

# ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

---

ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ ΜΕ ΙΔΙΟΚΤΗΤΗ  
ΤΗΝ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ESPERIA (TSERI) LTD ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΤΣΕΡΙΟΥ ΤΗΣ ΕΠΑΡΧΙΑΣ ΛΕΥΚΩΣΙΑΣ

Δια: **Esperia (Tseri) Ltd**

*Πάρης Α. Κωνσταντίνου*

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

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



**Δεκέμβριος 2022**

@copyright: Engineer4U Engineering Consultants

# ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

---

<b>1. Μη-τεχνική περίληψη .....</b>	<b>10</b>
1.1 Συνοπτική περίληψη του έργου.....	10
1.2 Στόχος έργου .....	10
1.3 Ανάγκες σε υποδομή .....	11
1.4 Περιγραφή του περιβάλλοντος.....	11
1.5 Περιβαλλοντικές επιπτώσεις.....	11
1.6 Σχεδιασμός του έργου και περιβαλλοντικοί παράμετροι.....	12
1.7 Συμπεράσματα μελέτης.....	14
<b>2. Ορισμοί και Ακρωνύμια.....</b>	<b>14</b>
<b>3. Εισαγωγή.....</b>	<b>15</b>
3.1 Κύριος του Έργου και Μελετητές.....	17
<b>4. Συνοπτική περιγραφή του έργου.....</b>	<b>18</b>
<b>5. Σκοπός υλοποίησης του έργου.....</b>	<b>20</b>
<b>6. Συμβατότητα του έργου με τις θεσμοθετημένες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις της περιοχής καθώς επίσης και με Διεθνείς, Ευρωπαϊκές και Εθνικές Στρατηγικές.....</b>	<b>22</b>
6.1 Πολεοδομικά δεδομένα .....	22
6.2 Πολεοδομικοί περιορισμοί.....	24
6.3 Σύνδεση με Εθνικές Στρατηγικές.....	25
<b>7. Αναλυτική περιγραφή του σχεδιασμού του έργου.....</b>	<b>27</b>
7.1 Περιγραφή και Χαρακτηριστικά του έργου .....	27
7.1.1 Γενικά.....	27
7.1.2 Φωτοβολταϊκό φαινόμενο.....	27
7.1.3 Φωτοβολταϊκές μονάδες και στοιχεία.....	28
7.1.4 Ανάλυση των Επιμέρους Τμημάτων του Προτεινόμενου Έργου.....	29
7.1.6 Δίκτυο διασύνδεσης ΑΗΚ .....	32

7.1.7	Περίφραξη.....	33
7.2	Χρονοδιάγραμμα του έργου .....	33
7.3	Ανάγκες σε υποδομή .....	33
7.4	Ανάγκες σε προσωπικό .....	33
7.5	Οδική πρόσβαση .....	34
7.6	Περιγραφή εργασιών κατά το στάδιο κατασκευής έργου.....	34
7.6.1	Προετοιμασία εργοταξίου.....	34
7.6.2	Διαμόρφωση τεμαχίων και χωματουργικές εργασίες .....	34
7.6.3	Κατασκευαστικές εργασίες.....	35
7.6.4	Εξασφάλιση γραμμής μεταφοράς ηλεκτρισμού .....	35
7.6.5	Βελτιώσεις οδοποιίας.....	35
7.6.6	Μεταφορά φωτοβολταϊκών πλαισίων.....	35
7.6.7	Εγκατάσταση ΦΒ πάρκου.....	36
7.6.8	Περίφραξη και σύστημα ασφαλείας .....	36
7.6.9	Σύνδεση και λειτουργία του ΦΒ πάρκου.....	36
7.7	Περιγραφή εργασιών κατά το στάδιο λειτουργίας του έργου.....	37
7.7.1	Περιγραφή της Παραγωγικής Διαδικασίας.....	37
7.7.2	Πλεονεκτήματα/Μειονεκτήματα εγκατάστασης ΦΒ πάρκου.....	37
7.8	Άλλοι περιβαλλοντικοί παράμετροι κατά την κατασκευή και λειτουργία του ΦΒ πάρκου .	38
7.8.1	Υγρά και στερεά απόβλητα .....	38
7.8.2	Αέριοι ρύποι.....	39
7.8.3	Επίπεδα Θορύβου .....	39
7.8.4	Κίνδυνος Πυρκαγιάς.....	40
<b>8.</b>	<b>Εναλλακτικές λύσεις.....</b>	<b>40</b>
<b>9.</b>	<b>Υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος .....</b>	<b>41</b>
9.1	Περιοχή μελέτης.....	41

9.2	Ανθρωπογενές περιβάλλον .....	42
9.2.1	Εισαγωγή .....	42
9.2.2	Δήμοι και κοινότητες περιοχής μελέτης .....	42
9.2.5	Πολεοδομικές ζώνες και χρήσεις γης .....	45
9.2.6	Οδικό δίκτυο .....	49
9.2.7	Αισθητική περιοχή .....	50
9.2.8	Υποδομές και Υπηρεσίες .....	50
9.2.9	Αρχαιότητες .....	51
9.2.10	Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον .....	51
9.2.11	Υφιστάμενα επίπεδα θορύβου .....	52
9.2.12	Ηλεκτρομαγνητικά πεδία .....	52
9.3	Φυσικό Περιβάλλον .....	52
9.3.1	Εισαγωγή .....	52
9.3.2	Παραδοχές της μελέτης .....	53
9.3.3	Γεωλογία και έδαφος .....	54
9.3.4	Νερό και υδάτινοι πόροι .....	64
9.3.10	Ποιότητα της Ατμόσφαιρας και κλίμα .....	73
9.3.17	Χερσαία οικολογία .....	88
<b>10.</b>	<b>Εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον .....</b>	<b>105</b>
10.1	Κλιματική Αλλαγή .....	106
10.2	Θόρυβος .....	106
10.3	Οσμές .....	108
10.4	Ατμόσφαιρα .....	108
10.5	Έδαφος και υδάτινοι αποδέκτες .....	110
10.6	Άνθρωπος - Δημόσια Υγεία - Πυρκαγιά .....	111
10.7	Κίνδυνοι για την επαγγελματική υγεία .....	112



10.8	Χλωρίδα και Πανίδα .....	113
10.9	Τοπίο και Αισθητική ένταξη .....	114
10.10	Πολεοδομικές επιπτώσεις του έργου .....	115
10.11	Αρχαιότητες .....	115
10.12	Επίδραση έργου στην Τοπική/Εθνική Οικονομία/Ποιότητα ζωής .....	116
10.13	Ανακλάσεις ΦΒ.....	117
10.14	Δημόσιες υποδομές και δημογραφικά χαρακτηριστικά .....	117
10.15	Οδική κυκλοφορία .....	118
10.16	Δημιουργία αποβλήτων.....	118
10.17	Ηλεκτρομαγνητικά πεδία .....	119
10.18	Ανάλυση Κύκλου Ζωής .....	120
10.19	Αθροιστικές επιπτώσεις .....	122
<b>11.</b>	<b>Μέτρα αποφυγής και μετριασμού των επιπτώσεων.....</b>	<b>127</b>
11.1	Κλιματικοί Παράγοντες .....	127
11.2	Πυρκαγιά.....	127
11.3	Θόρυβος .....	128
11.4	Οσμές .....	129
11.5	Ατμόσφαιρα .....	129
11.6	Έδαφος και υδάτινοι αποδέκτες.....	129
11.7	Άνθρωπος και Δημόσια Υγεία .....	129
11.8	Κίνδυνοι για την επαγγελματική υγεία .....	130
11.9	Χλωρίδα και Πανίδα .....	130
11.10	Τοπίο και Αισθητική Ένταξη .....	132
11.11	Πολεοδομικές επιπτώσεις του έργου .....	132
11.12	Αρχαιότητες .....	132
11.13	Επίδραση έργου στην Τοπική/Εθνική Οικονομία/Ποιότητα ζωής .....	132

11.14 Ανακλάσεις ΦΒ .....	132
11.15 Δημόσιες υποδομές και δημογραφικά χαρακτηριστικά .....	133
11.16 Οδική κυκλοφορία .....	133
11.17 Δημιουργία αποβλήτων .....	133
11.18 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία .....	134
11.19 Αθροιστικές επιπτώσεις .....	134
<b>12. Περιβαλλοντική διαχείριση και παρακολούθηση.....</b>	<b>134</b>
<b>13. Μέτρα Ασφάλειας Και Πρόληψης Ατυχημάτων .....</b>	<b>136</b>
13.1 Συστήματα Ασφαλείας Προσωπικού κατά την Εγκατάσταση.....	137
13.2 Συστήματα Ασφάλειας Προσωπικού κατά την Λειτουργία.....	137
13.3 Συστήματα Ασφαλείας Εγκαταστάσεων.....	138
13.4 Συστήματα Ασφαλείας περιοίκων και επισκεπτών.....	138
<b>14. Δημόσια διαβούλευση.....</b>	<b>138</b>
<b>15. Αξιολόγηση του έργου και συμπεράσματα.....</b>	<b>139</b>
15.1 Εισαγωγή.....	139
15.2 Μέτρα Αποκατάστασης της Γεωμορφολογίας.....	139
15.3 Δημιουργία Στερεών Αποβλήτων .....	139
15.4 Δημιουργία Υγρών Αποβλήτων .....	140
15.5 Υδρολογία .....	140
15.6 Ποιότητα της Ατμόσφαιρας .....	140
15.7 Παρουσία Θορύβου και Δονήσεων.....	140
15.8 Φυσικό Περιβάλλον .....	140
15.9 Πολεοδομικά και Κοινωνικά Χαρακτηριστικά.....	141
15.10 Αξιολόγηση Επιπτώσεων και έργου .....	141
15.10.1 Επιπτώσεις μη υλοποίησης του έργου .....	142
<b>16. Βιβλιογραφία.....</b>	<b>142</b>

<b>17. Δηλώσεις ορθότητας πληροφοριών .....</b>	<b>145</b>
<b>18. Παραρτήματα.....</b>	<b>150</b>
18.1 Παράρτημα Α.....	150
18.1.1 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΕΓΓΡΑΦΗΣ ΑΚΙΝΗΤΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ.....	150
18.2 Παράρτημα Β.....	151
18.2.1 Εμβαδομέτρηση .....	151
18.2.2 Υψόμετρα.....	152
18.2.3 Όψη και τομή βάσης.....	152
18.2.4 Γενικό χωροταξικό.....	153
18.2.5 Τομές.....	153
18.2.6 Τυπική διατομή περιφραξής .....	154
18.3 Παράρτημα Γ.....	155
18.3.1 ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ .....	155
18.4 Παράρτημα Δ.....	156
18.4.1 ΚΤΗΜΑΤΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ .....	156
18.5 Παράρτημα Ε.....	157
18.5.1 ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΑΜΕΣΗΣ ΚΑΙ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	157
18.6 Παράρτημα ΣΤ.....	160
18.6.1 ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	160
18.7 Παραρτήματα Η.....	165
18.7.1 ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΕΙΣ .....	165
18.7.2 Τμήμα Γεωργίας .....	165
18.7.3 Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων.....	166
18.7.4 Τμήμα Αρχαιοτήτων .....	169
18.7.5 Τμήμα Δασών .....	170
18.7.6 ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΗ ΑΡΧΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΥΠΡΟΥ .....	171

18.7.7	Δημόσια διαβούλευση με την κοινότητα.....	173
--------	---	-----

## ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1	Τεμάχια μελέτης και αντίστοιχα εμβαδά.....	14
Πίνακας 2:	Πολεοδομικές ζώνες τεμαχίων.....	23
Πίνακας 3	αποστάσεις τεμαχίων από άλλες πολεοδομικές ζώνες.....	24
Πίνακας 4:	Τεχνικά χαρακτηριστικά φωτοβολταϊκών πλαισίων.....	31
Πίνακας 5:	Χρονοδιάγραμμα εργασιών.....	33
Πίνακας 6:	Πλησιέστεροι δήμοι και κοινότητες.....	43
Πίνακας 7:	Πληθυσμιακά στοιχεία κοινοτήτων ευρύτερης περιοχής (Πηγή: Απογραφή πληθυσμού, 2011, Τμήμα Στατιστικής Υπηρεσίας).....	43
Πίνακας 8:	Οικονομική δραστηριότητα μόνιμου πληθυσμού κοινοτήτων ευρύτερης περιοχής.....	44
Πίνακας 9:	Πολεοδομικές ζώνες περιοχής μελέτης.....	46
Πίνακας 10:	Πλησιέστερες οικιστικές ζώνες.....	47
Πίνακας 11:	Υψομετρικές ζώνες Κύπρου.....	56
Πίνακας 12:	Ανάγλυφο περιοχής.....	58
Πίνακας 13:	Χημική κατάσταση υπόγειου υδάτινου σώματος CY17- Κεντρική και Δυτική Μεσαορία.....	68
Πίνακας 14:	Ποσοτική κατάσταση υπόγειου υδάτινου σώματος CY17- Κεντρική και Δυτική Μεσαορία.....	70
Πίνακας 15:	Όρια ποιότητας της ατμόσφαιρας.....	74
Πίνακας 16	Όρια PM10 σύμφωνα με το Παράρτημα III της Οδηγίας 1999/30/ΕΕ.....	75
Πίνακας 17	Ποιότητα της ατμόσφαιρας όπως μετρήθηκε από τον οικιστικό σταθμό παρακολούθησης της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα Λευκωσίας - NICRES.....	78
Πίνακας 18	Μετεωρολογικά δεδομένα από Μετεωρολογικό Σταθμό Αγίου Ιωάννη Μαλούντας.....	84
Πίνακας 19:	Οικότοποι ΤΚΣ "Ποταμός Αλυκός - Άγιος Σωζόμενος", περιοχή μελέτης.....	91
Πίνακας 20	Τα φυτικά taxa (είδη, υποείδη και ποικιλίες) που καταγράφηκαν στην ευρύτερη περιοχή μελέτης τουλάχιστον 1 φορά κατά την διάρκεια των 5 καταγραφών.....	97
Πίνακας 21:	Αποτελέσματα καταγραφών πτηνοπανίδας.....	101
Πίνακας 24:	Τυπικές Στάθμες θορύβου για διάφορους τύπους μηχανημάτων (Πηγή: Γεώργιος Τσώχος, Περιβαλλοντική Οδοποιία, University Studio Press, Θεσσαλονίκη 1997.).....	107
Πίνακας 25:	Συντελεστές αέριων εκπομπών ανά τύπο οχήματος.....	109
Πίνακας 26:	Κατανάλωση καυσίμων και αέριες εκπομπές.....	109
Πίνακας 27:	Κύριοι ρύποι που εκπέμπονται κατά την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με την καύση συμβατικών καυσίμων.....	122

## ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Ηλιακή ενέργεια που δέχονται οι Ευρωπαϊκές Χώρες.....	13
Εικόνα 2: Περιοχή μελέτης.....	17
Εικόνα 3: Διείδυση ΑΠΕ στην Ευρωπαϊκή Ένωση.....	21
Εικόνα 4 Πολεοδομικές ζώνες ευρύτερης περιοχής μελέτης – Τοπικό σχέδιο Τσερίου.....	23
Εικόνα 5: Λειτουργία ΦΒ κυττάρου (Πηγή: Ομάδα Φωτοβολταϊκής Τεχνολογίας Πανεπιστήμιο Κύπρου).....	28
Εικόνα 6: Φωτοβολταϊκές συστοιχίες.....	29
Εικόνα 7: Διαστάσεις Φωτοβολταϊκού πίνακα.....	30
Εικόνα 8: Μετατροπείας δικτύου (Ergo Energy).....	31
Εικόνα 9: Έδραση πλαισίων Κατασκευή σταθερού τύπου.....	32
Εικόνα 11 Τυπική συνδεσμολογία ενός ΦΒ συστήματος διασύνδεσης.....	37
Εικόνα 12 Άμεση περιοχή μελέτης.....	41
Εικόνα 13: Όρια δήμων και κοινοτήτων, περιοχή μελέτης.....	43
Εικόνα 14: Πολεοδομικές ζώνες περιοχής μελέτης.....	46
Εικόνα 15: Πλησιέστερες οικιστικές ζώνες.....	47
Εικόνα 16: Ξηρικές και δενδρώδεις καλλιέργειες στην περιοχή μελέτης.....	48
Εικόνα 17: Χάρτης κάλυψης γης CORINE 2012.....	49
Εικόνα 18: Διαδρομή πρόσβασης στα τεμάχια ανάπτυξης.....	50
Εικόνα 19: Γεωλογικές ζώνες Κύπρου (Πηγή: Τμήμα Γεωλογικής επισκόπησης).....	54
Εικόνα 20: Γεωλογία περιοχής ανάπτυξης.....	56
Εικόνα 21: Υψόμετρο περιοχής.....	57
Εικόνα 22: Διάβρωση εξαιτίας του αέρα.....	59
Εικόνα 23: Διάβρωση εξαιτίας του νερού.....	59
Εικόνα 24: Ζώνες γεωλογικής καταλληλότητας.....	60
Εικόνα 25: Χάρτης σεισμικών ζωνών Κύπρου [πηγή: Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης] ..	61
Εικόνα 26: Επίκεντρο σεισμών από το 1896 - 2015 [πηγή: Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης].....	62
Εικόνα 27: Διασπορά Ψευδαργύρου στην ευρύτερη περιοχή ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου.....	63
Εικόνα 28: Διασπορά Αρσενικού στην ευρύτερη περιοχή ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου.....	63
Εικόνα 29 Ευαίσθητες περιοχές στην Απερήμωση [Πηγή: Τμήμα Περιβάλλοντος]. .....	64
Εικόνα 30: Επιφανειακά υδάτινα σώματα, ποταμός Αλμυρός.....	65
Εικόνα 31: Αργάκια, τεμάχια ανάπτυξης.....	66
Εικόνα 32: Επικινδυνότητα πλημμύρας.....	67
Εικόνα 33: Υπόγειο υδάτινο σώμα περιοχής μελέτης.....	68
Εικόνα 34: Δίκτυο παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδάτινου σώματος CY17-Κεντρική και Δυτική Μεσαορία.....	69
Εικόνα 35: Σταθμοί παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδάτινου σώματος CY17-Κεντρική και Δυτική Μεσαορία.....	71
Εικόνα 36: Περιοχές ευπρόσβλητες σε νιτρορύπανση.....	72
Εικόνα 37: Γεωτρήσεις ύδρευσης και άρδευσης.....	73
Εικόνα 38: Σταθμοί μέτρησης ποιότητας του αέρα.....	77
Εικόνα 39: Μέση ταχύτητα ανέμου στην ευρύτερη περιοχή μελέτης [Τμήμα Μετεωρολογίας].....	85

Εικόνα 40: Ετήσιος μέσος όρος ηλιακής ακτινοβολίας η οποία προσπίπτει στην Κύπρο [www.researchgate.net 2019] .....	87
Εικόνα 41: Δυναμικό αξιοποίησης ηλιακής ακτινοβολίας από φωτοβολταϊκά πλαίσια στις Ευρωπαϊκές χώρες .....	88
Εικόνα 42: Δίκτυο Φύση 2000, ΤΚΣ "Ποταμός Αλυκός - Άγιος Σωζόμενος" .....	88
Εικόνα 43: Οικότοποι ΤΚΣ "Ποταμός Αλυκός - Άγιος Σωζόμενος", περιοχή μελέτης.....	92
Εικόνα 44: Κρατικά δάση, ευρύτερη περιοχή μελέτης.....	94
Εικόνα 45: Διάδρομοι διέλευσης άγριων αποδημητικών πτηνών .....	95
Εικόνα 46: Διαδρομή πτηνοπαρατήρησης.....	100
Εικόνα 53: Ανάλυση κύκλου ζωής ενός ΦΒ συστήματος.....	121
Εικόνα 54: Ανάλυση αέριων εκπομπών κύκλου ζωής ενός ΦΒ συστήματος .....	122
Εικόνα 55: Δημιουργία αθροιστικών επιπτώσεων.....	123
Εικόνα 56 Υφιστάμενες αναπτύξεις στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης.....	124

## 1. Μη-τεχνική περίληψη

### 1.1 Συνοπτική περίληψη του έργου

Σε τεμάχια περιοχής που εμπίπτουν εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Τσερίου, της επαρχίας Λευκωσίας, με ιδιοκτήτη τις Καλλίστη Χριστιάνα, Καλλίστη Ανδρούλλα, Καλλίστη Ξένια, Δημητρίου Δημήτρη, Βασιλείου Βάσο, Χριστοφή Ανδρέα, Χατζηπιερή Ανδρέα, Κυπριανού Παντελάκη και Πιερή Ειρήνη και μέσω μακροχρόνιας μίσθωσης στην εταιρεία Esperia (Tseri) Ltd, προγραμματίζεται η κατασκευή μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ). Για την αδειοδότηση του έργου και σύμφωνα 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 7.200 MW. 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 Δήμο Τσερίου για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς θα είναι 7.200 MW. Τα τεμάχια ανάπτυξης του ΦΒ είναι τα υπ' αριθμό 468, 606, 460, 461, 466, 435, 605, 589 και 436 και ανήκουν στην πολεοδομική ζώνη Γα4, «Αγροτική Ζώνη» και Δα2 «Ζώνη Προστασίας». Η πρόσβαση στην περιοχή μελέτης επιτυγχάνεται κατά μήκος του δυτικού συνόρου του τεμαχίου 468 μέσω υφιστάμενου δημόσιου δρόμου.

### 1.2 Στόχος έργου

Στόχος του έργου είναι η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας σε τεμάχια της επαρχίας Λευκωσίας και συγκεκριμένα στο Δήμο Τσερίου μέσω της τοποθέτησης Φωτοβολταϊκής τεχνολογίας. Το προτεινόμενο έργο θα έχει ως βάση τις



ενδεικνυόμενες νομοθετικές πρόνοιες και απαιτήσεις ώστε να επιφέρει τη βέλτιστη απόδοση, με τις ελάχιστες δυνατές περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

### 1.3 Ανάγκες σε υποδομή

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 (θα μεταφέρονται οι απαραίτητες ποσότητες νερού με βυτιοφόρο). Το νερό καθαρισμού θα είναι απεσταγμένο και θα αγοράζεται από την ΑΗΚ.
- Οδική πρόσβαση: Η πρόσβαση στην περιοχή μελέτης επιτυγχάνεται κατά μήκος του δυτικού συνόρου του τεμαχίου 468 μέσω υφιστάμενου δημόσιου δρόμου.
- Ασφάλεια του ΦΒ πάρκου (περίφραξη και σύστημα παρακολούθησης CCTV).
- Περιμετρική φύτευση και άλλα ειδικότερα μέτρα για ενίσχυση της βιοποικιλότητας, αποφυγή πυρκαγιών και μετριασμό των επιπτώσεων που προκύπτουν από την γειτνίαση του έργου με κρατικό δάσος.

### 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. Μέρος των τεμαχίων ανάπτυξης εμπίπτει σε περιοχή που ανήκει στο δίκτυο Φύση 2000, συγκεκριμένα στον Τόπο Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ) «Αλυκός ποταμός – Άγιος Σωζόμενος». Ο χώρος ανάπτυξης δεν εμπίπτει σε πέρασμα αποδημητικών και άγριων πτηνών ούτε βρίσκεται κοντά σε κρατικά δάση. Ανατολικά των τεμαχίων περνά ο ποταμός Αλυκός ενώ σε μερικά τεμάχια περνούν εγγεγραμμένα υδατορέματα – αργάκια.

### 1.5 Περιβαλλοντικές επιπτώσεις

Το εύρος επιπτώσεων είναι ανάλογο με την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου. Κατά την κατασκευή της εγκατάστασης οι χωματοουργικές εργασίες θα είναι μέτριας έκτασης έτσι τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης θα επηρεαστούν σε μικρό βαθμό. Οι χωματοουργικές εργασίες αφορούν την εξομάλυνση εδάφους, την διάνοιξη του μονοπατιού, την κατασκευή περίφραξης και κατασκευής του υποσταθμού της ΑΗΚ με εμβαδόν περίπου 25 τετραγωνικών μέτρων. Οι κατασκευαστικές εργασίες δεν θα έχουν ως αποτέλεσμα παραγωγή θορύβου ή δονήσεων μεγάλου βαθμού, ο οποίος να επηρεάζει το περιβάλλον με οποιοδήποτε τρόπο.

Η παραγωγή στερεών και υγρών αποβλήτων κατά την φάση κατασκευής θα είναι ελάχιστη. Με την κατάλληλη οργάνωση και δημιουργία προσωρινών υποδομών για την διαχείρισή τους, δεν θα επιφέρουν καμία επίπτωση στο περιβάλλον.

Κατά τη λειτουργία του συστήματος, δεν αναμένονται ιδιαίτερες αρνητικές επιπτώσεις οποιασδήποτε μορφής. Αντιθέτως, τα θετικά αποτελέσματα τόσο στο περιβάλλον όσο και από κοινωνικοοικονομικής άποψης θα είναι αισθητά, αφού η παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος με ανεξάντλητη πηγή τον ήλιο, μειώνει αισθητά την παραγωγή των εκπομπών CO<sub>2</sub> στην ατμόσφαιρα. Αυτό συμβάλει άμεσα στην πραγματοποίηση των στόχων τόσο της Ευρωπαϊκής Ένωσης όσο και της Κυπριακής Κυβέρνησης για μείωση της χρήσης καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με την αύξηση χρήσης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.

Οι αρνητικές επιπτώσεις από το προτεινόμενο έργο μπορούν να χαρακτηριστούν στο σύνολο τους ως **ελάχιστες** και προκύπτουν κυρίως από την σχετικά μικρή απόσταση του έργου (100 μέτρα) από την περιοχή Natura 2000 «Αλυκός Ποταμός – Άγιος Σωζόμενος» (CY2000002). Άλλες αρνητικές επιπτώσεις, προέρχονται από την χρήση διαφόρων υλικών και ενέργειας για την κατασκευή του Φωτοβολταϊκού πάρκου στο εργοστάσιο, τις περιορισμένες οχλήσεις θορύβου και σκόνης κατά την εγκατάσταση και από τον απομακρυσμένο κίνδυνο έκλυσης αέριων ρύπων σε περίπτωση πυρκαγιάς.

Από την άλλη, οι θετικές επιπτώσεις από τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου είναι πολύ σημαντικές. Το Φωτοβολταϊκό πάρκο θα παράγει ηλεκτρισμό αθόρυβα, χωρίς απόβλητα και εκπομπές αερίων, συνεισφέροντας σημαντικά στην προστασία του περιβάλλοντος και την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

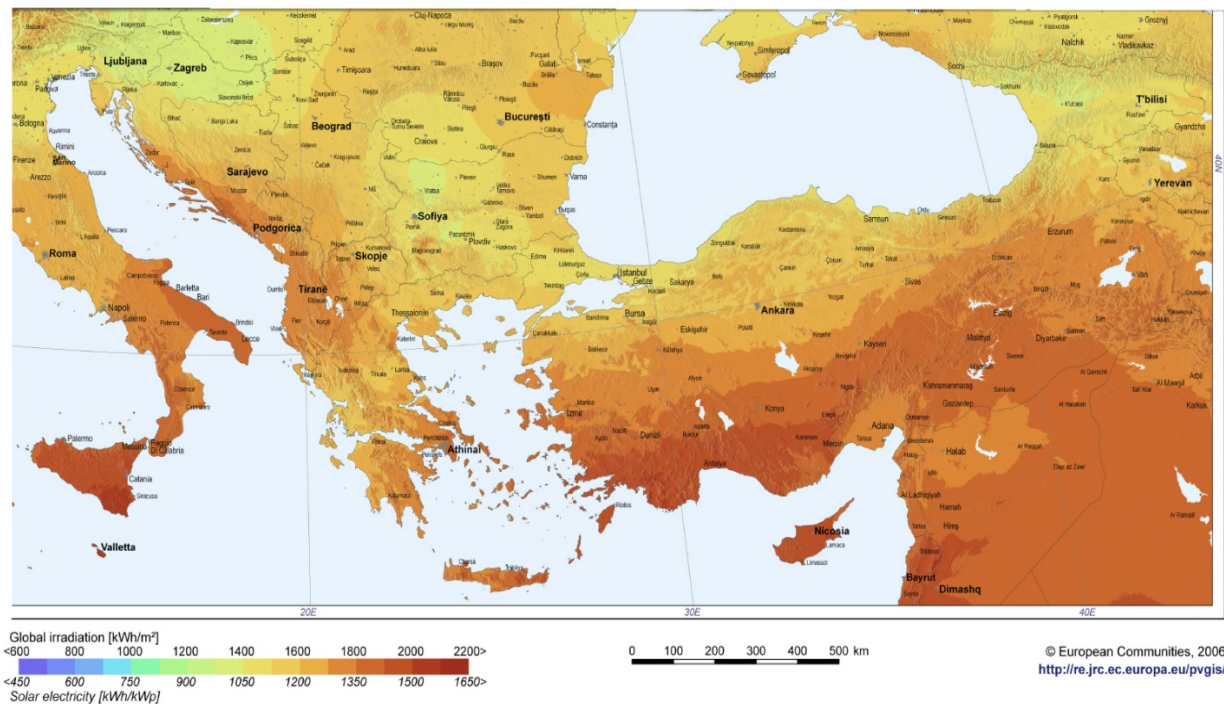
### **1.6 Σχεδιασμός του έργου και περιβαλλοντικοί παράμετροι**

Σε τεμάχια, περιοχής που εμπίπτουν εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Τσερίου της επαρχίας Λευκωσία με ιδιοκτήτη τον ιδιοκτήτη τις Καλλίστη Χριστιάνα, Καλλίστη Ανδρούλλα, Καλλίστη Ξένια, Δημητρίου Δημήτρη, Βασιλείου Βάσο, Χριστοφή Ανδρέα, Χατζηπιερή Ανδρέα, Κυπριανού Παντελάκη και Πιερή Ειρήνη και μέσω μακροχρόνιας μίσθωσης στην εταιρεία Esperia (Tseri) Ltd, προγραμματίζεται η κατασκευή μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ).

Στην Κύπρο το μεγαλύτερο ποσοστό της ενέργειας η οποία καταναλώνεται προέρχεται από 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 οποία έχει ως ενδεικτικό στόχο της, την παραγωγή του 20% της εγχώριας κατανάλωσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, μέχρι το έτος 2020, σύμφωνα με την οδηγία 2009/28/EK.



## Photovoltaic Solar Electricity Potential in European Countries



**Εικόνα 1: Ηλιακή ενέργεια που δέχονται οι Ευρωπαϊκές Χώρες**

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/m<sup>2</sup> κατά τους χειμερινούς μήνες (Δεκέμβριο – Ιανουάριο) και περίπου 7,2 kWh/m<sup>2</sup> τον Ιούλιο. Η μέση ετήσια ακτινοβολία ανέρχεται στα 2.200 kWh/m<sup>2</sup> και ο μέσος όρος των ωρών ηλιοφάνειας ανέρχεται στο 75%.

Η προτεινομένη χωροθέτηση και σχεδιασμός του φωτοβολταϊκού πάρκου έχει λάβει υπόψη τις παρακάτω παραμέτρους για την περαιτέρω μείωση των επιπτώσεων στο περιβάλλον:

- Πασαλόμπηξη με κατασκευές σταθερού τύπου σε βάθος 1,5 περίπου μέτρων, για την στήριξη των πλαισίων με αποτέλεσμα την αποφυγή χρήσης σκυροδέματος ή την ουσιαστική κατανάλωσή του
- Περιορισμένη εξομάλυνση της περιοχής και εγκατάσταση του πάρκου σύμφωνα με την μορφολογία του εδάφους
- Περιμετρική φύτευση και άλλα ειδικότερα μέτρα για ενίσχυση της βιοποικιλότητας, αποφυγή πυρκαγιών και μετριασμό των επιπτώσεων που προκύπτουν από την γεινίαση του έργου με καλλιεργήσιμες εκτάσεις και κρατικό δάσος. Η φύτευση και η χαμηλή δενδρώδης βλάστηση θα στοχεύει στην περιβαλλοντική και αισθητική ένταξη του έργου στο τοπίο, αλλά και την ενίσχυση της πανίδας και των επικονιαστών.

Άρα, το έργο αποτελεί μια **σημαντική επένδυση** για την Κύπρο, αφού συμβάλλει στη μείωση της χρήσης μη ανανεώσιμων πηγών για την παράγωγη ενέργειας. Η υλοποίηση τέτοιας μορφής έργου βρίσκεται στον κεντρικό πυρήνα της στρατηγικής της Κυπριακής κυβέρνησης για την αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών.

### 1.7 Συμπεράσματα μελέτης

Η χωροθέτηση της σύγχρονης μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκά στοιχεία στο Δήμο Τσερίου της επαρχίας Λευκωσίας διασφαλίζει ότι:

- Η επίδραση στο περιβάλλον από την εγκατάσταση και λειτουργία της μονάδας θα είναι ελάχιστη εφόσον **εφαρμοσθούν ορθολογικά** οι προτεινόμενες εισηγήσεις μετριασμού των ενδεχόμενων επιπτώσεων στο περιβάλλον καθώς και τα μέτρα ασφάλειας και πρόληψης ατυχημάτων και πυρκαγιών.
- Η χωροταξία των εγκαταστάσεων **δεν αντιστρατεύεται** το φυσικό περιβάλλον και επιπρόσθετα η λειτουργία μονάδων παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές συμβάλουν αισθητά στη βιώσιμη ανάπτυξη της υφιστάμενης περιοχής.
- Η **σύγχρονη και φιλική** προς το περιβάλλον μονάδα θα συμβάλει στη μείωση των εκπομπών αέριων ρύπων που προέρχονται από τις συμβατικές μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Συμπερασματικά, το προτεινόμενο έργο θεωρείται ότι είναι περιβαλλοντικά βιώσιμο εάν κατασκευαστεί στην περιοχή που έχει καθοριστεί και λειτουργεί σύμφωνα με τις προτεινόμενες προδιαγραφές και εισηγήσεις αυτής της μελέτης.

## 2. Ορισμοί και Ακρωνύμια

Προτεινόμενο έργο: Φωτοβολταϊκό Πάρκο 7,2 MW στον Δήμο Τσερίου

Μελετητές: Engineer4U Civil Engineering Consultants LLC

Ιδιοκτήτης: Esperia (Tseri) Ltd

Περιοχή μελέτης: Επαρχία Λευκωσίας, Δήμος Τσερίου

**Πίνακας 1 Τεμάχια μελέτης και αντίστοιχα εμβαδά**

Τεμάχιο	Φύλλο/Σχέδιο	Τοπωνύμιο	Έκταση τ.μ.
436	30/45E2	Πλυμάντα	5,835
589	30/45E2	Πλυμάντα	3,512
468	30/45E2	Πλυμάντα	19,352
466	30/45E2	Αρμυρός	14,791
606	30/45E2	Αρμυρός	6,401
605	30/45E2	Αρμυρός	4,032
461	30/45E2	Αρμυρός	18,219
460	30/45E2	Αρμυρός	10,694
435	30/45E2	Αρμυρός	3,921

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:	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 εξέταση και ανάλυση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και την υποβολή εισηγήσεων για ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων, από την κατασκευή και λειτουργία Φωτοβολταϊκού Πάρκου στον Δήμο Τσερίου.

Το ΦΒ πάρκο είναι ένα έργο ηλεκτροπαραγωγής με ισχύ 7,200MW της Esperia (Tseri) Ltd και για την αδειοδότηση του υπόκειται σύμφωνα με το νόμο (Ν.127(Ι)/2018) σε υποχρεωτική 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.

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.

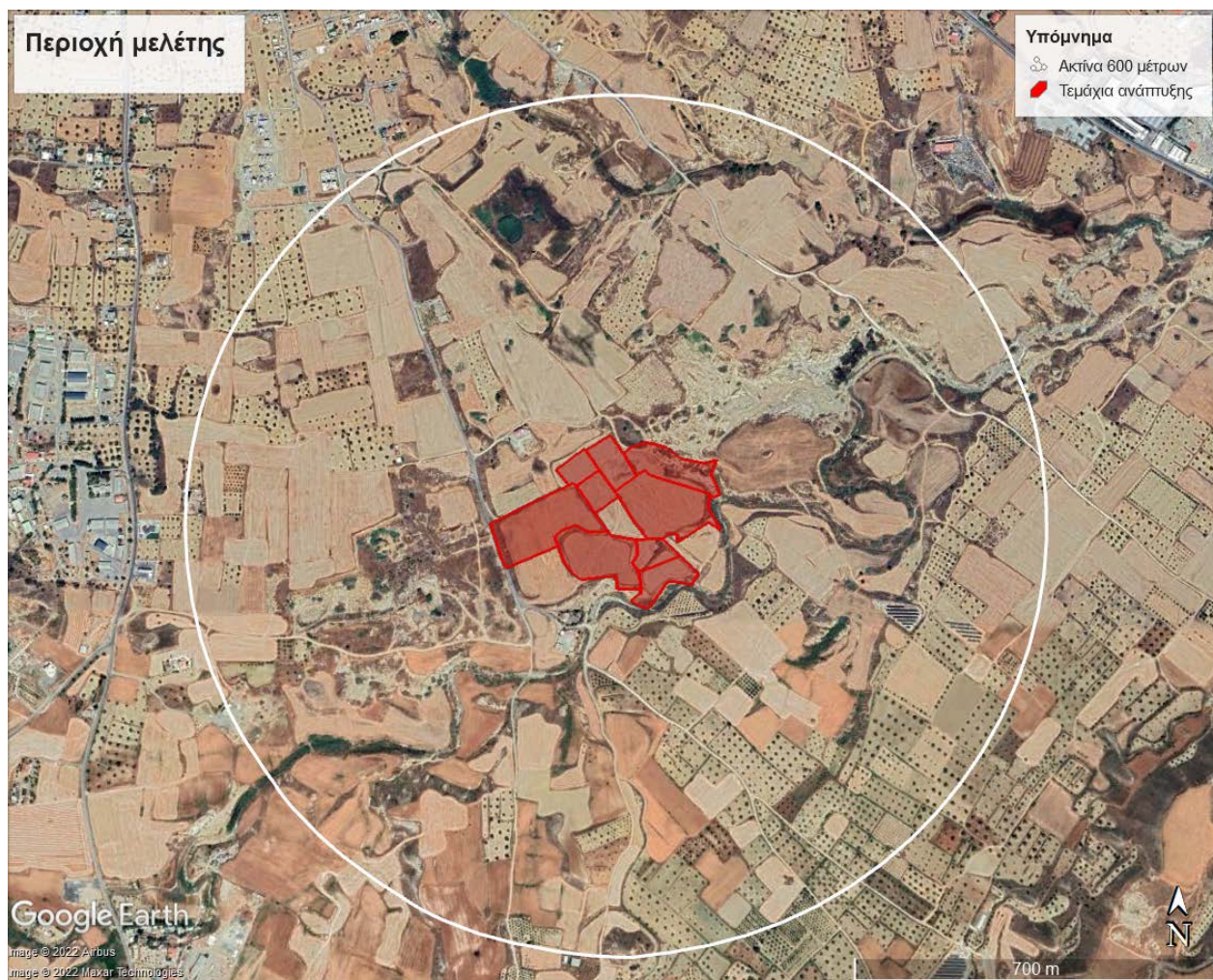
Το έργο αυτό αναμένεται να συνεισφέρει στην **επίτευξη των εθνικών στόχων** για την αύξηση του ποσοστού συνεισφοράς των ΑΠΕ στο ενεργειακό ισοζύγιο και τη μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα.

Το έργο χωροθετείται εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Τσερίου στα τεμάχια 436, 598, 468, 466, 606, 605, 461, 460 και 435 Φ/Σχ. 30/45Ε2 στην τοποθεσία Αλμυρός και Πλυμάντα (Lat: 35.054175°, Long: 33.336223°). Ο Δήμος Τσερίου βρίσκεται στην επαρχία Λευκωσίας και συνορεύει με το Δήμο Λακατάμιας (βόρεια), τις κοινότητες Κάτω και Πάνω Δευτεράς και Ψημολόφου (ανατολικά), τις κοινότητες Πέρα, Μαργί και Αγία Βαρβάρα (νότια) και τις κοινότητες Πέρα Χωριό, Νήσου και το Δήμο Λατσιών (νοτιοδυτικά).

Ο Δήμος Τσερίου αριθμεί σήμερα 20.000 περίπου κάτοικους και φιλοξενεί μέσα στα δημοτικά όρια του τόσο οικιστικές όσο και αγροτικές περιοχές. Η προτεινόμενη θέση του έργου (τεμάχια ανάπτυξης) βρίσκεται σε μέσο υψόμετρο  $\approx 250$  μέτρα από την επιφάνεια της θάλασσας και απέχει περίπου 1.140 μέτρα από την οικιστική περιοχή του Δήμου Τσερίου. Σύμφωνα με το τοπικό σχέδιο Τσερίου τα τεμάχια 468, 606, 460, 461, 466, 435, 605, 589 και 436 ανήκουν στην πολεοδομική ζώνη Γα4, Αγροτική Ζώνη και Δα1, Ζώνη Προστασίας.

Με βάση τα χαρακτηριστικά του έργου, η ακτίνα επιρροής του έργου καθορίζεται στα 600 μέτρα και καθορίζεται σαν περιοχή μελέτης, όπου έχει μελετηθεί η πιθανή επίδραση του έργου στις περιμετρικές χρήσεις γης και στο ευρύτερο περιβάλλον. Πέρα από τα 600 m, η περιοχή αναφέρεται σαν ευρύτερη περιοχή μελέτης. Στην Εικόνα 2 παρουσιάζεται η περιοχή μελέτης.





**Εικόνα 2:** Περιοχή μελέτης

### 3.1 Κύριος του Έργου και Μελετητές

Η εταιρεία Esperia (Tseri) 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 στον Δήμο Τσερίου, συνολικής ισχύος 7,2 MW.

Τα στοιχεία επικοινωνίας παρουσιάζονται παρακάτω:

<b>Κύριος του Έργου</b>	Esperia (Tseri) Ltd
<b>Ταχυδρομική Διεύθυνση</b>	Κώστα Προδρόμου 20, Ακρούντα, Λεμεσός, Κύπρος
<b>Υπεύθυνος επικοινωνίας</b>	Ντίνος Κωνσταντίνου
<b>Θέση</b>	Διευθυντής Εταιρείας

<b>Μελετητής του Έργου</b>	ENGINEER4U Civil Engineering Consultants L.L.C.
<b>Ταχυδρομική Διεύθυνση</b>	Προδρόμου 21, 2 <sup>ος</sup> όροφος, 2090, Λευκωσία

Τηλεφωνικός αριθμός	+357 22 666638
Αριθμός τηλεμοιότυπου	+357 22 667893
Διεύθυνση ηλεκτρ. ταχυδρομείου	paris@engineer4u.eu
Διαδυκτιακή διεύθυνση	<a href="http://www.engineer4u.eu">www.engineer4u.eu</a>
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
- Ηρώ Κουζάλη – Πτυχίο Βιολογίας Πανεπιστήμιο Πατρών και MSc in Plant Taxonomy, University of Edinburgh (Scotland, UK) – Καταγραφές χλωρίδας
- Pear education services – Καταγραφές πτηνοπανίδας

#### 4. Συνοπτική περιγραφή του έργου

Το προτεινόμενο έργο αφορά την εγκατάσταση Φωτοβολταϊκού πάρκου με ισχύ 7,2 MW το οποίο θα καταλαμβάνει έκταση περίπου 68,757m<sup>2</sup>. Θα χωροθετηθεί σε εννέα γειτονικά τεμάχια (βλ. Πίνακας 1) με συνολική έκταση 86,757m<sup>2</sup>.

Τα φωτοβολταϊκά συστήματα έχουν τη δυνατότητα της απευθείας μετατροπής της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική. Η βασική δομική μονάδα κάθε ΦΒ συστήματος είναι το Φωτοβολταϊκό στοιχείο. Το υλικό το οποίο χρησιμοποιείται για την κατασκευή των ΦΒ στοιχείων είναι το πυρίτιο. Ομάδες ΦΒ στοιχείων, ηλεκτρικά συνδεδεμένες, διαμορφώνουν το ΦΒ πλαίσιο. Το ΦΒ πάρκο αποτελείται από ΦΒ πλαίσια συνδεδεμένα μεταξύ τους.

Σε ένα ΦΒ πλαίσιο τα στοιχεία είναι τοποθετημένα ανάμεσα σε ανθεκτική διαφανή πλαστική ύλη και στην εμπρόσθια πλευρά τοποθετείται γυαλί ειδικών προδιαγραφών.

Το σημαντικότερο από τα χαρακτηριστικά του ΦΒ πλαισίου είναι η ισχύ αιχμής (με μονάδα το Watt peak ή Wp), η οποία εκφράζει την παραγόμενη ηλεκτρική ισχύ, όταν το ΦΒ εκτεθεί σε ηλιακή ακτινοβολία  $1\text{kW/m}^2$  και σε θερμοκρασία  $25\text{ }^\circ\text{C}$ .

Για τη λειτουργία του έργου δεν θα χρειαστεί να απασχοληθεί προσωπικό σε συνεχή βάση. Οι εργασίες που είναι απαραίτητες για την ομαλή λειτουργία του ΦΒ πάρκου είναι:

- Έλεγχος πλαισίων
- Καθαρισμός πλαισίων
- Έλεγχος παραγόμενης ενέργειας
- Συχνός καθαρισμός του περιμετρικού χώρου για αποφυγή εξάπλωσης πιθανής πυρκαγιάς

Ο τυπικός έλεγχος των πλαισίων και της παραγόμενης ενέργειας μπορεί να πραγματοποιείται μία φορά κάθε ένα ή δύο μήνες και ο καθαρισμός κάθε τρίμηνο (εξαρτάται από τη σκόνη που θα μαζεύουν τα πλαίσια, τη βροχή κλπ.).

Κατά το στάδιο κατασκευής του ΦΒ πάρκου, αναμένεται να απασχοληθούν περίπου 5 άτομα και κατά το στάδιο λειτουργίας αναμένεται να απασχοληθούν συνολικά 2 άτομα.

Για την ολοκλήρωση των εγκαταστάσεων του φωτοβολταϊκού πάρκου θα απαιτηθούν τα ακόλουθα:

- $\approx 12.636$  φωτοβολταϊκά πλαίσια των  $570\text{ Wp}$  στερεωμένα σε κατασκευές σταθερού τύπου και τοποθετημένα σε σειρές
- $\approx 2000\text{ m}$  περίπου περίφραξη
- Θα χρησιμοποιηθεί ελάχιστη ή καθόλου ποσότητα οπλισμένου σκυροδέματος αφού έχει επιλεγεί η μέθοδος πασσαλόμπτυξης με κατασκευές σταθερού τύπου.
- Περιορισμένη ποσότητα προκατασκευασμένων υλικών και μπετόν για την κατασκευή του δωματίου του μετασχηματιστή και του υποσταθμού ΑΗΚ (συνολικό εμβαδό  $\sim 35\text{m}^2$ )

Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια θα στερεωθούν σε κατασκευές σταθερού τύπου οι οποίες συνδυάζουν οικονομία κλίμακας και μεγαλύτερη απόδοση τόσο στη διαθέσιμη γη όσο και στην παραγωγή ενέργειας. Ως εκ τούτου η σφράγιση της γης θα είναι πολύ περιορισμένη.

Η συνολική έκταση γης που θα σφραγιστεί θα αφορά:

- την αρχική είσοδο στα τεμάχια μελέτης και τον διαμορφωμένο χώρο στάθμευσης ( $\sim 200\text{m}^2$ )
- το δωμάτιο που θα φιλοξενεί τον υποσταθμό της ΑΗΚ και το μετασχηματιστή ( $\sim 35\text{m}^2$ )

Οι κατασκευαστικές εργασίες του προτεινόμενου έργου περιλαμβάνουν :

- Χωματουργικές εργασίες για τη διαμόρφωση των τεμαχίων
- Χωματουργικές εργασίες για τις θέσεις των βάσεων
- Περίφραξη τεμαχίων (Βλέπε τυπική διατομή Παράρτημα Β)



- Πασαλόμψηξη σταθερών βάσεων
- Τοποθέτηση των φωτοβολταϊκών πλαισίων
- Εγκατάσταση καλωδίων και γειώσεων
- Διασύνδεση μερών συστήματος
- Έλεγχος καλής λειτουργίας του έργου
- Σύναψη σύμβασης με ΑΗΚ ή σχετικό πάροχο βάση της ανταγωνιστικής αγοράς
- Έναρξη λειτουργίας

Για τη λειτουργία του φωτοβολταϊκού πάρκου απαιτείται σύνδεση με το δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρισμού και νερό για τον περιοδικό καθαρισμό των πλαισίων.

Για τη σύνδεση του ΦΒ πάρκου με το δίκτυο θα γίνει σχετική αίτηση στην ΑΗΚ από τον ιδιοκτήτη. Πλησίον της περιοχής μελέτης εντοπίζεται γραμμή μεταφοράς (μεσαίας τάσης). Η υδροδότηση για την κάλυψη των περιοδικών αναγκών του έργου σε νερό θα γίνεται μέσω βυτιοφόρων. Οι ανάγκες σε νερό εκτιμώνται  $\approx 80 \text{ m}^3$  νερού ανά τρίμηνο και θα είναι απεσταγμένο (χωρίς άλατα). Κατά την κατασκευή του έργου δεν αναμένεται να δημιουργηθούν οποιαδήποτε στερεά ή υγρά απόβλητα τα οποία να είναι δύσκολο να διαχειριστούν. Κατά τη διαμόρφωση του χώρου δεν αναμένεται να δημιουργηθούν μπάζα αφού οι εργασίες θα είναι περιορισμένης έκτασης και κλίμακας.

Για την ασφάλεια του έργου, ο χώρος του πάρκου θα περιφραχτεί όπου θεωρηθεί αναγκαίο και θα εγκατασταθεί σύστημα παρακολούθησης. Επίσης θα τοποθετηθούν προειδοποιητικές πινακίδες για αποφυγή οποιοδήποτε οχλήσεων στο σύστημα.

Η θέση των φωτοβολταϊκών στοιχείων μέσα στα τεμάχια επιλέχθηκε με τέτοιο τρόπο ούτως ώστε να εξασφαλίζεται λειτουργικότητα και οικονομία. Βασικός παράγοντας επιλογής ήταν η καλύτερη δυνατή αξιοποίηση της εγκατάστασης για μέγιστη απόδοση. Επιπρόσθετα, η χωροθέτηση των στοιχείων θα γίνει κατά τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται ο σωστός προσανατολισμός τους απέναντι στη φωτεινή πηγή.

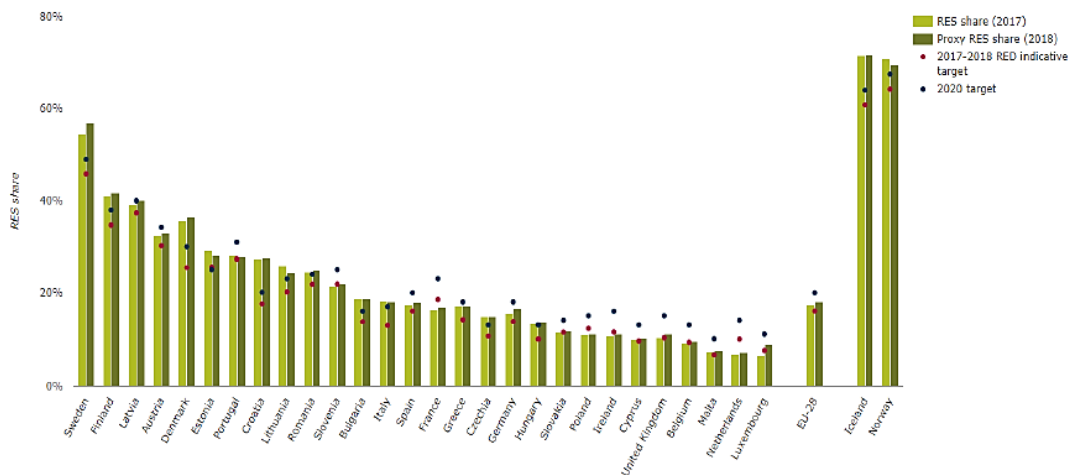
## 5. Σκοπός υλοποίησης του έργου

Τις τελευταίες δεκαετίες, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει επικεντρώσει το ενδιαφέρον της στα θέματα που αφορούν την διασφάλιση των ενεργειακών αποθεμάτων, την προστασία του περιβάλλοντος, την ανταγωνιστικότητα της ευρωπαϊκής οικονομίας και την τοπική/περιφερειακή ανάπτυξη. Η κατανάλωση ενέργειας στα κράτη μέλη αυξάνεται κατά 1-2% κάθε χρόνο. Η αυξητική αυτή τάση δείχνει ότι οι εκπομπές CO<sub>2</sub> το 2030 θα είναι κατά 18% υψηλότερες από το αντίστοιχο επίπεδο εκπομπών του 1990 εάν δεν ληφθούν οποιαδήποτε μέτρα.

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%.



**Εικόνα 3: Διείσδυση ΑΠΕ στην Ευρωπαϊκή Ένωση**

Στόχος του προτεινόμενου έργου είναι η παραγωγή ηλεκτρισμού από μία ανανεώσιμη πηγή ενέργειας (ηλιακή ενέργεια) και το κόστος ανάπτυξής του αναμένεται να ανέλθει στα €7.000.000. Η προώθηση των ΑΠΕ, αποτελεί σημαντικό τομέα για την επίτευξη των εθνικών ενεργειακών στόχων που έχουν καθοριστεί για το 2030 αλλά ταυτόχρονα συμβάλλει και στην επίτευξη των στόχων του Κιότο και της Ευρωπαϊκής Ένωσης για μείωση των εκπομπών που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Η ΦΒ τεχνολογία είναι μία από τις καθαρότερες και ασφαλέστερες τεχνολογίες παραγωγής ηλεκτρισμού, συνυπολογιζόμενης της διαδικασίας κατασκευής των ΦΒ πλαισίων. Οι πρώτες ύλες κατασκευής των φωτοβολταϊκών στοιχείων είναι κυρίως αδρανή υλικά, όπως πυρίτιο, γυαλί, αλουμίνιο κλπ. Για κάθε kWh ηλεκτρισμού που παράγεται από ΦΒ αποφεύγεται η έκλυση περίπου 0,9 kg ρύπων στην ατμόσφαιρα, κυρίως διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>), αλλά και διοξειδίου του θείου (SO<sub>2</sub>), μονοξειδίου του άνθρακα (CO), οξειδίων του αζώτου (NO<sub>x</sub>) και υδρογονανθράκων, που θα ελευθερώνονταν στην ατμόσφαιρα αν χρησιμοποιούνταν συμβατικά καύσιμα.

Η ανάπτυξη των ΦΒ εφαρμογών στην Κύπρο και την ΕΕ γενικότερα έχει πολλαπλά οφέλη. Συγκεκριμένα:

- 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.

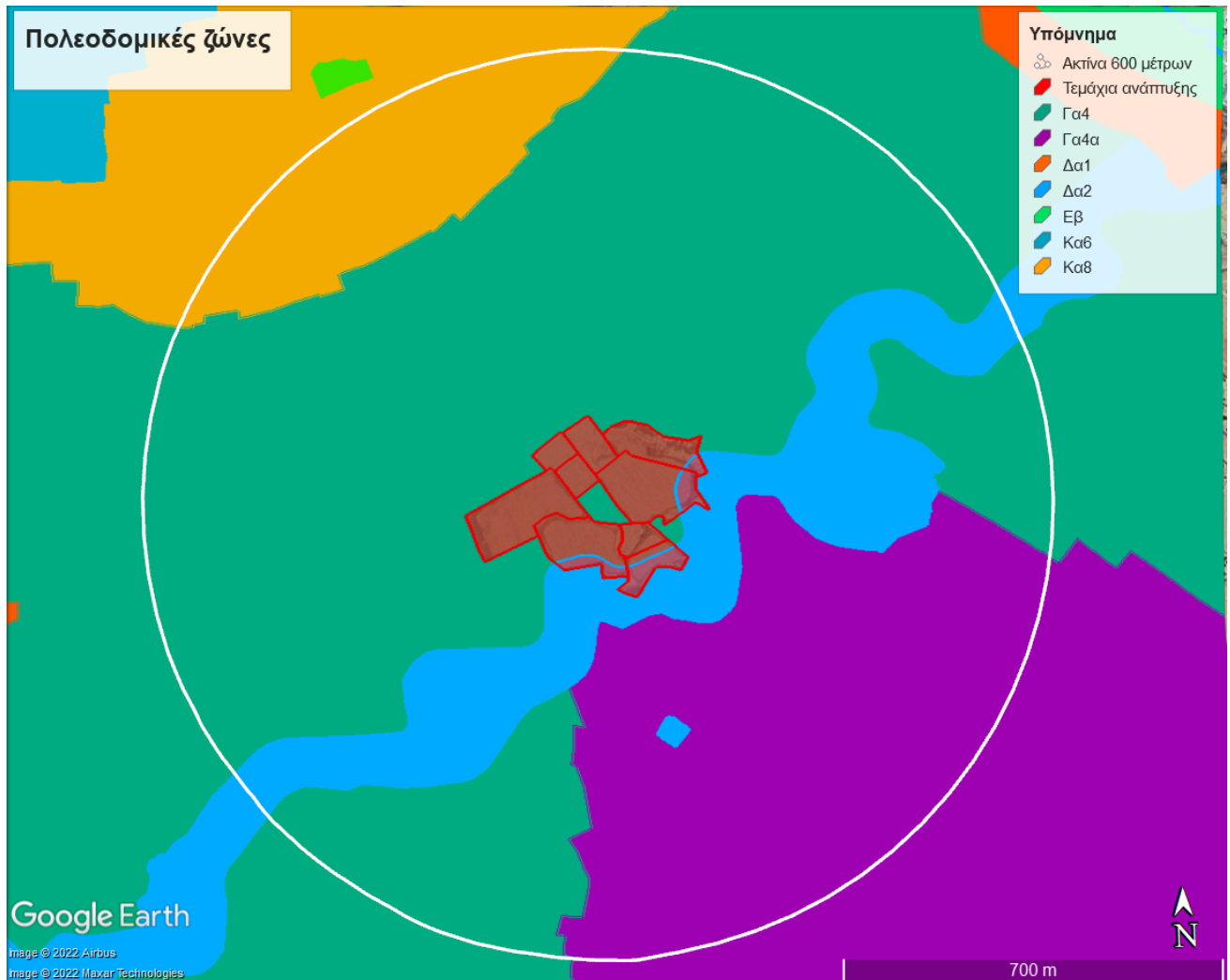
- Συμβολή στην επίτευξη των στόχων του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα που αφορούν την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.
- Μείωση του αποτυπώματος άνθρακα της Κύπρου.
- Μείωση των απωλειών του δικτύου με την παραγωγή στο τόπο της κατανάλωσης, 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.

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

---

### **6.1 Πολεοδομικά δεδομένα**

Με βάση τα πολεοδομικά στοιχεία, τα τεμάχια μελέτης εμπίπτουν στην πολεοδομική ζώνη Γα4, Αγροτική Ζώνη. Το προτεινόμενο έργο εμπίπτει στο Τοπικό Σχέδιο Τσερίου και οι συντελεστές δόμησης και κάλυψης κάθε τεμαχίου παρουσιάζονται στον Πίνακα 2. Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης εντοπίζονται οι πολεοδομικές ζώνες Γα4α, Δα1, Δα2, Εβ, Κα6 και Κα8.



**Εικόνα 4 Πολεοδομικές ζώνες ευρύτερης περιοχής μελέτης – Τοπικό σχέδιο Τσερίου**

**Πίνακας 2: Πολεοδομικές ζώνες τεμαχίων**

Τεμάχιο	Πολεοδομική ζώνη	Ποσοστό εμβαδού %	Δόμηση	Όροφοι	Ύψος (μέτρα)
436	Γα4	100	10%	2	7.00
589	Γα4	100	10%	2	7.00
468	Γα4	100	10%	2	7.00
466	Γα4	82%	10%	2	7.00
	Δα2	18%	1%	1	5.00
606	Γα4	26%	10%	2	7.00

	Δα2	74%	1%	1	5.00
605	Γα4	100	10%	2	7.00
461	Γα4	100	10%	2	7.00
460	Γα4	91	10%	2	7.00
	Δα2	9	1%	1	5.00
435	Γα4	100	10%	2	7.00

**Πίνακας 3 αποστάσεις τεμαχίων από άλλες πολεοδομικές ζώνες**

Πολεοδομική Ζώνη	Απόσταση από τα τεμάχια ανάπτυξης (μέτρα)
Γα4	Μέρος των τεμαχίων εμπίπτει στη ζώνη
Δα1	Μέρος των τεμαχίων εμπίπτει στη ζώνη
Γα4α	~55, κατεύθυνση ανατολικά
Κα8	~460, κατεύθυνση βορειοδυτικά
Εβ	~800, κατεύθυνση βορειοδυτικά
Δα2	~955, κατεύθυνση βορειοανατολικά
Κα6	~1080, κατεύθυνση βορειοδυτικά

## 6.2 Πολεοδομικοί περιορισμοί

Σύμφωνα με τον περί Πολεοδομίας και Χωροταξίας Νόμο (Εντολή αρ. 2 του 2006), αυθύπαρκτες Φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις για την παραγωγή και πώληση ηλεκτρικής ενέργειας είναι δυνατό να επιτραπούν σε κατάλληλη, κατά την κρίση της Πολεοδομικής Αρχής περιοχή, νοουμένου ότι ικανοποιούνται τα εξής κριτήρια:

- είναι εκτός ήδη καθορισμένου Ορίου Ανάπτυξης.
- είναι εκτός της λωρίδας κατάληψης εγγεγραμμένου ή υπό εγγραφή δημόσιου ή δασικού δρόμου, δρόμου σχεδίου αναδασμού, μονοπατιού ή εγγεγραμμένου δικαιώματος διόδου.
- δεν εμπίπτουν σε αρχαιολογικό χώρο ή αρχαίο μνημείο Πίνακα Α ή Β.
- δεν εμπίπτουν σε Κρατικό Δάσος.
- δεν εμπίπτουν σε καθορισμένη Ακτή και Περιοχή Προστασίας της Φύσης, Γεωμόρφωμα, Προστατευόμενο Τοπίο, Περιοχή Προστασίας του Δικτύου Φύση 2000 και οποιαδήποτε άλλη καθορισμένη περιοχή προστασίας της φύσης.

- έχουν τη δυνατότητα σύνδεσης με το δίκτυο μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας
- δεν επιβαρύνουν το μικροκλίμα στον περίγυρο τους και τις ανέσεις γειτονικών χρήσεων και αναπτύξεων (ανακλάσεις και αντικατοπτρισμοί, αύξηση της θερμότητας τοπικά, κ.ο.κ.).

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.

Σύμφωνα με το Τοπικό Σχέδιο Τσερίου, οι εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (φωτοβολταϊκά, ηλιοθερμικά, αιολικά πάρκα κλπ.), εμπίπτουν στα έργα υποδομής. Η ανάπτυξη έργων τύπου του προτεινόμενου είναι δυνατό να επιτραπεί εφ' όσον ικανοποιούνται οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

- Αποτελεί έργο δημόσιας ωφελείας και είναι εθνικής, περιφερειακής ή τοπικής σημασίας, συντελεί ουσιαστικά στην οικονομική ανάπτυξη και συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας ζωής και στην επίτευξη αιεφόρου ανάπτυξης.
- Δεν επηρεάζει ουσιωδώς το περιβάλλον, τους φυσικούς πόρους, το τοπίο, την οικολογία της περιοχής, τη δημόσια υγεία και τις ανέσεις καθορισμένων Περιοχών Ανάπτυξης, επιβάλλοντας εκάστοτε κατάλληλους όρους προσαρμογής της και λαμβάνοντας ταυτόχρονα υπόψη τις δυνατότητες μελλοντικών τους επεκτάσεων, και την ασφαλή διακίνηση οχημάτων και πεζών στην περιοχή.
- Λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την ορθή, επαρκή ένταξη της ανάπτυξης στο περιβάλλον και το τοπίο.
- Δεν ρυπαίνει ή μολύνει την ατμόσφαιρα, τους υδάτινους πόρους, το έδαφος και το υπέδαφος, τους ποταμούς, τις ακτές και τις φυσικές ή τεχνητές λίμνες.

Το Φεβρουάριο του 2022 το Τμήμα Περιβάλλοντος έκδωσε περιβαλλοντική γνωμοδότηση για τη Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στην οποία απαριθμούνται κριτήρια αποκλεισμού και κριτήρια εξέτασης της χωροθέτησης έργων ΑΠΕ κατά περίπτωση.

Τέλος, ανάλογα με την ιδιαιτερότητα της περιοχής μελέτης και ανάλογα με τις απόψεις των αρμόδιων κυβερνητικών τμημάτων είναι δυνατό να απαγορευθεί η εγκατάσταση ΦΒ πάρκου σε περιοχές που αποτελούν εύφορη γη ή είναι υψηλής φυσικής αξίας.

### 6.3 Σύνδεση με Εθνικές 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 στόχων μας 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 I η II του Νόμου (Παράρτημα I).
- **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 II του νόμου Διάταγμα του 2018)

Αξίζει να σημειωθεί ότι πρόσφατα δημοσιεύθηκε η στρατηγική μελέτη επιπτώσεων στο περιβάλλον σχετικά με τη χωροθέτηση των έργων από ΑΠΕ.

Οδηγοί περιεχομένου ΜΕΕΠ από το Τμήμα Περιβάλλοντος:

- Οδηγός για Γενικά Περιεχόμενα ΜΕΕΠ
- Οδηγός για Φωτοβολταϊκά Πάρκα

## 7. Αναλυτική περιγραφή του σχεδιασμού του έργου

### 7.1 Περιγραφή και Χαρακτηριστικά του έργου

#### 7.1.1 Γενικά

Η εν λόγω μελέτη αφορά την τοποθέτηση φωτοβολταϊκών μονάδων σε τεμάχια για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, με πρωτογενή πηγή ενέργειας τον ήλιο. Η φωτοβολταϊκή μονάδα αναμένεται να λειτουργήσει ως ανεξάρτητη μονάδα ηλεκτροπαραγωγής και αποτελεί κλασική εφαρμογή μετατροπής της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική ενέργεια μέσω της ενεργοποίησης των στοιχείων που δομούν τους φωτοβολταϊκούς πίνακες και μετατροπής τους σε ηλεκτρική ενέργεια.

#### 7.1.2 Φωτοβολταϊκό φαινόμενο

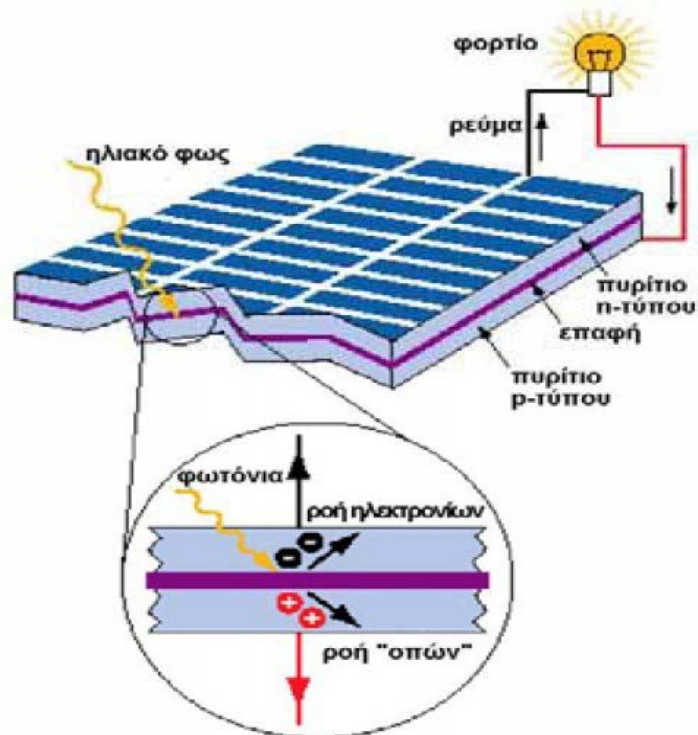
Το Φωτοβολταϊκό Φαινόμενο περιγράφεται ως η πόλωση των ηλεκτρικών φορτίων που συμβαίνει σε συγκεκριμένα υλικά όταν αυτά εκτεθούν σε φωτεινή ακτινοβολία. Η απορρόφηση του φωτός από κάποιο από τα συγκεκριμένα υλικά έχει ως αποτέλεσμα τη μετατροπή της σε άλλη μορφή ενέργειας, τη θερμότητα. Κάποια υλικά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

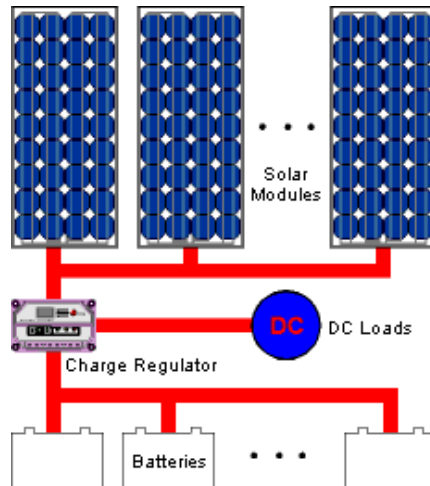


**Εικόνα 5: Λειτουργία ΦΒ κυττάρου (Πηγή: Ομάδα Φωτοβολταϊκής Τεχνολογίας Πανεπιστήμιο Κύπρου)**

### 7.1.3 Φωτοβολταϊκές μονάδες και στοιχεία

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.





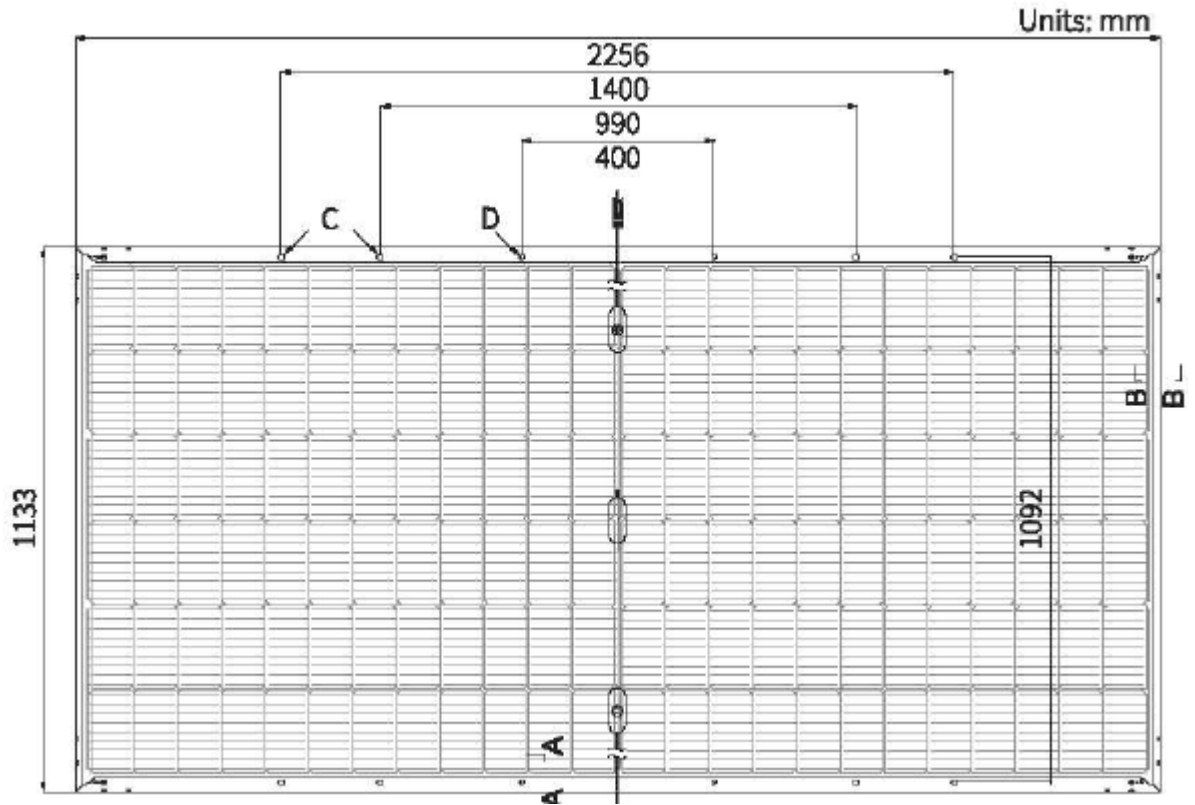
**Εικόνα 6: Φωτοβολταϊκές συστοιχίες**

#### 7.1.4 Ανάλυση των Επιμέρους Τμημάτων του Προτεινόμενου Έργου

#### 7.1.5 Φωτοβολταϊκός Πίνακας

Οι φωτοβολταϊκοί πίνακες αποτελούνται από Πολυκρυσταλλικά κύτταρα Πυριτίου (P-Si) και βρίσκονται εντός μεταλλικού πλαισίου και καλυμμένα από υαλοπίνακα. Η δυναμική του κάθε φωτοβολταϊκού πίνακα ανέρχεται στα 570 Wp.

- ≈12.636 φωτοβολταϊκά πλαίσια των 570 Wp στερεωμένα σε κατασκευή σταθερού τύπου. Επειδή θα εφαρμοστεί πασσαλόμψηξη το συνολικό εμβαδό κάλυψης της γης θα περιοριστεί σε μεγάλο βαθμό.
- ≈2000 m περίπου περίφραξη
- Θα χρησιμοποιηθεί ελάχιστη ή καθόλου ποσότητα σπλισμένου σκυροδέματος αφού έχει επιλεγεί η μέθοδος της πασσαλόμψης με κατασκευές σταθερού τύπου
- Περιορισμένη ποσότητα προκατασκευασμένων υλικών και μπετόν για την κατασκευή του δωματίου του μετασχηματιστή και του υποσταθμού της ΑΗΚ (συνολικό εμβαδό ~35 m<sup>2</sup>)
- Περιμετρικός Φωτισμός με σωλήνες φωτισμού, ύψους 1.60 m
- Thermal Cameras - στην περίμετρο του ΦΒ πάρκου για ασφάλεια



Εικόνα 7: Διαστάσεις Φωτοβολταϊκού πίνακα

#### Μετατροπείς δικτύου

Η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από ένα Φωτοβολταϊκό πίνακα είναι σε μορφή συνεχής τάσης (D.C.). Η μετατροπή της συνεχής τάσης σε εναλλασσόμενη (A.C.), που απαιτείται, και από πολλές κοινές συσκευές και από τη σύνδεση του δικτύου, επιτυγχάνεται με τον μετατροπέα.

Στο προτεινόμενο έργο έχουμε ένα μετατροπέα τύπου SMC. Παραδοσιακά, ένας μετατροπέας χρησιμοποιούταν για μια ολόκληρη φωτοβολταϊκή διάταξη. Τώρα οι χωριστοί μετατροπείς μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να συνδέσουν κάθε "σειρά" των πλαισίων ή ακόμα και να επικολληθούν στην πλάτη των μεμονωμένων πλαισίων ("πλαίσια εναλλασσόμενου ρεύματος").



Εικόνα 8: Μετατροπέας δικτύου (Ergo Energy)

Πίνακας 4: Τεχνικά χαρακτηριστικά φωτοβολταϊκών πλαισίων

Elektrische eigenschappen	STC : AM1.5 1000W/m <sup>2</sup> 25°C		NOCT : AM1.5 800W/m <sup>2</sup> 20°C		1m/s		Testonzekerheid voor Pmax: ±3%					
	LR5-72HND-545M		LR5-72HND-550M		LR5-72HND-555M		LR5-72HND-560M		LR5-72HND-565M		LR5-72HND-570M	
Modelnummer												
Testconditie	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximaal vermogen (Pmax/W)	545	417.6	550	421.2	555	425.0	560	428.6	565	432.2	570	435.8
Nullastspanning (Voc/V)	50.85	48.70	51.00	48.84	51.15	48.98	51.30	49.12	51.45	49.26	51.60	49.40
Kortsluitstroom (Isc/A)	13.46	10.72	13.53	10.77	13.60	10.82	13.67	10.87	13.74	10.92	13.81	10.97
MPP Spanning (Vmp/V)	43.10	42.53	43.25	42.67	43.40	42.80	43.55	42.95	43.70	43.09	43.85	43.23
MPP Stroom (Imp/A)	12.65	9.82	12.72	9.87	12.79	9.93	12.86	9.98	12.93	10.03	13.00	10.08
Module-efficiëntie(%)	21.3		21.5		21.7		21.9		22.1		22.3	

**Bedrijfsparameters**

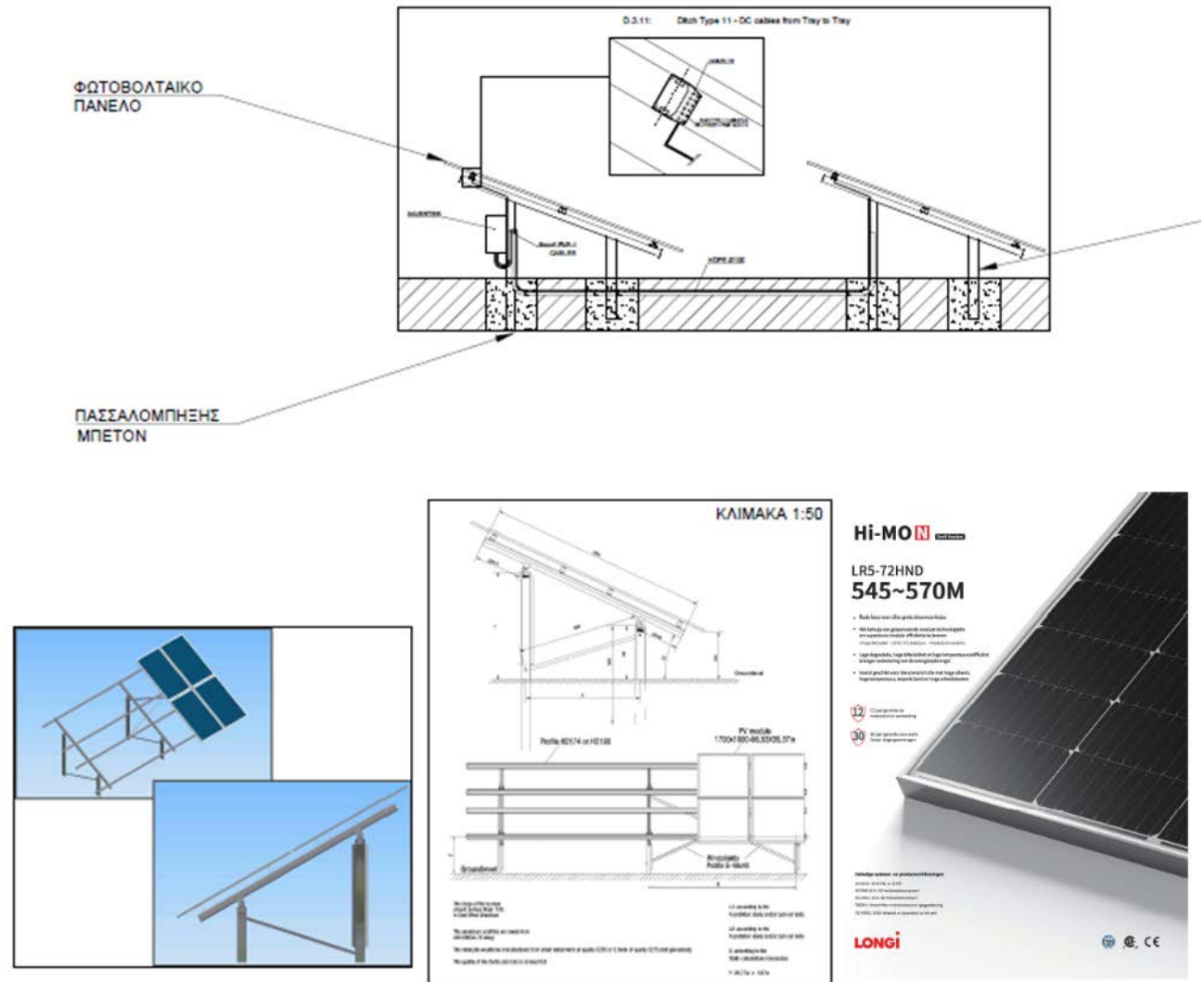
Bedrijfstemperatuur	-40°C ~ +85°C
Vermogentolerantie	0 ~ +5 W
Voc- en Isc-tolerantie	±3%
Maximale systeemspanning	DC1500V (IEC/UL)
Maximale stroom stringzekerig	30A
Nominale bedrijfstemperatuur van cellen	45±2°C
Klasse	Klasse II
Brandclassificaties	UL-type 29
Bifacialiteit	80±5%

**Mechanische belasting**

Maximale statische belasting voorkant	5400Pa
Maximale statische belasting achterkant	2400Pa
Hagelsteentest	25mm Hagelstenen op snelh. van 23m/s

**Temperatuurwaarden (STC)**

Temperatuur Coëfficiënt van Isc	+0.046%/°C
Temperatuur Coëfficiënt van Voc	-0.250%/°C
Temperatuur Coëfficiënt van Pmax	-0.310%/°C



**Εικόνα 9: Έδραση πλαισίων Κατασκευή σταθερού τύπου**

Τα πλαίσια θα είναι μονοκρυσταλλικά από πυρίτιο, με διαστάσεις  $2.256 \times 1.133 \times 35$  mm (συμπεριλαμβανομένου του πλαισίου) και ισχύ ανά πλαίσιο 570Wp. Η λεπτομερής χωροθέτηση, οι τεχνικές προδιαγραφές των φωτοβολταϊκών πλαισίων και των inverters περιγράφονται στο Παράρτημα Γ.

#### 7.1.6 Δίκτυο διασύνδεσης 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. Πρώτα όμως θα εγκατασταθούν μετρητικές διατάξεις, μέσω των οποίων θα μετριέται η εισερχόμενη, εξερχόμενη και άεργος ενέργεια, καθώς και η ισχύς.

### 7.1.7 Περίφραξη

Η περίφραξη του έργου θα κατασκευαστεί με γαλβανισμένους πασσάλους/στύλους. Η βάση κάθε στύλου θα αποτελείται από μπετόν και θα τοποθετούνται σε διαστήματα 2.1 m ενώ μεταξύ τους θα υπάρχει γαλβανισμένο πλέγμα περίφραξης. Οι καγκελόθυρες θα κατασκευαστούν με γαλβανισμένες σωλήνες και πλέγμα όπως πιο πάνω. Θα στερεωθούν σε βάσεις από άοπλο σκυρόδεμα συνολικού όγκου 1 m<sup>3</sup> ανά καγκελόθυρα.

### 7.2 Χρονοδιάγραμμα του έργου

Στον Πίνακα 5 που ακολουθεί δίνεται ένα ενδεικτικό χρονοδιάγραμμα για το προτεινόμενο έργο:

**Πίνακας 5: Χρονοδιάγραμμα εργασιών**

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

Εκτιμάται ότι κατά μέσο όρο στο χώρο του εργοταξίου θα βρίσκεται συνεργείο 5-6 ατόμων συν ο επιβλέπων μηχανικός του έργου.

### 7.3 Ανάγκες σε υποδομή

Για τη λειτουργία του φωτοβολταϊκού πάρκου απαιτείται σύνδεση με το δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρισμού και νερό για τον περιοδικό καθαρισμό των πλαισίων.

Για τη σύνδεση του ΦΒ πάρκου με το δίκτυο θα γίνει σχετική αίτηση στην ΑΗΚ από τον ιδιοκτήτη. Πλησίον της περιοχής μελέτης και εντός του τεμαχίου μελέτης εντοπίζεται γραμμή μεταφοράς (μεσαίας τάσης). Η υδροδότηση για την κάλυψη των περιοδικών αναγκών του έργου σε απεσταγμένο νερό θα γίνεται μέσω βυτιοφόρων. Οι ανάγκες σε αποσταγμένο νερό εκτιμώνται ≈80 m<sup>3</sup> νερού ανά έτος.

Για την ασφάλεια του έργου, ο χώρος του πάρκου θα περιφραχτεί όπου θεωρηθεί αναγκαίο και θα εγκατασταθεί σύστημα παρακολούθησης. Επίσης θα τοποθετηθούν προειδοποιητικές πινακίδες για αποφυγή οποιοδήποτε οχλήσεων στο σύστημα

### 7.4 Ανάγκες σε προσωπικό

Για τη λειτουργία του έργου δεν θα χρειαστεί να απασχοληθεί προσωπικό σε συνεχή βάση. Οι εργασίες που είναι απαραίτητες για την ομαλή λειτουργία του ΦΒ πάρκου είναι:

- Έλεγχος πλαισίων
- Καθαρισμός πλαισίων
- Έλεγχος παραγόμενης ενέργειας
- Περιμετρικός καθαρισμός για αποφυγή γρήγορης εξάπλωσης πιθανής πυρκαγιάς

Ο τυπικός έλεγχος των πλαισίων και της παραγόμενης ενέργειας μπορεί να πραγματοποιείται μία φορά κάθε ένα ή δύο μήνες και ο καθαρισμός κάθε τρίμηνο (εξαρτάται από τη σκόνη που θα μαζεύουν τα πλαίσια, τη βροχή κλπ.).

Κατά το στάδιο κατασκευής του ΦΒ πάρκου, αναμένεται να απασχοληθούν περίπου 5 άτομα και κατά το στάδιο λειτουργίας αναμένεται να απασχοληθούν συνολικά 2 άτομα, περιοδικά.

### 7.5 Οδική πρόσβαση

Η πρόσβαση στην περιοχή μελέτης επιτυγχάνεται δυτικά του τεμαχίου 468 το οποίο εφάπτεται δημόσιου δρόμου.

### 7.6 Περιγραφή εργασιών κατά το στάδιο κατασκευής έργου

#### 7.6.1 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

#### 7.6.2 Διαμόρφωση τεμαχίων και χωματουργικές εργασίες

Οι εργασίες διαμόρφωσης των τεμαχίων μελέτης 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 πασαλόμπηξη των βάσεων στήριξης των φ/β πλαισίων. Το υψόμετρο στα τεμάχια ανάπτυξης κυμαίνεται μεταξύ 247-255 μέτρα, ως εκ τούτου δεν υπάρχουν απότομες κλίσεις και δε θα χρειαστεί να πραγματοποιηθούν εκτεταμένες εργασίες εξομάλυνσης του εδάφους, καθώς η τοποθέτηση των φωτοβολταϊκών πλαισίων θα ακολουθήσει το φυσικό ανάγλυφο του εδάφους.



Περιμετρικά του ΦΒ 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 1,5 μέτρων.

#### **7.6.3 Κατασκευαστικές εργασίες**

Κατασκευαστικές εργασίες θα πραγματοποιηθούν για τη διαμόρφωση των σημείων επί του εδάφους για την στήριξη των κατασκευών σταθερού τύπου αλλά και για την διαμόρφωση της διάβασης πλάτους 4,5 μέτρων. Η διαμόρφωση των πλατειών εργασίας περιλαμβάνει τη συμπίεση της επιφάνειας (όπου χρειάζεται) και την επιστρωση με υλικό επιχωμάτωσης για την κάλυψη όλων των ανωμαλιών.

Περιορισμένου βαθμού κατασκευαστικές εργασίες θα πραγματοποιηθούν για την κατασκευή του υποσταθμού της ΑΗΚ και του υποσταθμού μετατροπέα. Οι δύο σταθμοί θα κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα χρησιμοποιώντας τις συνήθειες κατασκευαστικές πρακτικές.

#### **7.6.4 Εξασφάλιση γραμμής μεταφοράς ηλεκτρισμού**

Θα πραγματοποιηθούν ελάχιστες εργασίες μεταφοράς γραμμής στην περιοχή μελέτης αφού πλησίον του τεμαχίου μελέτης βρίσκεται υποδομή της ΑΗΚ.

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.

#### **7.6.5 Βελτιώσεις οδοποιίας**

Για την πρόσβαση στο ΦΒ πάρκο θα υπάρξουν μέτριας κλίμακας εργασίες για τη διαμόρφωσή της εισόδου στο Φωτοβολταϊκό πάρκο (δημιουργία χώρων στάθμευσης) και την διαμόρφωση και επιστρωση του δικαιώματος διάβασης πλάτους 4,50 μέτρων

#### **7.6.6 Μεταφορά 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 και δεν αναμένεται να συναντήσουν αλλά ούτε και να προκαλέσουν ιδιαίτερα προβλήματα στο οδικό δίκτυο ή την κυκλοφορία της περιοχής.

Για την μεταφορά των υλικών αναμένεται να πραγματοποιηθούν  $\approx$  75 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.

### 7.6.7 Εγκατάσταση ΦΒ πάρκου

Η εγκατάσταση του ΦΒ πάρκου περιλαμβάνει την τοποθέτηση των βάσεων φ/β πλαισίων. Η βάση θα στερεωθεί σε κατασκευή σταθερού τύπου σε βάθος και σε ύψος 1,5 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.

### 7.6.8 Περίφραξη και σύστημα ασφαλείας

Θα πραγματοποιηθεί περίφραξη των τεμαχίων (περίπου 2000m περίφραξη) 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.

### 7.6.9 Σύνδεση και λειτουργία του ΦΒ πάρκου

Σύνδεση του ΦΒ πάρκου με το δίκτυο της ΑΗΚ και έναρξη λειτουργίας του.

- Προτού συμβληθούν με την Αρχή, όλοι οι αιτητές θα πρέπει να υποβάλουν αίτηση στον διαχειριστή του δικτύου, ανάλογα με την δυναμικότητα και άλλα χαρακτηριστικά την 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 στην 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.



Μετά από ανακοίνωση της ΠΑΕΚ στις 11 Αυγούστου 2010, η ΠΑΕΚ απαιτεί από την ΑΗΚ να εκδίδει στον αιτητή/παραγωγό βεβαίωση για την απόσταση του χώρου που θα εγκατασταθεί το ΦΒ πάρκο από υφιστάμενο δίκτυο διανομής της ΑΗΚ.

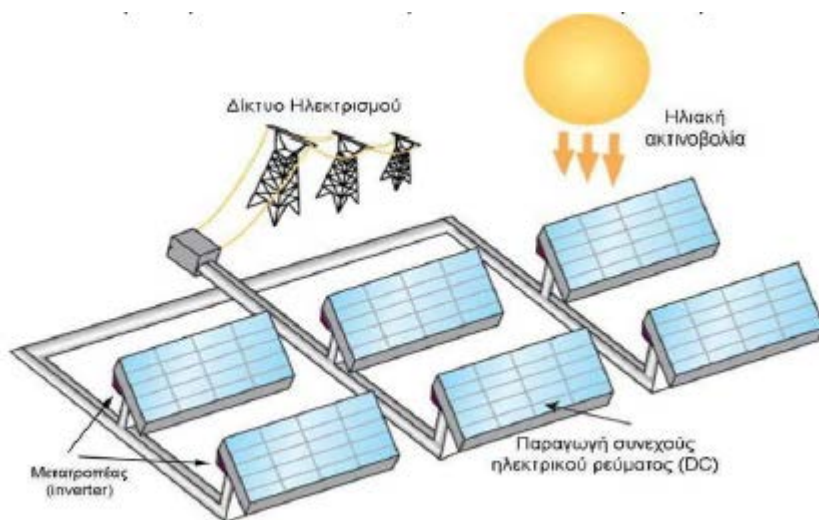
Οι υποχρεώσεις των παραγωγών καθορίζονται, μεταξύ άλλων, από τους περί Ρύθμισης της Αγοράς Ηλεκτρισμού Νόμους, τους σχετικούς με την έκδοση αδειών Κανονισμούς, τους κανόνες Αγοράς Ηλεκτρισμού, τους Κανόνες Μεταφοράς και Διανομής και τους όρους με τους οποίους χορηγείται η άδεια τους.

## 7.7 Περιγραφή εργασιών κατά το στάδιο λειτουργίας του έργου

### 7.7.1 Περιγραφή της Παραγωγικής Διαδικασίας

Το προτεινόμενο έργο αποτελείται από ΦΒ συστοιχίες οι οποίες μέσω των μετατροπέων (inverters), είναι διασυνδεδεμένες με το ηλεκτρικό δίκτυο. Στην εικόνα που ακολουθεί φαίνεται η τυπική συνδεσμολογία του ΦΒ πάρκου. Η περιγραφή του φωτοβολταϊκού φαινομένου περιγράφεται στο κεφάλαιο 7.1.2 της παρούσας μελέτης.

**Εικόνα 10** Τυπική συνδεσμολογία ενός ΦΒ συστήματος διασύνδεσης



### 7.7.2 Πλεονεκτήματα/Μειονεκτήματα εγκατάστασης ΦΒ πάρκου

Τα κυριότερα πλεονεκτήματα από την κατασκευή του Φωτοβολταϊκού πάρκου είναι:

- Αθόρυβη λειτουργία
- Αξιοπιστία και μεγάλη διάρκεια ζωής που ξεπερνά τα 25 χρόνια
- Ελάχιστη συντήρηση
- Χρήση της πλέον διαθέσιμης πηγής ενέργειας της ηλιακής που είναι καθαρή, ανεξάντλητη, 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 συμβατική ηλεκτρική ενέργεια μέσω του δικτύου
- Η φιλικότητα προς το περιβάλλον αφού αποφεύγεται η έκλυση διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα ενώ οι εκπομπές άλλων επικίνδυνων ρύπων είναι σαφώς μικρότερες
- Η μέγιστη παραγωγή ηλιακού ηλεκτρισμού συμπίπτει χρονικά με τις ημερήσιες αιχμές της ζήτησης, βοηθώντας έτσι στην εξομάλυνση των αιχμών φορτίου και στην μείωση του συνολικού κόστους της ηλεκτροπαραγωγής, δεδομένου ότι η κάλυψη των αιχμών είναι ιδιαίτερα δαπανηρή

Σε περίπτωση μη υλοποίησης του έργου δεν θα υπάρξουν τα θετικά αποτελέσματα από την λειτουργία της μονάδας.

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, με τη 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 χωροθέτηση τους σε απομακρυσμένες περιοχές περιορίζεται η αισθητική όχληση.

## **7.8 Άλλοι περιβαλλοντικοί παράμετροι κατά την κατασκευή και λειτουργία του ΦΒ πάρκου**

### **7.8.1 Υγρά και στερεά απόβλητα**

Θα παραχθούν αμελητέες ποσότητες υγρών και στερεών αποβλήτων κατά την φάση κατασκευής από το εργοτάξιο που δεν χρήζουν προσοχής και μπορούν να διαχειριστούν εύκολα. Η δραστηριότητα καθαρισμού των πλαισίων κατά την φάση λειτουργίας θα πραγματοποιείται μόνο με νερό.

Οι φωτοβολταϊκοί πίνακες για τη μέγιστη απόδοσή τους απαιτείται να καθαρίζονται σε τακτά χρονικά διαστήματα διότι η παρουσία σκόνης και ακαθαρσιών στην επιφάνειά τους μειώνει την ηλιακή ενέργεια η οποία εισχωρεί στα κελιά με αποτέλεσμα τη μείωση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Ο καθαρισμός θα γίνεται κάθε 3 μήνες, κατά μέσο όρο θα καταναλώνονται περίπου 80 m<sup>3</sup> απιονισμένου νερού ετησίως. Έτσι δεν θα αναμένεται να επιβαρυνθεί το περιβάλλον με υγρά απόβλητα από τον καθαρισμό όπως ούτε επίσης απόβλητα υγρού τύπου από το τεχνικό προσωπικό.

Παρόλα αυτά θα πρέπει να δίνεται προσοχή να μην υπάρξει η οποιαδήποτε διαρροή από τα φορτηγά και οχήματα που θα απασχολούνται στην περιοχή μελέτης κατά την φάση κατασκευής.

Επιπρόσθετα, κατά την περίοδο των εργασιών κατασκευής του προτεινόμενου έργου θα παράγονται αστικά λύματα, τα οποία θα οφείλονται στο προσωπικό του εργοταξίου. Ο αριθμός του

προσωπικού το οποίο θα εργάζεται θα ανέρχεται γύρω στα 5 άτομα. Η ποσότητα των παραγόμενων αστικών λυμάτων αναμένεται να ανέρχεται σε  $0.30 \text{ m}^3/\text{d}$  (55 λίτρα/ άτομο/ημέρα).

Από τα πιο πάνω στοιχεία φαίνεται πως είναι μικρή η ποσότητα των αστικών λυμάτων για να προκαλέσουν επιπτώσεις στο περιβάλλον οποιασδήποτε μορφής. Αλλά επιβάλλεται η κατάλληλη διαχείριση για απομάκρυνσή τους με την δημιουργία προσωρινών υποδομών κατάλληλων για την διαχείριση τους.

Κατά την λειτουργία του ΦΒ πάρκου δεν αναμένονται οποιαδήποτε υγρά ή στερεά απόβλητα. Σε ότι αφορά στο στάδιο τερματισμού των εργασιών και της τελικής διάθεσης των ΦΒ πλαισίων, τα ΦΒ πλαίσια θα αποξηλωθούν και θα τύχουν ορθής διαχείρισης για την αποφυγή οποιοδήποτε επιπτώσεων.

### 7.8.2 Αέριοι ρύποι

Κατά το στάδιο κατασκευής του προτεινόμενου έργου αναμένεται να χρησιμοποιούνται οχήματα, μηχανήματα και λοιπός εξοπλισμός που λειτουργεί με καύσιμα. Η λειτουργία του εν λόγω εξοπλισμού θα έχει ως αποτέλεσμα την εκπομπή καυσαερίων. Οι κύριες πηγές καυσαερίου αναμένεται ότι θα είναι τα βαρέα οχήματα και οι γεννήτριες. Εκτός των καυσαερίων, η διακίνηση βαρέων οχημάτων και η εκτέλεση χωματουργικών εργασιών, αναμένεται να έχει ως αποτέλεσμα την έκλυση σκόνης στην ατμόσφαιρα.

Η μέτρηση των εκπομπών αερίων ρύπων δεν είναι δυνατή στο παρόν στάδιο αλλά δεν αναμένεται να επηρεάσει σε σημαντικό βαθμό την περιοχή διότι οι εργασίες θα ολοκληρωθούν σε μικρό χρονικό διάστημα με ελάχιστη χρήση μηχανών οι οποίες εκπέμπουν αέριους ρύπους, ώστε να καλύπτονται οι ρύποι που θα δημιουργούνται από το Νόμο περί Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα. Επιπλέον, οι διακινήσεις από και προς το εργοτάξιο θα προγραμματιστούν ώστε να είναι οι ελάχιστες και τα οχήματα θα κινούνται σε χαμηλές ταχύτητες με στόχο την ελαχιστοποίηση της ανασήκωσης σκόνης σε μη ασφαλτοστρωμένους δρόμους.

Κατά τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου δεν θα παράγονται αέριοι ρύποι. Αντίθετα με τη λειτουργία του έργου θα παράγεται ηλεκτρική ενέργεια από μια ανεξάντλητη πηγή (ήλιος) και θα αποφεύγετε η καύση υγρών καυσίμων μειώνοντας έμμεσα την ατμοσφαιρική ρύπανση.

### 7.8.3 Επίπεδα Θορύβου

Τα υφιστάμενα επίπεδα θορύβου στην περιοχή της μελέτης του προτεινόμενου έργου κυμαίνονται σε ψηλά επίπεδα αφού το έργο βρίσκεται πλησίον του αυτοκινητοδρόμου Α2. Πλησίον από το υπό μελέτη Φωτοβολταϊκού πάρκο υφίστανται γραμμικές πηγές θορύβου αφού υπάρχει τετραπλής κατεύθυνσης αυτοκινητόδρομος όπου αναπτύσσονται ψηλές ταχύτητες. Δεν αναμένεται να επιβαρυνθεί η υφιστάμενη ένταση του θορύβου από την κατασκευή και λειτουργία του Φωτοβολταϊκού πάρκου.

#### 7.8.4 Κίνδυνος 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. Θα προταθούν ειδικά μέτρα πυρασφάλειας σε επόμενα κεφάλαια αφού το έργο συνορεύει με κρατικό δάσος.

### 8. Εναλλακτικές λύσεις

---

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 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 πτωτική. 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 σημαντική 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



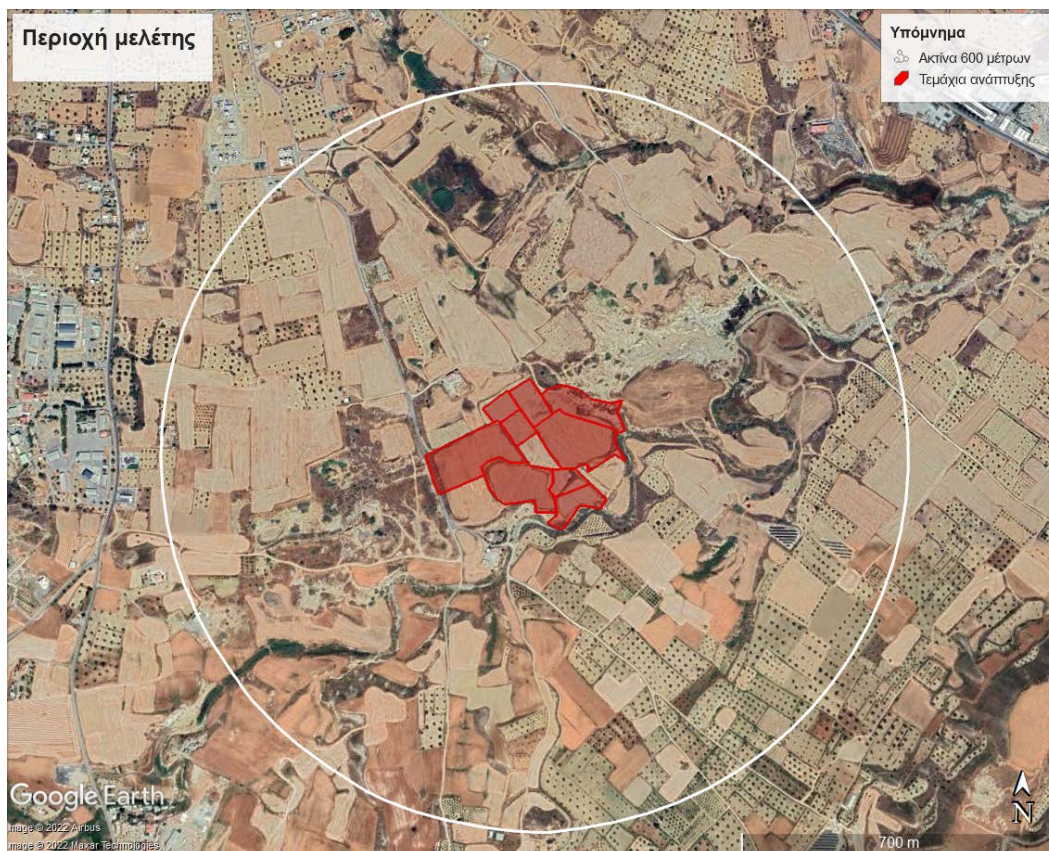
επένδυσης στον τομέα των ΑΠΕ και των ωφελημάτων που της συνοδεύουν, όπως αυτά περιγράφονται στα κεφάλαια 5 και 7.7.2.

## 9. Υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος

### 9.1 Περιοχή μελέτης

Ο χώρος στον οποίο μελετάται η ανέγερση Φωτοβολταϊκού πάρκου υπάγεται στα διοικητικά όρια του Δήμου Τσερίου της επαρχίας Λευκωσίας. Το έργο θα εγκατασταθεί στα τεμάχια 468, 606, 460, 461, 466, 435, 605, 589 και 436. Το συνολικό εμβαδό των τεμαχίων είναι 86,757 τ.μ. όπως αυτό φαίνεται στο κτηματικό σχέδιο φύλλο/σχέδιο 30/46W2 (Παράρτημα Α). Η περιοχή μελέτης παρουσιάζεται στην

**Εικόνα 11.** Στην παρούσα μελέτη, όλα τα στοιχεία του ανθρωπογενές και φυσικού περιβάλλοντος μελετήθηκαν τουλάχιστον στην άμεση περιοχή μελέτης ακτίνας 600 μέτρων. Σε περίπτωση υιοθέτησης μεγαλύτερης ακτίνας, αυτό αναφέρεται στο εκάστοτε κεφάλαιο.



**Εικόνα 11** Άμεση περιοχή μελέτης



## 9.2 Ανθρωπογενές περιβάλλον

### 9.2.1 Εισαγωγή

Στην ενότητα Ανθρωπογενές Περιβάλλον παρέχονται πληροφορίες σχετικά με τον αστικό ιστό και άλλες ανθρωπογενής δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στο δήμο που θα φιλοξενήσει το έργο καθώς και στους δήμους και κοινότητες που βρίσκονται εντός των ορίων της περιοχής μελέτης.

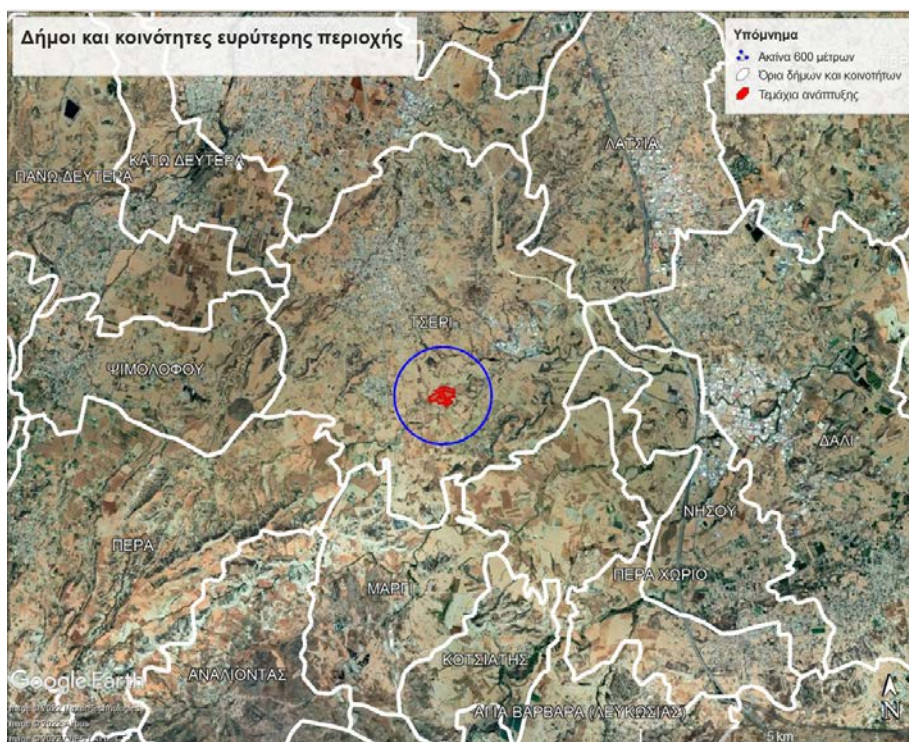
Το εθνικό και κοινοτικό νομοθετικό πλαίσιο, πολιτικές, στρατηγικές και άλλα συναφή έγγραφα τα οποία σχετίζονται με το ανθρωπογενές περιβάλλον τα οποία λήφθηκαν υπόψη κατά την ανάλυση του ανθρωπογενές περιβάλλοντος είναι τα ακόλουθα:

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

### 9.2.2 Δήμοι και κοινότητες περιοχής μελέτης

Το προτεινόμενο έργο θα χωροθετηθεί εντός των ορίων του δήμου Τσερίου. Όπως παρουσιάζεται στην

Εικόνα 12 σε ακτίνα 600 μέτρων, δεν συναντώνται όρια άλλων δήμων ή κοινοτήτων. Οι πλησιέστεροι δήμοι και κοινότητες ως προς το χώρο ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου είναι οι δήμοι Στροβόλου, Λατσιών και Λακατάμιας και οι κοινότητες Δευτεράς, Αναλυόντα, Μαρκί και Κοτσιάτη.



### Εικόνα 12: Όρια δήμων και κοινοτήτων, περιοχή μελέτης

Ο δήμος Τσερίου βρίσκεται νότια της Λευκωσίας. Από την ίδρυσή του μέχρι και σήμερα έχει μόνιμα πληθυσμιακή αύξηση και σύμφωνα με την τελευταία απογραφή, οι κάτοικοί του πλησιάζουν τις έξι χιλιάδες. Ο δήμος Τσερίου έχει έκταση 2710 εκτάρια και πέρα από την οικιστική περιοχή περιλαμβάνει κτηνοτροφική, βιομηχανική και βιοτεχνική ενώ φιλοξενεί ένα πεδίο βολής της Εθνικής Φρουράς, στρατόπεδο, μέρος σκοπευτηρίου της περιοχής, λατομία, αεροδρόμιο ελαφράς αεροπορίας και εγκαταστάσεις της Α.Η.Κ. Οι πλησιέστεροι δήμοι και κοινότητες ως προς τα τεμάχια ανάπτυξης του φ/β πάρκου παρουσιάζονται στον Πίνακα 6.

**Πίνακας 6: Πλησιέστεροι δήμοι και κοινότητες**

Κοινότητα/Δήμος	Απόσταση (km)	Προσανατολισμός
Δήμος Τσερίου	Τα τεμάχια βρίσκονται εντός των ορίων του δήμου	
Δήμος Στροβόλου	5,3	Βόρεια
Δήμος Λατσιών	2,8	Βορειοανατολικά
Δήμος Λακατάμιας	3,4	Βόρεια
Κοινότητα Πάνω Δευτεράς	3,3	Βορειοδυτικά
Κοινότητα Κάτω Δευτεράς	3,4	Βορειοδυτικά
Κοινότητα Αναλιόντα	3,0	Νοτιοδυτικά
Κοινότητα Μαργί	1,3	Νοτιοδυτικά
Κοινότητα Κοτσιάτη	2,8	Νότια

### 9.2.3 Πληθυσμιακά στοιχεία

Στον Πίνακα 7 παρουσιάζονται στοιχεία σχετικά με το μόνιμο πληθυσμό του δήμου Τσερίου και των γύρω κοινοτήτων σύμφωνα με τα αποτελέσματα της πιο πρόσφατης δημοσιευμένης απογραφής πληθυσμού από τη Στατιστική Υπηρεσία, αυτή του 2011.

**Πίνακας 7: Πληθυσμιακά στοιχεία κοινοτήτων ευρύτερης περιοχής (Πηγή: Απογραφή πληθυσμού, 2011, Τμήμα Στατιστικής Υπηρεσίας)**

Δήμος/ Κοινότητα	Μόνιμος πληθυσμός σύμφωνα με την απογραφή του 2011	Δεν δηλώθηκε
Δήμος Τσερίου	7.035	0
Δήμος Στροβόλου	67.904	0

Δήμος Λατσιών	16.774	0
Δήμος Λακατάμιας	38.345	39
Κοινότητα Πάνω Δευτεράς	2.789	0
Κοινότητα Κάτω Δευτεράς	2.054	0
Κοινότητα Αναλυόντα	443	0
Κοινότητα Μαργί	146	0
Κοινότητα Κοτσιάτη	160	0

#### 9.2.4 Οικονομικές δραστηριότητες

Στον Πίνακα 8 παρουσιάζονται δεδομένα σχετικά με τον οικονομικά ενεργό πληθυσμό του δήμου Τσερίου και των δήμων και 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.

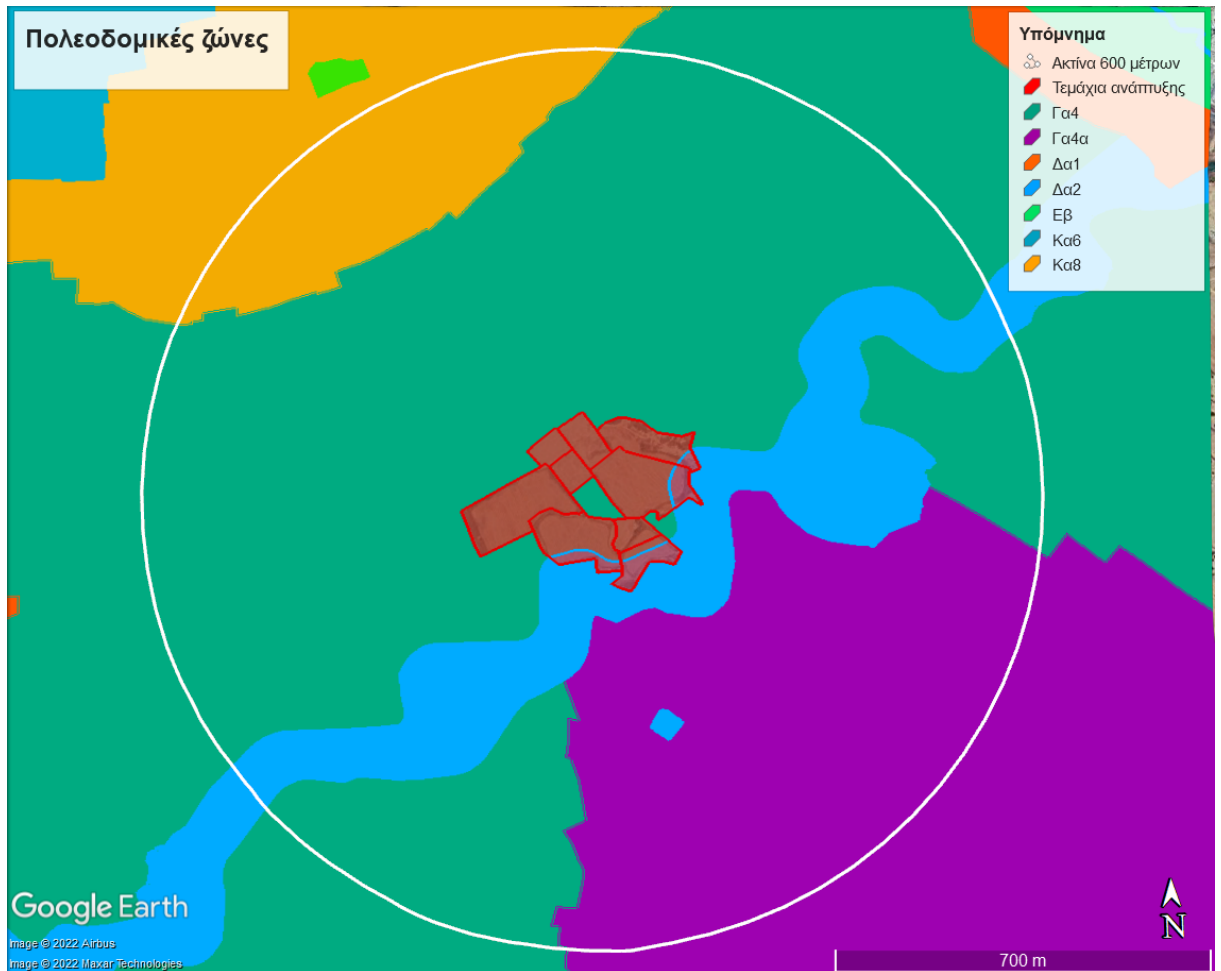
**Πίνακας 8: Οικονομική δραστηριότητα μόνιμου πληθυσμού κοινοτήτων ευρύτερης περιοχής**

Δήμος/ Κοινότητα	Σύνολο οικονομικά ενεργού πληθυσμού	Σύνολο ανέργων	Σύνολο εργαζομένων	Οικονομική δραστηριότητα (NACE Rev.2)		
				NACE A-B	NACE C-F	NACE G-U
Δήμος Τσερίου	3,820	440	3,380	77	781	2,503
Δήμος Στροβόλου	36,078	3,051	33,027	165	4,293	28,091
Δήμος Λατσιών	9,063	791	8,272	59	1,511	6,613
Δήμος Λακατάμιας	19,772	1,630	18,142	111	2,950	14,831
Κοινότητα Πάνω Δευτεράς	1,486	135	1,351	80	272	982

Κοινότητα Κάτω Δευτεράς	1,090	113	977	41	170	758
Κοινότητα Αναλυόντα	244	17	227	16	63	146
Κοινότητα Μαρκί	96	1	95	64	16	15
Κοινότητα Κοτσιάτη	70	4	66	8	15	43

### 9.2.5 Πολεοδομικές ζώνες και χρήσεις γης

Η πολεοδομική ζώνη των τεμαχίων ανάπτυξης του προτεινόμενου ΦΒ πάρκου είναι Γα4 «Αγροτική Ζώνη» και Δα2 «Ζώνη Προστασίας». Οι πολεοδομικές ζώνες που συναντιούνται στην περιοχή μελέτης παρουσιάζονται στην Εικόνα 13 και στον Πίνακα 9.



Εικόνα 13: Πολεοδομικές ζώνες περιοχής μελέτης

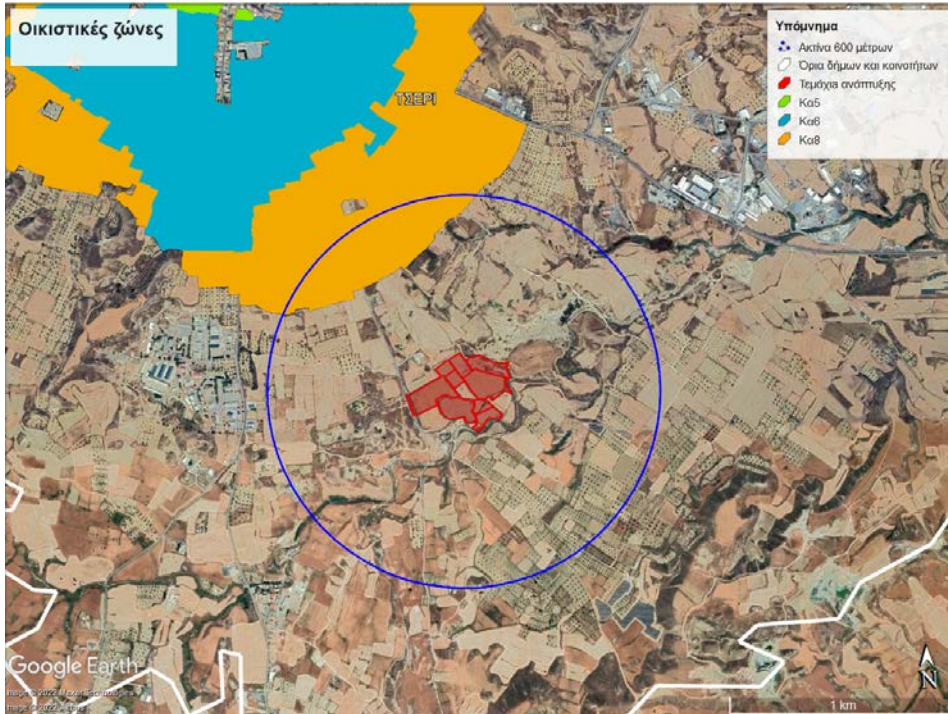
Πίνακας 9: Πολεοδομικές ζώνες περιοχής μελέτης

Πολεοδομική ζώνη	Απόσταση (m)	Προσανατολισμός
Γα4	Μέρος των τεμαχίων εμπίπτει στη ζώνη	
Δα1	Μέρος των τεμαχίων εμπίπτει στη ζώνη	
Γα4α	~55	Ανατολικά
Κα8	~460	Βορειοδυτικά
Εβ	~800	Βορειοδυτικά
Δα2	~955	Βορειοανατολικά
Κα6	~1080	Βορειοδυτικά



Η πλησιέστερη οικιστική ζώνη ως προς τα τεμάχια ανάπτυξης είναι η ζώνη Κα8 – Περιοχή με επικρατούσα χρήση την κατοικία, η οποία βρίσκεται 1,175 μέτρα βορειοδυτικά των τεμαχίων ανάπτυξης. Οι πλησιέστερες οικιστικές ζώνες ως προς τα τεμάχια ανάπτυξης παρουσιάζονται στην

**Εικόνα 14** και στον Πίνακα 10.



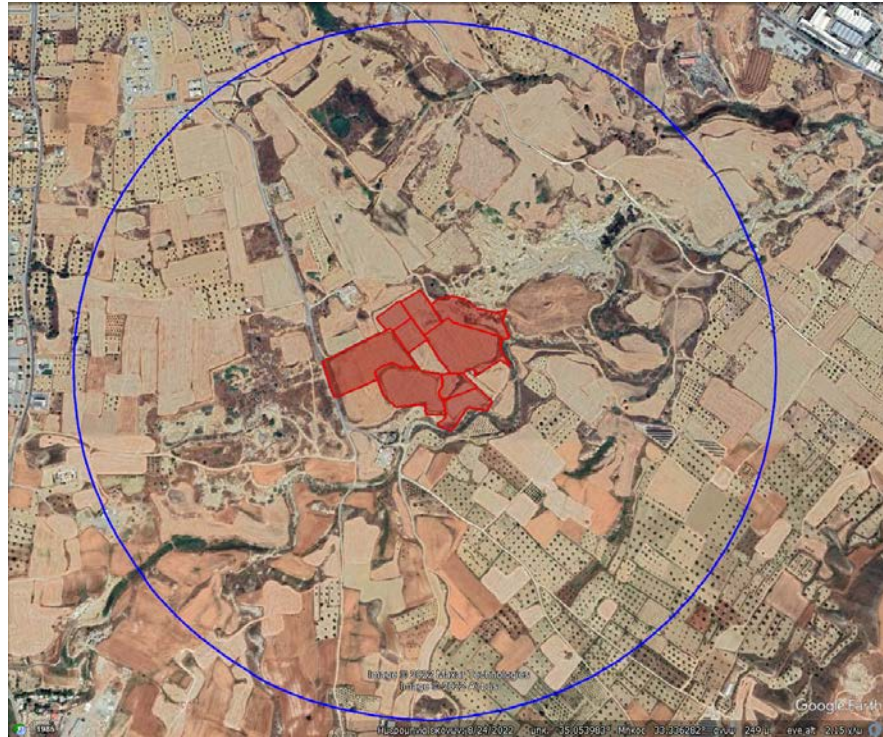
**Εικόνα 14:** Πλησιέστερες οικιστικές ζώνες

**Πίνακας 10:** Πλησιέστερες οικιστικές ζώνες

Οικιστική ζώνη	Απόσταση (km)	Προσανατολισμός
Κα5 – Περιοχές με επικρατούσα χρήση την κατοικία	1,800	Βορειοδυτικά
Κα6 – Περιοχές με επικρατούσα χρήση την κατοικία	1,020	Βορειοδυτικά
Κα8 – Περιοχές με επικρατούσα χρήση την κατοικία	0,450	Βορειοδυτικά

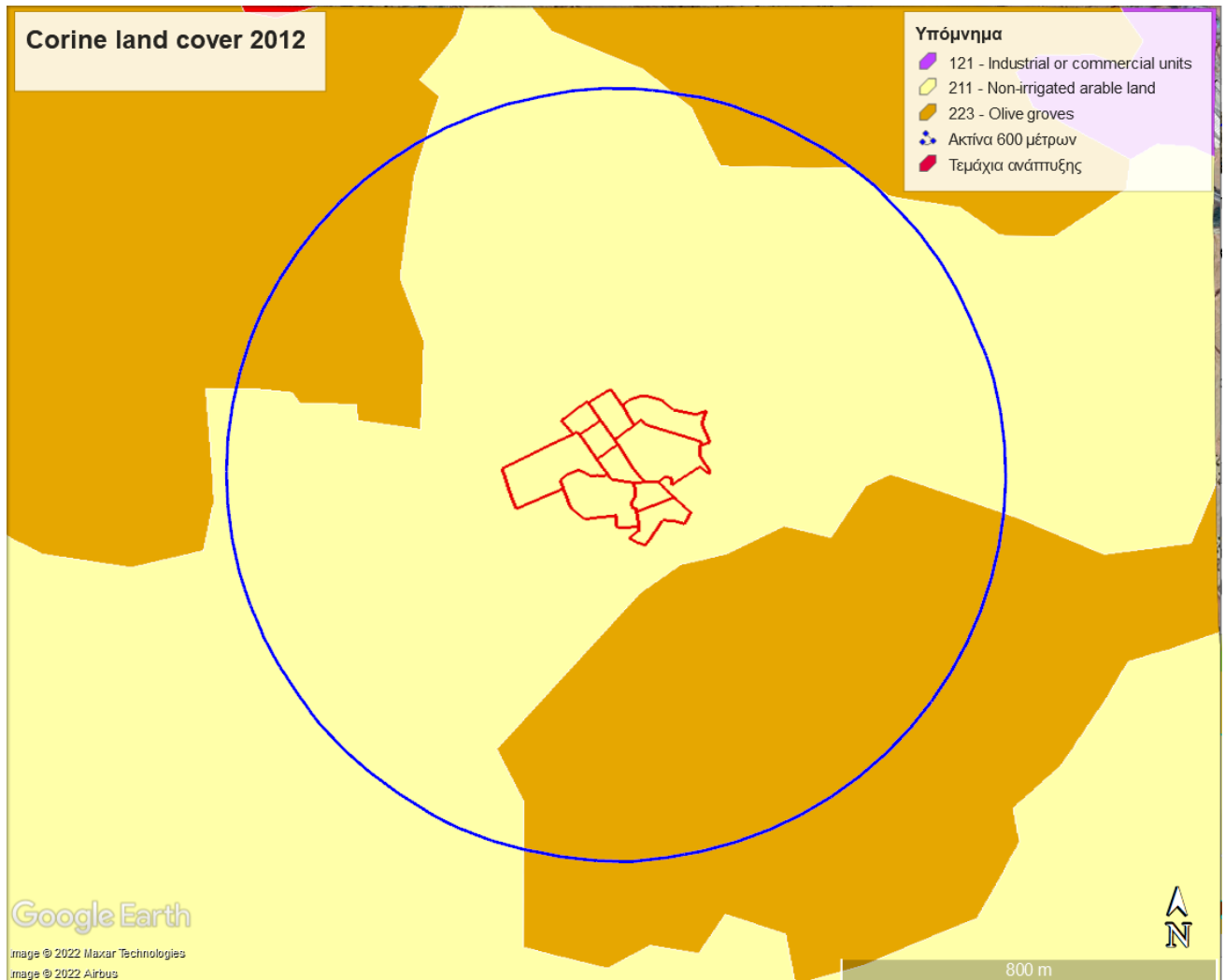
Οι κυριότερες χρήσεις γης στην περιοχή ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου είναι η γεωργική δραστηριότητα. Στην ευρύτερη περιοχή υπάρχουν τόσο ξηρικές όσο και δενδρώδεις καλλιέργειες όπως παρουσιάζεται στην

**Εικόνα 15.** Βορειοδυτικά των τεμαχίων βρίσκεται βιομηχανική ζώνη κατηγορίας Α, στην περιοχή αυτή συναντιούνται μερικά βιομηχανικά υποστατικά.



**Εικόνα 15:** Ξηρικές και δενδρώδεις καλλιέργειες στην περιοχή μελέτης

Σύμφωνα με το χάρτη κάλυψης γης CORINE 2012, όπως ανακτήθηκε από τα ανοικτά δεδομένα του Τμήματος Περιβάλλοντος, η περιοχή ανάπτυξης του προτεινόμενου φ/β πάρκου βρίσκεται σε μη αρδευόμενες καλλιεργήσιμες εκτάσεις, κωδικός 211, όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 16.

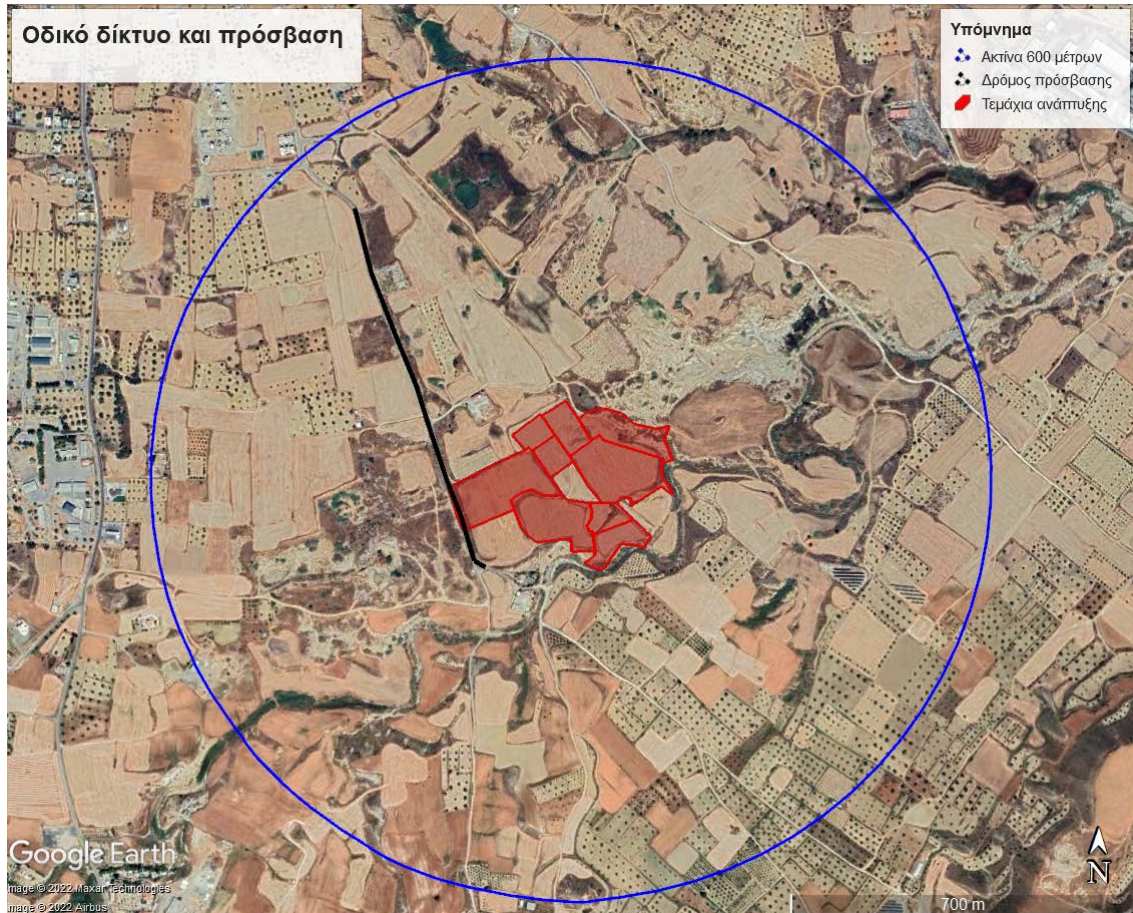


**Εικόνα 16: Χάρτης κάλυψης γης CORINE 2012**

### 9.2.6 Οδικό δίκτυο

Τα τεμάχια ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου βρίσκονται σε αγροτική περιοχή όπου η κύρια δραστηριότητα είναι η καλλιέργεια ξηρικών και δενδρωδών καλλιεργειών. Τα τεμάχια ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου εξυπηρετούνται από το τοπικό οδικό δίκτυο, συγκεκριμένα το τεμάχιο 468 εφάπτεται εγγεγραμμένου ασφαλτοστρωμένου δρόμου, όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 17.





Εικόνα 17: Διαδρομή πρόσβασης στα τεμάχια ανάπτυξης

### 9.2.7 Αισθητική περιοχής

Η περιοχή ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου δεν αποτελεί σημείο έλξης επισκεπτών λόγω αισθητικής αξίας. 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 ποταμού Αλμυρού σε απόσταση περίπου 150 μέτρα δυτικά των τεμαχίων
- Η ύπαρξη του Τόπου Κοινοτικής Σημασίας «Αλυκός Ποταμός – Άγιος Σωζόμενος» σε απόσταση περίπου 130 μέτρων δυτικά των τεμαχίων

### 9.2.8 Υποδομές και Υπηρεσίες

Στο Δήμο Τσερίου υπάρχουν σήμερα διάφορες υποδομές και υπηρεσίες. Μερικές από αυτές είναι:

- Ηλεκτρισμός
- Τηλεφωνία
- Οδικό δίκτυο
- Δίκτυο ύδρευσης

- Δημαρχείο
- Ταβέρνες/Εκκλησίες/Πολυκαταστήματα
- Σχολεία

Εντός της περιοχής μελέτης δεν αναγνωρίστηκαν ευαίσθητες χρήσεις γης ή πυκνοκατοικημένες περιοχές που θα μπορούσαν να επηρεαστούν από την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου φ/β πάρκου. Ο χώρος ανάπτυξης του φ/β πάρκου απέχει περίπου 1500 μέτρα από το κέντρο του δήμου όπου βρίσκονται οι υπηρεσίες και οι ευαίσθητες χρήσεις γης όπως σχολεία, νηπιαγωγεία, χώροι φροντίδας ηλικιωμένων κ.α.

### 9.2.9 Αρχαιότητες

Ο δήμος Τσερίου φιλοξενεί αρκετά αρχαία μνημεία τα οποία κατατάσσονται στην πολιτιστική κληρονομιά της Κύπρου. Στον παρουσιάζονται τα αρχαία μνημεία που βρίσκονται εντός των διοικητικών ορίων του δήμου Τσερίου, όπως καταγράφηκαν από το Τμήμα Αρχαιοτήτων. Τα αρχαία μνημεία «Α' Πίνακα» είναι μνημεία που βρίσκονται σε κρατική γη ενώ τα «Β' Πίνακα» είναι μνημεία που βρίσκονται σε ιδιωτική γη (Κυρπιακή Δημοκρατία, 1964-2022).

Αρχαίο Μνημείο	Πίνακα Α ή Β
Ο χώρος και τα κατάλοιπα αρχαίου νεκροταφείου στην τοποθεσία Μάντρα του Σταυρίκκου	B
Ο χώρος και τα κατάλοιπα οικισμού της Ρωμαϊκής περιόδου στην τοποθεσία Αγκάλη	B
Ο χώρος και τα κατάλοιπα οικισμού της Αρχαϊκής, Κλασσικής, Ελληνιστικής, Ρωμαϊκής, Βυζαντινής και Μεσαιωνικής περιόδου	B
Κτιστή σκεπαστή κλίμακα (στέρνα)	A

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. 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.

### 9.2.10 Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

Στην περιοχή μελέτης δεν αναγνωρίστηκα σημαντικές ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον. Η κύρια ανθρωπογενής πίεση μπορεί να θεωρηθεί η εντατική γεωργία. Παρόλα αυτά, λόγω του ότι οι περισσότερες καλλιέργειες είναι ξηρικές ή δενδρώδης σε συνδυασμό με ξηρικές, εκτιμάται ότι η χρήση φυτοφαρμάκων, ζιζανιοκτόνων και άλλων υλικών είναι πολύ περιορισμένη.



Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης υπάρχουν βιομηχανικές ζώνες οι οποίες μπορούν να χαρακτηριστούν ως δραστηριότητες που μπορούν να επιφέρουν πιέσεις στο φυσικό περιβάλλον, ιδιαίτερα όσες γειτνιάζουν ή εφάπτονται του Τόπου Κοινοτικής σημασίας «Ποταμός Αλυκός – Άγιος Σωζόμενος».

#### 9.2.11 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.

#### 9.2.12 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  $\mu\text{T}$ -7 $\mu\text{T}$ . Το όριο που έχει θέσει η Ευρωπαϊκή Ένωση ανέρχεται στα 100 $\mu\text{T}$ . Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια, μέσα από διάφορες μελέτες και έρευνες, διαφαίνεται ότι έχουν αμελητέες εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας και δεν επηρεάζουν την ανθρώπινη υγεία.

### 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 στον Δήμο Τσερίου στην επαρχία Λευκωσίας. Έτσι οι σχετικές 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 Διατήρησης του Εδάφους Νόμος (ΚΕΦ. 94)
- Ο Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών Νόμος του 2002 (Ν.106 (Ι)/2022)
- 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 συλλεχθεί 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 χλωρίδας:** Πραγματοποιήθηκαν πέντε καταγραφές από την ομάδα μελέτης σε συνεργασία και με την παρουσία **πτυχιούχου βιολόγου με ειδίκευση** στο «Plant Taxonomy»
- **Καταγραφή πανίδας:** Πραγματοποιήθηκαν 10 ημερήσιες καταγραφές πτηνοπανίδας προσωπικό της εταιρείας Pear Educational Services
- Αξιολόγηση και περιγραφή του τοπίου
- Εντοπισμός κατάλληλων χώρων για την εγκατάσταση εργοταξίων
- Εντοπισμός πηγών ατμοσφαιρικής ρύπανσης και θορύβου

### 9.3.2 Παραδοχές της μελέτης

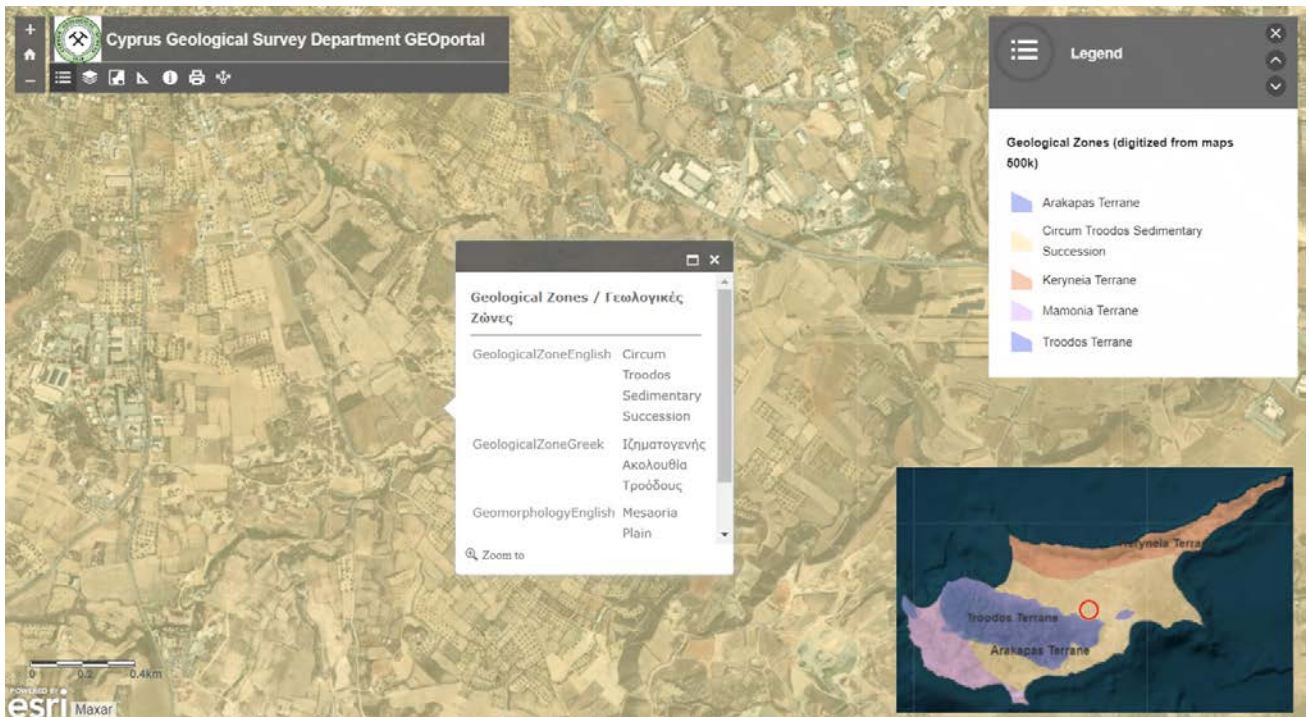
Η εκτίμηση επιπτώσεων στο περιβάλλον έχει πραγματοποιηθεί λαμβάνοντας τις πιο κάτω παραδοχές:

- Το έργο θα διεξαχθεί 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

### 9.3.3 Γεωλογία και έδαφος

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 Ιζηματογενής Ακολουθία Τροόδους, όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 18.

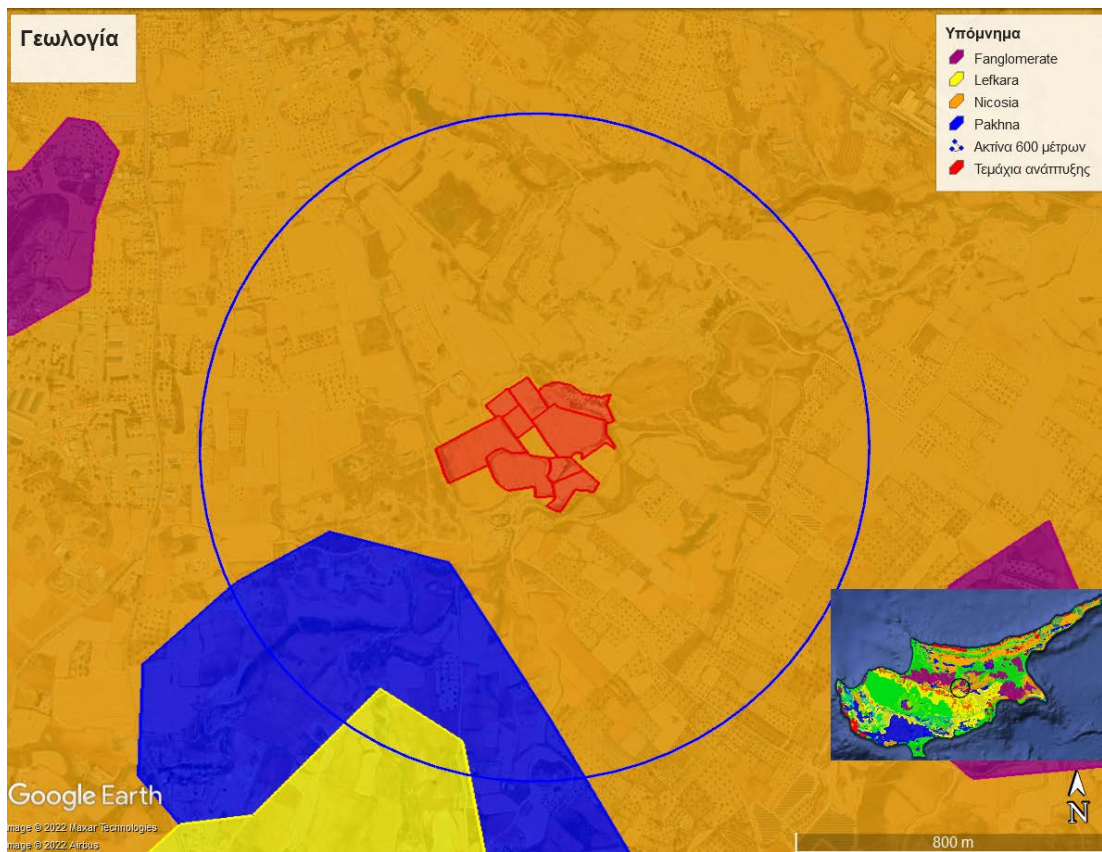


**Εικόνα 18: Γεωλογικές ζώνες Κύπρου (Πηγή: Τμήμα Γεωλογικής επισκόπησης)**

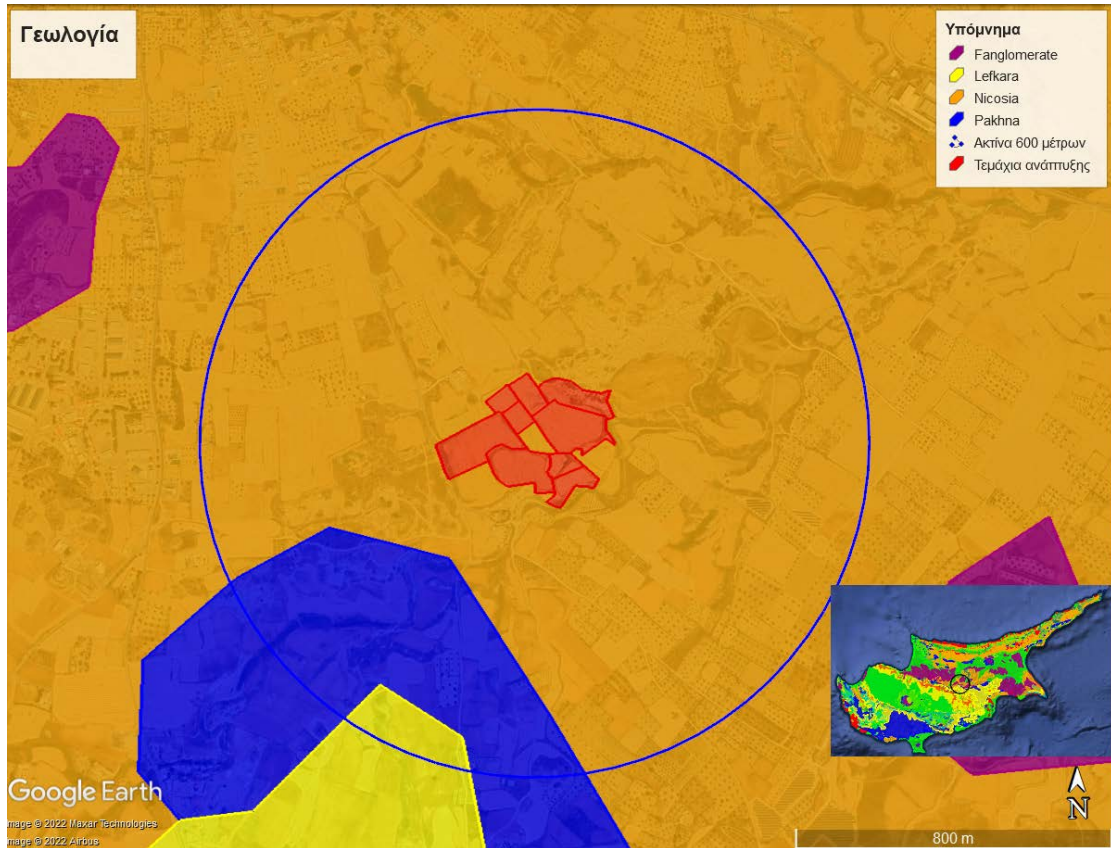
Η Ιζηματογενής Ακολουθία Τροόδους ή Ζώνη των Αυτόχθονων Ιζηματογενών Πετρωμάτων, εκτείνεται σχεδόν σε όλο το μήκος του νησιού και είναι η μεγαλύτερη γεωλογική ζώνη της Κύπρου. Τα πετρώματα της ζώνης έχουν μεγάλο εύρος ηλικίας, από Ανώτερο Κρητιδικό μέχρι Πλειστόκαινο). Οι σχηματισμοί της Ακολουθίας διαφέρουν μεταξύ τους ως προς τα πετρώματα και ιζήματα που τους αποτελούν. Γεωλογικά, η περιοχή ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου βρίσκεται στο



σχηματισμό Λευκωσίας, όπως παρουσιάζεται στην



**Εικόνα 19.** Ο Σχηματισμός Λευκωσίας αποτελείται από ιζηματογενή πετρώματα που αποτέθηκαν στο νέο κύκλο ιζηματογένεσης, που άρχισε αμέσως με το άνοιγμα των στενών του Γιβραλτάρ και τον κατακλυσμό της Μεσογείου από τα νερά του Ατλαντικού. Τα πετρώματα αυτά, όπως είναι φυσικό, κάθονται με ασυμφωνία στους παλαιότερους γεωλογικούς σχηματισμούς της Κύπρου. Στο νέο αυτό κύκλο ιζηματογένεσης εναποτέθηκαν κυρίως μάργες με παρεμβολές λεπτόκοκκων και χονδρόκοκκων ασβεστιτικών ψαμμιτών. Από τα κάτω προς τα πάνω παρατηρείται μια σταδιακή μετάβαση από λεπτόκοκκα ιζήματα, όπως οι ιλυόλιθοι, σε περισσότερο αδρόκοκκα, όπως οι ψαμμίτες. Αυτή η μετάβαση αντανακλά τη σταδιακή ανύψωση της Κύπρου και τη συνεχή μείωση του βάθους της θαλάσσιας λεκάνης. Τυπικές εμφανίσεις του σχηματισμού υπάρχουν στην ευρύτερη περιοχή της Λευκωσίας και στην πλήρη ανάπτυξή του ο σχηματισμός έχει πάχος της τάξης των 900 μέτρων και υποδιαιρείται σε διάφορα μέλη.



**Εικόνα 19: Γεωλογία περιοχής ανάπτυξης**

### 9.3.4 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 Πεδιάδας της Μεσαορίας. Η Πεδιάδα Μεσαορίας βρίσκεται μεταξύ της οροσειράς Πενταδακτύλου και της οροσειράς Τροόδους. Καλύπτει έκταση από τον κόλπο της Μόρφου μέχρι και τον κόλπο της Αμμοχώστου. Το μεγαλύτερο μέρος της πεδιάδας βρίσκεται σε υψόμετρο κάτω των 150 μέτρων.

Η υψομετρική διαβάθμιση της Κύπρου χωρίζεται σε τέσσερις υψομετρικές ζώνες, όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα 11.

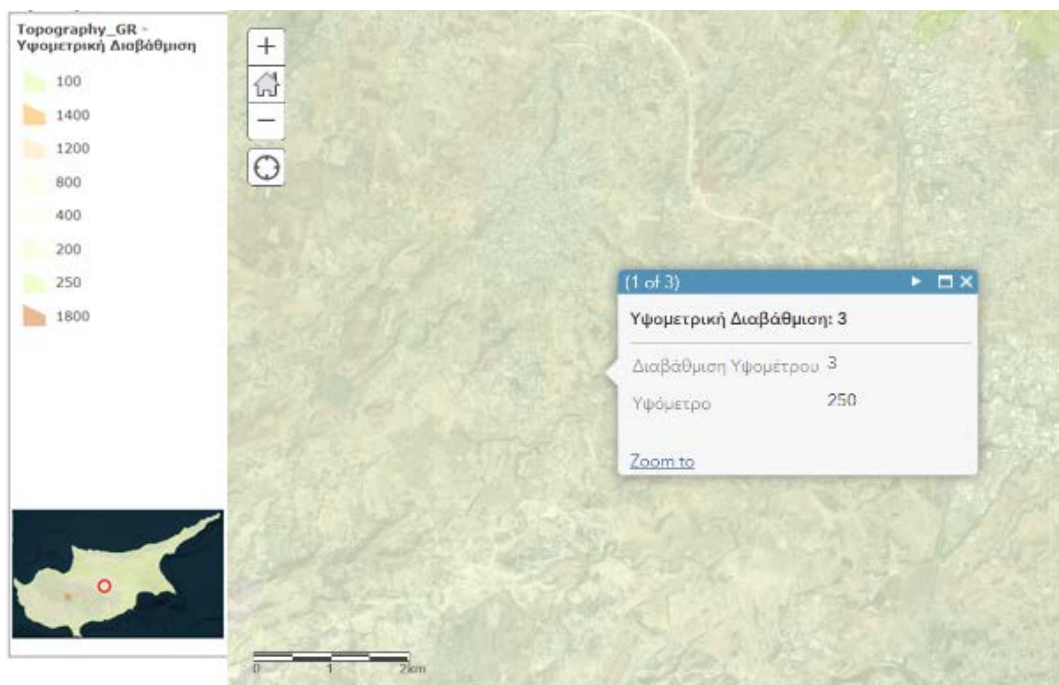
**Πίνακας 11: Υψομετρικές ζώνες Κύπρου**

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

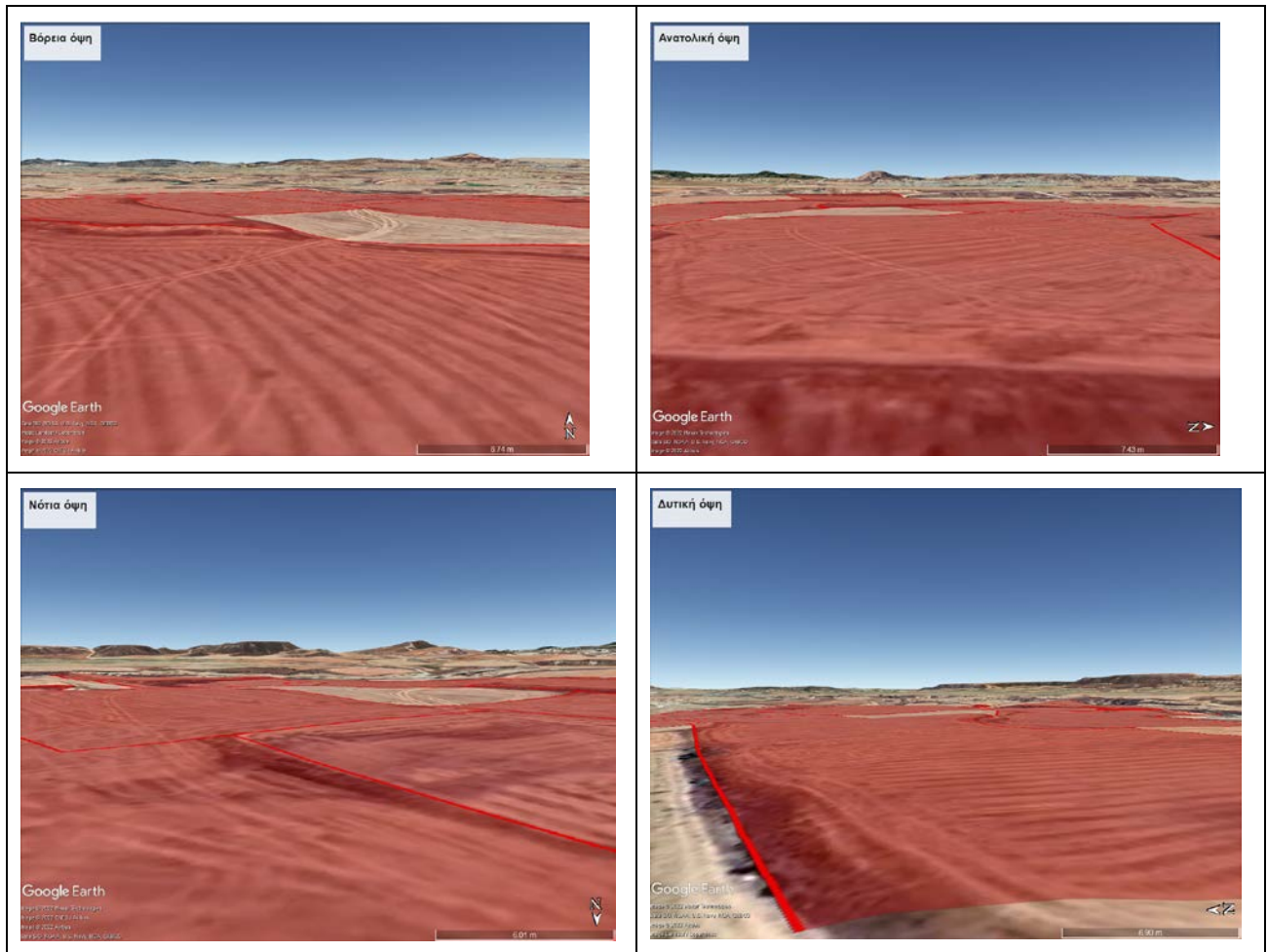
Το υψόμετρο στο χώρο ανάπτυξη του προτεινόμενου ΦΒ πάρκου είναι της τάξης των 250 μέτρων, όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 20, δηλαδή η περιοχή εμπίπτει στα πεδινά και περιοχές χαμηλού υψόμετρου.



**Εικόνα 20: Υψόμετρο περιοχής**

Στην περιοχή μελέτης δεν παρουσιάζονται μεγάλες αλλαγές κλίσεων και υψομέτρων Το υψόμετρο στην ακτίνα των 600 μέτρων κυμαίνεται μεταξύ ~240 μέτρα στα βόρεια και ~270 στα νοτιοανατολικά. Στον Πίνακα 12 απεικονίζεται το ανάγλυφο της περιοχής στα τέσσερα σημεία του ορίζοντα.

Πίνακας 12: Ανάγλυφο περιοχής

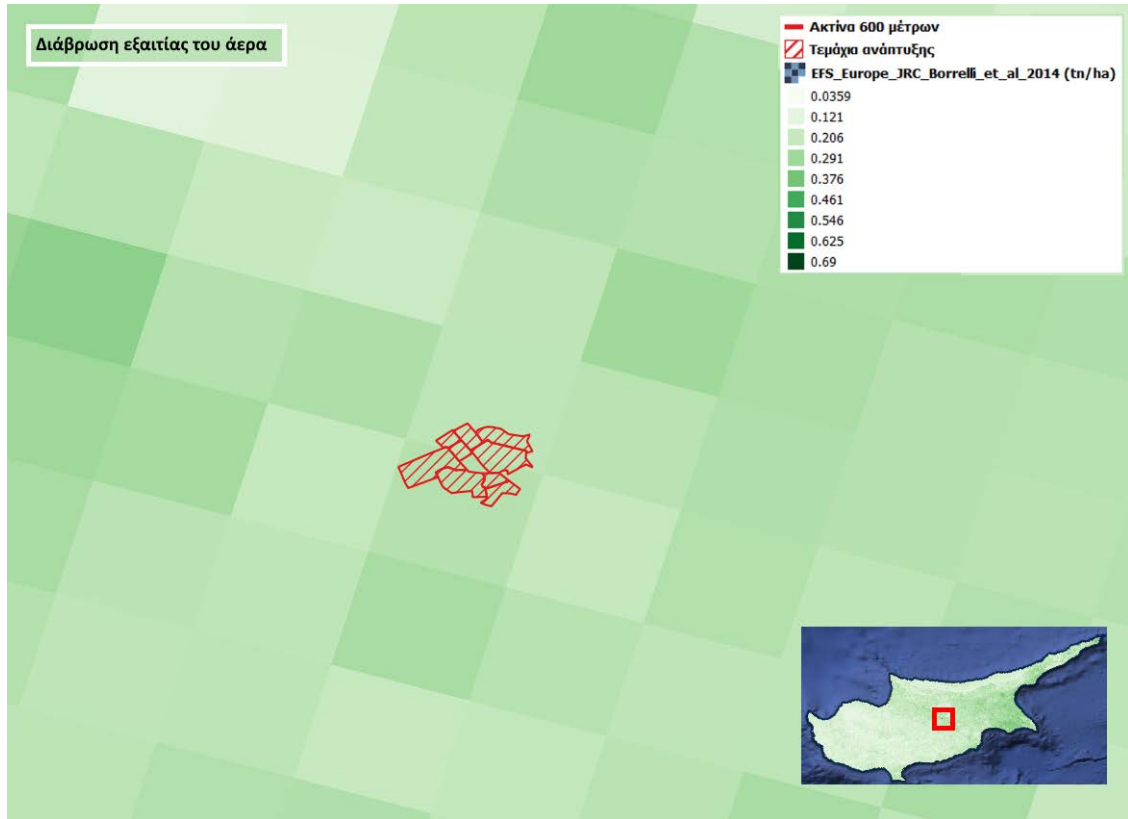


### 9.3.5 Διάβρωση εδάφους

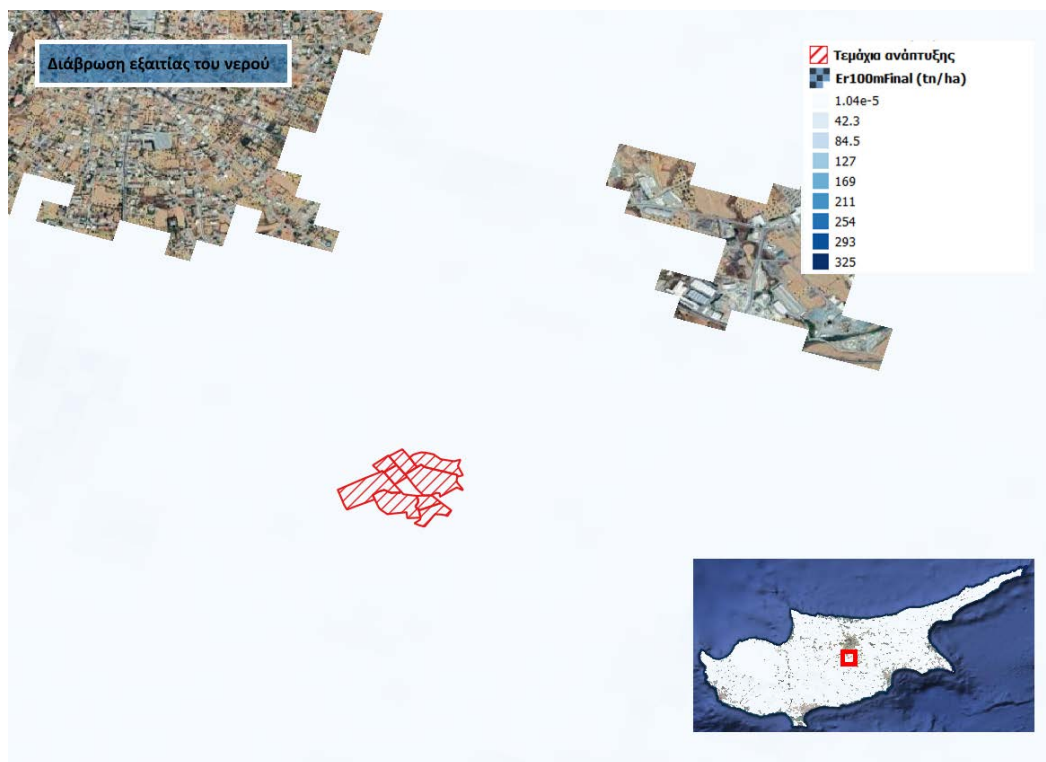
Διάβρωση είναι μία διαδικασία που αφορά στη μετακίνηση στερεών σωματιδίων (ιζημάτων). Η διάβρωση του εδάφους, καθώς και η ιζηματοπόθεση είναι διεργασίες που έχουν διαμορφώσει σε μεγάλο βαθμό το σημερινό ανάγλυφο και τα τοπία της γης.

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 21) όπως επίσης και εξαιτίας του νερού (Εικόνα 22).



Εικόνα 21: Διάβρωση εξαιτίας του αέρα



Εικόνα 22: Διάβρωση εξαιτίας του νερού

9.3.6 Γεωκίνδυνοι



Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης εντοπίζονται ζώνες γεωλογικής επικινδυνότητας από 01 έως 03. Τα τεμάχια ανάπτυξης του προτεινόμενου ΦΒ πάρκου εμπίπτουν σε ζώνη γεωλογικής επικινδυνότητας 02, όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 23.



**Εικόνα 23: Ζώνες γεωλογικής καταλληλότητας**

Η ζώνη γεωλογικής καταλληλότητας 02 αποτελείται 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 αναπτύξεων μέχρι δύο ορόφων χωρίς υπόγειο και κολυμβητικές δεξαμενές.

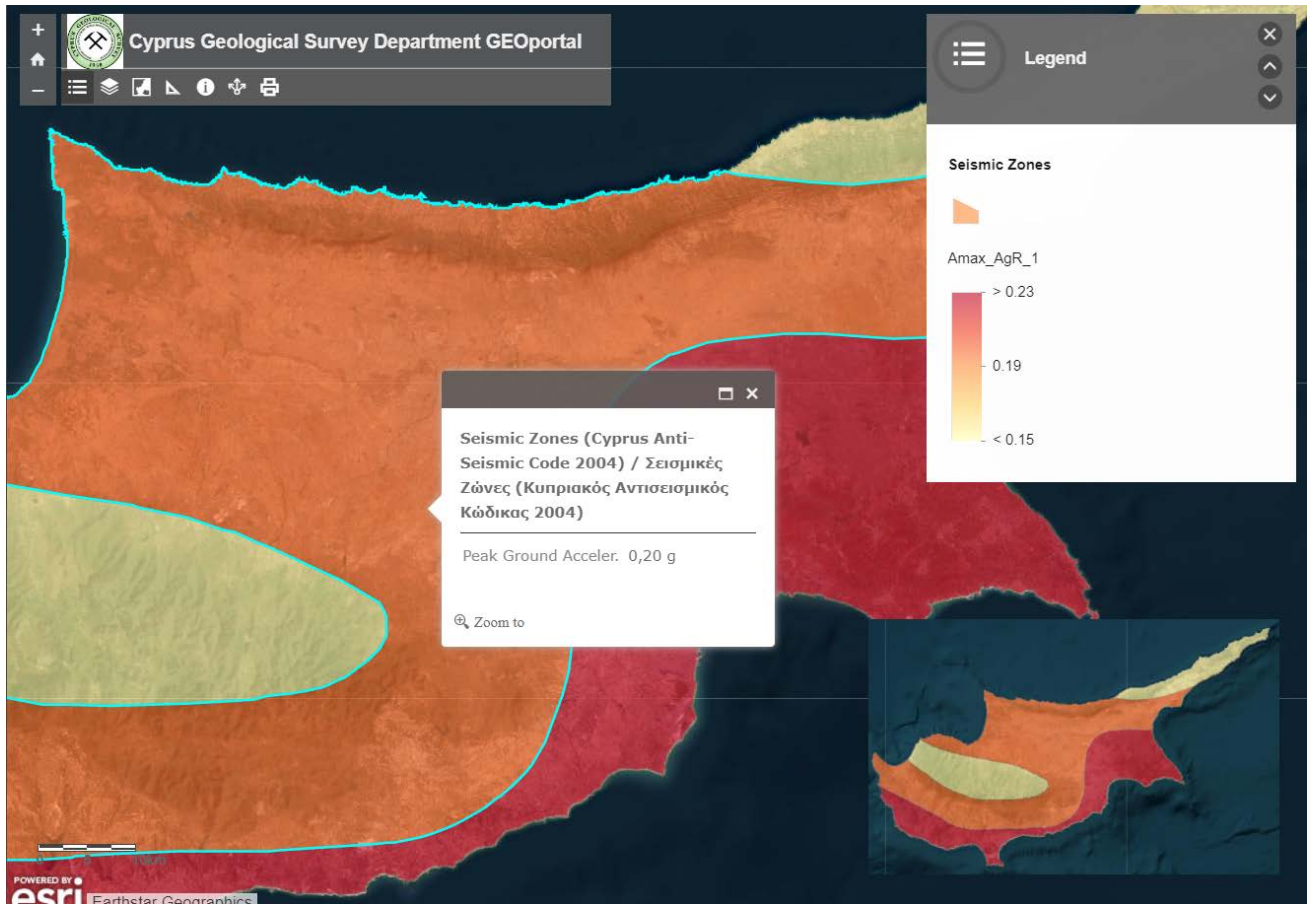
### 9.3.7 Σεισμικά χαρακτηριστικά

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

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 0,20 σε ποσοστό του  $g$ , όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 24.

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

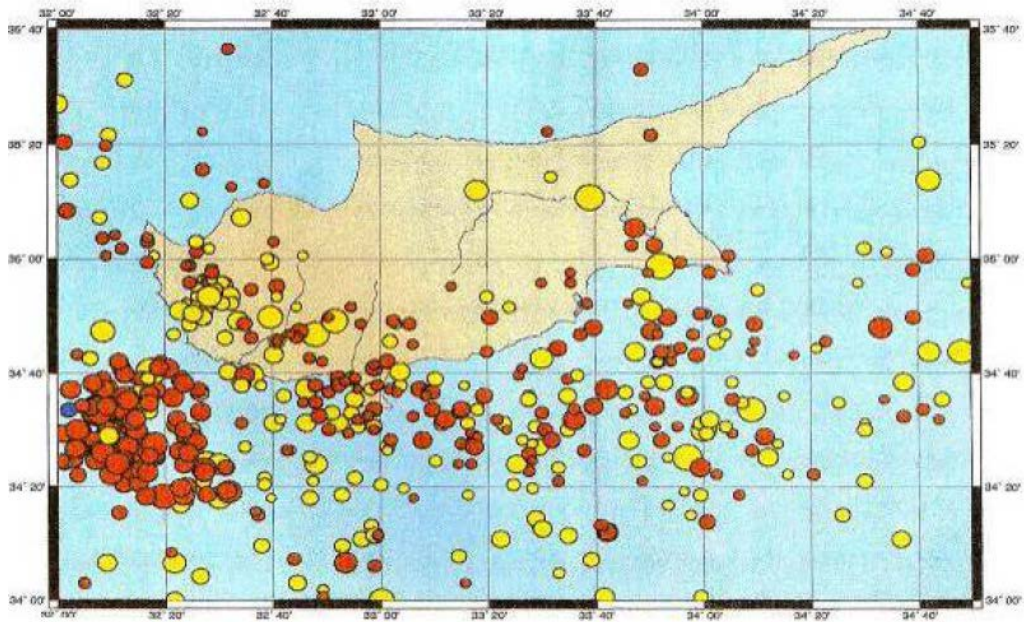
Κύπρου αποδίδεται κατά κύριο λόγο στην παρουσία στην περιοχή της ανατολικής Μεσογείου του «Κυπριακού Τόξου» που αποτελεί τεκτονικό όριο μεταξύ της αφρικανικής και ευρασιατικής λιθοσφαιρικής πλάκας στην περιοχή. Το «Κυπριακό Τόξο» αποτελεί τη ζώνη καταβύθισης της αφρικανικής πλάκας κάτω από της ευρασιατικής, 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 24: Χάρτης σεισμικών ζωνών Κύπρου [πηγή: Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης]**

Στην Εικόνα 25 παρουσιάζονται επίκεντρα σεισμών, σύμφωνα με στοιχεία του Τμήματος Γεωλογικής Επισκόπησης.



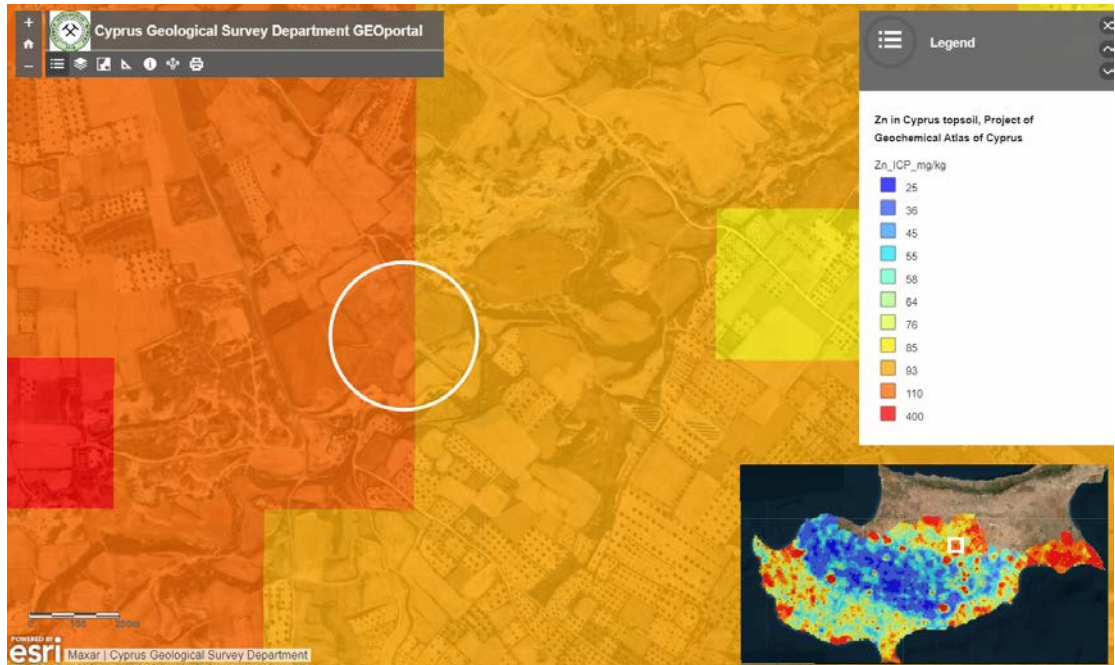


Εικόνα 25: Επίκεντρο σεισμών από το 1896 - 2015 [πηγή: Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης]

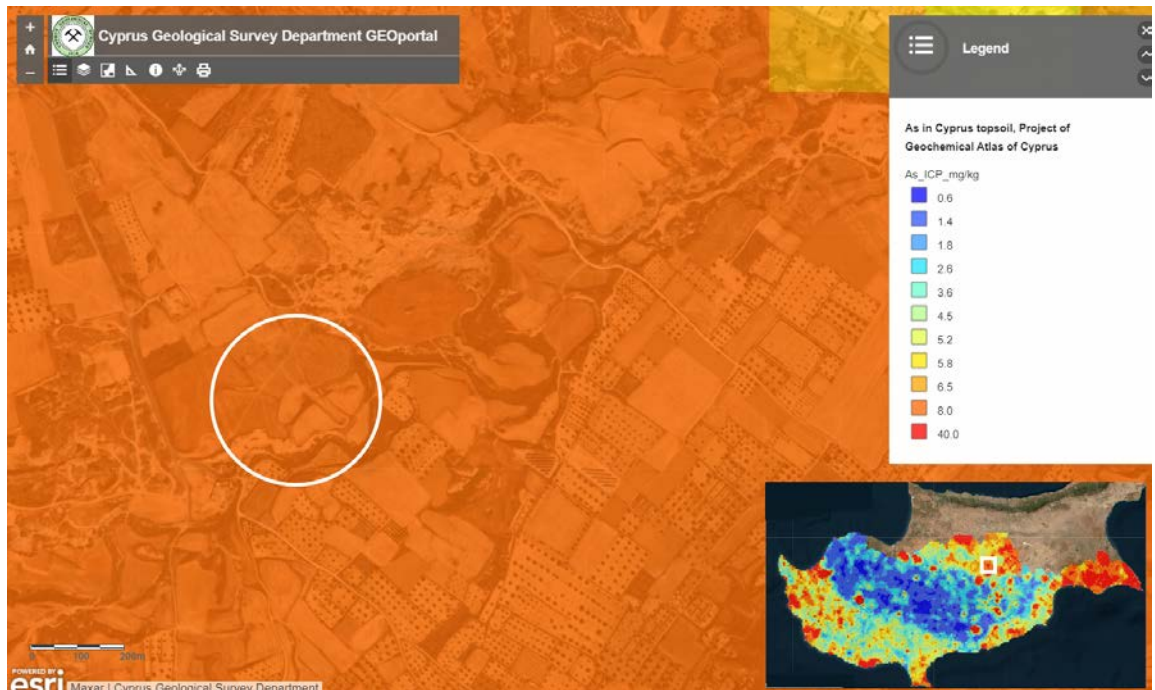
### 9.3.8 Ποιότητα Εδάφους

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  $\text{HNO}_3/\text{HCl}$ ).

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 και το Αρσενικό, των οποίων η διασπορά παρουσιάζεται στην Εικόνα 26 και στην Εικόνα 27.



Εικόνα 26: Διασπορά Ψευδαργόρου στην ευρύτερη περιοχή ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου



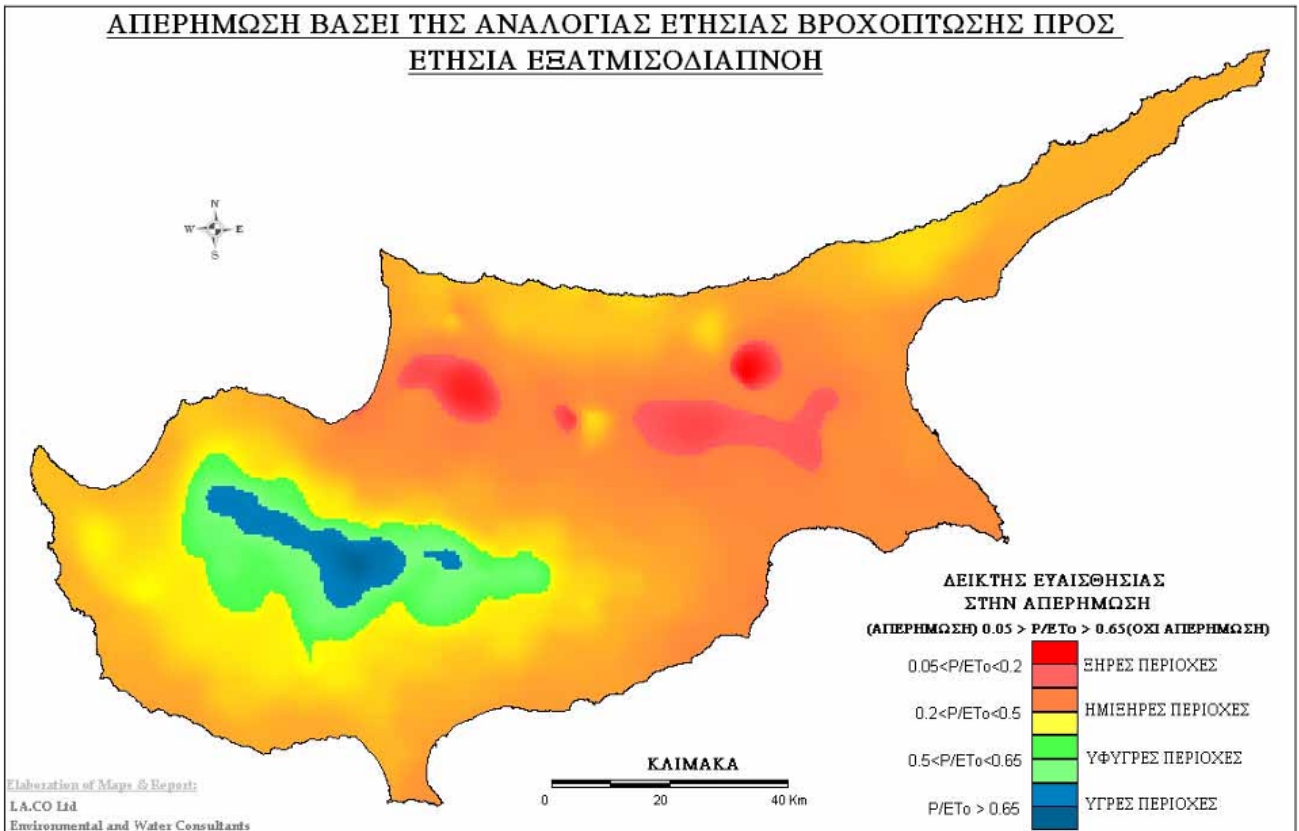
Εικόνα 27: Διασπορά Αρσενικού στην ευρύτερη περιοχή ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου

### 9.3.9 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 ΕΠΜ ανήκει στις Ξηρές θερμές περιοχές. Σε συνδυασμό με της αύξηση της θερμοκρασίας ο κίνδυνος απερίμωσης στην ΕΠΜ από άποψη ευαισθησίας είναι σχετικά μεγάλος. Χαρακτηριστική είναι η Εικόνα 28.

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.



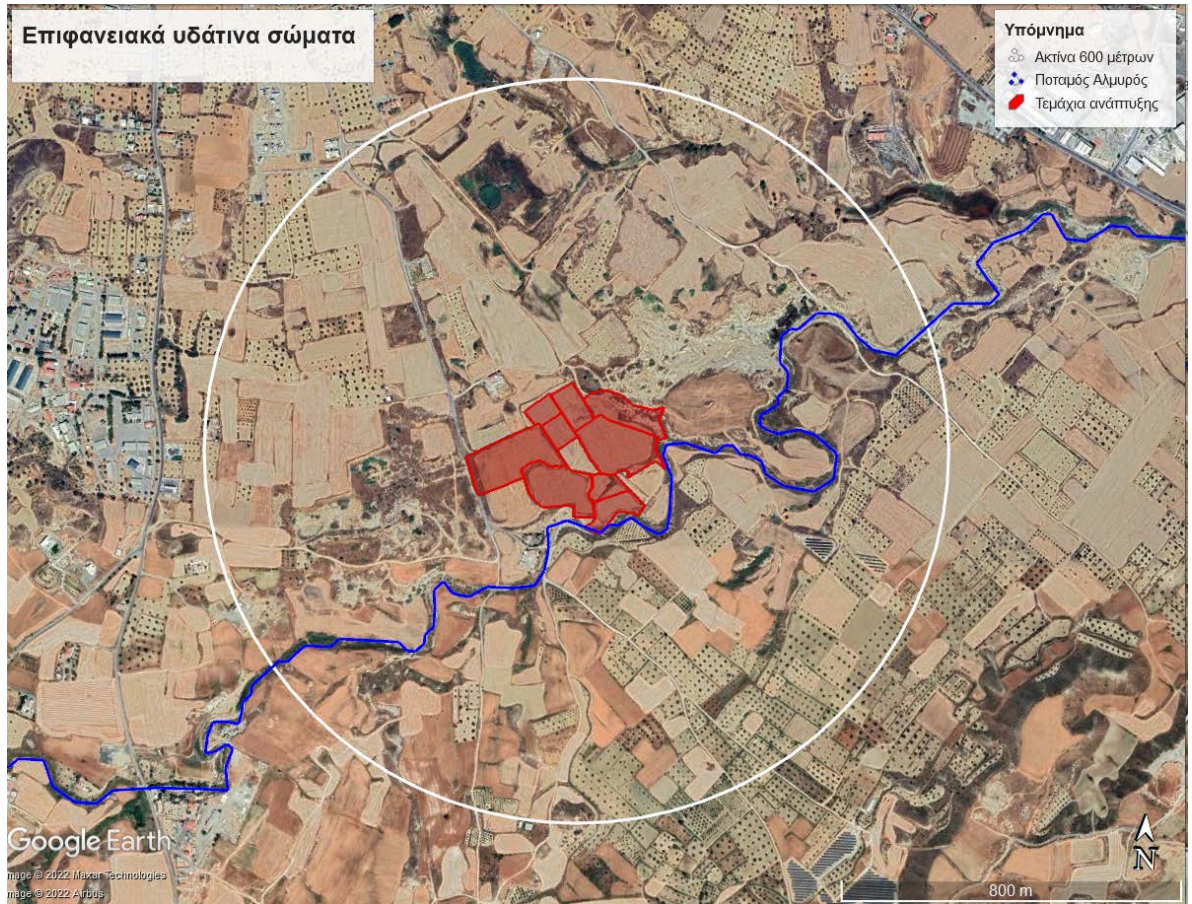
**Εικόνα 28** Ευαίσθητες περιοχές στην Απερίμωση [Πηγή: Τμήμα Περιβάλλοντος].

#### 9.3.4 Νερό και υδάτινοι πόροι

#### 9.3.5 Επιφανειακά υδάτινα σώματα

Εντός της περιοχής μελέτης και συγκεκριμένα νότια των τεμαχίων ανάπτυξης του ΦΒ πάρκου βρίσκεται ο ποταμός Αλμυρός, όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 29.





**Εικόνα 29: Επιφανειακά υδάτινα σώματα, ποταμός Αλμυρός**

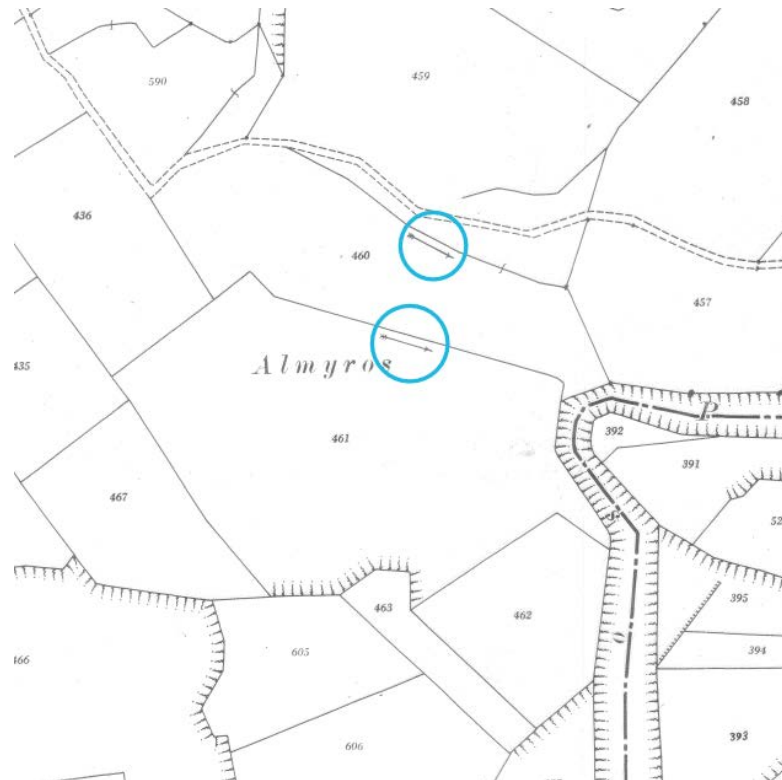
Ο ποταμός Αλυκός πηγάζει από το δάσος Μαχαιρά και ακολουθεί βορειοανατολική κατεύθυνση. Κατά την πορεία του, καθώς ρέει από το Δήμο Ιδαίου, ενώνεται με τον ποταμό Αλμυρό και στη συνέχεια οι δύο ποταμοί ενώνονται με τον ποταμό Γιαλιά.

Ο ποταμός διασχίζει τις κοινότητες Καπέδων, Αναλιόντα, Μαρκί και Άγιου Σωζόμενου. Τα κύρια γεωλογικά υποστρώματα από τα οποία περνά ο ποταμός είναι τα ακόλουθα:

- Λάβες από το πυριγενές σύμπλεγμα του Τροόδους
- Κρητίδες, μάργες και μαργαϊκές κρητίδες των σχηματισμών Λευκάρων και Πάχνας
- Ασβεστόλιθοι, άμμος και μάργες της Πλειόκαινης περιόδου
- Αλλουβιακές αποθέσεις της Ολόκαινης περιόδου

Σύμφωνα με στοιχεία του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων, στο πλαίσιο αξιολόγησης της κατάστασης (χημικής και οικολογικής) όλων των υδάτινων σωμάτων που έγιναν πρόσφατα από σύμβουλο του ΤΑΥ, οι ποταμοί Αλυκός και Γιαλιάς έχουν ταξινομηθεί σε καλή χημική και οικολογική κατάσταση.

Σύμφωνα με το κτηματικό σχέδιο, βόρεια των τεμαχίων 460 και 461 περνούν εγγεγραμμένα υδατορέματα – αργάκια, όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 30.

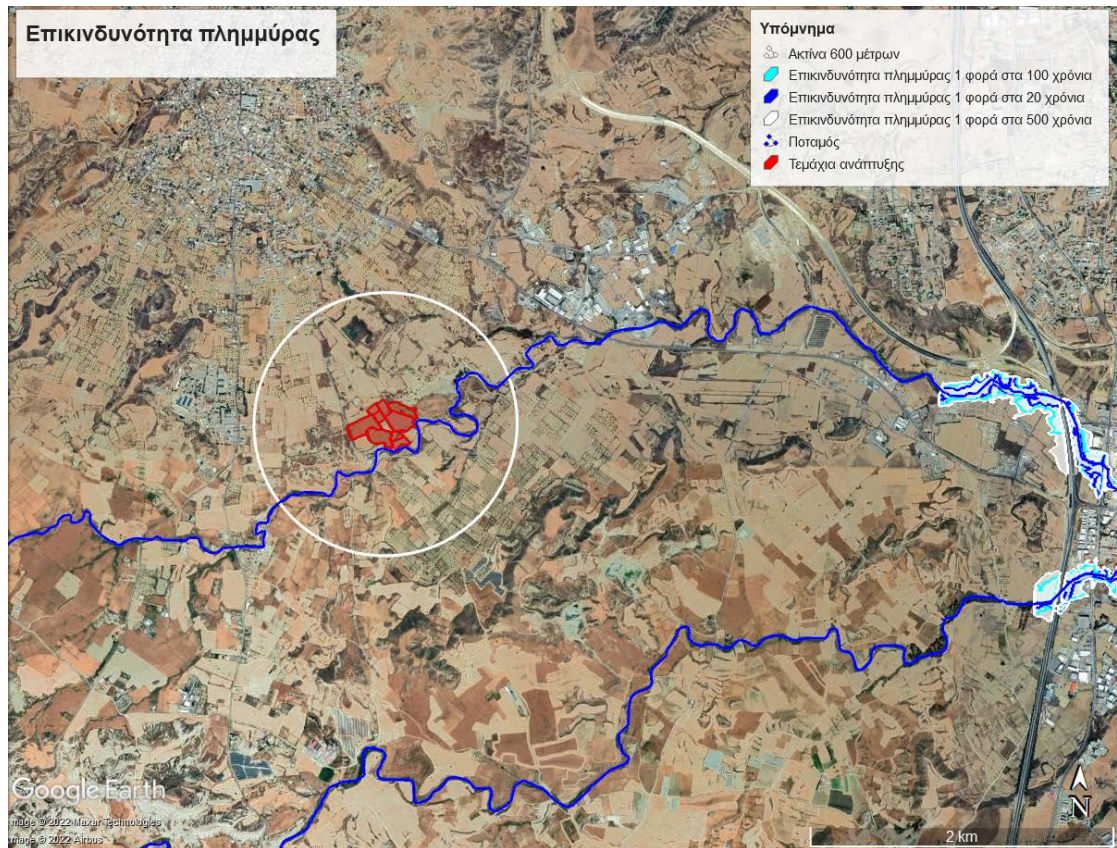


Εικόνα 30: Αργάκια, τεμάχια ανάπτυξης

### 9.3.6 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. Στην Εικόνα 31 παρουσιάζεται η επικινδυνότητα πλημμύρας στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.

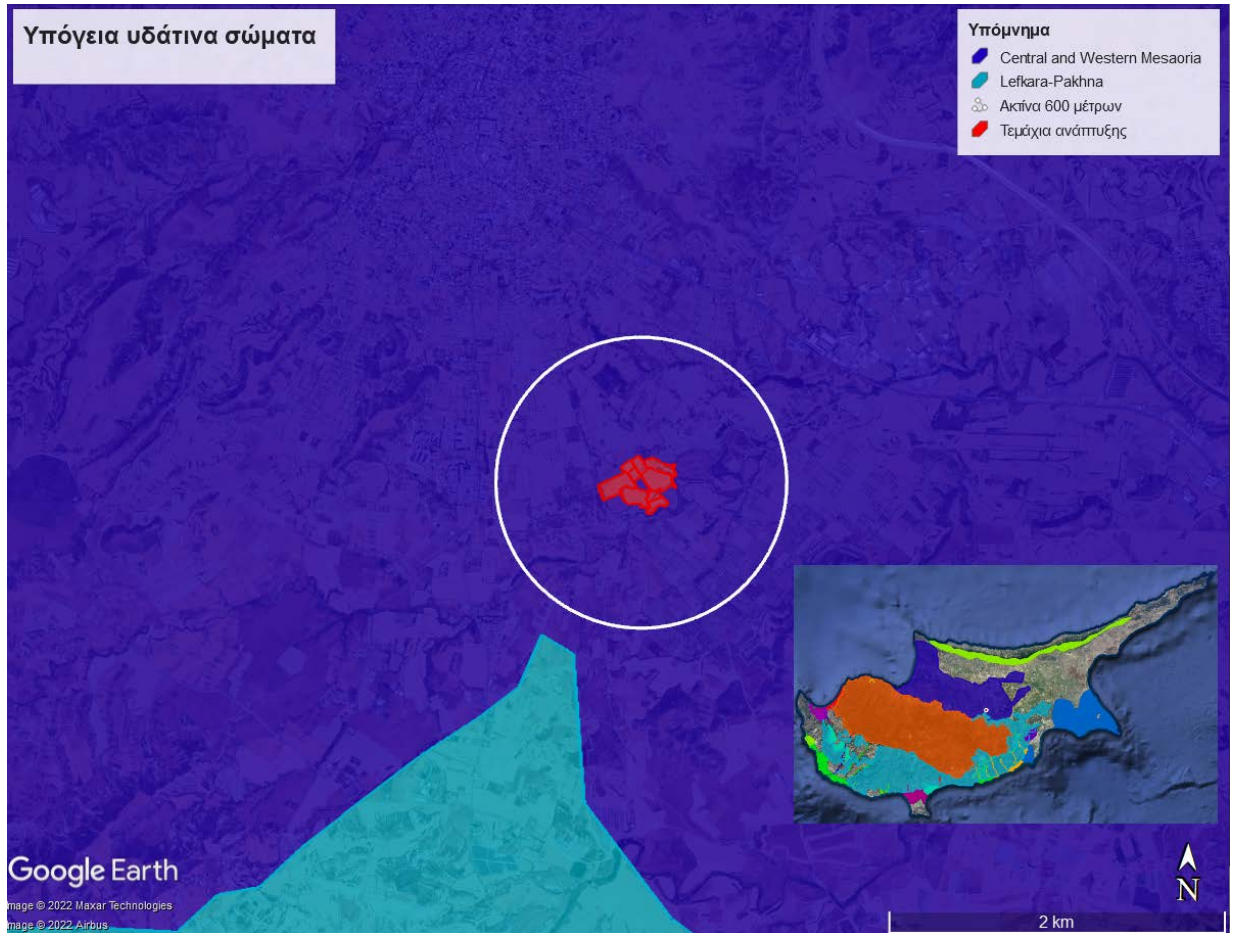




**Εικόνα 31: Επικινδυνότητα πλημμύρας**

### 9.3.7 Υπόγεια υδάτινα σώματα

Η περιοχή μελέτης εμπίπτει στο υπόγειο υδάτινο σώμα CY-17 Κεντρική και Δυτική Μεσαορία, όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 32. Το υπόγειο υδάτινο σώμα CY-17 είναι το δεύτερο μεγαλύτερο και παραγωγικότερο υδατικό σώμα του νησιού. Είναι ένα ιδιαίτερα πολύπλοκο υδρογεωλογικό σύστημα λόγω της ανομοιογένειας που παρουσιάζει. Λόγω του ότι μεγάλο μέρος του υδάτινου σώματος βρίσκεται στην κατεχόμενη περιοχή του νησιού, η παρακολούθησή των ποιοτικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών του περιορίζεται σε στο νότιο μέρος του.



**Εικόνα 32: Υπόγειο υδάτινο σώμα περιοχής μελέτης**

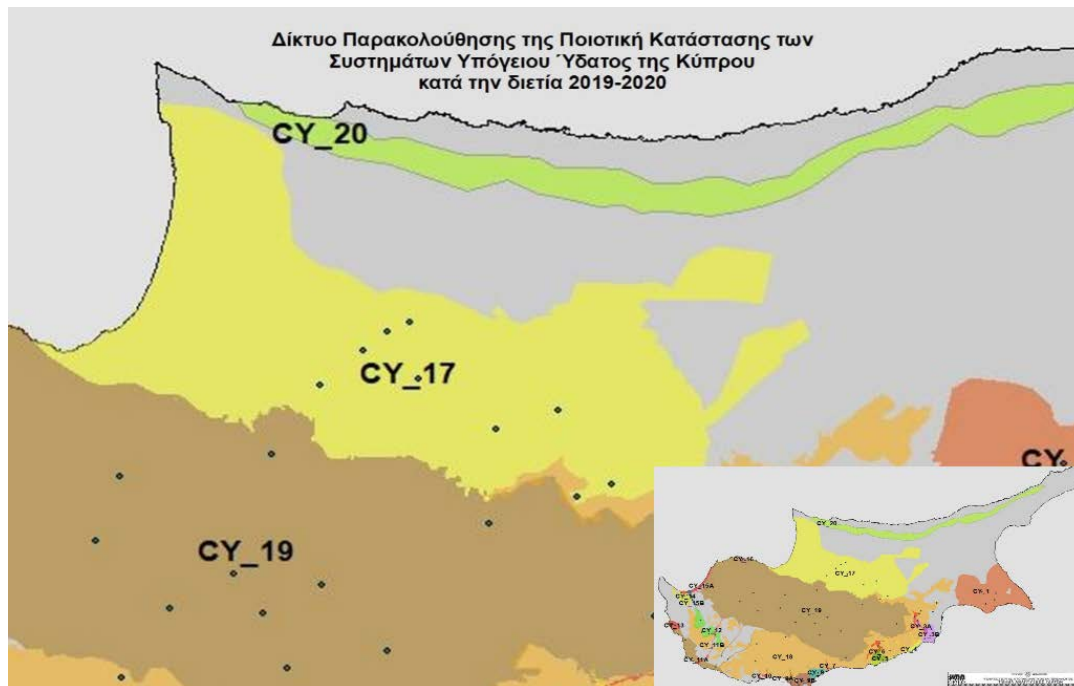
Σύμφωνα με στοιχεία του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων, η χημική κατάσταση του υπόγειου συστήματος CY17-Κεντρική και Δυτική Μεασορία, για τη διετία 2019-2020 αξιολογείται ως καλή παρόλο που σε ένα σταθμό παρατηρούνται τοπικές υπερβάσεις των Ανώτερων Αποδεκτών Τιμών (ΑΑΤ) των χλωριούχων ιόντων και των θεικών ιόντων λόγω τοπικής έντονης άντλησης και των νιτρικών ιόντων λόγω αλόγιστης χρήσης λιπασμάτων στην περιοχή. Επίσης σε άλλο σταθμό παρατηρείται τοπική υπέρβαση του αμμωνίου λόγω παράνομων επιφανειακών απορρίψεων υγρών και στερεών κτηνοτροφικών αποβλήτων στην περιοχή του σταθμού. Για την αξιολόγηση της χημικής κατάστασης του υδροφορέα, το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων διαθέτει εννέα σταθμούς παρακολούθησης. Η χημική κατάσταση του υδάτινου σώματος στους εν λόγω σταθμούς παρουσιάζεται στον Πίνακα 13 και στην Εικόνα 33.

**Πίνακας 13: Χημική κατάσταση υπόγειου υδάτινου σώματος CY17- Κεντρική και Δυτική Μεασορία**

Σταθμός παρακολούθησης	Εκτίμηση χημικής κατάστασης	Παρατηρήσεις
2012/016 Ορούντα	Καλή	Σταθμός που χρησιμοποιείται για ύδρευση
1965/145 Νήσου	Καλή	/



1965/078 Κοτσιάτης	/	Ο σταθμός παρουσιάζει τεχνικά προβλήματα
1981/017 Παλιομέτοχο	Καλή	Τα χλωριούχα ιόντα μειώθηκαν κάτω από την ΑΑΤ
1981/045 Ψιμολόφου	/	Τοπική υπέρβαση της ΑΑΤ των χλωριούχων ιόντων, των θεικών ιόντων, της ηλεκτρική αγωγιμότητας και των νιτρικών ιόντων
1982/043 Ακάκι	Καλή	Σταθμός που χρησιμοποιείται για ύδρευση
1984/120 Τσέρι	/	Τοπική υπέρβαση της ΑΑΤ του αμμωνίου
2004/016 Κοκκινοτριμιθιά	Καλή	Σταθμός που χρησιμοποιείται για ύδρευση
H1360-0020 Ακάκι	Καλή	Σταθμός που χρησιμοποιείται για ύδρευση



**Εικόνα 33: Δίκτυο παρακολούθησης χημικής κατάστασης υπόγειου υδάτινου σώματος CY17- Κεντρική και Δυτική Μεσαορία**

Σύμφωνα με στοιχεία του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων, η ποσοτική κατάσταση του υπόγειου συστήματος CY17-Κεντρική και Δυτική Μεσαορία, για την πενταετία 2014-2018

χαρακτηρίζεται ως κακή, ως αποτέλεσμα της μακροχρόνιας υπεράντλησης τόσο για άρδευσης όσο και για ύδρευση. Για την αξιολόγηση της ποσοτικής κατάστασης του υδροφορέα, το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων διαθέτει οκτώ σταθμούς παρακολούθησης. Η ποσοτική κατάσταση του υδάτινου σώματος στους εν λόγω σταθμούς παρουσιάζεται στον Πίνακας 14 και στην Εικόνα 34.

**Πίνακας 14: Ποσοτική κατάσταση υπόγειου υδάτινου σώματος CY17- Κεντρική και Δυτική Μεσαορία**

Σταθμός παρακολούθησης	Υψόμετρο σταθμού (m a.m.s.l.)	Στάθμη κατά την πενταετία 2014-2018 (m a.m.s.l.)	Εκτίμηση ποσοτικής κατάστασης
EG2001/072 Νήσου	240	213	Κακή
2012/WDD02 Δευτερά	256	226	Κακή
1985/016 Τσέρι	262.38	160	Κακή
1981/017 Παλιομέτοχο	249.22	220	Κακή
1977/009 Ακάκι	199.04	180	Κακή
2012/WDD04 Περιστερώνα	250	235	Κακή
1976/003 Κοκκινοτριμιθιά	212.1	180	Κακή
1982/004 Ακάκι	171.3	151	Κακή

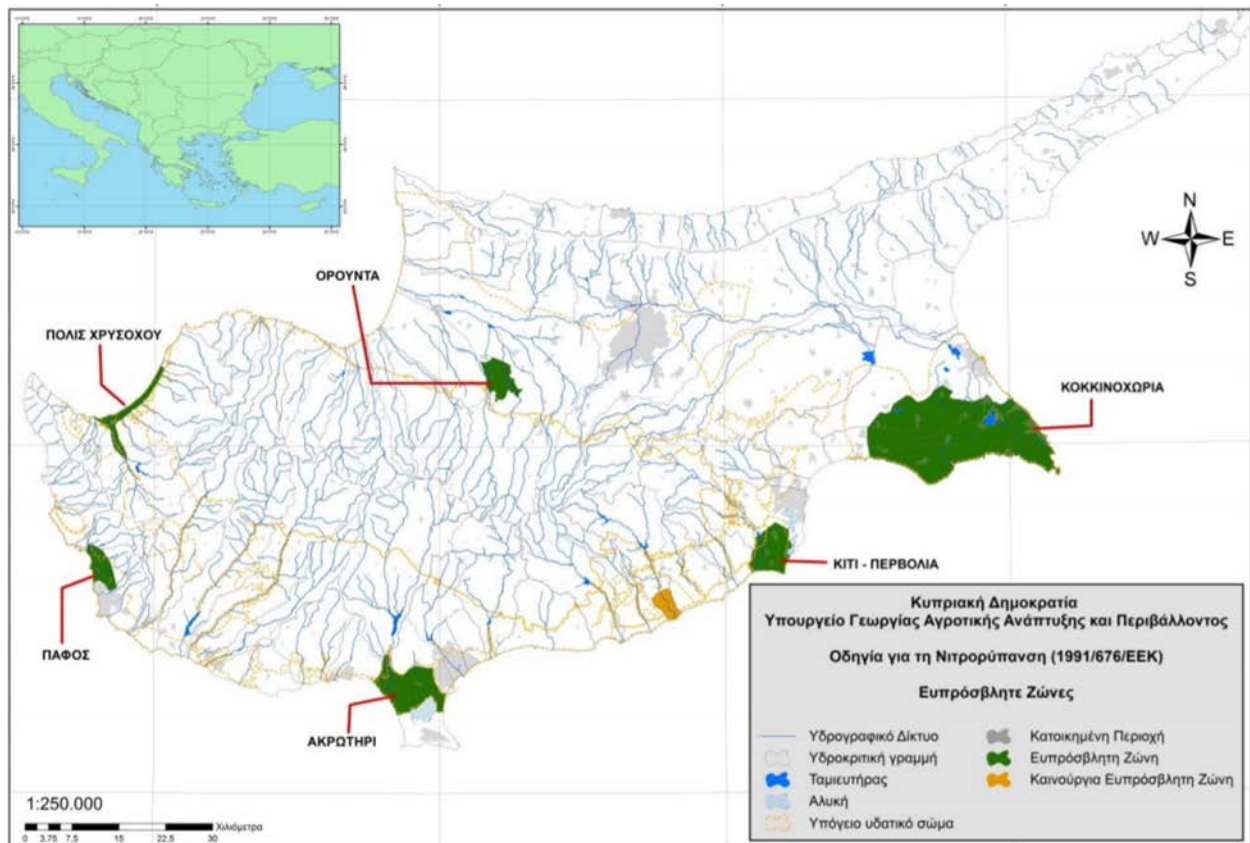


**Εικόνα 34: Σταθμοί παρακολούθησης ποσοτικής κατάστασης υπόγειου υδάτινου σώματος CY17-Κεντρική και Δυτική Μεσαορία**

### 9.3.8 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 (ΕΝΖ) και τη λήψη μέτρων δράσης για την προστασία των υδάτων στις ζώνες αυτές. Σύμφωνα με στοιχεία του Τμήματος Γεωλογικής Επισκόπησης, τα τεμάχια ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου και η περιοχή μελέτης δεν εμπίπτουν σε ΕΝΖ. Οι Ζώνες Ευπρόσβλητες σε Νιτρικά παρουσιάζονται στην Εικόνα 35.

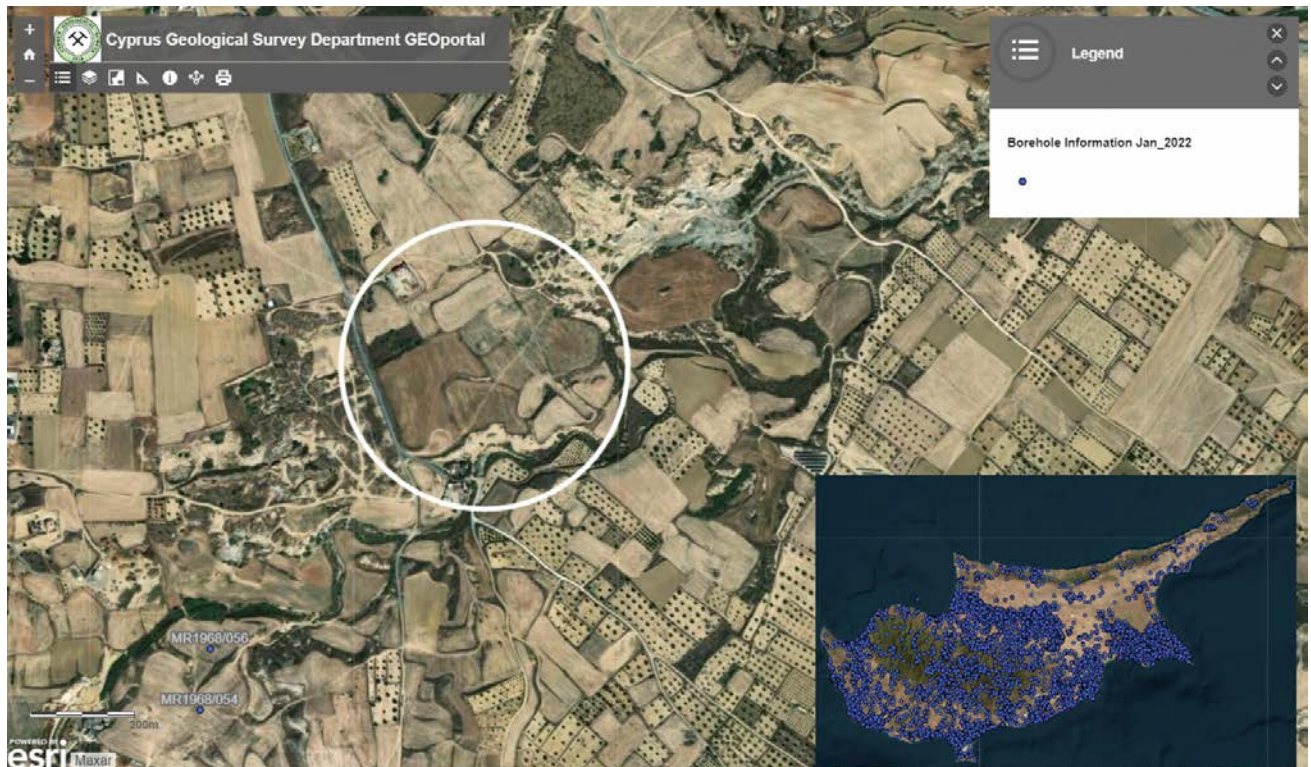




Εικόνα 35: Περιοχές ευπρόσβλητες σε νιτρορύπανση

### 9.3.9 Γεωτρήσεις ύδρευσης και άρδευσης

Σύμφωνα με στοιχεία του Τμήματος Γεωλογικής επισκόπησης, στα τεμάχια ανάπτυξης και στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν γεωτρήσεις ύδρευσης και άρδευσης. Οι γεωτρήσεις που βρίσκονται στην ευρύτερη περιοχή μελέτης παρουσιάζονται στην Εικόνα 36.



**Εικόνα 36: Γεωτρήσεις ύδρευσης και άρδευσης**

Κατά την επίσκεψη της ομάδας στην περιοχή μελέτης διαφάνηκε ότι εντός των τεμαχίων δεν υφίστανται οποιεσδήποτε εγκαταστάσεις του ΤΑΥ ενώ τα τεμάχια δεν εμπίπτουν εντός αρδευόμενου ή ξηρικού αναδασμού. Δεν αναμένεται να επηρεαστεί ο υδροφόρας από την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου.

### 9.3.10 Ποιότητα της Ατμόσφαιρας και κλίμα

#### 9.3.11 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. Τα όρια αυτά προκύπτουν από διάφορες επιστημονικές έρευνες και καθορίζονται στην Ευρωπαϊκή και Εθνική Νομοθεσία, και σε βιβλιογραφικές έρευνες. Στον Πίνακα 15 παρουσιάζονται τα όρια ποιότητας αέρα, όπως ορίζονται στην ισχύουσα σχετική νομοθεσία. Επίσης, στον Πίνακα 16 παρουσιάζονται τα όρια PM10 τα οποία αφορούν την προστασία της ανθρώπινης υγείας.

Πίνακας 15: Όρια ποιότητας της ατμόσφαιρας

Παράμετρος	Οριακή Τιμή	Μέση Χρονική Περίοδος	Επιτρεπόμενος Αριθμός Υπερβάσεων ανά έτος
Αιωρούμενα σωματίδια (ΑΣ <sub>2.5</sub> )	25 µg/m <sup>3</sup>	1 ημερολογιακό έτος	Δ/Υ
Διοξείδιο του Θείου (SO <sub>2</sub> )	350 µg/ m <sup>3</sup>	1 ώρα	24
	125 µg/ m <sup>3</sup>	24 ώρες	3
Διοξείδιο του Αζώτου (NO <sub>2</sub> )	200 µg/ m <sup>3</sup>	1 ώρα	18
	40 µg/ m <sup>3</sup>	1 ημερολογιακό έτος	Δ/Υ
Αιωρούμενα σωματίδια ΑΣ <sub>10</sub>	50 µg/ m <sup>3</sup>	24ώρες	35
	40 µg/ m <sup>3</sup>	1 ημερολογιακό έτος	Δ/Υ
Μόλυβδος (Pb)	0.5 µg/ m <sup>3</sup>	1 ημερολογιακό έτος	Δ/Υ
Μονοξείδιο του Άνθρακα (CO)	10 mg/ m <sup>3</sup>	Μέγιστος ημερήσιος μέσος όρος 8-ώρου	Δ/Υ
Βενζόλιο	5 µg/ m <sup>3</sup>	1 ημερολογιακό έτος	Δ/Υ
Ozone (O <sub>3</sub> )	120 µg/ m <sup>3</sup>	Μέγιστος ημερήσιος μέσος όρος 8-ώρου	Μέσος όρος 25 ημέρες σε περίοδο 3 ετών
Αρσενικό (As)	6 ng/ m <sup>3</sup>	1 ημερολογιακό έτος	Δ/Υ
Κάδμιο (Cd)	5 ng/ m <sup>3</sup>	1 ημερολογιακό έτος	Δ/Υ
Νικέλιο (Ni)	20 ng/ m <sup>3</sup>	1 ημερολογιακό έτος	Δ/Υ
Πολυκυκλικοί Αρωματικοί Υδρογονάνθρακες	1 ng/ m <sup>3</sup>	1 ημερολογιακό έτος	Δ/Υ

Πηγή: Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας



Πίνακας 16 Όρια PM<sub>10</sub> 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
<b>Stage 1</b>				
1. 24 hour limit value for the protection of human health	24 hours	50 µg/m <sup>3</sup> PM <sub>10</sub> 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 <sup>3</sup> PM <sub>10</sub>	20% reducing linearly to reach 0% by 2005	1. January 2005
<b>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)</b>				
1. 24 hour limit value for the protection of human health	24 hours	50 µg/m <sup>3</sup> PM <sub>10</sub> 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 <sup>3</sup> PM <sub>10</sub>	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<sub>x</sub>)

Η υπερβολική έκθεση στα NO<sub>x</sub> 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<sub>x</sub> 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 (O<sub>3</sub>)

Το (O<sub>3</sub>) 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 – SO<sub>2</sub>

Οι επιδράσεις του SO<sub>2</sub> είναι ποικίλες ανάλογα με το χρόνο έκθεσης. Μακροχρόνια έκθεση στο SO<sub>2</sub> μπορεί να προκαλέσει αναπνευστικά προβλήματα, να τροποποιήσει τον αμυντικό μηχανισμό των πνευμόνων και να επιδεινώσει τυχόν υπάρχουσες καρδιαγγειακές παθήσεις.

### Βενζόλιο (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

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

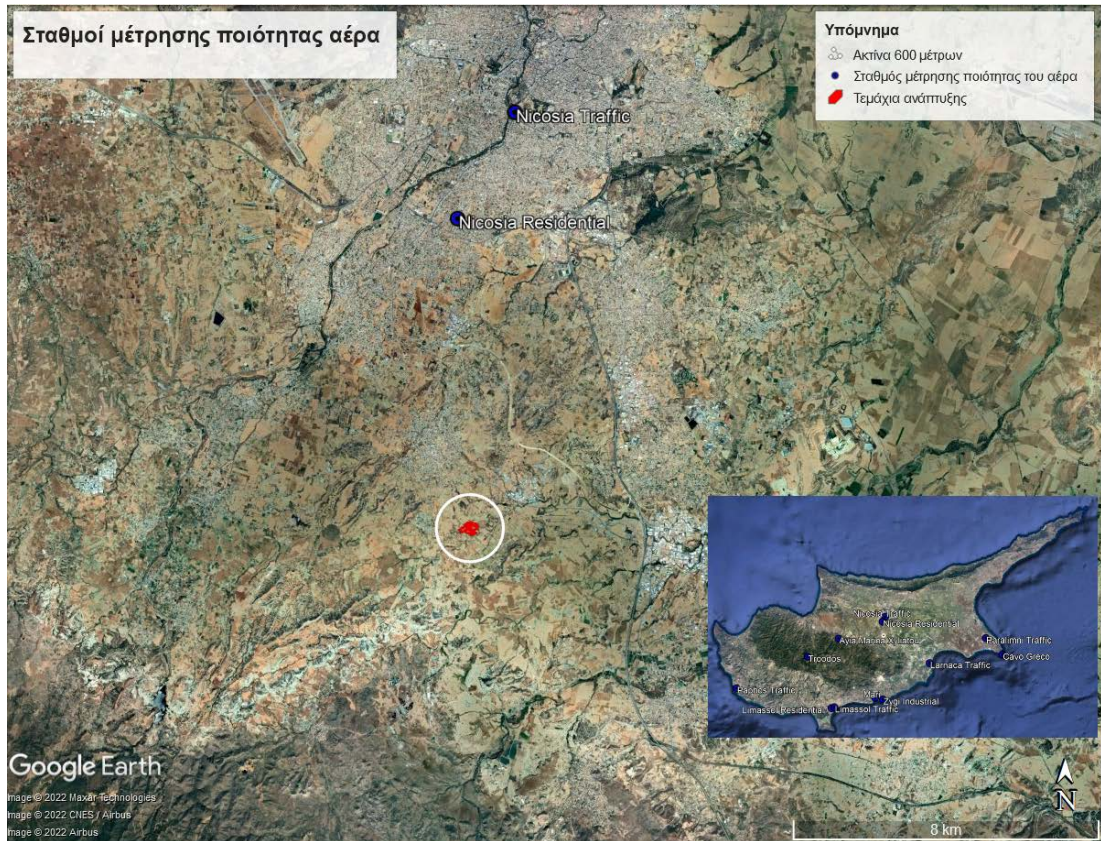
### Αιωρούμενα Σωματίδια

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 οικιστικός σταθμός Λευκωσίας, ο οποίος απέχει περίπου 8 χιλιόμετρα βόρεια, όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 37.

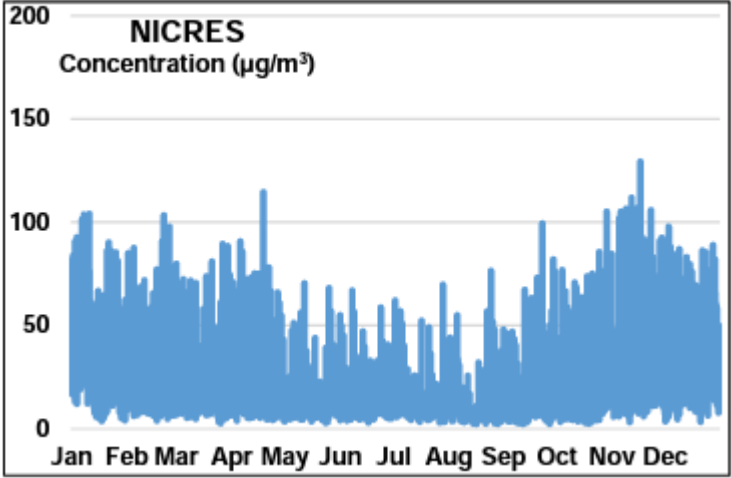
Στον οικιστικό σταθμό Λευκωσίας (NICRES) γίνονται μετρήσεις των ρύπων που παρουσιάζονται στον Πίνακα 17. Στον ίδιο πίνακα παρουσιάζεται το διάγραμμα μετρήσεων για το 2021 και γίνεται αναφορά σε τυχόν υπερβάσεις ή άλλες παρατηρήσεις.

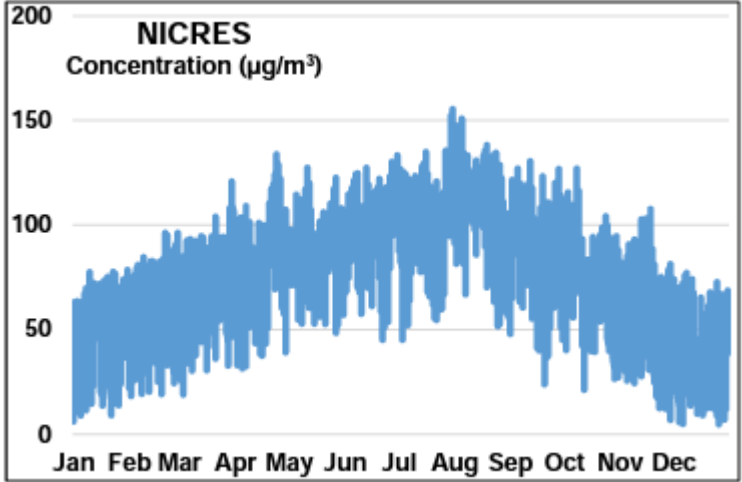


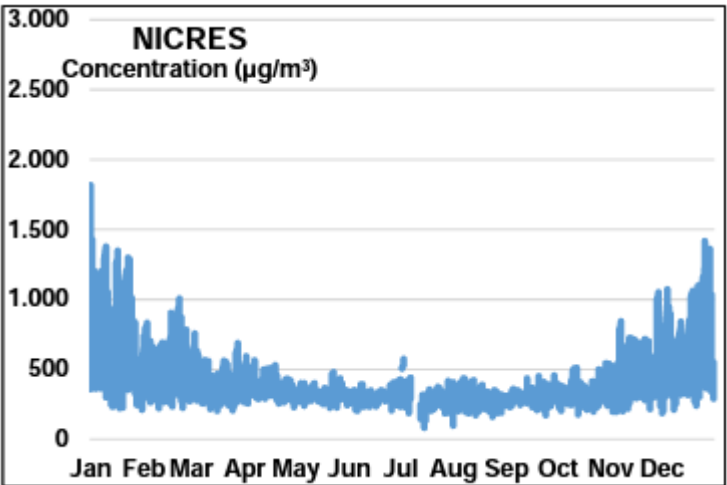
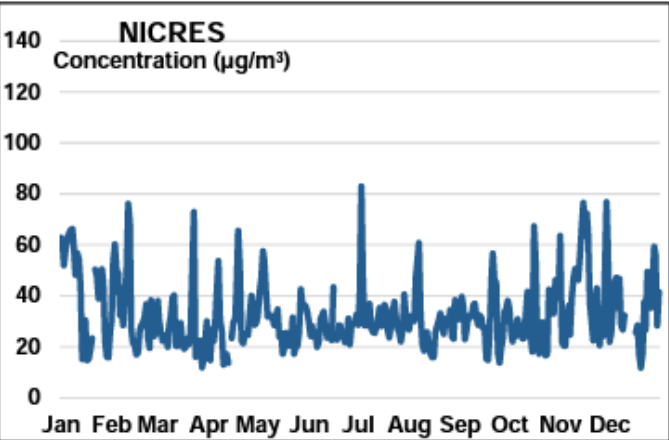


Εικόνα 37: Σταθμοί μέτρησης ποιότητας του αέρα

**Πίνακας 17 Ποιότητα της ατμόσφαιρας όπως μετρήθηκε από τον οικιστικό σταθμό παρακολούθησης της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα Λευκωσίας - NICRES**

Ρύπος	Μέση συγκέντρωση 2021	Παρατηρήσεις
NO <sub>2</sub>	 <p>Μέσες ωριαίες τιμές διοξειδίου του αζώτου για το έτος 2021. Ωριαία οριακή τιμή: 200 µg/m<sup>3</sup></p>	<p>Ετήσια οριακή τιμή σταθμού: 19,9 µg/m<sup>3</sup></p> <p>Δεν παρατηρήθηκε υπέρβαση της ετήσιας οριακής τιμής των 40 µg/m<sup>3</sup> που ορίζεται στη νομοθεσία.</p> <p>Η κυριότερη πηγή προέλευσης NO<sub>x</sub> είναι η καύση ορυκτών καυσίμων (μηχανοκίνητα οχήματα, σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής, κεντρικές θερμάνσεις).</p>
SO <sub>2</sub>	<p>Ελάχιστη ωριαία μέτρηση: 0,0 µg/m<sup>3</sup></p> <p>Μέγιστη ωριαία μέτρηση: 27,6 µg/m<sup>3</sup></p> <p>Μέση ωριαία μέτρηση: 2,3 µg/m<sup>3</sup></p> <p>Ελάχιστη ημερήσια μέτρηση: 0,0 µg/m<sup>3</sup></p>	<p>Ετήσιος μέσος όρος σταθμού: 2,3 µg/m<sup>3</sup></p> <p>Δεν παρατηρήθηκε υπέρβαση της ωριαίας οριακής τιμής των 350 µg/m<sup>3</sup> ούτε υπέρβαση της ημερήσιας οριακής τιμής των 125 µg/m<sup>3</sup> που καθορίζονται από τη νομοθεσία.</p> <p>Η κύρια πηγή προέλευσής του είναι η καύση ορυκτών καυσίμων. Οι κυριότεροι ρυπαντές είναι οι ηλεκτροπαραγωγικοί σταθμοί, οι</p>

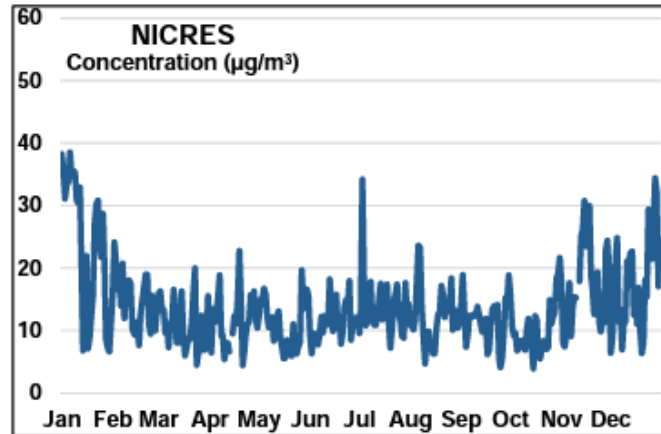
	<p>Μέγιστη ημερήσια μέτρηση: 11,3 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></p> <p>Μέση ημερήσια μέτρηση: 2,3 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></p>	<p>καυστήρες ατμολεβήτων εργοστασίων, οι κεντρικές θερμάνσεις και τα οχήματα.</p>
<p>O<sub>3</sub></p>	 <p>Μέσες 8-ωρες τιμές όζοντος. Μέγιστος ημερήσιος μέσος όρος οκταώρου – Τιμή Στόχος: 120 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>.</p>	<p>Ετήσιος μέσος όρος σταθμού: 74,4 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></p> <p>Δεν παρατηρήθηκαν υπερβάσεις του ωριαίου ορίου ενημέρωσης του κοινού των 180 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> ούτε του ωριαίου ορίου συναγερμού των 240 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> που καθορίζονται στη νομοθεσία. Παρατηρήθηκαν υπερβάσεις της 8-ωρης τιμής στόχου για την προστασία της ανθρώπινης υγείας των 120 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>. Ο αριθμός των υπερβάσεων ήταν μεγαλύτερος στις αγροτικές παρά στις αστικές περιοχές.</p> <p>Οι υψηλές τιμές O<sub>3</sub> 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 O<sub>3</sub> και των πρόδρομων ουσιών του από την ανατολική Μεσόγειο και τα γειτονικά κράτη.</p>

CO	 <p>Μέσες 8-ωρες τιμές μονοξειδίου του άνθρακα. Οριακή Τιμή μέγιστου ημερήσιου μέσου όρου οκταώρου: 10.000 µg/m<sup>3</sup>.</p>	<p>Ετήσιος μέσος όρος σταθμού: 368,5 µg/m<sup>3</sup></p> <p>Δεν παρατηρήθηκε υπέρβαση της μέσης 8-ωρης οριακής τιμής των 10.000 µg/m<sup>3</sup></p> <p>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.</p>
Αιωρούμενα Σωματίδια		<p>Αριθμός υπερβάσεων ημερήσιας οριακής τιμής ΑΣ10 &gt;35</p> <p>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.</p>



Ημερήσια συγκέντρωση ΑΣ10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Ετήσιος μέσος όρος ΑΣ10  $< 35 \mu\text{g}/\text{m}^3$



Ημερήσια συγκέντρωση ΑΣ2.5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Ετήσιος μέσος όρος ΑΣ2.5  $< 15 \mu\text{g}/\text{m}^3$

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.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των μετρήσεων της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα του Πίνακας 17, διαφαίνεται ότι η περιοχή μελέτης 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.

### 9.3.12 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 Σεπτέμβρη, ο βροχερός αλλά ήπιος χειμώνας από τα μέσα του Νοέμβρη ως τα μέσα του Μάρτη και οι δύο ενδιάμεσες μεταβατικές εποχές, το Φθινόπωρο και η Άνοιξη.

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

Στη διάρκεια του χειμώνα η Κύπρος επηρεάζεται από το συχνό πέρασμα μικρών υφέσεων και μετώπων που κινούνται στη Μεσόγειο με κατεύθυνση από τα δυτικά προς τα ανατολικά. Οι καιρικές αυτές διαταραχές διαρκούν συνήθως από μια μέχρι τρεις μέρες κάθε φορά και δίνουν τις μεγαλύτερες ποσότητες βροχής. Η συνολική μέση βροχόπτωση στους μήνες Δεκέμβρη, 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 Τροόδους 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 Τροόδους. 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.

### 9.3.13 Θερμοκρασία και υγρασία

Σύμφωνα με τα στοιχεία του πλησιέστερου μετεωρολογικού σταθμού, του σταθμού Αγίου Ιωάννη Μαλούντας (493), για την περίοδο 2009-2018 η ψηλότερη θερμοκρασία καταγράφεται κατά την θερινή περίοδο και συγκεκριμένα κατά τον μήνα Αύγουστο με μέση ημερήσια μέγιστη θερμοκρασία τους 35,7°C, ενώ οι χαμηλότερες θερμοκρασίες καταγράφονται κατά τον Ιανουάριο όπου η μέση ημερησία θερμοκρασία ανέρχεται στους 5,8°C. Η ετήσια υγρασία (Relative Humidity) κατά τις πρωινές ώρες, φτάνει το ποσοστό της τάξης του 61%.

Η μέση ετήσια βροχόπτωση της ΕΠΜ ανέρχεται στα 320,9mm. Η μεγαλύτερη βροχόπτωση παρατηρείται κατά την περίοδο Δεκεμβρίου – Ιανουαρίου. Η μέγιστη βροχόπτωση παρατηρείται κατά τον μήνα Δεκέμβριο και ανέρχεται στα 64,7 mm. Κατά τους υπόλοιπους μήνες του χρόνου η βροχόπτωση είναι πιο χαμηλή. Η μέγιστη εξάτμιση παρατηρείται τον μήνα Ιούλιο.

**Πίνακας 18 Μετεωρολογικά δεδομένα από Μετεωρολικό Σταθμό Αγίου Ιωάννη Μαλούντας**

  
 DEPARTMENT OF METEOROLOGY  
 CONVENTIONAL STATION - DAILY OBSERVATIONS  
 CLIMATOLOGICAL DATA 2009 - 2018

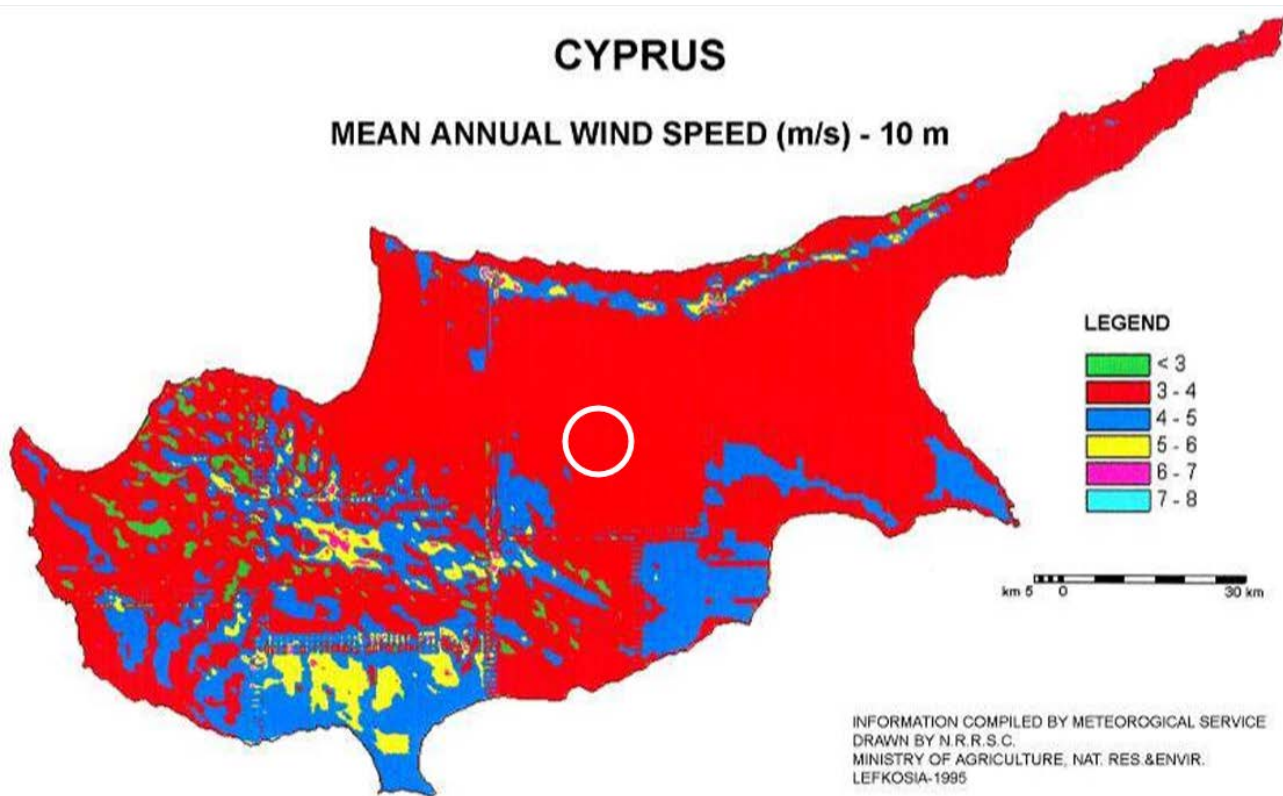
STATION: 493 - AGIOS IOANNIS MALOUNTAS	PERIOD	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	ANNUAL
Mean Daily Maximum Temperature (°C)	2009 - 2018	14.1	15.9	19.1	24.1	27.8	31.9	35.5	35.7	32.0	28.8	21.1	16.2	25.0
Mean Daily Minimum Temperature (°C)	2009 - 2018	5.8	6.1	7.4	10.4	14.4	18.9	21.8	21.4	18.7	14.9	10.8	7.6	13.2
Mean Daily Temperature (°C)	2009 - 2018	9.9	11.0	13.2	17.3	21.1	25.4	28.6	28.5	25.3	20.8	15.8	11.9	19.1
Mean Daily Grass Minimum Temperature (°C)	2009 - 2018	3.4	4.0	5.3	7.7	11.8	15.3	18.3	18.5	15.9	12.8	8.5	5.5	10.6
Mean Monthly Maximum Temperature (°C)	2009 - 2018	18.6	21.3	25.2	31.4	34.8	38.3	39.4	39.6	36.9	32.3	26.1	21.0	30.4
Highest Monthly Maximum Temperature (°C)	2009 - 2018	23.3	27.1	32.0	35.4	37.4	40.7	43.3	43.0	38.5	35.6	29.4	27.5	43.3
Lowest Monthly Maximum Temperature (°C)	2009 - 2018	0.0	5.2	7.2	14.6	18.0	25.4	30.1	28.8	20.5	15.7	11.0	3.7	0.0
Mean Monthly Minimum Temperature (°C)	2009 - 2018	0.3	1.1	3.1	6.8	10.4	13.9	17.4	18.5	15.5	11.3	6.8	2.9	9.0
Highest Monthly Minimum Temperature (°C)	2009 - 2018	10.8	13.1	14.5	18.4	25.0	33.0	43.5	29.0	25.7	22.0	18.5	14.7	43.5
Lowest Monthly Minimum Temperature (°C)	2009 - 2018	-2.2	-2.0	-2.1	5.1	9.0	11.6	15.6	16.0	13.9	8.6	4.0	-0.7	-2.2
Mean Monthly Grass Minimum Temperature (°C)	2009 - 2018	-2.1	-0.9	0.9	4.0	8.1	11.4	14.9	15.6	12.8	8.8	4.3	0.9	6.6
Highest Monthly Grass Minimum Temperature (°C)	2009 - 2018	8.8	11.8	12.7	16.0	22.3	23.0	22.6	26.5	22.1	19.2	14.5	12.8	26.5
Lowest Monthly Grass Minimum Temperature (°C)	2009 - 2018	-6.0	-3.7	-3.0	2.5	6.0	9.5	13.5	13.7	10.5	6.3	1.5	-2.7	-6.0
Mean No. of Days with Air Frost	2009 - 2018	1.2	0.8	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	2.3
Mean No. of Days with Ground Frost	2009 - 2018	3.3	2.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	7.5
Mean Daily Sunshine Duration (hrs & tenths)														
Mean Daily Evaporation (mm)	2009 - 2018	1.4	1.8	2.7	4.4	5.7	7.6	8.2	7.6	5.8	3.9	2.2	1.4	4.4
Mean Daily WindRun at 7m (Km)	2009 - 2018	85	102	106	102	106	118	115	109	103	96	83	69	100
Mean Daily WindRun at 2m (Km)														
Mean Relative Humidity at 06:00 LST (%)	2009 - 2018	82	78	68	55	50	44	45	48	53	62	68	78	61
Mean Relative Humidity at 13:00 LST (%)	2009 - 2012	63	61	52	42	40	37	35	33	39	44	46	58	46
Mean Pressure at M.S.L at 06:00 LST (hPa)														
Mean Pressure at M.S.L at 13:00 LST (hPa)														
Mean Monthly Precipitation (mm)	2009 - 2018	59.9	43.8	25.8	18.3	36.4	3.7	0.7	1.4	4.1	31.9	30.2	64.7	320.9
Normal Precipitation (mm) (1961-1990)	1961 - 1990	53.0	51.0	43.0	22.0	24.0	6.0	2.0	3.0	3.0	26.0	34.0	59.0	326.0

### 9.3.14 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 38 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 38: Μέση ταχύτητα ανέμου στην ευρύτερη περιοχή μελέτης [Τμήμα Μετεωρολογίας]**

### 9.3.15 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.

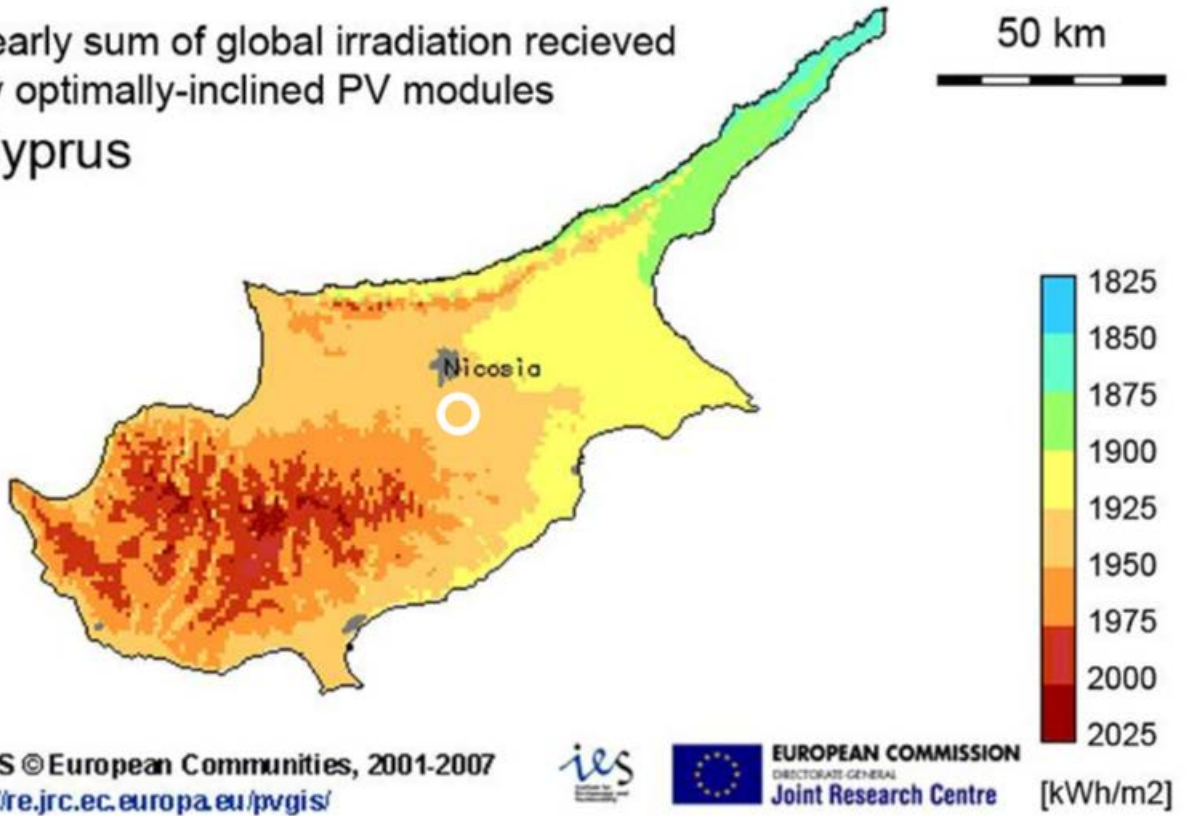
Η ανάλυση που γίνεται πιο κάτω έχει πραγματοποιηθεί με βάση κυρίως τα δεδομένα του Τμήματος Μετεωρολογίας Κύπρου.

#### 9.3.16 Ηλιακή Ακτινοβολία

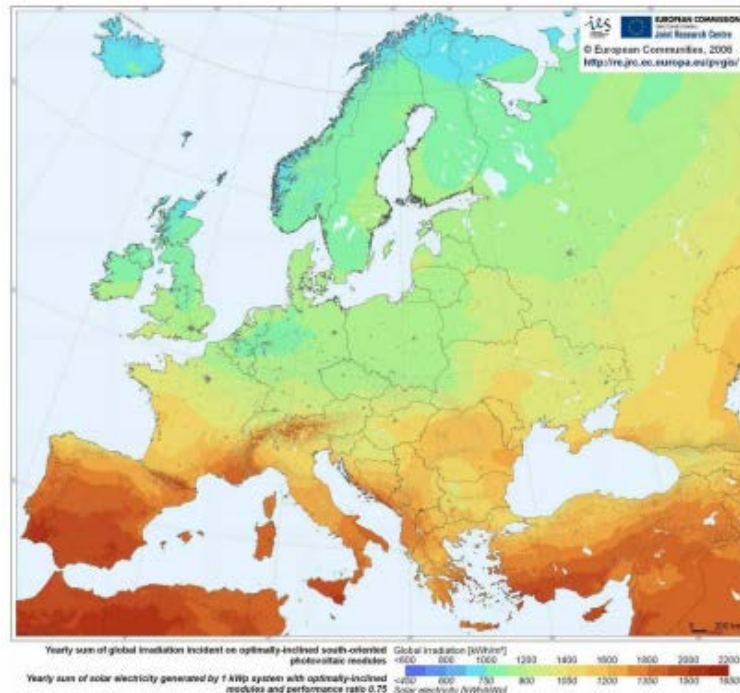
Λόγω της γεωγραφικής θέσης της Κύπρου παρατηρείται μεγάλης διάρκειας ηλιοφάνεια, καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου. Η ημερήσια ηλιακή ακτινοβολία είναι πολύ μεγάλη και σχετίζεται άμεσα με το προτεινόμενο έργο. Γενικά, το κυπριακό κλίμα χαρακτηρίζεται από μεγάλη ηλιοφάνεια. Στις κεντρικές και ανατολικές 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/m<sup>2</sup> κατά τους χειμερινούς μήνες (Δεκέμβριος – Ιανουάριος) και περίπου 7,2 KWh/m<sup>2</sup> τον μήνα Ιούλιο. Η μέση ετήσια ακτινοβολία στην ευρύτερη περιοχή μελέτης ανέρχεται στα 1900-1950 KWh/m<sup>2</sup>. Στην Εικόνα 39 φαίνεται ο ετήσιος μέσος όρος ηλιακής ακτινοβολίας που προσπίπτει στην Κύπρο.

Yearly sum of global irradiation received  
by optimally-inclined PV modules  
Cyprus



Εικόνα 39: Ετήσιος μέσος όρος ηλιακής ακτινοβολίας η οποία προσπίπτει στην Κύπρο [www.researchgate.net 2019]





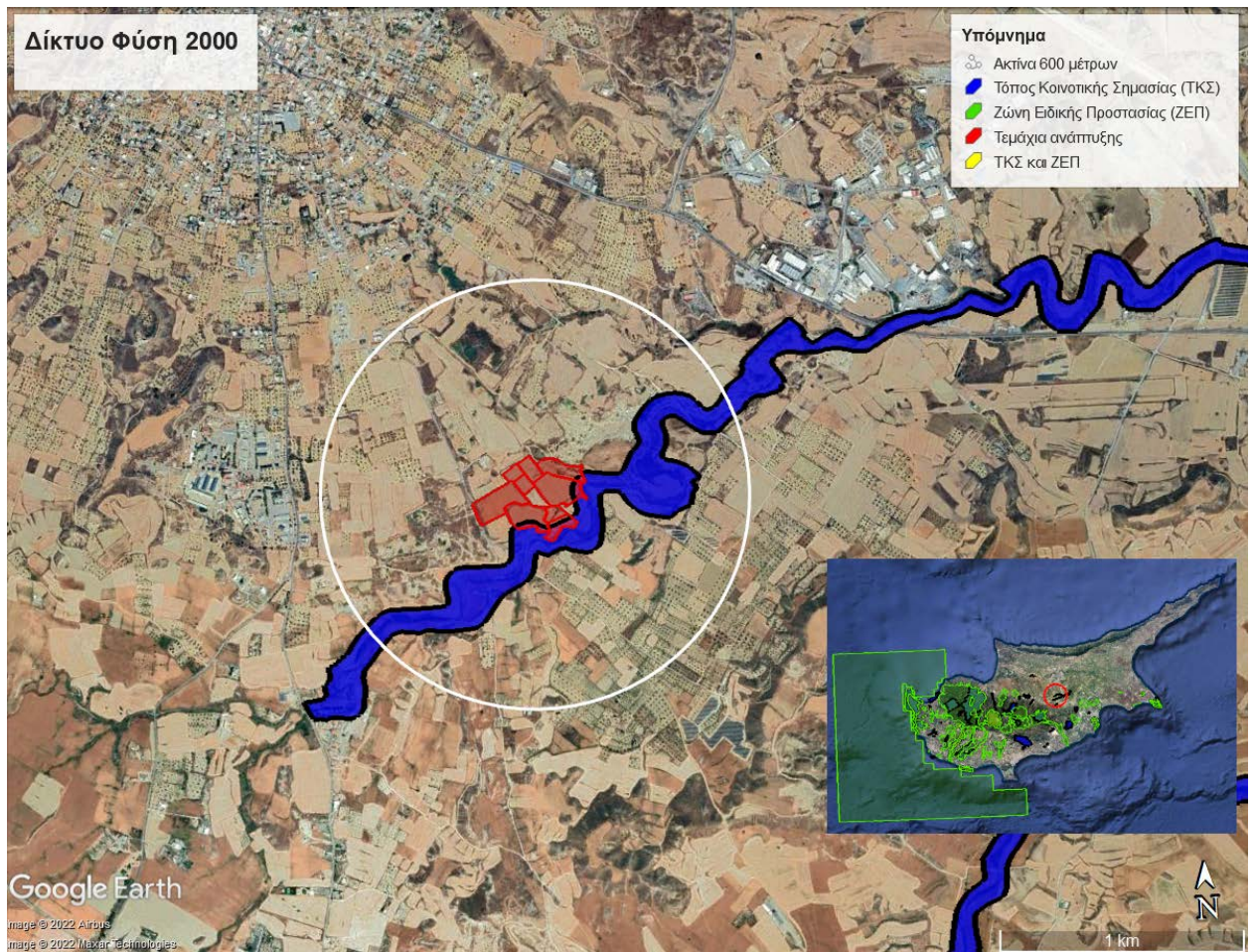
**Εικόνα 40: Δυναμικό αξιοποίησης ηλιακής ακτινοβολίας από φωτοβολταϊκά πλαίσια στις Ευρωπαϊκές χώρες**

### 9.3.17 Χερσαία οικολογία

### 9.3.18 Περιοχές ειδικής οικολογικής σημασίας

#### Περιοχές του δικτύου «Φύση 2000»

Ο χώρος ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου βρίσκεται εφάπτεται, ενώ μέρος των τεμαχίων βρίσκεται εντός του Τόπου Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ) «Ποταμός Αλυκός – Άγιος Σωζόμενος» (CY2000002), όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 41.



**Εικόνα 41: Δίκτυο Φύση 2000, ΤΚΣ "Ποταμός Αλυκός - Άγιος Σωζόμενος"**

Ο ΤΚΣ «Αλυκός Ποταμός – Άγιος Σωζόμενος» καθορίστηκε ως τέτοιος το 2015 λόγω των ειδών οικοτόπων, χλωρίδας και πανίδας που διαβιούν και αναπτύσσονται στην περιοχή. Καλύπτει συνολική έκταση 409 εκταρίων και βρίσκεται σε μέσο υψόμετρο 240 μέτρων από τη στάθμη της θάλασσας. Εντός του ΤΚΣ περιλαμβάνονται οι κοίτες των ποταμών Αλμυρός και Αλυκός καθώς επίσης και βουνοκορφές με απότομα πρανή. Σύμφωνα με το διαχειριστικό σχέδιο του ΤΚΣ, τα κυριότερα είδη οικοτόπων που συναντώνται στον ΤΚΣ είναι τα ακόλουθα:



- Ποτάμια συστήματα: διάδρομοι φυσικών οικοτόπων/ ενδιαιτημάτων για τη χλωρίδα και την πανίδα.
- Αλοφυτικοί οικότοποι: αποτελούν το μοναδικό εσωτερικό αλοφυτικό σύστημα που έχει αναγνωριστεί σε ποταμό στην Κύπρο. Εμφανίζονται κυρίως στις παρυφές ή στα ανοίγματα των παρόχθιων θαμνώνων και των καλαμώνων στα αυξημένης αλατότητας αλλουβιακά εδάφη της κοίτης του Αλμυρού ποταμού, σχεδόν σε όλο το μήκος του μέχρι το σημείο που συμβάλλει με τον ποταμό Αλυκό.
- Υγροτοπική βλάστηση: καλαμώνες και κοινότητες ψηλών βούρλων που σχηματίζονται σε γλυκά ή υφάλμυρα νερά σε θέσεις που είναι σχεδόν μόνιμα πλημμυρισμένες ή υγρές. Εμφανίζονται σε όλη την έκταση του ΤΚΣ.
- Παρόχθιοι θαμνώνες και δασικές συστάδες: οι παρόχθιοι θαμνώνες αποτελούν τον κύριο τύπο παρόχθιας βλάστησης σε όλο τον ΤΚΣ. Αναπτύσσονται στις όχθες ποταμών με περιοδική ροή που χαρακτηρίζονται ε εκτεταμένη ξηρή περίοδο.
- Θερμομεσογειακοί θαμνώνες: καταγράφηκαν θαμνώνες με *Zizyphus lotus* στο βορειοανατολικό λοφώδες τμήμα της περιοχής μελέτης, κυρίως στα ψαμμιτικά πετρώματα του σχηματισμού Αθαλάσσης.
- Ξηρά λιβάδια: καταγράφηκαν στις πλαγιές των λόφων του βορειοανατολικού τμήματος του ΤΚΣ και τοπικά στα αναχώματα της περιοχής των ποταμών Αλμυρός και Αλυκός.
- Συνανθρωπιστική βλάστηση: καταγράφηκε μεταξύ των φυσικών οικοτόπων και των καλλιεργειών και των παρυφών των καλλιεργειών. Αποτελούνται από ημι-νιτρόφιλες και νιτρόφιλες κοινότητες.
- Βραχώδεις οικότοποι; Καταγράφηκαν στο βορειοανατολικό τμήμα του ΤΚΣ, στα απότομα πρανή του Αγίου Σωζόμενου, σε βραχώδη θέσεις του σχηματισμού Αθαλάσσης

Στην περιοχή φιλοξενούνται δεκαεννέα σημαντικά είδη χλωρίδας:

- *Allium cuprani subsp. Cyprium*
- *Allium lefkarensense*
- *Anthemis tricolor*
- *Asperula cypria*
- *Barlia robertiana*
- *Carlina involucrata subsp. Cyprica*
- *Chaenorhinum rubrifolium*
- *Chaenorhinum rubrifolium*
- *Helianthemum obtusifolium*
- *Mentha longifolia subsp cypriaca*
- *Mentha longifolia subsp*
- *Mentha longifolia subsp*

- *Onosma fruticosa*
- *Ophryys kotschy*
- *Ornithogalum trichophyllu*
- *Ranunculus millefoliatus subsp. leptaleus*
- *Ranunculus millefolius subsp. millefolius*
- *Sclerochloa dura*
- *Teucrium micropodioides*

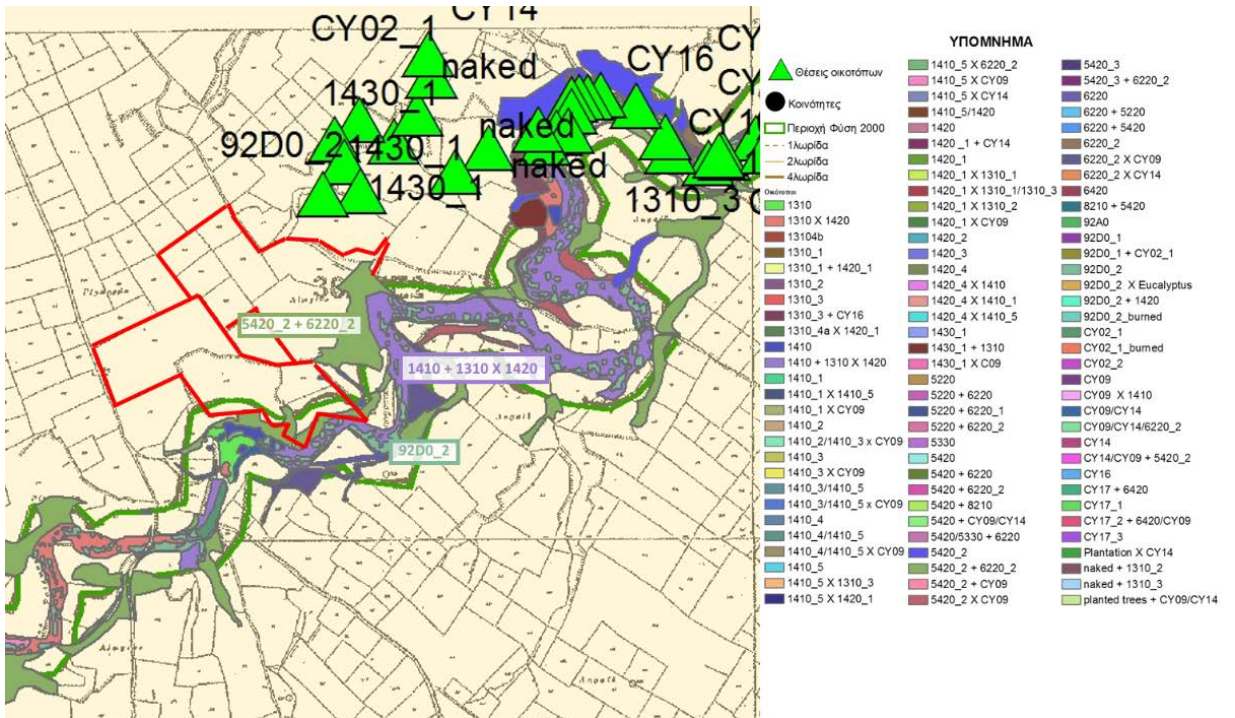
Ο ΤΚΣ φιλοξενεί σημαντικά είδη πανίδας όπως θηλαστικά (νυχτερίδες), ερπετά, αμφίβια (χελώνα), οδοντόγναθα, λεπιδόπτερα και πτηνά, ως ακολούθως:

- Θηλαστικά (νυχτερίδες): *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus hipposideros* και *Rousettus aegyptiacus*
- Αμφίβια Χελώνα *Mauremys rivulata*, *Bufo (=Pseudepidalea) viridis*, *Rana (=Pelophylax) bedriagae*
- Ερπετά: *Mauremys rivulata (=caspica)*, *Ophisops elegans schlueteri*, *Lacerta laevis troodica*, *Ablepharus budaki (=A. kitaibelli budaki)*, *Chalcides ocellatus*, *Hemidactylus turcicus*, *Laudakia (=Agama) stellio cypriaca*, *Mabuya vittate*, *Acanthodactylus schreiberi schreiberi*, *Macrovipera (=Vipera) lebetina lebetina*, *Chamaeleo chamaeleon*, *Cyrtopodion kotschy fitzingeri*, *Coluber (=Dolichophis) jugularis*, *Coluber (= Hemorrhoidis) nummifer*
- Οδοντόγναθα: *Ischnura elegans*, *Ischnura elegans*, *Orthetrum chrysostigma*, *Orthetrum chrysostigma*
- Ορνιθοπανίδα:
  - Αρπακτικά είδη: οικογένειες *Accipitridae*, *Falconidae* και *Strigidae*, *Tytonidae* (συνολικά 11 είδη)
  - Στρουθόμορφα είδη: οικογένειες *Alaudidae*, *Hirundinidae*, *Motacillidae*, *Turdidae*, *Sylvidae*, *Muscicapidae*, *Paridae*, *Oriolidae*, *Laniidae*, *Corvidae*, *Sturnidae*, *Passeridae*, *Fringillidae* και *Emberizidae* (συνολικά 72 είδη)
  - Λοιπά είδη: οικογένειες *Anatidae*, *Ardeidae*, *Phasianidae*, *Rallidae*, *Scolopacidae*, *Columbidae*, *Cuculidae*, *Caprimulgidae* *Apodidae*, *Alcedinidae*, *Coraciidae*, *Urupidae*, *Picidae* (συνολικά 28 είδη)

Στο πλαίσιο εκπόνησης του διαχειριστικού σχεδίου του ΤΚΣ «Αλυκός Ποταμός – Άγιος Σωζόμενος», πραγματοποιήθηκε χαρτογράφηση οικοτόπων εντός των ορίων του ΤΚΣ. Οι πλησιέστεροι οικότοποι ως προς το χώρο ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου παρουσιάζονται στον Πίνακα 19 και στην Εικόνα 42.

**Πίνακας 19: Οικότοποι ΤΚΣ "Ποταμός Αλυκός - Άγιος Σωζόμενος", περιοχή μελέτης**

Κωδικός και ονομασία οικοτόπου	Σύντομη περιγραφή
5420: Φρύγανα από <i>Sacropterium spinosum</i> – <i>Sacropterium spinosum rhryganas</i> 6220: Ψευδοστέπες με αγρωστώδη και μονοετή φυτά της Thero-Brachypodietea	5420: περιλαμβάνει χαμηλούς ακανθώδεις σχηματισμούς από ημισφαιρικούς θάμνους της παράκτιας θερμο-μεσογειακής ζώνης 6220: Μεσο- και θερμο- Μεσογειακά ξηρόφιλα ποολίβαδα χαμηλών γράσσεων και ετήσιων φυτών, κυρίως θερόφυτων.
1410: Μεσογειακά αλίπεδα ( <i>Juncetalia martimi</i> ) – Mediterranean salt meadows 1310: Μονοετής βλάστηση με <i>Salicornia</i> και άλλα είδη λασπωδών και αμμωδών ζωνών 1420: Μεσογειακές και θερμοατλαντικές αλόφιλες λόχμες ( <i>Sarcocornietea fruticosi</i> )	1410: Αλμυρόβαλτοι σε δελταϊκές πεδιάδες, σε εδάφη επίπεδα ή και σε κοιλάματα με κυριαρχία ψηλών βούρλων των ειδών <i>Juncus maritimus</i> και <i>Juncetalia maritime</i> 1310: Περιλαμβάνει σχηματισμούς που αποτελούνται κυρίως από μονοετή είδη ή στους οποίους κυριαρχούν μονοετή είδη, συγκεκριμένα της οικογένειας Chenopodiaceae, του γένους <i>Salicornia</i> ή αγρωστώδη. 1420: Περιλαμβάνει την πολυετή βλάστηση σε παράκτια αλατούχα έλη και αποτελείται κυρίως από θαμνοφόρα είδη με Μεσογειακή-Ατλαντική εξάπλωση.
92D0: Νότια παρόχθια δάση-στοές και λόχμες της Nerio-Tamaricetea και της <i>Securinegion tinctoriae</i>	92D0: Αντιπροσωπεύει τις νότιες παρόχθιες στοές και πυκνοφυτείες από αλμυρίκια, πικροδάφνες, λυγαριές και παρόμοιους ξυλώδεις σχηματισμούς σε ρέματα διαρκούς ή παροδικής ροής και υγροτόπους.



Εικόνα 42: Οικότοποι ΤΚΣ "Ποταμός Αλυκός - Άγιος Σωζόμενος", περιοχή μελέτης

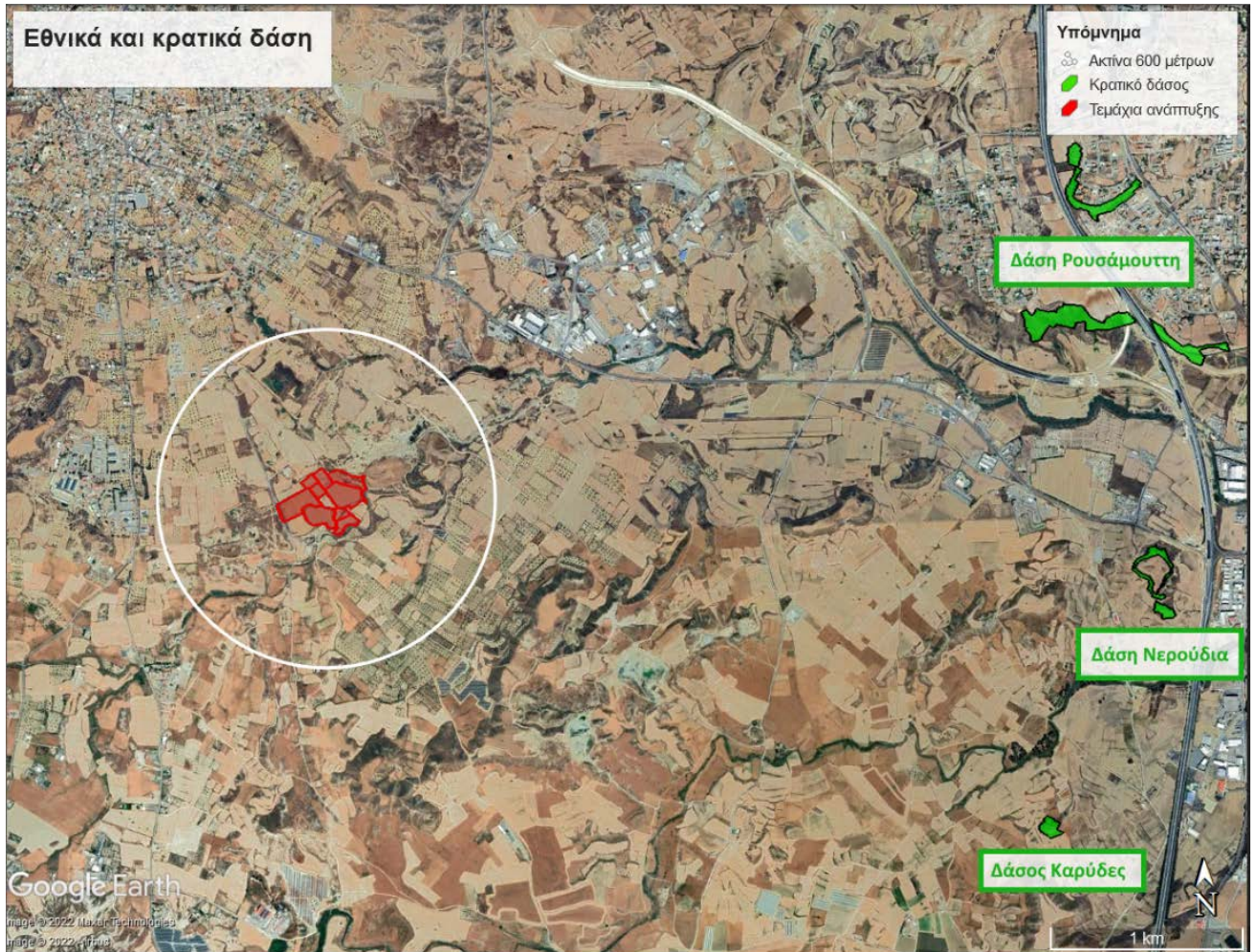
**9.3.19 Εθνικά και κρατικά δάση**

Εντός της περιοχής μελέτης δεν εντοπίζονται εθνικά ούτε κρατικά δάση. Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης υπάρχουν τα κρατικά δάση Ρουσάμουττη, Νερούδια και Καρύδες, όπως



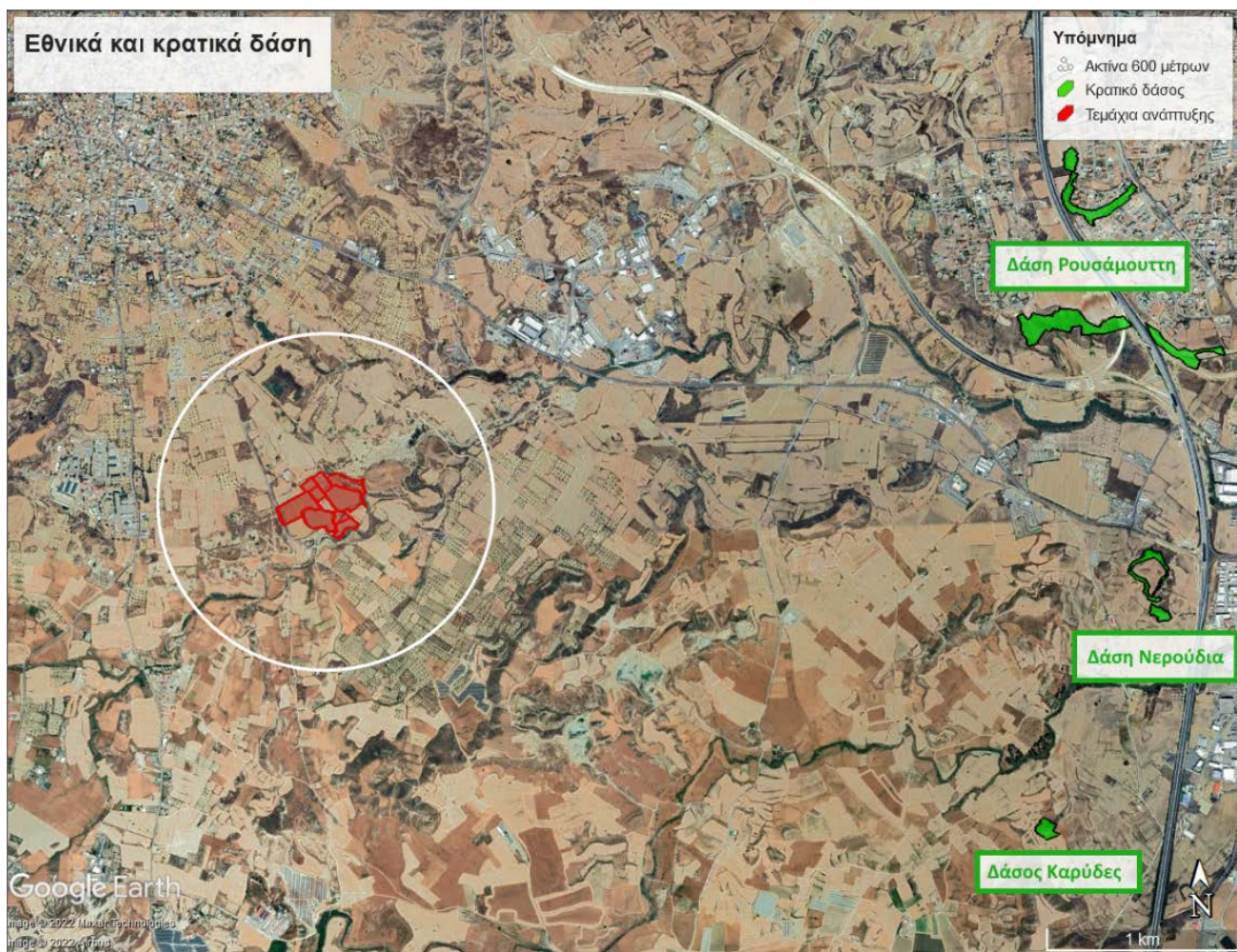
παρουσιάζεται

στην



Εικόνα 43.





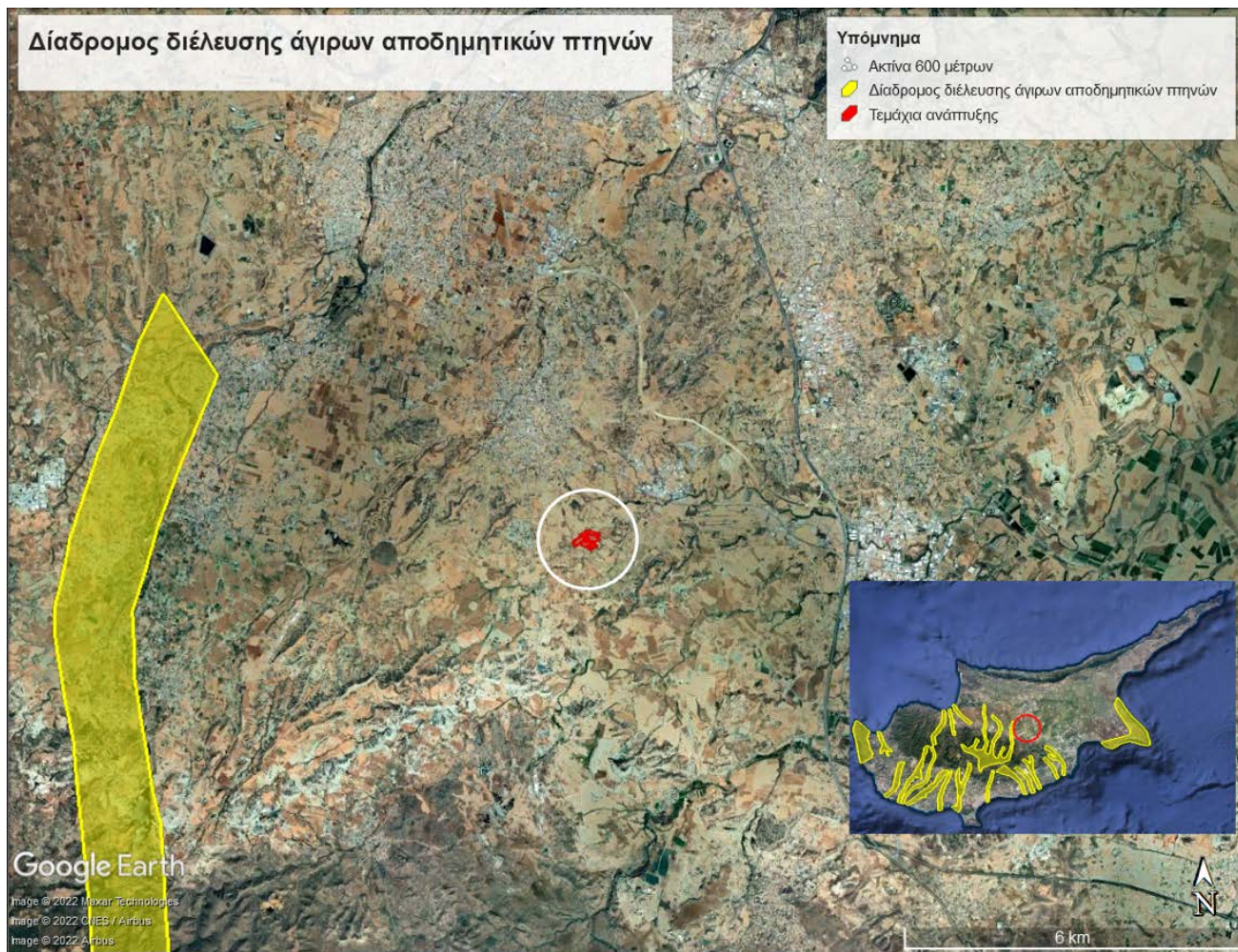
**Εικόνα 43: Κρατικά δάση, ευρύτερη περιοχή μελέτης**

### 9.3.20 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 Διάδρομο – Πέρασμα άγριων αποδημητικών πτηνών. Οι κοντινότεροι Διάδρομοι – Πέρασματα άγριων αποδημητικών πτηνών βρίσκονται σε απόσταση μεγαλύτερη των οκτώ χιλιομέτρων από το χώρο ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου. Στην Εικόνα 44 παρουσιάζεται η περιοχή μελέτης και οι κοντινότεροι διάδρομοι διέλευσης άγριων αποδημητικών πτηνών.





**Εικόνα 44: Διάδρομοι διέλευσης άγριων αποδημητικών πτηνών**

### 9.3.21 Μελέτες πεδίου (καταγραφές χλωρίδας και πανίδας)

#### Καταγραφές χλωρίδας

Με στόχο την καλύτερη αποτύπωση του υφιστάμενου περιβάλλοντος και των ειδών χλωρίδας που φύονται στα τεμάχια ανάπτυξης, πραγματοποιήθηκαν πέντε καταγραφές χλωρίδας από την ομάδα μελέτης σε συνεργασία και με την παρουσία της κ. Ηρώς Κουζάλη, πτυχιούχου βιολόγου με ειδίκευση στο «Plant Taxonomy». Οι επιτόπιες επισκέψεις στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης, τους μήνες Απρίλιο και Μάιο 2022. Η μελέτη της χλωριδικής ποικιλότητας της περιοχής μελέτης περιλάμβανε παρατήρηση και καταγραφή των φυτών στο πεδίο, αλλά και συλλογή υλικού για πιο λεπτομερή μελέτη στο εργαστήριο, όποτε κρίθηκε απαραίτητο. Η περίοδος καταγραφής θεωρείται πολύ καλή περίοδος για την παρατήρηση και καταγραφή της χλωρίδας μιας περιοχής, καθώς τους εαρινούς μήνες αναμένεται να βλαστάνουν και να ανθίζουν τα περισσότερα ταχα της Κυπριακής χλωρίδας. Στοιχεία σχετικά με το τοπικό βιολογικό περιβάλλον συμπληρώθηκαν, όπου ήταν δυνατό, από την υφιστάμενη βιβλιογραφία, από διάφορες αναφορές και από προηγούμενες μελέτες που έγιναν στην περιοχή.

Για την ταξινομική αναγνώριση των taxa (είδη, υποείδη, ποικιλίες) χρησιμοποιήθηκε το δίτομο έργο Flora of Cyprus (Meikle 1977, 1985), το βιβλίο Δέντρα και Θάμνοι στην Κύπρο (Τσιντίδης και συν. 2002) και η πρόσφατα ενημερωμένη ηλεκτρονική πηγή «Flora of Cyprus – a dynamic checklist» (Hand et al. (ed.) 2011 - 2022). Η ονοματολογία στηρίζεται εν μέρει στην ίδια βιβλιογραφία, αλλά και σε πιο πρόσφατα ενημερωμένες πηγές του διωνυμικού συστήματος ονοματολογίας της συστηματικής βοτανικής.

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης χρησιμοποιείται για γεωργικούς σκοπούς και είναι εμφανής η ανθρώπινη δραστηριότητα και επέμβαση. Στην περιοχή καταγράφηκαν 80 taxa εκ των οποίων ένα είναι ενδημικό στο νησί. Το ενδημικό είδος *Ophorordum cyprium* είναι κοινό είδος και έχει ευρεία εξάπλωση στο νησί, ιδιαίτερα σε περιοχές με διατάραξη. Εντός της περιοχής μελέτης δεν έχει καταγραφεί κάποιο taxon που να περιλαμβάνεται στα Παραρτήματα II και IV της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, στο Παράρτημα I της Σύμβασης της Βέρνης, στο Παράρτημα II της Σύμβασης για το Διεθνές Εμπόριο Απειλούμενων Ειδών της Άγριας Πανίδας και Χλωρίδας (CITES) ή/και στο Κόκκινο Βιβλίο της Χλωρίδας της Κύπρου (Τσιντίδης και συν. 2007).

Όλα τα taxa που παρατηρήθηκαν και καταγράφηκαν τουλάχιστον μια φορά κατά την διάρκεια των πέντε καταγραφών στη **ευρύτερη περιοχή μελέτης** παρουσιάζονται στον Πίνακα 20.



Πίνακας 20 Τα φυτικά *taxa* (είδη, υποείδη και ποικιλίες) που καταγράφηκαν στην ευρύτερη περιοχή μελέτης τουλάχιστον 1 φορά κατά την διάρκεια των 5 καταγραφών

A/A	Taxon (species, subspecies, variety)	Ενδημισμός	92/43/ΕΟΚ <sup>1</sup>	Σύμβαση Βέρνης <sup>2</sup>	CITES <sup>3</sup>	ΚΒΧΚ <sup>4</sup>
1	<i>Aegilops geliculata</i>					
2	<i>Aira elegans</i>					
3	<i>Allium ampeloprasum</i>					
4	<i>Anagallis arvensis</i>					
5	<i>Anemone coronaria</i>					
6	<i>Asparagus horridus</i>					
7	<i>Asphodelus ramosus</i>					
8	<i>Atractylis cancellata</i>					
9	<i>Atriplex semibaccata</i>					
10	<i>Avena barbata</i>					
11	<i>Bellardia trixago</i>					
12	<i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>maritima</i>					
13	<i>Brachypodium distachyon</i>					
14	<i>Bromus arvensis</i>					
15	<i>Bromus lanceolatus</i>					
16	<i>Bromus tectorum</i>					
17	<i>Capparis spinosa</i>					
18	<i>Centaurea hyalolepis</i>					
19	<i>Convolvulus althaeoides</i>					
20	<i>Coronilla scorpioides</i>					
21	<i>Crupina crupinastrum</i>					
22	<i>Cynodon dactylon</i>					
23	<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i>					
24	<i>Echinops spinosissimus</i>					
25	<i>Echium angustifolium</i> subsp. <i>angustifolium</i>					
26	<i>Erodium malacoides</i>					
27	<i>Euphorbia peplus</i>					
28	<i>Ferula communis</i> subsp. <i>communis</i>					
29	<i>Filago pyramidata</i>					

30	<i>Galium murale</i>					
31	<i>Geropogon hybridus</i>					
32	<i>Helianthemum aegyptiacum</i>					
33	<i>Helichrysum stoechas</i> subsp. <i>barrelieri</i>					
34	<i>Heliotropium hirsutissimum</i>					
35	<i>Hordeum marinum</i>					
36	<i>Hordeum spontaneum</i>					
37	<i>Hordeum vulgare</i>					
38	<i>Hymenocarpus circinnatus</i>					
39	<i>Hyparrhenia hirta</i>					
40	<i>Juncus subulatus</i>					
41	<i>Lactuca serriola</i>					
42	<i>Lagoecia cuminoides</i>					
43	<i>Lolium rigidum</i> subsp. <i>rigidum</i>					
44	<i>Medicago praecox</i>					
45	<i>Melilotus sulcatus</i>					
46	<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i>					
47	<i>Misopates orontium</i>					
48	<i>Muscari comosum</i>					
49	<i>Noaea mucronata</i>					
50	<i>Olea europaea</i>					
51	<i>Onopordum cyprium</i>	x				
52	<i>Ornithogalum narbonense</i>					
53	<i>Pallenis spinosa</i>					
54	<i>Papaver rhoeas</i> subsp. <i>rhoeas</i>					
55	<i>Parapholis incurva</i>					
56	<i>Phagnalon rupestre</i>					
57	<i>Phalaris paradoxa</i>					
58	<i>Phragmites australis</i>					
59	<i>Picris rhagadioloides</i>					
60	<i>Plantago albicans</i>					
61	<i>Plantago coronopus</i> subsp. <i>commutata</i>					
62	<i>Polypogon maritimus</i>					
63	<i>Sarcopoterium spinosum</i>					
64	<i>Scolymus hispanicus</i>					
65	<i>Scorpiurus muricatus</i>					
66	<i>Sherardia arvensis</i>					
67	<i>Sinapis alba</i>					
68	<i>Sonchus oleraceus</i>					
69	<i>Spergularia bocconii</i>					

70	<i>Sphenopus divaricatus</i>					
71	<i>Tamarix smyrnensis</i>					
72	<i>Thymbra capitata</i>					
73	<i>Torilis leptophylla</i>					
74	<i>Tragopogon porrifolius</i> subsp. <i>longirostris</i>					
75	<i>Trifolium campestre</i>					
76	<i>Trifolium pamphylicum</i>					
77	<i>Urospermum picroides</i>					
78	<i>Urtica urens</i>					
79	<i>Valerianella vesicaria</i>					
80	<i>Vicia angustifolia</i>					

<sup>1</sup> 92/43/ΕΟΚ: Οδηγία για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας (Οδηγία Οικοτόπων).

<sup>2</sup> Σύμβαση Βέρνης: Σύμβαση περί της διατήρησης της άγριας ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος της Ευρώπης.

<sup>3</sup> CITES: Σύμβαση για το Διεθνές Εμπόριο Απειλούμενων Ειδών της Άγριας Πανίδας και Χλωρίδας.

<sup>4</sup> ΚΒΧΚ: Κόκκινο Βιβλίο της Χλωρίδας της Κύπρου (Τσιντίδης και συν. 2007). [EN - Endangered (Κινδυνεύον) σύμφωνα με τα κριτήρια της IUCN].

### 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 10 ημερήσιες καταγραφές πτηνοπανίδας μεταξύ Απρίλη και Μάη 2022 από την εταιρεία Pear Educational Services.

Η μέθοδος καταγραφών που χρησιμοποιήθηκε είναι αυτή που περιγράφεται στο βιβλίο – οδηγό «Bird Monitoring Methods» Gilbert et al 1998, κατά την οποία καταγράφονται όλα τα είδη που παρατηρούνται και το πλήθος τους με ζώνες αποστάσεις με στόχο να καταστεί δυνατή η κατανόηση της κατανομής των φωλεάζοντων πτηνών που χρησιμοποιούν την περιοχή και τους οικοτόπους που υπάρχουν. Κατά τη διάρκεια κάθε ημερήσιας καταγραφής οι παρατηρητές διένυαν με αργό ρυθμό μία διαδρομή περίπου στα όρια των τεμαχίων με εξαίρεση όταν μερικά σημεία δεν ήταν ορατά από τα όρια των τεμαχίων. Στην Εικόνα 45 παρουσιάζεται η διαδρομή παρατήρησης με πράσινο χρώμα και τα όρια των τεμαχίων με κόκκινο.



Εικόνα 45: Διαδρομή πτηνοπαρατήρησης

Κατά τις πτηνοπαρατηρήσεις καταγράφηκαν 25 είδη πτηνοπανίδας εκ των οποίων 8 είναι είδη προτεραιότητας και περιλαμβάνονται στο Παράρτημα I της Οδηγίας 2007/147 (παρουσιάζονται με **έντονο** – **bold** στον Πίνακας 21). Τα είδη που καταγράφηκαν παρουσιάζονται στον Πίνακας 21.



Πίνακας 21: Αποτελέσματα καταγραφών πτηνοπανίδας

Species*			Protection		Survey Dates										Bird Status
English	Cypriot	Scientific	EUBD	SPEC	20/4	24/4	29/4	3/5	7/5	12/5	16/5	21/5	25/5	29/5	
Common Buzzard	Γερακίνα	<i>Buteo buteo</i>			1										WV
<b>Kestrel</b>	Κίτσος	<b><i>Falco tinnunculus</i></b>		<b>3</b>		1	2	1	1	2		2	1	1	RB/PM
<b>Common Quail</b>	Ορτύκι	<b><i>Coturnix coturnix</i></b>		<b>3</b>	3										PM
Wood Pigeon	Φάσσα	<i>Columba palumbus</i>	<b>IIA</b>			1	3		2	5		2		1	RB
Collared Dove	Φιλικουτούνι	<i>Streptopelia decaocto</i>			1	1	4	2				4	2	4	RB
Laughing Dove	Φοινικοτρύγωνα	<i>Stigmatopelia senegalensis</i>			1							1			RB
<b>Common Swift</b>	Πετροχελίδονο	<b><i>Apus apus</i></b>		<b>3</b>	3		5	2	7		3			6	MB

European Bee-eater	Μελισσοφάγος	<i>Merops apiaster</i>			13		14								PM
<b>Crested Lark</b>	<b>Σκορταλλός</b>	<b><i>Galerida cristata</i></b>		<b>3</b>	6	9	5	8	8	5	6	5	8	8	RB
Sand Martin	Οχθοχελίδονο	<i>Riparia riparia</i>							6	5					PM
<b>Barn Swallow</b>	<b>Χελιδόνι</b>	<b><i>Hirundo rustica</i></b>		<b>3</b>	6	5	5	6		8	2	3			MB/PM
Tree Pipit	Δενδρογαλούδι	<i>Anthus trivialis</i>			1										PM
Whinchat	Βοσκαρούδι	<i>Saxicola rubetra</i>			2		1			1	1			1	PM
Cetti's Warbler	Ψευταηδόνι	<i>Cettia cetti</i>			1	1	1	1	1			1		1	RB
Zitting Cisticola	Δουλαππάρης	<i>Cisticola juncidis</i>			5	2	5	4	6	5	5	5	7	7	RB
Eastern Olivaceous Warbler	Τρυβητούρα	<i>Iduna pallida</i>			3	3	3		3	3	1	3	1	1	MB/PM
Sardinian Warbler	Τρυποβάτης	<i>Sylvia melanocephala</i>			2	4	4	4	5	2	5	3	4	4	RB
Spectacled Warbler	Κοτσινοφτέρι	<i>Sylvia conspicillata</i>			4	4	4	4	4	3		1	1	2	RB

<b>Cyprus Wheatear</b>	Σκαλιφούρτα	<i>Oenanthe cyprica</i>	1					1		1	2	2	2	MB	
<b>Collared Flycatcher</b>	Κρικομουγοιόχαφτης	<i>Ficedula albicollis</i>	1		1									PM	
European Greenfinch	Λουλουδάς	<i>Chloris chloris</i>			3		1	1	2	1	3	1	2	RB/PM	
European Goldfinch	Σγαρτίλι	<i>Carduelis carduelis</i>			3	2	3	3	3	3	8	9	4	RB/PM	
Eurasian Magpie	Κατσικλώνα	<i>Pica pica</i>	IIB		5	4	5	4		3	1	4	2	3	RB
Hooded Crow	Κοράζινος	<i>Corvus corone cornix</i>			2	1	2		7	9	8	5	3	3	RB
<b>House Sparrow</b>	Στρούθος	<i>Passer domesticus</i>		3	16	12	10	19	20	23	16	6	18	17	RB

<b>RB</b>	Resident Breeder
<b>MB</b>	Migrant Breeder
<b>PM</b>	Passage Migrant
<b>OB</b>	Occasional Breeder
<b>WV</b>	Winter visitor

The species in bold are defined as being of 'conservation priority' because they are listed in Annex I of the European Union Birds Directive (2009/147/EC) and/or categorised as European Birds of Conservation Concern (SPEC categories 1, 2 or 3) by BirdLife International.

SPEC 1 European species of global conservation concern, i.e., classified as Critically Endangered, Endangered, Vulnerable or Near Threatened at global level (BirdLife International 2016a).

SPEC 2 Species whose global population is concentrated in Europe, and which is classified as Regionally Extinct, Critically Endangered, Endangered, Vulnerable, Near Threatened, Declining, Depleted or Rare at European level (BirdLife International 2015, Burfield et al. submitted).

SPEC 3 Species whose global population is not concentrated in Europe, but which is classified as Regionally Extinct, Critically Endangered, Endangered, Vulnerable, Near Threatened, Declining, Depleted or Rare at European level (BirdLife International 2015, Burfield et al. submitted).



## 10. Εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον

Οι κυριότερες επιπτώσεις κατά τη διάρκεια των εργασιών αφορούν τα **επίπεδα θορύβου**, τον **κίνδυνο πυρκαγιάς** και τον **επηρεασμό της χλωρίδας και της πανίδας**. Γενικότερα όμως με την λήψη κατάλληλων μέτρων οι επιπτώσεις αναμένεται να είναι πολύ **μικρές και βραχυπρόθεσμες**.

Το πιο σημαντικό όσον αφορά τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου είναι η επίτευξη του στόχου για μείωση χρήσης του πετρελαίου ως πηγή ενέργειας με επίτευξη του στόχου του κράτους για αύξηση του ποσοστού σε χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας με άμεσο αντίκτυπο στη μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> στην ατμόσφαιρα και η λήψη κατάλληλων μέτρων αποφυγής και διασποράς πιθανής πυρκαγιάς.

Παρακάτω παρουσιάζονται οι αναμενόμενες επιπτώσεις και η αξιολόγηση τους με βάση τον παρακάτω πίνακα:

	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
Πιθανότητα εμφάνισης		
Κρισιμότητα		
Έκταση		
Πολυπλοκότητα		
Χαρακτηριστικοί χρόνοι: συχνότητα εμφάνισης, διάρκεια και επαναληπτικότητα		
Συνεργατική ή αθροιστική δράση		
Δυνατότητα πρόληψης ή αποφυγής ή ελαχιστοποίησης ή αναστροφής		
Θετική επίπτωση		

Στη συνέχεια, συνοψίζονται οι εκτιμώμενες επιπτώσεις στους παρακάτω πίνακες, όπως καθορίζεται στο σχετικό κατευθυντήριο οδηγό για το περιεχόμενο των ΜΕΕΠ.

ΚΡΙΣΙΜΟΤΗΤΑ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ	ΣΧΟΛΙΑ
0.5	Πολύ Σπάνια	Η επίπτωση μπορεί να συμβεί μόνο σε εξαιρετικές περιστάσεις
1	Σπάνια	Η επίπτωση θα μπορούσε να συμβεί σε ορισμένες περιστάσεις
2	Σποραδική	Η επίπτωση θα λάβει χώρα σε διάφορες περιστάσεις
3	Συχνή	Η επίπτωση πιθανότατα θα συμβεί στις περισσότερες περιπτώσεις
4	Συγκεκριμένη	Το αποτέλεσμα θα συμβεί για ένα γνωστό/καθορισμένο χρονικό διάστημα

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΤΥΧΗ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΚΡΙΣΙΜΟΤΗΤΑ						
			0.5	1	2	3	4		
			ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	1	A	A	Π	Π	Π
				2	A	A	Π	Π	Υ
				3	A	Π	Π	Υ	Κ
				4	A	Π	Υ	Κ	Κ
				5	A	Π	Υ	Κ	Κ

### 10.1 Κλιματική Αλλαγή

Στόχος του προτεινόμενου έργου είναι η παραγωγή ηλεκτρισμού από μία ανανεώσιμη πηγή ενέργειας (ηλιακή ενέργεια) και η τροφοδότηση της παραγόμενης ενέργειας στο δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας της Κύπρου. Η προώθηση των ΑΠΕ, αποτελεί σημαντικό τομέα για την επίτευξη των εθνικών ενεργειακών στόχων που έχουν καθοριστεί για το 2030 αλλά και στην επίτευξη των στόχων της Ευρωπαϊκής Ένωσης για μείωση των εκπομπών που δημιουργούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Το συγκεκριμένο έργο δεν αναμένεται να επηρεάσει αρνητικά τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, αφού η κύρια πηγή λειτουργίας του είναι η ηλιακή ακτινοβολία.

	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
Πιθανότητα εμφάνισης	-	-
Κρισιμότητα	-	-
Έκταση	-	-
Πολυπλοκότητα	-	-
Χαρακτηριστικοί χρόνοι: συχνότητα εμφάνισης, διάρκεια και επαναληπτικότητα	-	-
Συνεργατική ή αθροιστική δράση	-	-
Δυνατότητα πρόληψης ή αποφυγής ή ελαχιστοποίησης ή αναστροφής	-	-
Θετική επίπτωση	-	++++

### 10.2 Θόρυβος

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής του προτεινόμενου έργου οι διάφορες κατασκευαστικές εργασίες και δραστηριότητες στο εργοτάξιο θα έχουν ως αποτέλεσμα την **ελάχιστη αύξηση** των επιπέδων του θορύβου στην περιοχή μελέτης.

Οι κυριότερες διεργασίες που αναμένεται να συμβάλουν στην αύξηση των επιπέδων θορύβου στην ευρύτερη περιοχή μελέτης είναι:

- Οι χωματουργικές εργασίες
- Η κυκλοφορία βαρέων οχημάτων που μεταφέρουν υλικά εντός ή εκτός του εργοταξίου

- Η λειτουργία διαφόρων οχημάτων και μηχανημάτων που θα εργάζονται στο χώρο του εργοταξίου

Σύμφωνα με στοιχεία από τη γαλλική μεθοδολογία, ο προσδιορισμός των επιπέδων θορύβου ακολουθεί τη μεθοδολογία που περιγράφεται πιο κάτω:

Το επίπεδο θορύβου προσδιορίζεται από την πιο κάτω εξίσωση :

$$LA_{eqi} = LW_{aj} - C_d + C_{tf} - C_e - C_r$$

Όπου:

$d$  = απόσταση πηγής - θέσης μέτρησης

$LW_{aj}$  = καθορισμένη τιμή

$C_e$  = διόρθωση λόγω ύπαρξης ηχοπετάσματος

$C_r$  = διόρθωση λόγω ύπαρξης επιφανειών οι οποίες ανακλούν τον ήχο

$C_d$  = διόρθωση λόγω απόστασης

$C_{tf}$  = διόρθωση χρόνου λειτουργίας μηχανήματος

$F_t$  = χρόνος λειτουργίας μηχανήματος επί τοις εκατό του χρόνου λειτουργίας του εργοταξίου.

Πιο κάτω παρουσιάζεται το μέγεθος του θορύβου κατά τη φάση κατασκευής το οποίο εκτιμάται μικρό γιατί δεν θα γίνει χρήση όλων των πιο κάτω μηχανημάτων ταυτόχρονα.

Η αύξηση θορύβου θα είναι **βραχυπρόθεσμη και παροδική** εφόσον θα διαρκέσει όσο η διάρκεια κατασκευής του προτεινόμενου έργου, δηλαδή 100 μέρες περίπου.

**Πίνακας 22: Τυπικές Στάθμες θορύβου για διάφορους τύπους μηχανημάτων (Πηγή: Γεώργιος Τσώχος, Περιβαλλοντική Οδοποιία, University Studio Press, Θεσσαλονίκη 1997.)**

Τύπος Μηχανήματος	Εκπεμπόμενος Θόρυβος (dBA)		
	Μέγιστο	Ελάχιστο	Μέσος Όρος
Φορτηγό	109	95	106
Φορτωτής	102	98	100
Δονητικός Οδοστρωτήρας	115	100	106
Εκσκαφέας	110	110	110
Κομπρεσέρ	117	90	106
Θραυστήρας	117	117	117
Φίνισερ	113	107	109
Γεννήτρια	-	-	70-80
Ετοιμασία/ τοποθέτηση Σκυροδέματος	80	60	70
Άντληση νερού	80	60	70
Διακίνηση Υλικών	80	60	70

Η αύξηση των επιπέδων θορύβου στο τοπικό δίκτυο της περιοχής λόγω της επιπρόσθετης κυκλοφορίας από τη μεταφορά από και προς το εργοτάξιο δεν αναμένεται να επηρεάσει την ευρύτερη περιοχή.

Η τεχνολογία των φωτοβολταϊκών πινάκων είναι εντελώς αθόρυβη, έτσι κατά τη φάση της λειτουργίας της **δεν θα παράγεται καθόλου θόρυβος**. Ως αποτέλεσμα δε αναμένεται να προκύψουν οποιεσδήποτε επιπτώσεις. Όσον αφορά το στάδιο κατασκευής του Φ/Β Πάρκου, δεν προβλέπεται σημαντική αύξηση διακίνησης βαρέων και μη οχημάτων, από και προς το εργοτάξιο, στο οδικό δίκτυο της γύρω περιοχής.

	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
Πιθανότητα εμφάνισης	Σποραδική (3)	Πολύ Σπάνια (1)
Κρισιμότητα	2	0.5
Έκταση	Περιοχή μελέτης (600m ακτίνα)	-
Πολυπλοκότητα	-	-
Χαρακτηριστικοί χρόνοι: συχνότητα εμφάνισης, διάρκεια και επαναληπτικότητα	6 μήνες	Σπάνια
Συνεργατική ή αθροιστική δράση	Με περιμετρικές δραστηριότητες	-
Δυνατότητα πρόληψης ή αποφυγής ή ελαχιστοποίησης ή αναστροφής	Ναι	-

### 10.3 Οσμές

**Δεν υπάρχει δημιουργία οσμών** κατά τη κατασκευή, κατά τη λειτουργία ή κατά το τερματισμό λειτουργίας του προτεινόμενου έργου.

	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
Πιθανότητα εμφάνισης	-	-
Κρισιμότητα	-	-
Έκταση	-	-
Πολυπλοκότητα	-	-
Χαρακτηριστικοί χρόνοι: συχνότητα εμφάνισης, διάρκεια και επαναληπτικότητα	-	-
Συνεργατική ή αθροιστική δράση	-	-
Δυνατότητα πρόληψης ή αποφυγής ή ελαχιστοποίησης ή αναστροφής	-	-
Θετική επίπτωση	-	-

### 10.4 Ατμόσφαιρα

Η ατμόσφαιρα θα επιβαρυνθεί τοπικά με αύξηση των επιπέδων σκόνης κατά την περίοδο διαμόρφωσης του χώρου του έργου. Η δημιουργία σκόνης θα είναι μόνο κατά το στάδιο της



κατασκευής και θα παρατηρείται μόνο κατά τη μετακίνηση των οχημάτων η οποία θεωρείται ότι θα **επιφέρει αμελητέο αποτέλεσμα** και από τις χηματοουργικές εργασίες οι οποίες θα είναι μικρής χρονικής περιόδου.

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν θα δημιουργούνται οποιεσδήποτε εκπομπές είτε σκόνης είτε αέριων ρύπων που να επιφέρουν επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον.

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι για τις ανάγκες εγκατάστασης του ΦΒ πάρκου αναμένεται ότι θα πραγματοποιηθούν τα ακόλουθα δρομολόγια:

- 30 δρομολόγια με φορτηγό για την μεταφορά των πλασιών και των βάσεων
- 25 δρομολόγια με φορτηγό για την μεταφορά άλλων δομικών υλικών, χαλικιού και μπετόν
- 60 δρομολόγια για τη μεταφορά προσωπικού και μηχανικών
- 4 δρομολόγια εκσκαφέα

Θεωρείται ότι τα περισσότερα δρομολόγια θα πραγματοποιηθούν από τις πόλεις της Λευκωσίας και Λάρνακας επομένως ισχύουν τα ακόλουθα:

**Πίνακας 23: Συντελεστές αέριων εκπομπών ανά τύπο οχήματος.**

Τύπος οχήματος	Αριθμός δρομολογίων	Κατανάλωση καυσίμου	Εκπομπές CO <sup>2</sup>	Εκπομπές CO	Εκπομπές NO <sub>x</sub>	Εκπομπές PM
Φορτηγό	55	35 L / 100 km	954 gr/km	0.24 gr/km	0.99 gr/km	0.09 gr/km
Ιδιωτικό όχημα	60	10 L / 100 km	300 gr/km	0.08 gr/km	0.31 gr/km	0.04 gr/km
Εκσκαφέας	4	26 L /100 km	712 gr/km	0.18 gr/km	0.74 gr/km	0.06 gr/km

**Πίνακας 24: Κατανάλωση καυσίμων και αέριες εκπομπές**

Τύπος οχήματος	Διανυόμενα Χιλιόμετρα	Κατανάλωση καυσίμου	Εκπομπές CO <sub>2</sub>	Εκπομπές CO	Εκπομπές NO <sub>x</sub>	Εκπομπές PM
Φορτηγό (από Λευκωσία)	4.800 km	1.680 L	4.579 kg	1.152 gr	4.752 gr	432 gr
Φορτηγό (από Λεμεσό)	750 km	263 L	715 kg	180 gr	743 gr	68 gr
Ιδιωτικό όχημα	9.600 km	960 L	2.880 kg	768 gr	2.976 gr	384 gr
Εκσκαφέας	210 km	55L	150 kg	38 gr	155 gr	13 gr
ΣΥΝΟΛΟ	15.360 km	2.958 L	8.324 kg	2.138 gr	8.626 gr	897 gr

Οι εκπομπές αέριων ρύπων και η κατανάλωση καυσίμων όπως συμπεραίνεται από τους πιο πάνω πίνακες είναι **περιορισμένες**.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι το προτεινόμενο έργο θα συνεισφέρει σημαντικά στη **μείωση αέριων εκπομπών** που παράγονται από την καύση μαζούτ στους ηλεκτροπαραγωγούς σταθμούς. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η ετήσια εξοικονόμηση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα από την λειτουργία του ΦΒ πάρκου θα είναι 2.200 τόνοι ετησίως. Επομένως, οι αέριες εκπομπές κατά τις κατασκευαστικές εργασίες θεωρούνται αμελητέες.

Όσο αφορά την αύξηση των επιπέδων σκόνης στην περιοχή κατά τις κατασκευαστικές εργασίες αναμένεται να δημιουργηθεί από:

- την κίνηση οχημάτων και μηχανημάτων.
- τη μεταφορά και φορτοεκφόρτωση αδρανών υλικών.
- την εκτέλεση χωματουργικών εργασιών
- την διαμόρφωση του δικαϊώματος διάβασης

Παρόλα αυτά οι χωματουργικές και άλλες εργασίες θα είναι σχετικά περιορισμένες και μικρής χρονικής διάρκειας (1 μήνας) και επομένως δεν αναμένεται να υπάρχει επηρεασμός των υφιστάμενων επιπέδων σκόνης.

	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
Πιθανότητα εμφάνισης	Σποραδική (3)	Πολύ Σπάνια (1)
Κρισιμότητα	2	0.5
Έκταση	Επίπτωση κυρίως σε επίπεδο τεμαχίου	Επίπτωση κυρίως σε επίπεδο τεμαχίου
Πολυπλοκότητα	-	-
Χαρακτηριστικοί χρόνοι: συχνότητα εμφάνισης, διάρκεια και επαναληπτικότητα	1 μήνας	Σπάνια
Συνεργατική ή αθροιστική δράση	-	-
Δυνατότητα πρόληψης ή αποφυγής ή ελαχιστοποίησης ή αναστροφής	Ναι	Ναι
Θετική επίπτωση	-	+++++

### 10.5 Έδαφος και υδάτινοι αποδέκτες

Δεν αναμένεται να υπάρξουν οποιεσδήποτε επιπτώσεις στα υπόγεια και επιφανειακά ύδατα της ευρύτερης περιοχής κυρίως λόγω του ότι:

- Δε θα πραγματοποιηθούν οποιεσδήποτε εργασίες εκτροπής πορείας, υπογειοποίησης ή αλλοίωσης λεκάνης απορροής επιφανειακού υδάτινου σώματος
- Δε θα πραγματοποιούνται οποιεσδήποτε εργασίες άντλησης ή απόρριψης νερού ή άλλων υγρών σε επιφανειακά υδάτινα σώματα ή στο έδαφος
- Κατά το σχεδιασμό του ΦΒ πάρκου λήφθηκαν όλα τα μέτρα προστασίας των εγγεγραμμένων υδατορεμάτων, όπως προτείνονται από το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, δηλαδή διατήρηση ανέπαφης έκτασης τουλάχιστον τριών μέτρων εκατέρωθεν της κοίτης των υδατορεμάτων.

Κατά το στάδιο λειτουργίας του ΦΒ πάρκου θα χρησιμοποιείται απιονισμένο νερό για τον καθαρισμό των πλαισίων από σωματίδια σκόνης. Το νερό αυτό δεν χαρακτηρίζεται ως ρυπογόνο ή μολυσματικό και δεν αναμένεται να προκαλέσει οποιεσδήποτε επιπτώσεις στην ποιότητα των επιφανειακών και υπόγειων υδάτινων σωμάτων της ευρύτερης περιοχής.

Οι επιπτώσεις στο έδαφος θα είναι ελάχιστες καθώς:

- Δε θα πραγματοποιηθούν εκτεταμένες χωματοουργικές εργασίες, το ΦΒ θα ακολουθεί, όσο είναι εφικτό, την υψομετρική διαβάθμιση των τεμαχίων
- Δε θα πραγματοποιηθούν εργασίες αφαίρεσης επιφανειακού εδάφους
- Το ποσοστό σφράγισης εδάφους για την ανάπτυξη του ΦΒ πάρκου είναι πολύ χαμηλό και περιορίζεται στην κατασκευή των απολύτως απαραίτητων υποδομών
- Δε θα πραγματοποιηθεί κάλυψη του εδάφους κάτω από τα ΦΒ πλαίσια με οποιοδήποτε ξένο υλικό.

	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
Πιθανότητα εμφάνισης	Σποραδική (3)	Σπάνια (2)
Κρισιμότητα	2	1
Έκταση	Επίπτωση κυρίως σε επίπεδο τεμαχίου και ευρύτερης περιοχής μελέτης	Επίπτωση κυρίως σε επίπεδο τεμαχίου και ευρύτερης περιοχής μελέτης
Πολυπλοκότητα	-	-
Χαρακτηριστικοί χρόνοι: συχνότητα εμφάνισης, διάρκεια και επαναληπτικότητα	1 μήνας	Σπάνια
Συnergατική ή αθροιστική δράση	-	-
Δυνατότητα πρόληψης ή αποφυγής ή ελαχιστοποίησης ή αναστροφής	Ναι	Ναι

### 10.6 Άνθρωπος - Δημόσια Υγεία - Πυρκαγιά

Η κατασκευή και λειτουργία του ΦΒ πάρκου δεν αναμένεται να επιφέρει οποιοσδήποτε επιπτώσεις στους κατοίκους της ευρύτερης περιοχής ή στη δημόσια υγεία. Η μόνη περίπτωση στην οποία θα δημιουργηθεί κίνδυνος για τη δημόσια υγεία είναι σε περίπτωση πυρκαγιάς στο ΦΒ πάρκο.

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.

Πρέπει να σημειωθεί ότι το μεγαλύτερο μερίδιο της αγοράς της βιομηχανίας κατασκευής φωτοβολταϊκών κυψελίδων (αν και υπάρχουν αρκετές διαφορετικές τεχνολογίες) σήμερα, καταλαμβάνει το Πυρίτιο (Si) το οποίο προέρχεται από διαδοχικές εργασίες καθαρισμού της άμμου. Το φωτοβολταϊκό πλαίσιο πέραν των κυψελίδων αποτελείται και από άλλα υλικά όπως είναι το αλουμίνιο και το γυαλί ενώ σε μικρότερες ποσότητες χρησιμοποιείται συνήθως Χαλκός, Άργυρος, EVA, Tedlar, Πολυεστέρας, Ελαστομερές, κόλλα σιλικόνης και κασσίτερος.

Με βάση τη σύσταση του Φωτοβολταϊκού πλαισίου κρίνεται ότι δεν μπορεί να χαρακτηριστεί ως εύφλεκτο, εάν πληρούνται οι ευρωπαϊκοί κανονισμοί. Ακόμη και σε περίπτωση κεραυνού, μπορεί μεν να καταστρέψει κάποια πλαίσια καθιστώντας τα μη λειτουργικά, σπάνια αυτό όμως οδηγεί σε εκδήλωση πυρκαγιάς. Παρόλα αυτά στις αναπτύξεις Φωτοβολταϊκών πάρκων προτείνεται η εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας εξαλείφοντας τους οποιουδήποτε κινδύνους για πρόκληση πυρκαγιάς. Σημειώνεται ότι οι εγκαταστάσεις ελέγχονται από κλειστό σύστημα παρακολούθησης και έγκαιρης προειδοποίησης. Συνεπώς, ο χρόνος αντίδρασης αυξάνεται σημαντικά άρα και το ρίσκο μειώνεται.

Κατά την λειτουργία του φωτοβολταϊκού πάρκου θα ληφθούν επιπρόσθετα ενεργητικά και παθητικά μέτρα πυροπροστασίας (π.χ. συχνός καθαρισμός βλάστησης και άλλων χαμηλών χόρτων για αποφυγή γρήγορης διασποράς της πυρκαγιάς, δημιουργία σημείων πυρόσβεσης κ.α.), για άμεση αντιμετώπιση σε περίπτωση πυρκαγιάς

	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
Πιθανότητα εμφάνισης	Σπάνια (2)	Σπάνια (2)
Κρισιμότητα	4	4
Έκταση	Επίπτωση σε επίπεδο περιοχής μελέτης και ευρύτερης περιοχής- Τόπος Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ)	Επίπτωση σε επίπεδο περιοχής μελέτης και ευρύτερης περιοχής- Τόπος Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ)
Πολυπλοκότητα	Στην περίπτωση που η πυρκαγιά κατευθυνθεί στον ΤΚΣ	Στην περίπτωση που η πυρκαγιά κατευθυνθεί στον ΤΚΣ
Χαρακτηριστικοί χρόνοι: συχνότητα εμφάνισης, διάρκεια και επαναληπτικότητα	Σπάνια	Σπάνια
Συνεργατική ή αθροιστική δράση	-	Στην περίπτωση που η πυρκαγιά κατευθυνθεί στον ΤΚΣ
Δυνατότητα πρόληψης ή αποφυγής ή ελαχιστοποίησης ή αναστροφής	-	Ναι

### 10.7 Κίνδυνοι για την επαγγελματική υγεία

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής και εγκατάστασης οι κίνδυνοι είναι τυπικοί όπως και για κάθε εγκατάσταση παραγωγής ενέργειας. Εν τούτοις το συνεχές ρεύμα από τα φωτοβολταϊκά συστήματα είναι περισσότερο επικίνδυνο από το ισοδύναμο εναλλασσόμενο και για το λόγο αυτό απαιτείται κάποια επιπλέον προστασία. Η εγκατάσταση του ΦΒ πάρκου θα γίνει από εξειδικευμένο και έμπειρο προσωπικό έτσι θεωρείται ότι ο κίνδυνος αυτός είναι περιορισμένος.

	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
Πιθανότητα εμφάνισης	Πολύ Σπάνια (1)	Πολύ Σπάνια (1)



Κρισιμότητα	0.5	0.5
Έκταση	-	-
Πολυπλοκότητα	-	-
Χαρακτηριστικοί χρόνοι: συχνότητα εμφάνισης, διάρκεια και επαναληπτικότητα	-	-
Συνεργατική ή αθροιστική δράση	-	-
Δυνατότητα πρόληψης ή αποφυγής ή ελαχιστοποίησης ή αναστροφής	Ναι	Ναι

### 10.8 Χλωρίδα και Πανίδα

Οι κατασκευαστικές εργασίες του φωτοβολταϊκού πάρκου απαιτούν την απομάκρυνση του συνόλου της βλάστησης στο μέρος των τεμαχίων όπου θα τοποθετηθούν τα φωτοβολταϊκά πλαίσια για να αποφεύγονται τυχόν σκιάσεις. Στην άμεση περιοχή μελέτης υπάρχει η χλωρίδα που περιγράφεται στο **Σφάλμα! Το αρχείο προέλευσης της αναφοράς δεν βρέθηκε.** Όλη η χλωρίδα θα απομακρυνθεί για την εκτέλεση του έργου. Οι επιπτώσεις από την αφαίρεση της βλάστησης, θα είναι ελάχιστες καθώς δεν αναγνωρίστηκαν προστατευόμενα είδη εντός του χώρου ανάπτυξης.

Ο θόρυβος και η σκόνη από το εργοτάξιο πιθανό να προκαλέσουν όχληση της πανίδας της περιοχής κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών διαδικασιών αλλά η διαδικασία κατασκευής αναμένεται να διαρκέσει για ορισμένο χρονικό διάστημα μέχρι την ολοκλήρωση του έργου (οι εργασίες εγκατάστασης του Φ/Π αναμένονται να ολοκληρωθούν σε 6 μήνες μετά την εξασφάλιση των απαραίτητων αδειών). Οι πληθυσμοί αυτών των ειδών κατά τη διάρκεια της κατασκευής του φωτοβολταϊκού πάρκου αναμένεται να ανακάμψουν γρήγορα μεταναστεύοντας στις γύρω περιοχές με παρόμοια χαρακτηριστικά.

Κατά τη λειτουργία του ΦΒ πάρκου είναι δυνατό να προκληθεί το «φαινόμενο λίμνης» (Lovich & ennen, 2011). Το φαινόμενο της λίμνης αναφέρεται στην ιδιότητα των φωτοβολταϊκών πλαισίων να αντανakλούν 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 χαμηλή 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 ένα 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. Ως εκ τούτου, στο παρόν στάδιο και με τα διαθέσιμα δεδομένα και μελέτες, δεν είναι δυνατό να εκτιμηθούν με ακρίβεια οι επιπτώσεις του «φαινομένου της λίμνης». Λαμβάνοντας υπόψη ότι στην περιοχή υπάρχουν υδάτινα σώματα, όπως οι ποταμοί Αλυκός και Αλμυρός, δεν αναμένεται ότι θα υπάρξουν σημαντικές επιπτώσεις για τα είδη πτηνοπανίδας της περιοχής λόγω του συγκεκριμένου φαινομένου.

	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
Πιθανότητα εμφάνισης	Συγκεκριμένη (5)	Σπάνια (1)
Κρισιμότητα	0.5	0.5
Έκταση	Επίπτωση κυρίως σε επίπεδο τεμαχίου και ευρύτερης περιοχής μελέτης-Γειτνίαση με ΤΚΣ	Επίπτωση κυρίως σε επίπεδο τεμαχίου και ευρύτερης περιοχής μελέτης-Γειτνίαση με ΤΚΣ
Πολυπλοκότητα	-	-
Χαρακτηριστικοί χρόνοι: συχνότητα εμφάνισης, διάρκεια και επαναληπτικότητα	-	-
Συνεργατική ή αθροιστική δράση	-	-
Δυνατότητα πρόληψης ή αποφυγής ή ελαχιστοποίησης ή αναστροφής	Ναι	Ναι

### 10.9 Τοπίο και Αισθητική ένταξη

Οι επιπτώσεις της θέας των ΦΒ πλαισίων στην αισθητική της περιοχής εγκατάστασής τους είναι γενικά ένα αμφιλεγόμενο θέμα αφού είναι υποκειμενικό και βασίζεται στις προσωπικές απόψεις του καθενός. Εντούτοις για περιορισμό των οποιονδήποτε οπτικών/αισθητικών οχλήσεων και για καλύτερη ενσωμάτωση στο τοπίο της περιοχής προτείνεται η περιμετρική φύτευση θαμνώδους και χαμηλής δενδρώδους βλάστησης στην περιοχή μελέτης. Στη νότια πλευρά της περιοχής ενδείκνυται η φύτευση μόνο θαμνώδους βλάστησης. Τα προτεινόμενα είδη είναι τα ακόλουθα:

- *Θαμνοι: Σχινιά (Pistacia lentiscus), Παλλούρα (Ziziphus lotus), Ξυσταρκά (Cistus criticus), Helichrysum conglobatum (Κλάματα της Παναγίας), Myrtus communis (Μερσινιά)*
- *Δέντρα: Τραχεία Πεύκη (Pinus brutia), Κουκουναριά (Pinus pinea), Μαστισιά (Schinus terebinthifolius)*
- *Καρποφόρα: Ελιά (Olea europaea), Αμυγδαλιά (Prunus dulcis), Χαρουπιά (Ceratonia siliqua), Κιτρινομοσφιλιά (Crataegus azarolus)*

Τα προτεινόμενα είδη που αναφέρονται είναι προσαρμοσμένα στο ξηρό κλίμα του νησιού και τα περισσότερα ευνοούν τους επικονιαστές, ενισχύοντας την τοπική βιοποικιλότητα.

Υπάρχει μια ποικιλία από δέντρα και θάμνους που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αισθητική αναβάθμιση της περιοχής μελέτης. Επιπρόσθετα, θα εφαρμοστεί η μέθοδος πασαλόμπηξης με κατασκευές σταθερού τύπου και ως εκ τούτου μεγάλο μέρος της γης δεν θα επηρεαστεί.

	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
Πιθανότητα εμφάνισης	Σπάνια (2)	Σπάνια (2)
Κρισιμότητα	2	2

Έκταση	Επίπτωση σε επίπεδο περιοχής μελέτης	Επίπτωση σε επίπεδο περιοχής μελέτης
Πολυπλοκότητα	-	-
Χαρακτηριστικοί χρόνοι: συχνότητα εμφάνισης, διάρκεια και επαναληπτικότητα	-	-
Συνεργατική ή αθροιστική δράση	-	-
Δυνατότητα πρόληψης ή αποφυγής ή ελαχιστοποίησης ή αναστροφής	Ναι	Ναι

### 10.10 Πολεοδομικές επιπτώσεις του έργου

Τα τεμάχια μελέτης εμπίπτουν στην πολεοδομική ζώνη Γα4, αγροτική ζώνη. Το προτεινόμενο έργο εμπίπτει στο Τοπικό Σχέδιο Τσερίου και οι συντελεστές δόμησης και κάλυψης κάθε τεμαχίου παρουσιάζονται στον Πίνακας 2.

Δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις από την εγκατάσταση του έργου στα πολεοδομικά χαρακτηριστικά της περιοχής λαμβάνοντας υπόψη τις γενικότερες χρήσεις της περιοχής. Με την εγκατάσταση του έργου θα δημιουργηθούν υποδομές στην περιοχή μελέτης και κυρίως μεταφορά ηλεκτρικού δικτύου.

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.

	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
Πιθανότητα εμφάνισης	-	-
Κρισιμότητα	-	-
Έκταση	-	-
Πολυπλοκότητα	-	-
Χαρακτηριστικοί χρόνοι: συχνότητα εμφάνισης, διάρκεια και επαναληπτικότητα	-	-
Συνεργατική ή αθροιστική δράση	-	-
Δυνατότητα πρόληψης ή αποφυγής ή ελαχιστοποίησης ή αναστροφής	-	-
Θετική επίπτωση	-	-

### 10.11 Αρχαιότητες

Στην υπό περιοχή μελέτη δεν βρέθηκαν οποιαδήποτε στοιχεία που να φανερώνουν την ύπαρξη αρχαιοτήτων. Δεν αναμένονται οποιοσδήποτε αρνητικές επιπτώσεις από την εγκατάσταση του έργου σε αρχαιότητες.

	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Πιθανότητα εμφάνισης	-	-
Κρισιμότητα	-	-
Έκταση	-	-
Πολυπλοκότητα	-	-
Χαρακτηριστικοί χρόνοι: συχνότητα εμφάνισης, διάρκεια και επαναληπτικότητα	-	-
Συνεργατική ή αθροιστική δράση	-	-
Δυνατότητα πρόληψης ή αποφυγής ή ελαχιστοποίησης ή αναστροφής	-	-
Θετική επίπτωση	-	-

### 10.12 Επίδραση έργου στην Τοπική/Εθνική Οικονομία/Ποιότητα ζωής

Το προτεινόμενο έργο θα έχει κυρίως **θετική επίδραση** σε εθνικό επίπεδο αφού θα προωθήσει την χρήση ΑΠΕ σε σχέση με συμβατικά καύσιμα και την επίτευξη των καθορισμένων στόχων της Κύπρου.

Με το παρόν έργο δίνεται η ευκαιρία για αξιοποίηση μιας εγχώριας ανανεώσιμης πηγής ενέργειας, που βρίσκεται σε αφθονία, με συμβολή στην ασφαλή παροχή ενέργειας και στην αποκεντρωμένη παραγωγή. Έχουμε τη δημιουργία θετικής εικόνας για χρήση τεχνολογιών αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και καλλιέργειας περιβαλλοντικής συνείδησης καθώς μπορεί να αποτελέσει χώρος εκπαίδευσης για μαθητές αλλά και για ενήλικες.

Ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι απόψεις των ιδιοκτητών και εργαζομένων (λήφθηκαν προσωπικές συνεντεύξεις από τους μελετητές), οι οποίοι ήταν όλοι θετικοί στην εγκατάστασή του φωτοβολταϊκού πάρκου. Αντίθετα, καταγράφηκε η ανησυχία τους για τις παράνομες απορρίψεις μπαζών και σκουπιδιών. Καταγράφηκε επίσης, η ενόχληση τους λόγω των πολλών εντομών και των που οφείλονται στην παράνομη απόρριψη στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης.

	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
Πιθανότητα εμφάνισης	-	-
Κρισιμότητα	-	-
Έκταση	-	-
Πολυπλοκότητα	-	-
Χαρακτηριστικοί χρόνοι: συχνότητα εμφάνισης, διάρκεια και επαναληπτικότητα	-	-
Συνεργατική ή αθροιστική δράση	-	-
Δυνατότητα πρόληψης ή αποφυγής ή ελαχιστοποίησης ή αναστροφής	-	-
Θετική επίπτωση	-	+++



### 10.13 Ανακλάσεις ΦΒ

Στη βιβλιογραφία αναφέρονται μετρήσεις ανάκλασης από την επιφάνεια φωτοβολταϊκών πλαισίων, που δεν ξεπερνούν το 16% ακόμα κι όταν η προσπίπτουσα ακτινοβολία είναι σε γωνία 70°. Συνήθως δε, ο μέσος συντελεστής ανακλαστικότητας (albedo) των φωτοβολταϊκών δεν ξεπερνά το 10%.

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

	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
Πιθανότητα εμφάνισης	-	Σπάνια (2)
Κρισιμότητα	-	1
Έκταση	-	Επίπτωση σε επίπεδο περιοχής μελέτης
Πολυπλοκότητα	-	-
Χαρακτηριστικοί χρόνοι: συχνότητα εμφάνισης, διάρκεια και επαναληπτικότητα	-	-
Συnergατική ή αθροιστική δράση	-	-
Δυνατότητα πρόληψης ή αποφυγής ή ελαχιστοποίησης ή αναστροφής	-	Ναι

### 10.14 Δημόσιες υποδομές και δημογραφικά χαρακτηριστικά

Δεν αναμένεται να υπάρξουν επιπτώσεις στις Δημόσιες Υποδομές είτε στα δημογραφικά χαρακτηριστικά της περιοχής αφού η χωροθέτηση του έργου **δεν επηρεάζει τις οικιστικές περιοχές**

του Δήμου Τσερίου ή άλλες υποδομές στην περιοχή μελέτης. Με την εγκατάσταση του έργου θα δημιουργηθούν υποδομές στην περιοχή μελέτης και κυρίως μεταφορά ηλεκτρικού δικτύου.

	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
Πιθανότητα εμφάνισης	-	-
Κρισιμότητα	-	-
Έκταση	Επίπτωση σε επίπεδο περιοχής μελέτης	Επίπτωση σε επίπεδο περιοχής μελέτης
Πολυπλοκότητα	-	-
Χαρακτηριστικοί χρόνοι: συχνότητα εμφάνισης, διάρκεια και επαναληπτικότητα	-	-
Συνεργατική ή αθροιστική δράση	-	-
Δυνατότητα πρόληψης ή αποφυγής ή ελαχιστοποίησης ή αναστροφής	-	-
Θετική επίπτωση	-	++

#### 10.15 Οδική κυκλοφορία

Η οδική κυκλοφορία θα επηρεαστεί ελάχιστα και για περιορισμένη χρονική περίοδο κατά την κατασκευή και κατά τον τερματισμό λειτουργίας του ΦΒ πάρκου. Κατά τη λειτουργία του έργου δεν θα υπάρξει οποιαδήποτε επιβάρυνση καθώς οι επισκέψεις στο χώρο του ΦΒ πάρκου θα πραγματοποιούνται μεμονωμένα κάθε μερικούς μήνες.

	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
Πιθανότητα εμφάνισης	Σποραδική (3)	-
Κρισιμότητα	1	-
Έκταση	Επίπτωση σε επίπεδο περιοχής μελέτης	-
Πολυπλοκότητα	-	-
Χαρακτηριστικοί χρόνοι: συχνότητα εμφάνισης, διάρκεια και επαναληπτικότητα	Συνολικά 6 μήνες	-
Συνεργατική ή αθροιστική δράση	-	-
Δυνατότητα πρόληψης ή αποφυγής ή ελαχιστοποίησης ή αναστροφής	Ναι	-

#### 10.16 Δημιουργία αποβλήτων

Κατά την κατασκευή του έργου **δεν αναμένεται να δημιουργηθούν οποιαδήποτε στερεά ή υγρά απόβλητα** τα οποία να είναι δύσκολο να διαχειριστούν. Τα στερεά απορρίμματα τα οποία δημιουργούνται κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών αποτελούνται από υλικά του εργοταξίου από τα τεχνικά έργα, υλικά συσκευασίας και άχρηστα μπάζα. Το γεγονός όμως της μικρής έκτασης των έργων καθιστά πολύ μικρή την ποσότητα παραγωγής αυτών των αποβλήτων με αποτέλεσμα την ευκολία απομάκρυνσής τους από την περιοχή. Επιπρόσθετα, έχουμε και τη

δημιουργία αστικών αποβλήτων από το προσωπικό του εργοταξίου (π.χ. τενεκεδάκια, πλαστικές/χάρτινες σακούλες, διάφορα υλικά συσκευασίας κ.ά.). Αυτού του είδους απορρίμματα υπολογίζονται της τάξης των 10 - 15 kg/ατ. το οποίο είναι μικρό ποσοστό άρα εύκολο στη διαχείρισή του. Επιπρόσθετα, κατά τις κατασκευαστικές εργασίες θα δημιουργηθεί περιορισμένος όγκος στερεών απορριμμάτων από τις συσκευασίες των πλαισίων και υλικών που θα χρησιμοποιηθούν.

Κατά την διαμόρφωση του χώρου δεν αναμένεται να δημιουργηθούν μπάζα αφού οι εργασίες θα είναι περιορισμένες και τα τεμάχια είναι σχετικά επίπεδα και άδεια.

Κατά τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου θα χρησιμοποιείται νερό για το καθαρισμό των πλαισίων από τη σκόνη το οποίο θα επιστρέφει στο έδαφος χωρίς να προκαλεί οποιοσδήποτε επιπτώσεις.

Σε ότι αφορά στο στάδιο τερματισμού εργασιών και τελικής διάθεση των ΦΒ πλαισίων, τα ΦΒ πλαίσια πρέπει να τύχουν ορθής διαχείρισης για την αποφυγή οποιοδήποτε επιπτώσεων.

	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
Πιθανότητα εμφάνισης	Σποραδική (2)	-
Κρισιμότητα	2	-
Έκταση	Επίπτωση σε επίπεδο τεμαχίου	-
Πολυπλοκότητα	-	-
Χαρακτηριστικοί χρόνοι: συχνότητα εμφάνισης, διάρκεια και επαναληπτικότητα	Συνολικά 6 μήνες	-
Συνεργατική ή αθροιστική δράση	-	-
Δυνατότητα πρόληψης ή αποφυγής ή ελαχιστοποίησης ή αναστροφής	Ναι	-

### 10.17 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Κατά τις κατασκευαστικές εργασίες του ΦΒ πάρκου δεν αναμένονται οι οποιοσδήποτε επιπτώσεις από ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. Κατά τη λειτουργία του έργου, ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία αναμένεται να προέρχεται από το δίκτυο μεταφοράς της ΑΗΚ. Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια, μέσα από διάφορες μελέτες και έρευνες, διαφαίνεται ότι έχουν αμελητέες εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας και δεν επηρεάζουν την ανθρώπινη υγεία (Health and Safety Impacts of Solar Photovoltaics, Electric and Magnetic Fields due to the Operation of Roof Mounted Photovoltaic Systems).

Η ΑΗΚ έχει συμμορφωθεί με τη Σύσταση του Συμβουλίου της Ευρώπης 1999/519/ΕΚ, περί του περιορισμού της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία (0-300GHz). Τα επίπεδα αναφοράς που ισχύουν για τη συχνότητα 50 Hz στην οποία λειτουργεί το ηλεκτρικό δίκτυο της ΑΗΚ είναι 100  $\mu$ T για το μαγνητικό πεδίο και 5000 V/m για το ηλεκτρικό πεδίο αντίστοιχα. Το μέσο

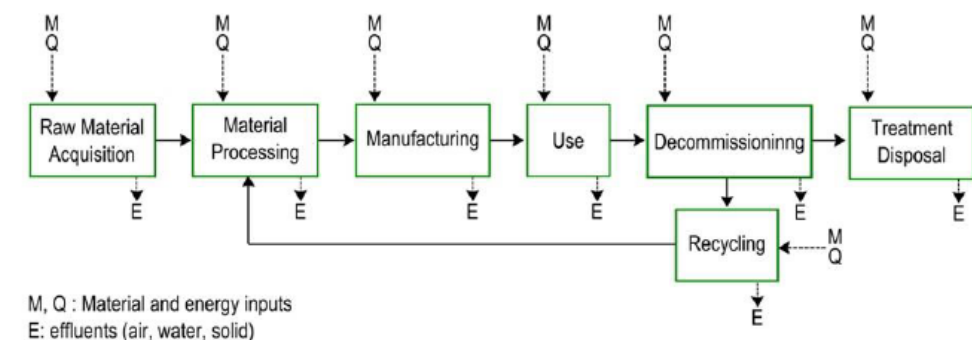
μαγνητικό πεδίο που δημιουργείται κάθετα από γραμμές μεταφοράς της Αρχής υψηλής τάσης, κυμαίνεται μεταξύ 0,5  $\mu$ T-7 $\mu$ T.

	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
Πιθανότητα εμφάνισης	-	-
Κρισιμότητα	-	-
Έκταση	-	-
Πολυπλοκότητα	-	-
Χαρακτηριστικοί χρόνοι: συχνότητα εμφάνισης, διάρκεια και επαναληπτικότητα	-	-
Συνεργατική ή αθροιστική δράση	-	-
Δυνατότητα πρόληψης ή αποφυγής ή ελαχιστοποίησης ή αναστροφής	-	-
Θετική επίπτωση	-	-

### 10.18 Ανάλυση Κύκλου Ζωής

Ο κύκλος ζωής (Life Cycle Assessment) των φωτοβολταϊκών ξεκινά από την εξόρυξη των πρώτων υλών (κούνια) και τελειώνει με τη διάθεση (τάφος) ή ανακύκλωση 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 ο εξοπλισμός. Στο τέλος του κύκλου ζωής τους, τα φωτοβολταϊκά συστήματα καθώς και τα υπόλοιπα βοηθητικά συστήματα, θα πρέπει να ακολουθούν την πολύτιμη ανακύκλωση εξαρτημάτων και υλικών.

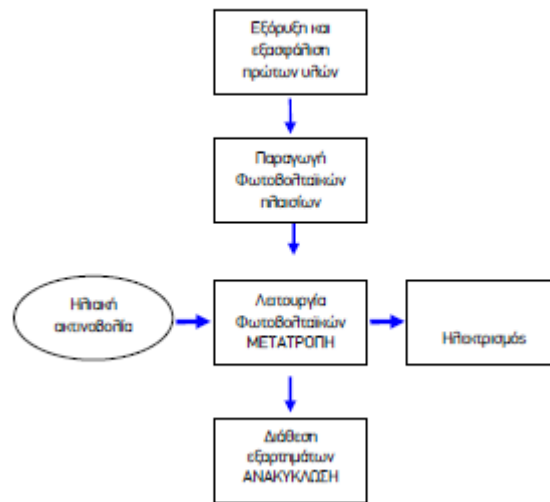
Τα διαφορετικά στάδια του Κύκλου Ζωής ενός ΦΒ παρουσιάζονται στην εικόνα που ακολουθεί.



Photovoltaic modules

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





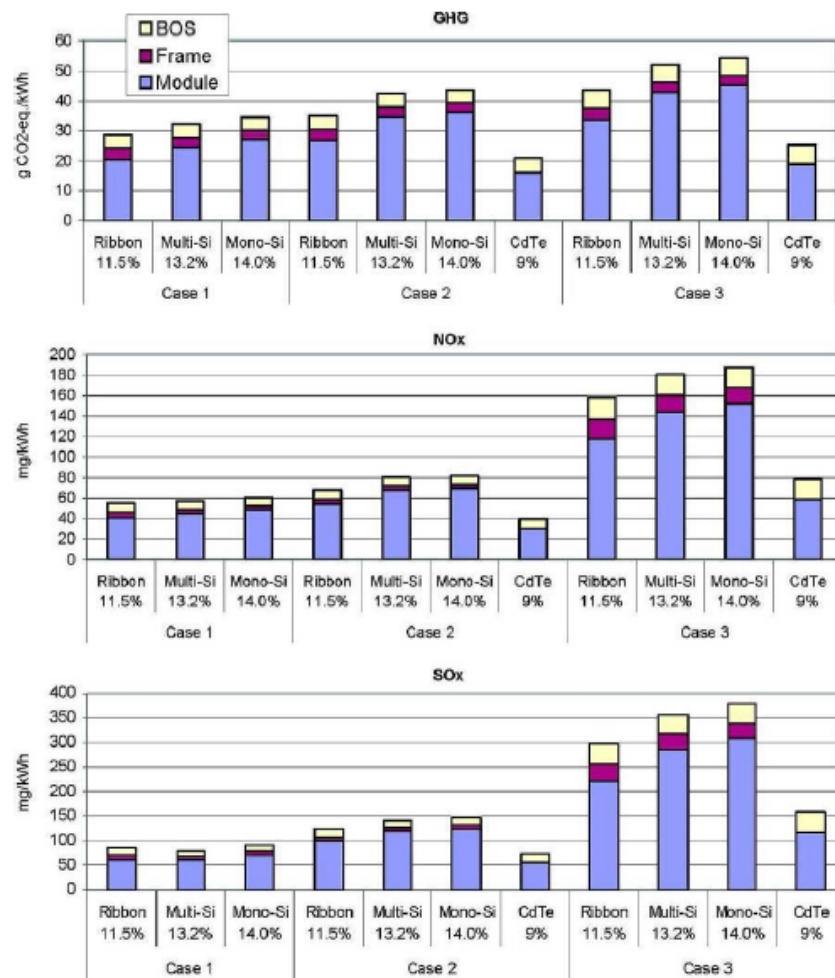
**Εικόνα 46: Ανάλυση κύκλου ζωής ενός ΦΒ συστήματος**

Οι συνολικές εκπομπές αέριων ρύπων, και ειδικότερα CO<sub>2</sub>, 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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 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 την 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.



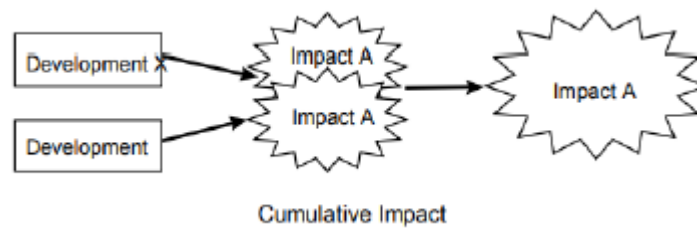
Εικόνα 47: Ανάλυση αέριων εκπομπών κύκλου ζωής ενός ΦΒ συστήματος

Πίνακας 25: Κύριοι ρύποι που εκπέμπονται κατά την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με την καύση συμβατικών καυσίμων

Είδος ρυπαντή	g/kWh
Σωματίδια PM <sub>10</sub>	250
SO <sub>2</sub>	1088
NO <sub>x</sub>	822
CO <sub>2</sub>	858

### 10.19 Αθροιστικές επιπτώσεις

Οι αθροιστικές επιπτώσεις αφορούν το σύνολο των επιπτώσεων που προκαλούνται στην περιοχή μελέτης από το προτεινόμενο έργο σε άθροιση με υφιστάμενες δράσεις (έργα) και μελλοντικές δράσεις.



**Εικόνα 48: Δημιουργία αθροιστικών επιπτώσεων**

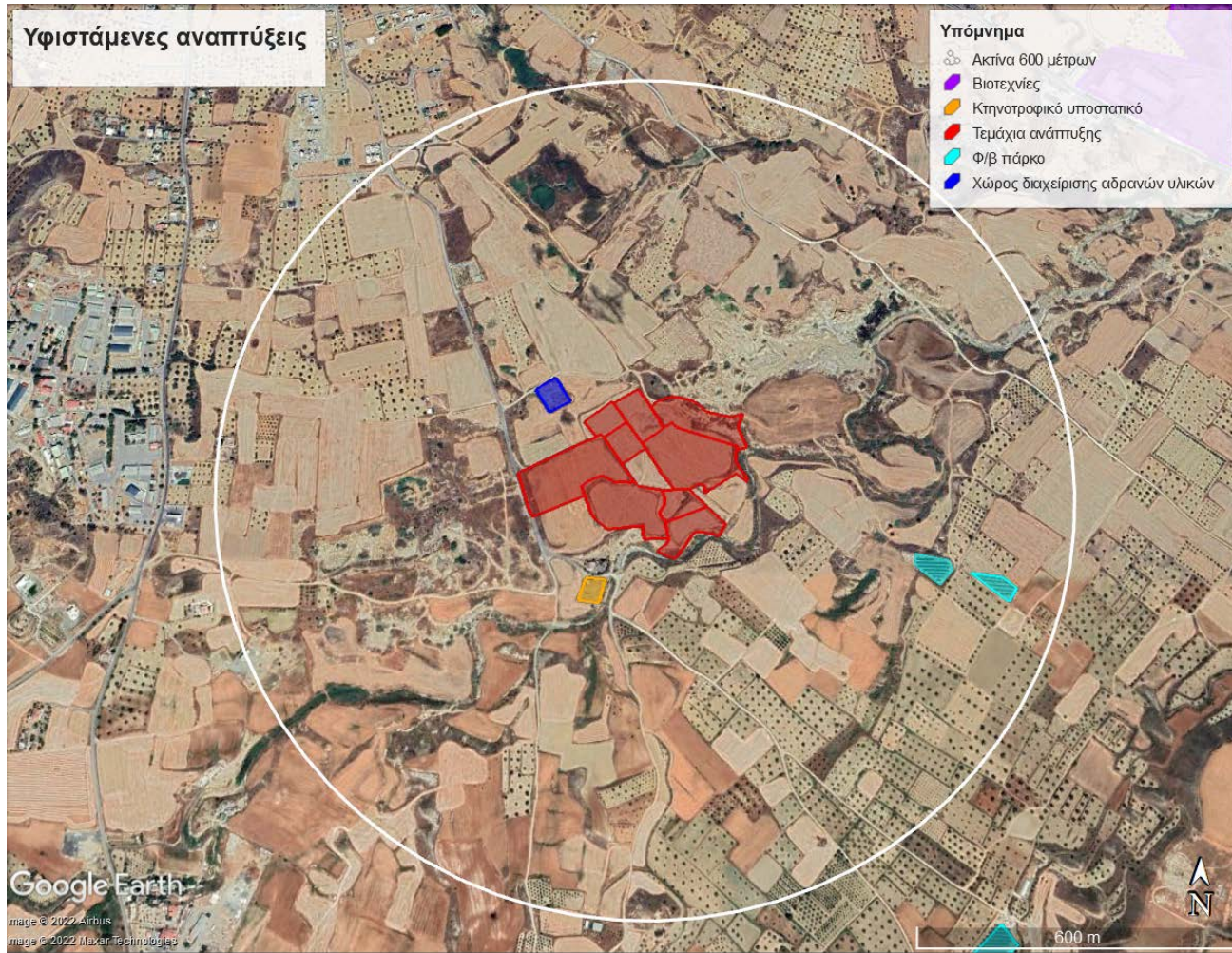
Για να πραγματοποιηθεί η εκτίμηση των αθροιστικών επιπτώσεων, οι παρακάτω παράμετροι λήφθηκαν υπόψη:

- Κύριες χρήσεις γης και δράσεις στην περιοχή μελέτης
- Εντοπισμός ευαίσθητων περιοχών και ανάλυση
- Εντοπισμός άλλων ΦΒ πάρκων στην περιοχή μελέτης
- Άλλες οικοδομικές ανάπτυξης εντός της Άμεσης και Ευρύτερης Περιοχής μελέτης

Οι κύριες δράσεις στην ευρύτερη περιοχή μελέτης όπως έχει προαναφερθεί, αφορούν τη γεωργική δραστηριότητα, συγκεκριμένα ανοικτές καλλιέργειες σιτηρών και δενδρώδεις καλλιέργειες, αλλά και μερικές αναπτύξεις ΦΒ πάρκων. Η εγκατάσταση και η λειτουργία του φωτοβολταϊκού πάρκου σε συνδυασμό με τις υπόλοιπες χρήσεις και δραστηριότητες της περιοχής δεν αναμένεται να επιδράσει αρνητικά στο γενικότερο περιβάλλον της περιοχής.

Σε ανατολικό προσανατολισμό και σε απόσταση μικρότερη των 400 μέτρων από τα όρια των τεμαχίων, έχουν αναγερθεί και λειτουργούν δύο Φωτοβολταϊκά πάρκα. Σε απόσταση 880 μέτρων νοτιοανατολικά των τεμαχίων ανάπτυξης, υπάρχει ακόμη ένα ΦΒ πάρκο σε λειτουργία, όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα 49.





**Εικόνα 49 Υφιστάμενες αναπτύξεις στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης**

Μια από τις μεγαλύτερες απειλές για τη βιοποικιλότητα είναι κατακερματισμός και η διάσπαση της συνοχής των βιοτόπων που φιλοξενούν τα διάφορα είδη χλωρίδας και πανίδας. Στην περιοχή μελέτης, οι διάδρομοι και η συνοχή μεταξύ των βιοτόπων της περιοχής δεν αναμένεται να επηρεαστούν από το προτεινόμενο έργο ή συναθροίστηκα με τα υφιστάμενα Φωτοβολταϊκά πάρκα αφού τα υφιστάμενα ΦΒ πάρκα όπως και το προτεινόμενο χωροθετούνται εκτός των ορίων φυσικών βιοτόπων και καταγεγραμμένων οικοτόπων. Σημειώνεται ότι το τεμάχιο δεν εμπίπτει σε ζώνη περάσματος άγριων πτηνών.

	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
Πιθανότητα εμφάνισης	-	Σπάνια (2)
Κρισιμότητα	-	3
Έκταση	-	Επίπτωση σε επίπεδο περιοχής μελέτης
Πολυπλοκότητα	-	-
Χαρακτηριστικοί χρόνοι: συχνότητα εμφάνισης, διάρκεια και επαναληπτικότητα	-	-



Συνεργατική ή αθροιστική δράση	-	Περιορισμένη
Δυνατότητα πρόληψης ή αποφυγής ή ελαχιστοποίησης ή αναστροφής	-	Ναι

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΤΥΧΗ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ/ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ/ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	ΠΙΘΑΝΗ ΑΙΤΙΑ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΜΕ ΜΕΤΡΑ/ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΜΕ ΜΕΤΡΑ/ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ		ΚΡΙΣΙΜΟΤΗΤΑ					
							0.5	1	2	3	4	
Κλιματική Αλλαγή	-	++++	Σημαντική μείωση των εκπομπών CO <sub>2</sub>	-	-	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ	0.5	1	2	3	4	
Θόρυβος	6	0.5	Επίπεδα θορύβου στο πεδίο εργασίας	2	-	ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	1-Πολύ Σπάνια	A	A	Π	Π	Π
Οσμές	-	-	Δεν θα υπάρχουν οσμές	-	-		2-Σπάνια	A	A	Π	Π	Υ
Ατμόσφαιρα	6	+++++	Περιορισμένες επιπτώσεις από τις χηματοουργικές εργασίες. Θετικές από την	3	-		3-Σποραδική	A	Π	Π	Υ	Κ
Έδαφος	6	2	Εργασίες και εξομάλυνση εδάφους	2	0.5		4-Συχνή	A	Π	Υ	Κ	Κ
Υδάτινοι Αποδέκτες	6	2	Πλύσιμο και καθάρισμα πλασιών	2	0.5		5-Συγκεκριμένη	A	Π	Υ	Κ	Κ
Άνθρωπος και Δημόσια Υγεία-Πυρκαγιά	8	8	Στη σπάνια περίπτωση πυρκαγιάς-Επηρεασμός κρατικού δάσους	2	2							
Κίνδυνοι για την επαγγελματική υγεία	0.5	0.5	Δεν αναμένονται επιπτώσεις	0.5	0.5	ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ		+	++	+++	++++	+++++
Χλωρίδα και Πανίδα	2.5	1	Επιπτώσεις από την αφαίρεση της βλάστησης-Άγροφωτοβολταϊκό	1	0.5							
Τοπίο και Αισθητική ένταξη	4	4	Περιορισμένες επιπτώσεις	1	1	<b>ΥΠΟΜΝΗΜΑ</b>						
Πολεοδομικές επιπτώσεις	-	-	Δεν αναμένονται επιπτώσεις	-	-	A- Αμελητέα						
Αρχαιότητες	-	-	Δεν αναμένονται επιπτώσεις	-	-	Π- Περιορισμένη						
Επίδραση έργου στην Τοπική/Εθνική Οικονομία/Ποιότητα ζωής	-	+++	Μπορεί να αποτελέσει πρότυπο για περιβαλλοντική εκπαίδευση των κατοίκων της περιοχής	-	-	Υ- Υψηλή						
Ανακλάσεις ΦΒ	-	2	Ελάχιστες οι ανακλάσεις από τα Φωτοβολταϊκά	-	1	Κ- Καταστροφική						
Δημόσιες υποδομές και δημογραφικά χαρακτηριστικά	-	++	Θετικές επιπτώσεις από τη μεταφορά δικτύου	-	-							
Οδική κυκλοφορία	3	-	Μετακινήσεις προσωπικού και εργασίες	2	-							
Δημιουργία αποβλήτων	4	-	Η δημιουργία αποβλήτων θα είναι περιορισμένη	2	-							
Ηλεκτρομαγνητικά πεδία	-	-	Δεν υπάρχουν επιπτώσεις	-	-							
Αθροιστικές επιπτώσεις	-	6	Περιορισμένες επιπτώσεις	-	1							

## 11. Μέτρα αποφυγής και μετριασμού των επιπτώσεων

---

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις οι οποίες αξιολογούνται βασίζονται στα αποτελέσματα τα οποία επιφέρει η ανέγερση των εγκαταστάσεων, η εγκατάσταση του ηλεκτρολογικού μηχανισμού και η μετέπειτα λειτουργία του προτεινόμενου έργου με βάση τις τεχνικές μεθόδους οι οποίες χρησιμοποιούνται.

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται τα **κυριότερα μέτρα** που προτείνονται για τον περιορισμό των αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον. Τα μέτρα δίνονται σε κάθε παράγραφο ξεχωριστά. Τα κυριότερα μέτρα, συνοπτικά είναι τα ακόλουθα:

- Εφαρμογή των μέτρων χλωρίδας και πανίδας που αναφέρθηκαν στα κεφάλαια 9.3.17 και **Σφάλμα! Το αρχείο προέλευσης της αναφοράς δεν βρέθηκε.**
- Ο σωστός προγραμματισμός των μετακινήσεων από και προς το χώρο του εργοταξίου κατά το στάδιο κατασκευής του έργου.
- Η επίβλεψη των κατασκευαστικών εργασιών για μείωση επιπτώσεων και την αποφυγή ατυχημάτων.
- Η συλλογή και μεταφορά των μπάζων από τις συσκευασίες από το εργοτάξιο σε αδειοδοτημένο χώρο απόρριψης.
- Η αποφυγή της χρήσης καθαριστικών φαρμάκων για τον καθαρισμό των πλασιών.
- Περιμετρική φύτευση με θαμνώδη και χαμηλή δενδρώδη βλάστηση για **ενίσχυση της βιοποικιλότητας.**
- Συχνή διαβροχή του εδάφους κατά την κατασκευή του έργου για αποφυγή έκλυσης σκόνης
- Λήψη ειδικών μέτρων πυροπροστασίας
- Ειδικά μέτρα ενίσχυσης της χλωρίδας και της πανίδας

### 11.1 Κλιματικοί Παράγοντες

Το έργο θα συμβάλει θετικά στην μείωση των εκπομπών του CO<sub>2</sub> και στην απεξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα για την παραγωγή ηλεκτρισμού.

### 11.2 Πυρκαγιά

Θα ληφθούν μέτρα πυροπροστασίας κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου αφού σε απόσταση περίπου 115 μέτρων βρίσκεται ο ΤΚΣ «Ποταμός Αλυκός – Άγιος Σωζόμενος». Τα μέτρα αυτά αναλύονται πιο κάτω:

- **Τακτικός καθαρισμός** της περιμετρικής βλάστησης αλλά και των διαδρόμων εντός του έργου για αποφυγή γρήγορης διασποράς της φωτιάς. Ειδικότερα, για αποφυγή διάδοσης έρπουσας φωτιάς, θα κλαδεύονται τα κατώτερα κλαδιά περιμετρικών

δέντρων και χόρτα που θα φυτρώνουν εντός των διαδρόμων αλλά και περιμετρικά των τεμαχίων του έργου.

- Εγκατάσταση πυροσβεστήρων χειρός εντός του δωματίου της ΑΗΚ και των δωματίων των μετασχηματιστών. Οι πυροσβεστήρες θα ελέγχονται από εξουσιοδοτημένη εταιρεία ανά τακτά χρονικά διαστήματα
- Εγκατάσταση πυροσβεστικών σημείων
- Παραχώρηση συγκεκριμένων σημείων για διατήρηση ποσοτήτων νερού σε χώρους αποθήκευσης, εντός του έργου εάν αυτό κριθεί απαραίτητο από το Τμήμα Δασών. Θα παραχωρηθεί πρόσβαση στο Τμήμα Δασών για έλεγχο των σημείων και για άμεση πρόσβαση σε περίπτωση πυρκαγιάς εάν κριθεί αναγκαίο.

Κατά το στάδιο κατασκευής του έργου θα:

- Τοποθετηθεί σήμανση για τον κίνδυνο ανάπτυξης πυρκαγιάς όπως και σύστημα πυρόσβεσης
- Θα τοποθετηθεί σήμανση για την σωστή διαχείριση διαρροών εύφλεκτων υλικών από τα κατασκευαστικά οχήματα/μηχανήματα
- Θα γίνεται σωστή συντήρηση όλων των μηχανικών μέσων κατασκευής του έργου
- Θα εκπονηθεί σχέδιο ασφάλειας και υγείας το οποίο θα τύχει της έγκρισης του υπεύθυνου μηχανικού
- Θα απαγορεύεται το κάπνισμα σε όλο το προσωπικό του εργοταξίου
- Θα αποφεύγονται εντός του εργοταξίου και του περιβάλλοντα χώρου εργασίες που προκαλούν σπινθήρες (π.χ. συγκολλήσεις)
- Θα τοποθετηθεί αντικεραυνική προστασία

### 11.3 Θόρυβος

Αύξηση στα επίπεδα θορύβου στο χώρο του έργου θα παρατηρηθούν μόνο κατά την περιορισμένη περίοδο των κατασκευαστικών εργασιών. Η αύξηση αυτή δεν θα είναι σημαντική και θα περιορίζεται στο χώρο μελέτης.

Παρόλα αυτά, κατά τη κατασκευή του έργου προτείνεται:

- Τήρηση του κανονικού ωραρίου εργασίας και αποφυγή νυκτερινής εργασίας
- Να περιορίζονται οι διακινήσεις διαμέσου οικιστικής περιοχής κατά τις ώρες κοινής ησυχίας για την αποφυγή παραγωγής θορύβου και οχλήσεων
- Επίβλεψη και τακτική συντήρηση των μηχανημάτων / οχημάτων του εργοταξίου
- Προγραμματισμός των εργασιών για αποφυγή ταυτόχρονης συγκέντρωσης μηχανημάτων και οχημάτων

Κατά τη φάση λειτουργίας του ΦΒ πάρκου δεν προτείνονται οποιαδήποτε μέτρα μείωσης του θορύβου.



#### 11.4 Οσμές

Δεν θα υπάρχουν οσμές κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας του ΦΒ πάρκου.

#### 11.5 Ατμόσφαιρα

Η επιβάρυνση της ατμόσφαιρας από αέριες εκπομπές κατά τις κατασκευαστικές εργασίες θεωρείται περιορισμένη καθώς ο όγκος εργασιών και η διακίνηση οχημάτων θα έχει διάρκεια 6 μήνες. Τα επίπεδα σκόνης κατά τις κατασκευαστικές εργασίες εκτιμάται ότι δεν θα αυξηθούν σημαντικά.

Για τον περιορισμό των οποιοδήποτε επιπτώσεων, προτείνονται οι παρακάτω δράσεις:

- Συντήρηση και έλεγχο μηχανημάτων για ορθή λειτουργία
- Σε περίπτωση που τα επίπεδα σκόνης είναι αυξημένα στο χώρο του εργοταξίου προτείνεται να καταβρεχτούν οι χωμάτινες επιφάνειες για να περιοριστεί ο ρυθμός εκπομπής σκόνης.
- Αποφυγή διεξαγωγής χωματοργικών εργασιών κατά τη διάρκεια δυνατών ανέμων
- Σε περίπτωση δημιουργίας σωρών από αδρανή υλικά θα πρέπει να καλύπτονται για αποφυγή δημιουργίας σκόνης

Κατά τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου δεν θα υπάρχουν εκπομπές αερίων ή σκόνης.

#### 11.6 Έδαφος και υδάτινοι αποδέκτες

Κατά τη λειτουργία του έργου, η μόνη δραστηριότητα στην οποία θα υπάρχει χρήση νερού είναι κατά το καθαρισμό των πλαισίων για την απομάκρυνση της σκόνης (περιοδικός καθαρισμός). Για να μην υπάρξει επίπτωση στους υδάτινους αποδέκτες προτείνεται όπως για τον καθαρισμό των πλαισίων να χρησιμοποιείται μόνο καθαρό νερό και όχι μαζί με οποιοδήποτε άλλο υλικό/υγρό καθαρισμού. Επίσης, για να μην προκαλούνται μολύνσεις στις καλλιέργειες που θα υπάρχουν κάτω από τα φωτοβολταϊκά πλαίσια είναι απαραίτητο να χρησιμοποιείται καθαρό νερό για το πλύσιμο.

Οι επιπτώσεις στο έδαφος θα είναι σχετικά μικρές καθώς τα έργα που απαιτούνται για τη διαμόρφωση των χώρων είναι μέτριας κλίμακας και θα γίνει προσπάθεια να ακολουθήσουν το φυσικό ανάγλυφο του εδάφους.

#### 11.7 Άνθρωπος και Δημόσια Υγεία

Η μόνη περίπτωση στην οποία θα δημιουργηθεί κίνδυνος για τη δημόσια υγεία είναι σε περίπτωση πυρκαγιάς στο ΦΒ πάρκο. Στην περίπτωση αυτή η φωτιά θα οδηγήσει στην απελευθέρωση στην ατμόσφαιρα αέριων ρυπαντών από τα στοιχεία (Cd, Te, Se, As).

Στην σπάνια περίπτωση φωτιάς προτείνεται οι κάτοικοι των γύρω κοινοτήτων σε απόσταση 1-2 Km να παραμείνουν στις οικίες τους με κλειστά παράθυρα και πόρτες. Μεμονωμένα υποστατικά που εντοπίζονται σε μικρότερες αποστάσεις (<1km) από το Φ/Β θα πρέπει να εκκενωθούν.

Για αποφυγή οποιοδήποτε κινδύνου πρόκλησης πυρκαγιάς προτείνεται η εγκατάσταση πυροσβεστικής φωλιάς στο χώρο του ΦΒ πάρκου και η εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας.

### 11.8 Κίνδυνοι για την επαγγελματική υγεία

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής και εγκατάστασης οι κίνδυνοι είναι τυπικοί όπως και για κάθε εγκατάσταση παραγωγής ενέργειας. Εν τούτοις το συνεχές ρεύμα από τα φωτοβολταϊκά συστήματα είναι περισσότερο επικίνδυνο από το ισοδύναμο εναλλασσόμενο και για το λόγο αυτό απαιτείται κάποια επιπλέον προστασία. Η εγκατάσταση του ΦΒ πάρκου θα γίνει από εξειδικευμένο και έμπειρο προσωπικό έτσι θεωρείται ότι ο κίνδυνος αυτός είναι περιορισμένος. Παρ' όλ' αυτά, προτείνεται οι εργασίες εγκατάστασης να συντονίζονται και να επιβλέπονται από αρμόδιο μηχανικό για την αποφυγή τυχόν ατυχήματος. Όλες οι εργασίες κατασκευής οι οποίες θεωρείται ότι περιλαμβάνουν την εγκατάσταση του δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας και διασύνδεσης του Φ/Β συστήματος με αυτό, να παρακολουθούνται με βάση συγκεκριμένο πρόγραμμα που θα υποβάλει ο φορέας εκμετάλλευσης του έργου στο Τμήμα Περιβάλλοντος.

### 11.9 Χλωρίδα και Πανίδα

Οι κατασκευαστικές εργασίες του φωτοβολταϊκού πάρκου απαιτούν την απομάκρυνση του συνόλου της βλάστησης στο μέρος του τεμαχίου όπου θα τοποθετηθούν τα φωτοβολταϊκά πλαίσια για να αποφεύγονται τυχόν σκιάσεις.

Κατά την διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών ο εργολάβος θα πρέπει να αποφεύγει την άσκοπη επέκταση του εργοταξίου η οποία θα έχει σαν συνέπεια την αχρείαστη απομάκρυνση της χλωρίδας στην ευρύτερη περιοχή μελέτης. Για την περαιτέρω **ενίσχυση της βιοποικιλότητας** και σύμφωνα με τις υποδείξεις των εμπειρογνομόνων της ομάδας θα ληφθούν τα πιο κάτω επιπρόσθετα μέτρα:

- Περιμετρική δεντροφύτευση των τεμαχίων του έργου με ιθαγενή είδη και είδη κατάλληλα για ορνιθοπανίδα και επικονιαστές. Ειδικότερα, στο βόρειο τμήμα των τεμαχίων, κατά μήκος του δρόμου συνίσταται να φυτευθούν πλατύφυλλοι θάμνοι. Αυτό, θα επιφέρει ελάχιστη ή και καθόλου σκίαση προς το υπό μελέτη έργο, κατά τους καλοκαιρινούς και χειμερινούς μήνες. Τα είδη που δύναται να επιλεγούν είναι πλατύφυλλα και όχι κωνοφόρα για σκοπούς πυρασφάλειας. Ενδεικτικά προτείνεται η φύτευση θάμνων όπως Pistacia terebinthus (τρεμιθιά), Pistacia lentiscus, (σχοινιά), Olea europaea var. sylvestris (αγριελλιά), Crataegus azarolus (μοσφιλιά), Cistus sp.(είδη

ξυσταρκάς). Τα προτεινόμενα είδη που αναφέρονται είναι προσαρμοσμένα στο ξηρό κλίμα του νησιού και τα περισσότερα ευνοούν τους επικονιαστές, ενισχύοντας την τοπική βιοποικιλότητα.

- Κατά τις χωματουργικές θα εναποτίθενται τα χώματα εντός ή εκτός των τεμαχίων στα σημεία όπου δεν υπάρχουν δενδροσυστάδες. Η σύσταση αυτή θα πρέπει να εφαρμόζεται κατά την κατασκευή και κατά την λειτουργία του έργου.
- Τόσο κατά τις χωματουργικές εργασίες, όσο και κατά τις εργασίες εγκατάστασης της μονάδας, θα χρησιμοποιούνται οι υφιστάμενοι δρόμοι χωρίς να γίνεται απόθεση υλικών, χωμάτων, μάζων ή και στάθμευση οχημάτων στα δενδροφυτεμένα σημεία έστω και προσωρινά.
- Οι νέες φυτεύσεις κάτω από τα πλαίσια μπορούν να αποτελέσουν πολύτιμη προσθήκη στο τοπίο αφού πουλιά όλων των τύπων δύνανται να χρησιμοποιήσουν το χώρο για ξεκούραση, τραγούδι, τροφή και σίτιση.
- Οποιοσδήποτε εργασίες απομάκρυνσης δέντρων ή θάμνων θα πραγματοποιηθούν εκτός της περιόδου αναπαραγωγής πουλιών (Μάρτιος έως Ιούλιος) για ελαχιστοποίηση τυχόν επιπτώσεων στην αναπαραγωγική διαδικασία. Οποιοσδήποτε εργασίες σχετικές με την χλωρίδα και την πανίδα που θα πραγματοποιηθούν εντός της περιόδου αναπαραγωγής
- Επειδή το Φωτοβολταϊκό πάρκο θα περιφραχθεί, θα τοποθετηθούν ανά πυκνά διαστήματα ειδικές σημάσεις για την αποφυγή πρόσκρουσης των πουλιών στην περίφραξη. Η σήμανση θα τοποθετηθεί σε συγκεκριμένο ύψος για να είναι άμεσα ορατή στα πουλιά.
- Θα καταβληθεί προσπάθεια έτσι ώστε η περίφραξη να είναι φιλική προς τα πουλιά και την υπόλοιπη πανίδα με μεγάλα μεγέθη μεταξύ των συρμάτων και ικανοποιητικές αποστάσεις από το έδαφος διευκολύνοντας έτσι την διέλευση μικρών ζώων, εντόμων και ερπετών.

Με την λήψη των πιο πάνω μέτρων η ομάδα μελέτης θεωρεί ότι οι αρνητικές συνέπειες που προκύπτουν από την αφαίρεση της περιορισμένης χλωρίδα του τεμαχίου **θα είναι ελάχιστες.**

Γενικά, η κατασκευή του φωτοβολταϊκού πάρκου κρίνεται φιλική προς το οικοσύστημα της περιοχής. Δεν αποτελεί ρυπογόνο μονάδα με δυσμενείς επιπτώσεις προς το βιολογικό περιβάλλον αφού, κατά την λειτουργία του δεν προκαλούνται εκπομπές ρύπων και ζημιολόγων αέριων. Επίσης, δεν δημιουργείται η οποιαδήποτε επιβλαβής ακτινοβολία ή έντονος φωτισμός ή ηχορύπανση που να επηρεάζει τα ενδημικά η μεταναστευτικά πτηνά και γενικότερα την πανίδα και χλωρίδα της άμεσης και ευρύτερης περιοχής έρευνας. Σχετική είναι και η διεθνής βιβλιογραφία καθώς και μελέτες πεδίου που έχουν πραγματοποιηθεί σε υλοποιημένα έργα στην Κύπρο.

### 11.10 Τοπίο και Αισθητική Ένταξη

Οι επιπτώσεις της θέας των ΦΒ πλαισίων στην αισθητική της περιοχής εγκατάστασης τους είναι γενικά ένα αμφιλεγόμενο θέμα αφού είναι υποκειμενικό και βασίζεται στις προσωπικές απόψεις του καθενός. Εντούτοις για περιορισμό των οποιονδήποτε οπτικών/αισθητικών οχλήσεων και για καλύτερη ενσωμάτωση στο τοπίο της περιοχής προτείνεται η περιμετρική φύτευση θαμνώδους και χαμηλής δενδρώδους βλάστησης στην περιοχή μελέτης.

Επίσης, προτείνεται η βάση της περίφραξης να έχει την κατάλληλη απόσταση (15 – 20 εκ) από το έδαφος για να υπάρχει δυνατότητα επικοινωνίας του τεμαχίου μελέτης με το ευρύτερο φυσικό περιβάλλον της περιοχής. Σχετική είναι και η λεπτομέρεια περίφραξης, βλέπε Παράρτημα Β.

Αναμένεται ότι αισθητικά η περιοχή θα αναβαθμιστεί.

### 11.11 Πολεοδομικές επιπτώσεις του έργου

Δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις από την εγκατάσταση του έργου στα πολεοδομικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Συνήθως, η Πολεοδομική Αρχή χορηγεί την άδεια με περιορισμένη διάρκεια ισχύος.

### 11.12 Αρχαιότητες

Δεν αναμένονται επιπτώσεις από την εγκατάσταση του έργου στο καθορισμένο τεμάχιο μελέτης. Σε περίπτωση που βρεθούν κατά το στάδιο των εργασιών, τότε θα ενεργοποιηθούν τα σχετικά πρωτόκολλα και οδηγίες που αφορούν το θέμα αυτό. Σχετικές είναι και οι απόψεις του τμήματος αρχαιοτήτων που επισυνάπτονται στο παράρτημα 18.7

### 11.13 Επίδραση έργου στην Τοπική/Εθνική Οικονομία/Ποιότητα ζωής

Το προτεινόμενο έργο θα έχει κυρίως θετική επίδραση σε εθνικό επίπεδο αφού θα προωθήσει την χρήση ΑΠΕ σε σχέση με συμβατικά καύσιμα και την επίτευξη των καθορισμένων στόχων της Κύπρου. Με το προτεινόμενο έργο δίνεται η ευκαιρία για αξιοποίηση μιας εγχώριας ανανεώσιμης πηγής ενέργειας, που βρίσκεται σε αφθονία, με συμβολή στην ασφάλεια παροχής ενέργειας και στην αποκεντρωμένη παραγωγή.

### 11.14 Ανακλάσεις ΦΒ

Αν συγκριθούν οι ανακλάσεις που μετρήθηκαν από τα διάφορα υλικά μεταξύ τους, φαίνεται ότι στην ανάκλαση της κάθετης ακτινοβολίας ότι το παρμπρίζ ενός αυτοκινήτου και το Φωτοβολταϊκό πλαίσιο έχουν παρόμοια ποσοστά ανάκλασης και μάλιστα κάτω από 10% στην μεγαλύτερη περιοχή του ορατού φάσματος. Παρότι το Φωτοβολταϊκό δεν είναι διαφανές, όπως το παρμπρίζ και στην ανάκλαση προστίθεται η ανάκλαση που προέρχεται



από τα φωτοβολταϊκά στοιχεία που βρίσκονται κάτω από το προστατευτικό τζάμι, οι ειδικές προδιαγραφές του γυαλιού που χρησιμοποιείται διατηρούν τη συνολική ανακλαστικότητα σε χαμηλά επίπεδα. Τα φωτοβολταϊκά στοιχεία είναι ειδικά επεξεργασμένα για να ελαχιστοποιείται η ανάκλαση της ακτινοβολίας καθώς στόχος είναι η μέγιστη απορρόφηση για τη μετατροπή της ακτινοβολίας σε ηλεκτρικό ρεύμα. Αν και οι επιπτώσεις από ανακλάσεις θεωρούνται περιορισμένες, παρόλα αυτά προτείνεται φύτευση περιμετρικά του τεμαχίου με θάμνους και δέντρα, με τρόπο έτσι να μην επηρεάζει την απόδοση του φωτοβολταϊκού πάρκου (στη νότια πλευρά της περιοχής ενδείκνυται η φύτευση μόνο θαμνώδους βλάστησης).

#### **11.15 Δημόσιες υποδομές και δημογραφικά χαρακτηριστικά**

Δεν αναμένεται να υπάρξουν επιπτώσεις στις Δημόσιες Υποδομές είτε στα δημογραφικά χαρακτηριστικά της περιοχής αφού η χωροθέτηση του έργου δεν επηρεάζει τις οικιστικές περιοχές του Δήμου Τσερίου ή άλλες υποδομές στην περιοχή μελέτης. Με την εγκατάσταση του έργου θα δημιουργηθούν υποδομές στην περιοχή μελέτης και κυρίως μεταφορά ηλεκτρικού δικτύου.

#### **11.16 Οδική κυκλοφορία**

Προτείνεται κατά την κατασκευαστική περίοδο οι μετακινήσεις των φορτηγών και άλλων οχημάτων να μη γίνονται σε ώρες αιχμής της κυκλοφορίας για την αποφυγή οποιασδήποτε συμφόρησης. Προτείνεται ο σωστός προγραμματισμός των κατασκευαστικών εργασιών για να αποφεύγεται η ταυτόχρονη (όπου είναι δυνατό) συγκέντρωση φορτηγών και οχημάτων στο τεμάχιο μελέτης. Σε κάθε περίπτωση οι μετακινήσεις θα είναι περιορισμένες και δεν αναμένεται να επιβαρύνουν την τροχαία κίνηση της Ευρύτερης περιοχής.

#### **11.17 Δημιουργία αποβλήτων**

Τα στερεά απορρίμματα που θα προέρχονται από τις συσκευασίες των ΦΒ πλαισίων, των υλικών εξοπλισμού αλλά και των συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας θα πρέπει να συλλεχθούν και να παραδοθούν σε αδειοδοτημένους φορείς συλλογής, μεταφοράς και επεξεργασίας, σύμφωνα με τον περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων Νόμο (Ν. 185(I)/2011).

Η προσωρινή αποθήκευση των στερεών αποβλήτων που θα προκύψουν από την κατασκευή του έργου, καθώς και οι πρώτες ύλες οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν, να τοποθετηθούν σε χώρο εντός των ορίων του τεμαχίου και σε σημεία τα οποία δεν θα δημιουργήσουν οποιαδήποτε όχληση.

Τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού που πιθανόν να προκύπτουν κατά τις περιόδους συντήρησης ή βλαβών, αλλά και οποιαδήποτε άλλα στερεά ή/ και

επικίνδυνα απόβλητα που προκύπτουν από τη λειτουργία και συντήρηση του εξοπλισμού, ο Φορέας Εκμετάλλευσης έχει υποχρέωση να τα παραδίδει σε αδειοδοτημένους φορείς διαχείρισης σύμφωνα με τους περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων Νόμους του 2002 μέχρι 2011 και να ακολουθούνται οι πρόνοιες των περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων (Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού) Κανονισμών του 2015 (Κ.Δ.Π. 73/2015) αλλά και οι κανονισμοί 2009 έως 2016, περί Αποβλήτων.

Σε ότι αφορά στο στάδιο τερματισμού εργασιών και τελικής διάθεση των ΦΒ πλαισίων και των συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας είναι απαραίτητη η ανακύκλωση των πλαισίων και των ηλεκτρονικών μερών του συστήματος σύμφωνα με το περί Αποβλήτων Νόμο του 2016 και με τους περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων Νόμους του 2002 μέχρι 2011, Διατάγματα και Κανονισμούς αυτών.

#### **11.18 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία**

Δεν αναμένεται να υπάρξουν επιπτώσεις από τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Τα επίπεδα από τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία που θα προέρχονται από το δίκτυο ηλεκτρισμού συμμορφώνονται με την Ευρωπαϊκή νομοθεσία.

#### **11.19 Αθροιστικές επιπτώσεις**

Αθροιστικές επιπτώσεις σε μια περιοχή εμφανίζονται όταν ένας αριθμός από έργα συγκεντρώνονται σε μια συγκεκριμένη περιοχή με αποτέλεσμα να υποβαθμίζονται τα φυσικά χαρακτηριστικά της περιοχής από τις επιπτώσεις των έργων κατά τη κατασκευή και λειτουργία τους. Μια από τις μεγαλύτερες απειλές για την βιοποικιλότητα είναι κατακερματισμός και η διάσπαση της συνοχής των βιοτόπων που φιλοξενούν τα διάφορα είδη χλωρίδας και πανίδας. Στην περιοχή μελέτης, οι διάδρομοι και η συνοχή μεταξύ των βιοτόπων της περιοχής **δεν αναμένεται να επηρεαστούν** από το προτεινόμενο έργο ή συναθροίστηκα με τα υφιστάμενα γειτονικά Φωτοβολταϊκά πάρκα και θα είναι διαθέσιμοι για την άγρια πανίδα.

Η περιοχή μελέτης μπορεί να ενισχυθεί με την φύτευση κατάλληλων ειδών τα οποία θα τονώσουν την πανίδα της περιοχής, τη φυσική ένταξη του έργου στο τοπίο και την αισθητική αναβάθμισή του.

## **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.

Σύμφωνα με τα πορίσματα της περιβαλλοντικής μελέτης, θα πρέπει να δοθεί σημασία στην παρακολούθηση των παρακάτω περιβαλλοντικών παραμέτρων.

Περιβαλλοντική παράμετρος	Φάση	Επίβλεψη/Δράση
Επίπεδα θορύβου στο χώρο του εργοταξίου	Κατασκευή	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τήρηση του κανονικού ωραρίου εργασίας</li> <li>• Να περιορίζονται οι διακινήσεις διαμέσου οικιστικής περιοχής κατά τις ώρες κοινής ησυχίας</li> <li>• Επίβλεψη και τακτική συντήρηση των μηχανημάτων / οχημάτων του εργοταξίου</li> <li>• Προγραμματισμός των εργασιών για αποφυγή ταυτόχρονης συγκέντρωσης μηχανημάτων και οχημάτων</li> </ul>
Ατμόσφαιρα και αέριες εκπομπές	Κατασκευή	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Συντήρηση και έλεγχο μηχανημάτων</li> <li>• Αποφυγή διεξαγωγής χωματουργικών εργασιών κατά τη διάρκεια δυνατών ανέμων</li> <li>• Διαβροχή των χωμάτων όπου χρειάζεται</li> <li>• Σε περίπτωση δημιουργίας σωρών από αδρανή υλικά θα πρέπει να καλύπτονται για αποφυγή δημιουργίας σκόνης</li> </ul>
Υδάτινοι αποδέκτες	Λειτουργία	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Να χρησιμοποιείται μόνο καθαρό νερό για τον καθαρισμό των πλαισίων</li> </ul>
Πυρκαγιά	Λειτουργία	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εγκατάσταση συστήματος πυρανίχνευσης,</li> <li>• Παρακολούθηση φ/β πάρκου από τις θερμικές κάμερες και διερεύνηση τυχόν ψηλών θερμοκρασιών.</li> <li>• Εκπόνηση σχεδίου αντιμετώπισης έκτακτων περιστατικών το οποίο θα περιλαμβάνει την έναρξη πυρκαγιάς.</li> </ul>
Πυρκαγιά	Κατασκευή	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Καθορισμός διαδικασίας για έλεγχο και απομάκρυνση εύφλεκτων υλικών από τους χώρους όπου θα εκτελούνται θερμές εργασίες, όπως συγκολλήσεις.</li> <li>• Καθορισμός πολιτικής απαγόρευσης καπνίσματος σε σημεία όπου πιθανόν να υπάρχουν εύφλεκτα υλικά.</li> </ul>

Άνθρωπος και Δημόσια Υγεία	Κατασκευή/Λειτουργία	<ul style="list-style-type: none"> <li>Εγκατάσταση πυροσβεστικής φωλιάς στο χώρο του ΦΒ πάρκου και συντήρηση</li> <li>Εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας</li> </ul>
Επαγγελματική υγεία	Κατασκευή	<ul style="list-style-type: none"> <li>Συντονισμός και επίβλεψη των εργασιών εγκατάστασης για αποφυγή ατυχημάτων</li> </ul>
Χλωρίδα/Πανίδα/Τοπίο	Κατασκευή/Λειτουργία	<ul style="list-style-type: none"> <li>Περιμετρική φύτευση με ιθαγενή/ενδημικά είδη</li> <li>Εναπόθεση χωμάτων σε σημεία όπου δεν υπάρχουν δενδροσυστάδες</li> <li>Απομάκρυνση δέντρων και θάμνων εκτός της περιόδου αναπαραγωγής πουλιών</li> <li>Τοποθέτηση σημάτων για την αποφυγή πρόσκρουσης των πουλιών στην περίφραξη</li> <li>Τοποθέτηση φιλικής περίφραξης με μεγάλα ανοίγματα μεταξύ των συρμάτων και ικανοποιητικές αποστάσεις από το έδαφος προς διευκόλυνση της διέλευσης μικρών ζώων, εντόμων και ερπετών.</li> </ul>
Οδική κυκλοφορία	Κατασκευή	<ul style="list-style-type: none"> <li>Αποφυγή μετακίνησης φορτηγών και άλλων οχημάτων σε ώρες αιχμής</li> <li>Προγραμματισμός και αποφυγή της ταυτόχρονης συγκέντρωσης φορτηγών στο τεμάχιο μελέτης</li> </ul>
Δημιουργία αποβλήτων	Κατασκευή/Λειτουργία	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ανάλογα με το είδος των αποβλήτων, θα πρέπει να παραδοθούν σε αδειοδοτημένο φορέα επεξεργασίας</li> </ul>

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

### **13. 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



### 13.1 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 εργοταξιάρχης 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 εμπύπτουν 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.

### 13.2 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.

### 13.3 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.

### 13.4 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.

## 14. 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 παρουσίασης.

Έχουν ληφθεί οι απόψεις της ΡΑΕΚ, του Τμήματος Δασών, της ΑΗΚ, του Τμήματος Γεωργίας, του Τμήματος Αρχαιοτήτων και του Δήμου Τσερίου. Όσες απαντήσεις που έχουν ληφθεί παρουσιάζονται στο Παραρτήματα Η, οι υπόλοιπες θα αποσταλούν στις αρμόδιες αρχές μόλις ληφθούν.

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

- Η ΜΕΕΠ έχει αναρτηθεί στην ιστοσελίδα <https://engineer4u.eu/> για ελεύθερη πρόσβαση και ενημέρωση όλων των ενδιαφερόμενων μερών του προτεινόμενου έργου και έχει ενημερωθεί ο Δήμος Τσερίου με σχετική επιστολή
- Οι μελετητές αναζήτησαν μόνιμους κατοίκους σε ακτίνα 600 μέτρων από τα όρια ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου.

## 15. Αξιολόγηση του έργου και συμπεράσματα

---

### 15.1 Εισαγωγή

Η μελέτη έχει ως στόχο τον εντοπισμό των αρνητικών επιπτώσεων στους διάφορους περιβαλλοντικούς τομείς της περιοχής όπου θα γίνει το έργο.

Παράμετροι οι οποίοι λαμβάνονται υπόψη για την αξιολόγηση:

- Επιτόπου μελέτη της τοπογραφίας και καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης της ευρύτερης περιοχής
- Αξιολόγηση των κυριότερων φυσικών χαρακτηριστικών της περιοχής μελέτης
- Καταγραφή ευρύτερων περιβαλλοντικών παραμέτρων που συνθέτουν την περιοχή μελέτης
- Καταγραφή της χρήσης γης και εντοπισμός των κυριότερων προβλημάτων στο πολεοδομικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής
- Καταγραφή χερσαίας χλωρίδας και πανίδας υπό την καθοδήγηση και τον συντονισμό κατάλληλα καταρτισμένων συνεργατών

Με βάση τις επιπτώσεις οι οποίες αναμένονται να προκύψουν στους διάφορους τομείς του περιβάλλοντος από τη φάση κατασκευής και λειτουργίας του προτεινόμενου έργου παρουσιάζονται εισηγήσεις για απαλοιφή ή περιορισμό των αρνητικών επιπτώσεων και αύξηση των θετικών.

### 15.2 Μέτρα Αποκατάστασης της Γεωμορφολογίας

Η μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκούς πίνακες **δεν αναμένεται να επηρεάσει** την τοπογραφία και μορφολογία της περιοχής αφού οι χωματουργικές εργασίες που θα πραγματοποιηθούν για την κατασκευή της θα είναι μέτριας έκτασης.

### 15.3 Δημιουργία Στερεών Αποβλήτων

Δεν αναμένεται να υπάρχουν σημαντικές επιπτώσεις από τη δημιουργία στερεών αποβλήτων και μόνο κατά την φάση κατασκευής. Κατά την φάση κατασκευής του προτεινόμενου έργου θα γίνεται άμεση συλλογή των άχρηστων μπαζών και των απορριμμάτων αστικού τύπου και διάθεσής τους σε χώρους απόρριψης.

Το ίδιο ισχύει και για τα απορρίμματα που θα δημιουργούνται κατά τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου το οποία αναμένεται να είναι μηδαμινά.

#### 15.4 Δημιουργία Υγρών Αποβλήτων

Για τη διαχείριση των υγρών αποβλήτων αστικού τύπου κατά τη φάση κατασκευής θα γίνεται χρήση των υποδομών οι οποίες θα εγκατασταθούν ειδικά για την διαχείριση των υγρών αποβλήτων, όπως προαναφέρθηκε, από όπου θα συλλέγονται και θα μεταφέρονται στον πλησιέστερο σταθμό επεξεργασίας υγρών αποβλήτων με ειδικά οχήματα μεταφοράς.

Σε περίπτωση που απαιτηθεί αλλαγή λαδιών σε οποιοδήποτε μηχάνημα του εργοταξίου, η διαχείριση των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων να γίνεται σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις. Σε περίπτωση διαρροής καυσίμων, λαδιών ή πίσσας θα γίνεται χρήση άμμου ως προσροφητικό υλικό.

Κατά το στάδιο λειτουργίας δεν θα υπάρχει παραγωγή υγρών αποβλήτων και γι' αυτό το λόγο δεν αναφέρονται μέτρα μετριασμού των επιπτώσεων.

#### 15.5 Υδρολογία

Το προτεινόμενο έργο τόσο κατά το στάδιο κατασκευής όσο και κατά το στάδιο λειτουργίας του **δεν αναμένεται να επηρεάσει τα υδρολογικά χαρακτηριστικά** της περιοχής.

#### 15.6 Ποιότητα της Ατμόσφαιρας

Από όσα έχουν αναφερθεί προηγουμένως η κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου θα έχει αμελητέες επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα από τα καυσαέρια των οχημάτων. Έτσι, δεν απαιτούνται κάποια ιδιαίτερα μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων πέραν των όσων μέτρων έχουν προταθεί.

Η λειτουργία του προτεινόμενου έργου δεν παράγει καθόλου αέριους ρύπους, γι' αυτό το λόγω δεν αναφέρονται μέτρα αποκατάστασης.

#### 15.7 Παρουσία Θορύβου και Δονήσεων

Η παραγωγή θορύβου και δονήσεων κατά την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου είναι ελάχιστη. Τα μέτρα που έχουν προταθεί κατά την φάση κατασκευής εκτιμάται ότι θα μειώσουν τα επίπεδα θορύβου σε πολύ μεγάλο βαθμό

#### 15.8 Φυσικό Περιβάλλον

Το φυσικό περιβάλλον δεν φαίνεται να επηρεάζεται με κάποιο τρόπο είτε κατά την περίοδο κατασκευής είτε κατά την λειτουργία του προτεινόμενου έργου. Το έργο δεν αναμένεται να έχει αρνητική επίπτωση στο φυσικό περιβάλλον αφού με την εφαρμογή του το φυσικό περιβάλλον θα ενισχυθεί. Η πανίδα της ευρύτερης περιοχής θα επηρεαστεί



παροδικά σε μικρό βαθμό εφόσον εφαρμοστούν και υλοποιηθούν τα μέτρα που έχουν προταθεί .

Σπάνια ή υπό εξαφάνιση είδη δεν συναντώνται στην περιοχή. Παρόλα αυτά, τα μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος και ανάσχεσης της πυρκαγιάς που έχουν προταθεί κρίνεται ότι θα περιορίσουν στο ελάχιστο τις επιπτώσεις προς το φυσικό περιβάλλον.

### 15.9 Πολεοδομικά και Κοινωνικά Χαρακτηριστικά

Δεν φαίνεται να επηρεάζεται καθόλου το κοινωνικό περιβάλλον, είτε κατά την κατασκευή, είτε κατά τη λειτουργία του έργου.

Οι εργασίες για την κατασκευή του προτεινόμενου έργου δεν αναμένεται να επηρεάσουν σχεδόν καθόλου τον πολεοδομικό και κοινωνικό χαρακτήρα της άμεσης και ευρύτερης περιοχής.

Όσον αφορά τη ποιότητα ζωής, μόνο θετικά μπορεί να επηρεαστεί η περιοχή δεδομένου ότι με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από το Φωτοβολταϊκό σταθμό θα αποφευχθεί η επιβάρυνση της ατμόσφαιρας με μεγάλες ποσότητες διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) και διοξειδίου του θείου (SO<sub>2</sub>).

Επιπρόσθετα, η ευαισθητοποίηση των κατοίκων των γύρω κοινοτήτων μέσω του εν λόγω έργου, θα συνεισφέρει στην καλλιέργεια και ενίσχυση περιβαλλοντικής συνείδησης των κατοίκων της περιοχής και θα ενθαρρύνει περαιτέρω τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

### 15.10 Αξιολόγηση Επιπτώσεων και έργου

Η ομάδα μελέτης θεωρεί ότι το προτεινόμενο έργο **θα έχει πολλαπλά οφέλη προς το περιβάλλον** και οι όποιες αρνητικές επιπτώσεις θα ελαχιστοποιηθούν με τα μέτρα που έχουν προαναφερθεί.

Η ανάπτυξη του φωτοβολταϊκού πάρκου θα έχει πολλαπλά οφέλη προς το περιβάλλον. Πιο συγκεκριμένα:

- 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
- Μείωση των απωλειών του δικτύου με την παραγωγή στο τόπο της κατανάλωσης. Άρα, έχουμε ελάφρυνση των γραμμών και χρονική μετάθεση των επενδύσεων στο δίκτυο.
- Δημιουργία θετικής εικόνας για χρήση τεχνολογιών αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας

- Ανάπτυξη οικονομικών δραστηριοτήτων και δημιουργία θέσεων εργασίας
- Ανάπτυξη βιομηχανικών δραστηριοτήτων συναρμολόγησης ΦΒ και εξαρτημάτων
- Συμβολή στην αποφυγή περαιτέρω προστίμων από την μη τήρηση των ορίων και στόχων που θέτει η Ε.Ε αναφορικά με τις ΑΠΕ

#### 15.10.1 Επιπτώσεις μη υλοποίησης του έργου

Με την μη υλοποίηση του έργου το αποτέλεσμα θα είναι η χρήση ορυκτού καυσίμου για παραγωγή ενέργειας. Αυτό επιφέρει αυξημένη παραγωγή CO<sub>2</sub> και SO<sub>2</sub> τα οποία έχουν **αισθητά αρνητικές επιπτώσεις** στο περιβάλλον. Η σύγκριση γίνεται με βάση δεδομένα που αφορούν Φωτοβολταϊκό πάρκο και γίνεται ανάλογη συσχέτιση με την εμβέλεια του προτεινόμενου έργου.

## 16. 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., GuceI, 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.retscreen.net](http://www.retscreen.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](http://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](http://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#](http://www.moa.gov.cy/moa/fd/fd.nsf/DMLflora_gr/DMLflora_gr?OpenDocument#), (τελευταία ημερομηνία πρόσβασης στις 22/11/2012)



## 17. Δηλώσεις ορθότητας πληροφοριών

---



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ,  
ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

**ΟΙ ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΕΡΓΑ  
ΝΟΜΟΙ ΤΟΥ 2005 ΕΩΣ 2014**

### **ΔΗΛΩΣΗ ΟΡΘΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ**

Εγώ ο Πάρης Κωνσταντίνου, ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού, Μηχανικού Υδάτων και Περιβάλλοντος με ΑΡ. Μητρώου ΕΤΕΚ Α106778, με την παρούσα δήλωση, δηλώνω ότι αναλαμβάνω πλήρη ευθύνη για την ορθότητα των στοιχείων και πληροφοριών που παρουσιάζονται στη Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ) για το έργο που αφορά την εγκατάσταση και λειτουργία Φωτοβολταϊκού Συστήματος δυναμικότητας 7.2 MW στο Δήμο Τσερίου στην επαρχία Λευκωσίας και που αφορούν θέματα Περιβάλλοντος για την εκπόνηση της ΜΕΕΠ για το πιο πάνω έργο..

Πάρης Κωνσταντίνου   
 BEng(Hons) in Civil Engineering – University of Surrey – UK  
 MSc in Water and Environmental Engineering – University of Surrey – UK

**ENGINEER 4U**  
 Civil Engineering Consultants L.L.C  
 HE 382249  
 ΕΤΕΚ: C00165



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ,  
ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΟΙ ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΕΡΓΑ  
ΝΟΜΟΙ ΤΟΥ 2009 ΕΩΣ 2014

ΔΗΛΩΣΗ ΟΡΘΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Εγώ ο Γιώργος Ανδρέου πολιτικός μηχανικός, με την παρούσα δήλωση, δηλώνω ότι αναλαμβάνω πλήρη ευθύνη για την ορθότητα των στοιχείων και πληροφοριών που παρουσιάζονται στη Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ) για το έργο που αφορά την εγκατάσταση και λειτουργία Φωτοβολταϊκού Συστήματος δυναμικότητας 7.2 MW στο Δήμο Τσερίου στην επαρχία Λευκωσίας και που αφορούν θέματα Περιβάλλοντος για την εκπόνηση της ΜΕΕΠ για το πιο πάνω έργο.

Γιώργος Ανδρέου



**ENGINEER 4U**  
Civil Engineering Consultants L.L.C  
HE 382249  
ΕΤΕΚ: C00165



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ,  
ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



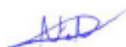
ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΟΙ ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΕΡΓΑ  
ΝΟΜΟΙ ΤΟΥ 2005 ΕΩΣ 2014

ΔΗΛΩΣΗ ΟΡΘΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Εγώ ο Νικόλας Νικολάου πολιτικός μηχανικός, με την παρούσα δήλωση, δηλώνω ότι αναλαμβάνω πλήρη ευθύνη για την ορθότητα των στοιχείων και πληροφοριών που παρουσιάζονται στη Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ) για το έργο που αφορά την εγκατάσταση και λειτουργία Φωτοβολταϊκού Συστήματος δυναμικότητας 7.2 MW στο Δήμο Τσερίου στην επαρχία Λευκωσίας και που αφορούν θέματα Περιβάλλοντος για την εκπόνηση της ΜΕΕΠ για το πιο πάνω έργο.

Νικόλας Νικολάου



**ENGINEER 4U**  
Civil Engineering Consultants L.L.C  
HE 382249  
ΕΤΕΚ: C00165



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ,  
ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

**ΟΙ ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΕΡΓΑ  
ΝΟΜΟΙ ΤΟΥ 2005 ΕΩΣ 2014**

**ΔΗΛΩΣΗ ΟΡΘΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ**

Εγώ η Στέλλα Κωμοδρόμου πτυχιούχος στην επιστήμη και τεχνολογία περιβάλλοντος, με την παρούσα δήλωση, δηλώνω ότι αναλαμβάνω πλήρη ευθύνη για την ορθότητα των στοιχείων και πληροφοριών που παρουσιάζονται στη Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ) για το έργο που αφορά την εγκατάσταση και λειτουργία Φωτοβολταϊκού Συστήματος δυναμικότητας 7.2 MW στο Δήμο Τσερίου στην επαρχία Λευκωσίας και που αφορούν θέματα Περιβάλλοντος για την εκπόνηση της ΜΕΕΠ για το πιο πάνω έργο..

Στέλλα Κωμοδρόμου







**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ,  
ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**



**ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

**ΟΙ ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΕΡΓΑ  
ΝΟΜΟΙ ΤΟΥ 2005 ΕΩΣ 2014**

**ΔΗΛΩΣΗ ΟΡΘΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ**

Εγώ η Ηρώ Κουζάλη, ειδικότητας Βιολόγου (MSc Ταξινόμηση Φυτών), με την παρούσα δήλωση, δηλώνω ότι αναλαμβάνω πλήρη ευθύνη για την ορθότητα των στοιχείων και πληροφοριών που σχετίζονται με τις καταγραφές χλωρίδας και παρουσιάζονται στη Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ) για το έργο που αφορά την εγκατάσταση και λειτουργία Φωτοβολταϊκού Συστήματος δυναμικότητας 7.2 MW στο Δήμο Τσερίου στην επαρχία Λευκωσίας και που αφορούν θέματα Περιβάλλοντος για την εκπόνηση της ΜΕΕΠ για το πιο πάνω έργο..

Ηρώ Κουζάλη



## 18.Παραρτήματα

---

### 18.1 Παράρτημα Α

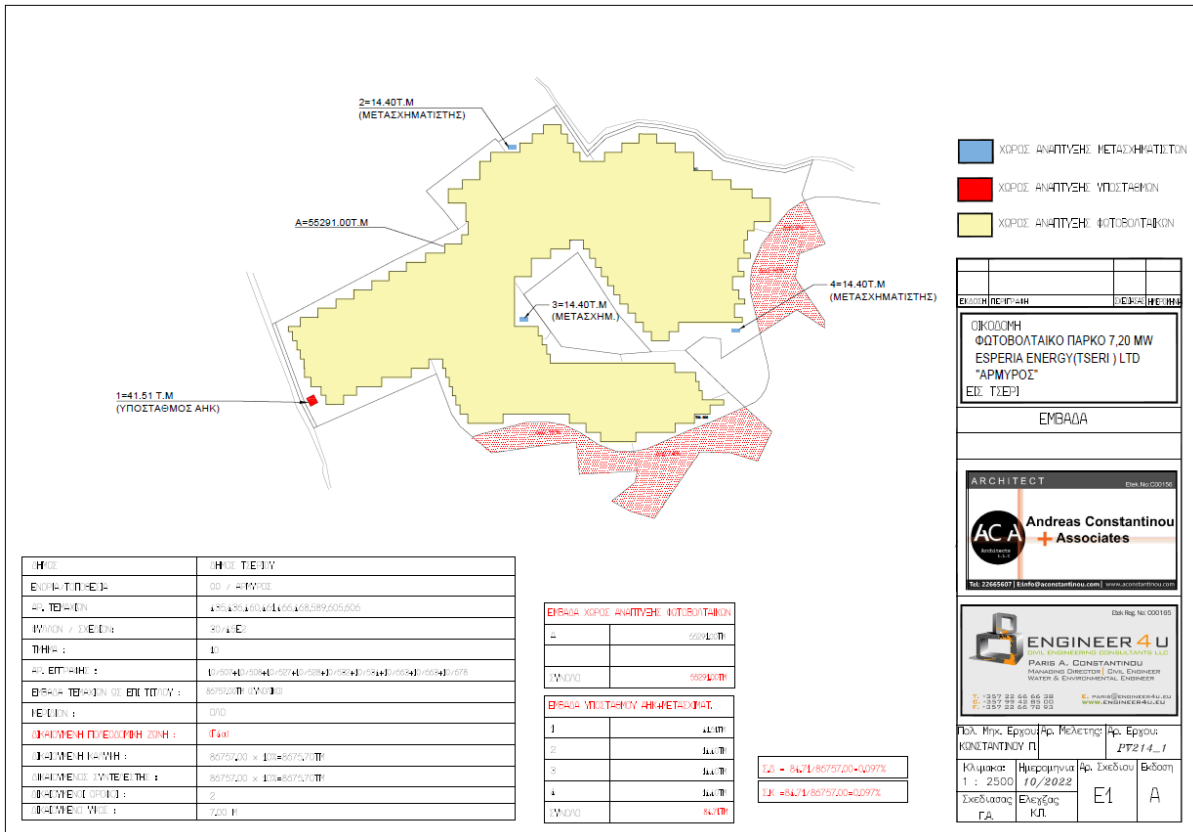
#### 18.1.1 ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΕΓΓΡΑΦΗΣ ΑΚΙΝΗΤΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ

*Αφαιρέθηκαν για λόγους προστασίας προσωπικών δεδομένων.*

18.2 Παράρτημα Β

ΔΙΑΤΑΞΗ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΠΙΝΑΚΩΝ

18.2.1 Εμβαδομέτρηση

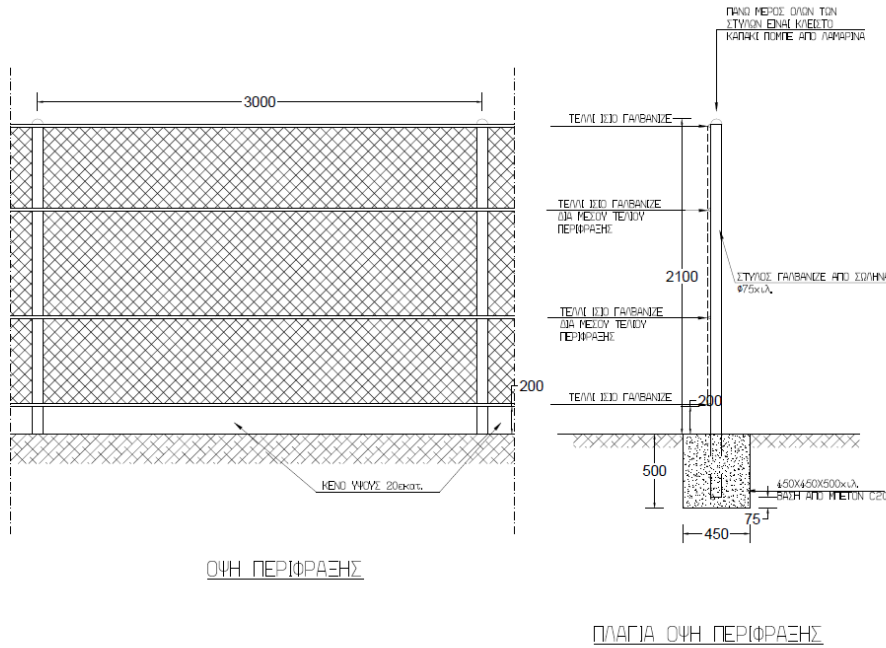








18.2.6 Τυπική διατομή περίφραξης



ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ					
<p><b>1. ΣΗΜΑΝΣΗ</b>                      Εμφάνιση προσημασίας στο πεδίο προοριζόμενης περίφραξης για τον έλεγχο της θέσης της επιφάνειας που θα κατασκευαστεί σύμφωνα με την προσημασία που θα γίνει με τη βοήθεια του εργολογήτου.</p> <p><b>2. ΣΗΜΑΝΣΗ</b>                      Οι επιφάνειες, η κλίση και η κλίση των επιφανειών θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές που θα δοθούν από τον εργολογητό.</p> <p><b>3. ΣΗΜΑΝΣΗ</b>                      Η περίφραξη θα είναι κατασκευασμένη σύμφωνα με τις προδιαγραφές που θα δοθούν από τον εργολογητό.</p>					
<p><b>ΠΡΟΣΟΧΗ:</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Α</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ΕΠΙΧΩΡΕΥΣΗ</td> <td>ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ</td> </tr> </table>		Α		ΕΠΙΧΩΡΕΥΣΗ	ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ
Α					
ΕΠΙΧΩΡΕΥΣΗ	ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ				
<p>ΕΠΙΧΩΡΕΥΣΗ                      ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΟ ΠΑΡΚΟ 7,20 MW                      ESPERIA ENERGY (TSERI) LTD                      "ΑΡΜΥΡΟΣ"                      ΕΣ. ΤΣΕΡΕ</p>					
<p>ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΜΕ ΤΕΛΜΙ                      ΥΨΟΥΣ 2,10μ</p>					
<p>ARCHITECT                      Andreas Constantinou                      + Associates                      Tel: 22661927   Email: info@constantinou.com   www.constantinou.com</p>					
<p>ENGINEER 4 U                      PARIS A. CONSTANTINOU                      MANAGING DIRECTOR   CIVIL ENGINEER                      WATER &amp; ENVIRONMENTAL ENGINEER                      T: +357 22 66 66 38                      F: +357 22 66 66 38                      P: +357 22 66 78 93                      E: PARIS@ENGINEER4U.CY                      WWW.ENGINEER4U.CY</p>					
<p>Πλ. Μπρ. Έργου                      Π.Κ.</p>	<p>Αρ. Έργου                      Ρ214_1</p>				
<p>Κύματα:                      1 : 20</p>	<p>Ημερομηνία                      10/2022</p>				
<p>Σχεδιαστής                      Γ.Α.</p>	<p>Ελεγκτής                      Κ.Α.</p>				

## 18.3 Παράρτημα Γ

### 18.3.1 ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ

# Hi-MO N

## LR5-72HND 545~570M

**22.3%**  
MAXIMALE  
MODULE-EFFICIËNTIE

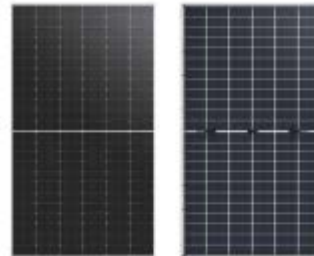
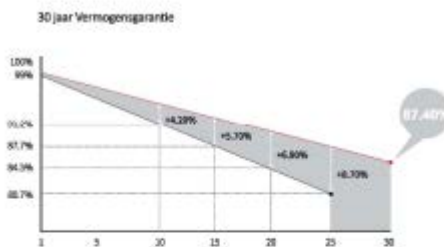
**0~+5W**  
VERMOGENSTOLERANTIE

**<1%**  
EERSTE JAAR  
VERMOGENSDEGRADATIE

**0.40%**  
JAAR 2-30  
VERMOGENSDEGRADATIE

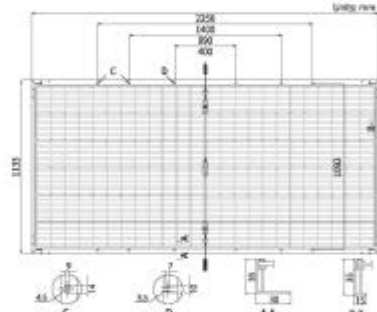
**HALF-CELL**  
Lagere bedrijfstemperatuur

#### Extra Waarde



#### Mechanische eigenschappen

Coloristatie	144 (6x24)
Junction box	IP68, drie diodes
Uitgangskabel	4mm <sup>2</sup> , 1400-2000mm Lengte kan worden aangepast
Connector	LONGI LR5 of MCA EVCC2
Glas	2.0mm getoet gehard glas
Frame	Gesnoddeerd aluminium frame
Gewicht	32.3kg
Afmetingen	2250x1130x35mm
Verpakking	31 stuks per pallet / 150 stuks per 20'GP / 520 stuks per 40'HQ



#### Elektrische eigenschappen

Modelnummer	STC : AM1.5 1000W/m <sup>2</sup> 25°C		NOCT : AM1.5 800W/m <sup>2</sup> 20°C 2m/s		Tolerantie bereik voor Prijs: 5%							
	LR5-72HND-545M	LR5-72HND-550M	LR5-72HND-555M	LR5-72HND-560M	LR5-72HND-565M	LR5-72HND-570M	STC	NOCT	STC	NOCT		
Testconditie	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximaal vermogen (Pmax/W)	540	417.8	550	421.2	555	425.2	560	428.8	565	432.2	570	435.8
Nullspanning (Voc/V)	52.85	48.70	52.05	48.84	51.15	48.08	51.30	48.12	51.45	48.26	51.60	48.40
Kortsluitstroom (Isc/A)	13.46	15.73	13.52	15.77	13.60	15.80	13.67	15.87	13.74	15.90	13.81	15.97
MPP Spanning (Vmp/V)	43.10	42.53	43.25	42.67	43.40	42.80	43.55	42.95	43.70	43.00	43.85	43.23
MPP Stroom (Imp/A)	12.65	9.62	12.72	9.67	12.79	9.71	12.86	9.76	12.93	9.78	13.00	9.78
Module efficiëntie(%)	21.3		21.5		21.7		21.9		22.1		22.3	

#### Bedrijfsparameters

Bedrijfstemperatuur	-30°C ~ +85°C
Vermogenstolerantie	0 ~ +5 W
Voc- en Isc-tolerantie	±3%
Maximale systeemspanning	DC1500V (IEC61141)
Maximale stroomvoorziening	30A
Nominale bedrijfstemperatuur van cellen	45±2°C
Klasse	Klasse II
Brandclassificatie	UL-type 29
Witbalans	80±5%

#### Mechanische belasting

Maximale statische belasting voorkant	5400Pa
Maximale statische belasting achterkant	2400Pa
Hagelintensiteit	25mm Hagelkorrels op snelh. van 23m/s

#### Temperatuurwaarden (STC)

Temperatuur Coëfficiënt van Isc	+0.046%/°C
Temperatuur Coëfficiënt van Voc	-0.250%/°C
Temperatuur Coëfficiënt van Pmax	-0.310%/°C

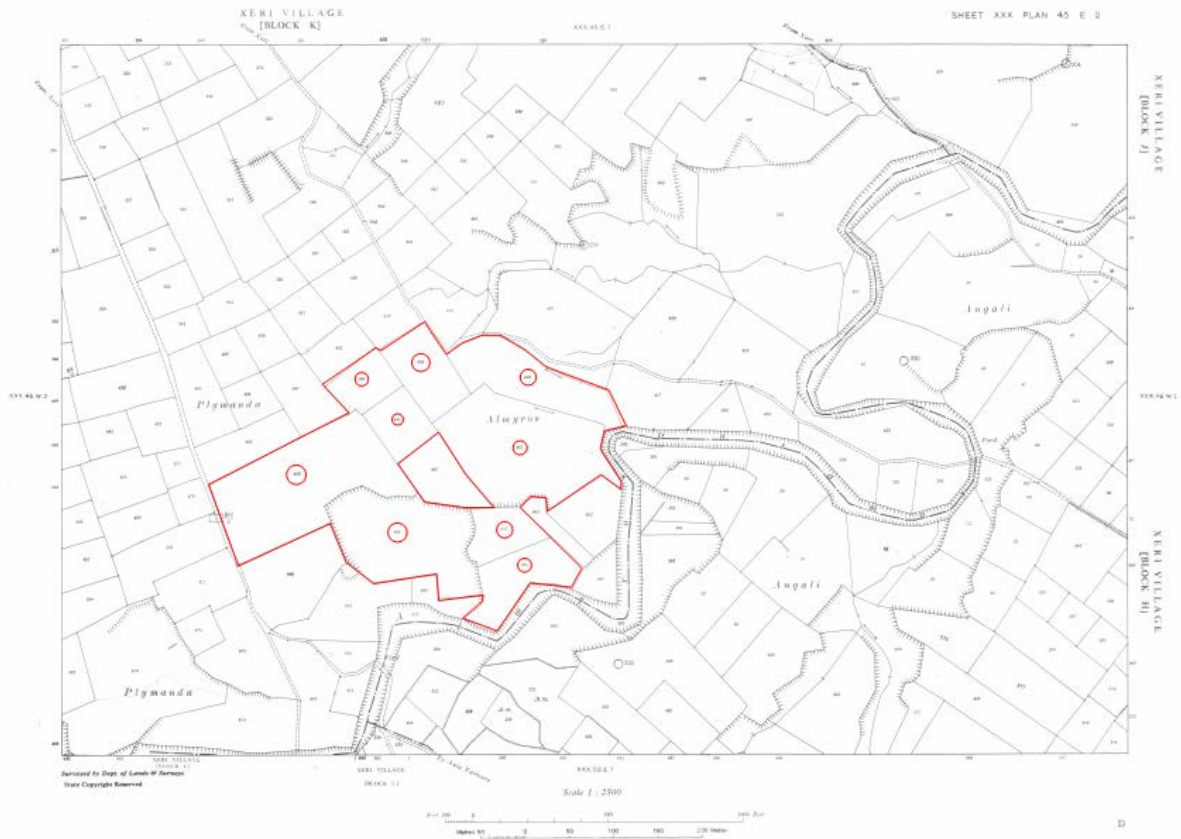


No.8369 Shengyuan Road, Xi'an Economic And Technological  
Development Zone, Xi'an, Shaanxi, China.  
Web: en.longi-solar.com

Specificaties in deze databank kunnen onder  
voorzijnde kennisgeving worden gewijzigd.  
LONGI aanvaardt niet het recht van definitieve  
interpretatie voor: 001010010a01v01

## 18.4 Παράρτημα Δ

### 18.4.1 ΚΤΗΜΑΤΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ





## 18.5 Παράρτημα Ε

### 18.5.1 ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΑΜΕΣΗΣ ΚΑΙ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

#### ΝΟΤΙΑ ΟΨΗ



#### ΝΟΤΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ





**ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ**



**ΒΟΡΕΙΑ ΟΨΗ**





**ΒΟΡΕΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΟΨΗ**



**ΒΟΡΕΙΟΔΥΤΙΚΗ ΟΨΗ**

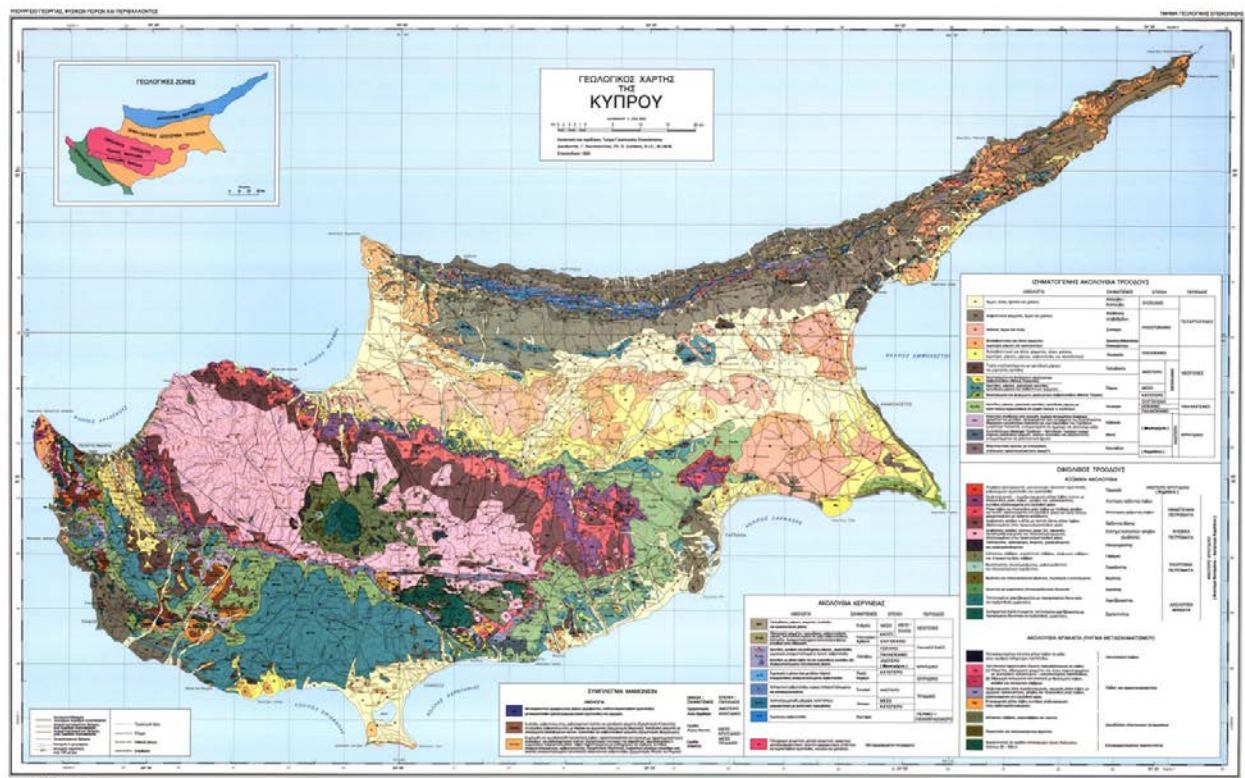




## 18.6 Παράρτημα ΣΤ

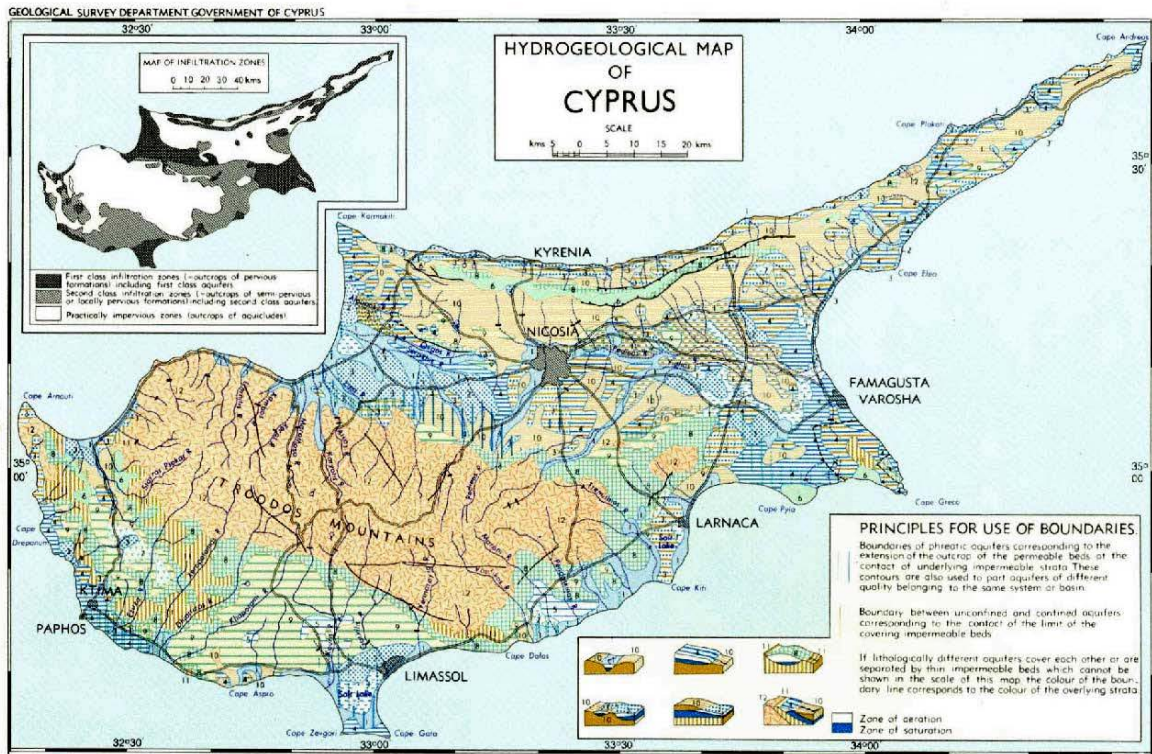
### 18.6.1 ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

- 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
    - Στατιστικός πίνακας βροχόπτωσης σταθμού Κοκκινότριμιθιάς
    - Μηνιαία μεταβολή της θερμοκρασίας αέρα –Σταθμός Αθαλάσσης







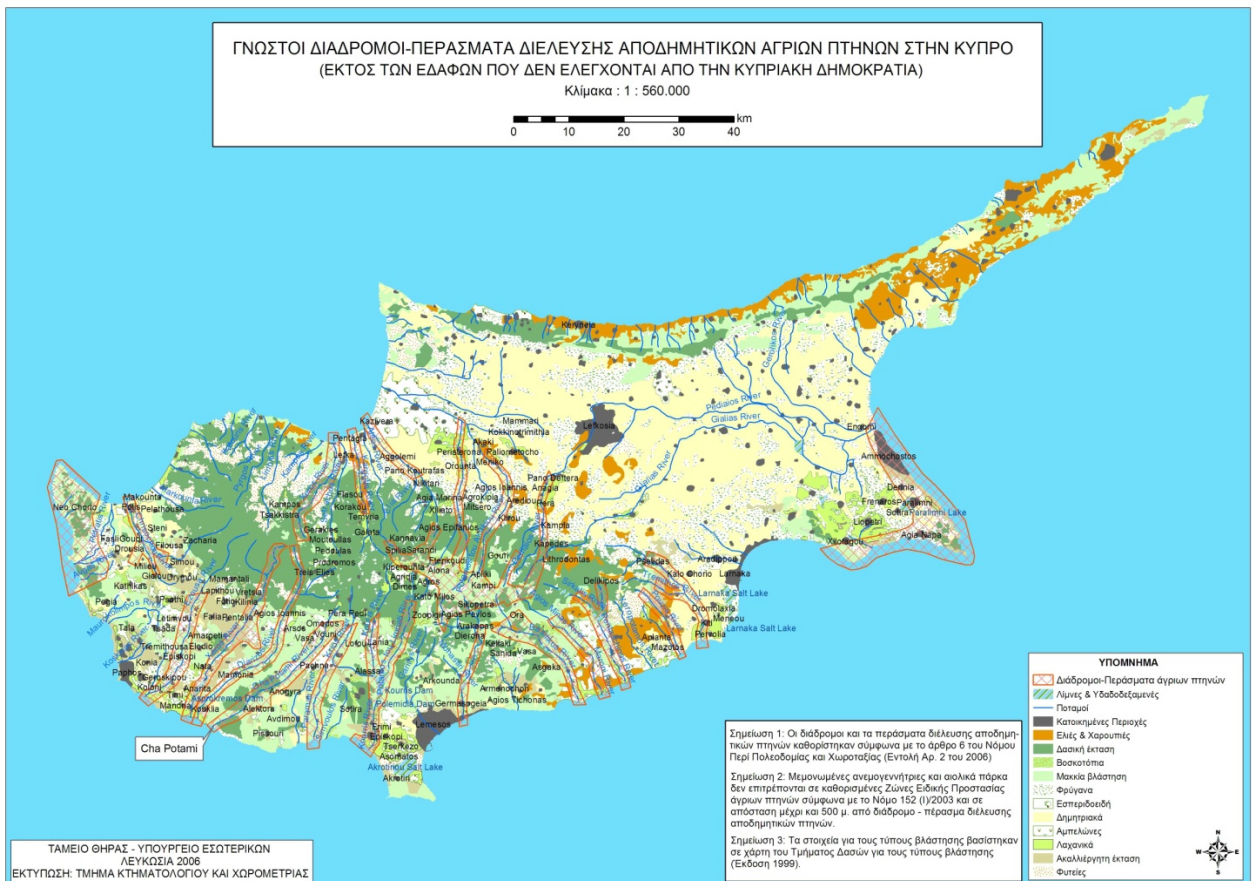
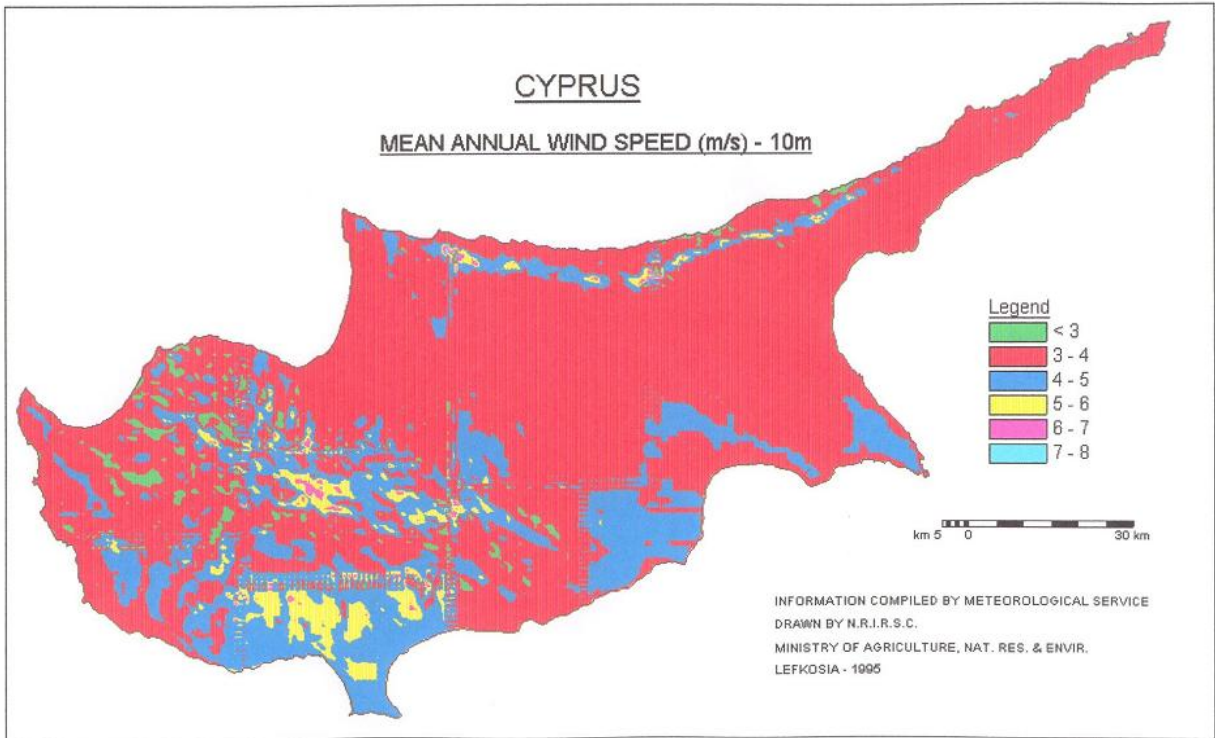


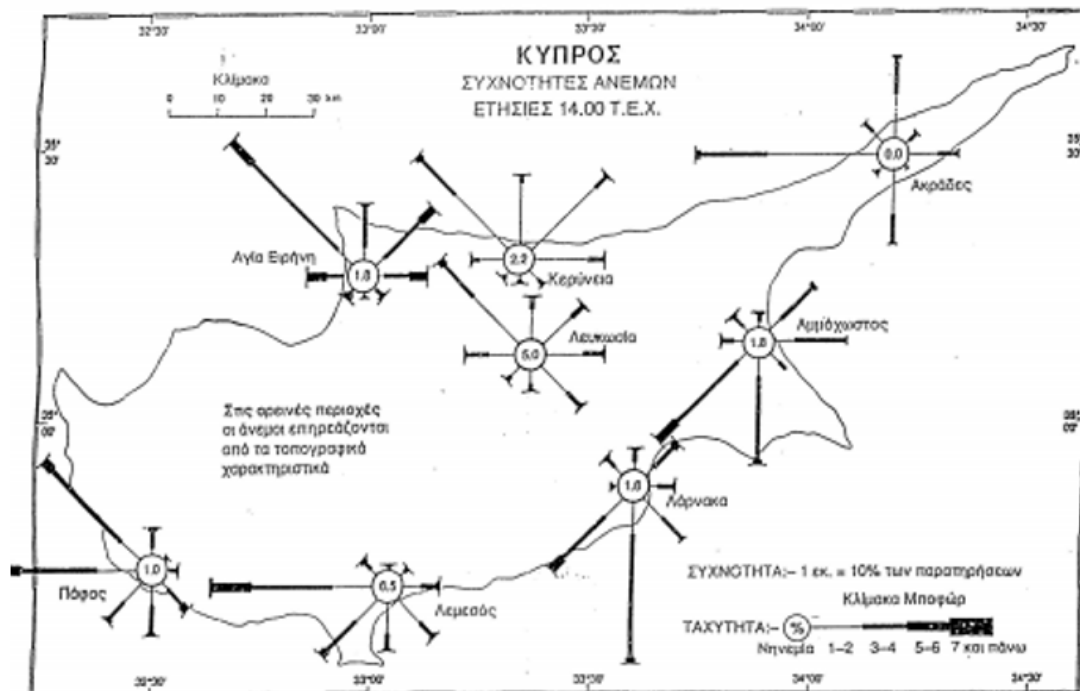
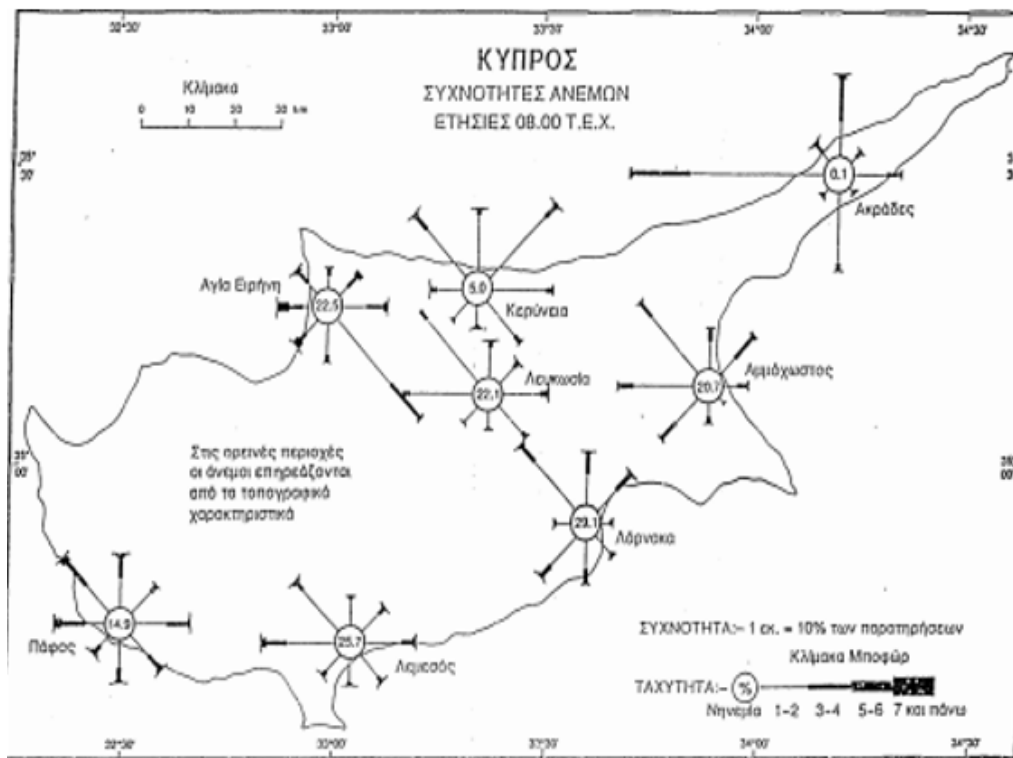
**L E G E N D**

<p><b>A. EXTENSIVE GROUNDWATER BODIES IN ALLUVIAL SAND AND GRAVEL, CONGLOMERATE, SANDSTONE AND CALCARENITE</b></p> <p><b>Alluvial deposits</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Unconfined water generally at shallow depth in connection with riverbeds, deltaic gravel-sand deposits and coastal sand including estuarine deposits.</li> <li>2 Water in alluvial deposits with impermeable to semi-permeable surface</li> <li>3 Clay and silt of undefined thickness containing water-bearing lenses of sand, underlain by generally impervious marl or siltstone.</li> <li>4 Dune sand, forming part of aquifer systems.</li> <li>5 Dune sand, normally shallow on Kythrea beds.</li> </ul> <p><b>Pleistocene sand, gravel and silt deposits</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>6 Unconfined water in marine and terrestrial fanlomerate and terrace formations, locally including calcarenite.</li> <li>7 Very shallow ground water controlled by the configuration of underlying silt, clay or marl, in some formations as above.</li> <li>8 Confined ground water in gravel deposits (Akrotiri Peninsula)</li> </ul> <p><b>Pliocene and Upper Miocene sandstone, calcarenite, and connected fragmental limestone</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>9 Unconfined ground water in sandstone, sandy marls and calcarenite (i.e. Nicosia Formation)</li> <li>10 Confined</li> <li>11 Shallow unconfined ground water controlled by the configuration of underlying impervious or semi-pervious strata, in some formations as above.</li> </ul> <p><b>Middle Miocene sandstone</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>12 Unconfined ground water in sandy parts of Middle Miocene (Paknia Formation).</li> <li>13 Confined</li> </ul>	<p><b>B. EXTENSIVE GROUNDWATER BODIES IN FRACTURED AND KARSTIC LIMESTONE, DOLOMITE, GYPSUM, CHALK AND MARLY CHALK</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>14 Unconfined ground water in reef, detrital and crystalline, fractured and somewhat karstic limestones (Karonia Limestone, Terra Limestone and Hilarion Limestone)</li> <li>15 Confined ground water in reef limestone and detrital limestone (Karonia Limestone, Terra Limestone)</li> <li>16 Unconfined ground water in gypsum aquifers.</li> <li>17 Confined</li> <li>18 Unconfined ground water in aquifers of secondary importance of mainly massive, highly retentive chalk and cherty, locally marly chalk (Chalks of the Lapathos Formation of the Kyrenia Range included).</li> <li>19 Confined ground water in aquifers of secondary importance consisting of cherty, locally marly chalk, sometimes including strata of massive chalk (Chalks of the Lapathos Formation of the Kyrenia Range included).</li> <li>20 Ground water in highly retentive rocks such as chalk interbedded with marls (Paknia Formation and Lapathos Formation)</li> </ul> <p><b>C. LOCAL AND SMALL DISCONTINUOUS GROUNDWATER BODIES IN COMPLEX SEDIMENTARY AND IGNEOUS UNITS</b></p> <p><b>Units with alternating semi-permeable or impermeable beds and permeable beds including chalk or limestone of minor importance</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>21 Clay, marl, siltstone greywacke and shale (Mainly rocks of the Mesoria Group locally including marl, silt and clay of the Alluvium and clay, siltstone greywacke and shale of the Kythrea Formation)</li> <li>22 Mamonio Complex, including serpentine.</li> </ul> <p><b>Igneous rock units</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>23 Volcanics with dominantly submarine pillow lavas, heavily fractured intrusive rocks and plutonic rocks</li> </ul> <p><b>CONVENTIONAL SIGNS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>24 River, perennial and seasonal</li> <li>25 Dam</li> <li>26 Spring, yielding 500,000 m<sup>3</sup>/year</li> <li>27 Fault, (downthrown side indicated)</li> <li>28 Three feet on upper plate</li> </ul>
---	---

STATE COPYRIGHT RESERVED. Compiled, drawn and photographed by Geological Survey Department, as a contribution to the Cyprus Water Planning Project of the U.N.D.P.









## 18.7 Παραρτήματα Η

### 18.7.1 ΔΗΜΟΣΙΕΣ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΕΙΣ

### 18.7.2 Τμήμα Γεωργίας



Αρ. Φακ.: 08.04.003

Αρ. Τηλ.: 22819976

Αρ. Φαξ: 22305465



22 Νοεμβρίου, 2022

GEORGE ANDREOU  
CIVIL ENGINEER  
ΠΡΟΔΡΟΜΟΥ 21, 2<sup>ος</sup> ΟΡΟΦΟΣ 1095  
Τ.Θ. 28052, Τ.Κ. 2090  
ΛΕΥΚΩΣΙΑ

**Θέμα: Αίτηση για εξασφάλιση διαβούλευσης πριν την υποβολή αίτησης για Πολεοδομική Άδεια για αδειοδότηση ΦΒ Πάρκου στον Δήμο Τσερίου της Επαρχίας Λευκωσίας**

Έχω οδηγήσει να αναφερθώ στο πιο πάνω θέμα σχετικά με την αίτηση διαβούλευσης με αρ. ΛΕΥ/Δ182/2022 και σας επισυνάπτω τη Βεβαίωση του Τμήματος Γεωργίας μετά την αξιολόγηση των τεμαχίων με αρ. 435,436,460,461,466,468,589,605 και 606 του κτηματικού σχεδίου 30/45<sup>ο</sup>, στον Δήμο Τσερίου, της Επαρχίας Λευκωσίας.

Το Τμήμα Γεωργίας μετά την αξιολόγηση της συγκεκριμένης γης, **βλέπει με θετική προσέγγιση** τη δημιουργία του εν λόγω ΦΒ Πάρκου δυναμικότητας 7,20 MW, αφού τα υπο αναφορά τεμάχια χαρακτηρίζονται ως μικρής γονιμότητας.



(Χριστόδουλος Μιχαήλ)  
Αν Επαρχιακός Γεωργικός Λειτουργός  
Λευκωσίας/Κερύνειας

Κοιν.: Διευθύντρια Τμήματος Γεωργίας

ΝΔ

Επαρχιακό Γεωργικό Γραφείο Λευκωσίας / Κερύνειας  
Τμήμα Γεωργίας, 1412 Λευκωσία  
Τηλ. 22819704 φαξ 22305465. Ηλ. Ταχ. [diag@nicosia.gov.cy](mailto:diag@nicosia.gov.cy)  
Ιστοσελίδα: [www.moa.gov.cy/da](http://www.moa.gov.cy/da)

### 18.7.3 Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων



ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
 ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ,  
 ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ  
 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



ΤΜΗΜΑ  
 ΑΝΑΠΤΥΞΕΩΣ ΥΔΑΤΩΝ  
 ΕΠΑΡΧΙΑΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ ΛΕΥΚΩΣΙΑΣ

Αρ. Φακ.: ΛΕΥ/Δ182/2022 , 2.10.01,  
 Αρ. Τηλ.: 22609500  
 Αρ. Φαξ: 22609397

17 Οκτωβρίου 2022

Με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο

ENGINEER4U

Υπόψη κ. Γ. Ανδρέου

[giorgos@engineer4u.eu](mailto:giorgos@engineer4u.eu)

(α) Υποβολή Απόψεων στα πλαίσια εκπόνησης Μελέτης Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ) από την εγκατάσταση Φωτοβολταϊκού Πάρκου Δυναμικότητας 7,20 MW στο Δήμο Τσερίου

Αναφέρομαι στο σχετικό με το πιο πάνω θέμα ηλεκτρονικό σας μήνυμα ημερομηνίας 11 Οκτωβρίου 2022 και σας πληροφορώ τα ακόλουθα:

Γενικές Πληροφορίες

Το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων (ΤΑΥ) έχει δημιουργήσει γεωπύλη, η οποία είναι διαθέσιμη στη διεύθυνση: <https://geoportal-wdd.hub.arcgis.com/>. Στην γεωπύλη μας είναι αναρτημένη μια πλειάδα χωρικών δεδομένων και πληροφοριών (π.χ. Όρια Υδατοπρομήθεια, Όρια Κυβερνητικών Υδατικών Έργων, Υδάτινα Σώματα (υπόγεια / επιφανειακά), Δυνητικές Περιοχές Κινδύνου Πλημύρας, κ.λπ.) που άπτονται των αρμοδιοτήτων του ΤΑΥ και δύναται να χρησιμοποιηθούν από ιδιώτες μελετητές και το κοινό.

Τα ψηφιακά αυτά δεδομένα (shapefiles) είναι διαθέσιμα δωρεάν, μπορούν να ανακτηθούν (download service) και να ληφθούν υπόψη ή/και αξιολογηθούν κατά την διεκπεραίωση της μελέτης σας.

Επιπλέον, στην ιστοσελίδα του Τμήματος μας και πιο συγκεκριμένα στη διεύθυνση: [http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/page22\\_ar/page22\\_ar?opendocument](http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/page22_ar/page22_ar?opendocument), μπορείτε να βρείτε χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με χάρτες και εκθέσεις που αφορούν στις Ζώνες Προστασίας Ταμιευτήρων.

Περαιτέρω, σε ότι αφορά στις Ζώνες Προστασίας Γεωτρήσεων υπάρχει στην ιστοσελίδα του ΤΑΥ στη διεύθυνση:

ΧΚ\_110.126.111.11HYD\_sener11.Hydrologic\_study\_reviews/Lefkosia/Tseri/202210\_FV\_Parko\_Δ182\_2022 IDATA gia fotovoltaiko ΛΕΥ\_Δ182\_2022

<https://wdd.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=591fe85002574039a2d4bc77cf457c1d>, διαθέσιμο εργαλείο που παρέχει στο κοινό τη δυνατότητα να εντοπίσει εάν οποιοδήποτε τεμάχιο εμπίπτει σε Ζώνες Προστασίας Γεωτρήσεων Ύδρευσης.

#### Υποδομή ΤΑΥ και Δίκτυο Ύδρευσης του Δήμου

Όσον αφορά στην υποδομή του ΤΑΥ στην περιοχή, μετά από εξέταση που έχει γίνει, σας πληροφορώ ότι δεν επηρεάζεται από το πιο πάνω έργο.

Παρόλα αυτά, θα πρέπει να ζητηθούν οι απόψεις του Συμβουλίου Υδατοπρομήθειας Λευκωσίας για την υποδομή που αφορά στο υδρευτικό δίκτυο του Δήμου.

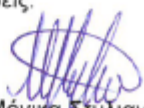
#### (β) Αίτηση για εξασφάλιση απόψεων πριν την υποβολή της αίτησης για πολεοδομική άδεια-ΛΕΥ/Δ182/2022

Όπως παρουσιάζεται και στο **συνημμένο χάρτη**, τα τεμάχια του προτεινόμενου έργου με αρ. 460, 461 και 606 εφάπτονται ποταμού μεγάλης λεκάνης απορροής της τάξης των 10-20 km<sup>2</sup>. Μέρος των τεμαχίων αυτών καθώς και του τεμαχίου αρ. 466 εμπίπτει εντός της Πολεοδομικής Ζώνης Δα2 για την προστασία του ποταμού και με βάση την παράγραφο 6.7.8.1 του Τοπικού Σχεδίου, εντός της Ζώνης Προστασίας Δα2 δεν επιτρέπεται επιχωμάτωση ή εκσκαφή που ενδέχεται να αλλοιώσει το διαμορφωμένο ανάγλυφο του εδάφους ή οποιαδήποτε εργασία, χωρίς έγκριση του Τμήματός μας.

Επιπλέον, διαμέσου του τεμαχίου αρ. 460 διέρχεται υδατόρεμα σχετικά μικρής λεκάνης απορροής, το οποίο θα πρέπει να προστατευθεί με ζώνη προστασίας πλάτους 3 μέτρων εκατέρωθεν του υδατορέματος. Εντός της ζώνης προστασίας δεν επιτρέπεται καμία επέμβαση όπως επιχωμάτωση ή εκσκαφή, εκχέρσωση, καταστροφή βλάστησης ή ανέγερση οποιασδήποτε κατασκευής όπως τοίχου αντιστήριξης, περίφραξης κλπ.

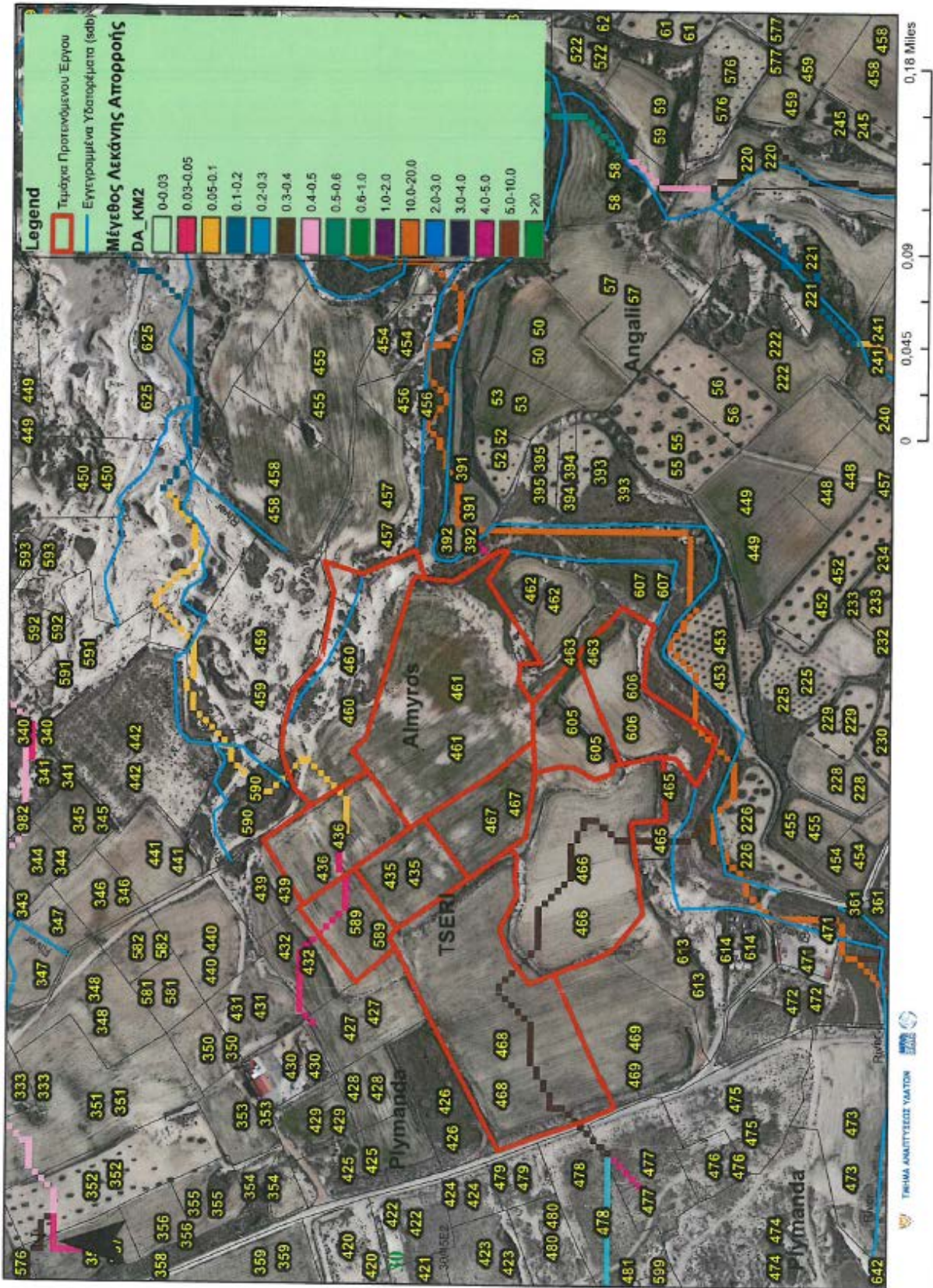
Σημειώνεται ότι επειδή η ολοκληρωμένη κατάσταση τόσο για την κατασκευή όσο και για τη λειτουργία του έργου καθώς και πολλά δεδομένα δεν είναι ακόμα γνωστά, το ΤΑΥ δεν είναι σε θέση να εκφέρει τελικές απόψεις. Αυτό θα γίνει όταν κατατεθεί επίσημα η περιβαλλοντική μελέτη για τη δημιουργία του έργου και εξεταστεί στην ειδική επιτροπή του Τμήματος Περιβάλλοντος, στην οποία συμμετέχει και το ΤΑΥ.

Είμαστε στη διάθεσή σας για οποιοσδήποτε περαιτέρω διευκρινήσεις.



Μόνικα Στυλιανού  
Επαρχιακή Μηχανικός







#### 18.7.4 Τμήμα Αρχαιοτήτων



Αρ. Φακ.: 8.04.003.1  
 Αρ. Τηλ.: 22865886  
 Αρ. Φαξ.: 22303148

12 Δεκεμβρίου 2022

Κο Γιώργο Ανδρέου  
 Μελετητή  
 Engineer4U Civil Engineering Consultants LLC  
 Ηλ. Ταχ.: [giorgos@engineer4u.eu](mailto:giorgos@engineer4u.eu)

Αγαπητέ κύριε Ανδρέου,

**ΘΕΜΑ: ΑΙΤΗΣΗ ΓΙΑ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΑΠΟΦΕΩΝ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΥΠΟΒΟΛΗ ΑΙΤΗΣΗΣ ΓΙΑ ΠΟΛΥΕΔΟΜΙΚΗ ΑΔΕΙΑ ΓΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑΣ 7,99 MW ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΤΣΕΡΙΟΥ, ΕΠΑΡΧΙΑΣ ΛΕΥΚΩΣΙΑΣ, Φ.ΣΧ.: 30/38 Ε1+W1, ΤΜΗΜΑ: 6, ΤΕΜΑΧΙΑ: 1, 140, 141, 143, 139, 324, 376, 377**

Αναφέρομαι στην αίτησή σας για εξασφάλιση διαβουλεύσεων με Αρ. Φακ. ΛΕΥ/Δ178/2022 και στο ηλεκτρονικό σας μήνυμα 6 Οκτωβρίου 2022 σχετικά με το πιο πάνω θέμα και σας πληροφορώ ότι, το Τμήμα Αρχαιοτήτων δεν φέρει ένσταση στην έγκριση της εν λόγω άδειας, καθώς δεν υπάρχουν εντοπισμένες αρχαιοτήτες στα υπό αναφορά τεμάχια, ούτε σε τεμάχια σε άμεση γειτνίαση με αυτά.

Νοείται ότι, σε περίπτωση ανεύρεσης αρχαιοτήτων κατά τη διάρκεια οποιωνδήποτε χωματουργικών εργασιών που θα διεξαχθούν μέσα στα πλαίσια της υλοποίησης του προτεινόμενου έργου, οι εργασίες σε εκείνο το σημείο θα διακοπούν άμεσα και θα ειδοποιηθεί το Τμήμα Αρχαιοτήτων για να προβεί στη δέουσα αρχαιολογική έρευνα, που θα διενεργηθεί σύμφωνα με τις πρόνοιες του περί Αρχαιοτήτων Νόμου. Σε τέτοια περίπτωση, ο αιτητής θα πρέπει να παρέχει στο Τμήμα Αρχαιοτήτων κάθε τεχνική ή άλλη διευκόλυνση για την έρευνα. Η διαχείριση των αρχαιοτήτων που τυχόν θα ανευρεθούν εμπίπτει στις αρμοδιότητες του Διευθυντή του Τμήματος Αρχαιοτήτων.

Με εκτίμηση,



Δρ. Μαρίνα Σολομίδου-Ιερωνυμίδου  
 Διευθύντρια  
 Τμήματος Αρχαιοτήτων

EA/NN

Τμήμα Αρχαιοτήτων, Λεωφ. Μίκη Θεοδωράκη 1, Τ.Θ. 22024, 1516 Λευκωσία  
 Ηλεκτρονική διεύθυνση - [antiquitiesdept@da.mcw.gov.cy](mailto:antiquitiesdept@da.mcw.gov.cy) / Ιστοσελίδα - [www.mcw.gov.cy/da](http://www.mcw.gov.cy/da)

### 18.7.5 Τμήμα Δασών



ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
 ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ, ΔΙΓΡΟΤΙΚΗΣ  
 ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ  
 ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Αρ. Φακ.: 5.33.002/16  
 Τηλ.: 22805544  
 Φαξ.: 22805542  
 Email: [ekakouris@fd.moa.gov.cy](mailto:ekakouris@fd.moa.gov.cy)



ΤΜΗΜΑ ΔΑΣΩΝ  
 1414 ΛΕΥΚΩΣΙΑ

6 Οκτωβρίου, 2022

Κύριε, ✓

**Θέμα: Αίτηση για εξασφάλιση απόψεων πριν την υποβολή αίτησης για πολεοδομική άδεια - Φωτοβολταϊκό Πάρκο στο Δήμο Τσερίου (ΛΕΥ/Δ182/2022)**

Αναφέρομαι στη σχετική με το πιο πάνω θέμα επιστολή σας ημερ. 4/10/2022 και σημειώνεται ότι το έργο χωροθετείται εκτός Κρατικών Δασών, σε γεωργικές περιοχές, και εφάπτεται ή μέρος των τεμαχίων ανάπτυξης εντάσσονται εντός της περιοχής Natura 2000 "Άλυκος Ποταμός-Άγιος Σωζόμενος". Λαμβάνοντας υπόψη ότι το έργο εμπίπτει στα πλαίσια που εξετάζει ο περί Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Έργα Νόμος, το Τμήμα Δασών ως μόνιμο μέλος της Επιτροπής Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον, θα εξετάσει και θα καταθέσει τις απόψεις του στα πλαίσια της διαδικασίας που προβλέπει ο εν λόγω Νόμος. Οι προκαταρκτικές απόψεις μας έχουν ως ακολούθως:


(α) Να ληφθεί υπόψη η Γνωμάτευση της Περιβαλλοντικής Αρχής ημερ. 21/2/2022 σε σχέση με το Σχέδιο «Χωροθέτηση των έργων που αξιοποιούν ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ) στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής» και να εκπονηθεί μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων στο περιβάλλον. Η μελέτη να αξιολογήσει τις επιπτώσεις στην περιοχή Natura 2000 με έμφαση στα είδη χαρακτηρισμού της περιοχής και στην περίπτωση να δώσει κατάλληλες εφικτές λύσεις στο σχεδιασμό και τη λειτουργία του έργου.

(β) Στη πλευρά του έργου, που συνορεύει με την περιοχή Natura 2000, η περίφραξη να τοποθετηθεί τουλάχιστον έξι μέτρα από τα όρια του αργακίου για σκοπούς διέλευσης πυροσβεστικών οχημάτων και δασοπυρόσβεση σε περίπτωση πυρκαγιάς.

(γ) Το μέρος του τεμαχίου με φυσική βλάστηση να μείνει ανεπηρέαστο.

(δ) Προτείνεται η εγκατάσταση περιμετρικής βλάστησης με δέντρα και θάμνους (π.χ. ελιά, μασφαλιά, σκυλιά, αμυγδαλιά, συκαμινιά) προς όφελος της άγριας ζωής. Να προβλεφθεί η διατήρηση αριθμού υφιστάμενων ελιών εντός ή και περιμετρικά του τεμαχίου.

Με εκτίμηση,

  
 (Ηρόδοτος Κακούρης)  
 για Διευθυντή Τμήματος Δασών

Κύριο Γιώργο Ανδρέου  
 Τηλ. 22666638  
 Engineer4U Civil Engineering Consultants LLC  
 Οδός Προδρόμου 21, 2ος όροφος,  
 1095, Λευκωσία

Κοιν.: Διευθυντή Τμήματος Περιβάλλοντος

### 18.7.6 ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΗ ΑΡΧΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΥΠΡΟΥ



Αρ. Φακ 04.01.01.07/1955-2022

ME EMAIL: [info@constantinou.com](mailto:info@constantinou.com)

**Andreas Constantinou & Associates Architects LLC**  
 Τ.Κ.: 28052,  
 2090 Λευκωσία

Κύριοι,

03 Νοεμβρίου 2022

**ΘΕΜΑ: ΑΙΤΗΣΗ ΓΙΑ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΑΠΟΨΕΩΝ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΤΗ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΥΠΟΒΟΛΗ ΤΗΣ ΑΙΤΗΣΗΣ ΓΙΑ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΗ ΆΔΕΙΑ ΛΕΥ/Δ182/2022**

Έχω οδηγίες να αναφερθώ στο πιο πάνω θέμα και σε συνέχεια της αίτησής σας, ημερομηνίας 04/10/2022, για εξασφάλιση απόψεων διαβουλευτή πριν την υποβολή της αίτησης για πολεοδομική άδεια με αριθμό αίτησης ΛΕΥ/Δ182/2022, φωτοβολταϊκού συστήματος συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 7,2 MW στο Φ/Σχ. 30/45Ε2, τμήμα 10, τεμάχια 435, 436, 460, 461, 466, 468, 589, 605 και 606 στο Δήμο Τσερίου της επαρχίας Λευκωσίας, να σας ενημερώσω για τα πιο κάτω.

Η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας Κύπρου (ΡΑΕΚ) εκ πρώτης όψεως είναι θετική όσον αφορά την χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) για την παραγωγή ηλεκτρισμού, στον βαθμό που δεν επηρεάζεται η ευστάθεια και η ασφάλεια του δικτύου, και κατά συνέπεια η ποιότητα και αξιοπιστία της παροχής ηλεκτρισμού.

Η τελική άποψη της ΡΑΕΚ διαμορφώνεται μόνον μετά από την υποβολή στη ΡΑΕΚ της πλήρους αίτησης για εξασφάλιση Εξαιρέσης από την υποχρέωση κατοχής Άδειας Κατασκευής σταθμού παραγωγής ηλεκτρισμού και μετά την εξέταση και αξιολόγηση της αίτησης σύμφωνα με τα κριτήρια που παρατίθενται στο άρθρο 30 του περί Ρύθμισης της Αγοράς Ηλεκτρισμού Νόμου 2021.



Σημειώνεται ότι, πιθανή έκδοση Πολεοδομικής Άδειας δεν δεσμεύει την ΡΑΕΚ να χορηγήσει Εξαίρεση από την υποχρέωση κατοχής Άδειας Κατασκευής ή/και Λειτουργίας του προτεινόμενου έργου.

Είμαστε στη διάθεση σας για οποιασδήποτε πρόσθετες πληροφορίες.

Με εκτίμηση  
Για Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας Κύπρου

Ρογήρος Μιχαηλίδης  
Μηχανικός Ενέργειας





### 18.7.7 Δημόσια διαβούλευση με την κοινότητα

Σελίδα 1 από 1



Ημερομηνία: 9/12/2022

Αξιότιμες/οι Κυρίες, Κύριοι,

**Θέμα: Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον για την κατασκευή και λειτουργία Φωτοβολταϊκού Πάρκου, δυναμικότητας 7.2 MW στο δήμο Τσερίου**

Θα θέλαμε να σας ενημερώσουμε ότι η εταιρεία ESPERIA προτίθεται όπως κατασκευάσει Φωτοβολταϊκό Πάρκο, δυναμικότητας 7.2MW στα διοικητικά όρια του δήμου Τσερίου.

Ως εκ τούτου η εταιρεία Engineer4U Engineering Consultants εκπόνησε Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ), σύμφωνα με το άρθρο 26 του περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα νόμο του 2018. Η ΜΕΕΠ που έχει ετοιμαστεί θα βρίσκεται αναρτημένη στην ιστοσελίδα της εταιρείας μας (<https://engineer4u.eu>), για ενημέρωση και καταγραφή οποιονδήποτε σχολίων, εισηγήσεων και παρατηρήσεων.

Στη ΜΕΕΠ παρουσιάζονται αναλυτικά η περιγραφή και τα χαρακτηριστικά του έργου, η περιγραφή της ακριβούς τοποθεσίας, του περιβάλλοντα χώρου και των φυσικών χαρακτηριστικών της περιοχής μελέτης καθώς και ανάλυση όλων των περιβαλλοντικών παραμέτρων που πιθανόν να επηρεαστούν από την κατασκευή και λειτουργία του εν λόγω έργου.

Παρακαλείστε όπως αποστείλετε τα σχόλια, εισηγήσεις ή παρατηρήσεις σας στην ηλεκτρονική διεύθυνση [paris@engineer4u.eu](mailto:paris@engineer4u.eu) ή με τηλεομοίτυπο στο 22-667088.

Εκ μέρους της ομάδας του έργου,

Πάρης Κωνσταντίνου

Πολιτικός Μηχανικός – Αρ. Μητρ, ΕΤΕΚ: Α106778

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

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

Κατά τη διάρκεια επί τόπου διαβούλευσης με τη χρήση ερωτηματολογίων, σε ακτίνα 600 μέτρων από τα όρια των τεμαχίων ανάπτυξης δεν αναγνωρίστηκαν μόνιμες κατοικίες. Ως αποτέλεσμα δεν συλλέχτηκαν συμπληρωμένα ερωτηματολόγια.