

**ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΓΙΑ
ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ
ΠΑΡΚΟΥ ΙΣΧΥΟΣ 900 kW ΣΤΗΝ ΤΣΑΔΑ ΤΗΣ ΕΠΑΡΧΙΑΣ
ΠΑΦΟΥ**



ΓΙΑ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟ: ΜΑΡΙΑΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ

**ΙΟΥΝΙΟΣ 2021
(ΑΝΑΘΕΩΡΗΜΕΝΗ)**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	1
1.1	Εισαγωγή.....	1
1.2	Χωροθέτηση του ΠΕ.....	1
1.3	Εγκαταστάσεις και Συναφή Υποδομή	2
1.4	Στάδια και Χρονοδιαγράμματα Κατασκευής του Φωτοβολταϊκού Πάρκου	2
1.5	Ανάγκες σε φυσικούς πόρους, προσωπικό και εξοπλισμό για την υλοποίηση του Προτεινόμενου Έργου	2
1.6	Ρύποι και κατάλοιπα από τις κατασκευαστικές εργασίες του ΠΕ	3
1.7	Εξέταση Εναλλακτικών Λύσεων	3
1.8	Περιγραφή και ανάλυση υφιστάμενου περιβάλλοντος	3
1.9	Επιπτώσεις από την Υλοποίηση του Προτεινόμενου Έργου	5
1.10	Προτεινόμενα Μέτρα Πρόληψης και Περιορισμού / Εξάλειψης των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.....	7
1.11	Διαδικασία Αποξήλωσης του ΠΕ	9
1.12	Συμπέρασμα.....	10
2	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	11
2.1	Δομή Σύνταξης της Μελέτης Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον	11
2.2	Νομοθετικό Πλαίσιο	11
3	ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ	14
3.1	ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΠΕ	14
3.2	Περιγραφή του Προτεινόμενου Έργου	13
3.2.1	Εισαγωγή	13
3.2.2	Φωτοβολταϊκό Φαινόμενο	13
3.2.3	Φωτοβολταϊκές Μονάδες και Συστοιχίες	14
3.2.4	Εγκαταστάσεις και Συναφής Υποδομή	15
3.2.5	Συνοπτική Περιγραφή του Φωτοβολταϊκού Συστήματος	15
3.2.6	Χωροδιάταξη.....	16
4	ΕΞΕΤΑΣΗ ΥΠΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ	17
5	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	18
5.1	Τοπογραφικά και Μορφολογικά Χαρακτηριστικά Περιοχής Μελέτης	18
5.2	Γεωλογικά Χαρακτηριστικά	18
5.3	Σεισμικά Χαρακτηριστικά	20

5.4 Ποιότητα της ατμόσφαιρας	21
5.5 Ποιότητα εδαφών.....	21
5.6 Βιολογικό περιβάλλον	23
5.6.1 Περιβαλλοντική Ευαισθησία της Ευρύτερης Περιοχής Μελέτης	23
5.7 Ανθρωπογενές Περιβάλλον.....	23
5.7.1 Πολεοδομικά Χαρακτηριστικά και Χρήσεις Γης της Περιοχής Μελέτης	31
5.7.2 Αρχαιότητες.....	31
5.7.3 Δημόσια Υποδομή.....	31
6 ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ	32
6.1 Επιπτώσεις στο Φυσικό Περιβάλλον	32
6.1.1 Επιπτώσεις στη Μορφολογία/Τοπογραφία της Περιοχής Μελέτης.....	32
6.1.2 Επιπτώσεις στο Έδαφος.....	33
6.1.3 Επιπτώσεις στην Υδρολογία	33
6.1.4 Επιπτώσεις στην Ποιότητα της Ατμόσφαιρας.....	34
6.1.5 Επιπτώσεις από την Αύξηση των Επιπέδων Θορύβου.....	35
6.1.6 Επιπτώσεις από τη Δημιουργία Οσμών	35
6.1.7 Επιπτώσεις από τη Δημιουργία Στερεών Αποβλήτων.....	35
6.1.8 Επιπτώσεις από τη Δημιουργία Υγρών Αποβλήτων	37
6.1.9 Επιπτώσεις στην Αισθητική του Φυσικού Τοπίου.....	37
6.2 Επιπτώσεις στο Βιολογικό Περιβάλλον.....	37
6.3 Ανθρωπογενές Περιβάλλον	38
6.3.1 Επιπτώσεις στα Πολεοδομικά και Κοινωνικά-οικονομικά Χαρακτηριστικά.....	38
6.3.2 Επιπτώσεις στη Δημόσια Υποδομή	38
6.3.3 Επιπτώσεις στην Ασφάλεια και Υγεία των Εργαζομένων	39
6.3.4 Επιπτώσεις από Ανακλάσεις.....	39
7 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ/ ΕΞΑΛΕΙΨΗΣ ΤΩΝ.....	44
7.1 Μέτρα Πρόληψης και Περιορισμού / Εξάλειψης των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων κατά το Στάδιο Κατασκευής	44
8 ΔΗΜΟΣΙΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ.....	46
9 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ	47

1 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

1.1 Εισαγωγή

Η κα. Βασιλείου Μαρία, ιδιοκτήτρια των τεμαχίων 226 και 227, Φ/Σχ 45/53 στην Τσάδα της επαρχίας Πάφου, προγραμματίζει την κατασκευή και λειτουργία Φωτοβολταϊκού Πάρκου ισχύος 900 kW σε ιδιόκτητο τεμάχιο.

Σκοπός του προτεινόμενου έργου είναι η παραγωγή και εμπορία ηλεκτρικής ενέργειας και επομένως η συμβολή του στην αύξηση του ποσοστού χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Κύπρο και παράλληλα στη μείωση του ποσοστού χρήσης συμβατικών καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η λειτουργία του θα συντελέσει στην προστασία του περιβάλλοντος με τη μείωση της παραγωγής διοξειδίου του άνθρακα και την απεξάρτηση της χώρας από τα συμβατικά καύσιμα.

Στα πλαίσια εξασφάλισης πολεοδομικής άδειας, η ιδιοκτήτρια, θα πρέπει να καταθέσει στις Αρμόδιες Αρχές, Μελέτη Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ). Σκοπός της ΜΕΕΠ είναι ο τεκμηριωμένος προκαταρκτικός εντοπισμός των άμεσων και έμμεσων επιπτώσεων στο περιβάλλον και τη δημόσια υγεία, οι οποίες εκτιμάται ότι θα προκύπτουν από την κατασκευή και λειτουργία του έργου.

Το περιεχόμενο της Μελέτης έχει δομηθεί και συνταχθεί σύμφωνα με τις πρόνοιες της ισχύουσας Νομοθεσίας **N.127(I)/2018** «περί Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμος».

1.2 Χωροθέτηση του ΠΕ

Το έργο θα κατασκευαστεί στα τεμάχια 226 και 227 με Φύλλο Σχέδιο 45/53 εντός των διοικητικών ορίων της Κοινότητας Τσάδας, της Επαρχίας Πάφου, ενώ το εμβαδόν των υπό μελέτη τεμαχίων είναι 5585 m² και 5576 m² αντίστοιχα . Οι γεωγραφικές συντεταγμένες της ΑΠΜ είναι: Γ. ΜΗΚ: 32.48 και Γ. ΠΛ: 34.81 και το υψόμετρο είναι περίπου 530m πάνω από τη Μέση Στάθμη της Θάλασσας. Η μορφολογία των τεμαχίων είναι επίπεδη και έχουν Νοτιοανατολικό προσανατολισμό με κλίση 8°.

Ο οικιστικός πυρήνας της κοινότητας Τσάδας βρίσκεται σε απόσταση 2,5 km περίπου Βορειοδυτικά των υπό μελέτη τεμαχίων ενώ 1,5 km Νοτιοδυτικά βρίσκεται ο οικιστικός πυρήνας της κοινότητας Αρμού.

Για τους σκοπούς της Μελέτης, ως Άμεση Περιοχή Μελέτης ορίζεται η περιοχή εντός των ορίων των τεμαχίων όπου θα κατασκευαστεί το προτεινόμενο έργο. Ως Ευρύτερη Περιοχή Μελέτης (ΕΠΜ) ορίζεται η περιοχή σε ακτίνα εντός 1 km από τα όρια της ΑΠΜ.

1.3 Εγκαταστάσεις και Συναφή Υποδομή

Οι εγκαταστάσεις του έργου θα κατασκευαστούν από συνήθη υλικά (μεταλλικές βάσεις, μπετόν, ηλεκτρολογικό εξοπλισμό κ.τ.λ.), ενώ οι κατασκευαστικές εργασίες θα ακολουθήσουν τη συνήθη διαδικασία που ακολουθείται για παρόμοιες εγκαταστάσεις. Το υπό μελέτη φωτοβολταϊκό πάρκο θα αποτελείται από:

- 1636 φωτοβολταϊκά πλαίσια(550 watt),
- 4 Μετατροπείς δικτύου (250kw),

- Ηλεκτρολογικό εξοπλισμό,
- Δωμάτιο Μετρητών ΑΗΚ,
- Περίφραξη περιμετρικά των τεμαχίων.

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

1.4 Στάδια και Χρονοδιαγράμματα Κατασκευής του Φωτοβολταϊκού Πάρκου

Τα στάδια εργασιών, για την ολοκλήρωση του υπό μελέτη έργου, είναι:

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

1.5 Ανάγκες σε φυσικούς πόρους, προσωπικό και εξοπλισμό για την υλοποίηση του ΠΕ

Οι ανάγκες σε φυσικούς πόρους για την υλοποίηση του ΠΕ θα είναι ελάχιστες, καθώς η μορφολογία του εδάφους θα εξομαλυνθεί με τα αδρανή που θα προκύψουν από τις χωματουργικές εργασίες, και οι οποίες θα πραγματοποιηθούν εντός των τεμαχίων τα οποία είναι σχετικά επίπεδα.

Από το προσωπικό θα προκύψουν αστικά λύματα μικρών ποσοτήτων και για τον λόγο αυτό στο εργοτάξιο θα τοποθετηθεί χημική τουαλέτα. Κατά τη λειτουργία του φωτοβολταϊκού πάρκου, οι ανάγκες σε νερό θα είναι μηδενικές αφού θα γίνεται ξηρός καθαρισμός των πλαισίων.

Οι ανάγκες σε προσωπικό για την εκτέλεση των εργασιών στο εργοτάξιο υπολογίζονται κατά μέσο όρο τέσσερα άτομα.

Για την κατασκευή του έργου θα χρησιμοποιηθούν μηχανήματα και οχήματα που θα μεταφέρουν υλικά από και προς το χώρο του εργοταξίου και θα διενεργούν τις διάφορες εργασίες.

1.6 Ρύποι και κατάλοιπα από τις κατασκευαστικές εργασίες του ΠΕ

Δεν αναμένεται να υπάρξουν κατάλοιπα ρύπων μετά την ολοκλήρωση των κατασκευαστικών εργασιών. Τα στερεά απόβλητα (π.χ. συσκευασίες υλικών, οικιακά κ.ά.) που θα προκύπτουν, θα απομακρύνονται από το εργοτάξιο και θα διατίθενται σε αδειοδοτημένες μονάδες διαχείρισης τους.

Οι αέριες εκπομπές και η σκόνη που θα δημιουργείται θα επηρεάζουν κυρίως σημειακά την περιοχή. Με την ολοκλήρωση των εργασιών δεν θα επηρεάζεται περαιτέρω η ποιότητα της ατμόσφαιρας της περιοχής μελέτης.

1.7 Εξέταση Εναλλακτικών Λύσεων

Σε περίπτωση μη υλοποίησης του προτεινόμενου έργου, η περιοχή μελέτης θα παραμείνει στην υφιστάμενη κατάσταση της χωρίς να παρατηρηθεί κάποια αλλαγή. Περαιτέρω η μη υλοποίηση του, θα παρατείνει την εξάρτηση της Κύπρου από μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς επίσης δε θα παρατηρηθεί μείωση στους ρύπους, οι οποίοι εκπέμπονται από τους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου.

Η εγκατάσταση των ΦΒ πάρκων στην περιοχή αποτελεί επένδυση για την ιδιοκτήτρια η οποία δεν θα επηρεάσει τις χρήσεις γης στις γειτονικές ιδιοκτησίες και δεν θα απαιτεί μόνιμη εργασία και λειτουργικά κόστη.

Η ζωή των έργων θα είναι τουλάχιστον 25 έτη κατά τα οποία δεν θα υπάρξουν επιπτώσεις στο περιβάλλον ή την αξία της γης.

Επιγραμματικά αναφέρονται τα οφέλη από το έργο ισχύος 900kW:

Ενεργειακό όφελος Ετήσια παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ: 19.260 kWh

Περιβαλλοντικό όφελος Ετήσια εξοικονόμηση εκπομπών CO₂: 1164τόνοι

1.8 Περιγραφή και ανάλυση υφιστάμενου περιβάλλοντος Τοπογραφικά και Μορφολογικά Χαρακτηριστικά Περιοχής Μελέτης

Η υπό μελέτη περιοχή χαρακτηρίζεται ημι-ορεινή με την επιφάνεια των υπό μελέτη τεμαχίων μορφολογικά να είναι επίπεδη.

Οι εργασίες εξομάλυνσης του εδάφους θα ακολουθήσουν την φυσική κλίση των τεμαχίων, χωρίς να απαιτηθούν επιπρόσθετες χωματουργικές εργασίες για την ισοπέδωση της επιφάνειάς τους.

Γεωλογικά Χαρακτηριστικά

Από γεωλογικής απόψεως, στη περιοχή του χωριού Τσάδα, κυριαρχούν οι αποθέσεις του σχηματισμού Πάχνας (εναλασσόμενες στρώσεις κρητίδες, μάργες και κερατόλιθοι). Πάνω στα πετρώματα αυτά αναπτύχθηκαν ασβεστούχα εδάφη.

Προς την κατεύθυνση της Μαραθούνας κυριαρχούν οι σερπεντινίτες, τα πετρώματα του συμπλέγματος των Μαμωνιών, οι αποθέσεις του σχηματισμού Λευκάρων (κρητίδες, μάργες και κερατόλιθοι), οι άργιλλοι του σχηματισμού Μονής, και οι αποθέσεις του σχηματισμού Κανναβιού (μπεντονίτες και ψαμμίτες). Πάνω στα πετρώματα αυτά αναπτύχθηκαν εδάφη του σχηματισμού των μαμωνιών, τέρρα ρόζο και ασβεστούχα εδάφη.

Προς την κατεύθυνση την Καλλέπειας, κυριαρχούν οι κρητίδες, οι μάργες, οι μαργαϊκές κρητίδες, οι γύψοι και οι πρόσφατες αλλουβιακές αποθέσεις της Ολόκαινης γεωλογικής περιόδου. Πάνω στα πετρώματα αυτά αναπτύχθηκαν ασβεστούχα εδάφη. Πιο χαμηλά στην κατεύθυνση της Μεσόγης, κυριαρχούν οι αποθέσεις του σχηματισμού Πάχνας (εναλασσόμενες στρώσεις κρητίδων, μαργών και ψαμμιτών) οι υφολογικές ασβεστόλιθοι του σχηματισμού Τέρρα, και οι προσχώσεις των αναβαθμιδών. Πάνω στα πετρώματα αυτά αναπτύχθηκαν ασβεστούχα εδάφη και τέρρα ρόζο.

Το ίδιο ισχύει και για το Μέσα Χωριό και την Αρμού όπου κυριαρχούν οι αποθέσεις του σχηματισμού Λευκάρων (κρητίδες, μάργες και κερατόλιθοι), οι αποθέσεις του

σχηματισμού Πάχνας (εναλλασσόμενες στρώσεις, κιμωλιών, μάργων και ψαμμιτών), οι προσχώσεις των αναβαθμίδων και οι αποθέσεις του σχηματισμού Κανναβίου (μπεντονίτες και ψαμμίτες). Αυτοί οι γεωλογικοί σχηματισμοί θεωρούνται γενικά ημιπερατοί και παρουσιάζουν υδροφορία

Σεισμικά Χαρακτηριστικά

Η περιοχή μελέτης εμπίπτει στη σεισμική ζώνη 3 του Κυπριακού Σεισμικού Κώδικα, της οποίας ο συντελεστής ισούται με 25 % της επιτάχυνσης της βαρύτητας.

Επιφανειακά Νερά / Υδρολογία

Σε απόσταση 6,5 km από τα υπό μελέτη τεμάχια βρίσκεται το φράγμα του Μαυροκόλυμπτου. Πρόκειται για ένα χωμάτινο φράγμα χωρητικότητας 2,180,000 m³. Είναι κτισμένο πάνω τον ποταμό Μαυροκόλυμφο σε μέσο υψόμετρο 70 m. Έχει ύψος 45 m, μήκος 183 m, όγκο 302,00 m³ και επιφάνεια 175,000 m². Το φράγμα του Μαυροκόλυμπτου κατασκευάστηκε μεταξύ Ιούνη 1964 και Νοέμβρη 1967. Σκοπός του είναι η άρδευση έκτασης 450 περίπου εκταρίων των χωριών Έμπα, Χλώρακα και Κισσόνεργα, που καλλιεργείται με πρώιμα λαχανικά. Από γεωλογικής άποψης η περιοχή του φράγματος βρίσκεται πάνω σε πετρώματα του σχηματισμού Μαμωνιών.

Η φυσική απορροή της περιοχής είναι προς τον ποταμό Μαυροκόλυμφο. Έντονη βροχόπτωση ωστόσο θα προκαλέσει απορροές που ενδέχεται να παρασύρουν χώμα εκτός του γηπέδου του έργου. Ωστόσο δεν αναμένεται επηρεασμός του φράγματος.

Κλιματολογικά Δεδομένα της Περιοχής Μελέτης

Ηλιακή Ακτινοβολία

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

Στην υπό εξέταση περιοχή, η ηλιοφάνεια είναι μικρότερη κατά τους μήνες Ιανουάριο και Φεβρουάριο με 5-6 ώρες ημερησίως και μεγαλύτερη στους μήνες Ιούνιο, Ιούλιο και Αύγουστο με 12 ώρες ημερησίως.

Βιολογικό Περιβάλλον

Η καταγραφή και αξιολόγηση του βιολογικού περιβάλλοντος πραγματοποιήθηκε μέσω επιτόπιων επισκέψεων στην ΑΠΜ από άτομο σχετικό με τα θέματα της χλωρίδας και της πανίδας. Επισυνάπτεται έκθεση καταγραφών χλωρίδας και πανίδας στα παραρτήματα.

Τα υπό μελέτη τεμάχια δεν εμπίπτουν σε διάδρομο περάσματος αποδημητικών πτηνών.

Ανθρωπογενές Περιβάλλον

Το υπό μελέτη έργο θα ανεγερθεί σε Ζώνη Γ3 εντός των διοικητικών ορίων της Κοινότητας Τσάδας. Κατά την επιτόπια επίσκεψη διαπιστώθηκε ότι τα υπό μελέτη τεμάχια καλλιεργούνται με ξηρικές καλλιέργειες.

Τα κύρια κέντρα πληθυσμού στην άμεσα γειτνιάζουσα περιοχή είναι η Τσάδα, η Αρμού, η Καλλέπεια, η Μαραθούνα, το Μέσα χωριό, η Κοίλη και το Στρουμπί. Στο πίνακα που

ακολουθεί δίνονται στοιχεία από την τελευταία καταγραφή του πληθυσμού που έγινε από την Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου.

Κοινότητες	Αριθμός κατοίκων
Αρμού	343
Καλλέπεια	216
Μαραθούντα	256
Μέσα χωριό	440
Μεσόγή	1208
Κοίλη	333
Στρουμπί	461
Τσάδα	684

1.9 Επιπτώσεις από την Υλοποίηση του Προτεινόμενου Έργου

Μεταφορές-Συγκοινωνίες

Κατά τη φάση της κατασκευής, οι επιπτώσεις στις μεταφορές αναμένεται να είναι πολύ περιορισμένες. Θα υπάρξει μια αύξηση της κίνησης οχημάτων μεταφοράς κατασκευαστικών υλικών, εξοπλισμού και εργαζομένων, αλλά η κλίμακα του έργου έχει ως αποτέλεσμα να μπορεί να απορροφηθεί από το υπάρχον σύστημα, δεδομένου μάλιστα ότι δεν θα είναι συνεχής (θα κυμανθεί ανάλογα με την πορεία των εργασιών) και θα ολοκληρωθεί σε σύντομο χρονικό διάστημα. Η πρόσβαση στο εργοτάξιο κατά τη διάρκεια των εργασιών θα γίνεται από τους υπάρχοντες δρόμους. Συνοψίζοντας, θα υπάρξουν περιορισμένης κλίμακας επιπτώσεις που μπορούν να αντιμετωπιστούν με κατάλληλα μέτρα.

Κατά τη φάση της λειτουργίας αναμένεται, διατήρηση των κυκλοφοριακών παραμέτρων στην ευρύτερη περιοχή.

Ύδρευση-Αποχέτευση-Ομβρία

Τα παραγόμενα υγρά απόβλητα κατά την κατασκευή του έργου είναι αστικού τύπου τα οποία είναι εύκολα διαχειρίσιμα. Έτσι για παράδειγμα κατά την κατασκευή του έργου η αποχέτευση των αστικών λυμάτων του εργοταξίου είναι δυνατόν να γίνει μέσω της χρησιμοποίησης χημικών αποχωρητηρίων. Κατά συνέπεια δεν αναμένονται επιπτώσεις στο δίκτυο ακαθάρτων.

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν θα παράγονται υγρά απόβλητα.

Απορρίμματα

Τα απορρίμματα κατά το στάδιο κατασκευής θα προέρχονται κυρίως από τις οικοδομικές εργασίες και θα είναι στο μεγαλύτερο ποσοστό τους αδρανή υλικά οικοδομής. Τα περισσότερα απορρίμματα από οικοδομικές εργασίες θεωρούνται ως "απορρίμματα εξομοιούμενα με τα αστικά και συνεπώς ο τρόπος διάθεσης τους είναι ίδιος με τα αστικά απορρίμματα των γύρω οικισμών.

Οι ποσότητές τους δεν αναμένεται να είναι ιδιαίτερα σημαντικές που να επηρεάσουν το συνολικό σύστημα διαχείρισης των απορριμμάτων της κοινότητας.

Τα διάφορα υλικά από την συντήρηση και λειτουργία των οχημάτων του εργολάβου

(συσκευασίες λαδιών, καυσίμων, ανταλλακτικά) θα μπορούσαν να έχουν επιπτώσεις στο έδαφος και τα νερά του έργου αν δεν ληφθούν κατάλληλα μέτρα.

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν θα παράγονται στερεά απόβλητα.

Ατμοσφαιρική ρύπανση

Εκτιμάται ότι αν και θα επιβαρυνθεί η ατμόσφαιρα της άμεσης περιοχής του έργου με εκπομπές σκόνης, εντούτοις δεν θα υπάρξουν σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις κατά την κατασκευή. Ωστόσο, για καλύτερη προστασία, προτείνεται η λήψη μέτρων προστασίας.

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν θα παράγονται εκπομπές

Καυσαέρια από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του έργου.

Η εκτίμηση των επιπτώσεων στην ποιότητα του αέρα μπορεί να γίνει για τις εκπομπές των καυσαερίων των φορτηγών και μηχανημάτων θεωρώντας μια σύνθεση εργοταξίου και παραδοχές κυκλοφοριακών στοιχείων με την εφαρμογή μοντέλου διασποράς τύπου Gauss για τους ρύπους SO₂, CO, NO_x και σωματίδια. Εντούτοις εκτιμάται ότι οι συνολικές αναμενόμενες εκπομπές είναι μικρές, λόγω του μικρού στόλου οχημάτων του εργοταξίου όπως προκύπτει από το μικρό σχετικά μέγεθος του έργου.

Καυσαέρια από τα μεταφορικά μέσα που θα μεταφέρουν τα υλικά κατασκευής του έργου στη θέση του έργου. Η ρύπανση από τη δραστηριότητα αυτή αφορά τις μεταφορές υλικών και εκτιμάται επίσης ότι είναι ασήμαντη.

Θόρυβος & Δονήσεις

Ο θόρυβος κατά την κατασκευή ενός τέτοιου έργου προέρχεται από τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στο εργοτάξιο, κινητά και ακίνητα, όπως μηχανήματα εκσκαφής ή χαλάρωσης εδαφών, φόρτωσης προϊόντων εκσκαφής, διάστρωσης και συμπίεσης υλικών, διατηρητικά μηχανήματα και μηχανήματα παραγωγής αδρανών, σκυροδέματος ή ασφαλοσκυροδέματος

Το έργο λειτουργεί αθόρυβα.

Υδατα

Από τη φύση και το μέγεθος του έργου εκτιμάται ότι το προτεινόμενο έργο δεν αναμένεται να επηρεάσει κατά τη φάση κατασκευής τους επιφανειακούς και υπόγειους υδατικούς πόρους της περιοχής τόσο σε ποιοτικό όσο και σε ποσοτικό επίπεδο.

Αναλυτικότερα όπως εκτιμήθηκε τα υγρά απόβλητα που θα προκύψουν κατά την κατασκευή του έργου θα αφορούν μικρές ποσότητες και αφορούν αποκλειστικά τα λύματα του προσωπικού του εργοταξίου.

Αν και η ποσότητα των λυμάτων είναι μάλλον μικρή, εν τούτοις η μη ελεγχόμενη διάθεσή τους στο περιβάλλον σε ανεπεξέργαστη μορφή, θα μπορούσε να δημιουργήσει τοπικά προβλήματα στο έδαφος ή στα επιφανειακά νερά στην περιοχή της διάθεσης. Συνεπώς είναι απαραίτητο να ληφθούν μέτρα αντιμετώπισης με ελεγχόμενη συλλογή τους και

διάθεση. Έτσι, δεν θα υπάρξει κανένα πρόβλημα για το περιβάλλον από τα λύματα του προσωπικού των εργοταξίων.

1.10 Προτεινόμενα Μέτρα Πρόληψης και Περιορισμού / Εξάλειψης των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Τα μέτρα που προτείνονται να εφαρμοστούν για την πρόληψη και τον περιορισμό/ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου είναι:

ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Φάση κατασκευής

Για την κατασκευή του έργου δεν θα υπάρξουν χωματοουργικές εργασίες ενώ η εγκατάσταση των πλαισίων θα γίνει βάση της φυσικής κλήσης του τεμαχίου.

Απαγορεύεται κάθε αποθήκευση, έστω και προσωρινή, υλικών έξω από τον χώρο του εργοταξίου.

Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση να απομακρυνθεί μετά το πέρας των εργασιών κατασκευής του έργου και να αποκατασταθεί ο χώρος.

Σημειώνεται ότι τα μέτρα που επιβάλλονται για τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης (σκόνη), της ρύπανση από παντός είδους απόβλητα και τη διατήρηση της χλωρίδας και πανίδας θα έχουν επίσης θετικό αποτέλεσμα και για την προστασία του τοπίου.

Φάση λειτουργίας

Το προτεινόμενο έργο εντάσσεται ικανοποιητικά στο τοπίο της περιοχής.

ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Φάση κατασκευής

Μέτρα προστασίας εδαφών από ρύπανση από υγρά και από στερεά απόβλητα.

Στο πλαίσιο της πρόληψης για την αποφυγή ρύπανσης του εδάφους από απόβλητα της κατασκευής τονίζεται η ανάγκη εφαρμογής των ορθών πρακτικών καλής και σύννομης λειτουργίας των εργοταξίων όπως ενδεικτικά περιγράφεται παρακάτω.

- ✓ Ο εργολάβος θα πρέπει να εφαρμόζει πρακτικές καλής διαχείρισης των αποβλήτων που προκύπτουν κατά τις εργασίες κατασκευής, όπως τα λιπαντικά. Έτσι, τα διάφορα υλικά από τη συντήρηση και λειτουργία των οχημάτων του εργολάβου (συσκευασίες λαδιών, καυσίμων, ανταλλακτικά κ.α.) πρέπει να απομακρύνονται και να διαχειρίζονται σύμφωνα με την υπάρχουσα νομοθεσία.
- ✓ Σε περίπτωση που διαπιστωθεί ατυχηματική διαρροή λιπαντικών ή άλλων αντίστοιχων ουσιών, ο εργολάβος θα πρέπει να διαθέτει κατάλληλα υλικά περιορισμού της ρύπανσης και να εφαρμόσει μέτρα άμεσης αντιμετώπισης, όπως περιορισμό της ρύπανσης με κατάλληλα προσροφητικά υλικά που θα πρέπει να διαθέτει στο εργοτάξιο. Τα χρησιμοποιηθέντα υλικά στη συνέχεια θα συλλέγονται με ευθύνη του και θα διαχειρίζονται σύμφωνα με τη νομοθεσία.
- ✓ Απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών στην περιοχή του έργου, καθώς και η απόρριψη μεταχειρισμένων ορυκτελαίων στο έδαφος. Η αλλαγή των μεταχειρισμένων

ορυκτελαίων να γίνεται σε συγκεκριμένο χώρο, στον οποίο να υπάρχει πρόβλεψη αποφυγής ρύπανσης του εδάφους με τσιμεντόστρωση και δίκτυο συλλογής των διαρροών. Η διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας.

- ✓ Τα κάθε είδους άχρηστα υλικά να συλλέγονται και να διατίθενται σύμφωνα με τις Νομοθεσίες.
- ✓ Ο εργοταξιακός χώρος να διαθέτει κάδους απορριμμάτων και χημικές τουαλέτες.
- ✓ Τα αστικού τύπου απορρίμματα από τη διαβίωση του εργαζόμενου προσωπικού του εργοταξίου να διαχειρίζονται μαζί με τα υπόλοιπα αστικά απορρίμματα της περιοχής.

Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν αναμένονται πρακτικά επιπτώσεις στο έδαφος .

ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ

Φάση κατασκευής

Συνιστάται η λήψη των ακόλουθων απλών μέτρων για τον περιορισμό της ατμοσφαιρικής ρύπανσης κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου:

- ✓ να προτιμηθεί η χρήση οχημάτων με εξατμίσεις στραμμένες προς τα άνω έτσι ώστε να είναι μακριά από το έδαφος
- ✓ να διατηρούνται καθαρά τα ερείσματα και οι διαδρομές κίνησης των οχημάτων
- ✓ η λειτουργία των μηχανημάτων που εργάζονται στο χώρο να γίνεται με προσεκτικούς χειρισμούς ώστε να περιορίζεται η έκλυση σκόνης
- ✓ να ελαχιστοποιηθούν οι αποθέσεις ή αποσπάσεις υλικών σε/από σωρούς, η δε εναπόθεση υλικών σε σωρούς να γίνεται από το ελάχιστο δυνατό ύψος
- ✓ για την προστασία από τα καυσαέρια των μηχανημάτων και των οχημάτων που εργάζονται στο μέτωπο εργασίας για την εκτέλεση του έργου δεν απαιτείται η εφαρμογή ειδικών μέτρων-εξάλλου η επίπτωση απ' αυτά είναι ασήμαντη-αλλά επαρκεί η τακτική συντήρησή τους, που είναι ούτως ή άλλως απαραίτητη.

Φάση λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις.

ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΘΟΡΥΒΟ ΚΑΙ ΤΙΣ ΔΟΝΗΣΕΙΣ

Φάση κατασκευής

Κατά την κατασκευή του έργου, ο κύριος του έργου και κατά συνέπεια ο ανάδοχος θα πρέπει να μελετήσει τη διάταξη των εργοταξίων και να προγραμματίσει την κατασκευή, έτσι ώστε να προκληθεί η ελάχιστη δυνατή πιθανή παρενόχληση στις λειτουργίες του αστικού ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.

Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής του έργου αφού το έργο λειτουργεί αθόρυβα.

ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΥΔΑΤΑ

Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής, για τη διασφάλιση της ποιότητας των υδατικών πόρων της περιοχής, τη διατήρηση της υδραυλικής τους διαίτας και τη διασφάλιση της ποιότητας των εδαφών να ληφθούν τα παρακάτω συγκεκριμένα μέτρα:

- ✓ Χωροθέτηση οργανωμένων χώρων συλλογής στερεών απορριμμάτων και τακτική αποκομιδή τους
- ✓ Εγκατάσταση χημικών τουαλετών για την επεξεργασία των υγρών αποβλήτων του προσωπικού του εργοταξίου
- ✓ Απαγόρευση συντήρησης και επισκευής των εργοταξιακών μηχανημάτων στην περιοχή εργασιών. Η συντήρηση και επισκευή θα γίνονται σε αδειοδοτημένους χώρους – συνεργεία.
- ✓ Τα χρησιμοποιούμενα ορυκτέλαια των μηχανημάτων του εργοταξίου θα συλλέγονται σε δοχεία και θα διατίθενται σε αδειοδοτημένη εταιρεία.

Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις στα ύδατα της περιοχής.

1.11 Διαδικασία Αποξήλωσης του ΠΕ

Η διαδικασία της αποξήλωσης θα περιλαμβάνει την αποξήλωση και απομάκρυνση του εξοπλισμού και των βοηθητικών εγκαταστάσεων από την υπό μελέτη τοποθεσία.

Τα απόβλητα αυτά θα πρέπει να διαχωριστούν και να διατεθούν ανά είδος για ανακύκλωση σε αδειοδοτημένες εταιρείες.

Συγκεκριμένα οι επιπτώσεις που αναμένεται να παρουσιαστούν και οι οποίες θα είναι βραχυπρόθεσμες είναι:

- Θόρυβος και αέριες εκπομπές από οχήματα και μηχανήματα.
- Στερεά απόβλητά.

Προτεινόμενα μέτρα για μετριασμό των επιπτώσεων:

- Τοποθέτηση σημάτων.
- Εκτέλεση των εργασιών σε εργάσιμες ώρες μόνο.
- Σωστή συντήρηση οχημάτων και μηχανημάτων.
- Τήρηση του ΚΟΚ.
- Διαχωρισμός των στερεών αποβλήτων σε ξεχωριστούς κάδους και διάθεση τους σε αδειοδοτημένους διαχειριστές αποβλήτων.
- Εφαρμογή σχεδίου ασφάλειας και υγείας.

1.12 Συμπέρασμα

Η ΦΒ τεχνολογία είναι μία από τις καθαρότερες και ασφαλέστερες τεχνολογίες παραγωγής ηλεκτρισμού, συνυπολογιζόμενης της διαδικασίας κατασκευής των ΦΒ πλαισίων ενώ με την αύξηση του μεριδίου ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από Φωτοβολταικά θα είναι σημαντική η συμβολή στην επίτευξη των στόχων του Κιότο και της Ευρωπαϊκής Ένωσης για μείωση των εκπομπών που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Συμπερασματικά, τα προτεινόμενα έργα θεωρούνται ότι είναι περιβαλλοντικά βιώσιμα εάν κατασκευαστούν στην περιοχή που έχει καθοριστεί και λειτουργεί σύμφωνα με τις προτεινόμενες προδιαγραφές και εισηγήσεις αυτής της μελέτης.

2 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

2.1 Δομή Σύνταξης της Μελέτης Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον

Η Μελέτη αυτή έχει δομηθεί και συνταχθεί σύμφωνα με τις πρόνοιες της ισχύουσας Νομοθεσίας **N127(I)/2018** «περί Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμος» και τη διεθνή πρακτική που αφορά την εκπόνηση περιβαλλοντικών μελετών.

2.2 Νομοθετικό Πλαίσιο

Ο Περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμος Ν.127 (I)/2018 εφαρμόζεται σε κάθε έργο που εμπίπτει σε κατηγορία έργων Πρώτου ή του Δεύτερου Παραρτήματος, περιλαμβανομένων δημοσίων έργων, άσχετα αν για την εκτέλεση τους απαιτείται ή όχι η χορήγηση Πολεοδομικής ή άλλης άδειας ή έγκρισης ή εξουσιοδότησης δυνάμει των διατάξεων οποιουδήποτε νόμου.

Το ΠΕ εμπίπτει σε κατηγορία του Πρώτου Παραρτήματος του Νόμου και πιο συγκεκριμένα στην κατηγορία «Έργα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας», όπου για την εξασφάλιση περιβαλλοντικής έγκρισης απαιτείται η ετοιμασία ΜΕΕΠ.

Οι Κανονισμοί και οι Νομοθεσίες που σχετίζονται με τις δραστηριότητες του προτεινόμενου έργου και οι οποίοι συμβάλουν σημαντικά στην αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και στην επιλογή των προτεινόμενων μέτρων, είναι κατ' ελάχιστον οι ακόλουθοι:

- Κ.Δ.Π. 410/2015 – περί Ελάχιστες Προδιαγραφές για Προσωρινά ή Κινητά Εργοτάξια.
- Ν.22(I)/2007 – περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Τροποποιητικό Νόμο) του 2007.
- Κ.Δ.Π 772/2003 – περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη Αστικών Λυμάτων), Κανονισμούς του 2003.
- Κ.Δ.Π 747/2003 – περί Συσκευασιών και Αποβλήτων Συσκευασιών (Ευθύνη Οικονομικών Παραγόντων) Κανονισμούς του 2003.
- Κ.Δ.Π 152/2009 – περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων (Ηλεκτρικές στήλες ή Συσσωρευτές) Κανονισμοί του 2009.
- Κ.Δ.Π 157/2003 – περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων Κανονισμοί του 2003.
- Ν.185 (I)/2011 – περί Αποβλήτων Νόμος του 2011.
- Κ.Δ.Π 73/2015 – περί Αποβλήτων (Απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού) Κανονισμοί του 2015.
- Ν.224(I)/2004 – περί Αξιολόγησης και Διαχείρισης του Περιβαλλοντικού Θορύβου Νόμος του 2004.
- Ν.187(I)/2002, Ν.85(I)/2007, Ν.10(I)/2008, Ν.79(I)/2009, Ν.51(I)/2013, Ν.180(I)/2013 και Ν.114(I)/2018 – περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας Νόμοι του 2002 έως 2018.

- Κ.Δ.Π 524/2014 – περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας (Τροποποίηση του Παραρτήματος II του Νόμου) Διάταγμα του 2014.
- Ο περί του Πρωτοκόλλου του Κιότο για τις Εκπομπές Αερίων που Συμβάλλουν στο Φαινόμενο του Θερμοκηπίου (Κυρωτικός) Νόμος του 2003.
- Κ.Δ.Π 254/2018 – περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας (Τροποποίηση του Παραρτήματος II του Νόμου) Διάταγμα του 2018.
- Κ.Δ.Π 272/2009 – περί Προστασίας και Διαχείρισης των Υδάτων (Προστασία των Υπόγειων Υδάτων από τη Ρύπανση και την Υποβάθμιση) Κανονισμοί του 2009.

Αγορά ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΗΚ

Η ΑΗΚ αναλαμβάνει να αγοράζει την ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από ΑΠΕ νοουμένου ότι ικανοποιούνται οι πιο κάτω προϋποθέσεις:

1. Θα ικανοποιούνται οι τεχνικές προδιαγραφές που καθορίζονται στην σύμβαση του παραγωγού με την ΑΗΚ. Η μέτρηση θα γίνεται στο σημείο σύνδεσης με το δίκτυο της ΑΗΚ.
2. Θα υπογράφεται σύμβαση αγοράς με την ΑΗΚ, εικοσαετούς διάρκειας. Η σύμβαση θα μπορεί να ανανεώνεται μετά το πέρας των πρώτων 20 χρόνων για περιόδους διάρκειας 5 χρόνων, εφόσον το ζητήσει ο συμβαλλόμενος, αλλά με την ισχύουσα τότε διατίμηση αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ.
3. Αποδοχή της τάσης και του τρόπου σύνδεσης των εγκαταστάσεων του ενδιαφερόμενου με το δίκτυο μεταφοράς ή διανομής ανάλογα με την περίπτωση όπως αυτοί θα καθορίζονται μετά από τεchnο-οικονομική μελέτη σε κάθε περίπτωση.

Διαδικασία σύνδεσης με το Δίκτυο

1. Προτού συμβληθούν με την Αρχή, όλοι οι αιτητές θα πρέπει να υποβάλουν αίτηση στην ΑΗΚ ή στον διαχειριστή του δικτύου, ανάλογα με την δυναμικότητα και άλλα χαρακτηριστικά την προτεινόμενης μονάδας, σύμφωνα με τους εκάστοτε εν ισχύ Κανόνες Μεταφοράς και Διανομής. Η αίτηση θα περιλαμβάνει τεχνικά στοιχεία παραγωγής ηλεκτρισμού από ΑΠΕ (τάση, ισχύ, συχνότητα κτλ), την τοποθεσία της εγκατάστασης και τοπογραφικό σχέδιο και τα στοιχεία και διεύθυνση του αιτητή.
2. Το κόστος για την επέκταση, ενίσχυση, και σύνδεση του δικτύου της Αρχής με τις εγκαταστάσεις του αιτητή, περιλαμβανομένου και του μετρητή, θα υπολογίζονται βάσει της εκάστοτε πολιτική χρέωσης και θα κατανέμονται σύμφωνα με τους εν ισχύ Κανονισμούς.
3. Οι εγκαταστάσεις του αιτητή θα πρέπει να πληρούν τις τεχνικές προδιαγραφές της Αρχής και να τυγχάνουν της έγκρισης της κατά την επιθεώρηση. Θα ισχύουν γενικά όλοι οι κανονισμοί και νομοθεσία για της ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.
4. Ο παραγωγός θα είναι υπεύθυνος, η δε αρμόδια αρχή θα ελέγχει ώστε να τηρούνται οι Τεχνικοί Όροι που θα περιλαμβάνονται στην Σύμβαση. Οι όροι αυτοί καθορίζουν την ποιότητα του παραγόμενου ρεύματος, το σύστημα προστασίας του δικτύου και των εγκαταστάσεων και την ασφάλεια του προσωπικού και του κοινού γενικά, σύμφωνα με τους Κανόνες Ασφαλείας που εφαρμόζει η Αρχή.
5. Οι αιτητές πρέπει να υποβάλουν αίτηση στην Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας Κύπρου (ΡΑΕΚ) για εξασφάλιση Άδειας Κατασκευής, Παραγωγής και Προμήθειας Ηλεκτρισμού ή

εξαίρεσης.

6. Οι αιτητές πρέπει να εξασφαλίσουν Πολεοδομική Άδεια από την Αρμόδια Πολεοδομική Αρχή.

3 ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ

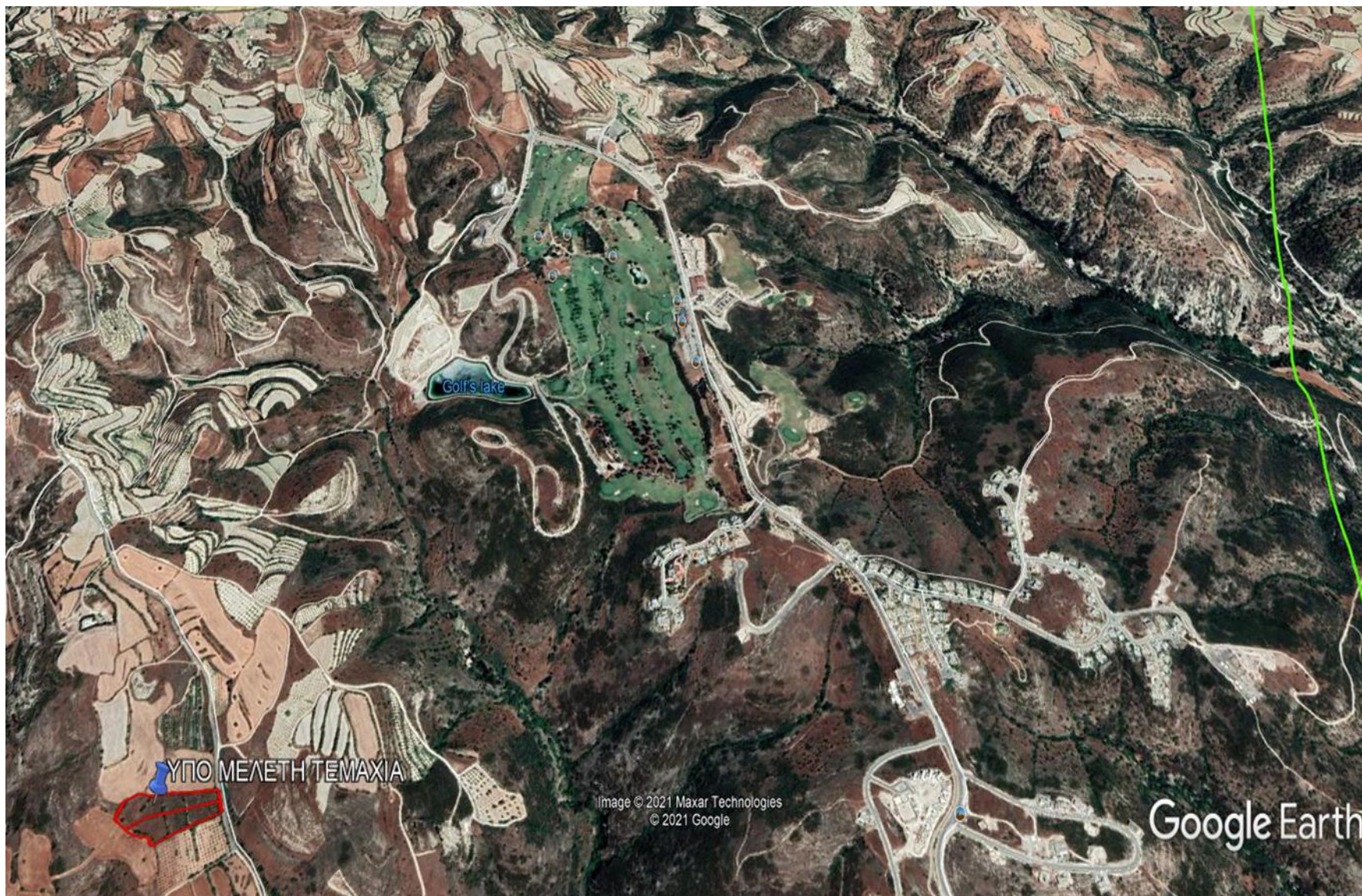
3.1 ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΠΕ

Το έργο θα κατασκευαστεί στα τεμάχια 226 και 227 με Φύλλο Σχέδιο 45/53 εντός των διοικητικών ορίων της Κοινότητας Τσάδας, της Επαρχίας Πάφου, ενώ το εμβαδόν των υπό μελέτη τεμαχίων είναι 5585 m² και 5576 m² αντίστοιχα. Οι γεωγραφικές συντεταγμένες της ΑΠΜ είναι: Γ. ΜΗΚ: 32.48 και Γ. ΠΛ: 34.81 και το υψόμετρο είναι περίπου 530m πάνω από τη Μέση Στάθμη της Θάλασσας. Η μορφολογία των τεμαχίων είναι επίπεδη και έχουν Νοτιοανατολικό προσανατολισμό με κλίση 8°.

Ο οικιστικός πυρήνας της κοινότητας Τσάδας βρίσκεται σε απόσταση 2,5 km περίπου Βορειοδυτικά των υπό μελέτη τεμαχίων ενώ 1,5 km Νοτιοδυτικά βρίσκεται ο οικιστικός πυρήνας της κοινότητας Αρμού.



Χάρτης 3-1: Περιοχή Μελέτης



Εικόνα 3-1: Άμεση Περιοχή Μελέτης

3.2 Περιγραφή του Προτεινόμενου Έργου

3.2.1 Εισαγωγή

Το ΠΕ αφορά την κατασκευή και λειτουργία φωτοβολταϊκού συστήματος δυναμικότητας 900 kW, για την παραγωγή και διάθεση ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο της ΑΗΚ. Η πρωτογενής μορφή ενέργειας είναι η ηλιακή. Η ενέργεια του ήλιου ενεργοποιεί τα στοιχεία που δομούν τα φωτοβολταϊκά πλαίσια, τα οποία παράγουν ηλεκτρική ενέργεια σε συνεχή μορφή (D.C.), ακολούθως το παραγόμενο ηλεκτρικό ρεύμα διοχετεύεται σε αντιστροφέα τάσης (inverter), ο οποίος το μετατρέπει σε εναλλασσόμενο (A.C.) και από εκεί συνδέεται με υποσταθμό της ΑΗΚ για διοχέτευση της ενέργειας μέσω γραμμής μεταφοράς στο εθνικό ηλεκτρικό δίκτυο.

3.2.2 Φωτοβολταϊκό Φαινόμενο

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

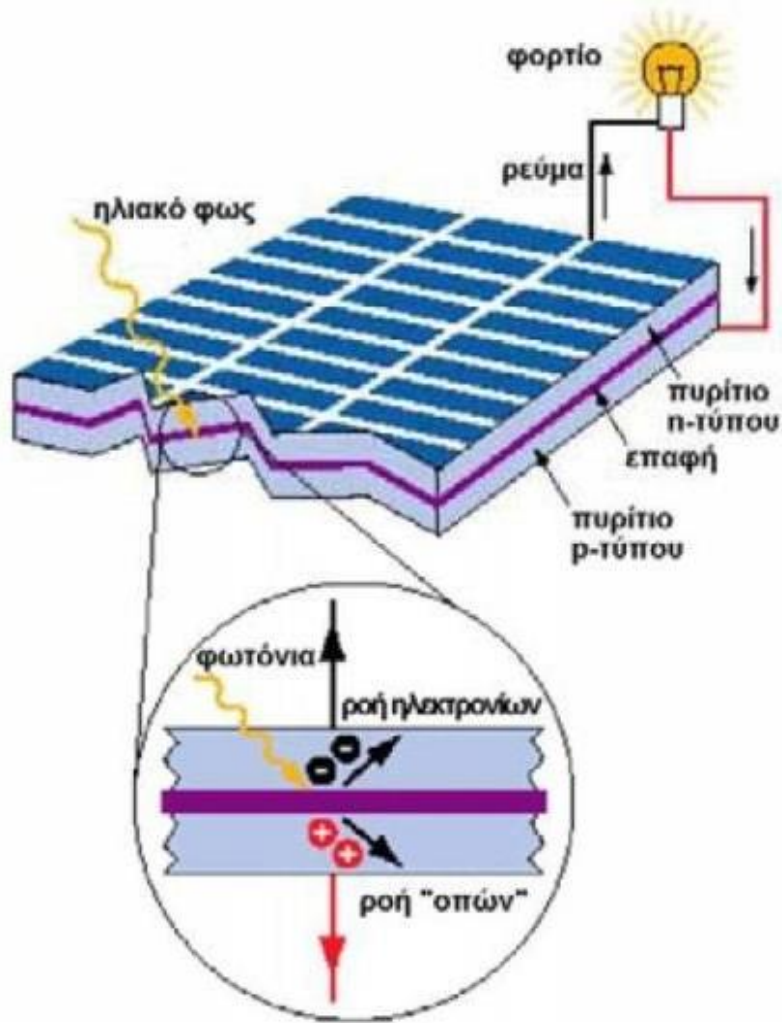
Ένα φωτοβολταϊκό κύτταρο είναι φτιαγμένο κυρίως από ένα ημιαγωγό υλικό που ονομάζεται πυρίτιο (Silicon-Si). Πριν από τη χρήση των ημιαγωγών για την κατασκευή των φωτοβολταϊκών κυττάρων, απαραίτητος είναι ο εμποτισμός του, από ξένα σώματα. Ανάλογα με το είδος της πρόσμιξης που θα χρησιμοποιηθεί, ο ημιαγωγός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

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

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

3.2.3 Φωτοβολταϊκές Μονάδες και Συστοιχίες

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



Εικόνα 3-2: Λειτουργία φωτοβολταϊκού κυττάρου

3.2.4 Εγκαταστάσεις και Συναφής Υποδομή

Οι εγκαταστάσεις του υπό μελέτη έργου θα κατασκευαστούν από συνήθη υλικά (μέταλλα, μπετόν κ.τ.λ.), ενώ οι κατασκευαστικές εργασίες εκτιμάται ότι θα ακολουθήσουν τη συνήθη διαδικασία που ακολουθείται για παρόμοιες εγκαταστάσεις. Η μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας θα αποτελείται από:

- 1636 Φωτοβολταϊκά πλαίσια,
- Μεταλλικές βάσεις στήριξης φωτοβολταϊκών συστημάτων,
- 4 Μετατροπείς δικτύου,
- Ηλεκτρολογικό εξοπλισμό,
- Δωμάτιο Μετρητών ΑΗΚ,
- Περίφραξη περιμετρικά των τεμαχίων

3.2.5 Συνοπτική Περιγραφή του Φωτοβολταϊκού Συστήματος

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

Οι φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις θα τοποθετηθούν σε σταθερές βάσεις επί του εδάφους με τη μέθοδο της πασσαλόμπτυξης.

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

Φωτογραφία 1. Τοποθέτηση βάσεων με πασσαλόμπτυξη.



Φωτογραφία 2. Μέθοδος πασσαλόμπτυξης.



Το σύστημα παρακολούθησης είναι ιδιαίτερα σημαντικό στα συστήματα, που λειτουργούν κάτω από συγκεντρωμένο ηλιακό φως. Η δομή αυτών των συστημάτων εκτείνεται από έναν απλό σχεδιασμό βασισμένο πάνω σε πλευρικούς ενισχυτικούς καθρέπτες μέχρι τα συγκεντρωτικά συστήματα, τα οποία χρησιμοποιούν υπερσύγχρονες οπτικές τεχνικές, για να αυξήσουν την είσοδο φωτός προς τα ηλιακά στοιχεία κατά μερικές τάξεις του μεγέθους. Αυτά τα συστήματα πρέπει να προνοούν για ένα σημαντικό γεγονός, ότι δηλαδή συγκεντρώνοντας το ηλιακό φως ελαττώνουν το γωνιακό άνοιγμα των ακτίνων, που το σύστημα μπορεί να δεχθεί . Η παρακολούθηση γίνεται απαραίτητη από τη στιγμή που ο λόγος συγκέντρωσης υπερβαίνει το 10 περίπου και το σύστημα μπορεί να μετατρέψει μόνο την άμεση συνιστώσα της ηλιακής ακτινοβολίας.

3.2.6 Χωροδιάταξη

Η χωροδιάταξη των φωτοβολταϊκών πλαισίων εντός των τεμαχίων έγινε λαμβάνοντας υπόψη το βέλτιστο τρόπο λειτουργίας και απόδοσης τους. Η χωροδιάταξη του φωτοβολταϊκού πάρκου παρουσιάζεται με σχέδιο στα Παράρτηματα.

4 ΕΞΕΤΑΣΗ ΥΠΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ

Σε περίπτωση μη υλοποίησης του προτεινόμενου έργου, η περιοχή μελέτης θα παραμείνει στην υφιστάμενη κατάσταση της χωρίς να προκύψει κάποια αλλαγή. Περαιτέρω η μη υλοποίηση του ΠΕ, θα συμβάλει στην συνέχιση της εξάρτησης της Κύπρου από μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς επίσης δε θα παρατηρηθεί μείωση στους ρύπους, οι οποίοι εκπέμπονται από τους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου.

5 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

5.1 Τοπογραφικά και Μορφολογικά Χαρακτηριστικά Περιοχής Μελέτης

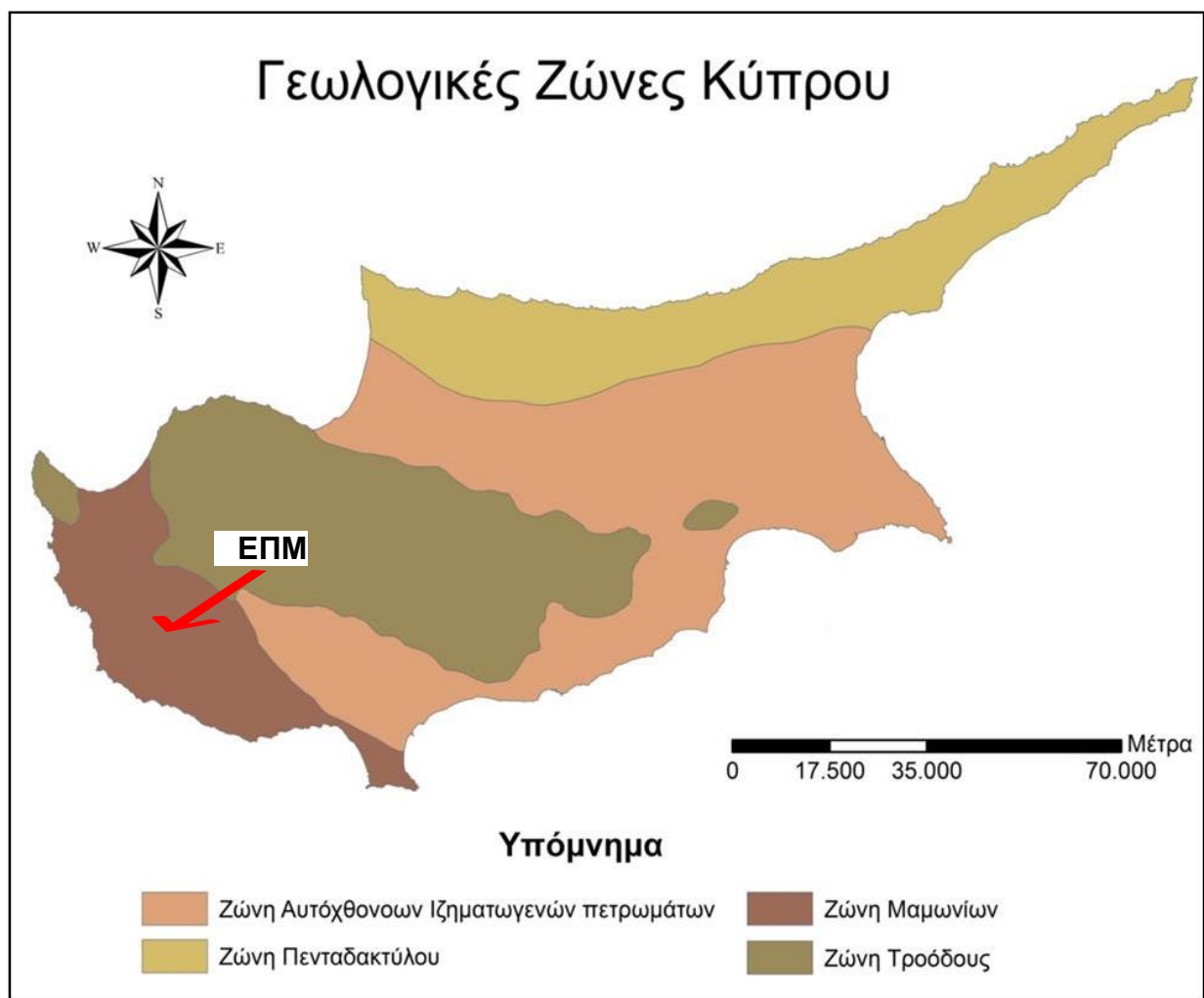
Η υπό μελέτη περιοχή χαρακτηρίζεται ημι-ορεινή με την επιφάνεια των υπό μελέτη τεμαχίων μορφολογικά να είναι επίπεδη.

Οι εργασίες εξομάλυνσης του εδάφους θα ακολουθήσουν την κλίση των τεμαχίων, χωρίς να απαιτηθούν επιπρόσθετες χωματουργικές εργασίες για την ισοπέδωση της επιφάνειάς του.

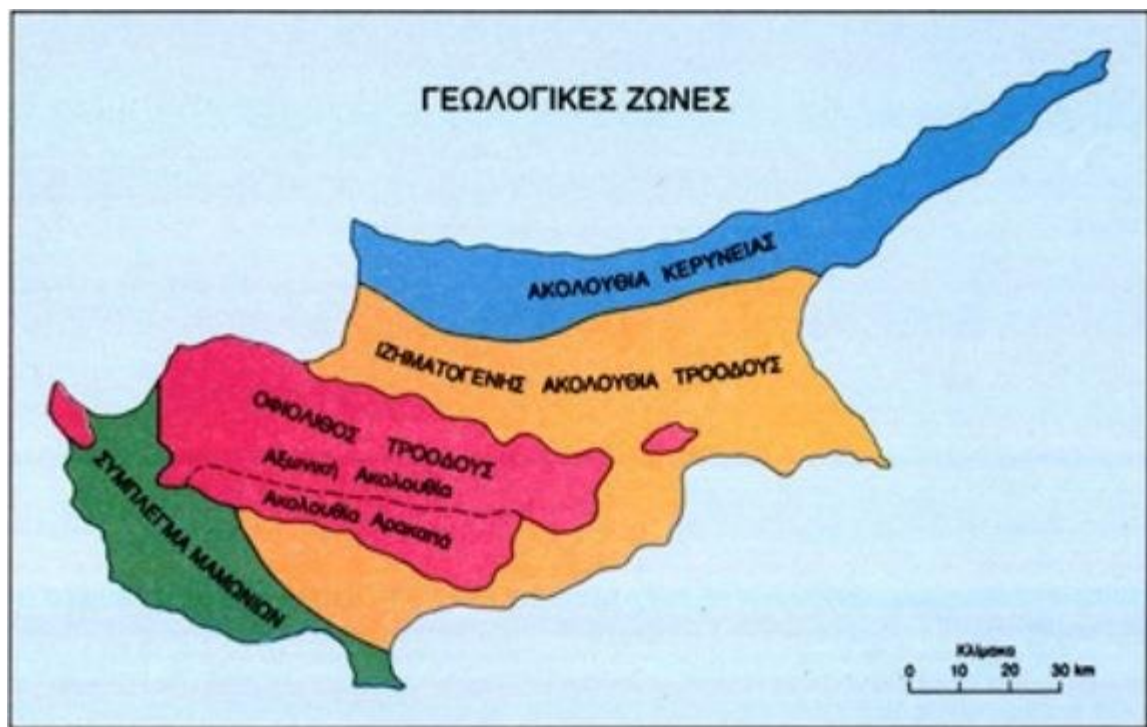
5.2. Γεωλογικά Χαρακτηριστικά

Η Κύπρος γεωλογικά και γεωμορφολογικά, χωρίζεται σε τέσσερις ζώνες: (α) τη Ζώνη Πενταδακτύλου (β) τη Ζώνη Τροόδους (γ) τη Ζώνη Μαμωνίων και (δ) τη Ζώνη των αυτοχθόνων ιζηματογενών πετρωμάτων. Σύμφωνα με τον Χάρτη 5-1, η ευρύτερη περιοχή στην οποία βρίσκεται το Έργο εντάσσεται γεωλογικά στην Ιζηματογενή ακολουθία Τροόδους, και συγκεκριμένα στο σχηματισμό Λευκάρων, ο οποίος δημιουργήθηκε κατά τη Παλαιογενές περίοδο.

Από γεωλογικής απόψεως, στη περιοχή του χωριού Τσάδα, κυριαρχούν οι αποθέσεις του σχηματισμού Πάχνας (εναλλασσόμενες στρώσεις κρητίδες, μάργες και κερατόλιθοι). Πάνω στα πετρώματα αυτά αναπτύχθηκαν ασβεστούχα εδάφη.



Χάρτης 5-1: Γεωλογικές Ζώνες Κύπρου
[πηγή: Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης]



ΙΖΗΜΑΤΟΓΕΝΗΣ ΑΚΟΛΟΥΘΙΑ ΤΡΟΟΔΟΥΣ				
ΛΙΘΟΛΟΓΙΑ	ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ	ΕΠΟΧΗ	ΠΕΡΙΟΔΟΣ	
H	Άμμοι, ιλύες, άργιλοι και χαλίκια	Αλλοούβιο – Κολλούβιο	ΟΛΟΚΑΙΝΟ	
Q ₁	Ασβεστικοί ψαμμίτες, άμμοι και χαλίκια	Αποθέσεις αναβαθμίδων		ΤΕΤΑΡΤΟΓΕΝΕΣ
Q ₂	Χαλίκια, άμμοι και ιλύες	Σύναγμα	ΠΛΕΙΣΤΟΚΑΙΝΟ	
Q ₃	Βιοσβεστικοί και άλλοι ψαμμίτες, αμμούχες μάργες και κροκαλοπαγή	Απαλός/Αθαλάσσα Κακκαρίστρα		
P ₁	Βιοσβεστικοί και άλλοι ψαμμίτες, ιλύες, χαλίκια, αμμούχες μάργες, μάργες, ασβεστόλιθοι και κροκαλοπαγή	Λευκωσία	ΠΛΕΙΟΚΑΙΝΟ	
Mu ₁	Γύψος εναλλασσόμενος με κρητιδικές μάργες και μαργαϊκές κρητίδες	Καλαβασός	ΑΝΩΤΕΡΟ	ΝΕΟΓΕΝΕΣ
Mu ₂	Βιοστρώματα και βιοέρματα υφαλογενών ασβεστόλιθων (Μέλος Κορινιάς)		ΜΕΙΟΚΑΙΝΟ	
Mi-Mu ₂	Κρητίδες, μάργες, μαργαϊκές κρητίδες, κρητιδικές μάργες και ασβεστικοί ψαμμίτες	Πάχνα	ΜΕΣΟ	
Mi	Βιοστρώματα και βιοέρματα υφαλογενών ασβεστόλιθων (Μέλος Τέρρας)		ΚΑΤΩΤΕΡΟ	
Ku-Ou	Κρητίδες, μάργες, μαργαϊκές κρητίδες, κρητιδικές μάργες με κατά τόπους κερατόλιθους σε μορφή ταινιών ή κονδύλων	Λεύκαρα	ΟΛΙΓΟΚΑΙΝΟ ΗΩΚΑΙΝΟ ΠΑΛΑΙΟΚΑΙΝΟ	ΠΑΛΑΙΟΓΕΝΕΣ

Χάρτης 5-2: Γεωλογικοί Σχηματισμοί Ευρύτερης Περιοχής Μελέτης
[πηγή: Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης]

5.3 Σεισμικά Χαρακτηριστικά

Ο Χάρτης 5-3 παρουσιάζει τις σεισμικές ζώνες της Κύπρου. Η σεισμική ζώνη 1 παρουσιάζει επιτάχυνση εδάφους 0,15 (AgR) και επηρεάζεται κυρίως από την σεισμική δραστηριότητα που παρουσιάζει η κεντρική Κύπρος που είναι η λιγότερο σεισμογενής. Η σεισμική ζώνη 2 παρουσιάζει επιτάχυνση εδάφους 0,20 (AgR) και επηρεάζεται κυρίως, από τη σεισμική δραστηριότητα που παρουσιάζει η κεντρική και βόρεια Κύπρος. Η σεισμική ζώνη 3 παρουσιάζει επιτάχυνση εδάφους 0,25 (AgR) και επηρεάζεται κυρίως από τη σεισμική δραστηριότητα που παρουσιάζει το νότιο τμήμα του νησιού που είναι και η περισσότερο σεισμογενής. Σύμφωνα με τον εν λόγω χάρτη η ΕΠΜ εμπίπτει εντός σεισμικής ζώνης 3.



Χάρτης 5-3: Σεισμικές Ζώνες Κύπρου
[πηγή: Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης]

5.4 Ποιότητα της Ατμόσφαιρας

Στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν βιομηχανικές αναπτύξεις ή άλλες δραστηριότητες που να συμβάλλουν στην ρύπανση της ατμόσφαιρας. Επίσης η τοπική διακίνηση οχημάτων είναι περιορισμένη και δεν μπορεί να θεωρηθεί ικανή να υποβαθμίσει την ποιότητα της ατμόσφαιρας. Επομένως θεωρείται ότι η ποιότητα της ατμόσφαιρας στην περιοχή είναι πολύ καλή και τα επίπεδα αέριων ρύπων δεν ξεπερνούν τα επιτρεπτά όρια.

Στον πίνακα που ακολουθεί δίνονται τα όρια ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα της Κύπρου όπως καθορίστηκαν από την Κυπριακή Νομοθεσία με τον Περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Νόμο Κ. .Π 574/2002.

Πίνακας Όρια ποιότητας του Ατμοσφαιρικού αέρα.

ΡΥΠΟΙ		Όριο σε $\mu\text{g}/\text{m}^3$ στους 20°C και $101,3\text{ kPa}$
Διοξείδιο του αζώτου (NO_2)	Ετήσια μέση τιμή*	50
	1-h Μέση τιμή*	250
OZON (O_3)	8-h Μέγιστη τιμή*	120
	1-h Μέγιστη τιμή όριο συναγερμού πληθ.	240
Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)	8-h Μέση τιμή*	10000
Διοξείδιο του Θείου (SO_2)	24-h Μέση τιμή*	125
	1-h Μέση τιμή*	350
Ολικά αιωρούμενα σωματίδια (TSP)	24-h Μέση τιμή*	250
Αναπνεύσιμα αιωρούμενα σωματίδια (PM_{10})	24-h Μέση τιμή*	50
Μόλυβδος (Pb)	Ετήσια μέση τιμή*	0.5

**Όριο για προστασία της ανθρώπινης Υγείας*

5.5 Ποιότητα Εδαφών της Περιοχής Μελέτης

Η ποιότητα ενός εδάφους αναφέρεται στην ικανότητά του να διατηρεί την παραγωγικότητά του, να συντηρεί την ποιότητα του περιβάλλοντος και να προωθεί την ποιότητα των φυτών και των ζώων. Στα ελεγχόμενα συστήματα, τα εδάφη προορίζονται για να παράγουν τροφή, ζωοτροφές και ίνες, αγαθά που χρειάζεται η κοινωνία.

Ο έλεγχος της ποιότητας του εδάφους επιτρέπει στους διαχειριστές της γης να εκτιμήσουν την επίδραση των διαφόρων συνδυασμών των καλλιεργητικών τεχνικών, έτσι ώστε να επιλεγούν οι ορθότερες πρακτικές για τη διατήρηση της ποιότητας του εδάφους ή να γίνουν οι κατάλληλες επιλογές χρήσης γης.

Οι παράμετροι ελέγχου της ποιότητας των εδαφών που μελετώνται στη ΜΕΕΠ αυτή είναι:

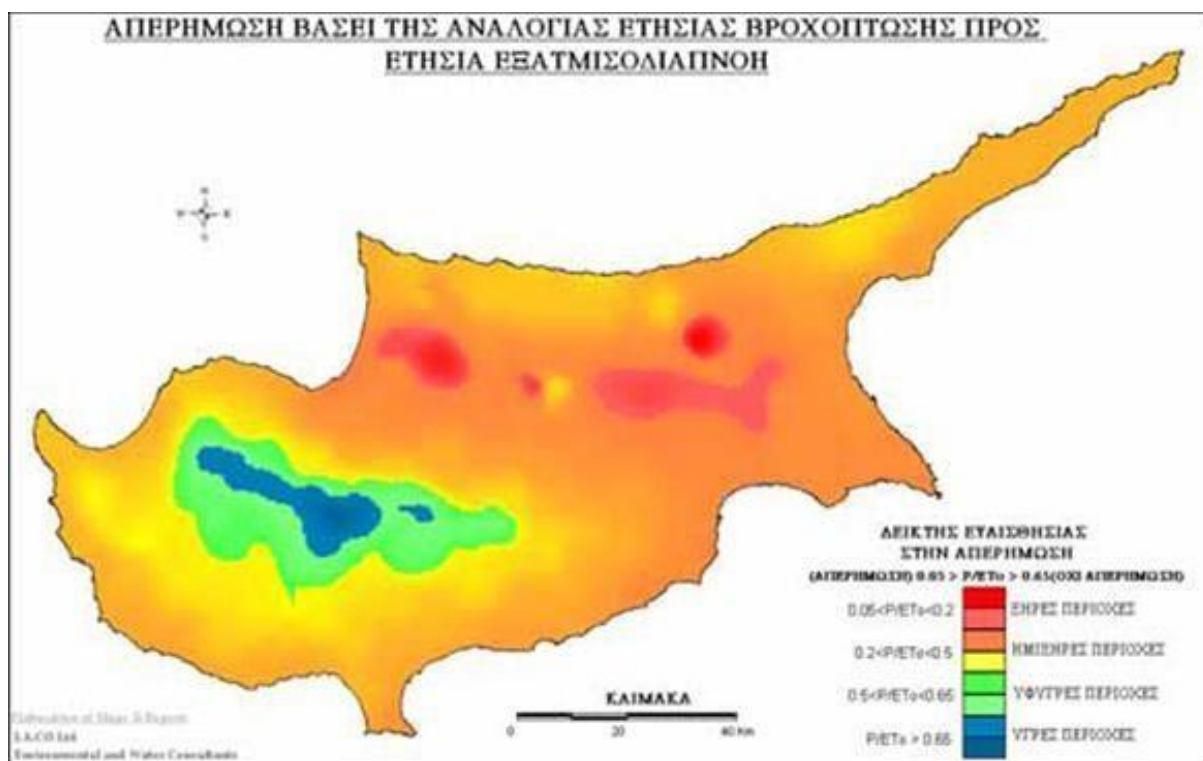
- Απερήμωση
- Νιτρορύπανση

5.5.1 Απερήμωση

Ο κατάλληλος δείκτης για την ποιότητα των εδαφών μπορεί να θεωρηθεί και ο βαθμός

απερήμωσης. Απερήμωση είναι η υπερίσχυση ερημικών συνθηκών σε περιοχές που δεν ήταν έρημοι, λόγω κυρίως κλιματικών αλλαγών και ανθρωπογενών δραστηριοτήτων. Στην Κύπρο, η παρατεταμένη ολιγομβρία που παρατηρείται τις τελευταίες δεκαετίες, όπως και η αύξηση της θερμοκρασίας παγκοσμίως, ωθούν την απερίμωση με σχετικά γρήγορους ρυθμούς.

Βιοκλιματικά η ΕΠΜ ανήκει στις ημίξηρες περιοχές. Σε συνδυασμό με την αύξηση της θερμοκρασίας, ο κίνδυνος απερίμωσης στην ΕΠΜ από άποψη ευαισθησίας είναι μέτριος.



Χάρτης 5-6: Ευαίσθητες Περιοχές στην Απερήμωση
[πηγή: Τμήμα Περιβάλλοντος]

5.5.2 Νιτρορύπανση Εδαφών

Η γεωργία και γενικότερα η χρήση γης και η υπεράντληση υπόγειων υδάτων, είναι άμεσα αλληλοεξαρτώμενες με τη νιτρορύπανση. Αυτό γίνεται γιατί σε ορισμένα στάδια της γεωργικής δραστηριότητας χρησιμοποιούνται λιπάσματα των οποίων τα υπολείμματα με το πέρασμα του χρόνου συσσωρεύονται ρυπαίνοντας τα εδάφη με νιτρικά άλατα. Επιπλέον, η συνεχόμενη άντληση νερού από τους υπόγειους υδροφορείς έχουν ως αποτέλεσμα την εξάντληση τους και κατ' επέκταση οδήγηση τους σε υφαλμύριση, κάτι που συντελεί στην επιτάχυνση της νιτρορύπανσης λόγω του ότι δεν γίνεται σωστή διάλυση των λιπασμάτων.

Η ΕΠΜ και ΑΠΜ, δεν εμπίπτει σε ευπρόσβλητη περιοχή σε νιτρορύπανση.

5.6 Βιολογικό περιβάλλον

5.6.1 Περιβαλλοντική Ευαισθησία της Ευρύτερης Περιοχής Μελέτης

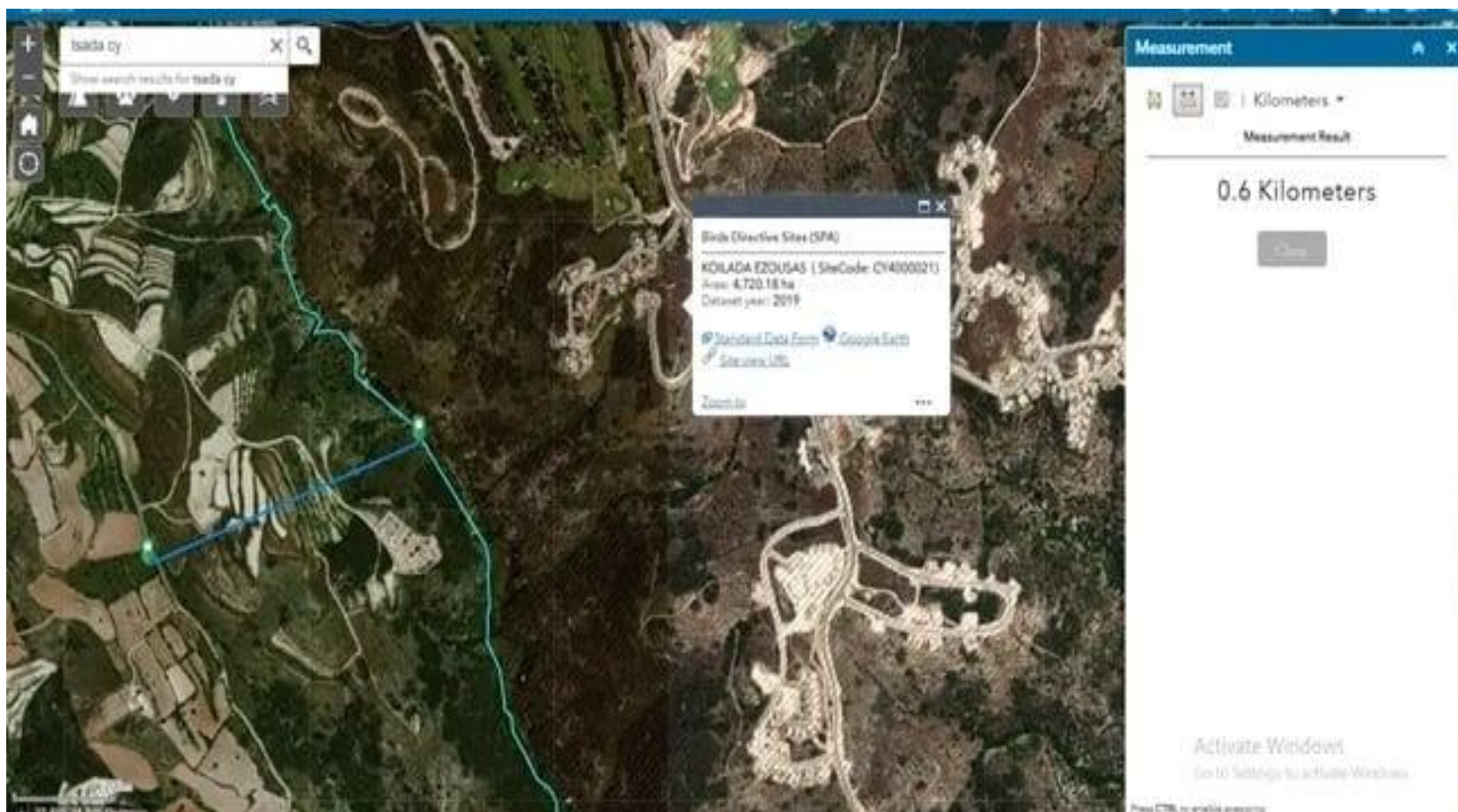
Στα πλαίσια της διασφάλισης της προστασίας του περιβάλλοντος, των οικοτόπων και των ειδών της κυπριακής χλωρίδας και πανίδας, τόσο σε τοπικό όσο και σε εθνικό επίπεδο, η Κυπριακή Κυβέρνηση έχει υιοθετήσει ένα σύστημα διακήρυξης περιοχών προστασίας μέσω Διεθνών και Ευρωπαϊκών Συμβάσεων.

Ανατολικά του τεμαχίου και σε απόσταση 600 μέτρων βρίσκεται η κοιλάδα της Έζουσας SiteCode: CY4000021 η οποία λόγω της μεγάλης οικολογικής της αξίας έχει ενταχθεί στο Ευρωπαϊκό δίκτυο Προστατευομένων Περιοχών **NATURA 2000** ως «Τόπος Κοινοτικής Σημασίας» με βάση την Ευρωπαϊκή Οδηγία 92/43/ΕΟΚ και ως «Ζώνη Ειδικής Προστασίας» για τα πουλιά με βάση την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2009/147/ΕΚ.

Η Κοιλάδα της Έζουσας βρίσκεται στο νοτιοδυτικό τμήμα της οροσειράς του Τροόδους και εκτείνεται για σχεδόν 50 χλμ. Είναι διάσπαρτη με γραφικά χωριά και επιδεικνύει μεσαιωνικές εκκλησίες, καταπληκτικές θέες, τοπικά οινοποιεία, μεγάλη τεχνητή λίμνη σε μεγάλο υψόμετρο, ένα εγκατελειμένο χωριό, σημαντική βιοποικιλότητα σε πουλιά, νερόμυλους και άλλα.



Εικόνα 5-1: Κοιλάδα της Έζουσας



Εικόνα 5-2: Απόσταση υπό μελέτη τεμαχίων από NATURA

5.7 Ανθρωπογενές Περιβάλλον

Το ΠΕ θα ανεγερθεί σε Ζώνη Γ3 εντός των διοικητικών ορίων της Κοινότητας Τσάδας. Κατά την επιτόπια επίσκεψη στην ΑΠΜ διαπιστώθηκε ότι τα υπό μελέτη τεμάχια καλλιεργούνται με ξηρικές καλλιέργειες.

Η Ευρύτερη Περιοχή Μελέτης καλύπτεται κυρίως από γεωργικές καλλιέργειες.

5.7.1 Πολεοδομικά Χαρακτηριστικά και Χρήσεις Γης της Περιοχής Μελέτης

Τα τεμάχια του προτεινόμενου έργου εμπίπτουν σε πολεοδομική ζώνη Γ3 (Γεωργική Ζώνη) σύμφωνα με τη Δήλωση Πολιτικής της Επαρχίας Πάφου - Χωροταξικής Περιοχής. Στην πολεοδομική ζώνη Γ3 ισχύουν οι εξής συντελεστές :

Δόμηση: 0,1%

Κάλυψη: 0,1%

Ορόφοι: 2

Ύψος: 8,3 m

5.7.2 Αρχαιότητες

Η ευρύτερη περιοχή του προτεινόμενου έργου δεν παρουσιάζει αρχαιολογικά μνημεία.

5.7.3 Δημόσια Υποδομή

Στην περιοχή μελέτης υπάρχει εγγεγραμμένο οδικό δίκτυο πρόσβασης προς το προτεινόμενο έργο.

6 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ

6.1 Επιπτώσεις στο Φυσικό Περιβάλλον

6.1.1 Επιπτώσεις στη Μορφολογία/Τοπογραφία της Περιοχής Μελέτης

Η τοπογραφία μιας περιοχής επηρεάζεται ως συνήθως από τις χωματοургικές εργασίες που πραγματοποιούνται στο κατασκευαστικό στάδιο μιας ανάπτυξης. Η κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου δεν αναμένεται να επηρεάσει σημαντικά την τοπογραφία της ΕΠΜ. Η τοπογραφία του υπό μελέτη τεμαχίου δε θα αλλάξει σημαντικά για να δεχθεί τις εγκαταστάσεις του ΠΕ.

➤ Φάση Κατασκευής

Κατά την κατασκευή του ΠΕ θα πραγματοποιηθούν χωματοургικές εργασίες εντός των υπό εξέταση τεμαχίων για την εξομάλυνση της επιφάνειας του εδάφους, ώστε να μπορεί να δεχθεί το προτεινόμενο έργο. Οι εργασίες εξομάλυνσης του εδάφους θα ακολουθήσουν την φυσική κλίση του εδάφους χωρίς να αφαιρεθούν ποσότητες εδαφικού υλικού εκτός των τεμαχίων.

Οι χωματοургικές εργασίες θα είναι μικρής χρονικής διάρκειας και θα περιορίζονται εντός του υπό εξέταση τεμαχίου.

Δεν αναμένεται να γίνουν σημαντικές διαφοροποιήσεις στα μορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης, καθώς και στα τοπογραφικά χαρακτηριστικά της. Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις στην περίπτωση αυτή εκτιμώνται χαμηλές.

➤ Φάση Λειτουργίας

Λόγω της φύσης του έργου δεν αναμένεται να προκληθούν οποιεσδήποτε αρνητικές επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπογραφικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης.

6.1.2 Επιπτώσεις στο Έδαφος

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

➤ Φάση Κατασκευής

Οι επιπτώσεις από τις κατασκευαστικές εργασίες του έργου, οι οποίες σχετίζονται με την ποιότητα του εδάφους είναι κυρίως:

- Η συμπίεση του εδάφους, λόγω της χρήσης βαρέων οχημάτων ή εξοπλισμού.
- Πιθανή ρύπανση του εδάφους με επιβλαβείς ουσίες, π.χ. μηχανέλαια, καύσιμα κτλ.
- Η επικάλυψη μέρος του εδάφους με σκυρόδεμα.

Ο βαθμός επηρεασμού του εδάφους, εντός του τεμαχίου ανέγερσης του προτεινόμενου έργου, αναμένεται να είναι χαμηλός. Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια θα τοποθετηθούν με τη μέθοδο της πασσαλόμπτυξης και συνεπώς δε θα σφραγιστεί και ούτε θα στεγανοποιηθεί η επιφάνεια του

τεμαχίου. Σημειώνεται ότι πολύ μικρή επιφάνεια θα σφραγιστεί από την κατασκευή του δωματίου μετρητών της ΑΗΚ και του δωματίου του φύλακα.

➤ **Φάση Λειτουργίας**

Δεν αναμένεται ότι θα υπάρξουν οι οποιεσδήποτε επιπτώσεις στην ποιότητα του εδάφους κατά τη φάση λειτουργίας του έργου.

6.1.3 Επιπτώσεις στην Υδρολογία

➤ **Φάση Κατασκευής**

Τα υγρά απόβλητα που θα προκύψουν από το προσωπικό κατά τη φάση κατασκευής, θα διαχειριστούν από τον εργολάβο του έργου.

➤ **Φάση Λειτουργίας**

Η φύση της λειτουργίας του έργου δεν προκαλεί την παραγωγή υγρών αποβλήτων. Για την καθαριότητα των Φ/Β πλαισίων δεν θα καταναλώνεται νερό καθώς θα γίνεται ξηρός καθαρισμός.

6.1.4 Επιπτώσεις στην Ποιότητα της Ατμόσφαιρας

Οι εργασίες υλοποίησης του έργου κατά τις οποίες θα εκπέμπονται αέριοι ρύποι θα είναι σύντομες και αντιστρέψιμες, άρα οι επιπτώσεις θα είναι ασήμαντες. Κατά το στάδιο λειτουργίας του υπό μελέτη έργου δε θα εκτελούνται οποιεσδήποτε εργασίες κατά τις οποίες θα εκπέμπονται αέριοι ρύποι.

➤ **Φάση Κατασκευής**

Πηγή ατμοσφαιρικής ρύπανσης στο εργοτάξιο θα αποτελούν τα καυσαέρια από τη λειτουργία του εξοπλισμού και των μηχανημάτων, τα οποία θα χρησιμοποιούνται είτε για τις κατασκευαστικές εργασίες, είτε για τη διακίνηση προσωπικού ή υλικών.

Στο παρόν στάδιο δεν είναι δυνατή η ποσοτικοποίηση των εκπομπών αέριων ρύπων από τα κατασκευαστικά έργα, όμως εκτιμάται ότι οι διεργασίες κατασκευής του προτεινόμενου έργου δεν αναμένεται να επηρεάσουν σημαντικά την περιοχή μελέτης. Ο Πίνακας 6-1 παρουσιάζει τις εκτιμώμενες εκπομπές καυσαερίων ευρωπαϊκών, μεσαίων-βαρέων οχημάτων.

Πίνακας 6-1: Υπολογισμοί Εκπομπής Καυσαερίων Ευρωπαϊκών, Μεσαίων-Βαρέων Οχημάτων

<i>Vehicle type</i>	<i>Carbon monoxide</i>	<i>Hydrocarbons</i>	<i>Nitrogen oxides</i>	<i>Particulate matter</i>	<i>CH₄</i>	<i>N₂O</i>	<i>NH₃</i>	<i>Fuel consumption (liters/100km)</i>
Urban								
3.5-16.0 tons	18.8	2.79	8.7	0.95	0.085	0.030	0.003	27.03
More than 16.0 tons	18.8	5.78	16.2	1.60	0.175	0.030	0.003	43.48
Rural								
3.5-16.0 tons	7.3	0.76	7.4	0.82	0.010	0.030	0.003	22.22
More than 16.0 tons	7.3	2.58	14.8	1.40	0.080	0.030	0.003	38.46
Motorway								
3.5-16.0 tons	4.2	0.62	6.0	1.67	0.020	0.030	0.003	18.18
More than 16.0 tons	4.2	2.27	13.5	1.25	0.070	0.030	0.003	34.48

Notes:

- Average driving speed for urban: 25 km/h; rural: 75 km/h; and highway: 100 km/h.
- Emission factors in g/km are derived from the COPERT model for 1990, utilizing the CORINAIR methodology for road traffic emissions. The pollutants included are: CO, NO_x, TPM. Fuel consumption is also estimated.

[πηγή: Samaras, Z. "COPERT Emission Factors." Commission of the European Communities, Brussels]

Οι μικρού μεγέθους εργασίες κατασκευής, δεν αναμένεται να προκαλέσουν εκπομπές αέριων ρύπων σε συγκεντρώσεις πέρα των επιτρεπόμενων ορίων, όπως αυτά καθορίζονται από το Νόμο περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας.

Επίσης, στην τοπική αύξηση της αέριας ρύπανσης συμβάλλει και η διασπορά σκόνης, η οποία εκπέμπεται κατά:

- Τη διακίνηση οχημάτων ιδιωτικής χρήσης και βαρέων οχημάτων,
- Τη μεταφορά και φορτοεκφόρτωση αδρανών υλικών και
- Την εκτέλεση χωματουργικών εργασιών,

Η σκόνη μπορεί να οφείλεται, τόσο στη χρήση/ λειτουργία των οχημάτων, όσο και στην μεταφορά λεπτόκοκκων υλικών, όπως άμμο ή χώμα, ενώ αναμένεται να έχει σημαντικές επιπτώσεις μόνο εάν δεν λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα για τη μείωσή της.

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

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι, σκόνη παράγεται και από τις γειτονικές γεωργικές δραστηριότητες, καθώς και από τη διακίνηση των οχημάτων και βαρέων οχημάτων στους χωμάτινους δρόμους της ευρύτερης περιοχής μελέτης.

➤ **Φάση Λειτουργίας**

Λόγω της φύσης λειτουργίας του έργου δε θα δημιουργούνται αέριες εκπομπές.

6.1.5 Επιπτώσεις από την Αύξηση των Επιπέδων Θορύβου

Οι κατασκευαστικές εργασίες και η λειτουργία ενός έργου τις περισσότερες περιπτώσεις έχουν ως επίπτωση την άμεση αύξηση της έντασης του θορύβου στην περιοχή της εγκατάστασης. Όταν τα επίπεδα θορύβου είναι υψηλά και ξεπερνούν τα επιτρεπτά όρια που θέτει η νομοθεσία, τότε είναι πιθανόν να δημιουργηθούν οχληρές συνθήκες, οι οποίες δύνανται να επηρεάσουν αρνητικά την ισορροπία της πανίδας και τους κατοίκους της περιοχής.

Τα επίπεδα θορύβου σε ένα εργοτάξιο επηρεάζονται, κυρίως από το είδος των εργασιών, το γενικότερο προγραμματισμό εκτέλεσης των εργασιών, την κατάσταση των μηχανημάτων στο εργοτάξιο, και την ταχύτητα κίνησης των βαρέων οχημάτων. Στην περίπτωση που εφαρμόζονται όλα τα απαραίτητα μέτρα περιορισμού εκπομπής του θορύβου, οι επιπτώσεις στην περιοχή μελέτης, λαμβάνοντας υπόψη και τις υφιστάμενες συνθήκες της εν λόγω περιοχής εκτιμώνται ασήμαντες.

➤ Φάση κατασκευής

Οι κυριότερες διεργασίες που αναμένεται να συμβάλουν στην αύξηση των επιπέδων θορύβου στην ΕΠΜ κατά το στάδιο κατασκευή του έργου είναι:

- Η διακίνηση βαρέων οχημάτων,
- Η λειτουργία κατασκευαστικών μηχανημάτων,
- Οι εργασίες διαμόρφωσης του χώρου και
- Οι κατασκευαστικές εργασίες.

Στον Πίνακα 6-2, διαφαίνεται ότι κατά τη διάρκεια των εκσκαφών, τα επίπεδα θορύβου αναμένεται να είναι υψηλότερα από τα υφιστάμενα στην ΑΠΜ.

Πίνακας 6-2: Τυπικές Στάθμες Θορύβου για Διάφορους Τύπους Μηχανημάτων για απόσταση 50 και 150 μέτρων από την πηγή θορύβου

Εξοπλισμός	Υπολογιζόμενα (dB) στα 50 μέτρα		Υπολογιζόμενα (dBA) στα 150 μέτρα	
	L_{max}^*	L_{eq}	L_{max}^*	L_{eq}
Εκσκαφέας	67.2	63.3	57.7	53.7
Γεννήτρια (<25KVA, VMS signs)	62.5	59.5	52.9	49.9
Μπετονιέρα	68.5	64.5	58.9	55.0
Γερανός	70.2	62.3	60.7	52.7
Φορηγό όχημα	64.7	60.7	55.1	51.2
Φορηγό με καρότσα (flat bed truck)	63.9	60.0	54.4	50.4
Σύνολο	70.2	69.9	60.7	60.4

L_{max}^* αναφέρεται στη μέγιστη μέση τιμή θορύβου

Από τον πιο πάνω πίνακα συμπεραίνεται ότι κατά την ταυτόχρονη λειτουργία των 6 οχημάτων / μηχανημάτων, η στάθμη του θορύβου κατά το στάδιο της κατασκευής θα είναι υψηλή.

Αυξημένα επίπεδα θορύβου 70,2dB(A) θα παρατηρηθούν κυρίως, στην περιοχή που βρίσκεται σε απόσταση 50m από την πηγή. Ενώ η στάθμη θορύβου σε απόσταση 150m από την πηγή θορύβου με ταυτόχρονη λειτουργία των μηχανημάτων θα είναι μειωμένη κατά 9.5dB(A), συγκριτικά με την απόσταση των 50m από την πηγή θορύβου. Παρόλα αυτά, η κατασκευή του έργου δεν απαιτεί την ταυτόχρονη λειτουργία των μηχανημάτων. Συνεπώς αναμένεται ότι τα επίπεδα εκπομπής θορύβου θα είναι χαμηλά και δεν θα επηρεάζουν την ευρύτερη περιοχή μελέτης.

➤ **Φάση Λειτουργίας**

Δε θα υπάρχουν πηγές θορύβου κατά τη λειτουργία του ΠΕ.

6.1.6 Επιπτώσεις από τη Δημιουργία Οσμών

Η οσμή αποτελεί ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό υλικών σωμάτων, που δημιουργούνται από μία ή περισσότερες πτητικές χημικές ενώσεις, και που γίνεται αντιληπτό με την αίσθηση της όσφρησης κατά τρόπο ευχάριστο ή δυσάρεστο.

➤ **Φάση Κατασκευής**

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών δε θα δημιουργούνται δυσάρεστες οσμές, οι οποίες να προκαλούν αρνητικές επιπτώσεις στην ευρύτερη περιοχή. Εξαιρέση όμως, αποτελούν και οι οσμές από τη πιθανή μη περισυλλογή αστικών αποβλήτων, οι οποίες κρίνονται αμελητέες γιατί μπορούν να αντιμετωπισθούν εύκολα και άμεσα.

➤ **Φάση Λειτουργίας**

Δε θα υπάρχουν πηγές οσμών κατά τη λειτουργία του ΠΕ.

6.1.7 Επιπτώσεις από τη Δημιουργία Στερεών Αποβλήτων

Η δημιουργία στερεών αποβλήτων αποτελεί μία σημαντική παράμετρο, η οποία χρήζει ιδιαίτερης προσοχής για το λόγο ότι, η ανεξέλεγκτη και άναρχη διάθεση τους μπορεί να έχει επιπτώσεις, τόσο στην αισθητική, όσο και στην ποιότητα του άμεσου και ευρύτερου περιβάλλοντος.

➤ **Φάση Κατασκευής**

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών θα δημιουργηθούν μικρές ποσότητες στερεών αποβλήτων, όπου θα αφορούν συσκευασίες υλικών, υπολείμματα μετάλλων και καλωδίων, καθώς και άλλων υλικών και οικιακών απορριμμάτων από το προσωπικό. Οι ποσότητες των απορριμμάτων, που αναμένεται να παράγονται από τους εργαζόμενους του εργοταξίου, υπολογίζονται σε 0.5 κιλό/ημέρα/άτομο.

Οι επιπτώσεις από τη δημιουργία των στερεών αποβλήτων κατά το στάδιο κατασκευής εκτιμώνται ασήμαντες, νοουμένου ότι θα εφαρμοστούν τα κατάλληλα μέτρα διαχείρισης τους.

➤ **Φάση Λειτουργίας**

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένεται να δημιουργούνται στερεά απόβλητα. Πιθανόν να δημιουργηθούν αμελητέες ποσότητες αποβλήτων κατά τις εργασίες συντήρησης.

6.1.8 Επιπτώσεις από τη Δημιουργία Υγρών Αποβλήτων

➤ Φάση Κατασκευής

Κατά το στάδιο αυτό αναμένεται να παράγονται αστικά λύματα από το προσωπικό του εργοταξίου. Στο εργοτάξιο αναμένεται να εργάζονται κατά μέσο όρο 4 άτομα για 25 μέρες. Η ποσότητα των παραγόμενων αστικών λυμάτων υπολογίζεται σε 40 λίτρα/ άτομο/ημέρα. Στο εργοτάξιο θα υπάρχει χημική τουαλέτα, την οποία θα χειρίζεται αδειοδοτημένη εταιρεία.

Άλλο είδος υγρών αποβλήτων δεν αναμένεται να δημιουργηθεί, παρά μόνο σε περιπτώσεις ατυχημάτων και κακής συντήρησης μηχανημάτων, με πιθανή διαρροή μηχανέλαιων.

Η επίπτωση από τη δημιουργία υγρών αποβλήτων είναι ασήμαντη και αντιστρέψιμη.

➤ Φάση Λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένεται να υπάρξουν πηγές παραγωγής υγρών αποβλήτων.

6.1.9 Επιπτώσεις στην Αισθητική του Φυσικού Τοπίου

➤ Φάση Κατασκευής

Κατά το κατασκευαστικό στάδιο, η παρουσία των βαρέων οχημάτων, καθώς και οι χωματουργικές εργασίες αναμένεται να επηρεάσουν αρνητικά την αισθητική της περιοχής σε χαμηλό βαθμό. Οι εργασίες κατασκευής του προτεινόμενου έργου θα περιορίζονται εντός του περιφραγμένου χώρου.

➤ Φάση Λειτουργίας

Η παρουσία του φωτοβολταϊκού πάρκου δε θεωρείται ότι προκαλεί οπτική όχληση και επομένως αρνητική επίπτωση στην αισθητική της περιοχής μελέτης.

6.2 Επιπτώσεις στο Βιολογικό Περιβάλλον

Το βιολογικό περιβάλλον μιας περιοχής αποτελεί ένα από τους σημαντικότερους παράγοντες, ο οποίος λαμβάνεται υπόψη κατά την αξιολόγηση των επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία ενός έργου. Η μελέτη των επιπτώσεων στα οικοσυστήματα της χλωρίδας και πανίδας είναι πολύ σημαντική, διότι είναι αυτά που καθορίζουν την περιβαλλοντική βιωσιμότητα μιας περιοχής.

➤ Φάση Κατασκευής

Χλωρίδα

Στην ΑΠΜ η οποία χρησιμοποιείτε για καλλιέργειες, δεν πρόκειται να αποκοπούν δέντρα, ούτε και να αφαιρεθεί χλωρίδα κατά τη φάση κατασκευής του έργου.

Πανίδα

Οι εργασίες κατασκευής του προτεινόμενου έργου θα είναι βραχυπρόθεσμες και αναστρέψιμες.

➤ **Φάση Λειτουργίας**

Ο τρόπος λειτουργίας του έργου δεν αναμένεται να επηρεάσει αρνητικά το βιολογικό περιβάλλον της περιοχής. Αντίθετα, σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα, το ΠΕ θα συνδράμει στη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου από την καύση υδρογονανθράκων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, συμβάλλοντας σημαντικά στη βελτίωση της ποιότητας των συνθηκών διαβίωσης των οικοσυστημάτων της Κύπρου.

6.3 Ανθρωπογενές Περιβάλλον

6.3.1 Επιπτώσεις στα Πολεοδομικά και Κοινωνικά-οικονομικά Χαρακτηριστικά

➤ **Φάση Κατασκευής**

Οι κατασκευαστικές εργασίες του προτεινόμενου έργου δεν αναμένεται να έχουν οποιαδήποτε αρνητική επίπτωση στα πολεοδομικά ή τα κοινωνικά χαρακτηριστικά της άμεσης και ευρύτερης περιοχής μελέτης.

➤ **Φάση Λειτουργίας**

Κατά το στάδιο λειτουργίας του προτεινόμενου έργου δεν αναμένεται να επηρεαστούν τα πολεοδομικά ή τα κοινωνικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης.

6.3.2 Επιπτώσεις στη Δημόσια Υποδομή

Η εγκατάσταση και λειτουργία του πάρκου εκτιμάται ότι δε θα επιβαρύνει σημαντικά την υπάρχουσα δημόσια υποδομή στην ΕΠΜ.

➤ **Φάση Κατασκευής**

Κατά το στάδιο κατασκευής εκτιμάται ότι θα παρουσιαστεί μικρού μεγέθους αρνητική επίπτωση στην κυκλοφορία του οδικού δικτύου της περιοχής μελέτης, λόγω της διακίνησης των βαρέων οχημάτων. Η επίπτωση αυτή θα είναι βραχυπρόθεσμη και αντιστρέψιμη. Στα πλαίσια αυτά δεν αναμένεται να δημιουργηθούν σοβαρά προβλήματα στο οδικό δίκτυο της ΑΠΜ και της ΕΠΜ.

➤ **Φάση Λειτουργίας**

Δεν αναμένεται να παρουσιαστούν οποιεσδήποτε αρνητικές επιπτώσεις κατά τη φάση λειτουργίας του έργου.

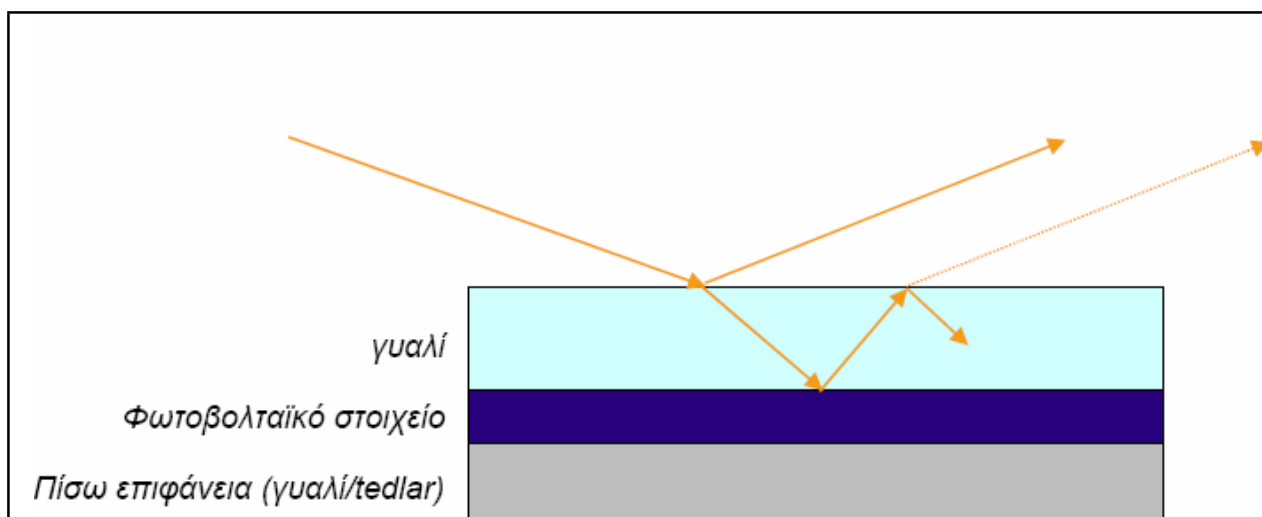
6.3.3 Επιπτώσεις από Ανακλάσεις

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

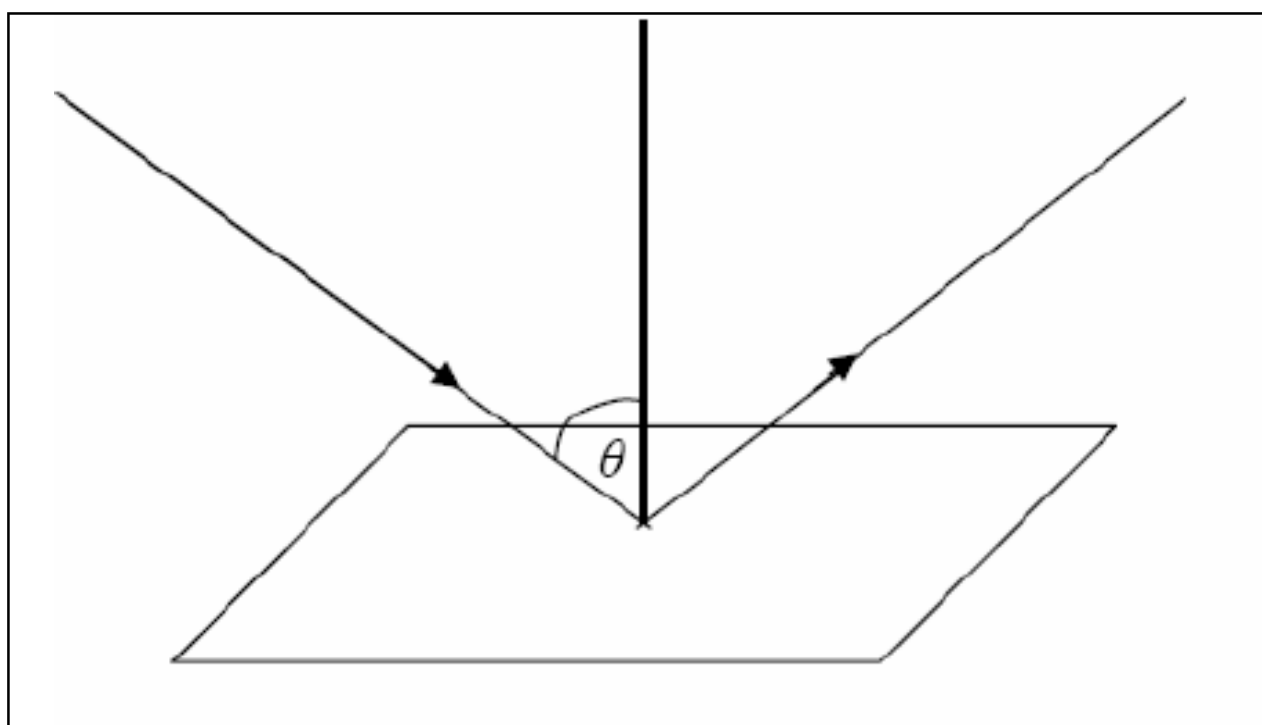
Πίνακας 6-3: Πίνακας με μέσες τιμές συντελεστή ανακλαστικότητας ορατού ηλιακού φωτός από διάφορες επιφάνειες

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

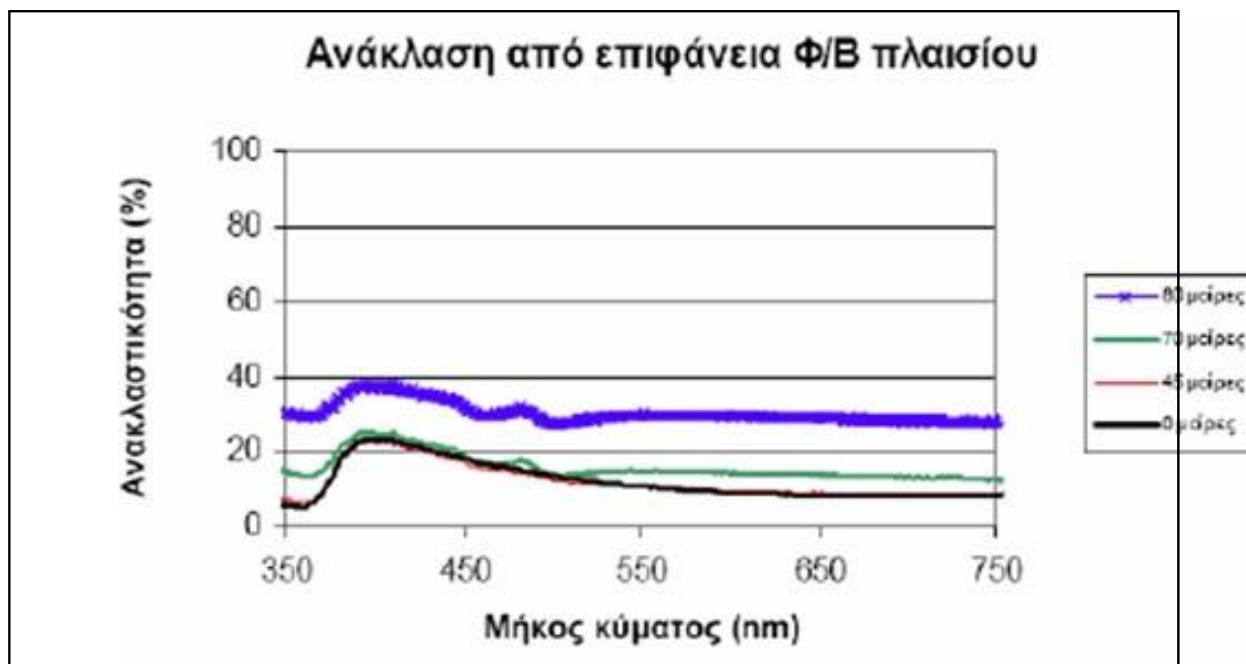
Από μελέτες και μετρήσεις που έγιναν μπορεί να θεωρηθεί πως η ακτινοβολία που ανακλάται από τους φωτοβολταϊκούς πίνακες κυμαίνεται σε ένα ποσοστό της τάξης του 10% με γωνία πρόσπτωσης των ακτινών $\theta = 70^\circ$. Όσο αυξάνεται η γωνία θ , τόσο αυξάνεται το ποσοστό της ανακλώμενης ακτινοβολίας. Κατά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



Εικόνα 6-1: Σχηματική παράσταση μηχανισμού εσωτερικής ανάκλασης από φωτοβολταϊκό πλαίσιο (εγκάρσια τομή πλαισίου)



Εικόνα 6-2: Γραφική απεικόνιση της γωνίας πρόσπτωσης ακτίνας ήλιου σε επιφάνεια



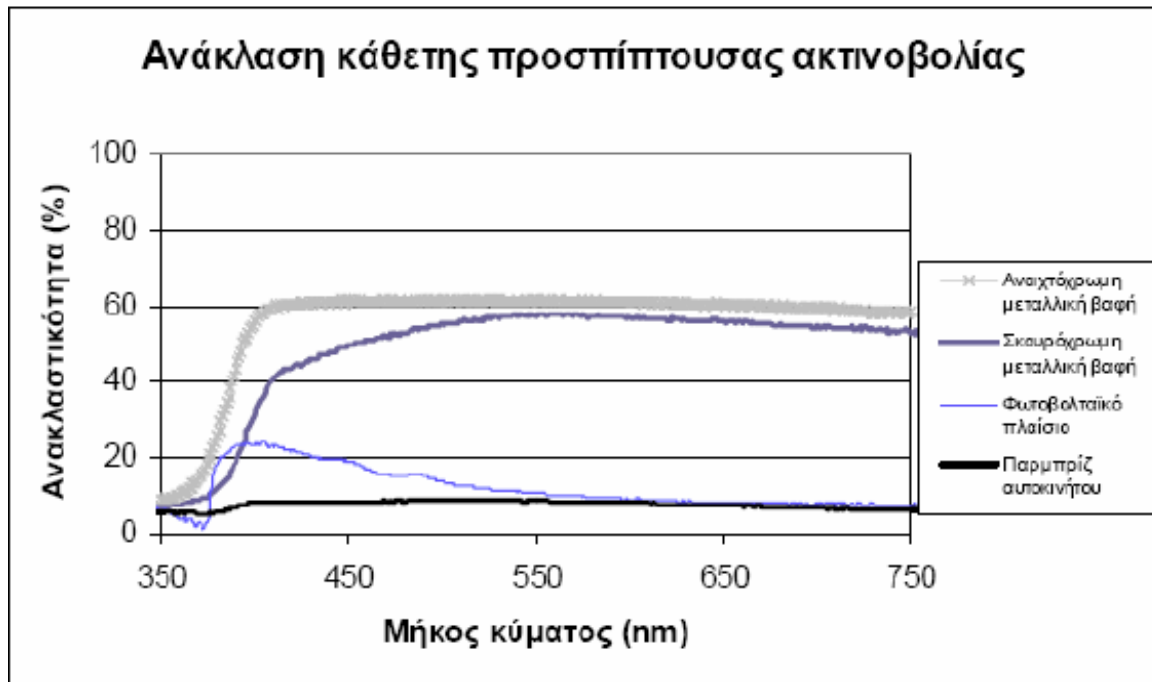
Διάγραμμα 6-1: Γραφική παράσταση ποσοστού ανάκλασης των ηλιακών ακτίνων σε πολυκρυσταλλικό φωτοβολταϊκό πλάνο σε διάφορες γωνίες πρόσπτωσης

Τα φωτοβολταϊκά στοιχεία είναι ειδικά επεξεργασμένα με τρόπο ώστε να ελαχιστοποιείται η ανάκλαση της ακτινοβολίας, καθώς στόχος είναι η μέγιστη απορρόφηση για τη μετατροπή της ακτινοβολίας σε ηλεκτρικό ρεύμα. Στα φωτοβολταϊκά πλαίσια η αύξηση της ανάκλασης μπορεί να θεωρηθεί αισθητή, αλλά είναι μικρότερη σε σχέση με τα υπόλοιπα υλικά. Αυτό οφείλεται στις ειδικές προδιαγραφές του γυαλιού που χρησιμοποιείται στα φωτοβολταϊκά πλαίσια (χαμηλή περιεκτικότητα σιδήρου για μεγαλύτερη διαπερατότητα και κατεργασμένη επιφάνεια [texture] για μείωση ανακλαστικότητας), που του μειώνει την ανακλαστικότητα.

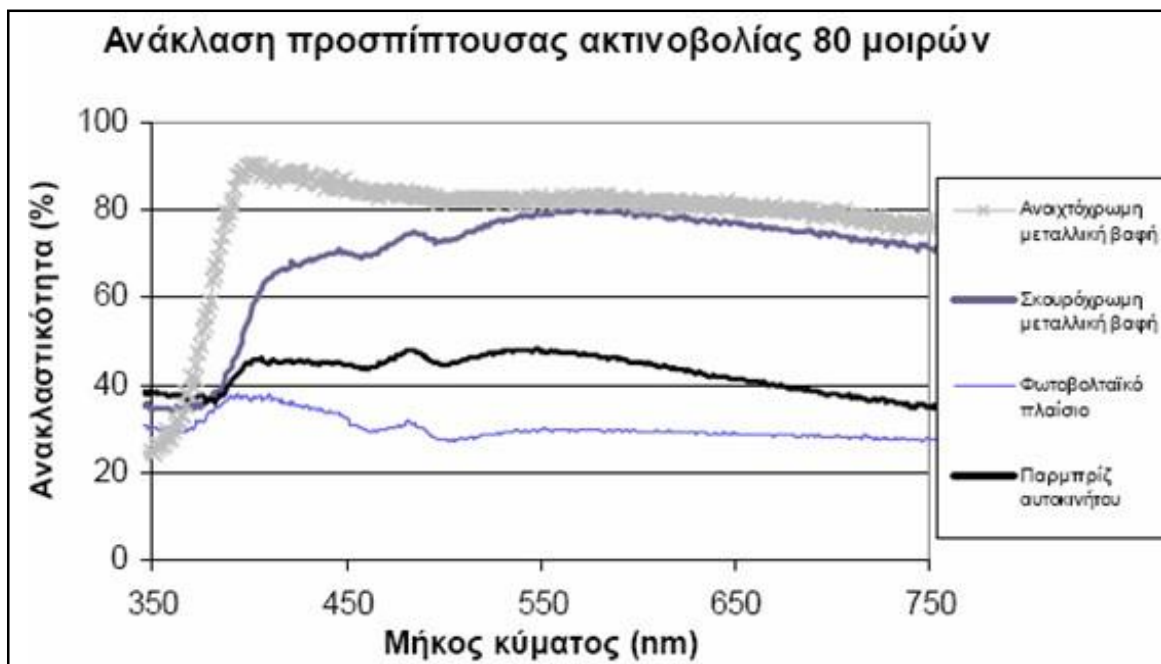
Για τους φωτοβολταϊκούς πίνακες από πολυκρυσταλλικό πυρίτιο παρατηρείται εντονότερη ανάκλαση στην περιοχή των 400 - 450 nm, με αποτέλεσμα η συνολική ανακλαστικότητα να αγγίζει το 20% σε αυτή την περιοχή. Αυτό είναι χαρακτηριστικό του πολυκρυσταλλικού πυριτίου και του προσδίδει το μπλε χρώμα. Σε φωτοβολταϊκά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

Στην περίπτωση του υπό μελέτη έργου οι φωτοβολταϊκοί πίνακες θα είναι σταθεροί και γι' αυτό το λόγο η γωνία πρόσπτωσης των ηλιακών ακτίνων θα μεταβάλλεται. Έτσι σε διάφορες ώρες της ημέρας θα παρατηρείται διαφορετικής έντασης ανάκλαση από τους φωτοβολταϊκούς πίνακες.

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



Σχεδιάγραμμα 6-2: Σύγκριση ανάκλασης ακτινοβολίας από επιφάνεια φωτοβολταϊκού πλαισίου, μεταλλικών βαφών και παρμπρίζ για κάθετη ακτινοβολία ορατού φάσματος



Σχεδιάγραμμα 6-3: Σύγκριση ανάκλασης ακτινοβολίας από επιφάνεια φωτοβολταϊκού πλαισίου, μεταλλικών βαφών και παρμπρίζ για ακτινοβολία ορατού φάσματος με γωνία πρόσπτωσης 80°

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

Λαμβάνοντας υπόψη τα πιο πάνω, δεν αναμένεται να παρατηρηθούν ιδιαίτερα προβλήματα από τις ανακλάσεις των φωτοβολταϊκών πινάκων στην ΕΠΜ, καθώς η ανάκλαση από το παρμπρίζ του αυτοκινήτου είναι μεγαλύτερη από τους φωτοβολταϊκούς πίνακες.

7 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ/ ΕΞΑΛΕΙΨΗΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

7.1 Μέτρα Πρόληψης και Περιορισμού / Εξάλειψης των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων κατά το Στάδιο Κατασκευής και Λειτουργίας

ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Φάση κατασκευής

Για την κατασκευή του έργου δεν θα υπάρξουν χωματουργικές εργασίες ενώ η εγκατάσταση των πλαισίων θα γίνει βάση της φυσικής κλήσης του τεμαχίου.

Απαγορεύεται κάθε αποθήκευση, έστω και προσωρινή, υλικών έξω από τον χώρο του εργοταξίου.

Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση να απομακρυνθεί μετά το πέρας των εργασιών κατασκευής του έργου και να αποκατασταθεί ο χώρος.

Σημειώνεται ότι τα μέτρα που επιβάλλονται για τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης (σκόνη), της ρύπανση από παντός είδους απόβλητα και τη διατήρηση της χλωρίδας και πανίδας θα έχουν επίσης θετικό αποτέλεσμα και για την προστασία του τοπίου.

Φάση λειτουργίας

Το προτεινόμενο έργο εντάσσεται ικανοποιητικά στο τοπίο της περιοχής.

ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Φάση κατασκευής

Μέτρα προστασίας εδαφών από ρύπανση από υγρά και από στερεά απόβλητα.

Στο πλαίσιο της πρόληψης για την αποφυγή ρύπανσης του εδάφους από απόβλητα της κατασκευής τονίζεται η ανάγκη εφαρμογής των ορθών πρακτικών καλής και σύννομης λειτουργίας των εργοταξίων όπως ενδεικτικά περιγράφεται παρακάτω.

- ✓ Ο εργολάβος θα πρέπει να εφαρμόζει πρακτικές καλής διαχείρισης των αποβλήτων που προκύπτουν κατά τις εργασίες κατασκευής, όπως τα λιπαντικά. Έτσι, τα διάφορα υλικά από τη συντήρηση και λειτουργία των οχημάτων του εργολάβου (συσκευασίες λαδιών, καυσίμων, ανταλλακτικά κ.α.) πρέπει να απομακρύνονται και να διαχειρίζονται σύμφωνα με την υπάρχουσα νομοθεσία.
- ✓ Σε περίπτωση που διαπιστωθεί ατυχηματική διαρροή λιπαντικών ή άλλων αντίστοιχων ουσιών, ο εργολάβος θα πρέπει να διαθέτει κατάλληλα υλικά περιορισμού της ρύπανσης και να εφαρμόσει μέτρα άμεσης αντιμετώπισης, όπως περιορισμό της ρύπανσης με κατάλληλα προσροφητικά υλικά που θα πρέπει να διαθέτει στο εργοτάξιο. Τα χρησιμοποιηθέντα υλικά στη συνέχεια θα συλλέγονται με ευθύνη του και θα διαχειρίζονται, σύμφωνα με τη νομοθεσία.
- ✓ Απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών στην περιοχή του έργου, καθώς και η απόρριψη μεταχειρισμένων ορυκτελαίων στο έδαφος. Η αλλαγή των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων να γίνεται σε συγκεκριμένο χώρο, στον οποίο να υπάρχει πρόβλεψη αποφυγής ρύπανσης του εδάφους με τσιμεντόστρωση και δίκτυο συλλογής των διαρροών. Η διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας.
- ✓ Τα κάθε είδους άχρηστα υλικά να συλλέγονται και να διατίθενται σύμφωνα με τις Νομοθεσίες.
- ✓ Ο εργοταξιακός χώρος να διαθέτει κάδους απορριμμάτων και χημικές τουαλέτες.

- ✓ Τα αστικού τύπου απορρίμματα από τη διαβίωση του εργαζόμενου προσωπικού του εργοταξίου να διαχειρίζονται μαζί με τα υπόλοιπα αστικά απορρίμματα της περιοχής.

Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν αναμένονται πρακτικά επιπτώσεις στο έδαφος .

ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ

Φάση κατασκευής

Συνιστάται η λήψη των ακόλουθων απλών μέτρων για τον περιορισμό της ατμοσφαιρικής ρύπανσης κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου:

- ✓ να προτιμηθεί η χρήση οχημάτων με εξατμίσεις στραμμένες προς τα άνω έτσι ώστε να είναι μακριά από το έδαφος
- ✓ να διατηρούνται καθαρά τα ερείσματα και οι διαδρομές κίνησης των οχημάτων
- ✓ η λειτουργία των μηχανημάτων που εργάζονται στο χώρο να γίνεται με προσεκτικούς χειρισμούς ώστε να περιορίζεται η έκλυση σκόνης
- ✓ να ελαχιστοποιηθούν οι αποθέσεις ή αποσπάσεις υλικών σε/από σωρούς, η δε εναπόθεση υλικών σε σωρούς να γίνεται από το ελάχιστο δυνατό ύψος
- ✓ για την προστασία από τα καυσαέρια των μηχανημάτων και των οχημάτων που εργάζονται στο μέτωπο εργασίας για την εκτέλεση του έργου δεν απαιτείται η εφαρμογή ειδικών μέτρων-εξάλλου η επίπτωση απ' αυτά είναι ασήμαντη-αλλά επαρκεί η τακτική συντήρησή τους, που είναι ούτως ή άλλως απαραίτητη.

Φάση λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις.

ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΟ ΘΟΡΥΒΟ ΚΑΙ ΤΙΣ ΔΟΝΗΣΕΙΣ

Φάση κατασκευής

Κατά την κατασκευή του έργου, ο κύριος του έργου και κατά συνέπεια ο ανάδοχος θα πρέπει να μελετήσει τη διάταξη των εργοταξίων και να προγραμματίσει την κατασκευή, έτσι ώστε να προκληθεί η ελάχιστη δυνατή πιθανή παρενόχληση στις λειτουργίες του αστικού ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.

Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής του έργου αφού το έργο λειτουργεί αθόρυβα.

ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΑ ΥΔΑΤΑ

Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής, για τη διασφάλιση της ποιότητας των υδατικών πόρων της περιοχής, τη διατήρηση της υδραυλικής τους δίκαιας και τη διασφάλιση της ποιότητας των εδαφών να ληφθούν τα παρακάτω συγκεκριμένα μέτρα:

- ✓ Χωροθέτηση οργανωμένων χώρων συλλογής στερεών απορριμμάτων και τακτική αποκομιδή τους
- ✓ Εγκατάσταση χημικών τουαλετών για την επεξεργασία των υγρών αποβλήτων του προσωπικού του εργοταξίου
- ✓ Απαγόρευση συντήρησης και επισκευής των εργοταξιακών μηχανημάτων στην περιοχή εργασιών. Η συντήρηση και επισκευή θα γίνονται σε αδειοδοτημένους χώρους – συνεργεία.

- ✓ Τα χρησιμοποιούμενα ορυκτέλαια των μηχανημάτων του εργοταξίου θα συλλέγονται σε δοχεία και θα διατίθενται σε αδειοδοτημένη εταιρεία.

Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις στα ύδατα της περιοχής.

8. ΔΗΜΟΣΙΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

Η μεθοδολογία που θα εφαρμοστεί για την πραγματοποίηση της δημόσιας παρουσίασης είναι σύμφωνα με τον κατευθυντήριο οδηγό του Τμήματος Περιβάλλοντος.

Οι ενέργειες που θα πραγματοποιηθούν για την υλοποίηση της συγκεκριμένης μεθόδου είναι:

- Ανάρτηση ανακοίνωσης στον πίνακα ανακοινώσεων της κοινότητας για υποβολή σχολίων, εισηγήσεων ή παρατηρήσεων σχετικά με τα περιβαλλοντικά θέματα που αφορούν την υλοποίηση του Προγραμματιζόμενου Έργου .
- Αποστολή της ΜΕΕΠ στο Κοινοτικό Συμβούλιο Τσάδας σε έντυπη μορφή για μελέτη από κάθε ενδιαφερόμενο.

Τα αποτελέσματα θα κοινοποιηθούν στο Τμήμα Περιβάλλοντος.

9. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Γενικά μπορεί να υπάρξουν μόνο θετικές επιπτώσεις από την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πάρκων στην Κύπρο. Η χώρα θα είναι σε θέση να παρουσιάσει συμμόρφωση προς τις διεθνείς και Ευρωπαϊκές υποχρεώσεις της μέσα από ένα σχετικά μικρής κλίμακας έργο όπως είναι το προτεινόμενο.

Η απόσταση από κατοικημένες περιοχές εξασφαλίζει ότι δεν θα υπάρξει οποιαδήποτε κάποια αρνητική επίπτωση στο κοινωνικό περιβάλλον.

Ενώ η απώλεια αγροτικής γης από αυτή την ανάπτυξη είναι αμελητέα διότι η έκταση της γης που τελικά επηρεάζεται είναι ελάχιστη αλλά και διότι η γη δεν αξιοποιείται πλέον γεωργικά. Δεν αναμένονται μη αντιστρέψιμες αρνητικές επιπτώσεις.

Η ζωή του έργου θα είναι τουλάχιστον 25 έτη κατά τα οποία δεν θα υπάρξουν επιπτώσεις στο περιβάλλον ή την αξία της γης.

Επιγραμματικά αναφέρονται τα οφέλη από το έργο ισχύος 900kW:

Ενεργειακό όφελος Ετήσια παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ: 19.260 kWh

Περιβαλλοντικό όφελος Ετήσια εξοικονόμηση εκπομπών CO₂: 1164τόνοι

ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ



Configuration	
Substation (1)	
PV Module	1.000x1.600x36mm Mono • 100W/1000W/1000W • 100W/1000W/1000W • 100W/1000W/1000W
Inverters	400V/1000W/1000W • Power: 1000W
Total DC Capacity: 889,94 kWp	
Totals	
PV Modules	1.000
Inverters	8
DC Substation	1.000/1000/1000 0.8/1.0/1.0
AC Voltage	400V
Grid Voltage	11kV

ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΣΧΕΔΙΟΥ	
	ΠΑΝΕΛ LAYOUT SKIN
	TRANSFORMER / INVERTER
	OFFSET line
	SITE BOUNDARY
	ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΣ ΜΕ AC και DC METASOZOMATOTIKA DEIOTI
	ΔΙΑΚΟΜΗ SUBSTATION AC/DC
	ΔΙΑΚΟΜΗ ΔΙΑΚΟΜΗ ΚΑΙ ΤΟΚΩΜΕΝΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ KALOSOTI AC/DC



Στοιχεία ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΜΕΝΗΣ	
• 1.000x1.600x36mm Mono • 100W/1000W/1000W • 100W/1000W/1000W • 100W/1000W/1000W	
Επιμέλεια	
ΒΑΣΙΛΕΥΣ ΚΩΣΤΑΣ	
Επιμέλεια	
ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΠΑΡΚΟ ΙΣΧΥΟΣ 900 kWp	
ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ: ΠΛΑΚΟΤΑ ΤΡΑΙΑ, ΠΑΦΟΣ	
Ποιότητα ΧΡΟΝΟΤΙΜΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	Μεταφορές 1:200
ΚΑΤ. 02	ΚΑΤ. 01
02.2021	01
Tzafra Vasilou Costas 900kW	

ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ ΧΛΩΡΙΔΑΣ ΚΑΙ ΠΑΝΙΔΑΣ