

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΙΣΧΥΟΣ 39,028 MWp

ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ «ΑΚΑΡΝΑΝΙΚΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ
Ι.Κ.Ε.»

ΘΕΣΗ: «ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ», Δ.Ε. ΚΑΛΠΑΚΙΟΥ, ΔΗΜΟΥ
ΠΩΓΩΝΙΟΥ



Π.Ε. ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

ΙΟΥΛΙΟΣ 2021

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1	Τίτλος Έργου	1
1.2	Είδος και μέγεθος του έργου ή της δραστηριότητας	1
1.3	Γεωγραφική θέση και Διοικητική υπαγωγή Έργου.....	1
1.3.1	Θέση και Διοικητική Υπαγωγή του Έργου.....	1
1.3.2	Γεωγραφικές συντεταγμένες έργου.....	3
1.4	Κατάταξη του Έργου	3
1.5	Φορέας του Έργου.....	4
1.6	Περιβαλλοντικός Μελετητής Έργου	5
1.6.1	Στοιχεία ομάδας μελέτης	6
2	ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	7
2.1	Αναφορά στο Έργο	7
2.2	Αποστάσεις Έργου	8
2.2.1	Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων	8
2.2.1	Όρια του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών....	8
2.2.2	Δάση, Δασικές και αναδασωτέες εκτάσεις	9
2.2.3	Εγκαταστάσεις κοινής ωφέλειας, κοινωνικής υποδομής κτλ ..	10
2.2.4	Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος.....	11
2.3	Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις Έργου	12
2.4	Ενσωμάτωση Περιβαλλοντικής Διάστασης	15
2.4.1	Μορφολογία - Τοπίο	15
2.4.2	Έδαφος - απόβλητα.....	17
2.4.3	Επιφανειακά και υπόγεια νερά.....	20
2.4.4	Φυσικό περιβάλλον.....	22
2.4.5	Ανθρωπογενές περιβάλλον	22
2.4.6	Ατμοσφαιρικό περιβάλλον – ποιότητα αέρα	23

2.4.7	Ακουστικό περιβάλλον - δονήσεις - ακτινοβολίες	24
2.4.8	Οπτική όχληση	25
2.5	Οφέλη Δραστηριότητας	25
2.6	Εναλλακτικές Λύσεις	26
2.7	Εποπτικός ορθοφωτο – χάρτης	32
3	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	33
3.1	Βασικά στοιχεία του Φωτοβολταϊκού Σταθμού.....	33
3.2	Βασικά στοιχεία των φάσεων κατασκευής και λειτουργίας του Έργου	34
3.2.1	Φάση Κατασκευής	34
3.2.2	Φάση λειτουργίας.....	34
3.3	Απαιτούμενες ποσότητες πρώτων υλών	35
3.4	Χρήση Νερού και Ενέργειας	35
3.5	Αναμενόμενες ποσότητες αποβλήτων	36
3.5.1	Απόβλητα κατά τη φάση κατασκευής	36
3.5.2	Απόβλητα κατά τη φάση λειτουργίας.....	39
4	ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	41
4.1	Στόχος και σκοπιμότητα.....	41
4.1.1	Στόχος και σκοπιμότητα του εξεταζόμενου έργου	41
4.1.2	Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα κριτήρια τα οποία συνηγορούν στην υλοποίηση του έργου	43
4.1.3	Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο	45
4.2	Ιστορική Εξέλιξη του Έργου	47
4.3	Οικονομικά στοιχεία του Έργου	47
4.4	Συσχέτιση Έργου με άλλα Έργα.....	48

5	ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ Η ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	49
5.1	Συσχέτιση με εκτάσεις φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής	49
5.1.1	Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων	49
5.1.2	Όρια του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών ..	49
5.1.3	Δάση, Δασικές και αναδασωτέες εκτάσεις	50
5.1.4	Εγκαταστάσεις κοινής ωφέλειας, κοινωνικής υποδομής κτλ ..	51
5.1.5	Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος.....	52
5.2	Ισχύουσες χωροταξικές και περιβαλλοντικές ρυθμίσεις στην περιοχή 53	
5.2.1	Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (Ν.2742/1999, ΦΕΚ 128Α/03.07.2008)	53
5.2.2	Προβλέψεις και κατευθύνσεις του Ειδικού Πλαισίου για τις ΑΠΕ (ΦΕΚ 2464/Β'/3-12-2008).....	54
5.2.3	Προβλέψεις και κατευθύνσεις του οικείου Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου (ΦΕΚ286/ΑΑΠ/28-11-2018)	55
5.2.4	Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού Οργανωμένης Χωροθέτησης της Βιομηχανίας (Αριθ. Απόφασης 11508/13.04.2009)	56
5.2.5	Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό (Κ.Υ.Α. 24208/2009 (Β' 1138Β)).....	57
5.2.6	Θεσμικό καθεστώς και εγκεκριμένα σχέδια.....	57
5.2.7	Ειδικά σχέδια διαχείρισης	57
5.2.8	Οργανωμένοι Υποδοχείς Δραστηριοτήτων	61
6	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	62
6.1	Γενικά στοιχεία - Χαρακτηριστικά του Έργου	62

6.2	Αναλυτική Περιγραφή κύριων, βοηθητικών και συνοδών εγκαταστάσεων	62
6.3	Τεχνική περιγραφή εγκαταστάσεων	64
6.3.1	Τεχνική περιγραφή κύριων και συνοδών εγκαταστάσεων	64
6.3.2	Συνδέσεις με οδικό δίκτυο και δίκτυα υποδομών.....	76
6.3.3	Χώροι στάθμευσης	77
6.3.4	Τεχνική περιγραφή και σχετικό μηχανολογικό διάγραμμα.....	77
6.3.5	Συνολική εκτίμηση της επιφάνειας του εδάφους που καταλαμβάνεται	77
6.4	Φάση κατασκευής.....	77
6.4.1	Χρονοδιάγραμμα εργασιών	77
6.4.2	Επιμέρους Τεχνικά Έργα	78
6.4.3	Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις όπως δανειοθάλαμοι - αποθεσιοθάλαμοι.....	78
6.4.4	Αναγκαία υλικά κατασκευής.....	78
6.4.5	Εκροές υγρών αποβλήτων	78
6.4.6	Πλεονάζοντα ή άχρηστα υλικά ή στερεά απόβλητα που θα παραχθούν.....	80
6.4.7	Εκπομπές Αέριων Ρύπων από την κατασκευή του έργου	81
6.4.8	Εκπομπές Θορύβου και δονήσεων	82
6.4.9	Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας	83
6.5	Φάση Λειτουργίας του Έργου	83
6.5.1	Αναλυτική περιγραφή της διαδικασίας	83
6.5.2	Εισροές Υλικών, Ενέργειας και Νερού κατά την λειτουργία του έργου	83
6.5.3	Εκροές Υγρών Αποβλήτων.....	84
6.5.4	Εκροές Στερεών Αποβλήτων	85

6.5.5	Εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου 85	
6.5.6	Εκπομπές Θορύβου και Δονήσεων	85
6.5.7	Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας	85
6.6	Παύση Λειτουργίας – Αποκατάσταση	86
6.6.1	Εκτίμηση χρόνου ή συνθηκών παύσης λειτουργίας.	87
6.6.2	Καθαίρεση μόνιμων κατασκευών, απομάκρυνση εξοπλισμού και υλικών και τρόποι διάθεσής τους.	87
6.6.3	Αποκατάσταση του χώρου κατάληψης.....	88
6.7	Έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον	89
6.8	Πρόταση οριοθέτησης ρέματος	89
7	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ	90
7.1	Παρουσίαση των βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων που εξετάστηκαν – Μηδενική λύση	90
7.2	Αιτιολόγηση της τελικής επιλογής σε σχέση με τις επιπτώσεις στο περιβάλλον	95
8	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	97
8.1	Περιοχή Μελέτης	97
8.2	Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά.....	97
8.3	Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	103
8.3.1	Συνολικό τοπίο αναφοράς και επί μέρους ενότητες	103
8.3.2	Εκτάσεις που σχετίζονται με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του τοπίου	105
8.3.3	Τοπιολογικές εξάρσεις που σχετίζονται με το έργο	105
8.3.4	Στοιχεία τρωτότητας του τοπίου	105
8.4	Γεωλογία, Τεκτονικά και Εδαφολογικά Χαρακτηριστικά Περιοχής 107	
8.4.1	Γεωλογικά χαρακτηριστικά περιοχής	107

8.4.2	Τεκτονικά χαρακτηριστικά της Περιοχής	108
8.4.3	Υδρολιθολογία Περιοχής.....	110
8.5	Φυσικό Περιβάλλον	111
8.5.1	Γενικά στοιχεία	111
8.5.2	Περιοχές του Εθνικού Συστήματος προστατευόμενων περιοχών 112	
	8.5.2.i Όρια Προστατευόμενων Περιοχών	112
	8.5.2.ii Αναγκαιότητα Υποβολής ΕΟΑ	113
	8.5.2.iv Όρια, Ισχύον καθεστώς και Βασικά Οικολογικά Στοιχεία Προστατευόμενων Περιοχών	113
8.5.3	Δάση και Δασικές εκτάσεις.....	115
8.5.4	Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές	115
8.6	Ανθρωπογενές περιβάλλον.....	116
8.6.1	Χρήσεις Γης – Χωροταξικός σχεδιασμός.....	116
	8.6.1.i Υφιστάμενες Χρήσεις Γης	116
8.6.2	Διάρθρωση και λειτουργίες Ανθρωπογενούς Περιβάλλοντος	116
8.6.3	Πολιτιστική κληρονομιά	117
8.7	Κοινωνικό-οικονομικό Περιβάλλον	118
8.7.1	Δημογραφική κατάσταση και τάσεις εξέλιξης.....	118
8.7.2	Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας	119
8.8	Τεχνικές Υποδομές.....	121
8.8.1	Υποδομές μεταφορών	121
8.8.2	Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών	122
8.8.3	Δίκτυα ύδρευσης, μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και τηλεπικοινωνιών	122
8.9	Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον	122
8.9.1	Υπάρχουσες πηγές ρύπανσης.....	122
8.9.2	Εκμετάλλευση φυσικών πόρων	123

8.10	Ατμοσφαιρικό περιβάλλον - Ποιότητα αέρα.....	123
8.10.1	Κύριες πηγές εκπομπής ρύπων	123
8.10.2	Εκτίμηση και αξιολόγηση της υφιστάμενης ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος	123
8.11	Ακουστικό Περιβάλλον και δονήσεις	124
8.12	Ηλεκτρομαγνητικά πεδία.....	124
8.13	Ύδατα.....	124
8.13.1	Σχέδια Διαχείρισης.....	124
	8.13.1.i Προβλέψεις Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Ηπείρου	124
	8.13.1.ii Έλεγχος συμβατότητας του έργου.....	128
	8.13.1.iii Έλεγχος συμβατότητας του έργου σε σχέση με τις προβλέψεις τυχόν εγκεκριμένου Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας	129
8.14	Επιφανειακά Ύδατα	129
8.14.1	Επιφανειακό υδρογραφικό δίκτυο	129
8.15	Υπόγεια Ύδατα	130
8.15.1	Περιγραφή υδρογεωλογικών χαρακτηριστικών	130
8.15.2	Περιγραφή υφιστάμενων χρήσεων	131
8.15.3	Παρουσίαση διαθέσιμων ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών.....	131
8.15.4	Διαθέσιμες διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης.....	132
8.16	Τάσεις Εξέλιξης του Περιβάλλοντος.....	132
9	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	133
9.1	Μεθοδολογικές Απαιτήσεις	133
9.2	Επιπτώσεις Σχετικές με τα Κλιματικά και Βιοκλιματικά Χαρακτηριστικά	134
9.3	Επιπτώσεις στα Μορφολογικά και Τοπιολογικά Χαρακτηριστικά..	135

9.4	Επιπτώσεις σχετικές με Γεωλογικά, Τεκτονικά και Εδαφολογικά Χαρακτηριστικά	136
9.5	Επιπτώσεις στο Φυσικό Περιβάλλον	137
9.6	Επιπτώσεις στο Ανθρωπογενές Περιβάλλον.....	139
9.6.1	Χρήσεις Γης.....	139
9.6.2	Διάρθρωση και Λειτουργίες του Ανθρωπογενούς Περιβάλλοντος 139	
9.6.3	Ιστορικό και Πολιτιστικό περιβάλλον	140
9.7	Κοινωνικό - οικονομικές επιπτώσεις.....	140
9.8	Επιπτώσεις στις Τεχνικές υποδομές.....	142
9.9	Συσχέτιση με ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον	143
9.10	Ατμοσφαιρικό περιβάλλον – Ποιότητα αέρα	144
9.11	Επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις	146
9.12	Ηλεκτρομαγνητικά πεδία.....	146
9.13	Επιπτώσεις στα Ύδατα (επιφανειακά και υπόγεια)	147
9.14	Συνεργιστικές επιπτώσεις.....	150
9.15	Σύνοψη των επιπτώσεων σε πίνακες	151
10	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ.....	154
10.1	Μορφολογία - Τοπίο.....	154
10.1.1	Φάση κατασκευής.....	154
10.1.2	Φάση λειτουργίας.....	155
10.2	Έδαφος - απόβλητα	155
10.2.1	Φάση κατασκευής.....	155
10.2.2	Φάση λειτουργίας.....	157
10.3	Επιφανειακά και υπόγεια νερά	158
10.3.1	Φάση κατασκευής.....	158
10.3.2	Φάση λειτουργίας.....	160

10.4	Φυσικό περιβάλλον	160
10.4.1	Βλάστηση - Χλωρίδα - Είδη πανίδας.....	160
10.5	Ανθρωπογενές περιβάλλον.....	161
10.6	Ατμοσφαιρικό περιβάλλον – ποιότητα αέρα	162
10.6.1	Φάση κατασκευής.....	162
10.6.2	Φάση λειτουργίας.....	163
10.7	Ακουστικό περιβάλλον - δονήσεις - ακτινοβολίες.....	163
10.7.1	Φάση κατασκευής.....	163
10.7.2	Φάση λειτουργίας.....	164
10.8	Οπτική όχληση	164
11	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ.....	166
11.1	Περιβαλλοντική διαχείριση	166
11.2	Περιβαλλοντική παρακολούθηση.....	167
12	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΕΠΟ	170
13	ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	183
13.1	Προβλήματα Εκπόνησης και τρόποι που επιλύθηκαν	183
14	ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ.....	184
15	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΠΗΓΕΣ – ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ.....	186
16	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	189

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Τίτλος Έργου

Η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αφορά το έργο «Φωτοβολταϊκός Σταθμός Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας ισχύος 39,028 MWp», της εταιρείας «ΑΚΑΡΝΑΝΙΚΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ Ι.Κ.Ε.».

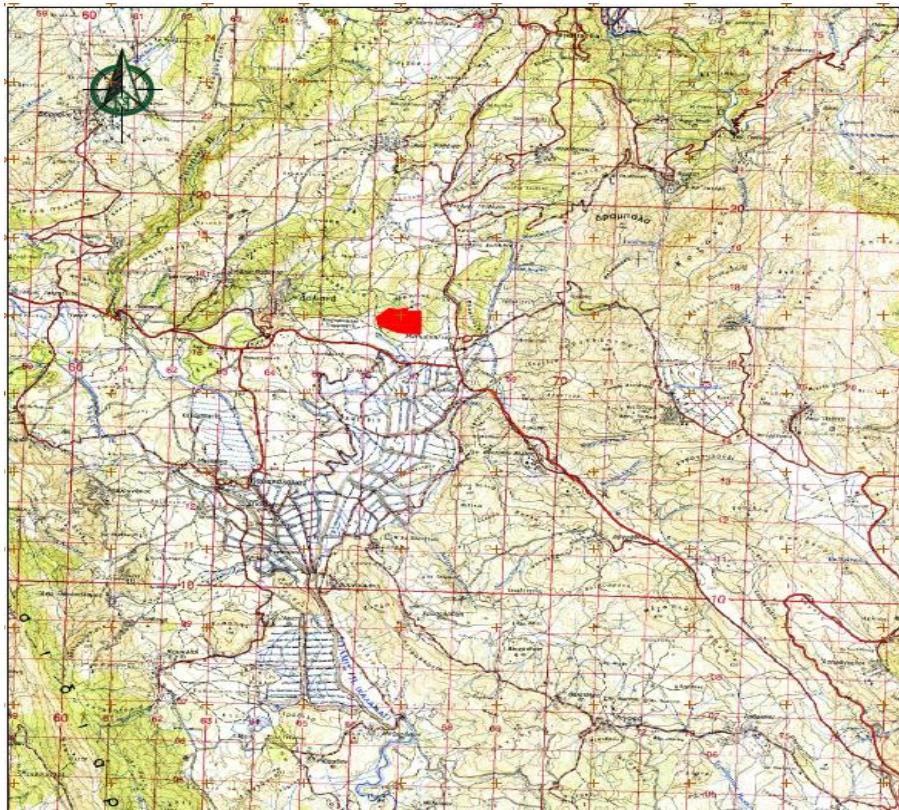
1.2 Είδος και μέγεθος του έργου ή της δραστηριότητας

Ο φωτοβολταϊκός σταθμός θα έχει εγκατεστημένη ισχύ 39,028 MWp. Θα αποτελείται από 50.560 Φ/Β γεννήτριες μονοκρυσταλλικού πυριτίου της εταιρείας JINKO SOLAR τύπου Cheetah Plus HC78M-V, με ονομαστική ισχύ 440Wp έκαστη, καθώς και από 334 αντιστροφείς ισχύος 105kW της εταιρείας Huawei. Για την σύνδεση της μονάδας θα εγκατασταθούν 12 υπαίθριοι Υποσταθμοί (Υ/Σ) 0,8 kV/33Kv - 3,25MW.

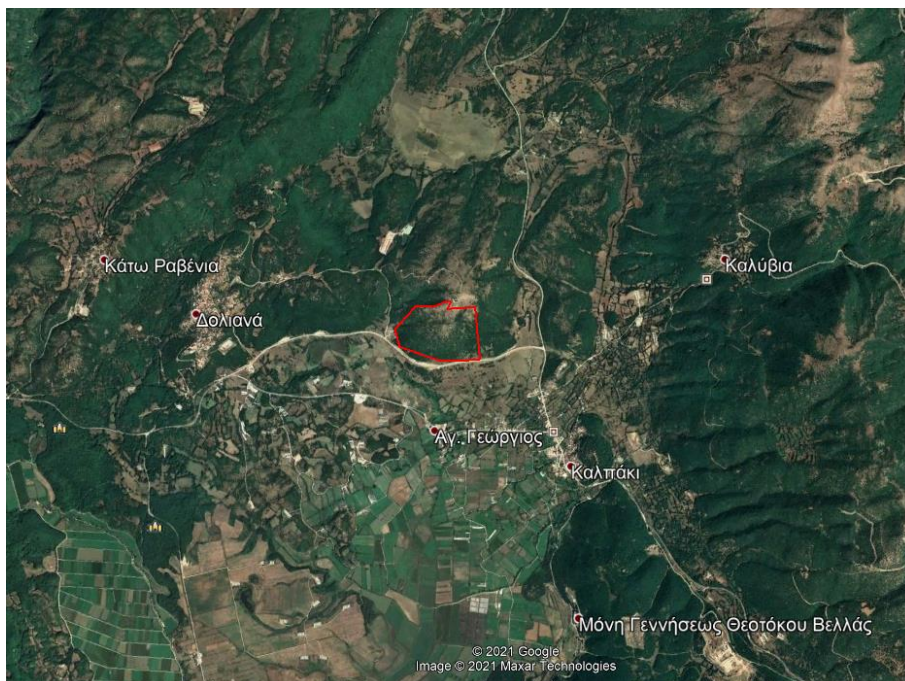
1.3 Γεωγραφική θέση και Διοικητική υπαγωγή Έργου

1.3.1 Θέση και Διοικητική Υπαγωγή του Έργου

Το προτεινόμενο έργο θα εγκατασταθεί σε έκταση συνολικού εμβαδού 461.853,39m², στην θέση «Προφήτης Ηλίας» του Δήμου Πωγωνίου, Π.Ε. Ιωαννίνων, Π. Ηπείρου.



Εικόνα 1-1 Θέση Εγκατάστασης προτεινόμενου Φωτοβολταϊκού Σταθμού (υπόβαθρο χάρτης 1:50.000 ΓΥΣ)



Εικόνα 1-2 Θέση Εγκατάστασης προτεινόμενου Φωτοβολταϊκού Σταθμού (υπόβαθρο google earth)

1.3.2 Γεωγραφικές συντεταγμένες έργου

Στον πίνακα που ακολουθεί, παρουσιάζονται οι συντεταγμένες του περιγράμματος της συνολικής έκτασης των 461.853,39 m², τόσο σε ΕΓΣΑ '87 όσο και σε WGS84:

Πίνακας 1-1 Συντεταγμένες των κορυφών του πολυγώνου του γηπέδου

α/α	ΕΓΣΑ87		WGS84	
	X	Y	φ	λ
1	209502,925	4421948,633	39.900483362171	20.603835568382
2	209766,419	4422176,288	39.902621074272	20.606811419636
3	209962,506	4422143,641	39.902394497414	20.609115797625
4	210125,320	4422188,260	39.902851445651	20.610997331
5	210156,990	4422176,690	39.902758203331	20.611372304871
6	210112,470	4422103,630	39.902085884425	20.610884811787
7	210415,586	4422101,534	39.902170540463	20.614425494929
8	210414,259	4421537,955	39.897101178385	20.61465971359
9	210148,487	4421540,423	39.897032641989	20.611555191657
10	209951,400	4421567,260	39.897206677982	20.609241900621
11	209539,578	4421751,662	39.898724343492	20.60435112271
E= 461.853,39 m ²				

1.4 Κατάταξη του Έργου

Σύμφωνα με τις υπ' αριθμό: α) 37674 Υ.Α. (Φ.Ε.Κ.2471/Β/2016) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, και β) 3137/191/Φ.15/2012 ΚΥΑ (ΦΕΚ1048/Β/2012) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, καθώς και λαμβάνοντας υπόψιν την Ελληνική και Ευρωπαϊκή στατιστική κατάταξη οικονομικών δραστηριοτήτων, το έργο κατατάσσεται ως εξής:

Πίνακας 1-2 Κατάταξη του προτεινόμενου έργου

Είδος έργου	Κατάταξη (Υ.Α. 37674/2016)		Όχληση (ΚΥΑ 3137/191/Φ15/12)		ΣΤΑΚΟΔ
	Ομάδα - (Α/Α)	Υποκατηγορία	Α/Α Δραστ.	Βαθμός όχλησης	
Ηλεκτροπαραγωγή από φωτοβολταϊκούς σταθμούς	10 ^η - 2	A2 (P > 10MW)	303.δ	χαμηλή	35.11

Σε ό,τι αφορά το δίκτυο διασύνδεσης, τονίζεται ότι σύμφωνα με την υπ' αριθμό 24593/2902 ΥΑ (ΦΕΚ1482/Β/2020), τα δίκτυα διασύνδεσης μέσης τάσης δεν κατατάσσονται σε καμία κατηγορία και υποκατηγορία, και το προτεινόμενο έργο αποτελεί απαραίτητο βοηθητικό έργο του προτεινόμενου ΦΣΠΗΕ.

Πίνακας 1-3 Κατάταξη του δικτύου διασύνδεσης μέσης τάσης

Ομάδα 11η: Μεταφορά Ενέργειας, καυσίμων & χημικών ουσιών					
α/α	Είδος έργου ή δραστηριότητας	Υποκατηγορία Α1	Υποκατηγορία Α2	Κατηγορία Β	Παρατηρήσεις
10	Εναέριες γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας με τις συνοδευτικές αυτών εγκαταστάσεις (υποσταθμοί και κέντρα υπερυψηλής τάσης)	T ≥ 150 kV και L > 15 km	50 ≤ T ≤ 400 kV και L ≤ 15 km		T: τάση λειτουργίας της γραμμής L: μήκος γραμμής

1.5 Φορέας του Έργου

Φορέας του προτεινόμενου έργου είναι η εταιρεία «ΑΚΑΡΝΑΝΙΚΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ Ι.Κ.Ε.», με έδρα το Δήμο Γρεβενών της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα στοιχεία επικοινωνίας του φορέα:

Κύριος Έργου

«ΑΚΑΡΝΑΝΙΚΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ Ι.Κ.Ε.»

Διεύθυνση έδρας

**Κ ΤΑΛΙΑΔΟΥΡΗ ΜΕ ΚΑΡΑΙΣΚΑΚΗ ΓΩΝΙΑ Αριθμός 2-4, ΤΚ
51100 ΓΡΕΒΕΝΑ**

Νόμιμος εκπρόσωπος

Πετρόχειλος Χρήστος, 2106095795

1.6 Περιβαλλοντικός Μελετητής Έργου

Η ΜΠΕ του έργου ανατέθηκε στην εταιρεία **KIEFER TEK Ε.Π.Ε.** Τα στοιχεία της εταιρείας παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Επωνυμία	KIEFER TEK Ε.Π.Ε.
Ταχυδρομική Δ/νση	Λεωφόρος Κηφισίας 44, Μαρούσι, ΤΚ 151 25 Αθήνα
Τηλεφωνικοί Αριθμοί/ Φαξ	2106095795 / 2106095798
e-mail	info@kiefer.gr
Web address	www.kiefer.gr

Η KIEFER TEK Ε.Π.Ε. είναι μια ελληνική κατασκευαστική εταιρεία με υψηλό επίπεδο τεχνογνωσίας και σημαντική εμπειρία στον τομέα των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας. Αναλαμβάνει έργα ως EPC Contractor, παρέχοντας ολοκληρωμένες λύσεις που αφορούν στην ανάπτυξη, το σχεδιασμό, την προμήθεια εξοπλισμού, την κατασκευή αλλά και τη συντήρηση ενεργειακών συστημάτων καθώς και συστημάτων που δρουν στον πρωτογενή τομέα όπως θερμοκήπια και κτηνοτροφικές μονάδες.

Ο κύριος στόχος ίδρυσης της είναι η κατασκευή και η εκμετάλλευση σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές.

Το εξειδικευμένο προσωπικό της διαθέτει μακρά εμπειρία σε σταθμούς ενέργειας. Στρατηγική της προτεραιότητα είναι η εφαρμογή βέλτιστων λύσεων και τεχνολογίας αιχμής στους σταθμούς που κατασκευάζει, με σκοπό το μικρότερο δυνατό επενδυτικό κόστος σε συνάρτηση με τη μεγιστοποίηση του πραγματικού χρόνου ζωής μιας μονάδας.

Η εταιρεία βρίσκεται στη διαδικασία αδειοδότησης - υλοποίησης Μονάδων Α.Π.Ε. και αποτελεί μία από τις πιο επιτυχημένες και καλά οργανωμένες ελληνικές εταιρείες στο ραγδαία αναπτυσσόμενο τομέα της ενέργειας, τόσο στην Ελλάδα όσο και στη Νοτιοανατολική Ευρώπη. Ήδη δραστηριοποιείται και σε άλλες χώρες όπως η Κύπρος, η Βουλγαρία και η Ρουμανία.

1.6.1 Στοιχεία ομάδας μελέτης

Η Ομάδα Μελέτης αποτελείται από τους:

- ✓ Φύσσα Ιωάννη, Περιβαλλοντολόγος, MSc
- ✓ Ταξιάρχη Δημ. Αρβανίτη, Δασολόγος Α.Π.Θ.
- ✓ Ιωάννη Κλωνάρη, Μηχανολόγος Μηχανικός Ε.Μ.Π., MSc ΚΤΗ
- ✓ Παναγιώτη Πετρόχειλο, Μηχανολόγος Μηχανικός Ε.Μ.Π.
- ✓ Χρυσούλα Λύτρα, Πολιτικός Μηχανικός Ε.Μ.Π., MSc
- ✓ Μαρία Δρούγα, Γεωπόνος, MSc
- ✓ Χρήστο Πετρόχειλο, Μηχανικός Περιβάλλοντος, MSc

Η επικοινωνία επί της μελέτης γίνεται με τον εκπρόσωπο της ομάδας μελέτης:

Όνοματεπώνυμο:	Φύσσας Ιωάννης
Ειδικότητα:	Περιβαλλοντολόγος, MSc
Διεύθυνση έδρας επιχείρησης:	Λεωφόρος Κηφισίας 44, Μαρούσι, ΤΚ 151 25 Αθήνα
Τηλέφωνο/ Fax:	2106095795 / 2106095798
E-mail:	info@kiefer.gr
Αριθμός Μητρώου Μελετητικού Πτυχίου (κατηγορίας 27)	21810 Α' Τάξης
Σφραγίδα/Υπογραφή	

2 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

2.1 Αναφορά στο Έργο

Η παρούσα μελέτη αφορά στην εγκατάσταση φωτοβολταϊκού πάρκου με εγκατεστημένη ισχύ 39,028 MWp.

Τα Φ/Β πλαίσια που θα χρησιμοποιηθούν είναι τεχνολογίας μονοκρυσταλλικού πυριτίου. Συγκεκριμένα, το έργο περιλαμβάνει 88.700 Φ/Β γεννήτριες μονοκρυσταλλικού πυριτίου της εταιρείας JINKO SOLAR τύπου Cheetah Plus HC78M-V. Η Φ/Β γεννήτρια έχει ονομαστική ισχύ 440Wp και αποτελείται από 78 Φ/Β στοιχεία κρυσταλλικού πυριτίου. Έτσι η απόδοση της Φ/Β γεννήτριας ανέρχεται σε 20,37%. Για την μετατροπή του παραγόμενου συνεχούς ρεύματος σε εναλλασσόμενο θα χρησιμοποιηθούν αντιστροφείς ισχύος 105kW της εταιρείας Huawei.

Για τη συνολική ισχύ χρησιμοποιούνται 334 αντιστροφείς ισχύος 105kW. Για την ηλεκτρολογική σύνδεση των Φ/Β πλαισίων μεταξύ τους, θα χρησιμοποιηθεί ειδικό τυποποιημένο καλώδιο τύπου DC, με ενσωματωμένες τις επαφές θετικού και αρνητικού πόλου.

Τέλος, για την σύνδεση του σταθμού με το νέο υποσταθμό ανύψωσης τάσης, θα εγκατασταθούν 12 υπαίθριοι Υποσταθμοί (Υ/Σ) 0,8 kV/33kV, ονομαστικής ισχύος 3,25MW, τύπου κίосκι. Το έργο θα συνδεθεί με υφιστάμενο υποσταθμό ανύψωσης τάσης 33/150kV μέσω γραμμής μέσης τάσης που θα αναχωρεί από το σημείο σύνδεσης και μέτρησης του πάρκου. Η γραμμή για την σύνδεση στο νέο υποσταθμό θα είναι υπόγεια.

Πίνακας 3-1 Συνοπτική περιγραφή του έργου

Τεχνολογία έργου	Φωτοβολταϊκό πάρκο
Ισχύς έργου	39,028MW
Εκτιμώμενη αποδιδόμενη παραγωγή ενέργειας	58.798 MWh
Έργα διασύνδεσης	ΝΑΙ
Αριθμός απασχολούμενων κατά την λειτουργία του έργου	4 – 5 άτομα
Παραγόμενο προϊόν	Ηλεκτρική ενέργεια
Παραγόμενα παραπροϊόντα	ΟΧΙ

Οι φάσεις της κατασκευαστικής περιόδου είναι οι εξής :

- Προετοιμασία οικοπέδου: Αποψίλωση/καθαρισμός οικοπέδου, διάνοιξη χαντακιών, διαμόρφωση κλίσεων και χώρων εγκατάστασης του εξοπλισμού, περίφραξη
- Θεμελιώσεις όπου απαιτούνται για βάσεις / οικίσκους
- Ηλεκτρολογικές εργασίες :

- ✓ Τοποθέτηση καλωδίων, οπτικών ινών
 - ✓ Γείωση
 - ✓ Σχεδιασμός σύμφωνα με τις ανάγκες της ΔΕΗ και τον Ν.2244/1994
- Μεταφορά & εγκατάσταση εξοπλισμού:
 - ✓ Φωτοβολταϊκών γεννητριών
 - ✓ Οικίσκων
 - ✓ Λοιπού εξοπλισμού
 - Προμήθεια υπολοίπου εξοπλισμού από Ελλάδα :
 - ✓ Καλώδια
 - ✓ Εργολαβικές εργασίες
 - Εγκατάσταση και λειτουργία φωτοβολταϊκών - Ηλεκτρολογική εγκατάσταση - Δοκιμές

2.2 Αποστάσεις Έργου

2.2.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων

Η θέση υλοποίησης του προτεινόμενου έργου, βρίσκεται εκτός περιοχής υποκείμενου χωροταξικού σχεδιασμού (ΓΠΣ, ΣΧΟΟΑΠ, ΖΟΕ), θεσμοθετημένης ή προτεινόμενης.

Ο πλησιέστερος στην προτεινόμενη θέση οικισμός, είναι ο Άγιος Γεώργιος σε απόσταση 700m περίπου (σε ευθεία). Οι λοιποί οικισμοί της περιοχής μελέτης περιλαμβάνουν τα Δολιανά (ΦΕΚ1175/Δ/1997) σε απόσταση 1.600 μέτρων, το Καλπάκι (ΦΕΚ317/Δ/1990) σε απόσταση 1.150 μέτρα, και τα Καλύβια σε απόσταση 2.500 μέτρων.

Το προτεινόμενο έργο, αποτελεί έργο χαμηλής όχλησης, συνεπώς δεν βρίσκουν εφαρμογή οι περιορισμοί αποστάσεων που προκύπτουν από το άρθρο 7 παρ.3 του από 24.4.1985 Π.Δ. (Φ.Ε.Κ. Δ' 181) όπως τροποποιήθηκε με το από 16.5.1989 Π.Δ. (Φ.Ε.Κ. Δ' 293), οι οποίοι εφαρμόζονται στις περιπτώσεις έργων μέσης και υψηλής όχλησης. Σε κάθε περίπτωση, η απόσταση από τον πλησιέστερο οικισμό ανέρχεται σε >500m, γεγονός που υποδηλώνει ότι τηρείται και το όριο της απόστασης των 500m, που εφαρμόζεται για έργα μέσης και υψηλής όχλησης.

Συνεπώς, το προτεινόμενο έργο είναι απόλυτα συμβατό με τις θεσμοθετημένες χωρικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις της περιοχής.

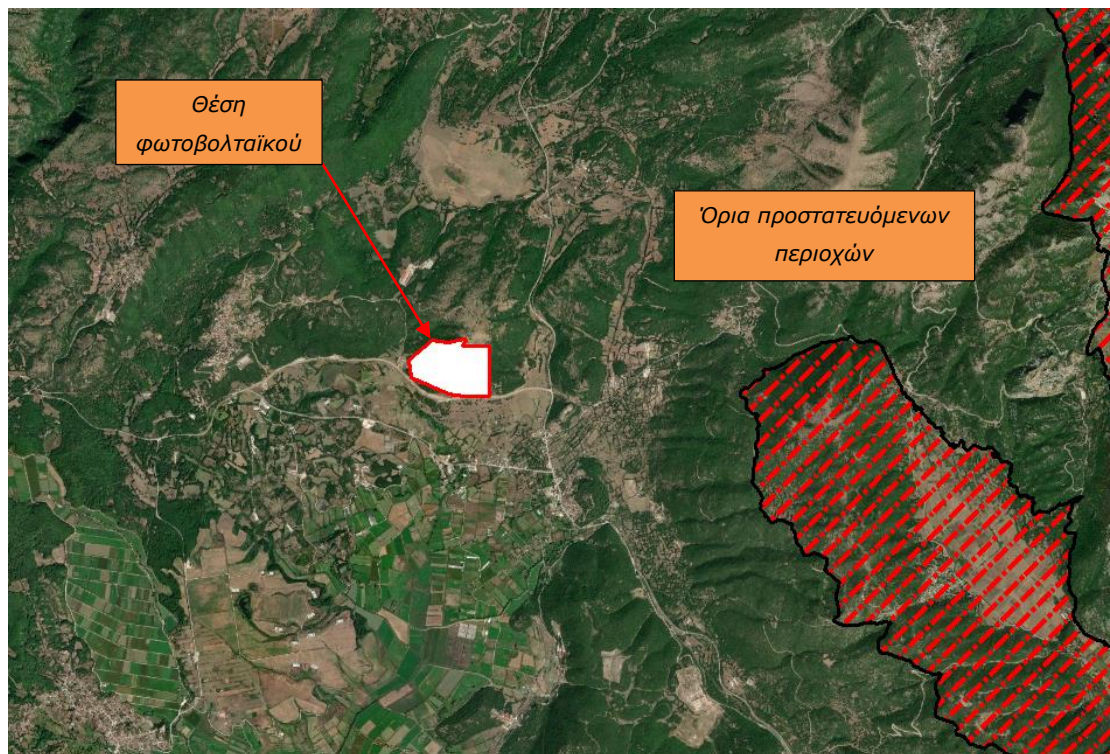
2.2.1 Όρια του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

Η προτεινόμενη θέση εγκατάστασης του φωτοβολταϊκού πάρκου βρίσκεται εκτός των ορίων περιοχών του δικτύου Natura 2000. Επιπλέον, το έργο βρίσκεται εκτός περιοχών προστασίας

οικοτόπων, υγροτόπων RAMSAR και εκτός εθνικών πάρκων και Δρυμών, καθώς και εκτός Αισθητικών Δασών και Καταφύγιων Άγριας Ζωής.

Η πλησιέστερη περιοχή του δικτύου NATURA 2000, με κωδικό GR2130011 και ονομασία «Κεντρικό Ζαγόρι και ανατολικό τμήμα όρους Μιτσικέλι» η οποία αποτελεί ζώνη ειδικής προστασίας (SPA), και βρίσκεται ανατολικά της προτεινόμενης θέσης του έργου σε απόσταση 2,8km περίπου.

Τα όρια της εν λόγω ζώνης προστασίας, σε σχέση με τη προτεινόμενη θέση, αποτυπώνονται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 5-1 Θέση Εγκατάστασης προτεινόμενου Φωτοβολταϊκού Σταθμού σε σχέση με τις πλησιέστερες περιοχές Natura 2000

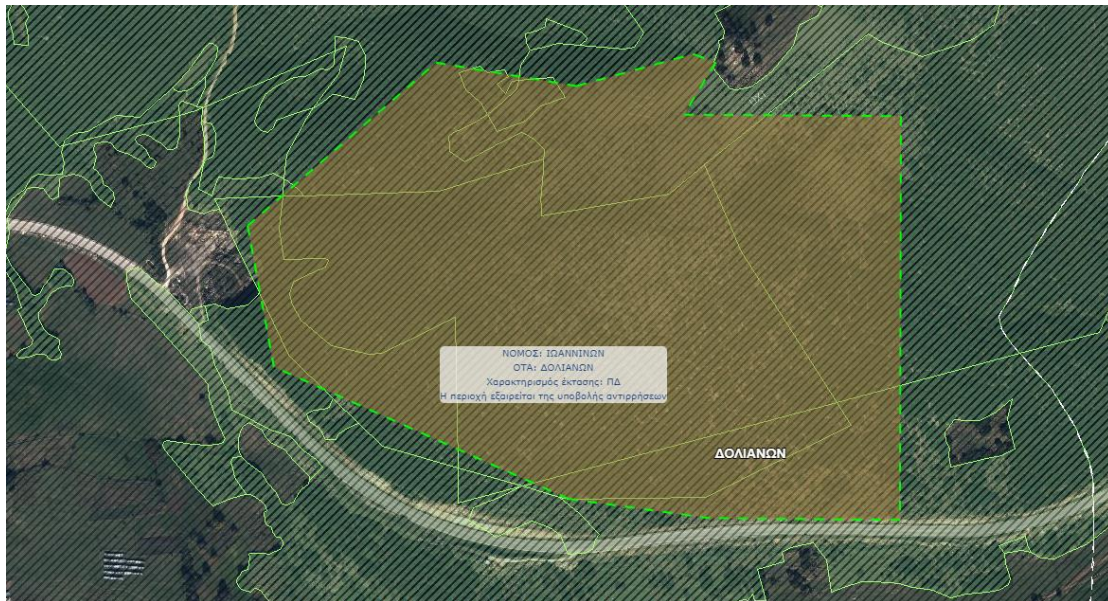
2.2.2 Δάση, Δασικές και αναδασωτές εκτάσεις

Η προτεινόμενη θέση βρίσκεται σε περιοχή για την οποία έχει αναρτηθεί και κυρωθεί Δασικός Χάρτης. Σύμφωνα με τον δασικό χάρτη, η επιφάνεια του γηπέδου υλοποίησης του έργου καλύπτεται από τα εξής τμήματα:

Τμήμα ΔΔ: Αφορούν δασικές εκτάσεις και καταλαμβάνει το μεγαλύτερο τμήμα της έκτασης

Τμήμα ΠΔ: Αφορούν τελεσίδικα δασικές εκτάσεις

Τμήμα ΑΔ: Αφορούν εκτάσεις που στο παρελθόν ήταν άλλης μορφής και πλέον έχουν δασωθεί.



Εικόνα 5-2 Θέση Εγκατάστασης προτεινόμενου Φωτοβολταϊκού Σταθμού υπόβαθρο ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ)

2.2.3 Εγκαταστάσεις κοινής ωφέλειας, κοινωνικής υποδομής κτλ

Οδικό Δίκτυο

Από τα όρια της προτεινόμενης έκτασης εγκατάστασης του φ/β σταθμού διέρχεται οδός πολύ καλής βατότητας. Γενικά, το αγροτικό και δημοτικό οδικό δίκτυο του Δήμου κρίνεται συγκριτικά ικανοποιητικό ως προς την πυκνότητα και την προσπελασιμότητά του τόσο σε επίπεδο δήμου όσο και νομού. Ενδεικτικά το οδικό δίκτυο εντός της περιοχής μελέτης είναι ασφαλτωστρωμένο.

Σιδηροδρομικό Δίκτυο

Δεν υφίσταται σιδηροδρομικό δίκτυο εντός της περιοχής μελέτης.

Αεροδρόμια

Δεν υπάρχει αεροπορική σύνδεση της ευρύτερης περιοχής του Δήμου, με άλλες περιοχές της χώρας, παρά μόνο μέσω του αεροδρομίου των Ιωαννίνων.

Στερεά Απόβλητα

Δήμος Πωγωνίου είναι υπεύθυνος για την συλλογή των στερεών αποβλήτων για το σύνολο του Δήμου. Η συλλογή, μεταφορά και η απόθεση γίνεται σε συνεργασία με εξωτερικό συνεργάτη. Στο Δήμο δεν λειτουργεί πρόγραμμα χωριστής συλλογής των δημοτικών

αποβλήτων-ανακύκλωσης. Σε ότι αφορά τα σύμμεικτα ΑΣΑ, αυτά μεταφέρονται απευθείας στο ΧΥΤΑ Ελληνικού, ο οποίος βρίσκεται περίπου 45χιλιόμετρα από το Καλπάκι. Για τη διαχείριση των εγκαταστάσεων στερεών αποβλήτων που λειτουργούν στα διοικητικά όρια του Δήμου Πωγωνίουέχει συσταθεί και λειτουργεί ο ΦοΔΣΑ Ν. Ιωαννίνων.

Υδρευση

Οι οικισμοί του δήμου υδρεύονται από πηγές και γεωτρήσεις και γενικά η ποιότητα του νερού είναι καλή. Προβλήματα παρουσιάζονται μόνο στις περιπτώσεις όπου το δίκτυο είναι παλαιό και δεν έχουν υλοποιηθεί ακόμη έργα αντικατάστασης. Προβλήματα επάρκειας δεν παρουσιάζονται.

Υγρά Απόβλητα

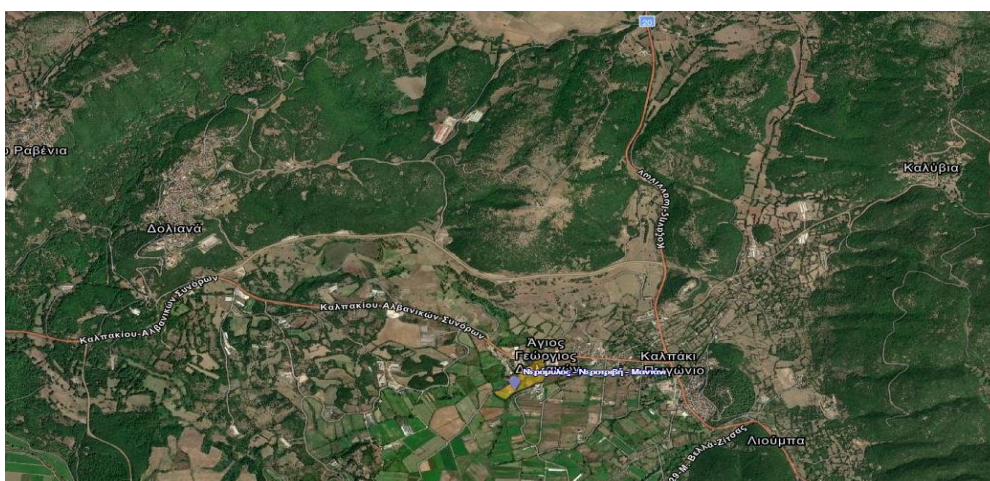
Η αποχέτευση των υγρών αποβλήτων πραγματοποιείται με τη χρήση απορροφητικών βόθρων γεγονός που αποτελεί πηγή ρύπανσης και απειλή για την ποιότητα του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα. Επίσης, σε κάποιους οικισμούς δεν υφίσταται δίκτυο αποχέτευσης των όμβριων υδάτων.

Ηλεκτρική Ενέργεια

Το υπάρχον δίκτυο μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας κρίνεται καταρχήν ικανοποιητικό για τις αυστηρές σημερινές ανάγκες. Γενικά στην περιοχή, υφίσταται η γραμμή των 150kV Δολιανά – Ιωάννινα καθώς και υφιστάμενος υποσταθμός στον οποίο θα γίνει η σύνδεση του έργου.

2.2.4 Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

Σύμφωνα με το αρχαιολογικό κτηματολόγιο, δεν υφίστανται πλησίον του προτεινόμενου οικοπέδου κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι.



Εικόνα 2-3 Παρουσία αρχαιολογικών χώρων εντός της περιοχής μελέτης

2.3 Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις Έργου

Κατά την εκπόνηση της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) εξετάσθηκαν όλες οι πιθανές επιπτώσεις από το έργο, κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας του.

Οι επιπτώσεις που εξετάσθηκαν αφορούν το φυσικό περιβάλλον, τη χλωρίδα και πανίδα της περιοχής του έργου, το τοπίο, το έδαφος, την αρχαιολογική κληρονομιά, τις χρήσεις γης κλπ.

Διαπιστώθηκε ότι οι όποιες επιπτώσεις είναι προσωρινές, μικρής σημασίας και αναστρέψιμες.

Επίσης περιγράφεται και ο τρόπος αντιμετώπισης των επιπτώσεων αυτών, έτσι ώστε να μην δημιουργηθεί καμία μόνιμη φθορά.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται συνοπτικά οι Περιβαλλοντικές επιπτώσεις του έργου κατά την φάση κατασκευής και λειτουργίας:

ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ														
	ΕΙΔΟΣ			ΜΕΓΕΘΟΣ			ΔΙΑΡΚΕΙΑ		ΑΝΑΤΑΞΗ			ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ		
	ΘΕΤΙΚΕΣ	ΟΥΔΕΤΕΡΕΣ	ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ	ΑΣΘΕΝΕΙΣ	ΜΕΤΡΙΟ	ΙΣΧΥΡΟ	ΒΡΑΧΥΧΡΟΝΙΕΣ	ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΕΣ	ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΕΣ	ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΕΣ	ΜΗ ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΕΣ	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΙΜΕΣ	ΜΕΡΙΚΟΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΙΜΕΣ	ΜΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΙΜΕΣ
Έδαφος			X		X		X		X			X		
Αέρας			X	X			X		X			X		
Επιφανειακά νερά		X												
Υπόγεια νερά		X												
Χλωρίδα		X		X				X		X		X		
Πανίδα		X		X			X		X			X		
Ακουστικό περιβάλλον			X		X		X		X					X
Χρήση γης		X												
Φυσικοί πόροι		X												
Κοινωνικο-οικονομικά		X												
Μεταφορές		X												
Ανθρώπινη υγεία		X												
Αισθητική			X	X			X			X			X	

Τουρισμός - Αναψυχή		X												
Πολιτιστική κληρονομιά		X												

ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ														
	ΕΙΔΟΣ			ΜΕΓΕΘΟΣ			ΔΙΑΡΚΕΙΑ		ΑΝΑΤΑΞΗ			ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ		
	ΘΕΤΙΚΕΣ	ΟΥΔΕΤΕΡΕΣ	ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ	ΑΣΘΕΝΕΙΣ	ΜΕΤΡΙΟ	ΙΣΧΥΡΟ	ΒΡΑΧΥΧΡΟΝΙΕΣ	ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΕΣ	ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΕΣ	ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΕΣ ΜΕΡΙΚΩΣ	ΜΗ ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΕΣ	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΙΜΕΣ	ΜΕΡΙΚΩΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΙΜΕΣ	ΜΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΙΜΕΣ
Έδαφος		X												
Αέρας	X					X		X						
Επιφανειακά νερά		X												
Υπόγεια νερά		X												
Χλωρίδα		X												
Πανίδα		X												
Ακουστικό περιβάλλον		X												
Χρήση γης		X												
Φυσικοί πόροι		X												
Κοινωνικο-οικονομικά	X					X		X						

Μεταφορές		X											
Ανθρώπινη υγεία		X											
Αισθητική			X	X				X		X			X
Τουρισμός - Αναψυχή		X											
Πολιτιστική κληρονομιά		X											
Συνεργιστικές επιπτώσεις		X											

Οι Περιβαλλοντικές επιπτώσεις του έργου εξετάζονται εκτενέστερα στο κεφάλαιο 9.

2.4 Ενσωμάτωση Περιβαλλοντικής Διάστασης

Το προτεινόμενο έργο θα τηρεί Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης. Η εταιρεία σκοπεύει να διαχειρίζεται και να παρακολουθεί τα περιβαλλοντικά και κοινωνικά θέματα που εγείρονται από το έργο, συνολικά.

Στο πρόγραμμα θα περιγράφονται λεπτομερώς τα μέτρα, οι δράσεις και οι πρωτοβουλίες που προτείνονται με την παρούσα ΜΠΕ, που είναι τα εξής:

2.4.1 Μορφολογία - Τοπίο

Φάση κατασκευής

Προκειμένου να μειωθούν κατά το δυνατό οι αρνητικές επιπτώσεις στο τοπίο και το αισθητικό περιβάλλον που οφείλονται στην κατασκευή του έργου προτείνεται να εφαρμοστούν τα παρακάτω:

- Το εύρος της ζώνης κατάληψης του έργου να περιορισθεί στο απολύτως αναγκαίο για την κατασκευή του έργου.
- Κατά τη σχεδίαση του έργου να ληφθεί μέριμνα ώστε να επιτυγχάνεται κατά το δυνατόν το ισοζύγιο εκσκαφών-επιχώσεων
- Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση (γραφεία, συνεργεία, αποθήκες κ.λπ.) να απομακρυνθεί μετά το πέρας της εργολαβίας και ο χώρος να αποκατασταθεί και τούτο ανεξαρτήτως του ιδιοκτησιακού καθεστώτος του εργοταξιακού χώρου.

- Τα απαιτούμενα αδρανή υλικά για την κατασκευή τεχνικών έργων να εξασφαλισθούν από νόμιμα λατομεία της περιοχής ή από λατομεία που είναι δυνατόν να δημιουργηθούν σύμφωνα με τις ισχύουσες νομοθετικές διατάξεις.
- Να απαγορεύεται οποιαδήποτε μόνιμη ασφαλτόστρωση ή τσιμεντοποίηση επιφανειών που δεν εξυπηρετούν τις απόλυτα απαραίτητες λειτουργικές ανάγκες του έργου.
- Την αποκατάσταση της βλάστησης η οποία πρόκειται να απομακρυνθεί κατά τις εργασίες διενέργειας των εκσκαφών. Σε περίπτωση αποψίλωσης δενδρωδών ή πυκνών θαμνωδών συστάδων προτείνεται η υποκατάστασή τους, πιθανώς με τη μορφή δενδροφύτευσης στα όρια της περιοχής επέμβασης, εάν αυτό είναι εφικτό χωρίς να δημιουργείται σκίαση.
- Την προστασία από την διάβρωση της εδαφικής επιφάνειας των επιχωμάτων που προκαλείται κατά κύριο λόγο από την επίδραση του νερού της βροχής, με την απόσπαση διαφόρων σωματιδίων από το σώμα των επιχωμάτων και το μέγιστο ποσοστό αυτής (περί το 75%) να πραγματοποιείται συνήθως την πρώτη φθινοπωρινή και χειμερινή περίοδο μετά το πέρας των χωματουργικών εργασιών.

Τέλος, τα μέτρα αντιμετώπισης για τη διαχείριση των απορριμμάτων, των αποβλήτων και της περίσσειας των υλικών εκσκαφής που προκύπτουν κατά την κατασκευή του έργου αναλύονται στην επόμενη παράγραφο 10.2 (έδαφος- απόβλητα).

Ως προς τις προβλεπόμενες φυτεύσεις προτείνονται συγκεκριμένα μέτρα στην παράγραφο 10.4 του παρόντος κεφαλαίου.

Τέλος, τα μέτρα αντιμετώπισης για τη διαχείριση των απορριμμάτων, των αποβλήτων και της περίσσειας των υλικών εκσκαφής που προκύπτουν κατά την κατασκευή του έργου αναλύονται στην επόμενη παράγραφο 10.2 (έδαφος- απόβλητα).

Φάση λειτουργίας

Ο σχεδιασμός του έργου ενσωματώνει ήδη μέτρα και προφυλάξεις ώστε να εξασφαλιστεί η μέγιστη δυνατή οπτική εναρμόνιση του έργου με το τοπίο, όπως το μικρό ύψος των φ/β καθώς και ο μικρός όγκος.

Επιγραμματικά, επαναλαμβάνονται ορισμένα από τα κυριότερα σημεία:

- Κατά το σχεδιασμό του υπό μελέτη έργου θα ληφθεί μέριμνα ώστε η διάταξη – στοίχιση των φ/β να μην είναι προς οικιστική περιοχή εφόσον αυτό είναι εφικτό
- Επιπλέον, προκειμένου να μειωθεί η οπτική επαφή των εγκαταστάσεων, προτείνεται να δημιουργηθεί φράκτης από δενδροστοιχίες κατά μήκος της περιφράξης όπου αυτό είναι δυνατόν και εφόσον δεν προκαλείται σκίαση των παραγωγικών χώρων

2.4.2 Έδαφος - απόβλητα

Φάση κατασκευής

Σε ό,τι αφορά τη φάση κατασκευής, μέτρα καλής εργοταξιακής πρακτικής (best practices) που σχετίζονται με τα χαρακτηριστικά των έργων (εξισορρόπηση και ανακύκλωση υλικών εκσκαφής και επίχωσης, αποφυγή μεγάλων ορυγμάτων, πρόβλεψη κατάλληλων τεχνικών υδραυλικού χαρακτήρα όπου απαιτείται για την απορροή των ομβρίων υδάτων, εύρος οδών, φυτεύσεις κλπ), τον εξοπλισμό που θα χρησιμοποιηθεί, τη μεταφορά υλικών και τη διαχείριση απορριμμάτων και λυμάτων.

Όπως προέκυψε από την ανάλυση των επιπτώσεων το έργο δεν επηρεάζει τα κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής, ενώ παράλληλα δεν φαίνεται να προκύπτουν αξιοσημείωτα προβλήματα γεωλογικής, μορφολογικής και γεωτεχνικής φύσης, η εμφάνιση των οποίων θα καθιστούσε ανέφικτη ή επισφαλή την υλοποίηση του έργου.

Για την προστασία και διαφύλαξη του εδάφους, προτείνεται μια σειρά από μέτρα περιορισμού των επιπτώσεων:

- Το εύρος της ζώνης κατάληψης του έργου εν γένει να περιορισθεί στο απολύτως αναγκαίο για την κατασκευή του έργου.
- Να δοθεί σημαντική βαρύτητα στο σχεδιασμό των πρανών, όπου απαιτούνται σχετικά ήπιες κλίσεις, ειδικά σε θέσεις που τυχόν εντοπιστούν γεωτεχνικά θέματα.
- Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση (γραφεία, συνεργεία, αποθήκες κλπ) να απομακρυνθεί μετά το πέρας κάθε εργολαβίας και ο χώρος να αποκατασταθεί και τούτο ανεξαρτήτως του ιδιοκτησιακού καθεστώτος του κάθε εργοταξιακού χώρου.
- Απαγορεύεται οποιαδήποτε μόνιμη ασφαλτόστρωση ή τσιμεντοποίηση επιφανειών που δεν εξυπηρετούν τις απόλυτα απαραίτητες λειτουργικές ανάγκες του έργου.
- Η αφαιρούμενη φυτική γη να διαφυλαχθεί κατάλληλα έτσι ώστε να χρησιμοποιηθεί στις φυτοτεχνικές αποκαταστάσεις και στην τελική επιφάνεια των επιφανειών.
- Να διατηρηθεί η απαιτούμενη κλίση του εδάφους, ώστε να μην υπάρξει αλλαγή στην ροή των επιφανειακών υδάτων της βροχής.
- Οι αποθηκευμένες ποσότητες των αδρανών υλικών για τις ανάγκες του έργου να περιορίζονται στις άκρως απαραίτητες κάθε στιγμή, να χρησιμοποιούνται το συντομότερο δυνατό και να μη συσσωρεύονται.
- Η προσωρινή απόθεση των χωματισμών που θα επαναχρησιμοποιηθούν ως υλικό επιχωμάτων θα πρέπει να γίνεται με τρόπο που δεν θα επιτρέπει φαινόμενα διάβρωσης και αποπλύσεων υλικών. Οι αποθέσεις αυτές θα πρέπει να διαμορφωθούν σε ήπια πρανή, να καλύπτονται με κατάλληλα πλαστικά καλύμματα και να διαβρέχονται ώστε να περιορίζεται η διασπορά του υλικού.

- Τα ακατάλληλα υλικά εκσκαφής θα πρέπει να διατεθούν τελικά και κατόπιν συνεννόησης με τις Αρμόδιες Υπηρεσίες σε νόμιμα λειτουργούντα χώρο διάθεσης ή σε ανενεργό λατομείο ή ΧΑΔΑ με σκοπό την αποκατάστασή τους,
- Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να επιτρέπεται η διάθεση των υλικών αυτών, έστω και προσωρινή, σε σημεία του υδρογραφικού δικτύου της άμεσης ή ευρύτερης περιοχής και σε οποιαδήποτε θαλάσσια περιοχή.
- Η μεταφορά των υλικών εκσκαφής θα γίνεται με μεταφορικά μέσα που διαθέτουν κατάλληλα καλύμματα, ώστε να αποτρέπεται η διασπορά ή η διάχυσή τους στους δρόμους.
- Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η ανεξέλεγκτη διάθεση απορριμμάτων και αποβλήτων, οποιασδήποτε κατηγορίας, στην περιοχή του έργου αλλά και στην ευρύτερη περιοχή.
- Για όλα τα απορρίμματα και απόβλητα που θα προκύψουν από τις εργοταξιακές δραστηριότητες κατά την κατασκευή των έργων (στερεά και υγρά, επικίνδυνα ή μη) θα πρέπει να εφαρμόζεται κατάλληλη διαχείριση ώστε να αποφευχθεί η ρύπανση της περιοχής (εδάφους, υπεδάφους, επιφανειακών και υπογείων υδάτων) από την ανεξέλεγκτη διάθεσή τους ή από τυχόν διαρροές.
- Οι εργοταξιακοί χώροι θα πρέπει να εφοδιασθούν με κάδους οικιακών απορριμμάτων στους οποίους να συλλέγονται τα αστικού τύπου απορρίμματα των εργαζομένων στα εργοτάξια. Τα απορρίμματα αυτά θα διατίθενται περιοδικά στον πλησιέστερο χώρο εναπόθεσης απορριμμάτων του οικείου Δήμου, με μέριμνα του ανάδοχου του έργου. Σημειώνεται ότι θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα ώστε τα στερεά αυτά απορρίμματα να μην περιλαμβάνουν μπάζα ή υλικά που είναι επικίνδυνα, η διάθεση των οποίων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία περί των αντίστοιχων κατηγοριών απορριμμάτων.
- Θα πρέπει να εφαρμόζεται από τον ανάδοχο πρόγραμμα διαχείρισης των αποβλήτων, αλλά και ελέγχου αποφυγής ατυχηματικής ρύπανσης. Επιπλέον, ο ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει υλικά για τη συλλογή τυχόν διαρροών λαδιών πριν αυτά (εφόσον συμβούν) καταλήξουν σε υδατικούς αποδέκτες.
- Η διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων να γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Π.Δ. 82/25.2.2004 (ΦΕΚ 64/Α/2.3.04) περί «Καθορισμού μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων», το οποίο αντικατέστησε την ΚΥΑ 98012/2001/96. Τα απόβλητα λιπαντικά έλαια και υγρά κάθε τύπου θα συγκεντρώνονται ξεχωριστά ανά κατηγορία σε κατάλληλες δεξαμενές χωρητικότητας 0,50 m³ ή σε βαρέλια και θα αποθηκεύονται προσωρινά σε στεγασμένο χώρο.
- Η διαχείριση των τυχόν τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ ΗΠ 13588/725/2006 (ΦΕΚ383Β/28-3-2006) «Αντικατάσταση της ΚΥΑ 19396/1546/97 (ΦΕΚ 604Β/18-7-1997)», όπως τροποποιήθηκε μεταγενέστερα και ισχύει.

Τέλος, ως προς τις προβλεπόμενες φυτεύσεις που θα προστατεύσουν το έδαφος προτείνονται συγκεκριμένα μέτρα στις παραγράφους 10.1 και 10.4 του παρόντος κεφαλαίου.

Φάση λειτουργίας

Κατά την φάση λειτουργίας, δεν απαιτούνται ιδιαίτερα επιπρόσθετα μέτρα πέραν της συντήρησης του συνόλου του έργου, έτσι ώστε να μην απορρίπτονται ανεξέλεγκτα σε αυτό παντός είδους απορρίμματα τα οποία πέραν της αισθητικής υποβάθμισης, επιδρούν και στην λειτουργικότητα του έργου. Για την συλλογή των κοινών απορριμμάτων προβλέπεται η τοποθέτηση ανοικτού κάδου εντός του χώρου των εγκαταστάσεων. Τα απορρίμματα θα πρέπει να απομακρύνονται από τους χώρους σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Τυχόν άλλα στερεά απορρίμματα που θα προκύπτουν κατά την συντήρηση (τμήματα ηλεκτρολογικού ή μηχανολογικού εξοπλισμού, μπαταρίες κ.λπ.), θα απομακρύνονται άμεσα με ευθύνη των τεχνικών συντηρητών, όπως περιγράφεται στις παρακάτω παραγράφους.

Συγκεκριμένα, για την ασφαλή διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων, κάθε κάτοχος υποχρεούται να παραδίδει τα απόβλητα σε φυσικό ή νομικό πρόσωπο (δημοσίου ή ιδιωτικού δικαίου) για τη συλλογή, μεταφορά, αποθήκευση, επεξεργασία, αξιοποίηση ή διάθεσή τους, στο οποίο έχει χορηγηθεί σχετική άδεια ή να παραδίδονται κατ' εξουσιοδότησή του, σε εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης των αποβλήτων αυτών κατά τους όρους που προβλέπονται στις σχετικές διατάξεις.

Επιπλέον, το φυσικό ή νομικό πρόσωπο που θα ασκεί το μεταφορικό έργο πρέπει υποχρεωτικά να είναι καταχωρισμένο στο Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων που τηρείται στο Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας και να είναι κάτοχος αδειάς διαχείρισης επικινδύνων αποβλήτων, η οποία να βρίσκεται εν ισχύ.

Η παράδοση και η νόμιμη κατοχή των επικινδύνων αποβλήτων αποδεικνύεται από το Έντυπο Αναγνώρισης, το οποίο συνοδεύει υποχρεωτικά τα επικίνδυνα απόβλητα. Με την μεταβίβαση του εντύπου αναγνώρισης παύει η ευθύνη του προηγούμενου κατόχου και υπεύθυνος καθίσταται ο νέος κάτοχος. Ο τελικός κάτοχος (φορέας διαχείρισης ή σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης) φροντίζει για τις διάφορες διαδικασίες ορθής διαχείρισης των αποβλήτων που περιλαμβάνουν αναγέννηση, ανακύκλωση, απορρύπανση (εργασίες R), ταφή (εργασίες D) κλπ.

Για την προσωρινή αποθήκευση των επικινδύνων αποβλήτων στις εγκαταστάσεις του κατόχου μέχρι τη συλλογή τους πρέπει να χρησιμοποιούνται είτε συσκευασίες προδιαγραφών UN (για στερεά απόβλητα), είτε δεξαμενές που περικλείονται από σύστημα συλλογής τυχόν διαρροών (για υγρά απόβλητα). Τα δοχεία συλλογής πρέπει να είναι σε χώρο με την κατάλληλη σήμανση και επαρκή αερισμό και φωτισμό. Επίσης να βρίσκονται σε τέτοιο σημείο και με τέτοιο τρόπο ώστε να μην επηρεάζουν τις λοιπές δραστηριότητες της εγκατάστασης.

2.4.3 Επιφανειακά και υπόγεια νερά

Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής τα μέτρα αντιμετώπισης επικεντρώνονται σε τρεις κύριες κατευθύνσεις, την προστασία των νερών απορροής της όλης περιοχής, καθώς και την προστασία της ποιότητας των επιφανειακών και υπόγειων νερών.

Η προστασία των νερών απορροής απαιτεί το σωστό προγραμματισμό των εργασιών κατασκευής ώστε και το έργο να προχωρά σωστά και η απορροή των επιφανειακών νερών μετά από βροχοπτώσεις να μην παρεμποδίζεται.

Για την επίτευξη του ανωτέρω σκοπού, είναι απαραίτητο κατά τη φάση των επιχώσεων να λαμβάνεται μέριμνα ώστε τα νερά της βροχής να αποστραγγίζονται κατά τον ίδιο περίπου τρόπο όπως και πριν το έργο. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί είτε με πρόχειρη αποκατάσταση των οδών απορροής είτε με πρόβλεψη κατασκευής πρώτα των τεχνικών έργων αποστράγγισης (οχετοί στο οδικό δίκτυο κλπ.) που στη συνέχεια θα ενσωματωθούν στο έργο και θα λειτουργήσουν και κατά τη φάση λειτουργίας.

Επιπρόσθετα, στα πλαίσια της κατασκευής και της ορθής λειτουργίας του εργοταξίου θα πρέπει να διασφαλιστεί η απαγόρευση της ανεξέλεγκτης απόρριψης οποιονδήποτε υλικών και απορριμμάτων στα ρέματα της ευρύτερης περιοχής.

Η προστασία της ποιότητας των νερών από τα αιωρούμενα στερεά απαιτεί τη λήψη μέτρων μείωσης των εκπομπών στερεών κατά τη διάρκεια βροχόπτωσης. Θα πρέπει να προβλεφθεί η ύπαρξη πλαστικών φύλλων στο εργοτάξιο ώστε να μπορεί να γίνει κάλυψη τυχόν σωρών (σειράδια) αποθηκευμένων αδρανών προς επίχωση σε περίπτωση ξαφνικής βροχής. Γενικότερα, ο σωστός προγραμματισμός των εργασιών με πρόβλεψη να αποφευχθούν οι σοβαρές χωματοουργικές εργασίες κατά την περίοδο των έντονων βροχοπτώσεων και αποφυγή εργασιών εκσκαφών κατά τις ημέρες που προβλέπεται βροχή, βοηθά στη μείωση εκπομπών των αιωρούμενων στερεών προς το περιβάλλον. Μάλιστα, η διενέργεια των σημαντικών εκσκαφών και ορυγμάτων κατά τους θερινούς μήνες συμβάλλει και στην προστασία κατά το δυνατό των υπόγειων νερών, καθώς η στάθμη των υδροφόρων οριζόντων είναι σχετικά πιο χαμηλά κατά το θέρος.

Η προστασία της ποιότητας των επιφανειακών και υπόγειων νερών θα επιτευχθεί και με μέτρα ελέγχου των μηχανημάτων κατασκευής και μεταφοράς υλικών. Απαγορεύεται η ανεξέλεγκτη διάθεση των λαδιών των μηχανημάτων και των άλλων παραπροϊόντων συντήρησης. Η πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια συντήρηση των μηχανημάτων να γίνεται σε οργανωμένο συνεργείο της περιοχής ή σε οργανωμένους χώρους εργοταξίου του κατασκευαστή. Τα χρησιμοποιημένα λάδια να διατίθενται σύμφωνα με τη σχετική νομοθεσία διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων.

Για το προσωπικό του εργοταξίου (πλύση, WC κλπ) να τοποθετηθούν χημικές τουαλέτες, έτσι ώστε να αποφευχθεί και η μικρή επιβάρυνση από τα αστικά λύματα κατά τη φάση κατασκευής του έργου.

Η αντιμετώπιση ατυχημάτων θα πρέπει επίσης να προβλέπεται στο πρόγραμμα του κατασκευαστή. Έτσι αυτός θα πρέπει να διαθέτει στο εργοτάξιο τα κατάλληλα απορροφητικά υλικά (π.χ πριονίδι, άμμος) σε επαρκείς ποσότητες μέσω των οποίων θα επιδιώκεται η προσρόφηση και κατά συνέπεια η συγκράτηση και ο περιορισμός διασποράς των διαρρεόντων καυσίμων και λιπαντικών, από ατυχηματική διαφυγή τους.

Μετά τη χρήση τους, τα απορροφητικά αυτά υλικά θα πρέπει να συλλέγονται προσεκτικά και να αντιμετωπίζονται ως επικίνδυνα απόβλητα, εφαρμόζοντας τη σχετική νομοθεσία που αναφέρθηκε παραπάνω.

Σε κάθε περίπτωση, βέβαια, θα πρέπει να διασφαλιστεί η σωστή και συστηματική συντήρηση οχημάτων και μηχανημάτων, ώστε να αποφευχθούν κατά το δυνατόν τέτοιες περιπτώσεις ατυχηματικής ρύπανσης του περιβάλλοντος χώρου.

Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν προτείνονται ειδικά μέτρα, αφού κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένεται αρνητική επίπτωση στο υδρολογικό δίκτυο της περιοχής.

Παρόλα αυτά προκειμένου να εξασφαλισθεί η ομαλή απορροή της περιοχής πρέπει να συντηρούνται και να καθαρίζονται κάθε χρόνο, πριν την έναρξη του φθινοπώρου, οι οχετοί της οδοποιίας από φερτά υλικά, απορρίμματα κλπ. ώστε να είναι πάντα σε θέση να παροχετεύσουν την παροχή.

Για την διασφάλιση τυχόν διαφυγής υγρών αποβλήτων που μπορούν να επηρεάσουν τα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα πρέπει να γίνεται ορθή διαχείριση αυτών σύμφωνα με τους περιορισμούς που αναλύθηκαν στην παραπάνω παράγραφο 10.2.2 (μέτρα για έδαφος-απόβλητα κατά τη φάση λειτουργίας).

Επίσης, ο φορέας του έργου θα πρέπει να διαθέτει στον χώρο του έργου τα κατάλληλα απορροφητικά υλικά (π.χ πριονίδι, άμμος) σε επαρκείς ποσότητες ώστε σε περίπτωση ατυχήματος και διαρροής να επιτυγχάνεται συγκράτηση και περιορισμός διασποράς των διαρρεόντων υγρών αποβλήτων και λιπαντικών. Μετά τη χρήση τους τα απορροφητικά αυτά υλικά θα πρέπει να συλλέγονται προσεκτικά και να διατίθενται βάσει της κείμενης νομοθεσίας διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων.

Μάλιστα θα πρέπει να γίνεται έλεγχος κατά τακτά χρονικά διαστήματα των αποθηκευμένων απορροφητικών υλικών, μήπως έχουν από κάποιο αστάθμητο παράγοντα προσροφήσει αυξημένα ποσοστά υγρασίας (πχ από διαρροή νερού), οπότε και θα έχουν μειωμένη έως και μηδαμινή αποτελεσματικότητα σε περίπτωση χρήσης τους. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να αντικαθίστανται το ταχύτερο δυνατό.

2.4.4 Φυσικό περιβάλλον

Βλάστηση - Χλωρίδα - Είδη πανίδας

Τα γενικά μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στις κατηγορίες βλάστησης, την πανίδα και τη χλωρίδα κατά την κατασκευή του έργου συνοψίζονται στα εξής:

- Το εύρος της ζώνης κατάληψης του έργου να περιορισθεί στο απολύτως αναγκαίο για την κατασκευή του.

Να μην απορρίπτονται ανεξέλεγκτα μπάζα, λιπαντικά και άλλα απόβλητα ή απορρίμματα σε οποιαδήποτε τοποθεσία εντός ή εκτός των χώρων εγκατάστασης του φ/β και των εργοταξιακών χώρων.

- Η έκταση της εκχέρσωσης να περιοριστεί στο εύρος της εκσκαφής
- Η οποιαδήποτε φθορά βλάστησης να περιορισθεί στην ελάχιστη δυνατή
- Να περιοριστεί η περίοδος λειτουργίας του εργοταξίου κατά το δυνατόν.
- Κατά τη διάρκεια των χωματοουργικών εργασιών να εφαρμόζονται μέθοδοι μείωσης της διασποράς σκόνης, με διαβροχή του χώματος, ιδιαίτερα κατά την ξηρή περίοδο.

Φυτική γη που υπάρχει στην περιοχή εκτέλεσης του έργου θα συλλέγεται και θα φυλάσσεται προκειμένου να χρησιμοποιηθεί κατά τις εργασίες αποκατάστασης. Σε περίπτωση περίσσειας φυτικής γης σε μία περιοχή είναι δυνατή η μεταφορά ποσοτήτων από μία περιοχή ή τμήμα του έργου σε κάποια άλλη.

2.4.5 Ανθρωπογενές περιβάλλον

Το προτεινόμενο έργο επιδρά θετικά στους παράγοντες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος. Θα πρέπει όμως να ισχύουν οι εξής προϋποθέσεις ώστε το προτεινόμενο έργο να έχει θετικό αντίκτυπο στην κοινωνία της περιοχής:

- Κατά την κατασκευή & λειτουργία του έργου επιβάλλεται η αξιοποίηση κατά το δυνατό του τοπικού εργατικού και τεχνικού δυναμικού, με σκοπό την τόνωση της τοπικής οικονομίας.
- Κατά την φάση κατασκευής και κατά την λειτουργία του εργοταξίου θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα μέτρα πυροπροστασίας για την αντιμετώπιση περιστατικού πυρκαγιάς που τυχόν προκληθεί από τη λειτουργία μηχανημάτων, συνεργείων κ.λ.π. και για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου μετάδοσής της σε παρακείμενες περιοχές.

Απαιτείται λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων προστασίας των εργαζόμενων ή των επισκεπτών της περιοχής των έργων. Για το σκοπό αυτό θα τοποθετηθούν καλαίσθητες πινακίδες προειδοποίησης πιθανών κινδύνων που τυχόν διατρέχουν οι προαναφερόμενοι, σε κατάλληλες θέσεις, ενώ για την προστασία του κοινού θα αποκλείεται η πρόσβαση σε μη εξουσιοδοτημένα άτομα.

Για την προστασία του ιστορικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος, σε κάθε περίπτωση θα ληφθούν υπόψη οι γνωμοδοτήσεις και παρατηρήσεις των αρμόδιων Εφορειών Αρχαιοτήτων, Νεότερων Μνημείων και Σπηλαιολογίας – Παλαιοολογίας του Υπουργείου Πολιτισμού & Αθλητισμού. Οι όροι, προϋποθέσεις & περιορισμοί των Αρχαιολογικών Υπηρεσιών του ΥΠΠΟΑ θα ληφθούν σοβαρά υπόψη από το φορέα του έργου, καθότι έχουν αποφασιστική αρμοδιότητα.

Πριν από την έναρξη κατασκευής του έργου, θα ειδοποιηθούν εγκαίρως και εγγράφως οι αρμόδιες Αρχαιολογικές Υπηρεσίες (ΕΦΑ, ΕΝΜ, κλπ.) ώστε να μεριμνήσουν για την επίβλεψη των έργων από ειδικευμένους υπαλλήλους, οι οποίοι θα προσληφθούν κατόπιν υποδείξεως των συναρμόδιων Εφορειών Αρχαιοτήτων.

2.4.6 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον – ποιότητα αέρα

Φάση κατασκευής

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον προτείνεται να ληφθούν τα ακόλουθα μέτρα συμμόρφωσης με της Ελληνική και κοινοτική Νομοθεσία και εφαρμογής της επιβεβλημένης ορθής εργοταξιακής πρακτικής:

Τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας σχετικά με τις εκπομπές καυσαερίων μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου.

Εφαρμογή της επιβεβλημένης ορθής εργοταξιακής πρακτικής για παρόμοια έργα και τον κατάλληλο προγραμματισμό των εργασιών.

Οι ατμοσφαιρικές επιβαρύνσεις κατά τη διάρκεια των κατασκευών συνίστανται κυρίως στην έκλυση σκόνης (εδαφικής προέλευσης). Επειδή η έκλυση σκόνης από τις δραστηριότητες εργοταξίου γίνεται κατά τρόπο διάχυτο, δεν είναι δυνατόν να ελεγχθεί μετά την εκπομπή της. Τα μέτρα λοιπόν αντιμετώπισης πρέπει να είναι προληπτικά, δηλαδή να εστιάζονται στην παρεμπόδιση της έκλυσης της σκόνης και όχι διορθωτικά.

Η ποσότητα σκόνης που εκλύεται από εργοταξιακές δραστηριότητες εξαρτάται βασικά από την υγρασία του εδάφους, την ταχύτητα του ανέμου και την έκταση της επιφάνειας που εκτίθεται. Μεγάλο ποσοστό των εκλύσεων γίνεται από τα κινούμενα φορτηγά μεταφοράς των υλικών, εξαιτίας της ταχύτητας ροής του αέρα γύρω από τα φορτία τους.

Εάν η φυσική υγρασία δεν επαρκέσει για να περιορίσει την έκλυση σκόνης σε ικανοποιητικά επίπεδα, σημαντική μείωση της σκόνης μπορεί εύκολα να επιτευχθεί με απλές και όχι δαπανηρές μεθόδους όπως τακτική διαβροχή των χώρων χωματουργικών εργασιών, των χώρων κίνησης των φορτηγών καθώς και των εκχωμάτων και των αδρανών υλικών.

Φάση λειτουργίας

Δεν αναμένεται επιβάρυνση της ποιότητας της ατμόσφαιρας από τη λειτουργία του έργου όπως αναφέρθηκε και στα προηγούμενα κεφάλαια της ΜΠΕ, οπότε δεν απαιτείται η λήψη επανορθωτικών μέτρων.

2.4.7 Ακουστικό περιβάλλον - δονήσεις - ακτινοβολίες

Φάση κατασκευής

Στην Ελλάδα βρίσκεται σε ισχύ νομοθεσία που αφορά τον θόρυβο που προέρχεται από εργοτάξια, αερόσφυρες κ.λπ. και παρατίθεται στις κωδικοποιημένες προτάσεις περιβαλλοντικών όρων, προϋποθέσεων και περιορισμών που αναφέρονται στο κεφάλαιο 12. Πιο συγκεκριμένα, στο πλαίσιο της προστασίας από τον θόρυβο κατά τη φάση της κατασκευής, είναι υποχρέωση τόσο του κύριου του έργου όσο και του κατασκευαστή όπως εφαρμόσει το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο, το οποίο αφορά:

- την χρησιμοποίηση μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου που διαθέτουν την σήμανση της ΕΕ (CE) για την οριακή τιμή της στάθμης θορύβου που εκπέμπουν,
- τις οριακές τιμές στάθμης θορύβου και τον προσδιορισμό της ηχητικής εκπομπής μηχανημάτων και συσκευών του εργοταξίου (στάθμη $L_{eq}(T)$).

Συγκεκριμένα, στα πλαίσια των εργασιών κατασκευής, είναι απαραίτητο να τηρούνται τα όρια ηχητικής εκπομπής που αναφέρονται στην Υ.Α. 56206/1613 (ΦΕΚ 570/Β/09.09.1986) περί «Προσδιορισμού της ηχητικής εκπομπής των μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες 79/113/ΕΟΚ, 81/1051/ΕΟΚ, 85/405/ΕΟΚ» καθώς και στην Υ.Α 69001/1921 (ΦΕΚ 751/Β/18.10.1988) και Α5/2375 (ΦΕΚ 689/Β/1978) περί «Έγκρισης τύπου ΕΟΚ για οριακές τιμές στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου» και περί «χρήσης κατασιγασμένων αεροσφυρών» αντίστοιχα, την Υ.Α. 765/14.01.1991 (ΦΕΚ 81/Β/21.02.1991) περί «Καθορισμού των οριακών τιμών στάθμης θορύβου των υδραυλικών πτύων, των πτύων με καλώδια, των προωθητικών γαιών, των φορτωτών και των φορτωτών - εκσκαφών» και την ΚΥΑ 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 1418Β/1.10.2003) για τα «μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους», όπως ισχύουν σήμερα.

Επίσης, για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από τον θόρυβο, προτείνεται η χρησιμοποίηση σύγχρονων εργοταξιακών οχημάτων και μηχανημάτων καθώς και η τακτική & επιμελής συντήρησή τους. Επίσης, προτείνεται να αποφεύγεται η διέλευση φορτηγών από οικισμούς και κατοικημένες περιοχές γενικότερα και κατά τις ώρες κοινής ησυχίας ειδικότερα.

Με την τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας και των προαναφερθέντων μέτρων, εκτιμάται ότι τα επίπεδα θορύβου στα όρια του εργοταξίου δεν θα ξεπερνούν τα προβλεπόμενα από τη νομοθεσία.

Όσον αφορά στα επίπεδα θορύβου στο χώρο των εργασιών, εκτιμάται ότι θα παραμένουν στην πλειονότητα των θέσεων και των ωρών εργασίας κάτω από το όριο των 90 dB(A) για θωρη απασχόληση (όριο έκθεσης στον ήχο εργαζομένων, πάνω από το οποίο επιβάλλεται η χρήση μέσων προστασίας για την ακοή, βάσει του Π.Δ. 85/91, ΦΕΚ 38Α/18.3.91). Φυσικά, όπου απαιτείται από τη φύση της εργασίας, ο ανάδοχος θα διαθέτει στους εργαζομένους όλα τα κατάλληλα μέσα ατομικής προστασίας (Μ.Α.Π), σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις. Η παρατήρηση αυτή δεν αφορά μόνο την προστασία από τον θόρυβο αλλά τη γενικότερη τήρηση των διατάξεων περί Ασφάλειας και Υγιεινής των εργαζομένων (Health & Safety Regulations).

Επιπλέον κατά την εκτέλεση των μεταφορών του εξοπλισμού δεν πρέπει να παρεμποδίζεται η ομαλή κίνηση των οχημάτων των κατοίκων της ευρύτερης περιοχής. Να ζητηθεί έγκαιρα η έγκριση των αρμοδίων Αρχών, για το ωράριο των μεταφορών.

Φάση λειτουργίας

Δεν αναμένεται εκπομπή θορύβου από την λειτουργία του έργου όπως αναφέρθηκε και στα προηγούμενα κεφάλαια της ΜΠΕ, οπότε δεν απαιτείται η λήψη επανορθωτικών μέτρων.

2.4.8 Οπτική όχληση

Όσον αφορά τα έργα Π-Μ, πρέπει να ληφθεί μέριμνα από το στάδιο της μελέτης, προκειμένου να αποφευχθούν τα μεγάλα ορύγματα και επιχώσεις, και όπου αυτό δεν είναι εφικτό, να γίνει δένδροφύτευση με ενδημική χλωρίδα της περιοχής, εφόσον δεν δημιουργείται σκίαση. Ειδικότερα για την συγκεκριμένη εφαρμογή στην περιοχή θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην διαμόρφωση και αισθητική προσαρμογή των έργων με το περιβάλλον της περιοχής:

- Το κτίριο ελέγχου και οι οικίσκοι να είναι μικροί στο ύψος, εναρμονισμένοι στο τοπίο και την οικιστική παράδοση της ευρύτερης περιοχής.

2.5 Οφέλη Δραστηριότητας

Τα οφέλη που συνεπάγεται η ανάπτυξη των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και η υλοποίηση του προτεινόμενου έργου ειδικότερα, συντελούν στην αύξηση της διείσδυσης των ΑΠΕ στη ηλεκτροπαραγωγή, υποκαθιστώντας σταδιακά τις παραδοσιακές μορφές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση μη ανανεώσιμων ορυκτών πόρων.

- ✓ Θα υπάρξουν οφέλη για την τοπική οικονομία λόγω σημαντικής αύξησης και των δημοτικών πόρων, μέσω της καταβολής ανταποδοτικού τέλους ίσου με το 3% των ακαθάριστων εσόδων του προτεινόμενου έργου. Σημειώνεται ότι δικαιούχοι του τέλους

- είναι - εκτός των δήμων στα όρια των οποίων εγκαθίστανται τα σχετικά έργα - και οι δήμοι εντός των ορίων των οποίων διέρχονται οι τυχόν γραμμές διασύνδεσης του φ/β πάρκου.
- ✓ Η ηλιακή ενέργεια συμβάλλει στην τοπική και περιφερειακή ανάπτυξη. Εκτός από το γενικό κύκλο εργασιών που συνεπάγεται η κανονική λειτουργία ενός φ/β πάρκου (μισθώματα, μεροκάματα, μεταφορές, εργολαβίες συντήρησης, κ.α.), αρκετές φορές η εγκατάσταση φ/β συντελεί στην βελτίωση των υποδομών της ευρύτερης περιοχής
 - ✓ Θα προκύψουν νέες θέσεις εργασίας κατά την φάση κατασκευής και λειτουργίας του έργου. Επιπλέον, το προσωπικό που θα συμμετάσχει στην φάση κατασκευής και λειτουργίας θα προέρχεται ως επί το πλείστον από το τοπικό ανθρώπινο δυναμικό.

2.6 Εναλλακτικές Λύσεις

Στο κεφάλαιο 7 του παρόντος, εξετάστηκαν εκτενέστερα όλες οι βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις ως προς τη θέση του έργου, την τεχνολογία που θα χρησιμοποιηθεί καθώς και η μηδενική λύση (μη-υλοποίηση του έργου).

Μηδενική λύση (do nothing scenario):

Η μηδενική λύση είναι προφανές ότι δεν εκπληρώνει τους σκοπούς του φορέα του έργου. Πέραν όμως τούτου, η μηδενική λύση συνδέεται με άμεσες και έμμεσες περιβαλλοντικές επιπτώσεις στην άμεση και ευρύτερη περιοχή, αλλά και στο παγκόσμιο περιβάλλον, όπως αναλύεται στις κάτωθι παραγράφους.

Σύμφωνα με τη μηδενική λύση, η κατάσταση από πλευράς εκμετάλλευσης του ηλιακού δυναμικού της περιοχής παραμένει ως έχει, δηλαδή παραμένει εν μέρει αναξιοποίητο, στερώντας από τη χώρα τη δυνατότητα εκμετάλλευσης ενός σημαντικού φυσικού πόρου, ο οποίος είναι ανανεώσιμος και ενισχύει τη δυνατότητα βιώσιμης ανάπτυξης.

Αυτό σε επίπεδο αρχής αποτελεί εξαιρετικά επαχθή από περιβαλλοντική άποψη επιλογή που έρχεται σε ευθεία αντίθεση με το πνεύμα και το γράμμα θεμελιωδών αρχών και κανόνων παγκόσμιας εμβέλειας, όπως προσδιορίστηκαν κατ' αρχήν στη σύνοδο του ΟΗΕ στο Ρίο (1992) και όπως εξειδικεύτηκαν στη συνέχεια σε πλήθος συμβάσεων και συμφωνιών τόσο σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης όσο και παγκόσμια (Σύμβαση Κιότο για τον περιορισμό των αερίων του θερμοκηπίου), Συμφωνία του Παρισιού κλπ.

Η αποφυγή ανάληψης δράσης για τον περιορισμό των κλιματικών αλλαγών ευρείας κλίμακας δεν αποτελεί απλώς παράγοντα αδράνειας, αλλά συνειδητή πράξη απόρριψης των αρχών και των κανόνων που την επιβάλλουν, ενισχύοντας εμμέσως μεθόδους και πρακτικές που έχουν αποδειχτεί καταστροφικές για το περιβάλλον. Η έννοια της «αδράνειας» δεν πρέπει να έχει πλέον θέση στη σύγχρονη λογική της βιωσιμότητας και της διατηρήσιμης ανάπτυξης και θα πρέπει να αντιμετωπίζεται με την ίδια, αν όχι μεγαλύτερη, ευθύνη με αυτή της «δράσης» όταν αφορά σε έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Εκτός από τις ΑΠΕ, η καύση ορυκτών καυσίμων και η πυρηνική ενέργεια αποτελούν τρόπους αντιμετώπισης των συνεχώς αυξανόμενων ενεργειακών αναγκών παγκοσμίως αλλά και στη χώρα μας, οι οποίες προκύπτουν από την βελτίωση του τρόπου ζωής, κ.λπ..

Οι λιγνιτικοί σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ευθύνονται για την έκλυση ποσοστού 80% περίπου του συνόλου των εκπομπών από τον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής ή αντίστοιχα 40% των συνολικών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα της χώρας. Το γεγονός ότι η παραγωγή πυρηνικής ενέργειας προκαλεί πολύ λίγες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (οι οποίες ευθύνονται κατά κύριο λόγο για το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής, μαζί με το μεθάνιο) έχει γίνει όπλο στα χέρια της πυρηνικής βιομηχανίας που προωθεί την πυρηνική ενέργεια ως «βιώσιμη», αλλά αποφεύγει να αναφερθεί :

- στην κατανάλωση ουρανίου, του οποίου ο ορίζοντας εξάντλησης του είναι ήδη ορατός,
- στην αύξηση των πυρηνικών αποβλήτων, τα οποία αποτελούν μακροπρόθεσμη εστία ραδιενεργούς ρύπανσης του πλανήτη, καθώς και
- στον κίνδυνο πυρηνικών ατυχημάτων (όπως το Τσερνομπίλ και το Κοσλοντούι) με τις γνωστές συνέπειες για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, αποτελεί ουσιαστικά μονόδρομο για τη σωτηρία του πλανήτη και την προστασία της ανθρώπινης υγείας η ανάπτυξη των ΑΠΕ.

Εμβαθύνοντας στα συγκεκριμένα δεδομένα της χώρας σε ότι αφορά το ενεργειακό της υπόβαθρο, το βαθμό διείσδυσης των ΑΠΕ στον ενεργειακό της χάρτη και τις συγκεκριμένες ποιοτικές και ποσοτικές δεσμεύσεις που έχει αναλάβει, εύκολα διαπιστώνει κανείς ότι η κατάσταση είναι σήμερα μέτρια, αλλά με τάσεις βελτίωσης. Στο κεφάλαιο 4 της ΜΠΕ περιγράφηκαν αναλυτικά τα δεδομένα σε ότι αφορά τη διείσδυση των ΑΠΕ στην περιοχή. Συνοψίζοντας, αναφέρονται συμπληρωματικά και τα εξής:

- Σύμφωνα με το άρθρο 35 § 5 του Ν.2773/1999, η οποία προσετέθη με το άρθρο 2 § 9 του Ν.2941/2001 όπως ισχύει, τα έργα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε., στα οποία συμπεριλαμβάνονται τα έργα δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, κατασκευής υποσταθμών και εν γένει κάθε κατασκευής που αφορά στην υποδομή και εγκατάσταση σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε., χαρακτηρίζονται ως δημόσιας ωφέλειας, ανεξάρτητα από το φορέα υλοποίησής τους.
- Ειδικώς για την Ελλάδα, σύμφωνα με το Νόμο 3851/2010: «Επιτάχυνση της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και άλλες διατάξεις σε θέματα αρμοδιότητας του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής» (Φ.Ε.Κ. Α' 85/04.06.2010), ως εθνικός στόχος για τις Α.Π.Ε. καθορίζεται, μεταξύ άλλων, μέχρι το έτος 2020 η συμμετοχή της ενέργειας που παράγεται από Α.Π.Ε. στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας σε ποσοστό 20%.

- Η Ελλάδα η οποία διαθέτει ένα από τα υψηλότερα δυναμικά εκμετάλλευσης ηλιακής ενέργειας σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, είναι μια από τις χώρες ουραγούς στην εκμετάλλευση του ήλιου.
- Το 60% περίπου της ηλεκτροπαραγωγής της χώρας προέρχεται από την εκμετάλλευση του λιγνίτη, μη ανανεώσιμου φυσικού ορυκτού πόρου εξαιρετικά επαχθούς σε ότι αφορά τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου.

Επιπλέον, η αναγκαιότητα ανάπτυξης των ΑΠΕ στην Ελλάδα, κύριος εκφραστής των οποίων είναι τα φωτοβολταϊκά, εκτιμάται ότι αποτελεί υπέρτατο δημόσιο συμφέρον, αφού:

- συμβάλλει σε εθνικό επίπεδο στη μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, που είναι πλέον διεθνώς παραδεκτό (ΟΗΕ) ότι συνδέονται με τα φαινόμενα των κλιματικών αλλαγών,
- συμβάλλει στην ικανοποίηση στόχων διεθνών συμβάσεων και κοινοτικών οδηγιών που έχει υπογράψει η χώρα μας και οι οποίοι έχουν δεσμευτικό χαρακτήρα με πρόβλεψη κυρώσεων αν δεν επιτευχθούν

Είναι φανερό από αυτά που προαναφέρθηκαν ότι η μη εκμετάλλευση του δυναμικού της, αφαιρεί από τη χώρα έναν σημαντικότερο ενεργειακό πόρο Α.Π.Ε. με οδυνηρές άμεσες ή έμμεσες επιπτώσεις, αφενός στους περιβαλλοντικούς στόχους για τους οποίους έχει δεσμευτεί η χώρα στο πλαίσιο διεθνών συμφωνιών και συμβάσεων και αφετέρου στο περιβάλλον της χώρας όπου κυριαρχεί η παραγωγή ενέργειας από λιγνίτη με τεράστιες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και αέριων ρύπων.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω εκτιμάται ότι η μηδενική λύση θα μπορούσε να επιλεγεί ως προτεινόμενη μόνο αν οι επιπτώσεις στο περιβάλλον από την κατασκευή και λειτουργία του έργου ήταν τόσο σημαντικές ως προς το μέγεθος και το χαρακτήρα τους που να δικαιολογούν την απόρριψή του. Συνεπώς, η μηδενική λύση απορρίπτεται για περιβαλλοντικούς λόγους.

Εναλλακτικές λύσεις ως προς την θέση του έργου

Ο φορέας ήδη από το 2019, που ξεκίνησε ο σχεδιασμός του έργου, προχώρησε σε εξέταση περισσότερων της μία θέσεων χωροθέτησης του προτεινόμενου έργου.

Οι επιπλέον παράγοντες που λήφθηκαν υπόψη για την χωροθέτηση του έργου, είναι: α) ο δασικός ή μη χαρακτήρας της περιοχής, β) τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά του εδάφους τα οποία πρέπει να ευνοούν την κατασκευή του έργου, γ) η παρουσία ή μη ζωνών αποκλεισμού όπως αναλύονται από το Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο, και γ) τα ευαίσθητα στοιχεία του περιβάλλοντος όπως για παράδειγμα η ύπαρξη περιοχών που έχουν ενταχθεί στο δίκτυο Natura, οι πιθανές οχλήσεις (πχ οπτική ρύπανση) κτλ..

Τέλος, συνεκτιμώνται και τα κριτήρια πρόσβασης σε τεχνικές υποδομές όπως υποσταθμοί, δρόμοι πρόσβασης, έτσι ώστε η κατασκευή του έργου αφενός να γίνει με το ελάχιστο δυνατό

κόστος, αφετέρου να προκαλέσει τις ελάχιστες επιπτώσεις τόσο κατά την κατασκευή όσο και την λειτουργία του.

Με βάση τα παραπάνω κριτήρια, πραγματοποιήθηκε εκτίμηση των χαρακτηριστικών τριών συνολικά θέσεων, και επιλέχθηκε αυτή που συγκέντρωσε την υψηλότερη βαθμολογία. Το εύρος της βαθμολογίας κυμάνθηκε σε κλίμακα 0 – 4, όπου:

0: ακατάλληλη έκταση

1: μέτρια θέση

2: καλή θέση

3: πολύ καλή θέση

4: άριστη θέση

Στην εικόνα που ακολουθεί αποτυπώνονται οι τρεις (3) θέσεις που εξετάστηκαν, στην ευρύτερη περιοχή:



Αρχικά εξεταζόμενες θέσεις

Η θέση Νομό 1 αποτελεί και την λύση που τελικά επιλέχθηκε καθώς συγκεντρώνει την υψηλότερη συνολική βαθμολογία ως προς το περιβαλλοντικό σκέλος, και στο πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τόσο τα περιβαλλοντικά όσο και τα τεχνοοικονομικά χαρακτηριστικά αξιολόγησης της κάθε θέσης:

Κριτήρια αξιολόγησης θέσης	Θέση 1	Θέση 2	Θέση 3
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ			
Οπτική όχληση	3	4	3
Παρουσία δάσους	3	4	4
Παρουσία λοιπών ζωνών αποκλεισμού	4	4	3
Ανταγωνισμός χρήσεων γης	4	3	3
Στοιχεία φυσικού περιβάλλοντος	4	2	4
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	18	17	17
ΤΕΧΝΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ			
Γεωμορφολογία εδάφους (ομαλές ή μη κλίσεις)	3	4	4
Οδική πρόσβαση	4	4	4
Δυνατότητα σύνδεσης στο δίκτυο	4	4	4
Διαθεσιμότητα έκτασης (ιδιοκτησιακό καθεστώς & δυνατότητα παραχώρησης-αδειοδότησης)	4	4	4
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	15	16	16
ΣΥΝΟΛΟ	33	32	32

Εναλλακτικές λύσεις ως προς την τεχνολογία

Η επιλογή της τεχνολογίας, δεν σχετίζεται με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις του έργου, καθώς όλες οι τεχνολογίες φωτοβολταϊκών πάνελ διαθέτουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- μηδενική ρύπανση
- αθόρυβη λειτουργία
- αξιοπιστία και μεγάλη διάρκεια ζωής (που ξεπερνά τα 30 χρόνια)
- ελάχιστη συντήρηση

Οι εξεταζόμενες τεχνολογικές λύσεις παρουσιάζονται παρακάτω (επιγραμματικά).

- ✓ Φωτοβολταϊκά Στοιχεία Λεπτού Υμενίου (Thin Film)

- ✓ Φωτοβολταϊκές κυψέλες άμορφου πυριτίου (a-Si)
- ✓ Τελλουριούχο κάδμιο CdTe, Τελλουριούχο κάδμιο/Θειούχο κάδμιο CdTe/ CdS φωτοβολταϊκά στοιχεία
- ✓ Δισεληνοϊνδιούχος χαλκός CuInSe₂ (CIS),CIGS φωτοβολταϊκά στοιχεία
- ✓ Μονοκρυσταλλικά (c-Si) φωτοβολταϊκά
- ✓ Πολυκρυσταλλικά (p-Si) φωτοβολταϊκά στοιχεία

ΤΥΠΟΣ	Απόδοση ανά μονάδα επιφάνειας	Επιφάνεια ανά kWp	Οικονομικά στοιχεία
Λεπτού υμενίου ή 'Thin Film'	a-Si: 4,5-6,5% μ-Si: 8-9% CIS-CIGS: 6-12% CdTe: 6-11%	9-25m ²	0,2-0,7€/wp
Πολυκρυσταλλικά	11-16%	7-9m ²	0.52-0.85€/wp
Μονοκρυσταλλικά	11-19%	5,5-9m ²	0.85-0.9€/wp

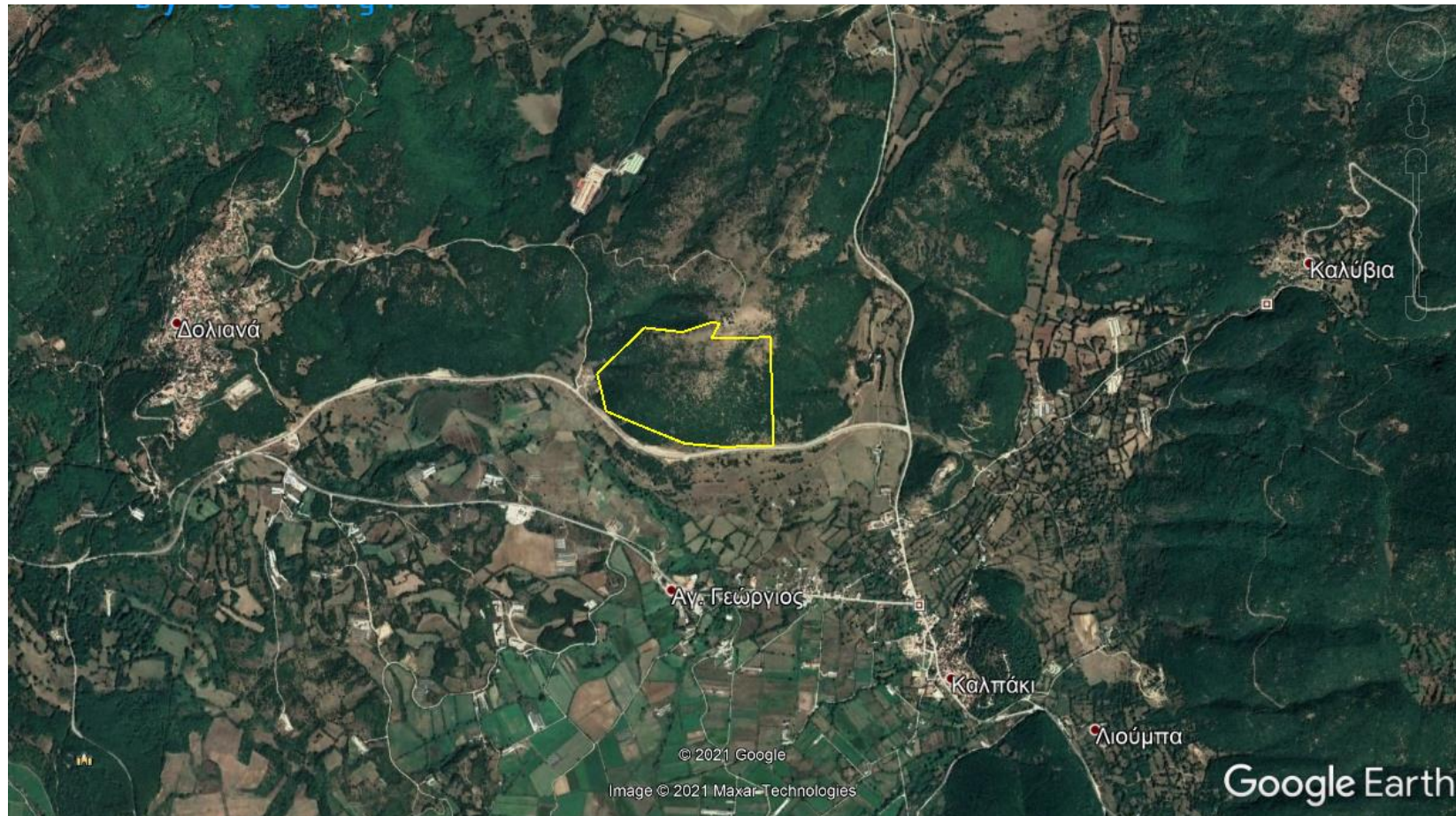
Η τεχνολογία που προκρίθηκε για την εγκατάσταση του Φ/Β πάρκου είναι αυτή των μονοκρυσταλλικών, με κριτήριο το γεγονός ότι διαθέτουν την μεγαλύτερη απόδοση ανα μονάδα επιφάνειας.

Επιπροσθέτως, ως εναλλακτική τεχνολογική λύση θα μπορούσε να θεωρηθεί και η κατασκευή εναέριου δικτύου διασύδνεσης, γεγονός βεβαίως το οποίο απορρίφθηκε για περιβαλλοντικούς λόγους, καθώς η υπογειοποίηση του δικτύου κατά τη διάρκεια λειτουργίας του έργου,

Εναλλακτικές λύσεις ως προς την παραγωγική διαδικασία

Δεν υφίστανται εναλλακτικές λύσεις ως προς την παραγωγική διαδικασία, της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από φ/β συστήματα. Στο σύνολο των τεχνολογιών η παραγωγική διαδικασία περιλαμβάνει το φ/β φαινόμενο το οποίο συνίσταται στην εκμετάλλευση της ηλιακής ακτινοβολίας μέσω ημιαγωγών, χωρίς την παραγωγή παραπροϊόντων. Σε κάθε περίπτωση, δεδομένου ότι η παραγωγική διαδικασία δεν περιλαμβάνει τον σχηματισμό προϊόντων αποτελεί και την βέλτιστη περιβαλλοντικά λύση.

2.7 Εποπτικός ορθοφωτο – χάρτης



Απόσπασμα google earth με σημειωμένη τη θέση του φωτοβολταϊκού σταθμού

3 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

3.1 Βασικά στοιχεία του Φωτοβολταϊκού Σταθμού

Η παρούσα μελέτη αφορά στην εγκατάσταση φωτοβολταϊκού πάρκου με εγκατεστημένη ισχύ 39,028 MWp.

Τα Φ/Β πλαίσια που θα χρησιμοποιηθούν είναι τεχνολογίας μονοκρυσταλλικού πυριτίου. Συγκεκριμένα, το έργο περιλαμβάνει 88.700 Φ/Β γεννήτριες μονοκρυσταλλικού πυριτίου της εταιρείας JINKO SOLAR τύπου Cheetah Plus HC78M-V. Η Φ/Β γεννήτρια έχει ονομαστική ισχύ 440Wp και αποτελείται από 78 Φ/Β στοιχεία κρυσταλλικού πυριτίου. Έτσι η απόδοση της Φ/Β γεννήτριας ανέρχεται σε 20,37%. Για την μετατροπή του παραγόμενου συνεχούς ρεύματος σε εναλλασσόμενο θα χρησιμοποιηθούν αντιστροφείς ισχύος 105kW της εταιρείας Huawei.

Για τη συνολική ισχύ χρησιμοποιούνται 334 αντιστροφείς ισχύος 105kW. Για την ηλεκτρολογική σύνδεση των Φ/Β πλαισίων μεταξύ τους, θα χρησιμοποιηθεί ειδικό τυποποιημένο καλώδιο τύπου DC, με ενσωματωμένες τις επαφές θετικού και αρνητικού πόλου.

Τέλος, για την σύνδεση του σταθμού με το νέο υποσταθμό ανύψωσης τάσης, θα εγκατασταθούν 12 υπαίθριοι Υποσταθμοί (Υ/Σ) 0,8 kV/33kV, ονομαστικής ισχύος 3,25MW, τύπου κίосκι. Το έργο θα συνδεθεί με υφιστάμενο υποσταθμό ανύψωσης τάσης 33/150kV μέσω γραμμής μέσης τάσης που θα αναχωρεί από το σημείο σύνδεσης και μέτρησης του πάρκου. Η γραμμή για την σύνδεση στο νέο υποσταθμό θα είναι υπόγεια.

Πίνακας 3-1 Συνοπτική περιγραφή του έργου

Τεχνολογία έργου	Φωτοβολταϊκό πάρκο
Ισχύς έργου	39,028MW
Εκτιμώμενη αποδιδόμενη παραγωγή ενέργειας	58.798 MWh
Έργα διασύνδεσης	ΝΑΙ
Αριθμός απασχολούμενων κατά την λειτουργία του έργου	4 – 5 άτομα
Παραγόμενο προϊόν	Ηλεκτρική ενέργεια
Παραγόμενα παραπροϊόντα	ΟΧΙ

3.2 Βασικά στοιχεία των φάσεων κατασκευής και λειτουργίας του Έργου

3.2.1 Φάση Κατασκευής

Οι φάσεις της κατασκευαστικής περιόδου είναι οι εξής :

- Προετοιμασία οικοπέδου: Αποψίλωση/καθαρισμός οικοπέδου, διάνοιξη χαντακιών, διαμόρφωση κλίσεων και χώρων εγκατάστασης του εξοπλισμού, περίφραξη
- Θεμελιώσεις όπου απαιτούνται για βάσεις / οικίσκους
- Ηλεκτρολογικές εργασίες :
 - ✓ Τοποθέτηση καλωδίων, οπτικών ινών
 - ✓ Γείωση
 - ✓ Σχεδιασμός σύμφωνα με τις ανάγκες της ΔΕΗ και τον Ν.2244/1994
- Μεταφορά & εγκατάσταση εξοπλισμού:
 - ✓ Φωτοβολταϊκών γεννητριών
 - ✓ Οικίσκων
 - ✓ Λοιπού εξοπλισμού
- Προμήθεια υπολοίπου εξοπλισμού από Ελλάδα :
 - ✓ Καλώδια
 - ✓ Εργολαβικές εργασίες
- Εγκατάσταση και λειτουργία φωτοβολταϊκών - Ηλεκτρολογική εγκατάσταση - Δοκιμές

3.2.2 Φάση λειτουργίας

Σκοπός λειτουργίας της μονάδας, είναι η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, η οποία παράγεται ως εξής:

Ηλιακή ακτινοβολία προσπίπτει στις επιφάνειες των φ/β πλαισίων. Ένα μέρος της ηλιακής ακτινοβολίας απορροφάται από το υλικό της επιφάνειας, το οποίο έχει ως αποτέλεσμα την μετατροπή του σε ηλεκτρική ενέργεια.

Τα φ/β πλαίσια θα συνδέονται μεταξύ τους μέσω υπόγειων καλωδίων χαμηλής τάσης και θα καταλήγουν στους μετατροπείς όπου το ηλεκτρικό ρεύμα που παράγεται από συνεχές θα μετατρέπεται σε εναλλασσόμενο και από εκεί στους υποσταθμούς ανύψωσης τάσης όπου η τάση θα ανυψώνεται στα 33kV.

Στην συνέχεια, η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια θα συγκεντρώνεται στο κέντρο ελέγχου του σταθμού, όπου θα υπάρχουν διακριτές μετρητικές και διακοπτικές διατάξεις απ' όπου θα αναχωρούν τα καλώδια μέσης τάσης προς τον υποσταθμό Δολιανά 33/150kV.

3.3 Απαιτούμενες ποσότητες πρώτων υλών

Για την κατασκευή του έργου, τα αναγκαία υλικά είναι το μπετό και τα σίδερα για τη συναρμολόγηση/ενίσχυση των βάσεων των φ/β, και το χαλίκι (3Α)/άμμος για την τάφρο των καλωδίων.

Πιο συγκεκριμένα τα αναγκαία υλικά τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για την εγκατάσταση του έργου είναι:

- ✓ Σκυρόδεμα για τη σκυροδέτηση των βάσεων και των οικίσκων, όγκου 300m³ περίπου
- ✓ Άδρανή για την κάλυψη των καλωδίων Μ.Τ, (10.000m³)
- ✓ Βάσεις στήριξης των φ/β βάρους 400tn περίπου συνολικά

Όλα τα φυσικά υλικά που θα απαιτηθούν για την κατασκευή του υπό μελέτη έργου θα προμηθευτούν από νομίμως λειτουργούντα λατομεία της περιοχής ανάπτυξης του έργου, που διαθέτουν περιβαλλοντικούς όρους σε ισχύ.

Τα καλώδια Χ.Τ./Μ.Τ, οι βάσεις στήριξης θα προμηθευτούν από επώνυμες ελληνικές βιομηχανίες καλωδίων με εξαίρεση μόνον την περίπτωση αδυναμίας κάλυψης του έργου με τις αναγκαίες ποσότητες και τύπους.

Τα φ/β, οι μετατροπείς ισχύος, οι Μετασχηματιστές (Μ/Σ) ανύψωσης τάσης θα προέρχονται από γνωστά εργοστάσια παραγωγής του εξωτερικού, και θα φέρουν όλες τις απαραίτητες πιστοποιήσεις ποιότητας & ηλεκτρομηχανολογικής συμβατότητας.

Κατά την φάση λειτουργίας του ΦΒ Σταθμού δεν απαιτούνται πρώτες ύλες.

3.4 Χρήση Νερού και Ενέργειας

Φάση κατασκευής

Σχετικά με τη χρήση νερού και ενέργειας κατά τη φάση κατασκευής ισχύουν τα εξής:

Κατανάλωση Ενέργειας:

Κατά την διάρκεια κατασκευής του έργου δεν θα καταναλωθεί ενέργεια από το Δίκτυο. Οι ενεργειακές ανάγκες κατά την διάρκεια της κατασκευής, προκύπτουν από την χρήση του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί εντός του εργοταξίου, και θα καλύπτονται από την χρήση ηλεκτρογεννήτριας.

Κατανάλωση Νερού:

Μικρές ποσότητες νερού θα απαιτηθούν για τις ανάγκες ύδρευσης του προσωπικού, οι οποίες θα καλύπτονται από την προμήθεια πόσιμου νερού σε φιάλες. Εκτιμάται ότι θα απασχοληθούν 20 άτομα στην κατασκευή, συνεπώς οι απαιτούμενες ανάγκες ανέρχονται σε 20lt ημερησίως. Η κατανάλωση νερού για την διαβροχή των χώρων και την αποφυγή της

διασποράς της σκόνης θα καλύπτεται από την προμήθεια δεξαμενής αποθήκευσης νερού και εκτιμάται ότι ημερησίως απαιτούνται 120m³.

Φάση λειτουργίας

Σχετικά με την χρήση νερού και ενέργειας κατά την φάση λειτουργίας ισχύουν τα εξής:

Κατανάλωση Ενέργειας: Η μικρή απαίτηση για κατανάλωση ενέργειας αφορά τις ενεργειακές ανάγκες του χώρου διαμονής του προσωπικού, και αφού ο σταθμός θα είναι συνδεδεμένος με το δίκτυο και η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια θα πωλείται στον ΔΑΠΕΕΠ, θα γίνεται συμψηφισμός.

Κατανάλωση Νερού: Η κατανάλωση νερού αφορά τις ανάγκες του προσωπικού σε πόσιμο νερό, οι οποίες θα καλύπτονται από φιάλες του εμπορίου και αντιστοιχούν σε έως 5lt ημερησίως. Πιθανή πλήυση των φωτοβολταϊκών πλαισίων (γίνεται προαιρετικά 2 φορές ανά έτος), εκτιμάται ότι απαιτεί 300m³ ετησίως και οι ανάγκες θα καλύπτονται από δεξαμενή αποθήκευσης νερού η οποία θα εγκατασταθεί εντός των εγκαταστάσεων.

3.5 Αναμενόμενες ποσότητες αποβλήτων

3.5.1 Απόβλητα κατά τη φάση κατασκευής

Υγρά:

Κατά την φάση κατασκευής αναμένεται η παραγωγή υγρών αποβλήτων αστικού τύπου, λαμβάνοντας υπόψη την παρουσία του προσωπικού για τις κατασκευαστικές εργασίες.

Τα υγρά απόβλητα από το προσωπικό του εργοταξίου κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής του Φωτοβολταϊκού Σταθμού (κωδικός ΕΚΑ: 20 03 06), υπολογίζονται σε 10-20 λίτρα κατά άτομο κάθε μέρα, και θα διατίθενται σε χημικές τουαλέτες που θα τοποθετηθούν στο εργοτάξιο κατά την διάρκεια της φάσης κατασκευής.

Τα λοιπά υγρά απόβλητα που προκύπτουν είναι: α) τα πιθανά υγρά πλήυσης μηχανημάτων, β) λοιπά υγρά πλήυσης κατά τη διάρκεια οικοδομικών εργασιών, καθώς και γ) τα ορυκτέλαια συντήρησης μηχανημάτων και οχημάτων (συνθετικά έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης) (κωδικός ΕΚΑ: 13 02 06*).

Σε ό,τι αφορά τα υγρά πλήυσης μηχανημάτων-οχημάτων, τονίζεται ότι δεν αναμένεται ιδιαίτερο ρυπαντικό φορτίο σε αυτά πέραν από αιωρούμενα σωματίδια, τα οποία συνίστανται κυρίως σε σκόνη. Για την συντήρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί κατά την φάση κατασκευής του έργου, θα γίνει χρήση ορυκτέλαιων συντήρησης μηχανημάτων και οχημάτων. Για την ασφαλή διαχείριση τους και αποφυγή ρύπανσης του περιβάλλοντος θα μεταφέρονται και θα αποθηκεύονται προσωρινά σε προσωρινές αποθηκευτικές

εγκαταστάσεις (κάδους συλλογής) που θα εγκατασταθούν εντός του οικοπέδου, από τις οποίες θα τα παραλαμβάνει ειδικά εξουσιοδοτημένος και αδειοδοτημένος συνεργάτης.

Στο παρακάτω πίνακα, αποτυπώνονται αναλυτικά οι συνολικές εκτιμώμενες ποσότητες υγρών αποβλήτων κατά τη φάση κατασκευής και ο τρόπος διάθεσης αυτών.

Πίνακας 3-2 Υγρά Απόβλητα κατά τη Φάση Κατασκευής

Κωδικός αποβλήτου	Ποσότητες	Διάθεση
Υγρά Απόβλητα		
Λύματα προσωπικού (ΕΚΑ 20 03 06)	10-20 lt/day/άτομο	Χημικές τουαλέτες (D15)
Υγρά πλύσης (ΕΚΑ 02 01 01)	30 lt/day/όχημα	Εναπόθεση επί του εδάφους (D1)
Χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια (κωδικ. ΕΚΑ 13.02.06*- συνθετικά έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης)	Απειροελάχιστες	Προσωρινή αποθήκευση προς διαχείριση από εξουσιοδοτημένο και αδειοδοτημένο συνεργάτη (D15)

Στερεά:

Τα στερεά απόβλητα που αναμένονται κατά την φάση της κατασκευής του έργου αφορούν :

- ✓ Στερεά απόβλητα που παράγονται από την λειτουργία του εργοταξίου.
- ✓ Αστικά Στερεά Απορρίμματα (Α.Σ.Α.) από το προσωπικό που εργάζεται στο εργοτάξιο.
- ✓ Ανταλλακτικά από τις επισκευές και συντηρήσεις των μηχανημάτων και αυτοκινήτων του εργοταξίου.

Η συνολική παραγωγή απορριμμάτων εκτιμάται σε 40 κιλά / ημέρα. Το ειδικό βάρος των αστικών απορριμμάτων κυμαίνεται από 180 μέχρι 415 κιλά/m³, με τυπική τιμή τα 300 κιλά/m³ περίπου. Επομένως, η παραγόμενη ποσότητα απορριμμάτων αντιστοιχεί σε ελάχιστο όγκο περίπου 0,6m³/ημέρα. Τα απορρίμματα αυτά θα διατίθενται περιοδικά στον πλησιέστερο χώρο εναπόθεσης απορριμμάτων με μέριμνα του ανάδοχου του έργου.

Σημειώνεται ότι τα στερεά αυτά απορρίμματα δε θα πρέπει να περιλαμβάνουν απόβλητα ή υλικά που είναι τοξικά ή επικίνδυνα (π.χ. άδεια δοχεία πετρελαιοειδών κ.λπ.), η διάθεση των οποίων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Επιπλέον, θα εγκατασταθούν από τον φορέα του έργου κατάλληλοι κάδοι στους οποίους θα ξεχωρίζονται τα μη επικίνδυνα από τα επικίνδυνα. Μετά το πέρας κάθε εργάσιμης μέρας θα

λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα ώστε να απομακρύνονται όλα τα περιττά υλικά. Θα ληφθούν ειδικά μέτρα για τα απορρίμματα από φαγώσιμα είδη ώστε να απομακρύνονται άμεσα, για να μην προσελκύουν τις νυχτερινές ώρες άγρια ζώα.

Σε κάθε περίπτωση, μετά το πέρας των εργασιών κατασκευής, οποιαδήποτε εναπομείναντα υλικά στο εργοτάξιο θα απομακρυνθούν και θα απορριφθούν σε ειδικά προβλεπόμενους χώρους.

Ο παρακάτω πίνακας καταγράφει ορισμένους τύπους αποβλήτων που θα μπορούσαν να παραχθούν κατά τη φάση της κατασκευής. Η κωδικοποίηση είναι σύμφωνη με το Παράρτημα της απόφασης 2000/532/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί με τις Αποφάσεις 2001/118/ΕΚ, 2001/119/ΕΚ και 2001 /573/ΕΚ της Επιτροπής Ε.Κ. [Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων (Ε.Κ.Α.)].

Πίνακας 3-3 Δυνητικά στερεά απόβλητα κατά τη Φάση Κατασκευής

Κωδικός ΕΚΑ	Περιγραφή
13 01 10	μη χλωριωμένα υδραυλικά έλαια με βάση τα ορυκτά
13 02 08	άλλα έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης
13 02 05	μη χλωριωμένα έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης με βάση τα ορυκτά
16 01 07	φίλτρα λαδιού
16 06 01	μπαταρίες μολύβδου
16 07 08	απόβλητα που περιέχουν πετρέλαιο
15 02 02	απορροφητικά υλικά, υλικά φίλτρων (περιλαμβανομένων των φίλτρων ελαίου που δεν προδιαγράφονται άλλως), υφάσματα σκουπίσματος, προστατευτικός ρουχισμός που έχουν μολυνθεί
15 01 01	συσκευασία από χαρτί και χαρτόνι
15 01 02	πλαστική συσκευασία
15 01 03	ξύλινη συσκευασία
15 01 04	μεταλλική συσκευασία
16 01 03	ελαστικά στο τέλος του κύκλου ζωής τους
16 01 17	σιδηρούχα μέταλλα
16 05 05	αέρια σε δοχεία πίεσης εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 16 05
17 02 01	Ξύλο
17 04 11	καλώδια εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 04 10
20 01 01	χαρτιά και χαρτόνια
20 01 39	Πλαστικά

20 03 01	ανάμεικτα δημοτικά απόβλητα
----------	-----------------------------

Αέρια

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής οι εκπομπές αέριων ρύπων σχετίζονται με την λειτουργία του κατασκευαστικού εξοπλισμού και των μηχανημάτων, καθώς επίσης και από την εκπομπή αιωρούμενων σωματιδίων λόγω των χωματοουργικών εργασιών.

3.5.2 Απόβλητα κατά τη φάση λειτουργίας

Υγρά

Υγρά απόβλητα που δύναται να παραχθούν κατά την διάρκεια λειτουργίας του υπό μελέτη φωτοβολταϊκού πάρκου είναι η ελάχιστη ποσότητα από τα αστικά λύματα του προσωπικού. Για την συλλογή των αστικών λυμάτων του προσωπικού (τεχνίτες συντήρησης, επισκέπτες κ.λπ.) προβλέπεται η κατασκευή κατάλληλου απορροφητικού βόθρου, με τον οποίο θα συνδεθεί ο χώρος διαμονής του προσωπικού, αφού στην περιοχή εγκατάστασης του έργου δεν υπάρχει δημόσιο δίκτυο αποχετεύσεως. Η χωρητικότητα της δεξαμενής θα είναι ίση με 5m³ και θα καλύπτει ανάγκες για περισσότερα από 4 άτομα.

Επιπλέον, κατά την φάση λειτουργίας του έργου τα υγρά απόβλητα που ενδέχεται να προκύψουν, είναι τα έλαια των μετασχηματιστών Μ.Τ. (του μετασχηματιστή του Υποσταθμού ανύψωσης τάσης) (κωδ. ΕΚΑ 13.02.05*- μη χλωριωμένα έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης με βάση τα ορυκτά) τα πιθανά παραγόμενα χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια (κωδικ. ΕΚΑ 13.02.06*-συνθετικά έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης).

Τα εν λόγω υγρά κατά την αντικατάστασή τους, θα συλλέγονται στον χώρο προσωρινής αποθήκευσης αποβλήτων που θα διαμορφωθεί, και ακολούθως θα παραδίδονται σε εγκεκριμένους παραλήπτες.

Πίνακας 3-5 Εκροές Υγρών Αποβλήτων κατά την Φάση Λειτουργίας

Φάση λειτουργίας	Ποσότητες ετήσιες	Περιγραφή διαχείρισης
Λύματα προσωπικού (ΕΚΑ 20 03 06)	32,85 m ³ /year	Διαχείριση σε απορροφητικό βόθρο
Ορυκτέλαια Μετασχηματιστών (ΕΚΑ 13 02 05*)	Απειροελάχιστες	Προσωρινή αποθήκευση εντός του έργου και διάθεση σε εγκεκριμένους φορείς
Χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια (κωδικ. ΕΚΑ 13.02.06*- συνθετικά έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης)	Απειροελάχιστες	Προσωρινή αποθήκευση εντός του έργου και διάθεση σε εγκεκριμένους φορείς

Στερεά

Κατά την φάση λειτουργίας του προτεινόμενου έργου αναμένεται η παραγωγή μικρών ποσοτήτων στερεών απορριμμάτων, τα οποία θα προέρχονται από τις συσκευασίες των υλικών/συντήρησης των εγκαταστάσεων και από τα υλικά καθαριότητας και υγιεινής του προσωπικού.

Με σκοπό την διαχείριση των ανωτέρω υλικών, έχει προβλεφθεί η εγκατάσταση ενός πλαστικού κάδου εντός του χώρου του έργου. Ταυτόχρονα, θα τοποθετηθεί αντίστοιχος κάδος και για τα στερεά μη επικίνδυνα απόβλητα που επιδέχονται ανακύκλωση. Τα αστικά στερεά απορρίμματα θα αποκομίζονται περιοδικά στον πλησιέστερο χώρο εναπόθεσης απορριμμάτων με μέριμνα του ανάδοχου του έργου. Σημειώνεται ότι τα στερεά αυτά απορρίμματα δε θα πρέπει να περιλαμβάνουν απόβλητα ή υλικά που είναι τοξικά ή επικίνδυνα (π.χ. λάμπες φθορισμού ή ΑΗΗΕ γενικότερα), η διάθεση των οποίων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία διαχείρισης Αποβλήτων Ηλεκτρικού & Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού.

Αέρια

Ο Προτεινόμενος Σταθμός Παραγωγής Ηλεκτρικής ισχύος από Φωτοβολταϊκά Συστήματα εκμεταλλεύεται το ηλιακό δυναμικό της περιοχής και συνεπώς δεν παράγει ρύπους.

4 ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

4.1 Στόχος και σκοπιμότητα

4.1.1 Στόχος και σκοπιμότητα του εξεταζόμενου έργου

Ο στόχος της προτεινόμενης επένδυσης είναι η εγκατάσταση και λειτουργία σε μακροχρόνια βάση ενός σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και η πώληση του συνόλου της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας στο ΛΑΓΗΕ/ΔΕΣΜΗΕ Α.Ε. κατόπιν σύναψης σχετικής, σύμφωνα με τον Κώδικα Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας και το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο που διέπει την αγορά ηλεκτρικής ενέργειας (Ν.3851/10, Ν. 3468/06, Ν. 3175/2003, Ν. 2773/99, Ν. 2244/94, κ.α.).

Τα οφέλη που συνεπάγεται η ανάπτυξη των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας έχουν αναγνωριστεί και επίσημα σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, η οποία εφαρμόζει πολιτικές και λαμβάνει διοικητικά και οικονομικά μέτρα για την αύξηση της διείσδυσης των ΑΠΕ στο ενεργειακό σύστημα. Ειδικότερα, η προτεινόμενη επένδυση εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας υποστηρίζεται από τα ακόλουθα πλεονεκτήματα:

- ✓ Είναι καθαρή ενέργεια και φιλική προς το περιβάλλον, δεν παράγει διοξείδιο του άνθρακα (αέριο του θερμοκηπίου) και δεν ρυπαίνει όπως τα συμβατικά ορυκτά καύσιμα, με την έκλυση επιβλαβών αερίων στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον, από τη διαδικασία καύσης τους προς παραγωγή ενέργειας.
- ✓ Έχει χαμηλό λειτουργικό κόστος.
- ✓ Εγκαθίσταται σε σύντομο χρονικό διάστημα.
- ✓ Η πηγή της ενέργειας αυτής πρακτικά είναι δωρεάν, άφθονη και ανεξάντλητη και συμβάλλει στη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης από τους συμβατικούς πόρους.
- ✓ Είναι εγχώρια πηγής ενέργειας και συνεισφέρει στην ενίσχυση της ενεργειακής ανεξαρτησίας από εισαγόμενα συμβατικά καύσιμα.
- ✓ Είναι φιλική προς τις χρήσεις γης γύρω της

Η συμβολή των μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας δεν περιορίζεται μόνο στα περιβαλλοντικά οφέλη, τα οποία είναι κυρίως η μείωση των αερίων εκπομπών (κυρίως CO₂) λόγω της μείωσης της χρήσης των συμβατικών καυσίμων, αλλά εξασφαλίζει και οικονομικά και πολιτικά οφέλη σε εθνικό επίπεδο.

Έτσι η εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας και η ταυτόχρονη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας οδηγεί:

- ✓ Στην αποφυγή της σπατάλης συναλλάγματος για την εισαγωγή συμβατικών καυσίμων (πετρελαίου, φυσικού αερίου και άνθρακα).

- ✓ Στην εξοικονόμηση των πόρων πρωτογενούς ενέργειας (πετρέλαιο) με αποτέλεσμα την μείωση του βαθμού ενεργειακής εξάρτησης της χώρας μας από εισαγόμενες πηγές ενέργειας, αυξάνοντας την ενεργειακή αυτότητα.
- ✓ Στην αποφυγή αύξησης του κόστους της ενέργειας στην χώρα μας καθώς αποφεύγεται η κατανάλωση συμβατικών καυσίμων τα οποία είναι δυνατόν να επιβαρυνθούν μελλοντικά με φόρο άνθρακα.
- ✓ Στην επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί για την χώρα μας από τις δεσμεύσεις που έχουν αναληφθεί σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, βάσει διεθνών συμβάσεων και συμφωνιών για την μείωση των εκπομπών των ενώσεων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, και ειδικότερα μεθανίου που μπορεί να προέλθει από την σταδιακή αποδόμηση των πρώτων υλών, καθώς και διοξειδίου του άνθρακα, ως αέρια θερμοκηπίου (Greenhouse Gases).

Πρέπει να τονιστεί ότι η συγκεκριμένη επιλογή του φωτοβολταϊκού πάρκου παρουσιάζει ένα μεγάλο συγκριτικό πλεονέκτημα, μιας και η σύνδεση δεν γίνεται με κάποιο ασθενές δίκτυο, αλλά με ένα ανεπτυγμένο δίκτυο ηλεκτροδότησης. Έτσι αποφεύγεται η πιθανότητα πρόκλησης αστάθειας και ανεπιθύμητων μεταβατικών φαινομένων στο σύστημα μεταφοράς, ενώ αντίθετα τεχνικές μελέτες αποδεικνύουν ότι μπορεί να βελτιώσει την ευστάθεια και την αξιοπιστία του εθνικού ενεργειακού συστήματος σε τοπικό επίπεδο.

Σύμφωνα με τα προαναφερόμενα, το υπό μελέτη έργο είναι συμβατό με το περιβάλλον. Η πραγματοποίησή του θεωρείται σημαντική, καθώς όπως αναφέρθηκε παραπάνω θα συνεισφέρει στην εξοικονόμηση ενέργειας, στον περιορισμό της εκροής συναλλάγματος από την εθνική οικονομία - προς εξασφάλιση των απαιτούμενων καυσίμων και κυρίως του πετρελαίου- αλλά και στην προστασία του περιβάλλοντος.

Η υλοποίησή του θα συμβάλλει στην τήρηση των δεσμεύσεων της χώρας απέναντι στην Ευρωπαϊκή Ένωση σχετικά με τη μείωση των εκπομπών των αερίων θερμοκηπίου, ενώ θα έχει θετικές επιπτώσεις στο ελληνικό ενεργειακό ισοζύγιο, στην αύξηση της απασχόλησης στην περιφέρεια και στην τοπική και περιφερειακή ανάπτυξη γενικότερα. Η εγκατάσταση του προτεινόμενου φ/β πάρκου, εκτός από την οικονομική διάσταση που βεβαίως έχει για τους επενδυτές αλλά και για τον οικείο Δήμο μέσω των ανταποδοτικών τελών προς αυτόν, θα συμβάλλει εκτός των άλλων και στην ανάπτυξη της ευρύτερης περιοχής, δεδομένης της απασχόλησης που θα δημιουργηθεί και κατά το στάδιο της υλοποίησης του έργου αλλά και την εν συνεχεία λειτουργία του.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η σημασία και η αναγκαιότητα του έργου προκύπτει αβίαστα από τη φύση αυτού και θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως έργο βελτίωσης του περιβάλλοντος και προώθησης της αειφόρου ανάπτυξης, απόλυτα συμβατό με το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.

4.1.2 Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα κριτήρια τα οποία συνηγορούν στην υλοποίηση του έργου

Η αλλαγή του κλίματος του πλανήτη αποτελεί πλέον γεγονός. Σύμφωνα με στοιχεία, η δεκαετία του 1990 ήταν η πιο ζεστή δεκαετία, από τότε που γίνονται και καταγράφονται ανάλογες μετρήσεις. Τα επίπεδα της παρουσίας του διοξειδίου του άνθρακα (CO₂), μία από τις βασικότερες αιτίες της κλιματικής αλλαγής στην ατμόσφαιρα, έχουν αυξηθεί περισσότερο από 30% από τη βιομηχανική επανάσταση και μετά. Η αλλαγή της θερμοκρασίας έχει ως άμεσο αποτέλεσμα την τήξη των πάγων και την άνοδο της μέσης στάθμης της θάλασσας κατά σχεδόν 2mm/έτος, τα τελευταία 100 χρόνια. Η κάλυψη του χιονιού παγκοσμίως έχει μειωθεί σε ποσοστό 10% από το 1960 και οι οικονομικές καταστροφές, λόγω των άστατων καιρικών φαινομένων, υπολογίζεται ότι δεκαπλασιάστηκαν τα τελευταία 40 χρόνια.

Η ανησυχητική επιδείνωση των συνεπειών του θερμοκηπίου παγκοσμίως, καθιστά τη διεθνή κοινότητα ολοένα και πιο ευαίσθητη σχετικά με το θέμα και τις αιτίες που το προκαλούν. Η προσπάθεια για τον έλεγχο του φαινομένου του θερμοκηπίου, σε συνδυασμό με τις υψηλές τιμές του πετρελαίου και τη μείωση της προσφοράς των ορυκτών καυσίμων, καθιστούν ιδιαίτερα δημοφιλή και ελκυστική την προοπτική της εξάπλωσης της χρήσης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας. Επίσης, είναι σημαντικό ότι οι συνθήκες σήμερα ευνοούν περισσότερο από ποτέ, την έρευνα και την τεχνολογική εξέλιξη των μεθόδων παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ και τις καθιστούν πιο ασφαλείς και ανταγωνιστικές, λαμβάνοντας υπόψη το άμεσο κόστος παραγωγής, αλλά και την απεξάρτηση που προσφέρουν από την εισαγωγή ορυκτών καυσίμων από ασταθείς περιοχές του πλανήτη.

Όσον αφορά το τελευταίο, την ασφάλεια δηλαδή του ενεργειακού εφοδιασμού, αξίζει να αναφερθεί, ότι σήμερα στην Ευρώπη η ενέργεια είναι εισαγόμενη κατά 50%, ποσοστό που θα αυξηθεί έως το 2030 σε 70% αν δε ληφθούν μέτρα.

Η Οδηγία 2001/77/ΕΚ "Για την προαγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας" προέβλεπε στο παράρτημα της για την Ελλάδα στόχο κάλυψης από ανανεώσιμες ενεργειακές πηγές, σε ποσοστό της ακαθάριστης κατανάλωσης ενέργειας κατά το έτος 2020 ίσο με 20,1%. Επιπλέον σύμφωνα με την Οδηγία 2009/28/ΕΚ που εξέδωσε το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και Συμβούλιο στις 23.04.2009 «σχετικά με την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές» με την τροποποίηση & κατάργηση των οδηγιών 2001/77/ΕΚ και 2003/30/ΕΚ, ο νέος δεσμευτικός στόχος της Ελλάδας σε ότι αφορά το μερίδιο της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στην τελική κατανάλωση ενέργειας κατά το έτος 2020 καθορίζεται ως 18% με έτος βάσης το 2005, στο οποίο η καταγεγραμμένη ποσοστιαία συμμετοχή των ΑΠΕ ανέρχεται στο 6,9% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας στη χώρα.

Τον Οκτώβριο του 2014, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο της Ε.Ε. υιοθέτησε πλαίσιο για τις πολιτικές της ΕΕ που αφορούν το κλίμα και την ενέργεια κατά την περίοδο 2020-2030. Το «ΠΛΑΙΣΙΟ 2030», θέτει τους εξής τέσσερις (4) πολύ σημαντικούς στόχους:

- ✓ Δεσμευτικό στόχο της ΕΕ για μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 40% τουλάχιστον έως το 2030, σε σύγκριση με το 1990 με τη μείωση σε τομείς όπως οι μεταφορές, η γεωργία, οι υποδομές και η διαχείριση αποβλήτων να ανέρχεται στο 30% μέχρι το 2030 σε σύγκριση με το 2005. Περίπου το 60% των συνολικών εκπομπών της ΕΕ προέρχεται από αυτούς τους τομείς.
- ✓ Στόχο, δεσμευτικό σε επίπεδο ΕΕ, για κατανάλωση τουλάχιστον κατά 27% ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές το 2030
- ✓ Ενδεικτικό στόχο σε επίπεδο ΕΕ για βελτίωση τουλάχιστον κατά 27% της ενεργειακής απόδοσης το 2030
- ✓ Στήριξη της ολοκλήρωσης της εσωτερικής αγοράς ενέργειας με την επίτευξη του ισχύοντος στόχου της ηλεκτρικής διασύνδεσης σε ποσοστό 10% επειγόντως και το αργότερο το 2020, ιδίως στις χώρες της Βαλτικής και την Ιβηρική χερσόνησο, και με στόχο να επιτευχθεί ποσοστό 15% έως το 2030

Οι παραπάνω δεσμευτικοί στόχοι τέθηκαν και στο πλαίσιο της Συμφωνίας του Παρισιού COP 21 για τη συνέχιση και επικαιροποίηση της Συμφωνίας του Κιότο.

Ο κανονισμός αυτός καθορίζει υποχρεωτικούς στόχους στις ετήσιες μειώσεις των εκπομπών για τις χώρες της ΕΕ, για την περίοδο 2013-2030, έτσι ώστε να διασφαλίσει ότι όλα τα κράτη μέλη θα συμμετέχουν στις προσπάθειες για μείωση των εκπομπών στους τομείς που αναφέρθηκαν παραπάνω. Τον Απρίλιο του 2018 οι Ευρωβουλευτές υιοθέτησαν έναν νέο κανονισμό, που θα αποτελέσει το διάδοχο του προηγούμενου κανονισμού. Ο κανονισμός καθορίζει τις ελάχιστες συνεισφορές των χωρών της ΕΕ στις μειώσεις των εκπομπών την περίοδο 2021-2030, καθώς και την ετήσια κατανομή των εκπομπών αλλά και τον τρόπο αξιολόγησης της προόδου.

Η δυνατότητα περικοπής εκπομπών διαφέρει από χώρα σε χώρα, γι' αυτό ο καθορισμός των στόχων βασίζεται στο ΑΕΠ της κάθε χώρας. Ο στόχος για το 2030 για την Ελλάδα προσδιορίστηκε στο 16%, σε σύγκριση με τα επίπεδα του 2005 και είναι εναρμονισμένος με τον γενικό στόχο της Ε.Ε. για μείωση των εκπομπών κατά 30%. Καθορίζεται μία πορεία μείωσης εκπομπών, την οποία τα κράτη μέλη θα ακολουθούν για να μειώσουν με σταθερό ρυθμό τις εκπομπές τους από το 2021 έως το 2030.

Θα δημιουργηθεί απόθεμα ασφαλείας συνολικού ύψους 105 εκατομμυρίων τόνων ισοδύναμου CO², που θα είναι διαθέσιμο το 2032. Στόχος είναι να βοηθήσει τις λιγότερο εύπορες χώρες της Ε.Ε. να επιτύχουν τους στόχους τους. Το απόθεμα θα είναι διαθέσιμο μόνο εάν η Ε.Ε. επιτύχει τον στόχο που έχει θέσει για το 2030 και μόνο κάτω από πολύ αυστηρές προϋποθέσεις.

Η συμφωνία σχετικά με το πλαίσιο 2030, ειδικά ο στόχος μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου εντός της ΕΕ κατά τουλάχιστον 40%, αποτελεί και τη βάση της συνεισφοράς της ΕΕ στη νέα παγκόσμια συμφωνία για την αλλαγή του κλίματος. Η εν λόγω συνεισφορά,

γνωστή ως εθνικά καθορισμένες προθέσεις συνεισφοράς (Intended Nationally Determined Contributions - INDC) εγκρίθηκε επίσημα κατά τη σύνοδο του Συμβουλίου Περιβάλλοντος στις 6 Μαρτίου 2015.

Σήμερα, οι ανανεώσιμες πηγές καλύπτουν το 13% της παραγωγής ενέργειας παγκοσμίως, ενώ το 80% περίπου καλύπτεται από ορυκτά καύσιμα και το υπόλοιπο 7% από πυρηνική ενέργεια. Το μερίδιό τους στην ηλεκτροπαραγωγή αγγίζει το 18%, ενώ το αντίστοιχο μερίδιο στη θέρμανση είναι περίπου 26% παγκοσμίως.

Στην Ελλάδα γίνεται πια σαφές ότι απαιτείται μια ολιστική προσέγγιση για τις πολιτικές κλιματικής αλλαγής, αλλά και τις επιμέρους επιπτώσεις στις επιχειρήσεις. Η μεταποίηση, μεγάλο μέρος της παραγωγής ενέργειας, οι μεταφορές συμπεριλαμβανομένων των θαλασσιών, και η γεωργία, στοχοποιούνται για σημαντικές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου. Τεράστιο εύρος επιχειρήσεων επηρεάζεται από τις συνέπειες πολιτικών όπως η εμπορία ή η φορολόγηση εκπομπών. Επιχειρήσεις που μπορούν να μεταφερθούν ίσως εγκαταλείψουν την ΕΕ, ενώ όσες είναι καθαρά τοπικές θα υποστούν αύξηση κόστους. Κυρίως θα πληγούν οι ενεργοβόρες δραστηριότητες όπως: χαλυβουργία, μεταλλουργία, τσιμεντοβιομηχανία, υαλουργία, ασβεστοποιία, διυλιστήρια, μεταφορές (χερσαίες, εναέριες και θαλάσσιες), γεωργία (λιπάσματα) και κτηνοτροφία.

Αντίθετα, σε άλλους κλάδους όπως η ηλεκτροπαραγωγή από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας παρουσιάζονται σημαντικές επενδυτικές ευκαιρίες. Παράδειγμα αποτελεί η Υπουργική απόφαση που καθορίζει χρονοδιάγραμμα και τεχνικά χαρακτηριστικά δημοπρασιών για νέες μονάδες ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ στην τριετία 2018 – 2020, με δημοπρασίες για συνολική ισχύ 2600 MW από αιολικά και φωτοβολταϊκά, και επενδύσεις 2,5-3 δισ. € (στοιχεία ΕΛΕΤΑΕΝ).

Σύμφωνα με τα ανωτέρω εκτεθέντα, η πραγματοποίηση του υπό μελέτη έργου θεωρείται σημαντική τουλάχιστον σε τοπικό & περιφερειακό επίπεδο, καθώς θα συνεισφέρει – κατ' αναλογία - στην εξοικονόμηση ενέργειας, στον περιορισμό της εκροής συναλλάγματος από την εθνική οικονομία - προς εξασφάλιση των απαιτούμενων καυσίμων και κυρίως του πετρελαίου - αλλά και στην προστασία του περιβάλλοντος. Η υλοποίησή του θα συμβάλλει – κατ' αναλογία – στην τήρηση των δεσμεύσεων της χώρας απέναντι στην Ευρωπαϊκή Ένωση σχετικά με τη μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου, ενώ θα έχει θετικές επιπτώσεις στο ελληνικό ενεργειακό ισοζύγιο, στην αύξηση της απασχόλησης στην περιφέρεια και στην τοπική και περιφερειακή ανάπτυξη, γενικότερα.

4.1.3 Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο

Εξετάζοντας το σενάριο της μηδενικής λύσης που αναπτύχθηκε στο Κεφάλαιο 2 της παρούσας ΜΠΕ, δηλαδή της μη πραγματοποίησης του έργου, προκύπτει ότι αυτή δεν συνάδει με την ανάπτυξη της επιχειρηματικής δραστηριότητας της περιοχής, ούτε και με τη δέσμευση της Ελλάδας απέναντι στην Ευρωπαϊκή Ένωση, όσον αφορά την προώθηση των

Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, όπως αναφέρθηκε στην Παράγραφο 4.1.2.

Το υπό μελέτη φ/β πάρκο, με την λειτουργία του, θα συμβάλει στην επίτευξη του στόχου της Ελλάδας, ο οποίος σύμφωνα με την Οδηγία 2009/28/EK, και τον νόμο 3851/2010 είναι η συμμετοχή της ενέργειας που παράγεται από Α.Π.Ε. στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας σε ποσοστό 20% μέχρι το έτος 2020 (Βλ. Εικόνα 4.1.1.1).

Επίσης, αναφέρεται ότι η χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε.), για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, δεν απαιτεί την κατανάλωση φυσικών πόρων, όπως ορυκτά καύσιμα. Τα ορυκτά αυτά, αποτελούν μη ανανεώσιμους φυσικούς πόρους, ενώ από την εκμετάλλευσή τους προκύπτουν σημαντικά περιβαλλοντικά προβλήματα ρύπανσης στους αποδέκτες και διαχείρισης παραγόμενων αποβλήτων.

Η πραγματοποίηση του έργου θα έχει μια σειρά από θετικά αποτελέσματα στην οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη της περιοχής. Θα συμβάλλει στην αύξηση της απασχόλησης δημιουργώντας νέες θέσεις εργασίας κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου, ενώ δεν θα επιβαρύνει το περιβάλλον με ρύπους ή απόβλητα.

Ακόμη, θα συντελέσει στην εξοικονόμηση ενέργειας και στον περιορισμό της εκροής συναλλάγματος από την εθνική οικονομία για την εξασφάλιση των απαιτούμενων καυσίμων και κυρίως του πετρελαίου. Η κατασκευή του υπό μελέτη έργου θα αποτελέσει επίσης κίνητρο και για άλλου τέτοιου είδους επενδύσεις, φιλικές προς το περιβάλλον. Θα συμβάλλει, επομένως, στη βιώσιμη ανάπτυξη της περιοχής, που σημαίνει οικονομική ανάπτυξη αυτής, χωρίς καταστροφή του φυσικού περιβάλλοντος και με φανερά οφέλη για το κοινωνικό σύνολο. Όλα τα παραπάνω συνηγορούν υπέρ της πραγματοποίησης του έργου και της απόρριψης της μηδενικής λύσης.

Συμπερασματικά, η περίπτωση της μηδενικής λύσης δηλαδή η μη εγκατάσταση του φ/β πάρκου, αφορά πρακτικά την εξέλιξη των περιβαλλοντικών παραμέτρων στην περιοχή χωρίς τις προβλεπόμενες παρεμβάσεις. Με την επιλογή αυτού του σεναρίου θα αγνοηθούν τα αναμφισβήτητα θετικά αποτελέσματα που αναμένονται από την κατασκευή του έργου τόσο στην περιοχή μελέτης όσο και ευρύτερα στο περιβάλλον και τη χώρα μας αφού οι προτεινόμενες εγκαταστάσεις, με την εκμετάλλευση του πλούσιου ηλιακού δυναμικού της περιοχής για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, θα συνεισφέρουν άμεσα στη μείωση των εκπομπών αερίων ρύπων που παράγονται από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας κατά τη λειτουργία αντίστοιχων λιγνιθερμικών ή πετρελαϊκών σταθμών (περιορισμός των εκπομπών σε CO₂, CO, HC's, SO₂ και οξείδια του αζώτου NO_x).

Ακόμη:

- ✓ Θα υπάρξουν οφέλη για την τοπική οικονομία λόγω σημαντικής αύξησης και των δημοτικών πόρων, μέσω της καταβολής ανταποδοτικού τέλους ίσου με το 3% των ακαθάριστων εσόδων του προτεινόμενου έργου. Σημειώνεται ότι δικαιούχοι του τέλους

είναι - εκτός των δήμων στα όρια των οποίων εγκαθίστανται τα σχετικά έργα - και οι δήμοι εντός των ορίων των οποίων διέρχονται οι τυχόν γραμμές διασύνδεσης του φ/β πάρκου.

- ✓ Η ηλιακή ενέργεια συμβάλλει στην τοπική και περιφερειακή ανάπτυξη. Εκτός από το γενικό κύκλο εργασιών που συνεπάγεται η κανονική λειτουργία ενός φ/β πάρκου (μισθώματα, μεροκάματα, μεταφορές, εργολαβίες συντήρησης, κ.α.), αρκετές φορές η εγκατάσταση φ/β συντελεί στην βελτίωση των υποδομών της ευρύτερης περιοχής
- ✓ Θα προκύψουν νέες θέσεις εργασίας κατά την φάση κατασκευής και λειτουργίας του έργου. Επιπλέον, το προσωπικό που θα συμμετάσχει στην φάση κατασκευής και λειτουργίας θα προέρχεται ως επί το πλείστον από το τοπικό ανθρώπινο δυναμικό.

Τα ανωτέρω οφέλη που συνεπάγεται η ανάπτυξη των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και η υλοποίηση του προτεινόμενου έργου ειδικότερα, συντελούν στην αύξηση της διείσδυσης των ΑΠΕ στη ηλεκτροπαραγωγή, υποκαθιστώντας σταδιακά τις παραδοσιακές μορφές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση μη ανανεώσιμων ορυκτών πόρων.

4.2 Ιστορική Εξέλιξη του Έργου

Το υπό εξέταση φ/β είναι ενταγμένο στο γενικότερο σχεδιασμό της ΑΚΑΡΝΑΝΙΚΑ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ Μ.Ι.Κ.Ε. για την ανάπτυξη σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ στον Ελλαδικό χώρο.

Όσον αφορά την ιστορική εξέλιξη του προτεινόμενου φ/β, η σχεδίαση του άρχισε το 2019 όπου και κατατέθηκε στη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) φάκελος εκ μέρους του φορέα υλοποίησης του έργου για την έκδοση άδειας παραγωγής με συνολική ισχύ έργου 39,028 MW.

Η ΡΑΕ εξέδωσε την βεβαίωση παραγωγής του έργου με την ισχύ των 39,028MW στις 17.02.2021 με την αριθ. ΒΕΒ-2087/2021 Απόφασή της.

Το επόμενο διάστημα, μετά την έγκριση της ΜΠΕ, ο φορέας θα προχωρήσει στην εξασφάλιση των όρων σύνδεσης και της έκτασης του έργου, καθώς και στις λοιπές διοικητικές πράξεις που απαιτούνται για τη νομότυπη κατασκευή και λειτουργία του έργου.

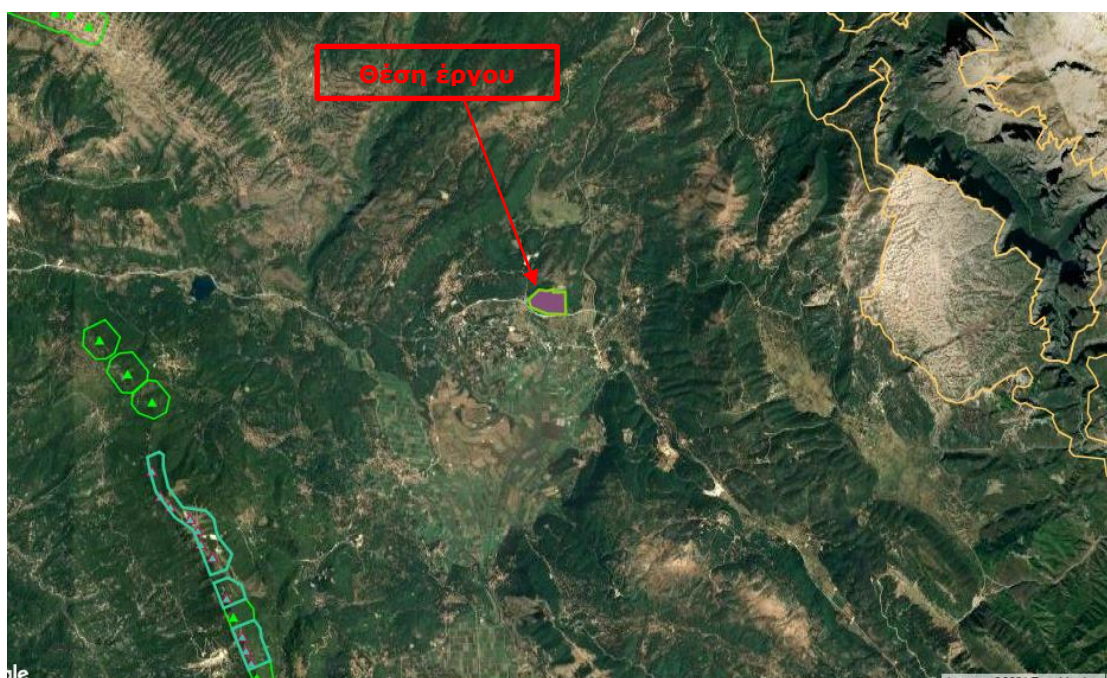
4.3 Οικονομικά στοιχεία του Έργου

Το έργο χαρακτηρίζεται ως έργο έντασης κεφαλαίου, με υψηλό αρχικό κόστος ανάπτυξης και εγκατάστασης και χαμηλό σχετικά κόστος λειτουργίας, καθώς το «καύσιμο» είναι ο ήλιος. Το συνολικό κόστος εγκατάστασης εκτιμάται σε 23.500.000€.

4.4 Συσχέτιση Έργου με άλλα Έργα

Οι ενεργειακές υποδομές έργων ΑΠΕ στην περιοχή της Βοιωτίας βρίσκονται ήδη υπό ανάπτυξη και η περιοχή έχει εξελιχθεί σε περιοχή μεγάλης συγκέντρωσης έργων ΑΠΕ.

Στην εικόνα που ακολουθεί, αποτυπώνεται η υφιστάμενη κατάσταση σε ό,τι αφορά άδειες παραγωγής που έχουν ήδη εκδοθεί στην ευρύτερη περιοχή εντός ακτίνας 13km από το προτεινόμενο έργο, για το σύνολο των τεχνολογιών έργων ΑΠΕ. Συνολικά έχουν εκδοθεί άδειες παραγωγής για οκτώ (08) Αιολικά Πάρκα με συνολική ισχύ μεγαλύτερη από 90MW..



Εικόνα 4-1 Άδειες παραγωγής έργων ΑΠΕ εντός ευρύτερης περιοχής

Ωστόσο, αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι σε ακτίνα 10km από το προτεινόμενο έργο, δεν υφίσταται κανένα έργο ΑΠΕ, γεγονός που υποδεικνύει ότι δεν υπάρχει συσχέτιση του προτεινόμενου έργου με λοιπά έργα ΑΠΕ στην ευρύτερη περιοχή.

5 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ Η ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

5.1 Συσχέτιση με εκτάσεις φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής

5.1.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων

Η θέση υλοποίησης του προτεινόμενου έργου, βρίσκεται εκτός περιοχής υποκείμενου χωροταξικού σχεδιασμού (ΓΠΣ, ΣΧΟΟΑΠ, ΖΟΕ), θεσμοθετημένης ή προτεινόμενης.

Ο πλησιέστερος στην προτεινόμενη θέση οικισμός, είναι ο Άγιος Γεώργιος σε απόσταση 700m περίπου (σε ευθεία). Οι λοιποί οικισμοί της περιοχής μελέτης περιλαμβάνουν τα Δολιανά (ΦΕΚ1175/Δ/1997) σε απόσταση 1.600 μέτρων, το Καλπάκι (ΦΕΚ317/Δ/1990) σε απόσταση 1.150 μέτρα, και τα Καλύβια σε απόσταση 2.500 μέτρων.

Το προτεινόμενο έργο, αποτελεί έργο χαμηλής όχλησης, συνεπώς δεν βρίσκουν εφαρμογή οι περιορισμοί αποστάσεων που προκύπτουν από το άρθρο 7 παρ.3 του από 24.4.1985 Π.Δ. (Φ.Ε.Κ. Δ' 181) όπως τροποποιήθηκε με το από 16.5.1989 Π.Δ. (Φ.Ε.Κ. Δ' 293), οι οποίοι εφαρμόζονται στις περιπτώσεις έργων μέσης και υψηλής όχλησης. Σε κάθε περίπτωση, η απόσταση από τον πλησιέστερο οικισμό ανέρχεται σε >500m, γεγονός που υποδηλώνει ότι τηρείται και το όριο της απόστασης των 500m, που εφαρμόζεται για έργα μέσης και υψηλής όχλησης.

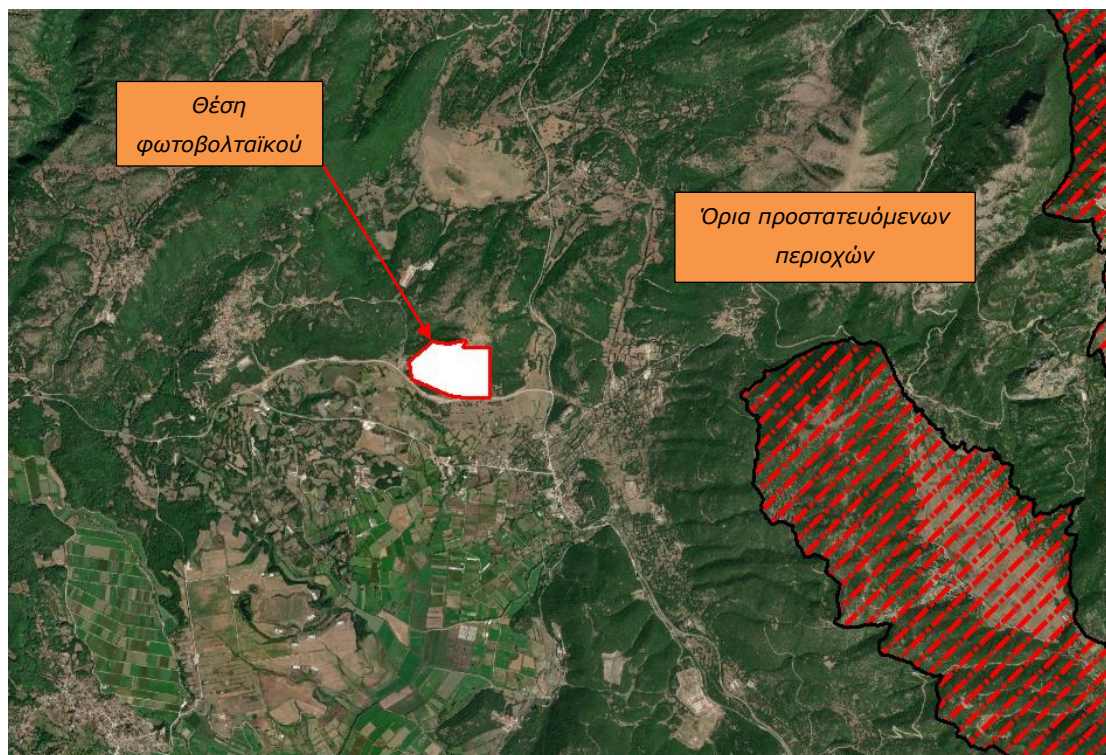
Συνεπώς, το προτεινόμενο έργο είναι απόλυτα συμβατό με τις θεσμοθετημένες χωρικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις της περιοχής.

5.1.2 Όρια του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

Η προτεινόμενη θέση εγκατάστασης του φωτοβολταϊκού πάρκου βρίσκεται εκτός των ορίων περιοχών του δικτύου Natura 2000. Επιπλέον, το έργο βρίσκεται εκτός περιοχών προστασίας οικοτόπων, υγροτόπων RAMSAR και εκτός εθνικών πάρκων και Δρυμών, καθώς και εκτός Αισθητικών Δασών και Καταφύγιων Άγριας Ζωής.

Η πλησιέστερη περιοχή του δικτύου NATURA 2000, με κωδικό GR2130011 και ονομασία «Κεντρικό Ζαγόρι και ανατολικό τμήμα όρους Μπισικέλι» η οποία αποτελεί ζώνη ειδικής προστασίας (SPA), και βρίσκεται ανατολικά της προτεινόμενης θέσης του έργου σε απόσταση 2,8km περίπου.

Τα όρια της εν λόγω ζώνης προστασίας, σε σχέση με τη προτεινόμενη θέση, αποτυπώνονται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 5-1 Θέση Εγκατάστασης προτεινόμενου Φωτοβολταϊκού Σταθμού σε σχέση με τις πλησιέστερες περιοχές Natura 2000

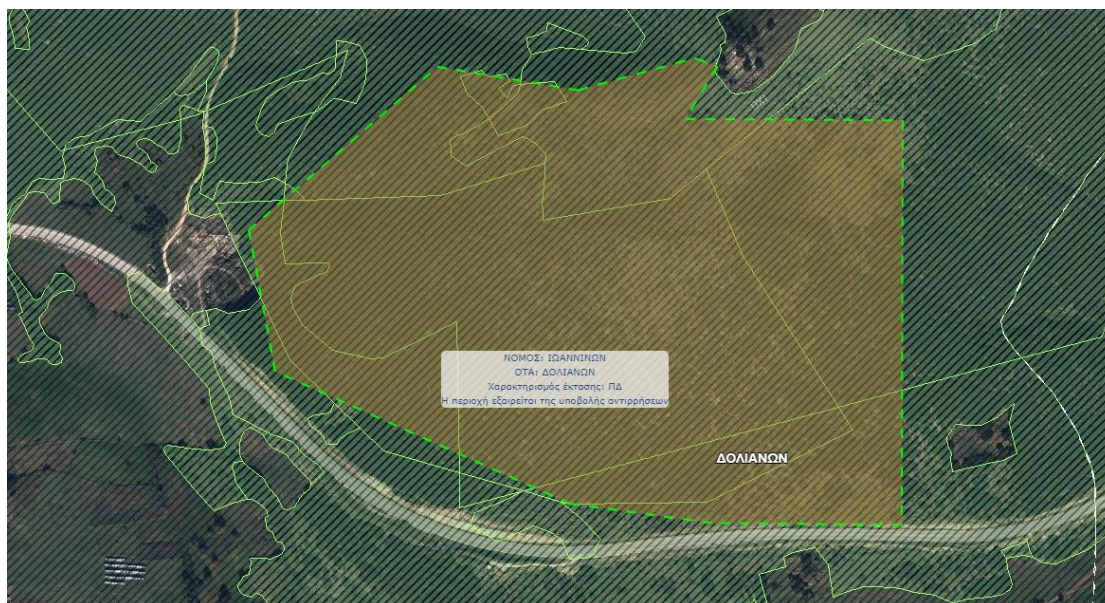
5.1.3 Δάση, Δασικές και αναδασωτές εκτάσεις

Η προτεινόμενη θέση βρίσκεται σε περιοχή για την οποία έχει αναρτηθεί και κυρωθεί Δασικός Χάρτης. Σύμφωνα με τον δασικό χάρτη, η επιφάνεια του γηπέδου υλοποίησης του έργου καλύπτεται από τα εξής τμήματα:

Τμήμα ΔΔ: Αφορούν δασικές εκτάσεις και καταλαμβάνει το μεγαλύτερο τμήμα της έκτασης

Τμήμα ΠΔ: Αφορούν τελεσίδικα δασικές εκτάσεις

Τμήμα ΑΔ: Αφορούν εκτάσεις που στο παρελθόν ήταν άλλης μορφής και πλέον έχουν δασωθεί.



Εικόνα 5-2 Θέση Εγκατάστασης προτεινόμενου Φωτοβολταϊκού Σταθμού υπόβαθρο ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ)

5.1.4 Εγκαταστάσεις κοινής ωφέλειας, κοινωνικής υποδομής κτλ

Οδικό Δίκτυο

Από τα όρια της προτεινόμενης έκτασης εγκατάστασης του φ/β σταθμού διέρχεται οδός πολύ καλής βατότητας. Γενικά, το αγροτικό και δημοτικό οδικό δίκτυο του Δήμου κρίνεται συγκριτικά ικανοποιητικό ως προς την πυκνότητα και την προσπελασιμότητά του τόσο σε επίπεδο δήμου όσο και νομού. Ενδεικτικά το οδικό δίκτυο εντός της περιοχής μελέτης είναι ασφαλτωστρωμένο.

Σιδηροδρομικό Δίκτυο

Δεν υφίσταται σιδηροδρομικό δίκτυο εντός της περιοχής μελέτης.

Αεροδρόμια

Δεν υπάρχει αεροπορική σύνδεση της ευρύτερης περιοχής του Δήμου, με άλλες περιοχές της χώρας, παρά μόνο μέσω του αεροδρομίου των Ιωαννίνων.

Στερεά Απόβλητα

Δήμος Πωγωνίου είναι υπεύθυνος για την συλλογή των στερεών αποβλήτων για το σύνολο του Δήμου. Η συλλογή, μεταφορά και η απόθεση γίνεται σε συνεργασία με εξωτερικό συνεργάτη. Στο Δήμο δεν λειτουργεί πρόγραμμα χωριστής συλλογής των δημοτικών

αποβλήτων-ανακύκλωσης. Σε ότι αφορά τα σύμμεικτα ΑΣΑ, αυτά μεταφέρονται απευθείας στο ΧΥΤΑ Ελληνικού, ο οποίος βρίσκεται περίπου 45χιλιόμετρα από το Καλπάκι. Για τη διαχείριση των εγκαταστάσεων στερεών αποβλήτων που λειτουργούν στα διοικητικά όρια του Δήμου Πωγωνίουέχει συσταθεί και λειτουργεί ο ΦοΔΣΑ Ν. Ιωαννίνων.

Υδρευση

Οι οικισμοί του δήμου υδρεύονται από πηγές και γεωτρήσεις και γενικά η ποιότητα του νερού είναι καλή. Προβλήματα παρουσιάζονται μόνο στις περιπτώσεις όπου το δίκτυο είναι παλαιό και δεν έχουν υλοποιηθεί ακόμη έργα αντικατάστασης. Προβλήματα επάρκειας δεν παρουσιάζονται.

Υγρά Απόβλητα

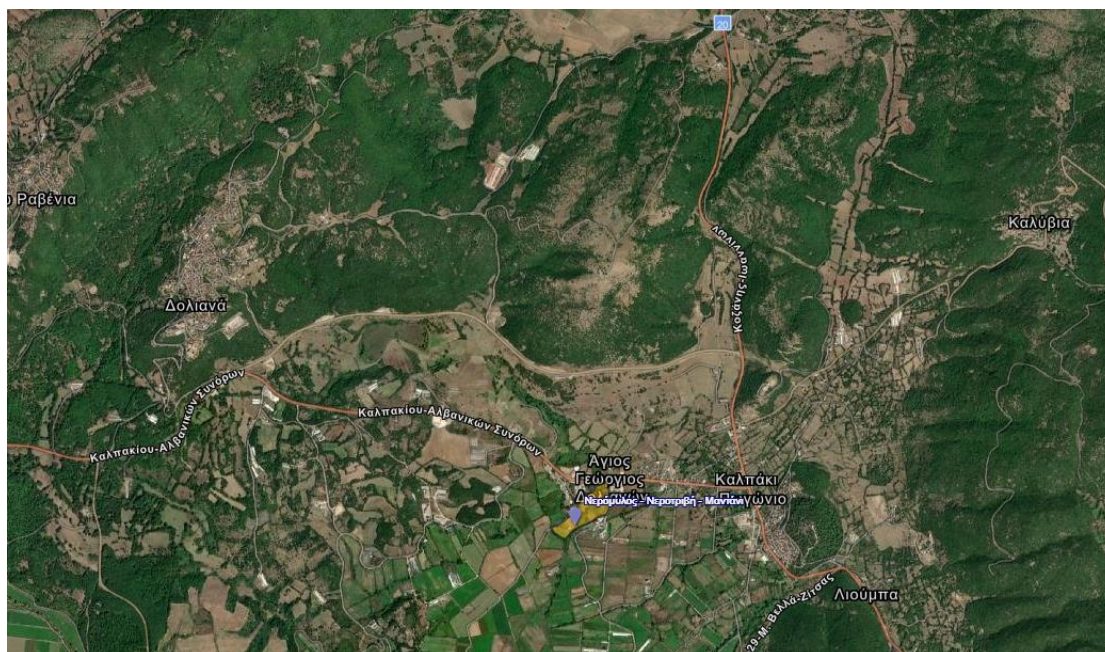
Η αποχέτευση των υγρών αποβλήτων πραγματοποιείται με τη χρήση απορροφητικών βόθρων γεγονός που αποτελεί πηγή ρύπανσης και απειλή για την ποιότητα του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα. Επίσης, σε κάποιους οικισμούς δεν υφίσταται δίκτυο αποχέτευσης των όμβριων υδάτων.

Ηλεκτρική Ενέργεια

Το υπάρχον δίκτυο μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας κρίνεται καταρχήν ικανοποιητικό για τις αυστηρές σημερινές ανάγκες. Γενικά στην περιοχή, υφίσταται η γραμμή των 150kV Δολιανά – Ιωάννινα καθώς και υφιστάμενος υποσταθμός στον οποίο θα γίνει η σύνδεση του έργου.

5.1.5 Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

Σύμφωνα με το αρχαιολογικό κτηματολόγιο, δεν υφίστανται πλησίον του προτεινόμενου οικοπέδου κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι.



Εικόνα 5-3 Παρουσία αρχαιολογικών χώρων εντός της περιοχής μελέτης

5.2 Ισχύουσες χωροταξικές και περιβαλλοντικές ρυθμίσεις στην περιοχή

Η περιοχή μελέτης του προτεινόμενου φ/β χωροθετείται εντός των διοικητικών ορίων της Περιφέρειας Ηπείρου, η οποία υπόκειται στις προβλέψεις & κατευθύνσεις - διατάξεις του Γενικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού & Αειφόρου Ανάπτυξης (Εθνικό Χωροταξικό Σχέδιο), του οικείου Περιφερειακού Πλαισίου, καθώς και των Ειδικών (Τομεακών) Χωροταξικών Πλαισίων για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ), της Βιομηχανίας, του Τουρισμού (το οποίο δεν είναι σε ισχύ καθώς έχει ακυρωθεί από το ΣΤΕ) και των Υδατοκαλλιεργειών, το οποίο δεν σχετίζεται με το προτεινόμενο έργο καθώς η προτεινόμενη χωροθέτηση αφορά χερσαίο χώρο και όχι θαλάσσιο. Οι προβλέψεις και κατευθύνσεις των χωροταξικών σχεδίων αναφέρονται στις παρακάτω παραγράφους.

5.2.1 Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (Ν.2742/1999, ΦΕΚ 128Α/03.07.2008)

Το Γενικό Πλαίσιο αναφέρεται και εξειδικεύει τις κατευθύνσεις του Σχεδίου Ανάπτυξης του Κοινοτικού Χώρου (Σ.Α.Κ.Χ.), όπως αυτό υιοθετήθηκε στις 11/05/1999, στο άτυπο Συμβούλιο Υπουργών Χωροταξίας στη Γερμανία. Από το 1999 έως σήμερα, έχουν υιοθετηθεί σημαντικές πρακτικές και κείμενα, τα κυριότερα εκ των οποίων είναι η λειτουργία του Ευρωπαϊκού Δικτύου Χωροταξικής Παρατήρησης (ESPON) και οι Στρατηγικές κατευθυντήριες γραμμές της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την Εδαφική Συνοχή και την Αστική Ανάπτυξη.

Σε συνεννόηση με την Ε.Ε, η Χώρα μας προχώρησε σε σειρά αντίστοιχων ρυθμίσεων, με πρώτα σημαντικά βήματα τη θεσμοθέτηση το 1999 του Ν. 2742/99 (ΦΕΚ 207Α'/07.10.1999) «Χωροταξικός σχεδιασμός και αιεφόρος ανάπτυξη...» και τη συγκρότηση του Εθνικού Συμβουλίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (Ε.Σ.Χ.Σ.Α.Α.), έως και τους δύο πρόσφατους πολύ σημαντικούς χωροταξικούς και περιβαλλοντικούς νόμους:

- Ν. 3827/10 (ΦΕΚ 30Α'/25.02.2010) «Κύρωση της Ευρωπαϊκής Σύμβασης του Τοπίου», και
- Ν. 3937/11 (ΦΕΚ 60Α'/31.03.2011) «Διατήρηση της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις».

Σε εφαρμογή του Ν. 2742/99 εγκρίθηκε από την Επιτροπή Συντονισμού της Κυβερνητικής Πολιτικής στον Τομέα του Χωροταξικού Σχεδιασμού και της Αειφόρου Ανάπτυξης το πρώτο θεσμοθετημένο Χωροταξικό Σχέδιο της Ελλάδας, με αρκετά πλεονεκτήματα αλλά και εμφανείς αδυναμίες. Σε ό,τι αφορά τις υποδομές ενέργειας, στο ΓΠΧΣ&ΑΑ γίνεται συγκεκριμένη αναφορά στην αξιοποίηση του δυναμικού της χώρας σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, σύμφωνα με τις ειδικότερες κατευθύνσεις Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.

5.2.2 Προβλέψεις και κατευθύνσεις του Ειδικού Πλαισίου για τις ΑΠΕ (ΦΕΚ 2464/Β'/3-12-2008)

Σύμφωνα με την ΚΥΑ 49828/2008 (ΦΕΚ 2464/Β'/3-12-2008) «Έγκριση ειδικού πλαισίου χωροταξικού σχεδιασμού και αιεφόρου ανάπτυξης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού», ως περιοχές προτεραιότητας για τη χωροθέτηση εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας μπορεί ενδεικτικά να θεωρηθούν οι περιοχές που είναι άγονες ή δεν είναι υψηλής παραγωγικότητας και κατά προτίμηση αθέατες από πολυσύχναστους χώρους, και με δυνατότητες διασύνδεσης με το Δίκτυο ή το Σύστημα.

Στο άρθρο 17 του Ειδικού Πλαισίου, αναφέρονται τα κριτήρια με τα οποία προσδιορίζονται οι περιοχές αποκλεισμού. Στον πίνακα που ακολουθεί, αναφέρονται τα κριτήρια αποκλεισμού φ/β εγκαταστάσεων, όπως προσδιορίζονται στο Ειδικό Πλαίσιο σε συνάρτηση με τη θέση του έργου, με σκοπό να προσδιοριστεί εάν η θέση του προτεινόμενου έργου βρίσκεται σε περιοχή αποκλεισμού/ζώνη ασυμβατότητας ή όχι.

Πίνακας 5-1: Εναρμόνιση Φωτοβολταϊκού Πάρκου με τις απαιτήσεις του Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τις ΑΠΕ και του άρθρου 9 του Ν. 3851/2010

Ζώνη αποκλεισμού φωτοβολταϊκών (άρθρο 17 χωροταξικού ΑΠΕ και άρθρο 9 νόμου 3851/2010)	Παρουσία ζώνης αποκλεισμού στην προτεινόμενη θέση
Τα κηρυγμένα διατηρητέα μνημεία της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς και τα άλλα μνημεία μείζονος σημασίας της παρ. 5 ββ) του άρθρου 50 του ν. 3028/2002, καθώς και οι οριοθετημένες αρχαιολογικές ζώνες προστασίας Α που έχουν καθορισθεί κατά τις διατάξεις του άρθρου 91 του ν. 1892/1991 ή καθορίζονται κατά τις διατάξεις του ν. 3028/2002.	Δεν υφίστανται στην ευρύτερη περιοχή
Περιοχές απολύτου προστασίας της φύσης και του τοπίου που καθορίζονται κατά τις διατάξεις των άρθρων 19 παρ. 1 και 2 και 21 του ν. 1650/1986.	Δεν υφίστανται στην ευρύτερη περιοχή
Πυρηνές Εθνικών Δρυμών, κηρυγμένα μνημεία της φύσης και αισθητικά δάση που δεν περιλαμβάνονται στις περιοχές της προηγούμενης περιπτώσεως β'.	Δεν υφίστανται στην ευρύτερη περιοχή
Οικότοποι προτεραιότητας περιοχών της Επικράτειας που έχουν ενταχθεί στον κατάλογο των τόπων κοινωτικής σημασίας του δικτύου ΦΥΣΗ 2000 σύμφωνα με την υπ' αριθμ. 2006/613/ΕΚ απόφαση της Επιτροπής (ΕΕ L 259 της 21.9.2006, σ. 1).	Δεν υφίστανται στην ευρύτερη περιοχή
Δάση και γεωργικές γαίες υψηλής παραγωγικότητας όπως προβλέπεται από τις διατάξεις του άρθρου 56 του ν. 2637/1998 όπως ισχύουν.	Η έκταση δεν διαθέτει χαρακτηριστικά δάσους και δεν αποτελεί αγροτική γη υψηλής παραγωγικότητας
Εγκεκριμένα ΓΠΣ, ΣΧΟΟΑΠ, ΖΟΕ και λοιπές θεσμοθετημένες διατάξεις χωροταξικού σχεδιασμού, οι οποίες έχουν εναρμονιστεί με τις κατευθύνσεις του Χωροταξικού Πλαισίου των ΑΠΕ	Δεν έχουν θεσμοθετηθεί στην περιοχή

Όπως γίνεται αντιληπτό, η προτεινόμενη θέση δεν αποτελεί περιοχή αποκλεισμού φ/β εγκαταστάσεων, όπως αυτές θεσμοθετήθηκαν με το Ειδικό Πλαίσιο, συνεπώς η χωροθέτηση του προτεινόμενου έργου είναι δυνατή.

Στο σημείο αυτό τονίζεται ότι η χωροθέτηση των εγκαταστάσεων, όπως αποτυπώνεται στο επισυναπτόμενο σχέδιο, είναι ενδεικτική.

5.2.3 Προβλέψεις και κατευθύνσεις του οικείου Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου (ΦΕΚ286/ΑΑΠ/28-11-2018)

Το προτεινόμενο έργο βρίσκεται σ' απόλυτη συμφωνία, με τις γενικές κατευθυντήριες γραμμές του Αναθεωρημένου Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου Ηπείρου, καθώς η έγκριση του Αναθεωρημένου ΠΧΠ, μεταξύ άλλων, απασκοπεί στην εξειδίκευση των κατευθύνσεων Ειδικών Χωροταξικών Πλαισίων (συμπεριλαμβανομένου του Ειδικού Χωροταξικού για τις ΑΠΕ), στο επίπεδο της περιφέρειας Ηπείρου.

Στα πλαίσια τήρησης του συνόλου των στόχων που θεσπίστηκαν για τη Περιφέρεια, το σύνολο της Περιφέρειας οργανώνεται σε χωρικά βίσιμα πρότυπα, με τρόπο που στηρίζεται

στην αρχή της ολοκληρωμένης αξιοποίησης των διαθέσιμων πόρων και υποδομών με ταυτόχρονη προστασία των στοιχείων που συνθέτουν το περιβάλλον και τοπίο της Ηπείρου.

Η θέση του προτεινόμενου έργου, βρίσκεται στην βιώσιμη αναπτυξιακή ενότητα Κόνιτσας, Πωγωνίου και Ζαγοροχωρίων (Καλλικράτειοι Δήμοι Κόνιτσας, Πωγωνίου και Ζαγορίου). Περιλαμβάνει την ανατολική παραμεθόρια ζώνη της Περιφέρειας με διαπεριφερειακές συσχετίσεις με την Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας και δυνατότητα προώθησης διασυνοριακών συνεργασιών στο δυτικό Βαλκανικό χώρο. Η περιοχή περιλαμβάνει και τα Ζαγοροχώρια που αποτελούν μια από τις πλέον δυναμικές περιοχές ορεινού τουρισμού σε εθνικό επίπεδο.

Στην περιοχή αυτή, με κέντρο την Κόνιτσα, συσπειρώνονται οικιστικά σύνολα με κοινή πολιτιστική και κοινωνικο-οικονομική ταυτότητα (Μαστοροχώρια, Πωγωνοχώρια και Ζαγοροχώρια) και είναι σκόπιμη η οργανωμένη διαδημοτική συνεργασία για την προώθηση κοινών αναπτυξιακών πρωτοβουλιών με κεντρική κατεύθυνση την ήπια τουριστική ανάπτυξη, την ποιοτική παραγωγή κτηνοτροφικών προϊόντων και την άρση της απομόνωσης. Οι κατευθύνσεις χωρικής οργάνωσης αφορούν στην αξιοποίηση των αναπτυξιακών πόρων της περιοχής στους οποίους περιλαμβάνονται το αξιόλογο ορεινό φυσικό περιβάλλον και οι οικισμοί αλλά και η ίδιος ο μεθοριακός χαρακτήρας της που παρέχει δυνατότητες εξωστρέφειας, διευρύνοντας τις αναπτυξιακές προοπτικές της Περιφέρειας.

Ειδικότερα, η περιοχή προσφέρεται για την ανάπτυξη του πρωτογενή με έμφαση στην εκτατική κτηνοτροφία, στην παραγωγή ενέργειας (ΑΠΕ) και στην μεταποίηση της αγροκτηνοτροφικής παραγωγής για την παραγωγή προϊόντων ποιότητας (ΠΟΠ/ΠΓΕ Δήμου Ζαγορίου).

Σε γενικές γραμμές δεν προκύπτει ασυμβατότητα μεταξύ του προτεινόμενου έργου και του οικείου Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου.

5.2.4 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού Οργανωμένης Χωροθέτησης της Βιομηχανίας (Αριθ. Απόφασης 11508/13.04.2009)

Για την περιοχή μελέτης του προτεινόμενου έργου, η έμφαση της αναπτυξιακής στρατηγικής είναι η αύξηση της προστιθέμενης αξίας.

Γενικοί αναπτυξιακοί στόχοι όπως η ενίσχυση της εξωστρέφειας των επιχειρήσεων, η προσέλκυση ξένων αμέσων επενδύσεων που στοχεύουν στις νέες γειτονικές αγορές και η ενθάρρυνση ανάπτυξης εξωγεωργικών δραστηριοτήτων στην ύπαιθρο αφορούν άμεσα τη μεταποίηση. Τα υφιστάμενα διαρθρωτικά προβλήματα της τελευταίας (περιορισμένο εύρος κλαδικής εξειδίκευσης, μικρό μερίδιο προϊόντων έντασης τεχνολογίας ή γνώσης και υψηλής προστιθέμενης αξίας, υστέρηση στη δημιουργία παραγωγικών δικτύων), σε συνδυασμό με την φθίνουσα πορεία της βιομηχανικής δραστηριότητας, αποτελούν περιοριστικούς παράγοντες για μια τέτοια στρατηγική, που για να υλοποιηθεί προϋποθέτει ισχυρή

προγραμματική στήριξη και απορρόφηση πολλαπλασιαστικών επιπτώσεων από τον τομέα της ενέργεια.

5.2.5 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό (Κ.Υ.Α. 24208/2009 (Β΄1138Β))

Το ειδικό πλαίσιο για τον τουρισμό δεν είναι σε ισχύ, καθώς έχει ακυρωθεί με την υπ' αριθμό 519/2017 απόφαση του Ε΄ Τμήματος του ΣΤΕ, με την οποία κρίθηκε ότι η Κοινή Υπουργική Απόφαση Κ.Υ.Α. 24208/2009 (Β΄1138Β) που αφορά την έγκριση του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό έχει πλήρως αντικατασταθεί με την Κ.Υ.Α. 67659/9.12.2013 (ΦΕΚ Β΄3155) και δεν αναβίωσε μετά την ακύρωση της αποφάσεως (με την ΣΤΕ3632/2015) που την αντικατέστησε, έχει δε, παύσει να ισχύει και να επιφέρει έννομες συνέπειες.

5.2.6 Θεσμικό καθεστώς και εγκεκριμένα σχέδια

Πέραν των όσων αναφέρθηκαν, στην περιοχή μελέτης υπάρχει πλήρης απουσία θεσμοθετημένων ζωνών καθορισμού χρήσεων γης (ΣΧΟΟΑΠ, ΖΟΕ, ΒΙ.ΠΕ. κλπ.), συνεπώς η έγκριση εγκατάστασης του σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκά συστήματα στην προτεινόμενη θέση, θα γίνει με εφαρμογή των κατευθύνσεων της ΚΥΑ 49828/2008 (ΦΕΚ 2464/Β΄/3-12-2008).

5.2.7 Ειδικά σχέδια διαχείρισης

Τα λοιπά Ειδικά Σχέδια που βρίσκουν εφαρμογή για την κατασκευή και λειτουργία του έργου, είναι τα εξής:

I. 1η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ηπείρου (ΦΕΚ4664/Β/29.12.2017),

Το προτεινόμενο έργο είναι απόλυτα συμβατό με τη 1η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ηπείρου, αφού δε θα επηρεάσει ούτε τα υπόγεια υδατικά συστήματα ούτε τα επιφανειακά.

Κατά τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου δεν απαιτείται η κατανάλωση νερού, και δεν θα υπάρχει καμία παραγωγή υγρών αποβλήτων. Συνεπώς, το προτεινόμενο έργο δεν αποτελεί είτε ποσοτική είτε ποιοτική πηγή πίεσης στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα. Επιπροσθέτως, εντός του συνόλου του οικοπέδου υλοποίησης του έργου, δεν απαντώνται σημεία υδροληψίας. Στην εικόνα που ακολουθεί – απόσπασμα από το Εθνικό Μητρώο Σημείων Υδροληψίας (ΕΜΣΥ), αποτυπώνονται τα σημεία υδροληψίας (γεωτρήσεις) που απαντώνται στην εγγύς περιοχή και εξυπηρετούν τις ανάγκες ύδρευσης/άρδευσης των γειτονικών

περιοχών. Τονίζεται ότι εντός του οικοπέδου του προτεινόμενου έργου, δεν υφίσταται κανένα σημείο υδροληψίας.



Εικόνα 5-6 Αποτύπωση σημείων υδροληψίας στη περιοχή μελέτης

Στο σημείο αυτό τονίζεται ότι το προτεινόμενο έργο, χωροθετείται στο Υπόγειο Υδατικό Σύστημα Πωγωνιανής, με κωδικό EL050A190, το οποίο έχει χαρακτηριστεί ως καλής ποιοτικής και καλής ποσοτικής κατάστασης.

Το προτεινόμενο έργο είναι απόλυτα συμβατό με την *1η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας*, καθώς τόσο κατά την φάση κατασκευής όσο και κατά την φάση λειτουργίας του, δεν αλληλεπιδρά με τα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα.

II. Σχέδιο διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας

Τα Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λ.Α.Π., οριοθέτησαν σε κάθε Υδατικό Διαμέρισμα της Ελλάδας τις εξής τρεις (3) Ζώνες – Περιοχές:

1. Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ)
2. Ζώνες Επικινδυνότητας Πλημμύρας
3. Ζώνες Κινδύνου Πλημμύρας

Κι οι τρεις (3) ανωτέρω περιοχές, είναι οριοθετημένες και αποτυπώνονται στους αντίστοιχους χάρτες που συνοδεύουν την ΣΜΠΕ του εκάστοτε σχεδίου.

Οι εν λόγω τρεις (3) περιοχές, αφορούν τα εξής:

1. Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ)

Αποτελούν Ζώνες οι οποίες **έχουν προσδιοριστεί στοχαστικά** λαμβάνοντας υπόψη τη γεωμορφολογία του εδάφους, τη κλίση του εδάφους και ιστορικές αναφορές, και οι οποίες σε κάθε περίπτωση έπρεπε να έχουν επιφάνεια >25.000km², έτσι ώστε να είναι αξιοσημείωτες σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, και για αυτό το λόγο περιλαμβάνουν το σύνολο των αγροτικών - πεδινών εκτάσεων στον Ελλαδικό χώρο.

2. Ζώνες επικινδυνότητας πλημμύρας

Οι ζώνες αυτές αποτελούν συγκεκριμένες περιοχές εντός των ΖΔΥΚΠ, στις οποίες αποτυπώνονται τα αποτελέσματα της υδραυλικής μοντελοποίησης που εφαρμόστηκε κατά τη σύνταξη των Σχεδίων Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λ.Α.Π..

Είναι δηλαδή τα αποτελέσματα του μοντέλου προσομοίωσης πιθανής πλημμύρας, τα οποία αποτυπώνουν τα εξής:

- α) Ποιες περιοχές εντός των ΖΔΥΚΠ θα πλημμυρίσουν, και
- β) Το μέγεθος της προβλεπόμενης πλημμύρας (επιφάνεια κατάκλισης της πλημμύρας, βάθος του νερού, ταχύτητα ροής και χρόνος που απαιτείται για τη πλημμύρα),

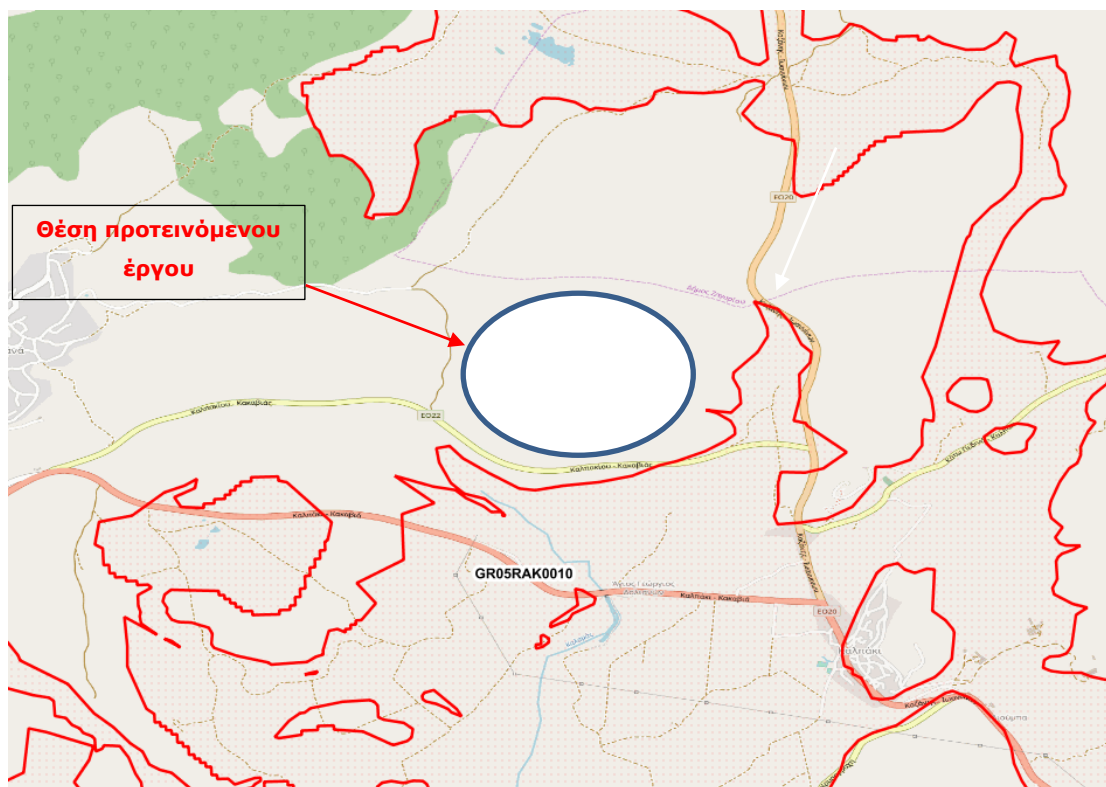
Οι ζώνες κινδύνου πλημμύρας καταλαμβάνουν ένα ποσοστό εντός των ΖΔΥΚΠ, και δεν ταυτίζονται με το σύνολο των ΖΔΥΚΠ.

3. Ζώνες κινδύνου πλημμύρας

Οι ζώνες αυτές είναι επίσης οριοθετημένες, και αποτελούν περιοχές στις οποίες γίνεται η αποτύπωση των αρνητικών επιπτώσεων της πλημμύρας, σε:

- Α) Κατοίκους και οικισμούς
- Β) Παραγωγικές εγκαταστάσεις και εγκαταστάσεις IPPC
- Γ) Λοιπές Δραστηριότητες στη περιοχή

Το προτεινόμενο έργο, σύμφωνα με τους χάρτες που συνοδεύουν τα σχέδια διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας, βρίσκεται εκτός Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ).



Εικόνα 5-7 Γραφική αποτύπωση ορίου ΖΔΥΚΠ

Συνεπώς, δεδομένου ότι το προτεινόμενο έργο βρίσκεται εκτός περιοχής πλημμυρικού κινδύνου και ως εκ τούτου εκτός περιοχής επικινδυνότητας πλημμύρας, γίνεται αντιληπτό ότι είναι συμβατό με τις προβλέψεις και κατευθύνσεις του οικείου σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λ.Α.Π.

III. Επικαιροποιημένο Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΠΕΣΣΔΑ) Ηπείρου (44014/4028/2016 ΚΥΑ (ΦΕΚ Β 3196)

Οι στόχοι του ΠΕΣΣΔΑ, ως προς την διαχείριση των αποβλήτων είναι οι παρακάτω:

- Σταθεροποίηση παραγωγής αποβλήτων στα επίπεδα του 2011, με φθίνουσα τάση.
- Προτεραιότητα στην διαλογή αποβλήτων υλικών στην πηγή.
- Ολοκλήρωση του δικτύου υποδομών διαχείρισης αποβλήτων έως το 2020 με τη προσθήκη δικτύου Πράσινων Σημείων - ΚΑΕΣΔΙΠ.
- Μείωση στο ελάχιστο δυνατό της συνολικής ποσότητας ανακτήσιμων αποβλήτων που διατίθενται για υγειονομική ταφή.
- Ενίσχυση της χωριστής συλλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΑΥ).
- Περαιτέρω αξιοποίηση δευτερογενών υλικών (κομπόστ, κομπόστ τύπου Α) με εξασφάλιση αυστηρών ποιοτικών προδιαγραφών.

- Ανάκτηση ενέργειας σε συμπληρωματικό ρόλο, όταν έχουν εξαντληθεί τα περιθώρια άλλου είδους ανάκτησης.
- Συστηματική καταγραφή και παρακολούθηση των δεδομένων παραγωγής και διαχείρισης των αποβλήτων.
- Αναμόρφωση κεντρικού μηχανισμού παρακολούθησης και ελέγχου της διαχείρισης των αποβλήτων.
- Ενσωμάτωση στο ΠΕΣΔΑ της εθνικής επικοινωνιακής στρατηγικής για τα απόβλητα.
- Ενσωμάτωση στο ΠΕΣΔΑ των βασικών χαρακτηριστικών του ΕΣΔΑ για το μοντέλο αποκεντρωμένης διαχείρισης των αποβλήτων, με κεντρικό άξονα την πρόληψη – επαναχρησιμοποίηση αλλά και την οικονομική ανάπτυξη της Τοπικής Αυτοδιοίκησης με ίδιους πόρους, από την ανακύκλωση, σε άμεση συνεργασία με τους δημότες - ανακυκλωτές.
- Ενσωμάτωση των τοπικών σχεδίων διαχείρισης από όλους τους Δήμους της Περιφέρειας.
- Ορθολογική διαχείριση των ιστορικά αποθηκευμένων αποβλήτων.

Κατά την λειτουργία του προτεινόμενου έργου, δεν θα καταναλώνονται πρώτες ύλες, συνεπώς δεν θα παράγονται στερεά απόβλητα πέραν των οικιακού τύπου. Τα στερεά απόβλητα που θα προκύψουν κατά την φάση κατασκευής, θα διαχειριστούν λαμβάνοντας υπόψιν το οικείο ΠΕΣΔΑ και την κείμενη νομοθεσία έτσι ώστε να εξασφαλιστεί η συμβατότητα του έργου με τα ανωτέρω.

5.2.8 Οργανωμένοι Υποδοχείς Δραστηριοτήτων

Στην θέση εγκατάστασης του φωτοβολταϊκού σταθμού καθώς και στην περιοχή μελέτης του δεν υφίστανται θεσμοθετημένοι οργανωμένοι υποδοχείς παραγωγικών δραστηριοτήτων (πχ ΠΟΤΑ, ΒΙΠΕ, ΕΠ κτλ).

6 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

6.1 Γενικά στοιχεία - Χαρακτηριστικά του Έργου

Η παρούσα μελέτη αφορά στην εγκατάσταση φωτοβολταϊκού πάρκου με εγκατεστημένη ισχύ 39,028 MWp.

Τα Φ/Β πλαίσια που θα χρησιμοποιηθούν είναι τεχνολογίας μονοκρυσταλλικού πυριτίου. Συγκεκριμένα, το έργο περιλαμβάνει 50.560 Φ/Β γεννήτριες μονοκρυσταλλικού πυριτίου της εταιρείας JINKO SOLAR τύπου Cheetah Plus HC78M-V. Η Φ/Β γεννήτρια έχει ονομαστική ισχύ 440Wp και αποτελείται από 78 Φ/Β στοιχεία κρυσταλλικού πυριτίου. Έτσι η απόδοση της Φ/Β γεννήτριας ανέρχεται σε 20,38%. Για την μετατροπή του παραγόμενου συνεχούς ρεύματος σε εναλλασσόμενο θα χρησιμοποιηθούν αντιστροφείς ισχύος 105kW της εταιρείας Huawei.

Για τη συνολική ισχύ χρησιμοποιούνται 334 αντιστροφείς ισχύος 105kW. Για την ηλεκτρολογική σύνδεση των Φ/Β πλαισίων μεταξύ τους, θα χρησιμοποιηθεί ειδικό τυποποιημένο καλώδιο τύπου DC, με ενσωματωμένες τις επαφές θετικού και αρνητικού πόλου.

Τέλος, για την σύνδεση του σταθμού με τον υφιστάμενο υποσταθμό ανύψωσης τάσης Δολιανά, θα εγκατασταθούν 12 υπαίθριοι Υποσταθμοί (Υ/Σ) 0,8 kV/33kV, ονομαστικής ισχύος 3,25MW, τύπου κίосκι. Το έργο θα συνδεθεί με υποσταθμό ανύψωσης τάσης 33/150kV, μέσω γραμμής μέσης τάσης που θα αναχωρεί από το σημείο σύνδεσης και μέτρησης του πάρκου. Η γραμμή για την σύνδεση στο νέο υποσταθμό θα είναι υπόγεια.

6.2 Αναλυτική Περιγραφή κύριων, βοηθητικών και συνοδών εγκαταστάσεων

Σκοπός της προτεινόμενης επένδυσης είναι η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με την αξιοποίηση του ηλιακού δυναμικού της περιοχής μέσω φωτοβολταϊκών συστημάτων.

Το προτεινόμενο έργο περιλαμβάνει μία σειρά παρεμβάσεων, μέρος των οποίων θα αποτελέσει τις κύριες εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας συμπεριλαμβανομένων των συνοδών εγκαταστάσεων που απαιτούνται για την ασφαλή λειτουργία του έργου, καθώς και βοηθητικές εγκαταστάσεις οι οποίες θα είναι προσωρινές με σκοπό την υποστήριξη της φάσης κατασκευής, μετά το πέρας της οποίας θα απομακρυνθούν.

➤ Κύριες και συνοδές εγκαταστάσεις προς αδειοδότηση (φάση λειτουργίας)

Περιλαμβάνουν το σύνολο των εγκαταστάσεων υποστήριξης και παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας, οι οποίες έχουν μόνιμο χαρακτήρα καθώς θα παραμείνουν στο έργο καθόλη τη διάρκεια της λειτουργίας του. Περιλαμβάνουν τα εξής:

1. Φ/Β γεννήτριες και inverters,
2. Σταθερές βάσεις στήριξης,
3. Δώδεκα (12) Οικίσκοι υποσταθμών, εντός των οποίων θα εγκατασταθούν οι μετασχηματιστές ανύψωσης τάσης,
4. Κέντρο ελέγχου του έργου εντός του οποίου θα υπάρχουν τα πεδία άφιξης καλωδίων MT, διατάξεις μέτρησης, πίνακες Χαμηλής και Μέσης τάσης, UPS, γραφείο ελέγχου του σταθμού (control room)
5. Καλωδιώσεις για την μεταφορά της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας και εξυπηρέτησης των αναγκών του βοηθητικού εξοπλισμού (ΧΤ ή/και MT) και καλωδιώσεις επικοινωνιών (οπτικές ίνες),
6. Περιμετρική περίφραξη και προσθήκη πόρτας εισόδου στην εγκατάσταση,
7. Χάνδακες διέλευσης υπογείων καλωδιώσεων,
8. Λοιπές εγκαταστάσεις όπως σύστημα γείωσης, κλειστό κύκλωμα παρακολούθησης (CCTV), Σύστημα SCADA παρακολούθησης της λειτουργίας της μονάδας, σύστημα απορροής ομβρίων, σύστημα πυροπροστασίας/πυρανίχνευσης, απορροφητικός βόθρος

➤ **Προσωρινές βοηθητικές εγκαταστάσεις (φάση κατασκευής)**

Κατά την διάρκεια της φάσης κατασκευής, εντός του προτεινόμενου οικοπέδου θα εγκατασταθούν τα εξής:

1. Χώρος γραφείων, ο οποίος θα περιλαμβάνει: α) γραφεία, γ) Χημικές τουαλέτες, και δ) Χώρο εστίασης και ανάπαυσης του προσωπικού,
2. Χώρος στάθμευσης επιβατικών αυτοκινήτων και λοιπών οχημάτων,
3. Χώρος εκφορτώσεων εξοπλισμού,
4. Χώρο αποθήκευσης κατασκευαστικών υλικών,
5. Χώρο τοποθέτησης κάδων συλλογής και προσωρινής αποθήκευσης αποβλήτων,
6. Χώρο αποθήκευσης του απαιτούμενου για την κατασκευή νερού (όχι προς ανθρώπινη κατανάλωση),
7. Χώρο εγκατάστασης του απαιτούμενου εξοπλισμού παραγωγής ηλ. ενέργειας (π.χ. γεννήτρια),

Οι χώροι διαμονής περιλαμβάνουν προκατασκευασμένους λυόμενους χώρους (τύπου isobox), με υλικό κατασκευής πάνελ πολυουρεθάνης (ενδεικτικά πάχους 4 εκ.). Οι εν λόγω οικίσκοι θα μεταφερθούν συναρμολογημένοι στο προτεινόμενο οικόπεδο, και μετά την ολοκλήρωση της φάσης κατασκευής θα απομακρυνθούν.

6.3 Τεχνική περιγραφή εγκαταστάσεων

6.3.1 Τεχνική περιγραφή κύριων και συνοδών εγκαταστάσεων

➤ Φ/Β γεννήτριες

Για τον σχεδιασμό του συστήματος και τους υπολογισμούς της μελέτης αυτής, επιλέχθηκαν Φ/Β γεννήτριες μονοκρυσταλλικού πυριτίου της εταιρείας Jinko Solar τύπος Cheetah Plus HC78M-V. Η Φ/Β γεννήτρια έχει ονομαστική ισχύ 440Wr και αποτελείται από 78 Φ/Β στοιχεία κρυσταλλικού πυριτίου. Έτσι η απόδοση της Φ/Β γεννήτριας ανέρχεται σε 20,37%. Η γεννήτρια χρησιμοποιεί 5 δίοδους bypass η οποία ελαχιστοποιεί την πτώση ισχύος που προκαλεί η σκίαση. Τα κύρια χαρακτηριστικά του πλαισίου μονοκρυσταλλικού πυριτίου παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.1

A/A	Ηλεκτρικά Δεδομένα ΦΒ	HC78M-V
1	Ονομαστική Ισχύς, P _{nom}	440Wr (ονομαστική)
2	Τάση Μέγιστης Ισχύος, V _{mpp}	43.96V
3	Ρεύμα Μέγιστης Ισχύος, I _{mpp}	10.01A
4	Τάση Ανοικτού Κυκλώματος, V _{oc}	52.47V
5	Ρεύμα Βραχυκύκλωσης, ονομαστικό I _{sc}	10.53A
6	Θερμοκρασιακός Συντελεστής Ισχύος	-0.36 % / °C
7	Ανώτατο Όριο Τάσης Συστήματος	1500V dc
8	Απόδοση	20.37%

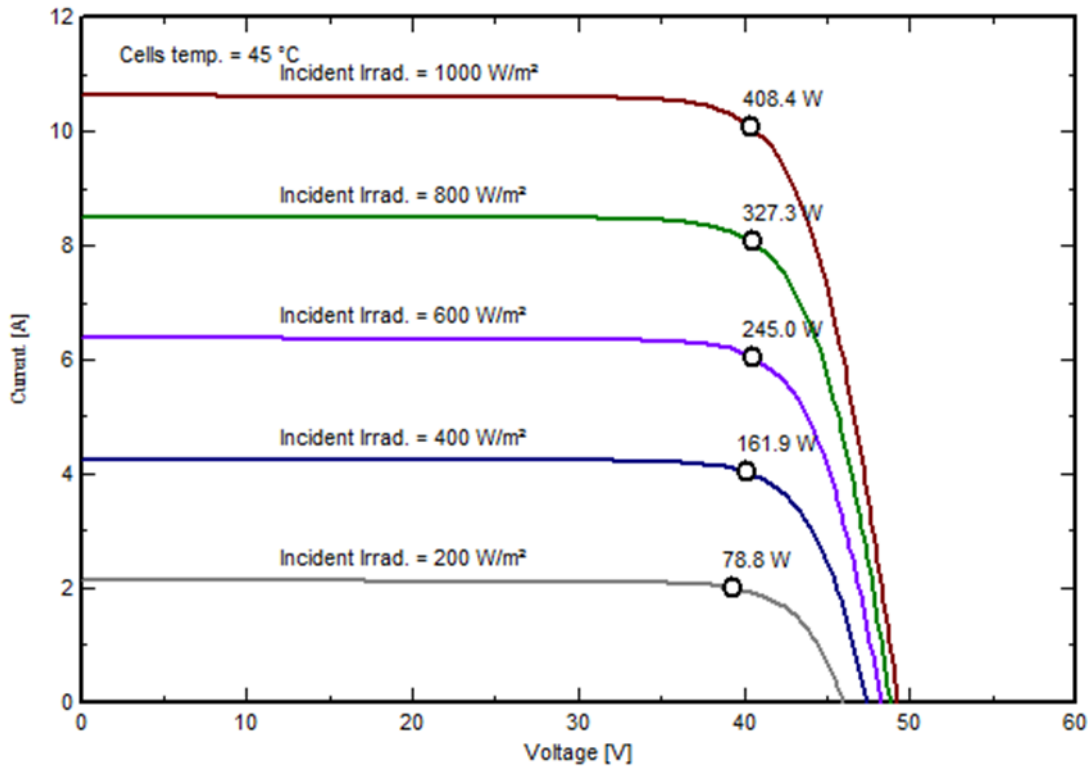
Πίνακας 6-1 Ηλεκτρικά Χαρακτηριστικά ΦΒ Γεννήτριας

A/A	Κατασκευαστικά Δεδομένα ΦΒ	HC78M-V
1	Ηλιακά Στοιχεία σε κάθε Πλαίσιο	78
2	Διαστάσεις Πλαισίου	2167mm × 997mm
3	Επιφάνεια Πλαισίου	2,16m ²
4	Πάχος Πλαισίου	40mm
5	Βάρος Πλαισίου	24,5kg

Πίνακας 6-2 Κατασκευαστικά Χαρακτηριστικά ΦΒ Γεννήτριας

Στην Εικόνα 6-1 παρουσιάζονται οι χαρακτηριστικές καμπύλες ρεύματος – τάσης (I–V), για διάφορα επίπεδα ηλιοφάνειας. Για λειτουργία Φ/Β πλαισίου σε θερμοκρασία 45^oC, παρουσιάζονται 5 καμπύλες που αντιστοιχούν σε επίπεδα ηλιοφάνειας 1000W/m², 800W/m², 600W/m², 400W/m² και 200W/m². Σε κάθε χαρακτηριστική καμπύλη αναγράφεται το σημείο μέγιστης ισχύος του πλαισίου.

PV module: Jinkosolar, JKM440M-78H-V



Εικόνα 6-1 Καμπύλες I-V της γεννήτριας για διαφορετικά επίπεδα ηλιοφάνειας

Οι φωτοβολταϊκές γεννήτριες είναι τεχνολογίας κρυσταλλικού πυριτίου και πληρούν τις Ευρωπαϊκές προδιαγραφές κατά IEC 61215 και διαθέτουν προδιαγραφή TÜV. Επίσης είναι εξοπλισμένες με διόδους “by-pass”, ώστε να καθίσταται δυνατή η παράλληλη διέλευση ρεύματος σε περίπτωση μείωσης της ισχύος εξόδου κάθε μίας ομάδας των στοιχείων τους. Οι ηλιακές γεννήτριες και τα εξαρτήματά τους είναι σχεδιασμένα να λειτουργούν στις ακόλουθες συνθήκες:

A/A	Συνθήκες	PS270P
1	Θερμοκρασία περιβάλλοντος	-40 °C έως +90 °C
2	Σχετική υγρασία	έως 90%
3	Ταχύτητα ανέμου	120km/h από κάθε οριζόντια κατεύθυνση

Πίνακας 6-3 Συνθήκες Λειτουργίας ΦΒ Γεννήτριας

➤ **Αντιστροφέας Ισχύος (inverters)**

Για τη μετατροπή του παραγόμενου συνεχούς ρεύματος σε εναλλασσόμενο θα χρησιμοποιηθεί αντιστροφέας ισχύος 105kW **SUN2000-105KTL-H1** της εταιρείας Huawei. Ο αντιστροφέας αυτός είναι τοπολογίας "string inverter", δηλ. συνδέει μέρος του Φ/Β συστήματος απευθείας στο δίκτυο.

Ο αντιστροφέας έχει δυνατότητα υψηλής τάσης εισόδου συνεχούς ρεύματος dc, χαρακτηριστικό ιδιαίτερα χρήσιμο στην περίπτωση εν σειρά σύνδεσης πολλών και μεγάλης ισχύος Φ/Β πλαισίων. Ο αντιστροφέας περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες από τον ΔΕΔΔΗΕ ασφάλειες για την εγκατάσταση και τη λειτουργία στο ηλεκτρικό δίκτυο. Ο αντιστροφέας διακόπτει αυτομάτως τη λειτουργία του σε περίπτωση διακοπής ρεύματος και έχει ενσωματωμένες όλες τις διατάξεις ηλεκτρονόμων ορίου τάσης, ορίου συχνότητας, ασυμμετρίας τάσης και υπερέντασης.

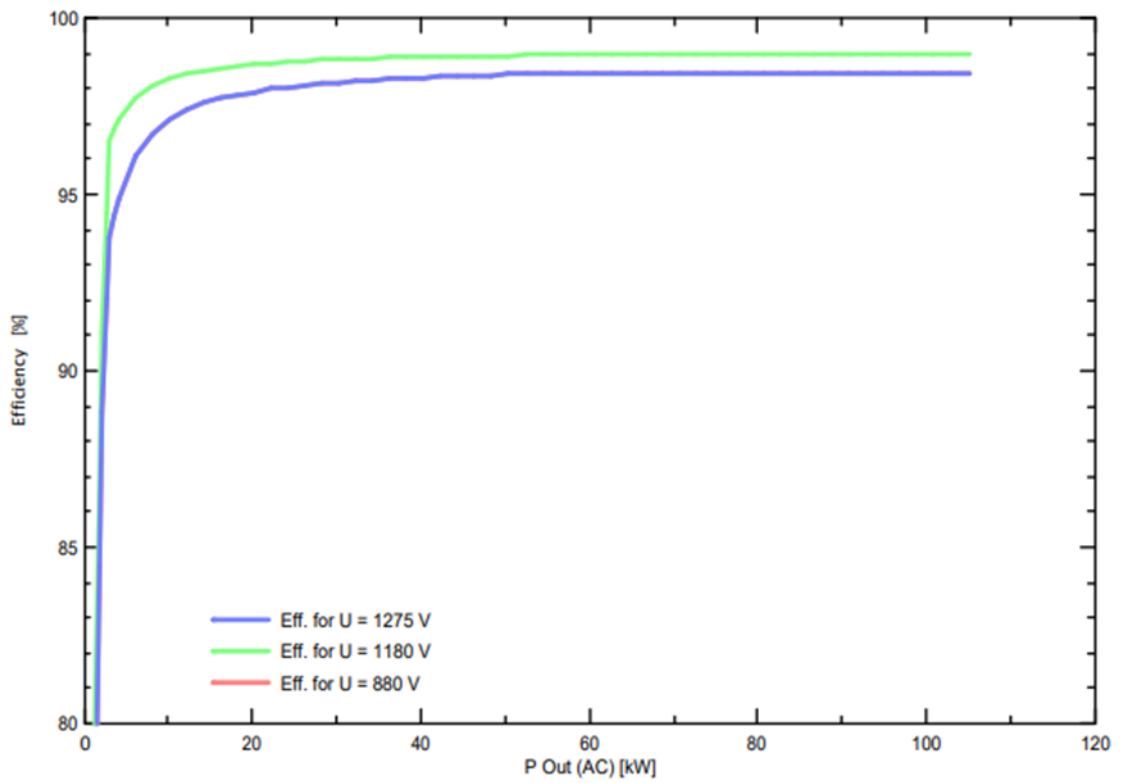
Τα κύρια χαρακτηριστικά του αντιστροφέα ισχύος δικτύου παρουσιάζονται στον Πίνακα 6-4.

A/A	Ηλεκτρικά και Κατασκευαστικά Στοιχεία	SUN2000-105KTL-H1
Αντιστροφέα		
1	Εύρος Τάσης Εισόδου	600Vdc έως 1500Vdc
3	Μέγιστο Ρεύμα Εισόδου (Φ/Β)	33 A/MPPT
4	Ονομαστική Ισχύς Εξόδου (ac)	105kWp
5	Ολική Αρμονική Παραμόρφωση THD	< 3%
6	Κατανάλωση σε κατάσταση αναμονής	<50W
7	Κατώφλι Έναρξης Λειτουργίας	<50W
8	Μέγιστη Απόδοση	98,8%
9	Διαστάσεις, Πλάτος×Ύψος×Βάθος	1075×555×300 mm
10	Περιβαλλοντική Προστασία IP	IP65
11	Βάρος	74kg

Πίνακας 6-4 Χαρακτηριστικά Αντιστροφέα Ισχύος

Η καμπύλη απόδοσης του αντιστροφέα που επιλέχθηκε για το Φ/Β σταθμό σε συνάρτηση με την ισχύ εξόδου AC, παρουσιάζεται στην Εικόνα 6-2. Παρατηρείται ότι η χαρακτηριστική καμπύλη απόδοσης του αντιστροφέα αυτού είναι σχεδόν επίπεδη στην περιοχή βέλτιστης λειτουργίας.

Efficiency profile vs Output power



Εικόνα 6-2 Βαθμός Απόδοσης Αντιστροφής Ισχύος



Εικόνα 6-3 Αντιστροφής ισχύος

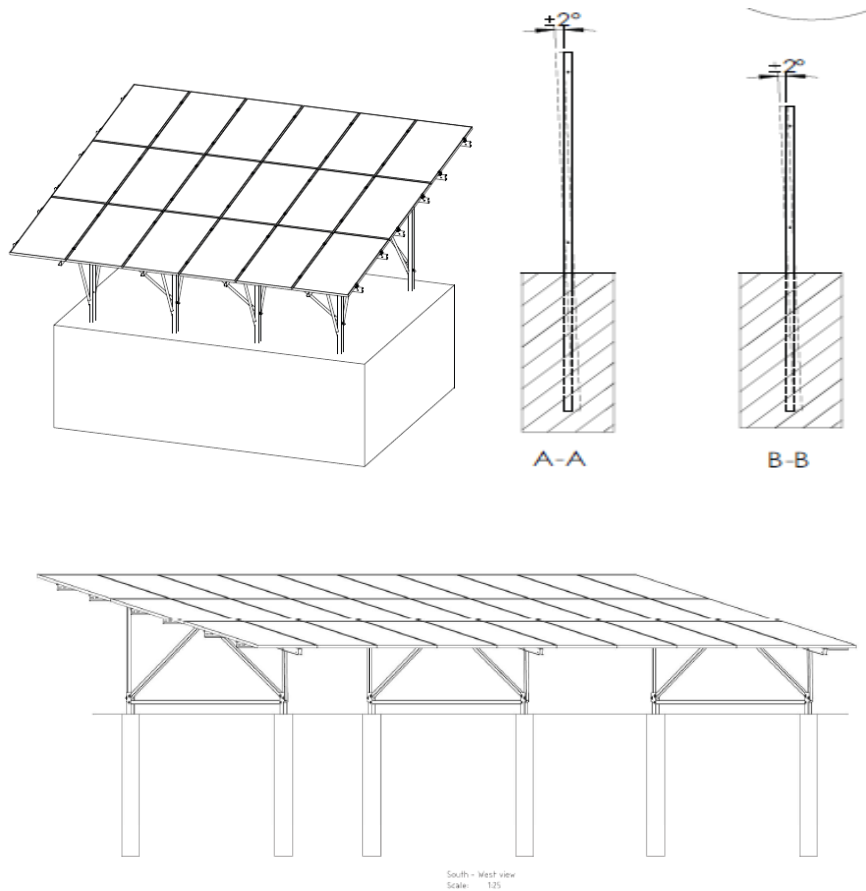
➤ **Σταθερές βάσεις στήριξης Φωτοβολταϊκών Πλαισίων**

Αποτελούν τις βάσεις έδρασης των φ/β γεννητριών και σχεδιάζονται έτσι ώστε οι ακτίνες του ήλιου να προσπίπτουν κάθετα στην επιφάνειά τους κατά το μεσημέρι. Μία ικανοποιητική μέση τιμή της κλίσης για να ικανοποιείται η ανωτέρω συνθήκη είναι 30° για τα Ελληνικά δεδομένα.

Το μεταλλικό πλαίσιο στήριξης στο προτεινόμενο έργο θα έχει την δυνατότητα ρύθμισης της κλίσης από 5° – 35°. Οι βάσεις θα συναρμολογηθούν στο έργο, και περιλαμβάνουν οπές για κοχλίωση στο μεταλλικό ικρίωμα στηρίξεως οι οποίες είναι τουλάχιστον 2 σε κάθε μία από τις μεγαλύτερες πλευρές των πλαισίων και έχουν κατάλληλη διάμετρο για την τοποθέτηση των Φ/Β γεννητριών και της ηλεκτρικής μονώσεως αυτών με ανοξειδωτες βίδες.

Η διάταξή τους μπορεί να γίνει είτε κάθετα (portrait) είτε οριζόντια (landscape) και η τοποθέτησή τους θα πραγματοποιηθεί είτε σε πέλμα ξεχωριστά είτε σε δοκάρι από μπετό ομαδοποιημένα, είτε με εδαφόμεψη (ανάλογα τις υποδείξεις της γεωτεχνικής μελέτης), χωρίς να απαιτούνται εκτεταμένα έργα πολιτικού μηχανικού.

Η εγκατάσταση της στήριξης των φωτοβολταϊκών γεννητριών είναι τυποποιημένη και κατασκευασμένη από ασάλι ή αλουμίνιο και όλες οι συνδέσεις στήριξης, όπως βίδες, παξιμάδια κλπ., είναι από ανοξειδωτο χάλυβα.



Ενδεικτικές εικόνες σταθερής βάσης στήριξης

➤ **Οικίσκος υποσταθμού**

Εντός του έργου θα εγκατασταθούν 12 υπαίθριοι Υποσταθμοί (Υ/Σ) 0,8 kV/33kV, ονομαστικής ισχύος 3,25 MW, τύπου κίσκι. Εντός κάθε Οικίσκου θα τοποθετηθεί ο απαραίτητος ηλεκτρολογικός εξοπλισμός που θα περιλαμβάνει:

- τους πίνακες Χαμηλής Τάσης (Χ.Τ.)
- το συγκρότημα πινάκων (πεδία) Μέσης Τάσης (Μ.Τ.)
- τον μετασχηματιστή ανύψωσης 0,8kV/33kV
- την μονάδα UPS (uninterruptible Power Supply) για την τροφοδοσία των κρίσιμων φορτίων (π.χ. μονάδα Η/Ν των πεδίων Μ.Τ., φώτα ασφαλείας, σύστημα πυρανίχνευσης κτλ.)

Αυτόματο σύστημα πυρανίχνευσης: Το σύστημα πυρανίχνευσης και αναγγελίας φωτιάς θα απαρτίζεται από ανιχνευτές ιονισμού (ένας πάνω από το χώρο των Πινάκων Μ.Τ. και ένας πάνω από τους πίνακες Χ.Τ.) οι οποίοι θα συνδέονται σε πίνακα πυρανίχνευσης και από εκεί δίνονται εντολές προς τη σειρήνα συναγερμού καθώς και στον τηλεφωνικό επιλογέα για την αναγγελία της φωτιάς.

Ο εξοπλισμός που αναφέρεται θα έχει σχεδιαστεί, κατασκευαστεί και δοκιμαστεί σύμφωνα με τα παρακάτω πρότυπα:

- | | |
|---|----------------|
| • Κοινές προδιαγραφές για πίνακες μέσης τάσης | IEC 62 271-200 |
| • Πίνακες μέσης τάσης με μεταλλικό περίβλημα | IEC 60 298 |
| • Διακόπτης φορτίου υψηλής τάσης AC | IEC 60 265 |
| • Αποζεύκτης και γειωτής | IEC 60 129 |
| • Αυτόματος διακόπτης ισχύος μέσης τάσης AC | IEC 62271-100 |
| • Ρελέ μέσης τάσης AC | IEC 60 470 |
| • Συνδυασμένοι διακόπτες με ασφάλειες, υψηλής τάσης | IEC 60 420 |
| • Μετασχηματιστές έντασης | IEC 60 044-1 |
| • Μετασχηματιστές τάσης | IEC 60 044-2 |
| • Ασφάλειες υψηλής τάσης | IEC 60 282-1 |
| • Ηλεκτρονόμοι προστασίας | IEC 60 255 |
| • Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα για μετρήσεις και όργανα ελέγχου | IEC 60 801 |
| • Δείκτης προστασίας περιβλημάτων (IP) | IEC 60 529 |

Μετασχηματιστής ανύψωσης τάσης και βοηθητικών κυκλωμάτων

Στη μονάδα θα εγκατασταθεί ένας Μ/Σ ανύψωσης ανά Υποσταθμό, στο σύνολο 12 Μ/Σ.

Ο Μ/Σ ανύψωσης 0,8 kV/33kV κατασκευής **Schneider Electric** είναι τύπου ελαίου, χαμηλών απωλειών, ονομαστικής ισχύος **3,25 MW** με τάση βραχυκύκλωσης, $U_k = 7\%$. Η τάση του δευτερεύοντος του Μ/Σ σε κενή λειτουργία θα είναι 400V. Θα προβλέπονται για τον μετασχηματιστή οι ακόλουθες λήψεις στη πλευρά Μέσης Τάσης με αντίστοιχο μεταγωγέα offload: 5 λήψεις: 0%, ±2%, ±2.5%. Ο Μ/Σ θα είναι κατάλληλος για λειτουργία σε υψόμετρο μέχρι 1000 μέτρα και μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος μέχρι 40 °C.

Πίνακες Μ.Τ.

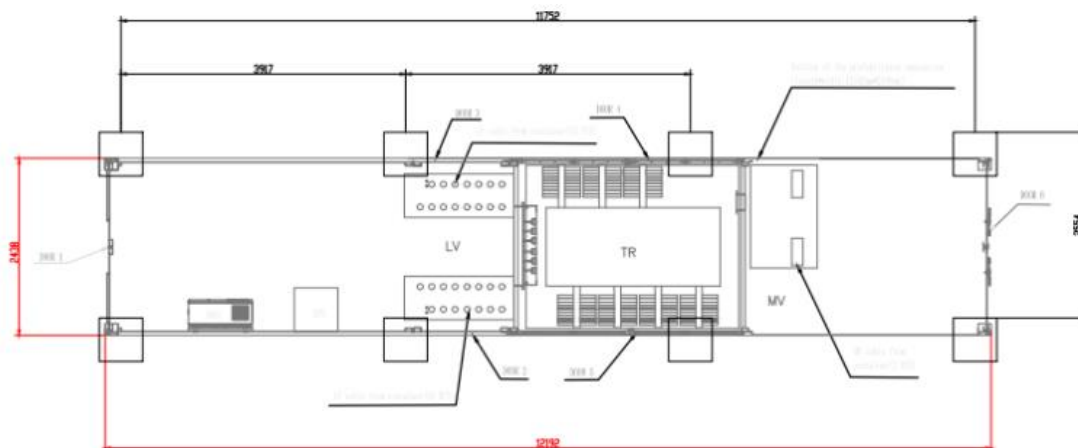
Ο εξοπλισμός θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις για κατασκευή μεταλλοενδεδυμένων πεδίων Μ.Τ. καταλλήλων για εσωτερική εγκατάσταση. Η κατηγοριοποίηση των πεδίων θα είναι σύμφωνη με τον καονισμό IEC 62271-200.

- Απώλεια συνεχούς λειτουργίας (loss of service continuity) τάξη LSC2A
- Τάξη διαμερισματοποίησης (PI)
- Αντοχή σε εσωτερικό τόξο: 12,5kA / 1 sec (κατηγοριοποίηση κυψελών Μέσης Τάσης: IAC: A-FL).

Τα πεδία θα αποτελούνται από τέσσερα (4) διαμερίσματα:

- Πεδίο Εισόδου δικτύου
- Πεδίο Προστασίας Μ/Σ βοηθητικών κυκλωμάτων
- Πεδίο Μετρήσεων
- Πεδίο Προστασίας Μ/Σ Υποσταθμού

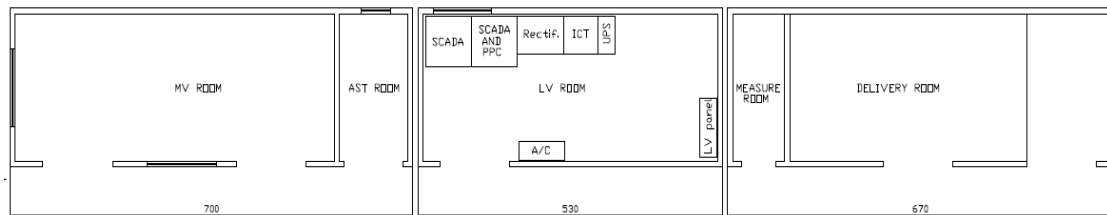
Οι διαστάσεις του κάθε οικίσκου θα ανέρχονται σε 12,192 x 2,438 x 2,896 (ύψος) m



Εικόνα 6-4 Ενδεικτική εικόνα οικίσκου υποσταθμού

➤ Κέντρο ελέγχου/διανομής ισχύος του έργου

Θα περιλαμβάνει ανεξάρτητους προκατασκευασμένους οικίσκους και οι διαστάσεις του κάθε οικίσκου θα είναι τέτοιες ώστε να επιτρέπουν την πιθανή μεταφορά του τόσο στον χώρο του προτεινόμενου οικοπέδου όσο και σε πιθανή μελλοντική απομάκρυνσή του.



Εικόνα 6-5 Ενδεικτική εικόνα οικίσκου διανομής

Το εν λόγω κτίριο θα αποτελείται από τους εξής ανεξάρτητους χώρους:

- ✓ Χώρο μέσης και χαμηλής τάσης με μετρητικό και καταγραφικό σύστημα
- ✓ Γραφείο – WC,
- ✓ Ξεχωριστό χώρο συλλογής και προσωρινής αποθήκευσης αποβλήτων

Οι έξοδοι των μετασχηματιστών ανύψωσης τάσης, θα συγκεντρώνονται στα πεδία MT του οικίσκου ελέγχου του έργου και η μεταφορά της ισχύος από τον οικίσκο ελέγχου θα γίνεται με μονή υπόγεια γραμμή κυκλώματος τριών καλωδίων μέσης τάσης 33kV.

Εντός του οικίσκου ελέγχου θα εγκατασταθεί ο απαραίτητος εξοπλισμός:

- ✓ Πεδία άφιξης καλωδίων MT (33KV) από τους μετασχηματιστές ανύψωσης τάσης του πάρκου με αυτόματους διακόπτες ισχύος, πεδία MT διασύνδεσης του έργου και προστασίας του Μ/Σ ιδιοκαταναλώσεων
- ✓ Διατάξεις μέτρησης ηλεκτρικής ενέργειας
- ✓ Τον γενικό πίνακα χαμηλής τάσης για την ηλεκτροδότηση των εγκαταστάσεων (πχ air condition, φωτισμό κτλ), UPS για την τροφοδοσία πεδίων MT και των κρίσιμων φορτίων XT
- ✓ Θέση εργασίας (control room)

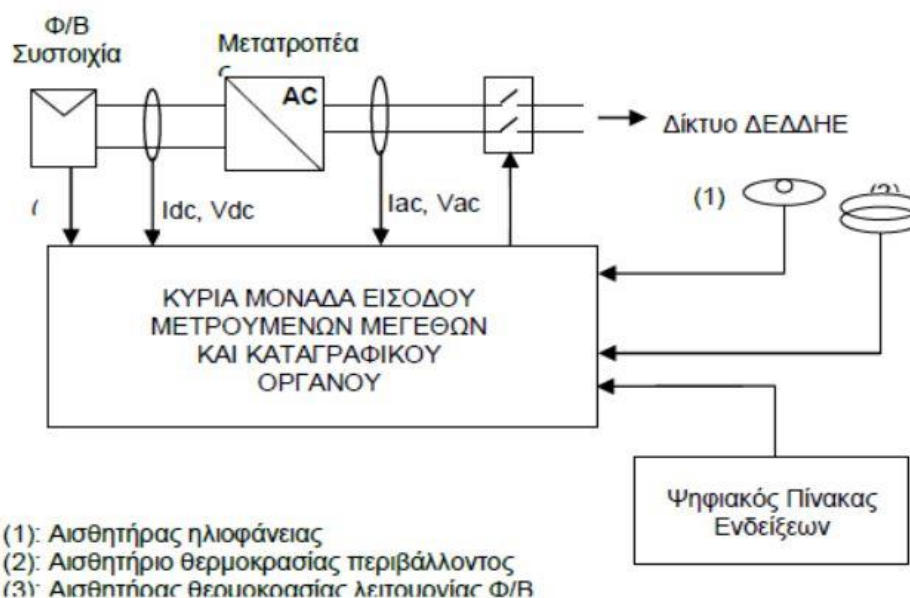
Για την αξιολόγηση του φωτοβολταϊκού συστήματος και τον υπολογισμό της προσδιδόμενης στο δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας, θα χρησιμοποιηθεί κατάλληλο μετρητικό σύστημα (data logger). Τα μετρούμενα μεγέθη της φωτοβολταϊκής εγκατάστασης συνοψίζονται στον Πίνακα 6-5.

A/A	Μετρούμενο Μέγεθος	Μονάδα Μέτρησης
1	Ολική ηλιακή ακτινοβολία στο επίπεδο των Φ/Β	kW/m ²
2	Θερμοκρασία περιβάλλοντος	°C
3	Θερμοκρασία λειτουργίας φωτοβολταϊκής γεννήτριας	°C
4	Ένταση ρεύματος, συνεχές	Ampere DC
5	Τάση, συνεχές	Volt DC
6	Ένταση ρεύματος, εναλλασσόμενο	Ampere AC
7	Τάση, εναλλασσόμενο	Volt AC

Πίνακας 6-5 Μετρούμενα Μεγέθη Φ/Β Συστήματος

Τα αντίστοιχα όργανα και αισθητήρια έχουν ακρίβεια μέτρησης της τάξης $\pm 2\%$ αναφορικά με τις μέγιστες τιμές κάθε μετρούμενης παραμέτρου ($< 2\%$ full scale), και ± 0.5 °C για την θερμοκρασία. Το καταγραφικό όργανο έχει την δυνατότητα επιλογής του χρόνου δειγματοληψίας και του χρόνου αποθήκευσης δεδομένων μέσω λογισμικού επικοινωνίας. Ο μέσος όρος δειγματοληψίας και η περίοδος των καταγραφόμενων μεγεθών είναι τυπικά 1 λεπτό και 1 ώρα αντίστοιχα. Τα μετρούμενα μεγέθη θα καταχωρούνται σύμφωνα με τον επιλεγμένο από τον χρήστη χρόνο αποθήκευσης δεδομένων σε ημερήσια αρχεία.

Χαρακτηριστική συνδεσμολογία για το μετρητικό σύστημα και τα όργανα φαίνεται στο σχήμα που ακολουθεί.



Εικόνα 6-6 Τυπική συνδεσμολογία καταγραφικού

➤ **Καλωδιώσεις**

Για την ηλεκτρολογική σύνδεση των Φ/Β πλαισίων μεταξύ τους, και για τη σύνδεση των κλάδων/στοιχειοσειρών (string) με τις εισόδους του αντιστροφέα, θα χρησιμοποιηθεί ειδικό τυποποιημένο καλώδιο τύπου DC, με ενσωματωμένες τις επαφές θετικού και αρνητικού πόλου.

Για την σύνδεση των αντιστροφέων σε τριφασικό σύστημα και την τελική σύνδεση με τη ΔΕΗ, θα χρησιμοποιηθούν AC καλώδια ισχύος.

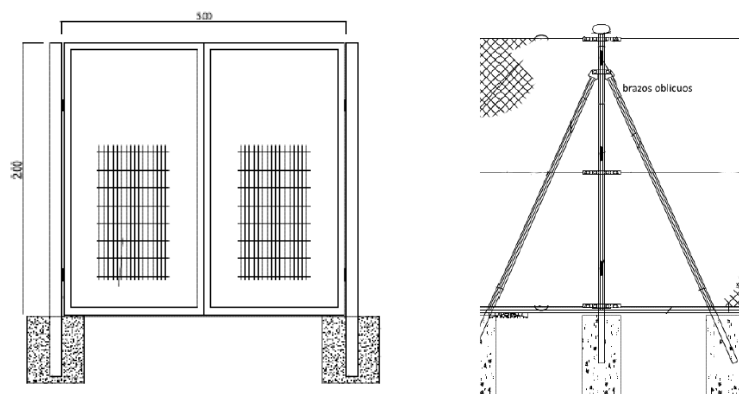
Οι προδιαγραφές και διαστάσεις των καλωδίων δεν θα αναλυθούν καθώς δεν αποτελούν αντικείμενο της παρούσας μελέτης.

➤ **Περιμετρική περίφραξη στα όρια του οικοπέδου και προσθήκη πόρτας εισόδου**

Αποσκοπούν στην ασφάλεια των εγκαταστάσεων κατά την φάση λειτουργίας τους. Το ύψος της περίφραξης θα είναι 2,5m και το μεταλλικό πλέγμα διαστάσεων 50x50x2,6 mm.

Τα πόδια της περίφραξης θα βρίσκονται σε απόσταση 3,5m μεταξύ τους, και κάθε ένα από αυτά θα θεμελιωθεί σε block από σκυρόδεμα διαστάσεων (mm) 400x400x500.

Η είσοδος στο προτεινόμενο οικόπεδο, θα διαμορφωθεί είτε με συρόμενη είτε με ανοιγόμενη πόρτα. Οι ελάχιστες διαστάσεις τους ορίζονται σε 2,5m ύψος και 5m πλάτος και θα θεμελιωθεί σε block από σκυρόδεμα διαστάσεων (mm) 400x400x600.



Εικόνα 6-7 Θεμελίωση πόρτας εισόδου και φράχτη

➤ **Χάνδακες διέλευσης υπογείων καλωδιώσεων**

Οι χάνδακες που θα διανοιχτούν για τις ανάγκες του προτεινόμενου έργου, αφορούν: α) διέλευση καλωδίων Μ.Τ. και οπτικών ινών, β) διέλευση καλωδίων χαμηλής τάσης, γ) διέλευση καλωδίων ρεύματος λοιπού συνοδού εξοπλισμού (π.χ. κλειστό κύκλωμα παρακολούθησης τηλεόρασης).

Οι εργασίες Πολιτικού Μηχανικού συνίστανται στην εκσκαφή της τάφρου με σκοπό την τοποθέτηση καλωδίων καθώς και στην επίχωση των καλωδίων με άμμο επικάλυψης και υλικό 3Α. Σε όλες τις περιπτώσεις η τομή της τάφρου θα είναι ορθογώνια.

Μετά την εκσκαφή της τάφρου καλωδίων σύμφωνα με τις καθορισμένες διαστάσεις, θα γίνει ρίψη λεπτόκοκκης άμμου λατομείου, χαμηλής θερμικής αντίστασης πάχους 20cm και ομοιόμορφη διάστρωση αυτής.

Αφού πραγματοποιηθεί έλεγχος του πυθμένα της τάφρου για την καθαρότητα του και την μη ύπαρξη αιχμηρών αντικειμένων που μπορεί να προκαλέσουν τραυματισμό στο περίβλημα του καλωδίου, θα ξεκινήσει η διαδικασία ρίψης των καλωδίων, του αγωγού γείωσης και του σωλήνα της οπτικής ίνας.

Η ρίψη των καλωδίων ΜΤ, του αγωγού γείωσης και του σωλήνα οπτικής ίνας θα πραγματοποιηθεί με φορητό ενώ η φορά ρίψης αυτών θα καθοριστεί από τις τοπικές συνθήκες της διαδρομής εντός της τάφρου. Ο έλεγχος των συσκευών ρίψης καλωδίων θα συντονίζεται από τον εργοδηγό. Η βασική διαμόρφωση της ομάδας εργασίας θα περιλαμβάνει άτομα πάνω στο φορητό και συγκεκριμένα στο στροφείο, κάτω από το φορητό για την «υποδοχή» του καλωδίου και εντός της τάφρου για την τοποθέτηση του καλωδίου. Η κεφαλή του καλωδίου θα ακολουθείται από τον εργοδηγό ο οποίος θα εξασφαλίζει την ομαλή διαδικασία ρίψης του καλωδίου.

Κατά τη διάρκεια ρίψης του καλωδίου ο εργοδηγός και το προσωπικό εργασίας θα βρίσκονται σε επικοινωνία, αντιδρώντας άμεσα σε κάθε περιστατικό που μπορεί να συμβεί στο πεδίο.

Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας εκτύλιξης, το περίβλημα του καλωδίου ελέγχεται μόνιμα από το προσωπικό εργασίας στην έξοδο του στροφείου για πιθανές βλάβες από την μεταφορά και τη διαδικασία φόρτωσης/εκφόρτωσης του.

Ένα επαρκές μήκος καλωδίου έχει προβλεφθεί στα σημεία των συνδέσεων ώστε να υλοποιηθούν τα υπόγεια κιβώτια ευθείας σύνδεσης με ασφάλεια. Σε περίπτωση που οι σύνδεσμοι των καλωδίων είναι προγραμματισμένοι για κάποιες ημέρες μετά την εγκατάσταση καλωδίων τότε τα άκρα των καλωδίων θα προστατεύονται από εύκαμπτα πλαστικά καπάκια και θα καλύπτονται επαρκώς από λεπτή άμμο.

Τα καλώδια μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας ρίψης, θα τοποθετηθούν με προσοχή στην τελική τους θέση χειρωνακτικά, στο κάτω μέρος της τάφρου σύμφωνα με τη διάταξη που περιγράφεται από το σχέδιο (τριγωνική διάταξη). Στην τριγωνική διάταξη τα καλώδια θα «δεθούν» με κατάλληλους πλαστικούς συνδετήρες ελάχιστου πλάτους 10mm.

Μετά και την επικάλυψη των καλωδίων με λεπτόκοκκη άμμο θα ακολουθεί δοκιμή τους ώστε να επιβεβαιώνετε η καλή εγκατάσταση αυτών. Κάθε άκρο καλωδίου πρέπει να προστατεύεται με κατάλληλο καπάκι ώστε να αποφεύγεται η εισροή υγρασίας.

Για την υλοποίηση των μονοπολικών συνδέσεων καλωδίου 33kV απαιτούνται τα εξής:

- Το κανάλι στο σημείο των συνδέσεων να είναι στις διαστάσεις που προβλέπονται (βάθος 1,10m, πλάτος 1m, μήκος όδευσης 10m).
- Να έχει εξασφαλιστεί η προστασία έναντι νερού και σκόνης στο χώρο εργασίας ενώ να υπάρχει διαθέσιμο σύστημα άντλησης υδάτων.
- Ο χώρος εργασίας να φυλάσσεται κατά τη διάρκεια των ωρών μη λειτουργίας του εργοταξίου.

Για λόγους ασφαλείας, η επικάλυψη των καλωδίων με άμμο λατομείου χαμηλής θερμικής αντίστασης θα πραγματοποιείται την ίδια μέρα της ρίψης καλωδίου ώστε να αποφευχθούν τυχόν τραυματισμοί των εκτεθειμένων καλωδίων. Τα καλώδια, ο αγωγός γείωσης και ο σωλήνας οπτικής ίνας καλύπτονται από ένα στρώμα λεπτόκοκκης άμμου λατομείου πάχους 40cm, η οποία άμμος διαστρώνεται ομοιόμορφα εντός του καναλιού.

Ακολουθεί η τοποθέτηση προστατευτικών πλακών με την ένδειξη ΔΕΗ/ΜΤ και εν συνεχεία πραγματοποιείται ρίψη αμμοχάλικου πάχους 25cm. Σε αυτό το επίπεδο τοποθετείται το πλέγμα σήμανσης των καλωδίων 33kV και ακολουθεί νέα ρίψη αμμοχάλικου πάχους 25cm.

Αφού ολοκληρωθεί η επίχωση των καλωδίων, το τμήμα του δρόμου θα καθαριστεί ώστε να γίνει αποκατάσταση στις αρχικές συνθήκες λειτουργίας. Ο καθαρισμός και η αποκατάσταση της περιοχής εργασίας θα πραγματοποιείται με τέτοιο τρόπο ώστε ο χώρος εργασίας να είναι όμοιος με αυτόν πριν την έναρξη του έργου.

➤ **Λοιπός εξοπλισμός**

Γειώσεις

Όλα τα μεταλλικά μέρη των κατασκευών στήριξης καθώς και τα μεταλλικά πλαίσια των Φ/Β γεννητριών, θα γειωθούν με κατάλληλα καλώδια χαλκού. Με τον τρόπο αυτό, εξασφαλίζεται ικανοποιητική αντικεραυνική προστασία στα μεταλλικά μέρη του Φ/Β συστήματος.

Σύστημα απορροής ομβρίων & αποχέτευσης λυμάτων προσωπικού

Για τις ανάγκες διάθεσης υγρών αποβλήτων του προσωπικού, θα κατασκευαστεί υπόγειος απορροφητικός βόθρος.

Επιπροσθέτως, στα πλαίσια της τελικής μελέτης εφαρμογής του έργου θα εκπονηθεί υδρολογική μελέτη από την οποία θα καθοριστούν τα έργα διαχείρισης των επιφανειακών απορροών εντός του οικοπέδου.

6.3.2 Συνδέσεις με οδικό δίκτυο και δίκτυα υποδομών

Εντός της περιοχής μελέτης και από τα όρια του οικοπέδου, διέρχεται τσιμεντοστρωμένη οδός πλάτους περίπου 10μ., η οποία παρέχει την πρόσβαση στο προτεινόμενο έργο.

Η σύνδεση του έργου με το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς, θα γίνει μέσω του υφιστάμενου υποσταθμού ανύψωσης τάσης 33/150kV, μέσω υπόγειου καλωδίου μέσης τάσης. Η διασύνδεση θα γίνει μέσω υφιστάμενου δρόμου κατά μήκος του οποίου θα εγκιβωτιστεί το καλώδιο Μ.Τ. Η όδευση του εν λόγω δικτύου αποτυπώνεται στο επισυναπτόμενο σχέδιο.

6.3.3 Χώροι στάθμευσης

Για τις ανάγκες λειτουργίας του έργου προβλέπεται η διαμόρφωση χώρου στάθμευσης επί του κέντρου ελέγχου του σταθμού.

6.3.4 Τεχνική περιγραφή και σχετικό μηχανολογικό διάγραμμα

Το προτεινόμενο έργο έως σήμερα δεν έχει λάβει όρους σύνδεσης, Το μονογραμμικό διάγραμμα λειτουργίας του, θα οριστικοποιηθεί μετά την λήψη των όρων σύνδεσης και θα υποβληθεί στην αρμόδια Δ/νση ΠΕΧΩ με την μορφή φακέλου συμμόρφωσης και τελικού σχεδιασμού.

6.3.5 Συνολική εκτίμηση της επιφάνειας του εδάφους που καταλαμβάνεται

Η συνολική κάλυψη των εγκαταστάσεων ανέρχεται ως εξής:

Κάλυψη έκαστου φ/β πάνελ: $\chi = \cos 25^\circ \times 2,23 = 2,02\text{m} \times 1,134\text{m} = 2,29\text{m}^2$

Συνολική πραγματοποιούμενη κάλυψη πάνελ: $50.560 \times 2,29 = 115.782,4\text{m}^2$

Κάλυψη έκαστου οικίσκου υποσταθμού: $12 \times 2,5 \times 6 = 180\text{m}^2$

Κάλυψη οικίσκου διασύνδεσης: $18 \times 2,5 = 45\text{m}^2$

Κάλυψη κέντρου ελέγχου: 300m^2

Συνολική κάλυψη: $116.307,4\text{m}^2$

6.4 Φάση κατασκευής

6.4.1 Χρονοδιάγραμμα εργασιών

Το έργο προβλέπεται να ολοκληρωθεί το μέγιστο σε 12 μήνες από την έναρξη της κατασκευής του. Ωστόσο, δεν είναι δυνατόν να προσδιοριστεί η ακριβής ημερομηνία έναρξης κατασκευής, καθώς θα πρέπει αφενός να εκδοθούν οι όροι σύνδεσης από τον ΑΔΜΗΕ, αφετέρου δεν έχει έως σήμερα ολοκληρωθεί η διαδικασία ολοκλήρωσης της παραχώρησης της έκτασης.

6.4.2 Επιμέρους Τεχνικά Έργα

Το σύνολο των έργων που θα πραγματοποιηθεί περιεγράφηκαν σε προηγούμενη ενότητα, συνεπώς δεν απαιτούνται επιπλέον τεχνικά έργα για την διαμόρφωση του έργου.

6.4.3 Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις όπως δανειοθάλαμοι - αποθεσιοθάλαμοι

Δεν θα απαιτηθούν για την κατασκευή του έργου.

6.4.4 Αναγκαία υλικά κατασκευής

Για την κατασκευή του έργου, τα αναγκαία υλικά είναι το μπετό και τα σίδερα για τη συναρμολόγηση/ενίσχυση των βάσεων των φ/β, και το χαλίκι (3Α)/άμμος για την τάφρο των καλωδίων.

Πιο συγκεκριμένα τα αναγκαία υλικά τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για την εγκατάσταση του έργου είναι:

- ✓ Σκυρόδεμα για τη σκυροδέτηση των βάσεων και των οικίσκων, όγκου 300m³ περίπου
- ✓ Άμμο για την κάλυψη των καλωδίων Μ.Τ (10.000m³)
- ✓ Βάσεις στήριξης των φ/β βάρους 400tn περίπου συνολικά

Όλα τα φυσικά υλικά που θα απαιτηθούν για την κατασκευή του υπό μελέτη έργου θα προμηθευτούν από νομίμως λειτουργούντα λατομεία της περιοχής ανάπτυξης του έργου, που διαθέτουν περιβαλλοντικούς όρους σε ισχύ.

Τα καλώδια Χ.Τ./Μ.Τ, οι βάσεις στήριξης θα προμηθευτούν από επώνυμες ελληνικές βιομηχανίες καλωδίων με εξαίρεση μόνον την περίπτωση αδυναμίας κάλυψης του έργου με τις αναγκαίες ποσότητες και τύπους.

Τα φ/β, οι μετατροπείς ισχύος, οι Μετασχηματιστές (Μ/Σ) ανύψωσης τάσης θα προέρχονται από γνωστά εργοστάσια παραγωγής του εξωτερικού, και θα φέρουν όλες τις απαραίτητες πιστοποιήσεις ποιότητας & ηλεκτρομηχανολογικής συμβατότητας.

Κατά την φάση λειτουργίας του ΦΒ Σταθμού δεν απαιτούνται πρώτες ύλες.

6.4.5 Εκροές υγρών αποβλήτων

Κατά την φάση κατασκευής αναμένεται η παραγωγή υγρών αποβλήτων αστικού τύπου, λαμβάνοντας υπόψη την παρουσία του προσωπικού για τις κατασκευαστικές εργασίες.

Τα υγρά απόβλητα από το προσωπικό του εργοταξίου κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής του Φωτοβολταϊκού Σταθμού (κωδικός ΕΚΑ: 20 03 06), υπολογίζονται σε 10-20 λίτρα κατά άτομο κάθε μέρα, και θα διατίθενται σε χημικές τουαλέτες που θα τοποθετηθούν στο εργοτάξιο κατασκευής κατά την διάρκεια της φάσης κατασκευής.

Τα λοιπά υγρά απόβλητα που προκύπτουν είναι: α) τα πιθανά υγρά πλύσης μηχανημάτων, β) λοιπά υγρά πλύσης κατά τη διάρκεια οικοδομικών εργασιών, καθώς και γ) τα ορυκτέλαια συντήρησης μηχανημάτων και οχημάτων (συνθετικά έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης) (κωδικός ΕΚΑ: 13 02 06*).

Σε ό,τι αφορά τα υγρά πλύσης μηχανημάτων-οχημάτων, τονίζεται ότι δεν αναμένεται ιδιαίτερο ρυπαντικό φορτίο σε αυτά πέραν από αιωρούμενα σωματίδια, τα οποία συνίστανται κυρίως σε σκόνη. Για τον περιορισμό τυχόν απορροών επιβαρυμένων με αιωρούμενα σωματίδια που είναι δυνατό να προκύψουν από τις, έστω και μικρής κλίμακας, εργασίες εκσκαφών, προτείνεται οι εργασίες να αποφεύγονται κατά τη διάρκεια έντονων βροχοπτώσεων.

Για την συντήρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί κατά την φάση κατασκευής του έργου, θα γίνει χρήση ορυκτέλαιων συντήρησης μηχανημάτων και οχημάτων. Για την ασφαλή διαχείριση τους και αποφυγή ρύπανσης του περιβάλλοντος θα μεταφέρονται και θα αποθηκεύονται προσωρινά σε προσωρινές αποθηκευτικές εγκαταστάσεις (κάδους συλλογής) που θα εγκατασταθούν εντός του οικοπέδου, από τις οποίες θα τα παραλαμβάνει ειδικά εξουσιοδοτημένος και αδειοδοτημένος συνεργάτης.

Στο παρακάτω πίνακα, αποτυπώνονται αναλυτικά οι συνολικές εκτιμώμενες ποσότητες υγρών αποβλήτων κατά τη φάση κατασκευής και ο τρόπος διάθεσης αυτών.

Κωδικός αποβλήτου	Ποσότητες	Διάθεση
Υγρά Απόβλητα		
Λύματα προσωπικού (ΕΚΑ 20 03 06)	10-20 lt/day/άτομο	Χημικές τουαλέτες (D15)
Υγρά πλύσης (ΕΚΑ 02 01 01)	30 lt/day/όχημα	Εναπόθεση επί του εδάφους (D1)
Χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια (κωδικ. ΕΚΑ 13.02.06*- συνθετικά έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης)	Απειροελάχιστες	Προσωρινή αποθήκευση προς διαχείριση από εξουσιοδοτημένο και αδειοδοτημένο συνεργάτη (D15)

Πίνακας 6-7 Υγρά Απόβλητα κατά τη Φάση Κατασκευής

6.4.6 Πλεονάζοντα ή άχρηστα υλικά ή στερεά απόβλητα που θα παραχθούν

Τα στερεά απόβλητα που αναμένονται κατά την φάση της κατασκευής του έργου αφορούν :

- ✓ Στερεά απόβλητα που παράγονται από την λειτουργία του εργοταξίου.
- ✓ Αστικά Στερεά Απορρίμματα (Α.Σ.Α.) από το προσωπικό που εργάζεται στο εργοτάξιο.
- ✓ Ανταλλακτικά από τις επισκευές και συντηρήσεις των μηχανημάτων και αυτοκινήτων του εργοταξίου.

Η συνολική παραγωγή απορριμμάτων εκτιμάται σε 40 κιλά / ημέρα. Το ειδικό βάρος των αστικών απορριμμάτων κυμαίνεται από 180 μέχρι 415 κιλά/m³, με τυπική τιμή τα 300 κιλά/m³ περίπου. Επομένως, η παραγόμενη ποσότητα απορριμμάτων αντιστοιχεί σε ελάχιστο όγκο περίπου 0,6m³/ημέρα. Τα απορρίμματα αυτά θα διατίθενται περιοδικά στον πλησιέστερο χώρο εναπόθεσης απορριμμάτων με μέριμνα του ανάδοχου του έργου.

Σημειώνεται ότι τα στερεά αυτά απορρίμματα δε θα πρέπει να περιλαμβάνουν απόβλητα ή υλικά που είναι τοξικά ή επικίνδυνα (π.χ. άδεια δοχεία πετρελαιοειδών κ.λπ.), η διάθεση των οποίων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Επιπλέον, θα εγκατασταθούν από τον φορέα του έργου κατάλληλοι κάδοι στους οποίους θα ξεχωρίζονται τα μη επικίνδυνα από τα επικίνδυνα. Μετά το πέρας κάθε εργάσιμης μέρας θα λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα ώστε να απομακρύνονται όλα τα περιττά υλικά. Θα ληφθούν ειδικά μέτρα για τα απορρίμματα από φαγώσιμα είδη ώστε να απομακρύνονται άμεσα, για να μην προσελκύουν τις νυχτερινές ώρες άγρια ζώα.

Σε κάθε περίπτωση, μετά το πέρας των εργασιών κατασκευής, οποιαδήποτε εναπομείναντα υλικά στο εργοτάξιο θα απομακρυνθούν και θα απορριφθούν σε ειδικά προβλεπόμενους χώρους.

Ο παρακάτω πίνακας καταγράφει ορισμένους τύπους αποβλήτων που θα μπορούσαν να παραχθούν κατά τη φάση της κατασκευής. Η κωδικοποίηση είναι σύμφωνη με το Παράρτημα της απόφασης 2000/532/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί με τις Αποφάσεις 2001/118/ΕΚ, 2001/119//ΕΚ και 2001 /573/ΕΚ της Επιτροπής Ε.Κ. [Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων (Ε.Κ.Α.)].

Πίνακας 6-8 Κωδικοί ΕΚΑ πιθανών παραγόμενων αποβλήτων

Κωδικός ΕΚΑ	Περιγραφή
13 01 10	μη χλωριωμένα υδραυλικά έλαια με βάση τα ορυκτά
13 02 08	άλλα έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης
13 02 05	μη χλωριωμένα έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης με βάση τα ορυκτά
16 01 07	φίλτρα λαδιού
16 06 01	μπαταρίες μολύβδου

16 07 08	απόβλητα που περιέχουν πετρέλαιο
15 02 02	απορροφητικά υλικά, υλικά φίλτρων (περιλαμβανομένων των φίλτρων ελαίου που δεν προδιαγράφονται άλλως), υφάσματα σκουπίσματος, προστατευτικός ρουχισμός που έχουν μολυνθεί
15 01 01	συσκευασία από χαρτί και χαρτόνι
15 01 02	πλαστική συσκευασία
15 01 03	ξύλινη συσκευασία
15 01 04	μεταλλική συσκευασία
16 01 03	ελαστικά στο τέλος του κύκλου ζωής τους
16 01 17	σιδηρούχα μέταλλα
16 05 05	αέρια σε δοχεία πίεσης εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 16 05
17 02 01	Ξύλο
17 04 11	καλώδια εκτός εκείνων που περιλαμβάνονται στο σημείο 17 04 10
20 01 01	χαρτιά και χαρτόνια
20 01 39	Πλαστικά
20 03 01	ανάμεικτα δημοτικά απόβλητα

6.4.7 Εκπομπές Αέριων Ρύπων από την κατασκευή του έργου

Κατά την διάρκεια της κατασκευής οι εκπομπές αέριων ρύπων σχετίζονται με τη λειτουργία του κατασκευαστικού εξοπλισμού και των μηχανημάτων, καθώς επίσης και από την εκπομπή αιωρούμενων σωματιδίων λόγω των χωματουργικών εργασιών. Στους παρακάτω πίνακες παρέχεται ενδεικτική λίστα του εξοπλισμού κατασκευής, καθώς και στοιχεία τυπικής ισχύος και συντελεστών εκπομπής ρύπων:

**Πίνακας 6-9 Προκαταρκτική λίστα κατασκευαστικού εξοπλισμού και συντελεστών
αέριων εκπομπών AQMD**

Δραστηριότητα	Αρ. Μηχαν/των	Τυπική Ισχύς (kW)	Συντελεστές εκπομπής, AQMD, 2010 (1)		
			NOx [kg/h]	SOx [kg/h]	PTS [kg/h]
Εκσκαφείς	1	60	0,5661	0,0006	0,0337
Τσάπες	1	40	0,7587	0,0009	0,0264
Φορηγά	1	60	0,8974	0,0007	0,0515
Μπουλντόζα	1	80	0,7587	0,0009	0,0264
Όχημα ασφαλτόστρωσης	1	30	0,1399	0,0002	0,0148
Αναδευτήρας	1	18,5	0,787	0,001	0,0266
Πρέσα σκυροδέματος	1	25	0,0957	0,0001	0,0067
Γερανός	1	100	0,8204	0,001	0,0292
Γεννήτρια	1	10	0,0866	0,0001	0,0054
Συμπιεστές	1	15	0,1212	0,0001	0,0134
Κομπρεσέρ	1	30	(2)	(2)	(2)

Σημείωση:

1) AQMD "Air Quality Analysis Guidance Handbook, Off-road mobile source emission factors" by CEQA, California Environmental Quality Act (CEQA, 2007) σενάριο 2007 - 2025.

2) Τροφοδοτούνται από συμπιεστές αέρα.

6.4.8 Εκπομπές Θορύβου και δονήσεων

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής οι εκπομπές θορύβου σχετίζονται με τη λειτουργία του κατασκευαστικού εξοπλισμού και μηχανημάτων. Ενδεικτική λίστα του εξοπλισμού κατασκευής με τυπική ισχύ και επίπεδα θορύβου παρατίθεται στον ακόλουθο πίνακα:

Μηχάνημα	Ποσότητα	Τυπική Ισχύς (kW)	Τυπική στάθμη ισχύος θορύβου LWdB(A)
Εκσκαφείς	1	60	105,9
Τσάπες	1	40	107,8
Φορηγά	1	60	105,9
Μπουλντόζα	1	80	107,8
Όχημα ασφαλτόστρωσης	1	30	99,2
Αναδευτήρας	1	18,5	96,9
Πρέσα σκυροδέματος	1	25	101,7
Γερανός	1	100	108,3
Γεννήτρια	1	10	97,3
Συμπιεστές	1	15	99,2
Κομπρεσέρ	1	30	105,9

Πίνακας 6-10 Ενδεικτική λίστα εξοπλισμού κατασκευής

Υπενθυμίζεται ότι οι εργασίες θα πραγματοποιούνται μόνο κατά τη διάρκεια της ημέρας οπότε δε θα προκύπτει ηχητική όχληση κατά τις βραδινές ώρες. Οι εργασίες που θα λάβουν χώρα κατά την φάση κατασκευής, δεν θα οδηγήσουν στην πρόκληση δονήσεων στις περιοχές επέμβασης του έργου.

6.4.9 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Η φύση των κατασκευαστικών εργασιών που θα λάβουν χώρα για την εγκατάσταση του Φωτοβολταϊκού Σταθμού δεν δικαιολογεί την εκπομπή οποιουδήποτε είδους ακτινοβολίας.

6.5 Φάση Λειτουργίας του Έργου

6.5.1 Αναλυτική περιγραφή της διαδικασίας

Σκοπός λειτουργίας της μονάδας, είναι η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, η οποία παράγεται ως εξής:

Ηλιακή ακτινοβολία προσπίπτει στις επιφάνειες των φ/β πλαισίων. Ένα μέρος της ηλιακής ακτινοβολίας απορροφάται από το υλικό της επιφάνειας, το οποίο έχει ως αποτέλεσμα την μετατροπή του σε ηλεκτρική ενέργεια.

Τα φ/β πλαίσια θα συνδέονται μεταξύ τους μέσω υπόγειων καλωδίων χαμηλής τάσης και θα καταλήγουν στους μετατροπείς όπου το ηλεκτρικό ρεύμα που παράγεται από συνεχές θα μετατρέπεται σε εναλλασσόμενο και από εκεί στους υποσταθμούς ανύψωσης τάσης όπου η τάση θα ανυψώνεται στα 33kV. Τέλος, για τη σύνδεση του σταθμού με το νέο υποσταθμό ανύψωσης τάσης, θα εγκατασταθούν 12 υπαίθριοι Υποσταθμοί (Υ/Σ) 0,8 kV/33kV, ονομαστικής ισχύος 3,25MW, τύπου κιόσκι.

Το έργο θα συνδεθεί με υφιστάμενο υποσταθμό ανύψωσης τάσης 33/150kV, μέσω γραμμής μέσης τάσης που θα αναχωρεί από το σημείο σύνδεσης και μέτρησης. Η γραμμή για την σύνδεση στο νέο υποσταθμό θα είναι υπόγεια.

6.5.2 Εισροές Υλικών, Ενέργειας και Νερού κατά την λειτουργία του έργου

Για την λειτουργία του έργου δεν απαιτούνται εισροές υλικών και νερού παρά μόνο η ενέργεια του ηλίου η οποία διατίθεται ελεύθερα χωρίς κανένα κόστος. Η απαιτούμενη ενέργεια από το δίκτυο για τη λειτουργία του έργου είναι μηδενική καθώς οι εγκαταστάσεις του έργου είναι παραγωγοί καθαρής ενέργειας από ανανεώσιμη πηγή (ήλιος) συνεπώς η μικρή απαίτηση για κατανάλωση ενέργειας αφορά τις ενεργειακές ανάγκες των χώρων διαμονής του προσωπικού, και αφού ο σταθμός θα είναι συνδεδεμένος με το δίκτυο διανομής ηλ. ενέργειας και η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια θα πωλείται στον ΔΑΠΕΕΠ, θα γίνεται συμψηφισμός.

Επίσης, κατά την φάση λειτουργίας δεν αναμένεται η εισροή σημαντικών ποσοτήτων υλικών παρά μόνον των κάθε φορά απαιτούμενων ανταλλακτικών (ως επί το πλείστον Η/Μ υλικού) με σκοπό την ορθή & απρόσκοπτη λειτουργία του έργου.

Κατά την φάση λειτουργίας του ΦΒ Σταθμού δεν θα χρησιμοποιηθούν πρώτες ύλες. Σχετικά με την κατανάλωση νερού κατά την φάση λειτουργίας ισχύει ότι οι ανάγκες σε νερό περιορίζονται για τις χρήσεις υγιεινής του προσωπικού για το σκοπό αυτό η ύδρευση θα εξασφαλίζεται μέσω δεξαμενής νερού.

Η κατανάλωση νερού αφορά τις ανάγκες του προσωπικού σε πόσιμο νερό, οι οποίες θα καλύπτονται από φιάλες του εμπορίου και αντιστοιχούν σε έως 5lt ημερησίως. Πιθανή πλύση των φωτοβολταϊκών πλαισίων (γίνεται προαιρετικά 2 φορές ανά έτος), εκτιμάται ότι απαιτεί 300m³ ετησίως και οι ανάγκες θα καλύπτονται από δεξαμενή αποθήκευσης νερού η οποία θα εγκατασταθεί εντός των εγκαταστάσεων.

6.5.3 Εκροές Υγρών Αποβλήτων

Υγρά απόβλητα που δύναται να παραχθούν κατά την διάρκεια λειτουργίας του υπό μελέτη φωτοβολταϊκού πάρκου είναι η ελάχιστη ποσότητα από τα αστικά λύματα του προσωπικού. Για τη συλλογή των αστικών λυμάτων του προσωπικού (τεχνίτες συντήρησης, επισκέπτες κ.λπ.) προβλέπεται η κατασκευή κατάλληλου απορροφητικού βόθρου, με τον οποίο θα συνδεθεί ο χώρος διαμονής του προσωπικού, αφού στην περιοχή εγκατάστασης του έργου δεν υπάρχει δημόσιο δίκτυο αποχετεύσεως. Η χωρητικότητα της δεξαμενής θα είναι ίση με 5m³ και θα καλύπτει ανάγκες για περισσότερα από 4 άτομα. Ανά άτομο απαιτείται 0,2m³ ωφέλιμης χωρητικότητας.

Επιπλέον, κατά την φάση λειτουργίας του έργου τα υγρά απόβλητα που ενδέχεται να προκύψουν, είναι τα έλαια των μετασχηματιστών (κωδ. ΕΚΑ 13.02.05*- μη χλωριωμένα έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης με βάση τα ορυκτά) τα πιθανά παραγόμενα χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια (κωδικ. ΕΚΑ 13.02.06*-συνθετικά έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης) και γενικότερα τα υγρά από τις εργασίες συντήρησης του Η/Μ εξοπλισμού.

Τα εν λόγω υγρά κατά την αντικατάστασή τους, θα συλλέγονται στον χώρο προσωρινής αποθήκευσης αποβλήτων που θα διαμορφωθεί, και ακολούθως θα παραδίδονται σε εγκεκριμένους παραλήπτες.

Φάση λειτουργίας	Ποσότητες ετήσιες	Περιγραφή διαχείρισης
Λύματα προσωπικού (ΕΚΑ 20 03 06)	32,85 m ³ /year	Διαχείριση από απορροφητικό βόθρο
Ορυκτέλαια Μετασχηματιστών (ΕΚΑ 13 02 05*)	Απειροελάχιστες	Προσωρινή αποθήκευση εντός του έργου και διάθεση σε εγκεκριμένους φορείς

Χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια (κωδικ. ΕΚΑ 13.02.06*- συνθετικά έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης)	Απειροελάχιστες	Προσωρινή αποθήκευση εντός του έργου και διάθεση σε εγκεκριμένους φορείς
---	-----------------	--

Πίνακας 6-11 Εκροές Υγρών Αποβλήτων κατά την Φάση Λειτουργίας

6.5.4 Εκροές Στερεών Αποβλήτων

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, κατά τη φάση λειτουργίας του προτεινόμενου έργου αναμένεται η παραγωγή μικρών ποσοτήτων στερεών απορριμμάτων, τα οποία θα προέρχονται από τις συσκευασίες των υλικών/συντήρησης των εγκαταστάσεων και από τα υλικά καθαριότητας και υγιεινής του προσωπικού.

Με σκοπό την διαχείριση των ανωτέρω υλικών, έχει προβλεφθεί η εγκατάσταση ενός πλαστικού κάδου εντός του χώρου του έργου στον χώρο που έχει προαναφερθεί. Ταυτόχρονα θα τοποθετηθεί αντίστοιχος κάδος και για τα στερεά μη επικίνδυνα απόβλητα που επιδέχονται ανακύκλωση. Τα αστικά στερεά απορρίμματα θα αποκομίζονται περιοδικά στον πλησιέστερο χώρο εναπόθεσης απορριμμάτων με μέριμνα του ανάδοχου του έργου. Σημειώνεται ότι τα στερεά αυτά απορρίμματα δε θα πρέπει να περιλαμβάνουν απόβλητα ή υλικά που είναι τοξικά ή επικίνδυνα (π.χ. λάμπες φθορισμού ή ΑΗΗΕ γενικότερα), η διάθεση των οποίων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία διαχείρισης Αποβλήτων Ηλεκτρικού & Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού.

6.5.5 Εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου

Ο Προτεινόμενος Σταθμός Παραγωγής Ηλεκτρικής Ισχύος από Φωτοβολταϊκά Συστήματα εκμεταλλεύεται το ηλιακό δυναμικό της περιοχής και συνεπώς δεν παράγει ρύπους. Αντιθέτως, θα συμβάλλει θετικά στην μείωση εκπομπών ρύπων από συμβατικές μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

6.5.6 Εκπομπές Θορύβου και Δονήσεων

Κατά την φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένεται η παραγωγή αξιόλογων επιπέδου θορύβου ούτε και δονήσεων.

6.5.7 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Κατά την φάση λειτουργίας του έργου δεν προβλέπονται εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας εκτός από το διαμέρισμα του μετασχηματιστή μέσης τάσης του υποσταθμού, στο οποίο τηρούνται τα προβλεπόμενα στο ΦΕΚ 512B/25-04-2002.

6.6 Παύση Λειτουργίας – Αποκατάσταση

Γενικά:

Με το πέρας του χρόνου λειτουργίας του έργου (π.χ. 20 έτη) το οποίο θα προσδιορίζεται χρονικά στις σχετικές άδειες εγκατάστασης & λειτουργίας του, θα πρέπει ο κύριος του έργου να αφαιρέσει όλες τις φ/β γεννήτριες και να επιστρέψει όσο είναι εφικτό το χώρο στην αρχική του κατάσταση.

Σε αντίθεση με τα περισσότερα έργα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, τα φ/β μπορούν να παροπλιστούν εύκολα και γρήγορα. Παρά το γεγονός αυτό, η συνολική διαχείριση και η τελική αποκατάσταση της περιοχής εγκατάστασης του έργου, μπορεί να είναι μια χρονοβόρα διαδικασία.

Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, πριν από την έναρξη των εργασιών παροπλισμού του έργου θα γίνεται γνωστοποίηση στην αρμόδια κατά νόμο περιβαλλοντική αρχή, με την κατάθεση Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕ.ΠΕ.Μ.) το αργότερο έξι (6) μήνες πριν την παύση λειτουργίας του, στην ημερομηνία που θα προσδιορίζεται η λήξη των περιβαλλοντικών όρων που θα διαθέτει εκείνη την περίοδο, στα πλαίσια εφαρμογής Ορθών Περιβαλλοντικών Πρακτικών για το εν λόγω έργο.

Οι ορθές περιβαλλοντικές πρακτικές εξελίσσονται συνεχώς κατά την διάρκεια της λειτουργικής ζωής των έργων και πιθανώς να αλλάζουν. Ορισμένες διαδικασίες αποξήλωσης και αποκατάστασης του χώρου που περιγράφονται στο αρχικό πλάνο σχεδιασμού είναι πιθανόν να διαφέρουν από τις διαδικασίες εκείνες που θα είναι τελικά απαραίτητες κατά την φάση της αποξήλωσης έργου και αποκατάστασης του χώρου και επομένως χρειάζεται μεγαλύτερη προσοχή όσο οδηγούμαστε προς τον παροπλισμό.

Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, κάθε 15 χρόνια από την αρχική αδειοδότηση των έργων (Κατηγορίας Α) θα πρέπει να γίνεται ανανέωση της Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Α.Ε.Π.Ο). Συνεπώς κατά την διάρκεια ζωής ενός τυπικού φ/β (μέσο χρονικό διάστημα 20-25 χρόνια) θα γίνει 1 ανανέωση της Α.Ε.Π.Ο. Κατά την ανανέωση αυτή, θα πρέπει να εξεταστεί διεξοδικά το θέμα του παροπλισμού και αποκατάστασης του χώρου μετά την οριστική παύση λειτουργίας του έργου. Ένας ενδεικτικός προγραμματισμός της διαδικασίας παροπλισμού & αποκατάστασης του χώρου εγκατάστασης σε σχέση με τις απαιτούμενες ενέργειες και διαδικασίες, παρουσιάζεται συνοπτικά παρακάτω:

- Ελεγχόμενη αποξήλωση των φ/β γεννητριών (πάνελ, βάσεις στήριξης).
- Αφαίρεση και απομάκρυνση του συνόλου των προκατασκευασμένων οικίσκων
- Αφαίρεση των καλωδίων (ολόκληρα ή τμήματα αυτών) και αποκατάσταση των χαρακωμάτων.
- Εργασίες διαμόρφωσης χώρου στην αρχική κατάσταση.
- Τελική διαμόρφωση (σπορά και φυτοτεχνικές εργασίες).

Τα ζητήματα που σχετίζονται με τη διαδικασία της αποξήλωσης του έργου επηρεάζονται από διάφορους παράγοντες, όπως η μετέπειτα χρήση του χώρου, η σταθεροποίησή του καθώς και οι δαπάνες που σχετίζονται με τον παροπλισμό, την μεταφροντίδα και την εν γένει διαχείρισή του.

Η διαχείριση του εξοπλισμού, των εξαρτημάτων και των άλλων υλικών που προκύπτουν κατά την διαδικασία της αποξήλωσης του έργου μετά την οριστική παύση λειτουργίας του, πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή, βελτιστοποιώντας τον επιλεχθέντα τρόπο διαχείρισης.

Ένα ενδεικτικό συνολικό σχέδιο αποξήλωσης και αποκατάστασης του μελετώμενου έργου θα μπορούσε να περιλαμβάνει τα εξής σημεία :

- Εκτίμηση της διάρκειας λειτουργίας του έργου.
- Εκτίμηση κόστους παροπλισμού και αποκατάστασης.
- Διασφάλιση πόρων για τον παροπλισμό και την αποκατάσταση.
- Περιγραφή της διαδικασίας παροπλισμού.
- Περιγραφή της διαδικασίας αποκατάστασης του χώρου.
- Σχέσεις με την κοινωνία και σχέδιο ανάλυσης ενστάσεων.

6.6.1 Εκτίμηση χρόνου ή συνθηκών παύσης λειτουργίας.

Η λειτουργία του έργου θα είναι για τουλάχιστον 30 χρόνια δεδομένου ότι σε αυτό το χρονικό διάστημα τα φ/β πλαίσια εξακολουθούν να παράγουν.

6.6.2 Καθαίρεση μόνιμων κατασκευών, απομάκρυνση εξοπλισμού και υλικών και τρόποι διάθεσής τους.

Η διαδικασία παροπλισμού του έργου θα πρέπει να είναι πλήρως εναρμονισμένη με την εκάστοτε ισχύουσα περιβαλλοντική νομοθεσία.

Τα κυριότερα εξαρτήματα του έργου (φ/β πλαίσια, βάσεις στήριξης) θα πρέπει να αποσυναρμολογηθούν κατά την αντίστροφη σειρά που είχαν εγκατασταθεί, ξεκινώντας με τα φ/β, και προχωρώντας προς τα επιμέρους τμήματα των βάσεων.

Οι μετασχηματιστές και ο λοιπός εξοπλισμός εντός των προκατασκευασμένων οικίσκων, μπορεί εφόσον είναι εφικτό να επαναχρησιμοποιηθεί ή να κατευθύνεται προς ανακύκλωση. Τα τμήματα αυτά μπορούν να μεταφερθούν στο σύνολό τους σαν ενιαία κομμάτια ή να αποσυναρμολογηθούν σε πιο ευέλικτα μικρότερα τμήματα για να διευκολυνθεί η διαδικασία μεταφοράς τους. Οι προκατασκευασμένοι οικίσκοι θα τοποθετηθούν σε ρυμουλκούμενες πλατφόρμες με σκοπό την απομάκρυνση τους από την περιοχή ενώ τα μικρότερα και

ελαφρύτερα τμήματα θα μεταφέρονται σε ειδικά οχήματα. Προσοχή θα πρέπει να δοθεί στα εποχικά όρια φόρτων του τοπικού οδικού δικτύου.

Θα πρέπει να αφαιρεθεί το πρώτο μέτρο από το μπετόν θεμελιώσεων έτσι ώστε να μην επηρεαστεί στο μέλλον η βλάστηση της περιοχής. Βαρέα μηχανήματα θα χρησιμοποιηθούν για να βοηθήσουν στο σπάσιμο του τσιμέντου με σκοπό να αφαιρεθεί.

Το τσιμέντο μετά την αφαίρεσή του θα ανακυκλώνεται ή θα απορρίπτεται σύμφωνα με το εκάστοτε ισχύον νομοθετικό πλαίσιο διαχείρισης Αποβλήτων Εκσκαφών, Κατασκευών & Κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ).

Τα block σκυροδέματος της περίφραξης, των πάνελ κτλ, δεν κρίνεται σκόπιμο να αφαιρεθούν στην φάση του παροπλισμού, καθότι η εργασία αφαιρέσεως τους ενδέχεται να δημιουργήσουν μεγαλύτερες επιζήμιες επιπτώσεις στο περιβάλλον και το γύρω τοπίο. Αυτό οφείλεται κυρίως στη λειτουργία των βαρέων μηχανημάτων, στη διατάραξη του εδάφους και στη δημιουργία αποβλήτων προς διάθεση, και το πιο σημαντικό, η δημιουργία ανάγκης για κάλυψη των θεμελιώσεων που θα έχουν πλήρως αφαιρεθεί.

Εάν αποφασιστεί ότι το ηλεκτρικό δίκτυο και τα καλώδια που βρίσκονται θαμμένα στο έδαφος πρέπει να αφαιρεθούν, τότε επίσης θα πρέπει να αφαιρεθεί το έδαφος στα σημεία εκείνα και να φυλαχθεί σε ειδικά σειράδια. Η αφαίρεση των υπόγειων καλωδίων ενδέχεται να δημιουργήσει περαιτέρω οχλήσεις εξαιτίας των εργασιών και της αποξήλωσης της υφιστάμενης βλάστησης. Όλα τα υπόλοιπα υπέργεια καλώδια και ηλεκτρικές υποδομές θα αφαιρεθούν και θα διαχειριστούν ως ΑΗΗΕ. Το χώμα θα πρέπει να επανατοποθετηθεί στην περιοχή με τέτοιο τρόπο ώστε να μην επηρεαστεί η φυσική αποστράγγισή των όμβριων υδάτων.

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω, μετά τον παροπλισμό του έργου, θα υπάρξουν πολλά εξαρτήματα-υλικά του που θα πρέπει να αποσυναρμολογηθούν και να απομακρυνθούν από την περιοχή. Θα γίνει κάθε προσπάθεια όλα αυτά τα υλικά να επαναχρησιμοποιηθούν ή να ανακυκλωθούν. Η διάθεση των υλικών αυτών θα πρέπει να γίνει με τρόπο ώστε να διασφαλίζεται η περιβαλλοντική προστασία και ασφάλεια της περιοχής του έργου.

6.6.3 Αποκατάσταση του χώρου κατάληψης

Όπως προαναφερθήκαμε και παραπάνω κατά το τέλος λειτουργίας του έργου θα γίνει πλήρης αποκατάσταση του εδάφους απομακρύνοντας τα μπετά των βάσεων των οικίσκων, τα υπόγεια καλώδια, και ό,τι άλλο θεωρηθεί επικίνδυνο για το έδαφος της περιοχής.

Η τελική μορφή του χώρου μετά την φάση της αποξήλωσης του έργου και της αποκατάστασης θα πρέπει να επιστρέψει στην αρχική κατάσταση πριν από την κατασκευή, αφού θα προηγηθούν οι απαραίτητες χωματοουργικές εργασίες και δενδροφυτεύσεις. Θα χρησιμοποιηθούν παρόμοια, ενδημικά φυτά, όπως υπαγορεύεται από το τοπικό περιβάλλον

και θα πρέπει να εφαρμοστεί ένα μίγμα σπόρων που αποτελείται από ταχέως αναπτυσσόμενα είδη, σε περιοχές που διατρέχουν κίνδυνο διάβρωσης.

6.7 Έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον

Το έργο δεν σχετίζεται με εκπομπές χημικών ουσιών ή ακτινοβολίας. Κίνδυνος έκρηξης δεν υπάρχει διότι η λειτουργία του έργου δεν απαιτεί τη χρήση εύφλεκτων ή εκρηκτικών υλών (τα έλαια που χρησιμοποιούνται στον Η/Μ εξοπλισμό του έργου έχουν υψηλό σημείο ανάφλεξης).

Επίσης, η λειτουργία του είναι εξαιρετικά ασφαλής, διότι είναι αμιγώς ηλεκτρική και δεν απαιτεί εύφλεκτα καύσιμα ούτε αντιδρώντα οξέα ή άλλες χημικές ενώσεις με καυστικές ιδιότητες. Επειδή, τα φ/β λειτουργούν σε θερμοκρασία περιβάλλοντος, δεν υπάρχει κίνδυνος ατυχήματος από επαφή με θερμές επιφάνειες της εγκατάστασης.

Κατά τη λειτουργία του έργου, ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί δεν σχετίζεται με πιθανότητα εκδήλωσης ανώμαλων και επικίνδυνων καταστάσεων. Εξάλλου κατά τη φάση λειτουργίας του έργου η προληπτική συντήρηση και ο ενδεδειγμένος έλεγχος του εγκατεστημένου εξοπλισμού, προβλέπεται να γίνεται κατά τακτά χρονικά διαστήματα, ούτως ώστε να διασφαλίζεται η αδιάλειπτη και ομαλή λειτουργία με σκοπό και την αποφυγή των οποιονδήποτε ατυχημάτων.

Ο φορέας του υπό μελέτη έργου θα εφαρμόσει ένα σύγχρονο πρόγραμμα διαχείρισης του επαγγελματικού κινδύνου (Occupational Hazard) χρησιμοποιώντας Τεχνικό Ασφαλείας για την πρόληψη του επαγγελματικού κινδύνου.

Ως επακόλουθο των παραπάνω, ο φορέας του έργου υιοθετεί μια προληπτική προσέγγιση σε όλους τους τομείς δραστηριοτήτων του, λαμβάνοντας υπόψη τα θέματα της Ασφάλειας και Υγείας κατά την λήψη των αποφάσεων πριν από οποιαδήποτε ενέργεια.

6.8 Πρόταση οριοθέτησης ρέματος

Στην περιοχή εγκατάστασης του υπό μελέτη έργου δεν υπάρχει περίπτωση οριοθέτησης υδατορέματος βάσει των διατάξεων του Ν. 4258/2014, μιας και η κατασκευή του έργου επ' ουδενί δεν επηρεάζει κάποια κοίτη υδατορέματος.

7 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

7.1 Παρουσίαση των βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων που εξετάστηκαν – Μηδενική λύση

Μηδενική λύση (do nothing scenario):

Η μηδενική λύση είναι προφανές ότι δεν εκπληρώνει τους σκοπούς του φορέα του έργου. Πέραν όμως τούτου, η μηδενική λύση συνδέεται με άμεσες και έμμεσες περιβαλλοντικές επιπτώσεις στην άμεση και ευρύτερη περιοχή, αλλά και στο παγκόσμιο περιβάλλον, όπως αναλύεται στις κάτωθι παραγράφους.

Σύμφωνα με τη μηδενική λύση, η κατάσταση από πλευράς εκμετάλλευσης του ηλιακού δυναμικού της περιοχής παραμένει ως έχει, δηλαδή παραμένει εν μέρει αναξιοποίητο, στερώντας από τη χώρα τη δυνατότητα εκμετάλλευσης ενός σημαντικού φυσικού πόρου, ο οποίος είναι ανανεώσιμος και ενισχύει τη δυνατότητα βιώσιμης ανάπτυξης.

Αυτό σε επίπεδο αρχής αποτελεί εξαιρετικά επαχθή από περιβαλλοντική άποψη επιλογή που έρχεται σε ευθεία αντίθεση με το πνεύμα και το γράμμα θεμελιωδών αρχών και κανόνων παγκόσμιας εμπέλειας, όπως προσδιορίστηκαν κατ' αρχήν στη σύνοδο του ΟΗΕ στο Ρίο (1992) και όπως εξειδικεύτηκαν στη συνέχεια σε πλήθος συμβάσεων και συμφωνιών τόσο σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης όσο και παγκόσμια (Σύμβαση Κιότο για τον περιορισμό των αερίων του θερμοκηπίου), συμφωνία του Παρισιού κλπ.

Η αποφυγή ανάληψης δράσης για τον περιορισμό των κλιματικών αλλαγών ευρείας κλίμακας δεν αποτελεί απλώς παράγοντα αδράνειας, αλλά συνειδητή πράξη απόρριψης των αρχών και των κανόνων που την επιβάλλουν, ενισχύοντας εμμέσως μεθόδους και πρακτικές που έχουν αποδειχτεί καταστροφικές για το περιβάλλον. Η έννοια της «αδράνειας» δεν πρέπει να έχει πλέον θέση στη σύγχρονη λογική της βιωσιμότητας και της διατηρήσιμης ανάπτυξης και θα πρέπει να αντιμετωπίζεται με την ίδια, αν όχι μεγαλύτερη, ευθύνη με αυτή της «δράσης» όταν αφορά σε έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Εκτός από τις ΑΠΕ, η καύση ορυκτών καυσίμων και η πυρηνική ενέργεια αποτελούν τρόπους αντιμετώπισης των συνεχώς αυξανόμενων ενεργειακών αναγκών παγκοσμίως αλλά και στη χώρα μας, οι οποίες προκύπτουν από την βελτίωση του τρόπου ζωής, κ.λπ..

Οι λιγνιτικοί σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ευθύνονται για την έκλυση ποσοστού 80% περίπου του συνόλου των εκπομπών από τον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής ή αντίστοιχα 40% των συνολικών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα της χώρας. Το γεγονός ότι η παραγωγή πυρηνικής ενέργειας προκαλεί πολύ λίγες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (οι οποίες ευθύνονται κατά κύριο λόγο για το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής, μαζί με το μεθάνιο) έχει γίνει όπλο στα χέρια της πυρηνικής βιομηχανίας που προωθεί την πυρηνική ενέργεια ως «βιώσιμη», αλλά αποφεύγει να αναφερθεί :

- στην κατανάλωση ουρανίου, του οποίου ο ορίζοντας εξάντλησης του είναι ήδη ορατός,

- στην αύξηση των πυρηνικών αποβλήτων, τα οποία αποτελούν μακροπρόθεσμη εστία ραδιενεργούς ρύπανσης του πλανήτη, καθώς και
- στον κίνδυνο πυρηνικών ατυχημάτων (όπως το Τσερνομπίλ και το Κοσλοντούι) με τις γνωστές συνέπειες για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, αποτελεί ουσιαστικά μονόδρομο για τη σωτηρία του πλανήτη και την προστασία της ανθρώπινης υγείας η ανάπτυξη των ΑΠΕ.

Εμβαθύνοντας στα συγκεκριμένα δεδομένα της χώρας σε ότι αφορά το ενεργειακό της υπόβαθρο, το βαθμό διείσδυσης των ΑΠΕ στον ενεργειακό της χάρτη και τις συγκεκριμένες ποιοτικές και ποσοτικές δεσμεύσεις που έχει αναλάβει, εύκολα διαπιστώνει κανείς ότι η κατάσταση είναι σήμερα μέτρια, αλλά με τάσεις βελτίωσης. Στο κεφάλαιο 4 της ΜΠΕ περιεγράφηκαν αναλυτικά τα δεδομένα σε ότι αφορά τη διείσδυση των ΑΠΕ στην περιοχή. Συνοψίζοντας, αναφέρονται συμπληρωματικά και τα εξής:

- Σύμφωνα με το άρθρο 35 § 5 του Ν.2773/1999, η οποία προσετέθη με το άρθρο 2 § 9 του Ν.2941/2001 όπως ισχύει, τα έργα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε., στα οποία συμπεριλαμβάνονται τα έργα δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, κατασκευής υποσταθμών και εν γένει κάθε κατασκευής που αφορά στην υποδομή και εγκατάσταση σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε., χαρακτηρίζονται ως δημόσιας ωφέλειας, ανεξάρτητα από το φορέα υλοποίησής τους.
- Ειδικώς για την Ελλάδα, σύμφωνα με το Νόμο 3851/2010: «Επιτάχυνση της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και άλλες διατάξεις σε θέματα αρμοδιότητας του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής» (Φ.Ε.Κ. Α' 85/04.06.2010), ως εθνικός στόχος για τις Α.Π.Ε. καθορίζεται, μεταξύ άλλων, μέχρι το έτος 2020 η συμμετοχή της ενέργειας που παράγεται από Α.Π.Ε. στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας σε ποσοστό 20%.
- Η Ελλάδα η οποία διαθέτει ένα από τα υψηλότερα δυναμικά εκμετάλλευσης ηλιακής ενέργειας σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, είναι μια από τις χώρες ουραγούς στην εκμετάλλευση του ήλιου.
- Το 60% περίπου της ηλεκτροπαραγωγής της χώρας προέρχεται από την εκμετάλλευση του λιγνίτη, μη ανανεώσιμου φυσικού ορυκτού πόρου εξαιρετικά επαχθούς σε ότι αφορά τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου.

Επιπλέον, η αναγκαιότητα ανάπτυξης των ΑΠΕ στην Ελλάδα, κύριος εκφραστής των οποίων είναι τα φωτοβολταϊκά, εκτιμάται ότι αποτελεί υπέρτατο δημόσιο συμφέρον, αφού:

- συμβάλλει σε εθνικό επίπεδο στη μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, που είναι πλέον διεθνώς παραδεκτό (ΟΗΕ) ότι συνδέονται με τα φαινόμενα των κλιματικών αλλαγών,

- συμβάλλει στην ικανοποίηση στόχων διεθνών συμβάσεων και κοινοτικών οδηγιών που έχει υπογράψει η χώρα μας και οι οποίοι έχουν δεσμευτικό χαρακτήρα με πρόβλεψη κυρώσεων αν δεν επιτευχθούν

Είναι φανερό από αυτά που προαναφέρθηκαν ότι η μη εκμετάλλευση του δυναμικού της, αφαιρεί από τη χώρα έναν σημαντικότερο ενεργειακό πόρο Α.Π.Ε. με οδυνηρές άμεσες ή έμμεσες επιπτώσεις, αφενός στους περιβαλλοντικούς στόχους για τους οποίους έχει δεσμευτεί η χώρα στο πλαίσιο διεθνών συμφωνιών και συμβάσεων και αφετέρου στο περιβάλλον της χώρας όπου κυριαρχεί η παραγωγή ενέργειας από λιγνίτη με τεράστιες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και αέριων ρύπων.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω εκτιμάται ότι η μηδενική λύση θα μπορούσε να επιλεγεί ως προτεινόμενη μόνο αν οι επιπτώσεις στο περιβάλλον από την κατασκευή και λειτουργία του έργου ήταν τόσο σημαντικές ως προς το μέγεθος και το χαρακτήρα τους που να δικαιολογούν την απόρριψή του. Συνεπώς, η μηδενική λύση απορρίπτεται για περιβαλλοντικούς λόγους.

Εναλλακτικές λύσεις ως προς την θέση του έργου

Ο φορέας ήδη από το 2019, που ξεκίνησε ο σχεδιασμός του έργου, προχώρησε σε εξέταση περισσότερων της μία θέσεων χωροθέτησης του προτεινόμενου έργου.

Οι επιπλέον παράγοντες που λήφθηκαν υπόψη για την χωροθέτηση του έργου, είναι: α) ο δασικός ή μη χαρακτήρας της περιοχής, β) τα γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά του εδάφους τα οποία πρέπει να ευνοούν την κατασκευή του έργου, γ) η παρουσία ή μη ζωνών αποκλεισμού όπως αναλύονται από το Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο, και γ) τα ευαίσθητα στοιχεία του περιβάλλοντος όπως για παράδειγμα η ύπαρξη περιοχών που έχουν ενταχθεί στο δίκτυο Natura, οι πιθανές οχλήσεις (πχ οπτική ρύπανση) κτλ..

Τέλος, συνεκτιμώνται και τα κριτήρια πρόσβασης σε τεχνικές υποδομές όπως υποσταθμοί, δρόμοι πρόσβασης, έτσι ώστε η κατασκευή του έργου αφενός να γίνει με το ελάχιστο δυνατό κόστος, αφετέρου να προκαλέσει τις ελάχιστες επιπτώσεις τόσο κατά την κατασκευή όσο και την λειτουργία του.

Με βάση τα παραπάνω κριτήρια, πραγματοποιήθηκε εκτίμηση των χαρακτηριστικών τριών συνολικά θέσεων, και επιλέχθηκε αυτή που συγκέντρωσε την υψηλότερη βαθμολογία. Το εύρος της βαθμολογίας κυμάνθηκε σε κλίμακα 0 – 4, όπου:

0: ακατάλληλη έκταση

1: μέτρια θέση

2: καλή θέση

3: πολύ καλή θέση

Κριτήρια αξιολόγησης θέσης	Θέση 1	Θέση 2	Θέση 3
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ			
Οπτική όχληση	3	4	3
Παρουσία δάσους	3	4	4
Παρουσία λοιπών ζωνών αποκλεισμού	4	4	3
Ανταγωνισμός χρήσεων γης	4	3	3
Στοιχεία φυσικού περιβάλλοντος	4	2	4
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	18	17	17
ΤΕΧΝΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ			
Γεωμορφολογία εδάφους (ομαλές ή μη κλίσεις)	3	4	4
Οδική πρόσβαση	4	4	4
Δυνατότητα σύνδεσης στο δίκτυο	4	4	4
Διαθεσιμότητα έκτασης (ιδιοκτησιακό καθεστώς & δυνατότητα παραχώρησης-αδειοδότησης)	4	4	4
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	15	16	16
ΣΥΝΟΛΟ	33	32	32

Εναλλακτικές λύσεις ως προς την τεχνολογία

Η επιλογή της τεχνολογίας, δεν σχετίζεται με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις του έργου, καθώς όλες οι τεχνολογίες φωτοβολταϊκών πάνελ διαθέτουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- μηδενική ρύπανση
- αθόρυβη λειτουργία
- αξιοπιστία και μεγάλη διάρκεια ζωής (που ξεπερνά τα 30 χρόνια)
- ελάχιστη συντήρηση

Οι εξεταζόμενες τεχνολογικές λύσεις παρουσιάζονται παρακάτω (επιγραμματικά).

- ✓ Φωτοβολταϊκά Στοιχεία Λεπτού Υμενίου (Thin Film)

- ✓ Φωτοβολταϊκές κυψέλες άμορφου πυριτίου (a-Si)
- ✓ Τελλουριούχο κάδμιο CdTe, Τελλουριούχο κάδμιο/Θειούχο κάδμιο CdTe/ CdS φωτοβολταϊκά στοιχεία
- ✓ Δισεληνοϊνδιούχος χαλκός CuInSe₂ (CIS),CIGS φωτοβολταϊκά στοιχεία
- ✓ Μονοκρυσταλλικά (c-Si) φωτοβολταϊκά
- ✓ Πολυκρυσταλλικά (p-Si) φωτοβολταϊκά στοιχεία

ΤΥΠΟΣ	Απόδοση ανά μονάδα επιφάνειας	Επιφάνεια ανά kWp	Οικονομικά στοιχεία
Λεπτού υμενίου ή 'Thin Film'	a-Si: 4,5-6,5% μ-Si: 8-9% CIS-CIGS: 6-12% CdTe: 6-11%	9-25m ²	0,2-0,7€/wp
Πολυκρυσταλλικά	11-16%	7-9m ²	0.52-0.85€/wp
Μονοκρυσταλλικά	11-19%	5,5-9m ²	0.85-0.9€/wp

Η τεχνολογία που προκρίθηκε για την εγκατάσταση του Φ/Β πάρκου είναι αυτή των μονοκρυσταλλικών, με κριτήριο το γεγονός ότι διαθέτουν την μεγαλύτερη απόδοση ανα μονάδα επιφάνειας.

Επιπροσθέτως, ως εναλλακτική τεχνολογική λύση θα μπορούσε να θεωρηθεί και η κατασκευή εναέριου δικτύου διασύνδεσης, γεγονός βστόσο το οποίο απορρίφθηκε για περιβαλλοντικούς λόγους, καθώς η υπογειοποίηση του δικτύου κατά τη διάρκεια λειτουργίας του έργου,

Εναλλακτικές λύσεις ως προς την παραγωγική διαδικασία

Δεν υφίστανται εναλλακτικές λύσεις ως προς την παραγωγική διαδικασία, της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από φ/β συστήματα. Στο σύνολο των τεχνολογιών η παραγωγική διαδικασία περιλαμβάνει το φ/β φαινόμενο το οποίο συνίσταται στην εκμετάλλευση της ηλιακής ακτινοβολίας μέσω ημιαγωγών, χωρίς την παραγωγή παραπροϊόντων. Σε κάθε περίπτωση, δεδομένου ότι η παραγωγική διαδικασία δεν περιλαμβάνει τον σχηματισμό προϊόντων αποτελεί και την βέλτιστη περιβαλλοντικά λύση.

7.2 Απολόγηση της τελικής επιλογής σε σχέση με τις επιπτώσεις στο περιβάλλον

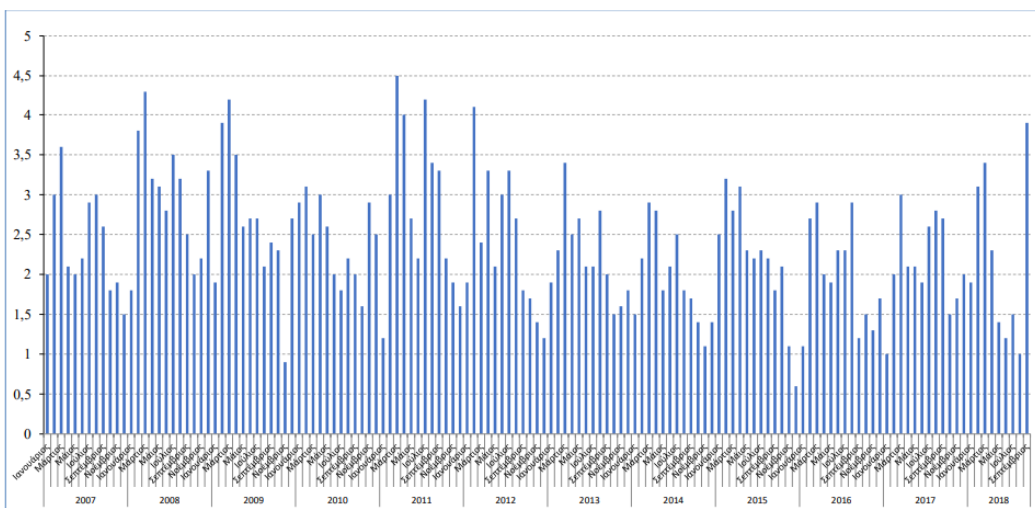
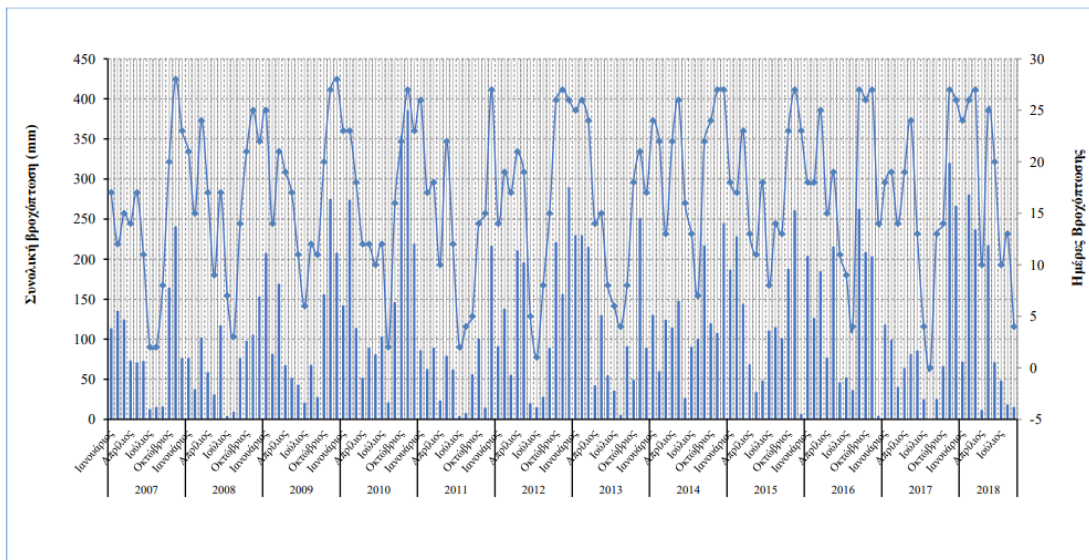
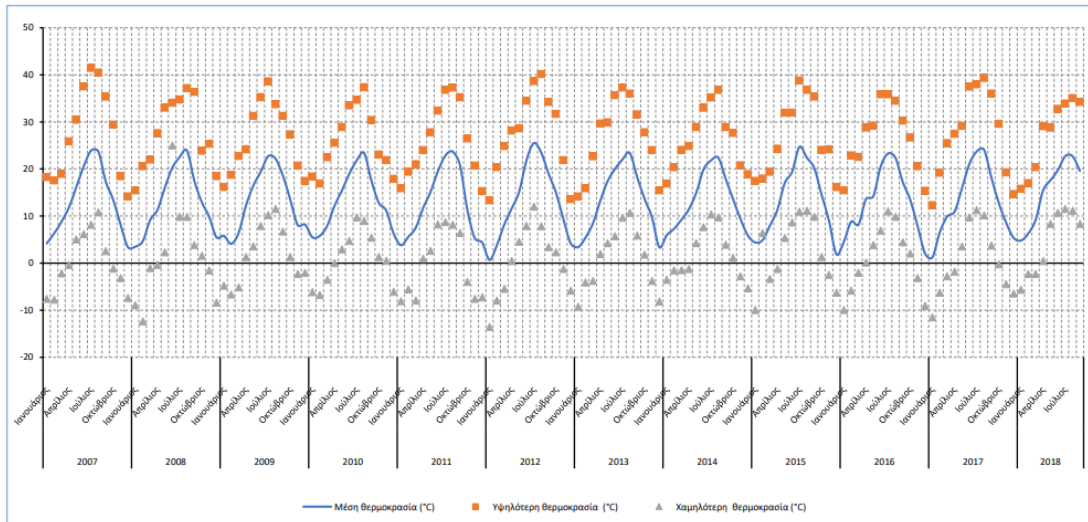
Από πλευράς οπτικής επαφής, η θέση νούμερο 2 είναι η βέλτιστη, καθώς η προτεινόμενη θέση και η θέση νούμερο 3 είναι μερικώς ορατές από οικισμούς. Επιπροσθέτως, οι θέσεις νούμερο 2 και 3, αφορούν αγροτικές εκτάσεις συνεπώς αποκλείεται η παρουσία δάσους σε αυτές. Ωστόσο, οι εν λόγω θέσεις περιλαμβάνουν γεωργική γη αρδευόμενη, η οποία παρουσιάζει χαρακτηριστικά γεωργικής γης υψηλής παραγωγικότητας γεγονός που εκτιμάται ότι θα μετράβλλει τις χρήσεις γης του εξωαστικού ιστού.

Ταυτόχρονα, η θέση νούμερο 2 βρίσκεται εντός περιοχής του δικτύου natura 2000, και για το λόγο αυτό επιλέχθηκε η θέση νούμερο 1 η οποία αποτελεί και την βέλτιστη περιβαλλοντικά λύση.

των ορεινών όγκων του Σουλίου και του Τόμαρου οφείλεται και η μερική ή ολική εξάντληση των αερίων μαζών σε υδρατμούς πριν την κάθοδό τους στο οροπέδιο των Ιωαννίνων (ομβροσκιά) με αποτέλεσμα την ελάττωση του ύψους της βροχής στην περιοχή. Στη συνέχεια οι αέριες μάζες κατευθύνονται ανατολικά και με την άνοδό τους στα βουνά της Βόρειας Πίνδου (δευτερεύουσα ομβροπλευρά) ψύχονται και προσφέρουν μεγαλύτερα ποσά βροχής απ' ότι στο οροπέδιο των Ιωαννίνων και πιθανά στη λεκάνη του Άραχθου η οποία περιβάλλεται από υψηλούς ορεινούς όγκους (Μερτζάνης, 1995). Εντός των ορίων του Δήμου δεν λειτουργεί μετεωρολογικός σταθμός, κατά συνέπεια κλιματολογικά δεδομένα μπορούν να λαμβάνονται από τους πλησιέστερους στην περιοχή μετεωρολογικούς σταθμούς οι οποίοι είναι αυτοί των Ιωαννίνων και της Κόνιτσας.

Για τον καθορισμό των κλιματολογικών συνθηκών που επιδρούν στην ευρύτερη περιοχή μελέτης χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία του Μετεωρολογικού Σταθμού Ιωαννίνων ιδιοκτησία του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών, που βρίσκεται στην πόλη των Ιωαννίνων. Το ύψος των αισθητήρων θερμοκρασίας και υγρασίας είναι στα 2 m ενώ το ύψος του ανεμομέτρου επίσης στα 5 m. Ακολουθούν πίνακες με δεδομένα θερμοκρασίας, υετού και ανέμου της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας, για τον Μ.Σ. Ιωαννίνων τα οποία είναι εξαιρετικά χρήσιμα για την κατανόηση της γενικότερης κατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής. Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά μικροκλίματος δεν απαντώνται στην υπό μελέτη περιοχή και δεν κρίνεται σκόπιμο στα πλαίσια της να αναλυθεί το κατά τόπους μικροκλίμα της περιοχής.

Υψηλά/Χαμηλά	
Υψηλότερη θερμοκρασία	37,1 °C (Μάιος)
Χαμηλότερη θερμοκρασία	-8,5 °C (Ιανουάριος)
Υψηλότερη μέση θερμοκρασία	26 °C (Μάιος)
Χαμηλότερη μέση θερμοκρασία	-3,7 °C (Ιανουάριος)
Ύψος βροχής - max	31,4 mm (Μάρτιος)
Ύψος βροχής - min	8 mm (Ιανουάριος)
Συνολική ετήσια βροχόπτωση	332,4 mm
Υψηλότερη Μέση Ταχύτητα Ανέμου	6,8 km/hr (Απρίλιος)
Χαμηλότερη Μέση Ταχύτητα Ανέμου	3,6 km/hr (Ιανουάριος)



Εικόνα 37 : Διάγραμμα Έντασης ανέμου (km/hr) ανά μήνα για τον ΜΣ Ιωαννίνων (έτη 2007-2018 Πηγή: ΕΜΥ)

Η σύνθεση των κλιματικών παραγόντων που έχουν πρωταρχική σημασία για τα έμβια όντα και

ιδιαίτερα για τη φυσική βλάστηση και η συσχέτισή της με αυτά, αποτελεί τη διερεύνηση του βιοκλίματος. Ιδιαίτερη σημασία δίνεται στη συσχέτιση των κλιματικών παραγόντων με τα φυτά και τη φυσική βλάστηση, καθώς τα φυτά είναι οι μόνοι ζωντανοί οργανισμοί, που είναι αυτότροφοι και επομένως έρχονται σε άμεση επαφή με τους παράγοντες του περιβάλλοντος, τους οποίους και αντικατοπτρίζουν. Η φυσική βλάστηση αποτελεί τη βιολογική έκφραση του περιβάλλοντος και πρώτα απ' όλα του κλίματος.

Η έννοια του «βιοκλιματικού ορόφου» ανταποκρίνεται στην κατακόρυφη διαδοχή του βιοκλίματος.

Τα στοιχεία του κλίματος που είναι σημαντικά για τα έμβια όντα και για τα φυτά είναι η θερμότητα

και το νερό (υγρασία), τα οποία εκφράζουν έμμεσα και άλλους παράγοντες όπως η ηλιακή ενέργεια, η εξάτμιση κ.λπ..

Η διαδοχή των διαπλάσεων από τα αείφυλλα πλατύφυλλα μέχρι τις αλπικές διαπλάσεις είναι γνωστή ως «ζώνες βλαστήσεως» αλλά προτιμάται ο όρος «όροφος βλαστήσεως» από γεωγραφική άποψη γιατί ανταποκρίνεται καλύτερα στην έννοια της κατακόρυφης διαδοχής. Αντίστοιχα και η έννοια του «βιοκλιματικού ορόφου» ανταποκρίνεται στην κατακόρυφη διαδοχή του βιοκλίματος στην οποία και η κατακόρυφη διαδοχή της βλαστήσεως.

Ομβροθερμικό πηλίκο Emburger

Οι βιοκλιματικοί όροφοι έχουν καθοριστεί από τον Emburger στο χώρο του μεσογειακού κλίματος και ισχύουν μόνο γι' αυτό το κλίμα. Για το χαρακτηρισμό του κλίματος χρησιμοποιούνται συνήθως οι παράγοντες θερμοκρασία και υδατικές συνθήκες είτε για τον υπολογισμό αριθμοδεικτών (κλιματικοί ή βιοκλιματικοί δείκτες), είτε για την απεικόνιση σχετικών κλιματικών διαγραμμάτων. Τέτοιες μαθηματικές εκφράσεις ή αριθμοί ονομάζονται κλιματικοί ή βιοκλιματικοί δείκτες αντίστοιχα, ανάλογα με το αντικείμενο που επηρεάζουν.

Για την περιοχή της Μεσογείου καλά αποτελέσματα δίνει ο τύπος του ομβροθερμικού πηλίκου του Emburger (Q₂), όπως παρουσιάζεται στην εξίσωση που ακολουθεί:

$$Q_2 = \frac{1000 \times P}{\left(\frac{M+m}{2}\right) \times (M-m)}$$

όπου:

P = η ετήσια βροχόπτωση σε mm,

M = η μέση τιμή των μέγιστων θερμοκρασιών του θερμότερου μήνα του έτους σε απόλυτους βαθμούς (-273,2°C=0oK),

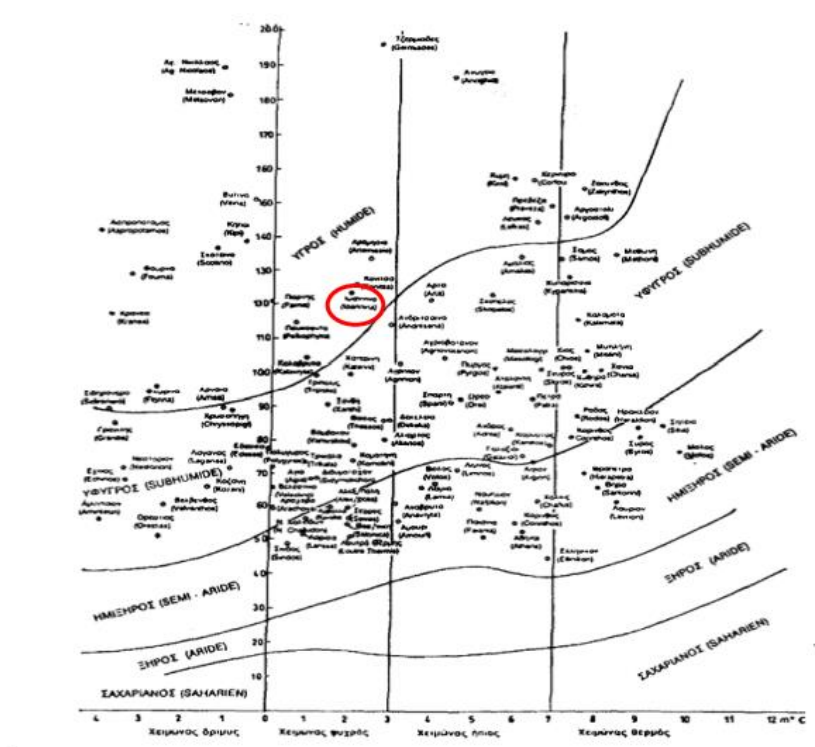
m = η μέση τιμή των ελάχιστων θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα του έτους σε απόλυτους βαθμούς ($-273,20C=0oK$).

Παρατηρούμε ότι ο όρος $(M+m)/2$ αποτελεί τη βιολογική μέση θερμοκρασία γιατί οι ακραίες θερμοκρασίες επηρεάζουν τη βλάστηση. Επίσης ο όρος $M-m$ δείχνει το εύρος ηπειρωτικότητας του κλίματος και έμμεσα εκφράζει και τον παράγοντα "εξάτμιση".

Γενικά, όσο μικρότερος είναι ο δείκτης Q_2 , τόσο ξηρότερο είναι το κλίμα. Με βάση την επόμενη Εικόνα, όπου παρουσιάζεται το κλιματόγραμμα του Embberger, όπως τροποποιήθηκε από τον Sauvage και στο οποίο τοποθετήθηκαν από τον Μαυρομάτη οι μετεωρολογικοί σταθμοί της Ελλάδας με βάση τις συντεταγμένες Q_2 και m , προκύπτει ότι:

- 1) τέσσερις βιοκλιματικούς ορόφους, Υγρό, Ύψυγρο, Ξηρό και Ημιξηρο και
- 2) τέσσερις υποορόφους με βάση την τιμή του m (oC) σε χειμώνα θερμό ($m>7oC$), χειμώνα ήπιο ($3<m<7oC$), χειμώνα ψυχρό ($0<m<3oC$) και χειμώνα δριμύ ($-10<m<0oC$).

Ο δείκτης Q_2 καθώς και ο δείκτης m , σύμφωνα με το διάγραμμα του Embberger κατά Μαυρομάτη για την Ελλάδα, δηλώνει ότι ο βιοκλιματικός όροφος των Ιωαννίνων είναι υγρός με χειμώνα ψυχρό $0^{\circ}C < m < 3^{\circ}C$.

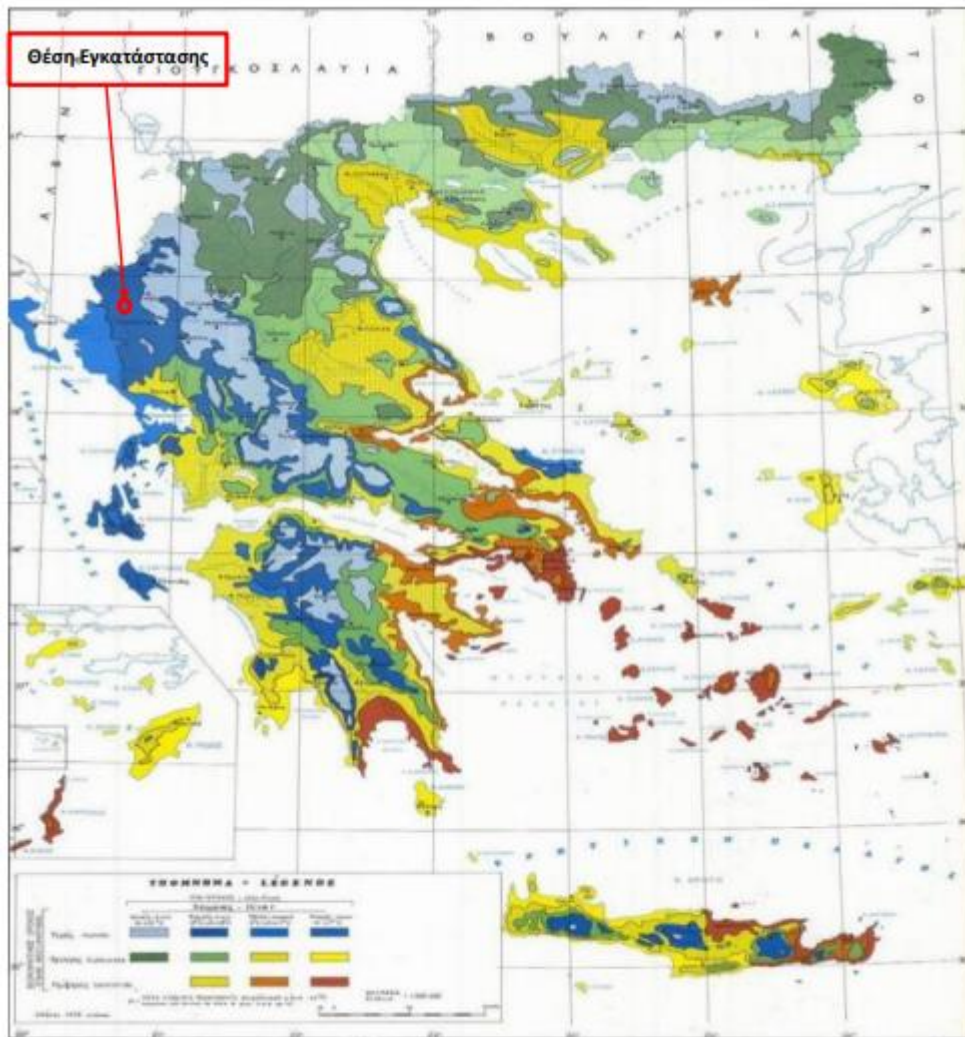


Εικόνα 38 : Κλιματικό διάγραμμα Embberger κατά Μαυρομάτη για την Ελλάδα

Στην Εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζεται ο βιοκλιματικός χάρτης της ευρύτερης περιοχής, ο οποίος έχει συνταχθεί μετά από μελέτη των γεωγραφικών συνθηκών, του ανάγλυφου (οροσειρές και κατεύθυνσή τους, ορεινοί όγκοι, έκθεση κλιτύων, υψόμετρα, κλειστά

λεκανοπέδια, λεκάνες απορροής και κοιλάδες, πεδιάδες) και των ορίων των φυσικών κλιματικών διαπλάσεων που καθεμία τους εκφράζει ιδιαίτερες βιοκλιματικές συνθήκες. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η οριογράφηση των βιοκλιματικών ορόφων και των χαρακτήρων του μεσογειακού βιοκλίματος και συγχρόνως γίνεται η σύνδεση και συσχέτιση των μετεωρολογικών-κλιματικών στοιχείων με τη φυσική βλάστηση.

Βάσει των στοιχείων που αποτυπώνονται στην επόμενη εικόνα, η ευρύτερη περιοχή μελέτης κατατάσσεται στον Υγρό βιοκλιματικό όροφο, με χειμώνα ψυχρό ($0^{\circ}\text{C} < m < 3^{\circ}\text{C}$), όπου m , η μέση ελάχιστη θερμοκρασία ψυχρότερου μήνα.



Εικόνα 39 : Χάρτης βιοκλιματικών ορόφων (ΠΗΓΗ: Ίδρυμα Δασικών Ερευνών Αθηνών του Υπ. Γεωργίας)

8.3 *Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά*

8.3.1 *Συνολικό τοπίο αναφοράς και επί μέρους ενότητες*

Το τοπίο αναφοράς στην περιοχή εγκατάστασης του προτεινόμενου φ/β δεν παρουσιάζει ιδιαίτερες παραμέτρους μελέτης. Διευκρινίζεται ότι ως τοπίο αναφοράς ορίζεται η περιοχή θέασης από σημεία παρατήρησης προς την περιοχή μελέτης και ιδιαίτερα προς τον χώρο υλοποίησης του έργου. Όπως φαίνεται και στις παρακάτω εικόνες, ο χώρος εγκατάστασης στο σύνολό του περιλαμβάνει έκταση με ενιαία τοπιολογικά χαρακτηριστικά.



Εικόνα 8-2 Χώρος εγκατάστασης προτεινόμενου φ/β

Στο σημείο αυτό τονίζεται ότι τα κύρια αισθητικά στοιχεία που συνθέτουν τη περιγραφή ενός αξιόλογου τοπίου αναφοράς είναι:

- ✓ Η βλάστηση,
- ✓ Το ανάγλυφο,
- ✓ Ρέματα ή ρυάκια, και
- ✓ Οι μορφές των βραχωδών σχηματισμών και πρηνών.

Στο σύνολο του τοπίου της περιοχής μελέτης, τα κυριότερα χαρακτηριστικά είναι η ύπαρξη θαμνωδών εκτάσεων και δεν παρατηρείται μεγάλη ποικιλία στα είδη και τη διάρθρωση της βλάστησης. Το ανάγλυφο του τοπίου είναι μέτριο με μεσαίες κλίσεις, ενώ από την περιοχή μελέτης απουσιάζουν περιοχές που να προσελκύουν μεγάλο αριθμό τουριστών. Οι μορφές των πρηνών και των βραχωδών σχηματισμών είναι μέτριες, όπως επίσης και οι κλίσεις του ανάγλυφου.

Τέλος, στον χώρο υλοποίησης του έργου δεν απαντώνται ρέματα ή ρυάκια, είτε μόνιμης είτε μεταβαλλόμενης ροής. Στην εικόνα που ακολουθεί αποτυπώνεται η θέση της μονάδας σε σχέση με το επιφανειακό υδρογραφικό δίκτυο, σύμφωνα με τα γεωχωρικά δεδομένα του geodata.gov.gr.

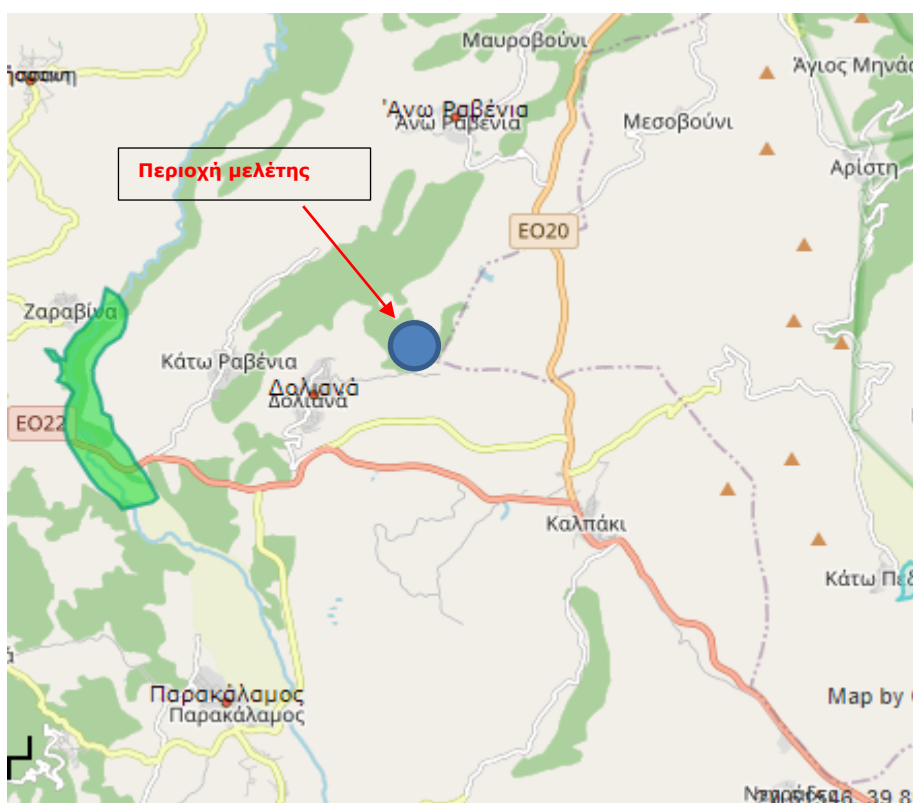


Εικόνα 8-4 Αποτύπωση οικοπέδου σε σχέση με το επιφανειακό υδρογραφικό δίκτυο

Συνεπώς γίνεται αντιληπτό ότι τα αξιόλογα στοιχεία του τοπίου αναφοράς της περιοχής μελέτης, περιλαμβάνουν μόνο την δασική βλάστηση, που παρατηρείται εντός του χώρου υλοποίησης του ΦΣΠΗΕ. Ως εκ τούτου μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι το τοπίο παραπέμπει σε περιοχή **με λίγα αισθητικά στοιχεία**.

Τα παραπάνω επιβεβαιώνονται και από την βάση δεδομένων *filotis*. Η βάση δεδομένων ΦΙΛΟΤΗΣ αποτελεί ερευνητική και εκπαιδευτική δραστηριότητα του ΕΜΠ, με σκοπό την συλλογή, οργάνωση και διάθεση τεκμηριωμένης πληροφορίας για το φυσικό περιβάλλον της Ελλάδας. Τα δεδομένα της βάσης αφορούν στα αξιόλογα στοιχεία των φυσικών οικοσυστημάτων και τοπίων, τόσο θεσμοθετημένων όσο και μη θεσμοθετημένων.

Στην εικόνα που ακολουθεί αποτυπώνεται η θέση της μονάδας σε σχέση με το σύνολο των καταγεγραμμένων τοπίων φυσικού κάλλους, που έχουν καταγραφεί στην περιοχή, συμπεριλαμβανομένων των τοπίων ιδιαίτερου φυσικού κάλλους (ΤΙΦΚ). Η περιοχή μελέτης βρίσκεται εκτός καταγεγραμμένων περιοχών είτε φυσικού κάλλους είτε τοπιακού ενδιαφέροντος.



Εικόνα 8-5 Περιοχές φυσικού κάλλους

8.3.2 Εκτάσεις που σχετίζονται με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του τοπίου

Όπως ήδη αναλύθηκε, εντός της περιοχής μελέτης του έργου δεν υφίστανται εκτάσεις που σχετίζονται με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του τοπίου.

8.3.3 Τοπιολογικές εξάρσεις που σχετίζονται με το έργο

Στην περιοχή του έργου δεν υπάρχουν ιδιαίτερες τοπιολογικές εξάρσεις, καθότι το σύνολο της περιοχής αποτελείται κοινά και ενιαία τοπιολογικά χαρακτηριστικά.

8.3.4 Στοιχεία τρωτότητας του τοπίου

Ο όρος τρωτότητα του τοπίου, συνεπάγεται με το πόσο επιρρεπής είναι το τοπίο της περιοχής μελέτης, έναντι οποιασδήποτε τάσης για μεταβολή των χαρακτηριστικών του.

Ο βαθμός της τρωτότητάς του, είναι συνάρτηση της αξίας του εκάστοτε τοπίου και είναι γενικά παραδεκτό ότι

Α) Τοπίο που προστατεύεται από περιφερειακές (θεσμικό σχέδιο) ή εθνικές διατάξεις ή/και τυγχάνει ευρύτερης αναγνώρισης για την ποιότητα και αξία του, αποτελεί τοπίο μικρής

ικανότητας να δεχτεί το είδος της προβλεπόμενης αλλαγής, συνεπώς διακατέχεται από υψηλή τρωτότητα,

Β) Τοπίο με τοπική σημαντικότητα ή όπου ο χαρακτήρας, η χρήση γης, η μορφή και η κλίμακα ενδέχεται να έχουν τη δυνατότητα να δέχεται ένα βαθμό του τύπου της προβλεπόμενης αλλαγής, αποτελεί τοπίο ικανότητας να δεχτεί το είδος της προβλεπόμενης αλλαγής συνεπώς διακατέχεται από μικρή τρωτότητα.

Σε κάθε περίπτωση, το τοπίο της υφιστάμενης κατάστασης της περιοχής της μελέτης, αναφέρεται στα σημεία θέασης από επιλεγμένες θέσεις που αντιπροσωπεύουν ένα εύρος τύπων θεατών και ευκαιριών θέασης.

Η ευαισθησία των σημείων θέασης εξαρτάται από μία σειρά παραγόντων, μεταξύ άλλων το πλαίσιο όπου ανήκει το σημείο θέασης, το ρόλο του θεατή (κάτοικοι, περιηγητές, διερχόμενοι, εργαζόμενοι κλπ.) και την ευκαιρία θέασης των ομάδων ανθρώπων που λαμβάνονται υπόψη καθώς και τον αριθμό των επηρεαζόμενων ανθρώπων.

Το κυριότερο στοιχείο της ευαισθησίας, είναι ο βαθμός στον οποίο οι θεατές που αντιπροσωπεύει επηρεάζονται από μεταβολές στην άποψή τους, σε συνδυασμό με την ποιότητα της υπάρχουσας θέασης. Λαμβάνει υπόψη την ποιότητα της υπάρχουσας θέασης και τον τύπο του θεατή.

Οι κατηγορίες ευαισθησίας τοπίου και σημείου θέασης παρατίθενται παρακάτω. Οι περιγραφές των επιπέδων ευαισθησίας είναι ενδεικτικές και μόνο. Κάθε περίπτωση αξιολογείται βάσει των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της με βάση επαγγελματική κρίση και εμπειρία, και δεν υπάρχουν συγκεκριμένα όρια μεταξύ των επιπέδων επιπτώσεων:

Πίνακας 8.2: Κατηγορίες τρωτότητας τοπίου

Κατηγορία	Περιγραφή
Υψηλή	Μεγάλοι αριθμοί θεατών και/ή όσων διαθέτουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον και ευκαιρίες παρατεταμένης θέασης όπως κάτοικοι και χρήστες ελκυστικών και αποτελεσματικά αξιοποιούμενων εγκαταστάσεων αναψυχής. Η ποιότητα της υπάρχουσας θέασης, όπως είναι πιθανόν να εκλαμβάνεται από το θεατή, αξιολογείται ως υψηλή
Μέτρια	Μικροί αριθμοί κατοίκων και μέτριοι αριθμοί επισκεπτών με ενδιαφέρον για το περιβάλλον τους. Μεγαλύτεροι αριθμοί χρηστών του δρόμου που διέρχονται για σκοπούς αναψυχής. Η ποιότητα της υπάρχουσας θέασης, όπως είναι πιθανόν να εκλαμβάνεται από το θεατή, αξιολογείται ως μέτρια
Χαμηλή	Μικροί αριθμοί επισκεπτών με ενδιαφέρον για το περιβάλλον τους. Θεατές με περιστασιακό ενδιαφέρον, χωρίς συγκεκριμένη εστίαση στο τοπίο π.χ. εργαζόμενοι, ταξιδιώτες. Η ποιότητα της υπάρχουσας θέασης, όπως είναι πιθανόν να εκλαμβάνεται από το θεατή, αξιολογείται ως χαμηλή.

Στην περιοχή μελέτης δεν παρατηρείται μεγάλος αριθμός επισκεπτών, και οι παρατηρητές του τοπίου περιλαμβάνουν κατά κύριο λόγο τους διερχόμενους κατοίκους των κοντινών οικισμών οι οποίοι κάνουν χρήση του οδικού δικτύου, συνεπώς η τρωτότητα του τοπίου εκτιμάται ως χαμηλή.

8.4 Γεωλογία, Τεκτονικά και Εδαφολογικά Χαρακτηριστικά Περιοχής

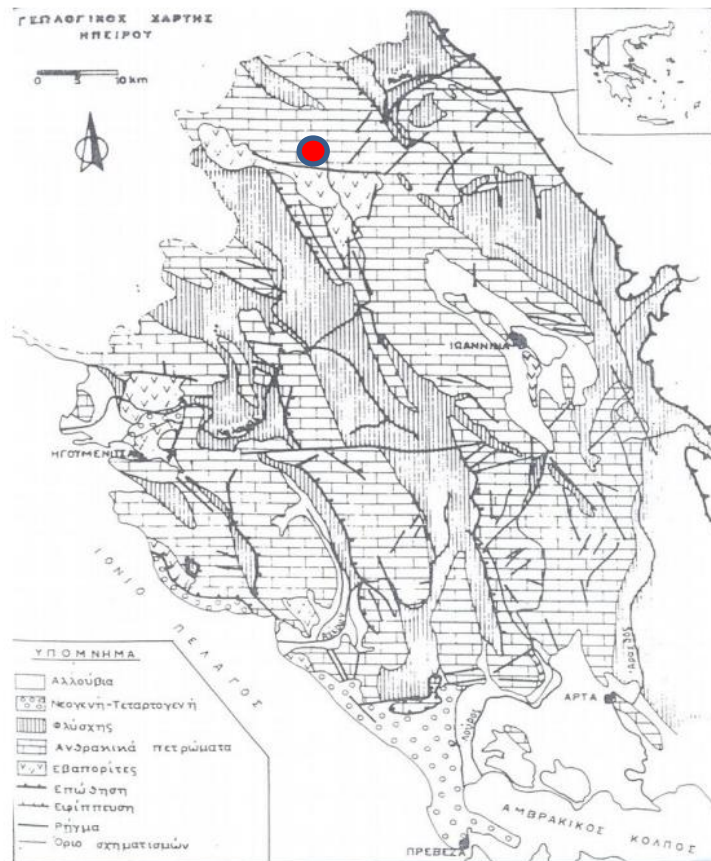
8.4.1 Γεωλογικά χαρακτηριστικά περιοχής

Η γεωλογική δομή της άμεσης περιοχής ενδιαφέροντος περιλαμβάνει ασβεστόλιθους. Οι ασβεστόλιθοι στην Ήπειρο, περιλαμβάνουν τους εξής:

Ασβεστόλιθοι υπολιθογραφικοί πλακώδεις (e-k): (Παλαιόκαινο- Ανώτερο Ηώκαινο): Πλακώδεις ασβεστόλιθοι μικρού πάχους εμφανίζονται στην δυτική πτέρυγα του χώρου ενδιαφέροντος . Επίσης συναντώνται βόρεια των Δολιανών καθώς και στις κλιτύες του σύγκλινου του Βλαχάτανου.

Ασβεστόλιθοι Ανώτερου Σενωνίου (K8S-K): Λευκότεφροι ασβεστόλιθοι μικρολατυποπαγείς με θραύσματα ρουδιστών και πυριτικούς κονδύλους εμφανίζονται σε αρκετά μεγάλη έκταση (από το Καλπάκι έως στους Ασπράγγελους).

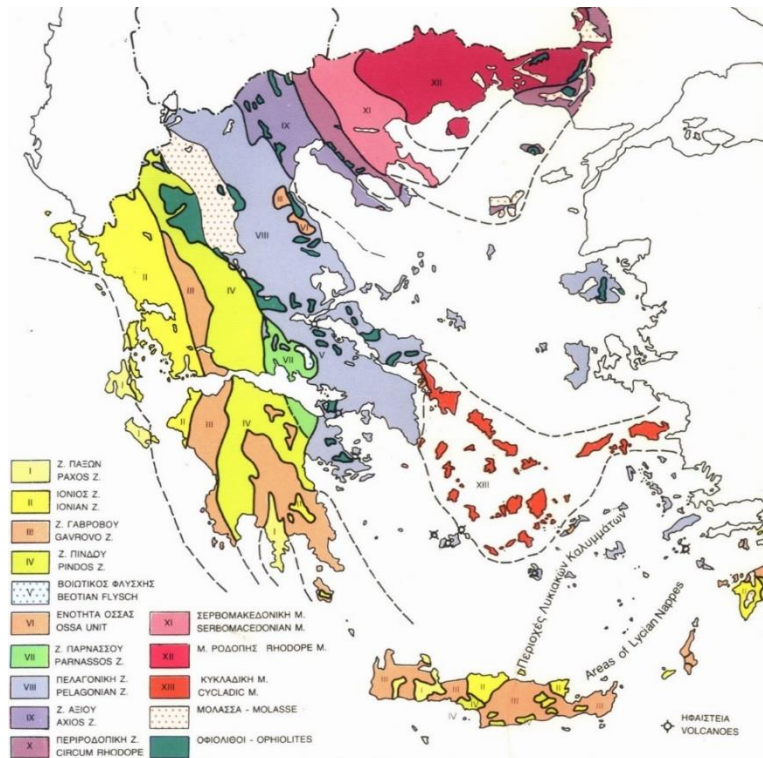
Ασβεστόλιθοι Βιγλών (Js- K8i-K) : (Ανώτερο Ιουρασικό – Κατώτερο. Σενώνιο):Ασβεστόλιθοι υπολιθογραφικοί, πλακώδεις με ρυθμικές εναλλαγές πυριτολιθικών στρώσεων εμφανίζονται στην νότια περιοχή του χώρου ενδιαφέροντος από τη Χρυσοράχη έως το Δερβέني.



Γεωλογικός χάρτης Ηπείρου

8.4.2 Τεκτονικά χαρακτηριστικά της Περιοχής

Η ευρύτερη περιοχή ανήκει γεωτεκτονικά στην Ιόνια Ζώνη, η οποία χαρακτηρίζεται ως μια ηπειρωτική λεκάνη με ημιπελαγική και πελαγική ιζηματογένεση. Η Ιόνια Ζώνη είναι επωθημένη προς τα δυτικά πάνω στη Ζώνη Παξών, ενώ προς τα ανατολικά πάνω στη ζώνη αυτή βρίσκεται επωθημένη η Ζώνη της Πίνδου. Στη γεωλογική της δομή συμμετέχουν κατά κύριο λόγο ανθρακικοί σχηματισμοί, ο φλύσχης και οι τεταρτογενείς αποθέσεις. Τα ασβεστολιθικά πετρώματα αποτελούν την κύρια μάζα των ορεινών όγκων που αναπτύσσονται περιμετρικά της λεκάνης Ιωαννίνων.



Εικόνα 8-6 Γεωτεκτονικός Χάρτης της Ελλάδας

Παλαιογεωγραφικά, με βάση τις διαφορές τις οποίες παρουσιάζει στην στρωματογραφική της επαλληλία στην αξονική και στις περιοχές των παρυφών της, διακρίνεται από τα δυτικά προς τα ανατολικά στις ακόλουθες τρεις υποζώνες: α) στην εξωτερική, η οποία διακρίθηκε στην δυτική και στην ανατολική εξωτερική Ιόνια Ζώνη, β) στην κεντρική Ιόνια Ζώνη και γ) στην εσωτερική (ανατολική) Ιόνια Ζώνη.

Παρά τις ορισμένες σαφείς διαφοροποιήσεις, σε γενικές γραμμές η Ιόνια Ζώνη παρουσιάζει σε όλη την έκτασή της την παρακάτω στρωματογραφική διάρθρωση: α) την σειρά των εβαποριτών και τριαδικών λατυποπαγών, β) την σειρά των ανθρακικών πετρωμάτων του Αν. Τριαδικού-Αν. Ηωκαίνου, γ) τον φλύσχη του Ανώτερου Ηωκαίνου-Ακουϊτάνιου, δ) τις αποθέσεις του Μειοκαίνου-Πλειοκαίνου και ε) τις αλλουβιακές αποθέσεις.

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης έχει υποστεί την επίδραση έντονων τεκτονικών δυνάμεων από την αλπική ορογένεση μέχρι και σήμερα. Η Ιόνια ζώνη πτυχώθηκε κατά το Κατώτερο Μειόκαινο με την Στυριακή φάση πτυχώσεων. Καθοριστικό ρόλο έπαιξε η παρουσία των εβαποριτικών αποθέσεων που αποτέλεσαν το λιπαντικό μέσο και διευκόλυναν τις εσωτερικές ολισθήσεις.

Χαρακτηριστικό γνώρισμα της τεκτονικής δομής της Ιονίου Ζώνης είναι μια σειρά από επάλληλα μεγασύγκλινα και μεγααντίκλινα, τα οποία με βασική αξονική διεύθυνση ΒΒΔ-ΝΝΑ έως ΒΔ-ΝΑ επωθούνται ή επιπτεύουν το ένα πάνω στο άλλο προς τα Δυτικά. Στην ευρύτερη περιοχή της Περιφερειακής Ενότητας των Ιωαννίνων εμφανίζονται, από ανατολικά προς τα

δυτικά, χαρακτηριστικές μεγαδομές όπως είναι το φλυσχικό σύγκλινο του Αράχθου, το ανθρακικό αντίκλινο του Μιτισκελίου και το αντικλινόριο των Ιωαννίνων εντός του οποίου έχει δημιουργηθεί το τεκτονοκαρστικό βύθισμα του λεκανοπεδίου.

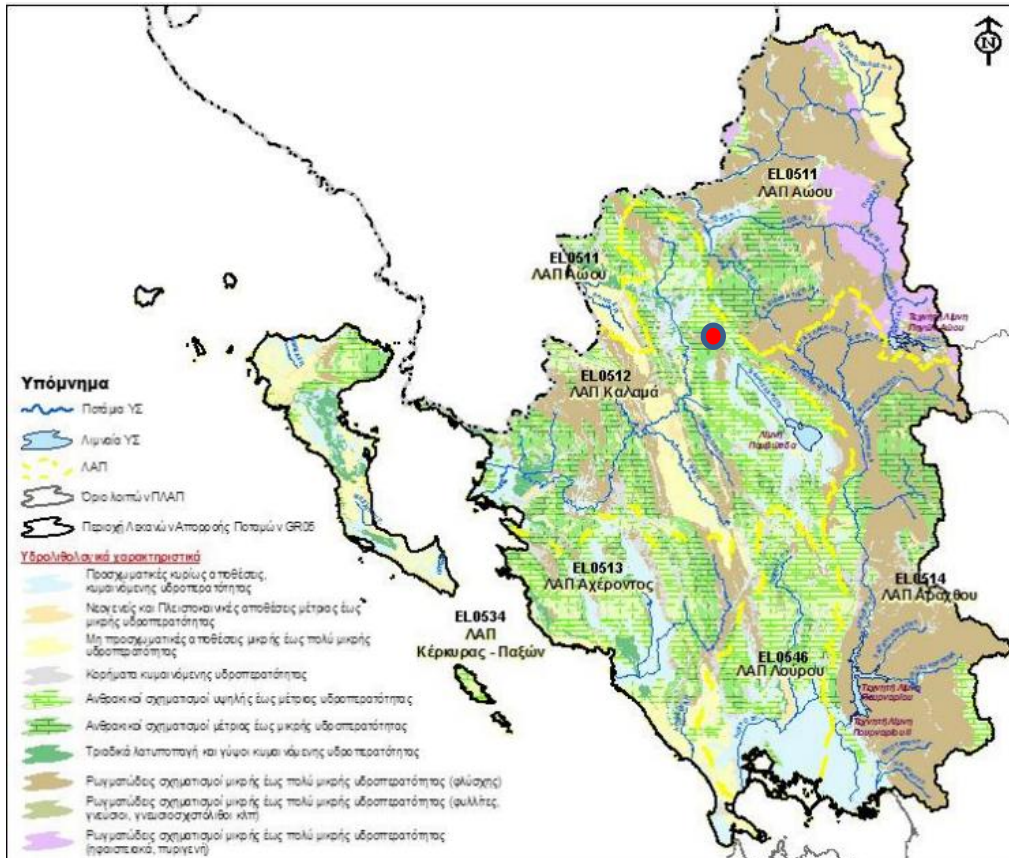
Τέλος βασικής σπουδαιότητας στην τεκτονική δομή της Ιονίου Ζώνης είναι τα μεγάλα εγκάρσια ρήγματα οριζόντιας μετατόπισης, τα οποία με διεύθυνση ΑΔ ή ΑΒΑ-ΔΝΔ σχηματίστηκαν αρχικά στη διάρκεια της τελικής πύχωσης κάθετα στους άξονες των μεγαπτυχών. Επίσης βασικής σημασίας είναι και τα επιμήκη ρήγματα, με διεύθυνση ΒΒΔ-ΝΝΑ, τα οποία είναι είτε ρήγματα ανάστροφα, είτε ρήγματα κανονικά μεταγενέστερα που προκάλεσαν τον σχηματισμό των μεγάλων τάφρων-λεκανών στον χώρο της Ηπείρου-Δυτικής Στερεάς (Μουντράκης 2010).

Η λιθοστρωματογραφική στήλη της Ιονίου Ζώνης από τους παλαιότερους στους νεότερους σχηματισμούς στη γενική της περιγραφής είναι η ακόλουθη:

- Γύψοι και τριαδικά λατυποπαγή (περμοτριάδικής ηλικίας).
- Ανθρακική σειρά της Ιονίου ζώνης που καταλαμβάνει μεγάλο διάστημα ιζηματογένεσης από το ανώτερο Τριαδικό έως και το ανώτερο Ηώκαινο.
- Φλύσχης αδιαίρετος (ανωτ. Ηώκαινο – Ακουϊτάνιο)

8.4.3 Υδρολιθολογία Περιοχής

Από υδρολιθολογική άποψη με βάση την υδροπερατότητα τους, οι γεωλογικοί σχηματισμοί που αναπτύσσονται στην άμεση περιοχή έρευνας ή και στην ευρύτερη αλλά επηρεάζουν τις υδρογεωλογικές της συνθήκες χαρακτηρίζονται ως ανθρακικοί σχηματισμού μέτριας έως μικρής υδροπερατότητας.



Εικόνα 8-16 Υδρολιθολογικός χάρτης Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου

8.5 Φυσικό Περιβάλλον

8.5.1 Γενικά στοιχεία

Τα φυσικά οικοσυστήματα της περιοχής μελέτης περιλαμβάνουν χερσαία οικοσυστήματα. Τα είδη της πανίδας και της χλωρίδας που αναπτύσσονται σε αυτά αποτελούν αποτέλεσμα της δράσης επιμέρους παραγόντων όπως οι κλιματικές συνθήκες, η γεωμορφολογία, το υδρογραφικό δίκτυο και οι ανθρώπινες δραστηριότητες. Οι επικρατούσες χρήσεις γης της περιοχής είναι οι βοσκότοποι, τα δάση και οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις.

Αναλυτικότερα, οι βοσκότοποι εντοπίζονται κυρίως στις ορεινές περιοχές μέσου και υψηλού υψομέτρου του δήμου Πωγωνίου και σε εγκαταλελειμμένες γεωργικές γαίες.

Σε ότι αφορά τα δάση της περιοχής διακρίνονται στα εξής:

- φυλλοβόλα δάση δρυών,
- μικτά δάση φυλλοβόλων πλατύφυλλων με γαύρο, οστριά, φράξο,
- θαμνώνες με πουρνάρι, κέδρος και οξύκεδρο,
- αμιγή δάση Οξυάς,

- μικτά δάση οξυιάς - υβριδογενούς ελάτης και μαύρης πεύκης.

Στα δάση της περιοχής επίσης συναντώνται σφεντάμια, κουμαριές και άγριες κερασιές, αμυγδαλιές και συκιές. Στις περιοχές όπου επικρατεί θαμνώδης βλάστηση κυριαρχεί η ασφάκα, ενώ υπάρχουν άφθονα αρωματικά φυτά. Από αυτά συναντώνται συχνότερα η αγριοτριανταφυλλιά, το φασκόμηλο, το πεντάνευρο και η ρίγανη.

Στην εξωδασική ζώνη των υψηλών ορέων εντοπίζονται στεπτόμορφα βραχώδη λιβάδια και χλοερά χιονόφιλα λιβάδια.

Η γεωργική γη περιλαμβάνει καλλιέργειες με αμπέλια, που είναι και η κύρια μορφή καλλιέργειας, καθώς και λαχανοκομικές και κηπευτικές καλλιέργειες, αροτραίες καλλιέργειες και δενδρώδεις καλλιέργειες. Οι αροτραίες καλλιέργειες αφορούν κυρίως στα κτηνοτροφικά φυτά για σανό (κοφτολίβαδα για σανό, τριφύλλι, κριθάρι και βρώμη), στα σιτηρά για καρπό (αραβόσιτος, σίκαλη, μαλακό σιτάρι), στις πατάτες και στα φασόλια.

Σχετικά με την πανίδα της περιοχής μελέτης, χαρακτηριστικά είδη της πανίδας των δασών είναι τα στρουθιόμορφα πουλιά (όπως ο κοκκινολαίμης, ο κότσυφας, ο σπίνος και η καρδερίνα). Τα σημαντικότερα είδη πανίδας των βιοτόπων των θαμνώνων είναι οι χερσαίες χελώνες, (ελληνική και κρασπεδωτή), τα φίδια (λαφίτης), οι νυχτερίδες (μεγάλος ρινόλοφος) και οι λύκοι. Επίσης τα θηλαστικά που συναντώνται στους ορεινούς όγκους της περιοχής είναι η καφέ αρκούδα, το αγριογούρουνο, το ζαρκάδι, ο λαγός, ο σκίουρος, η αλεπού και η αγριόγατα.

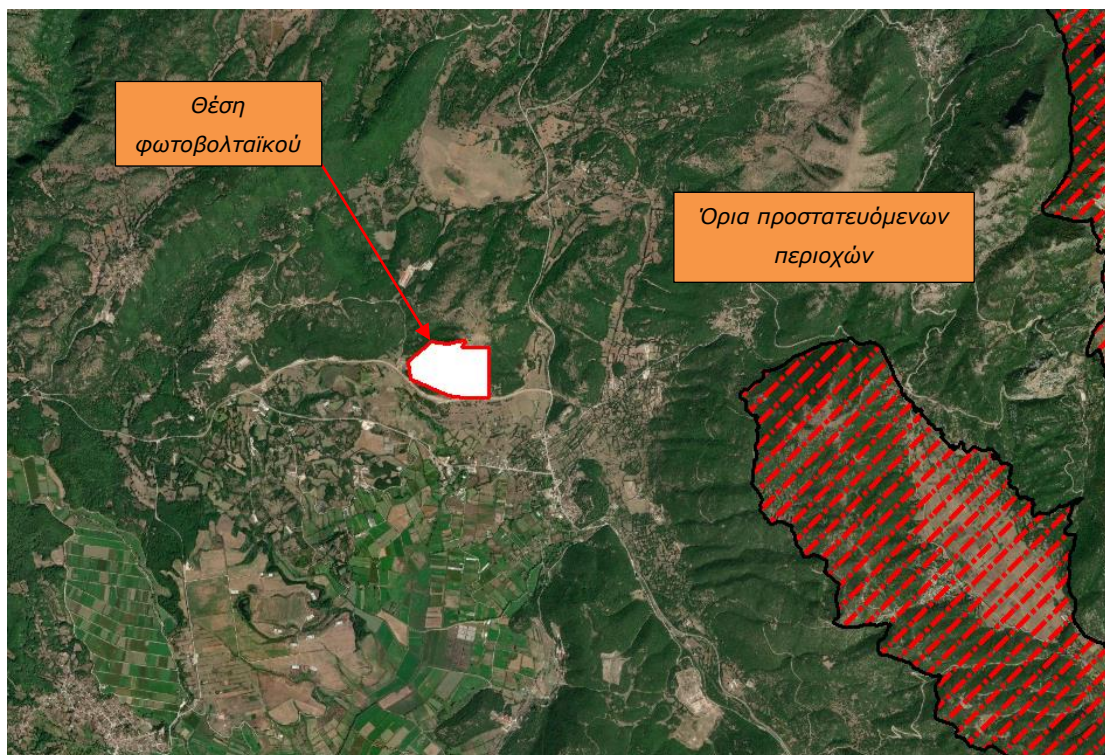
8.5.2 Περιοχές του Εθνικού Συστήματος προστατευόμενων περιοχών

8.5.2.i Όρια Προστατευόμενων Περιοχών

Η προτεινόμενη θέση εγκατάστασης του φωτοβολταϊκού πάρκου βρίσκεται εκτός των ορίων περιοχών του δικτύου Natura 2000. Επιπλέον, το έργο βρίσκεται εκτός περιοχών προστασίας οικοτόπων, υγροτόπων RAMSAR και εκτός εθνικών πάρκων και Δρυμών, καθώς και εκτός Αισθητικών Δασών και Καταφύγιων Άγριας Ζωής.

Η πλησιέστερη περιοχή του δικτύου NATURA 2000, με κωδικό GR2130011 και ονομασία «Κεντρικό Ζαγόρι και ανατολικό τμήμα όρους Μισικέλι» η οποία αποτελεί ζώνη ειδικής προστασίας (SPA), και βρίσκεται ανατολικά της προτεινόμενης θέσης του έργου σε απόσταση 2,8km περίπου.

Τα όρια της εν λόγω ζώνης προστασίας, σε σχέση με τη προτεινόμενη θέση, αποτυπώνονται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 8-17 Θέση Εγκατάστασης προτεινόμενου Φωτοβολταϊκού Σταθμού σε σχέση με τις πλησιέστερες περιοχές Natura 2000

8.5.2.ii Αναγκαιότητα Υποβολής ΕΟΑ

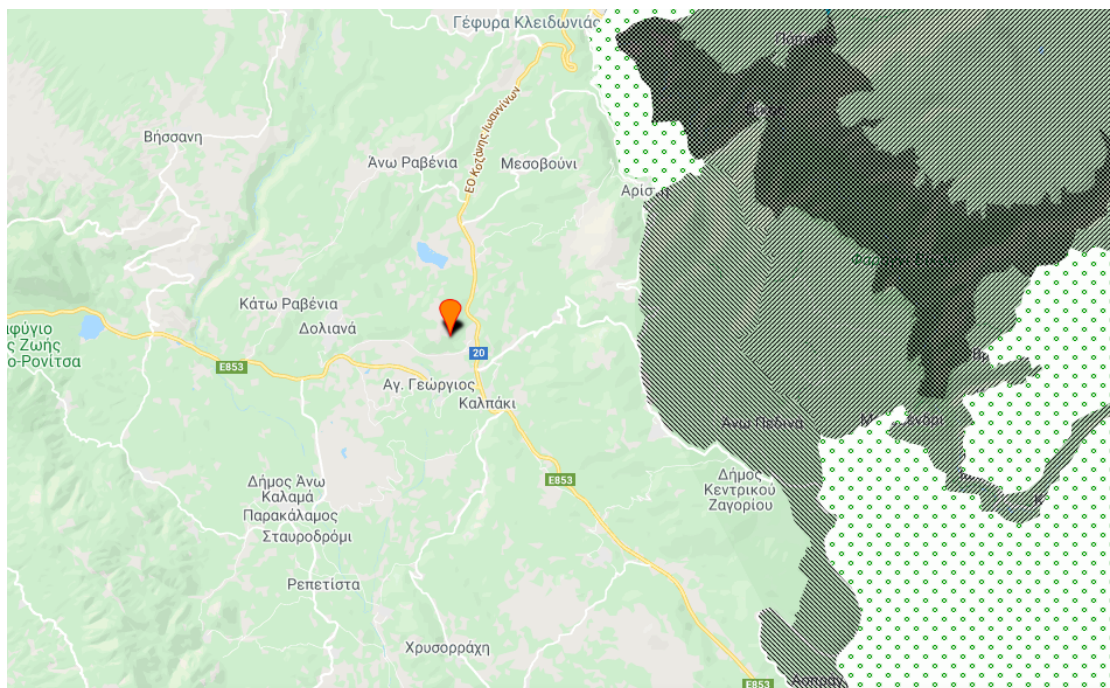
Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από το προτεινόμενο έργο, όπως θα αναλυθεί και σε επόμενο κεφάλαιο, περιορίζονται κατά την φάση κατασκευής του έργου, ενώ κατά την φάση λειτουργίας του δεν αναμένεται να προκαλέσει αρνητικές επιπτώσεις στην δομή και την συνοχή των πλησιέστερων περιοχών του δικτύου Natura 2000, για το λόγο αυτό κρίνεται ότι δεν απαιτείται η υποβολή ΕΟΑ για το εν λόγω έργο.

8.5.2.iv Όρια, Ισχύον καθεστώς και Βασικά Οικολογικά Στοιχεία Προστατευόμενων Περιοχών

Η πλησιέστερη περιοχή του δικτύου NATURA 2000, με κωδικό GR2130011 και ονομασία «Κεντρικό Ζαγόρι και ανατολικό τμήμα όρους Μιτσικέλι», αποτελεί περιοχή πολύ σημαντική για πολλά σπάνια και απειλούμενα είδη αρπακτικών πτηνών, κυρίως του Αιγυπτιακού Γύπα και του χρυσαετού. Και τα δύο είδη απειλούνται από το παράνομο κυνήγι, δηλητηρίαση και έλλειψη τροφής και ο αριθμός τους έχει μειωθεί σημαντικά. Ειδικά ο αιγυπτιακός γύπας βρίσκεται στο χείλος της εξαφάνισης σε πολλές περιοχές. Άλλα είδη που απαντώνται στην περιοχή είναι ο σταυραετός, φίδαετός, σφηκιάρης, και ο πετρίτης. Άλλα είδη ενδιαφέροντος περιλαμβάνουν τον μαύρο πελαργό, ο μπούφος, ο μαύρος δρουκολάπτης, ο αετομάχος, ορτύκια και η Δεντροσταρήθρα. Η παράνομη χρήση δηλητηριασμένων δολωμάτων έχουν

επηρεάσει σημαντικά τους πληθυσμούς των αρπακτικών. Η κοπή μεγάλων δέντρων είναι επίσης πιθανή απειλή (έχουν συμβεί περιστατικά κοπής ενός δέντρου με φωλιά χρυσαετού), ενώ η αυξημένη όχληση από τους επισκέπτες είναι μια άλλη απειλή που αναμένεται να ενταθεί τα επόμενα χρόνια. Η κοπή μεγάλων δέντρων απειλεί επίσης είδη δασών όπως ο Μαύρος Πελαργός και ο Μαύρος Δρυοκολάπτης.

Η ευρύτερη περιοχή της ορεινής Πίνδου διαχειρίζεται από τον φορέα διαχείρισης Εθνικού Πάρκου της βόρειας Πίνδου, ενώ με την υπ' αριθμό 23069/2005 ΚΥΑ, θεσμοθετήθηκαν οι χρήσεις γης, οι ζώνες προστασίας και οι όροι και περιορισμοί δόμησης. Στην εικόνα που ακολουθεί αποτυπώνεται η θέση του προτεινόμενου έργου από το πλησιέστερο όριο του θεσμοθετημένου Εθνικού Πάρκου:



Θέση προτεινόμενου έργου αναφορικά με τα όρια του Εθνικού Πάρκου

Το προτεινόμενο έργο βρίσκεται σε απόσταση 4,8km από το πλησιέστερο όριο του Ε.Π. Βόρειας Πίνδου, και συγκεκριμένα από την ζώνη προστασίας Π1 (περιφερειακή ζώνη), για την οποία ισχύουν τα μέτρα προστασίας της υπ' αριθμό 23069/2005 ΚΥΑ, τα οποία προφανώς δεν εφαρμόζονται για το προτεινόμενο έργο.

8.5.3 Δάση και Δασικές εκτάσεις

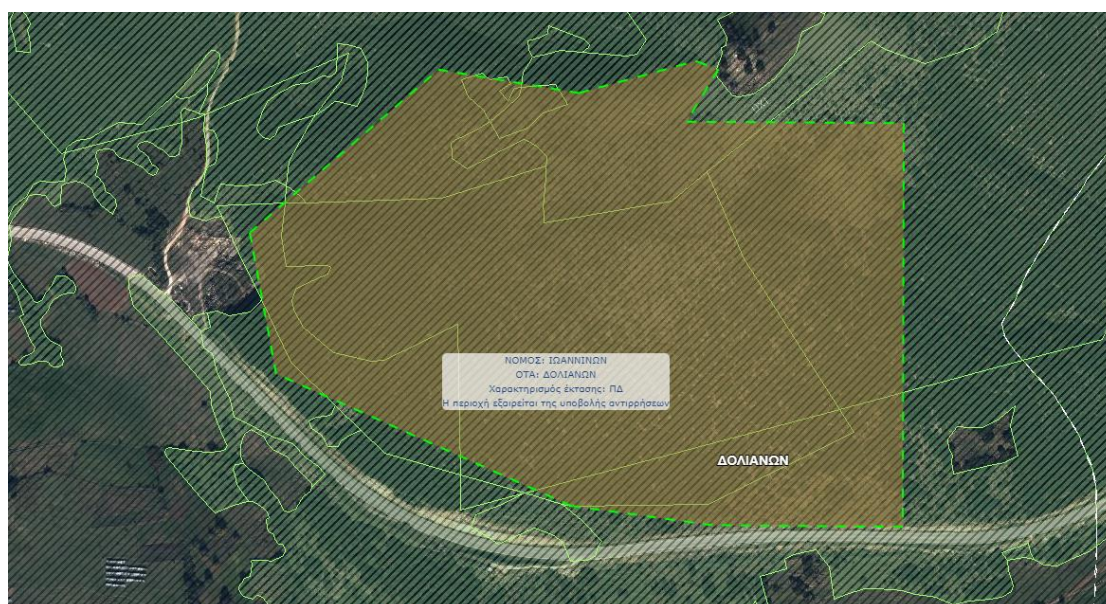
Η προτεινόμενη θέση βρίσκεται σε περιοχή για την οποία έχει αναρτηθεί Δασικός Χάρτης. Σύμφωνα με τον δασικό χάρτη, η επιφάνεια του γηπέδου υλοποίησης του έργου καλύπτεται από τα εξής τμήματα:

Η προτεινόμενη θέση βρίσκεται σε περιοχή για την οποία έχει αναρτηθεί και κυρωθεί Δασικός Χάρτης. Σύμφωνα με τον δασικό χάρτη, η επιφάνεια του γηπέδου υλοποίησης του έργου καλύπτεται από τα εξής τμήματα:

Τμήμα ΔΔ: Αφορούν δασικές εκτάσεις και καταλαμβάνει το μεγαλύτερο τμήμα της έκτασης

Τμήμα ΠΔ: Αφορούν τελεσίδικα δασικές εκτάσεις

Τμήμα ΑΔ: Αφορούν εκτάσεις που στο παρελθόν ήταν άλλης μορφής και πλέον έχουν δασωθεί.



Εικόνα 8-18 Θέση Εγκατάστασης προτεινόμενου Φωτοβολταϊκού Σταθμού υπόβαθρο ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ)

8.5.4 Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές

Πέραν των όσων προαναφέρθηκαν, εντός της περιοχής μελέτης δεν υφίστανται λοιπές σημαντικές περιοχές.

8.6 Ανθρωπογενές περιβάλλον

8.6.1 Χρήσεις Γης – Χωροταξικός σχεδιασμός

8.6.1.i Υφιστάμενες Χρήσεις Γης

Καμία Δημοτική Ενότητα και Κοινότητα του Δήμου Πωγωνίου δεν διαθέτει Θεσμοθετημένο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (Γ.Π.Σ.) ή Σχέδιο Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης της Ανοικτής Πόλης (Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π.). Σημειώνεται ότι για την Δημοτική Ενότητα Καλπακίου (πρώην Δήμος Καλπακίου σύμφωνα με το σχέδιο Καποδίστριας) έχουν ξεκινήσει διαδικασίες έγκρισης Σ.Χ.Ο.Ο.Α.Π. Επίσης, ο οικισμός Καλπακίου (καλύπτοντας και τον οικισμό του Αγ. Γεωργίου Δολιανών) και ο οικισμός Δελβινακίου διαθέτουν Ρυμοτομικό σχέδιο.

Η πλειονότητα των οικισμών του δήμου είναι οριοθετημένοι με απόφαση Νομάρχη, εκτός από την Αγία Μαρίνα και το Ορεινό Ξηρόβαλτου στη δημοτική ενότητα Δελβινακίου, τη Χρυσορράχη και τα Δολιανά στη δημοτική ενότητα Καλπακίου, το Διμοκόριο και το Ψηλόκαστρο στη δημοτική ενότητα Λάβδανης και το Σταυροσκιάδιο στη δημοτική ενότητα Πωγωνιανής. Επίσης, το Δολό είναι προστατευόμενος παραδοσιακός οικισμός.

Οι χρήσεις γης εντός της περιοχής μελέτης αποτυπώνονται στον αντίστοιχο επισυναπτόμενο χάρτη, και περιλαμβάνουν κατά κύριο λόγο φυσικούς βοσκότοπους, σκληροφυλλική βλάστηση, σύνθετες καλλιέργειες.

8.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες Ανθρωπογενούς Περιβάλλοντος

Ο Δήμος Πωγωνίου καταλαμβάνει έκταση 704,059 km², βρίσκεται στα βορειοδυτικά του Νομού Ιωαννίνων και οριοθετείται γεωγραφικά από τα όρη Νεμέρτισκα (2.209 m) στα βόρεια, Τσαμαντά (1.826 m) στα νότια, Κασιδιάρη (1.329 m) και Μακρύκαμπο (1.672 m) στα Δυτικά. Το σύνολο του εδάφους της περιοχής συγκροτείται από ορεινά συμπλέγματα, στενές κοιλάδες και μικρές λιβαδικές εκτάσεις και βοσκότοπους.

Στη Δημοτική Ενότητα Καλπακίου βρίσκεται η έδρα του Δήμου. Πλησιέστερες προς το αστικό κέντρο των Ιωαννίνων είναι οι δημοτικές ενότητες Καλπακίου και Άνω Καλαμά. Οι δύο αυτές δημοτικές ενότητες συγκεντρώνουν τους οικισμούς με το χαμηλότερο μέσο υψόμετρο ενώ σε αυτές συγκεντρώνονται και οι πεδινές εκτάσεις του δήμου. Επίσης, σταθμίζοντας το μέσο όρο των υψομέτρων των οικισμών της κάθε δημοτικής ενότητας, προκύπτει ότι η Δημοτική Ενότητα Πωγωνιανής και η Δημοτική Ενότητα Άνω Πωγωνίου συγκεντρώνουν τους ορεινότερους οικισμούς.

Στο σύνολο του πληθυσμού του Δήμου Πωγωνίου, σύμφωνα με την απογραφή του 2001, οι άντρες είναι 5.671, δηλ. το 51% του συνολικού πληθυσμού και οι γυναίκες το 49 % (5.421). Ο δείκτης γήρανσης των γυναικών φτάνει το 3,66 ενώ των αντρών στο 2,57.

Στο Δήμο υπάρχουν συνολικά 6.971 νοικοκυριά, εκ των οποίων το 26,85% αποτελείται από ένα μόνο μέλος 36,52% από δύο μέλη, ποσοστά υψηλότερα από αυτά της Περιφερειακής Ενότητας Ιωαννίνων και της περιφέρειας Ηπείρου. Τα τριμελή και τετραμελή νοικοκυριά (η

τυπική ελληνική οικογένεια) αποτελούν το 24,9%, ενώ σε επίπεδο Περιφέρειας Ηπείρου αγγίζουν το 50%. Συμπεραίνουμε, λοιπόν, σε συνδυασμό με την ηλικιακή σύνθεση του πληθυσμού του Δήμου Πωγωνίου ότι τα μονομελή νοικοκυριά αποτελούνται από άτομα της τρίτης ηλικίας.

8.6.3 Πολιτιστική κληρονομιά

Η περιοχή του Δήμου Πωγωνίου θεωρείται κοιτίδα των Μολοσσικών φυλών και η ονομασία «Πωγωνί» πιθανόν προέρχεται από τον βυζαντινό Κωνσταντίνο τον Πωγωνάτο (7ος αι.). Η ανθρώπινη παρουσία ήδη από την Νεολιθική περίοδο επιβεβαιώνεται από την ανακάλυψη ενός Νεολιθικού οικισμού στα Δολιανά κοντά στις πηγές Καλαμά, ενώ μεγάλο πλήθος θέσεων με επιφανειακά λείψανα από την προϊστορική εποχή και τους πρώτους χριστιανικούς χρόνους έχουν εντοπιστεί στις πλαγιές του βουνού Κουτσόκρανο.

Τον Μεσαίωνα, το οικιστικό δίκτυο της περιοχής αποτελείται την πόλη της Βελλάς και άλλους οικισμούς όπως η Νοπάγια Δολιανών. Η υστεροβυζαντινή περίοδος σηματοδοτήθηκε από τη δημιουργία μιας ανεξάρτητης βυζαντινής επαρχίας, του περίφημου Δεσποτάτου της Ηπείρου, το οποίο αποτέλεσε το κυρίαρχο κρατικό μόρφωμα μέχρι την τουρκική κατάκτηση.

Στη νεώτερη ιστορία, η επαρχία του Πωγωνίου υποδουλώθηκε στους Τούρκους το 1449 και κατά την Τουρκοκρατία δεν ευνοήθηκε με προνόμια όπως άλλες περιοχές της Ηπείρου. Για την περίοδο αυτή, αξίζει να αναφερθεί η συμμετοχή 97 Δελβινακιωτών (σε σύνολο 400 Ηπειρωτών) στις μάχες που έγιναν με την έκρηξη της Επανάστασης στην Μολδοβλαχία κατά τις αρχές του 1821 υπό τον Αλέξανδρο Υψηλάντη.

Ο αγώνας που ακολούθησε για την αυτονόμηση της Βορείου Ηπείρου δημιουργούσε στην περιοχή κλίμα αστάθειας, το οποίο επιτάχθηκε σημαντικά κατά τη διάρκεια του Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου. Η περίοδος που διαδέχθηκε την ιταλική κατοχή υπήρξε πολλά υποσχόμενη. Ο καθορισμός των συνόρων ανάμεσα στα Βαλκανικά κράτη ανάγκασε ένα μεγάλο μέρος των μετοίκων να επιστρέψουν στις γενέτειρες και να δώσουν μία νέα διάσταση τόσο στην οικονομική ανάπτυξη όσο και στην εκπαιδευτική δραστηριότητα. Η κτηνοτροφία γνωρίζει ραγδαία ανάπτυξη, ο πληθυσμός θα διπλασιαστεί και τα σχολεία θα αριθμούν την εποχή αυτή τους περισσότερους μαθητές στην ιστορία τους.

Η ευμάθεια αυτή διακόπηκε κατά το έπος του '40, όταν η περιοχή επιλέχθηκε για την ανάσχεση της ιταλικής προέλασης. Αποτέλεσμα της Κατοχής και του Εμφυλίου πολέμου που ακολούθησε ήταν η μαζική μετανάστευση στις δεκαετίες του '50 και του '60.

Το γήπεδο της μονάδας δεν ανήκει σε κηρυγμένους αρχαιολογικούς χώρους, ούτε σε παραδοσιακούς οικισμούς ενώ πλησίον της δεν παρατηρείται η ύπαρξη σημείων ιδιαίτερης πολιτιστικής αξίας.

8.7 Κοινωνικό-οικονομικό Περιβάλλον

8.7.1 Δημογραφική κατάσταση και τάσεις εξέλιξης

Ο πληθυσμός του Δήμου ανέρχεται στις 8.990 κατοίκους (αποτελέσματα απογραφής 2011), ενώ σύμφωνα με την απογραφή του 2001 ο πραγματικός πληθυσμός του Δήμου ανερχόταν στις 11.092. Ο Δήμος Πωγωνίου περιλαμβάνει 51 χωριά, που συνολικά καταλαμβάνουν έκταση 701 τετραγωνικών χιλιομέτρων.

Ο Δήμος Πωγωνίου διαιρείται σε 6 Δημοτικές ενότητες οι οποίες αντιστοιχούν στους 6 καταργηθέντες δήμους. Κάθε Δημοτική ενότητα αποτελείται από κοινότητες οι οποίες αντιστοιχούν στα Δημοτικά Διαμερίσματα των καταργηθέντων Δήμων. Οι Δημοτικές ενότητες, σύμφωνα με την υπ. αριθμ. 45892 απόφαση του ΥΠ.ΕΣ.ΔΔΑ καθώς και τα νέα δημοτικά διαμερίσματα αυτών είναι οι εξής:

Σύμφωνα με την απογραφή του 2001, ο πραγματικός πληθυσμός του Δήμου ανέρχεται στους 11.092 κατοίκους, ο δε μόνιμος πληθυσμός σε 9.987 κατοίκους. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα απογραφής 2011 ο μόνιμος πληθυσμός του Δήμου μειώθηκε στους 8.990 κατοίκους. Σημειώθηκε σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ. μια μείωση της τάξης του 13,61% στον πραγματικό πληθυσμό και μείωση 11,09% στο μόνιμο πληθυσμό.

Λόγω έντονης ορεινής γεωμορφολογίας της περιοχής και την τάση φυγής προς τα αστικά κέντρα, ο Δήμος Πωγωνίου είναι αρκετά αραιοκατοικημένος με 16 κατοίκους ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο (απογραφή 2001, ΕΛ.ΣΤΑΤ) όταν η πληθυσμιακή πυκνότητα του Νομού Ιωαννίνων είναι υπερδιπλάσια με 35 κατοίκους ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο και της Περιφέρειας Ηπείρου διπλάσια με 31 κατοίκους ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο. Η δημοτική ενότητα Άνω Καλαμά είναι η πιο πυκνοκατοικημένη του Δήμου με 35,9 κατοίκους ανά km² και η κοινότητα Λάβδανης η πιο αραιοκατοικημένη με 4,6 κατοίκους ανά km². Σε σχέση με την απογραφή του 1991 η πληθυσμιακή πυκνότητα της περιοχής μειώθηκε κατά 2,5%.

Η γήρανση του πληθυσμού αποτελεί σημαντικό πρόβλημα για την Περιφερειακή Ενότητα Ιωαννίνων. Ο δείκτης γήρανσης είναι ο λόγος των ατόμων ηλικίας 65 και άνω προς τα άτομα ηλικίας 0-14 ετών. Σκοπός του δείκτη αποτελεί ο προσδιορισμός της αναλογίας "γέροι" προς "νέοι", δηλαδή πόσα άτομα ηλικίας 65-άνω αντιστοιχούν σε άτομα ηλικίας 0-14 ετών. Όσο μεγαλύτερος είναι ο δείκτης τόσο πιο "γερασμένος" είναι ο πληθυσμός.

Για το σύνολο της Περιφερειακής ενότητας Ιωαννίνων ο δείκτης γήρανσης είναι 1,43 δηλαδή σε 1 άτομο ηλικίας 0-14 αντιστοιχεί 1,43 άτομα ηλικίας 65 ετών και άνω. Για το σύνολο του Δήμου Πωγωνίου ο δείκτης γήρανσης είναι 3,07 δηλαδή σε κάθε άτομο ηλικίας 0-14 αντιστοιχούν 3,07 άτομα ηλικίας 65 ετών και άνω.

8.7.2 Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας

8.7.2.i Κύρια Μεγέθη Παραγωγικών Κλάδων

Η τοπική κοινωνία ασχολείται κυρίως με τη γεωργία και την κτηνοτροφία, τις κατασκευές, το χονδρικό και λιανικό εμπόριο, τον τουρισμό και τις μεταφορές. Τα παραπάνω στοιχεία παρουσιάζονται αναλυτικά στον επόμενο Πίνακα, ο οποίος ακολουθείται από το ανάλογο Σχήμα.

Κωδικός	Περιγραφή	ΠΟΣΟΣΤΟ	ΣΥΝΟΛΟ ΔΗΜΟΥ ΠΩΓΩΝΙΟΥ
A	Γεωργία, κτηνοτροφία, θήρα, δασοκομία.	25,15%	883
B	Αλιεία.	0,11%	4
Γ	Ορυχεία και λατομεία.	0,26%	9
Δ	Μεταποιητικές βιομηχανίες.	10,77%	378
E	Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, φυσικού αερίου και νερού.	0,63%	22
ΣΤ	Κατασκευές.	9,63%	338
Z	Χονδρικό και λιανικό εμπόριο, επισκευή αυτοκινήτων, οχημάτων, μοτοσυκλετών και ειδών ατομικής και οικιακής χρήσης.	9,14%	321
H	Ξενοδοχεία και εστιατόρια.	5,50%	193
Θ	Μεταφορές, αποθήκευση και επικοινωνίες.	4,50%	158
I	Ενδιάμεσοι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί.	1,25%	44
K	Διαχείριση ακίνητης περιουσίας, εκμισθώσεις και επιχειρηματικές δραστηριότητες.	2,42%	85
Λ	Δημόσια διοίκηση και άμυνα, υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση.	6,32%	222
M	Εκπαίδευση.	4,04%	142
N	Υγεία και κοινωνική μέριμνα.	3,08%	108
Ξ	Δραστηριότητες παροχής υπηρεσιών υπέρ του κοινωνικού ή ατομικού χαρακτήρα.	2,51%	88
O	Ιδιωτικά νοικοκυριά που απασχολούν οικιακό προσωπικό.	0,43%	15
Π	Ετερόδοκοι οργανισμοί και όργανα.	0,00%	0
	Νέοι	7,46%	262
	Δήλωσαν ασαφώς ή δε δήλωσαν κλάδο οικονομικής δραστηριότητας	6,81%	239

Η περιοχή, ως ορεινή και απομακρυσμένη χαρακτηρίζεται κυρίως από την παραδοσιακή γεωργία, την κτηνοτροφία, την απασχόληση σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις μεταποίησης, επιχειρήσεις εμπορίου και του αναπτυσσόμενου τουρισμού. Συγκεκριμένα:

Πρωτογενής Τομέας

Ο πρωτογενής τομέας αποτελεί σημαντικό οικονομικό κλάδο και πηγή εσόδων των κατοίκων. Σχεδόν το 26% του εργατικού δυναμικού ασχολείται με τον πρωτογενή τομέα, όπως και το 23% των επιχειρήσεων του Δήμου, σύμφωνα με το Μητρώο Επιχειρήσεων της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (2005).

Γεωργία

Ο αγροτικός τομέας αντιπροσωπεύει ένα σημαντικό ποσοστό της απασχόλησης στην περιοχή, στην οποία συναντώνται διαφορετικού τύπου αγροτικές περιοχές που συνδυάζουν διαφορετικές δραστηριότητες των τομέων της οικονομίας. Σύμφωνα με την απογραφή του 2001 883 άτομα ασχολούνται με τη γεωργία, αριθμός που αντιστοιχεί στο 25,15% του εργατικού δυναμικού. Η περιοχή του Δήμου Πωγωνίου, λόγω των μορφολογικών χαρακτηριστικών υστερεί σε ποσοστό αγροτικής γης σε σχέση με την Περιφέρεια Ηπείρου και με την υπόλοιπη χώρα.

Οι ετήσιες καλλιέργειες καταλαμβάνουν 23.498 στρέμματα, τα λιβάδια και οι βοσκότοποι 61.017 στρέμματα, τα αμπέλια και τα σταφιδάμπελα 28 στρέμματα, ενώ οι πολυετείς φυτείες και τα καρποφόρα δέντρα καταλαμβάνουν μόλις 0,5 στρέμματα. Σε αργάναπαυση βρίσκονται 304 στρέμματα. Τέλος τα δάση καταλαμβάνουν 437.590 στρέμματα της συνολικής έκτασης του Δήμου.

Κτηνοτροφία

Η κτηνοτροφία αποτελεί τη σημαντικότερη απασχόληση των κατοίκων της περιοχής. Ως σημαντικότεροι κλάδοι θεωρούνται η προβατοτροφία και η αιγοτροφία, η πτηνοτροφία, η χοιροτροφία και τέλος η μελισσοκομία η οποία έχει περιθώρια για περαιτέρω ανάπτυξη αν μάλιστα λάβουμε υπόψη μας το ορεινό του εδάφους και τη βλάστηση της περιοχής. Η εκτροφή πουλερικών, με 518.712 κεφαλές και 569 εκμεταλλεύσεις και οι 519 εκμεταλλεύσεις με 51.078 κεφαλές προβάτων, κατέχουν τη σημαντικότερη θέση στην κτηνοτροφία της περιοχής, μόλις όμως το 5% και το 4% αντίστοιχα σε όλη την Περιφέρεια.

Δευτερογενής Τομέας

Ο δευτερογενής τομέας της περιοχής βασίζεται στη μικρή μεταποιητική δραστηριότητα η οποία βασίζεται στην κατασκευή ειδών ένδυσης και στη βιομηχανία τροφίμων. Σύμφωνα με το Μητρώο Επιχειρήσεων της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (2005), στο Δήμο Πωγωνίου λειτουργούσαν 445 επιχειρήσεις από τις οποίες μόλις 52 επιχειρήσεις (12%) ανήκει στο δευτερογενή τομέα και μόλις 378 άτομα απασχολούνται στον τομέα αυτόν. Από αυτές 16 επιχειρήσεις δραστηριοποιούνται στον κλάδο τροφίμων, 6 στην κατασκευή ειδών ένδυσης, 6 στη βιομηχανία ξύλου και 14 στην κατασκευή μεταλλικών προϊόντων.

Τριτογενής τομέας

Ο τριτογενής τομέας παραγωγής στο Δήμο Πωγωνίου είναι πιο διευρυμένος και στηρίζεται κυρίως στο χονδρικό και λιανικό εμπόριο, στις δραστηριότητες υπηρεσιών εστίασης και στα καταλύματα.

Σύμφωνα με το Μητρώο Επιχειρήσεων της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (2005) στον τριτογενή τομέα για το δήμο Πωγωνίου λειτουργούσαν το περισσότερες από το 60% των επιχειρήσεων. Από αυτές, το 19,33% των επιχειρήσεων ασχολείται με το λιανικό εμπόριο, ένα 10% με το κλάδο των κατασκευών κι ένα 4,5% με το χονδρικό εμπόριο.. Το 40% του εργατικού δυναμικού απασχολείται στον τριτογενή τομέα.

Ο τουρισμός απασχολεί στην περιοχή μόνο το 5,5% του εργατικού δυναμικού. Στην περιοχή, σύμφωνα με το Μητρώο Επιχειρήσεων της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (2005), λειτουργούσαν 5 καταλύματα και 77 επιχειρήσεις σχετικά με την εστίαση. Ο φυσικός πλούτος της περιοχής σε συνδυασμό με την ιστορία του τόπου και τα μνημεία αποτελεί πόλο έλξης τουριστών και δύναται να αποτελέσει πυλώνα της αναπτυξιακής προοπτικής του Δήμου Πωγωνίου.

8.8 Τεχνικές Υποδομές

8.8.1 Υποδομές μεταφορών

Οδικό Δίκτυο

Από τα όρια της προτεινόμενης έκτασης εγκατάστασης του φ/β σταθμού διέρχεται οδός πολύ καλής βατότητας. Γενικά, το αγροτικό και δημοτικό οδικό δίκτυο του Δήμου κρίνεται συγκριτικά ικανοποιητικό ως προς την πυκνότητα και την προσπελασιμότητά του τόσο σε επίπεδο δήμου όσο και νομού. Ενδεικτικά το οδικό δίκτυο εντός της περιοχής μελέτης είναι ασφαλτωστρωμένο.

Σιδηροδρομικό Δίκτυο

Δεν υφίσταται σιδηροδρομικό δίκτυο εντός της περιοχής μελέτης.

Αεροδρόμια

Δεν υπάρχει αεροπορική σύνδεση της ευρύτερης περιοχής του Δήμου, με άλλες περιοχές της χώρας, παρά μόνο μέσω του αεροδρομίου των Ιωαννίνων.

8.8.2 Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών

Στερεά Απόβλητα

Δήμος Πωγωνίου είναι υπεύθυνος για την συλλογή των στερεών αποβλήτων για το σύνολο του Δήμου. Η συλλογή, μεταφορά και η απόθεση γίνεται σε συνεργασία με εξωτερικό συνεργάτη. Στο Δήμο δεν λειτουργεί πρόγραμμα χωριστής συλλογής των δημοτικών αποβλήτων-ανακύκλωσης. Σε ότι αφορά τα σύμμεικτα ΑΣΑ, αυτά μεταφέρονται απευθείας στο ΧΥΤΑ Ελληνικού, ο οποίος βρίσκεται περίπου 45χιλιόμετρα από το Καλπάκι. Για τη διαχείριση των εγκαταστάσεων στερεών αποβλήτων που λειτουργούν στα διοικητικά όρια του Δήμου Πωγωνίουέχει συσταθεί και λειτουργεί ο ΦοΔΣΑ Ν. Ιωαννίνων.

Υγρά Απόβλητα

Η αποχέτευση των υγρών αποβλήτων πραγματοποιείται με τη χρήση απορροφητικών βόθρων γεγονός που αποτελεί πηγή ρύπανσης και απειλή για την ποιότητα του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα. Επίσης, σε κάποιους οικισμούς δεν υφίσταται δίκτυο αποχέτευσης των όμβριων υδάτων.

8.8.3 Δίκτυα ύδρευσης, μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και τηλεπικοινωνιών

Ύδρευση

Οι οικισμοί του δήμου υδρεύονται από πηγές και γεωτρήσεις και γενικά η ποιότητα του νερού είναι καλή. Προβλήματα παρουσιάζονται μόνο στις περιπτώσεις όπου το δίκτυο είναι παλαιό και δεν έχουν υλοποιηθεί ακόμη έργα αντικατάστασης. Προβλήματα επάρκειας δεν παρουσιάζονται.

Ηλεκτρική Ενέργεια

Το υπάρχον δίκτυο μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας κρίνεται καταρχήν ικανοποιητικό για τις αυστηρές σημερινές ανάγκες. Γενικά στην περιοχή, υφίσταται η γραμμή των 150kV Δολιανά – Ιωάννινα καθώς και υφιστάμενος υποσταθμός στον οποίο θα γίνει η σύνδεση του έργου.

8.9 Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

8.9.1 Υπάρχουσες πηγές ρύπανσης

Τα προβλήματα ρύπανσης στην ευρύτερη περιοχή μελέτης οφείλονται κυρίως :

- τη χρήση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων στις γεωργικές καλλιέργειες

- τα υγρά απόβλητα των πτηνοτροφικών και κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων που τελικά απορρέουν στα ποτάμια συστήματα της περιοχής,
- τα στερεά απόβλητα των οικισμών, η αποκομιδή των οποίων ανατίθεται σε ιδιωτικά συνεργεία και η διάθεση τους μέχρι πρόσφατα πραγματοποιούνταν σε χώρους ανεξέλεγκτης διάθεσης (Χ.Α.Δ.Α.),
- τη μη τήρηση των υγειονομικών διατάξεων από τις κτηνοτροφικές και πτηνοτροφικές μονάδες και την εγκατάστασή τους σε κάποιες περιπτώσεις εντός των ορίων των οικισμών ή σε γεινίαση με τους σημαντικούς υδάτινους αποδέκτες της περιοχής (ποταμός Καλαμά) ή σε τμήματα γεωργικής γης υψηλής παραγωγικότητας
- την απουσία αποχευτικών δικτύων στους οικισμούς και τη διαχείριση των υγρών αποβλήτων με απορροφητικούς βόθρους,
- την έλλειψη δικτύου αποχέτευσης όμβριων στην πλειονότητα των οικισμών,
- τις οχλήσεις από τη λειτουργία δραστηριοτήτων που δεν υπακούουν σε περιβαλλοντικούς όρους.

8.9.2 Εκμετάλλευση φυσικών πόρων

Εντός της περιοχής μελέτης, δεν παρατηρούνται δραστηριότητες κατανάλωσης φυσικών πόρων. Η εκμετάλλευση φυσικών πόρων εντός της ευρύτερης περιοχής, περιλαμβάνει κατά κύριο λόγο την εκμετάλλευση σημείων υδροληψίας.

8.10 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον - Ποιότητα αέρα

8.10.1 Κύριες πηγές εκπομπής ρύπων

Εντός της περιοχής μελέτης, οι καταγεγραμμένες πηγές ατμοσφαιρικών ρύπων αφορούν κύρια την οδική κυκλοφορία στην εθνική οδό Ιωαννίνων - Κοζάνης, με εκπομπές CO, NOx, υδρογονανθράκων για τους βενζινοκινητήρες και επιπλέον καπνού και SO₂ για τους πετρελαιοκινητήρες. Πιο συγκεκριμένα, η κυκλοφορία είναι υπεύθυνη για το σύνολο σχεδόν των εκπομπών του μονοξειδίου του άνθρακα, και σχεδόν των 2/3 των εκπομπών οξειδίων του αζώτου, υδρογονανθράκων και καπνού.

8.10.2 Εκτίμηση και αξιολόγηση της υφιστάμενης ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος

Δεν υφίστανται σταθμοί μέτρησης της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα εντός της περιοχής μελέτης και πλησίον αυτής.

Λόγω της έλλειψης βιομηχανικών δραστηριοτήτων και του μικρού αριθμού μετακινήσεων στο τοπικό οδικό δίκτυο (πέραν της ΕΟ), εκτιμάται ότι η ποιότητα του αέρα σε ό,τι αφορά την συγκέντρωση αερίων του θερμοκηπίου είναι εξαιρετική.

8.11 Ακουστικό Περιβάλλον και δονήσεις

Το ακουστικό περιβάλλον στην περιοχή μελέτης δεν είναι επιβαρυμένο, καθώς η περιοχή μελέτης εντάσσεται στον εξωαστικό χώρο της περιοχής, από τον οποίο απουσιάζουν σημειακές ή γραμμικές πηγές θορύβου. Εκτιμάται αυξημένη συγκέντρωση επιπέδων θορύβου κατά μήκος της Ε.Ο.

8.12 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Λαμβάνοντας υπόψη και στοιχεία από μελέτες σταθμών βάσεων τηλεπικοινωνιών οι πηγές ραδιοσυχνοτήτων στην ευρύτερη περιοχή είναι κάτω από τα αυστηρότερα όρια ασφάλειας.

Η πλησιέστερη πηγή ηλεκτρομαγνητικών πεδίων είναι κεραία της εταιρίας VODAFONE των Δολιανών, και σύμφωνα με τις πιο πρόσφατες μετρήσεις της ΕΕΑΕ, τόσο η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου, όσο και του μαγνητικού πεδίου, ήταν εντός των επιτρεπόμενων ορίων.

8.13 Ύδατα

8.13.1 Σχέδια Διαχείρισης

8.13.1.ι Προβλέψεις Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών Ηπείρου

Το Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Ηπείρου (ή υδατικό διαμέρισμα EL05 σύμφωνα με την κωδική του αρίθμηση) αποτελεί ένα από τα 14 Υδατικά διαμερίσματα της χώρας. Η τοποθεσία του προτεινόμενου έργου ανήκει στη λεκάνη απορροής του Καλαμά (EL0512) που έχει συνολική έκταση 2.523 km².

Με την 1η Αναθεώρηση του οικείου Σχεδίου Διαχείρισης ΛΑΠ, τόσο για τα επιφανειακά όσο και για τα υπόγεια υδατικά συστήματα, καθορίστηκαν συγκεκριμένοι στόχοι με απώτερο σκοπό την αποφυγή υποβάθμισής τους και τη διατήρηση τουλάχιστον, της καλής κατάστασης αυτών.

Οι εν λόγω στόχοι οι οποίοι αναλύονται στην συνέχεια, εφαρμόζονται με βάση τα βασικά και συμπληρωματικά μέτρα, που αναφέρονται στο οικείο σχέδιο διαχείρισης ΛΑΠ, τα οποία αποσκοπούν στην επίτευξη των στόχων σε κάθε Υδατικό Σύστημα ξεχωριστά.

Επιφανειακά ύδατα

Οι στόχοι που έχουν τεθεί για τα επιφανειακά ΥΣ του ΥΔ ως το 2021, είναι οι εξής:

ΣΤΟΧΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΣ
Μη υποβάθμιση καλής και ανώτερης οικολογικής κατάστασης/δυναμικού	70
Μη υποβάθμιση καλής χημικής κατάστασης	98
Επίτευξη καλής οικολογικής κατάστασης	0
Επίτευξη καλής χημικής κατάστασης	0
Καθορισμός οικολογικής κατάστασης/δυναμικού	4
Καθορισμός χημικής κατάστασης	7
Υπαγωγή στο Άρθρο 4.4	32
Υπαγωγή στο Άρθρο 4.5	0
Υπαγωγή στο Άρθρο 4.6	0
Υπαγωγή στο Άρθρο 4.7	0

Υπόγεια ύδατα

Στην εικόνα που ακολουθεί συνοψίζονται οι στόχοι που έχουν τεθεί για τα Υπόγεια Υδατικά Συστήματα (ΥΥΣ) και Υποσυστήματα του ΥΔ:

ΣΤΟΧΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΥΥΣ
Μη υποβάθμιση καλής ποσοτικής κατάστασης	27
Μη υποβάθμιση καλής χημικής κατάστασης	26
Επίτευξη καλής ποσοτικής κατάστασης	0
Επίτευξη καλής χημικής κατάστασης	0
Υπαγωγή στο Άρθρο 4.4	1
Υπαγωγή στο Άρθρο 4.5	0
Υπαγωγή στο Άρθρο 4.6	0
Υπαγωγή στο Άρθρο 4.7	0

Προστατευόμενες περιοχές

Οι βασικοί στόχοι για κάθε κατηγορία προστατευόμενης περιοχής καθορίζονται ως ακολούθως.

1. Περιοχές που προορίζονται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση

Για τις περιοχές που προορίζονται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση καθορίζονται οι ακόλουθοι στόχοι:

- Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του διατιθέμενου μετά από επεξεργασία νερού για ανθρώπινη κατανάλωση συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 98/33/EK σχετικά με την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης.
- Εξασφάλιση κατάλληλης προστασίας για την αποφυγή υποβάθμισης της ποιότητας των υδάτων με σκοπό τη μείωση του βαθμού επεξεργασίας για την παραγωγή πόσιμου νερού.

Ο πρώτος στόχος επιτυγχάνεται όταν ικανοποιούνται τα πρότυπα ποιότητας που καθορίζονται στην Οδηγία 98/83/EK.

Ο δεύτερος στόχος επιτυγχάνεται με την εφαρμογή δράσεων για την εξασφάλιση της προστασίας των ποιοτικών χαρακτηριστικών υδάτων που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση (π.χ.καθορισμός ζωνών προστασίας των υδροληψιών).

2. Περιοχές που προορίζονται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση

Για τις περιοχές που προορίζονται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση καθορίζονται οι ακόλουθοι στόχοι:

- Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του διατιθέμενου μετά από επεξεργασία νερού για ανθρώπινη κατανάλωση συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 98/33/EK σχετικά με την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης.
- Εξασφάλιση κατάλληλης προστασίας για την αποφυγή υποβάθμισης της ποιότητας των υδάτων με σκοπό τη μείωση του βαθμού επεξεργασίας για την παραγωγή πόσιμου νερού.

Ο πρώτος στόχος επιτυγχάνεται όταν ικανοποιούνται τα πρότυπα ποιότητας που καθορίζονται στην Οδηγία 98/83/EK.

Ο δεύτερος στόχος επιτυγχάνεται με την εφαρμογή δράσεων για την εξασφάλιση της προστασίας των ποιοτικών χαρακτηριστικών υδάτων που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση (π.χ.καθορισμός ζωνών προστασίας των υδροληψιών).

3. Υδατικά συστήματα που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα αναψυχής.

Ο στόχος για τα ύδατα αναψυχής που προσδιορίστηκαν με βάση την Οδηγία για τα ύδατα κολύμβησης είναι η προστασία του περιβάλλοντος και της δημόσιας υγείας κατά την κολύμβηση, καθώς επίσης και η διατήρηση, προστασία και βελτίωση της ποιότητας των υδάτων κολύμβησης.

Ο στόχος αυτός επιτυγχάνεται με την ικανοποίηση των προτύπων Καλής ή εξαιρετικής ποιότητας που τίθενται στην Οδηγία 2006/7/EK.

4. Περιοχές ευαίσθητες στην παρουσία θρεπτικών ουσιών

Για τις ευπρόσβλητες ζώνες σε νιτρορρύπανση οι γενικοί στόχοι που τίθενται αφορούν:

- την μείωση της ρύπανσης των υδάτων που προέρχεται από νιτρικά γεωργικής προέλευσης,
- την αποφυγή επιπλέον ρύπανσης.

Οι στόχοι αυτοί επιτυγχάνονται μέσω:

- του καθορισμού Ευπρόσβλητων Ζωνών,

- του προσδιορισμού των προγραμμάτων δράσης που εφαρμόζονται σε αυτές.

Επίσης, οι κώδικες Καλής γεωργικής πρακτικής δίνουν κατευθύνσεις σχετικά με την μείωση νιτρικών συμβάλλουν στην επίτευξη των στόχων αυτών.

Για τις Ευαίσθητες Περιοχές ο βασικός στόχος όπως καθορίζεται στην Οδηγία 91/271/ΕΟΚ είναι η προστασία του περιβάλλοντος από τις αρνητικές επιπτώσεις απόρριψης αστικών λυμάτων και λυμάτων από ορισμένους βιομηχανικούς τομείς.

Οι ευαίσθητες περιοχές όπως καθορίζονται σύμφωνα με την Οδηγία 91/271/ΕΟΚ αφορούν σε επιφανειακά ύδατα που είναι ευαίσθητα σε ευτροφισμό ή εμφανίζουν αυξημένη παρουσία νιτρικών.

Ο στόχος επιτυγχάνεται όταν ικανοποιούνται τα όρια διάθεσης που ορίζονται στην Οδηγία 91/271/ΕΟΚ για τις ευαίσθητες περιοχές.

5. Περιοχές που προορίζονται για την προστασία οικοτόπων ή ειδών

Οι στόχοι για τις περιοχές προστασίας του Δικτύου Natura 2000 καθορίζονται σε σχέση με τους στόχους διατήρησης και προστασίας των περιοχών που προσδιορίζονται βάσει της Οδηγίας των Οικοτόπων (92/43/ΕΚ όπως ισχύει σήμερα).

Οι στόχοι αυτοί αφορούν στην προστασία και όπου είναι απαραίτητο στη βελτίωση της κατάστασης του υδάτινου περιβάλλοντος στο βαθμό που είναι απαραίτητο για την επίτευξη των στόχων διατήρησης των φυσικών οικοτόπων, καθώς και στη διατήρηση της άγριας χλωρίδας και πανίδας στους Τόπους Κοινοτικής Σημασίας.

Οι στόχοι για τις περιοχές που καθορίζονται σε σχέση με την Οδηγία διατήρησης των άγριων πτηνών (2009/147/ΕΚ) είναι η προστασία, ή όπου είναι απαραίτητο η βελτίωση, του υδάτινου περιβάλλοντος σε βαθμό τέτοιο που να επιτυγχάνονται οι στόχοι προστασίας των Ζωνών Ειδικής Προστασίας.

Σε περιπτώσεις που μία προστατευόμενη περιοχή του δικτύου Natura 2000 αποτελεί τμήμα ενός ΥΣ ή όταν ένα ΥΣ εμπίπτει σε περιοχή Natura 2000, οι στόχοι της ΟΠΥ για την κατάσταση του ΥΣ εφαρμόζονται συμπληρωματικά των απαιτήσεων για την επιθυμητή κατάσταση διατήρησης.

Ορισμένα ΥΣ που εμπίπτουν σε προστατευόμενες περιοχές του Δικτύου Natura 2000 έχουν προσδιοριστεί ως ΙΤΥΣ. Στις περιπτώσεις αυτές ο στόχος επίτευξης του Καλού Οικολογικού Δυναμικού που επιτυγχάνεται με την υλοποίηση ανακουφιστικών μέτρων για την αντιμετώπιση των υδρομορφολογικών αλλοιώσεων, εφαρμόζεται επιπλέον των στόχων για την κατάσταση διατήρησης της περιοχής.

6. Περιοχές που προορίζονται για την προστασία υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία

Οι στόχοι για τις περιοχές προστασίας υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία καθορίζονται σε σχέση με τους στόχους που προσδιορίζονται βάσει των Οδηγιών 2006/113/EK για την ποιότητα των υδάτων για οστρακοειδή για τα θαλάσσια ύδατα και 2006/44/EK περί της ποιότητας των γλυκών υδάτων.

Οι στόχοι που τίθενται αφορούν:

- τη διατήρηση της ποιότητας των εσωτερικών επιφανειακών υδάτων που εντάσσονται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών ως προς τις φυσικοχημικές παραμέτρους όπως ορίζονται στα παραρτήματα I και II της Οδηγίας 2006/44/EK29 και παρακολουθούνται στο πλαίσιο του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης της Κατάστασης των Υδάτων
- τη διατήρηση της ποιότητας των παράκτιων και μεταβατικών υδάτων που εντάσσονται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών ως προς τις παραμέτρους που αναφέρονται το παράρτημα I της Οδηγίας 2006/113/EK και παρακολουθούνται στο πλαίσιο του Εθνικού Δικτύου Παρακολούθησης της Κατάστασης των Υδάτων

Οι στόχοι αυτοί επιτυγχάνονται μέσω της διαδικασίας αδειοδότησης δραστηριοτήτων που δύναται να επηρεάσουν την κατάσταση των ΥΣ που εμπίπτουν στις ανωτέρω κατηγορίες.

8.13.1.ii Έλεγχος συμβατότητας του έργου

Η υλοποίηση και λειτουργία του προτεινόμενου έργου, είναι απόλυτα συμβατή με το οικείο Σχέδιο Διαχείρισης ΛΑΠ.

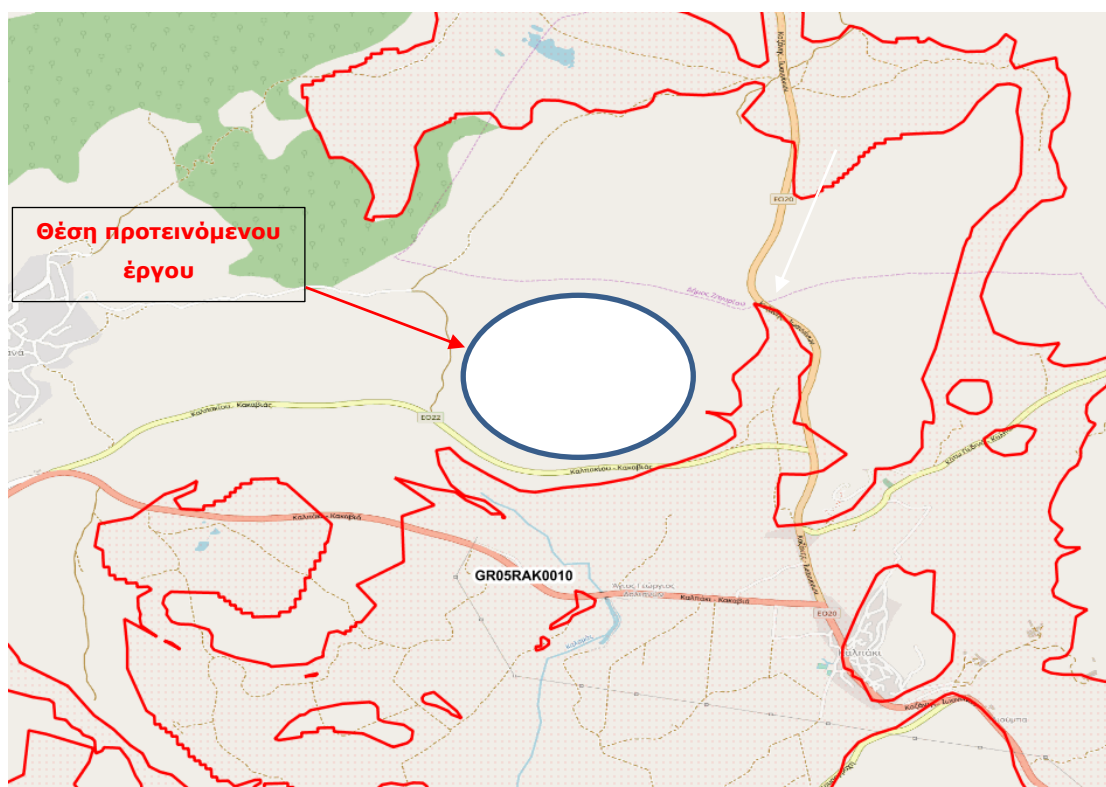
Το έργο δεν πραγματοποιείται σε επιφανειακό υδατικό σώμα και δεν αλληλοεπιδρά με επιφανειακά υδατικά σώματα (ποτάμια, λίμνες, ΙΤΥ) όπως αυτά καθορίστηκαν με το οικείο σχέδιο διαχείρισης ΛΑΠ.

Σε ό,τι αφορά το υπόγειο υδατικό σύστημα EL050A190 ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΩΓΩΝΙΑΝΗΣ, εντός του οποίου θα πραγματοποιηθεί το προτεινόμενο έργο, τονίζεται ότι ο εν λόγω υδροφορέας σύμφωνα με το οικείο σχέδιο διαχείρισης, δεν δέχεται πιέσεις από αθρωπογενείς δραστηριότητες και τα ποιοτικά προβλήματά του αφορούν μόνο φυσική επιβάρυνση σε SO₄.

Το έργο είναι συμβατό με τις προβλέψεις του σχεδίου διαχείρισης, καθώς πρόκειται για έργο το οποίο δεν παράγει υγρά απόβλητα καθώς αποτελεί έργο η παραγωγική διαδικασία του οποίου δεν απαιτεί την κατανάλωση νερού.

8.13.1.iii Έλεγχος συμβατότητας του έργου σε σχέση με τις προβλέψεις τυχόν εγκεκριμένου Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας

Το προτεινόμενο έργο, σύμφωνα με τους χάρτες που συνοδεύουν τα σχέδια διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας, βρίσκεται εκτός Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ).



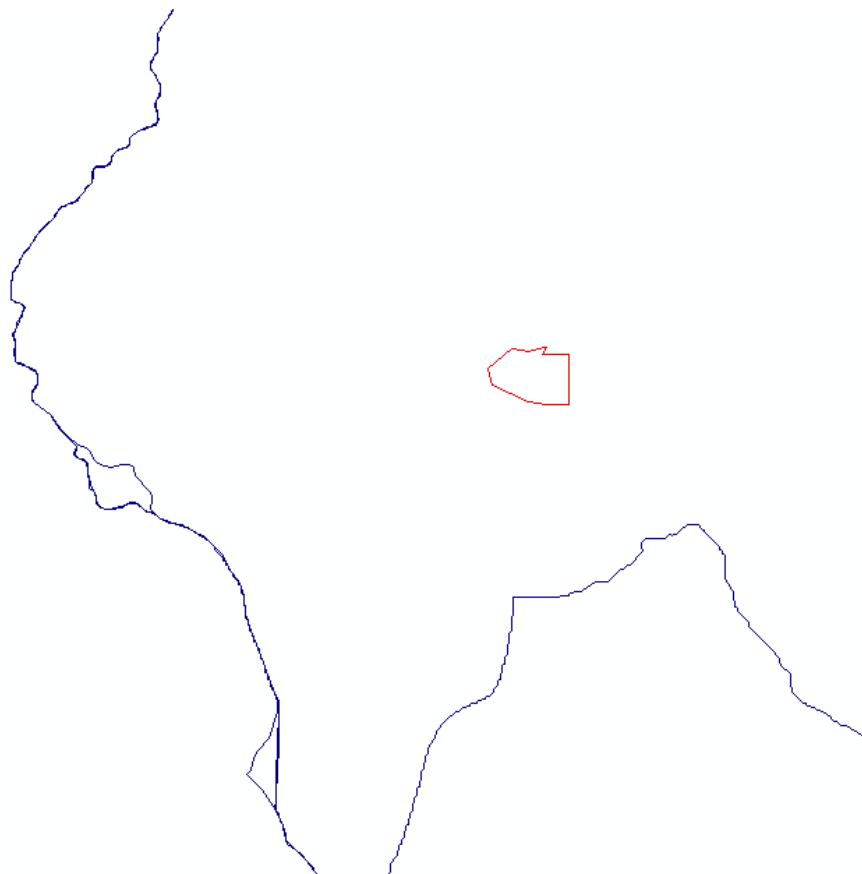
Γραφική αποτύπωση ορίου ΖΔΥΚΠ

Συνεπώς, δεδομένου ότι το προτεινόμενο έργο βρίσκεται εκτός περιοχής πλημμυρικού κινδύνου και ως εκ τούτου εκτός περιοχής επικινδυνότητας πλημμύρας, γίνεται αντιληπτό ότι είναι συμβατό με τις προβλέψεις και κατευθύνσεις του οικείου σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λ.Α.Π.

8.14 Επιφανειακά Ύδατα

8.14.1 Επιφανειακό υδρογραφικό δίκτυο

Σύμφωνα με τα δεδομένα του geodata.gov.gr για το επιφανειακό υδρογραφικό δίκτυο, το πλησιέστερο επιφανειακό ρέμα βρίσκεται σε απόσταση 1.700 μέτρων και εκτός της περιοχής μελέτης.



Θέση πολυγώνου αναφορικά με το επιφανειακό υδρογραφικό δίκτυο

8.15 Υπόγεια Ύδατα

8.15.1 Περιγραφή υδρογεωλογικών χαρακτηριστικών

Το υπόγειο υδατικό σύστημα Πωγωνιανής EL050A190 αναπτύσσεται κατά κύριο λόγο στους ασβεστολιθικούς σχηματισμούς της Ιονίου ζώνης. Μικρότερη συμμετοχή στην επιφανειακή κάλυψη του συστήματος έχουν ο φλύσχης, τα τριαδικά λατυποπαγή, οι σύγχρονες αποθέσεις και τα κορήματα.

Μικρό μόνο τμήμα του υπόγειου υδατικού συστήματος αποτελεί καλλιεργήσιμη γη, ενώ το υπόλοιπο είναι δασική έκταση. Δεν έχουν επισημανθεί προβλήματα διάχυτων ή σημειακών πιέσεων στην επιφάνεια του υπόγειου υδατικού συστήματος. Το υδατικό σύστημα χρησιμοποιείται για άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση και εντάσσεται στο μητρώο προστατευόμενων περιοχών.

8.15.2 Περιγραφή υφιστάμενων χρήσεων

Στην περιοχή μελέτης δεν ασκούνται πιέσεις προς τον υπόγειο υδροφόρο, αφενός διότι οι καταγεγραμμένες στο ΕΜΣΥ γεωτρήσεις απουσιάζουν, αφετέρου διότι από την περιοχή απουσιάζουν πλήρως βιομηχανικές δραστηριότητες υψηλού ρυπαντικού φορτίου. Από την εικόνα που ακολουθεί – απόσπασμα από το οικείο σχέδιο διαχείρισης ΛΑΠ, παρουσιάζονται οι καταγεγραμμένες χρήσεις στο εν λόγω ΥΥΣ, οι οποίες περιλαμβάνουν την άρδευση.

Κωδικός	Ονομασία	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10 ⁶ m ³)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10 ⁶ m ³)	Άρδευση (10 ⁶ m ³)	Υδρευση (10 ⁶ m ³)	Ποσοτική Κατάσταση ΥΥΣ
EL050A060	Σύστημα Μουργκάνας	40	0,9		0,9	Καλή
EL050A070	Σύστημα Φιλιατών-Ηγουμενίτσας	180	5,9	3,1	2,8	Καλή
EL0500080	Σύστημα Μέσου Ρου Καλαμά	40	0,7	0,7		Καλή
EL0500110	Σύστημα Κληματιάς	154	12,9	2,2	10,7	Καλή
EL0500120	Σύστημα Κασιδιάρη	35	1,2	1,2		Καλή
EL0500180	Σύστημα Μιτσικελίου-Βελλά	110	21,1	1,4	19,7	Καλή
EL050A190	Σύστημα Πωγωνιανής	200	0,6	0,6		Καλή
EL 0500200	Σύστημα υδροφοριών π.Καλαμά	35	1,9	1,6	0,3	Καλή
EL0500210	Σύστημα Κουρέντων	20	0,3	0.1	0.2	Καλή

8.15.3 Παρουσίαση διαθέσιμων ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών

Στην συνέχεια παρατίθεται απόσπασμα από την 1η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης ΛΑΠ, όπου παρουσιάζονται τα στοιχεία ποιότητας του συνόλου του οικείου υδατικού συστήματος:

A/A	Κωδικός	Ονομασία	Ποσοτική κατάσταση	Τάση πτώσης στάθμης	Χημική κατάσταση	Ποιοτικά προβλήματα	Τάση ρύπων
7	EL050A190	Σύστημα Πωγωνιανής	Καλή	Όχι	Καλή	Φυσική επιβάρυνση σε SO ₄ .	Όχι

Εικόνα 8-24 Ποσοτικά χαρακτηριστικά οικείου ΥΣ

Οι υφιστάμενες χρήσεις για το εν λόγω ΥΥΣ, περιλαμβάνουν:

- Άρδευση: 0,6 hm³

Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι μέσες ετήσιες απολήψεις ανέρχονται σε 0,6hm⁶ και η μέση ετήσια τροφοδοσία σε 200hm³, γίνεται αντιληπτό ότι ένα απειροελάχιστο ποσοστό της τροφοδοσίας αντλείται, γεγονός που ισοδυναμεί με την άσκηση ελάχιστων ποσοτικών πιέσεων στον εν λόγω υδροφόρο.

Αντίστοιχα με την ποσοτική κατάσταση, και η ποιοτική κατάσταση του εν λόγω υδροφόρου είναι χαρακτηρισμένη ως καλή.

8.15.4 Διαθέσιμες διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης

Για την αξιολόγηση των διαχρονικών μεταβολών στα υπόγεια ύδατα, παρατίθεται στοιχεία της ποιοτικής και ποσοτικής κατάστασης των επιφανειακών υδάτων, μεταξύ του αρχικού εγκεκριμένου Σχεδίου Διαχείρισης ΛΑΠ και της 1ης Αναθεώρησης αυτού.

Όπως προκύπτει, κατά το διάστημα αυτό, τόσο η ποσοτική κατάσταση όσο και η χημική κατάσταση, δεν έχουν αλλάξει ταξινόμηση, γεγονός που υποδεικνύει ότι η εξέλιξη της ποιότητας και ποσότητας των υπογείων υδάτων, δεν παρουσιάζει τάσεις υποβάθμισης.

Κωδικός ΥΥΣ	Όνομα ΥΥΣ	1 ^ο Σχέδιο Διαχείρισης		1η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης	
		Ποιοτική (χημική) κατάσταση	Ποσοτική κατάσταση	Ποιοτική (χημική) κατάσταση	Ποσοτική κατάσταση
ΛΑΠ ΑΩΟΥ					
ΕΛ0500100	Σύστημα Τύμφης	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή
ΕΛ0500220	Σύστημα υδροφοριών Σαραντάπορου-Αώου	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή
ΕΛ0500230	Σύστημα υδροφοριών Σμόλικα-Μαυροβουνίου	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή
ΛΑΠ ΚΑΛΑΜΑ					
ΕΛ050Α060	Σύστημα Μουργκάνας	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή
ΕΛ050Α070	Σύστημα Φιλιατών-Ηγουμενίτσας	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή
ΕΛ0500080	Σύστημα Μέσου Ρου Καλαμά	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή
ΕΛ0500110	Σύστημα Κληματιάς	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή
ΕΛ0500120	Σύστημα Κασιδιάρη	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή
ΕΛ0500180	Σύστημα Μιτσικελίου-Βελλά	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή
ΕΛ050Α190	Σύστημα Πωγωνιανής	Καλή	Καλή	Καλή	Καλή

Εικόνα 8-26 Τάσεις εξέλιξης ποιότητας οικείου ΥΣ

8.16 Τάσεις Εξέλιξης του Περιβάλλοντος

Είναι γεγονός ότι στην ευρύτερη περιοχή, δεν επικρατούν τάσεις υποβάθμισης του περιβάλλοντος. Τα δεδομένα των σχεδίων διαχείρισης υδάτων σε επίπεδο Λ.Α.Π., μέσα από τα οποία αποτυπώνεται η ποιότητα των υπογείων και επιφανειακών υδάτων, παραπέμπουν σε περιοχές οι οποίες έχουν διατηρήσει σταθερά τα αρχικά ποιοτικά χαρακτηριστικά τους, χωρίς να έχουν επέλθει δυσμενείς μεταβολές κατά την τελευταία 10 ετία.

Η ανάπτυξη του προτεινόμενου έργου, αναμένεται να ακολουθήσει το μοντέλο του Εθνικού Σχεδίου Ενέργειας και Κλίματος, σύμφωνα με το οποίο οι ΑΠΕ, εκτιμάται ότι θα επιφέρουν στο σύνολο της Ελληνικής Επικράτειας όφελος συνολικής προστιθέμενης αξίας πάνω από 12 δις. Ευρώ κατά τη διάρκεια λειτουργίας τους, και θα δημιουργήσουν/διατηρήσουν πάνω από 37 χιλιάδες θέσεις εργασίας πλήρους απασχόλησης σε ετήσια βάση για όλη την περίοδο έως το 2030.

9 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

9.1 Μεθοδολογικές Απαιτήσεις

Στο παρόν κεφάλαιο της ΜΠΕ παρουσιάζονται οι επιπτώσεις που ενδέχεται να προκύψουν κατά την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου. Η εκτίμηση των επιπτώσεων του υπό εξέταση έργου βασίζεται στις αρχές της αειφόρου & διατηρήσιμης ανάπτυξης (sustainable development), της διαφύλαξης του φυσικού περιβάλλοντος και της διατήρησης των φυσικών πόρων για τις επόμενες γενεές, λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη τις οικονομικές, κοινωνικές και πολιτιστικές παραμέτρους της ευρύτερης περιοχής.

Για την εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων πρέπει να ληφθεί υπόψη το γεγονός ότι όλες οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες προκαλούν μεταβολές στο φυσικό περιβάλλον, οι οποίες ενδέχεται να οδηγήσουν σε "οχλήσεις", ανάλογα με το είδος των φυσικών, χημικών, βιολογικών ή άλλων παραγόντων που μεταβάλλονται. Ως "οχλήσεις" ορίζεται κάθε γεγονός ή σειρά από γεγονότα που επηρεάζουν τη δομή, τις λειτουργίες του περιβάλλοντος, ακόμη και τη φέρουσα ικανότητα (Φ.Ι. - Carrying Capacity) αυτού. Στη συνέχεια, οι διαταραχές δύναται να μετατραπούν σε επιπτώσεις, εξαρτώμενες από την ικανότητα ανάταξης του περιβάλλοντος που δρα ως τελικός αποδέκτης τους (διακρίνοντας τις επιπτώσεις σε αντιστρεπτές ή μη, εφόσον ξεπεραστεί η φέρουσα ικανότητα του οικοσυστήματος). Ο βαθμός επικινδυνότητας βέβαια εξαρτάται από τους χειρισμούς του ανθρώπου, γιατί αυτός σχεδιάζει, μελετά, κατασκευάζει και χρησιμοποιεί, αλλά και δέχεται αργότερα τις επιπτώσεις των παρεμβάσεων του.

Στα πλαίσια της αειφόρου ανάπτυξης, η ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής διάστασης κατά τη διαδικασία αξιολόγησης ενός έργου, αποτελεί βασικό κριτήριο στη διαδικασία αυτή. Σήμερα εκτιμώνται όλες οι παράμετροι ποιότητας περιβάλλοντος οι οποίες αφορούν τις χρήσεις γης, τα κοινωνικοοικονομικά μεγέθη (πληθυσμός, απασχόληση κλπ.), τα οικοσυστήματα, τη χλωρίδα και πανίδα, την ποιότητα και ποσότητα των υδατικών πόρων, την ατμοσφαιρική ρύπανση, την αισθητική του τοπίου κ.λπ. Αυτή η εκτίμηση των επιπτώσεων πραγματοποιείται σε ένα συνολικό και ολοκληρωμένο πλαίσιο που επιτρέπει τη γενικότερη θεώρηση των ως άνω παραμέτρων ποιότητας του περιβάλλοντος, της κάθε μιας χωριστά, αλλά και του τρόπου με τον οποίο αλληλοεπηρεάζονται και αλληλοεπιδρούν.

Ως περιβαλλοντική επίπτωση θεωρείται η οποιαδήποτε αλλαγή των περιβαλλοντικών συνθηκών στο φυσικό περιβάλλον, θετική ή αρνητική, η οποία μπορεί να προκληθεί από το υπό εξέταση έργο. Η εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και της βαρύτητάς τους έχει άμεση σχέση με την κλίμακα και τη φύση των έργων.

Οι ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις του έργου αφορούν στο:

- Μη βιοτικό περιβάλλον,

- Φυσικό περιβάλλον και
- Ανθρωπογενές περιβάλλον,

διακρίνονται δε από χρονικής πλευράς σε επιπτώσεις κατά την:

- Κατασκευή και
- Λειτουργία του έργου.

Αξίζει εδώ να σημειωθεί ότι, εκτός των επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία του έργου αναμένονται και σημαντικές θετικές επιδράσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον.

Με την εγκατάσταση του προτεινόμενου έργου, δεν εμφανίζονται σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις στο ευρύτερο περιβάλλον. Πιο συγκεκριμένα οι προκαλούμενες επιπτώσεις είναι αναφορικά οι εξής :

- Ηχητική όχληση με πολύ μικρές επιπτώσεις και διάρκεια μόνο κατά την φάση κατασκευής,
- Πολύ μικρή οπτική όχληση όπου και οι επιπτώσεις είναι μικρές, μιας και το προτεινόμενο έργο δεν αποτελεί κατασκευή μεγάλου ύψους και όγκου, και δεν παρεμβάλλεται σε θέσεις σημείων ενδιαφέροντος ή/και σημαντικού τοπίου,
- Τα δίκτυα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας θεωρούνται ως αναπτυξιακά έργα για τη τοπική κοινωνία και την εθνική οικονομία. Είναι σαφές ότι μία επένδυση με μικρές περιβαλλοντικές επιπτώσεις όπως το προτεινόμενο φ/β, προσφέρει περισσότερα θετικά στοιχεία στη περιοχή παρά αρνητικά.

Από την άλλη πλευρά το προτεινόμενο έργο:

- Δεν παράγει αέριους ρυπαντές αφού η πρώτη ύλη είναι ο άνεμος.
- Δεν παράγει υγρά & στερεά απόβλητα τα οποία θα μπορούσαν να ρυπάνουν το υπέδαφος.
- Δεν παρουσιάζει άσχημο οπτικό πεδίο ως εργοστάσιο παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, αλλά είναι σχετικά αποδεκτό από το ανθρώπινο μάτι ιδίως όταν το έργο βρίσκεται σε πλήρη λειτουργία (σίγουρα ένα έργο παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με πρώτη ύλη το πετρέλαιο, το φυσικό αέριο ή ακόμα και τη βιομάζα δημιουργεί πολύ πιο άσχημες οπτικές εικόνες στην ανθρώπινη όραση και δεν γίνεται τόσο εύκολα αποδεκτό).

9.2 Επιπτώσεις Σχετικές με τα Κλιματικά και Βιοκλιματικά Χαρακτηριστικά

Η εγκατάσταση του έργου δεν πρόκειται να επηρεάσει αρνητικά τα κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής, καθώς πρόκειται για ήπια μετατροπή ενός ανεξάντλητου φυσικού πόρου (ηλιακή ακτινοβολία) σε μια επίσης καθαρή μορφή ενέργειας (ηλεκτρισμός), η οποία μεταφέρεται εύκολα και με ασφάλεια στα κέντρα κατανάλωσης.

Αντιθέτως, σε μακροκλίμακα η ανάπτυξη εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας για ηλεκτροπαραγωγή συντελεί στην υποκατάσταση ορυκτών καυσίμων (λιγνίτης, μαζούτ, φυσικό αέριο, κ.α.) και συνεπώς στη μείωση των εκπομπών των αερίων που ευθύνονται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Είναι δε γνωστή και επιστημονικά τεκμηριωμένη η άμεση σύνδεση του φαινομένου του θερμοκηπίου με την αλλαγή του κλίματος και την εμφάνιση ακραίων καιρικών φαινομένων.

Τόσο κατά την φάση κατασκευής όσο και λειτουργίας του έργου δεν υφίσταται διαφοροποίηση των επιπτώσεων στα κλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης. Ως εκ τούτου, οι δύο περιπτώσεις κρίνονται ως ισοδύναμες, όσον αφορά την επίπτωσή τους στη συγκεκριμένη περιβαλλοντική παράμετρο.

Από την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου δεν αναμένονται εκπομπές θερμών ή ψυχρών αερίων και δεν επέρχονται μεταβολές στην θερμοχωρητικότητα. Οι φ/β γεννήτριες του υπό μελέτη έργου, δεν προξενούν θερμική ρύπανση της ατμόσφαιρας, καθώς δεν εκλύουν θερμά αέρια, αλλά ούτε χρησιμοποιούν τον ατμοσφαιρικό αέρα για ψύξη μερών των κυκλωμάτων τους.

Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου θα υπάρξουν μόνο κατά τη φάση της κατασκευής. Τα αέρια αυτά θα προέρχονται από τα χωματουργικά μηχανήματα και εν γένει τα μηχανήματα έργου, για τα οποία η εμφάνισή τους είναι καθορισμένη στο χώρο των εργασιών και για συγκεκριμένο χρόνο καθώς και για κάποιες ώρες της ημέρας (όχι π.χ. ώρες κοινής ησυχίας κλπ.), δηλ. δεν λειτουργούν επί 24ώρου βάσεως. Οι εκπομπές αυτές σε καμία περίπτωση δεν είναι σε θέση να αλλάξουν ή να μεταβάλουν το κλίμα τη περιοχής.

Αντιθέτως, η λειτουργία του έργου θα έχει θετικές έμμεσες επιπτώσεις στην σταθερότητα του κλίματος, διοχετεύοντας στο δίκτυο ηλεκτρική ενέργεια παραγόμενη από ανανεώσιμη πηγή. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται η αντίστοιχη παραγωγή από ορυκτά καύσιμα και η εκπομπή αερίων υπεύθυνων για το φαινόμενο της παγκόσμιας θέρμανσης της ατμόσφαιρας (φαινόμενο του θερμοκηπίου – Greenhouse Effect).

9.3 *Επιπτώσεις στα Μορφολογικά και Τοπιολογικά Χαρακτηριστικά*

Το προτεινόμενο έργο δεν αναμένεται να προκαλέσει σημαντική επίπτωση στα μορφολογικά ή τοπιολογικά χαρακτηριστικά.

Όπως αναλύθηκε στο κεφάλαιο 7, η θέση υλοποίησης του έργου παρουσιάζει μικρή αισθητική αξία, και αποτελεί περιοχή με αραιή διάσπαρτη βλάστηση, σε ορισμένα σημεία δασικού χαρακτήρα. Τόσο η έλλειψη χαρακτηριστικών ιδιαίτερου φυσικού κάλλους, όσο και σημείων ενδιαφέροντος τα οποία να προσελκύουν πλήθος επισκεπτών, καθιστά το τοπίο της περιοχής μελέτης περισσότερο ανθεκτικό σε πιθανές παρεμβάσεις.

Συνεπώς, οποιαδήποτε τάση για μεταβολή των χαρακτηριστικών του τοπίου, εφόσον αυτή είναι μικρής κλίμακας, εκτιμάται ότι θα γίνει γρήγορα αποδεκτή από το οικείο ανθρωπιστικό περιβάλλον.

Κατά την φάση κατασκευής, τα τεχνικά έργα που θα πραγματοποιηθούν (εκσκαφές, διαμόρφωση κλίσεων κτλ) θα προκαλέσουν τοπικής κλίμακας επιπτώσεις στο τοπίο και την μορφολογία, η διάρκεια των οποίων θα είναι μικρή και θα διαρκέσει έως την ολοκλήρωση της κατασκευής του έργου.

Κατά την φάση λειτουργίας, η επίπτωση που θα προκύψει αφορά την ενσωμάτωση του έργου στο τοπίο. Τόσο οι φ/β γεννήτριες όσο και οι οικίσκοι, αποτελούν παρεμβάσεις μικρού ύψους και μικρού όγκου, χαρακτηριστικά που καθιστούν το έργο φιλικό ως προς την ενσωμάτωσή του στο χώρο. Το μικρό μέγεθος των εγκαταστάσεων, και ιδιαίτερα η μικρή κάλυψη που καταλαμβάνουν εντός του οικοπέδου, συνεπάγεται με το ότι το προτεινόμενο έργο δεν θα αποτελέσει παρεμβολή στο τοπίο, λόγω του μικρού ποσοστού κατάληψης στον ορίζοντα, συνεπώς και της μικρής οπτικής πυκνότητάς του σε σχέση με το χωρικό σύνολο του συνολικού τοπίου.

Επιπλέον, η ένταση της επίπτωσης ελαχιστοποιείται και από το γεγονός ότι η ευρύτερη περιοχή δεν προσελκύει επισκέπτες - παρατηρητές από διάφορες κοινωνικές ομάδες, με σκοπό την αναψυχή ή/και την παρατήρηση σημείων ενδιαφέροντος (πχ αρχαιολογικοί χώροι). Συνεπώς, το προτεινόμενο έργο θα έχει καθαρά τοπικό χαρακτήρα, καθώς το μεγαλύτερο ποσοστό των παρατηρητών θα αφορά μέρος του πληθυσμού του πλησιέστερου οικισμού.

Σε κάθε περίπτωση, οι επιπτώσεις της θέας των φ/β είναι θέμα καθαρά υποκειμενικό, και είναι συνάρτηση της ενημέρωσης/γνώσης των πληθυσμών σχετικά με τα οφέλη και τον τρόπο λειτουργίας των φ/β. Είναι πλέον αποδεκτό ότι οι πληθυσμοί που έχουν γνώση ή ενημέρωση αναφορικά με την λειτουργία των φ/β, τα αποδέχονται πιο εύκολα. Στα θετικά του έργου θα πρέπει να συνεκτιμηθεί και ότι η συνεχής ανάπτυξη των φ/β έργων στην χώρα μας, έχει ήδη συντελέσει στην αποδοχή τους από την συντριπτική πλειοψηφία του πληθυσμού.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, καθίσταται σαφές ότι το προτεινόμενο έργο προκαλεί μικρές και βραχυπρόθεσμες επιπτώσεις στο τοπίο, από πλευράς μεταβολής τοπιολογικών και μορφολογικών χαρακτηριστικών.

9.4 *Επιπτώσεις σχετικές με Γεωλογικά, Τεκτονικά και Εδαφολογικά Χαρακτηριστικά*

Το έργο δεν αναμένεται να έχει ουδεμία αρνητική επίπτωση στα εδαφολογικά, γεωλογικά και τεκτονικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Οι επεμβάσεις είναι μικρές και δεν πρόκειται να μεταβάλλουν τα χημικά ή φυσικά χαρακτηριστικά του εδάφους ή του υπεδάφους της περιοχής μελέτης.

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου δεν έχουν παρατηρηθεί και δεν υπάρχουν σημαντικά πετρώματα στα οποία θα μπορούσε να γίνει κατάτμηση και καταστροφή αυτών. Δεν υπάρχουν ειδικά γεωλογικά χαρακτηριστικά και επιπλέον, δεν εντοπίζονται πηγές ή σπήλαια στην περιοχή εγκατάστασης του έργου.

Οι εργασίες κατασκευής θα προκαλέσουν περιορισμένες διασπάσεις και μετατοπίσεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους. Το έργο στο σύνολό του δεν αναμένεται να προκαλέσει ασταθείς καταστάσεις εδάφους ή αλλαγές στην γεωλογική διάταξη των πετρωμάτων, καθώς δεν απαιτούνται εκσκαφές σε μεγάλα βάθη. Επίσης, οι διασπάσεις, συμπίεσεις ή υπερκαλύψεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους θα είναι μικρής κλίμακας και δεν πρόκειται να προκληθεί καταστροφή, επικάλυψη ή αλλαγή οποιουδήποτε μοναδικού γεωλογικού ή φυσικού χαρακτηριστικού.

Τα γεωλογικά φαινόμενα των καθιζήσεων και των κατολισθήσεων είναι απίθανο να εμφανιστούν, μιας και η γεωλογική μορφή του εδάφους αποτελείται από ασβεστολιθικούς σχηματισμούς ως κυρίαρχα ιζηματογενή πετρώματα, ως εκ τούτου από την κατασκευή & λειτουργία του προτεινόμενου έργου δεν θα προκληθούν γεωλογικά φαινόμενα ειδικής σπουδαιότητας.

Σχετικά με την πιθανότητα ρύπανσης των εδαφών, αυτή είναι μηδενική μιας και τα φωτοβολταϊκά δεν παράγουν απόβλητα ή χημικές ουσίες τις οποίες να διοχετεύουν στο περιβάλλοντα χώρο. Γενικότερα κατά την λειτουργία του έργου, δεν υπάρχουν ρυπογόνες ουσίες και απόβλητα οπότε δεν τίθεται θέμα περαιτέρω μελέτης για την υποβάθμιση του περιβάλλοντος.

9.5 Επιπτώσεις στο Φυσικό Περιβάλλον

Το έργο βρίσκεται στις απαραίτητες αποστάσεις από περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του ν. 3937/2011, όπως τροποποιήθηκε μεταγενέστερα & ισχύει, και όπως έχει ήδη αναλυθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο της παρούσας ΜΠΕ. Στις επόμενες παραγράφους γίνεται αναφορά των επιπτώσεων από την κατασκευή & λειτουργία του προτεινόμενου έργου στη χλωρίδα, πανίδα και ορνιθοπανίδα της περιοχής μελέτης, καθώς και σύνοψη των προκαλούμενων επιπτώσεων με χαρακτηρισμό τους, ως προς τη μεθοδολογική προσέγγιση της ενότητας 9.1 της παρούσας ΜΠΕ.

Επιπτώσεις σε χλωρίδα – πανίδα :

Το έργο θα εγκατασταθεί εντός μεταβατικής δασώδης - θαμνώδης έκτασης. Το έδαφος είναι βραχώδες και η αυτοφυής βλάστηση είναι χαμηλή και αραιή, όπως φαίνεται και στις φωτογραφίες της περιοχής, με εξαίρεση κάποια μεμονωμένα σημεία στα οποία απαντώνται μεμονωμένα άτομα δέντρων. Όμοιας φύσεως είναι το σύνολο της περιοχής εγκατάστασης του έργου.

Οι επιπτώσεις που θα προκύψουν στην χλωρίδα της ευρύτερης περιοχής από την εγκατάσταση και λειτουργία του έργου, θεωρούνται αμελητέες λόγω της πολύ μικρής παρουσίας βλάστησης που απαντάται στην περιοχή μελέτης.

Κατά την φάση λειτουργίας του έργου δεν υπάρχουν εκπομπές αερίων, υγρών και στερεών αποβλήτων, ώστε να επιδράσουν στη χλωρίδα και στην πανίδα της περιοχής εγκατάστασης. Οι όποιες επιπτώσεις στη χλωρίδα της περιοχής εγκατάστασης αναμένονται να προκληθούν, αφορούν την φάση κατασκευής.

Κατά την φάση κατασκευής του έργου, λόγω των εργασιών προετοιμασίας του χώρου εγκατάστασης, διαμόρφωσης του οικοπέδου, καθώς και των εργασιών μεταφοράς του εξοπλισμού, αυξάνονται τα επίπεδα θορύβου στην περιοχή, αν και όχι σημαντικά. Η μικρή έστω αυτή αύξηση του θορύβου στο περιβάλλον, ενδεχομένως να δημιουργήσει προβλήματα στην πανίδα της περιοχής, οδηγώντας την κατά το διάστημα κατασκευής, σε μερική μετακίνηση. Εντούτοις, η όχληση είναι μικρής διάρκειας και έντασης και τελικά αναστρέψιμη μετά το πέρας των εργασιών κατασκευής.

Πρέπει να τονιστεί εδώ ότι ο χώρος χωροθέτησης των εγκαταστάσεων του προτεινόμενου έργου θα περιφραχθεί, ωστόσο η απώλεια χώρου για την πανίδα της περιοχής, είναι μικρή σε σχέση με το συνολικό ενδιαίτημα της ευρύτερης περιοχής.

Αναμένεται η απομάκρυνση των πλέον ευαίσθητων ειδών (όπως μικρών θηλαστικών), από τις θέσεις πηγών θορύβου, καθώς ο θόρυβος κατά τη φάση κατασκευής κυρίως, αποτελεί παράγοντα όχλησης για αυτούς τους ζωικούς πληθυσμούς. Τα προβλήματα που θα δημιουργηθούν στην πανίδα, κατά την διάρκεια των κατασκευών, μπορούν να αρθούν, εφόσον τα υλικά επίχωσης απομακρυνθούν και οι περιοχές αποκατασταθούν με μορφολογική και φυτοτεχνική διαμόρφωση. Μετά την περάτωση των κατασκευών και εφόσον αποκατασταθούν οι χώροι επέμβασης, αναμένεται ο επαναποικισμός της περιοχής από τα περισσότερα από τα απομακρυνθέντα είδη πανίδας, λαμβάνοντας υπόψη τον ελάχιστο κυκλοφοριακό φόρτο κατά την φάση λειτουργίας.

Επιπτώσεις σε ορνιθοπανίδα :

Σε ό,τι αφορά τις επιπτώσεις στην ορνιθοπανίδα, θα είναι ασήμαντες και τοπικές, καθώς η θέση χωροθέτησης του έργου βρίσκεται μακριά και σε ασφαλή απόσταση από τις καταγεγραμμένες θέσεις των ενδιαιτημάτων της ορνιθοπανίδας. Η θέση υλοποίησης του έργου, περιλαμβάνει δυνητικό οικότοπο τροφοληψίας της ορνιθοπανίδας, συνεπώς οι όποιες επιπτώσεις περιορίζονται στην κάλυψη που θα καταλαμβάνεται από τις εγκαταστάσεις, η οποία περιορίζει τις πιθανές θέσεις εύρεσης τροφής από την διερχόμενη ορνιθοπανίδα. Σε κάθε περίπτωση η κάλυψη εντός της μονάδας δεν θα είναι πάνω από 60% με αποτέλεσμα μέρος των χώρων εντός του έργου να εξακολουθεί να είναι διαθέσιμος από την ορνιθοπανίδα.

9.6 Επιπτώσεις στο Ανθρωπογενές Περιβάλλον

9.6.1 Χρήσεις Γης

Η γη στην οποία θα εγκατασταθεί το έργο, θα αλλάξει χρήση και δεν θα είναι πλέον διαθέσιμη για την χρήση της ως βοσκότοπος. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα τον περιορισμό της διαθέσιμης έκτασης για την εκτροφή του ζωικού κεφαλαίου ελευθέρως βοσκής. Συνεπώς, θα προκύψει μία ανάγκη για μετατόπιση του ζωικού κεφαλαίου σε νέες θέσεις. Η επίπτωση του προτεινόμενου έργου θα είναι ουδέτερη, καθώς στην ευρύτερη περιοχή δεν είναι προγραμματισμένα λοιπά έργα ΑΠΕ, και ταυτόχρονα υπάρχει μεγάλη διαθεσιμότητα χώρου για την χρήση του ως βοσκότοπος.

Όσον αφορά τις γραμμές μεταφοράς μέσης τάσης, η εγκατάστασή τους δεν απαιτεί δέσμευση ή δουλεία εδαφών και δεν επηρεάζει τις όποιες υφιστάμενες χρήσεις γης. Κατά κανόνα τοποθετούνται παραπλεύρως υφιστάμενων δρόμων και δεν απαιτείται κανένα πρόσθετο στοιχείο για τη λειτουργία τους.

Συμπερασματικά, από την υλοποίηση του έργου δεν αναμένεται μεταβολή στις υφιστάμενες χρήσεις γης της περιοχής μελέτης. Επομένως, οι επιπτώσεις του έργου στις υφιστάμενες χρήσεις γης εκτιμώνται ως ουδέτερες.

9.6.2 Διάρθρωση και Λειτουργίες του Ανθρωπογενούς Περιβάλλοντος

Το προτεινόμενο έργο δεν εμπλέκεται άμεσα με το δομημένο ανθρωπογενές περιβάλλον, και δεν θα επιφέρει αλλαγές στην συνοχή του πολεοδομικού ιστού. Η χωροθέτησή του, εκτιμάται ότι θα έχει θετικές επιπτώσεις στην λειτουργία των οικισμών, καθώς η υλοποίηση του προτεινόμενου έργου συνεπάγεται με νέες μόνιμες θέσεις εργασίας, οι οποίες θα καλυφθούν από τον τοπικό πληθυσμό. Επιπροσθέτως, κατά την φάση κατασκευής, θα δημιουργηθεί ένας κύκλος εργασιών ο οποίος θα ενισχύσει την τοπική οικονομία, καθώς το σύνολο των αναδόχων που θα επιλεγούν για τα επί μέρους έργα, θα προέρχεται από την ευρύτερη περιοχή.

Συμπερασματικά, από την υλοποίηση του έργου δεν αναμένεται μεταβολή στο οικιστικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης, επειδή ο χώρος εγκατάστασης δεν εμπλέκεται άμεσα με περιοχές δομημένου περιβάλλοντος. Επομένως, οι επιπτώσεις του έργου στο οικιστικό περιβάλλον εκτιμώνται ως ασθενείς. Επιπρόσθετα οι τάσεις του έργου προς την τοπική και όχι μόνο κοινωνία είναι τάσεις αναβάθμισης των λειτουργιών του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.

9.6.3 Ιστορικό και Πολιτιστικό περιβάλλον

Στην περιοχή του έργου δεν υπάρχουν κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι. Οι επιπτώσεις από πιθανό εντοπισμό αρχαιολογικών ευρημάτων κατά τη διάρκεια των μικρών εκσκαφών στήριξης των βάσεων, δεν αναμένονται αρνητικές, αν τηρηθούν οι συνήθεις απαραίτητοι όροι. Αντίθετα, ο συντονισμός των αρμόδιων Εφορειών αρχαιοτήτων με τους αναδόχους του έργου θα οδηγήσει στην ανασκαφή, καταγραφή και προστασία των ευρημάτων.

9.7 Κοινωνικό - οικονομικές επιπτώσεις

Η ανάπτυξη των ΑΠΕ στην ευρύτερη περιοχή, θα επηρεάσει θετικά την οικονομία της ευρύτερης περιοχής.

Από τις υφιστάμενες χρήσεις γης, θα επηρεαστεί η κτηνοτροφία, καθώς το έργο πραγματοποιείται σε βοσκότοπο. Ωστόσο η επίπτωση αυτή θα είναι μικρή καθώς στην εγγύς περιοχή υπάρχουν επιπλέον εκτάσεις οι οποίες θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την ελεύθερη κτηνοτροφία συνεπώς πρόκειται για εκτόπιση της δραστηριότητας σε εγγύς εκτάσεις.

Το προτεινόμενο έργο αποτελεί μια σημαντική και εγγυημένη πηγή πόρων για τον οικείο ΟΤΑ, στα όρια του οποίου εγκαθίσταται. Επιπρόσθετα, όπως προαναφέρθηκε, η εγκατάσταση ενός φ/β πάρκου δημιουργεί νέες μόνιμες θέσεις εργασίας τοπικά.

Το προσωπικό αυτό είναι υπεύθυνο για την παρακολούθηση της καλής λειτουργίας του συστήματος, καθώς και για τη συντήρηση όλου του εξοπλισμού σύμφωνα με τα προβλεπόμενα ενώ τονίζεται ότι πλέον τα φωτοβολταϊκά κατέχουν την πρώτη θέση στην προσφορά θέσεων εργασίας ανά GWh που παράγεται ανά τεχνολογία. Έκθεση της EWEA (EWEA,2019) έδειξε ότι μεταξύ του συνόλου των τεχνολογιών ΑΠΕ, η ηλιακή ενέργεια έχει δημιουργήσει τις περισσότερες άμεσες και έμμεσες θέσεις εργασίας το 72% εκ των οποίων μόνιμες.

Τέλος, είναι εξαιρετικά σημαντικό να τονιστεί το άμεσο οικονομικό όφελος που προσπορίζονται οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης, σύμφωνα με τον Ν.3468/2006, όπως αντικαταστάθηκε με το Ν. 3851/2010 για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ. Σύμφωνα με τις διατάξεις των παραπάνω νόμων, ο φορέας εκμετάλλευσης θα αποδίδει ειδικό τέλος το οποίο αντιστοιχεί σε ποσοστό 3% επί της προ ΦΠΑ τιμής πώλησης της συνολικής παραγόμενης ενέργειας στο Διαχειριστή του Συστήματος. Τα ποσά που αντιστοιχούν στο παραπάνω ειδικό τέλος αποδίδονται κατά 80% στους ΟΤΑ πρώτου βαθμού, εντός των διοικητικών ορίων των οποίων είναι εγκατεστημένοι οι σταθμοί ΑΠΕ, και κατά ποσοστό 20% στον ή στους ΟΤΑ πρώτου βαθμού, από την εδαφική περιφέρεια των οποίων διέρχεται η γραμμή σύνδεσης του προτεινόμενου έργου με το σύστημα.

Δεν αναμένεται σημαντική αλλοίωση των δημογραφικών στοιχείων της περιοχής εγκατάστασης του έργου (αύξηση πληθυσμού λόγω της παρουσίας του προσωπικού του

εργοταξίου) εφόσον μεγάλο ποσοστό του προσωπικού θα προέρχεται από την ευρύτερη περιοχή. Ωστόσο αναμένεται η ενίσχυση των εισοδημάτων των κατοίκων της περιοχής που δραστηριοποιούνται σε συναφείς τομείς (εργατοτεχνίτες, οδηγοί, χωματοουργοί, κ.α.).

Η κατασκευή και λειτουργία του έργου δεν σχετίζεται με παραγωγικές δραστηριότητες της περιοχής μελέτης και κατά συνέπεια δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στο οικονομικό περιβάλλον της περιοχής (πέραν της κτηνοτροφίας). Αντίθετα οι τοπικές κοινωνίες (Δήμοι) ενισχύονται οικονομικά αφού σύμφωνα με τον Ν. 3468/2006 (όπως αντικαταστάθηκε με το Ν. 3851/2010 και ισχύει), μετά την κατασκευή του έργου, ο ιδιοκτήτης καταβάλλει στον Δήμο ειδικό τέλος ίσο με το 3% επί των εσόδων.

Το έργο θα είναι σε θέση να εξαλείψει τα προβλήματα αστάθειας του συστήματος ηλεκτροπαραγωγής, με όλες τις δυσάρεστες επιπτώσεις που πιθανώς αυτό επιφέρει στους κατοίκους της περιοχής.

Αξίζει εδώ να τονιστεί ότι το έργο εκτός από τον περιβαλλοντικά φιλικό του χαρακτήρα, θα μπορούσε, εν δυνάμει και με την κατάλληλη εμπορική και εκπαιδευτική εκμετάλλευσή του από τους τοπικούς φορείς της πολιτείας, να προκαλέσει όχι μόνο την ενίσχυση του τουριστικού ενδιαφέροντος αλλά και την καθιέρωση τόσο εκπαιδευτικών εκδρομών όπως ήδη σε πολλές περιπτώσεις εφαρμόζεται όσο και ερευνητικών σκοπών, δραστηριότητες που, στο σύνολό τους, θα μπορούσαν να δώσουν σημαντική ενίσχυση στην τοπική οικονομία περιοχών που φιλοξενούν τέτοια έργα.

Δεν θα πρέπει να παραγνωρίζονται, έτσι, και οι θετικές επιπτώσεις στην κοινωνική και αναπτυξιακή φυσιογνωμία από τη δημιουργία φωτοβολταϊκών τόσο στην Περιφερειακή Ενότητα Βοιωτίας, όσο και στην Ελλάδα γενικότερα.

Τέλος η εξασφάλιση παροχής ηλεκτρικής ενέργειας αποτελεί βασικό παράγοντα στήριξης κάθε αναπτυξιακής προσπάθειας για την ευρύτερη περιοχή του έργου.

Σε σχέση με την ανθρώπινη υγεία, για το προσωπικό κατασκευής θα ληφθούν όλα τα κατάλληλα μέτρα προστασίας της υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων, που προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία. Επιπλέον, το είδος του έργου δεν ενέχει κινδύνους ρύπανσης & μόλυνσης του περιβάλλοντος από παραγωγικές διαδικασίες ή από αποθήκευση επικίνδυνων ή/και τοξικών υλικών.

Αναφορικά με την αξία της γης στην περιοχή μελέτης, σημειώνεται ότι η περιοχή μελέτης, χαρακτηρίζεται από χαμηλή - μεσαία πυκνότητα πληθυσμού. Το γεγονός αυτό έχει αυξητική επίδραση στη φέρουσα ικανότητα της περιοχής για την υποδοχή μη οικιστικών χρήσεων, μειώνοντας την ανταγωνιστική ζήτηση για γη. Λαμβάνοντας υπόψη το σύνολο των διαθέσιμων δεδομένων εκτιμάται ότι το υπό μελέτη έργο δεν θα επηρεάσει την αξία της γης στην ευρύτερη περιοχή. Η άποψη αυτή ενισχύεται και από το γεγονός ότι έως σήμερα, η προτεινόμενη έκταση, ουδέποτε ζητήθηκε από τρίτο φορέα προς εκμετάλλευση.

Σε σχέση με την αναψυχή, το έργο δεν θα επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις και η περιοχή θα συνεχίσει να χρησιμοποιείται για αναψυχή.

Συγκεκριμένα όλες τις παραμέτρους που εξετάστηκαν παραπάνω, καθώς και τα αναγραφόμενα στα προηγούμενα Κεφάλαια της ΜΠΕ, η εγκατάσταση και λειτουργία του υπό μελέτη έργου δεν αναμένεται να επιφέρει κάποια αρνητική επίπτωση στο κοινωνικό και οικονομικό περιβάλλον της περιοχής, ούτε να διαταράξει κάποια από τις υφιστάμενες ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Αντίθετα, είναι δυνατόν να επηρεάσει με θετικό τρόπο το οικονομικό και κοινωνικό περιβάλλον της περιοχής.

9.8 Επιπτώσεις στις Τεχνικές υποδομές

Ειδικότερα οι επιδράσεις του μελετώμενου έργου στις επιμέρους υφιστάμενες τεχνικές υποδομές στην περιοχή μελέτης, θα είναι οι εξής:

Οδικό δίκτυο:

Η περιοχή ενδιαφέροντος περιβάλλεται από οδικούς άξονες, που συνδέουν τους οικισμούς μεταξύ τους. Τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και λειτουργίας του υπό μελέτη έργου δεν αναμένεται να επηρεαστούν τα δίκτυα τεχνικής υποδομής της περιοχής, καθώς το προτεινόμενο έργο δεν περιλαμβάνει καμία επέμβαση στο οδικό δίκτυο, πέραν του εγκιβωτισμού καλωδίου μέσης τάσης.

Κατά την φάση της κατασκευής του έργου, θα υπάρξει προσωρινή, τοπική επιβάρυνση της οδικής κυκλοφορίας λόγω της μετακίνησης των οχημάτων μεταφοράς του εξοπλισμού και της διέλευσης του καλωδίου σύνδεσης, η οποία ωστόσο κρίνεται ως μικρή καθώς το οδικό δίκτυο είναι τοπικό από το οποίο διέρχεται μικρός αριθμός οχημάτων.

Η επίπτωση από την επιβάρυνση του οδικού δικτύου κατά την κατασκευή της γραμμής ηλεκτρικής διασύνδεσης εκτιμάται ως προσωρινή, ασθενής και σε τοπικό επίπεδο, καθώς πρόκειται για τμηματική επέμβαση η οποία θα πραγματοποιείται κατά μήκος μικρών οδικών τμημάτων ημερησίως, δίνοντας προτεραιότητα στα διερχόμενα οχήματα. Παρόλα αυτά, προτείνεται σε συνεργασία με τις αρμόδιες τοπικές αρχές να γίνουν κυκλοφοριακές ρυθμίσεις εάν απαιτούνται για την ασφαλή εκτέλεση των εργασιών, αλλά και της κυκλοφορίας των οχημάτων.

Υδρευση – Αποχέτευση:

Για την κατασκευή και λειτουργία του έργου, δεν θα απαιτηθούν αλλαγές στο υπάρχον σύστημα ύδρευσης ούτε στο υφιστάμενο δίκτυο αποχέτευσης της περιοχής. Επιπρόσθετα, στην θέση του έργου δεν υπάρχει δίκτυο αποστράγγισης ομβρίων υδάτων και έτσι δεν υπάρχει καμία επίπτωση σε αυτόν τον τομέα κοινής ωφέλειας.

Αποκομιδή στερεών αποβλήτων & ΑΣΑ:

Όλα τα Αστικά Στερεά Απορρίμματα (ΑΣΑ) καθώς και στερεά απόβλητα που θα προκληθούν κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου θα μεταφερθούν σε εγκεκριμένους χώρους ανακύκλωσης / επαναχρησιμοποίησης (εργασίες R) ή διάθεσης (εργασίες D), σε συμφωνία με το ισχύον ΠΕΣΔΑ. Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν θα παράγονται στερεά απόβλητα που να απαιτούν οποιαδήποτε αλλαγή του υπάρχοντος συστήματος αποκομιδής απορριμμάτων του οικείου ΟΤΑ.

Υγρά απόβλητα:

Δεν αναμένεται η δημιουργία υγρών αποβλήτων κατά την κατασκευή ή σχετιζόμενα με την παραγωγική διαδικασία κατά την λειτουργία του έργου. Η χρήση λιπαντικών, ορυκτελαίων και υδραυλικών λαδιών πραγματοποιείται εντός κλειστού κυκλώματος, οπότε δεν υφίσταται θέμα διάθεσης τους στο περιβάλλον κατά την χρήση.

Μετά την χρήση τους, τα Απόβλητα Λιπαντικών Ελαίων (ΑΛΕ) δεν θα απορρίπτονται στο έδαφος, αλλά θα γίνεται διαχείρισή τους σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Π.Δ. 82/2004 όπως ισχύει.

Σύμφωνα με τα παραπάνω εκτεθέντα, δεν θα υπάρξουν επιπτώσεις του έργου στις υφιστάμενες τεχνικές υποδομές, όπως αυτές παρουσιάστηκαν στο Κεφάλαιο 8 της ΜΠΕ, και η λειτουργία του δεν πρόκειται να επιφέρει καμία αρνητική μεταβολή στις υποδομές της περιοχής.

9.9 Συσχέτιση με ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

Στην περιοχή ενδιαφέροντος δεν υπάρχουν σημαντικές πηγές ρύπανσης.

Το υπέδαφος της ευρύτερης περιοχής του έργου αξιοποιείται από λατομικές δραστηριότητες. Το γεγονός αυτό επιβεβαιώνεται από την ύπαρξη λατομείων και λοιπών μεταλλευτικών δραστηριοτήτων στην ευρύτερη περιοχή. Ωστόσο, στην θέση υλοποίησης του έργου δεν απαντώνται λατομεία αδρανών ή άλλων υλικών.

Συμπερασματικά, δεν παρουσιάζεται το φαινόμενο της υπέρμετρης ενίσχυσης ανθρωπογενών πιέσεων και ούτε η δημιουργία νέων πιέσεων από την κατασκευή & λειτουργία του μελετώμενου έργου.

9.10 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον – Ποιότητα αέρα

Οι επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας, εντοπίζονται μόνο κατά την φάση κατασκευής και εστιάζονται στις εκπομπές αέριων ρύπων από τα μηχανήματα και τα βαρέα οχήματα που εξυπηρετούν την κατασκευή του έργου. Επίσης εκτός από τις εκπομπές αερίων και σωματιδιακών ρυπαντών που προέρχονται από τα καυσαέρια των οχημάτων και μηχανημάτων, προκαλείται σωματιδιακή ρύπανση από την διακίνηση και εναπόθεση διαφόρων υλικών. Ιδιαίτερα όταν πνέουν άνεμοι, τα υλικά δημιουργούν σκόνη (dust fall) σε μικρή απόσταση από το έργο. Τα σωματίδια που έχουν μέγεθος μεγαλύτερο από 30 microns καθιζάνουν στο έδαφος σε απόσταση λίγων μόνον μέτρων από την πηγή παραγωγής τους. Τα μικρότερα όμως παρασύρονται από τον άνεμο και μεταφέρονται σε σημαντικά μεγαλύτερες αποστάσεις.

Φάση Κατασκευής του έργου:

Κατά την διάρκεια κατασκευής των έργων τοπικά θα αυξηθεί η ατμοσφαιρική ρύπανση, κυρίως από την εκπομπή σκόνης εδαφικής προέλευσης και ορυκτής σκόνης. Συγκεκριμένα εκπέμπονται ποσότητες σκόνης κατά την μεταφορά προϊόντων εκσκαφής και υλικών κατασκευής κατά την εκτέλεση των έργων. Οι προαναφερθείσες εκπομπές σκόνης δεν δημιουργούν ιδιαίτερο πρόβλημα και επηρεάζουν σε μικρό σχετικά βαθμό τους προαναφερόμενους χώρους και ελάχιστα την περιοχή σε μικρή απόσταση από αυτούς.

Η επιβάρυνση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στις οικιστικές περιοχές και τα οικοσυστήματα της περιοχής από τις εκπομπές σκόνης είναι αμελητέα εφόσον τηρηθούν τα μέτρα που αναφέρονται στο Κεφάλαιο 10 & 12 της παρούσας μελέτης. Επιπλέον, κατά την κατασκευή ή την συντήρηση του έργου δεν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν πτητικές ουσίες (διαλύτες, χρώματα), οπότε δεν θα παρατηρηθεί έκλυση δυσάρεστων οσμών.

Ειδικότερα, κατά την διάρκεια κατασκευής του έργου, θα υπάρχουν μικρές επιβαρύνσεις στην ατμόσφαιρα λόγω:

- α) της παραγωγής σκόνης από την κίνηση των οχημάτων και τη διαχείριση των υλικών και χωματουργικών προϊόντων (εργασίες εκσκαφής, εκχερσώσεις, φορτοεκφορτώσεις χωμάτων και αδρανών κ.λπ.),
- β) της παραγωγής καυσαερίων από τις μετακινήσεις των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο του έργου και
- γ) της παραγωγής καυσαερίων από τα μεταφορικά μέσα που θα μεταφέρουν τα υλικά κατασκευής από και προς το εργοτάξιο.

Η ρύπανση αυτή είναι προσωρινή, μικρής χρονικής διάρκειας και μικρής κλίμακας. Παρόλα αυτά, η οποιαδήποτε επιβάρυνση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος μπορεί να μειωθεί

περαιτέρω, με τη λήψη κατάλληλων μέτρων όπως με σκεπαστά φορτηγά μεταφοράς αδρανών υλικών, διαβροχή και κάλυψη υλικών, χρήση κατάλληλων φίλτρων κλπ.

Φάση λειτουργίας του έργου:

Από τη φύση του έργου δεν αναμένεται έκλυση ρύπων, δεδομένου ότι η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκά δεν περιλαμβάνει καμιάς μορφής χημική, φυσική ή βιολογική διεργασία, από την οποία να προκύπτουν και να εκλύονται στο περιβάλλον ως τελικά ή ενδιάμεσα προϊόντα οποιουδήποτε είδους αέριες ρυπογόνες ουσίες.

Αντιθέτως, η λειτουργία του έργου θα έχει θετικές έμμεσες επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας, διοχετεύοντας στο δίκτυο της Δ.Ε.Η, ηλεκτρική ενέργεια παραγόμενη από ανανεώσιμη πηγή ενέργειας.

Η ποσότητα της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από το υπό μελέτη έργο θα συνεισφέρει θετικά (στο βαθμό που του αναλογεί) στο ελλειμματικό ενεργειακό ισοζύγιο της χώρας, με την ανάπτυξη ενεργειακής παραγωγής από ανανεώσιμους πόρους και την κάλυψη μέρους της ετήσιας ζήτησης ενέργειας. Για την αποτίμηση της ευεργετικής επίπτωσης στο ευρύτερο περιβάλλον και στο τοπικό οικοσύστημα, από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μέσω του προτεινόμενου έργου, θα πρέπει να αναλογιστεί κανείς το περιβαλλοντικό όφελος (εκπεφρασμένο με οικονομικούς όρους) που προκύπτει από την αποφυγή χρήσης ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή του ίδιου ποσού ηλεκτρικής ενέργειας με συμβατικές μεθόδους.

Συνοψίζοντας, εκτιμάται ότι θα υπάρξει κάποια αύξηση των εκπομπών των αέριων ρύπων μόνο κατά τη φάση κατασκευής του υπό μελέτη έργου, που δύναται να προκαλέσει τοπικά αυξημένες συγκεντρώσεις ρύπων. Η επίπτωση αυτή όμως:

- Είναι τυπική και αναμενόμενη για έργα τέτοιου είδους.
- Μπορεί να ελαχιστοποιηθεί με την τήρηση της ισχύουσας Ελληνικής και κοινοτικής Νομοθεσίας που αφορά στις εκπομπές μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου και την εφαρμογή της επιβεβλημένης σωστής εργοταξιακής πρακτικής και τη λήψη των κατάλληλων επανορθωτικών μέτρων κατά τη φάση κατασκευής.
- Είναι τοπικά περιορισμένη στην άμεση περιοχή των έργων.
- Είναι προσωρινή και δεν θα προκαλέσει αξιόλογη μη αναστρέψιμη υποβάθμιση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος της άμεσης περιοχής.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις κατά τη φάση κατασκευής του υπό μελέτη έργου στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον θα είναι ασθeneίς, λαμβανομένων υπόψη και των επανορθωτικών μέτρων που προτείνονται στο κεφάλαιο 10 και κωδικοποιούνται στο Κεφάλαιο 12 της παρούσας μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων

9.11 Επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις

Ο θόρυβος που παράγεται από εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών, περιορίζεται μόνο στην φάση κατασκευής τους, καθώς κατά την φάση λειτουργίας δεν υφίστανται πηγές θορύβου εντός των εγκαταστάσεων.

Κατά την κατασκευή του έργου, οι κυριότερες αιτίες θορύβου που εμφανίζονται, θεωρούνται πρωτογενείς και αφορούν τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στο εργοτάξιο, κινητά και ακίνητα, όπως μηχανήματα εκσκαφής ή χαλάρωσης εδαφών, φόρτωσης προϊόντων εκσκαφής, διάστρωσης και συμπίεσης υλικών, διατηρητικά μηχανήματα και μηχανήματα παραγωγής αδρανών και σκυροδέματος.

Οι επιπτώσεις του θορύβου στο ανθρωπιστικό περιβάλλον θα είναι μικρής χρονικής διάρκειας, εκτείνονται κατά κύριο λόγο σε μικρή έκταση και είναι αναστρέψιμες. Οι επιπτώσεις θα είναι άμεσες στους ίδιους τους εργαζόμενους στην κατασκευή του έργου, ωστόσο θεωρούνται αναστρέψιμες καθώς μπορούν να αντιμετωπιστούν με τα κατάλληλα μέσα ατομικής προστασίας.

Σε ό,τι αφορά τις δονήσεις από την κατασκευή του έργου, δεν πρόκειται να γίνουν μεγάλης έκτασης επεμβάσεις στο έδαφος της περιοχής κατά την κατασκευή του έργου. Ως εκ τούτου από την εγκατάστασή του δεν αναμένεται αύξηση στο επίπεδο δονήσεων της περιοχής, δεδομένου ότι η λειτουργία των φ/β είναι αθόρυβη και δεν προκαλείται καμία δόνηση ή τριγμός. Κατά τη φάση κατασκευής ενός φ/β, υπάρχει μια μικρή αύξηση στο επίπεδο δονήσεων, λόγω επεμβάσεων στο έδαφος της περιοχής. Σε κάθε περίπτωση, η όχληση αυτή είναι παροδική και μικρής κλίμακας, χωρίς να επηρεάζει τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες της ευρύτερης περιοχής.

9.12 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Αναφορικά με τις πιθανές επιπτώσεις των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων των έργων ηλεκτρικής διασύνδεσης του έργου, θα πρέπει να αναφερθούν τα εξής:

- Ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία δε δημιουργούνται μόνο πέριξ των γραμμών μεταφοράς (υψηλή & υπερυψηλή τάση) και διανομής (μέση και χαμηλή τάση) ηλεκτρικής ενέργειας, αλλά η ύπαρξή τους στον περιβάλλοντα χώρο είναι συνυφασμένη με την ίδια τη χρήση του ηλεκτρισμού. Έτσι, γύρω από οποιοδήποτε ηλεκτροφόρο στοιχείο (ηλεκτρικές οικιακές συσκευές, εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, ηλεκτρικές μηχανές) αναπτύσσεται ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο, τα μεγέθη των οποίων εξαρτώνται για δεδομένη θέση από την ένταση του ρεύματος.

Δεδομένου ότι η ένταση των πεδίων αυτών εξασθενεί σημαντικά, όσο αυξάνεται η απόσταση από την πηγή που τα δημιουργεί (είναι αντιστρόφως ανάλογη με το τετράγωνο της απόστασης πηγής-δέκτη), σε πολλές περιπτώσεις η χρήση οικιακών ηλεκτρικών συσκευών συνεπάγεται έκθεση σε τιμές μαγνητικού πεδίου (μαγνητικής επαγωγής) υψηλότερες από εκείνες που θα μπορούσαν να

προέλθουν από παρακείμενες ηλεκτρικές γραμμές, αφού σε όλες τις δυνατές θέσεις παραμονής των ανθρώπων μεσολαβούν σημαντικές αποστάσεις ασφαλείας.

Λόγω της εξαιρετικά χαμηλής συχνότητάς τους (50Hz), τα πεδία αυτά μεταφέρουν πολύ μικρή ενέργεια ηλεκτρομαγνητικού πεδίου, που δεν είναι ικανή να προκαλέσει βλαπτικά θερμικά ή γενετικά φαινόμενα στους ζώντες οργανισμούς. Επειδή η ένταση αυτών των πεδίων φθίνει γρήγορα, με την απόσταση από την πηγή που τα δημιουργεί, η τυχόν οπτική επαφή με ηλεκτρικές γραμμές δε συνεπάγεται αυτομάτως και επιβάρυνση από ηλεκτρικό ή μαγνητικό πεδίο. Άλλωστε τα δίκτυα διανομής ΧΤ/ΜΤ προτείνεται να υπογειοποιηθούν οπότε δεν υφίσταται τέτοιο ενδεχόμενο.

Προκειμένου να υπάρξει αυστηρή τήρηση των κανόνων προστασίας του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας, η κατασκευή των γραμμών μεταφοράς, εκτός από τον Ελληνικό Κανονισμό (πρότυπο ΕΛΟΤ ΕΝ50166-1), πρέπει να ακολουθεί πιστά τις οδηγίες και τα όρια των αντίστοιχων διεθνών κανονισμών (Οδηγία ICNIRP – Διεθνής Επιτροπή Προστασίας από μη Ιονίζουσες Ακτινοβολίες, του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας, σύσταση της Επιστημονικής Επιτροπής του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης).

9.13 Επιπτώσεις στα Ύδατα (επιφανειακά και υπόγεια)

Ένα φ/β πάρκο, λόγω της ήπιας μορφής του έργου, σπανίως προκαλεί διαταράξεις στην υδρολογική κατάσταση της ευρύτερης περιοχής.

Όσον αφορά στην πορεία ροής του νερού, τον ρυθμό απορρόφησής του, τις οδούς αποστράγγισής του και τον ρυθμό απόπλυσης του εδάφους, δεν δημιουργείται καμία επίπτωση δεδομένου του μικρού πραγματικού χώρου τον οποίον καλύπτουν οι εγκαταστάσεις συνολικά. Στα θετικά του προτεινόμενου πάρκου είναι και το γεγονός ότι χωροθετείται σε μεγάλο υψόμετρο με κλίση, και όχι σε αγροτική έκταση οι οποίες συνήθως αποτελούν λεκάνες απορροής με ό,τι αυτό συνεπάγεται για την συσσώρευση υδάτων.

Παράλληλα, η προτεινόμενη θέση, χαρακτηρίζεται από έλλειψη υψηλής βλάστησης και δασών υψηλού βαθμού συγκόμωσης. Έτσι, η μορφολογία του δεν αλλοιώνεται από την κατασκευή του φ/β πάρκου, ώστε να δημιουργούνται ανησυχίες για την επίδραση του στη ροή των επιφανειακών υδάτων σε περίπτωση βροχών.

Κανένας κίνδυνος δεν υπάρχει επίσης στην περίπτωση πλημμυρών δεδομένου ότι: α) η περιοχή υλοποίησης του έργου περιλαμβάνει ασβεστολιθικό υπόστρωμα το οποίο παρουσιάζει τους μεγαλύτερους ρυθμούς κατείσδυσης επιφανειακών υδάτων, β) η επιφάνεια του οικοπέδου στο μεγαλύτερο μέρος της δεν θα αλλοιωθεί και θα διατηρήσει τις φυσικές ιδιότητές της, γ) ο φορέας θα πραγματοποιήσει υδρολογική μελέτη με σκοπό την διαμόρφωση έργων απορροής εντός του οικοπέδου.

Εν συνεχεία παρατίθεται η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στα ύδατα, κατά τις φάσεις κατασκευής & λειτουργίας του υπό μελέτη έργου:

Φάση κατασκευής

Στην φάση κατασκευής δεν αναμένεται να επηρεασθούν οι υδατικοί πόροι της περιοχής, εφόσον ληφθούν κατάλληλα μέτρα για την προστασία τους. Στην περιοχή ανάπτυξης του έργου δεν υπάρχουν υδατορέματα.

Όσον αφορά στην επιφανειακή απορροή, η φύση και η θέση του έργου εξασφαλίζουν ότι δεν πρόκειται να υπάρξει καμιά μεταβολή στη δίαυτα της επιφανειακής απορροής, καθώς δεν αναμένεται καμία παρέμβαση σε αυτήν είτε με έργα ανάσχεσης, είτε με έργα εκτροπής.

Όσον αφορά στη γραμμή ηλεκτρικής διασύνδεσης, δεν αναμένονται επιπτώσεις στην υδρολογία και την υδρογεωλογία των περιοχών από τις οποίες θα διέλθει. Η υπόγεια γραμμή μεταφοράς θα διέρχεται από κανάλια, η όδευση των οποίων θα γίνει στο μεγαλύτερο βαθμό κατά μήκος της υφιστάμενης οδοποιίας και επομένως δεν αναμένεται να έχει κάποια επίπτωση στην υδρολογία της περιοχής, καθώς κάτι τέτοιο έχει προβλεφθεί κατά την κατασκευή του δρόμου.

Κατά την διάρκεια των εργασιών κατασκευής του υπό μελέτη έργου, θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή σε πιθανές διαρροές μικρών ποσοτήτων υγρών αποβλήτων από το εργοτάξιο που θα εγκατασταθεί στην περιοχή του έργου και τα οποία είναι:

- Ορυκτέλαια από τη συντήρηση των οχημάτων και μηχανημάτων.
- Πετρέλαιο ή βενζίνη από την κίνηση των οχημάτων.
- Λύματα οικιακού τύπου του προσωπικού των εργοταξίων.

Ενδεχόμενη διαρροή μπορεί πιθανά να δημιουργήσει κάποια προβλήματα ρύπανσης στην υπόγεια υδροφορία, ανάλογα με την ένταση και έκταση της διαρροής. Ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων αυτών επιτυγχάνεται με τον έλεγχο της καλής λειτουργίας των μηχανημάτων και την κατάλληλη διαχείριση των πετρελαιοειδών σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας.

Το πλύσιμο των οχημάτων σκυροδέματος θα απαγορεύεται εντός των εργοταξίων, ενώ το πλύσιμο όλων των άλλων οχημάτων θα αποφεύγεται. Για τα λύματα προσωπικού θα ληφθεί ειδική μέριμνα (χημικές τουαλέτες). Ο ανεφοδιασμός των οχημάτων με καύσιμα θα γίνεται σε γειτονικά αδειοδοτημένα πρατήρια υγρών καυσίμων και όχι εντός του εργοταξίου, με εξαίρεση τον ανεφοδιασμό μηχανολογικού εξοπλισμού (π.χ. γεννήτρια), ενώ και η προγραμματισμένη συντήρηση των οχημάτων και μηχανημάτων θα γίνεται σε εξουσιοδοτημένα, νομίμως λειτουργούντα συνεργεία εκτός του εργοταξίου.

Τυχόν μικροσυντηρήσεις - επιδιορθώσεις μικρών βλαβών και τυχόν μικροδιαρροές, θα αντιμετωπίζονται με περιβαλλοντική μέριμνα και πάντα βάσει της σχετικής νομοθεσίας. Στο εργοτάξιο θα είναι διαθέσιμα υλικά συλλογής παρόμοιων διαρροών (πχ. πριονίδι) και όλα τα

έλαια και λιπαντικά θα συλλέγονται σε δοχεία και θα απομακρύνονται από αδειοδοτημένους φορείς σύμφωνα με τη σχετική νομοθεσία διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων.

Κατά συνέπεια, οι δυνητικές επιπτώσεις που αναφέρθηκαν παραπάνω αναμένονται ασθενέστερες, λαμβάνοντας υπόψη τα επανορθωτικά προληπτικά μέτρα ανάσχεσης της ρύπανσης, ενώ η έκταση και η ένταση της επίπτωσης κρίνεται περιορισμένη. Στην ενότητα 10 της παρούσας μελέτης προτείνεται μια σειρά μέτρων για την αποφυγή ρύπανσης από τυχόν διαρροές πετρελαιοειδών, ΑΛΕ κ.λπ. στις περιοχές που θα οργανωθεί προσωρινός εργοταξιακός χώρος.

Φάση λειτουργίας :

Στην φάση λειτουργίας του έργου, οι επιπτώσεις στους υδατικούς πόρους μπορούν να θεωρηθούν πρακτικά ανύπαρκτες. Η λειτουργία του υπό μελέτη έργου δεν θα επηρεάσει με οποιονδήποτε τρόπο την ποιότητα ή ποσότητα των επιφανειακών και υπογείων υδάτων της ευρύτερης περιοχής.

Η λειτουργία ενός φ/β πάρκου δεν περιλαμβάνει υγρά απόβλητα παραγωγικής διαδικασίας, ούτε ενέχει κινδύνους θερμικής ρύπανσης των γειτονικών επιφανειακών ή υπόγειων υδάτινων αποδεκτών, δεδομένου ότι δεν χρησιμοποιούνται νερά φύξης. Όλα τα κυκλώματα των ηλεκτρογεννητριών και των Μ/Σ είναι κλειστά με αποτέλεσμα να τίθενται άμεσα εκτός λειτουργίας σε περίπτωση βλάβης, χωρίς καμία διαρροή ελαίων. Πρέπει να τονιστεί ότι οι Μετασχηματιστές Μ.Τ, θα είναι ειδικού τύπου, ερμητικά κλειστοί και πληρωμένοι με ειδικό έλαιο το οποίο έχει σημείο ανάφλεξης 300°C και δεν απαιτείται η αντικατάστασή τους καθόλη τη διάρκεια ζωής του Μ/Σ.

Επομένως, τα υγρά απόβλητα που παράγονται κατά την λειτουργία του υπό μελέτη έργου, είναι μόνο τα αστικά λύματα από την ατομική καθαριότητα του προσωπικού. Για την συλλογή των αστικών λυμάτων του προσωπικού (τεχνίτες συντήρησης, επισκέπτες κ.λπ.) προβλέπεται η κατασκευή κατάλληλης σηπτικής δεξαμενής, αφού στην περιοχή εγκατάστασης του έργου δεν υπάρχει δημόσιο δίκτυο αποχέτευσης. Η χωρητικότητα των σηπτικής δεξαμενής θα είναι μεγαλύτερη 5m³ και θα καλύπτει ανάγκες για περισσότερα από 4 άτομα. Ανά άτομο απαιτείται 0,2m³ ωφέλιμης χωρητικότητας.

Συνεπώς, δεν αναμένεται να προκύψει καμία επίπτωση στην ποιότητα των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων κατά τη φάση λειτουργίας του έργου.

Συνοψίζοντας τα παραπάνω προκύπτει ότι δεν αναμένονται επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά της περιοχής εγκατάστασης από την κατασκευή & λειτουργία του προτεινόμενου έργου, διότι:

- Δεν πραγματοποιούνται έργα παρεμπόδισης, διαμόρφωσης, διευθέτησης, αλλαγής στην πορεία ή κατεύθυνση των κινήσεων των πάσης φύσεως επιφανειακών υγρών. Σημειώνεται ότι το έργο χωροθετείται επί λοφώδους ξάρσης, μακριά από την πορεία των ρεμάτων. Θα

κατασκευαστούν τεχνικά έργα απορροής όμβριων υδάτων, όπου αυτό απαιτείται, για την ασφαλή παροχέτευση των πιθανών επιφανειακών απορροών στις φυσικές τους λεκάνες, μετά την εκπόνηση σχετικής υδρολογικής μελέτης.

- Δεν διαμορφώνονται λεκάνες συλλογής υδάτων
- Δεν τροποποιούνται οι υφιστάμενες λεκάνες απορροής
- Δεν πρόκειται να προκληθούν αλλαγές στο ρυθμό απορρόφησης, στις οδούς αποστράγγισης ή στο ρυθμό και την ποσότητα απόπλυσης του εδάφους. Δεν πρόκειται να πραγματοποιηθούν απορρίψεις υγρών αποβλήτων σε επιφανειακά ή υπόγεια ύδατα ούτε κατά τη φάση κατασκευής αλλά ούτε και κατά την φάση λειτουργίας.
- Η τροφοδοσία νερού θα γίνεται με υδροφόρα η οποία θα γεμίζει μικρή δεξαμενή. Οι ποσότητες του νερού που απαιτούνται μόνο κατά την φάση κατασκευής του έργου δεν θα επιφέρουν επιπτώσεις στο υπάρχον δίκτυο ύδρευσης, όσον αφορά στην ποσότητα και την ποιότητά του
- Η αποχέτευση ακάθαρτων θα οδηγείται σε σηπτικό βόθρο.

9.14 Συνεργιστικές επιπτώσεις

Δεν υφίστανται συνεργιστικές επιπτώσεις καθώς στην ευρύτερη περιοχή δεν έχει προγραμματιστεί η ανάπτυξη λοιπών έργων ΑΠΕ.

9.15 Σύνοψη των επιπτώσεων σε πίνακες

ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ														
	ΕΙΔΟΣ			ΜΕΓΕΘΟΣ			ΔΙΑΡΚΕΙΑ		ΑΝΑΤΑΞΗ			ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ		
	ΘΕΤΙΚΟΣ	ΟΥΔΕΤΕΡΟΣ	ΑΡΝΗΤΙΚΟΣ	ΑΣΘΕΝΕΙΣ	ΜΕΤΡΙΟ	ΙΣΧΥΡΟ	ΒΡΑΧΥΧΡΟΝΙΕΣ	ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΕΣ	ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΕΣ	ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΕΣ ΜΕΡΙΚΟΣ	ΜΗ ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΕΣ	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΙΜΕΣ	ΜΕΡΙΚΟΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΙΜΕΣ	ΜΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΙΜΕΣ
Έδαφος			X		X		X		X			X		
Αέρας			X	X			X		X			X		
Επιφανειακά νερά		X												
Υπόγεια νερά		X												
Χλωρίδα		X		X				X		X		X		
Πανίδα		X		X			X			X		X		
Ακουστικό περιβάλλον			X		X		X		X					X
Χρήση γης		X												
Φυσικοί πόροι		X												
Κοινωνικο-οικονομικά		X												
Μεταφορές		X												
Ανθρώπινη υγεία		X												

Αισθητική			X	X			X			X			X
Τουρισμός - Αναψυχή		X											
Πολιτιστική κληρονομιά		X											

Πίνακας 9-1 Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις κατά την φάση κατασκευής

ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ														
	ΕΙΔΟΣ			ΜΕΓΕΘΟΣ			ΔΙΑΡΚΕΙΑ		ΑΝΑΤΑΞΗ			ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ		
	ΘΕΤΙΚΕΣ	ΟΥΔΑΙΤΕΡΕΣ	ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ	ΑΣΘΕΝΕΙΣ	ΜΕΤΡΙΟ	ΙΣΧΥΡΟ	ΒΡΑΧΥΧΡΟΝΙΕΣ	ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΙΕΣ	ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΕΣ	ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΕΣ ΜΕΡΙΚΟΣ	ΜΗ ΑΝΑΣΤΡΕΨΙΜΕΣ	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΙΜΕΣ	ΜΕΡΙΚΟΣ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΙΜΕΣ	ΜΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΙΜΕΣ
Έδαφος		X												
Αέρας	X					X		X						
Επιφανειακά νερά		X												
Υπόγεια νερά		X												
Χλωρίδα		X												
Πανίδα		X												
Ακουστικό περιβάλλον		X												
Χρήση γης		X												
Φυσικοί πόροι		X												

<i>Κοινωνικο-οικονομικά</i>	X					X		X					
<i>Μεταφορές</i>		X											
<i>Ανθρώπινη υγεία</i>		X											
<i>Αισθητική</i>			X	X				X		X		X	
<i>Τουρισμός - Αναψυχή</i>		X											
<i>Πολιτιστική κληρονομιά</i>		X											
<i>Συνεργιστικές επιπτώσεις</i>		X											

Πίνακας 9- Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις κατά την φάση λειτουργίας

10 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Στα προηγούμενα κεφάλαια έλαβε χώρα ανάλυση των επιπτώσεων του υπό μελέτη έργου. Μέσα από την ανάλυση των επιπτώσεων, έχει ήδη γίνει ενδεικτική αναφορά σε δράσεις που σχετίζονται με την πρόληψη και αντιμετώπιση των επιπτώσεων στα κύρια περιβαλλοντικά μέσα, τόσο του φυσικού όσο και του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος. Για αποφυγή εκτενών επαναλήψεων στη συνέχεια συνοψίζονται τα κύρια συμπεράσματα που προκύπτουν ανά περιβαλλοντικό μέσο (περιβαλλοντική παράμετρο) και αποδέκτη.

10.1 Μορφολογία - Τοπίο

10.1.1 Φάση κατασκευής

Οι επιπτώσεις στο τοπίο από την παρουσία των εργοταξίων κρίνονται βραχυχρόνιες και πλήρως αναστρέψιμες μετά το πέρας των εργασιών.

Προκειμένου να μειωθούν κατά το δυνατό οι αρνητικές επιπτώσεις στο τοπίο και το αισθητικό περιβάλλον που οφείλονται στην κατασκευή του έργου προτείνεται να εφαρμοστούν τα παρακάτω:

- Το εύρος της ζώνης κατάληψης του έργου να περιορισθεί στο απολύτως αναγκαίο για την κατασκευή του έργου.
- Κατά τη σχεδίαση του έργου να ληφθεί μέριμνα ώστε να επιτυγχάνεται κατά το δυνατόν το ισοζύγιο εκσκαφών-επιχώσεων
- Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση (γραφεία, συνεργεία, αποθήκες κ.λπ.) να απομακρυνθεί μετά το πέρας της εργολαβίας και ο χώρος να αποκατασταθεί και τούτο ανεξαρτήτως του ιδιοκτησιακού καθεστώτος του εργοταξιακού χώρου.
- Τα απαιτούμενα αδρανή υλικά για την κατασκευή τεχνικών έργων να εξασφαλισθούν από νόμιμα λατομεία της περιοχής ή από λατομεία που είναι δυνατόν να δημιουργηθούν σύμφωνα με τις ισχύουσες νομοθετικές διατάξεις.
- Να απαγορεύεται οποιαδήποτε μόνιμη ασφαλτόστρωση ή τσιμεντοποίηση επιφανειών που δεν εξυπηρετούν τις απόλυτα απαραίτητες λειτουργικές ανάγκες του έργου.
- Την αποκατάσταση της βλάστησης η οποία πρόκειται να απομακρυνθεί κατά τις εργασίες διενέργειας των εκσκαφών. Σε περίπτωση αποψίλωσης δενδρωδών ή πυκνών θαμνωδών συστάδων προτείνεται η υποκατάστασή τους, πιθανώς με τη μορφή δενδροφύτευσης στα όρια της περιοχής επέμβασης, εαν αυτό είναι εφικτό χωρίς να δημιουργείται σκίαση.
- Την προστασία από την διάβρωση της εδαφικής επιφάνειας των επιχωμάτων που προκαλείται κατά κύριο λόγο από την επίδραση του νερού της βροχής, με την απόσπαση διαφόρων σωματιδίων από το σώμα των επιχωμάτων και το μέγιστο ποσοστό αυτής (περί το

75%) να πραγματοποιείται συνήθως την πρώτη φθινοπωρινή και χειμερινή περίοδο μετά το πέρας των χωματοουργικών εργασιών.

Τέλος, τα μέτρα αντιμετώπισης για τη διαχείριση των απορριμμάτων, των αποβλήτων και της περίσσειας των υλικών εκσκαφής που προκύπτουν κατά την κατασκευή του έργου αναλύονται στην επόμενη παράγραφο 10.2 (έδαφος- απόβλητα).

Ως προς τις προβλεπόμενες φυτεύσεις προτείνονται συγκεκριμένα μέτρα στην παράγραφο 10.4 του παρόντος κεφαλαίου.

Τέλος, τα μέτρα αντιμετώπισης για τη διαχείριση των απορριμμάτων, των αποβλήτων και της περίσσειας των υλικών εκσκαφής που προκύπτουν κατά την κατασκευή του έργου αναλύονται στην επόμενη παράγραφο 10.2 (έδαφος- απόβλητα).

10.1.2 Φάση λειτουργίας

Όπως εκτενώς αναλύθηκε στη παρούσα μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων, ο σχεδιασμός του έργου ενσωματώνει ήδη μέτρα και προφυλάξεις ώστε να εξασφαλιστεί η μέγιστη δυνατή οπτική εναρμόνιση του έργου με το τοπίο, όπως το μικρό ύψος των φ/β καθώς και ο μικρός όγκος.

Επιγραμματικά, επαναλαμβάνονται ορισμένα από τα κυριότερα σημεία:

- Στις περιοχές εγκατάστασης δεν υπάρχουν σημαντικά μνημεία (πολιτιστικά ή φυσικά), οπότε δεν υφίσταται θέμα αλλοίωσης της θέας από κάποιο σημαντικό μνημείο της φύσης ή της πολιτιστικής κληρονομιάς.
- Κατά το σχεδιασμό του υπό μελέτη έργου θα ληφθεί μέριμνα ώστε η διάταξη – στοίχιση των φ/β να μην είναι προς οικιστική περιοχή εφόσον αυτό είναι εφικτό
- Επιπλέον, προκειμένου να μειωθεί η οπτική επαφή των εγκαταστάσεων, προτείνεται να δημιουργηθεί φράκτης από δενδροστοιχίες κατά μήκος της περιφράξης όπου αυτό είναι δυνατόν και εφόσον δεν προκαλείται σκίαση των παραγωγικών χώρων

10.2 Έδαφος - απόβλητα

10.2.1 Φάση κατασκευής

Σε ό,τι αφορά τη φάση κατασκευής, έχουν ήδη αναφερθεί τυπικά μέτρα καλής εργοταξιακής πρακτικής (best practices) που σχετίζονται με τα χαρακτηριστικά των έργων (εξισορρόπηση και ανακύκλωση υλικών εκσκαφής και επίχωσης, αποφυγή μεγάλων ορυγμάτων, πρόβλεψη κατάλληλων τεχνικών υδραυλικού χαρακτήρα όπου απαιτείται για την απορροή των ομβρίων υδάτων, εύρος οδών, φυτεύσεις κλπ), τον εξοπλισμό που θα χρησιμοποιηθεί, τη μεταφορά υλικών και τη διαχείριση απορριμμάτων και λυμάτων.

Όπως προέκυψε από την ανάλυση των επιπτώσεων το έργο δεν επηρεάζει τα κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής, ενώ παράλληλα δεν φαίνεται να προκύπτουν αξιοσημείωτα προβλήματα γεωλογικής, μορφολογικής και γεωτεχνικής φύσης, η εμφάνιση των οποίων θα καθιστούσε ανέφικτη ή επισφαλή την υλοποίηση του έργου.

Για την προστασία και διαφύλαξη του εδάφους, προτείνεται μια σειρά από μέτρα περιορισμού των επιπτώσεων:

- Το εύρος της ζώνης κατάληψης του έργου εν γένει να περιορισθεί στο απολύτως αναγκαίο για την κατασκευή του έργου.
- Να δοθεί σημαντική βαρύτητα στο σχεδιασμό των πρανών, όπου απαιτούνται σχετικά ήπιες κλίσεις, ειδικά σε θέσεις που τυχόν εντοπιστούν γεωτεχνικά θέματα.
- Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση (γραφεία, συνεργεία, αποθήκες κλπ) να απομακρυνθεί μετά το πέρας κάθε εργολαβίας και ο χώρος να αποκατασταθεί και τούτο ανεξαρτήτως του ιδιοκτησιακού καθεστώτος του κάθε εργοταξιακού χώρου.
- Απαγορεύεται οποιαδήποτε μόνιμη ασφαλτόστρωση ή τσιμεντοποίηση επιφανειών που δεν εξυπηρετούν τις απόλυτα απαραίτητες λειτουργικές ανάγκες του έργου.
- Η αφαιρούμενη φυτική γη να διαφυλαχθεί κατάλληλα έτσι ώστε να χρησιμοποιηθεί στις φυτοτεχνικές αποκαταστάσεις και στην τελική επιφάνεια των επιφανειών.
- Να διατηρηθεί η απαιτούμενη κλίση του εδάφους, ώστε να μην υπάρξει αλλαγή στην ροή των επιφανειακών υδάτων της βροχής.
- Οι αποθηκευμένες ποσότητες των αδρανών υλικών για τις ανάγκες του έργου να περιορίζονται στις άκρως απαραίτητες κάθε στιγμή, να χρησιμοποιούνται το συντομότερο δυνατό και να μη συσσωρεύονται.
- Η προσωρινή απόθεση των χωματισμών που θα επαναχρησιμοποιηθούν ως υλικό επιχωμάτων θα πρέπει να γίνεται με τρόπο που δεν θα επιτρέπει φαινόμενα διάβρωσης και αποπλύσεων υλικών. Οι αποθέσεις αυτές θα πρέπει να διαμορφωθούν σε ήπια πρανή, να καλύπτονται με κατάλληλα πλαστικά καλύμματα και να διαβρέχονται ώστε να περιορίζεται η διασπορά του υλικού.
- Τα ακατάλληλα υλικά εκσκαφής θα πρέπει να διατεθούν τελικά και κατόπιν συνεννόησης με τις Αρμόδιες Υπηρεσίες σε νόμιμα λειτουργούντα χώρο διάθεσης ή σε ανενεργό λατομείο ή ΧΑΔΑ με σκοπό την αποκατάστασή τους,
- Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να επιτρέπεται η διάθεση των υλικών αυτών, έστω και προσωρινή, σε σημεία του υδρογραφικού δικτύου της άμεσης ή ευρύτερης περιοχής και σε οποιαδήποτε θαλάσσια περιοχή.
- Η μεταφορά των υλικών εκσκαφής θα γίνεται με μεταφορικά μέσα που διαθέτουν κατάλληλα καλύμματα, ώστε να αποτρέπεται η διασπορά ή η διάχυσή τους στους δρόμους.

- Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η ανεξέλεγκτη διάθεση απορριμμάτων και αποβλήτων, οποιασδήποτε κατηγορίας, στην περιοχή του έργου αλλά και στην ευρύτερη περιοχή.
- Για όλα τα απορρίμματα και απόβλητα που θα προκύψουν από τις εργοταξιακές δραστηριότητες κατά την κατασκευή των έργων (στερεά και υγρά, επικίνδυνα ή μη) θα πρέπει να εφαρμόζεται κατάλληλη διαχείριση ώστε να αποφευχθεί η ρύπανση της περιοχής (εδάφους, υπεδάφους, επιφανειακών και υπογείων υδάτων) από την ανεξέλεγκτη διάθεσή τους ή από τυχόν διαρροές.
- Οι εργοταξιακοί χώροι θα πρέπει να εφοδιασθούν με κάδους οικιακών απορριμμάτων στους οποίους να συλλέγονται τα αστικού τύπου απορρίμματα των εργαζομένων στα εργοτάξια. Τα απορρίμματα αυτά θα διατίθενται περιοδικά στον πλησιέστερο χώρο εναπόθεσης απορριμμάτων του οικείου Δήμου, με μέριμνα του ανάδοχου του έργου. Σημειώνεται ότι θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα ώστε τα στερεά αυτά απορρίμματα να μην περιλαμβάνουν μπάζα ή υλικά που είναι επικίνδυνα, η διάθεση των οποίων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία περί των αντίστοιχων κατηγοριών απορριμμάτων.
- Θα πρέπει να εφαρμόζεται από τον ανάδοχο πρόγραμμα διαχείρισης των αποβλήτων, αλλά και ελέγχου αποφυγής ατυχηματικής ρύπανσης. Επιπλέον, ο ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει υλικά για τη συλλογή τυχόν διαρροών λαδιών πριν αυτά (εφόσον συμβούν) καταλήξουν σε υδατικούς αποδέκτες.
- Η διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων να γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Π.Δ. 82/25.2.2004 (ΦΕΚ 64/Α/2.3.04) περί «Καθορισμού μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων», το οποίο αντικατέστησε την ΚΥΑ 98012/2001/96. Τα απόβλητα λιπαντικά έλαια και υγρά κάθε τύπου θα συγκεντρώνονται ξεχωριστά ανά κατηγορία σε κατάλληλες δεξαμενές χωρητικότητας 0,50 m³ ή σε βαρέλια και θα αποθηκεύονται προσωρινά σε στεγασμένο χώρο.
- Η διαχείριση των τυχόν τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ ΗΠ 13588/725/2006 (ΦΕΚ383Β/28-3-2006) «Αντικατάσταση της ΚΥΑ 19396/1546/97 (ΦΕΚ 604Β/18-7-1997)», όπως τροποποιήθηκε μεταγενέστερα και ισχύει.

Τέλος, ως προς τις προβλεπόμενες φυτεύσεις που θα προστατεύσουν το έδαφος προτείνονται συγκεκριμένα μέτρα στις παραγράφους 10.1 και 10.4 του παρόντος κεφαλαίου.

10.2.2 Φάση λειτουργίας

Κατά την φάση λειτουργίας, δεν απαιτούνται ιδιαίτερα επιπρόσθετα μέτρα πέραν της συντήρησης του συνόλου του έργου, έτσι ώστε να μην απορρίπτονται ανεξέλεγκτα σε αυτό παντός είδους απορρίμματα τα οποία πέραν της αισθητικής υποβάθμισης, επιδρούν και στην λειτουργικότητα του έργου. Για την συλλογή των κοινών απορριμμάτων προβλέπεται η

τοποθέτηση ανοικτού κάδου εντός του χώρου των εγκαταστάσεων. Τα απορρίμματα θα πρέπει να απομακρύνονται από τους χώρους σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Τυχόν άλλα στερεά απορρίμματα που θα προκύπτουν κατά την συντήρηση (τμήματα ηλεκτρολογικού ή μηχανολογικού εξοπλισμού, μπαταρίες κ.λπ.), θα απομακρύνονται άμεσα με ευθύνη των τεχνικών συντηρητών, όπως περιγράφεται στις παρακάτω παραγράφους.

Συγκεκριμένα, για την ασφαλή διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων, κάθε κάτοχος υποχρεούται να παραδίδει τα απόβλητα σε φυσικό ή νομικό πρόσωπο (δημοσίου ή ιδιωτικού δικαίου) για τη συλλογή, μεταφορά, αποθήκευση, επεξεργασία, αξιοποίηση ή διάθεσή τους, στο οποίο έχει χορηγηθεί σχετική άδεια ή να παραδίδονται κατ' εξουσιοδότησή του, σε συγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης των αποβλήτων αυτών κατά τους όρους που προβλέπονται στις σχετικές διατάξεις.

Επιπλέον, το φυσικό ή νομικό πρόσωπο που θα ασκεί το μεταφορικό έργο πρέπει υποχρεωτικά να είναι καταχωρισμένο στο Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων που τηρείται στο Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας και να είναι κάτοχος αδείας διαχείρισης επικινδύνων αποβλήτων, η οποία να βρίσκεται εν ισχύ.

Η παράδοση και η νόμιμη κατοχή των επικινδύνων αποβλήτων αποδεικνύεται από το Έντυπο Αναγνώρισης, το οποίο συνοδεύει υποχρεωτικά τα επικίνδυνα απόβλητα. Με την μεταβίβαση του εντύπου αναγνώρισης παύει η ευθύνη του προηγούμενου κατόχου και υπεύθυνος καθίσταται ο νέος κάτοχος. Ο τελικός κάτοχος (φορέας διαχείρισης ή σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης) φροντίζει για τις διάφορες διαδικασίες ορθής διαχείρισης των αποβλήτων που περιλαμβάνουν αναγέννηση, ανακύκλωση, απορρύπανση (εργασίες R), ταφή (εργασίες D) κλπ.

Για την προσωρινή αποθήκευση των επικινδύνων αποβλήτων στις εγκαταστάσεις του κατόχου μέχρι τη συλλογή τους πρέπει να χρησιμοποιούνται είτε συσκευασίες προδιαγραφών UN (για στερεά απόβλητα), είτε δεξαμενές που περικλείονται από σύστημα συλλογής τυχόν διαρροών (για υγρά απόβλητα). Τα δοχεία συλλογής πρέπει να είναι σε χώρο με την κατάλληλη σήμανση και επαρκή αερισμό και φωτισμό. Επίσης να βρίσκονται σε τέτοιο σημείο και με τέτοιο τρόπο ώστε να μην επηρεάζουν τις λοιπές δραστηριότητες της εγκατάστασης.

10.3 Επιφανειακά και υπόγεια νερά

10.3.1 Φάση κατασκευής

Το έργο από τη φύση του δεν επιφέρει σημαντικές επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά της περιοχής και συνεπώς δεν απαιτείται η λήψη ιδιαίτερων μέτρων. Κατά τη φάση κατασκευής τα μέτρα αντιμετώπισης επικεντρώνονται σε τρεις κύριες κατευθύνσεις, την προστασία των νερών απορροής της όλης περιοχής, καθώς και την προστασία της ποιότητας των επιφανειακών και υπόγειων νερών.

Η προστασία των νερών απορροής απαιτεί το σωστό προγραμματισμό των εργασιών κατασκευής ώστε και το έργο να προχωρά σωστά και η απορροή των επιφανειακών νερών μετά από βροχοπτώσεις να μην παρεμποδίζεται.

Για την επίτευξη του ανωτέρω σκοπού, είναι απαραίτητο κατά τη φάση των επιχώσεων να λαμβάνεται μέριμνα ώστε τα νερά της βροχής να αποστραγγίζονται κατά τον ίδιο περίπου τρόπο όπως και πριν το έργο. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί είτε με πρόχειρη αποκατάσταση των οδών απορροής είτε με πρόβλεψη κατασκευής πρώτα των τεχνικών έργων αποστράγγισης (οχετοί στο οδικό δίκτυο κλπ.) που στη συνέχεια θα ενσωματωθούν στο έργο και θα λειτουργήσουν και κατά τη φάση λειτουργίας.

Επιπρόσθετα, στα πλαίσια της κατασκευής και της ορθής λειτουργίας του εργοταξίου θα πρέπει να διασφαλιστεί η απαγόρευση της ανεξέλεγκτης απόρριψης οποιονδήποτε υλικών και απορριμμάτων στα ρέματα της ευρύτερης περιοχής.

Η προστασία της ποιότητας των νερών από τα αιωρούμενα στερεά απαιτεί τη λήψη μέτρων μείωσης των εκπομπών στερεών κατά τη διάρκεια βροχοπτώσης. Θα πρέπει να προβλεφθεί η ύπαρξη πλαστικών φύλλων στο εργοτάξιο ώστε να μπορεί να γίνει κάλυψη τυχόν σωρών (σειράδια) αποθηκευμένων αδρανών προς επίχωση σε περίπτωση ξαφνικής βροχής. Γενικότερα, ο σωστός προγραμματισμός των εργασιών με πρόβλεψη να αποφευχθούν οι σοβαρές χωματοургικές εργασίες κατά την περίοδο των έντονων βροχοπτώσεων και αποφυγή εργασιών εκσκαφών κατά τις ημέρες που προβλέπεται βροχή, βοηθά στη μείωση εκπομπών των αιωρουμένων στερεών προς το περιβάλλον. Μάλιστα, η διενέργεια των σημαντικών εκσκαφών και ορυγμάτων κατά τους θερινούς μήνες συμβάλλει και στην προστασία κατά το δυνατό των υπόγειων νερών, καθώς η στάθμη των υδροφόρων οριζόντων είναι σχετικά πιο χαμηλά κατά το θέρος.

Η προστασία της ποιότητας των επιφανειακών και υπόγειων νερών θα επιτευχθεί και με μέτρα ελέγχου των μηχανημάτων κατασκευής και μεταφοράς υλικών. Απαγορεύεται η ανεξέλεγκτη διάθεση των λαδιών των μηχανημάτων και των άλλων παραπροϊόντων συντήρησης. Η πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια συντήρηση των μηχανημάτων να γίνεται σε οργανωμένο συνεργείο της περιοχής ή σε οργανωμένους χώρους εργοταξίου του κατασκευαστή. Τα χρησιμοποιημένα λάδια να διατίθενται σύμφωνα με τη σχετική νομοθεσία διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων.

Για το προσωπικό του εργοταξίου (πλύση, WC κλπ) να τοποθετηθούν χημικές τουαλέτες, έτσι ώστε να αποφευχθεί και η μικρή επιβάρυνση από τα αστικά λύματα κατά τη φάση κατασκευής του έργου.

Η αντιμετώπιση ατυχημάτων θα πρέπει επίσης να προβλέπεται στο πρόγραμμα του κατασκευαστή. Έτσι αυτός θα πρέπει να διαθέτει στο εργοτάξιο τα κατάλληλα απορροφητικά υλικά (π.χ πριονίδι, άμμος) σε επαρκείς ποσότητες μέσω των οποίων θα επιδιώκεται η προσρόφηση και κατά συνέπεια η συγκράτηση και ο περιορισμός διασποράς των διαρρεόντων καυσίμων και λιπαντικών, από ατυχηματική διαφυγή τους.

Μετά τη χρήση τους, τα απορροφητικά αυτά υλικά θα πρέπει να συλλέγονται προσεκτικά και να αντιμετωπίζονται ως επικίνδυνα απόβλητα, εφαρμόζοντας τη σχετική νομοθεσία που αναφέρθηκε παραπάνω.

Σε κάθε περίπτωση, βέβαια, θα πρέπει να διασφαλιστεί η σωστή και συστηματική συντήρηση οχημάτων και μηχανημάτων, ώστε να αποφευχθούν κατά το δυνατόν τέτοιες περιπτώσεις ατυχηματικής ρύπανσης του περιβάλλοντος χώρου.

10.3.2 Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν προτείνονται ειδικά μέτρα, αφού κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένεται αρνητική επίπτωση στο υδρολογικό δίκτυο της περιοχής.

Παρόλα αυτά προκειμένου να εξασφαλισθεί η ομαλή απορροή της περιοχής πρέπει να συντηρούνται και να καθαρίζονται κάθε χρόνο, πριν την έναρξη του φθινοπώρου, οι οχετοί της οδοποιίας από φερτά υλικά, απορρίμματα κλπ. ώστε να είναι πάντα σε θέση να παροχετεύσουν την παροχή.

Για την διασφάλιση τυχόν διαφυγής υγρών αποβλήτων που μπορούν να επηρεάσουν τα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα πρέπει να γίνεται ορθή διαχείριση αυτών σύμφωνα με τους περιορισμούς που αναλύθηκαν στην παραπάνω παράγραφο 10.2.2 (μέτρα για έδαφος-απόβλητα κατά τη φάση λειτουργίας).

Επίσης, ο φορέας του έργου θα πρέπει να διαθέτει στον χώρο του έργου τα κατάλληλα απορροφητικά υλικά (π.χ πριονίδι, άμμος) σε επαρκείς ποσότητες ώστε σε περίπτωση ατυχήματος και διαρροής να επιτυγχάνεται συγκράτηση και περιορισμός διασποράς των διαρρεόντων υγρών αποβλήτων και λιπαντικών. Μετά τη χρήση τους τα απορροφητικά αυτά υλικά θα πρέπει να συλλέγονται προσεκτικά και να διατίθενται βάσει της κείμενης νομοθεσίας διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων.

Μάλιστα θα πρέπει να γίνεται έλεγχος κατά τακτά χρονικά διαστήματα των αποθηκευμένων απορροφητικών υλικών, μήπως έχουν από κάποιο αστάθμητο παράγοντα προσροφήσει αυξημένα ποσοστά υγρασίας (πχ από διαρροή νερού), οπότε και θα έχουν μειωμένη έως και μηδαμινή αποτελεσματικότητα σε περίπτωση χρήσης τους. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να αντικαθίστανται το ταχύτερο δυνατό.

10.4 Φυσικό περιβάλλον

10.4.1 Βλάστηση - Χλωρίδα - Είδη πανίδας

Τα γενικά μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στις κατηγορίες βλάστησης, την πανίδα (πλην ορνιθοπανίδας) και τη χλωρίδα κατά την κατασκευή του έργου συνοψίζονται στα εξής:

- Το εύρος της ζώνης κατάληψης του έργου να περιορισθεί στο απολύτως αναγκαίο για την κατασκευή του.

Να μην απορρίπτονται ανεξέλεγκτα μπάζα, λιπαντικά και άλλα απόβλητα ή απορρίμματα σε οποιαδήποτε τοποθεσία εντός ή εκτός των χώρων εγκατάστασης του φ/β και των εργοταξιακών χώρων.

- Η έκταση της εκχέρσωσης να περιοριστεί στο εύρος της εκσκαφής
- Η οποιαδήποτε φθορά βλάστησης να περιορισθεί στην ελάχιστη δυνατή
- Να περιοριστεί η περίοδος λειτουργίας του εργοταξίου κατά το δυνατόν.
- Κατά τη διάρκεια των χωματοουργικών εργασιών να εφαρμόζονται μέθοδοι μείωσης της διασποράς σκόνης, με διαβροχή του χώματος, ιδιαίτερα κατά την ξηρή περίοδο.

Φυτική γη που υπάρχει στην περιοχή εκτέλεσης του έργου θα συλλέγεται και θα φυλάσσεται προκειμένου να χρησιμοποιηθεί κατά τις εργασίες αποκατάστασης. Σε περίπτωση περίσσειας φυτικής γης σε μία περιοχή είναι δυνατή η μεταφορά ποσοτήτων από μία περιοχή ή τμήμα του έργου σε κάποια άλλη.

10.5 Ανθρωπογενές περιβάλλον

Όπως αναλύθηκε διεξοδικά στις αντίστοιχες παραγράφους των επιπτώσεων, το προτεινόμενο έργο όχι μόνο δεν επιφέρει ουσιαστικές αρνητικές επιπτώσεις στις χρήσεις γης και το δομημένο, κοινωνικο-οικονομικό και ιστορικό - πολιτιστικό περιβάλλον, ούτε και στις τεχνικές υποδομές της περιοχής, αλλά απεναντίας επιδρά θετικά στους παράγοντες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος. Θα πρέπει όμως να ισχύουν οι εξής προϋποθέσεις ώστε το προτεινόμενο έργο να έχει θετικό αντίκτυπο στην κοινωνία της περιοχής:

- Κατά την κατασκευή & λειτουργία του έργου επιβάλλεται η αξιοποίηση κατά το δυνατό του τοπικού εργατικού και τεχνικού δυναμικού, με σκοπό την τόνωση της τοπικής οικονομίας.
- Κατά την φάση κατασκευής και κατά την λειτουργία του εργοταξίου θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα μέτρα πυροπροστασίας για την αντιμετώπιση περιστατικού πυρκαγιάς που τυχόν προκληθεί από τη λειτουργία μηχανημάτων, συνεργείων κ.λ.π. και για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου μετάδοσής της σε παρακείμενες περιοχές.

Απαιτείται λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων προστασίας των εργαζόμενων ή των επισκεπτών της περιοχής των έργων. Για το σκοπό αυτό θα τοποθετηθούν καλαίσθητες πινακίδες προειδοποίησης πιθανών κινδύνων που τυχόν διατρέχουν οι προαναφερόμενοι, σε κατάλληλες θέσεις, ενώ για την προστασία του κοινού θα αποκλείεται η πρόσβαση σε μη εξουσιοδοτημένα άτομα.

Για την προστασία του ιστορικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος, σε κάθε περίπτωση θα ληφθούν υπόψη οι γνωμοδοτήσεις και παρατηρήσεις των αρμόδιων Εφορειών Αρχαιοτήτων,

Νεότερων Μνημείων και Σπηλαιολογίας – Παλαιολογίας του Υπουργείου Πολιτισμού & Αθλητισμού. Οι όροι, προϋποθέσεις & περιορισμοί των Αρχαιολογικών Υπηρεσιών του ΥΠΠΟΑ θα ληφθούν σοβαρά υπόψη από το φορέα του έργου, καθότι έχουν αποφασιστική αρμοδιότητα.

Πριν από την έναρξη κατασκευής του έργου, θα ειδοποιηθούν εγκαίρως και εγγράφως οι αρμόδιες Αρχαιολογικές Υπηρεσίες (ΕΦΑ, ΕΝΜ, κλπ.) ώστε να μεριμνήσουν για την επίβλεψη των έργων από ειδικευμένους υπαλλήλους, οι οποίοι θα προσληφθούν κατόπιν υποδείξεως των συναρμόδιων Εφορειών Αρχαιοτήτων.

10.6 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον – ποιότητα αέρα

10.6.1 Φάση κατασκευής

Όπως αναφέρθηκε στα προηγούμενα κεφάλαια, αναμένονται περιορισμένης κλίμακας επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον κατά τη φάση κατασκευής του έργου, δεδομένου ότι το υπό μελέτη έργο βρίσκεται σχετικά μακριά από ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον που αναλύθηκαν στις προαναφερόμενες ενότητες προτείνεται να ληφθούν τα ακόλουθα μέτρα συμμόρφωσης με της Ελληνική και κοινοτική Νομοθεσία και εφαρμογής της επιβεβλημένης ορθής εργοταξιακής πρακτικής:

Τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας σχετικά με τις εκπομπές καυσαερίων μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου.

Εφαρμογή της επιβεβλημένης ορθής εργοταξιακής πρακτικής για παρόμοια έργα και τον κατάλληλο προγραμματισμό των εργασιών.

Οι ατμοσφαιρικές επιβαρύνσεις κατά τη διάρκεια των κατασκευών συνίστανται κυρίως στην έκλυση σκόνης (εδαφικής προέλευσης). Επειδή η έκλυση σκόνης από τις δραστηριότητες εργοταξίου γίνεται κατά τρόπο διάχυτο, δεν είναι δυνατόν να ελεγχθεί μετά την εκπομπή της. Τα μέτρα λοιπόν αντιμετώπισής πρέπει να είναι προληπτικά, δηλαδή να εστιάζονται στην παρεμπόδιση της έκλυσης της σκόνης και όχι διορθωτικά.

Η ποσότητα σκόνης που εκλύεται από εργοταξιακές δραστηριότητες εξαρτάται βασικά από την υγρασία του εδάφους, την ταχύτητα του ανέμου και την έκταση της επιφάνειας που εκτίθεται. Μεγάλο ποσοστό των εκλύσεων γίνεται από τα κινούμενα φορτηγά μεταφοράς των υλικών, εξαιτίας της ταχύτητας ροής του αέρα γύρω από τα φορτία τους.

Εάν η φυσική υγρασία δεν επαρκέσει για να περιορίσει την έκλυση σκόνης σε ικανοποιητικά επίπεδα, σημαντική μείωση της σκόνης μπορεί εύκολα να επιτευχθεί με απλές και όχι δαπανηρές μεθόδους όπως τακτική διαβροχή των χώρων χωματοουργικών εργασιών, των χώρων κίνησης των φορτηγών καθώς και των εκχωμάτων και των αδρανών υλικών.

10.6.2 Φάση λειτουργίας

Δεν αναμένεται επιβάρυνση της ποιότητας της ατμόσφαιρας από τη λειτουργία του έργου όπως αναφέρθηκε και στα προηγούμενα κεφάλαια της ΜΠΕ, οπότε δεν απαιτείται η λήψη επανορθωτικών μέτρων.

10.7 Ακουστικό περιβάλλον - δονήσεις - ακτινοβολίες

10.7.1 Φάση κατασκευής

Όπως αναφέρθηκε στα προηγούμενα κεφάλαια της ΜΠΕ, αναμένονται ασθενείς επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον κατά τη φάση κατασκευής του έργου, λόγω της λειτουργίας των βαρέων οχημάτων και των μηχανημάτων του εργοταξίου. Δεδομένου ότι το υπό μελέτη έργο βρίσκεται σχετικά μακριά από ανθρωπογενείς δραστηριότητες και ότι η πηγή θορύβου επηρεάζει κυρίως τον άμεσο χώρο κατασκευής του έργου και εξασθενεί σημαντικά με την απομάκρυνση από αυτόν (δηλ. από τη πηγή), οι σχετικές επιπτώσεις αναμένονται ήπιες.

Στην Ελλάδα βρίσκεται σε ισχύ νομοθεσία που αφορά τον θόρυβο που προέρχεται από εργοτάξια, αερόσφυρες κ.λπ. και παρατίθεται στις κωδικοποιημένες προτάσεις περιβαλλοντικών όρων, προϋποθέσεων και περιορισμών που αναφέρονται στο κεφάλαιο 12. Πιο συγκεκριμένα, στο πλαίσιο της προστασίας από τον θόρυβο κατά τη φάση της κατασκευής, είναι υποχρέωση τόσο του κύριου του έργου όσο και του κατασκευαστή όπως εφαρμόσει το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο, το οποίο αφορά:

- την χρησιμοποίηση μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου που διαθέτουν την σήμανση της ΕΕ (CE) για την οριακή τιμή της στάθμης θορύβου που εκπέμπουν,
- τις οριακές τιμές στάθμης θορύβου και τον προσδιορισμό της ηχητικής εκπομπής μηχανημάτων και συσκευών του εργοταξίου (στάθμη $L_{eq}(T)$).

Συγκεκριμένα, στα πλαίσια των εργασιών κατασκευής, είναι απαραίτητο να τηρούνται τα όρια ηχητικής εκπομπής που αναφέρονται στην Υ.Α. 56206/1613 (ΦΕΚ 570/Β/09.09.1986) περί «Προσδιορισμού της ηχητικής εκπομπής των μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου σε συμμόρφωση προς τις οδηγίες 79/113/ΕΟΚ, 81/1051/ΕΟΚ, 85/405/ΕΟΚ» καθώς και στην Υ.Α 69001/1921 (ΦΕΚ 751/Β/18.10.1988) και Α5/2375 (ΦΕΚ 689/Β/1978) περί «Έγκρισης τύπου ΕΟΚ για οριακές τιμές στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου» και περί «χρήσης κατασιγασμένων αεροσφυρών» αντίστοιχα, την Υ.Α. 765/14.01.1991 (ΦΕΚ 81/Β/21.02.1991) περί «Καθορισμού των οριακών τιμών στάθμης θορύβου των υδραυλικών πτύων, των πτύων με καλώδια, των προωθητικών γαιών, των φορτωτών και των φορτωτών - εκσκαφέων» και την ΚΥΑ 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 1418Β/1.10.2003) για τα «μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους», όπως ισχύουν σήμερα.

Επίσης, για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από τον θόρυβο, προτείνεται η χρησιμοποίηση σύγχρονων εργοταξιακών οχημάτων και μηχανημάτων καθώς και η τακτική &

επιμελής συντήρησή τους. Επίσης, προτείνεται να αποφεύγεται η διέλευση φορτηγών από οικισμούς και κατοικημένες περιοχές γενικότερα και κατά τις ώρες κοινής ησυχίας ειδικότερα.

Με την τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας και των προαναφερθέντων μέτρων, εκτιμάται ότι τα επίπεδα θορύβου στα όρια του εργοταξίου δεν θα ξεπερνούν τα προβλεπόμενα από τη νομοθεσία.

Όσον αφορά στα επίπεδα θορύβου στο χώρο των εργασιών, εκτιμάται ότι θα παραμένουν στην πλειονότητα των θέσεων και των ωρών εργασίας κάτω από το όριο των 90 dB(A) για θωρη απασχόληση (όριο έκθεσης στον ήχο εργαζομένων, πάνω από το οποίο επιβάλλεται η χρήση μέσων προστασίας για την ακοή, βάσει του Π.Δ. 85/91, ΦΕΚ 38Α/18.3.91). Φυσικά, όπου απαιτείται από τη φύση της εργασίας, ο ανάδοχος θα διαθέτει στους εργαζομένους όλα τα κατάλληλα μέσα ατομικής προστασίας (Μ.Α.Π), σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις. Η παρατήρηση αυτή δεν αφορά μόνο την προστασία από τον θόρυβο αλλά τη γενικότερη τήρηση των διατάξεων περί Ασφάλειας και Υγιεινής των εργαζομένων (Health & Safety Regulations).

Επιπλέον κατά την εκτέλεση των μεταφορών του εξοπλισμού δεν πρέπει να παρεμποδίζεται η ομαλή κίνηση των οχημάτων των κατοίκων της ευρύτερης περιοχής. Να ζητηθεί έγκαιρα η έγκριση των αρμοδίων Αρχών, για το ωράριο των μεταφορών.

10.7.2 Φάση λειτουργίας

Δεν αναμένεται εκπομπή θορύβου από την λειτουργία του έργου όπως αναφέρθηκε και στα προηγούμενα κεφάλαια της ΜΠΕ, οπότε δεν απαιτείται η λήψη επανορθωτικών μέτρων.

10.8 Οπτική όχληση

Οι αισθητικές επιπτώσεις («οπτική όχληση») από την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου οφείλονται στις ακόλουθες παραμέτρους :

- Λειτουργίας του εργοταξίου (σκόνη, μηχανήματα έργου, υλικά κατασκευής, μικροαπορρίμματα, κ.α.),
- Έργων Πολιτικού Μηχανικού (Π-Μ),
- Ευταξία των εργοταξιακών χώρων
- Περιορισμός της περιόδου λειτουργίας του εργοταξίου, εφόσον αυτό είναι δυνατόν
- Λήψη μέτρων μείωσης της έκλυσης σκόνης

Όσον αφορά τα έργα Π-Μ, πρέπει να ληφθεί μέριμνα από το στάδιο της μελέτης, προκειμένου να αποφευχθούν τα μεγάλα ορύγματα και επιχώσεις, και όπου αυτό δεν είναι εφικτό, να γίνει δενδροφύτευση με ενδημική χλωρίδα της περιοχής, εφόσον δεν δημιουργείται σκίαση.

Ειδικότερα για την συγκεκριμένη εφαρμογή στην περιοχή θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην διαμόρφωση και αισθητική προσαρμογή των έργων με το περιβάλλον της περιοχής:

- Το κτίριο ελέγχου και οι οικίσκοι να είναι μικροί στο ύψος, εναρμονισμένοι στο τοπίο και την οικιστική παράδοση της ευρύτερης περιοχής.

11 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

11.1 Περιβαλλοντική διαχείριση

Στο Κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται τα βασικά στοιχεία του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (Σ.Π.Δ.) που θα τεθεί σε ισχύ ώστε οι αναμενόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου να μειωθούν, με την αποτελεσματική εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων.

Ο φορέας του έργου θα οργανώσει και θα δημιουργήσει μέσα από πιστοποιημένες διαδικασίες ένα Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) του έργου και παρακολούθησης αυτού με σκοπό τη συνεχή προστασία του περιβάλλοντος και την πιστή εφαρμογή των όρων της ΑΕΠΟ που θα εκδοθεί γι' αυτό.

Το Σ.Π.Δ. θα εφαρμόζεται τόσο κατά την φάση εγκατάστασης/κατασκευής όσο και κατά την φάση της λειτουργία του. Η εφαρμογή του ΣΠΔ θα επιτρέψει στον ανάδοχο του έργου να ελέγξει όλες τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και να παράσχει τη διαβεβαίωση στις περιβαλλοντικές αρχές ότι η περιβαλλοντική διαχείριση έργου είναι αποτελεσματική, μέσω:

- του προσδιορισμού των περιβαλλοντικών κινδύνων του έργου και της μείωσης τους στα επίπεδα που είναι χαμηλά και ευλόγως πρακτικά,
- της ικανοποίησης όλων των σχετικών ρυθμιστικών και νομοθετικών απαιτήσεων ή όπου δεν υπάρχουν πρόνοιες στους σχετικούς νόμους και κανονισμοί της εφαρμογής ιδίων προτύπων και κανονισμών,
- της θέσπισης στόχων για τη συνεχή βελτίωση της περιβαλλοντικής απόδοσης,
- της πρόληψης της ρύπανσης και της ελαχιστοποίησης των παραγόμενων αποβλήτων και εκπομπών από τη λειτουργία του έργου,
- της εφαρμογής αντίστοιχων συστημάτων από τους εργολάβους και υπεργολάβους του έργου,
- της εφαρμογής αποτελεσματικού διαχειριστικού σχεδίου αντιμετώπισης των καταστάσεων έκτακτης ανάγκης (μέσα στα πλαίσια του ΣΠΔ) σε συνεργασία με τις αρμόδιες αρχές του κράτους, την πυροσβεστική υπηρεσία, τις Τοπικές Αρχές, και τις υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης,
- της διεξαγωγής τακτικών εσωτερικών ελέγχων και αξιολογήσεων του προγράμματος περιβαλλοντικής διαχείρισης και της απόδοσης

Πιο συγκεκριμένα, το προτεινόμενο Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) μπορεί να περιλαμβάνει τις παρακάτω διαδικασίες:

- Τακτική συντήρηση του έργου και αυτοψία στα ευαίσθητα σημεία του έργου όπως οι μετασηματιστές κλπ. με σκοπό την ορθή & απρόσκοπτη λειτουργία του.

- Τήρηση αρχείων και παραστατικών στοιχείων αναφορικά με τη διαχείριση στερεών & υγρών αποβλήτων.
- Δημιουργία ομάδας διαχείρισης & περιβαλλοντικής παρακολούθησης του έργου, η οποία θα μπορεί να επισκέπτεται το χώρο του έργου μια φορά το εξάμηνο και να καταγράφει τα συστήματα χλωρίδας και πανίδας ώστε να ποσοτικοποιούνται οι πιθανές μεταβολές του φυσικού περιβάλλοντος. Οι περιβαλλοντικές αυτές αναφορές θα παραδίδονται και στις αρμόδιες υπηρεσίες της οικείας Περιφέρειας και Αποκεντρωμένης Διοίκησης, ώστε και αυτές να παίζουν το ρόλο του περιβαλλοντικού διαχειριστή μαζί με τον φορέα.
- Αποψίλωση της ξερής χλωρίδας κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού για αποφυγή πυρκαγιών.
- Δύο φορές το χρόνο τακτική επίσκεψη και συντήρηση του Υποσταθμού με σκοπό την εναρμόνισή του με τα περιβαλλοντικά δεδομένα και την αποφυγή ρύπανσης από επικίνδυνες ουσίες, προερχόμενες π.χ. από τους μετασχηματιστές.
- Συνεχή συντήρηση των καναλιών απορροής ομβρίων υδάτων ώστε να αποφευχθεί η διάβρωση από την βίαιη ροή των υδάτων σε περίπτωση ισχυρών βροχοπτώσεων.

Ο φορέας του έργου θα πρέπει να ορίσει Υπεύθυνο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης του έργου, ο οποίος μπορεί να είναι ο Υπεύθυνος Επιβλέπων Μηχανικός του έργου, ή περιβαλλοντικός επιστήμονας. Η κατασκευάστρια εταιρία υποχρεούται να τηρεί αρχεία που θα τεκμηριώνουν τη συμμόρφωση των εργασιών της με τους περιβαλλοντικούς όρους της ΑΕΠΟ τα οποία και θα πρέπει να βρίσκονται στο χώρο του έργου ή στα γραφεία της εταιρίας και θα είναι διαθέσιμα ανά πάσα στιγμή για έλεγχο.

Τέτοια αρχεία θα είναι:

- Τιμολόγια που θα αποδεικνύουν την συντήρηση και την καταλληλότητα των οχημάτων που θα χρησιμοποιηθούν για το έργο
- Συμβάσεις με Αδειοδοτημένα από το ΥΠΕΝ Συλλογικά Συστήματα Διαχείρισης Αποβλήτων καθώς και Διαχείρισης τυχόν Επικίνδυνων Αποβλήτων
- Συμβάσεις ή τιμολόγια που να αποδεικνύουν ότι όλα τα αδρανή υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για το έργο προέρχονται από αδειοδοτημένους χώρους
- Συμβάσεις ή τιμολόγια ή δελτία αποστολής που να αποδεικνύουν ότι τα υλικά που θα προκύψουν από τον καθαρισμό του χώρου του έργου και θα κριθούν ακατάλληλα, θα διατεθούν σε αδειοδοτημένο χώρο παραλαβής αυτών ή σε Συλλογικό Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης (Σ.Σ.Ε.Δ.).

11.2 Περιβαλλοντική παρακολούθηση

Φάση κατασκευής

Θα αναπτυχθεί ένα περιβαλλοντικό πρόγραμμα που θα καλύπτει όλες τις δραστηριότητες κατασκευής του έργου. Το Περιβαλλοντικό πρόγραμμα θα περιλαμβάνει την δήλωση της Περιβαλλοντικής Πολιτικής της εταιρείας, την περιγραφή του περιβάλλοντος και του έργου,

την αξιολόγηση των πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων και των κινδύνων και τους περιβαλλοντικούς στόχους απόδοσης, τα πρότυπα και τα κριτήρια μέτρησης. Θα περιλαμβάνει επίσης και τις διαδικασίες που αναφέρονται στις ακόλουθες περιβαλλοντικές πλευρές :

- Αέριες εκπομπές
- Υγρά απόβλητα
- Στερεά απόβλητα
- Χλωρίδα και πανίδα
- Πολιτιστική κληρονομιά
- Πυρκαγιά
- Θόρυβος
- Οπτική ρύπανση
- Έδαφος και επιφανειακά και υπόγεια νερά

Για να εξασφαλιστεί ότι οι περιβαλλοντικοί στόχοι και τα πρότυπα απόδοσης επιτυγχάνονται, θα συμπεριληφθεί στο Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα η στρατηγική εφαρμογής του η οποία σε γενικές γραμμές θα περιλαμβάνει :

- συγκεκριμένα συστήματα, πρακτικές και διαδικασίες για τον περιορισμό των περιβαλλοντικών κινδύνων,
- την περιγραφή των ρόλων και των υπευθυνοτήτων του προσωπικού,
- την παροχή των αναγκαίων μέτρων κατάρτισης στο προσωπικό ανάλογα με το είδος της εργασίας του και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και κινδύνων που ενέχει η εργασία του,
- την παρακολούθηση, μέσω των εσωτερικών ελέγχων του ΣΠΔ της περιβαλλοντικής απόδοσης και την αναθεώρησή της όποτε αυτό κρίνεται αναγκαίο,
- την διατήρηση αρχείου αέριων εκπομπών και υγρών και στερεών αποβλήτων,
- την δημιουργία εγχειριδίου για τα μέτρα που θα λαμβάνονται σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης και δημιουργία του κατάλληλου περιβάλλοντος για την στενή συνεργασία με τις αρμόδιες αρχές και τις ενδιαφερόμενες ομάδες προσώπων.

Φάση λειτουργίας

Όπως και προηγουμένως, ένα αντίστοιχο Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα θα αναπτυχθεί για την διαχείριση των επιπτώσεων τόσο κατά την κανονική λειτουργία του έργου όσο και σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης. Το Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα θα καλύπτει τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου. Το Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα θα περιλαμβάνει τις διαδικασίες για τις ακόλουθες περιβαλλοντικές πλευρές:

- Περιβαλλοντικά ατυχήματα (εκπομπές στην ατμόσφαιρα, απόρριψη υγρών αποβλήτων σε επιφανειακούς αποδέκτες ή/και στο έδαφος, δημιουργία στερεών αποβλήτων επικίνδυνων και μη)
- Αέριες εκπομπές
- Υγρά απόβλητα
- Στερεά απόβλητα

- Πυρκαγιά
- Θόρυβος
- Αποκατάσταση
- Κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις
- Κυκλοφορία
- Οπτική ρύπανση

12 ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΕΠΟ

Στο Κεφάλαιο αυτό καταγράφονται κωδικοποιημένα τα αποτελέσματα και οι προτάσεις της ΜΠΕ, με τη μορφή περιβαλλοντικών όρων, προϋποθέσεων και περιορισμών για την κατασκευή και λειτουργία του υπό μελέτη έργου, όπως αναγράφονται στις σχετικές Αποφάσεις Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) :

B1. Περιβαλλοντικοί Όροι κατά τη φάση κατασκευής και εγκατάστασης του φωτοβολταϊκού σταθμού

Μέγιστες επιτρεπόμενες συγκεντρώσεις ρυπαντικών φορτίων στους αποδέκτες:

B.1.1. Ατμόσφαιρα: όπως καθορίζονται στις Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις (Κ.Υ.Α.) με Αριθμ. Η.Π. 14122/549/Ε.103 (Φ.Ε.Κ. 488B/30-03-2011), με Αριθμ. Η.Π. 22306/1075/Ε103 (Φ.Ε.Κ. 920B/08-06-2007), με Αριθμ. Η.Π. 38638/2016/21.09.2005 (ΦΕΚ 1334 τ.Β') και με Αριθμ. Η.Π. 9238/332/26.02.2004 (ΦΕΚ 405 τ.Β') και το Προεδρικό Διάταγμα (Π.Δ.) 1180/81 (Φ.Ε.Κ. 293A/06-10-81). Για τους ρύπους: SO₂ NO₂ NO_x PM₁₀ και Pb ισχύουν τα όρια που αναφέρονται στην ΠΥΣ 34/2002 (ΦΕΚ 125A/05.06.02). Για τους ρύπους: Μονοξείδιο του άνθρακα (CO) και βενζόλιο ισχύουν τα όρια που αναφέρονται στην οδηγία 2000/69/ΕΚ. Για τις σημειακές εκπομπές στερεών (αιωρούμενα σωματίδια) από εργοτάξια και εγκαταστάσεις του έργου ισχύει το καθοριζόμενο από το άρθρο 2§δ του Π.Δ. 1180/81 (ΦΕΚ 293A/06.10.1981) όριο των 100 mg/m³ ή από τις εκάστοτε εν ισχύ διατάξεις.

B.1.2. Υγρά απόβλητα: όπως καθορίζονται στις οικείες Νομαρχιακές ή Περιφερειακές Αποφάσεις. Επίσης για τα υγρά απόβλητα ισχύουν: η υπ' αρ. 39626/2208/09 ΚΥΑ «Καθορισμός μέτρων για την προστασία των υπόγειων νερών από τη ρύπανση και την υποβάθμιση», σε συμμόρφωση με την οδηγία 2006/118/ΕΚ, η υπ' αρ. 5673/400/97 ΚΥΑ «Μέτρα και όροι για την επεξεργασία αστικών λυμάτων», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με τις υπ' αρ. 19661/1982/1999 ΚΥΑ και 48392/939/02 ΚΥΑ. Όσον αφορά στα απαιτούμενα ποιοτικά χαρακτηριστικά των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων ισχύουν η ΚΥΑ 5673/400/97 (ΦΕΚ 192/Β/97) όπως ισχύει σήμερα και η ΚΥΑ 145116/2011 (ΦΕΚ 354/Β/8.3.11).

Οριακές τιμές εκπομπής θορύβου και δονήσεων:

B.1.3. Οι οριακές τιμές εκπομπής στο περιβάλλον κατά τις εργασίες κατασκευής του έργου του θέματος από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους (εργοτάξιο) να είναι σύμφωνες με τα οριζόμενα στην Κοινή Υπουργική Απόφαση (Κ.Υ.Α.) με αριθμό 37393/2028/2003 (Φ.Ε.Κ. 1418B/01-10-2003) «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους», όπως τροποποιήθηκε με την με Η.Π. 9272/471/2007 Κοινή Υπουργική Απόφαση (Κ.Υ.Α.) (Φ.Ε.Κ. 286B/02-03-2007).

B.1.4. Ο χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός να φέρει έγκριση τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή της στάθμης του εκπεμπόμενου θορύβου σύμφωνα με την Κοινή Υπουργική Απόφαση (Κ.Υ.Α.) με αριθμό 69001/1921/1988 (Φ.Ε.Κ. 18-10-1988) «Έγκριση τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου και ειδικότερα των μηχανοκίνητων αεροσυμπιεστών, των πυρογερανών, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών συγκόλλησης, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών ισχύος και των φορητών συσκευών θραύσης σκυροδέματος και αεροσφυρών».

B.1.5. Η μέση ενεργειακή στάθμη του θορύβου κατά τη λειτουργία των εργοταξίων θα πρέπει να είναι μικρότερη ή ίση των 65 dB(A) του δείκτη Leq.

Έκθεση σε μεταβαλλόμενα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία χαμηλών συχνοτήτων:

B.1.6. Για το ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο των γραμμών μεταφοράς και των μετασηματιστών τάσης ισχύουν οι βασικοί περιορισμοί και στάθμες αναφοράς της με Αριθμό 3 060/(ΦΟΡ)/23/8/2002 (Φ.Ε.Κ. 512B/25-04-2002) Κοινής Υπουργικής Απόφασης (Κ.Υ.Α.) «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων» [(Διόρθωση Σφαλμάτων (Φ.Ε.Κ. 759B/19-06-2002)]

B.1.7. Για τις Γραμμές Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας, δεν υπάρχουν οριακές τιμές εκπομπής ρυπαντικών φορτίων και συγκεντρώσεων. Υπάρχουν όμως όρια (στάθμες αναφοράς) για την έκθεση σε μεταβαλλόμενα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία (όρος 1.6). Για το ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο των Γ.Μ. ισχύουν οι βασικοί περιορισμοί και στάθμες αναφοράς της σύστασης του Συμβουλίου της 12ης Ιουλίου 1999 «περί του περιορισμού της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία» (OHZ - 300GHZ) σύμφωνα με την κατευθυντήρια οδηγία της ICNIRP/1998 (Διεθνής Επιτροπή προστασίας έναντι μη ιονίζουσας ακτινοβολίας) - GUIDELINES FOR LIMITING EXPOSURE TO TIME - VARYING ELECTRIC, MAGNETIC AND ELECTROMAGNETIC FIELDS (Health Physics Απρίλιος 1998 Τόμος 74 αριθμ.4). Για τα τμήματα των Γραμμών που διέρχονται από περιοχές που βρίσκονται εντός σχεδίου και των ορίων οικισμών ισχύουν οι στάθμες αναφοράς του πίνακα 7 της Οδηγίας του ICNIRP/1998 (Ηλεκτρικό πεδίο 5 KV/m - Μαγνητικό πεδίο 100 μT). Σε κάθε άλλη περίπτωση ισχύουν οι στάθμες αναφοράς του πίνακα 6 της ίδιας οδηγίας (Ηλεκτρικό πεδίο 10 KV/m - Μαγνητικό πεδίο 500 μT).

Αέρια απόβλητα:

B.1.8. Η εναπόθεση σε σωρούς των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή του έργου του θέματος και την διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου να πραγματοποιείται από το ελάχιστο δυνατό ύψος.

B.1.9. Να γίνεται διαβροχή των οδών προσπέλασης των οχημάτων μεταφοράς των υλικών για την κατασκευή του έργου του θέματος και τη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου.

B.1.10. Τα φορτηγά οχήματα που θα χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά των υλικών να είναι κατάλληλα καλυμμένα (να χρησιμοποιούνται σκέπαστρα που θα καλύπτουν τα μεταφερόμενα υλικά).

B.1.11. Να περιοριστεί στο ελάχιστο η διέλευση των φορτηγών (ειδικά των γεμάτων με χύδην υλικά) μέσα από οικισμούς.

B.1.12. Τα μηχανήματα και τα εργοταξιακά οχήματα που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή του έργου του θέματος να είναι άριστα συντηρημένα.

Υγρά απόβλητα:

B.1.13. Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του εργοταξίου να τοποθετηθούν χημικές τουαλέτες για χρήση από το προσωπικό. Η επεξεργασία ή/και διάθεση των ανθρωπίνων λυμάτων που προκύπτουν να γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες υγειονομικές διατάξεις.

B.1.14. Τα νερά έκπλυσης των μηχανημάτων, που θα χρησιμοποιούνται στις εργασίες κατασκευής του έργου του θέματος, μπορούν να διατεθούν στο έδαφος μόνο εφόσον φέρουν υλικά που προέρχονται από το έδαφος της έκτασης όπου κατασκευάζεται το έργο του θέματος. Σε αντίθετη περίπτωση να περιοριστούν οι πλύσεις στις απολύτως απαραίτητες και τα υγρά πλύσης που θα προκύπτουν να διατίθενται σε ειδικά αδειοδοτημένες εταιρείες, εφόσον περιέχουν συστατικά που απαιτούν ιδιαίτερη διαχείριση, ή να διατίθενται σε εγκεκριμένους χώρους.

B.1.15. Ο καθαρισμός των οχημάτων μεταφοράς του ετοιμού σκυροδέματος να γίνεται υποχρεωτικά στο χώρο παραγωγής και προμήθειας του και όχι σε χώρο του εργοταξίου.

B.1.16. Για την προστασία των υδάτων και του εδάφους της ευρύτερης περιοχής του έργου, να αποφεύγονται εργασίες συντήρησης του μηχανολογικού εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί κατά την κατασκευή του έργου του θέματος στον χώρο της κατασκευής του, πέραν των απολύτως αναγκαίων ή/και εκτάκτων που θα προκύψουν.

Στερεά απόβλητα:

B.1.17. Τα στερεά απόβλητα που θα προκύπτουν κατά τη διάρκεια των εργασιών του εργοταξίου να συλλέγονται και να διαχωρίζονται στην πηγή σε αξιοποιήσιμα και μη και να αποθηκεύονται προσωρινά σε ειδικούς κάδους και χώρους υπό κατάλληλες υγειονομικές συνθήκες.

B.1.18. Τα αξιοποιήσιμα στερεά απόβλητα (π.χ. υλικά συσκευασίας) που θα προκύπτουν κατά τη λειτουργία του εργοταξίου να συλλέγονται σε κατάλληλα διαμορφωμένο χώρο και να διαχειρίζονται σύμφωνα με τις διατάξεις του Νόμου 2939/2001. Η προσωρινή τους αποθήκευση να γίνεται σε διαμορφωμένο χώρο στην περίμετρο του εργοταξίου με εύκολη πρόσβαση φόρτωσης τους και μακριά από το χώρο λειτουργίας του (κινήσεις προσωπικού, φόρτωση - εκφόρτωση υλικών) και να διατίθενται σε εταιρεία που διαθέτει σχετική άδεια διαχείρισης στερεών αποβλήτων από την αρμόδια Υπηρεσία Περιβάλλοντος.

B.1.19. Τα αστικά στερεά απόβλητα, απορρίμματα (Α.Σ.Α.), και τα λοιπά μη αξιοποιήσιμα απόβλητα που δεν ανήκουν στον κατάλογο των επικίνδυνων αποβλήτων που θα προκύπτουν από τη λειτουργία του εργοταξίου να συγκεντρώνονται σε κάδους απορριμμάτων και να περισυλλέγονται είτε από τα απορριμματοφόρα της υπηρεσίας καθαριότητας του οικείου Δήμου, είτε από εταιρεία που διαθέτει σχετική άδεια διαχείρισης στερεών αποβλήτων από την αρμόδια Υπηρεσία Περιβάλλοντος.

B.1.20. Τα υλικά εκσκαφών που δεν θα χρησιμοποιηθούν στη διαμόρφωση του χώρου εγκατάστασης του έργου του θέματος, και επομένως θα περισσεύουν, να διατίθενται σε αδειοδοτημένους χώρους διάθεσης ή προσωρινής αποθήκευσης.

B.1.21. Απαγορεύεται αυστηρά η ανεξέλεγκτη απόρριψη ή διάθεση στερεών αποβλήτων σε ιδιωτικούς ή δημόσιους χώρους.

B.1.22. Η διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 13588/725/28.03.2006/ΦΕΚ 383/τ.Β'/28.03.2006. Τα επικίνδυνα απόβλητα να παραδίνονται σε αδειοδοτημένες εταιρείες και να τηρούνται τα σχετικά πιστοποιητικά.

Άλλοι όροι:

B.1.23. Να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή και να τηρηθούν οι αποστάσεις της εγκατάστασης από πιθανά δημόσια δίκτυα τεχνικών υποδομών (πχ αγωγοί ύδρευσης)

B.1.24. Για οποιαδήποτε επί μέρους δραστηριότητα ή εγκατάσταση, απαραίτητη για την κατασκευή και λειτουργία του φωτοβολταϊκού σταθμού θα πρέπει να έχουν ήδη χορηγηθεί όλες οι προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία άδειες και εγκρίσεις [όπως π.χ. οριστική προσφορά όρων σύνδεσης του ΑΔΜΗΕ (πρώην ΔΕΣΜΗΕ), άδεια εγκατάστασης κλπ.].

B.1.25. Η επενδύτρια εταιρεία θα πρέπει να εξασφαλίσει το δικαίωμα χρήσης ή μίσθωσης των εκτάσεων, που απαιτούνται για την κατασκευή των στοιχείων, κύριων και συνοδών και λειτουργία του έργου.

B.1.26. Τα πάσης φύσεως επί μέρους έργα ή δραστηριότητες που αφορούν στην κατασκευή ή τη λειτουργία του έργου αποτελούν συνοδά έργα και του κυρίως έργου και η περιβαλλοντική τους αδειοδότηση γίνεται μαζί με την περιβαλλοντική αδειοδότηση του κυρίως έργου.

B.1.27. Κάθε εργασία θα πραγματοποιηθεί υπό την επίβλεψη εντεταλμένου εκπροσώπου των Υπηρεσιών του Υπουργείου Πολιτισμού & Αθλητισμού, προκειμένου να εντοπιστούν εγκαίρως και να μη διαταραχθούν αρχαία κατάλοιπα, κατά την έννοια που ορίζεται η προστασία των αρχαιοτήτων στο άρθρο 3 § 1 του Ν. 3028/2002. Για το σκοπό αυτό, πριν την έναρξη πάσης φύσεως εργασιών κατασκευής του προτεινόμενου έργου, ο ενδιαφερόμενος ή ο ανάδοχος του έργου οφείλει να ενημερώσει εγγράφως την αρμόδια εφορία αρχαιοτήτων (Εφορεία Αρχαιοτήτων Βοιωτίας), τουλάχιστον δύο (2) μήνες νωρίτερα προκειμένου να προγραμματιστεί η έγκαιρη πρόσληψη προσωπικού επίβλεψής τους. Η πρόσληψη του εν λόγω προσωπικού καθώς και τα αναγκαία αναλώσιμα για την απρόσκοπτη πρόοδο του έργου θα βαρύνουν καθ' ολοκληρία το Φορέα/Ανάδοχο του έργου.

B.1.28. Σε κάθε περίπτωση εντοπισμού ή αποκάλυψης αρχαιοτήτων, οι εργασίες θα διακοπούν αμέσως, για να διενεργηθεί την απαραίτητη αρχαιολογική διερεύνηση, η συνολική δαπάνη της οποίας θα βαρύνει τον προϋπολογισμό του έργου σύμφωνα με τα άρθρα 8, 9, 10, 37 του Ν. 3028/2002 «Για την προστασία Αρχαιοτήτων και εν γένει της πολιτιστικής Κληρονομιάς». Στην περίπτωση αυτή, για την τύχη των αρχαιοτήτων που ενδεχομένως ανακαλυφθούν, θα γνωμοδοτήσει το αρμόδιο Συμβούλιο Μνημείων, κατόπιν εισήγησης της αρμόδιας Υπηρεσίας του Υπουργείου Πολιτισμού & Αθλητισμού, όπως ορίζεται στο άρθρο 10 του ανωτέρω Νόμου.

B.1.29. Η συνολική δαπάνη για την επίβλεψη του έργου από το προσωπικό που θα ορίσουν οι αρμόδιες Εφορείες Αρχαιοτήτων και την διενέργεια των απαιτούμενων ανασκαφών θα ενταχθεί στον προϋπολογισμό του έργου, βαρύνοντας τον ανάδοχο του. Όταν η εν λόγω δαπάνη υπερβεί το 10% του προϋπολογισμού του έργου, απαιτείται έγγραφη συγκατάθεση του φορέα κατασκευής του κατόπιν σχετικού ερωτήματος της αρμόδιας υπηρεσίας του Υπουργείου Πολιτισμού & Αθλητισμού.

B.1.30. Πέραν της παρακολούθησης, ο εργολάβος ή ο επιβλέπων τις εργασίες είναι υπεύθυνοι για την ενημέρωση των Υπηρεσιών του Υπουργείου Πολιτισμού & Αθλητισμού κατά το Νόμο, σε περίπτωση τυχαίας ανεύρεσης αρχαίων, καθ' όλο το διάστημα του έργου, αποφεύγοντας κάθε καταστροφή ή μετακίνησή τους χωρίς την άδειά τους.

B.1.31. Σε κάθε περίπτωση, οι εκσκαφές και επιχωματώσεις να πραγματοποιηθούν παρουσία εκπροσώπων της δασικής υπηρεσίας καθώς και των αρμόδιων Εφορειών Αρχαιοτήτων.

B.1.32. Από τις πιστώσεις για την κατασκευή και λειτουργία του έργου να εξασφαλίζονται από τον κύριο του έργου κατά προτεραιότητα οι απαιτούμενες δαπάνες για την προστασία του περιβάλλοντος.

B.1.33. Κάθε τροποποίηση ή επέμβαση σε υφιστάμενο έργο υποδομής να γίνεται σε συνεργασία με τις αρμόδιες Υπηρεσίες και Φορείς, ώστε να εξασφαλίζεται η ικανοποιητική λειτουργία του.

B.1.34. Να γίνεται συστηματική διαβροχή της περιοχής (εκχώματα και διάδρομοι κίνησης των μηχανημάτων) όπου θα πραγματοποιηθούν εργασίες κατασκευής του έργου, προκειμένου να περιορισθεί η σκόνη κατά την εκτέλεση των εργασιών κατασκευής του. Επιπρόσθετα να θεσπιστούν μέγιστα όρια ταχύτητας των οχημάτων σε όλες τις χωμάτινες επιφάνειες και οι εξατμίσεις όλων των μηχανημάτων να μην είναι στραμμένες στο έδαφος.

B.1.35. Κατά την κατασκευή του έργου να εξασφαλίζεται η ομαλή κυκλοφορία των οχημάτων από και προς τις κατοικημένες περιοχές.

B.1.36. Να αποφευχθούν παρεμβάσεις σε τυχόν εκτάσεις που έχουν χαρακτηριστεί αναδασωτές λόγω πυρκαγιών.

B.1.37. Τα προϊόντα των εκσκαφών που θα προκύψουν από τις διαμορφώσεις εντός των χώρων του έργου, να φυλάσσονται εντός του εγκεκριμένου χώρου επέμβασης ή κατά

προτίμηση να τοποθετούνται δίπλα στα ορύγματα και να χρησιμοποιηθούν για την επαναπλήρωσή τους.

B.1.38. Κατά την εκτέλεση των χωματουργικών εργασιών, να συμπεριληφθούν, κατά περίπτωση και όπου κριθεί σκόπιμο, εργασίες φύτευσης όπου δεν προκαλείται σκίαση των παραγωγικών εγκαταστάσεων.

B.1.39. Να πραγματοποιηθεί η επικάλυψη των πρανών των επιχωμάτων με φυτική γη και φύτευση με ιθαγενή, κατά το δυνατόν, φυτά εφόσον είναι εφικτό

B.1.40. Τα φυτά που θα χρησιμοποιηθούν για την φύτευση των πρανών θα πρέπει να προέρχονται από φυτώρια που λειτουργούν σύμφωνα με τις διατάξεις του Νόμου 4035/60 και από κρατικά δασικά φυτώρια.

B.1.41. Τυχόν αφαιρούμενη φυτική γη από την περιοχή επέμβασης να διαφυλαχθεί κατάλληλα έτσι ώστε να χρησιμοποιηθεί σε εργασίες διαμόρφωσης και αποκατάστασης (φυτεύσεις) του περιβάλλοντος χώρου.

B.1.42. Τα απαιτούμενα για την κατασκευή του έργου υλικά να εξασφαλιστούν από τα πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφών, τα οποία εάν δεν θραυστούν από κινητό συγκρότημα σπαστήρα, να λαμβάνονται αποκλειστικά από νομίμως λειτουργούντα λατομεία της περιοχής καθώς και νομίμως λειτουργούσες μονάδες σκυροδέματος, τα οποία θα πρέπει να είναι εφοδιασμένα με την απαιτούμενη απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων η οποία θα πρέπει να βρίσκεται σε ισχύ, και οι περιβαλλοντικοί όροι των μονάδων αυτών να τηρούνται επακριβώς.

B.1.43. Απαγορεύεται αυστηρά κάθε μπάζωμα ποταμού, χειμάρρου ή ρέματος – μισγάγγειας. Αποκλείεται κάθε εργασία απόληψης ή απόθεσης χύματος ή γενικά αδρανών υλικών σε παρακείμενες δασικές εκτάσεις και κυρίως από και σε ποταμούς, χείμαρρους και ρέματα.

B.1.44. Απαγορεύεται η δημιουργία δανειοθαλάμου ή η απόληψη υλικών από κοίτες ποταμών ή χειμάρρων για υλικά που πιθανόν απαιτηθούν για την κατασκευή του έργου.

B.1.45. Κατά τη διάρκεια των εκσκαφών να χρησιμοποιείται μηχανολογικός εξοπλισμός που θα εξασφαλίζει την συγκράτηση της σκόνης. Εφόσον μεταφέρονται χύδη υλικά (άμμος, χαλίκι, μπάζα, κλπ.) οι καρότσες των φορτηγών θα είναι σκεπασμένες με ειδικό κάλυμμα και όχι υπερπληρωμένες.

B.1.46. Να αποφευχθούν οι άσκοποι εκχωματισμοί υλικού, οι οποίοι θα μπορούσαν να συντελέσουν στην επέκταση της ζώνης κατάληψης του έργου καθώς και στον περιορισμό του ζωτικού χώρου της χλωρίδας.

B.1.47. Οι εκσκαφές που θα πραγματοποιηθούν να περιοριστούν στις απολύτως αναγκαίες και τα πλεονάζοντα υλικά αυτών να μεταφερθούν σε κατάλληλα διαμορφωμένους αποθεσιοθαλάμους, νομίμως λειτουργούντες. Επιτρέπεται η χρησιμοποίηση υλικού που έχει εξορυχτεί, εφόσον είναι κατάλληλο για την κατασκευή επιχωμάτων και σκαμμάτων. Ο

πλεονάζον όγκος εκσκαφών να διατεθεί σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις διαχείρισης στερεών μη επικίνδυνων αποβλήτων. Τα πλεονάζοντα υλικά κατατάσσονται στον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων (ΕΚΑ) στην κατηγορία 17 05 04 "χώματα και πέτρες άλλα από τα αναφερόμενα στο σημείο 17 05 03* (όπου 17 05 03* : χώματα και πέτρες που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες).

B.1.48. Εάν απαιτηθεί η δημιουργία νέου αποθεσιοθαλάμου ή δανειοθαλάμου για τις ανάγκες υλοποίησης του έργου παρά τον αρχικό σχεδιασμό του, αυτός να αναζητηθεί πριν από την έναρξη των εργασιών κατασκευής του έργου (κατά τη φάση εγκατάστασης του εργοταξίου) και να επιλεγεί σε συνεννόηση και με τη σύμφωνη γνώμη των Υπηρεσιών Δασών της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Ηπείρου – Δυτικής Μακεδονίας. Να εξασφαλιστούν για αυτούς όλες οι άδειες και εγκρίσεις που απαιτούνται από τις κείμενες διατάξεις περιλαμβανομένης της περιβαλλοντικής αδειοδότησης, εφόσον απαιτείται (Μ.Π.Ε., ΤΕ.ΠΕ.Μ., μελέτη αποκατάστασης κλπ), ενώ για την αποκατάστασή τους θα πρέπει να ζητηθεί η άποψη των αρμόδιων Υπηρεσιών. Οι θέσεις των εργοταξίων, οι ακριβείς θέσεις προσωρινής απόθεσης υλικών, ή οι μόνιμοι χώροι απόθεσης πλεοναζόντων - ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφής που τυχόν θα δημιουργηθούν και ο τρόπος διαμόρφωσης των χώρων αυτών θα εγκριθούν (ανάλογα με τη χωρική αρμοδιότητα) από το οικείο Τμήμα Περιβάλλοντος της Δ/σης Περιβάλλοντος & Χωρικού Σχεδιασμού της Αποκεντρωμένης Διοίκησης, σε συνεργασία με την αρμόδια Υπηρεσία Δασών της Αποκεντρωμένης Διοίκησης, ύστερα από Τεχνική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΤΕ.ΠΕ.Μ.) και σχετικά σχεδιαγράμματα σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 7 του Ν. 4014/2011 που πρέπει να υποβληθούν από τον Ανάδοχο του έργου εντός τριών μηνών από την εγκατάσταση του και σύμφωνα με τους όρους της παρούσας Απόφασης.

B.1.49. Δεν επιτρέπονται εκσκαφές με σκοπό να εξασφαλιστεί υλικό για επιχώματα, παρασκευή σκυροδέματος κ.λπ.

B.1.50. Απαγορεύονται κάθε είδους εκβραχισμοί και αλλοιώσεις της μορφολογίας του φυσικού ανάγλυφου της περιοχής χωρίς σχετική άδεια και τεκμηρίωση της σκοπιμότητας.

B.1.51. Σε κάθε περίπτωση παρά τον αρχικό σχεδιασμό του έργου, η απόθεση των ακατάλληλων ή των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής να γίνεται σε θέσεις με ήπιες κλίσεις, να καλύπτονται με κατάλληλα πλαστικά καλύμματα, να διαβρέχονται ώστε να περιορίζεται η διασπορά του υλικού, οι εκτάσεις να μην είναι δασικές ή ρέματα, να απέχουν κατάλληλες αποστάσεις από τα όρια οικισμών, νεκροταφείων, να έχουν την άδεια του οικείου Δήμου και της αρμόδιας Δασικής Υπηρεσίας, η δε διαμόρφωση του χώρου απόθεσης να γίνει με τέτοιο τρόπο που να εναρμονίζεται με το περιβάλλον της περιοχής και να μην εμποδίζεται και να μην επηρεάζεται η ομαλή ροή των επιφανειακών υδάτων. Σε κάθε περίπτωση ο κατασκευαστής επιβάλλεται να χρησιμοποιήσει ως αποθεσιοθαλάμους υλικών εκσκαφής χώρους που πληρούν τα εξής:

α) να μην είναι άμεσα ορατοί από οδούς, πολεοδομούμενες περιοχές, χώρους συγκέντρωσης ή αρχαιολογικούς χώρους

β) να είναι εκτάσεις χαμηλής αξίας ή καλύτερα χώροι που δύνανται να αναβαθμιστούν με τις εναποθέσεις (π.χ. λατομεία, χώρος απορριμμάτων, παλαιοί δανειοθάλαμοι κλπ.)

γ) να μην δημιουργούνται προβλήματα λόγω διάβρωσης και παράσυρσης των εναποθέσεων δεδομένου ότι τα προσκομιζόμενα υλικά θα είναι αναμοχλευμένα και ως εκ τούτου μικρής αντοχής σε διάβρωση.

B.1.52. Απαγορεύεται αυστηρά έστω και προσωρινά η εναπόθεση ακατάλληλων ή τελικά πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής σε ποταμούς, ρέματα, χείμαρρους, αρδευτικές τάφρους και σε εκτάσεις δασικού χαρακτήρα, προστατευόμενες περιοχές κλπ., ώστε να διασφαλίζεται η ελεύθερη ροή των νερών τους.

B.1.53. Σε περίπτωση που τα προϊόντα εκσκαφής δεν χρησιμοποιηθούν για τυχόν εργασίες αποκατάστασης περιβάλλοντος στην περιοχή του έργου, να μεταφερθούν εκτός περιοχής μελέτης και να διατεθούν σε κάποιο ανενεργό λατομείο ή αδειοδοτημένη μονάδα επεξεργασίας ΑΕΚΚ, τηρώντας τις διατάξεις της κείμενης περιβαλλοντικής νομοθεσίας.

B.1.54. Να εκτελεστούν όλα τα απαραίτητα αντιπλημμυρικά έργα καθώς και τα απαραίτητα μέτρα ανάσχεσης των φαινομένων διάβρωσης του εδάφους ή/και κατολισθήσεων.

B.1.55. Να αποφεύγεται η συσσώρευση μεγάλων όγκων προϊόντων εκσκαφής. Οι αποθέσεις υλικών σε σωρούς πρέπει να γίνονται από το ελάχιστο δυνατό ύψος. Οι σωροί δεν θα πρέπει να έχουν ύψος μεγαλύτερο των 4m. Απαγορεύεται η επί μακρό χρονικό διάστημα απόθεση χωματοουργικών ή αδρανών υλικών σε οποιοδήποτε χώρο των εργασιών. Οι εργασίες εκσκαφών – κατασκευών θα πρέπει να συντονίζονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να περιορίζεται κατά το δυνατόν η δημιουργία σκόνης. Στις προσωρινές αποθέσεις υλικών να λαμβάνεται μέριμνα για την αποφυγή παράσυρσης από την βροχή και τον αέρα.

B.1.56. Ο χρονικός προγραμματισμός του έργου να είναι τέτοιος ώστε να αποφεύγονται κατά το δυνατό σοβαρές χωματοουργικές εργασίες σε περιόδους έντονων βροχοπτώσεων.

B.1.57. Τα προϊόντα των εκσκαφών να διαχειρίζονται σε κάθε περίπτωση σύμφωνα με την με αριθμό 36259/1757/Ε103/2010 Κοινή Υπουργική Απόφαση (Κ.Υ.Α.) (ΦΕΚ 1312/τ.Β'/24-08-2010) με τίτλο «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις».

B.1.58. Η τυχόν χρήση σπαστήρα θα πρέπει να συνοδεύεται από κατάλληλη αδειοδότηση από το οικείο Τμήμα Βιομηχανίας της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας, στην περίπτωση που απαιτείται.

B.1.59. Η έκταση που θα καταλαμβάνουν τα εργοτάξια του έργου να είναι η μικρότερη δυνατή και σε ικανή απόσταση από υδατορέματα και να τηρούνται οι σχετικές νομοθετικές διατάξεις

για τη σωστή και ασφαλή λειτουργία τους. Να ληφθούν όλα τα αναγκαία μέτρα προστασίας για την αποφυγή της όποιας μορφής όχλησης συμπεριλαμβανομένης και της οπτικής.

B.1.60. Οι χώροι του εργοταξίου θα πρέπει να παραμένουν καθαροί και να μην υπάρχουν διάσπαρτα απόβλητα ή/και άχρηστα υλικά.

B.1.61. Απαγορεύεται η δημιουργία νέου λατομείου ή δανειοθαλάμου για τη λήψη υλικών ή η απόληψη υλικών από κοίτες ποταμών ή χειμάρρων.

B.1.62. Οι απαιτούμενες επιχώσεις να γίνονται με κατάλληλα υλικά να πραγματοποιούνται σε στρώσεις, τουλάχιστον, των 20 cm.

B.1.63. Να εξασφαλισθεί η απρόσκοπτη ροή των επιφανειακών υδάτων με την κατασκευή, (ύστερα από την εκπόνηση των απαραίτητων υδραυλικών μελετών και θεωρώντας περίοδο επαναφοράς πλημμυρικής παροχής τουλάχιστον την 50ετία), όλων των απαιτούμενων τεχνικών, αποκλεισμένου κάθε μπαζώματος χειμάρρου, ρέματος κλπ., ώστε να αποφεύγονται φαινόμενα λιμναζόντων υδάτων και πλημμυρών.

B.1.64. Στην περίπτωση επιχωμάτων, τα υλικά κατασκευής να λαμβάνονται από τα προϊόντα εκσκαφής ορυγμάτων και μόνο εφόσον αυτά δεν είναι κατάλληλα ή δεν είναι δυνατός ο συντονισμός των εργασιών διάνοιξης ορυγμάτων και κατασκευής επιχωμάτων να γίνεται δανεισμός υλικών επίχωσης.

B.1.65. Η στάθμη θορύβου να μην υπερβαίνει το όριο που αναφέρεται στις παραγράφους B.1 § 1.3 & 1.5 της παρούσας Απόφασης.

B.1.66. Τα μεταχειρισμένα ορυκτέλαια, που, τυχόν, προκύπτουν από την συντήρηση των μηχανημάτων του εργοταξίου, και άλλα ελαιώδη υλικά, να διαχειρίζονται σύμφωνα με το Προεδρικό Διάταγμα (Π.Δ.) 82/2004 (Φ.Ε.Κ. 64Α/02-03-2004) (συλλογή για ανακύκλωση από ειδικά αδειοδοτημένες εταιρίες). Να συλλέγονται και να αποθηκεύονται προσωρινά σε ειδικά στεγανά δοχεία, που θα πρέπει να φυλάσσονται σε κατάλληλα διαμορφωμένο χώρο, και να δίνονται σε ειδικά αδειοδοτημένες εταιρείες συλλογής οι οποίες διαθέτουν άδεια για την περιοχή στην οποία ανήκει γεωγραφικά η θέση του έργου του θέματος. Τα παραπάνω υλικά να καταγράφονται σε ειδικά βιβλία. Στα ίδια βιβλία να καταγράφεται και η διαδικασία διακίνησής τους (παραλήπτης, ημερομηνία, ποσότητα, προορισμός). Απαγορεύεται η απόρριψη χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων και λιπαντικών στο έδαφος, στα επιφανειακά ή υπόγεια νερά ή στο σύστημα αποχέτευσης.

B.1.67. Στο χώρο του εργοταξίου να υπάρχουν στεγνά απορροφητικά υλικά (άμμος, πριονίδια) για αντιμετώπιση διαρροής πετρελαιοειδών (καυσίμων ή λιπαντικών από τυχαία γεγονότα). Απαγορεύεται η καύση τους καθώς και άλλων υλικών όπως λάστιχα κλπ. Για τον περιορισμό της εκπομπής καυσαερίων στην ατμόσφαιρα από τις εργασίες του εργοταξίου, να γίνεται ρύθμιση και επιμελής συντήρηση των κινητήρων των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν, καθώς και η χρήση καυσίμων υψηλών προδιαγραφών.

B.1.68. Τυχόν διαρροές καυσίμων ή ελαίων να αντιμετωπίζονται άμεσα με χρήση προσροφητικών υλικών, ώστε να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος ρύπανσης των επιφανειακών στρωμάτων του εδάφους ή των απορροών όμβριων.

B.1.69. Τα ρυπασμένα προσροφητικά υλικά με πετρελαιοειδή ή λιπαντικά από τυχόν διαρροές ή εργασίες συντήρησης οχημάτων και μηχανημάτων να συλλέγονται σε ειδικούς κάδους και η διαχείριση τους να γίνεται σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία που αφορά στα επικίνδυνα απόβλητα (ΚΥΑ 13588/2006, όπως τροποποιήθηκε μεταγενέστερα και ισχύει).

B.1.70. Απαγορεύεται η καύση των χρησιμοποιημένων ελαίων, πλαστικών, ελαστικών και στερεών αποβλήτων τόσο σε ανοικτό - υπαίθριο (ανοιχτές εστίες καύσης) όσο και σε κλειστό - στεγασμένο χώρο [Κοινές Υπουργικές Αποφάσεις (Κ.Υ.Α.) 10315/93 (Φ.Ε.Κ. 369B/24-05-1993) 11535/93 (Φ.Ε.Κ. 328B/06-05-1993)].

B.1.71. Να ληφθεί μέριμνα αντιπυρικής προστασίας κατά την κατασκευή του έργου του θέματος για την αντιμετώπιση τυχόν εκδηλώσεως πυρκαγιάς από τη λειτουργία των μηχανημάτων του εργοταξίου.

B.1.72. Να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας των εργαζόμενων ή των επισκεπτών της περιοχής του έργου.

B.1.73. Να τοποθετηθεί περιμετρικά των εγκαταστάσεων του εργοταξίου κατάλληλη περίφραξη που να απαγορεύει την είσοδο του κοινού.

B.1.74. Να τοποθετηθούν προειδοποιητικές πινακίδες των πιθανών κινδύνων και να υπάρχει φωτεινή σήμανση (κατά τις βραδινές κυρίως ώρες) ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος ατυχημάτων.

B.1.75. Οι εγκαταστάσεις να προσαρμοστούν στις τοπογραφικές συνθήκες της περιοχής. Να ενταχθούν τα πάσης φύσεως έργα - εγκαταστάσεις στο περιβάλλον της περιοχής. Οι αλλοιώσεις στο περιβάλλον να είναι κατά το δυνατόν οι ελάχιστες.

B.1.76. Η κατασκευή και η μορφή των οικίσκων να είναι μορφολογικά δεμένη (π.χ. κατάλληλα υλικά και αρχιτεκτονική) με το γύρω περιβάλλον, ώστε να εντάσσονται αρμονικά στο οικιστικό και φυσικό περιβάλλον του ευρύτερου χώρου, και πάντα σύμφωνα με τους όρους δόμησης της περιοχής και την έγκριση της αρμόδιας Πολεοδομικής Υπηρεσίας.

B.1.77. Κάθε διάνοιξη δρομολογίου ή επέκταση των ορίων εκμετάλλευσης στην περιοχή, θα υπόκεινται στην έγκριση της αρμόδιας στρατιωτικής αρχής.

B.1.78. Να γίνει πρόβλεψη λήψης όλων των απαραίτητων μέτρων προστασίας των εργαζομένων ή των επισκεπτών κατά τη φάση κατασκευής. Απαιτείται επ' αυτού όπως τοποθετηθούν καλαίσθητες πληροφοριακές πινακίδες με προειδοποιήσεις πιθανών κινδύνων που διατρέχουν οι παραπάνω, σε κατάλληλες αποστάσεις.

B.1.79. Τα έργα μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας από το φ/β πάρκο μέχρι το δίκτυο της Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού (Δ.Ε.Η.) ή του Ανεξάρτητου Διαχειριστή Μεταφοράς

Ηλεκτρικής Ενέργειας (Α.Δ.Μ.Η.Ε. πρώην Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε), καθώς και τα έργα ηλεκτρικής διασύνδεσης, να κατασκευαστούν σύμφωνα με τις υποδείξεις της Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού (Δ.Ε.Η.) ή του Α.Δ.Μ.Η.Ε.

B.1.80. Η γραμμή μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας να ακολουθήσει κατά το δυνατόν τις υφιστάμενες οδούς προσπέλασης, ώστε να περιοριστεί στο ελάχιστο η εκχέρσωση εκτάσεων ή η γενικότερη υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Να καταβληθεί προσπάθεια ώστε η διασύνδεση να είναι κατά το δυνατόν υπόγεια.

B.1.81. Το Δημόσιο δεν φέρει καμία ευθύνη για τυχόν εκνίκηση της έκτασης ή μέρους αυτής από οποιονδήποτε.

B.1.82. Ο φορέας εκμετάλλευσης και λειτουργίας του έργου φέρει την ευθύνη για κάθε πιθανή ζημιά που θα προκληθεί σε τρίτους.

B.1.83. Ο φορέας εκμετάλλευσης και λειτουργίας του έργου οφείλει να διευκολύνει, σε κάθε περίπτωση που του ζητηθεί, την πραγματοποίηση ελέγχων και μετρήσεων στην εν λόγω εγκατάσταση από αρμόδια ή εξουσιοδοτημένα Όργανα.

B.1.84. Ο φορέας εκμετάλλευσης και λειτουργίας του έργου οφείλει να ορίσει υπεύθυνο τήρησης και παρακολούθησης των παραπάνω όρων κατά τη φάση εγκατάστασης του έργου του θέματος.

B1. Περιβαλλοντικοί Όροι κατά τη φάση λειτουργίας του φωτοβολταϊκού σταθμού

Ειδικές οριακές τιμές στάθμης θορύβου και δονήσεων:

B.2.1. Ο κύριος του έργου θα πρέπει να λαμβάνει όλα τα κατάλληλα μέτρα για τη μείωση στο ελάχιστο δυνατό των μεγάλων ηχητικών εκπομπών και δονήσεων. Η στάθμη του θορύβου που εκπέμπεται από τη λειτουργία των μηχανημάτων του έργου του θέματος (ιδιαίτερα του υποσταθμού ανύψωσης τάσης) να μην υπερβαίνει τα 50 dB(A), μετρούμενη στα όρια πρόσβασης του κοινού [Προεδρικό Διάταγμα (Π.Δ.) 1180/81 (Φ.Ε.Κ. 293Α/06-10-1981)]. Εφόσον διαπιστώνεται υπέρβαση να λαμβάνονται όλα τα αναγκαία μέτρα ηχοπροστασίας.

B.2.2. Οι πηγές θορύβου θα πρέπει να είναι άριστα ηχομονωμένες και με κατάλληλη έδραση ώστε να απορροφούνται οι κραδασμοί και ο θόρυβος.

B.2.3. Να εξασφαλιστεί το ελάχιστο επίπεδο θορύβου των 45 db(A) στα όρια οικιστικών δραστηριοτήτων (ΚΥΑ 49828/08 ΕΠΧΣΑΑ ΑΠΕ – ΦΕΚ 2464Β).

Υγρά απόβλητα:

B.2.3. Η επεξεργασία ή/και διάθεση των ανθρωπίνων λυμάτων που προκύπτουν κατά τη λειτουργία του έργου του θέματος να γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες υγειονομικές και πολεοδομικές διατάξεις (π.χ. προκρίνεται να τοποθετηθεί χημική τουαλέτα, ή η διάθεση τους να γίνεται υπεδάφια σε σύστημα σηπτικού βόθρου). Εφόσον η διάθεση των ανθρωπίνων λυμάτων γίνει υπεδάφια, το σύστημα του σηπτικού βόθρου να συντηρείται επαρκώς, ώστε η περιοχή γύρω από αυτόν να είναι επισκέψιμη, και να εκκενώνεται σε περιοδικά διαστήματα.

Εφόσον η δυναμικότητα του συστήματος σηπτικού βόθρου είναι μικρότερη των 50 Μονάδων Ισοδύναμου Πληθυσμού (Μ.Ι.Π.) και σε αυτό δεν εισέρχονται βιομηχανικά απόβλητα, δεν απαιτείται άδεια επαναχρησιμοποίησης υγρών αποβλήτων σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

B.2.4. Απαγορεύεται η διάθεση των μεταχειρισμένων Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων (Α.Λ.Ε.) σε επιφανειακά ύδατα της περιοχής ή στο έδαφος. Ομοίως απαγορεύεται η απόρριψη παλαιών λαδιών επί του εδάφους. Τα μεταχειρισμένα ορυκτέλαια να συλλέγονται και να παραδίδονται σε αναγνωρισμένες εταιρίες συλλογής και να ενημερώνεται το Τμήμα Περιβάλλοντος (έδρας) της Δ/σης Περιβάλλοντος & Χωρικού Σχεδιασμού της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας καθώς και του Τμήματος Περιβάλλοντος & Υδροοικονομίας της Περιφερειακής Ενότητας Βοιωτίας. Η αλλαγή των λαδιών να γίνεται σε συγκεκριμένο χώρο στον οποίο να υπάρχει πρόβλεψη αποφυγής ρύπανσης του εδάφους με τσιμεντόστρωση και δίκτυο συλλογής των διαρροών. Στο σταθμό ηλεκτροπαραγωγής πρέπει να τηρείται ημερολόγιο με αριθμημένες σελίδες και προσφραγισμένο από το ανωτέρω Τμήμα Περιβάλλοντος της Περιφέρειας στο οποίο να αναγράφεται η ημερομηνία αγοράς του ελαίου/λιπαντικού, η ποσότητά του, ο λόγος και η ποσότητα της απόσυρσης και ο τρόπος διάθεσής του. Σε αυτό το ημερολόγιο να σημειώνονται και τα τυχόν περιστατικά διαρροών, η διαρρέουσα ποσότητα, το είδος του ελαίου/λιπαντικού και ο τρόπος αντιμετώπισης της διαρροής. Στα ίδια βιβλία να καταγράφεται και η διαδικασία διακίνηση τους (παραλήπτης, ημερομηνία, ποσότητα, προορισμός).

B.2.5. Τα προς χρήση καθώς και τα χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια να φυλάσσονται σε κλειστά δοχεία σε στεγασμένο χώρο. Για οποιαδήποτε διάταξη δύναται να παρουσιάσει διαρροή, θα πρέπει να προβλέπεται κατάλληλη στεγανή δεξαμενή που να συγκεντρώνει τις τυχόν διαρρέουσες ποσότητες. Ειδικότερα για την αποφυγή ενδεχόμενης διαρροής του ελαίου ψύξης των μετασχηματιστών, θα πρέπει να τοποθετηθεί στεγανή υποκείμενη του μετασχηματιστή δεξαμενή, χωρητικότητας μεγαλύτερης του όγκου του χρησιμοποιούμενου ελαίου ψύξης. Για λόγους προστασίας περιβάλλοντος, το χρησιμοποιούμενο υδραυλικό έλαιο να μην περιέχει πολυχλωριωμένα πρόσθετα. Να υπάρχει εμφανής σήμανση όλων των βαρελιών και των δεξαμενών με το είδος του περιεχομένου, τους κινδύνους και τα αντίστοιχα σύμβολα επικινδυνότητας. Η συλλογή των ελαίων να γίνεται από ειδικευμένο προσωπικό και χωρίς να γίνεται ανάμειξη αυτών με άλλα υγρά σε ειδικά στεγανά δοχεία.

Στερεά απόβλητα:

B.2.6. Ο ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός (π.χ. αντιστροφείς τάσεις, μετασχηματιστές (όχι τα έλαια), ηλεκτρονικά ισχύος, καλώδια, κλπ) που προκύπτει μετά από επισκευές βλαβών, αντικαταστάσεις κλπ, τέλος του κύκλου ζωής του, να διαχειρίζεται σύμφωνα με το Προεδρικό Διάταγμα (Π.Δ.) 117/2004 (Φ.Ε.Κ. 82Α/05-2004) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις των Οδηγιών ...».

B.2.7. Να μη χρησιμοποιούνται συσσωρευτές για την αποθήκευση της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας. Η τελευταία να διοχετεύεται στο Εθνικό Δίκτυο Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας. Τυχόν συσσωρευτές, που χρησιμοποιούνται ή χρησιμοποιήθηκαν για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών του έργου του θέματος σε περίπτωση διακοπής της ηλεκτροδότησης (π.χ. συναγερμός, φωτισμός χώρου, κλπ), να διαχειρίζονται μετά το τέλος του χρόνου ζωής τους σύμφωνα με την Κοινή Υπουργική Απόφαση (Κ.Υ.Α.) με Αριθμ. 41624/2057/Ε103/2010 (Φ.Ε.Κ. 1625Β/11-10-2010) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών...».

B.2.8. Η διαχείριση των χρησιμοποιούμενων συσσωρευτών και των μεταχειρισμένων ελαστικών των οχημάτων και λοιπών μηχανημάτων της επιχείρησης, θα γίνεται σύμφωνα με τα Π.Δ/ματα 115/04 (ΦΕΚ 80Α/04) και 109/04 (ΦΕΚ 75Α/04) αντίστοιχα.

B.2.9. Τα αστικά, στερεά απόβλητα, απορρίμματα, και τα λοιπά μη αξιοποιήσιμα απόβλητα που δεν ανήκουν στον κατάλογο των επικίνδυνων αποβλήτων που θα προκύπτουν από τη λειτουργία της δραστηριότητας να συγκεντρώνονται σε κάδους απορριμμάτων και να περισυλλέγονται είτε από τα απορριματοφόρα της υπηρεσίας καθαριότητας του οικείου Δήμου, είτε από εταιρεία που διαθέτει σχετική άδεια διαχείρισης στερεών αποβλήτων από την αρμόδια Υπηρεσία Περιβάλλοντος.

B.2.10. Τα στερεά απόβλητα που θα προκύπτουν από τη λειτουργία της δραστηριότητας και ανήκουν στον κατάλογο των μη επικίνδυνων στερεών αποβλήτων να συλλέγονται και να διαχωρίζονται στη πηγή σε αξιοποιήσιμα και μη και να αποθηκεύονται προσωρινά σε ειδικούς κάδους και χώρους υπό κατάλληλες υγειονομικές συνθήκες. Τα αξιοποιήσιμα στερεά απόβλητα να δίνονται για ανακύκλωση σε ειδικά αδειοδοτημένες εταιρείες.

B.2.11. Η διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 13588/725/28.03.2006/ΦΕΚ 383 τ. Β'/28.03.2006, όπως τροποποιήθηκε μεταγενέστερα και ισχύει. Τα επικίνδυνα απόβλητα να παραδίνονται σε αδειοδοτημένες εταιρείες και να τηρούνται τα σχετικά πιστοποιητικά.

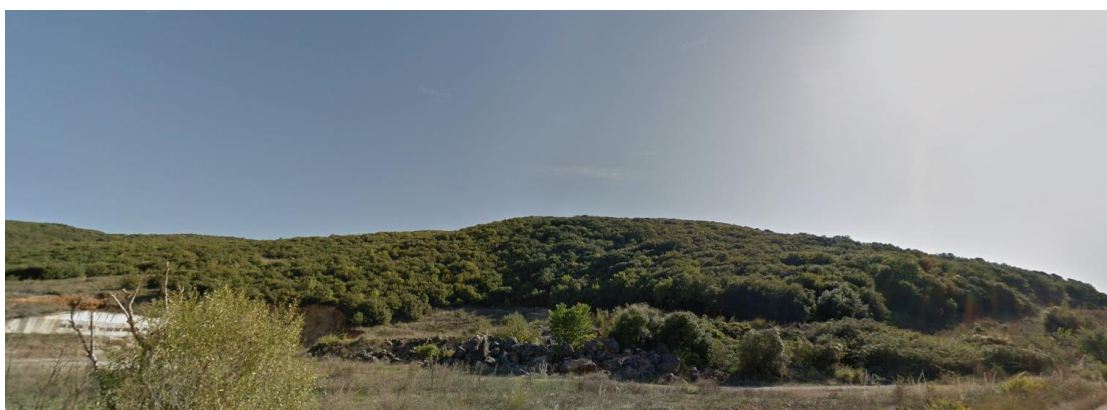
13 ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

13.1 Προβλήματα Εκπόνησης και τρόποι που επιλύθηκαν

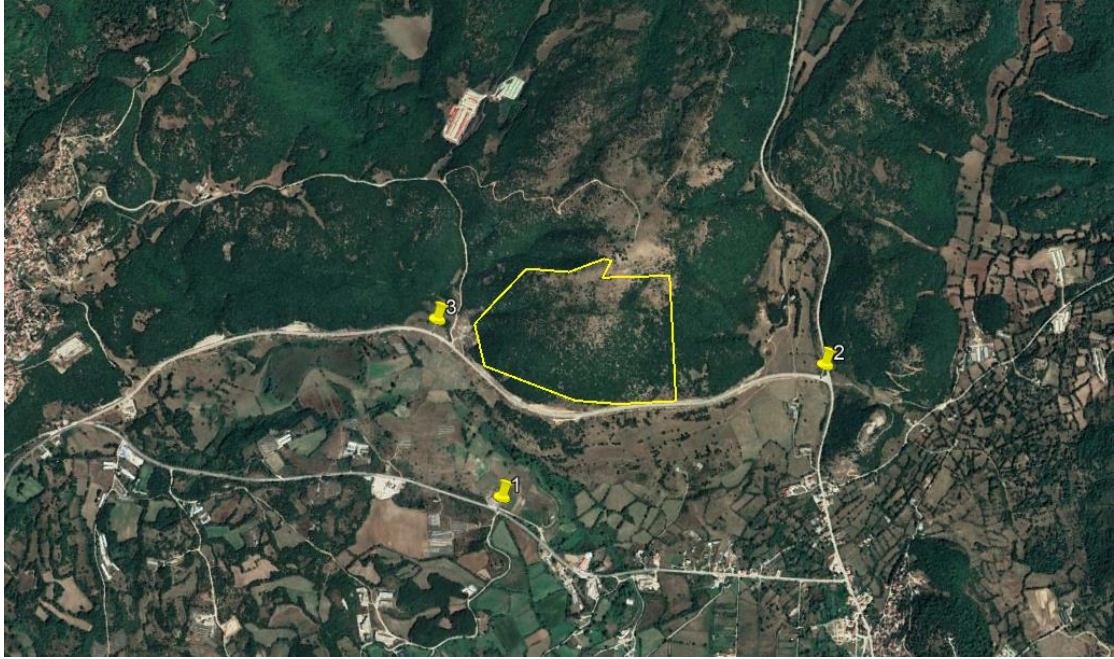
Δεν υπάρχουν πρόσθετα στοιχεία και εξειδικευμένες μελέτες παρά μόνο τα διάφορα διευκρινιστικά τεύχη στα παραρτήματα της μελέτης.

Δεν προέκυψαν ιδιαίτερα προβλήματα κατά την εκπόνηση της παρούσας μελέτης.

14 ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ



Τεκμηρίωση χώρου υλοποίησης του έργου



Σημεία λήψης – θέασης φωτογραφιών

15 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΠΗΓΕΣ – ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ

Βιβλιογραφία

1. Γ.Υ.Σ. Τοπογραφικοί και Γενικής Χρήσεως Χάρτες. Κλίμακες 1:50.000 και 1:5.000
2. Ε.Σ.Υ.Ε. Πληθυσμιακά στοιχεία απογραφής 2001, 2011, Κοινωνικοοικονομικά στοιχεία απογραφής 1991, 2001.
3. Ι.Γ.Μ.Ε. Γεωλογικοί χάρτες της Ελλάδος. 1:50.000.
4. Ε.Μ.Υ. Μετεωρολογικά στοιχεία.
5. Μαυρομάτης Γ. 1980. Το βιοκλίμα της Ελλάδος. Σχέσεις Κλίματος και Φυσικής Βλαστήσεως, Ι.Δ.Ε. τομ. Ι.
6. Σπύρου Ντάφη. Δασική Φυτοκοινωνιολογία. (Θεσ/νίκη 1972)
7. Αθανασιάδης, Ν. 1986. *Δασική Φυτοκοινωνιολογία*. Θεσσαλονίκη. Γιαχούδη – Γιαπούλη.
8. Περιβάλλον και Ποιότητα Ζωής (Γκόρτζ - Μάρκοβιτς - Εντσενσμπεργκερ, 1975).
9. Β. & Κ. Παπαζάχου, Οι σεισμοί της Ελλάδας, 2003.
10. Κ.Α.Π.Ε. (Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας). Μετεωρολογικά Στοιχεία.
11. ΚΑΠΕ, Εγχειρίδιο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας – Φωτοβολταϊκά Συστήματα,
12. Πρόγραμμα ALTENER, Αθήνα 1988.
13. Ο.Α.Σ.Π. (Οργανισμός Αντισεισμικού σχεδιασμού και Προστασίας) Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός (Ε.Α.Κ.), 1999, Αθήνα.
14. Υπουργείο Γεωργικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, Γενική Δ/νση Δασών και Δασικού Περιβάλλοντος, Ίδρυμα Δασικών Ερευνών Αθηνών, Χάρτης βιοκλιματικών ορόφων Ελλάδας, 1978, Αθήνα.
15. <http://www.oikoskopio.gr/map/>.
16. www.listedmonuments.gr
17. Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας, Αρχεία Μητρώου Αδειών Παραγωγής, Αδειών Προμήθειας, Ανακλήσεων
18. 4η Εθνική Έκθεση για την Κλιματική Αλλαγή (4th National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change), Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. 2006.
19. ΥΠΕΚΑ (2010). Βάση δεδομένων Natura 2000.
20. Το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας (Αθήνα/2009)
21. Ειδική Γραμματεία Υδάτων του ΥΠΕΚΑ (Έκθεση Επισκόπησης Σημαντικών Ζητημάτων Διαχείρισης Υδάτων.- Υδατικό διαμέρισμα Ανατολικής Στερεάς Ελλάδας EL07)
22. <https://gis.ktimanet.gr/wms/ktbasemap/default.aspx>
23. Γεωργακάκης Δημήτρης, 2009, 'Διαχείριση Αποβλήτων', Πανεπιστημιακές Σημειώσεις, Γ.Π.Α.
24. Ηλεκτρισμός από Ηλιακή Ενέργεια, (Tomas Markvart, 1998)
25. ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΗΜΟΥ

ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ

1. Διάγραμμα ΦΣΠΗΕ
2. Χάρτης διασύνδεσης ΦΣΠΗΕ
3. Χάρτης προστατευόμενων περιοχών
4. Χάρτης χρήσεων γης
5. Τοπογραφικός – Δασικός χάρτης

16 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

- I. ΧΑΡΤΕΣ
- II. ΓΝΩΜΟΔΟΤΗΣΕΙΣ – ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ