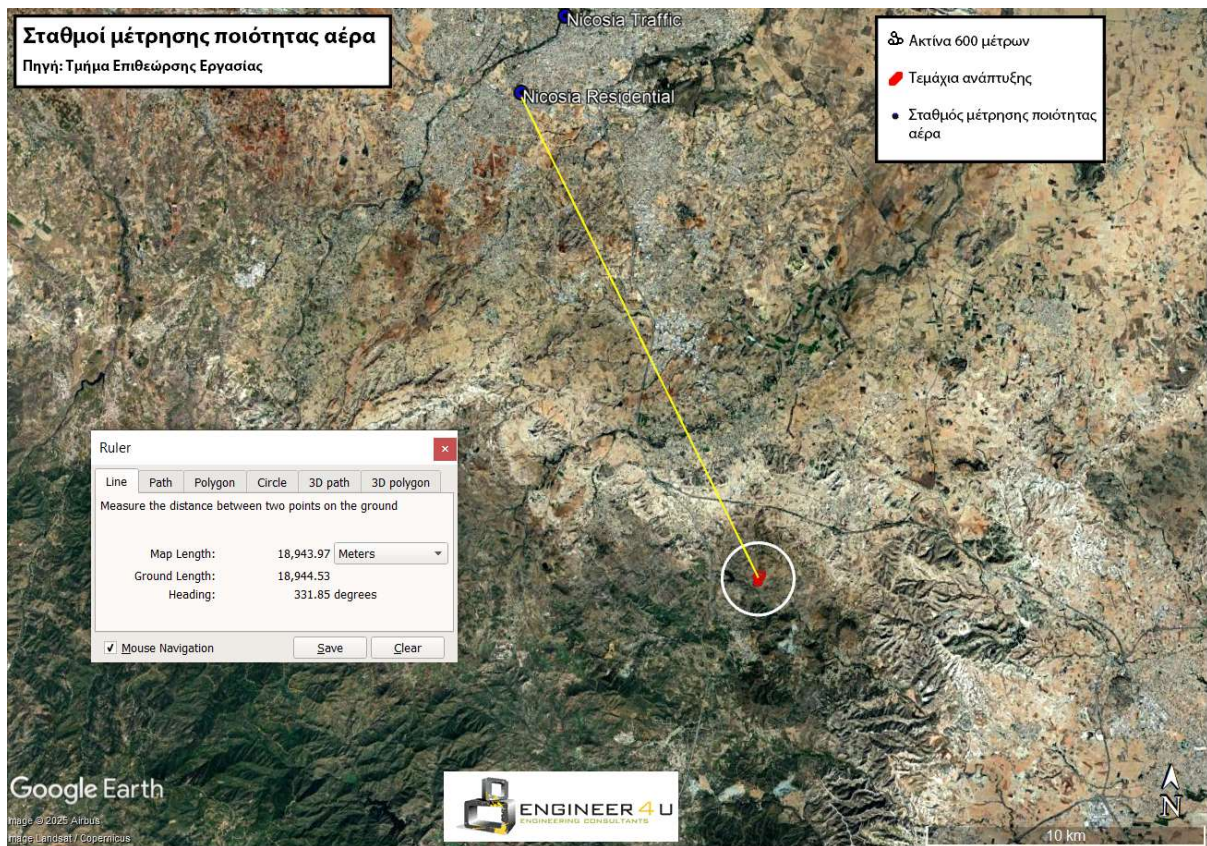
Βενζόλιο (C₆H₆)

Οι ΠΟΕ είναι τοξικές χημικές ενώσεις και το Βενζόλιο είναι ιδιαίτερα τοξικό. Θεωρείται καρκινογόνο για τον άνθρωπο και μακροχρόνια έκθεση σε υψηλές συγκεντρώσεις μπορεί να προκαλέσει εμφάνιση λευχαιμίας

Αιωρούμενα Σωματίδια

Τα αιωρούμενα σωματίδια εναποτίθενται κυρίως στους πνεύμονες και με την πάροδο του χρόνου επιφέρουν 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 θάνατο σε ηλικιωμένους με καρδιακά αναπνευστικά προβλήματα.

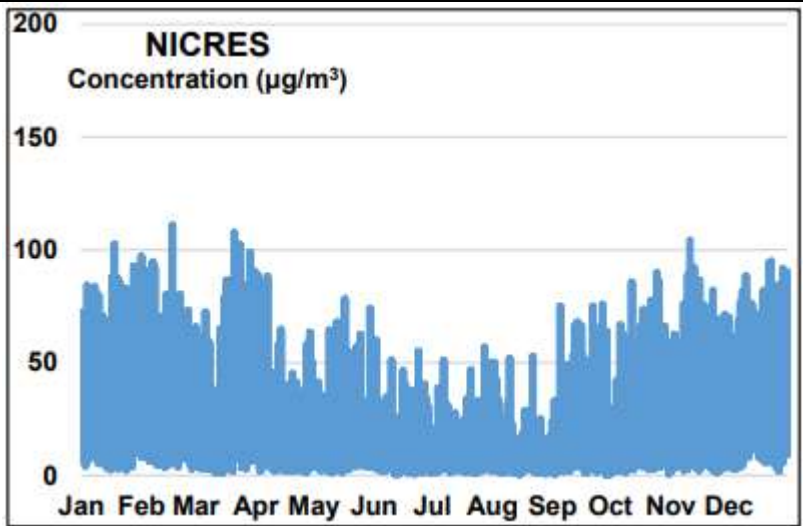
Η κατάσταση της ποιότητας της ατμόσφαιρας στην Κύπρο παρακολουθείται σε συνεχή βάση με ευθύνη του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας (ΤΕΕ), το οποίο έχει καθοριστεί ως αρμόδια αρχή για το συγκεκριμένο θέμα. Από το 1996 μέχρι και σήμερα, το Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας έχει εγκαταστήσει 14 σταθμούς μέτρησης της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα, εκ των οποίων 9 είναι σε λειτουργία (Ανασκόπηση εθνικού σχεδίου δράσης για τη βελτίωση της ποιότητας του αέρα στην Κύπρο, 2019). Ο πλησιέστερος σταθμός μέτρησης ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα ως προς τα τεμάχια ανάπτυξης, είναι ο Κυκλοφοριακός Σταθμός Λευκωσίας (NICRES), ο οποίος απέχει περίπου 18,940 χιλιόμετρα βορειοδυτικά, όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 9.26.

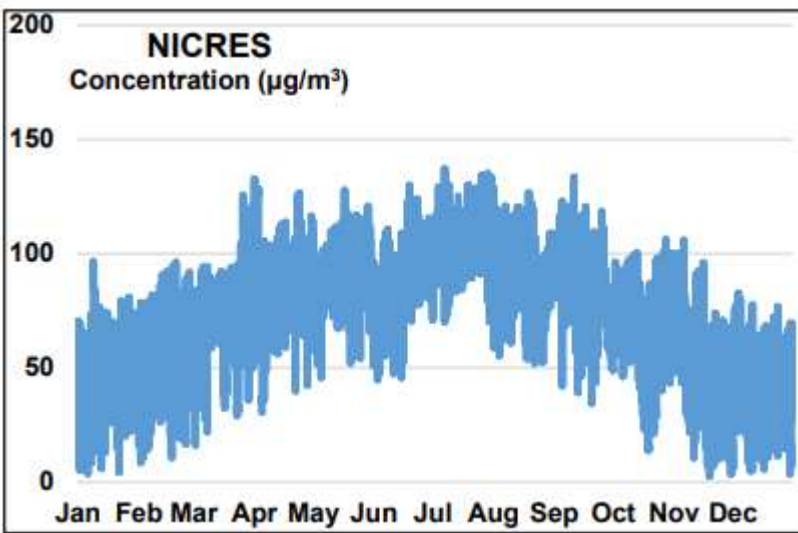


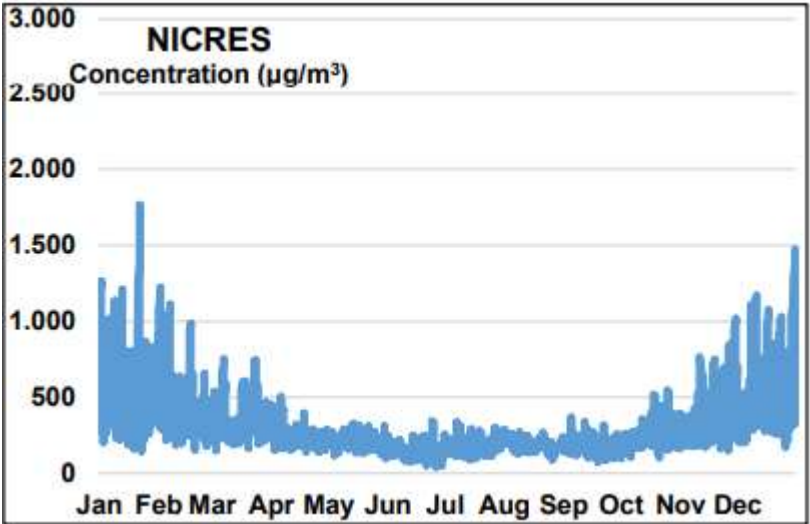
Εικόνα 9.26: Σταθμοί μέτρησης ποιότητας του αέρα

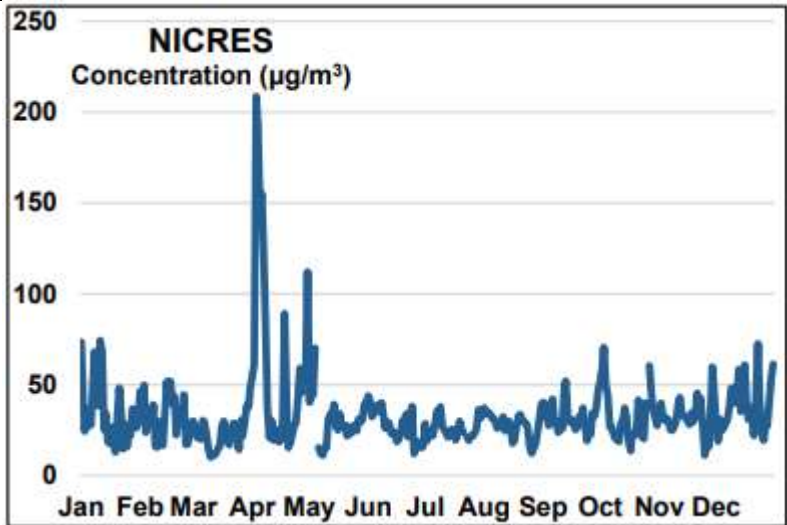
Στον κυκλοφοριακό σταθμό Λευκωσίας (NICRES) γίνονται μετρήσεις των ρύπων που παρουσιάζονται στον Πίνακα 9.16. Στον ίδιο πίνακα παρουσιάζεται το διάγραμμα μετρήσεων για το 2021 και γίνεται αναφορά σε τυχόν υπερβάσεις ή άλλες παρατηρήσεις.

Πίνακας 9.16 Ποιότητα της ατμόσφαιρας όπως μετρήθηκε από τον κυκλοφοριακό σταθμό παρακολούθησης της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα Λευκωσίας (NICRES)

Ρύπος	Μέση συγκέντρωση 2022	Παρατηρήσεις
NO ₂	 Μέσες ωριαίες τιμές διοξειδίου του αζώτου για το έτος 2022. Οριαία οριακή τιμή: 200 µg/m³	Ετήσια οριακή τιμή σταθμού: 17 µg/m³ Δεν παρατηρήθηκε υπέρβαση της ετήσιας οριακής τιμής των 40 µg/m³ που ορίζεται στη νομοθεσία. Η κυριότερη πηγή προέλευσης NO_x είναι η καύση ορυκτών καυσίμων (μηχανοκίνητα οχήματα, σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής, κεντρικές θερμάνσεις).
SO ₂	Ελάχιστη ωριαία μέτρηση: 0,0 µg/m³ Μέγιστη ωριαία μέτρηση: 18,6 µg/m³ Μέση ωριαία μέτρηση: 2,4 µg/m³	Δεν παρατηρήθηκε υπέρβαση της ωριαίας οριακής τιμής των 350 µg/m³ ούτε υπέρβαση της ημερήσιας οριακής τιμής των 125 µg/m³ που καθορίζονται από τη νομοθεσία.

	Ελάχιστη ημερήσια μέτρηση: 0,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Μέγιστη ημερήσια μέτρηση: 8,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Μέση ημερήσια μέτρηση: 2,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Η κύρια πηγή προέλευσής του είναι η καύση ορυκτών καυσίμων. Οι κυριότεροι ρυπαντές είναι οι ηλεκτροπαραγωγικοί σταθμοί, οι καυστήρες ατμολεβήτων εργοστασίων, οι κεντρικές θερμάνσεις και τα οχήματα.
O ₃	 Μέσες 8-ωρες τιμές όζοντος. Μέγιστος ημερήσιος μέσος όρος οκταώρου – Τιμή Στόχος: 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.	Ετήσιος μέσος όρος σταθμού: 72,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Δεν παρατηρήθηκαν υπερβάσεις του ωριαίου ορίου ενημέρωσης του κοινού των 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ούτε του ωριαίου ορίου συναγερμού των 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ που καθορίζονται στη νομοθεσία. Παρατηρήθηκαν υπερβάσεις της 8-ωρης τιμής στόχου για την προστασία της ανθρώπινης υγείας των 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Ο αριθμός των υπερβάσεων ήταν μεγαλύτερος στις αγροτικές παρά στις αστικές περιοχές. Οι υψηλές τιμές O₃ οφείλονται στις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στο νησί όπως οι υψηλές θερμοκρασίες και η υψηλή ακτινοβολία που συμβάλλουν στη δημιουργία του καθώς και στη διαμεθοριακή ρύπανση με τη μεταφορά του O₃ και των πρόδρομων ουσιών του από την ανατολική Μεσόγειο και τα γειτονικά κράτη.

CO	 Μέσες 8-ωρες τιμές μονοξειδίου του άνθρακα. Οριακή Τιμή μέγιστου ημερήσιου μέσου όρου οκταώρου: 10.000 µg/m³.	Ετήσιος μέσος όρος σταθμού: 288,6 µg/m³ Δεν παρατηρήθηκε υπέρβαση της μέσης 8-ωρης οριακής τιμής των 10.000 µg/m³ Η μεγαλύτερη πηγή εκπομπών CO είναι τα οχήματα, οι κεντρικές θερμάνσεις, οι σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος, διάφορες βιομηχανικές διεργασίες (π.χ. παραγωγή μετάλλων με εκκαμίνευση μεταλλευμάτων) και οι αποτεφρωτήρες αποβλήτων.
----	--	--

Αιωρούμενα Σωματίδια	 Ημερήσια συγκέντρωση ΑΣ10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Ετήσιος μέσος όρος ΑΣ10 $< 35 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Αριθμός υπερβάσεων ημερήσιας οριακής τιμής ΑΣ10 > 35 Τα Αιωρούμενα Σωματίδια παράγονται γενικά ως υποπροϊόν διάφορων χημικών ή φυσικών διαδικασιών. διάφορων χημικών ή φυσικών διαδικασιών. Βασικές ανθρωπογενείς πηγές εκπομπής είναι οι βιομηχανίες επεξεργασίας ορυκτών (π.χ. τσιμεντοποιεία), οι μεγάλες μονάδες καύσης (π.χ. ηλεκτροπαραγωγοί σταθμοί) και τα οχήματα. Οι συνηθέστερες φυσικές πηγές Αιωρούμενων Σωματιδίων είναι η σκόνη που προέρχεται από επαναιώρηση κατακαθήμενων σωματιδίων σε ακάλυπτες από βλάστηση περιοχές με ξηρό κλίμα, το αλάτι της θάλασσας, οι πυρκαγιές, οι ηφαιστειακές εκρήξεις και οι θύελλες σκόνης. Το κλίμα είναι ένας σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει τη μεταφορά σκόνης και τη συχνότητα εμφάνισης των επεισοδίων. Τα επεισόδια με τις υψηλότερες τιμές ΑΣ10 παρατηρούνται κατά τις περιόδους της άνοιξης-καλοκαιριού και φθινοπώρου και αποδίδονται στα συχνά επεισόδια μεταφοράς σκόνης από τη Σαχάρα και άλλες ερήμους κατά τις συγκεκριμένες περιόδους. Εκτός από τη μεταφορά σκόνης από τις ερήμους της Βόρειας Αφρικής και της Μέσης Ανατολής, σημαντική είναι και η
-------------------------	--	---



		εισροή ΑΣ στην ανατολική Μεσόγειο, που δημιουργείται από τη διάβρωση του εδάφους λόγω ισχυρών ανέμων στη χερσόνησο των Βαλκανίων και την Τουρκία. Επίσης, το θαλάσσιο άλας αποτελεί άλλη μια σημαντική φυσική πηγή που συνεισφέρει με επιφόρτιση σωματιδίων στην περιοχή της Μεσογείου και ειδικά στην περίπτωση της Κύπρου που είναι νησί και περιβάλλεται από τη θάλασσα
--	--	---

DRAFT

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των μετρήσεων της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα του Πίνακα 9.16, διαφαίνεται ότι η περιοχή μετρήσεων δεν επιβαρύνεται με υψηλές συγκεντρώσεις αέριων ρύπων. Οι συγκέντρωσες των αέριων ρύπων δεν υπερβαίνουν τα προκαθορισμένα όρια της ποιότητας της σχετικής ισχύουσας νομοθεσίας. Οι συγκεντρώσεις των αιρούμενων σωματιδίων καθ' όλη τη χρονική διάρκεια των μετρήσεων κυμαίνονται σε υψηλά επίπεδα αλλά εντός των κατευθυντήριων ορίων.

Λόγω της μεγάλης απόστασης αλλά και τις διαφορές στις δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στην ευρύτερη περιοχή μελέτης και στην περιοχή όπου είναι τοποθετημένος ο κυκλοφοριακός σταθμός Πάφου, οι μετρήσεις στον εν λόγω σταθμό δεν μπορούν να θεωρηθούν αντιπροσωπευτικές για την περιοχή μελέτης. Η κατάσταση ποιότητα αέρα στην περιοχή μελέτης εκτιμάται ότι είναι καλύτερη σε σχέση με αυτή στην περιοχή του κυκλοφοριακού σταθμού Πάφου.

9.3.4.2 Μετεωρολογικά δεδομένα

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 Νοέμβριου 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 Δεκέμβριο, Ιανουάριο και Φεβρουάριο 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°C 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 Ιούλιο και Αύγουστο οι μέσες ημερήσιες θερμοκρασίες κυμαίνονται μεταξύ 29°C στην κεντρική πεδιάδα και 22°C στις ψηλότερες κορυφές του Τροόδου. Τον Ιανουάριο οι μέσες

ημερήσιες θερμοκρασίες είναι 10°C στην κεντρική πεδιάδα και 3°C στις ψηλότερες κορυφές του Τροόδους, με μέσες ελάχιστες θερμοκρασίες 5°C και 0°C αντίστοιχα.

Το ετήσιο εύρος της θερμοκρασίας του αέρα είναι αρκετά μεγάλο και κυμαίνεται γύρω στους 18°C στις εσωτερικές περιοχές και γύρω στους 14°C στα παράλια. Η μέση θερμοκρασία εδάφους στις πεδινές περιοχές σε βάθος 10 εκατοστόμετρα είναι περίπου 10°C τον Ιανουάριο και 33°C τον Ιούλιο, ενώ σε βάθος ένα μέτρο είναι 14°C τον Ιανουάριο και 28°C τον Ιούλιο. Στις ορεινές περιοχές με υψόμετρο 1.000 περίπου μέτρα πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας οι τιμές αυτές είναι κατά 5°C 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%.

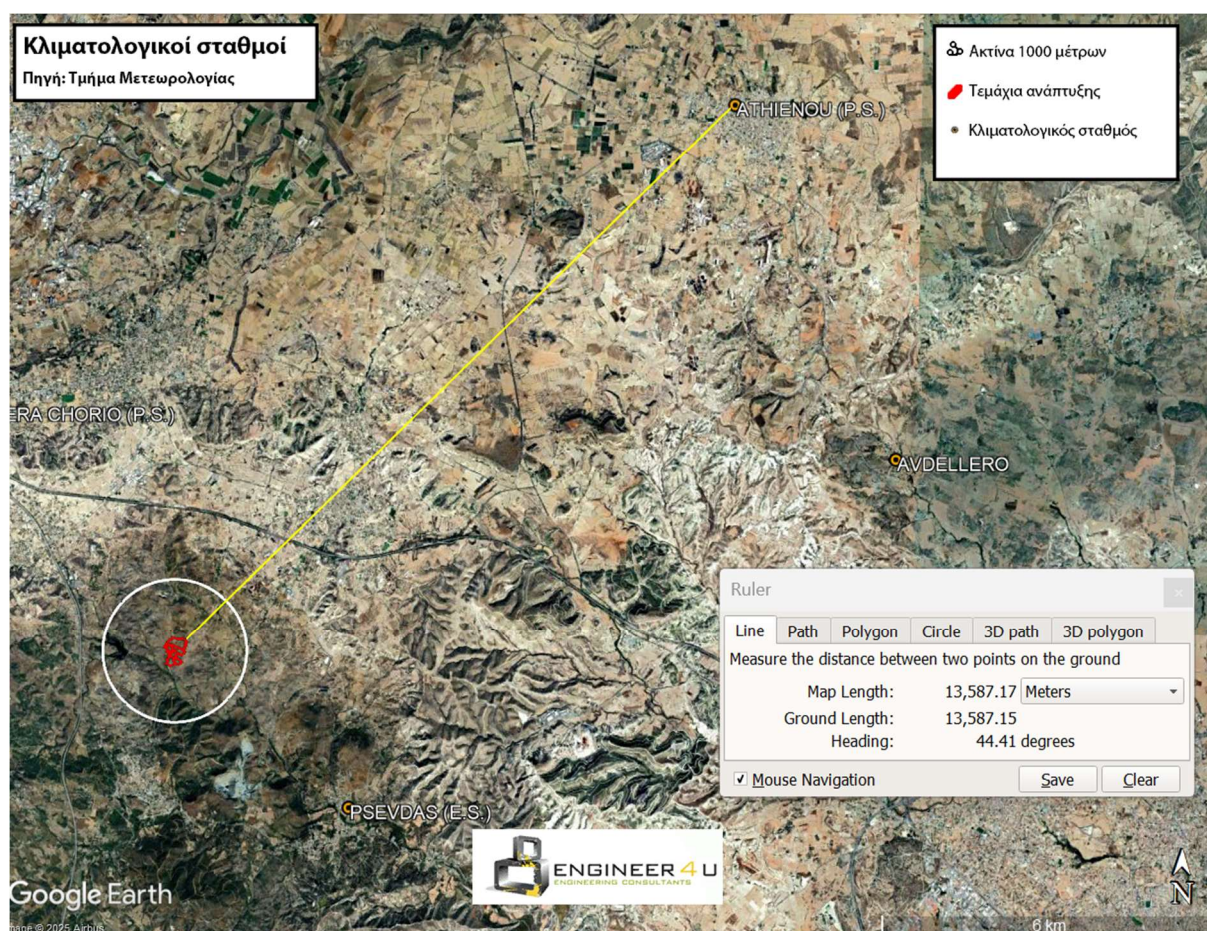
Ομίχλη συμβαίνει σε μερικές περιπτώσεις κυρίως τις πρωινές ώρες, είναι όμως μεγαλύτερης διάρκειας στις ορεινές περιοχές το χειμώνα που συχνά τα νέφη καλύπτουν τις βουνοκορφές. Η ορατότητα είναι γενικά πολύ καλή ως εξαιρετική, όμως σε μερικές μέρες κυρίως της άνοιξη προκαλείται θόλωση στην ατμόσφαιρα 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 11,5 ώρες την ημέρα, ενώ στους μήνες Δεκέμβριο και Ιανουάριο 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 ελαφριοί 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.

9.3.4.3 Θερμοκρασία και υγρασία

Για την περιοχή μελέτης, διαθέσιμα στοιχεία για τη θερμοκρασία, υπάρχουν από τον Βροχομετρικό σταθμό Αθηνών. Ο σταθμός απέχει περίπου 13 χιλιόμετρα βορειοανατολικά, όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 9.27.



Εικόνα 9.27: Κλιματολογικοί σταθμοί

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Βροχομετρικού σταθμού Αθιένου, για την περίοδο 1982-2011, η υψηλότερη θερμοκρασία καταγράφηκε τον **Ιούλιο (44.5°C)**, ενώ η χαμηλότερη θερμοκρασία καταγράφηκε κατά το μήνα **Φεβρουάριο (-3.9°C)**. Η βροχόπτωση διατηρήθηκε σε αρκετά χαμηλά επίπεδα κατά την διάρκεια του έτους και παρουσίασε μικρή αύξηση κατά τον τελευταίο μήνα του έτους, όπου ανήλθε στα 65.3mm. Η βροχόπτωση τον συγκεκριμένο μήνα, αντιστοιχεί περίπου στο 20% της ετήσιας βροχόπτωσης. Η **μέση ετήσια βροχόπτωση** στην περιοχή μελέτης, ανήλθε στα **326.1mm** και χαρακτηρίζεται ως σχετικά χαμηλή σε σχέση με άλλες γεωργικές περιοχές της Κύπρου και σε σχέση με την Μέση Ετησία Βροχόπτωση της Κύπρου, η οποία ανέρχεται στα 465mm.

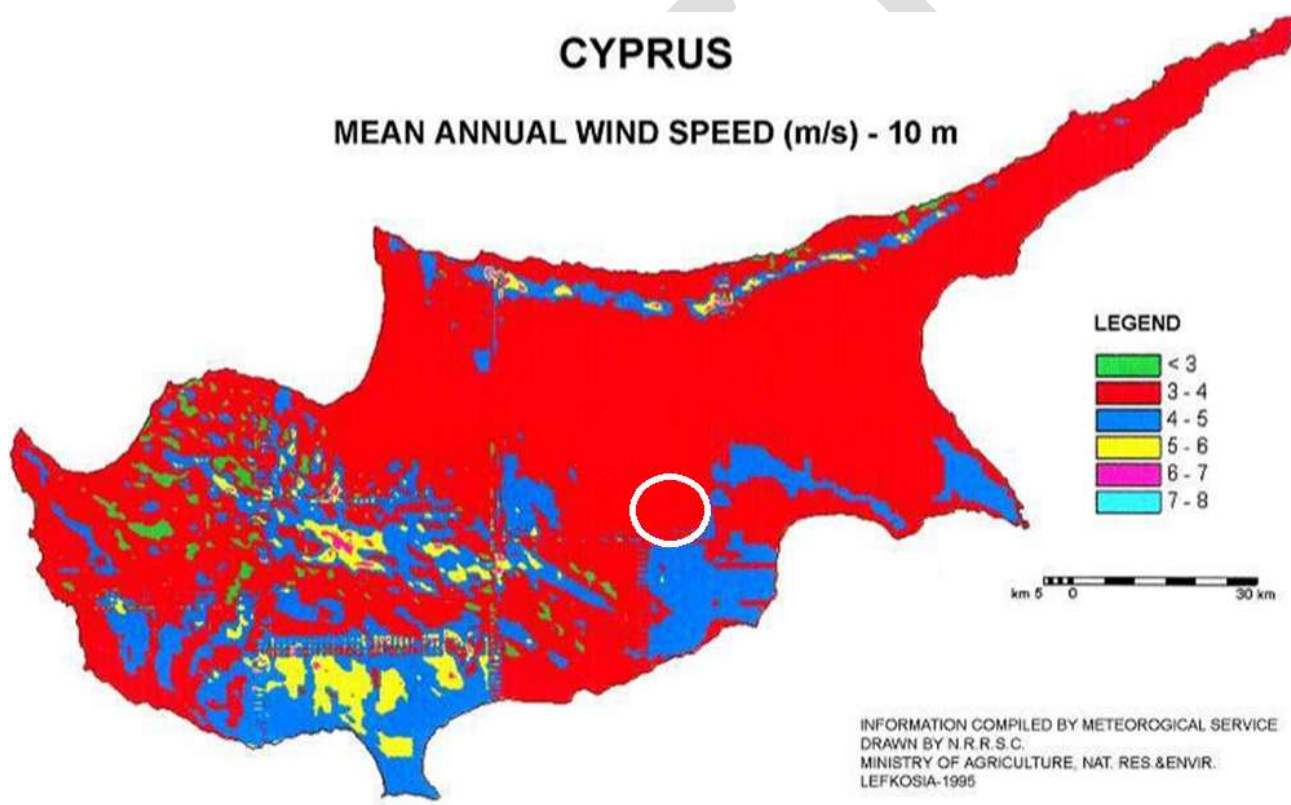
Η **ετήσια μέση σχετική υγρασία** (Relative Humidity), με βάση τις καταγραφές του τοπικού υποσταθμού, φτάνει το ποσοστό της τάξης του **66%** (πρωινή ώρα 8:00).

Η ποιότητα της ατμόσφαιρας, τόσο στη ΑΠΜ όσο και στην ΕΠΜ, μπορεί να θεωρηθεί ότι βρίσκεται μέσα στα επιτρεπτά όρια που καθορίζει η Κυπριακή Νομοθεσία. Κυριότερη πηγή αέριας ρύπανσης στην ΕΠΜ, αποτελεί η σκόνη είτε αυτή προκύπτει από φυσικές πηγές είτε από ανθρώπινες δραστηριότητες π.χ. χωματουργικές εργασίες, όργωμα χωραφιών, διακίνηση οχημάτων εντός χωμάτων δρόμων κτλ.

9.3.4.4 Άνεμος

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. Όσον αφορά την ταχύτητα, οι άνεμοι στην περιοχή της Κύπρου είναι κυρίως ελαφριοί ως μέτριοι. Οι ισχυροί άνεμοι με ταχύτητα 24 κόμβων και πάνω είναι μικρής διάρκειας και συμβαίνουν σε περιπτώσεις μεγάλης κακοκαιρίας. Οι πολύ ισχυροί άνεμοι (ταχύτητα ανέμου 34 κόμβοι και πάνω) είναι σπάνιοι και συμβαίνουν κυρίως στις προσήνεμες περιοχές όταν επηρεάζουν την Κύπρο συστήματα με πολύ χαμηλές πιέσεις.

Στην ΕΠΜ οι άνεμοι που επικρατούν είναι συνήθως ελαφροί με βορειοδυτική κατεύθυνση. Οι δυνατοί άνεμοι είναι μικρής διάρκειας και παρατηρούνται μόνο σε περιπτώσεις μεγάλης κακοκαιρίας. Με βάση την Εικόνα 9.28 η οποία δείχνει τη μέση ταχύτητα ανέμου στην Κύπρο σε ύψος 10m υπεράνω του εδάφους, η μέση ταχύτητα του ανέμου στην ΕΠΜ είναι 3-4 m/s.



Εικόνα 9.28: Μέση ταχύτητα ανέμου στην ευρύτερη περιοχή μελέτης [Τμήμα Μετεωρολογίας]

9.3.4.5 Βιοκλίμα

Με τον όρο βιοκλίμα μιας περιοχής εννοούμε τη ταξινόμηση της, σχετίζοντας τα κλιματικά στοιχεία με τη βλάστησή της. Σύμφωνα με μελέτες, 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) τους πιο κάτω:

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

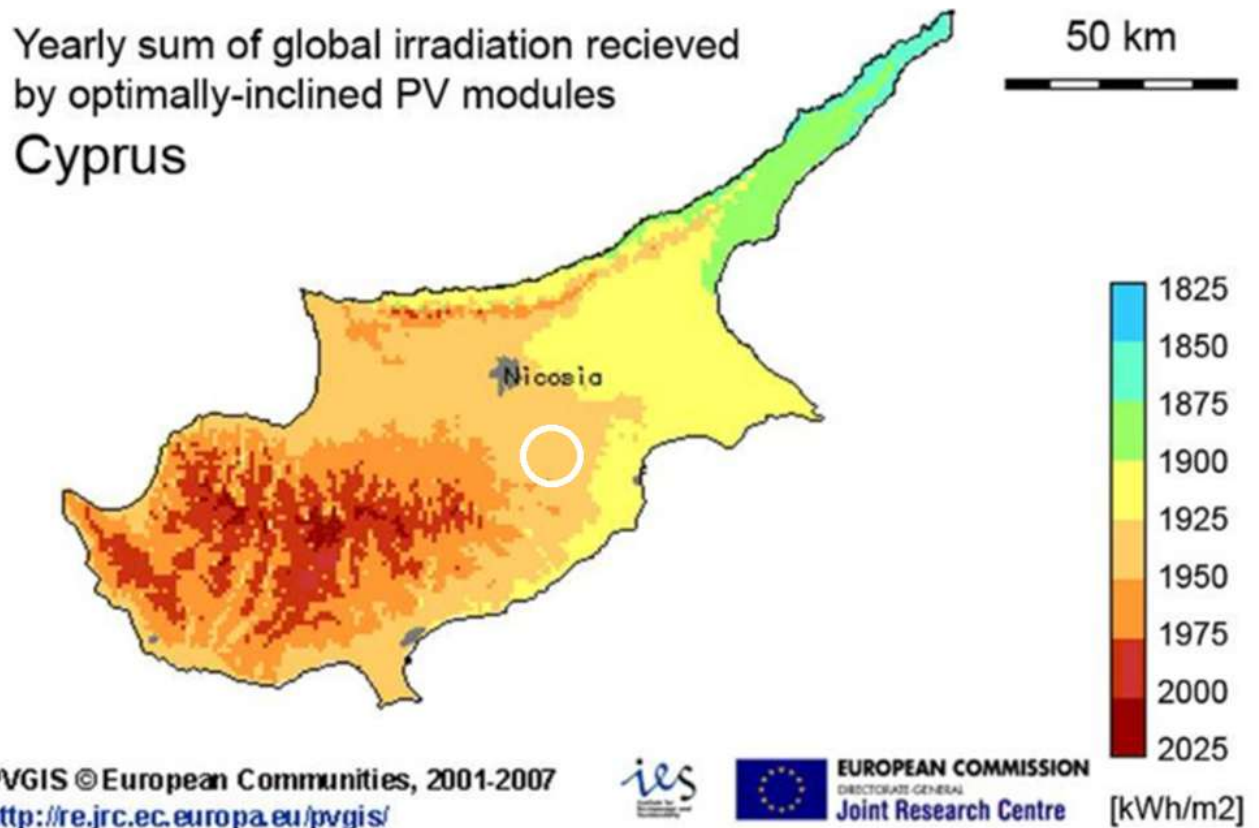
Η ευρύτερη περιοχή μελέτης ανήκει εξ' ολοκλήρου στην ημερημική θερμή ζώνη.

9.3.4.6 Ηλιακή Ακτινοβολία

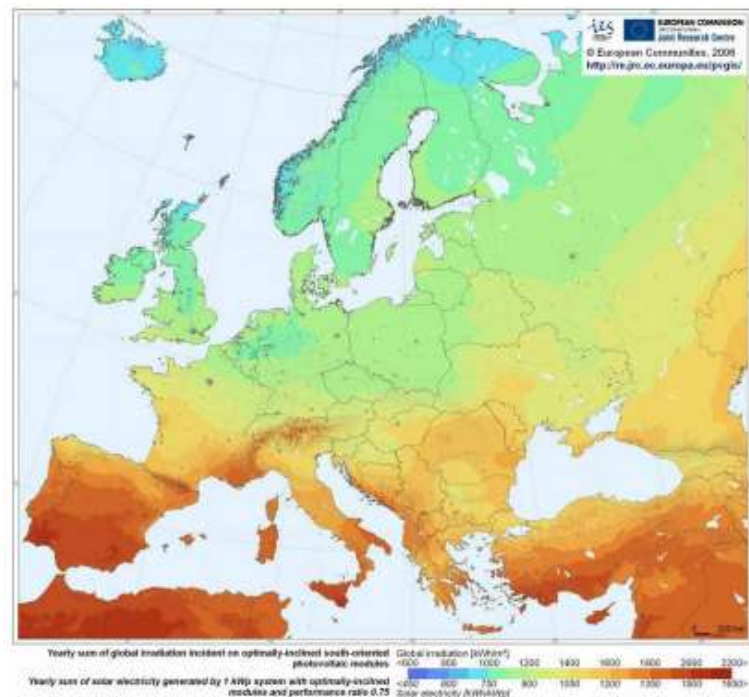
Λόγω της γεωγραφικής θέσης της Κύπρου παρατηρείται μεγάλης διάρκειας ηλιοφάνεια, καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου. Η ημερήσια ηλιακή ακτινοβολία είναι πολύ μεγάλη και σχετίζεται άμεσα με το προτεινόμενο έργο. Γενικά, το κυπριακό κλίμα χαρακτηρίζεται από μεγάλη ηλιοφάνεια. Στις κεντρικές και ανατολικές 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 (Δεκέμβριος – Ιανουάριος) και περίπου 7,2 KWh/m² τον μήνα Ιούλιο. Η μέση ετήσια ακτινοβολία στην ευρύτερη περιοχή μελέτης ανέρχεται στα 1925-1950 KWh/m². Στην

Εικόνα 9.29 φαίνεται ο ετήσιος μέσος όρος ηλιακής ακτινοβολίας που προσπίπτει στην Κύπρο.



Εικόνα 9.29: Ετήσιος μέσος όρος ηλιακής ακτινοβολίας η οποία προσπίπτει στην Κύπρο [www.researchgate.net 2019]



Εικόνα 9.30: Δυναμικό αξιοποίησης ηλιακής ακτινοβολίας από φωτοβολταϊκά πλαίσια στις Ευρωπαϊκές χώρες

9.3.5 Χερσαία οικολογία

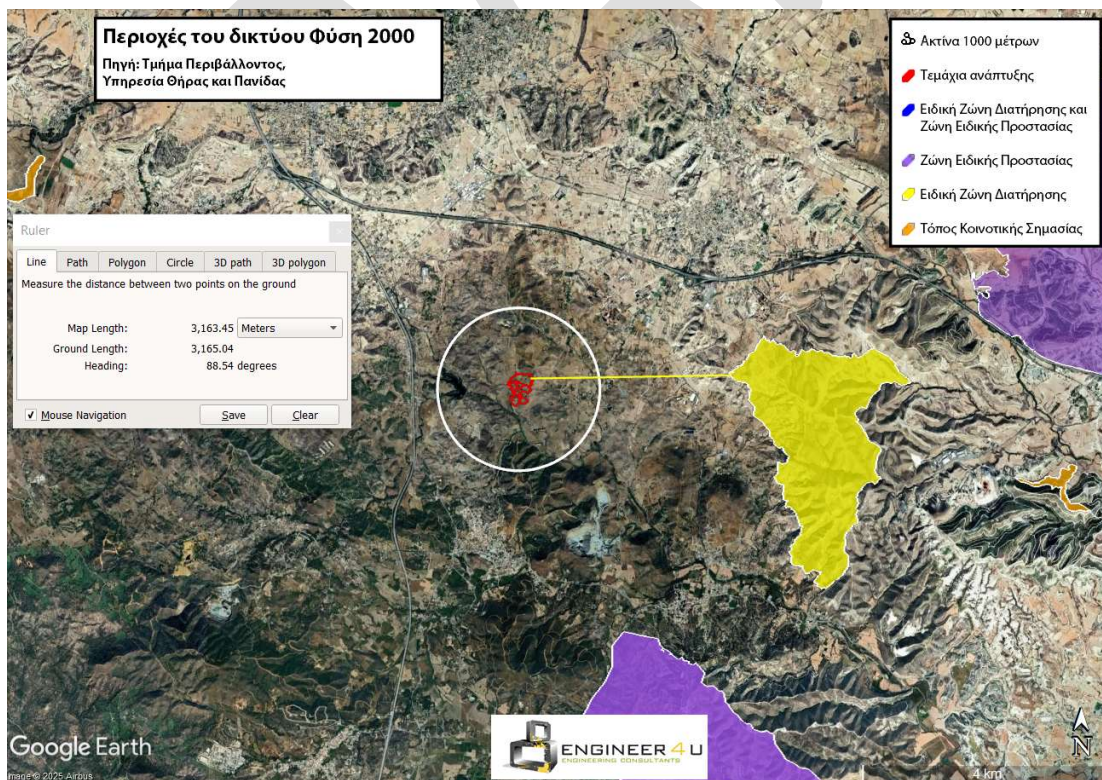
Στην παρούσα παράγραφο παρουσιάζονται στοιχεία σχετικά με τη χερσαία οικολογία στο χώρο ανάπτυξης και στην περιοχή μελέτης. Οι παράμετροι που εξετάζονται καθώς και συνοπτικά τι αναγνωρίστηκε παρουσιάζονται στον Πίνακα 9.17.

Πίνακας 9.17: Παράμετροι που εξετάζονται, χερσαία οικολογία

A/A	Παράμετρος που εξετάζεται	Χαρακτηριστικά περιοχής μελέτης
1.	Περιοχές ειδικής οικολογικής σημασίας	Δεν αναγνωρίστηκαν σε ακτίνα 1000 μέτρων.
2.	Εθνικά δασικά πάρκα και κρατικά δάση	Κρατικό Δάσος Γαρρής, περίπου 1100 μέτρα δυτικά
3.	Περάσματα διέλευσης αποδημητικών πτηνών	2500 μέτρων νότιαανατολικά

9.3.5.1 Περιοχές και είδη ειδικής οικολογικής σημασίας

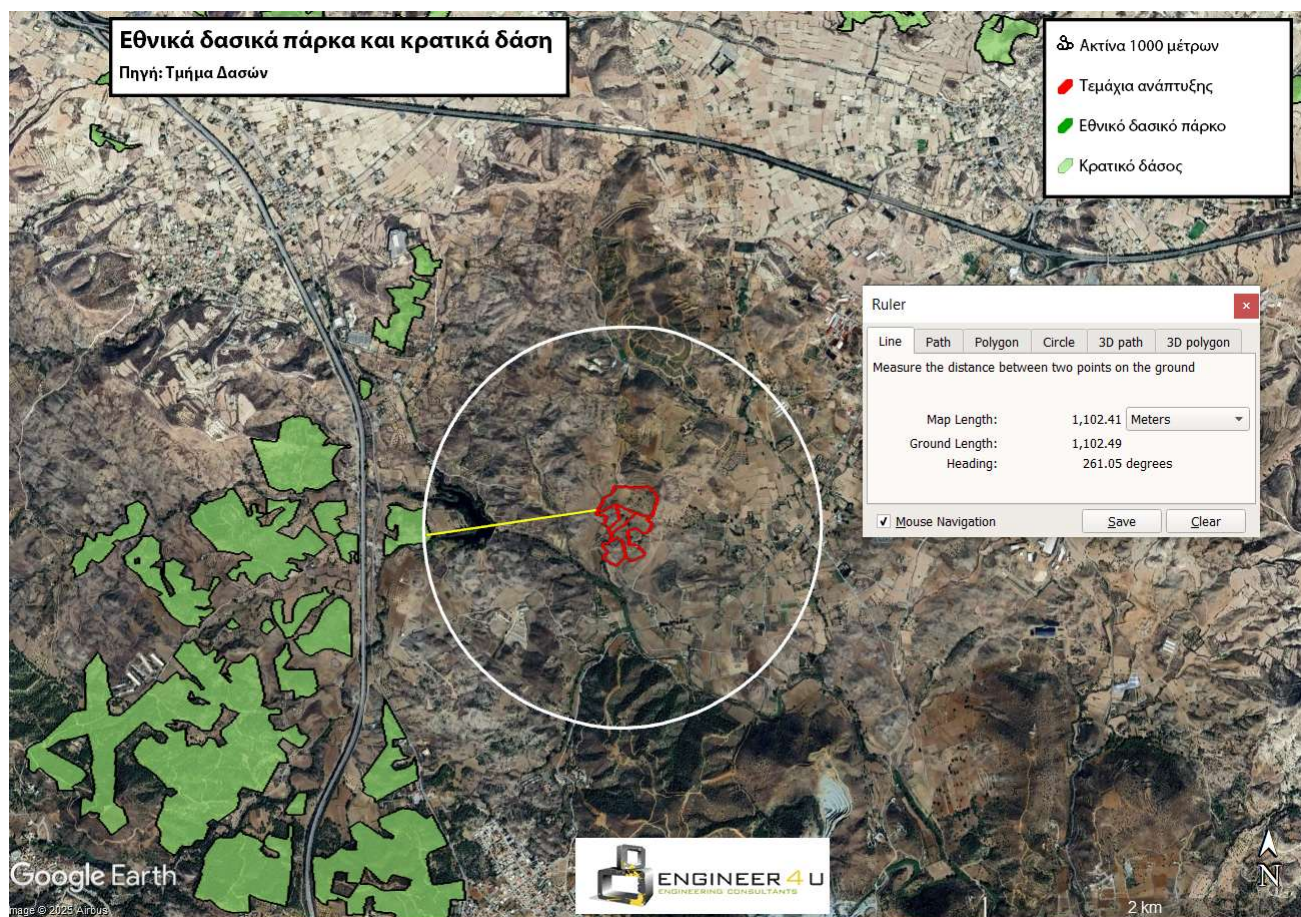
Ο χώρος ανάπτυξης δεν βρίσκεται εντός των ορίων οποιασδήποτε περιοχής του δικτύου Φύση 2000. Σε απόσταση περίπου 3160 μέτρα ανατολικά του χώρου ανάπτυξης, βρίσκεται η Ζώνη Ειδικής Διατήρησης (ΖΕΔ) «Περιοχή Λυμπιών–Αγίας Άννας» (CY6000003), όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 9.31.



Εικόνα 9.31: Δίκτυο Φύση 2000

9.3.5.2 Εθνικά και κρατικά δάση

Ο χώρος ανάπτυξης δεν εμπίπτει σε κρατικά δάση ούτε εθνικά δασικά πάρκα. Σε απόσταση περίπου 1100 μέτρα δυτικά του τεμαχίου ανάπτυξης βρίσκεται το Κρατικό Δάσος Γαρρής, όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 9.32.

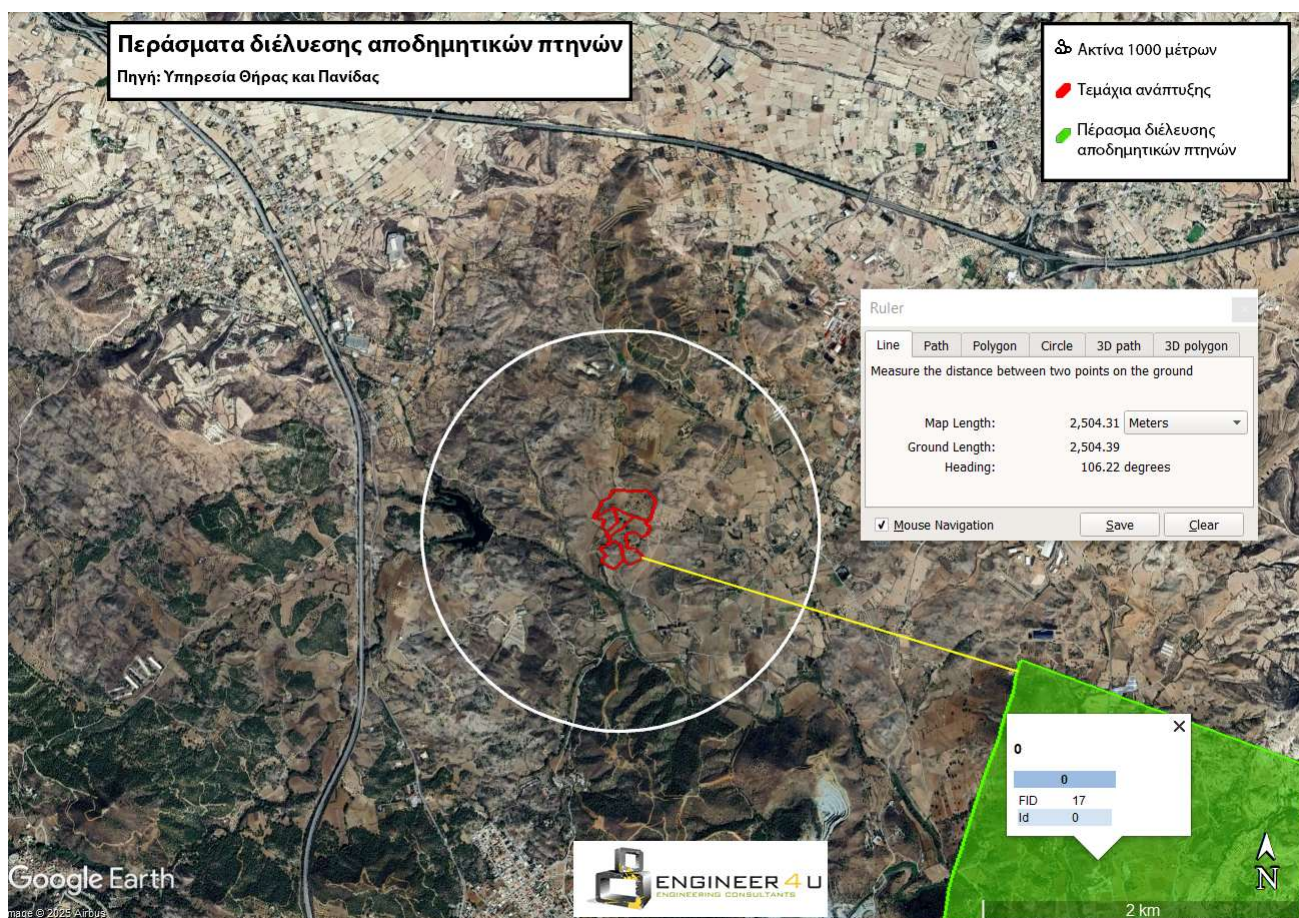


Εικόνα 9.32: Κρατικά δάση, ευρύτερη περιοχή μελέτης

9.3.5.3 Διάδρομοι διέλευσης άγριων αποδημητικών πτηνών

Λόγω της τοποθεσίας της, η Κύπρος αποτελεί μεταναστευτικό σταθμό για περίπου 200 είδη πτηνών. Τα πτηνά ακολουθούν μεταναστευτικές διαδρομές από την Βόρεια Ευρώπη στην Αφρική και αντίθετα κάθε χρόνο. Η Κύπρος βρίσκεται στα βόρεια του δέλτα του ποταμού Νείλου, τοποθετείται στο μέσο της μεγάλης διαδρομής και αποτελεί χώρο επίσκεψης εκατομμυρίων μεταναστευτικών πουλιών κάθε χρόνο.

Η περιοχή ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου δεν εμπίπτει σε Πέρασμα αποδημητικών πτηνών. Το κοντινότερο Πέρασμα αποδημητικών πτηνών είναι το υπ' αριθμόν 0 και βρίσκεται σε απόσταση περίπου 2500 μέτρων νότια-ανατολικά του χώρου ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου. Στην Εικόνα 9.33 παρουσιάζεται η περιοχή μελέτης και ο κοντινότερος διάδρομος διέλευσης άγριων αποδημητικών πτηνών.



Εικόνα 9.33: Περάσματα διέλευσης αποδημητικών πτηνών

9.3.5.4 Μελέτες πεδίου

Με στόχο την καλύτερη αποτύπωση του υφιστάμενου περιβάλλοντος και συγκεκριμένα της ανάπτυξης χλωρίδας και της χρήσης της περιοχής από είδη πτηνοπανίδας, καθώς και σύμφωνα με της οδηγίες του Τμήματος Δασών και της Υπηρεσίας Θήρας και Πανίδας, πραγματοποιήθηκαν μελέτες πεδίου. Τα αποτελέσματα των καταγραφών παρουσιάζονται πιο κάτω.

Καταγραφές χλωρίδας

Οι καταγραφές χλωρίδας έγιναν εντός του Μαΐου 2024 εκτελώντας γραμμικές διατομές εντός του τεμαχίου ανάπτυξης. Εντός του τεμαχίου καταγράφηκαν κυρίως καλλιέργειες σιτηρών και αρδευόμενες δενδρώδεις καλλιέργειες, φυτεύεις καλλωπιστικών και φρακτικών ειδών. Στις θέσεις με βραχώδες υπόστρωμα, καταγράφονται αραιά φρύγανα (τύπος οικοτόπου 5420). Κυρίαρχο είδος των φρυγάνων στο τεμάχιο, είναι το θυμάρι (*Thymbra capitata*). Σε διάφορες θέσεις εντός του τεμαχίου εντοπίζονται συνολικά είκοσι (20) μεμονωμένα άτομα του είδους *Juniperus phoeniceae* (αόρατος), τα οποία όμως δεν καλύπτουν ικανή έκταση για να χαρακτηρίσουν τύπο οικοτόπου. Ο αόρατος, εμπίπτει στο Παράρτημα Ι του περί Δασών Νόμου 2012 (25(Ι)/2012), οι θέσεις όπου φύεται παρουσιάζονται στην Εικόνα 9.34.

Εικόνα 9.34: Χρήση γης τεμαχίου, θέσεις *Juniperus phoenicea* - αόρατος

Επίσης φυτεμένα εντός του τεμαχίου εντοπίζονται τα είδη *Pistacia lentiscus* (15 άτομα), *Ceratonia siliqua* (60 άτομα), *Olea europaea* (40 άτομα), *Nerium oleander* (1 άτομο), των οποίων η διαχείριση επίσης διέπεται από τον Περί Δασών Νόμο. Πιο κάτω παρουσιάζονται χαρακτηριστικές φωτογραφίες της βλάστησης εντός του τεμαχίου ανάπτυξης.

Εικόνα 9.35: Βλάστηση τεμαχίου ανάπτυξης

Πίνακας 9.18: Είδη χλωρίδας που αναγνωρίστηκαν εντός του τεμαχίου ανάπτυξης

DRAFT

Είδος/ Τάξη	Κοινό Όνομα	Σημείωση
<i>Acacia saligna</i>	Ακακία	Εγκλιματισμένο εισβλητικό
<i>Agave americana</i>		Φυτεμένο
<i>Allium ampeloprasum</i>	Σκουράθθα, Σκουράττα	
<i>Allium sp.</i>		
<i>Anagallis arvensis</i>		
<i>Asparagus horridus</i>	Αγρελιά	
<i>Asphodelus ramosus</i>	Σπουρτούλα	
<i>Avenna sp.</i>		
<i>Briza maxima</i>		
<i>Bromus sp.</i>		
<i>Ceratonia siliqua</i>	Αρκοτερασιά, Τερασιά	Παράρτημα Ι, περί Δασών Νόμου 25(Ι)/2012. Φυτεμένο
<i>Convolvulus althaeoides</i>	Περιπλοκάιν	
<i>Dactylis glomerata</i>		
<i>Dodonaea viscosa</i>		Εγκλιματισμένο εισβλητικό
<i>Echium angustifolium</i>		
<i>Eryngium creticum</i>		
<i>Ferula communis</i>	Αναθρήκα	
<i>Glebionis coronaria</i>	Σιμιλλούν	
<i>Hyparrhenia hirta</i>	Ανελίφκια	
<i>Juniperus phoeniceae</i>		Παράρτημα Ι, περί Δασών Νόμου 25(Ι)/2012

<i>Lagoecia cuminoides</i>		
<i>Nerium oleander</i>		Φυτεμένο
<i>Nigella nigellastrum</i>		
<i>Olea europaea</i>	Ελιά	Παράρτημα Ι, περί Δασών Νόμου 25(Ι)/2012. Φυτεμένο
<i>Pallenis spinosa</i>		
<i>Paronychia argentea</i>		
<i>Pistacia lentiscus</i>	Σχοινιά	Παράρτημα Ι, περί Δασών Νόμου 25(Ι)/2012. Φυτεμένο
<i>Phagnalon rupestre</i>		
<i>Prasium majus</i>		
<i>Pterocephalus brevis</i>		
<i>Rhamnus lycioides</i>	Τιτσιρκά	
<i>Sarcopoterium spinosum</i>	Μαζί	
<i>Stipellula capensis</i>		
<i>Teucrium divaricatum</i>		Ενδημικό
<i>Teucrium micropodioides</i>		Ενδημικό
<i>Thesium humile</i>		
<i>Thymbra capitata</i>	Θρουμπί, θυμάρι	
<i>Trifolium angustifolium</i>		
<i>Trifolium campestre</i>		

Καταγραφές πτηνοπανίδας

Με στόχο την καλύτερη αποτύπωση του υφιστάμενου περιβάλλοντος και συγκεκριμένα της χρήσης της περιοχής από είδη πτηνοπανίδας, καθώς και σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες της Υπηρεσίας Θήρας και Πανίδας, πραγματοποιήθηκαν 8 ημερήσιες καταγραφές πτηνοπανίδας μεταξύ 7 Μαρτίου και 16 Μαΐου 2024.

Κατά τις καταγραφές καταγράφονται όλα τα είδη που παρατηρούνται και το πλήθος τους με στόχο να καταστεί δυνατή η κατανόηση της κατανομής των φωλεάζοντων ή/και μεταναστευτικών πτηνών που χρησιμοποιούν την περιοχή. Κατά τη διάρκεια κάθε ημερήσιας καταγραφής οι παρατηρητές διένυαν με αργό ρυθμό μία διαδρομή εντός του τεμαχίου με στόχο την παρατήρηση δραστηριότητας πτηνοπανίδας εντός και περιμετρικά του τεμαχίου.

Κατά τις πτηνοπαρατηρήσεις καταγράφηκαν 43 είδη πτηνοπανίδας εκ των οποίων 9 περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι ή ΙΙ της Οδηγίας 2007/147. Τα είδη που καταγράφηκαν παρουσιάζονται στον Πίνακα 9.19.

Πίνακας 9.19: Είδη πτηνοπανίδας που καταγράφηκαν κατά τις επιτόπιες καταγραφές

Είδος πτηνοπανίδας	Κοινή ονομασία	Παράρτημα Οδηγίας 2009/147/ΕΚ	16/03/20 24	27/03/20 24	05/04/20 24	14/04/20 24	23/04/20 24	11/05/20 24	20/05/20 24	30/05/20 24
<i>Alectoris chukar</i>	Περτίτζι	II		2Τ, ΧΠ	Κ	1Κ, ΧΠ		Κ	7Κ, Ξ, ΧΠ	Κ
<i>Anthus campestris</i>	Ωχρογαλούδι	I			1Κ, Ξ, ΧΠ					
<i>Anthus cervinus</i>	Κοτσινογαλούδι	/	2Κ, ΧΠ		1Κ, ΧΠ			2Κ, ΧΠ		
<i>Anthus pratensis</i>	Λιβαδογαλούδι	/	11Κ, Ξ, ΧΠ	3Κ, Ξ, ΧΠ						
<i>Anthus spinoletta</i>	Νερογαλούδι	/	2Κ, Ξ, ΧΠ							
<i>Apus apus</i>	Πετροχελίδονο	/	7Κ, ΜΠ	10Κ, ΜΠ, ΨΠ	4Κ, ΜΠ	20+Κ, ΜΠ	12Κ, ΜΠ	18Κ, ΜΠ	24Κ, ΜΠ	16Κ, ΜΠ
<i>Apus pallidus</i>	Στακτοπετροχελίδονο	/				20+Κ, ΜΠ				

<i>Burhinus oedicnemus</i>	Τρουλλουρία	I								K
<i>Buteo rufinus</i>	Διπλογέρακο	I	1ΜΠ, ΨΠ							
<i>Carduelis carduelis</i>	Ζγαρτίλι	/	9Κ, Ξ, ΧΠ	2Κ, ΧΠ	7Κ, Ξ, ΧΠ	5Κ, Ξ, ΧΠ	23Κ, Ξ, ΧΠ	12Κ, Ξ, ΧΠ	17Κ, Ξ, ΧΠ	25Κ, Ξ, ΧΠ
<i>Cecropis daurica</i>	Μιλτοχελίδονο	/				10+Κ, ΜΠ				
<i>Cettia cetti</i>	Ψευταηδόνη	/	Κ			Κ	Κ		Κ	
<i>Chloris chloris</i>	Λουλουδάς	/		3Κ, Ξ, ΧΠ	5Κ, Ξ, ΧΠ		8Κ, Ξ, ΧΠ	6Κ, Ξ, ΧΠ	9Κ, Ξ, ΧΠ	13Κ, Ξ, ΧΠ
<i>Clamator glandarius</i>	Καλοχρονιά	/	Κ	1Κ, Ξ	2Κ, ΧΠ	2Κ, Ξ, ΧΠ				2Κ, Ξ, ΧΠ
<i>Circus aeruginosus</i>	Βαλτοσιάχινο	I						1ΧΠ	1ΜΠ	
<i>Circus macrourus</i>	Ασπροσιάχινο	I		1ΜΠ						

<i>Cisticola juncidis</i>	Δουλαπάρης	/	4Κ, ΧΠ	3Κ, ΧΠ	6Κ, ΧΠ	4Κ, ΧΠ	5Κ, ΧΠ	3Κ, ΧΠ	5Κ, ΧΠ	6Κ, ΧΠ
<i>Columba livia</i>	Περιστερί	II							6Κ, Τ, ΜΠ	
<i>Columba palumbus</i>	Φάσσα	II	6Κ, Ξ, ΜΠ	17Ξ, ΧΠ, ΜΠ	13Τ, ΧΠ, ΜΠ	28Κ, Τ, ΧΠ	16Κ, Τ, Ξ, ΧΠ	19Κ, Τ, Ξ, ΧΠ	23Κ, Ξ, Τ, ΧΠ, ΜΠ	27Κ, Ξ, Τ, ΧΠ, ΜΠ
<i>Coracias garrulus</i>	Κράγκα	I			1Ξ, ΧΠ		1ΧΠ			
<i>Corvus cornix</i>	Κοράζινος	/	18Κ, ΜΠ	21Κ, Ξ, ΜΠ	16Κ, Ξ, ΜΠ	14Κ, Ξ, ΜΠ	22Κ, Ξ, ΜΠ	12Κ, Ξ, ΜΠ	26Κ, Ξ, ΧΠ, ΜΠ	18Κ, Ξ, ΜΠ
<i>Corvus monedula</i>	Κολιός	II		7Κ, ΧΠ, ΜΠ		4Κ, ΜΠ		6Κ, ΜΠ	9Κ, Ξ, ΜΠ	7Κ, Ξ, ΜΠ
<i>Emberiza caesia</i>	Σιταροπούλι	I			2Κ, Ξ	2Κ, Ξ			1Τ	Κ
<i>Falco tinnunculus</i>	Κίτσης	/	2Κ, ΜΠ	2Κ, ΜΠ	2ΧΠ	1ΧΠ	1Κ, ΧΠ	4Κ, Ξ, Τ, ΜΠ	3Κ, Ξ, ΜΠ	1ΧΠ

<i>Fringilla coelebs</i>	Φραγκολίνα	II						1K	1K	1K
<i>Fringilla coelebs</i>	Σπίνος	/	3K, Ξ, ΧΠ							
<i>Galerida cristata</i>	Σκορταλλός	/		3K, Ξ, ΧΠ			2K, Ξ, ΧΠ	5K, Ξ, Τ, ΧΠ	8K, Ξ, Τ, ΧΠ	12K, Ξ, Τ, ΧΠ
<i>Hirundo rustica</i>	Χελιδόνι	/	15K, ΜΠ	11K, ΧΠ, ΜΠ	9K, ΧΠ	35+K, ΧΠ	35+K, ΧΠ	12K, ΧΠ	18K, ΧΠ	26K, ΧΠ
<i>Iduna pallida</i>	Τρυβητούρα	/				K	K	K		
<i>Lanius nubicus</i>	Δακκαννούρα	I	1K, Ξ			1K, Ξ				1Ξ
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Αηδόνι	/				K				
<i>Merops apiaster</i>	Μελισσοφάγος	/					14K, ΧΠ, ΜΠ		11K, ΜΠ, ΨΠ	
<i>Motacilla alba</i>	Ασπροζευκαλάτης	/		3K, ΧΠ		2K, Ξ, ΧΠ				

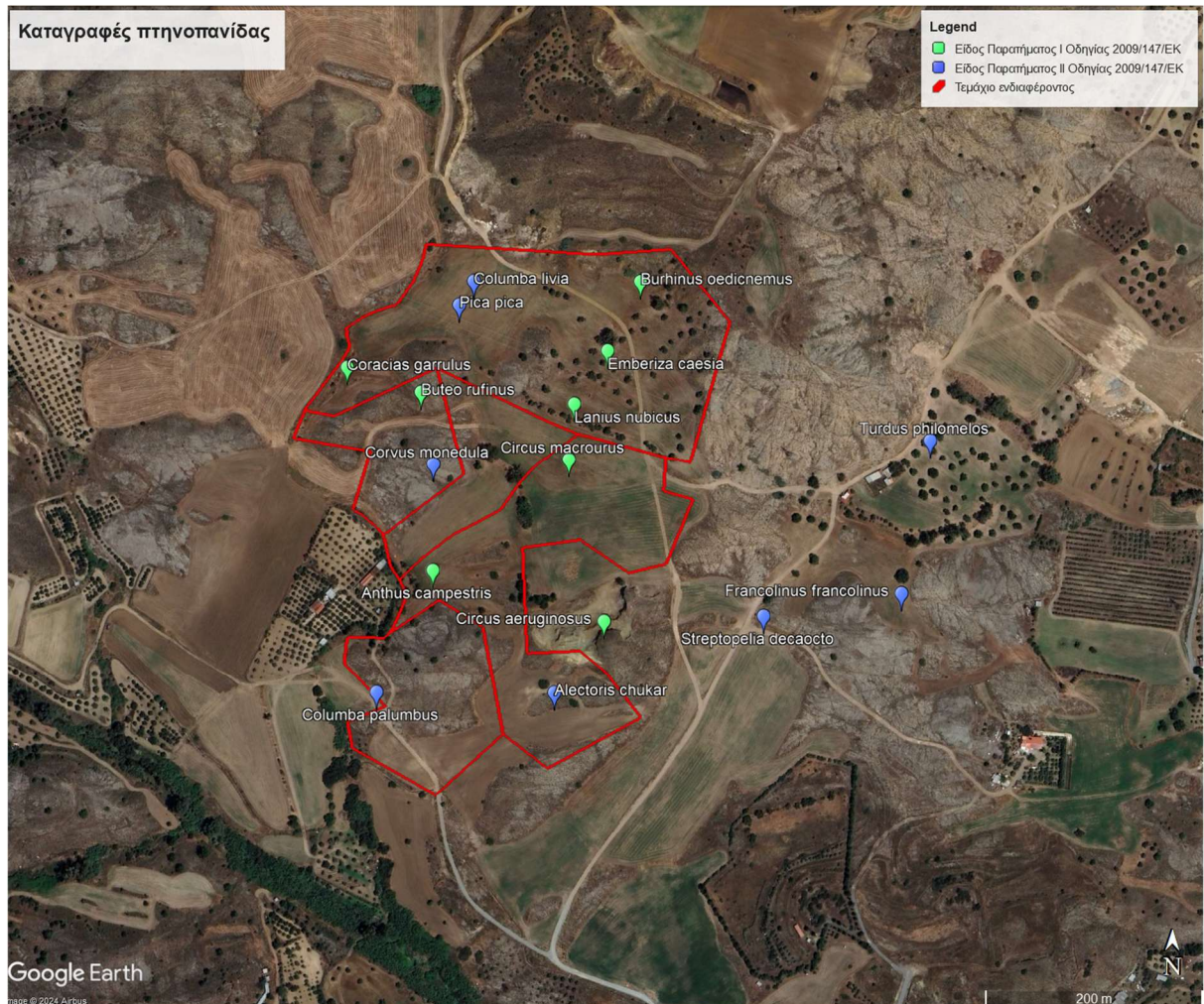
<i>Muscicapa striata</i>	Μουγιοχάφτης	/						1Κ, Ξ		
<i>Parus major</i>	Τσαγκαρούδι	/	2Κ	2Κ, Ξ	1Κ, Ξ		6Κ, Ξ, ΧΠ	4Κ, Ξ, ΧΠ	10Κ, Ξ, ΧΠ	7Κ, Ξ, ΧΠ
<i>Passer domesticus</i>	Σπουργίτι	/	24Κ, Ξ, ΧΠ	8Κ, Ξ, ΧΠ	18Κ, Ξ, ΧΠ	30+Κ, Τ, Ξ, ΧΠ	30+Κ, Τ, Ξ, ΧΠ	23Κ, Τ, Ξ, ΧΠ	30+Κ, Τ, Ξ, ΧΠ	40+Κ, Τ, Ξ, ΧΠ
<i>Passer hispaniolensis</i>	Χωραφόστρουθος	/							6Κ, Ξ, Τ, ΧΠ	4Κ, Ξ, Τ, ΧΠ
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Καρβουνιάρης	/	1Κ							
<i>Phylloscopus collybita</i>	Μουγιαννούδι	/	1Κ	1Κ, Ξ						
<i>Pica pica</i>	Καρακάξα	II	5Κ, Ξ, ΧΠ	11Κ, Ξ, ΧΠ	6Κ, Ξ, ΧΠ	8Κ, Ξ, ΧΠ	9Κ, Ξ, ΧΠ	6Κ, Ξ, ΧΠ	13Κ, Ξ, ΧΠ	10Κ, Ξ, ΧΠ
<i>Saxicola rubicola</i>	Παπαθιά	/	3Κ, Ξ							
<i>Streptopelia decaocto</i>	Φιλικουτούνι	II						2Κ, Ξ, ΜΠ	3Κ, Ξ, ΜΠ	



<i>Curruca melanocephala</i>	Τρυποβάτης	/	5Κ, Ξ	2Κ, Ξ	4Κ, Ξ	6Κ, Ξ	4Κ, Ξ	5Κ, Ξ	8Κ, Ξ	12Κ, Ξ
<i>Turdus philomelos</i>	Τζιγέκλα	II	1Κ, ΧΠ							
<i>Urupa erops</i>	Πουπούξιος	/	2Ξ, ΧΠ		1Κ	1Κ, Ξ, ΧΠ			1Κ, Ξ	1ΧΠ

DRAFT

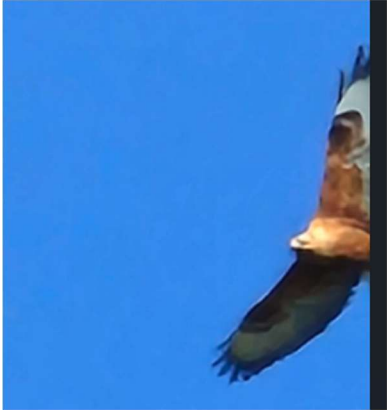
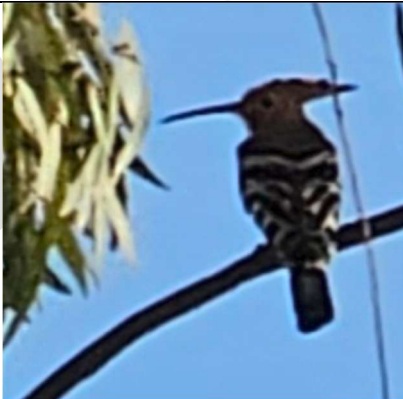
Στην Εικόνα 9.36 παρουσιάζονται τα σημεία παρατήρησης ειδών που εμπίπτουν στο Παράρτημα I και II της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ.



Εικόνα 9.36: Σημεία καταγραφής ειδών πτηνοπανίδας Παραρτήματος I και II της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ

Στον Πίνακα 9.20 παρουσιάζεται φωτογραφικό υλικό από τις καταγραφές.

Πίνακας 9.20: Φωτογραφικό υλικό από καταγραφές πτηνοπανίδας

		
<i>Buteo rufinus</i>	<i>Corvus cornix</i>	<i>Circus macrourus</i>
		
<i>Corvus monedula</i>	<i>Columba palumbus</i>	<i>Pica pica</i>
		
<i>Lanius nubicus</i>	<i>Upupa epops</i>	<i>Clamator glandarius</i>

		
<i>Coracias garrulus</i>	<i>Falco tinnunculus</i>	<i>Circus aeruginosus</i>

10. Εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζεται η εκτίμηση επιπτώσεων σε ανθρωπογενής και περιβαλλοντικούς αποδέκτες από την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου. Η εκτίμηση επιπτώσεων γίνεται λαμβάνοντας υπόψη τις δυνητικές επιπτώσεις που μπορεί να προκύψουν για κάθε είδος αποδέκτη.

Η εκτίμηση επιπτώσεων στο περιβάλλον έγινε σύμφωνα με το άρθρο 3 της σχετικής Οδηγίας του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημοσίων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον, στο οποίο αναγράφεται ότι:

«Η εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων εντοπίζει, περιγράφει και αξιολογεί δεόντως, υπό το πρίσμα κάθε συγκεκριμένης περίπτωσης τις άμεσες και έμμεσες επιπτώσεις ενός έργου:

α) στον άνθρωπο, στην πανίδα και στη χλωρίδα

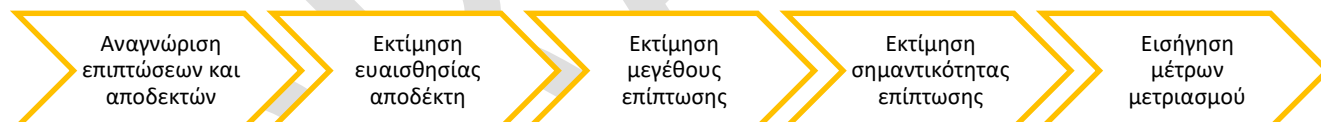
β) στο έδαφος, στα νερά, στον αέρα, στο κλίμα και στο τοπίο

γ) στα υλικά αγαθά και στην πολιτιστική κληρονομία

δ) στην αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων που αναφέρονται στα στοιχεία α), β) και γ).»

Στην παρούσα ενότητα γίνεται αναγνώριση των επιπτώσεων οι οποίες είναι δυνατό να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και για τις οποίες θα πρέπει να ληφθούν μέτρα και αυτών οι οποίες αναμένεται να έχουν αμελητέα επίδραση στο περιβάλλον. Στην ενότητα αυτή αναγνωρίζονται επίσης οι αθροιστικές επιπτώσεις.

Τα στάδια εκτίμησης επιπτώσεων στο περιβάλλον παρουσιάζονται στην Εικόνα 10.1.



Εικόνα 10.1: Στάδια εκτίμησης επιπτώσεων στο περιβάλλον

Η εκτίμηση επιπτώσεων στο περιβάλλον γίνεται για κάθε μία από τις δυνητικές επιπτώσεις, ξεκινώντας από την ευαισθησία του αποδέκτη, λαμβάνοντας υπόψη την υφιστάμενη του κατάσταση και ακολούθως αξιολογώντας το μέγεθος της αλλαγής η οποία θα μπορούσε να προκαλέσει αλλαγές δυνατές να επηρεάσουν τον αποδέκτη. Ο χαρακτηρισμός της ευαισθησίας του αποδέκτη καθώς και του μεγέθους της επίπτωσης γίνεται αξιολογώντας μία σειρά από υπο-κριτήρια. Τα υπο-κριτήρια αυτά παρουσιάζονται στον Πίνακα 10.1.

Πίνακας 10.1: Κριτήρια αξιολόγησης ευαισθησίας αποδέκτη και μεγέθους επίπτωσης

Κριτήρια αξιολόγησης ευαισθησίας αποδέκτη και μεγέθους επίπτωσης	
Ευαισθησία αποδέκτη	
Ισχύουσα νομοθεσία και οδηγίες:	Πολύ υψηλή ****

• Νομοθεσία • Προγράμματα • Κατευθυντήριες οδηγίες • Ζώνες προστασίας	Η περιοχή ή ο αποδέκτης που θα επηρεαστεί προστατεύεται από εθνική ή κοινοτική νομοθεσία ή συμβάσεις παγκόσμιας σημασίας που περιλαμβάνουν απαγόρευση ανάπτυξης τύπου της προτεινόμενης.
	Υψηλή *** Η περιοχή ή ο αποδέκτης που θα επηρεαστεί προστατεύεται από εθνική ή κοινοτική νομοθεσία ή συμβάσεις παγκόσμιας σημασίας που έχουν αντίκτυπο στη σκοπιμότητα του προτεινόμενου έργου.
	Μέτρια ** Στη νομοθεσία καθορίζονται συστάσεις ή τιμές αναφοράς για την περιοχή ή τον αποδέκτη ή το προτεινόμενο έργο δύναται να επηρεάσει μια περιοχή ή αποδέκτη που προστατεύεται από εθνικό ή διεθνές πρόγραμμα.
	Χαμηλή * Υπάρχουν λίγες ή καθόλου συστάσεις που προσδίδουν αξία διατήρησης της περιοχής ή του αποδέκτη και δεν υπάρχουν περιορισμοί στη χρήση γης όπως ζώνες προστασίας.
Κοινωνική αξία • Ψυχαγωγική αξία • Φυσική/ περιβαλλοντική αξία • Αριθμός ατόμων που δύναται να επηρεαστούν • Κίνδυνος συγκρούσεων συμφερόντων	Πολύ υψηλή **** Ο αποδέκτης είναι εξαιρετικά μοναδικός και πολύτιμος για την κοινωνία και πιθανώς αναντικατάστατος. Μπορεί να θεωρηθεί διεθνώς σημαντικός ή πολύτιμος. Ο αριθμός των ατόμων που επηρεάζονται είναι πολύ μεγάλος.
	Υψηλή *** Ο αποδέκτης είναι μοναδικός και πολύτιμος για την κοινωνία. Μπορεί να θεωρηθεί εθνικά σημαντικός και πολύτιμος. Ο αριθμός των ατόμων που επηρεάζονται είναι μεγάλος.
	Μέτρια ** Ο αποδέκτης είναι πολύτιμος και τοπικά σημαντικός αλλά όχι πολύ μοναδικός. Ο αριθμός των ατόμων που επηρεάζονται είναι μέτριος.
	Χαμηλή * Ο αποδέκτης είμαι μικρής αξίας και μοναδικότητας. Ο αριθμός των ατόμων που επηρεάζονται είναι μικρός.

Ευαισθησία στις αλλαγές • Ικανότητα ανοχής αλλαγών • Πλήθος ευαίσθητων αποδεκτών	Πολύ υψηλή **** Ακόμη και μια πολύ μικρή εξωτερική αλλαγή θα μπορούσε να αλλάξει ουσιαστικά την κατάσταση του αποδέκτη. Υπάρχουν πάρα πολλοί ευαίσθητοι αποδέκτες στην περιοχή.
	Υψηλή *** Ακόμη και μια μικρή εξωτερική αλλαγή θα μπορούσε να αλλάξει ουσιαστική την κατάσταση του αποδέκτη. Υπάρχουν πολλοί ευαίσθητοι αποδέκτες στην περιοχή.
	Μέτρια ** Απαιτούνται αλλαγές μέτριας έκτασης για να προκύψει ουσιαστική αλλαγή στην κατάσταση του αποδέκτη. Υπάρχουν λίγοι ευαίσθητοι αποδέκτες στην περιοχή.
	Χαμηλή * Ακόμη και μια μεγάλη εξωτερική αλλαγή δεν θα έχει ουσιαστική επίδραση στην κατάσταση του αποδέκτη. Υπάρχουν μόνο λίγοι ή καθόλου ευαίσθητοι αποδέκτες στην περιοχή.
Η συνολική ευαισθησία του αποδέκτη κρίνεται στη βάση όλων των πιο πάνω κριτηρίων και στην κρίση της ομάδας μελέτης. Δηλαδή, αν ένα αποδέκτης έχει πολύ υψηλή ευαισθησία ως προς τη νομοθεσία αλλά χαμηλή ως προς την κοινωνική αξία, τότε η ευαισθησία του μπορεί να κρίνεται πολύ υψηλή. Ενώ αν ένας αποδέκτης έχει χαμηλή ευαισθησία ως προς τη νομοθεσία αλλά υψηλή ως προς την κοινωνικής αξία, η ευαισθησία του μπορεί να κρίνεται ως χαμηλή.	

Μέγεθος επίπτωσης	
Ένταση και κατεύθυνση (θετική ή αρνητική κατεύθυνση) • Τιμές αναφοράς και όρια • Σοβαρότητα αλλαγής • Ουσιαστικότητα αλλαγής	Πολύ ψηλή ++++ Το προτεινόμενο έργο έχει εξαιρετικά ευεργετική επίδραση στη φύση ή στο περιβάλλον. Ωφελεί ουσιαστικά την καθημερινή ζωή των ανθρώπων.
	Ψηλή +++ Το προτεινόμενο έργο έχει μεγάλη ευεργετική επίδραση στη φύση ή στο περιβάλλον. Ωφελεί σε ψηλό βαθμό την καθημερινή ζωή των ανθρώπων.
	Μέτρια ++

	Το προτεινόμενο έργο έχει παρατηρήσιμη θετική επίδραση στη φύση ή στο περιβάλλον. Έχει αισθητή επίδραση στην καθημερινή ζωή των ανθρώπων.
	Χαμηλή + Το προτεινόμενο έργο έχει θετική και παρατηρήσιμη επίδραση αλλά η αλλαγή στις περιβαλλοντικές συνθήκες ή στους ανθρώπους είναι μικρή.
	Καμία επίπτωση Η επίδραση είναι πολύ μικρή που δεν έχει πρακτική σημασία. Οποιοδήποτε όφελος ή βλάβη είναι αμελητέα.
	Χαμηλή – Το προτεινόμενο έργο έχει αρνητική και παρατηρήσιμη επίδραση αλλά η αλλαγή στις περιβαλλοντικές συνθήκες ή στους ανθρώπους είναι μικρή.
	Μέτρια – – Το προτεινόμενο έργο έχει παρατηρήσιμη αρνητική επίδραση στη φύση ή στο περιβάλλον. Έχει αισθητή επίδραση στην καθημερινή ζωή των ανθρώπων.
	Ψηλή – – – Το προτεινόμενο έργο έχει μεγάλη επιζήμια επίδραση στη φύση ή στο περιβάλλον. Εμποδίζει σε ψηλό βαθμό την καθημερινή ζωή των ανθρώπων.
Χωρική έκταση Γεωγραφική έκταση	Πολύ υψηλή **** Ο αντίκτυπος της επίπτωσης εκτείνεται σε πολλές περιοχές και μπορεί να διασχίσει τα εθνικά σύνορα. Η ακτίνα που θα επηρεαστεί είναι >100 km.
	Υψηλή *** Ο αντίκτυπος εκτείνεται σε περισσότερες από μία περιοχές (δήμους/ κοινότητες). Η ακτίνα που θα επηρεαστεί είναι 10-100 km

	Μέτρια ** Ο αντίκτυπος εκτείνεται σε ένα δήμο/ κοινότητα. Η ακτίνα που θα επηρεαστεί είναι 1-10 km
	Χαμηλή * Ο αντίκτυπος εκτείνεται μόνο στην άμεση περιοχή γειτνίασης της πηγής επίπτωσης. Η ακτίνα που θα επηρεαστεί είναι <1 km
Διάρκεια - Αντιστρεψιμότητα - Χρονική περίοδος εμφάνισης - Περιοδικότητα εμφάνισης	Πολύ υψηλή **** Η επίπτωση είναι μόνιμη. Η επηρεαζόμενη περιοχή δε θα ανακάμψει ακόμη και μετά την αποξήλωση του έργου.
	Υψηλή *** Η επίπτωση θα διαρκέσει αρκετά χρόνια. Η επηρεαζόμενη περιοχή θα ανακάμψει σε περίπτωση αποξήλωσης του έργου.
	Μέτρια ** Η επίπτωση θα διαρκέσει από ένα έως αρκετά χρόνια. Η επίπτωση εμφανίζεται μόνο σε περιόδους που προκαλούν τη μικρότερη δυνατή διαταραχή.
	Χαμηλή * Η επίπτωση θα διαρκέσει το πολύ ένα έτος. Η επίπτωση εμφανίζεται μόνο σε περιόδους που προκαλούν τη μικρότερη δυνατή διαταραχή.
Το συνολικό μέγεθος επίπτωσης κρίνεται στη βάση όλων των πιο πάνω κριτηρίων και στην κρίση της ομάδας μελέτης. Για παράδειγμα, μία θετική επίδραση με πολύ μικρή διάρκεια μπορεί να θεωρηθεί ότι δεν επιφέρει οποιεσδήποτε επιπτώσεις.	

Η σημαντικότητα της επίπτωσης βασίζεται στο συνδυασμό της ευαισθησίας του αποδέκτη και του μεγέθους της επίπτωσης και χαρακτηρίζεται χρησιμοποιώντας τον Πίνακα 10.2.

Πίνακας 10.2: Χαρακτηρισμός μεγέθους επίπτωσης

Σημαντικότητα επίπτωσης	Μέγεθος επίπτωσης								
	Πολύ υψηλή	Υψηλή	Μέτρια	Χαμηλή	Καμία	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	Πολύ υψηλή

Ευαισθησία αποδέκτη	Χαμηλή	Υψηλή*	Μέτρια*	Χαμηλή	Χαμηλή	Καμία	Χαμηλή	Χαμηλή	Μέτρια*	Υψηλή*
	Μέτρια	Υψηλή	Υψηλή	Μέτρια	Χαμηλή	Καμία	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	Υψηλή
	Υψηλή	Πολύ υψηλή	Υψηλή	Υψηλή	Μέτρια*	Καμία	Μέτρια*	Υψηλή	Υψηλή	Πολύ υψηλή
	Πολύ υψηλή	Πολύ υψηλή	Πολύ υψηλή	Υψηλή	Υψηλή*	Καμία	Υψηλή*	Υψηλή	Πολύ υψηλή	Πολύ υψηλή

Αφού χαρακτηριστεί η σημαντικότητα της επίπτωσης γίνεται αξιολόγηση του ρίσκου αβεβαιότητας. Σύμφωνα με τη μεθοδολογία, αξιολογούνται τρεις κατηγορίες αβεβαιότητας, ως ακολούθως:

1. **Αβεβαιότητα για την εμφάνιση της επίπτωσης.** Εκτίμηση του κατά πόσον είναι δυνατόν η επίπτωση να εμφανιστεί στο αναμενόμενο επίπεδο. Η κατηγορία αυτή σχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με την αβεβαιότητα για μελλοντικές συνθήκες και εξωτερικές επιδράσεις.
2. **Ανακρίβεια αξιολόγησης.** Εκτιμάται η ανακρίβεια που σχετίζεται με την αξιολόγηση, για παράδειγμα, λόγω έλλειψης βασικών πληροφοριών και ανακριβών μοντέλων.
3. **Κίνδυνοι που προκύπτουν από πιθανές διαταραχές της διαδικασίας.** Εκτίμηση των κινδύνων που σχετίζονται με καταστάσεις σφάλματος ή διαταραχές της διαδικασίας, οι οποίες μπορεί να είναι απίθανες αλλά μπορεί να έχουν δυνητικά σημαντικές συνέπειες εάν δεν αντιμετωπιστούν σωστά.

Στο τέλος του κεφαλαίου παρουσιάζονται συνοπτικά σε πίνακα τα αποτελέσματα της εκτίμησης. Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία εκτίμησης των επιπτώσεων, γίνονται εισηγήσεις για μετριασμό κυρίως των σημαντικών επιπτώσεων.

10.1.1 Παραδοχές εκτίμησης

Η εκτίμηση επιπτώσεων στο περιβάλλον έχει πραγματοποιηθεί λαμβάνοντας τις πιο κάτω παραδοχές:

- Το έργο θα αναπτυχθεί σύμφωνα με τα στοιχεία που παρουσιάζονται στις προδιαγραφές του κατασκευαστή.
- Το έργο θα κατασκευαστεί και θα λειτουργήσει σύμφωνα με τις βέλτιστες πρακτικές κατασκευής, διαχείρισης εργοταξίων καθώς και λειτουργίας πάρκων παράγωγης ενέργειας με την χρήση φωτοβολταϊκών στοιχείων.
- Το έργο θα κατασκευαστεί λαμβάνοντας υπόψη τους γενικούς όρους που τυχόν τέθηκαν ήδη από τα αρμόδια τμήματα, κατά το στάδιο της διαβούλευσης.

10.2 Ανθρωπογενές περιβάλλον

10.2.1 Δήμοι και κοινότητες

Οι δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τους δήμους και τις κοινότητες καθώς και τους κατοίκους και χρήστες της περιοχής είναι οι ακόλουθες:

- Αλλοίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων (π.χ. λόγω εκλύσεων σκόνης ή οσμών ή εκπομπή θορύβου)
- Επιβάρυνση οδικού δικτύου
- Κίνδυνος πρόκλησης ατυχημάτων

Όπως αναφέρεται στην παράγραφο 9.2.4, ο χώρος ανάπτυξης βρίσκεται σε απόσταση περίπου 400 μέτρων από την πλησιέστερη οικιστική ζώνη, τη ζώνη Κα6: Περιοχή με επικρατούσα χρήση την κατοικία. Η περιοχή ανάπτυξης του έργου χαρακτηρίζεται κυρίως από γεωργική και κτηνοτροφική δραστηριότητα, εκτάσεις με φυσική βλάστηση και αστική ανάπτυξη. Πέρα από μία μεμονωμένη κατοικία, σε ακτίνα 340 μέτρων από τα όρια του χώρου ανάπτυξης δε συναντιούνται κατοικίες.

Στάδιο κατασκευής

Κατά το στάδιο κατασκευής του προτεινόμενου έργου αναμένεται να παρατηρηθεί αύξηση της σκόνης στην ατμόσφαιρα, σε τοπικό επίπεδο, λόγω της εκτέλεσης χωματουργικών εργασιών. Επίσης αναμένεται ότι λόγω της λειτουργίας οχημάτων και εξοπλισμού που λειτουργεί με καύσιμα θα αυξηθεί η συγκέντρωση αέριων ρύπων, επίσης σε τοπικό επίπεδο. Στην παράγραφο 10.3.3.1 παρουσιάζεται η αναμενόμενη διασπορά σκόνης και ρύπων στην ατμόσφαιρα λόγω της κατασκευής του προτεινόμενου έργου. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της εκτίμησης, δεν αναμένεται ότι θα επηρεαστούν οποιοιδήποτε ευαίσθητοι αποδέκτες λόγω της ενδεχόμενης αλλοίωσης της ποιότητας του αέρα κατά το στάδιο κατασκευής του προτεινόμενου έργου.

Η λειτουργία βαρέου τύπου οχημάτων και μηχανημάτων θα έχει ως αποτέλεσμα την εκπομπή θορύβου στην περιοχή εκτέλεσης εργασιών. Η εκτίμηση της διασποράς θορύβου κατά το στάδιο κατασκευής παρουσιάζεται στην παράγραφο 10.2.7. Σύμφωνα με την εκτίμηση αναμένεται να επηρεαστούν αποδέκτες που βρίσκονται σε μία έκταση το μέγιστο μέχρι 300 μέτρα από το χώρο εκτέλεσης εργασιών. Στην ακτίνα αυτή δεν αναγνωρίστηκαν οποιοιδήποτε ευαίσθητοι αποδέκτες. Ως αποτέλεσμα δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις λόγω της εκπομπής θορύβου.

Κατά το στάδιο κατασκευής του προτεινόμενου έργου αναμένεται ότι θα επιβαρυνθεί το τοπικό οδικό δίκτυο από τη διακίνηση βαρέων οχημάτων κυρίως κατά τη μεταφορά των πρώτων υλών (βάσεις στήριξης και φωτοβολταϊκά πλαίσια). Εκτιμάται ότι το τοπικό οδικό δίκτυο έχει τη δυνατότητα υποστήριξης των μετακινήσεων που απαιτούνται. Επιπλέον, το δίκτυο χρησιμοποιείται σχεδόν εξ ολοκλήρου από τους ιδιοκτήτες κτηνοτροφικών υποστατικών και τους γεωργούς της περιοχής καθώς δεν οδηγεί σε πυκνοκατοικημένες περιοχές, βιομηχανικές περιοχές ή κέντρα πόλεων ώστε να χρησιμοποιείται από μεγάλο πλήθος ατόμων.

Ο κίνδυνος πρόκλησης ατυχημάτων κατά το στάδιο κατασκευής του προτεινόμενου έργου ελαχιστοποιείται με την εφαρμογή της ισχύουσας νομοθεσίας σχετικά με την Ασφάλεια και Υγεία σε εργοτάξια. Ατύχημα είναι δυνατόν να συμβεί μόνο σε έκτακτες συνθήκες. Επιπλέον, οι τεχνικές που θα χρησιμοποιηθούν καθώς και η έκταση του προτεινόμενου έργου δεν συνηγορούν σε πρόκληση ατυχήματος που θα μπορούσε να επηρεάσει οποιουδήποτε ευαίσθητους αποδέκτες, όπως οι κάτοικοι των πλησιέστερων κοινοτήτων.

Συνοπτικά, δεν αναμένονται οποιεσδήποτε σημαντικές επιπτώσεις για τις κοινότητες και τους κατοίκους της ευρύτερης περιοχής. Σε κάθε περίπτωση, οποιεσδήποτε επιπτώσεις πιθανόν προκύψουν θα έχουν προσωρινό χαρακτήρα και θα τερματιστούν με το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών.

Στάδιο λειτουργίας

Κατά το στάδιο λειτουργίας του φωτοβολταϊκού πάρκου και κατά την κανονική λειτουργία του δε θα υπάρχουν εκλύσεις σκόνης ούτε άλλων ρύπων. Κατά την περιοδική συντήρηση του φωτοβολταϊκού πάρκου θα χρησιμοποιούνται οχήματα και εξοπλισμός, των οποίων η χρήση δεν αναμένεται να υποβαθμίσει σε σημαντικό βαθμό την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα ώστε να επηρεαστούν ευαίσθητοι αποδέκτες.

Η λειτουργία του φωτοβολταϊκού πάρκου δεν έχει ως αποτέλεσμα την εκπομπή θορύβου υψηλή έντασης. Δεν αναμένεται να προκληθούν οποιεσδήποτε επιπτώσεις σε ευαίσθητους αποδέκτες.

Στατιστικά, η πρόκληση ατυχημάτων λόγω της λειτουργία φωτοβολταϊκών πάρκων είναι πολύ χαμηλή. Λαμβάνοντας υπόψη ότι το προτεινόμενο έργο θα λειτουργεί και θα συντηρείται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή δεν αναμένεται να προκύψουν ατυχήματα. Επιπλέον, κατά το σχεδιασμό του προτεινόμενου έργου λήφθηκαν μέτρα ελαχιστοποίησης της πιθανότητας εμφάνισης ατυχημάτων τα οποία περιλαμβάνουν:

- Περίφραξη του φωτοβολταϊκού πάρκου
- Εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας
- Αφαίρεση άγριας χαμηλής βλάστησης

Επιπλέον, για την παρακολούθηση της ορθής λειτουργίας του φωτοβολταϊκού πάρκου και την λήψη μέτρων έγκαιρα όταν απαιτηθεί, στο πάρκο θα εγκατασταθεί σύστημα παρακολούθησης και θερμικές κάμερες.

Συνοπτικά, δεν αναμένονται οποιεσδήποτε σημαντικές επιπτώσεις για τις κοινότητες και τους κατοίκους της ευρύτερης περιοχής μελέτης λόγω της λειτουργίας του προτεινόμενου φωτοβολταϊκού πάρκου.

Αθροιστικές επιπτώσεις

Λαμβάνοντας υπόψη τις ανθρωπογενής δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στην περιοχή μελέτης, εκτιμάται ότι δεν υπάρχουν σημαντικές υφιστάμενες οχλήσεις για τους κατοίκους της περιοχής. Η λειτουργία του προτεινόμενου έργου σε συνδυασμό με τις υφιστάμενες εργασίες/ αναπτύξεις που υπάρχουν στην περιοχή μελέτης δεν αναμένεται να επηρεάσει με οποιοδήποτε άμεσο τρόπο την ποιότητα ζωής των κατοίκων της ευρύτερης περιοχής.

10.2.2 Υποδομές και υπηρεσίες

Οι δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τις υφιστάμενες και μελλοντικές υποδομές και υπηρεσίες στην περιοχή μελέτης είναι οι ακόλουθες:

- Υπερφόρτωση δικτύου μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος
- Ανάγκες για κατανάλωση νερού μεγαλύτερες από αυτές που μπορεί να προμηθεύσει ο δήμος/ η κοινότητα

Στάδιο κατασκευής

Κατά το στάδιο κατασκευής του προτεινόμενου έργου δε θα γίνεται χρήση δημόσιων υπηρεσιών. Οι ανάγκες σε ενέργεια για την κατασκευή του προτεινόμενου έργου θα καλυφτούν με τη χρήση ηλεκτρογεννήτριας με ευθύνη του κύριου εργολάβου, δε θα χρειαστεί σύνδεση με το

τοπικό δίκτυο παροχής ηλεκτρικού ρεύματος. Παρόμοια, η προμήθεια νερού θα γίνεται με μεταφορά του με βυτιοφόρα, επίσης με ευθύνη του κύριου εργολάβου και δε θα πραγματοποιηθεί σύνδεση με το τοπικό δίκτυο υδατοπρομήθειας ούτε θα χρειαστεί να αναγερθεί διάτρηση άντλησης υπόγειων υδάτων. Όσον αφορά τη διαχείριση αποβλήτων, τα απόβλητα ΑΕΕΚ που θα προκύψουν στο εργοτάξιο θα τύχουν συλλογής και μεταφοράς από αδειούχο συλλογέα μεταφοράς προς αδειούχα μονάδα επεξεργασίας. Τυχόν δημοτικά απόβλητα που θα προκύψουν θα τοποθετηθούν σε δημόσιους κάδους, εφόσον είναι διαθέσιμοι, ή θα τύχουν συλλογής, μεταφοράς και διαχείρισης από αδειούχους φορείς.

Δεν αναμένεται ότι οι δημόσιες υποδομές και υπηρεσίες θα επηρεαστούν με οποιοδήποτε τρόπο που θα επηρέαζε την ομαλή λειτουργία τους ή την εξυπηρέτηση των υπολοίπων χρηστών λόγω των κατασκευαστικών εργασιών.

Στάδιο λειτουργίας

Κατά το στάδιο λειτουργίας του προτεινόμενου έργου δε θα χρησιμοποιούνται οποιεσδήποτε δημόσιες υπηρεσίες που θα μπορούσαν να επιβαρύνουν τα τοπικά δίκτυα ή να αλλοιώσουν την ποιότητα παροχής υπηρεσιών. Το προτεινόμενο έργο θα συνδεθεί με το δίκτυο της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου (ΑΗΚ) με στόχο την παροχή σε αυτό ηλεκτρικής ενέργειας που θα παράγεται από ΑΠΕ. Το κόστος σύνδεσης του προτεινόμενου έργου με το δίκτυο της ΑΗΚ, όπως η κατασκευή υποσταθμού της ΑΗΚ και τυχόν επέκταση του δικτύου, θα επιβαρύνουν τον κύριο του έργου. Στο προτεινόμενο έργο θα καταναλώνεται ηλεκτρική ενέργεια για τη λειτουργία του εξοπλισμού, όπως μετασχηματιστές, φωτισμός, θερμικές κάμερες κ.α. Η ενέργεια αυτή θα είναι ένα πολύ μικρό ποσοστό της παραγόμενης ενέργειας.

Οι ανάγκες σε νερό κατά τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου θα καλύπτονται από εξωτερικό συνεργάτη καθώς το νερό που θα χρησιμοποιείται για τον καθαρισμό των φωτοβολταϊκών πλαισίων θα είναι απιονισμένο, δηλαδή χωρίς άλατα. Το νερό υδατοπρομήθειας καθώς και ανεπεξέργαστο νερό από επιφανειακά και υπόγεια υδάτινα σώματα δεν κρίνεται κατάλληλο για τον καθαρισμό των πλαισίων. Ως εκ τούτου δε θα καταναλώνεται νερό από το τοπικό δίκτυο υδατοπρομήθειας ούτε θα αντλείται νερό από επιφανειακά και υπόγεια υδάτινα σώματα.

Κατά την κανονική λειτουργία του προτεινόμενου έργου δε θα παράγονται απόβλητα. Απόβλητα θα προκύπτουν κατά τις εργασίες συντήρησης του εξοπλισμού. Η διαχείριση των αποβλήτων, η πλειοψηφία των οποίων αναμένεται ότι θα είναι μη λειτουργικός εξοπλισμός, θα γίνεται σύμφωνα με την Ιεραρχία Αποβλήτων, όπως περιγράφεται στη σχετική Ευρωπαϊκή Οδηγία (2008/98/ΕΚ). Στην παράγραφο 7.3.5, στον Πίνακα 7.4 παρουσιάζονται τα ρεύματα αποβλήτων που αναμένεται να προκύπτουν κατά τις περιοδικές εργασίες συντήρησης του εξοπλισμού.

Δεν αναμένεται ότι οι δημόσιες υποδομές και υπηρεσίες θα επηρεαστούν με οποιοδήποτε τρόπο που θα επηρέαζε την ομαλή λειτουργία τους ή την εξυπηρέτηση των υπολοίπων χρηστών λόγω της λειτουργίας του προτεινόμενου έργου. Αντιθέτως, η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ στο τοπικό δίκτυο διανομής ηλεκτρισμού αναμένεται να μειώσει τις φθορές του δικτύου και τις απώλειες ηλεκτρικής ενέργειας λόγω της μεταφοράς ηλεκτρισμού σε μεγάλες αποστάσεις.

Αθροιστικές επιπτώσεις

Η λειτουργία του προτεινόμενου έργου σε συνδυασμό με τις υφιστάμενες εργασίες/αναπτύξεις που υπάρχουν στην περιοχή μελέτης δεν αναμένεται προκαλέσει οποιεσδήποτε

σημαντικές επιπτώσεις για τις υποδομές και υπηρεσίες της περιοχής και της προσφοράς αυτών. Συγκεκριμένα, το φ/β δεν δρα «ανταγωνιστικά» σε οποιαδήποτε υπηρεσία που ενδεχομένως να χρησιμοποιείται σε μεγάλο βαθμό στην περιοχή όπως η χρήση νερού άρδευσης για γεωργικούς σκοπούς. Αντιθέτως, είναι δυνατόν η κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου να βελτιώσει τη διανομή ηλεκτρισμού στο τοπικό δίκτυο καθώς θα μειωθεί η απόσταση διανομής του ελαχιστοποιώντας τις απώλειες και τις φθορές που προκαλούνται κατά τη μεταφορά ηλεκτρικού ρεύματος μέσω καλωδίων.

10.2.3 Χρήσεις γης

Οι δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τις υφιστάμενες και μελλοντικές χρήσεις γης στην περιοχή μελέτης είναι οι ακόλουθες:

- Αλλαγή χρήσης γης τεμαχίων
- Απόκλιση από τις πρόνοιες του πολεοδομικού σχεδιασμού

Ο χώρος ανάπτυξης εμπίπτει σε πολεοδομική ζώνη Γα4:Αγροτική ζώνη και Δα1: Ζώνη Προστασίας. Οι πρόνοιες όσον αφορά τη χρήση γης στην περιοχή παρουσιάζονται στην παράγραφο 6.2. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία, το προτεινόμενο έργο δύναται να χωροθετηθεί στην περιοχή χωρίς να επηρεάζει κάποιο κριτήριο αποκλεισμού. Σήμερα, το μεγαλύτερο μέρος του χώρου ανάπτυξης καλύπτεται από καλλιεργούμενες εκτάσεις.

Στάδιο κατασκευής

Κατά το στάδιο κατασκευής του προτεινόμενου έργου θα πραγματοποιηθούν εργασίες αφαίρεσης της βλάστησης που φύεται στο χώρο ανάπτυξης. Η αφαίρεση της βλάστησης αναμένεται να οδηγήσει σε αλλαγή της χρήσης γης από γεωργική δραστηριότητα σε εργοτάξιο. Η αλλαγή αυτή θα είναι προσωρινή και θα διαρκέσει περίπου 6 μήνες, όσο και οι κατασκευαστικές εργασίες. Παρόλα αυτά δεν είναι εύκολα αντιστρεπτή καθώς αυτή η αλλαγή θα γίνει με σκοπό την κατασκευή του φωτοβολταϊκού πάρκου η διάρκεια ζωής του οποίου είναι τουλάχιστον 25 χρόνια και μέγιστο 30 χρόνια. Η προσωρινή αλλαγή χρήσης γης δεν αναμένεται να προκαλέσει επιπτώσεις για τον υφιστάμενο και μελλοντικό πολεοδομικό σχεδιασμό.

Στάδιο λειτουργίας

Κατά το στάδιο λειτουργίας του προτεινόμενου έργου η χρήση γης θα είναι παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, συγκεκριμένα με τη χρήση φωτοβολταϊκών πλαισίων. Σύμφωνα με τις ισχύουσες πρόνοιες και τα διαθέσιμα δεδομένα, η εν λόγω χρήση γης είναι συμβατή με τον πολεοδομικό σχεδιασμό και άλλα εθνικά σχέδια. Σύμφωνα με τα μέχρι σήμερα διαθέσιμα στοιχεία (Τοπικό Σχέδιο Ελεύθερης Επαρχίας Αμμοχώστου, Χωροθέτηση έργων ΑΠΕ κ.α.) η χρήση γης ως παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ δεν αναμένεται να επηρεάσει τις υφιστάμενες και μελλοντικές χρήσεις γης στην περιοχή ούτε και τον πολεοδομικό σχεδιασμό. Κατά τον σχεδιασμό του προτεινόμενου φ/β πάρκου λήφθηκαν υπόψη τα κριτήρια αποκλεισμού και άλλες κατευθυντήριες οδηγίες, με στόχο ο σχεδιασμός να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του πολεοδομικού και άλλου στρατηγικού σχεδιασμού.

Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι η διάρκεια ισχύος της πολεοδομικής άδειας για φωτοβολταϊκά πάρκα είναι 25 χρόνια με δυνατότητα επέκτασης ακόμη 5 χρόνια. Λαμβάνοντας υπόψη την υφιστάμενη χρήση γης, η οποία είναι καλλιεργεία ετήσιων ειδών, με το πέρας των

συνολικά 30 χρόνων λειτουργίας του έργου, η σημερινή χρήση γης θα μπορεί να επανέλθει άμεσα, με την επανέναρξη των καλλιεργειών.

Αθροιστικές επιπτώσεις

Η χρήση γης για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ δεν αναμένεται να προκαλέσει αθροιστικές επιπτώσεις στην περιοχή καθώς σύμφωνα με τα μέχρι τώρα διαθέσιμα δεδομένα και πολεοδομικές ρυθμίσεις η συγκεκριμένη χρήση γης φαίνεται να επιτρέπεται στην περιοχή. Επιπλέον, σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα στην περιοχή μελέτης δεν υφίσταται χρήση γης ως ΑΠΕ. Με την κατασκευή του προτεινόμενου έργου και του μελλοντικού που αναγνωρίστηκε, η έκταση χρήσης γης για ΑΠΕ στην περιοχή μελέτης αναμένεται να ανέλθει στα 0,142 τετραγωνικά χιλιόμετρα ή ~3%.

10.2.4 Οδικό δίκτυο

Οι δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις που θα μπορούσαν να επηρεάσουν το οδικό δίκτυο στην περιοχή μελέτης είναι οι ακόλουθες:

- Αύξηση κίνησης στο οδικό δίκτυο πέρα από τη δυναμικότητα για την οποία σχεδιάστηκε
- Πρόκληση αλλοιώσεων στο οδόστρωμα του τοπικού οδικού δικτύου από την κίνηση βαρέων οχημάτων

Το τοπικό οδικό δίκτυο εξυπηρετεί κυρίως γεωργούς και κτηνοτρόφους που διαθέτουν εγκαταστάσεις στην περιοχή. Η πλειοψηφία των δρόμων στην περιοχή είναι εγγεγραμμένοι χωματόδρομοι ενώ το ασφαλτοστρωμένο δίκτυο είναι περιορισμένο. Βόρεια του χώρου ανάπτυξης εντοπίζεται το κέντρο του δήμου Σωτήρας, όπου και υπάρχει οδικό δίκτυο που εξυπηρετεί κάτοικους και επισκέπτες της περιοχής.

Στάδιο κατασκευής

Κατά το στάδιο κατασκευής θα χρησιμοποιηθεί το τοπικό οδικό δίκτυο για τη διακίνηση των οχημάτων. Εκτιμάται ότι, για την κατασκευή του προτεινόμενου φωτοβολταϊκού πάρκου θα χρειαστεί να πραγματοποιηθούν περίπου ~125 διαδρομές με φορτηγά για τη μεταφορά του απαραίτητου εξοπλισμού (βάσεις στήριξης, φωτοβολταϊκά πλαίσια, μπαταρίες κ.α.). Θα χρειαστεί να πραγματοποιηθούν και διαδρομές με ιδιωτικά οχήματα για τη μετακίνηση του προσωπικού στο χώρο ανάπτυξης. Οι μετακινήσεις αυτές θα πραγματοποιηθούν σε ένα διάστημα περίπου 6 μηνών.

Εκτιμάται ότι το τοπικό οδικό δίκτυο είναι ικανό να εξυπηρετήσει τις εν λόγω μετακινήσεις χωρίς τη δημιουργία σημαντικής όχλησης για τους υπόλοιπους χρήστες του δικτύου.

Στάδιο λειτουργίας

Κατά το στάδιο λειτουργίας του προτεινόμενου έργου δε θα πραγματοποιούνται μετακινήσεις προς το φωτοβολταϊκό πάρκο σε καθημερινή βάση αλλά κατά τις εργασίες συντήρησης. Εκτιμάται ότι το τοπικό οδικό δίκτυο είναι ικανό να εξυπηρετήσει τις εν λόγω μετακινήσεις χωρίς τη δημιουργία σημαντικής όχλησης για τους υπόλοιπους χρήστες του δικτύου.

Αθροιστικές επιπτώσεις

Δεν αναμένονται αθροιστικές επιπτώσεις για το τοπικό οδικό δίκτυο καθώς για τις ανάγκες του έργου, αυτό θα χρησιμοποιείται σε αρκετά περιορισμένο βαθμός, 3-4 φορές το χρόνο για σκοπούς επιτόπιας επίσκεψης και συντήρησης του φ/β πάρκου.

10.2.5 Αισθητική περιοχής

Οι δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις που θα μπορούσαν να επηρεάσουν την αισθητική της περιοχής μελέτης είναι οι ακόλουθες:

- Δημιουργία εμποδίων ελεύθερης θέας για κατοίκους και επισκέπτες της περιοχής
- Αλλοίωση υφιστάμενης έκτασης φυσικής γης ή περιοχή εξαιρετικής φυσικής καλλονής
- Κατασκευή έργου σε εγγύτητα με προστατευόμενο τοπίο

Ο χώρος ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου βρίσκεται σε αγροτική περιοχή όπου δεν υπάρχουν σημεία αισθητικού ενδιαφέροντος. Τα κύρια χαρακτηριστικά της περιοχής ανάπτυξης που επηρεάζουν την αισθητική του τοπίου μπορούν να συνοψιστούν ως ακολούθως:

- Η ύπαρξη γεωργικών εκτάσεων και η διεξαγωγή γεωργικών δραστηριοτήτων
- Η ύπαρξη του προστατευόμενου τοπίου «Φράγμα Λιοπετρίου»
- Η ύπαρξη κρατικών δασών
- Η ύπαρξη υδατορεμάτων

Σύμφωνα με το χάρτη Περιβαλλοντικού Πλούτου του Τοπικού Σχεδίου Λευκωσίας, η περιοχή ανάπτυξης δεν χαρακτηρίζεται ως περιοχή εξαιρετικής φυσικής καλλονής και δεν έχουν αναγνωριστεί προστατευόμενα τοπία στην περιοχή. Ο χώρος ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου βρίσκεται σε περιοχή όπου η κύρια δραστηριότητα είναι η γεωργοκτηνοτροφία και ακολούθως η αστική ανάπτυξη. Εκτιμάται ότι δεν υπάρχει επισκεψιμότητα στην περιοχή με στόχο την αναψυχή λόγω της υψηλής αισθητικής.

Ο χώρος ανάπτυξης βρίσκεται σε απόσταση περίπου 400 μέτρων από την πλησιέστερη οικιστική ζώνη, τη ζώνη Κα6: Περιοχή με επικρατούσα χρήση την κατοικία. Πέρα από μία μεμονωμένη κατοικία, σε ακτίνα 340 μέτρων από τα όρια του χώρου ανάπτυξης δε συναντιούνται κατοικίες.

Στάδιο κατασκευής

Η λειτουργία εργοταξίου στο χώρο ανάπτυξης δεν αναμένεται να επηρεάσει οποιουσδήποτε αποδέκτες, όσον αφορά την αισθητική της περιοχής, κυρίως λόγω των χαρακτηριστικών της περιοχής αλλά και της εγγύτητάς της με κατοικημένες και πολυσύχναστες περιοχές.

Καθ' όλη τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών, το εργοτάξιο θα είναι περιφραγμένο με στόχο τόσο την ασφάλεια και υγεία όσο και την εμπόδιση της οπτικής επαφής με αυτό. Το στάδιο κατασκευής αναμένεται να διαρκέσει περίπου έξι μήνες. Οποιοσδήποτε επιπτώσεις προκύψουν στην αισθητική περιοχής λόγω της ύπαρξης του εργοταξίου θα τερματιστούν με την ολοκλήρωση των εργασιών.

Στάδιο λειτουργίας

Η λειτουργία του φωτοβολταϊκού πάρκου στο χώρο ανάπτυξης δεν αναμένεται να επηρεάσει οποιουσδήποτε αποδέκτες, όσον αφορά την αισθητική της περιοχής, κυρίως λόγω των χαρακτηριστικών της περιοχής αλλά και της εγγύτητάς της με κατοικημένες και πολυσύχναστες περιοχές. Δεν αναμένεται να προκύψουν σημαντικές επιπτώσεις για την αισθητική της περιοχής λόγω της λειτουργίας του προτεινόμενου φωτοβολταϊκού πάρκου.

Αθροιστικές επιπτώσεις

Δεν αναμένονται αθροιστικές επιπτώσεις στην αισθητική τοπίου λόγω της λειτουργίας του προτεινόμενου έργου, κυρίως λόγω της χωροθέτησής του η οποία δεν αποτελεί χώρο αυξημένης επισκεψιμότητας λόγω αισθητικής αξίας.

10.2.6 Αρχαιότητες και πολιτιστική κληρονομιά

Οι δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τις αρχαιότητες και την πολιτιστική κληρονομιά στην περιοχή μελέτης είναι οι ακόλουθες:

- Κατασκευή έργου σε εγγύτητα με αρχαιότητες
- Οπτική επαφή έργου από το σημείο που βρίσκονται οι αρχαιότητες

Στο χώρο και την ευρύτερη περιοχή ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου δεν αναγνωρίστηκαν οποιαδήποτε αρχαία μνημεία ή πολιτιστική κληρονομιά. Σύμφωνα με την προκαταρκτική διαβούλευση που έγινε με το Τμήμα Αρχαιοτήτων, στην περιοχή δεν αναγνωρίστηκαν αρχαιολογικές θέσεις.

Στάδιο κατασκευής

Σύμφωνα με τα μέχρι τώρα διαθέσιμα δεδομένα, στο χώρο ανάπτυξης δεν υπάρχουν οποιαδήποτε αρχαία μνημεία. Σε περίπτωση εξεύρεσης αρχαιολογικών ευρημάτων κατά το στάδιο κατασκευής, όλες οι κατασκευαστικές εργασίες θα αναβληθούν και θα ειδοποιηθεί το Τμήμα Αρχαιοτήτων.

Στάδιο λειτουργίας

Δεν αναμένονται οποιεσδήποτε επιπτώσεις σε αρχαία μνημεία ή πολιτιστική κληρονομιά λόγω της λειτουργίας του φωτοβολταϊκού πάρκου.

Αθροιστικές επιπτώσεις

Δεν αναμένονται αθροιστικές επιπτώσεις για τις αρχαιότητες και την πολιτιστική κληρονομιά της ευρύτερης περιοχής λόγω της λειτουργίας του προτεινόμενου έργου.

10.2.7 Θόρυβος

Οι δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις που θα μπορούσαν να επηρεάσουν το θόρυβο στην περιοχή μελέτης είναι οι ακόλουθες:

- Συνεχής αύξηση υφιστάμενου επιπέδου περιβαλλοντικού θορύβου που μπορεί να επηρεάσει ευαίσθητους αποδέκτες
- Περιοδική αύξηση υφιστάμενου επιπέδου περιβαλλοντικού θορύβου κατά τις συνήθεις ώρες εργασίας

Στην περιοχή μελέτης αναγνωρίστηκαν ευαίσθητοι αποδέκτες. Συγκεκριμένα οικιστική ανάπτυξη βρίσκεται σε απόσταση περίπου 400 μέτρα βόρεια ενώ δεν αναγνωρίστηκαν περιοχές του δικτύου Φύση 2000. Το κρατικό δάσος Σωτήρας το οποίο βρίσκεται σε απόσταση περίπου 55 μέτρα νότια του χώρου ανάπτυξης δεν αναμένεται ότι φιλοξενεί ευαίσθητους αποδέκτες, κυρίως λόγω της αλλαγής χρήσης γης σε ετήσιες καλλιέργειες στη μεγαλύτερη έκτασή του.

Στάδιο κατασκευής

Κατά το στάδιο κατασκευής του προτεινόμενου έργου θα χρησιμοποιηθεί εξοπλισμός, η λειτουργία του οποίου έχει ως αποτέλεσμα την εκπομπή θορύβου. Στον Πίνακα 10.3 παρουσιάζεται ο εξοπλισμός και τα μηχανήματα που αναμένεται να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του προτεινόμενου έργου. Στον ίδιο πίνακα παρουσιάζεται η στάθμη ηχητικής ισχύος, L_w (dB(A)) που αναμένεται να εκπέμπεται από τη λειτουργία του εξοπλισμού και των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν κατά το στάδιο κατασκευής του έργου, σύμφωνα με τη βιβλιοθήκη CNOSSOS-EU.

Πίνακας 10.3: Επίπεδο έντασης θορύβου από τις σημαντικότερες πηγές θορύβου, φάση κατασκευής

Κύριες πηγές εκπομπής θορύβου	Στάθμη ηχητικής ισχύος, L_w (dB(A))
Εκσκαφέας	96.4
Γεννήτρια	88.08
Φορτωτής	83.18
Φορτηγό	103.83

Για την εκτίμηση του μεγέθους των επιπτώσεων στον περιβαλλοντικό θόρυβο αναπτύχθηκε σχετικό μοντέλο υπολογισμού και προσομοίωσης της διασποράς του εκπεμπόμενου θορύβου από την κατασκευή του προτεινόμενου έργου. Για τη δημιουργία του μοντέλου λήφθηκε υπόψη το χειρότερο δυνατό σενάριο, κατά το οποίο είναι πιθανό να λειτουργούν ταυτόχρονα εκσκαφέας, γεννήτρια και φορτηγό. Τα αποτελέσματα του μοντέλου παρουσιάζονται στην Εικόνα 10.2 και στον Πίνακα 10.4.

Εικόνα 10.2: Αναμενόμενο επίπεδο έντασης θορύβου L_{den} (dB(A)) κατά το στάδιο κατασκευήςΠίνακας 10.4: Αναμενόμενο επίπεδο έντασης θορύβου L_{den} (dB(A)) κατά το στάδιο κατασκευής

Απόσταση (μέτρα) από την πηγή εκπομπής θορύβου	Ελάχιστο αναμενόμενο επίπεδο έντασης θορύβου εξαιτίας της φάσης κατασκευής του προτεινόμενου έργου, L_{den} (dB(A))	Μέγιστο αναμενόμενο επίπεδο έντασης θορύβου εξαιτίας της φάσης κατασκευής του προτεινόμενου έργου, L_{den} (dB(A))
0-10	60	65
10-20	55	65
20-50	50	60
50-75	50	45
75-100	50	45
100-200	40	45

200-300	40	45
---------	----	----

Το μοντέλο διασποράς θορύβου τρέχει σύμφωνα με το πρότυπο ISO-961 και περιλαμβάνει τον περιορισμό αναγνώρισης του ανάγλυφου. Δηλαδή θεωρεί ότι η διασπορά θορύβου γίνεται σε επίπεδο δάπεδο. Λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς του μοντέλου διασποράς θορύβου καθώς και το ανάγλυφο της περιοχής μελέτης το οποίο δεν είναι επίπεδο, αναμένεται ότι η διασπορά θορύβου θα περιοριστεί σε μικρότερη ακτίνα από αυτή που παρουσιάζεται στην πιο πάνω εικόνα και πίνακα.

Η εκπομπή θορύβου κατά το στάδιο κατασκευής του προτεινόμενου έργου αναμένεται να επηρεάσει τους ευαίσθητους οικολογικούς αποδέκτες της περιοχής μελέτης. Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Υπηρεσία Περιβάλλοντος, το μέγιστο επίπεδο συνεχόμενου θορύβου στο οποίο δεν προκαλούνται επιπτώσεις στην ευημερία των πτηνών είναι 40 dB(A). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της διασποράς θορύβου εξαιτίας της κατασκευής του έργου, το επίπεδο του θορύβου κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών θα ξεπερνά τα 40dB(A) σε μια ακτίνα περίπου 300 μέτρων, σύμφωνα πάντα με το χειρότερο σενάριο. Οι κατασκευαστικές εργασίες δεν θα διαρκέσουν περισσότερο από 6 μήνες και ως εκ τούτου οι επιπτώσεις από την εκπομπή θορύβου θα έχουν προσωρινό χαρακτήρα.

Λαμβάνοντας υπόψη την παρουσία ευαίσθητων αποδεκτών στην περιοχή μελέτης, κρίνεται αναγκαία η λήψη μέτρων μετριασμού όπως ο προγραμματισμός των κατασκευαστικών εργασιών ώστε να μην πραγματοποιηθούν σε περίοδο φωλεοποίησης ειδών πανίδας. Με τη λήψη μέτρων μετριασμού δε αναμένεται να προκύψουν σημαντικές επιπτώσεις για τους ευαίσθητους αποδέκτες της ευρύτερης περιοχής.

Στάδιο λειτουργίας

Κατά το στάδιο λειτουργίας του προτεινόμενου έργου δεν αναμένεται να υπάρχουν σημαντικές πηγές εκπομπής θορύβου. Ως αποτέλεσμα δεν αναμένεται ότι η λειτουργία του προτεινόμενου έργου θα έχει ως αποτέλεσμα την εκπομπή θορύβου που θα μπορούσε να επηρεάσει αποδέκτες που δραστηριοποιούνται εκτός των ορίων ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου.

Αθροιστικές επιπτώσεις

Κατά το στάδιο κατασκευής του προτεινόμενου έργου πιθανόν να προκύψουν αθροιστικές επιπτώσεις στην εκπομπή θορύβου σε περίπτωση ταυτόχρονης εκτέλεσης κατασκευαστικών εργασιών και γεωργικών εργασιών. Οι αθροιστικές επιπτώσεις δεν αναμένεται να προκαλέσουν σημαντικές επιπτώσεις για το ανθρωπογενές περιβάλλον κυρίως λόγω της χωροθέτησης του προτεινόμενου έργου.

10.2.8 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Οι δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία στην περιοχή μελέτης είναι οι ακόλουθες:

- Αύξηση έντασης ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας
- Εκπομπή ακτινοβολίας που θα μπορούσε να επηρεάσει την ανθρώπινη υγεία ή άλλους ζωντανούς οργανισμούς

Όπως αναφέρεται στην παράγραφο 9.2.10, οι κυριότερες πηγές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στην περιοχή οφείλονται στο δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρισμού της ΑΗΚ. Η ένταση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας από το δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρισμού είναι μικρότερη του 10% του ορίου που έχει θέσει η Ευρωπαϊκή Ένωση.

Στάδιο κατασκευής

Κατά το στάδιο κατασκευής του προτεινόμενου έργου δεν αναμένεται να υπάρχουν σε λειτουργία πηγές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. Δεν αναμένονται οποιεσδήποτε επιπτώσεις.

Στάδιο λειτουργίας

Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια, μέσα από διάφορες μελέτες και έρευνες, διαφαίνεται ότι έχουν αμελητέες εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας και δεν επηρεάζουν την ανθρώπινη υγεία ούτε άλλους ζωντανούς οργανισμούς. Δεν αναμένονται οποιεσδήποτε επιπτώσεις.

Αθροιστικές επιπτώσεις

Δεν αναμένονται σημαντικές αθροιστικές επιπτώσεις για τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία λόγω της λειτουργίας του προτεινόμενου έργου και των υφιστάμενων έργων/ εγκαταστάσεων που υπάρχουν στην περιοχή.

10.3 Φυσικό Περιβάλλον

10.3.1 Γεωλογία και έδαφος

10.3.1.1 Γεωμορφολογία και συμπύκνωση εδάφους

Οι δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τη γεωμορφολογία και τη συμπύκνωση του εδάφους στην περιοχή μελέτης είναι οι ακόλουθες:

- Αλλοίωση της γεωμορφολογίας του εδάφους λόγω χωματουργικών εργασιών
- Αλλοίωση προστατευόμενων γεωμορφωμάτων

Στο χώρο και την ευρύτερη περιοχή ανάπτυξης δεν αναγνωρίστηκαν προστατευόμενα γεωμορφώματα και ο χώρος ανάπτυξης δεν βρίσκεται εντός των ορίων του γεωπάρκου Τροόδους. Ο χώρος ανάπτυξης χαρακτηρίζεται από επίπεδη τοπογραφία.

Στάδιο κατασκευής

Κατά το στάδιο κατασκευής του προτεινόμενου έργου θα πραγματοποιηθούν μικρής έκτασης χωματουργικές εργασίες για την τοποθέτηση των υπόγειων υποδομών. Σύμφωνα με το σχεδιασμό του έργου θα πραγματοποιηθούν εκσκαφές βάθους 1,20 μέτρων στα σημεία όπου θα πραγματοποιηθεί η πασαλόμπηξη και εκσκαφές βάθους περίπου μισού μέτρου για να περάσουν υπόγεια καλώδια μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος. Δε θα πραγματοποιηθούν εκτεταμένες εργασίες επίτευξης κλίσεων, οι βάσεις στήριξης και τα φωτοβολταϊκά πλαίσια θα τοποθετηθούν σύμφωνα με το ανάγλυφο της περιοχής.

Η διακίνηση βαρέων οχημάτων καθώς και οι εργασίες ασφαλτόστρωσης για τη δημιουργία πρόσβασης και χώρων στάθμευσης αναμένεται να προκαλέσουν συμπύκνωση του εδάφους. Η συμπύκνωση θα επηρεάσει κυρίως τις περιοχές που θα καλυφθούν μόνιμα, δηλαδή αυτές που θα ασφαλοστρωθούν. Το έδαφος κάτω από τα φωτοβολταϊκά πλαίσια θα παραμείνει ως έχει και δε θα επιστρωθεί με οποιοδήποτε υλικό.

Οι χωματουργικές εργασίες και οι εργασίες ασφαλτόστρωσης δεν αναμένεται να προκαλέσουν σημαντικές επιπτώσεις στη γεωμορφολογία της περιοχής.

Στάδιο λειτουργίας

Κατά το στάδιο λειτουργίας του προτεινόμενου έργου δε θα πραγματοποιούνται εργασίες που θα μπορούσαν να επηρεάσουν το ανάγλυφο της περιοχής ή να προκαλέσουν συμπύκνωση εδάφους. Οι περιοχές που θα συμπυκνωθούν αφορούν το τελικό αποτύπωμα του έργου, δηλαδή τον υποσταθμός της ΑΗΚ, το χώρο τοποθέτησης των μπαταριών, τους χώρους στάθμευσης και τα σημεία τοποθέτησης υπόγειων υποδομών.

Αθροιστικές επιπτώσεις

Στην περιοχή μελέτης δεν αναγνωρίστηκε σημαντικός αριθμός αναπτύξεων το αποτύπωμα των οποίων να προκαλεί συμπύκνωση εδάφους. Η κύρια δραστηριότητα στην περιοχή μελέτης είναι η γεωργία η οποία δεν προκαλεί συμπύκνωση εδάφους. Στην περιοχή μελέτης, συμπύκνωση εδάφους προκαλείται κυρίως λόγω της αστικής ανάπτυξης. Επίσης δεν αναγνωρίστηκαν σημαντικές επεμβάσεις στο ανάγλυφο της περιοχής, όπως λατομεία. Δεν αναμένονται σημαντικές αθροιστικές επιπτώσεις στο ανάγλυφο και τη συμπύκνωση εδάφους λόγω της ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου σε συνδυασμό με τις υφιστάμενες και μελλοντικές αναπτύξεις.

10.3.1.2 Ποιότητα εδάφους

Οι δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις που θα μπορούσαν να επηρεάσουν την ποιότητα του εδάφους στην περιοχή μελέτης είναι οι ακόλουθες:

- Αλλοίωση της ποιότητας του εδάφους λόγω πιθανής διαρροής επικίνδυνων ουσιών
- Διάβρωση του εδάφους λόγω της αφαίρεσης βλάστησης
- Συμπύκνωση εδάφους λόγω κίνησης βαρέων οχημάτων και εφαρμογής μηχανικής πίεσης
- Απώλεια επιφανειακού εδάφους λόγω των χωματουργικών εργασιών

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα δεδομένα, στο χώρο ανάπτυξης δεν παρατηρείται ρύπανση του εδάφους λόγω ανθρωπογενών δραστηριοτήτων. Η διάβρωση εξαιτίας του αέρα και του νερού στην ευρύτερη περιοχή μελέτης είναι χαμηλή.

Στάδιο κατασκευής

Κατά το στάδιο κατασκευής του προτεινόμενου έργου δεν αναμένεται να προκληθούν οποιαδήποτε περιστατικά που θα μπορούσαν να προκαλέσουν ρύπανση στο έδαφος. Η χρήση χημικών ουσιών όπως καύσιμα θα είναι περιορισμένη και θα γίνεται σύμφωνα με τις πρόνοιες της νομοθεσίας και τους κανόνες ασφαλείας και υγείας του εργοταξίου. Κατά το στάδιο κατασκευής δε θα πραγματοποιείται απόρριψη οποιονδήποτε ουσιών ή αποβλήτων στο έδαφος. Υπό κανονικές συνθήκες, δεν αναμένονται οποιεσδήποτε επιπτώσεις στην ποιότητα εδάφους της περιοχής.

Στάδιο λειτουργίας

Κατά το στάδιο λειτουργίας του προτεινόμενου έργου δεν αναμένεται να προκληθούν οποιαδήποτε περιστατικά που θα μπορούσαν να προκαλέσουν ρύπανση στο έδαφος. Κατά την κανονική λειτουργία του φωτοβολταϊκού πάρκου δε θα γίνεται χρήση οποιονδήποτε χημικών ουσιών. Χημικές ουσίες ενδέχεται να χρησιμοποιούνται κατά τις εργασίες συντήρησης του εξοπλισμού. Οι ουσίες αυτές αποτελούν έλαια και θα διαχειρίζονται σύμφωνα με τα δελτία δεδομένων ασφαλείας τους. Οι εργασίες συντήρησης εξοπλισμού θα γίνονται από εξειδικευμένο

προσωπικό. Οποιαδήποτε απόβλητα τυχόν προκύπτουν από τις εργασίες συντήρησης θα συλλέγονται και θα μεταφέρονται σε αδειούχες μονάδες επεξεργασίας. Δε θα πραγματοποιείται απόρριψη οποιονδήποτε ουσιών ή αποβλήτων στο έδαφος. Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με καλές πρακτικές στη διαχείριση αποβλήτων κατά τις εργασίες συντήρησης παρουσιάζονται στην παράγραφο 7.3.5.

Κατά τον περιοδικό καθαρισμό των φωτοβολταϊκών πλαισίων από σκόνη θα χρησιμοποιείται απιονισμένο νερό (καθαρό από άλατα) μέρος του οποίου θα εξατμίζεται στα πλαίσια και μέρος θα καταλήγει στο έδαφος. Σκοπός του καθαρισμού είναι η αφαίρεσης της σκόνης που θα κατακάθεται σε αυτά από την ατμόσφαιρα με στόχο να μην παρεμποδίζεται η επαφή ηλιακής ακτινοβολίας με τα πλαίσια. Δεν αναμένεται να προκληθεί οποιοδήποτε περιστατικό ρύπανσης λόγω των εργασιών καθαριότητας καθώς δε θα γίνεται χρήση χημικών ουσιών.

Αθροιστικές επιπτώσεις

Το προτεινόμενο έργο δεν αναμένεται να δράσει αθροιστικά ως προς την αλλοίωση της ποιότητας του εδάφους στην περιοχή μελέτης, καθώς η φύση του έργου δεν συνδέεται με περιστατικά ρύπανσης εδάφους. Η ποιότητα του εδάφους δύναται να επηρεαστεί από την εντατική γεωργία λόγω της χρήσης λιπασμάτων και άλλων σκευασμάτων. Παρόλα αυτά το προτεινόμενο έργο δεν αναμένεται να δράσει αθροιστικά με περιστατικά ρύπανσης εδάφους λόγω βιοτεχνικής και γεωργικής δραστηριότητας.

10.3.1.3 Γεωτεχνικοί κίνδυνοι

Οι δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τους γεωτεχνικούς κινδύνους στην περιοχή μελέτης είναι οι ακόλουθες:

- Εκτεταμένες χωματουργικές εργασίες και κυρίως εκσκαφές
- Δημιουργία πρανών και τοίχων αντιστήριξης

Ο χώρος ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου βρίσκεται σε ζώνη γεωτεχνικών κινδύνων 03. Οι γεωκίνδυνοι που συνδέονται με τη ζώνη ποικίλουν σε βαθμό επικινδυνότητας και σχετίζονται με διάφορες καταστάσεις και χαρακτηριστικά που θα μπορούσαν να προκαλέσουν αστάθεια ή/και μετακίνηση εδαφών.

Στάδιο κατασκευής

Σύμφωνα με το σχεδιασμό του έργου, το στάδιο κατασκευής δεν περιλαμβάνει βαθιές εκσκαφές ή εκτεταμένες χωματουργικές εργασίες. Ως εκ τούτου δεν αναμένεται να προκληθούν οποιεσδήποτε επιπτώσεις που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τη σταθερότητα των εδαφών στην περιοχή μελέτης.

Στάδιο λειτουργίας

Το προτεινόμενο έργο δεν περιλαμβάνει κτιριακές ή υπόγειες εγκαταστάσεις που θα μπορούσαν να επηρεαστούν από τη ζώνη γεωκινδύνων στην οποία εμπίπτει ο χώρος ανάπτυξης. Δεν αναμένονται οποιεσδήποτε επιπτώσεις.

Αθροιστικές επιπτώσεις

Η κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου δεν αναμένεται να δράσει αθροιστικά με οποιεσδήποτε εργασίες που δύναται να επηρεάσουν τους γεωτεχνικούς κινδύνους

που υφίστανται στην περιοχή. Η φύση του προτεινόμενου έργου δεν απαιτεί την εκτέλεση εκτεταμένων χωματουργικών εργασιών που θα μπορούσαν να επιδεινώσουν την υφιστάμενη κατάσταση στην περιοχή. Επίσης στην περιοχή μελέτης δεν αναγνωρίστηκε πληθώρα έργων, όπως ψηλές κτιριακές αναπτύξεις και λατομία, που θα μπορούσαν να επηρεαστούν ή να επηρεάσουν τις ζώνες γεωλογικής καταλληλότητας.

10.3.2 Υδάτινα σώματα

10.3.2.1 Επιφανειακά υδάτινα σώματα

Οι δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τα επιφανειακά υδάτινα σώματα που βρίσκονται στην περιοχή μελέτης είναι οι ακόλουθες:

- Μείωση της ποσότητας των επιφανειακών υδάτων λόγω πιθανότητας άντλησής τους.
- Αλλοίωση της ποιότητας των επιφανειακών υδάτων λόγω απόρριψης επικίνδυνων ουσιών ή αποβλήτων ή λόγω διαρροής και μεταφοράς τους λόγω της κλίσης του εδάφους ή μέσω των όμβριων υδάτων
- Μείωση της ποσότητας των όμβριων υδάτων που καταλήγουν στο υδάτινο σώμα
- Εργασίες εκτροπής της πορείας υδάτινου σώματος
- Υπογειοποίηση υδάτινου σώματος

Εντός των τεμαχίων ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου δεν αναγνωρίστηκαν οποιαδήποτε εγγεγραμμένα υδατορέματα όπως αργάκια και ποταμοί. Επίσης στην περιοχή μελέτης δεν αναγνωρίστηκαν οποιαδήποτε επιφανειακά υδάτινα σώματα ούτε ζώνες προστασία φραγμάτων και γεωτρήσεων ύδρευσης.

Στάδιο κατασκευής

Κατά το στάδιο κατασκευής του προτεινόμενου έργου δεν θα προκληθούν οποιεσδήποτε άμεσες επιπτώσεις για τα επιφανειακά υδάτινα σώματα της ευρύτερης περιοχής. Συγκεκριμένα, δε θα πραγματοποιηθούν οποιεσδήποτε εργασίες αλλαγής της κοίτης ή της πορείας ή υπογειοποίηση οποιονδήποτε επιφανειακών υδάτινων σωμάτων. Επίσης, δε θα πραγματοποιηθούν οποιεσδήποτε εργασίες άντλησης ούτε απόρριψης οποιονδήποτε ουσιών σε επιφανειακά υδάτινα σώματα. Η προμήθεια νερού για τις ανάγκες του εργοταξίου θα γίνεται μέσω εξωτερικών συνεργατών με βυτιοφόρα με ευθύνη του εργολάβου.

Όλες οι χημικές ουσίες που θα χρησιμοποιηθούν θα τύχουν διαχείρισης σύμφωνα με τα δελτία δεδομένων ασφαλείας τους, τις πρόνοιες της νομοθεσίας και τις πρακτικές ασφάλειας και υγείας που θα ισχύουν στο εργοτάξιο.

Στάδιο λειτουργίας

Κατά το στάδιο λειτουργίας του προτεινόμενου έργου δεν θα πραγματοποιείται απόρριψη ή διάθεση χημικών ουσιών ούτε αποβλήτων στα επιφανειακά νερά ούτε άντληση νερού. Η προμήθεια νερού για τις ανάγκες καθαριότητας των πλαισίων θα γίνεται από εξωτερικό προμηθευτή καθώς το νερό που θα χρησιμοποιείται πρέπει να είναι απαλλαγμένο από άλατα – απιονισμένο. Ως εκ τούτου δε θα χρειαστεί να πραγματοποιηθεί σύνδεση του έργου με το τοπικό δίκτυο υδατοπρομήθειας ούτε άντληση νερών από επιφανειακά και υπόγεια υδάτινα σώματα.

Επίσης το έδαφος κάτω από τα πλαίσια θα διατηρηθεί ως έχει και δε θα τοποθετηθούν οποιαδήποτε φερτά υλικά που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τη σύσταση των φυσικών ιζημάτων που τυχόν παρασύρονται κατά έντονες βροχοπτώσεις.

Κατά συνέπεια, δεν αναμένεται ότι θα υπάρξουν άμεσες επιπτώσεις που θα μπορούσαν να προκαλέσουν αλλοίωση στην ποιότητα, ποσότητα και ροή των επιφανειακών υδάτινων σωμάτων που βρίσκονται στην περιοχή μελέτης.

Αθροιστικές επιπτώσεις

Η κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου δεν αναμένεται να δράσει αθροιστικά στη δυνητική αλλοίωση της ποιότητας των επιφανειακών υδάτινων σωμάτων. Η φύση του προτεινόμενου έργου δεν περιλαμβάνει την τακτική χρήση χημικών ουσιών ή την παραγωγή και διαχείριση αποβλήτων που θα μπορούσαν να επηρεάσουν την ποιότητα του νερού επιφανειακών υδάτινων σωμάτων. Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης δεν αναγνωρίστηκαν υφιστάμενα ούτε μελλοντικά έργα με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης περιστατικών ρύπανσης, όπως βιοτεχνικές και βιομηχανικές εγκαταστάσεις. Το προτεινόμενο έργο δεν αναμένεται να δράσει αθροιστικά με τα υφιστάμενα και μελλοντικά έργα όσον αφορά τη διατήρηση της ποιότητας των επιφανειακών υδάτινων σωμάτων.

10.3.2.2 Υπόγεια υδάτινα σώματα

Οι δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τα υπόγεια υδάτινα σώματα που βρίσκονται στην περιοχή μελέτης είναι οι ακόλουθες:

- Μείωση της ποσότητας των υπόγειων υδάτων λόγω του ενδεχομένου εκτέλεσης αποστραγγιστικών έργων.
- Αλλοίωση της ποιότητας των υπογείων υδάτων εξαιτίας απόρριψης επικίνδυνων ουσιών ή αποβλήτων.
- Αύξηση της συγκέντρωσης νιτρικών στα υπόγεια υδάτινα σώματα λόγω της χρήσης λιπασμάτων ή άλλων ουσιών υψηλών σε νιτρικά

Το υπόγειο υδάτινο σώμα που βρίσκεται στην περιοχή ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου είναι το CY-1 Κοκκινόχωρια του οποίου η ποιοτική και ποσοτική κατάσταση χαρακτηρίζεται ως κακή. Ο χώρος ανάπτυξης και η ευρύτερη περιοχή εμπίπτουν στη ζώνη ευπρόσβλητη στη νιτρορύπανση Κοκκινόχωρια. Ο χώρος ανάπτυξης δεν εμπίπτει σε ζώνη προστασίας φραγμάτων ούτε γεωτρήσεων ύδρευσης.

Στάδιο κατασκευής

Κατά το στάδιο κατασκευής του προτεινόμενου έργου δε θα πραγματοποιηθούν βαθείς εκσκαφές οι οποίες απαιτούν την εργασίες αποστράγγισης ως εκ τούτου δεν αναμένεται να προκύψουν οποιεσδήποτε άμεσες επιπτώσεις για τον υπόγειο υδροφόρα. Επίσης δε θα πραγματοποιούνται εργασίες απόρριψης νερού, χημικών ουσιών ή αποβλήτων στο έδαφος, τα επιφανειακά και υπόγεια νερά. Ως αποτέλεσμα δεν αναμένονται οποιεσδήποτε άμεσες ούτε έμμεσες επιπτώσεις ούτε αλλοίωση της ποιότητας των νερών του υπόγειου υδροφόρα.

Στάδιο λειτουργίας

Κατά το στάδιο λειτουργίας του προτεινόμενου έργου δε θα πραγματοποιούνται οποιεσδήποτε χωματουργικές εργασίες και ως αποτέλεσμα ούτε οποιεσδήποτε εργασίες

αποστράγγισης. Επιπλέον δε θα πραγματοποιείται απόρριψη οποιονδήποτε ουσιών ή αποβλήτων στο έδαφος, σε επιφανειακά και υπόγεια νερά. Ως αποτέλεσμα δεν αναμένονται οποιεσδήποτε επιπτώσεις που θα μπορούσαν να προκαλέσουν αλλοίωση της ποιότητας των νερών του υπόγειου υδροφορέα.

Αθροιστικές επιπτώσεις

Το προτεινόμενο έργο δεν αναμένεται να δράσει αθροιστικά αναφορικά με την αλλοίωση της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης του υδροφορέα CY-1 Κοκκινοχώρια καθώς δεν αναμένονται οποιεσδήποτε άμεσες ούτε έμμεσες επιπτώσεις για τον υδροφορέα λόγω της κατασκευής και λειτουργίας του. Στην περιοχή μελέτης αναγνωρίστηκαν γεωτρήσεις οι οποίες πιθανόν να χρησιμοποιούνται για άντληση νερού άρδευσης. Το προτεινόμενο έργο δεν αναμένεται να δράσει αθροιστικά με τα έργα άντλησης νερού από τον υπόγειο υδροφορέα που υπάρχουν στην περιοχή. Τέλος, το προτεινόμενο έργο δεν αναμένεται να δράσει αθροιστικά ως προς την επιβάρυνση της ζώνης ευπρόσβλητης σε νιτρορύπανση Κοκκινοχωριών καθώς για τη λειτουργία δε θα χρησιμοποιούνται οποιεσδήποτε ουσίες μα βάση το Νάτριο.

10.3.3 Ποιότητα του αέρα και κλιματική αλλαγή

10.3.3.1 Ποιότητα αέρα

Οι δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις που θα μπορούσαν να επηρεάσουν την ποιότητα του αέρα στην περιοχή μελέτης είναι οι ακόλουθες:

- Αύξηση συγκέντρωσης ρύπων στην ατμόσφαιρα
- Αύξηση συγκέντρωσης σωματιδίων σκόνης στην ατμόσφαιρα

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης δεν αναγνωρίστηκαν σημαντικές πηγές αλλοίωσης της ποιότητας του αέρα όπως αυτοκινητόδρομοι και βιομηχανικές ζώνες. Σύμφωνα με στοιχεία του πλησιέστερου σταθμού παρακολούθησης της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα, στην περιοχή δεν παρατηρούνται σημαντικά ψηλές συγκεντρώσεις ρύπων.

Στάδιο κατασκευής

Κατά το στάδιο κατασκευής του προτεινόμενου έργου θα χρησιμοποιούνται οχήματα και μηχανήματα που λειτουργούν με μηχανές εσωτερικής καύσης. Η λειτουργία του εν λόγω εξοπλισμού έχει ως αποτέλεσμα την εκπομπή ρύπων. Οι κύριοι ρύποι που εκπέμπονται από την καύση ορυκτών καυσίμων ανά μηχανήμα που αναμένεται να λειτουργεί στο εργοτάξιο παρουσιάζονται στον Πίνακα 10.5.

Πίνακας 10.5: Εκτιμώμενες εκπομπές αέριων ρύπων, στάδιο κατασκευής

Όχημα/ Μηχάνημα (καύσιμο)	Εκτιμώμενες ποσότητες εκπομπής ρύπων, σύμφωνα με συντελεστές του οδηγού «EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019» της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος							
		CO	NMVCOs	NO _x	PM _{2.5}	N ₂ O	NH ₃	CO ₂

Ιδιωτικά οχήματα (βενζίνη) Εκτιμώμενη συνολική κατανάλωση καυσίμων: ~2645 kg	Συντελεστής (g/kg)	84,7	10,05	8,73	0,03	0,206	1,106	3,169
	Εκτιμώμενες εκπομπές (kg)	223.93	26.57	23.08	0.08	0.54	2.92	8.38
Ελαφριού τύπου επαγγελματικά οχήματα, π.χ. φορτηγά, (πετρέλαιο) Εκτιμώμενη συνολική κατανάλωση καυσίμων: ~1980 kg	Συντελεστής (g/kg)	7,4	1,54	14,91	1,52	0,056	0,038	3,169
	Εκτιμώμενες εκπομπές (kg)	14.67	3.05	29.57	3.01	0.11	0.08	6.28
Βαρέου τύπου επαγγελματικά οχήματα, π.χ. εκσκαφείς, γερανοί (πετρέλαιο) Εκτιμώμενη συνολική κατανάλωση καυσίμων: ~2645 kg	Συντελεστής (g/kg)	7,58	1,92	33,37	0,94	0,051	0,013	3,169
	Εκτιμώμενες εκπομπές (kg)	15.03	3.81	66.17	1.86	0.10	0.03	6.28
Σύνολο	Εκτιμώμενες συνολικές εκπομπές (kg)	253.63	33.43	118.82	4.96	0.75	3.02	20.94

Η εκπομπή ρύπων λόγω της χρήσης οχημάτων και μηχανημάτων κατά το στάδιο κατασκευής δεν αναμένεται να προκαλέσει σημαντική αλλοίωση στην ποιότητα του αέρα τόσο στην περιοχή μελέτης όσο και σε μεγαλύτερη έκταση.

Σύμφωνα με το σχεδιασμό του προτεινόμενου έργου, κατά το στάδιο κατασκευής δε θα πραγματοποιηθούν εκτεταμένες χωματουργικές εργασίες. Για την ποσοτικοποίηση των εκλύσεων σκόνης αναπτύχθηκε μοντέλο διασποράς αιωρούμενων σωματιδίων. Για την ανάπτυξη του μοντέλου χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό SCREEN View. Λαμβάνοντας υπόψη τη διάρκεια, τη φύση και την έκταση των κατασκευαστικών εργασιών, και κυρίως των χωματουργικών εργασιών, αναπτύχθηκε μοντέλο διασποράς σκόνης με τις ακόλουθες παραμέτρους και παραδοχές:

- Η πηγή εκπομπής σκόνης θεωρείται ότι είναι μια περιοχή με συνολικό εμβαδόν που δεν ξεπερνά τα 500m², καθώς ανά πάσα στιγμή δεν αναμένεται να εκτελούνται εργασίες που να εκλύουν σκόνη από επιφάνεια μεγαλύτερη των 500m².
- Οι συντελεστές εκπομπής αιωρούμενων σωματιδίων ανακτήθηκαν από τον οδηγό «EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019» της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος.
- Χρησιμοποιήθηκε συντελεστής διασποράς για αγροτική περιοχή.
- Οι μετεωρολογικές συνθήκες που χρησιμοποιήθηκαν στο μοντέλο βασίζονται στα Pasquill-Gifford stability classes, χρησιμοποιείται η κλάση D5.
- Το μοντέλο θεωρεί ότι η μορφολογία του εδάφους είναι επίπεδη.

Πίνακας 10.6: Διασπορά αιωρούμενων σωματιδίων, στάδιο κατασκευής

Απόσταση από την πηγή (m)	PM _{2.5} (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)
10	0,045	0,005
20	0,612	0,061
50	1,784	0,178
75	1,639	0,164
100	1,421	0,142
200	0,837	0,084
250	0,657	0,066
500	0,260	0,026
750	0,140	0,014

Οι παράμετροι μοντελοποίησης καθώς και τα αποτελέσματα του μοντέλου όπως εξάχθηκαν παρουσιάζονται στο Παράρτημα ΣΤ. Η έκλυση σκόνης στην ατμόσφαιρα κατά το στάδιο κατασκευής του προτεινόμενου έργου δεν αναμένεται να προκαλέσει σημαντικές επιπτώσεις για την ποιότητα της ατμόσφαιρας στην περιοχή. Η σκόνη που πιθανόν εκλυθεί αναμένεται να κατακαθίσει σε διάστημα 48 ωρών από την έκλυσή της χωρίς τη λήψη οποιονδήποτε μέτρων, ενώ με τη λήψη μέτρων μετριασμού ο χρόνος κατακάθισης μπορεί να μειωθεί. Λόγω της χωροθέτησης του προτεινόμενου έργου δεν αναμένεται να επηρεαστούν οποιοιδήποτε ευαίσθητοι αποδέκτες.

Στάδιο λειτουργίας

Κατά το στάδιο λειτουργίας του προτεινόμενου έργου δεν αναμένεται να προκύπτουν εκλύσεις ρύπων ούτε σκόνης. Η φύση της λειτουργίας του προτεινόμενου έργου δεν περιλαμβάνει εργασίες, όπως η καύση ορυκτών καυσίμων ή η χρήση οχημάτων και μηχανήματων, που θα μπορούσαν να έχουν ως αποτέλεσμα την εκπομπή ρύπων στην ατμόσφαιρα. Επίσης δεν περιλαμβάνουν εργασίες όπως χωματουργικές εργασίες ή κινήσεις σε μη καλυμμένο έδαφος ή χρήση υλικών σε μορφή σκόνης, που θα μπορούσαν να έχουν ως αποτέλεσμα την έκλυση σκόνης στην ατμόσφαιρα.

Η λειτουργία του προτεινόμενου έργου αναμένεται να συμβάλει στη βελτίωση της ποιότητας του αέρα, όχι τόσο στην περιοχή μελέτης όσο στις περιοχές όπου βρίσκονται σήμερα οι συμβατικοί ηλεκτροπαραγωγικοί σταθμοί. Συγκεκριμένα από τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου αναμένεται να εξοικονομούνται 1.7523 ισοδύναμοι μετρικοί τόνοι διοξειδίου του άνθρακα ετησίως.

Αθροιστικές επιπτώσεις

Το προτεινόμενο έργο ενδέχεται να δράσει αθροιστικά ως προς την έκλυση σκόνης κατά το στάδιο κατασκευής, σε περίπτωση που οι χωματουργικές εργασίες πραγματοποιηθούν ταυτόχρονα με καλλιεργητικές εργασίες, κυρίως το όργωμα. Η επίπτωση αυτή δεν αναμένεται να προκαλέσει σημαντικές επιπτώσεις σε ανθρωπογενής αποδέκτες, κυρίως λόγω της χωροθέτησης του προτεινόμενου έργου η οποία είναι σε σημαντική απόσταση από κατοικημένες περιοχές. Σε κάθε περίπτωση, η επίπτωση αυτή θα είναι προσωρινή και θα σταματήσει με την ολοκλήρωση των χωματουργικών εργασιών. Αναφορικά με την εκπομπή ρύπων δεν αναμένονται σημαντικές αθροιστικές επιπτώσεις.

Κατά το στάδιο λειτουργίας του προτεινόμενου έργου δεν αναμένονται αθροιστικές επιπτώσεις όσον αφορά την επιβάρυνση της ποιότητας του αέρα της περιοχής μελέτης. Αναμένονται θετικές αθροιστικές επιπτώσεις, σε συνδυασμό με άλλα έργα ΑΠΕ στην περιοχή, λόγω της εξοικονόμησης ισοδύναμων τόνων διοξειδίου του άνθρακα από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας χωρίς την καύση συμβατικών καυσίμων.

10.3.3.2 Οσμές

Οι δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τις οσμές στην περιοχή μελέτης είναι οι ακόλουθες:

- Ύπαρξη πηγών έκλυσης δυσάρεστων οσμών (π.χ. με βάση την αμμωνία ή πτητικές οργανικές ενώσεις)
- Διασπορά οσμών σε ευαίσθητους αποδέκτες (π.χ. οικιστικές και πολυσύχναστες περιοχές)

Οι δυνητικές πηγές οσμών που αναγνωρίστηκαν στην περιοχή μελέτης περιλαμβάνουν τα κτηνοτροφικά υποστατικά. Η πλειοψηφία των υποστατικών αφορούν την εκτροφή αμνοερίφιων των οποίων οι εκλύσεις οσμών είναι περιορισμένες σε σχέση με άλλα υποστατικά όπως αυτά εκτροφής χοίρων.

Τόσο κατά το στάδιο κατασκευής όσο και κατά το στάδιο λειτουργίας του προτεινόμενου έργου δεν αναμένεται να προκύψουν εκλύσεις οσμών. Δεν αναμένονται οποιεσδήποτε επιπτώσεις.

Επίσης δεν αναμένονται αθροιστικές επιπτώσεις στην έκλυση οσμών λόγω της λειτουργίας του προτεινόμενου έργου σε συνδυασμό με άλλα έργα.

10.3.3.3 Κλιματική κρίση

Οι δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις που θα μπορούσαν να επηρεάσουν την κλιματική αλλαγή είναι οι ακόλουθες:

- Κατανάλωση ενέργειας που προέρχεται από την καύση ορυκτών καυσίμων
- Αύξηση συγκέντρωσης ρύπων στην ατμόσφαιρα
- Διαρροή αερίων ψύξης, κλιματισμού και πυρασφάλειας

Οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής γίνονται αντιληπτές κυρίως μακροσκοπικά, και ιδιαίτερα μέσω της αλλαγής της θερμοκρασίας και της εμφάνισης ακραίων καιρικών φαινομένων που επηρεάζουν ολόκληρο τον πλανήτη. Η αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης στην περιοχή μελέτης όσον αφορά την κλιματική αλλαγή δεν είναι δυνατή. Για την αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών η ΕΕ, μέσω διαφόρων πρακτικών έχει θέσει στόχο μέχρι το 2050 η Ευρώπη να είναι κλιματικά ουδέτερη.

Στάδιο κατασκευής

Η κατασκευή του προτεινόμενου έργου αναμένεται να έχει ως αποτέλεσμα την εκπομπή των ρύπων που παρουσιάζονται στον Πίνακα 10.5. Δεν αναμένεται ότι η εκπομπή των εν λόγω ρύπων θα επηρεάσει σε σημαντικό βαθμό το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής.

Στάδιο λειτουργίας

Κατά το στάδιο λειτουργίας του προτεινόμενου έργου θα παράγεται ηλεκτρική ενέργεια από ΑΠΕ. Η εν λόγω κατηγορία τεχνολογιών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας θεωρείται φιλική προς το περιβάλλον και την κλιματική αλλαγή λόγω του χαμηλού αποτυπώματος άνθρακα της. Από τη λειτουργία του προτεινόμενου φωτοβολταϊκού πάρκου εκτιμάται ότι θα παράγονται περίπου 11.272.500 MWh ηλεκτρικής ενέργειας ετησίως. Η παραγωγή της ενέργειας αυτής από ΑΠΕ εκτιμάται ότι θα εξοικονομεί περίπου 1.7523 ισοδύναμους τόνους διοξειδίου του άνθρακα ετησίως σε σχέση με την παραγωγή ίδιας ποσότητας ενέργειας που θα παραγόταν με τη χρήση συμβατικών τεχνολογιών, καύσης ορυκτών καυσίμων.

Το προτεινόμενο έργο αναμένεται να συμβάλει στη μείωση των συνολικών εκπομπών ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα που εκπέμπονται σήμερα ως αποτέλεσμα της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από την καύση ορυκτών καυσίμων στη χώρα μας.

Αθροιστικές επιπτώσεις

Το προτεινόμενο έργο αναμένεται να δράσει αθροιστικά στην προσπάθεια αντιμετώπισης της κλιματικής κρίσης τόσο στη χώρα μας όσο και στην ΕΕ. Επιπλέον αναμένεται να δράσει αθροιστικά προς την επίτευξη του στόχου του 2050 για τη δημιουργία μίας κλιματικά ουδέτερης ΕΕ.

10.3.4 Χερσαία οικολογία

10.3.4.1 Οικότοποι και ενδιαίτηματα

Οι δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις που θα μπορούσαν να επηρεάσουν οικότοπους είναι οι ακόλουθες:

- Απώλεια/ κατακερματισμός οικοτόπων
- Αλλοίωση της έκτασης των οικοτόπων
- Υποβάθμιση οικοτόπων

Στάδιο κατασκευής

Κατά το στάδιο κατασκευής του προτεινόμενου έργου θα πραγματοποιηθεί αφαίρεση μέρους της βλάστησης που υπάρχει σήμερα στο τεμάχιο ανάπτυξης, περιλαμβανομένου των περιοχών όπου αναγνωρίστηκε ο οικοτόπος 5420. Ως αποτέλεσμα, ο οικοτόπος 5420 που υπάρχει στον χώρο ανάπτυξης θα χαθεί. Λαμβάνοντας υπόψη ότι:

- Ο οικοτόπος 5420 δεν δέχεται ιδιαίτερες απειλές ή πιέσεις, πέρα από τον κατακερματισμό, καθώς είναι πλήρως προσαρμοσμένος τόσο σε αντίξοες συνθήκες (ξηρασία, άνεμος, φτωχά εδάφη) όσο και στη βόσκηση,
- Αποτελείται από ανθεκτικές και δυναμικές κοινότητες με μεγάλη δυνατότητα αποίκηση διαταργμένων περιοχών όπως οι εγκαταλειμμένες καλλιέργειες, καμένες εκτάσεις, διαβρωμένες περιοχές και αποβραχωμένες περιοχές και
- Έχει πολύ καλή αναγεννητική ικανότητα

οι επιπτώσεις από την αφαίρεση της χλωρίδας που σχηματίζει τον οικοτόπο 5420 από τον χώρο ανάπτυξης δεν αναμένεται να προκαλέσει σημαντικές επιπτώσεις για τη διατήρηση του οικοτόπου στα σημεία που δε θα υπάρξει επέμβαση ούτε για τη διατήρησή του στην ευρύτερη περιοχή.

Στάδιο λειτουργίας

Κατά το στάδιο λειτουργίας του προτεινόμενου έργου θα πραγματοποιούνται περιοδικές εργασίες περιορισμού της ανάπτυξης άγριας βλάστησης για λόγους ασφαλείας. Οι επιπτώσεις σε οικοτόπους από τις εργασίες αυτές μπορούν να αποτραπούν ή/και να μετριαστούν με τη λήψη μέτρων όπως:

- Η αφαίρεση βλάστησης να γίνεται με χωρτοκοπτική μηχανή ώστε το ριζικό σύστημα των ειδών να παραμένει άθικτο με αποτέλεσμα να ξαναβλαστάνουν.
- Να μην γίνεται χρήση ζιζανιοκτόνων για τον έλεγχο της άγριας βλάστησης

Αθροιστικές επιπτώσεις

Το προτεινόμενο έργο αναμένεται να δράσει αθροιστικά ως προς τον κατακερματισμό του οικοτόπου 5420 με καλλιέργειες που πραγματοποιούνται στην ευρύτερη περιοχή και γειτονικό προτεινόμενο φ/β πάρκο. Παρόλα αυτά, για τους λόγους που περιγράφονται πιο πάνω, κυρίως της καλής αναγεννητικής ικανότητας και της ικανότητας ανάπτυξης σε εγκαταλειμμένες καλλιέργειες, εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις από τον επηρεασμό του οικοτόπου 5420 στο χώρο ανάπτυξης δεν θα επηρεάσουν τη διατήρησή του στην περιοχή μελέτης.

10.3.4.2 Χλωρίδα

Οι δυνητικές επιπτώσεις που θα μπορούσαν να επηρεάσουν είδη χλωρίδας είναι οι ακόλουθες:

- Αφαίρεση προστατευόμενων ειδών χλωρίδας
- Αφαίρεση μη προστατευόμενων ειδών χλωρίδας

- Αποψίλωση δασωδών εκτάσεων
- Απώλεια προστατευόμενων οικοτόπων

Στο χώρο ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου υπάρχουν καλλιεργούμενες εκτάσεις, χαμηλή φυσική βλάστηση και μεμονωμένα δέντρα των ειδών *Olea europaea*, *Crataegus azarolus* L., *Juniperus phoenicea*, *Pistacia lentiscus* και *Nerium oleander*.

Στάδιο κατασκευής

Για την κατασκευή του προτεινόμενου έργου δε θα επηρεαστούν οποιαδήποτε είδη του Κόκκινου βιβλίου.

Θα αφαιρεθούν άτομα των ειδών που παρουσιάζονται στον Πίνακα 9.18. Η αφαίρεση ειδών χλωρίδας από σημεία των τεμαχίων δεν αναμένεται να προκαλέσει σημαντικές επιπτώσεις για τη διατήρηση της ποικιλίας ειδών χλωρίδας στην περιοχή και τη συνέχιση ανάπτυξής τους στην ευρύτερη περιοχή.

Στάδιο λειτουργίας

Κατά το στάδιο λειτουργίας δε θα πραγματοποιούνται οποιεσδήποτε εργασίες σε δασώδεις εκτάσεις ή σε περιοχές όπου μπορεί να υπάρχουν προστατευόμενοι οικοτόποι. Κατά το στάδιο λειτουργίας του προτεινόμενου έργου θα πραγματοποιούνται εργασίες αφαίρεσης άγριας χαμηλής βλάστησης που πιθανόν να φύτεται περιμετρικά του ΦΒ πάρκου. Η εργασία αυτή θα γίνεται για σκοπούς ευταξίας και πρόληψης πιθανής επέκτασης πυρκαγιών. Δεν αναμένεται ότι η εργασία αυτή θα προκαλέσει σημαντικές επιπτώσεις στη χλωρίδα της περιοχής ή τη διατήρηση της ποικιλίας των ειδών χλωρίδας στην ευρύτερη περιοχή.

Αθροιστικές επιπτώσεις

Η αποψίλωση φυσικής βλάστησης είναι αποτέλεσμα κυρίως ανθρωπογενών δραστηριοτήτων. Στην περιοχή μελέτης αναγνωρίστηκαν αρκετές χρήσεις γης και αναπτύξεις που προκαλούν αποψίλωση βλάστησης, όπως η καλλιέργεια εδάφους, η κτηνοτροφική δραστηριότητα και η αστική ανάπτυξη. Το προτεινόμενο έργο αναμένεται να δράσει αθροιστικά ως προς την αποψίλωση φυσικής βλάστησης, η οποία φύτεται σε μέρος του χώρου ανάπτυξης. Λαμβάνοντας υπόψη τα είδη που φύονται στο χώρο ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου, τα οποία είναι κοινά στο νησί, δεν αναμένεται ότι το προτεινόμενο έργο θα δράσει αθροιστικά σε σημαντικό βαθμό, καθώς δε θα αφαιρεθούν προστατευόμενα είδη χλωρίδας για την κατασκευή του.

10.3.4.3 Πανίδα και πτηνοπανίδα

Οι δυνητικές επιπτώσεις που θα μπορούσαν να επηρεάσουν είδη πανίδας είναι οι ακόλουθες:

- Αποψίλωση δασωδών εκτάσεων
- Αποψίλωση φυσικής χαμηλής θαμνώδης βλάστησης
- Απώλεια προστατευόμενων οικοτόπων
- Αλλοίωση ενδιαίτηματος ανάπτυξης ειδών πανίδας και πτηνοπανίδας
- Απώλεια χώρων φωλεοποίησης ή φωλιών ειδών πανίδας και πτηνοπανίδας

Όπως περιγράφεται στην παράγραφο 9.3.5, στον χώρο ανάπτυξης και την περιοχή μελέτης δεν αναγνωρίζονται περιοχές του δικτύου Φύση 2000 ούτε περάσματα διέλευσης αποδημητικών

πτηνών. Σε απόσταση περίπου 55 μέτρα νότια βρίσκεται το κρατικό δάσος Σωτήρας, το μεγαλύτερο μέρος του οποίου σήμερα χρησιμοποιείται για ετήσιες καλλιέργειες.

Στάδιο κατασκευής

Κατά το στάδιο κατασκευής θα χρειαστεί να αφαιρεθεί η χαμηλή βλάστηση που βρίσκεται στο χώρο ανάπτυξης. Η αφαίρεση της εν λόγω βλάστησης δεν αναμένεται να προκαλέσει σημαντικές επιπτώσεις για την πανίδα και πτηνοπανίδα που διαβιεί ή επισκέπτεται την περιοχή. Είδη πανίδας και πτηνοπανίδας που πιθανόν να δραστηριοποιούνται στην ευρύτερη περιοχή, αναμένεται να συνεχίσουν να δραστηριοποιούνται στην ευρύτερη περιοχή και να μειώσουν τη δραστηριότητά τους στο χώρο ανάπτυξης.

Στάδιο λειτουργίας

Κατά το στάδιο λειτουργίας του προτεινόμενου έργου, δεν αναμένεται να προκύψουν σημαντικές επιπτώσεις για είδη πανίδας που δραστηριοποιούνται στην περιοχή. Η λειτουργία του προτεινόμενου έργου δεν περιλαμβάνει την τακτική διεξαγωγή οποιονδήποτε εργασιών που θα μπορούσαν να προκαλέσουν όχληση προς είδη πανίδας. Το φ/β πάρκο λειτουργεί αυτόνομα και η λειτουργία του δεν έχει ως αποτέλεσμα την εκπομπή θορύβου ή την παρουσία ανθρώπινου δυναμικού που θα μπορούσε να επηρεάσει τα είδη πανίδας.

Κατά τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου, θα πραγματοποιούνται εργασίες συντήρησης του ΦΒ πάρκου, 3-4 φορές κάθε έτος. Οι εργασίες αυτές περιλαμβάνουν την καθαριότητα των πλαισίων από σωματίδια σκόνης με στόχο τη διασφάλιση της αποδοτικής λειτουργίας τους, καθώς και επιθεώρηση του εξοπλισμού και αλλαγή εξαρτημάτων, εφόσον απαιτείται. Οι εργασίες αυτές πιθανόν να προκαλέσουν όχληση σε είδη πανίδας και πτηνοπανίδας που δραστηριοποιούνται στην περιοχή. Οι επιπτώσεις αυτές θα είναι προσωρινές και με την ολοκλήρωση των εργασιών συντήρησης αναμένεται να τερματιστούν.

Η παρουσία του φωτοβολταϊκού πάρκου στο χώρο ανάπτυξης είναι δυνατό να προκαλέσει άμεσες επιπτώσεις για τα είδη πτηνοπανίδας που δραστηριοποιούνται στην περιοχή, λόγω της εμφάνισης του «φαινομένου της λίμνης» (Lovich & ennen, 2011). Το φαινόμενο της λίμνης αναφέρεται στην ιδιότητα των φωτοβολταϊκών πλαισίων να αντανακλούν το φως με παρόμοιο τρόπο όπως οι λίμνες με αποτέλεσμα, κυρίως τα υδρόβια είδη πτηνοπανίδας, να τα συγχέουν με υδάτινα σώματα. Το φαινόμενο μελετήθηκε από τους Jeffrey e. Lovich και Joshua r. ennen σε φωτοβολταϊκά πλαίσια που χωρουθετούνταν σε ερήμους στις ΗΠΑ, όπου η παρουσία υδάτινων σωμάτων είναι μικρή ανά έκταση και σημαντική για τα είδη πτηνοπανίδας. Στην Ευρώπη δεν έχουν πραγματοποιηθεί εκτεταμένες μελέτες σχετικά με το φαινόμενο (Lammerant, 2020). Σύμφωνα με έκθεση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (Lammerant, 2020), υπάρχει ένας περιορισμένος αριθμός ερευνών που μελετά την πρόσκρουση ειδών πτηνοπανίδας σε φωτοβολταϊκά πλαίσια, αλλά γενικά τα είδη πτηνοπανίδας μπορεί να προσκρούσουν σε οποιαδήποτε σταθερή επιφάνεια, όπως είναι και τα φωτοβολταϊκά πλαίσια. Συγκεκριμένα στην έκθεση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής αναφέρεται το εξής:

«A limited number of studies on the collision impact on birds with solar PV panels is available. Birds can collide with any fixed object, so also PV panels and fences of the solar park. But in general, there is little scientific evidence that demonstrates a significant impact of solar PV on birds (Harrison, Lloyd, & Field, 2017) (Feltwell, 2013). »

Το ίδιο συμπέρασμα παρουσιάζεται και σε έκθεση του International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) (Bennun, 2021), όπου αναφέρεται πως οι επιφάνειες των φωτοβολταϊκών πλαισίων, όπως και άλλες ανακλαστικές επιφάνειες, θα μπορούσαν να παρουσιάσουν κίνδυνο πρόσκρουσης ειδών πτηνοπανίδας και χειρόπτερων. Η έκταση και η σημαντικότητα του εν λόγω κινδύνου και των επιπτώσεών του είναι σε μεγάλο βαθμό άγνωστες και βασίζονται σε περιορισμένο αριθμό διαθέσιμων ερευνών. Συγκεκριμένα, στην έκθεση του IUCN αναφέρεται το εξής:

«Like glass or reflective surfaces on buildings, PV panels and concentrating solar collectors, such as heliostats, could present a collision risk to bird and bat species, especially if the surfaces are vertically oriented and/or reflecting light. The extent and significance of these impacts are largely unknown and limited to a small number of studies. »

Συμπερασματικά, σύμφωνα με σχετικά πρόσφατη (2020 και 2021) διαθέσιμη διεθνή βιβλιογραφία από αξιόπιστους οργανισμούς (Ευρωπαϊκή Επιτροπή και IUCN), οι επιπτώσεις της παρουσίας φωτοβολταϊκών πάρκων σε είδη πτηνοπανίδας δεν μπορούν να διατυπωθούν με ακρίβεια, κυρίως λόγω των περιορισμένων διαθέσιμων μελετών. Σημαντικό συμπέρασμα αποτελεί ότι ο κίνδυνος πρόσκρουσης ειδών πτηνοπανίδας σε φωτοβολταϊκά πλαίσια είναι παρόμοιος με αυτόν πρόσκρουσης των ειδών σε γυάλινες και άλλες επιφάνειες που αντανακλούν το ηλιακό φως, ενώ αναφορικά με τα φωτοβολταϊκά πλαίσια, σύμφωνα με την έκθεση του IUCN, μεγαλύτερο κίνδυνο αποτελούν όσα τοποθετούνται κάθετα.

Εκτός του «φαινομένου της λίμνης», η παρουσία των φωτοβολταϊκών πλαισίων δύναται να προκαλέσει και άλλου είδους επιπτώσεις στα είδη πανίδας και πτηνοπανίδας. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, μερικά είδη πτηνοπανίδας, όπως η καρακάξα (*Pica pica*) και ο σπουργίτης (*Passer domesticus*) τρέφονται με έντομα από τις επιφάνειες των φωτοβολταϊκών πλαισίων και άλλων επιφανειών όπως γυάλινες και μαύρες πλαστικές επιφάνειες κ.α. (Chris Harrison, 2016). Επίσης, υπάρχουν υποψίες ότι είδη πτηνοπανίδας δραστηριοποιούνται κοντά σε φωτοβολταϊκά πλαίσια λόγω του μικροκλίματος που δημιουργείται κοντά τους. Συγκεκριμένα, λόγω της συγκέντρωσης υγρασίας στα πλαίσια, κατά τις πρωινές ώρες είναι δυνατό να παρατηρηθούν σημεία με μικρές ποσότητες νερού κάτω από τις σειρές των φ/β πλαισίων τις οποίες χρησιμοποιούν για υδροληψία. Επίσης κατά τη διάρκεια της ημέρας υπάρχουν είδη που χρησιμοποιούν τη σκιά που δημιουργείται κάτω από τα πλαίσια. Τέλος, είδη που φωλιάζουν στο έδαφος δύναται να χρησιμοποιούν τις επιφάνειες κάτω από τα πλαίσια για φωλεοποίηση.

Λαμβάνοντας υπόψη τη διαθέσιμη βιβλιογραφία καθώς και ότι:

- Ο χώρος ανάπτυξης δεν εμπίπτει ούτε είναι πλησίον σε Ζώνες Ειδικής Προστασίας
- Ο χώρος ανάπτυξης δεν εμπίπτει σε πέρασμα διέλευσης αποδημητικών πτηνών
- Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια δε θα τοποθετηθούν σε κάθετη διάταξη
- Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι χαμηλής αντανακλαστικότητας, αποτρέποντας την αντανάκλαση του ηλιακού φωτός, και διπλής όψης επιτρέποντας σε μέρος της ηλιακής ακτινοβολίας να φτάνει στο έδαφος.

Δεν αναμένεται ότι θα υπάρξουν σημαντικές επιπτώσεις για τα είδη πτηνοπανίδας που δραστηριοποιούνται στην περιοχή λόγω της εγκατάστασης του προτεινόμενου φωτοβολταϊκού πάρκου.

DRAFT

10.4 Συνοπτική παρουσίαση αποτελεσμάτων εκτίμησης επιπτώσεων στο περιβάλλον

Στον Πίνακα 10.8 και στον Πίνακα 10.9 παρουσιάζεται συνοπτικά η εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον από την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου.

Πίνακας 10.7: Κλίμακα σημαντικότητας επίπτωσης

Σημαντικότητα Επίπτωσης	
	= Πολύ υψηλή +
	= Υψηλή +
	= Μεσαία +
	= Χαμηλή +
	= Καμία επίπτωση
	= Χαμηλή -
	= Μεσαία -
	= Υψηλή -
	= Πολύ υψηλή -

Πίνακας 10.8: Συνοπτική παρουσίαση εκτίμησης επιπτώσεων στο περιβάλλον, στάδιο κατασκευής

Δήμοι και κοινότητες									
Μέγεθος επίπτωσης	Ευαισθησία αποδέκτη				Καμία επίπτωση	Ευαισθησία αποδέκτη			
	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -		Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή				X					
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Υποδομές και υπηρεσίες									
Μέγεθος επίπτωσης	Ευαισθησία αποδέκτη				Καμία επίπτωση	Ευαισθησία αποδέκτη			
	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -		Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Χρήσεις γης

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή				X					
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Οδικό δίκτυο

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Αισθητική περιοχής

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Αρχαιότητες και πολιτιστική κληρονομιά

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Θόρυβος

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή				X					
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Γεωλογία και έδαφος: Γεωμορφολογία και συμπίκνωση εδάφους

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή				X					
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Γεωλογία και έδαφος: Ποιότητα εδάφους

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Γεωλογία και έδαφος: Γεωτεχνικοί κίνδυνοι

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Υδάτινα σώματα: Επιφανειακά υδάτινα σώματα

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Υδάτινα σώματα: Υπόγεια υδάτινα σώματα

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή									
Μεσαία									
Υψηλή					X				
Πολύ υψηλή									

Ποιότητα του αέρα και κλιματική κρίση: Ποιότητα αέρα

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Ποιότητα του αέρα και κλιματική κρίση: Οσμές

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Ποιότητα του αέρα και κλιματική κρίση: Κλιματική κρίση

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή				X					
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Χερσαία οικολογία: Οικότοποι και ενδιαιτήματα

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή									
Μεσαία				X					
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Χερσαία οικολογία: Χλωρίδα

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή				X					
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Χερσαία οικολογία: Πανίδα και πτηνοπανίδα

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Πίνακας 10.9: Συνοπτική παρουσίαση εκτίμησης επιπτώσεων στο περιβάλλον, στάδιο λειτουργίας

Δήμοι και κοινότητες									
Μέγεθος επίπτωσης	Ευαισθησία αποδέκτη				Καμία επίπτωση	Ευαισθησία αποδέκτη			
	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -		Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Υποδομές και υπηρεσίες									
Μέγεθος επίπτωσης	Ευαισθησία αποδέκτη				Καμία επίπτωση	Ευαισθησία αποδέκτη			
	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -		Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή						X			
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Χρήσεις γης									
Μέγεθος επίπτωσης	Ευαισθησία αποδέκτη				Καμία επίπτωση	Ευαισθησία αποδέκτη			
	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -		Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Οδικό δίκτυο

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Αισθητική περιοχής

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Αρχαιότητες και πολιτιστική κληρονομιά

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Θόρυβος

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Γεωλογία και έδαφος: Γεωμορφολογία και συμπύκνωση εδάφους

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή				X					
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Γεωλογία και έδαφος: Ποιότητα εδάφους

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Γεωλογία και έδαφος: Γεωτεχνικοί κίνδυνοι

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Υδάτινα σώματα: Επιφανειακά υδάτινα σώματα

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Υδάτινα σώματα: Υπόγεια υδάτινα σώματα

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή									
Μεσαία									
Υψηλή					X				
Πολύ υψηλή									

Ποιότητα του αέρα και κλιματική κρίση: Ποιότητα αέρα

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Ποιότητα του αέρα και κλιματική κρίση: Οσμές

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Ποιότητα του αέρα και κλιματική κρίση: Κλιματική κρίση

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή									
Μεσαία						X			
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Χερσαία οικολογία: Οικότοποι και ενδιαιτήματα

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Χερσαία οικολογία: Χλωρίδα

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

Χερσαία οικολογία: Πανίδα και πτηνοπανίδα

Μέγεθος επίπτωσης Ευαισθησία αποδέκτη	Πολύ υψηλή -	Υψηλή -	Μεσαία -	Χαμηλή -	Καμία επίπτωση	Χαμηλή +	Μεσαία +	Υψηλή +	Πολύ υψηλή +
Χαμηλή					X				
Μεσαία									
Υψηλή									
Πολύ υψηλή									

11. Μέτρα αποφυγής και μετριασμού των επιπτώσεων

Στην παράγραφο αυτή παρουσιάζονται μέτρα αποφυγής και μετριασμού των δυνητικών επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου. Η απόφαση λήψης μέτρων αποφυγής και μετριασμού γίνεται λαμβάνοντας υπόψη την ευαισθησία των αποδεκτών και το μέγεθος κάθε επίπτωσης η οποία δύναται να μετριαστεί από τη λήψη μέτρων.

11.1 Στάδιο κατασκευής

11.1.1 Μέτρα και καλές πρακτικές που εφαρμόζονται γενικότερα στον κατασκευαστικό τομέα

Τα ακόλουθα μέτρα μπορούν να χαρακτηριστούν ως ενσωματωμένα μέτρα μετριασμού καθώς υλοποιούνται σε κάθε κατασκευαστικό έργο. Η λήψη τους είναι σημαντική για την αποφυγή και το μετριασμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

- Σχεδιασμός και εφαρμογή Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας, στο οποίο περιλαμβάνονται:
 - Μέτρα πρόληψης ατυχημάτων
 - Διαδικασίες προσωρινής αποθήκευσης διαχείρισης αποβλήτων
 - Διαδικασίες εκτάκτου ανάγκης, περιλαμβανομένου της διαρροής χημικών ουσιών στο έδαφος, πυρκαγιάς, πλημμύρας
 - Εκτίμηση κινδύνου από διάφορες εργασίες, περιλαμβανομένου Αποθήκευσης και μεταφοράς υλικών και ουσιών, Αποκομιδής αποβλήτων, Προστασίας του κοινού
 - Εκπαίδευση προσωπικού στα περιεχόμενα του σχεδίου
- Η υδροδότηση του εργοταξίου γίνεται με την ευθύνη του εργολάβου, από εξωτερικούς συνεργάτες.
- Ανεφοδιασμός και συντήρηση εξοπλισμού εκτός του εργοταξίου, σε αδειούχες εγκαταστάσεις.
- Τοποθέτηση σημάνσεων με στοιχεία επικοινωνίας υπεύθυνου συντονιστή ασφάλειας και υγείας κατά το σχεδιασμό και κατά την επίβλεψη κατασκευής του έργου, του κυρίου ή/και του μελετητή του έργου.
- Περίφραξη εργοταξίου – χώρου ανάπτυξης.
- Καθαριότητα εργοταξίου – χώρου ανάπτυξης από ξένα αντικείμενα πριν την έναρξη των εργασιών.
- Χάραξη σημείων όπου θα πραγματοποιηθούν χωματουργικές εργασίες και όδευση υπόγειου εξοπλισμού.
- Εκτέλεση εργασιών αποκλειστικά εντός του εργοταξίου.
- Ενημέρωση Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας για την έναρξη των εργασιών, μέσω γνωστοποίησης εργοταξίου 14 ημέρες πριν την έναρξη εργασιών.
- Έλεγχος πιστοποιητικών καταλληλότητας ιδίου εξοπλισμού καθώς εξοπλισμού και υλικών υπεργολάβων και προμηθευτών.

- Έλεγχος ότι ο εργολάβος συμμετέχει σε αδειοδοτημένο Συλλογικό Σύστημα Διαχείρισης Α.Ε.Κ.Κ. ή διατηρεί και λειτουργεί αδειοδοτημένο Ατομικό Σύστημα Διαχείρισης Α.Ε.Κ.Κ.
- Αν ο εργολάβος διαχειρίζεται ο ίδιος μέρος των μη επικίνδυνων αποβλήτων, να κατέχει εν ισχύ Άδεια Διαχείρισης Αποβλήτων ή Πιστοποιητικό Καταχώρησης.
- Εργοδότηση εξειδικευμένου και έμπειρου προσωπικού με στόχο την αποφυγή ατυχημάτων.
- Παρουσία στο εργοτάξιο – χώρο ανάπτυξης πυροσβεστικού εξοπλισμού.
- Σήμανση όλων των δοχείων επικίνδυνων ουσιών και αποβλήτων.
- Σε περίπτωση εξεύρεσης αρχαιολογικών ευρημάτων, όλες οι κατασκευαστικές εργασίες αναβάλλονται και ειδοποιείται το Τμήμα Αρχαιοτήτων.
- Στο χώρο του εργοταξίου τοποθετούνται χημικές τουαλέτες. Τα υγρά απόβλητα που προκύπτουν από τη λειτουργία τους συλλέγονται από αδειοδοτημένους συλλογείς/μεταφορείς και μεταφέρονται σε αδειοδοτημένες μονάδες επεξεργασίας.

11.1.2 Ανθρωπογενής περιβάλλον

- Το εργοτάξιο να λειτουργεί κατά τις συνήθη ώρες εργασίας.
- Να αποφεύγονται διακινήσεις βαρέων οχημάτων σε κεντρικούς δρόμους κατά τις ώρες αιχμής.
- Αν κριθεί αναγκαίο ή σε περίπτωση παραπόνων για όχληση λόγω εκπομπής θορύβου, να πραγματοποιηθούν μετρήσεις παρακολούθησης περιβαλλοντικού θορύβου και να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα μετριασμού.
- Απενεργοποίηση οχημάτων και μηχανημάτων όταν δεν χρησιμοποιούνται.
- Αν κριθεί αναγκαίο ή σε περίπτωση παραπόνων για όχληση λόγω έκλυσης σκόνης, να ληφθούν μέτρα καταστολής της όπως η διαβροχή εδάφους.
- Σωροί υλικών (π.χ. εκσκαφέντων υλικών) να έχουν το ελάχιστο δυνατό ύψος και να σκεπάζονται όταν δεν χρησιμοποιούνται.
- Η ταχύτητα κίνησης βαρέων οχημάτων να παραμένει χαμηλή, ιδιαίτερα όταν κινούνται σε χωμάτινους δρόμους.
- Κατά τη μεταφορά χύδην υλικών από/προς το εργοτάξιο να αποφεύγεται η υπερπλήρωση των φορτηγών και το δοχείο μεταφοράς τους να είναι σκεπασμένο.

11.1.3 Φυσικό περιβάλλον

- Το επιφανειακό έδαφος που θα προκύψει από τος εκσκαφές, λόγω της σύστασής τους και της ενδεχόμενης βιοποικιλότητας μικροχλωρίδας και μικροπανίδας δεδομένου ότι σήμερα καλλιεργείται, να χρησιμοποιηθεί για εμπλουτισμό εδάφους σε καλλιεργήσιμες εκτάσεις.
- Άλλα εκσκαφέντα υλικά να χρησιμοποιηθούν για επιχωματώσεις στο προτεινόμενο έργο. Σε περίπτωση περίσσειας εκσκαφέντων υλικών, αυτά να

τύχουν διαχείρισης σύμφωνα με τις διαδικασίες διαχείρισης ΑΕΚΚ και λοιπόν Αποβλήτων (Κ.Δ.Π. 159/2011 και Κ.Δ.Π. 220/2013).

- Περιορισμός σφράγισης εδάφους στην απολύτως απαραίτητη έκταση.
- Οι πρώτες ύλες και τα απόβλητα που θα προκύπτουν, να αποθηκεύονται προσωρινά σε στεγανό και στεγασμένο χώρο, όχι κατευθείαν στο έδαφος.
- Ο χρόνος αποθήκευσης επικίνδυνων ουσιών και αποβλήτων στο εργοτάξιο να είναι ο ελάχιστος δυνατός.
- Οι ποσότητες χημικών ουσιών που θα μεταφέρονται στο εργοτάξιο να είναι οι απολύτως απαραίτητες ώστε να αποφεύγεται η αποθήκευσή τους στο χώρο.
- Να αποφεύγονται οι χωματοργικές εργασίες κατά τις ημέρες με έντονη βροχόπτωση για αποφυγή περιστατικών διάβρωσης εδάφους.
- Προτείνεται όπως οι κατασκευαστικές εργασίες πραγματοποιηθούν εκτός της περιόδου φωλεοποίησης ειδών πτηνοπανίδας.
- Στο χώρο ανάπτυξης – εργοτάξιο να υπάρχουν απορροφητικά υλικά σε επαρκείς ποσότητες ώστε να μπορούν να συκρατούνται καύσιμα και λιπαντικά σε περίπτωση διαρροής.

11.2 Στάδιο λειτουργίας

11.2.1 Μέτρα και καλές πρακτικές που εφαρμόζονται γενικότερα σε αναπτύξεις φωτοβολταϊκών πάρκων

Τα ακόλουθα μέτρα μπορούν να χαρακτηριστούν ως ενσωματωμένα μέτρα μετριασμού καθώς υλοποιούνται σε κάθε ανάπτυξη φωτοβολταϊκού πάρκου. Η λήψη τους είναι σημαντική για την αποφυγή και το μετριασμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

- Παρακολούθηση ορθής λειτουργίας φωτοβολταϊκού πάρκου μέσα από κάμερες ασφαλείας και θερμικές κάμερες.
- Παρακολούθηση απόδοσης φωτοβολταϊκού πάρκου και εντοπισμός πιθανών σφαλμάτων εξοπλισμού.
- Τοποθέτηση αντικεραυνικής προστασίας.
- Τακτική συντήρηση εξοπλισμού.
- Τα απόβλητα που προκύπτουν από τη συντήρηση του εξοπλισμού τυγχάνουν διαχείρισης σύμφωνα με τους Περί Αποβλήτων Νόμους.
- Πραγματοποίηση εργασιών αποψίλωσης ξηράς βλάστησης περιμετρικά του αγροφωτοβολταϊκού όποτε κρίνεται αναγκαίο για λόγους ασφάλειας.
- Εργασίες καθαριότητας φωτοβολταϊκών πλαισίων από σκόνη.
- Κατανάλωση ενέργειας που παράγεται από το ίδιο το έργο, ως αποτέλεσμα ενέργειας που παράγεται από ΑΠΕ.
- Τοποθέτηση σήμανσης απαγόρευσης εισόδου στο φωτοβολταϊκό πάρκο.

11.2.2 Ανθρωπογενής περιβάλλον

- Προτείνεται περιμετρική δεντροφύτευση με θάμνους που ευδοκούν στην περιοχή με στόχο το μετριασμό της αισθητικής αλλοίωσης του τοπίου.
- Εκπόνηση σχεδίου αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών.

11.2.3 Φυσικό περιβάλλον

- Παρακολούθηση δυνητικής διάβρωσης εδάφους και λήψη κατάλληλων μέτρων μετριασμού όπως κάλυψη με δίκτυ ή άλλα υλικά.
- Προτείνεται περιμετρική δέντροφύτευση με θάμνους που ευδοκιμούν στην περιοχή με στόχο, εκτός της αισθητικής τους σημασίας, την προσέλκυση ειδών πανίδας και πτηνοπανίδας στην περιοχή.
- Καταγραφή τυχόν θανάτων πτηνών και άλλων ειδών και αν διαπιστωθεί πρόβλημα να αναζητηθούν λύσεις σε συνεργασία με την Υπηρεσία Θήρας και Πανίδας.
- Η περίφραξη να μην στερεωθεί στο έδαφος με μπετόν ώστε τα είδη πανίδας που δραστηριοποιούνται στην περιοχή να μπορούν να εισέρχονται και να εξέρχονται στο χώρο ανάπτυξης χωρίς να τραυματίζονται ή/και να εγκλωβίζονται.

12.Περιβαλλοντική διαχείριση και παρακολούθηση

Για την επιτυχή υλοποίηση των προτεινόμενων μέτρων πρόληψης θα πρέπει να καθοριστεί υπεύθυνος μηχανικός/περιβαλλοντολόγος και συγκεκριμένη ομάδα επίβλεψης. Όπου είναι απαραίτητο, θα πρέπει να τηρούνται αρχεία συμμόρφωσης για την υλοποίηση των περιβαλλοντικών παραμέτρων. Η προτεινόμενη περιβαλλοντική παρακολούθηση κατά τα στάδια κατασκευής και λειτουργίας του προτεινόμενου έργου παρουσιάζεται στον Πίνακα 12.1 και στον Πίνακα 12.2.

Πίνακας 12.1: Περιβαλλοντική παρακολούθηση, στάδιο κατασκευής

Περιβαλλοντική παράμετρος	Δείκτης παρακολούθησης	Σημείο και συχνότητα παρακολούθησης	Δυνητική διορθωτική δράση
Δήμοι και κοινότητες Χερσαία οικολογία	Ένταση θορύβου, Lden (dB) Συχνότητα θορύβου, Hz1	Σε περίπτωση παραπόνου στο σημείο για το οποίο γίνεται το παράπονο.	Τοποθέτηση ηχοπερασμάτων. Αποφυγή ταυτόχρονης λειτουργίας θορυβωδών μηχανημάτων.
Δήμοι και κοινότητες Ποιότητα ατμοσφαιρικού αέρα Χερσαία οικολογία	Συγκέντρωση σκόνης στην ατμόσφαιρα, PM10 και PM2,5	Σε περίπτωση παραπόνου στο σημείο για το οποίο γίνεται το παράπονο.	Διαβροχή χώρων όπου πραγματοποιούνται χωματουργικές εργασίες. Διατήρηση χαμηλής ταχύτητας σε χωματόδρομους.
Οδικό δίκτυο	Επιφόρτιση τοπικού οδικού δικτύου, χρόνος στάσης οχημάτων σε ουρά στο σημείο του κύριου δρόμου προς το δρόμο πρόσβασης στο προτεινόμενο έργο.	Παρατήρηση δημιουργίας συμφόρησης στον κύριο δρόμο σε καθημερινή βάση.	Αποφυγή διακίνησης βαρέων οχημάτων σε ώρες αιχμής.

Αρχαιότητες	Παρατήρηση αρχαιοτήτων κατά τις χωματουργικές εργασίες.	Καθ' όλη τη διάρκεια των χωματουργικών εργασιών, σε όλα τα σημεία όπου θα πραγματοποιηθούν χωματουργικές εργασίες.	Υποχρεωτική δράση: Παύση εργασιών και ειδοποίηση Τμήματος Αρχαιοτήτων.
Πρώτες ύλες	Ποσότητες πρώτων υλών που καταναλώνονται.	Συγκεντρωτικά για όλη τη διάρκεια κατασκευής και σύγκριση με τις εκτιμώμενες.	Διερεύνηση τυχόν διαρροών υλικών Διερεύνηση τυχόν αποκλεισμών από τον τελικό, εγκριθέντα σχεδιασμό.
Γεωλογία και έδαφος	Υλοποίηση χωματουργικών εργασιών σύμφωνα με τον τελικό, εγκριθέντα σχεδιασμό.	Καθ' όλη τη διάρκεια των χωματουργικών εργασιών, σε όλα τα σημεία όπου θα πραγματοποιηθούν χωματουργικές εργασίες.	Παύση εργασιών και επιχωμάτωση με ίδιο έδαφος σημείου όπου τυχόν πραγματοποιήθηκαν περιττές χωματουργικές εργασίες.
	Χωροθέτηση υποσταθμού, χώρων στάθμευσης και άλλων βοηθητικών υποδομών.	Κατά τη διάρκεια δημιουργίας του αποτυπώματος σφράγισης. Έλεγχος ότι το πέδιλο κατασκευάζεται σύμφωνα με τον τελικό, εγκριθέντα σχεδιασμό.	Παύση εργασιών και διόρθωση πέδιλου/ τελικού αποτυπώματος.
Γεωλογία και έδαφος Νερό και Υδάτινοι Πόροι Διαχείριση αποβλήτων	Αρχείο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων.	Με το πέρας κάθε ημέρας, έλεγχος προσωρινής αποθήκευσης αποβλήτων σε κατάλληλα δοχεία/ διαμορφωμένους χώρους. Με τη συλλογή αποβλήτων, έλεγχος τρίπτυχων δελτίων παρακολούθησης αποβλήτων.	Τοποθέτηση ΑΕΕΚ σε στεγασμένο χώρο ή κάλυψη σωρών υλικών. Διαχωρισμός αποβλήτων ανά ρεύμα. Συλλογή τυχόν διαρροών επικίνδυνων αποβλήτων.

Χερσαία οικολογία	Χωροθέτηση δέντρων που θα μεταφυτευτούν.	Κατά τη μεταφύτευση δέντρων, έλεγχος χωροθέτησης σύμφωνα με το τελικό, εγκριθέντα σχεδιασμό.	Παύση εργασιών και συνέχιση μεταφύτευσης σύμφωνα με τον τελικό, εγκριθέντα σχεδιασμό. Όπου είναι δυνατόν και ασφαλές για τη βιωσιμότητα του δέντρου, επαναμεταφύτευση του.
	Τραυματισμοί/ θάνατοι ειδών πανίδας και πτηνοπανίδας.	Καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών, στο δίκτυο πρόσβασης και στο χώρο εκτέλεσης εργασιών.	Ενημέρωση Υπηρεσίας Θήρας και Πανίδας για περίθαλψη τυχόν τραυματισμένων ατόμων.

Πίνακας 12.2: Περιβαλλοντική παρακολούθηση, στάδιο λειτουργίας

Περιβαλλοντική παράμετρος	Δείκτης παρακολούθησης	Σημείο και συχνότητα παρακολούθησης	Δυνητική διορθωτική δράση
Δήμοι και κοινότητες	Αισθητική περιοχής	Σε περίπτωση παραπόνου στο σημείο για το οποίο γίνεται το παράπονο.	Ενίσχυση περιμετρικής φύτευσης φ/β πάρκου.
Οδικό δίκτυο	Δεν αναμένονται επιπτώσεις στο οδικό δίκτυο που να χρίζουν παρακολούθησης.		
Αρχαιότητες	Εφόσον ολοκληρωθούν οι κατασκευαστικές εργασίες χωρίς επιπτώσεις σε αρχαιότητες, δεν αναμένονται επιπτώσεις που να χρίζουν παρακολούθησης.		
Πρώτες ύλες	Ποσότητες πρώτων υλών που καταναλώνονται.	Συγκεντρωτικά και συγκριτικά, μετά από κάθε ολοκλήρωση εργασιών	Διερεύνηση τυχόν σφαλμάτων εξοπλισμού που οδηγούν σε

		συντήρησης και εργασιών καθαρισμού.	εκτεταμένη κατανάλωση πρώτων υλών.
Γεωλογία και έδαφος Νερό και Υδάτινοι Πόροι Διαχείριση αποβλήτων	Αρχείο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων με τρίπτυχα παρακολούθησης αποβλήτων. .	Συγκεντρωτικά και συγκριτικά, μετά από κάθε ολοκλήρωση εργασιών συντήρησης και εργασιών καθαρισμού.	Διαχωρισμός αποβλήτων ανά ρεύμα. Συλλογή τυχόν διαρροών επικίνδυνων αποβλήτων. Υποχρεωτικές δράσεις: Συνεργασία με αδειοδοτημένους συντηρητές φ/β συστημάτων. Συνεργασία με αδειοδοτημένους συλλογής/ μεταφορείς αποβλήτων.
Χερσαία οικολογία	Ευημερία και βιωσιμότητα περιμετρικής φύτευσης.	Κατά τις εργασίες συντήρησης, τουλάχιστον για 5 έτη μέχρι να δυναμώσουν τα δέντρα.	Επικοινωνία με γεωπόνο εφόσον χρειαστεί. Αντικατάσταση δέντρων που τυχόν δεν ευημερήσουν.
	Τραυματισμοί/ θάνατοι ειδών πανίδας και πτηνοπανίδας.	Κατά τις εργασίες συντήρησης, μέσω του συστήματος παρακολούθησης του πάρκου. Καθ' όλη τη διάρκεια λειτουργίας του πάρκου.	Ενημέρωση Υπηρεσίας Θήρας και Πανίδας για περίθαλψη τυχόν τραυματισμένων ατόμων.

Το τελικό πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης θα καταρτιστεί σύμφωνα με τους τελικούς περιβαλλοντικούς και άλλους όρους που θα καθοριστούν από την αρμόδια περιβαλλοντική και πολεοδομική αρχή (Τμήμα Πολεοδομίας, Τμήμα Περιβάλλοντος).

12.1 Μέτρα Ασφάλειας Και Πρόληψης Ατυχημάτων

Τα θέματα ασφάλειας που σχετίζονται με το προτεινόμενο έργο μπορούν να διαχωριστούν στις δύο πιο κάτω πτυχές:

- Την ασφάλεια κατά την κατασκευή του προτεινόμενου έργου
- Την ασφάλεια κατά τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου

12.1.1 Συστήματα Ασφαλείας Προσωπικού κατά την Εγκατάσταση

Η κατασκευή του προτεινόμενου έργου θα γίνει με εξειδικευμένο προσωπικό το οποίο είναι άρτια εκπαιδευμένο για την συγκεκριμένη εργασία (ανέγερση, μοντάρισμα, ηλεκτρολογικές εργασίες χαμηλής και μέσης τάσης, εκφορτώσεις, εγκατάσταση ηλεκτρολογικών συστημάτων, κ.τ.λ.). Ο εργοταξίαρχος θα έχει την ευθύνη της τήρησης των κανόνων ασφάλειας τα οποία προνοεί η Κυπριακή Νομοθεσία και Κανονισμοί, και σε κάθε συνεργείο ο υπεύθυνος μηχανικός ή εργοδηγός θα έχει την ευθύνη για την ασφάλεια της ομάδας του. Ιδιαίτερα οι Κανονισμοί του Υπουργείου εργασίας και κοινωνικών ασφαλίσεων που εμπίπτουν στις αρμοδιότητες του τμήματος εργασίας θα πρέπει να τηρούνται σχολαστικά από τον κατασκευαστή για να αποφευχθεί ο κίνδυνος ατυχήματος από το προσωπικό.

Επιβάλλεται χρήση προστατευτικού κράνους, γαντιών και ελαστικών υποδημάτων εργασίας από όλο το προσωπικό κατά την διάρκεια της κατασκευής. Για το προσωπικό το οποίο δουλεύει στην οροφή της οικοδομής επιβάλλεται η ζώνη ασφάλειας βιομηχανικού τύπου (safety harness belt).

Μετά την εγκατάσταση των φωτοβολταϊκών πινάκων ακολουθούν δοκιμές της λειτουργίας τους, οι οποίες γίνονται μόνο από ειδικευμένους ηλεκτρολόγους με νόμιμα προσόντα.

Γενικά, όλο ο χώρος του εργοταξίου θα πρέπει να είναι στα πλαίσια των νόμιμων συνθηκών ασφάλειας. Ο χώρος θα πρέπει να είναι εξοπλισμένος με σταθερά και κινητά φαρμακεία, εξοπλισμό ασφάλειας όπως πυροσβεστήρες επί των οχημάτων και ασφάλειες βραχυκυκλώματος για την ηλεκτρική παροχή του εργοταξίου.

12.1.2 Συστήματα Ασφάλειας Προσωπικού κατά την Λειτουργία

Κατά τη λειτουργία της Φωτοβολταϊκής εγκατάστασης το προσωπικό πρέπει να έχει τα απαραίτητα νόμιμα προσόντα και να είναι άρτια εκπαιδευμένο. Επίσης για λόγους ασφάλειας επιθεωρήσεις και διάφορες εργασίες στην οροφή θα πρέπει να γίνονται πάντα από δύο τεχνίτες.

Στην πρόσοψη των πινάκων απαιτείται ισχυρό διαφανές κάλυμμα για την ορατή επαλήθευση της κατάστασης και της θέσης των κύριων επαφών των διακόπτων φορτίου καθώς και των γειωτών και αλεξικέραυνων. Μεταξύ των διακόπτων των θυρών και των γειωτών να υπάρχουν μηχανικές μανδαλώσεις, έτσι ώστε να μην είναι δυνατοί λανθασμένοι χειρισμοί και να μην εκτίθεται το προσωπικό σε κίνδυνο. Επίσης, μεταξύ των θυρών και των γειωτών να υπάρχουν μηχανικές μανδαλώσεις.

12.1.3 Συστήματα Ασφαλείας Εγκαταστάσεων

Οι εγκαταστάσεις θα πρέπει να πληρούν όλους τους διεθνείς κανονισμούς ασφαλείας και να υπερκαλύπτουν τόσο σε εξοπλισμό όσο και σε απαιτήσεις τα επίπεδα ασφαλείας βιομηχανικών εγκαταστάσεων. Επιβάλλεται εγκατάσταση υπερτάσεων διαιρούμενου τύπου με επαφές τηλε-ένδειξης για την προστασία από υπερτάσεις και κεραύνια πλήγματα.

Κατά τη λειτουργία της μονάδας θα πρέπει να παρακολουθείται επί 24 ώρες από προσωπικό λειτουργίας όμως θα πρέπει να είναι και αυτοματοποιημένος ώστε να μπορεί να ανταποκριθεί σε πάσης φύσεως πρόβλημα ή δυσλειτουργία άμεσα, ακόμα και κατά την απουσία προσωπικού. Τις νυχτερινές ώρες θα μπορεί να γίνεται τηλεχειρισμός.

12.1.4 Συστήματα Ασφαλείας περιοίκων και επισκεπτών

Θα πρέπει η πρόσβαση στο εσωτερικό της μονάδας να γίνεται πάντα με την συνοδεία εξουσιοδοτημένων ατόμων ώστε να γίνεται χρήση κλειδαριών ή συστημάτων ασφάλειας. Επίσης θα απαγορεύεται αυστηρά η πρόσβαση άλλων πέρα των τεχνικών στο χώρο των υπό φορτίο πινάκων.

13. Δημόσια διαβούλευση

Σύμφωνα με την Νομοθεσία (127(I)/2018), πριν την κατάθεση της μελέτης εκτίμησης των επιπτώσεων στην αρμόδια αρχή, οι μελετητές πρέπει να προβούν σε δημόσια διαβούλευση και σε δημόσια παρουσίαση με τις ενδιαφερόμενες αρχές και υπηρεσίες για το έργο.

Έχουν υλοποιηθεί από τους μελετητές και τον ιδιοκτήτη του έργου όλες οι ενέργειες για την υλοποίηση της δημόσιας διαβούλευσης και της δημόσιας παρουσίας.

Έχει πραγματοποιηθεί επικοινωνία με τη ΠΑΕΚ, το Τμήμα Δασών, την ΑΗΚ, το Τμήμα Γεωργίας, το Τμήμα Αρχαιοτήτων και Δημοτικό Διαμέρισμα Λυμπιών. Οι απαντήσεις που έχουν ληφθεί παρουσιάζονται στο Παραρτήματα Η.

Περαιτέρω η ακολουθήθηκε η πιο κάτω μεθοδολογία για την πραγματοποίηση της δημόσιας παρουσίας:

- Τοποθέτηση Έκθεσης Πληροφοριών στην πινακίδα ανακοινώσεων του δημοτικού διαμερίσματος Λυμπιών προς ενημέρωση τόσο των μελών του συμβουλίου όσο και των κατοίκων αναφορικά με το έργο και τις εκτιμώμενες επιπτώσεις στο περιβάλλον από την κατασκευή και λειτουργία του. Στην έκθεση εκτός από παρουσίαση του έργου και των εκτιμώμενων επιπτώσεων, ενθαρρύνονται όσοι τη μελετήσουν να αποστείλουν σχόλια, εισηγήσεις ή/και παρατηρήσεις αναφορικά με τις επιπτώσεις του έργου στο περιβάλλον στην ομάδα μελέτης με ηλεκτρονικό ή έντυπο ταχυδρομείο.
- Η Έκθεση Πληροφοριών έχει αναρτηθεί στην ιστοσελίδα <https://engineer4u.eu/> για ελεύθερη πρόσβαση και ενημέρωση όλων των ενδιαφερόμενων μερών του προτεινόμενου έργου.
- Ανάρτηση ανακοίνωσης τοποθέτησης της Έκθεσης Πληροφοριών στον πίνακα ανακοινώσεων του δημοτικού διαμερίσματος Λυμπιών και στην ιστοσελίδα του μελετητή σε εφημερίδα.

Εικόνα 13.1: Ανάρτηση Έκθεσης Πληροφοριών στην πινακίδα ανακοινώσεων

Εικόνα 13.2: Ανάρτηση Έκθεσης Πληροφοριών σε ιστοσελίδα με δυνατότητα αποστολής σχολίων

Εικόνα 13.3: Τοποθέτηση ανακοίνωσης σε εφημερίδα

DRAFT

14.Βιβλιογραφία

1. Moharil, R. & Kulkarni, P., (2009), *A case study of solar photovoltaic power system at Sagardeep Island, India.*
2. Τσιντίδης, Τ., Χατζηκυριάκου, Γ. & Χριστοδούλου, Χ., (2002), *Δένδρα και θάμνοι στην Κύπρο*, Λευκωσία: ΙΔΡΥΜΑ Α. Γ ΛΕΒΕΝΤΗ – ΦΙΛΟΔΑΣΙΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΚΥΠΡΟΥ
3. Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, (2001), *Hydrological year books of Cyprus*, Λευκωσία.
4. Seng, L. Y., Lalchand, G. & Sow Lin, G. M., (2008), *Economical, environmental and technical analysis of building integrated photovoltaic systems in Malaysia*
5. Stoppato, A., (2008), *Life cycle assessment of photovoltaic electricity generation.*
6. Ο περί Πολεοδομίας και χωροταξίας Νόμος, (2009), *Τροποποίηση της Εντολής αρ.2 του 2006 (Μονάδες παραγωγής Ενέργειας από Α.Π.Ε., Μάρτιος 2009.*
7. Hondo, H. and Baba, K. (2009), *Socio-psychological impacts of the introduction of energy technologies: Change in environmental behavior of households with photovoltaic systems.*
8. Σ. Ζώτος, *Σημαντικές Περιοχές για τα πουλιά της Κύπρου*, Λευκωσία: ΙΔΡΥΜΑ Α. Γ. ΛΕΒΕΝΤΗ – ΠΤΗΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΚΥΠΡΟΥ.
9. Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης. (2002), *Δελτίο αρ.10 «Η Γεωλογία της Κύπρου»*, Λευκωσία.
10. Α. Νομικός, (2001), Ο οικολογικός δρόμος της ενέργειας, *Τεχνική εκλογή*, 413,
11. Βάρνας, Π., Μπάμπη, Η. & Νικολαΐδης, Γ., (2009), *Φωτοβολταϊκά – Μελέτη για την κατασκευή φωτοβολταϊκού πάρκου*, Κοζάνη.
12. Charalambidou, I., Gucel, S., Kassinis, N., Turkeseven, N., Fuller, W., Kuyucu, A. & Yorganci, H., (2008), *Waterbirds in Cyprus 2007/08*, Nicosia: Cyprus Center of European and International Affairs In Cooperation with Turkish-Cypriot Biologists Association & Cyprus Game Fund.
13. Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου, (2001), *Απογραφή Γεωργίας*, Λευκωσία: ΤΥΠΟΓΡΑΦΙΟ ΚΥΠΡΙΑΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ
14. Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου – Απογραφή Γεωργίας 2003.
15. Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου – Απογραφή Πληθυσμού 2001-2011
16. RetScreen[®] International – Nasa – www.etscreen.net
17. Μετεωρολογική υπηρεσία Κύπρου
18. Τμήμα Περιβάλλοντος Κύπρου
19. Ταμείο Θήρας
20. Κουρτελλαρίδης, Λ. 1997. Τα πουλιά που φωλιάζουν στην Κύπρο. Συγκρότημα Τράπεζας Κύπρου, Πτηνολογικός Σύνδεσμος Κύπρου.

21. Πτηνολογικός Σύνδεσμος Κύπρου.
22. Αντωνίου, Α. & Κωνσταντινίδης, Ρ. 1996. Οι σαύρες της Κύπρου. Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, Υπηρεσία Περιβάλλοντος.
23. Τα Φίδια της Κύπρου. Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, Τμήμα Δασών (2007).

Ιστοσελίδες:

1. Υπουργείο Γεωργίας Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, Τμήμα Περιβάλλοντος., *Εκτίμηση Επιπτώσεων στο Περιβάλλον*. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: www.moa.gov.cy/moa/environment/environment.nsf/de28_gr/de28_gr?OpenDocument , (τελευταία ημερομηνία πρόσβασης στις 18/11/2012)
2. Υπουργείο Εσωτερικών, Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως., *Δήλωση Πολιτικής*. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: www.moi.gov.cy/moi/tph/tph.nsf/All/AC064F0095F4E5ECC2257838003E73B6?OpenDocument , (τελευταία ημερομηνία πρόσβασης στις 21/11/2012)
3. Υπουργείο Γεωργίας Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, Τμήμα Δασών, *Χλωρίδα/Πανίδα*. Διαθέσιμο στη διεύθυνση: www.moa.gov.cy/moa/fd/fd.nsf/DMLflora_gr/DMLflora_gr?OpenDocument# , (τελευταία ημερομηνία πρόσβασης στις 22/11/2012)

15. Δηλώσεις ορθότητας πληροφοριών

ΟΙ ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΕΡΓΑ ΝΟΜΟΙ ΤΟΥ 2018 ΕΩΣ 2021

Άρθρο 26

ΕΝΤΥΠΟ 13

ΔΗΛΩΣΗ ΟΡΘΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΜΕΕΠ

Σύμφωνα με το άρθρο 26 των περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμων του 2018 έως 2021, και σε σχέση με τη Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον για την κατασκευή και λειτουργία Φωτοβολταϊκού πάρκου δυναμικότητας 7.515 Μ, στο δημοτικό διαμέρισμα Λυμπιών της επαρχίας Λευκωσία εγώ ο Πάρης Κωνσταντίνου, ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού, Μηχανικού Υδάτων και Περιβάλλοντος με ΑΡ. Μητρώου ΕΤΕΚ Α106778, με την παρούσα δηλώνω ότι αναλαμβάνω πλήρη ευθύνη για την ορθότητα των στοιχείων και πληροφοριών που παρουσιάζονται στη Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον.

Στοιχεία Μελετητή:

Όνομα: Πάρης Κωνσταντίνου

Τηλέφωνο επικοινωνίας: 22 666638

Ηλεκτρονική διεύθυνση: paris@engineer4u.eu

Υπογραφή:

**ΟΙ ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΕΡΓΑ
ΝΟΜΟΙ ΤΟΥ 2018 ΕΩΣ 2021**

Άρθρο 26

ΕΝΤΥΠΟ 13

ΔΗΛΩΣΗ ΟΡΘΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΜΕΕΠ

Σύμφωνα με το άρθρο 26 των περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμων του 2018 έως 2021, και σε σχέση με τη Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον για την κατασκευή και λειτουργία Φωτοβολταϊκού πάρκου δυναμικότητας 7.515 Μ, στο δημοτικό διαμέρισμα Λυμπιών της επαρχίας Λευκωσία εγώ ο Γιώργος Ανδρέου, ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού και Μηχανικού Περιβάλλοντος με ΑΡ. Μητρώου ΕΤΕΚ Α193454, με την παρούσα δηλώνω ότι αναλαμβάνω πλήρη ευθύνη για την ορθότητα των στοιχείων και πληροφοριών που παρουσιάζονται στη Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον.

Στοιχεία Μελετητή:

Όνομα: Γιώργος Ανδρέου

Τηλέφωνο επικοινωνίας: 22 666638

Ηλεκτρονική διεύθυνση: giorgos@engineer4u.eu

Υπογραφή:

**ΟΙ ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΕΡΓΑ
ΝΟΜΟΙ ΤΟΥ 2018 ΕΩΣ 2021**

Άρθρο 26

ΕΝΤΥΠΟ 13

ΔΗΛΩΣΗ ΟΡΘΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΜΕΕΠ

Σύμφωνα με το άρθρο 26 των περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμων του 2018 έως 2021, και σε σχέση με τη Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον για την κατασκευή και λειτουργία Φωτοβολταϊκού πάρκου δυναμικότητας 7.515 Μ, στο δημοτικό διαμέρισμα Λυμπιών της επαρχίας Λευκωσία εγώ ο Νικόλας Νικολάου, ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού και Μηχανικού Περιβάλλοντος με ΑΡ. Μητρώου ΕΤΕΚ Α213213, με την παρούσα δηλώνω ότι αναλαμβάνω πλήρη ευθύνη για την ορθότητα των στοιχείων και πληροφοριών που παρουσιάζονται στη Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον.

Στοιχεία Μελετητή:

Όνομα: Νικόλας Νικολάου

Τηλέφωνο επικοινωνίας: 22 666638

Ηλεκτρονική διεύθυνση: nicolas@engineer4u.eu

Υπογραφή:

**ΟΙ ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΕΡΓΑ
ΝΟΜΟΙ ΤΟΥ 2018 ΕΩΣ 2021**

Άρθρο 26

ΕΝΤΥΠΟ 13

ΔΗΛΩΣΗ ΟΡΘΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΜΕΕΠ

Σύμφωνα με το άρθρο 26 των περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμων του 2018 έως 2021, και σε σχέση με τη Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον για την κατασκευή και λειτουργία Φωτοβολταϊκού πάρκου δυναμικότητας 7.515 Μ, στο δημοτικό διαμέρισμα Λυμπιών της επαρχίας Λευκωσία εγώ η Στέλλα Κωμοδρόμου, ειδικότητας Επιστήμης και Τεχνολογίας Περιβάλλοντος, με την παρούσα δηλώνω ότι αναλαμβάνω πλήρη ευθύνη για την ορθότητα των στοιχείων και πληροφοριών που παρουσιάζονται στη Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον.

Στοιχεία Μελετητή:

Όνομα: Στέλλα Κωμοδρόμου

Τηλέφωνο επικοινωνίας: 22 666638

Ηλεκτρονική διεύθυνση: stella@engineer4u.eu

Υπογραφή:

**ΟΙ ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΕΡΓΑ
ΝΟΜΟΙ ΤΟΥ 2018 ΕΩΣ 2021**

Άρθρο 26

ΕΝΤΥΠΟ 13

ΔΗΛΩΣΗ ΟΡΘΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΜΕΕΠ

Σύμφωνα με το άρθρο 26 των περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμων του 2018 έως 2021, και σε σχέση με τη Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον για την κατασκευή και λειτουργία Φωτοβολταϊκού πάρκου δυναμικότητας 7.515 Μ, στο δημοτικό διαμέρισμα Λυμπιών της επαρχίας Λευκωσία εγώ η Άννα Πολυκάρπου, ειδικότητας Επιστήμης και Τεχνολογίας Περιβάλλοντος, με την παρούσα δηλώνω ότι αναλαμβάνω πλήρη ευθύνη για την ορθότητα των στοιχείων και πληροφοριών που παρουσιάζονται στη Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον και αφορούν τις μελέτες πεδίου.

Στοιχεία Μελετητή:

Όνομα: Άννα Πολυκάρπου

Τηλέφωνο επικοινωνίας: 96446954

Ηλεκτρονική διεύθυνση: Polykarpouanna@gmail.com

Υπογραφή:



**ΟΙ ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΕΡΓΑ
ΝΟΜΟΙ ΤΟΥ 2018 ΕΩΣ 2021**

Άρθρο 26

ΕΝΤΥΠΟ 13

ΔΗΛΩΣΗ ΟΡΘΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΜΕΕΠ

Σύμφωνα με το άρθρο 26 των περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμων του 2018 έως 2021, και σε σχέση με τη Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον για την κατασκευή και λειτουργία Φωτοβολταϊκού πάρκου δυναμικότητας 7.515 Μ, στο δημοτικό διαμέρισμα Λυμπιών της επαρχίας Λευκωσία εγώ ο Μαρίνος Ελευθερίου, ειδικότητας Επιστήμης και Τεχνολογίας Περιβάλλοντος, με την παρούσα δηλώνω ότι αναλαμβάνω πλήρη ευθύνη για την ορθότητα των στοιχείων και πληροφοριών που παρουσιάζονται στη Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον και αφορούν τις μελέτες πεδίου.

Στοιχεία Μελετητή:

Όνομα: Μαρίνος Ελευθερίου

Τηλέφωνο επικοινωνίας: 97610984

Ηλεκτρονική διεύθυνση: Eleutherioumarinos@gmail.com

Υπογραφή:



**ΟΙ ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΕΡΓΑ
ΝΟΜΟΙ ΤΟΥ 2018 ΕΩΣ 2021**

Άρθρο 26

ΕΝΤΥΠΟ 13

ΔΗΛΩΣΗ ΟΡΘΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΜΕΕΠ

Σύμφωνα με το άρθρο 26 των περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμων του 2018 έως 2021, και σε σχέση με τη Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον για την κατασκευή και λειτουργία Φωτοβολταϊκού πάρκου δυναμικότητας 7.515 Μ, στο δημοτικό διαμέρισμα Λυμπιών της επαρχίας Λευκωσία εγώ ο Αντρέας Γεωργίου, ειδικότητας Επιστήμης και Τεχνολογίας Περιβάλλοντος, με την παρούσα δηλώνω ότι αναλαμβάνω πλήρη ευθύνη για την ορθότητα των στοιχείων και πληροφοριών που παρουσιάζονται στη Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον και αφορούν τις μελέτες πεδίου.

Στοιχεία Μελετητή:

Όνομα: Αντρέας Γεωργίου

Τηλέφωνο επικοινωνίας: 99938347

Ηλεκτρονική διεύθυνση: antre2008@gmail.com

Υπογραφή:

Γεωργίου Αντρέας

DRAFT

DRAFT

DRAFT

16.Παραρτήματα

16.1 Παράρτημα Α

16.1.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΜΑΧΙΩΝ

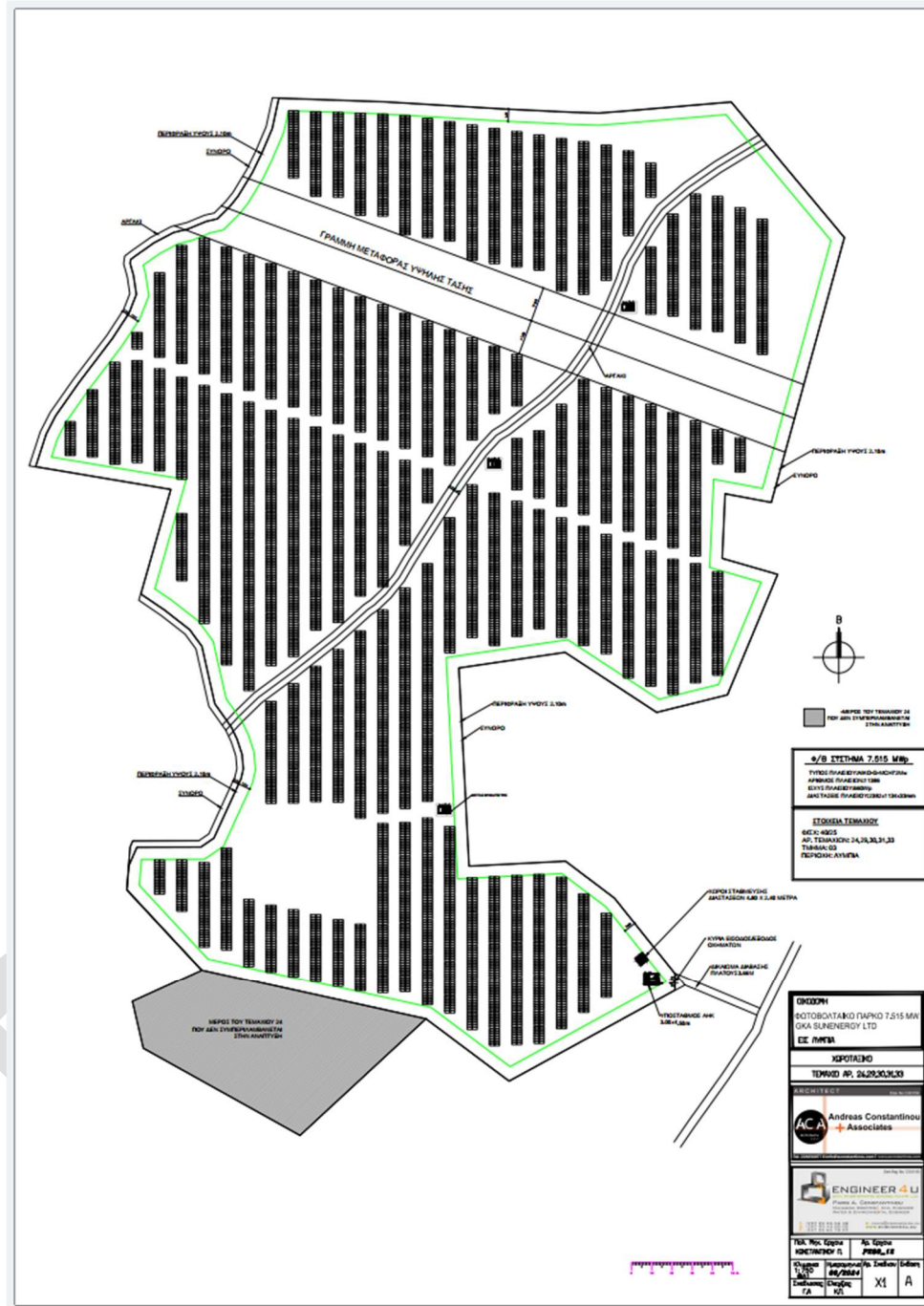
16.2 Παράρτημα Β

16.2.1 ΔΙΑΤΑΞΗ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ

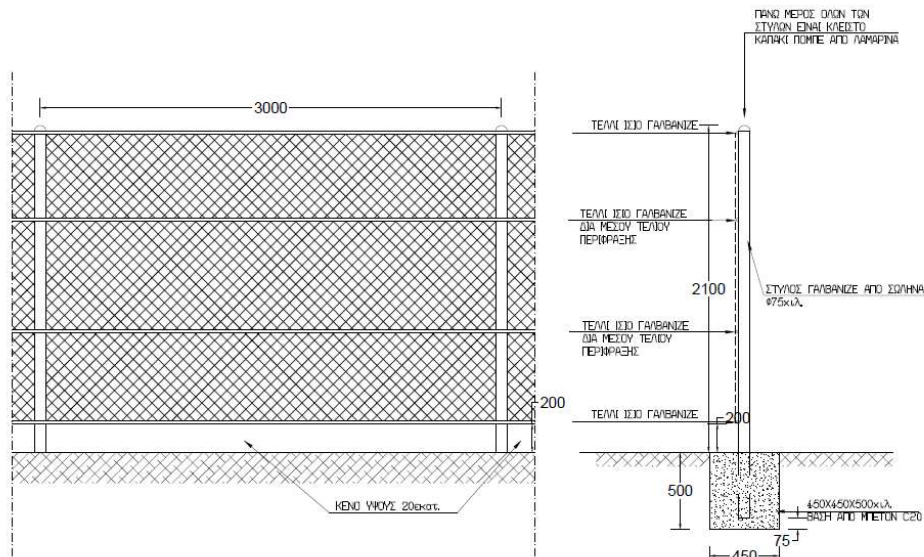
16.2.2 Εμβαδομέτρηση

DRAFT

16.2.3 Γενικό χωροταξικό



16.2.4 Τυπική διατομή περίφραξης



ΟΨΗ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗΣ

ΠΛΑΓΙΑ ΟΨΗ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗΣ

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ			
ΠΡΩΤΗ ΠΗΡΟΗ: Ο σχεδιαστής είναι υπεύθυνος για την ορθότητα των παρατηρήσεων που έχουν γίνει στο σχέδιο. Η εταιρεία δεν είναι υπεύθυνη για την ορθότητα των παρατηρήσεων που έχουν γίνει στο σχέδιο.			
ΔΕΥΤΕΡΗ ΠΗΡΟΗ: Η εταιρεία είναι υπεύθυνη για την ορθότητα των παρατηρήσεων που έχουν γίνει στο σχέδιο. Η εταιρεία δεν είναι υπεύθυνη για την ορθότητα των παρατηρήσεων που έχουν γίνει στο σχέδιο.			
ΤΡΙΤΗ ΠΗΡΟΗ: Η εταιρεία είναι υπεύθυνη για την ορθότητα των παρατηρήσεων που έχουν γίνει στο σχέδιο. Η εταιρεία δεν είναι υπεύθυνη για την ορθότητα των παρατηρήσεων που έχουν γίνει στο σχέδιο.			
ΟΙΚΟΔΟΜΗ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΟ ΠΑΡΚΟ 3,20 MW ERGO ENERGY PV PARKS ΕΣ ΑΓ.ΒΑΡΒΑΡΕΤΙΛΕΚΟΣΙΑΣ			
ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗΣ ΜΕ ΤΕΛΛΗ ΥΨΟΥΣ 2,10μ			
ARCHITECT Andreas Constantinou + Associates Tel: 226656071 Email: andreas@andreas-associates.com www.andreas-associates.com			
ENGINEER 4 U PARIS A. CONSTANTINOU MANAGING DIRECTOR CIVIL ENGINEER WATER & ENVIRONMENTAL ENGINEER E: P.A.C@ENGINEER4U.EU T: +357 22 66 66 38 F: +357 22 66 78 93 WWW.ENGINEER4U.EU			
Πολ. Μητ. Έργου: Π.Κ.	Αρ. Έργου: P7218	Αρ. Σχεδίου: A3 Έκδοση: A	
Κλίμακα: 1 : 20	Ημερομηνία: 03/2023	Σχεδιαστής: Γ.Α.	Ελεγκτής: Κ.Π.

16.3 Παράρτημα Γ

16.3.1 ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ

Hi-MO 4
LR4-72HPH 445~465M
21.4%
 MAX MODULE
 EFFICIENCY

0~3%
 POWER
 TOLERANCE

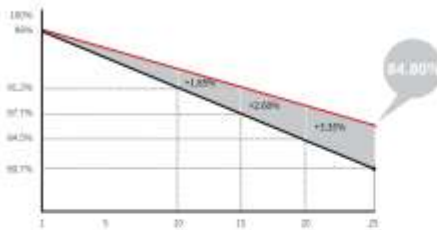
<2%
 FIRST YEAR
 POWER DEGRADATION

0.55%
 YEAR 2-25
 POWER DEGRADATION

HALF-CELL
 Lower operating temperature

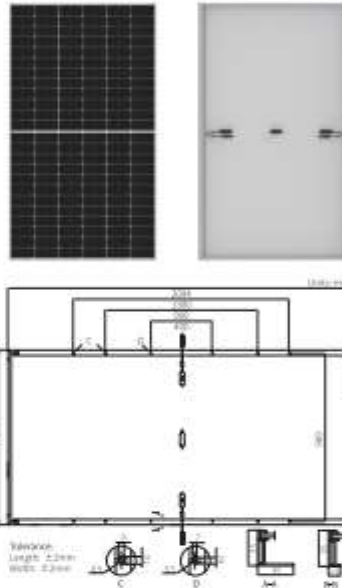
Additional Value

25-Year Power Warranty



Mechanical Parameters

Cell Orientation	144 (6x24)
Junction Box	IP68, three diodes
Output Cable	4mm ² , +400, -200mm length can be customized
Connector	LD64 LR5 or MC4 EVG2
Glass	Single glass, 3.2mm coated tempered glass
Frame	Anodized aluminum alloy frame
Weight	24.3kg
Dimension	2094 x 1038 x 35mm
Packaging	33pcs per pallet / 150pcs per 20' GP / 600pcs per 40' HC



Electrical Characteristics

	STC : AM1.5 1000W/m ² 25°C		NOCT : AM1.5 800W/m ² 20°C 1m/s		Test uncertainty for Power: ±3%	
Module Type	LR4-72HPH-445M	LR4-72HPH-450M	LR4-72HPH-455M	LR4-72HPH-460M	LR4-72HPH-465M	
Testing Condition	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (P _{max} /W)	445	443	450	448	455	453
Open Circuit Voltage (V _{oc} /V)	46.1	46.2	46.3	46.4	46.5	46.6
Short Circuit Current (I _{sc} /A)	11.52	9.38	11.68	9.45	11.79	9.58
Voltage at Maximum Power (V _{mp} /V)	40.3	38.4	41.5	38.8	41.7	39.2
Current at Maximum Power (I _{mp} /A)	11.78	9.10	10.85	9.18	10.92	9.31
Module Efficiency(%)	20.5	20.7	20.9	21.2	21.4	

Operating Parameters

Operational Temperature	-40°C ~ +85°C
Power Output Tolerance	0 ~ 3%
V _{oc} and I _{sc} Tolerance	± 3%
Maximum System Voltage	DC1500V (IEC/UL)
Maximum Series Fuse Rating	20A
Normal Operating Cell Temperature	45±2°C
Protection Class	Class II
Fire Rating	UL type 1 or 2 IEC Class C

Mechanical Loading

Front Side Maximum Static Loading	5400Pa
Rear Side Maximum Static loading	2400Pa
Hailstone Test	25mm Hailstone at the speed of 23m/s

Temperature Ratings (STC)

Temperature Coefficient of I _{sc}	+1.05%/°C
Temperature Coefficient of V _{oc}	-0.26%/°C
Temperature Coefficient of P _{max}	-0.34%/°C

LONGI

 No.8969 Shangyuan Road, Xi'an Economic And
 Technological Development Zone, Xi'an, Shaanxi, China.
 Web: en.longi-solar.com

 Specifications included in this datasheet
 are subject to change without notice.
 LONGI reserves the right of final
 interpretation. (20211224v1.0)

Battery container - modular solution

Performance	
No. of parallel racks	24
Configuration	288S48P
Nominal voltage	1051 V
Minimum voltage	864 V
Maximum voltage	1200 V
Capacity	2 880 Ah
Installed energy (@100% DOD)	3 MWh
Charging/discharging current rate (customer's requirement)	0.25 C
Charging/discharging power (customer's requirement)	0.75 MW
General Specifications	
Operating temperature	-10°C + 55°C
Recommended operating temperature	15°C + 30°C
Calendar life	>25 years
Self-discharge	Less than 5%/month
Cycle efficiency (1C)	96%
Housing	Standard 40ft maritime container
External dimensions (LxWxH)	12.0m x 2.4m x 2.6m
Cooling/heating	HVAC
Safety	Fire detection and suppression system
Safety standards	Certificate of Conformity, UN38.3, UL1642
Insulation	Insulation resistor: @1000 VDC: >100 MOhm Dielectric: 3000 Vrms Leakage current >3.5 mA
Transport	ISO668 and 1496 (CSC)
Wind	CEI 60 721-3-4 Class 4Z5 50 m/s
Heat	CEI 60 721-3-4 Class 4Z1
Corrosion protection	ISO 12 944 Level C5I
Altitude	Max 2000m above sea level

16.5 Παράρτημα Ε

16.5.1 ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΑΜΕΣΗΣ ΚΑΙ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ







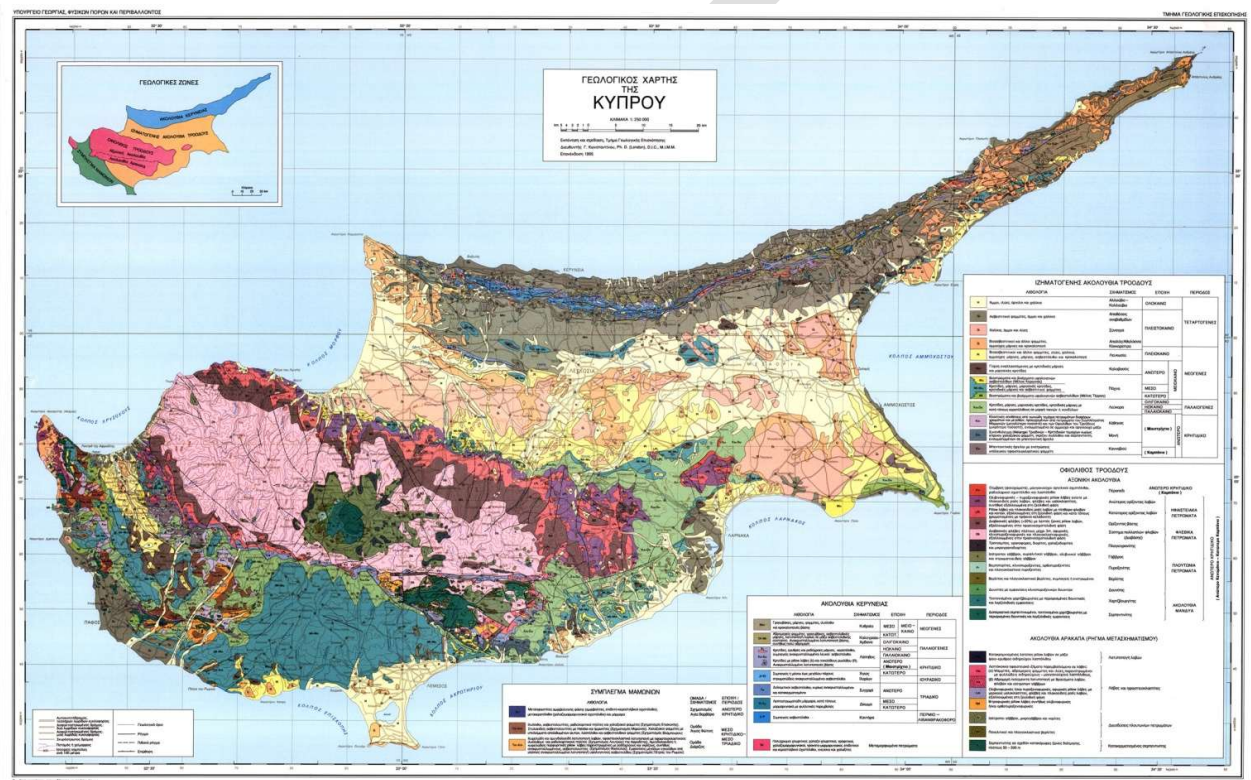


16.6 Παράρτημα ΣΤ

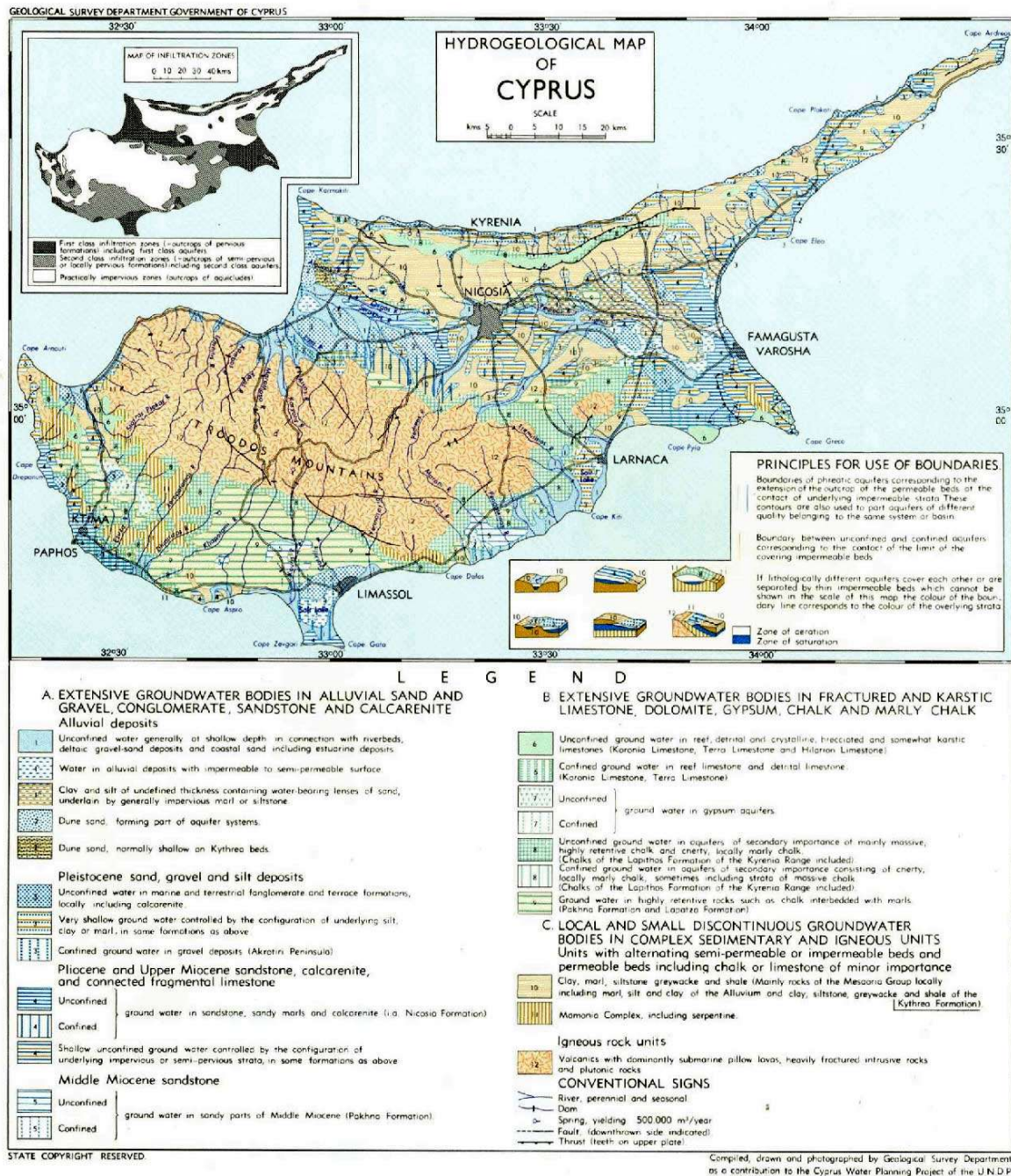
16.6.1 ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

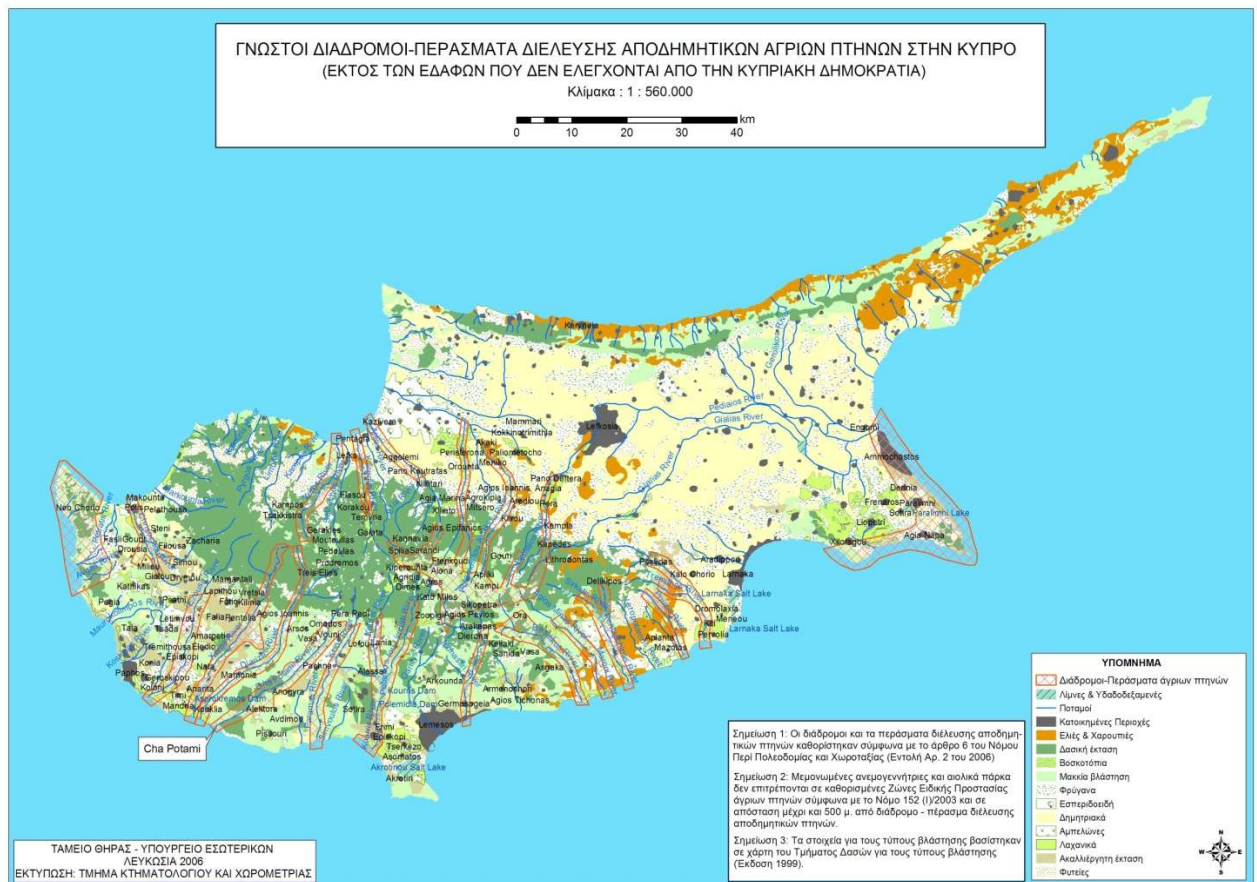
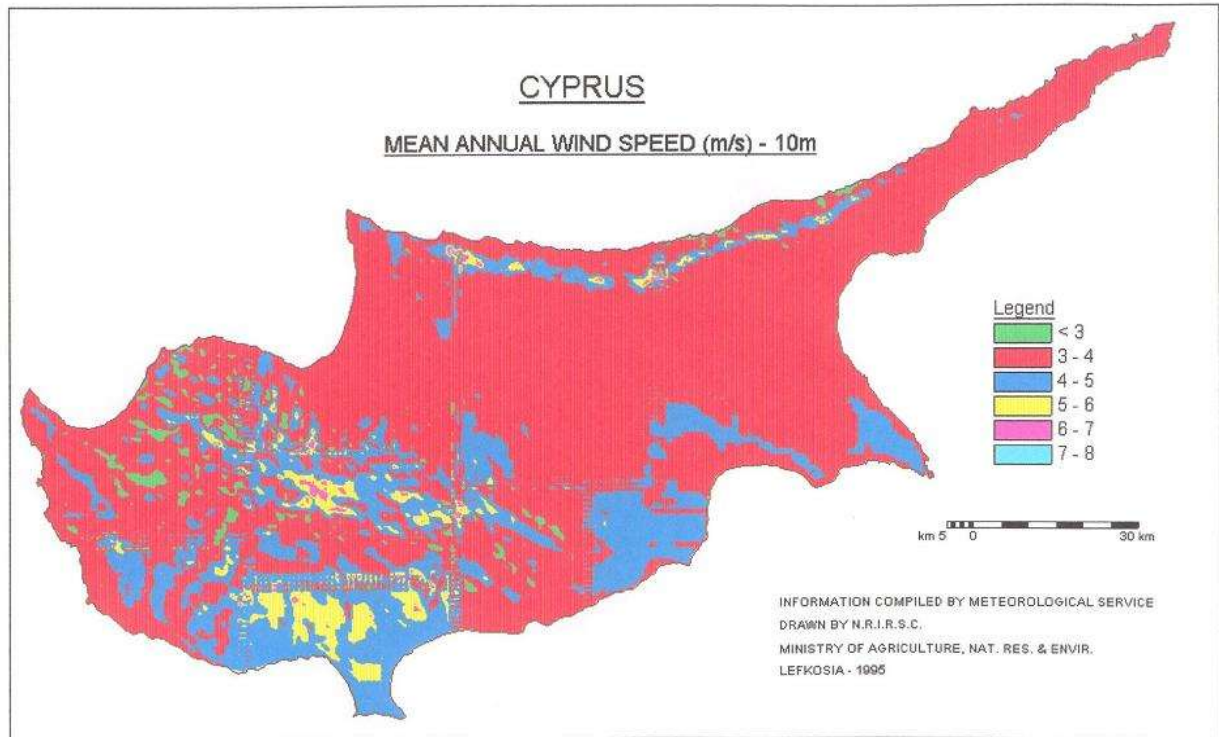
○ ΧΑΡΤΕΣ

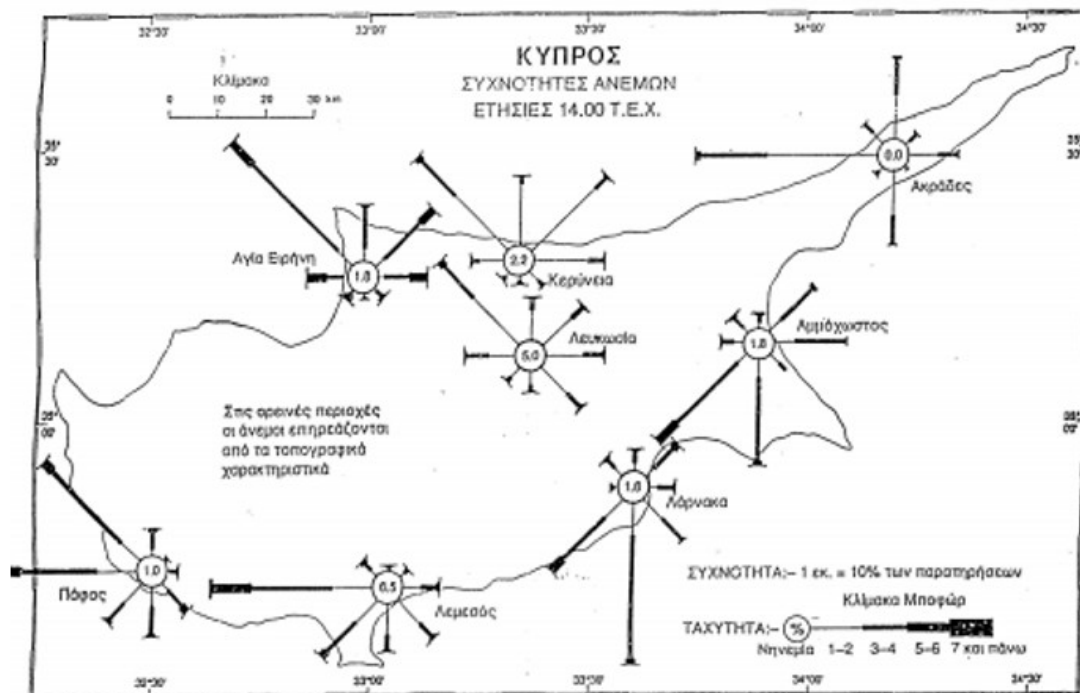
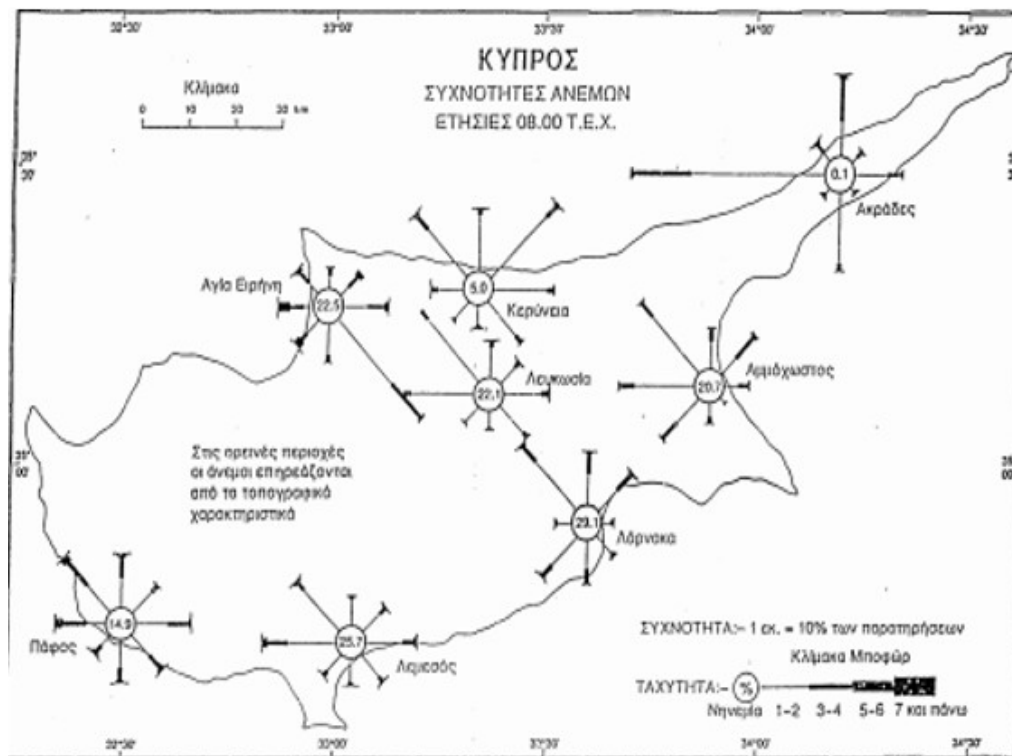
- Γεωλογικός Χάρτης της Κύπρου
- Γεωμορφολογικός Χάρτης της Κύπρου
- Υδρογεωλογικός Χάρτης της Κύπρου
- Χάρτης Μέσης Ετήσιας ταχύτητας του ανέμου στην Κύπρο
- Χάρτης Περσμάτων Άγριων Πτηνών στην Κύπρο











Αποτελέσματα μοντέλου διασποράς σκόνης

*** SCREEN3 MODEL RUN ***
 *** VERSION DATED 13043 ***

SIMPLE TERRAIN INPUTS:

SOURCE TYPE = AREA
 EMISSION RATE (G/(S-M**2)) = 0.317000E-05
 SOURCE HEIGHT (M) = 0.0000
 LENGTH OF LARGER SIDE (M) = 50.0000
 LENGTH OF SMALLER SIDE (M) = 10.0000
 RECEPTOR HEIGHT (M) = 2.0000
 URBAN/RURAL OPTION = RURAL

THE REGULATORY (DEFAULT) MIXING HEIGHT OPTION WAS SELECTED.
 THE REGULATORY (DEFAULT) ANEMOMETER HEIGHT OF 10.0 METERS WAS ENTERED.

ANGLE RELATIVE TO LONG AXIS = 59.0000

BUOY. FLUX = 0.000 M**4/S**3; MOM. FLUX = 0.000 M**4/S**2.

*** STABILITY CLASS 5 ONLY ***

*** ANEMOMETER HEIGHT WIND SPEED OF 5.00 M/S ONLY ***

*** SCREEN DISCRETE DISTANCES ***

*** TERRAIN HEIGHT OF 0. M ABOVE STACK BASE USED FOR FOLLOWING DISTANCES ***

DIST (M)	CONC (UG/M**3)	STAB	U10M (M/S)	USTK (M/S)	MIX HT (M)	PLUME HT (M)	MAX DIR (DEG)
10.	0.4539E-01	5	5.0	5.0	10000.0	0.00	59.
20.	0.6119	5	5.0	5.0	10000.0	0.00	59.
50.	1.784	5	5.0	5.0	10000.0	0.00	59.
75.	1.639	5	5.0	5.0	10000.0	0.00	59.
100.	1.421	5	5.0	5.0	10000.0	0.00	59.
200.	0.8374	5	5.0	5.0	10000.0	0.00	59.
250.	0.6567	5	5.0	5.0	10000.0	0.00	59.
500.	0.2602	5	5.0	5.0	10000.0	0.00	59.
750.	0.1400	5	5.0	5.0	10000.0	0.00	59.

*** SUMMARY OF SCREEN MODEL RESULTS ***

CALCULATION PROCEDURE	MAX CONC (UG/M**3)	DIST TO MAX (M)	TERRAIN HT (M)
SIMPLE TERRAIN	1.784	50.	0.

16.7 Παραρτήματα Η

16.7.1 ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΕΙΣ

16.7.1.1 Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου

16.7.1.2 Τμήμα Δασών

Κατά την ημερομηνία υποβολής της ΜΕΕΠ δεν είχε ληφθεί απαντητική επιστολή.

16.7.1.3 Υπηρεσία Θήρας και Πανίδας

Κατά την ημερομηνία υποβολής της ΜΕΕΠ δεν είχε ληφθεί απαντητική επιστολή.

16.7.1.4 Τμήμα Αρχαιοτήτων

16.7.1.5 Τμήμα Γεωργίας



16.7.1.6 Δημοτικό Διαμέρισμα Λυμπιών