

ΜΕΛΕΤΗ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΟΥ
ΣΤΑΘΜΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ
38MW_p, ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΜΙΚΡΟΘΗΒΕΣ - ΑΝΑΤΟΛΙΚΑ 4, Τ.Κ.
ΜΙΚΡΟΘΗΒΩΝ, Δ.Ε ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ, ΔΗΜΟΥ ΒΟΛΟΥ,
Π.Ε ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ



ΜΑΪΟΣ 2021

ΜΕΛΕΤΗ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΟΥ
ΣΤΑΘΜΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ
38ΜWp, ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΜΙΚΡΟΘΗΒΕΣ - ΑΝΑΤΟΛΙΚΑ 4, Τ.Κ.
ΜΙΚΡΟΘΗΒΩΝ, Δ.Ε ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ, ΔΗΜΟΥ ΒΟΛΟΥ,
Π.Ε ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ

Μάιος 2021

Ο Φορέας Υλοποίησης του έργου	Ο Συντάκτης
<p>Ο Νόμιμος Εκπρόσωπος της «GREEN VENTURES 7 ΙΚΕ»</p> <p><i>Konstantinos Maderakis</i></p>	<p>Σφραγίδα –Υπογραφή υπεύθυνου</p> <p>Για την ΟΙΚΟΔΑΣΟΣ Ε.Π.Ε Δημ. Καλέσης Δασολόγος-Περιβαλλοντολόγος</p>

Περιεχόμενα

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	9
1.1	ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ	9
1.2	ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	9
1.3	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΕΡΓΟΥ	10
1.3.1	Θέση έργου	10
1.3.2	Διοικητική υπαγωγή έργου	11
1.3.3	Γεωγραφικές συντεταγμένες του έργου	13
1.4	ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΡΓΟΥ	15
1.5	ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ	15
1.6	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	16
2	ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	17
2.1	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	17
2.2	ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΕΡΓΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι ΤΟΥ Ν.4056 ΚΑΙ Ν. 937/2011	19
2.3	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΡΓΟΥ	19
2.4	ΜΕΤΡΑ-ΔΡΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	21
2.5	ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	22
2.6	ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ	23
2.7	ΣΥΝΟΨΗ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΩΝ	24
3	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ	25
3.1	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΥ	25
3.2	ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΑΣΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	26
3.2.1	Φάση κατασκευής	26
3.2.2	Φάση Λειτουργίας	27
3.3	ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ, ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	27
4	ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	29
4.1	ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΠΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	29
4.1.1	Οφέλη υλοποίησης έργου	29

4.2	ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	30
4.3	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	30
4.3.1	Εκτίμηση συνολικού προϋπολογισμού	30
4.3.2	Τρόπος χρηματοδότησης	32
4.4	ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΆΛΛΑ ΕΡΓΑ	32
5	ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	33
5.1	ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	33
5.1.1	Θεσμοθετημένα όρια οικισμών	33
5.1.2	Όρια περιοχών εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών (ν.3937/2011)	33
5.1.3	Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις	34
5.1.4	Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.α.	36
5.1.5	Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος	36
5.2	ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ	36
5.2.1	Προβλέψεις και κατευθύνσεις του Γενικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης	36
5.2.2	Προβλέψεις και κατευθύνσεις Ειδικού Πλαισίου για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας..	37
5.2.3	Προβλέψεις και κατευθύνσεις Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Θεσσαλίας	38
5.2.4	Θεσμικό καθεστώς, σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια (ρυθμιστικό, γενικό πολεοδομικό, ρυμοτομικό, ΖΟΕ, ΣΧΟΑΠ, οριοθέτηση οικισμών ή άλλων σχεδίων καθορισμού χρήσεων γης και δόμησης)	41
5.2.5	Ειδικά σχέδια διαχείρισης	41
5.2.6	Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων	45
6	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ Η ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	46
6.1	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	46
6.2	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΥΡΙΩΝ, ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ	46
6.2.1	Φωτοβολταϊκά πλαίσια	46
6.2.2	Μετατροπείς Ισχύος (Inverter)	48

6.2.3	Υποσταθμοί Ανύψωσης Τάσης - Υποσταθμοί Μέσης Τάσης.....	50
6.2.4	Σύστημα τηλεπληρήρησης του φωτοβολταϊκού συστήματος.....	50
6.2.5	Χωροθέτηση Φωτοβολταϊκών πλαισίων.....	51
6.2.6	Σύστημα Αντικεραυνικής Προστασίας – Θεμελιακή γείωση	53
6.2.7	Έργα υποδομής.....	55
6.2.8	Αναλυτική περιγραφή σύνδεσης με το δίκτυο	58
6.3	ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	63
6.3.1	Προγραμματισμός και χρονοδιάγραμμα επιμέρους εργασιών και σταδίων κατασκευής.	63
6.3.2	Αναγκαία υλικά κατασκευής.....	64
6.3.3	Τεχνική περιγραφή και σχετικό διάγραμμα μηχανολογικών εγκαταστάσεων.....	65
6.3.4	Υγρά απόβλητα.....	65
6.3.5	Στερεά απόβλητα	65
6.3.6	Εκπομπές αερίων	66
6.3.7	Εκπομπές θορύβου - δονήσεων.....	66
6.3.8	Εκτίμηση επιφάνειας εδάφους που καταλαμβάνεται και κατανομή της κάλυψης ανά επιμέρους έργο ή χρήση.....	67
6.4	ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ.....	68
6.4.1	Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού.....	68
6.4.2	Κατανάλωση ενέργειας.....	69
6.4.3	Εκροές αποβλήτων (υγρών/στερεών)	69
6.4.4	Εκπομπές ρύπων.....	69
6.4.5	Εκπομπές θορύβου & δονήσεων	70
6.4.6	Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.....	70
6.5	ΠΑΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ- ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	70
6.5.1	Εκτίμηση χρόνου παύσης λειτουργίας.....	70
6.5.2	Αποκατάσταση χώρου κατάληψης	70
6.6	ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	70
7	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ.....	71
7.1	ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΛΥΣΗ	71

7.2	ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ.....	71
7.3	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ & ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ	74
8	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	75
8.1	ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	75
8.2	ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	75
8.3	ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	79
8.4	ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	83
8.5	ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	85
8.6	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	87
8.7	ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	88
8.7.1	Δημογραφική κατάσταση και τάσεις εξέλιξης	88
8.7.2	Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής κοινωνίας	90
8.7.3	Κατά κεφαλήν εισόδημα	91
8.8	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ.....	92
8.9	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	92
8.10	ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ.....	92
8.11	ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ.....	92
8.12	ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ.....	93
8.13	ΥΔΑΤΑ.....	93
8.14	ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	94
9	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	96
9.1	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΕ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ-ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	97
9.2	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΕ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	97
9.3	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΕ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ, ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	97
9.4	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	98
9.5	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	98
9.6	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΚΑΙ ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	98

9.7	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ.....	99
9.8	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ	99
9.9	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ ΚΑΙ ΤΗ ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΕΙΑ	99
9.10	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ.....	100
9.11	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ Ή ΑΠΟ ΔΟΝΗΣΕΙΣ.....	100
9.12	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ.....	101
9.13	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΚΑΙ ΥΠΟΓΕΙΑ ΝΕΡΑ	101
9.14	ΣΥΝΟΨΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΙΝΑΚΕΣ	103
10	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	110
10.1	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	110
10.2	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	110
10.3	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΔΟΝΗΣΕΙΣ, ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ.....	111
10.4	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΚΑΙ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.....	112
10.5	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	113
10.6	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	113
10.7	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΑ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΜΕΤΡΑ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΟΠΤΙΚΗΣ ΟΧΛΗΣΗΣ	113
10.8	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΚΑΤΑ ΤΟ ΠΕΡΑΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	113
10.9	ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ	113
10.10	ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ	114
10.11	ΣΥΝΟΨΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΕΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΠΡΟΚΛΗΣΗ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ.....	114
11	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ	116
11.1	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ.....	116

11.2	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ	118
11.2.1	Παρακολούθηση όλων των σημαντικών παραμέτρων που σχετίζονται με τις επιπτώσεις του έργου.....	118
11.2.2	Συλλογή – Επεξεργασία – Αξιολόγηση Δεδομένων.....	119
12	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ	124
12.1.	ΓΕΝΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ.....	124
13	ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	133
13.1	ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ.....	133
13.2	ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΠΟΥ ΕΠΙΛΥΘΗΚΑΝ.....	133
14	ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ	134
15	ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ.....	136
16	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	137
16.1	Άδειες- Βεβαιώσεις-Γνωμοδοτήσεις Υπηρεσιών	137
17	ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ - ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ.....	139

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ

Η παρούσα περιβαλλοντική μελέτη αποσκοπεί στην εξέταση/ανάλυση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και τις εισηγήσεις μέτρων ελαχιστοποίησης των επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία Φωτοβολταϊκού Πάρκου στη θέση «Μικροθήβες – Ανατολικά 4» που βρίσκεται στην Τ.Κ. Μικροθηβών, Δ.Ε. Νέας Αγχιάλου, Δ. Βόλου, Π.Ε. Μαγνησίας.

Το Φ/Β πάρκο είναι ένα έργο παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με συνολική ισχύ 38 MW και η αδειοδότηση του υπόκειται σε Περιβαλλοντική αδειοδότηση, σύμφωνα με το άρθρο 4 του Ν. 1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με το Άρθρο 2 του Ν. 3010/2002 και σύμφωνα με το Νόμο 4014/2011 (ΦΕΚ 209 Α/21-11-2011) «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος».

Η φωτοβολταϊκή τεχνολογία μπορεί να συμβάλει καθοριστικά στη μείωση των προβλημάτων που οφείλονται στην ενεργειακή εξάρτηση αξιοποιώντας τον ήλιο ως ανανεώσιμη πηγή ενέργειας. Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τέτοια έργα είναι περιορισμένες με κυριότερες τη δέσμευση γης και την ενδεχόμενη αισθητική όχληση.

Το έργο αυτό αναμένεται να συνεισφέρει στην επίτευξη των εθνικών στόχων για την αύξηση του ποσοστού συνεισφοράς των ΑΠΕ στο ενεργειακό ισοζύγιο και την μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα.

1.2 ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται το είδος του έργου, η ισχύς και η έκταση που καταλαμβάνει.

Πίνακας 1: Είδος και μέγεθος προτεινόμενου έργου

ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΡΓΟΥ	
ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΟΥ	ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ Φ/Β ΣΤΑΘΜΟ
ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ	38 MWp
ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ	ΝΕΟ
ΕΚΤΑΣΗ ΓΗΠΕΔΟΥ	419.431,84 τ.μ.

1.3 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΕΡΓΟΥ

1.3.1 Θέση έργου

Η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αφορά στην κατασκευή και λειτουργία Φωτοβολταϊκού Σταθμού, συνολικής ισχύος 38 MWp, που θα εγκατασταθεί στη θέση «Μικροθήβες-Ανατολικά 4» που βρίσκεται στην Τ.Κ. Μικροθηβών, Δ.Ε. Νέας Αγχιάλου, Δ. Βόλου, Π.Ε. Μαγνησίας. Η έκταση στο σύνολό της είναι ιδιωτική και έχει έκταση 419.431,84 τ.μ.

Οι γεωδαιτικές συντεταγμένες της περιοχής μελέτης (κέντρο τεμαχίου) που θα γίνει η εγκατάσταση Φ/Σ σύμφωνα με το σύστημα αναφοράς «Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ) '87» φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

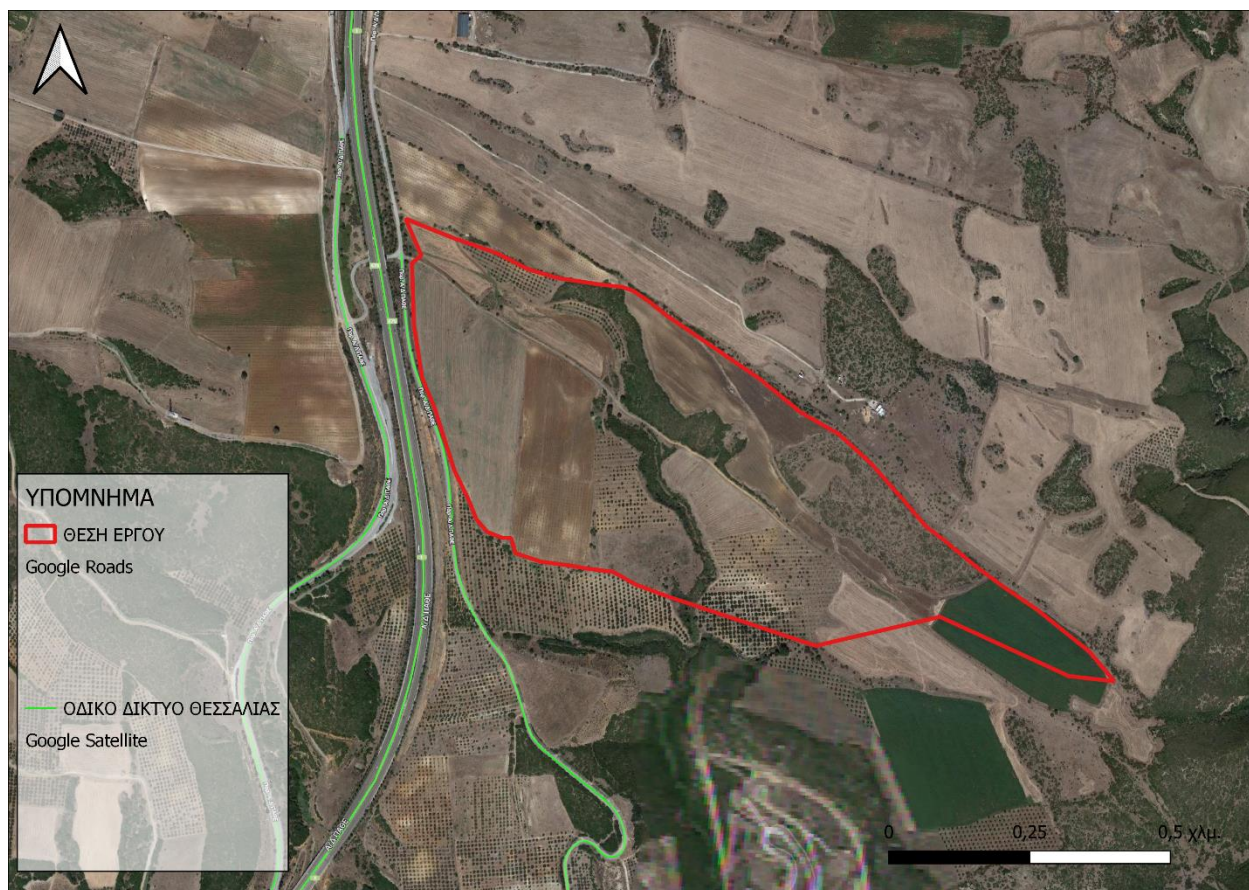
Πίνακας 2: Πίνακας συντεταγμένων (ΕΓΣΑ 87) κέντρου γεωτεμαχίου

<u>ΘΕΣΗ</u>	<u>ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ (ΕΓΣΑ '87)</u>	
	Χ	Υ
Μικροθήβες – Ανατολικά 4	392111	4348723

Πίνακας 3: Συνολική ενέργεια και έκταση του έργου

ΘΕΣΕΙΣ ΕΡΓΟΥ	ΕΝΕΡΓΕΙΑ (MW)	ΕΚΤΑΣΗ (τ.μ.)
Μικροθήβες – Ανατολικά 4	38	419.431,84

Η προτεινόμενη θέση εγκατάστασης του Φ/Β σταθμού βρίσκεται περίπου 18 χιλιόμετρα νοτιοδυτικά της πόλης του Βόλου και πλησίον στον Α/Δ ΠΑΘΕ όπως φαίνεται και στον παρακάτω χάρτη.

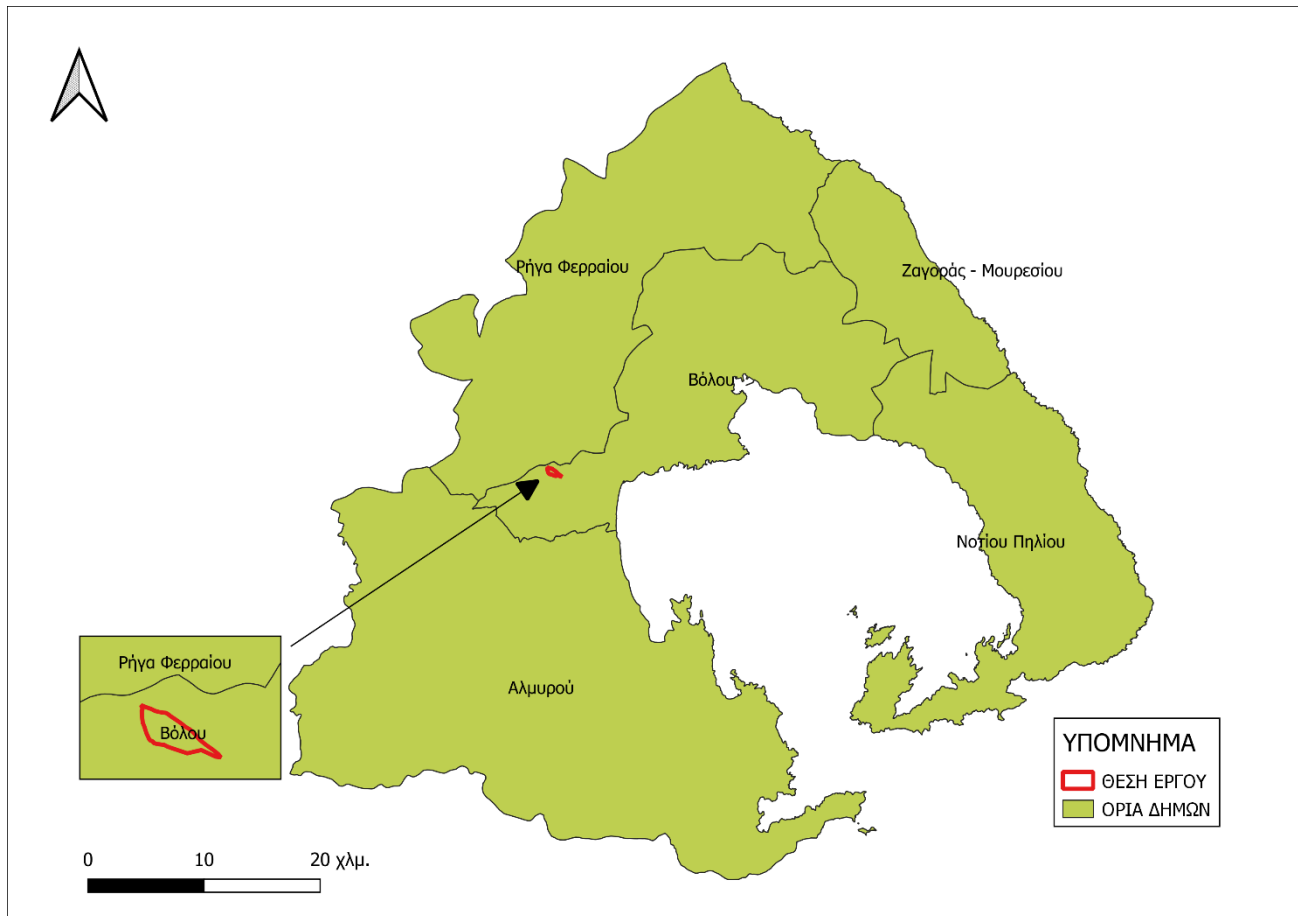


Χάρτης 1: Χάρτης απεικόνισης θέσης έργου

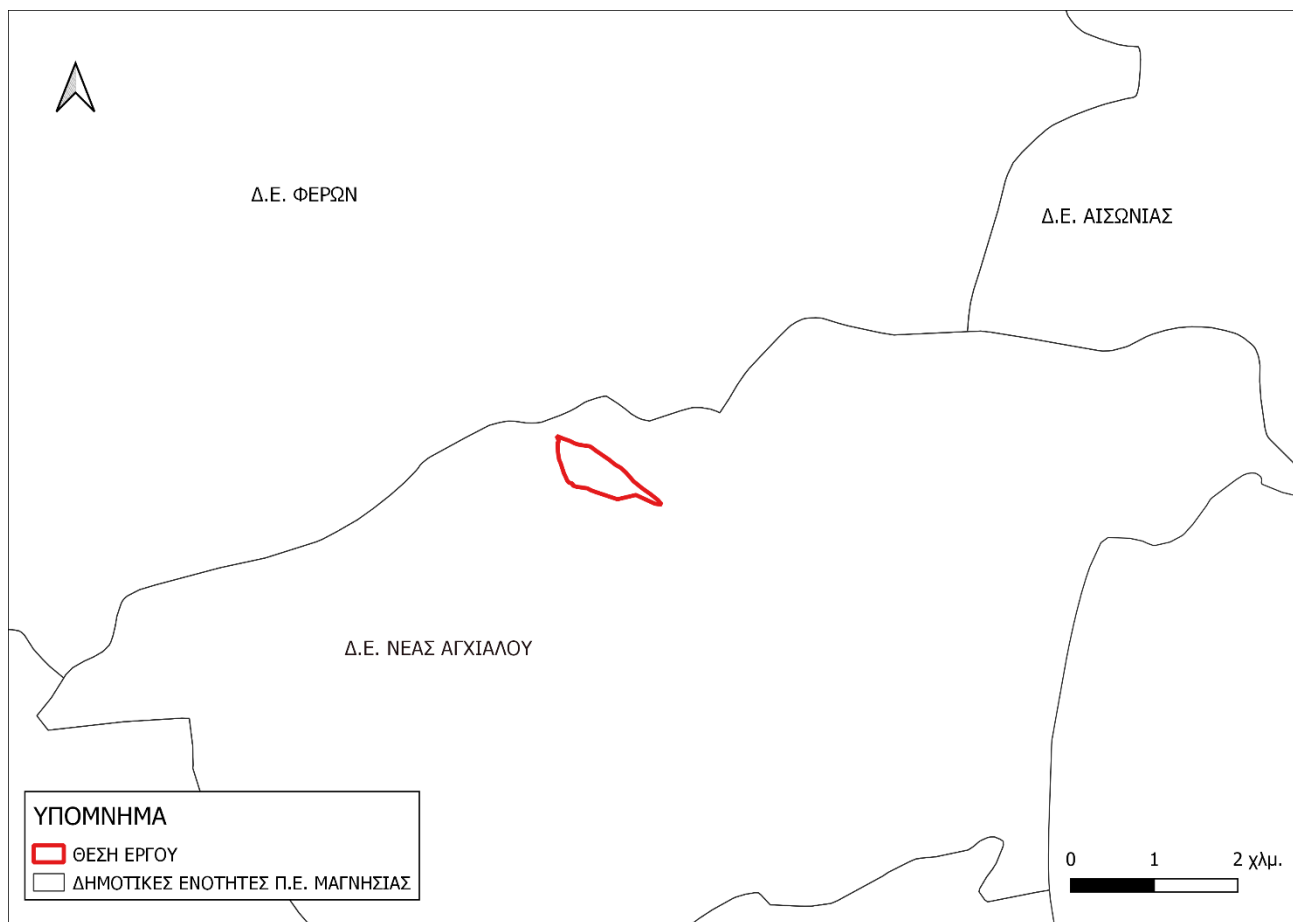
Σχεδόν το σύνολο της περιοχής μελέτης αποτελείται από δασικές και εκχερσωμένες εκτάσεις. Η περιοχή βρίσκεται εκτός θεσμοθετημένων προστατευόμενων περιοχών.

1.3.2 Διοικητική υπαγωγή έργου

Το τμήμα του γηπέδου που θα εγκατασταθεί ο Φ/Β σταθμός χωροθετείται στην Τ.Κ. Μικροθηβών, Δ.Ε. Νέας Αγχιάλου, Δ. Βόλου, Π.Ε. Μαγνησίας, όπως φαίνεται στον παρακάτω χάρτη. Το έργο διοικητικά υπάγεται στην Αποκεντρωμένη Διοίκηση Θεσσαλίας- Στερεάς Ελλάδας. Στους παρακάτω χάρτες απεικονίζεται η υπαγωγή του έργου.



Χάρτης 2: Όρια Δήμων της Π.Ε. Μαγνησίας και θέση του έργου



Χάρτης 3: Όρια Δημοτικών Ενοτήτων της Π.Ε. Μαγνησίας σε σχέση με τη θέση του έργου

1.3.3 Γεωγραφικές συντεταγμένες του έργου

Οι συντεταγμένες του γηπέδου, σύμφωνα με το Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα αναφοράς (ΕΓΣΑ 87), εντός των οποίων θα εγκατασταθεί ο Φωτοβολταϊκός Σταθμός, αποτυπώνονται, όπως φαίνεται και στα συνημμένα τοπογραφικά διαγράμματα, στους παρακάτω πίνακες.

Πίνακας 4: Πίνακας συντεταγμένων (ΕΓΣΑ 87 & WGS 84) γεωτεμαχίου στη θέση "Μικροθήβες – Ανατολικά 4"

ΣΗΜΕΙΑ	X (ΕΓΣΑ 87)	Y (ΕΓΣΑ 87)	φ (WGS 84)	λ (WGS 84)
1	392067	4348501	22,75033	39,28175
2	392037	4348512	22,74998	39,28185
3	392037	4348512	22,74997	39,28185
4	391994	4348535	22,74948	39,28205
5	391944	4348542	22,74889	39,28211
6	391916	4348547	22,74856	39,28215
7	391867	4348553	22,74800	39,28220
8	391821	4348568	22,74746	39,28233
9	391813	4348596	22,74737	39,28257
10	391797	4348596	22,74718	39,28257
11	391770	4348606	22,74687	39,28267
12	391752	4348629	22,74665	39,28287
13	391738	4348663	22,74649	39,28317
14	391713	4348716	22,74618	39,28364
15	391676	4348830	22,74574	39,28467
16	391655	4348880	22,74549	39,28512
17	391641	4348972	22,74531	39,28594
18	391637	4349083	22,74525	39,28694
19	391654	4349096	22,74544	39,28707
20	391626	4349162	22,74511	39,28765
21	391708	4349129	22,74606	39,28737
22	391786	4349102	22,74697	39,28713
23	391845	4349072	22,74765	39,28687
24	391898	4349056	22,74827	39,28674
25	391970	4349045	22,74911	39,28665
26	392012	4349041	22,74960	39,28661
27	392030	4349034	22,74981	39,28655
28	392062	4349012	22,75019	39,28636
29	392091	4348989	22,75052	39,28615
30	392166	4348938	22,75140	39,28571
31	392254	4348878	22,75244	39,28517
32	392327	4348819	22,75329	39,28465
33	392395	4348780	22,75409	39,28431
34	392454	4348726	22,75477	39,28383
35	392497	4348677	22,75529	39,28339
36	392550	4348616	22,75591	39,28285
37	392581	4348593	22,75626	39,28264
38	392641	4348543	22,75698	39,28220
39	392687	4348510	22,75751	39,28191
40	392747	4348469	22,75821	39,28155
41	392840	4348394	22,75930	39,28088
42	392884	4348341	22,75982	39,28041
43	392804	4348350	22,75889	39,28049
44	392575	4348456	22,75622	39,28141
45	392354	4348404	22,75367	39,28092
46	392089	4348492	22,75058	39,28168
ΣΥΝΟΛΟ	419.431 τ.μ.			

1.4 ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΕΡΓΟΥ

Η δραστηριότητα, σύμφωνα με την ΥΑ 1958/12 ΦΕΚ 21 Β/13.01.12 και την τροποποίηση αυτής σύμφωνα με την Υ.Α Αριθμ. ΔΙΠΑ/οικ. 37674/10-08-2016, η οποία τροποποιήθηκε με την ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/74463/4562 και τον πίνακα αυτής, ανήκει στην 10η ομάδα και κατατάσσεται στην υποκατηγορία Α2.

Πίνακας 5: Πίνακας κατάταξης προτεινόμενου έργου

Είδος έργου	ΚΑΤΑΤΑΞΗ (ΥΑ 74463/4562/2020)		ΟΧΛΗΣΗ (ΚΥΑ 3137/191/Φ.15/12)	
	Ομάδα	Υποκατηγορία	Α/Α Δραστ.	Βαθμός όχλησης
Ηλεκτροπαραγωγή από Φ/Β σταθμούς	10/2	Υποκατηγορία Α2 (P> 10 MW)	303δ	Χαμηλός

Το έργο σύμφωνα με τη ΚΥΑ 3137/191/Φ.15/2012 και την τροποποίηση αυτής σύμφωνα με την ΚΥΑ 89209/1187/Φ15/2018 ανήκει στη κατηγορία Α.Α 303 δ «Σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής από φωτοβολταϊκά συστήματα >0,5 MW και θεωρείται χαμηλής όχλησης. ΚΩΔ.ΣΤΑΚΟΔ ΜΟΝΑΔΑΣ: 35.11.10.04 ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΗΛΙΑΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ.

1.5 ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ

Φορέας υλοποίησης του έργου	GREEN VENTURES 7 Ι.Κ.Ε.
ΑΦΜ	801256238
Δ.Ο.Υ	ΚΗΦΙΣΙΑΣ
ΑΡ. ΓΕΜΗ	152839001000
Νόμιμος εκπρόσωπος	Κωνσταντίνος Μαδεράκης Andrew Wojtek Guillaume Lasserre
Ταχ. Δ/ση	Κολοκοτρώνη 5, Κηφισιά, 14562
Τηλέφωνο επικοινωνίας	210 6128226
E-mail	konstantinos.maderakis@aquila-capital.com

Στοιχεία αντίκλητου

Επώνυμο	Ρουμπεδάκη
Όνομα	Χριστίνα
Τηλέφωνο επικοινωνίας	210 6128226
E-mail	christina.roumbedaki@entricity.eu

1.6 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Επωνυμία	ΟΙΚΟΔΑΣΟΣ Ε.Π.Ε.
Ταχ. Δ/ση	Β.Ουγκώ 10, 42100 Τρίκαλα
Τηλέφωνο	24310 29670
Email	info@oikodasos.gr
Υπεύθυνος	Δημ. Καλέσης

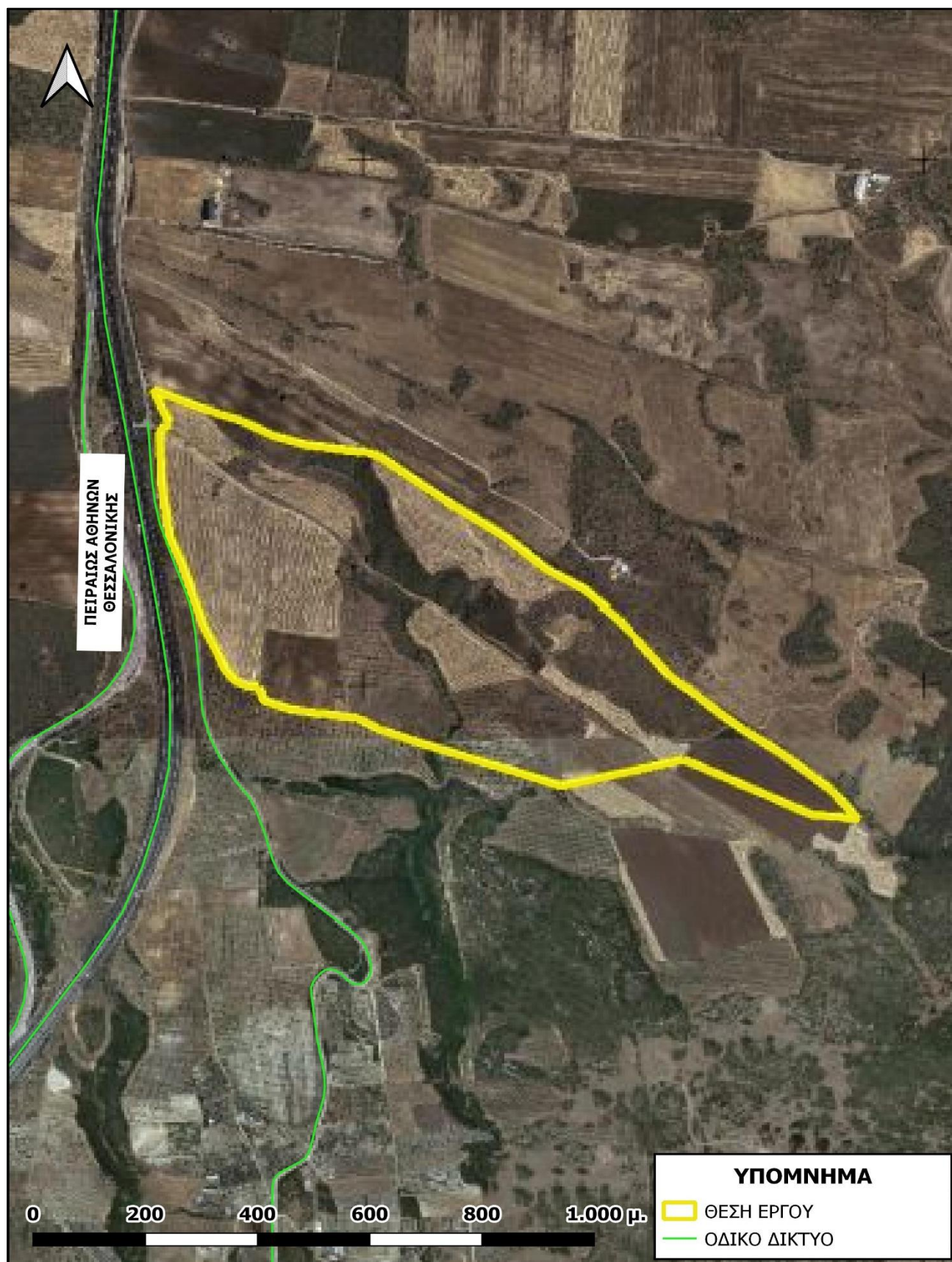
2 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

2.1 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το έργο αφορά την εγκατάσταση και λειτουργία Φωτοβολταϊκού Πάρκου Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας συνολικής ισχύος 38 MWp, στη θέση «Μικροθήβες - Ανατολικά 4» της Τ.Κ. Μικροθηβών, Δ.Ε. Νέας Αγχιάλου, Δ. Βόλου, Π.Ε. Μαγνησίας. Η περιοχή μελέτης διοικητικά υπάγεται στην Αποκεντρωμένη Διοίκηση Θεσσαλίας- Στερεάς Ελλάδας.

Η παραγωγή της ενέργειας θα γίνει με χρήση φωτοβολταϊκών πλαισίων τεχνολογίας μονοκρυσταλλικού πυριτίου, που συνοδεύονται από όλα τα πιστοποιητικά ποιότητας. Σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή προβλέπεται συνολικά, η εγκατάσταση 90.477 φωτοβολταϊκών πλαισίων με ονομαστική ισχύ 420 Watt κάτω από συνθήκες STC (Standard Test Conditions) το καθένα. Το πλήθος των πλαισίων και η ονομαστική ισχύς αποτελούν ενδεικτικές τιμές.

Η χωροθέτηση των συστοιχιών στο γεωτεμάχιο, θα γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλιστεί η βέλτιστη χωροταξική ενσωμάτωση του εξοπλισμού στο χώρο, καθώς και να ελαχιστοποιηθούν οι απώλειες λόγω σκίασης. Η σκίαση εκπίπτει από τις νοτιότερες ως προς τις βορειότερες συστοιχίες. Για τον λόγο αυτό, θα τοποθετηθούν στα φωτοβολταϊκά πάνελ ιχνηλάτες, οι οποίοι θα τα ευθυγραμμίζουν, έτσι ώστε να ακολουθούν πάντα τη πορεία του ηλίου κατά την διάρκεια της ημέρας με την βοήθεια ενός λογισμικού. Ο φωτοβολταϊκός σταθμός έχει σχεδιασθεί και θα εγκατασταθεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε να λειτουργεί ως ολοκληρωμένη εγκατάσταση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με την μέγιστη εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας.



Χάρτης 4: Εποπτικός χάρτης περιοχής μελέτης

2.2 ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΕΡΓΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι ΤΟΥ Ν.4056 ΚΑΙ Ν. 937/2011

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται στο νοτιοδυτικό τμήμα του Δήμου Βόλου της Π.Ε. Μαγνησίας. Οι πλησιέστεροι οικισμοί είναι το Καστράκι και οι Μικροθήβες που βρίσκονται σε απόσταση περίπου 2 χιλιομέτρων και η Νέα Αγχίαλος που βρίσκεται σε απόσταση περίπου 5 χιλιομέτρων. Επίσης δυτικά της περιοχής μελέτης και σε μικρή απόσταση διέρχεται ο Α/Δ ΠΑΘΕ.

Η ευρύτερη περιοχή, σύμφωνα με τον αναμορφωμένο Δασικό Χάρτη(**αριθ. 38126/26-2-2021 (ΑΔΑ: ΩΦ5ΖΟΡ10-ΙΞΑ)**), αποτελείται κατά κύριο λόγο από γεωργικές εκτάσεις με έντονη γεωργική δραστηριότητα ενώ στο δυτικά και νότια της περιοχής υπάρχουν δασικές εκτάσεις. Η περιοχή εγκατάστασης των φωτοβολταϊκών στο μεγαλύτερο ποσοστό αποτελείται από εκτάσεις χαρακτηρισμένες ως ΑΑ ενώ υπάρχουν και μικρά τμήματα που είναι χαρακτηρισμένα ως ΔΔ.

Η περιοχή βρίσκεται **εκτός** περιοχών του Δικτύου Natura 2000. Περιμετρικά και σε αποστάσεις που ποικίλουν από 10-20 χιλιόμετρα βρίσκονται οι εξής περιοχές:

- Κουρί Αλμυρού – Άγιος Σεραφείμ (GR 1430002)
- Περιοχή Θεσσαλικού Κάμπου (GR 1420011)
- Περιοχή Ταμιευτηρίων πρώην Λίμνης Κάρλας (GR 1430007)
- Όρος Πήλιο (GR 1430008)

Η περιοχή μελέτης δεν συγκαταλέγεται σε κηρυγμένα διατηρητέα μνημεία, ούτε σε οριοθετημένες αρχαιολογικές ζώνες.

2.3 ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΡΓΟΥ

Οι αρνητικές επιπτώσεις από το προτεινόμενο έργο μπορούν να χαρακτηρισθούν στο σύνολο τους ως ελάχιστες. Οι επιπτώσεις αυτές προέρχονται κυρίως από τη χρήση διαφόρων υλικών και ενέργειας για την κατασκευή των Φ/Β (στο εργοστάσιο), τις περιορισμένες οχλήσεις θορύβου και σκόνης κατά την εγκατάσταση του Φ/Β πάρκου, την ισχνή αφαίρεση βλάστησης και τον κίνδυνο από εκπομπές αέριων ρύπων στη σπάνια περίπτωση πυρκαγιάς. Απ' την άλλη, οι θετικές επιπτώσεις από τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου είναι πολύ σημαντικές. Το Φ/Β πάρκο θα παράγει ηλεκτρισμό, αθόρυβα, χωρίς απόβλητα και εκπομπές αέριων ρύπων συνεισφέροντας σημαντικά στη προστασία του περιβάλλοντος και την αντιμετώπιση της Κλιματικής Αλλαγής.

Πίνακας 6: Μήτρα επιπτώσεων (impact matrix) κατά τη λειτουργία του έργου

	ΕΙΔΟΣ			ΜΕΓΕΘΟΣ			ΔΙΑΡΚΕΙΑ		ΑΝΑΤΑΞΗ			ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ		
	ΘΕΤΙΚΕΣ	ΟΥΔΕΤΕΡΕΣ	ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ	ΑΣΘΕΝΕΙΣ	ΜΕΤΡΙΕΣ	ΙΣΧΥΡΕΣ	ΒΡΑΧΥΧΡΟΝΙΕΣ	ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΕΣ	ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΕΣ	ΜΕΡΙΚΩΣ ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΕΣ	ΜΗ ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΕΣ	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΙΜΕΣ	ΜΕΡΙΚΩΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΙΜΕΣ	ΜΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΙΜΕΣ
ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑ		X		X				X	X			X		
ΕΔΑΦΟΣ		X		X			X		X			X		
ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΤΟΠΟΛΟΓΙΑ			X	X				X	X			X		
ΑΕΡΑΣ	X							X		X		X		
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΥΔΑΤΑ		X					X		X			X		
ΥΠΟΓΕΙΑ ΥΔΑΤΑ		X		X			X		X			X		
ΧΛΩΡΙΔΑ		X		X			X		X			X		
ΠΑΝΙΔΑ		X		X			X		X			X		
ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ		X		X				X		X		X		
ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ			X		X			X	X			X		
ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ		X		X			X		X			X		
ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ- ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ	X							X				X		
ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ		X		X			X			X		X		
ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ		X		X			X		X			X		
ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓ-ΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ		X		X				X	X			X		
ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ		X		X				X	X			X		
ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ- ΑΝΑΨΥΧΗ		X		X			X		X			X		
ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ		X		X			X		X			X		

Επιπλέον δεν υπάρχουν περιβαλλοντικές παράμετροι με σημαντική επίδραση ώστε να προκύπτουν δείκτες παρακολούθησης μεταβολών από τη λειτουργία του Φ/Β πάρκου, αφού η λειτουργία του βασίζεται στη μετατροπή της ηλιακής ακτινοβολίας σε ηλεκτρική ενέργεια. Θα υπάρχει συχνή παρακολούθηση και συντήρηση του σταθμού για τη μέγιστη δυνατή απόδοση.

2.4 ΜΕΤΡΑ-ΔΡΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Κατά τη μεταφορά των υλικών για την τοποθέτηση του εξοπλισμού λειτουργίας του έργου αναμένονται αέριες εκπομπές καυσαερίων από τα φορτηγά οχήματα και σκόνης από τις εργασίες τοποθέτησης. Για την μείωση των εκπομπών καυσαερίων προτείνεται η χρήση άριστου συντηρημένου μηχανολογικού εξοπλισμού, ο οποίος πρέπει να διαθέτει τις κατάλληλες άδειες. Για την ολοκλήρωση του έργου θα πραγματοποιηθούν εργασίες εντός του γηπέδου, όπως η μεταφορά και τοποθέτηση των βάσεων στήριξης των φωτοβολταϊκών πλαισίων, διάφορες ηλεκτρολογικές εργασίες, περίφραξη γηπέδου. Για την μείωση των εκπομπών θορύβου, προτείνεται η χρήση καλά συντηρούμενου εξοπλισμού κι η τήρηση του ωραρίου κοινής ησυχίας, ώστε οι οχλήσεις κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου να είναι περιορισμένες.

Θα υπάρξει μία μικρή αύξηση της κίνησης των τροχοφόρων οχημάτων στην περιοχή προκειμένου να πραγματοποιείται η μεταφορά του προσωπικού καθώς και η μεταφορά των υλικών και του εξοπλισμού που απαιτείται για την ολοκλήρωση του έργου, μόνο κατά την περίοδο της κατασκευής.

Για την εξάλειψη του μεγαλύτερου ποσοστού επιβαρύνσεων, προτείνεται η όσο το δυνατόν μικρότερη διάρκεια των εργασιών κι η αυστηρή τήρηση του χρονοδιαγράμματος.

Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του έργου τα σημαντικότερα μέτρα αφορούν κυρίως στη τακτική συντήρηση του εξοπλισμού και στη γενική προστασία του περιβάλλοντος από πιθανά απορρίμματα που μπορεί να παραχθούν από τη διαδικασία συντήρησης. Πιο συγκεκριμένα, κατά τη διάρκεια λειτουργίας του έργου τα σημαντικότερα μέτρα αφορούν:

- Τη γενική Προστασία του Περιβάλλοντος από πιθανά απορρίμματα που μπορεί να παραχθούν από τη διαδικασία συντήρησης,
- Την ομαλή λειτουργία των εγκαταστάσεων, πραγματοποιώντας έγκαιρα τους κατάλληλους ελέγχους και τις απαραίτητες εργασίες συντήρησης του συνόλου του εξοπλισμού,
- Την περίπτωση αποικοδόμησης του έργου απαιτείται η ανακύκλωση των διατάξεων ή η διάθεσή τους σύμφωνα με τους κανονισμούς διαχείρισης και επεξεργασίας επικίνδυνων και συμβατικών αποβλήτων.

Κάθε είδους σκουπίδια, άχρηστα υλικά, παλαιά ανταλλακτικά και μηχανήματα, λάδια, κλπ. θα πρέπει να απομακρύνονται από το χώρο των έργων, η δε διάθεσή τους θα πρέπει να γίνεται με τις ισχύουσες διατάξεις. Απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών (λάστιχα, λάδια κλπ.) στην περιοχή του έργου.

2.5 ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Η διαρκής προσπάθεια για την εξασφάλιση της ενέργειας ώστε να καλυφθούν οι ανθρώπινες ανάγκες έχει οδηγήσει στη μείωση των αποθεμάτων των διαθέσιμων πρώτων υλών και την υπερκατανάλωση μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Τα διάφορα συστήματα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που χρησιμοποιούνται, παρουσιάζουν ποικιλία περιβαλλοντικών επιπτώσεων ανάλογα με την ενεργειακή πηγή που χρησιμοποιούν. Η καύση των ορυκτών καυσίμων για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας προκαλεί εκπομπές θερμοκηπικών αερίων (CO₂, NO_x κλπ.) τα οποία συμβάλουν στο φαινόμενο της Κλιματικής Αλλαγής. Η πρόκληση τέτοιου είδους εκπομπών αερίων αποφεύγεται με τη χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ), όπως τα φωτοβολταϊκά πλαίσια.

Η καύση ορυκτών καυσίμων στο σημερινό Ελληνικό ηλεκτρικό σύστημα καθιστά την ηλεκτροπαραγωγή ως τον τομέα με τις υψηλότερες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Σύμφωνα με την μακροχρόνια στρατηγική της Ελλάδας για το περιβάλλον το 2030 το ηλεκτρικό σύστημα προβλέπεται να μειώσει σημαντικά το ανθρακικό αποτύπωμα λόγω της απόφασης απόσυρσης των λιγνιτικών μονάδων και της σημαντικής διείσδυσης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.

Η ενέργεια που παράγεται από την χρήση των φωτοβολταϊκών πλαισίων είναι πρακτικά ανεξάντλητη διότι προέρχεται από τον ήλιο. Επομένως αποτελεί έναν ανεξάρτητο, εγχώριο ενεργειακό πόρο που παρέχει ανεξαρτησία, προβλεψιμότητα και ασφάλεια στην ενεργειακή τροφοδοσία.

Έτσι για την μείωση των εκπομπών αερίων και τη συμβολή στη μείωση του φαινομένου της Κλιματικής Αλλαγής προέκυψε η ανάγκη σχεδιασμού νέων ενεργειακών στρατηγικών και υλοποίησης νέων προγραμμάτων με σκοπό την επίλυση των προβλημάτων.

Μετά το πρωτόκολλο του Kyoto, πολλές Ευρωπαϊκές χώρες προσαρμοσαν τις στρατηγικές τους ώστε να πετύχουν τους στόχους. Μέσα σε αυτές τις στρατηγικές ενέταξαν και την εγκατάσταση των Φωτοβολταϊκών Συστημάτων.

Σύμφωνα με τις Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης για το σύνολο των Κρατών-Μελών της, προβλέπεται:

- Μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου κατά 20% σε σχέση με τα επίπεδα του 1990 και 20% διείσδυση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας σύμφωνα με την Οδηγία 2009/28/ΕΚ έως το 2020.
- Μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 40% έως το 2030
- Μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 80% έως το 2050 στο χειρότερο σενάριο και κατά 95% στο καλύτερο.

Ειδικά για την Ελλάδα, ο στόχος για τις εκπομπές αερίων ρύπων του θερμοκηπίου είναι μείωση κατά 4% στους τομείς εκτός εμπορίας σε σχέση με τα επίπεδα του 2005, και 18% διείσδυση των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση.

Σε συνέχεια όλων των παραπάνω το εν λόγω φωτοβολταϊκό πάρκο θα αποτελέσει ένα επενδυτικό έργο με χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, οι οποίες αποτελούν για τη χώρα μας ανεξάντλητη πηγή ενέργειας. Η προτεινόμενη επένδυση εξυπηρετεί:

- μείωση κόστους παραγωγής ενέργειας (οικονομικό, περιβαλλοντικό)
- αξιοποίηση ενεργειακών πόρων.

2.6 ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

Η επιλογή της προτεινόμενης επένδυσης έγινε μετά από μελέτη των τεχνικών, οικονομικών και περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Η περίπτωση της μηδενικής λύσης (μη κατασκευή έργου) συνδέεται με άμεσες και έμμεσες επιπτώσεις στο περιβάλλον και την οικονομία. Η συνεχής χρήση ορυκτών καυσίμων για την κάλυψη των αυξανόμενων ανθρώπινων αναγκών για ενέργεια αποτελεί τροχοπέδη για την επίτευξη του στόχου της βιώσιμης ανάπτυξης. Η περίπτωση κατανάλωσης μη ανανεώσιμων πρώτων υλών για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (λιγνίτης, πετρέλαιο κλπ.) δεν είναι συμφέρουσα από περιβαλλοντική και οικονομική σκοπιά. **Επομένως, η μηδενική λύση απορρίπτεται.**

Η διαδικασία που ακολουθήθηκε προκειμένου η εταιρεία να υποβάλει την αίτηση για την άδεια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκό σταθμός είναι η διερεύνηση της καταλληλότητας των εκτάσεων για εγκατάσταση Φ/Β στοιχείων σε σχέση με:

- Τα ειδικά κλιματολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής
- Τη διάταξή του
- Τη δυνατότητα σύνδεσης με το ηλεκτρικό δίκτυο
- Τις σχετικές καταναλώσεις όπου θα μπορούσε να διοχετευθεί η παραγόμενη ενέργεια
- Τις εγκρίσεις για την κατασκευή της μονάδας από τις αρμόδιες υπηρεσίες (αρχαιολογία, δασαρχείο, πολεοδομία, χρήσεις γης, περιβαλλοντικές ζώνες).

Επίσης συντάχθηκαν τοπογραφικά διαγράμματα, ενεργειακή μελέτη τεκμηρίωσης δυνατότητας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, προκαταρκτική τεχνική μελέτη καθώς και οι σχετικές οικονομοτεχνικές αναλύσεις που απαιτούνται για την κατασκευή του έργου.

Επιλέχθηκαν οι συγκεκριμένοι χώροι μεταξύ άλλων ιδιοκτησιών καθώς πληρούσαν τις προϋποθέσεις που αφορούν την βέλτιστη διάταξη των συστοιχιών των φωτοβολταϊκών πάνελ, η οποία στους χώρους εγκατάστασης θα πρέπει να:

- ελαχιστοποιούν τα μήκη των καλωδίων, ώστε να προκύπτουν οι ελάχιστες δυνατές απώλειες ισχύος, λόγω της ηλεκτρικής τους αντίστασης
- γίνεται χρήση του ελάχιστου δυνατού χώρου εγκατάστασης, ώστε να μεγιστοποιείται η δυνατότητα μελλοντικής επέκτασης της εγκαθισταμένης φωτοβολταϊκής γεννήτριας στον διαθέσιμο χώρο.
- εξασφαλίζει τον κατάλληλο προσανατολισμό, ώστε να μεγιστοποιείται η μέση ετήσια απόδοση των φωτοβολταϊκών πάνελ και να διευκολύνεται ο καθαρισμός τους από τη βροχή.
- εξασφαλίζει μηδενική σκίαση και καλό αερισμό των φωτοβολταϊκών πάνελ, ώστε να μην μειώνεται η απόδοσή τους

2.7 ΣΥΝΟΨΗ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΩΝ

Το έργο ανήκει στην Κατηγορία περιβαλλοντικών επιπτώσεων Α2 και θα πρέπει να συμμορφώνεται στην τήρηση των Περιβαλλοντικών Όρων που θα τεθούν με την εγκεκριμένη Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων.

Θα πρέπει σε γενικές γραμμές να δοθεί ιδιαίτερη σημασία στα κάτωθι :

- Στην ορθή διαχείριση τυχόν ακατάλληλων υπολειμμάτων από την παραγωγική διαδικασία, με τη χωριστή και ασφαλή συλλογή και διάθεση.
- Προγραμματισμένη συντήρηση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού.

Συνοπτικά με τα παραπάνω και σύμφωνα με τις κατευθύνσεις του Εθνικού Σχεδίου για την αντιμετώπιση της Κλιματικής Αλλαγής, η προτεινόμενη επένδυση κρίνεται απαραίτητη και απορρίπτεται η μηδενική λύση, δηλαδή η μη κατασκευή του προτεινόμενου έργου.

3 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

3.1 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΥ

Εμβαδό

Ο Φωτοβολταϊκός (Φ/Β) Σταθμός θα εγκατασταθεί στη θέση «Μικροθήβες – Ανατολικά 4» σε έκταση με συνολικό εμβαδό ίσο με 419.431,84 τ.μ. Η χωροθέτηση του Φ/Β Σταθμού θα γίνει κατά τέτοιο τρόπο ώστε να αποφευχθούν φαινόμενα σκίασης. Για τον λόγο αυτό έχει προβλεφθεί να τοποθετηθούν πάνω στα φωτοβολταϊκά πάνελ ιχνηλάτες, οι οποίοι θα τα ευθυγραμμίζουν.

Τεχνολογία-Ισχύς

Οι **τεχνολογίες** Φ/Β πλαισίων που χρησιμοποιούνται στην εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πάρκων είναι οι εξής:

- Φ/Β πλαίσια κρυσταλικού πυριτίου (Crystalline Silicon, Si)
 - Φ/Β πλαίσια μονοκρυσταλικού πυριτίου (Monocrystalline Silicon, m-Si)
 - Φ/Β πλαίσια πολυκρυσταλλικού πυριτίου (Multicrystalline Silicon, mc-Si)
 - Φ/Β πλαίσια ταινίας πυριτίου (Ribbon-Si)
- Φ/Β πλαίσια λεπτού υμενίου (ThinFilm)
 - Δισεληνοϊνδιουχος χαλκός (CIS)
 - Φ/Β πλαίσια άμορφου πυριτίου (Amorphus thin film silicon> a-Si)
 - Τελουριούχο Κάδμιο (CdTe)
 - Αρσενικούχο γάλλιο (GaAs)
- Φ/Β πλαίσια 3^{ης} γενιάς
 - Οργανικά/Πολυμερή Φ/Β πλαίσια
 - Νανοκρυσταλικά Φ/Β πλαίσια πυριτίου (nc-Si)
 - Υβριδικά Φ/Β πλαίσια

Η τεχνολογία που θα χρησιμοποιηθεί στο έργο θα είναι τα **Φ/Β πλαίσια μονοκρυσταλλικού πυριτίου (m-Si)**. Τα Φ/Β πλαίσια αυτής της τεχνολογίας κατασκευάζονται από ενιαίο τμήμα που έχει κοπεί από ένα κυλινδρικό κρύσταλλο πυριτίου (Si). Το πάχος τους είναι περίπου 0,3 mm. Θεωρούνται από τα πιο αποδοτικά Φ/Β πλαίσια, με αποδόσεις της τάξης του 15-18%. Χαρακτηρίζονται από το πλεονέκτημα της καλύτερης σχέσης απόδοσης/επιφάνειας.

Ο φωτοβολταϊκός σταθμός έχει σχεδιασθεί και θα εγκατασταθεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε να λειτουργεί ως ολοκληρωμένη εγκατάσταση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με την εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας. Η συνολική ονομαστική **ισχύς** της φωτοβολταϊκής εγκατάστασης θα ανέρχεται στα 38 MWp. Σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή προβλέπεται ενδεικτικά η εγκατάσταση

90.477 φωτοβολταϊκών πλαϊσίων με ονομαστική ισχύ 420 Watt (κάτω από συνθήκες S.T.C.) το καθένα.

Εγκαταστάσεις

Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια θα στηριχθούν πάνω στο έδαφος και θα διαταχθούν σε συστοιχίες. Για το σκοπό αυτό θα χρησιμοποιηθούν μεταλλικά ικριώματα κατασκευασμένα από σιδηρογωνιά γαλβανισμένη εν θερμώ. Τα ικριώματα θα προσανατολιστούν νότια και τα Φ/Β πλαίσια θα έχουν σταθερή κλίση (22°).

Εντός του γηπέδου θα κατασκευαστούν οικίσκοι στέγασης του διακοπτικού υλικού Μέσης Τάσης, Μετασχηματιστών και βοηθητικών κυκλωμάτων. Ενδεικτικά το εμβαδό του κάθε οικίσκου θα είναι 25 τ.μ.

Επίσης προβλέπονται διαδικασίες και συστήματα παρακολούθησης. Η μονάδα θα είναι συνδεδεμένη με σύστημα καταγραφής ηλεκτρικών και λοιπών φυσικών μεγεθών (ηλιοφάνεια, θερμοκρασίας κλπ.) και θα δύναται να τηλε-εποπτεύεται για λόγους διασφάλισης της παραγωγής αλλά και προστασίας του εξοπλισμού.

Διάταξη

Τα Φ/Β πλαίσια θα τοποθετηθούν σε συστοιχίες, σε κατάλληλες μεταξύ τους αποστάσεις ώστε να συνδυάζεται η μέγιστη οικονομία χώρου, η δυνατότητα διέλευσης για τις ανάγκες της συντήρησης και παράλληλα να αποτρέπεται η μεταξύ τους σκίαση.

Συνοπτικά εντός του γηπέδου εγκατάστασης του έργου θα εγκατασταθούν τα ακόλουθα:

- Φωτοβολταϊκά πλαίσια μονοκρυσταλλικού πυριτίου ισχύος 420 Watt έκαστο.
- Μετατροπείς ισχύος
- Υποσταθμοί Ανύψωσης Τάσης
- Συστήματα τηλεπιτήρησης φωτοβολταϊκού συστήματος
- Διάφορα έργα υποδομής (περίφραξη, σύστημα ανίχνευσης κίνησης, κλπ.)

3.2 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΑΣΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

3.2.1 Φάση κατασκευής

Οι εργασίες της **φάσης κατασκευής** περιλαμβάνουν:

- Τον καθορισμό και την διαμόρφωση του γηπέδου
- Την εγκατάσταση των απαιτούμενων βάσεων στήριξης Φ/Β πλαϊσίων με διάτρηση του εδάφους για την τοποθέτηση των ορθοστατών.

- Την προμήθεια σκυροδέματος για τη συναρμολόγηση του στατικού συστήματος επί των ορθοστατών και την πλήρωση των οπών όπου απαιτείται.
- Την πραγματοποίηση όλων των απαραίτητων εργασιών (συνδέσεις όδευσης καλωδίων, διάνοιξη χαντακιών κλπ.), για την ορθή ηλεκτρολογική σύνδεση και λειτουργία των φωτοβολταϊκών πλαισίων με τους μετατροπείς και τον μετασχηματιστή.
- Την παραλαβή και την τοποθέτηση των φωτοβολταϊκών πλαισίων επί των σταθερών βάσεων, σύμφωνα με τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά, όπως αυτά προσδιορίζονται στα εργοστασιακά του έντυπα, για την επίτευξη της μέγιστης απόδοσης.
- Την πραγματοποίηση όλων των απαραίτητων γειώσεων σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΔΕΔΔΗΕ
- Την παρουσία και την υποβολή όλων των απαραίτητων αιτήσεων προς τη ΔΕΔΔΗΕ για τη σύνδεση του σταθμού με το δίκτυο
- Την προμήθεια του συνόλου του ηλεκτρολογικού (καλωδιώσεις, υποπίνακες, αντικεραυνικά, σκυροδετήσεις για βάσεις για μετασχηματιστή-οικίσκο κλπ.) που απαιτείται για την ολοκλήρωση των εργασιών σύνδεσης όλων των φωτοβολταϊκών πλαισίων με τους μετατροπείς και στη συνέχεια με τον υποσταθμό.

3.2.2 Φάση Λειτουργίας

Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια θα εγκατασταθούν με κατάλληλο προσανατολισμό, ώστε να αξιοποιεί με βέλτιστο τρόπο την προσπίπτουσα ακτινοβολία στη συγκεκριμένη περιοχή.

Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια έχουν ως βασικό μέρος το ηλιακό στοιχείο (solar cell) που είναι ένας κατάλληλα επεξεργασμένος ημιαγωγός μικρού πάχους σε επίπεδη επιφάνεια. Η πρόσπτωση της ηλιακής ακτινοβολίας δημιουργεί ηλεκτρική τάση και με την κατάλληλη σύνδεση σε φορτίο παράγεται ηλεκτρικό ρεύμα. Το ρεύμα που παράγεται (συνεχές) για να χρησιμοποιηθεί, είναι απαραίτητο να μετατραπεί σε κατάλληλη μορφή (εναλλασσόμενο). Αυτό πραγματοποιείται με τη χρήση κατάλληλων διατάξεων (μετατροπείς).

Για τη σύνδεση κάθε ομάδας συστοιχιών με το δίκτυο Μέσης Τάσης (ΜΤ), του φωτοβολταϊκού σταθμού θα εγκατασταθούν υπαίθριοι υποσταθμοί (Υ/Σ). Η εγκατάσταση θα λειτουργεί καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, στις περιόδους ηλιοφάνειας.

3.3 ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ, ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Για τη λειτουργία του Φ/Β σταθμού απαιτείται κυρίως ηλιακή ενέργεια. Οποιαδήποτε άλλη πρώτη ύλη ή διαθέσιμος φυσικός πόρος δεν είναι απαιτητός. Τα απόβλητα που θα παραχθούν κατά τη

φάση κατασκευής, είναι υλικά συσκευασίας καθώς και απόβλητα από τους εργαζομένους του εργοταξίου, τα οποία θα συλλέγονται σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους.

Συγκεκριμένα κατά τη φάση λειτουργίας του έργου τα παραγόμενα **υγρά απόβλητα** περιλαμβάνουν αστικά λύματα προσωπικού και υγρά απόβλητα από τις διαδικασίες συντήρησης. Η εκτιμώμενη ποσότητα είναι 10-20 λίτρα/άτομο/ημέρα. Τα υγρά απόβλητα από τις διαδικασίες συντήρησης θα αποθηκεύονται προσωρινά προς διαχείριση από εξουσιοδοτημένο συνεργάτη.

Όσον αφορά τα **στερεά απόβλητα** των εργαζομένων, αναμένονται αμελητέες ποσότητες. Πρόκειται για αστικά απορρίμματα που θα παράγονται από τους απασχολούμενους κατά την λειτουργία κατασκευής και συντήρησης του έργου, τα οποία θα απορρίπτονται σε κατάλληλους υποδοχείς-κάδους και θα οδηγούνται σε αρμόδιο εξωτερικό φορέα.

4 ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

4.1 ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΠΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Τα προτεινόμενα έργα αφορούν την κατασκευή φωτοβολταϊκών σταθμών που έχουν ως στόχο την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από την ηλιακή ενέργεια και την αποκλειστική πώληση της ενέργειας αυτής στο ηλεκτρικό δίκτυο. Η εγκατάσταση μονάδων παραγωγής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές έχει ως σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος, την αντιμετώπιση του φαινομένου της Κλιματικής Αλλαγής, καθώς και την απεξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα.

Η προώθηση των μονάδων παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ αποτελεί στρατηγική επιλογή της ενεργειακής πολιτικής της χώρας. Το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΕΣΕΚ-ΥΠΕΝ, Έκδοση: Νοέμβριος 2019) αποτελεί ένα Στρατηγικό Σχέδιο για τα θέματα του Κλίματος και της Ενέργειας και παρουσιάζεται σε αυτό ένας αναλυτικός οδικός χάρτης για την επίτευξη συγκριμένων Ενεργειακών και Κλιματικών Στόχων έως το έτος 2030. Σύμφωνα με το ΕΣΕΚ, η χώρα μας αναθεωρεί το στόχο για τη συμμετοχή των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας μέχρι το έτος 2030 από το 31% που είχε δηλωθεί στο αρχικό σχέδιο ΕΣΕΚ σε τουλάχιστον 35% μέχρι το έτος 2030, ενώ αξίζει να σημειωθεί ότι το μερίδιο των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας βρίσκεται περίπου στο 18%. Ειδικά στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής οι ΑΠΕ θα αποτελούν τη βασική πηγή εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής ήδη από τα μέσα της επόμενης δεκαετίας, ξεπερνώντας ως μερίδιο το 65% της εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής μέχρι το έτος 2030 και το 60% στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, αξιοποιώντας με το βέλτιστο οικονομικά τρόπο το υψηλό εγχώριο δυναμικό που διαθέτει η χώρα μας ειδικά για αιολικούς και φωτοβολταϊκούς (Φ/Β) σταθμούς.

4.1.1 Οφέλη υλοποίησης έργου

Η εγκατάσταση των υπό μελέτη Φ/Β μονάδων, συμβάλλει στην προσπάθεια ενίσχυσης του συστήματος παραγωγής και διαχείρισης της ηλεκτρικής ενέργειας στο διασυνδεδεμένο δίκτυο της Χώρας. Μερικά από τα οφέλη υλοποίησης του έργου είναι:

- Μείωση της εξάρτησης της χώρας από τα εισαγόμενα ορυκτά καύσιμα,
- Βελτίωση του εμπορικού ισοζυγίου και αύξηση των επενδύσεων προς όφελος της Εθνικής Οικονομίας.
- Αποφυγή προστίμων που προβλέπονται από το πρωτόκολλο του Κιότο για την εκπομπή αερίων ρύπων.
- Τόνωση της κατασκευαστικής δραστηριότητας γεγονός που συνεισφέρει ταυτόχρονα στη μείωση της ανεργίας και την τόνωση της εθνικής οικονομίας.

- Εισροή νέων οικονομικών πόρων στην τοπική οικονομία με την μορφή των ανταποδοτικών τελών υπέρ του Δήμου και των κατοίκων της περιοχής.

4.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Παρακάτω φαίνονται οι βεβαιώσεις και γνωμοδοτήσεις που έχουν εκδοθεί για τη θέση του έργου Μικροθήβες – Ανατολικά 4.

Για τον Φωτοβολταϊκό Σταθμό έχει ληφθεί από την Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας η υπ' αριθμ. ΒΕΒ-2197/2021 (ΑΔ-07197) Βεβαίωση Παραγωγού, η οποία και επισυνάπτεται στο παράρτημα της παρούσας ΜΠΕ.

Κατά την προκαταρκτική διαδικασία ωριμότητας του έργου έχουν επίσης ληφθεί γνωμοδοτήσεις-έγγραφα από τις κάτωθι αναφερόμενες αρμόδιες Υπηρεσίες (επισυνάπτονται στο παράρτημα της μελέτης):

- Έγκριση της Υπηρεσίας Νεωτέρων Μνημείων & Τεχνικών Έργων Θεσσαλίας & Κεντρικής Στερ. Ελλάδας
- Έγκριση της Εφορείας Αρχαιοτήτων Μαγνησίας
- Βεβαίωση χρήσεων γης από την Διεύθυνση Πολεοδομίας Δήμου Βόλου
- Έγκριση από ΓΕΕΘΑ

4.3 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Στο παρόν κεφάλαιο θα αναλύονται η εκτίμηση του συνολικού προϋπολογισμού και ο τρόπος χρηματοδότησης της ανάπτυξης και λειτουργίας του έργου.

4.3.1 Εκτίμηση συνολικού προϋπολογισμού

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται ο προϋπολογισμός του έργου στη θέση Μικροθήβες – Ανατολικά 4. Δηλαδή:

- Κόστος επένδυσης (εγκατάσταση, διασύνδεση κλπ.)
- Ετήσια παραγωγή ενέργειας
- Τιμή πώλησης ενέργειας
- Ετήσια έσοδα
- Ετήσια λειτουργικά έξοδα
- Ενοίκιο

Πίνακας 7: Πίνακας προϋπολογισμού έργου στη θέση Μικροθήβες – Ανατολικά 4

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: Συνοπτικός Πίνακας Επένδυσης		
1. ΚΟΣΤΟΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ (€)		
	(€/kW)	Υποσύνολα
1. EPC κόστος	750	28.500.000
2. Κόστος ανάπτυξης	50	1.900.000
5. Κόστος Διασύνδεσης (Υποσταθμός + Γραμμές)	100	3.800.000
Σύνολο Κόστους Επένδυσης	900	34.200.000
2. ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ		
Εγκατεστημένη ισχύς (kW)		38.000
Πωλούμενη Ενέργεια (MWh)		60.225
3. ΤΙΜΕΣ ΑΓΟΡΑΣ ΣΤΟ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ		
Τιμή πώλησης ενέργειας	€/MWh	55,00
4. ΛΟΓΙΣΤΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ (ΕΤΗ)		
		20 έτη
5. ΕΤΗΣΙΑ ΕΞΟΔΑ (€)		
Από πώληση ηλεκτρικής ενέργειας		3.312.375
		3.312.375
6. ΕΤΗΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΕΞΟΔΑ (€)		
	€/kW	
Κόστος Συντήρησης & Λειτουργίας	5	190.000
Σύνολο ετήσιων λειτουργικών εξόδων		190.000
7. ΕΝΟΙΚΙΟ ΓΗΣ (€)		
α) Καλυψη γης (στρέμμα) /MW		12,5
β) MW έργου		38
γ) Ενοίκιο γης/στρέμμα		150
Σύνολο ενοικίου (α*β*γ)		71.250

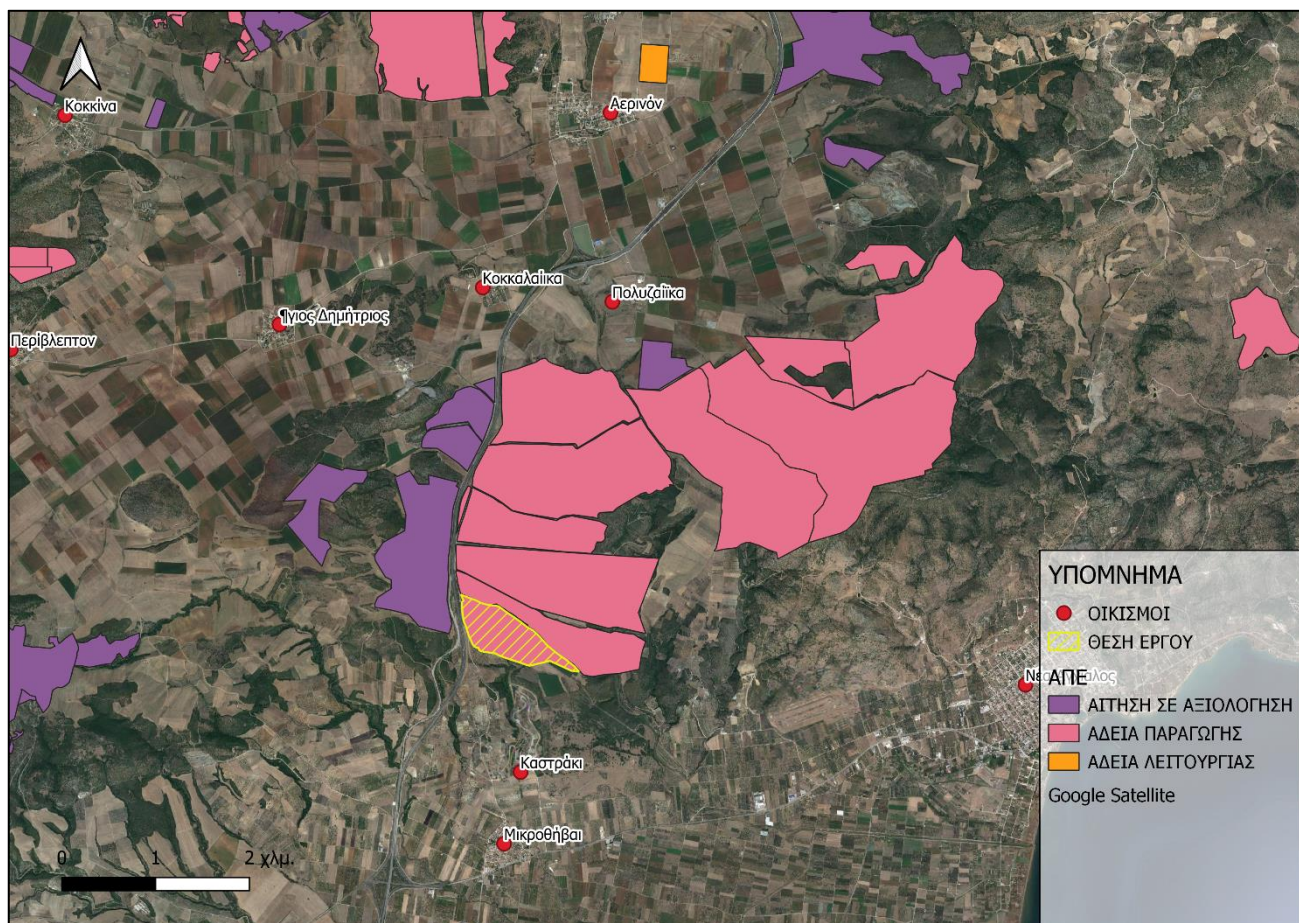
4.3.2 Τρόπος χρηματοδότησης

Η οικονομική ανάλυση της επένδυσης όπως επίσης και ο υπολογισμός των οικονομικών δεικτών, δηλαδή η Καθαρή Παρούσα Αξία, ο Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης και η Έντοκη Περίοδος Αποπληρωμής, έχουν υπολογιστεί με βάση το παρακάτω χρηματοδοτικό σχήμα:

- Το κόστος της επένδυσης θα χρηματοδοτηθεί από 100% δανειακά κεφάλαια.
- Δεν λαμβάνεται υπόψη κάποια επιδότηση από Αναπτυξιακό Νόμο ή άλλο χρηματοδοτικό σχήμα.

4.4 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΆΛΛΑ ΕΡΓΑ

Σύμφωνα με στοιχεία της ΡΑΕ στην ευρύτερη περιοχή και συγκεκριμένα σε γειτονικά οικόπεδα εκμετάλλευσης έχουν υποβληθεί αιτήσεις που βρίσκονται σε αξιολόγηση και έργα με άδειες παραγωγής για την εγκατάσταση Φωτοβολταϊκών Σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, όπως φαίνεται σε απόσπασμα χάρτη της ΡΑΕ που ακολουθεί.



Χάρτης 5: Άλλοι φωτοβολταϊκοί σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με τη θέση έργου (ΡΑΕ)

Σύμφωνα με τα στοιχεία της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (ΡΑΕ), η Περιφέρεια Θεσσαλίας παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον όσον αφορά επενδύσεις ΑΠΕ και ειδικότερα από Φ/Β σταθμούς.

5 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

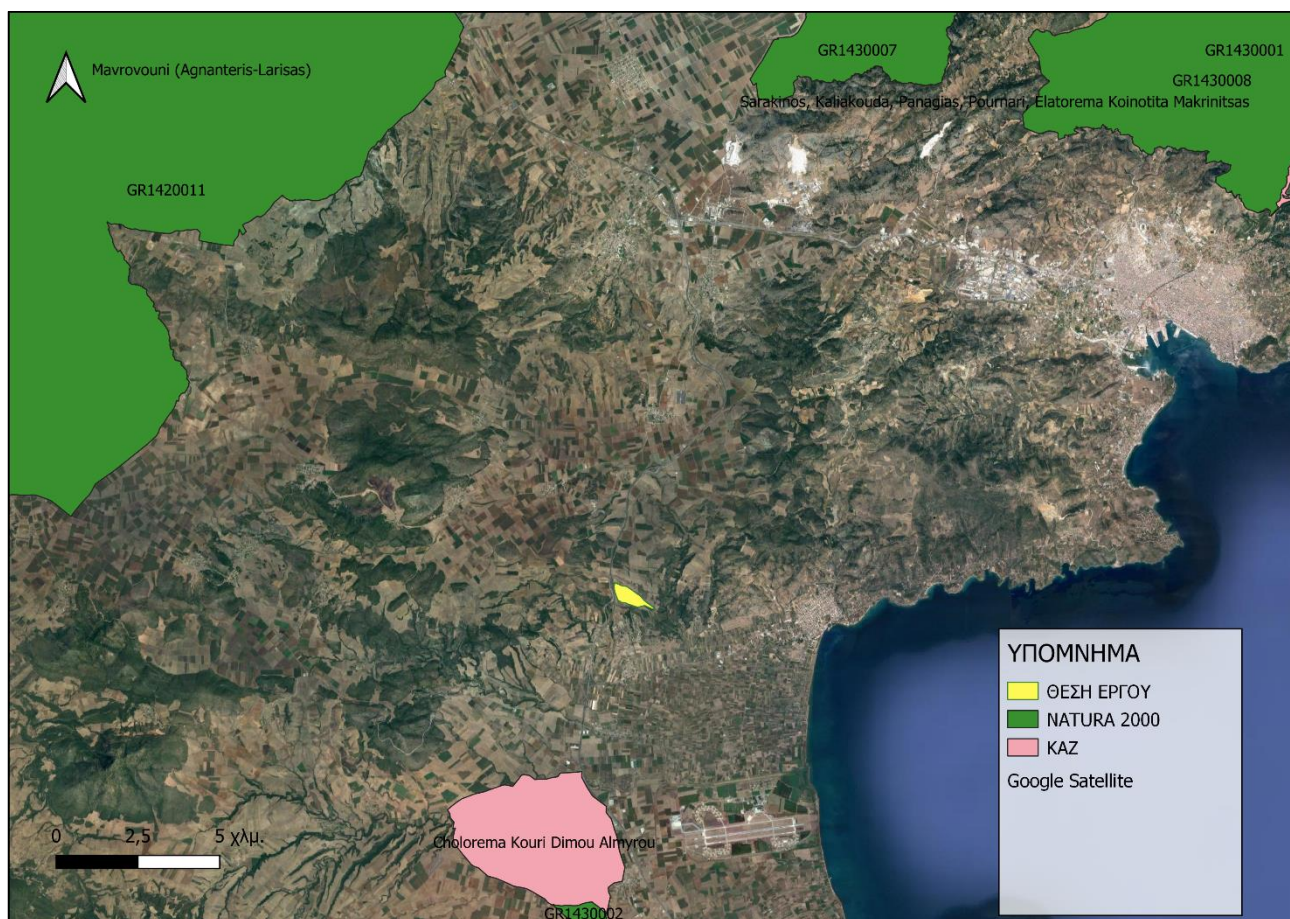
5.1 ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

5.1.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών

Το γήπεδο των εγκαταστάσεων χωροθετείται σε εκτός σχεδίου περιοχή των οικισμών.

5.1.2 Όρια περιοχών εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών (ν.3937/2011)

Η περιοχή εγκατάστασης του έργου βρίσκεται εκτός του δικτύου περιοχών Natura. Περιμετρικά της περιοχής μελέτης βρίσκονται οι περιοχές Natura 2000 που φαίνονται στον παρακάτω χάρτη.



Χάρτης 6: Χάρτης περιοχών Natura σε σχέση με τη θέση του έργου

Οι ελάχιστες αποστάσεις της θέσης του προτεινόμενου έργου σε σχέση με τις πλησιέστερες περιοχές Natura 2000 φαίνονται παρακάτω.

Πίνακας 8: Αποστάσεις του προτεινόμενου έργου από τις πλησιέστερες περιοχές NATURA

Αποστάσεις από περιοχές Natura 2000

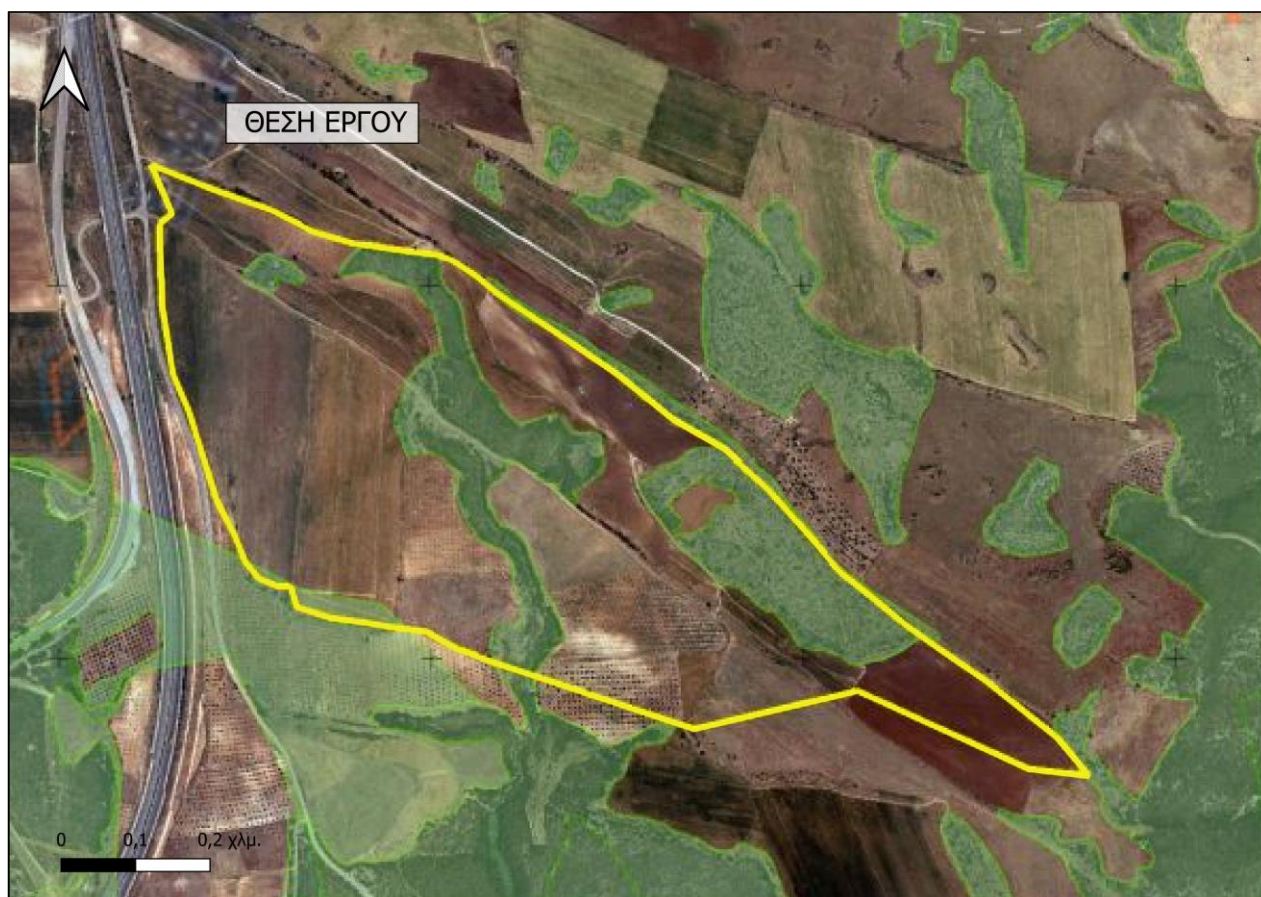
<u>Θέση</u>	Κωδικοί Natura 2000			
	GR1430002	GR1430007	GR1430008	GR1420011
Μικροθήβες- Ανατολικά 4	10.000μέτρα	15.000μέτρα	19.000μέτρα	14.000μέτρα

Όπως φαίνεται και από τον παραπάνω χάρτη η προτεινόμενη θέση έργου βρίσκεται σε απόσταση 6 χλμ. από το Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) Χολόρεμα Κουρί Δήμου Αλμυρού.

Η περιοχή μελέτης χωροθετείται εκτός εθνικών δρυμών και υγροτόπων διεθνούς σημασίας κατά τη σύμβαση Ραμσάρ. Εκτός Διατηρητέων Μνημείων της Φύσης και Αισθητικών Δασών.

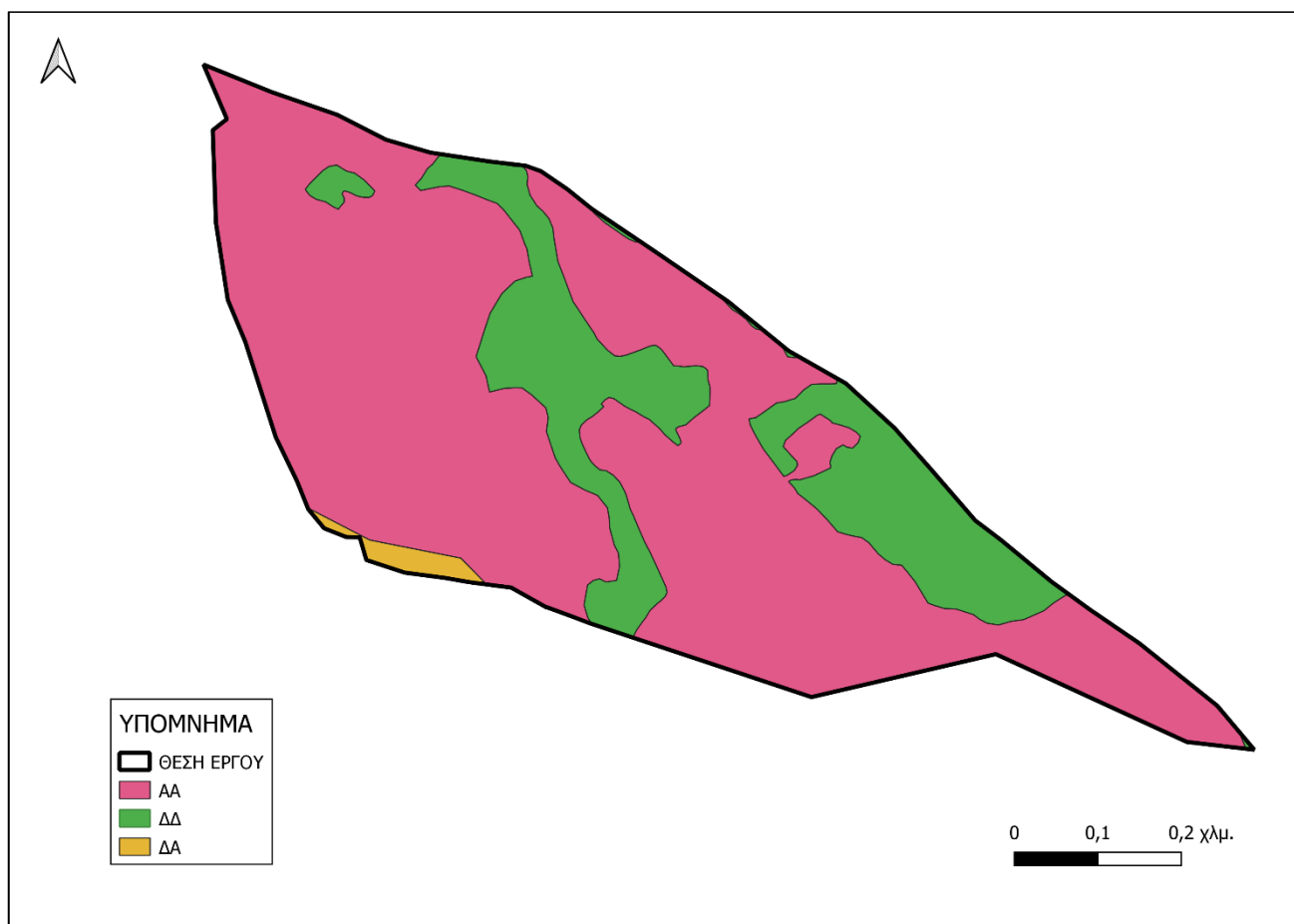
5.1.3 Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις.

Σύμφωνα με τον αναμορφωμένο δασικό χάρτη της Π.Ε. Μαγνησίας (Α.Π. 38126/26-02-2021), το μεγαλύτερο τμήμα της συνολικής έκτασης καλύπτεται από εκτάσεις που είναι χαρακτηρισμένες ως ΑΑ (άλλης μορφής εκτάσεις), όπου και θα γίνει και η χωροθέτηση των φωτοβολταϊκών πλαισίων. Στον παρακάτω χάρτη φαίνεται απόσπασμα από τον αναμορφωμένο δασικό χάρτη.



Χάρτης 7: Απόσπασμα του αναμορφωμένου Δασικού Χάρτη στην περιοχή ενδιαφέροντος

Στον παρακάτω χάρτη φαίνεται ο χαρακτηρισμός της έκτασης της θέσης του προτεινόμενου έργου στην περιοχή ενδιαφέροντος.



Χάρτης 8: Χαρακτηρισμός εκτάσεων στην περιοχή ενδιαφέροντος σύμφωνα με τον αναμορφωμένο Δασικό χάρτη (ΑΑ: Εκτάσεις μη δασικές-ανέκαθεν άλλης μορφής, ΔΔ: Ανέκαθεν δασική έκταση, ΔΑ: Εκχερσωμένες δασικές εκτάσεις)

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται τα στρέμματα και το ποσοστό επί της συνολικής έκτασης των χαρακτηρισμένων εκτάσεων. Ο χαρακτηρισμός εξετάστηκε για κάθε θέση ξεχωριστά αλλά και στο σύνολό του.

Πίνακας 9: Πίνακας χαρακτηρισμένων εκτάσεων σύμφωνα με τον αναμορφωμένο δασικό χάρτη

Θέση έργου	Χαρακτηρισμός έκτασης	Έκταση (τ.μ.)	Ποσοστό έκτασης (%)
Μικροθήβες – Ανατολικά 4	ΑΑ	322.270,17	76,84
	ΔΔ	92.822,30	22,13
	ΔΑ	4.339,37	1,03
Σύνολο		419.431,84	100

5.1.4 Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.α.

Οι περισσότερες εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής βρίσκονται στην πόλη του Βόλου, η οποία απέχει περίπου 20 χιλιόμετρα από την περιοχή μελέτης. Στις εγκαταστάσεις περιλαμβάνονται:

- Υποδομές εκπαίδευσης
- Αστυνομικό τμήμα
- Κέντρο Εξυπηρέτησης Πολιτών
- Δασαρχείο
- Τράπεζα
- Νοσοκομείο

5.1.5 Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

Σύμφωνα με έρευνα που έγινε στην επίσημη ιστοσελίδα (<http://listedmonuments.culture.gr/>) των κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και μνημείων της Ελλάδας, δεν βρέθηκαν κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι εντός της περιοχής μελέτης του Φ/Β έργου.

5.2 ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ

5.2.1 Προβλέψεις και κατευθύνσεις του Γενικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης

Οι προτεινόμενες με την παρούσα μελέτη τροποποιήσεις συνάδουν πλήρως με τους στόχους του Γενικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΦΕΚ 128Α/3.07.2008), μεταξύ των οποίων είναι:

- Η ενίσχυση του ρόλου της χώρας, σε διεθνές, ευρωπαϊκό, μεσογειακό και βαλκανικό επίπεδο, με την ανάδειξή της σε σημαντικό κόμβο μεταφορών, ενέργειας και επικοινωνιών.
- Η προώθηση εναλλακτικών πηγών ενέργειας φιλικότερων προς το περιβάλλον, ιδίως δε ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Σύμφωνα με το Άρθρο 6 "Χωρική διάρθρωση των στρατηγικής σημασίας δικτύων υποδομών και υπηρεσιών μεταφορών, ενέργειας και επικοινωνιών" του Γενικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΦΕΚ 128Α/3.07.2008), οι γενικές κατευθύνσεις που δίνονται για την ενέργεια περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων την "πλήρη εξασφάλιση κάλυψης των ενεργειακών αναγκών σε όλα τα σημεία του εθνικού χώρου (σε συνδυασμό με τη συνεχή προσπάθεια

εξοικονόμησης ενέργειας σε όλους τους τομείς) και την ενίσχυση της ενεργειακής ασφάλειας με πλήρη ανάπτυξη των ΑΠΕ, προώθηση της χρήσης εναλλακτικών καυσίμων και αξιοποίηση εγχώριων πόρων". Σύμφωνα με το Άρθρο 10 "Διατήρηση, προστασία και ανάδειξη του εθνικού φυσικού και πολιτιστικού πλούτου, διατήρηση και ανάδειξη της ποικιλομορφίας της υπαίθρου, καθώς και βιώσιμη διαχείριση των φυσικών πόρων", για τη βιώσιμη διαχείριση των φυσικών πόρων κατά το σχεδιασμό σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο, δίνονται γενικές κατευθύνσεις, μεταξύ άλλων, για την αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών όπου προβλέπεται η "ταχεία προώθηση της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας".

5.2.2 Προβλέψεις και κατευθύνσεις Ειδικού Πλαισίου για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Ο προτεινόμενος φωτοβολταϊκός σταθμός υπάγεται επίσης στις διατάξεις της υπ' αριθ. 49828/03-12-2008 Απόφασης «Έγκριση ειδικού πλαισίου χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού», αφού αποτελεί σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ηλιακή ενέργεια. Στο πλαίσιο αυτό εξετάζονται βασικά ευνοϊκά και προστατευτέα στοιχεία της ευρύτερης περιοχής εγκατάστασης των έργων και ελέγχεται η συσχέτιση των έργων με αυτά. Πιο συγκεκριμένα ελέγχεται αν το εξεταζόμενο έργο πληροί τα κριτήρια χωροθέτησης εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας, όπως αυτά ορίζονται στο άρθρο 17, της υπ' αριθ. 49828/03-12-2008 Απόφασης. Οι περιοχές προτεραιότητας είναι αυτές στις οποίες δύναται να εγκατασταθούν μονάδες παραγωγής ενέργειας από Φ/Β, ενώ οι περιοχές αποκλεισμού είναι αυτές στις οποίες απαγορεύεται η εγκατάστασή τους.

A. Περιοχές προτεραιότητας

i) Χαρακτήρας γηπέδων εγκατάστασης Φ/Β σταθμού. Προτιμώνται άγονες εκτάσεις ή εκτάσεις που δεν είναι Γη Υψηλής Παραγωγικότητας.

ii) Θέαση γηπέδων εγκατάστασης Φ/Β από πολυσύχναστους χώρους.

Τα γήπεδα εγκατάστασης των προτεινόμενων Φ/Β σταθμών βρίσκονται σε μεγάλη απόσταση από τις κατοικημένες περιοχές και τους πολυσύχναστους δρόμους της ευρύτερης περιοχής χωροθέτησής τους.

iii) Υποδομές δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Στην περιοχή εγκατάστασης του έργου και σε απόσταση περίπου 2-3 χιλιόμετρα εντοπίζεται υφιστάμενη γραμμή Υ.Τ. η οποία διέρχεται από γεωτεμάχια που βρίσκονται πλησίον της περιοχής μελέτης.

Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν παραπάνω οι θέσεις εγκατάστασης των προτεινόμενων Φ/Β σταθμών πληρούν κατά πλειοψηφία τα κριτήρια προτεραιότητας που τίθενται για την χωροθέτηση εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας.

Β. Ζώνες αποκλεισμού

Οι περιοχές του προτεινόμενου έργου βρίσκονται:

- i) Εκτός κηρυγμένων διατηρητέων μνημείων της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς και των άλλων μνημείων μείζονος σημασίας της παρ. 5β) του άρθρου 50 του ν. 3028/2002, καθώς και των οριοθετημένων αρχαιολογικών ζωνών προστασίας Α που έχουν καθορισθεί κατά τις διατάξεις του άρθρου 91 του ν. 1892/1991 ή καθορίζονται κατά τις διατάξεις του ν. 3028/2002
- ii) Εκτός περιοχών Απολύτου προστασίας της Φύσης & του τοπίου.
- iii) Εκτός περιοχών Οικοτόπων προτεραιότητας περιοχών του δικτύου Natura 2000.
- iv) Πυρήνες Εθνικών Δρυμών, κηρυγμένα μνημεία της φύσης και αισθητικά δάση.
- v) Δάση και Γ.Υ.Π.
- vi) Έλεγχος ως προς την συμβατότητα του χαρακτήρα της έκτασης με άλλες περιοχές ή ζώνες που υπάγονται σε ειδικό καθεστώς χρήσεων, που απαγορεύει τα Φ/Β.

Η περιοχή μελέτης δεν αποτελεί δάσος και δεν υπάγεται σε κάποιο ειδικό καθεστώς χρήσεων γης, βάσει του οποίου δεν επιτρέπεται η χωροθέτηση εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας.

Συνεπώς σύμφωνα με όλα τα παραπάνω οι θέσεις εγκατάστασης των έργων βρέθηκε συμβατή με τις διατάξεις του ειδικού πλαισίου χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης για της ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

5.2.3 Προβλέψεις και κατευθύνσεις Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Θεσσαλίας

Στη συνέχεια, λαμβάνοντας υπόψη την Απόφαση ΥΠΕΝ/ΔΧΩΡΣ/69722/1108, "Έγκριση Αναθεώρησης του Περιφερειακού Πλαισίου της Περιφέρειας Θεσσαλίας και Περιβαλλοντική Έγκριση αυτού", παρουσιάζεται η χωροταξική οργάνωση της Περιφέρειας Θεσσαλίας, σύμφωνα με τις φυσικές, οικονομικές και κοινωνικές ιδιαιτερότητές της.

Η χωροταξική δομή της Περιφέρειας Θεσσαλίας έχει τους εξής στόχους:

1. Ενίσχυση του ρόλου της Περιφέρειας σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, με την αξιοποίηση των συγκριτικών πλεονεκτημάτων που διαθέτει προώθηση της αειφόρου, ισόρροπης και ολοκληρωμένης ανάπτυξης της Περιφέρειας, σύμφωνα με τις φυσικές, οικονομικές και κοινωνικές ιδιαιτερότητές της.

2. Διατήρηση της βιοποικιλότητας, την ανάδειξη των φυσικών και πολιτιστικών πόρων, την πρόληψη της ρύπανσης και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής.
3. Περιορισμό της διάσπαρτης δόμησης, τη χωροθέτηση οργανωμένων υποδοχέων και την αποφυγή συγκρούσεων μεταξύ των χρήσεων.
4. Ανάπτυξη της μεταφορικής και των λοιπών υποδομών ανάλογα με τις ανάγκες της Περιφέρειας και των επιμέρους ενοτήτων.

Οι βασικοί άξονες και πόλοι ανάπτυξης είναι οι εξής:

1. Οι βασικοί αναπτυξιακοί άξονες της Περιφέρειας που περιλαμβάνονται στους κύριους άξονες ανάπτυξης του Γενικού ΠΧΣΑΑ είναι οι εξής: Ο Ανατολικός χερσαίος άξονας που αναπτύσσεται κατά μήκος του ΠΑΘΕ και περιλαμβάνει το δίπολο Λάρισας-Βόλου. Ο άξονας Κεντρικής ενδοχώρας που αναπτύσσεται κατά μήκος της Ε65 και του οδικού άξονα Λάρισα-Κοζάνη, και περιλαμβάνει την Καρδίτσα και τα Τρίκαλα, ενώ συνδέεται λειτουργικά με το δίπολο Λάρισας-Βόλου. Ως δευτερεύοντες αναπτυξιακοί άξονες της Περιφέρειας διακρίνονται ο άξονας Λάρισα - Καρδίτσα και ο άξονας Λάρισα - Φάρσαλα, ενώ στο θαλάσσιο χώρο σημαντικός θεωρείται ο άξονας σύνδεσης των Σποράδων με το Βόλο.
2. Οι κύριοι πόλοι ανάπτυξης είναι οι δύο μεγάλες πόλεις, Λάρισα και Βόλος, και οι ευρύτερες περιοχές επιρροής τους. Οι πόλοι αυτοί σε κάποιο βαθμό διαχέουν πολλαπλασιαστικές επιπτώσεις και στην υπόλοιπη Περιφέρεια. Δυνατότητα σημαντικής ενίσχυσης αυτών των πόλων υπάρχει μέσω της δικτύωσής τους ως διπόλου, πολιτικής που έχει πλέον θεωρητικά υιοθετηθεί απόλυτα από το σχεδιασμό, αλλά και από τους τοπικούς φορείς και την κοινωνία, αλλά δεν έχει υλοποιηθεί στην πράξη. Η αναγκαιότητα ενός τέτοιου διπόλου, που αν αποκτήσει ουσιαστική υπόσταση θα είναι σαφώς ο τρίτος ελληνικός αστικός πόλος με περιθώρια άσκησης διεθνούς ρόλου, παραμένει ισχυρή και βασική επιλογή πολιτικής.
3. Δευτερεύοντες πόλοι ανάπτυξης είναι τα Τρίκαλα και η Καρδίτσα. Η ακτινοβολία τους δύσκολα θα υπερβεί τα όρια της Περιφέρειας, αλλά κάτι τέτοιο πρέπει να επιδιωχθεί, έστω και μόνο για συγκεκριμένες δραστηριότητες, ενώ παράλληλα πρέπει να ενισχυθεί η μεταξύ τους σχέση με όρους συμπληρωματικότητας και οικονομικών κλίμακας.

Προσδιορίζονται οι εξής ευρύτερες ζώνες με ομοιογενή αναπτυξιακά χαρακτηριστικά:

1. Ευρύτερη Ζώνη εντατικής γεωργίας.
Η ζώνη αυτή περιλαμβάνει περιοχές γεωργικής γης Α' προτεραιότητας, κυρίως πεδινές με υψηλό ποσοστό απασχόλησης στον πρωτογενή τομέα καθώς και διάσπαρτη, κυρίως σταβλισμένη, κτηνοτροφία.
2. Ευρύτερη Ζώνη αγροτικών δραστηριοτήτων.
Η ζώνη περιλαμβάνει περιοχές με λιγότερο πεδινό χαρακτήρα από τη ζώνη 1, και με αυξημένη παρουσία κτηνοτροφίας.

Ευρύτερη Ζώνη τουρισμού και δεύτερης κατοικίας.

Η ζώνη περιλαμβάνει δύο τμήματα, το νησιώτικο και το ηπειρωτικό, και χαρακτηρίζεται από αυξημένη παρουσία μαζικού τουρισμού και δεύτερης κατοικίας, με προοπτική περαιτέρω ενίσχυσης και με νέες ανταγωνιστικές και αειφορικές μορφές τουριστικής ανάπτυξης.

3. Ευρύτερη Ζώνη αναπτυσσόμενου ορεινού τουρισμού.

Η ζώνη περιλαμβάνει ορεινές και ημιορεινές περιοχές, περιμετρικά της Θεσσαλίας, με αξιόλογο φυσικό περιβάλλον και ήδη υπαρκτές τάσεις ανάπτυξης ορεινού και συναφών εναλλακτικών μορφών τουρισμού.

4. Ευρύτερη Ζώνη ανάπτυξης Βιομηχανίας.

Η ζώνη αυτή διαφέρει από τις προηγούμενες κατά το ότι επικαλύπτεται στο μεγαλύτερο μέρος της με άλλες ζώνες. Αποτελείται από δύο ανεξάρτητα τμήματα η σύνδεση των οποίων δεν υπάρχει, αν και διακρίνονται στοιχειωδώς αντίστοιχες τάσεις.

5. Ευρύτερη Ζώνη ΑΠΕ.

Η ζώνη αυτή επίσης επικαλύπτεται με άλλες ζώνες, και έχει πιο σύνθετο γεωγραφικό χαρακτήρα. Περιλαμβάνει μια ευρεία ζώνη αιολικού δυναμικού και ταυτόχρονα με δυνατότητα χωροθέτησης μικρών υδροηλεκτρικών έργων, στη δυτική Θεσσαλία, με γεωγραφική συνέχεια προς τις όμορες Περιφέρειες. Επίσης περιλαμβάνει μικρότερες περιοχές αιολικού δυναμικού στην ορεινή περιμετρική ζώνη της Περιφέρειας και συγκεκριμένα στο νότιο Όλυμπο, την Όσσα, το νότιο Πήλιο και την Όθρυ.

Οι σημειακές παραγωγικές δραστηριότητες εθνικής και περιφερειακής εμβέλειας είναι οι εξής:

1. Βιομηχανία.

Οι θεσμοθετημένες περιοχές οργανωμένης ανάπτυξης βιομηχανίας στην Περιφέρεια (ΒΙΠΕ Λάρισας, Βόλου Α και Β, Καρδίτσας, Φαρκαδόνας και ΒΙΟΠΑ Βόλου) θεωρούνται περιφερειακής εμβέλειας, όπως και αυτές που θα προκύψουν από την οργάνωση – εξυγίανση των άτυπων συγκεντρώσεων που υφίστανται σήμερα κυρίως στην περιοχή της Λάρισας. Αντίθετα, δυνατότητες να εξελιχθεί σε εθνικής εμβέλειας υπάρχουν για τον προτεινόμενο υποδοχέα στα παράλια του Αλμυρού (άρθρο 10, ενότητα Γ).

2. Τουρισμός.

Δυνατότητες χωροθέτησης οργανωμένων υποδοχέων τουριστικών δραστηριοτήτων και σύνθετων τουριστικών καταλυμάτων, υπάρχουν στις περιοχές που καθορίζονται σύμφωνα με τις κατευθύνσεις του παρόντος πλαισίου.

3. Ενέργεια.

Σημαντικές μονάδες παραγωγής ενέργειας που λειτουργούν σήμερα στην Περιφέρεια είναι οι υδροηλεκτρικοί σταθμοί των τεχνητών λιμνών Πλαστήρα και Σμοκόβου.

Οι πύλες του δικτύου μεταφορών και τα διαμετακομιστικά κέντρα εθνικής και περιφερειακής εμβέλειας είναι τα εξής:

1. Το λιμάνι του Βόλου συγκαταλέγεται στις Κύριες Διεθνείς Θαλάσσιες Πύλες - Λιμένες της Χώρας, σύμφωνα με το Γενικό Πλαίσιο ΧΣΑΑ, με μεγάλες δυνατότητες περαιτέρω ανάπτυξης ως τουριστικού και εμπορικού πόλου. Προτείνεται η δημιουργία εμπορευματικού κέντρου Θεσσαλίας στην περιοχή του Βελεστίνου με προοπτική εξέλιξης του σε εθνικής εμβέλειας.

5.2.4 Θεσμικό καθεστώς, σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια (ρυθμιστικό, γενικό πολεοδομικό, ρυμοτομικό, ΖΟΕ, ΣΧΟΑΠ, οριοθέτηση οικισμών ή άλλων σχεδίων καθορισμού χρήσεων γης και δόμησης)

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται εκτός ορίων οικισμού, εκτός ζώνης οικισμού και εκτός Ζ.Ο.Ε. αλλά βρίσκεται εντός Γ.Π.Σ. Νέας Αγχιάλου με χαρακτηρισμό Περιοχή Ανάπτυξης Δραστηριοτήτων πρωτογενούς τομέα και Περιοχή Προστασίας Φυσικού και Πολιτισμικού τοπίου.

5.2.5 Ειδικά σχέδια διαχείρισης

Σχέδιο Διαχείρισης ΛΑΠ

Σύμφωνα με το εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας (ΦΕΚ Β 2561/25.09.2014) το σύνολο της περιοχής μελέτης υπάγεται στο Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας (EL08), στην Λεκάνη Ανατολικής Θεσσαλίας Αλμυρού – Πηλίου (GR17).

Για το εν λόγω Υδατικό Διαμέρισμα, έχει εγκριθεί η «1η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.», με την υπ' αριθμ. Ε.Γ.: οικ. 897/27-12-2017 (ΦΕΚ 4682/Β/2017) Απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων.

Επιφανειακά Ύδατα

Περιγραφή υδρογραφικού δικτύου της περιοχής μελέτης

Η υπό μελέτη περιοχή βρίσκεται στο Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας (GR08) και συγκεκριμένα στη Λεκάνη Απορροής Πηνειού (GR17). Πλησίον της περιοχής μελέτης διέρχεται ο ποταμός Λαχανόρεμα (GR0817R000701068N).

Το χαρακτηριστικό του Μεσογειακού τύπου του Λαχανορέματος (GR0817R000701068N) που καθορίστηκε στην άσκηση βαθμονόμησης της Μεσογειακής οικοπεριοχής σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Απόφαση 2013/480/ΕΚ είναι το εξής:

- ✓ Το Λαχανόρεμα έχει τύπο **R-M5**. Με τον τύπο R-M5 αντιστοιχούν ποτάμια υδατικά συστήματα με καθεστώς διακοπτόμενης ή εφήμερης ροής, ανεξαρτήτως των υπόλοιπων χαρακτηριστικών τους, δηλαδή τα συστήματα που αντιστοιχούν στις ακόλουθες κατηγορίες β) και γ).
- i. Το καθεστώς μόνιμης ροής χαρακτηρίζει ποταμούς που ρέουν καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου. Η ροή τους μπορεί να υπόκειται σε μεγάλες εποχικές διακυμάνσεις εντός

του υδρολογικού έτους, ωστόσο δεν μηδενίζεται ποτέ, εκτός ίσως από κάποια τμήματά τους, σε περιπτώσεις ακραίας ξηρασίας.

- ii. Το καθεστώς διακοπτόμενης ροής χαρακτηρίζει υδατορέματα που ρέουν κατά την υγρή περίοδο του υδρολογικού έτους, αλλά στερεύουν κατά την ξηρή περίοδο (θερινή περίοδο) για εβδομάδες ή και μήνες, ο δε κύκλος αυτός αποτελεί φυσικό χαρακτηριστικό τους. Τα υδατορευματα αυτά ξεραίνονται ή/και παρουσιάζουν τέλματα κατά μήκος της κοίτης τους την ξηρή περίοδο.
- iii. Το καθεστώς εφήμερης ροής χαρακτηρίζει χείμαρρους που εμφανίζουν ροή για μικρό χρονικό διάστημα, σε συνδυασμό με βροχοπτώσεις ή λιώσιμο χιονιού (για ημέρες ή/και εβδομάδες) και δεν παρουσιάζουν τέλματα κατά μήκος της κοίτης τους την ξηρή περίοδο. Διευκρινίζεται ότι κατά την αναθεώρηση των Σχεδίων Διαχείρισης εκτιμήθηκε ότι δεν είναι απαραίτητο να προσδιορισθούν νέα συστήματα με καθεστώς εφήμερης ροής. Όσα όμως έχουν ήδη προσδιορισθεί στα πρώτα Σχέδια Διαχείρισης θα συμπεριληφθούν στον συγκεκριμένο τύπο.

Σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης Υδάτων Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας τα χαρακτηριστικά του Λαχανορέματος φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 10: Χαρακτηριστικά του Υδάτινου Σώματος Λαχανόρεμα (GR0817R000701068N)

Κωδικός Σώματος	GR0817R000701068N
Κατηγορία Σώματος	Ποτάμιο
Ονομασία Σώματος	ΛΑΧΑΝΟΡΡΕΜΑ
Υδατικό Διαμέρισμα	GR08- Θεσσαλίας
Διαχειριστική Λεκάνη	GR17-Ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου
ΙΤΥΣ / ΤΥΣ	-
Τυπολογία Σώματος	SsL1
Βιογεωγραφική Περιοχή	περιοχή Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας
Κλάση Απορροής	small
Κλάση Υψομέτρου	low
Κλάση Κλίσης	K >= 1,2 ‰
Έκταση Υπολεκάνης Άμεσης Απορροής Σώματος (Km ²)	131,97
Έκταση Ανάντη Λεκάνης Απορροής Σώματος (Km ²)	131,97
Μέση Φυσικοποιημένη Απορροή Σώματος (hm ³ /yr)	36,33
Μέση Φυσικοποιημένη Απορροή Σώματος κατά τη θερινή περίοδο (hm ³ /μήνα)	1,27
Μέσος Ετήσιος Όγκος Απολήψεων λόγω Ύδρευσης και Άρδευσης (hm ³ /yr)	0,90
Μέσος Όγκος Απολήψεων λόγω Ύδρευσης και Άρδευσης κατά τη θερινή περίοδο (hm ³ /μήνα)	0,33

Όπως φαίνεται και από τον παραπάνω πίνακα ο τύπος του Λαχανορέματος είναι **SsL1**. Αυτό σημαίνει ότι είναι ποτάμιο ΥΣ της βιογεωγραφικής περιοχής Αιγαίου και Νότιας Ελλάδας με μικρή απορροή, σε περιοχές χαμηλού υψομέτρου με μεγάλη κλίση. Δηλαδή πρόκειται για μικρό πεδινό ποταμό με σχετικά έντονη κλίση ($K > 1,2\%$), που εκβάλλει στην ευρύτερη περιοχή του Νοτίου Αιγαίου Πελάγους.

Σύμφωνα με τον συγκεκριμένο τύπο του Λαχανορέματος (SsL1) το νερό γενικά είναι σχεδόν διαυγές, το pH είναι ελαφρά αλκαλικό, η αγωγιμότητα είναι μέτρια, τα θρεπτικά είναι πολύ χαμηλά, με εξαίρεση τα νιτρικά που είναι σχεδόν χαμηλά. Προς τα μέσα έως το τέλος του καλοκαιριού και ενόσω υπάρχει ακόμη ελάχιστη παροχή νερού, τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του μεταβάλλονται καθώς αυξάνεται προοδευτικά η πρωτογενής παραγωγή.

Το καλοκαίρι αναμένεται να εμφανίζει διακοπτόμενη ροή ή ολική ξήρανση, με εξαίρεση ορισμένα έτη με μεγάλες και παρατεταμένες σε περιόδους βροχής. Το γεωλογικό υπόστρωμα της ανάντη λεκάνης απορροής που τροφοδοτεί τους ποταμούς σε σχέση με το ανάγλυφο της περιοχής και την συνήθη απουσία δασικής κάλυψης ή ικανής σε πλάτος παρόχθιας δασικής ζώνης, ελέγχει την απόκριση της στάθμης σε πλημμυρικά φαινόμενα που γενικά είναι πολύ γρήγορη.

Γενικά οι ποταμοί αυτού του τύπου (SsL1) καλύπτουν ένα μεγάλο εύρος μορφολογικών διαπλάσεων. Οι πλημμύρες αποθέτουν μεγάλη ποσότητα ιζήματος από την ανάντη λεκάνη απορροής, που συνήθως δεν είναι προστατευμένη από τη διάβρωση. Ως συνέπεια, στα πεδινά το υπόστρωμα εξαρτάται άμεσα από τις γύρω χρήσεις γης και στα λιγότερο ταχύροα τμήματα της κοίτης αυτό είναι άμμος ή χαλίκια, ενώ στα ημιορεινά το υπόστρωμα αναμένεται να αποτελείται από βότσαλα, κροκάλες, ογκόλιθους. Η διαρκής στερεομεταφορά ιζήματος, στα σημεία όπου υπάρχει απότομη θετική μεταβολή κλίσης προκαλεί σύρρευση ιζημάτων με συνέπεια την ανύψωση του πυθμένα και αποκάλυψή του, όταν ο επιφανειακός υδάτινος ορίζοντας υποχωρήσει κατά το καλοκαίρι. Τα συνηθέστερα μορφολογικά γνωρίσματα είναι η διακοπτόμενη θερινή παροχή, οι μικροί μεανδρισμοί ως συνέπεια της διάβρωσης και η πυκνή εναλλαγή ρηχών υφάλων (riffles) και μικρολιμνών, ενώ, όπου η κλίση και η γεωλογία το επιτρέπει μπορούν να εμφανιστούν μικροί καταρράκτες και βαθύτερες μικρολίμνες.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η οικολογική, χημική και συνολική κατάσταση του πλησιέστερου Ποτάμιου Υδατικού Συστήματος της περιοχής μελέτης σύμφωνα με την 1^η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης ΛΑΠ του Υδατικού Συστήματος Θεσσαλίας.

Πίνακας 11: Κατάσταση των Ποτάμιων Υδατικών Συστημάτων της ευρύτερης περιοχής μελέτης

ΟΝΟΜΑΣΙΑ Υ.Σ.	ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΟΤΑΜΙΟΥ Υ.Σ.	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
------------------	--------------------------	-------------------------	---------------------	-----------------------

ΛΑΧΑΝΟΡΕΜΑ	GR0817R000701068N	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
------------	-------------------	------	------	------

Λιμναία Υδατικά Συστήματα

Το πλησιέστερο Λιμναίο Υδατικό Σύστημα είναι η τεχνητή λίμνη Κάρλας (GR0816L000000002H) με έκταση 434,15 km² και βρίσκεται σε ελάχιστη απόσταση 17km από την περιοχή μελέτης. Πρόκειται για εξωποτάμιο ταμιευτήρα ο οποίος κατασκευάστηκε στη θέση προϋφιστάμενης λίμνης και για το λόγο αυτό προσδιορίστηκε κατ' αρχήν ως ιδιαίτερος τροποποιημένο υδάτινο σώμα.

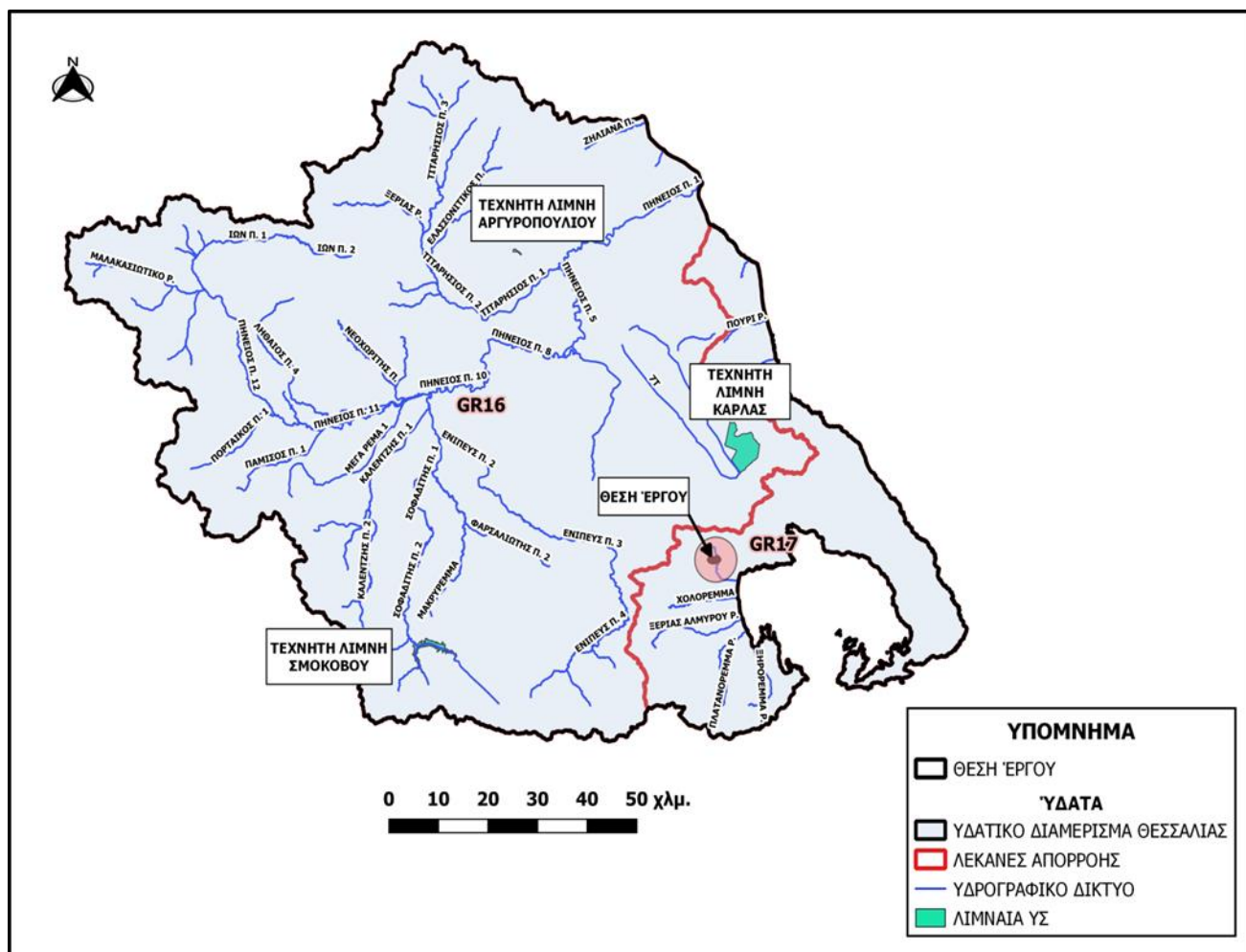
Η τεχνητή λίμνη Κάρλας έχει τύπο GR-SR (Ταμιευτήρες ρηχοί). Η τυπολογία βασίζεται σε σχετικές εκτιμήσεις του γεωλογικού υποβάθρου του εν λόγω ταμιευτήρα.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η οικολογική, χημική και συνολική κατάσταση του πλησιέστερου Λιμναίου Υδατικού Συστήματος της περιοχής μελέτης σύμφωνα με την 1η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης ΛΑΠ του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας.

Πίνακας 12: Κατάσταση του πλησιέστερου Λιμναίου Υδατικού Συστήματος της περιοχής μελέτης

ΟΝΟΜΑ ΛΙΜΝΑΙΟΥ Υ.Σ.	ΚΩΔΙΚΟΣ ΛΙΜΝΑΙΟΥ Υ.Σ.	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
ΤΕΧΝΗΤΗ ΛΙΜΝΗ ΚΑΡΛΑΣ	GR0816L000000002H	ΚΑΚΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ	ΑΓΝΩΣΤΗ

Στον παρακάτω χάρτη φαίνονται τα επιφανειακά ύδατα του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας σε σχέση με τη θέση του έργου.



Χάρτης 9: Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας σε σχέση με τη θέση του έργου

5.2.6 Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων

Στην περιοχή των Φ/Β σταθμών, δεν έχουν θεσπιστεί οργανωμένοι υποδοχείς που να έχουν οργανωθεί βάσει των Νόμων 4458/65, 2545/98 και 3982/2011, δηλαδή Επιχειρηματικά Πάρκα, Βιοτεχνικά Πάρκα, καθώς και Βιομηχανικές Περιοχές καθώς και δεν υφίσταται καμία Π.Ο.Τ.Α. (Περιοχή Οργανωμένης Τουριστικής Ανάπτυξης).

6 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ Η ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

6.1 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το έργο αφορά την κατασκευή και λειτουργία φωτοβολταϊκού σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, ιδιοκτησίας της εταιρίας Green Ventures 7. Ως θέση εγκατάστασης του φωτοβολταϊκού σταθμού προτείνεται η θέση «Μικροθήβες – Ανατολικά 4» της Τ.Κ. Μικροθηβών, Δ.Ε. Νέας Αγχιάλου, Δ. Βόλου, Π.Ε. Μαγνησίας, συνολικού εμβαδού 419.431,84 τ.μ. Η θέση επιλέχθηκε κατόπιν σχετικής αναζήτησης και διερεύνησης. Καθοριστικοί παράγοντες στην αναζήτηση αποτέλεσαν το μέγεθος της απαιτούμενης έκτασης, η δυνατότητα πρόσβασης με τον απαιτούμενο εξοπλισμό αλλά και η ανάγκη για εγγύτητα σε σημεία του ηλεκτρικού Δικτύου.

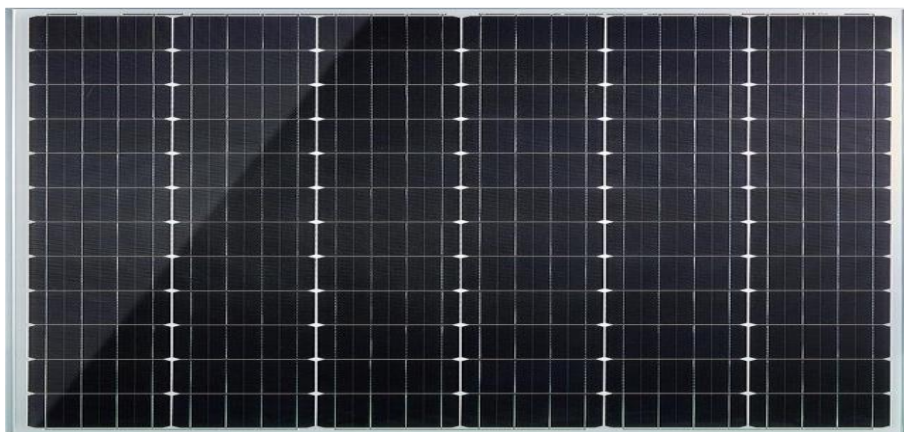
Περιγραφή της φάσης κατασκευής

Η κατασκευή του έργου, αρχίζει με την διαμόρφωση του επιπέδου του γηπέδου, προκειμένου να οριζοντιωθεί και επί αυτής να κατασκευαστούν οι βάσεις των πάνελ. Στην συνέχεια, θα κατασκευαστεί η περίφραξη της έκτασης, αφού λόγοι ασφάλειας, τόσο των υλικών, όσο και των ανθρώπων, επιβάλλουν την φύλαξη του γηπέδου εγκατάστασης. Στην συνέχεια θα κατασκευαστούν οι βάσεις των πάνελ, ο οικίσκος κι όλες οι απαραίτητες καλωδιώσεις για την ορθή λειτουργία του πάρκου. Ως τελική εργασία στο πάρκο, θα είναι η τοποθέτηση των πάνελ και η σύνδεση των inverters, καθώς και η σύνδεση της μονάδας στο δίκτυο της ΔΕΗ.

6.2 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΥΡΙΩΝ, ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ

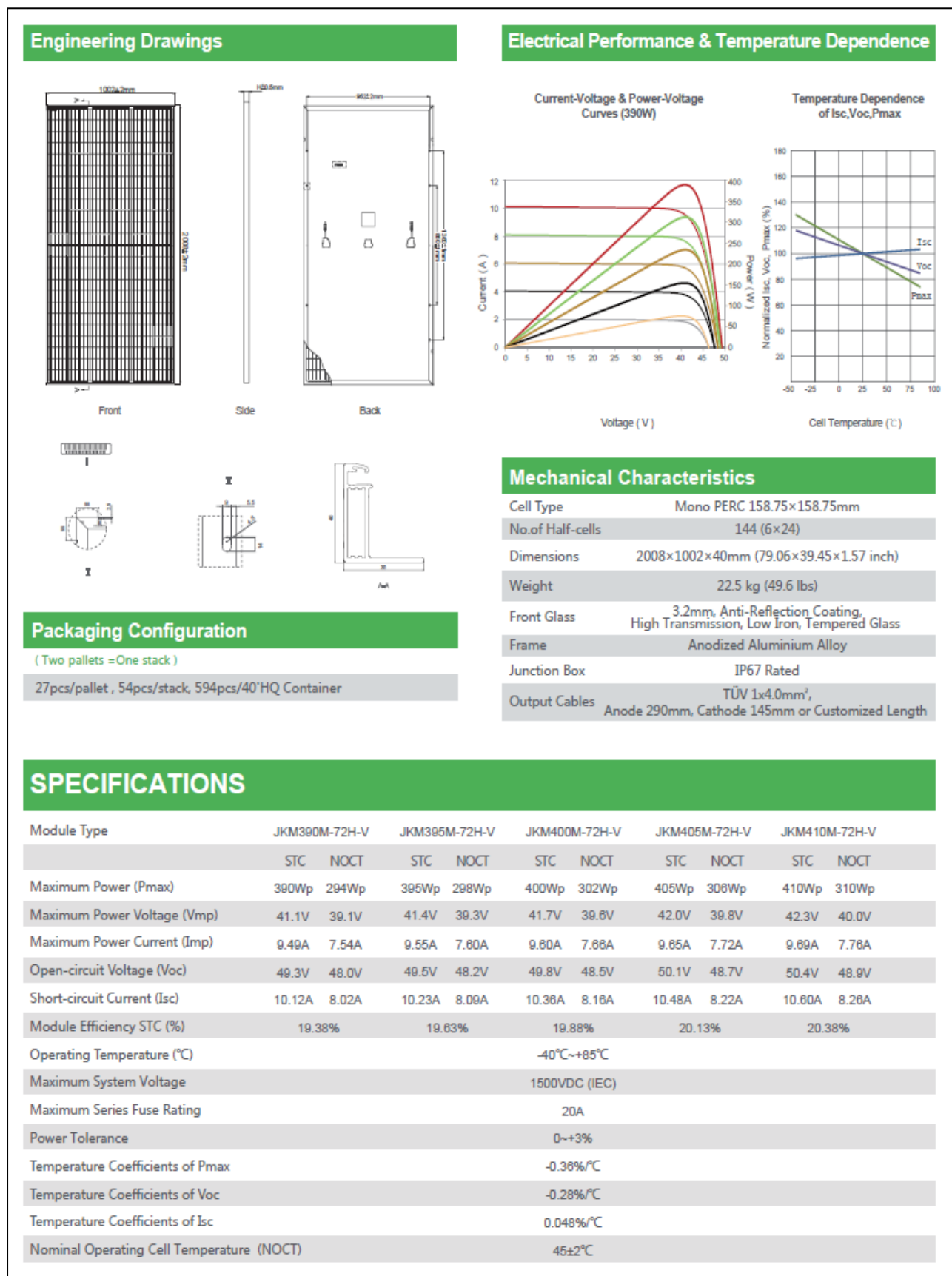
6.2.1 Φωτοβολταϊκά πλαίσια

Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια που θα χρησιμοποιηθούν στο συγκεκριμένο έργο συνοδεύονται από όλα τα πιστοποιητικά ποιότητας. Στο σύνολο της εγκατάστασης θα τοποθετηθούν ενδεικτικά, 90.477 φωτοβολταϊκά πλαίσια με ενδεικτική ονομαστική ισχύ 420 Watt (κάτω από συνθήκες S.T.C.) έκαστος, τεχνολογίας μονοκρυσταλλικού πυριτίου. Η συνολική ονομαστική εγκατεστημένη ισχύ του φωτοβολταϊκού συστήματος είναι 38 MWp.



Εικόνα 1: Φωτοβολταϊκό πλαίσιο (panel)

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των Φ/Β πλαισίων φαίνονται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 2: Τεχνικά χαρακτηριστικά Φ/Β πλαισίων

6.2.2 Μετατροπείς Ισχύος (Inverter)

Οι συγκεκριμένοι μετατροπείς είναι κατασκευασμένοι για να λειτουργούν σε εξωτερικό χώρο. Αυτό βοηθάει στο να υπάρχει μείωση των αποστάσεων των καλωδίων που οδηγούνται από τις εκάστοτε συστοιχίες στους μετατροπείς. Το όφελος αυτού είναι η μείωση των διατομών των καλωδίων και η αποφυγή επιπρόσθετων απωλειών χαλκού λόγω αποστάσεων. Στην παρακάτω εικόνα φαίνονται οι τεχνικές προδιαγραφές των μετατροπέων ισχύος που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο.

Συνολικά πρόκειται να εγκατασταθούν τριακόσιοι δυο (302) αντιστροφείς ισχύος 105kW έκαστος και είναι τεχνολογίας String Inverter.

Ακολουθεί περιγραφή της ΦΒ εγκατάσταση:

Συνολικά χρησιμοποιούνται 90.477 Φ/Β πλαίσια ισχύος 420 Wp το καθένα , Έτσι η συνολική εγκατεστημένη ισχύς του συστήματος ανέρχεται σε:

$$90.477 \times 420 \text{ Wp} = 38.000.340 \text{ Wp} = 38,00034 \text{ MWp}$$

Για τη συνολική ισχύ των 38,00034 MWp του Φ/Β σταθμού τα Φ/Β πλαίσια συνδέονται ηλεκτρολογικά,

- στους σαράντα επτά (29) αντιστροφείς σε δώδεκα σειρές (12) των είκοσι επτά (27) Φ/Β γεννητριών
- στους τριακόσιους πενήντα έξι (273) αντιστροφείς σε έντεκα (11) σειρές των είκοσι επτά (27) Φ/Β γεννητριών

Σύμφωνα με αυτόν τον καταμερισμό ο αριθμός των γεννητριών είναι:

(27 Φ/Β πλαίσια σε σειρά × 12 strings) × 29 αντιστροφείς = 9.396 Φ/Β γεννήτριες
(27 Φ/Β πλαίσια σε σειρά × 11 strings) × 273 αντιστροφείς = 81.081 Φ/Β γεννήτριες
Συνολικά, 90.477 Φ/Β γεννήτριες

Efficiency	
Max. Efficiency	99.0%
European Efficiency	98.8%
Input	
Max. Input Voltage	1,500 V
Max. Current per MPPT	25 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	33 A
Start Voltage	650 V
MPPT Operating Voltage Range	600 V ~ 1,500 V
Rated Input Voltage	1,080 V
Number of Inputs	12
Number of MPP Trackers	6
Output	
Rated AC Active Power	105,000 W @40°C
Max. AC Apparent Power	116,000 VA @25°C
Max. AC Active Power (cosφ=1)	116,000 W @25°C
Rated Output Voltage	800 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Rated Output Current	75.8 A
Max. Output Current	84.6 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%
Protection	
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Communication	
Display	LED Indicators, Bluetooth/WLAN + APP
USB	Yes
RS485	Yes
MBUS	Yes
General	
Dimensions (W x H x D)	1,075 x 605 x 310 mm (42.3 x 23.8 x 12.2 inch)
Weight (with mounting plate)	79 kg (174.2 lb.)
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)
Cooling Method	Natural Convection
Max. Operating Altitude	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 ~ 100%
DC Connector	Amphenol UTX
AC Connector	Waterproof PG Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP65
Topology	Transformerless
Standard Compliance (more available upon request)	
Certificate	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, EN 50530, IEC 60068, IEC 61683, IEC 61727, UTE C15-712-1, RD 413, RD 1699, RD 661, RD 1565, P.O. 12.3, UNE 206007-1 IN, UNE 206006 IN, G59/3, CEI 0-16,VDE4120

Εικόνα 3: Τεχνικά χαρακτηριστικά μετατροπέων ισχύος (inverter)

6.2.3 Υποσταθμοί Ανύψωσης Τάσης - Υποσταθμοί Μέσης Τάσης

Στην έκταση του έργου θα χρησιμοποιηθούν συνολικά δέκα εννέα (19) μικροί υποσταθμοί ανύψωσης με τάση εξόδου των μετατροπών στα 33kV με σκοπό τη σύνδεση κάθε ομάδας συστοιχιών με το δίκτυο μέσης τάσης του Φ/Β σταθμού. Αναλυτικότερα οι υποσταθμοί θα οδηγηθούν σε ένα υποσταθμό 33/150KV που θα επιδιωχθεί να κατασκευαστεί σε κατάλληλο χωράφι που βρίσκεται σε γεωτεμάχιο που θα κατασκευαστεί ΦΣΠΗΕ (θέση Πολυζείκα) με βεβαίωση παραγωγού BEB-2182/2021.

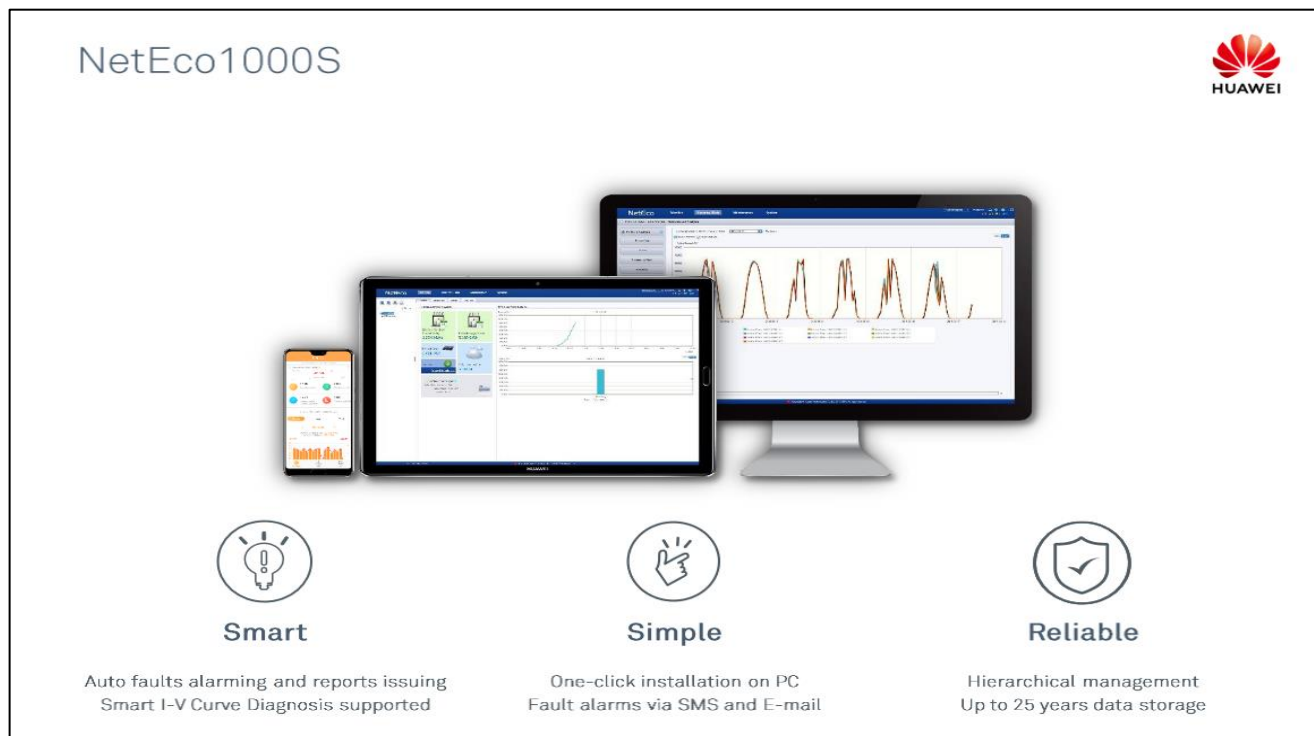
Είναι απαραίτητο να τονισθεί ότι η παραπάνω περιγραφή αποτελεί μια προεκτίμηση του τρόπου διασύνδεσης στο υφιστάμενο δίκτυο Υ.Τ. Ο οριστικός τρόπος διασύνδεσης και τα ακριβή τεχνικά χαρακτηριστικά των διατάξεων προστασίας θα καθοριστούν σε συνεργασία με τη ΑΔΜΗΕ, λαμβάνοντας υπόψη όλες τις απαραίτητες παραμέτρους για την προστασία, ασφαλή λειτουργία των εγκαταστάσεων και ευστάθεια του δικτύου.

6.2.4 Σύστημα τηλεπιτήρησης του φωτοβολταϊκού συστήματος

Το σύστημα τηλεπιτήρησης του φωτοβολταϊκού σταθμού, είναι το κέντρο επικοινωνίας του φωτοβολταϊκού συστήματος. Συγκεντρώνει όλα τα δεδομένα των μετατροπών της εγκατάστασης επιτρέποντας τη γνώση της κατάστασης του συστήματος ανά πάσα στιγμή, μέσω της πλατφόρμας NetEco1000S.



Εικόνα 4: Σύστημα τηλεπιτήρησης Φ/Β συστήματος



Εικόνα 5: Πλατφόρμα συγκέντρωσης δεδομένων Φ/Β συστήματος

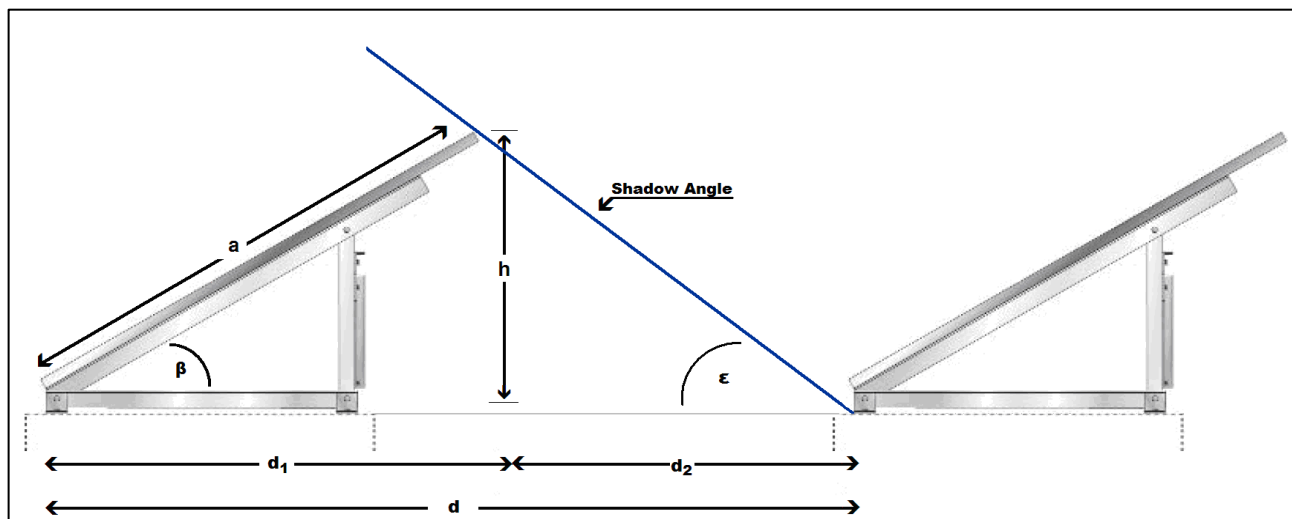
6.2.5 Χωροθέτηση Φωτοβολταϊκών πλαισίων

Η χωροθέτηση του κάθε σταθμού έγινε με έμφαση την ένταξη τους στο διαθέσιμο χώρο. Ελήφθησαν υπόψη η διαμόρφωση του εδάφους καθώς και ο περιβάλλον χώρος προκειμένου να εξασφαλιστεί το κριτήριο της αποφυγής σκιάσεων στα Φ/Β πλαίσια.

Κατά τη χωροθέτηση των συστοιχιών στο γήπεδο εγκατάστασης σημαντικό ρόλο κατέχει η χωροταξική ενσωμάτωση του εξοπλισμού, έτσι ώστε να γίνει ορθολογική κατανομή χώρου χωρίς να υπάρχουν υπερβολές στην πραγματικά απαιτούμενη γη και η ελαχιστοποίηση απωλειών λόγω σκίασης. Η σκίαση εκπίπτει από τις νοτιότερες ως προς τις βορειότερες συστοιχίες. Παράγοντες αυτού του φαινομένου είναι:

- Το γεωγραφικό πλάτος της εγκατάστασης (δεδομένο)
- Η γωνία κλίσης (β) των φωτοβολταϊκών (δεδομένο)
- Η απόσταση (d) των μεταξύ συστοιχιών (ζητούμενο)

** Η ονοματολογία των πλευρών, των αποστάσεων και των γωνιών βασίζονται στο παρακάτω σχήμα.*



Εικόνα 6: Γωνία σκίασης που σχηματίζουν τα Φ/Β πλαίσια

Η μέγιστη απώλεια από την σκίαση συμβαίνει κατά το χειμερινό ηλιοστάσιο και συγκεκριμένα στις 22 Δεκεμβρίου κάθε έτους. Η τιμή αυτή μειώνεται σταδιακά μέχρι τις 22 Ιουνίου (όπου εξαφανίζεται) και αρχίζει πάλι να αυξάνει έως τις 22 Δεκεμβρίου που θα πάρει την μέγιστη τιμή της.

Σύμφωνα με την από 16.02.2011 εκδοθείσα Υ.Α από το ΥΠΕΚΑ η οποία τροποποίησε την υπ' άρ. πρωτ. **36.720/10-25.08.2010 απόφαση ΥΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ 376/Β'/16-09-2010)** Απόφαση Γενικού Γραμματέα ΥΠΕΧΩΔΕ και την υπ'άρ. πρωτ. **40.158/10 (ΦΕΚ 1556/Β'/25-8-2010)**, η εγκατάσταση μπορεί να περιλαμβάνει ένα (1) προκατασκευασμένο οικίσκο εμβαδού 15m^2 ανά 500kW εγκατεστημένης ισχύος, εντός των οποίων θα εγκατασταθεί ο Η/Μ εξοπλισμός.

Κατά την εγκατάσταση του σταθμού:

1. Το ύψος των φωτοβολταϊκών πλαισίων εγκατεστημένα στην βάση στήριξης δεν πρόκειται να ξεπερνούν τα 2.5 m
2. Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια είναι εγκατεστημένα με τέτοιο τρόπο ούτως ώστε η απόσταση τους από την περίφραξη να είναι κατ' ελάχιστων $2,5$ μέτρα, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.
3. Για την εγκατάσταση των φωτοβολταϊκών πλαισίων, θα χρησιμοποιηθούν βάσεις αλουμινίου είτε χάλυβα, γαλβανισμένου εν θερμώ.
4. Οι βάσεις θα εγκατασταθούν με την τεχνική της πασαλόμπηξης.
5. Οι τάφροι όδευσης των καλωδίων θα είναι διαστάσεων $0,6\text{ μέτρα} \times 0,5\text{μ} \times 0,8\text{μ}$.
6. Το βάθος των εκσκαφών δεν θα υπερβαίνει το ένα (1) μέτρο.
7. Ο Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης, Μέσης Τάσης και ο Μετασχηματιστής θα είναι εγκατεστημένος σε προκατασκευασμένο οικίσκο (panel πολυορεθάνης). Στον οικίσκο επίσης θα στεγάζονται και τα διάφορα εργαλεία και εξαρτήματα που χρειάζεται να είναι άμεσα διαθέσιμα. Πιθανών να στεγάζεται και σύστημα ασφαλείας του εν λόγω σταθμού.

Για την αντιμετώπιση οποιασδήποτε μη εγκεκριμένης πράξης και προς αποφυγήν δυσάρεστων καταστάσεων, στο γήπεδο εγκατάστασης θα υπάρχει περίφραξη τύπου NATO, ύψους 2,2 μέτρων από μεταλλικό πλέγμα με ακανθωτό σύρμα στο επάνω μέρος. Η πόρτα στην περίφραξη θα αποτελείται από 2 φύλλα και θα είναι επίσης μεταλλική ύψους 2 μέτρων και συνολικού πλάτους 4 μέτρων. Η εγκατάσταση θα φυλάσσεται και προστατεύεται με σύστημα παρακολούθησης και συναγερμό, καθώς στον χώρο θα υπάρχει και η κατάλληλη σήμανση που θα προειδοποιεί για, κίνδυνο ηλεκτροπληξίας.

Για την διασφάλιση του προσωπικού και των εγκαταστάσεων σε περίπτωση πυρκαγιάς, θα υπάρχουν διαθέσιμοι πυροσβεστήρες διοξειδίου του άνθρακα.

Χωροθέτηση και τοποθέτηση

Η τοποθέτηση των Φ/Β γεννητριών στο έδαφος θα γίνει σε σταθερές μεταλλικές βάσεις. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται η μικρότερη δυνατή κάλυψη γης με την μεγιστοποίηση της αξιοποίησης της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας, παρέχοντας πρόσβαση στο μεγαλύτερο μέρος του χώρου γύρω από κάθε εγκατάσταση. Συγκεκριμένα χρησιμοποιούνται συνολικά **453 κατασκευές**. Σε κάθε μεταλλική κατασκευή τοποθετούνται **200 Φ/Β πλαίσια** του τύπου που έχουν επιλεγεί. Οι διαστάσεις κάθε μεταλλικού ικριώματος είναι 4m×100m, στο οποίο τοποθετούνται από δύο πλαίσια σε διάταξη portrait (1,002 πλάτος πλαισίου ισχύος 420W). Σημειώνεται ότι για την τοποθέτηση των μεταλλικών κατασκευών δεν χρειάζονται εκσκαφές ή επιχώσεις.

Ο προσανατολισμός όλων των Φ/Β γεννητριών θα είναι νότιος. Η γωνία κλίσης των Φ/Β πλαισίων ως προς το οριζόντιο επίπεδο προσδιορίζεται στις 22° ώστε να επιτευχθεί η μέγιστη δυνατή παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας κατά τη διάρκεια του έτους.

Για τον υπολογισμό της καλυπτόμενης έκτασης στην κάτοψη του σχεδίου χρειάζεται αναγωγή των διαστάσεων της κατασκευής στις 22°.

Συγκεκριμένα η επιφάνεια που καταλαμβάνει μια κατασκευή με ενσωματωμένα Φ/Β πλαίσια είναι:

Αγροτεμάχιο έκτασης 419.431,84 τ.μ.

$4,236\text{m} \times 1,002\text{m} \times \cos 22^\circ = 3,9354\text{ m} \times (90.477/2) \text{ PV panels} = 117.972,56\text{m}^2$. Άρα το σύνολο της καλυπτόμενης επιφάνειας, συμπεριλαμβανομένων και των οικίσκων είναι **178.217,56 m²** από τα διαθέσιμα **419.431,84 m²**. Έτσι το ποσοστό κάλυψης ανέρχεται σε **42,49%**.

6.2.6 Σύστημα Αντικεραυνικής Προστασίας – Θεμελιακή γείωση

Η επιλογή του συστήματος γείωσης του Φ/Β σταθμού και του Συστήματος Αντικεραυνικής Προστασίας θα γίνει με στόχο:

- Την ελαχιστοποίηση της αντίστασης γείωσης κάθε ομάδας Φ/Β συστοιχιών και κατά συνέπεια όλου του σταθμού.
- Την ελαχιστοποίηση του κόστους αγοράς του συστήματος γείωσης
- Την ευκολία εγκατάστασης του συστήματος γείωσης

Ο σχεδιασμός του Συστήματος Γείωσης θα πραγματοποιηθεί ύστερα από μετρήσεις της ειδικής αντίστασης του εδάφους του γηπέδου όπου θα εγκατασταθεί ο Φ/Β σταθμός και με χρήση κατάλληλου λογισμικού πακέτου θα επιλεγεί ο κατάλληλος εξοπλισμός

Για την αποτελεσματική αντικεραυνική προστασία του φωτοβολταϊκού συστήματος, η εταιρία θα προβεί στις εξής ενέργειες:

Προστασία των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών εξοπλισμών από κρουστικές υπερτάσεις:

1. **Προστασία στην είσοδο της ΑΔΜΗΕ:** Τοποθέτηση στον γενικό πίνακα εισόδου της διάταξης, παράλληλα από τις τρεις φάσεις και τον ουδέτερο έναντι γείωσης. Η διάταξη απάγει άμεσα και έμμεσα κεραυνικά πλήγματα από το δίκτυο της ΑΔΜΗΕ μέχρι 100kA κυματομορφής 10/350μsec αφήνοντας παραμένουσα τάση $\leq 1,5kV$.
2. **Προστασία των inverters από έμμεσα κεραυνικά πλήγματα στο συνεχές ρεύμα:** Τοποθέτηση στην είσοδο DC κάθε inverter δύο διατάξεων, παράλληλα από το θετικό και τον αρνητικό πόλο έναντι γείωσης. Η διάταξη απάγει έμμεσα κεραυνικά πλήγματα από το δίκτυο του συνεχούς ρεύματος μέχρι 30kA κυματομορφής 8/20μsec αφήνοντας παραμένουσα τάση $\leq 3,5kV$.
3. **Προστασία των δισύρματων γραμμών επικοινωνίας με modem:** Τοποθέτηση στα δύο άκρα κάθε δισύρματης γραμμής (inverter και modem), σε σειρά με τη δισύρματη γραμμή έναντι γείωσης. Η διάταξη απάγει έμμεσα κεραυνικά πλήγματα από το δίκτυο επικοινωνίας μέχρι 20kA κυματομορφής 8/20μsec αφήνοντας παραμένουσα τάση $\leq 0,1kV$.
4. **Προστασία του ομοαξονικού καλωδίου εκπομπής του modem:** Τοποθέτηση στην έξοδο του modem, σε σειρά με την ομοαξονική γραμμή έναντι γείωσης. Η διάταξη απάγει άμεσα και έμμεσα κεραυνικά πλήγματα από τη γραμμή εκπομπής – λήψης μέχρι 5kA κυματομορφής 10/350μsec αφήνοντας παραμένουσα τάση $\leq 0,87kV$.

Προστασία του φωτοβολταϊκού πάρκου από άμεσα κεραυνικά πλήγματα

1. **Κατασκευή θεμελιακής γείωσης** για την περίπτωση των πολλαπλών ακίδων. Για την κατασκευή της θεμελιακής γείωσης απαιτείται η τοποθέτηση εντός του σκάμματος πλέγματος χάλυβα (δάρινγκ) 20x20 cm περίπου στον πυθμένα αυτού. Από το πλέγμα θα αναχωρούν εννιά (9) αναμονές (στο μέσον κάθε σειράς) από AlMgSi (Φ8), οι οποίες θα καταλήγουν εκτός σκυροδέματος. Οι αναμονές θα συνδεθούν με το πλέγμα με σφικτήρα, ώστε να

εξασφαλίζεται η αγωγιμότητα και μετά την πτώση του μπετόν. Στις απολήξεις των αναμονών θα συνδεθεί η ισοδυναμική του συστήματος καθώς και οι βάσεις των φωτοβολταϊκών με τη χρήση συνδέσμων.

2. **Τοποθέτηση πολλαπλών ακίδων.** Θα τοποθετηθούν ακίδες κατά μήκος των βάσεων στήριξης. Οι ακίδες θα έχουν ύψος 7 μέτρων και θα συνδεθούν με την ισοδυναμική.

6.2.7 Έργα υποδομής

Η πρόσβαση στη θέση εγκατάστασης του Φ/Σ θα γίνει εξολοκλήρου από το οργανωμένο πυκνό υφιστάμενο οδικό δίκτυο της περιοχής μελέτης, το οποίο συνθέτουν ασφαλτόστρωτες και χαλικοστρωμένες οδοί διατομής όχι μικρότερης των 3m.

Παρακάτω αναγράφονται τα έργα υποδομής που απαιτούνται για την εγκατάσταση και λειτουργία του Φωτοβολταϊκού συστήματος.

A. Προετοιμασία του εδάφους του χώρου της εγκατάστασης

Ο χώρος (αγροτεμάχιο) στον οποίο θα γίνει η εγκατάσταση του φωτοβολταϊκού συστήματος, πρέπει να προετοιμαστεί ώστε να είναι εφικτή η βέλτιστη και σύμφωνα με την οριστική μελέτη τοποθέτηση του εξοπλισμού. Αρχικά θα απαιτηθεί ο καθαρισμός του χώρου από τυχόν πέτρινους όγκους και τυχόν άλλα άχρηστα υλικά, που βρίσκονται σε αυτόν. Σε περίπτωση ύπαρξης βλάστησης, θα απαιτηθεί η αποψίλωση του χώρου, προκειμένου να μην σκιάζεται το φωτοβολταϊκό σύστημα. Η βλάστηση, η οποία δεν εμφανίζει ενδεχόμενο να σκιάσει μελλοντικά το σύστημα, μπορεί να διατηρηθεί άθικτη. Τυχόν εδαφικές ανωμαλίες του χώρου διευθετούνται με χρήση χωματουργικών μηχανημάτων και με επιχωμάτωση με έδαφος, το οποίο πιθανόν να ληφθεί από άλλο σημείο του χώρου εγκατάστασης.

Σύμφωνα με το διάγραμμα της διάταξης του φωτοβολταϊκού συστήματος στον χώρο εγκατάστασης, θα έχουν οριστεί και οι ακριβείς θέσεις που θα πρέπει να τοποθετηθούν οι βάσεις στήριξης των φωτοβολταϊκών πλαισίων. Ακολουθεί η σημείωση των θέσεων αυτών και στα σημεία αυτά πραγματοποιείται εκσκαφή, σχηματίζοντας έτσι μικρές τάφρους κατάλληλου βάθους, μέσα στις οποίες θα θεμελιωθούν οι βάσεις από σκυρόδεμα. Επί τόπου λοιπόν κατασκευάζονται οι βάσεις από σκυρόδεμα και κατάλληλο υλικό συναρμογής, πάνω στο οποίο θα στηριχθούν οι βάσεις στήριξης των φωτοβολταϊκών πλαισίων. Οι δε διαστάσεις των τάφρων καθορίζονται κατάλληλα, ώστε να εξασφαλισθεί η στατική αντοχή των βάσεων στήριξης στα τοπικά αιολικά δεδομένα και φορτία.

Επίσης είναι απαραίτητη η εκσκαφή τάφρων μικρού μήκους, μέσα από τις οποίες θα οδεύσουν οι καλωδιώσεις (DC) από τα φωτοβολταϊκά πλαίσια προς τον οικίσκο εγκατάστασης των μετατροπέων.

B. Περίφραξη και ασφάλεια του χώρου

Η περίφραξη του χώρου πριν από την εγκατάσταση του φωτοβολταϊκού συστήματος, αποσκοπεί στην διασφάλιση της ακεραιότητας του εξοπλισμού. Για τον σκοπό αυτό προτείνεται να αποτελείται από:

- **Συρματόπλεγμα δικτυωτό γαλβανιζέ**, ύψους 2,00 μέτρα, καρέ 5,5 x 5,5 εκατοστά, πάχος σύρματος 2,70 χιλιοστά (No 16).
- **Ορθοστάτες από σιδηροσωλήνες γαλβανιζέ** κυκλικής διατομής Φ60 (2΄΄ίντσες), (κατασκευών), με πάχος τοιχώματος 2,00 χιλιοστά. Οι ορθοστάτες θα τοποθετηθούν σε απόσταση 2,50 μέτρα έκαστος
- **Τρεις (3) σειρές ούγια γαλβανιζέ**, πάχους 2,70 χιλιοστά, κατά μήκος του συρματοπλέγματος.
- **Κονσερτίνα**, κυκλικής διαμέτρου 0,70 μέτρα, από ατσάλοσυρμα γαλβανιζέ, η οποία θα δεθεί εσωτερικά του χώρου και θα τοποθετηθεί στο κάτω μέρος της περίφραξης.
- **Τσιμέντωμα περίφραξης** σε κάθε λάκκο τοπικά.
- **Μία (1) πόρτα ανοιγόμενη, δίφυλλη (2/Φ)**, 2,00 μέτρα ύψος και 4,00 μέτρα πλάτος, από τετράγωνο γαλβανιζέ ενισχυμένο 38 x 38 χιλιοστά και πλέγμα 10 x 5 εκατοστά γαλβανιζέ.

Για την ακόμα πιο αποτελεσματική ασφάλιση και προστασία της επένδυσης, ο χώρος θα προστατεύεται με:

- την τοποθέτηση συστήματος περιμετρικών laser ανίχνευσης κίνησης, το οποίο σε περίπτωση ανίχνευσης κινήσεων στην περίφραξη, θα μπορεί να στέλνει σήμα «συναγερμού» σε εταιρεία φύλαξης (security).
- την τοποθέτηση ισχυρών προβολέων φωτός, οι οποίοι θα λειτουργούν με φωτοκύτταρα (περιμετρικά της εγκατάστασης) και θα φωταγωγούν τον χώρο εγκατάστασης, σε περίπτωση ανίχνευσης κινήσεων στην περίφραξη και εντός του χώρου. Η φωταγωγή αυτή θα αποτελέσει ένα μέτρο αποτροπής κλοπών.
- την περιμετρική τοποθέτηση καμερών ασφαλείας, για καταγραφή και μεταφορά εικόνας μέσω υπολογιστή (εφόσον υφίσταται σύνδεση τεχνολογίας 3G ή DSL στην συγκεκριμένη περιοχή).

Γ. Ηλεκτρολογική Εγκατάσταση Οικίσκων

Για την διασύνδεση του Φωτοβολταϊκού σταθμού, θα χρησιμοποιηθούν υποσταθμοί παραγωγής ενέργειας, οι οποίοι διαθέτουν από ένα μετασχηματιστή κλειστού τύπου ABB ελαίου και είναι εξοπλισμένοι με το σύνολο των πεδίων μέσης τάσης (ABB) και του διακοπτικού υλικού χαμηλής

τάσης. Από τους υποσταθμούς παραγωγής, η παραγόμενη ενέργεια των ΦΒ πλαισίων, μέσω της σειράς των μετατροπών και των μετασχηματιστών ελαίου καταλήγει στον Υ/Σ μέσω υπόγειων καλωδίων μέσης τάσης.

Οι πίνακες μέσης τάσης και το σύνολο του διακοπτικού υλικού βρίσκονται όλοι εντός προκατασκευασμένων οικίσκων, μονωμένων θερμικά με ανεμιστήρες για την απαγωγή θερμοκρασίας. Επίσης έχουν ληφθεί μέτρα προστασίας με ελαιολεκάνη για την συλλογή διαρρέοντος ελαίου. Σε κάθε υποσταθμό, τοποθετείται από ένα UPS 3000 VA για την εύρυθμη λειτουργία κατά την ύπαρξη διακοπών ρεύματος. Στο διαμέρισμα μέσης τάσης εγκαθίσταται ο Πίνακας Μέσης διασύνδεσης με τον κεντρικό οικίσκο ζεύξης με τα χαρακτηριστικά που αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 13: Χαρακτηριστικά πίνακα μέσης διασύνδεσης

Ονομαστική Τάση	24 KV
Τάση λειτουργίας	33 KV
Ονομαστική Συχνότητα	50Hz
Ονομαστική Τάση αντοχής σε βιομηχανική συχνότητα (1 λεπτό)	50KV
Ονομαστική αντοχή Κρουστική Τάσης	125KV
Ονομαστική αντοχή ρεύματος βραχυκύκλωσης	16KA/ 1sec, 31 KA peak
Ονομαστική Ένταση κύριων ζυγών (40 C)	3850A
Περιοχή θερμοκρασίας λειτουργίας	-5 έως +40 C
Σχετική υγρασία εγκατάστασης	95%
Υψόμετρο εγκατάστασης	Max 1000m
Βαθμός προστασίας έναντι επαφής εξωτερικού περιβλήματος	IP 3X
Εσωτερικός βαθμός προστασίας έναντι επαφής	IP 2X
Βοηθητική Τάση ελέγχου	220V AC

Για την τροφοδοσία των ιδίων καταναλώσεων του ΦΒ σταθμού, γίνεται εγκατάσταση ενός μετασχηματιστή 800V/ 400V ονομαστικής ισχύος 50 KVA.

6.2.8 Αναλυτική περιγραφή σύνδεσης με το δίκτυο

Η πρόταση διασύνδεσης του Φωτοβολταϊκού σταθμού περιλαμβάνει:

- Ανέγερση νέου Υποσταθμού 33/150 KV ο οποίος θα επιδιωχθεί να κατασκευαστεί σε κατάλληλο χωράφι εντός του γηπέδου του έργου εγκατάστασης του Φ/Β σταθμού της εταιρείας «POWER VENTURES 1 ΙΚΕ» στη θέση «Πολυζείκα»
- Ανέγερση νέου ΚΥΤ 150/400 KV το οποίο θα συνδέεται υπόγεια με τον νέο υποσταθμό 33/150 KV (υπο αδειοδότηση απο την εταιρεία Power Ventures 4 ΙΚΕ).
- Υπόγειο δίκτυο Υψηλής Τάσης (ΥΤ) 150 KV από τον νέο ΥΣ 33/150 KV έως και το νέο ΚΥΤ 150/400 συνολικού μήκους 26,6km (υπο αδειοδότηση απο την εταιρεία Power Ventures 4 ΙΚΕ).
- Υπόγειο δίκτυο Μέσης Τάσης (ΜΤ) 33 KV από τον Φ/Β σταθμό έως και τον νέο ΥΣ 33/150 KV μήκους 2100m.

Ο νέος Υ/Σ υψηλής τάσης (ΥΤ) 33/150KV στη θέση «Πολυζείκα» και η υπόγεια γραμμή υψηλής τάσης (ΥΤ) απο τον νέο Υ/Σ ως το νέο ΚΥΤ 150/400KV είναι υπό αδειοδότηση απο την εταιρεία Power Ventures 1 ΙΚΕ, ιδίων συμφερόντων με το παρόν έργο.

Το νέο ΚΥΤ 150/400KV είναι υπό αδειοδότηση απο την εταιρεία Power Ventures 4 ΙΚΕ, ιδίων συμφερόντων με το παρόν έργο.

Αναλυτικά στοιχεία για τα παραπάνω έργα ηλεκτρικής διασύνδεσης δίνονται στις σχετικές μελέτες περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Η πρόταση διασύνδεσης του Φωτοβολταϊκού σταθμού περιλαμβάνει μόνο την όδευση υπόγειου καλωδίου μέσης τάσης ως τον Υ/Σ στη θέση «Πολυζείκα» εκτιμώμενου μήκους 2100m.

Υπάρχουσα Γραμμή Υψηλής Τάσης

Νότια του προτεινόμενου έργου βρίσκεται η υπάρχουσα Γραμμή Υψηλής Τάσης 150kV, ενώ ανατολικά η Γραμμή Υπερυψηλής Τάσης 400kV που φαίνεται στον παρακάτω χάρτη.



Χάρτης 10: Γραμμή μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας σε σχέση με το έργο

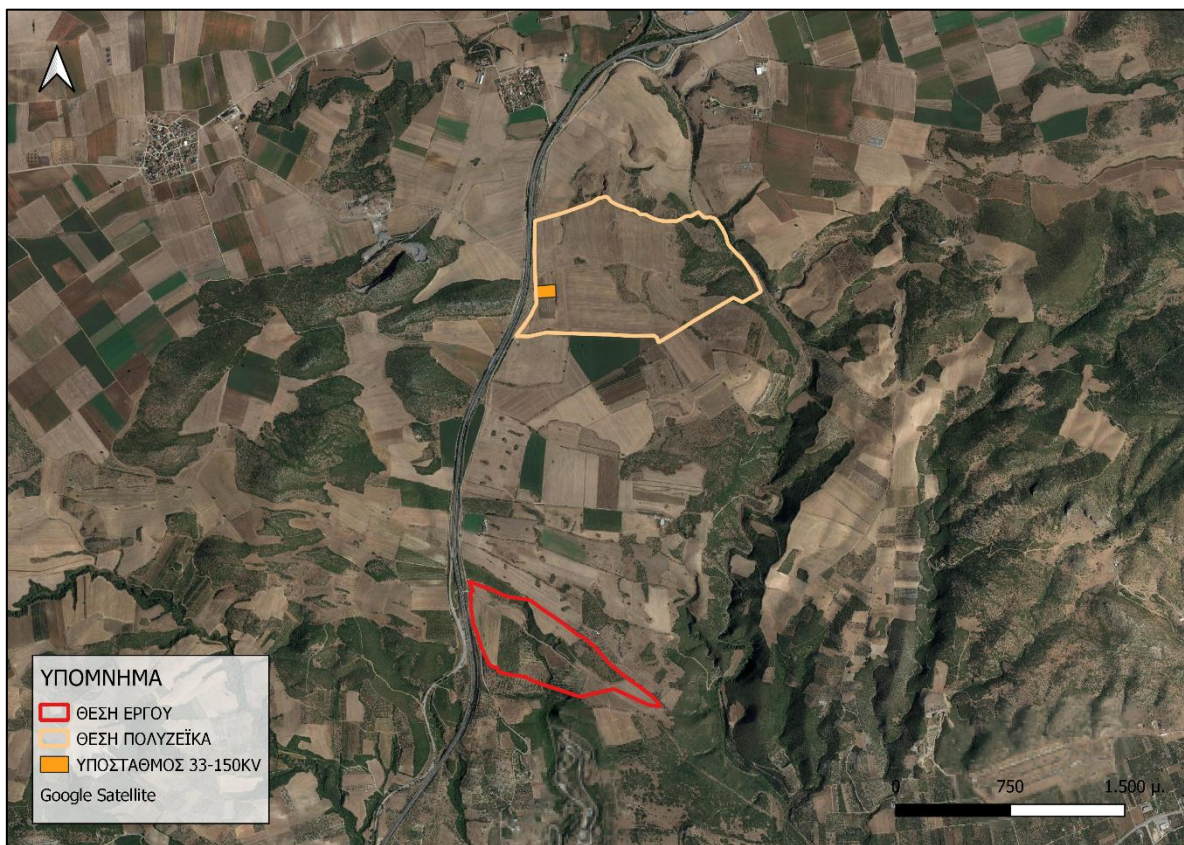
Γεωτεμάχιο εγκατάστασης νέου Υποσταθμού 150 kV

Σε έκταση που έχει αποτυπωθεί στα σχέδια και στο διάγραμμα κάλυψης που αφορούν το ΦΣΠΗΕ στη θέση Πολυζέϊκα (ΒΕΒ-2182-2021) – εταιρεία Power Ventures 1 ΙΚΕ. θα εγκατασταθεί μετά από κατάλληλη διαμόρφωση υποσταθμός (Υ/Σ) ανύψωσης τάσης, ο οποίος θα συνδέεται με νέο ΚΥΤ που θα αποτελεί συνοδό έργο κοντινού ΦΣΠΗΕ (Θέση Νοτερό) – εταιρεία Power Ventures 4 ΙΚΕ.

Προκειμένου να επιλεγεί η κατάλληλη έκταση για εγκατάσταση ΥΤ πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις αντίστασης γείωσης σε γεωτεμάχια λαμβάνοντας υπόψη:

- ✓ Τον παράγοντα γεινίασης του γεωτεμαχίου με την υπάρχουσα γραμμή ΥΤ.
- ✓ Την ελαχιστοποίηση της απόστασης μεταξύ Φ/Β σταθμού και νέου υποσταθμού 150 kV.

Το επιθυμητό γήπεδο ανέγερσης του νέου Υ/Σ βρίσκεται εντός της θέσης «Πολυζέϊκα», όπως φαίνεται και στον παρακάτω χάρτη.



Χάρτης 11: Γενική εποπτεία θέσης νέου υποσταθμού 150 kV

Υποσταθμός Ανύψωσης Τάσης (υπό αδειοδότηση από την εταιρεία Power Ventures 1 ΙΚΕ)

Ο εν λόγω σταθμός θα συνδεθεί στο υφιστάμενο δίκτυο μέσω νέου Υποσταθμού (Υ/Σ) Ανύψωσης Τάσης 150/33 kV, ο οποίος θα συνδεθεί στο κύκλωμα Γραμμής Μεταφοράς (ΓΜ) με συνδεσμολογία «Είσοδος-Έξοδος».

Σε μεταγενέστερο αδειοδοτικά στάδιο κατά την έκδοση Προσφοράς Σύνδεσης από τον αρμόδιο διαχειριστή του δικτύου (ΑΔΜΗΕ/ΔΕΔΔΗΕ), θα καθοριστούν με λεπτομέρεια τα απαιτούμενα έργα διασύνδεσης του Υ/Σ, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην κείμενη νομοθεσία και ειδικότερα τις διατάξεις του ν. 4685/2020 (ΦΕΚ 92,Α').

Ο νέος Υ/Σ θα κατασκευαστεί σε κατάλληλο αγροτεμάχιο πλησίον της υφιστάμενης γραμμής όδευσης της Γραμμής Μεταφοράς (ΓΜ) 150kV στην περιοχή εγκατάστασης του πάρκου και θα αδειοδοτηθεί από τα αρμόδια τα τμήματα του ΑΔΜΗΕ (Διεύθυνση Μεταφοράς Νέων Έργων (ΔΝΕΜ)) σύμφωνα με τα οριζόμενα στην κείμενη νομοθεσία.

Συγκεκριμένα, μετά την επιλογή του αγροτεμαχίου, θα εκδοθεί βεβαίωση καταλληλότητας εγκατάστασης Υποσταθμού (Υ/Σ) ανύψωσης τάσης 150/33 kV, καθώς και σχετικό ανάπτυγμα αυτού από τον ΑΔΜΗΕ/ΔΝΕΜ.

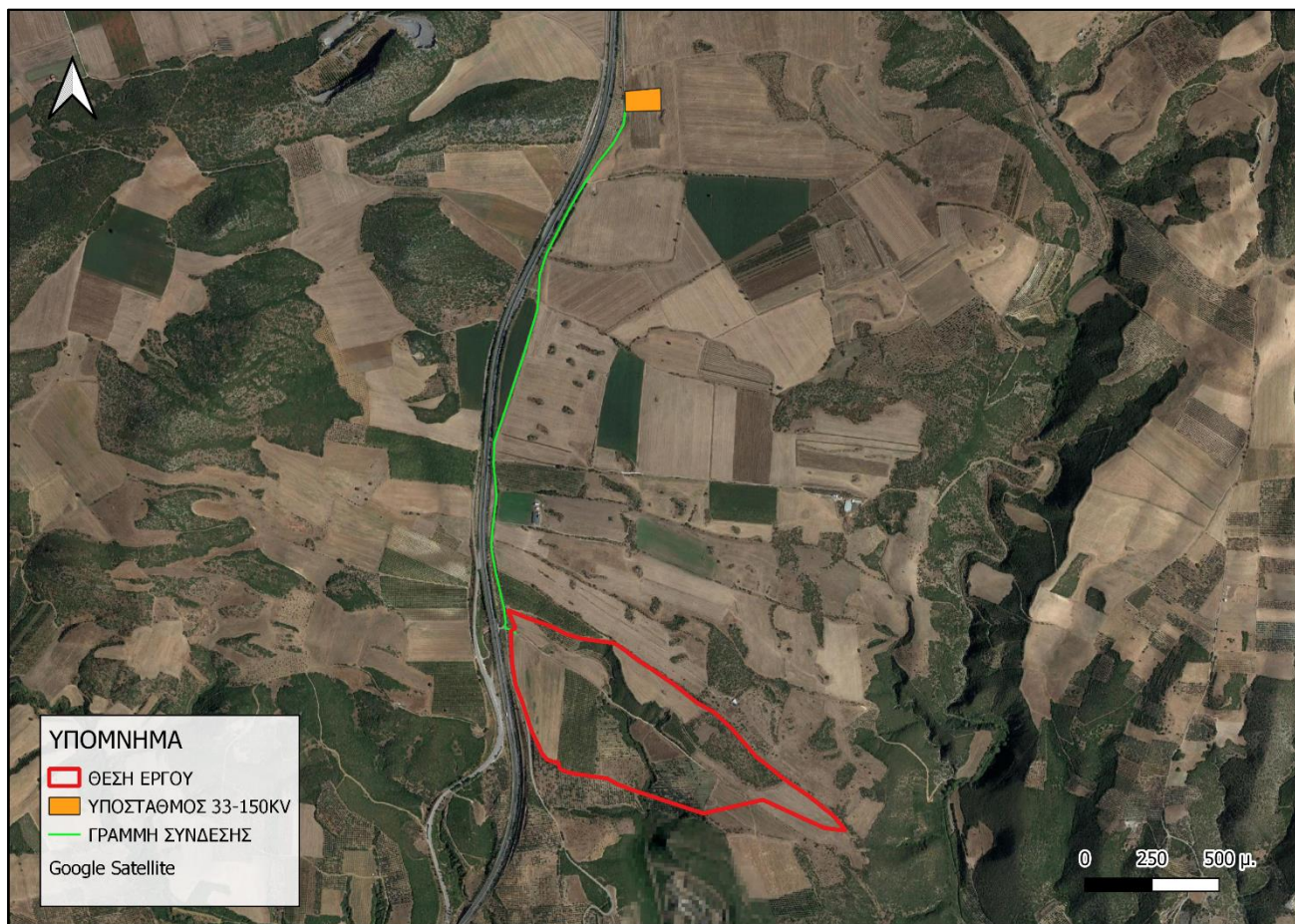
Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι συντεταγμένες της θέσης ΥΤ.

Α/Α	Χ (ΕΓΣΑ 87)	Υ (ΕΓΣΑ 87)
1	392060,91	4351093,06
2	392194,37	4351105,53
3	392196,30	4351020,58
4	392062,45	4351017,47
1	392060,91	4351093,06
ΕΜΒΑΔΟΝ	10.742,00 τ.μ.	

Πίνακας 14: Πίνακας συντεταγμένων (ΕΓΣΑ 87) του ΥΤ

Γραμμή διασύνδεσης

Η διασύνδεση του Φ/Β σταθμού με τον υποσταθμό 33/150 kV θα γίνει μέσω υπόγειας γραμμής μέσης τάσης (ΜΤ) μήκους 2,1 χιλιομέτρων όπως φαίνεται και στον παρακάτω χάρτη.



Χάρτης 12: Γενική εποπτεία γραμμής διασύνδεσης του Φ/Β σταθμού με τον νέο υποσταθμό 33/150 KV

Η κατασκευή της υπόγειας γραμμής απαιτεί την χρησιμοποίηση κατάλληλων καλωδίων και εξαρτημάτων συνδέσεων σύμφωνα με τις διεθνείς προδιαγραφές και πιστοποιήσεις των κατασκευαστών. Η όδευση του καλωδίου ακολουθεί σε όλο της το μήκος την όδευση του υφιστάμενου οδικού δικτύου. Η τοποθέτηση του θα γίνει με εκσκαφή στο έρεισμα του δρόμου, σε κατάλληλο βάθος και τηρώντας όλες τις προδιαγραφές για την κατασκευή του χάνδακα. Το πλάτος και το βάθος της εκσκαφής υπολογίζεται περίπου στο 1 μέτρο (1m). Μετά την τοποθέτηση του καλωδίου στο εσωτερικό του χάνδακα, ακολουθεί κάλυψη του καλωδίου με ειδική λεπτόκοκκη άμμο, η οποία θα είναι καθαρή από μεγάλες πέτρες και ξένα σώματα και στην συνέχεια γίνεται επανεπίχωση το υλικό της εκσκαφής και πλήρη αποκατάσταση. Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζεται τυπική διατομή χάνδακα εντός του οποίου θα οδεύουν τα κυκλώματα ΥΤ και το καλώδιο των οπτικών ινών. Μετά το πέρας της εγκατάστασης και πριν την ηλεκτρίση τους τα καλώδια θα υπόκεινται σε ειδικούς ελέγχους μέτρησης των μονωτικών τους ιδιοτήτων.



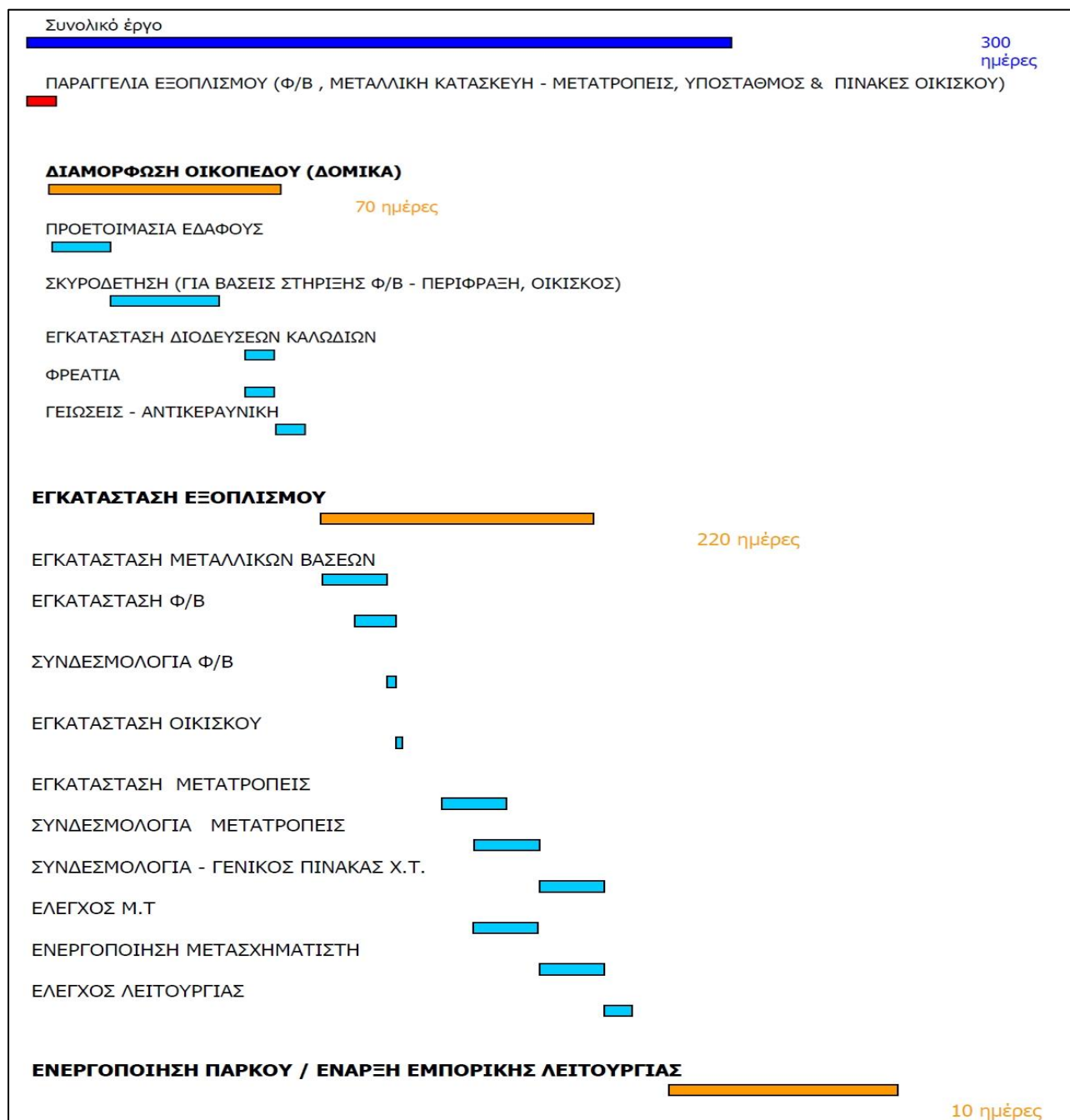
Εικόνα 8α: Τυπική τομή υπογείου καναλιού διέλευσης της γραμμής ΜΤ

6.3 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

6.3.1 Προγραμματισμός και χρονοδιάγραμμα επιμέρους εργασιών και σταδίων κατασκευής

Η κατασκευή του έργου εκτιμάται ότι θα διαρκέσει 300 ημέρες. Η έναρξη των εργασιών κατασκευής του έργου θα γίνει μετά την λήψη των απαιτούμενων αδειών και εγκρίσεων. Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται το χρονοδιάγραμμα του έργου.

Πίνακας 15: Χρονοδιάγραμμα του έργου



6.3.2 Αναγκαία υλικά κατασκευής

Τα αναγκαία υλικά για την κατασκευή του έργου περιλαμβάνουν:

- Σκυρόδεμα και σιδηρό οπλισμό για τις βάσεις έδρασης των οικίσκων και των βάσεων των φωτοβολταϊκών πλαισίων. Η προμήθεια θα γίνει από συγκρότημα παραγωγής σκυροδέματος και η μεταφορά του στον χώρο του έργου θα γίνει με κατάλληλα οχήματα.
- Καλώδια ισχύος μεταφοράς του ηλεκτρικού ρεύματος. Η προμήθειά τους θα γίνει από εργοστάσιο παραγωγής και θα μεταφερθούν με φορτηγά μεταφοράς.

- Εξοπλισμός φωτοβολταϊκού πάρκου (βάσεις στήριξης φ/β πλαισίων, φ/β πλαίσια, μετατροπείς, μετασχηματιστές κλπ.)
- Υλικά περίφραξης (συρματόπλεγμα αγκαθωτό γαλβανιζέ, ορθοστάτες, πόρτα κλπ.)

6.3.3 Τεχνική περιγραφή και σχετικό διάγραμμα μηχανολογικών εγκαταστάσεων

Το έργο δεν έχει λάβει μέχρι σήμερα όρους σύνδεσης. Μετά τη λήψη όρων σύνδεσης και την οριστικοποίηση της τεχνικής μελέτης, εφόσον είναι απαραίτητο, θα υποβληθεί στην αρμόδια περιβαλλοντική αρχή Φάκελος Συμμόρφωσης Τελικού Σχεδιασμού, σύμφωνα με το άρθρο 7 του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209'Α'/21-09-2011), όπως ισχύει.

6.3.4 Υγρά απόβλητα

Κατά τη φάση κατασκευής τα υγρά απόβλητα που θα παραχθούν είναι αστικά απόβλητα από τους εργαζομένους του εργοταξίου τα οποία θα είναι ευθύνη του εργοταξιάρχη. Επίσης τα όποια υγρά απόβλητα προκύπτουν από τα οχήματα μεταφοράς υλικών, θα συλλέγονται, διαχωρίζονται και θα αποθηκεύονται σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο μέχρι την παραλαβή τους από ειδικά αδειοδοτημένο φορέα διαχείρισης αποβλήτων.

Επιπλέον καμία συντήρηση των κινητών μηχανημάτων δεν θα γίνεται στο χώρο των εργασιών. Τα φορτηγά και τα λοιπά μηχανήματα θα πρέπει να συντηρούνται στα εργοτάξια, όπου θα πρέπει να γίνεται πιστή τήρηση του Π.Δ. ΥΠ' ΑΡΙΘ. 82 ΦΕΚ Α'64/2.3.2004 «Αντικατάσταση της 98012/2001/1996 ΚΥΑ "Καθορισμός μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων" (Β'40). "Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων" σχετικά με την διαχείριση των ορυκτελαίων και καυσίμων των μηχανημάτων καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής του έργου.

Για την περίπτωση διαρροών καυσίμων, θα γίνεται χρήση προσροφητικών υλικών όπως άμμος, ροκανίδι ή χρήση ειδικού γεωυφάσματος αμέσως μετά τη διαφυγή. Τέτοια υλικά θα πρέπει να υπάρχουν χώρο των εργασιών για τη δυνατότητα άμεσης επέμβασης. Η διάθεση αυτών θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες για τη διάθεση τοξικών αποβλήτων.

6.3.5 Στερεά απόβλητα

Δεν θα γίνονται εργασίες συντήρησης μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο εργασιών έτσι ώστε να προκύπτουν πετपालιωμένα εξαρτήματα, ελαστικά. Τα απορρίμματα κατά τη φάση κατασκευής αφορούν ελάχιστες ποσότητες αστικής φύσεως απορριμμάτων από το προσωπικό ή συσκευασίες. Θα τοποθετηθεί κάδος και θα απομακρύνονται με ευθύνη του κυρίου του έργου.

Πίνακας 16: Πίνακας κωδικών αποβλήτων ΕΚΑ

Κωδικός ΕΚΑ	Φάση κατασκευής
-------------	-----------------

15	Απόβλητα από συσκευασίες απορροφητικά υλικά, υφάσματα σκουπίσματος, υλικά φίλτρων και προστατευτικό ρουχισμό μη προδιαγραφόμενα άλλως
150101	Συσκευασία από χαρτί και χαρτόνι
150102	Πλαστική συσκευασία
150103	Ξύλινη συσκευασία
170101	Σκυρόδεμα
170203	Πλαστικό
170407	Ανάμεικτα μέταλλα

6.3.6 Εκπομπές αερίων

Οι όποιες εκπομπές περιορίζονται στην περίοδο κατασκευής και οφείλονται στην κίνηση των μηχανημάτων στο χώρο του εργοταξίου. Από την κίνηση των μηχανημάτων θα εκπέμπονται καυσαέρια και θα δημιουργείται σκόνη για τον περιορισμό των οποίων θα πρέπει να εφαρμοστούν τα παρακάτω μέτρα:

- Ειδική σήμανση σε όλο το μήκος της διαδρομής μεταφοράς των υλικών ότι εκτελούνται έργα, εφόσον είναι εκτός εργοταξιακού χώρου.
- Την ύγρυνση / διαβροχή των διαδρόμων κίνησης χωματόδρομου που γειτνιάζει με το χώρο
- Τη θέσπιση μέγιστων ορίων ταχύτητας σε όλες τις μη στρωμένες επιφάνειες.
- Οι εξατμίσεις όλων των μηχανημάτων θα πρέπει να είναι στραμμένες μακριά από το έδαφος.
- Την κάλυψη των φορτηγών που μεταφέρουν τα υλικά.
- Όλα τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός που χρησιμοποιούνται στις κατασκευές θα πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση, και να πληρούν τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι εκπομπές σκόνης.

6.3.7 Εκπομπές θορύβου - δονήσεων

Για τη μείωση της όχλησης από θόρυβο κατά τη κατασκευή θα πρέπει να τηρούνται οι σχετικές Υπουργικές Αποφάσεις που αφορούν τα όρια ηχητικής στάθμης των δομικών και χωματουργικών μηχανημάτων, καθώς επίσης να αποφεύγεται η συστηματική διέλευση βαρέων οχημάτων διαμέσου των οικισμών.

Για τους κραδασμούς στη διάρκεια κατασκευής του έργου ορίζονται ως ανώτατα όρια της ταχύτητας δόνησης τα παρακάτω:

α) για συχνότητα 16,5 Hz τα 12 mm/sec

β) για συχνότητα 63 Hz τα 15 mm/sec μετρούμενα στο εσωτερικό της πλησιέστερης κατοικίας προς την πηγή δονήσεων.

Η εγκατάσταση του εργοταξίου να καταλάβει τη μικρότερη δυνατή έκταση στη περιοχή του έργου και να τηρούνται όλες οι νομοθετικές ρυθμίσεις που αφορούν στη σωστή και ασφαλή λειτουργία του.

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από τον θόρυβο πρέπει η χρησιμοποίηση μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου που πληρούν τις προδιαγραφές τύπου Ε.Ε. για τις οριακές τιμές στάθμης θορύβου.

Τέλος, επισημαίνεται ότι τα παραπάνω μέτρα αφορούν:

1. την προστασία των εργαζόμενων στο έργο
2. τους κατοίκους των γειτονικών κατοικιών
3. την προστασία των οικοσυστημάτων εν γένει

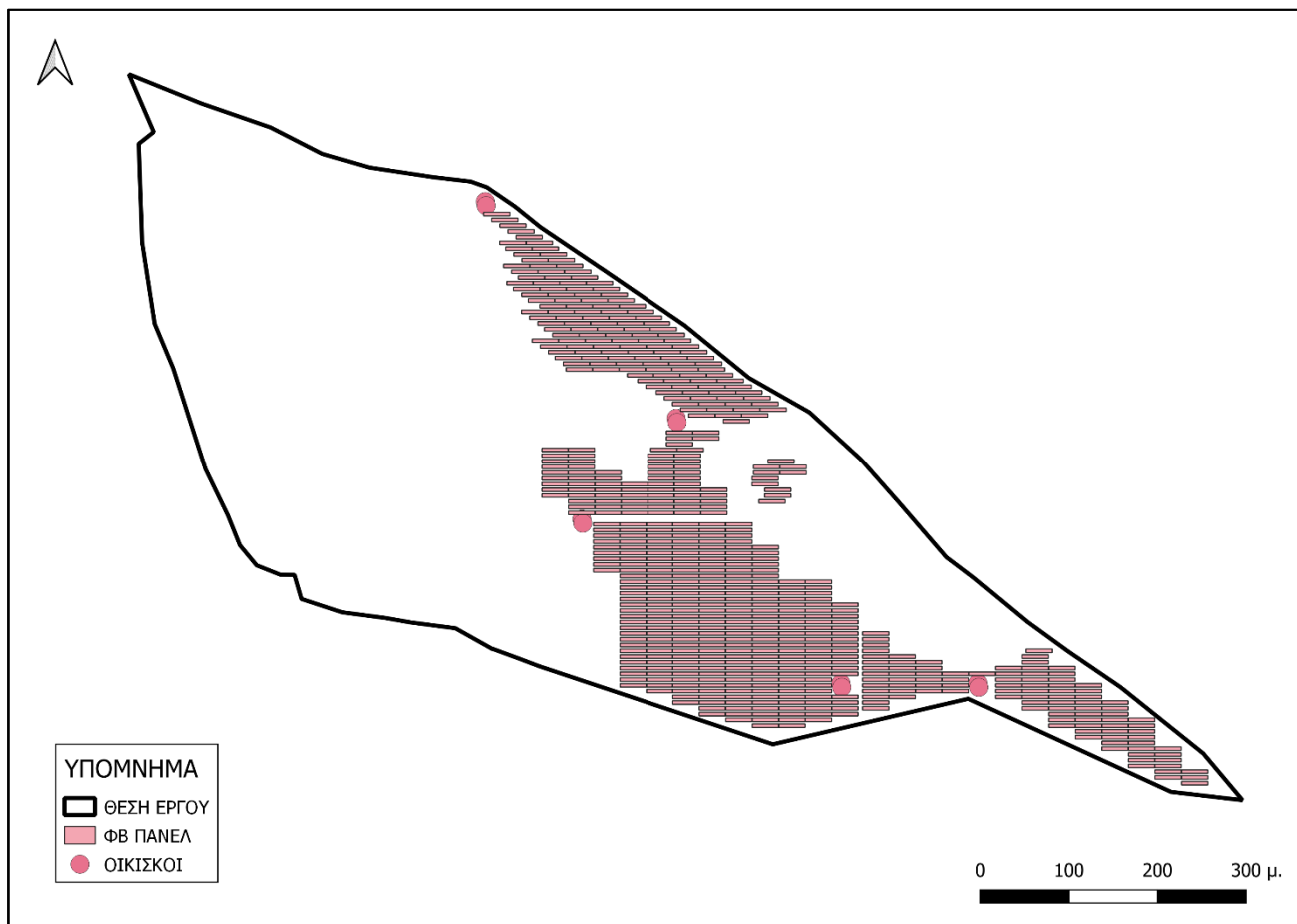
Το υπό μελέτη έργο δεν σχετίζεται με ηλεκτρομαγνητικά πεδία.

6.3.8 Εκτίμηση επιφάνειας εδάφους που καταλαμβάνεται και κατανομή της κάλυψης ανά επιμέρους έργο ή χρήση

Το ποσοστό κάλυψης των εγκαταστάσεων του φωτοβολταϊκού σταθμού (πάνελ, οικίσκοι κλπ.) καλύπτουν ποσοστό μικρότερο του 60% όπως ορίζεται στην Υπουργική Απόφαση για «Εγκατάσταση Φ/Β στις εκτός σχεδίου περιοχές» ΦΕΚ 1556.

- ✓ Για την έκταση **Μικροθήβες Ανατολικά 4** το ποσοστό κάλυψης των εγκαταστάσεων του συνολικού γηπέδου εγκατάστασης είναι **42,49%**.

Στον παρακάτω χάρτη φαίνεται η γενική διάταξη των φωτοβολταϊκών πλαισίων. Η συνολική κάλυψη του γηπέδου θα είναι σύμφωνη με την ισχύουσα νομοθεσία.



Χάρτης 13: Διάταξη φωτοβολταϊκών πλαισίων στη θέση της περιοχής μελέτης

6.4 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Η λειτουργία του φωτοβολταϊκού συστήματος στηρίζεται στις βασικές ιδιότητες των ημιαγωγών υλικών σε ατομικό επίπεδο. Όταν το φως προσπίπτει σε μια επιφάνεια είτε ανακλάται, είτε την διαπερνά (διαπερατότητα) είτε απορροφάται από το υλικό της επιφάνειας. Η απορρόφηση του φωτός ουσιαστικά σημαίνει την μετατροπή του σε μια άλλη μορφή ενέργειας (σύμφωνα με την αρχή διατήρησης της ενέργειας) η οποία συνήθως είναι η θερμότητα. Παρόλα αυτά όμως υπάρχουν κάποια υλικά τα οποία έχουν την ιδιότητα να μετατρέπουν την ενέργεια των προσπιπτόντων φωτονίων (πακέτα ενέργειας) σε ηλεκτρική ενέργεια. Αυτά τα υλικά είναι οι ημιαγωγοί και σε αυτά οφείλεται επίσης η τεράστια τεχνολογική πρόοδος που έχει συντελεστεί στον τομέα της ηλεκτρονικής και συνεπακόλουθα στον ευρύτερο χώρο της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών.

6.4.1 Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού

Κατά τη φάση λειτουργίας του πάρκου δεν γίνεται χρήση πρώτων υλών καθώς χρησιμοποιείται η ηλιακή ενέργεια. Όσον αφορά στη κατανάλωση νερού χρησιμοποιείται μόνο ελάχιστη ποσότητα από το προσωπικό του έργου κατά τη διάρκεια ελέγχων και συντήρησης του έργου.

6.4.2 Κατανάλωση ενέργειας

Οι απαιτήσεις του έργου σε ηλεκτρική ενέργεια είναι ελάχιστες δυνατές. Έτσι δεν δημιουργείται πρόβλημα στους καταναλωτές της ευρύτερης περιοχής.

6.4.3 Εκροές αποβλήτων (υγρών/στερεών)

Κατά την κανονική λειτουργία του Φ/Β πάρκου δεν προκύπτουν απορρίμματα. Τα στερεά απόβλητα θα προκύπτουν κατά τις εργασίες συντήρησης και αντικατάστασης ηλεκτρικού - ηλεκτρονικού εξοπλισμού, συσσωρευτών κλπ. εξοπλισμού. Επίσης στερεά απόβλητα αποτελούν τα Φ/Β πάνελ μετά το πέρας του «κύκλου ζωής» τους. Τόσο κατά τη φάση λειτουργίας (αντικατάσταση υλικού) αλλά και με το πέρας της λειτουργίας, τα εξαρτήματα ο εξοπλισμός και παντός είδους απόβλητα θα μεταφέρονται και θα διαχειρίζονται σύμφωνα με τις διατάξεις των :

-ΠΔ 115/2004 (ΦΕΚ Α 80/5.3.04) «Αντικατάσταση της 73437/148/1995 κοινής Υπ. Απόφασης «Διαχείριση ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών που περιέχουν ορισμένες επικίνδυνες ουσίες» (Β'781) και 19817/2000 ΚΥΑ «τροποποίηση της 73537/95 ΚΥΑ κλπ.

-(Β'963). «Μέτρα όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική Διαχείριση των χρησιμοποιημένων Ηλεκτρικών Στηλών και συσσωρευτών».

-ΠΔ 117/2004 (ΦΕΚ Α82/5.3.04) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις των οδηγιών 2002/95, και 2002/96.

-ΚΥΑ 5091012727/2003 (ΦΕΚ 19098/22-12-03), «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση αποβλήτων. εθνικός και Περιφερειακός σχεδιασμός»

-ΚΥΑ 19396/1546/97 «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων»

-ΚΥΑ 72751/3054/85 (ΦΕΚ665/1.11.85).

Απαγορεύεται η καύση οποιουδήποτε υλικού, τόσο στο χώρο της εγκατάστασης αλλά και σε άλλους χώρους.

Η λειτουργία του Φ/Β πάρκου αυτή καθαυτή δεν παράγει υγρά απόβλητα.

6.4.4 Εκπομπές ρύπων

Κατά την κανονική λειτουργία της εγκατάστασης δεν παράγονται αέριοι ρύποι ούτε σκόνη. Η περίπτωση κατά την οποία υπάρχει κίνδυνος έκλυσης τοξικών αερίων είναι η περίπτωση πυρκαγιάς, η οποία μπορεί να προέλθει κυρίως από εξωγενείς παράγοντες και όχι να προκληθεί από την λειτουργία του Φ/Β πάρκου. Η εγκατάσταση θα είναι φυλασσόμενη και περιφραγμένη και θα ληφθούν τα απαιτούμενα μέτρα πυροπροστασίας. Επίσης θα γίνεται συντήρηση του εξοπλισμού.

Το δάπεδο επί του οποίου θα βρίσκονται τα πάνελ θα είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα, κι έτσι δεν θα υπάρχουν ξερά χόρτα που ενδεχόμενα θα υποβοηθούσαν στην εξάπλωση πυρκαγιάς

6.4.5 Εκπομπές θορύβου & δονήσεων

Κατά την λειτουργία του έργου δεν προκαλούνται δονήσεις ή κραδασμοί. Σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία τα φ/β είναι αθόρυβα.

6.4.6 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Η λειτουργία του έργου δεν σχετίζεται με ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία.

6.5 ΠΑΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ- ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

6.5.1 Εκτίμηση χρόνου παύσης λειτουργίας

Η πάγια τακτική, σε πανευρωπαϊκό επίπεδο, στα ζητήματα παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ είναι η κατά το δυνατόν μεγαλύτερη διάρκεια ωφέλιμης λειτουργίας. Ο χρόνος ζωής των ηλεκτρομηχανολογικών έργων εκτιμάται σε 20-25 τουλάχιστον χρόνια. Σύμφωνα με την άδεια παραγωγής το εν λόγω φωτοβολταϊκό πάρκο έχει άδεια παραγωγής για διάστημα 25 ετών, η οποία μπορεί να ανανεωθεί σύμφωνα με τον Κανονισμό Αδειών.

6.5.2 Αποκατάσταση χώρου κατάληψης

Στην περίπτωση που η λειτουργία του έργου τερματιστεί, θα πρέπει να εφαρμοστεί μία σειρά έργων αποκατάστασης προκειμένου να επανέλθει το τοπίο και τα φυσικά χαρακτηριστικά της περιοχής στην αρχική τους κατάσταση. Τα έργα αυτά θα πρέπει να περιλαμβάνουν κυρίως φυτευτική αποκατάσταση στην περιοχή των έργων.

6.6 ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Η κανονική λειτουργία του Φ/Β πάρκου δεν έχει κινδύνους ή επιπτώσεις. Για να αποφευχθούν τυχόν επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία, και τα οικοσυστήματα θα ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας και ορθής λειτουργίας της εγκατάστασης:

- Η εγκατάσταση θα **περιφραχθεί** και θα φέρει κατάλληλη σήμανση, έτσι ώστε να αποφεύγονται τυχαία περιστατικά ή βανδαλισμοί.
- Η εγκατάσταση θα είναι εξοπλισμένη με αντικεραυνική προστασία.
- Θα γίνεται συντήρηση του εξοπλισμού βάσει των προδιαγραφών.
- Θα γίνει ενημέρωση των περιοίκων για το ακίνδυνο της εγκατάστασης, και τα περιβαλλοντικά οφέλη που επιφέρει. Θα τηρηθούν τα μέτρα που περιγράφονται στην παρούσα και ιδιαίτερα σε ότι αφορά την διαχείριση του εξοπλισμού με το πέρας λειτουργίας.

7 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

7.1 ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΛΥΣΗ

Ως μηδενική εναλλακτική λύση νοείται η λύση μη υλοποίησης του έργου (do nothing scenario). Κατά τη «μηδενική λύση» υιοθετείται το σενάριο της συνέχισης της κατάστασης όπως αυτή διαμορφώνεται μέχρι και σήμερα. Στην περίπτωση του υπό εξέταση έργου είναι προφανές ότι, μια τέτοιου τύπου λύση (μηδενική) ισοδυναμεί με απώλεια παραγόμενης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και βρίσκεται στον αντίποδα της υιοθετούμενης κατεύθυνσης της χώρας (και της Ε.Ε) στον ενεργειακό τομέα. Πολύ περισσότερο σήμερα που σύμφωνα με το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) (ΦΕΚ 4893 Β/2019) ο εθνικός στόχος συμμετοχής των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας τίθεται η επίτευξη μερίδιου συμμετοχής των ΑΠΕ τουλάχιστον στο 35% το 2030. Επιπλέον, τίθενται στόχοι το μερίδιο συμμετοχής των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας να ανέλθει σε ποσοστό τουλάχιστον στο 60%, το μερίδιο των ΑΠΕ για τις ανάγκες θέρμανσης και ψύξης να ξεπεράσει το 40% και το μερίδιο των ΑΠΕ στον τομέα των μεταφορών να ξεπεράσει το 14% σύμφωνα με τη σχετική μεθοδολογία υπολογισμού της ΕΕ. Με βάση τα παραπάνω η λύση μη υλοποίησης του έργου κρίνεται από κάθε άποψη (περιβαλλοντική, οικονομική, συμμόρφωσης προς τις ευρωπαϊκές οδηγίες κλπ.) ως μη αποδεκτή.

7.2 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ

Τα έργα ΑΠΕ συντελούν αποφασιστικά στην προστασία του περιβάλλοντος μιας περιοχής, αφού περιορίζουν σε σημαντικό βαθμό τις εκπομπές επιβλαβών για την υγεία ρυπαντικών ουσιών, που προκαλούνται από την καύση ορυκτών καυσίμων (άνθρακα, πετρελαίου, αερίου). Η φωτοβολταϊκή τεχνολογία επιλέγεται για την υλοποίηση της εγκαθισταμένης Γεννήτριας ΑΠΕ, λόγω των σημαντικών πλεονεκτημάτων της, σε σχέση με τις υπόλοιπες τεχνολογίες ΑΠΕ (αιολική κλπ.), αλλά και τις συμβατικές. Ειδικότερα, τα φωτοβολταϊκά συστήματα:

- Δεν απαιτούν ειδικές συνθήκες αναφορικά με το χώρο εγκατάστασης, π.χ. ύπαρξη αέριων ρευμάτων (αιολικά πάρκα), διαθεσιμότητα υδάτων (υδροηλεκτρικοί σταθμοί) κλπ., παρά μόνο την απουσία σκίασης στο χώρο εγκατάστασης, κριτήριο για τον έλεγχο τήρησης του οποίου δεν απαιτούνται ειδικές μελέτες.
- Είναι πλήρως και εύκολα επεκτάσιμα και υπό προϋποθέσεις μεταφέρονσιμα.
- Είναι κατάλληλα τόσο για κεντρική όσο και για κατακεντρωμένη παραγωγή ισχύος.
- Χρησιμοποιούν ως πρώτη ύλη το ηλιακό φως, που αποτελεί μια ανεξάντλητη πλουτοπαραγωγική πηγή της χώρας άμεσα διαθέσιμη σε αφθονία στο χώρο εγκατάστασης, χωρίς κόστος
- Οδηγούν στην ελάχιστη περιβαλλοντική όχληση (απουσία θορύβων, αποβλήτων κλπ.).
- Έχουν ελάχιστο κόστος συντήρησης και μεγάλη διάρκεια ζωής (>25 έτη).

Πριν την κατάθεση του Φακέλου Άδειας Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας στην Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας ο φορέας υλοποίησης του κυρίως έργου προχώρησε σε εξέταση εναλλακτικών λύσεων ως προς τη θέση κατασκευής του έργου. Ειδικότερα τα κριτήρια επιλογής τα οποία λήφθηκαν υπόψη για την επιλογή κατάλληλης θέσης ήταν τα εξής:

- Η δυνατότητα ηλεκτρικής διασύνδεσης με το δίκτυο της ΑΔΜΗΕ
- Οι υφιστάμενοι δρόμοι πρόσβασης
- Οι αποστάσεις από τους κοντινότερους οικισμούς
- Το οικιστικό δίκτυο, παραδοσιακοί οικισμοί, περιοχές ιστορικών τμημάτων πόλεων
- Οι χρήσεις γης
- Οι οριοθετημένοι αρχαιολογικοί χώροι και ζώνες
- Οι αποστάσεις από τα βασικά δίκτυα υποδομής
- Οι περιβαλλοντικά προστατευόμενες περιοχές

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΚΥΡΙΩΣ ΕΡΓΟΥ

Βάσει των παραπάνω κριτηρίων οι θέσεις εγκατάστασης που επιλέχθηκαν όπως φαίνονται στον παρακάτω χάρτη είναι οι εξής:

- Προτεινόμενη θέση
- Εναλλακτική λύση 1
- Εναλλακτική λύση 2

Προτεινόμενη θέση

Η λύση αυτή αναπτύχθηκε με κριτήριο να γίνουν οι μικρότερες παρεμβάσεις στην περιοχή μελέτης. Οι προτεινόμενες θέσεις στις οποίες θα εγκατασταθούν τα Φ/Β πλαίσια έχουν καθοριστεί έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθεί κατά το δυνατό η επέμβαση στο ανάγλυφο της περιοχής.

Εναλλακτική λύση 1

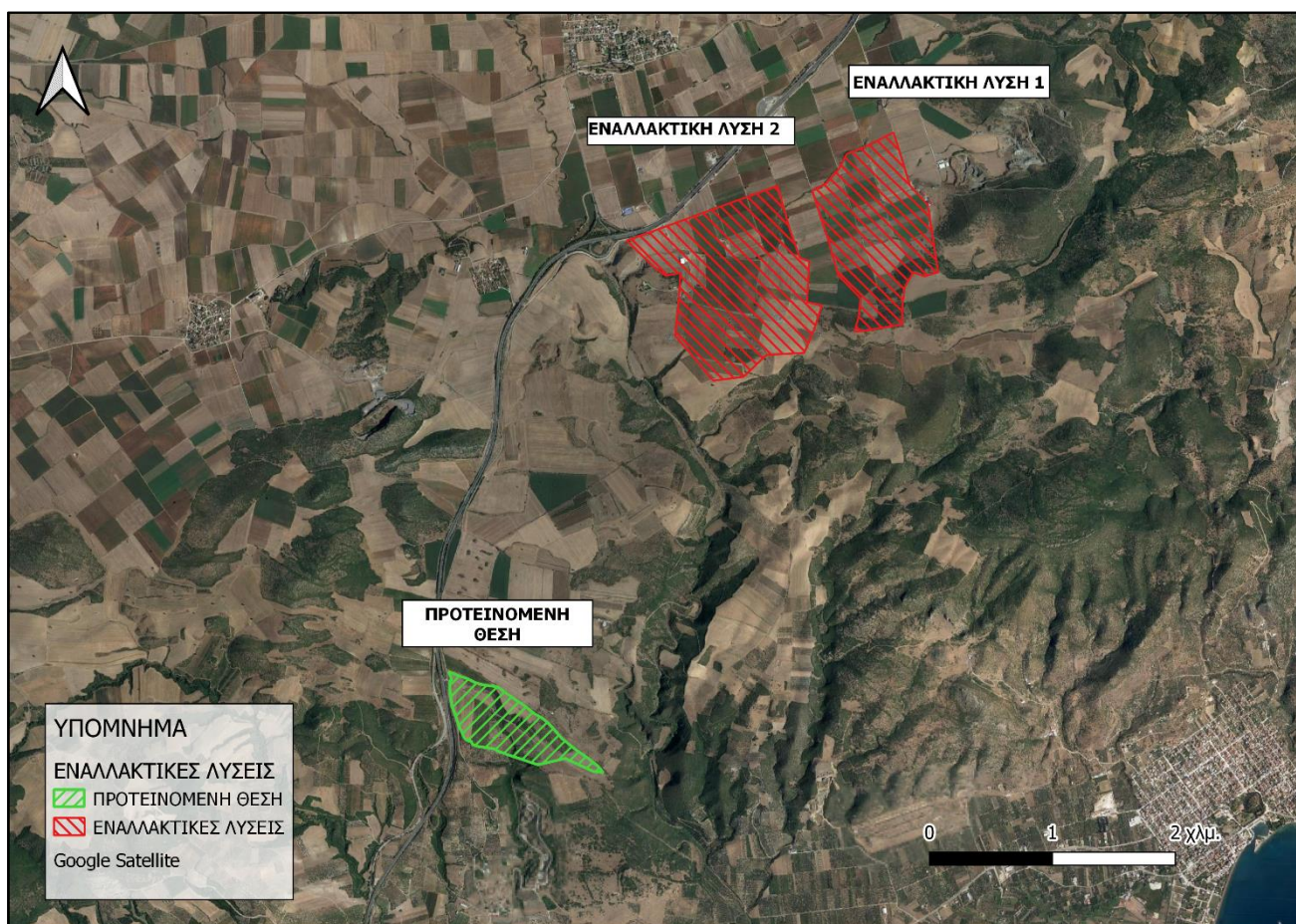
Στην εναλλακτική λύση 1 παρατηρήθηκε ανάγκη δημιουργίας οδών πρόσβασης. Συνεπώς στην περίπτωση αυτή υπάρχει αύξηση τόσο του κόστους εγκατάστασης όσο και του λειτουργικού κόστους

Εναλλακτική λύση 2

Στην εναλλακτική λύση 2 παρατηρήθηκε καλή πρόσβαση στην περιοχή. Η περιοχή όμως βρίσκεται πλησίον οικισμού.

Βασικές αρχές της επιλογής της συγκεκριμένης χωροθέτησης, αποτέλεσαν:

- Ο προσανατολισμός των φωτοβολταϊκών γεννητριών προς το νότο και η τοποθέτηση ιχνηλατών στα φωτοβολταϊκά πάνελ, ώστε να τα ευθυγραμμίζουν και να τα αναγκάζουν να ακολουθούν πάντα την πορεία του ήλιου, καθώς έτσι εξασφαλίζεται η μέγιστη απόδοση τους καθ' όλη την διάρκεια του έτους.
- Στην προτεινόμενη θέση, δεν απαιτείται διάνοιξη δρόμου πρόσβασης
- Δεν επηρεάζονται οι υπάρχουσες χρήσεις γης
- Είναι εκτός οριοθετημένων αρχαιολογικών χώρων και ζωνών
- Δεν υφίστανται στρατιωτικές εγκαταστάσεις οποιασδήποτε μορφής
- Επέρχονται μικρής έντασης επιπτώσεις στην αισθητική του τοπίου, δεν παρεμποδίζεται η θέα αξιόλογων στοιχείων του τοπίου, δεν δημιουργούνται μη αποδεκτές αισθητικά καταστάσεις και δεν υποβαθμίζονται οι περιβαλλοντικοί παράγοντες, οι οποίοι διατηρούν την δυναμική εξέλιξη της αισθητικής του τοπίου.



Χάρτης 14: Απόσπασμα χάρτη περιοχών εναλλακτικών λύσεων

7.3 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ & ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

Σημειώνεται ότι εξαιτίας της εγκατεστημένης ισχύος του ως άνω ΦΣΠΗΕ δεν δύναται να συνδεθεί είτε απευθείας στο υφιστάμενο δίκτυο Μέσης Τάσης (ΜΤ) είτε σε υφιστάμενο Υποσταθμό ανύψωσης τάσης ιδιοκτησίας ΔΕΔΔΗΕ.

Συνεπώς, ο τρόπος διασύνδεσης του ΦΣΠΗΕ μπορεί να είναι σε νέο Υποσταθμό ανύψωσης τάσης με αποκλειστικό δίκτυο Μέσης Τάσης ή Υψηλής Τάσης. Η επιλογή δε της θέσης του νέου ΥΣ έχει συμπεριλάβει πλήθος τεχνικών περιορισμών και προδιαγραφών, με βασική παράμετρο την θέση της υφιστάμενης γραμμής Υψηλής Τάσης (ΥΤ), η οποία παρουσιάζει διαθεσιμότητα ισχύος βάσει των στοιχείων του αρμοδίου διαχειριστή του δικτύου (ΑΔΜΗΕ).

Εκ των ανωτέρω τεκμαίρεται το συμπέρασμα ότι για την διασύνδεση έχει μελετηθεί/επιλεγεί το βέλτιστο τεχνοοικονομικά σενάριο για τον ανωτέρω ΦΣΠΗΕ, το οποίο εμφανίζει και τις ελάχιστες δυνατές περιβαλλοντικές επιπτώσεις στην ευρύτερη περιοχή εγκατάστασης εξαιτίας της υπογειοποίησης του.

Σύμφωνα με τα παραπάνω οι εναλλακτικές λύσεις για τις θέσεις εγκατάστασης του Φ/Β σταθμού που εξετάστηκαν περεταίρω δεδομένου ότι δεν κρίνονται ικανοποιητικές για τους λόγους που προαναφέρθηκαν.

8 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

8.1 ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Ο Φωτοβολταϊκός (Φ/Β) Σταθμός θα εγκατασταθεί στη θέση «Μικροθήβες - Ανατολικά 4» της Τ.Κ. Μικροθηβών, Δ.Ε. Νέας Αγχιάλου, Δ. Βόλου, Π.Ε. Μαγνησίας. Στην περιοχή μελέτης υπάρχουν αγροτικοί δρόμοι που συνδέουν την έκταση με το επαρχιακό δίκτυο. Επίσης δυτικά της περιοχής μελέτης διέρχεται ο Α/Δ ΠΑΘΕ και νότια διέρχεται η Εθνική Οδός Καρδίτσας-Βόλου.

8.2 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Η Περιφερειακή Ενότητα Μαγνησίας χαρακτηρίζεται από εύκρατο κλίμα. Οι βροχές είναι λίγες ενώ το ποσοστό υγρασίας υψηλό. Το κλίμα της ευρύτερης περιοχής μελέτης είναι μεσογειακό και χαρακτηρίζεται από υγρούς ήπιους χειμώνες και μεγάλα ξηρά καλοκαίρια. Η μέση ετήσια θερμοκρασία κυμαίνεται από 16°C έως 17°C. Οι θερμότεροι μήνες φαίνεται να είναι ο Ιούλιος και ο Αύγουστος και οι πιο ψυχροί ο Ιανουάριος, ο Φεβρουάριος και ο Δεκέμβριος. Οι παγετοί είναι συχνοί και εμφανίζονται κατά την περίοδο Νοεμβρίου-Απριλίου. Οι χιονοπτώσεις παρατηρούνται τους μήνες Ιανουάριο. Σύμφωνα με τον βροχομετρικό σταθμό στην περιοχή της Ν. Αγχιάλου οι τιμές της ετήσιας βροχόπτωσης κυμαίνονται περίπου στα 500 mm.

Βροχοπτώσεις – Υγρασία

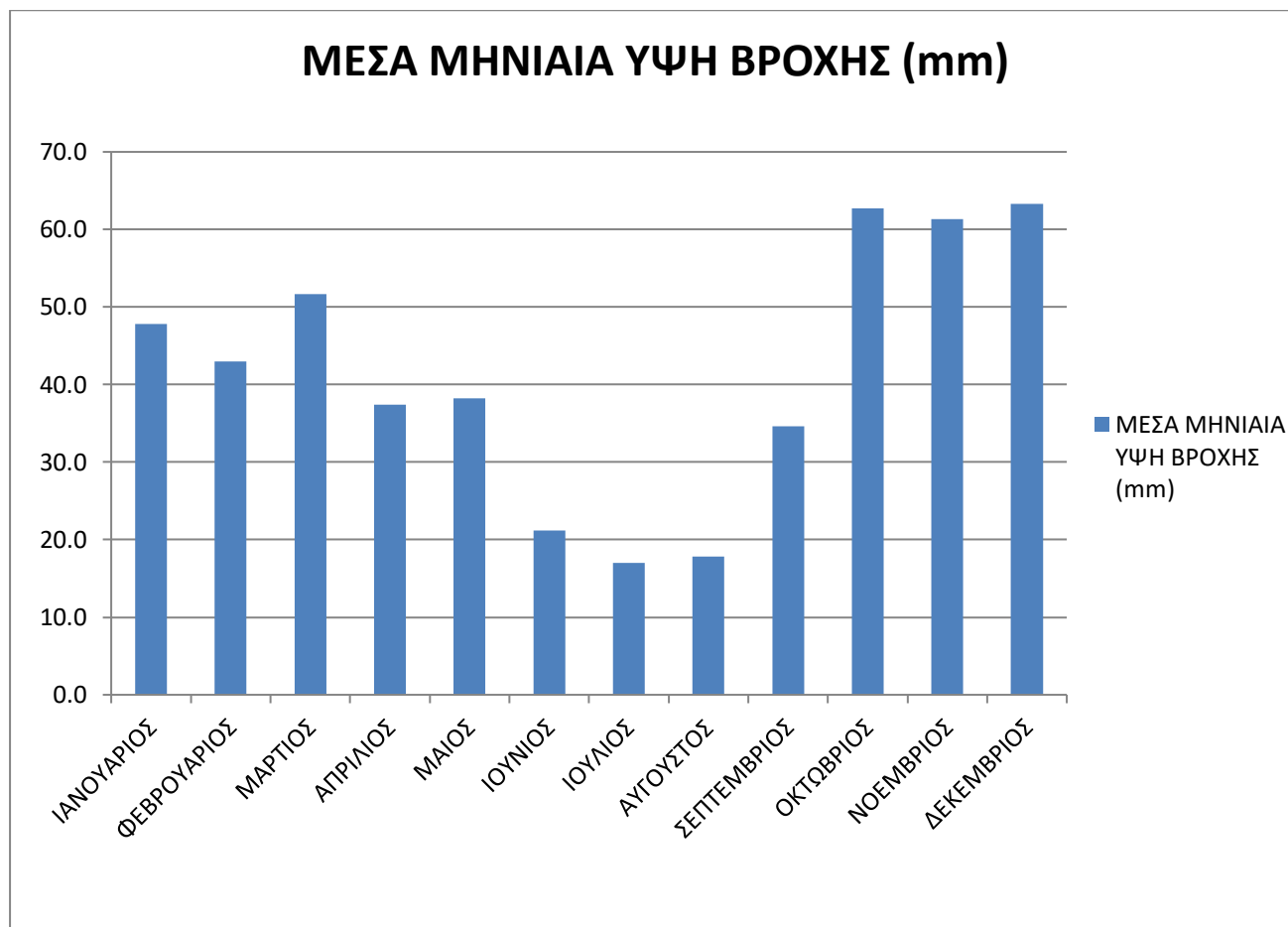
Από τον παρακάτω πίνακα φαίνεται ότι η μέγιστη μέση μηνιαία βροχόπτωση παρατηρείται το μήνα Δεκέμβριο (63,3 mm) ενώ η ελάχιστη το μήνα Ιούλιο (17,0 mm). Όπως ήταν αναμενόμενο οι περισσότερες ημέρες βροχής παρατηρούνται τους χειμερινούς (Νοέμβριο-Φεβρουάριο).

Πίνακας 17: Μηνιαία διακύμανση καιρικών χαρακτηριστικών

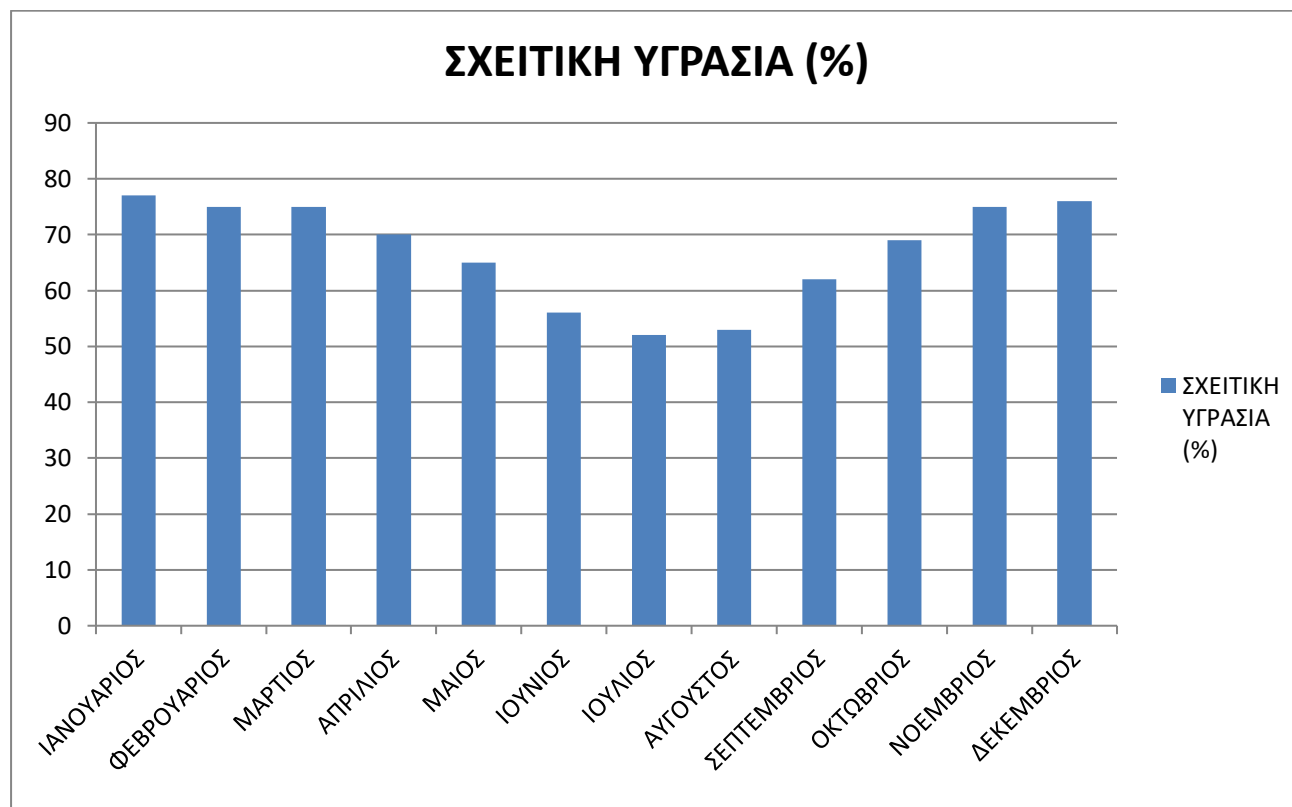
ΜΗΝΕΣ	ΜΕΣΑ ΜΗΝΙΑΙΑ ΥΨΗ ΒΡΟΧΗΣ (mm)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΩΝ	ΣΧΕΙΤΙΚΗ ΥΓΡΑΣΙΑ (%)	ΗΜΕΡΕΣ ΠΑΓΕΤΟΥ	ΗΜΕΡΕΣ ΧΑΛΑΖΙΟΥ	ΗΜΕΡΕΣ ΧΙΟΝΙΟΥ
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	47,8	12,0	77	6,9	0	1,8
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	43,0	12,8	75	5,0	0	1,5
ΜΑΡΤΙΟΣ	51,7	12,1	75	3,0	0	0,7
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	37,4	9,4	70	0,1	0,1	0,0
ΜΑΙΟΣ	38,2	7,5	65	0,0	0,2	0,0
ΙΟΥΝΙΟΣ	21,2	5,8	56	0,0	0,1	0,0
ΙΟΥΛΙΟΣ	17,0	3,8	52	0,0	0,1	0,0
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	17,8	2,4	53	0,0	0,1	0,0
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	34,6	6,3	62	0,0	0,1	0,0
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	62,7	9,5	69	0,0	0	0,0
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	61,3	10,2	75	0,6	0,1	0,1
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	63,3	12,3	76	3,1	0	0,9

ΕΤΟΣ	502,0	104,1	67	18,7	0,8	5,0
------	-------	-------	----	------	-----	-----

Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η μέση μηνιαία βροχόπτωση σε μορφή ραβδογράμματος.



Σχήμα 1: Μέση μηνιαία βροχόπτωση



Σχήμα 2: Μηνιαία διακύμανση της σχετικής υγρασίας

Θερμοκρασία

Η μέση μηνιαία τιμή της θερμοκρασία για την περίοδο σύμφωνα με τα στοιχεία του μετεωρολογικού σταθμού της Ν. Αγχιάλου για την περίοδο 1956-1992 κυμαίνεται από 6,4 °C τον Ιανουάριο έως 26,7 °C τον Ιούλιο, με ετήσια μέση τιμή 16,2 °C.

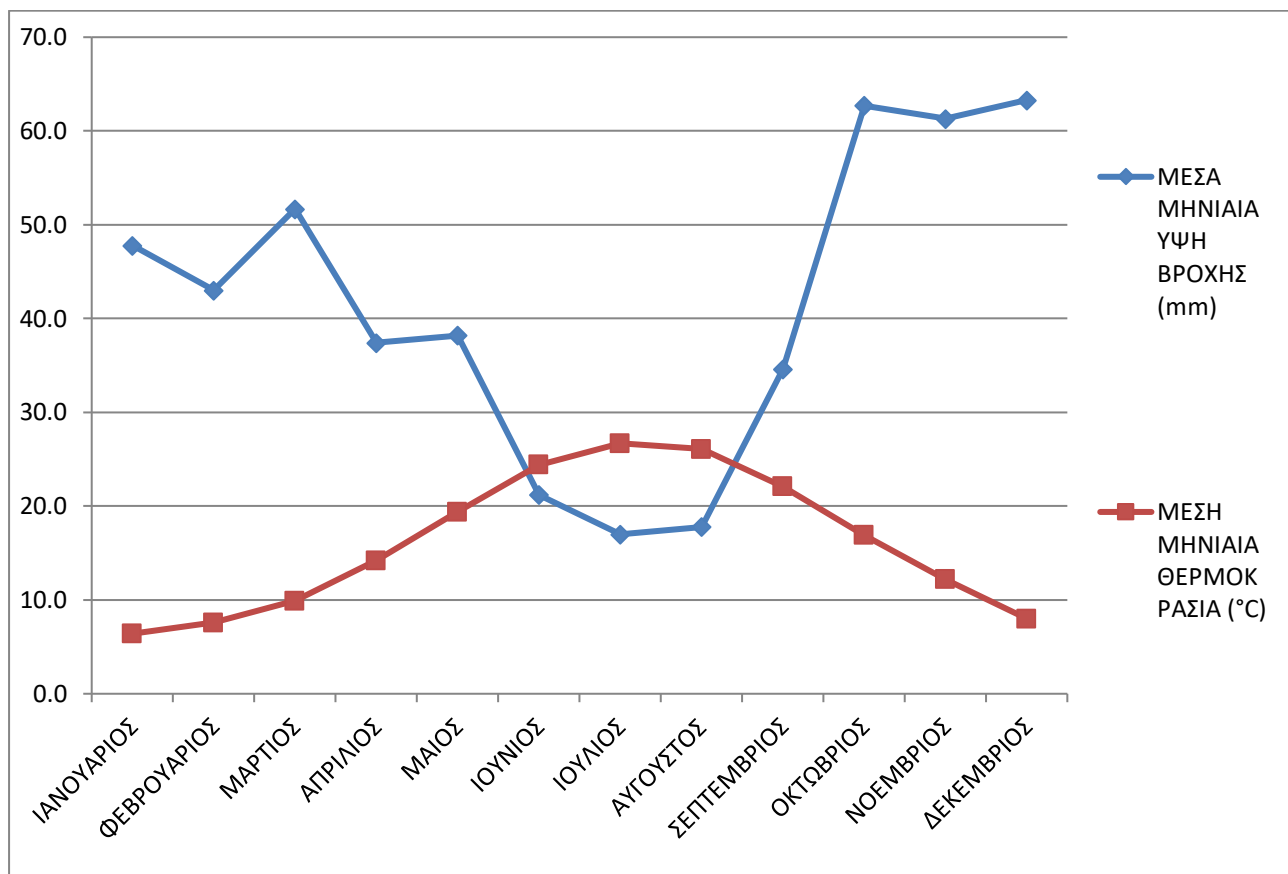
Πίνακας 18: Πίνακας μηνιαίας μεταβολής της θερμοκρασίας

ΜΗΝΕΣ	ΜΕΣΗ ΜΗΝΙΑΙΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ (°C)	ΜΕΣΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ (°C)	ΜΕΣΗ ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ (°C)
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	6,4	10,7	2,6
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	7,6	12,5	3,2
ΜΑΡΤΙΟΣ	9,9	14,2	4,5
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	14,2	19,0	7,6
ΜΑΙΟΣ	19,4	24,4	12,0
ΙΟΥΝΙΟΣ	24,4	28,6	15,9
ΙΟΥΛΙΟΣ	26,7	31,1	18,3
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	26,1	31,0	18,5
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	22,1	26,8	15,8
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	16,9	21,7	11,9
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	12,2	17,4	8,5
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	8,0	12,8	4,4

ΕΤΟΣ	16,2	20,9	10,3
------	------	------	------

Ομβροθερμικό Διάγραμμα

Οι Gaussen και Bagnauls έχουν απεικονίσει σε ένα διάγραμμα, που καλείται "ομβροθερμικό", την πορεία μήνα προς μήνα της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας σε °C και του μέσου μηνιαίου ύψους βροχής σε mm. Το διάγραμμα αυτό έχει στην τετμημένη τους μήνες του έτους και στις τεταγμένες (δύο), στη δεξιά τις μηνιαίες βροχοπτώσεις P σε mm και στην αριστερή τις μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες T °C σε κλίμακα διπλάσια των βροχοπτώσεων, δηλαδή $P = 2 T$. Η επιφάνεια που περικλείεται από τις καμπύλες βροχόπτωσης και θερμοκρασίας μεταξύ των δυο σημείων των τομών δείχνει τη διάρκεια και την ένταση της ξηράς περιόδου. Υψηλότερες θερμοκρασίες έχουν ως αποτέλεσμα υψηλότερες απώλειες από την εξάτμιση και τη διαπνοή. Το διάγραμμα απεικονίζει σαφώς μια θερμή και ξηρή εποχή του έτους που διαρκεί από το Μάιο μέχρι το Σεπτέμβριο και μία υγρή εποχή που διαρκεί από τον Οκτώβριο μέχρι τον Απρίλιο, και μια ξερή και θερμή εποχή από τον Απρίλιο μέχρι τον Σεπτέμβριο γεγονός που υποδηλώνει τον Μεσογειακό χαρακτήρα του κλίματος της περιοχής. Ένα πρώτο συμπέρασμα που μπορεί να εξαχθεί μετά την επεξεργασία των κλιματικών στοιχείων της περιοχής είναι ότι αναμένεται μια αυξημένη παροχή και στερεοπαροχή στους χείμαρρους κατά τους ψυχρούς και υγρούς χειμερινούς και φθινοπωρινούς μήνες, οφειλόμενη στις έντονου χαρακτήρα βροχοπτώσεις που σημειώνονται κατά τη διάρκεια των μηνών αυτών, με αποτέλεσμα τη τροφοδοσία της παράκτιας ζώνης με υλικό που προκύπτει από τη διάβρωση στις λεκάνες απορροής.



Σχήμα 3: Ομβροθερμικό διάγραμμα

8.3 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται σε υψόμετρο που κυμαίνεται από 160 - 215 μέτρα. Η έκταση παρουσιάζει γενικά αποδεκτές κλίσεις για την ορθή τοποθέτηση φωτοβολταϊκών. Παρακάτω παρουσιάζονται αναλυτικά τα χαρακτηριστικά γαιοϊκανότητας και δασοπονίας της περιοχής ενδιαφέροντος.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του ΥΠΕΝ, η περιοχή ενδιαφέροντος εμφανίζεται με τα παρακάτω στοιχεία.

Ένα τμήμα της περιοχή μελέτης στη θέση «Μικροθήβες – Ανατολικά 4» ανήκει σε έκταση με κωδικό **P3P7-421-1-G9EB**. Ειδικότερα:

- Το μητρικό πέτρωμα αποτελείται από Περιδοτίτες - γάβροι με αποστρογγυλωμένες κορυφές και ράχες και κάτω μέρος κλιτύων (πλαγιάς).
- Το έδαφος είναι αβαθές και βαθύ, παρουσιάζει καμία και μέτρια διάβρωση με ελαφρές κλίσεις.
- Οικολογικά η περιοχή ανήκει στη ζώνη αειφύλλων πλατυφύλλων με επίπεδες και βόρειες εκθέσεις.
- Λόγω της ανθρωπογενούς επίδρασης στη βλάστηση, η περιοχή αποτελείται από καλλιεργούμενες εκτάσεις.

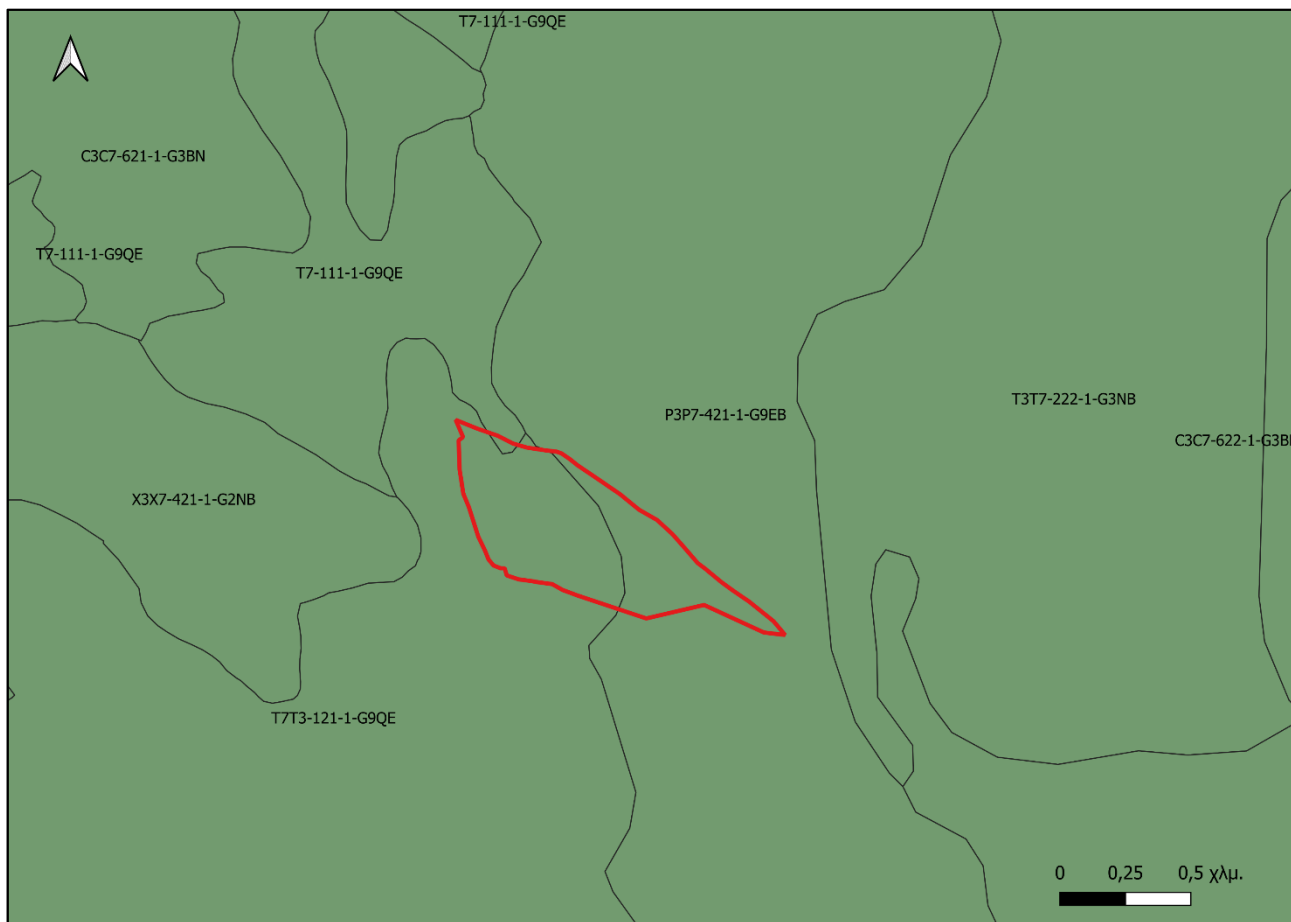
Ένα άλλο τμήμα της περιοχής που βρίσκεται στη θέση «Μικροθήβες – Ανατολικά 4» ανήκει σε έκταση με κωδικό **T7T3-121-1-G9QE**. Δηλαδή:

- Το μητρικό πέτρωμα αποτελείται από Τριτογενείς αποθέσεις με κάτω μέρος κλιτύων (πλαγιάς) και αποστρογγυλωμένες κορυφές και ράχες.
- Το έδαφος είναι βαθύ, παρουσιάζει καμία και μέτρια διάβρωση με ελαφρές κλίσεις.
- Οικολογικά η περιοχή ανήκει στη ζώνη αειφύλλων πλατυφύλλων με ποικίλες και επίπεδες εκθέσεις.
- Λόγω της ανθρωπογενούς επίδρασης στη βλάστηση, η περιοχή αποτελείται από καλλιεργούμενες εκτάσεις.

Ένα πολύ μικρό τμήμα της περιοχής που βρίσκεται στη θέση «Μικροθήβες – Ανατολικά 4» ανήκει σε έκταση με κωδικό **T7-111-1-G9QE**. Δηλαδή:

- Το μητρικό πέτρωμα αποτελείται από Τριτογενείς αποθέσεις με κάτω μέρος κλιτύων (πλαγιάς).
- Το έδαφος είναι βαθύ, παρουσιάζει καμία διάβρωση με ελαφρές κλίσεις.
- Οικολογικά η περιοχή ανήκει στη ζώνη αειφύλλων πλατυφύλλων με ποικίλες και επίπεδες εκθέσεις.
- Λόγω της ανθρωπογενούς επίδρασης στη βλάστηση, η περιοχή αποτελείται από καλλιεργούμενες εκτάσεις.

Στον παρακάτω χάρτη απεικονίζεται η περιοχή ενδιαφέροντος σε σχέση με τον χάρτη.



Χάρτης 15: Περιοχή ενδιαφέροντος σε σχέση με τον Χάρτη Γαιοϊκανότητας

Σύμφωνα με το χάρτη δασοπονίας του ΥΠΕΝ η περιοχή ενδιαφέροντος εμφανίζεται με τα παρακάτω στοιχεία.

Ένα τμήμα της περιοχή μελέτης στη θέση «Μικροθήβες – Ανατολικά 4» ανήκει σε έκταση με κωδικό **3⁴4³5²2¹** Ειδικότερα:

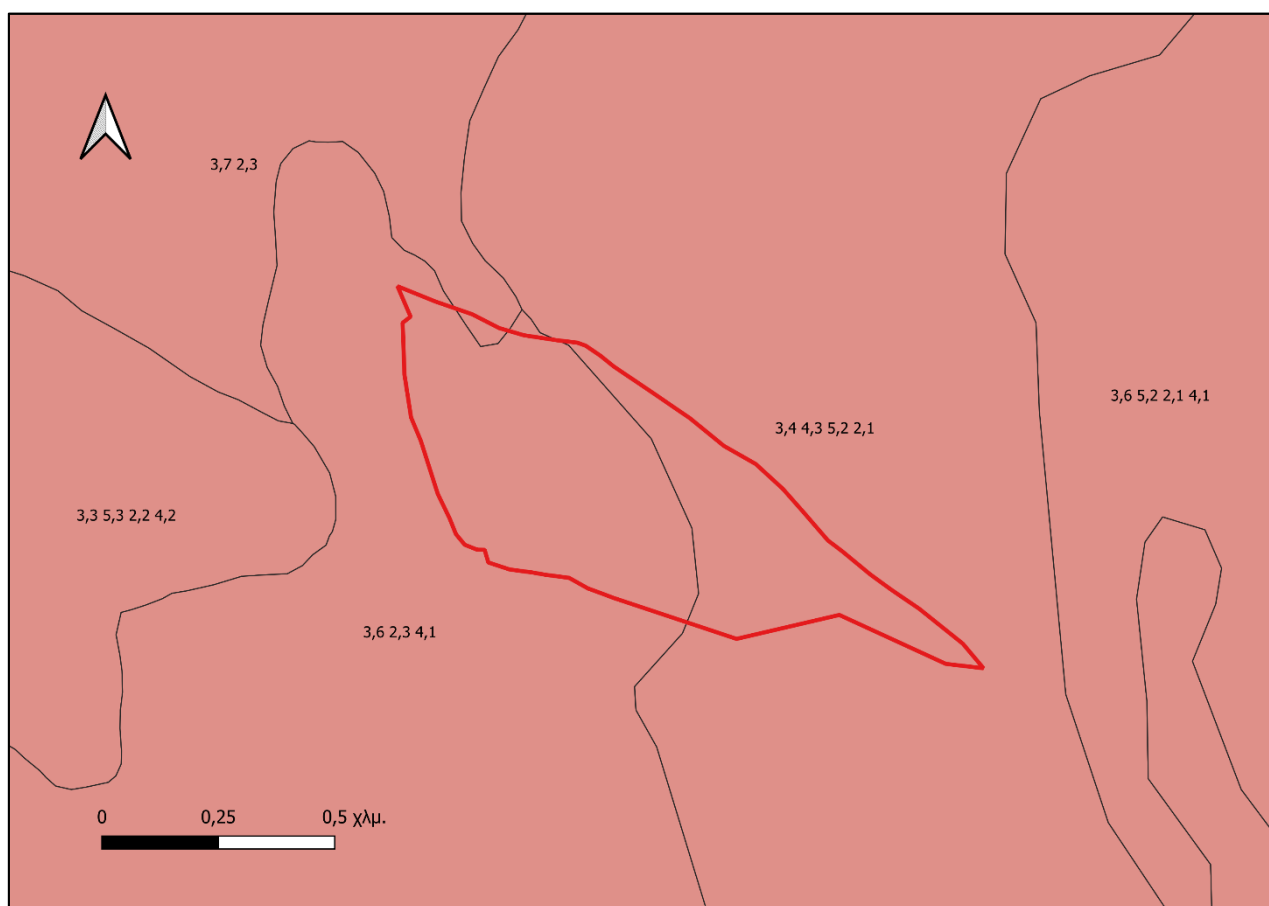
- Το 40% αποτελείται από γαίες με μέτριους περιορισμούς για την ανάπτυξη οικονομικών δασών.
- Το 30% αποτελείται από γαίες με έντονους περιορισμούς για την ανάπτυξη οικονομικών δασών.
- Το 20% αποτελείται από γαίες με ισχυρούς περιορισμούς για την ανάπτυξη οικονομικών δασών.
- Το 10% αποτελείται από γαίες με ελαφρούς περιορισμούς για την ανάπτυξη οικονομικών δασών.

Ένα τμήμα της περιοχής μελέτης που βρίσκεται στη θέση «Μικροθήβες – Ανατολικά 4» ανήκει σε έκταση με κωδικό **3⁶2³4¹**. Ειδικότερα:

- Το 60% αποτελείται από γαίες με μέτριους περιορισμούς για την ανάπτυξη οικονομικών δασών.
- Το 30% αποτελείται από γαίες με ελαφρούς περιορισμούς για την ανάπτυξη οικονομικών δασών.
- Το 10% αποτελείται από γαίες με έντονους περιορισμούς για την ανάπτυξη οικονομικών δασών

Ένα πολύ μικρό τμήμα της περιοχής που βρίσκεται στη θέση «Μικροθήβες – Ανατολικά 4» ανήκει σε έκταση με κωδικό 3⁷2³. Ειδικότερα:

- Το 70% αποτελείται από γαίες με μέτριους περιορισμούς για την ανάπτυξη οικονομικών δασών.
- Το 30% αποτελείται από γαίες με ελαφρούς περιορισμούς για την ανάπτυξη οικονομικών δασών.

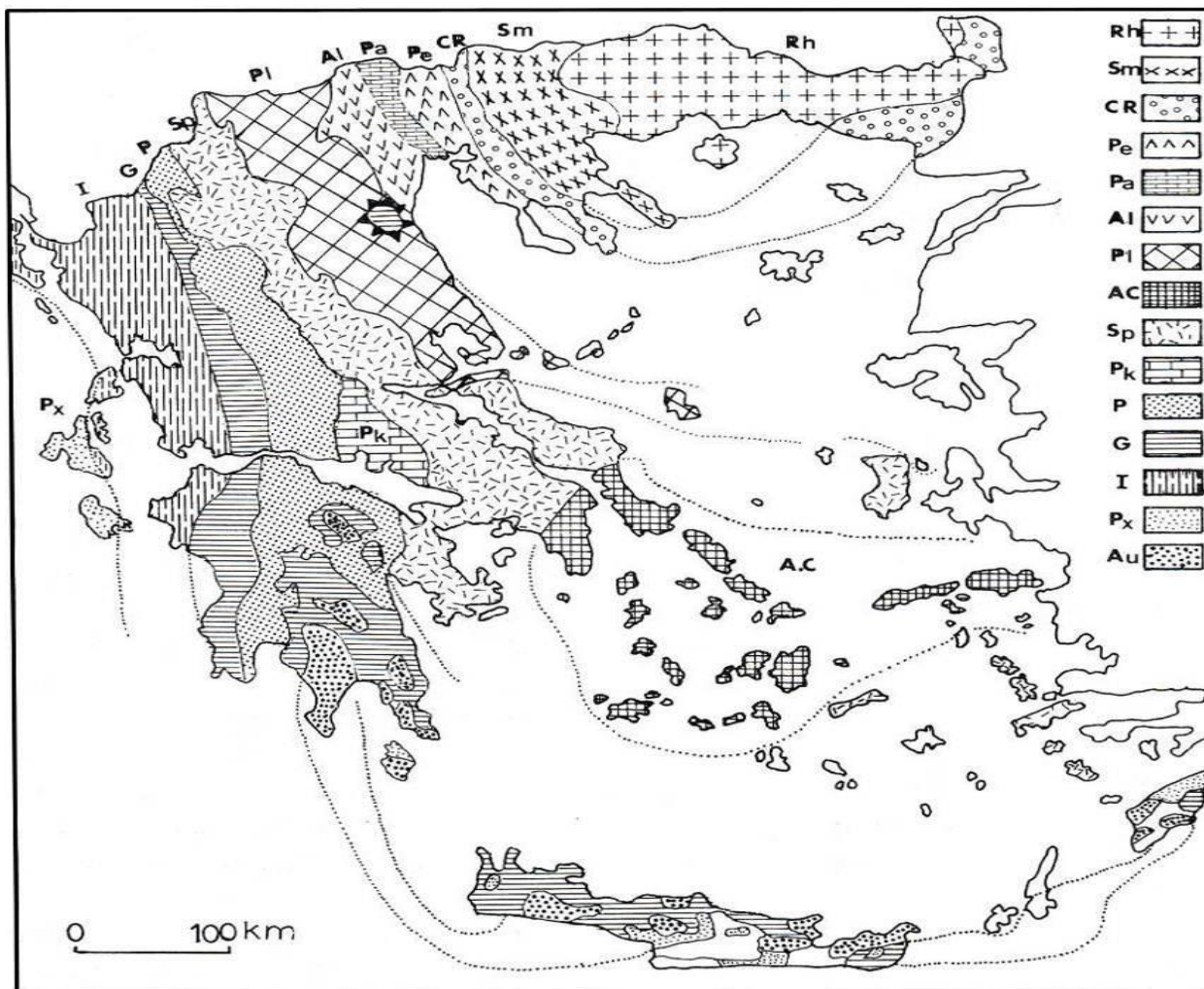


Χάρτης 16: Περιοχή ενδιαφέροντος σε σχέση με το χάρτη δασοπονίας

8.4 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Στην περιοχή απαντώνται δύο ζώνες:

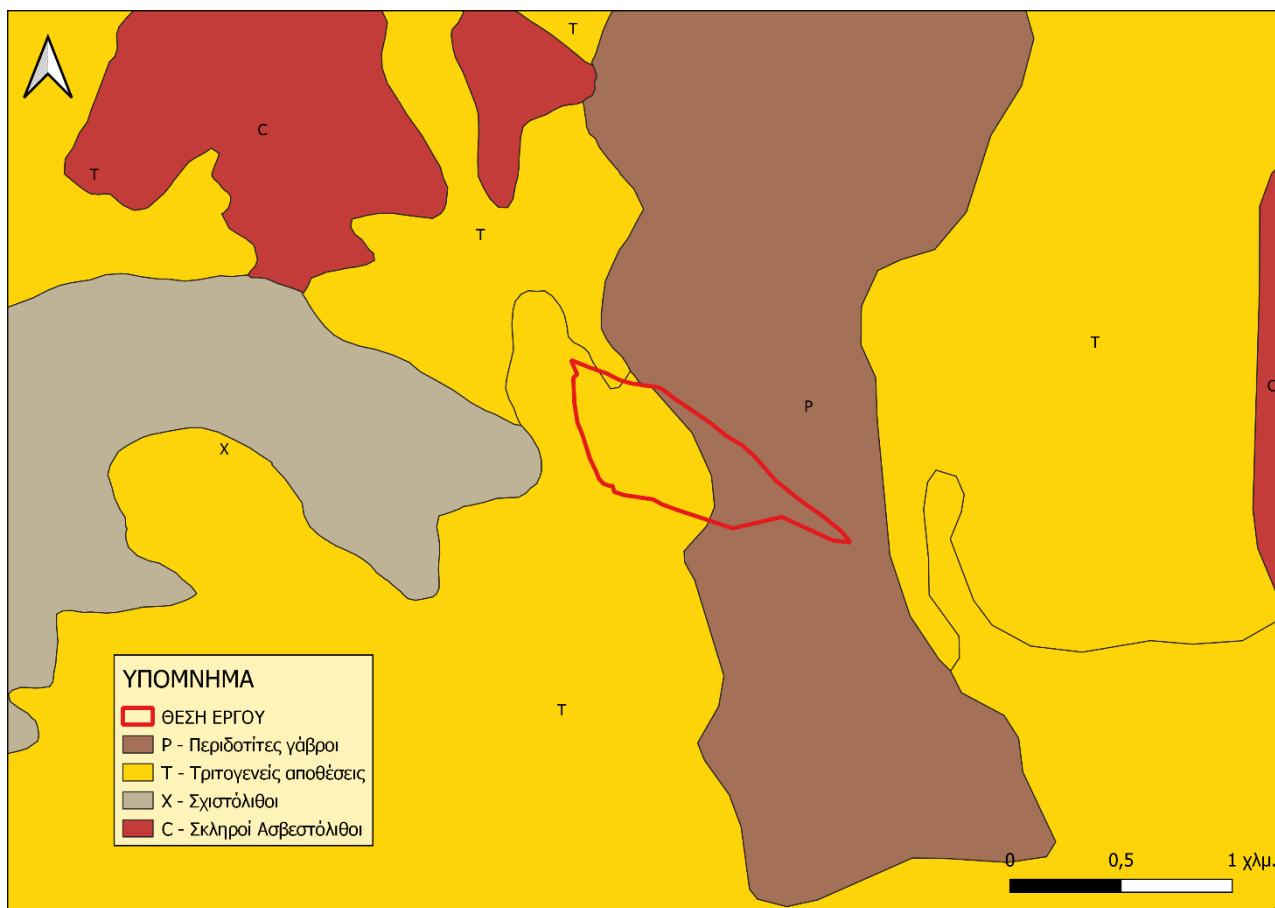
- Η Ζώνη Πελαγονική (P1): Κύριο χαρακτηριστικό της είναι η ακαμψία του προαλπικού υποβάθρου, με αποτέλεσμα τα αλπικά ιζήματα να εμφανίζονται λιγότερο πτυχωμένα συγκριτικά με τους σχηματισμούς παρακείμενων ζωνών. Το υπόβαθρο συνιστά ένα ισχυρώς μεταμορφωμένο σύστημα (γνεύσιοι, μάρμαρα, σχιστόλιθοι) και ένα ημιμεταμορφωμένο από φυλλίτες, γραουβάκες και σχιστόλιθους. Το μεσοζωικό συνιστάται από ασβεστόλιθους, σχιστόλιθους, φλύσχη και δεισδύσεις μεγάλων οφιολιθικών σωμάτων. Το συμπαγές προαλπικό υπόβαθρο περιορίζει τις ασταθείς συνθήκες στους νεότερους αλπικούς σχηματισμούς και ιδιαίτερα αυτούς τις σχιστοκερατολιθικής διάπλασης και του φλύσχη.
- Η Ζώνη Ανατολικής Ελλάδος (Υποπελαγονική) (Sp): Χαρακτηρίζεται μορφολογικά από ορεινό – ημιορεινό ανάγλυφο. Το προαλπικό υπόβαθρο συνιστά το ισχυρά μεταμορφωμένο σύστημα με συνδυασμό μη μεταμορφωμένων σχηματισμών, όπως ασβεστόλιθοι, σχιστοψαμμίτες και δολομίτες του Τριαδικού. Ακολουθούν η σχιστοκερατολιθική διάπλαση με οφιόλιθους και ενστρώσεις ασβεστόλιθων του Ιουρασικού και του Κρητιδικού, οι σχηματισμοί του φλύσχη και τα μολασσικά ιζήματα. Χαρακτηρίζεται από μικτή τεκτονική, με τους παλαιότερους σχηματισμούς να επιτρέπουν πτύχωση κατά ευρέα αντίκλινα και σύγκλινα και τους υψηλότερους ορίζοντες να είναι πολυπτυχωμένοι και συχνά κατακεκλιμένοι.



Χάρτης 17: Γεωτεκτονικό σχήμα των Ελληνίδων ζωνών. Rh: Μάζα της Ροδόπης, Sm: Σερβομακεδονική μάζα, CR: Περιροδοπική ζώνη, [Pe: Ζώνη Παιονίας, Pa: Ζώνη Πάικου, Al: Ζώνη Αλμωπίας] = Ζώνη Αξιού, Pl: Πελαγονική ζώνη, Ac: Αττικο-Κυκλαδική ζώνη, Sp: Υποπελαγονική ζώνη, Pk: Ζώνη Παρνασσού-Γκιώνας, P: Ζώνη Πίνδου, G: Ζώνη Γαβρόβου-Τρίπολης, I: Ιόνιος ζώνη, Px: Ζώνη Παξών ή Προαπούλια, (Κατά Mountrakis et al.).

Στην περιοχή ενδιαφέροντος όπως φαίνεται και στον παρακάτω χάρτη συναντώνται τα παρακάτω:

- Περιδοτίτες - γάβροι
- Τριτογενείς αποθέσεις



Χάρτης 18: Γεωλογικός χάρτης

8.5 ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Η χλωρίδα της περιοχής κατατάσσεται σε δύο ζώνες βλάστησης: Στην παραμεσογειακή ζώνη βλάστησης (*Quercetalia rubescentis*, λοφώδης υποορεινή), υποζώνη *Ostryo-Carpinion* και στον αυξητικό χώρο *Coccifero - Carpinetum*, που κυριαρχεί και στο μεγαλύτερο τμήμα του Θεσσαλικού κάμπου. Προέρχεται, κυρίως, από ανθρωπογενείς επιδράσεις, όπως φανερώνει η μεγάλη έκταση πρινώνων που παρουσιάζεται στη ζώνη αυτή, λόγω της μεγάλης αντοχής τους στη βοσκή, τις πυρκαγιές και άλλες κακώσεις, καθώς και στη μεγάλη ριζοβλαστική και πρεμνοβλαστική τους ικανότητα. Στα τεχνικά γεωργικά οικοσυστήματα με κυριότερες καλλιέργειες κατά φθίνουσα σειρά παραγωγής, το βαμβάκι, το σιτάρι, το κριθάρι, το καλαμπόκι και τα κηπευτικά. Οι καλλιέργειες βάμβακος και σιτηρών έχουν χαρακτήρα εντατικών καλλιεργειών. Συμπερασματικά, ο Δήμος Βόλου χαρακτηρίζεται από έντονη γεωργική δραστηριότητα, ενώ αρκετά ανεπτυγμένη εμφανίζεται και η βιομηχανική δραστηριότητα (υφαντουργία, τρόφιμα).

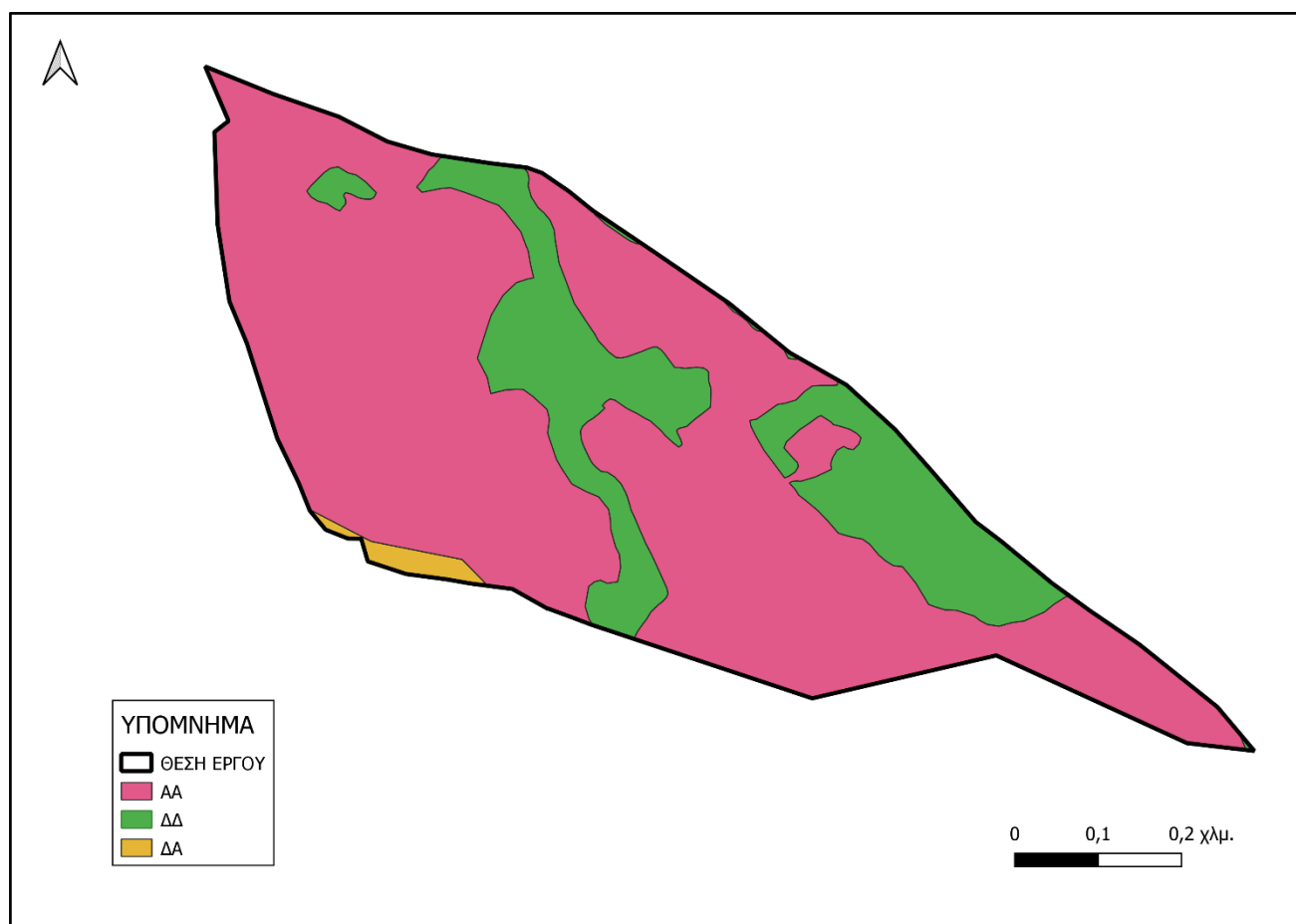
Η κυρίαρχη επιφάνεια της ευρύτερης περιοχής καταλαμβάνεται από αγρο-οικοσυστήματα, που περιλαμβάνουν το σύνολο των φυτών και ζώων (βιοτικό περιβάλλον) μαζί με το έδαφος και το κλίμα (αβιοτικό περιβάλλον), στα οποία ανήκουν όχι μόνο τα υπολείμματα του φυσικού οικοσυστήματος (συστάδες δένδρων, φυσικοί θαμνοφράχτες), αλλά και μικροβιότοποι καθαρά ανθρωπογενούς

8.6 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Το υπό μελέτη έργο ανήκει διοικητικά στη Δ.Ε. Νέας Αγχιάλου η οποία αποτελείται από τις τοπικές κοινότητες Αϊδινίου και Μικροθηβών, και την δημοτική κοινότητα Νέας Αγχιάλου. Ο πληθυσμός της Δ.Ε. Νέας Αγχιάλου ανέρχεται στους 6.819 κατοίκους με βάση την απογραφή του 2011.

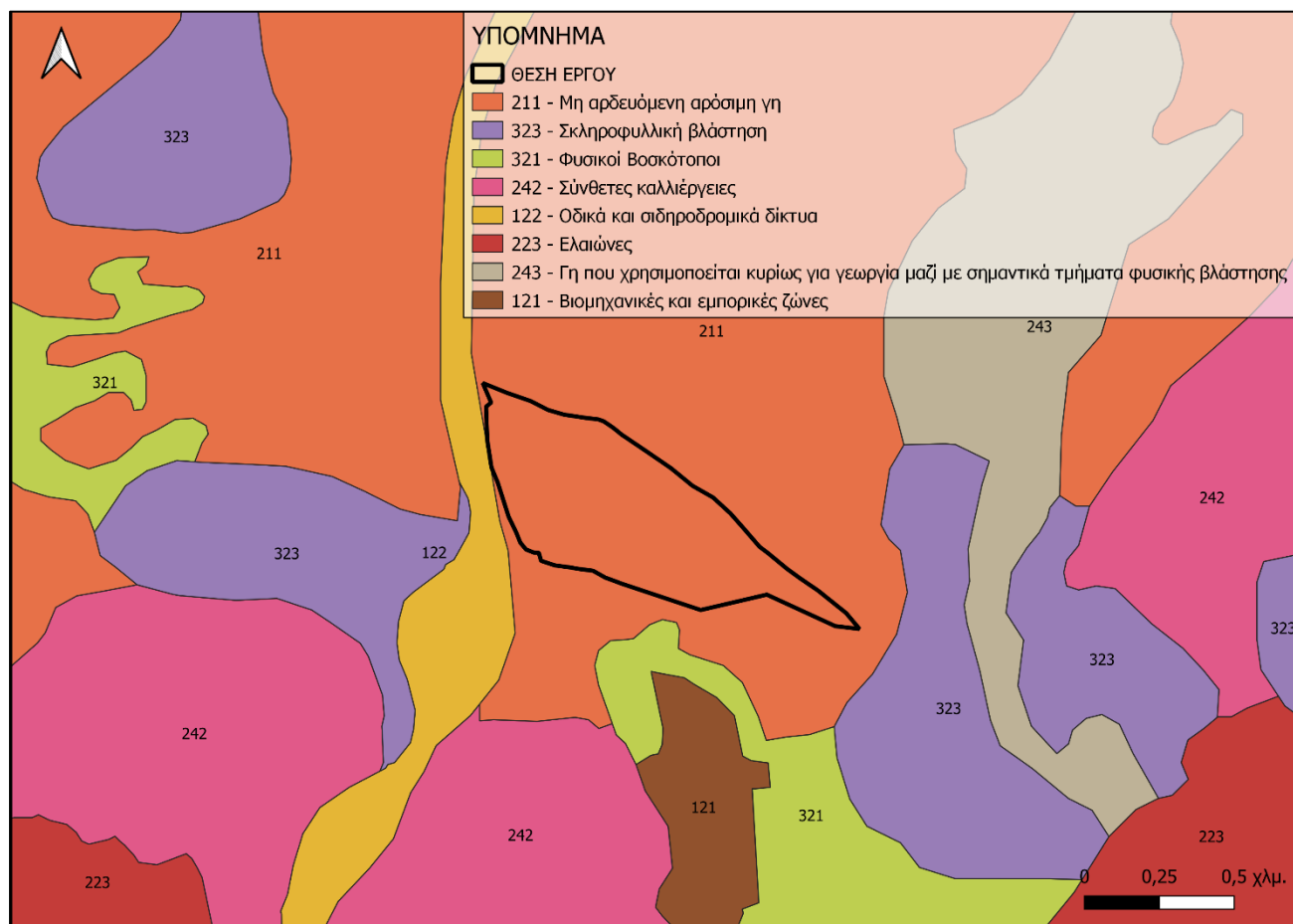
Στην περιοχή μελέτης όπως αναφέρθηκε δεν υπάρχουν κηρυγμένα διατηρητέα μνημεία, ούτε οριοθετημένες αρχαιολογικές ζώνες. Σύμφωνα με τον αναμορφωμένο δασικό χάρτη οι εκτάσεις της περιοχής μελέτης διέπονται από τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας.

Όπως προαναφέρθηκε το μεγαλύτερο ποσοστό της περιοχής μελέτης σύμφωνα με τον αναμορφωμένο δασικό χάρτη είναι χαρακτηρισμένο ως ΑΑ (Άλλης μορφής εκτάσεις) σε ποσοστό 76,84%. Το 22,13% είναι χαρακτηρισμένο ως ΔΔ (ανέκαθεν δασικές εκτάσεις), ενώ το υπόλοιπο (1,03%) ως ΔΑ (εκχερσωμένες δασικές εκτάσεις).



Χάρτης 20: Αναμορφωμένος δασικός χάρτης της περιοχής μελέτης

Στον παρακάτω χάρτη φαίνονται οι χρήσεις γης (Corine 2018) της ευρύτερης περιοχής του προτεινόμενου έργου. Παρατηρείται η έκταση του υπό μελέτη έργου αποτελείται από μη αρδευόμενη αρόσιμη γη.



Χάρτης 21: Χρήσεις γης της ευρύτερης περιοχής του έργου

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι εκτάσεις των χρήσεων γης στην περιοχή του έργου.

Πίνακας 19: Χρήσεις γης κατά corine 2018 στην περιοχή μελέτης

A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΚΤΑΣΗ (τ.μ.)
1	211	ΜΗ ΑΡΔΕΥΟΜΕΝΗ ΑΡΟΣΙΜΗ ΓΗ	419431,84

8.7 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.7.1 Δημογραφική κατάσταση και τάσεις εξέλιξης

Η περιοχή μελέτης, σύμφωνα με τη Διοικητική Διαίρεση της Ελλάδας με βάση το πρόγραμμα Καλλικράτης (Ν.3852, ΦΕΚ 87/07-06-2010) ανήκει στο Δήμο Βόλου, ο οποίος αποτελείται διοικητικά από τις ακόλουθες Δημοτικές Ενότητες:

1. Βόλου
2. Ιωλκού
3. Νέας Αγχιάλου
4. Αγριάς
5. Πορταριάς
6. Νέας Ιωνίας

7. Αρτέμιδας
8. Αισωνίας
9. Μακρινίτσας

Συγκεκριμένα το έργο ανήκει στη Δημοτική Ενότητα Νέας Αγχιάλου με την παρακάτω διοικητική διαίρεση.

Πίνακας 20: Διοικητική διαίρεση περιοχής μελέτης

Δημοτική Ενότητα	Τοπική Κοινότητα	Οικισμοί
Νέας Αγχιάλου	Αϊδινίου	Αϊδίни
	Μικροθηβών	Μικροθήβες
		Καστράκι
	Δημοτική Κοινότητα	Οικισμοί
	Νέας Αγχιάλου	Νέα Αγχιάλος
		Άγιος Γεώργιος
		Βελανιδιά
		Δημητριάδα
		Κριθαριά
		Μάραθος

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η κατανομή του πληθυσμού της Δημοτικής Ενότητας Νέας Αγχιάλου σύμφωνα με την απογραφή του 2011.

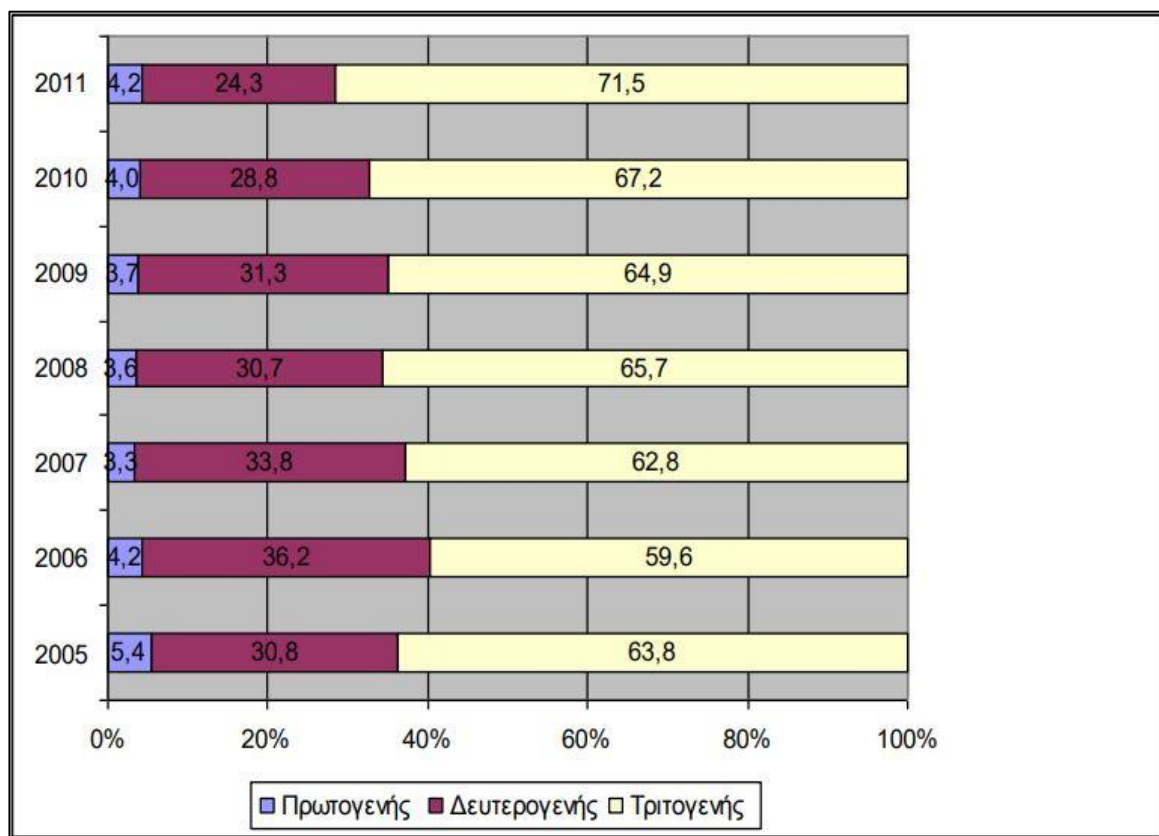
Πίνακας 21: Κατανομή κατοίκων της Δ.Ε. Νέας Αγχιάλου σύμφωνα με την απογραφή του 2011

Δημοτική Ενότητα Νέας Αγχιάλου		
Τοπικές Κοινότητες	Οικισμοί	Αριθμός κατοίκων
Αϊδινίου	Αϊδίни	318
Μικροθηβών	Μικροθήβες	370

	Καστράκι	0
Δημοτική Κοινότητα	Οικισμοί	Αριθμός κατοίκων
Νέας Αγχιάλου	Νέα Αγχιάλος	5.132
	Άγιος Γεώργιος	43
	Βελανιδιά	226
	Δημητριάδα	66
	Κριθαριά	311
	Μάραθος	353
Σύνολο		6.819

8.7.2 Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής κοινωνίας

Στον παρακάτω πίνακα αποτυπώνεται η ποσοστιαία κατανομή της τοπικής απασχόλησης ανά τομέα παραγωγής για την περίοδο 2005-2011 σύμφωνα με τον στρατηγικό σχεδιασμό του Δήμου Βόλου την περίοδο 2015-2019.



Σχήμα 4: Απασχόληση ανά τομέα παραγωγής (2005-2011)

Σε ό,τι αφορά τη σύνθεση της τοπικής Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας (ΑΠΑ) που παράγεται στο νομό, το έτος 2011, το πιο πρόσφατο βάσει των διαθέσιμων από την ΕΛ.ΣΤΑΤ. δεδομένων, στον πρωτογενή τομέα παράγεται το 4,2%, στον δευτερογενή το 24,3% και στον τριτογενή τομέα το 71,5%.

Συνολικά παρατηρούμε ότι, στην εξεταζόμενη επταετία (2005 έως 2011) σημειώθηκε μείωση της συνεισφοράς του πρωτογενή τομέα και του δευτερογενή τομέα παραγωγής, με παράλληλη αύξηση της συνεισφοράς του τριτογενή τομέα στο παραγόμενο προϊόν του νομού, γεγονός που υποδεικνύει τη διαχρονική στροφή της οικονομίας του νομού προς τον τριτογενή τομέα.

8.7.3 Κατά κεφαλήν εισόδημα

Η ανάλυση του κατά κεφαλήν περιφερειακού Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ), το οποίο έχει υπολογιστεί από την ΕΛ.ΣΤΑΤ., δείχνει μείωση 14,4% για το σύνολο της χώρας μεταξύ των ετών 2011 και 2015. Στην περιφέρεια Θεσσαλίας παρατηρήθηκε μείωση κατά 9,8%.

Πίνακας 22: Κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν ανά Περιφέρεια και Νομό

Κατά κεφαλήν ακαθάριστο εγχώριο προϊόν κατά περιφέρεια και νομό (€)					
Χωρική	2011	2012	2013	2014	2015

ΕΝΟΤΗΤΑ/ΕΤΟΣ					
Ελλάδα	18.643	17.311	16.475	16.402	16.294
Θεσσαλία	9.953	9.517	9.065	9.114	9.066
Καρδίτσα	1.197	1.124	1.085	1.086	1.062
Τρίκαλα	1.558	1.536	1.490	1.554	1.451
Λάρισα	4.223	4.079	3.900	3.929	3.944
Μαγνησία	2.975	2.778	2.591	2.545	2.608

8.8 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

Η ευρύτερη περιοχή καλύπτεται από διάφορα δίκτυα όπως:

- Δίκτυα δημόσιων συγκοινωνιών
- Σιδηροδρομικές μεταφορές
- Αστικό οδικό δίκτυο
- Δίκτυο οπτικών ινών

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου το οδικό δίκτυο αποτελείται από οδικούς άξονες ασφαλτοστρωμένους και αγροτικούς και δασικούς δρόμους, καλής γενικά βατότητας.

8.9 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Οι κυρίαρχες ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον είναι η καλλιέργεια των γεωργικών εδαφών με χρήση αγροχημικών. Το μελετώμενο έργο πάντως δεν επηρεάζει τις πιέσεις στο περιβάλλον, ούτε τις επιβαρύνει.

8.10 ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ

Η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από πολλή καλή ποιότητας ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος δεδομένης της απουσίας οποιασδήποτε μορφής βιομηχανικών ρύπων ή ρύπων προερχόμενοι από λειτουργία λατομείων στην άμεση περιοχή μελέτης.

8.11 ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, δεν υπάρχουν αξιόλογες πηγές ακουστικής ρύπανσης. Στιγμιαίες πηγές θορύβου αποτελούν τα οχήματα που διέρχονται από το οδικό δίκτυο.

8.12 ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ

Στην άμεση περιοχή μελέτης υφίστανται μικρής έντασης ηλεκτρομαγνητικά πεδία που οφείλονται στις κεραίες της κινητής τηλεφωνίας στην γύρω περιοχή, σε απόσταση λιγότερη του 1 χλμ.

8.13 ΥΔΑΤΑ

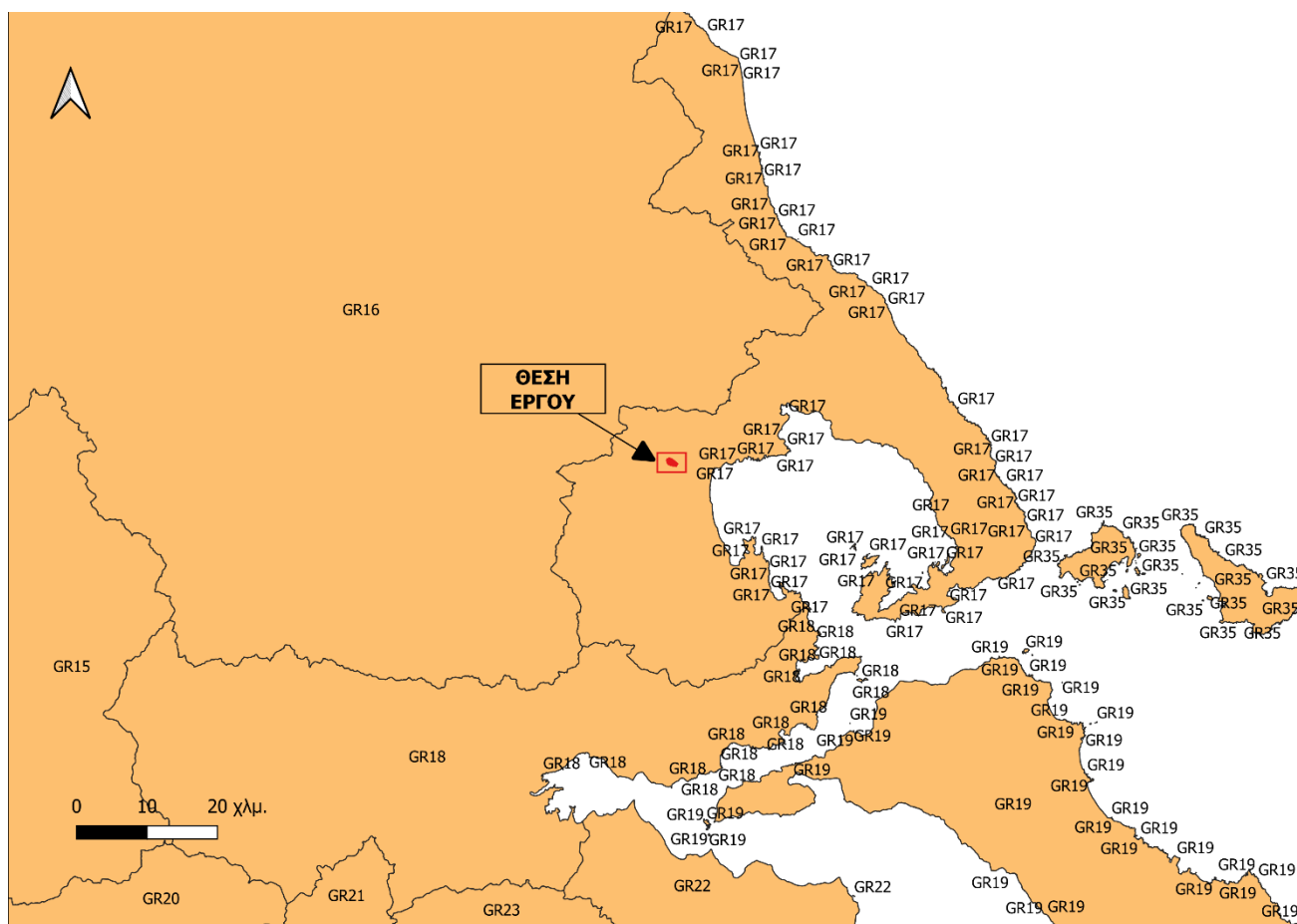
Η περιοχή μελέτης ανήκει στο Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας (GR08) το οποίο περιλαμβάνει το Νομό Λάρισας σχεδόν στο σύνολό του, μεγάλο μέρος των Νομών Μαγνησίας, Καρδίτσας και Τρικάλων και μικρά τμήματα των Νομών Πιερίας, Γρεβενών και Φθιώτιδας. Η συνολική επιφάνεια του υδατικού διαμερίσματος είναι ίση με 13.141 km² ενώ το μέσο υψόμετρο 427,5 m.



Χάρτης 22: Θέση προτεινόμενου έργου εντός του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας (GR08)

Το Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας, περιλαμβάνει τη Λεκάνη Απορροής Πηνειού (GR16) και τη Λεκάνη Ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου (GR17). Όπως φαίνεται και στον παρακάτω χάρτη η θέση του προτεινόμενου έργου ανήκει στην Λεκάνη Ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου (GR17).

Η λεκάνη απορροής Πηνειού (GR16) έχει έκταση 11.062 km² ενώ η λεκάνη απορροής ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου (GR17) 2.078 km².



Χάρτης 23: Θέση προτεινόμενου έργου στη Λεκάνη απορροής (GR17)

Στην περιοχή δεν υπάρχουν εστίες μόλυνσης και ρύπανσης του νερού. Το έργο δεν επηρεάζει άμεσα ή έμμεσα το υδατικό περιβάλλον της περιοχής, οπότε δεν κρίνεται απαραίτητο να γίνει ιδιαίτερη αναφορά.

8.14 ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Όσον αφορά στις συνθήκες περιβάλλοντος από την κατασκευή του έργου δεν αναμένονται μεταβολές καθώς το φωτοβολταϊκό πάρκο:

- θα εγκατασταθεί εκτός ορίων οικισμού
- δεν θα αλλάξει τα επίπεδα θορύβου
- δεν θα προκαλέσει αλλαγή χρήσης γης
- δεν θα επηρεάσει δυσμενώς το φυσικό περιβάλλον της περιοχής.

Συνοψίζοντας όλα τα παραπάνω εκτιμάται ότι δεν θα επέλθει μεταβολή στην υφιστάμενη κατάσταση περιβάλλοντος με την κατασκευή και λειτουργία του έργου. Επιπλέον το έργο συμβάλει στην προστασία του περιβάλλοντος και στην προσπάθεια αντιμετώπισης των καταστροφικών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.

9 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Σαν «Περιβαλλοντική Επίπτωση», ορίζεται η μεταβολή των Περιβαλλοντικών συνθηκών ή ισοδύναμα η μεταβολή των παραμέτρων του περιβάλλοντος φυσικού (βιοτικού ή αβιοτικού), και ανθρωπογενούς που επικρατούν σε μία περιοχή. Η μεταβολή αυτή μπορεί να είναι θετική ή αρνητική (δηλαδή να αναβαθμίζει ή να υποβαθμίζει την ποιότητα της συγκεκριμένης περιβαλλοντικής παραμέτρου), μακροχρόνια ή βραχυχρόνια, αναστρέψιμη ή μόνιμη, άμεση (ευθέως προκαλούμενη) ή έμμεση. Απαραίτητη προϋπόθεση αποδοχής ενός έργου είναι να μη καταλήγει σε μόνιμες βλάβες του περιβάλλοντος.

Προκειμένου να γίνει η εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ενός έργου, πρέπει πρώτα να καθορισθούν οι παράμετροι του περιβάλλοντος οι οποίες θίγονται, κατόπιν να αξιολογηθούν οι προκαλούμενες μεταβολές της ποιότητάς τους και τέλος να περιγράψουν οι ενέργειες ελαχιστοποίησης και τα έργα επανόρθωσης των αρνητικών επιπτώσεων.

Στην παρούσα μελέτη επιλέχθηκε ως μέθοδος εκτίμησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων η ποιοτική αξιολόγησή τους. Αποφεύχθηκε η αριθμητική αξιολόγηση των επιπτώσεων που είναι πιο ευαίσθητη σε υποκειμενική κρίση και δε δίνει εύκολα την εποπτική εικόνα της συνολικής κατάστασης.

Η εκτίμηση των επιπτώσεων γίνεται με βάση τα προδιαγραφόμενα στην ισχύουσα Ελληνική και Κοινοτική Νομοθεσία.

Όπως είναι ήδη γνωστό η σημαντικότερη θετική περιβαλλοντική επίπτωση των έργων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, είναι ότι παράγουν ηλεκτρική ενέργεια χωρίς να προκαλούν τις εκπομπές ρύπων των συμβατικών σταθμών παραγωγής ενέργειας.

Η χρήση ανανεώσιμου πόρου (ηλιακή ακτινοβολία) για την παραγωγή ενέργειας δεν καταναλώνει συμβατικό/εξαντλήσιμο καύσιμο, και μάλιστα μακροσκοπικά εξοικονομούνται οι ποσότητες καυσίμου που θα απαιτούνταν για την παραγωγή ισόποσης ενέργειας.

Τα φωτοβολταϊκά στοιχεία παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος θα λειτουργούν καθ' όλη την διάρκεια του έτους. Η λειτουργία τους θα ρυθμίζεται και θα ελέγχεται αυτόματα από ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου.

Συμπερασματικά μπορεί να λεχθεί ότι η υλοποίηση και η λειτουργία του σταθμού δεν θα επηρεάσουν αρνητικά κάποιον τομέα της τοπικής ή ευρύτερης παραγωγής και οικονομίας ενώ απεναντίας θα έχουν θετικές επιδράσεις στους τομείς της ηλεκτροπαραγωγής και της κοινής ωφέλειας.

9.1 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΕ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ-ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Δεν αναμένεται μεταβολή στα κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής μελέτης, ως αποτέλεσμα των δραστηριοτήτων κατασκευής και λειτουργίας του προτεινόμενου έργου. Μάλιστα η φάση της λειτουργίας του έργου συμβάλει στη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου, σε σχέση με τη μηδενική λύση.

9.2 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΕ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Από την διαμόρφωση του γηπέδου, αναμένεται να αλλάξουν σε πολύ μικρό βαθμό, τα ανάγλυφα χαρακτηριστικά της επιφάνειας του εδάφους, αφού σε κάθε περίπτωση όλες οι κατασκευές θα ακολουθήσουν την σημερινή μορφή του εδάφους και οι όποιες επεμβάσεις θα γίνουν θα περιοριστούν στις απολύτως απαραίτητες. Με την κατασκευή έργου δεν αναμένονται φαινόμενα διάβρωσης του εδάφους. Γενικά, δεν υφίστανται κατολισθητικά και ερπυστικά φαινόμενα στην περιοχή του έργου. Δεν δημιουργείται κίνδυνος έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε γεωλογικές καταστροφές από σεισμούς, κατολισθήσεις, καθιζήσεις κλπ. λόγω της φύσης του έργου.

Η βασική επίπτωση ενός έργου στο τοπίο προκύπτει από τον τρόπο, με τον οποίο αυτό εντάσσεται οπτικά στο φυσικό περιβάλλον. Ο βαθμός αλλοίωσης ενός τοπίου εξαρτάται καταρχήν από το βαθμό ευαισθησίας και τρωτότητας του. Όσο πιο ενδιαφέρον από αισθητικής άποψης είναι ένα τοπίο τόσο πιο ευαίσθητο είναι στις αλλοιώσεις – επεμβάσεις.

Το τοπίο στην περιοχή του έργου χαρακτηρίζεται από ορεινό ανάγλυφο. Οι ανακλάσεις φωτός από τα φωτοβολταϊκά στοιχεία δεν ξεπερνούν τα συνήθη επίπεδα ανακλάσεων μιας αστικής περιοχής.

9.3 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΕ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ, ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Οι αλλαγές που πιθανώς να προκληθούν στην τοπογραφία ή στα χαρακτηριστικά του ανάγλυφου είναι ελάχιστες, περιορίζονται δε στην εγγύς του έργου περιοχή και σχετίζονται με τις δραστηριότητες κατά τη μεταφορά και τοποθέτηση του εξοπλισμού και άλλων μηχανημάτων υποδομής.

Βασίζόμενοι στις επιτόπιες παρατηρήσεις και τις γεωλογικές πληροφορίες για την περιοχή, συμπεραίνουμε ότι δεν αναμένονται ασταθείς καταστάσεις στο έδαφος ή αλλαγές στη γεωλογική διάταξη των πετρωμάτων από τις δραστηριότητες κατασκευής του έργου. Οι απαραίτητες εκσκαφές είναι μικρής κλίμακας και πραγματοποιούνται σε μικρό βάθος. Οι προγραμματιζόμενες εργασίες δεν αναμένεται να δημιουργήσουν φαινόμενα καθίζησης, διάσπασης του εδάφους, κατακερματισμό των πετρωμάτων και κατακρημνίσεις.

Οι αλλαγές που θα προκύψουν στην τοπογραφία ή στα χαρακτηριστικά του ανάγλυφου δεν αναμένεται να αλλοιώσουν την τοπογραφία ή τα ανάγλυφα χαρακτηριστικά της περιοχής. Τα τυχόν

πλεονάζοντα υλικά εκσκαφών θα διατεθούν σε κατάλληλο χώρο που θα υποδείξει η κατάλληλη αρχή.

Επειδή δεν θα απαιτηθούν σημαντικές χωματουργικές εργασίες κατά τη διάρκεια του προγράμματος κατασκευής, δεν θα υπάρξουν αυξανόμενα επίπεδα διάβρωσης. Λόγω της σχετικά περιορισμένης έκτασης των έργων (τοπικά και χρονικά) τα οποιαδήποτε φαινόμενα διάβρωσης από βροχόπτωση που πιθανόν να παρατηρηθούν θα είναι μικρής κλίμακας. Κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένεται να παρατηρηθούν περαιτέρω φαινόμενα διάβρωσης του εδάφους.

9.4 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Οι εργασίες διαμόρφωσης στο χώρο μελέτης για τις ανάγκες του Φ/Β πάρκου θα είναι περιορισμένες αφού στο μεγαλύτερο του μέρος του είναι σχετικά επίπεδο.

9.5 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Οι εργασίες κατασκευής του έργου θα απαιτήσουν επεμβάσεις, όπως έχει προαναφερθεί. Εκτάσεις της υπάρχουσας βλάστησης θα εκχερσωθούν για την κατασκευή οικίσκου στέγασης των μετατροπών και του μετασχηματιστή καθώς και των βάσεων θεμελίωσης των Φ/Β στοιχείων. Επομένως, θα επέλθει μία τοπική μεταβολή στη βλάστηση, όχι όμως και στη χλωριδική σύνθεση του οικοσυστήματος. Δεν αναμένονται σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στην πανίδα της περιοχής, ως αποτέλεσμα των δραστηριοτήτων κατασκευής και λειτουργίας του έργου. Η δραστηριότητα κατασκευής του έργου θα έχει περιορισμένη και προσωρινή επίδραση στην τοπική πανίδα, λόγω της μικρής διάρκειάς της και τη σχετικά μικρή έκταση, στην οποία λαμβάνει χώρα. Η ποικιλομορφία των ζωικών ειδών της περιοχής δεν θα επηρεαστεί. Δεν αναμένεται μείωση του αριθμού οποιωνδήποτε μοναδικών, σπανίων ή υπό εξαφάνιση ειδών ζώων, ως αποτέλεσμα των δραστηριοτήτων κατασκευής και λειτουργίας του έργου. Στην άμεση περιοχή του έργου δεν ενδιαιτούν άγρια ζώα, με αποτέλεσμα να μην τίθεται ζήτημα υποβάθμισης του φυσικού τους χώρου. Κατά την προετοιμασία του χώρου θα λάβουν χώρα εργασίες διαμόρφωσης του χώρου εργασιών, οι οποίες θα περιορισθούν στο εν λόγω οικόπεδο.

9.6 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΚΑΙ ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Κάθε πιθανός κίνδυνος για την ανθρώπινη υγεία μελετάται με βάση τις επιπτώσεις στους εργαζομένους και τους κατοίκους των περιοχών που ζουν πλησίον του έργου. Τόσο οι δραστηριότητες κατασκευής όσο και η λειτουργία του έργου δεν πρόκειται να δημιουργήσουν κινδύνους για βλάβη της ανθρώπινης υγείας. Οι εργασίες κατασκευής θα διεξαχθούν σύμφωνα με αυστηρούς κανονισμούς υγιεινής και ασφάλειας, γι' αυτό και δεν πρόκειται να δημιουργηθεί τέτοιος κίνδυνος.

Χρήσεις γης

Οι επιπτώσεις στην χρήση γης είναι αρνητικές, μακροχρόνιες όση και η διάρκεια ζωής του έργου, είναι ωστόσο πλήρως αναστρέψιμες. Περιορίζεται στις θέσεις κατάληψης των φ/β πλαισίων τα οποία θα αποξηλωθούν μετά το πέρας της λειτουργίας του έργου, ο δε χώρος εγκατάστασης θα επανέλθει στην αρχική του κατάσταση στο μέτρο που αυτό είναι εφικτό.

Επιπτώσεις στο δομημένο περιβάλλον

Κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας του φωτοβολταϊκού σταθμού δεν αναμένεται κάποια σημαντική επίπτωση στα χαρακτηριστικά του δομημένου περιβάλλοντος τόσο της ευρύτερης περιοχής μελέτης όσο και της περιοχής άμεσης επιρροής του έργου.

Επιπτώσεις στην πολιτιστική κληρονομιά

Στην περιοχή του έργου δεν υπάρχουν κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι.

9.7 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

Η κατασκευή του έργου θα δημιουργήσει θέσεις εργασίας που θα καλυφθούν κατά ένα ποσοστό από το τοπικό εργατικό δυναμικό. Αναμένεται λοιπόν ότι το έργο θα αποτελέσει, έναν τοπικό πόλο οικονομικής ανάπτυξης.

9.8 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

Κατά τη φάση της κατασκευής δεν πρόκειται να υπάρξουν επιπτώσεις στις υπάρχουσες τεχνικές υποδομές της ευρύτερης περιοχής, καθώς ο υπάρχων δρόμος και το υπάρχον δίκτυο μεταφοράς ενέργειας επαρκούν για την πρόσβαση και τη λειτουργία του σταθμού.

Κατά τη φάση λειτουργίας του, το έργο αναμένεται να έχει θετικές επιπτώσεις στο κοινωνικό και οικονομικό περιβάλλον της περιοχής. Πρέπει να υπογραμμισθεί ότι το σχεδιαζόμενο έργο εντάσσεται πλήρως στις απαιτήσεις της αειφόρου ανάπτυξης που τίθενται από τις βασικές κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής ενεργειακής πολιτικής.

9.9 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ ΚΑΙ ΤΗ ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΕΙΑ

Η κατασκευή και λειτουργία του ΦΒ πάρκου δεν αναμένεται να επιφέρει οποιεσδήποτε επιπτώσεις στους κατοίκους της ευρύτερης περιοχής ή στη δημόσια υγεία. Η μόνη περίπτωση στην οποία θα δημιουργηθεί κίνδυνος για τη δημόσια υγεία είναι σε περίπτωση πυρκαγιάς στο ΦΒ πάρκο.

Ο κίνδυνος πρόκλησης πυρκαγιών από Φωτοβολταϊκά Συστήματα είναι περιορισμένος. Στις ακραίες εκείνες περιπτώσεις, η πρόκληση πυρκαγιάς μπορεί να προέλθει ως αποτέλεσμα είτε κακού σχεδιασμού είτε κακής συντήρησης των καλωδίων μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος. Ο κίνδυνος

αυτός μπορεί να αποφευχθεί, εφόσον η συνδεσμολογία του πάρκου σχεδιαστεί από έμπειρο μηχανικό εγγεγραμμένο στο ΕΤΕΚ που έχει την ευθύνη του έργου και ελέγχεται περιοδικά.

9.10 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ

Αέριες εκπομπές αναμένονται κατά τη φάση κατασκευής λόγω της έκλυσης καυσαερίων από τη λειτουργία μηχανημάτων και τα αιωρούμενα στερεά από την κίνηση των οχημάτων. Συγκεκριμένα, η εκπομπή αερίων ρύπων στη φάση της κατασκευής θα προέλθει:

- από φορτηγά οχήματα που θα χρησιμοποιηθούν για τη μεταφορά των υλικών κατασκευής.
- από τη χρήση των χωματουργικών και άλλων ειδικών μηχανημάτων για την κατασκευή του σταθμού.
- από ανοικτές πηγές (π.χ. σωρούς χώματος) με τη δράση του ανέμου.
- από τη λειτουργία της ηλεκτρογεννήτριας πετρελαίου.

Οι αέριοι ρύποι είναι κυρίως σωματίδια και βεβαίως CO, HC, SO₂ και NO_x από τα οχήματα και τα μηχανήματα. Οι τύποι των οχημάτων που χρησιμοποιούνται είναι εκσκαφείς, φορτηγά οχήματα και επιβατικά οχήματα για τη μεταφορά προσωπικού.

Η χρονική διάρκεια των εργασιών θα είναι μικρή, και όχι μεγάλης έντασης. Επομένως οποιαδήποτε επιβάρυνση θα είναι τοπική, μικρής κλίμακας και χρόνου.

Κατά τη φάση λειτουργίας του σταθμού δεν θα εκπέμπονται αέριοι ρύποι στην ατμόσφαιρα. Οι επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον είναι μόνο θετικές.

9.11 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ Ή ΑΠΟ ΔΟΝΗΣΕΙΣ

Το υπό μελέτη έργο, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία είναι ακίνδυνο, αθόρυβο και με μεγάλη διάρκεια ζωής.

Κατά την διάρκεια της κατασκευής του Φ/Β Πάρκου θα υπάρξει, όπως είναι αναμενόμενο, μία σχετική αύξηση της υπάρχουσας στάθμης θορύβου λόγω αφενός της διέλευσης των μηχανημάτων και αφετέρου των κατασκευαστικών εργασιών που θα λάβουν χώρα. Η αύξηση αυτή όμως θα είναι προσωρινή και θα όσο η συνολική χρονική διάρκεια των κατασκευαστικών έργων. Επιπλέον, πρέπει να σημειωθεί ότι η αύξηση της υφιστάμενης στάθμης θορύβου θα είναι πολύ αποσπασματική. Οι κάτοικοι της ευρύτερης περιοχής δεν θα εκτεθούν σε υψηλές στάθμες θορύβου κατά την διάρκεια των κατασκευών, για τους πιο πάνω λόγους και λόγω του ότι ο χώρος του έργου βρίσκεται σε απόσταση από τις πλησιέστερες κατοικίες.

Η λειτουργία του Φ/Β Πάρκου θα είναι εντελώς αθόρυβη. Επιπλέον, δεν θα υπάρξει αύξηση της υφιστάμενης στάθμης θορύβου στην περιοχή, εξαιτίας της χρησιμοποίησης του οδικού δικτύου για πρόσβαση στον χώρο του Φ/Β Πάρκου, δεδομένου ότι θα χρησιμοποιείται περιοδικά από 1 άτομο

και οι έλεγχοι και οι εργασίες συντήρησης του Φ/Β Πάρκου θα πραγματοποιούνται σε αραιά χρονικά διαστήματα.

9.12 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ

Κατά την φάση κατασκευής και λειτουργίας τόσο του κυρίως έργου όσο και των συνοδών αυτού θα ακολουθηθούν όλες οι προβλεπόμενες οδηγίες του Ελληνικού Κανονισμού (πρότυπο ΕΛΟΤ ENV 50166-1) (μελέτη, κατασκευή και λειτουργία των γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας). Επίσης θα ακολουθούνται οι οδηγίες και τα όρια και των αντίστοιχων διεθνών κανονισμών (Οδηγία ICNIRP - Διεθνής Επιτροπή Προστασίας από μη Ιονίζουσες Ακτινοβολίες, του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας, τη σύσταση της Επιστημονικής Επιτροπής του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης).

Τον Ιούλιο του 1999 δημοσιεύθηκε η σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης περί του περιορισμού της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Στη σύσταση αυτή το συμβούλιο υιοθετεί τα όρια της ICNIRP μετά την επικύρωσή τους από την επιστημονική Συντονιστική Επιτροπή της Ευρωπαϊκής επιτροπής.

Τα κοινά όρια της οδηγίας της ICNIRP και της σύστασης του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την συνεχή έκθεση του κοινού σε πεδία συχνότητας 50Hz είναι:

για τη μαγνητική επαγωγή: $B = 100 \mu T$,

για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου: $E = 5 kV/m$.

Τα παραπάνω όρια ισχύουν στην Ελλάδα βάσει της Κοινής Υπουργικής Απόφασης, Αριθμός 3060 (ΦΟΡ) 238, ΦΕΚ 512/Β/25.04.02 "Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων".

Η μη υπέρβαση των ορίων των Κανονισμών εξασφαλίζει την προστασία των ανθρώπων έναντι του ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου.

Τα παραπάνω όρια δεν είναι όρια επικινδυνότητας, αλλά εμπεριέχουν πολύ μεγάλους συντελεστές ασφάλειας, ώστε να καλύπτονται οι ασάφειες από την περιορισμένη γνώση που υπάρχει σχετικά με την επίδραση των πεδίων και να πληρείται η απαίτηση για πρόληψη δυσμενών επιπτώσεων.

Επομένως, από την κατασκευή και λειτουργία του Φ/Β σταθμού και των συνοδών έργων αυτού_δεν αναμένονται επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία.

9.13 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΚΑΙ ΥΠΟΓΕΙΑ ΝΕΡΑ

Οι πηγές υγρών αποβλήτων στο χώρο της μονάδας κατά την κατασκευή του έργου είναι κυρίως τα αστικά λύματα από τους εργαζόμενους. Κάθε εργαζόμενος παράγει περίπου 30 λίτρα υγρών αποβλήτων ανά ημέρα. Θα χρησιμοποιηθεί χημική τουαλέτα για τις ανάγκες υγιεινής κατά την διάρκεια των κατασκευαστικών έργων

Κατά την λειτουργία του προτεινόμενου Φ/Β Πάρκου δεν θα προκύπτουν υγρά απόβλητα από οιαδήποτε παραγωγική λειτουργία των εγκαταστάσεων του. Κατά τη διάρκεια συντήρησης των

μετασχηματιστών τάσης, είναι δυνατό να προκύψουν μικρές ποσότητες λαδιών, τα οποία θα συλλέγονται, αποθηκεύονται και μεταφέρονται από εξουσιοδοτημένο παραλήπτη. Η χρήση νερού για το πλύσιμο των πάνελ θα γίνεται από δεξαμενές οι οποίες θα γεμίζουν από το δίκτυο ύδρευσης.

9.14 ΣΥΝΟΨΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΙΝΑΚΕΣ

ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Πίνακας 23: Σύνοψη επιπτώσεων

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	ΚΛΙΜΑΚΑ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ
ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ		
<u>ΥΠΟΔΟΜΗ</u> Ολική απώλεια γης	Η ολική έκταση γης, που θα καταλάβουν οι εγκαταστάσεις του σταθμού είναι περίπου 40% της συνολικής έκτασης του τεμαχίου	Μικρή, Τοπικού Χαρακτήρα, Μόνιμη, Αρνητική, μερικώς αναστρέψιμη
Οδικό δίκτυο	Η πρόσβαση στις εγκαταστάσεις εξασφαλίζεται από υπάρχοντα δημόσιο δρόμο. Δεν απαιτούνται συμπληρωματικά οδικά έργα.	Καμία επίπτωση
Κυκλοφοριακή Επιβάρυνση	Στο υπάρχον οδικό δίκτυο θα υπάρξει πρόσκαιρη αύξηση του κυκλοφοριακού φόρτου λόγω της διακίνησης των εργαζομένων, φορτηγών οχημάτων και των υλικών κατασκευής. Ο συνολικός χρόνος που θα απαιτηθεί για το έργο είναι 2 μήνες.	Μικρές, Τοπικού Χαρακτήρα, Βραχυπρόθεσμες, Αρνητικές, πλήρως αναστρέψιμες
Τοπογραφία	Τα Φ/Β πλαίσια καλύπτουν μεγάλο μέρος του τεμαχίου, αποτελούν μικρού μεγέθους κατασκευές, το σύστημα στήριξης είναι ιχνηλάτες μονού άξονα (+45° /-45°), με την κορυφή να φτάνει μέγιστο τα 2-2,5 μέτρα. Το υποστατικό στέγασης των ηλεκτρολογικών θα είναι περίπου 3 μέτρα ύψος. Η τοπογραφία της ευρύτερης περιοχής δεν επηρεάζεται.	Μικρές, Τοπικού Χαρακτήρα, Μόνιμες, Αρνητικές, μερικώς αναστρέψιμες
Έδαφος	Το τεμάχιο δεν θα χρειαστεί χωματουργικές εργασίες για την τοποθέτηση των Φ/Β συστοιχιών καθώς το οι βάσεις θα τοποθετηθούν στο έδαφος με μηχάνημα έμπτυξης. Δεν αναμένονται μετατοπίσεις, συμπίεσεις ή διασπάσεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους σε βαθμό που να αλλοιωθούν τα χαρακτηριστικά του εδάφους της περιοχής.	Μικρές, Βραχυχρόνιες, Αρνητικές, Τοπικού Χαρακτήρα

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 38ΜWP, ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΜΙΚΡΟΘΗΒΕΣ - ΑΝΑΤΟΛΙΚΑ 4, Τ.Κ. ΜΙΚΡΟΘΗΒΩΝ, Δ.Ε ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ, ΔΗΜΟΥ ΒΟΛΟΥ, Π.Ε ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ

Χρήση Ενέργειας	Κατά τη φάση κατασκευής οι ενεργειακές ανάγκες που παρουσιάζονται θα καλυφθούν από την χρήση ηλεκτρογεννήτριας πετρελαίου, ισχύος 15kW και ημερήσιας κατανάλωσης περίπου 20 λίτρων καυσίμου.	Μικρές, Βραχυπρόθεσμες, Αρνητικές
Χρήσεις γης	Στις θέσεις εγκατάστασης των φ/β πλαισίων θα υπάρξει μεταβολή της χρήσης γης, καθώς δεν θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για γεωργική χρήση. Η μεταβολή θα διαρκέσει όσο η διάρκεια ζωής του έργου, όπου ο εξοπλισμός θα αποξηλωθεί και ο χώρος θα επανέλθει στην αρχική του κατάσταση στο μέτρο που αυτό είναι εφικτό.	Αρνητικές, Μακροχρόνιες, Τοπικού χαρακτήρα, Πλήρως αναστρέψιμες
Είδη Υλικών	Το Φ/Β πάρκο αποτελείται από τα Φ/Β πλαίσια, τη μεταλλική βάση στήριξης και τον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό. Τα υλικά είναι όλα ανακυκλώσιμα ή και επαναχρησιμοποιήσιμα.	Μικρές, Αρνητικές
Ποιότητα νερών	Τα έργα δεν επηρεάζουν τον υδροφόρο ορίζοντα και την ποιότητα των νερών. Η τοποθέτηση των πλαισίων δεν αλλοιώνει τη φυσική απορροή των όμβριων υδάτων στο υπέδαφος. Μεταχειρισμένα μηχανέλαια από τη λειτουργία των μηχανημάτων θα συλλέγονται και θα απομακρύνονται από εξουσιοδοτημένο παραλήπτη.	Καμιά επίπτωση
Αέρια Ρύπανση	Πιθανή έκλυση σκόνης κατά την διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών, θα αντιμετωπίζεται με την τακτική διαβροχή του χώρου. Οι εκλυόμενες ποσότητες καυσαερίων από τη λειτουργία μηχανημάτων θεωρούνται μικρές και σε κάθε περίπτωση η επίπτωση στο περιβάλλον είναι μικρής κλίμακας και βραχυπρόθεσμη.	Μικρές, Αρνητικές, Βραχυπρόθεσμες, Τοπικού χαρακτήρα, Πλήρως αναστρέψιμες
Υγρά Απόβλητα	Για τις εργασίες κατασκευής προβλέπεται η εγκατάσταση συνεργείου στο χώρο του εργοταξίου. Θα γίνουν υγειονομικές διευθετήσεις ώστε να μην προκληθούν περιβαλλοντικά προβλήματα από την διάθεση των υγρών αποβλήτων. Μεταχειρισμένα μηχανέλαια από τη λειτουργία των μηχανημάτων θα συλλέγονται και θα απομακρύνονται από εξουσιοδοτημένο παραλήπτη.	Μικρές, Βραχυχρόνιες, Αρνητικές, πλήρως αναστρέψιμες

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 38ΜWp, ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΜΙΚΡΟΘΗΒΕΣ - ΑΝΑΤΟΛΙΚΑ 4, Τ.Κ. ΜΙΚΡΟΘΗΒΩΝ, Δ.Ε ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ, ΔΗΜΟΥ ΒΟΛΟΥ, Π.Ε ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ

Στερεά Απόβλητα	Στερεά απόβλητα συσκευασιών και απόβλητα από τους εργαζόμενους στο εργοτάξιο θα συλλέγονται και θα παραδίδονται για ανακύκλωση όπου είναι δυνατό, αλλιώς θα μεταφέρονται προς απόρριψη σε ενδεδειγμένο χώρο της κοινότητας Περιστερώνας. Δεν αναμένεται η δημιουργία στερεών αδρανών αποβλήτων από τις χωματουργικές εργασίες τα οποία να απαιτούν διάθεση εκτός του χώρου του εργοταξίου.	Μικρές, Βραχυχρόνιες, Αρνητικές, πλήρως αναστρέψιμες
Εργασιακές θέσεις	Η κατασκευή των έργων θα συμβάλλει στη μεταφορά τεχνογνωσίας και τη δημιουργία εξειδικευμένου προσωπικού που θα μπορεί να αναλάβει και άλλα έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας αυτού του είδους.	Σημαντικές, Θετικές, Μακροπρόθεσμες
Αισθητική Τοπίου	Το Φ/Β πάρκο θα είναι χαμηλού ύψους και εμφανές μόνο από κοντινή απόσταση από το τεμάχιο, επομένως δεν αναμένεται να επηρεάσει την αισθητική του ευρύτερου τοπίου.	Μικρές, Αρνητικές, Τοπικού χαρακτήρα
Χλωρίδα-Πανίδα	Η πανίδα της περιοχής θα επηρεαστεί κατά τη φάση κατασκευής λόγω των εργασιών. Θα ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα για την μετρίαση των επιπτώσεων. Η πανίδα της περιοχής θα είναι δυνατό να επιστρέψει ανεμπόδιστη στο τεμάχιο μετά την αποπεράτωση των κατασκευών. Πρέπει να σημειωθεί ότι χαμηλή ποώδης βλάστηση, μέχρι ύψους 0,30 m, στο οικόπεδο εγκατάστασης του Φ/Β Πάρκου η οποία θα δημιουργηθεί προκειμένου να συμβάλλει στην μείωση της δημιουργίας σκόνης, η οποία επικάθεται στις επιφάνειες των Φ/Β πλαισίων.	Μικρές Αρνητικές, Βραχυπρόθεσμες, Τοπικού χαρακτήρα
Ανθρωπογενές Περιβάλλον	Τα έργα κατασκευής δεν αναμένεται να επηρεάσουν το ανθρωπογενές περιβάλλον σε σημαντικό βαθμό καθώς: τα γήπεδα εγκατάστασης βρίσκονται σε απόσταση από οικισμούς, τα έργα είναι μικρής έντασης και διάρκειας, η οδική υποδομή είναι υφισταμένη, η κυκλοφοριακή επιβάρυνση δεν θα είναι ιδιαίτερα αυξημένη και η πολεοδομική ζώνη είναι γεωργική.	Μικρές, Βραχυχρόνιες
Ασφάλεια και υγεία	Ο παραγόμενος θόρυβος κατά τις κατασκευαστικές εργασίες δε θα επηρεάσει τους εργαζόμενους στο εργοτάξιο. Ωστόσο σε περιπτώσεις έντονης ηχορύπανσης οι εργαζόμενοι θα εφοδιάζονται με ωτοασπίδες. Επίσης εάν ανακύψει πρόβλημα με τις εκλυόμενες σκόνης, θα αντιμετωπισθεί με τη χορήγηση ειδικής μάσκας στους εργαζόμενους. Επιπλέον θα καταρτισθεί σχέδιο ασφάλειας και υγείας, ούτως ώστε να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την ελαχιστοποίηση των κινδύνων εκδήλωσης εργατικών ατυχημάτων.	Περιορισμένες, αρνητικές, βραχυχρόνιες, τοπικού χαρακτήρα.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 38ΜWP, ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΜΙΚΡΟΘΗΒΕΣ - ΑΝΑΤΟΛΙΚΑ 4, Τ.Κ. ΜΙΚΡΟΘΗΒΩΝ, Δ.Ε ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ, ΔΗΜΟΥ ΒΟΛΟΥ, Π.Ε ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ

Θόρυβος και Δονήσεις	Κύρια πηγή θορύβου είναι η λειτουργία μηχανήματος για την έμπληξη των μεταλλικών βάσεων. Ο απαιτούμενος χρόνος των εργασιών αυτών εκτιμάται στις 4 εβδομάδες σύνολο. Μικρότερης έντασης πηγή θορύβου προκύπτει από την κίνηση φορτηγών οχημάτων μεταφοράς υλικών και εξοπλισμού στο εργοτάξιο.	Μικρές, Αρνητικές, Βραχυπρόθεσμες
----------------------	--	--------------------------------------

ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ	ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	ΚΛΙΜΑΚΑ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ
Χρήση Νερού	Η συχνότητα πλύσης των Φ/Β πλαισίων εξαρτάται από τη σκόνη στην περιοχή και την συχνότητα βροχόπτωσης και εκτιμάται ότι θα γίνεται μόνο μερικές(2 φορές) το χρόνο. Η ολική ποσότητα νερού που θα απαιτείται θα είναι σχετικά πολύ μικρή διότι το πλύσιμο των Φ/Β Πλαισίων θα γίνεται με το χέρι και υπολογίζεται ότι δεν θα είναι πέραν των 45-65 m ³ ετησίως.	Αμελητέες, Αρνητικές
ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ		
Αέρια, Υγρά & Στερεά Απόβλητα	Αέρια και στερεά απόβλητα δεν προκύπτουν από τη λειτουργία του Φ/Β πάρκου. Κατά τη διάρκεια συντήρησης των μετασχηματιστών τάσης, είναι δυνατό να προκύψουν μικρές ποσότητες λαδιών, τα οποία θα συλλέγονται, αποθηκεύονται και μεταφέρονται από εξουσιοδοτημένο παραλήπτη.	Μικρές, Αρνητικές
Ανθρωπογενές Περιβάλλον	Το έργο βρίσκεται σε απόσταση από κατοικημένες περιοχές, μέσα σε γεωργική ζώνη και δεν προβλέπονται επιπτώσεις από τη λειτουργία στις ανθρώπινες δραστηριότητες.	Καμία επίπτωση
Θέσεις Εργασίας	Για τη λειτουργία του πάρκου δεν απαιτείται η ύπαρξη μόνιμου προσωπικού, παρά μόνο του προσωπικού περιοδικής συντήρησης. Σημαντική είναι η απόκτηση τεχνογνωσίας στον τομέα αυτό και η μεταφορά τεχνολογίας και σε άλλα παρόμοια έργα.	Σημαντική, Θετική
Αισθητική Τοπίου	Το Φ/Β πάρκο θα είναι χαμηλού ύψους και εμφανές μόνο από κοντινή απόσταση από το τεμάχιο, επομένως δεν αναμένεται να επηρεάσει την αισθητική του τοπίου.	Καμία επίπτωση
ΧΡΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ		
Χρήση Ενέργειας	Η ηλεκτρική ενέργεια που απαιτείται για την λειτουργία της εγκατάστασης παράγεται από την ίδια την μονάδα. Για τις βραδινές ώρες θα χρησιμοποιείται ηλεκτρισμός από το δίκτυο της ΑΗΚ, για το φωτισμό, το σύστημα ασφάλειας και άλλες καταναλώσεις.	Σημαντικές, Θετικές

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 38ΜWp, ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΜΙΚΡΟΘΗΒΕΣ - ΑΝΑΤΟΛΙΚΑ 4, Τ.Κ. ΜΙΚΡΟΘΗΒΩΝ, Δ.Ε ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ, ΔΗΜΟΥ ΒΟΛΟΥ, Π.Ε ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ

ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΝΕΡΩΝ ΚΑΙ ΕΔΑΦΩΝ		
Ποιότητα νερών, υπόγεια νερά, υδατικό οικοσύστημα	Κατά τη διάρκεια συντήρησης των μετασχηματιστών τάσης, είναι δυνατό να προκύψουν μικρές ποσότητες λαδιών, τα οποία θα συλλέγονται, αποθηκεύονται και μεταφέρονται από εξουσιοδοτημένο παραλήπτη. Μέτρα θα ληφθούν για τη διευκόλυνση της φυσικής απορροής των όμβριων υδάτων.	Καμιά επίπτωση
Ποιότητα εδάφους	Δεν θα υπάρξει καμιά επίπτωση όσον αφορά την ποιότητα του εδάφους της περιοχής όπου θα ανεγερθεί το έργο.	Καμιά επίπτωση
Χρήσεις γης	Στις θέσεις εγκατάστασης των φ/β πλαισίων θα υπάρξει μεταβολή της χρήσης γης, καθώς δεν θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για γεωργική χρήση. Η μεταβολή θα διαρκέσει όσο η διάρκεια ζωής του έργου, όπου ο εξοπλισμός θα αποξηλωθεί και ο χώρος θα επανέλθει στην αρχική του κατάσταση στο μέτρο που αυτό είναι εφικτό.	Αρνητικές, Μακροχρόνιες, Τοπικού χαρακτήρα, Πλήρως αναστρέψιμες
ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ		
Οδικό δίκτυο	Η πρόσβαση στις εγκαταστάσεις εξασφαλίζεται από υπάρχοντα δημόσιο δρόμο.	Καμιά επίπτωση
Κυκλοφορία	Στο υπάρχον οδικό δίκτυο δεν θα υπάρξει αύξηση της κυκλοφορίας σε καθημερινή βάση, πέραν των περιοδικών επισκέψεων συντήρησης.	Καμιά επίπτωση
ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ		
Εκπομπή σκόνης	Δεν αναμένεται εκπομπή σκόνης κατά τη λειτουργία του σταθμού. Χαμηλή βλάστηση θα επιτραπεί κάτω από τα πλαίσια, πρακτική που μπορεί να αποτρέψει την εκπομπή σκόνης σε σχέση με απογυμνωμένη επιφάνεια.	Καμιά επίπτωση
Θόρυβος και Δονήσεις	Θόρυβος και δονήσεις δεν θα παράγονται από τη λειτουργία του Φ/Β πάρκου.	Καμιά επίπτωση

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 38ΜWp, ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΜΙΚΡΟΘΗΒΕΣ - ΑΝΑΤΟΛΙΚΑ 4, Τ.Κ. ΜΙΚΡΟΘΗΒΩΝ, Δ.Ε ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ, ΔΗΜΟΥ ΒΟΛΟΥ, Π.Ε ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ

Αέρια Απόβλητα	Αέρια απόβλητα δεν θα προκύπτουν κατά τη λειτουργία του Φ/Β πάρκου.	Καμιά επίπτωση
Χωματουργικές εργασίες (αναφορικά με το κίνδυνο ρύπανσης των νερών, του εδάφους, της ατμόσφαιρας, το θόρυβο, τις δονήσεις, το φωτισμό, τη θερμότητα, την ακτινοβολία. Κατεύθυνση πνοής ανέμων σε σχέση με την θέση οικιστικής περιοχής, κλπ)	Χωματουργικές εργασίες εκσκαφής απαιτούνται για την διευκόλυνση της εγκατάστασης του έργου(δευτερεύουσα οδός ,επιχωματώσεις). Η τοποθέτηση των βάσεων θα γίνει με ειδικό μηχάνημα έμπτυξης. Αναμένεται ηχητική επιβάρυνση της γύρω περιοχής, μικρής όμως διάρκειας.	Μικρές, Βραχυχρόνιες, Αρνητικές, Τοπικού Χαρακτήρα
Αδρανή και άχρηστα υλικά από την αποξήλωση	Δεν αναμένεται η δημιουργία αδρανών υλικών τα οποία να χρειάζονται απόρριψη.	Καμιά επίπτωση
Χρήση Νερού	Μικρές ποσότητες νερού θα απαιτηθούν για την καταβροχή του εδάφους (αποφυγή δημιουργίας σκόνης) και για τις ανάγκες των εργαζομένων.	Αμελητέες, Αρνητικές, Βραχυπρόθεσμες

10 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Στα προηγούμενα κεφάλαια της μελέτης έγινε καταγραφή και αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής των έργων καθώς και αναλυτική εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την λειτουργία του έργου. Από την παραπάνω ανάλυση φαίνεται ότι το έργο δεν προκαλεί σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, είναι όμως αναγκαία η λήψη ορισμένων μέτρων τόσο για τη μείωση πιθανών επιπτώσεων όσο και για την αποκατάσταση θιγόμενων στοιχείων του περιβάλλοντος. Σε αυτό το κεφάλαιο γίνονται προτάσεις για επανορθωτικά μέτρα μείωσης των επιπτώσεων ή αποκατάστασης του περιβάλλοντος με στόχο την κατά το δυνατόν επανένταξη του συνόλου των έργων στο φυσικό τοπίο.

10.1 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Το είδος και ο ήπιος χαρακτήρας του έργου του Φ/Β σταθμού δεν επιφέρει καμία επίπτωση ούτε στα βιοκλιματικά ούτε στα μορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Επομένως, δεν υπάρχει λόγος για λήψη οποιονδήποτε σχετικών μέτρων.

10.2 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, η ατμοσφαιρική ρύπανση οφείλεται, κυρίως, στις χωματουργικές εργασίες που λαμβάνουν χώρα στην περιοχή του έργου και σε πολύ μικρότερο βαθμό στα χρησιμοποιούμενα προς μεταφορά και προς χειρισμό οχήματα. Όσον αφορά στα καυσαέρια των οχημάτων και μηχανημάτων, ουσιαστικά η επίδραση τους στην ποιότητα της ατμόσφαιρας θα είναι αμελητέα. Έτσι, δεν απαιτούνται κάποια ιδιαίτερα μέτρα αντιμετώπισης για επιπτώσεις από τα καυσαέρια, πέραν της εξασφάλισης της σωστής συντήρησης των μηχανών τους.

Το πρόβλημα της δημιουργίας σκόνης είναι αναπόφευκτο σε τέτοιου είδους εργασίες, άρα θα πρέπει να λαμβάνονται τα απαραίτητα μέτρα για την ελαχιστοποίηση της δημιουργίας σκόνης. Με σκοπό την ελαχιστοποίηση των όποιων επιπτώσεων στο ανθρώπινο δυναμικό της αναδόχου εργοληπτικής εταιρείας αλλά και των αισθητικών οχλήσεων από την έκλυση σκόνης, θα ληφθούν τα εξής μέτρα:

- Η λειτουργία των μηχανημάτων και οχημάτων που εργάζονται στο χώρο, θα γίνεται με προσεκτικούς χειρισμούς. Κατά τους ξηρούς -κυρίως- μήνες, θα διενεργείται τακτική διαβροχή του γηπέδου εγκατάστασης. Ενδεχόμενη μεταφορά των αδρανών υλικών θα διενεργείται πάντοτε με σκεπασμένα φορτηγά αυτοκίνητα.

- Επίσης, θα γίνεται συστηματική διαβροχή των δρόμων πρόσβασης για τον περιορισμό της σκόνης κατά την εκτέλεση των χωματουργικών εργασιών. Παράλληλα θα αποφεύγεται η υπερπλήρωση των φορτηγών μεταφοράς χύδην υλικών.
- Κατά την κατασκευή του έργου θα εξασφαλίζεται η ομαλή κυκλοφορία των οχημάτων προς και από τις κατοικημένες περιοχές.
- Θα θεσπιστούν μέγιστα ορίων ταχύτητας σε όλες τις μη στρωμένες επιφάνειες και οι εξατμίσεις όλων των μηχανημάτων θα πρέπει να είναι στραμμένες μακριά από το έδαφος.

Αναμένονται βραχυχρόνιες επιπτώσεις μικρής έντασης από τις εκπομπές σκόνης λόγω των κατασκευαστικών εργασιών, στην περιοχή άμεσης επιρροής του έργου. Παρά ταύτα προτείνονται μέτρα για την αντιμετώπιση των εκπομπών και της δημιουργίας σκόνης κατά τη διάρκεια της κατασκευής.

Κατά την φάση λειτουργίας του έργου ηλεκτροπαραγωγής από ηλιακή ενέργεια δεν εκλύονται αέριοι ρύποι. Συμπερασματικά, δεν απαιτείται λήψη οποιουδήποτε μέτρου αντιμετώπισης ατμοσφαιρικής ρύπανση.

10.3 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΔΟΝΗΣΕΙΣ, ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ

Το γήπεδο εγκατάστασης του μελετώμενου Φ/Β σταθμού βρίσκεται εκτός ορίων οικισμού, σε περιοχή η οποία χαρακτηρίζεται από χαμηλή στάθμη προϋπάρχοντος θορύβου. Ο μικρός αριθμός των οχημάτων και μηχανημάτων, η σύνθεση τους, η μη ανάπτυξη καμίας ιδιαίτερης δραστηριότητας στην ευρύτερη περιοχή του έργου οδηγούν στο συμπέρασμα ότι δεν θα υπάρξει κανένα ιδιαίτερο πρόβλημα ηχορύπανσης από τη φάση κατασκευής του έργου. Σε κάθε περίπτωση, κατά το στάδιο της κατασκευής και λειτουργίας του έργου θα τηρούνται όλα τα προβλεπόμενα από τη νομοθεσία περί θορύβου.

Πίνακας 12 : Ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου σύμφωνα με το Π.Δ. 1180/1981

Περιοχή	Ανώτατο όριο θορύβου σε dBA
Θεσμοθετημένες βιομηχανικές περιοχές	70
Περιοχές κυρίως βιομηχανικές	65
Περιοχές βιομηχανικές και αστικές	55
Περιοχές κυρίως αστικές	50

10.4 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΤΕΡΕΩΝ ΚΑΙ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Υγρά απόβλητα που θα παράγονται κατά τη φάση κατασκευής από τους εργαζόμενους στο εργοτάξιο θα αντιμετωπισθούν με την τοποθέτηση χημικής τουαλέτας. Υλικά συσκευασίας του εξοπλισμού και των υλικών που εισέρχονται στο σταθμό σε όλες τις φάσεις του έργου, θα πρέπει να συγκεντρώνονται προς ανακύκλωση όπου είναι δυνατό.

Κάθε είδους σκουπίδια, άχρηστα υλικά, παλαιά ανταλλακτικά, μηχανήματα λάδια κλπ. θα συλλέγονται και θα απομακρύνονται από το χώρο του έργου και η διάθεση τους θα γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις

- ΠΔ 115/2004 (ΦΕΚ Α 80/5.3.04) «Αντικατάσταση της 73437/148/1995 κοινής Υπ. Απόφασης «Διαχείριση ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών που περιέχουν ορισμένες επικίνδυνες ουσίες (B'781) και 19817/2000 ΚΥΑ «τροποποίηση της 73537/95 ΚΥΑ κλπ
- (B'963). «Μέτρα όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική Διαχείριση των χρησιμοποιημένων Ηλεκτρικών Στηλών και συσσωρευτών».
- ΠΔ 117/2004 (ΦΕΚ Α82/5.3.04) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις των οδηγιών 2002/95, και 2002/96.
- ΚΥΑ 5091012727/2003 (ΦΕΚ 19098/22-12-03), «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση αποβλήτων. εθνικός και Περιφερειακός σχεδιασμός».
- ΚΥΑ 19396/1546/97 «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων»
- ΚΥΑ 72751/3054/85 (ΦΕΚ665/1.11.85).

Απαγορεύεται η καύση οποιουδήποτε υλικού, τόσο στο χώρο της εγκατάστασης αλλά και σε άλλους χώρους.

Οι παρεμβάσεις που θα γίνουν στο έδαφος του χώρου εγκατάστασης θα αποκατασταθούν κατά το δυνατό. Όλες οι εκσκαφές για τις καλωδιώσεις και τη θεμελίωση του εξοπλισμού θα επανακαλυφθούν με τα προϊόντα εκσκαφής, ώστε να μην υπάρξει αλλοίωση του ανάγλυφου. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί, ώστε γενικά να διατηρηθούν οι κλίσεις του εδάφους και να μην υπάρξει αλλαγή στη ροή των όμβριων.

Τα ακατάλληλα / πλεονάζοντα εδαφικά υλικά, τα οποία δύναται να προκύψουν κατά τις χωματουργικές εργασίες, θα διατίθενται, θα συμπίεζονται και θα διαστρώνονται εντός του γηπέδου. Η επιλογή της θέσης εναπόθεσης θα γίνει με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην προκαλείται υποβάθμιση του τοπίου ή της υπάρχουσας φυσικής βλάστησης. Καμία ανεξέλεγκτη διάθεση εδαφικών υλικών δε θα πραγματοποιηθεί.

10.5 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Η εγκατάσταση και λειτουργία του εν λόγω φωτοβολταϊκού έργου δεν αναμένεται να προκαλέσει πιέσεις στο ανθρώπινο περιβάλλον της περιοχής μελέτης καθώς δεν εμπλέκεται άμεσα με περιοχές δομημένου περιβάλλοντος, δεν τίθεται θέμα αλλοίωσης του αρχιτεκτονικού ιδιώματος της ευρύτερης περιοχής και κατ' επέκταση δεν εξετάζονται μέτρα αντιμετώπισης.

10.6 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Κατά την φάση της κατασκευής και λειτουργίας του Φ/Β Πάρκου θα ληφθεί σειρά μέτρων τα οποία θα στοχεύουν στην προστασία του οικοσυστήματος της περιοχής όπως:

- Ελαχιστοποίηση της εκπομπής θορύβου και της δημιουργίας σκόνης.
- Η ελαχιστοποίηση του κίνδυνου ρύπανσης ή μόλυνσης του εδάφους και των υδάτων της ευρύτερης περιοχής του έργου.
- Η ανάπτυξη χαμηλής ποώδους βλάστησης στο χώρο εγκατάστασης του Φ/Β Πάρκου. Η χαμηλή βλάστηση συμβάλλει στη μείωση της δημιουργία σκόνης η οποία επικάθεται στις επιφάνειες των Φ/Β πλαισίων.

10.7 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΑ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΜΕΤΡΑ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΟΠΤΙΚΗΣ ΟΧΛΗΣΗΣ

Κατά τη φάση της κατασκευής της εγκατάστασης, η οπτική όχληση στην περιοχή προέρχεται από την εγκατάσταση του εργοταξίου. Για τον λόγο αυτό, στις προδιαγραφές κατασκευής του έργου θα ληφθεί ιδιαίτερη πρόβλεψη για την αποκατάσταση των χώρων μετά την ολοκλήρωση των εργασιών.

Η οπτική όχληση από την όψη των Φ/Β συστημάτων δεν θα είναι έντονη. Σημειώνεται ότι το συνολικό τους ύψος κρίνεται σχετικά χαμηλό (έως 2,5m) και συνάγει στον περιορισμό της οπτικής όχλησης.

10.8 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΚΑΤΑ ΤΟ ΠΕΡΑΣ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Μετά την οριστική παύση της δραστηριότητας, ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός θα απομακρυνθεί και ο χώρος εγκατάστασης θα επανέλθει στην αρχική του κατάσταση. Όλος ο παραγωγικός και υποστηρικτικός εξοπλισμός θα διατεθεί προς ανακύκλωση σε κατάλληλες εγκαταστάσεις εναλλακτικής διαχείρισης:

10.9 ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ

Για την εξασφάλιση της υγείας και της προστασίας των εργαζομένων στο χώρο του σταθμού πρέπει να ληφθούν υπόψη τα παρακάτω:

- Εγκατάσταση συστήματος πυρανίχνευσης - πυρόσβεσης.

- Έλεγχος στάθμης θορύβου και λήψη τόσο ατομικών μέτρων προστασίας όσο και χρήση ηχοπετασμάτων.
- Επιμελής καθαριότητα των χώρων της εγκατάστασης.
- Σύστημα αυτόματης απενεργοποίησης μηχανημάτων σε περίπτωση κινδύνου.
- Τήρηση όλων των ειδικών προδιαγραφών υγιεινής και ασφάλειας που προβλέπονται για μονάδες ηλεκτροπαραγωγής.
- Ο χώρος θα είναι περιφραγμένος και μόνιμα κλειδωμένος ώστε να μην είναι δυνατή η είσοδος αναρμόδιων ατόμων.
- Το πάρκο θα διαθέτει σύστημα παρακολούθησης κλειστού κυκλώματος.

10.10 ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ

Για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία του έργου πρέπει να ληφθούν μέτρα αποκατάστασης μετά την κατασκευή των έργων.

Πρέπει να αποκατασταθούν όλοι οι εργοταξιακοί χώροι μετά την κατασκευή των έργων με την άρση όλων των βοηθητικών εγκαταστάσεων, υλικών και εφοδίων καθώς και των τμημάτων τα οποία έχουν αποψιλωθεί και διαταραχθεί.

10.11 ΣΥΝΟΨΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΕΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΠΡΟΚΛΗΣΗ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ

Η φύση του έργου δεν δύναται να προκαλέσει σοβαρά ατυχήματα ή καταστροφές στην περιοχή μελέτης (φυσικές καταστροφές, πυρκαγιά κλπ.). Το υπό μελέτη έργο δεν προκαλεί αλλοίωση ή κατάτμηση της εξωτερικής επιφάνειας πετρωμάτων, ασταθείς καταστάσεις, καθιζήσεις ή και κατολισθήσεις. Επιπλέον δεν θα προκληθεί υποβάθμιση της ποιότητας των εδαφών ή διάβρωση των εδαφών της περιοχής του έργου διότι η εγκατάσταση του έργου δεν θα μεταβάλλει τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά τη περιοχή. Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου ο κίνδυνος πυρκαγιάς θα μπορούσε να προκληθεί από βραχυκύκλωμα των ηλεκτρικών κυκλωμάτων του έργου. Ως προς την εκδήλωση πυρκαγιών από κεραυνούς, αυτή δεν μπορεί να αποκλειστεί. Σημειώνεται όμως ότι το έργο διαθέτει αντικεραυνική προστασία που συμβάλει στη μείωση του κινδύνου πρόκλησης πυρκαγιάς από κεραυνούς. Σύμφωνα με το Ν. 1568/85 (ΦΕΚ 177/Α/1985) πρέπει να υπάρχει στον χώρο του σταθμού φορητός πυροσβεστήρας με ακροφύσιο ABCE κατασβεστικής ικανότητας 89B και φέρει ένδειξη CE με πιστοποιητικό EN3CO2. Επιπλέον απαγορεύεται η καύση οποιουδήποτε υλικού στον χώρο.

Σχετικά με τις σωρευτικές – συνεργιστικές επιπτώσεις από την παρουσία του έργου αυτές αφορούν στον συνυπολογισμό των επιπτώσεων σε σχέση με άλλα έργα στην περιοχή μελέτης. Ωστόσο οι επιπτώσεις του έργου τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας του δεν δρουν συνεργιστικά τόσο μεταξύ τους αλλά και ούτε με έργα και δραστηριότητες που έχουν αναπτυχθεί στην ευρύτερη περιοχή του έργου.

Οι επιπτώσεις του έργου στον περιβάλλοντα χώρο συνοψίζονται παρακάτω. Δίνεται το μέγεθος (0=Καμία επίπτωση, 1=Μικρή, 2= Μέτρια, 3= Μεγάλη), ο χαρακτηρισμός των επιπτώσεων σε άμεσες – έμμεσες (ΑΜ/ΕΜ), θετικές-αρνητικές (ΘΕ/ΑΡ) και αντιστρέψιμες – μη αντιστρέψιμες (ΑΝ/ΜΑ) καθώς και η πιθανότητα να συμβεί η επίπτωση (0=Καμία πιθανότητα, 1=Μικρή, 2= Μέτρια, 3= Μεγάλη).

Πίνακας 13 : Συνοπτική Παρουσίαση των Επιπτώσεων σε μορφή Μήτρας.

Κατηγορίες	ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ			ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ		
	Χαρακτηρισμός	Μέγεθος	Πιθανότητα	Χαρακτηρισμός	Μέγεθος	Πιθανότητα
Φυσικό Περιβάλλον						
Ατμόσφαιρα	ΑΜ-ΑΡ-ΑΝ	1	2	ΚΑΜΜΙΑ		
Επιφανειακά νερά	ΕΜ-ΑΡ-ΑΝ	1	1	ΚΑΜΜΙΑ		
Υπόγεια νερά	-			ΚΑΜΜΙΑ		
Μορφολογία-Έδαφος	ΑΜ-ΑΡ-ΑΝ	1	2	ΚΑΜΜΙΑ		
Τοπίο	ΑΜ-ΑΡ-ΜΑ	1	3	ΚΑΜΜΙΑ		
Οικοσυστήματα	ΕΜ-ΑΡ-ΑΝ	1	1	ΕΜ-ΑΡ-ΑΝ	1	1
Ανθρωπογενές Περιβάλλον						
Θόρυβος	ΑΜ-ΑΡ-ΑΝ	1	2	ΕΜ-ΑΡ-ΑΝ	1	1
Ατυχήματα	ΕΜ-ΑΡ-ΑΝ	1	1	ΚΑΜΜΙΑ		
Αρχαιολογικοί χώροι	-			ΚΑΜΜΙΑ		
Χρήσεις/κάλυψη γης	ΑΜ-ΑΡ-ΑΝ	1	1	ΑΜ-ΑΡ-ΑΝ	1	3
Δίκτυο αποχέτευσης	-			ΚΑΜΜΙΑ		
Δίκτυο ύδρευσης	-			ΚΑΜΜΙΑ		
Δίκτυο ΔΕΗ-ΟΤΕ	ΕΜ-ΑΡ- ΜΑ	1	1	ΑΜ-ΘΕ-ΜΑ	3	3
Δίκτυο μεταφορών	-			ΚΑΜΜΙΑ		
Πρωτογενής Τομέας	-			ΚΑΜΜΙΑ		
Δευτερογενής Τομέας	-			ΚΑΜΜΙΑ		
Τριτογενής Τομέας	ΑΜ-ΘΕ-ΜΑ	1	2	ΑΜ-ΘΕ-ΜΑ	1	2
ΥΠΟΜΝΗΜΑ Α) ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ 0=Καμία επίπτωση, 1=Μικρή, 2= Μέτρια, 3= Μεγάλη Β) ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΜ/ΕΜ : άμεσες – έμμεσες ΘΕ/ΑΡ : θετικές-αρνητικές ΑΝ/ΜΑ : αντιστρέψιμες – μη αντιστρέψιμες Β) ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ : 0=Καμία πιθανότητα, 1=Μικρή, 2= Μέτρια, 3= Μεγάλη						

11 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

11.1 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

Σύμφωνα με το παράρτημα II, παράγραφος 7 του Νόμου 4014/21-09-2011 το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης πρέπει να εμπεριέχεται στον φάκελο της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. Σκοπό έχει να περιγράψει το σχέδιο που θα εφαρμοστεί, ώστε να διασφαλιστεί η αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος και η εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων. Με το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης επιδιώκεται η οργάνωση ενός τμήματος στο γενικό σύστημα διοίκησης το οποίο θα περιλαμβάνει τη δομή, τον σχεδιασμό, τις ευθύνες αλλά και τους υπευθύνους καθώς και τον τρόπο (διαδικασίες - ενέργειες) για την ανάπτυξη, την εφαρμογή, την αξιολόγηση και βελτίωση της περιβαλλοντικής πολιτικής της δραστηριότητας (στην περίπτωση μας της μελετώμενης ξενοδοχειακής μονάδας). Η περιβαλλοντική διαχείριση της μονάδας επιδιώκει καταρχήν την εφαρμογή μιας περιβαλλοντικής πολιτικής από την εταιρεία, ώστε να επιτυγχάνεται η όποια συμμόρφωση με τις νομοθετικές απαιτήσεις.

Επειδή τα Σ.Π.Δ. διαφέρουν αρκετά ως προς το πεδίο χρήσης τους και την ποιότητα τους, έχουν αναπτυχθεί διάφορα πρότυπα τα οποία μπορούν ν' αναγνωριστούν σε Ευρωπαϊκό και Διεθνές Επίπεδο.

Κάθε Σ.Π.Δ. επομένως που συντάσσεται για μια επιχείρηση μπορεί να εναρμονιστεί μ' ένα από τα παρακάτω πρότυπα:

- ISO 14001 (Διεθνές Πρότυπο)
- EMAS – Οικολογική Διαχείριση και Οικολογικός Έλεγχος (Ευρωπαϊκό Πρότυπο)
- BS 8555 (Βρετανικό πρότυπο καθοδήγησης)

Ουσιαστικά όμως κάθε Σ.Π.Δ. θα πρέπει να εφαρμόζει τον παρακάτω “κύκλο” που ουσιαστικά αποσκοπεί σε μια διαδικασία συνεχούς βελτίωσης, πιο συγκεκριμένα: Σχέδιο → Εφαρμογή → Έλεγχος → Ανασκόπηση → Σχέδιο

Σχέδιο

α) Καθιέρωση διαδικασιών εντοπισμού των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την εγκατάσταση και λειτουργία της δραστηριότητας.

β) Καθιέρωση και διατήρηση διαδικασιών εντοπισμού των νομικών απαιτήσεων

γ) Καθιέρωση και διατήρηση τεκμηριωμένων αντικειμενικών στόχων

δ) Εγκατάσταση και διατήρηση του προγράμματος για την επίτευξη των αντικειμενικών στόχων.

Εφαρμογή:

α) Καθορισμός ρόλων και ευθυνών σε κάθε κλίμακα της διοίκησης με σκοπό την τήρηση του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης.

β) Εκπαίδευση προσωπικού ανάλογα με τις ανάγκες που προκύπτουν, με παρονομαστή το “πόστο” του καθ’ ενός στην δραστηριότητα και πως η εργασία του μπορεί να επιφέρει σημαντική επίπτωση στο περιβάλλον.

γ) Συνεργασία μεταξύ των διαφόρων επιπέδων και λειτουργιών και διαδικασία επικοινωνίας μεταξύ τους καθώς και με εξωτερικά ενδιαφερόμενα μέρη. δ) Καθιέρωση και διατήρηση διαδικασιών για τον έλεγχο των εγγράφων που απαιτούνται.

Έλεγχος:

α) Καθιέρωση διαδικασιών προς παρακολούθηση – καταγραφή σε τακτική βάση των επιμέρους παραμέτρων από τη λειτουργία της δραστηριότητας και των επιπτώσεων στο περιβάλλον.

β) Καθιέρωση διαδικασιών για την περιοδική αξιολόγηση του συστήματος και την συμμόρφωση αυτού στην περιβαλλοντική νομοθεσία.

γ) Καθορισμός διαδικασιών από τυχόν μη συμμόρφωση – διερεύνηση και διορθωτικές ενέργειες και καταγραφή αυτών.

δ) Καθιέρωση προγραμμάτων επιθεωρήσεων. Ανασκόπηση: Ανασκόπηση του συστήματος από εσωτερικούς αλλά και εξωτερικούς φορείς για να διαπιστωθεί η αποτελεσματικότητα του συστήματος διαχείρισης, εξέταση για τυχόν ανάγκες αλλαγής στην πολιτική και σε άλλα στοιχεία του συστήματος καθώς και η δέσμευση για συνεχή βελτίωση.

Τα παραπάνω αποτελούν πρόταση του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης για το εξεταζόμενο έργο και εναρμονίζονται με το πρότυπο ISO 14001 (χωρίς να είναι δεσμευτική η πιστοποίηση του κατά το πρότυπο αυτό).

11.2 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

Η διαδικασία της περιβαλλοντικής παρακολούθησης (monitoring) αφορά στη συστηματική περιοδική μέτρηση δεικτών - κλειδιά (key indicators) για διαφορετικές περιβαλλοντικές παραμέτρους που δύναται να επηρεαστούν από τις δραστηριότητες κατασκευής και λειτουργίας του έργου. Η εφαρμογή του προτεινόμενου προγράμματος παρακολούθησης στα πλαίσια της περιβαλλοντικής διαχείρισης του έργου, θα συμβάλλει:

- στη τήρηση των περιβαλλοντικών όρων και μέτρων του έργου όπως προτείνονται με την παρούσα ΜΠΕ,
- στην παροχή σημαντικής πληροφορίας για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των προτεινόμενων με την παρούσα ΜΠΕ μέτρων και όρων, ανάλογα με τις τάσεις εξέλιξης των υπό παρακολούθηση παραμέτρων και τις προσδοκώμενες μεταβολές τους.
- στην έγκαιρη γνωστοποίηση ενδεχόμενων προβλημάτων και την αντιμετώπισή στο αρχικό τους στάδιο, μειώνοντας το περιβαλλοντικό και οικονομικό κόστος, καθώς και το μέγεθος των αναγκαίων παρεμβάσεων.
- στη δημιουργία μιας σημαντικής βάσης δεδομένων επιστημονικής πληροφορίας για την κατάσταση σημαντικών ενδιαιτημάτων και ειδών που φιλοξενούνται στην περιοχή, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν εργαλείο σε οποιαδήποτε διαδικασία λήψης αποφάσεων των αρμόδιων υπηρεσιών για την περιοχή. Για την εφαρμογή ενός προγράμματος παρακολούθησης, απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί η ύπαρξη δεδομένων βάσης (baseline data) ή προκαθορισμένων τιμών αναφοράς για την καλύτερη αξιολόγηση των δεδομένων παρακολούθησης και κατ' επέκταση των εφαρμοζόμενων μέτρων ελαχιστοποίησης/εξάλειψης των επιπτώσεων.

11.2.1 Παρακολούθηση όλων των σημαντικών παραμέτρων που σχετίζονται με τις επιπτώσεις του έργου.

Στα πλαίσια της προσαρμοζόμενης διαχείρισης (adaptive management) που υιοθετεί το προτεινόμενο πρόγραμμα, οι δείκτες αποτελούν μετρήσιμες και διαχειρίσιμες μεταβλητές που αντανakλούν την κατάσταση των φυσικών πόρων της περιοχής μελέτης. Αντίστοιχα, τα σταθερότυπα (standards) εκπροσωπούν την επιθυμητή κατάσταση των παραπάνω μεταβλητών. Η επιλογή των προτεινόμενων δεικτών βασίστηκε στην εκτίμηση και αξιολόγηση των αναμενόμενων επιπτώσεων του έργου, όπως αυτή αναπτύχθηκε στο κεφάλαιο 9 για κάθε παρακολουθούμενη περιβαλλοντική παράμετρο, καθώς και στη σημασία κάθε παραμέτρου στη διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης.

Οι προτεινόμενοι δείκτες, οι γενικοί στόχοι και η συχνότητα παρακολούθησης ανά περιβαλλοντική παράμετρο περιγράφονται συνοπτικά στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 14 : Πίνακας δεικτών περιβαλλοντικής παρακολούθησης

ΕΔΑΦΟΣ	Διαχείριση στερεών αποβλήτων	- Έλεγχος τήρησης περιβαλλοντικών όρων και μέτρων - Προστασία του εδάφους από διάβρωση, ρύπανση	Λειτουργία έργου
ΝΕΡΟ	Διαχείριση υγρών αποβλήτων	Δεν προκύπτουν	Λειτουργία έργου
ΘΟΡΥΒΟΣ		Μετρήσεις στάθμης θορύβου σε μηνιαία βάση	Κατασκευή του έργου
ΑΕΡΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ		Δεν προκύπτουν	Λειτουργία έργου

11.2.2 Συλλογή – Επεξεργασία – Αξιολόγηση Δεδομένων

Η αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος παρακολούθησης έγκειται στην αξιοπιστία και στην έγκαιρη παρουσίαση των δεδομένων και των συμπερασμάτων που προέκυψαν από αυτό. Τα πρωτογενή δεδομένα των ειδικών εντύπων πεδίου θα συγκεντρώνονται και θα καταχωρούνται και ψηφιακά στη βάση δεδομένων του προγράμματος, ενώ θα τηρείται χρονοδιάγραμμα των εργασιών παρακολούθησης. Η βάση δεδομένων, θα δομηθεί με κατάλληλο τρόπο ώστε να καλύπτονται όλα τα πεδία της παρακολούθησης και να δίνεται η δυνατότητα χωρικής παρουσίασης των δεδομένων και της επεξεργασίας τους.

Όπως ήδη αναφέρθηκε το προτεινόμενο πρόγραμμα θα συνάδει με τις αρχές του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης κατά τα πρότυπα των συστημάτων ποιότητας περιβάλλοντος ISO 14001.

Το Σ.Π.Δ. που συντάχθηκε ακολουθεί παρακάτω σε μορφή πίνακα.

Πίνακας 15: Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης του Έργου

Αντιμετώπιση και Παρακολούθηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων				
ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ				
ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	ΕΠΙΠΤΩΣΗ-ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ	ΣΤΟΧΟΣ	ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ
ΕΔΑΦΟΣ	Εκσκαφές	Επαναχρησιμοποίηση των εξαγόμενων υλικών ώστε να μειωθούν οι εκσκαφές και οι ανάγκες εισαγωγής νέου υλικού. Προσεκτική συλλογή και διάθεση πλεοναζόντων υλικών, για την αποφυγή υποβάθμισης του τοπίου ή της υπάρχουσας φυσικής βλάστησης.	<ul style="list-style-type: none"> Χρησιμοποίηση του εξαγόμενου υλικού/κάλυψη όλων των αναγκών των επιχωματώσεων πριν την εκ-νέου εκσκαφή του εδάφους Αποφυγή κατά το δυνατόν μεγάλου βάθους και εκτεταμένων εκσκαφών Καθορισμός χώρου διάθεσης/ Ασφαλής απομάκρυνση περισσευούμενων χωματισμών 	Καθ' όλη τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών
	Παραγωγή αιωρούμενων στερεών από το γυμνό έδαφος. Διάβρωση εδάφους.	Μείωση των απορροών στερεών υλικών κατά τα επεισόδια βροχής και αποφυγή διάβρωσης του εδάφους.	<ul style="list-style-type: none"> Εκτροπή των όμβριων υδάτων από τις εκτεθειμένες περιοχές εργασίας. Αποθήκευση υλικού τουλάχιστον 10 μέτρα από τα υδατορέματα. Η συμπίεση του εδάφους και η εκ νέου βλάστηση των εκτεθειμένων περιοχών να γίνει το συντομότερο δυνατό. Σταδιακή ελαχιστοποίηση χωματουργικών εργασιών και εκχερσώσεων. Μείωση της ταχύτητας οχημάτων πάνω στις χωμάτινες επιφάνειες. Τήρηση της ελάχιστης γωνίας εσωτερικής τριβής των υλικών, για την αποφυγή των συνεχών ροών και των πτώσεων χώματος. 	Καθ' όλη τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών/ ιδιαίτερη προσοχή τις μέρες ισχυρών βροχοπτώσεων
ΥΔΑΤΙΝΟΙ ΠΟΡΟΙ	Ρύπανση από ουσίες που εκχέονται από την κατασκευή.	Καμία άμεση απόρριψη σε οποιοδήποτε υδατόρεμα.	<ul style="list-style-type: none"> Αποφυγή απόρριψης ιζημάτων στο νερό Το νερό να επαναχρησιμοποιείται όπου αυτό είναι δυνατό κατά τη διαδικασία επεξεργασίας τσιμέντου. Μέτρα για την αποφυγή διαρροών. 	Καθ' όλη τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών

	<p>Ρύπανση από στερεά (χαρτιά, ξύλο και χαρτόνι, μέταλλα, οικοδομικά απόβλητα, χώματα των εκσκαφών, λιπαντικά, διαλύτες, πετρελαιοειδή) και υγρά απόβλητα</p>	<p>Καμία άμεση απόρριψη σε οποιοδήποτε υδατόρεμα.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Λίστα καταγραφής όλων των δυνητικά ρυπογόνων υλικών που θα χρησιμοποιηθούν. • Ελαχιστοποίηση /συλλογή / αποθήκευση /επεξεργασία / επαναχρησιμοποίηση / διάθεση απόβλητων. • Κατάλληλη χωροταξική επιλογή της θέσης συσσώρευσης των υλικών ώστε να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα συμπαράσυρσης των υλικών από τις επιφανειακές απορροές. • Προσδιορισμός των πιθανών αποδεκτών για επαναχρησιμοποίηση ή ανακύκλωση. • Διαχείριση των αποβλήτων (π.χ. κατάρτιση προσωπικού, τρόποι αποθήκευσης, συσκευασία, σήμανση, μεταφορά και διάθεση). • Αποφυγή απόρριψης μεταχειρισμένων μηχανέλαιων από τα αυτοκίνητα / μηχανήματα. • Να εξασφαλιστεί η απρόσκοπτη ροή των επιφανειακών υδάτων αποκλεισμένου κάθε μπαζώματος χειμάρρου, ρέματος κλπ. ώστε να αποφεύγονται φαινόμενα λημναζόντων υδάτων και πλημμυρών, με περίοδο επαναφοράς τουλάχιστον 50ετίας. 	<p>Καθ' όλη τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών</p>
ΧΛΩΡΙΔΑ – ΠΑΝΙΔΑ	Διαταραχή χλωρίδας	<p>Διατήρηση του μεγαλύτερου δυνατού μέρους της χλωρίδας της περιοχής, φυτεύσεις και αποκατάσταση του περιβάλλοντα χώρου</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Προσεκτική επιλογή των θέσεων των πλατωμάτων και του Κέντρου Ελέγχου ώστε να έχουμε τη μικρότερη δυνατή απώλεια βλάστησης. • Προσεκτική επιλογή της θέσης των εργοταξίων και του χώρου εναπόθεσης εκσκαφών ώστε να χωροθετηθούν μακριά από τις ευαίσθητες ζώνες. • Εργασίες φύτευσης των γυμνών επιφανειών. • Συλλογή και διαφύλαξη φυτικών γαιών έτσι ώστε να χρησιμοποιηθούν κατά την αποκατάσταση. • Διάσωση και μεταφορά για φύτευση σε άλλο μέρος κοντά στην αρχική τους θέση ή σε μια άλλη θέση που κρίνεται κατάλληλη σπάνιων ειδών χλωρίδας. • Στην πρώτη φάση της αποκατάστασης να γίνει επικάλυψη όλων των επιφανειών με τα άχρηστα υλικά των εξυγιάνσεων και με τις φυτικές γαίες που θα έχουν αποξεστεί μετά την αποψίλωση. 	<p>Λίγο πριν την έναρξη της κατασκευής / Καθ' όλη τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών</p>
	Διαταραχή πανίδας	<p>Πρόκληση της μικρότερης δυνατής όχλησης στην πανίδα της περιοχής, αποφυγή ατυχημάτων, απρόσκοπτη διέλευση</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Έρευνες σε όλες τις δυνητικές θέσεις για ενεργές φωλιές πουλιών στη βλάστηση των ενδιαιτημάτων • Διάσωση φωλιών και μεταφορά τους σε άλλο μέρος κοντά στην αρχική τους θέση ή σε μια άλλη θέση που κρίνεται κατάλληλη 	<p>Λίγο πριν την έναρξη της κατασκευής/ Καθ' όλη τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών</p>

ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	Παραγωγή σκόνης κατά την κατασκευή-αποθήκευση προϊόντων.	Η σκόνη δεν πρέπει να προκαλέσει κίνδυνο ή ενόχληση στους κατοίκους της περιοχής	<ul style="list-style-type: none"> • Διαβροχή των χωματόδρομων αλλά και των αξόνων κίνησης των μηχανημάτων/οχημάτων εντός του εργοταξίου. • Θέσπιση ορίου ταχύτητας κίνησης των φορτηγών εντός εργοταξίου. • Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, δημιουργία επιφανειών εργασίας με διάστρωση χαλίκων. • Υγρή συμπίκνωση προϊόντων εκσκαφών. • Κάλυψη των προϊόντων εκσκαφής στα φορτηγά κατά τη μεταφορά τους. • Περιορισμός της συχνότητας ταυτόχρονης κίνησης οχημάτων/μηχανημάτων στους ίδιους άξονες. • Θέσπιση ορίου ταχύτητας κατά την κίνηση των φορτηγών σε χωματόδρομους. • Ελάττωση κατά το δυνατόν και προσεκτική διαχείριση των προσωρινών αποθηκεύσεων. • Ελαχιστοποίηση του ύψους πτώσης κατά τη διαχείριση των υλικών. • Χρήση μητρώου καταγγελιών και διαδικασιών για την αντιμετώπιση θεμάτων που προκύπτουν. 	Καθ' όλη τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών
	Παραγωγή καυσαερίων από τα μηχανήματα	Μείωση των εκπομπών ρύπων	<ul style="list-style-type: none"> • Συντήρηση μηχανημάτων και οχημάτων του εργοταξίου για την ελαχιστοποίηση εκπομπής καυσαερίων, • Επιτάχυνση, κατά το δυνατόν των εργασιών και μάλιστα των ισχυρά ρυπογόνων. 	Καθ' όλη τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών.
	Παραγωγή αυξημένης στάθμης θορύβου από τα μηχανήματα	Ο θόρυβος δεν πρέπει αδικαιολόγητα να εισβάλλει στη ζωή των κατοίκων της περιοχής.	<ul style="list-style-type: none"> • Συντήρηση μηχανημάτων και οχημάτων του εργοταξίου για την ελαχιστοποίηση του θορύβου που προκαλούν κατά τη λειτουργία τους. • Μέριμνα κατά τη διάρκεια της κατασκευής ώστε οι θορυβώδεις εργασίες να γίνονται κατά το δυνατόν ταχύτερο και χωρίς τη δημιουργία ιδιαίτερα υψηλής στάθμης θορύβου. • Προτίμηση μηχανημάτων χαμηλής ηχητικής στάθμης, ή χρήση μηχανημάτων με καλυμμένα μέρη. • Συνεννόηση με τους κατοίκους της περιοχής που εργάζονται και μένουν κοντά στη περιοχή του Έργου σε σχέση με τη διάρκεια και τους τρόπους και χρόνους εφαρμογής των διαφόρων σταδίων του Έργου, καθώς και τη τήρηση του ωραρίου εργασίας. Αντιμετώπιση παραπόνων για λήψη μέτρων, αν χρειάζεται. • Κατάλληλη οργάνωση και χρονική κατανομή των κατασκευαστικών εργασιών, με στόχο τη μείωση του χρόνου εκτέλεσης. 	Καθ' όλη τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών

ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ				
ΧΛΩΡΙΔΑ – ΠΑΝΙΔΑ	Διαταραχή χλωρίδας	Πρόκληση της μικρότερης δυνατής όχλησης στην χλωρίδα της περιοχής.	<ul style="list-style-type: none"> Εκπόνηση φυτοτεχνικής μελέτης αποκατάστασης στις εκτάσεις των επεμβάσεων. Φροντίδα φυτών για χρονικό διάστημα που θα καθοριστεί από τη μελέτη αποκατάστασης (3 χρόνια). Όλες οι φυτεύσεις θα γίνουν με παράλληλη εξασφάλιση της άρδευσης για γρήγορη ανάπτυξη και συντήρηση της βλάστησης ενώ θα χρησιμοποιηθούν αυτόχθονα είδη ώστε να επιτευχθεί η αισθητική και οικολογική ενοποίηση με τον περιβάλλοντα χώρο. 	Μετά την κατασκευή του έργου, στη φάση της Πράξης Πληροφοριακού Χαρακτήρα.
	Διαταραχή πανίδας	Πρόκληση της μικρότερης δυνατής όχλησης στην πανίδα της περιοχής, αποφυγή ατυχημάτων, απρόσκοπτη διέλευση.	<ul style="list-style-type: none"> Έλεγχοι ασφαλείας των εγκαταστάσεων, ώστε να εμποδίζεται η έλευση ζώων εντός των κτηρίων του μηχανολογικού εξοπλισμού. 	Σε τακτά χρονικά διαστήματα κατά τη λειτουργία
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ – ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	Μικρή αύξηση της στάθμης θορύβου από το Έργο.	Ο θόρυβος δεν πρέπει αδικαιολόγητα να εισβάλλει στη ζωή των κατοίκων της περιοχής.	<ul style="list-style-type: none"> Συστηματική συντήρηση μηχανολογικών εγκαταστάσεων εντός του Κέντρου Ελέγχου. 	Σε τακτά χρονικά διαστήματα κατά τη λειτουργία
	Βλάβη εξοπλισμού	Αποτροπή εμφάνισης βλαβών του εξοπλισμού ή διακοπή λειτουργίας.	<ul style="list-style-type: none"> Τακτική συντήρηση του εξοπλισμού Κατάλληλοι έλεγχοι και μετρήσεις 	Καθ' όλη τη λειτουργία/καθημερινά

12 ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

12.1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ

Στο κεφάλαιο αυτό καταγράφονται κωδικοποιημένα τα αποτελέσματα και οι προτάσεις της ΜΠΕ, με τη μορφή περιβαλλοντικών όρων και σύμφωνα με το περιεχόμενων ανάλογων ΑΕΠΟ. Η προαναφερόμενη κωδικοποίηση αποτελεσμάτων και προτάσεων αποσκοπεί στην ενίσχυση της αποτελεσματικότητας της διαδικασίας διαβούλευσης με το ενδιαφερόμενο κοινό και τις συναρμόδιες Υπηρεσίες, χωρίς να δεσμεύει την αρμόδια περιβαλλοντική Αρχή ως προς το είδος και το περιεχόμενο της απόφασης που θα εκδώσει.

Το υπό μελέτη έργο αφορά στην «Εγκατάσταση και λειτουργία Φωτοβολταϊκού Σταθμού Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας συνολικής ισχύος 38 MW, στη θέση «Μικροθήβες – Ανατολικά 4» του Δήμου Βόλου, στην Περιφερειακή Ενότητα Μαγνησίας.

Το έργο αποτελεί έργο ΑΠΕ με χρήση ηλιακής ενέργειας για παραγωγή ηλεκτρικής Ενέργειας (ΦΣΠΗΕ).

A. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

A.1) Είδος και μέγεθος δραστηριότητας Συνολικά το έργο περιλαμβάνει:

- Την κατασκευή και λειτουργία Φωτοβολταϊκού Σταθμού συνολικής ισχύος 38 MW (δεσμευτική τιμή), δηλαδή 90.477 φωτοβολταϊκών πλαισίων (ενδεικτικά) με ονομαστική ενδεικτική ισχύ 420 Watt (κάτω από συνθήκες S.T.C.) το καθένα.
- Την κατασκευή κατάλληλων υποστηρικτικών δομών για την τοποθέτηση τόσο των φωτοβολταϊκών πλαισίων, όσο και των μετατροπών ενέργειας.
- Την κατασκευή του κτιρίου του Κέντρου Ελέγχου.
- Τη βελτίωση του υφιστάμενου οδικού δικτύου όπου απαιτηθεί.
- Κατασκευή Υπόγειου Δικτύου Μέσης Τάσης κατά μήκος των υποστηρικτικών δομών και κατά μήκος των δρόμων για τη συγκέντρωση της συνολικής παραγόμενης ενέργειας.
- Την κατασκευή υποσταθμού ανύψωσης τάσης

A.2) Ομάδα, υποκατηγορία και είδος όπου κατατάσσεται το έργο

Σύμφωνα με το Άρθρο 4 της Υ.Α. 1958/2012 (ΦΕΚ 21/Β/13-01-2012) περί «Κατάταξης δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες» όπως αυτή τροποποιήθηκε και ισχύει με την ΥΑ ΔΙΠΑ/οικ. 37674/2016 (ΦΕΚ2471/Β/10-08-2016) & την ΥΑ ΥΠΕΝ/οικ. 2307/2016 (ΦΕΚ439/Β/14-02-2018), το Έργο εντάσσεται στην Υποκατηγορία Α2, της

10ης Ομάδας Έργων (Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας) με α/α 2 που αφορά σε «Ηλεκτροπαραγωγή από φωτοβολταϊκούς σταθμούς, με $P \geq 10\text{MW}$ ».

Β. ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΑ ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ Ή ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΥΑΙΣΘΗΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

B.1) Χωρικός σχεδιασμός και Χρήσεις γης

α. Στη περιοχή ισχύει το εγκεκριμένο Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο Περιφέρειας Θεσσαλίας (ΦΕΚ 269/Α.Α.Π./15-11-2018).

β. Θεσμικό πλαίσιο χρήσεων γης. Η περιοχή ενδιαφέροντος δεν εμπίπτει σε περιοχές εγκεκριμένου σχεδίου χρήσεων γης.

B.2) Στοιχεία περιβαλλοντικής ευαισθησίας περιοχής

Η περιοχή ενδιαφέροντος:

- Δεν ανήκει στο εθνικό σύστημα προστατευόμενων περιοχών του Ν.3937/2011 (ΦΕΚΑ/Α/60). Συγκεκριμένα δεν συγκαταλέγεται στον εθνικό κατάλογο NATURA 2000 δηλαδή δεν βρίσκεται υπό θεσμοθετημένο καθεστώς προστασίας, σε ότι αφορά στο φυσικό περιβάλλον ή την κοινωνική κληρονομιά.
- Δεν εμπίπτει σε θεσμοθετημένες περιοχές ιστορικής, πολιτιστικής ή αρχαιολογικής σημασίας.

Γ. ΟΡΙΑΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΡΥΠΩΝ ΣΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ, ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ, ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ, ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Γ.1) Ποιότητα της Ατμόσφαιρας

1. Οι οριακές και κατευθυντήριες τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας αναφέρονται στις ακόλουθες διατάξεις: Ι. Π.Δ. 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/06.10.1981) «Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών πάσης φύσης μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει» για τις εκπομπές αέριων ρύπων από ορισμένες εγκαταστάσεις. ΙΙ. ΚΥΑ Η.Π 14122/549/Ε103/2011 (ΦΕΚ 488/Β/30.3.2011) «Μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με της διατάξεις της οδηγίας 2008/50/ΕΚ» για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης της 21ης Μαΐου 2008».

2. Για τις σημειακές εκπομπές στερεών σε αιώρηση (σκόνη) από εργοτάξια του έργου ισχύει το όριο των $100\text{mg}/\text{m}^3$, που καθορίζεται από το άρθρο 2 παρ. δ' του Π.Δ. 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/1981) «Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών, πάσης φύσεως μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως του περιβάλλοντος εν γένει».

Γ.2) Υγρά Απόβλητα

1. Για τα υγρά απόβλητα ισχύουν:

I. Η υπ' αριθμ. Ε1β/221/1965 (Β 138) Υγειονομική Διάταξη περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων, όπως έχει τροποποιηθεί με τις υπ' αριθμ. Γ1/17831/7.12.1971 (Β' 986), Γ4/1305/2.8.1974 (Β' 801) και Δ.ΥΓ2/Γ.Π. οικ. 133551/30.9.2008 (Β' 2089).

II. Οι εκάστοτε ειδικές διατάξεις που ενδεχομένως ισχύουν για την περιοχή του έργου.

2. Η διαχείριση των λιπαντικών ελαίων θα γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ 82/25- 2-2004 (ΦΕΚ 64/Α/2-3-2004).

Γ.3) Ειδικές οριακές τιμές στάθμης θορύβου και δονήσεων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις

1. Για τις εκπομπές θορύβου του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται σε εξωτερικούς χώρους κατά τη κατασκευή και λειτουργία του έργου ισχύουν τα προβλεπόμενα από την ΚΥΑ 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 1418/Β/2003) «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους».

2. Για τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου εργοταξίων και εγκαταστάσεων του έργου ισχύουν τα προβλεπόμενα στο άρθρο 3 του ΠΔ 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/1981).

3. Ο θόρυβος κατά τη λειτουργία των εγκαταστάσεων θα πρέπει να συμμορφώνεται με τα προβλεπόμενα στο ΠΔ 1180/1981, καθώς και στις ΥΑ 2640/270 (ΦΕΚ 689/Β/18.8.78), ΥΑ 56206/1613 (ΦΕΚ 570/Β/9.9.1986), ΥΑ 69001/1921 (ΦΕΚ 51/Β/18.8.1988), ΥΑ 765/1991 (ΦΕΚ 81/Β/21.2.1991), ΥΑ Α5/2375/78 (ΦΕΚ 698Β).

Γ.4) Έκθεση σε μεταβαλλόμενα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία χαμηλών συχνοτήτων:

Για το ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο των γραμμών μεταφοράς και των μετασχηματιστών τάσης ισχύουν οι βασικοί περιορισμοί και στάθμες αναφοράς της με αριθμ. 3060/(ΦΟΡ)/ 238/2002 (ΦΕΚ 512Β/25-04-2002) ΚΥΑ «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων» [(Διόρθωση σφαλμάτων (ΦΕΚ 759Β/19-06-2002)].

Δ. ΟΡΟΙ, ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Δ.1) ΓΕΝΙΚΑ

- Ο φορέας του έργου ως και πας κατά νόμο υπόχρεος φέρει αμέριστη την ευθύνη για τη τήρηση των περιβαλλοντικών όρων, μέτρων και περιορισμών που επιβάλλονται με την ΑΕΠΟ.

- Ο κύριος του έργου φέρει ακέραια την ευθύνη για τη τήρηση των όρων της ΑΕΠΟ έστω και εάν μέρος των εργασιών για την κατασκευή ή λειτουργία του έργου γίνει από οποιονδήποτε τρίτο.
- Ο φορέας του έργου υποχρεούται να ορίσει αρμόδιο πρόσωπο για την παρακολούθηση της ΑΕΠΟ και να γνωστοποιεί το όνομα αυτού στην αρμόδια περιβαλλοντική αρχή.
- Ο φορέας του έργου δεν απαλλάσσεται από την υποχρέωση τήρησης διατάξεων της κείμενης περιβαλλοντικής νομοθεσίας, ανεξαρτήτως από την ύπαρξη σχετικής ρητής αναφοράς στους όρους της ΑΕΠΟ.
- Ο κύριος του έργου οφείλει, κατά τη διαδικασία κατασκευής να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε να εξασφαλίζεται:
 - ✓ Η τήρηση των περιβαλλοντικών όρων από τον κατασκευαστή στο μέρος που τον αφορούν
 - ✓ Η δυνατότητα αντιμετώπισης και αποκατάστασης δυσάρεστων περιβαλλοντικά καταστάσεων οφειλόμενων σε ενέργειες ή παραλείψεις του κατασκευαστή κατά παράβαση των περιβαλλοντικών όρων.

Δ.2) ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

- ✓ Για οποιαδήποτε δραστηριότητα ή εγκατάσταση απαραίτητη για τη κατασκευή - λειτουργία του έργου, θα πρέπει προηγουμένως να έχουν χορηγηθεί όλες οι προβλεπόμενες από τη κείμενη νομοθεσία άδειες και εγκρίσεις, συμπεριλαμβανομένων των εγκρίσεων. Τα πλάτωμα των φωτοβολταϊκών πλαισίων και του Κέντρου Ελέγχου, να γίνουν σε εκτάσεις με μικρές εγκάρσιες κλίσεις.
- ✓ Το δασικό περιβάλλον που πιθανόν να αλλοιωθεί από την όλη επέμβαση και μετά την ολοκλήρωση των εργασιών δεν θα καλύπτεται από έργα υποδομής, πρέπει να αποκατασταθεί και προς τούτο επιβάλλεται η σύνταξη ειδικής δασοτεχνικής μελέτης σύμφωνα με τις υποδείξεις του αρμόδιου Δασαρχείου.
- ✓ Επίσης περιμετρικά των εκτάσεων για την αποφυγή της οπτικής όχλησης, θα πρέπει να πραγματοποιηθεί δενδροφύτευση με θαμνώδη είδη της αυτοφυούς χλωρίδας της περιοχής, κατόπιν εκπόνησης ειδικής φυτοτεχνικής μελέτης και έγκριση του αρμόδιου Δασαρχείου.
- ✓ Οι εργασίες φύτευσης να αρχίζουν αμέσως μετά την ολοκλήρωση του συνόλου των εργασιών περιοχής. Συγκεκριμένα:
 1. Μετά την έκδοση της ΑΕΠΟ, ο φορέας του έργου, εάν υπάρχει επέμβαση σε δασικού χαρακτήρα έκταση θα πρέπει να υποβάλλει αίτηση στην αρμόδια δασική υπηρεσία για την έκδοση πράξης πληροφοριακού χαρακτήρα και τον καθορισμό του ανταλλάγματος χρήσης, μετά την καταβολή του οποίου θα γίνεται η εγκατάσταση του ενδιαφερόμενου στην εν λόγω έκταση.

2. Η φυτική γη που υπάρχει στην περιοχή εκτέλεσης του έργου, θα συλλέγεται και θα διαφυλάσσεται προκειμένου να χρησιμοποιηθεί κατά τις εργασίες αποκατάστασης. Σε αντίθετη περίπτωση θα μεταφέρεται για τις ανάγκες του έργου φυτική γη από δανειοθαλάμους που θα εγκριθούν από τη αρμόδια Δ/νση ΠΕ.ΧΩΣ, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.
3. Για την αποκατάσταση της δασικής βλάστησης, όπου αυτή θιγεί, να συνταχθούν ειδικές δασοτεχνικές μελέτες, σύμφωνα με το αρ. 16 του Ν. 998/79.
4. Να χρησιμοποιηθούν αυτόχθονα είδη ώστε να επιτευχθεί η αισθητική και οικολογική ενοποίηση με τον περιβάλλοντα χώρο (την υφιστάμενη δομή και χλωριδική σύνθεση του τύπου βλάστησης της περιοχής).
5. Παράλληλα με τις εργασίες κατασκευής θα ξεκινήσουν και εργασίες αναδάσωσης ή δάσωσης έκτασης, η θέση και το εμβαδό της οποίας θα προσδιοριστούν στην πράξη πληροφοριακού χαρακτήρα του αρμόδιου Δασαρχείου. Η εκτέλεση των εργασιών αναδάσωσης ή δάσωσης θα γίνουν με βάση σχετική μελέτη μετά την έγκρισή της από το αρμόδιο Δασαρχείο.
6. Επιμέρους έργα ή δραστηριότητες που αφορούν τις εργασίες κατασκευής ή της δραστηριότητες λειτουργίας π.χ. εργοταξιακές εγκαταστάσεις, έργα αντιθορυβικής προστασίας, εξειδίκευση τεχνικών μέτρων και όρων που τίθενται με την ΑΕΠΟ αδειοδοτούνται περιβαλλοντικά σύμφωνα με τα άρθρα 6 και 7 του Ν. 4014/2011.
7. Οι εγκαταστάσεις και εργασίες που τυχόν προκύψουν από τον τεχνικό σχεδιασμό του έργου σε στάδιο που έπεται της έκδοσης της ΑΕΠΟ όπως π.χ. εργοταξιακές εγκαταστάσεις, αποθεσιοθάλαμοι, εξειδίκευση τεχνικών μέτρων και όρων της ΑΕΠΟ του έργου εγκρίνονται από την αρμόδια Δ/νση ΠΕΧΩΣ, με την υποβολή και αξιολόγηση Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) σύμφωνα με την παρ. 2 του αρ.7 και την παρ. 11 του αρ. 11 του Ν. 4014/2011 και την ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312/Β) «Μέτρα όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ).
8. Η απόθεση των ακατάλληλων ή πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής να γίνει σε θέσεις με ήπιες κλίσεις όπου δεν θα επηρεάζεται η επιφανειακή ροή των υδάτων, δεν θα προσβάλλεται η αισθητική του τοπίου, ούτε θα θίγεται η ακεραιότητα κάποιου ευαίσθητου οικοσυστήματος. Σε κάθε περίπτωση θα λαμβάνεται μέριμνα για την αποφυγή της παράσυρσης του αποτιθέμενου υλικού από τις βροχές.
9. Απαιτούμενα υλικά για την κατασκευή του έργου μπορούν να εξασφαλιστούν από νομίμως λειτουργούντα λατομεία της περιοχής, τα οποία θα πρέπει να διαθέτουν την απαιτούμενη ΑΕΠΟ και άδεια εκμετάλλευσης και με την προϋπόθεση ότι αυτοί τηρούνται επακριβώς, καθώς και από λατομεία – δανειοθαλάμους, που είναι δυνατόν να δημιουργηθούν, σύμφωνα

με τις κείμενες διατάξεις, για τα οποία ισχύουν οι διατάξεις της παρ. 3 του αρ. 7 του Ν. 4014/2011.

10. Το δίκτυο γραμμής μεταφοράς μέσης τάσης θα είναι στο σύνολό του υπόγειο.
11. Ο φορέας θα πρέπει να εφαρμόζει τα οριζόμενα από τον Κανονισμό DIN 4261 και την αρ.Ε1β/221/1965 Υγειονομική Διάταξη του 1965 για τη δημιουργία χώρων υγιεινής των εργατών.
12. Το κτίριο του Κέντρου Ελέγχου να έχει αντικεραυνική προστασία.
12. Κάθε είδους σκουπίδια, άχρηστα υλικά, παλιά ανταλλακτικά, μηχανήματα, λάδια κλπ να συλλέγονται και να απομακρύνονται από το χώρο της δραστηριότητας, η δε διάθεσή τους να γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις για τη διαχείριση των επικίνδυνων και μη αποβλήτων (ΚΥΑ 50910/2727/2003, 13588/725/2006). Απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών (λάστιχα, λάδια κλπ) στη περιοχή του έργου. Τα τυχόν αστικά λύματα να διατίθενται σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες υγειονομικές διατάξεις (Υ/Δ/Ε1β/221/1965).
13. Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση (γραφεία, συνεργεία, αποθήκες κλπ) να απομακρυνθούν μετά το πέρας κάθε εργολαβίας και ο χώρος να αποκατασταθεί και τούτο ανεξαρτήτως του ιδιοκτησιακού καθεστώτος του εργοταξιακού χώρου.
14. Μετά το πέρας της διάρκειας λειτουργίας του έργου ή αν για οποιονδήποτε λόγο αυτό πάψει να λειτουργεί, η επενδύτρια εταιρία θα πρέπει να μεριμνήσει για την αποκατάσταση του χώρου επέμβασης σύμφωνα με τη μελέτη αποκατάστασης που θα συνταχθεί.
15. Τα πάσης φύσεως επί μέρους έργα ή δραστηριότητες που αφορούν την κατασκευή ή τη λειτουργία του έργου αποτελούν συνοδά έργα του κυρίως έργου και η περιβαλλοντική αδειοδότησή τους γίνεται από την αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση του κυρίως έργου αρχή.
16. Απαγορεύεται η παραμονή στο χώρο του έργου και η χρησιμοποίηση μηχανημάτων χωρίς το πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΟΚ περί θορύβου. Η επιβλέπουσα υπηρεσία υποχρεούται για τον έλεγχο της τήρησης αυτού.
17. Όπου η διαθέσιμη τεχνολογία δεν εξασφαλίζει αποδεκτά επίπεδα θορύβου, θα πρέπει να τοποθετούνται στους χώρους πρόκλησης του πρόχειρα ηχοπετάσματα.
18. Μέση ενεργειακή στάθμη θορύβου κατά τη λειτουργία των εργοταξίων ορίζεται τα 65dB.
19. Να ληφθεί μέριμνα αντιπυρικής προστασίας κατά τη κατασκευή για την αντιμετώπιση τυχόν εκδηλώσεων πυρκαγιάς από τη λειτουργία των μηχανημάτων.
20. Να ειδοποιηθούν εγγράφως οι αρμόδιες υπηρεσίες του Υπ. Πολιτισμού πριν την έναρξη των χωματουργικών εργασιών, προκειμένου οι πάσης φύσης χωματουργικές εργασίες να γίνουν με την επίβλεψη ειδικευμένου προσωπικού που θα υποδειχθεί από τις υπηρεσίες αυτές. Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων, οι εργασίες θα διακοπούν για να διεξαχθεί σωστική ανασκαφική έρευνα στο εύρος κατάληψης του έργου. Η συνολική δαπάνη της ανασκαφικής έρευνας θα καλυφθεί από τις πιστώσεις του έργου και από τα αποτελέσματά της θα

εξαρτηθεί η συνέχεια των εργασιών, μετά από γνωμοδότηση των αρμόδιων Συμβουλίων του Υπ. Πολιτισμού. Η δαπάνη όλων των εργασιών που θα αναλάβει να εκτελέσει το Υπ. Πολιτισμού, συμπεριλαμβανομένης της συντήρησης, μελέτης και δημοσίευσης των ευρημάτων, θα καλυφθεί από τις πιστώσεις του έργου.

21. Απαγορεύεται η μεταβολή χρήσης της έκτασης πέραν του συγκεκριμένου σκοπού.
22. Η έγκριση επέμβασης, για τις εκτάσεις που υπάγονται στις διατάξεις της Δασικής Νομοθεσίας, η οποία πλέον ενσωματώνεται στην ΑΕΠΟ ισχύει για όσο διάστημα θα λειτουργεί το έργο. Σε περίπτωση που δεν εκπληρωθεί ή εκλείψει ή οπότεδήποτε ήθελε να μεταβληθεί ο σκοπός για τον οποίο χορηγείται η έγκριση αυτή ή δεν τηρηθούν οι προβλεπόμενοι περιβαλλοντικοί όροι, παύει αυτοδίκαια και χωρίς επιπλέον διατυπώσεις η ισχύς της και η έκταση επανέρχεται στη διαχείριση της δασικής Αρχής (προκειμένου για δασικές εκτάσεις).
23. Η μη τήρηση των περιβαλλοντικών όρων συνεπάγεται την ποινική δίωξη των υπευθύνων κατά τις διατάξεις του άρθρου 71 του Ν. 998/79. Η παρακολούθηση και εφαρμογή των όρων της ΑΕΠΟ που αφορούν εφαρμογή των διατάξεων της δασικής νομοθεσίας, ανατίθεται στο οικείο Δασαρχείο.

Ε. ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΙΣΧΥΣ ΑΕΠΟ – ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΝΕΩΣΗ – ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ

1. Οι περιβαλλοντικοί όροι της ΑΕΠΟ έχουν ισχύ δεκαπέντε (15) χρόνια από την υπογραφή της ΑΕΠΟ και με την προϋπόθεση ότι αυτοί θα τηρούνται με ακρίβεια και δεν έχουμε μεταβολή των δεδομένων. Μετά την ημερομηνία αυτή ο κύριος του έργου οφείλει να εφοδιαστεί με νέα ΑΕΠΟ, σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις.
2. Ο φορέας του έργου ή της δραστηριότητας, εγκαίρως πριν από τη λήξη ισχύος της ΑΕΠΟ, οφείλει να επανέλθει με νεότερη αίτηση του προς την εκάστοτε αρμόδια για την Περιβαλλοντική αδειοδότηση υπηρεσία, προκειμένου να τηρηθούν τα αναφερόμενα στο άρθρο 5 του Ν. 4014/2011.
3. Η ΑΕΠΟ εξακολουθεί να ισχύει προσωρινά και μετά τη λήξη της, μέχρι την έκδοση νέας ανανεωμένης ή τροποποιημένης απόφασης, εφόσον όμως ο υπόχρεος αιτηθεί εγκαίρως την ανανέωση ή τροποποίησή της τουλάχιστον δύο (2) μήνες πριν από τη λήξη της, υποβάλλοντας προς τούτο τα εκάστοτε απαιτούμενα δικαιολογητικά.
4. Για τον εκσυγχρονισμό, βελτίωση, επέκταση ή τροποποίηση του έργου, όπως αυτό περιγράφεται στη ΜΠΕ και υλοποιείται με τους όρους και περιορισμούς της ΑΕΠΟ απαιτείται η τήρηση του άρθρου 6 του Ν. 4014/2011.
5. Σε περίπτωση που από τις τακτικές και έκτακτες περιβαλλοντικές επιθεωρήσεις διαπιστωθούν σοβαρά προβλήματα υποβάθμισης του περιβάλλοντος ή αν παρατηρηθούν επιπτώσεις στο

περιβάλλον που δεν είχαν προβλεφθεί από τη Μ.Π.Ε. και την ΑΕΠΟ, επιβάλλονται πρόσθετοι περιβαλλοντικοί όροι ή τροποποιούνται οι όροι της ΑΕΠΟ, όπως προβλέπεται στην παρ. 9 του άρθρου 2 σε συνδυασμό με το άρθρο 6 του Ν. 4014/2011, μη εξαιρουμένων και τυχόν αντισταθμιστικών μέτρων ή τελών κατά την έννοια της παρ. 1 του άρθρου 17 του Ν. 4014/2011.

ΣΤ. ΛΟΙΠΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

1. Η ΑΕΠΟ δεν καλύπτει θέματα ασφάλειας έναντι ατυχημάτων μεγάλης έκτασης ή ασφάλειας και υγιεινής του προσωπικού, ούτε απαλλάσσει τον υπόχρεο φορέα από την υποχρέωση εφοδιασμού του με άλλες άδειες, που τυχόν προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία, εκδίδεται χωρίς να εξεταστούν οι τίτλοι ιδιοκτησίας του χώρου υλοποίησης του έργου ή της δραστηριότητας, καθώς και οι όροι και περιορισμοί δόμησης του γηπέδου και δεν συνεπάγεται νομιμοποίηση οποιωνδήποτε αυθαίρετων υφιστάμενων κατασκευών για τις οποίες ισχύουν οι διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας περί αυθαιρέτων κατασκευών.

2. Η ΑΕΠΟ ισχύει με την επιφύλαξη ότι δεν αντίκειται σε πολεοδομικές και άλλες ειδικές διατάξεις που τυχόν κατισχύουν αυτής.

3. Η ΑΕΠΟ αποτελεί και έγκριση επέμβασης κατά την έννοια του έκτου (ΣΤ) κεφαλαίου του Ν. 998/79 σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο άρθρο 12 του Ν. 4014/2011 και στο άρθρο 3 (παρ. 2 και 3) της 15277/2012 ΥΑ.

Ζ. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ ΤΗΣ ΑΕΠΟ

1. Η ΑΕΠΟ με τη σχετική θεωρημένη ΜΠΕ και ο φάκελος που τη συνοδεύει, πρέπει να είναι διαθέσιμες στο χώρο του εξεταζόμενου έργου και να επιδεικνύονται από τον υπόχρεο φορέα σε κάθε αρμόδιο, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, ελεγκτικό όργανο.

2. Ο υπόχρεος φορέας οφείλει:

- να τηρεί στοιχεία (τιμολόγια, συμβάσεις, διάφορα παραστατικά έγγραφα, μητρώα καταγραφής στοιχείων κλπ), βάση των οποίων θα αποδεικνύεται η συμμόρφωσή του με τους περιβαλλοντικούς όρους της ΑΕΠΟ. Τα στοιχεία αυτά θα πρέπει να βρίσκονται στο χώρο του έργου ή της δραστηριότητας
- να επιτρέπει την είσοδο σε κάθε αρμόδιο ελεγκτικό όργανο
- να παρέχει όλα τα απαιτούμενα στοιχεία και πληροφορίες
- να διευκολύνει τον έλεγχο και να συμμορφώνεται στις συστάσεις – υποδείξεις των αρμόδιων ελεγκτικών οργάνων τήρησης των διατάξεων της κείμενης περιβαλλοντικής νομοθεσίας

3. Τυχόν θέματα που ανακύπτουν κατά την εφαρμογή της ΑΕΠΟ και δεν καλύπτονται από τους όρους αυτής, επιλύονται βάσει της κείμενης νομοθεσίας (εθνικής και κοινοτικής) και όπου αυτό δεν είναι δυνατόν βάσει της σχετικής θεωρημένης ΜΠΕ ή και του φακέλου που τη συνοδεύει.
4. Σε περίπτωση πρόκλησης οποιασδήποτε ρύπανσης ή άλλης υποβάθμισης του περιβάλλοντος ή παράβασης των όρων της ΑΕΠΟ επιβάλλονται στους υπεύθυνους του έργου ή της δραστηριότητας οι κυρώσεις που προβλέπονται από τις διατάξεις των άρθρων 28, 29 και 30 του Ν. 1650/86, όπως τροποποιήθηκαν με τους Ν.3010/2002, Ν.4014/2011 και Ν.4042/2012 και ισχύει.

13 ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

13.1 ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

Η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, βασίζεται σε τεχνικές εκθέσεις και σχέδια που προηγήθηκαν της παρούσας, μέσω των οποίων αποτυπώθηκαν και προσδιορίστηκαν τα στοιχεία του έργου (διαστασιολόγηση, χωροθέτηση κ.λ.π).

13.2 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΠΟΥ ΕΠΙΛΥΘΗΚΑΝ

Δεν αντιμετωπίστηκαν κάποια προβλήματα κατά τη διάρκεια εκπόνησης της μελέτης.

14 ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Θέση «Μικροθήβες ανατολικά 4»,





15 ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ

Πίνακας 24: Πίνακας περιβαλλοντικών χαρτών/τεχνικών σχεδίων

ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΩΝ	ΤΙΤΛΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ/ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΚΛΙΜΑΚΑ
01	Τοπογραφικό διάγραμμα	1:2.500
01	Χωροθέτηση ΦΣΠΗΕ	1:2.500
ΤΠΔ 01	Δίκτυο διασύνδεσης Φ/Β σταθμών με το σύστημα	1:5.000
ΤΠΔ 02	Δίκτυο διασύνδεσης Φ/Β σταθμών με το σύστημα	1:50.000
A1	Γεωλογικός χάρτης	1:20.000
A2	Εδαφολογικός χάρτης βάθους εδάφους	1:20.000
A3	Χάρτης προσανατολισμού	1:50.000
A4	Χάρτης περιοχής μελέτης	1:50.000
A5	Χάρτης επιπτώσεων	1:20.000
A6	Χάρτης προγράμματος παρακολούθησης	1:20.000
A7	Χάρτης εναλλακτικών λύσεων	1:10.000

*Υποβάλλονται σε ξεχωριστά αρχεία κατά την ανάρτηση.

16 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

16.1 Άδειες- Βεβαιώσεις-Γνωμοδοτήσεις Υπηρεσιών

Για τον υπό μελέτη Φ/Β πάρκο έχουν εκδοθεί οι κάτωθι γνωμοδοτήσεις – εγκρίσεις:

- Βεβαίωση Παραγωγού
- Έγκριση της Υπηρεσίας Νεωτέρων Μνημείων & Τεχνικών Έργων Θεσσαλίας & Κεντρικής Στερ. Ελλάδας
- Έγκριση της Εφορείας Αρχαιοτήτων Μαγνησίας
- Βεβαίωση χρήσεων γης από την Διεύθυνση Πολεοδομίας Δήμου Βόλου
- Έγκριση από ΓΕΕΘΑ

16.2 Μελετητικό πτυχίο

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
& ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ
ΓΕΝ. ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
Γ. Δ/ΝΣΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΜΗΤΡΩΩΝ
& ΑΠΑΛΟΤΡΙΩΣΕΩΝ
Δ/ΝΣΗ ΜΗΤΡΩΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΤΡΩΟΥ ΜΕΛΕΤΗΤΩΝ
ΕΠΙΧ/ΣΕΩΝ
ΔΗΜ & ΙΔΙΩΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ
ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ
& ΔΙΚΤΥΩΝ
Γ. Γ. ΥΠΟΔΟΜΩΝ

ΑΡ.ΜΗΤΡΩΟΥ : 650

Α.Φ.Μ. : 099482396

Δ.Ο.Υ. : ΤΡΙΚΑΛΩΝ

ΠΤΥΧΙΟ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΜΕΛΕΤΩΝ

(ΠΔ 138/2009 Ν.3316/05)

ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 27 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΟΥ Π.Δ.138/09
ΤΑΣΗ Α ΣΥΝΟΛΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ 4 ΜΟΝΑΔΕΣ

Σύμφωνα με:
Τις διατάξεις του Ν.3316/05, <<Ανάθεση και εκτέλεση δημοσίων συμβάσεων εκπόνησης μελετών και παροχής συναφών υπηρεσιών και άλλες διατάξεις>>.
Τις διατάξεις του Π.Δ.138/09, <<Μητρώο Μελετητών και Εταιρειών Μελετών>>.

Χορηγείται
Το παρόν πτυχίο στην Εταιρεία Μελετών

"ΟΙΚΟΔΑΣΟΣ ΕΤΑΙΡΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ & ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ "ΕΠΕ - Δ.Τ.: "ΟΙΚΟΔΑΣΟΣ Ε.Π.Ε."

Με έδρα ΝΟΜΟΣ ΤΡΙΚΑΛΩΝ Τ.Κ. 42100 οδός Β. ΟΥΓΚΩ 10 ΤΡΙΚΑΛΑ
η οποία διαθέτει, στην ανωτέρω κατηγορία μελέτης, τους κάτωθι Μελετητές:

Α.Μ.	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΤΑΣΗ	ΛΗΞΗ ΙΣΧΥΟΣ
15508	ΚΑΛΕΣΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	ΔΑΣΟΛΟΓΟΣ	Ε	Α	07/02/2024
	Α.Φ.Μ.: 071618189	Δ.Ο.Υ.: ΤΡΙΚΑΛΩΝ			
9948	ΜΠΑΚΑΡΟΥ ΡΙΤΣΑ	ΔΑΣΟΛΟΓΟΣ	Ε	Α	07/02/2024
	Α.Φ.Μ.: 045356210	Δ.Ο.Υ.: ΤΡΙΚΑΛΩΝ			
15804	ΤΖΑΒΕΛΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	ΔΑΣΟΛΟΓΟΣ	Ε	Α	11/01/2028
	Α.Φ.Μ.: 046666638	Δ.Ο.Υ.: ΤΡΙΚΑΛΩΝ			
13578	ΓΑΛΛΗ ΚΕΡΑΣΙΑ	ΔΑΣΟΛΟΓΟΣ	Ε	Α	11/01/2028
	Α.Φ.Μ.: 063530376	Δ.Ο.Υ.: ΤΡΙΚΑΛΩΝ			

Το παρόν πτυχίο ισχύει από 11/01/2018 έως 11/01/2022

Αθήνα, 11/01/2018

Η Δ/ΝΤΡΙΑ

Ε. ΚΑΡΑΧΑΛΟΥ



ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:

- Η προσκόμιση του παρόντος πρωτοτύπου είναι υποχρεωτική κατά την υπογραφή της σύμβασης αναθέσεως κάθε μελέτης.
- Η αναθέτουσα αρχή έχει την ευθύνη του ελέγχου ισχύος των εταιρικών πτυχίων και των ατομικών πτυχίων που απαρτίζουν το δυναμικό της κατηγορίας αυτής.
- Σε περίπτωση λήξης της ισχύος ατομικού πτυχίου (εταίρου ή υπαλλήλου) της Εταιρείας Μελετών κατά τη διάρκεια ισχύος του πτυχίου της Εταιρείας, η ισχύς του ατομικού πτυχίου παρατείνεται αυτοδίκαια και λήγει την ημέρα λήξης της ισχύος του πτυχίου της εταιρείας.

Σελ. 1 από

17 ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ - ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

ΜΑΙΟΣ 2021

Ο νόμιμος εκπρόσωπος του κυρίου του έργου

Ο Συντάκτης

ΟΙΚΟΔΑΣΟΣ
ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ
ΒΙΚΤΩΡΟΣ ΟΥΤΚΟ 10 ΤΡΙΚΑΛΑ 42131
ΤΗΛ 24310 78695, 29670 - FAX 24310 79690
ΑΦΜ: 095482396 - ΔΟΥ ΤΡΙΚΑΛΩΝ
email: info@oikodasos.gr

Konstantinos Maderakis