ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ 2.78 MW, ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ «ΔΙΧΑΛΟΣ» ΣΤΟ ΤΣΕΡΙ

Ιούλιος 2019

(Εκ μέρους των Ιδιοκτητών Χριστόδουλου, Ελένης και Αναστάσιου Κωνσταντίνου)

Κυριάκος Χαπέσιης

Χημικός Μηχανικός

Α.Μ: **Α109154**

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα μελέτη σκοπεύει στην εκτίμηση και ανάλυση των επιπτώσεων στο περιβάλλον κατά την ανέγερση, λειτουργία και αποξήλωση φωτοβολταϊκου πάρκου για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Το έργο θα κατασκευαστεί στην Επαρχία Λευκωσίας, στο Τσέρι και πιο συγκεκριμένα στα τεμάχια 374, 481, 506, 507, 508, 509, που συνορεύουν μεταξύ τους και βρίσκονται στην τοποθεσία «Δίχαλος» για λογαριασμό των ιδιοκτητών Χριστόδουλου, Ελένης και Αναστάσιου Κωνσταντίνου.

Στόχος του έργου είναι η εκμετάλλευση της υψηλής διαθέσιμης ηλιοφάνειας για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και την πώληση της στο δίκτυο της ΑΗΚ. Το προτεινόμενο φωτοβολταϊκό πάρκο θα περιέχει 7730 πάνελς και συνολική ισχύ ίση με 2783kW.

Ένα τέτοιο έργο μπορεί να βοηθήσει σημαντικά στην εκπλήρωση των οδηγιών και των στόχων που έθεσε η Ευρωπαϊκή ‘Ενωση για τη μεγαλύτερη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και την ουσιαστική μείωση των εκπομπών ρύπων.

Η κατασκευή του πάρκου θα έχει πολύ περιορισμένες επιπτώσεις στο περιβάλλον και δεν αναμένεται να επηρεάσει την γύρω περιοχή του Δήμου Τσερίου, αφού το έργο θα εκτελεστεί σε κτηνοτροφική ζώνη και δεν αναμένεται να αλλοιώσει τον βιότοπο και το οικοσύστημα. Τα κατασκευαστικά έργα είναι ήπιας μορφής, ενώ μόνο ένα κτίριο θα κτιστεί: ο υποσταθμός της ΑΗΚ μαζί με ένα γραφείο.

Κατά τη διάρκεια λειτουργίας του σταθμού, δεν αναμένονται κάποιες περιβαλλοντικές επιβαρύνσεις αφού η παραγωγή ηλεκτρισμού με χρήση της ηλιακής ακτινοβολίας δεν παράγει ρύπους ή οποιασδήποτε μορφής απόβλητα. Οι κυριότερες επιπτώσεις κατά την λειτουργία τέτοιας μορφής έργων είναι η δέσμευση γης, η διατάραξη της αισθητικής του χώρου και η χαμηλή όχληση.

Κατά την αποξήλωση της μονάδας δεν αναμένεται να προκύψουν σημαντικές ποσότητες μπαζών ή άλλων στερεών αποβλήτων και η φάση αυτή δεν υπολογίζεται να διαρκέσει περισσότερο από 4 εβδομάδες. Ο χώρος θα τοπιοτεχνηθεί και θα επαναφερθεί στην αρχική του μορφή μετά το τέλος της διάρκειας ζωής του έργου, που υπολογίζεται στα 25 έτη.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ 7
2. ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 9
3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ 10
3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ 10
3.2 ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΑ 11
3.3 ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ 15
3.3.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ 15
3.3.2. ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ 15
3.3.3. ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ 16
3.3.4. ΧΙΟΝΙ 19
3.3.5. ΧΑΛΑΖΙ ΚΑΤΑΙΓΙΔΕΣ 19
3.3.6. ΥΓΡΑΣΙΑ 19
3.3.7. ΑΝΕΜΟΙ 20
3.4 ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΑ ΚΑΙ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ 20
3.5 ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ 21
3.6 ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ 22
3.6.1. ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ 22
3.6.2. ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΣΧΟΛΕΙΑ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ 23
3.6.3. ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΑΛΛΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ 23
3.6.4. ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΚΑΙ ΜΝΗΜΕΙΑ 23
3.6.5. ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΟΔΙΚΕΣ ΑΡΤΗΡΙΕΣ 25
3.6.6. ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΥΓΡΟΥΣ ΒΙΟΤΟΠΟΥΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑ 25
3.7 ΒΙΟΛΟΓΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 26
3.7.1 ΓΕΝΙΚΑ 26
3.7.2 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΧΛΩΡΙΔΑΣ ΚΑΙ ΠΑΝΙΔΑΣ 26
3.7.3 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ 27
3.8 ΤΟΠΙΟ ΚΑΙ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ 34
3.9 ΑΝΑΚΛΑΣΕΙΣ 34
4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ 35
4.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ 35
4.2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ 36
5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ 38
5.1. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΧΩΡΟΥ 38
5.2. ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΥΛΙΚΑ 38

5.2.1. ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 38
5.2.2. ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 39
5.2.3. ΦΑΣΗ ΑΠΟΞΗΛΩΣΗΣ 39
5.3. ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ 39
5.3.1. ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 39
5.3.2. ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 40
5.3.3. ΦΑΣΗ ΑΠΟΞΗΛΩΣΗΣ 40
5.4. ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ 40
5.4.1. ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 40
5.4.2. ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 41
5.4.3. ΦΑΣΗ ΑΠΟΞΗΛΩΣΗΣ 41
5.5. ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΟΔΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ 41
5.6. ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 41
44
5.7. ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ 44
5.7.1. ΕΙΔΗ ΥΛΙΚΩΝ 44
5.7.2. ΘΟΡΥΒΟΣ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ 46
5.7.3. ΟΣΜΕΣ 47
5.7.4. ΕΔΑΦΟΣ 47
5.7.5. ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΝΕΡΟ 48
5.7.6. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ 49
5.7.7. ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ 49
5.7.8. ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ 50
5.7.9. ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΑΕΡΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ 51
6. ΣΥΝΟΨΗ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 52
6. 1. ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 52
6. 2. ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 53
6. 3. ΦΑΣΗ ΑΠΟΞΗΛΩΣΗΣ 55
6. 4. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΜΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 57
7. ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ 58
7.1. ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ 58
7.2. ΜΕΤΡΑ ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΑ ΠΤΗΝΑ 58
7.3. ΜΕΤΡΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 59
7.4. ΜΕΤΡΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 60
7.5. ΜΕΤΡΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΑΠΟΞΗΛΩΣΗΣ 60

8. ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ 61
9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 62
9.1. ΝΟΜΟΙ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ 62
9.2. ΒΙΒΛΙΑ ΚΑΙ ΑΡΘΡΑ 62
9.3. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ 62
10. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ 63
10.1. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ 63
10.2. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ 64
65
66
10.3. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ 70
10.4. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ: ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΤΕΜΑΧΙΩΝ 74

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον αφορά την ανέγερση φωτοβολταϊκού πάρκου παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην περιοχή του Δήμου Τσερίου της επαρχίας Λευκωσίας. Η μελέτη πραγματοποιείται σύμφωνα με τις πρόνοιες του Νόμου Ν.140(Ι)/2005 περί Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα.

Σύμφωνα με το άρθρο 9 του Νόμου Ν.140(Ι)/2005 ο κύριος του έργου υποβάλλει, ως αναπόσπαστο μέρος της αίτησης του, Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον, αν το έργο εμπίπτει σε κατηγορία έργων που αναφέρονται στο Παράρτημα Ι του εν λόγω Νόμου, κάτι που ισχύει για τον παρόν αφού προτείνεται η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών με ισχύ πάνω από 100kW.

Σημειώνεται ότι το πάρκο θα γίνει με ιδιωτικά κεφάλαια και παράλληλα με τα κέρδη που μπορεί να αποφέρει ένα τέτοιο έργο στα εν λόγω φυσικά πρόσωπα, θα προάγει και το στόχο της Κυπριακής Δημοκρατίας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης για σταδιακή απεξάρτιση από τα ορυκτά καύσιμα και για παραγωγή τουλάχιστον του 20% της συνολικής ηλεκτρικής ενέργειας με ανανεώσιμες πηγές καυσίμων μέχρι το 2020 και του 27% μέχρι το 2030. Για την Κύπρο, ο στόχος του 2020 καθορίστηκε στο 13%, ενώ σύμφωνα με την Ευρωπαική Επιτροπή, η Κύπρος το 2016 παρήγαγε 9.3% της συνολικής της ενέργειας απο ανανεώσιμες πηγές, με το μεγαλύτερο μέρος της να προέρχεται από την εκμετάλλευση της ηλιακής ακτινοβολίας. Επομένως υπάρχει ανάγκη για περαιτέρω ανάπτυξη και δημιουργία ηλεκτροπαραγωγικών σταθμών που εκμεταλλεύονται τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.

Η παρούσα μελέτη προσδοκεί στην εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και στην εισήγηση τρόπων αντιμετώπισης ή περιορισμού των επιπτώσεων αυτών, όπου είναι δυνατόν, κατά τις τρείς φάσεις του έργου:

1 Κατά τη φάση κατασκευής και ανέγερσης του σταθμού.
2 Κατά τη φάση λειτουργίας του.
3 Κατά τη φάση αποξίλωσης στο τέλος της ζωής του έργου.

Η περιοχή στην οποία προτείνεται να ανεγερθεί το έργο εμπίπτει σε πολεοδομική ζώνη Γγ1 και ορίζεται ως Κτηνοτροφική ζώνη. Τα στοιχεία που παρουσιάζονται στη μελέτη, συνοδεύονται απο χάρτες, σχέδια και φωτογραφικό υλικό.

<u>Πλεονεκτήματα της τεχνολογίας των φωτοβολταϊκών</u>

Τα πλεονεκτήματα εγκατάστασης ΦΒ πάρκου είναι τα ακόλουθα:

- Τα ΦΒ συστήματα έχουν αξιόπιστη λειτουργία και μεγάλη διάρκεια ζωής περισσότερη από 25 χρόνια.
- Έχουν ελάχιστο κόστος συντήρησης – Περιοδικός καθαρισμός πλαισίων από σκόνη.
- Τα ΦΒ πλαίσια λειτουργούν αθόρυβα και δεν έχουν κινούμενα μέρη.
- Με τη λειτουργία του ΦΒ πάρκου αποφεύγεται η χρήση ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρισμού.
- Είναι έργο ηλεκτροπαραγωγής φιλικό προς το περιβάλλον (Ανανεώσιμη Πηγή Ενέργειας) και δεν ρυπαίνει συνεισφέροντας στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

- Εύκολη εγκατάσταση σε απομονωμένη περιοχή.
- Λειτουργεί ως αποκεντρωμένη μονάδα ηλεκτροπαραγωγής και συνεισφέρει στη μείωση των απωλειών δικτύου μεταφοράς.

Μειονεκτήματα της τεχνολογίας των φωτοβολταϊκών

Τα μειονεκτήματα εγκατάστασης ΦΒ πάρκου είναι τα ακόλουθα:

- Το πιο σημαντικό μειονέκτημα των Φ/Β συστημάτων είναι το κόστος αγοράς τους το οποίο αν και με την πάροδο του χρόνου μειώθηκε, ακόμα θεωρείται αρκετά υψηλό.
- Άλλο σημαντικό μειονέκτημα είναι η αρκετά μεγάλη επιφάνεια του χώρου που απαιτείται για την εγκατάσταση ικανής μονάδας ηλεκτροπαραγωγής.
- Σε περίπτωση που ο χώρος στον οποίο θα εγκατασταθούν τα φωτοβολταϊκά συστήματα περιέχει έντονη δεντρώδη βλάστηση τότε αναγκαστικά πρέπει να αποψιλωθεί, κάτι που επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.
- Γύρω από τον χώρο της εγκατάστασης δεν θα πρέπει να υπάρχουν ψηλά κτίρια γή να μην προβλέπεται να κατασκευαστούν τέτοια γιατί θα σκιάζουν τα φωτοβολταϊκά πλαίσια και αυτά δεν θα αποδίδουν. Γι' αυτό και οι γεωργικές περιοχές είναι οι πιο κατάλληλες για την δημιουργία ΦΒ πάρκων.
- Εξαρτώνται από τις καιρικές συνθήκες (ένταση ηλιακής ακτινοβολίας, βροχοπτώσεις, ανέμους κτλ) ενώ λειτουργούν μόνο κατά την διάρκεια συγκεκριμένων ωρών μέσα στην μέρα.
- Τέλος, υπάρχουν αμφιλεγόμενες απόψεις για την αισθητική τους όψη. Ωστόσο με την χωροθέτηση τους σε απομακρυσμένες περιοχές περιορίζεται η αισθητική όχληση.

2. ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Ο κύριος στόχος του έργου είναι η εκμετάλλευση της ηλιακής ακτινοβολίας και η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με την δημιουργία φωτοβολταϊκού πάρκου, το οποίο θα αποτελείται από πράσινη τεχνολογία. Πιο συγκεκριμένα, οι στόχοι του παρόντος έργου είναι οι εξής:

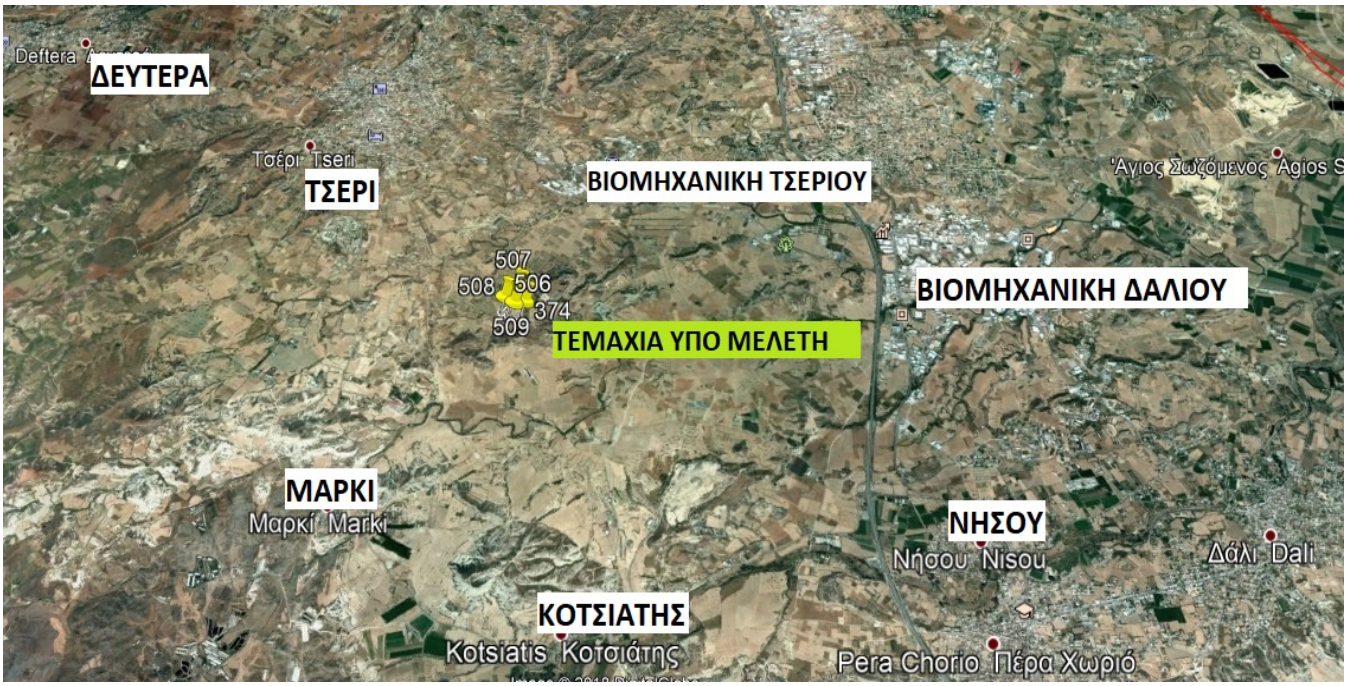
- Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον και η τροφοδότησή της στο δίκτυο της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου.
- Η δραστηριοποίηση των προαναφερθέντων φυσικών προσώπων στον τομέα της ενέργειας, καθιστώντας την πιο φιλικά προσκείμενη προς το περιβάλλον που θα συμβάλει στην παραγωγή ενέργειας στην Κύπρο από ΑΠΕ, χρησιμοποιώντας επαρκή τεχνογνωσία και σύγχρονα συστήματα, επιφέροντας παράλληλα οφέλη τόσο στους επενδυτές και ιδιοκτήτες, όσο και στο περιβάλλον και την κοινωνία γενικότερα.
- Έμπρακτη αρωγή τόσο στους στόχους της Κυπριακής Δημοκρατίας για σταδιακή απεξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα, όσο και στις δεσμεύσεις της Κυπριακής Δημοκρατίας προς την Ευρωπαϊκή Ένωση για αύξηση του ποσοστού διείσδυσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο ενεργειακό ισοζύγιο της χώρας.
- Η δημιουργία θέσεων εργασίας, συμβάλλοντας έτσι στην αντιμετώπιση της οικονομικής κρίσης και βελτίωση της ανάπτυξης
- Η ανάπτυξη και διάδοση τεχνικών παραγωγής ενέργειας, η μεταφορά τεχνογνωσίας από τέτοια έργα που πραγματοποιούνται σε ανεπτυγμένες χώρες και η προώθηση σύγχρονου μηχανολογικού εξοπλισμού.

3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

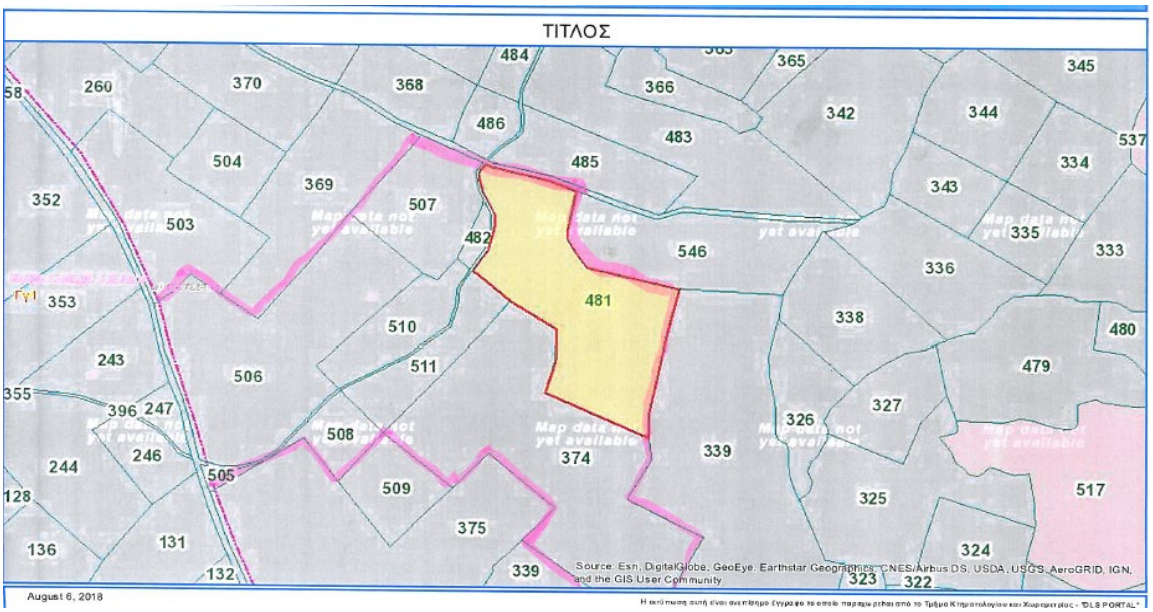
3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το προτεινόμενο έργο θα ανεγερθεί στα τεμάχια 374, 481, 506, 507, 508 και 509 (Φύλλο/Σχέδιο: 30/53 Ε1) στην περιοχή Τσερίου στην Λευκωσία. Η περιοχή χωροθετείται εντός των δημοτικών ορίων του Δήμου Τσερίου Τα τεμάχια όλα συνορεύουν μεταξύ τους και το τεμάχιο 506 εφάπτεται σε εγγεγραμμένο αγροτικό δρόμο. Τα υπό μελέτη τεμάχια αναπαρίσταται στην εικόνα 3-1.2. και έχουν συνολικό εμβαδόν 39849m²

Ο χάρτης της ευρύτερης περιοχής στην οποία βρίσκονται τα υπό μελέτη τεμάχια φαίνεται στην Εικόνα 3-1.1. Οι πλησιέστεροι οικισμοί είναι το Τσέρι που βρίσκεται 3 Km βορειοδυτικά των εξεταζόμενων τεμαχίων, το Μαρκί το οποίο βρίσκεται 2.7 Km νοτιοδυτικά των τεμαχίων, ο Κοτσιάτης 2.7 Km νότια των τεμαχίων, και η Νήσου 3.5 Km νοτιοανατολικά των τεμαχίων. Η πλησιέστερη κεντρική οδική αρτηρία είναι ο δρόμος που συνδέει τον αυτοκινητόδρομο Λευκωσίας-Λεμεσού με το δρόμο που οδηγεί στο Τσέρι και απέχει περίπου 3 km από τα τεμάχια. Τα 2 /3 της διαδρομής είναι αγροτικός χωμάτινος δρόμος



Εικόνα 3-1.1 Χάρτης ευρύτερης περιοχής του υπό μελέτη τεμαχίου.



Εικόνα 3-1.2. Χάρτης ευρύτερης περιοχής των υπό μελέτη τεμαχίων (374,481,506,507,508,509)

Ο πληθυσμός των γειτνιαζόντων χωριών σύμφωνα με την απογραφή του 2011 φαίνεται στον πιο κάτω πίνακα. Τα υπό μελέτη τεμάχια εμπίπτουν σε πολεοδομική ζώνη Γγ1 και ορίζεται ως κτηνοτροφική ζώνη. Στην περιοχή που θα αναπτυχθεί το έργο υπάρχουν γεωργικές εκτάσεις, και ελαιόδεντρα.

Επίσης. σε απόσταση περίπου 700 m βόρεια από το χώρο του προτεινόμενου έργου βρίσκεται ήδη εγκατεστημένο φωτοβολταϊκό πάρκο όπως φαίνονται και στις φωτογραφίες που επισυνάπτονται στο Παράρτημα Δ.

Η βλάστηση που κυριαρχεί στο μεγαλύτερο τμήμα του χώρου όπου θα εγκατασταθεί το φωτοβολταϊκό πάρκο είναι κυρίως η εποχιακή καλλιέργεια σιτηρών και μερικά ελαιόδεντρα, αφού η περιοχή μελέτης στο παρελθόν έχει χρησιμοποιηθεί κυρίως για γεωργικές καλλιέργειες. Δεν αναμένεται να αλλοιωθεί ή να υποβαθμιστεί η γύρω περιοχή και ο βιότοπος της κατά την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου ΦΒ πάρκου.

Πίνακας 3-1. Πληθυσμός των πλησιέστερων στο έργο χωριών.

Χωριό	Πληθυσμός
Τσέρι	7035
Μαρκί	146
Νήσου	2179
Πέρα Χωριό	2637
Κοτσιάτης	160

3.2 ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΑ

Το έδαφος στα τεμάχια που πρόκειται να αναπτυχθεί το φωτοβολταϊκό πάρκο δεν παρουσιάζει κάποια ιδιαιτερότητα. Όπως φαίνεται και στις φωτογραφίες που επισυνάπτονται στο

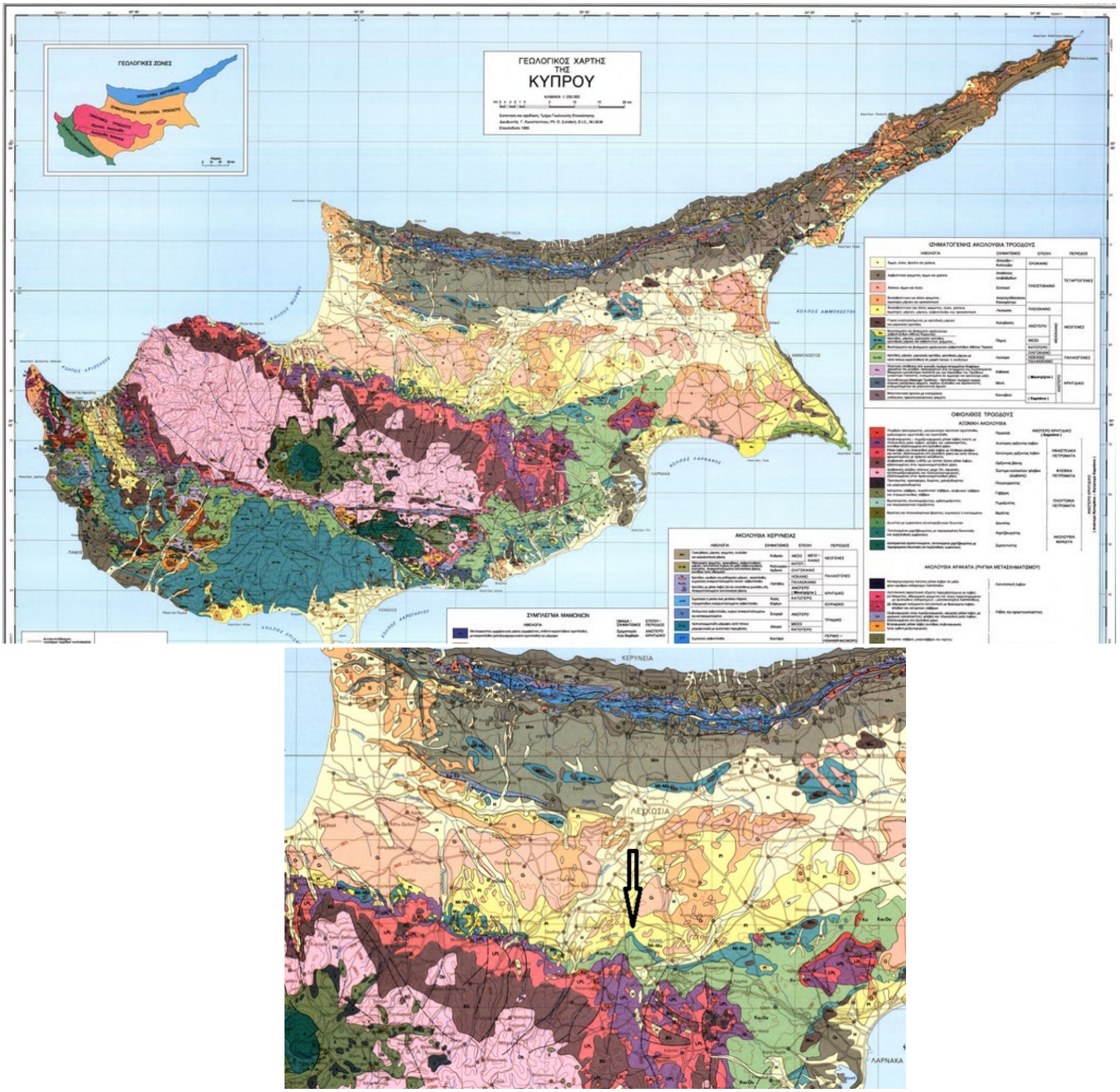
Παράρτημα Δ, το έδαφος είναι σχετικά ομαλό και δεν παρουσιάζει οποιαδήποτε βλάστηση (μόνο κάποια χαμηλή βλάστηση σε ορισμένα σημεία), αφού χρησιμοποιείται για γεωργικούς σκοπούς.

Η Κύπρος γεωλογικά και γεωμορφολογικά, χωρίζεται σε τέσσερις ζώνες (Εικόνα 3-2):

1. Ζώνη Αυτόχθονων ιζηματογενών πετρωμάτων
2. Ζώνη Πενταδακτύλου
3. Ζώνη Μαμωνίων
4. Ζώνη Τροόδους

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης ανήκει γεωλογικά στη ζώνη των Αυτόχθονων ιζηματογενών πετρωμάτων ηλικίας Ανώτερου Κρητιδικού – Πλειστόκαινου (67 εκ. χρόνια), η οποία καλύπτει κυρίως το χώρο μεταξύ των ζωνών Πενταδακτύλου και Τροόδους (Μεσαορία) καθώς και το νότιο τμήμα του νησιού. Αποτελείται από μπεντονίτες, ηφαιστειοκλαστικά, συνοθύλευμα πετρωμάτων (mélange), μάργες, κρητίδες, κερατόλιθους, ασβεστόλιθους, ασβεστολιθικούς ψαμμίτες, εβαπορίτες και κλαστικά ιζήματα.

Το έδαφος στην υπό περιοχή χαρακτηρίζεται, σύμφωνα με τους χάρτες της περιοχής ως περιοχή Cc/Rc/Fc (Cc: Calcaric Cambisol, Rc: Calcaric Regosol, Fc: Calcaric Fluvisol) και αποτελείται κυρίως από ασβεστολιθικά πετρώματα (R1 Μάργες και Μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι). Η σύσταση του εδάφους του χώρου στον οποίο θα γίνει η εγκατάσταση του Φωτοβολταϊού Πάρκου φαίνεται και στις εικόνες που επισυνάπτονται στο Παράρτημα Δ.

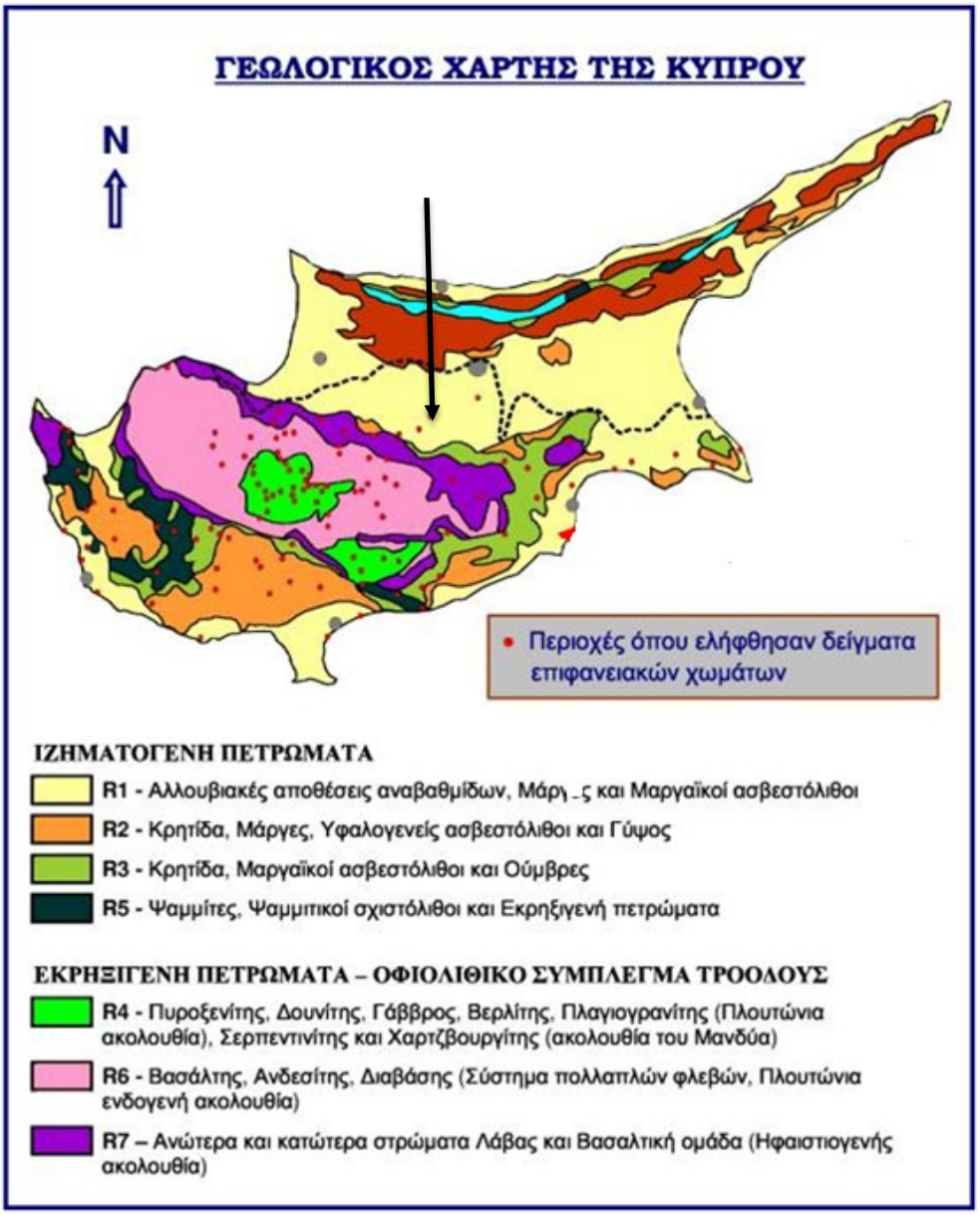


Εικόνα 3-2. Γεωλογικές ζώνες Κύπρου

Στην ευρύτερη περιοχή του Τσερίου, κυριαρχούν τα ιζηματογενή πετρώματα, τύπου R1 (Εικόνα 3-3), δηλαδή αλλουβιακές αποθέσεις αναβαθμίδων, μάργες και μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι.

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

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



Εικόνα 3-3. Γεωλογικός χάρτης της Κύπρου

3.3 ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

3.3.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα στοιχεία που αναφέρονται στο κεφάλαιο αυτό προέρχονται από τη Μετεωρολογική Υπηρεσία του Υπουργείου Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος. Τα στοιχεία αυτά (κλιματολογικά δεδομένα, βροχόπτωση, χιόνι, χαλάζι και καταιγίδες, υγρασία και ανέμοι), αφορούν μετρήσεις που έγιναν σε διάφορους μετεωρολογικούς σταθμούς σε όλη την Κύπρο, ενώ έμφαση δίνεται στις μετρήσεις που έγιναν στο μετεωρολογικό σταθμό Αθαλλάσσας (Αριθμός σταθμού 666-4044), ο οποίος είναι ο κοντινότερος στην περιοχή ενδιαφέροντος και ο πιο αντιπροσωπευτικός.

Η Κύπρος βρίσκεται κατά μέσο όρο σε βόρειο γεωγραφικό πλάτος 350 και ανατολικό γεωγραφικό μήκος 330 και περιβάλλεται από την ανατολική Μεσόγειο θάλασσα, στην οποία οφείλει το μεσογειακό κλίμα της.

Σαν 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 Νοεμβρίου ως τα μέσα Μαρτίου, και οι δύο ενδιάμεσες μεταβατικές εποχές, το φθινόπωρο και η άνοιξη.

Κατά την 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.

Κατά 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 οροσειρά του Τροόδους, και σε μικρότερο βαθμό η οροσειρά του Πενταδακτύλου, παίζουν σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση των μετεωρολογικών συνθηκών στις διάφορες περιοχές της Κύπρου και στη δημιουργία τοπικών φαινόμενων. Η παρουσία επίσης της θάλασσας που περιβάλλει το νησί είναι αιτία δημιουργίας τοπικών φαινόμενων στις παράλιες περιοχές.

3.3.2. ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ

Η Κύπρος έχει ζεστό καλοκαίρι και ήπιο χειμώνα, όμως η γενική αυτή κατάσταση διαφοροποιείται από τόπο σε τόπο από δύο παράγοντες:

(α) το ανάγλυφο που ελαττώνει τη θερμοκρασία κατά 5 βαθμούς Κελσίου περίπου κάθε 1.000 μέτρα ύψος και

(β) την επίδραση της θάλασσας που έχει σαν αποτέλεσμα πιο δροσερό καλοκαίρι και σχετικά πιο ήπιο χειμώνα στις παράλιες περιοχές και ειδικότερα στις δυτικές.

Οι διαφορές μεταξύ της ψηλότερης θερμοκρασίας ημέρας και της χαμηλότερης θερμοκρασίας νύχτας είναι μεγάλες κυρίως στις εσωτερικές περιοχές το καλοκαίρι. Σο χειμώνα οι διαφορές αυτές

είναι 8-10 °C στις πεδινές περιοχές και 5-6 °C στις ορεινές. Το καλοκαίρι αυτές αυξάνονται σε 16 °C στην κεντρική πεδιάδα και σε 9-12 °C στις άλλες περιοχές.

Τον Ιούλιο και Αύγουστο οι μέσες ημερήσιες θερμοκρασίες κυμαίνονται μεταξύ 29 °C στην κεντρική πεδιάδα και 22 °C στις ψηλότερες κορυφές του Τροόδους, ενώ οι μέσες μέγιστες θερμοκρασίες στους μήνες αυτούς είναι 36 και 27 °C αντίστοιχα.

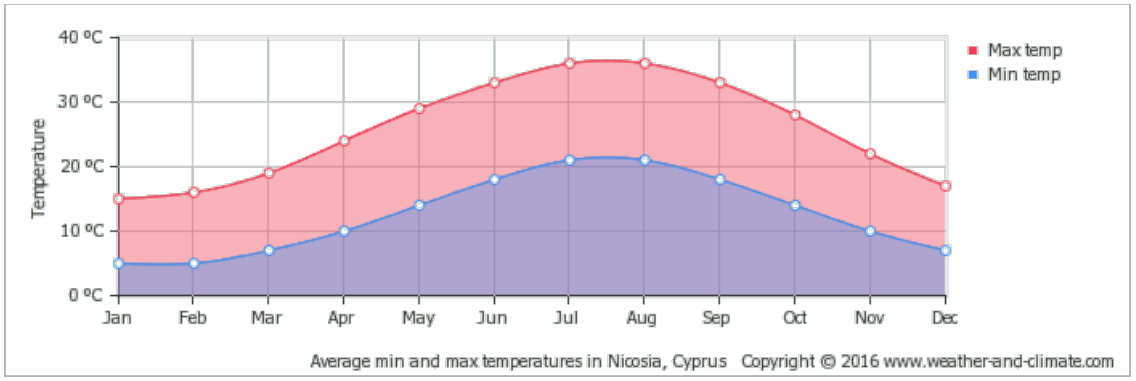
Τον Ιανουάριο οι μέσες ημερήσιες θερμοκρασίες είναι 10 °C στην κεντρική πεδιάδα και 3 °C στις ψηλότερες κορυφές του Τροόδους, με μέσες ελάχιστες θερμοκρασίες 5 και 0 °C αντίστοιχα.

Η θερμοκρασία του επιφανειακού νερού στην ανοιχτή θάλασσα είναι πάνω από 22 °C από τον Ιούνιο μέχρι το Νοέμβριο και φτάνει στους 27 °C τον Αύγουστο. Στους τρεις πιο ψυχρούς μήνες του χρόνου (Ιανουάριο, Φεβρουάριο και Μάρτιο), η θερμοκρασία του επιφανειακού θαλάσσιου νερού κατεβαίνει στους 16 με 17 °C.

Κοντά στις ακτές με βάθος νερού 3-4 μέτρα οι θερμοκρασίες είναι παρόμοιες με αυτές στην ανοιχτή θάλασσα και κυμαίνονται μεταξύ 15 και 17 °C το Φεβρουάριο και μεταξύ 23 και 28 °C τον Αύγουστο.

Η μέση ημερήσια θερμοκρασία ανά μήνα, που καταγράφηκε στην περιοχή το διάστημα 1991 – 2005 κυμάνθηκε από 11,8 °C (Φεβρουάριος) μέχρι 27,6 °C (Αύγουστος), ενώ η μέση ετήσια θερμοκρασία ήταν 19,6 °C.

Οι μέγιστες ημερήσιες θερμοκρασίες κυμαίνονται από 16,8 °C (κατά το μήνα Ιανουάριο) μέχρι 32,7 °C (κατά τον μήνα Αύγουστο). Η μέγιστη ακραία θερμοκρασία παρουσιάστηκε για το διάστημα αυτό καταγράφηκε τον Αύγουστο και ανήλθε στους 41,1 °C. Οι ελάχιστες μέσες ημερήσιες θερμοκρασίες κυμαίνονται από 1,8 °C (κατά το μήνα Φεβρουάριο) μέχρι 19,7 °C (κατά το μήνα Αύγουστο). Η χαμηλότερη ακραία θερμοκρασία για το διάστημα αυτό καταγράφηκε τον Φεβρουάριο και ήταν –1,3 °C.



3.3.3. ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ

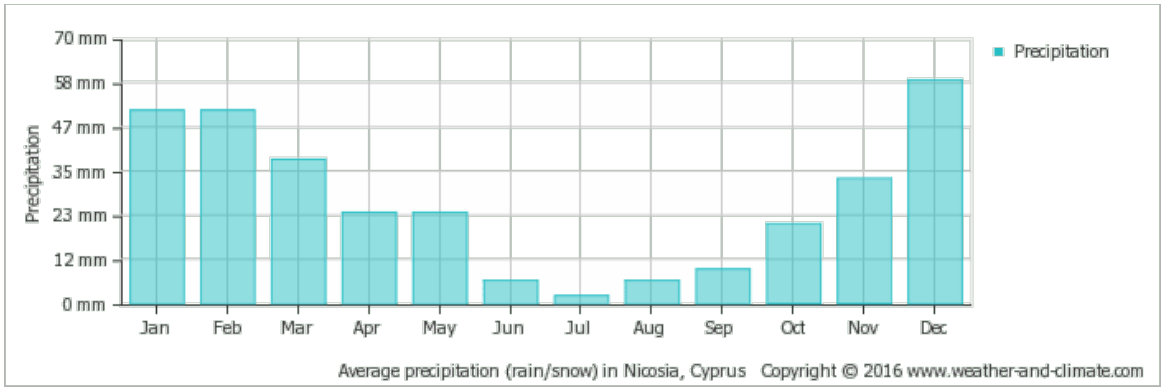
Η βροχόπτωση στην Κύπρο είναι σχετικά χαμηλή, με το μεγαλύτερο μέρος αυτής να παρατηρείται την περίοδο Νοεμβρίου – Μαρτίου (πάνω από 70% της μέσης ετήσιας βροχόπτωσης). Κατά την Άνοιξη και το Φθινόπωρο οι βροχές είναι κυρίως τοπικές. Η βροχόπτωση του καλοκαιριού είναι πολύ χαμηλή και οι βροχές έχουν συνήθως τοπικό χαρακτήρα και πέφτουν στις ορεινές περιοχές. Η

μεγαλύτερη βροχόπτωση παρατηρείται στα ορεινά, με τις παράκτιες περιοχές να παρουσιάζουν μικρότερη βροχόπτωση σε σχέση με τα ορεινά.

Η μηνιαία κατανομή της ποσότητας αυτής σε χιλιοστόμετρα και ως εκατοστιαία αναλογία της μέσης ετήσιας βροχόπτωσης δίνεται στον πιο κάτω πίνακα. Στην Εικόνα 3-5 φαίνεται ο ευρύτερος χάρτης της περιοχής του έργου που δείχνει την μέση ετήσια βροχόπτωσης όπως αυτή καταγράφηκε τα έτη 1951-1980.

Πίνακας 3-2. Μέση ετήσια βροχόπτωση ανά μήνα (1961-1990)

ΜΗΝΑΣ	ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ (mm)	% ΤΗΣ ΕΤΗΣΙΑΣ
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	102.4	20.4
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	81.6	16.2
ΜΑΡΤΙΟΣ	61.9	12.3
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	29.9	5.9
ΜΑΪΟΣ	19.6	3.9
ΙΟΥΝΙΟΣ	6.0	1.2
ΙΟΥΛΙΟΣ	2.6	0.5
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	2.9	0.6
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	4.5	0.9
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	32.7	6.5
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	53.3	10.6
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	105.6	21.0

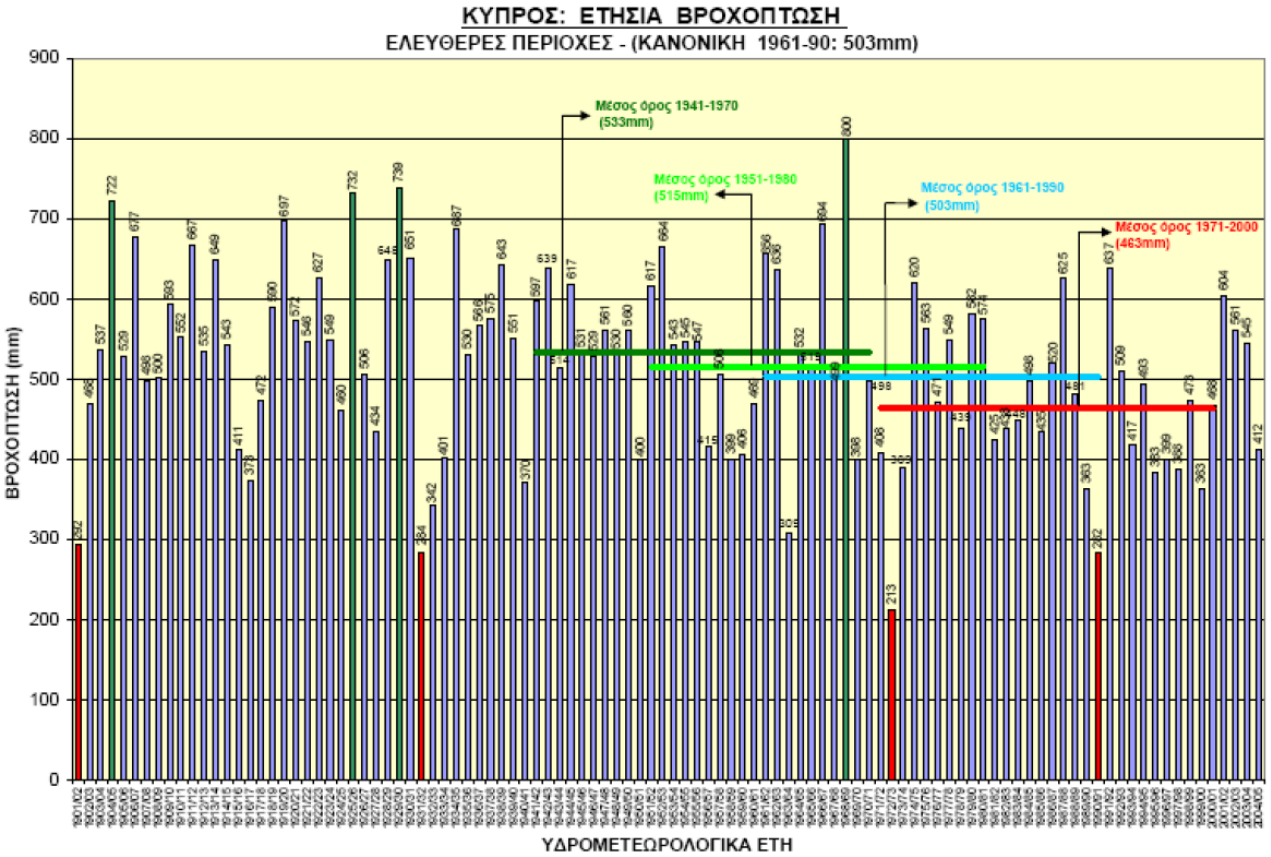


Εικόνα 3-5. Ετήσια βροχόπτωση στην περιοχή του έργου

Η ετήσια βροχόπτωση στις ελεύθερες περιοχές της Κύπρου για την περίοδο 1901-2005, όπως καταμετρήθηκε από την Μετεωρολογική Υπηρεσία, φαίνεται στην Εικόνα 3-6 που ακολουθεί. Στο σχήμα αυτό φαίνεται ότι η μέση ετήσια βροχόπτωση στην Κύπρο μειώνεται με την πάροδο των χρόνων (1941 – 1970 : 533 mm, 1951 – 1980 : 515 mm, 1961 – 1990 : 503 mm, 1971 – 2000 : 463 mm).

Η επίδραση του ανάγλυφου της στεριάς πάνω στην κατανομή της βροχόπτωσης είναι σημαντική. Η μέση ετήσια βροχόπτωση στις νοτιοδυτικές προσήνεμες περιοχές της οροσειράς του Τροόδους αυξάνεται από 450 περίπου mm στους πρόποδες σε 1.100 mm στην κορυφή του Ολύμπου. Στις υπήνεμες πλαγιές η βροχόπτωση ελαττώνεται σταθερά κατεβαίνοντας προς τα βόρεια και τα ανατολικά με τιμές μεταξύ 300 και 350 mm 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 mm στις κορυφογραμμές της.

Η μέση ετήσια βροχόπτωση που παρατηρείται στην περιοχή του έργου, όπως φαίνεται και στην Εικόνα 3-6, είναι μεταξύ 350 – 400 mm. Τα στοιχεία που προκύπτουν από τον μετεωρολογικό σταθμό του αεροδρομίου Λάρνακας δείχνουν ότι η μέση βροχόπτωση για τα έτη 1991 – 2005 ήταν 351,5 mm. Η μεγαλύτερη βροχόπτωση παρατηρήθηκε την περίοδο Νοέμβριος – Μάρτιος με τη μέγιστη βροχόπτωση να καταγράφεται το μήνα Δεκέμβριο και να ανέρχεται στα 94,5 mm. Κατά τους υπόλοιπους μήνες η βροχόπτωση είναι πολύ χαμηλή, ενώ τους καλοκαιρινούς μήνες (Ιούνιος – Σεπτέμβριος) είναι σχεδόν μηδενική.



Εικόνα 3-6. Ιστόγραμμα ετήσιας βροχόπτωσης (mm) στην Κύπρο κατά τα υδρομετεωρολογικά έτη

3.3.4. ΧΙΟΝΙ

Χιονόπτωση συμβαίνει σπάνια στις πεδινές περιοχές και στην οροσειρά του Πενταδακτύλου, συμβαίνει όμως συχνά κάθε χειμώνα σε περιοχές της οροσειράς του Τροόδους με υψόμετρο πάνω από 1000 μέτρα. Κατά μέσο όρο η πρώτη χιονόπτωση παρατηρείται μέσα στην πρώτη βδομάδα του Δεκέμβρη και η τελευταία γύρω στα μέσα του Απρίλη. Το χιόνι δεν καλύπτει μόνιμα το έδαφος κατά τη διάρκεια του χειμώνα, για αρκετές όμως βδομάδες κατά την διάρκεια των πιο ψυχρών μηνών του χρόνου το ύψος του χιονιού είναι σημαντικό, κυρίως στις βόρειες πλαγιές του Τροόδους. Το χιόνι μπορεί να εξακολουθεί να καλύπτει το έδαφος από δέκα μέχρι δεκαπέντε μέρες μετά την χιονόπτωση.

3.3.5. ΧΑΛΑΖΙ ΚΑΤΑΙΓΙΔΕΣ

Χαλάζι πέφτει κατά μέσο όρο 2 ως 3 φορές το χρόνο στις πεδινές περιοχές και μέχρι 10 φορές το χρόνο στις ορεινές περιοχές, συνήθως μεταξύ Νοεμβρίου και Μαρτίου. Η πιο πιθανή περίοδος για να συμβεί σοβαρή χαλαζόπτωση είναι από το Δεκέμβριο μέχρι τον Απρίλιο.

Οι καταιγίδες είναι σπάνιες από τον Ιούνιο μέχρι τον Σεπτέμβριο, συμβαίνουν όμως κατά μέσο όρο σε 4 μέχρι 5 μέρες σε κάθε μήνα από τον Οκτώβριο μέχρι τον Ιανουάριο και σε 2 μέχρι 3 μέρες σε κάθε μήνα από το Φεβρουάριο μέχρι το Μάιο.

3.3.6. ΥΓΡΑΣΙΑ

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. Στην Κύπρο, κατά τη διάρκεια της μέρας το χειμώνα και κατά την διάρκεια όλων των νυχτών 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 κατά τις πρωινές ώρες, είναι όμως μεγαλύτερης διάρκειας στις ορεινές περιοχές κατά την διάρκεια του χειμώνα που συχνά τα νέφη καλύπτουν τις βουνοκορφές. Η ορατότητα είναι γενικά πολύ καλή ως εξαιρετική, όμως μερικές μέρες, κυρίως της άνοιξη, προκαλείται θόλωση στην ατμόσφαιρα από αιωρούμενη σκόνη που προέρχεται από τις αραβικές και αφρικανικές έρημους.

Η μέση σχετική υγρασία στην περιοχή ενδιαφέροντος τα έτη 1991 – 2005, σύμφωνα με τις μετρήσεις στο μετεωρολογικό σταθμό του Αθαλάσσας, κυμάνθηκε από 60% (Οκτώβριος) μέχρι 78% (Ιανουάριος και Δεκέμβριος) για τις πρωινές ώρες (08:00) και από 49% (Οκτώβριος) μέχρι 56% (Ιανουάριος και Δεκέμβριος) για τις μεσημβρινές ώρες (13:00). Η αντίστοιχη τιμή για τη μέση σχετική υγρασία για όλο το έτος ήταν 68% για τις πρωινές ώρες (08:00) και 53% για τις μεσημβρινές ώρες (13:00).

3.3.7. ΑΝΕΜΟΙ

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.

Οι θαλάσσιες και απόγειες αύρες οι οποίες παρατηρούνται σε παράλιες περιοχές μπορούν να γίνουν αισθητές σε απόσταση μέχρι και 35 περίπου χιλιόμετρα από την παραλία. Αυτό το σύστημα κυκλοφορίας του αέρα οφείλεται βασικά στη διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ της ξηράς από τη μια και του νερού της θάλασσας από την άλλη, που δημιουργεί διαφορές στην ατμοσφαιρική πίεση πάνω από την ξηρά και τη θάλασσα.

Τα αντίστοιχα φαινόμενα στις ορεινές περιοχές είναι οι αναβατικοί άνεμοι (αύρες των κοιλάδων) την ημέρα και οι καταβατικοί άνεμοι (αύρες των ορέων) τη νύχτα. Και σε αυτή την περίπτωση η αιτία της δημιουργίας των τοπικών αυτών ανέμων είναι ο διαφορετικός βαθμός θέρμανσης ή ψύξης γειτονικών περιοχών.

Οι θαλάσσιες αύρες στις παράλιες περιοχές και οι αναβατικοί άνεμοι στις ορεινές περιοχές έχουν τη μεγαλύτερή τους ένταση κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, ενώ οι απόγειες αύρες στις παράλιες περιοχές και οι καταβατικοί άνεμοι στις ορεινές περιοχές έχουν τη μεγαλύτερή τους ένταση κατά τους μήνες του χειμώνα.

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

3.4 ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΑ ΚΑΙ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

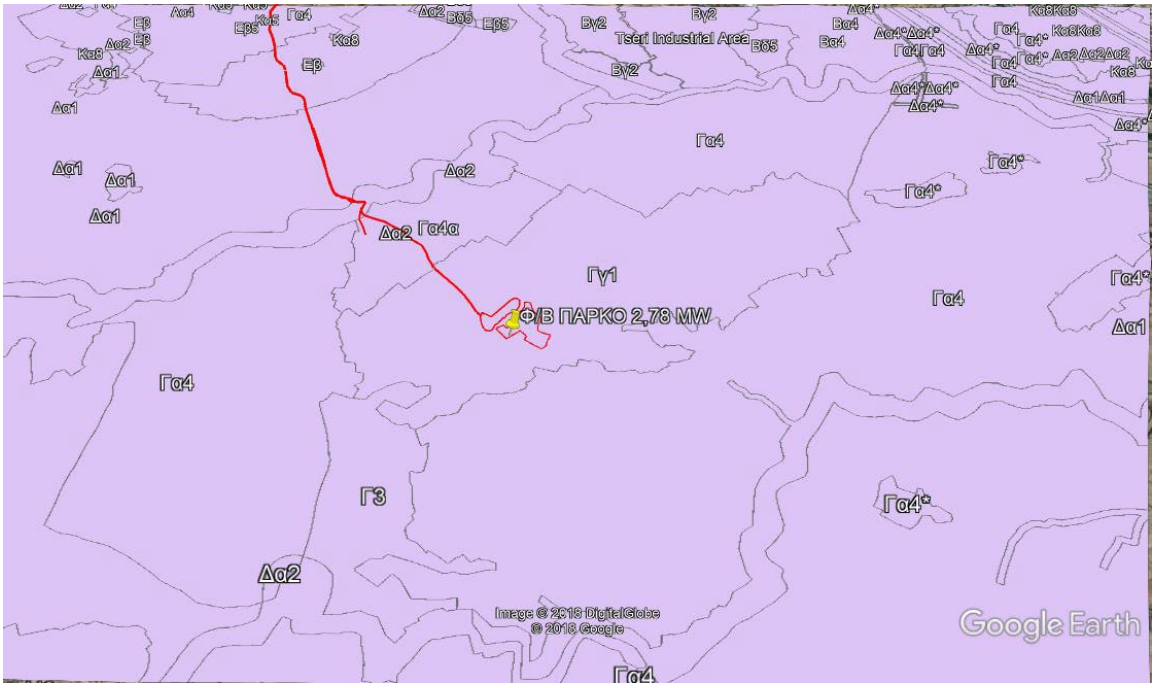
Τα πληθυσμιακά δεδομένα του Τσερίου και των κοινοτήτων που γειτνιάζουν με αυτή φαίνονται στον Πίνακας 3-3. Στον πίνακα φαίνεται επίσης και η απόσταση των κοινοτήτων από την περιοχή του έργου (όπως αυτή αναφέρθηκε και προηγουμένως στο Κεφάλαιο 3.1. Στον πίνακα 3.4 φαίνεται ο οικονομικά ενεργός πληθυσμός των κοινοτήτων στην ευρύτερη περιοχή του έργου.

Πίνακας 3-3. Πληθυσμιακά δεδομένα των κοινοτήτων που γειτνιάζουν με την περιοχή του έργου.

Χωριό	Πληθυσμός	Απόσταση (Km)
Τσέρι	7035	3.2
Μαρκί	146	2.7
Νήσου	2179	5.1
Πέρα Χωριό	2637	5.5
Κοτσιάτης	160	3.6

3.5 ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Η προτεινόμενη περιοχή ανέγερσης του έργου εμπίπτει σε πολεοδομική ζώνη Γγ1 και βάση του Τοπικού Σχεδίου Τσερίου, η Γγ1 ορίζεται ως Κτηνοτροφική ζώνη με 30 % συντελεστή δόμησης και μέχρι 2 ορόφους.

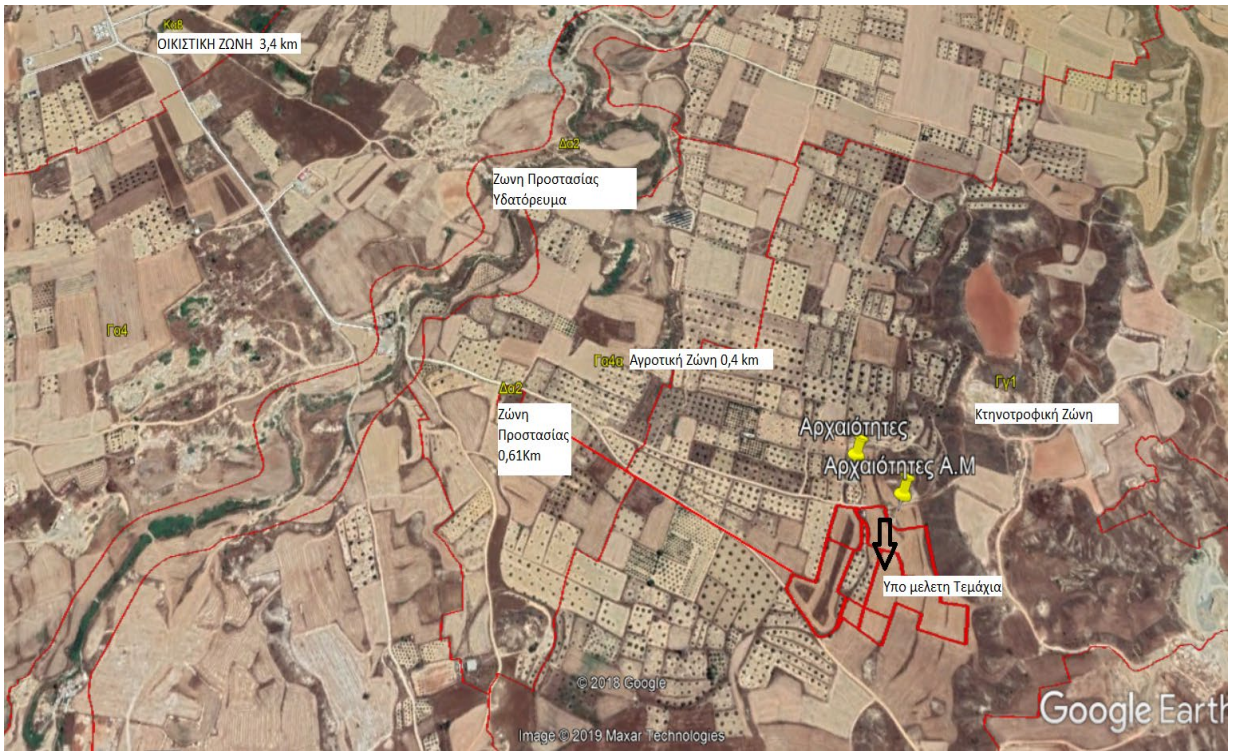


Σύμφωνα με τον περί Πολεοδομίας και Χωροταξίας Νόμο (Εντολή αρ. 2 του 2006), αυθύπαρκτες φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις για την παραγωγή και πώληση ηλεκτρικής ενέργειας είναι δυνατό να επιτραπούν σε κατάλληλη, κατά την κρίση της Πολεοδομικής Αρχής περιοχή, νοουμένου ότι ικανοποιούνται τα εξής κριτήρια:

- Βρίσκονται εκτός των καθορισμένων Ορίων Ανάπτυξης.
- Βρίσκονται εκτός της λωρίδας κατάληψης εγγεγραμμένου ή υπό εγγραφή δημόσιου ή δασικού δρόμου, δρόμου σχεδίου αναδασμού, μονοπατιού ή εγγεγραμμένου δικαιώματος διόδου.
- Δεν εμπίπτουν σε Κρατικό Δάσος.
- Δεν εμπίπτουν σε καθορισμένη Ακτή και Περιοχή Προστασίας της Φύσης, Γεωμόρφωμα, Προστατευόμενο Τοπίο, Περιοχή Προστασίας του Δικτύου Φύση 2000 και οποιαδήποτε άλλη καθορισμένη περιοχή προστασίας της φύσης.
- Έχουν τη δυνατότητα σύνδεσης με το δίκτυο μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας
- Δεν επιβαρύνουν το μικροκλίμα στον περίγυρο τους και τις ανέσεις γειτονικών χρήσεων και αναπτύξεων (ανακλάσεις και αντικατοπτρισμοί, αύξηση της θερμότητας τοπικά, κ.ο.κ.).

- Ανάλογα με την κλίμακα και τη δυναμικότητα της εγκατάστασης, η Πολεοδομική Αρχή θα απαιτεί την αναγκαία απόσταση από τα όρια του τεμαχίου της ανάπτυξης, η οποία δεν θα είναι μικρότερη των 6,0 μ.

Όλα τα πιο πάνω τηρούνται στην περίπτωση του υπό μελέτη έργου.



Εικόνα 3.5.1 : Απόσταση από διάφορες πολεοδομικές ζώνες (3,4kw από οικιστική ζώνη, 0.4kw από αγροτική ζώνη, και 0.61 από ζώνη προστασίας.

3.6 ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

3.6.1. ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΟΙΚΙΣΜΟΥΣ

Ο πλησιέστερος οικισμός στο έργο είναι το χωριό Μαρκί το οποίο βρίσκεται 2.75 Km νοτιοδυτικά των εξεταζόμενων τεμαχίων. Το Τσέρι βρίσκεται 3.2 Km βορειοδυτικά των τεμαχίων, η Νήσου και το Πέρα Χωρίο σε 5.1 και 5.2 Km νοτιοανατολικά των τεμαχίων, το Δάλι στα 3.5 Km ανατολικά των τεμαχίων, και ο Κοτσιάτης 3.6 Km νότια των τεμαχίων.

Πίνακας 3-4. Ακριβής Αποστάσεις από τους γειτονικούς οικισμούς και Βιομηχανικές Περιοχές

Περιοχή	Τεμάχιο	Απόσταση (km) μεταξύ πυρήνα περιοχής – άκριας τεμαχίου	Απόσταση (km) μεταξύ πυρήνα περιοχής – κέντρου τεμαχίου
Τσέρι	506	3.37	3.44
Μαρκί	508	2.75	2.86
Κοτσιάτης	374	3.55	3.68
Νήσου	374	4.93	5.04
Βιομηχανική περιοχή Τσερίου	481	2.09	2.14
Βιομηχανική περιοχή Δαλιού	374	4.97	5.05

3.6.2. ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΣΧΟΛΕΙΑ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ

Το πλησιέστερο σχολείο είναι το Δημοτικό σχολείο Τσερίου και βρίσκεται 3,6 Km βορειοδυτικά του υπό μελέτη χώρου.

3.6.3. ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΑΛΛΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ

Σε απόσταση περίπου 700 μέτρα βρίσκεται εγκατεστημένο μικρό φωτοβολταικό πάρκο και βόρεια των υπομελέτη τεμαχίων βρίσκεται η βιομηχανική περιοχή Τσερίου περίπου 1,7 km

3.6.4. ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΚΑΙ ΜΝΗΜΕΙΑ

Στην περιοχή του έργου έχουν εντοπιστεί αρχαιότητες και συγκεκριμένα στο τεμάχιο 546 (όπως φαίνεται στο σχέδιο της εικόνας 3.6.1) όπου εφάπτεται στο υπομελέτη **τεμάχιο 481**. Μετά από συστάσεις της πολεοδομίας και τμήμα αρχαιοτήτων η αρχική τοποθέτηση των πλαισίων έχει αλλάξει και έχει αφαιρεθεί μέρος από του τεμαχίου 481 όπου δεν θα τοποθετηθούν πλαίσια όπως φαίνεται στο σχέδιο. Βορεια του Τεμαχίου 481, έχει εγκατασταθεί πρόσφατα ειδικός καλυμμένος χώρος για μελέτη των αρχαιοτήτων. Στην εικόνα 3.6.1 παρουσιάζεται το σκιασμένο τεμάχιο όπου έγινε η αφαίρεσή των πλαισίων καθώς γειτνιάζουν με αρχαιότητες.

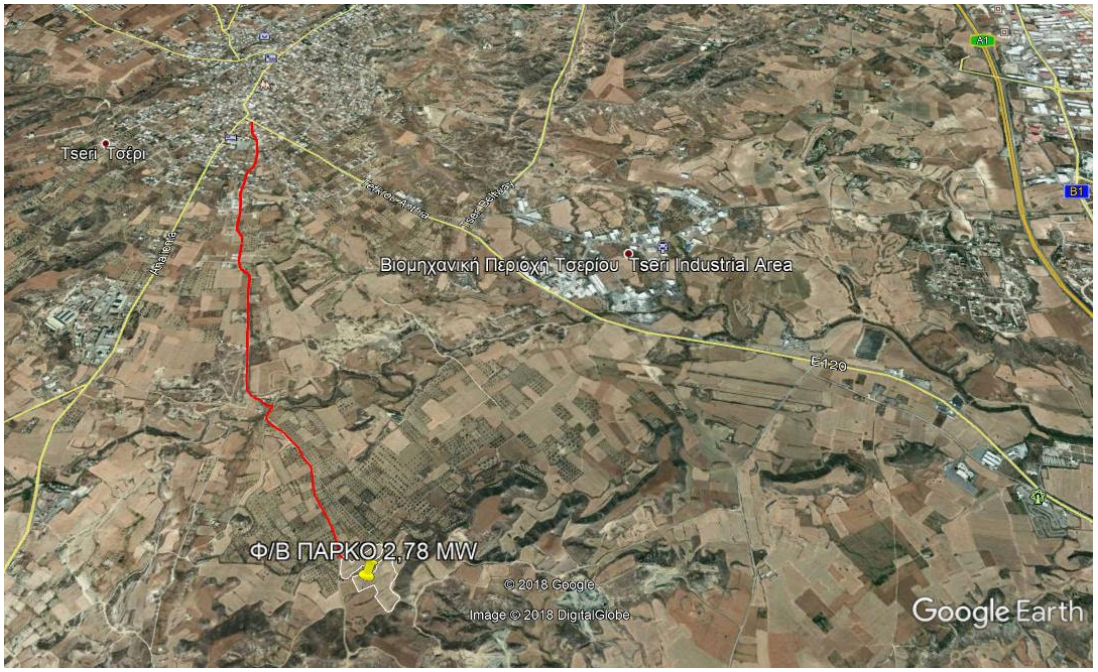
Συμπερασματικά: Παρόλο ότι πλησίον της περιοχής υπάρχουν αρχαιολογικά ευρήματα δεν προβλέπεται οποιαδήποτε αλλοίωση ή κίνδυνος τους κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου. Εντούτοις, κατά τις εκσκαφές το προσωπικό του εργοταξίου θα είναι ιδιαίτερα προσεχτικό και στην περίπτωση που εντοπιστεί οτιδήποτε θα ενημερωθεί το τμήμα αρχαιοτήτων.

Εικόνα 3.6.1. Στο μεγαλύτερο μέρος του τεμάχιου 481 δεν θα τοποθετηθούν φωτοβολταϊκά πλαίσια

Εικόνα 3.6.2. Τα υπό μελέτη τεμάχια και τα σημεία αρχαιοτήτων

3.6.5. ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΟΔΙΚΕΣ ΑΡΤΗΡΙΕΣ

Η πλησιέστερη κεντρική οδική αρτηρία είναι ο δρόμος που συνδέει το Τσέρι με τον αυτοκινητόδρομο Λευκωσίας – Λεμεσού και απέχει περίπου 3 km από τα τεμάχια. Στο νοτιοδυτικό σύνορο του τεμαχίου 506, και βόρειο σύνορο του τεμαχίου 507 εφάπτονται εγγεγραμμένοι αγροτικοί δρόμοι.



Εικόνα 3-7. Τα υπό μελέτη τεμάχια και οι γύρω οδικές αρτηρίες.

3.6.6. ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΥΓΡΟΥΣ ΒΙΟΤΟΠΟΥΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΟΡΕΥΜΑ

Στην περιοχή του έργου δεν υπάρχουν κοντά υγροί βιότοποι. Αυτό που πρέπει να καταγραφεί είναι το διερχόμενο υδατόρευμα διαμέσου της περιοχής των τεμαχίων. Κυρίως διέρχεται από τεμάχια που δεν είναι υπο μελέτη όμως παρόλα αυτά λήφθηκε υπόψιν το διερχόμενο υδατόρευμα και έτσι αφέθηκε 5 μέτρα ελεύθερος χώρος περιμετρικά του υδατορεύματος.

Εικόνα 3.6.3. Τα υπό μελέτη τεμάχια και τα σημεία αρχαιοτήτων

3.7 ΒΙΟΛΟΓΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

3.7.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η περιοχή του έργου είναι κτηνοτροφική περιοχή που περιέχει γεωργικές καλλιέργειες και ελαιόδεντρα. Στα υπό μελέτη τεμάχια δεν συναντώνται φυσικά γεωμορφώματα. Δεν αναμένεται αλλοίωση και υποβάθμιση του υφιστάμενου βιότοπου και της χλωρίδας και της πανίδας της περιοχής με την ανέγερση του υπό μελέτη έργου.

3.7.2 ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΧΛΩΡΙΔΑΣ ΚΑΙ ΠΑΝΙΔΑΣ

Η καταγραφή της πανίδας και της χλωρίδας έγινε κατά την περίοδο Νοέμβριος 2018 και Μάιος 2019 – Ιούλιος 2019 έχει γίνει επιτόπια επόπτευση του τεμαχίου μελέτης αλλά και της ευρύτερης περιοχής. Στόχος της επόπτευσης ήταν η καταγραφή και η μελέτη της χλωρίδας και πανίδας που συναντάται στη περιοχή. Με τη καταγραφή της χλωρίδας μπορεί να αναγνωριστεί μερικώς και η πανίδα της περιοχής μελέτης. Το φυσικό περιβάλλον γύρω από την περιοχή μελέτης, όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω, χαρακτηρίζεται κυρίως από γεωργικές καλλιέργειες ή εγκαταλειμμένες, ελαιόδεντρα και φυσική βλάστηση.

Η περιοχή χρησιμοποιείται στην πλειονότητά της για γεωργικούς σκοπούς. Δεν παρουσιάζονται, λοιπόν, σημαντικά είδη χλωρίδας στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.

3.7.3 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ

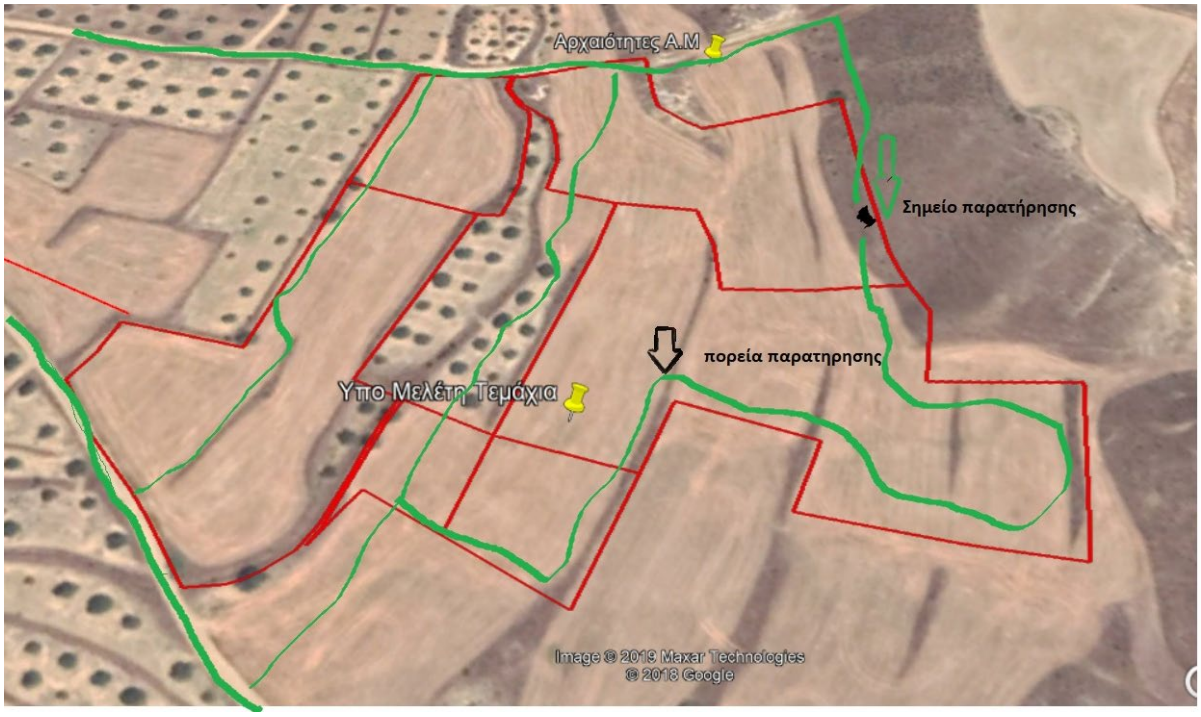
Α. ΧΡΟΝΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ / ΕΡΕΥΝΩΝ

Η πρώτη παρατήρηση έγινε τον Νοέμβριο του 2018 απόγευμα από τις 15:30 – 17:30 όπου άρχισε να βράδιαζει. (Πραγματοποιήθηκε παρατήρηση και νωρίς το βράδυ) Παρατηρήθηκαν 2 νυχτερίδες (*Pipistrellus pipistrellus*), 15 σπουργίτης (passer demesticus), 2 πέρδικες (*Alectoris Chukar), 4* Καρακάξα ή κατσικορόνα (*Pica pica*).

Η κύρια καταγραφή της ορνιθοπανίδας της περιοχής διεξήχθησαν κατά το τέλος του μήνα Μαίου και αρχές του Ιούνιο με τεσσερις ημερήσιες καταγραφές πτηνών να διεξάγονται από τις 06:00 π.μ. μέχρι 11:00 π.μ. τις ακόλουθες ημερομηνίες: 27 Μαΐου & 4, 6 και 12 Ιουνίου 2019.

Β. ΕΥΡΟΣ ΠΕΔΙΟΥ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ

Η έκταση της καταγραφής περιλάμβανε όλη την περιοχή που θα καταλάβει το προτεινόμενο Έργο, και η πέριξ περιοχή σε ακτίνα 200 μέτρα πέριξ του προτεινόμενου Έργου.



Εικόνα 3.7.3. Πορεία καταγραφής και παρατήρησης της χλωρίδας και πανίδας.

Γ. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ

Λόγω της έκτασης της περιοχής μελέτης η κύρια τεχνική εντοπισμού ειδών /αριθμών πτηνών που χρησιμοποιήθηκε ήταν αυτή της γραμμικής καταγραφής όπου περπατήθηκαν οι δύο υφιστάμενοι αγροτικοί δρόμοι που εφάπτονται στα υπο μελέτη τεμάχια δηλαδή μίας συνεχούς γραμμικής δειγματοληπτικής λωρίδας με καταγραφές αριθμού ειδών και πληθυσμών τους παράλληλα και αμφότερα (200 μέτρων) της οδού καταγραφής.

Έγιναν επίσης οπτικές παρατηρήσεις από θέσεις από φυσικό ανάχωμα που βρίσκεται στα ανατολικά των υπό μελέτη τεμαχίων.

Δ. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΟΡΝΙΘΟΠΑΝΙΔΑΣ

Τα είδη πτηνών που καταγράφηκαν στην περιοχή μελέτης αναφέρονται στον πίνακα πτηνοπανίδας της περιοχής (**Πίνακας Ι**). Η παρουσίαση των ειδών στον πίνακα γίνεται ως εξής: επιστημονική και κυπριακή ονομασία κάθε είδους, εάν παρατηρήθηκε στην περιοχή μελέτης, εάν καταγράφεται ως προστατευόμενο είδος στο Παράρτημα Ι της Ευρωπαϊκής Οδηγίας των Πτηνών Birds Directive 2009/147/ΕΚ, ενδημικότητα, και το καθεστώς του στην περιοχή μελέτης (επιδημητικό /μεταναστευτικό, φωλιάζει).

Ε. ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΝΤΑ ΕΙΔΗ ΠΤΗΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Κατά την περίοδο των παρατηρήσεων καταγράφηκαν συνολικά 22 είδη πουλιών σε όλη την περιοχή μελέτης. Δεκαεπτά είδη είναι μόνιμοι κάτοικοι της περιοχής ενώ τα υπόλοιπα είναι μεταναστευτικά. Όλα τα μεταναστευτικά είδη που εντοπίστηκαν στην ευρύτερη περιοχή φωλιάζουν στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.

Συνολικά όλα τα είδη πουλιών που καταγράφονται είναι στο Παράρτημα Ι της Ευρωπαϊκής Οδηγίας των Πτηνών Birds Directive 2009/147/ΕΚ με εξαίρεση εννέα είδη: Περδίκι *Alectoris chukar*, Φρανγκολίνα Francolinus francolinus, Φάσσα *Columba palumbus*, Φιλικουτούνι *Streptopelia decaocto*, Σκορταλλός *Galerida cristata*, Κατσικορώνα *Pica pica*, Κολιός *Corvus monedula*, Κοράζινος *Corvus cornix*, και Στρουθιού *Passer domesticus*.

Έντεκα είδη καταγράφηκαν να φωλιάζουν στην περιοχή του Προτεινόμενου Έργου (δηλαδή 50% του συνόλου). Η πλειοψηφία αυτών είναι συνανθρωπικά είδη (Φάσσα, Τρυποβάτης, Κατσικορώνα, Τσαγκαρούδι, Κολιός, Λουλουδάς και Σγαρτίλι) δηλαδή εξαρτώνται αποκλειστικά ή εν μέρει από τους βιότοπους που δημιουργεί ο άνθρωπος για τη διαβίωση τους.

Συνολικά έντεκα είδη καταγράφηκαν να χρησιμοποιούν την έκταση της περιοχής του Προτεινόμενου Έργου για φώλιασμα. Αυτά είναι: Φάσσα *Columba palumbus,* Κουκκουφκιάος Athene noctua, Κράγκα Coracias garrulus, Σκορταλλός Galerida cristata, Σκαλιφούρτα *Oenanthe cypriaca,* Τρυποβάτης Sylvia melanocephala, *Τρυπομάζης Syvia melanothorax,* Τσαγκαρούδι Parus major, Κατσικορώνα Pica pica, Λουλουδάς Carduelis chloris και Σγαρτίλι Carduelis carduelis. Σχεδόν όλα, με εξαίρεση την Κατσικορώνα, Λουλουδά, Τρυποβάτη και Τσαγκαρούδι (όλα συνανθρωπικά είδη), έχουν μόνο από ένα ζεύγος να φωλιάζει στην περιοχή του Έργου. Αυτό είναι χαρακτηριστικό των υποβαθμισμένων βιότοπων από ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Δύο ενδημικά είδη, ο Τρυπομάζης και η Σκαλιφούρτα, έχουν από ένα μόλις ζεύγος να φωλιάζει στην περιοχή του Έργρου.

Από τις παρατηρήσεις τις γενικής περιοχής δεν εντοπίστηκε κανένας μεταναστευτικός διάδρομος πτηνών ούτε και διέλευση ή χρήση της περιοχής από μεγάλα ιερακόμορφα όπως το Σιαχινολάγουδου *Buteo vulpinus*.

Χλωρίδα

Στο προτεινόμενο τεμάχιο καταγράφηκε χαμηλή, κοινή βλάστηση που συναντάται σε πολλές γεωργικές εκτάσεις. Συγκεκριμένα η κύρια βλάστηση είναι η γεωργική καλλιέργεια. Επίσης υπάρχουν μερικές ελιές και χαμηλή βλάστηση όπως επίσης μοσφιλιές και κυπριακό θρουμπί (θυμάρι), το γρασίδι και τοπικά καθόλου βλάστηση.

Στη ευρύτερη περιοχή έχει παρατηρηθεί τα πιό κάτω φυτά και δέντρα:

Μοσφιλιά (Grataegus azarolus), Αγριομαργαρίτα (*Anthemis plutonia*), Κάππαρη (*Capparis spinosa*), Χαρουπιά (*Ceratonia siliqua*), συκιά, Μολόχα (*Malva sylvestris*), Ελιά (*Olea europea*), Γαϊδουράγκαθο (*Onopordum cyprium*), Φραγκοσυκιά (*Opuntia ficus-indica*), Παπαρούνα (*Papaver rhoeas*) και Τσουκνίδα (*Urtica dioica ssp. cypria*). Επίσης υπάρχουν σε γειτονικά χωράφια ελιές και χαμηλή βλάστηση.

Πανίδα

Τα είδη πανίδας που απαντώνται στην περιοχή είναι κοινά για τις περισσότερες πεδινές αγροτικές περιοχές. Στα είδη πανίδας περιλαμβάνονται θηλαστικά, ερπετά και πουλιά.

Θηλαστικά: Στην υπο μελέτη περιοχή καταγράφηκαν τέσσερα κύρια είδη θηλαστικών. Τα θηλαστικά αυτά είναι κοινά στο μεγαλύτερο μέρος της Κύπρου. Ο λαγός (*Lepus europaeus cyprius*) ο οποίος είναι ενδημικό είδος και τα άλλα δύο είδη είναι τρωκτικά όπως ποντικός (*Mus musculus*) και ποντίκα. Στην περιοχή απαντώνται νυχτερίδες (*Pipistrellus pipistrellus*), που ανήκουν στην κατηγορία των μικροχειρόπτερων και τρέφονται με έντομα. Επίσης στην

περιοχή συναντάται ο ασιατικός σκαντζόχοιρος ή κατσόχοιρος (*Hemiechinusouritur) και η αλεπού ή αλουπός (Vulpes vulpes indutus).*

Ο λαγός Lepus europaeus στην ευρύτερη περιοχή μελέτης

Η αλεπού Vulpes vulpes indutus στην ευρύτερη περιοχή μελέτης

Ερπετά: Παρατηρήθηκε μεγάλος αριθμός στο είδος σαύρας κουρκουτά (*Laudakia stellio cypriaca*) που τρέφεται με έντομα και σκουλήκια. Η σαύρα (*Lacerdia laevis*) που είναι κοινή και τρέφεται κυρίως με έντομα και σκουλήκια. Ένα άλλο είδος ερπετού που βρίσκεται στη περιοχή αλλά δεν παρατηρήθηκε κατά τις μέρες της επι τόπου καταγραφής της πανίδας είναι το μαύρο φίδι (*Coluber jugulavis*) που είναι μη δηλητηριώδες και τρέφεται με σαύρες, μεγάλες ακρίδες, μικρά θηλαστικά και πουλιά. Επίσης στην περιοχή υπάρχει η δηλητηριώδης οχιά ή φίνα (*Macrovipera lebetina)*

Ερπετά στην ευρύτερη περιοχή μελέτη (Coluber jugularis jugularis).

Ερπετά στην ευρύτερη περιοχή μελέτη (Macrovipera lebetina)

Πτηνά: Σιαχίνι (*Falco tinnunculus*), μικρό αρπακτικό κοινός κάτοικος Κύπρου. Τρέφεται με έντομα, τρωκτικά, λαγός, μικρά πουλιά και σαύρες. Πέρδικα (*Alectoris Chukar*), κοινός μόνιμος κάτοικος Κύπρου που απαντάται τόσο στα πεδινά όσο και στα ορεινά του Τροόδους. Κουκουβάγια (*Athene notua*) νυκτόβιο αρπακτικό πουλί που δεν μεταναστεύει. Καρακάξα (*Pica pica*) απαντάται σε πεδινές και ορεινές περιοχές και είναι κοινός μόνιμος κάτοικος Κύπρου. Επίσης στην περιοχή παρατηρούνται και η ελατοπαπαδιτσα (*Parus ater Cypriotes) και η* Σύλβια η μελανοθώραξ *(Sylvia melanothorax)*

Sylvia melanothorax *Parus ater Cypriotes*

Πέρδικα (Alectoris Chukar)

Επίσης στην Περιοχή παρατηρούνται τα πιο κάτω μεταναστευτικά πουλιά

Α/Α	**Επιστημονικό όνομα**	**Κοινό όνομα**	**Παρατηρήσεις**	**Παράρτημα 79/409/ΕΟΚ**
1	*Anthus campestris*	Ωχροκελάδα	Μεταναστευτικό	I
2	*Caprimulgus europaeus*	Γιδοβύζι	Μεταναστευτικό	I
3	*Coracias garrulus*	Χαλκοκουρούνα	Μεταναστευτικό	I
4	*Lanius collurio*	Αετομάχος	Μεταναστευτικό	I
5	*Lanius minor*	Σταχτοκεφαλάς	Μεταναστευτικό	I
6	*Lanius nubicus*	Τσίφτης	Μεταναστευτικό	I
7	*Oenanthe cypriaca*	Οινάνθη η κυπρία	Μεταναστευτικό	I

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΤΗΝΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ ΣΤΟ ΤΣΕΡΙ

Επιστημονική Ονομασία	**Κυπριακή Ονομασία**	**Προστατεύεται EU Birds Directive 2009/147/EU**	**ΕΝΤΟΣ Περιοχής Έργου**	**ΠΕΡΙΞ Περιοχής Έργου**	**Καθεστώς Πτηνών Τσερίου-Λευκωσίας**
Alectoris chukar	Περδίκι			√	**ΜΚ**
(*Falco tinnunculus*)	Σιαχίνι			√	**ΜΚ**
Columba palumbus	Φάσσα			√	**ΜΚ**
Streptopelia decaocto	Φιλικουτούνι			√	**ΜΚ**
Clamator glandarius	Καλοχρονιά	√		√	**ΜΦ**
Athene noctua	Κουκκουφκιάος	√	√	√	**ΜΚ**
Upupa epops	Πουπούξιος	√		√	**ΜΦ**
Galerida cristata	Σκορταλλός		√	√	**ΜΚ**
Hirundo rustica	Χελιδόνι	√		√	**ΜΦ**
Oenanthe cypriaca*	Σκαλιφούρτα	√	√	√	**ΜΦ**
Cisticola juncidis	Δουλαππάρης	√		√	**ΜΚ**
Sylvia melanocephala	Τρυποβάτης	√	√	√	**ΜΚ**
Sylvia melanothorax*	Τρυπομάζης	√	√	√	**ΜΚ**
Pica pica	Κατσικορώνα		√	√	**ΜΚ**
Corvus monedula	Κολοιός			√	**ΜΚ**
Corvus cornix	Κοράζινος			√	**ΜΚ**
Passer domesticus	Στρούθος			√	**ΜΚ**
Carduelis chloris	Λουλουδάς	√	√	√	**ΜΚ**
Carduelis carduelis	Σγαρτίλι	√	√	√	**ΜΚ**

ΜΚ: *Μόνιμος Κάτοικος* **ΜΦ*:*** Μεταναστευτικό/Φωλιάζει, * Ενδημικό είδος / υποείδος

ΣΥΝΟΛΟ ΕΙΔΩΝ ΠΤΗΝΩΝ ΠΟΥ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣΑΝ: 19

ΜΟΝΙΜΟΙ ΚΑΤΟΙΚΟΙ ΠΕΡΙΟΧΗΣ: 15

ΦΩΛΕΑΖΟΝΤΩΝ ΕΙΔΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΡΓΟΥ: 4

ΕΝΔΗΜΙΚΑ ΕΙΔΗ / ΥΠΟΕΙΔΗ: Σκαλιφούρτα Oenanthe cyrpiraca, Τρυπομάζης Sylvia melanothorax

3.8 ΤΟΠΙΟ ΚΑΙ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ

Για τον μετριασμό των επιπτώσεων και την αισθητική ένταξη του έργου στο τοπίο, λήφθηκαν υπόψη τα εξής:

- Επιλογή χώρου σε ικανή απόσταση από οικιστικές περιοχές και μακριά από περιοχές φυσικής ομορφιάς.
- Σωστή χωροθέτηση των πλαισίων (σε σειρές) στο χώρο έτσι ώστε να έχουν αρμονική εμφάνιση.
- Περίφραξη του χώρου.
- Σωστή επιλογή του ύψους των βάσεων των ΦΒ πλαισίων.
- Ο φορέας εκμετάλλευσης έχει υποχρέωση να αποκαταστήσει τον περιβάλλοντα χώρο μετά την εκτέλεση των κατασκευαστικών έργων και γενικά να μεριμνήσει για την καθαριότητα του.

Για περιορισμό των οποιονδήποτε οπτικών/αισθητικών οχλήσεων και για καλύτερη ενσωμάτωση στο τοπίο της περιοχής προτείνεται η περιμετρική φύτευση θαμνώδους και χαμηλής δενδρώδους βλάστησης στην περιοχή μελέτης. Στην νότια πλευρά του τεμαχίου προτείνεται η φύτευση θάμνων ούτως ώστε να μην παρεμποδίζεται η πρόσπτωση ηλιακής ακτινοβολίας στα φωτοβολταϊκά πάνελς.

3.9 ΑΝΑΚΛΑΣΕΙΣ

Αν συγκριθούν οι ανακλάσεις που μετρήθηκαν από διάφορα υλικά μεταξύ τους, φαίνεται ότι στην ανάκλαση της κάθετης ακτινοβολίας ότι το παρμπρίζ ενός αυτοκινήτου και το φωτοβολταϊκό πλαίσιο έχουν παρόμοια ποσοστά ανάκλασης και μάλιστα κάτω από 10% στην μεγαλύτερη περιοχή του ορατού φάσματος. Παρότι το φωτοβολταϊκό δεν είναι διαφανές, όπως το παρμπρίζ και στην ανάκλαση προστίθεται η ανάκλαση που προέρχεται από τα φωτοβολταϊκά στοιχεία που βρίσκονται κάτω από το προστατευτικό τζάμι, οι ειδικές προδιαγραφές του γυαλιού που χρησιμοποιείται διατηρούν τη συνολική ανακλαστικότητα σε χαμηλά επίπεδα. Τα φωτοβολταϊκά στοιχεία είναι ειδικά επεξεργασμένα για να ελαχιστοποιείται η ανάκλαση της ακτινοβολίας καθώς στόχος είναι η μέγιστη απορρόφηση για τη μετατροπή της ακτινοβολίας σε ηλεκτρικό ρεύμα. Αν και οι επιπτώσεις από ανακλάσεις θεωρούνται περιορισμένες, Η προτεινόμενη φύτευση περιμετρικά του τεμαχίου με θάμνους και δέντρα θα εξαλείψει τις ανακλάσεις.

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΙΑΘΕΣΙΜΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

4.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

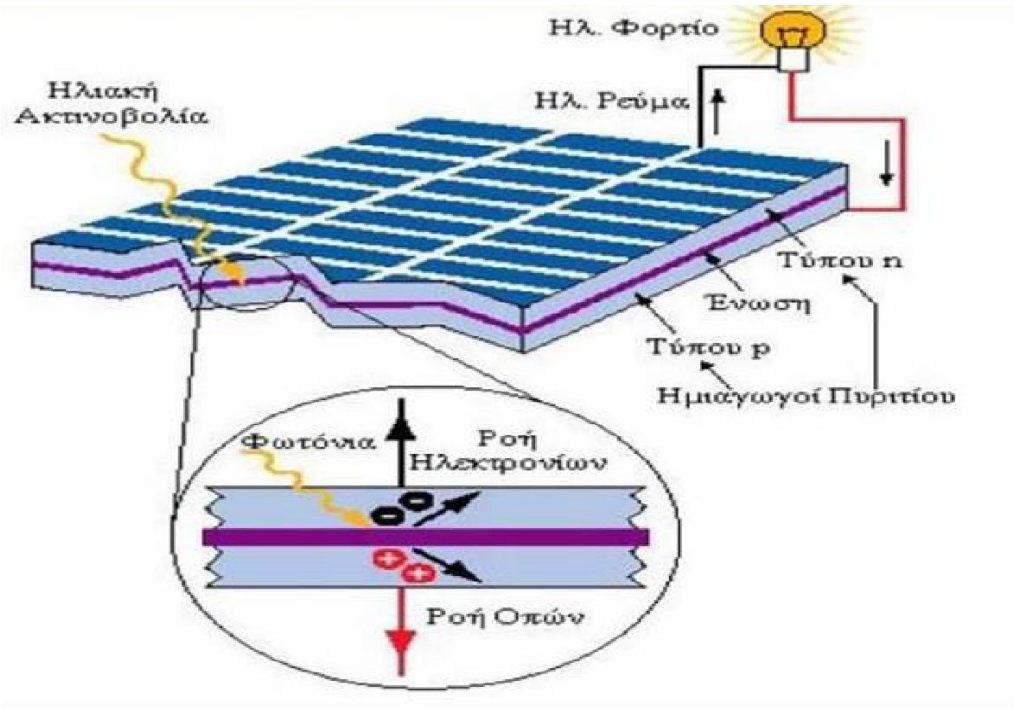
Τα Φωτοβολταϊκά συστήματα έχουν τη δυνατότητα της απευθείας μετατροπής της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική. Η βασική δομική μονάδα κάθε ΦΒ συστήματος είναι το φωτοβολταϊκό στοιχείο. Το υλικό το οποίο χρησιμοποιείται για την κατασκευή των ΦΒ στοιχείων είναι το πυρίτιο. Ομάδες ΦΒ στοιχείων, ηλεκτρικά συνδεδεμένες,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

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

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

Τα βασικά στάδια της λειτουργίας ενός φωτοβολταϊκού κυττάρου είναι:

- Η παραγωγή φορέων φορτίου με τη βοήθεια του φωτός
- Η συλλογή των φορέων φορτίου για την παραγωγή ρεύματος
- Η παραγωγή υψηλής τάσης στα άκρα του φωτοβολταϊκού κυττάρου
- Η κατανάλωση της ισχύς στο φορτίο και τις παρασιτικές αντιστάσεις (parasitic resistances)



Εικόνα 4-1. Λειτουργία ΦΒ κυττάρου.

4.2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ

Αρχικά ο χώρος θα περιφραχτεί, θα γίνουν οι κατάλληλες χωματουργικές εργασίες και στην συνέχεια θα ξεκινήσει η εγκατάσταση των ΦΒ πλαισίων.

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής του Φωτοβολταικού Παρκου θα χρησιμοποιηθούν μηχανήματα και οχήματα που θα μεταφέρουν υλικά από και προς το χώρο του εργοταξίου (χώματα εκσκαφών, υλικά επιχωμάτωσης ή επιπλέον μπάζα) και θα διενεργούν τις διάφορες χωματουργικές εργασίες. Η έκταση των χωματουργικών θα είναι μικρής έντασης καθώς τα υπομελέτη τεμάχια είναι σχεδόν επίπεδα. Θα γίνουν χωματουργικές εργασίες όπου ποσότητα μπαζών και χώματος θα απομακρυνθέι από συγκεκριμένα σημεία και θα τοποθετηθούν σε άλλα έτσι ώστε ο χώρος να γίνει επίπεδος και κατάλληλος για την τοποθέτηση των πλαισίων. Για την ολοκλήρωση των εγκαταστάσεων του Φωτοβολταϊκό πάρκου θα απαιτηθούν τα ακόλουθα:

- Περίπου 190m3 οπλισμένο σκυρόδεμα για την κατασκευή θεμελιώσεων των κατασκευών.
- Περιορισμένη ποσότητα προκατασκευασμένων υλικών για την κατασκευή του υποσταθμού.
- Για τη λειτουργία του φωτοβολταϊκού πάρκου απαιτείται σύνδεση με το δίκτυο μεταφοράς του ηλεκτρισμού και νερό για τον περιοδικό καθαρισμό των πλαισίων. Για τη σύνδεση του Φ/Β πάρκου με τη γραμμή μεταφοράς υπάρχουν σε κοντινή απόσταση από το τεμάχιο πάσσαλοι της ΑΗΚ. Επομένως, η σύνδεση εκτιμάται ότι θα γίνει μέσω των πασσάλων αυτών.

.

5 ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ

Συνολικά θα εγκατασταθούν 7730 ΦΒ πλαίσια Longi Solar στον προτεινόμενο χώρο. Κάθε πλαίσο θα παρέχει ισχύ ίση με 360Wp, άρα η συνολική ισχύς του πάρκου θα είναι περίπου ίση με 2783kWp. Ο χωροταξικός σχεδιασμός και οι λεπτομέρειες των ΦΒ πλαισίων φαίνονται στο Παράρτημα Β: Κατασκευαστικά Σχέδια. Τα ΦΒ πλαίσια θα στερεωθούν με τη μέθοδο της πασαλόμπηξης πάνω σε μεταλλικές βάσεις (όπως φαίνεται στην λεπτομέρεια που επισυνάπτεται στο Παράρτημα Β) και θα τοποθετηθούν σε 38 διαφορετικές διπλές σειρές. Τα πλαίσια θα είναι μονοκρυσταλλικά, με διαστάσεις μήκος x πλάτος x ύψος = 1956mm x 991mm x 45mm (συμπεριλαμβανομένου του πλαισίου). Οι τεχνικές προδιαγραφές των φωτοβολταϊκών πλαισίων και των inverters (Fronius ECO) περιγράφονται στο Παράρτημα Γ.

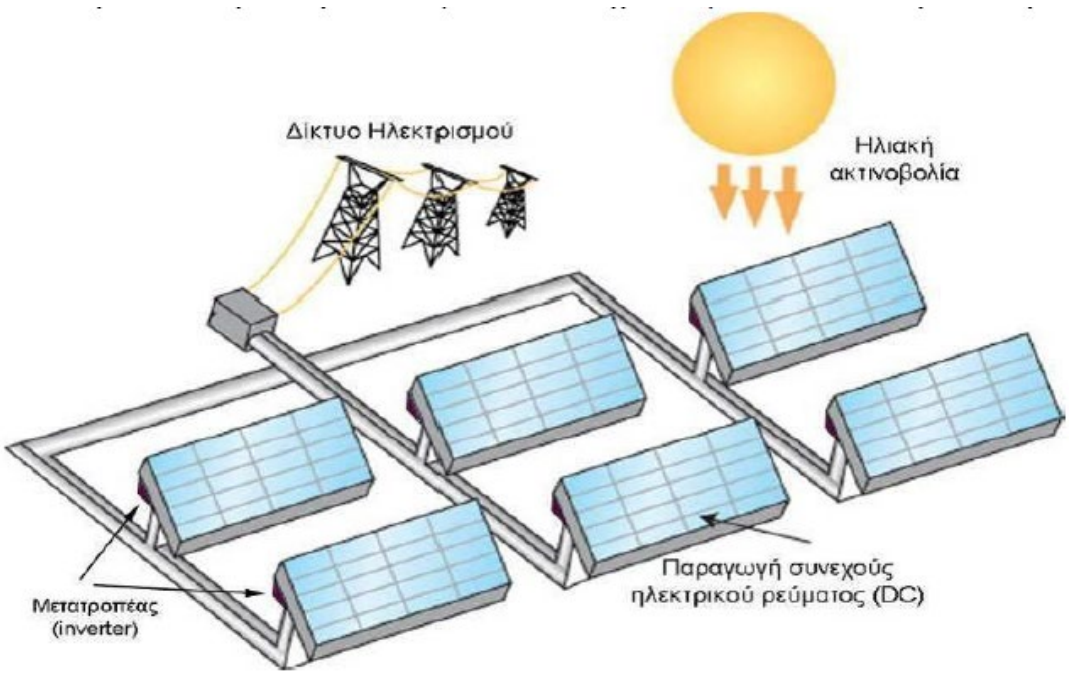
Επιπλέον, θα κτιστεί υποσταθμός της ΑΗΚ συνολικού εμβαδού 30m², ο οποίος θα φιλοξενήσει τον απαραίτητο εξοπλισμό για την μετατροπή, μέτρηση και μεταφορά του φορτίου στο δίκτυο της ΑΗΚ. Δίπλα από τον υποσταθμό θα κτιστεί ένας χώρος γραφείου 20m²και μια αποθήκη 30m². Ο σχεδιασμός αυτών των χώρων φαίνεται στο

χωροταξικό σχέδιο που επισυνάπτεται στο Παράρτημα Β, ενώ στο ίδιο παράρτημα επισυνάπτεται και μεγεθυμένη λεπτομέρεια.

Να ανφερθεί ότι η παρούσα ΜΕΕΠ θα αποτελέσει ένα από τα έντυπα που απαιτούνται για την αίτηση προς την Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας Κύπρου (ΡΑΕΚ) για παροχή εξαίρεσης από άδεια μονάδας παραγωγής ηλεκτρισμού (μέχρι 5MW) από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ).

Όπως επεξηγήθηκε και πιο πάνω, ο προτεινόμενος χώρος έχει οδική πρόσβαση μέσω αγροτικού δρόμου όπου και εφάπτεται με τα τεμάχια ενώ η πλησιέστερη κεντρική οδική αρτηρία είναι ο δρόμος που συνδέει το Τσέρι με το αυτοκινητόδρομο Λευκωσίας Λεμεσού και απέχει περίπου 2.4 km από τα τεμάχια).

Για την ασφάλεια του εξοπλισμού του πάρκου προτείνεται περίφραξη και εγκατάσταση συστήματος παρακολούθησης. Επίσης, η περιμετρική φύτευση θα βοηθήσει στον καλλοπισμό του χώρου.



Εικόνα 4-2. Τυπική συνδεσμολογία ενός ΦΒ συστήματος διασυνδεδεμένου με το δίκτυο.

5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

5.1. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΧΩΡΟΥ

Η επιλογή του χώρου στον οποίο θα γίνει η εγκατάσταση ΦΒ πάρκου καθορίζεται από τις ακόλουθες παραμέτρους:

- Στοιχεία απόδοσης ηλεκτρικής ενέργειας και κόστους εγκατάστασης
- Προσανατολισμός
- Κλίση του εδάφους
- Εδαφική μορφολογία του οικοπέδου (πχ ρέματα, βράχια κλπ).
- Σε περίπτωση ύπαρξης δέντρων, ορθολογική χωροθέτηση του Φ/Β πάρκου για αποφυγή απώλειας δενδρώδους βλάστησης
- Ύπαρξη γενικότερα εντός ή πλησίον του οικοπέδου στοιχείων που να δημιουργούν σκίαση.
- Γεωγραφικό πλάτος και ύψος του οικοπέδου. Προβλεπόμενη βέλτιστη απόδοση ενός kW στην περιοχή (βάση των σχετικών στατιστικών κλιματολογικών στοιχείων).
- Ενδείξεις για διαφοροποίηση του μικροκλίματος στην περιοχή (πχ αυξημένες βροχοπτώσεις λόγω γειτονικού βουνού, αυξημένη υγρασία - ομίχλες λόγω γειτονικού ποταμού, ενδεχόμενη ύπαρξη έλους κλπ).
- Εκτίμηση της δυσκολίας πρόσβασης στο οικόπεδο (κατάσταση δρόμου και απόσταση από την κοντινότερη άσφαλτο) καθώς και ενδεχόμενη κακή κατάσταση του δρόμου πρόσβασης σε περίπτωση κακοκαιρίας.

5.2. ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΥΛΙΚΑ

Οι ανάγκες σε υλικά καθορίζονται ανάλογα με την φάση του έργου, δηλαδή κατά την κατασκευή, την λειτουργία και αποξήλωση του.

5.2.1. ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Για την ολοκλήρωση της εγκατάστασης του ΦΒ πάρκου θα απαιτηθούν τα ακόλουθα υλικά:

- Εξοπλισμός για χωματουργικές εργασίες για την διαμόρφωση του τεμαχίου
- 7730 ΦΒ πλαίσια Longi με ισχύ πλαισίου ίση με 360Wp και συνολική ισχύ του πάρκου ίση με 2783 kWp.
- Υλικά περίφραξης: κατασκευή επιτοιχίου ύψους 20cm και πλάτους 20cm από οπλισμένο σκυρόδεμα περιμετρικά του χώρου, μεταλλικοί πασσάλοι που θα τοποθετηθούν μέσα στο επιτοίχισμα με απόσταση μεταξύ τους 3 μέτρα,

πλέγμα περίφραξης, σφυγκτηράκια τεντώματος περίφραξης και συρματόπλεγμα.

- Για την εγκατάσταση των πλαισίων θα χρησιμοποιηθεί ελάχιστη ή καθόλου ποσότητα οπλισμένου σκυροδέματος αφού έχει επιλεχθεί η μέθοδος της πασσαλόμπηξης. Άρα θα απαιτηθούν τα μεταλλικά κανάλια που φαίνονται στην λεπτομέρεια κατασκευής που περικλύεται στο Παράρτημα Β.
- Ποσότητα προκατασκευασμένων υλικών, καλουπιών, σιδήρου και μπετόν για το κτίσιμο του δωματίου της ΑΗΚ, του γραφείου και της αποθήκης που περιγράφονται στο Κεφάλαιο 4.2. Το συνολικό μήκος του κτιρίου που θα περικλύει όλα τα προαναφερόμενα δωμάτια θα είναι περίπου ίσο με 16.5 μέτρα, το συνολικό πλάτος του θα είναι περίπου ίσο με 5 μέτρα και το συνολικό εμβαδόν του περίπου ίσο με 80m².

5.2.2. ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν θα απαιτούνται οποιαδήποτε υλικά, αφού η πρώτη ύλη είναι ο ήλιος. Παρόλα αυτά απαιτηθούν μόνο κάποια αναλώσιμα για τον καθαρισμό των πλαισίων και ποσότητες νερού. Για την κάλυψη των περιοδικών αναγκών του έργου σε νερό, ο ιδιοκτήτης θα μεταφέρει νερό για τον περιοδικό καθαρισμό των πλαισίων με τη βοήθεια βυτιοφόρου 2-3 φορές το χρόνο. Οι ανάγκες σε νερό κατά τη διάρκεια καθαρισμού των πλαισίων από τη σκόνη εκτιμώνται σε 150 m^3 νερού περίπου ετησίως αναλόγως και των καιρικών συνθηκών

5.2.3. ΦΑΣΗ ΑΠΟΞΗΛΩΣΗΣ

Με το τέλος ζωής του έργου θα πρέπει να γίνει η απομάκρυνση των μπαζών. Άρα θα απαιτηθεί εξοπλισμός για την αφαίρεση των πλαισίων και των στηριγμάτων τους και φορτηγά για την μεταφορά τους. Τα υλικά θα χωριστούν σε κατηγορίες (μεταλλικά, πλαστικά κτλ) και θα ανακυκλωθούν ώστε και να επιφέρουν κάποιο μικρό ποσό στους επενδυτές αλλά και να απομακρυνθούν αποτελεσματικά από το χώρο.

5.3. ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

5.3.1. ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

- Χρήστης εκσκαφέα για την πραγματοποίηση των χωματουργικών εργασιών
- 3 άτομα για την κατασκευή της περίφραξης
- Ομάδα τεχνικών που θα εγκαταστήσουν τα ΦΒ πλαίσια
- Κτίστες για την κατασκευή του κτιρίου που θα περιέχει τον υποσταθμό της ΑΗΚ, το γραφείο και την αποθήκη (συνολικό εμβαδόν 80m²).

5.3.2. ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

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

• Έλεγχος πλαισίων

• Καθαρισμός πλαισίων

• Έλεγχος παραγόμενης ενέργειας

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

5.3.3. ΦΑΣΗ ΑΠΟΞΗΛΩΣΗΣ

Θα απαιτηθούν μόνο χρήστες εκσκαφέων και βαρέων οχημάτων για την αποξήλωση του εξοπλισμού και την απομάκρυνση των υλικών.

5.4. ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

5.4.1. ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου αναμένεται μικρή αύξηση του κυκλοφοριακού για την μεταφορά των πλαισίων και των μεταλλικών στηριγμάτων στον χώρο του έργου. Τα πλαίσια θα συναρμολογηθούν σε βάσεις στο χώρο εγκατάστασης ώστε να μην απαιτηθεί η μεταφορά ογκωδών υλικών και η χρήση γερανών. Αναμένεται να πραγματοποιηθούν 20-25 διαδρομές φορτηγών για την μεταφορά όλου του εξοπλισμού. Λόγω όμως του ότι τα υλικά θα μεταφέρονται και θα συναρμολογούνται επι τόπου, οι διαδρομές θα πραγματοποιηθούν σε μεγάλο χρονικό διάστημα, γύρω στους 3-4 μήνες. Άρα δεν θα παρατηρηθεί αυξημένη ένταση κίνησης φορτηγών. Επίσης θα χρησιμοποιηθούν εκσκαφείς για μερική στρώση χώματος και μπαζών σε 1 με 2 σημεία. Οι εργασίες αυτές θα είναι μικρής έντασης και υπολογίζεται ότι ο όγκος χώματος που θα μετακινηθεί και επιστρωθεί να είναι περίπου 3-4 φορτηγά.

Κατά τη φάση της κατασκευής του επιτοιχίου της περίφραξης και κατά το κτίσιμο του κτιρίου 80m² που θα στεγάζει τον υποσταθμό της ΑΗΚ, ένα μικρό γραφείο και μια αποθήκη, θα υπάρχει μικρή κίνηση φορτηγών μεταφοράς σκυροδέματος. Παρ' όλα αυτά, δεδομένου ότι δεν υπάρχουν μεγάλα κτίρια, η ποσότητα του σκυροδέματος που θα απαιτηθεί θα είναι πολύ μικρή. Η διαδικασία της τσιμεντοποίησης αναμένεται να διαρκέσει μόνο μερικές μέρες (3-4 μέρες) με κίνηση ενός ή δυο δρομολογίων μπετονιέρας ανά μέρα κατά τις πρωινές ώρες.

Επομένως, η συνολική κυκλοφοριακή επιβάρυνση κατά την φάση κατασκευής εκτιμάται ότι θα είναι μέτριας έντασης που θα κατανεμηθεί κατάλληλα σε διάστημα

3-4 μηνών. Τα φορτηγά και οχήματα θα ακολουθούν την οδική Η οδική αρτηρία που βρίσκεται περίπου 3 km βορειοδυτικά των προτεινόμενων τεμαχίων θα βοηθήσει σημαντικά στην κίνηση των φορτηγών χωρίς να επιβαρύνει το δίκτυο κυκλοφορίας.

Οι κατασκευαστικές εργασίες του προτεινόμενου έργου δεν αναμένεται να περιλαμβάνουν σημαντικά χωματουργικά έργα για τη διαμόρφωση των σημείων όπου θα τοποθετηθούν οι βάσεις των φωτοβολταικών πινάκων και της περίφραξης αφού τα τεμάχια είναι σχεδόν επίπεδα

5.4.2. ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Κατά την φάση λειτουργίας δεν θα υπάρχει ιδιαίτερη επιβάρυνση του δικτύου κυκλοφορίας αφού δεν θα χρειάζεται ούτε η παραλαβή κάποιας πρώτης ύλης, αλλά ούτε και η καθημερινή μετάβαση εργαζομένων στο πάρκο. Θα απαιτείται απλά η μετάβαση ενός ή δυο ατόμων με ΙΧ όχημα μια φορά κάθε ένα ή δυο μήνες για να πραγματοποιούν κάποιους ελέγχους που αφορούν τα πλαίσια και την παραγόμενη ενέργεια, και να καθαρίζουν τα πλαίσια από τις σκόνες και τις ακαθαρσίες.

5.4.3. ΦΑΣΗ ΑΠΟΞΗΛΩΣΗΣ

Η φάση αυτή αναμένεται να είναι πολύ σύντομη, πιο συγκεκριμένα θα διαρκέσει γύρω στις 2-3 εβδομάδες. Σε αυτό το διάστημα θα είναι αναγκαία η κίνηση ενός ή δυο φορτηγών ανά μέρα για να μεταφέρουν τα μπάζα στα αντίστοιχα σημεία ανακύκλωσης τους.

5.5. ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΟΔΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ

Η πλησιέστερη κεντρική οδική αρτηρία είναι ο δρόμος που συνδέει τον αυτοκινητόδρομο Λευκωσίας-Λεμεσού με το Τσέρι. Στα πρώτα σπίτια του Δρόμου υπάρχει έξοδος που οδηγεί στην υπομελέτη περιοχή και είναι περιπου 3km. Τα πρωτα 500 μέτρα είναι οικιστική περιοχή όπου υπάρχουν κατοικίες. Στην συνέχεια ο δρόμος είναι αγροτικός και χωμάτινος. Όλοι αυτοί οι δρόμοι είναι ικανού πλάτους που επιτρέπει την διέλευση οχημάτων και μηχανημάτων, επομένως δεν απαιτούνται συμπληρωματικά οδικά έργα.

5.6. ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

Η μέγιστη προβλεπόμενη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών ανέρχεται στους 4 μήνες. Οι κατασκευαστικές εργασίες μπορούν να διαχωριστούν στις εξής κατηγορίες:

1. Διαμόρφωση χώρου – χωματουργικές εργασίες
2. Κατασκευή επιτοιχίου περίφραξης και εγκατάσταση περίφραξης
3. Κτίσιμο υποσταθμού ΑΗΚ, γραφείου και αποθήκης (σύνολική επιφάνεια 80m^2)
4. Πασσαλόμπηξη μεταλλικών βάσεων

5. Εγκατάσταση πλαισίων πάνω στις βάσεις
6. Εγκατάσταση των inverters των πλαισίων
7. Καλωδιώσεις για την μετατροπή του ρεύματος από DC σε AC
8. Καλωδίωση AC και διανομή του ρεύματος στην κεντρική μονάδα DB του υποσταθμού
9. Συνδέση με το δίκτυο
10. έλεγχος εξοπλισμού και λειτουργίας (commissioning and testing)
11. Εκκίνηση συστήματος

Στον πιο κάτω πίνακα φαίνονται οι εργασίες που θα πραγματοποιηθούν για το στάδιο της κατασκευής του συνόλου του έργου και η χρονική τους διάρκεια. Κατά τη διάρκεια των έργων αυτών υπολογίζεται ότι θα βρίσκεται στο χώρο του εργοταξίου συνεργείο 3-4 ατόμων και ένας επιβλέπων μηχανικός.

Η Εικόνα 5.1 δείχνει πως γίνεται η εγκατάσταση των μεταλλικών βάσεων με την μέθοδο της πασσαλόμπηξης και πως στην συνέχεια εγκαθίστανται τα ΦΒ πλαίσια πάνω στις μεταλλικές βάσεις.

Πίνακας 5-1. Κατασκευαστικές εργασίες και χρονική διάρκεια τους.

EnergyIntel Services Ltd																															
Tasks/Description of Work	T	T+4	T+8	T+12	T+16	T+20	T+24	T+28	T+32	T+36	T+40	T+44	T+48	T+52	T+56	T+60	T+64	T+68	T+72	T+76	T+80	T+84	T+88	T+92	T+96	T+100	T+104	T+108	T+112	T+116	T+120
Mounting System for PV Panels Installation																															
Solar Panels Installation																															
PV Inverters Installation																															
DC & AC & Cable Trays Wiring & Distribution																															
Substation construction																															
AC Wiring & distribution to the main DB of the substation																															
Connection to the grid																															
Commissioning and testing																															
Start - Up																															
T= Day 1 for the Project																															

Εικόνα 5-1. Παράδειγμα θεμελίωσης και εγκατάστασης ΦΒ πλαισίων με την μέθοδο της πασσαλόμπηξης.

5.7. ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

5.7.1. ΕΙΔΗ ΥΛΙΚΩΝ

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα μπορούν να ανακυκλωθούν και να επαναχρησιμοποιηθούν σε άλλες εφαρμογές με το πέρας της ζωής του προτεινόμενου έργου. Τα υλικό από το οποίο θα αποτελούνται τα ΦΒ πλαίσια θα είναι πυρίτιο (Si, προέρχεται από διαδοχικές εργασίες καθαρισμού της άμμου), ενώ το μεταλλικό τους πλαίσιο θα αποτελείται από αλουμίνιο. Θα περιέχουν επίσης γυαλί στο μπροστινό τους μέρος, μικρές ποσότητες χαλκού, άργυρου, κασσίτερου και κάποια πολυμερή (πλαστικά) όπως οξικό αιθυλενο-βινύλιο (Ethylene-vinyl acetate, EVA), φθοριούχο πολυβινύλιο, πολυεστέρα, ελαστομερές και κόλλα σιλικόνης.

Τα μεταλλικά στηρίγματα θα αποτελούνται από αλουμίνιο και ανοξείδωτο χάλυβα.

Όσο αφορά την περίφραξη, θα απαιτηθούν μικρές ποσότητες σκυροδέματος, ράβδων σιδήρου και τα εξαρτήματα της περίφραξης όπως πλέγμα, σφιγκτηράκια και πασσάλοι περίφραξης από γαλβανισμένο χάλυβα.

Για το κτίσιμο του κτιρίου μεγέθους 80m² που θα στεγάσει τον υποσταθμό της ΑΗΚ, το μικρό γραφείο και την αποθήκη, θα απαιτηθεί κάποια ποσότητα σκυροδέματος και ράβδων σιδήρου για την κατασκευή του πατώματος (με τα κανάλια στον υποσταθμό της ΑΗΚ) και των κολωνών και δοκών στήριξης του κτιρίου, και άλλα κοινά οικοδομικά υλικά όπως τούβλα. Επίσης θα απαιτηθούν και τα μεταλλικά στοιχεία που θα εγκατασταθούν στον υποσταθμό της ΑΗΚ για τις βάσεις του εξοπλισμού, τις σχάρες για επιθεώρηση κτλ με βάση της υποδείξεις της ΑΗΚ.

Στον πιο κάτω πίνακα συνοψίζονται όλα τα κατασκευαστικά έργα που θα πραγματοποιηθούν στον σταθμό, το μέγεθός τους και τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν.

Πίνακας 5-2. Κατασκευές και υλικά για τις εγκαταστάσεις του ΦΒ πάρκου.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	ΜΕΓΕΘΟΣ	ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
Περίφραξη	Περιμετρικά των προτεινόμενων τεμαχίων (η περίμετρος είναι περίπου ίση με 1700m).	Οπλισμένο σκυρόδεμα (με σίδηρο), πλέγμα περίφραξης, σφιγκτηράκια, μεταλλικοί πάσσαλοι περίφραξης
Κτίριο που θα στεγάζει τον υποσταθμό της ΑΗΚ, το γραφείο και την αποθήκη	Θα καλύπτει επιφάνεια 80m²	Οπλισμένο σκυρόδεμα (με σίδηρο), τούβλα, μεταλλικά στοιχεία με βάση τις υποδείξεις της ΑΗΚ
Φωτοβολταϊκά πλαίσια	7730 πλαίσια μήκος x πλάτος x ύψος για κάθε πλαίσιο = 1956mm x 991mm x 45mm	Πυρίτιο, αλουμίνιο, γυαλί, χαλκό, άργυρο, κασσίτερο, πολυμερή (οξικό αιθυλενο-βινύλιο, φθοριούχο πολυβινύλιο, πολυεστέρα, ελαστομερές και κόλλα σιλικόνης)
Μεταλλικές βάσεις πλαισίων	-	Αλουμίνιο και ανοξείδωτο χάλυβα

5.7.2. ΘΟΡΥΒΟΣ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ

Φάση Κατασκευής

Οι χωματουργικές εργασίες κατά το στάδιο της κατασκευής του έργου θα είναι ήπιες αφού απαιτείται απλά η στρώση χώματος για το ίσιωμα του χώρου. Υπολογίζεται ότι θα είναι 3-4 διακινήσεις φορτηγού και εκσκαφέα σε μονωμένες περιπτώσεις. Συνεπώς, η ηχητική επιβάρυνση θα είναι περιορισμένη, αφού θα χρησιμοποιηθεί μόνο ένας μικρός εκσκαφέας και ένα φορτηγό μεταφοράς χώματος. Το επίπεδο θορύβου τέτοιου τύπου εξοπλισμού είναι στα 57dB σε απόσταση ενός μέτρου. Ο χειριστής του εκσκαφέα και του φορτηγού μπορεί προληπτικά να χρησιμοποιήσει ωτοασπίδες ως ατομική αντιθορυβική προστασία. Κατά την φάση εγκατάστασης των πλαισίων και των στηριγμάτων τους θα υπάρχει χαμηλής έντασης θόρυβος λόγω των συγκολλήσεων των μετάλλων. Άρα κατα την κατασκευαστική φάση αναμένεται μικρής έντασης όχληση που μπορεί να επηρεάσει την πανίδα της περιοχής. Η κατασκευαστική φάση στο σύνολο της δεν θα διαρκέσει περισσότερο από 4 μήνες. Οι χωματουργικές εργασίες θα διαρκέσουν μόνο μερικές μέρες.

Πέρα από τα μέτρα πρόληψης κατά του θορύβου που θα πρέπει να πάρουν αυτοί που θα εργάζονται στο εργοτάξιο, δεν προτείνεται ή λήψη άλλων μέτρων μετριασμού του θορύβου αφού το έργο χωροθετείται μακριά από την οικιστική περιοχή. Οι διακινήσεις των βαρέων οχήματων θα γίνονται μέσω της οδικής αρτηρίας που συνδέει τον αυτοκινητόδρομο Λευκωσίας-Λεμεσου με το Τσέρι. Από το σημείο της οδικής αρτηρίας μέχρι το σημείο μελέτης η απόσταση είναι 3 Km όπου τα 500 m είναι διαμέσου οικιστικής περιοχής. Θα παρατηρηθεί θόρυβος και μερική όχληση των κατοίκων κατά την διακίνηση των βαρέων οχημάτων.

Επίσης οι κατασκευαστικές εργασίες του προτεινόμενου έργου δεν αναμένεται να περιλαμβάνουν σημαντικά χωματουργικά έργα για τη διαμόρφωση των σημείων όπου θα τοποθετηθούν οι βάσεις των φωτοβολταικών πινάκων και της περίφραξης αφού τα τεμάχια είναι σχεδόν επίπεδα.

Οι ποσότητες των στερεών απορριμμάτων και των υγρών αποβλήτων που θα δημιουργηθούν κατά την περίοδο της κατασκευής 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. 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. Δεν θα παραχθεί σημαντική σκόνη από τα κατασκευαστικά έργα λόγω της μικρής έκτασης χωματουργικών έργων αλλά και της περιορισμένης διακίνησης των οχημάτων. Στην έκθεση αυτή παρατίθενται απλά

μέτρα αντιμετώπισης της παραγωγής σκόνης. Η κατασκευή του ΠΕ εκτιμάται ότι δεν θα προκαλέσει αρνητικές επιπτώσεις στο βιολογικό περιβάλλον της περιοχής εντός της οποίας θα ανεγερθεί το ΠΕ λόγω της μικρής έκτασης των εργασιών κατασκευής. Οι κατασκευαστικές εργασίες δεν αναμένεται να έχουν οποιαδήποτε αρνητική επίπτωση στα πολεοδομικά χαρακτηριστικά της άμεσης και ευρύτερης περιοχής.

Φάση Λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας της μονάδας δεν θα υπάρχει καθόλου θόρυβος αφού η προτεινόμενη τεχνολογία δεν έχει κινούμενα μηχανικά μέρη και δεν προβλέπεται να γίνονται οποιεσδήποτε θορυβώδεις εργασίες.

Η μοναδική πηγή θορύβου που θα υπάρχει θα προέρχεται από τον υποσταθμό της ΑΗΚ όπου θα εγκατασταθεί ο εξοπλισμός μετατροπής του παραγόμενου ρεύματος και μεταφοράς του στο δίκτυο (transformers κτλ), αλλά λόγω του ότι θα περικλείεται σε ειδικα μελετημένο κτίριο (με βάση τις προδιαγραφές της ΑΗΚ) ο θόρυβος δεν θα εκπέμπεται έξω από αυτό.

Φάση Αποξήλωσης

Κατά την αφαίρεση των ΦΒ πλαισίων και των μεταλλικών στηριγμάτων τους θα απαιτηθεί η χρήση κάποιων ηλεκτρικών εργαλείων τα οποία προκαλούν θόρυβο της τάξης των 85dB.

Θα απαιτηθεί η χρήση μικρού εκσκαφέα για κάποιες επιχωμάτωσεις που θα απαιτηθούν μετά την απομάκρυνση των υλικών πασσαλόμπηξης (57dB σε απόσταση ενός μέτρου).

Εάν απαιτηθεί να αποξηλωθεί και το κτίριο εμβαδού 80m τότε θα χρειαστεί ένας εκσκαφέας και ένα φορτηγό απομάκρυνσης των μπάζων με εκτιμώμενο θόρυβο κοντά στα 85dB.

Η φάση αποξήλωσης υπολογίζεται ότι θα διαρκέσει 1 με 2 εβδομάδες.

5.7.3. ΟΣΜΕΣ

Δεν θα υπάρχει η δημιουργία οσμών κατά την διάρκεια καμίας φάσης του έργου (κατασκευής, λειτουργίας και αποξήλωσης).

5.7.4. ΕΔΑΦΟΣ

Οι εργασίες κατασκευής του Φ/Β πάρκου θα έχουν μικρές επιπτώσεις στο έδαφος οι οποίες έχουν να κάνουν με την πιθανότητα απόρριψης στερεών μη-επικινδύνων αποβλήτων (οικοδομικά υλικά, συσκευασίες εξοπλισμού) καθώς και επικινδύνων στερεών αποβλήτων (δοχεία καυσίμων, μηχανέλαιων κτλ.) και υγρών χημικών

αποβλήτων (μηχανέλαια και καύσιμα από την λειτουργία και συντήρηση των οχημάτων και του εξοπλισμού του εργοταξίου). Επίσης θα πραγματοποιηθούν επιφανειακές εκσκαφές, ώστε να ανοιχθούν και έπειτα να επιχωματωθούν θέσεις για την τοποθέτηση των μεταλλικών βάσεων των Φ/Β και την σκυροδέτησή τους.

Πίνακας 15. Επιπτώσεις στο έδαφος από το προτεινόμενο έργο

	ΝΑΙ	**ΙΣΩΣ**	**ΟΧΙ**
α) Αστάθεια του εδάφους	-	-	**Χ**
β) Αλλαγή των γεωλογικών σχηματισμών του εδάφους	-	-	**Χ**
γ) Αλλαγές στην τοπογραφία ή στην ανάγλυφη μορφή της επιφάνειας του εδάφους	**Χ**	-	-
δ) Διασπάσεις, μετατοπίσεις, συμπιέσεις ή υπερκαλύψεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους	**Χ**	-	-
ε) Καταστροφή, επικάλυψη ή αλλαγή οποιουδήποτε μοναδικού γεωλογικού ή φυσικού χαρακτηριστικού	-	-	**Χ**
στ)Αλλαγές στην εναπόθεση ή διάβρωση που μπορούν να αλλάξουν την κοίτη ενός ποταμού ή ρυακιού ή τον πυθμένα της θάλασσας ή οποιουδήποτε κόλπου, ορμίσκου ή λίμνης	-	-	**Χ**
ζ) Έκθεση ανθρώπων ή περιουσιών σε γεωλογικές καταστροφές όπως σεισμούς, κατολισθήσεις, καθιζήσεις ή άλλα παρόμοια φαινόμενα	-	-	**Χ**

5.7.5. ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΝΕΡΟ

<u>Φάση Κατασκευής</u>

Κατά τη φάση της κατασκευής θα χρησιμοποιηθεί κάποια ποσότητα νερού για το ράντισμα του εδάφους κατά την φάση των επιχωματώσεων ώστε να μην σηκώνεται σκόνη και να επηρεάζει την παραπλήσια περιοχή . Οι ανάγκες σε νερό θα καλυφθούν μέσω μιας δεξαμενής νερού που θα εγκατασταθεί στον χώρο.

Επίσης, υπολογίζεται ότι θα χρειάζονται περίπου 100-120 λίτρα πόσιμου νερού ανά μέρα για τους εργάτες που θα δουλεύουν στο εργοτάξιο. Για το σκοπό αυτό θα τοποθετηθεί μια υδροφόρα με πόσιμο νερό.

<u>Φάση Λειτουργίας</u>

Κατά τη φάση λειτουργίας θα χρησιμοποιηθεί ποσότητα νερού για τον καθαρισμό των ΦΒ πλαισίων Για την κάλυψη των περιοδικών αναγκών του έργου σε νερό, ο ιδιοκτήτης θα μεταφέρει νερό για τον περιοδικό καθαρισμό των πλαισίων με τη

βοήθεια βυτιοφόρου 2-3 φορές το χρόνο. Οι ανάγκες σε νερό κατά τη διάρκεια καθαρισμού των πλαισίων από τη σκόνη εκτιμώνται σε 130-150 m^3 νερού περίπου ετησίως αναλόγως και των καιρικών συνθηκών.

Φάση Αποξήλωσης

Κατά τη φάση αυτή θα χρειάζεται μόνο κάποια ποσότητα νερού (100-120 λίτρα ανά μέρα) για πόση και για σκοπούς καθαρισμού των εργαζομένων. Για αυτό το σκοπό θα τοποθετηθεί μια υδροφόρα με πόσιμο νερό.

5.7.6. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ

Φάση Κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής θα υπάρχουν ενεργειακές ανάγκες για τη λειτουργία των ηλεκτρικών εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν για την συναρμολόγηση των ΦΒ πλαισίων, όπως ηλεκτροκολλήσεις, κοπτικά μετάλλων και πριόνια. Η ενέργεια αυτή θα ληφθεί από γεννήτρια που θα εγκατασταθεί στο πάρκο κατά την φάση κατασκευής.

Φάση Λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας θα καταναλώνεται μόνο κάποια πολύ μικρή ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας στο γραφεί του πάρκου, λόγω της χρήσης ηλεκτρονικών υπολογιστών, φωτιστικών κτλ. Αυτή η ενέργεια θα λαμβάνεται από το δίκτυο της ΑΗΚ.

Φάση Αποξήλωσης

Ισχύουν τα ίδια που αναφέρθηκαν στη φάση κατασκευής του σταθμού. Η ενέργεια τροφοδότησης των ηλεκτρικών εργαλείων θα λαμβάνεται και πάλι από την ίδια γεννήτρια.

5.7.7. ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Φάση Κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής δεν θα υπάρξουν σημαντικές ποσότητες στερεών αποβλήτων αφού δεν θα αφαιρεθεί ποσότητα χώματος, αλλά αντ' αυτού θα γίνει επιχωμάτωση. Πιθανόν να χρειαστεί η αφαίρεση τυχόν πετρωμάτων που θα βρεθούν στον χώρο του εργοταξίου. Σε αυτή τη περίπτωση, οι πέτρες θα χρησιμοποιηθούν για τη διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου, ενώ εάν υπάρξει περίσσεια θα μεταφερθούν σε ενδεδειγμένο σημείο απόρριψης.

Επιπλέον, κατά τη σύντομη φάσης της κατασκευής θα προκύψουν στερεά απορρίματα από το εργατικό προσωπικό. Αυτά θα αποτελούν πολύ μικρές ποσότητες

αφού κατά τη φάση αυτή θα απασχολούνται συνολικά 3-4 άτομα και οι κατασκευαστικές εργασίες θα διαρκέσουν λιγότερο από 4 μήνες. Υπολογίζεται ότι θα παράγεται 1Kg αποβλήτων ανά άτομο και μέρα. Τα απόβλητα αυτά θα συγκεντρωθούν και θα μεταφερθούν στο πλησιέστερο ενδεδειγμένο σημείο απόρριψης.

Φάση Λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν θα παράγονται καθόλου στερεά απόβλητα αφού δεν προβλέπεται κάτι τέτοιο κατά την λειτουργία ενός ΦΒ πάρκου. Τα μόνα στερεά απόβλητα που μπορούν να προκύψουν θα είναι από το άτομο που θα είναι υπεύθυνο να πραγματοποιά κάποιους ελέγχους σε μηνιαία βάση και θα είναι αμελητέες ποσότητες που θα μπορούν να απορρίπτονται σε ενδεδειγμένα σημεία.

Φάση Αποξήλωσης

Κατά τη φάση αποξήλωσης δεν αναμένεται να προκύψουν σημαντικές ποσότητες μπαζών ή άλλων στερεών αποβλήτων. Όλα τα υλικά (μέταλλα, πλαστικά κτλ) θα ανακυκλωθούν με τους ενδεδειγμένους τρόπους.

5.7.8. ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Φάση Κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, τα παραγόμενα υγρά απόβλητα θα ποέρχονται αποκλειστικά από τα αστικά λύματα των εργαζομένων. Υπολογίζεται ότι ένας άνθρωπος παράγει περίπου 30 λίτρα υγρών αποβλήτων ανά μέρα και αφού θα εργάζονται συνολικά 4-5 άτομα για την αποπεράτωση του έργου, θα παράγονται περίπου 150 λίτρα ή 0.15m^3 ανά ημέρα. Θα χρησιμοποιηθούν Χημικές τουαλέτες και τα απόβλητα αυτών θα μεταφέρονται σε εγγεκριμένους χώρους απόρριψης στερεών λυμάτων.

Φάση Λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας θα παράγονται μόνο πολύ μικρές ποσότητες υγρών αποβλήτων κατά τον καθαρισμό των πλαισίων. Ουσιαστικά αυτά δεν θα είναι απόβλητα αφού θα αποτελούνται από καθαρό νερό χωρίς την χρήση χημικών καθαριστικών. Το νερό θα εξατμίζεται χωρίς να χρειάζεται η συλλογή και απόρριψη του.

Φάση Αποξήλωσης

Για την αποξήλωση του έργου, υπολογίζεται ότι θα χρησιμοποιηθεί ένα συνεργείο 3-4 ατόμων, άρα θα προκύπτουν περίπου 90-120 λίτρα ή 0.09-0.12m^3 αστικών λυμάτων ανά ημέρα.\

5.7.9. ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΑ ΑΕΡΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Φάση Κατασκευής

Η εκπομπή αέριων ρύπων κατά τη φάση της κατασκευής θα προέρχεται κυρίως από τα φορτηγά οχήματα που θα χρησιμοποιηθούν για τη μεταφορά του εξοπλισμού και των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν για την εγκατάσταση του πάρκου. Συνολικά υπολογίζεται ότι θα χρειαστούν 2 βαρέου τύπου οχήματα για τη μεταφορά του συνόλου του εξοπλισμού και συνολικά 20-25 δρομολόγια, ενώ δεν θα χρησιμοποιηθεί κάποιος ανυψωτικός γερανός. Επίσης θα είναι αναγκαία και η χρήση ένός οχήματος τσιμεντοποίησης, ενώ θα υπάρχει και κίνηση των επιβατικών οχημάτων για τη μεταφορά του προσωπικού. Οι αέριοι ρύποι από τα οχήματα είναι κυρίως πτητικές οργανικές ενώσεις, THC, CO και CO2 ενώ είναι πιθανό να παραχθεί και πολύ μικρή ποσότητα στερεών σωματιδίων. Επειδή η χρονική περίοδος που θα διαρκέσουν τα κατασκευαστικά έργα είναι σχετικά μικρή και ο αριθμός των οχημάτων που θα χρησιμοποιηθούν χαμηλός, οι συνολικές εκπομπές των αερίων ρύπων λόγω οχημάτων θα είναι αμελητέες. Ο Πίνακας 5-3 δείχνει κάποιες ενδεικτικές τιμές αέριων ρύπων για επιβατικά οχήματα, μικρού μεγέθους βενζινοκίνητα φορτηγά οχήματα και βαρέα πετρελαιοκίνητα φορτηγά οχήματα.

Πηγή παραγωγής αέριων ρύπων κατά τη φάση της κατασκευής θα αποτελέσει και η ηλεκτρογεννήτρια που θα χρησιμοποιηθεί για την τροφοδότηση των ηλεκτρικών εργαλείων. Επειδή όμως η δυναμικότητα της γεννήτριας που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι χαμηλή και οι ώρες λειτουργίας της περιορισμένες, δεν αναμένεται να επιβαρυνθεί ιδιαίτερα το περιβάλλον.

Αέριοι ρύποι αμελητέας ποσότητας θα παραχθούν επίσης από τα ηλεκτρικά εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν για τη συναρμολόγηση του εξοπλισμού. Αυτοί θα προέρχονται κυρίως από συγκολλήσεις και οξυγονοκολλήσεις, αλλά, λόγω του ότι αυτές θα είναι μικρής κλίμακας, οι παραγόμενες ποσότητες ρύπων από αυτή τη πηγή θα είναι απειροελάχιστες.

Πίνακας 5-3. Ρυθμός εκπομπής ρύπων διαφόρων τύπων οχημάτων.

Πηγή Εκπομπής		**Ρυθμός εκπομπής ρύπου (Kg/Km)**			
	Πτητικές οργανικές ενώσεις	**THC**	**CO**	CO2	**Στερεά (PM_{10})**
Επιβατικό όχημα	6.4×10^{-4}	6.7×10^{-4}	5.8×10^{-3}	4.3×10^{-4}	2.7×10^{-6}
Βενζινοκίνητο φορτηγό μικρού μεγέθους	7.6×10^{-4}	8×10^{-4}	0.07	6×10^{-4}	3×10^{-6}
Πετρελαιοκίνητο βαρύ φορτηγό	2.8×10^{-4}	2.8×10^{-4}	1.44×10^{-3}	5.4×10^{-3}	1.4×10^{-4}

Φάση Λειτουργίας

Δεν προβλέπεται η παραγωγή αέριων ρύπων κατά την λειτουργία του ΦΒ πάρκου.

Φάση Αποξήλωσης

Οι παραγόμενοι αέριοι ρύποι κατά τη φάση αποξήλωσης θα είναι της ίδιας τάξης με αυτούς της φάσης κατασκευής αλλά πολύ μικρότερης διάρκειας. Συγκεκριμένα, θα χρησιμοποιηθούν και πάλι 2 φορτηγά για την απομάκρυνση των μπαζών, ενώ η διάρκεια αυτής της φάσης θα είναι σύντομη (1-2 εβδομάδες).

6. ΣΥΝΟΨΗ ΚΥΡΙΟΤΕΡΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Στους πιο κάτω πίνακες που ακολουθούν συνοψίζονται οι κυριότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον κατά τη φάση κατασκευής, λειτουργίας και αποξήλωσης του προτεινόμενου έργου. Οι επιπτώσεις αξιολογούνται ως προς το είδος τους(θετική ή αρνητική), τη διάρκεια τους(μόνιμη ή παροδική), την έντασή τους (αμελητέα, χαμηλή, μέση, υψηλή, πολύ υψηλή) και τη κλίμακα επίδρασής τους (περιορισμένη, τοπική, ευρύτερη). Σε περίπτωση που κάποια επίπτωση δεν υφίσταται σημειώνεται η αντίστοιχη φράση.

6. 1.ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

ΕΠΙΠΤΩΣΗ	ΕΙΔΟΣ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ	ΕΝΤΑΣΗ	ΚΛΙΜΑΚΑ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ
Χρήσεις γης	Θετική (ανεκμετάλλευτη γη θα αξιοποιηθεί κατασκευάζοντας αναπτυξιακό έργο)	Μόνιμη	-	Περιορισμένη
Κυκλοφοριακή επιβάρυνση	Αρνητική	Παροδική	Μέση	Περιορισμένη
Χωματουργικές εργασίες	Αρνητική	Παροδική	Αμελητέα	Περιορισμένη
Σκόνη	Αρνητική	Παροδική	Μικρή (δεν θα πραγματοποιηθούν μεγάλης κλίμακας εκσκαφές)	Περιορισμένη

Θόρυβος και δονήσεις	Αρνητική	Παροδική	Μέση (χρήση αντιθορυβικών μέτρων)	Τοπική
Στερεά απόβλητα	Αρνητική	Παροδική	Αμελητέα (μόνο τα απόβλητα των εργατών)	
Υγρά απόβλητα	Αρνητική	Παροδική	Αμελητέα (μόνο τα απόβλητα των εργατών)	Περιορισμένη
Αέριοι ρύποι	Αρνητική	Παροδική	Αμελητέα (μόνο από χρήση μικρής γεννήτριας και ρύποι φορτηγών)	Περιορισμένη
Οσμές	Δεν υφίσταται / Καμία επίπτωση			
Χλωρίδα και πανίδα	Δεν υφίσταται / Καμία επίπτωση			
Ασφάλεια και υγεία	Αρνητική	Παροδική	Μέση	Περιορισμένη
Θέσεις εργασίας	Θετική	Παροδική	Μέση	Τοπική

6. 2.ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

ΕΠΙΠΤΩΣΗ	ΕΙΔΟΣ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ	ΕΝΤΑΣΗ	ΚΛΙΜΑΚΑ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ
Ρύπανση εδάφους	Δεν υφίσταται / Καμία επίπτωση			
Κυκλοφοριακή επιβάρυνση	Δεν υφίσταται / Καμία επίπτωση			
Αισθητική τοπίου	Αρνητική	Μόνιμη	Χαμηλή	Τοπική
Σκόνη	Δεν υφίσταται / Καμία επίπτωση			
Θόρυβος και δονήσεις	Δεν υφίσταται / Καμία επίπτωση			
Στερεά απόβλητα	Δεν υφίσταται / Καμία επίπτωση			

Υγρά απόβλητα	Δεν υφίσταται / Καμία επίπτωση			
Αέριοι ρύποι	Δεν υφίσταται / Καμία επίπτωση			
Οσμές	Δεν υφίσταται / Καμία επίπτωση			
Χλωρίδα και πανίδα	Δεν υφίσταται / Καμία επίπτωση			
Θέσεις εργασίας	Θετική	Μόνιμη	Χαμηλή (1 θέση)	Ευρύτερη

6. 3.ΦΑΣΗ ΑΠΟΞΗΛΩΣΗΣ

ΕΠΙΠΤΩΣΗ	ΕΙΔΟΣ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ	ΕΝΤΑΣΗ	ΚΛΙΜΑΚΑ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ
Αισθητική τοπίου	Θετική (ο χώρος θα είναι πλέον ελεύθερος και θα έχει επίπεδη μορφή)	-	-	Περιορισμένη
Κυκλοφοριακή επιβάρυνση	Αρνητική	Παροδική	Μέση	Περιορισμένη
Χωματουργικές εργασίες	Αρνητική	Παροδική	Αμελητέα	Περιορισμένη
Σκόνη	Αρνητική	Παροδική	Αμελητέα (δεν θα πραγματοποιηθούν εκσκαφές)	Περιορισμένη
Θόρυβος και δονήσεις	Αρνητική	Παροδική	Μέση (χρήση αντιθορυβικών μέτρων)	Τοπική
Στερεά απόβλητα	Αρνητική	Παροδική	Χαμηλή (ανακύκλωση υλικών και απόρριψη αδρανών υλικών σε ενδεδειγμένα σημεία)	Τοπική
Υγρά απόβλητα	Αρνητική	Παροδική	Αμελητέα (μόνο τα απόβλητα των εργατών)	Περιορισμένη
Αέριοι ρύποι	Αρνητική	Παροδική	Αμελητέα (μόνο από χρήση μικρής γεννήτριας και ρύποι φορτηγών)	Περιορισμένη

Οσμές	Δεν υφίσταται / Καμία επίπτωση			
Χλωρίδα και πανίδα	Δεν υφίσταται / Καμία επίπτωση			
Ασφάλεια και υγεία	Αρνητική	Παροδική	Μέση	Περιορισμένη
Θέσεις εργασίας	Θετική	Παροδική	Χαμηλή	Τοπική

6. 4. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΜΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Σε αυτό το κεφάλαιο γίνεται αντιπαράθεση της υπάρχουσας κατάστασης με την προτεινόμενη και προβάλλονται οι κυριότερες επιπτώσεις εάν το υπό μελέτη έργο δεν κατασκευαστεί.

Η ηλεκτροπαραγωγή με χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας είναι πολύ πιο συμφέρουσα από την ηλεκτροπαραγωγή με χρήση ορυκτών καυσίμων. Αυτό φαίνεται ξεκάθαρα στην σύγκριση των εξόδων των ηλεκτροπαραγωγικών σταθμών που χρησιμοποιούν μαζούτ με τα φωτοβολταϊκά πάρκα. Το μαζούτ αυτή τη στιγμή κοστίζει περίπου 400 €/m³ ενώ η ηλιακή ακτινοβολία δεν έχει κανένα κόστος και είναι άφθονη στην Κύπρο.

Η καύση ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρισμού προκαλεί σημαντική ρύπανση αφού παράγονται σημαντικές ποσότητες αέριων ρυπαντών (αέρια θερμοκηπίου), σε αντίθεση με την παραγωγή ηλεκτρισμού με χρήση ηλιακής ενέργειας (ή άλλης μορφής ΑΠΕ) που δεν προκαλεί καμία απολύτως ρύπανση στο περιβάλλον.

Άλλωστε υπάρχει και η δέσμευση της Κυπριακής Δημοκρατίας προς την Ευρωπαϊκή Ένωση για μεγαλύτερη εισχώρηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο δίκτυο ηλεκτρισμού και συμμόρφωση με τις οδηγίες και τους στόχους που τέθηκαν για το 2020 αλλά και για το 2030.

Η Κύπρος πρέπει σταδιακά να απεξαρτητοποιηθεί σε σημαντικό βαθμό από τη χρήση εισαγόμενων ορυκτών καυσίμων, χρησιμοποιώντας ταυτόχρονα τους δικούς της φυσικούς πόρους, όπως πράττουν οι πλέον ανεπτυγμένες χώρες στην Ευρώπη.

Επίσης, ο ιδιοκτήτης του έργου, σε συνεργασία με την Energyintel Services που εξειδικεύεται στον τομέα της ενέργειας (και κυρίως των ΑΠΕ), σκοπεύουν στην περαιτέρω ανάπτυξη δημιουργώντας στο μέλλον περισσότερα έργα, και στη διάδοση άλλων πιο ανεπτυγμένων τεχνολογιών.

7. ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Προκειμένου το προτεινόμενο φωτοβολταϊκό πάρκο να καταστεί βιώσιμο, παραγωγικό και πλήρως φιλικός προς το περιβάλλον και το ανθρώπινο δυναμικό πρέπει να εφαρμοστούν τα πιο κάτω προτεινόμενα μέτρα:

7.1. ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ

- Πραγματοποίηση χαμηλής δεντροφύτευσης
- Ενημέρωση κοινού και εργαζομένων για τους σκοπούς του έργου και τα μέτρα που θα ληφθούν.
- Βέλτιστος σχεδιασμός της μονάδας και χωροθέτησης των ΦΒ πλαισίων ώστε να μην επηρεάζεται η αισθητική της περιοχής.
- Κατάρτιση προγράμματος λειτουργίας και συντήρησης του εξοπλισμού.
- Κατάρτιση σχεδίου εκτάκτου ανάγκης, όπως πυρκαγιά, και λήψη μέτρων ασφαλείας του προσωπικού και του χώρου εργασίας. Ενημέρωση του προσωπικού για το σχέδιο αυτό.
- Λήψη και αρχειοθέτηση των εγχειριδίων λειτουργίας του εξοπλισμού. Ενημέρωση του καταρτισμένου προσωπικού για τον τρόπο λειτουργίας, συντήρησης και τους ελέγχους που θα πρέπει να πραγματοποιούνται κατά τη λειτουργία του σταθμού.

7.2. ΜΕΤΡΑ ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΑΡΝΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΑ ΠΤΗΝΑ

Για περιορισμών τυχών αρνητικών επιπτώσεων που θα έχει το Έργο στα φωλεάζοντα είδη πτηνών προτείνονται οι ακόλουθες δράσεις.

- Περιορισμός της έκτασης του ίχνους του Έργου με περιμετρικό περιθώριο προστασίας πλάτους 6 μέτρων όπου θα αποφευχθεί οποιαδήποτε εγκατάσταση ή κατασκευαστική εργασία όπως εξασφαλίσει την επιβίωση του υπάρχοντος ιθαγενούς οικότοπου της περιοχής (βραχώδη θαμνώνες/φρύγανα) για τα τοπικά φωλεάζοντα πτηνά. Αυτό θα προστατεύσει την υπάρχουσα θέση φωλιάσματος της Κράγκας όπως επίσης και του Τρυπομάζη και Σκαλιφούρτας.
- Μεταφύτευση ορισμένων υγιών χαρουπιών σε αυτή την περιμετρικά προστατευόμενη φυσική περιοχή για αναπλήρωση της απώλειας αυτό του οικότοπου για διάφορα είδη πτηνών.
- Κατασκευή και ανέγερση φωλιών για τρία είδη πτηνών της περιοχής (Κράγκα Coracias garrulus, Κουκκουφκιάο Athene noctua και Σκαλιφούρτα *Oenanthe cypriaca*) και εγκατάσταση τους στην περιμετρική περιοχή προστασίας ως ακολούθως: Οι στύλοι εγκατάστασης των φωλιών να διατείνονται περιμετρικά του Έργου στην περιοχή προστασίας, με απόσταση 30 μέτρων μεταξύ τους. Το

ύψος των στύλων να είναι 2.5 μέτρα όπου στην κορυφή τους θα εγκατασταθούν τα μεγάλα κουτιά/φωλιές για τις Κράγκες και Κουκκοφκιάους. Στο ύψος ενός μέτρου κατά μήκος του μεταλλικού σωλήνα του εκάστοτε στύλου να τοποθετηθεί μικρή φωλιά/κουτί για τις Σκαλιφούρτες.

- Οι κατασκευαστικές εργασίες του Έργου να αρχίσουν το Σεπτέμβρη και να αποπερατωθούν πριν την επόμενη άνοιξη για αποφυγή όχλησης στην προστατευόμενη ορνιθοπανίδα. Οδός πρόσβασης των κατασκευαστικών οχημάτων να χρησιμοποιηθούν οι χωματόδρομοι που διατείνονται κατά μήκος της βόρειας και νότιας πλευράς της περιοχής του Προτεινόμενου Έργου.

7.3. ΜΕΤΡΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

- Δεντροφύτευση και διαμόρφωση του χώρου κατασκευής του έργου για τη μείωση σκόνης και θορύβου και την απορρόφηση διοξειδίου του άνθρακα.
- Περίφραξη πάρκου και τοποθέτηση συστήματος ασφαλείας / παρακολούθησης.
- Χρήση των πετρωμάτων που θα αφαιρεθούν από το χώρο κατασκευής στην διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου και απόρριψή τυχόν περισσευμάτων σε ενδεδειγμένους χώρους.
- Τήρηση όλων των μέτρων ασφαλείας κατά την κατασκευή του έργου και χρήση προστατευτικού εξοπλισμου όπως κράνη εργασίας, ωτοασπίδων και προστατευτικά γυαλιά όταν χρησιμοποιούνται ηλεκτρικά εργαλεία.
- Καταρτισμός προγράμματος που θα αναφέρει τις εργασίες που θα πραγματοποιηθούν και τη χρονική τους διάρκεια.
- Τήρηση ωραρίου εργασίας λόγω θορύβου.
- Χαμηλές ταχύτητες των οχημάτων γενικά κατά την διακίνηση από την οικιστική περιοχή
- Χρήση μηχανημάτων με πιστοποιητικό ΕΟΚ για μείωση εκπομπής θορύβου.
- Χρήση αντιθορυβικών πετασμάτων στα σημεία εκπομπής υψηλού θορύβου για τον περιορισμό του.
- Συνεχής μέτρηση του παραγόμενου θορύβου με ειδικό μετρητή για την εξασφάλιση της υγιεινής των εργαζομένων τηρώντας το επιτρεπόμενο όριο.
- Ψεκασμός νερού στις διαδρομές των φορτηγών για τον περιορισμό της σκόνης.
- Εφαρμογή οδηγιών κατασκευαστή και επιβλέποντα μηχανικού για την ασφαλή συναρμολόγηση του εξοπλισμού.
- Χρήση σημάνσεων στις εισόδους και εξόδους του εργοταξίου.
- Τοποθέτηση χημικών τουαλετών για τους εργαζόμενους στο εργοτάξιο.

- Άρση βοηθητικών εγκαταστάσεων και υλικών μετά την αποπεράτωση της φάσης κατασκευής.
- Ανακύκλωση υλικών συσκευασίας του εξοπλισμού ή απόθεσή τους σε χώρο σκυβάλων σε περίπτωση που αυτά δεν είναι ανακυκλώσιμα.

7.4.ΜΕΤΡΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

- Καθορισμός υπευθυνοτήτων και ελέγχων κατά τη λειτουργία του πάρκου.
- Μηνιαία παρακολούθηση της όλης διαδικασίας μέσω των συστημάτων ελέγχου. Καταγραφή όλων των δεδομένων και μελέτη τους για βελτιστοποίηση της διαδικασίας.
- Τακτικός έλεγχος του συστήματος αυτόματης απενεργοποίησης των μηχανημάτων σε περίπτωση κινδύνου και γενικά όλων των ηλεκτρονικών συστημάτων.
- Πιστή εφαρμογή του προγράμματος συντήρησης και ελέγχου όλων των συνιστώσων του εξοπλισμού για την βέλτιστη λειτουργία τους και τη καλύτερη ενεργειακή και περιβαλλοντική απόδοσή τους.
- Εφοδιασμός με ικανά αποθέματα ανταλλακτικών για την άμεση επιδιόρθωση τυχόν προβλημάτων στον εξοπλισμό.
- Παροχή ατομικών ωτοασπίδων, μασκών, γαντιών και άλλου προστατευτικού εξοπλισμού στον υπεύθυνο ελέγχου του πάρκου.
- Συχνή καθαριότητα του χώρου και των ΦΒ πλαισίων.
- Εκτροπή του βρόχινου νερού από τους χώρους εργασίας. Απομάκρυνση όμβριων υδάτων με τη δημιουργία καναλιών.
- Τήρηση όλων των προδιαγραφών υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων.
- Τήρηση αρχείων: Διοικητικών (άδειες, πιστοποιητικά, τοπογραφικά, προσωπικό κτλ), διεργασιών και παραγωγής (διαδικασίες παραγωγής, σχεδιαγράμματα, οικονομικά στοιχεία κτλ).
- Μηνιαίες συναντήσεις κατάρτισης, ενημέρωσης και εκπαίδευσης του προσωπικού.

7.5. ΜΕΤΡΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΦΑΣΗ ΑΠΟΞΗΛΩΣΗΣ

- Τήρηση όλων των κανόνων και μέτρων ασφαλείας και υγιεινής που αναφέρθηκαν στη φάση κατασκευής του έργου.
- Αποσυναρμολόγηση όλου του εξοπλισμού λαμβάνοντας όλα τα αναγκαία μέτρα που αναφέρθηκαν προηγουμένως.
- Ανακύκλωση όλων των ανακυκλώσιμων υλικών.

- Απόρριψη των αδρανών υλικών που δεν μπορούν να ανακυκλωθούν σε ενδεδειγμένα σημεία.
- Πλήρης επαναφορά του χώρου στην αρχική του μορφή.

8. ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ

Η Συγκεκριμένη μελέτη ετοιμάστηκε από τον Κυριάκο Χαπέσιη, Χημικό Μηχανικό Α.Μ: **A109154** ο οποίος εργάζεται στην Εταιρεία EnergyIntel Services Ltd και ετοίμασε την μελέτη για λογαριασμό των ιδιοκτητών Χριστόδουλο, Ελένη και Αναστάσιο Κωνσταντίνου.

- Διπλωματούχος Χημικός Μηχανικός, 2004 Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΕΜΠ)
- Μεταπτυχιακό στην "Υπολογιστική Μηχανική", 2007 Σχολή Χημικών Μηχανικών Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

<u>Στοιχεία Μελετητή</u>

EnergyIntel Services Ltd
Γρ. Αυξεντίου 1,
1040 Παλλουριώτισσα , Λευκωσία

kyriakos@energyintel.com.cy

T: 22 380707 M: 96717156 F: 22 376900

9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

9.1. ΝΟΜΟΙ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

1. Ν.140(Ι)/2005, Ο περί Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμος.
2. Ν.215(Ι)/2002, Ο περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων Νόμος.
3. Κ.Δ.Π. 284/2003, Ο περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμοσφαιρας Νόμος του 2002.
4. Κ.Δ.Π. 269/2005, Ο περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών Νόμος του 2002 (Αρ. 106(Ι)/2002).
5. Ενιαίο Κείμενο Δήλωσης Πολιτικής 1996-2010, Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως, Υπουργείο Εσωτερικών.
6. Τροποποίηση Κειμένων της Δήλωσης Πολιτικής 2013, Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως, Υπουργείο Εσωτερικών.
7. Απογραφή Πληθυσμού 2011, Στατιστική Υπηρεσία.
8. Ενεργειακό Γραφείο Κυπρίων Πολιτών, "Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στην Κύπρο", Δεκέμβριος 2010.
9. Μετεωρολογικά Στοιχεία, Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου.
10. Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης

9.2. ΒΙΒΛΙΑ ΚΑΙ ΑΡΘΡΑ

1. Δρ. Θεοχάρης Τσούτσος, "Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας", 2007.
2. Vasilis M. Fthenakis et al, "Emissions form Photovoltaic Life Cycles", 2008.

9.3. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

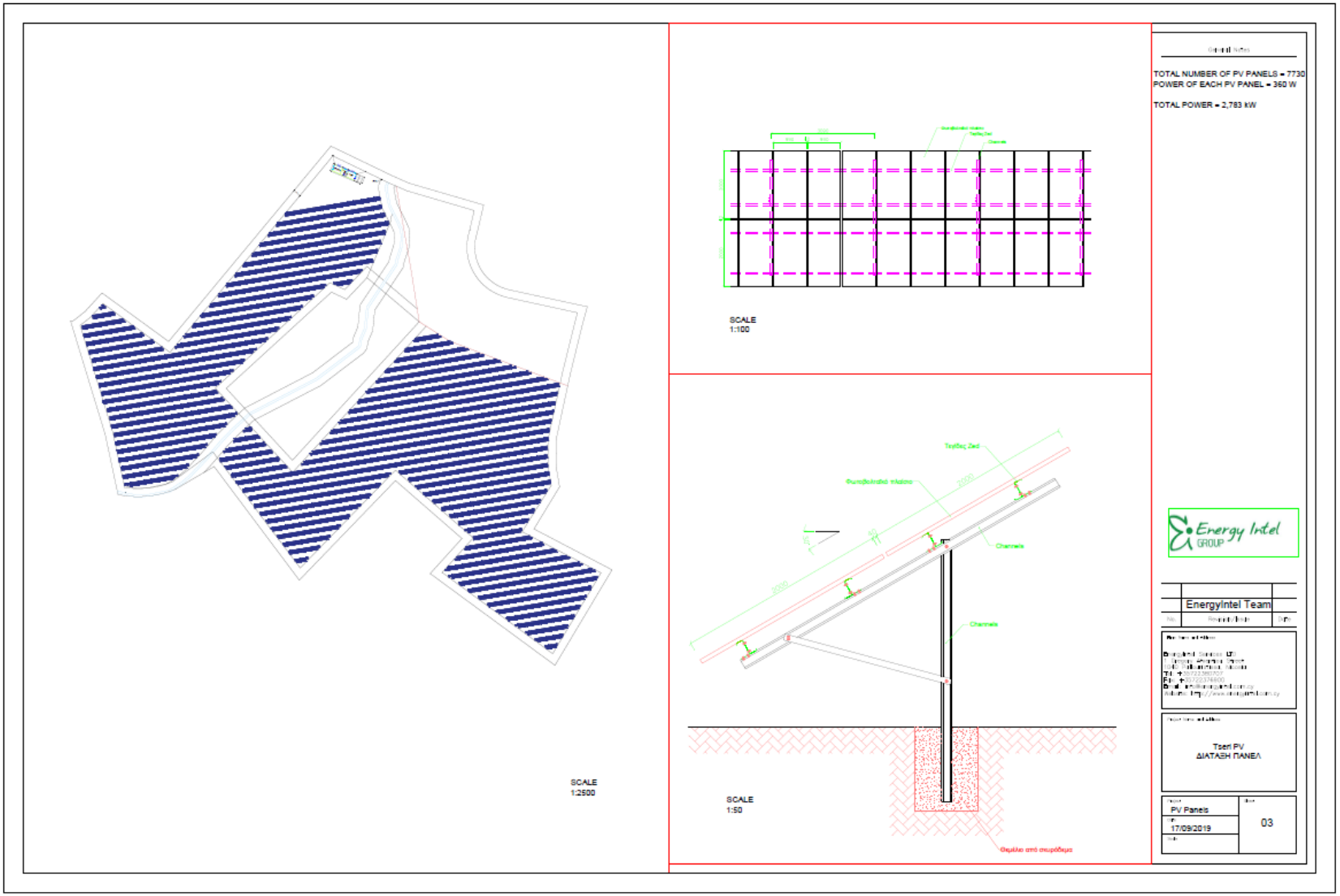
1. https://www.nationalgeographic.com/environment/global-warming/solar-power/
2. https://www.sciencedaily.com/terms/solar_power.htm

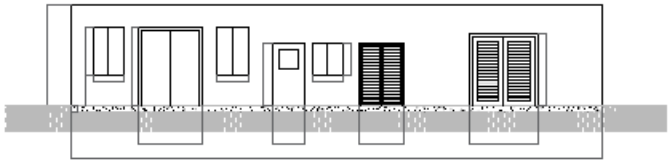
10. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

10.1. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ

Τοπογραφικό Σχέδιο όπου φαίνεται η υπο μελέτη περιοχή των τεμαχίων και το διερχόμενο υδατόρευμα.

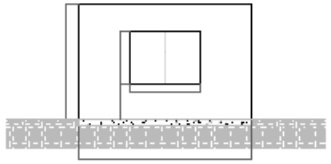
10.2. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ





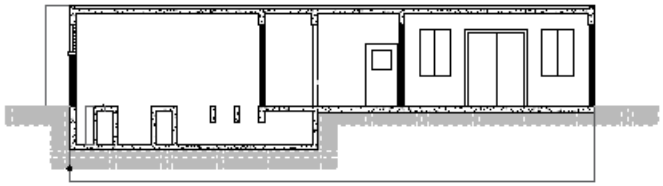
ELEVATION A-A

Scale 1:100



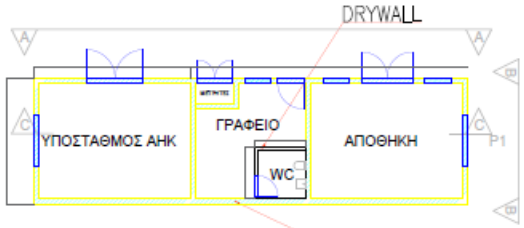
ELEVATION B-B

Scale 1:100



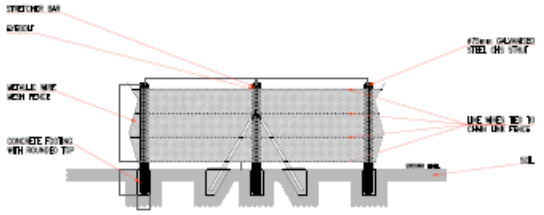
SECTION C-C

Scale 1:100



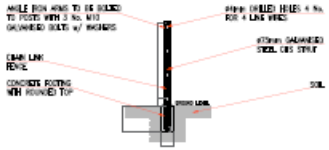
ENLARGED DETAIL

Scale 1:100



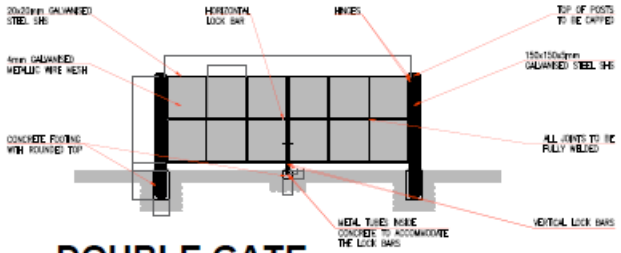
CHAIN LINK FENCE ENLARGED DETAIL

Scale 1:50



SIDE ELEVATION

Scale 1:50



DOUBLE GATE

Scale 1:50

General Notes

TOTAL NUMBER OF PV PANELS = 7730
POWER OF EACH PV PANEL = 360 W

TOTAL POWER = 2,783 kW

Energy Intel GROUP

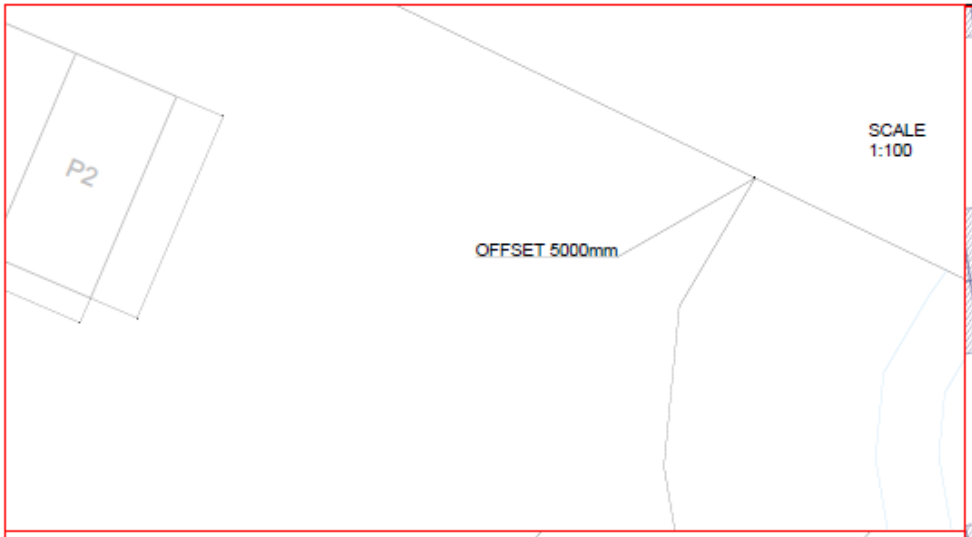
EnergyIntel Team

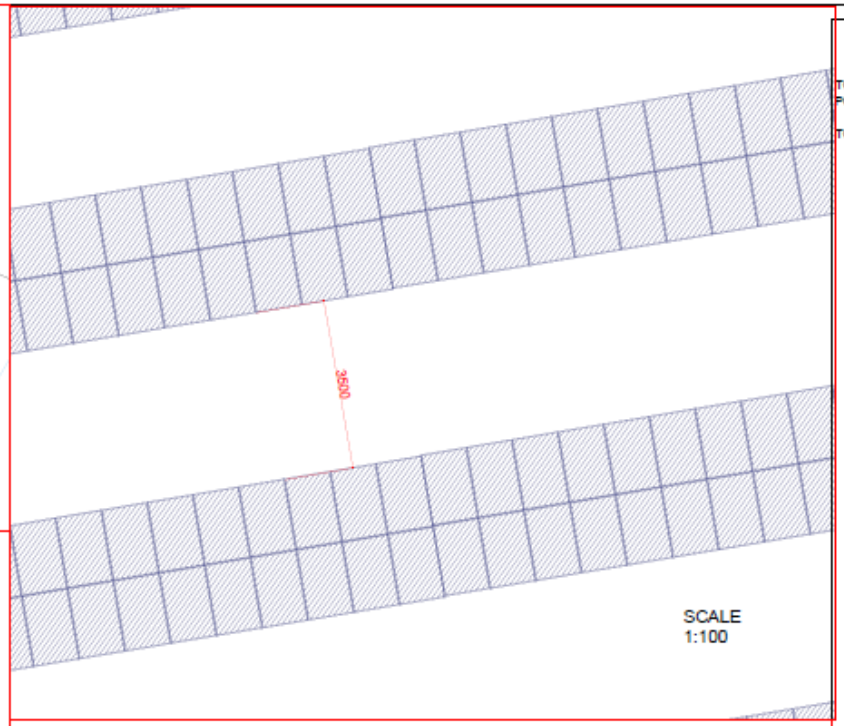
Tseri PV
ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΣ ΑΗΚ

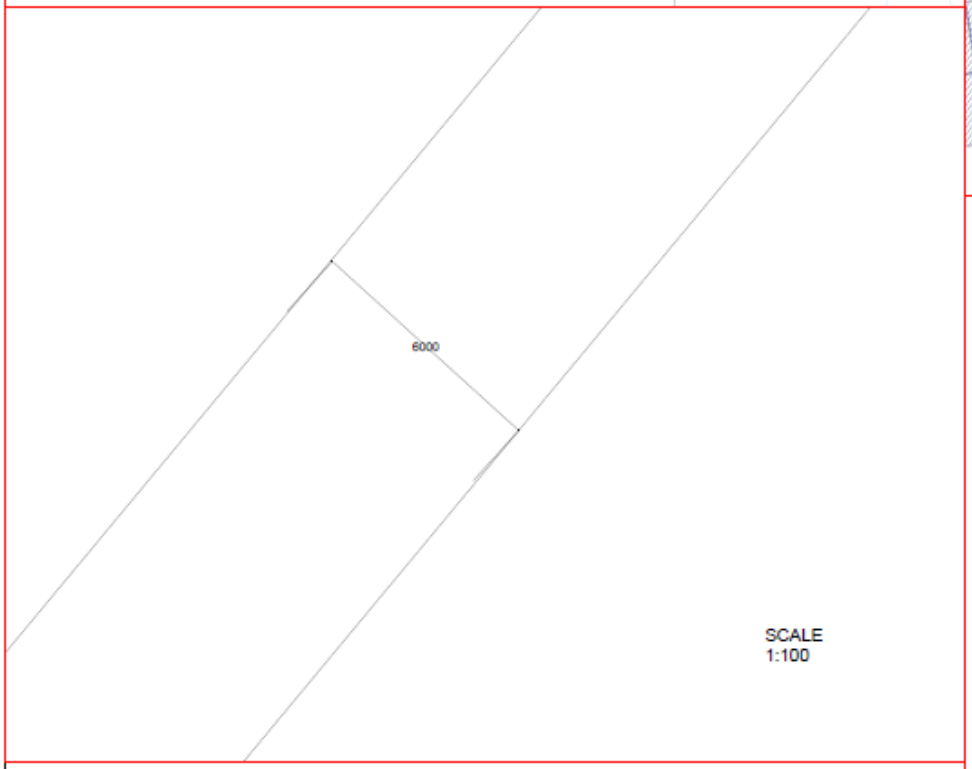
PV Panels

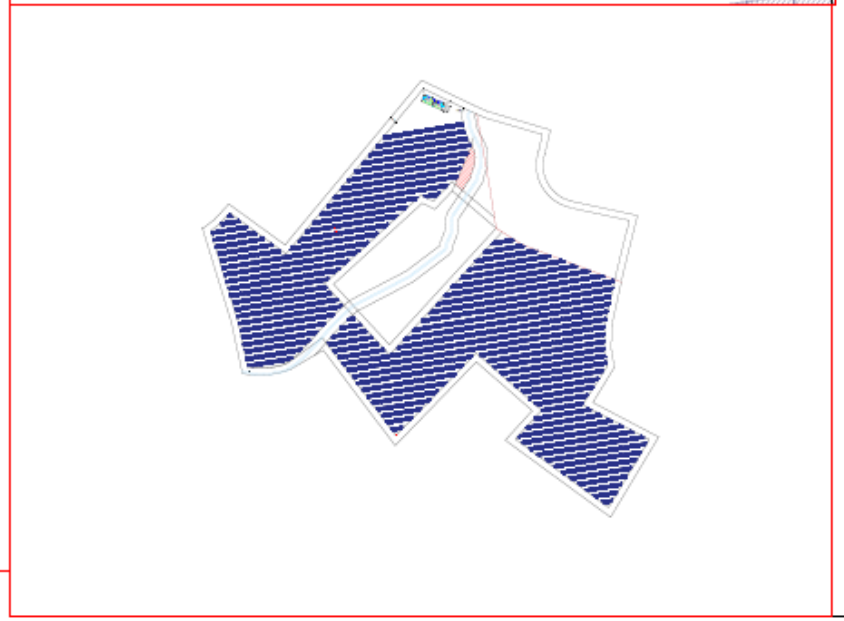
17/09/2019

02









General Notes

TOTAL NUMBER OF PV PANELS = 7730
POWER OF EACH PV PANEL = 360 W

TOTAL POWER = 2,783 kW

Energy Intel GROUP

EnergyIntel Team

No.	Revision/Issue	Date

Tseri PV
ΛΕΠΤΟΜΕΡΙΕΣ

PV Panels	04
17/09/2019	

General Notes

TOTAL NUMBER OF PV PANELS = 7730
POWER OF EACH PV PANEL = 360 W

TOTAL POWER = 2,783 kW

Energy Intel GROUP

	EnergyIntel Team	
No.	Revision/Issue	Date

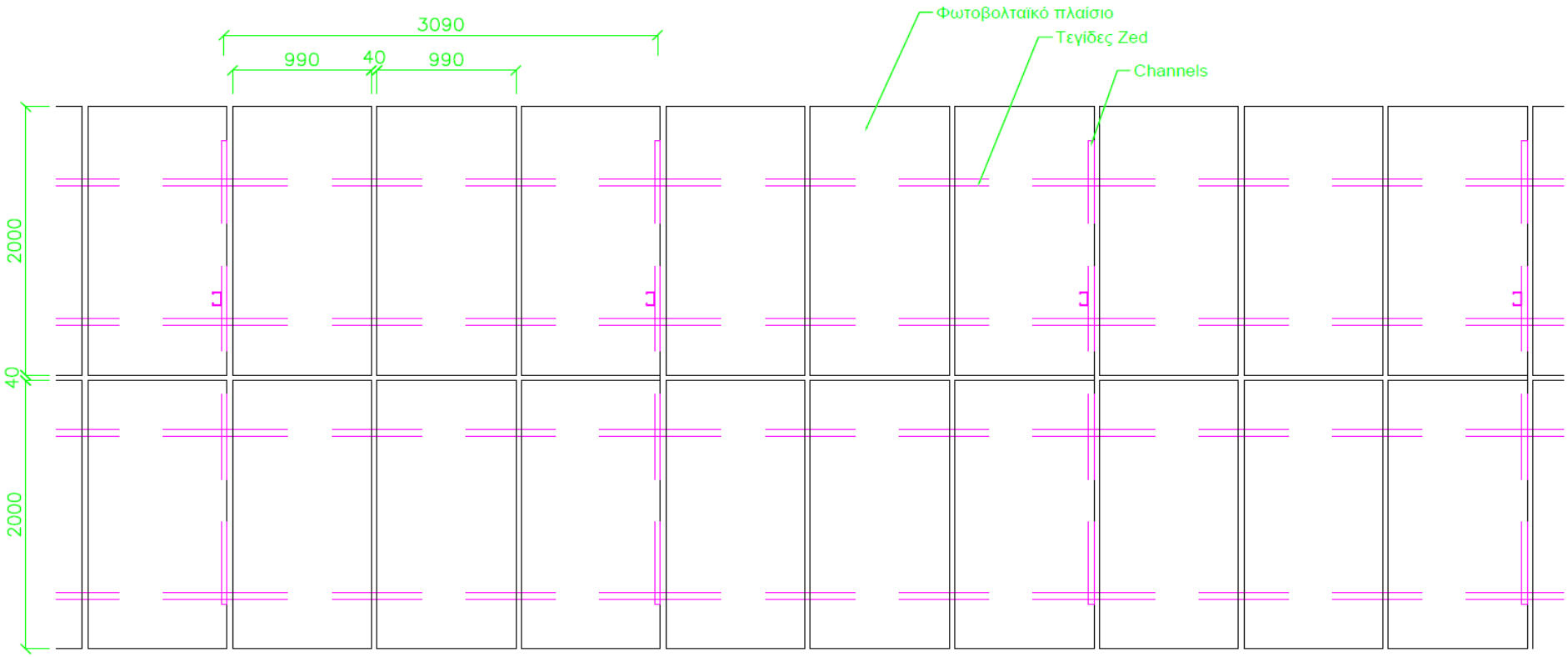
Author Information

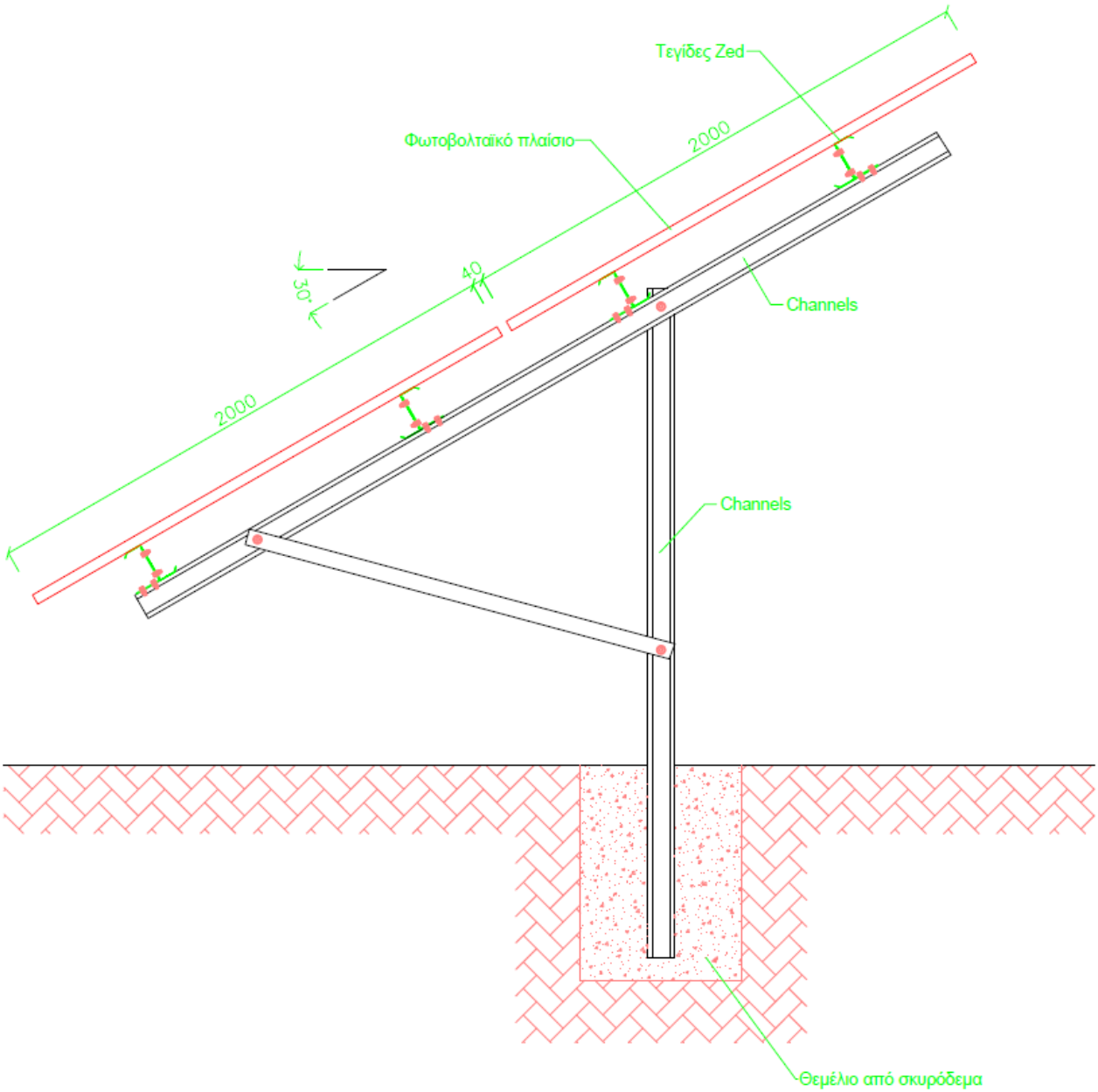
EnergyIntel Services LTD
1 Gregory Afxentiou Street
1040 Palliriomena, Nicosia
Tel: +35722380707
Fax: +35722376800
Email: info@energyintel.com.cy
Website: http://www.energyintel.com.cy

Project Name and Address

Tseri PV
ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

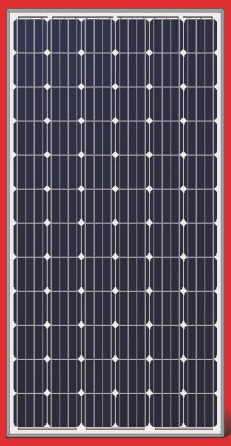
Title: PV Panels	Sheet: 01
Date: 17/09/2019	
Scale: 1:2500	


3090
990
40
990
2000
40
2000
Φωτοβολταϊκό πλαίσιο
Τεγίδες Zed
Channels


Τεγίδες Zed
Φωτοβολταϊκό πλαίσιο
2000
40
30°
2000
Channels
Channels
Θεμέλιο από σκυρόδεμα

10.3. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Τεχνικά Χαρακτηριστικά ΦΒ πλαισίων



LR6-72PH

345~365W

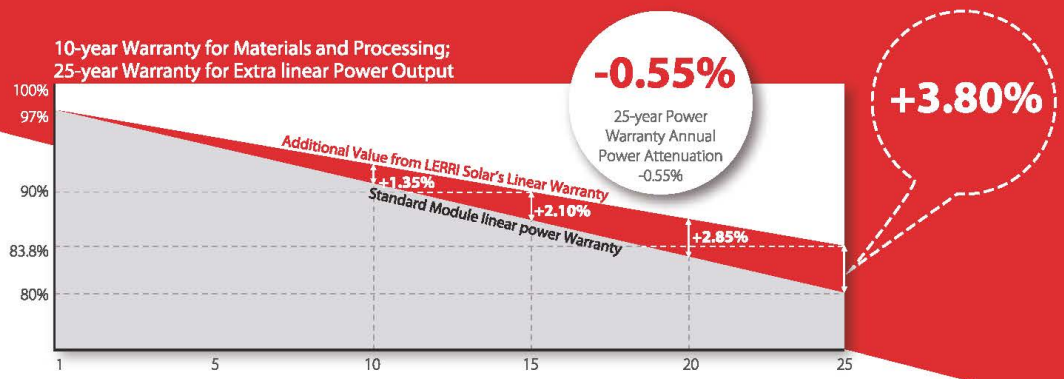
New

Less components and lower cost

Excellent performance under the IEC and UL standard for 1500V system voltage brings lower system side cost.

Excellent PID-resistant performance

Passed more strict PID test with 85%RH, 85˚C temperature, 1500 voltage.



Complete System and Product Certifications

IEC 61215, IEC 61730, UL 1703, CQC, CE

ISO 9001: 2008: ISO Quality Management System

ISO 14001: 2004: ISO Environment Management System

OHSAS 18001: 2007 Occupational Health and Safety

*Specifications subject to technical changes and tests. Lerri Solar reserves the right of final interpretation.

Positive Power Tolerance

0~+5W positive tolerance of maximal power guaranteed.

High Conversion Efficiency

The highest efficiency up to 18.8%.

Excellent Performance in Low irradiance

Outstanding power output in low irradiance conditions, such as dawn, duskand cloudy days.

Anti-PID

Anti-PID techniques of processing solar cells and encapsulating modules applied; adaptable for the installation in hot and highly humid areas.

Adaptability to the Harsh Environments

Excellent anti salt mist and anti-ammonia capability and is adaptable to the harsh environments, such as seaside and farms.

Super Robust Frame, 40mm Thickness

Good pressure resistance and able to bear2400Pa wind load and 5400Pa snow load.

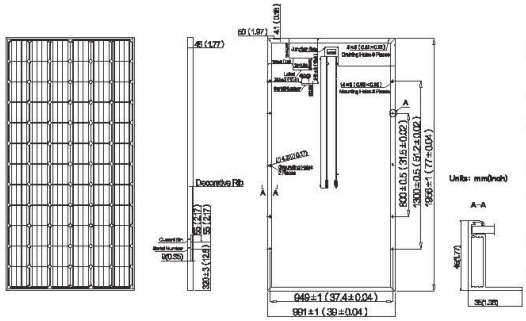
LONGi Solar

Room 201, Building 8, Sandhill Plaza, Lane 2290, Zuchongzhi Road, Pudong New District, Shanghai, 201203
Tel: 86-21-61047332 Fax: 86-21-61047377 Email: module@longi-silicon.com

Note: Due to continuous technical innovation, R&D and improvement, technical data above mentioned may be of modification accordingly. Lerri Solar have the sole right to make such modification at anytime without further notice; Demanding party shall request for the latest datasheet for such as contract need, and make it a consisting and binding part of lawful documentation duly signed by both parties.

LR6-72PH **345~365W**

Mechanical Detail (mm)



Mechanical Parameters

Number of Cells: 72 (6×12)

Junction Box: IP68, three diodes

Output Cable: 4mm², 1000mm inlength

Connector: MC4 or compatible with MC4

Weight: 26.5kg

Dimension: 1956×991×45mm

Packaging: 23pcs per pallet

Operating Parameters

Operating Temperature: -40°C~+85°C

Power Tolerance: 0~+5W

Maximum System Voltage(V): DC1500V (IEC)

Maximum Series Fuse Rating: 15A

NOCT: 45°C±2°C

Application Class: Class A

Electrical Characteristics

Type	LR6-72PH-345M		LR6-72PH-350M		LR6-72PH-355M		LR6-72PH-360M		LR6-72PH-365M	
Testing Condition	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax/W)	345	253.6	350	257.3	355	260.9	360	264.6	365	268.3
Open Circuit Voltage (Voc/V)	47.4	43.8	47.5	43.9	47.7	44.1	47.9	44.3	48.0	44.4
Short Circuit Current (Isc /A)	9.46	7.62	9.57	7.71	9.63	7.76	9.70	7.82	9.74	7.85
Voltage at Maximum Power (Vmp/V)	38.7	35.5	38.8	35.6	39.0	35.9	39.2	36.0	39.3	36.1
Current at Maximum Power (Imp /A)	8.92	7.14	9.03	7.22	9.10	7.28	9.18	7.34	9.29	7.43
Module Efficiency (%)	17.8	/	18.1	/	18.3	/	18.6	/	18.8	/

STC (Standard Testing Conditions): Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25°C, Spectra at AM1.5

NOCT (Nominal Operating Cell Temperature): Irradiance 800W/m², Ambient Temperature 20°C, Spectra at AM1.5, Wind at 1m/S

Temp. Coefficient (STC Testing)

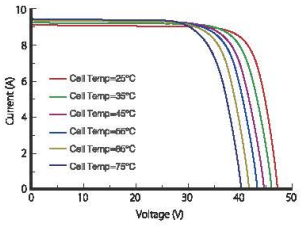
Temperature Coefficient of Isc	+0.059%/℃
Temperature Coefficient of Voc	-0.300%/℃
Temperature Coefficient of Pmax	-0.390%/℃

Load

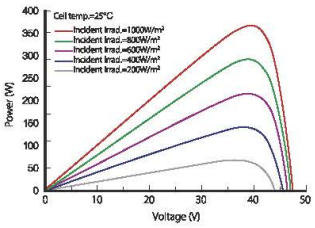
Maximum Front Static Load (Snow)	5400Pa
Maximum Rear Static Load (Wind)	2400Pa
Pass the Hailstone Test	25mm Hailstone at the speed of 23m/s

I-VCurve

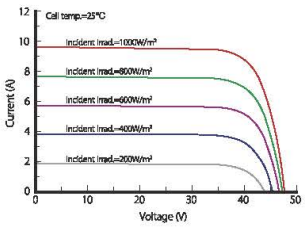
Current-Voltage Curve (LR6-72PH-350M)



Power-Voltage Curve (LR6-72PH-350M)



At different Irradiance (LR6-72PH-350M)



LONGi Solar

Room 201, Building 8, Sandhill Plaza, Lane 2290, Zuchongzhi Road, Pudong New District, Shanghai, 201203
Tel: 86-21-61047332 Fax: 86-21-61047377 Email: module@longi-silicon.com

Note: Due to continuous technical innovation, R&D and improvement, technical data above mentioned may be of modification accordingly. Lerri Solar have the sole right to make such modification at anytime without further notice; Demanding party shall request for the latest datasheet for such as contract need, and make it a consisting and binding part of lawful documentation duly signed by both parties.

Τεχνικά χαρακτηριστικά Inverters

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

Fronius

FRONIUS ECO

/ The compact project inverter for maximum yields.

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

TECHNICAL DATA FRONIUS ECO

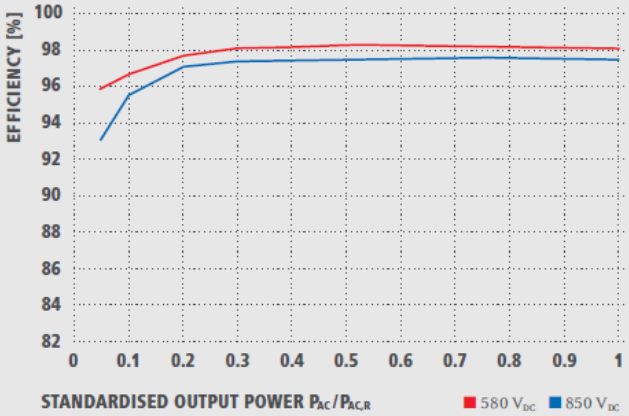
INPUT DATA	FRONIUS ECO 25.0-3-S	FRONIUS ECO 27.0-3-S
Number of MPP trackers	1	
Max. input current ($I_{dc\ max}$)	44.2 A	47.7 A
Max. array short circuit current	71.6 A	
DC input voltage range ($U_{dc\ min}$ - $U_{dc\ max}$)	580 - 1,000 V	
Feed-in start voltage ($U_{dc\ start}$)	650 V	
Usable MPP voltage range	580 - 850 V	
Number of DC connections	6	
Max. PV generator output ($P_{dc\ max}$)	37.8 kW_{peak}	

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

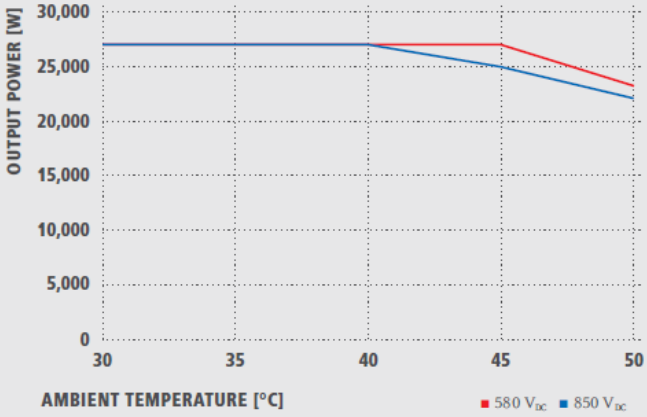
GENERAL DATA	FRONIUS ECO 25.0-3-S	FRONIUS ECO 27.0-3-S
Dimensions (height x width x depth)	725 x 510 x 225 mm	
Weight	35.7 kg	
Degree of protection	IP 66	
Protection class	1	
Overvoltage category (DC / AC) [2]	2 / 3	
Night-time consumption	< 1 W	
Inverter concept	Transformerless	
Cooling	Regulated air cooling	
Installation	Indoor and outdoor installation	
Ambient temperature range	-25 - +60 °C	
Permitted humidity	0 to 100 %	
Max. altitude	2,000 m	
DC connection technology	6x DC+ and 6x DC- screw terminals 2.5 - 16 mm^2	
AC connection technology	5-pole AC screw terminals 2.5 - 16 mm^2	
Certificates and compliance with standards	ÖVE / ÖNORM E 8001-4-712, DIN V VDE 0126-1-1/A1, VDE AR N 4105, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, AS 3100, AS 4777-2, AS 4777-3, CER 06-190, G59/3, UNE 206007-1, SI 4777, CEI 0-16, CEI 0-21	

[2] According to IEC 62109-1. DIN rail for optional type 1 + 2 or type 2 surge protection device available.
Further information regarding the availability of the inverters in your country can be found at www.fronius.com.

FRONIUS ECO 27.0.3-S EFFICIENCY CURVE



FRONIUS ECO 27.0.3-S TEMPERATURE DERATING



TECHNICAL DATA FRONIUS ECO

EFFICIENCY	FRONIUS ECO 25.0-3-S	FRONIUS ECO 27.0-3-S
Max. efficiency	98.2 %	98.3 %
European efficiency (ηEU)	98.0 %	98.0 %
MPP adaptation efficiency	> 99.9 %	

PROTECTION DEVICES	FRONIUS ECO 25.0-3-S	FRONIUS ECO 27.0-3-S
DC insulation measurement	Yes	
Overload behavior	Operating point shift, power limitation	
DC disconnector	Yes	
Integrated string fuse holders [1]	Yes	
Reverse polarity protection	Yes	

INTERFACES	FRONIUS ECO 25.0-3-S	FRONIUS ECO 27.0-3-S
WLAN / Ethernet LAN	Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON)	
6 inputs and 4 digital inputs/outputs	Interface to ripple control receiver	
USB (A socket) [2]	Datalogging, inverter update via USB flash drive	
2x RS422 (RJ45 socket) [2]	Fronius Solar Net	
Signalling output [2]	Energy management (floating relay output)	
Datalogger and Webserver	Included	
External input [2]	S0 meter connection / Evaluation of overvoltage protection	
RS485	Modbus RTU SunSpec or meter connection	

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

10.4. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ: ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΤΕΜΑΧΙΩΝ

Σημείωση: οι φωτογραφίες λήφθηκαν σε 2 διαφορετικές χρονικές περιόδους (φθινόπωρο και καλοκαίρι)

Φώτο 1: Στην Ανατολική πλευρά του υπομελέτη τεμαχίου 374. Στο βάθος τεμάχιο 508, 509 και 506. Εφάπτεται Αγροτικός δόμος στην νότια πλευρά του 506.

Φώτο 2: Νοτια πλευρά του τεμαχίου 506

Φώτο 3: Αγροτικός δρόμος στην Νότια πλευρά των τεμαχίων και συγκεκριμένα του 506

Φώτο 4: Διερχόμενο υδατόρευμα με γαιδουράγκαθα και ξηρή βλάστηση.

Φώτο 5: Βόρεια πλευρά τεμαχίου 507 και στο βάθος το τεμάχιο 506.

Φώτο 6: Νοτια πλευρά τεμαχίου 508 και 509 και στο βάθος το τεμάχιο 374.

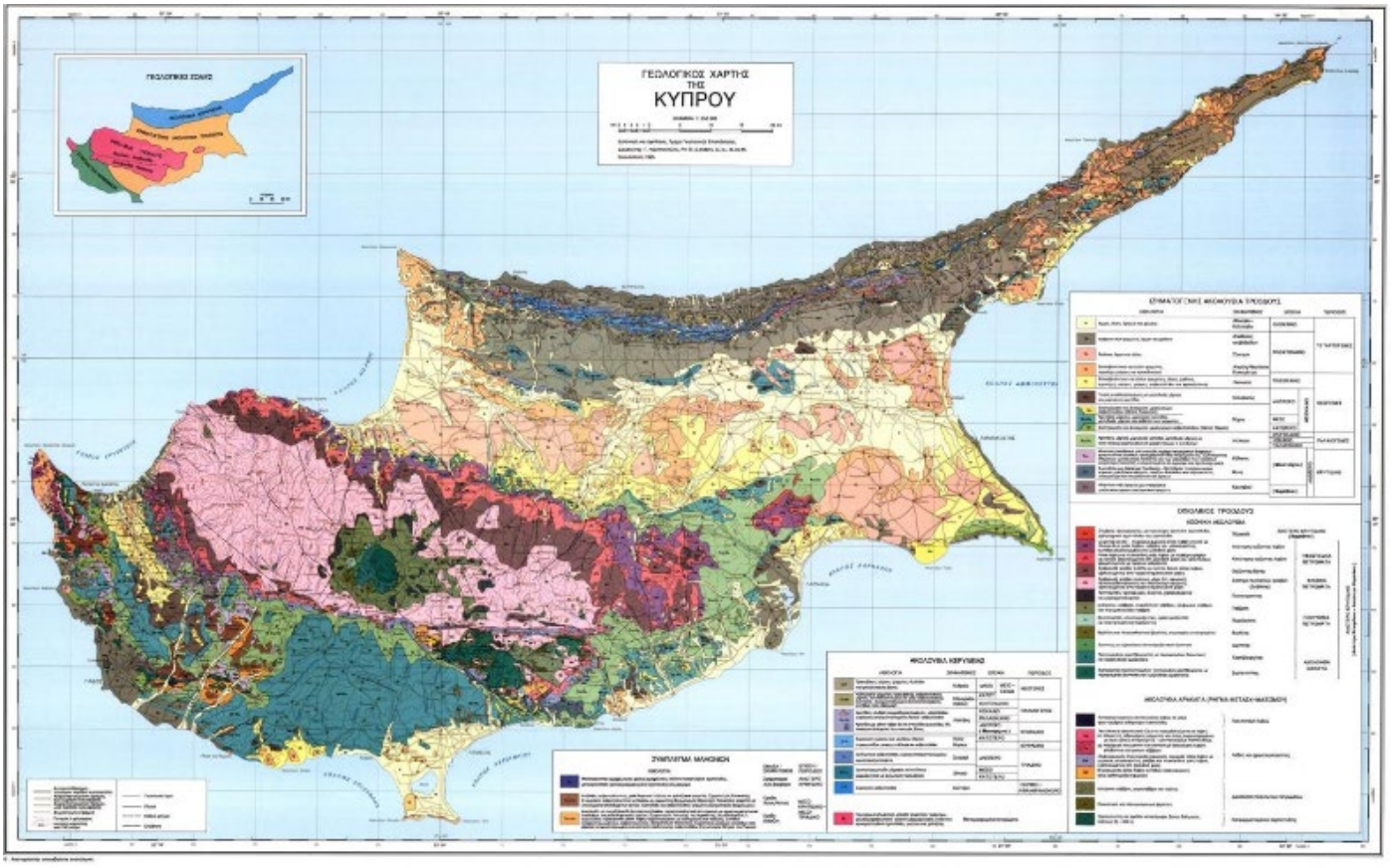
Φώτο 7: Περιφραγμένος χώρος αρχαιοτήτων στα βόρεια σύνορα των υπομελέτη τεμαχίων.

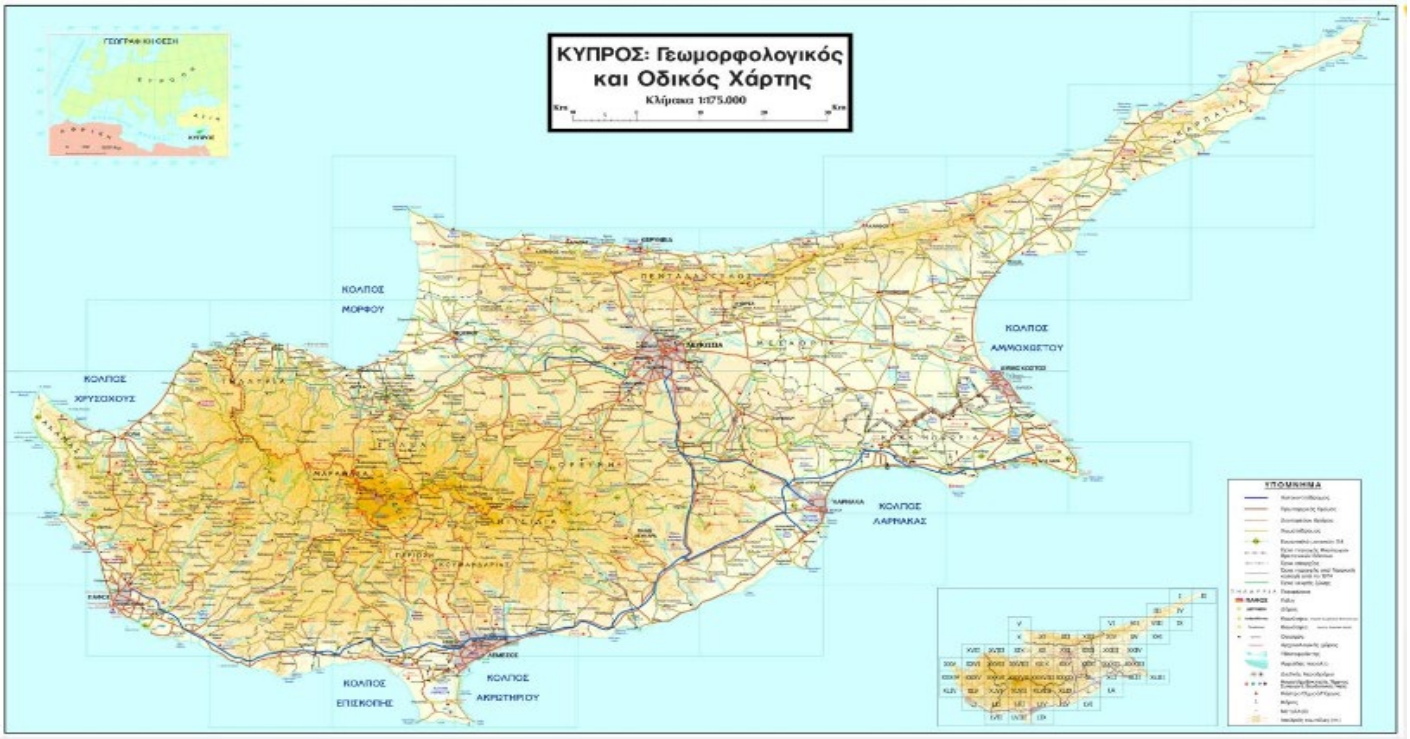
Φώτο 8: Τεμάχιο 374 (το ύψωμα στο βάθος είναι η ανατολή)

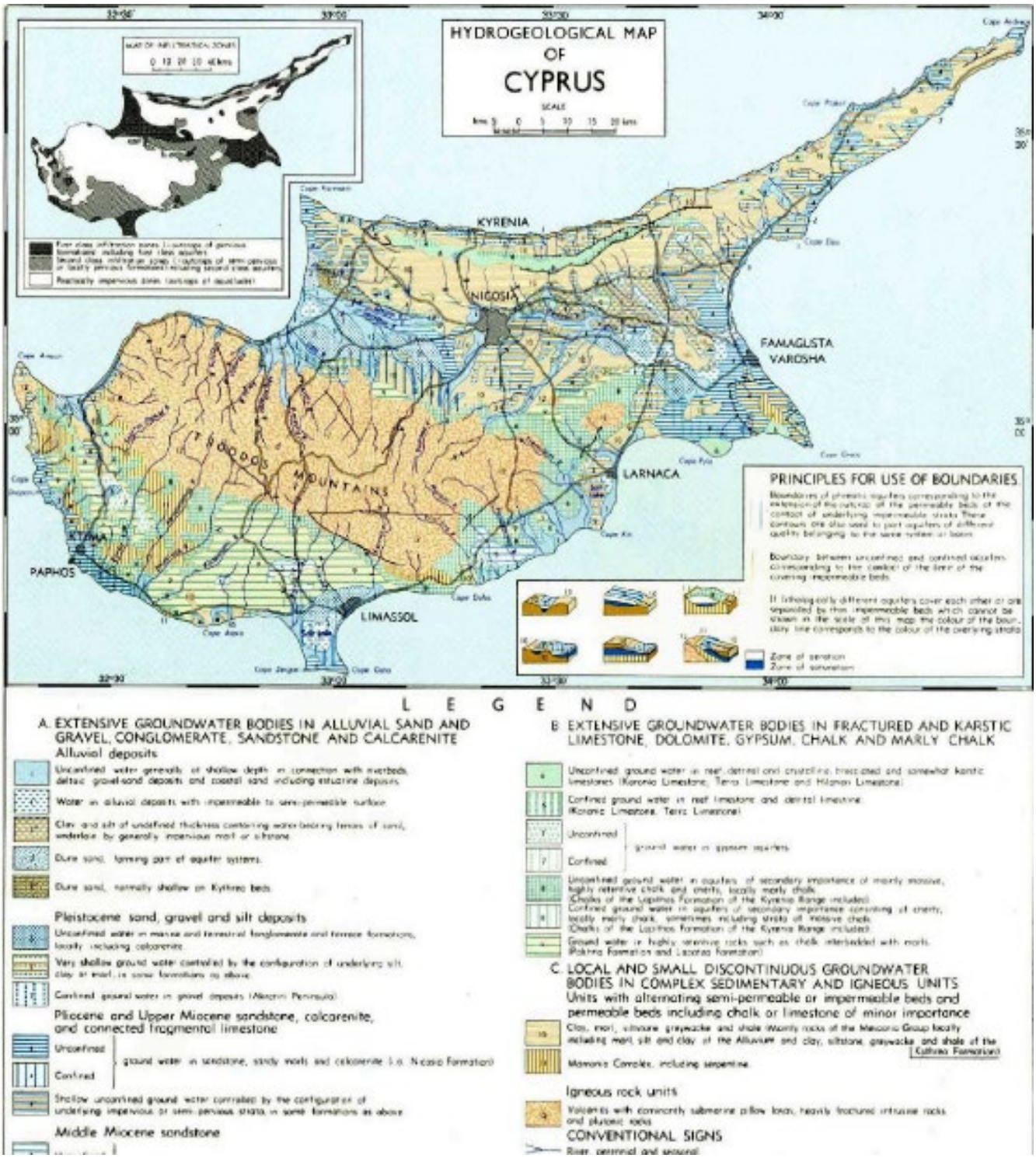
Φώτο 9: Τεμάχιο 506 Νοτιοδυτικά προς ανατολικά. Σημείο από το εφαπτόμενο αγροτικό δρόμο στο τεμάχιο 506

Φώτο 10: Βόρειο τμήμα του τεμαχίου 481 και βλέπει προς Νότια. Στο βάθος το τεμάχιο 374

9.5 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε : ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ





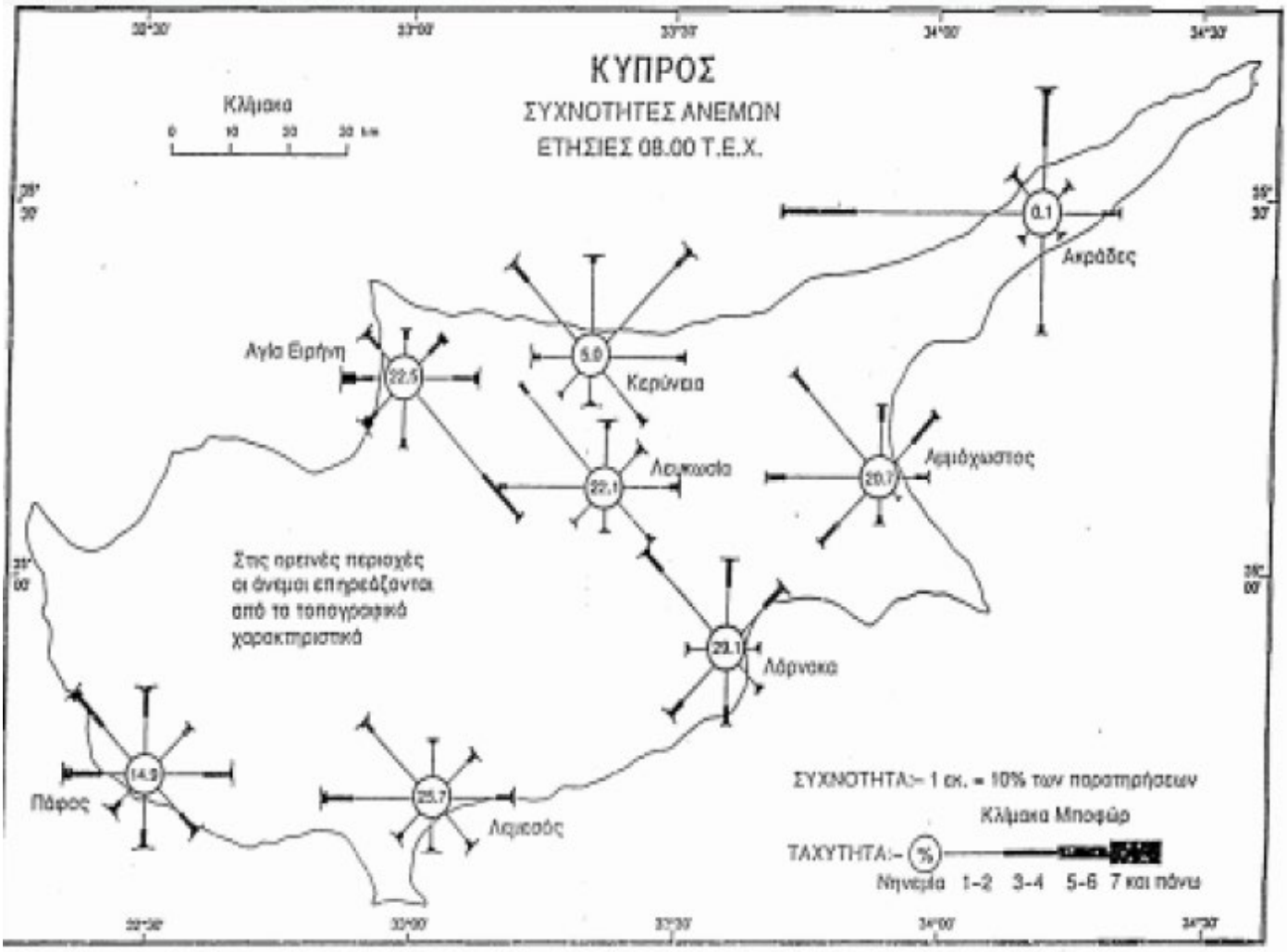

HYDROGEOLOGICAL MAP
OF
CYPRUS
SCALE
KYRENIA
NICOSIA
FAMAGUSTA
VAROSHA
LARNACA
TROODOS
MOUNTAINS
KTIMA
PAPHOS
LIMASSOL
PRINCIPLES FOR USE OF BOUNDARIES
L E G E N D
A. EXTENSIVE GROUNDWATER BODIES IN ALLUVIAL SAND AND GRAVEL, CONGLOMERATE, SANDSTONE AND CALCARENITE
Alluvial deposits
Pleistocene sand, gravel and silt deposits
Pliocene and Upper Miocene sandstone, calcarenite, and connected fragmental limestone
Unconfined
Confined
Middle Miocene sandstone
B. EXTENSIVE GROUNDWATER BODIES IN FRACTURED AND KARSTIC LIMESTONE, DOLOMITE, GYPSUM, CHALK AND MARLY CHALK
C. LOCAL AND SMALL DISCONTINUOUS GROUNDWATER BODIES IN COMPLEX SEDIMENTARY AND IGNEOUS UNITS
Units with alternating semi-permeable or impermeable beds and permeable beds including chalk or limestone of minor importance
Igneous rock units
CONVENTIONAL SIGNS

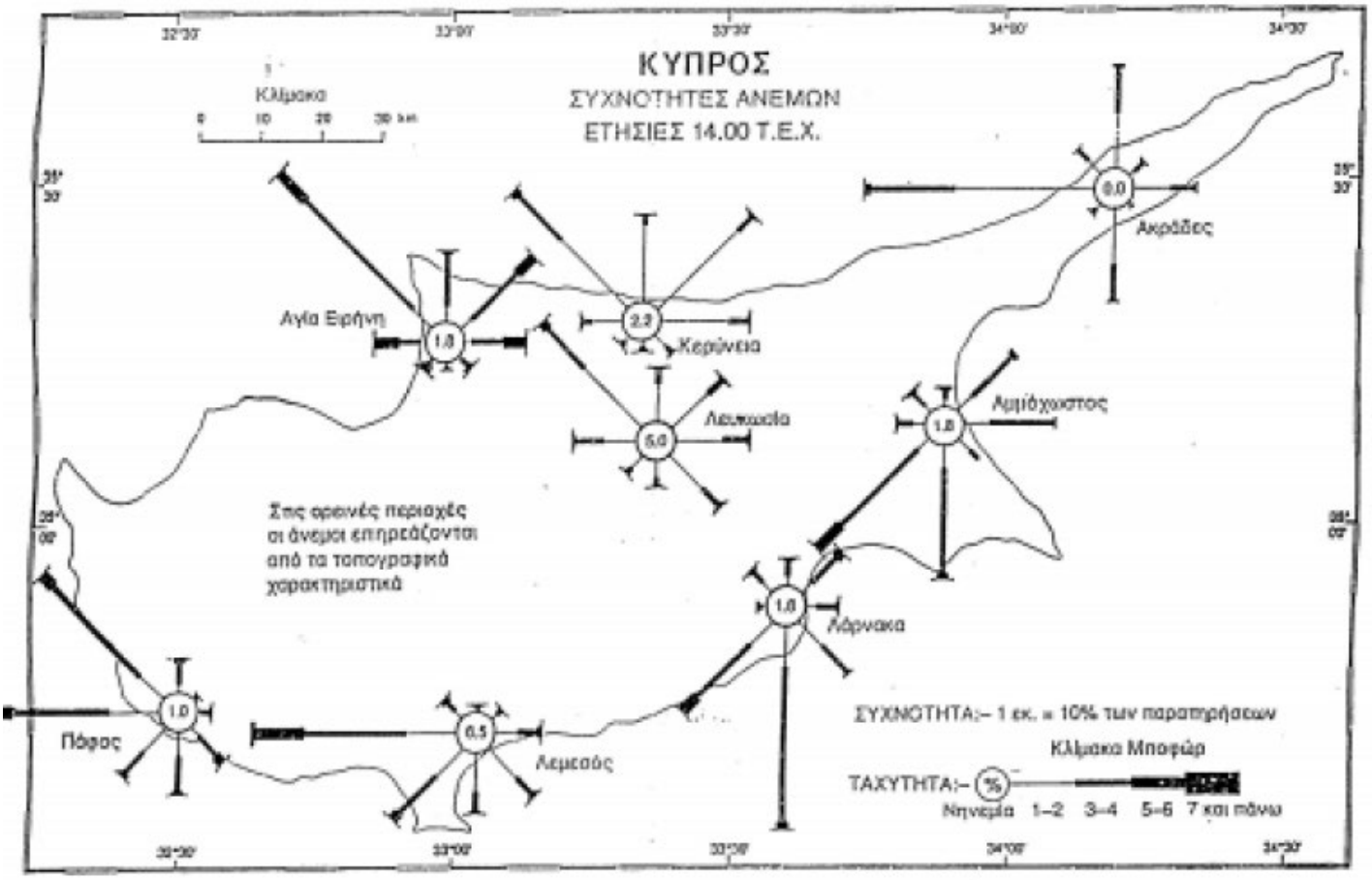
ΜΗΝΙΑΙΑ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
1991 - 2005

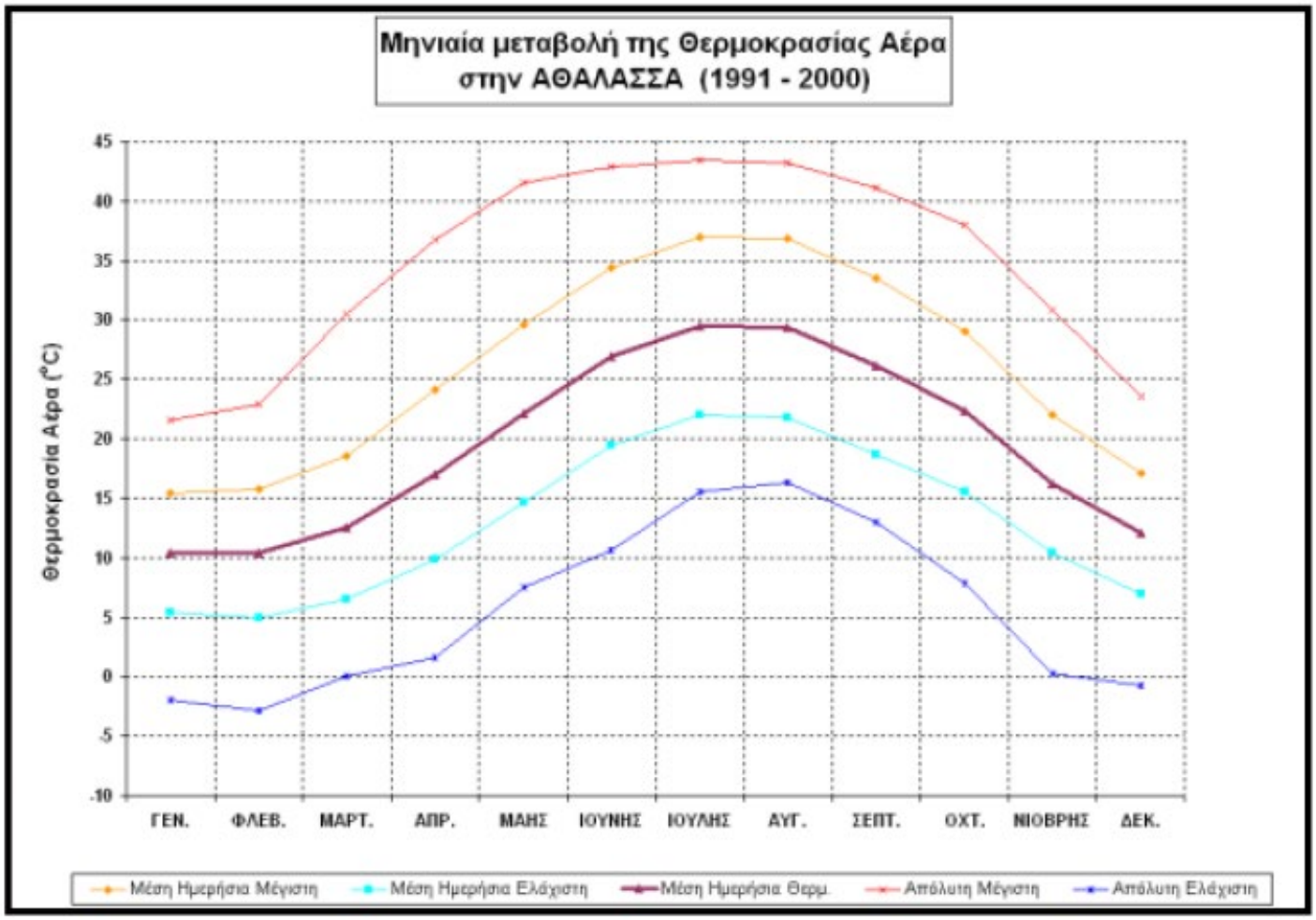
Γεωγραφικό πλάτος: *35º 09'*
Γεωγραφικό μήκος: *33º 24'*
Υψόμετρο: *162 m*

Αριθμός Σταθμού: 666 - 0903
Όνομα Σταθμού: ΑΘΑΛΑΣΣΑ (ΡΑΔΙΟΒΟΛΙΣΗ)

	ΓΕΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΗΣ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΙΟΒ	ΔΕΚ	ΧΡΟΝΙΑΙΑ
Μέση Ημερήσια Μέγιστη Θερμοκρασία (°C)	15,5	15,9	19,2	24,0	29,7	34,3	37,2	36,9	33,5	29,0	22,1	17,0	26,2
Μέση Ημερήσια Ελάχιστη Θερμοκρασία (°C)	5,7	5,2	7,0	10,2	14,8	19,4	22,2	21,9	18,8	15,6	10,4	7,1	13,2
Μέση Ημερήσια Θερμοκρασία (°C)	10,6	10,6	13,1	17,1	22,3	26,9	29,7	29,4	26,2	22,3	16,3	12,0	19,7
Μέση Μηνιαία Μέγιστη Θερμοκρασία (°C)	19,7	20,5	25,3	31,8	36,5	39,6	41,1	40,9	38,2	35,0	27,9	21,2	31,5
Μέση Μηνιαία Ελάχιστη Θερμοκρασία (°C)	0,9	0,4	2,8	5,1	10,1	14,2	18,4	18,5	15,0	10,5	4,9	2,1	8,6
Πιο Ψηλή Μέγιστη Θερμοκρασία (°C)	22,2	22,9	30,5	36,7	41,5	42,9	43,4	43,2	41,1	38,0	30,8	23,8	-
Πιο Χαμηλή Ελάχιστη Θερμοκρασία (°C)	2,0	-2,9	0,0	1,6	7,5	10,6	15,5	16,3	13,0	5,4	0,3	-0,7	-
Μέσος Αριθμός Ημερών με Παγετό Αέρα	0,5	1,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,7
Μέση Ημερήσια Θερμοκρασία Επιφάνειας Εδάφους (°C)	3,0	2,5	4,2	7,5	12,2	17,0	19,7	19,6	16,2	12,9	7,8	4,6	10,6
Πιο Χαμηλή Θερμοκρασία Επιφάνειας Εδάφους (°C)	-4,4	-5,7	-2,0	-2,0	4,5	8,1	12,0	13,6	10,0	1,5	-3,5	-4,0	
Μέσος Αριθμός Ημερών με Παγετό Εδάφους	5,5	6,2	2,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	2,7	17,8
Μέση Ημερήσια Διάρκεια Ηλιοφάνειας (΄Ωρες & Δέκ.)	5,9	6,9	7,7	8,9	10,7	12,3	12,5	11,8	10,4	8,9	7,1	5,5	9,1
Μέση Σχετική Υγρασία 08:00 Τ.Ε.Χ. (%)	84	82	74	63	53	48	50	57	58	64	76	86	66
Μέση Σχετική Υγρασία 13:00 Τ.Ε.Χ. (%)	58	54	46	40	34	30	27	29	30	36	48	59	41
Μέση Ημερήσια Εξάτμιση (mm)	1,8	2,5	3,8	5,7	8,6	11	11,9	10,4	8,2	5,4	2,9	1,7	6,1


ΚΥΠΡΟΣ
ΣΥΧΝΟΤΗΤΕΣ ΑΝΕΜΩΝ
ΕΤΗΣΙΕΣ 08.00 Τ.Ε.Χ.
Κλίμακα
0 10 20 30 km
Ακράδες
Αγία Ειρήνη
Κερύνεια
Λευκωσία
Λεμεσός
Λάρνακα
Πάφος
Στις πρεινές περιοχές οι άνεμοι επηρεάζονται από τα τοπογραφικά χαρακτηριστικά
ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ:– 1 εκ. = 10% των παρατηρήσεων
Κλίμακα Μποφώρ
ΤΑΧΥΤΗΤΑ:–
Νηνεμία 1–2 3–4 5–6 7 και πάνω


ΚΥΠΡΟΣ
ΣΥΧΝΟΤΗΤΕΣ ΑΝΕΜΩΝ
ΕΤΗΣΙΕΣ 14.00 Τ.Ε.Χ.
Κλίμακα
Αγία Ειρήνη
Κερύνεια
Λευκωσία
Ακρόδες
Αμμόχωστος
Λάρνακα
Πάφος
Λεμεσός
Στις ορεινές περιοχές οι άνεμοι επηρεάζονται από τα τοπογραφικά χαρακτηριστικά
ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ:– 1 εκ. = 10% των παρατηρήσεων
Κλίμακα Μποφόρ
ΤΑΧΥΤΗΤΑ:–
Νηνεμία 1–2 3–4 5–6 7 και πάνω


Μηνιαία μεταβολή της Θερμοκρασίας Αέρα
στην ΑΘΑΛΑΣΣΑ (1991 - 2000)
Θερμοκρασία Αέρα (°C)
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
-5
-10
ΓΕΝ.
ΦΛΕΒ.
ΜΑΡΤ.
ΑΠΡ.
ΜΑΗΣ
ΙΟΥΝΗΣ
ΙΟΥΛΗΣ
ΑΥΓ.
ΣΕΠΤ.
ΟΚΤ.
ΝΟΕΜΒΡΗΣ
ΔΕΚ.
Μέση Ημερήσια Μέγιστη
Μέση Ημερήσια Ελάχιστη
Μέση Ημερήσια Θερμ.
Απόλυτη Μέγιστη
Απόλυτη Ελάχιστη

ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ
METEOROLOGICAL SERVICE

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ 1991-2005
PRECIPITATION STATISTICS FOR THE PERIOD 1991-2005

ΟΝΟΜΑ ΣΤΑΘΜΟΥ: ΑΘΑΛΑΣΣΑ (ΡΑΔΙΟΒΟΛΙΣΗ)
STATION NAME: ATHALASSA (RADIOSONDE)
ΤΥΠΟΣ ΒΡΟΧΟΜΕΤΡΟΥ: ΣΥΝΗΘΙΣΜΕΝΟ ΒΡΟΧΟΜΕΤΡΟ 200cm²
TYPE OF GAUGE: ORDINARY RAINGAUGE 200cm²

ΑΡ.ΣΤ. / ST.No.: 668
ΥΨΟΜΕΤΡΟ / ELEVATION: 162 m
Β.Γ.Π./LAT. N: 35°09'
Α.Γ.Μ./LONG. E: 33°24'

		ΓΕΝ JAN	ΦΕΒ FEB	ΜΑΡ MAR	ΑΠΡ APR	ΜΑΗΣ MAY	ΙΟΥΝ JUN	ΙΟΥΛ JUL	ΑΥΓ AUG	ΣΕΠ SEP	ΟΧΤ OCT	ΝΟΒ NOV	ΔΕΚ DEC	ΣΥΝΟΛΟ TOTAL
ΜΗΝΙΑΙΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ (mm)	ΜΕΣΗ/MEAN	54.7	41.6	28.3	19.9	23.5	17.6	5.8	1.3	11.7	17.4	54.6	65.8	342.2
MONTHLY PRECIPITATION (mm)	ΜΕΓ./MAX.	195.3	103.1	64.8	62.9	101.4	72.3	47.1	17.8	60.2	46.1	134.4	156.1	
	ΕΛΑΧ./MIN.	10.1	16.6	0.7	3.1	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	3.6	4.5	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΩΝ ΜΕ ΒΡΟΧΗ	ΜΕΣΟΣ/MEAN	11.3	9.5	8.0	5.2	4.4	1.5	0.7	0.2	1.1	4.2	6.9	10.5	63.4
NUMBER OF DAYS WITH RAIN	ΜΕΓ./MAX.	19	17	16	10	14	4	4	1	4	10	12	20	
(>=0,2mm)	ΕΛΑΧ./MIN.	4	4	1	1	1	0	0	0	0	1	3	3	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΩΝ ΜΕ ΒΡΟΧΗ	ΜΕΣΟΣ/MEAN	7.3	6.5	5.4	3.5	2.7	1.3	0.5	0.1	0.6	2.8	4.7	7.7	43.1
NUMBER OF DAYS WITH RAIN	ΜΕΓ./MAX.	15	13	12	6	7	4	4	1	2	6	11	16	
(>=1,0mm)	ΕΛΑΧ./MIN.	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΩΝ ΜΕ ΒΡΟΧΗ	ΜΕΣΟΣ/MEAN	3.5	2.7	1.5	1.1	0.9	0.9	0.3	0.1	0.4	1.1	2.5	3.5	18.5
NUMBER OF DAYS WITH RAIN	ΜΕΓ./MAX.	12	5	3	4	2	3	2	1	2	3	7	10	
(>=5,0mm)	ΕΛΑΧ./MIN.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΩΝ ΜΕ ΒΡΟΧΗ	ΜΕΣΟΣ/MEAN	1.5	1.1	0.7	0.4	0.5	0.5	0.3	0.1	0.3	0.5	1.2	2.1	9.3
NUMBER OF DAYS WITH RAIN	ΜΕΓ./MAX.	7	2	3	2	2	1	2	1	2	1	4	8	
(>=10,0mm)	ΕΛΑΧ./MIN.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ΜΕΓΑΛ. ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΒΡΟΧΟΠΤ.	ΜΕΓ./MAX.	48.0	55.4	25.8	38.9	60.0	58.9	30.0	17.8	60.2	43.7	92.6	51.0	
MAX. DAILY PRECIPIT.(mm)	ΧΡΟΝΟΣ/YEAR	1994	2003	1991	2004	2003	1999	1995	1992	1994	2004	2000	1992	
ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ NORMAL PRECIPITATION 1961-1990 (mm)		48.0	47.0	37.0	22.0	22.0	7.0	1.0	7.0	6.0	22.0	31.0	58.0	308.0