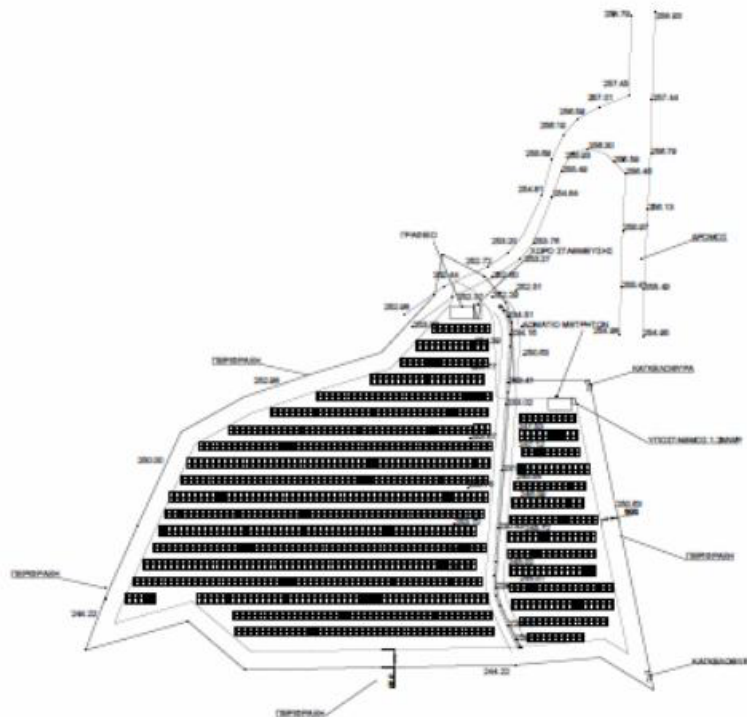




**ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ
ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΙΣΧΥΟΣ
ΜΕΧΡΙ 1.05 MWp ΣΤΗΝ ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΑ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ
C. ΚΥΤΗΡΕΟΤΙΣ – SKYRODEMA LTD**



ΤΕΛΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2018

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Αντικείμενο Μελέτης	Μελέτη Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την Κατασκευή και Λειτουργία Μονάδας Παραγωγής Ενέργειας με Φωτοβολταϊκά Δυναμικότητας μέχρι 1.05 MWp
Περιοχή Έργου	Κοινότητα Παρεκκλησίας, Επαρχία Λεμεσού
Εργοδότης	C. ΚΥΤΗΡΕΟΤΙΣ – SKYRODEMA LTD
Μελετητής	Νικολαΐδης & Συνεργάτες Πολιτικοί Μηχανικοί & Μηχανικοί Περιβάλλοντος Αγίου Παύλου 61, 1107, Λευκωσία-Κύπρος Τηλ: +357 22311958, Φαξ: +357 22312519 Email: nicol@NandA.com.cy
Τύπος Παραδοτέου	Τελική Έκθεση
Ημερομηνία Κατάθεσης	Ιανουάριος 2018

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	10
1.1	Γενικά	10
1.2	Περιγραφή του Έργου	10
1.3	Περιγραφή του Υφιστάμενου Περιβάλλοντος	11
1.4	Εκτίμηση των Επιπτώσεων και Μέτρα	12
1.4.1	Στάδιο Κατασκευής	12
1.4.2	Στάδιο Λειτουργίας	14
1.5	Συμπέρασμα	14
2	ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ	17
3	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	19
3.1	Γενικά	19
3.2	Δομή Μελέτης Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον	22
3.3	Νομοθετικό Υπόβαθρο Μελέτης Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον	23
3.3.1	N140(I)/2005: Ο περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Νόμος	23
3.3.2	N33(I)/2003: Ο περί Προώθησης και Ενθάρρυνσης της Χρήσης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και της Εξοικονόμησης Ενέργειας Νόμος	24
3.4	Μεθοδολογία	24
3.5	Συλλογή Στοιχείων	24
3.6	Επιτόπιες Παρατηρήσεις	24
3.7	Μέθοδοι Αξιολόγησης και Εκτίμησης των Επιπτώσεων	25
3.8	Παραδοχές	25
3.9	Περιορισμοί	25
3.10	Αντιμετώπιση Προβλημάτων Κατά τη Διάρκεια της Μελέτης	25
4	ΕΞΕΤΑΣΗ ΥΠΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ – ΣΥΝΑΘΡΟΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ –ΜΗ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	27
4.1	Εξέταση Υπαλλακτικών Λύσεων	27
4.2	Εξέταση Συναθροιστικών Επιπτώσεων	28
4.3	Μη Υλοποίηση του Προτεινόμενου Έργου	28
5	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	30
5.1	Σκοπός του Έργου	30
5.2	Ορισμός Περιοχής Μελέτης	30
5.3	Τεχνικά Χαρακτηριστικά του Προτεινόμενου Έργου	33
5.3.1	Γενικά	33
5.3.2	Φωτοβολταϊκό φαινόμενο	34
5.3.3	Φωτοβολταϊκές μονάδες και συστοιχίες	35
5.4	Τεχνικά Χαρακτηριστικά	36

5.4.1	Εγκαταστάσεις και Συναφής Υποδομή.....	36
5.4.2	Συνοπτική Περιγραφή του Φωτοβολταϊκού Συστήματος	37
5.4.3	Χωροδιάταξη	38
5.4.4	Ανάλυση των Επιμέρους Τμημάτων του ΠΕ	39
5.4.5	Στάδια και περίοδοι κατασκευής της φωτοβολταϊκής μονάδας	44
6	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	47
6.1	Εισαγωγή.....	47
6.2	Περιβαλλοντική Ευαισθησία της Ευρύτερης Περιοχής Μελέτης.....	48
6.3	Περιγραφή Φυσικού Περιβάλλοντος.....	52
6.3.1	Τοπογραφία και Μορφολογία Περιοχής	52
6.3.2	Γεωλογικά Χαρακτηριστικά	52
6.3.3	Υδρολογικά-Υδρογεωλογικά Χαρακτηριστικά.....	56
6.3.4	Μετεωρολογικά Δεδομένα.....	62
6.3.5	Ποιότητα της Ατμόσφαιρας	66
6.3.6	Ποιότητα Εδαφών στην Περιοχή Μελέτης	72
6.3.7	Σεισμικά Χαρακτηριστικά	73
6.3.8	Υφιστάμενα Επίπεδα Θορύβου.....	75
6.3.9	Ηλιακή ακτινοβολία	76
6.4	Βιολογικό Περιβάλλον	77
6.4.1	Εισαγωγή	77
6.4.2	Χλωρίδα	77
6.4.3	Πανίδα	77
6.5	Ανθρωπογενές Περιβάλλον	79
6.5.1	Δημογραφικός Χαρακτήρας / Πληθυσμιακά Δεδομένα	79
6.5.2	Οικονομικές Δραστηριότητες.....	80
6.5.3	Πολεοδομικά Χαρακτηριστικά και Χρήσεις Γής.....	81
6.5.4	Δημόσια Υποδομή	82
6.5.5	Αρχαιότητες	82
6.5.6	Αισθητική της Περιοχής.....	82
6.5.7	Προγραμματιζόμενα Έργα.....	82
7	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ / ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ	84
7.1	Εισαγωγή.....	84
7.2	Συναθροιστικές Επιπτώσεις.....	85
7.2.1	Επιπτώσεις στο Βιολογικό Περιβάλλον	85
7.2.2	Επιπτώσεις στα Γεωλογικά / Τοπογραφικά Χαρακτηριστικά	87
7.2.3	Επιπτώσεις στην Ποιότητα του Εδάφους.....	88

7.2.4	Επιπτώσεις στην Υδρολογία.....	90
7.2.5	Επιπτώσεις στην Ποιότητα της Ατμόσφαιρας.....	91
7.2.6	Επιπτώσεις από τη Δημιουργία Σκόνης.....	93
7.2.7	Επιπτώσεις από την Αύξηση Επιπέδων Θορύβου.....	95
7.2.8	Επιπτώσεις από τη Δημιουργία Στερεών Αποβλήτων.....	97
7.2.9	Επιπτώσεις από την Δημιουργία Υγρών Αποβλήτων.....	99
7.2.10	Επιπτώσεις στην Αισθητική της ΑΠΜ.....	100
7.3	Επιπτώσεις στο Ανθρωπογενές Περιβάλλον.....	102
7.3.1	Επιπτώσεις στη Δημόσια Υποδομή.....	102
7.3.2	Επιπτώσεις στα Πολεοδομικά και Κοινωνικά Χαρακτηριστικά.....	102
7.3.3	Επιπτώσεις στις Αρχαιότητες.....	103
7.3.4	Επιπτώσεις στις Χρήσεις Γης.....	103
7.3.5	Επιπτώσεις από Ανακλάσεις.....	103
7.4	Μέτρα Μετά την Οριστική Παύση της Δραστηριότητας του Έργου.....	108
7.5	Συνοπτική Παρουσίαση Επιπτώσεων.....	108
7.6	Τελικό Συμπέρασμα.....	110
8	ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ.....	112
8.1	Συστήματα Ασφαλείας Προσωπικού κατά την Εγκατάσταση.....	112
8.2	Συστήματα Ασφαλείας Προσωπικού Λειτουργίας.....	112
8.3	Συστήματα Ασφαλείας Εγκαταστάσεων.....	112
8.4	Συστήματα Ασφαλείας περιοίκων και επισκεπτών.....	113
9	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	115
10	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	116
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι.....	117
	Χωροταξικό Σχέδιο.....	117
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ.....	123
	Τεχνικά Χαρακτηριστικά του Φωτοβολταϊκού πίνακα.....	123
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ.....	126
	Τεχνικά Χαρακτηριστικά Μετατροπέν Δικτύου.....	126
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV.....	133
	Πιστοποιητικό καταλληλότητας της βάσης στήριξης των φωτοβολταϊκών πινάκων.....	133
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V.....	137
	Φωτογραφίες της ΑΠΜ και ΕΠΜ.....	137

Πίνακας Πινάκων

Πίνακας 2-1: Κύρια Ομάδα Μελετητών.....	17
Πίνακας 3-1: Δεδομένα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΗΚ.....	20
Πίνακας 3-2: Κυριότερα κεφάλαια ΜΕΕΠ	22
Πίνακας 5-1: Τεχνικά χαρακτηριστικά φωτοβολταϊκού πίνακα	39
Πίνακας 5-2: Τεχνικά χαρακτηριστικά μετατροπών που θα χρησιμοποιηθούν στο ΠΕ.....	41
Πίνακας 6-1: Πλαίσια/συνθήκες προστασίας του περιβάλλοντος.....	50
Πίνακας 6-2: Μετεωρολογικά Δεδομένα από Μετεωρολογικό Αθλασσης κατά την περίοδο 1995 – 2010 (αρ.666-0903).	65
Πίνακας 6-3: Όρια Ποιότητας Ατμοσφαιρικού Αέρα	67
Πίνακας 6-4 : Είδη πανίδας που παρατηρήθηκαν στην ΑΠΜ.	77
Πίνακας 6-5: Ορνιθοπανίδα που χρησιμοποιεί την ΕΠΜ.....	79
Πίνακας 6-5: Πληθυσμιακά δεδομένα ΕΠΜ.....	79
Πίνακας 6-6 : Αριθμός υποστατικών κατά Κοινότητα και Κλάδο οικονομικής δραστηριότητας	80
Πίνακας 7-1 : Συντελεστές αέριων εκπομπών ανά τύπο οχήματος.....	92
Πίνακας 7-2 : Τυπικές Στάθμες Θορύβου για Διάφορους Τύπους Μηχανημάτων για απόσταση 10 μέτρων από την πηγή θορύβου	95
Πίνακας 7-3: Τυπικές Στάθμες Θορύβου για Διάφορους Τύπους Μηχανημάτων για απόσταση 50 μέτρων από την πηγή θορύβου	96
Πίνακας 7-4 : Τυπικές Στάθμες Θορύβου για Διάφορους Τύπους Μηχανημάτων για απόσταση 100 μέτρων από την πηγή θορύβου	96
Πίνακας 7-5: Τυπικά ποιοτικά χαρακτηριστικά αστικών αποβλήτων.....	99
Πίνακας 7-6: Πίνακας με μέσες τιμές συντελεστή ανακλαστικότητας ορατού ηλιακού φωτός από διάφορες επιφάνειες.	104
Πίνακας 7-7: Επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του Προτεινόμενου Έργου	109

Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 3-1: Ηλιακή ενέργεια που δέχονται οι περιοχές της ανατολικής Μεσογείου.....	21
Εικόνα 5-1: Άποψη της Άμεσης Περιοχής Μελέτης (ΑΠΜ).....	31
Εικόνα 5-2: Άποψη της Ευρύτερης Περιοχής Μελέτης (ΕΠΜ).....	31
Εικόνα 5-8: Διαστάσεις φωτοβολταϊκού πίνακα.....	38
Εικόνα 5-10: Λεπτομέρεια Βάσης φωτοβολταϊκών πινάκων.....	42
Εικόνα 5-11: Λεπτομέρεια Μπετόμπετης Βάσης φωτοβολταϊκών πινάκων.....	43
Εικόνα 6-1: Δορυφορική Άποψη με Περιοχές του Δικτύου NATURA 2000 στην ΕΠΜ.....	52
Εικόνα 6-2 : Επιφανειακοί υδάτινοι αποδέκτες της ΑΠΜ και της ΕΠΜ.....	57
Εικόνα 7-1: Γραφική απεικόνιση της γωνίας πρόσπτωσης ακτίνας ήλιου σε επιφάνεια.....	104
Εικόνα 7-2: Σχηματική παράσταση μηχανισμού εσωτερικής ανάκλασης από φωτοβολταϊκό πλαίσιο (εγκάρσια τομή πλαισίου).....	105

Πίνακας Σχεδιαγραμμάτων

Σχεδιάγραμμα 6-1: Μέσες ετήσιες συγκεντρώσεις αέριων ρύπων ΕΠΜ από τους πλησιέστερους Σταθμό καταγραφής των ποιοτικών παραμέτρων, για τα έτη 2015 και 2016	72
Σχεδιάγραμμα 7-1: Γραφική παράσταση ποσοστού ανάκλασης των ηλιακών ακτίνων σε πολυκρυσταλικό φωτοβολταϊκό πίνακα σε διάφορες γωνιές πρόσπτωσης.	105
Σχεδιάγραμμα 7-2: Σύγκριση ανάκλασης ακτινοβολίας από επιφάνεια φωτοβολταϊκού πλαισίου, μεταλλικών βαφών και παρμπρίζ για κάθετη ακτινοβολία ορατού φάσματος.....	106
Σχεδιάγραμμα 7-3: Σύγκριση ανάκλασης ακτινοβολίας από επιφάνεια φωτοβολταϊκού πλαισίου, μεταλλικών βαφών και παρμπρίζ για ακτινοβολία ορατού φάσματος με γωνία πρόσπτωσης 80° . ..	107

Ακρωνύμια:

A.H.K. – Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου

AΠΕ – Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

AΠΜ – Άμεση Περιοχή Μελέτης

Φ/Β - Φωτοβολταϊκό

A.TH.K. – Αρχή Τηλεπικοινωνιών Κύπρου

EΠΜ – Ευρύτερη Περιοχή Μελέτης

ΜΕΕΠ – Μελέτη Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον

ΠΕ – Προτεινόμενο Έργο

P.A.E.K. – Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας Κύπρου

ΖΕΠ – Ζώνη Ειδικής Προστασίας

ΤΚΣ – Τόπος Κοινοτικής Σημασίας

ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

1 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

1.1 Γενικά

Στα πλαίσια προώθησης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, **Εταιρία C. ΚΥΤΗΡΕΟΤΙΣ – SKYRODEMA LTD** (αναφερόμενη στη Μελέτη ως *Εργοδότης*), προγραμματίζει την κατασκευή και λειτουργία Μονάδας Παραγωγής Ενέργειας με φωτοβολταϊκά συστήματα ισχύος μέχρι 1.05 ΜWp ((αναφερόμενο στη Μελέτη ως *Προτεινόμενο Έργο - ΠΕ*). Ο Εργοδότης πρόκειται να υποβάλει αίτηση στο «Σχέδιο για την παραγωγή ηλεκτρισμού από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) με τελική κατάληξη την ένταξη έργων στην ανταγωνιστική αγορά ηλεκτρισμού».

Στα πλαίσια κατάθεσης των απαραίτητων εγγράφων για έκδοση της Πολεοδομικής Άδειας ο Εργοδότης έχει αναθέσει στην εταιρεία **ΝΙΚΟΛΑΪΔΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ** (αναφερόμενοι στη Μελέτη ως *Σύμβουλοι*), την ετοιμασία Μελέτης Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από το Προτεινόμενο Έργο (ΜΕΕΠ). Τα πορίσματα και οι προτάσεις των Συμβούλων παρουσιάζονται στα επόμενα Κεφάλαια και βασίζονται στη *Νομοθεσία Ν.140(Ι)/2005*, περί Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμος.

Το ΠΕ θα κατασκευαστεί εντός της Κοινότητας Παρεκκλησίας της Επαρχίας Λεμεσού, σε απόσταση 3 χιλιόμετρα βόρεια της Κοινότητας Παρεκκλησίας και περίπου 4 χιλιόμετρα βορειοδυτικά της Κοινότητας Πύργου Λεμεσού. Το ΠΕ θα ανεγερθεί εντός των τεμαχίων με αριθμούς 239 και 365 με Φ/Σχ 54/07 στην τοποθεσία «Πεύκος». Το συνολικό εμβαδό των τεμαχίων ανέρχεται στα 15.851 m². Η περιοχή μελέτης που θα φιλοξενήσει το ΠΕ εμπίπτει μέσα σε Γεωργική Ζώνη Γ3.

Για τους σκοπούς της μελέτης, ως Άμεση Περιοχή Μελέτης (ΑΠΜ) καθορίζονται τα όρια των τεμαχίων που προορίζεται να φιλοξενήσουν το ΠΕ. Ως ευτύτερη περιοχή μελέτης (ΕΠΜ) καθορίζεται η περιοχή σε ακτίνα ενός (1) χιλιομέτρου από τη θέση της εγκατάστασης.

Τέλος, για σκοπούς εκπόνησης της Μελέτης, στον ορισμό του ΠΕ, περιλαμβάνονται όλες οι κατασκευές, διεργασίες, διαδικασίες λειτουργίας, μηχανήματα και συναφής εξοπλισμός, μέσα συντήρησης, όλες οι πρώτες ύλες και απόβλητα που προέρχονται από την παραγωγική διαδικασία που λαμβάνει χώρα στις εγκαταστάσεις της Μονάδας.

1.2 Περιγραφή του Έργου

Οι εγκαταστάσεις του ΠΕ θα κατασκευαστούν από συνήθη υλικά, ενώ οι κατασκευαστικές εργασίες εκτιμάται ότι θα ακολουθήσουν τη συνήθη διαδικασία που ακολουθείται για παρόμοιες εγκαταστάσεις. Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια θα εισαχθούν από το εξωτερικό και θα μεταφερθούν στα τεμάχια όπου και θα τοποθετηθούν σε σταθερές μεταλλικές βάσεις. Η μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας θα αποτελείται από τα ακόλουθα στοιχεία.

- Φωτοβολταϊκοί πίνακες (3821 πίνακες)
- Βάσεις στήριξης φωτοβολταϊκών συστημάτων
- Μετατροπείς δικτύου (18)
- Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός
- Δωμάτιο Μετασχηματιστών

- Προπαρασκευασμένος υποσταθμός 1.2MWp – 25 m²
- Δωμάτιο Μετρητών ΑΗΚ (2.5 m²)
- Προπαρασκευασμένο γραφείο (25m²)
- Χώρος στάθμευσης (Αρ. 1)
- Περίφραξη περιμετρικά των τεμαχίων (ύψος 1.20m)

Το σύστημα παραγωγής αναμένεται θα είναι πλήρως αυτοματοποιημένο και θα ελέγχεται από αυτόματο κεντρικό σύστημα.

Για την κατασκευή του ΠΕ θα ακολουθηθεί η παρακάτω τυπική διαδικασία. Τα στάδια που παρατίθενται πιο κάτω δεν αντιπροσωπεύουν τον προγραμματισμό εργασιών για το συγκεκριμένο έργο αλλά τα βασικά στάδια εργασιών ενός τυπικού προγράμματος εγκατάστασης φωτοβολταϊκής μονάδας ίδιου τύπου. Τα στάδια εργασιών όπως δίνονται από τις κατασκευάστριες εταιρίες είναι:

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

Το ΠΕ υπολογίζεται προκαταρκτικά να ολοκληρωθεί, περίπου, εντός ενός μηνός από την ημερομηνία έναρξης των κατασκευαστικών εργασιών.

1.3 Περιγραφή του Υφιστάμενου Περιβάλλοντος

Τα τεμάχια που θα φιλοξενήσουν το ΠΕ έχουν υψόμετρο που κυμαίνεται από 221-226 μέτρα πάνω από τη μέση στάθμη της θάλασσας. Η μορφολογία του εδάφους στην ΑΠΜ είναι σχεδόν επίπεδη. Η ΕΠΜ είναι εν ημιορεινή με εναλλαγές επίπεδης τοπογραφίας.

Η ΕΠΜ ανήκει γεωλογικά στην Οφιόλιθο Τροόδους. Η ΑΠΜ εμπίπτει στο Υδατικό Σώμα Τροόδους ο οποίος είναι ο πιο πολύπλοκος, παραγωγικός και δυναμικός υδροφορέας του νησιού.

Τα δεδομένα της ΕΠΜ συλλέχθηκαν από τον Μετεωρολογικό Σταθμό Κούρρη (Αρ. 313). Κατά την περίοδο 1995-2010, η μέση βροχόπτωση στην περιοχή ανήλθε στα 432.9 mm ανά έτος, με τη μεγαλύτερη βροχόπτωση να καταγράφεται το Δεκέμβριο με 102.6 mm. Κατά τους μήνες του καλοκαιριού και ειδικότερα ο Ιούλιος και ο Αύγουστος δεν παρουσιάζουν βροχόπτωση.

Η ποιότητα της ατμόσφαιρας στην ΕΠΜ μπορεί να θεωρηθεί ότι βρίσκεται μέσα στα επιτρεπτά όρια που καθορίζει η Κυπριακή Νομοθεσία. Η πιο πάνω παραδοχή βασίζεται στο γεγονός ότι στην ΕΠΜ δεν υπάρχουν σημαντικές πηγές αέριων ρύπων. Κυριότερες πηγές αέριας ρύπανσης στην ΕΠΜ αποτελούν:

- Η σκόνη είτε αυτή προκύπτει από φυσικές πηγές είτε από ανθρώπινες δραστηριότητες π.χ. χωματοουργικές και λατομικές εργασίες, λειτουργία κτηνοτροφικών υποστατικών, όργωμα χωραφιών κτλ.
- Η εκπομπή αέριων ρύπων από τη διακίνηση οχημάτων στο οδικό δίκτυο της περιοχής

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

Για την εξακρίβωση των ακριβή επιπέδων θορύβου στην άμεση Περιοχή Μελέτης και για σκοπούς πληρότητας της μελέτης πραγματοποιήθηκαν από την ομάδα μελέτης του έργου μετρήσεις θορύβου εντός της ΑΠΜ, στις 5/12/2017. Από μετρήσεις οι οποίες έγιναν στην ΑΠΜ το φάσμα τιμών των επιπέδων θορύβου ήταν της τάξης των 25 – 35 dBA.

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

Τα τεμάχια που θα φιλοξενήσουν το ΠΕ αποτελούν γεωργική έκταση η οποία ως επί το πλείστον είναι ανεκμετάλλευτη. Κατά την επίσκεψη των Συμβούλων στην ΑΠΜ δεν παρατηρήθηκε οποιαδήποτε σημαντική ή σπάνια βλάστηση. Τα είδη χλωρίδας που εντοπίζονται εντός της ΑΠΜ είναι Ελαιόδεντρα (*Olea europaea*), Τριμιθίες (*Pistacia terebinthus*), Αμυγδαλίες (*Amygdalus communis*) και μικρός αριθμός πεύκων Τραχείας πεύκης (*Pinus Brutia*) Χαλέπιος πεύκης (*Pinus halepensis*) και Ευκαλύπτου *Eucalyptous gomphocephala*. Οι κύριες δραστηριότητες στην ευρύτερη περιοχή είναι γεωργικές καθώς, ενώ οι υπόλοιπες εκτάσεις αφορούν στην πλειονότητα τους δασικές περιοχές.

Σύμφωνα με στοιχεία της Απογραφής Πληθυσμού η οποία πραγματοποιήθηκε από τη Στατιστική Υπηρεσία το 2011, ο πληθυσμός της Κοινότητας Παρεκκλησίας ανέρχεται στους 2738 κατοίκους. Σύμφωνα με στοιχεία που προέρχονται από την Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου για το έτος 2016, οι κύριες οικονομικές δραστηριότητες της Κοινότητας Παρεκκλησίας αφορούν τη γεωργία, το χορνδρικό και λιανικό εμπόριο και δραστηριότητες νοικοκυριών.

Κατά την κατασκευή του ΠΕ εφόσον υπάρξουν ενδείξεις για ύπαρξη Αρχαιοτήτων θα πρέπει να ειδοποιηθεί το Τμήμα Αρχαιοτήτων.

Η αισθητική της περιοχής μπορεί να θεωρηθεί ως χαμηλής ποιότητας καθώς αποτελεί γεωργική έκταση.

1.4 Εκτίμηση των Επιπτώσεων και Μέτρα

1.4.1 Στάδιο Κατασκευής

Οι κατασκευαστικές εργασίες του ΠΕ δεν αναμένεται να περιλαμβάνουν σημαντικά χωματοουργικά έργα για τη διαμόρφωση των σημείων όπου θα τοποθετηθούν οι βάσεις, ούτε θα γίνουν σημαντικές επεμβάσεις στην τοπογραφία των τεμαχίων.

Όγκος στερεών απορριμμάτων και υγρών αποβλήτων προσωπικού εργοταξίου είναι μικρές και μπορούν να διαχειριστούν εύκολα.

Δεν αναμένεται να παρουσιαστούν οποιεσδήποτε επιπτώσεις στα υπόγεια και επιφανειακά ύδατα της ευρύτερης περιοχής, αφού δεν θα δημιουργηθούν οποιεσδήποτε ουσίες ή υγρά απόβλητα που να αποτελούν κίνδυνο μόλυνσης του υδατικού περιβάλλοντος της περιοχής. Σημειώνεται ότι, στα νοτιοδυτικά όρια των τεμαχίων προς ανάπτυξης εφάπτεται ποταμός όμως δεν αναμένεται να επηρεαστεί από την ανέγερση του πάρκου, αφού η χωροθέτηση του φωτοβολταϊκού συστήματος έγινε λαμβάνοντας υπόψη την Πολιτική του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων για αναπτύξεις που επηρεάζουν εγγεγραμμένα υδατορέματα. Επίσης, αναμένεται ότι θα ληφθούν περαιτέρω μέτρα για την προστασία του ποταμού, όπως αυτά προτείνονται σε αυτή τη ΜΕΕΠ. Συνοπτικά τα μέτρα αυτά είναι

- η τοποθέτηση μπαζών ή άλλων υλικών σε σημείο που θα υποδειχθεί πριν την έναρξη εργασιών για την αποφυγή παρακώλυσης της φυσικής ροής των ομβρίων και κατάληξη τους στα επιφανειακά ύδατα.
- τοποθέτηση σήμανσης κατά μήκος του ποταμού
- Προγραμματισμός των κατασκευαστικών εργασιών σε περιόδους που δεν υπάρχουν έντονες βροχοπτώσεις
- Η συντήρηση οποιουδήποτε μηχανήματος / οχήματος σε ειδικές εγκαταστάσεις

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

Τα μικρής έκτασης χωματοουργικά έργα αλλά και η περιορισμένη διακίνηση των οχημάτων αναμένεται ότι δεν δημιουργήσουν σημαντικά επίπεδα σκόνης τα οποία να έχουν οποιαδήποτε επίπτωση, ειδικά αν εφαρμοστούν απλά μέτρα αντιμετώπισης της παραγωγής σκόνης που αναφέρονται στην μελέτη αυτή.

Η κατασκευή του ΠΕ εκτιμάται ότι δεν θα προκαλέσει σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στο βιολογικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής, λόγω της απουσίας οποιουδήποτε σημαντικού ή σπάνιου βιότοπου στην ευρύτερη και άμεση περιοχή μελέτης. Σημειώνεται ότι, για την υλοποίηση του ΠΕ θα αποκοπεί αριθμός δέντρων, μικρής ηλικίας, τα οποία αφορούν ελαιόδεντρα, πεύκους και ευκάλυπτους, σύνολο περίπου 30 τεμάχια. Η επίπτωση αυτή θα είναι αμετάκλητη και μόνιμη.

Για την αποκοπή των δέντρων που βρίσκονται εντός των τεμαχίων, θα πρέπει να εξασφαλιστεί εκ των προτέρων η άδεια του Τμήματος Δασών. Σε περίπτωση που το Τμήμα Δασών δεν συγκατατεθεί στην αποκοπή κάποιων δέντρων όπως αναφέρονται πιο πάνω, προτείνεται να εξεταστεί η πιθανότητα μεταφύτευσης τους είτε εντός είτε εκτός των τεμαχίων προς ανάπτυξη.

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών έργων δεν αναμένεται να δημιουργηθεί αύξηση στα επίπεδα θορύβου στο τοπικό οδικό δίκτυο της περιοχής, λόγω της περιορισμένης επιπρόσθετης κυκλοφοριακής κίνησης από τη μεταφορά φορτίων από και προς το εργοτάξιο. Η αύξηση των

επιπέδων θορύβου θα είναι βραχυπρόθεσμη και παροδική και θα διαρκέσει όσο διαρκούν τα κατασκευαστικά έργα. Ο θόρυβος και η σκόνη από το εργοτάξιο είναι πιθανό να προκαλέσουν όχληση της πανίδας της περιοχής κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών διαδικασιών αλλά αυτό αναμένεται να διαρκέσει για μικρό χρονικό διάστημα μέχρι την ολοκλήρωση του έργου. Οι πληθυσμοί αυτών των ειδών κατά τη διάρκεια της κατασκευής του φωτοβολταϊκού πάρκου αναμένεται να ανακάμψουν γρήγορα μεταναστεύοντας στις γύρω περιοχές με παρόμοια χαρακτηριστικά.

Η περιοχή μελέτης απέχει σε απόσταση από την πλησιέστερη οικιστική περιοχή, και γι' αυτό το λόγο οι επιπτώσεις από την βραχυπρόθεσμη αύξηση του θορύβου κατά το κατασκευαστικό στάδιο δεν αναμένεται να την επηρεάσει. Οι άλλες χρήσεις γης στην περιοχή περιορίζονται κυρίως στην γεωργία που δεν επηρεάζεται από τα επίπεδα θορύβου.

Τέλος, δεν αναμένονται οποιεσδήποτε οχλήσεις από αντανάκλασεις πλαισίων στην ΕΠΜ και ούτε θα επιβαρύνουν το περιβάλλοντα χώρο και τις ανέσεις γειτονικών χρήσεων και αναπτύξεων.

1.4.2 Στάδιο Λειτουργίας

Η λειτουργία του ΠΕ δεν θα προκαλέσει οποιεσδήποτε αρνητικές επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπογραφικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής.

Για την βέλτιστη απόδοση των φωτοβολταϊκών πινάκων θα πρέπει να καθαρίζονται σε τακτά χρονικά διαστήματα. Η παρουσία σκόνης ή άλλων ακαθαρσιών στην επιφάνεια των πινάκων μειώνει σημαντικά την ηλιακή ενέργεια η οποία εισχωρεί στα φωτοβολταϊκά κελιά μειώνοντας έτσι την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Ο καθαρισμός των φωτοβολταϊκών πινάκων θα γίνεται κάθε 6 μήνες περίπου και θα χρησιμοποιούνται περίπου 5 m³ νερού. Προτείνεται όπως χρησιμοποιηθούν βιωαπικοδομήσιμα υλικά για τον καθαρισμό των φωτοβολταϊκών πλαισίων. Επίσης, προτείνεται όπως αποφεύγεται η χρήση ζιζανιοκτόνων για την καταπολέμηση της αφού η αφαίρεση βλάστησης μπορεί να γίνεται με μηχανικά μέσα.

Η λειτουργία του ΠΕ δεν θα έχει οποιεσδήποτε επιπτώσεις στην υδρολογία της περιοχής αφού δεν θα παράγει υγρά απόβλητα αλλά ούτε και θα καταναλώνει σημαντικές ποσότητες νερού.

Κατά τη λειτουργία του ΠΕ δεν θα παράγονται αέριοι ρύποι. Αντίθετα με τη λειτουργία του Προτεινόμενου Έργου θα δημιουργείται ηλεκτρική ενέργεια από μια ανεξάντλητη πηγή (ήλιος) και θα αποφεύγεται η καύση υγρών καυσίμων μειώνοντας έμμεσα την ατμοσφαιρική ρύπανση.

Το ΠΕ δεν θα παράγει κανένα θόρυβο κατά τη φάση λειτουργίας του. Η τεχνολογία των φωτοβολταϊκών πινάκων είναι εντελώς αθόρυβη όπως και η λειτουργία των άλλων εξαρτημάτων του ΠΕ (βάση στήριξης, μετατροπείς δικτύου).

Σημειώνεται ότι η λειτουργία του ΠΕ δεν αναμένεται να επηρεάσει αρνητικά το περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής μελέτης. Αρκετά από τα είδη πανίδας που χρησιμοποιούν την περιοχή μελέτης, αναμένεται ότι θα μετακινηθούν σε παραπλήσιες περιοχές, οι οποίες είναι συμβατές με τους οικότοπους της ΑΠΜ. Δεν αναμένεται να επηρεαστούν τα πολεοδομικά ή τα κοινωνικά χαρακτηριστικά της περιοχής από την λειτουργία του ΠΕ.

1.5 Συμπέρασμα

Τα τεμάχια που θα φιλοξενήσουν το ΠΕ, εμπίπτουν εντός γεωργικής ζώνης τα οποία είναι ανακατάλλητα. Η εγκατάσταση του ΦΒ πάρκου στην περιοχή αποτελεί επένδυση για τον ιδιοκτήτη η

οποία δεν θα επηρεάσει τις χρήσεις γης στις γειτονικές περιοχές και δεν απαιτεί ιδιαίτερα λειτουργικά κόστη.

Όμως, είναι εύκολα αντιληπτό πως κατά τη φάση κατασκευής του ΠΕ θα υπάρξουν λίγες και ασθενείς αρνητικές επιπτώσεις. Κατά τη φάση λειτουργίας δεν προκύπτουν οποιεσδήποτε σημαντικές επιπτώσεις ενώ σημαντική θεωρείται θετική επίπτωση που θα έχει η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ.

Εν κατακλείδι, το ΠΕ είναι περιβαλλοντικά αποδεκτό και βιώσιμο με την προϋπόθεση της τήρησης όλων των προτεινόμενων μέτρων, που παρουσιάζονται σε αυτή την ΜΕΕΠ, για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον.

2. ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ

2 ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ

Η Μελέτη αυτή ετοιμάστηκε από την εταιρεία «Νικολαΐδης & Συνεργάτες Λτδ». Για την ολοκλήρωση της Μελέτης οι πιο κάτω αναγραφόμενοι Σύμβουλοι συγκρότησαν μια πλήρη Ομάδα η οποία αποτελείται από τους επιστήμονες που αναφέρονται στον **Πίνακα 2-1**.

1. Πανίκος Νικολαΐδης: Υπεύθυνος Συντονιστής	
Πολιτικός Μηχανικός	B. Eng. (Civil Engineering), 1986 City College of the City University of New York, New York, USA.
Μηχανικός Περιβάλλοντος	M. Eng. (Environmental Engineering), 1987 Manhattan College, New York, USA.
2. Ρένα Ξάνθου-Μουσκαλλή: Υπεύθυνη Σύνταξης	
Πολιτικός Μηχανικός	BEng., 1994, City College of the City University of New York, New York, USA.
Μηχανικός Περιβάλλοντος	MEng., 1996, City College of the City University of New York, New York, USA.
3. Αντωνίου Κωνσταντίνος: Βοηθός Σύνταξης	
Περιβαλλοντολόγος	BSc, 2012, Τεχνολογίας Περιβάλλοντος, ΤΕΙ Ιονίων Νήσων
4. Χαρούλα Χριστοδουλίδου	
Γραμματειακή Υποστήριξη	Γραμματειακή Υποστήριξη

Πίνακας 2-1: Κύρια Ομάδα Μελετητών

Η χρονική περίοδος που εκπονήθηκε η μελέτη καλύπτει τους μήνες Νοέμβριο και Δεκέμβριο του 2017. Όλες οι Εκθέσεις, Πίνακες, Σχεδιαγράμματα, Έγγραφα κλπ. που περιλαμβάνονται σε αυτή την έκθεση βασίζονται στα δεδομένα που ήταν γνωστά κατά την πιο πάνω χρονική περίοδο.

Οι Σύμβουλοι έχουν παρουσιάσει σε αυτή την έκθεση τις τεκμηριωμένες απόψεις της σχετικά με την επιβάρυνση του περιβάλλοντος και τις επιπτώσεις στην υγεία και ανέσεις των κατοίκων και χρηστών της άμεσης και ευρύτερης περιοχής μελέτης, από την κατασκευή και λειτουργία του Έργου στην επιλεγείσα θέση. Έχουν επίσης υποδειχθεί εισηγήσεις/μέτρα σχετικά με την αντιμετώπιση των αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον από τα κατασκευαστικά έργα και τη λειτουργία του Προτεινόμενου Έργου.

3. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

3 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

3.1 Γενικά

Η Εταιρεία **C. KYTHREOTIS – SKYRODEMA LTD** (αναφερόμενη στη Μελέτη ως *Εργοδότης*), πρόκειται να κατασκευάσει μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ), εντός της Κοινότητας Παρεκκλησίας της Επαρχίας Λεμεσού (αναφερόμενη στη Μελέτη ως **Προτεινόμενο Έργο - ΠΕ**), με τελευταίας τεχνολογίας φωτοβολταϊκά συστήματα όπως προνοούν οι Νομοθετικές Πρόνοιες, ισχύος μέχρι 1.1 MW. Στα πλαίσια κατάθεσης των απαραίτητων εγγράφων για έκδοση της Πολεοδομικής Άδειας ο Εργοδότης έχει αναθέσει στην Εταιρεία **ΝΙΚΟΛΑΪΔΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ** (αναφερόμενοι στη Μελέτη ως *Σύμβουλοι*), την ετοιμασία ΜΕΕΠ από το ΠΕ. Τα πορίσματα και οι προτάσεις των Συμβούλων παρουσιάζονται στα επόμενα Κεφάλαια και βασίζονται στη *Νομοθεσία* Ν.140(Ι)/2005, περί Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμος.

Το ενεργειακό σύστημα της Κύπρου είναι ένα απομονωμένο ενεργειακό σύστημα χωρίς γηγενείς πηγές ενέργειας εκτός από την ανανεώσιμη δυνατότητα και εξαρτάται, σχεδόν εξ ολοκλήρου, από τα εισαγόμενα καύσιμα. Συγκεκριμένα, το 96% όλης της ενέργειας που καταναλώνεται στην Κύπρο παράγεται από τα εισαγόμενα ορυκτά καύσιμα, χρησιμοποιώντας μέχρι και το 62% των εσόδων από τις εξαγωγές της χώρας. Συνεπώς, οι ετήσιες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) είναι 9 τόνοι κατά κεφαλήν, ένα από τα υψηλότερα ποσοστά ανά τον κόσμο.

Η κατανάλωση ενέργειας στην Κύπρο παρουσιάζει συνεχή άνοδο τα τελευταία χρόνια. Συγκεκριμένα το σύνολο της παραγωγής και από τους τρεις Ηλεκτροπαραγωγούς Σταθμούς της Αρχής Ηλεκτρισμού για το 2016 ήταν 4,455 GWh έναντι 4,128 GWh το 2015, παρουσίασε δηλαδή αύξηση 7,9% σε σύγκριση με το 2015 (βλ. **Πίνακα 3-1**). Σημειώνεται ότι, για τα έτη αυτά παρουσιάστηκε αύξηση στην κατανάλωση καυσίμων μαζούτ και ακάθαρτου πετρελαίου σε περίπου 3% και 68% αντίστοιχα. Το γεγονός αυτό αναδεικνύει την ανάγκη αξιοποίησης εναλλακτικών πηγών ενέργειας για εξυπηρέτηση των αυξημένων ενεργειακών αναγκών της χώρας.

Η παραγωγή ενέργειας από εναλλακτικές πηγές είναι πρωτίστης σημασίας για την Κύπρο για την επίτευξη των ενεργειακών της στόχων και την εναρμόνιση με τις απαιτήσεις των Ευρωπαϊκών Οδηγιών και της συνθήκης του Κιότο. Διαπίστωση της Ευρωπαϊκής Ένωσης αλλά και της Κυπριακής Δημοκρατίας είναι ότι οι δυνατότητες της εκμετάλλευσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας δεν αξιοποιούνται επαρκώς και για το λόγο αυτό αναγνωρίζεται η ανάγκη προαγωγής των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ως μέτρο προτεραιότητας. Συγκεκριμένα, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει καθορίσει ενδεικτικό στόχο, για τα κράτη μέλη, την παραγωγή του 20% της εγχώριας κατανάλωσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, μέχρι το έτος 2020.

Το ΠΕ θα συμβάλει στην ικανοποίηση των ενεργειακών αναγκών της περιοχής ενώ παράλληλα θα συμβάλει στη μείωση της εξάρτησης της χώρας σε εισαγόμενες και μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως το πετρέλαιο, αλλά και στην άμβλυνση των οικονομικών επιπτώσεων από τυχόν αυξομειώσεις στην τιμή των ορυκτών καυσίμων.

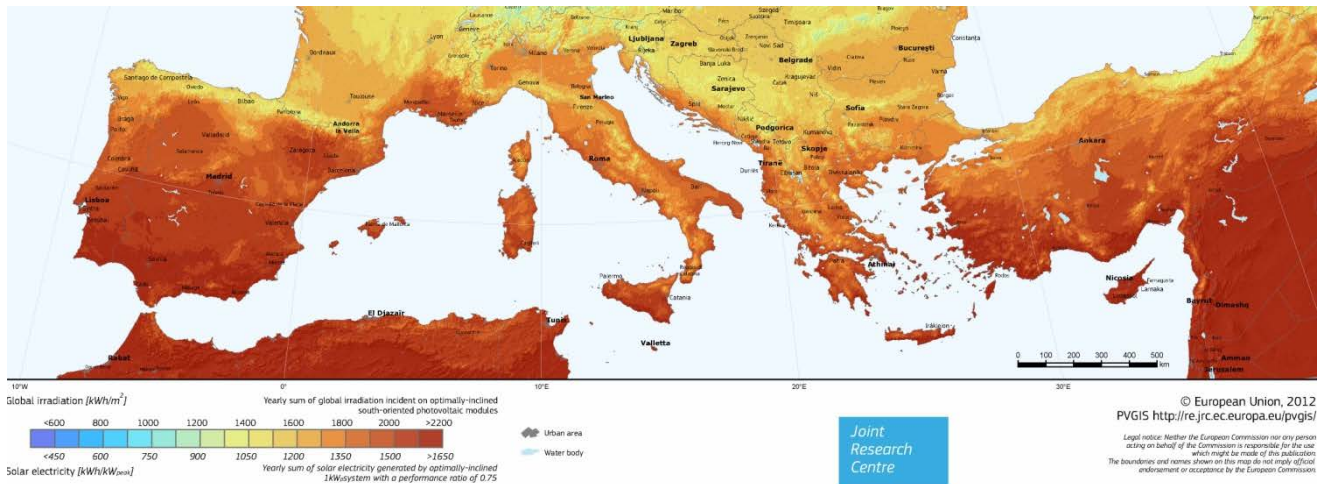
Περιγραφή	2016	2015	Increase (Decrease) %
Συνολική Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας (GWh)	4.455,3	4.127,9	+ 7,9
Εγκατεστημένη ισχύς (MW)	1.478,0	1.478,0	-
Φορτίο Αιχμής (MW)	968	939	+1,5
Θερμική αποδοτικότητα παραγωγής (%)	36,3	36,5	-0,5
Κατανάλωση καυσίμων –μαζούτ (μετρικοί τόνοι)	882,677	857,868	+2,89
Κατανάλωση καυσίμων-ακάθαρτο πετρέλαιο (μετρικοί τόνοι)	149,967	89,358	+67,83

Πίνακας 3-1: Δεδομένα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΗΚ

(Πηγή: <https://www.eac.com.cy>)

Η θέση της Κύπρου εξασφαλίζει σημαντικά πλεονεκτήματα για την αξιοποίηση ηλιακών συστημάτων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η μεγάλης διάρκειας ηλιοφάνεια που εμφανίζει η Κύπρος θεωρείται αρκετή για εκμετάλλευσή και παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Στις κεντρικές και ανατολικές πεδινές περιοχές ο μέσος όρος των ωρών ηλιοφάνειας, όπου ο ήλιος βρίσκεται πάνω από τον ορίζοντα, για το σύνολο του έτους ανέρχεται στο 75%. Η μέση ημερήσια ακτινοβολία που δέχεται η Κύπρος ανέρχεται στα 2,3 kWh/m² κατά τους χειμερινούς μήνες (Δεκέμβριο – Ιανουάριο) και περίπου 7,2 kWh/m² τον Ιούλιο. Η μέση ετήσια ακτινοβολία ανέρχεται στα 2200 kWh/m² ¹. **(Εικόνα 3-1)**

¹ Κορωνιός κ.α., 2005



Εικόνα 3-1: Ηλιακή ενέργεια που δέχονται οι περιοχές της ανατολικής Μεσογείου

[Πηγή: <https://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/cmmaps/eur.htm>, European Commission 2012]

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

Η εκπόνηση της ΜΕΕΠ από την υλοποίηση του Φωτοβολταϊκού Πάρκου θεωρείται αναγκαία, έτσι ώστε να διαπιστωθεί ο πιθανός βαθμός επηρεασμού των περιβαλλοντικών παραμέτρων που ενδέχεται να προκύψουν από την κατασκευή και λειτουργία του. Έπειτα θα πρέπει να καταγραφούν και να εφαρμοστούν μέτρων για τη μείωση ή/και απαλοιφή των αρνητικών επιπτώσεων. Επιπρόσθετα, η Μελέτη θα είναι στη διάθεση οποιονδήποτε αρμοδίων για ενημέρωση.

Στα πλαίσια εκπόνησης της ΜΕΕΠ έχουν διεξαχθεί μεταξύ άλλων οι ακόλουθες εργασίες :

- Περιγραφή και Ανάλυση του ΠΕ, και της συναφούς υποδομής (**Κεφάλαιο 5**).
- Καταγραφή και ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης στην ΕΠΜ που θα επηρεαστεί από την υλοποίηση των διάφορων παραμέτρων που συνθέτουν το ΠΕ (**Κεφάλαιο 6**).
- Εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον και μέτρα αντιμετώπισης αυτών τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας του έργου (**Κεφάλαιο 7**).
- Παρουσίαση κατάλληλων χαρτών, σχεδίων και φωτογραφιών για ενδελεχή ερμηνεία των κειμένων.

3.2 Δομή Μελέτης Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον

Η έκθεση αυτή έχει διαρρυθμιστεί σύμφωνα με της σχετική Νομοθεσίας (140(Ι)/2005) και τη διεθνή πρακτική που διέπει την εκπόνηση περιβαλλοντικών μελετών. Στον **Πίνακα 3-2** παρουσιάζονται τα κυριότερα κεφάλαια της μελέτης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ
1. Μη τεχνική περίληψη	Μη τεχνική περίληψη της ΜΕΕΠ
2. Μελετητές	Παρουσίαση Μελετητών και προσόντων τους
3. Εισαγωγή	Παρουσίαση του σκοπού της ΜΕΕΠ
4. Εξέταση υπαλλακτικών λύσεων	Παρουσίαση υπαλλακτικών λύσεων για τα έργα
5. Περιγραφή έργου	Παρουσίαση του σκοπού του έργου Περιγραφή των χαρακτηριστικών του έργου Παρουσίαση των σταδίων κατασκευής και το χρονοδιάγραμμα κατασκευής Περιγραφή της λειτουργίας του έργου
6. Περιγραφή υφιστάμενου περιβάλλοντος	Παρουσίαση των φυσικών και ανθρωπογενών χαρακτηριστικών της περιοχής μελέτης
7. Εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων και εισήγηση μέτρων αντιμετώπισης των επιπτώσεων	Παρουσίαση των πορισμάτων των Συμβούλων που αφορούν τις ενδεχόμενες θετικές ή αρνητικές επιπτώσεις που πιθανόν να προκύψουν από την υλοποίηση του έργου Παρουσίαση μέτρων για μείωση / απάλειψη των αρνητικών επιπτώσεων
8. Μέτρα Πρόληψης και Ασφάλειας	Παρουσίαση Μέτρων Ασφάλειας και Πρόληψης Ατυχημάτων
9. Βιβλιογραφία	Παρουσίαση των βιβλιογραφικών πηγών που μελετήθηκαν στα πλαίσια της μελέτης

Πίνακας 3-2: Κυριότερα κεφάλαια ΜΕΕΠ

3.3 Νομοθετικό Υπόβαθρο Μελέτης Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον

Στα πλαίσια εκπόνησης της ΜΕΕΠ εξετάστηκαν τα ακόλουθα νομοθετικά άρθρα:

3.3.1 Ν140(Ι)/2005: Ο περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Νόμος

Ο πιο πάνω νόμος εφαρμόζεται για κάθε έργο που εμπίπτει στις κατηγορίες του Παραρτήματος Ι ή του Παραρτήματος ΙΙ του 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 της διατάξεις οποιουδήποτε νόμου.

Ο νόμος δεν εφαρμόζεται για οποιοδήποτε έργο το οποίο:

- Προορίζεται για την εξυπηρέτηση αμυντικών αναγκών της Δημοκρατίας
- Θα εκτελεστεί ή θα λειτουργήσει με βάση τις διατάξεις Νόμου ειδικού για το εν λόγω έργο
- Είναι δημόσιο έργο και έχει κηρυχθεί από το Υπουργικό Συμβούλιο ως έργο εξαιρετικώς ιδιάζουσας φύσης, σύμφωνα με τις διατάξεις του εδαφίου (3)

Για την εξασφάλιση περιβαλλοντικής έγκρισης υποβάλλεται στην Περιβαλλοντική Αρχή: ΜΕΕΠ αφού το έργο εμπίπτει στην κατηγορία έργων του Παραρτήματος Ι.

Η ΜΕΕΠ αποτελείται από έγγραφο ή σειρά εγγράφων σε μια από τις επίσημες γλώσσες της Δημοκρατίας στο οποίο ή στα οποία περιέχονται πληροφορίες σχετικά με το έργο και ειδικότερα:

- Πληροφορίες που αναφέρονται στο Παράρτημα ΙΙΙ (του νόμου Ν140(Ι)/2005), σε έκταση και βαθμό λεπτομέρειας τέτοιο ώστε να καθιστούν λογικά δυνατή την εκτίμηση των επιπτώσεων που η εκτέλεση ή λειτουργία του έργου ενδέχεται να επιφέρει στο περιβάλλον
- Οποιοσδήποτε άλλες πληροφορίες ή στοιχεία τα οποία η περιβαλλοντική αρχή δυνατό να αξιώσει όπως περιληφθούν στη μελέτη σύμφωνα με τις διατάξεις του Νόμου
- Απλή και χωρίς τεχνικούς όρους περίληψη των πληροφοριών η οποία να είναι κατανοητή από πρόσωπα που δεν κατέχουν ειδικές γνώσεις επί των τεχνικών θεμάτων που εξετάζονται στη Μελέτη

Σκοπός της ΜΕΕΠ είναι ο εντοπισμός, η περιγραφή και η αξιολόγηση των άμεσων και έμμεσων επιπτώσεων τις οποίες το έργο ενδέχεται να επιφέρει:

- Σε οποιοδήποτε φυσικό πρόσωπο
- Στην πανίδα ή στη χλωρίδα
- Στο φυσικό, ιστορικό και παραδοσιακό ανθρωπογενές τοπίο
- Στα νερά, στην ατμόσφαιρα και στο κλίμα
- Σε οποιαδήποτε υλικά αγαθά
- Στην αρχιτεκτονική κληρονομιά
- Στην πολιτιστική κληρονομιά
- Στην αρχαιολογική κληρονομιά

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

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

3.4 Μεθοδολογία

Τα νομικά κείμενα στα οποία βασίστηκε η σύνταξη της συγκεκριμένης Μελέτης, είναι ο Νόμος Ν.140(I)/2005 που προβλέπει την εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον από ορισμένα έργα. Επιπλέον στην παρούσα Μελέτη εφαρμόστηκαν καλές πρακτικές, ακριβείς τεχνικές μέθοδοι και πρότυπα.

3.5 Συλλογή Στοιχείων

Για την ολοκλήρωση της ΜΕΕΠ συλλέχθηκαν τα πιο κάτω στοιχεία:

- Γενική περιγραφή των σκοπών και του σχεδιασμού του ΠΕ από τον Εργοδότη
- Πληθυσμιακή Απογραφή: Στατιστική Υπηρεσία
- Γεωργικές Στατιστικές: Στατιστική Υπηρεσία
- Στατιστικές δημογραφικών δεδομένων και οικονομικών δραστηριοτήτων: Στατιστική Υπηρεσία,
- Χάρτης Χρήσεων Γης της Corine Land cover
- Υδρογεωλογικοί χάρτες με τα γεωλογικά και υδρολογικά στοιχεία της περιοχής
- Δορυφορικές εικόνες - Google satellite images
- Μετεωρολογικά στοιχεία για την περιοχή μελέτης από την Μετεωρολογική Υπηρεσία
- Κτηματολογικοί Χάρτες και στοιχεία χρήσεων γης από το Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας
- Πολεοδομικοί χάρτες και πληροφορίες από το Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως
- Χάρτης διαδρόμων/περασμάτων αποδημητικών πουλιών: Ταμείο Θήρας
- Στοιχεία για τις αρχαιότητες της περιοχής από το Τμήμα Αρχαιοτήτων
- Στοιχεία από βιβλιογραφία

3.6 Επιτόπιες Παρατηρήσεις

Οι Σύμβουλοι μετά από επισκέψεις στο πεδίο έχουν πραγματοποιήσει τις παρακάτω μετρήσεις και παρατηρήσεις:

- Καταγραφή της χλωρίδας, της πανίδας και των οικοτόπων της ΑΠΜ
- Αξιολόγηση και περιγραφή του υφιστάμενου τοπίου και της κατάστασης στην οποία βρίσκεται
- Εκτίμηση της πυκνότητας και της κατάστασης του τοπικού οδικού δικτύου

- Επισήμανση κατάλληλων κριτηρίων για την χωροθέτηση του εργοταξίου
- Εντοπισμός πηγών ατμοσφαιρικής ρύπανσης και θορύβου καθώς και σημείων απόθεσης απορριμμάτων
- Καταγραφή των υδρολογικών δεδομένων της περιοχής
- Εκτίμηση της αισθητικής της περιοχής

3.7 Μέθοδοι Αξιολόγησης και Εκτίμησης των Επιπτώσεων

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την αξιολόγηση και εκτίμηση των επιπτώσεων, βασίστηκε στα νομικά κείμενα σχετικά με το ΠΕ, σε βιβλιογραφικές αναφορές, παρατηρήσεις στο πεδίο, συναντήσεις και καταγραφή απόψεων των εμπλεκόμενων φορέων, τη συλλογή στοιχείων και στην επιστημονική τεχνογνωσία και εμπειρία των Συμβούλων.

Σχετικά με την αξιολόγηση των επιπτώσεων στο ανθρωπογενές περιβάλλον και όσον αφορά την οικονομική ανάπτυξη της ΑΠΜ και τις χρήσεις γης, οι Σύμβουλοι βασίστηκαν ως επί το πλείστον, στην υφιστάμενη αναπτυξιακή τάση που επικρατεί στην περιοχή, στην πληθυσμιακή κατάσταση και στην καταγραφή των υφιστάμενων χρήσεων γης.

Ο εντοπισμός και η αξιολόγηση των επιπτώσεων στα φυσικά χαρακτηριστικά της περιοχής, στηρίχτηκε στην ικανότητα και εμπειρία των Συμβούλων στο να αναγνωρίζουν και να διακρίνουν απειλές στα είδη και τους οικοτόπους της ΑΠΜ, καθώς και στους υπόλοιπους περιβαλλοντικούς παράγοντες και σε εφαρμοσμένα κριτήρια από τη βιβλιογραφία.

3.8 Παραδοχές

Οι κύριες παραδοχές που αφορούν τη μελέτη είναι οι εξής:

- Το ΠΕ θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με την περιγραφή που εξάχθηκε μέσα από τα στοιχεία και περιγραφές που διατέθηκαν από τον Εργοδότη.
- Το ΠΕ αφορά χερσαίες εργασίες εντός των τεμαχίων όπου προτίθεται να κατασκευαστεί η ανάπτυξη.

3.9 Περιορισμοί

Τα τελικά συμπεράσματα και οι εισηγήσεις της ΜΕΕΠ, λαμβάνοντας υπόψη την επάρκεια και ποσότητα των μετρήσεων και των παραχθέντων δεδομένων, μπορούν να θεωρηθούν ως αξιόπιστα και πλήρως ανταποκρινόμενα στις ανάγκες του ΠΕ.

3.10 Αντιμετώπιση Προβλημάτων Κατά τη Διάρκεια της Μελέτης

Κατά τη διάρκεια πραγματοποίησης της ΜΕΕΠ δεν αντιμετωπίστηκαν ιδιαίτερα προβλήματα που να προξένησαν σημαντικές καθυστερήσεις στην ολοκλήρωση της ΜΕΕΠ.

4. ΕΞΕΤΑΣΗ ΥΠΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ – ΣΥΝΑΘΡΟΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ – ΜΗ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

4 ΕΞΕΤΑΣΗ ΥΠΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ – ΣΥΝΑΘΡΟΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ –ΜΗ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

4.1 Εξέταση Υπαλλακτικών Λύσεων

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

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

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

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

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

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

4.2 Εξέταση Συναθροιστικών Επιπτώσεων

Με τον όρο συναθροιστικές επιπτώσεις εννοείται οι επιπτώσεις που παρατηρούνται σε μια περιοχή από τη δράση δύο ή περισσότερων αναπτύξεων. Οι επιπτώσεις στο περιβάλλον που προκαλεί η λειτουργία των αναπτύξεων (π.χ. Αέρια Ρύπανση, Υγρά απόβλητα, Θόρυβος κ.α.) αθροίζονται μεταξύ τους αυξάνοντας με τον τρόπο αυτό τις συνολικές επιπτώσεις στο περιβάλλον της συγκεκριμένης περιοχής.

Στην περίπτωση του ΠΕ, στην ΕΠΜ υφίσταται λατομείο περίπου στα 230 μέτρα βόρεια της ΑΠΜ ενώ 100 περίπου μέτρα στα βορειοδυτικά βρίσκεται άλλο φωτοβολταϊκό πάρκο. Παρόλα αυτά, και με βάση τον τρόπο λειτουργίας του ΠΕ δεν αναμένεται να υπάρχουν συναθροιστικές επιπτώσεις σε σχέση με τα χαρακτηριστικά της χρήσης γης στην περιοχή. Σε αντίθεση με τις λατομικές δραστηριότητες της ΕΠΜ, το ΠΕ δεν δημιουργεί οποιουσδήποτε αέριους ρύπους, δεν απαιτεί ηλεκτρική ενέργεια για την λειτουργία του, αλλά αποτελεί μορφή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και συνδράμει στη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου από την καύση υδρογονανθράκων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας βοηθώντας έτσι την βελτίωση των περιβαλλοντικών συνθηκών.

4.3 Μη Υλοποίηση του Προτεινόμενου Έργου

Σε περίπτωση μη υλοποίησης του ΠΕ, τα τεμάχια θα παραμείνουν στην υφιστάμενη τους κατάσταση χωρίς να παρατηρηθεί κάποια αλλαγή.

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

5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

5 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Ο Εργοδότης προγραμματίζει την κατασκευή μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με φωτοβολταϊκή τεχνολογία, οι εγκαταστάσεις της οποίας θα φιλοξενοούνται σε τεμάχια εντός των διοικητικών ορίων της Κοινότητας Παρεκκλησίας, στη Λεμεσό. Για σκοπούς εκπόνησης της Μελέτης, στον ορισμό του ΠΕ, περιλαμβάνονται όλες οι κατασκευές, διεργασίες, διαδικασίες λειτουργίας, μηχανήματα και συναφής εξοπλισμός, μέσα συντήρησης, όλες οι πρώτες ύλες και απόβλητα που προέρχονται από την παραγωγική διαδικασία που λαμβάνει χώρα στις εγκαταστάσεις της Μονάδας.

5.1 Σκοπός του Έργου

Στα πλαίσια προώθησης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, ο Εργοδότης προγραμματίζει την κατασκευή και λειτουργία μονάδας παραγωγής ενέργειας με φωτοβολταϊκά συστήματα δυναμικότητας μέχρι 1.05 MWp. Ο Εργοδότης σκοπεύει να αξιοποιήσει το ΠΕ για την παραγωγή ηλεκτρισμού από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) με τελική κατάληξη την ένταξη έργων στην ανταγωνιστική αγορά ηλεκτρισμού.

5.2 Ορισμός Περιοχής Μελέτης

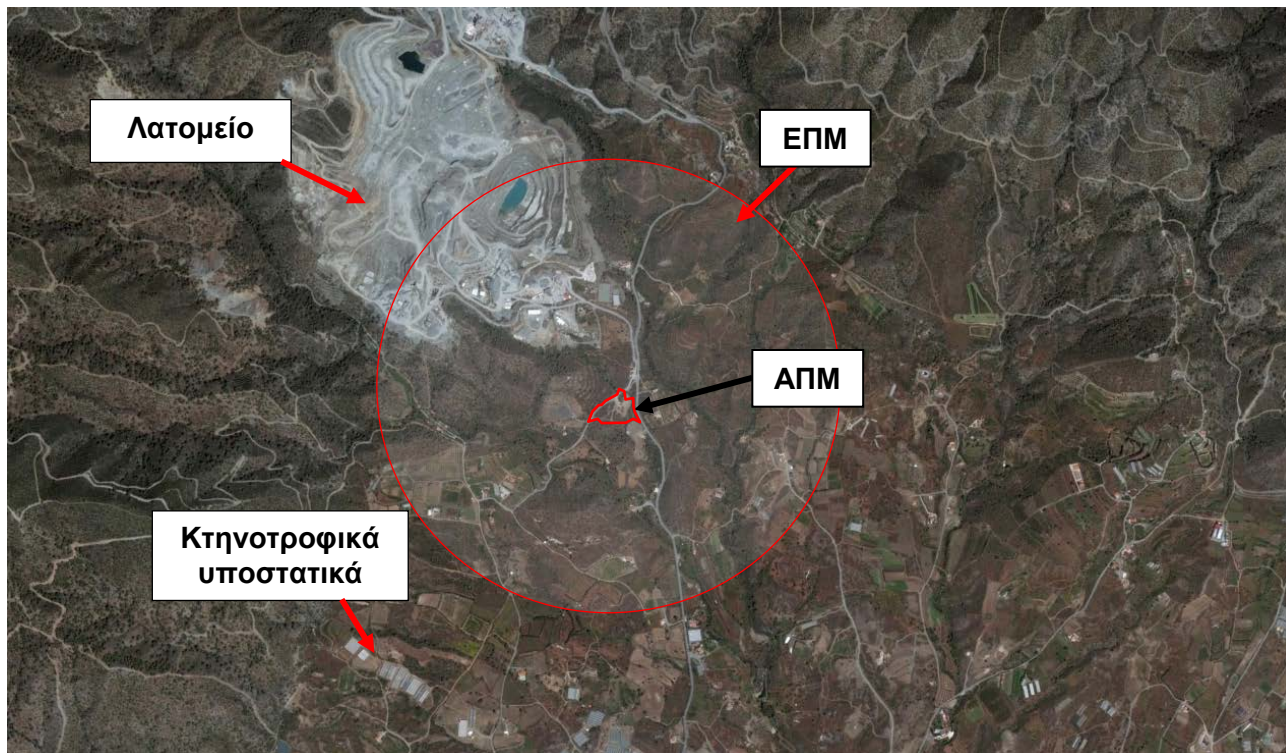
Το ΠΕ θα κατασκευαστεί εντός της Κοινότητας Παρεκκλησίας της Επαρχίας Λεμεσού, σε απόσταση πέραν των 3 χιλιομέτρων βόρεια από το κέντρο της Κοινότητας και περίπου 4 χιλιόμετρα βορειοδυτικά της Κοινότητας Πύργου Λεμεσού. Το ΠΕ θα ανεγερθεί εντός των τεμαχίων με αριθμούς 239 και 365 με Φ/Σχ 54/07 στην τοποθεσία «Πεύκος». Το συνολικό εμβαδό των τεμαχίων ανέρχεται στα 15.851 m². Η περιοχή μελέτης που θα φιλοξενήσει το ΠΕ εμπίπτει μέσα σε Γεωργική Ζώνη Γ3.

Η πρόσβαση στο χώρο εργοταξίου θα γίνεται μέσω του Αυτοκινητοδρόμου Λευκωσίας-Λεμεσού και του τοπικού οδικού δικτύου Παρεκκλησίας προς Κελλάκι. Η περιοχή μελέτης καλύπτεται από τους κτηματικούς χάρτες του Τμήματος Κτηματολογίου και Χωρομετρίας και πολεοδομικούς χάρτες του Τμήματος Πολεοδομίας και Οικήσεως (**Χάρτη 5-1** και **Χάρτης 5-2**).

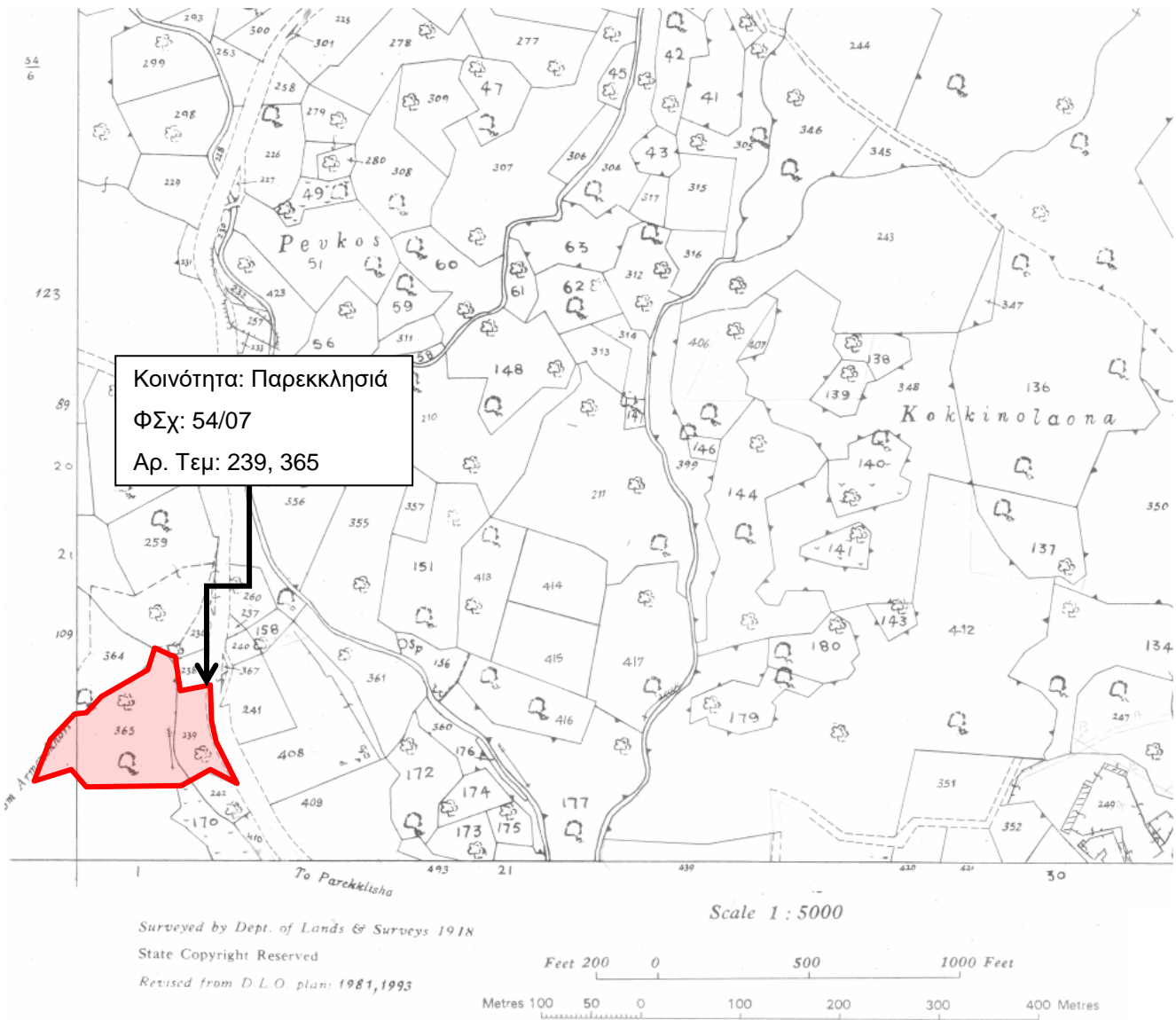
Για τους σκοπούς της μελέτης, ως Άμεση Περιοχή Μελέτης (ΑΠΜ) καθορίζονται τα όρια των τεμαχίων που προορίζεται να φιλοξενήσουν το ΠΕ. Ως ευύτερη περιοχή μελέτης (ΕΠΜ) καθορίζεται η περιοχή σε ακτίνα ενός (1) χιλιομέτρου από τη θέση της εγκατάστασης (**Εικόνα 5-1** και **Εικόνα 5-2**).



Εικόνα 5-1: Άποψη της Άμεσης Περιοχής Μελέτης (ΑΠΜ)



Εικόνα 5-2: Άποψη της Ευρύτερης Περιοχής Μελέτης (ΕΠΜ)



Χάρτης 5-1: Κτηματικός χάρτης ΑΠΜ

[Πηγή: Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας]

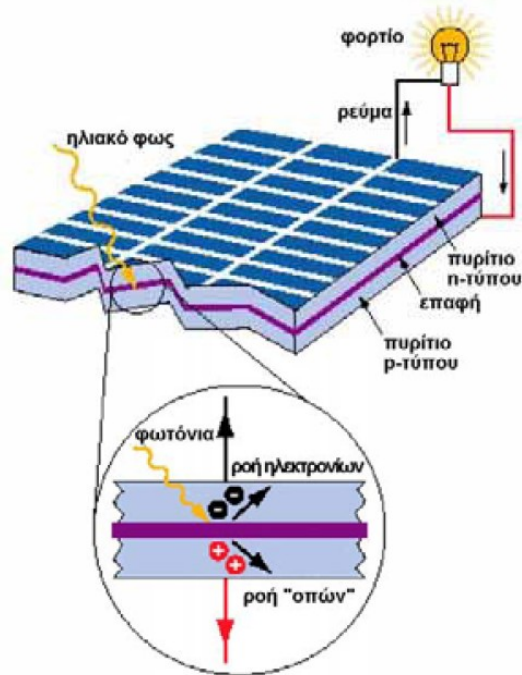
5.3.2 Φωτοβολταϊκό φαινόμενο

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

Ένα φωτοβολταϊκό κύτταρο είναι φτιαγμένο κυρίως από ένα ημιαγωγό υλικό που ονομάζεται πυρίτιο (Silicon-Si). Πριν από τη χρήση των ημιαγωγών για την κατασκευή των φωτοβολταϊκών κυττάρων, απαραίτητος είναι ο εμποτισμός του, από ξένα σώματα. Ανάλογα με το είδος της πρόσμιξης που θα χρησιμοποιηθεί, ο ημιαγωγός χαρακτηρίζεται είτε ως τύπου n (negative - αρνητικού), είτε ως τύπου p (positive - θετικού). Ως πρώτη ύλη για την παραγωγή του n-τύπου χρησιμοποιείται ο φώσφορος (P), ενώ ως πρώτη ύλη για την παραγωγή του p-τύπου χρησιμοποιείται το βόριο (B). Οι ημιαγωγοί τύπου p διαθέτουν περίσσεια θετικών φορτίων ή οπών, ενώ στους ημιαγωγούς τύπου n πλειοψηφούν τα αρνητικά φορτία, δηλαδή τα ηλεκτρόνια (**Εικόνα 5-3**).

Όταν τα δύο αυτά διαφορετικά στρώματα των ημιαγωγών έρθουν σε επαφή, στο σημείο επαφής δημιουργείται ένα ηλεκτρικό πεδίο, καθώς από τη μια πλευρά υπάρχουν ελεύθερα θετικά φορτία (τύπου p) και από την άλλη ελεύθερα αρνητικά (τύπου n). Συνήθως ο ημιαγωγός που εκτίθεται στην ηλιακή ακτινοβολία είναι ο p, και έτσι τα ηλεκτρόνια που ελευθερώνονται από τον ημιαγωγό τύπου p οδηγούνται στον ημιαγωγό τύπου n, μέσω της επαφής p-n. Αν αυτές οι δύο επιφάνειες των ημιαγωγών συνδεθούν μεταξύ τους μέσω κάποιων ακροδεκτών και παρεμβληθεί ανάμεσά τους μία αντίσταση φορτίου, είναι προφανές ότι τα ηλεκτρόνια που έχουν μαζευτεί στον ημιαγωγό τύπου n θα κινηθούν μέσω των καλωδίων προς τον ημιαγωγό τύπου p, με αποτέλεσμα τη δημιουργία ηλεκτρικού ρεύματος (Αργύρης Νομικός 2001).

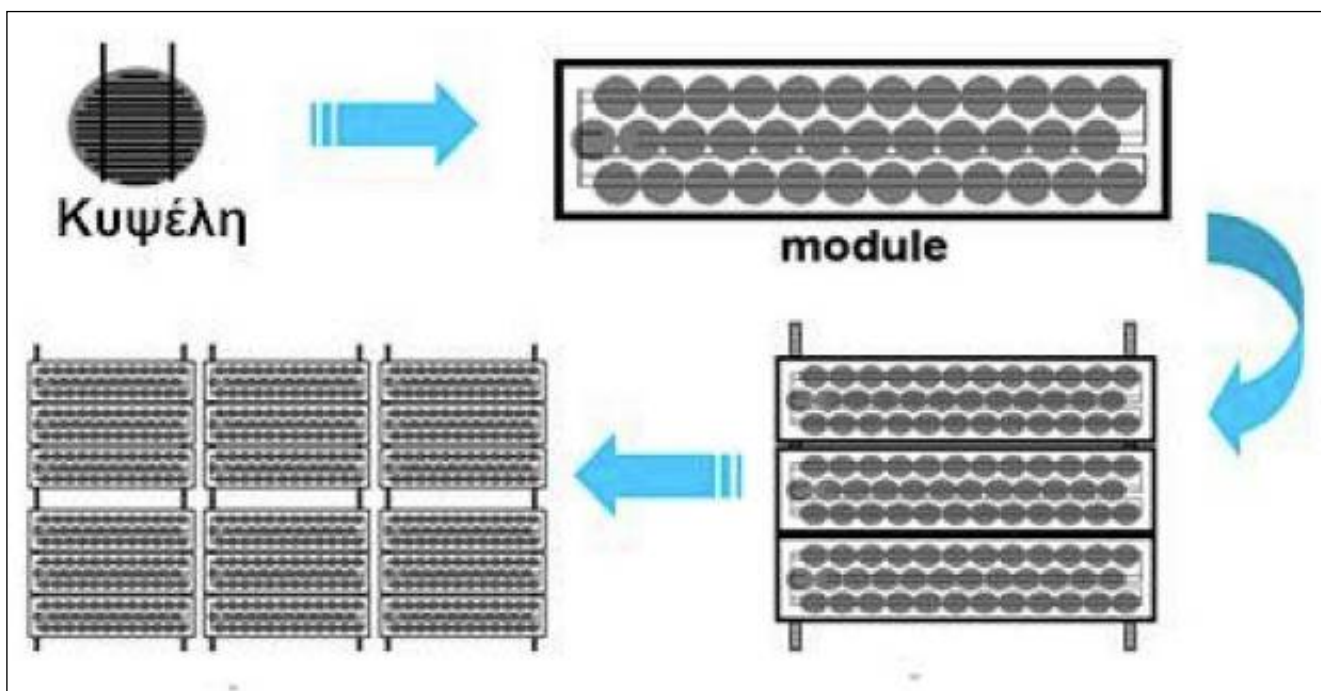
Μια τυπική φωτοβολταϊκή κυψέλη έχει την ικανότητα να παράγει περίπου 0,5 – 0,6 (V) συνεχούς ρεύματος σε συνθήκες μηδενικού φορτίου και ανοικτού κυκλώματος. Η ποσότητα ρεύματος που παράγει η κάθε κυψέλη εξαρτάται από την αποτελεσματικότητα της, το μέγεθος της και είναι ανάλογη με την ένταση της προσπίπτουσας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



Εικόνα 5-3: Λειτουργία φωτοβολταϊκού κυττάρου
[Πηγή: www.gneng.gr]

5.3.3 Φωτοβολταϊκές μονάδες και συστοιχίες

Οι φωτοβολταϊκές κυψέλες συνδέονται σε σειρά ή παράλληλα σε κυκλώματα για την παραγωγή μεγαλύτερης τάσης και ισχύος. Οι φωτοβολταϊκές μονάδες αποτελούνται από κυψέλες σφραγισμένες σε προστατευτικό έλασμα (module) και αποτελούν θεμελιώδη δομική μονάδα των φωτοβολταϊκών πινάκων. Οι φωτοβολταϊκοί πίνακες περιέχουν μια ή περισσότερες μονάδες καλωδιομένες και έτοιμες για εγκατάσταση. Μια φωτοβολταϊκή συστοιχία είναι μια πλήρης μονάδα παραγωγής ρεύματος που μπορεί να περιέχει οποιονδήποτε αριθμό από πίνακες (**Εικόνα 5-4**).



Εικόνα 5-4: Φωτοβολταϊκές κυψέλες, ελάσματα, πίνακες και συστοιχίες

5.4 Τεχνικά Χαρακτηριστικά

5.4.1 Εγκαταστάσεις και Συναφής Υποδομή

Οι εγκαταστάσεις του ΠΕ θα κατασκευαστούν από συνήθη υλικά (μέταλλα, μπετόν κ.τ.λ.), ενώ οι κατασκευαστικές εργασίες εκτιμάται ότι θα ακολουθήσουν τη συνήθη διαδικασία που ακολουθείται για παρόμοιες εγκαταστάσεις. Οι φωτοβολταϊκοί πίνακες θα εισαχθούν από το εξωτερικό και θα μεταφερθούν στα τεμάχια όπου και θα τοποθετηθούν σε σταθερές μεταλλικές βάσεις. Η μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας θα αποτελείται από τα ακόλουθα στοιχεία.

- Φωτοβολταϊκοί πίνακες (3821 πίνακες)
- Βάσεις στήριξης φωτοβολταϊκών συστημάτων
- Μετατροπείς δικτύου (18)
- Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός
- Προπαρασκευασμένος υποσταθμός 1.2MWp – 25 m²
- Δωμάτιο Μετρητών ΑΗΚ (2.5 m²)
- Προπαρασκευασμένο γραφείο (25m²)
- Χώρος στάθμευσης (Αρ. 1)
- Περίφραξη περιμετρικά των τεμαχίων (ύψος 1.20m)

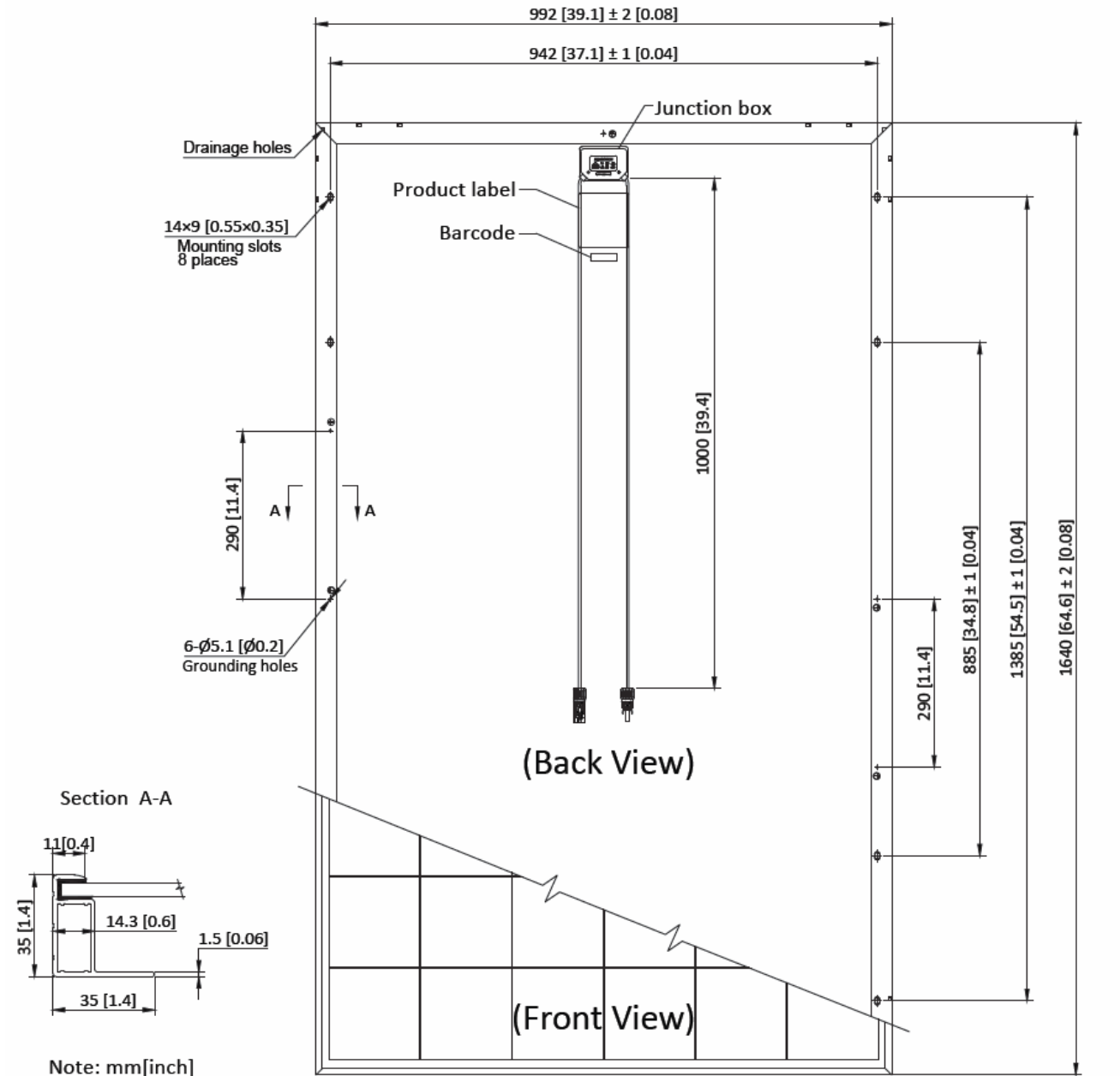
Το σύστημα παραγωγής αναμένεται να είναι πλήρως αυτοματοποιημένο και να ελέγχεται από αυτόματο κεντρικό σύστημα.

5.4.2 Συνοπτική Περιγραφή του Φωτοβολταϊκού Συστήματος

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

Το φωτοβολταϊκό σύστημα θα αποτελείται από περίπου 3821 φωτοβολταϊκούς πίνακες με συνολική ισχύ περίπου 1.05 MWp. Πιο συγκεκριμένα, κάθε φωτοβολταϊκός πίνακας θα αποτελείται από 60 πολυκρυσταλικές κυψέλες πυριτίου και θα έχει διαστάσεις 1640 x 992 x 35 mm (**Εικόνα 5-5**) και θα έχει δυναμική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ίση με 275 W. Οι φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις θα τοποθετηθούν σε σταθερές βάσεις επί εδάφους (**Εικόνα 5-7**) με τη μέθοδο της μπετόμπεξης.

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



Εικόνα 5-3: Διαστάσεις φωτοβολταϊκού πίνακα

[Πηγή: SUNTECH STP275-20/Wem]

5.4.3 Χωροδιάταξη

Μέσα από την ορθολογική χωροδιάταξη εξασφαλίζεται ο βέλτιστος τρόπος λειτουργίας και απόδοσης του φωτοβολταϊκού πάρκου. Επιπρόσθετα, εξασφαλίζεται η ελαχιστοποίηση της όχλησης και ο επηρεασμός των ανέσεων σε παρακείμενες εγκαταστάσεις ή άλλες αναπτύξεις. Σημειώνεται ότι το ΠΕ δεν γεινιάζει με Οικιστική Ζώνη. Η χωροδιάταξη του φωτοβολταϊκού πάρκου παρουσιάζεται στο Παράρτημα Ι.

5.4.4 Ανάλυση των Επιμέρους Τμημάτων του ΠΕ

5.4.4.1 Φωτοβολταϊκός Πίνακας

Οι φωτοβολταϊκοί πίνακες αποτελούνται από Πολυκρυσταλλικά κύτταρα Πυριτίου (P-Si) και βρίσκονται εντός αλουμινίου πλαισίου και καλυμμένα από υαλοπίνακα. α τεχνικά χαρακτηριστικά του φωτοβολταϊκού πίνακα παρουσιάζονται στον Πίνακα 5-1. Στο Παράρτημα II παρουσιάζονται όλα τα τεχνικά φυλλάδια από τον κατασκευαστή.

STP275 - 20/Wem SPECIFICATIONS	
Maximum Power at STC (Pmax) 275 W	Maximum Power at STC (Pmax) 275 W
Optimum Operating Voltage (Vmp) 31.2 V	Optimum Operating Voltage (Vmp) 31.2 V
Optimum Operating Current (Imp) 8.82 A	Optimum Operating Current (Imp) 8.82 A
Open Circuit Voltage (Voc) 38.1 V	Open Circuit Voltage (Voc) 38.1 V
Short Circuit Current (Isc) 9.27 A	Short Circuit Current (Isc) 9.27 A
Module Efficiency 16.9%	Module Efficiency 16.9%
Operating Module Temperature -40 °C to +85 °C	Operating Module Temperature -40 °C to +85 °C
Maximum System Voltage 1000 V DC (IEC)	Maximum System Voltage 1000 V DC (IEC)
Maximum Series Fuse Rating 20 A	Maximum Series Fuse Rating 20 A
Power Tolerance 0/+5 W	Power Tolerance 0/+5 W
Nominal Operating Cell Temperature (NOCT) 45±2°C	Nominal Operating Cell Temperature (NOCT) 45±2°C
Solar Cell Polycrystalline silicon 6 inches	Solar Cell Polycrystalline silicon 6 inches
Front Glass 3.2 mm (0.13 inches) tempered glass	Front Glass 3.2 mm (0.13 inches) tempered glass
Frame Anodized aluminium alloy	Frame Anodized aluminium alloy
97.5% in the first year, thereafter, for years two (2) through twenty-five (25), 0.7% maximum decrease from MODULE's nominal power output per year, ending with the 80.7% in the 25th year after the defined	

Πίνακας 5-1: Τεχνικά χαρακτηριστικά φωτοβολταϊκού πίνακα

[Πηγή: SUNTECH STP275-20/Wem]

5.4.4.2 Μετατροπείς δικτύου

Η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από ένα φωτοβολταϊκό πίνακα είναι σε μορφή συνεχής τάσης (D.C). Η μετατροπή της συνεχής τάσης σε εναλλασσόμενη (A.C), που απαιτείται, και από πολλές κοινές συσκευές και από τη σύνδεση του δικτύου, επιτυγχάνεται με τον μετατροπέα τάσης (**Εικόνα 5-7**). Η αποδοτικότητα των μετατροπέων είναι γενικά μεγαλύτερη από 90%, ενώ μπορεί να φτάσει ως και το 98%. Οι μετατροπείς συνδέονται άμεσα με το πλαίσιο ενσωματώνοντας έναν μέγιστο ιχνηλάτη

σημείου ισχύος (Maximum Power Point Tracker-MPPT), ο οποίος ρυθμίζει συνεχώς τη σύνθετη αντίσταση φορτίων, έτσι ώστε ο μετατροπέας να εξαγει πάντα τη μέγιστη ισχύ από το φωτοβολταϊκό σύστημα. Περαιτέρω μερικά από τα τεχνικά χαρακτηριστικά του μετατροπέα παρουσιάζονται στον **Πίνακα 5-2** ενώ στο **Παράρτημα III** παρουσιάζονται όλα τα τεχνικά φυλλάδια του κατασκευαστή.

Παραδοσιακά, ένας μετατροπέας χρησιμοποιούταν για μια ολόκληρη φωτοβολταϊκή διάταξη. Τώρα οι χωριστοί μετατροπέες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να συνδέσουν κάθε "σειρά" των πλαισίων ή ακόμα και να επικολληθούν στην πλάτη των μεμονωμένων πλαισίων ("πλαίσια εναλλασσόμενου ρεύματος"). Στην **Εικόνα 5-6** παρουσιάζονται οι τύποι μετατροπέων δικτύου τύπου της εταιρείας Sungrow.



Εικόνα 5-6: Μετατροπέες δικτύου που θα χρησιμοποιηθούν για τις ανάγκες λειτουργίας του ΠΕ.

[Πηγή: Sungrow Power Supply Co. Ltd]

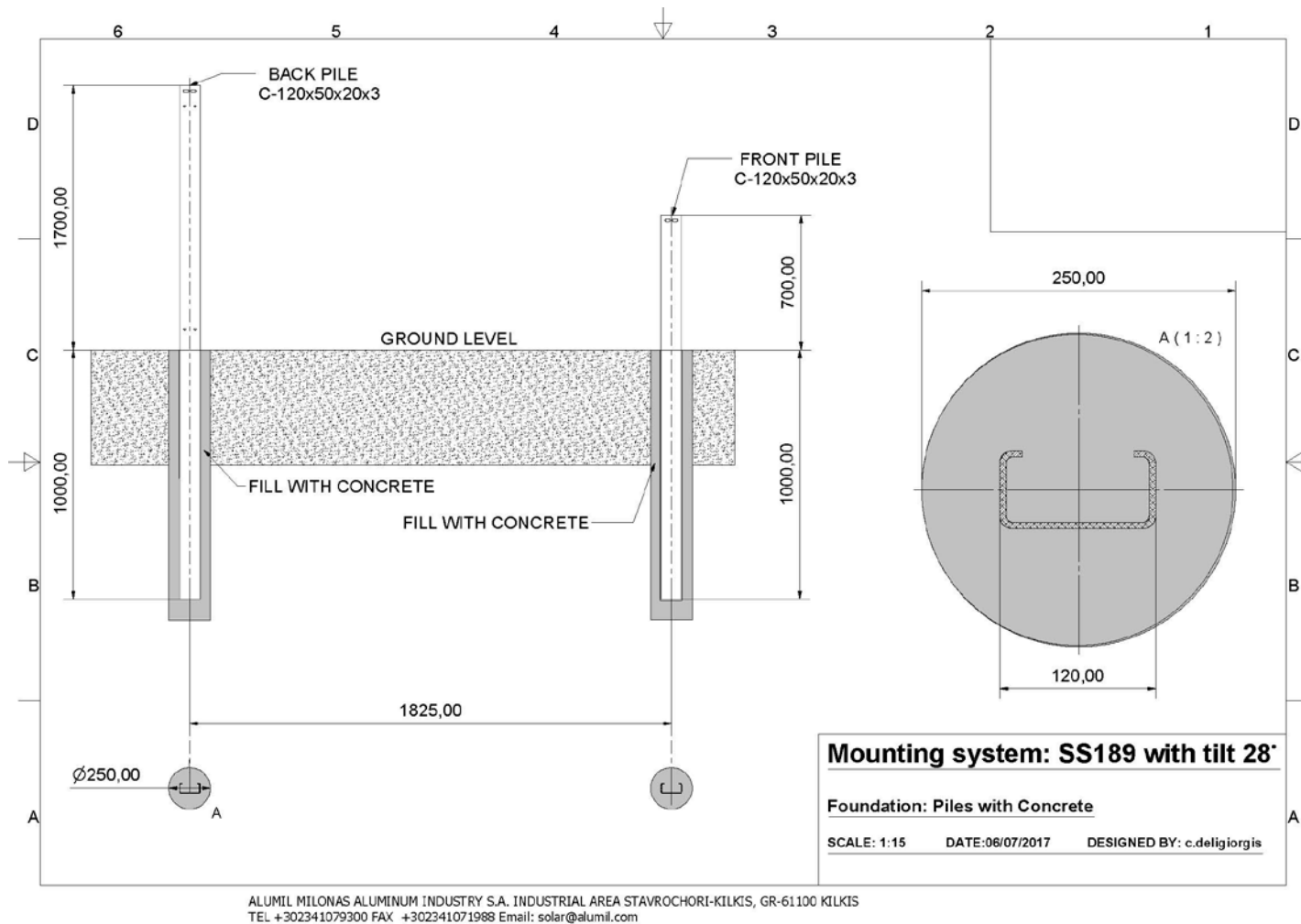
INPUT DATA			
Inverter	SG33KTL-M	SG60KTL	SG80KTL
Nominal input voltage	585V	710V	710 V
MPP voltage range	200-1000V	570-950V	
Max PV input current	88A	120A	144A
OUTPUT DATA			
Nominal AC power (at 50 °Cr)	33,000 W	60,000W	80,000 W
Nominal AC voltage	3/ PE or 3/ N / PE, 230 / 400V		3/ PE, 230/400V
AC voltage range	310-480V		
EFFICIENCY			
Max efficiency	98.% / 98.3%		98.9% / 98.7%
PROTECTION			
Dc reverse connection protection / ac short-circuit protection, leakage current protection, grid monitoring. DC switch and DC fuse.	Yes		
GENERAL DATA			
Dimensions	525 x 740 x 240 mm	634 x 959 x 267 mm	634 x 932 x 267 mm
Weight	48 kg	60kg	65 kg

Πίνακας 5-2: Τεχνικά χαρακτηριστικά μετατροπέων που θα χρησιμοποιηθούν στο ΠΕ.

[Πηγή: Sungrow Power Supply Co. Ltd]

5.4.4.3 Βάσεις στήριξης Φωτοβολταϊκού Πίνακα

Οι βάσεις στήριξης των φωτοβολταϊκών πινάκων θα αποτελούνται από δύο πασσάλους γαλβανιζέ και θα εδράζονται απευθείας στη γη με τη μέθοδο της μετόμπηξης. Οι βάσεις αυτές είναι σταθερές και θα στηρίζουν τους πίνακες σε κλίση 28 μοιρών (**Εικόνα 5-7** και **Εικόνα 5-8**). Στο **Παράρτημα IV** παρουσιάζεται το πιστοποιητικό καταλληλότητας του προτεινόμενου συστήματος βάσης στήριξης.



Εικόνα 5-5: Λεπτομέρεια Μπετόμπτυξης Βάσης φωτοβολταϊκών πινάκων

5.4.4.4 Δίκτυο διασύνδεσης ΑΗΚ

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

5.4.4.5 Δωμάτιο Μετρητών ΑΗΚ – Αποθήκη / Γραφείο

Για τις ανάγκες λειτουργίας του ΠΕ, αναμένεται η κατασκευή δωματίου μετρητών της ΑΗΚ συνολικού εμβαδού 2.5m² από οπλισμένο σκυρόδεμα. Επιπρόσθετα, θα εγκατασταθεί κινητό προκατασκευασμένο δωμάτιο το οποίο θα χρησιμοποιείται ως γραφειακός χώρος, με χώρο στάθμευσης, με το συνολικό εμβαδόν 25 m².

5.4.4.6 Άλλες Ανάγκες σε Υποδομή

Για τη λειτουργία του φωτοβολταϊκού πάρκου απαιτείται νερό για τον περιοδικό καθαρισμό των πλαισίων. Η κάλυψη των περιοδικών αναγκών του έργου σε νερό θα γίνεται με επίσκεψη βυτιοφόρου. Οι ανάγκες σε νερό εκτιμώνται περίπου σε 5 m³ νερού ανά εξάμηνο. Για την ασφάλεια του έργου, ο χώρος του πάρκου θα περιφραχτεί όπου θεωρηθεί αναγκαίο και θα εγκατασταθεί σύστημα παρακολούθησης. Επίσης θα τοποθετηθούν προειδοποιητικές πινακίδες για αποφυγή οποιοδήποτε οχλήσεων στο σύστημα.

5.4.4.1 Ανάγκες σε Προσωπικό

Για τη λειτουργία του ΠΕ δεν θα χρειαστεί η απασχόληση προσωπικού σε συνεχή βάση. Οι εργασίες που είναι απαραίτητες για την ομαλή λειτουργία του ΦΒ πάρκου είναι:

- Έλεγχος πλαισίων
- Καθαρισμός πλαισίων
- Έλεγχος παραγόμενης ενέργειας

Ο τυπικός έλεγχος των πλαισίων και της παραγόμενης ενέργειας μπορεί να πραγματοποιείται μία φορά κάθε ένα ή δύο μήνες και ο καθαρισμός κάθε έξι μήνες (εξαρτάται από τη σκόνη που θα μαζεύουν τα πλαίσια, τη βροχή κλπ). Επομένως δεν αναμένεται να απασχοληθούν περισσότερα από 2 άτομα, περιοδικά.

5.4.5 Στάδια και περίοδοι κατασκευής της φωτοβολταϊκής μονάδας

Για την κατασκευή της φωτοβολταϊκής μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας θα ακολουθηθεί η παρακάτω τυπική διαδικασία. Η διαδικασία αυτή δεν αντιπροσωπεύει τον προγραμματισμό εργασιών για το συγκεκριμένο έργο αλλά τα βασικά στάδια εργασιών ενός τυπικού προγράμματος εγκατάστασης φωτοβολταϊκής μονάδας παρόμοιου τύπου και δυναμικότητας. Ο τελικός προγραμματισμός των εργασιών που θα πραγματοποιηθούν για το παρόν ΠΕ βρίσκονται ακόμη υπό μελέτη.

Τα στάδια εργασιών όπως δίνονται από τις κατασκευάστριες εταιρίες είναι:

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

Το ΠΕ υπολογίζεται προκαταρκτικά να ολοκληρωθεί, περίπου, εντός 1 μήνα από την ημερομηνία έναρξης των κατασκευαστικών εργασιών.

6. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

6 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

6.1 Εισαγωγή

Βασικός στόχος της ΜΕΕΠ είναι η βιώσιμη περιβαλλοντική λειτουργία του ΠΕ, καθώς και ο εντοπισμός των αρνητικών επιπτώσεων στους εξεταζόμενους περιβαλλοντικούς τομείς. Για την επίτευξη των στόχων της μελέτης και την αποφυγή των επιπτώσεων που θα παρουσιαστούν από τη λειτουργία του ΠΕ, οι Σύμβουλοι επιχείρησαν την άμεση αξιολόγηση των σημαντικότερων πτυχών και παραμέτρων της υφιστάμενης περιβαλλοντικής κατάστασης, όπως έχει παρουσιαστεί κατά την περίοδο εκπόνησης της μελέτης.

Για την καλύτερη αξιολόγηση του υφιστάμενου περιβάλλοντος, οι Σύμβουλοι έχουν αναλώσει αρκετό χρόνο σε επιτόπιες επισκέψεις, συναντήσεις και καταγραφή και αξιολόγηση των διαφόρων παραμέτρων που σχετίζονται με τη μελέτη. Σκοπός των επιτόπου επισκέψεων ήταν να καλυφθούν μεταξύ άλλων, και οι ακόλουθες παράμετροι:

- Επιτόπια μελέτη της τοπογραφίας της άμεσης και ευρύτερης περιοχής.
- Αξιολόγηση των κυριότερων φυσικών χαρακτηριστικών της περιοχής μελέτης και φωτογράφιση της περιοχής.
- Καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης των ευρύτερων περιβαλλοντικών παραμέτρων που συνθέτουν την περιοχή μελέτης.
- Καταγραφή της χρήσης γης και εντοπισμός των κυριότερων προβλημάτων στο πολεοδομικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής.
- Καταγραφή χερσαίας χλωρίδας και πανίδας.

Τα αποτελέσματα και τα πορίσματα από τις επιτόπιες επισκέψεις για τις κυριότερες πτυχές του περιβάλλοντος που έχουν εντοπιστεί κατά την εξέταση της περιοχής μελέτης, παρατίθενται στις παραγράφους που ακολουθούν.

Η επιλογή των παραμέτρων που παρουσιάζεται στο κεφάλαιο αυτό έγινε με βάση τα πορίσματα της φάσης εντοπισμού των επιπτώσεων (Scoring Phase) και περιλαμβάνουν:

- Φυσικό Περιβάλλον
 - Τοπογραφία και μορφολογία εδάφους
 - Γεωλογία
 - Υδρολογία
 - Κλιματικά δεδομένα
 - Ατμόσφαιρα
 - Έδαφος
 - Θόρυβος
 - Οσμές

- Αισθητική
- Ανθρωπογενές Περιβάλλον
 - Δημογραφικά και Πληθυσμιακά δεδομένα
 - Οικονομία
 - Δημόσια υποδομή
 - Χρήσεις γης
 - Πολεοδομικά
 - Αρχαιότητες
- Βιολογικό περιβάλλον
 - Οικότοποι
 - Χλωρίδα
 - Πανίδα

6.2 Περιβαλλοντική Ευαισθησία της Ευρύτερης Περιοχής Μελέτης

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

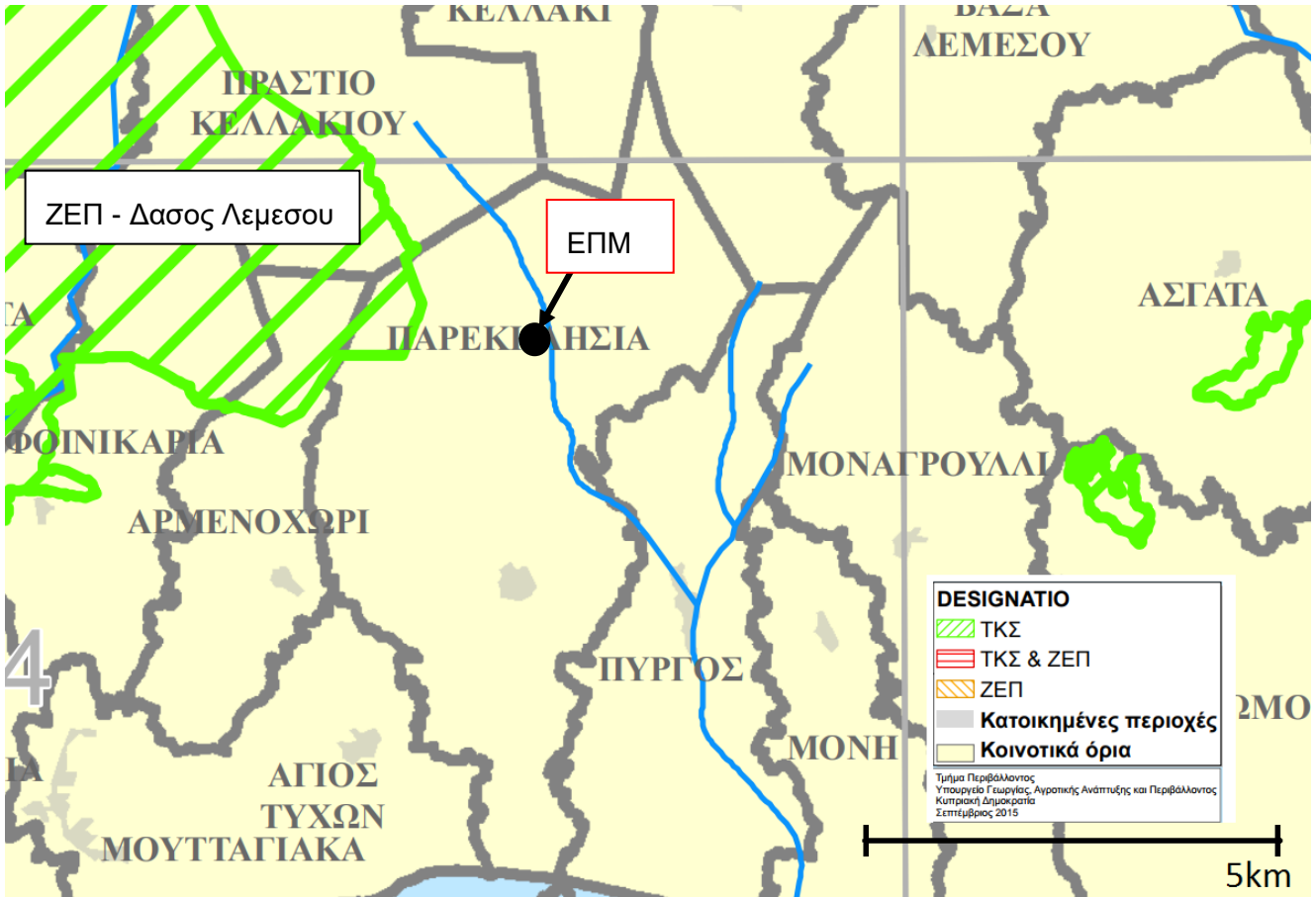
Οι κυριότεροι τύποι προστασίας του περιβάλλοντος στην Κύπρο παρουσιάζονται στον **Πίνακα 6-1**. Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται οι καθορισμένες περιοχές προστασίας που εντοπίζονται στην ΕΠΜ και ΑΠΜ και που αναμένεται να επηρεαστούν άμεσα ή έμμεσα από την υλοποίηση του ΠΕ.

Πλαίσια/Συνθήκες για την Προστασία του Περιβάλλοντος στην Κύπρο		
Ονομασία Πλαισίου/Σύμβασης	Ονομασία Πλαισίου/Σύμβασης	Ονομασία Πλαισίου/Σύμβασης
Σύμβαση για την Ευρωπαϊκή Άγρια Ζωή και τους Φυσικούς Οικοτόπους (Σύμβαση της Βέρνης)	Κυρωτικός Νόμος περί της Σύμβασης για τη Διατήρηση της Ευρωπαϊκής Άγριας Ζωής και των Φυσικών Οικοτόπων [N. 24/1988].	Στόχο έχει να προωθήσει τη συνεργασία ανάμεσα στα συμβαλλόμενα κράτη, με σκοπό τη διατήρηση της άγριας χλωρίδας και πανίδας και των οικοτόπων τους, καθώς και την προστασία απειλούμενων μεταναστευτικών ειδών.
Ευρωπαϊκό Δίκτυο Natura 2000	Οδηγία 79/409/ΕΟΚ για τη Διατήρηση των Άγριων Πτηνών. Οδηγία 92/43/ΕΟΚ για τη Διατήρηση των Φυσικών Οικοτόπων και της Άγριας Πανίδας και Χλωρίδας.	Οι Οδηγίες επιτρέπουν την εγκαθίδρυση ενός Ευρωπαϊκού Δικτύου προστατευόμενων περιοχών (Φύση 2000), για την αντιμετώπιση της συνεχούς απώλειας της βιοποικιλότητας από τις ανθρώπινες δραστηριότητες.
Σύμβαση για την Προστασία των Μεταναστευτικών Ειδών Πανίδας, (Συνθήκη της Βόννης)	Κυρωτικός Νόμος περί της Σύμβασης για τη Διατήρηση των Αποδημητικών Ειδών που Ανήκουν στην Άγρια Πανίδα [N. 17(III)/2001].	Έχει ως στόχο τη διατήρηση όλων των μεταναστευτικών ειδών σε όλη την ακτίνα τους.
Σύμβασης των Ηνωμένων Εθνών για την Καταπολέμηση της Απερήμωσης (Desertification-UNCCD)	Κυρωτικός Νόμος του 1999 [N.23(III)/99] περί της Σύμβασης των Ηνωμένων Εθνών για την Καταπολέμηση της Απερήμωσης	Για την εκπλήρωση των υποχρεώσεων και των απαιτήσεων που απορρέουν από τις πρόνοιες της Σύμβασης, έχει ετοιμαστεί Εθνικό Σχέδιο Δράσης (ΕΣΔ) για την Καταπολέμηση της Απερήμωσης και τον περιορισμό των συνεπειών της ξηρασίας.
Σύμβαση για τους Υγρότοπους Διεθνούς Σημασίας (Ramsar)	Κυρωτικός Νόμος [N. 8(III)/2001]	Αποτελεί μία ενδοκυβερνητική συμφωνία, η οποία παρέχει το πλαίσιο για εθνικές δράσεις και διεθνείς συνεργασίες για τη διατήρηση και ορθολογική χρήση των υγροτόπων και των

Πλαίσια/Συνθήκες για την Προστασία του Περιβάλλοντος στην Κύπρο		
Όνομασία Πλαισίου/Σύμβασης	Όνομασία Πλαισίου/Σύμβασης	Όνομασία Πλαισίου/Σύμβασης
		πόρων τους.
Σύμβαση για τη Βιολογική Ποικιλομορφία των Ηνωμένων Εθνών (CBD)	Κυρωτικός Νόμος Αρ. 4(III)/1996.	Έχει τρεις κυρίως στόχους: 1. τη διατήρηση της βιολογικής ποικιλότητας, 2. την αειφόρο χρήση των συστατικών της και 3. δίκαιο και ίσο καταμερισμό των πλεονεκτημάτων που προέρχονται από γενετικούς πόρους.
Νόμος για την Προστασία και Διαχείριση της Φύσης και της Άγριας Ζωής	N. [Αρ.153(I)/2003], και ο Τροποποιητικός Ν. [Αρ. 131(I)/2006]	Έχει σαν στόχο την προστασία και διαχείριση της φύσης και της άγριας ζωής και την υιοθέτηση καταλόγου ειδικών ζωνών διατήρησης.

Πίνακας 6-1: Πλαίσια/συνθήκες προστασίας του περιβάλλοντος

Τα όρια της ΑΠΜ δεν εμπίπτουν και ούτε συνορεύουν με οποιαδήποτε περιοχή η οποία να έχει χαρακτηριστεί ως προστατευμένη. Η πλησιέστερη περιοχή προστασίας, ΖΕΠ του δικτύου Φύση 2000 «Δασος Λεμεσου» με κωδικό CY5000001, βρίσκεται σε απόσταση πέραν του 1 km δυτικά της ΑΠΜ. Ο **Χάρτης 6-1** και η **Εικόνα 6-1** παρουσιάζουν την πλησιέστερη περιοχή του δικτύου Φύση 2000 σε σχέση με το έργο.



Χάρτης 6-1: Περιοχές του Δικτύου NATURA 2000 πλησίον της Περιοχής μελέτης
[Πηγή: Τμήμα Περιβάλλοντος 2015].



Εικόνα 6-1: Δορυφορική Άποψη με Περιοχές του Δικτύου NATURA 2000 στην ΕΠΜ.

[Πηγή: <http://natura2000.eea.europa.eu/>]

6.3 Περιγραφή Φυσικού Περιβάλλοντος

6.3.1 Τοπογραφία και Μορφολογία Περιοχής

Τα τεμάχια που θα φιλοξενήσουν το ΠΕ έχουν υψόμετρο που κυμαίνεται από 221 – 226 μέτρα πάνω από τη μέση στάθμη της θάλασσας. Η μορφολογία του εδάφους στην ΑΠΜ είναι σχεδόν επίπεδη. Η ΕΠΜ είναι ημιορεινή με εναλλαγές πιο ήπιας τοπογραφίας. Στο **Παράρτημα V** παρουσιάζονται φωτογραφίες της ΑΠΜ και ΕΠΜ.

6.3.2 Γεωλογικά Χαρακτηριστικά

Η Κύπρος γεωλογικά και γεωμορφολογικά, χωρίζεται σε τέσσερις ζώνες (**Χάρτης 6-2**): (α) την Ακολουθία Κερύνειας (β) τον Οφιόλιθο Τροόδους (γ) το Σύμπλεγμα Μαμωνιών (δ) την Ιζηματογενή Ακολουθία Τροόδους. Με βάση τον χάρτη που ακολουθεί, η περιοχή μελέτης ανήκει γεωλογικά στην Οφιόλιθο Τροόδους.

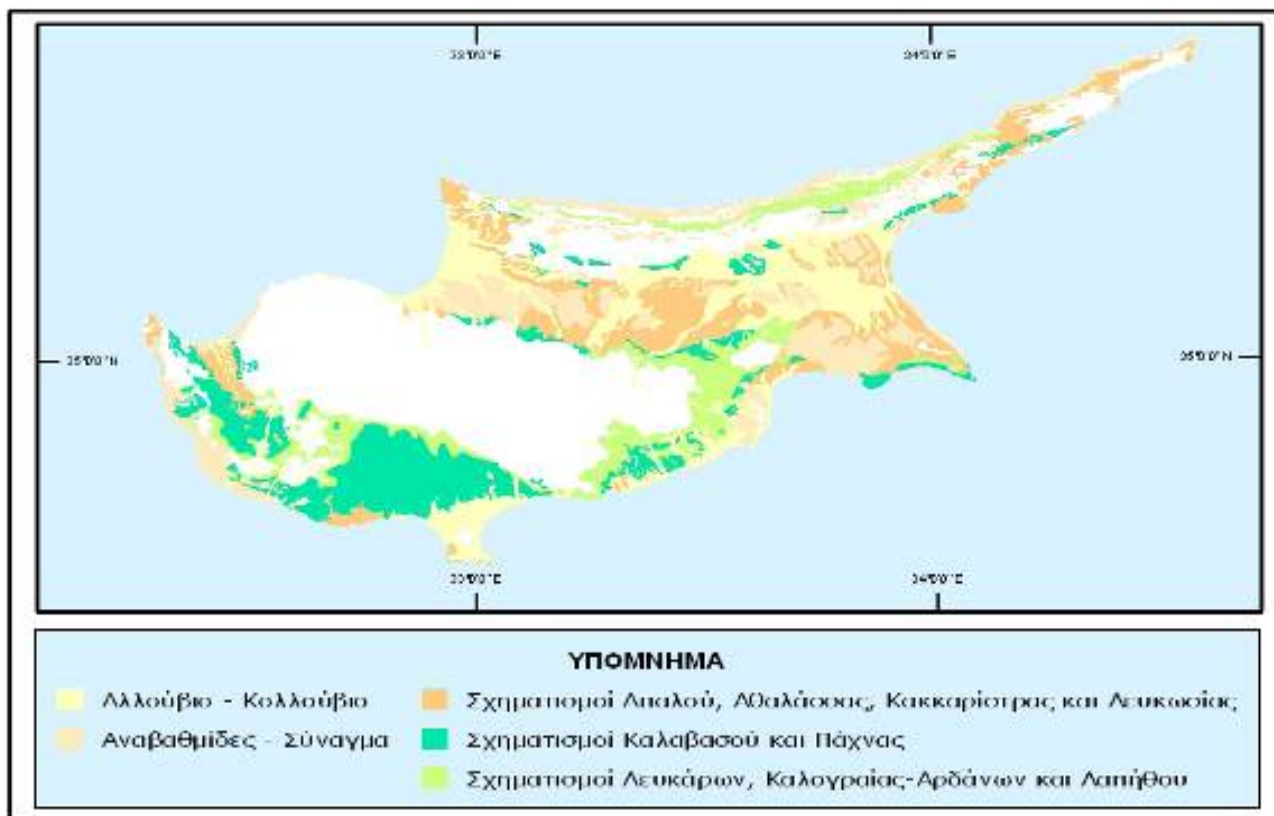


Χάρτης 6-2: Γεωλογικές Ζώνες Κύπρου

[Πηγή: Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης].

6.3.2.1 Οφιόλιθος Τροόδου

Ο Οφιόλιθος Τροόδου, δεσπόζει του κεντρικού τμήματος του νησιού και αποτελεί το γεωλογικό πυρήνα της Κύπρου. Θεωρείται ως ο πιο πλήρης και καλά μελετημένος οφιόλιθος στον κόσμο. Πρόκειται για κομμάτι του ωκεάνιου φλοιού, πλήρως αναπτυγμένου με σειρά από πλουτώνια, φλεβικά, ηφαιστειακά πετρώματα και χημικά ιζήματα, γεγονός που συνιστά και τη μοναδικότητά του (Χάρτης 6-3).



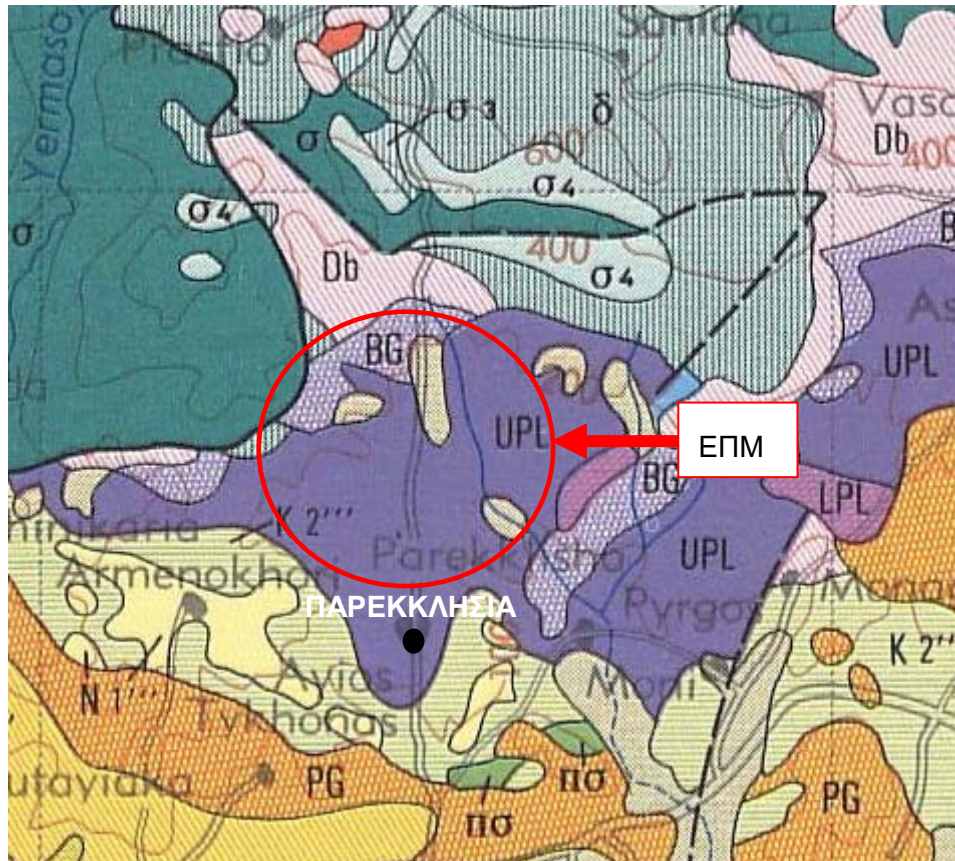
Χάρτης 6-3: Γεωλογική Ζώνη Ιζημάτων

[Πηγή: Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης].

Η απότομη ανύψωση του χώρου της Κύπρου έγινε κατά το Πλειστόκαινο, τα τελευταία 2,5 περίπου εκατομμύρια χρόνια, οπότε αναδύθηκαν το σημερινό Τρόδος και ο Πενταδάκτυλος σε υψόμετρα πολύ πιο ψηλά και από τα σημερινά. Η ανύψωση αυτή, συνδυασμένη με τις έντονες κλιματικές αλλαγές του Πλειστοκαίνου, είχε ως αποτέλεσμα την εκτεταμένη διάβρωση των οροσειρών, κυρίως εκείνης του Τρόδου, και τη μεταφορά τεράστιων ποσοτήτων προϊόντων διάβρωσης (κροκάλες, άμμο και ιλύς) που αποτέθηκαν στις κοιλάδες των μεγάλων ποταμών και στο χώρο της Μεσαορίας, σχηματίζοντας τα κλασικά Πλειστοκαινικά ιζήματα (Σύναγμα). Τέλος, το Σύναγμα είναι ένας Πλειστοκαινικός Σχηματισμός που περιλαμβάνει κλαστικές αποθέσεις (χαλίκια, άμμο και ιλύ).

Πιο συγκεκριμένα, όπως παρουσιάζεται στον **Χάρτη 6-4** που ακολουθεί, η γεωλογία της ευρύτερης περιοχής του ΠΕ, χαρακτηρίζεται κυρίως από την πιο κάτω λιθολογία:

- Ολιβινοφυρικές – πυροξενοφυρικές λάβες (UPL)
- Διαβασικές φλέβες (BG)
- Διαβασικές φλέβες, αφυρικές κλινοπυροξενοφυρικές και πλαγιокλαστοφυρικές (Db)



ΟΦΙΟΛΙΘΟΣ ΤΡΟΟΔΟΥΣ

ΑΞΟΝΙΚΗ ΑΚΟΛΟΥΘΙΑ

ΑΝΩΤΕΡΟ ΚΡΗΤΙΔΙΚΟ
(Καμπάνιο)

UPL	Ολιβινοφυρικές – πυροξενοφυρικές pillow λάβες ενίοτε με πλακοειδείς ροές λαβών, φλέβες και υαλοκλαστίτες, συνήθως εξαλλοιωμένα στη ζεολιθική φάση	Ανώτερος οριζοντας λαβών	} ΗΦΑΙΣΤΕΙΑΚΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ	} ΑΝΩΤΕΡΟ ΚΡΗΤΙΔΙΚΟ (Ανώτερο Κενομάνιο – Κατώτερο Καμπάνιο)
LPL	Pillow λάβες και πλακοειδείς ροές λαβών με πληθώρα φλεβών και κοιτών, εξαλλοιωμένες στη ζεολιθική φάση και κατά τόπους χρωματισμένες με πράσινο κελαδονίτη	Κατώτερος οριζοντας λαβών		
BG	Διαβασιακές φλέβες (>50%) με λεπτές ζώνες pillow λαβών, εξαλλοιωμένες στην πρασινοσχιστολιθική φάση	Οριζοντας βάσης		
Db	Διαβασιακές φλέβες πλάτους μέχρι 3m, αφυρικές, κλινοπυροξενοφυρικές και πλαγιοκλαστοφυρικές, εξαλλοιωμένες στην πρασινοσχιστολιθική φάση	Σύστημα πολλαπλών φλεβών (Διαβάσης)	} ΦΛΕΒΙΚΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ	
δ	Ισότροποι γάββροι, ουραλιτικοί γάββροι, ολιβινικοί γάββροι και στρωματοειδείς γάββροι	Γάββρος	} ΠΛΟΥΤΩΝΙΑ ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ	
σ4	Βεμιστερίτες, κλινοπυροξενίτες, ορθοπυροξενίτες και πλαγιοκλαστικοί πυροξενίτες	Πυροξενίτης		
σ3	Βερλίτες και πλαγιοκλαστικοί βερλίτες, συμπαγείς ή ενστρωμένοι	Βερλίτης		
σ2	Δουνίτες με εμφανίσεις κλινοπυροξενικών δουνιτών	Δουνίτης	} ΑΚΟΛΟΥΘΙΑ ΜΑΝΔΥΑ	
σ1	Τεκτονισμένοι χαρτζβουργίτες με περιορισμένες δουνιτικές και λερζολιθικές εμφανίσεις	Χαρτζβουργίτης		
σ	Διαπεραστικά σερπεντινιωμένοι, τεκτονισμένοι χαρτζβουργίτες με περιορισμένες δουνιτικές και λερζολιθικές εμφανίσεις	Σερπεντινίτης		

Χάρτης 6-4: Γεωλογία ευρύτερης περιοχής του έργου

[πηγή: Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης]

6.3.3 Υδρολογικά-Υδρογεωλογικά Χαρακτηριστικά

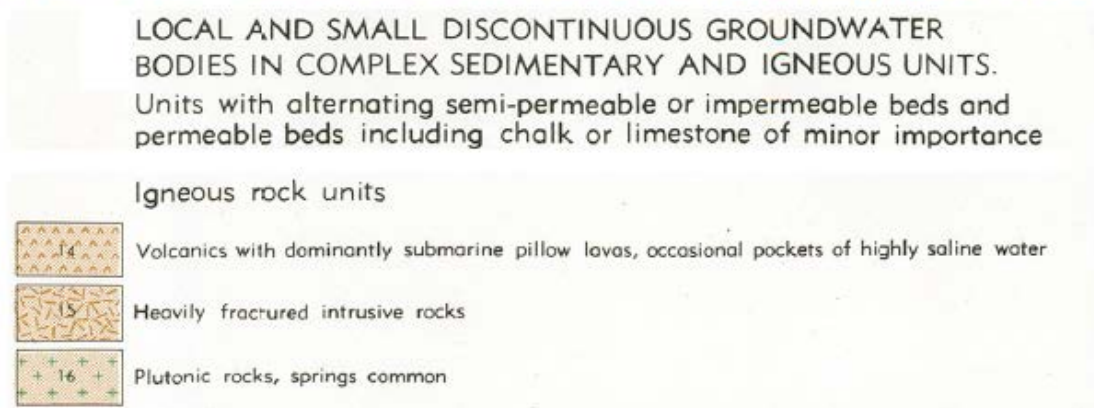
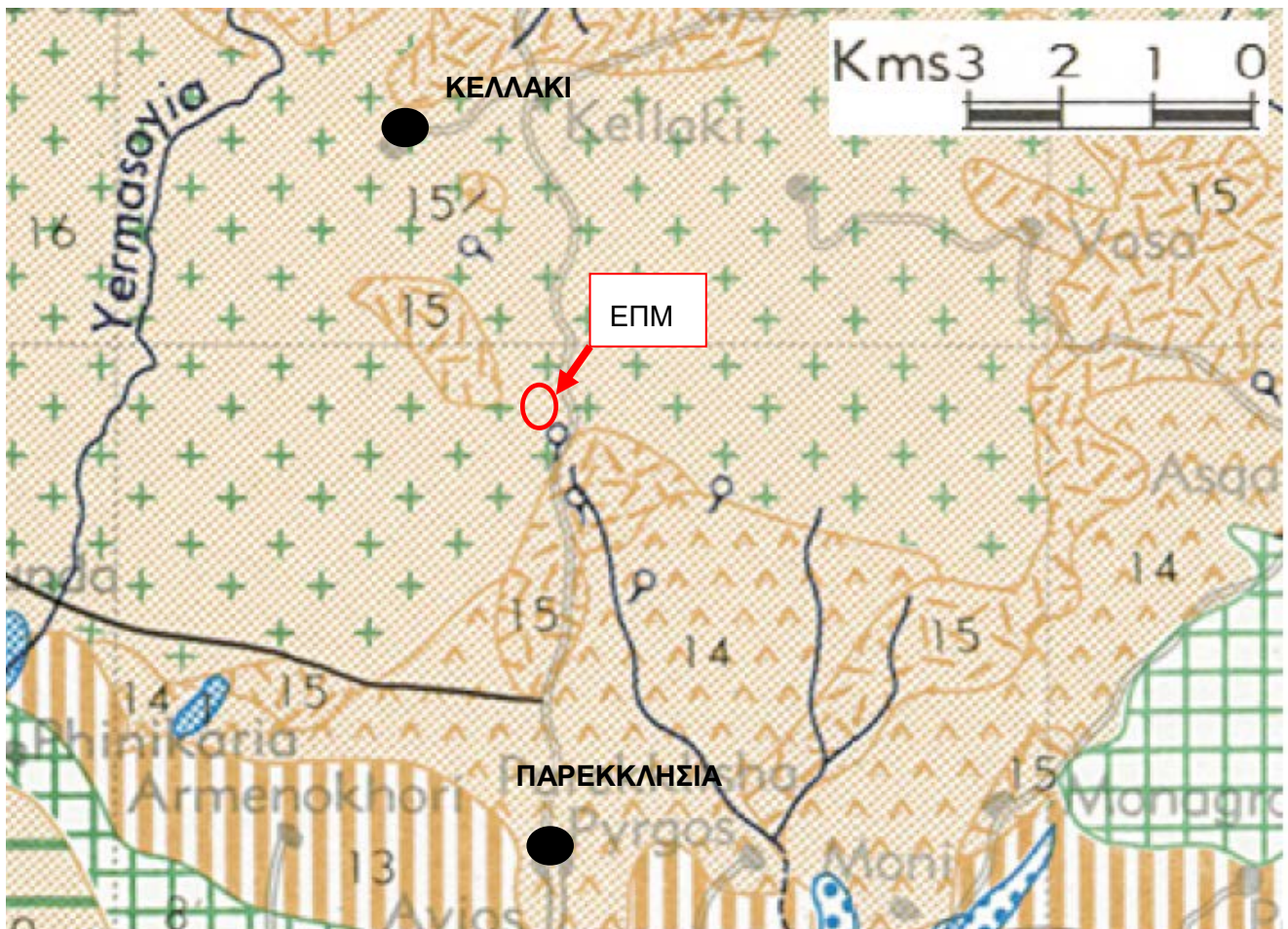
6.3.3.1 Επιφανειακοί υδάτινοι πόροι

Οι επιφανειακοί υδάτινοι πόροι περιλαμβάνουν το σύνολο των ποταμών, υδατορεμμάτων, πηγών και φραγμάτων.

Ποταμοί: Η περιοχή υλοποίησης του ΠΕ δεν συνορεύει με οποιοδήποτε φράγμα και ποταμό. Ο πλησιέστερος ποταμός είναι ο ποταμός Γερμασόγιας, ο οποίος βρίσκεται σε απόσταση πέραν των 5 χιλιομέτρων δυτικά του ΠΕ. Με βάση την **Εικόνα 6-2** εντός του τεμαχίου 365 παρνή εγγεγραμμένο υδατόρρεμα. Επίσης υφίσταται ακόμα ένα υδατόρρεμα βορειοανατολικά σε απόσταση περίπου 150 μέτρων από τα όρια των τεμαχίων ανάπτυξης. Εντούτοις ο τρόπος κατασκευής και λειτουργίας του ΠΕ δεν αναμένεται να επιδράσει με οποιονδήποτε τρόπο στην κίνηση των ομβρίων υδάτων ή να αποτελέσει κίνδυνο ρύπανσης και μόλυνσης των υδάτων των υδατορέμματων.



Εικόνα 6-2 : Επιφανειακοί υδάτινοι αποδέκτες της ΑΠΜ και της ΕΠΜ
Πηγή: Τμήμα κτηματολογίου και χωρομετρίας

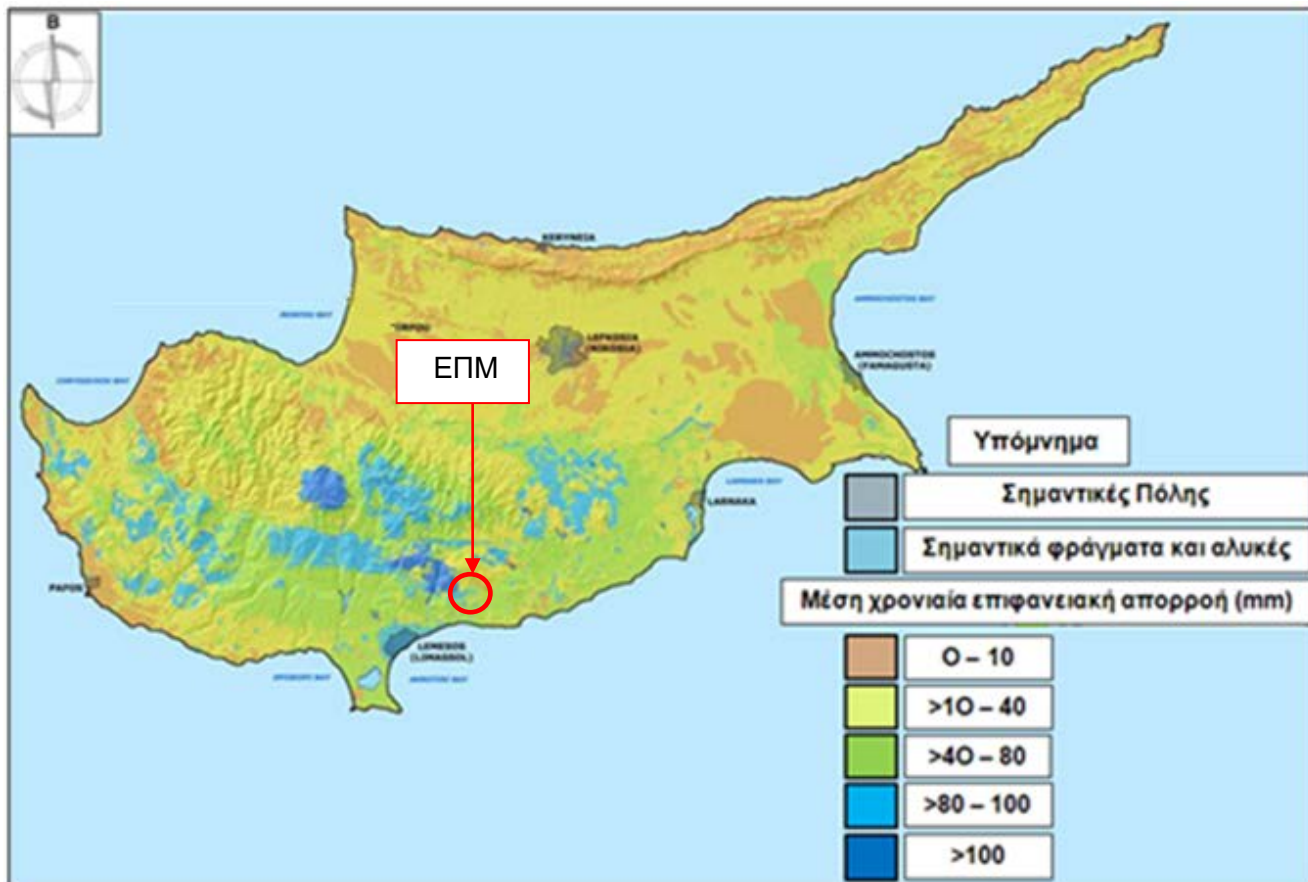


Χάρτης 6-5: Υδρογεωλογικός Χάρτης Ευρύτερης Περιοχής Μελέτης
[Πηγή: Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης].

Όπως φαίνεται από το **Χάρτη 6-5** του Τμήματος Γεωλογικής Επισκόπησης, υδρογεωλογικά η περιοχή αποτελείται από πυρηνική πετρώματα, ηφαιστογενή από στρώματα λάβας, στρώματα από πετρώματα και πλουτονικά πετρώματα.

Η δορυφορική φωτογραφία που ακολουθεί παρουσιάζει τα αργάκια της ΑΠΜ και της ευρύτερης περιοχής

Η μέση ετήσια επιφανειακή απορροή της ΕΠΜ παρουσιάζεται στο **Χάρτη 6-6** και κυμαίνεται μεταξύ των 80 – 100 mm.



Χάρτης 6-6: Μέση Ετήσια Επιφανειακή Απορροή στην ΕΠΜ

[Πηγή: Υπουργείο Γεωργίας Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος].

6.3.3.2 Υπόγειοι Υδάτινοι Πόροι

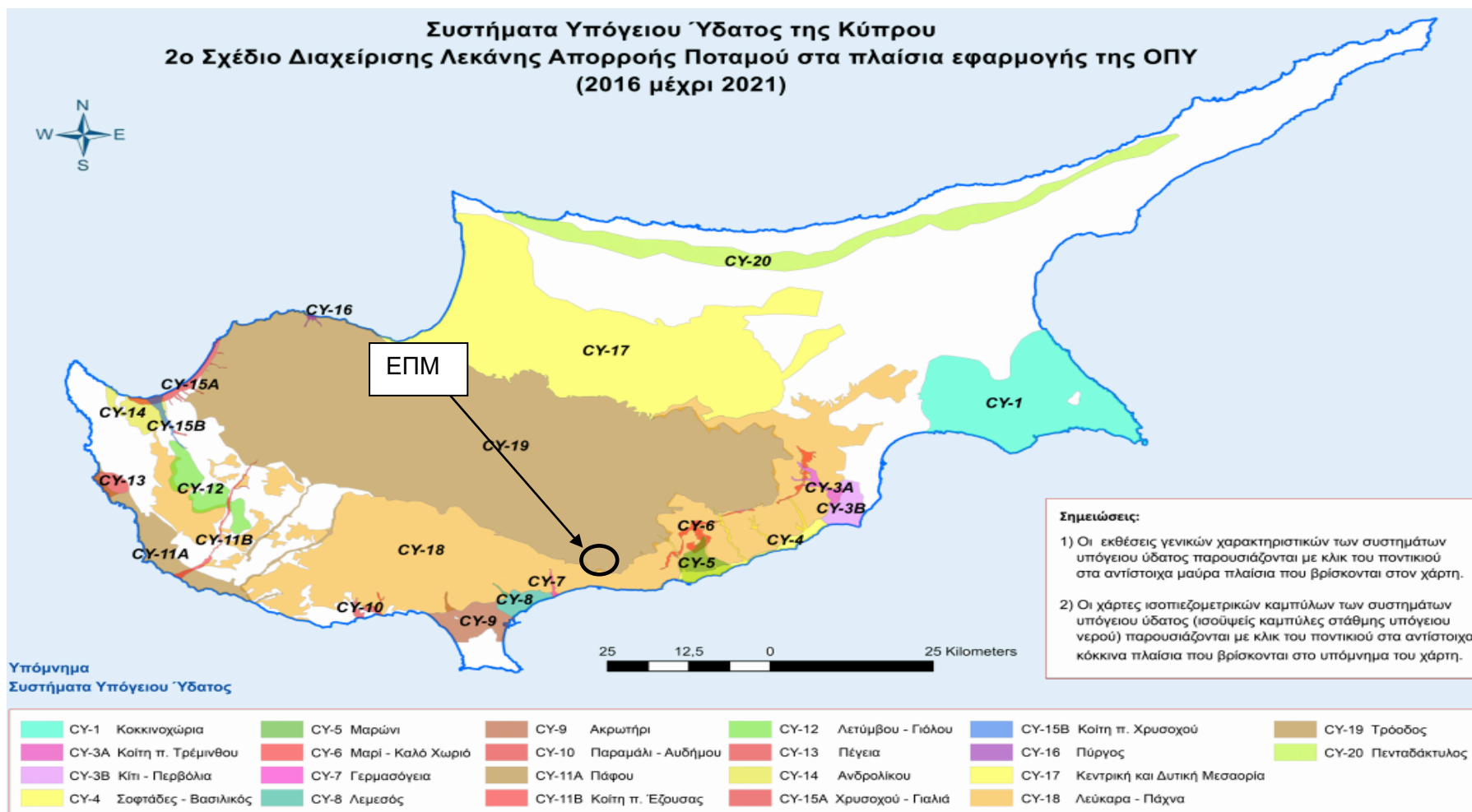
Η ΑΠΜ εμπίπτει στο Υδατικό Σώμα CY-19 Τροόδους (**Χάρτης 6-7**). Πρόκειται για τον πιο πολύπλοκο, παραγωγικό και δυναμικό υδροφορέα του νησιού. Αυτά καθ' αυτά τα πετρώματα που τον αποτελούν δεν είναι διαπερατά από το νερό, όμως το νερό της βροχής κινείται και αποθηκεύεται μέσα στις ρωγμές των πετρωμάτων αυτών. Οι ρωγμές αυτές δημιουργήθηκαν κατά την ανύψωση κυρίως του νησιού από τη θάλασσα η οποία είχε σαν αποτέλεσμα τον κατακερματισμό των πετρωμάτων σε διάφορα τμήματα και περιοχές.

Αυτό δυσχεραίνει τη μελέτη του υδροφορέα γιατί δεν είναι ενιαίος. Επιπρόσθετα ο υδροφορέας αυτός τροφοδοτεί σε σημαντικό βαθμό τους γειτονικούς υδροφορείς που βρίσκονται σε υδραυλική επικοινωνία μ' αυτόν. Οι μεταγίσεις αυτές δεν μπορούν να προσδιοριστούν με ακρίβεια έτσι οι εκτιμήσεις του ισοζυγίου είναι ενδεικτικές. Η ζήτηση σε νερό είναι αυξημένη τα τελευταία 10 χρόνια και ο υδροφορέας υπεραντλείται

Οι μετρήσεις στάθμης υπογείου νερού αλλά και οι ροές πηγών δείχνουν μια πτωτική τάση αλλά είναι τέτοιες που δεν μπορεί να κριθεί ότι βρίσκεται σε κακή κατάσταση. Παρόλο που η ποσοτική κατάσταση θεωρείται 'καλή', τα αποθέματα έχουν αρχίσει να μειώνονται σταδιακά. Τα πετρώματα του

Τροόδους είναι πλούσια σε μεταλλικά στοιχεία και το υπόγειο νερό εμπλουτίζεται με τα στοιχεία αυτά που του προσδίδουν πολύ καλές χημικές ιδιότητες για ανθρώπινη κατανάλωση. Στο μεγαλύτερο του τμήμα ο υδροφορέας δεν κατοικείται ούτε και καλλιεργείται, έτσι οι κίνδυνοι υποβάθμισης της ποιότητας του νερού είναι πολύ λιγότεροι από υδροφορείς που βρίσκονται σε κατοικημένες και καλλιεργούμενες περιοχές.

Περιπτώσεις που παρουσιάζουν υπερβάσεις ορίων, διερευνούνται και λαμβάνονται μέτρα. Ήδη σε αρκετές περιοχές έχουν εκπονηθεί ζώνες προστασίας γεωτρήσεων Ύδρευσης. Η ποιοτική κατάσταση είναι 'καλή'. (Πηγή: *Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων*).



Χάρτης 6-7: Υπόγειοι υδροφορείς της Κύπρου
 [Πηγή: Τμήμα Αναπτύξεως υδάτων 2016]

6.3.4 Μετεωρολογικά Δεδομένα

Τα κύρια χαρακτηριστικά του μεσογειακού κλίματος της Κύπρου είναι το ζεστό και ξηρό καλοκαίρι από τα μέσα του Μάη ως τα μέσα του Σεπτέμβρη, ο βροχερός αλλά ήπιος χειμώνας από τα μέσα του Νοέμβρη ως τα μέσα του Μάρτη και οι δύο ενδιάμεσες μεταβατικές εποχές, το Φθινόπωρο και η Άνοιξη.

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

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

Η επίδραση του ανάγλυφου της ξηράς πάνω στην κατανομή της βροχόπτωσης είναι σημαντική. Η μέση ετήσια βροχόπτωση στις νοτιοδυτικές προσήνεμες περιοχές της οροσειράς του Τροόδου αυξάνεται από 450 περίπου χιλιοστόμετρα στους πρόποδες σε 1,100 χιλιοστόμετρα στην κορυφή του Ολύμπου. Στις υπήνεμες πλαγιές η βροχόπτωση ελαττώνεται σταθερά κατεβαίνοντας προς τα βόρεια και τα ανατολικά με τιμές μεταξύ 300 και 350 χιλιοστομέτρων στην κεντρική πεδιάδα και τις πεδινές νοτιοανατολικές περιοχές. Η οροσειρά του Πενταδακτύλου στο βόρειο τμήμα του νησιού προκαλεί σχετικά μικρή αύξηση στη βροχόπτωση που φτάνει στα 550 χιλιοστόμετρα στις κορυφογραμμές της.

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

Τον Ιούλη και Αύγουστο οι μέσες ημερήσιες θερμοκρασίες κυμαίνονται μεταξύ 29°C στην κεντρική πεδιάδα και 22°C στις ψηλότερες κορυφές του Τροόδου. Το Γενάρη οι μέσες ημερήσιες θερμοκρασίες είναι 10°C στην κεντρική πεδιάδα και 3°C στις ψηλότερες κορυφές του Τροόδου, με μέσες ελάχιστες θερμοκρασίες 5 και 0°C αντίστοιχα.

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

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

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

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

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

Στην περιοχή της ανατολικής Μεσογείου οι γενικοί άνεμοι είναι κυρίως ελαφροί ως μέτριοι δυτικοί ή νοτιοδυτικοί το χειμώνα και βόρειοι ή βορειοδυτικοί το καλοκαίρι. Οι πολύ ισχυροί άνεμοι είναι σπάνιοι. Στις διάφορες περιοχές της Κύπρου οι γενικοί άνεμοι τροποποιούνται από τους τοπικούς ανέμους. Οι τοπικοί αυτοί άνεμοι είναι οι θαλάσσιες και απόγειες αύρες στις παράλιες περιοχές και οι αναβατικοί και καταβατικοί άνεμοι στις ορεινές περιοχές.

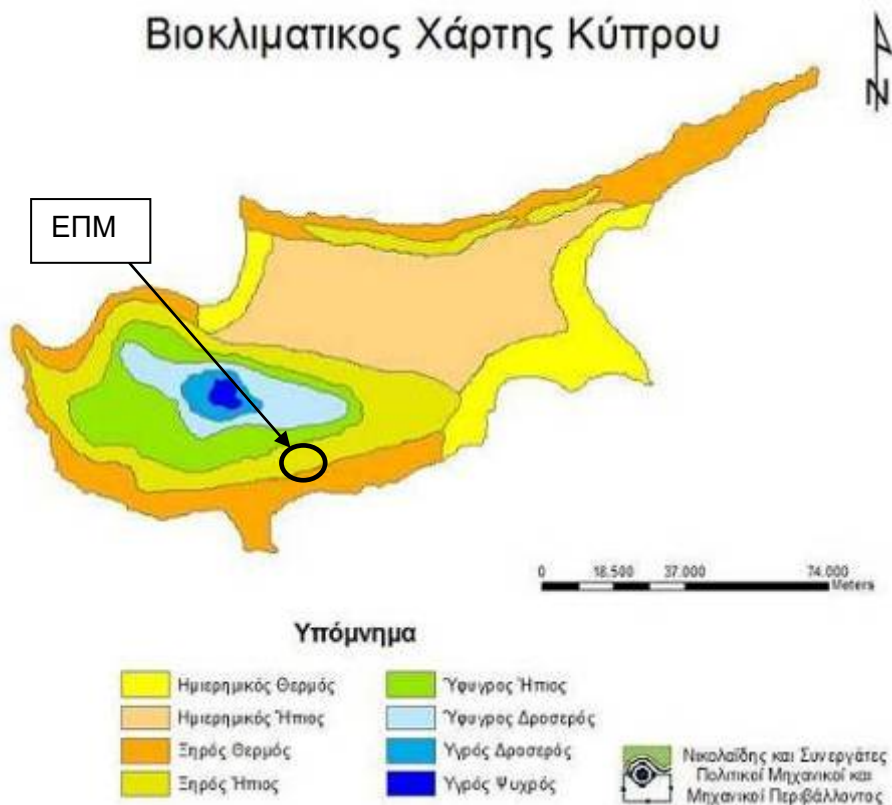
6.3.4.1 Βιοκλίμα

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

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

- Υγρός Δροσερός (Βροχόπτωση > 900 mm και μέση ελάχιστη θερμοκρασία του ψυχρότερου μήνα 0°C – 3°C)
- Υγρός ψυχρός (Βροχόπτωση > 900 mm και μέση ελάχιστη θερμοκρασία του ψυχρότερου μήνα < 0°C)

Η ΕΠΜ ανήκει εξολοκλήρου στην Ξηρή Ήπια ζώνη, βάσει του βιοκλιματικού **Χάρτη 6-8** που ακολουθεί.



Χάρτης 6-8: Βιοκλιματικός Χάρτης της Κύπρου

[Πηγή: «Αγριολούλουδα και άλλα φυτά της Κυπριακής γης» - Τμήμα Δασών].

6.3.4.2 Κλιματικές Συνθήκες

Η ανάλυση που γίνεται πιο κάτω έχει πραγματοποιηθεί με βάση κυρίως τα δεδομένα της Μετεωρολογικής Υπηρεσίας από το Μετεωρολογικό Σταθμό Κούρρη (Αρ. 313). Το υψόμετρο του σταθμού είναι 220 μέτρα από το επίπεδο της θάλασσας.

Κατά την περίοδο 1995-2010, η μέση βροχόπτωση στην περιοχή ανήλθε στα 432.9 mm ανά έτος, με τη μεγαλύτερη βροχόπτωση να καταγράφεται το Δεκέμβριο με 102.6 mm. Κατά τους μήνες του καλοκαιριού και ειδικότερα ο Ιούλιος και ο Αύγουστος δεν παρουσιάζουν βροχόπτωση.

Η μέση ημερήσια θερμοκρασία ανέρχεται στα ακόλουθα επίπεδα :

Ανοιξιάτικη περίοδος (Μάρτιος - Μάιος): 17.3 °C

Θερινή περίοδος (Ιούνιος-Αύγουσ): 27.9 °C

Φθινοπωρινή περίοδος (Σεπτέμβριος-Νοέμβριος): 22.0 °C

Χειμερινή περίοδος (Δεκέμβριος-Φεβρουάριος): 12.6 °C

Η μέση σχετική υγρασία (RH) στην περιοχή ανέρχεται στα 55% τις πρωινές ώρες (08:00hrs), ενώ η μέση εξάτμιση ανέρχεται στα 6.2 mm για την περίοδο 1995-2010.

**METEOROLOGICAL SERVICE
MONTHLY PRECIPITATION (mm) FOR 1995-2010**

Station Name: KOURIS (DAM)		Station Number: 313											
Station Name (Greek): ΚΟΥΡΗΣ (ΥΔΑΤΟΦΡ.)		Elevation 218 m.; Lat 34°43'N., Long 32°55'E.											
YEAR	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	TOTAL
1995	84.4	46.7	28.9	7.6	12.4	0.3	0.2	0.0	0.3	5.5	74.9	21.2	282.4
1996	162.4	70.9	50.6	30.1	0.7	0.0	0.0	0.0	1.7	72.6	1.7	125.6	516.3
1997	8.0	110.0	36.7	34.9	4.1	0.0	0.2	0.0	49.4	31.0	68.2	125.0	467.5
1998	44.0	13.8	68.0	13.3	5.8	0.2	0.0	0.0	0.5	8.9	31.1	158.3	343.9
1999	49.2	79.9	50.2	8.4	6.5	26.3	0.0	0.0	0.0	12.4	29.4	65.5	327.8
2000	85.7	89.6	38.8	49.5	3.2	0.0	0.0	0.0	0.3	6.7	140.5	75.8	490.1
2001	116.4	80.1	0.8	30.3	2.4	0.0	0.0	0.0	2.0	16.9	44.4	219.6	512.9
2002	92.7	56.1	39.5	25.8	8.1	0.0	0.0	0.0	0.0	6.4	21.6	185.2	435.4
2003	74.0	155.6	94.3	17.5	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	46.0	15.8	137.3	541.7
2004	295.1	74.9	3.4	8.2	0.1	34.7	0.0	0.0	0.0	1.7	79.0	100.7	597.8
2005	129.9	59.7	29.6	16.5	0.0	13.6	0.0	0.0	34.2	5.3	88.0	53.2	430.0
2006	62.7	53.9	32.3	21.9	2.0	0.0	1.4	0.0	2.7	121.2	64.9	8.9	371.9
2007	53.7	140.4	22.5	16.4	34.2	0.0	0.0	0.0	0.0	7.7	29.8	108.0	412.7
2008	53.2	62.8	18.6	0.3	1.0	0.0	0.0	0.0	22.2	7.3	13.4	109.1	287.9
2009	108.0	91.8	81.5	11.6	18.1	0.0	0.0	0.0	4.4	47.9	34.8	187.1	585.2
2010	101.0	69.7	6.9	15.0	37.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	0.0	89.7	321.6
MEAN	95.0	78.5	37.7	19.2	8.6	4.7	0.1	0.0	7.4	25.0	46.1	110.6	432.9
MAX.	295.1	155.6	94.3	49.5	37.0	34.7	1.4	0.0	49.4	121.2	140.5	219.6	
YEAR	2004	2003	2003	2000	2010	2004	2006	1995	1997	2006	2000	2001	
MIN.	8.0	13.8	0.8	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	8.9	
YEAR	1997	1998	2001	2008	2005	1996	1996	1995	1999	2004	2010	2006	

Πίνακας 6-2: Μετεωρολογικά Δεδομένα από Μετεωρολογικό Αθλασσας κατά την περίοδο 1995 – 2010 (αφ.666-0903).

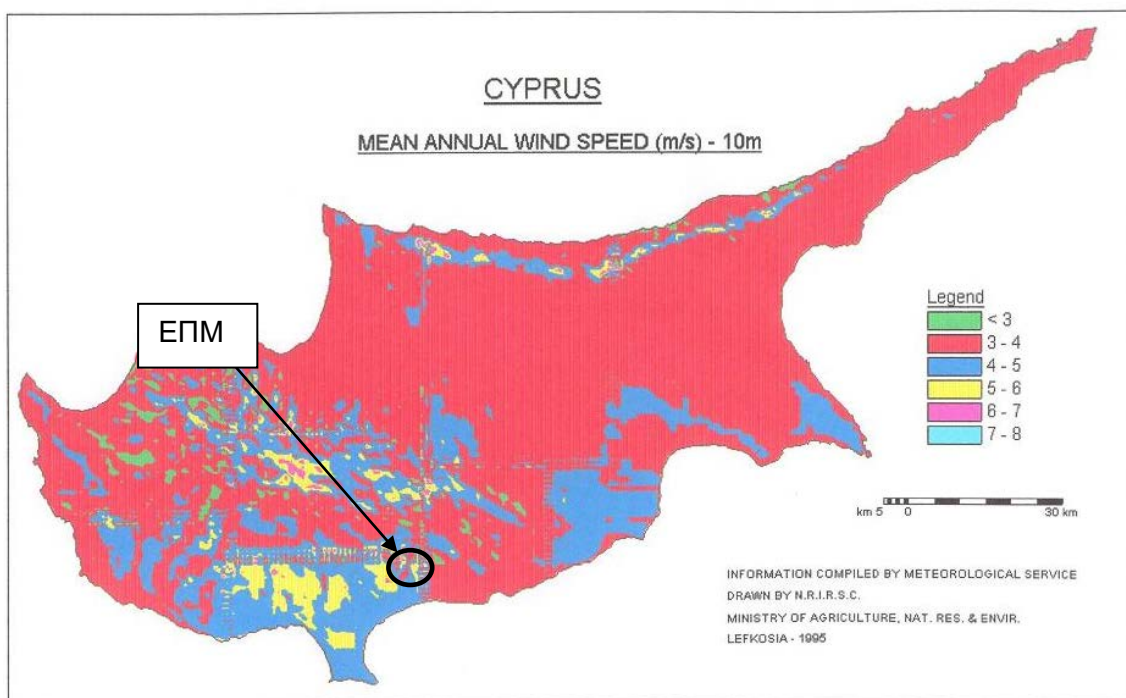
[πηγή: Μετεωρολογική Υπηρεσία]

Ηλιοφάνεια

Όπως έχει καταμετρηθεί στον Μετεωρολογικό Σταθμό Λεμεσού (Δημ.Κήπος-Αφ. 394) για τα έτη 1991-2005, η διάρκεια της ηλιοφάνειας κυμαίνεται από 5,9 ώρες την ημέρα (τον μήνα Δεκέμβριο) έως 12,5 ώρες την ημέρα τον μήνα Ιούλιο. Η μέση χρόνια διάρκεια ηλιοφάνειας έχει υπολογιστεί στις 9,1 ώρες την ημέρα.

Άνεμος

Οι άνεμοι στην Κύπρο είναι συνήθως ασθενείς ως μέτριοι ενώ κατά διαστήματα μετατρέπονται σε ισχυρούς. Σύμφωνα με τον **Χάρτη 6-9** η μέση ετήσια ταχύτητα του ανέμου στην ΕΠΜ κυμαίνεται περίπου από 5 - 8 m/s.



Χάρτης 6-9: Μέση Ταχύτητα του Ανέμου στην Ευρύτερη Περιοχή Μελέτης
[Πηγή: Τμήμα Μετεωρολογίας].

6.3.5 Ποιότητα της Ατμόσφαιρας

6.3.5.1 Θεωρητικό Υπόβαθρο

Στον πίνακα που ακολουθεί (Πίνακα 6-3) δίνονται τα όρια ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα της Κύπρου όπως καθορίστηκαν από την Κυπριακή Νομοθεσία με τον Περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Νόμο (Ν. 77(I)/2010) (Οριακές Τιμές Διοξειδίου του Θείου, Διοξειδίου του Αζώτου και Οξειδίων του Αζώτου, Σωματιδίων και Μολύβδου στον Ατμοσφαιρικό Αέρα), τους κανονισμούς του 2002, καθώς επίσης και τις κατευθυντήριες γραμμές της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας (Π.Ο.Υ.).

ΡΥΠΟΙ	Περίοδος	Συγκέντρωση (ΚΥΠΡΟΣ)	Συγκέντρωση (Π.Ο.Υ.)
Διοξείδιο του αζώτου (NO₂)	Ετήσια μέση τιμή*	50	150
	1-h Μέση τιμή*	250	400
ΟΖΟΝ (O₃)	8-h Μέγιστη τιμή*	120	100-120
	1-h Μέγιστη τιμή όριο συναγερμού πληθ.	240	150-200
Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)	8-h Μέση τιμή*	10000	10000
Διοξείδιο του Θείου (SO₂)	24-h Μέση τιμή*	125	125

ΡΥΠΟΙ	Περίοδος	Συγκέντρωση (ΚΥΠΡΟΣ)	Συγκέντρωση (Π.Ο.Υ.)
	1-h Μέση τιμή*	350	350
Ολικά αιωρούμενα σωματίδια (TSP)	24-h Μέση τιμή*	250	120
Αναπνεύσιμα αιωρούμενα σωματίδια (PM10)	24-h Μέση τιμή*	50	50
Αναπνεύσιμα αιωρούμενα σωματίδια (PM2.5)	Ετήσια μέση τιμή*	25	25
Βενζόλιο	Ετήσια μέση τιμή*	5	5
Μόλυβδος (Pb)	Ετήσια μέση τιμή*	0.5	0.5

Σημείωση: Όλες οι τιμές σε $\mu\text{g}/\text{m}^3$ στους 20 °C και 101,3 kPa για το 2017.

*Όριο για προστασία της ανθρώπινης Υγείας

Πίνακας 6-3: Όρια Ποιότητας Ατμοσφαιρικού Αέρα
[Πηγή: Κλάδος Ποιότητας του Αέρα-Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας]

Ο περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Νόμος του 2010 (Ν. 77(Ι)/2010) μαζί με τους Κανονισμούς Κ.Δ.Π.327/2010 εναρμονίζουν την Οδηγία 2008/50/ΕΚ για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και για καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη. Ο Ν. 77(Ι)/2010 αντικατέστησε τον Ν.188(Ι)/2002 και έχει ως σκοπό:

- (α) τον προσδιορισμό και καθορισμό των στόχων για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα στη Δημοκρατία,
- (β) την εκτίμηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα στη Δημοκρατία βάσει κοινών μεθόδων και κριτηρίων κοινά αποδεκτών στην Ε.Ε.,
- (γ) τη συγκέντρωση κατάλληλων πληροφοριών για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα,
- (δ) την ενημέρωση του κοινού σε σχέση με την κατάσταση της ποιότητας αέρα,
- (ε) τη διατήρηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα εκεί όπου είναι καλή και τη βελτίωσή της στις άλλες περιπτώσεις και
- (στ) την προαγωγή της συνεργασίας μεταξύ των κρατών-μελών της Ε.Ε. σε ό,τι αφορά τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

Ο νόμος αυτός καθορίζει, ανάμεσα σε άλλα, και ζώνες επιπέδων ποιότητας αέρα και περιλαμβάνει πρόνοιες για προγράμματα αντιμετώπισης προβλημάτων ατμοσφαιρικής ρύπανσης και βελτίωσης της ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος ανά ζώνη.

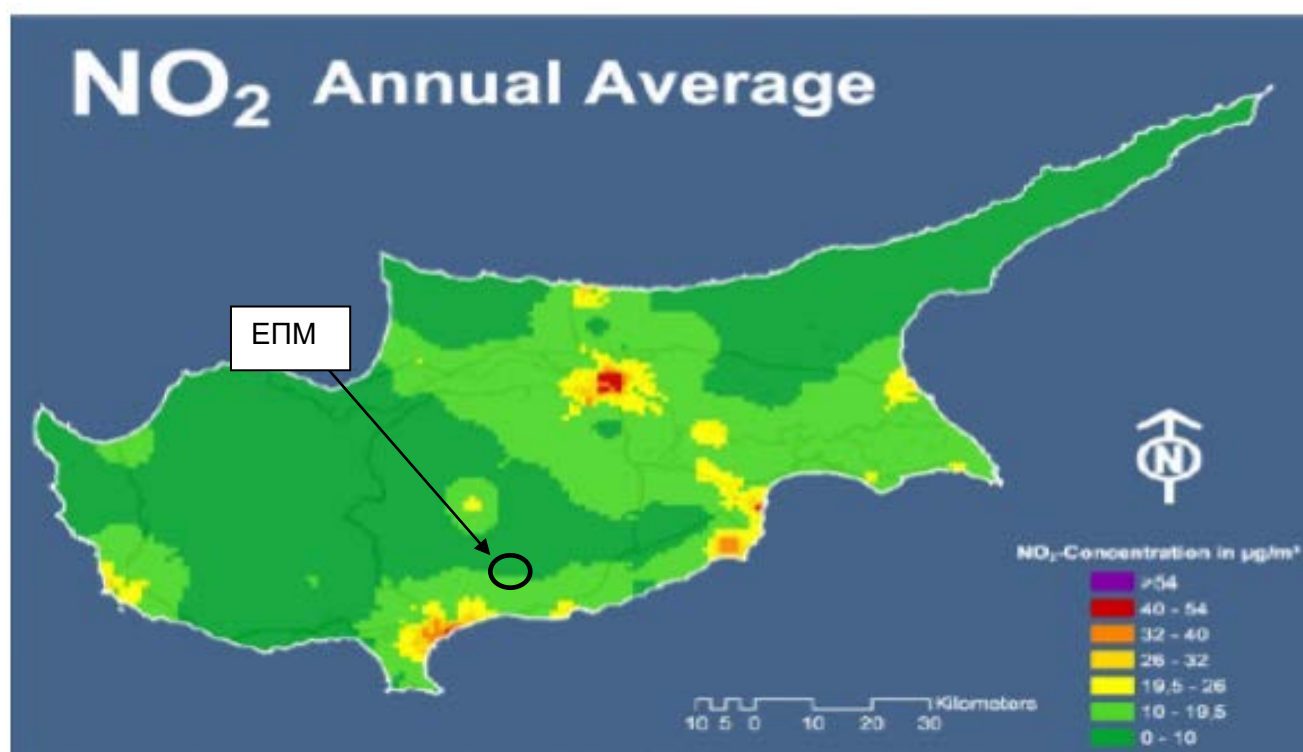
6.3.5.2 Ποιότητα της Ατμόσφαιρας στην ΕΠΜ

Για τις ανάγκες της έκθεσης αυτής, η ποιότητα της ατμόσφαιρας στην περιοχή μελέτης μπορεί να θεωρηθεί με βεβαιότητα ότι βρίσκεται μέσα στα επιτρεπτά όρια που καθορίζει η Κυπριακή Νομοθεσία (βλ. Πίνακα 6-3). Η πιο πάνω παραδοχή βασίζεται στο γεγονός ότι στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν σημαντικές πηγές αέριων ρύπων αφού η τοπική διακίνηση οχημάτων είναι σχεδόν ανύπαρκτη και δεν υπάρχει παρουσία σημαντικών βιομηχανικών διεργασιών που να απορρίπτουν σημαντικές ποσότητες αέριων ρύπων.

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

Διοξείδιο του Αζώτου – NO₂

Οι συγκεντρώσεις του Διοξειδίου του Αζώτου στην ΕΠΜ παρουσιάζονται στο **Χάρτη 6-10** και δείχνουν συγκεντρώσεις της τάξης των 0-10 µg/m³ ενώ τα ανώτατα όρια είναι 50 µg/m³. Την κυριότερη πηγή της εκπομπής NO₂ στην ΕΠΜ αποτελεί η κυκλοφοριακή κίνηση ενώ η διακύμανση των συγκεντρώσεων μεταξύ καλοκαιριού και χειμώνα δεν είναι ιδιαίτερα σημαντική.

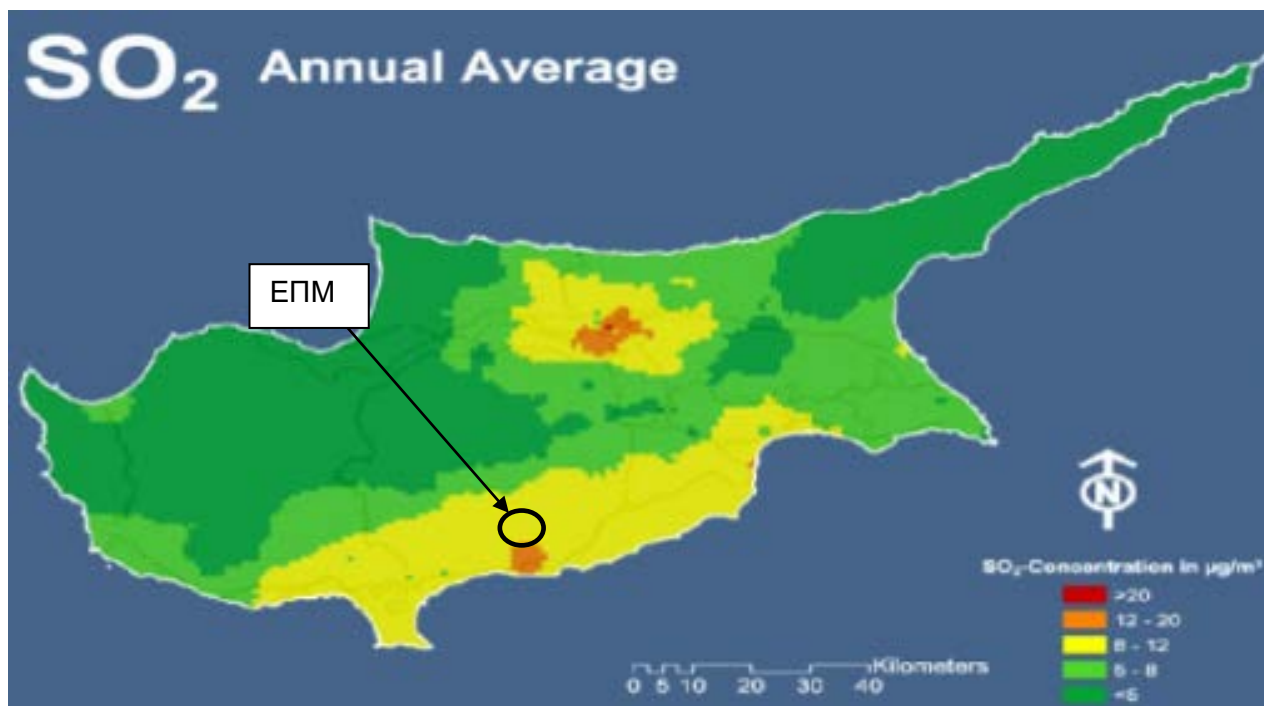


Χάρτης 6-10: Μέση Ετήσια Ποσότητα NO₂

Διοξείδιο του Θείου – SO₂

Οι συγκεντρώσεις του Διοξειδίου του Θείου στην ΕΠΜ παρουσιάζονται στο **Χάρτη 6-11** και δείχνουν συγκεντρώσεις τάξης των 8-12 µg/m³ οι οποίες θεωρούνται χαμηλές. Οι εκπομπές SO₂ στην

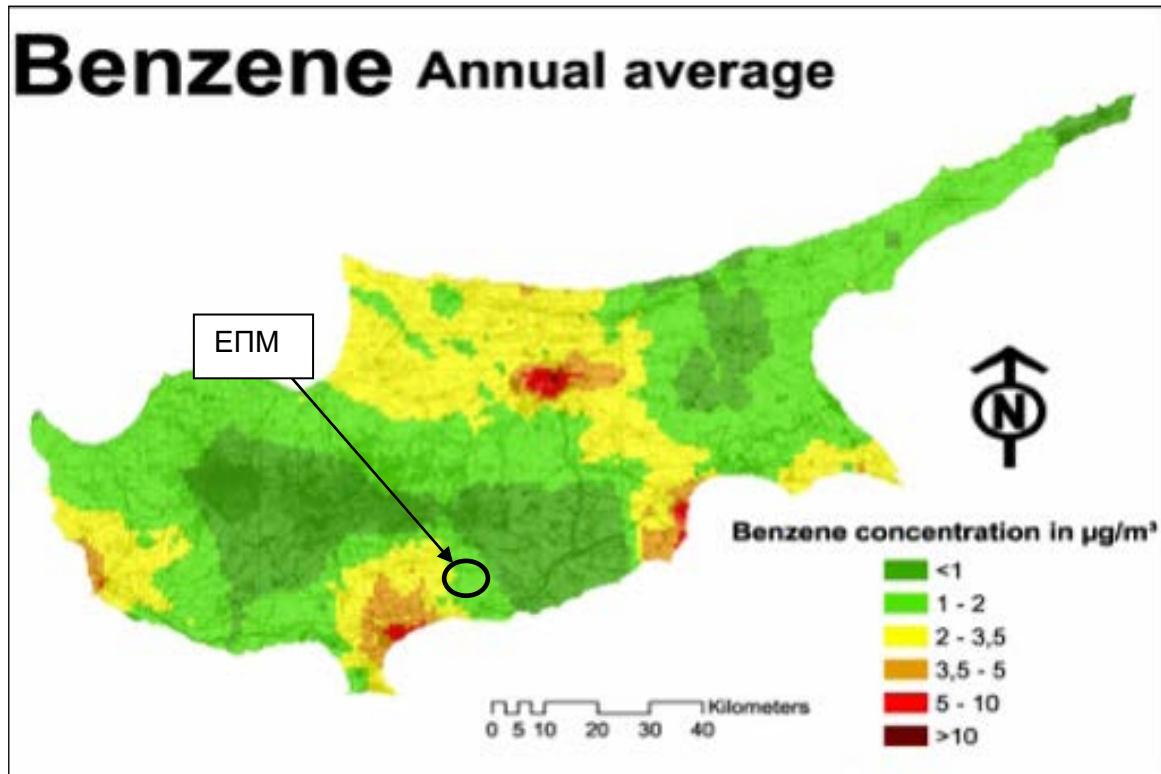
ατμόσφαιρα οφείλονται κυρίως στην καύση καυσίμων που περιέχουν θείο ενώ οι κυριότερες πηγές στην ΕΠΜ είναι η κυκλοφοριακή κίνηση.



Χάρτης 6-11: Μέση Ετήσια Ποσότητα SO₂

Βενζόλη

Όπως και στην περίπτωση του Διοξειδίου του Αζώτου, οι συγκεντρώσεις βενζόλης, οι οποίες ταυτίζονται κυρίως με την κυκλοφοριακή κίνηση, παρουσιάζονται χαμηλές εντός της ΕΠΜ (1-2 µg/m³) (Χάρτης 6-12).



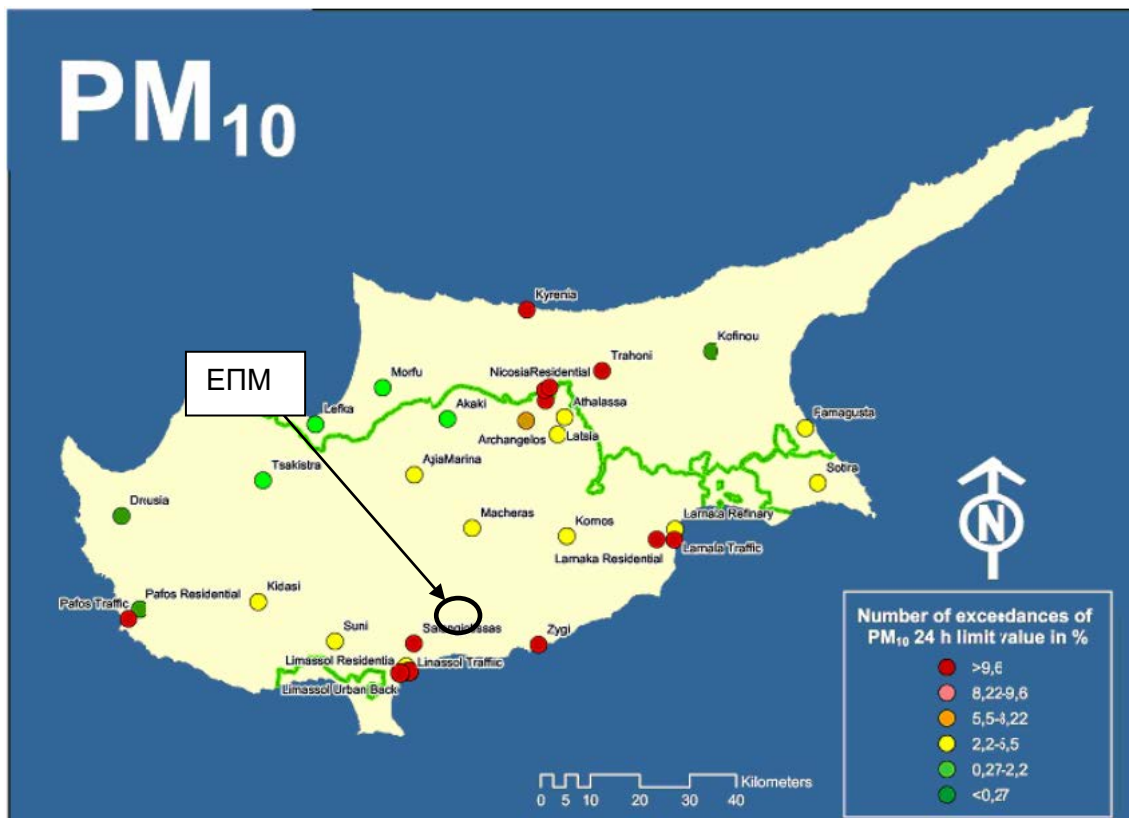
Χάρτης 6-12: Μέση ετήσια Ποσότητα Βενζολίου

Αιωρούμενα Σωματίδια (PM_{10})

Οι συγκεντρώσεις Αιωρούμενων Σωματιδίων PM_{10} που παρατηρούνται στην ΕΠΜ χαρακτηρίζονται ως μέτρια, αφού όπως παρουσιάζεται στον **Χάρτη 6-13** οι πλησιέστεροι στάθμοι παρουσίαζον χαμηλές τιμές.

Τα επίπεδα αυτά οφείλονται κυρίως στην κυκλοφοριακή κίνηση που παρατηρείται στην ΕΠΜ. Τα επεισόδια σκόνης από την Σαχάρα αποτελούν σημαντική πηγή σκόνης στην περιοχή και παρατηρούνται κυρίως το διάστημα Οκτωβρίου-Μαΐου αλλά και Ιουλίου-Σεπτεμβρίου. Επίσης τα επίπεδα αιωρούμενων σωματιδίων παρουσιάζονται σημαντικά αυξημένα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες λόγω:

- Της ξηρασίας του εδάφους
- Της χαμηλής βροχόπτωσης
- Της αυξημένης κυκλοφορίας



Χάρτης 6-13: Επίπεδα Αιωρούμενων Σωματιδίων στην Κύπρο

6.3.5.3 Μέσες ετήσιες συγκεντρώσεις για τα έτη 2015 και 2016

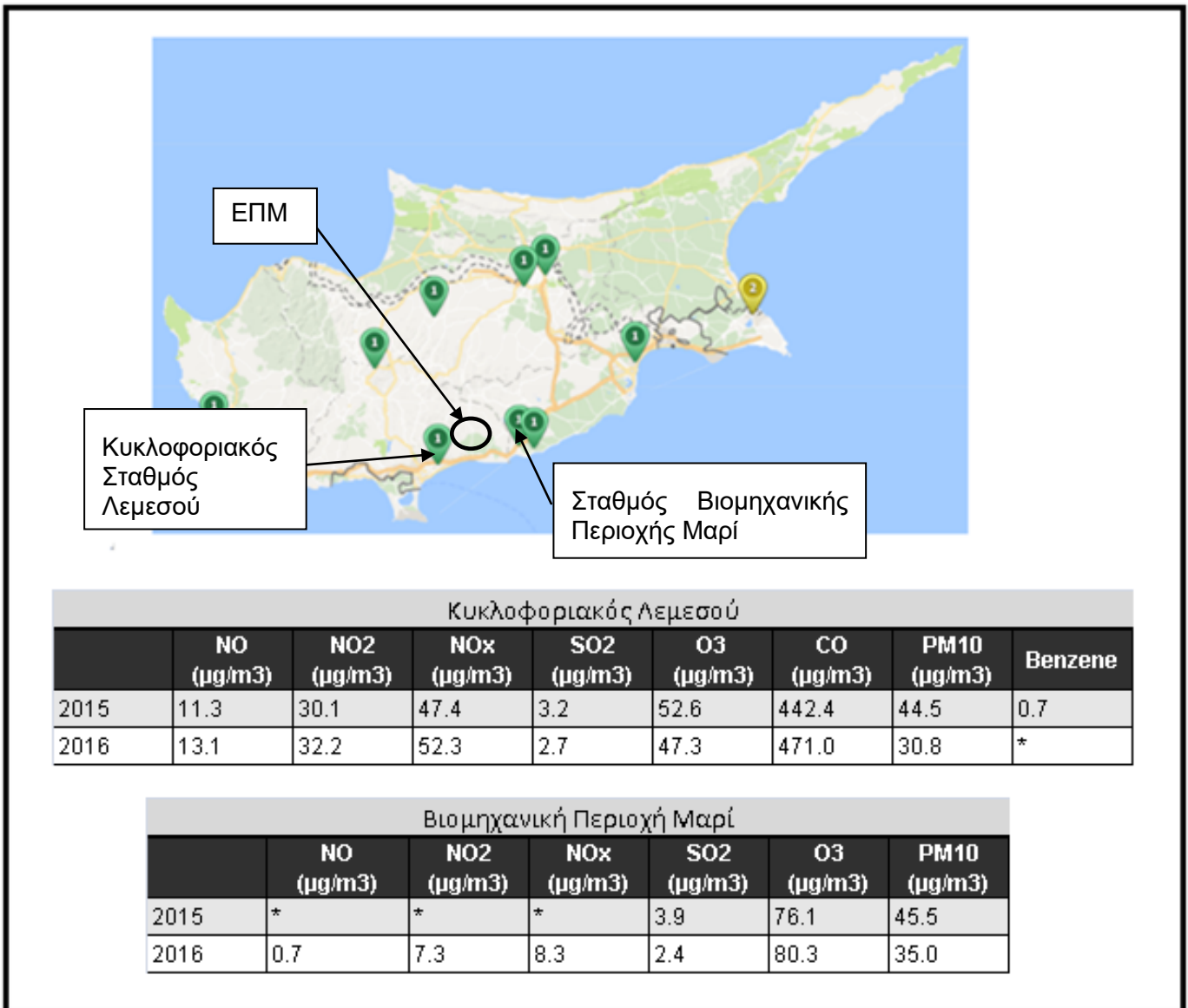
Τα στοιχεία που αφορούν τις μέσες ετήσιες συγκεντρώσεις για τα αέρια NO₂, NO_x, SO₂, CO, PM₁₀, PM_{2.5} και Βενζόλιο (Benzene) λήφθηκαν από τη για τις χρονιές 2015 και 2016. Οι πλησιέστεροι Σταθμοί καταγραφής των ποιοτικών παραμέτρων είναι ο Σταθμός Βιομηχανικής Περιοχής Μαρί και ο Κυκλοφοριακός Σταθμός Λεμεσού.

Από τα αποτελέσματα που παρουσιάζει το **Σχεδιάγραμμα 6-1** φαίνεται ότι οι μέσες ετήσιες τιμές συγκεντρώσεων δεν υπερβαίνουν τις επιτρεπτές που καθορίζει η Νομοθεσία και θεωρούνται χαμηλές. Τα δεδομένα που αφορούν τις συγκεντρώσεις λήφθηκαν από τον Κλάδο Ποιότητας του Αέρα στην Κύπρο, του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας.

Γενικά μπορεί να γίνει αποδεκτό ότι η ποιότητα της ατμόσφαιρας στην περιοχή βρίσκεται σε ικανοποιητικά επίπεδα. Υπολογίζεται ότι στην ΕΠΜ οι κυριότερες επιβαρύνσεις στην ατμόσφαιρα από ρύπους προέρχεται από:

- δραστηριότητα βιομηχανικών εγκαταστάσεων
- λατομικές δραστηριότητες
- λειτουργία ηλεκτροπαραγωγικού σταθμού
- δραστηριότητα γεωργικών διεργασιών

- τη διακίνηση οχημάτων στον αυτοκινητόδρομο Λευκωσίας – Λεμεσού και στο τοπικό οδικό δίκτυο της ΕΠΜ



Σχεδιάγραμμα 6-1: Μέσες ετήσιες συγκεντρώσεις αέριων ρύπων ΕΠΜ από τους πλησιέστερους Σταθμό καταγραφής των ποιοτικών παραμέτρων, για τα έτη 2015 και 2016

(Πηγή: Κλάδος Ποιότητας Αέρα του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας)

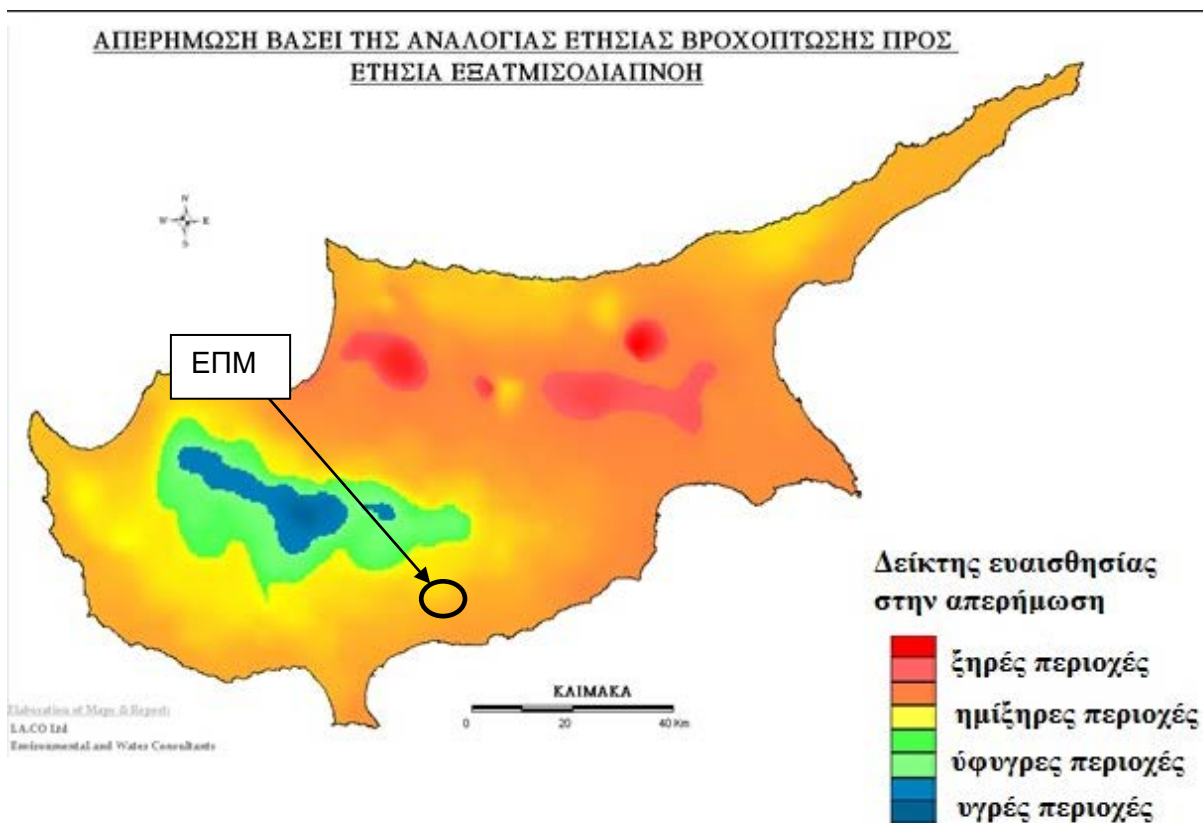
6.3.6 Ποιότητα Εδαφών στην Περιοχή Μελέτης

6.3.6.1 Απερήμωση

Κατάλληλος δείκτης για την ποιότητα των εδαφών μπορεί να θεωρηθεί και ο βαθμός απερίμωσης. Απερήμωση είναι η υπερίσχυση ερημικών συνθηκών σε περιοχές που δεν ήταν έρημοι, λόγω κυρίως κλιματικών αλλαγών και ανθρωπογενών δραστηριοτήτων. Στην Κύπρο, η παρατεταμένη ολιγομβρία

των τελευταίων ετών, όπως και η αύξηση της θερμοκρασίας παγκοσμίως, ωθούν την απερίμωση με σχετικά γρήγορους ρυθμούς.

Ο κίνδυνος απερίμωσης στην σε συνδυασμό με την αύξηση της θερμοκρασίας, είναι σχετικά μεγάλος και την κατατάσσουν από άποψη ευαισθησίας. Επίσης, με βάση τον **Χάρτη 6-14**, η ΕΠΜ κατατάσσεται σε Ημίξηρη περιοχή. Παράλληλα, οι ανθρώπινες δραστηριότητες στην ΕΠΜ, όπως η εντατική αγροτική εκμετάλλευση, οι λατομικές δραστηριότητες, η υπεράντληση των υδροφορέων της και οι τυχόν πυρκαγιές που οφείλονται σε ανθρώπινα αίτια συντελούν στην επιτάχυνση της απερίμωσης της περιοχής.



Χάρτης 6-14: Ευαίσθητες Περιοχές στην Απερίμωση
[Πηγή: Τμήμα Περιβάλλοντος].

6.3.7 Σεισμικά Χαρακτηριστικά

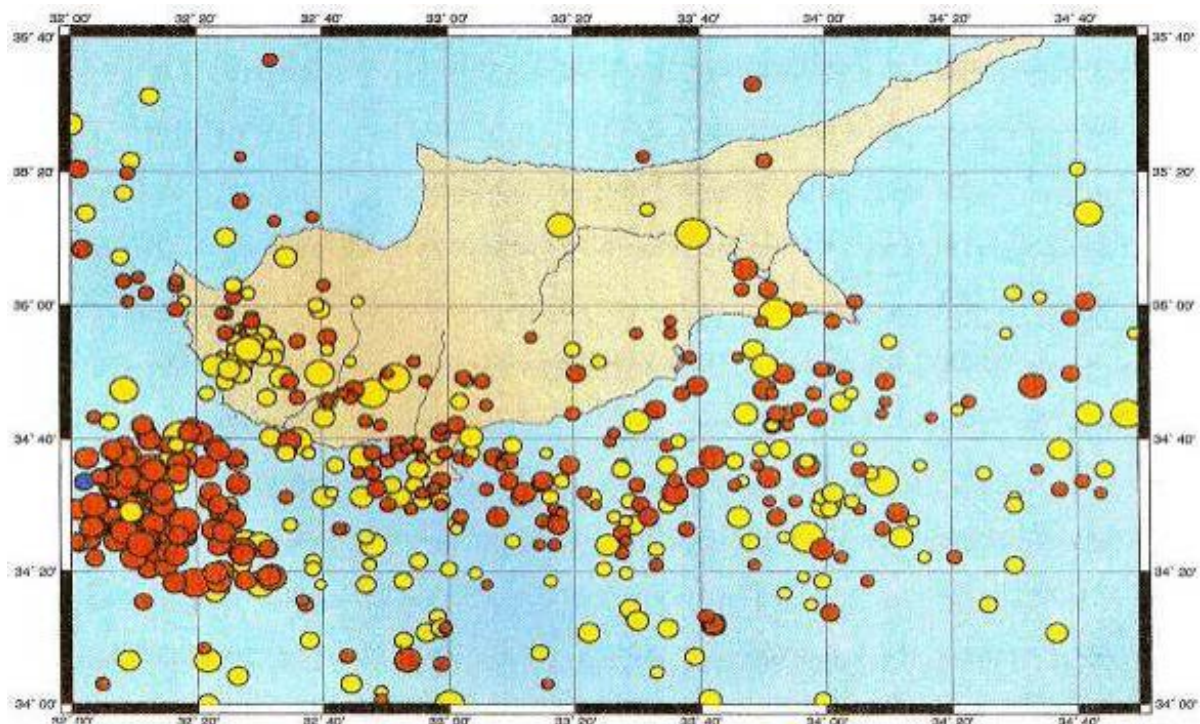
Οι σεισμοί είναι εδαφικές δονήσεις που προκαλούνται κατά κύριο λόγο από τη διατάραξη της μηχανικής ισορροπίας των πετρωμάτων της Γης. Σύμφωνα με τις σύγχρονες αντιλήψεις της γεωλογίας ο φλοιός της Γης αποτελείται από λιθοσφαιρικές πλάκες οι οποίες κινούνται συνεχώς. Κατά την κίνησή τους αυτή αναπτύσσονται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

Με βάση το Χάρτη Μέγιστων Παρατηρήσεων Εντάσεων και Σεισμικών Ζωνών της Κύπρου (Χάρτης 6-15), η Περιοχή Μελέτης κατατάσσεται στην Ζώνη 2. Η περιοχή παρουσιάζει συντελεστές μέγιστης εδαφικής επιτάχυνσης A_{max} της τάξης του 0,20 σε ποσοστό του g .

Η Κύπρος βρίσκεται στη δεύτερη ποιο σεισμογενή ζώνη της Γης, που εκτείνεται από τον Ατλαντικό Ωκεανό, κατά μήκος της λεκάνης της Μεσογείου διαμέσου της Ιταλίας, Ελλάδας, Τουρκίας, Περσίας και των Ινδιών φτάνει μέχρι τον Ειρηνικό Ωκεανό. Στην περιοχή αυτή εκδηλώνονται το 15% των σεισμών της παγκόσμιας σεισμικής δραστηριότητας. Η σεισμικότητα της Κύπρου αποδίδεται κατά κύριο λόγο στην παρουσία στην περιοχή της ανατολικής Μεσογείου του «Κυπριακού Τόξου» που αποτελεί τεκτονικό όριο μεταξύ της αφρικανικής και ευρασιατικής λιθοσφαιρικής πλάκας στην περιοχή. Το «Κυπριακό Τόξο» αποτελεί τη ζώνη καταβύθισης της αφρικανικής πλάκας κάτω από της ευρασιατικής, όπου λόγω της τριβής που αναπτύσσεται μεταξύ των πετρωμάτων συσσωρεύονται τεράστιες ποσότητες ενέργειας, που εκλύεται σε πολλές περιπτώσεις υπό μορφή σεισμών. Η κύρια σεισμική δραστηριότητα συγκεντρώνεται στα Δυτικά και στα Νότια του νησιού (Χάρτης 6-16) καθώς και σε μια κατά προσέγγιση τοξοειδή διάταξη στο θαλάσσιο χώρο επίσης Δυτικά και Νότια.



Χάρτης 6-15: Σεισμικές Ζώνες Κύπρου
[Πηγή: Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης].



Χάρτης 6-16: Επίκεντρα σεισμών από το 1896 – 2015.

[πηγή: Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης]

6.3.8 Υφιστάμενα Επίπεδα Θορύβου

Η ευρύτερη περιοχή χωροθέτησης του ΠΕ δεν είναι ανεπτυγμένη άρα τα επίπεδα θορύβου που παρατηρούνται στη περιοχή είναι ιδιαίτερα χαμηλά.

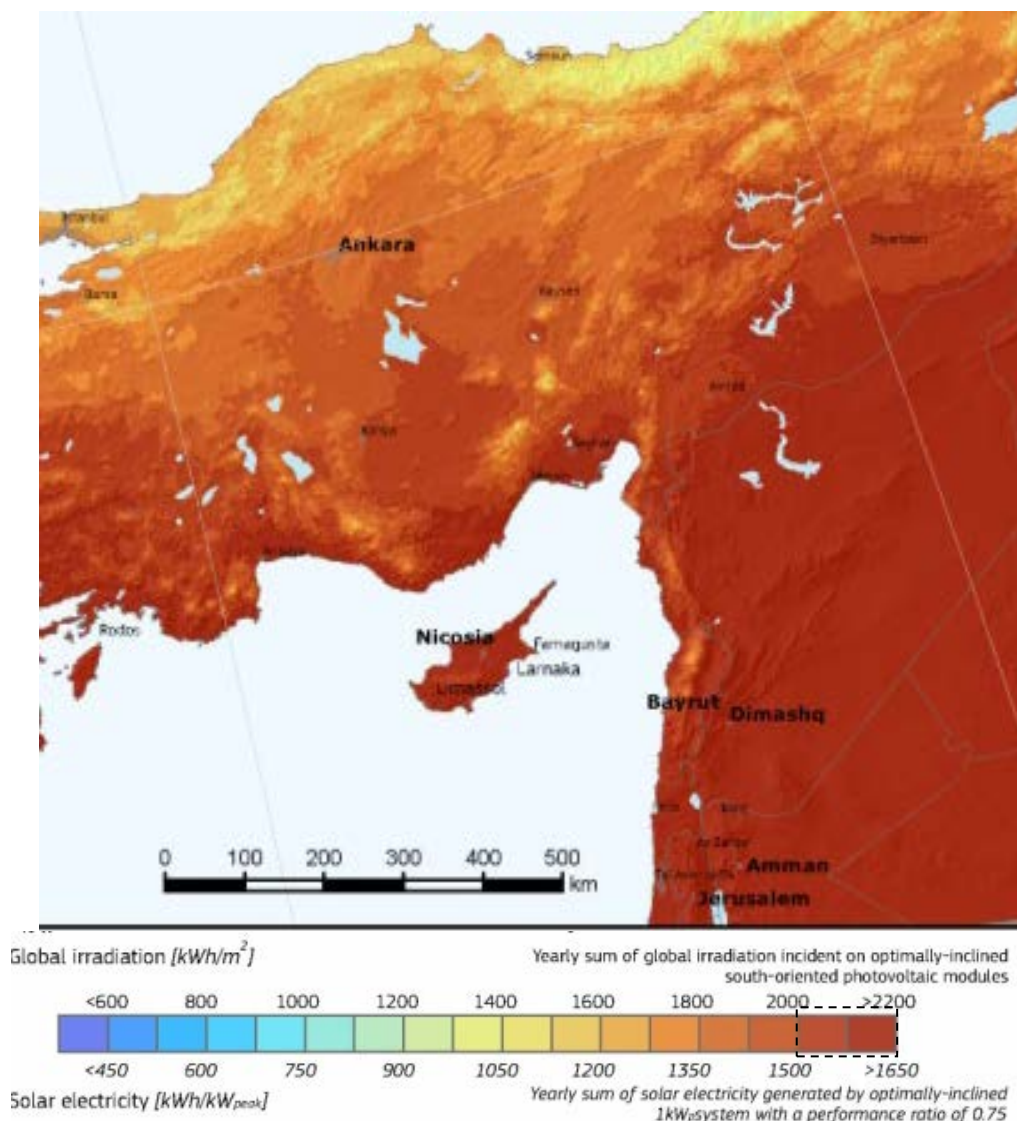
Για την εξακρίβωση των ακριβή επιπέδων θορύβου στην άμεση Περιοχή Μελέτης και για σκοπούς πληρότητας της μελέτης πραγματοποιήθηκαν από την ομάδα μελέτης του έργου μετρήσεις θορύβου εντός της ΑΠΜ, στις 5/12/2017. Από μετρήσεις οι οποίες έγιναν στην ΑΠΜ το φάσμα τιμών των επιπέδων θορύβου ήταν της τάξης των 25 – 35 dBA.

Ο μετρητής θορύβου που χρησιμοποιήθηκε είναι τελευταίας τεχνολογίας και εμπίπτει στα πλαίσια των προδιαγραφών του διεθνούς προτύπου *ISO 1996*. Ο μετρητής παρέχει ηλεκτρονική καταγραφή του θορύβου και ηλεκτρονική ένδειξη. Είναι κατασκευής της εταιρείας *Extech Instruments Model 407780* και έχει τα ακόλουθα κυριότερα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Standard applied IEC 651 and 804, ANSI S1.4
- Measuring Range 30-130 dB
- Frequency Weighting A, C.
- Removable prepolarized condenser microphone dB accuracy
- Measurement items SPL, Leq, Maximum L and Minimum L

6.3.9 Ηλιακή ακτινοβολία

Η θέση της Κύπρου εξασφαλίζει σημαντικά πλεονεκτήματα για την αξιοποίηση ηλιακών συστημάτων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η μεγάλης διάρκειας ηλιοφάνεια που εμφανίζει η Κύπρος θεωρείται αρκετή για εκμετάλλευσή και παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Στις κεντρικές και ανατολικές πεδινές περιοχές ο μέσος όρος των ωρών ηλιοφάνειας, όπου ο ήλιος βρίσκεται πάνω από τον ορίζοντα, για το σύνολο του έτους ανέρχεται στο 75%. Η μέση ημερήσια ακτινοβολία που δέχεται η Κύπρος ανέρχεται στα 2,3 kWh/m² κατά τους χειμερινούς μήνες (Δεκέμβριο – Ιανουάριο) και περίπου 7,2 kWh/m² τον Ιούλιο. Η μέση ετήσια ακτινοβολία ανέρχεται στα 2200 kWh/m² (Χάρτης 6-17).



Χάρτης 6-17: Ετήσιος μέσος όρος ηλιακής ακτινοβολίας η οποία προσπίπτει στη Κύπρο

[Πηγή: <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/cmeps/eur.htm>, European Commission 2012]

6.4 Βιολογικό Περιβάλλον

6.4.1 Εισαγωγή

Για την καταγραφή και αξιολόγηση του βιολογικού περιβάλλοντος πραγματοποιήθηκαν επιτόπιες επισκέψεις στην ΑΠΜ, στις 5 Δεκεμβρίου 2017. Στοιχεία σχετικά με το τοπικό βιολογικό περιβάλλον συμπληρώθηκαν, όπου ήταν δυνατό και από βιβλιογραφία για την περιοχή.

Για την καταγραφή της χλωρίδας και της πανίδας πραγματοποιήθηκε επιτόπου έρευνα και δειγματοληψία κατά την οποία εξετάστηκε όλη η ΑΠΜ με σκοπό τον εντοπισμό των διάφορων ειδών χλωρίδας. Ταυτόχρονα με την καταγραφή της χλωρίδας συλλέγονταν πληροφορίες σχετικά με την πανίδα της περιοχής μελέτης (έντομα, ερπετά και αμφίβια, πτηνά, θηλαστικά).

6.4.2 Χλωρίδα

Το μεγαλύτερο μέρος των τεμαχίων που θα φιλοξενήσουν το ΠΕ χρησιμοποιείται για απόθεση υλικών εκσκαφής, ενώ το υπόλοιπο αφορά αχρησιμοποίητη έκταση. Κατά την επίσκεψη των Συμβούλων στην ΑΠΜ δεν παρατηρήθηκε οποιαδήποτε σημαντική ή σπάνια βλάστηση. Τα είδη χλωρίδας που εντοπίζονται εντός της ΑΠΜ είναι Ελαιόδεντρα (*Olea europaea*), Τριμιθίες (*Pistacia terebinthus*), Αμυγδαλίες (*Amygdalus communis*) και μικρός αριθμός πύκνων Τραχείας πεύκης (*Pinus Brutia*) Χαλέπιος πεύκης (*Pinus halepensis*) και Ευκαλύπτου (*Eucalyptus gomphocephala*). Φωτογραφίες της Άμεσης και ΕΠΜ παρουσιάζονται στο **Παράρτημα V**.

6.4.3 Πανίδα

Κατά την επιτόπια παρατήρηση των Συμβούλων τα μοναδικά είδη που παρουσιάστηκαν στην περιοχή μελέτης παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

α/α	Επιστημονικό Όνομα	Κοινό Όνομα
1	<i>Passer domesticus</i>	Κοινό σπουργίτι
2	<i>Corvus corone</i>	Κόρωνος
3	<i>Streptopelia decaocto</i>	Δεκαοχτούρα
4	<i>Scolopax rusticola</i>	Μπεκάτσα
5	<i>Streptopelia turtur</i>	Τρυγόνι
6	<i>Columba palumbus</i>	Φάσσα
7	<i>Turdus philomelos</i>	Τσίχλα

Πίνακας 6-4 : Είδη πανίδας που παρατηρήθηκαν στην ΑΠΜ.

Περαιτέρω, σύμφωνα με βιβλιογραφία, για την καλύτερη κατανόηση και αξιολόγηση της πανίδας στην ΕΠΜ, παρουσιάζονται διάφορες ομάδες ζωικών οργανισμών που εντοπίστηκαν στην περιοχή ή που εμφανίζονται σε αυτήν σύμφωνα με άλλες πληροφορίες παρουσιάζονται πιο κάτω.

- **Θηλαστικά:** Στην ΕΠΜ υπολογίζεται ότι υπάρχουν έξι είδη θηλαστικών τα οποία είναι κοινά στο μεγαλύτερο μέρος της Κύπρου. Τέσσερα από αυτά είναι ενδημικά: η μυγαλίδα η κυπριακή

(*Crocidura suaveolens cypria*), ο σκαντζόχοιρος (*Hiemiechinus auritus dorotheae*), η αλεπού (*Vulpes vulpes indutus*) και ο λαγός (*Lepus europaeus cyprius*).

- **Ερπετά και Αμφίβια :** Κατά τις επιτόπιες επισκέψεις της ομάδας εργασίας δεν παρατηρήθηκαν οποιαδήποτε ερπετά ή αμφίβια στην ΑΠΜ. Όμως με βάση βιβλιογραφίας υπολογίζεται ότι στην ΈΠΜ υπάρχουν τουλάχιστον 3 είδη φιδιών το *Coluber jugularis* – Θερκό, *Coluber nummifer* – Δρόπτης, *Telescopus fallax cyprianus* - Ξυλόδροπτης.
- Επίσης εκτιμάται ότι υπάρχουν τουλάχιστον 3 ενδημικά είδη σαύρας: *Lacerta laevis troodica* (Σαύρα του Τροόδους), *Laudakia stellio cypriaca* (Κουρκουτάς), και *Ophisops elegans schlueteri* (Αλιζαύρα).
- **Πτηνά:** Με βάση από βιβλιογραφία που συλλέχθηκε για την ΕΠΜ, υπολογίζεται ότι υπάρχουν τα είδη πτηνών που φαίνονται στον **Πίνακα 6-5**. Αρκετά από τα είδη αυτά περιλαμβάνονται σε διεθνείς καταλόγους και Παραρτήματα Συμβάσεων με απειλούμενα είδη.

Επιστημονικό όνομα	Κοινό όνομα	79/409 Annex	Bern Annex	Bonn Annex	CITES Annex
<i>Alcedo atthis</i>	Αλκούνη	I	II		
<i>Anthus campestris</i>	Ωχροκελάδα	I	II		
<i>Anthus pratensis</i>	Λιβαδοκελάδα		II		
<i>Anthus trivialis</i>	Δεντροκελάδα		II		
<i>Apus apus</i>	Πετροχελίδονο		III		
<i>Apus melba</i>	Ασπροπετροχελίδονο		II		
<i>Ardea purpurea</i>	Ερωδιός ο πορφυρός	I	II		
<i>Ardeola ralloides</i>	Βατραχοφάς	I	II		
<i>Buteo buteo</i>	Γερακίνα		III		II
<i>Buteo rufinus</i>	Αετογερακίνα	I	III		II
<i>Carduelis cannabina</i>	Τσακροσγάρτιλο		II		
<i>Carduelis chloris</i>	Φλώρος		II		
<i>Coturnix coturnix</i>	Ορτύκι	II/2	III		
<i>Circus aeruginosus</i>	Καλαμόκιρκος	I	III		II
<i>Circus pygargus</i>	Λιβαδόκιρκος	I	III		II
<i>Clamator glandarius</i>	Κισσόκουκκος		II		
<i>Coracias garrulus</i>	Κράγκα	I	II		
<i>Egretta garzetta</i>	Χανούμισσα	I	II		
<i>Emberiza caesia</i>	Φρυγανοτσίχλονο	I	II		
<i>Hirundo rustica</i>	Σταβλοχελιδονο		II		
<i>Lanius collurio</i>	Αετομάχος	I	II		
<i>Lullula arborea</i>	Δεντροσταρήθρα	I	III		
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Αηδόνι		II		

<i>Merops apiaster</i>	Μελισσοφάγος		II		
<i>Oenanthe cyriaca</i>	Σκαλιφούρτα	I	III		
<i>Otus scops cyrius</i>	Γκιώνης		II		II
<i>Pandion haliaetus</i>	Ψαραετός	I	III		II
<i>Parus major</i>	Τσαγκαρούδι		II		
<i>Passer hispaniolensis</i>	Αρκοστρουθος		III		
<i>Pernis arivorus</i>	Σφηκιάρης	I	III		II
<i>Saxicola torquata</i>	Παπαθιά		II		
<i>Sylvia melanothorax</i>	Τρυπομάζης	I	II		
<i>Sylvia nisoria</i>	Γιαλούρα	I	II		
<i>Sylvia rueppelli</i>	Αιγαιοτσιροβάκος	I	II		
<i>Turdus merula</i>	Κότσυφας	II/2	III		
<i>Tyto alba</i>	Ανθρωποπούλι		II		II

Πίνακας 6-5: Οрниθοπανίδα που χρησιμοποιεί την ΕΠΜ.

6.5 Ανθρωπογενές Περιβάλλον

6.5.1 Δημογραφικός Χαρακτήρας / Πληθυσμιακά Δεδομένα

Σύμφωνα με στοιχεία της Απογραφής Πληθυσμού η οποία πραγματοποιήθηκε από τη Στατιστική Υπηρεσία το 2011, ο πληθυσμός της Κοινότητας Παρεκκλησίας ανέρχεται στους 2738 κατοίκους. Οι Κοινότητες Κελλακίου, Σανίδας, και Πύργου έχουν τα πιο κάτω χαρακτηριστικά όπως φαίνονται στον Πίνακα 6-6.

ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ			ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΑ		ΣΥΝΟΛΟ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ
	Αριθμός	Συνήθους διαμονής	Κενές και προσωρινής διαμονής	Αριθμός	Πληθυσμός	
Κελλάκι	203	105	98	108	292	299
Παρεκκλησιά	1,377	958	419	989	2,738	2,738
Σανίδα	26	17	9	17	42	42
Πύργος Λεμεσού	1,477	833	644	845	2,361	2363
Σύνολο:	20,455	16,718	3,737	16,934	45,499	45,803

Πίνακας 6-6: Πληθυσμιακά δεδομένα ΕΠΜ.
[πηγή: Απογραφή Πληθυσμού, 2011, Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου]

6.5.2 Οικονομικές Δραστηριότητες

Σύμφωνα με στοιχεία που προέρχονται από την Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου για το έτος 2016, οι κύριες οικονομικές δραστηριότητες της Κοινότητας Παρεκκλησίας αφορούν τη γεωργία, το χονδρικό και λιανικό εμπόριο και δραστηριότητες νοικοκυριών. Όσον αφορά τις οικονομικές δραστηριότητες των Κοινοτήτων, Πύργος Λεμεσού, Σανίδα και Κελλάκι αυτές παρουσιάζονται στον Πίνακα 6-6.

Αριθμός Υποστατικών κατά Δήμο / Κοινότητα και Κλάδο Οικονομικής Δραστηριότητας NACE (Αναθ. 2) (2016)

Επαρχία, Δήμος / Κοινότητα	ΣΥΝΟΛΟ TOTAL	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Παρεκκλησιά	303	49	3	14	1	0	19	36	14	20	0
Πύργος Λεμεσού	219	14	0	13	0	0	16	24	6	11	5
Σανίδα	5	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Κελλάκι	45	16	0	3	0	0	2	3	2	2	0
	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
Παρεκκλησιά	1	2	13	16	2	12	3	9	15	74	0
Πύργος Λεμεσού	1	3	15	10	3	5	2	3	11	77	0
Σανίδα	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0
Κελλάκι	0	0	0	0	1	0	0	1	3	12	0

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

Πίνακας 6-7 : Αριθμός υποστατικών κατά Κοινότητα και Κλάδο οικονομικής δραστηριότητας (Πηγή Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου NACE (Αναθ.) (2016))

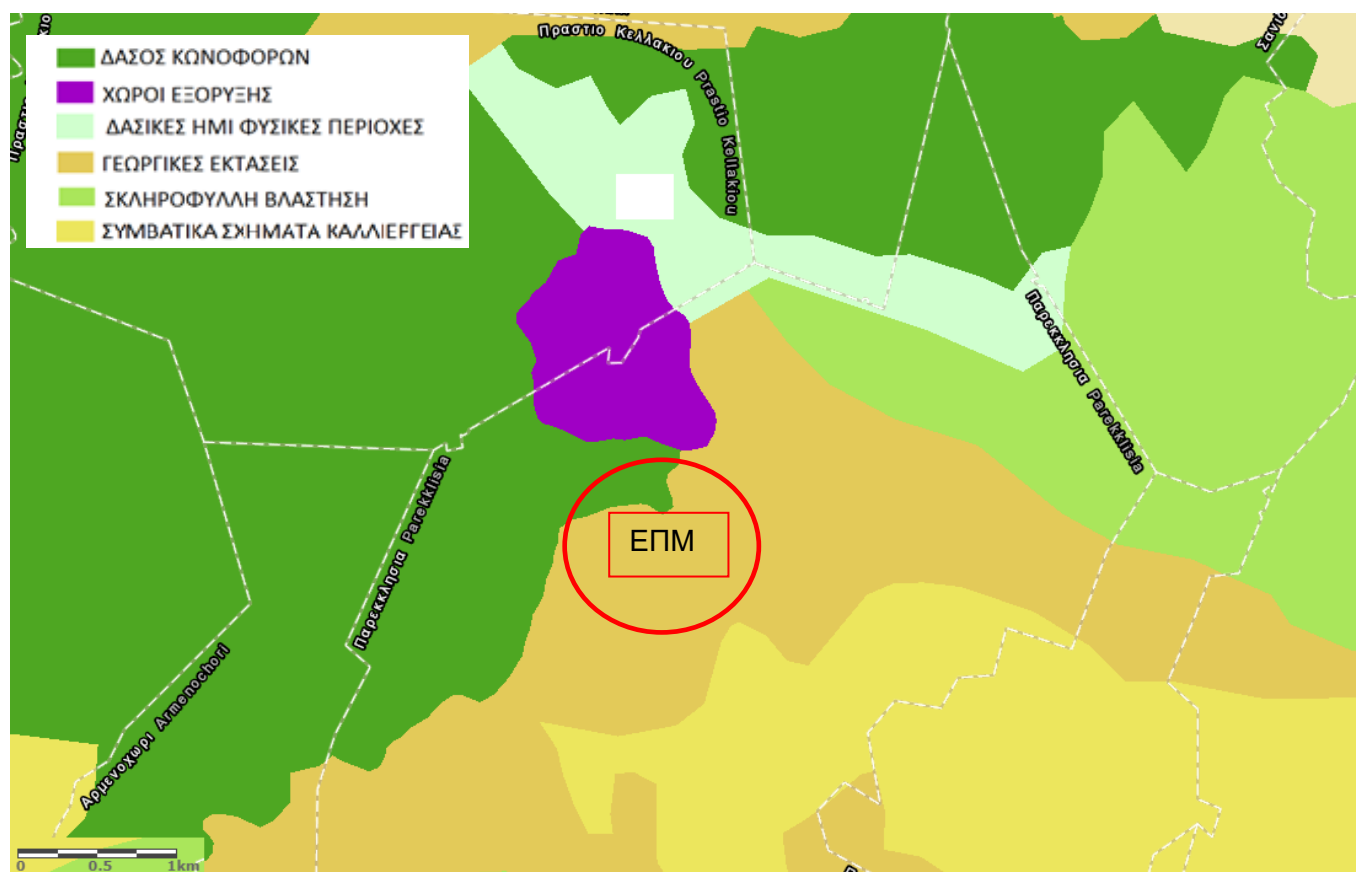
6.5.3 Πολεοδομικά Χαρακτηριστικά και Χρήσεις Γής

Η ΑΠΜ εμπίπτει την Πολεοδομική Ζώνη (Γ3) όπου ισχύουν τα ακόλουθα:

- Συντελεστής Δόμησης: 10%
- Συντελεστής Κάλυψης: 10%
- Αριθμός Ορόφων: 2
- Ύψος: 8.30 μέτρα

Η κυριότερη χρήση γης που χαρακτηρίζει την ΕΠΜ είναι η γεωργική δραστηριότητα. Πιο συγκεκριμένα και όσον αφορά τη γεωργική χρήση γης, σύμφωνα με το χάρτη Corine Land cover 2017, η περιοχή μελέτης αφορά κυρίως γεωργικές εκτάσεις (**Χάρτης 6-18**).

Σε απόσταση γύρω στα 230 μέτρα με βορειοδυτική κατεύθυνση βρίσκεται λατομείο, ενώ στα δυτικά του ΠΕ και σε απόσταση περίπου 100 μέτρα βρίσκεται φωτοβολταϊκό πάρκο. Οι υπόλοιπες εκτάσεις αποτελούν γεωργική γή, ενώ σε απόσταση 1000 μέτρων στα ανατολικά του ΠΕ ξεκινούν τα όρια του Δάσους Λεμεσού. Η πλησιέστερη οικιστική περιοχή της Κοινότητας Παρεκκλησιάς βρίσκεται σε απόσταση περίπου 3 km στα νότια του ΠΕ.



Χάρτης 6-18: Χρήσεις γης στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.
[πηγή: EEA Corine Land Cover 2017]

6.5.4 Δημόσια Υποδομή

Η άμεση και ευρύτερη περιοχή καλύπτεται από δημόσια υποδομή για ηλεκτρική ενέργεια, τηλεπικοινωνίες και υδροδότηση. Η πρόσβαση στα τεμάχια γίνεται από τον αυτοκινητόδρομο Λευκωσίας-Λεμεσού και με τη χρήση του τοπικού οδικού δικτύου Παρεκκλησίας-Κελλάκι.

6.5.5 Αρχαιότητες

Κατά την επίσκεψή των Συμβούλων στην ΑΠΜ δεν έχουν παρατηρηθεί οποιαδήποτε στοιχεία Αρχαιολογικού ενδιαφέροντος. Για σκοπούς επιβεβαίωσης όμως, έχει αποσταλεί σχετική επιστολή στο Τμήμα Αρχαιοτήτων τον Νοέμβριο 2017 και αναμένεται απάντηση για τα πορίσματα. Σε κάθε περίπτωση, εάν κατά το στάδιο κατασκευής βρεθούν στοιχεία αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, θα ενημερωθεί αμέσως το Τμήμα Αρχαιοτήτων.

6.5.6 Αισθητική της Περιοχής

Η αισθητική της ΑΠΜ μπορεί να θεωρηθεί ως χαμηλής ποιότητας αφού τα τεμάχια προς ανάπτυξης αποτελούν γεωργική έκταση.

6.5.7 Προγραμματιζόμενα Έργα

Στο παρόν στάδιο, δεν υπάρχουν προγραμματιζόμενα έργα κοντά στην ΑΠΜ.

7. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ / ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ

7 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ / ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ

7.1 Εισαγωγή

Η κατασκευή του ΠΕ στη περιοχή μελέτης αποτελεί ένα σημαντικό έργο για το ενεργειακό σύστημα της Κύπρου το οποίο αναμένεται να ενισχύσει τη δυνατότητα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, μειώνοντας ταυτόχρονα τις εκπομπές θερμοκηπιακών αερίων από τις μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας της Α.Η.Κ.

Σε αυτό το κεφάλαιο γίνεται εκτίμηση και αξιολόγηση των πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων που αναμένεται να υπάρξουν στην ΕΠΜ και ΑΠΜ τόσο κατά το στάδιο κατασκευής του ΠΕ όσο και κατά το στάδιο λειτουργίας του και παρουσιάζονται τα μέτρα πρόληψης για μετριασμό τους. Οι επιπτώσεις αυτές αναφέρονται κυρίως σε χωροταξικούς παράγοντες, σε παράγοντες που διαμορφώνουν το τοπικό περιβάλλον στην εξεταζόμενη θέση (αέρας, έδαφος, επιφανειακά & υπόγεια νερά, χλωρίδα & πανίδα, θόρυβος, κυκλοφορία, αισθητική, κ.λ.π.), καθώς και στα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής της θέσης.

Για τη συνοπτική παρουσίαση των επιπτώσεων γίνεται χρήση πινάκων στους οποίους παρουσιάζεται η σημαντικότητα της κάθε επίπτωσης είτε αυτή είναι αρνητική είτε θετική, η χρονική διάρκεια της επίπτωσης καθώς και το μέγεθός της.

Η βαθμονόμηση των επιπτώσεων γίνεται με τη χρήση των συμβόλων:

Θετική: + (μικρή) μέχρι +++++ (μεγάλη).

Αρνητική: - (ασήμαντη) μέχρι - - - - - (σημαντική).

Η βαθμονόμηση της διάρκειας και του μεγέθους της επίπτωσης καθώς και της ευαισθησίας της περιοχής στην αντίστοιχη επίπτωση γίνεται επίσης με την χρήση συμβόλων:

Διάρκεια }
Ευαισθησία } 1 (μικρή) ως 5 (μεγάλη)

Οι κυριότερες επιπτώσεις κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών υλοποίησης του ΠΕ αναμένεται να είναι μικρές και περιλαμβάνουν την αύξηση των επιπέδων θορύβου και δημιουργία στερεών αποβλήτων. Θα πρέπει όμως να σημειωθεί, ότι η μικρή χρονική διάρκεια και η σχετικά μικρής έκτασης κατασκευαστικές εργασίες θα προκαλέσουν βραχυπρόθεσμες και μικρής έκτασης αρνητικές επιπτώσεις στα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής.

Η λειτουργία του ΠΕ θα εξυπηρετήσει σημαντικά τις ενεργειακές ανάγκες του νησιού καθώς και την υλοποίηση των Εθνικών στόχων για ΑΠΕ.

Για τον εντοπισμό των κυριότερων επιπτώσεων στο περιβάλλον από το ΠΕ διενεργήθηκε άσκηση εντοπισμού των επιπτώσεων (Scoring). Βάση της άσκησης αυτής διαφαίνεται ότι η λειτουργία του ΠΕ γενικά δεν ταυτίζεται με σοβαρές επιπτώσεις, παραμόνο από αυτές που εντοπίζονται κατά τη διάρκεια κατασκευής του ΠΕ και αφορούν κυρίως την αύξηση των επιπέδων θορύβου στην ΕΠΜ, των επιπέδων σκόνης και τη δημιουργία στερεών και υγρών αποβλήτων οι οποίες εύκολα μπορούν να διαχειριστούν. Αξιοσημείωτο είναι, πως όλες σχεδόν οι αρνητικές επιπτώσεις θα είναι βραχυχρόνιες και θα διαρκέσουν όσο περίπου και η κατασκευαστική φάση.

7.2 Συναθροιστικές Επιπτώσεις

Με τον όρο συναθροιστικές επιπτώσεις εννοείται οι επιπτώσεις που παρατηρούνται σε μια περιοχή από τη δράση δύο ή περισσότερων αναπτύξεων. Οι επιπτώσεις στο περιβάλλον που προκαλεί η λειτουργία των αναπτύξεων (π.χ. Αέρια Ρύπανση, Υγρά απόβλητα, Θόρυβος κ.α.) αθροίζονται μεταξύ τους αυξάνοντας με τον τρόπο αυτό τις συνολικές επιπτώσεις στο περιβάλλον της συγκεκριμένης περιοχής.

Στην περίπτωση του ΠΕ οι υφιστάμενες αναπτύξεις που υπάρχουν στην περιοχή (λατομείο και φωτοβολταϊκό πάρκο) δεν επηρεάζονται από τη λειτουργία του ΠΕ, γ'αυτό δεν αναμένεται να υπάρχουν συναθροιστικές επιπτώσεις.

7.2.1 Επιπτώσεις στο Βιολογικό Περιβάλλον

7.2.1.1 Φάση Κατασκευής

Οι κατασκευαστικές εργασίες του ΠΕ απαιτούν την απομάκρυνση του συνόλου της βλάστησης στο μέρος του τεμαχίου όπου θα τοποθετηθούν τα φωτοβολταϊκά πλαίσια για να αποφεύγονται τυχόν σκιάσεις. Στα τεμάχια μελέτης παρουσιάζεται τυπική χλωρίδα αγροτικών περιοχών και δεν περιλαμβάνει κανένα προστατευόμενο ή σπάνιο είδος χλωρίδας ή οικοτόπου. Επιπλέον, η μικρής έκτασης εργασίες κατασκευής δεν αναμένεται να επηρεάσουν με τον οποιοδήποτε τρόπο το βιολογικό περιβάλλον της περιοχής. Επομένως, οι επιπτώσεις θεωρούνται βραχυπρόθεσμες και παροδικές.

Οι κατασκευαστικές εργασίες του ΠΕ απαιτούν την απομάκρυνση του συνόλου της βλάστησης στο μέρος των τεμαχίων όπου θα τοποθετηθούν τα φωτοβολταϊκά πλαίσια για να αποφεύγονται τυχόν σκιάσεις. Στα τεμάχια προς ανάπτυξη υπάρχουν τυπικά κοινά είδη χλωρίδας αγροτικών περιοχών και ξηρικά είδη καλλιέργειας τα οποία παρουσιάζονται σε πολλές περιοχές του νησίου. Σημειώνεται όμως ότι, εντός της ΑΠΜ υπάρχει διάσπαρτος αριθμός ειδών Ελαιόδεντρων (*Olea europaea*), Τραχείας πεύκης (*Pinus Brutia*), Χαλέπιος πεύκης (*Pinus halepensis*) και Ευκαλύπτου (*Eucalyptous gomphocephala*). Ο αριθμός των δεντρών ανέρχεται περίπου στα 30 τεμάχια τα οποία αναπόφευκτα θα πρέπει να αποκοπούν. Επιπλέον, αρκετά από τα είδη αυτά είναι μικρής ηλικίας που κυμαίνονται από περίπου από 5 έως 15 χρονών. Η επίπτωση αυτή θα είναι αμετάκλητη και μόνιμη.

Ο θόρυβος και η σκόνη από το εργοτάξιο είναι πιθανό να προκαλέσουν όχληση της πανίδας της περιοχής κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών διαδικασιών αλλά αυτό αναμένεται να διαρκέσει για μικρό χρονικό διάστημα μέχρι την ολοκλήρωση του έργου. Οι πληθυσμοί αυτών των ειδών κατά τη

διάρκεια της κατασκευής του φωτοβολταϊκού πάρκου αναμένεται να ανακάμψουν γρήγορα μεταναστεύοντας στις γύρω περιοχές με παρόμοια χαρακτηριστικά.

Γενικά η κατασκευή και λειτουργία του φωτοβολταϊκού συστήματος κρίνεται φιλική προς το βιολογικό περιβάλλον της περιοχής αφού δεν αποτελεί ρυπογόνο μονάδα, με εκπομπές ρύπων και άλλων αέριων, με δυσμενείς επιπτώσεις. Επίσης δεν δημιουργείται η οποιαδήποτε επιβλαβής ακτινοβολία ή έντονος φωτισμός ή ηχορύπανση που να επηρεάζει τα είδη πανίδας που χρησιμοποιούν την την ΑΠΜ και ΕΠΜ.

Στη συνέχεια συνοψίζονται οι επιπτώσεις για την εν λόγω παράμετρο:

Θετική	
Αρνητική	-
Διάρκεια Επίπτωσης	1
Ευαισθησία Περιοχής	1
Μέγεθος Επίπτωσης	1

7.2.1.2 Φάση Λειτουργίας

Ο τρόπος λειτουργίας του ΠΕ δεν αναμένεται να επηρεάσει αρνητικά το βιολογικό περιβάλλον της περιοχής. Αντίθετα, σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα το ΠΕ θα συνεισφέρει σημαντικά στη μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα (CO₂), συμβάλλοντας έτσι στην προσπάθεια κατά των κλιματικών αλλαγών. Το πιο σημαντικό χαρακτηριστικό των Φ/Β συστημάτων είναι ότι δεν εκπέμπουν CO₂ κατά τη λειτουργία τους.

Συγκεκριμένα, το συνολικό όφελος για το περιβάλλον είναι σημαντικό αφού με βάση βιβλιογραφικά δεδομένα, για κάθε 1 kW εγκατεστημένης φωτοβολταϊκής μονάδας κάθε χρόνο αποφεύγονται εκπομπές 1,4 τόνων διοξειδίου του άνθρακα. Αυτό πρακτικά μεταφράζεται σε 500 λίτρα πετρελαίου ή σε 1500 τετραγωνικά μέτρα δάσους ή 75 δέντρα.

Στη συνέχεια συνοψίζονται οι επιπτώσεις για την εν λόγω παράμετρο:

Θετική	+++
Αρνητική	
Διάρκεια Επίπτωσης	4
Ευαισθησία Περιοχής	1
Μέγεθος Επίπτωσης	1

7.2.1.3 Μέτρα περιορισμού των επιπτώσεων στο βιολογικό περιβάλλον

Μέσα από τις εργασίες κατασκευής και λειτουργίας του ΠΕ διαφαίνεται πως δεν θα δημιουργηθούν σημαντικά προβλήματα στο βιολογικό περιβάλλον της περιοχής. Γι' αυτό το λόγο δεν προτείνονται

κάποια μέτρα για τον περιορισμό των επιπτώσεων. Όσον αφορά την αποκοπή των ευκαλήπτων, των πεύκων και των ελαιόδεντρων που βρίσκονται εντός των τεμαχίων, θα πρέπει να εξασφαλιστεί εκ των προτέρων η άδεια του Τμήματος Δασών. Σε περίπτωση που το Τμήμα Δασών δεν συγκατατεθεί στην αποκοπή κάποιων δέντρων όπως αναφέρονται πιο πάνω, προτείνεται να εξεταστεί η πιθανότητα μεταφύτευσης τους είτε εντός είτε εκτός των τεμαχίων προς ανάπτυξη.

7.2.2 Επιπτώσεις στα Γεωλογικά / Τοπογραφικά Χαρακτηριστικά

7.2.2.1 Φάση Κατασκευής

Οι κατασκευαστικές εργασίες του ΠΕ περιλαμβάνουν περιορισμένης έκτασης χωματουργικά έργα για τη διαμόρφωση των σημείων όπου θα τοποθετηθούν οι βάσεις στήριξης φωτοβολταϊκών πινάκων. Τα έργα που θα πραγματοποιηθούν για σκοπούς διαμόρφωσης του τοπογραφικού αναγλύφου για την εγκατάσταση των φωτοβολταϊκών πινάκων δεν αναμένεται να είναι έντονα. Επομένως, δεν αναμένεται να επηρεαστούν σε σημαντικό βαθμό τα τοπογραφικά χαρακτηριστικά της ΑΠΜ.

Μικρές ποσότητες εκσκαφθέντων μπαζών αναμένεται να δημιουργηθούν από τις χωματουργικές εργασίες. Από αυτά ένα μεγάλο ποσοστό αναμένεται να επαναχρησιμοποιηθεί για την κάλυψη των οικοδομικών αναγκών του ΠΕ ενώ το υπόλοιπο ποσοστό θα απομακρυνθεί από την περιοχή. Σε καμιά περίπτωση δεν θα πρέπει να γίνεται απόρριψη των μπαζών σε γειτονικά τεμάχια. Για το σκοπό αυτό θα πρέπει να εξευρεθεί χώρος απόθεσης των μπαζών, σε συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς πριν την έναρξη των χωματουργικών εργασιών.

Στη συνέχεια συνοψίζονται οι επιπτώσεις για την εν λόγω παράμετρο:

Θετική	
Αρνητική	-
Διάρκεια Επίπτωσης	1
Ευαισθησία Περιοχής	1
Μέγεθος Επίπτωσης	1

7.2.2.2 Φάση Λειτουργίας

Η φύσης λειτουργίας του ΠΕ δεν θα προκαλέσει οποιοσδήποτε αρνητικές επιπτώσεις στα γεωλογικά και τοπογραφικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής αφού αφορά σταθερές βάσεις στις οποίες θα τοποθετηθούν οι φωτοβολταϊκοί πίνακες.

Θετική	
Αρνητική	
Διάρκεια Επίπτωσης	0
Ευαισθησία Περιοχής	0
Μέγεθος Επίπτωσης	0

7.2.2.3 Μέτρα περιορισμού των επιπτώσεων

Μέσα από τις εργασίες κατασκευής και λειτουργίας του ΠΕ διαφαίνεται πως δεν θα δημιουργηθούν σημαντικά προβλήματα στη γεωλογία και τοπογραφία της περιοχής. Επιτακτική είναι όμως η ανάγκη διαχείρισης των παραγόμενων μπαζών τα οποία τα πρέπει να αποθηκεύονται προσωρινά σε σημείο που θα υποδειχθεί ώστε να μην καταλήξουν σε κοίτες υδατορεμμάτων. Επίσης, η απόρριψη των μπαζών αυτών να γίνεται σε αδειοδοτημένους χώρους οι οποίοι θα πρέπει να εξευρεθούν πριν την έναρξη των εργασιών κατασκευής.

7.2.3 Επιπτώσεις στην Ποιότητα του Εδάφους

7.2.3.1 Φάση Εγκατάστασης

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

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

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

Τα έργα κατασκευής αναμένεται να έχουν πολύ μικρές επιπτώσεις στο έδαφος αφού οι μοναδικές επιφανειακές εκσκαφές που θα πραγματοποιηθούν αφορούν τα σημεία που θα γίνει η τοποθέτηση των βάσεων στήριξης των πλαισίων που θα εγκατασταθούν στο έδαφος. Οι πάσσαλοι των βάσεων στήριξης θα εγκατασταθούν με τη μέθοδο μπετόμπεξης και δεν αναμένεται οποιαδήποτε σημαντική επίπτωση στο έδαφος.

Περαιτέρω, άλλες πιθανές επιπτώσεις στο έδαφος αφορούν την πιθανότητα ανεξέλεγκτης απόρριψης στερεών μη-επικινδύνων αποβλήτων (στερεά απόβλητα, απορρίμματα συσκευασιών εξοπλισμού κλπ), τα οποία μπορούν εύκολα να διαχειριστούν.

Στη συνέχεια συνοψίζονται οι επιπτώσεις για την εν λόγω παράμετρο:

Θετική	
Αρνητική	--
Διάρκεια Επίπτωσης	1
Ευαισθησία Περιοχής	1
Μέγεθος Επίπτωσης	1

7.2.3.2 Φάση Λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του Έργου, δεν αναμένεται να υπάρξουν επιπτώσεις στην ποιότητα του εδάφους, επειδή δε θα χρησιμοποιούνται ή δημιουργούνται οποιεσδήποτε ουσίες που θα την επηρεάσουν.

Στη συνέχεια συνοψίζονται οι επιπτώσεις για την εν λόγω παράμετρο:

Θετική	
Αρνητική	
Διάρκεια Επίπτωσης	0
Ευαισθησία Περιοχής	0
Μέγεθος Επίπτωσης	0

7.2.3.3 Μέτρα περιορισμού των επιπτώσεων

Περαιτέρω, προτείνεται να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα για περιορισμό των επιπτώσεων του εδάφους εντός της ΑΠΜ :

- Η επικάλυψη οποιασδήποτε επιφάνειας του εδάφους με μπετόν να γίνεται μόνο όπου είναι αναγκαίο.
- Η συντήρηση οποιουδήποτε μηχανήματος / οχήματος εντός της ΑΠΜ να αποφευχθεί, καθώς η συντήρηση αυτή μπορεί να γίνει σε ειδικές εγκαταστάσεις συντήρησης (πχ συνεργεία αυτοκινήτων κλπ)
- Οι εγκαταστάσεις του εργοταξίου του ΠΕ καθώς και η αποθήκη οποιονδήποτε υλικών να γίνεται μόνο εντός της ΑΠΜ σε σημείο που θα υποδείξει ο Εργολάβος του έργου ώστε να μην επιβαρύνεται περαιτέρω το έδαφος από την αποθήκευση τους σε πολλαπλούς χώρους.

Στην περίπτωση εκσκαφής καναλιών για την τοποθέτηση αγωγών και άλλων υπηρεσιών, θα πρέπει να ακολουθούνται οι πιο κάτω οδηγίες για αποφυγή δημιουργίας επιφανειακών απορροών επιβαρημένων με ιζήματα, όπως :

- Αποφυγή διάνοιξης καναλιών σε περιόδους βροχοπτώσεων
- Τοποθέτηση των μπαζών ανάντη των καναλιών
- Άμεσο κλείσιμο του καναλιού με το πέρασ των εργασιών.

7.2.4 Επιπτώσεις στην Υδρολογία

7.2.4.1 Φάση Κατασκευής

Οι κατασκευαστικές εργασίες ανέγερσης του ΠΕ δεν αναμένεται δημιουργήσουν οποιοσδήποτε επιπτώσεις από ρύπανση στα υπόγεια και επιφανειακά ύδατα της ευρύτερης περιοχής, αφού δεν θα χρησιμοποιηθούν σε μεγάλες ποσότητες οποιοσδήποτε ουσίες ή υγρά απόβλητα που να αποτελούν κίνδυνο ρύπανση ή/και μόλυνσης του υδατικού περιβάλλοντος της περιοχής.

Σημειώνεται όμως ότι, εντός του τεμαχίου 365 που θα φιλοξενήσει το ΠΕ υφίσταται υδατόρεμμα μικρού πλάτους. Παρόλα αυτά το υδατόρεμμα δεν αναμένεται να επηρεαστεί από την ανέγερση του ΠΕ, αφού η χωροθέτηση του έγινε λαμβάνοντας υπόψη την Πολιτική του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων για αναπτύξεις που επηρεάζουν εγγεγραμμένα υδατορέματα. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τον χωροταξικό σχεδιασμό του ΠΕ, έχει ληφθεί πρόνοια για ζώνη προστασίας πλάτους 3 μέτρων από το όριο της κοίτης του εγγεγραμμένου υδατορέματος που διέρχεται εντός του τεμαχίου 365. Επομένως, το υδατόρεμμα θα παραμείνει στην υφιστάμενη του λειτουργική κατάσταση και δεν αναμένεται να υπάρξουν οι οποιοσδήποτε σημαντικές επιπτώσεις στην υδρολογία της περιοχής.

Στη συνέχεια συνοψίζονται οι επιπτώσεις για την εν λόγω παράμετρο:

Θετική	
Αρνητική	-
Διάρκεια Επίπτωσης	1
Ευαισθησία Περιοχής	1
Μέγεθος Επίπτωσης	0

7.2.4.2 Φάση Λειτουργίας

Λόγω της φύσης του ΠΕ δεν αναμένεται ότι θα δημιουργηθούν οποιοσδήποτε επιπτώσεις στην υδρολογία της περιοχής.

Ο καθαρισμός των φωτοβολταϊκών πλαισίων αναμένεται να πραγματοποιείται περίπου κάθε 6 μήνες και ως εκ τούτου η εργασία αυτή δεν θα προκαλέσει οποιοσδήποτε επιπτώσεις στην υδρολογία της περιοχής ούτε θα καταναλώνεται σημαντική ποσότητα νερού (περίπου 5 κυβικά μέτρα για κάθε καθαρισμό). Το νερό από το ξέπλυμα των φ/β πλαισίων θα καταλήγει στο έδαφος.

7.2.4.3 Μέτρα περιορισμού των επιπτώσεων

Κατά τη φάση κατασκευής του ΠΕ, για την αποφυγή οποιασδήποτε επίπτωσης στην υδρολογία της περιοχής, προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα :

- Να μην επιτρέπεται καμία επέμβαση όπως επιχωμάτωση, εκσκαφή, εκχέρσωση, καταστροφή βλάστησης ή ανέγερση οποιασδήποτε κατασκευής εντός της ζώνης προστασίας των υδατορεμάτων
- Να προνοηθεί τοποθέτηση σήμανσης, όπως προειδοποιητική κορδέλα κατά μήκος του υδατορέματος που περνά εντός της ΑΠΜ.
- Προγραμματισμός των κατασκευαστικών εργασιών σε περιόδους που δεν υπάρχουν έντονες βροχοπτώσεις αφού υπάρχει δυνατότητα παράσυρσης μπαζών ή άλλων χωμάτων υλικών σε υδάτινους αποδέκτες.
- Η συντήρηση οποιουδήποτε μηχανήματος / οχήματος εντός της ΑΠΜ να αποφευχθεί. Η συντήρηση να γίνεται σε ειδικές εγκαταστάσεις (πχ συνεργεία αυτοκινήτων κλπ)

Κατά το στάδιο λειτουργίας προτείνεται όπως χρησιμοποιηθούν βιοαπικοδομήσιμα υλικά για τον καθαρισμό των φωτοβολταϊκών πλαισίων. Επίσης προτείνεται όπως αποφεύγεται η χρήση ζιζανιοκτόνων για την καταπολέμηση της βλάστησης.

7.2.5 Επιπτώσεις στην Ποιότητα της Ατμόσφαιρας

7.2.5.1 Φάση Κατασκευής

Πηγή ατμοσφαιρικής ρύπανσης κατά την κατασκευή αποτελεί κυρίως η λειτουργία του εξοπλισμού και των μηχανημάτων τα οποία δημιουργούν καυσαέρια και σκόνη και τα οποία χρησιμοποιούνται είτε για τις κατασκευαστικές διεργασίες είτε για τη διακίνηση προσωπικού ή υλικών.

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

Επίσης σημαντικό ρόλο στην τοπική αύξηση της αέριας ρύπανσης έχει και η σκόνη που δημιουργείται τόσο από τις διάφορες χωματοургικές εργασίες όσο και από την κίνηση των οχημάτων μεταφοράς υλικού και προσωπικού. Το θέμα των επιπτώσεων από τη σκόνη στο περιβάλλον αναλύονται στο **Κεφάλαιο 7.2.6.**

Στο παρών στάδιο δεν είναι δυνατή η ποσοτικοποίηση των εκπομπών αέριων ρύπων από τα κατασκευαστικά έργα όμως εκτιμάται ότι οι διεργασίες κατασκευής του ΠΕ δεν αναμένεται να επηρεάσουν σημαντικά την περιοχή μελέτης. Όπως φαίνεται στον **Πίνακα 7-1**, που παρουσιάζει τους συντελεστές αέριων εκπομπών ανά τύπο οχήματος, οι εκπομπές των οχημάτων αυτές είναι μικρές έως αμελητέες. Σημειώνεται ότι, τα οχήματα αυτά θα χρησιμοποιηθούν για μικρό χρονικό διάστημα κατά τη φάση κατασκευής και μόνο μερικές ώρες την ημέρα.

Τύπος οχήματος	Κατανάλωση καυσίμου (l/km)	Εκπομπές CO ₂ (gr/km)	Εκπομπές CO (gr/km)	Εκπομπές NO _x (gr/km)	Εκπομπές PM (gr/km)
Φορτηγό	0.35	954	0.24	0.99	0.09
Ιδιωτικό όχημα	0.10	300	0.08	0.31	0.04

Πίνακας 7-1 : Συντελεστές αέριων εκπομπών ανά τύπο οχήματος.

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

Στη συνέχεια συνοψίζονται οι επιπτώσεις για την εν λόγω παράμετρο:

Θετική	
Αρνητική	-
Διάρκεια Επίπτωσης	1
Ευαισθησία Περιοχής	1
Μέγεθος Επίπτωσης	1

7.2.5.2 Φάση Λειτουργίας

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

Στη συνέχεια συνοψίζονται οι επιπτώσεις για την εν λόγω παράμετρο:

Θετική	++++
Αρνητική	
Διάρκεια Επίπτωσης	5
Ευαισθησία Περιοχής	2
Μέγεθος Επίπτωσης	4

7.2.5.3 Μέτρα περιορισμού των επιπτώσεων

Από όσα έχουν αναφερθεί στα προηγούμενα κεφάλαια, έχει διαφανεί ότι οι επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα από τις εκπομπές αέριων ρύπων που θα προκαλούνται από τα οχήματα και μηχανήματα κατά το στάδιο κατασκευής θα είναι αμελητέες. Για μεγαλύτερο δυνατό περιορισμό όμως των αέριων ρύπων προτείνονται τα εξής:

- Συχνή συντήρηση των μηχανημάτων και οχημάτων που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του ΠΕ
- Χρήση όσο το δυνατό νεώτερων οχημάτων και μηχανημάτων κατά την κατασκευή τα οποία παράγουν μικρότερες ποσότητες αέριων ρύπων
- Γενικά προτείνεται η λειτουργία των μηχανημάτων και οχημάτων που θα εργάζονται στο χώρο να γίνεται με προσεκτικούς χειρισμούς έτσι ώστε να περιορίζονται οι εκπεμπόμενοι ρύποι.

Η λειτουργία του ΠΕ δεν παράγει καθόλου αέριους ρύπους, γι' αυτό το λόγο δεν αναφέρονται μέτρα αποκατάστασης.

7.2.6 Επιπτώσεις από τη Δημιουργία Σκόνης

7.2.6.1 Φάση Κατασκευής

Σκόνη κατά τη φάση κατασκευής αναμένεται να δημιουργηθεί από:

- την κίνηση οχημάτων και μηχανημάτων
- τη μεταφορά και φορτοεκφόρτωση αδρανών υλικών
- την εκτέλεση χωματοουργικών εργασιών.
- την αποθήκευση μπαζών ή πρώτων υλών

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

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

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

Γενικά, αναμένεται ότι οι εργασίες που δημιουργούν σκόνη θα είναι περιορισμένης διάρκειας, οπότε οι επιπτώσεις θεωρούνται μη σοβαρές.

Στη συνέχεια συνοψίζονται οι επιπτώσεις για την εν λόγω παράμετρο:

Θετική	
Αρνητική	-
Διάρκεια Επίπτωσης	1
Ευαισθησία Περιοχής	1
Μέγεθος Επίπτωσης	1

7.2.6.2 Φάση Λειτουργίας

Ο στατικός τρόπος λειτουργίας του ΠΕ δε θα παράγει οποιαδήποτε ποσότητα σκόνης. Αμελητέα ποσότητα σκόνης αναμένεται να δημιουργείται από την κίνηση των οχημάτων του προσωπικού (μηχανικός και τεχνικός) εντός των τεμαχίων κατά αραιά διαστήματα μέσα στο χρόνο, για τον έλεγχο και συντήρηση του έργου. Γενικά, αναμένεται ότι οι επιπτώσεις αυτές είναι πολύ μικρού βαθμού και θεωρούνται αμελητέες.

Στη συνέχεια συνοψίζονται οι επιπτώσεις για την εν λόγω παράμετρο:

Θετική	
Αρνητική	
Διάρκεια Επίπτωσης	0
Ευαισθησία Περιοχής	0
Μέγεθος Επίπτωσης	0

7.2.6.3 Μέτρα περιορισμού των επιπτώσεων

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών έργων και ειδικά των χωματουργικών έργων αναμένεται η δημιουργία ποσοτήτων σκόνης. Για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από τη δημιουργία σκόνης προτείνονται τα πιο κάτω μέτρα:

- οι χώροι και οι οδικές προσβάσεις που θα χρησιμοποιούνται συχνά από οχήματα μεταφοράς υλικών κατασκευής, θα πρέπει να διαμορφωθούν κατάλληλα (επίστρωση με κατάλληλα υλικά) για να μειωθούν τα επίπεδα σκόνης που θα δημιουργούνται από τη διακίνηση των οχημάτων

- κατά τη διάρκεια των καλοκαιρινών μηνών και όταν εντοπιστούν αυξημένα επίπεδα σκόνης στην περιοχή γύρω από το εργοτάξιο να καταβρέχονται οι χωμάτινες οδικές προσβάσεις.
- τα φορτία μπαζών και υλικών να είναι σκεπασμένα
- οι διεργασίες που εκπέμπουν σκόνη να περιορίζονται ή να αποφεύγονται σε περιόδους με υψηλούς ανέμους
- οι ταχύτητες των οχημάτων εντός του εργοταξίου να διατηρούνται χαμηλές (να τοποθετηθεί ειδική σήμανση) καθώς και οι ταχύτητες των οχημάτων του προσωπικού που θα διακινείται στον χώρο κατά τη λειτουργία του ΠΕ

Η λειτουργία του ΠΕ δεν παράγει καθόλου σκόνη, γι' αυτό το λόγο δεν αναφέρονται μέτρα αποκατάστασης.

7.2.7 Επιπτώσεις από την Αύξηση Επιπέδων Θορύβου

7.2.7.1 Φάση Κατασκευής

Κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης του ΠΕ οι διάφορες κατασκευαστικές εργασίες και δραστηριότητες στο εργοτάξιο θα έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση των επιπέδων του θορύβου στην περιοχή μελέτης. Οι κυριότερες διεργασίες που αναμένεται να συμβάλουν στην αύξηση των επιπέδων θορύβου στην ΕΠΜ είναι:

- η κυκλοφορία βαρέων οχημάτων που μεταφέρουν διάφορα φορτία όπως άμμο και υλικά εκσκαφών εντός ή εκτός του εργοταξίου
- η λειτουργία διαφόρων οχημάτων και μηχανημάτων που θα εργάζονται στο χώρο του εργοταξίου π.χ. μηχανήματα εκσκαφής, φόρτωσης προϊόντων εκσκαφής κ.λ.π
- η διαμόρφωση των χερσαίων χώρων για την κατασκευή του ΠΕ

Για τον υπολογισμό των επιπέδων θορύβου κοντά από τις κατασκευαστικές εργασίες, έχει χρησιμοποιηθεί το λογισμικό «Roadway Construction Noise Model (RCNM), version 1.00/2006 by US Department of Transportation», με βάση το οποίο έχουν υπολογιστεί οι ενδεικτικές τιμές των επιπέδων θορύβου που αναμένεται να δημιουργηθούν κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών του ΠΕ. Από τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στους **Πίνακες 7-2** έως **7-4**, φαίνεται ότι κατά τη διάρκεια των εκσκαφών τα επίπεδα θορύβου αναμένεται να είναι υψηλότερα από τα υφιστάμενα της περιοχής.

Πίνακας 7-2 : Τυπικές Στάθμες Θορύβου για Διάφορους Τύπους Μηχανημάτων για απόσταση 10 μέτρων από την πηγή θορύβου

Εξοπλισμός	Υπολογιζόμενα (dBA)	
	L _{max} *	Leq
Φορτηγό	80.1	76.1
Εκσκαφέας	84.4	80.4

Αναμικτήρας μπετόν	82.5	78.5
Διπλοκάμπινο	78.7	74.7
Σύνολο	84.4	84.0

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

Πίνακας 7-3: Τυπικές Στάθμες Θορύβου για Διάφορους Τύπους Μηχανημάτων για απόσταση 50 μέτρων από την πηγή θορύβου

Εξοπλισμός	Υπολογιζόμενα (dBA)	
	L _{max} *	Leq
Φορητό	66.1	62.2
Εκσκαφέας	70.4	66.4
Αναμικτήρας μπετόν	68.5	64.5
Διπλοκάμπινο	64.7	60.7
Σύνολο	70.4	70.0

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

Πίνακας 7-4 : Τυπικές Στάθμες Θορύβου για Διάφορους Τύπους Μηχανημάτων για απόσταση 100 μέτρων από την πηγή θορύβου

Εξοπλισμός	Υπολογιζόμενα (dBA)	
	L _{max} *	Leq
Φορητό	60.1	56.1
Εκσκαφέας	64.4	60.4
Αναμικτήρας μπετόν	62.5	58.5
Διπλοκάμπινο	58.7	54.7
Σύνολο	64.4	64.0

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

Με βάση τα υπολογιζόμενα επίπεδα που παρουσιάζονται στους Πίνακες πιο πάνω, κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών έργων αναμένεται να δημιουργηθεί κάποια αύξηση στα επίπεδα θορύβου λόγω της διακίνησης των φορητών για τη μεταφορά του εξοπλισμού προς το εργοτάξιο. Η αύξηση αυτή θα είναι βραχυπρόθεσμη και παροδική και θα διαρκέσει όσο θα διαρκέσουν τα κατασκευαστικά έργα, που δεν αναμένεται να ξεπεράσουν τον 1 μήνα.

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται σε αρκετή απόσταση από τις κοντινότερες οικίες (>2.5km) και γι'αυτό το λόγο οι επιπτώσεις από την αύξηση θορύβου κατά το κατασκευαστικό στάδιο δεν αναμένεται να επηρεάσουν την ευρύτερη περιοχή.

Στη συνέχεια συνοψίζονται οι επιπτώσεις για την εν λόγω παράμετρο:

Θετική	
Αρνητική	-
Διάρκεια Επίπτωσης	1
Ευαισθησία Περιοχής	1
Μέγεθος Επίπτωσης	1

7.2.7.2 Φάση Λειτουργίας

Η λειτουργία του ΠΕ δεν σχετίζεται με την παραγωγή θορύβου. Η τεχνολογία των φωτοβολταϊκών είναι εντελώς αθόρυβη όπως και η λειτουργία του βοηθητικού εξοπλισμού.

Θετική	
Αρνητική	
Διάρκεια Επίπτωσης	0
Ευαισθησία Περιοχής	0
Μέγεθος Επίπτωσης	0

7.2.7.3 Μέτρα περιορισμού των επιπτώσεων

Για τον περιορισμό της ηχορρύπανσης κατά την περίοδο των κατασκευαστικών έργων προτείνεται:

- Έλεγχος και συντήρηση όλου του μηχανολογικού εξοπλισμού για να τη διασφάλιση της σωστής λειτουργίας του, έτσι ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία θορύβου από ελαττωματικά μηχανήματα ή μη φυσιολογική τους χρήση.
- Αποφυγή στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό της διέλευσης βαρέων οχημάτων διαμέσου οικιστικών περιοχών .
- Στους όρους εντολής προς τους Εργολάβους / Κατασκευαστές να περιλαμβάνονται πρόνοιες που καθορίζουν τα μέγιστα επίπεδα θορύβου που θα εκπέμπουν διάφορα μηχανήματα που θα βρίσκονται σε λειτουργία στο χώρο του εργοταξίου για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Γενικά, θα πρέπει να τηρούνται σχολαστικά όλα τα προβλεπόμενα από τη νομοθεσία, περί θορύβου σύμφωνα με την οδηγία 2002/49/ΕΕ.

Κατά το στάδιο λειτουργίας η παρουσία θορύβου και δονήσεων θα είναι μηδαμινές και γι' αυτό το λόγο δεν αναφέρονται μέτρα μετριασμού των επιπτώσεων.

7.2.8 Επιπτώσεις από τη Δημιουργία Στερεών Αποβλήτων

Η δημιουργία στερεών αποβλήτων αποτελεί μία σημαντική παράμετρο η οποία χρήζει ιδιαίτερης προσοχής αφού η ανεξέλεγκτη και άναρχη διάθεση τους μπορεί να έχει επιπτώσεις τόσο στην αισθητική όσο και στην υποβάθμιση της ποιότητας του περιβάλλοντος.

7.2.8.1 Φάση Κατασκευής

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών γίνεται χρήση πολλών υλικών και δημιουργούνται καθημερινά ποσότητες στερεών απορριμμάτων που στο μεγαλύτερο μέρος τους είναι μη χρήσιμα μπάζα, υλικά εργοταξίου από την κατασκευή των τεχνικών έργων (π.χ. άχρηστα κομμάτια μετάλλου - ξύλου), υλικά συσκευασίας (π.χ. δοχεία υλικών κ.α.). Λόγω της φύσης των εργασιών και τα πολύ μικρής έκτασης έργα, αναμένεται να παραχθούν πολύ μικρές ποσότητες στερεών αποβλήτων οι οποίες μπορούν να διαχειριστούν εύκολα.

Περαιτέρω, δημιουργούνται απόβλητα αστικού τύπου (τενεκεδάκια, πλαστικές/χάρτινες σακούλες, διάφορα υλικά συσκευασίας κ.α) τα οποία προέρχονται από το προσωπικό του εργοταξίου. Οι συνολικές ποσότητες των απορριμμάτων που αναμένεται να παράγονται από τους εργαζόμενους του εργοταξίου υπολογίζεται να μην ξεπερνά τα 10 kg/ημέρα (1 kg/ημέρα/άτομο, 4 άτομα). Τα απόβλητα αυτά μπορούν εύκολα να διαχειριστούν. Επομένως, τα συνολικά στερεά απόβλητα αστικού τύπου που θα δημιουργηθούν κατά το στάδιο κατασκευής αναμένεται να ανέλθουν στα 100 κιλά περίπου (χρόνος κατασκευαστικών εργασιών - 1 μήνας).

Στη συνέχεια συνοψίζονται οι επιπτώσεις για την εν λόγω παράμετρο:

Θετική	
Αρνητική	-
Διάρκεια Επίπτωσης	1
Ευαισθησία Περιοχής	1
Μέγεθος Επίπτωσης	1

7.2.8.2 Φάση Λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του ΠΕ δεν αναμένεται να δημιουργείται σημαντικός όγκος στερεών αποβλήτων. Τα στερεά απόβλητα θα είναι εξολοκλήρου απορρίμματα από το προσωπικό. Ο όγκος τους θα είναι πολύ μικρός, καθώς θα υπάρχει μόνο ένας τεχνικός για τον έλεγχο της ορθής λειτουργίας του ΠΕ και η διαχείρισή τους θεωρείται εύκολη.

Στη συνέχεια συνοψίζονται οι επιπτώσεις για την εν λόγω παράμετρο:

Θετική	
Αρνητική	-
Διάρκεια Επίπτωσης	1
Ευαισθησία Περιοχής	1
Μέγεθος Επίπτωσης	0

7.2.8.3 Μέτρα περιορισμού των επιπτώσεων

Δεν αναμένεται να υπάρχουν σημαντικές επιπτώσεις από τη δημιουργία στερεών αποβλήτων. Όσον αφορά την κατασκευή του ΠΕ δεν θα πρέπει να υπάρχει ανεξέλεγκτη απόρριψη μπαζών και αστικού τύπου απορριμμάτων, αλλά να γίνεται συλλογή (με τη χρήση κάδων για τα αστικά) και διάθεση τους σε αδειοδοτημένους χώρους απόρριψης.

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

Οποιαδήποτε απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού που πιθανόν να προκύπτουν κατά τις περιόδους κατασκευής και συντήρησης ή βλαβών να διατίθενται σε αδειοδοτημένους φορείς διαχείρισης σύμφωνα με τους περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων Νόμους του 2002 μέχρι 2011 και να ακολουθούνται οι πρόνοιες των περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων (Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού) Κανονισμών του 2004 (Κ.Δ.Π. 668/2004).

7.2.9 Επιπτώσεις από την Δημιουργία Υγρών Αποβλήτων

7.2.9.1 Φάση Κατασκευής

Κατά το στάδιο αυτό αναμένεται να παράγονται αστικά λύματα από το προσωπικό του εργοταξίου. Ο αριθμός του προσωπικού το οποίο θα εργάζεται θα ανέρχεται γύρω στα 5 άτομα. Η ποσότητα των παραγόμενων αστικών λυμάτων αναμένεται να ανέρχεται σε 0.5 m³/d (55 λίτρα/ άτομο/ημέρα²). Με βάση βιβλιογραφικά δεδομένα, τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των αστικών αποβλήτων είναι:

PH	6-7	Οργανικά Στερεά (mg/l)	200-300
Θερμοκρασία.	20-25	Βαρέα Μέταλλα (mg/l)	-----
Χρώμα	Γκρίζο	Διαλύτες (mg/l)	-----
Οσμή	Άσχημη	Ολικό Άζωτο (mg/l)	10-25
BOD5 (mg/l)	250-300	Φωσφορικά άλατα (mg/l)	5-10
COD (mg/l)	500-600	Λίπη και Έλαια (mg/l)	10-20
Αιωρούμενα Στερεά (mg/l)	250-350	Άλλα (mg/l)	-----
Ηλεκτρική Αγωγιμότητα (μs/cm)	1800		-----

Πίνακας 7-5: Τυπικά ποιοτικά χαρακτηριστικά αστικών αποβλήτων

Βάση των πιο πάνω στοιχείων εκτιμάται ότι η ποιότητα και η ποσότητα των αστικών λυμάτων κατά τη φάσης κατασκευής, θεωρείται πολύ μικρή για να προκαλέσει αλλοιώσεις στα χαρακτηριστικά του

² Metcalf & Eddy, INC, Wastewater Engineering: Treatment, Disposal, Reuse, 2nd Edition, 1972

περιβάλλοντος. Παρόλα αυτά στα πλαίσια της διαχείρισης του εργοταξίου για μέγιστη περιβαλλοντική προστασία, τα λύματα θα πρέπει να διαχειρίζονται κατάλληλα.

Στη συνέχεια συνοψίζονται οι επιπτώσεις για την εν λόγω παράμετρο:

Θετική	
Αρνητική	
Διάρκεια Επίπτωσης	1
Ευαισθησία Περιοχής	1
Μέγεθος Επίπτωσης	0

7.2.9.2 Φάση Λειτουργίας

Οι παροδικές επισκέψεις του τεχνικού προσωπικού για έλεγχο του συστήματος και επιδιόρθωση τυχόν βλαβών δεν αναμένεται να παράγει υγρά απόβλητα αστικού τύπου.

Για τη βέλτιστη απόδοση των φωτοβολταϊκών πινάκων, οι φωτοβολταϊκοί πίνακες θα πρέπει να καθαρίζονται σε τακτά χρονικά διαστήματα. Η παρουσία σκόνης ή άλλων ακαθαρσιών στην επιφάνεια των πινάκων μειώνει σημαντικά την ηλιακή ενέργεια η οποία εισχωρεί στα φωτοβολταϊκά κελιά μειώνοντας έτσι την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Ο καθαρισμός των φωτοβολταϊκών πινάκων θα γίνεται κάθε 6 μήνες περίπου και θα χρησιμοποιούνται περίπου 5 m³ νερό. Το παραγόμενο νερό θα καταλήγει στο έδαφος όπου και θα απορροφάται.

7.2.9.3 Μέτρα περιορισμού των επιπτώσεων

Για τη διαχείριση των υγρών αποβλήτων αστικού τύπου κατά τη φάση κατασκευής, προτείνεται να διευθετηθεί ειδικός χώρος στο εργοτάξιο (Κινητές Τουαλέτες) από όπου θα μπορεί με ευκολία να συλλέγονται και να μεταφέρονται στο πλησιέστερο σταθμό επεξεργασίας υγρών αποβλήτων.

Κατά το στάδιο λειτουργίας δεν θα υπάρχει παραγωγή υγρών αποβλήτων και γι' αυτό το λόγο δεν αναφέρονται μέτρα μετριασμού των επιπτώσεων. Σε κάθε περίπτωση, προτείνεται όπως εγκατασταθεί μια κινητή τουαλέτα σε περίπτωση που το ΠΕ το επισκέπτονται τεχνικοί ή συντηρητές.

7.2.10 Επιπτώσεις στην Αισθητική της ΑΠΜ

Η αισθητική της περιοχής δεν θεωρείται υψηλή αφού ως επί το πλείστον αποτελείται από γεωργικές εκτάσεις με ξηρικές καλλιέργειες και δασικές εκτάσεις.

7.2.10.1 Φάση Κατασκευής

Κατά το κατασκευαστικό στάδιο, η παρουσία των βαρέων οχημάτων καθώς και η διενέργεια χωματουργικών εργασιών αναμένεται να επηρεάσει αρνητικά την αισθητική της περιοχής. Ο επηρεασμός αυτός θα περιοριστεί μόνο εντός τεμαχίων όπου προτίθεται να κατασκευαστεί το ΠΕ. Επίσης τα περιορισμένου μεγέθους χωματουργικά έργα που προγραμματίζονται, καθώς επίσης και ο

μικρός αριθμός βαρέων οχημάτων που θα χρησιμοποιηθούν κατά το κατασκευαστικό στάδιο αναμένεται να περιορίσουν στο ελάχιστο τις επιπτώσεις στην αισθητική του τοπίου.

Στη συνέχεια συνοψίζονται οι επιπτώσεις για την εν λόγω παράμετρο:

Θετική	
Αρνητική	-
Διάρκεια Επίπτωσης	1
Ευαισθησία Περιοχής	1
Μέγεθος Επίπτωσης	1

7.2.10.2 Φάση Λειτουργίας

Δεν αναμένεται να πραγματοποιηθούν εργασίες οι οποίες θα επηρεάσουν την αισθητική της περιοχής. Η μόνη παράμετρος η οποία θα επηρεάσει την αισθητική είναι η παρουσία του ΠΕ.

Η παρουσία του ΠΕ αναμένεται να επηρεάσει την αισθητική της ευρύτερης περιοχής. Η παρουσία του σε μια υποβαθμισμένη σε γενικές γραμμές περιοχή, αναμένεται να την αναβαθμίσει καθώς τέτοιου είδους αναπτύξεις προκαλούν θετικά αισθήματα στους ανθρώπους. Η άμεση διασύνδεση των φωτοβολτϊκού πάρκου με την πράσινη ενέργεια και την αειφόρο ανάπτυξη από τον πληθυσμό, αναμένεται να οδηγήσει σε ευνοϊκή αποδοχή τους στην περιοχή.

Στη συνέχεια συνοψίζονται οι επιπτώσεις για την εν λόγω παράμετρο:

Θετική	++
Αρνητική	
Διάρκεια Επίπτωσης	4
Ευαισθησία Περιοχής	1
Μέγεθος Επίπτωσης	2

7.2.10.3 Μέτρα περιορισμού των επιπτώσεων

Για την μείωση των επιπτώσεων στην αισθητική της προτεινόμενης περιοχής για την τοποθέτηση του εργοταξίου προτείνονται τα ακόλουθα:

- η αποψίλωση της βλάστησης να περιοριστεί μόνο στα απαραίτητα άτομα (δενδρώδη, θαμνώδη) τα οποία θα πρέπει να απομακρυνθούν για τη λειτουργία του ΠΕ
- κατά το στάδιο των χωματουργικών εργασιών, τα μπάζα τα οποία δεν θα χρησιμοποιηθούν για οποιοδήποτε σκοπό, θα πρέπει να απομακρύνονται αμέσως
- επίσης, προτείνεται η πλήρης αποκατάσταση του χώρου του εργοταξίου με το πέρας των εργασιών

- η αποκατάσταση της ΑΠΜ μετά την ολοκλήρωση του κύκλου ζωής του ΠΕ, εφόσον δεν θα επαναχρησιμοποιηθεί η ΑΠΜ για τον ίδιο σκοπό

7.3 Επιπτώσεις στο Ανθρωπογενές Περιβάλλον

7.3.1 Επιπτώσεις στη Δημόσια Υποδομή

7.3.1.1 Φάση Εγκατάστασης

Η κύρια επίπτωση που θα έχει το ΠΕ στην δημόσια υποδομή έχει να κάνει με την αύξηση της κυκλοφοριακής κίνησης στην ΕΠΜ από τις διελεύσεις των οχημάτων μεταφοράς των υλικών κατασκευής η οποία εκτιμάται ότι θα είναι μικρή.

Στη συνέχεια συνοψίζονται οι επιπτώσεις για την εν λόγω παράμετρο:

Θετική	
Αρνητική	1
Διάρκεια Επίπτωσης	1
Ευαισθησία Περιοχής	1
Μέγεθος Επίπτωσης	0

7.3.1.2 Φάση Λειτουργίας

Δεν αναμένεται οποιαδήποτε επίπτωση από τη λειτουργία του ΠΕ στη δημόσια υποδομή.

7.3.1.3 Μέτρα περιορισμού των επιπτώσεων

Η διέλευση των οχημάτων κατά το κατασκευαστικό στάδιο, αν και θα αυξήσει σε μικρό βαθμό την κυκλοφοριακή κίνηση, εντούτοις δεν αναμένεται να επηρεάσει σε σημαντικό βαθμό την ΕΠΜ ώστε να προταθούν μέτρα μετριασμού της επίπτωσης.

7.3.2 Επιπτώσεις στα Πολεοδομικά και Κοινωνικά Χαρακτηριστικά

7.3.2.1 Φάση Εγκατάστασης

Οι κατασκευαστικές εργασίες όπως και η λειτουργία του Έργου δεν αναμένεται να έχουν οποιαδήποτε αρνητική επίπτωση στα πολεοδομικά ή τα κοινωνικά χαρακτηριστικά της άμεσης και ευρύτερης περιοχής. Το είδος των κατασκευαστικών εργασιών και η φύση του ΠΕ, καθώς και απουσία σημαντικών αναπτύξεων που να προσδίδουν κάποιο ιδιαίτερο πολεοδομικό χαρακτήρα στην περιοχή δε δικαιολογούν τη δημιουργία οποιωνδήποτε αρνητικών επιπτώσεων. Δεν αναμένεται επίσης να παρατηρηθεί οποιαδήποτε σημαντική αύξηση διακίνησης οχημάτων στο οδικό δίκτυο της ευρύτερης περιοχής η οποία να οφείλεται στις εργασίες κατασκευής της Μονάδας αφού τα οχήματα θα διακινούνται εντός του χώρου του εργοταξίου.

Στη συνέχεια συνοψίζονται οι επιπτώσεις για την εν λόγω παράμετρο:

Θετική	
Αρνητική	
Διάρκεια Επίπτωσης	0
Ευαίσθησία Περιοχής	0
Μέγεθος Επίπτωσης	0

7.3.2.2 Φάση Λειτουργίας

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

7.3.2.3 Μέτρα περιορισμού των επιπτώσεων

Δεν αναμένεται να επηρεαστούν τα πολεοδομικά ή κοινωνικά χαρακτηριστικά της περιοχής από την λειτουργία του ΠΕ γι'αυτό και δεν αναφέρονται όποια μέτρα μετριασμού των επιπτώσεων.

7.3.3 Επιπτώσεις στις Αρχαιότητες

Στην ΑΠΜ δεν υπάρχει ένδειξη ύπαρξης αρχαιοτήτων. Εντούτοις, έχει αποσταλεί σχετική επιστολή στο Τμήμα Αρχαιοτήτων με την οποία ενημερώνεται για την πρόθεση του Εργοδότη για την υλοποίηση του ΠΕ. Αν κατά τη περίοδο των χωματουργικών έργων εντοπιστούν αρχαιότητες, ο Εργοδότης θα πρέπει να επικοινωνήσει άμεσα με το Τμήμα Αρχαιοτήτων και να συμμορφωθεί με τις υποδείξεις του.

7.3.4 Επιπτώσεις στις Χρήσεις Γης

Η κατασκευή και λειτουργία του ΠΕ δεν αναμένεται να επηρεάσει τις υφιστάμενες χρήσεις γης στην ΕΠΜ.

7.3.5 Επιπτώσεις από Ανακλάσεις

Οι ανακλάσεις των φωτοβολταϊκών πινάκων αποτελούν μια σημαντική παράμετρο η οποία θα πρέπει να τυγχάνει αξιολόγησης για τυχόν επιπτώσεις στο ευρύτερο περιβάλλον της περιοχής μελέτης.

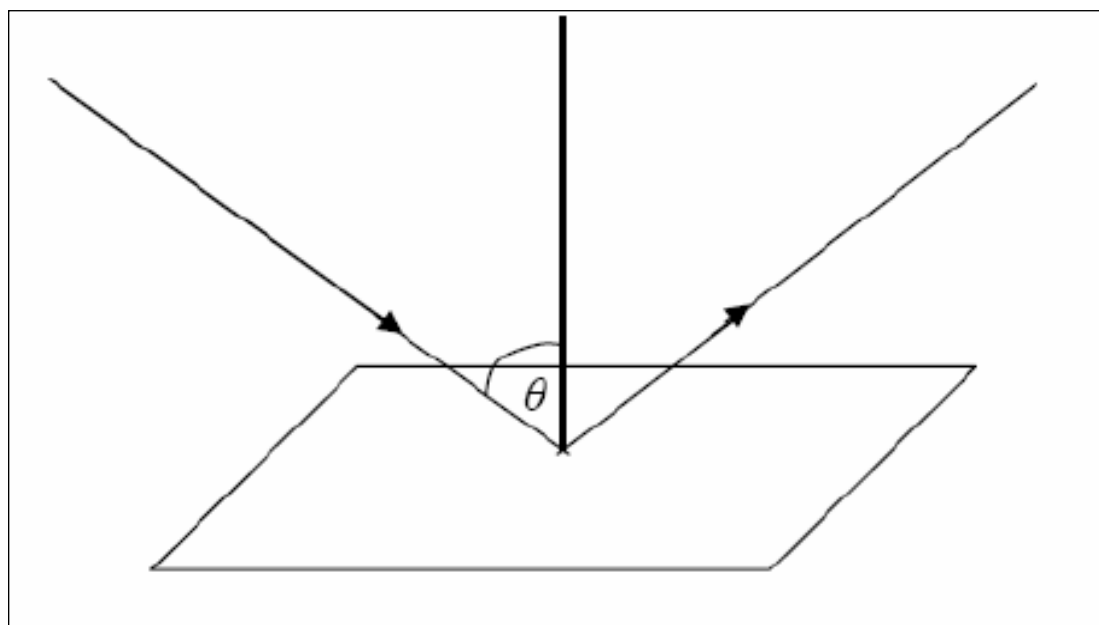
Σημαντικός παράγοντας για την αξιολόγηση της ανακλαστικής ικανότητας των φωτοβολταϊκών πλαισίων, στα πλαίσια του βαθμού επίπτωσής στο περιβάλλον, αποτελεί η συσχέτιση των ανακλάσεων με άλλα αντικείμενα όπως ανεμοθώρακες αυτοκινήτων, μεταλλικές επιφάνειες, ασφαλτος και άλλα υλικά (**Πίνακας 7-6**) στην περιοχή όπου θα εγκατασταθούν. Δηλαδή σε περίπτωση που οι φωτοβολταϊκοί πίνακες ανακλούν μεγαλύτερες ποσότητες ορατής ακτινοβολίας, σε σχέση με άλλες κατασκευές/αντικείμενα, τότε οι επιπτώσεις μπορούν να θεωρηθούν σημαντικότερες από τις περιπτώσεις όπου άλλες κατασκευές/αντικείμενα υλικά εκπέμπουν μεγαλύτερες ποσότητες ακτινοβολίας σε σχέση με αυτά.

Από μελέτες και μετρήσεις που έγιναν μπορεί να θεωρηθεί πως η ακτινοβολία που ανακλάται από τους φωτοβολταϊκούς πίνακες κυμαίνεται σε ένα ποσοστό της τάξης των 10% (**Εικόνα 7-2** και **Σχεδιάγραμμα 7-1**) με γωνιά πρόσπτωσης των ακτίνων $\theta = 70^\circ$ (**Εικόνα 7-1**). Όσο αυξάνεται η γωνία θ , τόσο αυξάνεται το ποσοστό της ανακλώμενης ακτινοβολίας. Κατά συνέπεια οι γωνίες πρόσπτωσης που πλησιάζουν τις 90° παρουσιάζουν περισσότερο ενδιαφέρον.

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

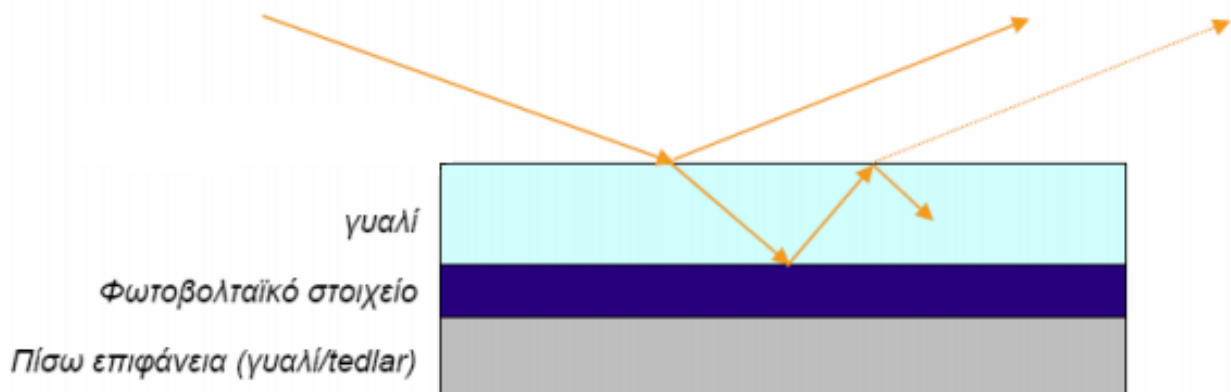
Πίνακας 7-6: Πίνακας με μέσες τιμές συντελεστή ανακλαστικότητας ορατού ηλιακού φωτός από διάφορες επιφάνειες.

[πηγή: Σ.Ε.Φ. 2007]

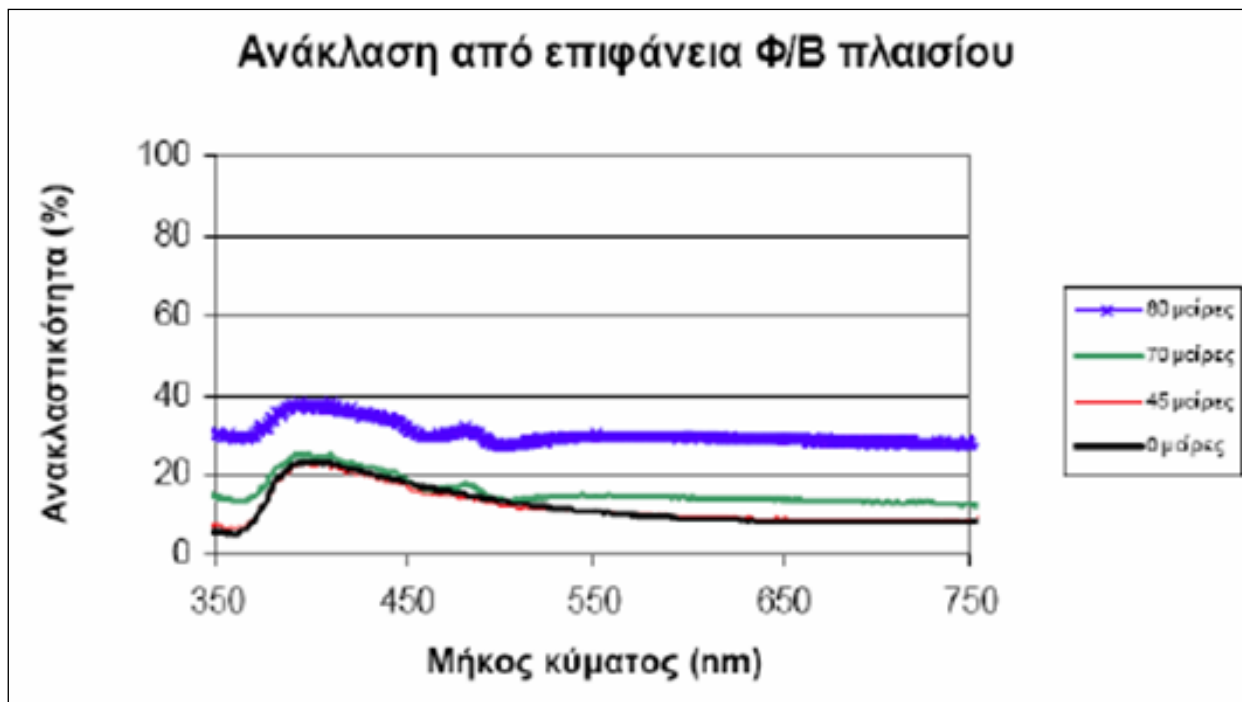


Εικόνα 7-1: Γραφική απεικόνιση της γωνίας πρόσπτωσης ακτίνας ήλιου σε επιφάνεια.

[πηγή: Σ.Ε.Φ. 2007]



Εικόνα 7-2: Σχηματική παράσταση μηχανισμού εσωτερικής ανάκλασης από φωτοβολταϊκό πλαίσιο (εγκάρσια τομή πλαισίου).



Σχεδιάγραμμα 7-1: Γραφική παράσταση ποσοστού ανάκλασης των ηλιακών ακτίνων σε πολυκρυσταλλικό φωτοβολταϊκό πλάνη σε διάφορες γωνίες πρόσπτωσης.

[πηγή: Σ.Ε.Φ. 2007]

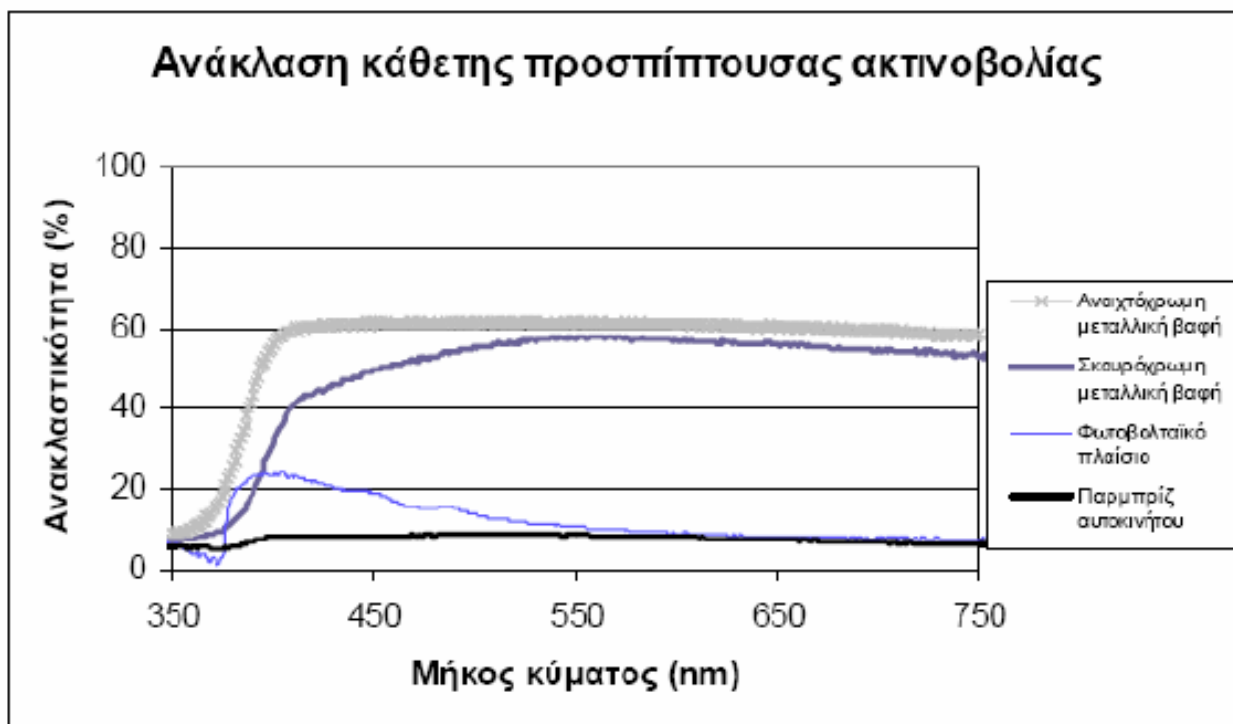
Τα φωτοβολταϊκά στοιχεία είναι ειδικά επεξεργασμένα με τρόπο ώστε να ελαχιστοποιείται η ανάκλαση της ακτινοβολίας καθώς στόχος είναι η μέγιστη απορρόφηση για τη μετατροπή της ακτινοβολίας σε ηλεκτρικό ρεύμα. Στα φωτοβολταϊκά πλαίσια η αύξηση της ανάκλασης μπορεί να θεωρηθεί αισθητή, αλλά είναι μικρότερη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

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

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

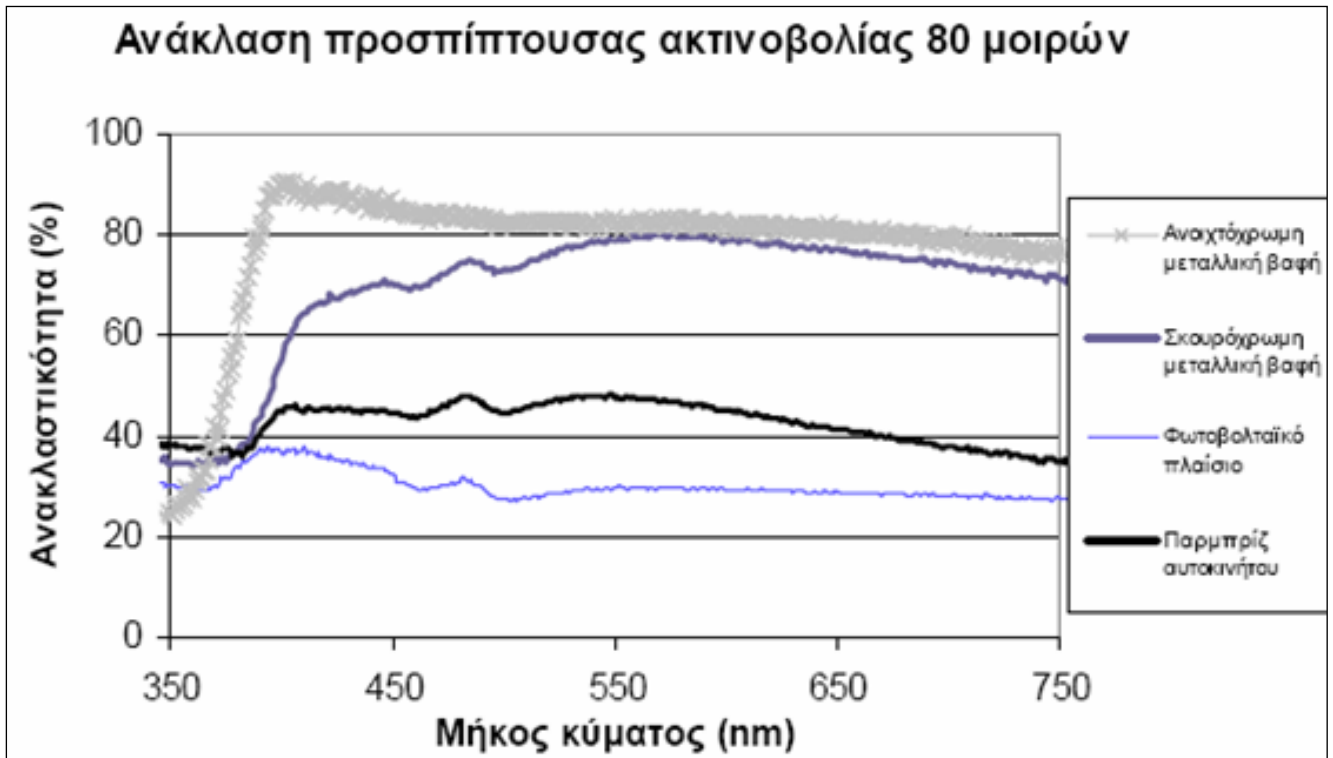
Στη περίπτωση του ΠΕ οι φωτοβολταϊκοί πίνακες θα είναι σταθεροί και γι' αυτό το λόγο η θέση του ήλιου θα μετακινείται ως προς τον προσανατολισμό των φωτοβολτικών πινάκων και γι' αυτό το λόγω και η γωνία πρόσπτωσης των ηλιακών ακτίνων θα μεταβάλλεται. Έτσι σε διάφορες ώρες της ημέρας θα παρατηρείται διαφορετικής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

Η ανάκλαση αυτή των φωτοβολταϊκών πινάκων σε σχέση με άλλα αντικείμενα όπως μεταλλικές βαφές και ανεμοθώρακες αυτοκινήτων είναι αρκετά μικρή (**Σχεδιάγραμμα 7-2**). Στην πραγματικότητα όμως οι τιμές ανάκλασης των άλλων αντικειμένων θα είναι μεγαλύτερες αφού κάποια από αυτά θα κινούνται (π.χ. αυτοκίνητα) ενώ τα σταθερά (π.χ. μεταλλικά υπόστεγα, παράθυρα σπιτιών κ.α.) θα μετακινούνται σε σχέση με τη θέση του ήλιου και στο μεγαλύτερο κομμάτι της ημέρας η γωνιά πρόσπτωσης των ακτίνων του ήλιου θα είναι μεγαλύτερη από 0 μοίρες (**Σχεδιάγραμμα 7-3**).



Σχεδιάγραμμα 7-2: Σύγκριση ανάκλασης ακτινοβολίας από επιφάνεια φωτοβολταϊκού πλαισίου, μεταλλικών βαφών και παρμπρίζ για κάθετη ακτινοβολία ορατού φάσματος.

[πηγή: Σ.Ε.Φ. 2007]



Σχεδιάγραμμα 7-3: Σύγκριση ανάκλασης ακτινοβολίας από επιφάνεια φωτοβολταϊκού πλαισίου, μεταλλικών βαφών και παρμπρίζ για ακτινοβολία ορατού φάσματος με γωνία πρόσπτωσης 80° .

[πηγή: Σ.Ε.Φ. 2007]

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

Λαμβάνοντας υπόψη τα πιο πάνω, δεν αναμένεται να παρατηρηθούν ιδιαίτερα προβλήματα από τις ανακλάσεις των φωτοβολταϊκών πινάκων στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.

Στη συνέχεια συνοψίζονται οι επιπτώσεις για την εν λόγω παράμετρο:

Θετική	++
Αρνητική	
Διάρκεια Επίπτωσης	4
Ευαισθησία Περιοχής	1
Μέγεθος Επίπτωσης	2

7.4 Μέτρα Μετά την Οριστική Παύση της Δραστηριότητας του Έργου

Με την οριστική παύση της λειτουργίας του ΠΕ, προτείνεται η πλήρης αποξήλωση του εξοπλισμού και η αποκατάσταση του περιβάλλοντος. Η αποξήλωση του εξοπλισμού περιλαμβάνει την πλήρη ανάπτυξη εργοταξίου καθώς και τη μεταφορά ενός μέρους του αποξηλωθέντος εξοπλισμού σε κέντρα ανακύκλωσης ή τελικής απόρριψης.

7.5 Συνοπτική Παρουσίαση Επιπτώσεων

Στον πιο κάτω **Πίνακα 7-5** παρουσιάζεται συνοπτικά το είδος, βαθμός, η χρονική διάρκεια και η δυνατότητα ανάταξης και αντιμετώπισης της κάθε επιπτώσεις σε σχέση με ορισμένους περιβαλλοντικούς παράγοντες.

Είναι εύκολα αντιληπτό πως αν και κατά την φάση κατασκευής του ΠΕ υπάρχουν λίγες και ασθενείς επιπτώσεις, κατά την φάση λειτουργίας προκύπτουν έως και έντονες θετικές επιπτώσεις.

Πίνακας 7-7: Επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του Προτεινόμενου Έργου

Περιβαλλοντική Πτυχή	Επιπτώσεις	Θετική/ Αρνητική	Διάρκεια Επίπτωσης	Άμεση - Έμμεση	Σημαντικότητα	Μέγεθος Επίπτωσης	Αναστρεψιμότητα / Δυνατότητα απόμβλυνσης
Συναθροιστικές	Αύξηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	----	Μακροπρόθεσμη	Έμμεση	Ασήμαντη	Μικρό	Αναστρέψιμη
Βιολογικό Περιβάλλον	Απώλεια χλωρίδας / πανίδας	Αρνητική	Μακροπρόθεσμη	Άμεση	Ασήμαντη	Μικρό	-----
Γεωλογία - Τοπογραφία	Αλλαγή στην Τοπογραφία	Αρνητική	Μακροπρόθεσμη	Άμεση	Ασήμαντη	Μικρό	-----
Στερεά Απόβλητα	Δημιουργία στερεών αποβλήτων	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Ασήμαντη	Μικρό	Αναστρέψιμη
Υγρά Απόβλητα	Δημιουργία υγρών αποβλήτων	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Ασήμαντη	Μικρό	Αναστρέψιμη
Υδρολογία	Καμία επίπτωση	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Ποιότητα Ατμόσφαιρας	Μείωση Αέριων ρύπων	Θετική	Μακροπρόθεσμη	Έμμεση	Σημαντική	Μέτριο	-----
Δημιουργία Σκόνης	Δημιουργία σκόνης	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Ασήμαντη	Μικρό	Αναστρέψιμη
Θόρυβος - Δονήσεις	Αύξηση επιπέδων θορύβου	Αρνητική	Βραχυπρόθεσμη	Άμεση	Ασήμαντη	Μικρό	Αναστρέψιμη
Πολεοδομικά Χαρακτηριστικά	Αλλαγή πολεοδομικών δεδομένων	----	-----	-----	-----	-----	-----
Δημόσια Υποδομή	Καμία επίπτωση	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Χρήσεις Γης	Αλλαγή Χρήσης	Ουδέτερη	Μακροπρόθεσμη	Άμεση	Ασήμαντη	-----	Αναστρέψιμη
Αρχαιολογικοί Χώροι	Καμία επίπτωση	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Αισθητική Τοπίου	Αλλαγή στο Τοπίο	Θετική	Μακροπρόθεσμη	Άμεση	Μέτριας Σημασία	Μικρό	Μη Αναστρέψιμη
Ανακλάσεις	Ανακλάσεις ακτίνων ήλιου	Αρνητική	Μακροπρόθεσμη	Άμεση	Ασήμαντη	Μικρό	Μη Αναστρέψιμη

7.6 Τελικό Συμπέρασμα

Τα τεμάχια που θα φιλοξενήσουν το ΠΕ, εμπίπτουν εντός γεωργικής ζώνης τα οποία αποτελούν αναξιοποίητη γη. Η εγκατάσταση τασου ΦΒ πάρκου στην περιοχή αποτελεί επένδυση για τον ιδιοκτήτη η οποία δεν θα επηρεάσει τις χρήσεις γης στις γειτονικές περιοχές και δεν απαιτεί ιδιαίτερα λειτουργικά κόστη.

Όμως, είναι εύκολα αντιληπτό πως κατά τη φάση κατασκευής του ΠΕ θα υπάρξουν λίγες και ασθενείς αρνητικές επιπτώσεις. Κατά τη φάση λειτουργίας δεν προκύπτουν οποιεσδήποτε σημαντικές επιπτώσεις ενώ σημαντική θεωρείται θετική επίπτωση που θα έχει η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ.

Εν κατακλείδι, το ΠΕ είναι περιβαλλοντικά αποδεκτό και βιώσιμο με την προϋπόθεση της τήρησης όλων των προτεινόμενων μέτρων, που παρουσιάζονται σε αυτή την ΜΕΕΠ, για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον.

8. ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

8 ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

8.1 Συστήματα Ασφαλείας Προσωπικού κατά την Εγκατάσταση

Η εγκατάσταση του ΠΕ γίνεται από εξειδικευμένα συνεργεία, καθένα από τα οποία εκτελεί με υπευθυνότητα συγκεκριμένη εργασία (ανέγερση, μοντάρισμα, ηλεκτρολογικές εργασίες χαμηλής και μέσης τάσης, εκφορτώσεις, εγκατάσταση ηλεκτρολογικών συστημάτων, κ.τ.λ.). Τη γενική ευθύνη τήρησης των κανόνων ασφαλείας έχει ο εργοταξίαρχος. Σε κάθε συνεργείο, επικεφαλής βρίσκεται Μηχανικός, ο οποίος έχει και την ευθύνη για την ασφάλεια του προσωπικού της ομάδας του.

Κατά τη διάρκεια εργασίας, υποχρεωτική είναι η χρήση προστατευτικού κράνους, γαντιών και ελαστικών υποδημάτων εργασίας από όλο το προσωπικό. Το προσωπικό που εργάζεται στην οροφή της οικοδομής να φέρει υποχρεωτικά ζώνη ασφαλείας βιομηχανικού τύπου (safety harness belt).

Κατά τις δοκιμές λειτουργίας των φωτοβολταϊκών πινάκων η προσπέλαση στον χώρο να επιτρέπεται μόνο στους ειδικευμένους ηλεκτρολόγους λειτουργίας. Ομοίως, οι δοκιμές και χειρισμοί των υπό τάση πινάκων ηλεκτρολόγους που έχουν τα νόμιμα προσόντα.

Γενικότερα, ο χώρος του εργοταξίου να είναι ελεγχόμενος, εξοπλισμένος με σταθερά και κινητά φαρμακεία και λοιπό εξοπλισμό ασφαλείας (πυροσβεστήρες επί οχημάτων, ασφάλειες βραχυκυκλώματος επί της εργοταξιακής ηλεκτρικής παροχής κ.λ.π.).

8.2 Συστήματα Ασφαλείας Προσωπικού Λειτουργίας

Το προσωπικό λειτουργίας του ΠΕ να είναι άρτια εκπαιδευμένο και διαθέτει τα νόμιμα προσόντα για την εργασία. Οι επισκέψεις για επιθεωρήσεις ή εργασίες στις εγκαταστάσεις να γίνεται πάντα από δύο τεχνίτες, για λόγους ασφαλείας.

Μεταξύ των διακόπτων των θυρών και των γειωτών να υπάρχουν μηχανικές μανδαλώσεις, έτσι ώστε να μην είναι δυνατοί λανθασμένοι χειρισμοί και να μην εκτίθεται το προσωπικό σε κίνδυνο. Στην πρόσοψη των πινάκων 20kV να υπάρχει ισχυρό διαφανές κάλυμμα για την ορατή επαλήθευση της κατάστασης και της θέσης των κυρίων επαφών των διακόπτων φορτίου καθώς και των γειωτών και αλεξικέραυνων.

8.3 Συστήματα Ασφαλείας Εγκαταστάσεων

Οι εγκαταστάσεις του σταθμού θα πρέπει να πληρούν όλους τους διεθνείς κανονισμούς ασφαλείας και να υπερκαλύπτουν τόσο σε εξοπλισμό όσο και σε απαιτήσεις τα επίπεδα ασφαλείας βιομηχανικών εγκαταστάσεων. Για την προστασία από υπερτάσεις και κεραύνια πλήγματα να εγκαθίσταται απαγωγείς υπερτάσεων διαιρούμενου τύπου με επαφές τηλεένδειξης.

Κατά τη διάρκεια του 24ώρου, η φωτοβολταϊκή μονάδα να παρακολουθείται από το ευρισκόμενο επί τόπου προσωπικό λειτουργίας, ενώ τις νυχτερινές ώρες θα μπορεί να γίνεται τηλεχειρισμός. Ο σταθμός να είναι πλήρως αυτοματοποιημένος και μπορεί να ανταποκριθεί σε πάσης φύσεως πρόβλημα ή δυσλειτουργία άμεσα, ακόμα και κατά την απουσία προσωπικού.

8.4 Συστήματα Ασφαλείας περιοίκων και επισκεπτών

Ο σταθμός να είναι ελεύθερα προσβάσιμος σε τρίτους, με τη συνοδεία των τεχνικών της εταιρείας. Να μην επιτρέπεται όμως η πρόσβαση σε τρίτους στο εσωτερικό της μονάδας και στο χώρο των υπό φορτίο πινάκων. Να γίνεται χρήση κλειδαριών και συστημάτων μη τυχαίας πρόσβασης, έτσι ώστε να μην είναι δυνατή η πρόσβαση μη εξουσιοδοτημένων ατόμων. Όπου απαιτείται, για την αποφυγή βίαιης προσπάθειας εισόδου, γίνεται χρήση θυρών βαρέως τύπου και πλεγμάτων περίφραξης.

9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

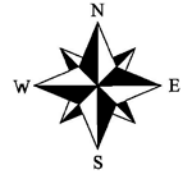
9 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αθανασιάδη Ν. *Δασική Φυτοκοινωνιολογία*. Εκδόσεις Γιαχούδη. Θεσσαλονίκη 2006.
- Βλάχος Χ. και Μπακαλούδης Δ. *Διαχείριση Αγρίας Πανίδας: Θεωρία και Εφαρμογές*. Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2009.
- Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρία Ελλάδος. *Γεωργία και Πουλιά* (2008). Διαθέσιμη στην ιστοσελίδα: <http://www.ornithologiki.gr/gr/kap/gr/agr/sum.htm>
- Ζώτος Σάββας. *Σημαντικές περιοχές για τα πουλιά*, Πτηνολογικός Σύνδεσμος Κύπρου, Ίδρυμα Α.Λεβέντη, Λευκωσία 2006.
- Καρούζης Γ. *Σύγχρονη Γεωγραφία της Κύπρου: Φυσική Γεωγραφία της Κύπρου, Τόμος 1*. Εκδόσεις ΣΕΛΑΣ, Λευκωσία 1997
- Κουρτελλαρίδης Λ. *Τα πουλιά που φωλιάζουν στην Κύπρο*. Έκδοση Συγκρότημα Τράπεζας Κύπρου, Λευκωσία 1997.
- Μετεωρολογική Υπηρεσία, Πασιαρδής Στυλιανός, *Στατιστική Ανάλυση της ταχύτητας του ανέμου στην Κύπρο*, Σειρά Μετεωρολογικών Σημειωμάτων Αρ. 14, Λευκωσία 1995.
- Σαββίδης Λουκάς. *Αγριόχορτα που τρώγονται, από τη χλωρίδα της Κύπρου*, Λευκωσία 1999.
- Στατιστική Υπηρεσία, *Απογραφή Γεωργίας 2003, Σειρά Ι*, Τυπογραφείο Κυπριακής Δημοκρατίας, Λευκωσία 2006.
- Στατιστική Υπηρεσία, *Απογραφή Επιχειρήσεων 2005, Τόμος ΙΙ*, Τυπογραφείο Κυπριακής Δημοκρατίας, Λευκωσία 2007.
- Στατιστική Υπηρεσία, *Απογραφή Πληθυσμού 2001, Τόμος ΙΙ*, Τυπογραφείο Κυπριακής Δημοκρατίας, Λευκωσία 2004.
- Σφήκας Γιώργος. *Αγριολούλουδα της Κύπρου*, Efstathiadis group A.E., Αθήνα 2001.
- Σφήκας Γιώργος. *Πουλιά και θηλαστικά της Κύπρου*, Efstathiadis group A.E., Αθήνα 2001.
- Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης. *Η Γεωλογία της Κύπρου*, Δελτίο αριθμός 10. Έκδοση.
- Τμήμα Δασών. *Αγριολούλουδα και άλλα φυτά της κυπριακής γης*, Τόμος 1. Έκδοση Γραφείο Τύπου και Πληροφοριών, Λευκωσία 1997.
- Τσιντίδης Τ., Χατζηκυριάκου Γ. και Χριστοδούλου Χ. *Δέντρα και Θάμνοι στην Κύπρο*. Έκδοση Ίδρυμα Α. Γ. Λεβέντη, Λευκωσία 2002.
- Τσιντίδης Τ. *Τα ενδημικά φυτά της Κύπρου*. Έκδοση Συγκρότημα Τράπεζας Κύπρου, Λευκωσία 1995
- Τμήμα Περιβάλλοντος. *Η βιοποικιλότητα στην Κύπρο*.

10 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

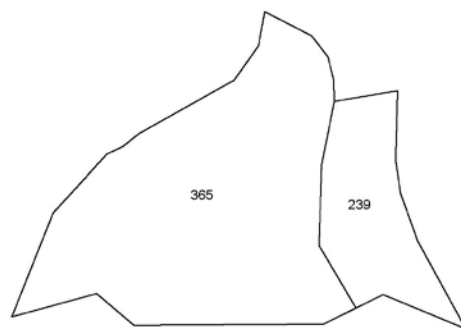
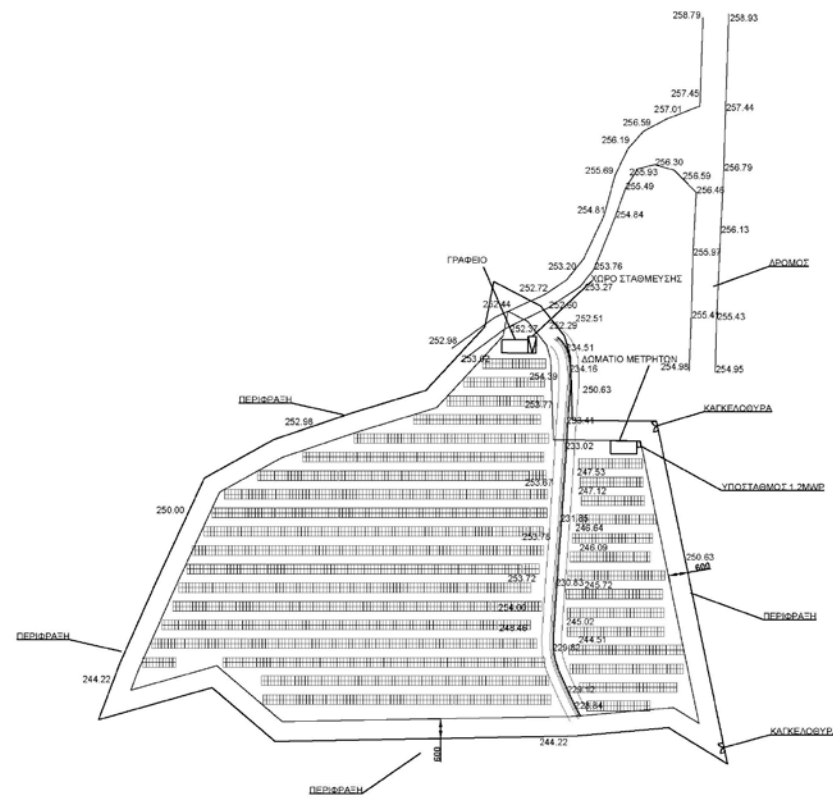
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Χωροταξικό Σχέδιο



ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

- 38 ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΚΙΑ ΚΑΛΥΨΗ 62,4m²
83 ΤΕΜΑΧΙΑ
- 20 ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΚΙΑ ΚΑΛΥΨΗ 32,68m²
25 ΤΕΜΑΧΙΑ
- 10 ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΠΛΑΚΙΑ ΚΑΛΥΨΗ 16,34m²
17 ΤΕΜΑΧΙΑ
- ΥΠΟΣΤΑΘΟΣ ΚΑΛΥΨΗΣ 2m²
1 ΤΕΜΑΧΙΟ
- ΔΩΜΑΤΙΟ ΜΕΤΡΗΤΩΝ 32m²
1 ΤΕΜΑΧΙΟ
- ΓΡΑΦΕΙΟ ΚΑΙ ΚΟΡΟ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ 32m²
1 ΤΕΜΑΧΙΟ



MYRIANTHOUSIS & Co
ARCHITECTS & BUILDING CONSULTANTS

ΔΗΜΙΟΣ ΖΕΓΕ

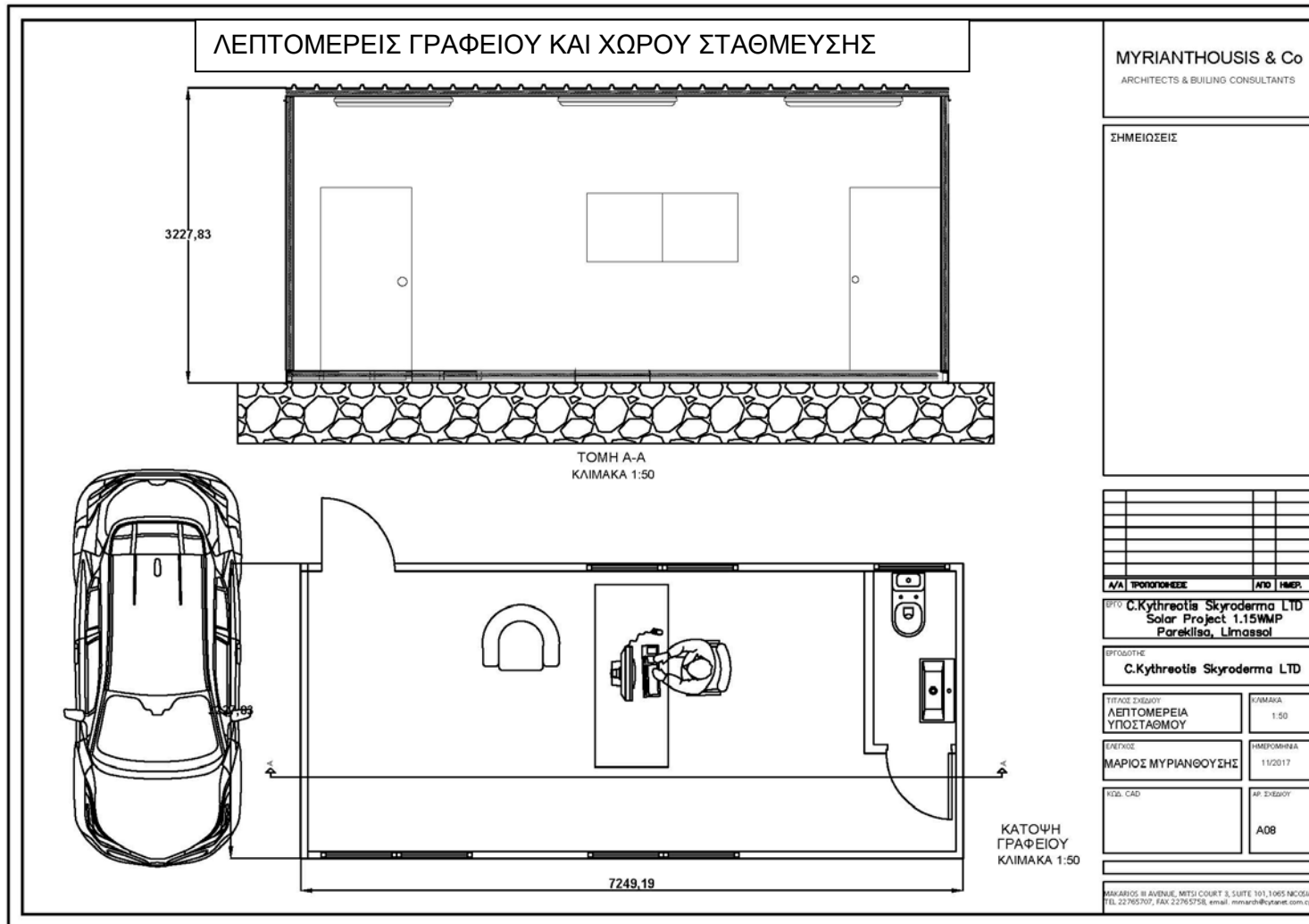
ΑΔΑ	ΑΡΧ. ΜΕΛΕΤΗΣ	ΑΔΑ	ΑΡΧ. ΜΕΛΕΤΗΣ
ΑΔΑ	ΑΡΧ. ΜΕΛΕΤΗΣ	ΑΔΑ	ΑΡΧ. ΜΕΛΕΤΗΣ
ΑΔΑ	ΑΡΧ. ΜΕΛΕΤΗΣ	ΑΔΑ	ΑΡΧ. ΜΕΛΕΤΗΣ

Κ.Κυθρεοτίς Skyrodeμα LTD
Solar Project 1.051MWp
Paralimni, Limassol

Κ.Κυθρεοτίς Skyrodeμα LTD

ΤΥΠΟΣ ΔΕΛΤΙΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΛΤΙΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ
ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟ ΔΕΛΤΙΟ	1.001	1.001
ΠΡΩΤΟΣ	ΜΑΡΙΟΣ ΜΥΡΙΑΝΘΟΥΣΗΣ	1/05/2017
ΚΩΔ. ΣΤΑΘ	ΑΔΑ	ΑΔΑ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΛΤΙΟΥ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗΣ: 1.001
ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ: 1.001/2017



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

Τεχνικά Χαρακτηριστικά του Φωτοβολταϊκού Πίνακα

STP275 - 20/Wem
STP270 - 20/Wem
STP265 - 20/Wem

SUNTECH

275 Watt POLYCRYSTALLINE SOLAR MODULE



Features



High module conversion efficiency
16.9%
 Module efficiency up to 16.9% achieved through advanced cell technology and manufacturing capabilities



High PID resistant
 Advanced cell technology and qualified materials lead to high resistance to PID



Positive tolerance
0/+5W
 Positive tolerance of up to 5 W delivers higher output reliability



Suntech current sorting process
2%
 System output maximized by reducing mismatch losses up to 2% with modules sorted & packaged by amperage



Extended wind and snow load tests
3800 Pa
5400 Pa
 Module certified to withstand extreme wind (3800 Pascal) and snow loads (5400 Pascal) *



Withstanding harsh environment
 Reliable quality leads to a better sustainability even in harsh environment like desert, farm and coastline

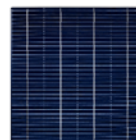
Certifications and standards:
 IEC 61215, IEC 61730, conformity to CE



Trust Suntech to Deliver Reliable Performance Over Time

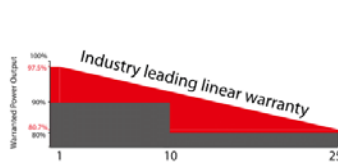
- World-class manufacturer of crystalline silicon photovoltaic modules
- Unrivaled manufacturing capacity and world-class technology
- Rigorous quality control meeting the highest international standards: ISO 9001: 2008, ISO 14001: 2004 and ISO17025: 2005
- Regular independently checked production process from international accredited institute/company
- Tested for harsh environments (salt mist, ammonia corrosion and sand blowing testing: IEC 61701, IEC 62716, DIN EN 60068-2-68)***
- Long-term reliability tests
- 2 x 100% EL inspection ensuring defect-free modules

Special 4 busbar design



The unique cell design leads tremendous reduction in electrodes resistance and raise in conversion efficiency. Less residual stress, less cell micro-cracks and hotspot risks.

Industry-leading Warranty based on nominal power



- 97.5% in the first year, thereafter, for years two (2) through twenty-five (25), 0.7% maximum decrease from MODULE's nominal power output per year, ending with the 80.7% in the 25th year after the defined WARRANTY STARTING DATE.****
- 12-year product warranty
- 25-year linear performance warranty

IP68 Rated Junction Box



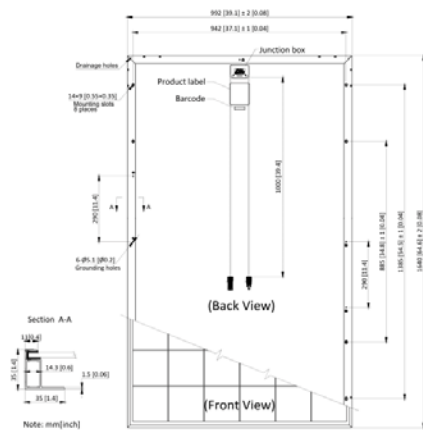
The Suntech IP68 rated junction box ensures an outstanding waterproof level, supports installations in all orientations and reduces stress on the cables. High reliable performance, low resistance connectors ensure maximum output for the highest energy production.

* Please refer to Suntech Standard Module Installation Manual for details. **PV Cycle only for EU market.

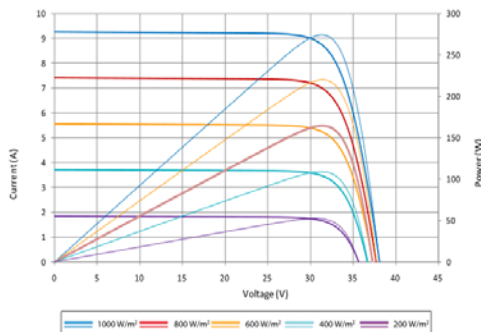
*** Please refer to Suntech Product Near-coast Installation Manual for details. **** Please refer to Suntech Product Warranty for details.



STP275- 20/Wem
STP270 - 20/Wem
STP265 - 20/Wem

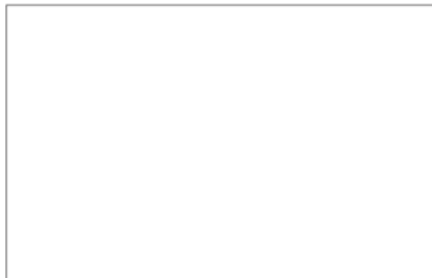


Current-Voltage & Power-Voltage Curve (275-20)



Excellent performance under weak light conditions: at an irradiance intensity of 200 W/m² (AM 1.5, 25 °C), **96.5%** or higher of the STC efficiency (1000 W/m²) is achieved

Dealer information



Information on how to install and operate this product is available in the installation instruction. All values indicated in this data sheet are subject to change without prior announcement. The specifications may vary slightly. All specifications are in accordance with standard EN 50380. Color differences of the modules relative to the figures as well as discolorations of/in the modules which do not impair their proper functioning are possible and do not constitute a deviation from the specification.

Electrical Characteristics

STC	STP275-20/Wem	STP270-20/Wem	STP265-20/Wem
Maximum Power at STC (Pmax)	275 W	270 W	265 W
Optimum Operating Voltage (Vmp)	31.2 V	31.1 V	31.0 V
Optimum Operating Current (Imp)	8.82 A	8.69 A	8.56 A
Open Circuit Voltage (Voc)	38.1 V	37.9 V	37.8 V
Short Circuit Current (Isc)	9.27 A	9.15 A	9.02 A
Module Efficiency	16.9%	16.6%	16.3%
Operating Module Temperature	-40 °C to +85 °C		
Maximum System Voltage	1000 V DC (IEC)		
Maximum Series Fuse Rating	20 A		
Power Tolerance	0/+5 W		

STC: Irradiance 1000 W/m², module temperature 25 °C, AM=1.5; Best in Class AAA solar simulator (IEC 60904-9) used, power measurement uncertainty is within +/- 3%

NOCT	STP275-20/Wem	STP270-20/Wem	STP265-20/Wem
Maximum Power at NOCT (Pmax)	200.6 W	198 W	194 W
Optimum Operating Voltage (Vmp)	28.5 V	28.4 V	28.3V
Optimum Operating Current (Imp)	7.05 A	6.97 A	6.86 A
Open Circuit Voltage (Voc)	34.8 V	34.9 V	34.9 V
Short Circuit Current (Isc)	7.5 A	7.42 A	7.32 A

NOCT: Irradiance 800 W/m², ambient temperature 20 °C, AM=1.5, wind speed 1 m/s; Best in Class AAA solar simulator (IEC 60904-9) used, power measurement uncertainty is within +/- 3%

Temperature Characteristics

Nominal Operating Cell Temperature (NOCT)	45±2°C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.41 %/°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.33 %/°C
Temperature Coefficient of Isc	0.067 %/°C

Mechanical Characteristics

Solar Cell	Polycrystalline silicon 6 inches
No. of Cells	60 (6 × 10)
Dimensions	1640 × 992 × 35mm (64.6 × 39.1 × 1.4 inches)
Weight	18.2 kgs (40.1 lbs.)
Front Glass	3.2 mm (0.13 inches) tempered glass
Frame	Anodized aluminium alloy
Junction Box	IP68 rated (3 bypass diodes)
Output Cables	TUV (2Pfg) 1169:2007 4.0 mm ² (0.006 inches ²), symmetrical lengths (-) 1000mm (39.4 inches) and (+) 1000 mm (39.4 inches)
Connectors	MC4 compatible

Packing Configuration

Container	20' GP	40' HC
Pieces per pallet	30	30
Pallets per container	6	28
Pieces per container	180	840

E-mail: sales@suntech-power.com

www.suntech-power.com

IEC-STP-Wem-NO1.01-Rev 2017

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

Τεχνικά Χαρακτηριστικά Μετατροπέων Δικτύου



SG33KTL-M/SG36KTL-M

Input (DC)	SG33KTL-M	SG36KTL-M
Max. PV input voltage	1100 V	
Min. PV input voltage / Startup input voltage	200 V / 250 V	
Nominal input voltage	585 V	
MPP voltage range	200 - 1000 V	
MPP voltage range for nominal power	500 - 850 V	
No. of independent MPP inputs	3	
Max. number of PV strings per MPPT	3 / 3 / 2	
Max. PV input current	88 A (33 A / 33 A / 22 A)	
Max. current for input connector	12 A	
Max. DC short-circuit current	96 A (36 A / 36 A / 24 A)	
Output (AC)		
Nominal AC power (at 50 °C)	33000 W	36000 W
Max. AC output at PF=1 (at 45 °C)	36000 W	
Max. AC apparent power (at 45 °C)	36000 VA	
Max. AC output current	53.5 A	
Nominal AC voltage	3 / PE or 3 / N / PE, 230 / 400 V	
AC voltage range	310 - 480 V	
Nominal grid frequency / Grid frequency range	50 Hz / 45 - 55 Hz, 60 Hz / 55 - 65 Hz	
THD	< 3 % (at nominal power)	
DC current injection	< 0.5 % In	
Power factor at nominal power / Adjustable power factor	> 0.99 / 0.8 leading - 0.8 lagging	
Feed-in phases / Connection phases	3 / 3	
Efficiency		
Max. efficiency / Euro. efficiency	98.5 % / 98.3 %	
Protection		
DC reverse connection protection	Yes	
AC short-circuit protection	Yes	
Leakage current protection	Yes	
Grid monitoring	Yes	
DC switch / AC switch	Yes / No	
DC fuse	Yes (positive, 15A)	
PV string current monitoring	Yes	
Anti-PID function	Optional	
Overvoltage protection	DC Type II / AC Type II	
General Data		
Dimensions (W*H*D)	525*740*240 mm 20.7***29.1***9.4"	
Weight	48 kg 105.8 lb	
Isolation method	Transformerless	
Degree of protection	IP65	
Night power consumption	< 2 W	
Operating ambient temperature range	-25 to 60 °C (> 50 °C derating) -13 to 140 °F (> 122 °F derating)	
Allowable relative humidity range (non-condensing)	0 - 100 %	
Cooling method	Smart forced air cooling	
Max. operating altitude	4000 m (> 3000 m derating) 13123 ft (> 9843 ft derating)	
Display / Communication	Graphic LCD / RS485	
DC connection type	MC4 (Max. 6 mm ²)	
AC connection type	Screw clamp terminal (Max. 50 mm ²)	
Compliance	CEA, IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, CE, IEC 61000-3-11/-12, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N-4105	
Grid support	LVRT, HVRT, active & reactive power control and power ramp rate control	
Type designation	SG33KTL-M-10	SG36KTL-M-10



SUNGROW

SG60KTL

String Inverter



High Yield

- Max. efficiency 98.9 %, European efficiency 98.7 %
- Long-term overload at 1.1 Pn
- Full power operation without derating at 50 °C



Easy O&M

- Compact design and light weight for easy installation
- Plug-in design of fan and SPD, convenient for on-site maintenance
- Integrated string current monitoring function for fast trouble shooting



Saved Investment

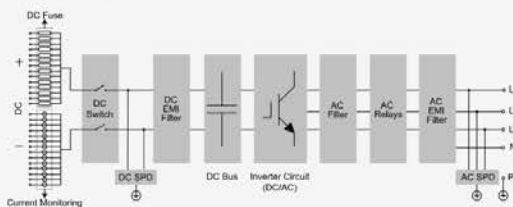
- Max. DC/AC ratio up to 1.4
- Integrated DC combiner box and DC/AC overvoltage protection



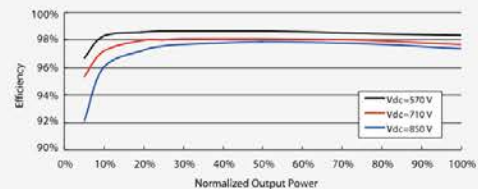
Grid Support

- Compliance with standards: IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, VDE0126-1-1, G59/3, VDE-AR-N-4105, VDE-AR-N-4120, BDEW
- Low/High voltage ride through (L/HVRT)
- Active & reactive power control and power ramp rate control

Circuit Diagram



Efficiency Curve



© 2017 Sungrow Power Supply Co., Ltd. All rights reserved.
Subject to change without notice. Version#1.0



SG60KTL

Input [DC]

Max. PV input voltage	1000 V
Min. PV input voltage / Startup input voltage	570 V / 620 V
Nominal input voltage	710 V
MPP voltage range	570 - 950 V
MPP voltage range for nominal power	570 - 850 V
No. of independent MPP inputs	1
Max. number of PV strings per MPPT	14
Max. PV input current	120 A
Max. current for input connector	12 A
Max. DC short-circuit current	140 A

SG60KTL

Output [AC]

Nominal AC power (at 50 °C)	60000 W
Max. AC output at PF=1 (at 45 °C)	66000 W
Max. AC apparent power (at 45 °C)	66000 VA
Max. AC output current	96 A
Nominal AC voltage	3 / N / PE or 3 / PE, 230 / 400 V
AC voltage range	310 - 480 V
Nominal grid frequency / Grid frequency range	50 Hz / 45 - 55 Hz, 60 Hz / 55 - 65 Hz
THD	< 3 % (at nominal power)
DC current injection	< 0.5 % I _n
Power factor at nominal power / Adjustable power factor	> 0.99 / 0.8 leading - 0.8 lagging
Feed-in phases / Connection phases	3 / 3

Efficiency

Max. efficiency / Euro. efficiency	98.9 % / 98.7 %
------------------------------------	-----------------

Protection

DC reverse connection protection	Yes
AC short-circuit protection	Yes
Leakage current protection	Yes
Grid monitoring	Yes
DC switch / AC switch	Yes / No
DC fuse	Yes (positive, 15A)
PV string current monitoring	Yes
Overvoltage protection	DC Type II / AC Type III

General Data

Dimensions (W*H*D)	634*959*267 mm 25.0"*37.8"*10.5"
Weight	60 kg 132.3 lb
Isolation method	Transformerless
Degree of protection	IP65
Night power consumption	< 1 W
Operating ambient temperature range	-25 to 60 °C (> 50 °C derating) -13 to 140 °F (> 122 °F derating)
Allowable relative humidity range (non-condensing)	0 - 100 %
Cooling method	Smart forced air cooling
Max. operating altitude	4000 m (> 3000 m derating) 13123 ft (> 9843 ft derating)
Display / Communication	Graphic LCD / RS485
DC connection type	MC4 (Max. 6mm ²)
AC connection type	Screw clamp terminal (Max. 95 mm ²)
Compliance	CEA, IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, VDE0126-1-1, G59/3, VDE-AR-N-4105, VDE-AR-N-4120, BDEW, IEC 61000-3-11/-12, EN 50438, UTE C 15-712-1/07.13
Grid support	LVRT, HVRT, active & reactive power control and power ramp rate control
Type designation	SG60KTL-182





SG80KTL

String Inverter



High Yield

- Max. efficiency 98.9 %, European efficiency 98.7 %
- Full power operation without derating at 50 °C



Easy O&M

- Integrated string current monitoring function for fast trouble shooting
- Compact design and light weight for easy installation
- Plug-in design of fan and SPD, convenient for on-site maintenance



Saved Investment

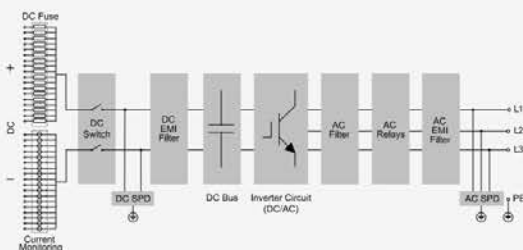
- Max. DC/AC ratio more than 1.4
- Integrated DC combiner box and DC/AC overvoltage protection



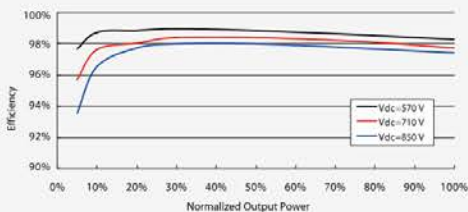
Grid Support

- Compliance with standards: CE, BDEW, VDE-AR-N 4120, IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116
- Low/High voltage ride through (L/HVRT)
- Active & reactive power control and power ramp rate control

Circuit Diagram



Efficiency Curve



© 2017 Sungrow Power Supply Co., Ltd. All rights reserved.
Subject to change without notice. Version#1.0

SUNGROW

SG80KTL

Input (DC)

	SG80KTL
Max. PV input voltage	1100 V
Min. PV input voltage / Startup input voltage	570 V / 620 V
Nominal input voltage	710 V
MPP voltage range	570 - 950 V
MPP voltage range for nominal power	570 - 850 V
No. of independent MPP inputs	1
Max. number of PV strings per MPPT	18
Max. PV input current	144 A
Max. current for input connector	12 A
Max. DC short-circuit current	200 A

Output (AC)

	SG80KTL
Nominal AC power (at 50 °C)	80000 W
Max. AC output at PF=1 (at 50 °C)	80000 W
Max. AC apparent power (at 50 °C)	80000 VA
Max. AC output current	116 A
Nominal AC voltage	3 / PE, 230 / 400 V
AC voltage range	310 - 480 V
Nominal grid frequency / Grid frequency range	50 Hz / 45 - 55 Hz, 60 Hz / 55 - 65 Hz
THD	< 3 % (at nominal power)
DC current injection	< 0.5 % In
Power factor at nominal power / Adjustable power factor	> 0.99 / 0.8 leading - 0.8 lagging
Feed-in phases / Connection phases	3 / 3

Efficiency

	SG80KTL
Max. efficiency / Euro. efficiency	98.9 % / 98.7 %

Protection

	SG80KTL
DC reverse connection protection	Yes
AC short-circuit protection	Yes
Leakage current protection	Yes
Grid monitoring	Yes
DC switch / AC switch	Yes / No
DC fuse	Yes (positive, 15A)
PV string current monitoring	Yes
Overvoltage protection	DC Type II / AC Type II

General Data

	SG80KTL
Dimensions (W*H*D)	634*932*267 mm 25.0"*36.7"*10.5"
Weight	65 kg 143.3 lb
Isolation method	Transformerless
Degree of protection	IP65
Night power consumption	< 4 W
Operating ambient temperature range	-25 to 60 °C (> 50 °C derating) -13 to 140 °F (> 122 °F derating)
Allowable relative humidity range (non-condensing)	0 - 100 %
Cooling method	Smart forced air cooling
Max. operating altitude	4000 m (> 3000 m derating) 13123 ft (> 9843 ft derating)
Display / Communication	Graphic LCD / RS485
DC connection type	MC4 (Max. 6mm ²)
AC connection type	Screw clamp terminal (Max. 150 mm ²)
Compliance	CEA, IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, CE, BDEW, VDE-AR-N 4120
Grid support	LVRT, HVRT, active & reactive power control and power ramp rate control
Type designation	SG80KTL-10





SG33KTL/SG36KTL-M

String Inverter



High Yield

- Max. efficiency 98.5 %. European efficiency 98.3 %
- Long-term overload at 1.1 P_n (SG33KTL-M)
- Full power operation without derating at 50 °C
Up to 3 MPP trackers



Easy O&M

- Integrated string current monitoring function for fast trouble shooting
- Compact design and light weight for easy installation
- Plug-in design of fan and SPD, easy for on-site maintenance.



Saved Investment

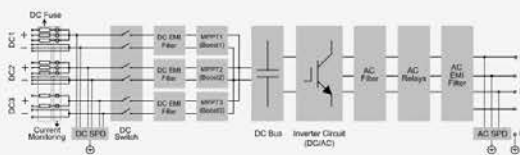
- Max. DC/AC ratio up to 1.4
- Can be installed horizontally, saving installation cost
- Integrated DC combiner box and DC/AC overvoltage protection



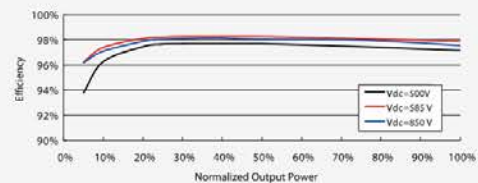
Grid Support

- Compliance with standards: CE, IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N-4105
- Low/High voltage ride through (L/HVRT)
- Active & reactive power control and power ramp rate control

Circuit Diagram



Efficiency Curve



© 2017 Sungrow Power Supply Co., Ltd. All rights reserved.
Subject to change without notice. Version#1.0

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV
**Πιστοποιητικό καταλληλότητας της βάσης στήριξης των
φωτοβολταϊκών πινάκων**

ALUMIL
SOLAR

N^o1 company in S.E. Europe for aluminium photovoltaic mounting structures for photovoltaic plants

CERTIFICATE OF COMPLIANCE FOR MOUNTING SYSTEMS "HELIOS H2100, H2200, H2300, H2400"

The company ALUMIL S.A. certifies that:

- According to the Consumer Protection Act, we provide a guarantee of 20 years for the material (aluminum profiles) and its mechanical properties.
- The aluminum profiles produced by Alumil are in accordance with EN AW-6060 (AlMgSi0.5)/6063/6005/6082 and have chemical composition conforming under the European Standard EN DIN573-3.
- The mechanical properties of aluminum profiles comply under European Standard EN DIN755-2, Brinell - hardness test (acc. EN ISO 6506-1), Tensile Test (acc. EN10002, Part 1.)
- The production process conforms to the standards ISO9001: 2008, ISO14001: 2000 and ELOT1801.
- The electrostatic painting of aluminum profiles complies with Qualicoat Standard minimum coating thickness to 60 um.
- The anodized aluminum profiles complies with Qualanod Standard, with the middle class anodizing 15mm. After a special agreement with the client, the class of anodizing can range from 5 mm to 25mm.
- If the project is placed less than 3km from the sea, or the atmosphere is highly contaminated with industrial pollutants or in any other case considers by project engineer, the warranty for the material only applies if the profiles are anodized as specified above.
- The static design of the PV mounting systems is certified by structural and foundation design studies, made in accordance to Eurocodes for every typical system. The studies are developed by experienced engineers and the Faculty of Engineering of Aristotle University of Thessaloniki and are available to the client. The adequacy of the bases is confirmed with certification from TUV Hellas.

Further notes and requirements

- The installer must comply with the instructions and technical manuals for the assembly, maintenance and inspection of construction. Alumil is not responsible for failures or omissions that may occur due to errors during installation.

Information:
210-6298100, 2310-692472
solar@alumil.com
www.alumil.com

OFFICES AND CUSTOMER SERVICE CENTERS

67 Tatoiou str.
Acharnes, GR 13671, Athens
Tel.: +30 210 6298100
Fax: +30 210 8003801

8, Iatrou Gogoussi str
N. Efkarpia, GR 56429, Thessaloniki
Tel.: +30 2310 692472, 2310 688310,
Fax: +30 2310 692473

FACTORY

Kilkis Industrial Area
GR 61100, KILKIS
Tel: +30 23410 79300
Fax: +30 23410 71988

ALUMIL
SOLAR

N^o1 company in S.E. Europe for aluminium photovoltaic mounting structures for photovoltaic plants

- The customer has to verify thoroughly all required parameters. Particularly, snow loading, wind speed, exposure and topographic factor have to be confirmed with the local authorities or a licensed professional engineer. The project parameters must fit exactly the conditions on site and have to be determined at customer's responsibility.
- Only Alumil's parts used in conjunction with installer provided parts that are specified in the Installation Guide may be used.

Exclusions

- Wind loads in excess of those published in Alumil Solar's static studies according to Euro Codes 1,3,9
- Snow load in excess of those published in Alumil Solar's static studies according to Euro Codes 1,3,9
- Deterioration caused by mishandling
- Extraordinary environmental influences or force majeure (lightning strike, hail, fire, storm, natural catastrophe, acid rain etc.) or vandalism or theft.
- Corrosion arising from atmospheric pollution, condensation, salt, or from contact with gases, fumes or chemicals not commonly present in the atmosphere
- Unprofessional installation of the PV system
- Installation of defective components

Limitations

- Alumil Solar's obligations shall only be to supply replacement parts.
- In no case shall Alumil Solar's liability exceed the purchase price paid for the defective products or defective components
- Failure to comply with the above mentioned exclusions render this warranty invalid.
- This Limited Warranty does not cover damage to the Product that occurs during its shipment, storage or installation. Additionally, the Warranty is voided if the Product is modified, moved or relocated after the original installation.
- The Warranty covers only its Product and not any related items such as bolts and nuts, PV modules, inverters, batteries, transformers, disconnects and data acquisition components.

ALUMIL S.A.
Mpogatinis Savvas
Quality Control Supervisor



Information:
210-6298100, 2310-692472
solar@alumil.com
www.alumil.com

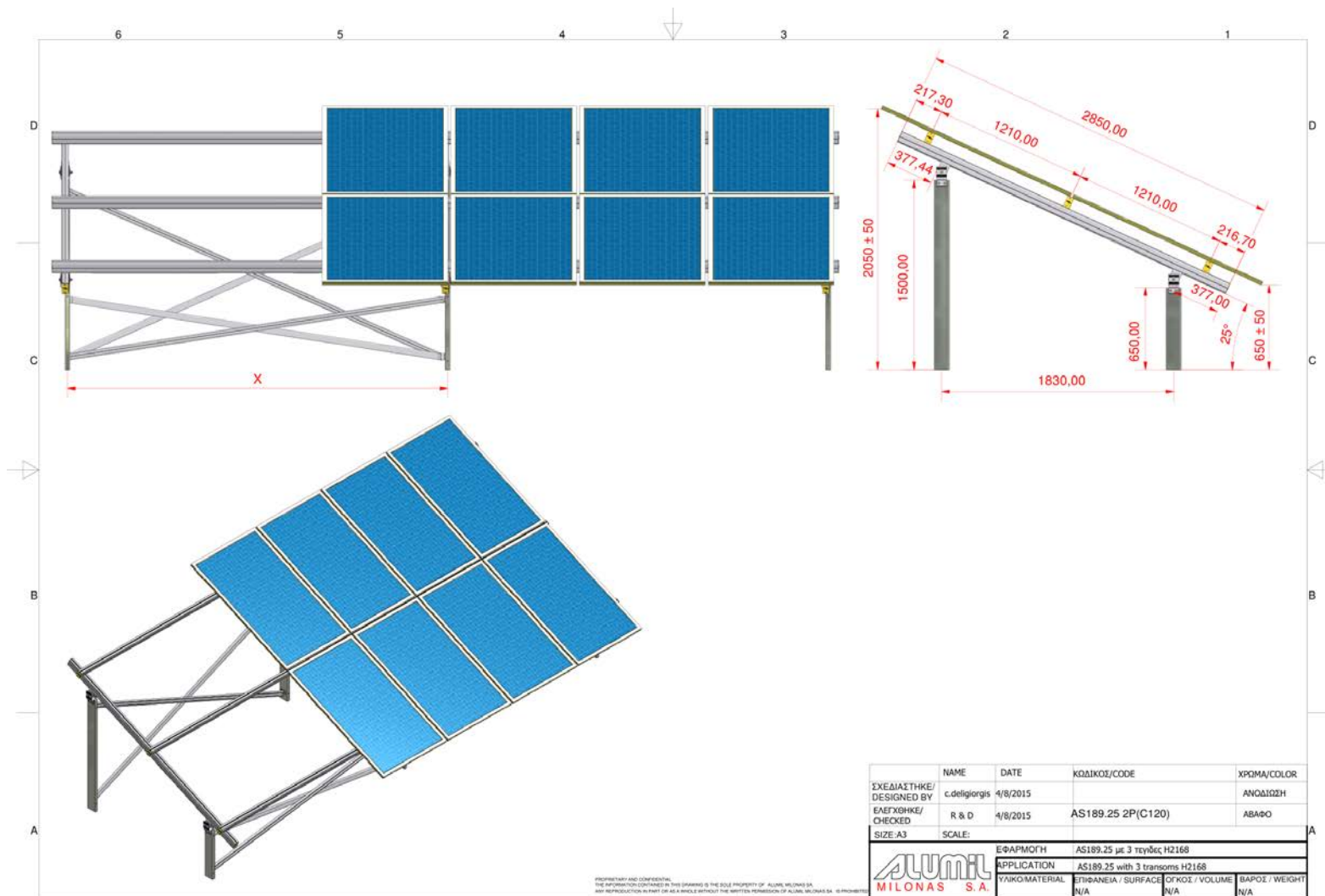
OFFICES AND CUSTOMER SERVICE CENTERS

67 Tatoiou str. Acharnes. GR 13671, Athens	8. Iatrou Gogoussi str N. Efkarpia. GR 56429, Thessaloniki
Tel.: +30 210 6298100	Tel.: +30 2310 692472, 2310 688310,
Fax: +30 210 8003801	Fax: +30 2310 692473

FACTORY

Kilkis Industrial Area
GR 61100, KILKIS
Tel: +30 23410 79300
Fax: +30 23410 71988

ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕΧΡΙ 1.05 MWp
ΣΤΗΝ ΠΑΡΕΚΚΛΗΣΙΑ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ C. ΚΥΤΗΡΕΟΤΙΣ – SKYRODEMA LTD



NAME	DATE	ΚΩΔΙΚΟΣ/CODE	ΧΡΩΜΑ/COLOR
ΣΧΕΔΙΑΣΤΗΚΕ/ DESIGNED BY	c.deligiorgis	4/8/2015	ΑΝΘΩΙΩΣΗ
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ/ CHECKED	R & D	4/8/2015	ΑΒΑΦΘ
SIZE: A3	SCALE:		
	ΕΦΑΡΜΟΓΗ	AS189.25 με 3 τεχνός H2168	
	APPLICATION	AS189.25 with 3 transoms H2168	
	ΥΛΙΚΟ/MATERIAL	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ / SURFACE	ΕΓΚΟΣ / VOLUME
	N/A	N/A	N/A
	ΒΑΡΟΣ / WEIGHT	N/A	

ALUMIL MILONAS ALUMINUM INDUSTRY S.A. INDUSTRIAL AREA STAVROCHORI-KILKIS, GR-61100 KILKIS
TEL +302341079300 FAX +302341071988 Email: solar@alumil.com

Νικολαΐδης και Συνεργάτες
Πολιτικοί Μηχανικοί & Μηχανικοί Περιβάλλοντος

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V

Φωτογραφίες της ΑΠΜ και ΕΠΜ

Φωτογραφία 1 : Βόρεια άποψη ΑΓΜ



Φωτογραφία 2 : Βορειοδυτική άποψη ΑΠΜ



Φωτογραφία 3 : Νοτιοδυτική άποψη ΑΓΜ



Φωτογραφία 4 : Ανατολική άποψη ΑΓΜ



Φωτογραφία 5 : Νοτιοδυτική άποψη ΕΠΜ



Φωτογραφία 5 : Δυτική άποψη ΕΠΜ

