

**TXMN ENERGY Ltd**

**Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την  
κατασκευή και λειτουργία Φωτοβολταϊκού πάρκου στην  
κοινότητα Σωτήρα της επαρχίας Λεμεσού**

**Φωτοβολταϊκά πάρκα παραγωγής ηλεκτρικού  
ρεύματος ισχύος 4000kW**



**Ευπαλίνος Μελετητική ΕΠΕ**

**Απρίλιος 2018**



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περιεχόμενα .....	2
Περιεχόμενα Εικόνων .....	7
Περιεχόμενα Πινάκων.....	8
Περιεχόμενα Χαρτών .....	9
1. Εισαγωγή.....	10
1.1 Σκοπός της υπό μελέτη διεργασίας .....	10
1.2 Χωροθέτηση του υπό μελέτη έργου .....	10
1.3 Περιγραφή της υπό μελέτη ανάπτυξης.....	11
1.4 Σπουδαιότητα και Αναγκαιότητα της υπό μελέτη ανάπτυξης.....	13
1.5 Σκοπός και κύριοι Στόχοι του έργου .....	13
2. Νομοθετικό Πλαίσιο .....	15
2.1 Εγγώρια νομοθεσία.....	15
2.1.1 Ο περί της εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον από ορισμένα έργα νόμος N.140(I).2005 .....	15
2.1.2 Πεδίο εφαρμογής του Νόμου .....	15
3. Μη τεχνική περίληψη.....	16
4. Φωτοβολταϊκό(ΦΒ) Σύστημα .....	18
4.1 Εισαγωγή .....	18
4.2 Φωτοβολταϊκό φαινόμενο .....	18
4.3 Φωτοβολταϊκό πλαίσιο – Λειτουργία.....	19
4.4 Είδη φωτοβολταϊκών πλαισίων .....	19
4.4.1 ΦΒ στοιχείο μονοκρυσταλλικού πυριτίου (sc-Si).....	20
4.4.2 ΦΒ στοιχείο πολυκρυσταλλικού πυριτίου (mc-Si) .....	20
4.4.3 ΦΒ στοιχεία ταινίας πυριτίου (Ribbon Silicon).....	20
4.4.4 ΦΒ στοιχεία λεπτού υμενίου (thin film) .....	21
4.5 Πλεονεκτήματα των ΦΒ στοιχείων .....	21
4.6 Μειονεκτήματα των ΦΒ στοιχείων .....	21

4.7	Επιμέρους στοιχεία του ΦΒ συστήματος .....	21
5.	Τεχνική Περιγραφή Και Ανάλυση Του Έργου .....	23
5.1	Σκοπός του έργου .....	23
5.2	Περιγραφή της κατασκευής του έργου.....	27
5.3	Προκαταρκτικός χρονοπρογραμματισμός.....	28
5.4	Κριτήρια για την επιλογή του χώρου ανάπτυξης του έργου .....	29
5.5	Οδική Πρόσβαση.....	29
6.	Μελέτη του Περιβάλλοντος .....	32
6.1	Εισαγωγή .....	32
6.2	Πληθυσμός .....	36
6.3	Πληθυσμιακά στοιχεία και χαρακτηριστικά κοινοτήτων.....	37
6.4	Χρήσεις γης και ασχολίες κατοίκων.....	39
6.5	Γειτνιάζουσες δραστηριότητες.....	41
6.6	Ιστορική και αρχαιολογική κληρονομιά.....	43
6.7	Επίπεδα Θορύβου .....	44
6.8	Περιοχές σε Καθεστώς Προστασίας .....	45
6.9	Χλωρίδα.....	47
6.9.1	Είδη Χλωρίδας στη Περιοχή Μελέτης.....	47
6.10	Πανίδα.....	49
6.10.1	Θηλαστικά.....	49
6.10.2	Πτηνά .....	51
6.10.3	Ερπετά.....	52
6.11	Γεωλογικά Χαρακτηριστικά .....	55
6.11.1	Εδαφολογία .....	55
6.11.2	Υπέδαφος .....	59
6.11.3	Σεισμογενείς περιοχές .....	63
6.12	Υδρολογικά Χαρακτηριστικά .....	65
6.12.1	Επιφανειακά ύδατα .....	65
6.12.2	Υπόγεια ύδατα.....	67



6.13	Ατμόσφαιρα .....	70
6.14	Μετεωρολογικά Δεδομένα.....	70
6.14.1	Βροχόπτωση .....	70
6.14.2	Άνεμοι .....	73
6.14.3	Θερμοκρασία.....	75
6.14.4	Υγρασία.....	78
6.15	Προσβασιμότητα.....	79
6.16	Υποδομές .....	82
6.16.1	Ηλεκτρισμός.....	82
6.16.2	Ανάγκη σε προσωπικό .....	82
6.16.3	Νερό .....	82
6.16.4	Αποχετευτικό σύστημα .....	82
7.	Εκτίμηση Επιπτώσεων Στο Περιβάλλον Από Τη Λειτουργία Του Φωτοβολταϊκού Συστήματος	83
7.1	Εισαγωγή .....	83
7.1.1	Σκόνες .....	84
7.1.2	Οσμές .....	84
7.1.3	Εκπομπές αέριων ρύπων .....	84
7.1.4	Θόρυβος .....	85
7.1.5	Χλωρίδα και Πανίδα .....	85
7.1.6	Ποιότητα νερών, υπόγεια ύδατα, υδάτινο οικοσύστημα .....	86
7.1.7	Ποιότητα Εδάφους .....	86
7.1.8	Χρήση γης .....	87
7.1.9	Τοπίο .....	87
7.1.10	Γεωτεχνικά .....	87
7.1.11	Παρακείμενοι Οικισμοί.....	88
7.1.12	Εργασιακό Περιβάλλον.....	88
7.1.13	Κοινωνική αντιμετώπιση .....	88
7.1.14	Εργασιακές θέσεις.....	88
7.1.15	Σκόνες .....	89

7.1.16	Οσμές .....	89
7.1.17	Εκπομπές αέριων ρύπων .....	89
7.1.18	Θόρυβος .....	89
7.1.19	Χλωρίδα και Πανίδα .....	90
7.1.20	Ποιότητα νερών, υπόγεια ύδατα, υδάτινο οικοσύστημα .....	90
7.1.21	Ποιότητα Εδάφους .....	90
7.1.22	Χρήση γης .....	91
7.1.23	Τοπίο .....	91
7.1.24	Γεωτεχνικά .....	91
7.1.25	Παρακείμενοι Οικισμοί.....	91
7.1.26	Εργασιακό Περιβάλλον.....	91
7.1.27	Κοινωνική αντιμετώπιση .....	91
7.1.28	Εργασιακές θέσεις.....	91
8.	Μέτρα Αντιμετώπισης περιβαλλοντικών επιπτώσεων.....	92
8.1	Εισαγωγή .....	92
8.2	Περιβαλλοντική και τεχνοοικονομική βιωσιμότητα της υπό μελέτη διεργασίας .....	92
8.3	Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων .....	92
8.3.1	Μέτρα κατά την έκλυση σκόνης .....	92
	Μέτρα κατά της έκλυσης σκόνης λόγω της κίνησης οχημάτων .....	92
8.3.2	Μέτρα κατά την έκλυση Οσμών .....	93
8.3.3	Μέτρα κατά την εκπομπή αέριων ρύπων .....	93
8.3.4	Μέτρα κατά της παραγωγής θορύβου.....	93
8.3.5	Μέτρα αντιμετώπισης της Χλωρίδας και Πανίδας .....	94
8.3.6	Μέτρα αντιμετώπισης του υδάτινου οικοσυστήματος.....	94
8.3.7	Μέτρα αντιμετώπισης της ποιότητας του εδάφους και της υποβάθμισης της χρήσης γής	94
8.3.8	Μέτρα αντιμετώπισης της υποβάθμισης του τοπίου.....	95
8.3.9	Μέτρα προστασίας των εργαζομένων .....	95
9.	Συμπεράσματα.....	96

10.	Βιβλιογραφία.....	98
11.	Ξένη Βιβλιογραφία.....	99
12.	Παράρτημα Α.....	100
13.	Παράρτημα Β.....	106
14.	Παράρτημα Γ.....	107
15.	Παράρτημα Δ.....	109
16.	Παράρτημα Ε.....	110
17.	Παράρτημα Ζ.....	113
18.	Παράρτημα Η.....	117

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

<b>Εικόνα 1.1</b>	Χωροθέτηση των Φωτοβολταϊκών πλαισίων .....	12
<b>Εικόνα 1.2</b>	Λεπτομέρεια φωτοβολταϊκών στηρίξεων σε κλίση 30 μοιρών .....	13
<b>Εικόνα 4.1</b>	Γενική αρχή λειτουργίας ενός ΦΒ πλαισίου [Παπασάββα 2010].....	19
<b>Εικόνα 5.1</b>	Επίσημο Κτηματικό Σχέδιο.....	24
<b>Εικόνα 5.2</b>	Τοποθεσία εγκατάστασης του Φωτοβολταϊκού Συστήματος .....	25
<b>Εικόνα 5.3</b>	Ευρύτερη περιοχή μελέτης.....	26
<b>Εικόνα 5.4</b>	Οδική πρόσβαση στην προτεινόμενη ανάπτυξης.....	30
<b>Εικόνα 5.5</b>	Οδικό δίκτυο της ευρύτερης Περιοχής Μελέτης – Κτηματικό Σχέδιο .....	31
<b>Εικόνα 6.1</b>	Πολεοδομικές Ζώνες.....	39
<b>Εικόνα 6.2</b>	Καλλιέργειες, Ελιών (Δεξιά) και Αμπελιών (Αριστερά) [Κ.Σ. Σωτήρας].....	40
<b>Εικόνα 6.5</b>	Προτεινόμενη θέση του Έργου .....	42
<b>Εικόνα 6.6</b>	Απομεινάρια Ελληνικής και Ρωμαϊκής Περιόδου(Αριστερά) & Τρυπημένες Πέτρες (Δεξιά) [Κ.Σ. Σωτήρας].....	43
<b>Εικόνα 6.10</b>	Πέτρωμα στη περιοχή μελέτης .....	62
<b>Εικόνα 6.10</b>	Προσβασιμότητα της ανάπτυξης .....	79
<b>Εικόνα 6.12</b>	Δορυφορική Φωτογραφία.....	80
<b>Εικόνα 6.13</b>	Εικόνες από τη περιοχή μελέτης.....	81
<b>Εικόνα 8.1</b>	Βαλβίδα ρύθμισης ροής καυσαερίων.....	94
<b>Εικόνα 13.1</b>	Τεχνικές Προδιαγραφές των Πλαισίων.....	101
<b>Εικόνα 13.2</b>	Τεχνικές Προδιαγραφές του μετατροπέα.....	103
<b>Εικόνα 13.3</b>	Τεχνικές Προδιαγραφές καλωδίων – 1 .....	104
<b>Εικόνα 13.4</b>	Τεχνικές Προδιαγραφές καλωδίων - 2.....	105

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

<b>Πίνακας 5.1</b>	Ενδεικτικός χρονοπρογραμματισμός του έργου.....	28
<b>Πίνακας 6.1</b>	Αναλυτική απογραφή πληθυσμού 2011 στις γειτνιάζουσες κοινότητες .....	36
<b>Πίνακας 6.2</b>	Πληθυσμός και απόσταση κοινοτήτων της ευρύτερης περιοχής .....	37
<b>Πίνακας 6.3</b>	Χρήση γης στην ευρύτερη περιοχή μελέτης [Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου, 2009] ...	40
<b>Πίνακας 6.4</b>	Πτηνά που καθορίζονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 2009/147/EK _CY6000010.	46
<b>Πίνακας 6.5</b>	Χλωρίδα κοντά στο υπό μελέτη τεμάχιο (Δέντρα).....	47
<b>Πίνακας 6.6</b>	Χλωρίδα κοντά στο υπό μελέτη τεμάχιο (Θάμνοι/φυτά) .....	49
<b>Πίνακας 6.7</b>	Πανίδα κοντά στην Περιοχή Μελέτης [Ιωαννίδης (2012)] .....	50
<b>Πίνακας 6.8</b>	Πτηνό-πανίδα στην άμεση και ευρύτερη περιοχής μελέτης.....	52
<b>Πίνακας 6.9</b>	Ερπετά στην άμεση και ευρύτερη περιοχή [Ιωαννίδης (2012)] .....	54
<b>Πίνακας 6.10</b>	Μετεωρολογικά δεδομένα Σταθμού – Σχετική Μέγιστη θερμοκρασία [Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου] .....	73
<b>Πίνακας 6.11</b>	Μετεωρολογικά δεδομένα Σταθμού – Σχετική Ελάχιστη θερμοκρασία [Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου] .....	73
<b>Πίνακας 6.12</b>	Κλιματολογικός Πίνακας κοντά στη περιοχή μελέτης [Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου].....	75
<b>Πίνακας 6.13</b>	Μετεωρολογικά δεδομένα Σταθμού– Μέση Ημερήσια Ηλιοφάνεια [Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου].....	77
<b>Πίνακας 6.14</b>	Μετεωρολογικά δεδομένα Σταθμού – Μέση Ημερήσια Ηλιοφάνεια [Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου].....	77
<b>Πίνακας 6.15</b>	Μετεωρολογικά δεδομένα Σταθμού– Σχετική Υγρασία στις 08:00[Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου].....	78
<b>Πίνακας 6.16</b>	Μετεωρολογικά δεδομένα Σταθμού– Σχετική Υγρασία στις 13:00[Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου].....	78
<b>Πίνακας 7.1</b>	Επίπεδο Επίπτωσης.....	83
<b>Πίνακας 7.2</b>	Ορισμός ορολογίας .....	84

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΧΑΡΤΩΝ

Χάρτης 6.1	Χάρτης με υψόμετρο στην Περιοχή Μελέτης .....	34
<b>Χάρτης 6.2</b>	<b>Χάρτης με την εδαφολογία στη περιοχή μελέτης .....</b>	<b>35</b>
<b>Χάρτης 6.3</b>	<b>Περιοχές σε Καθεστώς Προστασίας - «ΦΥΣΗ 2000».....</b>	<b>45</b>
<b>Χάρτης 6.5</b>	<b>Γεωλογικές Ζώνες της Κύπρου [Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης] .....</b>	<b>55</b>
<b>Χάρτης 6.6</b>	<b>Γεωλογικός χάρτης της ευρύτερης περιοχής [Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης] .....</b>	<b>58</b>
<b>Χάρτης 6.7</b>	<b>Δορυφορικός χάρτης με τα σύνορα των κοινοτήτων της ευρύτερης περιοχής μελέτης .</b>	<b>59</b>
<b>Χάρτης 6.8</b>	<b>Τεκτονικός χάρτης της Ανατολικής Μεσογείου [Εκπαιδευτικό Εργαλείο Κυπριακής Γεωλογικής Κληρονομίας].....</b>	<b>63</b>
<b>Χάρτης 6.9</b>	<b>Σεισμικές Ζώνες στην Κύπρο[Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης].....</b>	<b>64</b>
<b>Χάρτης 6.10</b>	<b>Σεισμικότητα και Σεισμικές ζώνες της Κύπρου [Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης] ..</b>	<b>65</b>
<b>Χάρτης 6.11</b>	<b>Μεγάλα Υδατικά Έργα [Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων].....</b>	<b>66</b>
<b>Χάρτης 6.12</b>	<b>Υπόγεια Υδατικά Σώματα της Κύπρου [Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων].....</b>	<b>67</b>
<b>Χάρτης 6.13</b>	<b>Υδρογεωλογικός Χάρτης της Κύπρου [Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης].....</b>	<b>69</b>
<b>Χάρτης 6.14</b>	<b>Ολική Ετήσια Βροχόπτωση της Κύπρου [Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου].....</b>	<b>71</b>
<b>Χάρτης 6.15</b>	<b>Μέση Ετήσια Ταχύτητα Ανέμου στην Κύπρο στα 10 μέτρα (m/s)[Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου].....</b>	<b>74</b>
<b>Χάρτης 6.16</b>	<b>Μέση ετήσια ηλιοφάνεια στη Κύπρο [RES Potential].....</b>	<b>76</b>

## **1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

### **1.1 Σκοπός της υπό μελέτη διεργασίας**

Σκοπός της υπό μελέτη διεργασίας αποσκοπεί στην ορθολογιστική διαχείριση του φυσικού περιβάλλοντος και εξεύρεσης μέτρων αντιμετώπισης των οποιονδήποτε επιπτώσεων προς αυτό, από την δημιουργία και λειτουργία φωτοβολταϊκού συστήματος συνολικής ισχύς 4000 kW. Το φωτοβολταϊκό σύστημα θα αξιοποιεί την ηλιακή ακτινοβολία και θα την μετατρέπει σε ηλεκτρική ενέργεια. Θα τη διοχετεύει στο δίκτυο της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου (Α.Η.Κ.) σε ιδιόκτητο τεμάχιο πλησίον της κοινότητας Σωτήρας στη Λεμεσό. Η πρόσβαση στο υπό μελέτη τεμάχιο γίνεται με χρήση δικαίωμα διαβάσεως από λωρίδα γης των υποκείμενων τεμαχίων και καταλήγει σε δημόσια οδό.

Η μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων στο περιβάλλον γίνεται με βάση το Νόμο « Ο Περί της Εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον από ορισμένα έργα». Νόμος του 2005, Αρ. 140(I)/2005 και υποβάλλεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Άρθρου 9, Παράρτημα Πρώτο – Αρ. 31 των φωτοβολταϊκών συστημάτων πάνω από 100 kW.

### **1.2 Χωροθέτηση του υπό μελέτη έργου**

Η υπό μελέτη διεργασία εκπονείται για έργο το οποίο χωροθετείται σε τεμάχιο γης (Τεμάχια αρ. 126 και μέρος του τεμαχίου αρ. 198) στην περιοχή Σωτήρα της επαρχίας Λεμεσού. Το τεμάχιο αριθμός 198 ανήκει στο κράτος και εμπίπτει στη γεωργική πολεοδομική ζώνη Γ3. Το συγκεκριμένο τεμάχιο δεν είναι δεσμευμένο και στο παρόν στάδιο δεν εκκρεμεί οποιοδήποτε αίτημα για παραχώρηση του.

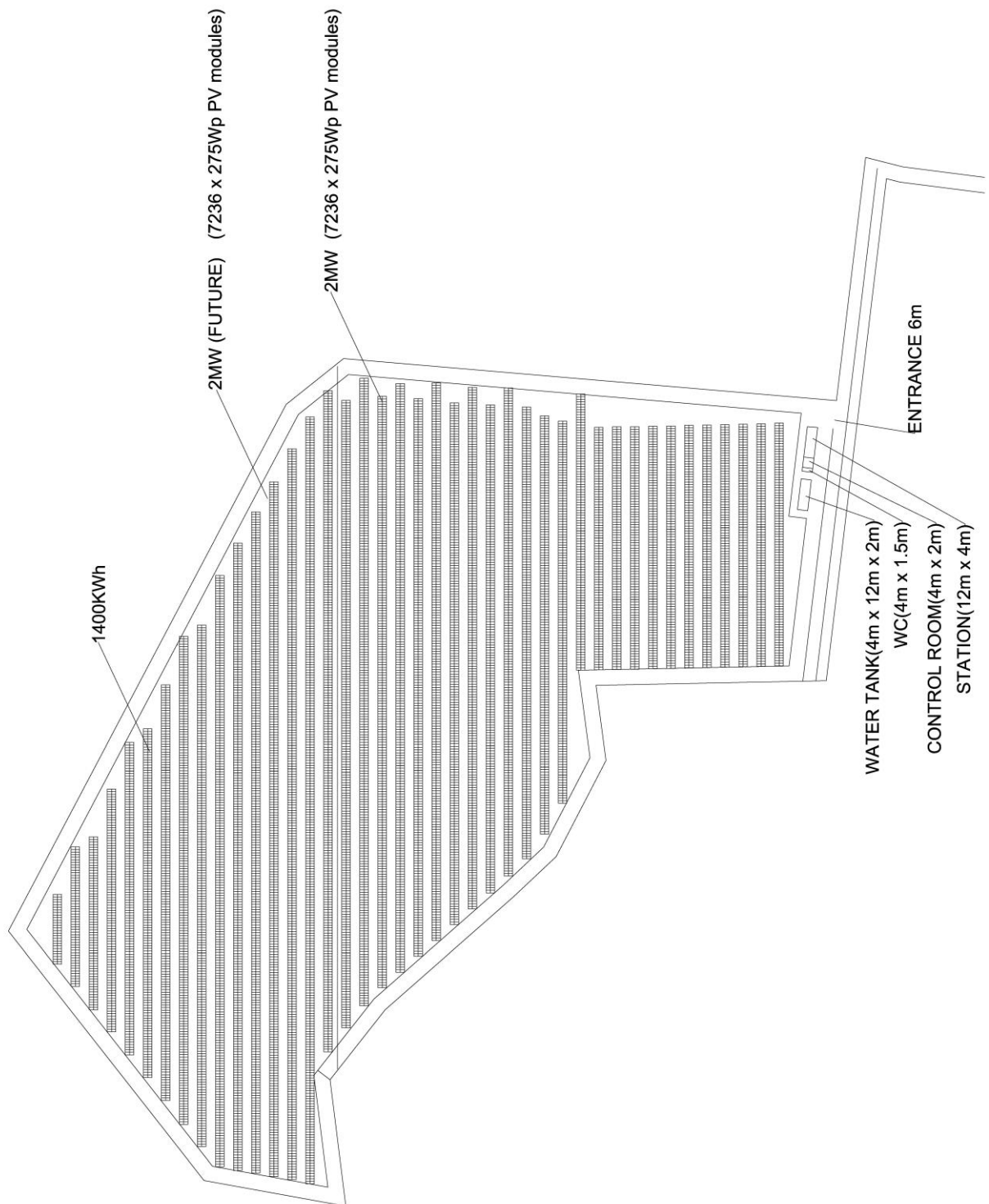
Ο τίτλος ιδιοκτησίας του πιο πάνω τεμαχίου και η βεβαίωση μη δέσμευσης της κρατικής γης παρουσιάζονται στο Παράρτημα Γ πιο κάτω.

### 1.3 Περιγραφή της υπό μελέτη ανάπτυξης

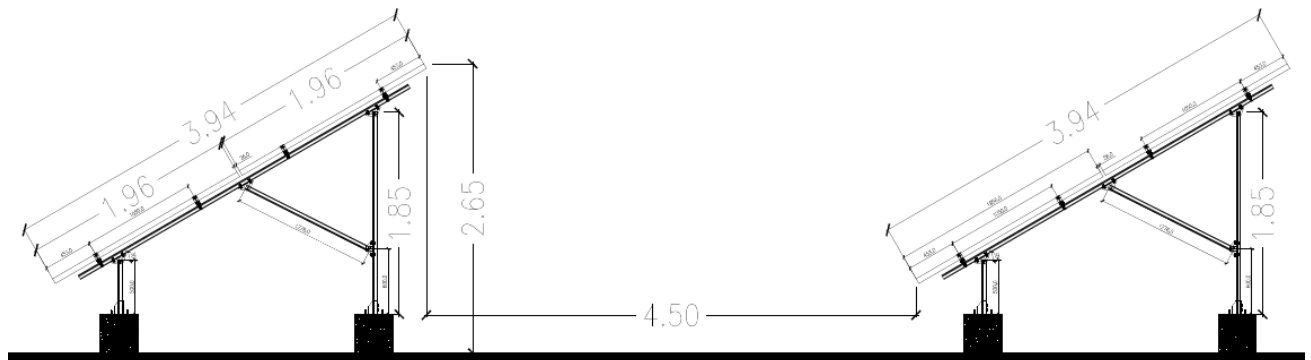
Μεγάλος αριθμός φωτοβολταϊκών πλαισίων βρίσκονται στερεωμένα πάνω σε μεταλλικές βάσεις. Οι βάσεις είναι επίσης στερεωμένες στο έδαφος με τρόπο που να παρέχουν κλίση στα πλαίσια περίπου τριάντα μοίρες ( $30^\circ$ ), μετρώντας την από τον οριζόντιο άξονα (**Εικόνα 1.2**).

Όλα τα πλαίσια είναι συνδεδεμένα με καλώδια που καταλήγουν στους μετατροπείς (inverters) οι οποίοι ευθύνονται για την μετατροπή της ενέργειας σε ηλεκτρική και ακολούθως διοχετεύεται στο δίκτυο της Α.Η.Κ. Η χωροθέτηση των πλαισίων εντός του τεμαχίου φαίνεται στην **Εικόνα 1.1** που ακολουθεί.





*Εικόνα 1.1 Χωροθέτηση των Φωτοβολταϊκών πλαισίων*



*Εικόνα 1.2* Λεπτομέρεια φωτοβολταϊκών στηρίξεων σε κλίση 30 μοιρών

#### 1.4 Σπουδαιότητα και Αναγκαιότητα της υπό μελέτη ανάπτυξης

Η υπό μελέτη ανάπτυξη κρίνεται ως αναγκαία διότι έχει το πλεονέκτημα της αξιοποίησης ηλιακής ακτινοβολίας δηλαδή ενός φυσικού ανανεώσιμου ενεργειακού πόρου. Η υφιστάμενη πρακτική χρήσης άλλων συμβατικών πηγών ενέργειας (μηχανές καύσης μαζούτ ή diesel) εγκυμονεί σοβαρούς και ζημιογόνους περιβαλλοντικούς και υγειονομικούς κινδύνους, ενώ συγχρόνως είναι άγνωστα τα αποθέματα καυσίμων.

Η υπό μελέτη διεργασία καλείται να δώσει λύση σε τούτο το φλέγον πρόβλημα που ταλανίζει το νησί, ενώ συνιστά και μια προσπάθεια εναρμόνισης με το ευρωπαϊκό κεκτημένο στον τομέα αξιοποίησης της ηλιακής ακτινοβολίας μειώνοντας ταυτόχρονα τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα.

#### 1.5 Σκοπός και κύριοι Στόχοι του έργου

Σκοπός του έργου είναι η δημιουργία και λειτουργία ενός συστήματος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας δυναμικότητας 4000 kW αξιοποιώντας αποκλειστικά και μόνο την ηλιακή ακτινοβολία. Η παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας θα επιτυγχάνεται με τη βοήθεια φωτοβολταϊκών πλαισίων τοποθετημένων σε σειρά και ενωμένων μεταξύ τους με καλώδια και ακολούθως στο δίκτυο της Α.Η.Κ. Σχετική αρχική εκτίμηση κόστους για τη διασύνδεση και την παράλληλη λειτουργία συστήματος παραγωγής ΑΠΕ με το δίκτυο διανομής μέσης τάσης του διαχειριστή συστήματος διανομής ΑΗΚ φαίνεται στο Παράρτημα Ε που ακολουθεί.

Οι κύριοι στόχοι του έργου είναι:

- i. Αξιοποίηση της ηλιακής ακτινοβολίας της Κύπρου που είναι από τις πιο έντονες, σε σχέση με τις υπόλοιπες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.
- ii. Αξιοποίηση της υφιστάμενης γης στη περιοχή της κοινότητας Σωτήρα.
- iii. Αξιοποίηση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) για παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος με σκοπό το μακροπρόθεσμο οικονομικό όφελος.
- iv. Δημιουργία νέων θέσεων εργασίας κυρίως για τους ντόπιους κατοίκους στην περιοχή της μελλοντικής ανάπτυξης. (Συντήρηση των φωτοβολταϊκών πλαισίων)

## **2. ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ**

### **2.1 Εγγώρια νομοθεσία**

#### **2.1.1 Ο περί της εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον από ορισμένα έργα νόμος Ν.140(Ι).2005**

Σε αυτή την ενότητα, περιγράφεται η νομοθεσία που διέπει την εκτέλεση του Έργου. Το Έργο θα μελετηθεί, υλοποιηθεί και λειτουργήσει, με τρόπο που να συνάδει με μια σειρά νομοθετικών και ρυθμιστικών απαιτήσεων. Η συγκεκριμένη νομοθεσία εξετάζει κατά πόσο επιβάλλεται να υποβληθεί Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον για Έργα ή Προκαταρκτική Έκθεση Επιπτώσεων στο Περιβάλλον.

#### **2.1.2 Πεδίο εφαρμογής του Νόμου**

Ο παρών Νόμος εφαρμόζεται για κάθε έργο που εμπίπτει σε κατηγορία έργων του Πρώτου Παραρτήματος ή του Δεύτερου Παραρτήματος του παρόντος Νόμου, περιλαμβανομένων δημόσιων έργων και έργων για την εκτέλεση των οποίων απαιτείται ή δεν απαιτείται η χορήγηση πολεοδομικής ή άλλης άδειας ή έγκρισης με βάση τις διατάξεις οποιουδήποτε νόμου. Συνεπώς για ΦΒ συστήματα δυναμικότητας μεγαλύτερης των 100 kW απαιτείται Μελέτη Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ).

### 3. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η Παρούσα Μελέτη Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αναφέρεται στην εγκατάσταση και λειτουργία του Φωτοβολταϊκού Συστήματος στη Κοινότητα Σωτήρα της επαρχίας Λεμεσού, ισχύος 4000 kW.

Σκοπός του συστήματος είναι η λειτουργία της ως μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, αξιοποιώντας έτσι το ενεργειακό δυναμικό της περιοχής.

Αντικείμενο της μελέτης είναι, η περιγραφή των τεχνικών προδιαγραφών του εξοπλισμού του ΦΒ συστήματος, η περιγραφή των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και ωφελειών από την κατασκευή του έργου και η περιγραφή των μέτρων αντιμετώπισης των επιπτώσεων. Η καταγραφή των επιπτώσεων στο περιβάλλον από την ανάπτυξη του έργου αναφέρονται τόσο για τη φάση κατασκευής όσο και για τη φάση λειτουργίας του.

Το ΦΒ σύστημα θα αποτελείται από 14472 πλαίσια, ονομαστικής ισχύος 275 Wp έκαστο ( $14472 * 275Wp=4000 \text{ kWp}$ ). Τα πλαίσια είναι πολυκρυσταλλικά από πυρίτιο διαστάσεων 1640×992×40mm. Ο τύπος των πλαισίων είναι AVN270MMB-60 και οι τεχνικές προδιαγραφές τους περιγράφονται στο Παράρτημα Α. Ο σχεδιασμός του έργου έχει γίνει με γνώμονα η λειτουργία του να προσδίδει την μέγιστη δυνατή απόδοση με τις μικρότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον με σκοπό την αρμονική ένταξη του σε αυτό.

Οι επιπτώσεις στο περιβάλλον κατά τη φάση κατασκευής που ίσως προκληθούν αριθμούνται ως εξής:

- Μικρή όχληση των ζώων από τον θόρυβο που θα προκαλεί ο ανθρώπινος παράγοντας
- Το οδικό κυκλοφοριακό σύστημα στη περιοχή αναμένεται να αυξηθεί λόγω της διακίνησης του προσωπικού στο εργοτάξιο, αλλά και από τη μεταφορά των υλικών κατασκευής.
- Μικρή έως ελάχιστη αύξηση του θορύβου κυρίως από την κατασκευή των βοηθητικών μονάδων του ΦΒ συστήματος.
- Μικρή έως ελάχιστη ρύπανση της ατμόσφαιρας από την σκόνη και αέριους ρύπους που θα προκληθούν από την συχνή διακίνηση των οχημάτων.
- Στη μικρή απογύμνωση του εδάφους του τεμαχίου από χαμηλή βλάστηση και πιθανή απόρριψη στερεών απορριμμάτων είτε υγρών αποβλήτων κατά τη λειτουργία του εργοταξίου.

Οι πιο πάνω πιθανές επιπτώσεις κατά τη φάση κατασκευής θα ληφθούν σοβαρά υπόψη με σκοπό τον εκμηδενισμό τους ώστε να εξασφαλισθεί η τήρηση όλων των περιβαλλοντικών όρων.

Η κατηγορία ένταξης των πιο πάνω επιπτώσεων είναι: Περιστασιακές  
Αναστρέψιμες και  
Ήπιες

Στη φάση λειτουργίας του συστήματος αναμένονται ελάχιστες έως μηδενικές επιπτώσεις στο περιβάλλον οι οποίες απαρτίζονται από:

- Τη μικρή όχληση των θηλαστικών, ερπετών και πουλιών που ενδημούν στην περιοχή λόγω της ύπαρξης των ΦΒ πλαισίων.
- Την αισθητική όχληση από τα ΦΒ πλαίσια

Η κατηγορία ένταξης των πιο πάνω επιπτώσεων είναι: Τοπικού χαρακτήρα  
Μικρές και  
Ήπιες

## **4. ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟ(ΦΒ) ΣΥΣΤΗΜΑ**

### **4.1 Εισαγωγή**

Είναι πλέον αποδεκτό και ευρέως γνωστό ότι η τεχνολογία φωτοβολταϊκού συστήματος είναι μια αποδοτική, αθόρυβη μέθοδος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και ελκυστικά φιλική στο περιβάλλον. Οι απαιτήσεις συντήρησης του συστήματος είναι αρκετά μικρές και ελάχιστα χρονοβόρες αφού το μόνο που χρειάζεται είναι πλύσιμο των πλαισίων και περιοδικός έλεγχος των καλωδίων σύνδεσης.

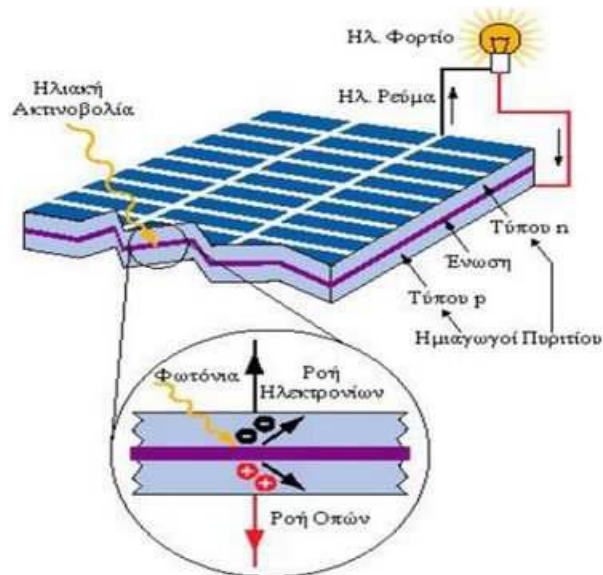
### **4.2 Φωτοβολταϊκό φαινόμενο**

Το φωτοβολταϊκό φαινόμενο στηρίζεται στις βασικές ιδιότητες των ημιαγωγών υλικών σε ατομικό επίπεδο. Όταν το φως πέφτει πάνω σε μία επιφάνεια, είτε ανακλάται, είτε διαπερνά είτε απορροφάται. Η απορρόφηση από το υλικό που είναι φτιαγμένη η επιφάνεια σημαίνει την μετατροπή της ηλιακής ακτινοβολίας σε άλλη μορφή ενέργειας (συνήθως θερμική). Υπάρχουν, παρόλα αυτά και ορισμένα υλικά τα οποία μπορούν να μετατρέψουν την ηλιακή ακτινοβολία που αποτελείται από φωτόνια (πακέτα ενέργειας) τα οποία σε κάποιες ακτινοβολίες είναι περισσότερα και σε άλλες λιγότερα, ανάλογα με το μήκος κύματος που έχει η κάθε ακτινοβολία σε ηλεκτρική ενέργεια.

Τέτοιου είδους υλικά είναι οι ημιαγωγοί πυριτίου (Si). (Παπασάββα 2010)

### 4.3 Φωτοβολταϊκό πλαίσιο – Λειτουργία

Τα φωτόνια (πακέτα ενέργειας) όταν προσπίπτουν πάνω σε ΦΒ κελί, περνούν χωρίς καμία διαταραχή την επαφή τύπου  $n$  και κτυπούν τα άτομα της περιοχής τύπου  $p$ . Τα ηλεκτρόνια στη περιοχή τύπου  $p$  κινούνται μεταξύ των οπών μέχρις ότου φτάσουν στην περιοχή της διόδου και έτσι έλκονται από το θετικό πεδίο. Αφού ξεπεράσουν το ενεργειακό χάσμα της περιοχής, πλέον είναι αδύνατον να επιστρέψουν πίσω στο κομμάτι της επαφής τύπου  $n$ , συνεπώς έχουμε πλεόνασμα ηλεκτρονίων που μπορούμε να εκμεταλλευτούμε. Όλα αυτά υποδηλώνονται παραστατικά στην **Εικόνα 4.1** που ακολουθεί.



**Εικόνα 4.1** Γενική αρχή λειτουργίας ενός ΦΒ πλαισίου [Παπασάββα 2010]

### 4.4 Είδη φωτοβολταϊκών πλαισίων

Το υλικό που χρησιμοποιείται για την κατασκευή ενός ΦΒ πλαισίου είναι το πυρίτιο, όπου αποτελεί και την πρώτη ύλη για το 90% της αγοράς του. Το πυρίτιο (Si) είναι υλικό που μπορεί να βρεθεί στη φύση και είναι αρκετά φιλικό στο περιβάλλον. Οι ηλεκτρικές του ιδιότητες διατηρούνται σε θερμοκρασίες μέχρι και 125°C γεγονός που το καθιστά κατάλληλο σε δύσκολες καιρικές συνθήκες.



#### 4.4.1 **ΦΒ στοιχείο μονοκρυσταλλικού πυριτίου (sc-Si)**

Τα μονοκρυσταλλικά έχουν πάχος περίπου 0.3 χιλ. και έχουν την υψηλότερη απόδοση που κυμαίνεται μεταξύ 13 – 16%. Αυτού του είδους στοιχεία χαρακτηρίζονται από το πλεονέκτημα της καλύτερης σχέσης απόδοσης / επιφάνειας. Παρόλα αυτά το κόστος κατασκευής είναι αρκετά υψηλό σε σχέση με τα πολυκρυσταλλικά. (Παπασάββα 2010) (Καλαμαράς 2007)

#### 4.4.2 **ΦΒ στοιχείο πολυκρυσταλλικού πυριτίου (mc-Si)**

Το πάχος τους είναι επίσης 0.3 χιλ. αλλά το κόστος κατασκευής τους είναι αρκετά χαμηλό συγκριτικά πάντα με τα μονοκρυσταλλικά. Η απόδοση τους κυμαίνεται μεταξύ 11-14% και αυτό εξαρτάται από τις εκτάσεις των μονοκρυσταλλικών περιοχών που αποτελείται το πλαίσιο. Όσο μεγαλύτερες είναι σε έκταση τόσο μεγαλύτερη είναι η απόδοση του πλαισίου. Οι μονοκρυσταλλικές περιοχές διακρίνονται και με γυμνό μάτι αφού έχουν πιο σκούρο χρώμα. (Παπασάββα 2010)

#### 4.4.3 **ΦΒ στοιχεία ταινίας πυριτίου (Ribbon Silicon)**

Είναι σχετικά νέα τεχνολογία ΦΒ πλαισίου που κατασκευάζεται με μειωμένο ποσοστό πυριτίου έως και 50% συγκριτικά με αυτά στο τμήμα 4.4.1 και 4.4.2. Η απόδοση τους είναι μεταξύ 12-13% και το πάχος τους είναι 0.3χιλ.

#### 4.4.4 **ΦΒ στοιχεία λεπτού υμενίου (thin film)**

Αυτού του είδους πλαίσια έχουν αισθητά χαμηλές αποδόσεις σε σχέση με τα προηγούμενα πλαίσια. Η απόδοση τέτοιων στοιχείων λεπτού υμενίου (άμορφα) είναι μεταξύ 6 έως 8% και για να μπορέσει να αποδώσει το ίδιο αποτέλεσμα με αυτό των κρυσταλλικών στοιχείων, απαιτείται διπλάσια επιφάνεια. (Καλαμαράς 2007)

#### 4.5 **Πλεονεκτήματα των ΦΒ στοιχείων**

Υπάρχουν αρκετά πλεονεκτήματα που αφορούν ένα ΦΒ σύστημα σε σχέση με άλλες τεχνολογίες ηλεκτροπαραγωγής που χρησιμοποιούν είτε συμβατικές είτε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα είναι τα εξής:

- Η παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας πραγματοποιείται εντελώς αθόρυβα
- Το κόστος συντήρησης ενός ΦΒ συστήματος είναι αρκετά χαμηλό διότι τα πλαίσια απαιτούν καθαρισμό (πλύσιμο) και τα καλώδια, περιοδικό έλεγχο
- Ο εξοπλισμός ενός ΦΒ συστήματος είναι φιλικός προς το περιβάλλον διότι η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας γίνεται με χρήση της ηλιακής ακτινοβολίας αντί της χρήσης συμβατικών καυσίμων
- Η αποκατάσταση ενός ΦΒ συστήματος μπορεί να επιτευχθεί με πολύ εύκολο τρόπο σε περίπτωση οιασδήποτε βλάβης, καθώς επίσης μπορεί εύκολα να γίνει επέκταση του με την προσθήκη επιπλέον πλαισίων
- Έχει αποδειχτεί ότι αποτελούν αξιόπιστη τεχνολογία παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας για αρκετά μεγάλη περίοδο ζωής
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως δομικό υλικό αντί άλλων υλικών με αποτέλεσμα να προσφέρει κάλυψη του χώρου και ταυτόχρονα ηλεκτρική ενέργεια για τις απαιτήσεις της οικοδομής

#### 4.6 **Μειονεκτήματα των ΦΒ στοιχείων**

- Το μεγαλύτερο μειονέκτημα τους είναι το μεγάλο κόστος κατασκευής και παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με άλλων συμβατικών πηγών ενέργειας (μηχανές πετρελαίου)
- Ο συντελεστής απόδοσης τους είναι αρκετά μικρός. Συνεπώς απαιτεί μεγάλη επιφάνεια για την εφαρμογή του

#### 4.7 **Επιμέρους στοιχεία του ΦΒ συστήματος**

Οι τρόποι αξιοποίησης ενός φωτοβολταϊκού συστήματος είναι δύο:

- i. ΦΒ σύστημα ενωμένο με το δίκτυο και
- ii. Αυτόνομο ΦΒ σύστημα

Η παρούσα μελέτη στοχεύει στην αξιοποίηση και χρήση των τεχνικών προδιαγραφών του ΦΒ συστήματος ενωμένου με το δίκτυο.

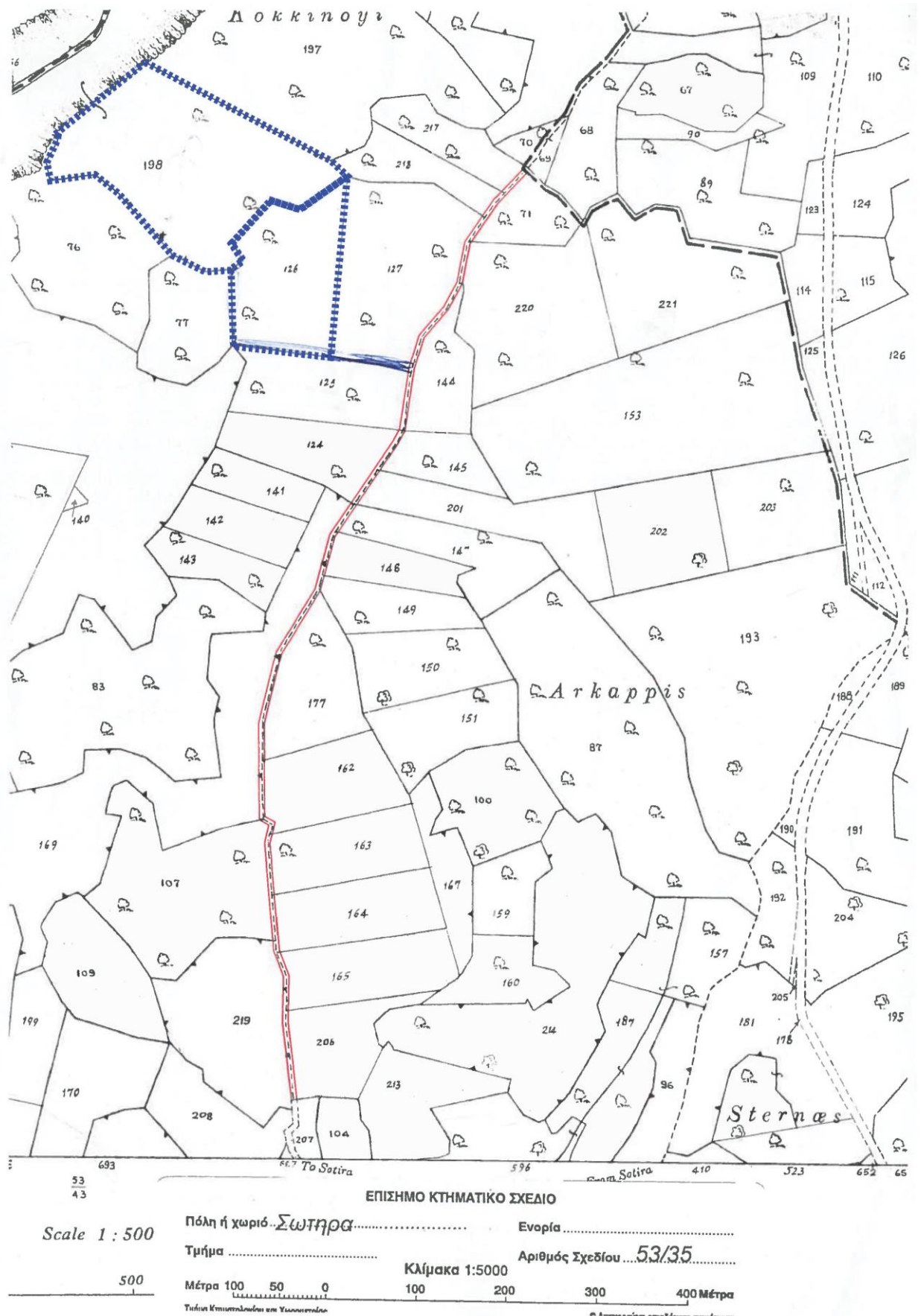
Συνεπώς ένα τέτοιο σύστημα απαρτίζεται από:

- Πληθώρα φωτοβολταϊκών πλαισίων που μετατρέπουν την ηλιακή ακτινοβολία σε συνεχές ηλεκτρικό ρεύμα (DC)
- Αντιστροφέα (inverter) που μετατρέπει το συνεχές ηλεκτρικό ρεύμα (DC) σε εναλλασσόμενο (AC) για να μπορεί να τροφοδοτηθεί στο δίκτυο
- Ρυθμιζόμενες βάσεις οι οποίες παρέχουν κλίση στα ΦΒ πλαίσια (κατακόρυφα στην ηλιακή ακτινοβολία) και
- Καλώδια σύνδεσης πλαισίων και μετατροπέα

## 5. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ

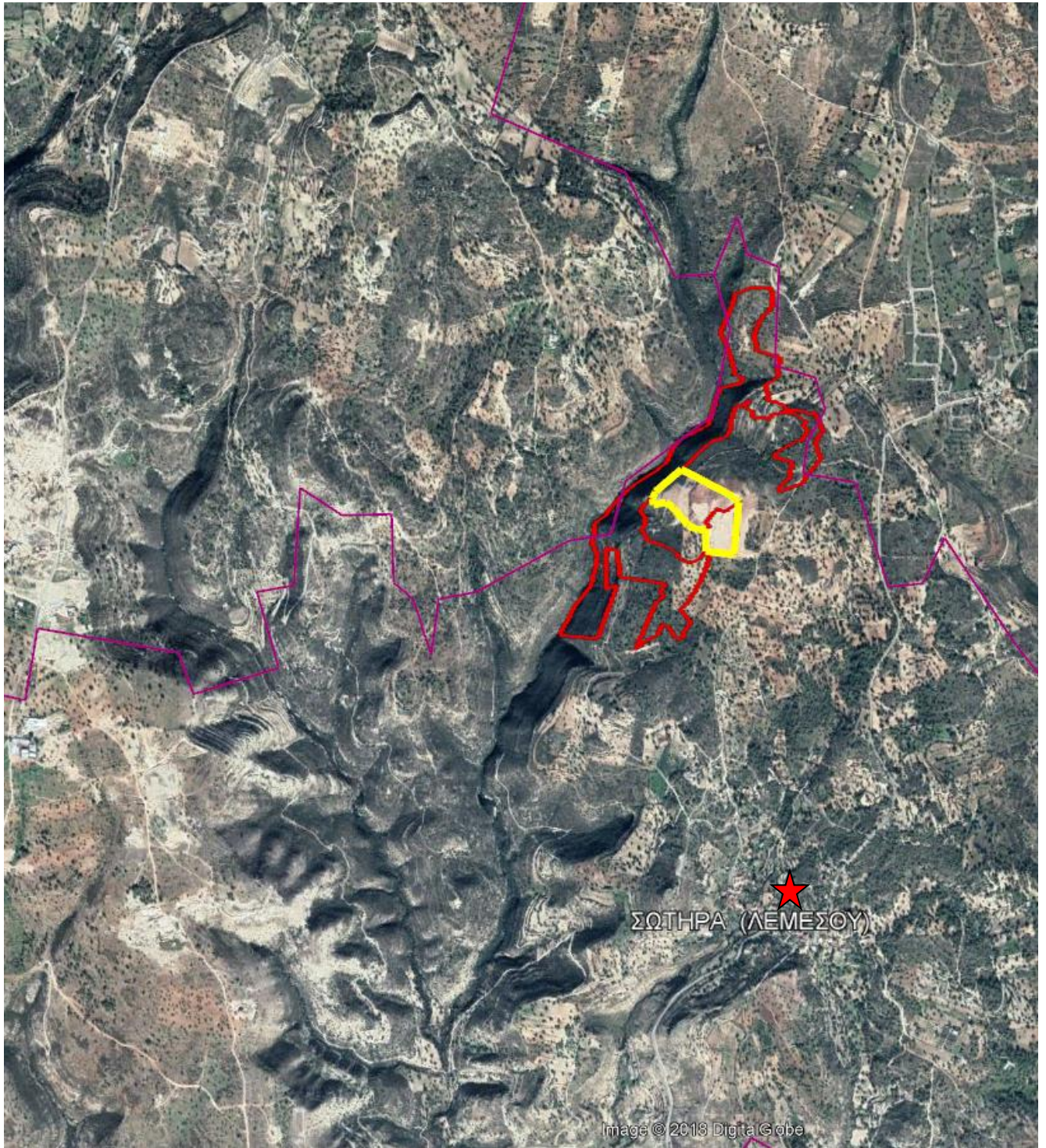
### 5.1 Σκοπός του έργου

Το έργο αφορά την δημιουργία και λειτουργία σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας αξιοποιώντας την ηλιακή ακτινοβολία, συνολικής ισχύς 4000 kWp. Θα περιλαμβάνει 14472 πλαίσια, ονομαστικής ισχύος 275Wp έκαστο ( $14472 * 275Wp = 4000kWp$ ). Ο χώρος ανάπτυξης του έργου θα γίνει στην περιοχή Σωτήρα της επαρχίας Λεμεσού. Τα ΦΒ πλαίσια θα τοποθετηθούν πάνω σε μεταλλικές βάσεις οι οποίες στη συνέχεια θα στερεωθούν στο έδαφος. Σύμφωνα με την **Εικόνα 5.1**, το προτεινόμενο φωτοβολταϊκό σύστημα θα ανεγερθεί στα τεμάχια με αριθμό 198 και 126. Η περιοχή που βρίσκονται τα πιο πάνω τεμάχια είναι «Κοκκινογή» και εντοπίζεται δυτικά του εγγεγραμμένου δρόμου που συνδέει τη περιοχή μελέτης με την κοινότητα της Σωτήρας. Τα υπό μελέτη τεμάχια καθώς επίσης και ο αριθμός τεμαχίου τους φαίνονται στις επόμενες εικόνες που ακολουθούν (**Εικόνα 5.2** και **Εικόνα 5.5**)



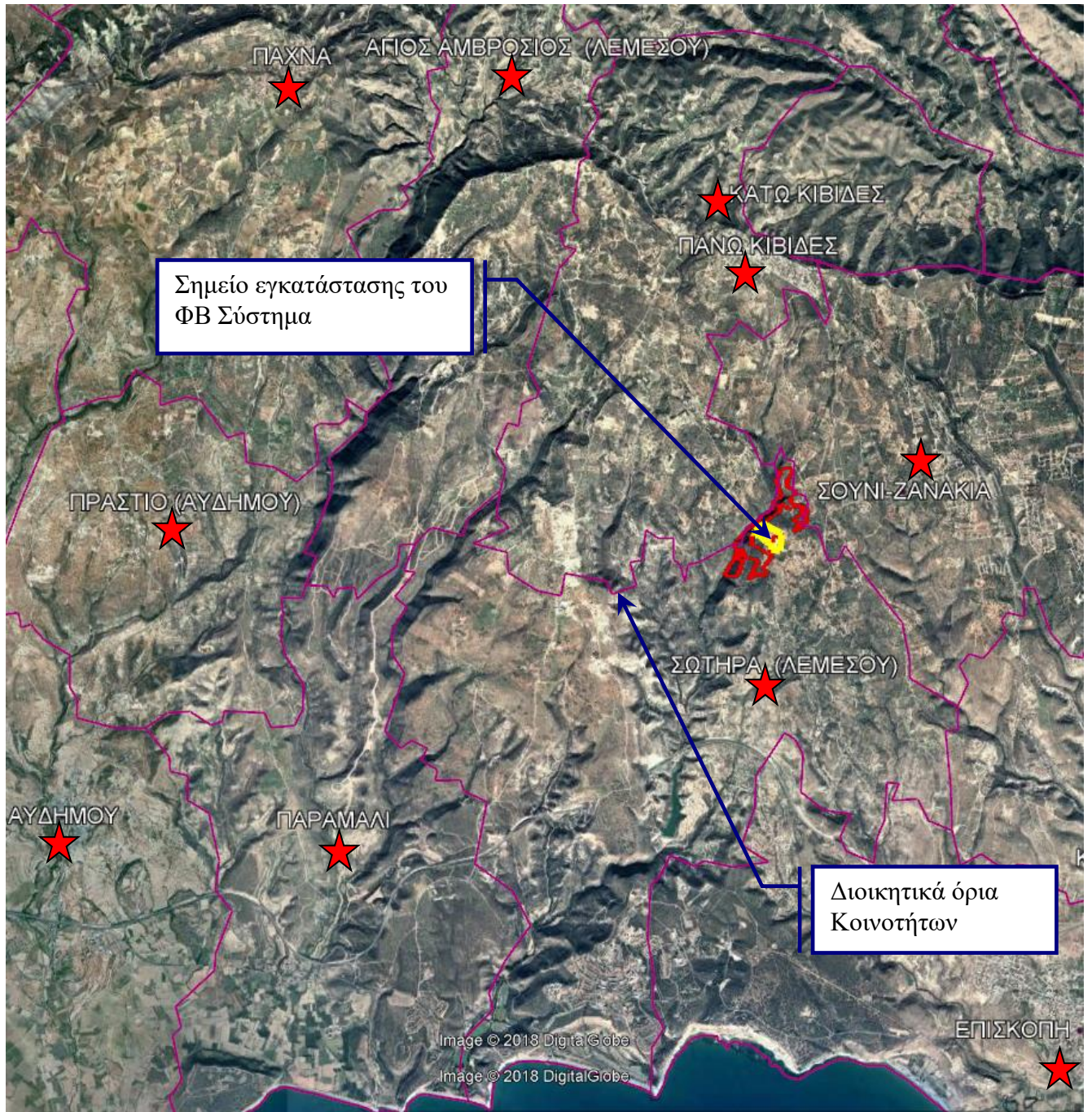
Εικόνα 5.1 Επίσημο Κτηματικό Σχέδιο





**Εικόνα 5.2** Τοποθεσία εγκατάστασης του Φωτοβολταϊκού Συστήματος





Εικόνα 5.3 Εορύτερη περιοχή μελέτης

## 5.2 Περιγραφή της κατασκευής του έργου

Η κατασκευή και λειτουργία των φωτοβολταϊκών πλαισίων μπορεί να θεωρηθεί απλή, εύκολη και γρήγορη διότι όλα τα στοιχεία που αποτελούν ένα φωτοβολταϊκό σύστημα είναι προκατασκευασμένα και έτοιμα για χρήση. Η βάση των πλαισίων αποτελείται από πολυμερή μεταλλικά στοιχεία που απαιτούν συναρμολόγηση και ρύθμιση οριζοντίωσης.

Η διαδικασία ολοκλήρωσης ενός τέτοιου έργου αποτελείται από τα εξής στάδια:

- Καθαρισμός του τεμαχίου από χόρτα και χαμηλή βλάστηση
- Επιφανειακή ομαλοποίηση του τεμαχίου για ευκολότερη εγκατάσταση του συστήματος
- Χάραξη του τεμαχίου με τις θέσεις των βάσεων και ακολούθως η τοποθέτηση τους
- Τοποθέτηση των πλαισίων για αξιοποίησης της ηλιακής ακτινοβολίας
- Σύνδεση των καλωδίων με τα πλαίσια και τους μετατροπείς (inverters), τοποθέτηση των καλωδίων μέσα σε αυλάκια για λόγους προστασίας από εξωτερικούς παράγοντες και ακολούθως σύνδεση με το δίκτυο της ΑΗΚ
- Λειτουργικός έλεγχος του φωτοβολταϊκού συστήματος



### 5.3 Προκαταρκτικός χρονοπρογραμματισμός

Ο προκαταρκτικός χρονοπρογραμματισμός που παρουσιάζεται στον **Πίνακας 5.1** είναι ενδεικτικός αφού δεν περιλαμβάνει τυχόν καθυστέρηση λόγω στέρησης διάφορων υλικών ή λόγω υπερβολικών καιρικών συνθηκών.

Δραστηριότητα	Μήνες													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ετοιμασία ΜΕΕΠ για ΦΒ συστήματα >100kW	■													
Αίτηση στην Α.Η.Κ. για προκαταρκτική εκτίμηση κόστους σύνδεσης	■													
Αίτηση για εξασφάλιση Πολεοδομικής Άδειας			■	■	■	■	■							
Εξασφάλιση έγκρισης από την ΡΑΕΚ			■	■										
Υποβολή και εξασφάλιση έγκρισης από την Επιτροπή Περιβάλλοντος			■	■										
Αίτηση για Άδεια Οικοδομής							■							
Αίτηση για σύνδεση με την Α.Η.Κ.							■							
Αίτηση για επιδότηση από το Ειδικό Ταμείο ΑΠΕ								■	■					
Κατασκευή του έργου και του δικτύου Α.Η.Κ.									■	■	■	■	■	
Έλεγχος από Α.Η.Κ. και έναρξη λειτουργίας του πάρκου														■
Επιδότηση του έργου														■

**Πίνακας 5.1** Ενδεικτικός χρονοπρογραμματισμός του έργου

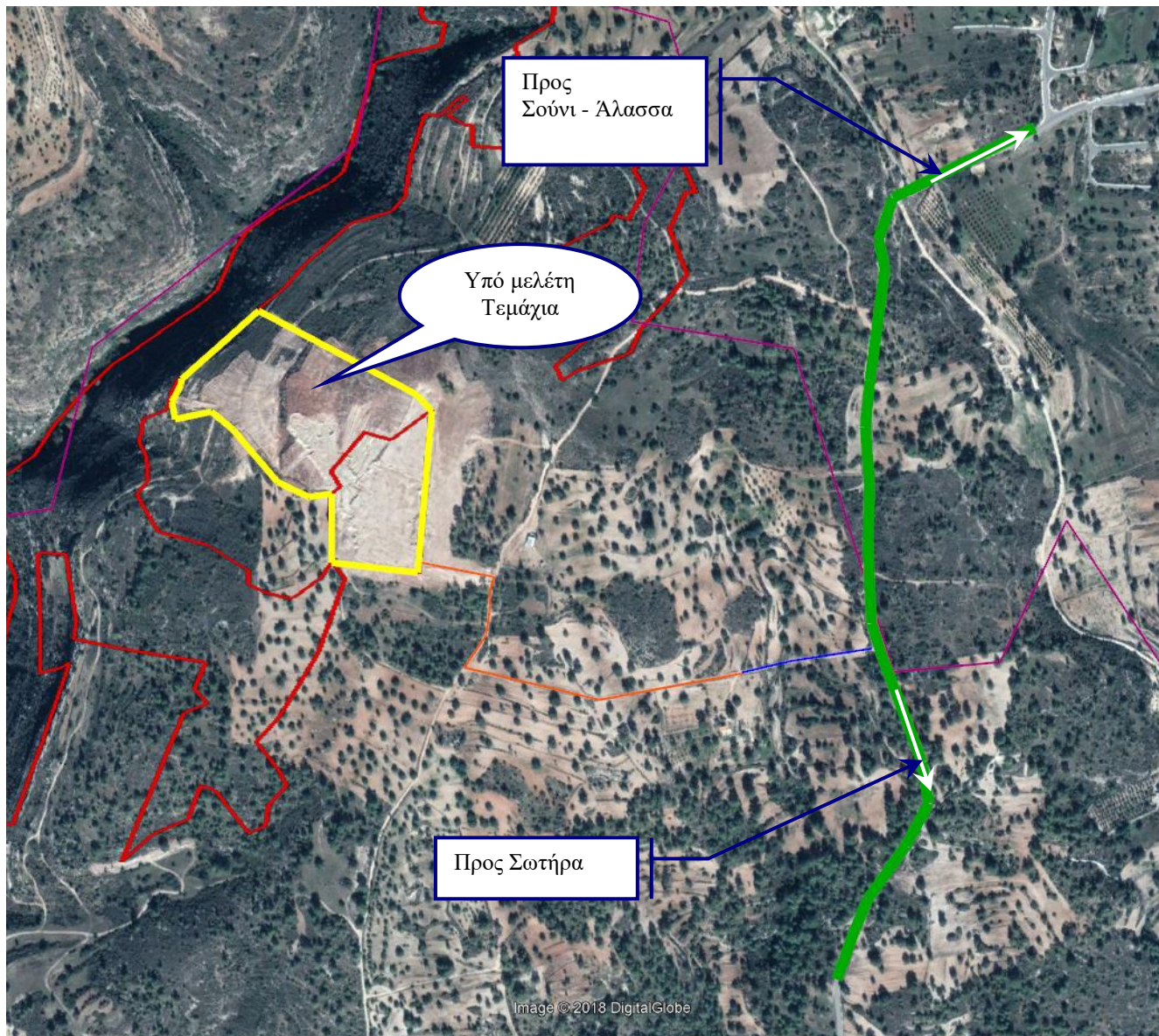
#### 5.4 *Κριτήρια για την επιλογή του χώρου ανάπτυξης του έργου*

Για να κριθεί ένας χώρος ως κατάλληλος πρέπει να μην δέχεται οποιαδήποτε σκίαση και να τηρεί ορισμένα κριτήρια. Τα κριτήρια για να τεθεί ένας χώρος ως κατάλληλο είναι τα εξής:

- Η κλίση του εδάφους να είναι ομαλή χωρίς μεγάλες υψομετρικές διαφορές
- Να μην υπάρχουν ενδείξεις οποιασδήποτε πολιτιστικής κληρονομιάς – Αρχαιότητες
- Να υπάρχει εύκολη πρόσβαση από δημόσια ή ιδιωτική οδό
- Ευνόητες καιρικές συνθήκες στη περιοχή με αρκετή ηλιοφάνεια αντί αυξημένης ομίχλης-υγρασίας λόγω υποκείμενου ποταμού ή μεγάλου βουνού
- Να μην προκαλεί μεγάλη αισθητική όχληση
- Να μην είναι πολύ κοντά σε οδό έντονης κυκλοφοριακής συχνότητας έτσι ώστε να προκαλεί αισθητική όχληση και προβλήματα αντικατοπτρισμού της ηλιακής ακτινοβολίας

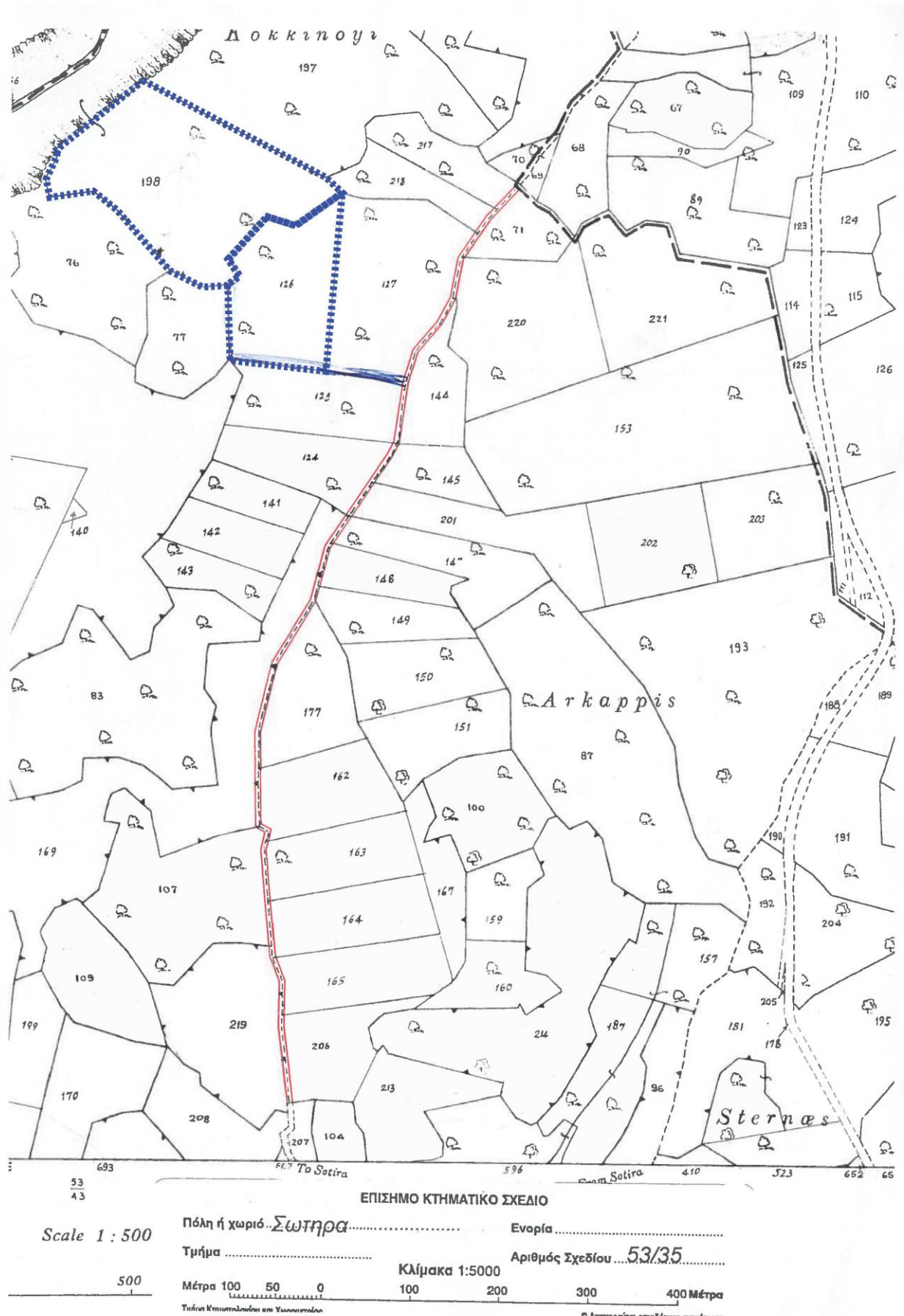
#### 5.5 *Οδική Πρόσβαση*

Η πρόσβαση στη περιοχή της Σωτήρας από την Λεμεσό γίνεται δια μέσου δημόσια ασφαλτοστρωμένη οδό όπου συνδέει τις πλησιέστερες κοινότητες, Πρασειό-Αυδήμου, Αυδήμου, Παραμάλι και Κιβίδες. Όσο για την πρόσβαση στη περιοχή μελέτης, γίνεται μέσο δημόσιας οδού κατασκευασμένης από σκυρόδεμα μήκους 165 μέτρων και ακολούθως χωμάτινης οδού μήκους 570 μέτρων περίπου. Στη δορυφορική **Εικόνα 5.4** που ακολουθεί υποδηλώνονται οι οδοί που συνδέονται με το κυκλοφοριακό δίκτυο της περιοχής και η επόμενη εικόνα (**Εικόνα 5.5**) υποδηλώνει το κτηματικό σχέδιο σε κλίμακα 1:5000, με το ενδιαφερόμενο τεμάχιο(κόκκινο περίγραμμα) και το οδικό δίκτυο (χρώμα μπλε).



*Εικόνα 5.4 Οδική πρόσβαση στην προτεινόμενη ανάπτυξης*





Εικόνα 5.5 Οδικό δίκτυο της ευρύτερης Περιοχής Μελέτης – Κτηματικό Σχέδιο

## **6. ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

### **6.1 Εισαγωγή**

Το κεφάλαιο αυτό περιγράφει την υφιστάμενη κατάσταση που επικρατεί στην περιοχή μελέτης καθώς επίσης και την ευρύτερη περιοχή. Συγκεκριμένα το κεφάλαιο αυτό περιγράφει:

- Το κοινωνικό περιβάλλον της περιοχής, δηλαδή τις χρήσεις της γης και τις ασχολίες των κατοίκων
- Τα πληθυσμιακά στοιχεία και τα χαρακτηριστικά των γειτονικών κοινοτήτων
- Την ιστορική και αρχαιολογική κληρονομιά της περιοχής
- Τα υφιστάμενα επίπεδα θορύβου στη κοινότητα Σωτήρας
- Τα σημεία όπου εντάσσονται σε καθεστώς προστασίας και τα χαρακτηριστικά αυτών
- Την υφιστάμενη χλωρίδα και Πανίδα
- Τα Γεωλογικά χαρακτηριστικά
- Τα Υδρολογικά χαρακτηριστικά και
- Τα Μετεωρολογικά χαρακτηριστικά

Έχει ήδη προαναφερθεί στο Κεφάλαιο 1 και συγκεκριμένα στο τμήμα 1.2 ότι σύμφωνα με τον τίτλο ιδιοκτησίας του τεμαχίου, αυτό βρίσκεται εντός των διοικητικών ορίων της Κοινότητας Σωτήρα και συγκεκριμένα στη περιοχή «κοκκινογή».

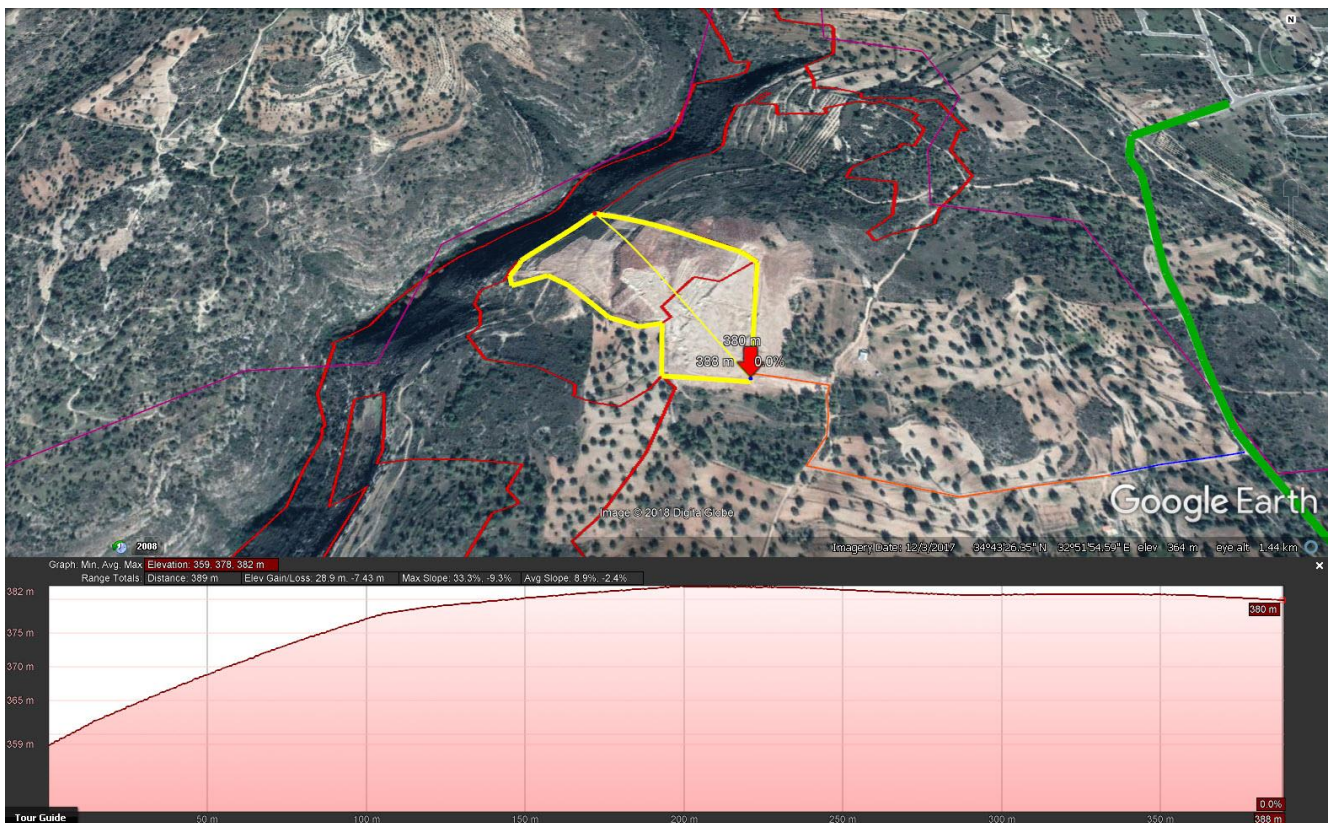
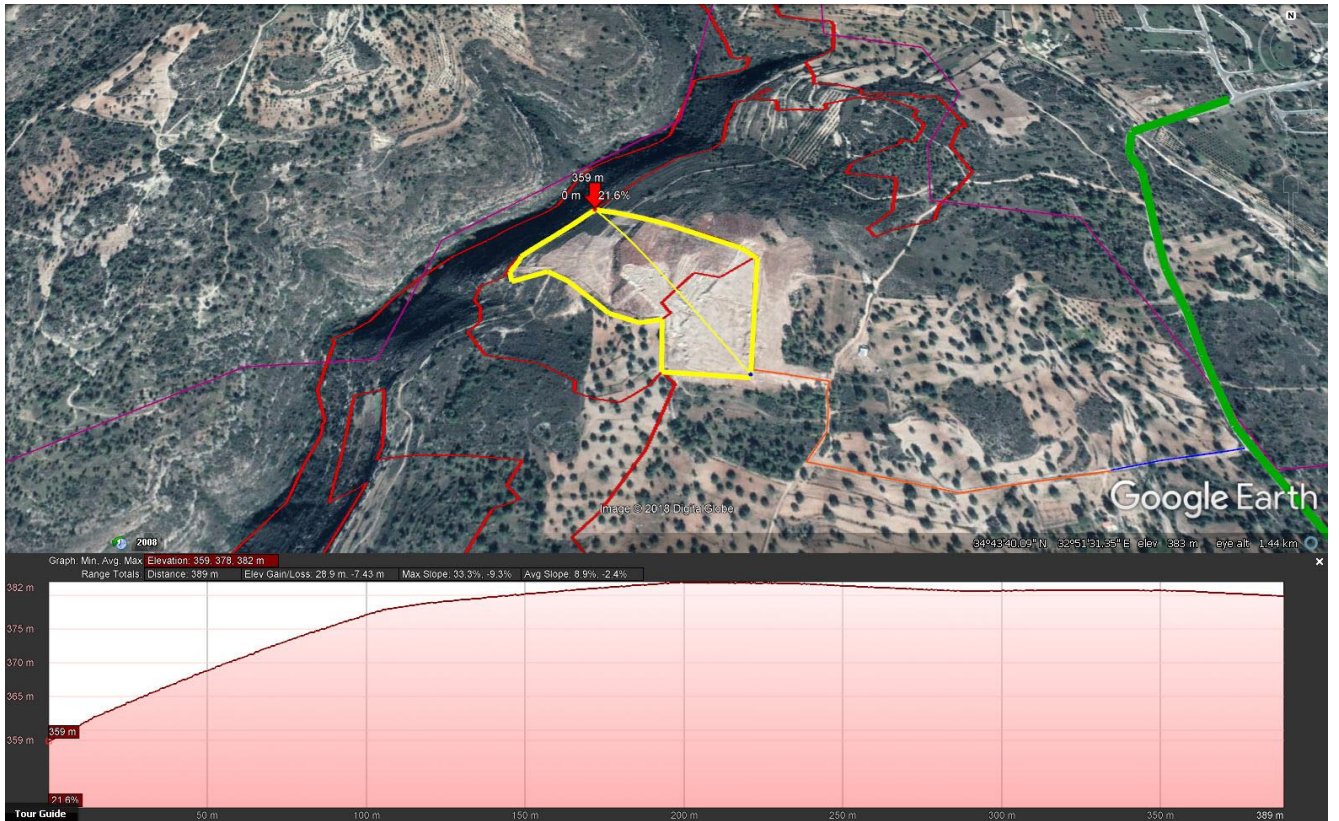
Σύμφωνα με το εργαλείο (λογισμικό) της Google, Google Earth η προτεινόμενη ανάπτυξη δεν εφάπτεται του εγγεγραμμένου δημόσιου ασφαλτοστρωμένου δρόμου αλλά βρίσκεται περίπου 735 μέτρα δυτικά και μόλις 1.5 km περίπου βόρεια του κέντρου της κοινότητας Σωτήρα (μετρώντας την απόσταση με νοητή ευθεία γραμμή). Η πραγματική απόσταση (διαδρομή) της περιοχής μελέτης από το κέντρο της κοινότητας Σωτήρα είναι περίπου 2.15 km.

Στα δυτικά της ανάπτυξης και σε απόσταση περίπου 6.50 km (μετρώντας την απόσταση με νοητή ευθεία γραμμή) βρίσκεται το κέντρο της Κοινότητας Πραστειό (Αυδήμου), ενώ η πραγματική απόσταση (διαδρομή) της ανάπτυξης από το κέντρο της Κοινότητας είναι περίπου 7.50 km.

Το μέσο υψόμετρο στην περιοχή του έργου λαμβάνοντας υπόψη όλη την επιφάνεια του τεμαχίου, ανέρχεται στα 370 μέτρα (κατά μέσο όρο) πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας (**Χάρτης 6.1**) και κυριαρχούν εδάφη με ασβεστολιθικούς ψαμμίτες, άμμο και χαλίκια σε αποθέσεις αναβαθμίδων σχηματισμό εποχής Πλειστόκαινο Τεταρτογενές Περίοδου.

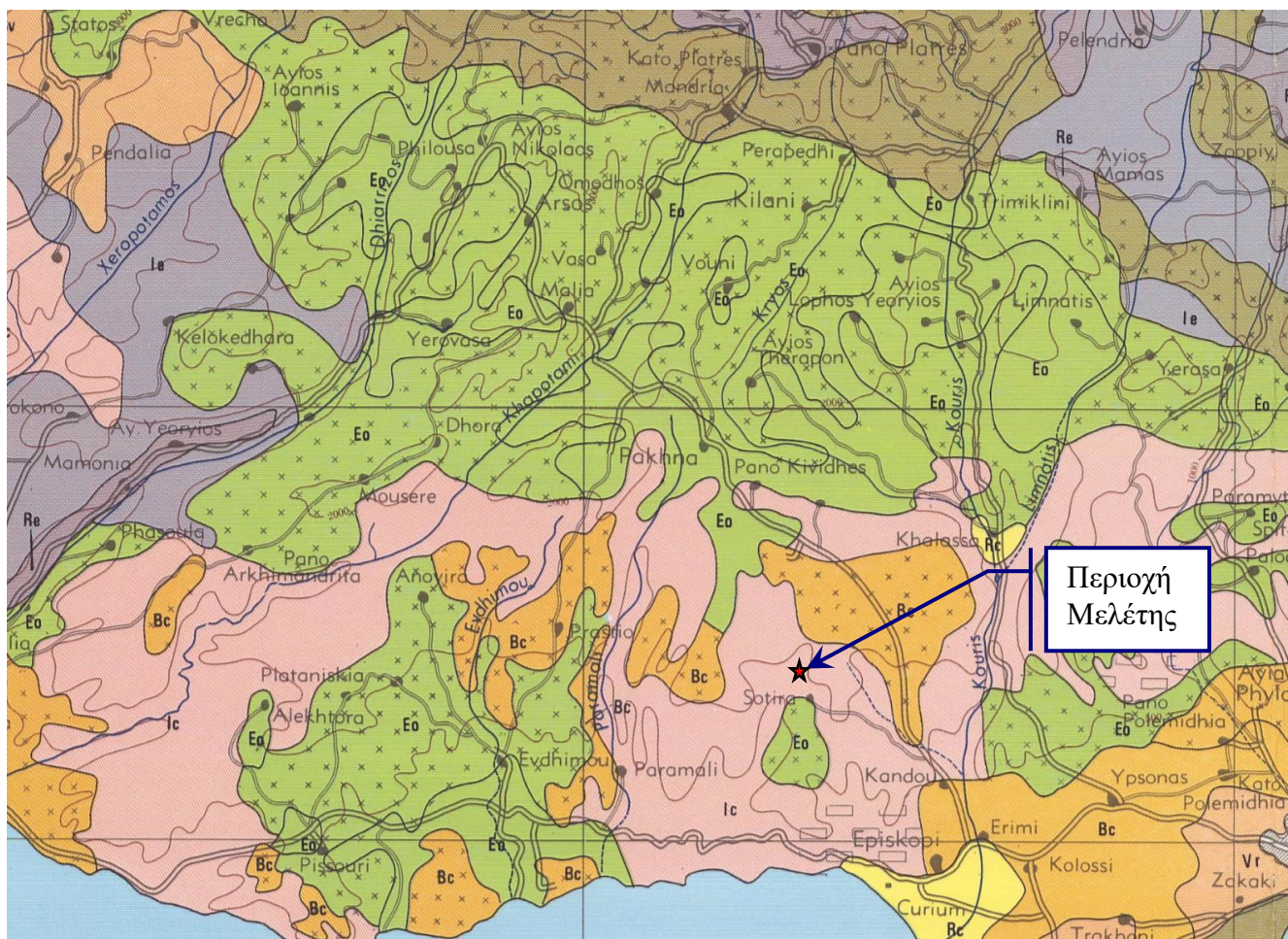
Στη περιοχή μελέτης υπάρχει αρκετή πληθώρα από εδαφικές κατηγορίες, παρόλα αυτά το ενδιαφερόμενο τεμάχιο εμπίπτει εντός μιας ομάδας εδάφους και αυτή είναι η *Calcaric Cambisols* όπως φαίνεται και στον χάρτη (**Χάρτης 6.2**) που ακολουθεί. Σύμφωνα με αυτό το χάρτη, το *Calcaric Cambisols* είναι είδος εδάφους που περιέχει μεγάλα ποσοστά ασβεστόλιθου.





Χάρτης 6.1 Χάρτης με υψόμετρο στην Περιοχή Μελέτης





**LEGEND**

Eo	Ochric	Rendzinas
Ic	Calcaric	Lithosols
Bc	Calcaric	Cambisols
Vr	Rhodic	Vertisols
Rc	Calcaric	Rhegosols

*Χάρτης 6.2 Χάρτης με την εδαφολογία στη περιοχή μελέτης*



## 6.2 Πληθυσμός

Η πλησιέστερη Κοινότητα στον χώρο εγκατάστασης του υπό-μελέτη έργου είναι η Κοινότητα Σωτήρας όπου θα εγκατασταθεί η ανάπτυξη και ακολούθως η κοινότητα Πρασιό (Αυδήμου) που βρίσκεται σε απόσταση 6.1 km δυτικά του υπό-μελέτη έργου. Ο πληθυσμός στις γειτνιαζουσες Κοινότητες/Δήμους της περιοχής μελέτης φαίνεται στον **Πίνακας 6.1** που ακολουθεί ο οποίος διεξήχθη σύμφωνα με την Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου στην απογραφή του πληθυσμού που έγινε το 2011.

Επαρχία, Δήμος/Κοινότητα και Ενορία	Νοικοκυριά/Ιδρύματα			
	Γεωγραφικός Κωδικός	Σύνολο	Άνδρες	Γυναίκες
Πρασιό (Αυδήμου)	5220	245	106	139
Πάνω Κυβίδες (Περιλ. Κάτω Κυβίδες)	5304	707	352	355
Περιοχή Αρχιμανδρίτα / Περ. Μούσερε /	6200	43	19	24
Δωρά	5320	145	68	77

*Πίνακας 6.1 Αναλυτική απογραφή πληθυσμού 2011 στις γειτνιαζουσες κοινότητες*

### 6.3 Πληθυσμιακά στοιχεία και χαρακτηριστικά κοινοτήτων

Τα πληθυσμιακά στοιχεία στην ευρύτερη περιοχή μελέτης είναι το Πρασιό (Αυδήμου), η Αλέκτορα, Περιοχή Αρχιμανδρίτα / Περιοχή Μούσερε / Μάρωνας και η Δωρά. Σύμφωνα με τον πιο κάτω Πίνακα 6.2 της Στατιστικής Υπηρεσίας Κύπρου, φαίνονται τα στοιχεία καταγραφής του πληθυσμού που έγινε τον Οκτώβριο του 2011 καθώς επίσης και η απόσταση της κάθε Κοινότητας/Δήμου από την περιοχή μελέτης.

Κοινότητες / Δήμος	Πληθυσμός[Αρ. Κατοίκων]	Απόσταση [km]
Πρασιό (Αυδήμου)	243	5.1
Πάνω Κυβίδες (Περιλ. Κάτω Κυβίδες)	700	8.65
Περιοχή Αρχιμανδρίτα / Περ. Μούσερε / Μάρωνας	45	7.25
Δωρά	159	3.45

Πίνακας 6.2 Πληθυσμός και απόσταση κοινοτήτων της ευρύτερης περιοχής

#### 6.3.1.1 Πρασιό (Αυδήμου)

Το Πρασιό (Αυδήμου) είναι χωριό της επαρχίας Λεμεσού. Βρίσκεται ανατολικά του προτεινόμενου χώρου εγκατάστασης του έργου σε απόσταση 5.1 km. Είναι κτισμένο σε μέσο υψόμετρο 380 μέτρων πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας και η μέση ετήσια βροχόπτωση ανέρχεται γύρω στα 540 χιλιοστόμετρα. Η περιοχή στο Πρασιό (Αυδήμου) καλλιεργείται από νομευτικά φυτά, σιτηρά, αμπέλια, χαρουπιές και ελιές. [Κ. Σ. Πρασιό - Αυδήμου].

#### 6.3.1.2 Πάνω Κυβίδες

Οι Πάνω Κυβίδες βρίσκονται στην επαρχία Λεμεσού σε απόσταση 25 km βορειοδυτικά από το κέντρο της Λεμεσού και μόλις 8.65km ανατολικά του υπό-μελέτη τεμαχίου. Το νέο χωριό (Πάνω Κυβίδες) είναι κτισμένο σε υψόμετρο 580 μέτρων, ενώ το παλιό χωριό (Κάτω Κυβίδες) σε υψόμετρο 520 μέτρων. Στη περιοχή αυτή, καλλιεργούνται κυρίως αμπέλια, χαρουπιές, ελιές και αμυγδαλιές. [Κ. Σ. Πάνω Κυβίδων]

#### 6.3.1.3 Περιοχή Αρχιμανδρίτα / Περιοχή Μούσερε / Μάρωνας

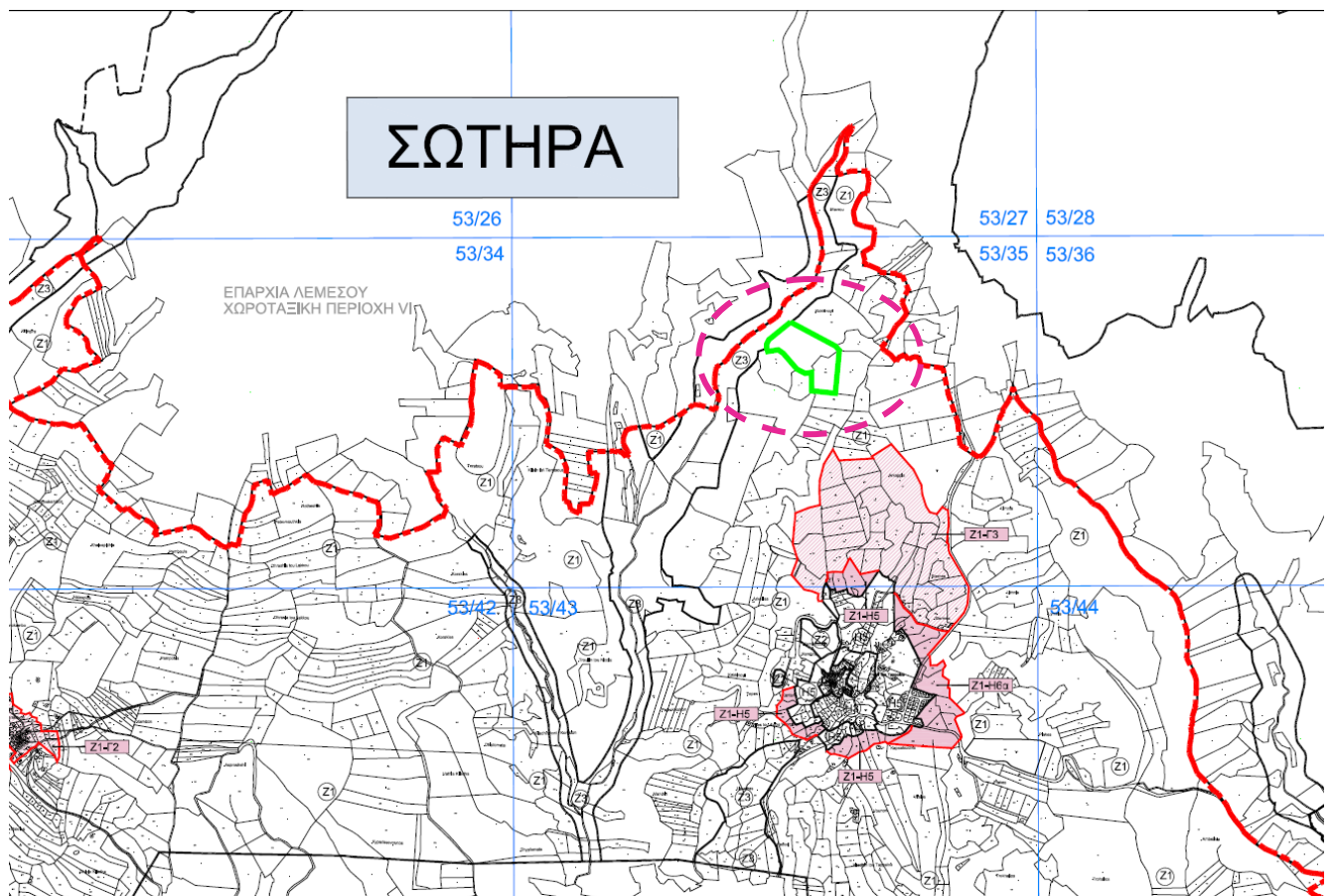
Η περιοχή Μούσερε βρίσκεται στην επαρχία Πάφου. Είναι σε απόσταση 7.25 km βόρεια από το υπό μελέτη τεμάχιο. Το χωριό είναι κτισμένο σε υψόμετρο περίπου 590 μέτρων πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας και μέση ετήσια βροχόπτωση ανέρχεται στα 650 χιλιοστόμετρα περίπου. Το έδαφος της περιοχής είναι ιδανικό για καλλιέργεια αμπελιών, σιτηρών, αμυγδαλιών και ελιών. [Κ. Σ. Αρχιμανδριτσάς]

#### 6.3.1.4 Δωρά

Η Δωρά είναι 40km βορειοδυτικά της πόλης Λεμεσού και 3.45km βόρεια του υπό-μελέτη τεμαχίου. Το υψόμετρο που είναι κτισμένο το χωριό ανέρχεται στα 615 μέτρα, ανάμεσα σε δύο ποταμούς, το Χα-Ποτάμι στα ανατολικά και τον Διαρίζο στα βορειοδυτικά. Η μέση ετήσια βροχόπτωση που δέχεται το χωριό είναι στα 660 χιλιοστόμετρα. Στις όχθες των δύο ποταμών εντοπίζονται μικρές καλλιέργειες εσπεριδοειδών, ενώ στην ευρύτερη περιοχή κυριαρχεί η αμπελοκαλλιέργεια. Υπάρχουν επίσης μεγάλες εκτάσεις που είναι ακαλλιέργητες οι οποίες καταλαμβάνονται από ποικίλη φυσική βλάστηση.  
[Κ. Σ. Δοράς]

#### 6.4 Χρήσεις γης και ασχολίες κατοίκων

Η χρήσεις της γης στη περιοχή μελέτης είναι κυρίως ζώνες με επικρατούσα χρήση τη Ζώνη Προστασίας (Z1) και Γεωργική Ζώνη Γ3. (Εικόνα 6.1). Η Πολεοδομική Ζώνη που πρόκειται να εγκατασταθεί η ανάπτυξη είναι Z1, με συντελεστή δόμησης 6% και συντελεστή κάλυψης 6%. Επιπρόσθετα, σύμφωνα με την Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου, η Κοινότητα Σωτήρα περιλαμβάνει ένα μεγάλο αριθμό τεμαχίων που χρησιμοποιούνται για τη γεωργία.. Η γη με αμπέλια ανέρχεται στα 122 δεκάρια και ο συνολικός αριθμός τεμαχίων που καλλιεργούνται από αμπέλια είναι 28. Το είδος σιτηρών που καλλιεργείται στην περιοχή είναι το σιφωνάρι και η συνολική του έκταση γης ανέρχεται στα 93 δεκάρια. Ο πιο κάτω πίνακας (Πίνακας 6.3) δίνει λεπτομερώς τις κύριες χρήσεις γης στην ευρύτερη περιοχή της Σωτήρας καθώς επίσης και τις Κτηνοτροφικές εκτάσεις.



Εικόνα 6.1 Πολεοδομικές Ζώνες

Κοινότητα	Χρήση γης με Αμπέλια [δεκάρια]	Αρ. Τεμαχίων με Αμπέλια	Χρήση γης με Σιφονάρι [δεκάρια]	Χρήση γης με Κριθάρι [δεκάρια]	Αριθμός Εκμεταλλεύσεων *2003	Μικτές (Γεωργικές και Κτηνοτροφικές) *2003
Σωτήρα	122	28	93	0	18	2162
Πάχνα	2392	487	140	20	69	6977
Πραστειό – Αυδήμου	26	5	-	-	14	1854

*Πίνακας 6.3 Χρήση γης στην ευρύτερη περιοχή μελέτης [Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου, 2009]*

Σύμφωνα με την κατάσταση στη περιοχή, οι ποικιλίες των αμπελιών που συνηθίζονταν να φυτεύονται και να καλλιεργούνται διακρίνονται σε Μαύρο, Ξυνιστέρι, Μαραθεύτικο και Μαλάγα για τα οινοποιήσιμα και Σουλτανίνα και Περλέτ για τα επιτραπέζια.

Εκτός από την καλλιέργεια αμπελιών και σιτηρών, καλλιεργούνται χαρουπιές και ελιές. Η Σωτήρα θεωρείται «τερατοσχώρι», διότι ήταν από τους κύριους και σημαντικότερους παραγωγούς χαρουπιών στην επαρχία της Λεμεσού. **(Εικόνα 6.2)**

Ορισμένοι κάτοικοι μέχρι σήμερα ασχολούνται με τη παραγωγή παστελιού, γεγονός που καθιστά το χωριό ως το μοναδικό που συνεχίζει την παράδοση κατασκευής αυτού του γλυκού και το μοναδικό χωριό σ' ολόκληρη την Κύπρο που έχει μουσείο παρασκευής παστελιού. **(Error! Reference source not found.)**



*Εικόνα 6.2 Καλλιέργειες, Ελιών (Δεξιά) και Αμπελιών (Αριστερά) [Κ.Σ. Σωτήρας]*



## 6.5 Γειτνιάζουσες δραστηριότητες

Από την επισκόπηση και εξέταση της περιοχής μελέτης και σε απόσταση ακτίνας 500 μέτρων παρατηρήθηκε ότι υπάρχουν αρκετές άδειες εκτάσεις γης με χαμηλή βλάστηση, αλλά και σκορπιστά φυτεμένες χαρουπιές.

Περιμετρικά του τεμαχίου υπάρχουν καλλιέργειες ελιών, με αισθητή την παρουσία των σκορπισμένων χαρουπιών σε ολόκληρη την περιοχή. Ενώ στα δυτικά του τεμαχίου είναι πολύ εμφανής η άγρια βλάστηση του έδαφος συνδυασμένη με σκορπισμένες χαρουπιές. (Εικόνα 6.3)





*Εικόνα 6.3 Προτεινόμενη θέση του Έργου*



## 6.6 *Ιστορική και αρχαιολογική κληρονομιά*

Εντός του υπό μελέτη τεμαχίου δεν βρέθηκε οποιαδήποτε ένδειξη σχετικά με αρχαιότητες. Σε ακτίνα περίπου 10ων χιλιομέτρων εκτός των κοινοτικών ορίων Σωτήρας υπάρχουν αρκετά αρχαιολογικά ευρήματα όπου η ιστορία τους αρχίζει από την Νεολιθική περίοδο (8200-3900 π.χ.). Συγκεκριμένα στην κοινότητα Ανώγυρας ανακαλύφθηκαν διάφορα αντικείμενα όπως λίθινα εργαλεία, τσεκούρια και ένα κοιμητήριο της πρώιμης εποχής του χαλκού, γεγονός που αποδεικνύει τη συνεχόμενη κατοίκηση του χωριού. (Εικόνα 6.4)



*Εικόνα 6.4 Απομεινάρια Ελληνικής και Ρωμαϊκής Περιόδου (Αριστερά) & Τρυπημένες Πέτρες (Δεξιά) [Κ.Σ. Σωτήρας]*

## 6.7 *Επίπεδα Θορύβου*

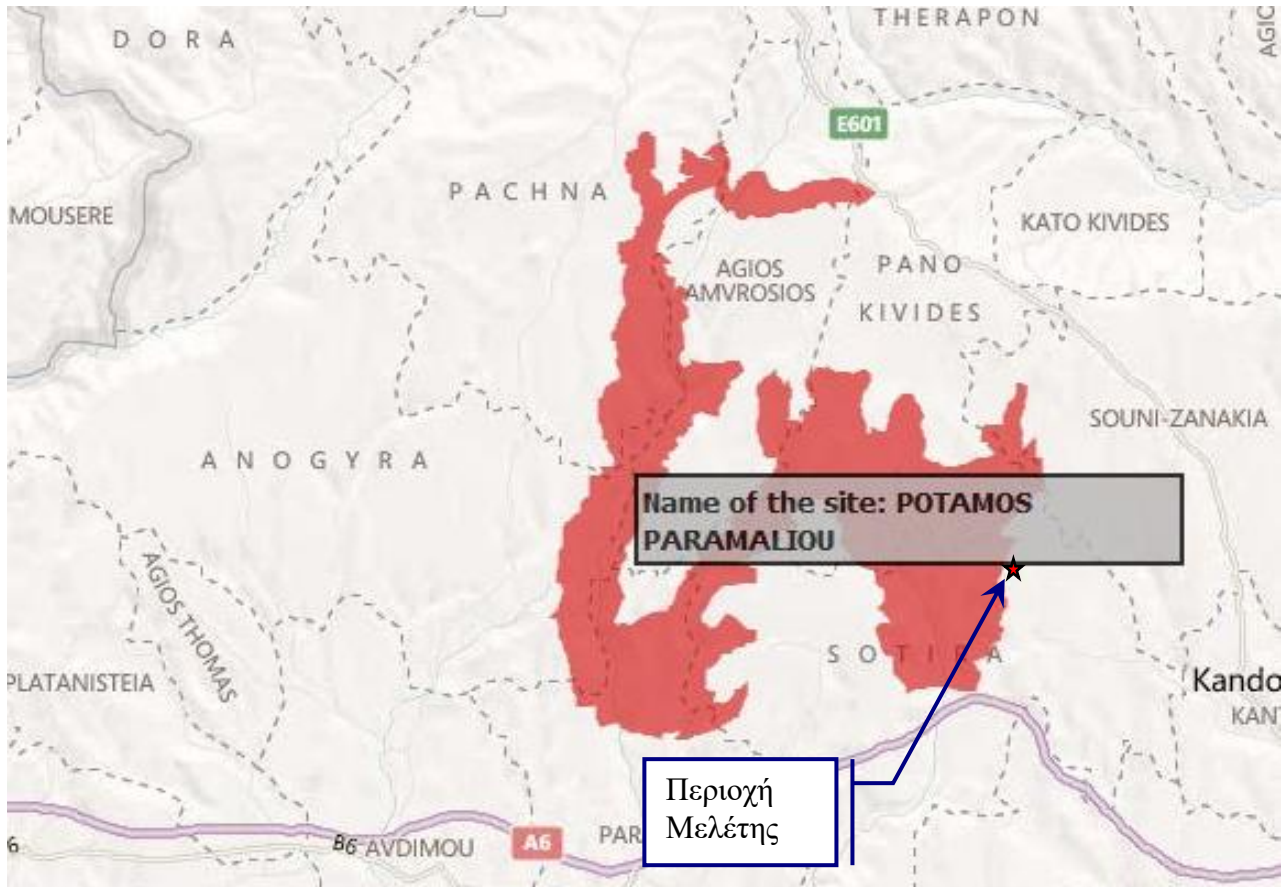
Στη περιοχή της μελέτης τα επίπεδα θορύβου είναι ελάχιστα διότι δεν υπάρχουν οποιεσδήποτε αναπτύξεις που να προκαλούν ηχορύπανση. Η πλησιέστερη πηγή εκπομπής ηχορύπανσης στη περιοχή είναι αυτή στα γειτονικά τεμάχια όπου υπάρχει η γεωργική καλλιέργεια.

Η πρόσβαση στο τεμάχιο είναι απόμακρη από τη δημόσια οδό γεγονός που δεν επιδρά αρνητικά στη ηχητική ρύπανση της παροχής.

## 6.8 Περιοχές σε Καθεστώς Προστασίας

Η περιοχή μελέτης δεν εμπίπτει σε κάποιο καθεστώς προστασίας του περιβάλλοντος, γνωστό ως «Φύση 2000». Παρόλα αυτά, σε πολύ κοντινή απόσταση δυτικά της υπό μελέτη ανάπτυξης εντοπίζεται το καθεστώς προστασίας της περιοχής "Ποταμός Παραμαλιού.

Ο χάρτης που ακολουθεί υποδηλώνει τη περιοχή σε Καθεστώς Προστασίας σε σχέση με την προτεινόμενη ανάπτυξης. (Χάρτης 6.3 και **Error! Reference source not found.**)



Χάρτης 6.3 Περιοχές σε Καθεστώς Προστασίας - «ΦΥΣΗ 2000»

Σύμφωνα με τα δεδομένα που παρέχονται από τη Φύση 2000, η ΖΕΠ εντάσσεται στις περιοχές «Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) – (SPA)» με κωδικό CY6000010. Οι περιοχές ειδικής προστασίας αφορούν στην προστασία σπάνιων ειδών πτηνών ή πτηνών που απειλούνται με εξαφάνιση στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και καθορίζονται από τον Νόμο που προνοεί για την προστασία και διαχείριση άγριων πτηνών και θηραμάτων Ε.Ε. Παρ.Ι(Ι), Αρ. 3758, 3/10/2003 Νόμος 152(Ι)/2003. Τα πτηνά αυτά καθορίζονται στο Παράρτημα Ι, της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 30<sup>ης</sup> Νοεμβρίου 2009.

Οι γεωγραφικές συντεταγμένες του κέντρου της Ζώνης Ειδικής Προστασίας είναι:

Γεωγραφικό Μήκος (Longitude) → 32.764200 και

Γεωγραφικό Πλάτος (Latitude) → 34.786100

Το συνολικό εμβαδό της συγκεκριμένης ΖΕΠ ανέρχεται στα 8032.6200 εκτάρια (ha) με το μέγιστο υψόμετρο (κοντά στη περιοχή μελέτης) να ανέρχεται στα 885 μέτρα πάνω από τη στάθμη της θάλασσας και το ελάχιστο υψόμετρο τα 81 μέτρα.

Στη συγκεκριμένη Ζώνη Ειδικής Προστασίας υπάρχουν 103 διαφορετικά είδη πουλιών τα οποία κάποια από αυτά εντοπίζονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας που προαναφέρθηκε και ορισμένα από αυτά εμφανίζονται στο πιο κάτω **Πίνακας 6.4**.

Λόγο του μεγάλου αριθμού πτηνών στη περιοχή της «Φύση 2000», επιλέγηκαν μόνο κάποια από αυτά, να παρουσιαστούν σε μορφή πίνακα στην Παρούσα μελέτη.

<b>α/α</b>	<b>Κωδικός</b>	<b>Επιστημονικό Όνομα</b>
1	A086	Accipiter nisus
2	A247	Alauda arvensis
3	A229	Alcedo atthis
4	A055	Anas querquedula
5	A255	Anthus campestris
6	A258	Anthus cervinus
7	A257	Anthus pratensis
8	A256	Anthus trivialis
9	A226	Apus apus
10	A228	Apus melba
11	A228	Apus melba
12	A221	Asio otus
13	A087	Buteo buteo
14	A087	Buteo buteo
15	A403	Buteo rufinus
16	A403	Buteo rufinus
17	A224	Caprimulgus europaeus
18	A365	Carduelis spinus
19	A080	Circaetus gallicus
20	A081	Circus aeruginosus
21	A082	Circus cyaneus
22	A083	Circus macrourus
23	A211	Clamator glandarius
24	A373	Coccothraustes coccothraustes
25	A231	Coracias garrulus
26	A113	Coturnix coturnix
27	A113	Coturnix coturnix
28	A212	Cuculus canorus
29	A253	Delichon urbica
30	A447	Emberiza caesia

**Πίνακας 6.4** Πτηνά που καθορίζονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ \_CY6000010

## 6.9 Χλωρίδα

Η καταγραφή της χλωρίδας στη περιοχή μελέτης έγινε σύμφωνα με την μέθοδο της επιτόπιας επόπτευσης διάρκειας δύο ημερών όπου καταγράφηκαν σχεδόν όλες οι οικογένειες φυτών και δέντρων που βρίσκονται στο τεμάχιο. Η αναγνώριση και εξακρίβωση των διάφορων φυτών έγινε με τη βοήθεια της υφιστάμενης βιβλιογραφίας και στοιχείων από προηγούμενες μελέτες που εκπονήθηκαν για τη περιοχή αυτή.

### 6.9.1 Είδη Χλωρίδας στη Περιοχή Μελέτης

Η χλωρίδα στην περιοχή μελέτης αποτελείται κυρίως από φρύγανα και θάμνους. Σχεδόν το 99% της περιοχής μελέτης έχει απογυμνωθεί. Παρόλα αυτά στα σύνορα της περιοχής μελέτης υπάρχουν δέντρα όπως, χαρουπιές (*ceratonis siliqua*), αγριελιές (*olea europaea*) και αγριόπευκοι (*Pinus brutia*) (Πίνακας 6.5). Υπάρχουν επίσης και διάφορα είδη θάμνων (ψηλός και χαμηλός θάμνος), οι οποίοι φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί. (Πίνακας 6.6)

Είδη δέντρων κοντά στη περιοχή μελέτης	
	
Αγριελιά ( <i>Olea europaea</i> )	Χαρουπιά ( <i>Ceratonis siliqua</i> )
	-
Αγριόπευκος ( <i>Pinus brutia</i> )	-

Πίνακας 6.5 Χλωρίδα κοντά στο υπό μελέτη τεμάχιο (Δέντρα)



Είδη θάμνων / φυτών στην περιοχή μελέτης



Θάμνος (*Berberis cretica*)



Ασφόδελος (*Asphodelus aestivus*)



Παπαρούνα (*Papaver rhoeas*)



Κίστος (*Cistus creticus* var. *creticus*)






Αγροστώδη (*Avena barbata*)



Ευσταρκά (*Cistus* spp.)



	
<p>Καππαρκά (<i>Capparis spinosa</i>)</p>	<p>Αμπέλι (<i>Ampelidaceae</i>)</p>
	<p>-</p>
<p>Κόνιζος (<i>Inula viscosa</i>)</p>	<p>-</p>

**Πίνακας 6.6** Χλωρίδα κοντά στο υπό μελέτη τεμάχιο (Θάμνοι/φυτά)

## 6.10 Πανίδα

### 6.10.1 Θηλαστικά

Η ευρύτερη περιοχή σε ακτίνα 0.5 - 1 χιλιόμετρα συντηρεί ικανοποιητικό πληθυσμό από 5 ενδημικά θηλαστικά *Lepus europaeus cyprius* (Λαγός), *Vulpes vulpes* (Αλεπού), *Rattus rattus* υποείδος *frugivorus* (ποντίκα) καθώς και ένα μικρό αριθμό από *Hemiechinus ouritur* (ασιατικός σκαντζόχοιρος ή κατσόχοιρος) και *Crocidura suaveolens cypria* (μυγαλίδα η κυπριακή). Δεν έγινε δυνατό να εντοπιστούν φωλιές τους, γεγονός που οδηγεί στο συμπέρασμα ότι τα εν λόγω είδη δεν χρησιμοποιούν τη περιοχή για φωλαιοποίηση. Χρησιμοποιούν δε τη περιοχή για τη διακίνηση τους. Στον πιο κάτω πίνακα φαίνονται τα είδη θηλαστικών που προαναφέρθηκαν. (Πίνακας 6.7)



Είδη δέντρων κοντά στη περιοχή μελέτης



*Lepus europaeus cyprius* (Λαγός)



*Vulpes vulpes* (Αλεπού)



*Rattus rattus* υποείδος (ποντίκι)



*Hemiechinus ouritur* (ασιατικός σκαντζόχοιρος ή κατσόχοιρος)





*Crocidura suaveolens cyprica* (μυγαλίδα η κυπριακή)

-

Πίνακας 6.7 Πανίδα κοντά στην Περιοχή Μελέτης [Ιωαννίδης (2012)]





### 6.10.2 Πτηνά

Ύστερα από σχολαστική επιτόπια επόπτευση της περιοχής και με βάση προηγούμενων μελετών, παρατηρήθηκε αρκετά μεγάλος αριθμός πτηνών όπως, Τρυπομάζης (*Sylvia metanothorax*), Σφηκιάρης (*Pernis apivorus*), Σκαλιφούρτα (*Oenanthe cypriaca*) και Πέρδικα (*Alectoris chukar*) (

	
<i>Anthus campestris</i> (Ωχροκελάδα)	<i>Gyps fulvus</i> (Γύπας)

**Πίνακας 6.8).** Παρά το μεγάλο αριθμό πτηνών στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, δεν έγινε δυνατό να εντοπιστούν φωλιές τους που αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι τα είδη πτηνών που ενδημούν εκεί, δεν χρησιμοποιούν την περιοχή για φωλαιοποίηση. Χρησιμοποιούν δε τη περιοχή για τις διακινήσεις τους.

Είδη πτηνών κοντά στην περιοχή μελέτης	
	
Περιστέρι ( <i>Columba livia</i> )	Χελιδόνι ( <i>Hirundo</i> )

	
<p>Πέρδικα (<i>Alectoris chukar</i>)</p>	<p>Γαλοῦν (<i>Anthus pratensis</i>)</p>
	
<p><i>Anthus campestris</i> (Ωχροκελάδα)</p>	<p><i>Gyps fulvus</i> (Γύπας)</p>

Πίνακας 6.8 Πτηνό-πανίδα στην άμεση και ευρύτερη περιοχής μελέτης

### 6.10.3 Ερπετά

Κατά τις ημερομηνίες όπου πραγματοποιήθηκε η επί τόπου καταγραφή της πανίδας, δεν εντοπίστηκαν οποιαδήποτε ερπετά. Σύμφωνα με το Υπουργείο Γεωργίας Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, υπάρχουν 8 είδη φιδιών τα 3 εκ των οποίων είναι δηλητηριώδη, αλλά μόνο το ένα είναι επικίνδυνο για τον άνθρωπο. Με βάση τη μορφολογία, τη χλωρίδα και τα γεωλογικά χαρακτηριστικά του εδάφους στη περιοχή μελέτης, εκτιμάται ότι υπάρχει η διακίνηση των ερπετών που φαίνονται στον πίνακα που ακολουθεί





*Ophisops elegans* (Αλιζούρα)



*Macrovipera lebetina lebetina* (Φίνα)



*Telescopus fallax cyorianus* (Ξυλόδροπης)



*Coluber jugularis* (Περβολάρης)

**Πίνακας 6.9**

**Είδη ερπετών κοντά στην περιοχή μελέτης**



Αλιζούρα (*Acanthodactylus schreiberi*)



Αλιζούρα (*Ophisops elegans*)



*Ophisops elegans* (Αλιζούρα)



*Macrovipera lebetina lebetina* (Φίνα)



*Telescopus fallax cyorianus* (Ξυλόδροπος)



*Coluber jugularis* (Περβολάρης)

Πίνακας 6.9 Ερπετά στην άμεση και ευρύτερη περιοχή [Ιωαννίδης (2012)]



## 6.11 Γεωλογικά Χαρακτηριστικά

### 6.11.1 Εδαφολογία

Για να περιγραφεί η γεωλογία μιας περιοχής, οι γεωλόγοι ομαδοποιούν συνήθως περιοχές με την ίδια γεωλογική δομή, εξέλιξη και ηλικία σε αυτό που ονομάζουν «Γεωτεκτονικές» ή «Γεωλογικές Ζώνες». Σε μικρότερη κλίμακα, πετρώματα της ίδιας ηλικίας, σύστασης και γένεσης (σχηματισμού) ονομάζονται «Σχηματισμοί». Συνήθως τα ονόματα των Σχηματισμών προέρχονται από τα ονόματα περιοχών όπου τα πετρώματα αυτά είναι εκτεταμένα (εμφανίζονται σε μεγάλη έκταση).

Η Κύπρος διαιρείται σε τέσσερις γεωλογικές ζώνες: (α) Ζώνη Πενταδακτύλου ή Ακολουθία Κερύνειας, (β) Ζώνη των Αυτοχθόνων Ιζηματογενών Πετρωμάτων ή Ιζηματογενής ακολουθία Τροόδους, (γ) Ζώνη ή Οφιόλιθος Τροόδους και (δ) Ζώνη ή Σύμπλεγμα Μαμωνιών. (Χάρτης 6.4)



Χάρτης 6.4 Γεωλογικές Ζώνες της Κύπρου [Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης]

Τα πετρώματα στην ευρύτερη περιοχή του έργου αποτελούνται από μια λιθολογική ποικιλία άμμων, αργίλων και ιλύες η οποία καλύπτει κυρίως το χώρο της ιζηματογενούς ακολουθίας του Τροόδους. Αυτού του είδους τα πετρώματα χρονολογούνται από *Ανωτέρου Κρητιδικού – Πλειστόκαινου* (67 εκ. Χρόνια μέχρι πρόσφατα). Τα πετρώματα αποτελούνται από, μπεντονίτες, ηφαιστειολαστικά, συνονθύλευμα πετρωμάτων (melange), μάργες, κρητίδες, κερατόλιθους, ασβεστόλιθους, ψαμμίτες, εβαπορίτες και κλαστικά ιζήματα, μαργαϊκές κρητίδες και ασβεστιτικούς Ψαμμίτες του Σχηματισμού Αλλούβιο-Κολλούβιο και Σχηματισμού της Πάχνας.

Η γεωλογική ιστορία της Κύπρου από το Ανώτερο Κρητιδικό (70 εκ. χρόνια) χαρακτηρίζεται από ιζηματογένεση σε μια θάλασσα, που συνεχώς γίνεται πιο αβαθής. Η ιζηματογένεση αυτή άρχισε με την απόθεση του Σχηματισμού Κανναβίου (μπεντονίτες, ηφαιστειοκλαστικά). Σε ορισμένες περιοχές της Ζώνης Μαμωνιών επικάθεται ο Σχηματισμός Κάθηκα η δημιουργία του οποίου είναι άμεσα συνδεδεμένη με την εναπόθεση της εν λόγω Ζώνης. Από το Παλαιόκαινο (65 εκ. χρόνια) η ιζηματογένεση έγινε ανθρακική με την απόθεση του Σχηματισμού Λευκάρων, που αποτελείται από πελαγικές μάργες και κρητίδες χαρακτηριστικού λευκού χρώματος με παρουσία ή μη κερατόλιθων. Η κλασική ανάπτυξη του εν λόγω Σχηματισμού αντιπροσωπεύεται με τέσσερα στρωματογραφικά μέλη: τις Κατώτερες Μάργες, τις Κρητίδες με στρώσεις Κερατόλιθων, τις συμπαγείς Κρητίδες και τις Ανώτερες Μάργες.

Πάνω από τον Σχηματισμό Λευκάρων ακολουθούν τα ιζήματα του Σχηματισμού Πάχνας (Μειόκαινο, 23-7 εκ. χρόνια), που αποτελούνται κυρίως από υποκίτρινες μάργες και κρητίδες. Το κιτρινωπό χρώμα, η παρουσία στρώσεων ασβεστιτικού ψαμμίτη, και η κατά τόπους ανάπτυξη κροκαλοπαγών αποτελούν τα χαρακτηριστικά διάκρισης του Σχηματισμού Πάχνας από το Σχηματισμό Λευκάρων. Η ιζηματογένεση του Σχηματισμού Πάχνας άρχισε και τελείωσε σε περιβάλλον αβαθών θαλασσών με την ανάπτυξη υφαλογενών ασβεστολίθων (Μέλος Τέρρα στη βάση και Μέλος Κορωνιά στην κορυφή του Σχηματισμού).

Στη συνέχεια ακολούθησε η απόθεση των εβαποριτών του Σχηματισμού Καλαβασού κατά το τέλος του Μειόκαινου (Μεσσήνιο, 6 εκ. χρόνια), ως αποτέλεσμα της αποκοπής της Μεσογείου από τον Ατλαντικό Ωκεανό και της εξάτμισης του νερού. Ο σχηματισμός αποτελείται από γύψους και γυψούχες μάργες, που καλύπτουν εκτεταμένες περιοχές. Η γύψος απαντάται σε τέσσερις τύπους: το σακχαροειδή (κρυσταλλικό), τον ελασματοειδή ('μάρμαρο'), το σελενίτη (διαφανή με μεγάλους δίδυμους κρυστάλλους) και το αλάβαστρο (συμπαγής ημιδιαφανής).

Με την επανένωση της Μεσογείου με τον Ατλαντικό Ωκεανό άρχισε ένας νέος κύκλος ιζηματογένεσης (Πλειόκαινο, 5 εκ. χρόνια). Πρώτος εναποτέθηκε ο Σχηματισμός Λευκωσίας, που αποτελείται από ιλύολίθους (κίτρινους και γκριζούς) και στρώσεις ασβεστιτικού ψαμμίτη, μάργας και

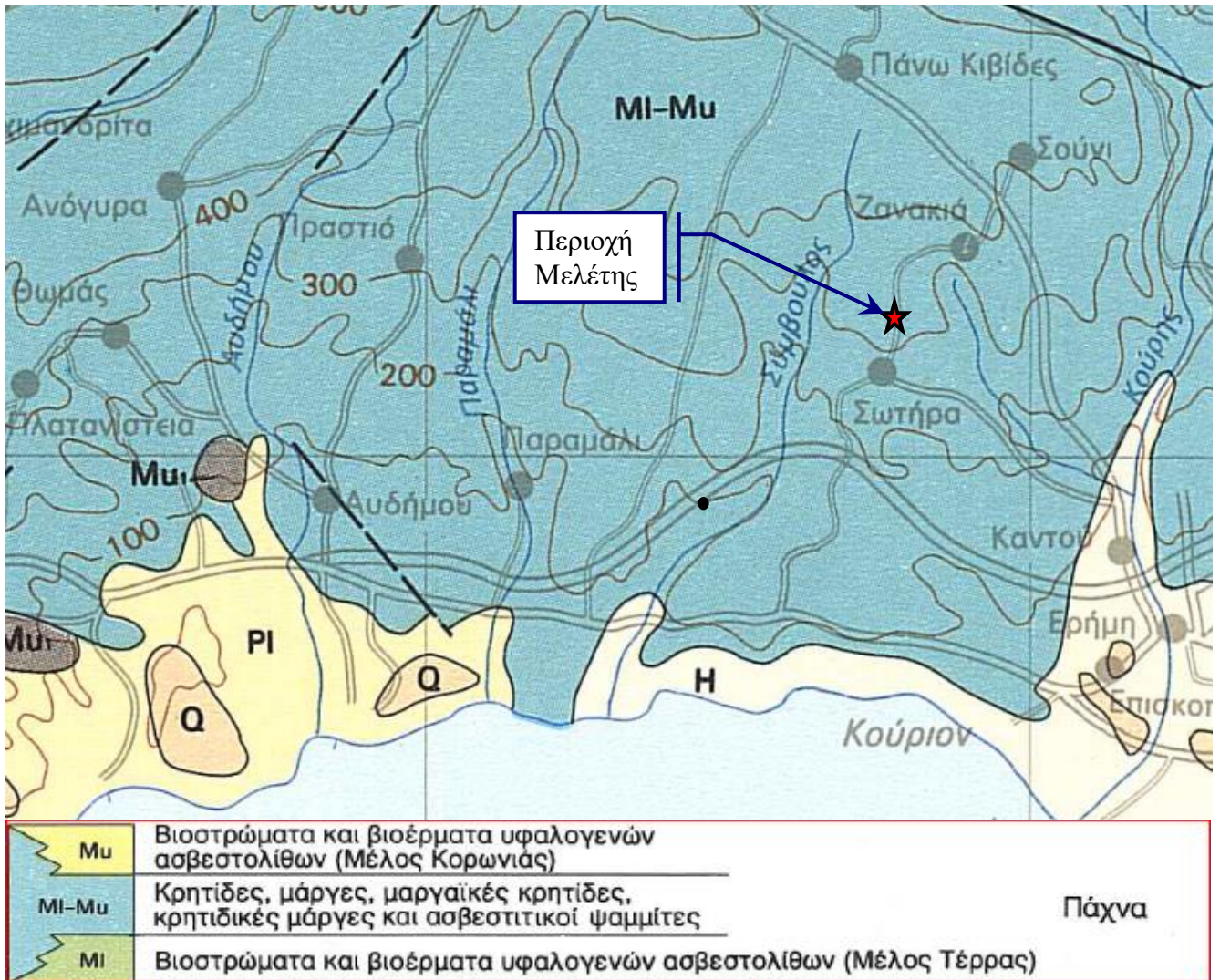
στρώσεις ασβεστιτικού ψαμμίτη με ενδιάμεσες στρώσεις αμμούχας μάργας. Τέλος, αναπτύσσεται το Σύνναγμα, που είναι Πλειστοκαινικός σχηματισμός και αποτελείται από κλαστικές αποθέσεις.

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

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

Η περιοχή όπου θα κατασκευαστεί και θα λειτουργήσει το έργο, βρίσκεται εντός των κοινοτικών ορίων Σωτήρας και εντάσσεται στην Ιζηματογενής Ακολουθία του Τροόδους. Το έδαφος σε αυτή την ακολουθία απαρτίζεται κυρίως από άμμους, ιλύες, αργίλους, Χαλίκια, κρητίδες και Μαργαϊκές Κρητίδες που θεωρούνται εξαιρετικά εδάφη σε θέματα επιχωματώσεων και θέματα καλής συμπίεσης. Τα εδάφη αυτά κατατάσσονται κυρίως στο σχηματισμό «Πάχνας», στην εποχή ολόκαινου, τεταρτογενές περιόδου. (**Χάρτης 6.5**)

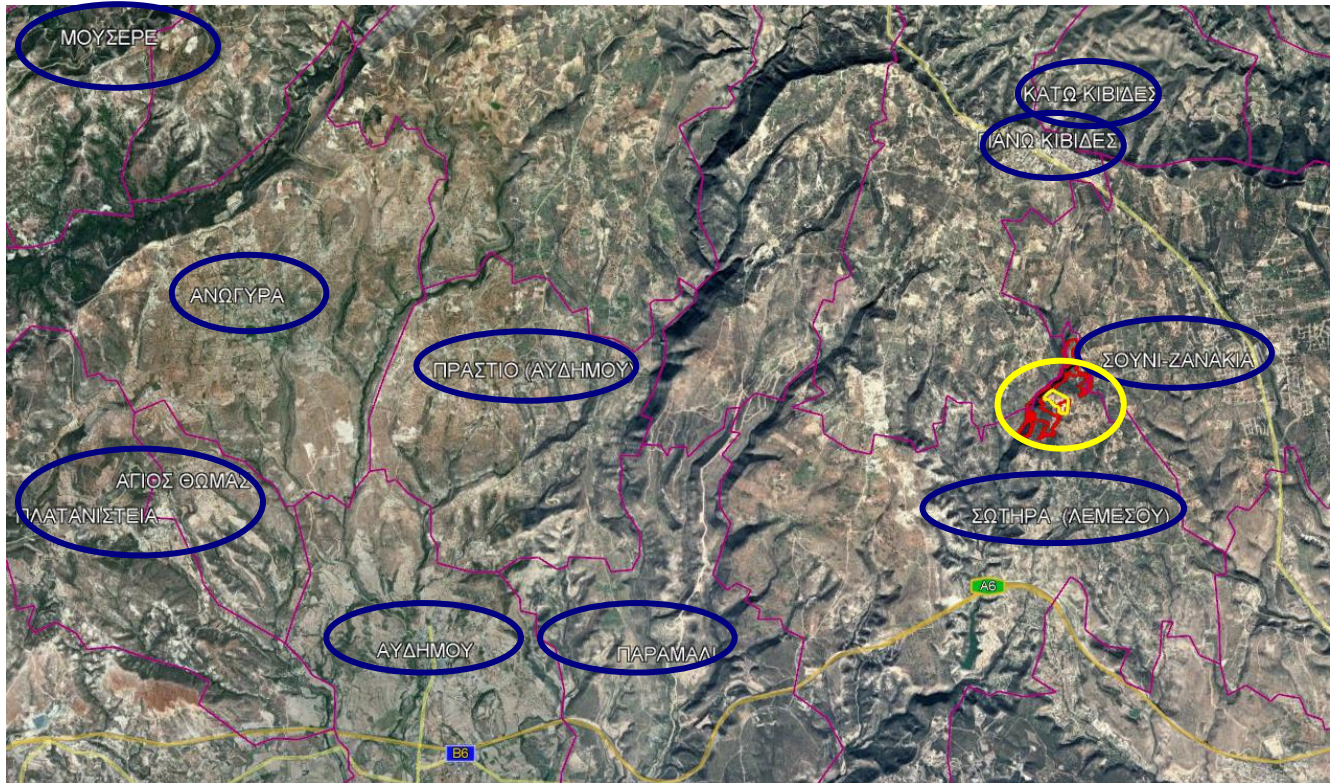
Στο χάρτη που ακολουθεί φαίνονται οι κατηγορίες εδαφών και τα ενδιαφερόμενα τεμάχια. Για λόγους καλύτερης κατανόησης στο Χάρτη (**Χάρτης 6.7**) που ακολουθεί παρουσιάζονται τα όρια της κάθε Κοινότητας/Δήμου και σύμφωνα με το χάρτη αυτό τα τεμάχια εμπίπτουν στα κοινοτικά όρια της Σωτήρας.



★ Περιοχή Μελέτης

Χάρτης 6.5 Γεωλογικός χάρτης της ευρύτερης περιοχής [Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης]





*Χάρτης 6.6 Δορυφορικός χάρτης με τα σύνορα των κοινοτήτων της ευρύτερης περιοχής μελέτης*

### 6.11.2 Υπέδαφος

Το υπέδαφος στη περιοχή μελέτης είναι περατό, γεγονός που καθιστά τη χρήση της γης χωρίς περιορισμούς. Η χρήση της γης μπορεί να πραγματοποιηθεί για την εγκατάσταση σηπτικού βόθρου ή απορροφητικός λάκκος με την προϋπόθεση ότι βρίσκονται σε μακρινή απόσταση από το σημείο ύδρευσης. (Εικόνα 6.5)











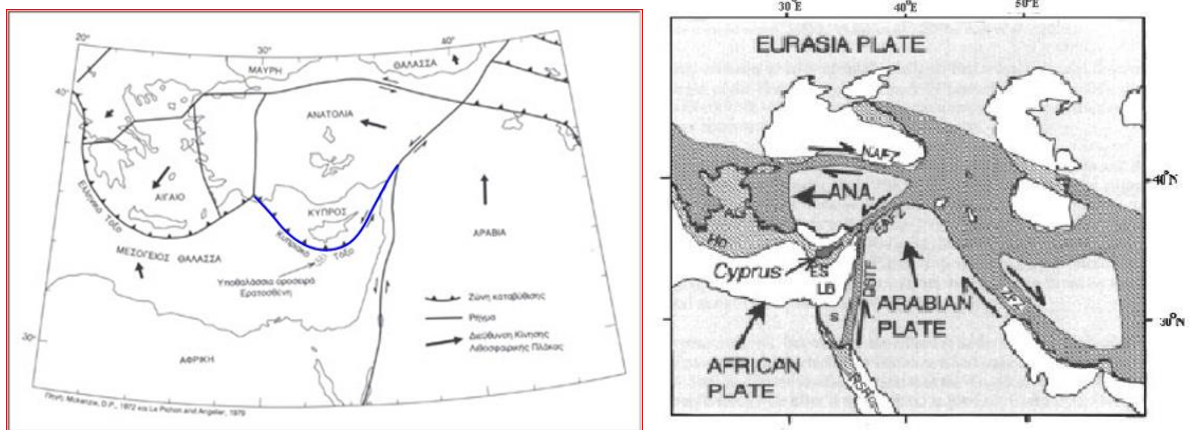


*Εικόνα 6.5 Πέτρωμα στη περιοχή μελέτης*



### 6.11.3 Σεισμογενείς περιοχές

Η Κύπρος βρίσκεται στη σεισμογόνο ζώνη των Άλπεων-Ιμαλαΐων, μέσα στην οποία εκδηλώνονται 15% των σεισμών παγκοσμίως. Η σεισμικότητα της Κύπρου αποδίδεται κατά κύριο λόγο στο «Κυπριακό Τόξο» (Χάρτης 6.7), που αποτελεί το τεκτονικό όριο μεταξύ της Αφρικανικής και Ευρασιατικής λιθοσφαιρικής πλάκας (Χάρτης 6.7) στην περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου. Το τόξο, εντοπίζεται στα δυτικά και νότια της Κύπρου, εντός της θάλασσας. Κατά μήκος αυτού του τόξου υπάρχει έντονη συγκέντρωση πολλών επικέντρων σεισμών, δείχνοντας ότι οι τεκτονικές κινήσεις σε όλο του το μήκος είναι η αιτία πολλών σεισμών. [ Εκπαιδευτικό Εργαλείο Κυπριακής Γεωλογικής Κληρονομιάς]



Χάρτης 6.7 Τεκτονικός χάρτης της Ανατολικής Μεσογείου [Εκπαιδευτικό Εργαλείο Κυπριακής Γεωλογικής Κληρονομιάς]

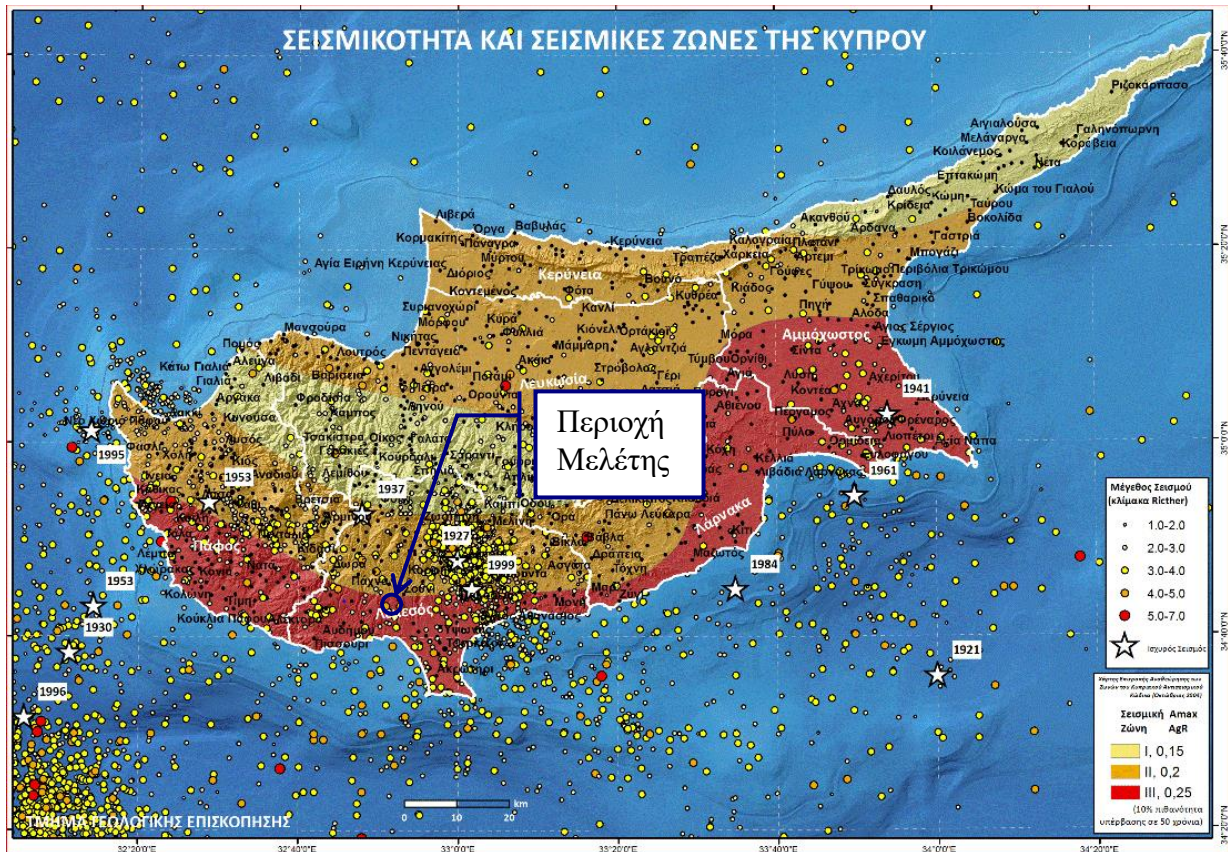
Εν τούτοις, οι πιο σεισμόπληκτες περιοχές στη Κύπρο είναι η παράκτια ζώνη, που εκτείνεται από την Πάφο και καταλήγει στην Αμμόχωστο, μέσο Λεμεσού και Λάρνακας.

Σύμφωνα με το Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, η σεισμική ζώνη στη περιοχή των υπό μελέτη τεμαχίων είναι Σεισμική Ζώνη II, με εδαφική επιτάχυνση της τάξης των  $0.25g$  [ $m/s^2$ ], με πιθανότητα υπέρβασης 0.1 ή 10% σε περίοδο επαναφοράς τα 50 χρόνια. (Χάρτης 6.8)



*Χάρτης 6.8 Σεισμικές Ζώνες στην Κύπρο [Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης]*

Αυτός ο συντελεστής αφορά κυρίως τη στατική μελέτη δομικών στοιχείων και φορέων οπλισμένου σκυροδέματος και δομικού χάλυβα (Βοηθητικές οικοδομές του Φωτοβολταϊκού συστήματος). Ο **Χάρτης 6.9** που ακολουθεί παρουσιάζει τη σεισμική δραστηριότητα στη Κύπρο.



Χάρτης 6.9 Σεισμικότητα και Σεισμικές Ζώνες της Κύπρου [Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης]

## 6.12 Υδρολογικά Χαρακτηριστικά

Οι υδάτινοι πόροι της Κύπρου, είτε αυτοί είναι επιφανειακοί είτε υπόγειοι, είναι άκρως περιορισμένοι και ο λόγος είναι η ανομβρία ή ανομοιόμορφη κατανομή της βροχόπτωσης και το ξηροθερμικό κλίμα, ιδιαίτερα την περίοδο του καλοκαιριού.

### 6.12.1 Επιφανειακά ύδατα

Σε ακτίνα περίπου ενός χιλιομέτρου δεν υπάρχουν οποιαδήποτε μεγάλα υδατικά έργα παρά μόνο ο ποταμός της Αυδήμου, όπου η φυσική απορροή της περιοχής καταλήγει σε αυτόν. Σε απόσταση 18 χιλιομέτρα Δυτικά του τεμαχίου βρίσκεται το Φράγμα του Ασπρόκρεμμου και σε απόσταση 15 χιλιομέτρα ανατολικά του τεμαχίου βρίσκεται το Φράγμα του Κούρη (Χάρτης 6.10). Λόγο της μεγάλης απόστασης από τα Φράγματα, αλλά και από το ανάγλυφο της περιοχής, δεν αναμένονται οποιεσδήποτε απορροές από τα επιφανειακά όμβρια ύδατα.





*Χάρτης 6.10 Μεγάλα Υδατικά Έργα [Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων]*



### 6.12.2 Υπόγεια ύδατα

Λεπτομερής υδρολογική μελέτη δεν ενδείκνυται για τέτοιου είδους έργα. Εν τούτοις, σύμφωνα με το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, η κατάσταση των υδατικών σωμάτων στην περιοχή του έργου εμπίπτουν στην Κατηγορία, CY\_18 Λεύκαρα – Πάχνα. (Χάρτης 6.11)

Πρόκειται για ένα σύμπλεγμα υδροφόρων που είτε επικοινωνούν μεταξύ τους, είτε είναι απομονωμένοι. Με βάση τα δεδομένα που έγιναν οι εκτιμήσεις τέτοιων εδαφών, έδειξαν πτωτική τάση της υπόγειας στάθμης σε πολλές γεωτρήσεις και μειώσεις των ροών πολλών πηγών.

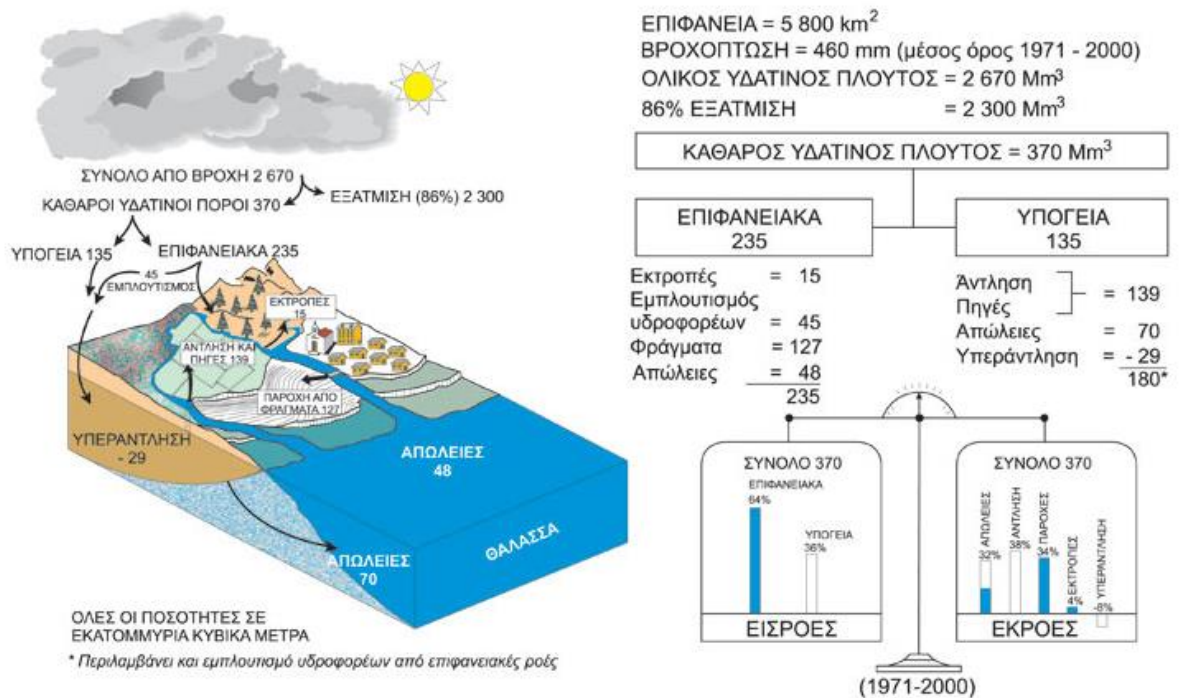
Η εκτεταμένη χρήση των φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων έχουν ρυπάνει τους ανώτερους εδαφικούς ορίζοντες και το νερό που επιστρέφει στον υδροφόρο ορίζοντα είναι κατά πολύ περισσότερο βεβαρημένο σε νιτρικές και οργανικές ουσίες. [Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων]

Ο ακριβής προσδιορισμός του ποσοτικού ισοζυγίου (Σχήμα 6.1) σε ένα τέτοιο υδροφόρο σύστημα είναι πολύ δύσκολο και για αυτό το λόγο σε μεγάλο βαθμό έγιναν εκτιμήσεις σε ότι αφορά την ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του Υδατικού Σώματος.



Χάρτης 6.11 Υπόγεια Υδατικά Σώματα της Κύπρου [Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων]

## ΥΔΑΤΙΚΟ ΙΣΟΖΥΓΙΟ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ ΤΗΣ ΚΥΠΡΙΑΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

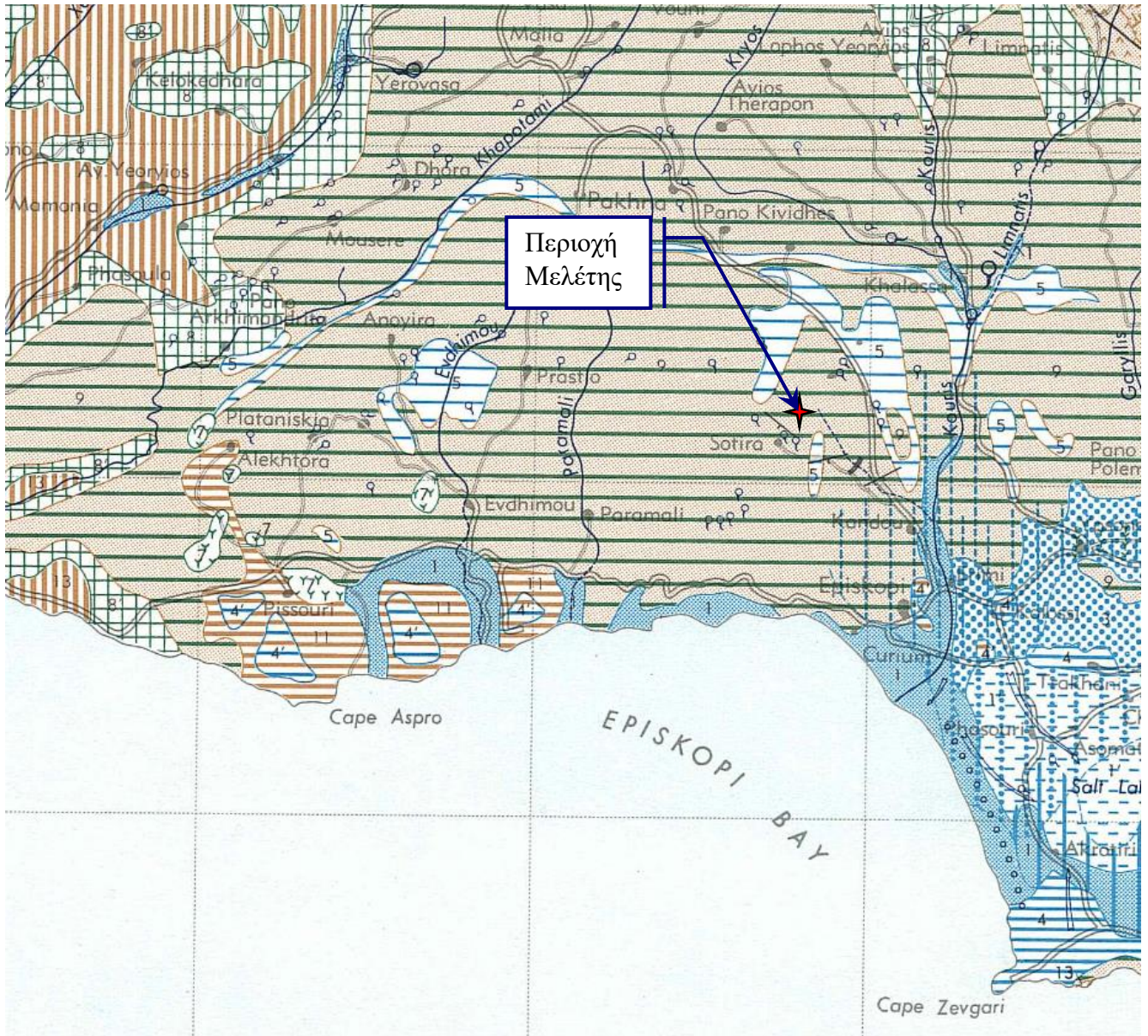


**Σχήμα 6.1** Υδατικό Ισοζύγιο της Κύπρου για τα έτη 1971 έως 2000

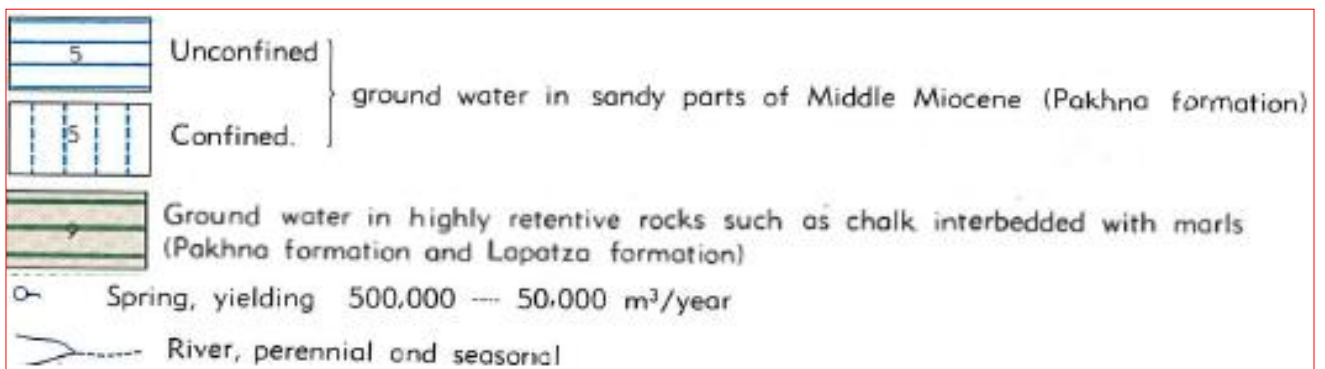
Σύμφωνα με τον υδρογεωολογικό χάρτη της Κύπρου (**Χάρτης 6.12**) και το Geological Survey Department 1970 κατά την διάρκεια του έργου των Ηνωμένων Εθνών (U.N. Project) τα εδάφη στην περιοχή μελέτης χαρακτηρίστηκαν ως:

- Ground water in highly retentive rocks such as chalk interbedded with marls (Pakhna formation and Lopotza formation)
- Υπόγειο υδάτινο στρώμα που συγκρατείται/ελέγχεται από υποκείμενη λάσπη/πυλό ή μάργες σε ορισμένους σχηματισμούς, όπως οι χερσαίοι σχηματισμοί Πάχνας.





B. EXTENSIVE GROUNDWATER BODIES IN FRACTURED AND KARSTIC LIMESTONE, DOLOMITE, GYPSUM, CHALK AND MARLY CHALK.



Χάρτης 6.12 Υδρογεωλογικός Χάρτης της Κύπρου [Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης]

### 6.13 *Ατμόσφαιρα*

Τα επίπεδα της ρύπανσης στην περιοχή του υπό μελέτη τεμαχίου αναμένεται να είναι αρκετά χαμηλά διότι το τεμάχιο βρίσκεται σε πολύ μακρινή απόσταση από τις ρυπογόνες ανθρώπινες δραστηριότητες. Δεν έχουν γίνει μετρήσεις στη περιοχή για την ένδειξη της σκόνης στην ατμόσφαιρα. Εν τούτοις, τα επίπεδα της αναμένεται να αυξηθούν κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας του ΦΒ συστήματος.

### 6.14 *Μετεωρολογικά Δεδομένα*

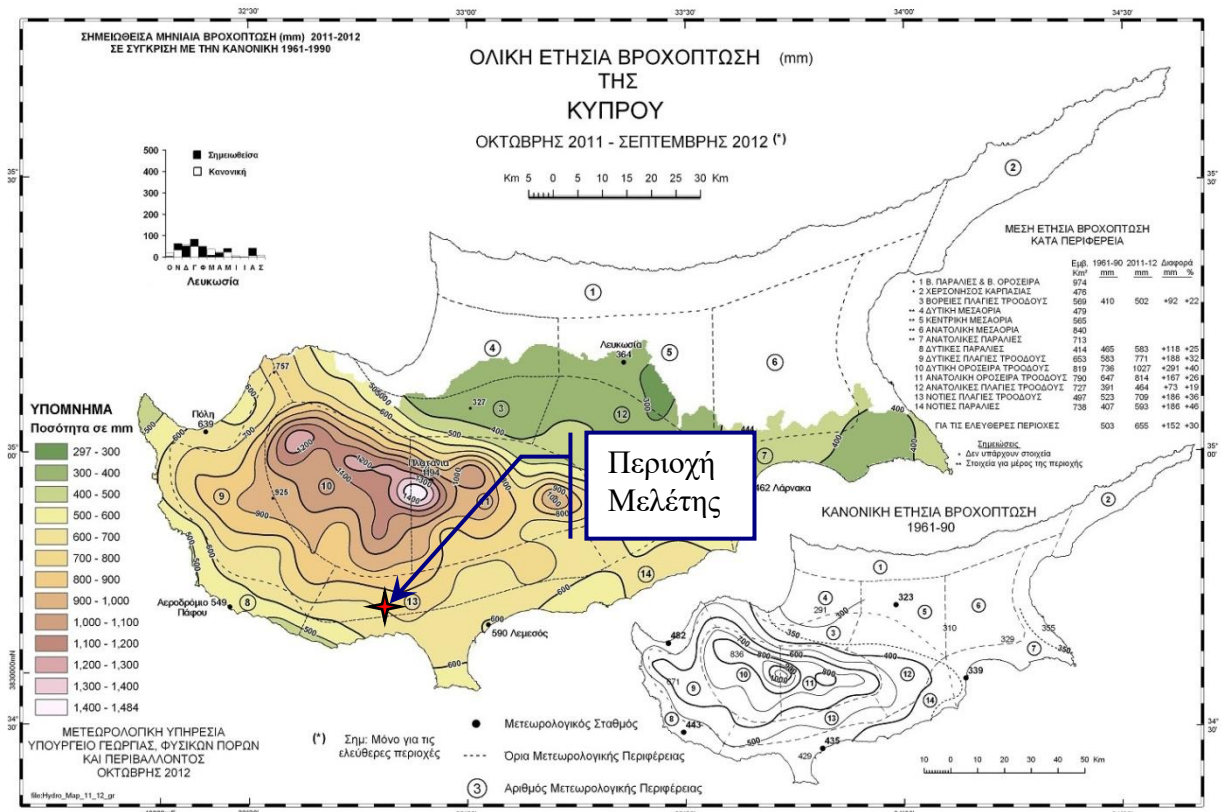
#### 6.14.1 *Βροχόπτωση*

Η Βροχόπτωση είναι ο κυριότερος παράγοντας εμπλουτισμού του υδροφόρου ορίζοντα και γενικότερα των υδάτινων πόρων του νησιού. Σύμφωνα με την Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου και όπως έχει προαναφερθεί και στο σημείο 6.11.1 - Εδαφολογία, η Κύπρος χωρίζεται σε 4 φυσικές περιοχές: (α) Ζώνη Πενταδακτύλου ή Ακολουθία Κερύνειας, (β) Ζώνη των Αυτοχθόνων Ιζηματογενών Πετρωμάτων ή Ιζηματογενής ακολουθία Τροόδους, (γ) Ζώνη ή Οφιόλιθος Τροόδους και (δ) Ζώνη ή Σύμπλεγμα Μαμωνιών

Το υπό μελέτη τεμάχιο εντάσσεται στην Ιζηματογενής ακολουθία του Τροόδους, που η μέση ετήσια βροχόπτωση στη περιοχή αυτή ανέρχεται στα 500 - 600 χιλιοστόμετρα περίπου. [Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου]

Σύμφωνα με την Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου, η ολική ετήσια βροχόπτωση της Κύπρου στην ευρύτερη περιοχή μελέτης ανέρχεται στα 623 χιλιοστόμετρα και αυτό συμβαίνει κατά την χειμερινή περίοδο από Δεκέμβριο μέχρι και Φεβρουάριο. Ο **Χάρτης 6.13** που ακολουθεί υποδηλώνει λεπτομερώς την ολική ετήσια βροχόπτωση κατά την περίοδο, Οκτ. 2011 με Σεπ. 2012.





**Χάρτης 6.13** Ολική Ετήσια Βροχόπτωση της Κύπρου [Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου]

Ο πλησιέστερος μετεωρολογικός σταθμός στην περιοχή μελέτης είναι ο σταθμός με αριθμό 179 ο οποίος βρίσκεται εντός των κοινοτικών ορίων Πραστιό (Αυδήμου). Ο σταθμός αυτός είναι τοποθετημένος σε υψόμετρο μεταξύ 380 μέτρων πάνω από τη στάθμη της θάλασσας. Όσον αφορά τα δεδομένα του συγκεκριμένου σταθμού, αυτά προέρχονται από τη Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου και είναι μόνο κλιματολογικά μετεωρολογικά δεδομένα όπως βροχόπτωση, υγρασία και θερμοκρασία.. Τα δεδομένα αυτά παρουσιάζονται στους Πίνακες που ακολουθούν. (Πίνακας 6.11)



**ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**  
**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ, ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**  
**ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ**

**ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ, Αρ. 18**

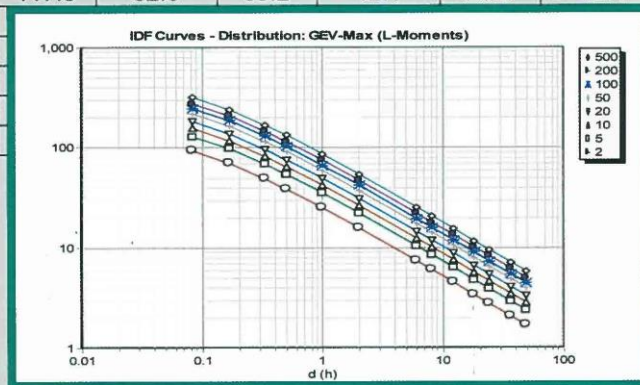
**ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΜΕΓΙΣΤΩΝ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ**  
**ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΟΜΒΡΙΩΝ ΚΑΜΠΥΛΩΝ ΓΙΑ**  
**ΤΟΥΣ ΒΡΟΧΟΜΕΤΡΙΚΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΤΗΣ ΚΥΠΡΟΥ**

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

Πίνακες και Όμβριες Καμπύλες των μέγιστων εντάσεων βροχής σε δεδομένα χρονικά διαστήματα και διάφορες περιόδους επαναφοράς με τη χρήση των στατιστικών κατανομών των ακραίων τιμών (ΑΤ1-Μ και ΓΑΤ-Μ) για όλους τους Βροχομετρικούς σταθμούς

**Κατανομή Γενική Ακραίων Τιμών, ΓΑΤ- Μ ( GEV- MAX ) ( L - ροπές )**

T (έτη) Περίοδος Επανα- φοράς	Σταθμός : ΜΑΧΑΙΡΑΣ (ΜΟΝΗ) <span style="float: right;">Αρ. Σταθ. :500</span>							
	η =0.713				θ =0.091			
	5 min.	10 min.	20 min.	30 min.	1 hrs.	2 hrs.	6 hrs.	24 hrs.
2	93.3	70.6	49.5	39.1	25.2	15.9	7.4	2.8
5	129.8	98.3	68.8	54.4	35.1	22.1	10.3	3.9
10	155.7	117.8	82.6	65.2	42.1	26.5	12.4	4.6
20	181.9							5.4
50	217.8							6.5
100	246.3							7.3
200	276.1							8.2
500	317.9							9.5



**ΣΤΕΛΙΟΣ ΠΑΣΙΑΡΔΗΣ**

**ΑΝΩΤΕΡΟΣ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΣ**  
**ΛΕΥΚΩΣΙΑ**

**ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ, 2012**

Mean Daily Maximum Temperature °C													
2010 - 2012						Longitude							
Station Number:						Latitude:							
						Elevation:			380 m				
Station Name:						Dr. (P.S.)							
YEAR	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	ANNUAL
2010	18.2	18.1	21.5	25.9	29.2	32.3	34.6	38.2	33.9	29.3	28	21.9	27.6
2011	15.7	16.1	18.8	21.9	25.8	30.3	34.4	33.9	32.1	25.4	19	16.9	24.2
2012	15.5	16.4	19.2	25.3	27.6	34.2	37.5	37.1	33.5	30	21.6	22.1	26.7
<b>Mean:</b>	16.5	16.9	19.8	24.4	27.5	32.3	35.5	36.4	33.2	28.2	22.9	20.3	-
<b>Highest:</b>	18.2	18.1	21.5	25.9	29.2	34.2	37.5	38.2	33.9	30	28	22.1	-
<b>Lowest:</b>	15.5	16.1	18.8	21.9	25.8	30.3	34.4	33.9	32.1	25.4	19	16.9	-

*Πίνακας 6.10 Μετεωρολογικά δεδομένα Σταθμού – Σχετική Μέγιστη θερμοκρασία [Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου]*

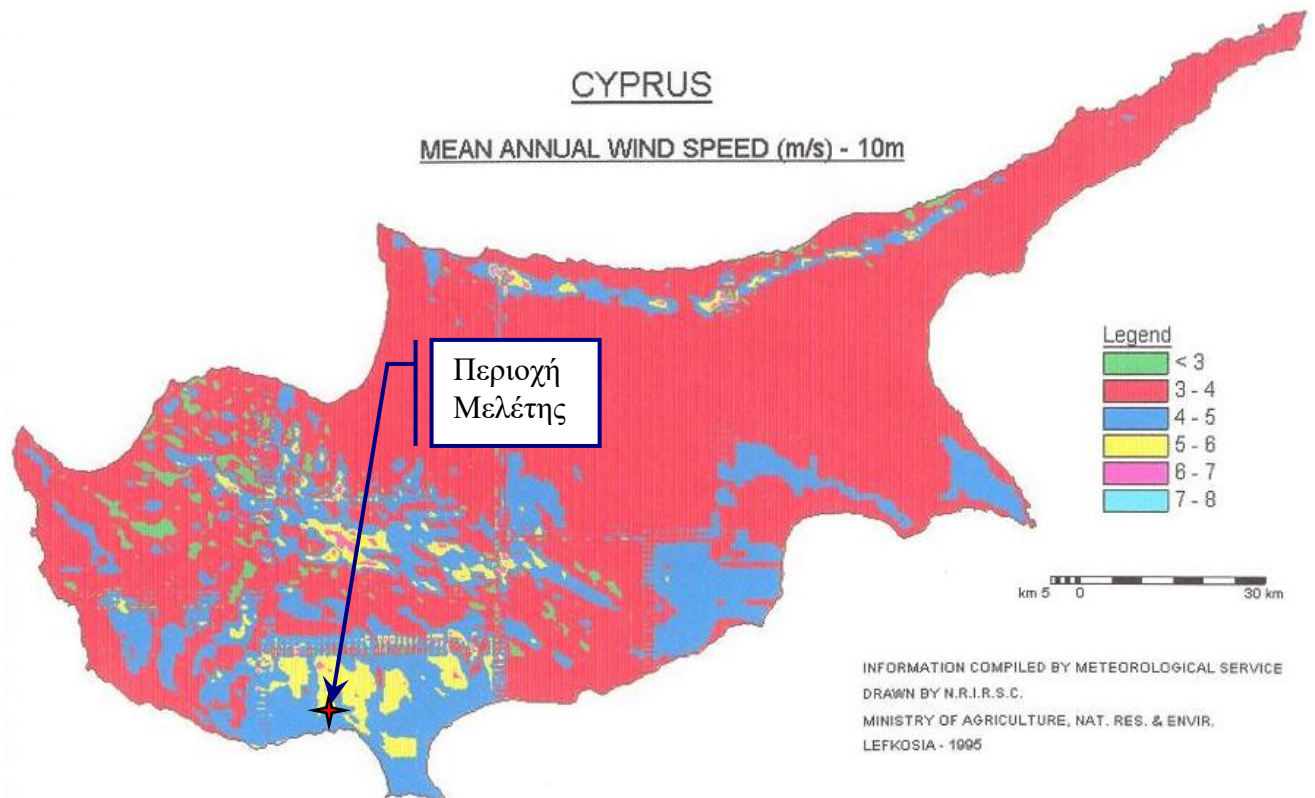
Mean Daily Minimum Temperature °C													
2010 - 2012						Longitude							
Station Number:						Latitude:							
						Elevation:			380 m				
Station Name:						Dr. (P.S.)							
YEAR	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	ANNUAL
2010	8.8	9.1	8.9	12.1	14.4	19	21.9	24.7	21.1	18	13.7	11.2	15.2
2011	6.2	5.6	6.6	9.4	13.2	17.6	20	20.5	18.7	13.8	8.7	6.7	12.3
2012	6.3	5.5	6.6	11.1	15.2	19.7	23.5	23.3	19.8	17.7	0.6	0.6	12.5
<b>Mean:</b>	7.1	6.7	7.4	10.9	14.3	18.8	21.8	22.8	19.9	16.5	7.7	6.2	-
<b>Highest:</b>	8.8	9.1	8.9	12.1	15.2	19.7	23.5	24.7	21.1	18	13.7	11.2	-
<b>Lowest:</b>	6.2	5.5	6.6	9.4	13.2	17.6	20	20.5	18.7	13.8	0.6	0.6	-

*Πίνακας 6.11 Μετεωρολογικά δεδομένα Σταθμού – Σχετική Ελάχιστη θερμοκρασία [Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου]*

#### 6.14.2 Άνεμοι

Οι άνεμοι στην Κύπρο χαρακτηρίζονται από ασθενείς έως μέτριοι. Κατά διαστήματα υπάρχουν ισχυροί άνεμοι στο εσωτερικό, ενώ στις ημιορεινές περιοχές κυριαρχούν οι αναβατικοί άνεμοι κατά τη διάρκεια της μέρας και καταβατικοί κατά τη διάρκεια της νύχτας.

Σύμφωνα με τη Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου, η κατάσταση των ανέμων στη περιοχή του έργου, αλλά και στην ευρύτερη περιοχή κυμαίνεται από 5 μέχρι 6 μέτρα το δευτερόλεπτο και αυτό φαίνεται από τον **Χάρτη 6.14** που ακολουθεί.



**Χάρτης 6.14** Μέση Ετήσια Ταχύτητα Ανέμου στην Κύπρο στα 10 μέτρα (m/s)[Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου]

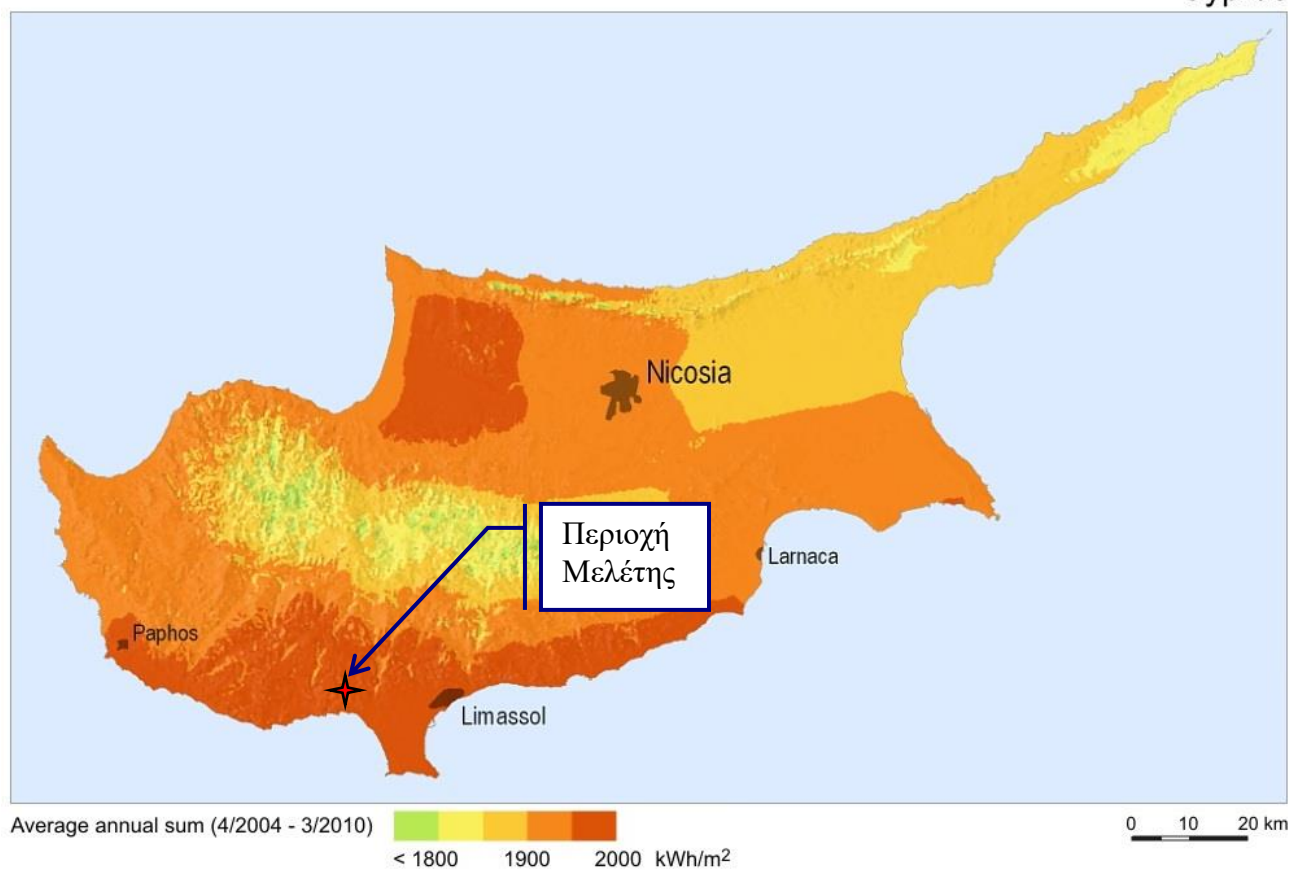


### 6.14.3 Θερμοκρασία

Η Κύπρος λόγω της γεωγραφικής της θέσης, διαθέτει αρκετά μεγάλες ηλιοφάνειες σε σχέση με τις υπόλοιπες χώρες της Ευρώπης και είναι πλέον ένα από τα χαρακτηριστικά της. Αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι υπάρχουν μεγάλες ποσότητες ηλιακής ενέργειας ακόμα και τη χειμερινή περίοδο. Ο Πίνακας 6.12 που ακολουθεί δείχνει αναλυτικά το κλίμα που επικρατεί στη περιοχή της μελέτης σε όρους θερμοκρασίας. Όσον αφορά την ηλιοφάνεια του νησιού η οποία μετράται σε Κιλοβατώρες, αυτή παρουσιάζεται στο Χάρτης 6.15 αλλά και από τα στοιχεία της Μετεωρολογικής Υπηρεσία Κύπρου (Πίνακας 6.13).

Climate data for Limassol													[hide]
Month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Year
Average high °C (°F)	17.6 (63.7)	17.8 (64.0)	20.0 (68.0)	22.9 (73.2)	26.9 (80.4)	30.8 (87.4)	33.2 (91.8)	33.3 (91.9)	31.3 (88.3)	28.6 (83.5)	23.5 (74.3)	18.9 (66.0)	25.4 (77.7)
Daily mean °C (°F)	13.2 (55.8)	13.1 (55.6)	15.2 (59.4)	18.0 (64.4)	21.8 (71.2)	25.5 (77.9)	27.8 (82.0)	28.0 (82.4)	26.0 (78.8)	23.2 (73.8)	18.5 (65.3)	14.5 (58.1)	20.4 (68.7)
Average low °C (°F)	8.8 (47.8)	8.5 (47.3)	10.4 (50.7)	13.1 (55.6)	16.7 (62.1)	20.1 (68.2)	22.4 (72.3)	22.7 (72.9)	20.6 (69.1)	17.7 (63.9)	13.5 (56.3)	10.1 (50.2)	15.4 (59.7)
Precipitation mm (inches)	88.7 (3.413)	68.9 (2.634)	35.8 (1.409)	18.4 (0.724)	05.1 (0.201)	01.4 (0.055)	0.0 (0)	0.0 (0)	02.9 (0.114)	13.1 (0.516)	77.5 (3.051)	99.7 (3.925)	407.5 (16.043)
Avg. precipitation days (≥ 1 mm)	9.3	7.1	5.6	3.3	1.1	0.2	0.0	0.0	0.3	1.9	5.5	8.8	43.1
Source: Meteorological Service (Cyprus) <sup>[5]</sup>													

Πίνακας 6.12 Κλιματολογικός Πίνακας κοντά στη περιοχή μελέτης [Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου]



**Χάρτης 6.15** Μέση ετήσια ηλιοφάνεια στη Κύπρο [RES Potential]

Mean Daily Sunshine Duration (hours)													
2010 - 2012											Longitude		
Station Number:											Latitude:		
											Elevation: 380 m		
Station Name:													
YEAR	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	ANNUAL
2010	5.4	6.5	8.3	10.5	11.8	12.2	13.2	12	11.2	8.7	8.9	6.9	9.6
2011	4.4	5.8	7	6.6	8.2	10.6	11.3	10.9	8.5	7.6	5.8	5.5	7.7
2012	5.9	7.9	9.2	10.2	10.8	13.3	12.8	12.6	11.4	8.8	0.6	0.6	8.7
Mean	5.2	6.7	8.2	9.1	10.3	12.0	12.4	11.8	10.4	8.4	5.1	4.3	-
Highest	5.9	7.9	9.2	10.5	11.8	13.3	13.2	12.6	11.4	8.8	8.9	6.9	-
Lowest	4.4	5.8	7	6.6	8.2	10.6	11.3	10.9	8.5	7.6	0.6	0.6	-

Πίνακας 6.13 Μετεωρολογικά δεδομένα Σταθμού – Μέση Ημερήσια Ηλιοφάνεια [Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου]

Mean Daily Sunshine Duration (hours)													
2010 - 2012											Longitude		
Station Number:											Latitude:		
											Elevation: 380 m		
Station Name:													
YEAR	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	ANNUAL
2012	5.2	6.9	8.2	9.6	10.6	13.1	12.7	12.2	11.2	8.2	7.1	5.3	9.2
2013	5.8	7.1											
Mean:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Highest	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lowest	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Πίνακας 6.14 Μετεωρολογικά δεδομένα Σταθμού – Μέση Ημερήσια Ηλιοφάνεια [Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου]



#### 6.14.4 Υγρασία

Με βάση τη Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου η μέση σχετική πρωινή και μεσημβρινή υγρασία κοντά στην περιοχή μελέτης φαίνεται στους Πίνακες, Πίνακας 6.15 και Πίνακας 6.16 που ακολουθούν.

Mean RH at 08:00 hrs LST (%)													
2010 - 2012										Longitude			
Station Number:										Latitude:			
										Elevation: 380 m			
Station Name:													
YEAR	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	ANNUAL
2010	80.8	80.8	71.8	51.8	50.8	50.8	55.8	53.8	56.8	65.8	57.8	71.8	62.4
2011	79.7	78.7	70.7	65.7	54.7	52.7	51.7	50.7	54.7	56.7	69.7	72.7	63.2
2012	83.6	77.6	64.6	60.6	60.6	47.6	47.6	46.6	58.6	66.6	0.6	0.6	51.3
Mean:	81.4	79.0	69.0	59.4	55.4	50.4	51.7	50.4	56.7	63.0	42.7	48.4	-
Highest	83.6	80.8	71.8	65.7	60.6	52.7	55.8	53.8	58.6	66.6	69.7	72.7	-
Lowest	79.7	77.6	64.6	51.8	50.8	47.6	47.6	46.6	54.7	56.7	0.6	0.6	-

Πίνακας 6.15 Μετεωρολογικά δεδομένα Σταθμού– Σχετική Υγρασία στις 08:00[Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου]

Mean RH at 13:00 hrs LST (%)													
2010 - 2012										Longitude			
Station Number:										Latitude:			
										Elevation: 380 m			
Station Name:													
YEAR	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	ANNUAL
2010	62.8	62.8	50.8	37.8	44.8	44.8	50.8	43.8	48.8	51.8	37.8	49.8	48.9
2011	54.7	53.7	48.7	45.7	43.7	38.7	43.7	40.7					30.8
2012													
Mean:	39.2	38.8	33.2	27.8	29.5	27.8	31.5	28.2	16.3	17.3	12.6	16.6	-
Highest	62.8	62.8	50.8	45.7	44.8	44.8	50.8	43.8	48.8	51.8	37.8	49.8	-
Lowest:	54.7	53.7	48.7	37.8	43.7	38.7	43.7	40.7	48.8	51.8	37.8	49.8	-

Πίνακας 6.16 Μετεωρολογικά δεδομένα Σταθμού– Σχετική Υγρασία στις 13:00[Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου]

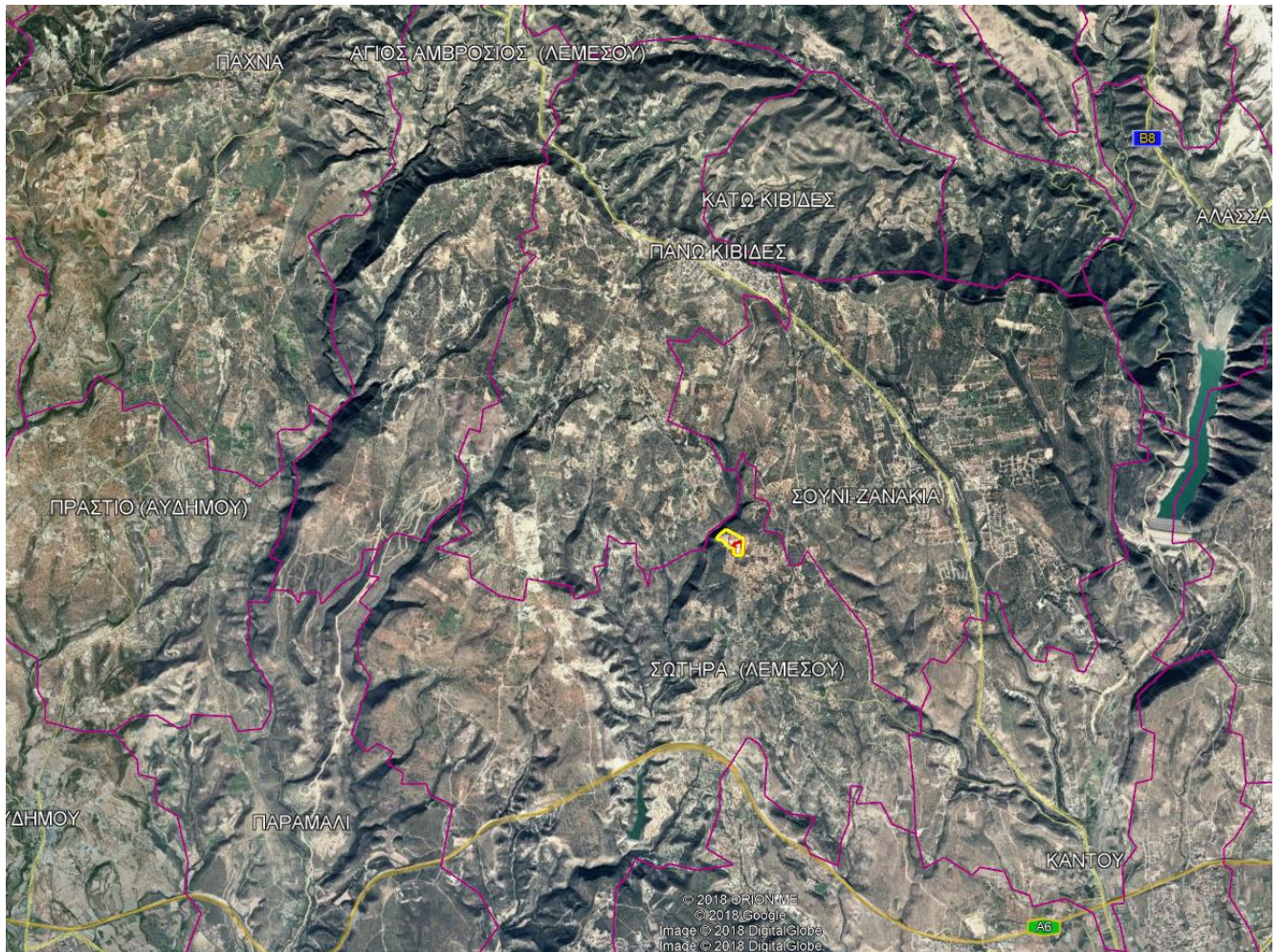
### 6.15 Προσβασιμότητα

Η πρόσβαση στη περιοχή μελέτης γίνεται δια μέσο ασφαλτοστρωμένης οδού από την κοινότητα Σωτήρα προς Πάχνα και ακολούθως δρόμο από σκυρόδεμα όπου οδηγεί μέχρι το πάρκο της ελιάς από εκεί ακολουθεί χωμάτινη οδός όπου εφάπτεται της περιοχής μελέτης. (Εικόνα 6.6)



Εικόνα 6.6 Προσβασιμότητα της ανάπτυξης





**Εικόνα 6.7** Δορυφορική Φωτογραφία







3



4

v



5



6



7



8

**Εικόνα 6.8** Εικόνες από τη περιοχή μελέτης

## 6.16 Υποδομές

### 6.16.1 Ηλεκτρισμός

Το ΦΒ σύστημα θα συνδεθεί στο ηλεκτρικό δίκτυο της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου σύμφωνα με σημείο το οποίο θα υποδειχθεί σε μεταγενέστερο στάδιο. Κατά τις ημερομηνίες που έγινε η επιτόπια έρευνα, παρατηρήθηκε ότι δεν υπάρχει κάποιος πυλώνας με υπέργεια καλώδια της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου, γεγονός που καθιστά την σύνδεση του φωτοβολταϊκού συστήματος, δυσκολότερη και πιο δαπανηρή.

### 6.16.2 Ανάγκη σε προσωπικό

Για τη λειτουργία της προτεινόμενης ανάπτυξης δεν απαιτείται μεγάλος αριθμός ατόμων. Η εργασία που θα διεξάγεται επί εβδομαδιαίας βάσεως είναι ο έλεγχος του φωτοβολταϊκού συστήματος, έλεγχος των μονάδων μέτρησης του συστήματος, περιοδικός έλεγχος των καλωδίων σύνδεσης και καθαρισμός των πλαισίων. Συνεπώς, οι ανάγκες σε προσωπικό εκτιμάται ότι δεν θα ξεπερνούν τα 2 άτομα.

### 6.16.3 Νερό

Η υφιστάμενη κατάσταση δεν διαθέτει οποιαδήποτε παροχή νερού. Εν τούτοις, υπάρχει η δυνατότητα παροχής νερού από την υδατοπρομήθεια της κοινότητας Σωτήρας.

### 6.16.4 Αποχετευτικό σύστημα

Δεν υπάρχει σχέδιο αποχέτευσης στη περιοχή μελέτης, συνεπώς θα εγκατασταθεί βοηθητικός λάκκος και σηπτικός βόθρος λυμάτων.

## 7. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

### 7.1 Εισαγωγή

Η εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον επιλέγεται όπως παρουσιαστεί σε πινακοποιημένη μορφή, καθώς τούτο καθιστά πιο ευκρινή και εύληπτη τη μελέτη τους και συγχρόνως διευκολύνει την εξέταση τους από την Υπηρεσία Περιβάλλοντος. Για σκοπούς κωδικοποίησης των επιπτώσεων, στον Πίνακα 7.1 καταγράφονται οι διαβαθμίσεις του επιπέδου επίπτωσης και στον Πίνακα 7.2 επεξηγείται οι λοιποί χαρακτηρισμοί των επιπτώσεων.

Επίπεδο	Ορισμός
<b>Ψηλό</b>	Δυνητική επίπτωση που θα μπορούσε να απειλήσει την αειφορία του πόρου και θα αποτελούσε ευθύνη της διεύθυνσης. Θα πρέπει να ληφθούν και να μελετηθούν πρωτοβουλίες έρευνας, παρακολούθησης ή/και επαναφοράς.
<b>Μέτριο</b>	Δυνητική επίπτωση που θα μπορούσε να προκαλέσει μείωση στον πόρο κάτω από το επίπεδο βάσης αλλά σε σταθερό επίπεδο εντός της περιοχής μελέτης και στο προβλεπτό μέλλον. Μπορεί να απαιτούνται διοικητικές δράσεις όπως έρευνα, παρακολούθηση ή/και επαναφορά.
<b>Χαμηλό</b>	Δυνητική επίπτωση μπορεί να προκαλέσει μείωση στον πόρο εντός της περιοχής μελέτης κατά την διάρκεια ζωής του έργου. Έρευνα και παρακολούθηση ή/και δράσεις επαναφοράς δεν απαιτούνται κανονικά.
<b>Ελάχιστο ή Μηδενικό</b>	Δυνητική επίπτωση μπορεί να προκαλέσει μικρή μείωση στον πόρο εντός της περιοχής μελέτης κατά τη φάση κατασκευής αλλά ο πόρος επανέρχεται στα επίπεδα βάσης.

Πίνακας 7.1 Επίπεδο Επίπτωσης

Όρος	Ορισμός
<b>Άμεση</b>	Άμεση επίδραση σημαίνει σχέση άμεσης αιτίας και αποτελέσματος μεταξύ του σχεδίου και μιας συγκεκριμένης περιβαλλοντικής άποψης.
<b>Έμμεση</b>	Έμμεση επίδραση σημαίνει την παρουσία μιας ή περισσότερων άμεσων επιδράσεων που επενεργούν στην έμμεση επίδραση.
<b>Δευτερογενής</b>	Δευτερογενής επίδραση σημαίνει αποτέλεσμα που συνυπάρχει με την πρωτογενή, αλλά έχει μικρότερο, λιγότερο σημαντικό αποτέλεσμα.
<b>Αθροιστική</b>	Αθροιστική επίδραση είναι το αποτέλεσμα της ύπαρξης του έργου που εξαρτάται από τον χρόνο και αυξάνει ή μειώνει τα αποτελέσματα με την πάροδο του.
<b>Βραχυπρόθεσμη</b>	Βραχυπρόθεσμη επίδραση είναι δραστηριότητα που διαρκεί για πολύ σύντομο χρόνο και μετά εξαφανίζεται ή σταματά.
<b>Μεσοπρόθεσμη</b>	Μεσοπρόθεσμη επίδραση είναι αποτέλεσμα της παρουσίας και λειτουργίας του έργου που διαρκεί για συγκεκριμένο αριθμό ετών (3-5) ή παρουσιάζεται σε, κατά το μέλλον ή ήττον, προβλεπτή χρονική κλίμακα.
<b>Μακροπρόθεσμη</b>	Η μακροπρόθεσμη επίδραση είναι αποτέλεσμα της παρουσίας του έργου για όσο χρόνο υπάρχει το έργο ή που εμφανίζεται μελλοντικά.
<b>Μόνιμη</b>	Μόνιμη επίδραση είναι κάτι που μένει για πάντα και που συνήθως δεν είναι δυνατό να αποκατασταθεί.
<b>Προσωρινή</b>	Προσωρινή επίδραση είναι κάτι που δεν μένει και που σταματά ή εξαφανίζεται όταν το έργο ή η δραστηριότητα τερματισθούν.
<b>Θετική</b>	Η θετική επίδραση σημαίνει την πρόκληση ευεργετικών αποτελεσμάτων που



	είναι επιθυμητά έστω και αν δεν ήταν σκόπιμα.
<b>Αρνητική</b>	Η αρνητική επίδραση σημαίνει την πρόκληση ανεπιθύμητων ή ακόμα και βλαβερών αποτελεσμάτων, συχνά αναπόφευκτων εκτός αν το έργο δεν υλοποιηθεί.

*Πίνακας 7.2 Ορισμός ορολογίας*

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ / ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ
<b>ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ</b>		
<b>7.1.1 Σκόνες</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Σκόνες θα δημιουργούνται λόγω της διαμόρφωσης του χώρου του έργου.</li> <li>• Κατά την ανέγερση των βοηθητικών μονάδων, αναμένεται να υπάρχει έκκλιση σκόνης αλλά σε βαθμό μικρότερο από αυτόν της διαμόρφωσης του χώρου.</li> <li>• Η διέλευση των οχημάτων προς το έργο θα γίνεται μέσω υφιστάμενου χωμάτινου οδικού δικτύου, πράγμα που έχει ως αποτέλεσμα την μικρή αύξηση έκλυσης σκόνης.</li> <li>• Στο χώρο εγκατάστασης του ΦΒ συστήματος, οι αποδέκτες της σκόνης είναι ο χώρος της μονάδας και οι παρακείμενες γεωργικές καλλιέργειες.</li> <li>• Οι οικιστικές περιοχές που βρίσκονται σε εγγύτητα με το ΦΒ σύστημα, δηλαδή της Σωτήρας και της Πάχνας, απέχουν πέραν των 1.4 χλμ. και δεν αναμένεται να επηρεαστούν.</li> </ul>	Μικρές, άμεσες, μακροπρόθεσμες, περιοδικού χαρακτήρα
<b>7.1.2 Οσμές</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κατά τη φάση κατασκευής και τερματισμού του συστήματος δεν αναμένεται να υπάρξουν οποιεσδήποτε οσμές.</li> </ul>	Ανύπαρκτες
<b>7.1.3 Εκπομπές αέριων ρύπων</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οι εκπομπές CO από τη λειτουργία ενός Οχήματος μεσαίου και βαρέου τύπου και Ιδιωτικού οχήματος στα 0.24gr/km και 0.08gr/km αντίστοιχα.</li> <li>• Υπάρχει ο κίνδυνος εκπομπής αέριων ρύπων από τα φωτοβολταϊκά πλαίσια σε περίπτωση πυρκαγιάς</li> </ul>	Μικρές, αρνητικές, άμεσες

## ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΚΟΥΣΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

<b>7.1.4 Θόρυβος</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Κατά τη φάση κατασκευής του ΦΒ συστήματος αναμένεται να υπάρξουν αυξημένα επίπεδα θορύβου.</li><li>• Για ένα τυπικό φορτηγό βαρέου τύπου, υπό συνθήκες συνήθους λειτουργίας και υπό την προϋπόθεση ότι τυγχάνει τακτής συντήρησης, η ηχοστάθμη ανέρχεται στα 93dB(A).</li><li>• Η οδηγία 70/157/ΕΟΚ<sup>1</sup> του Συμβουλίου, ορίζει ως ανώτατο όριο θορύβου τα 80dB(A), για φορτηγά με απόδοση πέραν των 150kW. Επομένως, παρουσιάζεται υπέρβαση του ορίου, κατά 13dB(A).</li><li>• Η πρώτη σημαντική επίπτωση από την έκθεση σε υψηλά επίπεδα θορύβου, αφορά το σύστημα ακοής του ανθρώπου (auditory system). Η μακροχρόνια και πολύωρη καθημερινή έκθεση σε επίπεδα θορύβου περί τα 90dB(A) ενδέχεται να προκαλέσει μόνιμη απώλεια ακοής, ενώ η έκθεση σε χαμηλότερα επίπεδα είναι ικανή να επαναφέρει περιορισμένη χρονικά ακουστική απώλεια.</li><li>• Η συγκεκριμένη επίπτωση παρουσιάζεται κατά τη μεταφορά των ΦΒ πλαισίων, των βάσεων, και επιμέρους υλικών που αποτελούν ένα ΦΒ σύστημα.</li></ul>	Μικρές, αρνητικές, προσωρινές, τοπικού χαρακτήρα
----------------------	--	--

## ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΧΛΩΡΙΔΑΣ ΚΑΙ ΠΑΝΙΔΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

<b>7.1.5 Χλωρίδα και Πανίδα</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Κατά τη φάση κατασκευής του συστήματος αναμένεται να προκαλέσει την απομάκρυνση του συνόλου της χλωρίδας και της πανίδας από το υπό μελέτη τεμάχιο. Ως εκ τούτου ο χώρος αυτός δεν θα λειτουργεί πλέον ως καταφύγιο για ενδημικά είδη πανίδας.</li><li>• Στη φάση κατασκευής η σκόνη και ο θόρυβος αναμένεται να προκαλέσουν μικρή όχληση της πανίδας.</li></ul>	Ανύπαρκτες
---------------------------------	--	------------

<sup>1</sup> Οδηγία του Συμβουλίου της 6<sup>ης</sup> Φεβρουαρίου 1970 περί προσεγγίσεως των νομοθεσιών των Κρατών μελών που αναφέρονται στο αποδεκτό ηχητικό επίπεδο και στη διάταξη εξοπλισμού των οχημάτων με κινητήρα (70/157/ΕΟΚ) – EEL 42 της 23.2.1970, σ.16

**ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ**

<b>7.1.6</b> <i>Ποιότητα νερών, υπόγεια ύδατα, υδάτινο οικοσύστημα</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, δεν αναμένεται να υπάρξουν οποιαδήποτε στραγγίσματα που να μολύνουν την ποιότητα του υδάτινου οικοσυστήματος καθώς οι διαρροές μηχανελαίων είναι περιορισμένες και επίσης δεν αναμένεται να χρησιμοποιηθούν βλαβερά υγρά διαλύματα.</li><li>• Η δραστηριότητα στην οποία θα χρησιμοποιηθεί νερό είναι κατά τη φάση καθαρισμού των Φωτοβολταϊκών πλαισίων μαζί με ελάχιστη ποσότητα λιπαντικού.</li><li>• Δεν έχει πραγματοποιηθεί γεωλογική μελέτη για το συγκεκριμένο έργο και ως εκ τούτου δεν γνωρίζουμε σε πόσο βάθος βρίσκεται ο υπόγειος υδροφόρος ορίζοντας. Αν ληφθούν υπόψη και οι μέτριες έως κακές υδραυλικές ιδιότητες των κρητιδικών μαργών που απαρτίζουν κατά κύριο λόγο του εδαφικούς σχηματισμούς της περιοχής Σωτήρας καθίσταται προφανές πως δυσχεραίνεται περαιτέρω η διήθηση των λιπαντικών. Ωστόσο, ο συγκεκριμένος κίνδυνος είναι πολύ περιορισμένος έως μηδενικός.</li></ul>	Ανύπαρκτες
<b>7.1.7</b> <i>Ποιότητα Εδάφους</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Στη φάση κατασκευής του έργου αναμένεται να υπάρξει η διασπορά στερεών απορριμμάτων, λόγω του εργατικού προσωπικού και λόγω αιολικής δράσης. Τα στερεά απορρίμματα καταλήγουν στο έδαφος και προκαλούν ρύπανση.</li><li>• Ωστόσο, ο συγκεκριμένος κίνδυνος είναι περιορισμένος, καθώς θα προηγηθεί ενημέρωση και αυστηρός έλεγχος κατά τη φάση κατασκευής του συστήματος.</li></ul>	Ελάχιστες, άμεσες, προσωρινές, περιοδικού χαρακτήρα



**ΠΟΛΥΕΚΔΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ**

<b>7.1.8 Χρήση γης</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας του ΦΒ συστήματος, δεν αναμένεται να υποβαθμίσει ιδιαίτερα τις χρήσεις της παρακείμενης γης, αφού πρόκειται κυρίως για μη κατοικημένες και αναξιοποίητες εκτάσεις.</li><li>• Τα εδάφη της περιοχής Σωτήρας και συγκεκριμένα της έκτασης στην οποία θα ανεγερθεί το ΦΒ σύστημα και οι βοηθητικοί χώροι, είναι βραχώδες σχηματισμοί, που αποτελούνται κυρίως από κρητιδικές μάργες, γεγονός που δεν τα καθιστά ιδιαίτερα πρόσφορα για την ανάπτυξη γεωργικών δραστηριοτήτων.</li></ul>	Αμελητέες, αρνητικές, μακροπρόθεσμες
<b>7.1.9 Τοπίο</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Το υπό μελέτη τεμάχιο βρίσκεται εντός της κοινότητας Σωτήρα σε αρκετή απόσταση από την οδό αυξημένου κυκλοφοριακού φόρτου, συνεπώς δεν θα υπάρχει η οποιαδήποτε οπτική όχληση.</li><li>• Το γεγονός ότι η έκταση οριοθετείται σε φυσική εδαφική κοιλότητα, παρέχεται μερική οπτική απόκρυψη.</li><li>• Βορειοδυτικά της μονάδας σε μηδαμινή απόσταση, εντοπίζεται περιοχή «ΦΥΣΗ 2000» και η ανέγερση ενός φωτοβολταϊκού συστήματος αν και δεν αναμένεται να προκαλέσει ουσιαστικές επιπτώσεις, εντούτοις συνιστά ένα αισθητικό πλήγμα, για περιοχή τέτοιας οικολογικής σπουδαιότητας.</li></ul>	Μηδαμινές, αρνητικές, προσωρινές
<b>7.1.10 Γεωτεχνικά</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Δεν αναμένεται να προκύψει ιδιαίτερη επίπτωση, αφού τα δρομολόγια κατά τη φάση κατασκευής του συστήματος θα είναι λιγοστά.</li><li>• Δεν απαιτείται η εκτέλεση έργων οδοποιίας και συνεπώς δεν αναμένεται να διεξαχθούν χωματουργικές εργασίες ή άλλες γεώδης επεμβάσεις για την εξυπηρέτησης των αναγκών κίνησης των οχημάτων από και προς το έργο.</li></ul>	Ανύπαρκτες

<b>ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΕΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ</b>		
7.1.11 <i><b>Παρακείμενοι Οικισμοί</b></i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Οι γειτονικοί οικισμοί της Σωτήρας και της Πάχνας, βρίσκονται σε απόσταση περίπου 1.40 χλμ από το χώρο ανέγερσης του ΦΒ συστήματος. Οι δραστηριότητες που αναπτύσσονται στο χώρο του έργου, δεν μπορούν να θεωρηθούν ως υψηλού περιβαλλοντικού κινδύνου.</li> </ul>	Ανύπαρκτες
7.1.12 <i><b>Εργασιακό Περιβάλλον</b></i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Οι εργαζόμενοι στη Μονάδα, δε θα αντιμετωπίσουν προβλήματα εισπνοής σκόνης ή προβλήματα ηχορύπανσης καθώς το σύστημα λειτουργεί αθόρυβα και καμιά χωματουργική επέμβαση δε θα υπάρξει κατά τη κατασκευή των βάσεων των πλαισίων.</li> </ul>	Ανύπαρκτες
<b>ΚΟΙΝΟΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ</b>		
7.1.13 <i><b>Κοινωνική αντιμετώπιση</b></i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Η κατασκευή του ΦΒ συστήματος δεν αναμένεται να εκδηλώσει θυελλώδης αντιδράσεις.</li> </ul>	Ανύπαρκτες
7.1.14 <i><b>Εργασιακές θέσεις</b></i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Θέσεις εργασίας θα δημιουργηθούν για τους κατασκευαστές/διαχειριστές/συντηρητές του ΦΒ συστήματος, δηλαδή για τα άτομα που θα έχουν την ευθύνη κατασκευής και χειρισμού του εξοπλισμού και συντήρησης των επιμέρους στοιχείων.</li> </ul>	Μικρές, θετικές, άμεσες

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ / ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ
<b>ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ</b>		
7.1.15 <i>Σκόνες</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Σκόνες δεν θα δημιουργούνται κατά τη φάση λειτουργίας της μονάδας.</li> <li>• Κατά την ανέγερση των βοηθητικών μονάδων, αναμένεται να υπάρχει έκκληση σκόνης αλλά σε βαθμό μικρότερο από αυτόν της διαμόρφωσης του χώρου.</li> <li>• Η διέλευση των οχημάτων προς το έργο θα γίνεται μέσω υφιστάμενου χωμάτινου οδικού δικτύου, πράγμα που έχει ως αποτέλεσμα την μικρή αύξηση έκλυσης σκόνης.</li> <li>• Στο χώρο εγκατάστασης του ΦΒ συστήματος, οι αποδέκτες της σκόνης είναι ο χώρος της μονάδας και οι παρακείμενες γεωργικές καλλιέργειες.</li> <li>• Οι οικιστικές περιοχές που βρίσκονται σε εγγύτητα με το ΦΒ σύστημα, δηλαδή της Σωτήρας και της Πάχνας, απέχουν περίπου 2 χλμ. και δεν αναμένεται να επηρεαστούν.</li> </ul>	Ανύπαρκτες.
7.1.16 <i>Οσμές</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κατά τη φάση λειτουργίας του συστήματος δεν αναμένεται να υπάρξουν οποιεσδήποτε οσμές.</li> </ul>	Ανύπαρκτες
7.1.17 <i>Εκπομπές αέριων ρύπων</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Υπάρχει ο κίνδυνος εκπομπής αέριων ρύπων από τα φωτοβολταϊκά πλαίσια <u>ΜΟΝΟ</u> σε περίπτωση πυρκαγιάς.</li> </ul>	Μικρές, αρνητικές, άμεσες

<b>ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΚΟΥΣΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ</b>		
7.1.18 <i>Θόρυβος</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κατά τη φάση λειτουργίας του ΦΒ συστήματος δεν αναμένεται να υπάρξουν αυξημένα επίπεδα θορύβου. Πιθανός θόρυβος ίσως προκληθεί κατά τη φάση επιδιόρθωσης των πλαισίων.</li> <li>• Η πρώτη σημαντική επίπτωση από την έκθεση σε υψηλά επίπεδα θορύβου, αφορά το σύστημα ακοής του ανθρώπου (auditory system). Η μακροχρόνια και πολύωρη καθημερινή έκθεση σε επίπεδα θορύβου περί τα 90dB(A) ενδέχεται να προκαλέσει μόνιμη απώλεια ακοής, ενώ η έκθεση σε χαμηλότερα επίπεδα είναι ικανή να επαναφέρει περιορισμένη χρονικά ακουστική απώλεια.</li> <li>• Όσο για τη φάση λειτουργίας του, το ΦΒ σύστημα παράγει ηλεκτρική ενέργεια, εντελώς αθόρυβα.</li> </ul>	Μικρές, αρνητικές, προσωρινές, τοπικού χαρακτήρα



**ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΧΛΩΡΙΔΑΣ ΚΑΙ ΠΑΝΙΔΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ**

7.1.19 <i>Χλωρίδα και Πανίδα</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>Κατά τη φάση λειτουργίας του συστήματος αναμένεται να προκαλέσει την απομάκρυνση του συνόλου της χλωρίδας και της πανίδας από το υπό μελέτη τεμάχιο. Ως εκ τούτου ο χώρος αυτός δεν θα λειτουργεί πλέον ως καταφύγιο για ενδημικά είδη πανίδας.</li></ul>	Ανύπαρκτες
----------------------------------	---	------------

**ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**

7.1.20 <i>Ποιότητα νερών, υπόγεια ύδατα, υδάτινο οικοσύστημα</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, δεν αναμένεται να υπάρξουν οποιαδήποτε στραγγίσματα που να μολύνουν την ποιότητα του υδάτινου οικοσυστήματος διότι οι διαρροές μηχανελαίων είναι περιορισμένες και επίσης δεν αναμένεται να χρησιμοποιηθούν βλαβερά υγρά διαλύματα.</li><li>Η δραστηριότητα στην οποία θα χρησιμοποιηθεί νερό είναι κατά τη φάση καθαρισμού των φωτοβολταϊκών πλαισίων μαζί με ελάχιστη ποσότητα λιπαντικού.</li></ul>	Ελάχιστες, μηδαμινές, άμεσες, μακροπρόθεσμες, περιοδικού χαρακτήρα
--	--	--

7.1.21 <i>Ποιότητα Εδάφους</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>Στη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένεται να υπάρξει η διασπορά στερεών απορριμμάτων. Σε περίπτωση που υπάρξει μια τέτοια διασπορά απορριμμάτων, αυτή θα είναι μηδαμινή.</li><li>Παρόλα αυτά, κατά τη λειτουργία του ΦΒ συστήματος, δεν αναμένεται να υπάρχουν στερεά απορρίμματα που να καταλήγουν στο έδαφος.</li></ul>	Ελάχιστες, άμεσες, προσωρινές, περιοδικού χαρακτήρα
--------------------------------	---	---

<b>ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ</b>		
7.1.22 <i>Χρήση γης</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Κατά τη φάση λειτουργίας του ΦΒ συστήματος, δεν αναμένεται να επηρεαστούν οι γειτνιάζουσες εδαφικές εκτάσεις.</li> <li>Τα εδάφη της περιοχής Σωτήρας και συγκεκριμένα της έκτασης στην οποία θα ανεγερθεί το ΦΒ σύστημα και οι βοηθητικοί χώροι, είναι βραχώδες σχηματισμοί, που αποτελούνται κυρίως από κρητιδικές μάργες, γεγονός που δεν τα καθιστά ιδιαίτερα πρόσφορα για την ανάπτυξη γεωργικών δραστηριοτήτων.</li> </ul>	Ανύπαρκτες
7.1.23 <i>Τοπίο</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Το υπό μελέτη τεμάχιο βρίσκεται σε αρκετή απόσταση από την οδό αυξημένου κυκλοφοριακού φόρτου, συνεπώς δεν θα υπάρχει η οποιαδήποτε οπτική όχληση.</li> <li>Βορειοδυτικά της μονάδας σε μηδαμινή απόσταση εντοπίζεται η περιοχή «ΦΥΣΗ 2000» και η ανέγερση ενός φωτοβολταϊκού συστήματος αν και δεν αναμένεται να προκαλέσει ουσιαστικές επιπτώσεις, εντούτοις συνιστά ένα αισθητικό πλήγμα, για περιοχή τέτοιας οικολογικής σπουδαιότητας.</li> </ul>	Μηδαμινές, αρνητικές, προσωρινές
7.1.24 <i>Γεωτεχνικά</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Δεν αναμένεται να προκύψει ιδιαίτερη επίπτωση, αφού τα δρομολόγια κατά τη φάση λειτουργίας του συστήματος θα είναι περιορισμένα.</li> </ul>	Ανύπαρκτες
<b>ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΕΙΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ</b>		
7.1.25 <i>Παρακείμενοι Οικισμοί</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Οι δραστηριότητες που θα αναπτύσσονται στο χώρο του έργου, δεν μπορούν να θεωρηθούν ως υψηλό περιβαλλοντικού κινδύνου.</li> </ul>	Ανύπαρκτες
7.1.26 <i>Εργασιακό Περιβάλλον</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Οι εργαζόμενοι στη Μονάδα, δε θα αντιμετωπίσουν προβλήματα εισπνοής σκόνης ή προβλήματα ηχορύπανσης καθώς το σύστημα λειτουργεί αθόρυβα και καμιά χωματουργική επέμβαση δε θα υπάρξει κατά το καθαρισμό των πλαισίων.</li> </ul>	Ανύπαρκτες

<b>ΚΟΙΝΟΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ</b>		
7.1.27 <i>Κοινωνική αντιμετώπιση</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Η λειτουργία του ΦΒ συστήματος δεν αναμένεται να εκδηλώσει θυελλώδης αντιδράσεις.</li> </ul>	Ανύπαρκτες
7.1.28 <i>Εργασιακές θέσεις</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Θέσεις εργασίας θα δημιουργηθούν για τους διαχειριστές/συντηρητές του ΦΒ συστήματος, δηλαδή για τα άτομα που θα έχουν την ευθύνη χειρισμού του εξοπλισμού και συντήρησης των επιμέρους στοιχείων.</li> </ul>	Μικρές, θετικές, άμεσες

## **8. ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ**

### **8.1 Εισαγωγή**

Παρά το μείζον περιβαλλοντικό όφελος που αποκομίζεται με τη διαδικασία αξιοποίησης της ηλιακής ακτινοβολίας, προκύπτουν ποικίλες περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τα διάφορα στάδια που μεσολαβούν κατά την έναρξη των διαδικασιών υλοποίησης του έργου.

### **8.2 Περιβαλλοντική και τεχνοοικονομική βιωσιμότητα της υπό μελέτη διεργασίας**

Η αναπτυσσόμενη διεργασία η οποία ολοκληρώνεται με την κατασκευή και λειτουργία του ΦΒ συστήματος είναι απλή και μη-χρονοβόρα διαδικασία. Η λυδία λίθος για να αποφανθούμε κατά πόσο η υπό εξέλιξη δραστηριότητα είναι περιβαλλοντικά βιώσιμη, είναι ότι τα περιβαλλοντικά οφέλη πλεονάζουν έναντι των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Κατά συνέπεια, προκειμένου να υπερκεράσουν τα οφέλη τις επιπτώσεις, θα πρέπει να ληφθούν εκείνα τα μέτρα τα οποία να συμβάλλουν στη δραστική κατάσταση των παρούσων συνεπειών και εν ταυτώ στην πρόληψη και στο μετριασμό των προβλεφθείσων επιπτώσεων.

Τα ευεργετικά απότοκα της υπό μελέτη διεργασίας είναι τα εξής:

- Ο περιορισμός της έκλυσης θερμοκηπιακών αερίων από τη χρήση πετρελαιοειδών πηγών ενέργειας
- Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας εντελώς αθόρυβα
- Αξιοποίηση της υφιστάμενης γης στη περιοχή της κοινότητας Σωτήρα
- Αξιοποίηση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) για παραγωγή και πώληση ηλεκτρικού ρεύματος με σκοπό το μακροπρόθεσμο οικονομικό όφελος

### **8.3 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων**

#### **8.3.1 Μέτρα κατά την έκλυση σκόνης**

##### Μέτρα κατά της έκλυσης σκόνης λόγω της κίνησης οχημάτων

Η έκλυση σκόνης λόγω της κίνησης οχημάτων (φορτηγών μεταφοράς, ιδιωτικό όχημα) σε χωμάτινη οδό αντιμετωπίζεται κατά τα ειωθότα με την τακτική διαβροχή των επιφανειών κίνησης οχημάτων. Οι υφιστάμενοι ασφαλτοστρωμένοι δρόμοι θα πρέπει να τυγχάνουν της δέουσας συντήρησης, ώστε να προλαμβάνονται φθορές του οδοστρώματος και αποκάλυψης του υποκείμενου εδάφους.

Οι οδοί οι οποίες είναι χωμάτινες θα πρέπει να ασφαλτοστρωθούν, ούτως ώστε να ελαττωθεί η έκλυση σκόνης. Εναλλακτικά, μπορεί να γίνει δενδροφύτευση με δένδρα τα οποία επίσης κατακρατούν σημαντικές ποσότητες σκόνης, σε σημεία τα οποία να μην επιφέρουν τη σκίαση των ΦΒ πλαισίων.

### 8.3.2 Μέτρα κατά την έκλυση Οσμών

Δεν υπάρχουν οσμές

### 8.3.3 Μέτρα κατά την εκπομπή αέριων ρύπων

Οι εκπομπές των αέριων ρύπων θα πραγματοποιηθούν κατά τη φάση κατασκευής του έργου λόγω της αυξημένης μετακίνησης των οχημάτων. Το πλέον αποδοτικό και εφικτό σύστημα μείωσης τέτοιων ρύπων είναι να τροποποιηθούν κατάλληλα, τα συστήματα τροφοδοσίας και εξάτμισης των οχημάτων, ούτως ώστε να περιοριστεί η έκλυση καπνού, που είναι ο μοναδικός ρύπος, ο οποίος υπερβαίνει τα καθορισμένα από την οδηγία 70/220/ΕΟΚ όρια. Τούτο δύναται να επιτευχθεί με τη χρήση καταλύτη στο σύστημα εξάτμισης των οχημάτων. Ο αμερικάνικος οργανισμός AQMD (Air Quality Management District), θεωρεί πως με τη χρήση καταλυτών oxidation catalysts (OXCAT), μειώνει τις εκπομπές υδρογονανθράκων σε ποσοστό 85% και τις εκπομπές μονοξειδίου του άνθρακα CO και καπνού TPM σε ποσοστό 30% για πετρελαιοκινητήρες υψηλής ισχύος (>250kW).

Κατά τη φάση λειτουργίας του ΦΒ συστήματος, δεν αναμένονται να υπάρχουν εκπομπές ρύπων, παρά μόνο σε περίπτωση πυρκαγιάς. Λύση στο εν λόγω πρόβλημα δίδεται με τη συχνή επιτόπια επόπτευση και περιοδικό έλεγχο των καλωδίων σύνδεσης των ΦΒ πλαισίων και τη τοποθέτηση τους σε απόσταση 6 μέτρων από τα όρια του τεμαχίου καθώς επίσης και με τη τοποθέτηση κατάλληλης περίφραξης ύψους 180 εκ.

### 8.3.4 Μέτρα κατά της παραγωγής θορύβου

Γενικά, τα μέτρα αντιμετώπισης του θορύβου μπορούν να εφαρμοστούν μέσω ενός ή περισσοτέρων από τους εξής τρόπους:

- Αντιμετώπιση θορύβου στη πηγή
- Ελάττωση θορύβου κατά τη διάδοση μεταξύ πηγής και δέκτη
- Αντιμετώπιση του θορύβου στο δέκτη

Το αποτελεσματικότερο και καταλληλότερο μέτρο αντιμετώπισης του οδικού (Εκσκαφέας, όχημα μεσαίου ή βαρέου τύπου) θορύβου είναι η μείωση του στην πηγή. Τούτα τα οχήματα θα πρέπει να συντηρούνται τακτικά και να επιθεωρείται το σύστημα εξάτμισης τους. Συγχρόνως, τα οχήματα θα πρέπει να υποβάλλονται σε τεχνικό έλεγχο και να διαπιστώνεται κατά πόσο πληρούν τα όρια θορύβου. Στα οχήματα των οποίων η ηχοστάθμη υπερβαίνει την οριακή, θα πρέπει να προσαρμοστεί στη σωλήνα εξάτμισης μια συσκευή ECV (Exhaust Control Valve) η οποία ελέγχει τη ροή των καυσαερίων, με ειδικό χειριστήριο το οποίο τοποθετείται στην καμπίνα και μπορεί να ρυθμιστεί από τον οδηγό. (Εικόνα 8.1) Η μείωση της ογκομετρικής ροής των καυσαερίων συνεπάγεται και μείωση του εκπεμπόμενου θορύβου.





*Εικόνα 8.1 Βαλβίδα ρύθμισης ροής καυσαερίων*

Στη φάση όπου το ΦΒ σύστημα τεθεί σε λειτουργία, δεν θα υπάρχει θόρυβος.

### **8.3.5 Μέτρα αντιμετώπισης της Χλωρίδας και Πανίδας**

Η χλωρίδα και η Πανίδα δεν αναμένεται να επηρεαστεί ούτε στη φάση κατασκευής, ούτε στη φάση λειτουργίας του ΦΒ συστήματος.

### **8.3.6 Μέτρα αντιμετώπισης του υδάτινου οικοσυστήματος**

Η κατασκευή και λειτουργία του ΦΒ συστήματος δεν θα επηρεάσει το υδάτινο οικοσύστημα. Παρόλα αυτά, στη φάση λειτουργίας του, και συγκεκριμένα στον καθαρισμό των πλαισίων η στράγγιση φυσικού νερού στο έδαφος είναι αναπόφευκτη. Εν τούτοις, δεν προκαλεί την αλλοίωση του υπόγειου ύδατος.

### **8.3.7 Μέτρα αντιμετώπισης της ποιότητας του εδάφους και της υποβάθμισης της χρήσης γής**

Για την προστασία της ποιότητας του εδάφους, θα υπάρξει η κατάλληλη ενημέρωση του εργατικού προσωπικού με σκοπό την αποφυγή διασποράς στερεών απορριμμάτων. Ωστόσο, λόγω αιολικής δράσης του ανέμου, αναμένεται ελάχιστη ρύπανση του εδάφους από τα στερεά απορρίμματα.

Η χρήση της γης κοντά στη περιοχή μελέτης δεν αναμένεται να υποβαθμιστεί από την ανέγερσης του ΦΒ συστήματος.

### **8.3.8 Μέτρα αντιμετώπισης της υποβάθμισης του τοπίου**

Δεν υπάρχει υποβάθμιση του τοπίου διότι το εν λόγω τεμάχιο βρίσκεται σε αρκετή απόσταση από την κοινότητα Σωτήρας, συνεπώς δεν υπάρχει οπτική όχληση.

### **8.3.9 Μέτρα προστασίας των εργαζομένων**

Το εργατικό προσωπικό δε πρέπει να εργάζονται πέραν του οκτάωρου ανά ημέρα και να μην επιτρέπονται οι υπερωρίες, ούτως ώστε να αποτρέπεται η υπερδεοντολογική κόπωση και η μείωση των αντανακλαστικών τους, που ελλοχεύει κινδύνους εμπλοκής σε ατυχήματα, λόγω ανακριβών οδηγικών χειρισμών. Επίσης, θα πρέπει να είναι ενδεδυμένοι με ρούχα που να καλύπτουν τα άκρα και να φέρουν γάντια, ώστε να αποφεύγουν την άμεση επαφή με τα δομικά υλικά.

## 9. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ένα Φωτοβολταϊκό σύστημα μπορεί να προσφέρει τεράστιες θετικές επιπτώσεις από την εγκατάσταση του στην Κύπρο, σε αντίθεση με αυτές των αρνητικών επιπτώσεων. Είναι ευρέως αναγνωρισμένο ότι τα φωτοβολταϊκά πλαίσια που αποτελούν ένα ΦΒ σύστημα, παράγουν ηλεκτρική ενέργεια η οποία μπορεί να αποθηκευτεί σε σύστημα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας, ή να παρέχεται στο δίκτυο της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου. Για μεγάλα φωτοβολταϊκά συστήματα, συνιστάται όπως παρέχεται στο δίκτυο.

Η ποιότητα του αέρα από την κατασκευή και λειτουργία της ανάπτυξης έχει συζητηθεί στα προηγούμενα κεφάλαια και σε πιο βαθμό μπορεί να εντοπιστεί και να επηρεαστεί. Εν τούτοις η ποιότητα του αέρα από τις σκόρες, οσμές και εκπομπές αέριων ρύπων είναι παροδικού χαρακτήρα και αναμένονται να επιστρέψουν στα αρχικά επίπεδα με ασήμαντη αύξηση.

Η χλωρίδα και πανίδα της περιοχής αναμένεται να επηρεαστεί αρνητικά σε μικρό βαθμό, εν συγκρίσει με άλλες αναπτύξεις σε παρόμοιου τύπου περιοχές. Συνεπώς, δεν προβλέπεται σοβαρή αρνητική επίπτωση στην άγρια ζωή της περιοχής.

Η ποιότητα του εδάφους, το τοπίο και η χρήση γης αναμένεται ότι δεν θα επηρεαστούν αρνητικά από την κατασκευή του συστήματος καθώς τα στερεά απορρίμματα που θα παράγονται θα είναι άκρως περιορισμένα, και σχεδόν καμία επιβάρυνση δεν θα υπάρξει στο έδαφος. Το γεγονός ότι η έκταση οριοθετείται σε φυσική εδαφική κοιλότητα, παρέχεται μερική οπτική απόκρυψη. Το έδαφος στην περιοχή μελέτης, αποτελείται από κρητιδικές μάργες, γεγονός που δεν τα καθιστά ιδιαίτερα πρόσφορα για την ανάπτυξη γεωργικών δραστηριοτήτων με αποτέλεσμα να παραμένουν αναξιοποίητα.

Σε πολύ γενικές γραμμές η κατασκευή και λειτουργία του ΦΒ συστήματος:

- Δεν θα προκαλέσει σοβαρές αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον της άμεσης και ευρύτερης περιοχής μελέτης
- Δεν θα προκαλέσει αρνητικές κοινωνικές επιπτώσεις αφού πρόκειται για καινούργια τεχνολογία ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
- Θα προσφέρει μικρό αριθμό θέσεων εργασίας.



ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ, ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ  
ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΤΟ ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΕΡΓΑ  
[ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΑΠΟ ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΕΡΓΑ]  
ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΤΟΥ 2008

Κ.Δ.Π. 420/2008

Ε.Ε. Παρ. ΙΙΙ(Ι), Αρ. 4315, 21.11.2008

Ο ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΟΡΙΣΜΕΝΑ ΕΡΓΑ ΝΟΜΟΣ  
(Αρ. 140(Ι)/2005)

**ΔΗΛΩΣΗ ΟΡΘΟΤΗΤΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ**

(Σημείο 4.7)

Εγώ ο Ιωάννης Τσαπούτσης για Ευπαλίνος Μελετητική ΕΠΕ, ειδικότητας Πολιτικού Μηχανικού και Μηχανικού Περιβάλλοντος, με την παρούσα δηλώνω ότι αναλαμβάνω πλήρη ευθύνη για την ορθότητα των στοιχείων και πληροφοριών που παρουσιάζονται στη Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατασκευή και λειτουργία Φωτοβολταϊκού Συστήματος στα Τεμάχια με αριθμό ΕΠΙ 198 και 126 του Φ/Σχ: 53/35 και που αφορούν την ανάλυση και περιγραφή του έργου σε θέματα περιβάλλοντος και περιβαλλοντικών επιπτώσεων προτείνοντας μέτρα αντιμετώπισης αυτών.

---

Ιωάννης Τσαπούτσης  
για Ευπαλίνος Μελετητική ΕΠΕ

02/11/2018

Ημερομηνία



## 10. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ανδρέου Κ., Σάββα Δ. (2008) «Ανασκόπηση του Νερού στην Κύπρο» Σχολές Τεχνολογικών Εφαρμογών (ΣΤΕΦ) Κρήτης
- Ανδρέου Π., Βαρνάβα Β., Τσαπούτσης Ι., Κυριάκου Χ., Λοϊζίδης Μ. (2009) «Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον» Πανεπιστήμιο Κύπρου, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Περιβάλλοντος
- Εκπαιδευτικό Εργαλείο Κυπριακής Γεωλογικής Κληρονομιάς
- Ελληνικό Κέντρο Βιότοπων - Υγρότοπων "ΕΚΒΥ" (2009) «Παροχή Υπηρεσιών για την ετοιμασία διαχείρισης σχεδίου για την περιοχή CY4000002 ΧΑ-ΠΟΤΑΜΙ», Προσχέδιο προς διαβούλευση, Θεσσαλονίκη
- <http://www.cyprusgeology.org>
- [Είσοδος 30 Μαΐου 2012]
- Καλαμαράς Ν., Τζιβανίδης Χ. (2007) «Υβριδικά φωτοβολταϊκά θερμικά (ΦΒ/Θ) Συστήματα νερού» Πτυχιακή Εργασία, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΕΜΠ).
- Μανώλη Μ. (2008) «Γεωλογική, Υδρογεωλογική και Γεωτεχνική Μελέτη Φράγματος Κουρίου στην Κύπρο», Σχολές Τεχνολογικών Εφαρμογών (ΣΤΕΦ) Κρήτης
- Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου [Λευκωσία 2012]
- Μπινώλη Μ., Μπότσαρης Π. Ν. (2010) «Προσομοίωση λειτουργίας φωτοβολταϊκού πλαισίου και έλεγχος απόδοσης του» Πτυχιακή Εργασία, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης.
- Παπασάββα Π. - Μ., Κορνήλιος Ν. Ι. (2010) «Σύγχρονες ηλεκτρονικές διατάξεις με οργανικά ημιαγωγικά υλικά, Πτυχιακή Εργασία, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης.
- Πογιατζής Λ., Ζαγγάνα Ε. (2011) «Υδρογεωλογική μελέτη της περιοχής Κίτι-Περβόλια, Κύπρος, Πτυχιακή Εργασία, Πανεπιστήμιο Πατρών»

Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου (2008) «Στατιστικές Σιτηρών – Cereals Statistics 2008» Αρ. 6,  
Κυπριακή Δημοκρατία.

Στυλιανοπούλου Κ., Χατζηρόδου Ε., Ναούμ Μ. (2009) «Διεϊσδυση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας  
στο Ελληνικό Ηλεκτρικό Δίκτυο» Πτυχιακή Εργασία, ΤΕΙ Δυτικής Μακεδονίας – Σχολή  
Τεχνολογικών Εφαρμογών.

Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων Κύπρου [Λευκωσία 2012]

Τμήμα Γεωλογικής επισκόπησης Κύπρου [Λευκωσία 2012]

Υπουργείο Γεωργίας Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, Τμήμα Δασών

Ιωαννίδης Φ. (2012) «Η Φύση της Κύπρου»

[www.natureofcyprus.org](http://www.natureofcyprus.org)

[Είσοδος 28 Μαΐου 2012]

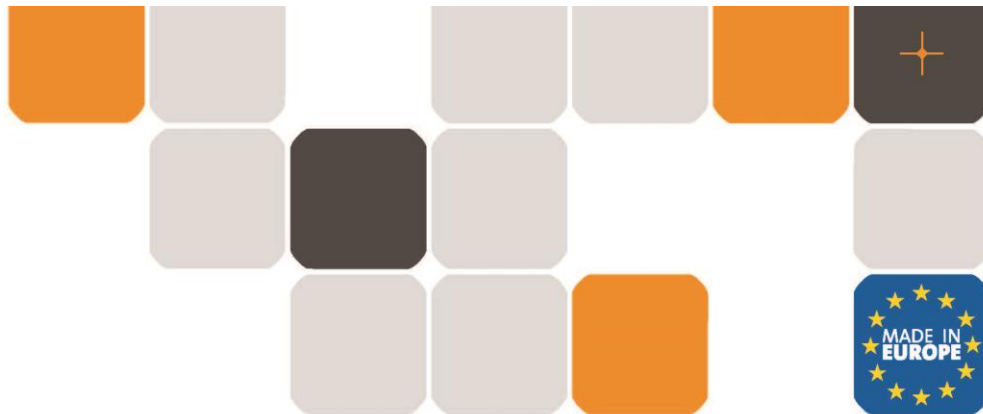
## **11. ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

RES & RUE Strategy (2004) «RES Potential»

<http://www.islandsonline.org>

[Access 1 June 2012]

## 12. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α



POLYCRYSTALLINE 250-270Wp

# ARGOS

**The robust all-rounder**

The top quality PID free certified polycrystalline solar module from AVENTIA now up to 270Wp. Extremely sturdy torsion and corrosion resistant aluminum frame AR coated front glass in combination with excellent performance & positive power tolerance.

**4BB**

Module Efficiency	Positive Power Tolerance	Linear Power Output Warranty	Product Quality Warranty
<b>16.50%</b>	<b>0/+5W</b>	<b>25 Years</b>	<b>15 Years</b>

Snow Load Parameters	Wind Load Parameters	Rated Junction Box	For Maximum Performance
<b>5400 Pa</b>	<b>2400 Pa</b>	<b>IP 67</b>	<b>PID FREE</b>

**AVENTIA**  
PV SOLUTIONS

## Electrical Characteristics

MODULE TYPE	AVN250EP-60	AVN255EP-60	AVN260EP-60	AVN265EP-60	AVN270EP-60
Open-Circuit Voltage (Voc)	38.00 V	38.30 V	38.40 V	38.50 V	38.40 V
Optimum Operating Voltage (Vmp)	30.80 V	31.20 V	31.40 V	31.50 V	31.60 V
Short-Circuit Current (Isc)	8.62 A	8.74 A	8.90 A	8.97 A	9.11 A
Optimum Operating Current (Imp)	8.14 A	8.23 A	8.36 A	8.43 A	8.76 A
Maximum Power at STC (Pmax)	250 W	255 W	260 W	265 W	270 W
Module Efficiency	15.27 %	15.58 %	15.88 %	16.19 %	16.50 %
Maximum Series Fuse Rating	15 A				
Operating Temperature	-40°C to +85°C				
Maximum System Voltage	1000 VDC				
Power Tolerance	0 to +5 W				

STC : Irradiance 1000 W/m<sup>2</sup>. Module temperature 25 °C. AM=1.5

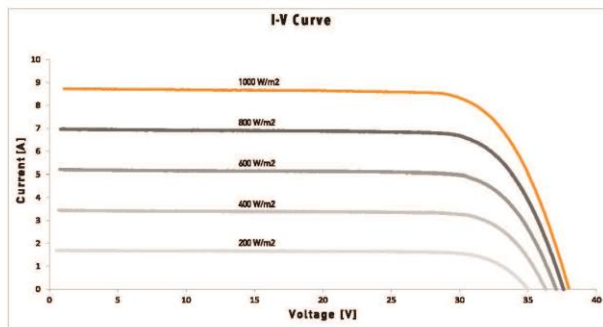
### MECHANICAL CHARACTERISTICS

Type	Polycrystalline cell 156 x 156 mm
Cells Arrangement	6 x10 (60 pcs)
Module Dimensions	1650 x 992 x 40 mm
Weight	18.7 kg
Front Side	AR coated 3.2 mm Low Iron Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminum Alloy
Junction Box	IP67 Rated, 3 by-pass diodes
Standard Packaging	26 pcs. 510 kg per pallet
Module pieces per container	728 pcs in 40 ft HC - 28 pallets

### TEMPERATURE CHARACTERISTICS

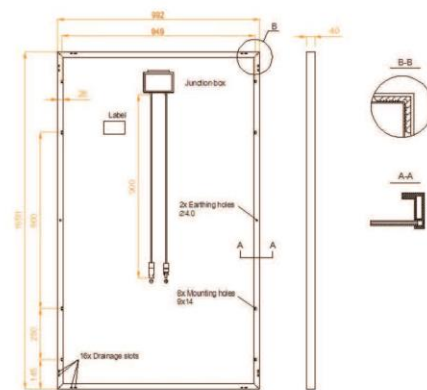
Nominal Operating Cell Temperature (NOCT) 20°C ± 2°	
Temperature Coefficient (Pmax)	-0.41 % / °C
Temperature Coefficient (Voc)	-0.31 % / °C
Temperature Coefficient (Isc)	0.05 % / °C

### AVN250EP-60 ELECTRICAL PERFORMANCE



Design and specifications are subject to change.

### ENGINEERING DRAWING



**AVENTIA**  
PV SOLUTIONS

info@aventiasolar.com | www.aventiasolar.com

Aventia Solar B.V.  
Overschiestraat 184 1062 XK  
Amsterdam, The Netherlands  
Phone: + 31 20 80 86 197

Aventia Solar LTD  
12 Monomatiou str.  
136 77 Acharnes, Attica, Greece  
Phone: + 30 211 01 25081

Εικόνα 12.1 Τεχνικές Προδιαγραφές των Πλαισίων



## FRONIUS ECO

/ The compact project inverter for maximum yields.

/ SnapINverter  
Technology/ Integrated data  
communication/ Smart Grid  
Ready/ Dynamic Peak  
Manager

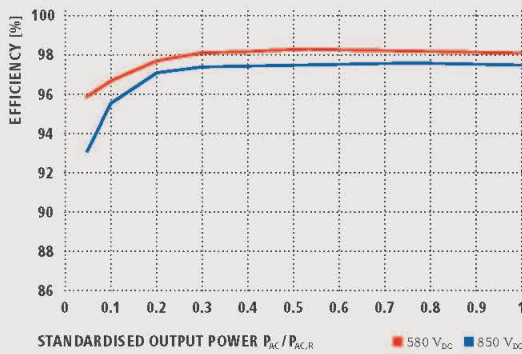
/ The three-phase Fronius Eco in power categories 25.0 and 27.0 kW perfectly meets all the requirements of large-scale installations. Thanks to its light weight and SnapINverter mounting system, this transformerless device can be installed quickly and easily either indoors or outdoors. This inverter range is setting new standards with its IP 66 protection class. Furthermore, thanks to its integrated double fuse holders and optional overvoltage protection, string collection boxes are no longer necessary.

### TECHNICAL DATA FRONIUS ECO

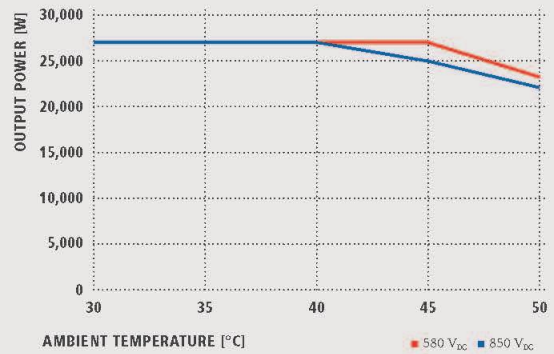
INPUT DATA	FRONIUS ECO 25.0-3-S	FRONIUS ECO 27.0-3-S
Max. input current [ $I_{d, \max}$ ]	44.2 A	47.7 A
Max. array short circuit current		71.6 A
Min. input voltage [ $U_{d, \min}$ ]		580 V
Feed-in start voltage [ $U_{d, \text{start}}$ ]		650 V
Nominal input voltage [ $U_{d, \text{N}}$ ]		580 V
Max. input voltage [ $U_{d, \max}$ ]		1,000 V
MPP voltage range [ $U_{\text{MPP min}} - U_{\text{MPP max}}$ ]		580 - 850 V
Number of MPP trackers		1
Number of DC connections		6
Max. PV generator output [ $P_{g, \max}$ ]		35.7 kW <sub>peak</sub>
OUTPUT DATA	FRONIUS ECO 25.0-3-S	FRONIUS ECO 27.0-3-S
AC nominal output [ $P_{\text{ac}}$ ]	25,000 W	27,000 W
Max. output power	25,000 VA	27,000 VA
AC output current [ $I_{\text{ac, nom}}$ ]	36.1 A	39.0 A
Grid connection [voltage range]		3-NPB 380 V / 220 V or 3-NPB 400 V / 230 V [+20 % / -30 %]
Frequency [frequency range]		50 Hz / 60 Hz [45 - 65 Hz]
Total harmonic distortion		< 2.0 %
Power factor [ $\cos \phi_{\text{ac}}$ ]		0 - 1 ind. / cap.
GENERAL DATA	FRONIUS ECO 25.0-3-S	FRONIUS ECO 27.0-3-S
Dimensions [height x width x depth]		725 x 510 x 225 mm
Weight		35.7 kg
Degree of protection		IP 66
Protection class		1
Overvoltage category [DC / AC] <sup>1)</sup>		2 / 3
Night-time consumption		< 1 W
Inverter concept		Transformerless
Cooling		Regulated air cooling
Installation		Indoor and outdoor installation
Ambient temperature range		-25 - +60 °C
Permitted humidity		0 to 100 %
Max. altitude		2,000 m
DC connection technology		6x DC+ and 6x DC- screw terminals 2.5 - 16 mm <sup>2</sup>
AC connection technology		5-pole AC screw terminals 2.5 - 16 mm <sup>2</sup>
Certificates and compliance with standards	ÖNB / ÖNORM B 80014-712, DIN V VDE 0126-1-1/A1, VDE AR N 4105, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, AS 3100, AS 4777-2, AS 4777-3, CBR 06-190, G59/3, UMB 206007-1, SI 4777, CBI 0-16, CBI 0-21	

<sup>1)</sup> According to IEC 62109-1, DIN rail for optional overvoltage protection [type 2] is included.  
 Further information regarding the availability of the inverters in your country can be found at [www.fronius.com](http://www.fronius.com).

### FRONIUS ECO 27.0.3-S EFFICIENCY CURVE



### FRONIUS ECO 27.0.3-S TEMPERATURE DERATING



### TECHNICAL DATA FRONIUS ECO

	FRONIUS ECO 25.0-3-S	FRONIUS ECO 27.0-3-S
<b>EFFICIENCY</b>		
Max. efficiency	98.2 %	98.3 %
European efficiency ( $\eta_{EU}$ )	98.0 %	98.0 %
$\eta$ at 5 % $P_{AC,R}$ <sup>1)</sup>	95.1 / 91.5 %	95.9 / 93.1 %
$\eta$ at 10 % $P_{AC,R}$ <sup>1)</sup>	97.0 / 95.2 %	96.8 / 95.7 %
$\eta$ at 20 % $P_{AC,R}$ <sup>1)</sup>	97.8 / 96.9 %	97.7 / 97.1 %
$\eta$ at 25 % $P_{AC,R}$ <sup>1)</sup>	98.0 / 97.0 %	98.1 / 97.3 %
$\eta$ at 30 % $P_{AC,R}$ <sup>1)</sup>	98.1 / 97.2 %	98.1 / 97.4 %
$\eta$ at 50 % $P_{AC,R}$ <sup>1)</sup>	98.2 / 97.5 %	98.3 / 97.5 %
$\eta$ at 75 % $P_{AC,R}$ <sup>1)</sup>	98.2 / 97.5 %	98.2 / 97.6 %
$\eta$ at 100 % $P_{AC,R}$ <sup>1)</sup>	98.2 / 97.5 %	98.1 / 97.5 %
MPP adaptation efficiency		> 99.9 %
<b>PROTECTION DEVICES</b>		
DC insulation measurement		Yes
Overload behavior		Operating point shift, power limitation
DC disconnecter		Yes
Integrated string fuse holders <sup>2)</sup>		Yes
Reverse polarity protection		Yes
<b>INTERFACES</b>		
WLAN / Ethernet LAN		Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON)
6 inputs and 4 digital inputs/outputs		Interface to ripple control receiver
USB (A socket) <sup>3)</sup>		Datalogging, inverter update via USB flash drive
2x RS422 (RJ45 socket) <sup>3)</sup>		Fronius Solar Net
Signalling output <sup>2)</sup>		Energy management (floating relay output)
Datalogger and Webserver		Included
External input <sup>4)</sup>		S0 meter connection / Evaluation of overvoltage protection
RS485		Modbus RTU SunSpec or meter connection

<sup>1)</sup> And at  $U_{mpp\ min} = U_{dc} / U_{mpp\ max}$ . <sup>2)</sup> Optionally fitted with 6 fuses 15 A / 1,000 V on the plus side. <sup>3)</sup> Also available in the light version.

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

### WE HAVE THREE DIVISIONS AND ONE PASSION: SHIFTING THE LIMITS OF POSSIBILITY.

/ Whether welding technology, photovoltaics or battery charging technology – our goal is clearly defined: to be the innovation leader. With around 3,300 employees worldwide, we shift the limits of what's possible - our record of over 900 granted patents is testimony to this. While others progress step by step, we innovate in leaps and bounds. Just as we've always done. The responsible use of our resources forms the basis of our corporate policy.

Further information about all Fronius products and our global sales partners and representatives can be found at [www.fronius.com](http://www.fronius.com)

v05 May 2015 EN

Fronius India Private Limited  
GAT no 312, Nanekarwadi  
Chakan, Taluka - Khed District  
Pune 410501  
India  
pv-sales-india@fronius.com  
www.fronius.in

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

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

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

Εικόνα 12.2 Τεχνικές Προδιαγραφές του μετατροπέα



## VULTO mb

### 110763 : VULTO 0,6/1kV mb gy# 5x4/4 mm<sup>2</sup>

**Normen/Referenties:**

NEN 3617  
K 42C-1-4  
HD 604-4-D  
NEN-EN-IEC 60332-3

**Overige gegevens:**

**Minimum installatietemperatuur:** 0 °C  
**Maximum geleidertemperatuur:** +90 °C  
(tijdelijk overbelastbaar tot +130 °C)  
**Gebruikstemperatuur:** min. -40 °C, max. +80 °C  
**Mantelkleur:** grijs  
**Keur:** KEMA-KEUR  
**Aflevering:** ringen, haspels

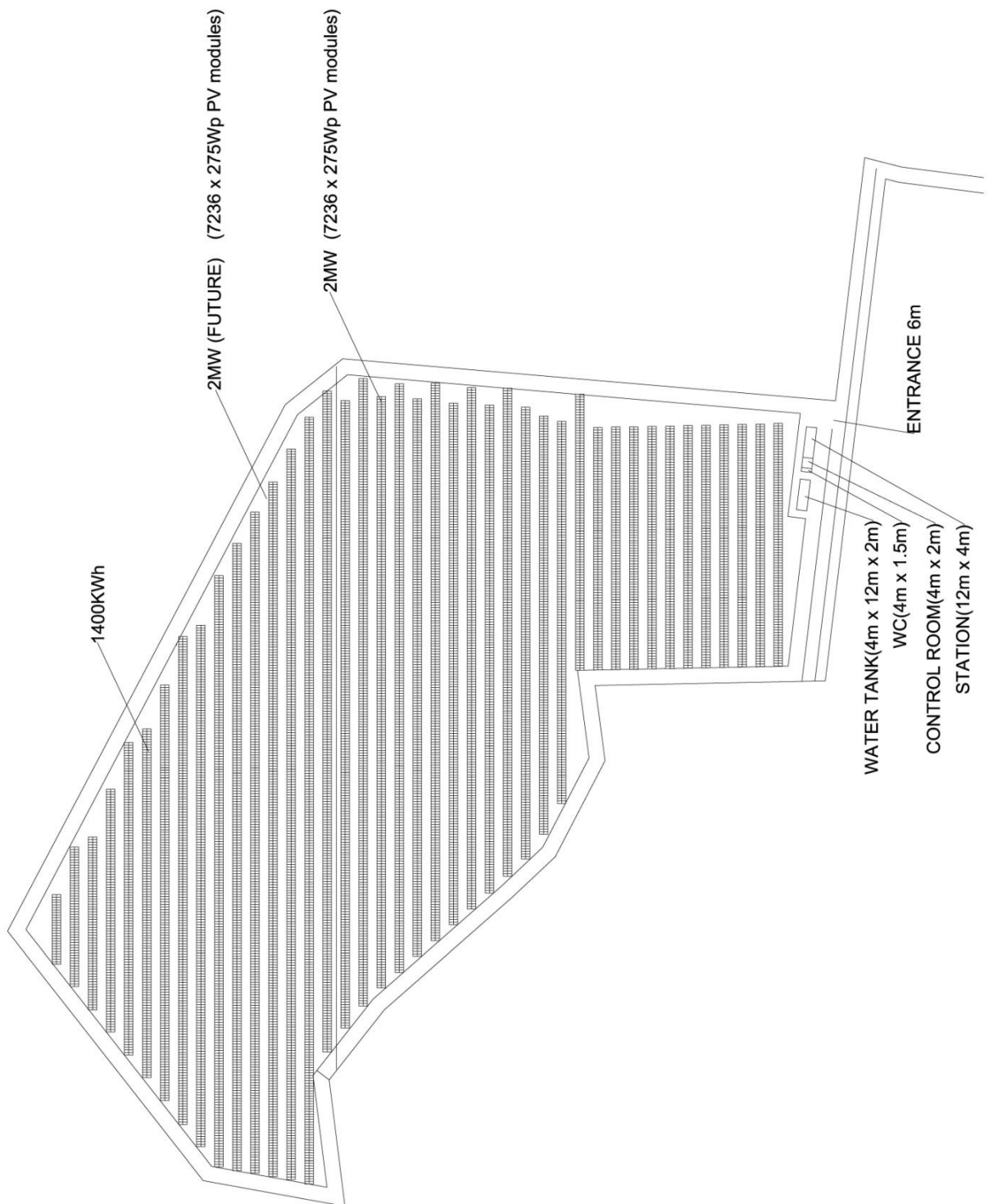
Nom. spanning U	1 kV
Geleiderweerstand 20 gr	4.61 ohm/km
Stroombelastbaarheid	37 A
Geleiderweerstand bedrijfstemperatuur	5.88 ohm/km
Bedrijfszelfinductie	0.36
Max. Bedrijfscapaciteit	177 nF/km
Operand	ca.
Type verbindingstof toepasbaar	A 210

De informatie in deze documentatie is onderhevig aan wijzigingen zonder voorafgaande kennisgeving. Hoewel de informatie die wordt aangeboden in dit document met grote zorg is samengesteld en wordt onderhouden, kan Draka Kabel B.V. geen enkele garantie geven dat beschikbare informatie volledig en/of juist is. Draka Kabel B.V. kan dan ook geen aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele gevolgen, zoals schade of gederfde winst op welke wijze dan ook als gevolg van het gebruik, het vertrouwen op of acties ondernomen naar aanleiding van informatie in dit document.



### 13. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

Κατασκευαστικά Σχέδια του ΦΒ συστήματος







ΚΡΑΤΙΑ  
ΕΠΙΧΕΙΡΕΙ



ISO 9001



ΤΜΗΜΑ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ ΚΑΙ ΧΩΡΟΜΕΤΡΙΑΣ  
ΕΠΑΡΧΙΑΚΟ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ ΛΕΜΕΣΟΥ  
Τ.Θ. 50200, 3601 ΛΕΜΕΣΟΣ

### ΒΕΒΑΙΩΣΗ

Με την παρούσα βεβαιούται ότι το μέρος του κρατικού τεμαχίου 198 του Φ/Σχ 53/35 της Κοινότητας Σωτήρας, όπως φαίνεται με κίτρινο χρώμα στο συνημμένο σχέδιο, έκτασης περίπου 36.000 τ.μ. και το οποίο εμπίπτει στην Γεωργική Πολεοδομική Ζώνη Γ3, δεν είναι δεσμευμένο και στο παρόν στάδιο δεν εκκρεμεί οποιοδήποτε αίτημα για παραχώρηση του.

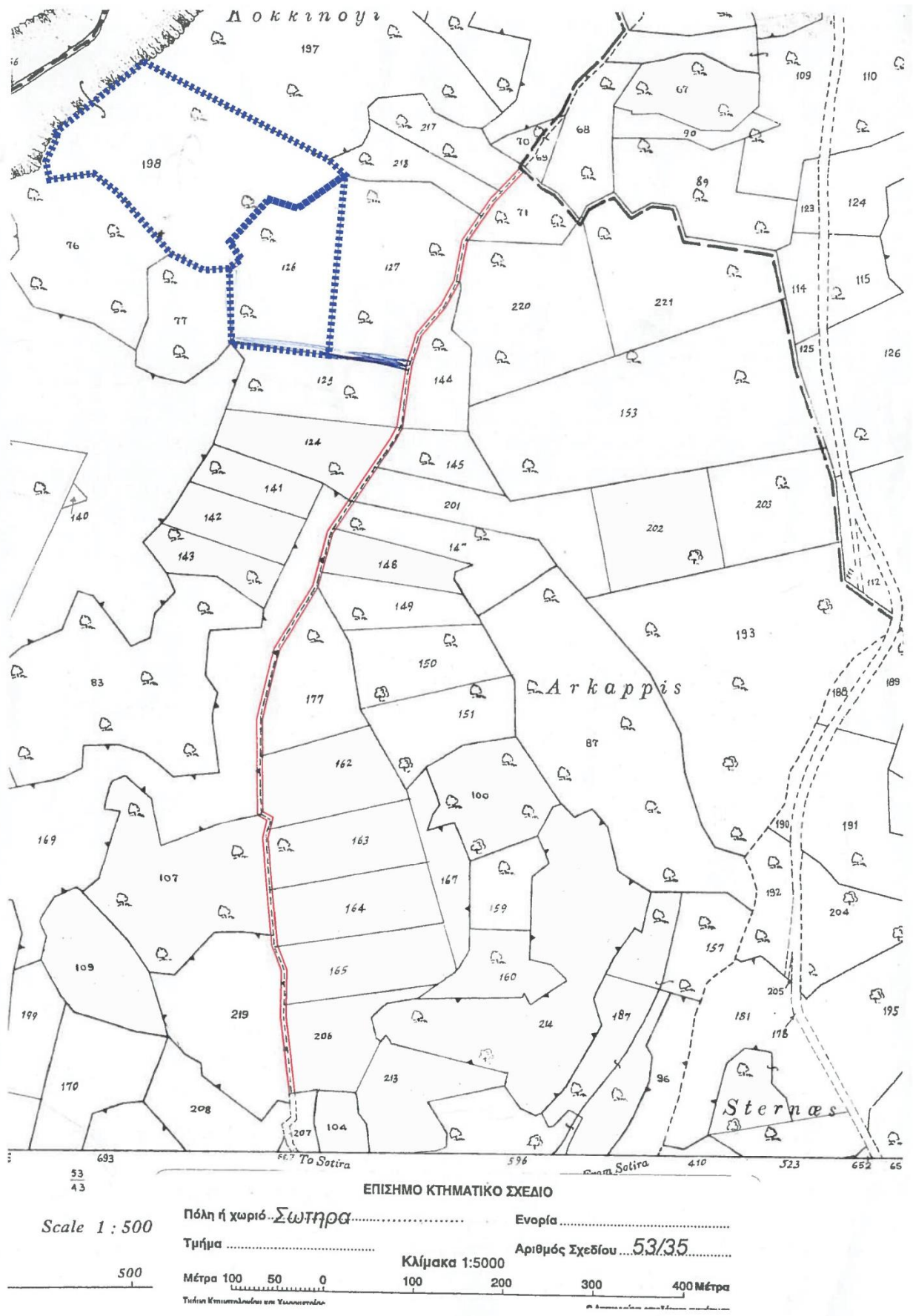
Η παρούσα χορηγείται στον κ. Βαρνάβα Δημητρίου με ΑΔΤ 659308 για να χρησιμοποιηθεί όπου χρειάζεται.

1 Ιουνίου 2017

.....  
(ΣΙΜΟΣ ΣΥΜΕΟΥ)  
Για Αν. Επαρχιακό Κτηματολογικό  
Λειτουργό Λεμεσού



# 15. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ





## 16. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε

Εκτίμηση κόστους διασύνδεσης με το δίκτυο της ΑΗΚ



Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου

### ΕΜΠΟΡΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

TXMN ENERGY LTD  
ΑΓ. ΕΙΡΗΝΗΣ 24  
3095  
ΛΕΜΕΣΟΣ

ΑΡ. ΜΗΤΡΩΟΥ Φ.Π.Α. : 90000020C  
Αρ. Αίτησης ΔΣΔ (ΑΗΚ) : 400377801  
Αρ. Πρωτ. σας : .....

Ημερομηνία : 12/02/2018

Αγαπητοί Κύριοι,

#### ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΑΡΧΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΠΕ ΜΕ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ (ΑΗΚ)

(Τεμ: 126, Φύλλο: 53, Σχέδιο: 35, Περιοχή: ΣΩΤΗΡΑ, Επαρχία: ΛΕΜΕΣΟΣ, (στο εξής θα αποκαλείται «τα υποστατικά»).

Αναφέρομαι στην αίτησή σας που λήφθηκε στις 29/01/18 και επιθυμώ να σας πληροφορήσω ότι η διασύνδεση και η παράλληλη λειτουργία του Συστήματος Παραγωγής σας, ισχύος 4.5 MWp, με το Δίκτυο Διανομής Μέσης Τάσης του Διαχειριστή Συστήματος Διανομής (ΑΗΚ) δύναται ΚΑΤΑΡΧΗΝ να καταστεί δυνατή όπως πιο κάτω και σύμφωνα με τους Ειδικούς Όρους που εμφανίζονται στο επισυνημμένο Παράρτημα «Α».

Παρεχόμενο ηλεκτρικό ρεύμα από Μονάδα Παραγωγής ΑΠΕ Ισχύος 4.5 MWp, 3-Φ, 400V/11-22kV, 50Hz

Μέθοδος Σύνδεσης: Εγκατάσταση επίγειου υποσταθμού Διανομής, κατασκευή και τροποποίηση δικτύου μέσης τάσης και εγκατάσταση υπόγειου καλωδίου παροχής/σύνδεσης

ΟΛΙΚΟ ΣΕ EUR 759.443,00 Χωρίς ΦΠΑ

Ισχύς παρούσας ΚΑΤΑΡΧΗΝ δυνατότητας σύνδεσης και ενδεικτικής αρχικής εκτίμησης κόστους

μέχρι: 12/03/2018

Το πιο πάνω ποσό αποτελεί ενδεικτική αρχική εκτίμηση κόστους (χωρίς ΦΠΑ), υπόκειται σε διαφοροποίηση ανάλογα με την τελική λεπτομερή Τεχνοοικονομική Μελέτη και δεν είναι δεσμευτικό για τον ΔΣΔ (ΑΗΚ). Το ποσό αυτό υπόκειται, επίσης, στην εξασφάλιση των αναγκαίων Αδειών, Εγκρίσεων, Συγκαταθέσεων και Διατυπώσεων που απαιτεί ο Περί Ηλεκτρισμού Νόμος, για το νέο Δίκτυο Σύνδεσης του Συστήματος Παραγωγής ΑΠΕ με το Δίκτυο Διανομής του Διαχειριστή Συστήματος Διανομής (ΑΗΚ).

Τονίζεται ότι η παρούσα ΚΑΤΑΡΧΗΝ δυνατότητα σύνδεσης δεν αποτελεί Προκαταρκτική Προσφορά (Προκαταρκτικοί Όροι), ούτε ΚΑΤΑΡΧΗΝ έγκριση σύνδεσης του Φωτοβολταϊκού Συστήματος σας με το Δίκτυο Διανομής και ούτε κατ' αρχήν επιλογή του έργου σας για ένταξη σε οποιονδήποτε εγκεκριμένο Σχέδιο. Η πιο πάνω καταρχήν δυνατότητα σύνδεσης του Φωτοβολταϊκού Συστήματος σας με το Δίκτυο Διανομής ΔΕΝ δεσμεύει τον Διαχειριστή Συστήματος Διανομής αφού στην περίπτωση που υπάρξουν πολλαπλές αιτήσεις στην περιοχή του Φωτοβολταϊκού Συστήματος σας, ενδέχεται να διαφοροποιηθούν τα δεδομένα. Προτεραιότητα στην κατ' αρχήν έγκριση σύνδεσης ενός Φωτοβολταϊκού Συστήματος με το Δίκτυο Διανομής και της κατ' αρχήν επιλογής του έργου για ένταξη στο εγκεκριμένο Σχέδιο του

Υπουργείου Ενέργειας, Εμπορίου, Βιομηχανίας και Τουρισμού, θα δίνεται με την ημερομηνία πλήρους συμπληρωμένης αίτησης, η οποία να συνοδεύεται με όλα τα απαραίτητα δικαιολογητικά, πιστοποιητικά, άδειες και άλλα έγγραφα, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Σχεδίου.

Με βάση τα πιο πάνω, εάν ενδιαφέρεστε, σύμφωνα με το Σχέδιο του Υπουργείου Ενέργειας, Εμπορίου, Βιομηχανίας και Τουρισμού (το Υπουργείο) που εγκρίθηκε από το Υπουργικό Συμβούλιο κατά τη Συνεδρία του στις 29/8/2017 με τίτλο «Σχέδιο για την Παραγωγή Ηλεκτρισμού από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας με τελική κατάληξη την ένταξη των Έργων στην Ανταγωνιστική Αγορά Ηλεκτρισμού» (το Σχέδιο), γίνονται δεκτές αιτήσεις, στα πλαίσια του Σχεδίου αυτού, από τα Κέντρα Διαχείρισης Αιτήσεων των κατά τόπους Περιφερειακών Γραφείων της ΑΗΚ υπό την ιδιότητα της ως Διαχειριστής Συστήματος Διανομής, από τις 16/10/2017 μέχρι τις 16/04/2018 ή μέχρι διάθεσης της συνολικής δυναμικότητας για την κάθε Τεχνολογία ΑΠΕ, όποιο από τα δύο συμβεί πρώτο. Σύμφωνα με το Σχέδιο, θα πρέπει να υποβάλετε αίτηση για την έκδοση Προκαταρκτικής Προσφοράς (Προκαταρκτικών Όρων) στα κατά τόπους Κέντρα Διαχείρισης Αιτήσεων των Περιφερειακών Γραφείων του Διαχειριστή Συστήματος Διανομής μέχρι την πιο πάνω περίοδο υποβολής αιτήσεων. Η αίτηση σας θα πρέπει να συνοδεύεται με όλα τα απαραίτητα δικαιολογητικά, πιστοποιητικά, άδειες και άλλα έγγραφα, τα οποία περιλαμβάνονται στο συνημμένο Πίνακα 1, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Σχεδίου, σε διαφορετική περίπτωση η αίτηση σας δεν θα παραλαμβάνεται. Με την υποβολή της αίτησης σας για την έκδοση Προκαταρκτικών Όρων θα πρέπει να καταβάλετε το ποσό των €150 πλέον ΦΠΑ, σύμφωνα με την εγκεκριμένη Πολιτική Χρέωσης. Εάν σας δοθεί ΚΑΤΑΡΧΗΝ έγκριση σύνδεσης, με την έκδοση Προκαταρκτικών Όρων, αυτόματα θα έχετε κατ' αρχήν επιλογή του έργου σας για ένταξη στο Σχέδιο, πάντοτε σύμφωνα με τις πρόνοιες και τις προϋποθέσεις του Σχεδίου.

Η προμήθεια και εγκατάσταση των μετασχηματιστών στα υποστατικά των ΦΒ πάρκων βραβαίνει τους αιτητές.

Εάν η παραγωγή μειωθεί στα 2ΜWp τότε το κόστος σύνδεσης της στο υφιστάμενο δίκτυο της ΑΗΚ μειώνεται στις €137.047,00 ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ. Η σύνδεση αυτή περιλαμβάνει και ενδυνάμωση του υφιστάμενου δικτύου.

Εάν η παραγωγή μειωθεί στα 1ΜWp το κόστος σύνδεσης της στο υφιστάμενο δίκτυο της ΑΗΚ μειώνεται στις €87.647,00 ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ. Η σύνδεση αυτή δεν περιλαμβάνει την ενδυνάμωση του υφιστάμενου δικτύου αλλά την εγκατάσταση του μετασχηματιστή 1000kVA.

Το ολικό ποσό έχει αυξηθεί κατά 10% για κάλυψη απρόβλεπτων εξόδων.

Είμαστε στη διάθεση σας για οποιοσδήποτε επιπρόσθετες πληροφορίες ή διευκρινήσεις χρειαστείτε.

Με εκτίμηση

.....  
Πέτρος Μηνά  
Για Διευθυντή Διαχειριστή Συστήματος Διανομής

ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ:

- Το παραπάνω ενδεικτικό κόστος ενδέχεται να διαφοροποιηθεί σημαντικά είτε στην περίπτωση που υπάρχουν πολλαπλές αιτήσεις στην ίδια περιοχή, είτε προκύψουν αλλαγές στην προτεινόμενη όδευση της γραμμής σύνδεσης κατά το στάδιο αδειοδοτήσεως της κατασκευής της.
- Για παραγωγή μεγαλύτερη του 1MW η ευθύνη του ΔΣΔ (ΑΗΚ) θα τερματίζει στο σημείο σύνδεσης. Η κατασκευή, λειτουργία και συντήρηση, του ιδιωτικού δικτύου και εξοπλισμού καθώς και των Μετασχηματιστών, θα είναι ευθύνη του Παραγωγού.
- Όλη η υποδομή και τα κτίρια των υποσταθμών συμπεριλαμβανομένων των υποσταθμών διανομής εισόδου του Παραγωγού (ΥΔΕΠ) θα κατασκευαστούν από τον Παραγωγό. Το κτίριο του ΥΔΕΠ θα γίνει σύμφωνα με τις προδιαγραφές και την επίβλεψη του ΔΣΔ (ΑΗΚ).



## 17. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ζ

Στοιχεία εταιρείας



**HE 365414**

**MINISTRY OF ENERGY, COMMERCE, INDUSTRY AND TOURISM  
DEPARTMENT OF REGISTRAR OF  
COMPANIES AND OFFICIAL RECEIVER  
NICOSIA**

25 January, 2017

### **CERTIFICATE**

**TXMN ENERGY LTD**

It is hereby certified that, in accordance with the records kept by this Department,  
the Registered Office of the above Company is situated at:

Agias Fylaxeos, 29  
3025, Limassol, Cyprus



**IRENE ATHANASIADOU**  
For Registrar of Companies

Organization number: 517523, Record number: 19017869



HE 365414

MINISTRY OF ENERGY, COMMERCE, INDUSTRY AND TOURISM  
DEPARTMENT OF REGISTRAR OF  
COMPANIES AND OFFICIAL RECEIVER  
NICOSIA

25 January, 2017

**CERTIFICATE**

**TXMN ENERGY LTD**

It is hereby certified that, in accordance with the records kept by this Department the following are the Shareholders of the above Company :

<u>Names and Addresses</u>	<u>Class (value)</u>	<u>No. of Shares</u>
<b>VARNAVAS DIMITRIOU</b> Argous, 10 Episkopi, 4620, Limassol, Cyprus	ORDINARY ( EUR 1,00 )	600
<b>VASILIKI IAKOVOU DIMITRIOU</b> Argous, 10 Episkopi, 4620, Limassol, Cyprus	ORDINARY ( EUR 1,00 )	400

  
IRENE ATHANASIADOU  
for Registrar of Companies

Organization number: 517523, Record number: 19017870



**HE 365414**

**MINISTRY OF ENERGY, COMMERCE, INDUSTRY AND TOURISM  
DEPARTMENT OF REGISTRAR OF  
COMPANIES AND OFFICIAL RECEIVER  
NICOSIA**

25 January, 2017

**CERTIFICATE**

**TXMN ENERGY LTD**

It is hereby certified that, in accordance with the records kept by this Department, the following are the Director and Secretary of the above Company:

Director

**VARNAVAS DIMITRIOU**

Argous, 10  
Episkopi, 4620, Limassol, Cyprus

Country of Nationality

Cyprus

Secretary

**VASILIKI IAKOVOU DIMITRIOU**

Argous, 10  
Episkopi, 4620, Limassol, Cyprus

Country of Nationality

Cyprus

**IRENE ATHANASIADOU**

**For Registrar of Companies**

Organization number: 517523, Record number: 19017868



**HE 365414**

**HE 44**

Ο ΠΕΡΙ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΝΟΜΟΣ, ΚΕΦ. 113  
Άρθρο 15(1)

**ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ**

ΠΙΣΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ότι, η

**ΤΧΜΝ ENERGY LTD**

συστάθηκε σήμερα, με βάση τον Περί Εταιρειών Νόμο, Κεφ. 113, ως Εταιρεία  
Περιορισμένης Ευθύνης.

Υπογράφηκε στη Λευκωσία στις 25 Ιανουαρίου, 2017

  
.....  
Για Έφορος Εταιρειών



## 18. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Η

Φωτογραφική Αποτύπωση περιοχής





