



ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ ΙΣΧΥΟΣ 0.9MW ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΟΡΟΥΝΤΑ



Μάρτιος 2019



ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΚΘΕΣΗΣ

Αντικείμενο ΕΚΘΕΣΗΣ	Συμπληρωματικά στοιχεία από την κατασκευή και λειτουργία Φωτοβολταϊκού πάρκου ισχύος 0.9 MW στην Κοινότητα Ορούντα
Περιοχή Έργου	Κοινότητα Ορούντα
Εργοδότης	BIOLAND Energy
Μελετητής	Νικολαΐδης & Συνεργάτες Ε.Π.Ε Πολιτικοί Μηχανικοί & Μηχανικοί Περιβάλλοντος Αγίου Παύλου 61. 1107 Άγιος Ανδρέας, Λευκωσία-Κύπρος Τηλ: +357 22311958, Φαξ: +357 22312519 Email: nicol@NandA.com.cy
Τύπος Παραδοτέου	Συμπληρωματικά Στοιχεία της ΜΕΕΠ που έχει κατατεθεί στο Τμήμα Περιβάλλοντος
Ημερομηνία Κατάθεσης	Μάρτιος 2019

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	3
2	ΟΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΡΓΟΥ.....	3
2.1	Τοποθεσία, γειτονικές αναπτύξεις και χαρακτηριστικά τεμαχίου	3
2.2	Πολυεδομικά χαρακτηριστικά και χρήσεις γης.....	6
2.3	Σύντομη περιγραφή ιδιαίτερων περιβαλλοντικών θεμάτων.....	8
3	ΦΥΣΙΚΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	10
4	ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΠΟΡΟΥΣ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ.....	10
5	ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ.....	11
6	ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	11
7	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	12
7.1	Εξέταση συναθροιστικών επιπτώσεων	13
8	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ/ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	19
9	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΟ ΣΤΑΔΙΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΠΕ ..	22
9.1	Διαχείριση Αποβλήτων	22
10	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	23
11	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	24
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι.....	25
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ.....	27
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ.....	29

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα έκθεση αφορά την αναθεώρηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία Φωτοβολταϊκού πάρκου 0.9MW (αναφερόμενο στην έκθεση ως *Προτεινόμενο Έργο*) στην Κοινότητα Ορούντα, η οποία έχει ήδη κατατεθεί στην πολεοδομική αρχή με αριθμό φακέλου ΛΕΥ/1913/2018. Η αναθεώρηση και η υποβολή συμπληρωματικών στοιχείων έχει ζητηθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες.

Τα σημαντικά θέματα που εξετάζονται και αναλύονται στην παρούσα έκθεση είναι:

- Περιγραφή και Ανάλυση των φυσικών και τεχνικών χαρακτηριστικών του έργου.
- Εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον.
- Προτεινόμενα μέτρα περιορισμού/ελαχιστοποίησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

2 ΟΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΡΓΟΥ

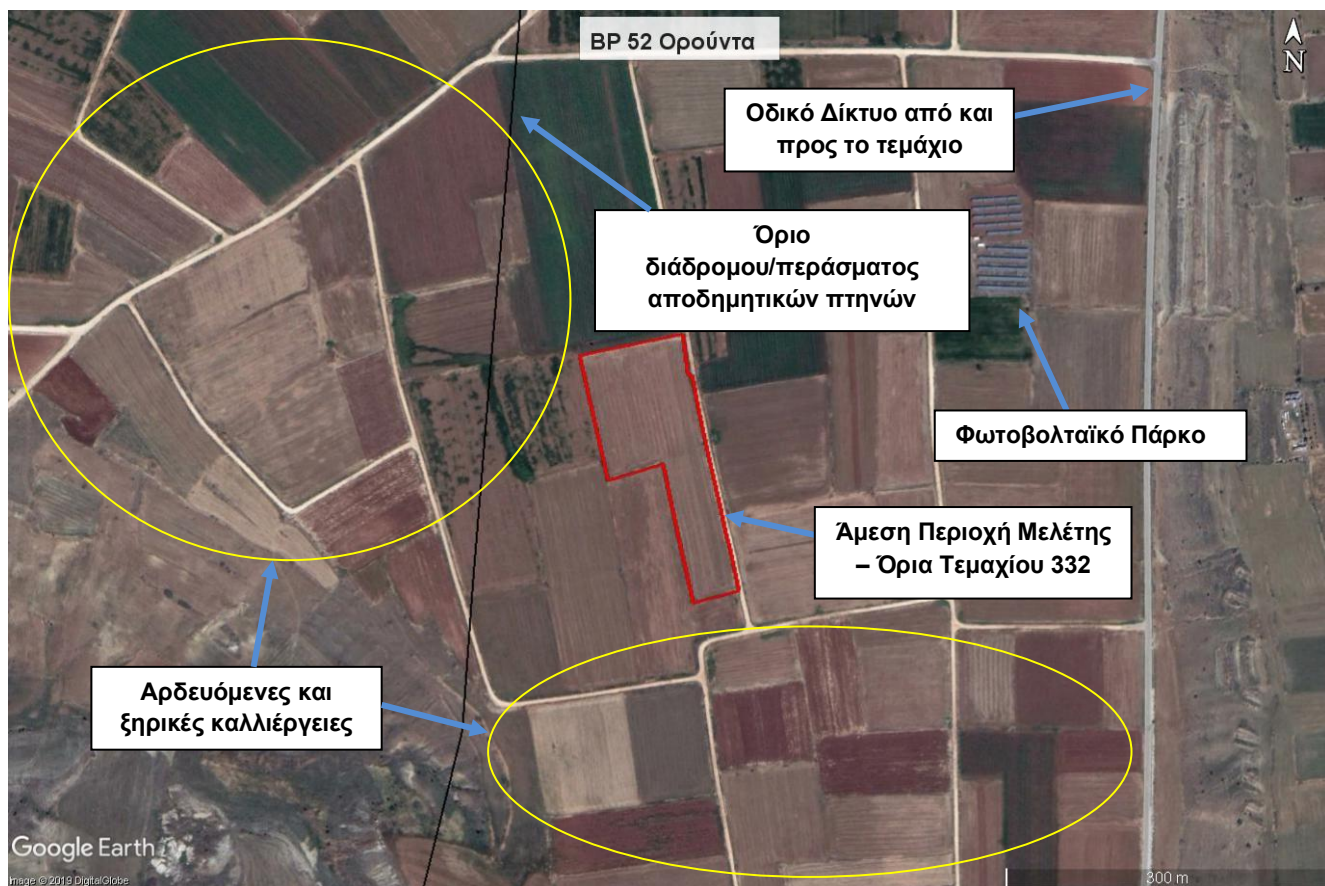
2.1 Τοποθεσία, γειτονικές αναπτύξεις και χαρακτηριστικά τεμαχίου

Το Προτεινόμενο Έργο (ΠΕ) προγραμματίζεται να κατασκευαστεί σε τεμάχιο ιδιωτικής γης εντός των διοικητικών ορίων της Κοινότητας Ορούντα (αρ. τεμαχίου 332, Φ/ΣΧ: 0/2-207-384 στην τοποθεσία Κάμπος του Μύλου). Το εμβαδόν του τεμαχίου αυτού είναι 15,150 m². Οι γεωγραφικές συντεταγμένες του τεμαχίου είναι Γ.Μ 33.07771 και Γ.Π 35.08730 και το υψόμετρο του κυμαίνεται περίπου στα 345-355m πάνω από τη Μέση Στάθμη της Θάλασσας. Επίσης, το υπό μελέτη τεμάχιο βρίσκεται σε απόσταση 2,1 km νοτιοδυτικά του πυρήνα της οικιστικής περιοχής της κοινότητας Ορούντα και 3,8km βορειοδυτικά του πυρήνα της οικιστικής περιοχής της κοινότητας Αγίοι Ηλιόφωτοι.

Κατά την επιτόπια επίσκεψη στην περιοχή μελέτης διαπιστώθηκε ότι δεν πραγματοποιούνται οποιεσδήποτε δραστηριότητες εντός του τεμαχίου. Στην Ευρύτερη Περιοχή Μελέτης (ΕΠΜ) εντοπίζονται τεμάχια με ξηρικές και αρδευόμενες καλλιέργειες, φωτοβολταϊκό πάρκο (σε απόσταση 280 m περίπου ανατολικά του ΠΕ), ιδιωτικός αεροδιάδρομος (σε απόσταση 850 m περίπου βορειοανατολικά του ΠΕ), τρεις κτηνοτροφικές μονάδες (σε απόσταση 500 m και 930 m περίπου βορειοανατολικά και 900 m περίπου ανατολικά του ΠΕ), ο ποταμός Σερράχης (σε απόσταση περίπου 1 km ανατολικά του ΠΕ) και μεμονωμένη κατοικία (σε απόσταση 840 m περίπου βορειοανατολικά του ΠΕ).

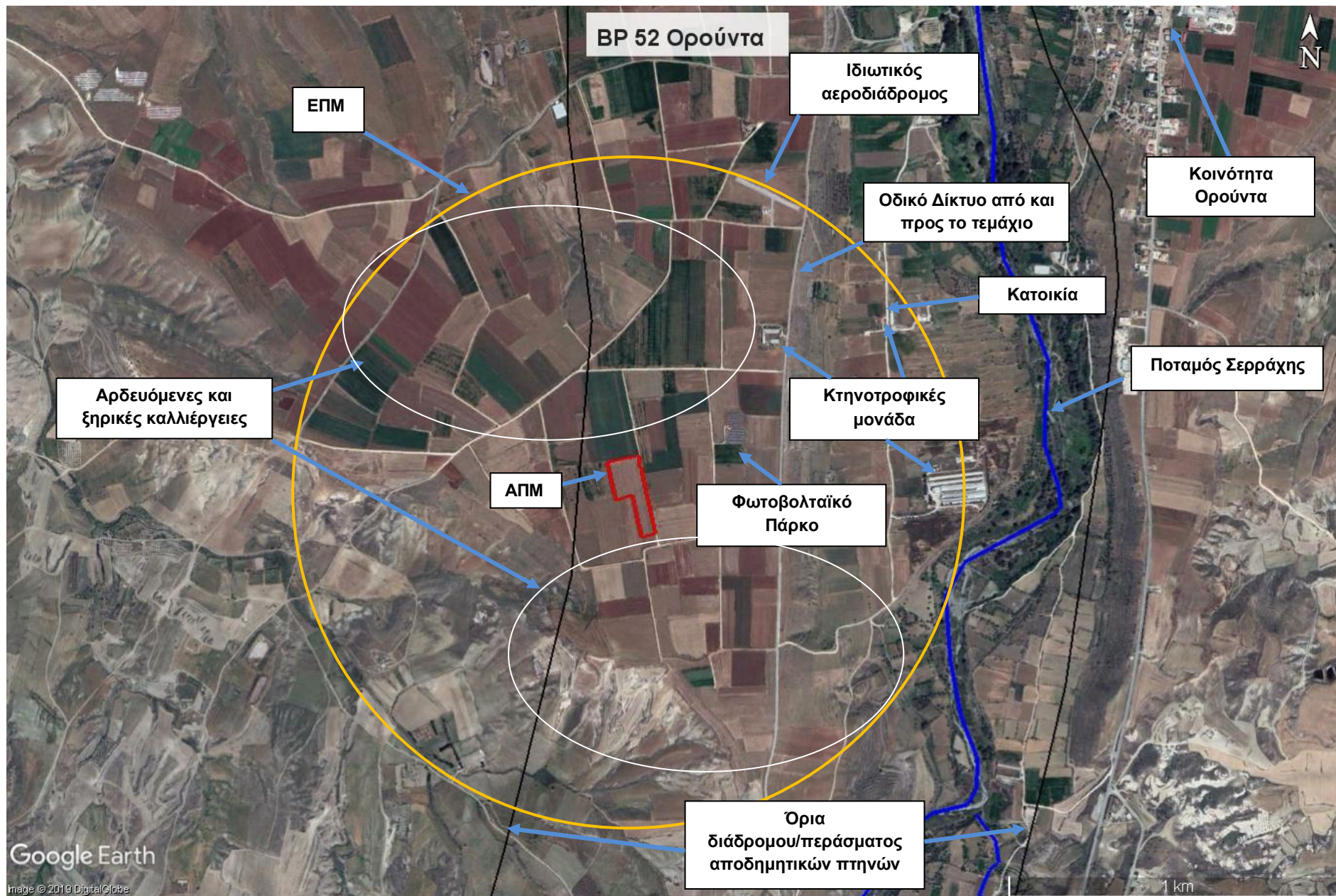
Για τους σκοπούς της παρούσας μελέτης ορίζεται ως Άμεση Περιοχή Μελέτης (ΑΠΜ) η έκταση στην οποία θα εγκατασταθούν τα φωτοβολταϊκά πλαίσια. Ως Ευρύτερη Περιοχή Μελέτης (ΕΠΜ) ορίζεται η περιοχή σε ακτίνα ενός (1) χιλιομέτρου από τη θέση εγκατάστασης του έργου (**Εικόνα 2-1** και **Εικόνα 2-2**). Η πρόσβαση στο τεμάχιο ανέγερσης του ΠΕ, θα γίνεται μέσω του αυτοκινητόδρομου Ορούντας – Άγιοι Ηλιόφωτοι και του υφιστάμενου οδικού δικτύου που εφάπτεται του τεμαχίου (**Εικόνα 2-2**).

Στο **Παράρτημα Ι** επισυνάπτεται ο κτηματικός χάρτης της περιοχής, όπου υποδεικνύονται τα όρια του υπό μελέτη τεμαχίου.



Εικόνα 2-1: Άμεση Περιοχή Μελέτης

[Πηγή: Google Earth 2018]



Εικόνα 2-2: Ευρύτερη Περιοχή Μελέτης

2.2 Πολεοδομικά χαρακτηριστικά και χρήσεις γης

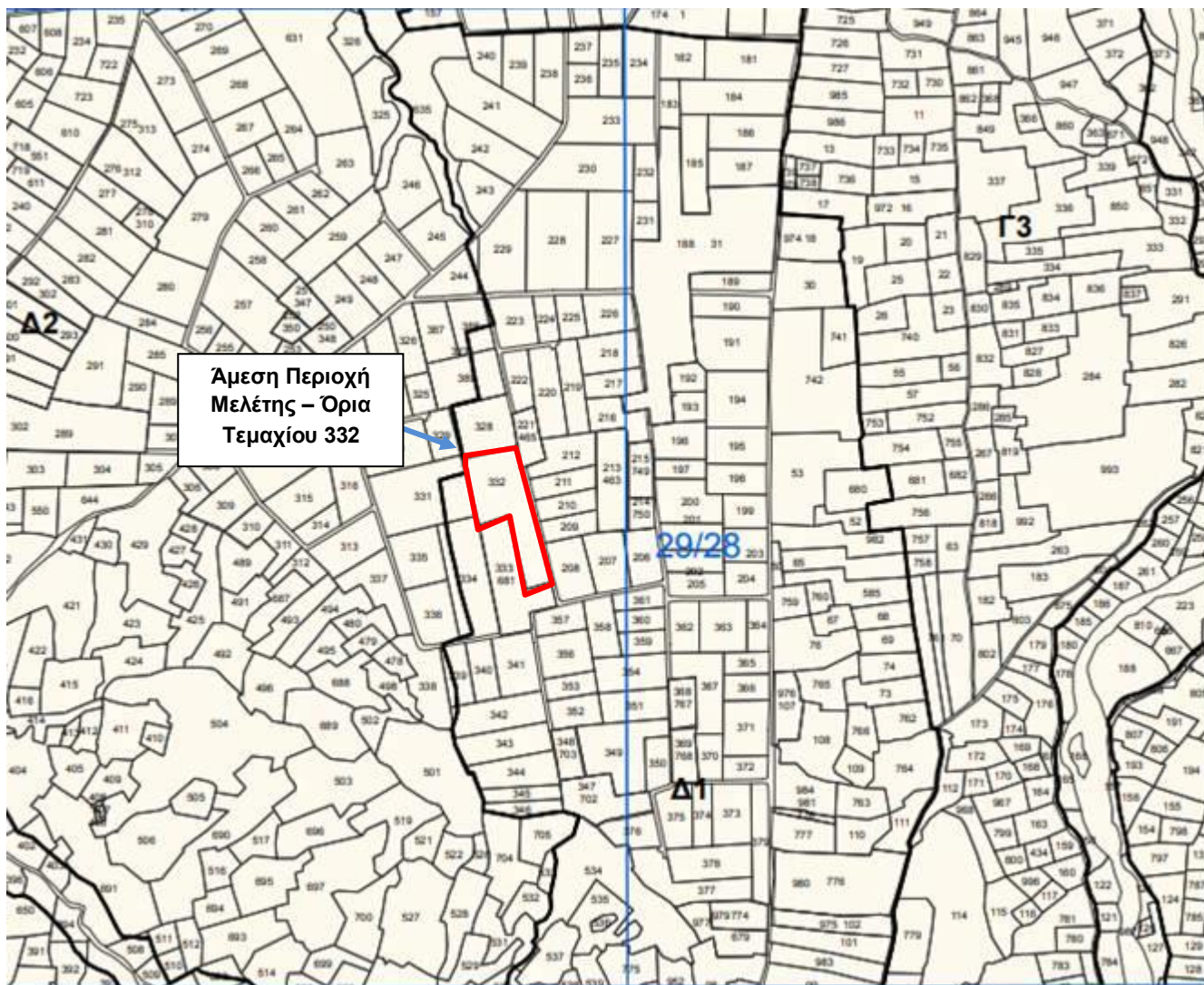
Σύμφωνα με τις Εγκριμένες Πολεοδομικές Ζώνες 2016 Χωροταξικής Περιοχής ΙΙΙ της Λευκωσίας το τεμάχιο εμπίπτει σε κτηνοτροφική ζώνη Δ1 (Ζώνη στην οποία επιτρέπεται η ανέγερση υποστατικών για μαζική εκτροφή ζώων και πτηνών εξαιρουμένων των χοίρων). Στην ΕΠΜ εντοπίζονται πολεοδομικές ζώνες Γ3 (γεωργική) και Δ2 (κτηνοτροφική).

Οι χρήσεις γης της ΑΠΜ εμπίπτουν σε αρδευομένη περιοχή.

Επίσης στην ΕΠΜ οι χρήσεις γης που υφίστανται είναι:

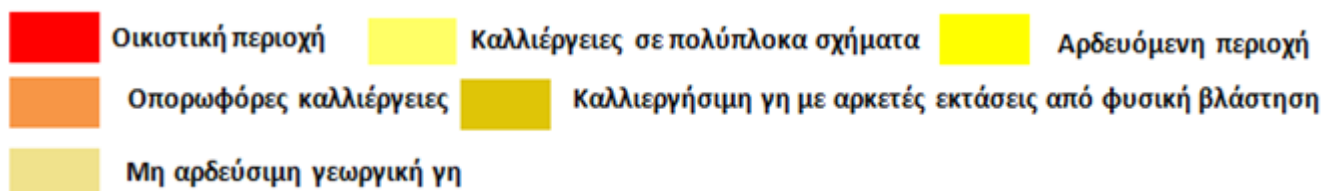
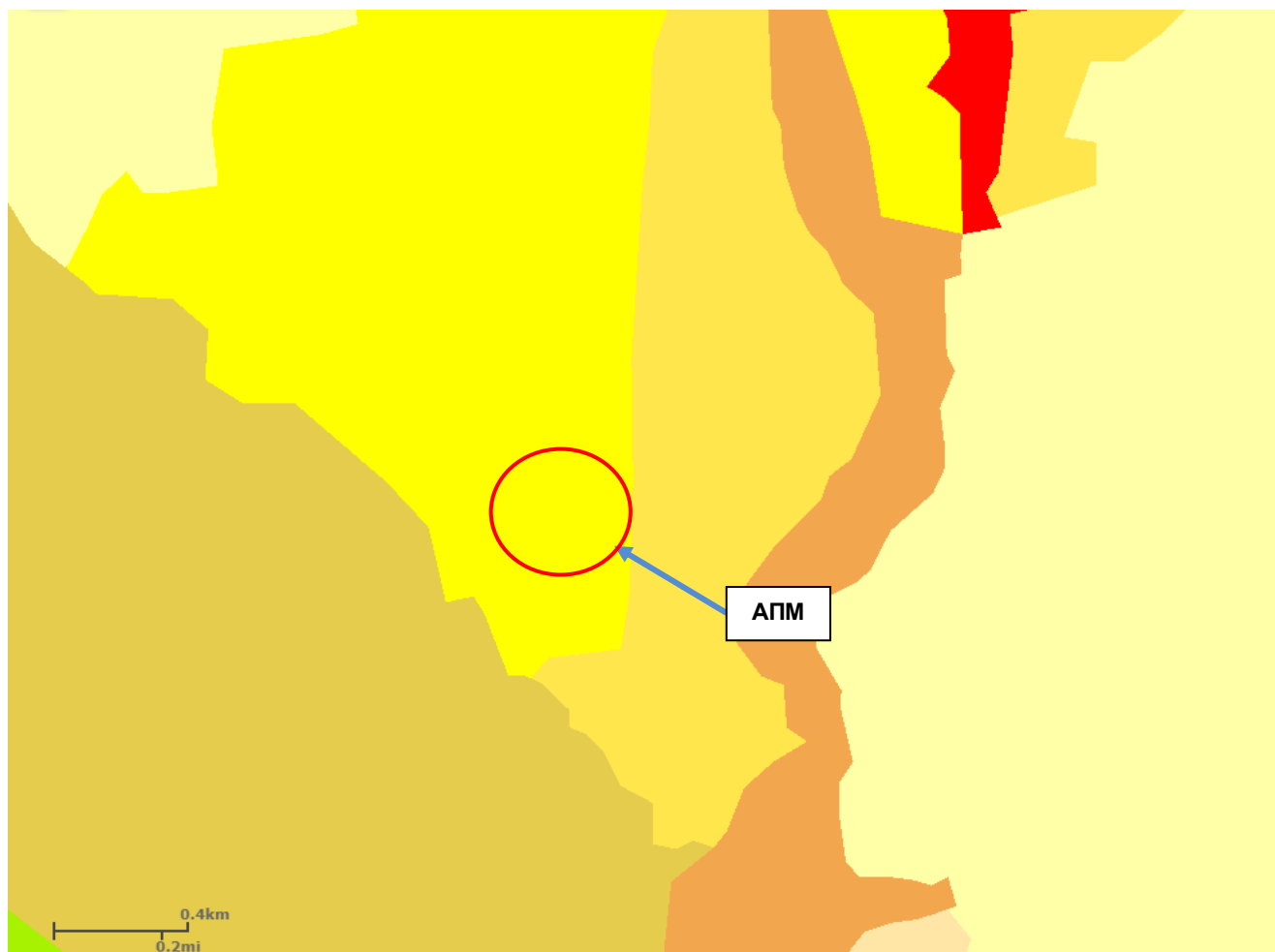
- Μη αρδεύσιμη γεωργική γη,
- Οπορωφόρες καλλιέργειες,
- Καλλιέργειες σε πολύπλοκα σχήματα,
- Αρδευόμενη περιοχή,
- Καλλιεργήσιμη γη με αρκετές εκτάσεις από φυσική βλάστηση

Ο **Χάρτης 2-1** και ο **Χάρτης 2-2** παρουσιάζουν τις πολεοδομικές ζώνες και τις χρήσεις γης της περιοχής μελέτης, αντίστοιχα.



Χάρτης 2-1: Τμήμα του πολεοδομικού χάρτη

[Εγκριμένες Πολεοδομικές Ζώνες 2016 Χωροταξικής Περιοχής ΙΙΙ]

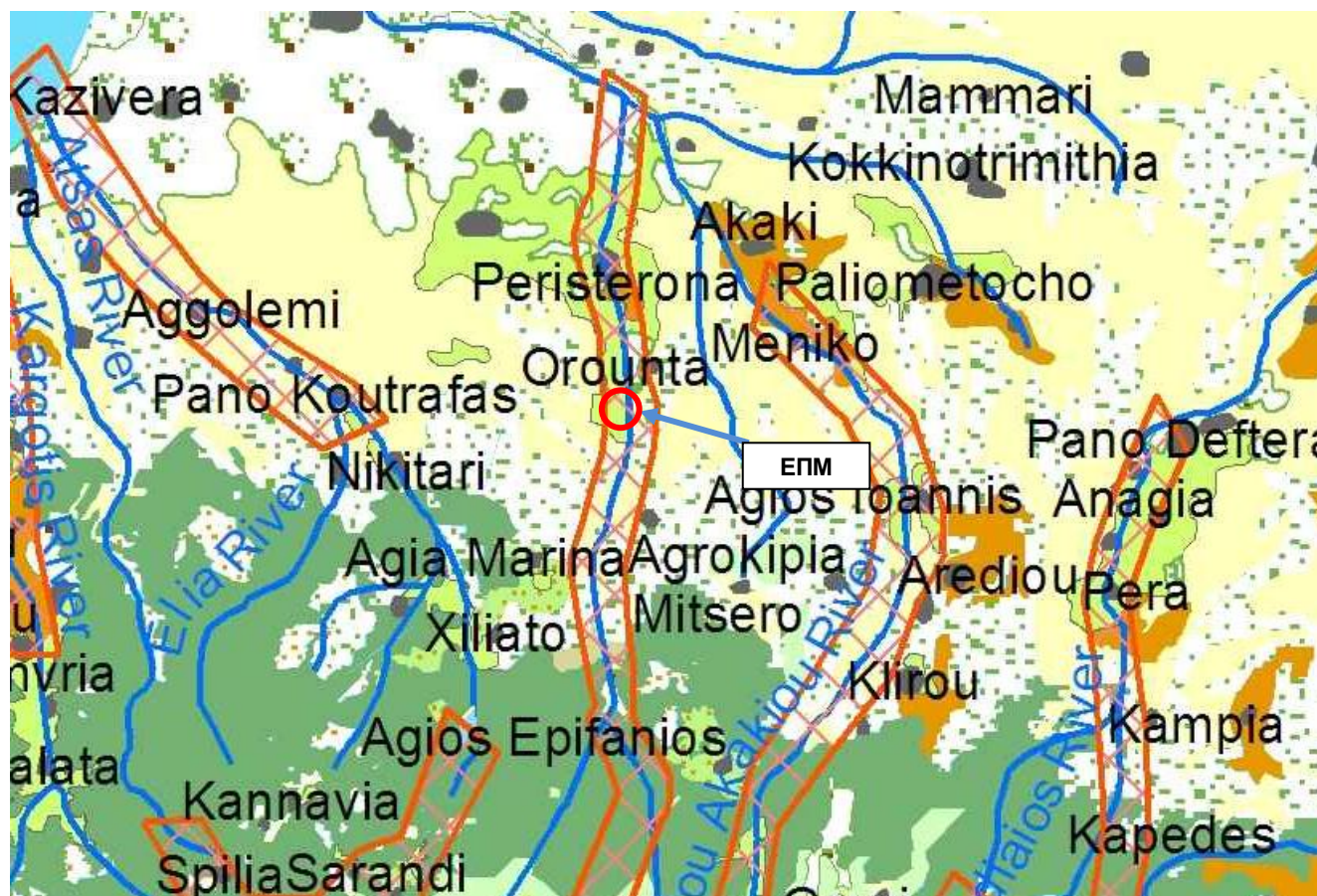


Χάρτης 2-2: Χρήσεις Γης

[Πηγή: Corine Land Cover 2018]

2.3 Σύντομη περιγραφή ιδιαίτερων περιβαλλοντικών θεμάτων

Σύμφωνα με το χάρτη διαδρόμων-περασμάτων διέλευσης αποδημητικών άγριων πτηνών στην Κύπρο του τμήματος Θήρας (Χάρτης 2-3), η περιοχή εμπίπτει σε διάδρομο/πέρασμα αποδημητικών πτηνών.



Χάρτης 2-3: Διάδρομος-Πέρασμα αποδημητικών πουλιών

[Πηγή: Τμήμα Θήρας και Πανίδας]

Η πλησιέστερη ζώνη προστασίας είναι ο Τύπος Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ) - Ποταμός Περιστερώνας (CY2000011) που βρίσκεται σε απόσταση 2,6 km νότια του ΠΕ. Λόγω της απόστασης του ΠΕ από την περιοχή προστασίας εκτιμάται ότι το ΠΕ δεν επηρεάζει την εν λόγω περιοχή.

Σε απόσταση 1 km ανατολικά του ΠΕ εντοπίζεται ο ποταμός Σερράχης (**Εικόνα 2-2**).

Δεν εντοπίζονται στην περιοχή μελέτης εγγεγραμμένα υδατορέματα.

3 ΦΥΣΙΚΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Οι εγκαταστάσεις του ΠΕ θα κατασκευαστούν από συνήθη υλικά (μέταλλα, μπετόν κ.τ.λ.), ενώ οι κατασκευαστικές εργασίες εκτιμάται ότι θα ακολουθήσουν τη συνήθη διαδικασία που ακολουθείται για παρόμοιες εγκαταστάσεις. Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια θα εισαχθούν από το εξωτερικό και θα μεταφερθούν στο τεμάχιο, όπου και θα τοποθετηθούν σε σταθερές μεταλλικές βάσεις. Το φωτοβολταϊκό πάρκο θα αποτελείται από:

- 3,272 Φωτοβολταϊκά πλαίσια (275W),
- Μεταλλικές βάσεις στήριξης φωτοβολταϊκών συστημάτων,
- Μετατροπείς δικτύου,
- Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός,
- Δωμάτιο Μετρητών ΑΗΚ, και
- Περίφραξη περιμετρικά των τεμαχίου.

Το σύστημα παραγωγής αναμένεται να είναι πλήρως αυτοματοποιημένο και να ελέγχεται από αυτόματο κεντρικό σύστημα. Το φωτοβολταϊκό πάρκο θα καλύπτει όλη την έκταση του τεμαχίου (15,150 m²) και ενέργεια που θα παράγει το Έργο υπολογίζεται να είναι 1,313 MWh/year.

Στο **Παράρτημα II** παρουσιάζεται η χωροθέτηση των φωτοβολταϊκών πλαισίων.

4 ΑΝΑΓΚΕΣ ΣΕ ΠΟΡΟΥΣ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ

Οι ανάγκες σε προσωπικό για την εκτέλεση των εργασιών στο εργοτάξιο υπολογίζονται κατά μέσο όρο οκτώ (8) άτομα. Στο χώρο θα πρέπει να υπάρχει και ένας Συντονιστής Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας.

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής του ΠΕ 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 χωματοουργικές εργασίες.

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

- Περίπου 80m³ 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.

Οι ανάγκες σε νερό κατά τη διάρκεια καθαρισμού των πλαισίων από τη σκόνη εκτιμώνται σε 100 m³ περίπου νερού ετησίως (2 φορές τον χρόνο).

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

5 ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ

Πιο κάτω παρουσιάζεται σε σχηματική μορφή το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης του ΠΕ.

Εργασία μήνες	1	2	3	4	5
Κατασκευή βάσεων					
Τοποθέτηση πλαισίων					
Υποστατικά (Σταθμός ΑΗΚ)					
Ηλεκτρολογικές εργασίες					
Περίφραξη					

6 ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Το υφιστάμενο περιβάλλον περιγράφεται αναλυτικά στο **Κεφάλαιο 5** της «Μελέτη Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατασκευή και λειτουργία φωτοβολταϊκού πάρκου 0.9MW της εταιρείας «Bioland Project 52 Ltd» στην κοινότητα Ορούντα» – Ιούνιος 2018, η οποία έχει ήδη κατατεθεί στην Αρμόδια Αρχή. Στην ενότητα αυτή περιγράφονται συμπληρωματικά στοιχεία σχετικά με τα ιδιαίτερα περιβαλλοντικά θέματα της περιοχής μελέτης.

Τα είδη χλωρίδας που εντοπίζονται στην ΑΠΜ είναι κοινά είδη της κυπριακής υπαίθρου (χαμηλή χλωρίδα), όπως η Λαψάνα (*Sinapis*), η Κίτρινη Μαργαρίτα (*Chrysanthemum coronarium*) και η Μολόχα (*Alcea satosa*).

Στην ΕΠΜ εντοπίζονται αρδευόμενες και ξηρικές καλλιέργειες και τα είδη δέντρων, όπως Ελιά (*Olea Europea*) και Κυπαρίσσι (*Cupressus sempervirens*). Επίσης, στην ΕΠΜ υπάρχουν και οι χαμηλοί θάμνοι Καππαρκά (*Capparis spinosa*) και Αγγελιά (*Asparagus Acutofolius*). Εντός του ποταμού Σερράχη παρατηρείται επίσης και το καλάμι (*Arundo donax*) και το είδος δέντρου Ευκάλυπτος (*Eucalyptus gomphocephala*).

Στο **Παράρτημα III** επισυνάπτονται φωτογραφίες της ΑΠΜ και ΕΠΜ, όπου απεικονίζονται τα είδη χλωρίδας που εντοπίστηκαν κατά την επιτόπια επίσκεψη.

Κατά την επιτόπια επίσκεψη στην ΕΠΜ, η οποία πραγματοποιήθηκε στις 27/02/2019, παρατηρήθηκε ένας σχετικά μικρός αριθμός κοινών ειδών πτηνών, όπως η Πέρδικα

(*Alectoris chukar*), η Τρασιήλα (*Alauda arvensis*), η Φάσα (*Columba palumbus*) και ο Σπουργίτης (*Passer hispaniolensis*).

Όπως προαναφέρεται, η περιοχή μελέτης εμπίπτει σε διάδρομο αποδημητικών πτηνών (βλέπε **Χάρτη 2-3**). Εκτιμάται ότι την περιοχή μελέτης την επισκέπτονται πέρα από τα κοινά είδη πτηνών (που εντοπίστηκαν κατά την επιτόπια επίσκεψη) και τα αποδημητικά πτηνά που χρησιμοποιούν τον εν λόγω διάδρομο και που πιθανόν να επισκέπτονται την πλησιέστερη Ζώνη Ειδικής Προστασίας (Ποταμός Περιστερώννας (CY200011)).

7 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις κατά την κατασκευή και λειτουργία του Προτεινόμενου Έργου αναφέρονται στην αρχική περιβαλλοντική εκτίμηση «Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατασκευή και λειτουργία φωτοβολταϊκού πάρκου 0.9MW της εταιρείας «BioLand Project 52 Ltd» στην κοινότητα Ορούντα». Στο Κεφάλαιο αυτό γίνεται ποσοτική εκτίμηση των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά το στάδιο κατασκευής και λειτουργίας του ΠΕ. Επίσης, γίνεται συνοπτική αναφορά των συναθροιστικών επιπτώσεων που πιθανόν να προκύψουν στην ΕΠΜ.

Δεν αναμένεται να υπάρξουν σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις από την κατασκευή του ΠΕ. Μικρές ποσότητες στερεών και υγρών αποβλήτων αναμένονται να παραχθούν από τις κατασκευαστικές εργασίες. Επίσης, περιοδικά και τοπικά θα υπάρχει αύξηση των επιπέδων σκόνης και θορύβου στην περιοχή πλησίον του ΠΕ.

Όπως αναφέρεται στο **Κεφάλαιο 2.3**, η ΕΠΜ εμπίπτει σε διάδρομο/πέραςμα πτηνών. Η λειτουργία του ΠΕ αναμένεται να επηρεάσει την πτηνοπανίδα της περιοχής, καθώς εκτιμάται ότι τα αγροτεμάχια της περιοχής χρησιμοποιούνται για ξεκούραση και τροφοληψία των πτηνών. Πιθανή επίπτωση μπορεί να χαρακτηριστεί και το φαινόμενο “lake effect” που μπορεί να επηρεάσει τα πτηνά. “Lake effect” ορίζεται ως το φαινόμενο όπου τα φωτοβολταϊκά πλαίσια αντικατοπτρίζουν το ηλιακό φως με τέτοιο τρόπο ώστε να γίνονται αντιληπτά ως υδάτινα σώματα, που μπορεί να προσελκύουν τα πτηνά αλλά και τη λεία τους, αυξάνοντας έτσι τον κίνδυνο πρόσκρουσης των πτηνών στις υποδομές του έργου. Παρόλα αυτά και σύμφωνα με βιβλιογραφία¹ δεν έχει διεξαχθεί κάποια εμπειρική έρευνα όπου να αποδεικνύει εμπεριστατωμένα τις επιπτώσεις του φαινομένου αυτού. Επίσης, λόγω της απόστασης των σειρών των πλαισίων και της απόστασης που υπάρχει από το υφιστάμενο φωτοβολταϊκό πάρκο, δεν αναμένεται να υπάρχουν επιπτώσεις από το φαινόμενο αυτό.

Δεν αναμένεται να υπάρξουν άλλες αρνητικές επιπτώσεις από τη λειτουργία του Έργου. Η λειτουργία του Έργου θα περιορίσει τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO₂), λαμβάνοντας υπόψη τις εκπομπές ρύπων από τη λειτουργία των ηλεκτροπαραγωγικών σταθμών της ΑΗΚ. Η συμμετοχή του Έργου στον περιορισμό διοξειδίου του άνθρακα υπολογίζεται της τάξης των 1,195 τόνων ετησίως CO₂ και η ενέργεια που θα παράγει αναμένεται να είναι περίπου 1,313 MWh/year.

Τα αποτελέσματα της εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων παρουσιάζονται υπό μορφή πίνακα. Στον πίνακα αυτό παρουσιάζεται ο βαθμός σοβαρότητας της κάθε επίπτωσης (θετική ή αρνητική), καθώς και ο βαθμός της πιθανότητας εμφάνισης της. Το γινόμενο των

¹ Walston L, Rollins K., et all, “A review of Avian Monitoring and Mitigation Information at Existing Utility-Scale Solar Facilities”, prepared for U.S Department of Energy, April 2015.

δύο αυτών παραμέτρων αποτελεί το αποτέλεσμα του βαθμού της εκτιμώμενης περιβαλλοντικής επίπτωσης (Ασήμαντη, Χαμηλή, Μέτρια, Σοβαρή, Πολύ Υψηλή).

Η κλίμακα αξιολόγησης των εκτιμώμενων περιβαλλοντικών επιπτώσεων παρουσιάζεται στον **Πίνακα 7-1**.

Πίνακας 7-1: Κλίμακα αξιολόγησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων

		Σοβαρότητα Επίπτωσης				
		1- Ασήμαντη	2- Χαμηλή	3- Μέτρια	4- Σοβαρή	5 -Πολύ Σοβαρή
Πιθανότητα Εμφάνισης Επίπτωσης	5- Σχεδόν Βέβαιο	5	10	15	20	25
	4-Πιθανό	4	8	12	16	20
	3-Δυνατό	3	6	9	12	15
	2- Σπάνιο	2	4	6	8	10
	1 - Απίθανο	1	2	3	4	5

Κωδικός:	Αμελητέα Επίπτωση	Χαμηλή Επίπτωση	Μέτρια Επίπτωση	Υψηλή Επίπτωση
----------	-------------------	-----------------	-----------------	----------------

Για τον εντοπισμό των σημαντικών επιπτώσεων στο περιβάλλον από τις εργασίες αποκατάστασης του ΠΕ, εφαρμόστηκε η μέθοδος Scoring Phase. Μέσα από τη μέθοδο αυτή μελετώνται και αναλύονται όλες οι περιβαλλοντικές πτυχές του ΠΕ, λαμβάνοντας υπόψη όλα τα πιθανά σενάρια πρόκλησης της ρύπανσης. Σημειώνεται ότι κατά την εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον λαμβάνονται υπόψη, οι απόψεις και τα σχόλια που παραλήφθηκαν από το Τμήμα Περιβάλλοντος κατά την εξέταση του ΠΕ. Οι απόψεις και τα σχόλια αυτά ενσωματώνονται στα προτεινόμενα μέτρα πρόληψης/περιορισμού των επιπτώσεων, όπου κρίνεται αναγκαίο. Επιπρόσθετα, καθοριστικό ρόλο διαδραματίζει η ισχύουσα νομοθεσία και ο βαθμός επιβάρυνσης του περιβάλλοντος.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μεθόδου αυτής εξάγεται το συμπέρασμα ότι το ΠΕ μπορεί να ταυτιστεί με μέτριες έως ασήμαντες περιβαλλοντικές επιπτώσεις, οι οποίες μπορούν να εξαιρεθούν με την εφαρμογή των μέτρων που προτείνονται στην παρούσα μελέτη.

Στους **Πίνακες 7-2 – 7-3** παρουσιάζονται συνοπτικά ο βαθμός πιθανότητας και σοβαρότητας της κάθε επίπτωσης σε σχέση με ορισμένους περιβαλλοντικούς παράγοντες, κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας του ΠΕ.

7.1 Εξέταση συναθροιστικών επιπτώσεων

Συναθροιστικές επιπτώσεις εννοούνται οι επιπτώσεις που παρατηρούνται συνολικά στην περιοχή του ΠΕ και προκύπτουν από την αλληλεπίδραση των παραμέτρων επηρεασμού των

περιβαλλοντικών πτυχών δύο ή περισσότερων αναπτύξεων/δραστηριοτήτων της περιοχής αυτής.

Για τον ακριβή προσδιορισμό των συναθροιστικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων απαιτείται να συγκεντρωθούν, να μελετηθούν και να αξιολογηθούν στο σύνολο τους συγκεκριμένα στοιχεία περιβαλλοντικών πλευρών των γειτονικών αναπτύξεων/δραστηριοτήτων που δύνανται να επηρεάζονται αρνητικά.

Το ΠΕ συνορεύει με γεωργικές δραστηριότητες, όπου εκτιμάται ότι επηρεάζουν σε κάποιο βαθμό αρνητικά την ποιότητα του αέρα και αυξάνουν τα επίπεδα θορύβου της ΕΠΜ. Λόγω των τεχνικών χαρακτηριστικών του ΠΕ δεν αναμένεται να αυξηθούν σημαντικά οι επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα και τα επίπεδα θορύβου.

Επιπρόσθετα, με τα πιο πάνω και με βάση τον τρόπο λειτουργίας του ΠΕ δεν αναμένεται να υπάρχουν σοβαρές συναθροιστικές επιπτώσεις σε σχέση με οποιοδήποτε περιβαλλοντικό παράγοντα ή τη χρήση γης στην περιοχή μελέτης.

Η απώλεια της υφιστάμενης χρήσης γης από την υλοποίηση του ΠΕ σε συνάρτηση και με άλλες χρήσεις γης στην περιοχή δεν θεωρείται σημαντική, για το λόγο ότι η έκταση που θα καταλαμβάνει το ΠΕ σε συνάρτηση και με άλλες χρήσεις γης της ευρύτερης περιοχής είναι πολύ μικρή (βλέπε **Εικόνα 2.1** και **Εικόνα 2.2**).

Πίνακας 7-2: Επιπτώσεις κατά τη φάση της κατασκευής του ΠΕ

Α/Α	Περιβαλλοντική πτυχή	Πιθανή Επίπτωση	Πιθανή αιτία	Διαβάθμιση των Επιπτώσεων			Βαθμολόγηση των Επιπτώσεων μετά την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων που αναφέρονται στο Κεφάλαιο 8		
				Πιθανότητα	Σοβαρότητα	Σύνολο	Πιθανότητα	Σοβαρότητα	Σύνολο
1	Ποιότητα της ατμόσφαιρας	Αύξηση των συγκεντρώσεων των αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα	1) Εκπομπές αερίων (καυσαερίων) από τα μηχανήματα και κατά τη διακίνηση των οχημάτων από και προς το εργοτάξιο	3	2	6	1	2	2
		Αύξηση επιπέδων σκόνης	1) Από τις χωματοουργικές εργασίες και προσωρινή αποθήκευση αδρανών.	4	3	12	2	2	4
2	Εκπομπή θορύβου	Αύξηση των επιπέδων θορύβου στην άμεση περιοχή μελέτης	1) Χρήση Μηχανημάτων κατά τις χωματοουργικές και κατασκευαστικές εργασίες και διακίνηση οχημάτων (βαρέου τύπου	3	3	9	2	2	4

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ ΙΣΧΥΟΣ 0.9MW ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΟΡΟΥΝΤΑ

Α/Α	Περιβαλλοντική πτυχή	Πιθανή Επίπτωση	Πιθανή αιτία	Διαβάθμιση των Επιπτώσεων			Βαθμολόγηση των Επιπτώσεων μετά την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων που αναφέρονται στο Κεφάλαιο 8		
				Πιθανότητα	Σοβαρότητα	Σύνολο	Πιθανότητα	Σοβαρότητα	Σύνολο
			και ΙΧ) από και προς το εργοτάξιο						
3	Οπτική Όχληση και Αισθητική Τοπίου	Αύξηση επιπέδων σκόνης	1)Χρήση Μηχανημάτων κατά τις χωματοουργικές και κατασκευαστικές εργασίες.	3	2	6	2	2	4
		Παραγωγή αποβλήτων	1) Από την ανεξέλεγκτη διάθεση 2)Από τη μη αυθημερόν συλλογή των αποβλήτων	2	2	4	1	1	1
4	Οδική Κυκλοφορία - Δημοσία Υποδομή	Αύξηση της οδικής κυκλοφορίας στην ΕΠΜ	1) Μεταφορά υλικών προς και από το εργοτάξιο	2	3	6	2	1	2

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ ΙΣΧΥΟΣ 0.9MW ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΟΡΟΥΝΤΑ

Α/Α	Περιβαλλοντική πτυχή	Πιθανή Επίπτωση	Πιθανή αιτία	Διαβάθμιση των Επιπτώσεων			Βαθμολόγηση των Επιπτώσεων μετά την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων που αναφέρονται στο Κεφάλαιο 8		
				Πιθανότητα	Σοβαρότητα	Σύνολο	Πιθανότητα	Σοβαρότητα	Σύνολο
5	Πανίδα	Διαταραχή της ισορροπίας της πανίδας που διαβιεί στην περιοχή	1) Δημιουργία θορύβου από κατά τη λειτουργία των μηχανημάτων και τη διακίνηση των οχημάτων 2) Αποχέρωση γεωργικής γης 3) Χωματουργικές εργασίες	3	2	6	2	2	4
6	Χλωρίδα	Αποχέρωση γεωργικής γης	1) Δημιουργία ελεύθερης επιφάνειας για την εγκατάσταση των φωτοβολταϊκών πλαισίων	2	2	4	N/A	N/A	N/A

Πίνακας 7-3: Επιπτώσεις κατά τη φάση της λειτουργίας του ΠΕ

Α/Α	Περιβαλλοντική πτυχή	Πιθανή Επίπτωση	Πιθανή αιτία	Διαβάθμιση των Επιπτώσεων			Βαθμολόγηση των Επιπτώσεων μετά την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων που αναφέρονται στο Κεφάλαιο 8		
				Πιθανότητα	Σοβαρότητα	Σύνολο	Πιθανότητα	Σοβαρότητα	Σύνολο
1	Πανίδα	Τραυματισμός των πτηνών	1) Φαινόμενο "Lake Effect"	2	2	4	1	1	1
		Απώλεια οικοτόπων για τροφοληψία	1) Δημιουργία ελεύθερης επιφάνειας για την εγκατάσταση των φωτοβολταϊκών πλαισίων	2	1	2	N/A	N/A	N/A

8 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ/ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Τα σημαντικά μέτρα που πρέπει να εφαρμόζονται κατά την κατασκευή του Έργου είναι:

- Το εργοτάξιο να οριοθετηθεί και να περιφραχτεί,
- Να τηρείται ρητά το χρονοδιάγραμμα των εργασιών,
- Να εφαρμόζεται Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας Εργοταξίου,
- Να γίνεται συστηματικός έλεγχος και συντήρηση των μηχανημάτων/οχημάτων του εργοταξίου,
- Να εφαρμόζεται Σχέδιο Δράσης σε περίπτωση διαρροών μηχανέλαιων από τα μηχανήματα / οχήματα και σε περίπτωση παρουσίας πυρκαγιάς,
- Να τοποθετηθούν κάδοι στο εργοτάξιο και να υποδειχθούν χώροι προσωρινής αποθήκευσης αποβλήτων,
- Να γίνεται διαχωρισμός και διάθεση στερεών αποβλήτων σε αδειοδοτημένους χώρους απόρριψής τους,
- Να απομακρύνονται αυθημερόν τα απόβλητα από το εργοτάξιο,
- Να φροντίζονται και να καθαρίζονται ημερησίως οι χώροι εργασίας,
- Να γίνεται διαβροχή των οδικών προσβάσεων ή των σημείων, όπου εκπέμπεται σκόνη,
- Να χρησιμοποιείται χημική τουαλέτα στο εργοτάξιο,
- Η αποχέρωση της βλάστησης να γίνει με μηχανικούς ή χειροκίνητους τρόπους, ώστε να αποφευχθεί η χρήση χημικών,
- Σε περίπτωση παρουσίας μπαζών ή αδρανών υλικών, αυτά να καλύπτονται κατά τη μεταφορά τους και να διατίθενται σε μονάδες ΑΕΚΚ,
- Να αποφεύγεται να εκτελούνται εργασίες σε περιπτώσεις που παρουσιάζονται ισχυροί άνεμοι στην περιοχή,
- Ο χειρισμός των μηχανημάτων και των οχημάτων να γίνεται σύμφωνα με τις καλές πρακτικές και τον Κ.Ο.Κ.,
- Σε περιπτώσεις κυκλοφοριακής συμφόρησης να υπάρχει άτομο που να ρυθμίζει την κυκλοφορία,
- Αν είναι εφικτό, να γίνει χρήση καλά συντηρημένης γεννήτριας με ηχομονωτικά πετάσματα, η οποία να πληρεί τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές CE,
- Να γίνει χρήση έτοιμου σκυροδέματος,
- Η προσωρινή αποθήκευση και τοποθέτηση μηχανημάτων και υλικών κατασκευής να γίνεται εντός του υπό μελέτη τεμαχίου,
- Η έναρξη των χωματοουργικών και κατασκευαστικών εργασιών και αφαίρεσης βλάστησης να γίνει εκτός της αναπαραγωγικής περιόδου (Μάρτιο-Αύγουστο) των πτηνών,
- Η συντήρηση των πλαισίων να γίνεται πριν ή μετά από τις περιόδους φωλεοποίησης (Οκτώβριο-Φεβρουάριο) για την ελάχιστη ενόχληση των πτηνών,

- Συστήνεται να τοπιοτεχνηθεί με φυτοφράκτες (θάμνοι <2m) περιμετρικά του ΠΕ (παράλληλα με την περιφραξη),
- Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια που θα εγκατασταθούν είναι ειδικά επεξεργασμένα με τρόπο ώστε να ελαχιστοποιείται η ανάκλαση της ακτινοβολίας, καθώς ο 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 (βλέπε **Πίνακα 8-1**).

Πίνακας 8-1: Πίνακας με μέσες τιμές συντελεστή ανακλαστικότητας ορατού ηλιακού φωτός από διάφορες επιφάνειες (πηγή: Σ.Ε.Φ. 2007)

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

Στις **Εικόνες 8-1 – 8-3** παρουσιάζονται παραδείγματα των προαναφερόμενων μέτρων.



Εικόνα 8-1: Βυτιοφόρο όχημα με ψεκαστήρες για διαβροχή χωμάτινων οδών



Εικόνα 8-2: Παράδειγμα διάταξης χώρου αποθήκευσης μπαζών/άμμου



Εικόνα 8-3: Παράδειγμα περίφραξης εργοταξίου

Επίσης, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και τα μέτρα που αναφέρονται στη «Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατασκευή και λειτουργία φωτοβολταϊκού πάρκου 0.9MW της εταιρείας «Bioland Project 52 Ltd» στην κοινότητα Ορούντα».

9 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΟ ΣΤΑΔΙΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΠΕ

Το πρόγραμμα παρακολούθησης που προτείνεται από την Ομάδα Μελέτης, να εφαρμόζεται κατά το στάδιο κατασκευής θα πρέπει να περιλαμβάνει τα εξής:

- Εφαρμογή Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης Εργοταξίου από τον Εργολάβο,
- Επιτήρηση της εφαρμογής των απαραίτητων μέτρων ελαχιστοποίησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον, όπως αναφέρονται σε αυτή τη μελέτη, καθώς και των όρων που θα τεθούν στους όρους εντολής του Εργολάβου από τις Αρμόδιες Υπηρεσίες,
- Συντονισμός κατασκευαστικών εργασιών από το Συντονιστή Ασφάλειας και Υγείας του Έργου.

9.1 Διαχείριση Αποβλήτων

Επί καθημερινής βάσης ο Επιβλέπων Μηχανικός του ΠΕ ή αντιπρόσωπος του, θα πρέπει να επιβλέπει τις εργασίες διαχείρισης των αποβλήτων του εργοταξίου (συλλογή, προσωρινή αποθήκευση, μεταφορά και τελική απόθεση).

Συγκεκριμένα θα πρέπει να ελέγχονται οι ακόλουθες ενέργειες:

- Η απόθεση των αποβλήτων στους χώρους όπου έχουν υποδειχθεί κατά τη διαρρύθμιση του εργοταξίου,
- Η εφαρμογή των μέτρων περιορισμού πιθανών διαρροών από μηχανήματα οχήματα,
- Η ορθή τοποθέτηση των σημάνσεων στα σημεία απόθεσης των αποβλήτων,
- Η τοποθεσία της χημικής τουαλέτας,
- Η ορθή τοποθέτηση των κάδων στα σημεία, όπου έχουν υποδειχθεί κατά τη διαρρύθμιση του εργοταξίου.

10 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η λειτουργία του φωτοβολταϊκού πάρκου αναμένεται να επιφέρει θετικές επιπτώσεις στον τομέα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, συμβάλλοντας σημαντικά στη μείωση χρήσης συμβατικών καυσίμων και στις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου. Η ορθολογική διαχείριση του εν λόγω έργου και η εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου προγράμματος παρακολούθησης της λειτουργίας του, θα περιορίσει σημαντικά την πιθανότητα αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον, όπως παρουσία στερεών αποβλήτων στο χώρο, δυσλειτουργία του συστήματος παραγωγής ενέργειας, αλόγιστη χρήση νερού κατά την καθαριότητα του κ.λ.π.

Όσον αφορά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από το κατασκευαστικό στάδιο, αυτές αφορούν κυρίως, τη δημιουργία υψηλών επιπέδων θορύβου και σκόνης, καθώς και την αποχέρωση γεωργικής γης. Οι επιπτώσεις από την εκπομπή θορύβου και τη διασπορά σκόνης εκτιμώνται χαμηλές έως ασήμαντες, νοουμένου ότι θα εφαρμοστούν τα αναγκαία μέτρα περιορισμού / ελαχιστοποίησης των οχλήσεων αυτών. Ο περιορισμός/ ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων μπορεί να επιτευχθεί με την εφαρμογή ολοκληρωμένων μέτρων διαχείρισης εργοταξίου. Σημειώνεται ότι, οι εν λόγω επιπτώσεις λόγω του σύντομου χρονικού διαστήματος εκτέλεσης των εργασιών θα είναι βραχυπρόθεσμες και αντιστρέψιμες.

Όσον αφορά την επίπτωση από την αποχέρωση γεωργικής γης εκτιμάται ασήμαντη. Η απώλεια της υφιστάμενης χρήσης γης από την υλοποίηση του ΠΕ σε συνάρτηση και με άλλες χρήσεις γης στην περιοχή δεν θεωρείται σημαντική, για το λόγο ότι η έκταση που θα καταλαμβάνει το ΠΕ σε συνάρτηση και με άλλες χρήσεις γης της ευρύτερης περιοχής είναι πολύ μικρή.

11 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα I – Κτηματικός Χάρτης

Παράρτημα II – Χωροταξικό

Παράρτημα III- Φωτογραφίες ΑΠΜ και ΕΠΜ

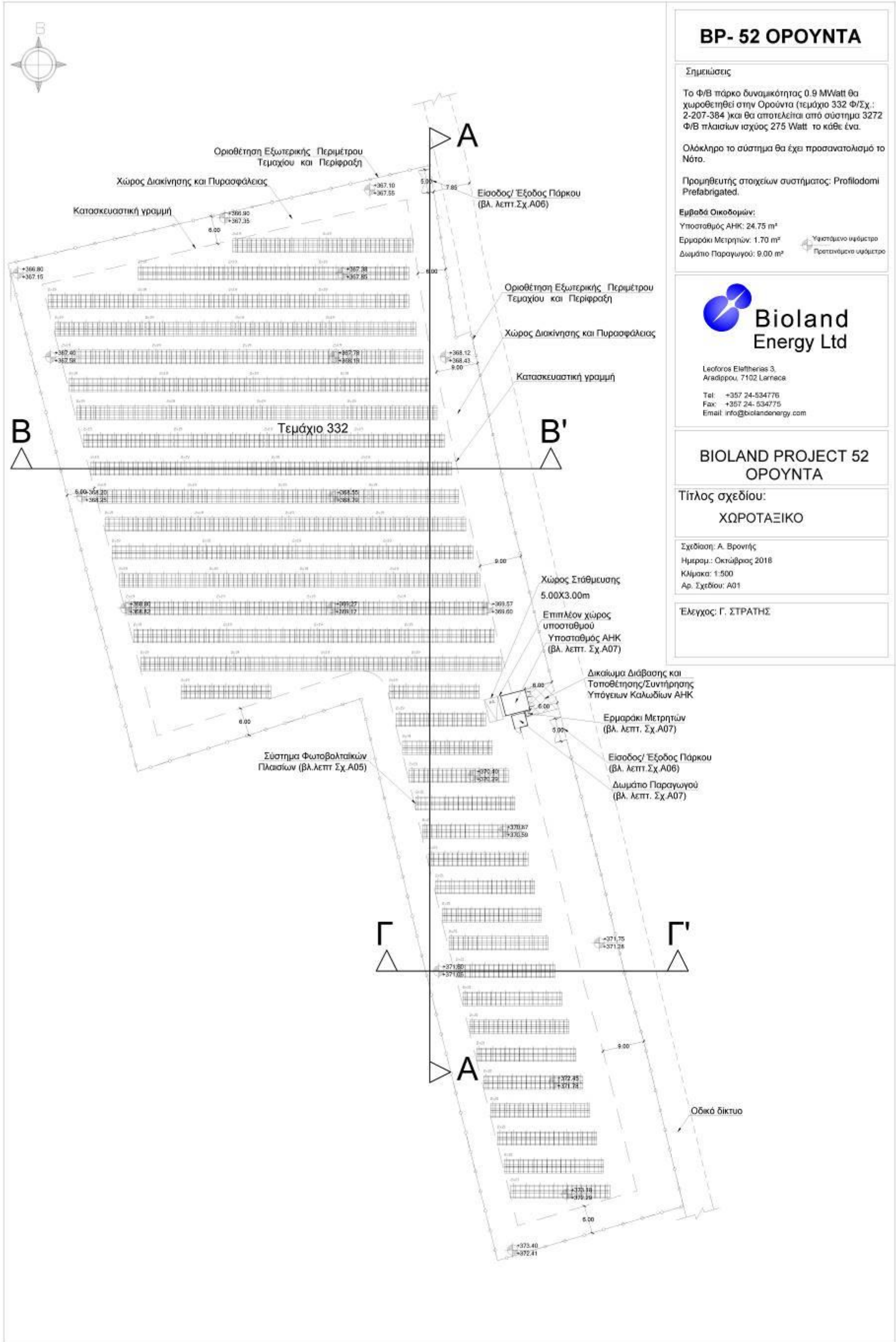
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Κτηματικός Χάρτης



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

Χωροταξικό



BP- 52 ΟΡΟΥΝΤΑ

Σημειώσεις

Το Φ/Β πάρκο δυναμικότητας 0.9 MWatt θα χωροθετηθεί στην Ορούντα (τεμάχιο 332 Φ/Σχ. : 2-207-384)και θα αποτελείται από σύστημα 3272 Φ/Β πλαισίων ισχύος 275 Watt το κάθε ένα.

Ολόκληρο το σύστημα θα έχει προσαρμοστικό το Νότο.

Προμηθευτής στοιχείων συστήματος: Profildomi Prefabrigated.

Εμβαδά Οικοδομών:

Υποσταθμός ΑΗΚ: 24.75 m²

Ερμαράκι Μετρητών: 1.70 m²

Δωμάτιο Παραγωγού: 9.00 m²

Υφιστάμενο μέτρο
Προτεινόμενο μέτρο



**Bioland
Energy Ltd**

Leoforos Eleftherias 3,
Αραδίβου, 7102 Larnaca

Tel: +357 24-534776

Fax: +357 24- 534775

Email: info@biolandenergy.com

BIOLAND PROJECT 52 ΟΡΟΥΝΤΑ

Τίτλος σχεδίου:

ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟ

Σχεδίαση: Α. Βροντής

Ημερα: Οκτώβριος 2018

Κλίμακα: 1:500

Αρ. Σχεδίου: Α01

Έλεγχος: Γ. ΣΤΡΑΤΗΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

Φωτογραφίες της ΑΠΜ και της ΕΠΜ



**Φωτογραφίες: 1 και 3) Οδοί πρόσβασης στο τεμάχιο του ΠΕ.
2 και 4) Χλωρίδα της ΕΠΜ**



Φωτογραφίες: 5-8) Χλωρίδα ΑΠΜ



Φωτογραφίες: 9 με 12) Οδοί πρόσβασης στο τεμάχιο του ΠΕ και χλωρίδα ΕΠΜ



Φωτογραφίες: 13 με 16) Οδοί πρόσβασης στο τεμάχιο του ΠΕ και χλωρίδα ΑΠΜ και ΕΠΜ. Η **Φωτογραφία 16** απεικονίζει το νότιο σύνορο του τεμαχίου 332.



Φωτογραφίες: 17 με 18) Βόρειο σύνορο του τεμαχίου του ΠΕ και η χλωρίδα της ΑΠΜ και ΕΠΜ.