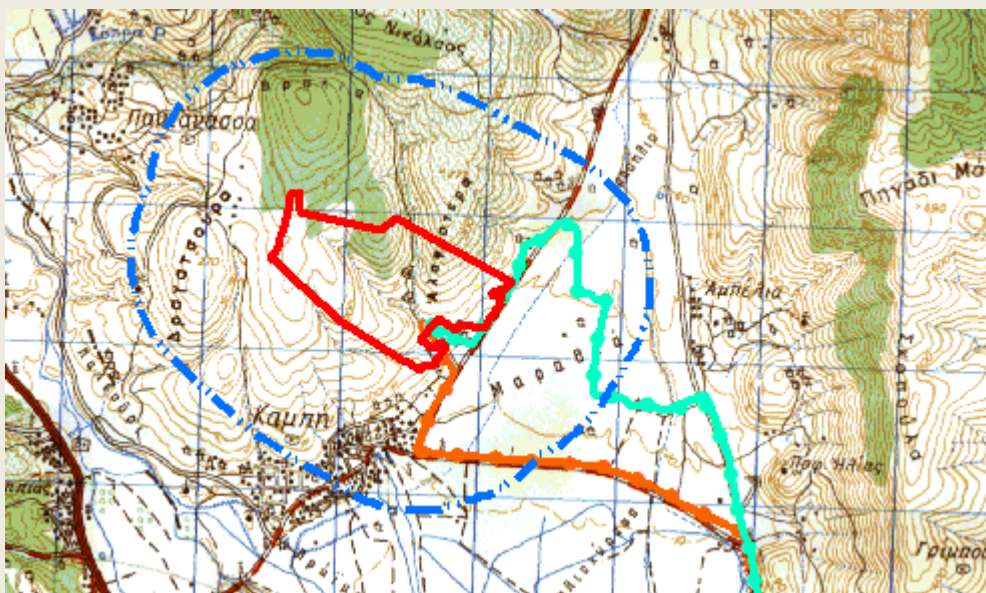


ΠΡΟΣΗΛΙΟΝ ΙΚΕ
ΣΙΜΕΤΖΗ 1, ΆΡΤΑ 47132



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΕΡΓΟ:

ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ
«ΤΣΟΥΓΚΡΙ», Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ,
Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

ΑΝΑΔΟΧΟΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ
ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

ΔΑΣΑΚΛΗΣ ΣΩΚΡΑΤΗΣ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ MSc

ΟΜΑΔΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΔΑΣΑΚΛΗΣ ΣΩΚΡΑΤΗΣ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ, MSc
ΣΙΓΑΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ
ΤΣΙΛΙΚΑ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ, ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΣΑΦΟΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ MSc
ΝΙΚΟΠΟΥΛΟΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ, ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧ.



ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ

Σ. ΔΑΣΑΚΛΗΣ – Γ. ΣΙΓΑΛΟΣ Ο.Ε.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ G.I.S.
ΜΑΥΡΟΚΟΡΔΑΤΟΥ 6, 10 678 ΑΘΗΝΑ
Τηλ: 210 770 3030, fax: 211 8000 105
<http://www.arcenviro.gr>

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2021

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
1.1.	Τίτλος έργου ή δραστηριότητας	5
1.2.	Είδος και μέγεθος έργου	6
1.3.	Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή έργου	6
1.4.	Κατάταξη του έργου	18
1.5.	Φορέας έργου.....	20
1.6.	Περιβαλλοντικός μελετητής	21
2.	ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	22
2.1.	Συνοπτική περιγραφή έργου	22
2.2.	Αποστάσεις έργου από σημεία ενδιαφέροντος	28
2.3.	Πιθανές σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις έργου	32
2.4.	Προτεινόμενα μέτρα, δράσεις και πρωτοβουλίες για προστασία περιβάλλοντος.....	45
2.5.	Οφέλη από συνέχιση λειτουργίας του έργου	54
2.6.	Εξετασθείσες βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις	55
3.	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	62
3.1.	Βασικά στοιχεία του έργου	62
3.2.	Βασικά στοιχεία φάσης κατασκευής και λειτουργίας του έργου	71
3.3.	Απαιτούμενες ποσότητες πρώτων υλών, νερού και ενέργειας, αναμενόμενες ποσότητες αποβλήτων	72
4.	ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	74
4.1.	Στόχος και σκοπιμότητα εξεταζόμενου έργου	74
4.2.	Ιστορική εξέλιξη έργου	76
4.3.	Οικονομικά στοιχεία έργου	77
4.4.	Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα	79
5.	ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ.....	82
5.1.	Θέση του έργου ως προς εκτάσεις του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής	82
5.2.	Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις στην περιοχή του έργου	95
6.	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	104
6.1.	Αναλυτική περιγραφή του έργου	104
6.2.	Αναλυτική περιγραφή κύριων, βοηθητικών και υποστηρικτικών/συνοδών εγκαταστάσεων και έργων/δραστηριοτήτων	106
6.3.	Επιπλέον στοιχεία.....	122
6.4.	Φάση κατασκευής	126

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

6.5.	Φάση λειτουργίας.....	133
6.6.	Παύση λειτουργίας – Αποκατάσταση	135
6.7.	Έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον	136
6.8.	Οριοθέτηση Υδατορέματος σε περίπτωση που η κατασκευή του έργου επηρεάζει την κοίτη του ρέματος.	136
7.	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ	136
7.1.	Παρουσίαση των εναλλακτικών λύσεων που εξετάστηκαν	136
7.2.	Αξιολόγηση και αιτιολόγηση της τελικής επιλογής	142
8.	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	145
8.1.	Περιοχή μελέτης	145
8.2.	Κλιματικά – Βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	145
8.3.	Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	153
8.4.	Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	155
8.5.	Φυσικό περιβάλλον	159
8.6.	Ανθρωπογενές περιβάλλον	167
8.7.	Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον.....	172
8.8.	Τεχνικές υποδομές.....	176
8.9.	Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον	177
8.10.	Ατμοσφαιρικό περιβάλλον – Ποιότητα αέρα	178
8.11.	Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις	178
8.12.	Ηλεκτρομαγνητικά πεδία.....	178
8.13.	Υδατα	179
8.14.	Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος (χωρίς το έργο)	190
9.	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	192
9.1.	Μεθοδολογικές απαιτήσεις.....	192
9.2.	Επιπτώσεις σχετικές με τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	195
9.3.	Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	196
9.4.	Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά.....	198
9.5.	Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον	199
9.6.	Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον	206
9.7.	Κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις	209
9.8.	Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές.....	209
9.9.	Επιπτώσεις στον άνθρωπο και τη Δημόσια Υγεία	212
9.10.	Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα	213
9.11.	Επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις	217

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

9.12. Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία	220
9.13. Επιπτώσεις στα ύδατα	221
9.14. Εκτίμηση των επιπτώσεων στους παράγοντες 9.1. έως 9.13. από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών	222
9.15. Σύνοψη των επιπτώσεων σε πίνακες.....	224
10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	226
10.1. Αναλυτική περιγραφή πρόσθετων μέτρων	226
10.2. Θεματική διάρθρωση μέτρων	230
10.3. Πρόληψη – Μείωση έντασης – Αποκατάσταση.....	232
11. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ.....	235
11.1. Περιβαλλοντική Διαχείριση	235
11.2. Περιβαλλοντική Παρακολούθηση	236
12. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ	247
13. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	249
13.1. Εξειδικευμένες μελέτες	249
13.2. Προβλήματα κατά την εκπόνηση.....	249
14. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ	252
15. ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ	254
16. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	271
17. ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ.....	272

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Τίτλος έργου ή δραστηριότητας

Η παρούσα αποτελεί Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο «Φωτοβολταϊκός Σταθμός Ισχύος 100,038 MW στη θέση 'ΤΣΟΥΓΚΡΙ' της Τ.Κ. Καμπής, Δ.Ε. Ξηροβουνίου, Δ. Αρταίων, Π.Ε. Άρτας της Περιφέρειας Ηπείρου. Το έργο θα κατασκευασθεί σε γεωτεμάχιο συνολικής έκτασης 1073340,13 τ.μ. το οποίο ενοικίασε η εταιρεία προς εκμετάλλευση, είναι το γήπεδο Βεβαίωσης παραγωγού και διαθέτει την υπ' αριθμ. ΒΕΒ-4565/2021 Βεβαίωση Παραγωγού, από τη ΡΑΕ. Η πρόσβαση στο έργο θα πραγματοποιείται από το υφιστάμενο δίκτυο οδοποιίας, γι' αυτό δεν θα απαιτηθεί η διάνοιξη νέων οδών.

Για τις ανάγκες διασύνδεσης του έργου, προτείνεται η σύνδεση μέσω τετραπλού καλωδίου ΜΤ 33kV στον υποσταθμό 150/33kV που πρόκειται να κατασκευαστεί στην θέση «Σκαμνιά».

Επιπλέον, σύμφωνα με τον αναρτημένο δασικό χάρτη της περιοχής, όπως ισχύει και σύμφωνα με την Υπ' Αριθμ. 19387/19-02-2021 (ΑΔΑ: ΨΜΤΖΟΡ1Γ-ΞΩΖ) Απόφαση της Δ/νσης Δασών Άρτας, το γήπεδο μελέτης, εντάσσεται σε έκταση χαρακτηρισμένη ως ΠΑ ή ΑΑ, δηλαδή έκταση Άλλης Μορφής.

Η χωροθέτηση των ΦΒ πλαισίων έχει προβλεφθεί να γίνει αποκλειστικά στην έκταση με χαρακτηρισμό ΠΑ ή ΑΑ, έτσι ώστε να μην επηρεάσει με κανέναν τρόπο δασικές εκτάσεις.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

1.2. Είδος και μέγεθος έργου

Πίνακας 1.2.: Στοιχεία έργου

Είδος έργου		
Ηλεκτροπαραγωγή από φωτοβολταϊκούς σταθμούς		
Μέγεθος έργου		
Συνολική έκταση Βεβαίωσης Παραγωγής ΡΑΕ γηπέδου Φ/Σ		1073340,13
Εγκατεστημένη ισχύς		100,038 MW
ΦΒ πλαίσια	Τύπος	JKM580ML. Jinko Solar
	Αριθμός	172480
	Ον. Ισχύς	580 Wp
Αντιστροφέας	Τύπος	SUN2000-185KTL-H1. HUAWEI
	Αριθμός	560
	Ον. Ισχύς	185 kW
Σύνδεση στο δίκτυο ηλ.ενέργειας		Υ/Σ 150/33 kV

1.3. Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή έργου

1.3.1. Γεωγραφική Θέση

Η χωροθέτηση του έργου θα γίνει στη θέση «ΤΣΟΥΓΚΡΙ» της Τ.Κ Καμπί, Δ.Ε. Ξηροβουνίου, Δ. Αρταίων, Π.Ε. Άρτας της Περιφέρειας Ηπείρου. Το γήπεδο μελέτης, έχει έκταση 1073340,13 τ.μ. και διαθέτει την υπ' αριθμ. ΒΕΒ-4565/2021 Βεβαίωση Παραγωγού, από τη ΡΑΕ. Η πρόσβαση στο έργο θα πραγματοποιείται από το υφιστάμενο δίκτυο οδοποιίας, γι' αυτό δεν θα απαιτηθεί η διάνοιξη νέων οδών.

Επιπλέον, σύμφωνα με τον αναρτημένο δασικό χάρτη της περιοχής, όπως ισχύει και σύμφωνα με την Υπ' Αριθμ. 19387/19-02-2021 (ΑΔΑ: ΨΜΤΖΟΡ1Γ-ΞΟΖ) Απόφαση της Δ/νσης Δασών Άρτας, το γήπεδο μελέτης, εντάσσεται σε έκταση χαρακτηρισμένη ως ΠΑ Ή ΑΑ, δηλαδή έκταση Άλλης Μορφής.

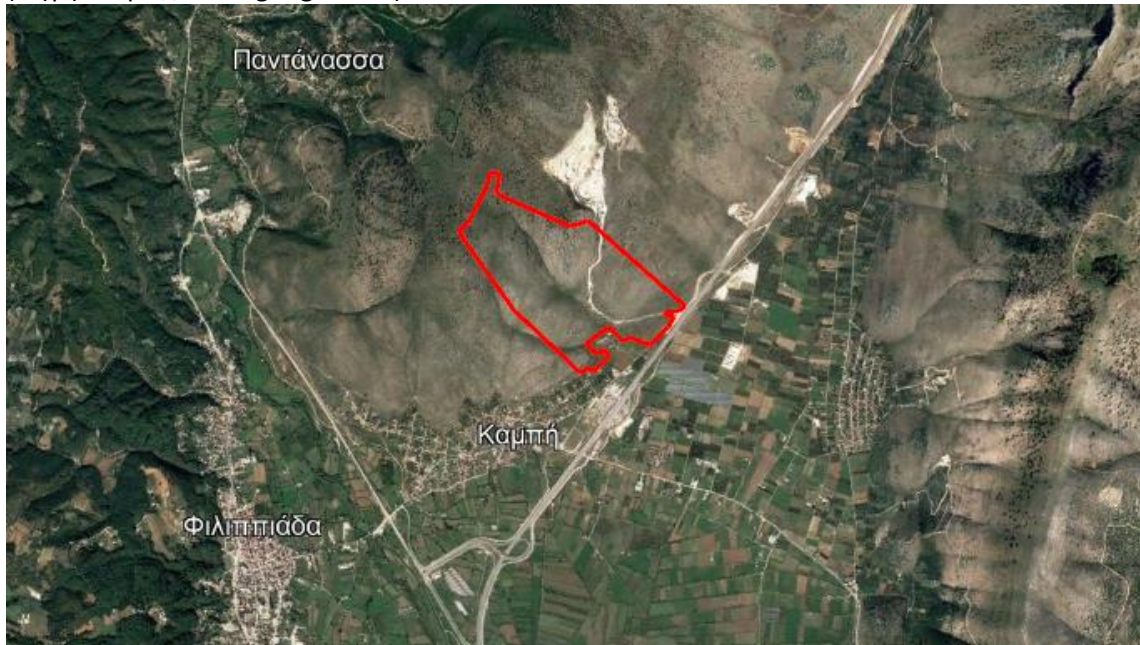
Η χωροθέτηση των ΦΒ πλαισίων έχει προβλεφθεί να γίνει αποκλειστικά στην έκταση με χαρακτηρισμό ΠΑ Ή ΑΑ, έτσι ώστε να μην επηρεάσει με κανέναν τρόπο δασικές εκτάσεις .

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 1.1.: Γήπεδο Βεβαίωσης Παραγωγού ΡΑΕ

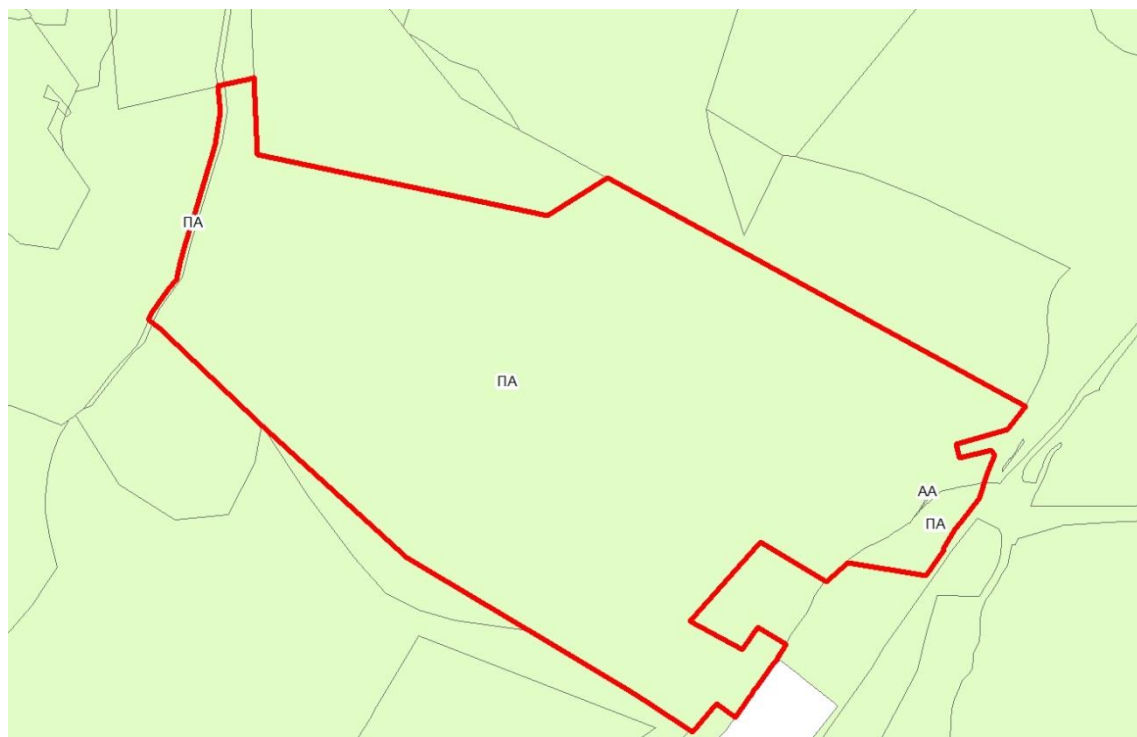
(Πηγή: <https://earth.google.com>)



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Σύμφωνα με τον αναρτημένο δασικό χάρτη της περιοχής, όπως ισχύει και σύμφωνα με την Υπ' Αριθμ. 19387/19-02-2021 (ΑΔΑ: ΨΜΤΖΟΡ1Γ-ΞΩΖ) Απόφαση της Δ/σης Δασών Άρτας, το γήπεδο μελέτης, εντάσσεται σε έκταση χαρακτηρισμένη ως ΠΑ ή ΑΑ, δηλαδή έκταση Άλλης Μορφής.



Η χωροθέτηση των ΦΒ πλαισίων έχει προβλεφθεί να γίνει αποκλειστικά στην έκταση με χαρακτηρισμό ΠΑ ή ΑΑ, έτσι ώστε να μην επηρεάσει με κανέναν τρόπο δασικές εκτάσεις.

Η θέση του έργου βρίσκεται εκτός εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου, εκτός ΓΠΣ και μακριά από κατοικημένες περιοχές. Επιπλέον χωροθετείται εκτός Περιοχών του Δικτύου Προστατευόμενων Περιοχών Natura, εκτός λατομικής ζώνης, δεν γειτνιάζει με προστατευόμενα μνημεία, και βρίσκεται εντός ζώνης περιβαλλοντικού ελέγχου Εθνικού Πάρκου Αμβρακικού όπου επιτρέπονται τα έργα Φωτοβολταϊκών Σταθμών.

Για τις ανάγκες διασύνδεσης του έργου, προτείνεται η σύνδεση μέσω τετραπλού καλωδίου ΜΤ 33kV στον υποσταθμό 150/33kV που πρόκειται να κατασκευαστεί στην θέση «Σκαμνιά».

Δεν διέρχεται αγωγός φυσικού αερίου εντός των ορίων του. Επιπλέον, θα τηρηθούν οι προβλεπόμενες αποστάσεις κατά την χωροθέτηση των πάνελ όσον αφορά τα υδατορέματα και τους δρόμους που βρίσκονται εντός του γηπέδου.

Ο σχεδιασμός του συνόλου του έργου, έχει γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα, προς αποφυγή επικίνδυνων περιστατικών τόσο για το φυσικό όσο και για το ανθρωπογενές περιβάλλον.

Ο χώρος του Φ/Σ απέχει:

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

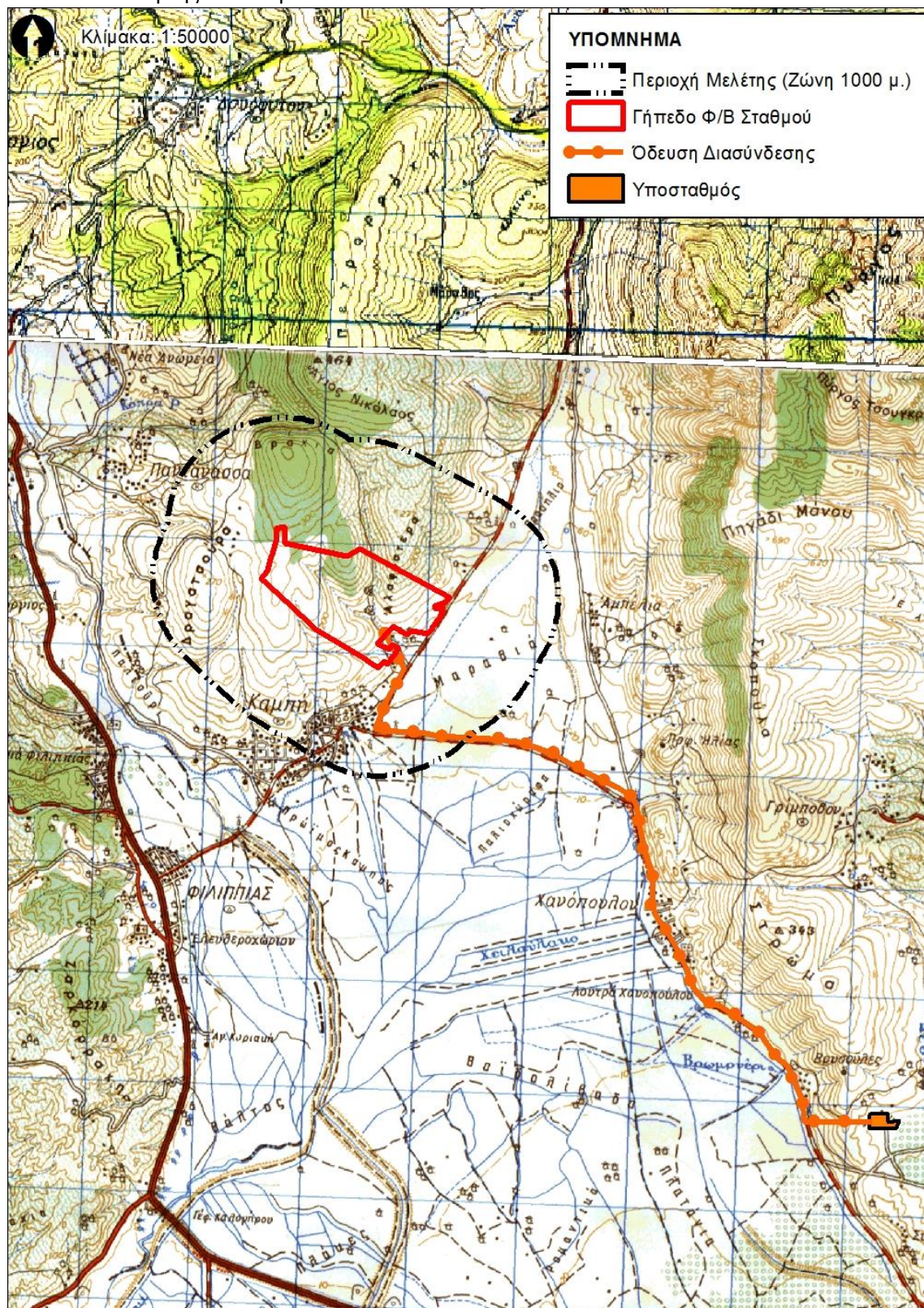
- ✓ Είναι όμορος με τον οικισμό Καμπή
- ✓ 1,18 χλμ Δυτικά από τον οικισμό Αμπέλια
- ✓ 1,1 χλμ ΝοτιοΑνατολικά από τον οικισμό Παντάνασσα



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

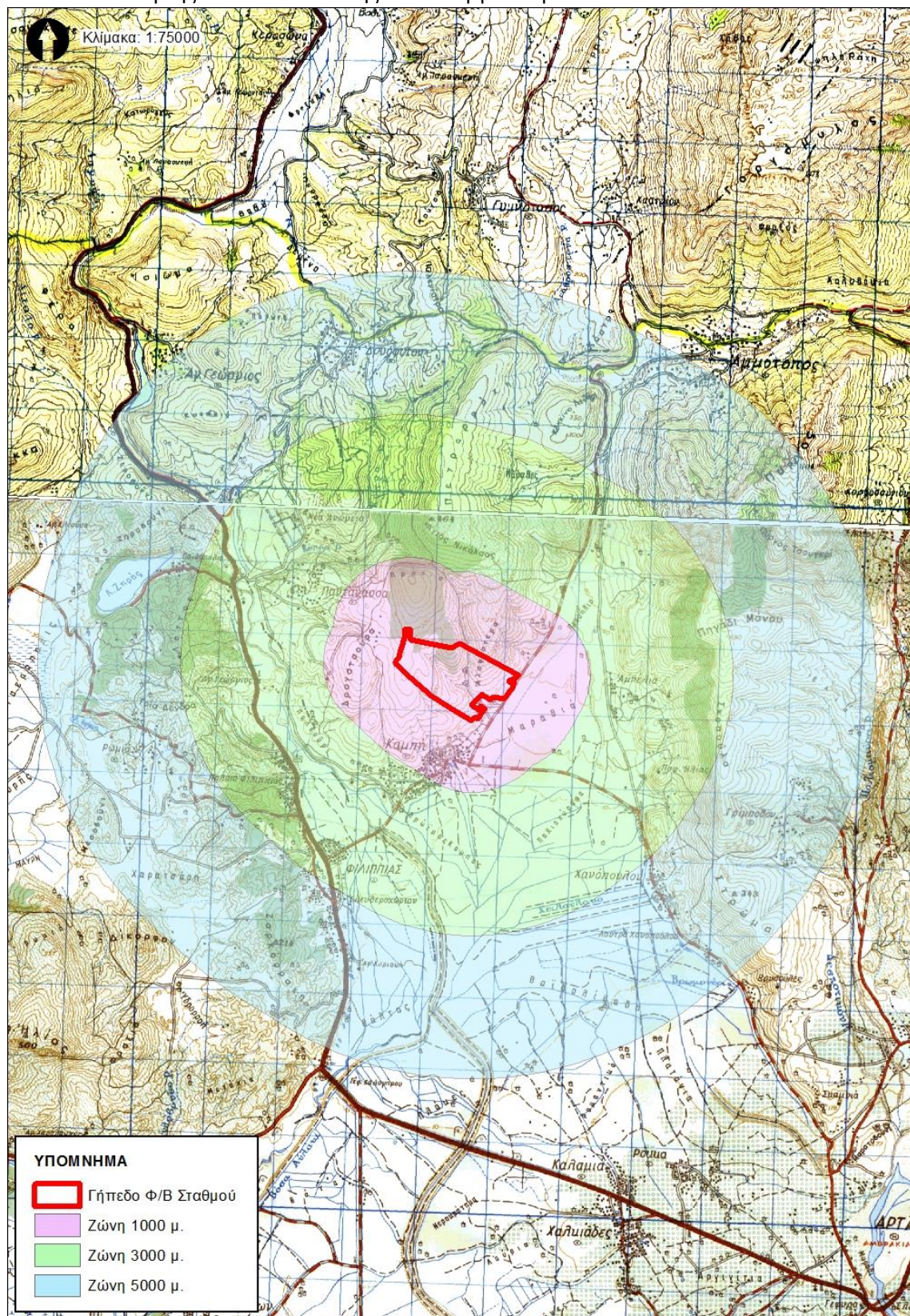
Εικόνα 1.3.: Χάρτης ΓΥΣ. Κλίμακα 1:50.000



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 1.4.: Χάρτης Ζωνών απόστασης από το έργο. Κλίμακα 1:75.000



Η περιοχή της εγκατάστασης βρίσκεται στη θέση «ΤΣΟΥΓΚΡΙ» και υπάγεται διοικητικά στην Τ.Κ. Καμλής, Δ.Ε. Ξηροβουνίου, Δ. Αρταίων, Π.Ε. Άρτας της Περιφέρειας Ηπείρου.

Map of the Pindus region in Greece, showing various municipalities and their names in Greek. The map is color-coded by region: red for the north, yellow for the west, green for the south, and blue for the east. A red circle highlights the area around the town of Arta (ΑΡΤΑ).

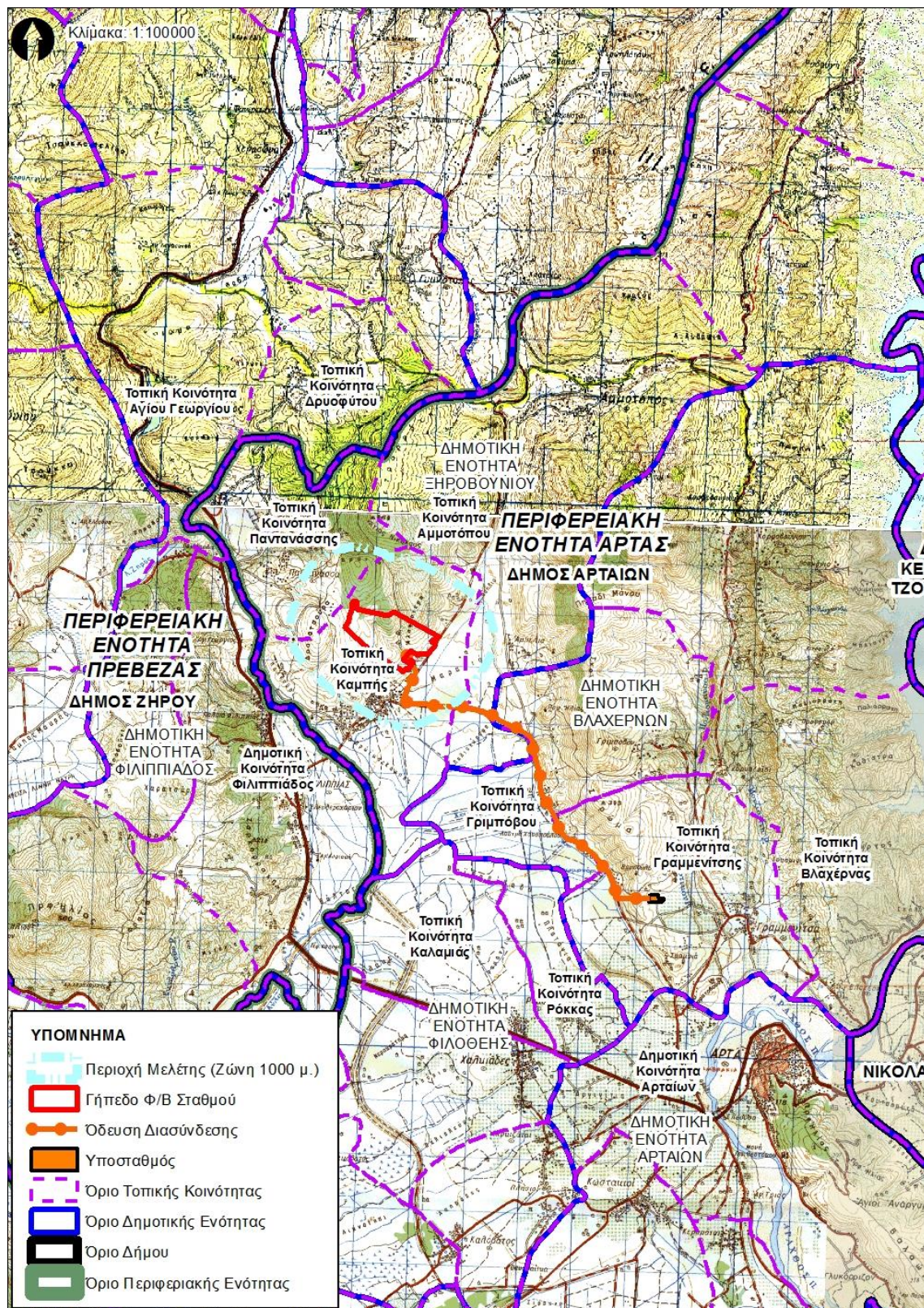
Key municipalities labeled on the map include:

- Κόνιτσα (KONITSA)
- Παγωνίου ΚΑΛΠΑΚΙ
- Ζαγορίου ΑΣΠΡΑΓΓΕΛΟΙ
- Μετσόβου ΜΕΤΣΟΒΟ
- Ζίτσας ΕΛΕΟΥΣΑ
- Φιλιατών ΦΙΛΙΑΤΕΣ
- Ηγουμενίτσας ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑ
- Σουλίου ΣΑΡΑΜΥΘΙΑ
- Δωδώνης ΔΕΚΥΡΙΑΚΗ
- Β. Τζουμέρκων ΠΡΑΜΑΝΤΑ
- Κ. Τζουμέρκων ΒΟΥΡΓΑΡΕΙ
- Πάργας ΚΑΝΑΛΛΑΚΙ
- Ζηρού ΘΙΛΙΠΠΙΔΑ
- Π. Καραϊσκάκη ΑΝΔΡΟΚΑΛΕΝΤΙΝΗ
- Αρταίων Ν. ΣΚΟΥΦΑ ΠΕΤΑ
- ΑΡΤΑ (highlighted with a red circle)
- Πρέβεζας ΠΡΕΒΕΖΑ

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 1.6.: Χάρτης Προσανατολισμού. Κλίμακα 1:100.000



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

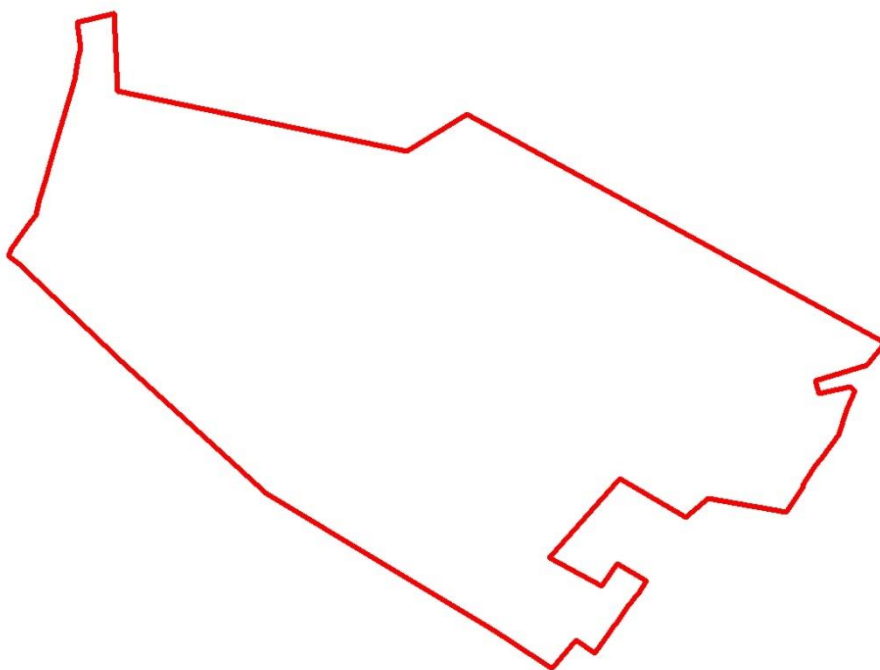
1.3.3. Γεωγραφικές συντεταγμένες έργου

Η συνολική έκταση του γηπέδου το οποίο αρχικά ενοικίασε η εταιρεία προς εκμετάλλευση για την οποία έχει εκδοθεί βεβαίωση άδειας παραγωγού από τη ΡΑΕ είναι Ε= 1073340,13 τ.μ

Η πρόσβαση στο έργο θα πραγματοποιείται από το υφιστάμενο δίκτυο οδοποιίας, γι' αυτό δεν θα απαιτηθεί η διάνοιξη νέων οδών.

Στο σχέδιο και τους πίνακες που ακολουθούν, περιγράφονται οι συντεταγμένες όλων των τμημάτων του ενιαίου έργου χωροθέτησης των Φ/Β σε σύστημα ΕΓΣΑ '87 και WGS84.

Εικόνα 1.7α.: Σκαρίφημα γηπέδου Βεβαίωσης Παραγωγού ΡΑΕ



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 1.8.: Όρια γηπέδου βεβαίωσης Παραγωγού ΡΑΕ



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 1.9.: Συντεταγμένες Γηπέδου Βεβαίωσης Παραγωγού ΡΑΕ

Κωδικός: Ε1	Ε= 1073340.13 μ²		
Σημεία	Χ	Υ	Πλευρές
1	231777.287	4347039.567	73.17
2	231848.604	4347055.926	0.39
3	231848.982	4347056.013	152.18
4	231856.000	4346904.000	583.27
5	232427.000	4346785.000	138.92
6	232545.127	4346858.108	939.82
7	233370.134	4346407.975	57.29
8	233334.297	4346363.276	106.14
9	233232.322	4346333.839	27.14
10	233238.656	4346307.452	65.31
11	233302.420	4346321.576	11.13
12	233309.551	4346313.027	36.80
13	233294.813	4346279.307	54.49
14	233277.756	4346227.553	55.17
15	233245.207	4346183.013	23.83
16	233229.870	4346164.770	43.93
17	233207.050	4346127.230	2.39
18	233209.004	4346125.858	61.98
19	233174.133	4346074.622	156.16
20	233020.198	4346100.887	57.00
21	232976.469	4346064.325	151.17
22	232846.441	4346141.430	209.08
23	232707.795	4345984.935	117.41
24	232811.494	4345929.880	53.31
25	232841.550	4345973.903	66.40
26	232898.403	4345939.604	31.82
27	232881.359	4345912.737	1.07
28	232880.764	4345911.847	16.84
29	232870.270	4345898.675	14.05
30	232861.517	4345887.689	35.15
31	232841.497	4345858.801	11.41
32	232834.912	4345849.482	2.12
33	232833.687	4345847.748	6.49
34	232829.939	4345842.444	11.40
35	232823.361	4345833.134	44.76
36	232797.721	4345796.446	46.15
37	232760.102	4345823.186	73.30
38	232713.342	4345766.741	108.10
39	232623.230	4345826.450	43.93
40	232585.970	4345849.720	229.96
41	232388.757	4345968.003	279.35
42	232149.201	4346111.693	383.76
43	231865.395	4346370.004	280.00
44	231662.572	4346563.041	27.07
45	231641.025	4346579.428	14.94
46	231646.888	4346593.173	55.55
47	231679.032	4346638.477	26.98
48	231695.325	4346659.979	31.96
49	231703.177	4346690.963	39.08
50	231713.594	4346728.629	38.22
51	231724.488	4346765.267	41.47
52	231736.593	4346804.930	125.41
53	231772.561	4346925.071	44.02
54	231779.477	4346968.543	19.95
55	231783.006	4346988.178	51.71

Η συνολική έκταση που αφορά το εξεταζόμενο έργο είναι 1073340,13 τ.μ.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Η επιφάνεια που θα καταλαμβάνουν τα Φ/Β πλαίσια αφορά περίπου 472000 τ.μ.

Εικόνα 1.10.: Γήπεδο αδειοδότησης και επιφάνεια κάλυψης Φ/Β πλαισίων



Ο προτεινόμενος Φ/Σ, θα έχει συνολική έκταση 1073340,13 τ.μ. Η πρόσβαση στο έργο θα πραγματοποιείται από το υφιστάμενο δίκτυο οδοποιίας, γι' αυτό δεν θα απαιτηθεί η διάνοιξη νέων οδών.

Σύμφωνα με τον αναρτημένο δασικό χάρτη της περιοχής, όπως ισχύει και σύμφωνα με την Υπ' Αριθμ. 19387/19-02-2021 (ΑΔΑ: ΨΜΤΖΟΡ1Γ-ΞΩΖ) Απόφαση της Δ/νσης Δασών Άρτας, το γήπεδο μελέτης, εντάσσεται σε έκταση χαρακτηρισμένη ως ΠΑ ή ΑΑ, δηλαδή έκταση Άλλης Μορφής.

Η χωροθέτηση των ΦΒ πλαισίων έχει προβλεφθεί να γίνει αποκλειστικά στην έκταση με χαρακτηρισμό ΠΑ ή ΑΑ, έτσι ώστε να μην επηρεάσει με κανέναν τρόπο δασικές εκτάσεις .

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

1.4. Κατάταξη του έργου

Σύμφωνα με την Αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/74463/4562/3291/06.08.2020 (ΦΕΚ 3291/Β/06-08-2020) Τροποποίηση της υπ' αρ. ΔΙΠΑ/οικ. 37674/ 27-7-2016 (Β'2471) απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής «Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες, σύμφωνα με το άρθρο 1 παράγραφος 4 του ν. 4014/2011 (Α' 209)», ως προς την κατάταξη ορισμένων έργων και δραστηριοτήτων της 10^{ης} Ομάδας, το έργο κατατάσσεται στην 10^η Ομάδα: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας με Α/Α 2 Ηλεκτροπαραγωγή από φωτοβολταϊκούς σταθμούς και επειδή η συνολική του ισχύς είναι 100,038 MW, κατατάσσεται στην Α2 κατηγορία που αφορά το σύνολο των ΦΒ σταθμών με ισχύ $P > 10 \text{ MW}$.

Εικόνα 1.11.: Κατάταξη κύριου έργου

2	Ηλεκτροπαραγωγή από φωτοβολταϊκούς σταθμούς		$P > 10 \text{ MW}$	$1 < P \leq 10 \text{ MW}$ ή $P \leq 1$ και ισχύει η Ξ
---	---	--	---------------------	--

Με βάση την Υ.Α. οικ. 3137/191/Φ.15 (ΦΕΚ 1048/Β'/04.04.2012) «Αντιστοίχιση των κατηγοριών των βιομηχανικών και βιοτεχνικών δραστηριοτήτων και των δραστηριοτήτων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με τους βαθμούς όχλησης που αναφέρονται στα πολεοδομικά διατάγματα» οι φωτοβολταϊκοί σταθμοί με ισχύ μεγαλύτερη των 0,5 MW χαρακτηρίζονται ως δραστηριότητες χαμηλής όχλησης και κατατάσσονται στην κατηγορία με Α/Α: 303δ «Σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής από φωτοβολταϊκά συστήματα».

Εικόνα 1.12.: Κατάταξη κύριου έργου ανάλογα με το βαθμό όχλησης

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΟΥ Ή ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΒΑΘΜΟΣ ΟΧΛΗΣΗΣ			ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
			ΥΨΗΛΗ	ΜΕΣΗ	ΧΑΜΗΛΗ	
303	Λειτουργία παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ					
α.	Σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής από γεωθερμική ενέργεια			$> 5 \text{ MW}$	$> 0,5 \text{ MW}$ $\leq 5 \text{ MW}$	Αποιδόμενη ηλεκτρική ισχύς
β.	Σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής με χρήση βιομάζας ή αγροτικών παραπροϊόντων			$> 5 \text{ MW}$	$> 500 \text{ kW}$ $\leq 5 \text{ MW}$	Αποιδόμενη ηλεκτρική ισχύς
γ.	Σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής με χρήση βιοαερίου			$> 0,5 \text{ MW}$	$\leq 0,5 \text{ MW}$	Αποιδόμενη ηλεκτρική ισχύς
δ.	Σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής από φωτοβολταϊκά συστήματα				$> 0,5 \text{ MW}$	Αποιδόμενη ηλεκτρική ισχύς

Επίσης, σύμφωνα με την Αριθμ. οικ. 92108/1045/Φ.15 (ΦΕΚ Β' 3833/09.09.2020) που αφορά στην κατάταξη στις κατηγορίες της παρ. 1 του άρθρου 1 του ν. 4014/2011 (Α' 209), των μεταποιητικών και συναφών δραστηριοτήτων που προβλέπονται στις διατάξεις της υπό στοιχεία 3137/191/Φ.15/21-3-2012 (Β' 1048) κοινής υπουργικής απόφασης, όπως ισχύει, σύμφωνα με τις προβλέψεις της παρ. 9α του άρθρου 20 του ν. 3982/2011 (Α' 143), και ειδικά

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

με το άρθρο 5, παράγραφος 1, δεν καταργούνται ή τροποποιούνται οι διατάξεις που αφορούν την κατηγορία 303δ «Σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής από φωτοβολταϊκά συστήματα», οπότε παραμένει ο χαρακτηρισμός ως δραστηριότητες χαμηλής όχλησης και η κατάταξη στην κατηγορία 303δ «Σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής από φωτοβολταϊκά συστήματα».

Εικόνα 1.13.: Απόσπασμα ΦΕΚ Β' 3833/09.09.2020 για τη διατήρηση της κατάταξης της όχλησης του έργου

Άρθρο 5

Καταργούμενες ή τροποποιούμενες διατάξεις

1. Από την έκδοση της παρούσας απόφασης καταργούνται όλα τα ενάριθμα στοιχεία του Παραρτήματος της υπό στοιχεία οικ.3137/191/Φ.15/2012 (Β' 1048) κοινής υπουργικής απόφασης, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, εκτός των ακόλουθως παρατιθέμενων:
α/α: 284, 301, 302, 303α, 303β, 303γ, 303δ, 303ε, 303στ, 303ζ και 304.

Για τις ανάγκες διασύνδεσης του έργου, προτείνεται η σύνδεση μέσω τετραπλού καλωδίου MT 33kV στον υποσταθμό 150/33kV που πρόκειται να κατασκευαστεί στην θέση «Σκαμνιά». Αυτό το συνοδό έργο δεν κατηγοριοποιείται περιβαλλοντικά.

Συνοψίζοντας, λόγω των ανωτέρω, το εξεταζόμενο έργο στο σύνολό του κατατάσσεται στην Α2 κατηγορία.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

1.5. Φορέας έργου

Φορέας - Ιδιοκτησία:	ΠΡΟΣΗΛΙΟΝ ΙΚΕ
Διεύθυνση:	Σιμετζή 1, Άρτα 47132
ΑΦΜ:	801585568
ΔΟΥ:	Άρτας
Αρ. ΓΕΜΗ:	159613615000
Στοιχεία Επικοινωνίας:	210 6446330

ΠΡΟΣΗΛΙΟΝ
ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥΧΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
ΣΙΜΕΤΖΗ 1, ΑΡΤΑ ΤΚ 47 132
ΑΦΜ:801585568 ΔΟΥ: ΑΡΤΑΣ
Αρ. ΓΕΜΗ:159613615000

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

1.6. Περιβαλλοντικός μελετητής

Περιβαλλοντικός Μελετητής

&Υπεύθυνος επικοινωνίας:

Δασακλής Σωκράτης, Περιβαλλοντολόγος MSc

Μαυροκορδάτου 6, 106 78 Αθήνα

Τηλ: 210 770 3030, Κιν.: 6944 671158

Email: dasaklis@gmail.com

ΣΩΚΡΑΤΗΣ ΠΑΝ. ΔΑΣΑΚΛΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ
ΣΜΥΡΝΗΣ 85, 18562 ΓΛΥΦΑΔΑ
ΤΗΛ: 210 7703030, 6944671158
ΑΦΜ: 047432322 - ΔΟΥ: ΓΛΥΦΑΔΑΣ

Ομάδα εκπόνησης

Δασακλής Σωκράτης, Περιβαλλοντολόγος MSc

Μελέτης:

Σιγαλός Γεώργιος, Περιβαλλοντολόγος

Τσιλικά Ευαγγελία, Μηχ. Περιβάλλοντος

Σαφός Εμμανουήλ, Περιβαλλοντολόγος MSc

Νικόπουλος Χαράλαμπος, Μηχανολόγος Μηχ.

Arcenviro

Επιστημονικός Σύμβουλος:

Σ. ΔΑΣΑΚΛΗΣ – Γ. ΣΙΓΑΛΟΣ Ο.Ε.

Διαχείριση Περιβάλλοντος & Εφαρμογές G.I.S.

Μαυροκορδάτου 6, Αθήνα

Τηλ: 2107703030

2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

2.1. Συνοπτική περιγραφή έργου

Το έργο αφορά την κατασκευή φωτοβολταϊκού σταθμού συνολικής ισχύος 100,038 MW, καθώς και των συνοδών έργων στη θέση «ΤΣΟΥΓΚΡΙ», με σκοπό την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας αξιοποιώντας την ηλιακή ακτινοβολία.

Το γήπεδο εγκατάστασης είναι κατάλληλης κλήσης, με πολύ ελαφριές εξάρσεις και δεν υπάρχει σκίαση σε οποιαδήποτε πλευρά του. Η εκμετάλλευση θα γίνει από την εταιρεία «ΠΡΟΣΗΛΙΟΝ ΙΚΕ» στη θέση «ΤΣΟΥΓΚΡΙ», σε έκταση συνολικού εμβαδού 1073340,13 τ.μ. Διοικητικά υπάγεται στην Τ.Κ. Καμπής, Δ.Ε. Ξηροβουνίου, Δ. Αρταίων, Π.Ε. Άρτας της Περιφέρειας Ηπείρου.

Για τις ανάγκες διασύνδεσης του έργου, προτείνεται η σύνδεση μέσω τετραπλού καλωδίου MT 33kV στον υποσταθμό 150/33kV που πρόκειται να κατασκευαστεί στην θέση «Σκαμνιά».

Πίνακας 2.1.: Στοιχεία έργου

Είδος έργου		
Ηλεκτροπαραγωγή από φωτοβολταϊκούς σταθμούς		
Μέγεθος έργου		
Έκταση Γηπέδου Βεβαίωσης ΡΑΕ		1073340,13 τ.μ.
Εγκατεστημένη ισχύς		100,038 MW
ΦΒ πλαίσια	Τύπος	JKM580ML. Jinko Solar
	Αριθμός	172480
	Ον. Ισχύς	580 Wp
Αντιστροφείς	Τύπος	SUN2000-185KTL-H1. HUAWEI
	Αριθμός	560
	Ον. Ισχύς	185 kW
Σύνδεση στο δίκτυο ηλ.ενέργειας		Υ/Σ 150/33 kV

Η έκταση του γηπέδου το οποίο αρχικά ενοικίασε η εταιρεία προς εκμετάλλευση και εκδόθηκε η άδεια παραγωγού από την ΡΑΕ είναι $E = 1073340,13$ τ.μ.

Η πρόσβαση στο έργο θα πραγματοποιείται από το υφιστάμενο δίκτυο οδοποιίας, γι' αυτό δεν θα απαιτηθεί η διάνοιξη νέων οδών. Το δίκτυο αυτό, θα χρησιμοποιηθεί για τη μεταφορά και εγκατάσταση του απαραίτητου εξοπλισμού.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Στο Σταθμό θα τοποθετηθούν πλαίσια τύπου **JKM580ML** της εταιρείας **JINKO SOLAR**, που επιλέχθηκαν κατόπιν ενεργειακής μελέτης της εταιρείας, 172480 τον αριθμό, τεχνολογίας μονοκρυσταλλικού πυριτίου και ονομαστικής ισχύος 580 Wp έκαστο. Τα πλαίσια θα έχουν σταθερή κλίση 25° και θα τοποθετηθούν σε κατάλληλη απόσταση μεταξύ τους, προς αποφυγήν αλληλοσκίασης όταν το ηλιακό ύψος είναι χαμηλό. Αυτές οι βάσεις στήριξης είναι κατάλληλα επεξεργασμένες για χρόνια έκθεση σε εξωτερικές συνθήκες και φέρουν στο πάνω μέρος τους τραβέρσες, σε κατάλληλο ύψος ώστε να επιτευχθεί η επιθυμητή κλίση, όπου θα στηρίζονται τα Φ/Β πλαίσια.

Όσο αφορά την ηλεκτρολογική συνδεσμολογία, ο Φ/Β σταθμός θα απαρτίζεται από 560 επιμέρους Φ/Β Συστήματα. Κάθε τέτοιο Φ/Β σύστημα θα αποτελείται από μία φωτοβολταϊκή συστοιχία (pv array) που θα συνδέεται στο ηλεκτρικό δίκτυο χαμηλής τάσης (ΧΤ) του Φ/Β Σταθμού μέσω ενός αντιστροφέα (inverter).

Η σύνδεση των 560 Φ/Β συστοιχιών με το ηλεκτρικό δίκτυο χαμηλής τάσης του Φ/Β σταθμού θα γίνει μέσω του ηλεκτρονικού αντιστροφέα συνεχούς / εναλλασσόμενου ρεύματος (DC/AC inverter) SUN2000-185KTL-H1, ονομαστικής ισχύος 185 kW.

Για τις ανάγκες διασύνδεσης του έργου, προτείνεται η σύνδεση μέσω τετραπλού καλωδίου MT 33kV στον υποσταθμό 150/33kV που πρόκειται να κατασκευαστεί στην θέση «Σκαμνιά».

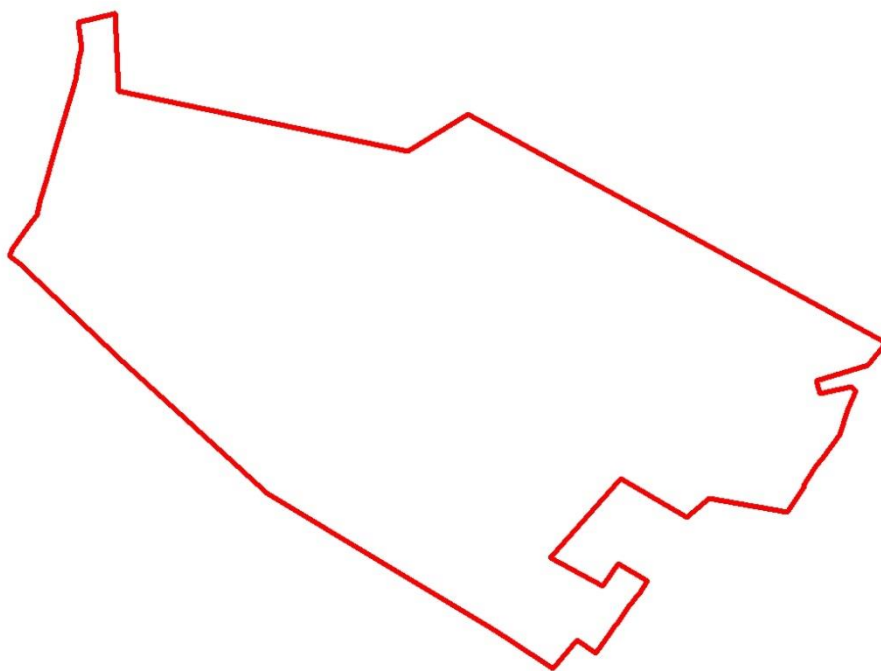
Αρμόδια Υπηρεσία για την έγκριση της παρούσας μελέτης και την έκδοση Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.), είναι η Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Ηπείρου – Δυτικής Μακεδονίας.

Στο σχέδιο και τους πίνακες που ακολουθούν, περιγράφονται οι συντεταγμένες όλων των τμημάτων του ενιαίου έργου χωροθέτησης των Φ/Β.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 2.1α.: Σκαρίφημα γηπέδου Βεβαίωσης Παραγωγού



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 2.1β.: Όρια γηπέδου Βεβαίωσης Παραγωγού



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

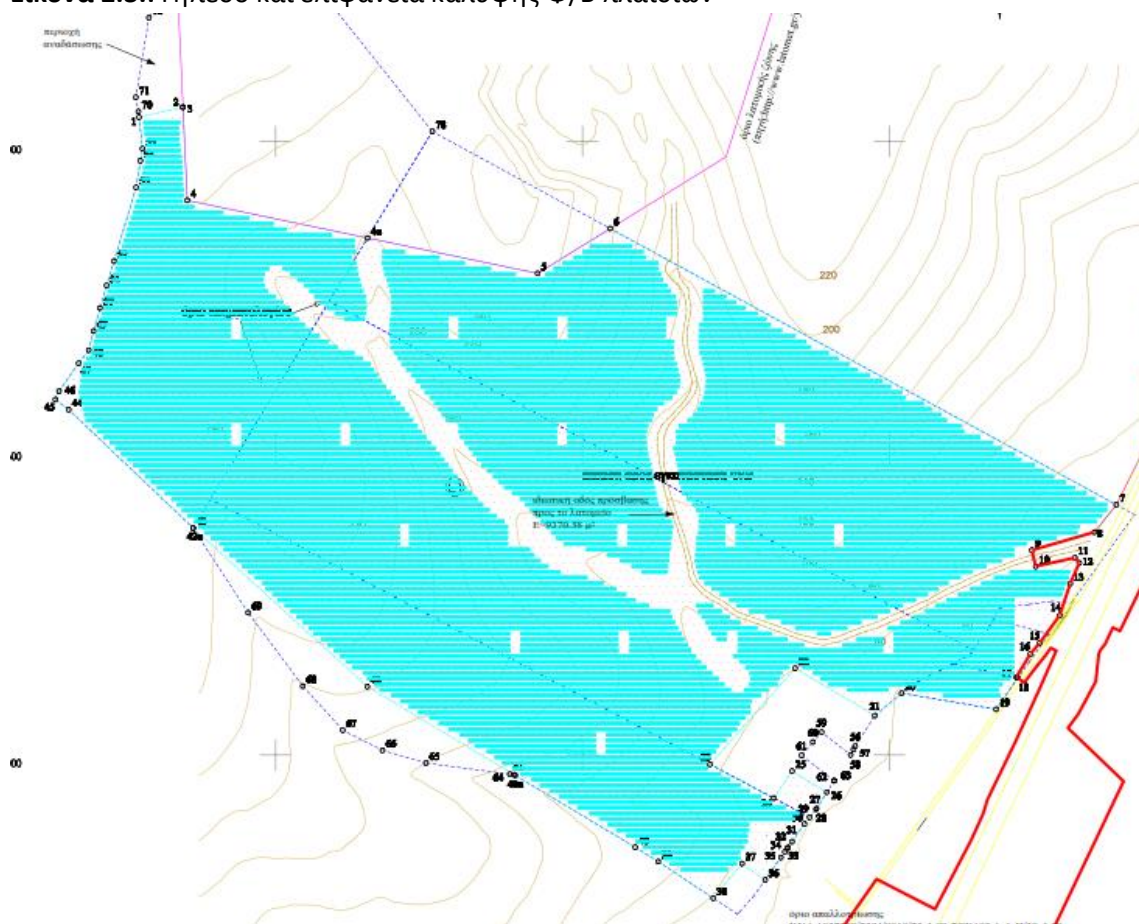
Εικόνα 2.2α.: Συντεταγμένες Γηπέδου Βεβαίωσης Παραγωγού ΡΑΕ

Κωδικός: Ε1 Ε= 1073340.13 μ²			
Σημεία	Χ	Υ	Πλευρές
1	231777.287	4347039.567	73.17
2	231848.604	4347055.926	0.39
3	231848.982	4347056.013	152.18
4	231856.000	4346904.000	583.27
5	232427.000	4346785.000	138.92
6	232545.127	4346858.108	939.82
7	233370.134	4346407.975	57.29
8	233334.297	4346363.276	106.14
9	233232.322	4346333.839	27.14
10	233238.656	4346307.452	65.31
11	233302.420	4346321.576	11.13
12	233309.551	4346313.027	36.80
13	233294.813	4346279.307	54.49
14	233277.756	4346227.553	55.17
15	233245.207	4346183.013	23.83
16	233229.870	4346164.770	43.93
17	233207.050	4346127.230	2.39
18	233209.004	4346125.858	61.98
19	233174.133	4346074.622	156.16
20	233020.198	4346100.887	57.00
21	232976.469	4346064.325	151.17
22	232846.441	4346141.430	209.08
23	232707.795	4345984.935	117.41
24	232811.494	4345929.880	53.31
25	232841.550	4345973.903	66.40
26	232898.403	4345939.604	31.82
27	232881.359	4345912.737	1.07
28	232880.764	4345911.847	16.84
29	232870.270	4345898.675	14.05
30	232861.517	4345887.689	35.15
31	232841.497	4345858.801	11.41
32	232834.912	4345849.482	2.12
33	232833.687	4345847.748	6.49
34	232829.939	4345842.444	11.40
35	232823.361	4345833.134	44.76
36	232797.721	4345796.446	46.15
37	232760.102	4345823.186	73.30
38	232713.342	4345766.741	108.10
39	232623.230	4345826.450	43.93
40	232585.970	4345849.720	229.96
41	232388.757	4345968.003	279.35
42	232149.201	4346111.693	383.76
43	231865.395	4346370.004	280.00
44	231662.572	4346563.041	27.07
45	231641.025	4346579.428	14.94
46	231646.888	4346593.173	55.55
47	231679.032	4346638.477	26.98
48	231695.325	4346659.979	31.96
49	231703.177	4346690.963	39.08
50	231713.594	4346728.629	38.22
51	231724.488	4346765.267	41.47
52	231736.593	4346804.930	125.41
53	231772.561	4346925.071	44.02
54	231779.477	4346968.543	19.95
55	231783.006	4346988.178	51.71

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 2.3.: Γήπεδο και επιφάνεια κάλυψης Φ/Β πλαισίων



2.2. Αποστάσεις έργου από σημεία ενδιαφέροντος

Η περιοχή εγκατάστασης του προτεινόμενου έργου βρίσκεται στη θέση «ΤΣΟΥΓΚΡΙ», του Δήμου Αρταίων. Συγκριμένα ο χώρος του Φ/Σ απέχει:

- ✓ Είναι όμορος με τον οικισμό Καμπή
- ✓ 1,18 χλμ Δυτικά από τον οικισμό Αμπέλια
- ✓ 1,1 χλμ ΝοτιοΑνατολικά από τον οικισμό Παντάνασσα

Το προτεινόμενο έργο ανήκει διοικητικά στην Τ.Κ. Καμπής, Δ.Ε. Ξηροβουνίου, Δ. Αρταίων, Π.Ε. Άρτας της Περιφέρειας Ηπείρου.

Ο χώρος εγκατάστασης βρίσκεται σε περιοχή μη προσβάσιμη στο ευρύ κοινό. Σε επίπεδη έκταση, με αμελητέες κλίσεις και απουσία σκίασης. Ο Φ/Σ βρίσκεται σε απόσταση τουλάχιστον 1000 μ., από μεγάλους οικισμούς, πόλεις και τουριστικές εγκαταστάσεις, επομένως δε θα προκαλέσει οπτική ή άλλου είδους όχληση στο ανθρωπογενές περιβάλλον.



Θέαση περιοχής από τον επαρχιακό δρόμο

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Σύμφωνα με τον αναρτημένο δασικό χάρτη της περιοχής, όπως ισχύει και σύμφωνα με την Υπ' Αριθμ. 19387/19-02-2021 (ΑΔΑ: ΨΜΤΖΟΡ1Γ-ΞΩΖ) Απόφαση της Δ/νσης Δασών Άρτας, το γήπεδο μελέτης, εντάσσεται σε έκταση χαρακτηρισμένη ως ΠΑ Ή ΑΑ, δηλαδή έκταση Άλλης Μορφής.

Η χωροθέτηση των ΦΒ πλαισίων έχει προβλεφθεί να γίνει αποκλειστικά στην έκταση με χαρακτηρισμό ΠΑ Ή ΑΑ, έτσι ώστε να μην επηρεάσει με κανέναν τρόπο δασικές εκτάσεις .

Η θέση του έργου βρίσκεται εκτός εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου, εκτός ΓΠΣ και μακριά από κατοικημένες περιοχές. Επιπλέον χωροθετείται εκτός Περιοχών του Δικτύου Προστατευόμενων Περιοχών Natura, εκτός λατομικής ζώνης, δεν γειτνιάζει με προστατευόμενα μνημεία, αλλά βρίσκεται εντός ζώνης περιβαλλοντικού ελέγχου Εθνικού Πάρκου Αμβρακικού όπου επιτρέπονται τα Φ/Β πάρκα.

Για τις ανάγκες διασύνδεσης του έργου, προτείνεται η σύνδεση μέσω τετραπλού καλωδίου ΜΤ 33kV στον υποσταθμό 150/33kV που πρόκειται να κατασκευαστεί στην θέση «Σκαμνιά».

Δεν διέρχεται αγωγός φυσικού αερίου εντός των ορίων του. Επιπλέον, θα τηρηθούν οι προβλεπόμενες αποστάσεις κατά την χωροθέτηση των πάνελ όσον αφορά τα υδατορέματα και τους δρόμους που βρίσκονται εντός του γηπέδου. Ο σχεδιασμός του συνόλου του έργου, έχει γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα, προς αποφυγή επικίνδυνων περιστατικών τόσο για το φυσικό όσο και για το ανθρωπογενές περιβάλλον.

Περιοχή του Δικτύου NATURA με κωδικό «GR2110001 Αμβρακικός Κόλπος, Δέλτα Λούρου και Αράχθου (Πέτρα, Μύτικας, Ευρύτερη Περιοχή)», εντοπίζεται σε απόσταση 0,55 χλμ, από την προτεινόμενη θέση εγκατάστασης του έργου. Επομένως δεν μπορεί με κανένα τρόπο να επηρεάσει τις περιοχές αυτή, που είναι χαρακτηρισμένη ως ΕΖΔ Ειδική Ζώνη Διατήρησης

Με βάση τη γνωμοδότηση της Υπηρεσίας Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Ηπείρου, Βόρειου Ιονίου και Δυτικής Μακεδονίας, καθώς και το Αρχαιολογικό Κτηματολόγιο, η περιοχή εγκατάστασης του έργου, δεν βρίσκεται, ούτε γειτνιάζει με περιοχή αρχαιολογικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος. Η περιοχή του έργου δεν συγκαταλέγεται σε οριοθετημένες αρχαιολογικές ζώνες και χαρακτηρισμένα ή/και προστατευτέα νεότερα μνημεία. Ωστόσο για την κάλυψη παντός ενδεχομένου, κατά τη διάρκεια κατασκευής, θα βρίσκεται στο χώρο αρμόδιος υπάλληλος που θα επιβλέπει τις εργασίες.

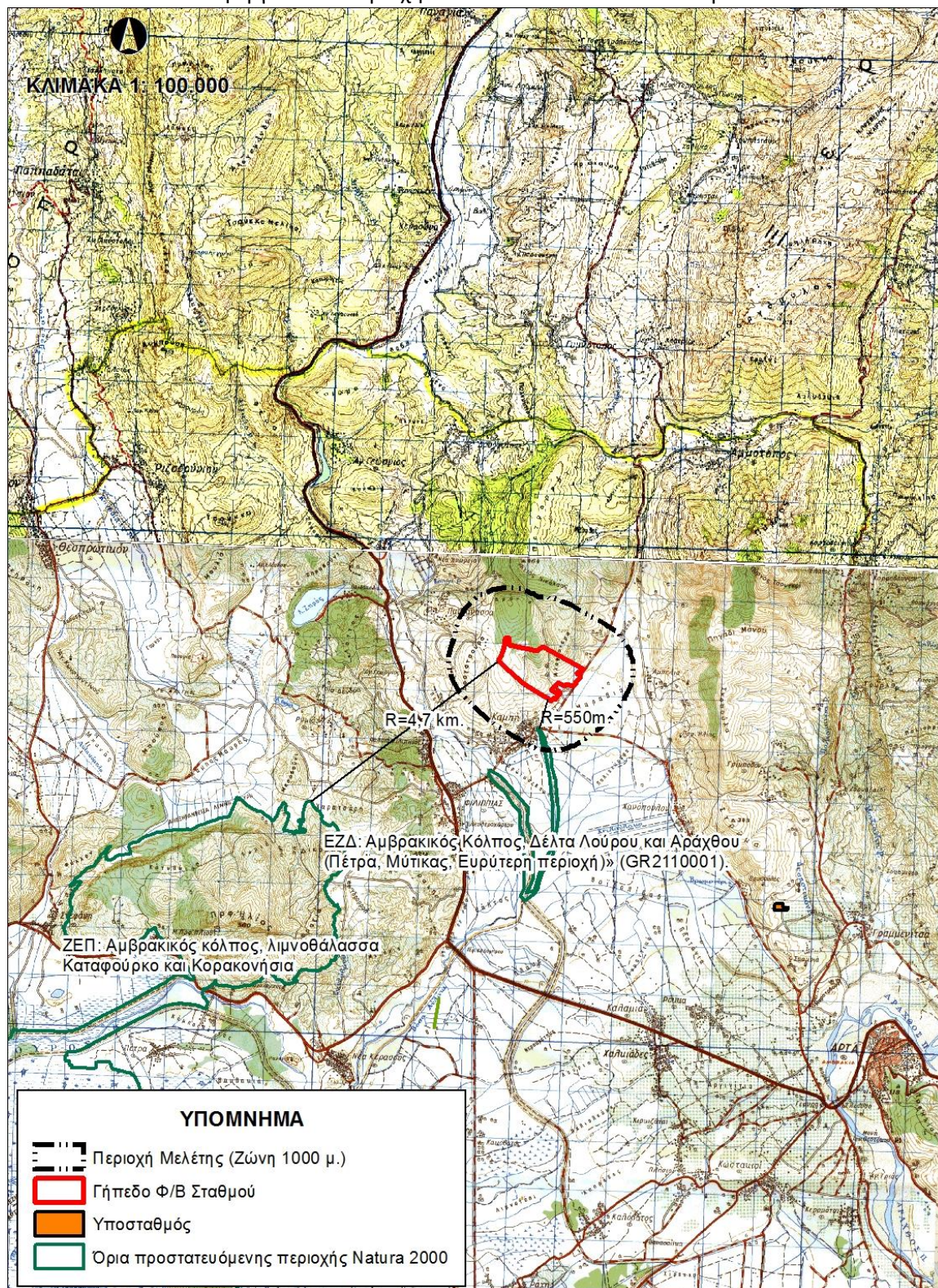
Επίσης, στην περιοχή ενδιαφέροντος, δεν υπάρχουν κηρυγμένοι παραδοσιακοί οικισμοί σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία των αρμόδιων φορέων (ΥΠΕΝ, ΥΠ.ΠΟ.).

Επιπλέον, το έργο δεν βρίσκεται εντός κάποιου κηρυγμένου αρχαιολογικού χώρου ούτε σε κάποια οριοθετημένη αρχαιολογική ζώνη.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

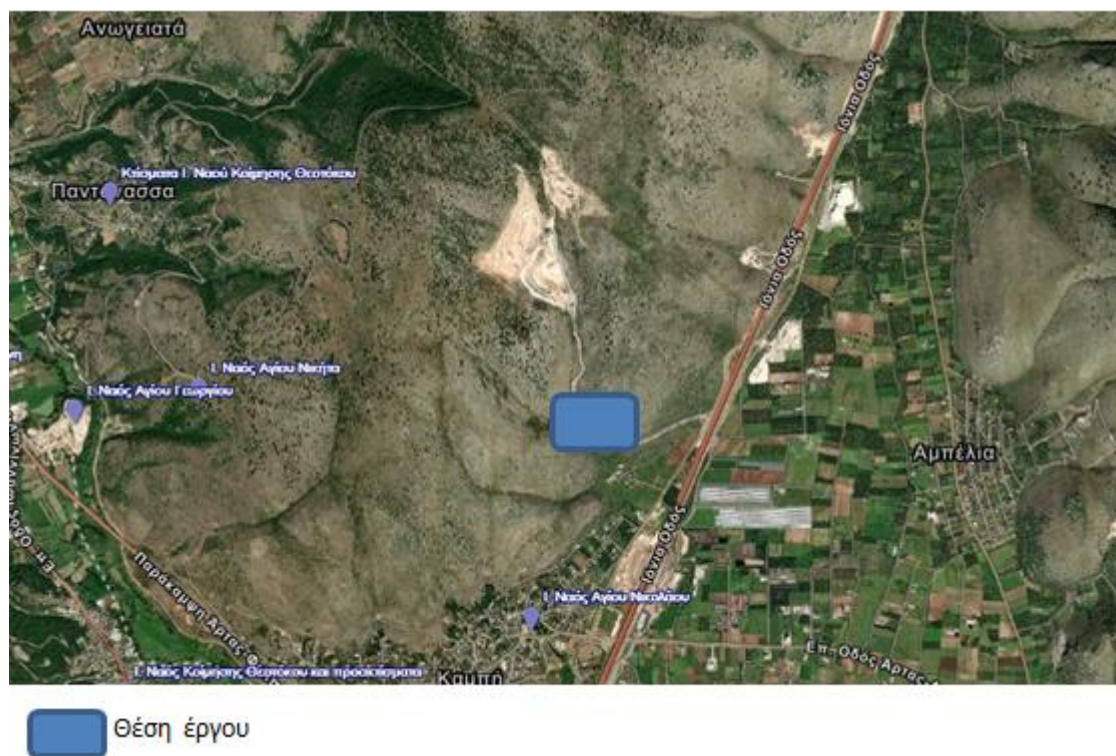
Εικόνα 2.4.: Απόσταση έργου από περιοχή του Δικτύου Natura2000. Κλίμακα 1:100.000



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 2.4.1. Αρχαιολογικοί Χώροι σύμφωνα με το Αρχαιολογικό Κτηματολόγιο



2.3. Πιθανές σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις έργου

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που εξετάζονται στην παρούσα μελέτη, σχετίζονται τόσο με την κατασκευή όσο και με τη λειτουργία του έργου. Οι επιπτώσεις αυτές αναλύονται ως προς την ένταση, την έκταση, τη χρονική διάρκεια και τη δυνατότητα είτε πρόληψης είτε ελαχιστοποίησής τους.

Οι αρνητικές επιπτώσεις από το προτεινόμενο έργο μπορούν να χαρακτηριστούν στο σύνολο τους ως ελάχιστες. Οι επιπτώσεις αυτές οφείλονται κυρίως στη χρήση διαφόρων υλικών και ενέργειας για την κατασκευή των ΦΒ (στο εργοστάσιο), οι περιορισμένες οχλήσεις θορύβου, σκόνης και αέριων ρύπων κατά την εγκατάσταση του Φ/Σ, η αποψίλωση του χώρου εγκατάστασης, αλλά και ο κίνδυνος σε περίπτωση πυρκαγιάς κατά τη διάρκεια λειτουργίας του σταθμού. Η οπτική όχληση που θα επέλθει με την εγκατάσταση του Φ/Σ, μπορεί να είναι μία επιπρόσθετη επίπτωση, η οποία όμως εξαρτάται από άλλες παραμέτρους.

Οι περιβαλλοντικοί παράμετροι που εξετάζονται είναι οι ακόλουθες:

1. Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά
2. Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά
3. Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά
4. Χλωρίδα-Πανίδα-Οικοσυστήματα
5. Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών
6. Δάση και δασικές εκτάσεις
7. Χωροταξικός Σχεδιασμός– Χρήσεις γης
8. Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος
9. Πολιτιστική κληρονομιά
10. Κοινωνικο - οικονομικό περιβάλλον
11. Τεχνικές υποδομές
12. Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις
13. Χρήση Φυσικών Πόρων
14. Ποιότητα του αέρα
15. Θόρυβος / Δονήσεις/ Ανακλάσεις
16. Ηλεκτρομαγνητικά πεδία
17. Επιφανειακά Ύδατα
18. Υπόγεια Ύδατα
19. Θαλάσσια ύδατα

1. Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Τόσο κατά τη φάση της κατασκευής όσο και κατά τη φάση της λειτουργίας του έργου δεν αναμένεται μεταβολή στα κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής μελέτης, δεν αναμένονται εκπομπές θερμών ή ψυχρών αερίων ή σημαντικές μεταβολές στη θερμοχωρητικότητα, ούτε και εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Οι εκπομπές αερίων κατά τη διάρκεια κατασκευής είναι πιθανό να προκαλέσουν προσωρινές επιδράσεις στο μικροκλίμα της περιοχής επέμβασης. Αντιθέτως η λειτουργία του έργου συμβάλλει στη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου, σε σχέση με τη μηδενική λύση.

Η λειτουργία του συνόλου του έργου συμβάλλει στη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου, σε σχέση με τη μηδενική λύση.

2. Μορφολογικά και Τοπολογικά Χαρακτηριστικά Έδαφος

Η κατασκευή του έργου θα επιφέρει μικρής (εργασίες διαμόρφωσης) έως μέσης (εργασίες σκυροδέτησης) κλίμακας επεμβάσεις στο ανάγλυφο του εδάφους, λόγω των χωματουργικών εργασιών που θα πραγματοποιηθούν. Κατά την κατασκευή του έργου, αλλαγή στην εικόνα της περιοχής θα προκληθεί στη διαμόρφωση του γηπέδου και στη κατάληψη του από τα φωτοβολταϊκά πλαίσια, στις περιοχές υπογειοποίησης των καλωδίων μέσης τάσης, καθώς και στην περιοχή του κτιρίου του Κέντρου Ελέγχου. Τα τεχνικά έργα που θα εκτελεσθούν θα προκαλέσουν επιπτώσεις τοπικού χαρακτήρα στη μορφολογία και στο τοπίο της περιοχής, οι οποίες θα διαρκέσουν μόνο όσο διαρκέσει η κατασκευή του έργου, καθώς μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής θα γίνει αποκατάσταση των περιοχών αυτών.

Κατά τη λειτουργία του έργου, αλλαγές στο τοπίο της περιοχής θα προκληθούν από τα φωτοβολταϊκά πλαίσια, και το κτίριο του Κέντρου Ελέγχου.

Η κατασκευή και λειτουργία του έργου δεν αναμένεται να επιφέρει σημαντική επίπτωση στα τοπολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής, μια και οι όποιες μεταβολές στο τοπίο και την οπτική αξιολογούνται μικρής έντασης και έκτασης.

Το γήπεδο εγκατάστασης βρίσκεται εκτός περιοχών προστασίας του Δικτύου NATURA2000.

Η περιοχή του έργου δεν εμπίπτει σε Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους, Καταφύγια Άγριας Ζωής, Εθνικών Δρυμών, παραδοσιακών οικισμών και περιοχών αρχαιολογικού ενδιαφέροντος. Ενώ εμπίπτει εντός ζώνης περιβαλλοντικού ελέγχου Εθνικού Πάρκου Αμβρακικού και σε μεγάλη απόσταση από τη συγκεκριμένη περιοχή.

Επομένως, η κατασκευή και λειτουργία του Φ/Σ, δεν αντιπαρέρχεται της διατήρησης των χαρακτηριστικών και των τύπων του τοπίου της περιοχής, με μηδενική επίπτωση διαταραχής της συνοχής, της ενότητας, καθώς και των ειδών χαρακτηρισμού αλλά και των κρίσιμων ενδιαιτημάτων τους.

Άρα η λειτουργία του έργου δεν θα επιφέρει πρόσθετες επιπτώσεις σχετικά με αυτή την παράμετρο.

Οι μεταβολές στο τοπίο και την οπτική αξιολογούνται ως μικρής έντασης και έκτασης.

3. Γεωλογικά, Τεκτονικά και Εδαφολογικά Χαρακτηριστικά

Κατά τη φάση κατασκευής, δεν αναμένεται να δημιουργηθούν φαινόμενα καθίζησης, διάσπασης του εδάφους, κατακερματισμού των πετρωμάτων και κατακρημνίσεις. Επιπλέον, δεν αναμένονται προβλήματα έδρασης, ασταθείς καταστάσεις στο έδαφος ή αλλαγές στη γεωλογική διάταξη των πετρωμάτων από τις δραστηριότητες κατασκευής του έργου (π.χ. θεμελίωση υποστηρικτικών δομών για την τοποθέτηση των φωτοβολταϊκών πλαισίων, οδοί προσπέλασης, κλπ.). Αυτό οφείλεται στο ότι οι εκσκαφές είναι κυρίως μικρού βάθους.

Το έργο δεν θα επιβαρύνει κάποια γεωλογικά ή φυσικά χαρακτηριστικά, ούτε και θα προκαλέσει φαινόμενα διάβρωσης, αλλαγής κοίτης ποταμού, ρυακιού ή πυθμένα θάλασσας. Επίσης, το συγκεκριμένο έργο δεν περιλαμβάνει διαδικασίες ή τεχνολογίες οι οποίες θα εκθέσουν ανθρώπους ή περιουσίες σε γεωλογικές καταστροφές (σεισμούς, κατολισθήσεις, κ.λ.π.).

Αλλαγή στην εικόνα της περιοχής θα προκληθεί στη διαμόρφωση του γηπέδου (χωματουργικές εργασίες, εγκατάσταση μηχανολογικού και ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, διάνοιξη δρόμων και υπόγειας όδευσης καλωδίων κλπ) και στην κατάληψή μέρους αυτού από τα φωτοβολταϊκά πλαίσια. Αυτό, μεταβάλλει σε ένα βαθμό το τοπίο της περιοχής κυρίως λόγω της έκτασής του. Η μεταβολή αυτή όμως, δεν παρεμποδίζει θα προκαλέσει οπτική όχληση ή παρεμπόδιση της θέας μνημείων της ευρύτερης περιοχής, ούτε υποβαθμίζονται περιβαλλοντικοί παράγοντες, οι οποίοι εξασφαλίζουν τη δυναμική εξέλιξη της αισθητικής του τοπίου.

Δεν αναμένεται να προκληθεί εκτεταμένη υποβάθμιση στα μορφολογικά ή τοπιολογικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής, καθώς κατά το στάδιο κατασκευής οι επεμβάσεις στο ανάγλυφο της περιοχής μελέτης περιορίζονται στην περιοχή άμεσης επέμβασης.

Η σημαντικότερη επίπτωση στο έδαφος είναι η ρύπανση αυτού η οποία δύναται να προέλθει από την πιθανή ανεξέλεγκτη απόρριψη ή διαρροή λόγω ατυχήματος στο έδαφος υγρών χημικών αποβλήτων (μεταχειρισμένα μηχανέλαια) και καυσίμων από τη λειτουργία και συντήρηση των οχημάτων και του εξοπλισμού των εργοταξίων κατά τις κατασκευαστικές εργασίες. Δεδομένου ότι ο ανάδοχος υποχρεούται να προβεί σε όλες τις αναγκαίες ρυθμίσεις για την ασφαλή επιτόπια αποθήκευση των επικίνδυνων αποβλήτων, η πιθανότητα εμφάνισης της επίπτωσης της ρύπανσης του εδάφους κρίνεται αμελητέα.

Δεν αναμένεται χημική αλλοίωση ή άλλη επιβάρυνση του εδάφους, εφόσον κατά την κατασκευή του έργου τηρηθούν τα μέτρα που προτείνονται για την αντιμετώπιση των υγρών αποβλήτων. Κατά τη λειτουργία δεν παράγονται κανενός είδους υγρά απόβλητα.

4. Χλωρίδα – Πανίδα – Οικοσυστήματα

Οι εργασίες κατασκευής του έργου θα απαιτήσουν περιορισμένης έκτασης επεμβάσεις. Μικρές εκτάσεις της υπάρχουσας βλάστησης θα εκχερσωθούν για τη κατασκευή του Φωτοβολταϊκού Σταθμού. Επομένως, θα επέλθει μία μικρή τοπική μεταβολή στη βλάστηση, όχι όμως και στη χλωριδική σύνθεση του οικοσυστήματος.

Εντός του γηπέδου εγκατάστασης του σταθμού σύμφωνα με την γνωμοδότηση της Δ/νσης Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής ΠΕ Άρτας υπ' αρ. 8388/163494/19-10-2021, η έκταση αποτελεί Γεωργική Γη Μη Υψηλής Παραγωγικότητας.

Επιπλέον, σύμφωνα με τον αναρτημένο δασικό χάρτη της περιοχής, όπως ισχύει και σύμφωνα με την Υπ' Αριθμ. 19387/19-02-2021 (ΑΔΑ: ΨΜΤΖΟΡ1Γ-ΞΩΖ) Απόφαση της Δ/νσης Δασών Άρτας, το γήπεδο μελέτης, εντάσσεται σε έκταση χαρακτηρισμένη ως ΠΑ Ή ΑΑ, δηλαδή έκταση Άλλης Μορφής.

Η χωροθέτηση των ΦΒ πλαισίων έχει προβλεφθεί να γίνει αποκλειστικά στην έκταση με χαρακτηρισμό ΠΑ Ή ΑΑ, έτσι ώστε να μην επηρεάσει με κανέναν τρόπο δασικές εκτάσεις .

Γενικά θα γίνει γρήγορη επαναφορά βλάστησης μετά την πάροδο των πρώτων μηνών λειτουργίας, δεδομένου ότι η επιφάνεια τόσο περιμετρικά, όσο και στη βάση των ΦΒ, παραμένει εκτεθειμένη στο φως και τα καιρικά φαινόμενα. Επομένως, θα επέλθει μία μικρή τοπική μεταβολή στη βλάστηση, όχι όμως και στη χλωριδική σύνθεση του οικοσυστήματος.

Παρότι το Γήπεδο χωροθέτησης, δεν εμπίπτει σε σημαντικές περιοχές για τη βιοποικιλότητα, θα πρέπει να πραγματοποιηθεί ανάπλαση του τοπίου με αυτόχθονα είδη και να επανέλθει σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερο βαθμό στην αρχική του κατάσταση.

Επομένως η λειτουργία του έργου δεν θα έχει επιπτώσεις στη χλωρίδα και την πανίδα της περιοχής. Γενικά, οι επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον, στη φάση κατασκευής, αξιολογούνται ως μικρής έντασης, τοπικής εμβέλειας και βραχυπρόθεσμες.

Με την κατασκευή του έργου δεν αναμένονται φαινόμενα διάβρωσης του εδάφους. Επιπλέον η λειτουργία του σταθμού δεν απαιτεί ανθρώπινη παρουσία, πέραν των προγραμματισμένων συντηρήσεων, κατά τις οποίες δεν δύναται να επηρεαστεί η πανίδα της περιοχής λόγω της μικρής χρονικής διάρκειας που διαρκεί η εκάστοτε συντήρηση.

Η λειτουργία του σταθμού δεν απαιτεί ανθρώπινη παρουσία, πέραν της εκάστοτε προγραμματισμένης συντήρησης, κατά την οποία δεν δύναται να επηρεαστεί η πανίδα της περιοχής, λόγω της χρονικά μικρής διάρκειάς της. Ωστόσο, κρίνεται απαραίτητο να ληφθούν όλα τα μέτρα, στο πλαίσιο του σχετικού προγράμματος παρακολούθησης της εταιρείας, που ορίζεται στην παρούσα ΜΠΕ για τη λειτουργία του συγκεκριμένου έργου, ώστε να εξασφαλιστεί ότι ο χώρος των φωτοβολταϊκών, δε θα αποτελέσει πόλο έλξης ειδών πανίδας.

Σε συμμόρφωση με τα όσα αναφέρονται ανωτέρω, τα φυσικά οικοσυστήματα και τα όποια σημαντικά ενδιαιτήματα για τα είδη χλωρίδας και πανίδας της ευρύτερης περιοχής του έργου δεν αναμένεται να επηρεασθούν από τη λειτουργία του υπό μελέτη έργου.

5. Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

Το υπό μελέτη έργο, θα εγκατασταθεί εκτός περιοχής του Δικτύου NATURA2000 ή άλλων προστατευόμενων περιοχών του Νόμου 3937/2011. Συγκεκριμένα, χωροθετείται εκτός της προστατευόμενης περιοχής του Δικτύου NATURA2000 με κωδικό «GR2110001 Αμβρακικός Κόλπος, Δέλτα Λούρου και Αράχθου (Πέτρα, Μύτικας, Ευρύτερη Περιοχή)», που εντοπίζεται σε απόσταση 0,55 χλμ από την προτεινόμενη θέση εγκατάστασης του έργου.

Επιπλέον, δεν θίγει εκτάσεις τροφοληψίας των ειδών χαρακτηρισμού, αλλά ούτε ενδιαίτηματα που αφορούν την αναπαραγωγή των ειδών αυτών, άρα δεν αναμένεται η καταστροφή θέσεων φωλεοποίησης ή/και κούρνιας για κανένα από τα προστατευόμενα είδη. Τέλος, σε συνδυασμό με τη φύση των ΦΒ (ακίνητα μέρη, αθόρυβα) δεν προκαλούν καμία επίπτωση σε προστατευόμενα είδη, ενώ μηδαμινή είναι η επίπτωσή τους στο φυσικό περιβάλλον γενικότερα.

Το προτεινόμενο έργο, βρίσκεται εντός ζώνης περιβαλλοντικού ελέγχου Εθνικού Πάρκου Αμβρακικού, εκτός εθνικών δρυμών και υγροτόπων διεθνούς σημασίας κατά την Σύμβαση Ραμσάρ και εκτός Διατηρητέων Μνημείων της Φύσης και αισθητικών Δασών. Η περιοχή δεν εμπίπτει σε περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί ως «Καταφύγια Άγριας Ζωής».

Συνεπώς το έργο δεν επιφέρει επιπτώσεις που σχετίζονται με αυτή την παράμετρο.

6. Δάση και δασικές εκτάσεις

Η προτεινόμενη περιοχή εγκατάστασης, χωροθετείται εκτός δασικής περιοχής. Επιπλέον, Σύμφωνα με τον αναρτημένο δασικό χάρτη της περιοχής, όπως ισχύει και σύμφωνα με την Υπ' Αριθμ. 19387/19-02-2021 (ΑΔΑ: ΨΜΤΖΟΡ1Γ-ΞΩΖ) Απόφαση της Δ/νσης Δασών Άρτας, το γήπεδο μελέτης, εντάσσεται σε έκταση χαρακτηρισμένη ως ΠΑ΄Η ΑΑ, δηλαδή έκταση Άλλης Μορφής.

Η χωροθέτηση των ΦΒ πλαισίων έχει προβλεφθεί να γίνει αποκλειστικά στην έκταση με χαρακτηρισμό ΠΑ΄Η ΑΑ, έτσι ώστε να μην επηρεάσει με κανέναν τρόπο δασικές εκτάσεις .

7. Χρήσεις γης – Χωροταξικός Σχεδιασμός

Οι μεγάλες μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΦΒ, εγείρουν ανησυχίες σχετικά με την υποβάθμιση του εδάφους, την απώλεια καλλιεργήσιμης γης, ακόμα και την απώλεια κρίσιμων ενδιαιτημάτων και οικοτόπων. Ανάλογα με την τεχνολογία, την τοπογραφία και την τοποθεσία, οι εκτιμήσεις δείχνουν ότι η εγκατάσταση βιομηχανικής κλίμακας φωτοβολταϊκών συστημάτων απαιτεί 12.000 τ.μ. σε 40.000 τ.μ. ανά MW. Ο αντίκτυπος που έχουν τα μεγάλης έκτασης φωτοβολταϊκά συστήματα στη χρήση της γης μπορεί να ελαχιστοποιηθεί με την τοποθέτησή τους σε θέση όπου η ποιότητα της γης είναι πολύ χαμηλή (π.χ. βιομηχανικές εκτάσεις ή εγκαταλελειμμένα ορυχεία).

Το παρόν έργο βρίσκεται σε περιοχή που χαρακτηρίζεται ως Γεωργική Γη Μη Υψηλής Παραγωγικότητας, δεν περιέχει δέντρα και δεν μπορεί να αξιοποιηθεί για άλλους σκοπούς όπως η γεωργία ή η αναψυχή. Δεν αναμένονται επιπτώσεις στις παρακείμενες χρήσεις.

Η θέση του έργου βρίσκεται εκτός εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου, εκτός ΓΠΣ και μακριά από κατοικημένες περιοχές. Επιπλέον χωροθετείται εκτός Περιοχών του Δικτύου Προστατευόμενων Περιοχών Natura, εκτός λατομικής ζώνης, δεν γειτνιάζει με προστατευόμενα μνημεία, αλλά βρίσκεται εντός ζώνης περιβαλλοντικού ελέγχου Εθνικού Πάρκου Αμβρακικού στην οποία επιτρέπονται έργα ΑΠΕ.

Επιπλέον, θα τηρηθούν οι προβλεπόμενες αποστάσεις κατά την χωροθέτηση των πάνελ όσον αφορά τα υδατορέματα και τους δρόμους που βρίσκονται εντός του γηπέδου..

Ο σχεδιασμός του συνόλου του έργου, έχει γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα, προς αποφυγή επικίνδυνων περιστατικών τόσο για το φυσικό όσο και για το ανθρωπογενές περιβάλλον.

Συμπερασματικά, η λειτουργία του έργου δεν θα προκαλέσει μεταβολές, ούτε επιφέρει συνεργιστικές επιπτώσεις, καθώς δεν αλληλεπιδρά με τις υφιστάμενες χρήσεις.

8. Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Κατά την κατασκευή του έργου, όπως και σε κάθε έργο, υπάρχει κίνδυνος εργοταξιακών ατυχημάτων, λόγω ανεπαρκούς εργοταξιακής ασφάλειας. Από την άλλη, τόσο οι δραστηριότητες κατασκευής όσο και η λειτουργία του έργου δεν πρόκειται να δημιουργήσουν κινδύνους για βλάβη της ανθρώπινης υγείας, εφόσον οι εργασίες κατασκευής διεξαχθούν σύμφωνα με αυστηρούς κανονισμούς υγιεινής και ασφάλειας και ενημέρωση του κοινού για τις δραστηριότητες στην περιοχή ώστε να μην επιτρέπεται η πρόσβασή του στους χώρους του εργοταξίου κατά τη φάση της κατασκευής.

Γενικότερα από την υλοποίηση του έργου, οι επιπτώσεις στον πληθυσμό της άμεσης και ευρύτερης περιοχής μελέτης θα είναι έμμεσες και θετικές, αφού το έργο θα συμβάλλει στην αποφυγή των ρύπων των συμβατικών μονάδων παραγωγής ενέργειας βελτιώνοντας την ποιότητας ζωής των κατοίκων, τόσο σε τοπικό αλλά και σε εθνικό επίπεδο.

9. Πολιτιστική κληρονομιά

Το προτεινόμενο έργο δεν γειτνιάζει και βρίσκεται σε μεγάλη απόσταση από τα κηρυγμένα διατηρητέα μνημεία της περιοχής. Συνεπώς δεν επιδρά με κανέναν τρόπο στο ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον της περιοχής.

Με βάση τις γνωμοδοτήσεις της Υπηρεσίας Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Ηπείρου, Βόρειου Ιονίου και Δυτικής Μακεδονίας, καθώς και του Αρχαιολογικού Κτηματολογίου, η περιοχή εγκατάστασης του έργου, δεν βρίσκεται, ούτε γειτνιάζει με περιοχή πολιτιστικού

ενδιαφέροντος. Η περιοχή του έργου δεν συγκαταλέγεται σε οριοθετημένες αρχαιολογικές ζώνες και χαρακτηρισμένα ή/και προστατευτέα νεότερα μνημεία. Ωστόσο για την κάλυψη παντός ενδεχομένου, κατά τη διάρκεια κατασκευής, θα βρίσκεται στο χώρο αρμόδιος υπάλληλος που θα επιβλέπει τις εργασίες. Επίσης, στην περιοχή ενδιαφέροντος, δεν υπάρχουν κηρυγμένοι παραδοσιακοί οικισμοί σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία των αρμόδιων φορέων (ΥΠΕΝ, ΥΠ.ΠΟ.).

Επιπλέον, το έργο δεν βρίσκεται εντός κάποιου κηρυγμένου αρχαιολογικού χώρου ούτε σε κάποια οριοθετημένη αρχαιολογική ζώνη.

Το έργο εν γένει, δε θίγει την πολιτιστική κληρονομιά, αλλά συμβάλλει έμμεσα και στην αρτιότερη διατήρησή της, χωρίς να προκαλεί πρόσθετες επιβαρύνσεις στην ατμόσφαιρα, καθώς αξιοποιεί μία ανανεώσιμη πηγή ενέργειας με απουσία έκλυσης ρύπων στο περιβάλλον.

10. Κοινωνικό – Οικονομικό Περιβάλλον

Λόγω της φύσης του έργου (βραχύχρονη διάρκεια κατασκευής του Σταθμού) και της περιορισμένης αλληλεξάρτησης των δραστηριοτήτων με τον τοπικό πληθυσμό, δεν αναμένονται αλλαγές στην εγκατάσταση, τη διασπορά, την πυκνότητα ή το ρυθμό αύξησης του ανθρώπινου πληθυσμού της περιοχής του έργου τόσο κατά τη διάρκεια κατασκευής όσο και λειτουργίας του έργου. Το έργο δεν αναμένεται να επηρεάσει τις υπάρχουσες κατοικίες, ή να δημιουργήσει την ανάγκη για πρόσθετες κατοικίες στην περιοχή του έργου.

Κατά την κατασκευή και λειτουργία του Φωτοβολταϊκού Σταθμού θα δημιουργηθούν νέες θέσεις εργασίας οι οποίες θα μπορούν να καλυφθούν και από τους κατοίκους της ευρύτερης περιοχής. Κατά την κατασκευή ο αριθμός των εργαζόμενων θα διαμορφώνεται αναλόγως των εργασιών που θα εκτελούνται (χωματουργικές εργασίες, εγκατάσταση Η/Μ εξοπλισμού κλπ.), ενώ κατά τη λειτουργία του έργου θα απασχολούνται 1-4 άτομα στο Φωτοβολταϊκό Σταθμό.

Κατά τη λειτουργία του έργου, η παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας θα προέλθει από την αξιοποίηση της διαθέσιμης και ανανεώσιμης ηλιακής ενέργειας. Το σύνολο της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας θα διατίθεται αποκλειστικά στο Σύστημα Μεταφοράς. Ειδικότερα θα περιοριστεί η καύση ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας και ως αποτέλεσμα θα μειωθούν οι συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου.

Η κατασκευαστική περίοδος του έργου θα αυξήσει την απασχόληση, αφού θα δημιουργηθούν νέες θέσεις εργασίας. Ο αριθμός των εργαζομένων θα διαμορφωθεί ανάλογα των εργασιών που θα εκτελούνται (χωματουργικές εργασίες, εγκατάσταση μηχανολογικού και ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, διάνοιξη δρόμων και υπόγειας όδευσης καλωδίων κλπ).

Ενώ, κατά τη λειτουργία του θα απασχολείται τακτικά, μικρός αλλά ορισμένος αριθμός ατόμων σε αυτό.

11. Τεχνικές Υποδομές

Τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν θα επηρεαστούν οι υπάρχουσες υποδομές της ευρύτερης περιοχής σε βαθμό που να θεωρηθεί αναγκαία η ιεράρχηση νέων οδικών αξόνων ή λοιπών τεχνικών υποδομών.

Κατά την φάση της κατασκευής του έργου αναμένεται μικρή αύξηση της κυκλοφορίας στην περιοχή. Αυτή θα είναι προσωρινή και θα διαρκέσει όσο και οι εργασίες κατασκευής και θα οφείλεται κυρίως:

- α) στη μεταφορά και διάθεση υλικών
- β) στη μεταφορά και εγκατάσταση του εξοπλισμού και
- γ) στη μεταφορά και μετακίνηση του εργατικού δυναμικού.

Η συγκεκριμένη υποδομή δεν μεταβάλλει τα Η/Μ πεδία των Γραμμών Μεταφοράς (Γ.Μ.) της Υψηλής και Υπερυψηλής Τάσης, ούτε δύναται να προκαλέσει βλαπτικά θερμικά ή γενετικά φαινόμενα στους ζώντες οργανισμούς, ούτε θα προκαλέσει πρόσθετη συμφόρηση του Δικτύου.

12. Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις

Το προτεινόμενο έργο δεν σχετίζεται με κανενός είδους δραστηριότητα η οποία επιφέρει πίεση στο περιβάλλον. Ορισμένες από αυτές τις πιέσεις που εντοπίζονται στην ευρύτερη περιοχή αποτελούν η περιαστική γεωργία, η βόσκηση, η ανάπτυξη βιοτεχνιών και βιομηχανιών, τα έργα οδοποιίας και οι μεταλλευτικές – λατομικές δραστηριότητες.

13. Χρήση των φυσικών πόρων

Λόγω των μεγάλων ποσοτήτων ορυκτών μετάλλων που απαιτούνται για την παραγωγή των φωτοβολταϊκών πάνελ και των έργων στήριξης, όπως ο σίδηρος, ο χαλκός και το αλουμίνιο, απαιτείται η ανακύκλωση όλων των υλών παραγωγής τους είτε κατά το τέλος ζωής τους είτε λόγω τυχόν καταστροφής του εξοπλισμού.

Η εταιρεία πρέπει να εγγραφεί στο Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων για την συγκεκριμένη δραστηριότητα και να τηρεί τις ετήσιες εκθέσεις αποβλήτων.

14. Ποιότητα αέρα

Λόγω της φύσης και της περιορισμένης έκτασης των εργασιών κατά τη φάση κατασκευής δεν αναμένεται σημαντική επιβάρυνση της ποιότητας της ατμόσφαιρας στην περιοχή.

Κατά τη διάρκεια των εκσκαφών θα συγκεντρώνεται σκόνη και θα δημιουργούνται καυσαέρια από τις χωματουργικές εργασίες και κατά τη μεταφορά προϊόντων εκσκαφής και υλικών κατασκευής με μηχανήματα εργοταξίου και φορτηγά μεταφοράς υλικών, η οποία θα περιορίζεται τοπικά στην άμεση γειτονία των μικρής έκτασης χωματουργικών εργασιών και χρονικά για όσο διάστημα διενεργούνται οι εκσκαφές.

Επίσης, κατά τη φάση κατασκευής θα υπάρξει αυξημένη κίνηση φορτηγών και άλλων τροχοφόρων για τις ανάγκες μεταφοράς εξοπλισμού, εργαζομένων κλπ. Από την αύξηση της

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

κίνησης θα έχουμε τοπική αύξηση των ατμοσφαιρικών ρύπων. Επομένως, η αύξηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης είναι προσωρινή και διαρκεί όσο και η διάρκεια κατασκευής του έργου.

Λαμβάνοντας υπόψη το μικρό μέγεθος των αέριων εκπομπών και τον παροδικό τους χαρακτήρα αναμένεται ότι κατά το στάδιο των κατασκευαστικών έργων δεν θα προκληθεί καμία παράβαση στα όρια των αερίων που θέτει η ισχύουσα Ελληνική Νομοθεσία και ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας.

Η λειτουργία του Φωτοβολταϊκού Σταθμού είναι σύμφωνη με το σύγχρονο μοντέλο της αιεφόρου ανάπτυξης στο τομέα της ηλεκτροπαραγωγής, που επιβάλλει το μηδενισμό, όπου είναι δυνατό των εκπομπών ρύπων στο περιβάλλον, με μεγιστοποίηση της διατήρησης των φυσικών ενεργειακών πόρων.

Επομένως, η λειτουργία του Φωτοβολταϊκού Σταθμού θα έχει θετικές επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας τόσο σε τοπικό όσο και σε εθνικό επίπεδο.

15. Θόρυβος / Δονήσεις / Ανακλάσεις

Δεν παράγεται κανενός είδους όχληση όσον αφορά το ακουστικό περιβάλλον, τις δονήσεις, αλλά ούτε από την ανακλαστικότητα των ΦΒ πλαισίων. Οι μόνες εκπομπές θορύβου, θα πραγματοποιηθούν κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής και μπορούν να περιοριστούν μέσω κατάλληλων τεχνικών.

Σύμφωνα με το Π.Δ. 85/91, επιβάλλεται η χρήση ατομικών ακοοπροστατευτικών μέσων όταν η ηχοέκθεση των εργαζομένων υπερβαίνει τα 90 dB(A). Ο Πίνακας 9.11.2. παρουσιάζει τα επιτρεπόμενα όρια έκθεσης εργαζομένων στο θόρυβο σύμφωνα με τους κανονισμούς των Η.Π.Α.

Τα εργοτάξια ανήκουν στις εγκαταστάσεις στις οποίες εφαρμόζεται το Π.Δ. 1 180/29.9.81, το οποίο καθορίζει τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου που παρουσιάζει ο Πίνακας 9.11.3., δηλαδή 70 dB(A) σε νομοθετημένες βιομηχανικές περιοχές και 55 dB(A) σε περιοχές στις οποίες επικρατεί εξ ίσου το βιομηχανικό και αστικό στοιχείο (αρθ. 2, §5, αφορά τον θόρυβο στα όρια της εγκατάστασης).

Πίνακας 2.4. Ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου εγκαταστάσεων (Πηγή: Π.Δ. 1 180/29.9.81 ΦΕΚ293/Α/6.10.81)

ΠΕΡΙΟΧΗ	Ανώτατο όριο θορύβου dB(A)
Νομοθετημένες βιομηχανικές περιοχές	70
Περιοχές στις οποίες το επικρατέστερο στοιχείο είναι το βιομηχανικό	65
Περιοχές στις οποίες επικρατεί εξ ίσου το βιομηχανικό και αστικό στοιχείο	55
Περιοχές στις οποίες επικρατεί το αστικό στοιχείο	50

Σημειώνεται ότι η μείωση του θορύβου εκτός των ορίων της περιοχής εργασιών εξαρτάται και από τις ατμοσφαιρικές συνθήκες.

Σε κάθε περίπτωση τα χρησιμοποιούμενα μηχανήματα στο έργο θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποιητικό θορύβου τύπου ΕΟΚ, όπως αναφέρεται και στις ΥΑ 56206/1613 (ΦΕΚ 570/Β/9.986) και ΥΑ 69001/1921 ΦΕΚ 751/Β/18.10.88, όπως τροποποιήθηκε με την ΥΑ 10399Φ5.3/361/91, (ΦΕΚ 359/Β/28.5.91).

Κατά την κατασκευή των έργων αναμένονται να προκληθούν δονήσεις κυρίως κατά τη φάση των εκσκαφών. Οι επιπτώσεις αυτές θεωρούνται αμελητέες καθώς είναι ήπιες σε ένταση και περιορισμένης χρονικής διάρκειας, ενώ είναι πλήρως αναστρέψιμες με το πέρας των εργασιών. Δεν αναμένονται, τέλος, δονήσεις από την λειτουργία του Φ/Σ.

16. Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Η ένταση των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων των γραμμών μεταφοράς της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας ελαχιστοποιείται και πρακτικά μηδενίζεται στην περίπτωση υπόγειων αγωγών Μ/Τ προηγμένης τεχνολογίας, οι οποίοι είναι σχεδόν ουδέτεροι σε ότι αφορά την παραγωγή ηλεκτρομαγνητικών πεδίων.

Συνεπώς, η συγκεκριμένη υποδομή δεν μεταβάλλει τα Η/Μ πεδία των Γραμμών Μεταφοράς (Γ.Μ.) της Υψηλής και Υπερυψηλής Τάσης, ούτε δύναται να προκαλέσει βλαπτικά θερμικά ή γενετικά φαινόμενα στους ζώντες οργανισμούς, ούτε θα προκαλέσει πρόσθετη συμφόρηση του Δικτύου.

Συνεπώς, το έργο δεν είναι δυνατόν να προκαλέσει βλαπτικά θερμικά ή γενετικά φαινόμενα στους ζώντες οργανισμούς.

17. Επιφανειακά ύδατα

Η κατασκευή και η λειτουργία του Έργου δεν αναμένεται να επηρεάσει την ποσότητα και την ποιότητα των επιφανειακών υδάτων της περιοχής ούτε θα επιφέρει μεταβολές στην πορεία ροής των νερών από πλημμύρες.

Θα τηρηθούν οι προβλεπόμενες αποστάσεις κατά την χωροθέτηση των πάνελ όσον αφορά τα υδατορέματα και τους δρόμους που βρίσκονται εντός του γηπέδου. Επιπλέον, δεδομένης της φύσης του, δε θα προκληθούν επιπτώσεις κατά τη λειτουργία του.

Κατά τη φάση κατασκευής, δε θα πρέπει να ρηφθούν χύδην μπάζα, χώμα και εν γένει απόβλητα από τις οικοδομικές εργασίες, καθώς και τον καθαρισμό των μηχανημάτων μεταφοράς στην κοίτη του παραπόταμου. Για τον λόγο αυτό θα εφαρμοστεί πρόγραμμα σωστής διαχείρισής των αποβλήτων και εφαρμογή της ισχύουσας νομοθεσίας.

18. Υπόγεια ύδατα

Η κατασκευή και η λειτουργία του Έργου δεν αναμένεται να επηρεάσει την ποσότητα και την ποιότητα των υπόγειων υδάτων της περιοχής ούτε θα επιφέρει μεταβολές στην πορεία ροής των νερών από πλημμύρες. Παράλληλα, δεν αναμένεται μεταβολή στην κατεύθυνση, την παροχή ή την ποιότητα των υπογείων υδάτων, ως αποτέλεσμα των δραστηριοτήτων κατασκευής και λειτουργίας του έργου, ούτε θα προκληθούν αλλαγές στην ποσότητα των υπογείων υδάτων είτε με απευθείας προσθήκη νερού ή απόληψη αυτού, είτε με παρεμπόδιση της υπόγειας τροφοδοσίας νερού από ορύγματα ή εκσκαφές, ως αποτέλεσμα των δραστηριοτήτων κατασκευής και λειτουργίας του έργου.

Στη φάση κατασκευής, υγρά απόβλητα παράγονται από τον καθαρισμό των μηχανημάτων μεταφοράς καθώς και από τις οικοδομικές εργασίες. Για τον λόγο αυτό θα εφαρμοστεί πρόγραμμα σωστής διαχείρισής των αποβλήτων και εφαρμογή της ισχύουσας νομοθεσίας.

19. Θαλάσσια ύδατα

Η κατασκευή και η λειτουργία του Έργου δεν αναμένεται να επηρεάσει την ποσότητα και την ποιότητα των θαλάσσιων υδάτων της ευρύτερης περιοχής.

20. Ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών στους παράγοντες 1 έως 19.

Προς αποφυγή ατυχημάτων κατά τη διάρκεια των εργασιών θα τοποθετηθούν προειδοποιητικές πινακίδες και σημάνσεις στο οδικό δίκτυο που θα αξιοποιηθεί για την πρόσβαση στο έργο. Αντίστοιχες σημάνσεις θα τοποθετηθούν και στον εργοταξιακό χώρο. Επιπλέον, θα τοποθετηθεί περίφραξη κατάλληλων προδιαγραφών γύρω από το έργο, ώστε να αποτραπεί η είσοδος ειδών πανίδας αλλά και μη αρμοδίων στο χώρο του έργου.

Για την πρόληψη κινδύνου πυρκαγιάς, θα τοποθετηθεί σύστημα αντιπυρικής και αντικεραυνικής προστασίας.

Η θέση του προτεινόμενου έργου εντοπίζεται εκτός Δυνητικών Ζωνών Κινδύνου Πλημμύρας.

Συνολικά δεν αναμένονται επιπτώσεις από από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών στη φάση κατασκευής του.

Η λειτουργία του σταθμού θα είναι πλήρως αυτοματοποιημένη και ο σταθμός θα λειτουργεί ανεπιτήρητα μέσω κεντρικού ηλεκτρονικού υπολογιστή ο οποίος και θα ελέγχει τη λειτουργία της μονάδας, του βοηθητικού εξοπλισμού, και θα θέτει σε λειτουργία όλα τα συστήματα προστασίας του σταθμού.

Εφόσον τοποθετηθεί και διατηρηθεί η περίφραξη κατάλληλων προδιαγραφών γύρω από το έργο, ώστε να αποτρέπεται η είσοδος ειδών πανίδας, αλλά και μη αρμοδίων στο χώρο του έργου, η λειτουργία του έργου θα έχει μηδενική επίπτωση αναφορικά με αυτή την παράμετρο.

Σχετικά με τον κίνδυνο από πυρκαγιά δεν αναμένονται επιπτώσεις εφόσον λαμβάνονται και εφαρμόζονται όλα τα απαραίτητα μέτρα συντήρησης και προστασίας των συστημάτων

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

αντιτυρικής και αντικεραυνικής προστασίας, που θα βρίσκονται στο χώρο του έργου ήδη από τη φάση κατασκευής του.

Η θέση του προτεινόμενου έργου εντοπίζεται εκτός Δυνητικών Ζωνών Κινδύνου Πλημμύρας.

Άρα το έργο δεν παρουσιάζει ευπάθεια σε πλημμύρες, συνεπώς δεν απαιτούνται έργα αντιπλημμυρικής προστασίας και αυτό δε θα μεταβληθεί καθ' όλη τη χρονική διάρκεια της λειτουργίας του.

Συνολικά δεν αναμένονται επιπτώσεις από από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών κατά τη λειτουργία του.

Συνοπτική Παρουσίαση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων σε Μορφή Μήτρας

Στο παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται συνοπτικά και σε κωδικοποιημένη μορφή οι αναμενόμενες επιπτώσεις, καθώς και απαραίτητες παρατηρήσεις σχετικά με το βαθμό σοβαρότητας, τα χαρακτηριστικά τους. Στο κεφάλαιο 9 αναλύονται ξεχωριστά οι επιπτώσεις του έργου κατά την κατασκευή και κατά τη λειτουργία του και παρουσιάζονται σε ξεχωριστούς πίνακες ίδιας μορφής.

Πίνακας 2.4: Συγκεντρωτικός Πίνακας Αξιολόγησης Επιπτώσεων

Περιβαλλοντικοί Παράμετροι		Επιπτώσεις													
		Πιθανότητα εμφάνισης		Είδος και Ένταση		Έκταση-Γεωγραφική Περιοχή		Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης		Διάρκεια / επαναληπτικότητα		Δυνατότητα πρόληψης / αποφυγής		Συνεργιστική / αθροιστική δράση	
Κ (Κατασκευή)		Κ	Λ	Κ	Λ	Κ	Λ	Κ	Λ	Κ	Λ	Κ	Λ	Κ	Λ
Λ (Λειτουργία)															
1	Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά			Ο	Ο										
2	Μορφολογικά και τοπολογικά χαρακτηριστικά	Μέτρια	Μικρή	--	-	Τοπική	Τοπική	Μακροπρόθεσμη	Μακροπρόθεσμη	Μόνιμη	Μόνιμη	Ναι	Όχι	Όχι	Ναι

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

3	Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	Μέτρια	Μικρή	--	Ο	Τοπική		Μακροπρόθεσμη		Μόνιμη		Όχι		Όχι	
4	Χλωρίδα - Πανίδα – Οικοσυστήματα	Μικρή		-	Ο	Τοπική		Βραχυπρόθεσμη		Προσωρινή		Όχι		Όχι	
5	Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών			Ο	Ο										
6	Δάση και δασικές εκτάσεις	Μικρή	Μικρή	-	-	Τοπική	Τοπική	Μακροπρόθεσμη	Μακροπρόθεσμη	Προσωρινή	Μόνιμη	Όχι	Όχι	Όχι	Ναι
7	Χωροταξικός σχεδιασμός – Χρήσεις γης			Ο	Ο										
8	Διάθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος	Μικρή	Μέτρια	+	++	Τοπική	Ευρύτερη	Μακροπρόθεσμη	Μακροπρόθεσμη	Μόνιμη	Προσωρινή				
9	Πολιτιστική κληρονομιά			Ο	Ο										
10	Κοινωνικο - οικονομικές επιπτώσεις	Μέτρια	Μικρή	++	+	Τοπική	Ευρύτερη	Βραχυπρόθεσμη	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Μόνιμη				
11	Τεχνικές υποδομές	Μικρή	Μικρή	-	+	Τοπική	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μακροπρόθεσμη	Προσωρινή	Μόνιμη	Όχι		Όχι	
12	Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις			Ο	Ο										
13	Χρήση φυσικών πόρων	Μικρή		-	Ο	Τοπική		Βραχυπρόθεσμη		Μόνιμη		Όχι		Όχι	
14	Ποιότητα του αέρα	Μέτρια	Μέτρια	--	++	Τοπική	Ευρύτερη	Βραχυπρόθεσμη	Μακροπρόθεσμη	Προσωρινή	Μόνιμη	Ναι		Όχι	
15	Θόρυβος / Δονήσεις / Ανακλάσεις	Μικρή		-	Ο	Τοπική		Βραχυπρόθεσμη		Προσωρινή		Ναι		Όχι	
16	Ηλεκτρομαγνητικά πεδία		Μικρή	Ο	Ο										
17	Επιφανειακά ύδατα			Ο	Ο										
18	Υπόγεια ύδατα			Ο	Ο										
19	Θαλάσσια ύδατα			Ο	Ο										

Πίνακας 2.5.: Επεξήγηση συμβόλων επιπτώσεων

1	Πιθανότητα εμφάνισης επίπτωσης:	Σύμβολο
	Μικρή, Μέτρια, Μεγάλη. Αφορά την πιθανότητα εμφάνισης της εκάστοτε επίπτωσης.	Μικρή
		Μέτρια
		Μεγάλη
2	Είδος και ένταση επίπτωσης:	

Σ. ΔΑΣΑΚΛΗΣ – Γ. ΣΙΓΑΛΟΣ Ο.Ε.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ GIS

ΜΑΥΡΟΚΟΡΔΑΤΟΥ 6, 106 78 ΑΘΗΝΑ ΑΤΤΙΚΗΣ – ΤΗΛ.: 210 770 3030, FAX: 211 8000 105

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

	Θετική (+), Ουδέτερη (0) ή Αρνητική (-). Όταν η επίπτωση χαρακτηρίζεται ως θετική χρησιμοποιείται το σύμβολο +, όταν είναι αρνητική το -, ενώ όταν δεν υφίστανται επιπτώσεις ως προς το συγκεκριμένο κριτήριο χρησιμοποιείται το 0.	+
		0
		-
	Η ένταση της επίπτωσης κλιμακώνεται σε τρεις στάθμες: Μικρή (+/-), Μέτρια (++) και Μεγάλη (+++/-).	+/-
		++/-
		+++/-
3	Έκταση/ γεωγραφική περιοχή επίπτωσης:	
	Τοπική ή Ευρύτερη. Αφορά στη χωρική εξάπλωση της περιβαλλοντικής επίπτωσης- μεταβολής ή/και στο μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού. Το Ευρύτερο δηλώνει επίπτωση στο επίπεδο ευρύτερης περιοχής, ενώ το Τοπικό δηλώνει επίπτωση τοπικά στο ακίνητο εφαρμογής της πρότασης.	Τοπική
		Ευρύτερη
4	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης επίπτωσης:	
	Βραχυπρόθεσμη, Μεσοπρόθεσμη ή Μακροπρόθεσμη. Αφορά στον χρόνο που αναμένεται να μεσολαβήσει μεταξύ υλοποίησης του έργου και εμφάνισης της περιβαλλοντικής μεταβολής (βάσει του οποίου η επίπτωση χαρακτηρίζεται ως άμεση - βραχυπρόθεσμη, μεσοπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη).	Βραχυπρόθεσμη
		Μεσοπρόθεσμη
		Μακροπρόθεσμη
5	Διάρκεια / επαναληπτικότητα επίπτωσης:	
	Μόνιμη ή Προσωρινή. Αφορά στο χρόνο παραμονής, δηλαδή το εάν πρόκειται για προσωρινή ή μόνιμη επίπτωση.	Μόνιμη
		Προσωρινή
6	Δυνατότητα πρόληψης/ αποφυγής:	
	Ναι, Όχι ή Ίσως. Αφορά στη δυνατότητα πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ουσιαστικής ελαχιστοποίησης της επίπτωσης. Για θετικού χαρακτήρα επιπτώσεις, παρουσιάζεται η ύπαρξη ή μη δυνατότητας για περαιτέρω βελτίωση.	Ναι
		Ίσως
		Όχι
7	Συνεργιστική/ αθροιστική δράση	
	Ναι, Όχι ή Ίσως. Αφορά στη δυνατότητα συνεργιστικής ή αθροιστικής δράσης της επίπτωσης με άλλες επιπτώσεις από το ίδιο έργο ή από άλλα έργα της περιοχής.	Ναι
		Ίσως
		Όχι

2.4. Προτεινόμενα μέτρα, δράσεις και πρωτοβουλίες για προστασία περιβάλλοντος

Η μεγάλη ανάπτυξη και εξέλιξη της τεχνολογίας στον τομέα των ΑΠΕ, επιτρέπει την ορθολογική αξιοποίησή τους, σε συνδυασμό με τις κατευθυντήριες γραμμές που χαράζονται από την αειφόρο ανάπτυξη. Όσον αφορά το υπό μελέτη έργο, η προσέγγισή του γίνεται μεθοδικά, αρχικά για τη φάση κατασκευής και κατόπιν για τη λειτουργία του. Αυτό θα εξασφαλίσει τη δυνατότητα σταδιακής αναπροσαρμογής του περιβάλλοντος, ανθρωπογενούς και μη, στις επιπτώσεις που θα επιφέρει το εν λόγω έργο.

Κάθε τεχνικό έργο, αποτελεί παρέμβαση στο περιβάλλον, παρόλα αυτά το υπό μελέτη έργο θα προκαλέσει επιπτώσεις μικρής κλίμακας και έντασης στην άμεση περιοχή επιρροής. Στην περίοδο κατασκευής, κατά τη μεταφορά των υλικών τοποθέτησης και εξοπλισμού λειτουργίας του έργου, θα προκύψει έκλυση σκόνης και καυσαερίων, που δημιουργούνται κατά τη μεταφορά προϊόντων εκσκαφής και υλικών κατασκευής με μηχανήματα εργοταξίου και φορτηγά μεταφοράς υλικών. Εκτός από τις εκπομπές αερίων και σωματιδιακών ρυπαντών, που προέρχονται από τα καυσαέρια των οχημάτων και μηχανημάτων, θα προκληθούν αέρια

απόβλητα από την διακίνηση και εναπόθεση διαφόρων υλικών, την επιτέλεση χωματουργικών εργασιών και την αποθήκευση μπάζων ή πρώτων υλών. Η αύξηση της στάθμης του θορύβου θα περιοριστεί μόνο κατά την κατασκευή του έργου.

Οι επιπτώσεις αυτές μπορούν να περιοριστούν στο κατώτατο όριο, κάνοντας κατάλληλους χειρισμούς και εφαρμογή βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών.

Κατασκευή του έργου

Κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου η εταιρεία θα λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που πιθανόν να προκαλέσει το έργο.

- ✓ Κατά τη μεταφορά των υλικών του συστήματος για την τοποθέτηση του εξοπλισμού λειτουργίας του έργου αναμένονται αέριες εκπομπές καυσαερίων από τα φορτηγά οχήματα και σκόνης από τα μηχανήματα κατά τις εργασίες τοποθέτησης. Παρά τη μείωση των εκπομπών καυσαερίων προτείνεται η χρήση άριστου συντηρημένου μηχανολογικού εξοπλισμού, ο οποίος πρέπει να διαθέτει τις κατάλληλες άδειες.
- ✓ Για την ολοκλήρωση του έργου θα πραγματοποιηθούν εργασίες εντός του γηπέδου, όπως η μεταφορά και τοποθέτηση των βάσεων στήριξης των φωτοβολταϊκών πλαισίων, διάφορες ηλεκτρολογικές εργασίες, περίφραξη γηπέδου. Για τη μείωση των εκπομπών θορύβου, προτείνεται η χρήση καλά συντηρούμενου εξοπλισμού, χρήση ειδικών πετασμάτων και τήρηση του ωραρίου κοινής ησυχίας, ώστε οι οχλήσεις κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου να είναι περιορισμένες.
- ✓ Θα υπάρξει μία μικρή αύξηση της κίνησης των τροχοφόρων οχημάτων στην περιοχή προκειμένου να πραγματοποιείται η μεταφορά του προσωπικού, καθώς και η μεταφορά των υλικών και του εξοπλισμού που απαιτείται για την ολοκλήρωση του έργου.
- ✓ Θα απομακρυνθεί κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση από το χώρο μετά το πέρας των εργασιών.
- ✓ Απαγόρευση της χρήσης των ακάλυπτων χώρων του γηπέδου του Σταθμού για την απόθεση υλικών.
- ✓ Απαγόρευση της ρίψης μπάζων, εκχυμάτων και εν γένει πάσης φύσης αποβλήτων που θα προκύψουν από την κατασκευή του έργου στην κοίτη του ποταμού.
- ✓ Θα τοποθετηθούν προειδοποιητικές πινακίδες και φωτεινά σήματα κατά τη διάρκεια της κατασκευής. Για τη διασφάλιση της ομαλής λειτουργίας του εργοταξίου και την πρόοδο των εργασιών χωρίς πρόσθετη επιβάρυνση στην ευρύτερη περιοχή.
- ✓ Περίφραξη του γηπέδου του Σταθμού για αποφυγή εισόδου προστατευόμενων ειδών
- ✓ Έρευνες σε όλες τις δυνητικές θέσεις για ενεργές φωλιές πουλιών στη βλάστηση των ενδιαιτημάτων.
- ✓ Κατά τη διάρκεια των εργασιών θα γίνει πλήρης συμμόρφωση με τις κείμενες διατάξεις της εθνικής και κοινοτικής νομοθεσίας για το θόρυβο.

Λειτουργία του έργου

Η εταιρεία πρέπει να τηρεί τους κείμενους περιβαλλοντικούς όρους που θα οριστούν για την παρακολούθηση όλων των περιβαλλοντικών παραμέτρων και για την αντιμετώπιση των σημαντικών περιβαλλοντικών προκλήσεων. Κατά τη λειτουργία του έργου η εταιρεία θα πραγματοποιεί τακτικούς ελέγχους στους χώρους εγκατάστασης του φωτοβολταϊκού σταθμού στο πλαίσιο της συντήρησής του, αλλά και έκτακτους ελέγχους που λαμβάνουν χώρα υπό ιδιαίτερες συνθήκες (όπως βλάβες, κ.λπ.), ώστε να εξασφαλίζεται η τήρηση των εγκεκριμένων περιβαλλοντικών όρων.

Τα σημαντικότερα μέτρα κατά την φάση λειτουργίας του έργου αφορούν:

- ✓ Γενική Προστασία του Περιβάλλοντος από πιθανά απορρίμματα που μπορεί να παραχθούν από την διαδικασία συντήρησης.
- ✓ Συνεχή βελτίωση της αποτελεσματικότητας και των επιδόσεων σε θέματα Προστασίας του Περιβάλλοντος.
- ✓ Συντήρηση πυρασφάλειας και αναγόμωση πυροσβεστήρων στις εγκαταστάσεις του Σταθμού.
- ✓ Συντήρηση αντικεραυνικής προστασίας.
- ✓ Έγκαιρους ελέγχους για την ομαλή λειτουργία των εγκαταστάσεων.
- ✓ Απαγόρευση της ρίψης πάσης φύσης αποβλήτων που ενδέχεται να προκύψουν από την κατασκευή του έργου στην κοίτη του ποταμού.
- ✓ Στο τέλος ζωής του έργου απαιτείται η ανακύκλωση των διατάξεων ή η διάθεσή τους σύμφωνα με τους κανονισμούς διαχείρισης και επεξεργασίας επικίνδυνων και συμβατικών αποβλήτων.

Πιο αναλυτικά για τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας πρέπει να ισχύουν:

Πρώτες ύλες

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, οι αναγκαίες πρώτες ύλες θα μεταφερθούν στην περιοχή του έργου με φορτηγά από τοπικές επιχειρήσεις και νομίμως λειτουργούντα λατομεία. Αντενδείκνυται η καταστροφή – αλλοίωση οποιουδήποτε μορφολογικού χαρακτηριστικού του εδάφους της περιοχής του έργου για την δημιουργία αδρανών υλικών καθώς θα οδηγήσει σε μόνιμο άκομψο οπτικά αποτέλεσμα. Από τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στα έργα κατασκευής, τα περισσότερα απαντώνται στη φύση και από αυτή την άποψη δεν βλάπτουν το περιβάλλον ως τμήματα του ιδίου. Επίσης, οι απαιτούμενες ποσότητες νερού στη φάση κατασκευής θα μεταφερθούν επιτόπου με υδροφόρες. Τα υλικά που θα χρησιμοποιούνται στη φάση λειτουργίας αφορούν κυρίως Η/Μ εξοπλισμό ο οποίος θα χρησιμοποιείται σαν ανταλλακτικά. Οι συσκευασίες των υλικών θα απορρίπτονται σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Στερεά απόβλητα

Με την ολοκλήρωση της σκυροδέτησης, το εναπομένον σκυρόδεμα μετά το πέρας των εργασιών ή ακόμα και εκείνο που θα βρεθεί ακατάλληλο προς χρήση από τον έλεγχο αντοχής και πρέπει να καταστραφεί, θα μεταφέρεται σε ειδικά επιλεγμένες θέσεις και σε καμία περίπτωση σε χωράφια, κοινοχρήστους χώρους ή σε ποτάμια.

Τα απορρίμματα που θα προέλθουν από τα υλικά συντήρησης, από τα υλικά καθαριότητας και υγιεινής του προσωπικού, από τη συσκευασία του εξοπλισμού καθώς και από κάθε άλλη πιθανή χρήση στο χώρο του εργοταξίου θα συγκεντρώνονται σε κάδους κλειστού τύπου και θα διατίθενται περιοδικά στους χώρους εναπόθεσης απορριμμάτων του οικείου Δήμου με μέριμνα του Αναδόχου. Δεν θα επιτρέπεται η καύση κάθε είδους υλικών.

Κατά τη λειτουργία του έργου, τα μόνα στερεά απόβλητα είναι τα απορρίμματα από τις συσκευασίες των υλικών συντήρησης των εγκαταστάσεων και από τα υλικά καθαριότητας και υγιεινής του προσωπικού. Τα απορρίμματα θα απομακρύνονται τακτικά με ευθύνη του Φορέα, και η διάθεσή τους θα γίνεται στους χώρους εναπόθεσης απορριμμάτων του οικείου Δήμου.

Υγρά απόβλητα

Στους χώρους εργασίας συνεργείων μηχανημάτων θα ληφθούν μέτρα, ώστε οι επισκευές και αλλαγές λαδιών να μη γίνονται ανεξέλεγκτα, αλλά σε κατάλληλα διαμορφωμένους χώρους. Επίσης, ο καθαρισμός των μηχανημάτων θα γίνεται σε ειδικό χώρο εντός του εργοταξίου. Τα νερά της απόπλυσης θα συγκεντρώνονται και θα διατίθενται σε κατάλληλες για το σκοπό αυτό θέσεις. Αν για ιδιαίτερο λόγο κριθεί αναγκαίο η επί τόπου επισκευή ή αντικατάσταση, θα λαμβάνονται μέτρα ώστε τα διάφορα υγρά (πετρέλαιο, ορυκτέλαια) να συλλέγονται.

Τα λιπαντικά, τα καύσιμα και τα διάφορα υγρά που χρησιμοποιούνται στο εργοτάξιο θα πρέπει να συλλέγονται για ανακύκλωση ή ελεγχόμενη διάθεση αφού πρώτα συγκεντρωθούν με προκαθορισμένο τρόπο. Η διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων θα γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της Κ.Υ.Α. 71560/3053/1985 (ΦΕΚ 665Β/1985). Οι θέσεις διάθεσης θα υποδειχθούν στον Ανάδοχο από τις αρμόδιες υπηρεσίες του οικείου Δήμου.

Σε περίπτωση ατυχήματος, για την προσκληθείσα ζημιά ο Ανάδοχος υποχρεούται στον καθαρισμό της περιοχής από πάσα ρύπανση, είτε αυτή βλάπτει τους αποδέκτες, είτε και για λόγους αισθητικής. Επίσης, ο Ανάδοχος υποχρεούται να εφαρμόσει τα οριζόμενα από τον κανονισμό DIN 4261 και τις Υγειονομικές διατάξεις για την δημιουργία χώρων υγιεινής των εργατών. Απαγορεύεται δε η κατασκευή μονίμων καταλυμάτων.

Στη φάση λειτουργίας, τα υγρά απόβλητα θα προέρχονται από τα αστικά λύματα του χώρου υγιεινής στο Κέντρο Ελέγχου. Λόγω του πολύ μικρού αριθμού εργαζομένων, οι αναμενόμενες ποσότητες είναι αμελητέες. Τα λύματα θα απομακρύνονται περιοδικά, με ευθύνη του Φορέα, με ειδικά οχήματα και η διάθεσή τους θα γίνεται σε χώρο που θα υποδειχθεί από τον οικείο Δήμο.

Αέριοι ρύποι – Σκόνη

Στη φάση κατασκευής του έργου θα υπάρχει μικρή αύξηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης που οφείλεται κατά κύριο λόγο στη σκόνη από τις χωματοургικές εργασίες και στις εκπομπές του αέριων ρύπων από τα μηχανήματα εργοταξίου (κυρίως SO₂ και καπνό) και τα φορτηγά μεταφοράς υλικών. Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από την σκόνη, ο Ανάδοχος του έργου υποχρεούται να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα, δηλαδή:

- διαβροχή χωμάτων εκσκαφών, εάν οι εργασίες εκτελούνται σε ξηρή περίοδο
- μεταφορά χωμάτων σε οχήματα με καλυμμένο πηγάρι
- θέσπιση ορίου ταχύτητας κίνησης των φορτηγών εντός εργοταξίου
- συντήρηση μηχανημάτων και οχημάτων του εργοταξίου για την ελαχιστοποίηση εκπομπής καυσαερίων
- επιτάχυνση, κατά το δυνατόν των εργασιών και μάλιστα των ισχυρά ρυπογόνων.

Ιδιαίτερη μέριμνα πρέπει να ληφθεί κατά την διέλευση οχημάτων μεταφοράς αδρανών υλικών από δρόμους που βρίσκονται εντός οικισμών ή πλησίον σε αυτούς για την ελαχιστοποίηση της όχλησης.

Στη φάση λειτουργίας δεν αναμένονται αέριοι ρύποι και πρόκληση σκόνης.

Θόρυβος

Κατά την κατασκευή του έργου αναμένεται να προκληθεί μια μικρή αύξηση της υπάρχουσας στάθμης θορύβου που οφείλεται αφενός στον εργοταξιακό θόρυβο από τα μηχανήματα κατασκευής και αφετέρου στον οδικό θόρυβο από τα φορτηγά μεταφοράς υλικών. Χρήσιμο θα ήταν ο κύριος του έργου να εφαρμόσει κάποια μέτρα για την αντιμετώπιση του θορύβου κατά την κατασκευή του έργου:

- Τήρηση προδιαγραφών ασφαλείας.
- Μέριμνα κατά τη διάρκεια της κατασκευής ώστε οι θορυβώδεις εργασίες να γίνονται κατά το δυνατόν ταχύτερο και χωρίς τη δημιουργία ιδιαίτερα υψηλής στάθμης θορύβου.
- Προτίμηση μηχανημάτων χαμηλής ηχητικής στάθμης, ή χρήση μηχανημάτων με καλυμμένα μέρη.
- Κατάλληλη οργάνωση και χρονική κατανομή των κατασκευαστικών εργασιών, με στόχο τη μείωση του χρόνου εκτέλεσης.

Μορφολογία – Έδαφος

Οι επιπτώσεις στη μορφολογία του εδάφους έχουν χαρακτηριστεί ως μικρού μεγέθους, τοπικές και μερικώς αναστρέψιμες και οφείλονται στη διαμόρφωση του γηπέδου για την τοποθέτηση των φωτοβολταϊκών πλαισίων, στην υπογειοποίηση των καλωδίων μέσης τάσης, καθώς και στην κατασκευή του κτιρίου του Κέντρου Ελέγχου.

Κατά τη φάση κατασκευής θα εξασφαλισθεί η καλή κατάσταση του εργοταξίου καθώς και η αποκατάσταση των χώρων μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών.

Στόχος είναι να επαναφέρουν στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό, τη γύρω περιοχή στην αρχική της μορφή, ώστε να επιτευχθεί:

- Η προστασία των εδαφών
- Η αποκατάσταση της βλάστησης
- Η προστασία της πανίδας
- Η άμβλυση των αισθητικών αντιθέσεων

Δεν αναμένονται επιπτώσεις στη μορφολογία του εδάφους κατά τη φάση λειτουργίας.

Τοπίο

Ο βαθμός αλλοίωσης ενός τοπίου εξαρτάται κατά βάση από το βαθμό ευαισθησίας και τρωτότητας του. Όσο πιο ενδιαφέρον αισθητικά είναι ένα τοπίο τόσο πιο ευαίσθητο είναι στις αλλοιώσεις – επεμβάσεις. Το τοπίο στην περιοχή του έργου χαρακτηρίζεται από σχετικά ήπιο ανάγλυφο.

Η κατασκευή του Έργου θα επιφέρει μικρής κλίμακας επεμβάσεις στο ανάγλυφο του εδάφους στην περιοχή των πλατωμάτων για την τοποθέτηση των φωτοβολταϊκών πλαϊσίων, στις περιοχές υπογειοποίησης των καλωδίων μέσης τάσης, καθώς και στην περιοχή κατασκευής του κτιρίου του Κέντρου Ελέγχου.

Ωστόσο πρέπει να σημειωθεί ότι οι επεμβάσεις, θα είναι σημειακές δίχως να αλλοιώνονται τα μορφολογικά χαρακτηριστικά. Για την ομαλή ένταξη του έργου στον περιβάλλοντα χώρο προβλέπεται σύνταξη σχετικής μελέτης φυτοτεχνικών εργασιών και αποκατάστασης του τοπίου.

Χλωρίδα – Πανίδα – Προστατευόμενες περιοχές

Οι επιπτώσεις στη χλωρίδα και την πανίδα της περιοχής συνίστανται κυρίως στην απώλεια τμήματος του ευρύτερου βιοτόπου της περιοχής από την κατασκευή του έργου.

Οι εκτάσεις στις οποίες θα αποψιλωθεί η υφιστάμενη βλάστηση θα περιοριστούν στις απολύτως αναγκαίες. Οι χώροι των εργοταξίων θα πρέπει να χωροθετηθούν, όπου αυτό είναι δυνατόν, εκτός περιοχών που καλύπτονται με πυκνή βλάστηση και μετά το πέρας των εργασιών θα πρέπει να απομακρύνονται οι εγκαταστάσεις των εργοταξίων και να ακολουθήσει η φυτική αποκατάσταση των χώρων αυτών με γηγενή είδη φυτών.

Το υπό μελέτη έργο, θα εγκατασταθεί εκτός περιοχής του Δικτύου NATURA2000 ή άλλων προστατευόμενων περιοχών του Νόμου 3937/2011. Συγκεκριμένα, χωροθετείται εκτός της προστατευόμενης περιοχής του Δικτύου NATURA2000 με κωδικό «GR2110001 Αμβρακικός Κόλπος, Δέλτα Λούρου και Αράχθου (Πέτρα, Μύτικας, Ευρύτερη Περιοχή)», που εντοπίζεται σε απόσταση 1,48 χλμ αντίστοιχα, από την προτεινόμενη θέση εγκατάστασης του έργου.

Επιπλέον, δεν θίγει εκτάσεις τροφοληψίας των ειδών χαρακτηρισμού, αλλά ούτε ενδιαίτηματα που αφορούν την αναπαραγωγή των ειδών αυτών, άρα δεν αναμένεται η καταστροφή θέσεων φωλεοποίησης ή/και κούρνιας για κανένα από τα προστατευόμενα είδη. Τέλος, σε συνδυασμό με τη φύση των ΦΒ (ακίνητα μέρη, αθόρυβα) δεν προκαλούν καμία επίπτωση σε προστατευόμενα είδη, ενώ μηδαμινή είναι η επίπτωσή τους στο φυσικό περιβάλλον γενικότερα.

Το προτεινόμενο έργο, βρίσκεται εντός ζώνης περιβαλλοντικού ελέγχου Εθνικού Πάρκου Αμβρακικού, εκτός εθνικών δρυμών και υγροτόπων διεθνούς σημασίας κατά την Σύμβαση Ραμσάρ και εκτός Διατηρητέων Μνημείων της Φύσης και αισθητικών Δασών. Η περιοχή δεν εμπίπτει σε περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί ως «Καταφύγια Άγριας Ζωής».

Η περιοχή του έργου, δεν βρίσκεται υπό θεσμοθετημένο καθεστώς προστασίας, σε ότι αφορά στο φυσικό περιβάλλον ή την πολιτιστική κληρονομιά.

Χρήσεις γης

Δεν απαιτούνται επιπρόσθετα μέτρα προστασίας. Στην περιοχή του έργου δεν υπάρχουν θεσμοθετημένες χρήσεις γης και δεν αναμένεται αντιπαράθεση ή/και γενικότερη αλληλεπίδραση με τις υπάρχουσες δραστηριότητες και την κάλυψη γης, τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και στη φάση λειτουργίας.

Όσον αφορά την Ζώνη Περιβαλλοντικού Ελέγχου που ανήκει το έργο σύμφωνα με την Απόφαση αρ.11989/21-03-2008 « Χαρακτηρισμός των χερσαίων, υδάτινων και θαλάσσιων περιοχών του Αμβρακικού κόλπου ως Εθνικού Πάρκου και καθορισμός χρήσεων, όρων και περιορισμών»:

Ζώνη Περιβαλλοντικού Ελέγχου.

1. Εντός της ζώνης Περιβαλλοντικού Ελέγχου επιτρέπονται όλα τα έργα και δραστηριότητες, πλην των αναφερομένων στις επόμενες παραγράφους 2 και 3, εφόσον δεν υπάρχουν άλλες απαγορευτικές διατάξεις, μετά από γνώμη του Φορέα Διαχείρισης.

2. Δεν επιτρέπονται εγκαταστάσεις αποθήκευσης και διακίνησης υγρών καυσίμων με αποθηκευτική ικανότητα άνω των 300 μ³ καθώς και οι υποστηρικτικές υποδομές τους εντός των περιοχών της Ζώνης Περιβαλλοντικού Ελέγχου, που εμπίπτουν στην λεκάνη απορροής του Αμβρακικού κόλπου, καθώς και η διακίνηση ποσοτήτων υγρών καυσίμων άνω των 300 m³ με θαλάσσια πλωτά μέσα στον Αμβρακικό κόλπο. Οι υφιστάμενες εγκαταστάσεις αποθήκευσης υγρών καυσίμων με αποθηκευτική ικανότητα άνω των 300 μ³ καθώς και οι υφιστάμενες υποδομές εξυπηρέτησης της διακίνησής τους, που λειτουργούν εντός των περιοχών της Ζώνης Περιβαλλοντικού Ελέγχου, υποχρεούνται να μετακινηθούν εντός πέντε (5) ετών από την έναρξη ισχύος της παρούσας. Εξαιρούνται οι εγκαταστάσεις των αεροδρομίων και οι υποδομές Εθνικής Άμυνας. Για τα πρατήρια υγρών καυσίμων εφαρμόζονται τα προβλεπόμενα από την εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία.

3. Απαγορεύεται ο διάπλους πλοίων που μεταφέρουν επικίνδυνες ουσίες και απόβλητα εντός του Αμβρακικού κόλπου.

Κοινωνικο – Οικονομικό Περιβάλλον

Η αύξηση της ηχητικής, οπτικής και κυκλοφοριακής όχλησης που θα προκύψει, κατά την κατασκευαστική περίοδο θα είναι προσωρινή και θα διαρκέσει όσο και η κατασκευή του έργου. Η όποια επέμβαση δεν θα οδηγήσει όπως αναφέρθηκε σε αλλαγή χρήσεων γης στην περιοχή, δεν θεωρείται πιθανό να υπάρξει μεταφορά πληθυσμού εξ' αιτίας της κατασκευής και λειτουργίας του Έργου, απεναντίας η τοπική κοινωνία θα ενισχυθεί με την υποδοχή των εργατών που θα δραστηριοποιούνται στην κατασκευή και λειτουργία.

Πληθυσμός – Δημογραφία

Δεν απαιτούνται επιπρόσθετα μέτρα προστασίας. Το υπό μελέτη έργο δεν αναμένεται να προκαλέσει μεταβολές στο πληθυσμό και τη δημογραφία της περιοχής.

Το έργο δεν αναμένεται να επηρεάσει τις υπάρχουσες κατοικίες, ή να δημιουργήσει την ανάγκη για πρόσθετες κατοικίες στην περιοχή του έργου. Οι νέες θέσεις εργασίας που θα δημιουργηθούν από τη λειτουργία του έργου θα μπορούν να εξυπηρετηθούν από τις υφιστάμενες κατοικίες στην ευρύτερη περιοχή.

Ιστορικοί και αρχαιολογικοί χώροι

Για την διασφάλιση της ακεραιότητας τυχόν ευρημάτων κατά την φάση κατασκευής, θα ενημερωθούν εγγράφως οι αρμόδιες αρχαιολογικές υπηρεσίες πριν την έναρξη για το πρόγραμμα εργασιών. Επίσης, σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιολογικών ευρημάτων θα ενημερωθούν άμεσα οι αρχαιολογικές υπηρεσίες για να ακολουθήσει συστηματική ανασκαφική έρευνα και οι λύσεις που θα δοθούν σε μια τέτοια περίπτωση, θα είναι σύμφωνες με τις υποδείξεις των υπηρεσιών, προκειμένου να μη θιγούν τα ευρήματα.

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν υπάρχουν επιπτώσεις στο πολιτιστικό περιβάλλον.

Τεχνικές Υποδομές

Κατά την φάση της κατασκευής του έργου αναμένεται μικρή αύξηση της κυκλοφορίας στην περιοχή λόγω της κίνησης των οχημάτων μεταφοράς υλικών από και προς τις εγκαταστάσεις. Θα ληφθούν όλα τα μέτρα ασφαλείας για την καλή και ασφαλή κυκλοφορία τους. Φυσικά, απαιτείται κατάλληλη σήμανση και φωτισμός της περιοχής εκτέλεσης των έργων, ώστε να περιορισθούν στο ελάχιστο οι κίνδυνοι ατυχημάτων εξαιτίας της εκτέλεσης του έργου. Για τον περιορισμό των κυκλοφοριακών κινδύνων στην περιοχή του έργου, θα πρέπει να εφαρμοστούν τα οριζόμενα από την Ελληνική Νομοθεσία περί εργοταξίων.

Δημόσια Υγεία

Κατά τη φάση κατασκευής, οι ενδεχόμενες επιπτώσεις στη Δημόσια Υγεία οφείλονται κυρίως στην πρόκληση ατυχημάτων από τον χειρισμό μηχανημάτων και οχημάτων του εργοταξίου. Για την αντιμετώπιση τυχόν ατυχημάτων απαιτείται κατάλληλη σήμανση και

φωτισμός του χώρου εκτέλεσης των εργασιών. Επιπλέον, στο εργοτάξιο και στους χώρους που θα τοποθετηθούν γραφεία και χώροι για το εργατοτεχνικό προσωπικό, θα δημιουργηθούν χώροι υγιεινής σύμφωνα με τους ισχύοντες Ελληνικούς Κανονισμούς.

Κατά τη φάση λειτουργίας, για την αποφυγή επικινδύνων καταστάσεων οι οποίες είναι δυνατόν να προκαλέσουν βλάβη στην υγεία των ανθρώπων, θα πρέπει να ληφθούν τα ακόλουθα μέτρα προφύλαξης:

1. Αντικεραυνική προστασία
2. Ελεγχόμενη πρόσβαση στις ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις
3. Αδιάλειπτη τηλεπικοινωνία με το κέντρο ελέγχου, για τη λήψη πληροφοριών και την δυνατότητα επέμβασης κατά την διάρκεια λειτουργίας του
4. Εφεδρική τροφοδοσία με ηλεκτρικούς συσσωρευτές, σε περίπτωση black-out
5. Συντήρηση εξοπλισμού από ειδικούς τεχνικούς πάντα με βάση τα τεχνικά εγχειρίδια
6. Ύπαρξη υλικών ασφαλείας για την ταχεία επέμβαση για αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών
7. Τήρηση των κανόνων υγιεινής και ασφάλειας, για την αποφυγή εργατικών ατυχημάτων

Παρακολούθηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων εκπονείται πριν από την κατασκευή και τη λειτουργία ενός έργου με σκοπό την εκτίμηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και την παρουσίαση των προτεινόμενων μέτρων για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων αυτών. Για την ολοκληρωμένη και αποτελεσματική διαχείριση ενός έργου, είναι σκόπιμο να διενεργείται και μετά την έγκριση των περιβαλλοντικών όρων συνεχής έλεγχος και παρακολούθηση, αφενός της σωστής τήρησης των περιβαλλοντικών όρων και αφετέρου των προκαλούμενων Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. Με αυτά επιτυγχάνονται τα ακόλουθα:

Επαλήθευση της ΜΠΕ: Στη ΜΠΕ γίνεται εκτίμηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στηριζόμενη σε ιστορικά δεδομένα, υποθέσεις, προγράμματα Η/Υ και εμπειρία. Είναι λοιπόν απαραίτητο να ελέγχεται και στην πράξη η ακρίβεια των εκτιμήσεων της ΜΠΕ.

Επαναπροσδιορισμός των Περιβαλλοντικών Όρων: Σε περίπτωση αστοχίας της ΜΠΕ που μπορεί να οφείλεται σε λανθασμένες εκτιμήσεις ή σε αστάθμητους παράγοντες (π.χ. απρόβλεπτη αύξηση του κυκλοφοριακού φόρτου στην οδό), καθίσταται επιβεβλημένος ο ανακαθορισμός των περιβαλλοντικών όρων που πρέπει να τηρούνται με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος.

Έλεγχος τήρησης των Περιβαλλοντικών όρων: Καθ' όλη τη διάρκεια λειτουργίας πρέπει να ελέγχεται εάν τηρούνται οι εγκεκριμένοι περιβαλλοντικοί όροι.

Επομένως διαπιστώνεται ότι η εφαρμογή ενός σωστά σχεδιασμένου συστήματος παρακολούθησης των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων είναι αναγκαία συνθήκη για τη διασφάλιση της ορθής εφαρμογής των Περιβαλλοντικών Όρων. Ο φορέας υλοποίησης του

έργου, θα μεριμνήσει για τη διενέργεια τακτικών παρατηρήσεων ώστε να επιβεβαιωθούν τα συμπεράσματα της παρούσας μελέτης και θα προβεί σε όλες τις απαραίτητες ενέργειες για την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων που θα υποδειχθούν.

Αναγκαία Μέτρα μετά την οριστική παύση του Έργου

Μέχρι και τη σύνταξη της παρούσας, δεν έχει παρατηρηθεί οριστική παύση αντίστοιχης δραστηριότητας σε εθνικό επίπεδο. Συνήθως, ο εξοπλισμός αναβαθμίζεται τεχνολογικά, αποκτώντας παράταση στην άδεια παραγωγής και λειτουργίας, όπως προβλέπεται από την κείμενη Νομοθεσία. Ωστόσο, εφόσον απαιτηθεί η οριστική παύση λειτουργίας του, θα αναληφθούν όλες οι αναγκαίες εργασίες απεγκατάστασης του εξοπλισμού και την απομάκρυνση του από τον χώρο καθώς και την αποκατάσταση του χώρου αυτού με φυτοτεχνικές εργασίες μετά την σύνταξη σχετικής μελέτης.

2.5. Οφέλη από συνέχιση λειτουργίας του έργου

Βάσει των Οδηγιών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, μέχρι το 2030 με πιθανή αναθεώρηση το 2023 (Οδηγία (ΕΕ) 2018/2001) προβλέπεται:

- ✓ 32% (τουλάχιστον) της κατανάλωσης τελικής ενέργειας, να προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
- ✓ 30% απομάκρυνση του ενεργειακού τομέα από τον άνθρακα
- ✓ 27% το μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, του συνολικού ποσού ενέργειας που καταναλώνεται στην ΕΕ

(Πηγή: https://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/el/FTU_2.4.9.pdf)

Ειδικά για την Ελλάδα, ο στόχος είναι το 35% για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών της χώρας συνολικά από ΑΠΕ μέχρι το 2030, ενώ στην αγορά ηλεκτρισμού το ποσοστό αυτό θα είναι 60% και άνω.

Σε συνέχεια των ανωτέρω στοιχείων, το υπό μελέτη έργο θα αποτελέσει μια επένδυση με χρήση ΑΠΕ και συγκεκριμένα της Ηλιακής Ακτινοβολίας, η οποία παρουσιάζει πάρα πολύ μεγάλη αφθονία σε μια χώρα όπως η Ελλάδα. Η σημασία του έργου εστιάζεται στα παρακάτω σημεία:

- ✓ Την αξιοποίηση ανανεώσιμων ενεργειακών πόρων, δηλαδή την ηλιακή ενέργεια της περιοχής.
- ✓ Τη μείωση του κόστους παραγωγής ενέργειας.
- ✓ Την ενίσχυση της διαθέσιμης ισχύος, με την ενίσχυση της ανεξαρτησίας του εθνικού συστήματος μεταφοράς.
- ✓ Τη μείωση των απωλειών δικτύου, την ελάφρυνση των γραμμών και τη χρονική μετάθεση των επενδύσεων σε δίκτυα.
- ✓ Τη δημιουργία θέσεων εργασίας, αποτελώντας πόλο οικονομικής ανάπτυξης.

Η αξιοποίηση τεχνολογίας των Φ/Σ, για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, υποκαθιστά ως ένα βαθμό τη χρήση των συμβατικών πηγών ενέργειας, προσφέροντας πλεονεκτήματα αναφορικά με το περιβάλλον. Αποτρέπει την εκπομπή αερίων ρύπων, όπως τα οξείδια του

άνθρακα και του αζώτου και απαλείφει την κατανάλωση φυσικών πόρων, όπως τα ορυκτά καύσιμα. Χρίζει ελάχιστης συντήρησης και μεγάλης διάρκειας ζωής και συμβάλλει στην αιεφόρο ανάπτυξη, την αναβάθμιση της ποιότητας ζωής και την ανάπτυξη οικονομίας, με έμμεση επιρροή στο κοινωνικό σύνολο.

Η έκταση στην οποία πρόκειται να εγκατασταθεί ο Φ/Σ, είναι επίπεδο, με πολύ ελαφριές εξάρσεις, δεν περιέχει δέντρα παρά μόνο αραιή τυπική βλάστηση αείφυλλων πλατύφυλλων. Δεν εντοπίζεται εντός περιοχών που υπόκεινται σε καθεστώς προστασίας, ενώ βρίσκεται σε μεγάλη απόσταση από κατοικημένες περιοχές και εγκαταστάσεις τουρισμού και αναψυχής.

2.6. Εξετασθείσες βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις

Η πρόταση και αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων, πραγματοποιείται σύμφωνα με ορισμένα κριτήρια, τα οποία περιγράφονται αναλυτικά και στο κεφάλαιο 7. Τέτοια είναι η σημασία και η αναγκαιότητα του έργου, τα οικονομοτεχνικά στοιχεία της επένδυσης και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Η διαδικασία που ακολουθεί η εταιρεία, ώστε να υποβάλλει την παρούσα αίτηση, είναι η διερεύνηση της καταλληλότητας του γηπέδου εγκατάστασης. Αυτό πραγματοποιείται σε συνάρτηση με τα ειδικά κλιματολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής, τη σύνδεση του έργου με το ηλεκτρικό δίκτυο, τη διαμόρφωση της εγκατάστασης, το ποσό παραγόμενης ενέργειας και τις απαιτούμενες εγκρίσεις για τη δημιουργία της μονάδας από τις αρμόδιες υπηρεσίες (δασαρχείο, χρήσεις γης, αρχαιολογία, προστατευόμενες περιοχές).

Εναλλακτικές λύσεις ως προς τη Θέση

Α. Προτεινόμενη λύση

Το έργο ισχύος 100,038 MW, αποτελείται από 1 γήπεδο συνολικής έκτασης 1073340,13 τ.μ.

Η πρόσβαση στο έργο θα πραγματοποιείται από το υφιστάμενο δίκτυο οδοποιίας, γι' αυτό δεν θα απαιτηθεί η διάνοιξη νέων οδών.

Καθόλη την προσπάθεια εύρεσης διαθέσιμης έκτασης σε ό,τι αφορά το καθεστώς φερόμενων ως ιδιωτικών εκτάσεων ο στόχος του κυρίου του έργου ήταν η διερεύνηση και εξασφάλιση διαθέσιμης έκτασης ιδιωτικού καθεστώτος και όχι δημόσιων, ώστε να μην καταπατηθεί άλλη δασική ή φυσική έκταση και να παραμείνει ως έχει ο χαρακτήρας των εκτάσεων αυτών. Επιπλέον, λόγω της συντομότερης διάρκειας που απαιτούν οι διαδικασίες αδειοδότησης που αφορούν ιδιωτικές εκτάσεις, η συγκεκριμένη αποδείχθηκε, τόσο για το φορέα, όσο και για το περιβάλλον, η περισσότερο συμφέρουσα λύση.

Η χωροθέτηση του έργου πληροί επίσης όλες τις προδιαγραφές που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη υποενότητα, συνεπώς αποτέλεσε την προτεινόμενη λύση για την υλοποίηση του έργου.

Οι συντεταγμένες, ο χαρακτήρας, καθώς και η έκταση των επιμέρους Γηπέδου του ενιαίου έργου παρουσιάζονται αναλυτικά σε προηγούμενη ενότητα του κεφαλαίου, καθώς και στο Κεφάλαιο 1.

Β. Εναλλακτική λύση για τη θέση του Φ/Σ

Κατά την μελέτη χωροθέτησης του Φ/Σ και πριν την έκδοση της Βεβαίωσης παραγωγής από την ΡΑΕ εξετάστηκε η εναλλακτική να ανοικιασθεί και να χρησιμοποιηθεί μεγαλύτερο μέρος για τη χωροθέτηση του έργου. Ωστόσο, το μέγεθος του έργου δεν απαιτούσε μεγαλύτερο γήπεδο, αφήνοντας περιθώριο στην εταιρεία για περαιτέρω επέκταση. Άρα το ενδεχόμενο μεγαλύτερης κατάληψης γηπέδου απορρίφθηκε.

Γ. Εναλλακτική λύση για τη θέση του Φ/Σ

Επίσης κατά την ίδια περίοδο εξετάστηκε και το ενδεχόμενο για άλλη θέση του γηπέδου εγκατάστασης. Παρότι εντοπίστηκαν κάποιες διαθέσιμες εκτάσεις, είτε είχαν προταθεί για χωροθέτηση έργων ΑΠΕ από άλλες εταιρείες, είτε από την ίδια εταιρεία και αφορούν άλλα έργα.

Σε άλλες περιπτώσεις που εξετάστηκαν, οι θέσεις βρίσκονταν σε μεγάλη απόσταση από τις υφιστάμενες υποδομές, επομένως επιλέχθηκε αυτό που ανάμεσα και σε άλλα κριτήρια, υπερτερούσαν και στην εύκολη πρόσβαση. Επιπλέον, απορριπτόμενα ενδεχόμενα αποτέλεσαν και εκείνα τα οποία είχαν υψηλό κόστος αγοράς/εκμίσθωσης.

Τέλος, απορρίφθηκαν γήπεδα κατόπιν ελέγχου των Δυνητικών Ζωνών Κινδύνου Πλημμύρας, καθώς και της επιφάνειας κατάκλυσης των ζωνών αυτών, στην οποία βρέθηκαν να εμπίπτουν.

Βάσει των στοιχείων που περιγράφονται παραπάνω, οι εναλλακτικές λύσεις στην ευρύτερη περιοχή απορρίφθηκαν.

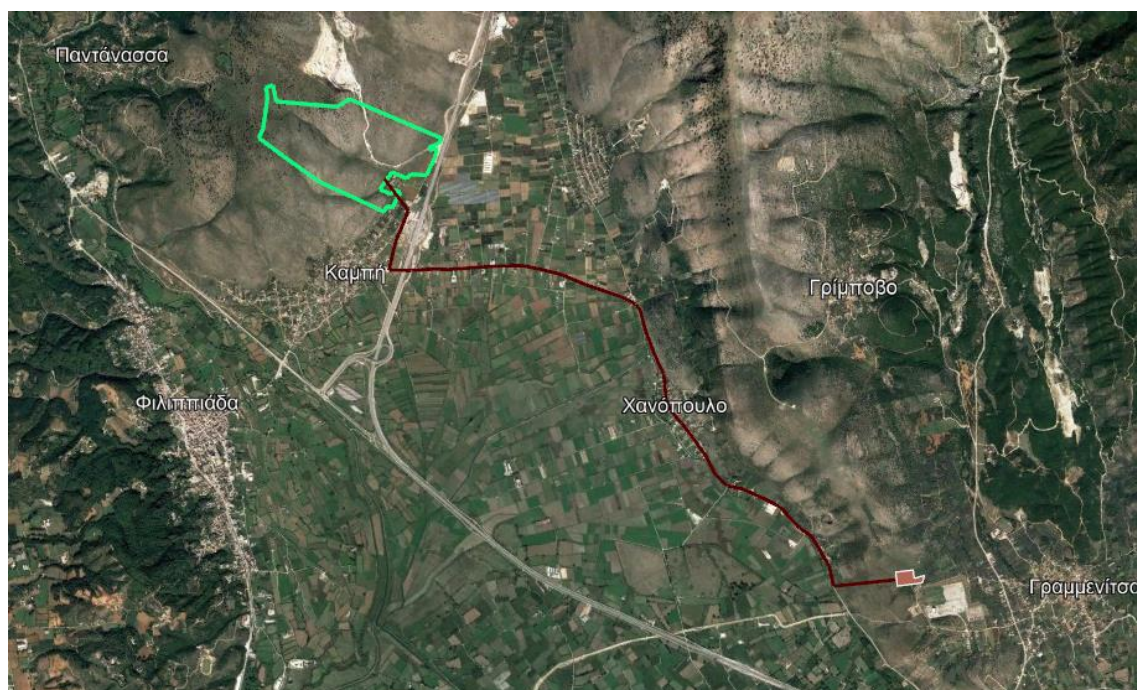
Εναλλακτική λύση για διασύνδεση με το Δίκτυο

Α. Προτεινόμενη λύση

Για τις ανάγκες διασύνδεσης του έργου, προτείνεται η σύνδεση μέσω τετραπλού καλωδίου MT 33kV στον υποσταθμό 150/33kV που πρόκειται να κατασκευαστεί στην θέση «Σκαμνιά».

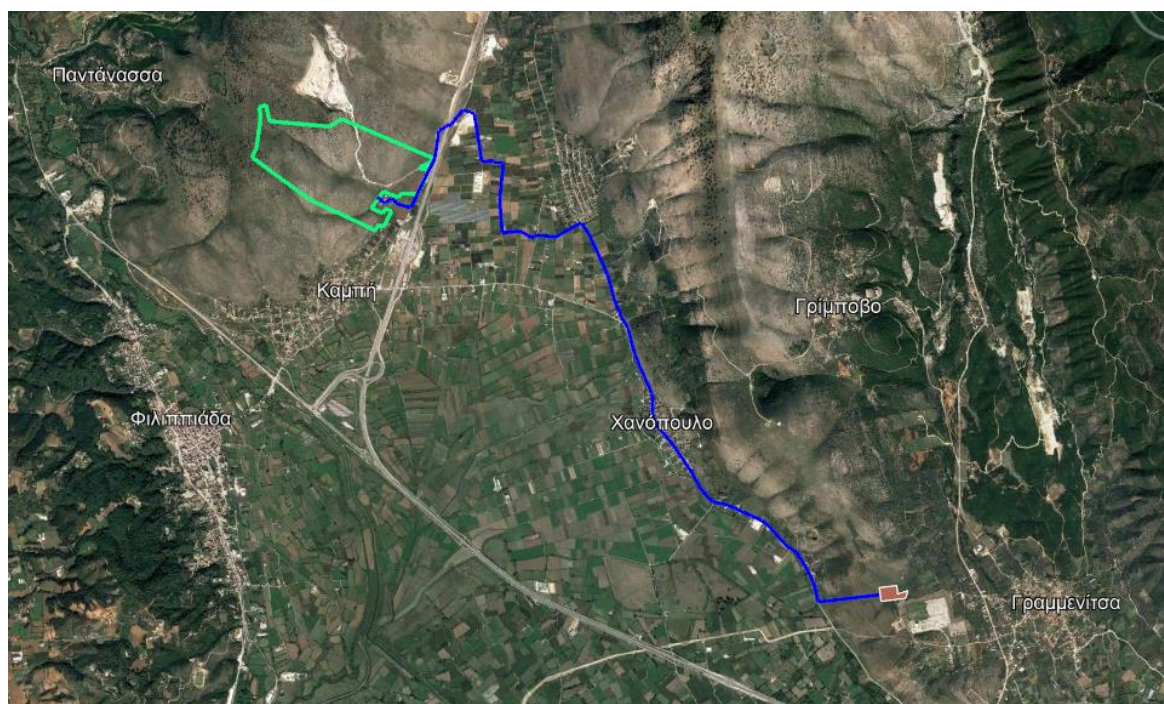
ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ



Β. Εναλλακτική λύση για διασύνδεση με το Δίκτυο

Για τις ανάγκες διασύνδεσης του έργου, εφόσον παρουσιασθεί κάποιο ανεπίλυτο ζήτημα με την προταθείσα όδευση προτείνεται η εναλλακτική όδευση σύνδεσης μέσω τετραπλού καλωδίου MT 33kV στον υποσταθμό 150/33kV που πρόκειται να κατασκευαστεί στην θέση «Σκαμνιά».



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Σε περίπτωση που προταθεί από τον ΑΔΜΗΕ κάποια άλλη εναλλακτική, αναφορικά με τη διασύνδεση του εν λόγω σταθμού στο δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας, η εταιρεία οφείλει να ακολουθήσει την πρότασή του. Κατά συνέπεια θα γίνουν οι ανάλογες ενημερώσεις-τροποποιήσεις στις απαιτούμενες μελέτες.

Εναλλακτικές λύσεις ως προς την Τεχνολογία

Α. Προτεινόμενη λύση

Τα ΦΒ πλαίσια που θα τοποθετηθούν είναι τύπου **JKM580ML** της εταιρείας **JINKO SOLAR**, 34482 τον αριθμό, τεχνολογίας μονοκρυσταλλικού πυριτίου και ονομαστικής ισχύος 580 Wp έκαστο. Τα πλαίσια θα έχουν κλίση 25° και νότιο προσανατολισμό 180°.

Η μετατροπή του συνεχούς ρεύματος (DC) που παράγουν τα Φ/Β πλαίσια σε εναλλασσόμενο (AC) Χ.Τ. θα πραγματοποιείται μέσω string inverters συνεχούς / εναλλασσόμενου ρεύματος (DC/AC inverter) ενδεικτικού τύπου **SUN2000-185KTL-H1** της εταιρείας **HUAWEI** ονομαστικής ισχύος 185 kW, οι οποίοι ενσωματώνονται στους προπαρασκευασμένους Βοηθητικούς Οικίσκους Ελέγχου του ίδιου κατασκευαστικού οίκου.

Β. Εναλλακτική λύση για την τεχνολογία που θα χρησιμοποιηθεί

Σε περίπτωση που υπάρξει πρόταση αλλαγής στην τεχνολογία του Φ/Σ και αντικατάσταση της προτεινόμενης με νέα πιο αποδοτική, οικονομικότερη και με μικρότερο περιβαλλοντικό αντίκτυπο, θα υπάρξουν μεταβολές στο σχεδιασμό υλοποίησης του εν λόγω έργου. Οι μεταβολές αυτές θα σχετίζονται με νέα χωροθέτηση και πιθανή μεταβολή στη διάταξη και τον αριθμό των ΦΒ πλαισίων, τον αντιστροφών, των οικίσκων ελέγχου κτλ., αλλά και στη συνολική κάλυψη του γηπέδου εγκατάστασης από Φωτοβολταϊκά.

Εναλλακτικές λύσεις ως προς την κατασκευή

Α. Προτεινόμενη λύση

Η τοποθέτησή των ΦΒ πλαισίων, θα γίνει πάνω σε **σταθερές μεταλλικές Υποστηρικτικές δομές** εγκεκριμένου κατασκευαστή με **πασσαλόμψηξη**.

Β. Εναλλακτική λύση για τον τρόπο στήριξης ΦΒ πλαισίων

Στα σημεία τα οποία δεν είναι δυνατή η στήριξη με τη πασσαλόμψηξη, η στήριξη των ΦΒ πλαισίων θα πραγματοποιηθεί με εγκατάσταση πάνω σε **προκατασκευασμένα αντίβαρα** τα οποία τοποθετούνται επί του εδάφους, δίχως να απαιτηθούν εκσκαφές. Κατά αυτόν τον τρόπο, δεν απαιτείται διαμόρφωση του εδάφους ώστε να τοποθετηθούν θεμέλια, επιτυγχάνοντας παράλληλα μείωση των απαραίτητων εκσκαφών.

Γ. Εναλλακτική λύση για τον τρόπο στήριξης ΦΒ πλαισίων

Για τη στήριξη των ΦΒ πλαίσιων, εξετάσθηκε επίσης η περίπτωση **στήριξης με δυνατότητα στροφής του συλλέκτη γύρω από δύο άξονες (tracker)**. Ο τρόπος στήριξης αυτός, χαρακτηρίζεται από την ιδιότητα του συλλέκτη να προσανατολίζεται συνεχώς προς τον ήλιο, ώστε οι ακτίνες του ήλιου να προσπίπτουν κάθετα στην επιφάνειά του.

Προς αποφυγήν της καταστροφής του συστήματος από ισχυρούς ανέμους οι συλλεκτικές επιφάνειες θα πρέπει να διατάσσονται οριζόντια. Σε αυτή τη θέση, από τη μία παρουσιάζουν μικρή μετωπική επιφάνεια προς τον άνεμο, από την άλλη όμως παρεκκλίνουν από τη βέλτιστη κλίση και άρα τη μεγαλύτερη παραγωγή ενέργειας. Για την επίτευξη της ίδιας συνολικής ισχύος θα απαιτηθούν περισσότερα ΦΒ πλαίσια, αυξάνοντας έτσι το κόστος του έργου.

Η συγκεκριμένη εναλλακτική κρίθηκε μη-συμφέρουσα και συνεπώς απορρίφθηκε, καθώς η οικονομική επιβάρυνση για την κατασκευή των μηχανολογικών και ηλεκτρονικών τμημάτων της, ο κίνδυνος καταστροφής λόγω ισχυρών ανέμων, καθώς και το κόστος συντήρησης στη φάση λειτουργίας είναι αρκετά μεγάλου μεγέθους.

Μηδενική Λύση

Το ενδεχόμενο της **Μηδενικής Λύσης**, δηλαδή η περίπτωση της μη – υλοποίησης του έργου, δεν εκπληρώνει τους σκοπούς του φορέα, με δεδομένη τη χρησιμότητα και τη σημασία του και συνδέεται και η ίδια με επιπτώσεις στο περιβάλλον. Η παραγωγή ενέργειας που θα αποφέρει η δημιουργία του έργου (κύριου και συνοδού), για να παραχθεί συμβατικά θα απαιτούσε σημαντική ποσότητα κατανάλωσης ορυκτών και υγρών καυσίμων, με τις γνωστές ως τώρα συνέπειες. Η ενεργειακή κάλυψη με τη χρήση άλλων μεθόδων παραγωγής, θα διυλίζει τη λειτουργία των ρυπογόνων μονάδων της ΔΕΗ, καθώς και την πιθανότητα μελλοντικής επέκτασης αυτών, με εξαιρετικά σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Η θέση του έργου βρίσκεται εκτός εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου, εκτός ΓΠΣ και μακριά από κατοικημένες περιοχές. Επιπλέον χωροθετείται εκτός Περιοχών του Δικτύου Προστατευόμενων Περιοχών Natura, εκτός λατομικής ζώνης, δεν γειτνιάζει με προστατευόμενα μνημεία, αλλά βρίσκεται εντός ζώνης περιβαλλοντικού ελέγχου Εθνικού Πάρκου Αμβρακικού.

Θα τηρηθούν οι προβλεπόμενες αποστάσεις κατά την χωροθέτηση των πάνελ όσον αφορά τα υδατορέματα και τους δρόμους που βρίσκονται εντός του γηπέδου. Ο σχεδιασμός του συνόλου του έργου, έχει γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα, προς αποφυγή επικίνδυνων περιστατικών τόσο για το φυσικό όσο και για το ανθρωπογενές περιβάλλον.

Συνεπώς, από όλες τις ανωτέρω πληροφορίες, η Μηδενική Λύση, απορρίπτεται για περιβαλλοντικούς λόγους. Ενώ η δημιουργία του έργου, δεν υποβαθμίζει τα προστατευόμενα είδη της περιοχής, ούτε τα κρίσιμα ενδιαιτήματά τους και παράλληλα εξασφαλίζει τη βέλτιστη αξιοποίηση της ηλιακής ακτινοβολίας, χωρίς σημαντική παρέμβαση στην περιοχή άμεσης επιρροής και αναβαθμίζει το περιβάλλον στο σύνολό του.

Συνολική Προτεινόμενη λύση αφορά:

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

- ✓ Την κατασκευή και λειτουργία Φωτοβολταϊκού Σταθμού Ισχύος 100,038 MW στη θέση «ΤΣΟΥΓΚΡΙ» Δ.Ε. Ξηροβουνίου, Δ. Αρταίων, Π.Ε. Άρτας της Περιφέρειας Ηπείρου.
- ✓ Την όδευση αποκλειστικής γραμμής μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας με διασύνδεσή στο νέο Υ/Σ.
- ✓ Εγκατάσταση ΦΒ πλαισίων τύπου JKM580ML της εταιρείας JINKO SOLAR, 34482 τον αριθμό, κλίσης 25° και νότιο προσανατολισμό 180°, τεχνολογίας μονοκρυσταλλικού πυριτίου και ονομαστικής ισχύος 580 Wp έκαστο. Εγκατάσταση Κεντρικών αντιστροφέων ισχύος με πρόβλεψη να είναι τύπου SUN2000-185KTL-H1 της εταιρείας HUAWEI ονομαστικής ισχύος 185 kW.
- ✓ Τοποθέτηση των ΦΒ πλαισίων, πάνω σε σταθερές μεταλλικές Υποστηρικτικές δομές με πασσαλόμπηξη, ενώ όπου δεν είναι δυνατή, η στήριξη των ΦΒ πλαισίων θα πραγματοποιηθεί με εγκατάσταση πάνω σε προκατασκευασμένα αντίβαρα δίχως να απαιτηθούν εκσκαφές.

3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

3.1. Βασικά στοιχεία του έργου

Πίνακας 3.1.: Στοιχεία έργου

Είδος έργου		
Ηλεκτροπαραγωγή από φωτοβολταϊκούς σταθμούς		
Μέγεθος έργου		
Έκταση Βεβαίωσης Παραγωγής ΡΑΕ		1073340,13 τ.μ.
Εγκατεστημένη ισχύς		100,038 MW
ΦΒ πλαίσια	Τύπος	JKM580ML. Jinko Solar
	Αριθμός	172480
	Ον. Ισχύς	580 Wp
Αντιστροφείς	Τύπος	SUN2000-185KTL-H1. HUAWEI
	Αριθμός	560
	Ον. Ισχύς	185 kW
Σύνδεση στο δίκτυο ηλ.ενέργειας		Υ/Σ 150/33 kV

Τα στάδια κατασκευής του έργου μπορούν να συνοψιστούν όπως παρακάτω:

1. Επιλογή υλικών.
2. Μελέτη εφαρμογής:
 1. Χωροταξική διάταξη των φωτοβολταϊκών πλαισίων και οικίσκων (ζεύξης και υπολοίπων).
 2. Ομαδοποίηση των Φ/Β πλαισίων.
 3. Σχεδιασμός καλωδιώσεων.
 4. Διαστασιολόγηση καλωδιώσεων.
 5. Σχεδιασμός και διαστασιολόγηση των βοηθητικών εγκαταστάσεων.
 6. Αντικεραυνική προστασία.
3. Χωματουργικές και Οικοδομικές Εργασίες, Εργασίες περίφραξης.
4. Εκκαφές καναλιών καλωδιώσεων μέσης και χαμηλής τάσης και ασθενών ρευμάτων
5. Τοποθέτηση καλωδιώσεων- Γειώσεων- Αντικεραυνικής Προστασίας.
6. Τοποθέτηση περίφραξης- Ζώνη Αντιτυρικής Προστασίας.
7. Συναρμολόγηση-Ανέγερση Βάσεων και Στηριγμάτων.
8. Τοποθέτηση Φ/Β πλαισίων και Αντιστροφών.
9. Εγκατάσταση οικίσκων

10. Τοποθέτηση πινάκων και Συνδέσεις.
11. Κατασκευή Βοηθητικών εγκαταστάσεων:
 1. Σύστημα τηλεπαρακολούθησης - τηλεμετρίας.
 2. Σύστημα καταγραφής Μετεωρολογικών δεδομένων.
 3. Σύστημα Συναγερμού.
 4. Κλειστό κύκλωμα Τηλεόρασης.
 5. Μετάδοση δεδομένων.
12. Κατασκευή Αλεξικέραυνου.
13. Υπόγεια διασύνδεση του Φ/Σ με το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ), μέσω υπόγειας αποκλειστικής γραμμής ΜΤ
14. Δοκιμές, Δήλωση ετοιμότητας.
15. Παράδοση σε λειτουργία.

Η εκμετάλλευση θα γίνει από την εταιρεία «ΠΡΟΣΗΛΙΟΝ ΙΚΕ» στη θέση «ΤΣΟΥΓΚΡΙ». Η συνολική έκταση του γηπέδου το οποίο αρχικά ενοικίασε η εταιρεία προς εκμετάλλευση είναι Ε= 1073340,13 τ.μ. για την οποία έχει εκδοθεί βεβαίωση άδειας παραγωγού από τη ΡΑΕ.

Διοικητικά υπάγεται στην Τ.Κ. Καμπής, Δ.Ε. Ξηροβουνίου, Δ. Αρταίων, Π.Ε. Άρτας της Περιφέρειας Ηπείρου.

Η θέση του γηπέδου εγκατάστασης, απεικονίζεται στο απόσπασμα του Τοπογραφικού Χάρτη ΓΥΣ κλίμακας 1:50.000 που επισυνάπτεται.

Το έργο αφορά την κατασκευή Φωτοβολταϊκού Σταθμού συνολικής ισχύος 100,038 MW, καθώς και των συνοδών έργων, με στόχο την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, με την αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας. Θα υλοποιηθεί με τη χρήση φωτοβολταϊκών πλαισίων τύπου JKM580ML της εταιρείας **JINKO SOLAR** που επιλέχθηκαν κατόπιν ενεργειακής μελέτης της εταιρείας, 172480 τον αριθμό, τεχνολογίας μονοκρυσταλλικού πυριτίου και ονομαστικής ισχύος 580 Wp έκαστο.

Για τον υπολογισμό της ενεργειακής απολαβής ακολουθείται η εξής μεθοδολογία:

- i. αναζήτηση δεδομένων ηλιακής ακτινοβολίας από υπάρχουσες βιβλιογραφικές πηγές για την περιοχή του έργου ή / και σε κοντινές περιοχές (μέσες μηνιαίες τιμές).
- ii. σύγκριση των ανωτέρω αποτελεσμάτων με τα αποτελέσματα που παρέχει το λογισμικό PVGIS για τις αντίστοιχες περιοχές.
- iii. σε περίπτωση που στο προηγούμενο βήμα δεν εντοπίζονται σημαντικές διαφορές γίνεται υπολογισμός της ηλιακής ακτινοβολίας (μέσες μηνιαίες τιμές) στην περιοχή του έργου με χρήση του λογισμικού PVGIS. Χρησιμοποιείται η κλίση που έχει επιλεγεί κατά την χωροθέτηση των φ/β πλαισίων εντός του γηπέδου του σταθμού.
- iv. υπολογισμός της ενεργειακής απολαβής με βάση τα αποτελέσματα του προηγούμενου βήματος σε συνδυασμό με υπάρχοντα δεδομένα απόδοσης Φ/Β συστημάτων στην περιοχή της Αθήνας (για την ενσωμάτωση απωλειών λόγω των μετατροπών, κλπ.).

Η εφαρμογή της ανωτέρω μεθοδολογίας παρέχει τα εξής αποτελέσματα ηλιακής ακτινοβολίας, σε επίπεδο κλίσης 25 μοίρες , στην περιοχή του έργου:

Τιμές ηλιακής ακτινοβολίας στο σημείο του έργου – πηγή: PVGIS
database (kWh/m²/month)

ΜΗΝΑΣ	Ακτινοβολία στην επιφάνεια Φ/Β στοιχείων: (kWh/m ² /MONTH) κλίση: 25°
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	83,2
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	88,5
ΜΑΡΤΙΟΣ	127
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	150
ΜΑΙΟΣ	168
ΙΟΥΝΙΟΣ	177
ΙΟΥΛΙΟΣ	191
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	185
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	150
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	121
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	91,3
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	80,2
ΕΤΟΣ	1.612,2

Σύμφωνα με το πρόγραμμα σχεδιασμού Φ/Β συστημάτων του κατασκευαστή των αντιστροφών, ένα αντίστοιχο Φ/Β σύστημα εγκατεστημένο στην Αθήνα (όπου είναι διαθέσιμα δεδομένα και συγκεκριμένα η ηλιακή ακτινοβολία είναι της τάξεως των 1.737 kWh/m²) έχει απόδοση ίση με 1.638 kWh/kW_p.

Αναλογικά, για την περιοχή του έργου υπολογίζεται ότι η απόδοση θα είναι:

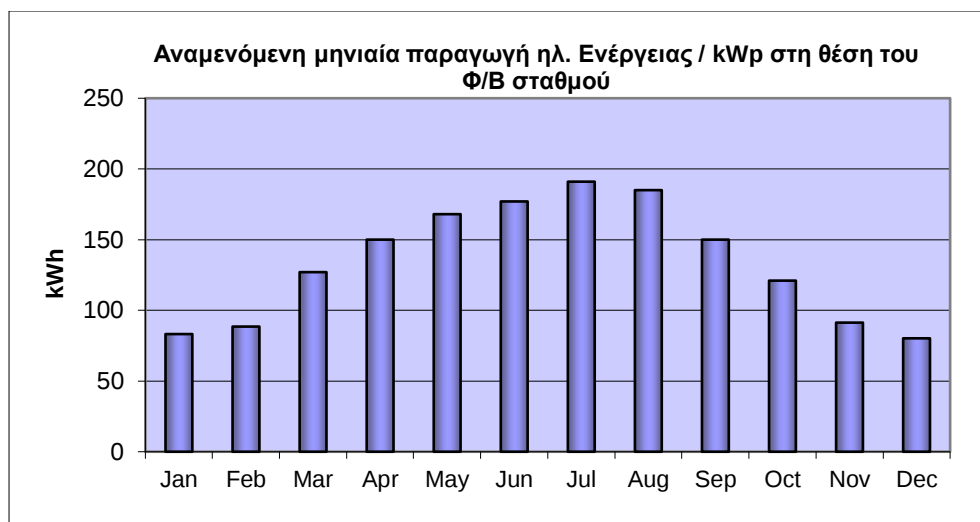
$$1.638 \text{ kWh/kW}_p \times 1.612,2 / 1.737 = \underline{\underline{1.520,31}} \text{ kWh/kW}_p$$

Στην παραπάνω τιμή ενδέχεται να υπάρχουν αποκλίσεις που οφείλονται στην διαφορετική μέση θερμοκρασία αλλά και σε επιδράσεις του μικροκλίματος. Επίσης, θεωρούνται μικρές τυχόν διαφορές που αναμένεται να προκύψουν λόγω του ότι η βέλτιστη κλίση των φ/β πλαισίων (σταθερή κλίση κατά τη διάρκεια του έτους) για την περιοχή της Αθήνας είναι περίπου 30°. Σε κάθε περίπτωση, οι επιδράσεις αυτές αναμένεται να επηρεάζουν λιγότερο από 5% την παραπάνω τιμή.

Η μηνιαία κατανομή της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας αναμένεται να είναι ως ακολούθως:

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ



Ετήσια κατανομή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας

Ως εκ τούτου ικανοποιεί το κριτήριο της ενεργειακής αποδοτικότητας σύμφωνα με τα οριζόμενα στον ν.3468/2006 όπως ισχύει, τον Κανονισμό Αδειών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας μέσω ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ (ΦΕΚ Β' 2373/25.10.2011) και τον οδηγό Αξιολόγησης όπως επικαιροποιήθηκε σχετικά με την υπ' αριθμ. 216/2016 απόφαση της ΡΑΕ.

Η πρόσβαση στο σύνολο του έργου του Φ/Σ, θα γίνει μέσω του υφιστάμενου δικτύου, το οποίο εξυπηρετεί την πρόσβαση στα επιμέρους Γήπεδο εγκατάστασης. Το δίκτυο αυτό, θα χρησιμοποιηθεί, χωρίς περαιτέρω για τη μεταφορά και εγκατάσταση του απαραίτητου εξοπλισμού.

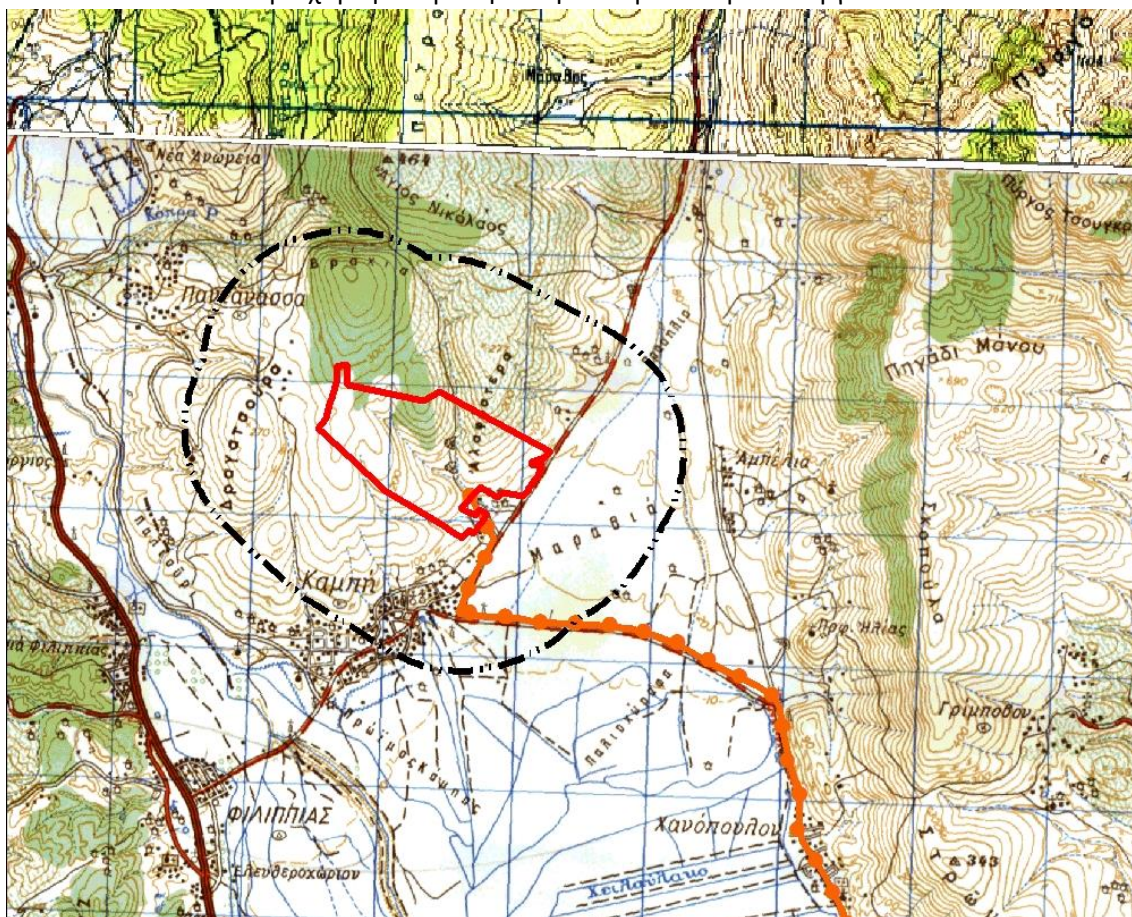
Το συγκεκριμένο αγροτεμάχιο, μπορεί να χαρακτηριστεί κατάλληλο για εγκατάσταση Φ/Σ γιατί:

- ✓ Είναι επίπεδο με κατάλληλες κλίσεις
- ✓ Δεν χρειάζονται εκβραχισμό
- ✓ Δεν αξιοποιούνται από κάποια άλλη δραστηριότητα
- ✓ Η περιοχή εγκατάστασης, αποτελεί περιοχή με υψηλό ηλιακό δυναμικό

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 3.1.: Απόσπασμα χάρτη ΓΥΣ με τη θέση του προτεινόμενου έργου



Τα Φ/Β πλαίσια θα έχουν σταθερή κλίση 25° και νότιο προσανατολισμό 180° . Θα συνδέονται μεταξύ τους σε σειρά και παράλληλα και μέσω αντιστροφών (inverter). Θα τοποθετηθούν πάνω σε κατάλληλες υποστηρικτικές δομές έδρασης από γαλβανισμένο χάλυβα έτσι ώστε να μη χρειάζονται συντήρηση, προσφέροντας συμβατή σχεδίαση για Φ/Β πλαίσια έχοντας ελεύθερη σκίαση στη πίσω πλευρά του πάνελ.

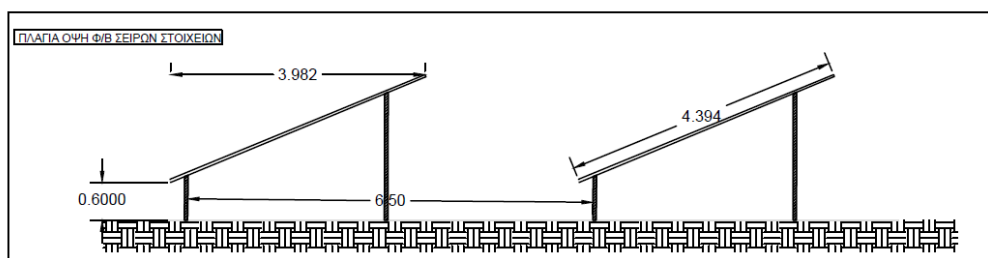
Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια θα απέχουν περίπου 0,50 μέτρα από το έδαφος στην μπροστινή πλευρά της συστοιχίας και θα έχουν ύψος περίπου 2,20 μέτρα στο πίσω μέρος προς αποφυγήν αλληλοσκίασης όταν το ηλιακό ύψος είναι χαμηλό. Η αλληλοσκίαση των Φ/Β πλαισίων μειώνει την ποσότητα της ηλιακής ενέργειας και κατά συνέπεια, την απόδοση του Φ/Σ. Το σύνολο του εξοπλισμού του Φ/Β Σταθμού, έχει προβλεφθεί να χωροθετηθεί-τοποθετηθεί σε απόσταση τουλάχιστον 5 μέτρων από τα όρια των γηπέδων εγκατάστασης.

Στην παρακάτω εικόνα, δίνεται η ενδεικτική σχηματική τομή της διάταξης (άξονας Β-Ν) των Φ/Β πλαισίων.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 3.2: Ενδεικτική σχηματική τομή διάταξης Φ/Β πλαισίων



Πίνακας 3.2: Τεχνικά χαρακτηριστικά φ/β πλαισίων JKM580ML της JINKO SOLAR

Ονομαστική Ισχύς (P)	580 Wp
Ρεύμα Βραχυκύκλωσης (Isc)	13,83 A
Τάση Ανοικτού Κυκλώματος (Voc)	53,31 V
Τάση Μέγιστης Ισχύος (Vmp)	44,11 V
Μέγιστη Ισχύς (Im)	13,15 A
Μέγιστη Τάση Συστήματος (V DC)	1500 V DC
Μήκος (L)	2411 mm
Ύψος (H)	1134 mm
Βάρος (W)	31,1 kg

Στήριξη ΦΒ πλαισίων

Τα Φ/Β πλαίσια θα εγκατασταθούν σε επίπεδη κεκλιμένη επιφάνεια με κλίση $\sim 25^\circ$, νότιο προσανατολισμό 180° και συνδέονται μεταξύ τους σε σειρά και παράλληλα, και μέσω αντιστροφών (inverter), συγκροτώντας το Φ/Β πεδίο (pv field) του Φ/Β Σταθμού. Οι μεταλλικές βάσεις στήριξης των Φ/Β πλαισίων εγκεκριμένου κατασκευαστή, θα είναι σταθερές σταθερές, από γαλβανισμένο χάλυβα έτσι ώστε να μη χρειάζονται συντήρηση, προσφέροντας συμβατή σχεδίαση για Φ/Β πλαίσια έχοντας ελεύθερη σκίαση στη πίσω πλευρά του πάνελ.

Επιπλέον, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, θα τοποθετηθούν σε κατάλληλη απόσταση μεταξύ τους, προς αποφυγήν αλληλοσκίασης όταν το ηλιακό ύψος είναι χαμηλό. Αυτές οι βάσεις στήριξης είναι κατάλληλα επεξεργασμένες για χρόνια έκθεση σε εξωτερικές συνθήκες και φέρουν στο πάνω μέρος τους τραβέρσες, σε κατάλληλο ύψος ώστε να επιτευχθεί η επιθυμητή κλίση, όπου θα στηρίζονται τα Φ/Β πλαίσια.

Η τοποθέτησή τους θα γίνει είτε με πασσαλόμπηξη είτε, όπου αυτό δεν είναι δυνατόν, υπάρχει δυνατότητα εγκατάστασης πάνω σε προκατασκευασμένα αντίβαρα τα οποία τοποθετούνται επί του εδάφους, δίχως να απαιτηθούν εκσκαφές. Κατά αυτόν τον τρόπο, δεν απαιτείται διαμόρφωση του εδάφους ώστε να τοποθετηθούν θεμέλια, επιτυγχάνοντας παράλληλα μείωση

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

των απαραίτητων εκσκαφών. Για την τοποθέτηση των βάσεων στήριξης θα εξομαλυνθεί το έδαφος, όπου αυτό είναι απαραίτητο. Μελέτη σχετική με τον τρόπο στήριξης των βάσεων των ΦΒ, θα εκπονηθεί πριν την εγκατάσταση.

Εικόνα 3.3.: Απεικόνιση ενδεικτικής έδρασης Φ/Β πλαίσίων



Αντιστροφεείς (Inverters)

Τα Φ/Β πλαίσια θα συνδέονται κατά ομάδες σε αντιστροφεείς ισχύος (inverters) που εγκαθίστανται εντός των Οικίσκων Ελέγχου, οι οποίοι θα τοποθετηθούν σε κατάλληλες θέσεις εντός του γηπέδου εγκατάστασης, ώστε να μη σκιάζουν τα Φ/Β πλαίσια. Η μετατροπή του συνεχούς ρεύματος (DC) που παράγουν τα Φ/Β πλαίσια σε εναλλασσόμενο (AC) Χ.Τ. θα πραγματοποιείται μέσω των string inverters συνεχούς / εναλλασσόμενου ρεύματος (DC/AC inverter) ενδεικτικού τύπου **SUN2000-185KTL-H1** της εταιρείας **HUAWEI** ονομαστικής ισχύος 185 kW.

Οι αντιστροφεείς, θα είναι εγκατεστημένοι πλησίον των βάσεων και τα διασυνδεδετικά καλώδια τους θα καταλήγουν εντός των Οικίσκων Ελέγχου- Σταθμούς Παραγωγής Ενέργειας (MV Power Stations), μέσα στους οποίους θα εγκατασταθούν τα πεδία ΧΤ/ΜΤ, τα οποία με τη βοήθεια Μετασχηματιστών Μ/Σ ανύψωσης τάσης που θα ανυψώνουν την τάση σε 33kV.

Οι αντιστροφεείς ισχύος (inverters) χαρακτηρίζονται από υψηλή απόδοση, η οποία ανέρχεται στο 98,69% και πληρούν τις απαιτήσεις περί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας σύμφωνα με τα πρότυπα EN61000-6-2 και EN6100-4. Το ρεύμα εξόδου των inverters είναι 90,5 Α.

Πίνακας 3.3: Τεχνικά χαρακτηριστικά inverter SUN2000-185KTL-H1, της HUAWEI

Ονομαστική Ισχύς AC	185.000 W
Εύρος Τάσης DC	500 – 1.500 V

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Μέγιστη Τάση DC	1.500 V
Μέγιστο Ρεύμα Τροφοδοσίας	26 A
Μέγιστος Αριθμός καλωδίων ανά ακροδέκτη DC	9
THD	< 3%
Ευρωπαϊκή Απόδοση	98,69 %
Μέγεθος	1035 x 700 x 365 mm
Βάρος	84 kg
Μετασχηματιστής	-
Εύρος Θερμοκρασίας Περιβάλλοντος	-25°C - +60°C
Περίβλημα	IP66

Συνολικά έχουν προβλεφθεί ότι θα εγκατασταθούν 172480 φωτοβολταϊκά πλαίσια ισχύος 580 Wp έκαστο, τα οποία θα ομαδοποιούνται σε στοιχειοσειρές και θα καταλήγουν σε 560 αντιστροφείς (inverters) ισχύος 185 kW έκαστος.

Πιο συγκεκριμένα, τα Φ/Β πλαίσια, θα συγκροτηθούν σε σειρές, οι οποίες θα απέχουν μεταξύ τους, για το σχηματισμό συστοιχιών (strings) και οι σειρές θα οδηγούνται σε πίνακες παραλληλισμού (string boxes ή DC combiners). Οι Φ/Β συστοιχίες θα αποτελούνται η καθεμία από Φ/Β πλαίσια.

Η σύνδεση των 112 Φ/Β συστοιχιών με το ηλεκτρικό δίκτυο χαμηλής τάσης του Φ/Β σταθμού θα γίνει μέσω του ηλεκτρονικού αντιστροφέα συνεχούς / εναλλασσόμενου ρεύματος (DC/AC inverter) SUN2000-185KTL-H1, ονομαστικής ισχύος 185 kW.

Σύνδεση στο ΕΣΜΗΕ

Η σύνδεση του έργου στο νέο Υ/Σ (150/33kV) και κατόπιν στο δίκτυο θα πραγματοποιηθεί -σε κάθε περίπτωση- σύμφωνα με τις οδηγίες του ΑΔΜΗΕ. Ο σχεδιασμός των εγκαταστάσεων θα είναι σύμφωνος με τις προδιαγραφές του ΑΔΜΗΕ.

Ηλεκτρολογική συνδεσμολογία

Τα Φ/Β πλαίσια συνδέονται κατά ομάδες σε αντιστροφείς ισχύος (inverters) που εγκαθίστανται πλησίον των βάσεων και τα διασυνδετικά καλώδια τους θα καταλήγουν εντός των Οικίσκων

Ελέγχου. Κατόπιν, η παραγόμενη ενέργεια οδηγείται σε Μετασχηματιστές (Μ/Σ) ανύψωσης τάσης που θα ανυψώνουν την τάση σε 33kV, κατάλληλα χωροθετημένους επίσης εντός των Οικίσκων Ελέγχου του Φ/Σ, ώστε να μειώνονται οι απώλειες μεταφοράς. Από κάθε Μ/Σ ανύψωσης τάσης του Βοηθητικού Οικίσκου Ελέγχου θα αναχωρεί μία γραμμή Μ.Τ., καθώς και καλώδια επικοινωνίας, το σύνολο των οποίων θα καταλήγει στον Κεντρικό Οικίσκο Ελέγχου.

Τα Φ/Β πλαίσια θα συγκροτηθούν σε σειρές, οι οποίες θα απέχουν μεταξύ τους, για το σχηματισμό συστοιχιών (strings), παράγοντας συνεχές ρεύμα DC που θα οδηγείται σε πίνακες παραλληλισμού (string boxes ή DC combiners) με καλώδια χαμηλής τάσης (Χ.Τ.), κατάλληλων διατομών και κατάλληλου τύπου για ρεύμα και το οποίο, μέσω των ενταφιασμένων καλωδίων εντός των υπογείων τάφρων της διέλευσης των καλωδίων, θα καταλήγει στους αντιστροφείς ισχύος (inverters).

Τα παραπάνω καλώδια θα προσφέρουν υψηλή μηχανική αντοχή, θα έχουν προδιαγραφές αντοχής στην υγρασία και τις ακραίες θερμοκρασιακές συνθήκες, βραδύκαυστο εξωτερικό μανδύα και θα προσφέρουν προστασία από τρωκτικά.

Για την προστασία των σειρών από βραχυκυκλώματα και υπερτάσεις, μέσα σε κάθε πίνακα παραλληλισμού θα τοποθετούνται ασφάλειες κατάλληλης ισχύος για τα παραγόμενα ρεύματα και τάσεις των σειρών, καθώς και κατάλληλοι απαγωγείς κρουστικών τάσεων.

Κανάλια όδευσης καλωδίων

Η όδευση των καλωδίων θα γίνεται στο ρείθρο των ζωνών όδευσης υπόγειων καλωδίων μεταφοράς – συντήρησης του εξοπλισμού, μέσω υπόγειων τάφρων κατά μήκος των βάσεων έδρασης των Φ/Β πλαισίων και κατά μήκος των ζωνών όδευσης υπόγειων καλωδίων εγκατάστασης, μεταφοράς και συντήρησης του εξοπλισμού ή κατά μήκος της ζώνης αντιπυρικής προστασίας, όπου δεν είναι εφικτό.

Τα τεχνικά και κατασκευαστικά χαρακτηριστικά της τάφρου του υπογείου δικτύου καλωδίων Μ.Τ. θα είναι αντίστοιχα αυτής του δικτύου των καλωδίων συνεχούς ρεύματος DC. Στον Κεντρικό Οικίσκο Ελέγχου θα βρίσκονται ισάριθμα Πεδία Μέσης Τάσης (Μ.Τ.) για κάθε Μ/Σ ανύψωσης τάσης.

Η τελική διαμόρφωση αυτών των σχεδίων, θα συμβεί κατά τη φάση υλοποίησης των μελετών εφαρμογής και ενδέχεται να γίνουν μεταβολές μικρής κλίμακας. Συγκεκριμένα, ενδέχεται κατά τη φάση της οριστικής επιλογής εξοπλισμού να διατίθενται στην αγορά φωτοβολταϊκά πλαίσια άλλων κατασκευαστών που θα διαθέτουν πιστοποιητικά ποιότητας εφάμιλλα των προεπιλεγμένων αλλά θα έχουν καλύτερα ποιοτικά χαρακτηριστικά, καλύτερη απόδοση και χαμηλότερο κόστος. Στην περίπτωση αυτή, θα επιλεγούν τα νέα φωτοβολταϊκά πλαίσια καθώς και κατάλληλοι πιστοποιημένοι αντιστροφείς, αποδεκτοί από τον ΑΔΜΗΕ. Σε κάθε περίπτωση, η βάση στήριξης των φωτοβολταϊκών πλαισίων θα παραμείνει με σταθερή κλίση 25° και σχεδόν νότιο προσανατολισμό 180°.

3.2. Βασικά στοιχεία φάσης κατασκευής και λειτουργίας του έργου

Για την υλοποίηση του Φ/Σ θα υλοποιηθούν τα ακόλουθα στάδια εκτέλεσης:

1. Χωματουργικά Έργα – Δομικές Εργασίες:
 - ✓ Σήμανση ορίων Γηπέδου
 - ✓ Αποψίλωση χώρου
 - ✓ Χάραξη Γηπέδου
 - ✓ Χάραξη οδεύσεων καλωδίων και γειώσεων
 - ✓ Τάφρος υπόγειας όδευσης καλωδίων και γειώσεων
 - ✓ Κατασκευή βάσης έδρασης υποσταθμών
 - ✓ Κατασκευή ράμπας εισόδου
2. Μηχανολογικός Εξοπλισμός:
 - ✓ Προμήθεια Φωτοβολταϊκών Πλαισίων (ΦΠ) και αναγκαίων μεταλλικών πλαισίων στήριξης τους, παραδοτέα στη θέση εγκατάστασης του έργου
 - ✓ Προμήθεια αντιστροφών όπου συνδέονται ανά ομάδες τα ΦΠ
 - ✓ Προμήθεια αναγκαίου ηλεκτρολογικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού του Φ/Σ όπως τα δίκτυα διασύνδεσης των συστοιχιών των ΦΠ με τον οικίσκο ελέγχου.
 - ✓ Τοποθέτηση πασσάλων
 - ✓ Εγκατάσταση βάσεων στήριξης
 - ✓ Κατασκευή – Τοποθέτηση περίφραξης
 - ✓ Υποδομή συστήματος ασφαλείας και επιτήρησης σταθμού
3. Ηλεκτρολογικός Εξοπλισμός
 - ✓ Διαχωρισμός Φ/Β πλαισίων
 - ✓ Εγκατάσταση Φ/Β πλαισίων
 - ✓ Εγκατάσταση αντιστροφών
 - ✓ Ηλεκτρική εγκατάσταση (φωτισμός του κτιρίου ελέγχου, αντικεραυνική προστασία, σύνδεση AC, DC και Communication) σύμφωνα με τις σχετικές προδιαγραφές/κανονισμούς
4. Σύνδεση στο δίκτυο
 - ✓ Υπόγεια διασύνδεση μέσω αποκλειστικής διασυνδετικής γραμμής μεταφοράς Μ.Τ. 150kV με το νέο Υ/Σ (150/33KV), μέσω της οποίας θα πραγματοποιείται η διασύνδεση του Φ/Σ με το ΕΣΜΗΕ

Επιπλέον, για την επίτευξη της ομαλής λειτουργίας του σταθμού, θα εγκατασταθεί σύστημα τηλεοπτείας, τηλεπιτήρησης και καταγραφής δεδομένων στο Φ/Σ, με το οποίο θα ελέγχεται καθημερινά η κατάστασή του. Για την αποκατάσταση τυχόν βλαβών πραγματοποιούνται οι παρακάτω εργασίες συντήρησης:

- ✓ Συντήρηση – αντικατάσταση των φθαρμένων τμημάτων του εξοπλισμού
- ✓ Τακτικός καθαρισμός των ΦΒ πλαισίων
- ✓ Συντήρηση ηλεκτρολογικού εξοπλισμού (μετατροπείς, σύστημα παρακολούθησης κλπ.)

- ✓ Καθαρισμός της βλάστησης του γηπέδου εγκατάστασης –παρότι αραιή- για την αποφυγή επικίνδυνων περιστατικών, όπως πυρκαγιές
- ✓ Καθαρισμός του γηπέδου εγκατάστασης, για την αποφυγή εμποδίων τα οποία προκαλούν απώλειες στην παραγωγή

3.3. Απαιτούμενες ποσότητες πρώτων υλών, νερού και ενέργειας, αναμενόμενες ποσότητες αποβλήτων

Φάση Κατασκευής

Απαιτούμενες πρώτες ύλες

Κατά την κατασκευή, δεν θα απαιτηθεί η χρήση πρώτων υλών, εκτός αν θεωρηθούν τα προϊόντα εκσκαφής που θα χρησιμεύσουν στην επικάλυψη των τάφρων όδευσης των καλωδίων. Κατά την κατασκευή του έργου, δεν θα απαιτηθεί κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Επίσης, στην περίπτωση κατασκευής υποστηρικτικών δομών, θα χρησιμοποιηθεί σκυρόδεμα και μέταλλα. Αναφορικά με τη χρήση νερού, η όποια ποσότητα καταναλωθεί, θα χρησιμοποιηθεί για την κάλυψη των αναγκών του προσωπικού, για την πλύση των οχημάτων και των φωτοβολταϊκών πάνελ. Ο όγκος του χώματος που προκύπτει από τις χωματουργικές εργασίες είναι ίσος με τον όγκο που θα χρησιμοποιηθεί για την αποκατάσταση του χώρου, συνεπώς προκύπτει μηδενικό ισοζύγιο εκσκαφών, χωρίς να προκύπτουν πλεονάζοντα υλικά.

Πιθανή είναι η δημιουργία υγρών αποβλήτων από τα οχήματα μεταφοράς των υλικών ή του εξοπλισμού του εργοταξίου. Τα στερεά απόβλητα που θα παραχθούν σε αυτή τη φάση, αποτελούν υλικά συσκευασίας, αστικού τύπου απόβλητα των εργαζομένων του εργοταξίου και περίσσεια δομικών υλικών. Τα απόβλητα αυτά, θα πρέπει να συλλέγονται σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους, εφαρμόζοντας σύστημα τακτικής απομάκρυνσής τους.

Εκτός από τις εκπομπές αερίων και σωματιδιακών ρυπαντών, που προέρχονται από τα καυσαέρια των οχημάτων και μηχανημάτων, θα προκληθούν αέρια απόβλητα από την διακίνηση και εναπόθεση διαφόρων υλικών, την επιτέλεση χωματουργικών εργασιών και την αποθήκευση μπάζων ή πρώτων υλών. Η αύξηση της στάθμης του θορύβου θα περιοριστεί μόνο κατά την κατασκευή του έργου.

Καταναλώσεις νερού

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου εκτιμάται ότι θα απαιτηθούν ποσότητες νερού για τις ανάγκες του προσωπικού, για την πλύση των οχημάτων και για την πλύση των Φωτοβολταϊκών Πλαισίων. Οι ανάγκες ύδρευσης τοπικά θα καλύπτονται από πλαστικές δεξαμενές.

Κατανάλωση ενέργειας

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου δεν θα απαιτηθεί κατανάλωση ενέργειας από το υφιστάμενο ηλεκτρικό δίκτυο.

Αναμενόμενες ποσότητες αποβλήτων

Κατά τη διάρκεια των εργασιών είναι πιθανόν να προκύψουν υγρά απόβλητα από τα οχήματα μεταφοράς των υλικών ή του εργοταξιακού εξοπλισμού. Σε περίπτωση που θα παρουσιαστεί βλάβη – διαρροή θα ληφθούν προληπτικά μέτρα.

Τα στερεά απόβλητα που θα παράγονται θα είναι υλικά συσκευασίας, περισσεύματα δομικών υλικών και αστικού τύπου απορρίμματα από τα άτομα που θα εργάζονται για την υλοποίηση του έργου, τα οποία θα συλλέγονται σε ειδικούς χώρους και απομακρύνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Η ατμοσφαιρική ρύπανση οφείλεται κυρίως στην εκπομπή ρύπων από την κυκλοφορία και τη λειτουργία οχημάτων και μηχανημάτων, κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου. Όσον αφορά στην παραγωγή θορύβου μικρή όχληση μπορεί να υπάρξει ορισμένες μέρες και ώρες της ημέρας κατά τη φάση κατασκευής του έργου και σε μικρή απόσταση μόνο από το εργοτάξιο.

Φάση Λειτουργίας

Για τη λειτουργία του σταθμού, απαιτείται μόνο η ενέργεια από τον ήλιο, η οποία αποτελεί ανανεώσιμη -και πρακτικά ανεξάντλητη- πηγή ενέργειας. Δεν απαιτείται καμία άλλη πρώτη ύλη ή διαθέσιμος φυσικός πόρος, για την επίτευξη της λειτουργίας του έργου.

Όλα τα ηλεκτρολογικά υλικά που θα αντικαθιστούνται θα καταλήγουν είτε στην ανακύκλωση είτε στην επαναχρησιμοποίηση.

4. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

4.1. Στόχος και σκοπιμότητα εξεταζόμενου έργου

Το έργο αποσκοπεί στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με την αξιοποίηση του ηλιακού δυναμικού της περιοχής της Άρτας, με σκοπό την ενίσχυση της ηλεκτροπαραγωγής στο διασυνδεδεμένο σύστημα των Βλαχερνών. Η καθαρή παραγωγή του έργου θα υποκαταστήσει ένα ευυπόληπτο μέρος την παραγωγή των συμβατικών μονάδων της Δ.Ε.Η.

Η συνολική ετήσια ενεργειακή παραγωγή για το φωτοβολταϊκό σταθμό ισχύος 100,038 MW στη θέση «ΤΣΟΥΓΚΡΙ», αντιστοιχεί σε 1.520,31 kWh/kWp και ως εκ τούτου ικανοποιεί το κριτήριο της ενεργειακής αποδοτικότητας σύμφωνα με τα οριζόμενα στον ν.3468/2006 όπως ισχύει, τον Κανονισμό Αδειών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας μέσω ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ (ΦΕΚ Β' 2373/25.10.2011) και τον οδηγό Αξιολόγησης όπως επικαιροποιήθηκε σχετικά με την υπ' αριθμ. 216/2016 απόφαση της ΡΑΕ.

Το διασυνδεδεμένο σύστημα παραγωγής, με την αξιοποίηση μιας καθαρής πηγής ενέργειας κατά τη λειτουργία του, θα συμβάλει σε σημαντικό περιορισμό έκλυσης επιβλαβών ρύπων στην ατμόσφαιρα. Η λειτουργία του Φωτοβολταϊκού Σταθμού έχει μηδενική παραγωγή αποβλήτων με αποτέλεσμα της αποφυγή της ρύπανσης του τοπικού περιβάλλοντος.

Η συνεισφορά της λειτουργίας του Φ/Σ στη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂), διοξειδίου του θείου (SO₂), οξειδίων του αζώτου (NO_x) και σωματιδίων (PM) που θα εκλύονταν εάν η παραπάνω ενέργεια παραγόταν με τη χρήση ορυκτών καυσίμων, παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα (Πηγή: ΔΕΗ Α.Ε., 2008):

Πίνακας 4.1.: Συνεισφορά Φ/Σ σε μείωση εκπομπών αερίων ρύπων

ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ Φ/Σ ΣΕ ΜΕΙΩΣΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΕΚΛΥΟΜΕΝΩΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΩΝ ΡΥΠΩΝ		
ΡΥΠΟΙ	ΕΚΠΟΜΠΕΣ (tn / GWh)	ΜΕΙΩΣΗ ΡΥΠΩΝ (tn / έτος)
CO ₂	1.200	25.879,20
SO ₂	8.3	179
NO _x	1.7	36,66
PM	0.7	15,10

4.1.2. Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα κριτήρια για την υλοποίηση του έργου

Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Φ/Σ διαθέτει τα εξής πλεονεκτήματα:

- ✓ Μηδενική ρύπανση, αφού δεν εκλύουν ρύπους και δεν παράγουν απόβλητα
- ✓ Αθόρυβη λειτουργία, καθώς δεν διαθέτει κινούμενα μέρη
- ✓ Αξιοπιστία και μεγάλη διάρκεια ζωής
- ✓ Δυνατότητα επέκτασης
- ✓ Μηδενικές επιπτώσεις στην πανίδα και αμελητέες στη χλωρίδα
- ✓ Ελάχιστη συντήρηση
- ✓ Μηδενικό κόστος παραγωγής ενέργειας
- ✓ Παράγουν ηλεκτρισμό, την πιο χρήσιμη μορφή ενέργειας
- ✓ Απευθείας παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας
- ✓ Λειτουργία ως αποκεντρωμένες μονάδες παραγωγής

Η αύξηση της αξιοπιστίας, οι αμελητέες απώλειες μεταφοράς και η χρήση αειφόρων πηγών ενέργειας, θέτουν τα Φωτοβολταϊκά Συστήματα ως την καλύτερη αποκεντρωμένη εναλλακτική.

Η εγκατάσταση και διασύνδεση φωτοβολταϊκών συστημάτων στο δίκτυο, μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε εξολοκλήρου για την παραγωγή ενέργειας, είτε ως υποστηρικτική δομή σε περιπτώσεις διακοπής του κεντρικού δικτύου, είτε για να τίθενται σε λειτουργία τις ώρες αιχμής, όταν η τιμή της kWh είναι υψηλή.

4.1.3. Οφέλη σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο

Σύμφωνα με το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα, για τα κράτη – μέλη Ευρωπαϊκής Ένωσης, μέχρι το 2030 προβλέπεται:

- ✓ Πάνω από 42% και πάνω από 55% μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου σε σχέση με τα επίπεδα του 1990 και του 2005 αντίστοιχα.
- ✓ Κατ' ελάχιστον 35% διείσδυση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας.
- ✓ Κατά 38% βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.
- ✓ Κατά 17% εξοικονόμηση πρωτογενούς κατανάλωσης ενέργειας, συγκριτικά με το 2020.

(Πηγή: Υπουργείο Ενέργειας και Περιβάλλοντος)

Οι εθνικοί ενεργειακοί στόχοι για το 2030, όπως αναγράφονται και αναλύονται στο παρόν σχέδιο δράσης, αλλά και όπως έχουν διαμορφωθεί από τις πρόσφατες νομοθετικές παρεμβάσεις και τα αντίστοιχα εθνικά προγράμματα στο πλαίσιο του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ), συμβάλλουν καθοριστικά στην απαραίτητη ενεργειακή μετάβαση, αυξάνοντας τον ανταγωνισμό για την εθνική οικονομία. Συντελούν στην επίτευξη δραστηκής μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την ανάδειξη της Ελλάδας, ως ένα κράτος

– μέλος με φιλόδοξους κλιματικούς και ενεργειακούς στόχους. Το ΕΣΕΚ στο σύνολό του, θέτει πιο φιλόδοξους εθνικούς ενεργειακούς και κλιματικούς στόχους έως το έτος 2030, σε σχέση με τους κεντρικούς Ευρωπαϊκούς στόχους, οι οποίοι έχουν τεθεί στο πλαίσιο της Ενεργειακής Ένωσης. Επιπροσθέτως, συμβάλλει στη νέα Πράσινη Συμφωνία που προωθείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

Η δημιουργία του υπό μελέτη έργου δρα ενισχυτικά στην επίτευξη των στόχων του ΕΣΕΚ, καθώς αξιοποιεί ενεργειακούς πόρους και συγκεκριμένα της ηλιακής ενέργειας – που πρακτικά διαθέτει μη πεπερασμένα αποθέματα – και μειώνει το κόστος παραγωγής ενέργειας.

4.2. Ιστορική εξέλιξη έργου

Ο Φ/Σ ισχύος 100,038 MW, της εταιρείας ΠΡΟΣΗΛΙΟΝ ΙΚΕ., στη θέση «ΤΣΟΥΓΚΡΙ», των Τ.Κ. Καμπής, Δ.Ε. Ξηροκαμπίου, Δ. Αρταίων, Π.Ε. Άρτας της Περιφέρειας Ηπείρου, θα εγκατασταθεί και θα τεθεί σε λειτουργία, βάσει του Ν. 3468/2006 όπως ισχύει και του Κανονισμού Αδειών Παραγωγής (Φ.Ε.Κ. 2373/2011).

Η εγκατάσταση θα αποτελέσει μία από τις μονάδες παραγωγής ενέργειας που έγιναν στη χώρα μας με την ισχύ του Ν.4414/2016 (ΦΕΚ ΑΑ 149/09.08.2016), περί του «*Νέου καθεστώτος στήριξης των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαράγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης - Διατάξεις για το νομικό και λειτουργικό διαχωρισμό των κλάδων προμήθειας και διανομής στην αγορά του φυσικού αερίου και άλλες διατάξεις*».

Για το συγκεκριμένο έργο έχουν εκδοθεί:

1. Βεβαίωση παραγωγού ΡΑΕ με αρ. ΒΕΒ-4565/2021
2. Γνωμοδότηση της Δ/σης Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής ΠΕ Άρτας με αρ. Πρωτ. 8881/148632/18-12-2020
3. Γνωμοδότηση της Υπηρεσίας Νεωτέρων Μνημείων & Τεχνικών Έργων Ηπείρου, Βόρειου Ιονίου και Δυτικής Μακεδονίας στη σχετ. αίτηση με αρ. Πρωτ. ΥΠΠΟΑ 393808/27-08-2021
4. Χρήσεις Γης Δν/σης Πολεοδομίας και Χωροταξίας Δ. Αρταίων αρ.πρ. 1090/25-08-2020
5. Πράξεις χαρακτηρισμού 132470/16-10-2020, 132616/16-10-2020, 132673/16-10-2020 από την Διεύθυνση Δασών Άρτας

Για την τελική αδειοδότηση του έργου, θα χορηγηθούν όλες οι απαραίτητες άδειες, γνωμοδοτήσεις και τα έγγραφα που απαιτούνται από τη νομοθεσία.

4.3. Οικονομικά στοιχεία έργου

4.3.1. Εκτίμηση συνολικού προϋπολογισμού

Το συνολικό επενδυτικό κόστος, συμπεριλαμβανομένου του κόστους διασύνδεσης με το εθνικό δίκτυο, θα ανέλθει σε 52000000€.

Πίνακας 4.2.: Κοστολόγηση Κύριου Εξοπλισμού και Εγκαταστάσεων του Φ/Σ

Κοστολόγηση Κύριου Εξοπλισμού και Εγκαταστάσεων	
Είδος επένδυσης	Κόστος επένδυσης (€)
Κόστος Κατασκευής Φ/Β σταθμού	45,000,000
Κόστος Κατασκευή έργων διασύνδεσης	3,500,000
Κόστος Κατασκευής	1,000,000
Τιμή KWH =	<u>0.05</u>
Κόστος Κατασκευής Τεχνικών Έργων και Υποσταθμού	500,000
Τόκοι κατά την περίοδο κατασκευής	2.000.000
Συνολικό Κόστος Επένδυσης=	52.000.000

Κόστος προμήθειας Βασικού Εξοπλισμού

Ο απαραίτητος εξοπλισμός για την ανάπτυξη του Φωτοβολταϊκού Σταθμού (Φ/Σ) περιλαμβάνει:

- ✓ Προμήθεια Φωτοβολταϊκών Πλαισίων (ΦΠ) και αναγκαίων μεταλλικών πλαισίων στήριξης τους, παραδοτέα στη θέση εγκατάστασης του έργου
- ✓ Προμήθεια αντιστροφών όπου συνδέονται ανά ομάδες τα ΦΠ
- ✓ Προμήθεια αναγκαίου ηλεκτρολογικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού του Φ/Σ όπως τα δίκτυα διασύνδεσης των συστοιχιών των ΦΠ με τον οικίσκο ελέγχου.

Το συνολικό κόστος για τον κύριο εξοπλισμό του ΦΒ ανέρχεται σε 45000000€.

Κόστος Κατασκευής

Το κόστος των αναγκαίων μελετών και έργων πολιτικού μηχανικού (έργα διαμόρφωσης χώρου και βάσεων τοποθέτησης) ανέρχεται στο ποσό των 1000000€ και περιλαμβάνει έργα διαμόρφωσης χώρου και βάσεων τοποθέτησης. Οι εργασίες που απαιτούνται κατά την κατασκευή του έργου περιλαμβάνουν την εξομάλυνση της κλίσης του εδάφους της περιοχής, διάνοιξη δρόμων εντός του Φ/Σ.

Κόστος Διασύνδεσης στο Δίκτυο

Τα έργα που απαιτούνται για τη διασύνδεση του Φ/Σ με το Σύστημα Μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας περιλαμβάνουν την κατασκευή δικτύου διασύνδεσης MT μεταξύ του Φ/Σ και του υποσταθμού στον οποίο θα συνδεθεί, και το κόστος θα ανέλθει σε 3500000€, ενώ για τις υπόλοιπες ενέργειες κατασκευής θα δαπανηθούν 500000€.

4.3.2. Προσεγγιστικός προϋπολογισμός μέτρων και δράσεων για το περιβάλλον

Η εταιρία ΠΡΟΣΗΛΙΟΝ ΙΚΕ θα αποκαταστήσει το φυσικό περιβάλλον που θα διαταραχθεί στα πλαίσια της κατασκευής του Φ/Σ, κατόπιν υποδείξεως του Δασαρχείου Άρτας. Οι εργασίες αποκατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος θα ξεκινήσουν μετά το πέρας των εργασιών κατασκευής του έργου και βάση της οριστικής μελέτης αποκατάστασης της αυτόχθονης βλάστησης.

Προϋπολογίζονται –μεταξύ άλλων εξόδων – δαπάνες για ασφάλεια με την περίφραξη του Φ/Σ, ώστε να αποτρέπεται η είσοδος ειδών πανίδας της περιοχής στο χώρο εγκατάστασης.

Μετά την παύση της λειτουργίας του έργου, θα γίνει αποξήλωση, απομάκρυνση και των εγκαταστάσεων στο τέλος του κύκλου ζωής τους, τα οποία θα διατεθούν προς ανακύκλωση. Παράλληλα θα γίνει αποκατάσταση του χώρου στα σημεία επέμβασης. Η έκταση που έχει γίνει η επέμβαση θα επανέλθει στην κατάσταση που ίσχυε πριν από την αλλαγή χρήσης της και θα αποκατασταθεί σύμφωνα με τα όσα θα οριστούν στους Περιβαλλοντικούς Όρους του έργου.

Το κόστος της συνολικής αποκατάστασης, μετά την παύση της λειτουργίας του Φ/Σ, θα εκτιμηθεί με μεγαλύτερη προσέγγιση στο μέλλον, λαμβάνοντας υπ' όψη τις τότε ισχύουσες αδειοδοτήσεις και τις τρέχουσες τιμές.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

4.3.3. Τρόπος χρηματοδότησης έργου

Οι πηγές χρηματοδότησης της επένδυσης θα είναι αποκλειστικά με ξένα κεφάλαια, και δεν θα χρησιμοποιηθούν ίδια κεφάλαια. Η κεφαλαιακή διάρθρωση της επένδυσης παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 4.3.: Χρηματοδοτική Διάρθρωση Επένδυσης του έργου

Χρηματοδοτική Διάρθρωση Επένδυσης	
Συνολική επένδυση (€)	45000000
Επιτόκιο (%)	3,2
Διάρκεια Δανείου (έτη)	14
Ίδια Κεφάλαια (%)	0.0
Συνολικό Ύψος Δανείου (€)	45000000

4.4. Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα

Για τη λειτουργία του συγκεκριμένου Φωτοβολταϊκού Σταθμού, απαιτούνται συνοδά έργα, όπως η όδευση των καλωδίων, η διασύνδεση με το δίκτυο και η περίφραξη του γηπέδου.

Περιμετρικά του έργου και σε ακτίνα έως 1 χλμ, εντοπίζονται 5 Φωτοβολταϊκοί Σταθμοί οι 3 από τους οποίους διαθέτουν άδεια παραγωγής, 1 βρίσκεται σε κατάσταση αξιολόγησης, ενώ 1 βρίσκονται σε φάση άδειας λειτουργίας.

Πίνακας 4.4.: Συσχέτιση έργου με άλλα έργα

(Πηγή: <https://geo.rae.gr/>)

α/α	ΘΕΣΗ	ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΙΣΧΥΣ (MW)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΔΕΙΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ (χλμ)
1	ΜΑΡΑΘΙΑ Δ.Δ. ΚΑΜΠΗΣ	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΗ ΑΕ	5,5	ΑΔ-01358	ΑΔΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	0,6
2	ΚΑΜΠΗ	ΑΦΗΛΙΟΝ_ΙΚΕ	19,99	-	ΑΙΤΗΣΗ ΣΕ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΟΜΟΡΟ 79
3	ΚΑΜΠΗ 1 & 2	RENSOL ENERGY PV ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΙΚΕ	49,9	ΑΔ-06827	ΑΙΤΗΣΗ ΣΕ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	1,03

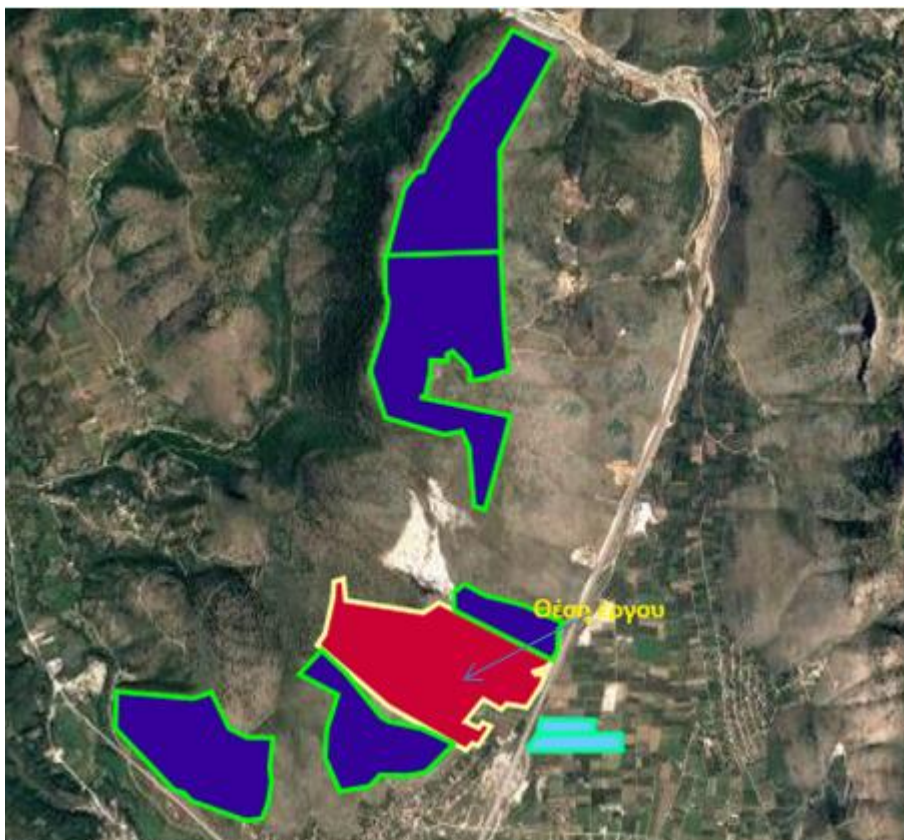
ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

4	ΠΕΤΡΟΡΡΑΧΗ	ΗΕΛΙΟΣ INVEST ALPHA ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥΧΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	52,0	ΑΔ-08707	ΑΔΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	0,55
5	ΠΕΤΡΟΡΡΑΧΗ	ΦΙΛΙΠΠΙΑΔΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ Ι Κ Ε	40,0	ΑΔ-01570	ΑΔΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	2,39

Εικόνα 4.1.: Συσχέτιση της θέσης του έργου με άλλα έργα

(Πηγή: <https://geo.rae.gr/>)



Γενικά στην ευρύτερη περιοχή του έργου, υπάρχει αρκετή δραστηριότητα από την εγκατάσταση έργων ΑΠΕ και κυρίως της τεχνολογίας των Φωτοβολταϊκών, λόγω του πεδινού χαρακτήρα και του υψηλού ηλιακού δυναμικού της περιοχής. Οι συσσωρευτικές αρνητικές επιδράσεις κατά την εγκατάσταση πολλών φωτοβολταϊκών σταθμών στην ίδια περιοχή, ανάγονται κυρίως στην οπτική όχληση και την εκγύμνωση του εδάφους.

Επιπλέον, πρόκειται για έργα που αξιοποιούν ανανεώσιμες πηγές για μετατροπή τους σε καθαρή μορφή ενέργειας, συντελώντας στη μείωση των εκπομπών ρύπων από τους συμβατικούς τρόπους παραγωγής ενέργειας. Στην περίπτωση των εκτάσεων που δεν υπόκειται σε θεσμοθετημένες χρήσεις γης, ούτε αξιοποιείται για κάποια άλλη δραστηριότητα, όπως γεωργικές ή κτηνοτροφικές εφαρμογές, είναι προτιμότερο να τοποθετούνται σε αυτές φωτοβολταϊκοί σταθμοί. Έτσι αναπτύσσεται μια χρήση γης που δεν αντικρούει με τις ήδη

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

υπάρχουσες χρήσεις, αλλά απεναντίας συμβάλλει στην αξιοποίηση του τόσο ισχυρού ηλιακού δυναμικού της συγκεκριμένης περιοχής και εν γένει της χώρας.

(Πηγή: www.eeae.gr)

Πρόκειται για έργα που αξιοποιούν ανανεώσιμες πηγές για μετατροπή τους σε καθαρή μορφή ενέργειας, συντελώντας στη μείωση των εκπομπών ρύπων από τους συμβατικούς τρόπους παραγωγής ενέργειας.

Επιπλέον, εφόσον η άμεση αλλά και η ευρύτερη περιοχή επέμβασης, δεν αποτελούν προστατευόμενη περιοχή, ούτε κρίσιμο ενδιαίτημα ειδών, είναι ωφέλιμο να γίνει χρήση σύμφωνα με τα παραπάνω.

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

5.1. Θέση του έργου ως προς εκτάσεις του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής

Στο μεγαλύτερο μέρος της έκτασης της Άρτας, κυριαρχούν οι γεωργικές δραστηριότητες, με λιγότερο συχνή αλλά όχι ανύπαρκτη την εμφάνιση της κτηνοτροφίας και των βιομηχανικών δραστηριοτήτων. Η θέση του έργου βρίσκεται εκτός εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου, εκτός ΓΠΣ και μακριά από κατοικημένες περιοχές. Στον Δήμο Αρταίων δεν υπάρχει χωροταξικό σχέδιο, αλλά βρίσκεται σε εξέλιξη Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ) στο Β1 στάδιο. Ως εκ τούτου δεν υπάρχουν θεσμοθετημένες χρήσεις γης.

Η θέση του έργου βρίσκεται εκτός εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου, εκτός ΓΠΣ και μακριά από κατοικημένες περιοχές. Επιπλέον χωροθετείται εκτός Περιοχών του Δικτύου Προστατευόμενων Περιοχών Natura, εκτός λατομικής ζώνης, δεν γειτνιάζει με προστατευόμενα μνημεία, αλλά βρίσκεται εντός ζώνης περιβαλλοντικού ελέγχου Εθνικού Πάρκου Αμβρακικού.

Θα τηρηθούν οι προβλεπόμενες αποστάσεις κατά την χωροθέτηση των πάνελ όσον αφορά τα υδατορέματα και τους δρόμους που βρίσκονται εντός του γηπέδου.

Ο σχεδιασμός του συνόλου του έργου, έχει γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα, προς αποφυγή επικίνδυνων περιστατικών τόσο για το φυσικό όσο και για το ανθρωπογενές περιβάλλον.

Σύμφωνα με το ΠΠΧΣΑΑ Ηπείρου, στην περιοχή της Άρτας «οι δενδρώδεις και θαμνώδεις εκμεταλλεύσεις της περιοχής της Άρτας (εσπεριδοειδή -ακτινίδια) αποτελούν σημαντικό παραγωγικό κεφάλαιο».

Η περιοχή εγκατάστασης του εξεταζόμενου έργου βρίσκεται σε εκτάσεις που χαρακτηρίζονται ως σκληροφυλλική βλάστηση και φυσικοί βοσκότοποι. Με βάση τον χάρτη χρήσεων - κάλυψης γης στην ευρύτερη περιοχή του έργου υπάρχουν:

- ✓ Ασυνεχής αστικός ιστός
- ✓ Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες
- ✓ Γη που χρησιμοποιείται για γεωργία, μαζί με σημαντικά τμήματα φυσικής βλάστησης
- ✓ Δάσος πλατύφυλλων
- ✓ Εκτάσεις με αραιή βλάστηση
- ✓ Ελαιώνες
- ✓ Μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις
- ✓ Μη αρδευόμενη αρόσιμη γη
- ✓ Μικτό δάσος
- ✓ Μόνιμα αρδευόμενη γη
- ✓ Οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα
- ✓ Οπωροφόρα δέντρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς
- ✓ Ορυζώνες

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

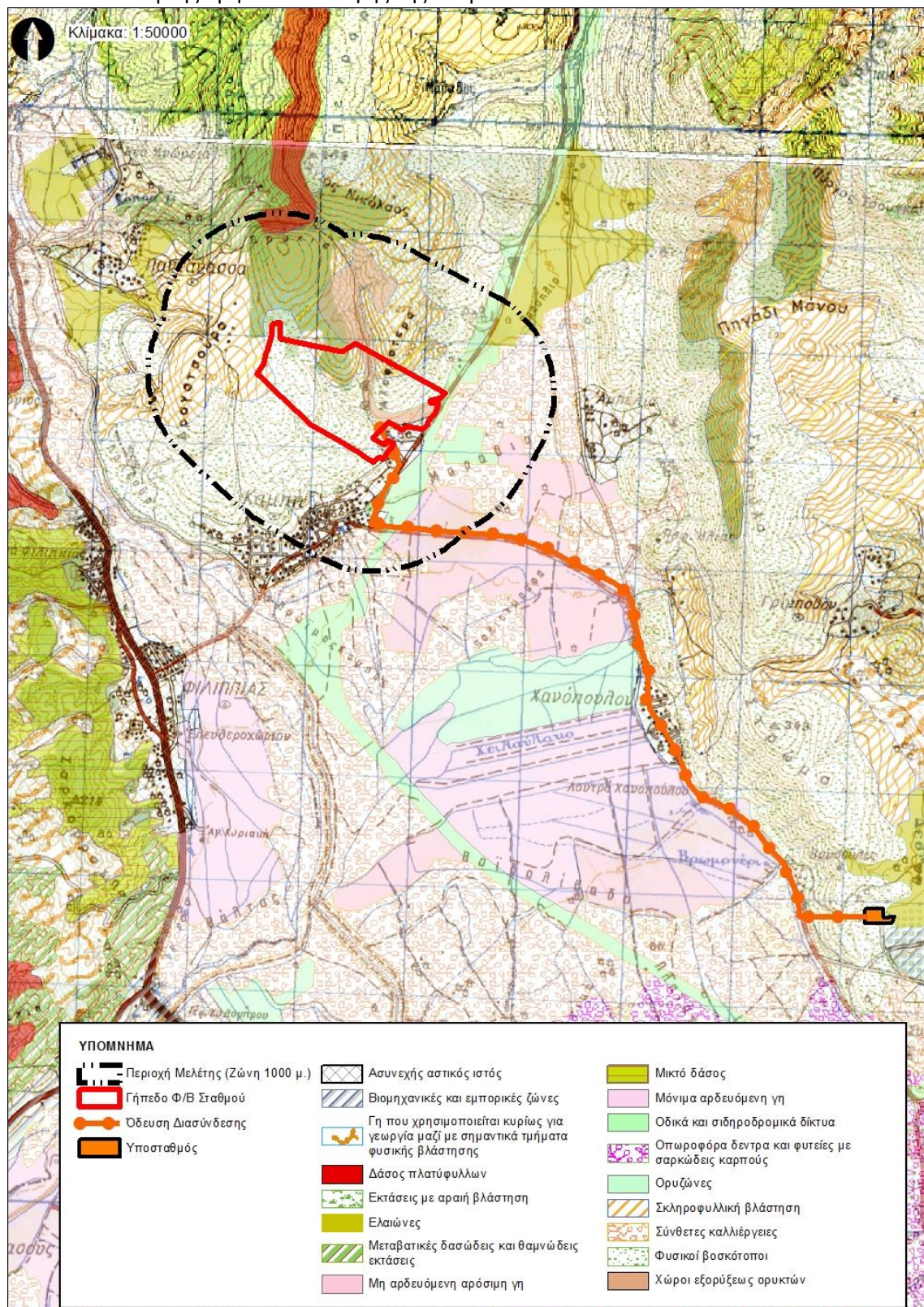
- ✓ Σκληροφυλλική βλάστηση
- ✓ Σύνθετες καλλιέργειες
- ✓ Φυσικοί βοσκότοποι
- ✓ Χώροι εξορύξεως ορυκτών

Τα ανωτέρω τεκμηριώνονται στο Χάρτη χρήσεων-κάλυψης γης που ακολουθεί.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 5.1.: Χάρτης Χρήσεων-Κάλυψης Γης. Κλίμακα 1:50.000



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Από την ανάλυση που έγινε στα πλαίσια της ΜΠΕ βρέθηκε πως ο οικισμός Καμπή βρίσκεται σε απόσταση μικρότερη του 0,5 χλμ από την περιοχή εγκατάστασης του υπό μελέτη έργου.

Η θέση του έργου βρίσκεται εκτός εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου, εκτός ΓΠΣ και μακριά από κατοικημένες περιοχές. Επιπλέον χωροθετείται εκτός Περιοχών του Δικτύου Προστατευόμενων Περιοχών Natura, εκτός λατομικής ζώνης, δεν γειτνιάζει με προστατευόμενα μνημεία, αλλά βρίσκεται εντός ζώνης περιβαλλοντικού ελέγχου Εθνικού Πάρκου Αμβρακικού.

Θα τηρηθούν οι προβλεπόμενες αποστάσεις κατά την χωροθέτηση των πάνελ όσον αφορά τα υδατορέματα και τους δρόμους που βρίσκονται εντός του γηπέδου.

Το έργο δεν χωροθετείται εντός λατομικής περιοχής.

Ο σχεδιασμός του συνόλου του έργου, έχει γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα, προς αποφυγή επικίνδυνων περιστατικών τόσο για το φυσικό όσο και για το ανθρωπογενές περιβάλλον.

Στη θέση του έργου δεν υπάρχουν μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς, ούτε η περιοχή ανήκει σε κάποια αρχαιολογική ζώνη. Το γήπεδο εντός του οποίου πρόκειται να εγκατασταθεί το έργο, βρίσκεται εκτός ορίων οικισμού. Στον Δήμο Αρταίων δεν υπάρχει χωροταξικό σχέδιο, αλλά βρίσκεται σε εξέλιξη Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ) στο Β1 στάδιο. Ως εκ τούτου δεν υπάρχουν θεσμοθετημένες χρήσεις γης και ειδικές ρυθμίσεις, όπως ΖΟΕ κλπ.

Στην περιοχή του έργου δεν υπάρχουν θεσμοθετημένα Σχέδια Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης.

Τέλος, σύμφωνα με το Αναθεωρημένο ΠΠΧΣΑΑ Ηπείρου, στην Περιφερειακή Ενότητα Άρτας είναι η μόνη που δεν διαθέτει σήμερα οργανωμένο χώρο υποδοχής μεταποιητικών μονάδων, προτείνεται η οργάνωση δύο Επιχειρηματικών Πάρκων (Δ.Ε. Φιλοθέης και οικισμός Λιμίνης).

5.1.1. Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων

Το έργο ανήκει στη Δημοτική Ενότητα Ξηροβουνίου, Δήμου Αρταίων, Π.Ε. Άρτας της Περιφέρειας Ηπείρου.

Είναι όμορος με τον οικισμό Καμπή

1,18 χλμ Δυτικά από τον οικισμό Αμπέλια

1,1 χλμ ΝοτιοΑνατολικά από τον οικισμό Παντάνασσα

Η θέση του έργου βρίσκεται εκτός εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου, εκτός ΓΠΣ και μακριά από κατοικημένες περιοχές. Επιπλέον χωροθετείται εκτός Περιοχών του Δικτύου Προστατευόμενων Περιοχών Natura, εκτός λατομικής ζώνης, δεν γειτνιάζει με προστατευόμενα μνημεία, αλλά βρίσκεται εντός ζώνης περιβαλλοντικού ελέγχου Εθνικού Πάρκου Αμβρακικού.

Στον Δήμο Αρταίων δεν υπάρχει χωροταξικό σχέδιο, αλλά βρίσκεται σε εξέλιξη Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ) στο Β1 στάδιο. Ως εκ τούτου δεν υπάρχουν θεσμοθετημένες χρήσεις γης.

Όσον αφορά τις χρήσεις γης εκτός των ορίων των οικισμών, στο Δήμο Αρταίων δεν υπάρχει χωροταξικό σχέδιο, με συνέπεια να μην υπάρχουν θεσμοθετημένες χρήσεις γης.

Στον Δήμο Αρταίων δεν υπάρχει χωροταξικό σχέδιο, αλλά βρίσκεται σε εξέλιξη Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ) στο Β1 στάδιο. Ως εκ τούτου δεν υπάρχουν θεσμοθετημένες χρήσεις γης.

5.1.2. Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του ν.3937/2011

Ο Νόμος 3937 για την διατήρηση της βιοποικιλότητας, ψηφίστηκε στις 31 Μαρτίου 2011 και καλύπτει όλες τις προστατευόμενες περιοχές και τα προστατευόμενα είδη. Ορίζει μεταξύ άλλων το Εθνικό Σύστημα Προστατευόμενων Περιοχών και θέτει τις βασικές παραμέτρους για την προστασία του περιβάλλοντος, καθώς και τις προϋποθέσεις για την κατασκευή έργων εντός αυτών των ορίων. Οι βασικές κατηγορίες προστατευόμενων περιοχών είναι:

- ✓ Περιοχές απόλυτης προστασίας της φύσης
- ✓ Περιοχές προστασίας της φύσης
- ✓ Εθνικά Πάρκα
- ✓ Περιοχές του Δικτύου Natura 2000
- ✓ Καταφύγια Άγριας Ζωής
- ✓ Αισθητικά Δάση

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Η περιοχή του έργου δεν εμπίπτει σε Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους, Καταφύγια Άγριας Ζωής, Εθνικών Δρυμών, παραδοσιακών οικισμών και περιοχών αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, που παρουσιάζονται στους πίνακες και στην εικόνα του χάρτη που ακολουθούν (Πηγή: <http://https://filotis.itia.ntua.gr/>).

Το υπό μελέτη έργο, θα εγκατασταθεί εκτός περιοχής του Δικτύου NATURA2000 ή άλλων προστατευόμενων περιοχών του Νόμου 3937/2011. Συγκεκριμένα, χωροθετείται εκτός της προστατευόμενων περιοχών του Δικτύου NATURA2000 με κωδικό «GR2110004 Αμβρακικός Κόλπος, Λιμνοθάλασσα Καταφούρκο και Κορακονήσια» και «GR2110001 Αμβρακικός Κόλπος, Δέλτα Λούρου και Αράχθου (Πέτρα, Μύτικας, Ευρύτερη Περιοχή)», εντοπίζονται σε απόσταση 4,7 χλμ και 0.55 χλμ αντίστοιχα, από την προτεινόμενη θέση εγκατάστασης του έργου.

Επιπλέον, δεν θίγει εκτάσεις τροφοληψίας των ειδών χαρακτηρισμού, αλλά ούτε ενδιαιτήματα που αφορούν την αναπαραγωγή των ειδών αυτών, άρα δεν αναμένεται η καταστροφή θέσεων φωλεοποίησης ή/και κούρνιας για κανένα από τα προστατευόμενα είδη. Τέλος, σε συνδυασμό με τη φύση των ΦΒ (ακίνητα μέρη, αθόρυβα) δεν προκαλούν καμία επίπτωση σε προστατευόμενα είδη, ενώ μηδαμινή είναι η επίπτωσή τους στο φυσικό περιβάλλον γενικότερα.

Το προτεινόμενο έργο, βρίσκεται εντός ζώνης περιβαλλοντικού ελέγχου Εθνικού Πάρκου Αμβρακικού, του οποίου η ΣΜΠΕ γνωμοδοτήθηκε με την υπ' αρ. Α.Π. ΠΔΕ/ΕΠΦΠΣΔΕ/228811/179 (ΑΔΑ 6ΑΛ27Λ6-Θ1Γ).

Επιπλέον, βρίσκεται εκτός εθνικών δρυμών και υγροτόπων διεθνούς σημασίας κατά την Σύμβαση Ραμσάρ και εκτός Διατηρητέων Μνημείων της Φύσης και αισθητικών Δασών. Η περιοχή δεν εμπίπτει σε περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί ως «Καταφύγια Άγριας Ζωής».

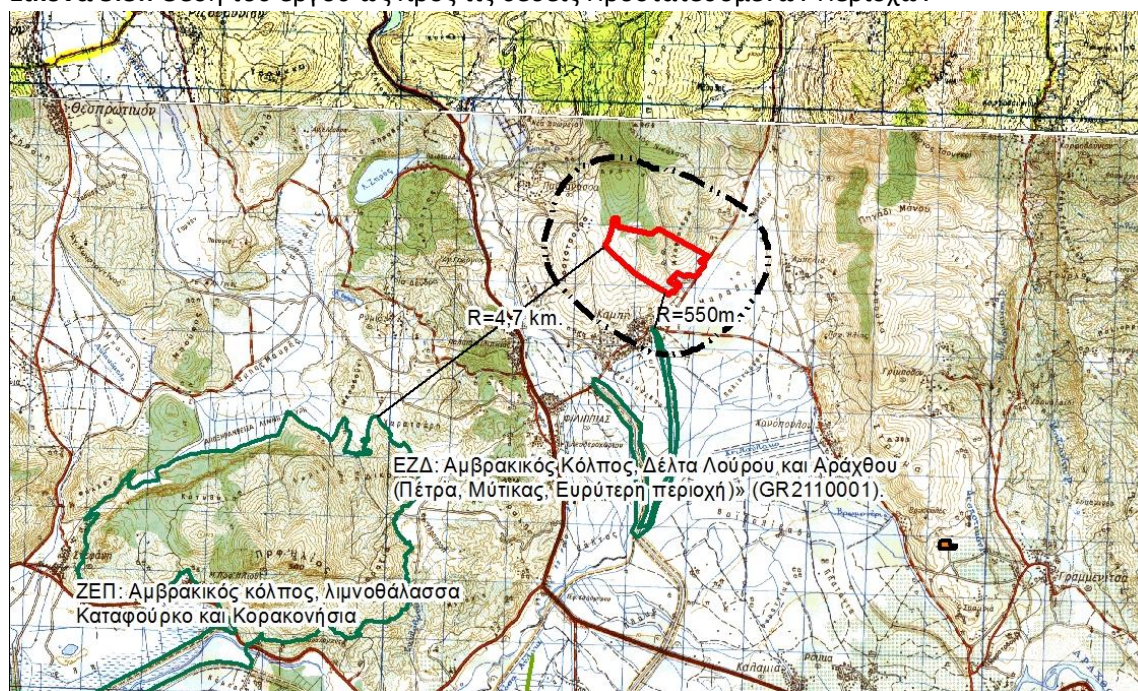
ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Πίνακας 5.1.: Περιοχές Δικτύου Natura 2000 στην ευρύτερη περιοχή του έργου Π.Ε. Άρτας

Α/Α	Κωδικός Περιοχής	Ονομασία	Είδος	Έκταση (ha)	Απόσταση έργου (χλμ)	Φ/Δ
1	GR2110001	Αμβρακικός Κόλπος, Δέλτα Λούρου και Αράχθου (Πέτρα, Μύτικας, Ευρύτερη Περιοχή)	ΖΕΠ	60.155,58	0,55	Υγροτόπων Αμβρακικού
2	GR2110004	Αμβρακικός Κόλπος, Λιμνοθάλασσα Καταφούρκο και Κορακονήσια	ΖΕΠ	23.185,9	4,7	

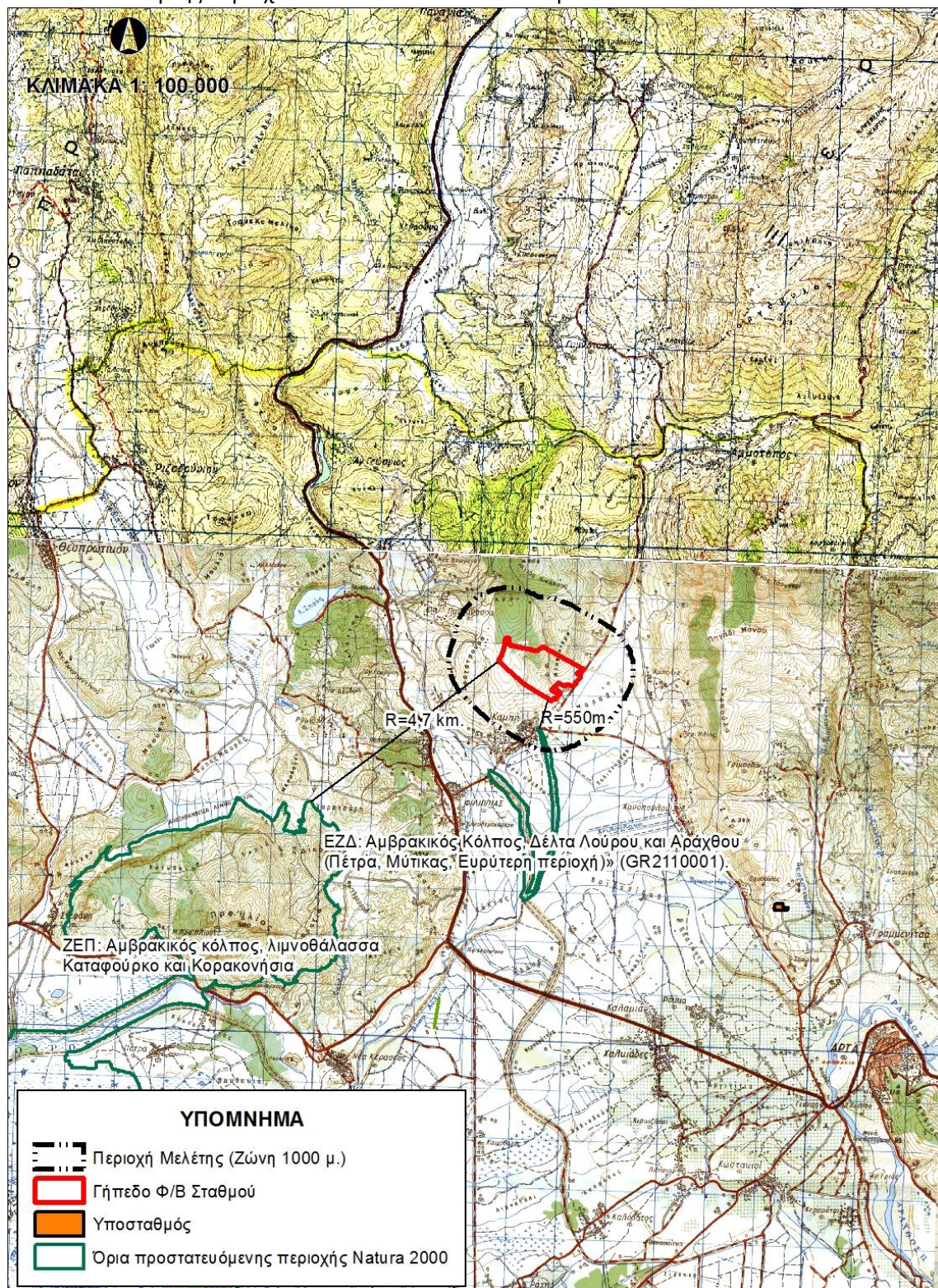
Εικόνα 5.3.: Θέση του έργου ως προς τις θέσεις Προστατευόμενων Περιοχών



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 5.4.: Χάρτης περιοχών Δικτύου Natura 2000. Κλίμακα 1:100.000



5.1.3. Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις

Σύμφωνα με το πρόγραμμα Corine (2018) Land Cover (CLC) στην θέση εγκατάστασης του έργου, απαντώνται 3 υποκατηγορίες κάλυψης/χρήσεων γης και πιο συγκεκριμένα:

- ✓ Χώροι εξορύξεως ορυκτών
- ✓ Φυσικοί βοσκότοποι
- ✓ Σκληροφυλλική βλάστηση

Σύμφωνα με τις Γνωμοδοτήσεις της Δ/νσης Αγρ. Οικονομίας & Κτηνιατρικής Π.Ε. Άρτας, η έκταση αποτελεί Γεωργική Γη Μη Υψηλής Παραγωγικότητας.

Σύμφωνα με τον αναρτημένο δασικό χάρτη της περιοχής, όπως ισχύει και σύμφωνα με την Υπ' Αριθμ. 19387/19-02-2021 (ΑΔΑ: ΨΜΤΖΟΡ1Γ-ΞΩΖ) Απόφαση της Δ/νσης Δασών Άρτας, το γήπεδο μελέτης, εντάσσεται σε έκταση χαρακτηρισμένη ως ΠΑ ή ΑΑ, δηλαδή έκταση Άλλης Μορφής.

Οι εκτάσεις που χαρακτηρίζονται ως ΠΑ ή ΑΑ καταλαμβάνουν συνολική έκταση 1073340,13 τ.μ.

Η χωροθέτηση των ΦΒ πλαισίων έχει προβλεφθεί να γίνει αποκλειστικά στην έκταση με χαρακτηρισμό ΠΑ ή ΑΑ, έτσι ώστε να μην επηρεάσει με κανέναν τρόπο δασικές εκτάσεις.

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται αναλυτικά οι συντεταγμένες του γηπέδου, ενώ στη συνέχεια αυτό απεικονίζεται σύμφωνα με τον αναρτημένο δασικό χάρτη της περιοχής.

Εικόνα 5.5α.: Απεικόνιση της έκτασης ΑΑ,ΠΑ και επί του γηπέδου ΡΑΕ



Εικόνα 5.5β2.: Συντεταγμένες των εκτάσεων ΑΑ,ΠΑ (εγκατάσταση Φ/Β Σταθμού)

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Κωδικός: Ε1	Ε= 1073340.13 μ²		
Σημεία	Χ	Υ	Πλευρές
1	231777.287	4347039.567	73.17
2	231848.604	4347055.926	0.39
3	231848.982	4347056.013	152.18
4	231856.000	4346904.000	583.27
5	232427.000	4346785.000	138.92
6	232545.127	4346858.108	939.82
7	233370.134	4346407.975	57.29
8	233334.297	4346363.276	106.14
9	233232.322	4346333.839	27.14
10	233238.656	4346307.452	65.31
11	233302.420	4346321.576	11.13
12	233309.551	4346313.027	36.80
13	233294.813	4346279.307	54.49
14	233277.756	4346227.553	55.17
15	233245.207	4346183.013	23.83
16	233229.870	4346164.770	43.93
17	233207.050	4346127.230	2.39
18	233209.004	4346125.858	61.98
19	233174.133	4346074.622	156.16
20	233020.198	4346100.887	57.00
21	232976.469	4346064.325	151.17
22	232846.441	4346141.430	209.08
23	232707.795	4345984.935	117.41
24	232811.494	4345929.880	53.31
25	232841.550	4345973.903	66.40
26	232898.403	4345939.604	31.82
27	232881.359	4345912.737	1.07
28	232880.764	4345911.847	16.84
29	232870.270	4345898.675	14.05
30	232861.517	4345887.689	35.15
31	232841.497	4345858.801	11.41
32	232834.912	4345849.482	2.12
33	232833.687	4345847.748	6.49
34	232829.939	4345842.444	11.40
35	232823.361	4345833.134	44.76
36	232797.721	4345796.446	46.15
37	232760.102	4345823.186	73.30
38	232713.342	4345766.741	108.10
39	232623.230	4345826.450	43.93
40	232585.970	4345849.720	229.96
41	232388.757	4345968.003	279.35
42	232149.201	4346111.693	383.76
43	231865.395	4346370.004	280.00
44	231662.572	4346563.041	27.07
45	231641.025	4346579.428	14.94
46	231646.888	4346593.173	55.55
47	231679.032	4346638.477	26.98
48	231695.325	4346659.979	31.96
49	231703.177	4346690.963	39.08
50	231713.594	4346728.629	38.22
51	231724.488	4346765.267	41.47
52	231736.593	4346804.930	125.41
53	231772.561	4346925.071	44.02
54	231779.477	4346968.543	19.95
55	231783.006	4346988.178	51.71

5.1.4. Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.α.

Η άμεση περιοχή ενδιαφέροντος βρίσκεται κοντά σε επαρχιακούς/δημοτικούς οδικούς άξονες, καθώς και στο δίκτυο αγροτικών δρόμων της περιοχής. Η κάλυψη του συνόλου του έργου, έχει γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα, προς αποφυγή επικίνδυνων περιστατικών τόσο για το φυσικό όσο και για το ανθρωπογενές περιβάλλον.

Το προτεινόμενο έργο εκμεταλλεύεται την υφιστάμενη κατάσταση και δεν απαιτεί νέα οδοποιία ή βελτίωση της υπάρχουσας για την πρόσβαση. Δεν απαιτείται χρήση του Δικτύου Ηλεκτρικής Ενέργειας της περιοχής κατά τη φάση κατασκευής του έργου, ενώ οι ανάγκες σε ύδρευση κατά τις εργασίες θα καλύπτονται από πλαστικές δεξαμενές στο χώρο του έργου, χωρίς να επηρεάζεται το Δίκτυο Ύδρευσης της περιοχής.

Εν γένει, το προτεινόμενο έργο δεν έρχεται σε αντιπαράθεση, ούτε αλληλεπιδρά με τις ήδη υπάρχουσες εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής και κοινής ωφέλειας που διαθέτει η Π.Ε. Άρτας. Επιπλέον, δεν είναι γνωστή κάποια θεσμοθέτηση εγκαταστάσεων κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας ή άλλης δραστηριότητας που να δημιουργεί κάποια αλλαγή στο καθεστώς κατασκευής και λειτουργίας του έργου.

5.1.5. Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

Με βάση την γνωμοδότηση της Υπηρεσίας Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Ηπείρου, Βόρειου Ιονίου και Δυτικής Μακεδονίας, καθώς και Αρχαιολογικού Κτηματολογίου, η περιοχή εγκατάστασης του έργου, δεν βρίσκεται, ούτε γειτνιάζει με περιοχή πολιτιστικού ενδιαφέροντος. Η περιοχή του έργου δεν συγκαταλέγεται σε οριοθετημένες αρχαιολογικές ζώνες και χαρακτηρισμένα ή/και προστατευτέα νεότερα μνημεία. Ωστόσο για την κάλυψη παντός ενδεχομένου, κατά τη διάρκεια κατασκευής, θα βρίσκεται στο χώρο αρμόδιος υπάλληλος που θα επιβλέπει τις εργασίες. Επίσης, στην περιοχή ενδιαφέροντος, δεν υπάρχουν κηρυγμένοι παραδοσιακοί οικισμοί σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία των αρμόδιων φορέων (ΥΠΕΝ, ΥΠ.ΠΟ.).

Επιπλέον, το έργο δεν βρίσκεται εντός κάποιου κηρυγμένου αρχαιολογικού χώρου ούτε σε κάποια οριοθετημένη αρχαιολογική ζώνη.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα Κηρυγμένα Μνημεία, τα Διατηρητέα Μνημεία και οι Αρχαιολογικοί Χώροι- Μνημεία της ευρύτερης στην οποία ανήκει το έργο.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 5.6.: Μνημεία στην περιοχή του έργου

(Πηγή: <https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/>)



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Πίνακας 5.3.: Κηρυγμένα Μνημεία στην Δημοτική Ενότητα Ξηροβουνίου
(Πηγή: <http://listedmonuments.culture.gr>)

Ονομασία Μνημείου	Νομός	Δήμος	Διαμέρισμα	Οικισμός	Θέση	Είδος Μνημείου
Τάφοι στα Πιστιανά	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ			Νεκρικοί Χώροι και Μνημεία, Αρχαιολογικές Θέσεις
Ι. Ναός Αγίου Νικολάου στη θέση "Άγιος Νικόλαος" Ροδωνής	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ		"Άγιος Νικόλαος"	Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Ι. Ναός Προφήτη Ηλίου στη θέση "Αι-λιάς" Ροδωνής	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ		"Αι-λιάς"	Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Νερόμυλος στη θέση "Κρανούλα" Ροδωνής, ιδ. Γιολλάση	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ		"Κρανούλα"	Αγροτική Οικονομία, Μύλοι
Νερόμυλος Πολίτη ή Θεοχάρη στη θέση "Στενό" Ροδωνής	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ		"Στενό"	Αγροτική Οικονομία, Μύλοι
Ι. Ναός Αγίας Βαρβάρας στη θέση "Ψυχονέικα" (Μανέικα) Ροδωνής	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ		"Ψυχονέικα" (Μανέικα)	Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Ακρόπολη στη θέση "Ελληνικόν" Πιστιανών	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ		"Ελληνικόν"	Ακροπόλεις, Αμυντικά Συγκροτήματα, Αρχαιολογικές Θέσεις
Νερόμυλος στη θέση "Μπέσικο" Ροδωνής, ιδ. Ι. Μονής Αγίας Παρασκευής	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ		"Μπέσικο"	Αγροτική Οικονομία, Μύλοι
Ι. Ναός Ζωοδόχου Πηγής στον Αμμότοπο	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ		2 χιλιόμετρα ανατολικά του Αμμοτόπου	Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Ι. Μονή Παντανάσσης	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ		5 χλμ. βόρεια της Φιλιππιάδας	Μοναστηριακά Συγκροτήματα, Θρησκευτικοί Χώροι
Ι. Ναός Αγίου Νικήτα στη θέση Λόφος Δραγασούρα- Πλάκα Γραμμένη Παντανάσσης	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ		Λόφος Δραγασούρα- Πλάκα Γραμμένη	Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Αρχαιολογικός χώρος στο Λόφο Καστρί στον Όρσαν* (ερείπια ακρόπολης και οικιών)	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ		Λόφος Καστρί	Ακροπόλεις, Αμυντικά Συγκροτήματα, Νεκρικοί Χώροι και Μνημεία, Αρχαιολογικές Θέσεις
Ι. Ναός Αγίου Γεωργίου στην περιοχή "Παναγία" Πιστιανών	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ		Περιοχή "Παναγία"	Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Ι. Ναός Κοιμήσεως Θεοτόκου στην περιοχή "Παναγία" Πιστιανών	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ		Περιοχή "Παναγία"	Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Ι. Μονή Αγίων Αναργύρων στον Αμμότοπο	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ	Αμμότοπος		Μοναστηριακά Συγκροτήματα, Κωδωνοστάσια, Θρησκευτικοί Χώροι
Ι. Ναός Αγίας Παρασκευής στον Αμμότοπο	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ	Αμμότοπος		Νεκρικοί Χώροι και Μνημεία, Κωδωνοστάσια, Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Ι. Ναός Αγίου Γεωργίου στον Αμμότοπο	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ	Αμμότοπος		Κωδωνοστάσια, Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Κέλφος κατοικίας στον Αμμότοπο, ιδ. Φιλ. και Ιουλίας Καραμούτσου	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ	Αμμότοπος		Τμήματα Κτιρίου, Αστικά Κτίρια
Ι. Ναός Αγίας Παρασκευής του Δρόκου στα Αμπέλια	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ	Αμπέλια		Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Ι. Ναός Αγίου Νικολάου στο Μαχαλά Πιστιανών	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ	Καλλιθέα (τ.Μαχαλάς)		Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Ι. Ναός Αγίας Παρασκευής στο Μαχαλά Πιστιανών	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ	Καλλιθέα (τ.Μαχαλάς)		Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Ι. Ναός Αγίας Αικατερίνης στην Καμπή	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ	Καμπή		Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Νερόμυλος - νεροτριβή στην Καμπή, ιδ. της κοινότητας	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ	Καμπή		Αγροτική Οικονομία, Μύλοι
Ι. Ναός Αγίου Νικολάου στην Καμπή	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ	Καμπή		Κωδωνοστάσια, Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Ι. Ναός Κοιμήσεως της Θεοτόκου στην Καμπή	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ	Καμπή		Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Ι. Ναός Προφήτου Ηλίου στην Καμπή	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ	Καμπή		Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Κτίσματα περιβάλλοντος Ι. Ναού Κοιμήσεως Θεοτόκου στην Παντανάσσα	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ	Παντανάσσα		Κωδωνοστάσια, Αστικά Κτίρια, Θρησκευτικοί Χώροι, Κτίσματα Κοινής Ωφελείας
Ι. Ναός Αγίου Νικολάου στα Πιστιανά	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ	Πιστιανά		Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Ι. Ναός Γενεσίου της Θεοτόκου στα Πιστιανά	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ	Πιστιανά		Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Ι. Ναός Αγίας Παρασκευής στη Ροδωνή	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ	Ροδωνή		Νεκρικοί Χώροι και Μνημεία, Αστικά Κτίρια, Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι, Κτίσματα Κοινής Ωφελείας
Ι. Ναός Αγίας Τριάδας στο Σούμεσι Ροδωνής	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ	Σουμέσιον		Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι

5.2. Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις στην περιοχή του έργου

5.2.1. Προβλέψεις και κατευθύνσεις του Γενικού, των Ειδικών και του οικείου Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης

5.2.1.1. Γενικό ΠΠΧΣΑΑ Ηπείρου

Στο πλαίσιο του Ν.2742/2009 έχουν συνταχθεί και θεσμοθετηθεί ΠΠΧΣΑΑ (Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης), για όλες τις Περιφέρειες της χώρας (πλην της Αττικής όπου υπάρχει το Ρυθμιστικό Σχέδιο). Σύμφωνα με αυτά, πρέπει να δίνεται έμφαση στην αειφόρο ανάπτυξη και στο δυναμικό της Ελλάδας σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Με την υπ' αρ. ΥΠΕΝ/ΔΧΩΡΣ/78523/1208/286/28.11.2018 εγκρίθηκε η αναθεώρηση του Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Ηπείρου, στο οποίο σχετικά με τις ΑΠΕ στοχεύει στην ενίσχυση της εφαρμογής των βέλτιστων διαθέσιμων πρακτικών και τεχνολογιών για την αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας, προώθηση των ΠΕ και της Συμπαράγωγής νέργειας σε όλους τους τομείς (δημόσια διοίκηση, κατοικία, βιομηχανία, εταφορές). Επιπλέον, έμφαση θα δοθεί στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας σύμφωνα με τις Εθνικές δεσμεύσεις που απορρέουν έναντι των σχετικών Διεθνών και Ευρωπαϊκών Πολιτικών για την κλιματική αλλαγή.

Ειδικά για τις Φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις, αναφέρει ότι η χωροθέτηση Φ/Β εγκαταστάσεων απαγορεύεται, όπου αυτό επιβάλλεται από τις θεσμοθετημένες χρήσεις γης, καθώς και αποφυγή χωροθέτησής τους σε γεωργική γη εντός ζωνών αναζήτησης ΓΓΥΠ. Επιπλέον, προτείνει κατά προτεραιότητα της ηλιακής ενέργειας στις χωρικές υποενότητες ορεινού παραμεθορίου χώρου και Νότιας Πίνδου, χωρίς επιπλέον αποκλεισμούς ή περιορισμούς των υπολοίπων περιοχών που πληρούν τα κριτήρια αναγνώρισης περιοχών προτεραιότητας του Εδικού Πλαισίου ΑΠΕ.

Οι κατευθύνσεις αυτές στον τομέα των ΑΠΕ, καταδεικνύουν την πρόθεση του νομοθέτη για σημαντική διείσδυση των ΑΠΕ σε περιοχές της Περιφέρειας, όπου οι συνθήκες το επιτρέπουν και δε παρουσιάζεται σύγκρουση με υφιστάμενες ή προτεινόμενες χρήσεις γης.

Το έργο είναι **απολύτως συμβατό** με τα όσα ορίζει το Αναθεωρημένο ΠΠΧΣΑΑ Ηπείρου.

5.2.1.2. Ειδικό ΠΧΣΑΑ για τις ΑΠΕ

Το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις ΑΠΕ (ΕΠΧΣΑΑ) που εγκρίθηκε από την ΚΥΑ 49828/12.11.2008 (ΦΕΚ 2464/3.11.2008), το οποίο αποτελεί τη βάση του χωροταξικού σχεδιασμού έργων ΑΠΕ στον Ελλαδικό χώρο, καθιερώνει σαφείς κανόνες χωροθέτησης, στις περιοχές εκείνες όπου η εγκατάσταση έργων ΑΠΕ αποκλείεται και οι κατευθύνσεις του πρέπει απαραίτητα να ακολουθηθούν από τα Περιφερειακά Πλαίσια.

Στόχους του ΕΠΧΣΑΑ για τις ΑΠΕ αποτελούν:

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

- ✓ η διαμόρφωση πολιτικών χωροθέτησης έργων ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε., ανά κατηγορία δραστηριότητας και κατηγορία χώρου.
- ✓ η καθιέρωση κανόνων και κριτηρίων χωροθέτησης που θα επιτρέπουν αφενός την δημιουργία βιώσιμων εγκαταστάσεων Α.Π.Ε. και αφετέρου την αρμονική ένταξή τους στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.
- ✓ η δημιουργία ενός αποτελεσματικού μηχανισμού χωροθέτησης των εγκαταστάσεων Α.Π.Ε., ώστε να επιτευχθεί ανταπόκριση στους στόχους των εθνικών και ευρωπαϊκών πολιτικών.

Με τα παραπάνω επιδιώκεται να παρασχεθεί, εκτός των άλλων, ένα σαφές πλαίσιο στις αδειοδοτούσες αρχές και τις ενδιαφερόμενες επιχειρήσεις, προκειμένου να προσανατολιστούν σε κατάλληλες από χωροταξικής απόψεως περιοχές εγκατάστασης και να περιορίσουν έτσι τις αβεβαιότητες και τις συγκρούσεις χρήσεων γης που μπορεί να προκύψουν στη συνέχεια.

Σύμφωνα με το ΕΠΧΣΑΑ για τις Α.Π.Ε., 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.

Ως ζώνες αποκλεισμού για τη χωροθέτηση εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας :

- ✓ Τα κηρυγμένα διατηρητέα μνημεία της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς
- ✓ Οι περιοχές απολύτου προστασίας της φύσης και του τοπίου
- ✓ Οι πυρήνες των Εθνικών Δρυμών, τα κηρυγμένα μνημεία της φύσης και τα αισθητικά δάση
- ✓ Οι οικότοποι προτεραιότητας περιοχών της Επικράτειας που έχουν ενταχθεί στον κατάλογο των τόπων κοινοτικής σημασίας του δικτύου ΦΥΣΗ 2000
- ✓ Τα δάση και οι γεωργικές γαίες υψηλής παραγωγικότητας

Το έργο **είναι απολύτως συμβατό** με τα κριτήρια του Ειδικού ΠΧΣΑΑ για τις ΑΠΕ.

5.2.1.3. Ειδικό ΠΧΣΑΑ για τον Τουρισμό

Το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό, εγκρίθηκε αρχικά με την υπ' αριθμ. ΑΠ 24208 (ΦΕΚ 1138Β/11.06.2009) και στη συνέχεια τροποποιήθηκε από την ΑΠ υπ' αριθμ. 67659 (ΦΕΚ 3155/Β'/12.12.2013), αναγνωρίζοντας τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις που μπορεί να επιφέρει ο τουρισμός, θέτει ως στόχο τη βιώσιμη ανάπτυξη, μέσω:

- ✓ Της προώθησης της αειφόρου και ισόρροπης ανάπτυξης του τουρισμού, σύμφωνα με τις φυσικές, πολιτιστικές, οικονομικές και κοινωνικές ιδιαιτερότητες κάθε περιοχής, με ιδιαίτερη έμφαση στην προστασία, ανάδειξη και αποκατάσταση του περιβάλλοντος, της πολιτιστικής κληρονομιάς και του τοπίου και ειδικότερα την προστασία των υδατικών πόρων και του εδάφους, καθώς επίσης και τη διατήρηση της βιοποικιλότητας.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

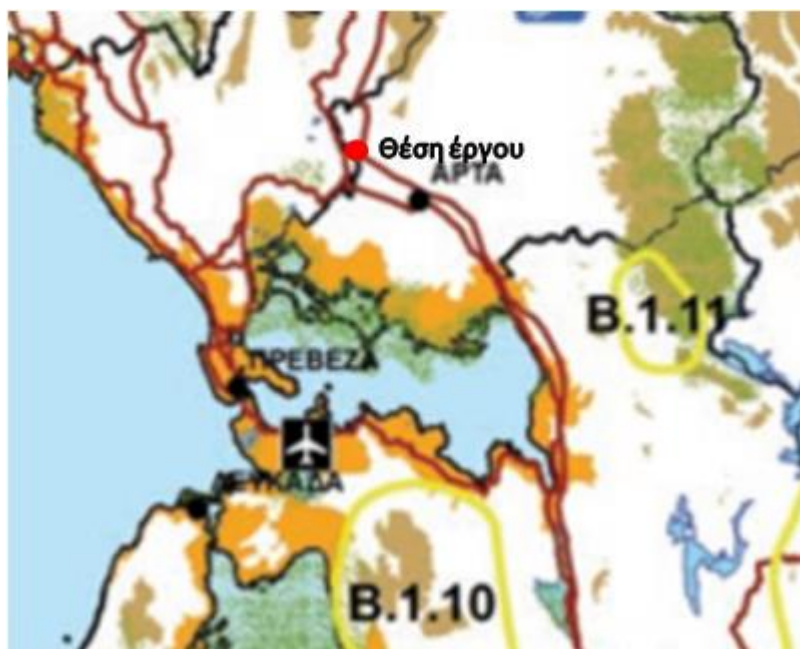
ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

- ✓ Τη δημιουργία δικτύων φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος, που θα αναδεικνύουν και αξιοποιούν το σύνολο των ιστορικών και πολιτιστικών πόρων σε συνδυασμό πάντα με τη σύγχρονη κοινωνική, πολιτιστική και οικονομική δραστηριότητα με έμφαση στην προώθηση τοπικών προϊόντων υψηλών προδιαγραφών.

Το Ειδικό Πλαίσιο δεν θέτει κάποιο στόχο ή περιορισμό για την περιοχή της Λάρισας.

Το έργο είναι **απολύτως συμβατό** με τα όσα ορίζει το Τροποποιημένο Ειδικό ΠΧΣΑΑ για τον Τουρισμό.

Εικόνα 5.7.: Θέση έργου σε σχέση με το ΠΧΣΑΑ για τον Τουρισμό



5.2.2. Θεσμικό καθεστώς, σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια

Από την ανάλυση που έγινε στα πλαίσια της ΜΠΕ βρέθηκε πως κανένας οικισμός δεν βρίσκεται σε απόσταση μικρότερη του 0,5 χλμ από την περιοχή εγκατάστασης του υπό μελέτη έργου.

Η θέση του έργου βρίσκεται εκτός εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου, εκτός ΓΠΣ και μακριά από κατοικημένες περιοχές. Επιπλέον χωροθετείται εκτός Περιοχών του Δικτύου Προστατευόμενων Περιοχών Natura, εκτός λατομικής ζώνης, δεν γειτνιάζει με προστατευόμενα μνημεία, αλλά βρίσκεται εντός ζώνης περιβαλλοντικού ελέγχου Εθνικού Πάρκου Αμβρακικού.

Δεν διέρχεται αγωγός φυσικού αερίου εντός των ορίων του. Επιπλέον, θα τηρηθούν οι προβλεπόμενες αποστάσεις κατά την χωροθέτηση των πάνελ όσον αφορά τα υδατορέματα και τους δρόμους που βρίσκονται εντός του γηπέδου.

Ο σχεδιασμός του συνόλου του έργου, έχει γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα, προς αποφυγή επικίνδυνων περιστατικών τόσο για το φυσικό όσο και για το ανθρωπογενές περιβάλλον.

Στη θέση του έργου δεν υπάρχουν μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς, ούτε η περιοχή ανήκει σε κάποια αρχαιολογική ζώνη.

Δεν υπάρχουν θεσμοθετημένα Σχέδια Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης της Περιφερειακής Ενότητας Άρτας για την περιοχή του Δήμου Αρταίων. Η περιοχή του έργου βρίσκεται εκτός σχεδίου, εκτός ορίων οικισμού, εκτός ΖΟΕ και δεν ισχύουν όροι και περιορισμοί δόμησης.

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, η θέση του έργου βρίσκεται εκτός εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου, εκτός ΓΠΣ και μακριά από κατοικημένες περιοχές. Στον Δήμο Αρταίων δεν υπάρχει χωροταξικό σχέδιο, αλλά βρίσκεται σε εξέλιξη Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ) στο Β1 στάδιο. Ως εκ τούτου δεν υπάρχουν θεσμοθετημένες χρήσεις γης.

Στον Δήμο Αρταίων δεν υπάρχει χωροταξικό σχέδιο, αλλά βρίσκεται σε εξέλιξη Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ) στο Β1 στάδιο. Ως εκ τούτου δεν υπάρχουν θεσμοθετημένες χρήσεις γης.

Στον Δήμο Αρταίων δεν υπάρχει χωροταξικό σχέδιο, αλλά βρίσκεται σε εξέλιξη Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ) στο Β1 στάδιο. Ως εκ τούτου δεν υπάρχουν θεσμοθετημένες χρήσεις γης.

5.2.3. Ειδικά σχέδια διαχείρισης

5.2.3.1. ΠΕΣΔΑ Ηπείρου

Η κύρωση της απόφασης έγκρισης του Περιφερειακού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) της Περιφέρειας Ηπείρου, πραγματοποιήθηκε με την ΚΥΑ αρ. οικ κυρώθηκε με την αριθμ. 44015/4029/15.09.2016.

Επιπλέον, βάσει του ΠΠΧΣΑΑ Ηπείρου, η Π.Ε. Άρτας, συλλέγει τα στερεά απόβλητα (Σ.Α.) σε Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ) στη Βλαχέρνα, ο οποίος υπολογίζεται ότι θα εξυπηρετεί το 90% του συνολικού πληθυσμού. Το έργο έχει ενταχθεί στο ΕΠΠΕΡ (Εθνικό Επιχειρησιακό πρόγραμμα για το Περιβάλλον). Παράλληλα προγραμματίζεται η κατασκευή ΧΥΤΑ αποσυρόμενων φρούτων, από την Ένωση Αγροτικών Συν/μών Άρτας – Φιλιππιάδας.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Σύμφωνα με την υπ' αριθμ. οικ. 706/16.07.10 απόφαση (ΦΕΚ 1383/Β'/02.09.2010) της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων, έτσι όπως διορθώθηκε και ισχύει, το ΥΔ της Ηπείρου περιλαμβάνει 6 Λεκάνες Απορροής:

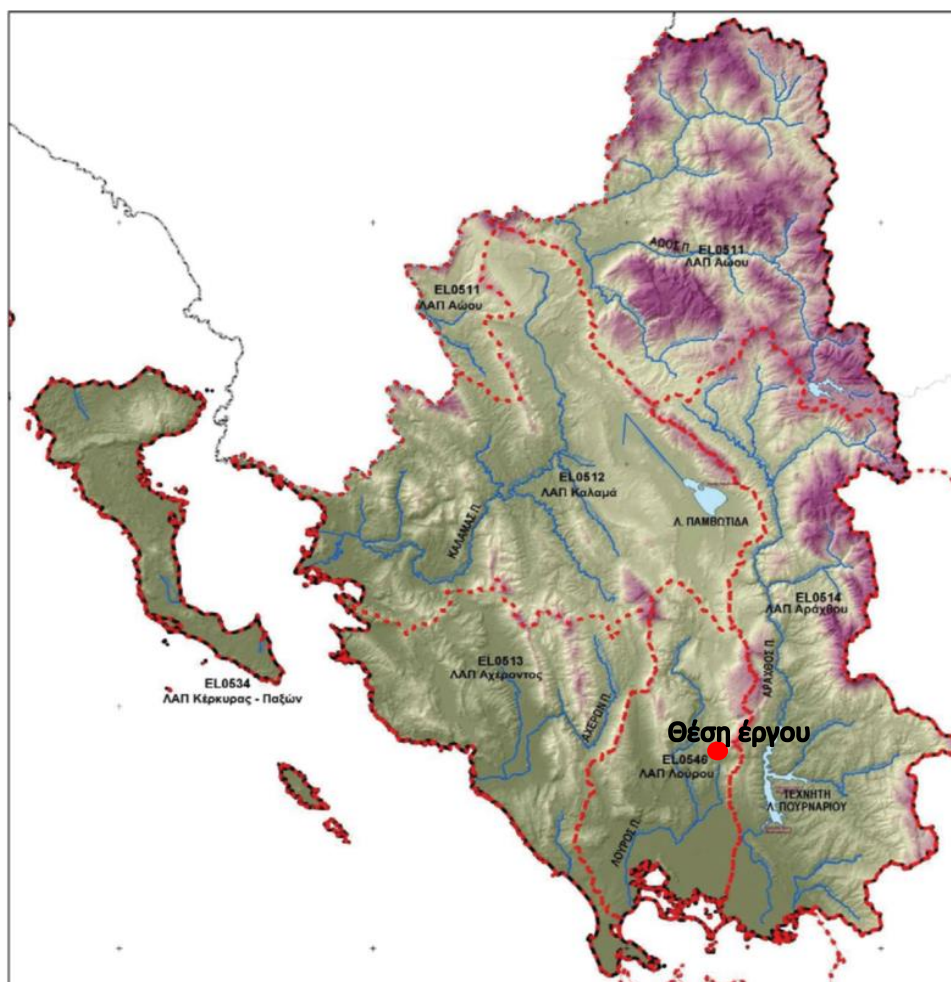
- ✓ ΛΑΠ Αώου EL0511 με έκταση 2361 χλμ²
- ✓ ΛΑΠ Καλαμά EL0512 με έκταση 2523 χλμ²
- ✓ ΛΑΠ Αχέροντος EL0513 με έκταση 1292 χλμ²
- ✓ ΛΑΠ Αράχθου EL0514 με έκταση 2209 χλμ²
- ✓ ΛΑΠ Κέρκυρας EL0534 -Παξών με έκταση 631 χλμ²
- ✓ ΛΑΠ Λούρου EL0514 με έκταση 963 χλμ²

Σύμφωνα με το εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (ΦΕΚ Β 2292/13.09.2013) το σύνολο της περιοχής μελέτης υπάγεται στο Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου (EL05), στην Λεκάνη Απορροής Λούρου (EL0546) και στο υπόγειο υδατικό Σύστημα υδροφοριών π.Αράχθου (EL0500152). Για το εν λόγω Υδατικό Διαμέρισμα, έχει εγκριθεί η «1η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.», με την υπ' αριθμ. Ε.Γ.: οικ. 907/29.12.2017 (ΦΕΚ 4664/Β'/2017) Απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 5.8.: Θέση έργου στη ΛΑΠ Αράχθου (ΣΔΛΑΠ ΥΔ Ηπείρου)



Το Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου είναι από τα πιο ορεινά διαμερίσματα της χώρας, δεδομένου ότι οι ορεινές περιοχές του είναι το 70% της συνολικής έκτασης, ενώ οι πεδινές μόνο το 15%. Έχει έντονο ανάγλυφο με μεγάλες κλίσεις πρανών και βαθιές χαράδρες (π.χ. Βίκος, Άραχθος, Αχέροντας).

Σύμφωνα με την 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ηπείρου (2017), οι κύριοι περιβαλλοντικοί στόχοι που έχουν τεθεί για τα 106 επιφανειακά ΥΣ του ΥΔ EL08 ως το 2021 είναι:

- ✓ Για 66 ΥΣ ο στόχος είναι η διατήρησης της καλής οικολογικής κατάστασης
- ✓ Για 3 ΙΤΥΣ και 1 ΤΥΣ ο στόχος είναι η διατήρησης του καλού οικολογικού δυναμικού
- ✓ Για 4 ΥΣ ο στόχος είναι ο προσδιορισμός της οικολογικής κατάστασης ως το 2021
- ✓ Για 98 ΥΣ ο στόχος είναι η διατήρηση της καλής χημικής τους κατάστασης
- ✓ Για 7 ΥΣ ο στόχος είναι ο προσδιορισμός της χημικής κατάστασης ως το 2021.

Οι κύριοι περιβαλλοντικοί στόχοι που έχουν τεθεί για τα 27 υπόγεια ΥΣ του ΥΔ ΕΛ08 ως το2021 είναι:

- ✓ Για 27 ΥΥΣ ο στόχος είναι η διατήρηση της καλής ποσοτικής κατάστασης
- ✓ Για 26 ΥΥΣ ο στόχος είναι η διατήρηση της καλής χημικής κατάστασης
- ✓ Για 1 ΥΥΣ ο στόχος είναι η επίτευξη της καλής χημικής κατάστασης όποτε το επιτρέψουν οι φυσικές συνθήκες έως το 2027

Για την περιοχή του έργου, δεν υπάρχουν αναφορές που έρχονται σε αντίθεση με την μελετώμενη δραστηριότητα. Συνεπώς, το προτεινόμενο είναι απολύτως συμβατό με τους στόχους του ΣΔΛΑΠ ΥΔ. Ηπείρου (ΕΛ 05).

Η κατασκευή και λειτουργία του υπό μελέτη έργου δεν σχετίζεται με αυξημένες ανάγκες σε νερό, ούτε με αυξημένη παραγωγή ρύπων που ενδέχεται να επηρεάσει αρνητικά την ποιότητα των υδάτων στην λεκάνη απορροής. Συνεπώς, το υπό μελέτη έργο δεν έρχεται σε αντίθεση με τα προβλεπόμενα στο Σχέδιο Διαχείρισης Υδάτων του Υδατικού Διαμερίσματος.

5.2.3.3. ΣΔΚΠ ΥΔ Ηπείρου ΕΛ 05

Η Οδηγία 2007/60/ΕΚ έχει ενσωματωθεί στο Εθνικό Δίκαιο με την Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/2010 (ΦΕΚ Β' 1108/21.07.2010) όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με την ΚΥΑ 177772/924/2017 (ΦΕΚ Β'2140/22.06.2017), όπου στην έννοια της πλημμύρας περιλαμβάνονται και οι πλημμύρες από καταστροφές μεγάλων υδραυλικών έργων, όπως θραύσεις αναχωμάτων και φραγμάτων, που δεν αναφέρονται στην Οδηγία.

Σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/2010 (ΦΕΚ Β' 1108/21.07.2010) όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, η γεωγραφική μονάδα εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας είναι η Περιοχή Λεκάνης Απορροής Ποταμού (Υδατικό Διαμέρισμα), ίδια γεωγραφική μονάδα με αυτή της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ για τα Νερά. Σύμφωνα με την Οδηγία, η διαδικασία διαχείρισης και αξιολόγησης του κινδύνου πλημμυρών υλοποιείται σε συνδυασμό με την κατάρτιση των ΣΔΛΑΠ.

Έτσι, στους Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας περιγράφονται όχι μόνο οι δυνητικές αρνητικές συνέπειες που συνδέονται με τις πλημμύρες, αλλά περιλαμβάνονται και οι προστατευόμενες περιοχές που αναφέρονται στην Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα και ενδέχεται να πληγούν (προστατευόμενες περιοχές του Παραρτήματος V (παρ. Α παρ.1, 3 και 5) του άρθρου 19 του ΠΔ 51/2007). Τέλος τα στάδια εφαρμογής που ορίζει η Οδηγία 2007/60/ΕΚ, θα πρέπει να επαναλαμβάνονται κάθε 6 έτη συγχρονισμένα με τα βήματα της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.

Όπως αναφέρθηκε, η περιοχή μελέτης ανήκει στο Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου ή Υδατικό Διαμέρισμα ΕΛ05. Το Σχέδιο Διαχείρισης των Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) του εν λόγω διαμερίσματος καθώς και για τα υπόλοιπα υδατικά διαμερίσματα της χώρας, καταρτίστηκαν για τις περιοχές που υπάρχουν δυνητικοί σοβαροί κίνδυνοι πλημμύρας ή είναι πιθανόν να σημειωθεί πλημμύρα οι οποίες ονομάζονται Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Η προκαταρκτική αξιολόγηση των κινδύνων πλημμύρας για το σύνολο της ελληνικής επικράτειας και εν γένει του ΥΔ Ηπείρου, σύμφωνα με την Οδηγία 2007/6/ΕΚ για την «αξιολόγηση και διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας» και την ΚΥΑ Η.Π. 31822/1542/Ε103/2010, περιλάμβανε αρχικά την καταγραφή των ιστορικών πλημμυρών με τα κύρια χαρακτηριστικά της και τον εντοπισμό των σημαντικών ιστορικών πλημμυρών με βάση της συνέπειες της.

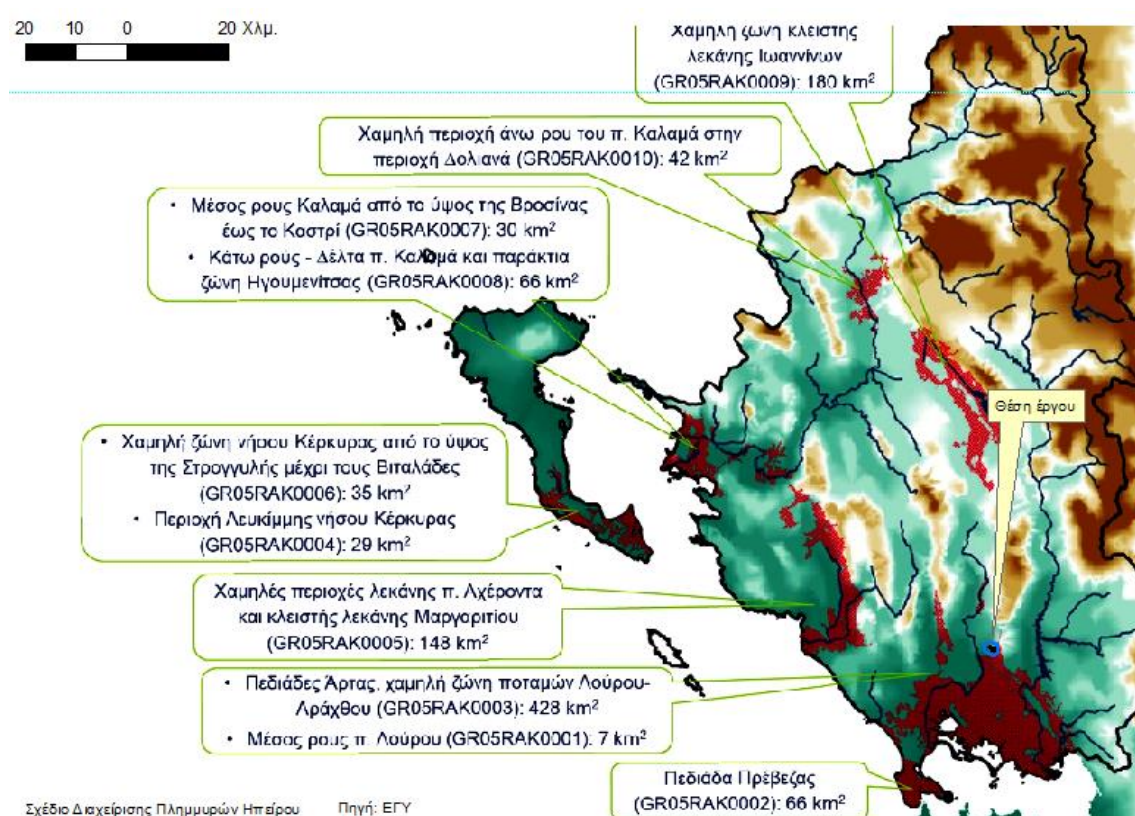
Για κάθε Υδατικό Διαμέρισμα οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας ορίστηκαν συνδυάζοντας τα αποτελέσματα από τον προσδιορισμό των περιοχών που είναι πιθανόν να σημειωθεί πλημμύρα και των περιοχών με δυνητικά σημαντικές συνέπειες από μελλοντικές πλημμύρες, λαμβάνοντας της υπόψη της αναφορές των περιφερειακών φορέων και της σημαντικές ιστορικές πλημμύρες.

Οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας στο ΥΔ ΕΛ05 «Ήπειρος» όπως προκύπτουν κατά την 1η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας (2019) είναι οι ακόλουθες:

Πίνακας 5.4.: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας στο ΥΔ ΕΛ05 «Ήπειρος»

Κωδικός	Ονομασία
EL05APSFR001	Χαμηλές ζώνες ποταμών Λούρου-Αράχθου. Πεδιάδες Αρτας
EL05APSFR002	Πεδιάδα Πρέβεζας
EL05APSFR004	Περιοχή Λευκίμμης νήσου Κέρκυρας
EL05APSFR005	Χαμηλές περιοχές λεκάνης π. Αχέροντα, κλειστής λεκάνης Μαργαριτίου και ρεμάτων δυτικά της περιοχής
EL05APSFR006	Χαμηλή ζώνη νήσου Κέρκυρας από το ύψος της Στρογγυλής μέχρι τους Βιταλάδες
EL05APSFR007	Μέσος ρούς Καλαμά από το ύψος της Βροσίνας έως το Καστρί
EL05APSFR008	Κάτω ρούς - Δέλτα π. Καλαμά και παράκτια ζώνη Ηγουμενίτσας
EL05APSFR009	Χαμηλή ζώνη κλειστής λεκάνης Ιωαννίνων
EL05APSFR010	Χαμηλές Ζώνες άνω ρου του π. Καλαμά και παραποτάμων
EL05APSFR011	Χαμηλές ζώνες πόλης Κέρκυρας

Εικόνα 5.9.: Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου (EL05) & Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (Οκτώβριος 2019) και η περιοχή μελέτης



Η θέση του προτεινόμενου έργου εντοπίζεται εκτός Δυνητικών Ζωνών Κινδύνου Πλημμύρας.

5.2.4. Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων Θεσμικό καθεστώς, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια

Το έργο δεν βρίσκεται εντός κάποιου οργανωμένου υποδοχέα δραστηριοτήτων που να έχουν οργανωθεί βάσει των Νόμων 4458/65, 2545/98 και 3982/2011, όπως είναι οι Βιομηχανικές Περιοχές (ΒΙΠΑ), τα Βιοτεχνικά Πάρκα (ΒΙΟΠΑ) και τα Επιχειρηματικά Πάρκα (ΕΠΠΑ), ενώ δεν απαντώνται Π.Ο.Τ.Α. (Περιοχή Οργανωμένης Τουριστικής Ανάπτυξης).

Στην περιοχή του έργου δεν υπάρχουν θεσμοθετημένα Σχέδια Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης της Περιφερειακής Ενότητας Λάρισας. Η Π.Ε. Άρτας, η οποία είναι και: το πρώτο στην Καλαμιά, στη, σε συσχέτιση με τον Δυτικό Άξονα και το δεύτερο νοτιοανατολικά της Άρτας, νότια του, σε συσχέτιση με τον Δυτικό Άξονα.

Τέλος, σύμφωνα με το Αναθεωρημένο ΠΠΧΣΑΑ Ηπείρου, στην Περιφερειακή Ενότητα Άρτας είναι η μόνη που δεν διαθέτει σήμερα οργανωμένο χώρο υποδοχής μεταποιητικών μονάδων, προτείνεται η οργάνωση δύο Επιχειρηματικών Πάρκων (Δ.Ε. Φιλοθέης και οικισμός Λιμνής).

6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

6.1. Αναλυτική περιγραφή του έργου

6.1.1. Χωροθέτηση δραστηριότητας - Περιγραφή περιοχής

Πίνακας 6.1.: Στοιχεία έργου

Είδος έργου		
Ηλεκτροπαραγωγή από φωτοβολταϊκούς σταθμούς		
Μέγεθος έργου		
Συνολική έκταση γηπέδου Βεβαίωσης Παραγωγού ΡΑΕ Φ/Σ		1073340,13τ.μ.
Συνολική έκταση γηπέδου Αδειοδότησης		1073340,13 τ.μ.
Εγκατεστημένη ισχύς		100,038 MW
ΦΒ πλαίσια	Τύπος	JKM580ML. Jinko Solar
	Αριθμός	172480
	Ον. Ισχύς	580 Wp
Αντιστροφείς	Τύπος	SUN2000-185KTL-H1. HUAWAI
	Αριθμός	560
	Ον. Ισχύς	185 kW
Σύνδεση στο δίκτυο ηλ.ενέργειας		Υ/Σ 150/33 kV

Το έργο αφορά την κατασκευή φωτοβολταϊκού σταθμού συνολικής ισχύος 100,038 MW, καθώς και των συνοδών έργων στη θέση «ΤΣΟΥΓΚΡΙ» της Τ.Κ. Καμπής, Δ.Ε. Ξηροβουνίου, Δ. Αρταίων, Π.Ε. Άρτας της Περιφέρειας Ηπείρου.

Το γήπεδο εγκατάστασης συνολικού εμβαδού 1073340,13 τ.μ., είναι επίπεδο, με πολύ ελαφριές εξάρσεις και δεν υπάρχει σκίαση σε οποιαδήποτε πλευρά του.

Η κατασκευή του έργου, αρχίζει με τη διαμόρφωση του επιπέδου της έκτασης, προκειμένου να οριζοντιωθεί και επί αυτής να κατασκευαστούν οι βάσεις των πάνελ. Λόγω της κατάλληλης κλίσης που υπάρχει, απαιτούνται ελάχιστα χωματουργικά, ενώ δεν θα υπάρξει ούτε πλεόνασμα ούτε έλειμμα υλικών. Οι εργασίες έχουν σχεδιαστεί ώστε να ελαχιστοποιηθεί η επέμβαση στο περιβάλλον. Στην συνέχεια θα κατασκευαστούν οι βάσεις των πάνελ, ο κύριος και οι βοηθητικοί οικίσκοι και όλες οι απαραίτητες καλωδιώσεις για την ορθή λειτουργία του σταθμού. Ως τελική

εργασία στο σταθμό, θα είναι η τοποθέτηση των πάνελ, η σύνδεση των inverters, καθώς και η εσωτερική διασύνδεση, η διασύνδεση με το νέο Υ/Σ και τέλος, η σύνδεση της μονάδας στο δίκτυο ενέργειας.

6.1.2. Τεχνικά Χαρακτηριστικά Δραστηριότητας

Το βασικότερο στοιχείο των Φ/Β συστημάτων είναι τα Φ/Β πλαίσια ή γεννήτριες. Οι Φ/Β γεννήτριες αποτελούν την καρδιά του Φ/Β συστήματος. Είναι αυτές που μετατρέπουν την ηλιακή ενέργεια σε ηλεκτρική. Τα Φ/Β πλαίσια συλλέγουν την ηλιακή ενέργεια, με τη μορφή ηλιακού φωτός, και τη μετατρέπουν σε συνεχές ηλεκτρικό ρεύμα.

Το υλικό που επικράτησε και χρησιμοποιείται σε Φ/Β συστήματα είναι το κατάλληλα εμπλουτισμένο Πυρίτιο (μονοκρυσταλλικό, πολυκρυσταλλικό ή άμορφο). Η πολυστρωματική προστασία συσκευασίας των Φ/Β κυψελών εγγυάται τη στεγανοποίηση τους για μεγάλες περιόδους ακόμη και υπό αντίξοες καιρικές και όχι μόνο συνθήκες (διαβρωτικό περιβάλλον, υψηλές θερμοκρασίες, μεγάλες ταχύτητες ανέμου, χαλάζι κτλ).

Όσον αφορά στην τεχνολογία των επιλεγμένων Φ/Β πλαισίων απαντά στο υψηλότερο για την εποχή τεχνολογικό επίπεδο και βαθμό απόδοσης.

Στο σταθμό θα τοποθετηθούν πλαίσια τύπου **JKM580ML** της εταιρείας **JINKO SOLAR**, που επιλέχθηκαν κατόπιν ενεργειακής μελέτης της εταιρείας, 172480 τον αριθμό, τεχνολογίας μονοκρυσταλλικού πυριτίου και ονομαστικής ισχύος 580 Wp έκαστο. Τα πλαίσια θα έχουν κλίση 25° και νότιο προσανατολισμό 180°. Θα τοποθετηθούν πάνω σε σταθερές μεταλλικές Υποστηρικτικές δομές και σε απόσταση μεταξύ τους προς αποφυγήν αλληλοσκίασης.

Η πρόσβαση στο έργο θα πραγματοποιείται από το υφιστάμενο δίκτυο οδοποιίας, γι' αυτό δεν θα απαιτηθεί η διάνοιξη νέων οδών. Το δίκτυο αυτό, θα χρησιμοποιηθεί για τη μεταφορά και εγκατάσταση του απαραίτητου εξοπλισμού.

Τα Φ/Β πλαίσια θα συνδέονται κατά ομάδες σε αντιστροφείς ισχύος (inverters) που εγκαθίστανται πλησίον των βάσεων, ώστε να μη σκιάζουν τα Φ/Β πλαίσια. Η μετατροπή του συνεχούς ρεύματος (DC) που παράγουν τα Φ/Β πλαίσια σε εναλλασσόμενο (AC) Χ.Τ. θα πραγματοποιείται μέσω των string inverters συνεχούς / εναλλασσόμενου ρεύματος (DC/AC inverter) ενδεικτικού τύπου SUN2000-185KTL-H1 της εταιρείας HUAWEI ονομαστικής ισχύος 185 kW.

Οι αντιστροφείς, θα είναι εγκατεστημένοι πλησίον των βάσεων και τα διασυνδετικά καλώδια τους θα καταλήγουν εντός των Οικίσκων Ελέγχου- Σταθμούς Παραγωγής Ενέργειας (MV Power Stations), μέσα στους οποίους θα εγκατασταθούν τα πεδία ΧΤ/ΜΤ, τα οποία με τη βοήθεια Μετασχηματιστών Μ/Σ ανύψωσης τάσης που θα ανυψώνουν την τάση σε 33kV.

Η σύνδεση του έργου στο δίκτυο θα πραγματοποιηθεί με σύνδεση σε νέο Υ/Σ (150/33kV), εντός των ορίων του έργου και σε κάθε περίπτωση με τις οδηγίες του ΑΔΜΗΕ.

6.2. Αναλυτική περιγραφή κύριων, βοηθητικών και υποστηρικτικών/συνοδών εγκαταστάσεων και έργων/δραστηριοτήτων

Στάδια Εκτέλεσης φάσης κατασκευής

Η χωροθέτηση του φωτοβολταϊκού σταθμού περιλαμβάνει τις παρακάτω εργασίες

Χωματουργικά Έργα - Δομικές Εργασίες

- ✓ Σήμανση ορίων Τεμαχίων
- ✓ Απόξεση φυτικών γαιών και τοπικής βλάστησης
- ✓ Χάραξη τεμαχίων
- ✓ Χάραξη οδεύσεων καλωδίων και γειώσεων
- ✓ Οδεύσεις γειώσεων
- ✓ Οδεύσεις καλωδίων
- ✓ Κατασκευή βάσης έδρασης υποσταθμών
- ✓ Κατασκευή ράμπας εισόδου

Μηχανολογικός Εξοπλισμός

- ✓ Τοποθέτηση πασσάλων
- ✓ Εγκατάσταση σταθερών μεταλλικών βάσεων
- ✓ Κατασκευή - τοποθέτηση περίφραξης
- ✓ Υποδομή συστήματος ασφαλείας και επιτήρησης σταθμού
- ✓ Ηλεκτρολογικός Εξοπλισμός
- ✓ Διαχωρισμός ΦΒ πλαισίων
- ✓ Εγκατάσταση ΦΒ πλαισίων
- ✓ Εγκατάσταση αντιστροφών
- ✓ Εγκατάσταση υποσταθμών
- ✓ Ηλεκτρική εγκατάσταση (σύνδεση AC, DC και Communication)

Τεχνικά Χαρακτηριστικά Φ/Β πλαισίων

Στο σταθμό θα τοποθετηθούν πλαίσια τύπου **JKM580ML** της εταιρείας **JINKO SOLAR**, που επιλέχθηκαν κατόπιν ενεργειακής μελέτης της εταιρείας, 172480 τον αριθμό, τεχνολογίας μονοκρυσταλλικού πυριτίου και ονομαστικής ισχύος 580 Wp έκαστο. Τα πλαίσια θα έχουν κλίση 25° και νότιο προσανατολισμό 180°.

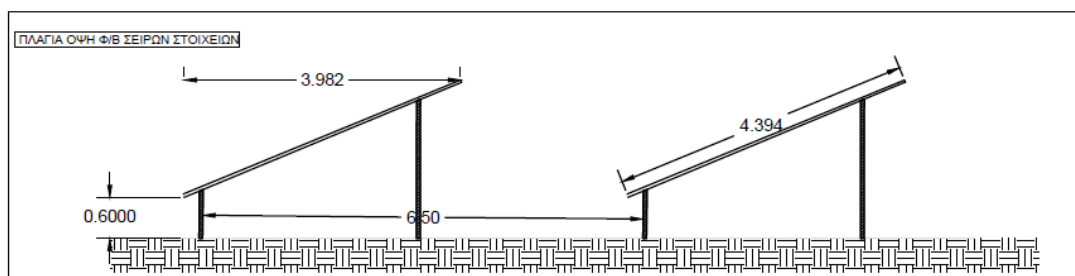
Τα πλαίσια θα έχουν σταθερή κλίση 25° και θα τοποθετηθούν σε κατάλληλη απόσταση μεταξύ τους, προς αποφυγήν αλληλοσκίασης όταν το ηλιακό ύψος είναι χαμηλό. Αυτές οι βάσεις στήριξης είναι κατάλληλα επεξεργασμένες για χρόνια έκθεση σε εξωτερικές συνθήκες και φέρουν στο πάνω μέρος τους τραβέρσες, σε κατάλληλο ύψος ώστε να επιτευχθεί η επιθυμητή κλίση, όπου θα στηρίζονται τα Φ/Β πλαίσια. Η αλληλοσκίαση των Φ/Β πλαισίων μειώνει την ποσότητα της ηλιακής ενέργειας και κατά συνέπεια, την απόδοση του Φ/Σ.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Στην παρακάτω εικόνα, δίνεται η ενδεικτική σχηματική τομή της διάταξης (άξονας Β-Ν) των Φ/Β πλαισίων.

Εικόνα 6.1: Ενδεικτική σχηματική τομή διάταξης Φ/Β πλαισίων



Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των Φ/Β πλαισίων που θα χρησιμοποιηθούν δίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Τα ανωτέρω, διαφαίνονται στο σχετικό διάγραμμα κάλυψης.

Η συνολικά καλυπτόμενη επιφάνεια του γηπέδου από Φ/Β πλαίσια θα είναι περίπου **95000 τμ.**

Πίνακας 6.2: Τεχνικά χαρακτηριστικά φ/β πλαισίων JKM580ML της JINKO SOLAR

Ονομαστική Ισχύς (P)	580 Wp
Ρεύμα Βραχυκύκλωσης (Isc)	13,83 A
Τάση Ανοιχτού Κυκλώματος (Voc)	53,31 V
Τάση Μέγιστης Ισχύος (Vmp)	44,11 V
Μέγιστη Ισχύς (Im)	13,15 A
Μέγιστη Τάση Συστήματος (V DC)	1500 V DC
Μήκος (L)	2411 mm
Ύψος (H)	1134 mm
Βάρος (W)	31,1 kg

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 6.2: Απεικόνιση αντιστροφέα SUN2000-185KTL-H1



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 6.4.: Γήπεδο εγκατάστασης του Φ/Β σταθμού, προβλεπόμενη χωροθέτηση των Φ/Β πλαισίων



Στήριξη ΦΒ πλαισίων

Τα Φ/Β πλαίσια θα εγκατασταθούν σε επίπεδη κεκλιμένη επιφάνεια με κλίση $\sim 25^\circ$, νότιο προσανατολισμό 180° και συνδέονται μεταξύ τους σε σειρά και παράλληλα, και μέσω αντιστροφών (inverter), συγκροτώντας το Φ/Β πεδίο (pv field) του Φ/Β Σταθμού. Οι μεταλλικές βάσεις στήριξης των Φ/Β πλαισίων εγκεκριμένου κατασκευαστή, θα είναι σταθερές με μέγιστο ύψος 3μ, από γαλβανισμένο χάλυβα έτσι ώστε να μη χρειάζονται συντήρηση, προσφέροντας συμβατή σχεδίαση για Φ/Β πλαίσια έχοντας ελεύθερη σκίαση στη πίσω πλευρά του πάνελ.

Επιπλέον, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, θα τοποθετηθούν σε κατάλληλη απόσταση μεταξύ τους, προς αποφυγήν αλληλοσκίασης όταν το ηλιακό ύψος είναι χαμηλό. Αυτές οι βάσεις στήριξης είναι κατάλληλα επεξεργασμένες για χρόνια έκθεση σε εξωτερικές συνθήκες και φέρουν στο πάνω μέρος τους τραβέρσες, σε κατάλληλο ύψος ώστε να επιτευχθεί η επιθυμητή κλίση, όπου θα στηρίζονται τα Φ/Β πλαίσια.

Η τοποθέτησή τους θα γίνει είτε με πασσαλόμπηξη είτε, όπου αυτό δεν είναι δυνατόν, υπάρχει δυνατότητα εγκατάστασης πάνω σε προκατασκευασμένα αντίβαρα τα οποία τοποθετούνται επί του εδάφους, δίχως να απαιτηθούν εκσκαφές. Κατά αυτόν τον τρόπο, δεν απαιτείται διαμόρφωση του εδάφους ώστε να τοποθετηθούν θεμέλια, επιτυγχάνοντας παράλληλα μείωση των απαραίτητων εκσκαφών. Για την τοποθέτηση των βάσεων στήριξης θα εξομαλυνθεί το

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

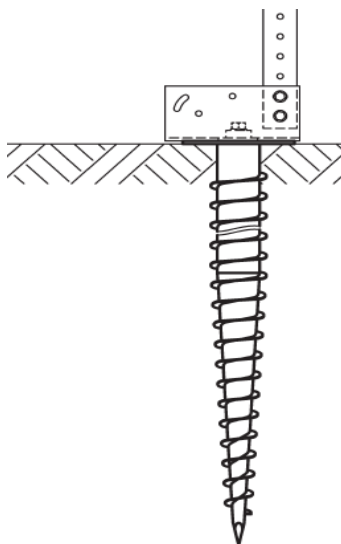
ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

έδαφος, όπου αυτό είναι απαραίτητο. Μελέτη σχετική με τον τρόπο στήριξης των βάσεων των ΦΒ, θα εκπονηθεί πριν την εγκατάσταση.

Εικόνα 6.5.: Απεικόνιση ενδεικτικής έδρασης Φ/Β πλαίσίων



Εικόνα 6.6.: Βάσεις στήριξης με πασσαλόμπτυξη



Προϋπόθεση για χρήση αυτής της μεθόδου είναι η καταλληλότητα του εδάφους. Σχετική μελέτη θα εκπονηθεί πριν την εγκατάσταση. Στις φωτογραφίες που ακολουθούν φαίνονται οι διαφορετικοί τρόποι στήριξης.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 6.7.: Μεταλλική βάση στήριξης φωτοβολταϊκών πλαισίων πακτωμένη επί του εδάφους



Εικόνα 6.8.: Στήριξη με προκατασκευασμένα αντίβαρα



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Η τελική διαμόρφωση θα οριστεί στη φάση υλοποίησης.

Αντιστροφέις (Inverters)

Τα Φ/Β πλαίσια θα συνδέονται κατά ομάδες σε αντιστροφέις ισχύος (inverters) που εγκαθίστανται πλησίον των βάσεων, ώστε να μη σκιάζουν τα Φ/Β πλαίσια. Η μετατροπή του συνεχούς ρεύματος (DC) που παράγουν τα Φ/Β πλαίσια σε εναλλασσόμενο (AC) Χ.Τ. θα πραγματοποιείται μέσω των string inverters συνεχούς / εναλλασσόμενου ρεύματος (DC/AC inverter) ενδεικτικού τύπου SUN2000-185KTL-H1 της εταιρείας HUAWEI ονομαστικής ισχύος 185 kW.

Οι αντιστροφέις, θα είναι εγκατεστημένοι πλησίον των βάσεων και τα διασυνδεδετικά καλώδια τους θα καταλήγουν εντός των Οικίσκων Ελέγχου- Σταθμούς Παραγωγής Ενέργειας (MV Power Stations), μέσα στους οποίους θα εγκατασταθούν τα πεδία ΧΤ/ΜΤ, τα οποία με τη βοήθεια Μετασχηματιστών Μ/Σ ανύψωσης τάσης που θα ανυψώνουν την τάση σε 33kV.

Οι αντιστροφέις ισχύος (inverters) χαρακτηρίζονται από υψηλή απόδοση, η οποία ανέρχεται στο 98,69% και πληρούν τις απαιτήσεις περί ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας σύμφωνα με τα πρότυπα EN61000-6-2 και EN61000-6-4. Το ρεύμα εξόδου των inverters είναι 90,5 A.

Πίνακας 6.3: Τεχνικά χαρακτηριστικά inverter SUN2000-185KTL-H1 της HUAWEI

Ονομαστική Ισχύς AC	185.000 W
Εύρος Τάσης DC	500 – 1.500 V
Μέγιστη Τάση DC	1.500 V
Μέγιστο Ρεύμα Τροφοδοσίας	26 A
Μέγιστος Αριθμός καλωδίων ανά ακροδέκτη DC	9
THD	< 3%
Ευρωπαϊκή Απόδοση	98,69 %
Μέγεθος	1035 x 700 x 365 mm
Βάρος	84 kg
Μετασχηματιστής	-
Εύρος Θερμοκρασίας Περιβάλλοντος	-25°C - +60°C

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Περίβλημα	IP66
-----------	------

Συνολικά έχουν προβλεφθεί ότι θα εγκατασταθούν 172480 φωτοβολταϊκά πλαίσια ισχύος 580 Wp έκαστο, τα οποία θα ομαδοποιούνται σε στοιχειοσειρές και θα καταλήγουν σε 560 αντιστροφείς (inverters) ισχύος 185 kW έκαστος.

Πιο συγκεκριμένα, τα Φ/Β πλαίσια, θα συγκροτηθούν σε σειρές, οι οποίες θα απέχουν μεταξύ τους, για το σχηματισμό συστοιχιών (strings) και οι σειρές θα οδηγούνται σε πίνακες παραλληλισμού (string boxes ή DC combiners). Οι Φ/Β συστοιχίες θα αποτελούνται η καθεμία από Φ/Β πλαίσια .

Η σύνδεση των 560 Φ/Β συστοιχιών με το ηλεκτρικό δίκτυο χαμηλής τάσης του Φ/Β σταθμού θα γίνει μέσω του ηλεκτρονικού αντιστροφέα συνεχούς / εναλλασσόμενου ρεύματος (DC/AC inverter) SUN2000-185KTL-H1, ονομαστικής ισχύος 185 kW.

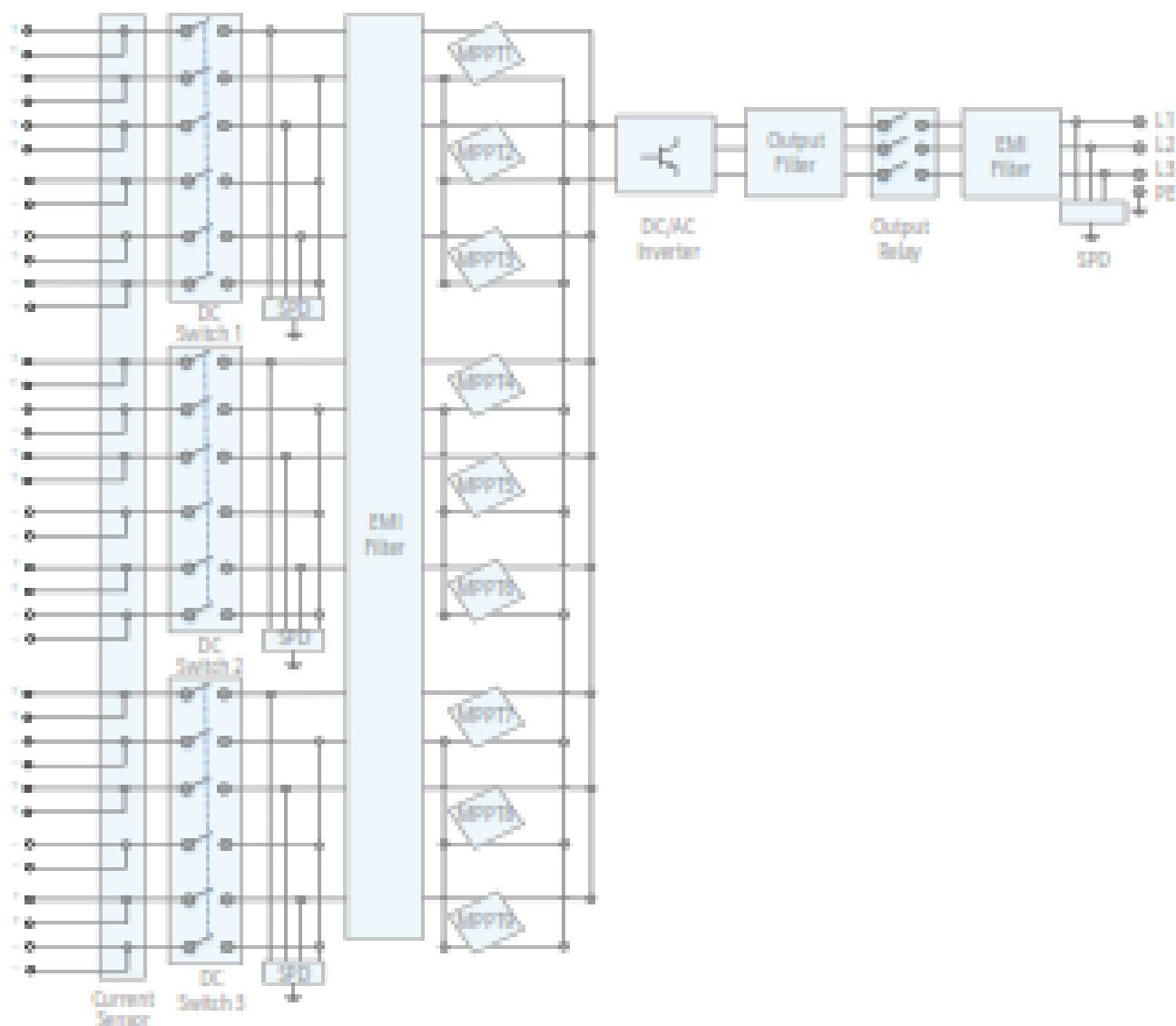
Η σύνδεση του έργου στο δίκτυο θα πραγματοποιηθεί με σύνδεση σε νέο Υ/Σ (150/33kV) , σύμφωνα -σε κάθε περίπτωση- με τις οδηγίες του ΑΔΜΗΕ.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 6.9.: Διάγραμμα του αντιστροφέα SUN2000-185KTL-H1 της εταιρείας HUAWEI
(Πηγή: <https://www.HUAWEI.de>)

Circuit Diagram



Ηλεκτρολογική συνδεσμολογία

Τα Φ/Β πλαίσια συνδέονται κατά ομάδες σε αντιστροφείς ισχύος (inverters) που εγκαθίστανται πλησίον των βάσεων και τα διασυνδεδετικά καλώδια τους θα καταλήγουν εντός των Οικίσκων Ελέγχου. Κατόπιν, η παραγόμενη ενέργεια οδηγείται σε Μετασχηματιστές (Μ/Σ) ανύψωσης τάσης που θα ανυψώνουν την τάση σε 33kV, κατάλληλα χωροθετημένους επίσης εντός των Οικίσκων Ελέγχου του Φ/Σ, ώστε να μειώνονται οι απώλειες μεταφοράς. Από κάθε Μ/Σ ανύψωσης τάσης του Βοηθητικού Οικίσκου Ελέγχου θα αναχωρεί μία γραμμή Μ.Τ., με αγωγό αλουμινίου ενδεικτικού τύπου και διατομής A2X(FL)2Y 1x300RM, καθώς και καλώδια επικοινωνίας, το σύνολο των οποίων θα καταλήγει στον Κεντρικό Οικίσκο Ελέγχου.

Τα επιμέρους Φ/Β συστήματα θα ομαδοποιηθούν σε 40 ομάδες, ως εξής:

Πίνακας 6.4.: Τεχνικά χαρακτηριστικά φ/β ομάδων

Ομάδα - 1 έως 40	2,50 MW	14 Φ/Β συστήματα x 178,64 kW = 2.500,96 kW
------------------	---------	--

Κάθε Ομάδα Φ/Β συστημάτων συνδέεται στο Δίκτυο Μέσης Τάσης (ΜΤ) του Φ/Β Σταθμού μέσω Μετασχηματιστή (Μ/Σ) ελαίου, χαμηλών απωλειών, ονομαστικής ισχύος 2500 KVA .

Το ηλεκτρικό δίκτυο Μέσης Τάσης του Φ/Β Σταθμού θα αποτελείται από 8 ακτινικές υπόγειες γραμμές (στις οποίες θα συνδέονται οι 8 Υποσταθμοί Μέσης Τάσης του Φ/Β σταθμού. Η συνολική ισχύς του Φ/Β Σταθμού θα εγχέεται σε συγκεντρωτικό Υποσταθμό Μέσης Μ.Τ, ο οποίος θα είναι εντός του γηπέδου του Φ/Β Σταθμού και από εκεί με υπόγειο Δίκτυο, έως τον Υ/Σ.

Στα σχήματα που ακολουθούν απεικονίζονται αντίστοιχα :

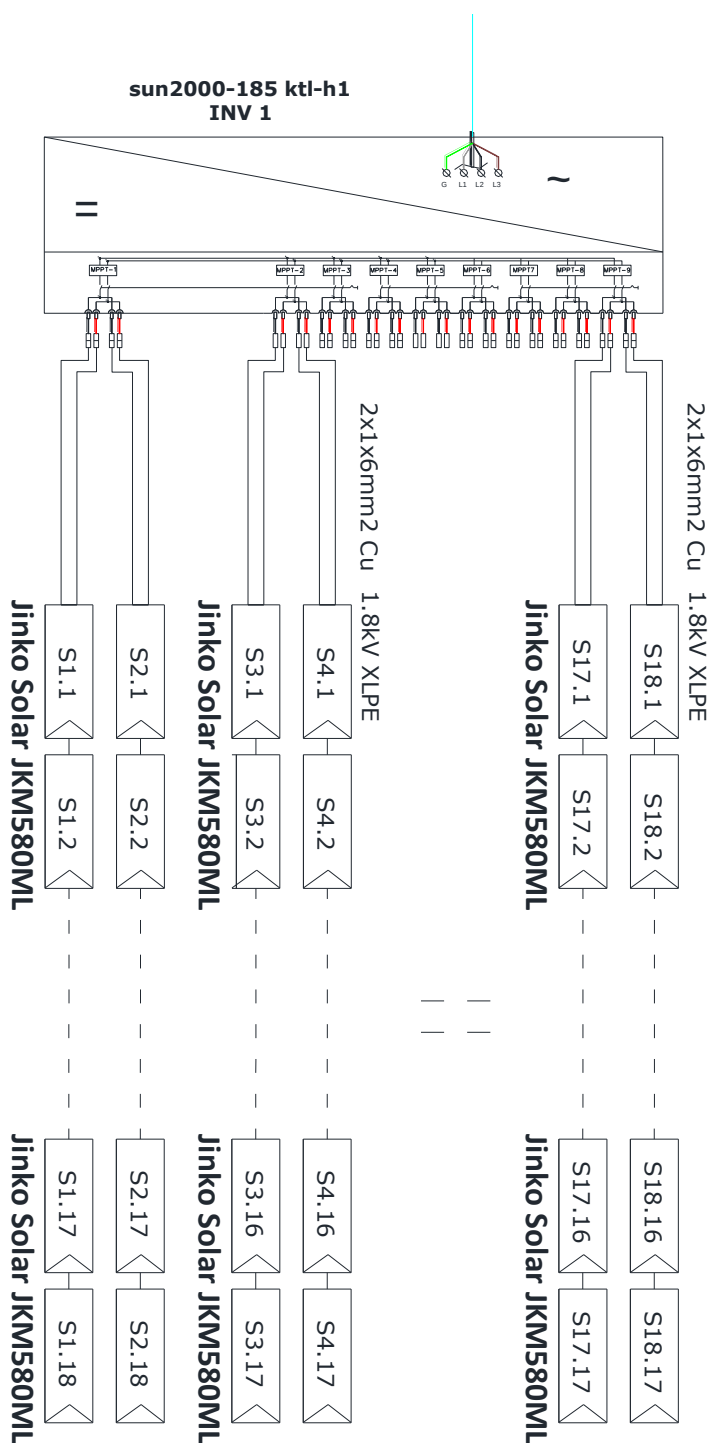
- Η ηλεκτρολογική συνδεσμολογία του κάθε Φ/Β συστήματος
- Το μονογραμμικό ηλεκτρικό διάγραμμα χαμηλής τάσης των Ομάδων

Τα σχέδια αυτά θα οριστικοποιηθούν κατά τη φάση υλοποίησης των μελετών εφαρμογής και ενδέχεται να γίνουν μικρές αλλαγές. Συγκεκριμένα, ενδέχεται κατά τη φάση της οριστικής επιλογής εξοπλισμού να διατίθενται στην αγορά φωτοβολταϊκά πλαίσια άλλων κατασκευαστών που θα διαθέτουν πιστοποιητικά ποιότητας εφάμιλλα των προεπιλεγμένων αλλά θα έχουν καλύτερα ποιοτικά χαρακτηριστικά, καλύτερη απόδοση και χαμηλότερο κόστος. Στην περίπτωση αυτή θα επιλεγούν τα νέα φωτοβολταϊκά πλαίσια καθώς και κατάλληλοι πιστοποιημένοι και αποδεκτοί από τον ΑΔΜΗΕ αντιστροφείς. Σε κάθε περίπτωση η βάση στήριξης των φωτοβολταϊκών πλαισίων θα παραμείνει με σταθερή κλίση και σχεδόν νότιο προσανατολισμό.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

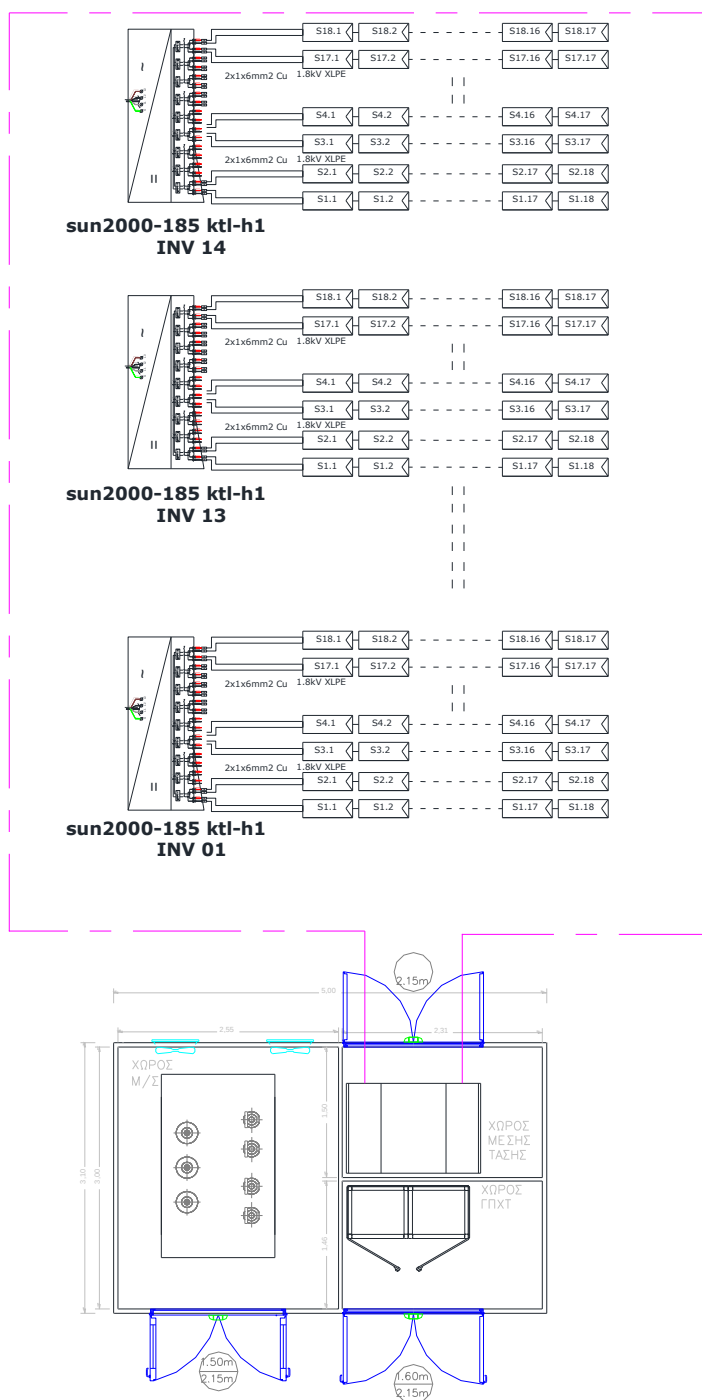
Εικόνα 6.10.: Μονογραμμικό ηλεκτρικό διάγραμμα Χ.Τ. των 8 ομάδων



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 6.11.: Ηλεκτρολογική συνδεσμολογία Φ/Β των 8 ομάδων



PRODUCTION SUBSTATION Νο1

Τα Φ/Β πλαίσια θα συγκροτηθούν σε σειρές, οι οποίες θα απέχουν μεταξύ τους, για το σχηματισμό συστοιχιών (strings), παράγοντας συνεχές ρεύμα DC που θα οδηγείται σε πίνακες παραλληλισμού (string boxes ή DC combiners) με καλώδια χαμηλής τάσης (Χ.Τ.), κατάλληλων διατομών και κατάλληλου τύπου για ρεύμα και το οποίο, μέσω των ενταφιασμένων καλωδίων εντός των υπογείων τάφρων της διέλευσης των καλωδίων, θα καταλήγει στους αντιστροφείς ισχύος (inverters).

Τα παραπάνω καλώδια θα προσφέρουν υψηλή μηχανική αντοχή, θα έχουν προδιαγραφές αντοχής στην υγρασία και τις ακραίες θερμοκρασιακές συνθήκες, βραδύκαυστο εξωτερικό μανδύα και θα προσφέρουν προστασία από τρωκτικά.

Για την προστασία των σειρών από βραχυκυκλώματα και υπερτάσεις, μέσα σε κάθε πίνακα παραλληλισμού θα τοποθετούνται ασφάλειες κατάλληλης ισχύος για τα παραγόμενα ρεύματα και τάσεις των σειρών, καθώς και κατάλληλοι απαγωγείς κρουστικών τάσεων.

Κανάλια όδευσης καλωδίων

Η όδευση των καλωδίων θα γίνεται στο ρείθρο των ζωνών όδευσης υπόγειων καλωδίων μεταφοράς – συντήρησης του εξοπλισμού, μέσω υπόγειων τάφρων κατά μήκος των βάσεων έδρασης των Φ/Β πλαισίων και κατά μήκος των ζωνών όδευσης υπόγειων καλωδίων εγκατάστασης, μεταφοράς και συντήρησης του εξοπλισμού ή κατά μήκος της ζώνης αντιτυρικής προστασίας, όπου δεν είναι εφικτό.

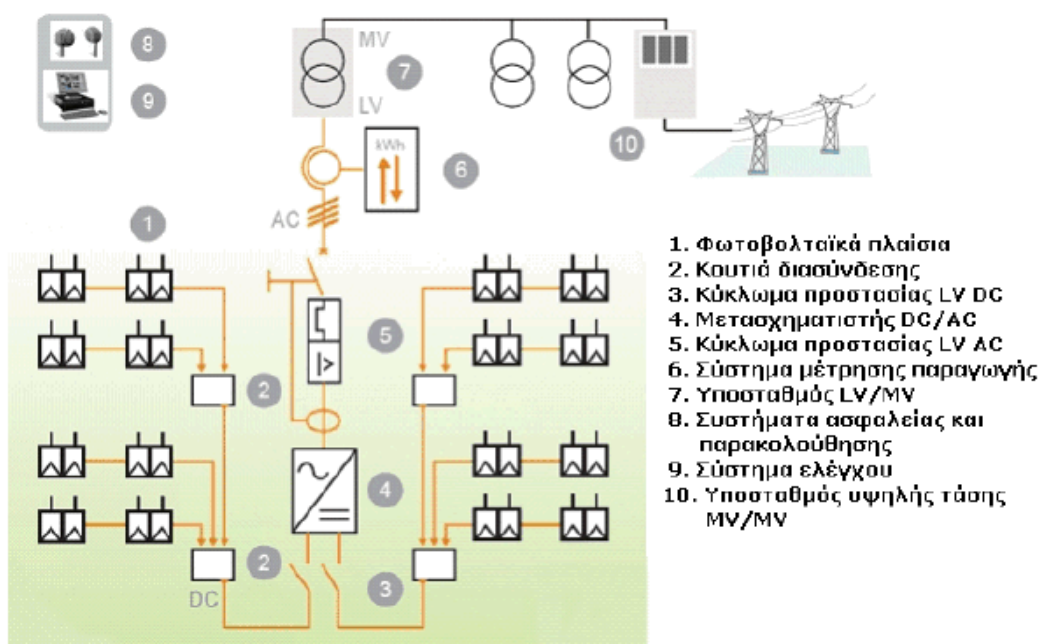
Τα τεχνικά και κατασκευαστικά χαρακτηριστικά της τάφρου του υπογείου δικτύου καλωδίων Μ.Τ. θα είναι αντίστοιχα αυτής του δικτύου των καλωδίων συνεχούς ρεύματος DC. Στον Κεντρικό Οικίσκο Ελέγχου θα βρίσκονται ισάριθμα Πεδία Μέσης Τάσης (Μ.Τ.) για κάθε Μ/Σ ανύψωσης τάσης.

Η τελική διαμόρφωση αυτών των σχεδίων, θα συμβεί κατά τη φάση υλοποίησης των μελετών εφαρμογής και ενδέχεται να γίνουν μεταβολές μικρής κλίμακας. Συγκεκριμένα, ενδέχεται κατά τη φάση της οριστικής επιλογής εξοπλισμού να διατίθενται στην αγορά φωτοβολταϊκά πλαίσια άλλων κατασκευαστών που θα διαθέτουν πιστοποιητικά ποιότητας εφάμιλλα των προεπιλεγμένων αλλά θα έχουν καλύτερα ποιοτικά χαρακτηριστικά, καλύτερη απόδοση και χαμηλότερο κόστος. Στην περίπτωση αυτή, θα επιλεγούν τα νέα φωτοβολταϊκά πλαίσια καθώς και κατάλληλοι πιστοποιημένοι αντιστροφείς, αποδεκτοί από τον ΑΔΜΗΕ. Σε κάθε περίπτωση, η βάση στήριξης των φωτοβολταϊκών πλαισίων θα παραμείνει με σταθερή κλίση 25° και σχεδόν νότιο προσανατολισμό 180°.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 6.12.: Ενδεικτικό διάγραμμα Φ/Σ



Ζώνη όδευσης υπόγειων καλωδίων και μεταφοράς - συντήρησης εξοπλισμού

Η όδευση των καλωδίων θα γίνεται στο ρείθρο των ζωνών όδευσης υπόγειων καλωδίων μεταφοράς – συντήρησης του εξοπλισμού, μέσω υπόγειων τάφρων κατά μήκος των βάσεων έδρασης των Φ/Β πλαισίων και κατά μήκος των ζωνών όδευσης υπόγειων καλωδίων εγκατάστασης, μεταφοράς και συντήρησης του εξοπλισμού ή κατά μήκος της ζώνης αντιτυρικής προστασίας, όπου δεν είναι εφικτό.

Η διάνοιξη των παραπάνω ζωνών όδευσης καθιστά εύκολη την πρόσβαση στα κανάλια όδευσης των καλωδίων σε περίπτωση σφάλματος, ενώ παράλληλα μειώνει την οποιαδήποτε επέμβαση στο φυσικό περιβάλλον στον απολύτως αναγκαίο βαθμό. Οι ζώνες θα βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο με το έδαφος και γενικά θα ακολουθούν το ανάγλυφο του εδάφους.

Σύνδεση στο Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας

Για τις ανάγκες διασύνδεσης των έργων Φ/Β Σταθμός στη θέση «ΤΣΟΥΓΚΡΙ» ισχύος 100,038MW, στον Δήμο Αρταίων, της Π.Ε. Άρτας προτείνεται η κατασκευή νέου Υ/Σ 150/33kV.

Στο σχεδιασμό θα ληφθούν υπόψη οι κλιματικές συνθήκες της περιοχής οι ισχύουσες τεχνικές προδιαγραφές του ΑΔΜΗΕ και γενικά οι ισχύοντες Ελληνικοί και διεθνείς κανονισμοί και πρότυπα.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

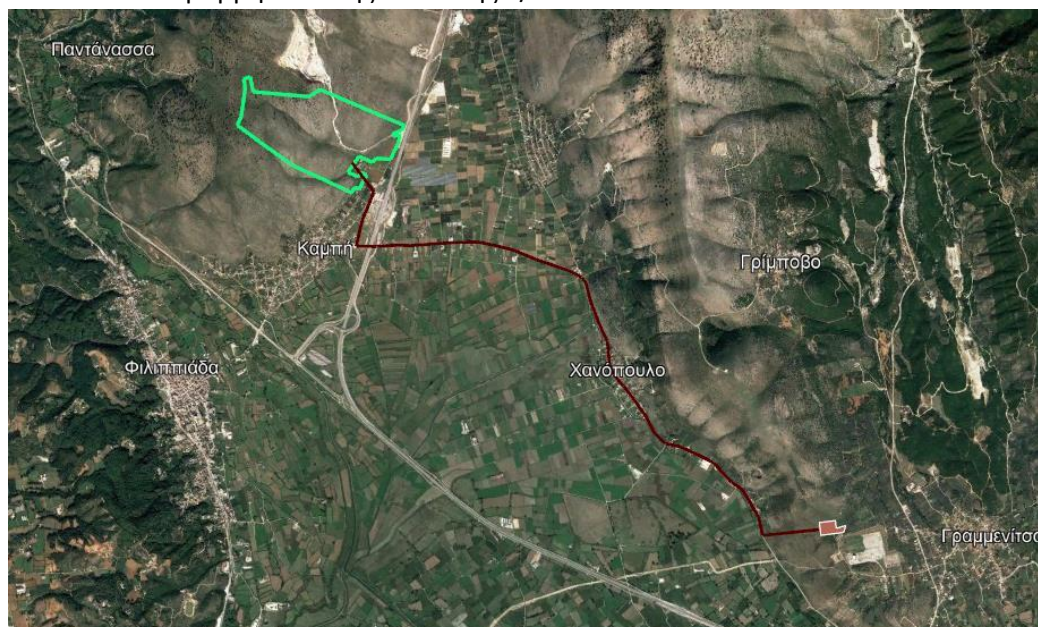
ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Η σύνδεση του έργου στο νέο Υ/Σ (150/33kV) και κατόπιν στο δίκτυο θα πραγματοποιηθεί -σε κάθε περίπτωση- σύμφωνα με τις οδηγίες του ΑΔΜΗΕ. Ο σχεδιασμός των εγκαταστάσεων θα είναι σύμφωνος με τις προδιαγραφές του ΑΔΜΗΕ αναφορικά με τους Υ/Σ ανύψωσης.

Για τη σύνδεση του εν λόγω Φ/Σ με το ΕΣΜΗΕ, είναι απαραίτητα τα ακόλουθα έργα εντός του γηπέδου ανάπτυξης του νέου Υ/Σ 150/33kV:

- Προμήθεια και εγκατάσταση μετασχηματιστών (Μ/Σ) 150/33kV.
- Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού Υ.Τ. (400kV).
- Κατασκευή Κέντρου Ελέγχου (οικίσκος ζεύξης).

Εικόνα 6.15.: Γραμμή όδευσης και θέσης Υ/Σ



Σύστημα Γείωσης – Αντικεραυνικής Προστασίας

Η περιμετρική θεμελιακή γείωση ή το πλέγμα γείωσης θεωρείται ως το πλέον ενδεδειγμένο σύστημα γείωσης όπως προδιαγράφεται στο Ευρωπαϊκό Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 62305-3. Το σύστημα γείωσης θα πρέπει να είναι κοινό για κάθε εφαρμογή στην εγκατάσταση. Όλα τα εξαρτήματα και οι αγωγοί της γείωσης θα πρέπει να έχουν υποστεί με επιτυχία τις εργαστηριακές δοκιμές σύμφωνα με τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα σειράς ΕΛΟΤ EN 50164.

Θα υπάρχει κοινή γείωση για όλους τους σκοπούς (λειτουργίας, προστασίας από σφάλματα και αντικεραυνικής προστασίας). Η γείωση των Οικίσκων Ελέγχου, του Κέντρου Ελέγχου (οικίσκου ζεύξης) και του Φ/Σ θα είναι συνδυασμός γείωσης με χαλύβδινη γαλβανισμένη ταινία, δακτυλιοειδή ηλεκτρόδια και ακτινικά ηλεκτρόδια γειώσεως. Η σχεδίαση, η εγκατάσταση και τα υλικά θα είναι σύμφωνα με όσα ορίζονται στους κανονισμούς και τα διεθνή πρότυπα.

Το σύστημα γείωσης θα κατασκευαστεί με αγωγό γείωσης St/tZn τοποθετημένος στα χαντάκια του έργου σύμφωνα με την μελέτη γείωσης

Όλες οι μεταλλικές βάσεις θα έχουν μεταλλική και ηλεκτρική συνέχεια τόσο μεταξύ τους όσο και με το σύστημα γείωσης, γεγονός που επιτυγχάνεται αφήνοντας αναμονές από το σύστημα γείωσης που θα συνδέονται απευθείας στις μεταλλικές βάσεις καθώς και στο μεταλλικό εξωτερικό εξοπλισμό. Σκοπός είναι να πραγματοποιηθούν ισοδυναμικές συνδέσεις σύμφωνα με το ΕΛΟΤ EN 62305-4.

Προστασία από κρουστικές υπερτάσεις ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού Φ/Β πάρκου

Γενικός Πίνακας

Στον Γενικό Πίνακα θα τοποθετηθεί τριφασικός απαγωγός κεραυνικών ρευμάτων σύνθετης στάθμης προστασίας T1+T2 οι οποίοι έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν προστασία τόσο έναντι υψηλών κεραυνικών ρευμάτων όσο και κρουστικών υπερτάσεων.

Στο χώρο του έργου, θα εγκατασταθεί ειδικός εξοπλισμός προστασίας έναντι υπερτάσεων στους ηλεκτρικούς πίνακες. Η ανάγκη εγκατάστασης Συστήματος Αντικεραυνικής Προστασίας (ΣΑΠ) και η επιλογή της κατάλληλης Στάθμης Προστασίας για το σχεδιασμό του, θα πραγματοποιηθεί βάσει του Ευρωπαϊκού Προτύπου IEC 62305 – 02: 2010, όπου λαμβάνοντας υπόψη διάφορες παραμέτρους (χρήση της κατασκευής, διαστάσεις, γεωγραφική θέση κλπ) η κατασκευή κατατάσσεται σε κάποια Στάθμη Προστασίας από την πιο αυστηρή I έως την πιο χαλαρή IV. Οι περιγραφόμενες συσκευές, θα απάγουν άμεσα και έμμεσα τις υπερτάσεις από κεραυνούς στην εγκατάσταση, καθώς και υπερτάσεις προερχόμενες από το ηλεκτρικό δίκτυο.

Η τελική μελέτη γείωσης και αντικεραυνικής προστασίας θα πραγματοποιηθεί από εξειδικευμένο μηχανικό σε μεταγενέστερο στάδιο, αφού οριστικοποιηθούν οι μελέτες χωροθέτησης, διαστασιολόγησης καθώς και οι λοιπές ηλεκτρολογικές μελέτες.

Περίφραξη

Για την προστασία της εγκατάστασης θα κατασκευαστεί περίφραξη μέγιστου συνολικού ύψους έως 2,5 περιμετρικά του γηπέδου εγκατάστασης θα κατασκευαστεί κατάλληλη περίφραξη από γαλβανισμένο συρματόπλεγμα.

Για την θεμελίωση της περίφραξης θα γίνει εκσκαφή περιμετρικά του οικοπέδου. Επίσης, στις θέσεις τοποθέτησης των σωλήνων, οι οποίοι θα έχουν απόσταση μεταξύ τους 2,5μ, θα γίνει τοπικά εκσκαφή. Μέρος της περίφραξης αποτελεί και η πόρτα εισόδου του Φ/Σ, που θα τοποθετηθεί σε σημείο που θα εξυπηρετεί σε μέγιστο βαθμό την εγκατάσταση.

Η περιοχή ενδιαφέροντος στη θέση «ΤΣΟΥΓΚΡΙ» καταλαμβάνει συνολική έκταση 1073340,13 τ.μ. και η προτεινόμενη περίφραξη περικλείει συνολική έκταση 1073340,13 τ.μ. Η ακριβής χωροθέτηση και έκταση της περίφραξης του έργου θα προσδιοριστεί κατά το στάδιο της Πράξης Πληροφοριακού Χαρακτήρα, σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4280/14.

Αντιτυρική Προστασία

Για την πρόληψη και την αντιμετώπιση ενός επεισοδίου πυρκαγιάς, θα δημιουργηθεί ζώνη πυροπροστασίας κατά μήκος της περιφράξης του Φ/Σ και θα δύναται να χρησιμοποιηθεί για την πρόσβαση πυροσβεστικών οχημάτων.

Σύστημα Ασφαλείας

Για την ασφάλεια του Φ/Σ θα τοποθετηθεί στον Κεντρικό Οικίσκο Ελέγχου σύστημα ασφαλείας, το οποίο θα αποτελείται από σύστημα περιμετρικού Συναγερμού (Alarm), σύστημα παρακολούθησης κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης (CCTV) και σύστημα φωτισμού, το οποίο θα ενεργοποιείται σε περίπτωση συναγερμού.

Σύστημα Επιτήρησης και Απομακρυσμένης Παρακολούθησης

Για την απομακρυσμένη παρακολούθηση του Φ/Σ θα χρησιμοποιηθεί κατάλληλο σύστημα τηλεπαρακολούθησης (SCADA), για τηλεοπτεία, τηλεπιτήρηση και καταγραφή δεδομένων. Αυτό επιτυγχάνεται με ένα σύνολο αισθητήρων που τοποθετούνται στα επιμέρους συστήματα του σταθμού. Τα σήματα των αισθητήρων οδεύουν μέσω καλωδίων και οπτικών ινών, συλλέγονται σε ένα κεντρικό σύστημα διαχείρισης σημάτων και στη συνέχεια αποστέλλονται μέσω διαδικτύου ή των δικτύων κινητής τηλεφωνίας στον χρήστη.

Το σύστημα θα συλλέγει και θα καταγράφει τα στοιχεία λειτουργίας του Φ/Σ (ρεύματα, τάσεις κλπ.) και τα δεδομένα μετεωρολογικών συνθηκών που επικρατούν στο χώρο του Φ/Σ (ηλιακή ακτινοβολία, θερμοκρασία Φ/Β πλαισίων κλπ.), καθώς και των συνθηκών περιβάλλοντος (θερμοκρασία, υγρασία κλπ.).

Το σύστημα τηλεοπτείας, τηλεπιτήρησης και καταγραφής θα παρέχει τη δυνατότητα απομακρυσμένης παρακολούθησης της απόδοσης και της παραγωγής του συστήματος, καθώς και τη δυνατότητα αποστολής των δεδομένων λειτουργίας του Φ/Σ σε απομακρυσμένο υπολογιστή ανά τακτά χρονικά διαστήματα.

6.3. Επιπλέον στοιχεία

Ενεργειακή Μελέτη

Για τον υπολογισμό της ενεργειακής απολαβής ακολουθείται η εξής μεθοδολογία:

- i. αναζήτηση δεδομένων ηλιακής ακτινοβολίας από υπάρχουσες βιβλιογραφικές πηγές για την περιοχή του έργου ή / και σε κοντινές περιοχές (μέσες μηνιαίες τιμές).
- ii. σύγκριση των ανωτέρω αποτελεσμάτων με τα αποτελέσματα που παρέχει το λογισμικό PVGIS για τις αντίστοιχες περιοχές.
- iii. σε περίπτωση που στο προηγούμενο βήμα δεν εντοπίζονται σημαντικές διαφορές γίνεται υπολογισμός της ηλιακής ακτινοβολίας (μέσες μηνιαίες τιμές) στην περιοχή του έργου με χρήση του λογισμικού PVGIS. Χρησιμοποιείται η κλίση που έχει επιλεγεί κατά την χωροθέτηση (βλ. Κεφ. 2) των φ/β πλαισίων εντός του γηπέδου του σταθμού.
- iv. υπολογισμός της ενεργειακής απολαβής με βάση τα αποτελέσματα του προηγούμενου βήματος σε συνδυασμό με υπάρχοντα δεδομένα απόδοσης Φ/Β συστημάτων στην περιοχή της Αθήνας (για την ενσωμάτωση απωλειών λόγω των μετατροπών, κλπ.).

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Η εφαρμογή της ανωτέρω μεθοδολογίας στο υποκεφάλαιο 12 παρέχει τα εξής αποτελέσματα ηλιακής ακτινοβολίας, σε επίπεδο κλίσης **25°**, στην περιοχή του έργου:

Πίνακας 6.5.: Τιμές ηλιακής ακτινοβολίας στο σημείο του έργου – πηγή: PVGIS database (kWh/m²/month)

ΜΗΝΑΣ	Ακτινοβολία στην επιφάνεια Φ/Β στοιχείων: (kWh/m²/MONTH) κλίση: 25°
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	83,2
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	88,5
ΜΑΡΤΙΟΣ	127
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	150
ΜΑΙΟΣ	168
ΙΟΥΝΙΟΣ	177
ΙΟΥΛΙΟΣ	191
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	185
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	150
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	121
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	91,3
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	80,2
ΕΤΟΣ	1.612,2

Σύμφωνα με το πρόγραμμα σχεδιασμού Φ/Β συστημάτων του κατασκευαστή των αντιστροφών, ένα αντίστοιχο Φ/Β σύστημα εγκατεστημένο στην Αθήνα (όπου είναι διαθέσιμα δεδομένα και συγκεκριμένα η ηλιακή ακτινοβολία είναι της τάξεως των 1.737 kWh/m²) έχει απόδοση ίση με 1.638 kWh/kW_p.

Αναλογικά, για την περιοχή του έργου υπολογίζεται ότι η απόδοση θα είναι:

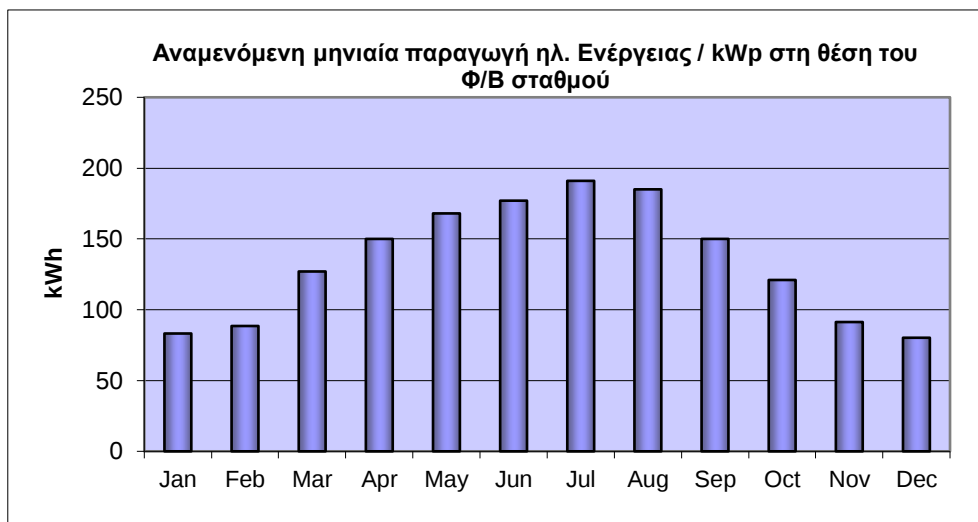
$$1.638 \text{ kWh/kW}_p \times 1.612,2 / 1.737 = \underline{\underline{1.520,31}} \text{ kWh/kW}_p$$

Στην παραπάνω τιμή ενδέχεται να υπάρχουν αποκλίσεις που οφείλονται στην διαφορετική μέση θερμοκρασία αλλά και σε επιδράσεις του μικροκλίματος. Επίσης, θεωρούνται μικρές τυχόν διαφορές που αναμένεται να προκύψουν λόγω του ότι η βέλτιστη κλίση των Φ/Β πλαισίων (σταθερή κλίση κατά τη διάρκεια του έτους) για την περιοχή της Αθήνας είναι περίπου 30°. Σε κάθε περίπτωση, οι επιδράσεις αυτές αναμένεται να επηρεάζουν λιγότερο από 5% την παραπάνω τιμή.

Η μηνιαία κατανομή της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας αναμένεται να είναι ως ακολούθως:

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ



Εικόνα 6.16.: Κατανομή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας

Ο υπολογισμός του ηλιακού δυναμικού αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για τον περαιτέρω υπολογισμό της παραγόμενης ενέργειας που θα πωλείται στο δίκτυο και κατ' επέκταση για την βιωσιμότητα μιας φωτοβολταϊκής μονάδας στη συγκεκριμένη περιοχή.

Οι συντεταγμένες στην περιοχή του έργου (στην θέση ΤΚ Καμπής, της ΔΕ Ξηροβουνίου, του Δήμου Αρταίων της ΠΕ Άρτας) είναι **39° 14' 01''** Βόρεια και **20° 54' 19''** Ανατολικά, με πλησιέστερες περιοχές όπου υπάρχουν δεδομένα μετρήσεων ηλιακής ακτινοβολίας, την **Πρέβεζα**, σε απόσταση περίπου 33 χλμ., και την **Άρτα**, σε απόσταση περίπου 10,5 χλμ.

Οι τιμές που παρουσιάζονται παρακάτω αφορούν την ολική ηλιακή ακτινοβολία, και προέρχονται από τις παρακάτω πηγές:

- PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System)
- Πελεκάνος / Παπαχρηστόπουλος - Μετεωρολογικά δεδομένα για ηλιακές εφαρμογές, ΤΕΕ 1981

(α) PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System)

Οι τιμές της ηλιακής ακτινοβολίας (kWh/m²/month) για κάθε μήνα καθώς και το σύνολο της ακτινοβολίας ενός έτους για την πλησιέστερη περιοχή στο Φ/Β σταθμό - την **Πρέβεζα** - από αυτή τη βάση δεδομένων παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Πίνακας 6.6.: Τιμές ηλιακής ακτινοβολίας για την Πρέβεζα - PVGIS database (kWh/m²/month)

ΜΗΝΑΣ	Ακτινοβολία στην επιφάνεια: (kWh/m²/month) κλίση: 25°
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	80,7
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	87,9
ΜΑΡΤΙΟΣ	127
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	149
ΜΑΙΟΣ	167
ΙΟΥΝΙΟΣ	172
ΙΟΥΛΙΟΣ	184
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	177
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	147
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	118
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	87,2
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	77,4
ΕΤΟΣ	1574,2

(β) Πελεκάνος / Παπαχρηστόπουλος - Μετεωρολογικά δεδομένα για ηλιακές εφαρμογές, ΤΕΕ 1981

Η **Άρτα** είναι η πλησιέστερη στο έργο περιοχή, για την οποία διατίθενται δεδομένα από την συγκεκριμένη πηγή, ως εξής:

Πίνακας 6.7.: Τιμές ηλιακής ακτινοβολίας για την Άρτα – Πελεκάνος database (kWh/m²/month)

ΜΗΝΑΣ	Ακτινοβολία στην επιφάνεια: (kWh/m²/month) κλίση: 30°(*)
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	94
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	91
ΜΑΡΤΙΟΣ	129
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	135
ΜΑΙΟΣ	169
ΙΟΥΝΙΟΣ	176
ΙΟΥΛΙΟΣ	193
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	194
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	161
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	132
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	99
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	84
ΕΤΟΣ	1656

(*) Πλησιέστερη κλίση στην κλίση σχεδιασμού του Φ/Β σταθμού που είναι 30°

Από τα παραπάνω διαπιστώνεται ότι οι τιμές των 2 πηγών διαφέρουν περίπου **4.9%**, με το PVGIS να δίνει τις χαμηλότερες (συντηρητικότερες) εκτιμήσεις. Κρίνεται ότι το ύψος αυτής της διαφοράς δεν είναι ιδιαίτερα σημαντικό και έτσι μπορεί να χρησιμοποιείται το PVGIS το οποίο δίνει δυνατότητα προσδιορισμού της ακτινοβολίας στην τοποθεσία του έργου και στην κλίση με την οποία τοποθετούνται τα Φ/Β πλαίσια.

6.4. Φάση κατασκευής

Η κατασκευή του συγκεκριμένου φωτοβολταϊκού σταθμού θα διαρκέσει περίπου 12 μήνες, με έτος εκκίνησης των εργασιών το 2021 και έτος προβλεπόμενης λειτουργίας τον επόμενο χρόνο. Στην επόμενη εικόνα παρουσιάζεται το χρονοδιάγραμμα εργασιών κατασκευής.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 6.18.: Χρονοδιάγραμμα εργασιών κατασκευής

Περιγραφή κύριων Εργασιών	Μήνες	Χρονοδιάγραμμα Υλοποίησης Επένδυσης											
Μελέτες	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Στατικές, ηλεκτρολογικές κτλ													
Έργα υποδομής	7												
Οδοποιία													
Πλατείες, Θεμελίωση													
Εγκατάσταση Φ/Π	6												
Μεταφορά													
Τοποθέτηση - Σύνδεση													
Συνδεση με το Δίκτυο	6												
Τοποθέτηση Αγωγών MT													
Εργασίες Υποσταθμού													
Έλεγχος - Δοκιμές	4												
Έλεγχος Εξοπλισμού													
Δοκιμαστική Λειτουργία													
Παραλαβή Έργου													
Σημεία Ελέγχου		Α		Α		Α		Α					

Εργοτάξια - Πρώτες ύλες

Εντός των ορίων των τεμαχίων χωροθέτησης του Φ/Σ θα δημιουργηθούν πλατείες εργοταξίου. Κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας του έργου, εκτιμάται ότι θα απαιτηθούν ποσότητες νερού για τις ανάγκες του προσωπικού, για την πλήση των οχημάτων και για την πλήση των Φ/Β πλαισίων. Οι ανάγκες ύδρευσης θα καλύπτονται τοπικά από πλαστικές δεξαμενές αποθήκευσης νερού. Οι δεξαμενές αποθήκευσης νερού θα τοποθετηθούν στις πλατείες και η πλήρωσή τους θα πραγματοποιείται μέσω βυτιοφόρων.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του σταθμού είναι:

- ✓ Υλικά περίφραξης
- ✓ Βάσεις στήριξης
- ✓ Πάνελ
- ✓ Σκυρόδεμα
- ✓ Μετατροπείς (inverter)
- ✓ Υποσταθμοί
- ✓ Καλώδια
- ✓ Άμμος

Διατηρείται το δικαίωμα να κατατεθεί προς έγκριση μετά την φάση της ΑΕΠΟ, φάκελος ΤΕΠΕΜ στην αρμόδια περιβαλλοντική αρχή, όπως ορίζεται στη σχετική νομοθεσία (Ν. 4014/2011, αρ. 7). Οι εγκαταστάσεις οι οποίες δύναται να εγκριθούν μετά από κατάθεση ΤΕΠΕΜ, για το συγκεκριμένο έργο αφορούν αποθεσιοθαλάμους, λειτουργία σπαστηροτριβείου ικανού μεγέθους για την Μελέτη Περιβάλλοντος για την επεξεργασία πιθανών προϊόντων εκσκαφής

προκειμένου να επαχρησιμοποιηθούν στο χώρο του έργου (π.χ. για αποκαταστάσεις, διαστρώσεις).

Ο σπαστήρας αδρανών υλικών που θα χρησιμοποιηθεί κατά τη κατασκευή των έργων προορίζεται για τη θραύση των προϊόντων των εκσκαφών τα οποία είναι κατάλληλα προς αξιοποίηση. Θα είναι φορητός, αυτοκινούμενος, και θα απομακρυνθεί από την κάθε περιοχή μετά το πέρας των εργασιών. Σκοπός της επεξεργασίας των παραπάνω υλικών είναι η κατασκευή θραυστού υλικού 3Α το οποίο θα επαναχρησιμοποιηθεί σε άλλες επιχωματώσεις.

Στο θρυμματιστή θα μεταφέρονται τα προϊόντα εκρίζωσης των υφιστάμενων δέντρων και θάμνων προς θρυμματισμό.

Εκροές αποβλήτων

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

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

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

Πλεονάζοντα υλικά

Τα προϊόντα των εκσκαφών, καθώς και τα αδρανή υλικά που θα προκύπτουν από τις κατασκευαστικές εργασίες, μετά την αφαίρεση των ακατάλληλων προϊόντων θα χρησιμοποιούνται –εφόσον κριθούν κατάλληλα- για επιχωματισμούς.

Τα παραγόμενα απόβλητα από τις κατασκευαστικές εργασίες του Φ/Σ παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα, ανά κατηγορία με τους κωδικούς ΕΚΑ.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Πίνακας 6.8.: Κωδικοί αποβλήτων ΕΚΑ στη φάση κατασκευής

Κωδικός	Περιγραφή
13	Απόβλητα Ελαίων Και Απόβλητα υγρών καυσίμων
13 02	Απόβλητα έλαια μηχανής κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης
13 02 05	Μη χλωριωμένα έλαια μμηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης με βάση τα ορυκτά
15	Απόβλητα από συσκευασίες απορροφητικά υλικά, υφάσματα σκουπίσματος, υλικά φίλτρων και προστατευτικός ρουχισμός μη Προδιαγραφόμενα άλως
15 01	Συσκευασία (περιλαμβανομένων ιδιαιτέρως συλλεγόντων δημοτικών αποβλήτων συσκευασίας)
15 01 01	Συσκευασία από χαρτί και χαρτόνι
15 01 02	Πλαστική συσκευασία
15 01 03	Ξύλινη συσκευασία
17	Απόβλητα από κατασκευές και κατεδαφίσεις (περιλαμβάνεται χώμα Εκσκαφής από ρυπασμένες τοποθεσίες)
17 01	Σκυρόδεμα, τούβλα, πλακίδια και κεραμικά
17 01 01	Σκυρόδεμα
17 02	Ξύλο, γυαλί και πλαστικό
17 02 03	Πλαστικό
17 04	Μέταλλα (περιλαμβανομένων και των κραμάτων τους)
17 04 07	Ανάμεικτα μέταλλα

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

Εκπομπές αερίων

Δεν αναμένονται ιδιαίτερα προβλήματα καθώς δεν θα γίνουν σοβαρές χωματοουργικές εργασίες. Παρά ταύτα, για τον έλεγχο των εκπομπών σκόνης θα πρέπει να εφαρμοστούν τα παρακάτω μέτρα:

- ✓ Ειδική σήμανση σε όλο το μήκος της διαδρομής μεταφοράς των υλικών ότι εκτελούνται έργα, εφόσον είναι εκτός εργοταξιακού χώρου.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

- ✓ Την ύγρανση / διαβροχή των διαδρόμων κίνησης χωματόδρομου που γειτνιάζει με το χώρο.
- ✓ Τη θέσπιση μέγιστων ορίων ταχύτητας σε όλες τις μη στρωμένες επιφάνειες.
- ✓ Οι εξατμίσεις όλων των μηχανημάτων θα πρέπει να είναι στραμμένες μακριά από το έδαφος.
- ✓ Την κάλυψη των φορτηγών που μεταφέρουν τα υλικά.
- ✓ Όλα τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός που χρησιμοποιούνται στις κατασκευές θα πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση, και να πληρούν τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι εκπομπές σκόνης.

Σύμφωνα με τα δεδομένα του Παραρτήματος II Υ.Α. Η.Π. 14122/549/Ε. 103/2011 (ΦΕΚ 488/Β` 30.3.2011)

Πίνακας 6.9α.: Οριακές τιμές εκπομπών SO₂ (Πηγή: ΦΕΚ 488/Β` 30.3.2011)

	Προστασία της υγείας	Προστασία της βλάστησης
Ανώτερο όριο εκτίμησης	60% της εικοσιτετράωρης οριακής τιμής (75 µg/m ³ , δεν πρέπει να υπερβαίνεται περισσότερο από 3 φορές σε ένα ημερολογιακό έτος)	60% του χειμερινού κρίσιμου επιπέδου (12 µg/m ³)
Κατώτερο όριο εκτίμησης	40% της εικοσιτετράωρης οριακής τιμής (50 µg/m ³ , δεν πρέπει να υπερβαίνεται περισσότερο από 3 φορές σε ένα ημερολογιακό έτος)	40% του χειμερινού κρίσιμου επιπέδου (8 µg/m ³)

Πίνακας 6.9β.: Οριακές τιμές εκπομπών NO₂ NO_x (Πηγή: ΦΕΚ 488/Β` 30.3.2011)

	Ωριαία οριακή τιμή για την προστασία της υγείας του ανθρώπου (NO ₂)	Ετήσια οριακή τιμή για την προστασία της υγείας του ανθρώπου (NO ₂)	Ετήσιο κρίσιμο επίπεδο για την προστασία της βλάστησης και των φυσικών οικοσυστημάτων (NO _x)
Ανώτερο όριο εκτίμησης	70% της οριακής τιμής (140 µg/m ³ , δεν πρέπει να υπερβαίνεται περισσότερο από 18 φορές σε ένα ημερολογιακό έτος)	80% της οριακής τιμής (32 µg/m ³)	80% του κρίσιμου επιπέδου (24 µg/m ³)
Κατώτερο όριο εκτίμησης	50% της οριακής τιμής (100 µg/m ³ , δεν πρέπει να υπερβαίνεται περισσότερο από 18 φορές σε ένα ημερολογιακό έτος)	65% της οριακής τιμής (26 µg/m ³)	65% του κρίσιμου επιπέδου (19,5 µg/m ³)

Πίνακας 6.9γ.: Οριακές τιμές εκπομπών CO (Πηγή: ΦΕΚ 488/Β` 30.3.2011)

	Μέσος όρος 8 ωρών
Ανώτερο όριο εκτίμησης	70% της οριακής τιμής (7 µg/m ³)
Κατώτερο όριο εκτίμησης	50% της οριακής τιμής (5 µg/m ³)

130

Εκπομπές θορύβου - δονήσεων

Σ. ΔΑΣΑΚΛΗΣ – Γ. ΣΙΓΑΛΟΣ Ο.Ε.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ GIS

ΜΑΥΡΟΚΟΡΔΑΤΟΥ 6, 106 78 ΑΘΗΝΑ ΑΤΤΙΚΗΣ – ΤΗΛ.: 210 770 3030, FAX: 211 8000 105

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

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

Κατά την κατασκευή των έργων αναμένονται να προκληθούν δονήσεις κυρίως κατά τη φάση των εκσκαφών, ενώ δεν αναμένονται δονήσεις από την λειτουργία του Φ/Σ.

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

α) για συχνότητα 16,5 Hz τα 12 mm/sec

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

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

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

Τα παραπάνω μέτρα αφορούν:

- ✓ την προστασία των εργαζόμενων στο έργο
- ✓ τους κατοίκους των γειτονικών κατοικιών και
- ✓ εν γένει την προστασία των οικοσυστημάτων

Κατά την κατασκευή του έργου αναμένεται να προκληθεί μια μικρή αύξηση της υπάρχουσας στάθμης θορύβου, η οποία οφείλεται αφενός στο θόρυβο του εργοταξίου, από τα μηχανήματα κατασκευής, τις χωματουργικές εργασίες και την απόθεση υλικών και αφετέρου στον οδικό θόρυβο από τα φορτηγά μεταφοράς του εξοπλισμού. Σημειώνεται ότι στην ευρύτερη περιοχή δεν υπάρχουν κατοικίες και ΒΙΠΕ, ώστε να συνυπολογιστούν οι εργασίες κατασκευής στη στάθμη θορύβου της περιοχής.

Στα πλαίσια της προστασίας από το θόρυβο της κατασκευής είναι υποχρέωση τόσο της εταιρείας, όσο και του κατασκευαστή να εφαρμοστεί το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο για την προστασία από την κατασκευή. Για παράδειγμα, η χρήση προστατευτικών πετασμάτων προσφέρει ασφάλεια και ηχομόνωση και η προστασία τόσο του προσωπικού από έκθεση σε συνεχείς θορύβους υψηλής στάθμης όσο και του περιβάλλοντος, καθώς μειώνουν τις αρνητικές επιπτώσεις της ακουστικής όχλησης.

Αν λοιπόν υποτεθεί ότι είναι γνωστά όλα τα μηχανήματα που βρίσκονται στο εργοτάξιο και οι αντίστοιχες ηχητικές εκπομπές τους, είναι δυνατό να γίνει εκτίμηση της συνολικής ηχοστάθμης σε συγκεκριμένη θέση, π.χ. στα όρια του εργοταξίου.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Πίνακας 6.10. Τυπική και επιτρεπόμενη ηχητική στάθμη μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου

Μηχάνημα/Όχημα	Εύρος A - ηχοστάθμης dB(A)*	Επιτρεπόμενη στάθμη dB(A)
Αεροσυμπιεστής	74-86	102 ¹
Γερανός 10tn	75-86	100 ¹
Αναμικτήρας σκυροδέματος	75-88	114 ¹
Πρωωθητήρας	72-93	113 ²
Μηχανικός εκσκαφέας	80-93	113 ²
Φορτηγό	80-93	113 ²
Φορτωτής	72-93	108 ²

* Σε 15 m απόσταση από το μηχάνημα/όχημα (Magrab, 1975)

¹ ΥΑ 69001/1921, ΦΕΚ 751/18.10.1988,

² ΥΑ 765, ΦΕΚ 81/21.2.1991

Τα εργοτάξια ανήκουν στις εγκαταστάσεις στις οποίες εφαρμόζεται το Π.Δ. 1 180/29.9.81, το οποίο καθορίζει τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου που παρουσιάζει ο Πίνακας 9.11.3., δηλαδή 70 dB(A) σε νομοθετημένες βιομηχανικές περιοχές και 55 dB(A) σε περιοχές στις οποίες επικρατεί εξ ίσου το βιομηχανικό και αστικό στοιχείο (αρθ. 2, §5, αφορά τον θόρυβο στα όρια της εγκατάστασης).

Πίνακας 6.11. Ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου εγκαταστάσεων (Πηγή: Π.Δ. 1 180/29.9.81 ΦΕΚ293/Α/6.10.81)

ΠΕΡΙΟΧΗ	Ανώτατο όριο θορύβου dB(A)
Νομοθετημένες βιομηχανικές περιοχές	70
Περιοχές στις οποίες το επικρατέστερο στοιχείο είναι το βιομηχανικό	65
Περιοχές στις οποίες επικρατεί εξ ίσου το βιομηχανικό και αστικό στοιχείο	55
Περιοχές στις οποίες επικρατεί το αστικό στοιχείο	50

Σημειώνεται ότι η μείωση του θορύβου εκτός των ορίων της περιοχής εργασιών εξαρτάται και από τις ατμοσφαιρικές συνθήκες.

Σε κάθε περίπτωση τα χρησιμοποιούμενα μηχανήματα στο έργο θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποιητικό θορύβου τύπου ΕΟΚ, όπως αναφέρεται και στις ΥΑ 56206/1613 (ΦΕΚ 570/Β/9.986) και ΥΑ 69001/1921 ΦΕΚ 751/Β/18.10.88, όπως τροποποιήθηκε με την ΥΑ 10399Φ5.3/361/91, (ΦΕΚ 359/Β/28.5.91).

Το υπό μελέτη έργο δεν σχετίζεται με ηλεκτρομαγνητικά πεδία.

6.5. Φάση λειτουργίας

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

Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού

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

Κατανάλωση ενέργειας

Οι απαιτήσεις του έργου σε ηλεκτρική ενέργεια θα υποστηρίζονται από το νέο Υ/Σ (150/33kV) εκτός των ορίων των τεμαχίων που αποτελούν το έργο, σε απόλυτη συμμόρφωση με τις οδηγίες του ΑΔΜΗΕ. Έτσι δεν δημιουργείται πρόβλημα στους καταναλωτές της ευρύτερης περιοχής.

Εκροές αποβλήτων (υγρών/στερεών)

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

- ✓ ΠΔ 90/2004 (ΦΕΚ Α 80/5.3.04) «Αντικατάσταση της 73437/148/1995 κοινής Υπ. Απόφασης «Διαχείριση ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών που περιέχουν ορισμένες επικίνδυνες ουσίες (Β'781)» και 19817/2000 ΚΥΑ «τροποποίηση της 73537/95 ΚΥΑ κλπ -(Β'963). «Μέτρα όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική Διαχείριση των χρησιμοποιημένων Ηλεκτρικών Στηλών και συσσωρευτών».
- ✓ ΠΔ 117/2004 (ΦΕΚ Α82/5.3.04) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις των οδηγιών 2002/95, και 2002/96.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

- ✓ ΚΥΑ 5091012727/2003 (ΦΕΚ 19098/22-12-03), «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση αποβλήτων. Εθνικός και Περιφερειακός σχεδιασμός»
- ✓ ΚΥΑ 19396/1546/97 «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων»
- ✓ ΚΥΑ 72751/3054/85 (ΦΕΚ665/1.11.85).

Απαγορεύεται η καύση οποιουδήποτε υλικού, τόσο στο χώρο της εγκατάστασης αλλά και σε άλλους χώρους. Η λειτουργία του Φ/Β σταθμού αυτή καθαυτή δεν παράγει υγρά απόβλητα.

Τα όποια πιθανά απόβλητα προκύπτουν από τη λειτουργία, αναγράφονται στον επόμενο πίνακα. Επιπλέον, εμπεριέχονται και στους κωδικούς ΕΚΑ του Πίνακα 6.4.

Πίνακας 6.10.: Πιθανοί κωδικοί αποβλήτων ΕΚΑ στη φάση λειτουργίας

Κωδικός	Περιγραφή
13	Απόβλητα Ελαίων Και Απόβλητα υγρών καυσίμων
13 02	Απόβλητα έλαια μηχανής κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης
13 02 05	Μη χλωριωμένα έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης με βάση τα ορυκτά
15	Απόβλητα από συσκευασίες απορροφητικά υλικά, υφάσματα σκουπίσματος, υλικά φίλτρων και προστατευτικός ρουχισμός μη Προδιαγραφόμενα άλως
15 01	Συσκευασία (περιλαμβανομένων ιδιαιτέρως συλλεγόντων δημοτικών αποβλήτων συσκευασίας)
15 01 01	Συσκευασία από χαρτί και χαρτόνι
15 01 02	Πλαστική συσκευασία

Εκπομπές αερίων

Κατά την κανονική λειτουργία της εγκατάστασης δεν παράγονται αέριοι ρύποι ούτε σκόνη. Στην περίπτωση κατά την οποία υπάρχει κίνδυνος έκλυσης τοξικών αερίων είναι η περίπτωση πυρκαγιάς, η οποία μπορεί να προέλθει κυρίως από εξωγενείς παράγοντες, όπως κεραυνούς, και όχι να προκληθεί από την ίδια τη λειτουργία του Φ/Β σταθμού. Η εγκατάσταση θα είναι φυλασσόμενη και περιφραγμένη και θα ληφθούν τα απαιτούμενα μέτρα πυροπροστασίας. Επίσης θα γίνεται συντήρηση του εξοπλισμού. Η έκταση του γηπέδου εγκατάστασης θα πρέπει να γίνεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα, ώστε να μην υπάρχουν ξερά χόρτα που ενδεχόμενα θα υποβοηθούσαν στην εξάπλωση πυρκαγιάς.

Εκπομπές θορύβου & δονήσεων

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

Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Η λειτουργία του έργου δεν σχετίζεται με ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, εφόσον τηρηθούν όλα τα απαραίτητα σχετικά μέτρα ασφαλείας, όπως η τοποθέτηση ΦΒ πλαϊσίων σε απόσταση 5 μέτρων σε ενα νοητό παραλληλόγραμμο γύρω από τις από τις εναέριες Γ.Μ. ΥΤ που διέρχονται πάνω από τα Γήπεδο.

6.6. Παύση λειτουργίας – Αποκατάσταση

Εκτίμηση χρόνου παύσης λειτουργίας

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

Καθαίρεση κατασκευών - απομάκρυνση εξοπλισμού

Μετά το πέρας της διάρκειας ωφέλιμης λειτουργίας του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού περίπου 20 - 25 χρόνων, ανανεώνεται ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός. Ο παλιός απεγκαθίσταται και τα υλικά αποξήλωσης μεταφέρονται για ανακύκλωση σε αρμόδιους φορείς.

Αποκατάσταση χώρου κατάληψης

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

6.7. Έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον

Όπως έχει περιγραφεί στα προηγούμενα κεφάλαια, η κανονική λειτουργία του Φ/Β σταθμού δεν θα επιφέρει σημαντικούς κινδύνους ή επιπτώσεις. Για να αποφευχθούν τυχόν επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία, και τα οικοσυστήματα θα ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας και ορθής λειτουργίας της εγκατάστασης:

Η εγκατάσταση θα περιφραχθεί και θα φέρει κατάλληλη σήμανση, έτσι ώστε να αποφεύγονται τυχαία περιστατικά ή βανδαλισμοί.

Η εγκατάσταση θα είναι εξοπλισμένη με αντικεραυνική προστασία.

Θα γίνεται συντήρηση του εξοπλισμού βάσει των προδιαγραφών. Θα γίνει ενημέρωση των περιοίκων για το ακίνδυνο της εγκατάστασης, και τα περιβαλλοντικά οφέλη που επιφέρει. Θα τηρηθούν τα μέτρα που περιγράφονται στην παρούσα και ιδιαίτερα σε ότι αφορά την διαχείριση του εξοπλισμού με το πέρας λειτουργίας.

6.8. Οριοθέτηση Υδατορέματος σε περίπτωση που η κατασκευή του έργου επηρεάζει την κοίτη του ρέματος.

Θα τηρηθούν οι προβλεπόμενες αποστάσεις κατά την χωροθέτηση των πάνελ όσον αφορά τα υδατορέματα και τους δρόμους που βρίσκονται εντός του γηπέδου. Επιπλέον, από κανένα γήπεδο δεν διέρχεται αγωγός φυσικού αερίου.

Κατά τη φάση κατασκευής, δε θα πρέπει να ρηφθούν χύδην μπάζα, χώμα και εν γένει απόβλητα από από τις οικοδομικές εργασίες, καθώς και τον καθαρισμό των μηχανημάτων μεταφοράς στην κοίτη του παραπόταμου. Για τον λόγο αυτό θα εφαρμοστεί πρόγραμμα σωστής διαχείρισής των αποβλήτων και εφαρμογή της ισχύουσας νομοθεσίας.

Ακόμη, το έργο λόγω της φύσης του, δεν επηρεάζει άμεσα ή έμμεσα το υδατικό περιβάλλον της περιοχής, οπότε δεν υπάρχει αντικείμενο και δεν κρίνεται απαραίτητο να γίνει μελέτη οριοθέτησης ρέματος.

7. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

7.1. Παρουσίαση των εναλλακτικών λύσεων που εξετάστηκαν

Η κατασκευή έργων που αξιοποιούν Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, αποτελεί εγχείρημα μείζονος σημασίας για την προστασία του περιβάλλοντος μιας περιοχής, αφού η λειτουργία τους περιορίζει σημαντικά τα επίπεδα των εκλυόμενων ρυπαντικών ουσιών. Τέτοιοι ρύποι, οι οποίοι προκαλούνται από την καύση ορυκτών καυσίμων (άνθρακα, πετρελαίου, αερίου), είναι εξαιρετικά επιβλαβείς για το περιβάλλον και συνεπώς και για την υγεία του ανθρώπου.

Η εγκατάσταση και χρήση φωτοβολταϊκών συστημάτων, θεωρείται καταλληλότερη για την υλοποίηση του εξεταζόμενου έργου, σε σχέση τόσο με τις συμβατικές τεχνολογίες, όσο και με τις υπόλοιπες εναλλακτικές των ΑΠΕ (αιολικά συστήματα κλπ).

Εστιάζοντας στα πλεονεκτήματα των φωτοβολταϊκών συστημάτων:

- ✓ Ο χώρος εγκατάστασης ενός Φωτοβολταϊκού Σταθμού, δεν χρειάζεται να πληροί αυστηρά συγκεκριμένες προϋποθέσεις, όπως για παράδειγμα την ύπαρξη αέριων ρευμάτων στην περίπτωση των αιολικών πάρκων ή τη διαθεσιμότητα υδάτων στην περίπτωση των υδροηλεκτρικών σταθμών. Καθοριστικό ρόλο για την εγκατάσταση ενός τέτοιου συστήματος, αποτελεί ο ανοιχτός χώρος με απουσία σκιάσεων (κτίρια, δέντρα κλπ), για τον έλεγχο τήρησης του οποίου δεν απαιτούνται ειδικές μελέτες.
- ✓ Προσφέρουν τη δυνατότητα πλήρους και εύκολης επέκτασης.
- ✓ Είναι κατάλληλα τόσο για κεντρική όσο και για κατανεμημένη παραγωγή ισχύος.
- ✓ Η λειτουργία τους βασίζεται στην παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος, με αξιοποίηση του ηλιακού φωτός, το οποίο αποτελεί μια ανεξάντλητη πλουτοπαραγωγική πηγή της Ελλάδας, άμεσα διαθέσιμη, μη κοστοβόρα και σε αφθονία στο χώρο εγκατάστασης.
- ✓ Λόγω της φύσης τους, δεν δημιουργούν προβλήματα κανενός είδους όχληση ή παραγωγή αποβλήτων. Αυτό τα καθιστά πιθανότατα τη βέλτιστη περιβαλλοντική λύση.
- ✓ Έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής, περίπου 30 χρόνια, με το κόστος συντήρησης περιορισμένο στο ελάχιστο.

Προκειμένου να κατασκευαστεί και να λειτουργήσει ο φωτοβολταϊκός σταθμός, εξετάζονται ορισμένες παράμετροι του προτεινόμενου χώρου εγκατάστασης που αφορούν:

- ✓ Τη θέση και τον προσανατολισμό του γηπέδου
- ✓ Την έκταση και το σχήμα του γηπέδου, σε συνάρτηση πάντα και με το μέγεθος του έργου
- ✓ Την τοπογραφία και τη γεωμορφολογία της περιοχής
- ✓ Τις μετεωρολογικές συνθήκες αλλά και το ποσοστό ηλιοφάνειας της περιοχής
- ✓ Τις επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον
- ✓ Το είδος της τεχνολογίας και των τεχνικών έργων που απαιτούνται
- ✓ Τη δυνατότητα διασύνδεσης για την μεταφορά και παροχή της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας με το υφιστάμενο δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας
- ✓ Το είδος και το μέγεθος των τεχνικών έργων που απαιτούνται

Συνοψολογίζοντας όλες τις παραπάνω συνιστώσες, προσδιορίζονται οι εναλλακτικές λύσεις της κατασκευής του φωτοβολταϊκού σταθμού.

Οι συγκεκριμένες θέσεις επιλέχθηκαν για τους εξής λόγους:

- ✓ Είναι επίπεδες με κατάλληλες κλίσεις
- ✓ Δεν χρειάζονται εκβραχισμό
- ✓ Δεν αξιοποιούνται από κάποια άλλη δραστηριότητα
- ✓ Έχουν βιώσιμο κόστος αγοράς/εκμίσθωσης
- ✓ Έχουν ικανό μέγεθος για την υλοποίηση του έργου
- ✓ Η πρόσβαση σε αυτές πραγματοποιείται εξολοκλήρου με χρήση υφιστάμενων υποδομών

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

- ✓ Η περιοχή εγκατάστασης, αποτελεί περιοχή με υψηλό ηλιακό δυναμικό
- ✓ Διευκολύνουν τη σύνδεση με το δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας

Επιπλέον, επιτρέπει την αρτιότερη διάταξη των συστοιχιών των φωτοβολταϊκών στοιχείων, ώστε να επιτυγχάνεται η μεγαλύτερη απόδοση του συστήματος. Αυτή αφορά:

- ✓ Την ελαχιστοποίηση του μήκους των καλωδίων, ώστε να προκύπτουν οι ελάχιστες δυνατές απώλειες ισχύος, λόγω της ηλεκτρικής τους αντίστασης.
- ✓ Την κατάληψη του ελάχιστου δυνατού χώρου εγκατάστασης, αυξάνοντας έτσι την πιθανότητα μελλοντικής επέκτασης του υπό μελέτη έργου στο διαθέσιμο χώρο.
- ✓ Τη διασφάλιση του κατάλληλου προσανατολισμού, ώστε να μεγιστοποιείται η μέση ετήσια απόδοση των φωτοβολταϊκών και να διευκολύνεται ο καθαρισμός τους από τη βροχή.
- ✓ Την πλήρη απουσία σκίασης και τον καλό αερισμό των φωτοβολταϊκών πλαϊσίων, ώστε να μην προκληθεί μείωση της απόδοσής τους.

Για το προτεινόμενο έργο εξετάστηκαν εναλλακτικές που αφορούν τη διασύνδεση του Υποσταθμού με το Δίκτυο Μ.Τ., την όδευση της Γραμμής Μεταφοράς Μ.Τ., τη στήριξη των πλαϊσίων, καθώς και τη μη υλοποίησή του. Οι εναλλακτικές αυτές, παρουσιάζονται αναλυτικά στη συνέχεια.

7.1.1. Εναλλακτικές λύσεις ως προς τη Θέση

Α. Προτεινόμενη λύση

Το έργο ισχύος 100,038 MW, αποτελείται από 1 γήπεδο συνολικής έκτασης 1073340,13 τ.μ.

Η πρόσβαση στο έργο θα πραγματοποιείται από το υφιστάμενο δίκτυο οδοποιίας, γι' αυτό δεν θα απαιτηθεί η διάνοιξη νέων οδών.

Καθόλη την προσπάθεια εύρεσης διαθέσιμης έκτασης σε ό,τι αφορά το καθεστώς φερόμενων ως ιδιωτικών εκτάσεων ο στόχος του κυρίου του έργου ήταν η διερεύνηση και εξασφάλιση διαθέσιμης έκτασης ιδιωτικού καθεστώτος και όχι δημόσιων, ώστε να μην καταπατηθεί άλλη δασική ή φυσική έκταση και να παραμείνει ως έχει ο χαρακτήρας των εκτάσεων αυτών. Επιπλέον, λόγω της συντομότερης διάρκειας που απαιτούν οι διαδικασίες αδειοδότησης που αφορούν ιδιωτικές εκτάσεις, η συγκεκριμένη αποδείχθηκε, τόσο για το φορέα, όσο και για το περιβάλλον, η περισσότερο συμφέρουσα λύση.

Η χωροθέτηση του έργου πληροί επίσης όλες τις προδιαγραφές που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη υποενότητα, συνεπώς αποτέλεσε την προτεινόμενη λύση για την υλοποίηση του έργου.

Οι συντεταγμένες, ο χαρακτήρας, καθώς και η έκταση των επιμέρους Γηπέδου του ενιαίου έργου παρουσιάζονται αναλυτικά σε προηγούμενη ενότητα του κεφαλαίου, καθώς και στο Κεφάλαιο 1.

Β. Εναλλακτική λύση για τη θέση του Φ/Σ

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Κατά την μελέτη χωροθέτησης του Φ/Σ και πριν την έκδοση της Βεβαίωσης παραγωγής από την ΡΑΕ εξετάστηκε η εναλλακτική να ενοικιασθεί και να χρησιμοποιηθεί μεγαλύτερο μέρος για τη χωροθέτηση του έργου. Ωστόσο, το μέγεθος του έργου δεν απαιτούσε μεγαλύτερη έκταση, αφήνοντας περιθώριο στην εταιρεία για περαιτέρω επέκταση. Άρα το ενδεχόμενο μεγαλύτερης κατάληψης γηπέδου απορρίφθηκε.

Γ. Εναλλακτική λύση για τη θέση του Φ/Σ

Επίσης κατά την ίδια περίοδο εξετάστηκε και το ενδεχόμενο για άλλη θέση του γηπέδου εγκατάστασης. Παρότι εντοπίστηκαν κάποιες διαθέσιμες εκτάσεις, είτε είχαν προταθεί για χωροθέτηση έργων ΑΠΕ από άλλες εταιρείες, είτε από την ίδια εταιρεία και αφορούν άλλα έργα.

Σε άλλες περιπτώσεις που εξετάστηκαν, οι θέσεις βρίσκονταν σε μεγάλη απόσταση από τις υφιστάμενες υποδομές, επομένως επιλέχθηκε αυτό που ανάμεσα και σε άλλα κριτήρια, υπερτερούσαν και στην εύκολη πρόσβαση. Επιπλέον, απορριπτόμενα ενδεχόμενα αποτέλεσαν και εκείνα τα οποία είχαν υψηλό κόστος αγοράς/εκμίσθωσης.

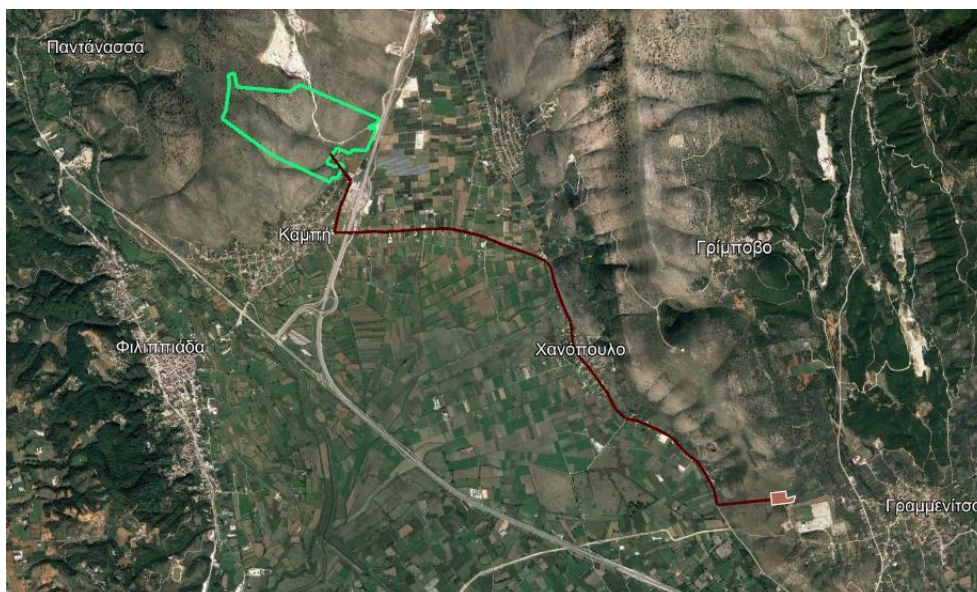
Τέλος, απορρίφθηκαν γήπεδα κατόπιν ελέγχου των Δυνητικών Ζωνών Κινδύνου Πλημμύρας, καθώς και της επιφάνειας κατάκλυσης των ζωνών αυτών, στην οποία βρέθηκαν να εμπίπτουν.

Βάσει των στοιχείων που περιγράφονται παραπάνω, οι εναλλακτικές λύσεις στην ευρύτερη περιοχή απορρίφθηκαν.

7.1.2. Εναλλακτικές λύσεις ως προς τη διασύνδεση με το Δίκτυο

Α. Προτεινόμενη λύση

Για τις ανάγκες διασύνδεσης του έργου, προτείνεται η σύνδεση μέσω τετραπλού καλωδίου MT 33kV στον υποσταθμό 150/33kV που πρόκειται να κατασκευαστεί στην θέση «Σκαμνιά».

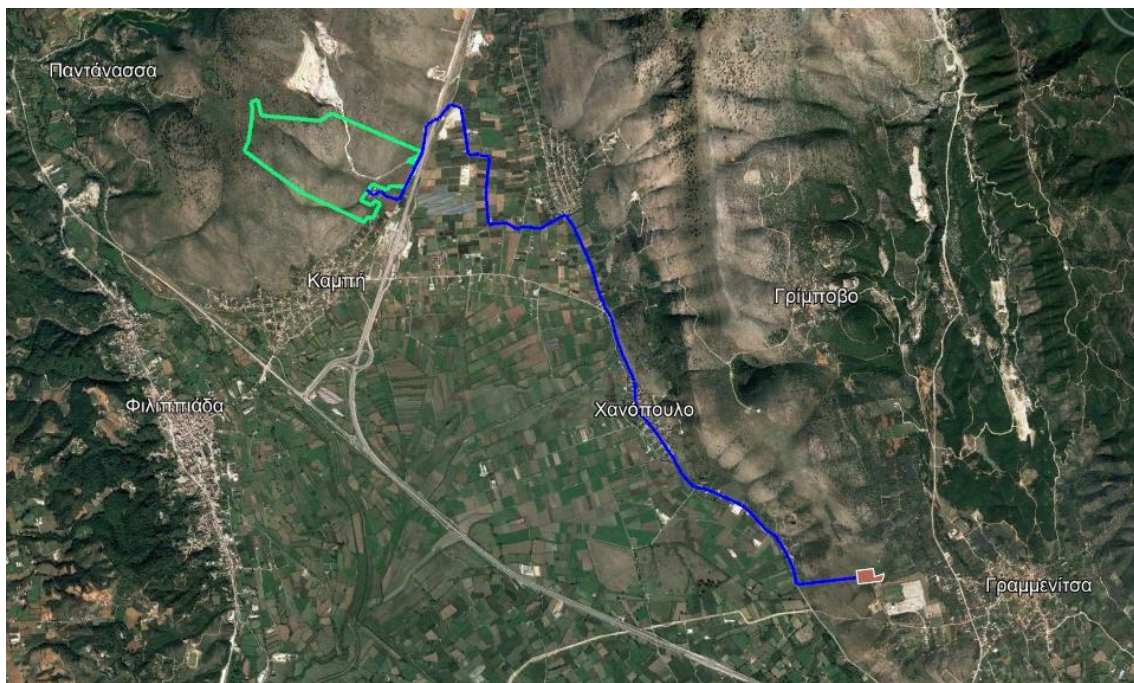


ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Β. Εναλλακτική λύση για διασύνδεση με το Δίκτυο

Για τις ανάγκες διασύνδεσης του έργου, εφόσον παρουσιασθεί κάποιο ανεπίλυτο ζήτημα με την προταθείσα όδευση προτείνεται η εναλλακτική όδευση σύνδεσης μέσω τετραπλού καλωδίου ΜΤ 33kV στον υποσταθμό 150/33kV που πρόκειται να κατασκευαστεί στην θέση «Σκαμνιά».



Σε περίπτωση που προταθεί από τον ΑΔΜΗΕ κάποια άλλη εναλλακτική, αναφορικά με τη διασύνδεση του εν λόγω σταθμού στο δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας, η εταιρεία οφείλει να ακολουθήσει την πρότασή του. Κατά συνέπεια θα γίνουν οι ανάλογες ενημερώσεις-τροποποιήσεις στις απαιτούμενες μελέτες.

7.1.3. Εναλλακτικές λύσεις ως προς την Τεχνολογία

Α. Προτεινόμενη λύση

Τα ΦΒ πλαίσια που θα τοποθετηθούν είναι τύπου **JKM580ML** της εταιρείας **JINKO SOLAR**, 34482 τον αριθμό, τεχνολογίας μονοκρυσταλλικού πυριτίου και ονομαστικής ισχύος 580 Wp έκαστο. Τα πλαίσια θα έχουν κλίση 25° και νότιο προσανατολισμό 180°.

Η μετατροπή του συνεχούς ρεύματος (DC) που παράγουν τα Φ/Β πλαίσια σε εναλλασσόμενο (AC) Χ.Τ. θα πραγματοποιείται μέσω string inverters συνεχούς / εναλλασσόμενου ρεύματος (DC/AC inverter) ενδεικτικού τύπου **SUN2000-185KTL-H1** της εταιρείας **HUAWEI** ονομαστικής

ισχύος 185 kW, οι οποίοι ενσωματώνονται στους προπαρασκευασμένους Βοηθητικούς Οικίσκους Ελέγχου του ίδιου κατασκευαστικού οίκου.

Β. Εναλλακτική λύση για την τεχνολογία που θα χρησιμοποιηθεί

Σε περίπτωση που υπάρξει πρόταση αλλαγής στην τεχνολογία του Φ/Σ και αντικατάσταση της προτεινόμενης με νέα πιο αποδοτική, οικονομικότερη και με μικρότερο περιβαλλοντικό αντίκτυπο, θα υπάρξουν μεταβολές στο σχεδιασμό υλοποίησης του εν λόγω έργου. Οι μεταβολές αυτές θα σχετίζονται με νέα χωροθέτηση και πιθανή μεταβολή στη διάταξη και τον αριθμό των ΦΒ πλαισίων, τον αντιστροφών, των οικίσκων ελέγχου κτλ., αλλά και στη συνολική κάλυψη του γηπέδου εγκατάστασης από Φωτοβολταϊκά

7.1.4. Εναλλακτικές λύσεις ως προς την κατασκευή

Α. Προτεινόμενη λύση

Η τοποθέτησή των ΦΒ πλαισίων, θα γίνει πάνω σε **σταθερές μεταλλικές Υποστηρικτικές δομές** εγκεκριμένου κατασκευαστή με **πασσαλόμψηξη**.

Β. Εναλλακτική λύση για τον τρόπο στήριξης ΦΒ πλαισίων

Στα σημεία τα οποία δεν είναι δυνατή η στήριξη με τη **πασσαλόμψηξη**, η στήριξη των ΦΒ πλαισίων θα πραγματοποιηθεί με εγκατάσταση πάνω σε **προκατασκευασμένα αντίβαρα** τα οποία τοποθετούνται επί του εδάφους, δίχως να απαιτηθούν εκσκαφές. Κατά αυτόν τον τρόπο, δεν απαιτείται διαμόρφωση του εδάφους ώστε να τοποθετηθούν θεμέλια, επιτυγχάνοντας παράλληλα μείωση των απαραίτητων εκσκαφών.

Γ. Εναλλακτική λύση για τον τρόπο στήριξης ΦΒ πλαισίων

Για τη στήριξη των ΦΒ πλαισίων, εξετάσθηκε επίσης η περίπτωση **στήριξης με δυνατότητα στροφής του συλλέκτη γύρω από δύο άξονες (tracker)**. Ο τρόπος στήριξης αυτός, χαρακτηρίζεται από την ιδιότητα του συλλέκτη να προσανατολίζεται συνεχώς προς τον ήλιο, ώστε οι ακτίνες του ήλιου να προσπίπτουν κάθετα στην επιφάνειά του.

Προς αποφυγήν της καταστροφής του συστήματος από ισχυρούς ανέμους οι συλλεκτικές επιφάνειες θα πρέπει να διατάσσονται οριζόντια. Σε αυτή τη θέση, από τη μία παρουσιάζουν μικρή μετωπική επιφάνεια προς τον άνεμο, από την άλλη όμως παρεκκλίνουν από τη βέλτιστη κλίση και άρα τη μεγαλύτερη παραγωγή ενέργειας. Για την επίτευξη της ίδιας συνολικής ισχύος θα απαιτηθούν περισσότερα ΦΒ πλαίσια, αυξάνοντας έτσι το κόστος του έργου.

Η συγκεκριμένη εναλλακτική κρίθηκε μη-συμφέρουσα και συνεπώς απορρίφθηκε, καθώς η οικονομική επιβάρυνση για την κατασκευή των μηχανολογικών και ηλεκτρονικών τμημάτων της, ο κίνδυνος καταστροφής λόγω ισχυρών ανέμων, καθώς και το κόστος συντήρησης στη φάση λειτουργίας είναι αρκετά μεγάλου μεγέθους.

7.1.5. Μηδενική Λύση

Το ενδεχόμενο της **Μηδενικής Λύσης**, δηλαδή η περίπτωση της μη – υλοποίησης του έργου, δεν εκπληρώνει τους σκοπούς του φορέα, με δεδομένη τη χρησιμότητα και τη σημασία του και συνδέεται και η ίδια με επιπτώσεις στο περιβάλλον. Η παραγωγή ενέργειας που θα αποφέρει η δημιουργία του έργου (κύριου και συνοδού), για να παραχθεί συμβατικά θα απαιτούσε σημαντική ποσότητα κατανάλωσης ορυκτών και υγρών καυσίμων, με τις γνωστές ως τώρα συνέπειες. Η ενεργειακή κάλυψη με τη χρήση άλλων μεθόδων παραγωγής, θα διυλίζει τη λειτουργία των ρυπογόνων μονάδων της ΔΕΗ, καθώς και την πιθανότητα μελλοντικής επέκτασης αυτών, με εξαιρετικά σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Η θέση του έργου βρίσκεται εκτός εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου, εκτός ΓΠΣ και μακριά από κατοικημένες περιοχές. Επιπλέον χωροθετείται εκτός Περιοχών του Δικτύου Προστατευόμενων Περιοχών Natura, εκτός λατομικής ζώνης, δεν γειτνιάζει με προστατευόμενα μνημεία, αλλά βρίσκεται εντός ζώνης περιβαλλοντικού ελέγχου Εθνικού Πάρκου Αμβρακικού.

Θα τηρηθούν οι προβλεπόμενες αποστάσεις κατά την χωροθέτηση των πάνελ όσον αφορά τα υδατορέματα και τους δρόμους που βρίσκονται εντός του γηπέδου.

Ο σχεδιασμός του συνόλου του έργου, έχει γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα, προς αποφυγή επικίνδυνων περιστατικών τόσο για το φυσικό όσο και για το ανθρωπογενές περιβάλλον.

Συνεπώς, από όλες τις ανωτέρω πληροφορίες, η Μηδενική Λύση, απορρίπτεται για περιβαλλοντικούς λόγους. Ενώ η δημιουργία του έργου, δεν υποβαθμίζει τα προστατευόμενα είδη της περιοχής, ούτε τα κρίσιμα ενδιαιτήματά τους και παράλληλα εξασφαλίζει τη βέλτιστη αξιοποίηση της ηλιακής ακτινοβολίας, χωρίς σημαντική παρέμβαση στην περιοχή άμεσης επιρροής και αναβαθμίζει το περιβάλλον στο σύνολό του.

7.2. Αξιολόγηση και αιτιολόγηση της τελικής επιλογής

Η πρόταση και αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων, πραγματοποιείται σύμφωνα με ορισμένα κριτήρια. Τέτοια είναι η σημασία και η αναγκαιότητα του έργου, τα οικονομοτεχνικά στοιχεία της επένδυσης και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Αξιολόγηση λύσεων

Η προτεινόμενη λύση σε σχέση με τις υπόλοιπες υπερτερεί για τους παρακάτω λόγους:

- ✓ Το γήπεδο εγκατάστασης συνάδει με τις βασικές παραμέτρους που απαιτεί η χωροθέτηση ενός Φωτοβολταϊκού Σταθμού και υπερτερεί έναντι άλλων εναλλακτικών θέσεων που εξετάστηκαν.
- ✓ Η διασύνδεση με το νέο Υ/Σ (150/33kV) θεωρείται προτιμητέα καθώς θα συμβάλλει στην αποσυμφόρηση του δικτύου ενώ βρίσκεται πλησιέστερα στον Φ/Σ από κάθε άλλο Υ/Σ ή ΚΥΤ της περιοχής, περιορίζοντας έτσι το κόστος και συνεπώς το απαιτούμενο

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

υπόγειο δίκτυο καλωδίων Μέσης Τάσης (Μ.Τ.), αλλά και την οπτική υποβάθμιση του περιβάλλοντος χώρου. Σε περίπτωση που προταθεί από τον ΑΔΜΗΕ κάποια άλλη εναλλακτική, αναφορικά με τη διασύνδεση του εν λόγω σταθμού στο δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας, η εταιρεία οφείλει να ακολουθήσει την πρότασή του. Κατά συνέπεια θα γίνουν οι ανάλογες ενημερώσεις-τροποποιήσεις στις απαιτούμενες μελέτες.

- ✓ Για την υλοποίηση του έργου, θα χρησιμοποιηθεί η καλύτερη τεχνολογία που υπάρχει αυτή τη στιγμή από άποψη απόδοσης, κόστους και προστασίας του περιβάλλοντος. Σε περίπτωση που υπάρξει πρόταση αλλαγής στην τεχνολογία του Φ/Σ και αντικατάσταση της προτεινόμενης με νέα πιο αποδοτική, οικονομικότερη και με μικρότερο περιβαλλοντικό αντίκτυπο, θα υπάρξουν μεταβολές στο σχεδιασμό υλοποίησης του εν λόγω έργου. Οι μεταβολές αυτές θα σχετίζονται με νέα χωροθέτηση και πιθανή μεταβολή στη διάταξη και τον αριθμό των ΦΒ πλαισίων, τον αντιστροφών, των βοηθητικών οικίσκων ελέγχου κτλ., αλλά και στη συνολική κάλυψη του γηπέδου εγκατάστασης από Φωτοβολταϊκά.
- ✓ Η τοποθέτησή των ΦΒ πλαισίων, θα γίνει πάνω σε σταθερές μεταλλικές Υποστηρικτικές δομές εγκεκριμένου κατασκευαστή με πασσαλόμπτυξη. Στα σημεία τα οποία δεν είναι δυνατή η στήριξη με τη πασσαλόμπτυξη, η στήριξη των ΦΒ πλαισίων θα πραγματοποιηθεί με εγκατάσταση πάνω σε προκατασκευασμένα αντίβαρα τα οποία τοποθετούνται επί του εδάφους, δίχως να απαιτηθούν εκσκαφές.

Συνοπτική παρουσίαση προτεινόμενης λύσης

Η διαδικασία που ακολουθεί η εταιρεία, ώστε να υποβάλλει την παρούσα αίτηση, είναι η διερεύνηση της καταλληλότητας του γηπέδου εγκατάστασης. Αυτό πραγματοποιείται σε συνάρτηση με τα ειδικά κλιματολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής, τη σύνδεση του έργου με το ηλεκτρικό δίκτυο, τη διαμόρφωση της εγκατάστασης, το ποσό παραγόμενης ενέργειας και τις απαιτούμενες εγκρίσεις για τη δημιουργία της μονάδας από τις αρμόδιες υπηρεσίες (δασαρχείο, χρήσεις γης, αρχαιολογία, προστατευόμενες περιοχές).

Η εταιρεία ΠΡΟΣΗΛΙΟΝ ΙΚΕ, καταθέτει ταυτόχρονα με το αίτημα για ΕΠΟ κι αίτημα προσφοράς όρων σύνδεσης στον ΑΔΜΗΕ, σύμφωνα με τις οδηγίες του οποίου θα υλοποιηθεί η διασύνδεση στο Δίκτυο.

Συνολική Προτεινόμενη λύση αφορά:

- ✓ Την κατασκευή και λειτουργία Φωτοβολταϊκού Σταθμού Ισχύος 100,038 MW στη θέση «ΤΣΟΥΓΚΡΙ» της Τ.Κ. Καμπής, Δ.Ε. Ξηροβουνίου, Δ. Αρταίων, Π.Ε. Άρτας της Περιφέρειας Στέρας Ελλάδας.
- ✓ Την όδευση αποκλειστικής γραμμής μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας με διασύνδεσή στο νέο Υ/Σ.
- ✓ Εγκατάσταση ΦΒ πλαισίων τύπου JKM580ML της εταιρείας JINKO SOLAR, 34482 τον αριθμό, κλίσης 25° και νότιο προσανατολισμό 180°, τεχνολογίας μονοκρυσταλλικού

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

πυριτίου και ονομαστικής ισχύος 580 Wp έκαστο. Εγκατάσταση Κεντρικών αντιστροφέων ισχύος θα είναι τύπου SUN2000-185KTL-H1 της εταιρείας HUAWAI ονομαστικής ισχύος 185 kW.

- ✓ Τοποθέτηση των ΦΒ πλαισίων, πάνω σε σταθερές μεταλλικές Υποστηρικτικές δομές με πασσαλόμπηξη, ενώ όπου δεν είναι δυνατή, η στήριξη των ΦΒ πλαισίων θα πραγματοποιηθεί με εγκατάσταση πάνω σε προκατασκευασμένα αντίβαρα δίχως να απαιτηθούν εκσκαφές.

8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

8.1. Περιοχή μελέτης

Ως περιοχή μελέτης για την καταγραφή των περιβαλλοντικών παραγόντων που δύναται να επηρεαστούν από την κατασκευή και λειτουργία του έργου καθορίστηκε η ζώνη περιοχής με ακτίνα 1 χλμ από τα όρια του γηπέδου ενδιαφέροντος του προτεινόμενου έργου, όπως καθορίζεται από τις προδιαγραφές ΜΠΕ για έργα υποκατηγορίας Α και εκτός ορίων οικισμών ή σχεδίου πόλεως.

Το έργο θα εγκατασταθεί στη θέση «ΤΣΟΥΓΚΡΙ» της Τ.Κ. Καμπής, Δ.Ε. Ξηροβουνίου, Δ. Αρταίων, Π.Ε. Άρτας της Περιφέρειας Ηπείρου. Η έκταση του γηπέδου εντός του οποίου θα χωροθετηθεί ο Φ/Σ -εφεξής γήπεδο μελέτης- είναι 1073340,13 τ.μ. και διαθέτει Βεβαίωση Παραγωγού από τη ΡΑΕ.

Η πρόσβαση στο έργο θα πραγματοποιείται από το υφιστάμενο δίκτυο οδοποιίας, γι' αυτό δεν θα απαιτηθεί η διάνοιξη νέων οδών.

Επιπλέον, σύμφωνα με τον αναρτημένο δασικό χάρτη της περιοχής, όπως ισχύει και σύμφωνα με την Υπ' Αριθμ. 19387/19-02-2021 (ΑΔΑ: ΨΜΤΖΟΡ1Γ-ΞΩΖ) Απόφαση της Δ/νσης Δασών Άρτας, το γήπεδο μελέτης, εντάσσεται σε έκταση χαρακτηρισμένη ως ΠΑ ή ΑΑ, δηλαδή έκταση Άλλης Μορφής.

Η θέση του έργου βρίσκεται εκτός εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου, εκτός ΓΠΣ και μακριά από κατοικημένες περιοχές. Επιπλέον χωροθετείται εκτός Περιοχών του Δικτύου Προστατευόμενων Περιοχών Natura, εκτός λατομικής ζώνης, δεν γειτνιάζει με προστατευόμενα μνημεία, αλλά βρίσκεται εντός ζώνης περιβαλλοντικού ελέγχου Εθνικού Πάρκου Αμβρακικού.

Το έργο χωροθετείται εκτός λατομικής ζώνης.

Θα τηρηθούν οι προβλεπόμενες αποστάσεις κατά την χωροθέτηση των πάνελ όσον αφορά τα υδατορέματα και τους δρόμους που βρίσκονται εντός του γηπέδου.

Ο σχεδιασμός του συνόλου του έργου, έχει γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα, προς αποφυγή επικίνδυνων περιστατικών τόσο για το φυσικό όσο και για το ανθρωπογενές περιβάλλον.

8.2. Κλιματικά – Βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Ο πλησιέστερος Μετεωρολογικός Σταθμός στην περιοχή εγκατάστασης, είναι ο Μ.Σ. Άρτας, από τον οποίο αντλούνται τα ακόλουθα μοντελοποιημένα δεδομένα.

8.2.1. Άνεμοι

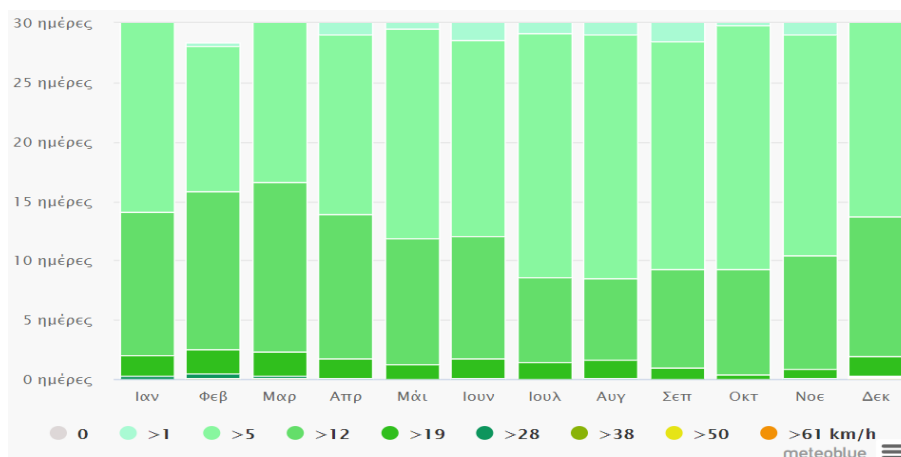
Από τα δεδομένα που αντλούνται από τις ακόλουθες εικόνες, είναι εμφανές ότι στην περιοχή της Άρτας, επικρατούν επί το πλείστο άνεμοι βορειοανατολικοί και νοτιοδυτικοί μέτριας έως δυνατής έντασης (5-19 χλμ/ώρα).

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

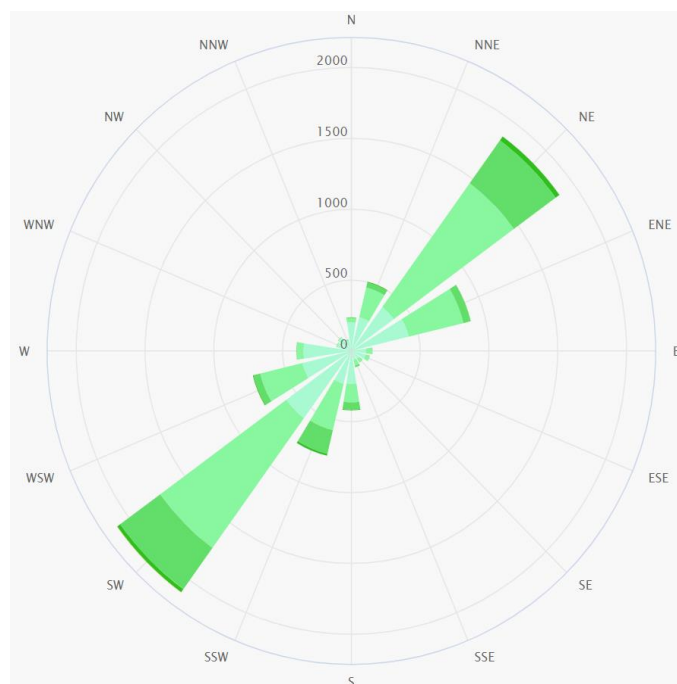
Εικόνα 8.1.: Διάγραμμα ταχύτητας ανέμου για την Άρτα

(Πηγή: <https://www.meteoblue.com>)



Εικόνα 8.2.: Ανεμολόγιο

(Πηγή: <https://www.meteoblue.com>)



8.2.2. Θερμοκρασία

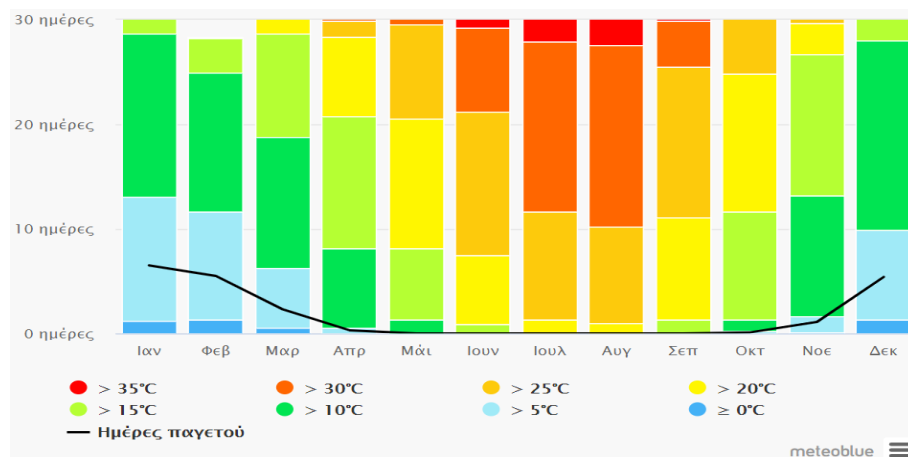
ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Γενικά στη διάρκεια του έτους επικρατούν υψηλές τιμές, χαρακτηρίζοντας την Άρτα ως μια θερμή περιοχή που δεν έχει ψυχρούς χειμώνες. Κατά τη θερινή περίοδο παρατηρούνται πολύ υψηλές θερμοκρασίες που για πολλές μέρες κυμαίνεται στους 25-30°C.

Εικόνα 8.3.: Μέγιστες Θερμοκρασίες για την Άρτα

(Πηγή: <https://www.meteoblue.com>)

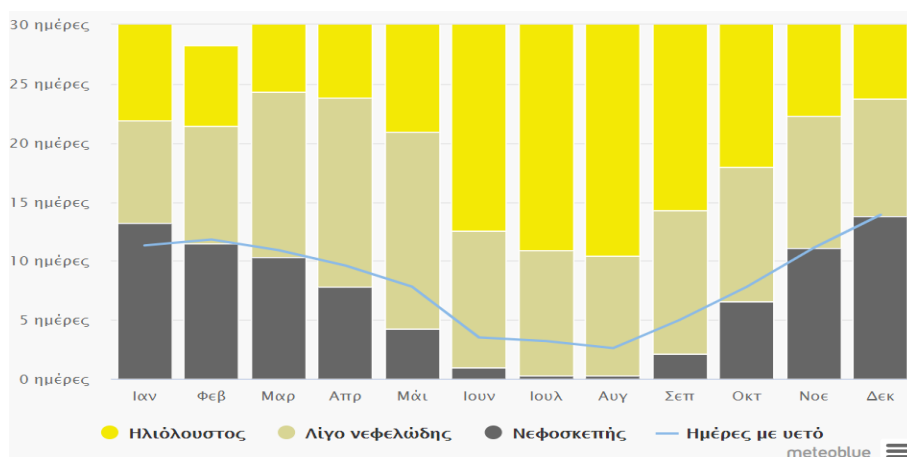


8.2.3. Βροχοπτώσεις

Στην περιοχή της Άρτας κατά τη μεγαλύτερη διάρκεια των μηνών, πλην της χειμερινής περιόδου, είναι λίγο νεφελώδης. Το ποσοστό των ημερών που έχουν νεφοσκεπή είναι πολύ μικρότερο. Αυτό καθιστά την Άρτα, σε συνδυασμό και με τις μέσες θερμοκρασίες, μια σχετικά ξηρή περιοχή.

Εικόνα 8.4.: Νεφοκάλυψη για την Άρτα

(Πηγή: <https://www.meteoblue.com>)



8.2.4. Σχετική υγρασία

Ως επί το πλείστο, στην περιοχή της Άρτας, επικρατούν καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου ξηρές μέρες με τις βροχοπτώσεις να περιορίζονται περίπου στο 1/5 των ημερών των χειμερινών

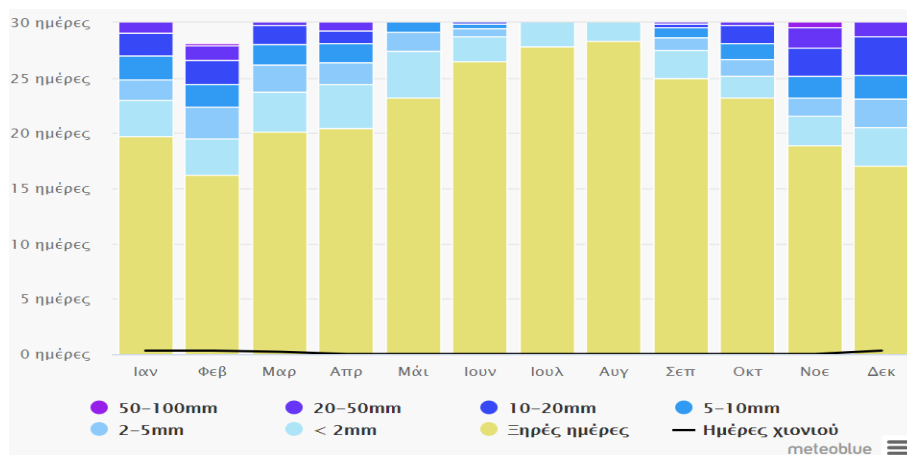
ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

μηνών. Ενώ, από την άνοιξη υπάρχει αυξητική τάση των ξηρών ημερών με λίγες βροχοπτώσεις χαμηλού ύψους (<2-5mm).

Εικόνα 8.5.: Ποσά υετού για την Άρτα

(Πηγή: <https://www.meteoblue.com>)



Ομβροθερμικό διάγραμμα

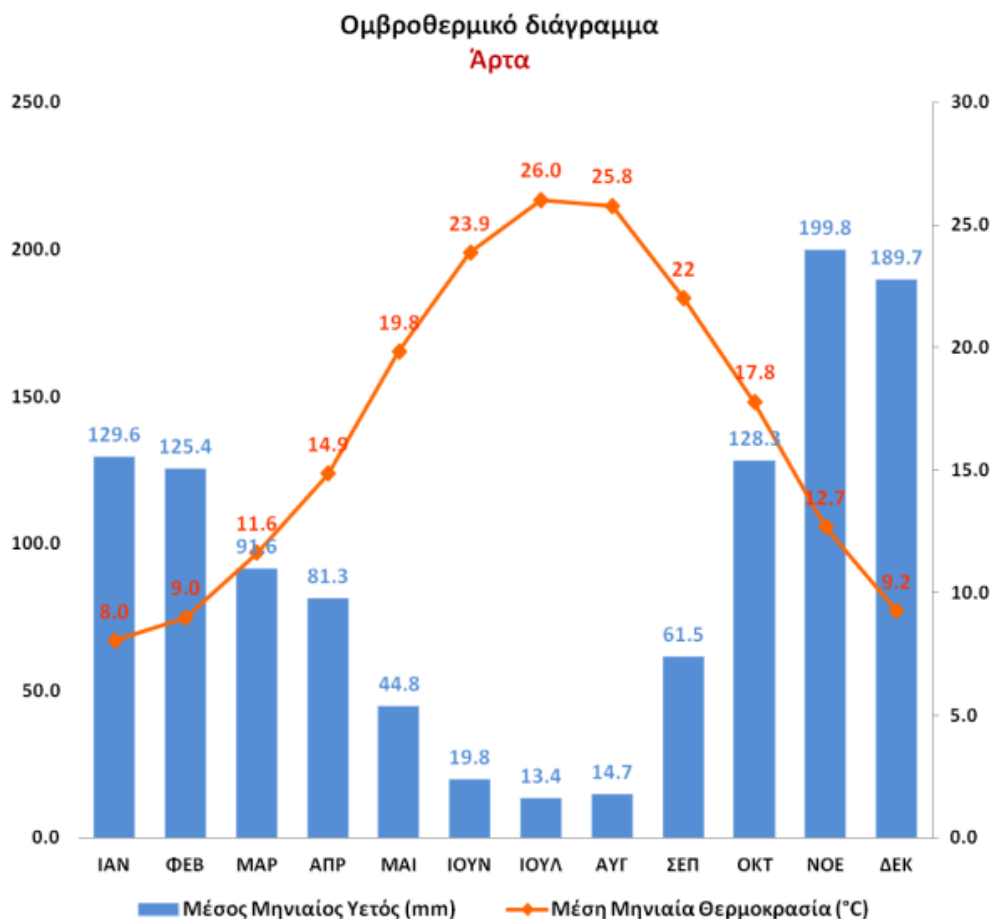
Στο διάγραμμα Bagnouls – Gaussen, απεικονίζεται η πορεία της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας σε βαθμούς Κελσίου και του μέσου μηνιαίου ύψους βροχής σε mm. Στην τετμημένη αναγράφονται οι μήνες του έτους. Το αξιοσημείωτο με το Ομβροθερμικό διάγραμμα είναι ότι έχει δύο τεταγμένες. Στη δεξιά, βρίσκονται οι μηνιαίες βροχοπτώσεις P (mm), ενώ στην αριστερή, οι μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες T (°C), σε διπλάσια κλίμακα από αυτή των βροχοπτώσεων.

Το εμβαδό που περικλείεται στις καμπύλες βροχόπτωσης και θερμοκρασίας, μεταξύ των δύο σημείων των τομών, δείχνει τη διάρκεια και την ένταση της ξηρής περιόδου. Επιπλέον, όσο αυξάνει η θερμοκρασία τόσο υψηλότερες είναι οι απώλειες από εξάτμιση και διαπνοή. Τα σημεία τομής των καμπυλών, αποτυπώνουν την περίπτωση όπου η ποσότητα νερού που χάνεται, σχεδόν εξισώνεται με την ποσότητα νερού που εισάγεται μέσω της βροχόπτωσης.

Για την περιοχή της Άρτας, τα δεδομένα δείχνουν ότι η διάρκεια της ξηρής περιόδου είναι μεγάλη. Ξεκινά από τον Μάιο, κορυφώνεται στο μέσο της θερινής περιόδου (Ιούλιο) και ελαττώνεται στα τέλη Σεπτεμβρίου.

Εικόνα 8.6.: Ομβροθερμικό διάγραμμα για την Άρτα

Περίοδος Κλιματικών Δεδομένων: 1976-2010



(Πηγή: <https://emy.gr>)dfdfd

8.2.6. Βιοκλίμα

Γενικά στην Ήπειρο υπάρχει ποικιλία κλιματικών τύπων λόγω της ιδιαίτερης γεωμορφολογίας της. Σύμφωνα με την κατάταξη Korpen η περιοχή επηρεάζεται από τον κλιματικό τύπο Cas και συγκεκριμένα από κλίμα εύκρατο, βροχερό με μέση θερμοκρασία του θερμότερου μήνα του έτους πάνω από τους 22°C.

Η έννοια του «βιοκλιματικού ορόφου» ανταποκρίνεται στην κατακόρυφη διαδοχή του βιοκλίματος και συνεπώς των ορόφων της βλάστησης.

Πιο συγκεκριμένα, η Π.Ε Άρτας λόγω του ότι αποτελείται από παράκτιες περιοχές, χαμηλού υψομέτρου καθώς και από ημιορεινές και ορεινές περιοχές εμφανίζει ιδιαίτερα κλιματολογικά χαρακτηριστικά. Οι παράκτιες περιοχές παρουσιάζουν ήπιο Μεσογειακό κλίμα με ήπιους

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

χειμώνες και ζεστά καλοκαίρια με σπάνιες βροχοπτώσεις ενώ ταυτόχρονα στις ημιορεινές περιοχές το κλίμα χαρακτηρίζεται ως μεταβατικό από μεσογειακό σε εύκρατο, διατηρώντας τα χαρακτηριστικά μεσογειακού τύπου, περισσότερα στα χαμηλά υψόμετρα και λιγότερο στις ορεινές περιοχές. Στα ορεινά επικρατεί το Ηπειρωτικό κλίμα, με ψυχρό χειμώνα (ενίοτε παρατεταμένο) και από δροσερό καλοκαίρι με αρκετές τοπικές βροχές (ΕΜΥ, Κλιματολογία Άρτα 2016).

Τα στοιχεία του κλίματος που εξετάζονται είναι η θερμότητα και το νερό (υγρασία), τα οποία εκφράζουν έμμεσα και άλλους παράγοντες όπως η ηλιακή ενέργεια, η εξάτμιση κ.λπ.

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 εκφράζουν.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 8.7.: Βιοκλιματικός Χάρτης. Κλίμακα 1:300.000



ΥΠΟΜΝΗΜΑ - LÉGENDE

	Ξηρο-θερμο-μεσογειακό Xérotihermoméditerranéen	$X > 150$		Ήμιονος μεσο-μεσογειακό Mesoméditerranéen atténué	$40 < X < 75$
	Έντονο θερμο-μεσογειακό Thermoméditerranéen accentué	$125 < X < 150$		Υπο-μεσογειακό Subméditerranéen	$X < 40$
	Ήμιονος θερμο-μεσογειακό Thermoméditerranéen atténué	$100 < X < 125$		Υπο-αξερικό ψυχρό με περίοδο υπόξηρη Subaxérique froid avec période sub sèche	$X = 0$
	Έντονο μεσο-μεσογειακό Mesoméditerranéen accentué	$75 < X < 100$		Αξερικό εύκρατο Axérique tempérée	$X = 0$

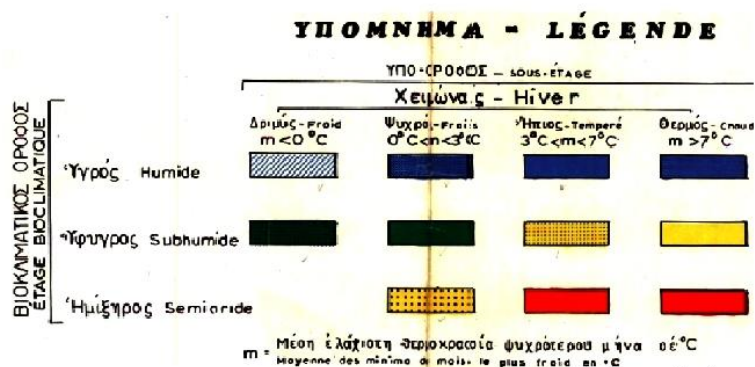
X = Αριθμός βιολογικώς ξηρών ημερών κατά τη θερμή και ξηρά περίοδο
X = Nombre de jours biologiquement secs au cours de la période sèche

● Άρναϊα Μετεωρολογικός σταθμός
Poste météorologique

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 8.8.: Χάρτης Βιοκλιματικών Ορόφων. Κλίμακας 1:300.000



8.3. Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Η περιοχή παρουσιάζει απλή γεωμορφολογική εικόνα, με τα ορεινά τμήματά του περιμετρικά και τα πεδινά στις κεντρικές περιοχές, παρουσιάζει έντονες γεωμορφολογικές αντιθέσεις καθώς αποτελείται στο μεγαλύτερο μέρος του από ορεινούς όγκους αλλά ταυτόχρονα διαθέτει κάμπο και παραλιακή γραμμή. Πιο αναλυτικά, τα εδάφη του είναι κατά 23,77% (395χλμ²) πεδινά, κατά 10,59% (176 χλμ²) ημιορεινά και κατά 65,68% (1,090 χλμ²) ορεινά.

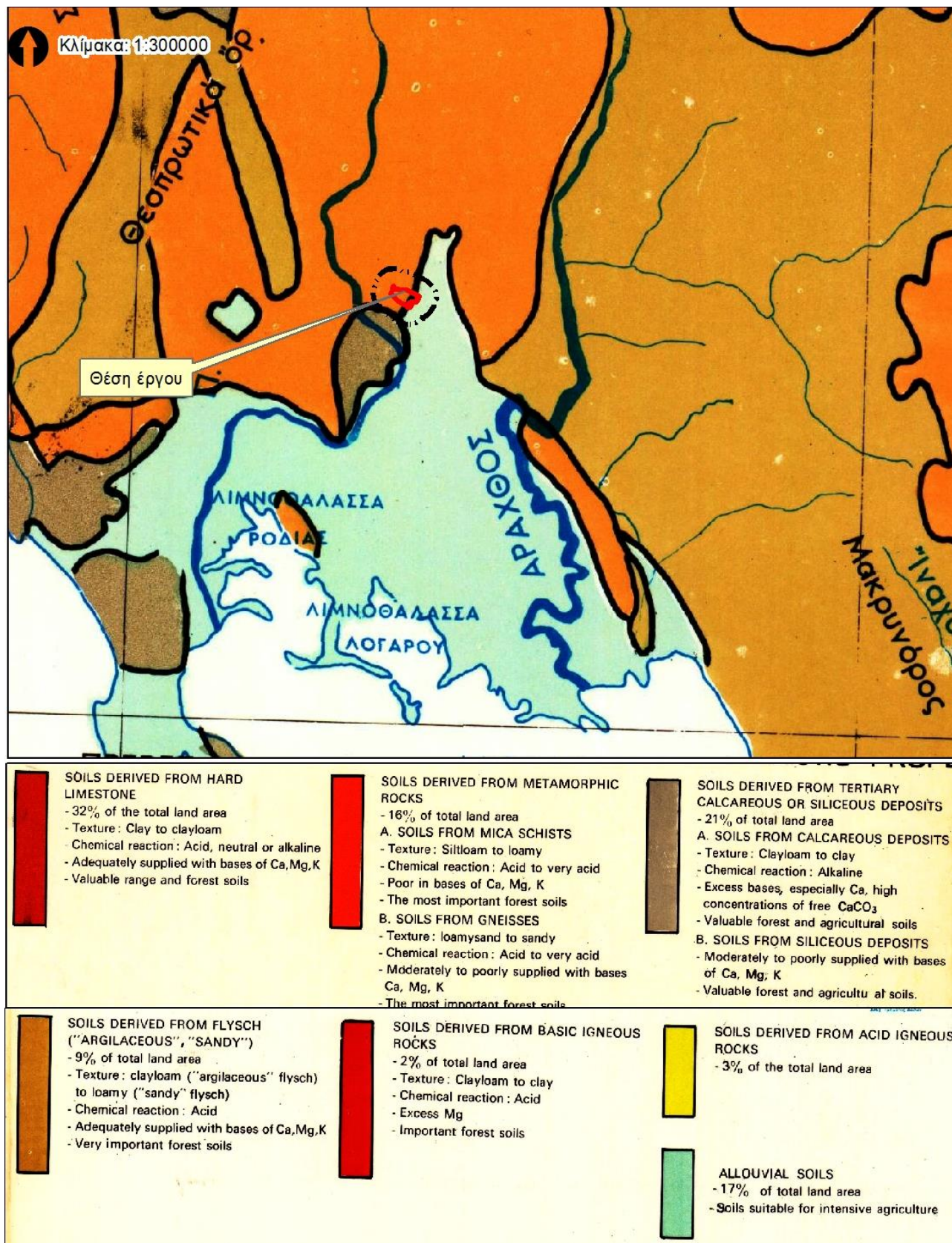
Τα κυριότερα όρη που υπάγονται στην Π.Ε. είναι τα Αθαμανικά Όρη ή Τζουμέρκα (2.469μ), το Ξεροβούνι (1,614μ) και τα όρη του Βάλτου (1.782μ). Ο Νομός διασχίζεται από το Λούρο ποταμό, ο οποίος εκβάλλει στον Αμβρακικό κόλπο και αποτελεί φυσικό όριο με το Νομό Πρεβέζης.

Ο Δήμος Αρταίων αποτελεί το νοτιότερο άκρο της Περιφερειακής Ενότητας Άρτας, στον οποίο υπάγεται η πεδινή Δ.Ε. Βλαχερνών. Το ανάγλυφό είναι ομαλό με απουσία εξάρσεων και διαμορφώνεται από τις εύφορες πεδινές εκτάσεις. Σύμφωνα με το ΠΠΧΣΑΑ Ηπείρου, στην περιοχή της Άρτας «οι δενδρώδεις και θαμνώδεις εκμεταλλεύσεις της περιοχής της Άρτας (εσπεριδοειδή -ακτινίδια) αποτελούν σημαντικό παραγωγικό κεφάλαιο». Το γήπεδο εγκατάστασης του Φ/Σ, βρίσκεται σε απόσταση 0,3 χλμ από τον οικισμό Βρυσούλες.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 8.9.: Εδαφολογικός Χάρτης. Κλίμακα 1:300.000



8.4. Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

8.4.1. Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Στην περιοχή της Ηπείρου, περιλαμβάνονται 6 Λεκάνες Απορροής:

- ✓ ΛΑΠ Αώου EL0511 με έκταση 2361 χλμ²
- ✓ ΛΑΠ Καλαμά EL0512 με έκταση 2523 χλμ²
- ✓ ΛΑΠ Αχέροντος EL0513 με έκταση 1292 χλμ²
- ✓ ΛΑΠ Αράχθου EL0514 με έκταση 2209 χλμ²
- ✓ ΛΑΠ Κέρκυρας EL0534 -Παξών με έκταση 631 χλμ²
- ✓ ΛΑΠ Λούρου EL0514 με έκταση 963 χλμ²

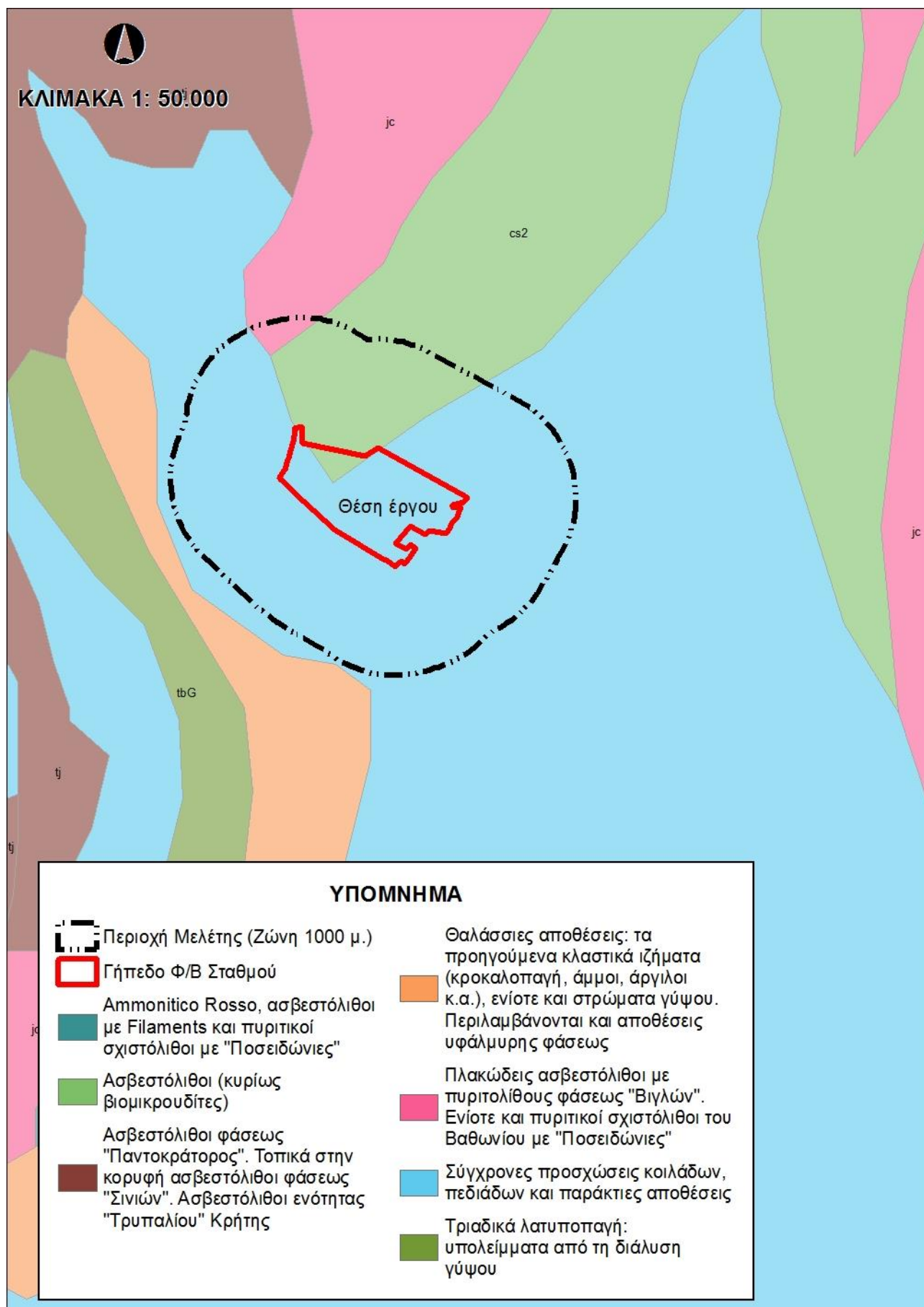
Στη ΛΑΠ του Αράχθου συναντώνται ως επί το πλείστο η Ιόνιος Ζώνη, η Ζώνη Γαβρόβου-Τρίπολης, καθώς και η Ζώνη Πίνδου. Σύμφωνα με το Αβναθεωρημένο ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Ηπείρου EL05, οι κύριες υδροφορίες της ΛΑΠ Αράχθου αναπτύσσονται στους ανθρακικούς σχηματισμούς της Ιονίου ζώνης αλλά και στις εμφανίσεις των ανθρακικών της Πίνδου και Γαβρόβου - Τρίπολης. Στους ανθρακικούς σχηματισμούς της ζώνης Πίνδου λόγω των πυριτικών – κερατολιθικών παρεμβολών αναπτύσσονται επιμέρους διαφορετικής κάθε φορά έκτασης, υδρογεωλογικές λεκάνες και κατ' επέκταση και ανάλογης δυναμικότητας υδροφορίες.

Σημαντικές υδροφορίες αναπτύσσονται στους κοκκώδεις σχηματισμούς των τεταρτογενών αποθέσεων το δυναμικό των οποίων εξαρτάται από την κοκκομετρία τους και τις συνθήκες τροφοδοσίας. Η περιοχή της Άρτας έχει πληρωθεί από προσχώσεις των ποταμών Λούρου και Αράχθου. Το πάχος των αποθέσεων εκτιμάται ότι υπερβαίνει τα 200 m εξαιτίας της διαρκούς βύθισης που παρουσιάζει η περιοχή και αποτελούνται από ορίζοντες ασύνδετων αμμο-κροκαλών σε εναλλαγές με ορίζοντες αργίλων.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 8.10.: Γεωλογικός Χάρτης. Κλίμακα 1:50.000



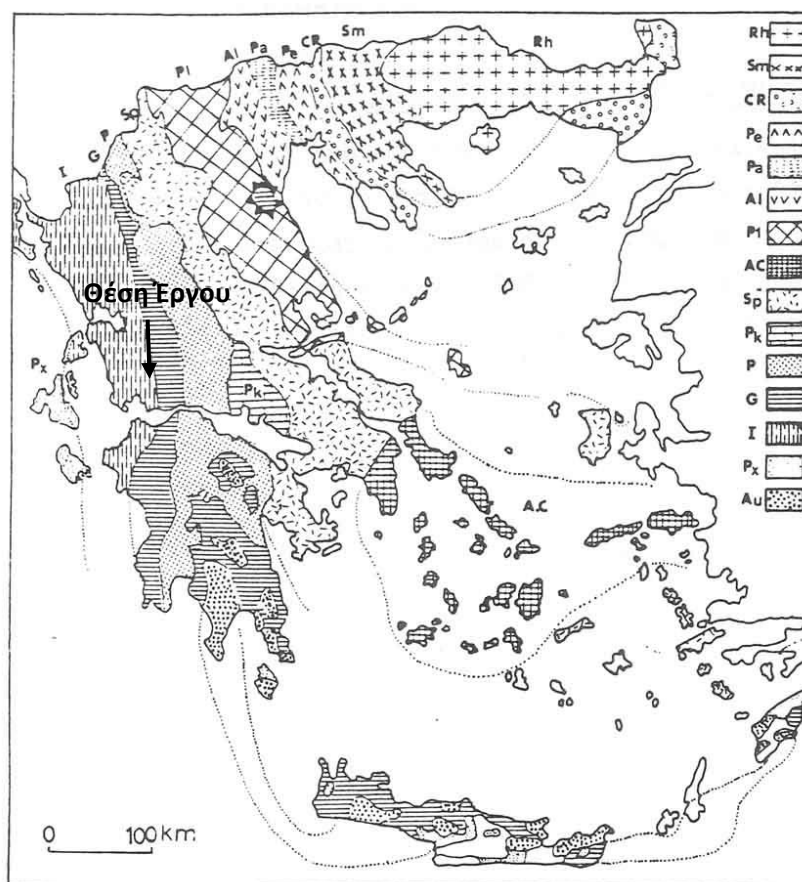
ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Από το Γεωτεκτονικό σχήμα των ζωνών της Ελλάδας, φαίνεται ότι η θέση εγκατάστασης του προτεινόμενου έργου ανήκει στην Ιόνιο ζώνη (I).

Εικόνα 8.11.: Γεωτεκτονικό σχήμα των ζωνών της Ελλάδας

Rh: Μάζα της Ροδόπης, Sm: Σερβομακεδονική μάζα, CR: Περιοδοπική ζώνη, (Pe: Ζώνη Παιονίας, Pa: Ζώνη Πάικου, Al: Ζώνη Αλμωπίας): Ζώνη Αξιού, Pl: Πελαγονική ζώνη, Ac: Αττικο-Κυκλαδική ζώνη, Sp: Υποπεलगονική ζώνη, Pk: Ζώνη Παρνασσού – Γκιώνας, P: Ζώνη Πίνδου, G: Ζώνη Γαβρόβου – Τρίπολης, I: Ιόνιος ζώνη, Px: Ζώνη Παξών

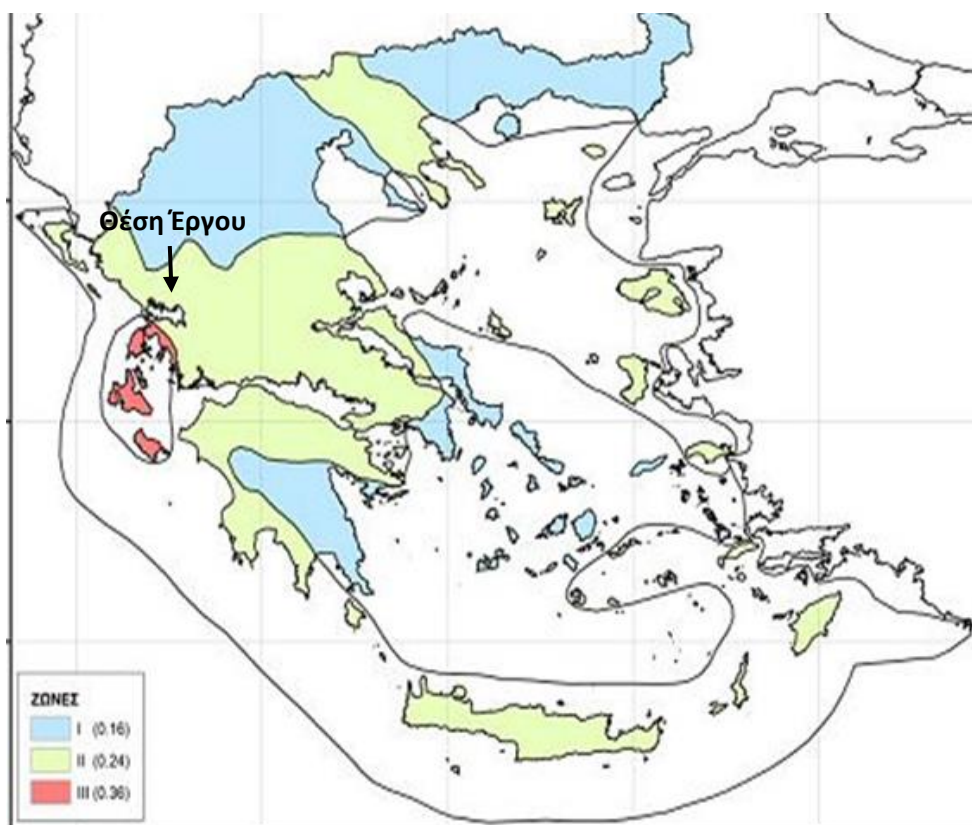


ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Σύμφωνα με τον ισχύοντα από 1.1.2004, αναθεωρημένο Χάρτη Σεισμικής Επικινδυνότητας του Ο.Α.Σ.Π. που συνοδεύει τον Νέο Αντισεισμικό Κανονισμό της χώρας (ΝΕΑΚ 1995), η ευρύτερη περιοχή εγκατάστασης εντάσσεται από πλευράς σεισμικότητας στη Ζώνη II σεισμικής επικινδυνότητας (μεσαία σεισμική επικινδυνότητα). Ο συντελεστής σεισμικής επιτάχυνσης είναι $\alpha = 0,24 \text{ g}$ (όπου g η επιτάχυνση της βαρύτητας).

Εικόνα 8.12.: Χάρτης Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας
(Πηγή: Πολιτική Προστασία)



8.5. Φυσικό περιβάλλον

8.5.1. Γενικά Στοιχεία

Το φυσικό περιβάλλον στην περιοχή του έργου δεν θα διαταραχθεί, καθώς η χωροθέτηση γίνεται εκτός Προστατευόμενης Περιοχής του Δικτύου Natura και σύμφωνα με τον αναρτημένο δασικό χάρτη της περιοχής, όπως ισχύει και σύμφωνα με την Υπ' Αριθμ. 19387/19-02-2021 (ΑΔΑ: ΨΜΤΖΟΡ1Γ-ΞΩΖ) Απόφαση της Δ/σης Δασών Άρτας, το γήπεδο μελέτης, εντάσσεται σε έκταση χαρακτηρισμένη ως ΠΑ Ή ΑΑ, δηλαδή έκταση Άλλης Μορφής.

Οι εκτάσεις που χαρακτηρίζονται ως ΠΑ Ή ΑΑ καταλαμβάνουν συνολική έκταση 1073340,13 τ.μ. Σε αυτές και μόνο θα πραγματοποιηθεί χωροθέτηση των ΦΒ πλαισίων.

Η χωροθέτηση των ΦΒ πλαισίων έχει γίνει αποκλειστικά στην έκταση με χαρακτηρισμό ΠΑ Ή ΑΑ, έτσι ώστε να μην επηρεάσει με κανέναν τρόπο δασικές εκτάσεις.

Η θέση του έργου βρίσκεται εκτός εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου, εκτός ΓΠΣ και μακριά από κατοικημένες περιοχές. Επιπλέον χωροθετείται εκτός Περιοχών του Δικτύου Προστατευόμενων Περιοχών Natura, εκτός λατομικής ζώνης, δεν γειτνιάζει με προστατευόμενα μνημεία, αλλά βρίσκεται εντός ζώνης περιβαλλοντικού ελέγχου Εθνικού Πάρκου Αμβρακικού.

Θα τηρηθούν οι προβλεπόμενες αποστάσεις κατά την χωροθέτηση των πάνελ όσον αφορά τα υδατορέματα και τους δρόμους που βρίσκονται εντός του γηπέδου.

Ο σχεδιασμός του συνόλου του έργου, έχει γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα, προς αποφυγή επικίνδυνων περιστατικών τόσο για το φυσικό όσο και για το ανθρωπογενές περιβάλλον.

Χλωρίδα

Σύμφωνα με το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα της Περιφέρειας Ηπείρου, η χλωρίδα της είναι συγγενής με αυτή των όμορων γεωγραφικά περιοχών. Τα σπανιότερα είδη βρίσκονται στις κορυφές των βουνών και σε απόκρημνες χαράδρες. Πολλά από αυτά τα είδη είναι ενδημικά της Ηπείρου ή ακόμη και ενδημικά ενός και μόνο βουνού της.

Πίνακας 8.1.: Είδη χλωρίδας Π.Ε. Άρτας

A/A	Λατινική Ονομασία	Ελληνική Ονομασία
1	<i>Pinus nigra</i>	Μαύρη πεύκη
2	<i>Abies borissi regis</i>	Υβριδογενής ελάτη
3	<i>Fagus moesiaca</i>	Οξιά
4	<i>Arbutus sp.</i>	Κουμαριά
5	<i>Phyllirea Sp.</i>	Φυλίκι

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

6	Acer Sp.	Σφένδαμο
7	Erica Sp.	Ρεϊκι
8	Quercus Sp.	Δρυς
9	Fraxinus sp.	Φράξος
10	Ulmus Sp.	Φτελιά
11	Cornus Sp.	Κρασιά
12	Coryllus Sp.	Φουντουκιά
13	Castanea sativa	Καστανιά
14	Tilia Sp.	Φλαμουριά
15	Pteridium aquilinum	Φτέρη
16	Quercus coccifera	Πουρνάρι

Πανίδα

Στην περιοχή της Π.Ε. Άρτας κυριαρχούν οι γεωργικές και κτηνοτροφικές δραστηριότητες. Η πανίδα που απαντάται, κρίνεται ως σημαντική όχι τόσο ως προς την ποικιλότητα και την αφθονία της, όσο ως προς την παρουσία της αυτή καθαυτή, με τη μορφή απομονωμένων πληθυσμών μέσα σε ευρύτερες περιοχές, όπου οι συνθήκες που έχει επιβάλει η ανθρώπινη δραστηριότητα (κυρίως η γεωργική), δεν επιτρέπουν την ύπαρξη ομοιόμορφα εξαπλωμένων πληθυσμών.

Σύμφωνα με το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα της Περιφέρειας Ηπείρου δεν υπάρχει μια συνολική καταγραφή για την πανίδα της Ηπείρου. Υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία μόνο για μεμονωμένες περιοχές και κυρίως για εκείνες που έχουν ενταχθεί σε κάποιο καθεστώς προστασίας.

Ενδεικτικά είδη αναφέρονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 8.2.: Είδη θηλαστικών και ορνιθοπανίδας Π.Ε. Άρτας

A/A	Λατινική Ονομασία	Ελληνική Ονομασία
Είδη θηλαστικών		
1	Αρκούδα	Ursus arctos
2	Λύκος	Canis lupus
3	Αγριόγιδο	Rupicapra rupicapra
4	Ζαρκάδι	Capreolus capreolus

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

5	Βίδα	Lutra lutra
Είδη ορνιθοπανίδας		
1	Αργυροπελεκάνος	Pelecanus onocrotalus
2	Χουλιανομύτα	Platalea leucorodia
3	Αργυροτσικνιάς	Egretta alba
4	Βαλτόπαπια	Athya nyroca
5	Πορφυροτσικνιάς	Ardea purpurea
6	Χρυσαετός	Aquila chrysaetos
7	Σπιζαετός	Hieraetus fasciatus
8	Βασιλαετός	Aquila heliaca
9	Όρνιο	Gyps fulvus
10	Κιρκινέζι	Falco naumani

8.5.2. Περιοχές Δικτύου Natura 2000

Η Οδηγία 92/43/ΕΟΚ του ευρωπαϊκού οικολογικού δικτύου περιοχών, σχετίζεται με την προστασία της βιοποικιλότητας. Σε αυτήν εντάσσονται φυσικοί τύποι οικοτόπων και οικοτόποι ειδών μείζονος σημασίας τόσο σε εθνικό, όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο, οι οποίοι διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες περιοχών προστασίας:

- ✓ Ειδικές Ζώνες Διατήρησης - ΕΖΔ (σύμφωνα με την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ)
- ✓ Ζώνες Ειδικής Προστασίας για τα πουλιά - ΖΕΠ (σύμφωνα με την Οδηγία 79/409/ΕΟΚ)
- ✓ Τόποι Κοινοτικής Σημασίας - ΤΚΣ

Οι περιοχές που εντάσσονται σε αυτό το δίκτυο τίθενται σε καθεστώς ειδικής διαχείρισης, υπό το πρίσμα των βασικών αρχών του Ν. 3997/2011.

Πίνακας 8.3.: Περιοχές Δικτύου Natura 2000 στην Π.Ε. Άρτας

A/A	Κωδικός Περιοχής	Ονομασία	Είδος	Έκταση (ha)	Απόσταση έργου (χλμ)	Φ/Δ
1	GR2110001	Αμβρακικός Κόλπος, Δέλτα Λούρου και Αράχθου (Πέτρα, Μύτικας, Ευρύτερη Περιοχή)	ΖΕΠ	60.155,58	1,48	Υγροτόπων Αμβρακικού

161

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

2	GR2110004	Αμβρακικός Κόλπος, Λιμνοθάλασσα Καταφούρκο και Κορακονήσια	ΖΕΠ	23.185,9	5,7	
---	-----------	---	-----	----------	-----	--

Το υπό μελέτη έργο, θα εγκατασταθεί εκτός περιοχής του Δικτύου NATURA2000 ή άλλων προστατευόμενων περιοχών του Νόμου 3937/2011. Συγκεκριμένα, χωροθετείται εκτός της προστατευόμενων περιοχών του Δικτύου NATURA2000 με κωδικό «GR2110004 Αμβρακικός Κόλπος, Λιμνοθάλασσα Καταφούρκο και Κορακονήσια» και «GR2110001 Αμβρακικός Κόλπος, Δέλτα Λούρου και Αράχθου (Πέτρα, Μύτικας, Ευρύτερη Περιοχή)», εντοπίζονται σε απόσταση 4,7 χλμ και 0,55 χλμ αντίστοιχα, από την προτεινόμενη θέση εγκατάστασης του έργου. Επομένως δεν μπορεί με κανένα τρόπο να επηρεάσει τις περιοχές αυτές, που είναι χαρακτηρισμένες ως Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) και Τόπος Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ) αντίστοιχα.

Επιπλέον, δεν θίγει εκτάσεις τροφοληψίας των ειδών χαρακτηρισμού, αλλά ούτε ενδιαιτήματα που αφορούν την αναπαραγωγή των ειδών αυτών, άρα δεν αναμένεται η καταστροφή θέσεων φωλεοποίησης ή/και κούρνιας για κανένα από τα προστατευόμενα είδη. Τέλος, σε συνδυασμό με τη φύση των ΦΒ (ακίνητα μέρη, αθόρυβα) δεν προκαλούν καμία επίπτωση σε προστατευόμενα είδη, ενώ μηδαμινή είναι η επίπτωσή τους στο φυσικό περιβάλλον γενικότερα.

Το προτεινόμενο έργο, βρίσκεται εντός ζώνης περιβαλλοντικού ελέγχου Εθνικού Πάρκου Αμβρακικού, εκτός εθνικών δρυμών και υγροτόπων διεθνούς σημασίας κατά την Σύμβαση Ραμσάρ και εκτός Διατηρητέων Μνημείων της Φύσης και αισθητικών Δασών. Η περιοχή δεν εμπίπτει σε περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί ως «Καταφύγια Άγριας Ζωής».

Το έργο λόγω της συγκεκριμένης χωροθέτησής του δεν δύναται να επηρεάσει της προστατευόμενες περιοχές και εφόσον η εταιρεία είναι διατεθειμένη να εφαρμόσει ένα πρόγραμμα δράσεων που στοχεύουν στην προστασία της Βιοποικιλότητας σε επίπεδο χλωρίδας, πανίδας, οικοσυστημάτων και τοπίων σε συνεργασία με τους Τοπικούς Αρμόδιους, δεν θα επέλθουν επιδράσεις μεγάλης έντασης και έκτασης στο φυσικό περιβάλλον γενικότερα.

8.5.3. Δάση και δασικές εκτάσεις

Σύμφωνα με το πρόγραμμα Corine (2018) Land Cover (CLC) στην περιοχή του έργου, απαντώνται οι υποκατηγορίες κάλυψης/χρήσεων γης και πιο συγκεκριμένα:

- ✓ Φυσιικοί βοσκότοποι
- ✓ Σκληροφυλλική βλάστηση
- ✓ Χώροι εξόρυξης ορυκτών

Σύμφωνα με τις Γνωμοδοτήσεις της Δ/σης Αγρ. Οικονομίας & Κτηνιατρικής Π.Ε. Άρτας, η έκταση αποτελεί Γεωργική Γη Μη Υψηλής Παραγωγικότητας.

Επιπλέον, σύμφωνα με τον αναρτημένο δασικό χάρτη της περιοχής, όπως ισχύει και σύμφωνα με την Υπ' Αριθμ. 19387/19-02-2021 (ΑΔΑ: ΨΜΤΖΟΡ1Γ-ΞΩΖ) Απόφαση της Δ/σης Δασών Άρτας,

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

το γήπεδο μελέτης, εντάσσεται σε έκταση χαρακτηρισμένη ως ΠΑ ή ΑΑ, δηλαδή έκταση Άλλης Μορφής.

Οι εκτάσεις που χαρακτηρίζονται ως ΠΑ ή ΑΑ καταλαμβάνουν συνολική έκταση 1073340,13 τ.μ. Σε αυτές και μόνο θα πραγματοποιηθεί χωροθέτηση των ΦΒ πλαισίων.

Η χωροθέτηση των ΦΒ πλαισίων έχει προβλεφθεί να γίνει αποκλειστικά στην έκταση με χαρακτηρισμό ΠΑ ή ΑΑ, έτσι ώστε να μην επηρεάσει με κανέναν τρόπο δασικές εκτάσεις.

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται αναλυτικά οι συντεταγμένες του τμήματος ΑΑ,ΠΑ του γηπέδου,

Εικόνα 8.13α.: Απεικόνιση της έκτασης ΑΑ,ΠΑ και ΑΝ του έργου στους Αναρτημένους Δασικούς Χάρτες



Εικόνα 8.13β2.: Συντεταγμένες εκτάσεων ΑΑ,ΠΑ

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Κωδικός: Ε1	Ε= 1073340.13 μ²		
Σημεία	Χ	Υ	Πλευρές
1	231777.287	4347039.567	73.17
2	231848.604	4347055.926	0.39
3	231848.982	4347056.013	152.18
4	231856.000	4346904.000	583.27
5	232427.000	4346785.000	138.92
6	232545.127	4346858.108	939.82
7	233370.134	4346407.975	57.29
8	233334.297	4346363.276	106.14
9	233232.322	4346333.839	27.14
10	233238.656	4346307.452	65.31
11	233302.420	4346321.576	11.13
12	233309.551	4346313.027	36.80
13	233294.813	4346279.307	54.49
14	233277.756	4346227.553	55.17
15	233245.207	4346183.013	23.83
16	233229.870	4346164.770	43.93
17	233207.050	4346127.230	2.39
18	233209.004	4346125.858	61.98
19	233174.133	4346074.622	156.16
20	233020.198	4346100.887	57.00
21	232976.469	4346064.325	151.17
22	232846.441	4346141.430	209.08
23	232707.795	4345984.935	117.41
24	232811.494	4345929.880	53.31
25	232841.550	4345973.903	66.40
26	232898.403	4345939.604	31.82
27	232881.359	4345912.737	1.07
28	232880.764	4345911.847	16.84
29	232870.270	4345898.675	14.05
30	232861.517	4345887.689	35.15
31	232841.497	4345858.801	11.41
32	232834.912	4345849.482	2.12
33	232833.687	4345847.748	6.49
34	232829.939	4345842.444	11.40
35	232823.361	4345833.134	44.76
36	232797.721	4345796.446	46.15
37	232760.102	4345823.186	73.30
38	232713.342	4345766.741	108.10
39	232623.230	4345826.450	43.93
40	232585.970	4345849.720	229.96
41	232388.757	4345968.003	279.35
42	232149.201	4346111.693	383.76
43	231865.395	4346370.004	280.00
44	231662.572	4346563.041	27.07
45	231641.025	4346579.428	14.94
46	231646.888	4346593.173	55.55
47	231679.032	4346638.477	26.98
48	231695.325	4346659.979	31.96
49	231703.177	4346690.963	39.08
50	231713.594	4346728.629	38.22
51	231724.488	4346765.267	41.47
52	231736.593	4346804.930	125.41
53	231772.561	4346925.071	44.02
54	231779.477	4346968.543	19.95
55	231783.006	4346988.178	51.71

8.5.4. Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές

8.5.4.1. Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου, εντός της Π.Ε. Άρτας εντοπίζονται 2 Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους, τα οποία παρουσιάζονται με τους κωδικούς τους στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 8.5: Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους

A/A	Κωδικός	Ονομασία
1	AT3011006	Λιμνοθάλασσα Λογαρού και Δέλτα Αράχθου
2	AT3011007	Λιμνοθάλασσες Ροδιάς-Τσουκαλιού

8.5.4.2. Περιοχές CORINE

Επίσης, στην Π.Ε. Άρτας καταγράφονται 2 Βιότοποι CORINE, οι οποίοι παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 8.6.: Βιότοποι CORINE

A/A	Κωδικός	Ονομασία
1	A00010036	Αμβρακικός κόλπος
2	A00010212	Λίμνη Ζηρού και Κοιλιάδα Λούρου, Φιλιππιάδα

8.5.4.3. Εθνικοί Δρυμοί

Δεν εντοπίζονται Εθνικοί Δρυμοί ούτε στην εγγύς, ούτε στην ευρύτερη περιοχή του έργου.

8.5.4.4. Εθνικά Πάρκα

Το προτεινόμενο έργο, βρίσκεται εντός ζώνης περιβαλλοντικού ελέγχου Εθνικού Πάρκου Αμβρακικού, του οποίου η ΣΜΠΕ γνωμοδοτήθηκε με την υπ' αρ. Α.Π. ΠΔΕ/ΕΠΦΠΣΔΕ/228811/179 (ΑΔΑ 6ΑΛ27Λ6-Θ1Γ).

8.5.4.5. Καταφύγια Άγριας Ζωής

Σύμφωνα με το χάρτη του Geodata.gon και του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας του ΥΔ Αν. Στερεάς Ελλάδας τα Καταφύγια Άγριας Ζωής στην Π.Ε. Άρτας του Δασαρχείου Λαμίας, παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα. Η θέση προτεινόμενης εγκατάστασης βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 13,9 χλμ από οποιοδήποτε Καταφύγιο Άγριας Ζωής.

Πίνακας 8.7: Καταφύγια Άγριας Ζωής Π.Ε. Άρτας

A/A	Κωδικός	Ονομασία	Έκταση (ha)	ΦΕΚ
1	K245	Μαυροβούνι (Αγναντερής - Λάρισας)	1734.77	2708/10-7-87

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

8.5.4.6. Άλλοι Βιότοποι

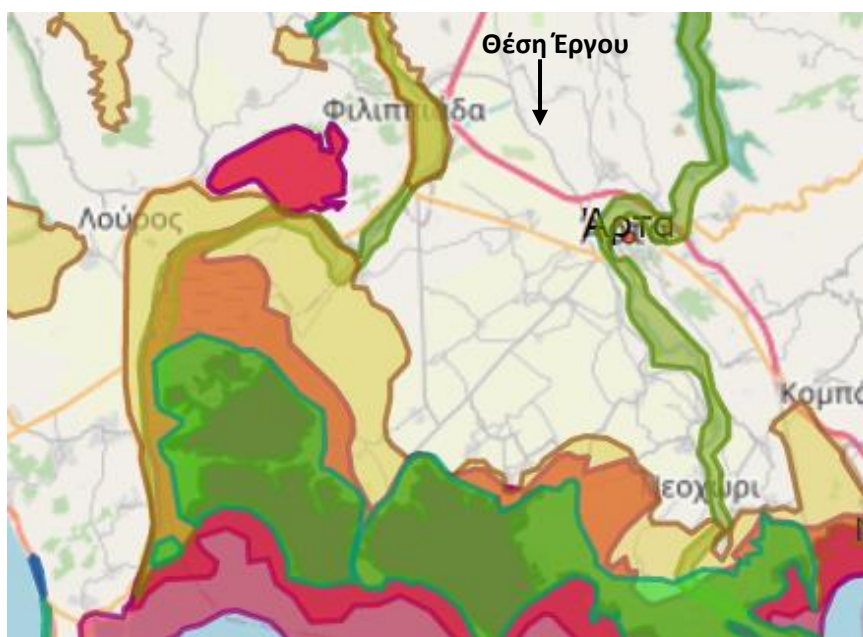
Πίνακας 8.8: Άλλοι Βιότοποι

Α/Α	Κωδικός	Ονομασία
1	AB3090003	Ποταμός Άραχθος
2	AB3090025	Ποταμός Λούρος

Δεν εντοπίζονται Αισθητικά Δάση ή Εκτροφεία Θηραμάτων ούτε στην εγγύς, αλλά ούτε και στην ευρύτερη περιοχή της Π.Ε. Άρτας, σύμφωνα με τα δεδομένα του ΥΠΕΝ.

Στη συνέχεια απεικονίζεται η θέση του προτεινόμενου έργου σε σχέση με τις σημαντικές περιοχές για τη φύση.

Εικόνα 8.14.: Σημαντικές περιοχές για τη φύση
(<https://filotis.itia.ntua.gr>)



8.6. Ανθρωπογενές περιβάλλον

8.6.1. Χωροταξικός Σχεδιασμός - Χρήσεις γης

Η θέση του έργου βρίσκεται εκτός εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου, εκτός ΓΠΣ και μακριά από κατοικημένες περιοχές. Επιπλέον χωροθετείται εκτός Περιοχών του Δικτύου Προστατευόμενων Περιοχών Natura, εκτός λατομικής ζώνης, δεν γειτνιάζει με προστατευόμενα μνημεία, αλλά βρίσκεται εντός ζώνης περιβαλλοντικού ελέγχου Εθνικού Πάρκου Αμβρακικού.

Θα τηρηθούν οι προβλεπόμενες αποστάσεις κατά την χωροθέτηση των πάνελ όσον αφορά τα υδατορέματα και τους δρόμους που βρίσκονται εντός του γηπέδου.

Ο σχεδιασμός του συνόλου του έργου, έχει γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα, προς αποφυγή επικίνδυνων περιστατικών τόσο για το φυσικό όσο και για το ανθρωπογενές περιβάλλον.

Σύμφωνα με το ΠΠΧΣΑΑ Ηπείρου, στην περιοχή της Άρτας «οι δενδρώδεις και θαμνώδεις εκμεταλλεύσεις της περιοχής της Άρτας (εσπεριδοειδή -ακτινίδια) αποτελούν σημαντικό παραγωγικό κεφάλαιο».

Το έργο ανήκει στη Δημοτική Ενότητα Ξηροβουνίου, Δήμου Αρταίων, Π.Ε. Ηπείρου της Περιφέρειας Ηπείρου και απέχει.

- Είναι όμορος με τον οικισμό Καμπή
- 1,18 χλμ Δυτικά από τον οικισμό Αμπέλια
- 1,1 χλμ ΝοτιοΑνατολικά από τον οικισμό Παντάνασσα

Η θέση του έργου βρίσκεται εκτός εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου, εκτός ΓΠΣ και μακριά από κατοικημένες περιοχές. Επιπλέον χωροθετείται εκτός Περιοχών του Δικτύου Προστατευόμενων Περιοχών Natura, εκτός λατομικής ζώνης, δεν γειτνιάζει με προστατευόμενα μνημεία, αλλά βρίσκεται εντός ζώνης περιβαλλοντικού ελέγχου Εθνικού Πάρκου Αμβρακικού.

Στον Δήμο Αρταίων δεν υπάρχει χωροταξικό σχέδιο, αλλά βρίσκεται σε εξέλιξη Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ) στο Β1 στάδιο. Ως εκ τούτου δεν υπάρχουν θεσμοθετημένες χρήσεις γης.

Όσον αφορά τις χρήσεις γης εκτός των ορίων των οικισμών, στο Δήμο Αρταίων δεν υπάρχει χωροταξικό σχέδιο, με συνέπεια να μην υπάρχουν θεσμοθετημένες χρήσεις γης.

Η περιοχή εγκατάστασης του εξεταζόμενου έργου βρίσκεται σε εκτάσεις που χαρακτηρίζονται ως σκληροφυλλική βλάστηση και φυσικοί βοσκότοποι. Με βάση τον χάρτη χρήσεων - κάλυψης γης στην ευρύτερη περιοχή του έργου υπάρχουν:

- ✓ Ασυνεχής αστικός ιστός
- ✓ Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες
- ✓ Γη που χρησιμοποιείται για γεωργία, μαζί με σημαντικά τμήματα φυσικής βλάστησης
- ✓ Δάσος πλατύφυλλων

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

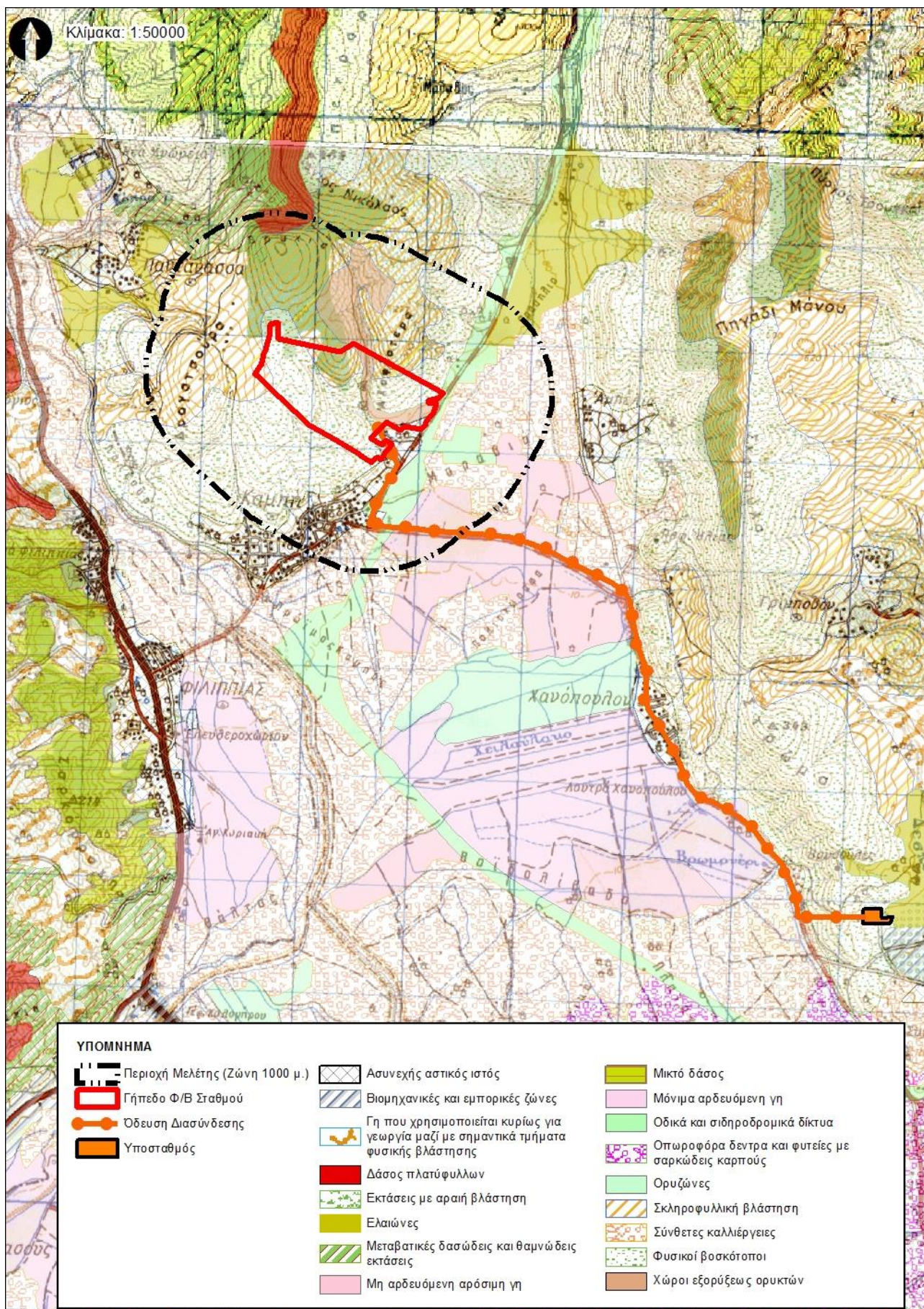
- ✓ Εκτάσεις με αραιή βλάστηση
- ✓ Ελαιώνες
- ✓ Μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις
- ✓ Μη αρδευόμενη αρόσιμη γη
- ✓ Μικτό δάσος
- ✓ Μόνιμα αρδευόμενη γη
- ✓ Οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα
- ✓ Οπωροφόρα δέντρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς
- ✓ Ορυζώνες
- ✓ Σκληροφυλλική βλάστηση
- ✓ Σύνθετες καλλιέργειες
- ✓ Φυσικοί βοσκότοποι
- ✓ Χώροι εξορύξεως ορυκτών

Τα ανωτέρω τεκμηριώνονται στο Χάρτη χρήσεων-κάλυψης γης που ακολουθεί.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 8.16.: Χάρτης Χρήσεων-Κάλυψης Γης. Κλίμακα 1:50.000



8.6.2. Διάρθρωση και Λειτουργίες του Ανθρωπογενούς Περιβάλλοντος

Ο επόμενος πίνακας, αφορά την Απογραφή του μόνιμου Πληθυσμού το 2011 για την Αποκεντρωμένη διοίκηση Ηπείρου – Δυτικής Μακεδονίας την Π.Ε. και το Δήμο της περιοχής του προτεινόμενου έργου.

Εικόνα 8.17.: Μόνιμος πληθυσμός κατά τόπο γέννησης (Δήμος, χώρα εξωτερικού). Απογραφή 2011 (<https://www.statistics.gr>)

Τόπος μόνιμης διαμονής / Φύλο και ομάδες ηλικιών	Σύνολο	Τόπος γέννησης		
		Στην Περιφερειακή Ενότητα της μόνιμης διαμονής	Σε άλλη Περιφερειακή Ενότητα	Χώρα εξωτερικού
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΗΠΕΙΡΟΥ	336856	256068	51093	29695
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΡΤΑΣ	67877	56248	8214	3415

8.6.3. Πολιτιστική Κληρονομιά

Με βάση τις γνωμοδοτήσεις της Υπηρεσίας Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Ηπείρου, Βόρειου Ιονίου και Δυτικής Μακεδονίας, καθώς και του Αρχαιολογικού Κτηματολογίου, η περιοχή εγκατάστασης του έργου, δεν βρίσκεται, ούτε γειτνιάζει με περιοχή πολιτιστικού ενδιαφέροντος. Η περιοχή του έργου δεν συγκαταλέγεται σε οριοθετημένες αρχαιολογικές ζώνες και χαρακτηρισμένα ή/και προστατευτέα νεότερα μνημεία. Ωστόσο για την κάλυψη παντός ενδεχομένου, κατά τη διάρκεια κατασκευής, θα βρίσκεται στο χώρο αρμόδιος υπάλληλος που θα επιβλέπει τις εργασίες. Επίσης, στην περιοχή ενδιαφέροντος, δεν υπάρχουν κηρυγμένοι παραδοσιακοί οικισμοί σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία των αρμόδιων φορέων (ΥΠΕΝ, ΥΠ.ΠΟ.).

Επιπλέον, το έργο δεν βρίσκεται εντός κάποιου κηρυγμένου αρχαιολογικού χώρου ούτε σε κάποια οριοθετημένη αρχαιολογική ζώνη.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα Κηρυγμένα Μνημεία, τα Διατηρητέα Μνημεία και οι Αρχαιολογικοί Χώροι- Μνημεία της ευρύτερης στην οποία ανήκει το έργο.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 8.18.: Μνημεία στην περιοχή του έργου



 Θέση έργου

(Πηγή: <https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/>)

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Πίνακας 8.9.: Κηρυγμένα Μνημεία στην ευρύτερη περιοχή του έργου

Ονομασία Μνημείου	Νομός	Δήμος	Διαμέρισμα	Οικισμός	Θέση	Είδος Μνημείου
Τάφοι στα Πιστιανά	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ			Νεκρικοί Χώροι και Μνημεία, Αρχαιολογικές Θέσεις
Ι. Ναός Αγίου Νικολάου στη θέση "Άγιος Νικόλαος" Ροδανής	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ		"Άγιος Νικόλαος"	Ιερά Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Ι. Ναός Προφήτη Ηλίου στη θέση "Αι-Λιάς" Ροδανής	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ		"Αι-Λιάς"	Ιερά Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Νερόμυλος στη θέση "Κρανούλα" Ροδανής, ιδ. Γιολλάση	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ		"Κρανούλα"	Αγροτική Οικονομία, Μύλοι
Νερόμυλος Πολίτη ή Θεοχάρη στη θέση "Στενό" Ροδανής	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ		"Στενό"	Αγροτική Οικονομία, Μύλοι
Ι. Ναός Αγίας Βαρβάρας στη θέση "Ψυχονέικα" (Μανέικα) Ροδανής	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ		"Ψυχονέικα" (Μανέικα)	Ιερά Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Ακρόπολη στη θέση "Ελληνικόν" Πιστιανών	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ		"Ελληνικόν"	Ακροπόλεις, Αμυντικά Συγκροτήματα, Αρχαιολογικές Θέσεις
Νερόμυλος στη θέση "Μπέσικο" Ροδανής, ιδ. Ι. Μονής Αγίας Παρασκευής	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ		"Μπέσικο"	Αγροτική Οικονομία, Μύλοι
Ι. Ναός Ζωοδόχου Πηγής στον Αιμότοπο	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ		2 χιλιόμετρα ανατολικά του Αιμότοπου	Ιερά Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Ι. Μονή Παντανάσσης	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ		5 χλμ. βόρεια της Φιλιππιάδας	Μοναστηριακά Συγκροτήματα, Θρησκευτικοί Χώροι
Ι. Ναός Αγίου Νικήτα στη θέση Λόφος Δραγασούρα- Πλάκα Γραμμένη Παντανάσσης	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ		Λόφος Δραγασούρα- Πλάκα Γραμμένη	Ιερά Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Αρχαιολογικός χώρος στο λόφο Καστρί στον Όρσαν" (ερείπια ακρόπολης και οικιών)	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ		Λόφος Καστρί	Ακροπόλεις, Αμυντικά Συγκροτήματα, Νεκρικοί Χώροι και Μνημεία, Αρχαιολογικές Θέσεις
Ι. Ναός Αγίου Γεωργίου στην περιοχή "Παναγία" Πιστιανών	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ		Περιοχή "Παναγία"	Ιερά Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Ι. Ναός Κοιμήσεως Θεοτόκου στην περιοχή "Παναγία" Πιστιανών	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ		Περιοχή "Παναγία"	Ιερά Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Ι. Μονή Αγίων Αναργύρων στον Αιμότοπο	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ	Αιμότοπος		Μοναστηριακά Συγκροτήματα, Κωδωνοστάσια, Θρησκευτικοί Χώροι
Ι. Ναός Αγίας Παρασκευής στον Αιμότοπο	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ	Αιμότοπος		Νεκρικοί Χώροι και Μνημεία, Κωδωνοστάσια, Ιερά Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Ι. Ναός Αγίου Γεωργίου στον Αιμότοπο	ΑΡΤΑΣ	ΑΡΤΑΙΩΝ	ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ	Αιμότοπος		Κωδωνοστάσια, Ιερά Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι

(Πηγή: <http://listedmonuments.culture.gr>)

8.7. Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον

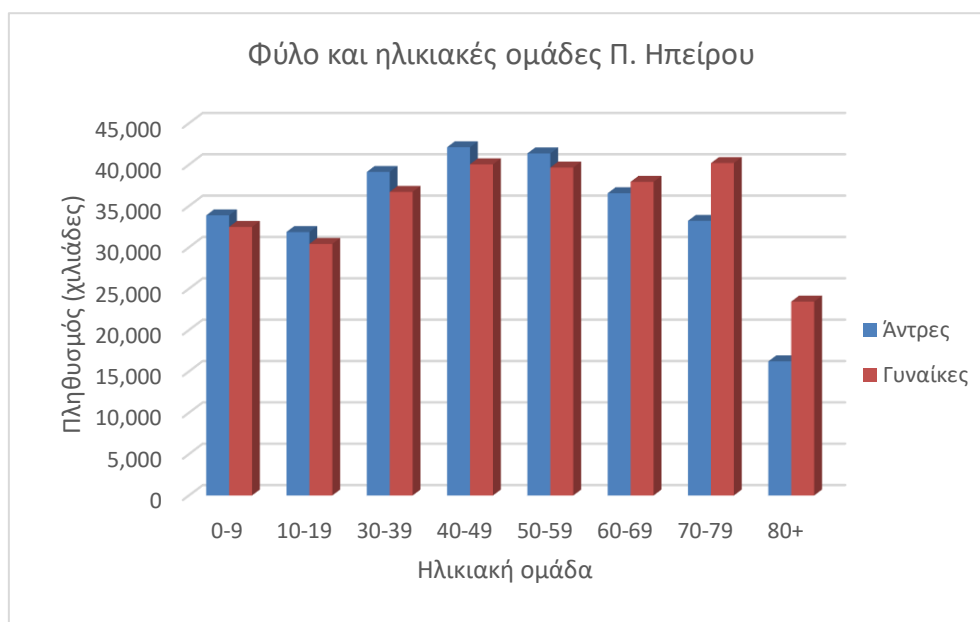
Με στοιχεία που αντλήθηκαν από την ΕΛΣΤΑΤ, δημιουργήθηκαν ποσοστιαία διαγράμματα στα οποία αποτυπώνονται οι χρήσεις γης σε επίπεδο Περιφέρειας και Περιφερειακής Ενότητας, στις οποίες υπάγεται το προτεινόμενο έργο.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

8.7.1. Δημογραφική κατάσταση και τάσεις εξέλιξης

Εικόνα 8.19.: Δημογραφική κατάσταση Π. Ηπείρου



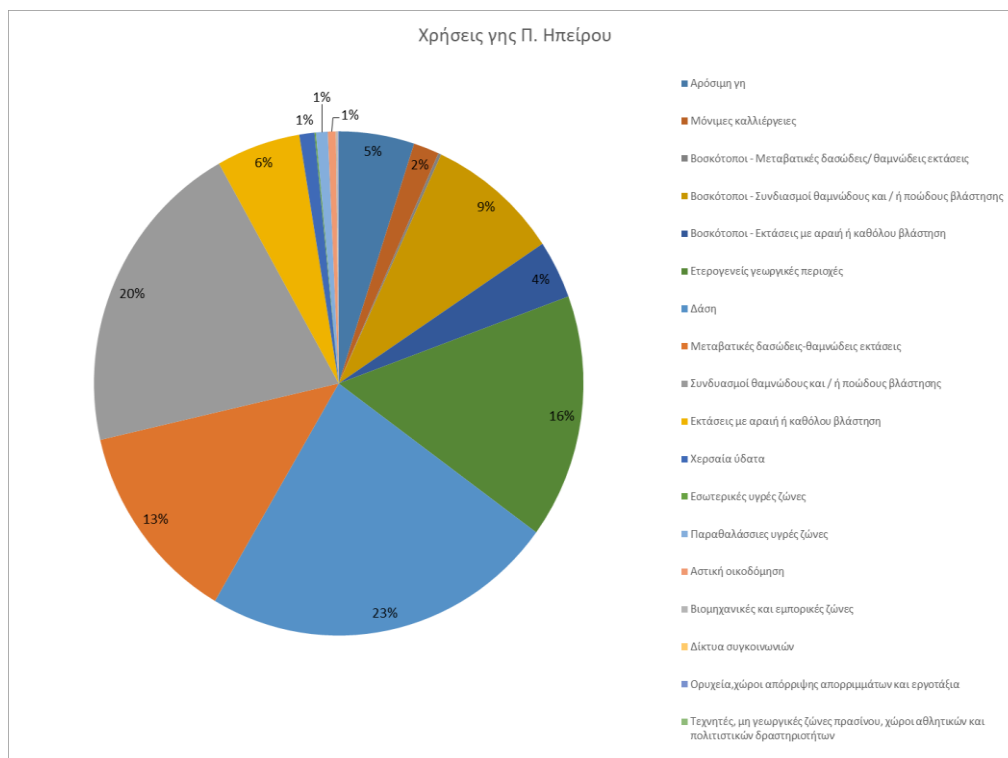
8.7.2. Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας

Στην περίπτωση της Π.Ε. Άρτας παρατηρείται ότι επικρατούν βοσκότοποι-μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις (29%), ετερογενείς γεωργικές καλλιέργειες (24%), καθώς και χερσαία ύδατα αλλά και μεταβατικές δασώδεις-θαμνώδεις εκτάσεις.

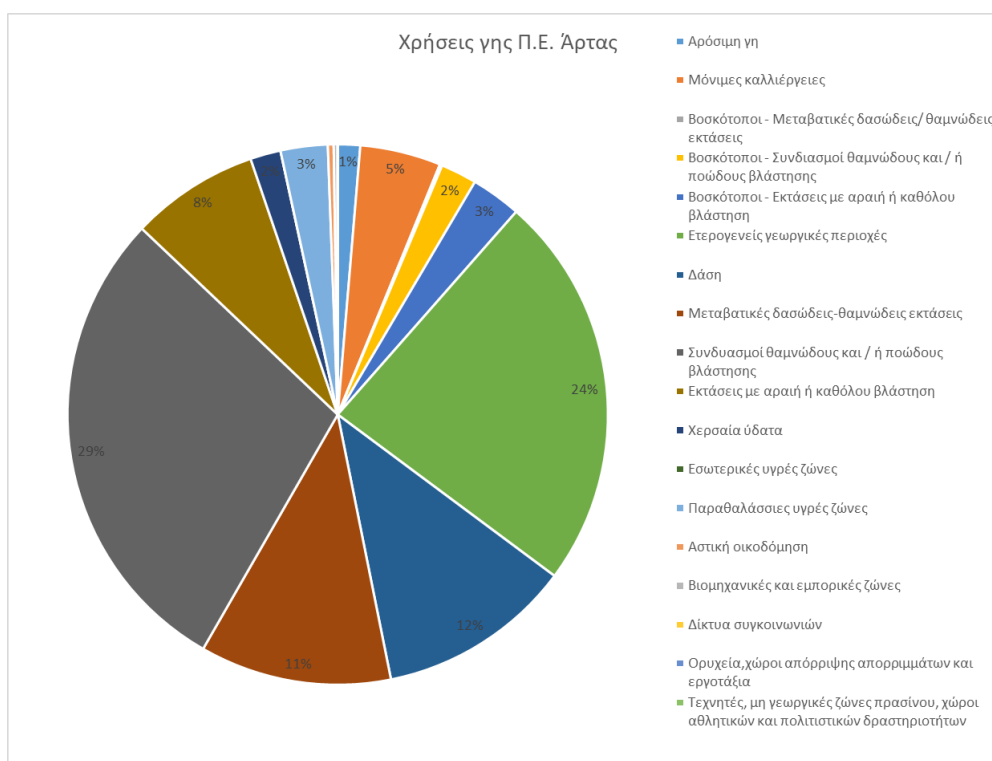
ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 8.20.: Χρήσεις γης Π. Ηπείρου



Εικόνα 8.21.: Χρήσεις γης Π.Ε. Άρτας



8.7.3. Απασχόληση για τους κύριους δείκτες ανά παραγωγικό τομέα

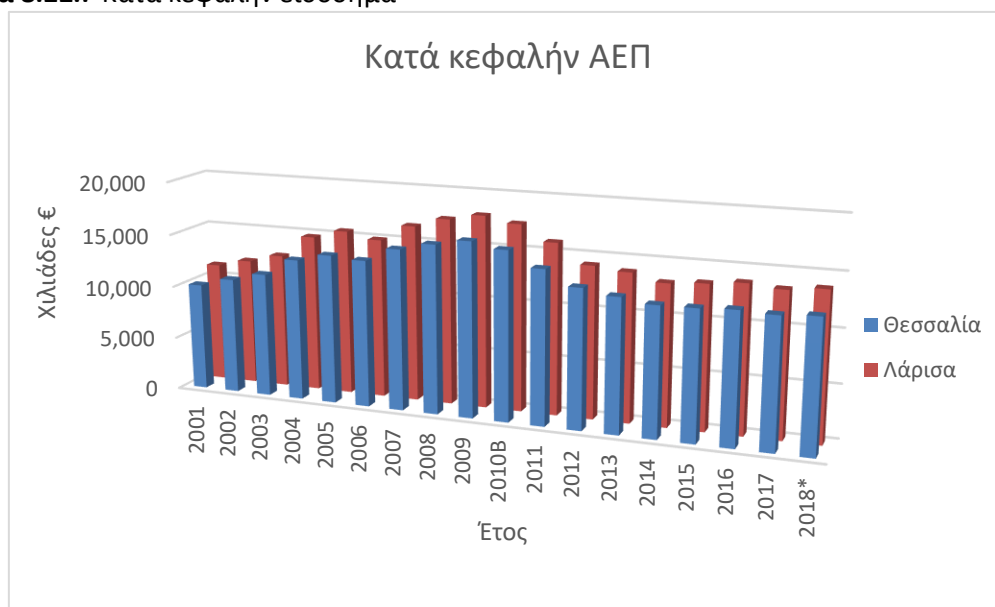
Ο πρωτογενής τομέας έχει ιδιαίτερη βαρύτητα στην οικονομία της περιοχής του Δήμου Αρταίων και συμβάλλει σε σημαντικό βαθμό στην παραγωγή εισοδήματος. Η περιοχή διαθέτει μια μεγάλη ποικιλία παραγωγικών δραστηριοτήτων τόσο στον χώρο της φυτικής, όσο και στον χώρο της ζωικής παραγωγής, καλύπτοντας ένα μεγάλο μέρος παραγόμενων αγροτικών προϊόντων. Το ανάγλυφο της περιοχής, αποτελεί συνδυασμό πεδινών και ορεινών εκτάσεων, συνεπώς έχει παίξει καταγιστικό ρόλο στην ανάπτυξη των δραστηριοτήτων του πρωτογενή τομέα (γεωργία, κτηνοτροφία).

Η τεράστια σημασία του πρωτογενή τομέα στην περιοχή μελέτης αντικατοπτρίζεται από το γεγονός ότι ο συγκεκριμένος τομέας συγκεντρώνει το 42,85% των απασχολούμενων. Τα παραπάνω ποσοστά απασχόλησης είναι ιδιαίτερα μεγάλα, αν αναλογιστεί κανείς ότι για την Περιφερειακή Ενότητα Άρτας είναι 18,58%, την Περιφέρεια Ηπείρου 18,21% και το σύνολο της χώρας 10%.

Στη Δ.Ε. Βλαχερνών υπερτερεί ο αριθμός των απασχολούμενων στον πρωτογενή τομέα, όπου η παραδοσιακή ενασχόληση των κατοίκων με τη γεωργία και την κτηνοτροφία είναι η κύρια πηγή εισοδήματος των κατοίκων των περιοχών αυτών. Στην Άρτα, υπερτερεί ο αριθμός των απασχολούμενων στον τριτογενή τομέα που συγκεντρώνει πλήθος επιχειρήσεων παροχής υπηρεσιών, εμπορίου και εστίασης.

8.7.4. Κατά κεφαλήν εισόδημα

Εικόνα 8.22.: Κατά κεφαλήν εισόδημα



8.8. Τεχνικές υποδομές

8.8.1. Υποδομές χερσαίων, θαλάσσιων και εναέριων μεταφορών

Οδικό Δίκτυο

Σε επίπεδο Περιφέρειας Ηπείρου, ως κύριοι οδικοί άξονες παραμένουν οι ΠΑΘΕ και Ε65 και ως δευτερεύοντες αυτοί που εξασφαλίζουν την σύνδεση με τις όμορες περιφέρειες, ενώ ενδοπεριφερειακά επιβεβαιώνεται η σημασία της σύνδεσης μεταξύ ανατολικού και δυτικού τμήματος της Περιφέρειας. Μετά την πλήρη λειτουργία της προέκυψε σημαντική βελτίωση της επικοινωνίας της Περιφέρειας με το βόρειο μέτωπο ανάπτυξης της χώρας που μπορούν να βελτιωθούν ακόμη περισσότερο εφόσον ολοκληρωθεί η υλοποίηση του άξονα Ε65.

Η Δ.Ε. Βλαχερνών βρίσκεται σε μικρή απόσταση από την Άρτα, ενώ τα χαρακτηριστικά του οδικού δικτύου και ο πεδινός χαρακτήρας της περιοχής αποτελούν παράγοντες που δεν περιορίζουν την προσβασιμότητά της, αλλά ούτε και τις εσωτερικές συγκοινωνίες ή/και τις διασυνδέσεις των επιμέρους δημοτικών ενότητων.

Σιδηροδρομικό Δίκτυο

Το υφιστάμενο δίκτυο του ΟΣΕ που εξυπηρετεί την περιφέρεια Ηπείρου περιλαμβάνει τις εξής γραμμές:

- ✓ Σιδηροδρομική γραμμή Ηγουμενίτσα – Ιωάννινα – Καλαμπάκα
- ✓ Σιδηροδρομική γραμμή Ιωάννινα – Αντίρριο

8.8.2. Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών

Διαχείριση ΑΣΑ

Η κύρωση της απόφασης έγκρισης του Περιφερειακού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) της Περιφέρειας Ηπείρου, πραγματοποιήθηκε με την ΚΥΑ αρ. οικ κυρώθηκε με την αριθμ. 44015/4029/15.09.2016.

Επιπλέον, βάσει του ΠΠΧΣΑΑ Ηπείρου, η Π.Ε. Άρτας, συλλέγει τα στερεά απόβλητα (Σ.Α.) σε Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (ΧΥΤΑ) στη Βλαχέρνα, ο οποίος υπολογίζεται ότι θα εξυπηρετεί το 90% του συνολικού πληθυσμού. Το έργο έχει ενταχθεί στο ΕΠΠΕΡ (Εθνικό Επιχειρησιακό πρόγραμμα για το Περιβάλλον). Παράλληλα προγραμματίζεται η κατασκευή ΧΥΤΑ αποσυρόμενων φρούτων, από την Ένωση Αγροτικών Συν/μών Άρτας – Φιλιππιάδας..

8.8.3. Δίκτυα ύδρευσης, μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, φυσικού αερίου, τηλεπικοινωνιών

Δίκτυο Ύδρευσης

Σε ό,τι αφορά στην ύδρευση των οικισμών που βρίσκονται περιμετρικά της περιοχής ενδιαφέροντος, είναι αυτάρκεις από τοπικές πηγές. Οι υποδομές ύδρευσης και αποχέτευσης

καλύπτουν σχεδόν το σύνολο των κτιρίων των οικισμών της περιοχής. Η αποχέτευση στην ευρύτερη περιοχή του έργου γίνεται με απορροφητικούς βόθρους.

Δίκτυο Ηλεκτρικής Ενέργειας

Η ευρύτερη περιοχή, εξυπηρετείται από τα δίκτυα Μέσης Τάσης της Δ.Ε.Η. Οι υποδομές ηλεκτρικής ενέργειας καλύπτουν σχεδόν το σύνολο των κτιρίων των οικισμών της περιοχής.

Δίκτυο Τηλεπικοινωνιών

Υπάρχει εγκατεστημένο δίκτυο τηλεπικοινωνίας σε όλη την έκταση της Π.Ε. Άρτας, το οποίο αναβαθμίζεται, προκειμένου να καλύψει τις διαρκώς αυξανόμενες ανάγκες του σύγχρονου τρόπου διαβίωσης.

8.9. Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

Οι κυρίαρχες ανθρωπογενείς πιέσεις που ασκούνται στην περιοχή γύρω από το υπό μελέτη έργο είναι οι ακόλουθες.

Οι κυρίαρχες ανθρωπογενείς πιέσεις που ασκούνται στην περιοχή γύρω από το υπό μελέτη έργο είναι οι ακόλουθες.

- ✓ **Περιοριστική γεωργία**, η ανάπτυξη της οποίας φθίνει, καθώς η οικιστική χρήση της γης ακμάζει.
- ✓ **Βόσκηση**, πλέον προκαλεί τεράστια υποβάθμιση της ελληνικής χλωρίδας, αφού οι ανάγκες στον κλάδο της κτηνοτροφίας έχουν αυξηθεί κατά πολύ. Αποτελεί τη βασικότερη αιτία διάβρωσης του εδάφους, πράγμα που συντελεί στην απώλεια θρεπτικών ουσιών και στη διασπορά χρώματος από τις ριπές του ανέμου.
- ✓ **Θήρα**, παρά την μη άμεση επιρροή που προκαλεί στη χλωρίδα, το περιβάλλον εξακολουθεί να υποβαθμίζεται. Το κυνήγι, πλήττει πρωτίστως τα είδη των πτηνών και κατόπιν την υπόλοιπη πανίδα.
- ✓ **Οικιστική ανάπτυξη**, οικοπεδοποίηση και επέκταση των οικιστικών περιοχών και των βιομηχανικών δραστηριοτήτων, κατόπιν ανάπτυξης τόσο του κύριου, όσο και του δευτερεύοντος επαρχιακού δικτύου, τα οποία διευκόλυναν την προσβασιμότητα στην περιοχή.
- ✓ **Κατασκευή τουριστικών εγκαταστάσεων** και εγκαταστάσεων αναψυχής, με αυξημένη πίεση στις παράκτιες περιοχές. Η συγκεκριμένη παρέμβαση του ανθρώπου, προκαλεί υποβάθμιση των παραθαλάσσιων οικοτόπων, που συνεχώς καταπατούνται.
- ✓ **Βιοτεχνίες – Βιομηχανίες**, αυτή η ανάδειξη του δευτερογενούς τομέα παραγωγής, έχει προκαλέσει και τη μετακίνηση του πληθυσμού με συνέπειες πολύ επιβαρυντικές για το περιβάλλον.

- ✓ **Έργα οδοποιίας**, η εκτεταμένη ανάπτυξη του αστικού ιστού έχει προκαλέσει τη δημιουργία νέων οδεύσεων. Έμμεσα όμως, προκλήθηκε η υποβάθμιση της φυσικής βλάστησης και των περιοχών οικολογικής σημασίας, αφού διευκολύνθηκε η πρόσβαση σε αυτές.
- ✓ **Μεταλλευτικές – λατομικές δραστηριότητες**, αυτή η πρακτική, επιφέρει μεγάλο επιβαρυντικό φορτίο στην περιοχή, συνυπολογίζοντας και την επιβάρυνση του περιβάλλοντος από την εξάντληση των φυσικών πόρων που προκαλεί η ίδια η λειτουργία τους.
- ✓ **Πυρκαγιές**, εδώ και δεκαετίες μία από τις συνήθεις καταστροφές και φθορές που προκαλεί ο άνθρωπος στο περιβάλλον του, είναι η δημιουργία πυρκαγιών, είτε από εμπρησμό είτε από αμέλεια. Η ανάκαμψη της χλωρίδας είναι περιορισμένη, καθώς επιβαρύνεται από τις αυξημένες ανάγκες βόσκησης.
- ✓ **Απόθεση απορριμμάτων**, εμφανίζεται ακόμα και σήμερα, ρίψη χύδην απορριμμάτων. Οι ενέργειες αυτές ρυπαίνουν τον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα και έμμεσα τις καλλιέργειες και τα εκτρεφόμενα ζώα. Η ρύπανση που προκαλείται γίνεται μέρος της τροφικής αλυσίδας και επιβαρύνει κάθε έναν από τους κρίκους της.

8.10. Ατμοσφαιρικό περιβάλλον – Ποιότητα αέρα

Η ατμόσφαιρα στην ευρύτερη περιοχή επιβαρύνεται από τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Η υποβάθμιση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος σχετίζεται κυρίως με την έκλυση αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα ή με την αύξηση της συγκέντρωσης των στερεών αιωρούμενων σωματιδίων σε συνδυασμό πάντα με τισυπάρχουσες ατμοσφαιρικές συνθήκες.

8.11. Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις

Η ποιότητα του ακουστικού περιβάλλοντος στην ευρύτερη περιοχή δεν έχει διερευνηθεί συστηματικά από κάποια ολοκληρωμένη ακουστική μελέτη. Στην περιοχή της Δ.Ε. Βλαχερνών, δεν εντοπίζονται σημαντικές πηγές όχλησης του ακουστικού περιβάλλοντος, κυρίως λόγω του ορεινού χαρακτήρα που παρουσιάζει αλλά και των υφιστάμενων χρήσεων. Η κίνηση των οχημάτων κατά μήκος των υφιστάμενων οδικών αξόνων αποτελούν τις σημαντικότερες και περισσότερο διάχυτες πηγές όχλησης του ακουστικού περιβάλλοντος, η ένταση των οποίων είναι ιδιαίτερα μικρή.

8.12. Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Οι επιπτώσεις στη δημόσια υγεία από την έκθεση του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία, έχουν πρόσφατα αποτελέσει τομέα ευαισθητοποίησης και εντατικής έρευνας διεθνώς. Αν η ένταση των πεδίων αυτών βρίσκεται σε υψηλά επίπεδα, σύμφωνα με τους κανονισμούς που έχουν θεσπιστεί, εφαρμόζονται εγκεκριμένες πρακτικές με στόχο κυρίως την προφύλαξη του κοινού από τις σχετικές επιπτώσεις.

Εν προκειμένη, η ένταση των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων των γραμμών μεταφοράς της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας ελαχιστοποιείται και πρακτικά μηδενίζεται, στην

περίπτωση που γίνει με υπόγειους αγωγούς Μ/Τ προηγμένης τεχνολογίας, οι οποίοι είναι σχεδόν ουδέτεροι σε ότι αφορά την παραγωγή ηλεκτρομαγνητικών πεδίων.

8.13. Ύδατα

8.13.1. Σχέδια διαχείρισης

ΣΔΛΑΠ ΥΔ Ηπείρου ΕΛ05

Σύμφωνα με την υπ' αριθμ. οικ. 706/16.07.10 απόφαση (ΦΕΚ 1383/Β'/02.09.2010) της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων, έτσι όπως διορθώθηκε και ισχύει, το ΥΔ της Ηπείρου περιλαμβάνει 6 Λεκάνες Απορροής:

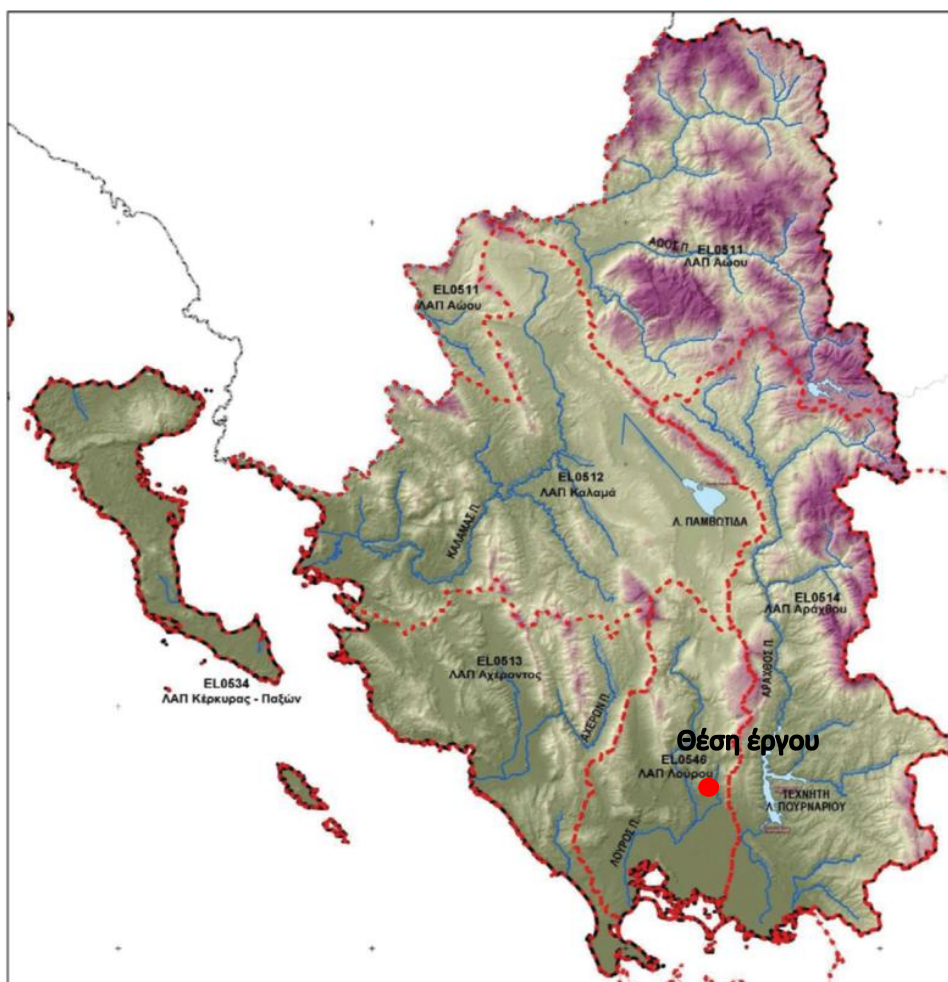
- ✓ ΛΑΠ Αώου ΕΛ0511 με έκταση 2361 χλμ²
- ✓ ΛΑΠ Καλαμά ΕΛ0512 με έκταση 2523 χλμ²
- ✓ ΛΑΠ Αχέροντος ΕΛ0513 με έκταση 1292 χλμ²
- ✓ ΛΑΠ Αράχθου ΕΛ0514 με έκταση 2209 χλμ²
- ✓ ΛΑΠ Κέρκυρας ΕΛ0534 -Παξών με έκταση 631 χλμ²
- ✓ ΛΑΠ Λούρου ΕΛ0546 με έκταση 963 χλμ²

Σύμφωνα με το εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (ΦΕΚ Β 2292/13.09.2013) το σύνολο της περιοχής μελέτης υπάγεται στο Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου (ΕΛ05), στην Λεκάνη Απορροής Λούρου (ΕΛ0546) και στο υπόγειο υδατικό Σύστημα υδροφοριών π.Λούρου (ΕΛ500160). Για το εν λόγω Υδατικό Διαμέρισμα, έχει εγκριθεί η «1η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων», με την υπ' αριθμ. Ε.Γ.: οικ. 907/29.12.2017 (ΦΕΚ 4664/Β'/2017) Απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 8.24.: Θέση έργου στη ΛΑΠ Αράχθου (ΣΔΛΑΠ ΥΔ Ηπείρου)



Το Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου είναι από τα πιο ορεινά διαμερίσματα της χώρας, δεδομένου ότι οι ορεινές περιοχές του είναι το 70% της συνολικής έκτασης, ενώ οι πεδινές μόνο το 15%. Έχει έντονο ανάγλυφο με μεγάλες κλίσεις πρανών και βαθιές χαράδρες (π.χ. Βίκος, Άραχθος, Αχέροντας).

Σύμφωνα με την 1^η Αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ Ηπείρου (2017), οι κύριοι περιβαλλοντικοί στόχοι που έχουν τεθεί για τα 106 επιφανειακά ΥΣ του ΥΔ EL08 ως το 2021 είναι:

- ✓ Για 66 ΥΣ ο στόχος είναι η διατήρησης της καλής οικολογικής κατάστασης
- ✓ Για 3 ΙΤΥΣ και 1 ΤΥΣ ο στόχος είναι η διατήρησης του καλού οικολογικού δυναμικού
- ✓ Για 4 ΥΣ ο στόχος είναι ο προσδιορισμός της οικολογικής κατάστασης ως το 2021
- ✓ Για 98 ΥΣ ο στόχος είναι η διατήρηση της καλής χημικής τους κατάστασης
- ✓ Για 7 ΥΣ ο στόχος είναι ο προσδιορισμός της χημικής κατάστασης ως το 2021.

Οι κύριοι περιβαλλοντικοί στόχοι που έχουν τεθεί για τα 27 υπόγεια ΥΣ του ΥΔ ΕΛ08 ως το 2021 είναι:

- ✓ Για 27 ΥΥΣ ο στόχος είναι η διατήρηση της καλής ποσοτικής κατάστασης
- ✓ Για 26 ΥΥΣ ο στόχος είναι η διατήρηση της καλής χημικής κατάστασης
- ✓ Για 1 ΥΥΣ ο στόχος είναι η επίτευξη της καλής χημικής κατάστασης όποτε το επιτρέψουν οι φυσικές συνθήκες έως το 2027

Για την περιοχή του έργου, δεν υπάρχουν αναφορές που έρχονται σε αντίθεση με την μελετώμενη δραστηριότητα. Συνεπώς, το προτεινόμενο είναι απολύτως συμβατό με τους στόχους του ΣΔΛΑΠ ΥΔ. Ηπείρου (ΕΛ 05).

Κατά τη φάση κατασκευής, δε θα πρέπει να ρηφθούν χύδην μπάζα, χώμα και εν γένει απόβλητα από από τις οικοδομικές εργασίες, καθώς και τον καθαρισμό των μηχανημάτων μεταφοράς στην κοίτη του παραπόταμου. Για τον λόγο αυτό θα εφαρμοστεί πρόγραμμα σωστής διαχείρισής των αποβλήτων και εφαρμογή της ισχύουσας νομοθεσίας.

Η κατασκευή και λειτουργία του υπό μελέτη έργου δεν σχετίζεται με αυξημένες ανάγκες σε νερό, ούτε με αυξημένη παραγωγή ρύπων που ενδέχεται να επηρεάσει αρνητικά την ποιότητα των υδάτων στην λεκάνη απορροής. Συνεπώς, το υπό μελέτη έργο δεν έρχεται σε αντίθεση με τα προβλεπόμενα στο Σχέδιο Διαχείρισης Υδάτων του Υδατικού Διαμερίσματος.

ΣΔΚΠ ΥΔ Ηπείρου ΕΛ 05

Η Οδηγία 2007/60/ΕΚ έχει ενσωματωθεί στο Εθνικό Δίκαιο με την Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/2010 (ΦΕΚ Β' 1108/21.07.2010) όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με την ΚΥΑ 177772/924/2017 (ΦΕΚ Β' 2140/22.06.2017), όπου στην έννοια της πλημμύρας περιλαμβάνονται και οι πλημμύρες από καταστροφές μεγάλων υδραυλικών έργων, όπως θραύσεις αναχωμάτων και φραγμάτων, που δεν αναφέρονται στην Οδηγία.

Σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/2010 (ΦΕΚ Β' 1108/21.07.2010) όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, η γεωγραφική μονάδα εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας είναι η Περιοχή Λεκάνης Απορροής Ποταμού (Υδατικό Διαμέρισμα), ίδια γεωγραφική μονάδα με αυτή της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ για τα Νερά. Σύμφωνα με την Οδηγία, η διαδικασία διαχείρισης και αξιολόγησης του κινδύνου πλημμυρών υλοποιείται σε συνδυασμό με την κατάρτιση των ΣΔΛΑΠ.

Έτσι, στους Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας περιγράφονται όχι μόνο οι δυνητικές αρνητικές συνέπειες που συνδέονται με τις πλημμύρες, αλλά περιλαμβάνονται και οι προστατευόμενες περιοχές που αναφέρονται στην Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα και ενδέχεται να πληγούν (προστατευόμενες περιοχές του Παραρτήματος V (παρ. Α παρ.1, 3 και 5) του άρθρου 19 του ΠΔ 51/2007). Τέλος τα στάδια εφαρμογής που ορίζει η Οδηγία 2007/60/ΕΚ, θα πρέπει να επαναλαμβάνονται κάθε 6 έτη συγχρονισμένα με τα βήματα της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.

Όπως αναφέρθηκε, η περιοχή μελέτης ανήκει στο Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου ή Υδατικό Διαμέρισμα ΕΛ05. Το Σχέδιο Διαχείρισης των Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) του εν λόγω

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

διαμερίσματος καθώς και για τα υπόλοιπα υδατικά διαμερίσματα της χώρας, καταρτίστηκαν για τις περιοχές που υπάρχουν δυνητικοί σοβαροί κίνδυνοι πλημμύρας ή είναι πιθανόν να σημειωθεί πλημμύρα οι οποίες ονομάζονται Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας.

Η προκαταρκτική αξιολόγηση των κινδύνων πλημμύρας για το σύνολο της ελληνικής επικράτειας και εν γένει του ΥΔ Ηπείρου, σύμφωνα με την Οδηγία 2007/6/ΕΚ για την «αξιολόγηση και διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας» και την ΚΥΑ Η.Π. 31822/1542/Ε103/2010, περιλάμβανε αρχικά την καταγραφή των ιστορικών πλημμυρών με τα κύρια χαρακτηριστικά της και τον εντοπισμό των σημαντικών ιστορικών πλημμύρων με βάση της συνέπειες της.

Για κάθε Υδατικό Διαμέρισμα οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας ορίστηκαν συνδυάζοντας τα αποτελέσματα από τον προσδιορισμό των περιοχών που είναι πιθανόν να σημειωθεί πλημμύρα και των περιοχών με δυνητικά σημαντικές συνέπειες από μελλοντικές πλημμύρες, λαμβάνοντας της υπόψη της αναφορές των περιφερειακών φορέων και της σημαντικές ιστορικές πλημμύρες.

Οι Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας στο ΥΔ ΕΛ05 «Ήπειρος» όπως προκύπτουν κατά την 1η Αναθεώρηση της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας (2019) είναι οι ακόλουθες:

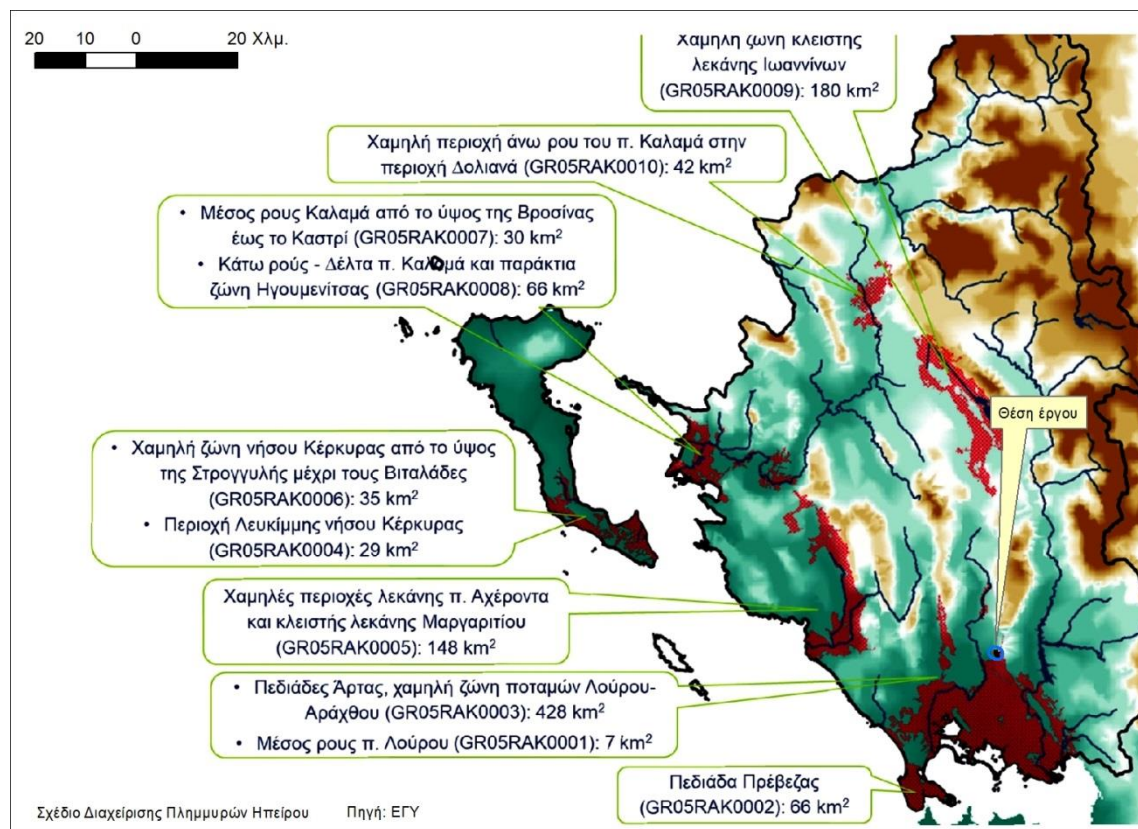
Πίνακας 8.10.: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας στο ΥΔ ΕΛ05 «Ήπειρος»

Κωδικός	Ονομασία
EL05APSF001	Χαμηλές ζώνες ποταμών Λούρου-Αράχθου. Πεδιάδες Αρτας
EL05APSF002	Πεδιάδα Πρέβεζας
EL05APSF004	Περιοχή Λευκίμμης νήσου Κέρκυρας
EL05APSF005	Χαμηλές περιοχές λεκάνης π. Αχέροντα, κλειστής λεκάνης Μαργαριτίου και ρεμάτων δυτικά της περιοχής
EL05APSF006	Χαμηλή ζώνη νήσου Κέρκυρας από το ύψος της Στρογγυλής μέχρι τους Βιταλάδες
EL05APSF007	Μέσος ρούς Καλαμά από το ύψος της Βροσίνας έως το Καστρί
EL05APSF008	Κάτω ρούς - Δέλτα π. Καλαμά και παράκτια ζώνη Ηγουμενίτσας
EL05APSF009	Χαμηλή ζώνη κλειστής λεκάνης Ιωαννίνων
EL05APSF010	Χαμηλές Ζώνες άνω ρου του π. Καλαμά και παραποτάμων
EL05APSF011	Χαμηλές ζώνες πόλης Κέρκυρας

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 8.25.: Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου (EL05) & Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (Οκτώβριος 2019) και η περιοχή μελέτης



Η θέση του προτεινόμενου έργου εντοπίζεται εκτός Δυνητικών Ζωνών Κινδύνου Πλημμύρας.

8.13.2. Επιφανειακά ύδατα

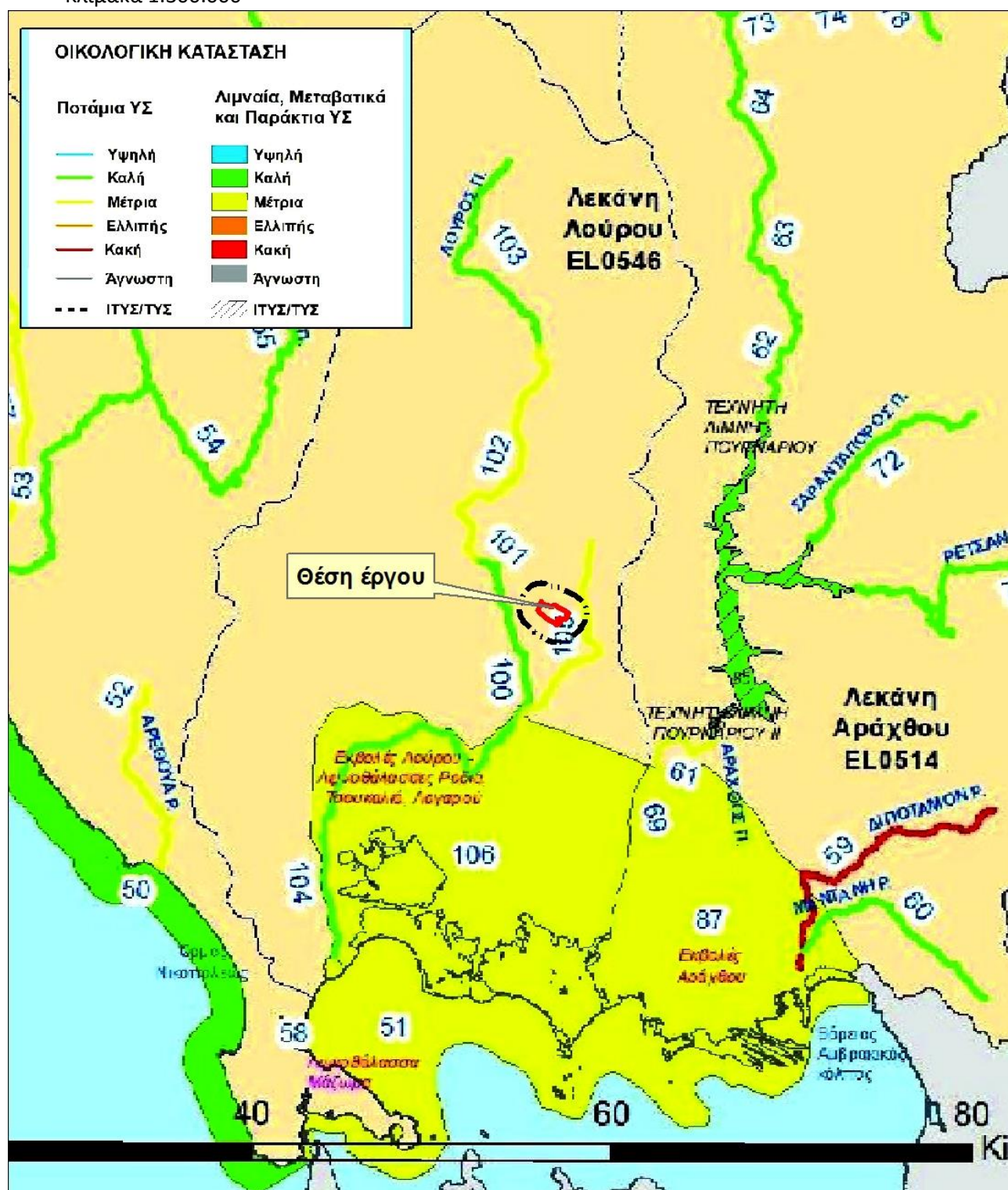
Στο Υδατικό Διαμέρισμα Ηπείρου, σύμφωνα με τη ΣΜΠΕ του ΥΔ 05 ή ΥΔ Ηπείρου, εντοπίζονται συνολικά 106 υδάτινα σώματα, εκ των οποίων 82 ποτάμια υδάτινα σώματα με μέσο μήκος 1.099,9χλμ. , 4 λιμναία υδάτινα σώματα με μέση επιφάνεια 15,11 χλμ² και συνολική επιφάνεια 45,34 χλμ². και τα 3 αποτελούν ταμειυτήρες σε καλή οικολογική κατάσταση. Επιπλέον, εντοπίζονται 13 παράκτια υδάτινα σώματα με συνολική επιφάνεια 50,16 χλμ².

Με βάση τα στοιχεία που αντλούνται από τους χάρτες Οικολογικής και Χημικής Κατάστασης των Επιφανειακών Υδάτινων Σωμάτων της περιοχής, διαπιστώνεται ότι τα ποτάμια ΥΣ ως επί το πλείστο, βρίσκονται σε καλή οικολογική κατάσταση, ενώ τα Λιμναία, Μεταβατικά και Παράκτια ΥΣ απαντώνται σε καλή οικολογική κατάσταση.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 8.27.: Χάρτης Οικολογικής κατάστασης Επιφανειακών Υδάτινων Σωμάτων (ΕΓΥ).
Κλίμακα 1:300.000



185

Οικολογική Κατάσταση Επιφανειακών Υδάτων (Πηγή: ΕΓΥ)
Κλίμακα: 1:300000

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 8.28.: Χάρτης Χημικής Κατάστασης Επιφανειακών Υδάτινων Σωμάτων (ΕΓΥ). Κλίμακας 1:300.000



Χημική Κατάσταση Επιφανειακών Υδάτων (Πηγή: ΕΓΥ)
Κλίμακα: 1:300000

8.13.3. Υπόγεια ύδατα

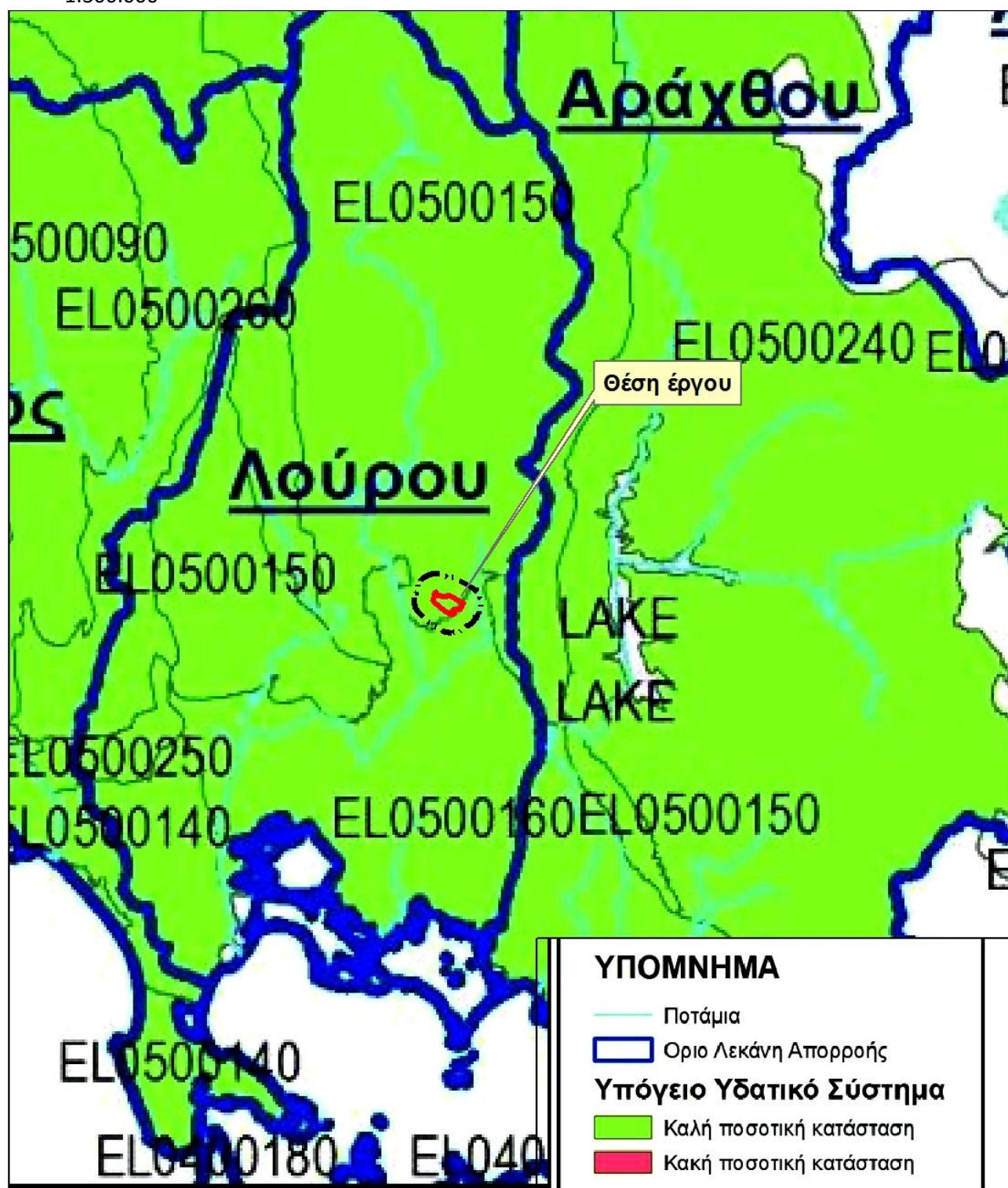
Στο Υδατικό Διαμέρισμα της Ηπείρου, σύμφωνα με τη ΣΜΠΕ του ΥΔ 05 ή ΥΔ Ηπείρου εντοπίζονται 27 υπόγεια υδατικά συστήματα. Προσδιορίσθηκε τάση ρύπων και σε 11 υπόγεια ΥΣ προσδιορίσθηκε τάση πτώσης της στάθμης. Στη συνέχεια δίνονται συνοπτικά στατιστικά στοιχεία των υπογείων υδατικών συστημάτων ανά λεκάνη απορροής ποταμού (ΛΑΠ).

Με βάση τα στοιχεία της ΣΜΠΕ και τους χάρτες οικολογικής και χημικής κατάστασης των Υπόγειων Υδάτινων Συστημάτων, από τα 27 υπόγεια ΥΣ, 1 υπόγειο ΥΣ κρίθηκε ότι έχει κακή χημική ενώ τα υπόλοιπα ΥΣ κρίθηκαν ότι έχουν καλή ποσοτική κατάσταση. Τόσο η οικολογική, όσο και η χημική κατάσταση των ΥΥΣ στην περιοχή του έργου, χαρακτηρίζεται ως κακή. Αυτό οφείλεται κυρίως στα αγροτοβιομηχανικά απόβλητα και τα φυτοθρεπτικά και φυτοπροστατευτικά προϊόντα που απορρίπτονται στους υδάτινους αποδέκτες ή/και απορροφώνται από το έδαφος.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 8.29.: Χάρτης Ποσοτικής Κατάστασης Υπόγειων Υδάτινων Συστημάτων (ΕΓΥ). Κλίμακα 1:300.000

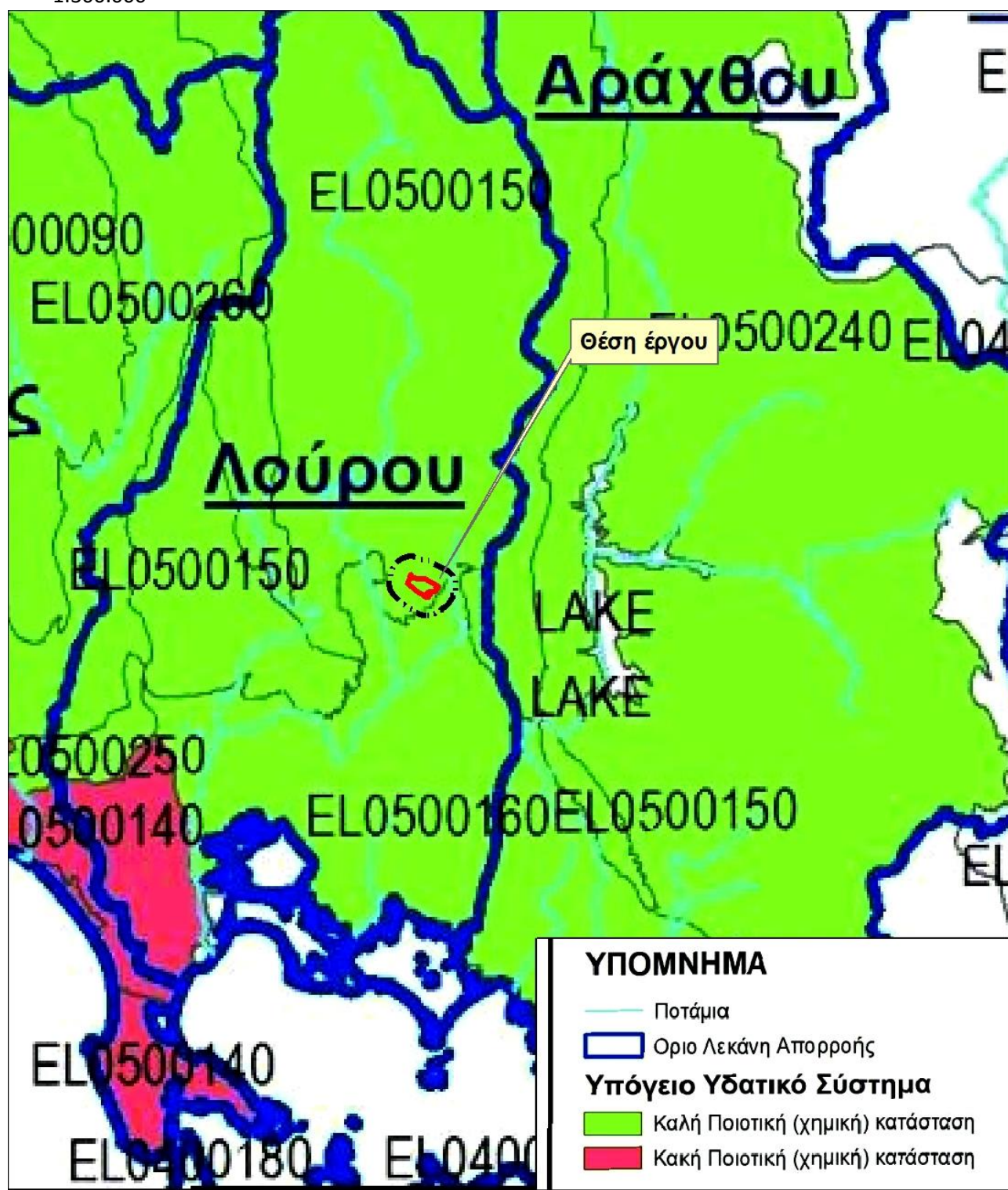


Ποσοτική Κατάσταση Υπόγειων Υδάτων (Πηγή: ΕΓΥ)
Κλίμακα: 1:300000

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 8.30.: Χάρτης Χημικής Κατάστασης Υπόγειων Υδάτινων Συστημάτων (ΕΓΥ). Κλίμακα 1:300.000



Χημική Κατάσταση Υπόγειων Υδάτων (Πηγή: ΕΓΥ)
Κλίμακα: 1:300000

8.14. Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος (χωρίς το έργο)

Η ανάγκη της προστασίας του περιβάλλοντος, όπως και της διαχείρισης των περιβαλλοντικών φυσικών πόρων γίνεται ολοένα και περισσότερο αντιληπτή, στο βαθμό που το περιβάλλον δέχεται σταθερά τις συνέπειες (θετικές και αρνητικές) του σύγχρονου μοντέλου ανάπτυξης. Η γνώση της κατάστασης του περιβάλλοντος και των τάσεων εξέλιξης αυτού είναι απαραίτητη προϋπόθεση στην προσπάθεια προστασίας και ορθολογικής διαχείρισής του.

Η διατήρηση της υφιστάμενης κατάστασης (χωρίς την υλοποίηση του έργου) δεν αναμένεται να επιφέρει ουδεμία αλλαγή τα επόμενα χρόνια:

- ✓ Στην εξέλιξη των κλιματικών και βιοκλιματικών χαρακτηριστικών
- ✓ Στα μορφολογικά, τοπιολογικά και γεωλογικά χαρακτηριστικά
- ✓ Στο φυσικό περιβάλλον
- ✓ Στα επίπεδα δονήσεων, θορύβου και ακτινοβολίας
- ✓ Στην ποιότητα των υδάτων
- ✓ Στις χρήσεις γης, στο δομημένο περιβάλλον και στην πολιτισμική κληρονομιά

Στα ατμοσφαιρικά χαρακτηριστικά της περιοχής, συνεπώς έμμεσα και στο φυσικό περιβάλλον ως παράμετρο αυτού, θα υπάρχει αρνητική επίπτωση από τα αιωρούμενα σωματίδια (PM10) που θα εξακολουθήσουν να παρουσιάζουν υπερβάσεις των θεσμοθετημένων οριακών τιμών της σχετικής Νομοθεσίας για την Ποιότητα της Ατμόσφαιρας από τη λειτουργία των λιγνιτικών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην ευρύτερη περιοχή.

Όσον αφορά στις συνθήκες του περιβάλλοντος μελλοντικά, μετά από 20 χρόνια (με την κατασκευή του έργου) εκτιμώνται τα εξής: Το φυσικό περιβάλλον γενικά αναμένεται να διατηρηθεί στα σημερινά επίπεδα. Οι επιπτώσεις του έργου στα βιοτικά στοιχεία του περιβάλλοντος είναι μικρής κλίμακας. Λαμβάνοντας υπόψη την κλίμακα του έργου και τον χρονικό ορίζοντα της εικοσαετίας, αναμένεται οι όποιες διαταραχές προκύψουν λόγω του έργου να έχουν αφομοιωθεί και εξισορροπηθεί μέσω των μέτρων αντιμετώπισης της Μ.Π.Ε και των φυσικών διεργασιών αυτορρύθμισης των οικοσυστημάτων.

Η θέση του έργου βρίσκεται εκτός εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου, εκτός ΓΠΣ και μακριά από κατοικημένες περιοχές. Επιπλέον χωροθετείται εκτός Περιοχών του Δικτύου Προστατευόμενων Περιοχών Natura, εκτός λατομικής ζώνης, δεν γειτνιάζει με προστατευόμενα μνημεία, αλλά βρίσκεται εντός ζώνης περιβαλλοντικού ελέγχου Εθνικού Πάρκου Αμβρακικού.

Θα τηρηθούν οι προβλεπόμενες αποστάσεις κατά την χωροθέτηση των πάνελ όσον αφορά τα υδατορέματα και τους δρόμους που βρίσκονται εντός του γηπέδου.

Ο σχεδιασμός του συνόλου του έργου, έχει γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα, προς αποφυγή επικίνδυνων περιστατικών τόσο για το φυσικό όσο και για το ανθρωπογενές περιβάλλον.

Οι δραστηριότητες και η κάλυψη γης της περιοχής δεν αναμένεται να μεταβληθούν σημαντικά.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Συμπληρωματικά, βάσει του αναρτημένου δασικού χάρτη της περιοχής, όπως ισχύει και σύμφωνα με την Υπ' Αριθμ. 19387/19-02-2021 (ΑΔΑ: ΨΜΤΖΟΡ1Γ-ΞΩΖ) Απόφαση της Δ/νσης Δασών Άρτας, το γήπεδο μελέτης, εντάσσεται σε έκταση χαρακτηρισμένη ως ΠΑ Ή ΑΑ, δηλαδή έκταση Άλλης Μορφής.

Το συνολικό εμβαδό των εκτάσεων που βρίσκονται σε εκτάσεις με χαρακτηρισμό ΔΔ είναι 15996,99 τ.μ., ενώ οι εκτάσεις που χαρακτηρίζονται ως ΠΑ Ή ΑΑ καταλαμβάνουν συνολική έκταση 1073340,13 τ.μ. Σε αυτές και μόνο θα πραγματοποιηθεί χωροθέτηση των ΦΒ πλαισίων.

Η χωροθέτηση των ΦΒ πλαισίων έχει προβλεφθεί να γίνει αποκλειστικά στην έκταση με χαρακτηρισμό ΠΑ Ή ΑΑ, έτσι ώστε να μην επηρεάσει με κανέναν τρόπο δασικές εκτάσεις .

Επομένως το έργο, δεν προκαλεί παρά περιορισμένη και υποβάθμιση στο φυσικό περιβάλλον, η οποία μπορεί να είναι ελεγχόμενη, ενώ δεν επηρεάζει πρακτικά με κανένα τρόπο την υφιστάμενη κατάσταση του πολιτιστικού και του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.

Αντίθετα, στην περίπτωση μη κατασκευής του υπό μελέτη έργου αναμένονται αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις λόγω συνέχισης της χρήσης συμβατικών μορφών ενέργειας, με βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα αποτελέσματα. Οι όποιες αρνητικές επιπτώσεις από το υπό μελέτη έργο στο περιβάλλον είναι σαφώς ηπιότερες σε σχέση με αυτές που έχουν ήδη προκληθεί από την λειτουργία συμβατικών μονάδων παραγωγής ενέργειας.

9. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

9.1. Μεθοδολογικές απαιτήσεις

Οι μεταβολές των περιβαλλοντικών συνθηκών μιας περιοχής, που προκύπτουν ως αποτέλεσμα της κατασκευής και λειτουργίας ενός έργου και μπορεί να έχουν είτε θετική είτε αρνητική επίδραση (δηλαδή να αναβαθμίζουν ή να υποβαθμίζουν τα χαρακτηριστικά μιας συγκεκριμένης περιβαλλοντικής παραμέτρου), αντιστρέψιμες ή μη και άμεσες ή έμμεσες.

Απαραίτητη προϋπόθεση για να χαρακτηριστεί ένα έργο αποδεκτό ως προς τις επιπτώσεις του στο περιβάλλον είναι οι αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις να μην έχουν μόνιμο χαρακτήρα, ενώ ταυτόχρονα, οι ενδιάμεσες μεταβολές - επεμβάσεις να γίνονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να καθίσταται εφικτή η αποκατάστασή του.

Όπως κάθε τεχνικό έργο, ένας Φωτοβολταϊκός Σταθμός, αποτελεί μία παρέμβαση στο περιβάλλον, τόσο στο φυσικό, όσο και στο κοινωνικό και πολιτιστικό. Τέτοιου είδους έργα, αποτελούν μία από τις πιο διαδεδομένες εφαρμογές αξιοποίησης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στον Ελλαδικό χώρο. Παρουσιάζουν σημαντικά περιβαλλοντικά πλεονεκτήματα σε σχέση με τη χρήση των συμβατικών μορφών ενέργειας (λιγνίτης, πετρέλαιο κ.α.).

Επιπλέον, μαζί με τις άλλες μορφές Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, αποτελούν βασικά στοιχεία μιας νέας αναπτυξιακής πολιτικής της βιώσιμης ανάπτυξης. Η κατασκευή του Προτεινόμενου Έργου θα συνεισφέρει στη μείωση της χρήσης των συμβατικών πηγών ενέργειας και την αύξηση της καθαρής ηλεκτρικής ενέργειας, το οποίο αναμένεται να ενισχύσει το ενεργειακό σύστημα της χώρας.

Οι έμμεσες και μακροπρόθεσμες συνέπειες, δηλαδή όσες δεν είναι άμεσα ορατές και αναγνωρίσιμες, είναι απαραίτητο να εξεταστούν καθώς είναι συνυφασμένες με την κατασκευή και τη λειτουργία του έργου, καθώς και των μελλοντικών επιπτώσεων που αναμένεται να εμφανισθούν σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα.

Εκτιμώντας τις επιπτώσεις του προτεινόμενου έργου στο περιβάλλον, μελετώνται το μέγεθος, η ένταση και η έκταση των επιπτώσεων χωρικά και χρονικά για κάθε κατηγορία στις επόμενες παραγράφους.

Για τον προσδιορισμό των ιδιοτήτων κάθε επίπτωσης χρησιμοποιούνται τα παρακάτω κριτήρια αξιολόγησής της:

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Πίνακας 9.1.: Επεξήγηση συμβόλων Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

1	Πιθανότητα εμφάνισης επίπτωσης:	Σύμβολο
	Μικρή, Μέτρια, Μεγάλη. Αφορά την πιθανότητα εμφάνισης της εκάστοτε επίπτωσης.	Μικρή
		Μέτρια
		Μεγάλη
2	Είδος και ένταση επίπτωσης:	
	Θετική (+), Ουδέτερη (0) ή Αρνητική (-). Όταν η επίπτωση χαρακτηρίζεται ως θετική χρησιμοποιείται το σύμβολο +, όταν είναι αρνητική το -, ενώ όταν δεν υφίστανται επιπτώσεις ως προς το συγκεκριμένο κριτήριο χρησιμοποιείται το 0.	+
		0
		-
	Η ένταση της επίπτωσης κλιμακώνεται σε τρεις στάθμες: Μικρή (+/-), Μέτρια (++)/- και Μεγάλη (+++/-/-/-).	+/-
		++/-/-
		+++/-/-/-
3	Έκταση/ γεωγραφική περιοχή επίπτωσης:	
	Τοπική ή Ευρύτερη. Αφορά στη χωρική εξάπλωση της περιβαλλοντικής επίπτωσης- μεταβολής ή/και στο μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού. Το Ευρύτερο δηλώνει επίπτωση στο επίπεδο ευρύτερης περιοχής, ενώ το Τοπικό δηλώνει επίπτωση τοπικά στο ακίνητο εφαρμογής της πρότασης.	Τοπική
		Ευρύτερη
4	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης επίπτωσης:	
	Βραχυπρόθεσμη, Μεσοπρόθεσμη ή Μακροπρόθεσμη. Αφορά στον χρόνο που αναμένεται να μεσολαθήσει μεταξύ υλοποίησης του έργου και εμφάνισης της περιβαλλοντικής μεταβολής (βάσει του οποίου η επίπτωση χαρακτηρίζεται ως άμεση - βραχυπρόθεσμη, μεσοπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη).	Βραχυπρόθεσμη
		Μεσοπρόθεσμη
		Μακροπρόθεσμη
5	Διάρκεια / επαναληπτικότητα επίπτωσης:	
	Μόνιμη ή Προσωρινή. Αφορά στο χρόνο παραμονής, δηλαδή το εάν πρόκειται για προσωρινή ή μόνιμη επίπτωση.	Μόνιμη
		Προσωρινή
6	Δυνατότητα πρόληψης/ αποφυγής:	
	Ναι, Όχι ή Ίσως. Αφορά στη δυνατότητα πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ουσιαστικής ελαχιστοποίησης της επίπτωσης. Για θετικού χαρακτήρα επιπτώσεις, παρουσιάζεται η ύπαρξη ή μη δυνατότητας για περαιτέρω βελτίωση.	Ναι
		Ίσως
		Όχι
7	Συνεργιστική/ αθροιστική δράση	
	Ναι, Όχι ή Ίσως. Αφορά στη δυνατότητα συνεργιστικής ή αθροιστικής δράσης της επίπτωσης με άλλες επιπτώσεις από το ίδιο έργο ή από άλλα έργα της περιοχής.	Ναι
		Ίσως
		Όχι

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Οι επιπτώσεις στο περιβάλλον προέρχονται κυρίως από τις κατασκευαστικές εργασίες και όχι από τη λειτουργία του έργου, όπως αναλύεται και στη συνέχεια.

Οι περιβαλλοντικοί παράμετροι που εξετάζονται είναι οι ακόλουθοι:

1. Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά
2. Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά
3. Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά
4. Χλωρίδα-Πανίδα-Οικοσυστήματα
5. Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών
6. Δάση και δασικές εκτάσεις
7. Χωροταξικός Σχεδιασμός– Χρήσεις γης
8. Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος
9. Πολιτιστική κληρονομιά
10. Κοινωνικο - οικονομικό περιβάλλον
11. Τεχνικές υποδομές
12. Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις
13. Χρήση Φυσικών Πόρων
14. Ποιότητα του αέρα
15. Θόρυβος / Δονήσεις/ Ανακλάσεις
16. Ηλεκτρομαγνητικά πεδία
17. Επιφανειακά Ύδατα
18. Υπόγεια Ύδατα
19. Θαλάσσια ύδατα

Η συνοπτική παρουσίαση των επιπτώσεων του έργου σε μορφή μήτρας για τη φάση κατασκευής και τη φάση λειτουργίας του έργου δίνεται στους πίνακες 9.2. και 9.3. του κεφαλαίου 9.14. «Σύνοψη των επιπτώσεων σε πίνακες».

9.2. Επιπτώσεις σχετικές με τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Το κλίμα μιας περιοχής αποτελεί μία παράμετρο μεγάλης περιβαλλοντικής βαρύτητας, αφού από αυτήν εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό οι οικότοποι και τα ενδιαίτηματα των ειδών της περιοχής. Οι κυριότερες κλιματικές παράμετροι αφορούν στη θερμοκρασία του αέρα και των μεταβολών της (θερμομετρικό εύρος, ημερήσια διακύμανση, κ.α.), στην υγρασία του αέρα, στα κατακρημνίσματα (ύψος, ετήσια διακύμανση, συχνότητα βροχόπτωσης, κ.α.), στην ηλιακή ακτινοβολία (άμεση, διάχυτη και ανακλώμενη) και στους ανέμους (διεύθυνση, ταχύτητα, κ.α.). Η κατασκευή του έργου δεν μπορεί να προκαλέσει μεταβολές στο κλίμα της ευρύτερης περιοχής, των κινήσεων του αέρα, της υγρασίας ή της θερμοκρασίας ή οποιαδήποτε αλλαγή στο κλίμα είτε τοπικά είτε σε μεγαλύτερη έκταση.

9.2.1. Εκτίμηση επιπτώσεων στο κλίμα και στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά κατά τη κατασκευή

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής να προκληθούν εκπομπές αερίων ρύπων, με προσωρινές επιδράσεις στο μικροκλίμα της περιοχής επέμβασης. Οι αέριοι αυτοί ρύποι θα δημιουργούνται από τις κινήσεις των οχημάτων και την λειτουργία των απαραίτητων μηχανημάτων για την κατασκευή της μονάδας. Οι κύριοι αέριοι ρύποι που αναμένεται να εκπέμπονται είναι αιωρούμενα σωματίδια (PM10), CO, CO₂, HC, SOx και NOx. Σημειώνεται όμως ότι οι παραπάνω εκπομπές είναι παροδικές και θα σταματήσουν με τη λήξη των κατασκευαστικών έργων. Στο σύνολό του όμως, το έργο συμβάλλει στη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου, συγκριτικά με τη μηδενική λύση.

Επομένως, οι επιπτώσεις στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά κατά την κατασκευή θα είναι βραχυπρόθεσμες και περιορισμένες στην περιοχή άμεσης επέμβασης.

9.2.2. Εκτίμηση επιπτώσεων στο κλίμα και στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά κατά τη λειτουργία

Τα Φωτοβολταϊκά πλαίσια δεν εκπέμπουν κανενός είδους ρύπο (αέριο, υγρό ή στερεό), συνεπώς είναι αδύνατο να προκαλέσουν μεταβολή και αλλοίωση τόσο στο μικροκλίμα, όσο και στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής. Συνεπώς είναι αδύνατο να προκαλέσουν οποιαδήποτε μεταβολή και αλλοίωση τόσο στο μικροκλίμα, όσο και στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής.

Το έργο κατά τη λειτουργία του, δεν επιφέρει επιπτώσεις σχετικά με αυτή την παράμετρο.

9.2.3. Επιπτώσεις από εκπομπές ψυχρών ή θερμών αερίων και αερίων θερμοκηπίου

Δεν αναμένεται αύξηση της υγρασίας, αλλαγή στο εύρος των θερμοκρασιών του αέρα ή μεταβολή του πεδίου ταχυτήτων των ανέμων. Το έργο τόσο κατά τη λειτουργία του, όσο και κατά τη κατασκευή του δεν αναμένεται να παράγει εκπομπές θερμών ή ψυχρών αερίων μαζών ή να προκαλέσει μεταβολές στη θερμοχωρητικότητα ούτε εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, καθώς τα Φωτοβολταϊκά πλαίσια δεν εκπέμπουν κανενός είδους ρύπο (αέριο, υγρό ή στερεό).

Ειδικά το έργο λόγω της φύσης του συμβάλει στην μείωση των εκπομπών των αέριων του θερμοκηπίου.

9.3. Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

9.3.1. Εκτίμηση επιπτώσεων στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά κατά τη κατασκευή

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, τα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής επέμβασης αναμένεται να επηρεαστούν αρνητικά, λόγω των εργασιών διαμόρφωσης του εδάφους. Οι επιπτώσεις αυτές ωστόσο, θα είναι περιορισμένης κλίμακας καθότι θα επηρεάσουν τοπικά την περιοχή, βραχυπρόθεσμες, αλλά και αναστρέψιμες με το πέρας των εργασιών και την εφαρμογή προγράμματος αποκατάστασης.

Προσωρινή και αναπόφευκτη επίπτωση στο τοπίο θα υπάρξει και από την παρουσία του εργοταξίου και των μηχανημάτων. Η επίπτωση αυτή θα είναι προσωρινή, υπό τον όρο ότι θα γίνει πλήρης απομάκρυνση όλων των μηχανημάτων και άχρηστων υλικών μετά το πέρας του έργου, και με την πλήρη αποκατάσταση των όποιων εργοταξιακών χώρων.

Η ποσότητα των προϊόντων εκσκαφής προβλέπεται να επαναχρησιμοποιηθεί στο μεγαλύτερο δυνατό σύνολό της. Ενδεχόμενες δυσμενείς επιπτώσεις μπορούν να προκύψουν από την απόρριψη υλικών εκσκαφής που δεν μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν στο πλαίσιο της επίχωσης των δρόμων ή για τη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου. Τα υλικά αυτά θα μεταφερθούν σε ειδικούς χώρους διαχείρισης αποβλήτων εκσκαφών κατασκευών και κατεδαφίσεων (ΑΕΚΚ), με αποκλειστικές ενέργειες και ευθύνη του αναδόχου κατασκευαστή.

Πρέπει να σημειωθεί ότι με την κατασκευή έργου, δεν αναμένονται φαινόμενα διάβρωσης του εδάφους. Στην περιοχή του έργου, δεν υφίστανται κατολισθητικά και ερπυστικά φαινόμενα. Επιπλέον, η φύση του έργου δεν προκαλεί κίνδυνο έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε γεωλογικές καταστροφές από σεισμούς, κατολισθήσεις, καθιζήσεις κλπ.

Αλλαγή στην εικόνα της περιοχής θα προκληθεί στη διαμόρφωση του γηπέδου και στην κατάληψή μέρους αυτού από τα φωτοβολταϊκά πλαίσια. Αυτό, μεταβάλλει σε ένα βαθμό το τοπίο της περιοχής κυρίως λόγω της έκτασής του. Η μεταβολή αυτή όμως, δεν παρεμποδίζει θα προκαλέσει οπτική όχληση ή παρεμπόδιση της θέας του τοπίου της ευρύτερης περιοχής, ούτε υποβαθμίζονται περιβαλλοντικοί παράγοντες, οι οποίοι εξασφαλίζουν τη δυναμική εξέλιξη της αισθητικής του τοπίου.

Δεν αναμένεται να προκληθεί εκτεταμένη υποβάθμιση στα μορφολογικά ή τοπιολογικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής, καθώς κατά το στάδιο κατασκευής οι επεμβάσεις στο ανάγλυφο της περιοχής μελέτης περιορίζονται στην περιοχή άμεσης επέμβασης.

Δεν αναμένεται χημική αλλοίωση ή άλλη επιβάρυνση του εδάφους, εφόσον κατά την κατασκευή του έργου τηρηθούν τα μέτρα που προτείνονται για την αντιμετώπιση των υγρών αποβλήτων. Κατά τη λειτουργία δεν παράγονται κανενός είδους υγρά απόβλητα.

Λόγω της φύσης του έργου, που περιλαμβάνει ως επί το πλείστο εδαφόμεληξη σε μικρό βάθος των βάσεων των φωτοβολταϊκών και των περιορισμένων χωματουργικών εργασιών - εντός των ορίων του γηπέδου - δεν θα υπάρξει καμία σημαντική επίπτωση στα εδάφη και την μορφολογία της περιοχής, σε καμία φάση του έργου.

Από την κατασκευή του έργου, θα προκληθούν επιπτώσεις τοπικού χαρακτήρα στη μορφολογία και στο τοπίο της περιοχής, οι οποίες θα είναι βραχυπρόθεσμες και θα διαρκέσουν μόνο όσο διαρκέσει η κατασκευαστική φάση. Επίσης είναι αναστρέψιμες, καθώς μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής θα γίνει αποκατάσταση των περιοχών αυτών. Οι επεμβάσεις αυτές θα είναι πλήρως εναρμονισμένες με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου (ΦΕΚ 30Α'/2010).

Επομένως, η κατασκευή του έργου, δεν αντιπαράχεται της διατήρησης των χαρακτηριστικών και των τύπων του τοπίου της περιοχής, με τον περιορισμό διαταραχής της συνοχής και της ενότητάς του στο ελάχιστο και συμπεραίνεται ότι η επίπτωση στη μορφολογία και τα ανάγλυφα χαρακτηριστικά της περιοχής μπορεί να χαρακτηριστεί ως αρνητική, αναπόφευκτη, μέσης έντασης, μακροπρόθεσμη. Σε κάθε περίπτωση είναι περιορισμένη στα όρια του γηπέδου, χωρίς να αφορά τις περιοχές έξω από τα ορισμένα όριά του.

9.3.2. Εκτίμηση επιπτώσεων στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά κατά τη λειτουργία

Σύμφωνα με το άρθρο 1 του Νόμου 3827/2010 ο οποίος κυρώνει την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου, τοπίο σημαίνει μία περιοχή, όπως γίνεται αντιληπτή από ανθρώπους, του οποίου ο χαρακτήρας είναι το αποτέλεσμα της δράσης και αλληλεπίδρασης των φυσικών και/ ή ανθρώπινων παραγόντων.

Η θέση του έργου βρίσκεται εκτός εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου, εκτός ΓΠΣ και μακριά από κατοικημένες περιοχές. Επιπλέον χωροθετείται εκτός Περιοχών του Δικτύου Προστατευόμενων Περιοχών Natura, εκτός λατομικής ζώνης, δεν γειτνιάζει με προστατευόμενα μνημεία, αλλά βρίσκεται εντός ζώνης περιβαλλοντικού ελέγχου Εθνικού Πάρκου Αμβρακικού.

Θα τηρηθούν οι προβλεπόμενες αποστάσεις κατά την χωροθέτηση των πάνελ όσον αφορά τα υδατορέματα και τους δρόμους που βρίσκονται εντός του γηπέδου.

Επομένως, η λειτουργία του έργου, δεν αντιπαράχεται της διατήρησης των χαρακτηριστικών και των τύπων του τοπίου της περιοχής, με τον περιορισμό διαταραχής της συνοχής και της ενότητάς του στο ελάχιστο. Άρα η λειτουργία του έργου δεν θα επιφέρει πρόσθετες επιπτώσεις σχετικά με αυτή την παράμετρο, εφόσον ο φορέας του έργου εφαρμόσει το πρόγραμμα παρακολούθησης και τα αντισταθμιστικά μέτρα που προβλέπονται στην παρούσα ΜΠΕ.

9.4. Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

9.4.1. Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά κατά την κατασκευή

Σε κάθε περίπτωση πριν την έναρξη των εργασιών μέσω των γεωτεχνικών ερευνών που θα πραγματοποιηθούν, θα υπολογιστούν οι εδαφικές παράμετροι των γεωλογικών σχηματισμών που θα εντοπιστούν στις θέσεις κατασκευής των έργων. Οι εργασίες κατασκευής αφορούν τη στήριξη των Φ/Β πλαισίων περιλαμβάνουν ως επί το πλείστο εδαφόμπτυξη σε μικρό βάθος των βάσεων, τη διάνοιξη των δρόμων διασύνδεσης- εντός των ορίων του γηπέδου – και τις χωματοργικές εργασίες υπόγειας όδευσης των καλωδίων.

Πρέπει να σημειωθεί ότι με την κατασκευή έργου, δεν αναμένονται φαινόμενα διάβρωσης του εδάφους, προβλήματα έδρασης, ασταθείς καταστάσεις στο έδαφος ή αλλαγές στη γεωλογική διάταξη των πετρωμάτων από τις δραστηριότητες κατασκευής του έργου (π.χ. θεμελίωση υποστηρικτικών δομών για την τοποθέτηση των φωτοβολταϊκών πλαισίων κλπ.). Στην περιοχή του έργου, δεν υφίστανται κατολισθητικά και ερπυστικά φαινόμενα.

Επιπλέον, η φύση του έργου δεν προκαλεί κίνδυνο έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε γεωλογικές καταστροφές από σεισμούς, κατολισθήσεις, καθιζήσεις κλπ. Κατά τη φάση κατασκευής, δεν αναμένεται να δημιουργηθούν φαινόμενα καθίζησης ούτε κατακρημνίσεις. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι εκσκαφές είναι κυρίως μικρού βάθους, ενώ η συμπίεση του εδάφους από το βάρος του συστήματος θεωρείται αμελητέα.

Οι επιπτώσεις στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής, στη φάση κατασκευής του έργου, θα είναι αρνητικές μέσης έντασης, λόγω του μικρού βάθους τους, περιορισμένες στην περιοχή άμεσης επέμβασης και μακροπρόθεσμες.

9.4.2. Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά κατά τη λειτουργία

Το εξεταζόμενο έργο δεν έχει τη δυνατότητα να επιφέρει επιπτώσεις που σχετίζονται με αλλοίωση των πετρωμάτων, καταστροφή ειδικών γεωλογικών χαρακτηριστικών ή την εμφάνιση γεωλογικών φαινομένων ειδικής σπουδαιότητας, όπως ασταθείς καταστάσεις εδάφους, καθιζήσεις, κατολισθήσεις, διασπάσεις, μετατοπίσεις και ιδιαίτερες συμπίεσεις. Δεν αναμένονται δομικές ή γενικές αστοχίες από τις δραστηριότητες λειτουργίας του έργου.

Επίσης, το έργο δεν σχετίζεται με υποβάθμιση της ποιότητας των εδαφών ως προς τη δομή ή τη γονιμότητα, λόγω ενδεχόμενης μακρόχρονης απόθεσης υλικών με τη μορφή σωρών.

Συμπερασματικά, μπορεί να εκτιμηθεί ότι κατά τη λειτουργία του έργου δεν υπάρχουν εκτεταμένες αρνητικές επιπτώσεις στο έδαφος. Παρόλα αυτά θα πρέπει να ληφθούν μέτρα προστασίας (κυρίως προληπτικά), σχετικά με τη συντήρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού.

9.5. Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον

9.5.1. Επιπτώσεις στη χλωρίδα και την πανίδα κατά την κατασκευή

Χλωρίδα

Το υπό μελέτη έργο, θα προκαλέσει επιπτώσεις στη χλωρίδα της περιοχής εγκατάστασης, καθώς θα εκχερσωθούν για την εγκατάσταση του Φ/Σ. Παρότι η έκταση έχει οριστεί ως δασικού χαρακτήρα, στη συγκεκριμένη θέση είναι αραιή και αποτελείται κυρίως από πουρνάρια και άλλους θάμνους, χωρίς να εντοπίζεται κάποιος ιδιαίτερος είδος βλάστησης.

Σύμφωνα με τον αναρτημένο δασικό χάρτη της περιοχής, όπως ισχύει και σύμφωνα με την Υπ' Αριθμ. 19387/19-02-2021 (ΑΔΑ: ΨΜΤΖΟΡ1Γ-ΞΩΖ) Απόφαση της Δ/νσης Δασών Άρτας, το γήπεδο μελέτης, εντάσσεται σε έκταση χαρακτηρισμένη ως ΠΑ΄Η ΑΑ, δηλαδή έκταση Άλλης Μορφής.

Οι εκτάσεις που χαρακτηρίζονται ως ΠΑ΄Η ΑΑ καταλαμβάνουν συνολική έκταση 1073340,13 τ.μ., Σε αυτές και μόνο θα πραγματοποιηθεί χωροθέτηση των ΦΒ πλαισίων.

Γενικά θα γίνει γρήγορη επαναφορά βλάστησης μετά την πάροδο των πρώτων μηνών λειτουργίας, δεδομένου ότι η επιφάνεια τόσο περιμετρικά, όσο και στη βάση των ΦΒ, παραμένει εκτεθειμένη στο φως και τα καιρικά φαινόμενα. Επομένως, θα επέλθει μία μικρή τοπική μεταβολή στη βλάστηση, όχι όμως και στη χλωριδική σύνθεση του οικοσυστήματος.

Πανίδα

Η περιοχή του έργου, δεν αποτελεί ενδιαίτημα προστατευόμενων ειδών πανίδας και δεν υπάρχουν καταγεγραμμένες θέσεις φωλιάσματος ή κουρνιάσματος πτηνών ή άλλων ζώων. Άρα, δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στην πανίδα της περιοχής και την ποικιλομορφία αυτής, ως αποτέλεσμα των δραστηριοτήτων κατασκευής του έργου.

Ωστόσο, κρίνεται απαραίτητο να ληφθούν όλα τα μέτρα, στο πλαίσιο του σχετικού προγράμματος παρακολούθησης της εταιρείας, που ορίζεται στην παρούσα ΜΠΕ για την κατασκευή του συγκεκριμένου έργου, ώστε να εξασφαλιστεί ότι ο χώρος των φωτοβολταϊκών, δε θα αποτελέσει πόλο έλξης ειδών πανίδας και ιδίως ενδιαίτημα τροφοληψίας για το Κιρκινέζι. Στα όρια του γηπέδου εγκατάστασης πρέπει να τοποθετηθεί περίφραξη για την αποτροπή εισόδου ειδών στο χώρο του Φ/Σ.

Εφόσον η ανέγερση του έργου γίνει σε συμφωνία με τα ανωτέρω, δεν αναμένεται μείωση του αριθμού προστατευόμενων ή άλλων ειδών, ως αποτέλεσμα των δραστηριοτήτων της.

Γενικά, οι επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον, στη φάση κατασκευής, αξιολογούνται ως μικρής έντασης, τοπικής εμβέλειας και βραχυπρόθεσμες.

9.5.2. Επιπτώσεις στη χλωρίδα και την πανίδα κατά τη λειτουργία

Η λειτουργία του έργου δεν θα έχει επιπτώσεις στη χλωρίδα και την πανίδα της περιοχής, εφόσον τηρηθούν τα μέτρα και το προβλεπόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης.

Συγκεκριμένα, η λειτουργία του σταθμού δεν απαιτεί ανθρώπινη παρουσία, πέραν της εκάστοτε προγραμματισμένης συντήρησης, κατά την οποία δεν δύναται να επηρεαστεί η πανίδα της περιοχής, λόγω της χρονικά μικρής διάρκειάς της. Ωστόσο, κρίνεται απαραίτητο να ληφθούν όλα τα μέτρα, στο πλαίσιο του σχετικού προγράμματος παρακολούθησης της εταιρείας, που ορίζεται στην παρούσα ΜΠΕ, για τη λειτουργία του συγκεκριμένου έργου, ώστε να εξασφαλιστεί ότι ο χώρος των φωτοβολταϊκών, δε θα αποτελέσει πόλο έλξης ειδών πανίδας και ιδίως ενδιαίτημα τροφοληψίας για το Κιρκινέζι.

Σε συμμόρφωση με τα όσα αναφέρονται ανωτέρω, τα φυσικά οικοσυστήματα και τα όποια σημαντικά ενδιαιτήματα για τα είδη χλωρίδας και πανίδας της ευρύτερης περιοχής του έργου δεν αναμένεται να επηρεασθούν από τη λειτουργία του υπό μελέτη έργου.

9.5.3. Επιπτώσεις στους οικοτόπους και στις προστατευόμενες περιοχές

Το υπό μελέτη έργο, θα εγκατασταθεί εκτός περιοχής του Δικτύου NATURA2000 ή άλλων προστατευόμενων περιοχών του Νόμου 3937/2011. Συγκεκριμένα, χωροθετείται εκτός της προστατευόμενων περιοχών του Δικτύου NATURA2000 με κωδικό «GR2110004 Αμβρακικός Κόλπος, Λιμνοθάλασσα Καταφούρκο και Κορακονήσια» και «GR2110001 Αμβρακικός Κόλπος, Δέλτα Λούρου και Αράχθου (Πέτρα, Μύτικας, Ευρύτερη Περιοχή)», εντοπίζονται σε απόσταση 8 χλμ και 4 χλμ αντίστοιχα, από την προτεινόμενη θέση εγκατάστασης του έργου.

Επιπλέον, δεν θίγει εκτάσεις τροφοληψίας των ειδών χαρακτηρισμού, αλλά ούτε ενδιαιτήματα που αφορούν την αναπαραγωγή των ειδών αυτών, άρα δεν αναμένεται η καταστροφή θέσεων φωλεοποίησης ή/και κούρνιας για κανένα από τα προστατευόμενα είδη. Τέλος, σε συνδυασμό με τη φύση των ΦΒ (ακίνητα μέρη, αθόρυβα) δεν προκαλούν καμία επίπτωση σε προστατευόμενα είδη, ενώ μηδαμινή είναι η επίπτωσή τους στο φυσικό περιβάλλον γενικότερα.

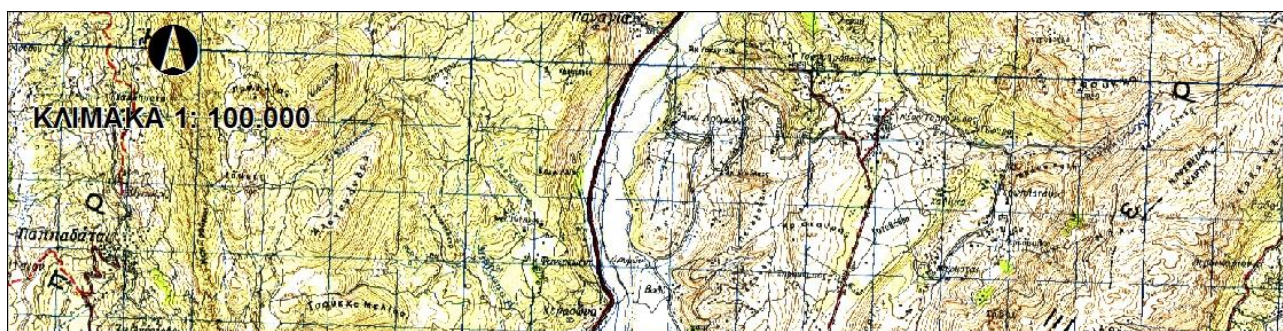
Περιοχές του Δικτύου με κωδικό «GR2110004 Αμβρακικός Κόλπος, Λιμνοθάλασσα Καταφούρκο και Κορακονήσια» και «GR2110001 Αμβρακικός Κόλπος, Δέλτα Λούρου και Αράχθου (Πέτρα, Μύτικας, Ευρύτερη Περιοχή)», εντοπίζονται σε απόσταση 8 χλμ και 4 χλμ αντίστοιχα, από την προτεινόμενη θέση εγκατάστασης του έργου. Επομένως δεν μπορεί με κανένα τρόπο να επηρεάσει τις περιοχές αυτές, που είναι χαρακτηρισμένες ως Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) και Τόπος Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ) αντίστοιχα.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Το προτεινόμενο έργο, βρίσκεται εντός ζώνης περιβαλλοντικού ελέγχου Εθνικού Πάρκου Αμβρακικού χωρίς να επιφέρει καμία επιπρόσθετη επίπτωση, εκτός εθνικών δρυμών και υγροτόπων διεθνούς σημασίας κατά την Σύμβαση Ραμσάρ και εκτός Διατηρητέων Μνημείων της Φύσης και αισθητικών Δασών. Η περιοχή δεν εμπίπτει σε περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί ως «Καταφύγια Άγριας Ζωής».

Εικόνα 9.1.: Απόσταση έργου από περιοχή του Δικτύου Natura2000. Κλίμακα 1:100.000



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Το υπό αδειοδότηση έργο, εφόσον ο κύριος του έργου τηρήσει τα μέτρα προστασίας και παρακολούθησης, τα οποία αναφέρονται στην παρούσα ΜΠΕ, δεν θα έχει επιπτώσεις, ούτε κατά την εγκατάσταση ούτε κατά τη λειτουργία του στους οικотόπους και τα είδη χαρακτηρισμού.

202

Το εν λόγω έργο, προάγει τη γενικότερη υπεράσπιση του περιβάλλοντος, με την παραγωγή καθαρής ηλεκτρικής ενέργειας από την απευθείας αξιοποίηση της ηλιακής ακτινοβολίας, η οποία αποτελεί ανανεώσιμη πηγή ενέργειας.

Συνεπώς, το έργο θα υλοποιηθεί στα πλαίσια της προστασίας του περιβάλλοντος και της ανάπτυξης και παρά το γεγονός ότι η άμεση περιοχή επέμβασης αποτελεί βιότοπο των προστατευόμενων ειδών της ορνιθοπανίδας της περιοχής, δε θα επιφέρει σημαντικές και μη αναστρέψιμες αλλαγές στις Προστατευόμενες Περιοχές.

9.5.4. Επιπτώσεις σε δάση και δασικές εκτάσεις

Η προτεινόμενη περιοχή εγκατάστασης, χωροθετείται ως επί το πλείστο εκτός δασικής περιοχής. Σύμφωνα με τον αναρτημένο δασικό χάρτη της περιοχής, όπως ισχύει και σύμφωνα με την Υπ' Αριθμ. 19387/19-02-2021 (ΑΔΑ: ΨΜΤΖΟΡ1Γ-ΞΩΖ) Απόφαση της Δ/νσης Δασών Άρτας, το γήπεδο μελέτης, εντάσσεται σε έκταση χαρακτηρισμένη ως ΠΑ Ή ΑΑ, δηλαδή έκταση Άλλης Μορφής.

Οι εκτάσεις που χαρακτηρίζονται ως ΠΑ Ή ΑΑ καταλαμβάνουν συνολική έκταση 1073340,13 τ.μ., Σε αυτές και μόνο θα πραγματοποιηθεί χωροθέτηση των ΦΒ πλαισίων.

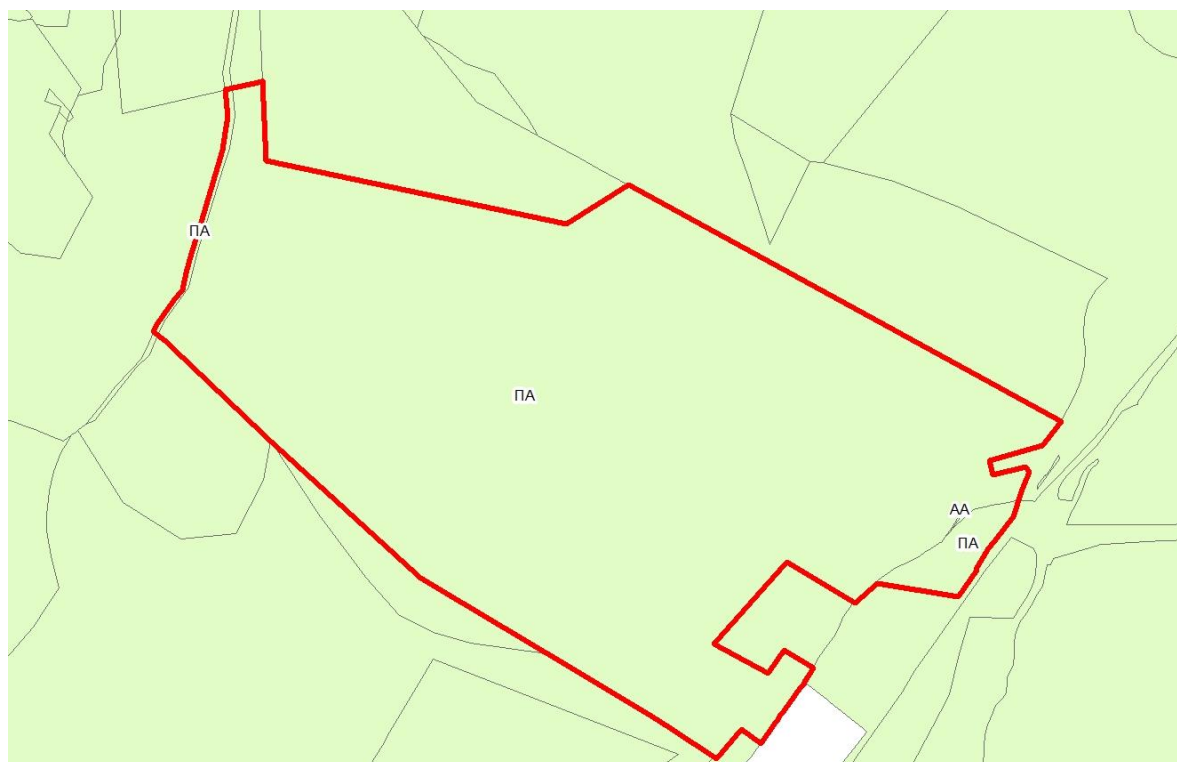
Η χωροθέτηση των ΦΒ πλαισίων έχει προβλεφθεί να γίνει αποκλειστικά στην έκταση με χαρακτηρισμό ΠΑ Ή ΑΑ, έτσι ώστε να μην επηρεάσει με κανέναν τρόπο δασικές εκτάσεις .

Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται αναλυτικά οι συντεταγμένες του τμήματος ΠΑ Ή ΑΑ και ΑΝ του γηπέδου, ενώ στη συνέχεια αυτό απεικονίζεται σύμφωνα με τον αναρτημένο δασικό χάρτη της περιοχής, αλλά και την έκταση που καταλαμβάνουν, σύμφωνα με τον αναρτημένο δασικό χάρτη της περιοχής, αλλά και την έκταση που καταλαμβάνουν.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 9.2.: Απεικόνιση της έκτασης ΑΑ,ΑΠ και ΑΝ του έργου στους Αναρτημένους Δασικούς Χάρτες



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 9.2α.: :: Συντεταγμένες των έκτασεων ΑΑ,ΑΠ (εγκατάσταση Φ/Β Σταθμού)

Κωδικός: Ε1	Ε= 1073340.13 μ ²		
Σημεία	Χ	Υ	Πλευρές
1	231777.287	4347039.567	73.17
2	231848.604	4347055.926	0.39
3	231848.982	4347056.013	152.18
4	231856.000	4346904.000	583.27
5	232427.000	4346785.000	138.92
6	232545.127	4346858.108	939.82
7	233370.134	4346407.975	57.29
8	233334.297	4346363.276	106.14
9	233232.322	4346333.839	27.14
10	233238.656	4346307.452	65.31
11	233302.420	4346321.576	11.13
12	233309.551	4346313.027	36.80
13	233294.813	4346279.307	54.49
14	233277.756	4346227.553	55.17
15	233245.207	4346183.013	23.83
16	233229.870	4346164.770	43.93
17	233207.050	4346127.230	2.39
18	233209.004	4346125.858	61.98
19	233174.133	4346074.622	156.16
20	233020.198	4346100.887	57.00
21	232976.469	4346064.325	151.17
22	232846.441	4346141.430	209.08
23	232707.795	4345984.935	117.41
24	232811.494	4345929.880	53.31
25	232841.550	4345973.903	66.40
26	232898.403	4345939.604	31.82
27	232881.359	4345912.737	1.07
28	232880.764	4345911.847	16.84
29	232870.270	4345898.675	14.05
30	232861.517	4345887.689	35.15
31	232841.497	4345858.801	11.41
32	232834.912	4345849.482	2.12
33	232833.687	4345847.748	6.49
34	232829.939	4345842.444	11.40
35	232823.361	4345833.134	44.76
36	232797.721	4345796.446	46.15
37	232760.102	4345823.186	73.30
38	232713.342	4345766.741	108.10
39	232623.230	4345826.450	43.93
40	232585.970	4345849.720	229.96
41	232388.757	4345968.003	279.35
42	232149.201	4346111.693	383.76
43	231865.395	4346370.004	280.00
44	231662.572	4346563.041	27.07
45	231641.025	4346579.428	14.94
46	231646.888	4346593.173	55.55
47	231679.032	4346638.477	26.98
48	231695.325	4346659.979	31.96
49	231703.177	4346690.963	39.08
50	231713.594	4346728.629	38.22
51	231724.488	4346765.267	41.47
52	231736.593	4346804.930	125.41
53	231772.561	4346925.071	44.02
54	231779.477	4346968.543	19.95
55	231783.006	4346988.178	51.71

9.5.5. Επιπτώσεις σε άλλες σημαντικές περιοχές

Το προτεινόμενο έργο, βρίσκεται εντός ζώνης περιβαλλοντικού ελέγχου Εθνικού Πάρκου Αμβρακικού, του οποίου η ΣΜΠΕ γνωμοδοτήθηκε με την υπ' αρ. Α.Π. ΠΔΕ/ΕΠΦΠΣΔΕ/228811/179 (ΑΔΑ 6ΑΛ27Λ6-Θ1Γ). Δεν επιφέρει όμως λόγω της φύσης κάποια επιπρόσθετη επίπτωση.

Επιπλέον, βρίσκεται εκτός εθνικών δρυμών και υγροτόπων διεθνούς σημασίας κατά την Σύμβαση Ραμσάρ και εκτός Διατηρητέων Μνημείων της Φύσης και αισθητικών Δασών. Η περιοχή δεν εμπίπτει σε περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί ως «Καταφύγια Άγριας Ζωής».

9.6. Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον

Η θέση του έργου βρίσκεται εκτός εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου, εκτός ΓΠΣ και μακριά από κατοικημένες περιοχές. Επιπλέον χωροθετείται εκτός Περιοχών του Δικτύου Προστατευόμενων Περιοχών Natura, εκτός λατομικής ζώνης, δεν γειτνιάζει με προστατευόμενα μνημεία, αλλά βρίσκεται εντός ζώνης περιβαλλοντικού ελέγχου Εθνικού Πάρκου Αμβρακικού.

Θα τηρηθούν οι προβλεπόμενες αποστάσεις κατά την χωροθέτηση των πάνελ όσον αφορά τα υδατορέματα και τους δρόμους που βρίσκονται εντός του γηπέδου.

Ο σχεδιασμός του συνόλου του έργου, έχει γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα, προς αποφυγή επικίνδυνων περιστατικών τόσο για το φυσικό όσο και για το ανθρωπογενές περιβάλλον.

Η εγκατάσταση και λειτουργία του δεν έρχονται σε αντιπαράθεση με τις δραστηριότητες της περιοχής, δε θίγει αναπτυξιακές κατευθύνσεις και θα συμβάλλει περαιτέρω στην ποιοτική αναβάθμιση και διαφοροποίηση του εθνικού ενεργειακού προϊόντος, στην επίτευξη οικονομικής, περιβαλλοντικής και κοινωνικής βιωσιμότητας, στην βέλτιστη εκμετάλλευση των υφιστάμενων πόρων και υποδομών, που ήδη χρησιμοποιεί, και στην υιοθέτηση σύγχρονων προτύπων περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Κάθε πιθανός κίνδυνος για την ανθρώπινη υγεία μελετάται με βάση τις επιπτώσεις στους εργαζομένους και τους κατοίκους των περιοχών που ζουν στην ευρύτερη περιοχή του έργου. Κατά την κατασκευή του, όπως γενικά ισχύει, υπάρχει κίνδυνος εργοταξιακών ατυχημάτων, λόγω ανεπαρκούς εργοταξιακής ασφάλειας.

Αναφορικά με το προτεινόμενο έργο, τόσο οι δραστηριότητες κατασκευής όσο και η λειτουργία του έργου δεν πρόκειται να δημιουργήσουν κινδύνους για βλάβη της ανθρώπινης υγείας, εφόσον τηρηθούν αυστηρά οι κανονισμοί υγιεινής και ασφάλειας.

Η απόσταση του σταθμού από οικισμούς είναι πολύ μεγάλη, επομένως δε θα προκληθεί όχληση λόγω θορύβου κατά την κατασκευή σε κατοίκους των οικισμών.

Στα όρια του γηπέδου εγκατάστασης πρέπει να τοποθετηθεί περίφραξη για την αποτροπή εισόδου ατόμων μη αρμόδιων στο χώρο του Φ/Σ.

Οι επιπτώσεις από την εγκατάσταση ενός τέτοιου φωτοβολταϊκού σταθμού το ανθρωπογενές περιβάλλον είναι θετικές και εμφανίζονται κυρίως κατά τη φάση της λειτουργίας του:

- ✓ Δημιουργία νέων θέσεων εργασίας (κυρίως στη φάση κατασκευής, αλλά και κατά τη λειτουργία)
- ✓ Διασφάλιση της διαθεσιμότητας επαρκούς ισχύος παραγωγικής ηλεκτρικής ενέργειας
- ✓ Αντιμετώπιση μελλοντικού κινδύνου ανεπάρκειας ισχύος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας
- ✓ Μείωση των ρύπων που είναι υπεύθυνοι για το φαινόμενο του θερμοκηπίου και γενικότερα τη ρύπανση του περιβάλλοντος

9.6.1. Επιπτώσεις στο χωροταξικό σχεδιασμό – χρήσεις γης

Η θέση του έργου βρίσκεται εκτός εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου, εκτός ΓΠΣ και μακριά από κατοικημένες περιοχές. Επιπλέον χωροθετείται εκτός Περιοχών του Δικτύου Προστατευόμενων Περιοχών Natura, εκτός λατομικής ζώνης, δεν γειτνιάζει με προστατευόμενα μνημεία, αλλά βρίσκεται εντός ζώνης περιβαλλοντικού ελέγχου Εθνικού Πάρκου Αμβρακικού.

Θα τηρηθούν οι προβλεπόμενες αποστάσεις κατά την χωροθέτηση των πάνελ όσον αφορά τα υδατορέματα και τους δρόμους που βρίσκονται εντός του γηπέδου.

Ο σχεδιασμός του συνόλου του έργου, έχει γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα, προς αποφυγή επικίνδυνων περιστατικών τόσο για το φυσικό όσο και για το ανθρωπογενές περιβάλλον.

Στον Δήμο Αρταίων δεν υπάρχει χωροταξικό σχέδιο, αλλά βρίσκεται σε εξέλιξη Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ) στο Β1 στάδιο. Ως εκ τούτου δεν υπάρχουν θεσμοθετημένες χρήσεις γης και βάσει του σχετικού εγγράφου της Δ/σης Αγρ. Οικονομίας & Κτηνιατρικής Π.Ε. Άρτας, η έκταση αποτελεί Γεωργική Γη Μη Υψηλής Παραγωγικότητας.

Η προτεινόμενη περιοχή δεν υπόκειται σε άλλου είδους χρήση, αφού δεν καλλιεργείται και δεν είναι ορατή από οικισμούς, αρά η εγκατάσταση του σταθμού δεν θα επιφέρει επικαλύψεις, εκτοπισμό ή παρεμπόδιση άλλων κλύψεων γης. Δεν αναμένονται επιπτώσεις στις παρακείμενες χρήσεις.

Συμπερασματικά, η λειτουργία του έργου δεν θα προκαλέσει μεταβολές σχετικά με αυτή την παράμετρο.

9.6.2. Επιπτώσεις στο δομημένο περιβάλλον

Η κατασκευή και λειτουργία του Φ/Σ δεν θα επηρεάσει σε οιονδήποτε βαθμό το δομημένο και οικιστικό περιβάλλον της περιοχής, αφού βρίσκεται εκτός σχεδίου, εκτός κατοικημένων περιοχών.

9.6.3. Επιπτώσεις στη διάρθρωση και τις λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Το έργο λόγω της φύσης και της θέσης του, αλλά και της περιορισμένης συσχέτισης των δραστηριοτήτων του με τον τοπικό πληθυσμό, δεν αναμένεται να επηρεάσει με κανέναν τρόπο την εγκατάσταση, τη διασπορά, την πυκνότητα ή το ρυθμό αύξησης του ανθρώπινου πληθυσμού της περιοχής του έργου.

9.6.4. Επιπτώσεις στη πολιτιστική κληρονομιά

Το προτεινόμενο έργο δεν γειτνιάζει και βρίσκεται σε μεγάλη απόσταση από τα κηρυγμένα διατηρητέα μνημεία της περιοχής. Συνεπώς δεν επιδρά με κανέναν τρόπο στο ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον της περιοχής.

Με βάση τις γνωμοδοτήσεις της Υπηρεσίας Νεωτέρων Μνημείων και Τεχνικών Έργων Ηπείρου, Βόρειου Ιονίου και Δυτικής Μακεδονίας, καθώς και της Εφορείας Αρχαιοτήτων Άρτας, η περιοχή εγκατάστασης του έργου, δεν βρίσκεται, ούτε γειτνιάζει με περιοχή πολιτιστικού ενδιαφέροντος. Η περιοχή του έργου δεν συγκαταλέγεται σε οριοθετημένες αρχαιολογικές ζώνες και χαρακτηρισμένα ή/και προστατευτέα νεότερα μνημεία. Ωστόσο για την κάλυψη παντός ενδεχομένου, κατά τη διάρκεια κατασκευής, θα βρίσκεται στο χώρο αρμόδιος υπάλληλος που θα επιβλέπει τις εργασίες. Επίσης, στην περιοχή ενδιαφέροντος, δεν υπάρχουν κηρυγμένοι παραδοσιακοί οικισμοί σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία των αρμόδιων φορέων (ΥΠΕΝ, ΥΠ.ΠΟ.).

Το έργο δεν βρίσκεται εντός κάποιου κηρυγμένου αρχαιολογικού χώρου ούτε σε κάποια οριοθετημένη αρχαιολογική ζώνη.

Δεν θίγει την πολιτιστική κληρονομιά, αλλά συμβάλλει έμμεσα και στην αρτιότερη διατήρηση της, χωρίς να προκαλεί πρόσθετες επιβαρύνσεις στην ατμόσφαιρα, καθώς αξιοποιεί μία ανανεώσιμη πηγή ενέργειας με απουσία έκλυσης ρύπων στο περιβάλλον.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα Κηρυγμένα Μνημεία, τα Διατηρητέα Μνημεία και οι Αρχαιολογικοί Χώροι- Μνημεία της ευρύτερης στην οποία ανήκει το έργο.

Εικόνα 9.3.: Μνημεία στην περιοχή του έργου
(Πηγή: <https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/>)

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ



9.7. Κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις

9.7.1 Επιπτώσεις στην απασχόληση

Η κατασκευαστική περίοδος του έργου θα αυξήσει την απασχόληση, αφού θα δημιουργηθούν νέες θέσεις εργασίας. Ο αριθμός των εργαζομένων θα διαμορφωθεί ανάλογα των εργασιών που θα εκτελούνται (χωματουργικές εργασίες, εγκατάσταση μηχανολογικού και ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, διάνοιξη δρόμων και υπόγειας όδευσης καλωδίων κλπ).

Ενώ, κατά τη λειτουργία του θα απασχολείται τακτικά, μικρός αλλά ορισμένος αριθμός ατόμων σε αυτό.

9.7.2 Επιπτώσεις στον πληθυσμό και την δημογραφία της περιοχής

Η τοποθεσία του έργου, δεν βρίσκεται πλησίον κατοικημένων περιοχών. Λόγω της φύσης του, δεν δύναται να επηρεάσει στην εγκατάσταση, τη διασπορά, την πυκνότητα ή τις δραστηριότητες του πληθυσμού σε οικιστικές περιοχές της ευρύτερης περιοχής του έργου.

9.8. Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές

Το σχεδιαζόμενο έργο εντάσσεται πλήρως στις απαιτήσεις της αειφόρου ανάπτυξης που τίθενται από τις βασικές κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής ενεργειακής πολιτικής, χωρίς να προκαλεί ιδιαίτερη επιβάρυνση σε κανενός είδους υποδομή της ευρύτερης περιοχής.

9.8.1. Επιπτώσεις στις υφιστάμενες Υποδομές

Δίκτυο Ηλεκτρικής Ενέργειας

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου δεν θα απαιτηθεί κατανάλωση ενέργειας από το υφιστάμενο ηλεκτρικό δίκτυο.

Ο σχεδιασμός του συνόλου του έργου, έχει γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα, προς αποφυγή επικίνδυνων περιστατικών τόσο για το φυσικό όσο και για το ανθρωπογενές περιβάλλον.

Για τη διασύνδεση του Φ/Σ στο δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας πρόκειται να κατασκευαστεί, Υποσταθμός Ανύψωσης Τάσης (Υ/Σ) 150/33kV.

Οι Φ/Β Σταθμοί είναι έργα που αξιοποιούν ανανεώσιμες πηγές για μετατροπή τους σε καθαρή μορφή ενέργειας, συντελώντας στη μείωση των εκπομπών ρύπων από τους συμβατικούς τρόπους παραγωγής ενέργειας.

Δίκτυο Ύδρευσης

Κατά την κατασκευαστική περίοδο εκτιμάται ότι θα απαιτηθούν ποσότητες νερού για τις διάφορες εργασίες του εργοταξίου, τις ανάγκες του προσωπικού, για την πλήση των οχημάτων, καθώς και για την πλήση των Φωτοβολταϊκών Πλαισίων. Οι ανάγκες ύδρευσης τοπικά θα καλύπτονται από πλαστικές δεξαμενές.

Στη φάση λειτουργίας του έργου δε θα γίνεται χρήση νερού, παρά μόνο για διαβροχή των πλαισίων για αύξηση της απόδοσής τους.

Γενικώς, το έργο δεν επιφέρει σημαντικές επιδράσεις στο υφιστάμενο δίκτυο ύδρευσης.

Οδικό Δίκτυο

Από την κατασκευή του έργου θα αυξηθεί ο κυκλοφοριακός φόρτος στην ευρύτερη περιοχή του έργου λόγω των μετακινήσεων των εργαζόμενων και των απαραίτητων οχημάτων. Η επιβάρυνση αυτή όμως, δεν παύει να είναι ιδιαίτερα χαμηλή και βραχυπρόθεσμη.

Κατά τη φάση της κατασκευής δεν πρόκειται να υπάρξουν επιπτώσεις στις υπάρχουσες τεχνικές υποδομές της ευρύτερης περιοχής, καθώς ο υφιστάμενος δρόμος και το υπάρχον οδικό δίκτυο της Δ.Ε. Βλαχερνών είναι γενικά σε καλή κατάσταση και ανταποκρίνεται στο ρόλο του, επαρκούν για την πρόσβαση και τη λειτουργία του σταθμού.

Κατά τη φάση λειτουργίας του, το έργο δεν αναμένεται να έχει επιπτώσεις στα δίκτυα μεταφορών, αφού η πρόσβαση σε αυτό θα γίνεται μόνο για συντήρηση επί καθορισμένης βάσης.

Λιμενικές εγκαταστάσεις

Δεν επηρεάζονται με κανένα τρόπο από το εν λόγω έργο.

Δίκτυο Τηλεπικοινωνιών

Δε θα προκύψουν αλλαγές στα υπάρχοντα συστήματα τηλεπικοινωνιών λόγω των δραστηριοτήτων του έργου.

Διαχείριση ΑΣΑ

Η διαχείριση των ΑΣΑ που θα προκύψουν από τη φάση κατασκευής του έργου (απορρίμματα προσωπικού εργοταξίου), θα γίνεται με τις ισχύουσες δεσμεύσεις (Σχέδιο Τοπικής Διαχείρισης Αστικών Στερεών Αποβλήτων στο Δήμο Αρταίων).

Δεν προκύπτουν ΑΣΑ κατά τη λειτουργία του Φ/Σ.

Οι υφιστάμενες τεχνικές υποδομές της ευρύτερης περιοχής καλύπτουν, τις ανάγκες που θα υπάρξουν κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας του έργου.

9.8.2. Επιπτώσεις στους οργανισμούς κοινής ωφέλειας

Οι υφιστάμενες τεχνικές υποδομές της ευρύτερης περιοχής του έργου καλύπτουν, σε γενικές γραμμές, τις ανάγκες που υπάρχουν κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας του.

Ο σχεδιασμός του συνόλου του έργου, έχει γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα, προς αποφυγή επικίνδυνων περιστατικών τόσο για το φυσικό όσο και για το ανθρωπογενές περιβάλλον.

Η περιοχή καλύπτεται από διάφορα δίκτυα (ηλεκτρικά, τηλεπικοινωνιακά, συγκοινωνιακά. Η συνολική ισχύς του Φ/Σ θα εγχέεται μέσω αποκλειστικής υπόγειας γραμμής σύνδεσης, στο νέο Υ/Σ (150/33kV).

Αναφορικά με το δίκτυο Τηλεπικοινωνιών, οι δραστηριότητες του έργου, δε θα συμβάλλουν σε μεταβολή των συστημάτων επικοινωνίας.

Μηδενική συμμετοχή θα έχει επίσης στο δίκτυο Ύδρευσης και Αποχέτευσης, καθότι δεν θα απαιτηθούν αλλαγές στο υπάρχον σύστημα ύδρευσης και δεν θα γίνει χρήση του υφιστάμενου δικτύου υπονόμων ή σηπτικών βόθρων της περιοχής.

Επιπλέον, στη θέση του έργου δεν υπάρχει δίκτυο αποστράγγισης βρόχινου νερού και έτσι δεν υπάρχει καμία επίπτωση σε αυτόν τον τομέα κοινής ωφέλειας. Τέλος, όλα τα στερεά απόβλητα που θα προκληθούν κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου θα μεταφερθούν σε εγκεκριμένους χώρους διάθεσης και έτσι δε θα υπάρξει πρόσθετη επιβάρυνση.

9.9. Επιπτώσεις στον άνθρωπο και τη Δημόσια Υγεία

Η κατασκευή και λειτουργία του Φ/Σ, δεν αναμένεται να επιφέρει οποιεσδήποτε επιπτώσεις στην ευρύτερη περιοχή ή στη δημόσια υγεία. Ο μόνος κίνδυνος για τη δημόσια υγεία, που αποτελεί ακραία περίπτωση είναι η πρόκληση πυρκαγιάς. Στις ελάχιστες εκείνες περιπτώσεις, η πρόκληση πυρκαγιάς μπορεί να προέλθει ως αποτέλεσμα, είτε κακού σχεδιασμού, είτε κακής συντήρησης των καλωδίων μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος, είτε από κεραυνό. Ακόμη και σε περίπτωση κεραυνού, είναι πιθανό κάποια πλαίσια να χάσουν τη λειτουργικότητά τους, σπάνια όμως αυτό οδηγεί στο ξέσπασμα πυρκαγιάς.

Ο κίνδυνος αυτός μπορεί να αποφευχθεί, εφόσον η συνδεσμολογία του σταθμού πληροί τις απαραίτητες σχεδιαστικές προδιαγραφές, υπόκειται σε περιοδικό έλεγχο και υπάρχει εγκατεστημένο και λειτουργικό σύστημα αντικεραυνικής προστασίας.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα επίπεδα δράσης για την έκθεση σε ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία.

Εικόνα 9.5.: Επίπεδα δράσης για την έκθεση σε ηλεκτρικά πεδία

(Πηγή: ΠΔ 120/203 Α'/26.10.2016)

Πίνακας Β1

"AL" για την έκθεση σε ηλεκτρικά πεδία από 1 Hz έως 10 MHz		
Περιοχή συχνοτήτων	Ένταση ηλεκτρικού πεδίου χαμηλών AL(E) [Vm ⁻¹] (RMS)	Ένταση ηλεκτρικού πεδίου υψηλών AL(E) [Vm ⁻¹] (RMS)
1≤f<25Hz	2,0x10 ⁴	2,0x10 ⁴
25≤f<50Hz	5,0x10 ³ /f	2,0x10 ⁴
50Hz≤f<1,64kHz	5,0x10 ³ /f	1,0x10 ⁵ /f
1,64≤f<3kHz	5,0x10 ³ /f	6,1x10 ²
3kHz≤f≤10MHz	1,7x10 ²	6,1x10 ²

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 9.6.: Επίπεδα δράσης για την έκθεση σε μαγνητικά πεδία
(Πηγή: ΠΔ 120/203 Α'/26.10.2016)

Πίνακας Β2			
"AL" για την έκθεση σε μαγνητικά πεδία από 1 Hz έως 10 MHz			
Περιοχή συχνότητων	πυκνότητα μαγνητικής ροής χαμηλών AL(B) [μT] (RMS)	πυκνότητα μαγνητικής ροής υψηλών AL(B) [μT] (RMS)	πυκνότητα μαγνητικής ροής "AL" για την έκθεση των άκρων σε τοπικό μαγνητικό πεδίο [μT] (RMS)
$1 \leq f < 8\text{Hz}$	$2,0 \times 10^{-2}/f$	$3,0 \times 10^{-2}/f$	$9,0 \times 10^{-2}/f$
$8 \leq f < 25\text{Hz}$	$2,5 \times 10^{-2}/f$	$3,0 \times 10^{-2}/f$	$9,0 \times 10^{-2}/f$
$25 \leq f < 300\text{Hz}$	$1,0 \times 10^{-2}$	$3,0 \times 10^{-2}/f$	$9,0 \times 10^{-2}/f$
$300\text{Hz} \leq f < 3\text{kHz}$	$3,0 \times 10^{-2}/f$	$3,0 \times 10^{-2}/f$	$9,0 \times 10^{-2}/f$
$3\text{kHz} \leq f \leq 10\text{MHz}$	$1,0 \times 10^{-2}$	$1,0 \times 10^{-2}$	$3,0 \times 10^{-2}$

Το έργο δεν μεταβάλλει τα Η/Μ πεδία των Γραμμών Μεταφοράς (Γ.Μ.) της Υψηλής και Υπερυψηλής Τάσης, ούτε δύναται να προκαλέσει βλαπτικά θερμικά ή γενετικά φαινόμενα στους ζώντες οργανισμούς.

Το έργο, δεν αναμένεται να δράσει ενισχυτικά, ή συνεργικά με τομείς ανθρωπογενών πιέσεων, ούτε να προκαλέσει ιδιαίτερες πιέσεις λόγω της λειτουργίας του. Συνεπώς έχει ουδέτερη επίδραση σε αυτό τον τομέα.

Αντιθέτως, η λειτουργία του Φωτοβολταϊκού Σταθμού συμβάλει στην ενεργειακή αυτοδυναμία της χώρας και επιπλέον ενισχύει την τοπική και εθνική οικονομία. Σημαντική επίσης, θα είναι η συνεισφορά του έργου στην μείωση της χρήσης των συμβατικών πηγών ενέργειας και την αύξηση της καθαρής ηλεκτρικής ενέργειας.

9.10. Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα

Οι επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα της περιοχής από την κατασκευή του έργου, θα είναι παροδικές και θα αφορούν στις συγκεντρώσεις σκόνης και καυσαερίων, που δημιουργούνται από τις χωματουργικές εργασίες και κατά τη μεταφορά προϊόντων εκσκαφής και υλικών κατασκευής με μηχανήματα εργοταξίου και φορτηγά μεταφοράς υλικών.

Θα πρέπει να εφαρμόζονται τα κατάλληλα μέτρα ώστε οι συγκεντρώσεις των ρύπων να μην υπερβαίνουν τα επιτρεπόμενα όρια που ορίζονται από τη νομοθεσία και παρουσιάζονται στην ακόλουθη εικόνα.

Σύμφωνα με τα δεδομένα του Παραρτήματος II Υ.Α. Η.Π. 14122/549/Ε. 103/2011 (ΦΕΚ 488/Β' 30.3.2011)

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 9.7.: Όρια έκθεσης σε ρύπους για την προστασία της ανθρώπινης υγείας [Απόφαση υπ. αριθμ. Η.Π. 14122/549/Ε.103 (ΦΕΚ 488Β'/30-03-2011)]

Β. ΟΡΙΑΚΕΣ ΤΙΜΕΣ

Περίοδος μέσου όρου	Οριακή τιμή	Περιθώριο ανοχής	Ημερομηνία κατά την οποία πρέπει να έχει επιτευχθεί η οριακή τιμή
Διοξείδιο του θείου			
1 ώρα	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, δεν πρέπει να υπερβαίνεται περισσότερο από 24 φορές σε ένα ημερολογιακό έτος	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (43%)	„ ⁽¹⁾
1 ημέρα	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, δεν πρέπει να υπερβαίνεται περισσότερο από 3 φορές σε ένα ημερολογιακό έτος	Ουδέν	„ ⁽¹⁾
Διοξείδιο του αζώτου			
1 ώρα	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, δεν πρέπει να υπερβαίνεται περισσότερο από 18 φορές σε ένα ημερολογιακό έτος	50% στις 19 Ιουλίου 1999, μειούμενο από την 1η Ιανουαρίου 2001 και ανά οριζή δοσολόγιο κατά ίσα ετήσια ποσοστά ώστε να καταλήξει σε 0% την 1η Ιανουαρίου 2010	1η Ιανουαρίου 2010
Ημερολογιακό έτος	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50% στις 19 Ιουλίου 1999, μειούμενο από την 1η Ιανουαρίου 2001 και ανά οριζή δοσολόγιο κατά ίσα ετήσια ποσοστά ώστε να καταλήξει σε 0% την 1η Ιανουαρίου 2010	1η Ιανουαρίου 2010
Μονοξείδιο του άνθρακα			
μέγιστος ημερήσιος μέσος όρος οκταώρου ⁽²⁾	10 mg/m^3	60%	„ ⁽¹⁾
ΑΣ₁₀			
1 ημέρα	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, δεν πρέπει να υπερβαίνεται περισσότερο από 35 φορές ανά ημερολογιακό έτος	50%	„ ⁽¹⁾
Ημερολογιακό έτος	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20%	„ ⁽¹⁾

Εικόνα 9.8α.: Οριακές τιμές εκπομπών SO₂ (Πηγή: ΦΕΚ 488/Β` 30.3.2011)

	Προστασία της υγείας	Προστασία της βλάστησης
Ανώτερο όριο εκτίμησης	60% της εικοσιτετράωρης οριακής τιμής (75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, δεν πρέπει να υπερβαίνεται περισσότερο από 3 φορές σε ένα ημερολογιακό έτος)	60% του χειμερινού κρίσιμου επιπέδου (12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Κατώτερο όριο εκτίμησης	40% της εικοσιτετράωρης οριακής τιμής (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, δεν πρέπει να υπερβαίνεται περισσότερο από 3 φορές σε ένα ημερολογιακό έτος)	40% του χειμερινού κρίσιμου επιπέδου (8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 9.8β.: Οριακές τιμές εκπομπών NO₂ NO_x (Πηγή: ΦΕΚ 488/Β` 30.3.2011)

	Ωριαία οριακή τιμή για την προστασία της υγείας του ανθρώπου (NO ₂)	Ετήσια οριακή τιμή για την προστασία της υγείας του ανθρώπου (NO ₂)	Ετήσιο κρίσιμο επίπεδο για την προστασία της βλάστησης και των φυσικών οικοσυστημάτων (NO _x)
Ανώτερο όριο εκτίμησης	70% της οριακής τιμής (140 µg/m ³ , δεν πρέπει να υπερβαίνεται περισσότερο από 18 φορές σε ένα ημερολογιακό έτος)	80% της οριακής τιμής (32 µg/m ³)	80% του κρίσιμου επιπέδου (24 µg/m ³)
Κατώτερο όριο εκτίμησης	50% της οριακής τιμής (100 µg/m ³ , δεν πρέπει να υπερβαίνεται περισσότερο από 18 φορές σε ένα ημερολογιακό έτος)	65% της οριακής τιμής (26 µg/m ³)	65% του κρίσιμου επιπέδου (19,5 µg/m ³)

Εικόνα 9.8γ.: Οριακές τιμές εκπομπών CO (Πηγή: ΦΕΚ 488/Β` 30.3.2011)

	Μέσος όρος 8 ωρών
Ανώτερο όριο εκτίμησης	70% της οριακής τιμής (7 µg/m ³)
Κατώτερο όριο εκτίμησης	50% της οριακής τιμής (5 µg/m ³)

Από τη φύση του έργου, δεν προκαλούνται δυσάρεστες οσμές. Επίσης δεν αναμένεται καμία μεταβολή στο κλίμα, στις κινήσεις του αέρα, της υγρασίας ή της θερμοκρασίας, εξαιτίας της μορφολογίας της περιοχής και της μηδενικής επίδρασης των έργων στις μικροκλιματικές παραμέτρους.

Όσον αφορά την περίοδο λειτουργίας, οι επιπτώσεις του έργου είναι αποκλειστικά θετικές. Αυτό τεκμηριώνεται, αφού κάθε κιλοβατώρα που παράγεται από φωτοβολταϊκά, και όχι από συμβατικά καύσιμα, συνεπάγεται την αποφυγή έκλυσης 1,1 kg CO₂ στην ατμόσφαιρα (με βάση το σημερινό ενεργειακό μείγμα στην Ελλάδα και τις μέσες απώλειες του δικτύου).

9.10.1. Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα κατά τη κατασκευή

Οι επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας της περιοχής του έργου θα είναι μικρές και θα εμφανιστούν μόνο κατά τη διάρκεια της κατασκευής. Οι επιπτώσεις αυτές, εστιάζονται στις εκπομπές αέριων ρύπων από τα μηχανήματα και τα βαρέα οχήματα που εξυπηρετούν την κατασκευή του έργου και στη δημιουργία σκόνης. Ο αριθμός των οχημάτων θα είναι μικρός και θα κυμαίνεται ανάλογα με το στάδιο του έργου. Η κατανομή των οχημάτων είναι κατά μέσο όρο 70% για τα βαρέα οχήματα και 30% για τα επιβατηγά.

Εκτός από τις εκπομπές αερίων και σωματιδιακών ρυπαντών, που προέρχονται από τα καυσαέρια των οχημάτων και μηχανημάτων, θα προκληθούν αέρια απόβλητα από την

διακίνηση και εναπόθεση διαφόρων υλικών, την επιτέλεση χωματουργικών εργασιών και την αποθήκευση μπάζων ή πρώτων υλών.

Αυτές οι αιτίες προσωρινής υποβάθμισης της ποιότητας του αέρα, μπορούν να περιοριστούν. Οι μεν αέριες εκπομπές που παράγονται από το μικρό κυκλοφοριακό φόρτο, από και προς το γήπεδο εγκατάστασης, θα ελαχιστοποιηθούν μέσω της συντήρησης του εξοπλισμού. Η δημιουργία σκόνης δε, αναμένεται να είναι μειωμένη αφού η τοπογραφία της περιοχής είναι επίπεδη, ενώ οι χωματουργικές εργασίες που είναι αναγκαίες για την κατασκευή του έργου είναι πολύ περιορισμένες.

Ωστόσο, μπορεί να περιοριστεί ακόμη περισσότερο, μέσω του τακτικού καθαρισμού και βρεξίματος του εδάφους των εργοταξίων, της κάλυψης των φορτίων των φορτηγών με κατάλληλο υλικό (μουσαμά) και της τήρησης χαμηλής ταχύτητας κίνησης. Η επίτευξη στόχων αυτών, υποδαυλίζεται από τους ανέμους που αυξάνουν τη διασπορά, άρα θα συνεισφέρουν στην αποσυμφόρηση της ατμόσφαιρας από τους παραγόμενους ρύπους.

Η σωστή διαχείριση των αποβλήτων κατά τη φάση κατασκευής του έργου θα εξασφαλίσει ότι δεν θα υπάρξουν δυσάρεστες οσμές.

Συνοψίζοντας, θα προκληθούν αέριοι ρύποι όπως καυσαέρια και αιωρούμενα σωματίδια (σκόνη), που όμως η εκπομπή τους θα είναι βραχυπρόθεσμη, καθώς θα διαρκέσει μόνο για το σύντομο διάστημα της κατασκευής του σταθμού. Ενώ η σχετικά μικρή ποσότητά τους, μπορεί να περιοριστεί στο ελάχιστο δυνατό, εφόσον τηρηθούν τα απαραίτητα μέτρα, το χρονοδιάγραμμα κατασκευής και εφαρμοστούν οι κατάλληλες πρακτικές, με την ίδια τη μορφολογία της περιοχής να διευκολύνει την πραγματοποίηση των εργασιών.

9.10.2. Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα κατά τη λειτουργία

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, δεν προκύπτουν εκπομπές αερίων ρύπων κατά την λειτουργία της εγκατάστασης στο σύνολο της.

Η λειτουργία του έργου, σε αντίθεση με τους συμβατικούς σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, αναμένεται να έχει σημαντικές θετικές επιπτώσεις καθώς συμβάλλει στη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) και συνεπάγεται λιγότερες εκπομπές επικίνδυνων ρύπων, όπως μονοξειδίου του άνθρακα (CO), οξειδίων του αζώτου NO_x και θείου SO_x, όπως επίσης και των αιωρούμενων σωματιδίων.

Επομένως, το έργο δε θα έχει αρνητικές επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα, δεδομένου ότι η πρώτη ύλη για την παραγωγή ενέργειας είναι η ηλιακή ακτινοβολία. Άρα θα συμβάλλει στην παραγωγή καθαρής μορφής ενέργειας χωρίς να επιβαρύνει την ατμόσφαιρα, με θετικές επιδράσεις για την περιοχή.

Βάσει μελετών και μετρήσεων, για την παραγωγή 1MWh ηλεκτρικής ενέργειας με την καύση λιγνίτη σε μονάδα με ενεργειακή απόδοση 37% προκύπτουν εκπομπές 1,174tn CO₂. Επομένως, η λειτουργία του εξεταζόμενου Φ/Σ, λαμβάνοντας υπόψη ότι η ετήσια παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια θα ανέρχεται σε 149.000.000 MWh, θα οδηγεί, εφόσον αντικατασταθεί αυτή η

παραγωγή με ΑΠΕ, στην ετήσια μείωση των εκπομπών CO₂ από συμβατικούς λιγνιτικούς ηλεκτροπαραγωγικούς σταθμούς (ΑΗΣ) κατά 174.926.000 tn.

Συνεπώς, η λειτουργία του προτεινόμενου Έργου όχι μόνο δεν προκαλεί ρύπανση στο περιβάλλον, αντιθέτως, μειώνει την εκπομπή των ρύπων αφού υποκαθιστά την καύση συμβατικών καυσίμων για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Ταυτόχρονα, συμβάλλει στην απεξάρτηση από την εισαγωγή καυσίμων και γενικότερα στον ασφαλή ενεργειακό εφοδιασμό της χώρας. Επί της ουσίας, το προτεινόμενο Έργο εντάσσεται πλήρως στον ορισμό της Βιώσιμης Ανάπτυξης.

9.11. Επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις

Τόσο κατά την φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν υπάρχει κίνδυνος έκθεσης ανθρώπων σε υψηλή στάθμη θορύβου.

Κατά τη φάση λειτουργίας του φωτοβολταϊκού σταθμού δεν αναμένεται κάποια επίπτωση στα επίπεδα θορύβου τόσο της ευρύτερης περιοχής μελέτης όσο και της περιοχής άμεσης επιρροής του έργου, δεδομένου ότι η λειτουργία των Φ/Β σταθμών είναι πλήρως αθόρυβη, καθώς δε διαθέτουν κινητά μέρη τα οποία παράγουν θόρυβο.

Οι επιπτώσεις από την αύξηση της ακουστικής όχλησης, που ενδέχεται να παράγεται κατά το στάδιο κατασκευής, χαρακτηρίζεται ως μη σημαντική, αφού απέχει κατά πολύ από δομημένες περιοχές και περιοχές βιομηχανικής δραστηριότητας. Επιπλέον, η χρονική διάρκεια του θορύβου θα περιοριστεί στην απολύτως αναγκαία.

9.11.1. Επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις κατά την κατασκευή

Κατά την κατασκευή του έργου αναμένεται να προκληθεί μια μικρή αύξηση της υπάρχουσας στάθμης θορύβου, η οποία οφείλεται αφενός στο θόρυβο του εργοταξίου, από τα μηχανήματα κατασκευής, τις χωματουργικές εργασίες και την απόθεση υλικών και αφετέρου στον οδικό θόρυβο από τα φορτηγά μεταφοράς του εξοπλισμού. Σημειώνεται ότι στην ευρύτερη περιοχή δεν υπάρχουν κατοικίες και ΒΙΠΕ, ώστε να συνυπολογιστούν οι εργασίες κατασκευής στη στάθμη θορύβου της περιοχής.

Στα πλαίσια της προστασίας από το θόρυβο της κατασκευής είναι υποχρέωση τόσο της εταιρείας, όσο και του κατασκευαστή να εφαρμοστεί το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο για την προστασία από την κατασκευή. Για παράδειγμα, η χρήση προστατευτικών πετασμάτων προσφέρει ασφάλεια και ηχομόνωση και η προστασία τόσο του προσωπικού από έκθεση σε συνεχείς θορύβους υψηλής στάθμης όσο και του περιβάλλοντος, καθώς μειώνουν τις αρνητικές επιπτώσεις της ακουστικής όχλησης.

Αν λοιπόν υποθεθεί ότι είναι γνωστά όλα τα μηχανήματα που βρίσκονται στο εργοτάξιο και οι αντίστοιχες ηχητικές εκπομπές τους, είναι δυνατό να γίνει εκτίμηση της συνολικής ηχοστάθμης σε συγκεκριμένη θέση, π.χ. στα όρια του εργοταξίου.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Πίνακας 9.3. Τυπική και επιτρεπόμενη ηχητική στάθμη μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου

Μηχάνημα/Όχημα	Εύρος A - ηχοστάθμης dB(A)*	Επιτρεπόμενη στάθμη dB(A)
Αεροσυμπιεστής	74-86	102 ¹
Γερανός 10tn	75-86	100 ¹
Αναμικτήρας σκυροδέματος	75-88	114 ¹
Πρωθητήρας	72-93	113 ²
Μηχανικός εκσκαφέας	80-93	113 ²
Φορτηγό	80-93	113 ²
Φορτωτής	72-93	108 ²

* Σε 15 m απόσταση από το μηχάνημα/όχημα (Magrab, 1975)

¹ ΥΑ 69001/1921, ΦΕΚ 751/18.10.1988,

² ΥΑ 765, ΦΕΚ 81/21.2.1991

Πίνακας 9.4. Τα επιτρεπόμενα όρια έκθεσης εργαζομένων στο θόρυβο σύμφωνα με τους κανονισμούς των Η.Π.Α

Διάρκεια	A' - ηχοστάθμη (d BA)
8	90
6	92
4	95
3	97
2	100
1	105
V2	110
< 1/4	115

* Σύμφωνα με το US Department of Labor (Magrab, 1975).

** Αναφέρεται στη συνολική διάρκεια ημερήσιας έκθεσης (συνεχής ή διακοπτόμενη).

Σημειώνεται ότι:

Σύμφωνα με το Π.Δ. 85/91, επιβάλλεται η χρήση ατομικών ακοοπροστατευτικών μέσων όταν η ηχοέκθεση των εργαζομένων υπερβαίνει τα 90 dB(A). Ο Πίνακας 9.11.2. παρουσιάζει τα επιτρεπόμενα όρια έκθεσης εργαζομένων στο θόρυβο σύμφωνα με τους κανονισμούς των Η.Π.Α.

Τα εργοτάξια ανήκουν στις εγκαταστάσεις στις οποίες εφαρμόζεται το Π.Δ. 1 180/29.9.81, το οποίο καθορίζει τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου που παρουσιάζει ο Πίνακας 9.11.3., δηλαδή 70 dB(A) σε νομοθετημένες βιομηχανικές περιοχές και 55 dB(A) σε περιοχές στις οποίες

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

επικρατεί εξ ίσου το βιομηχανικό και αστικό στοιχείο (αρθ. 2, §5, αφορά τον θόρυβο στα όρια της εγκατάστασης).

Πίνακας 9.5. Ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου εγκαταστάσεων

ΠΕΡΙΟΧΗ	Ανώτατο όριο θορύβου dB(A)
Νομοθετημένες βιομηχανικές περιοχές	70
Περιοχές στις οποίες το επικρατέστερο στοιχείο είναι το βιομηχανικό	65
Περιοχές στις οποίες επικρατεί εξ ίσου το βιομηχανικό και αστικό στοιχείο	55
Περιοχές στις οποίες επικρατεί το αστικό στοιχείο	50

Π.Δ. 1 180/29.9.81 (ΦΕΚ293/Α/6.10.81)

Σημειώνεται ότι η μείωση του θορύβου εκτός των ορίων της περιοχής εργασιών εξαρτάται και από τις ατμοσφαιρικές συνθήκες.

Σε κάθε περίπτωση τα χρησιμοποιούμενα μηχανήματα στο έργο θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποιητικό θορύβου τύπου ΕΟΚ, όπως αναφέρεται και στις ΥΑ 56206/1613 (ΦΕΚ 570/Β/9.986) και ΥΑ 69001/1921 ΦΕΚ 751/Β/18.10.88, όπως τροποποιήθηκε με την ΥΑ 10399Φ5.3/361/91, (ΦΕΚ 359/Β/28.5.91).

Συμπερασματικά, δεν αναμένεται ιδιαίτερη όχληση από το εργοτάξιο στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής. Σημειώνεται εξάλλου ότι η όποια αύξηση των επιπέδων θορύβου λόγω των εργασιών κατασκευής θα είναι χρονικά περιορισμένη και πλήρως ανατάξιμη μετά το πέρας των έργων. Βέβαια, θεωρείται ότι θα τηρηθεί η ισχύουσα νομοθεσία που αφορά στην επιτρεπόμενη στάθμη θορύβου των διαφόρων μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου καθώς και οι κανόνες της ορθής εργοταξιακής πρακτικής, συμπεριλαμβανομένης και της χρήσης προχείρων ηχοπετασμάτων, όπου αυτό απαιτηθεί.

Τέλος, η αύξηση των επιπέδων θορύβου στην ευρύτερη περιοχή λόγω της αυξημένης κυκλοφορίας φορτηγών και άλλων κατασκευαστικών οχημάτων, δεν συνιστά σημαντική περιβαλλοντική επιβάρυνση, δεδομένου ότι θα είναι προσωρινή και μικρής κλίμακας.

Στη φάση της λειτουργίας του Φ/Σ η εκπομπή του θορύβου προέρχεται από τη λειτουργία του κτιρίου παραγωγής και από τη σκάση του νερού στη γεννήτρια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Σε κάθε περίπτωση τα επίπεδα το θορύβου αναμένεται να είναι πολύ μικρότερα σε σχέση με τα επιτρεπόμενα της περιοχής (50 dBA).

Κατά την κατασκευή των έργων αναμένονται να προκληθούν δονήσεις κυρίως κατά τη φάση των εκσκαφών. Οι επιπτώσεις αυτές θεωρούνται αμελητέες καθώς είναι ήπιες σε ένταση και περιορισμένης χρονικής διάρκειας, ενώ είναι πλήρως αναστρέψιμες με το πέρας των εργασιών. Δεν αναμένονται, τέλος, δονήσεις από την λειτουργία του Φ/Σ.

219

9.11.2. Επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις κατά τη λειτουργία

Δεν αναμένεται αύξηση του επιπέδου θορύβου στην περιοχή, καθώς λόγω της φύσης του, το έργο δεν αναμένεται να προκαλέσει δονήσεις ή κραδασμούς, κατά τη λειτουργία του.

Όσον αφορά τη λειτουργία του ΚΥΤ, σε περιόδους αυξημένων βροχοπτώσεων ή παγετού προκαλεί ακουστικό θόρυβο και αποτελεί αιτία διαταραχών στις τηλεπικοινωνίες, είναι πιθανό να προκύψουν απώλειες ενέργειας λόγω του φαινομένου Corona. Το φαινόμενο αυτό μπορεί να δημιουργηθεί λόγω της υψηλής τάσης δημιουργείται ηλεκτρικό πεδίο γύρω από τους αγωγούς το οποίο μπορεί να επιταχύνει ορισμένα ηλεκτρόνια που βρίσκονται στον αέρα. Εάν η τάση υπερβεί μια ορισμένη τιμή ο ιονισμός είναι αυξανόμενος με αποτέλεσμα τη δημιουργία ηλεκτρικών εκκενώσεων οι οποίες φαίνονται σαν μια αμυδρή λάμψη γύρω από τον αγωγό, χρώματος βιολετί. Για τον περιορισμό του θορύβου εξαιτίας του φαινομένου αυτού μπορούν να εφαρμοστούν κατάλληλα μέτρα.

9.12. Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Οι επιπτώσεις στη δημόσια υγεία από την έκθεση του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία, έχουν πρόσφατα αποτελέσει τομέα ευαισθητοποίησης και εντατικής έρευνας διεθνώς. Παρότι επιδημιολογικές μελέτες καταλήγουν σε αλληλοσυγκρουόμενα συμπεράσματα σχετικά με την ύπαρξη ή όχι συσχέτισης μεταξύ έκθεσης σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία και επιπτώσεων στην υγεία, διεθνείς και εθνικοί οργανισμοί έχουν θεσπίσει κανονισμούς και οδηγίες προστασίας της υγείας από την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, με στόχο κυρίως την προφύλαξη του κοινού από επιπτώσεις που ενδέχεται να σχετίζονται με έκθεση σε υψηλής έντασης πεδία.

Η ένταση των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων των γραμμών μεταφοράς της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας ελαχιστοποιείται και πρακτικά μηδενίζεται, στην περίπτωση υπόγειων αγωγών Μ/Τ προηγμένης τεχνολογίας, οι οποίοι είναι σχεδόν ουδέτεροι σε ότι αφορά την παραγωγή ηλεκτρομαγνητικών πεδίων.

9.12.1. Επιπτώσεις από ηλεκτρομαγνητικά πεδία κατά την κατασκευή

Η κατασκευή του έργου δεν αναμένεται να επιφέρει επιπτώσεις σχετικά με αυτή την παράμετρο εφόσον οι εργασίες γίνουν σύμφωνα με τα οριζόμενα στους «Μη δεσμευτικούς οδηγούς για την εφαρμογή της Οδηγίας 2013/35/ΕΚ» της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Αυτά αφορούν την τοποθέτηση από τον κύριο του έργου προειδοποιητικών πινακίδων ή επισήμανση δαπέδου, καθώς και τη χρήση τεχνικών χειρισμού από απόσταση συμβάλλουν ώστε να αυξηθεί η απόσταση από την πηγή και συνεπώς μείωση των κινδύνων κατά τη φάση αυτή.

Βάσει, των ίδιων οδηγιών συστήνεται η αποφυγή συμμετοχής σε τέτοιας φύσης εργασίες όσων εργαζομένων διατρέχουν συγκεκριμένους κινδύνους, όπως εκείνων με παθητικά εμφυτεύματα (τεχνητές αρθρώσεις, μεταλλικά εμφυτεύματα), με ενεργά εμφυτεύματα (βηματοδότες) κλπ.

9.12.2. Επιπτώσεις από ηλεκτρομαγνητικά πεδία κατά τη λειτουργία

Η λειτουργία του έργου δεν αναμένεται να επιφέρει επιπτώσεις σχετικά με αυτή την παράμετρο εφόσον οι εργασίες γίνουν σύμφωνα με τα οριζόμενα για την εφαρμογή της Οδηγίας 2013/35/ΕΚ της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Αυτά αφορούν την τοποθέτηση από τον κύριο του έργου προειδοποιητικών πινακίδων ή επισήμανση δαπέδου, καθώς και την ενισχυμένη

περίφραξη βάσει προδιαγραφών. Επιπλέον, η απαγόρευση πρόσβασης κατά τη διάρκεια συγκεκριμένων φάσεων λειτουργίας του εξοπλισμού και η χρήση τεχνικών χειρισμού από απόσταση συμβάλλουν ώστε να αυξηθεί η απόσταση από την πηγή και συνεπώς μείωση των κινδύνων κατά τη φάση αυτή.

9.13. Επιπτώσεις στα ύδατα

Στην άμεση περιοχή μελέτης δεν θίγονται υδάτινα σώματα, όποια μέθοδος στήριξης και αν τεθεί σε εφαρμογή, δηλαδή είτε με εδαφόμενη, είτε με προκατασκευασμένα αντίβαρα. Αυτό ισχύει καθώς, στην περιοχή άμεσης επέμβασης δεν υπάρχουν επιφανειακά ύδατα.

9.13.1. Επιπτώσεις σχετικές με τους στόχους των οικείων ΣΔΛΑΠ και ΣΔΚΠ

Τόσο η φάση κατασκευής όσο και λειτουργίας του εξεταζόμενου έργου δεν έρχονται σε αντίθεση με τους στόχους και τις προτεραιότητες που έχουν τεθεί από την 1^η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (EL 05), καθώς για την περιοχή της Λάρισας, δεν υπάρχουν αναφορές που έρχονται σε αντίθεση με την μελετώμενη δραστηριότητα.

Η θέση του προτεινόμενου έργου εντοπίζεται εκτός Δυνητικών Ζωνών Κινδύνου Πλημμύρας.

9.13.2.1. Επιπτώσεις στα ύδατα κατά την κατασκευή

Η κατασκευή του έργου δεν αναμένεται να επηρεάσει την ποσότητα και την ποιότητα των επιφανειακών υδάτων της περιοχής, ούτε θα επιφέρει μεταβολές στην πορεία ροής των νερών από πλημμύρες, με τη λήψη κατάλληλων μέτρων. Αυτά αφορούν τη συγκέντρωση των απόνερων καθαρισμού της εγκατάστασης και των μηχανημάτων και τη ρίψη των υλικών του εργοταξίου, που δε θα γίνεται χύδην, αλλά θα εναποτίθεται σε ορισμένο σημείο.

Παράλληλα, δεν αναμένεται μεταβολή στην κατεύθυνση, την παροχή ή την ποιότητα των υπογείων υδάτων, ως αποτέλεσμα των δραστηριοτήτων κατασκευής και λειτουργίας του έργου, ούτε θα προκληθούν αλλαγές στην ποσότητα των υπογείων υδάτων είτε με απευθείας προσθήκη νερού ή απόληψη αυτού. Δεν θα υπάρξει παρεμπόδιση της υπόγειας τροφοδοσίας νερού από ορύγματα ή εκσκαφές, αφού δεν απαιτείται ανόρυξη γεώτρησης ή οποιαδήποτε άλλη νέα υδροληψία.

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου επίσης δεν αναμένεται να υπάρξουν απορρίψεις υγρών αποβλήτων, με την προϋπόθεση εφαρμογής του προγράμματος σωστής διαχείρισής τους και εφαρμογή της ισχύουσας νομοθεσίας.

9.13.2.2. Επιπτώσεις στα ύδατα κατά τη λειτουργία

Η λειτουργία του έργου δεν θα επηρεάσει με κανέναν τρόπο την ποσότητα και την ποιότητα των υδάτων της περιοχής.

9.14. Εκτίμηση των επιπτώσεων στους παράγοντες 9.1. έως 9.13. από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών

Πιθανοί κίνδυνοι/ατυχήματα/καταστροφές και επιπτώσεις τόσο στο ανθρωπογενές όσο και στο φυσικό περιβάλλον, μπορεί να εμφανιστούν σε περίπτωση μη τήρησης όλων των απαραίτητων μέτρων προστασίας ή/και των προληπτικών ενεργειών στη φάση κατασκευής, αλλά και κατά τη λειτουργία του έργου.

9.14.1. Επιπτώσεις από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών κατά την κατασκευή

Προς αποφυγή ατυχημάτων κατά τη διάρκεια των εργασιών θα τοποθετηθούν προειδοποιητικές πινακίδες και σημάνσεις στο οδικό δίκτυο που θα αξιοποιηθεί για την πρόσβαση στο έργο. Αντίστοιχες σημάνσεις θα τοποθετηθούν και στον εργοταξιακό χώρο. Επιπλέον, θα τοποθετηθεί περίφραξη κατάλληλων προδιαγραφών γύρω από το έργο, ώστε να αποτραπεί η είσοδος ειδών πανίδας αλλά και μη αρμοδίων στο χώρο του έργου.

Για την πρόληψη κινδύνου πυρκαγιάς, θα τοποθετηθεί σύστημα αντιπυρικής και αντικεραυνικής προστασίας.

Η θέση του προτεινόμενου έργου εντοπίζεται εκτός Δυνητικών Ζωνών Κινδύνου Πλημμύρας.

Συνολικά δεν αναμένονται επιπτώσεις από από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών στη φάση κατασκευής του.

9.14.2. Επιπτώσεις από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών κατά τη λειτουργία

Η λειτουργία του σταθμού θα είναι πλήρως αυτοματοποιημένη και ο σταθμός θα λειτουργεί ανεπιτήρητα μέσω κεντρικού ηλεκτρονικού υπολογιστή ο οποίος και θα ελέγχει τη λειτουργία της μονάδας, του βοηθητικού εξοπλισμού, και θα θέτει σε λειτουργία όλα τα συστήματα προστασίας του σταθμού.

Εφόσον τοποθετηθεί και διατηρηθεί η περίφραξη κατάλληλων προδιαγραφών γύρω από το έργο, ώστε να αποτρέπεται η είσοδος ειδών πανίδας, αλλά και μη αρμοδίων στο χώρο του έργου, η λειτουργία του έργου θα έχει μηδενική επίπτωση αναφορικά με αυτή την παράμετρο.

Σχετικά με τον κίνδυνο από πυρκαγιά δεν αναμένονται επιπτώσεις εφόσον λαμβάνονται και εφαρμόζονται όλα τα απαραίτητα μέτρα συντήρησης και προστασίας των συστημάτων αντιπυρικής και αντικεραυνικής προστασίας, που θα βρίσκονται στο χώρο του έργου ήδη από τη φάση κατασκευής του.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Η θέση του προτεινόμενου έργου εντοπίζεται εκτός Δυνητικών Ζωνών Κινδύνου Πλημμύρας.
Συνολικά δεν αναμένονται επιπτώσεις από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών
ατυχημάτων ή καταστροφών κατά τη λειτουργία του.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

9.15. Σύνοψη των επιπτώσεων σε πίνακες

Πίνακας 9.6.: Συνοπτικός Πίνακας των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από την κατασκευή του προτεινόμενου έργου

Περιβαλλοντικοί Παράμετροι		Επιπτώσεις						
		Πιθανότητ α εμφάνισης	Είδος και Ένταση	Έκταση- Γεωγραφικ ή Περιοχή	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Διάρκεια / επαναληπτικότ ητα	Δυνατότητα πρόληψης / αποφυγής	Συνεργιστική / αθροιστική δράση
K1	Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά		Ο					
K2	Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	Μέτρια	--	Τοπική	Μακροπρόθ εσμη	Μόνιμη	Ναι	Όχι
K3	Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	Μέτρια	--	Τοπική	Μακροπρόθ εσμη	Μόνιμη	Όχι	Όχι
K4	Χλωρίδα - Πανίδα – Οικοσυστήματα	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθε σμη	Προσωρινή	Όχι	Όχι
K5	Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών		Ο					
K6	Δάση και δασικές εκτάσεις	Μικρή	-	Τοπική	Μακροπρόθ εσμη	Προσωρινή	Όχι	Όχι
K7	Χωροταξικός σχεδιασμός – Χρήσεις γης		Ο					
K8	Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος	Μικρή	+	Τοπική	Μακροπρόθ εσμη	Μόνιμη		
K9	Πολιτιστική κληρονομιά		Ο					
K10	Κοινωνικο - οικονομικές επιπτώσεις	Μέτρια	++	Τοπική	Βραχυπρόθεσ μη	Προσωρινή		
K11	Τεχνικές υποδομές	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθε σμη	Προσωρινή	Όχι	Όχι
K12	Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις		Ο					
K13	Χρήση φυσικών πόρων	Μικρή	-	Τοπική	Μακροπρόθ εσμη	Μόνιμη	Όχι	Όχι
K14	Ποιότητα του αέρα	Μέτρια	--	Τοπική	Βραχυπρόθε σμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
K15	Θόρυβος / Δονήσεις / Ανακλάσεις	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθε σμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
K16	Ηλεκτρομαγνητικά πεδία		Ο					
K17	Επιφανειακά ύδατα		Ο					
K18	Υπόγεια ύδατα		Ο					
K19	Θαλάσσια ύδατα		Ο					

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Πίνακας 9.7.: Συνοπτικός Πίνακας των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου

Περιβαλλοντικοί Παράμετροι		Επιπτώσεις						
		Πιθανότητα εμφάνισης	Είδος και Ένταση	Έκταση-Γεωγραφική Περιοχή	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης	Διάρκεια / επαναληπτικότητα	Δυνατότητα πρόληψης / αποφυγής	Συνεργιστική / αθροιστική δράση
Λ1	Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά		Ο					
Λ2	Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	Μικρή	-	Τοπική	Μακροπρόθεσμη	Μόνιμη	Όχι	Ναι
Λ3	Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά		Ο					
Λ4	Χλωρίδα - Πανίδα – Οικοσυστήματα		Ο					
Λ5	Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών		Ο					
Λ6	Δάση και δασικές εκτάσεις	Μικρή	-	Τοπική	Μακροπρόθεσμη	Μόνιμη	Όχι	Ναι
Λ7	Χωροταξικός σχεδιασμός – Χρήσεις γης		Ο					
Λ8	Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος	Μέτρια	++	Ευρύτερη	Μακροπρόθεσμη	Προσωρινή		
Λ9	Πολιτιστική κληρονομιά		Ο					
Λ10	Κοινωνικο - οικονομικές επιπτώσεις	Μικρή	+	Ευρύτερη	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη		
Λ11	Τεχνικές υποδομές	Μικρή	+	Τοπική	Μακροπρόθεσμη	Μόνιμη		
Λ12	Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις		Ο					
Λ13	Χρήση φυσικών πόρων		Ο					
Λ14	Ποιότητα του αέρα	Μέτρια	++	Ευρύτερη	Μακροπρόθεσμη	Μόνιμη		
Λ15	Θόρυβος / Δονήσεις / Ανακλάσεις		Ο					
Λ16	Ηλεκτρομαγνητικά πεδία		Ο					
Λ17	Επιφανειακά ύδατα		Ο					
Λ18	Υπόγεια ύδατα		Ο					
Λ19	Θαλάσσια ύδατα		Ο					

10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

10.1. Αναλυτική περιγραφή πρόσθετων μέτρων

Στο παρόν κεφάλαιο της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, παρουσιάζονται τα μέτρα αντιστάθμισης των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων που προκαλεί το έργο από τη φάση λειτουργίας και από τη φάση κατασκευής του. Τα προτεινόμενα μέτρα, θα πρέπει να εξασφαλίζουν την ασφάλεια του προσωπικού της εταιρείας, αλλά και κατοίκων της ευρύτερης περιοχής. Επιπλέον, αφορούν την άμεση ή και έμμεση προστασία του φυσικού, βιοτικού και κοινωνικοοικονομικού περιβάλλοντος.

Στα προηγούμενα κεφάλαια, έγινε καταγραφή και αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής, καθώς και αναλυτική εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τη λειτουργία και την κατασκευή του έργου. Εν γένει, φαίνεται ότι το έργο δεν προκαλεί σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, κρίνεται όμως απαραίτητη η λήψη ορισμένων μέτρων, τόσο για τη μείωση πιθανών επιπτώσεων όσο και για την αποκατάσταση της οποιασδήποτε μορφής φθοράς προκληθεί στο περιβάλλον. Στόχος είναι η μεγαλύτερη δυνατή εξομάλυνση και αρμονική συνύπαρξη του συνόλου των έργων με το φυσικό τοπίο. Όπως προκύπτει αναλυτικά και από το Κεφάλαιο 9, σε κάθε περίπτωση το εν λόγω έργο δεν επιφέρει καμία ουσιαστική επίπτωση στο περιβάλλον, ενώ από την άλλη προάγει την προστασία του, παράγοντας ηλεκτρική ενέργεια, με την αποφυγή των συμβατικών μεθόδων παραγωγής της.

Φάση λειτουργίας

Από τη λειτουργία των Φωτοβολταϊκών πλαισίων, δεν παράγεται κανενός είδους ρύπος, ούτε τίθεται ζήτημα οπτικής όχλησης στην περιοχή. Συνεπώς, είναι αδύνατο να υποστεί αλλοίωση, τόσο το μικροκλίμα, όσο και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής. Από τη λειτουργία, αλλά και από την κατασκευή του έργου, δεν αναμένεται αύξηση της υγρασίας, αλλαγή στο εύρος των θερμοκρασιών του αέρα ή μεταβολή του πεδίου ταχυτήτων των ανέμων.

Η εγκατάσταση του έργου, προφανώς μεταβάλλει σε ένα βαθμό το τοπίο της περιοχής, η μεταβολή αυτή όμως, δεν θίγει ούτε καταπατά στοιχεία του τοπίου ή των μνημείων της ευρύτερης περιοχής. Επιπρόσθετα, οι κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι που βρίσκονται σε μεγάλη απόσταση από την προτεινόμενη θέση εγκατάστασης, δεν επηρεάζονται από την κατασκευή ή τη λειτουργία του έργου.

Το έργο δεν έχει τη δυνατότητα να επιφέρει επιπτώσεις που σχετίζονται με αλλοίωση των γεωλογικών χαρακτηριστικών του εδάφους της περιοχής και δεν δημιουργεί υποβάθμιση της ποιότητας των εδαφών ως προς τη δομή ή τη γονιμότητα.

Η θέση του έργου βρίσκεται εκτός εγκεκριμένου ρυμοτομικού σχεδίου, εκτός ΓΠΣ και μακριά από κατοικημένες περιοχές. Επιπλέον χωροθετείται εκτός Περιοχών του Δικτύου Προστατευόμενων Περιοχών Natura, εκτός λατομικής ζώνης, δεν γειτνιάζει με προστατευόμενα μνημεία, αλλά βρίσκεται εντός ζώνης περιβαλλοντικού ελέγχου Εθνικού Πάρκου Αμβρακικού.

Ο σχεδιασμός του συνόλου του έργου, έχει γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα, προς αποφυγή επικίνδυνων περιστατικών τόσο για το φυσικό όσο και για το ανθρωπογενές περιβάλλον.

Οι επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον είναι θετικές και αφορούν την ισχύ παραγωγικής ηλεκτρικής ενέργειας και καλύπτουν ενδεχόμενη ανεπάρκειά της, όπως επίσης και τη μείωση των ρύπων που είναι υπεύθυνοι για το φαινόμενο του θερμοκηπίου και γενικότερα την υποβάθμιση του περιβάλλοντος.

Η λειτουργία του έργου δεν θα έχει επιπτώσεις στις υπάρχουσες ή προγραμματιζόμενες χρήσεις γης. Δεν αναμένεται να επηρεάσει με κανέναν τρόπο την εγκατάσταση, τη διασπορά, την πυκνότητα ή το ρυθμό αύξησης του ανθρώπινου πληθυσμού, ούτε τη δημογραφία του, σε κανένα επίπεδο της περιοχής. Δεν αναμένεται να δράσει ενισχυτικά, ούτε συνεργικά με τομείς ανθρωπογενών πιέσεων, καθώς δε θα αλληλεπιδράσει με αυτές. Στη φάση λειτουργίας του, το έργο δεν αναμένεται να έχει επιπτώσεις στα δίκτυα μεταφορών, αφού η πρόσβαση σε αυτό θα γίνεται μόνο για συντήρηση επί καθορισμένης βάσης.

Η φύση του έργου, δεν επιτρέπει τη δημιουργία δραστηριοτήτων όχλησης, που να επιβαρύνουν δυσανάλογα το δίκτυο της ΔΕΗ, δε θα συμβάλλουν σε μεταβολή των συστημάτων επικοινωνίας, όπως επίσης και στο δίκτυο Ύδρευσης και Αποχέτευσης.

Τίθεται το ενδεχόμενο – αν και η πιθανότητα είναι πολύ χαμηλή – πρόκλησης πυρκαγιάς είτε από ελλείψεις στο σχεδιαστικό κομμάτι, είτε από φτωχή συντήρηση των καλωδίων μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος, είτε από κεραυνό. Σε μια τέτοια περίπτωση, ο κίνδυνος μπορεί να αποφευχθεί, εφόσον η συνδεσμολογία του Φ/Σ με τον Υ/Σ και το Δίκτυο πληροί τις απαραίτητες σχεδιαστικές προδιαγραφές, υπόκειται σε περιοδικό έλεγχο και διαθέτει εγκατεστημένη αντικεραυνική προστασία.

Κατά την περίοδο λειτουργίας, οι επιπτώσεις του έργου στην ποιότητα του αέρα, θα είναι αποκλειστικά θετικές. Δεν αναμένεται αύξηση του επιπέδου θορύβου στην περιοχή, καθώς λόγω της φύσης του, το έργο κατατάσσεται στις δραστηριότητες χαμηλής όχλησης και δεν αναμένεται να προκαλέσει δονήσεις ή κραδασμούς, κατά τη λειτουργία του.

Η ένταση των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων των γραμμών μεταφοράς της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας ελαχιστοποιείται και πρακτικά μηδενίζεται, στην περίπτωση που γίνει με υπόγειους αγωγούς Μ/Τ προηγμένης τεχνολογίας.

Συνεπώς, δεν δύναται το έργο να προκαλέσει βλαπτικά θερμικά ή γενετικά φαινόμενα στους ζώντες οργανισμούς.

Τέλος, το έργο δεν θα επηρεάσει τους υδροφόρους της περιοχής, καθώς οι κατασκευαστικές εργασίες και οι υποστηρικτικές υποδομές των πλαισίων περιορίζονται σε μικρό βάθος. Δεν θα υπάρξουν υγρά απόβλητα που να εγχυθούν στο υδάτινο περιβάλλον, ούτε θα γίνει ρίψη στερεών αποβλήτων στα επιφανειακά και παράκτια Υδατικά Συστήματα.

Φάση κατασκευής

Στη διάρκεια των εργασιών κατασκευής, δεν θα πραγματοποιηθούν εργασίες εκσκαφής ή ισοπέδωσης του εδάφους. Στην περίπτωση εγκατάστασης με επικάλυψη συμπίεσμένου στρώματος διαβαθμισμένου υλικού, οι χωματουργικές εργασίες θα είναι ουσιαστικά επιφανειακές και βραχυπρόθεσμες. Σε αυτή τη φάση, θα προκληθούν εκπομπές αερίων, με προσωρινές επιδράσεις στο μικροκλίμα της περιοχής επέμβασης. Το ανάγλυφο της επιφάνειας του εδάφους, θα υποστεί μικρές αλλαγές από τις εργασίες διαμόρφωσης. Οι επιπτώσεις όμως περιορίζονται, αφού οι επεμβάσεις που θα γίνουν, θα περιοριστούν στις απολύτως απαραίτητες. Πρέπει να σημειωθεί ότι με την κατασκευή έργου, δεν αναμένονται φαινόμενα διάβρωσης του εδάφους.

Επιπτώσεις τοπικού χαρακτήρα στη μορφολογία και στο τοπίο της περιοχής, θα υπάρξουν αλλά θα διαρκέσουν μόνο όσο διαρκέσει η κατασκευή του έργου, καθώς μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής θα γίνει αποκατάσταση. Οι μεταβολές στη μορφολογία και τα ανάγλυφα χαρακτηριστικά της περιοχής μπορεί να χαρακτηριστούν ως άμεσες, αρνητικές, μόνιμες, όμως σε κάθε περίπτωση είναι μικρής κλίμακας και παράλληλα περιορίζονται στα όρια του Γηπέδου.

Όσο διαρκεί η κατασκευαστική περίοδος, δεν αναμένεται να δημιουργηθούν φαινόμενα καθίζησης ούτε κατακρημνίσεις. Επιπλέον, δεν αναμένονται προβλήματα έδρασης, ασταθείς καταστάσεις στο έδαφος ή αλλαγές στη γεωλογική διάταξη των πετρωμάτων από τις δραστηριότητες κατασκευής του έργου.

Η επίπτωση του έργου στη χλωρίδα του οικοπέδου εγκατάστασης θα είναι μικρή, δε θα μεταβάλει όμως τη χλωριδική σύνθεση του οικοσυστήματος.

Κρίνεται απαραίτητο να ληφθούν όλα τα μέτρα, στο πλαίσιο του σχετικού προγράμματος παρακολούθησης της εταιρείας, που ορίζεται στην παρούσα ΜΠΕ για την κατασκευή του συγκεκριμένου έργου, ώστε να εξασφαλιστεί ότι ο χώρος των φωτοβολταϊκών, δε θα αποτελέσει πόλο έλξης ειδών πανίδας. Στα όρια του γηπέδου εγκατάστασης πρέπει να τοποθετηθεί περίφραξη για την αποτροπή εισόδου ειδών στο χώρο του Φ/Σ. Επομένως, εφόσον τηρηθούν τα παραπάνω, δεν αναμένονται επιπτώσεις στην πανίδα.

Συνοπτικά, οι επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον, στη φάση κατασκευής, αξιολογούνται ως μικρής έντασης, τοπικής εμβέλειας και βραχυπρόθεσμες.

Οι δραστηριότητες κατασκευής του έργου, δεν πρόκειται να δημιουργήσουν κινδύνους για βλάβη της ανθρώπινης υγείας, εφόσον τηρηθούν αυστηρά οι κανονισμοί υγιεινής και ασφάλειας. Μέτρο για τη διασφάλισή της, αποτελεί η ειδική σήμανση σε όλο το μήκος της διαδρομής μεταφοράς των υλικών ότι εκτελούνται έργα, εφόσον είναι εκτός εργοταξιακού χώρου.

Οι χρήσεις γης δεν επηρεάζονται σε κανένα επίπεδο από την κατασκευή και λειτουργία του Φ/Σ. Δεν αναμένονται μεταβολές ούτε στις παρακείμενες χρήσεις. Η εγκατάσταση είναι αθόρυβη, και δεν επιφέρει οπτική όχληση. Οι Περιοχές Προστασίας που υπάρχουν στην ευρύτερη περιοχή, αλλά και τα απομακρυσμένα κηρυγμένα μνημεία δεν θίγονται με κανένα τρόπο λόγω της θέσης και της φύσης του έργου.

Η κατασκευαστική περίοδος του έργου θα αυξήσει την απασχόληση, αφού θα δημιουργηθούν νέες θέσεις εργασίας, με θετικές συνέπειες στην οικονομία.

Θα υπάρξει αύξηση του κυκλοφοριακού φόρτου της ευρύτερης περιοχής, εξαιτίας των μετακινήσεων των εργαζόμενων και των απαραίτητων οχημάτων. Η επιβάρυνση αυτή όμως, μπορεί να χαρακτηριστεί ως ιδιαίτερα χαμηλή.

Δεν πρόκειται να υπάρξουν επιπτώσεις, ούτε πρόσθετες επιβαρύνσεις στις υπάρχουσες τεχνικές υποδομές της ευρύτερης περιοχής, καθώς τόσο το δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας αλλά και το οδικό δίκτυο της περιοχής, επαρκούν για την πρόσβαση και τη λειτουργία του έργου. Συγκεκριμένα, η σύνδεση του Φ/Σ στο δίκτυο θα πραγματοποιηθεί μέσω της εγκατάστασης νέου Υ/Σ από τη εταιρεία και ο δρόμος προσπέλασης είναι υφιστάμενος.

Το σύνολο των αποβλήτων που θα δημιουργηθεί, θα μεταφέρεται σε εγκεκριμένους χώρους διάθεσης και έτσι δε θα υπάρξει πρόσθετη επιβάρυνση.

Η ατμόσφαιρα της περιοχής, θα επιβαρυνθεί προσωρινά και θα αφορούν τις συγκεντρώσεις σκόνης και καυσαερίων, που δημιουργούνται από τις χωματοургικές εργασίες και κατά τη μεταφορά προϊόντων εκσκαφής και υλικών κατασκευής με μηχανήματα εργοταξίου και φορτηγά μεταφοράς υλικών.

Οι επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας της περιοχής του έργου θα είναι μικρές και σύντομης χρονικής διάρκειας. Προκειμένου να περιοριστούν αυτές οι αρνητικές επιπτώσεις, ο αριθμός των οχημάτων θα είναι μικρός και θα κυμαίνεται ανάλογα με το στάδιο του έργου. Τα αέρια απόβλητα από την διακίνηση και εναπόθεση διαφόρων υλικών, την επιτέλεση χωματοургικών εργασιών και την αποθήκευση μάζων ή πρώτων υλών. Για τον περιορισμό των αερίων εκπομπών θα πρέπει να γίνεται διεξοδική συντήρηση του εξοπλισμού. Μέτρα για τον περιορισμό της σκόνης, αφορούν τη μικρή χωρική και χρονική διάρκεια των χωματοургικών εργασιών, το βρέξιμο του εδάφους των εργοταξίων ανά τακτά χρονικά διαστήματα.

Επιπρόσθετα μέτρα, σχετίζονται με την κάλυψη των φορτίων των φορτηγών με κατάλληλο υλικό (μουσαμά), την τήρηση χαμηλής ταχύτητας κυκλοφορίας σε όλες τις μη στρωμένες επιφάνειες και τη στρέψη των εξατμίσεων όλων των μηχανημάτων μακριά από το έδαφος.

Η σωστή διαχείριση των αποβλήτων κατά τη φάση κατασκευής του έργου θα εξασφαλίσει ότι δεν θα υπάρξουν δυσάρεστες οσμές και ρύπανση του χερσαίου και του υδάτινου περιβάλλοντος.

Οι επιπτώσεις από την αύξηση της ακουστικής όχλησης, που ενδέχεται να παράγεται κατά το στάδιο κατασκευής, χαρακτηρίζεται ως μη σημαντική, αφού δε γειτνιάζει με οικισμούς και βιομηχανικές εγκαταστάσεις. Η χρονική διάρκεια του θορύβου θα πρέπει να περιοριστεί στην απολύτως αναγκαία. Κατά την κατασκευή θα προκληθεί μικρή αύξηση της υπάρχουσας στάθμης του θορύβου, η οποία οφείλεται αφενός στο θόρυβο του εργοταξίου, από τα μηχανήματα κατασκευής, τις χωματοургικές εργασίες και την απόθεση υλικών και αφετέρου στον οδικό θόρυβο από τα φορτηγά μεταφοράς του εξοπλισμού.

Μέτρα για τον περιορισμό του αποτελούν, η χρήση προστατευτικών πετασμάτων, που προσφέρει ασφάλεια, ηχομόνωση και προστασία τόσο του προσωπικού από έκθεση σε

συνεχείς θορύβους υψηλής στάθμης, όσο και του περιβάλλοντος, καθώς μειώνουν τις αρνητικές επιπτώσεις της ακουστικής όχλησης.

Η ένταση των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων των γραμμών μεταφοράς της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας ελαχιστοποιείται με υπόγειους αγωγούς M/T προηγμένης τεχνολογίας.

Δεν αναμένεται η ρίψη υγρών αποβλήτων, με την προϋπόθεση εφαρμογής του προγράμματος σωστής διαχείρισής τους και εφαρμογή της ισχύουσας νομοθεσίας. Αυτά αφορούν τη συγκέντρωση των απόνερων καθαρισμού της εγκατάστασης και των μηχανημάτων και τη ρίψη των υλικών του εργοταξίου, που δε θα γίνεται χύδην, αλλά θα εναποτίθεται σε ορισμένο σημείο.

Η συγκεκριμένη υποδομή δεν μεταβάλλει τα Η/Μ πεδία των Γραμμών Μεταφοράς (Γ.Μ.) της Υψηλής και Υπερυψηλής Τάσης, ούτε δύναται να προκαλέσει βλαπτικά θερμικά ή γενετικά φαινόμενα στους ζώντες οργανισμούς, ούτε θα προκαλέσει πρόσθετη συμφόρηση του Δικτύου.

Παράλληλα, δεν αναμένεται μεταβολή στην κατεύθυνση, την παροχή ή την ποιότητα των υπογείων υδάτων. Δεν θα υπάρξει παρεμπόδιση της υπόγειας τροφοδοσίας νερού από ορύγματα ή εκσκαφές, διότι για τη διεκπεραίωση του έργου, δεν απαιτείται ούτε γεώτρηση, ούτε άλλη νέα υδροληψία. Τα επιφανειακά ύδατα θα μείνουν ανεπηρέαστα, αφού η κατασκευή του Φ/Σ δεν μεταβάλλει της ποσότητα και την ποιότητα των επιφανειακών υδάτων της περιοχής, ούτε θα επιφέρει μεταβολές στην πορεία ροής των νερών από πλημμύρες, με τη λήψη πάντοτε των κατάλληλων μέτρων.

10.2. Θεματική διάρθρωση μέτρων

230

Σύμφωνα με τη θεματική διάρθρωση του κεφαλαίου τα προτεινόμενα μέτρα ομαδοποιούνται ως εξής :

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Πίνακας 10.1.: Πίνακας προτεινόμενων μέτρων ανά κατηγορία επίπτωσης

Παράμετρος	Φάση Κατασκευής	Φάση Λειτουργίας
Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	Μεταβολή βλάστησης μόνο στην απολύτως απαραίτητη έκταση εγκατάστασης, αποφυγή μεταβολής χλωριδικής σύνθεσης	-
Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	Πρέπει να γίνει αποκατάσταση μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής	-
Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	Οι επεμβάσεις που θα γίνουν από τις εργασίες διαμόρφωσης, πρέπει να περιοριστούν στις απολύτως απαραίτητες	-
Φυσικό περιβάλλον	Μεταφορά των αποβλήτων σε εγκεκριμένους χώρους διάθεσης, αποφυγή πρόσθετης επιβάρυνσης	✓ Τακτικός καθαρισμός της έκτασης του Φ/Β Σταθμού, για τη μείωση του κινδύνου πυρκαγιάς ✓ Διενέργεια τακτικών ελέγχων στο χώρο εγκατάστασης του Φ/Σ για εργασίες συντήρησης, αλλά και έκτακτους σε περιστάσεις ανάγκης. ✓ Απαγόρευση της χρήσης των ακάλυπτων χώρων του γηπέδου του Σταθμού για την απόθεση υλικών που θα προκύπτουν από τις εργασίες συντήρησης του εξοπλισμού ✓ Προώθηση αποβλήτων λιπαντικών ελαίων (ΑΛΕ), σε αρμόδιο φορέα ✓ Ανακύκλωση των πάνελ του Σταθμού μετά το πέρας της περιόδου λειτουργίας ✓ Λήψη του συνόλου των απαραίτητων μέτρων πυρασφάλειας στις εγκαταστάσεις του Σταθμού ✓ Εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας
Ανθρωπογενές περιβάλλον	-	✓ Λήψη του συνόλου των απαραίτητων μέτρων πυρασφάλειας στις εγκαταστάσεις του Σταθμού ✓ Εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας
Χωροταξικός σχεδιασμός – χρήσεις γης	-	-
Κοινωνικο-οικονομικά	-	-
Τεχνικές υποδομές	-	-
Άνθρωπος και Δημόσια Υγεία	✓ Πρέπει να τηρηθούν αυστηρά οι κανονισμοί υγιεινής και ασφάλειας ✓ Ειδική σήμανση σε όλο το μήκος της διαδρομής μεταφοράς των υλικών εκτός εργοταξιακού χώρου	✓ Η συνδεσμολογία του σταθμού να φέρει τις απαραίτητες σχεδιαστικές προδιαγραφές, για την εξάλειψη του ενδεχομένου πυρκαγιάς ✓ Περιοδικός έλεγχος εξοπλισμού ✓ Εγκατεστημένη αντικεραυνική προστασία
Ποιότητα αέρα	✓ Επιβάλλεται η σωστή διαχείριση των αποβλήτων για αποφυγή δυσάρεστων οσμών	-

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

	✓ Μικρή διάρκεια των χωματουργικών εργασιών, για περιορισμό έκλυσης σκόνης ✓ Βρέξιμο τακτικό εδάφους εργοταξίων ✓ Κάλυψη των φορτίων των φορτηγών με κατάλληλο υλικό (μουσαμά) ✓ Τήρηση χαμηλής ταχύτητας κυκλοφορίας σε όλες τις μη στρωμένες επιφάνειες ✓ Στρέψη των εξατμίσεων όλων των μηχανημάτων μακριά από το έδαφος ✓ Ο αριθμός των οχημάτων πρέπει να είναι μικρός και θα κυμαίνεται ανάλογα με το στάδιο του έργου	
Θόρυβος και δονήσεις	✓ Χρήση προστατευτικών πετασμάτων για ασφάλεια, ηχομόνωση και προστασία ✓ Περιορισμός της χρονικής διάρκειας του θορύβου στην απολύτως αναγκαία	-
Ανακλαστικότητα	-	Εξασφάλιση του βέλτιστου προσανατολισμού ώστε να επιτευχθεί η ελαχιστοποίηση της αντανάκλασης
Ηλεκτρομαγνητικά πεδία	✓ Χρήση υπόγειων αγωγών για τη σύνδεση με τον Υ/Σ ✓ Συμμόρφωση με την Οδηγία 2013/35/ΕΚ για την έκθεση των εργαζομένων σε ΗΜΠ ✓ Συμμόρφωση με τα όρια της Οδηγίας 2013/35/ΕΚ (AL & σε ορισμένες περιπτώσεις ELV) ✓ Χρήση τεχνικών χειρισμού από απόσταση ✓ Αποφυγή εργασίας ατόμων με παθητικά και ενεργά εμφυτεύματα	✓ Τοποθέτηση προειδοποιητικών πινακίδων ή επισήμανση δαπέδου ✓ Απαγόρευση πρόσβασης κατά τη διάρκεια συγκεκριμένων φάσεων λειτουργίας του εξοπλισμού ✓ Χρήση τεχνικών χειρισμού από απόσταση ✓ Μέτρηση της μαγνητικής επαγωγής (B σε T) και της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου (E σε V/m)
Υδατα	✓ Δεν πρέπει να προκληθούν μεταβολές στην ποσότητα, την ποιότητα και την πορεία ροής από πλημμύρες ✓ Συγκέντρωση των απόνερων καθαρισμού της εγκατάστασης και των μηχανημάτων και εναπόθεση των υλικών σε ορισμένο σημείο	-

10.3. Πρόληψη – Μείωση έντασης – Αποκατάσταση

Στόχο της εφαρμογής των προτεινόμενων μέτρων από την εταιρεία, αποτελεί ο περιορισμός και η -όσο το δυνατό μεγαλύτερη- απαλοιφή της έντασης και των επιπτώσεων, που προκύπτουν

από την εγκατάσταση του εξεταζόμενου έργου. Αυτό πραγματοποιείται αποτελεσματικότερα σε συνδυασμό με τον κατάλληλο περιβαλλοντικό σχεδιασμό.

Η λειτουργία του σταθμού θα είναι πλήρως αυτοματοποιημένη και ο σταθμός θα λειτουργεί ανεπιτήρητα μέσω κεντρικού ηλεκτρονικού υπολογιστή ο οποίος και θα ελέγχει τη λειτουργία της μονάδος, του βοηθητικού εξοπλισμού, και θα θέτει σε λειτουργία όλα τα συστήματα προστασίας του έργου.

Εκτιμάται ότι η εφαρμογή του συνόλου των μέτρων αυτών δεν θα επιφέρει κινδύνους/ατυχήματα/καταστροφές στη περιοχή του έργου και την ευρύτερη περιοχή.

10.3.1. Βλαστητική αποκατάσταση

Αναφορικά με την απομάκρυνση της υφιστάμενης βλάστησης, λόγω των εργασιών εγκατάστασης των ΦΒ, της υπόγειας όδευσης των καλωδίων της αποκλειστικής γραμμής μεταφοράς Μ.Τ. και κυρίως τη διάνοιξη διαδρόμων που θα εξυπηρετούν την μεταφορά και εγκατάσταση του εξοπλισμού, καθώς και την προσέλευση στους σταθμούς μετατροπής ενέργειας. Οι δρόμοι αυτοί, θα έχουν μικρό πλάτος και γενικά θα ακολουθούν το ανάγλυφο του εδάφους.

Για την αποκατάσταση της αλλοίωσης του χλωριδικού χαρακτήρα της περιοχής επέμβασης, θα γίνει βλαστητική αποκατάσταση των τμημάτων που θα δεχτούν επεμβάσεις. Στόχος της οφείλει να είναι η διατήρηση του τοπίου με τα ηπιότερες δυνατές επεμβάσεις στη χλωρίδα και την πανίδα τα περιοχής.

Όπως έχει αναφερθεί, σύμφωνα με τον αναρτημένο δασικό χάρτη της περιοχής, όπως ισχύει και σύμφωνα με την Υπ' Αριθμ. 19387/19-02-2021 (ΑΔΑ: ΨΜΤΖΟΡ1Γ-ΞΩΖ) Απόφαση της Δ/σης Δασών Άρτας, το γήπεδο μελέτης, εντάσσεται σε έκταση χαρακτηρισμένη ως ΠΑ΄Η ΑΑ, δηλαδή έκταση Άλλης Μορφής.

Οι εκτάσεις που χαρακτηρίζονται ως ΠΑ΄Η ΑΑ καταλαμβάνουν συνολική έκταση 1073340,13 τ.μ., Σε αυτές και μόνο θα πραγματοποιηθεί χωροθέτηση των ΦΒ πλαισίων.

Η χωροθέτηση των ΦΒ πλαισίων έχει προβλεφθεί να γίνει αποκλειστικά στην έκταση με χαρακτηρισμό ΠΑ΄Η ΑΑ, έτσι ώστε να μην επηρεάσει με κανέναν τρόπο δασικές εκτάσεις .

Πριν την έναρξη των φυτοτεχνικών εργασιών, θα προηγηθεί καθαρισμός και προετοιμασία της προς φύτευση έκτασης. Θα απομακρυνθούν ξερές φυτικές μάζες, απορρίμματα, μπάζα κλπ., με τη μεταφορά αυτών σε κατάλληλους χώρους.

Οι φυτεύσεις θα πρέπει να ακολουθούν κάποιους βασικούς κανόνες και προδιαγραφές, όπως είναι το είδος του φυτευτικού συνδέσμου, το μέγεθος του λάκκου φύτευσης, το μέγεθος των φυτών, καθώς επίσης, η λίπανση των φυτών κατά την φύτευση και η εποχή πραγματοποίησης των φυτεύσεων.

Οι προτεινόμενες ενέργειες αποκατάστασης είναι οι ακόλουθες:

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

- ✓ Βελτίωση υποβαθμισμένων επιφανειών, με βάση τα φυσικά οικολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής (π.χ. επιχωμάτωση πρανών κ.λ.π.).
- ✓ Καλύτερη εναρμόνιση και προσαρμογή των νέων δρόμων στο φυσικό περιβάλλον με φυτεύσεις κατά μήκος των πρανών τους.
- ✓ Επαναφορά (στο μέγιστο βαθμό) του τοπίου και των βλαστητικών ισορροπιών στην αρχική κατάσταση.
- ✓ Προστασία του εδάφους από την απόπλυση, την επιφανειακή απορροή του νερού με την δημιουργία δασικής έκτασης.
- ✓ Περίφραξη όλων των επιφανειών φύτευσης, για την προστασία τους από την ελεύθερη βόσκηση.

Τα φυτά που θα αξιοποιηθούν για την αποκατάσταση του τοπίου θα πρέπει:

- ✓ Να είναι αρίστης ποιότητας και εμφάνισης, υγιή, απαλλαγμένα από φυτοπαθολογικές και εντομολογικές προσβολές.
- ✓ Να φέρουν πλούσιο και καλά διαμορφωμένο ριζικό σύστημα ανάλογα με το είδος του φυτού και να είναι εύρωστα.
- ✓ Να προέρχονται από φυτώρια που λειτουργούν σύμφωνα με τις διατάξεις του Νόμου 1564/85.
- ✓ Κατά τη διάρκεια της παραμονής στο χώρο φύτευσης να διατηρούνται σε σκιά και να ποτίζονται.

ΣΩΚΡΑΤΗΣ ΠΑΝ. ΔΑΣΑΚΛΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ
ΣΜΥΡΝΗΣ 85, 10562 ΓΛΥΦΑΔΑ
ΤΗΛ: 210 7703030, 6944671158
ΑΦΜ: 047432322 - ΔΟΥ: ΓΛΥΦΑΔΑΣ

11. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

11.1. Περιβαλλοντική Διαχείριση

Ο έλεγχος και η παρακολούθηση της σωστής τήρησης των περιβαλλοντικών όρων και των προκαλούμενων Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από ένα έργο αποτελούν μια διαρκή διαδικασία και συστηματοποίηση των δραστηριοτήτων μιας επιχείρησης που αποσκοπεί στη βελτίωση των περιβαλλοντικών και οικονομικών της επιδόσεων.

Σκοπός της Περιβαλλοντικής Διαχείρισης ενός έργου είναι να προωθήσει τη συνεχή περιβαλλοντική βελτίωση, όπως αυτή καθορίζεται στην περιβαλλοντική πολιτική της εταιρείας. Εκτός από την συμμόρφωση με την νομοθεσία η επιχείρηση λαμβάνει σοβαρά υπόψη τις επιπτώσεις των δραστηριοτήτων στο περιβάλλον και διαρκώς αναζητά μέσα για να βελτιώσει την επίδοσή της.

Το πρόγραμμα παρακολούθησης έχει στόχο να πληροφορήσει τον διαχειριστή του έργου, καθώς και άλλα αρμόδια τμήματα ούτως ώστε να μπορεί να τεκμηριώνεται η υλοποίηση των μέτρων αλλά και η επάρκειά τους να πετύχουν τους στόχους που έχουν τεθεί.

Ένα σωστά δομημένο πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης έχει σημαντικά οφέλη για την επιχείρηση και το έργο:

- Η επιχείρηση ενημερώνεται για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των δραστηριοτήτων της
- Βελτιώνεται η οργάνωση / τεκμηρίωση της επιχείρησης
- Βελτιώνεται η δημόσια εικόνα (προς τους καταναλωτές, δανειστές, το κράτος, την τοπική αυτοδιοίκηση και προς τους εργαζομένους) και συνεπώς η ανταγωνιστικότητα της επιχείρησης
- Προλαμβάνονται και ελαχιστοποιούνται οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από σημερινές ή μελλοντικές δραστηριότητες, προϊόντα και υπηρεσίες και από επικίνδυνα περιστατικά και ατυχήματα
- Ελαχιστοποιούνται οι κυρώσεις από τη μη τήρηση της σχετικής νομοθεσίας
- Επιτυγχάνεται ορθολογικότερη χρήση των φυσικών πόρων (ενέργειας, νερού, υλικών), με αποτέλεσμα να περιορίζεται το κόστος πόρων και διεργασιών
- Μειώνεται το κόστος επεξεργασίας και απόρριψης λυμάτων, λόγω της μείωσης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων
- Βελτιώνονται οι σχέσεις και οι συνεργασίες, κυρίως με τις αρχές
- Παραδειγματίζονται οι προμηθευτές καθώς και άλλες επιχειρήσεις – οργανισμοί
- Δημιουργείται ανταγωνιστικό πλεονέκτημα σε μια ευρωπαϊκή αγορά, η οποία όλο και περισσότερο υιοθετεί ως κριτήριο επιλογής την περιβαλλοντική επίδοση των προϊόντων
- Υπάρχει ελεγχόμενη λειτουργία και βελτιστοποίηση σε διεργασίες
- Βελτιώνονται η ασφάλεια, το περιβάλλον και οι συνθήκες εργασίας με άμεση συνέπεια τον περιορισμό των ατυχημάτων
- Υποκινείται και αναβαθμίζεται το προσωπικό
- Προβάλλεται η εταιρική κοινωνική ευθύνη

- Βελτιώνονται οι δημόσιες σχέσεις της επιχείρησης
- Επαναπροσδιορισμός των Περιβαλλοντικών Όρων σε περίπτωση αστοχίας της ΜΠΕ

Τα οφέλη που προκύπτουν από την περιβαλλοντική διαχείριση μέσω της περιβαλλοντικής παρακολούθησης για το προσωπικό της επιχείρησης είναι:

- Ενημέρωση και εκπαίδευση σε περιβαλλοντικά θέματα
- Βελτιωμένη αντίληψη των εργαζομένων για τα σημαντικά περιβαλλοντικά θέματα και ανάπτυξη του ενδιαφέροντος τους για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των δραστηριοτήτων τους
- Βελτίωση των συνθηκών ασφαλείας και υγιεινής στους χώρους παραγωγής (μείωση ρύπων, αποβλήτων και θορύβου, μείωση περιβαλλοντικών ατυχημάτων, ύπαρξη σχεδίων δράσης για έκτακτα περιστατικά)
- Σαφής κατανομή αρμοδιοτήτων και υπευθυνοτήτων

Επίσης οφέλη προσκομίζει και το κοινωνικό περιβάλλον στο οποίο είναι εγκατεστημένη η δραστηριότητα:

- Μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος
- Μείωση της κατανάλωσης φυσικών πόρων
- Διασφάλιση της τήρησης της περιβαλλοντικής νομοθεσίας

11.2. Περιβαλλοντική Παρακολούθηση

Φάση Κατασκευής

Δείκτης ΠΠΚ1: Έδαφος

A. Παρακολούθηση και Διαχείριση των υλικών που προκύπτουν από τις εκσκαφές και/ή τις ανάγκες εισαγωγής νέων υλικών

B. Παρακολούθηση σταθερότητας εδάφους και έλεγχος διάβρωσης.

Ενέργειες Παρακολούθησης

- Να τηρούνται έντυπα αναγνώρισης αποβλήτων. Κάθε φορά που πραγματοποιείται, διακίνηση (συλλογή – μεταφορά) στερεών αποβλήτων με οποιονδήποτε συνεργάτη της εταιρείας.
- Να τηρείται αρχείο με τις εν ισχύ, απαραίτητες άδειες και συμβάσεις των συνεργατών της εταιρείας που αφορούν στη διαχείριση αποβλήτων.

- Στο τέλος κάθε έτους να επικαιροποιούνται τα είδη των αποβλήτων και να γίνεται συσχέτισή τους με τους σχετικούς κωδικούς ΕΚΑ που έχουν αδειοδοτηθεί.
- Παρακολούθηση της συλλογής, επεξεργασίας και διαχείρισης – διακίνησης των αποβλήτων πάσας φύσης και μορφής για όσο διαρκούν οι κατασκευαστικές εργασίες.
- Καταγραφή των στοιχείων συντήρησης που έχει γίνει σε συνεργεία, με ημερομηνία ακριβή ώρα, τόπο προορισμού.
- Έλεγχος για την κατάλληλη σήμανση πιστοποίησης από την ΕΕ των μηχανημάτων και του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί κατά τη διάρκεια των εργασιών.
- Έλεγχος των προδιαγραφών των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν στις κατασκευαστικές εργασίες σχετικά με την εκπομπή καυσαερίων.
- Έλεγχοι της ορθής λειτουργίας του εξοπλισμού
- Οπτικοί έλεγχοι στη φάση κατασκευής, ώστε να διασφαλίζεται η ομαλή λειτουργία του εργοταξίου και η πρόοδος των εργασιών χωρίς πρόσθετη επιβάρυνση στο περιβάλλον

Ενέργειες/Μέτρα Αντιμετώπισης – Διαχείρισης

- ✓ Να αξιοποιηθούν τα προϊόντα των εκσκαφών, μετά την αφαίρεση των ακατάλληλων προϊόντων, εφόσον κριθούν κατάλληλα, για τα επιχώματα, ώστε να ελαχιστοποιηθεί η επέμβαση στο περιβάλλον και οι παραγόμενοι χωματισμοί εφόσον υπάρξουν.
- ✓ Να γίνει χρησιμοποίηση του εξαγόμενου υλικού/κάλυψη όλων των αναγκών των επιχωματώσεων πριν την εκ-νέου εκσκαφή του εδάφους.
- ✓ Αποφυγή κατά το δυνατόν μεγάλου βάθους και εκτεταμένων εκσκαφών.
- ✓ Καθορισμός χώρου εργασιών/ Αξιοποίηση χωματισμών ή ασφαλής απομάκρυνση περισσευούμενων εφόσον υπάρξουν.
- ✓ Μείωση των απορροών στερεών υλικών κατά τα επεισόδια βροχής για αποφυγή διάβρωσης του εδάφους.
- ✓ Εκτροπή των όμβριων υδάτων από τις εκτεθειμένες περιοχές εργασίας.
- ✓ Αποθήκευση υλικού τουλάχιστον 10 μέτρα από τα υδατορέματα.
- ✓ Η συμπίεση του εδάφους και η εκ νέου βλάστηση των εκτεθειμένων περιοχών να γίνει το συντομότερο δυνατό. Σταδιακή ελαχιστοποίηση χωματουργικών εργασιών και εκχερσώσεων.
- ✓ Τήρηση της ελάχιστης γωνίας εσωτερικής τριβής των υλικών, για την αποφυγή των συνεχών ροών και των πτώσεων χώματος. Για την ολοκληρωμένη δράση των ενεργειών, συνιστάται η τήρηση αρχείου σε κάθε περίπτωση.
- ✓ Να τηρείται αρχείο με τις εν ισχύ, απαραίτητες άδειες και συμβάσεις των συνεργατών της εταιρείας που αφορούν στη διαχείριση αποβλήτων. Πριν λήξη κάποια άδεια ή σύμβαση να γίνεται ενημέρωση των αντίστοιχων τμημάτων της εταιρείας.
- ✓ Συλλογή, επεξεργασία και διαχείριση – διακίνηση των αποβλήτων πάσας φύσης και μορφής για όσο διαρκούν οι κατασκευαστικές εργασίες.
- ✓ Κατάλληλη διαχείριση των επικίνδυνων υγρών αποβλήτων (σε όλες τις ροές τους), σύμφωνα με τα όσα προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων.
- ✓ Στο τέλος κάθε έτους να συντάσσεται ετήσια έκθεση αποβλήτων που θα υποβάλλεται στο ΗΜΑ.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

- ✓ Συχνή διαβροχή των χώρων και διαδρόμων του εργοταξίου, αλλά και των οδών που διέρχονται τα οχήματα μεταφοράς των υλικών για να μην υπάρχουν εκπομπές σκόνης.
- ✓ Μείωση της ταχύτητας οχημάτων πάνω στις χωμάτινες επιφάνειες για να μην υπάρχουν εκπομπές σκόνης.
- ✓ Τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν στις κατασκευαστικές εργασίες θα πρέπει να έχουν τις απαραίτητες προδιαγραφές σχετικά με την εκπομπή καυσαερίων
- ✓ Έλεγχος για την κατάλληλη σήμανση πιστοποίησης από την ΕΕ των μηχανημάτων και του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί κατά τη διάρκεια των εργασιών.

Χρόνος υλοποίησης

Καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής.

Υπεύθυνος υλοποίησης

Για τις ενέργειες Παρακολούθησης- Αντιμετώπισης και Διαχείρισης του Δείκτη ΠΠΚ1: Έδαφος υπεύθυνος υλοποίησης ορίζεται ο υπεύθυνος κατασκευών/εργοταξίου τήρησης, καθώς και ο κύριος του έργου.

Δείκτης ΠΠΚ2: Υδάτινοι Πόροι

- ***Παρακολούθηση και Διαχείριση των στερεών και υγρών αποβλήτων για την προστασία των υδάτινων πόρων.***

Ενέργειες Παρακολούθησης

- Λίστα καταγραφής όλων των δυνητικά ρυπογόνων υλικών που θα χρησιμοποιηθούν.
- Προσδιορισμός των πιθανών αποδεκτών για επαναχρησιμοποίηση ή ανακύκλωση.
- Παρακολούθηση της συλλογής, επεξεργασίας και διαχείρισης – διακίνησης των αποβλήτων πάσας φύσης και μορφής για όσο διαρκούν οι κατασκευαστικές εργασίες.
- Έλεγχος για αποφυγή απόρριψης ιζημάτων στο νερό
- Οπτικοί έλεγχοι για αποφυγή διαρροών
- Οπτικοί έλεγχοι για την αποφυγή φαινομένων λιμναζόντων υδάτων και πλημμυρών.

Ενέργειες/Μέτρα Αντιμετώπισης – Διαχείρισης

- ✓ Αποφυγή απόρριψης ιζημάτων στο νερό
- ✓ Καμία άμεση απόρριψη σε οποιοδήποτε υδατόρεμα.
- ✓ Επαναχρησιμοποίηση νερού, όπου αυτό είναι δυνατό
- ✓ Μέτρα για την αποφυγή διαρροών.
- ✓ Ελαχιστοποίηση /συλλογή / αποθήκευση /επεξεργασία / επαναχρησιμοποίηση / διάθεση απόβλητων.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

- ✓ Κατάλληλη χωροταξική επιλογή της θέσης συσσώρευσης των υλικών ώστε να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα συμπαράσυρσης των υλικών από τις επιφανειακές απορροές.
- ✓ Αποφυγή απόρριψης μεταχειρισμένων μηχανέλαιων από τα αυτοκίνητα / μηχανήματα.
- ✓ Συλλογή, επεξεργασία και διαχείριση – διακίνηση των αποβλήτων πάσας φύσης και μορφής για όσο διαρκούν οι κατασκευαστικές εργασίες.
- ✓ Να εξασφαλιστεί η απρόσκοπτη ροή των επιφανειακών υδάτων αποκλεισμένου κάθε μπαζώματος χειμάρρου, ρέματος κλπ. ώστε να αποφεύγονται φαινόμενα λιμναζόντων υδάτων και πλημμυρών, με περίοδο επαναφοράς τουλάχιστον 50ετίας.

Χρόνος υλοποίησης

Καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής.

Υπεύθυνος υλοποίησης

Για τις ενέργειες Παρακολούθησης- Αντιμετώπισης και Διαχείρισης του Δείκτη ΠΠΚ2: Υδάτινοι Πόροι, υπεύθυνος υλοποίησης ορίζεται ο υπεύθυνος κατασκευών/εργοταξίου τήρησης, καθώς και ο κύριος του έργου.

Δείκτης ΠΠΚ3: Χλωρίδα – Πανίδα

- ***Παρακολούθηση για διατήρηση και ελάχιστη διαταραχή της χλωρίδας και την πανίδας.***

Ενέργειες Παρακολούθησης

- Καταγραφή ειδών χλωρίδας σε κατάλληλη έκθεση, ώστε να αποτυπωθεί το φυσικό περιβάλλον της περιοχής επέμβασης
- Έλεγχος των θέσεων των πλατωμάτων και του κτιρίου του κέντρου ελέγχου ώστε να υπάρξει η μικρότερη δυνατή απώλεια βλάστησης.
- Έλεγχος της θέσης των εργοταξίων και του χώρου εναπόθεσης εκσκαφών ώστε να χωροθετηθούν μακριά από τις ευαίσθητες ζώνες.
- Καταγραφή ειδών πανίδας, καθώς και των ενδιαιτημάτων τους αν εντοπίζονται πλησίον του έργου, ώστε το φυσικό περιβάλλον της περιοχής επέμβασης να διαταραχθεί όσο γίνεται λιγότερο
- Έρευνες σε όλες τις δυνητικές θέσεις για ενεργές φωλιές πουλιών στη βλάστηση των ενδιαιτημάτων
- Σχεδιασμός περιοχών επέμβασης, ώστε να αποφεύγονται σημαντικές περιοχές για τη χλωρίδα και την πανίδα
- Διατήρηση του μεγαλύτερου δυνατού μέρους της χλωρίδας της περιοχής, φυτεύσεις και αποκατάσταση του περιβάλλοντος χώρου
- Έλεγχος για την τήρηση της μικρότερης δυνατής όχλησης
- Οπτικοί έλεγχοι για την αποφυγή ατυχημάτων ειδών πανίδας

Ενέργειες/Μέτρα Αντιμετώπισης – Διαχείρισης

- ✓ Προσεκτική επιλογή της θέσης των εργοταξίων και του χώρου εναπόθεσης εκσκαφών ώστε να χωροθετηθούν μακριά από τις ευαίσθητες ζώνες.
- ✓ Προσεκτική επιλογή των θέσεων των πλατωμάτων και του κτιρίου του κέντρου ελέγχου ώστε να έχουμε τη μικρότερη δυνατή απώλεια βλάστησης.
- ✓ Καταγραφή ειδών χλωρίδας σε κατάλληλη έκθεση, ώστε να αποτυπωθεί το φυσικό περιβάλλον της περιοχής επέμβασης και να αποκατασταθεί με όσο το δυνατόν λιγότερη παρέκκλιση.
- ✓ Συλλογή και διαφύλαξη φυτικών γαιών έτσι ώστε να χρησιμοποιηθούν κατά την αποκατάσταση.
- ✓ Διάσωση και μεταφορά για φύτευση σε άλλο μέρος κοντά στην αρχική τους θέση ή σε μια άλλη θέση που κρίνεται κατάλληλη σπάνιων ειδών χλωρίδας.
- ✓ Εργασίες φύτευσης των γυμνών επιφανειών.
- ✓ Στην πρώτη φάση της αποκατάστασης να γίνει επικάλυψη όλων των επιφανειών με τα άχρηστα υλικά των εξυγιάνσεων και με τις φυτικές γαίες που θα έχουν αποξεστεί μετά την αποψίλωση.
- ✓ Πρόκληση της μικρότερης δυνατής όχλησης στην πανίδα της περιοχής, αποφυγή ατυχημάτων, απρόσκοπτη διέλευση.
- ✓ Διάσωση φωλιών και μεταφορά τους σε άλλο μέρος κοντά στην αρχική τους θέση ή σε μια άλλη θέση που κρίνεται κατάλληλη.

Χρόνος υλοποίησης

Καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής.

Υπεύθυνος υλοποίησης

Για τις ενέργειες Παρακολούθησης- Αντιμετώπισης και Διαχείρισης του Δείκτη ΠΠΚ3: Χλωρίδα – Πανίδα, υπεύθυνος υλοποίησης ορίζεται ο υπεύθυνος κατασκευών/εργοταξίου τήρησης, καθώς και ο κύριος του έργου.

Δείκτης ΠΠΚ4: Ανθρωπογενές περιβάλλον

A. Παρακολούθηση της τήρησης των μέτρων που αφορούν στον περιορισμό των σωματιδιακών ρύπων-σκόνης

B. Παρακολούθηση της τήρησης των μέτρων που αφορούν στον περιορισμό των αέριων ρύπων

Γ. Παρακολούθηση της τήρησης των μέτρων που αφορούν στον περιορισμό θορύβου και δονήσεων

Ενέργειες Παρακολούθησης

- Έλεγχος τήρησης των ορίων ταχύτητας των φορτηγών.
- Έλεγχος τήρησης της στάθμης του θορύβου.
- Έλεγχος τήρησης της παύσης των εργασιών κατά τις ώρες κοινής ησυχίας.
- Έλεγχος της έντασης των δονήσεων, ώστε να μην ξεπερνά τα όρια της κείμενης νομοθεσίας
- Οπτικοί έλεγχοι των προσωρινών αποθηκεύσεων.
- Έλεγχοι της ορθής λειτουργίας του εξοπλισμού
- Έλεγχος για την κατάλληλη σήμανση πιστοποίησης από την ΕΕ των μηχανημάτων και του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί κατά τη διάρκεια των εργασιών.
- Έλεγχος των προδιαγραφών των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν στις κατασκευαστικές εργασίες σχετικά με την εκπομπή καυσαερίων.
- Έλεγχοι της ορθής λειτουργίας του εξοπλισμού.
- Οπτικοί έλεγχοι στη φάση κατασκευής, ώστε να διασφαλίζεται η ομαλή λειτουργία του εργοταξίου και η πρόοδος των εργασιών χωρίς πρόσθετη επιβάρυνση στο περιβάλλον.

Ενέργειες/Μέτρα Αντιμετώπισης – Διαχείρισης

- ✓ Συχνή διαβροχή των χώρων και διαδρόμων του εργοταξίου, αλλά και των οδών που διέρχονται τα οχήματα μεταφοράς των υλικών για να μην υπάρχουν εκπομπές σκόνης.
- ✓ Θέσπιση ορίου ταχύτητας κίνησης των φορτηγών σε χωματόδρομους και εντός εργοταξίου.
- ✓ Σε ορισμένες περιπτώσεις, δημιουργία επιφανειών εργασίας με διάστρωση χαλικιών.
- ✓ Υγρή συμπύκνωση προϊόντων εκσκαφών.
- ✓ Κάλυψη των φορτηγών μεταφοράς των προϊόντων εκσκαφής με κατάλληλο υλικό-μουσαμά.
- ✓ Περιορισμός της συχνότητας ταυτόχρονης κίνησης οχημάτων/μηχανημάτων στους ίδιους άξονες.
- ✓ Ελάττωση κατά το δυνατόν και προσεκτική διαχείριση των προσωρινών αποθηκεύσεων.
- ✓ Ελαχιστοποίηση του ύψους πτώσης κατά τη διαχείριση των υλικών.
- ✓ Χρήση μητρώου καταγγελιών και διαδικασιών για την αντιμετώπιση θεμάτων που προκύπτουν.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

- ✓ Συντήρηση μηχανημάτων και οχημάτων του εργοταξίου για την ελαχιστοποίηση του θορύβου που προκαλούν κατά τη λειτουργία τους.
- ✓ Συντήρηση μηχανημάτων και οχημάτων του εργοταξίου για την ελαχιστοποίηση εκπομπής καυσαερίων.
- ✓ Τήρηση όσο το δυνατόν περισσότερο του χρονοδιαγράμματος των εργασιών και ιδιαίτερα των ρυπογόνων, με στόχο τη μείωση του χρόνου εκτέλεσης.
- ✓ Διενέργεια κατασκευαστικών εργασιών εκτός των ωρών κοινής ησυχίας.
- ✓ Τοποθέτηση ειδικών ηχοπετασμάτων για τη μείωση των εκπομπών θορύβου.
- ✓ Προτίμηση μηχανημάτων χαμηλής ηχητικής στάθμης, ή χρήση μηχανημάτων με καλυμμένα μέρη.
- ✓ Αντιμετώπιση παραπόνων για λήψη μέτρων, αν χρειάζεται.
- ✓ Χρήση εκσυγχρονισμένων μηχανημάτων για περιορισμό των δονήσεων.

Χρόνος υλοποίησης

Καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής.

Υπεύθυνος υλοποίησης

Για τις ενέργειες Παρακολούθησης- Αντιμετώπισης και Διαχείρισης του Δείκτη ΠΠΚ5: Ανθρωπογενές περιβάλλον, υπεύθυνος υλοποίησης ορίζεται ο υπεύθυνος κατασκευών/εργοταξίου τήρησης, καθώς και ο κύριος του έργου.

Φάση Λειτουργίας

Δείκτης ΠΠΛ1: Έλεγχος εγκατάστασης

- **Παρακολούθηση και συντήρηση εξοπλισμού για την αποφυγή εμφάνισης βλαβών ή διακοπή λειτουργίας ή γενικά δυσμενών καταστάσεων**

Ενέργειες Παρακολούθησης

- Διενέργεια τακτικών ελέγχων στο χώρο εγκατάστασης, για την υλοποίηση της απαιτούμενης συντήρησης του εξοπλισμού, καθώς και για την επίλυση τυχόν επιπλοκών (βλάβες, κ.λπ).
- Έλεγχος για απορρίμματα εντός και εκτός των οικίσκων.
- Έλεγχος Υποσταθμού.
- Έλεγχος σημείου σύνδεσης.
- Οπτικός έλεγχος τυχαίων σημείων εντός του γηπέδου για τυχόν επιπλοκές.
- Έλεγχος κλίσης των βάσεων των πάνελ.
- Έλεγχος ισοδυναμικής σύνδεσης μεταξύ των βάσεων, των πλαισίων, των πινάκων και του υποσταθμού.
- Έλεγχος ποιότητας συνδέσεων μέσω θερμοκάμερας ($\max \Delta\theta=10^{\circ}\text{C}$).
- Έλεγχος οργάνων λειτουργίας.

- Τήρηση αρχείου συντήρησης και ανανέωσης της αντιτυπικής προστασίας

Ενέργειες/Μέτρα Αντιμετώπισης – Διαχείρισης

- Αποψίλωση των παραφυάδων του γηπέδου, εντός περιφράξης, στην πρόσβαση, και δυο μέτρα περιμετρικά.
- Μέτρηση γείωσης.
- Μετρήσεις, σε τακτική βάση, του θορύβου εντός του γηπέδου και καταγραφή αποτελεσμάτων σε αρχείο.
- Μέτρηση Βηματικής τάσης.
- Μέτρηση τάσης επαφής.
- Μέτρηση αντίστασης μόνωσης των καλωδίων >1000 kOhm.
- Εξασφάλιση προστασίας του χώρου με κατάλληλα μέτρα αντιτυπικής προστασίας, η οποία θα αξιολογείται ανά δίμηνο και θα ελέγχεται η παραγόμενη ξηρή βιομάζα.

Χρόνος υλοποίησης

Καθ' όλη τη διάρκεια λειτουργίας του Φ/Σ.

Υπεύθυνος υλοποίησης

Για τις ενέργειες Παρακολούθησης- Αντιμετώπισης και Διαχείρισης του Δείκτη ΠΠΛ1: Έλεγχος εγκατάστασης, υπεύθυνος υλοποίησης ορίζεται ο κύριος του έργου ή οποιοσδήποτε άλλος ορισθεί/ εξουσιοδοτηθεί από τους Υπεύθυνους για τον έλεγχο και υλοποίηση του προγράμματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και Παρακολούθησης.

Δείκτης ΠΠΛ2: Χλωρίδα και πανίδα

- ***Παρακολούθηση αποκατάσταση και συντήρηση των εκτάσεων στις οποίες προκλήθηκε διαταραχή της χλωρίδας και πανίδας.***

Ενέργειες Παρακολούθησης

- Εκπόνηση φυτοτεχνικής μελέτης αποκατάστασης στις εκτάσεις των επεμβάσεων
- Συχνός οπτικός έλεγχος για να διαπιστώνεται η επιτυχία και διατήρηση των φυτεύσεων
- Έλεγχοι ασφαλείας των εγκαταστάσεων, ώστε να εμποδίζεται η έλευση ζώων εντός των κτηρίων του μηχανολογικού εξοπλισμού.

Ενέργειες/Μέτρα Αντιμετώπισης – Διαχείρισης

- ✓ Φροντίδα φυτών και τακτική άρδευση για γρήγορη ανάπτυξη και συντήρηση της βλάστησης, για χρονικό διάστημα που θα καθοριστεί από τη μελέτη αποκατάστασης.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

- ✓ Χρήση αυτόχθονων ειδών ώστε να επιτευχθεί η αισθητική και οικολογική ενοποίηση με τον περιβάλλοντα χώρο.
- ✓ Σε περίπτωση εισόδου ειδών πανίδας στο χώρο εγκατάστασης, να γίνει χρήση μεθόδων αποτροπής με κρότους ή άλλους ήχους.

Χρόνος υλοποίησης

Καθ' όλη τη διάρκεια λειτουργίας του Φ/Σ.

Υπεύθυνος υλοποίησης

Για τις ενέργειες Παρακολούθησης- Αντιμετώπισης και Διαχείρισης του Δείκτη ΠΠΛ2: Χλωρίδα και πανίδα, υπεύθυνος υλοποίησης ορίζεται ο κύριος του έργου ή οποιοσδήποτε άλλος ορισθεί/ εξουσιοδοτηθεί από τους Υπεύθυνους για τον έλεγχο και υλοποίηση του προγράμματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και Παρακολούθησης.

Δείκτης ΠΠΛ3: Απόβλητα

- ***Παρακολούθηση και διαχείριση αποβλήτων που παράγονται κατά τη λειτουργία του έργου και εγγραφή στο Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων (ΗΜΑ).***

Ενέργειες Παρακολούθησης

- Αναγνώριση και κατάταξη σε ΕΚΑ των παραγόμενων αποβλήτων, σε καθημερινή βάση
- Έλεγχος για απορρίμματα εντός και εκτός των οικίσκων.
- Να τηρούνται έντυπα αναγνώρισης αποβλήτων. Κάθε φορά που πραγματοποιείται, διακίνηση (συλλογή – μεταφορά) στερεών αποβλήτων με οποιονδήποτε συνεργάτη της εταιρείας.
- Να τηρείται αρχείο με τις εν ισχύ, απαραίτητες άδειες και συμβάσεις των συνεργατών της εταιρείας που αφορούν στη διαχείριση αποβλήτων.
- Στο τέλος κάθε έτους να επικαιροποιούνται τα είδη των αποβλήτων και να γίνεται συσχέτισή τους με τους σχετικούς κωδικούς ΕΚΑ που έχουν αδειοδοτηθεί.
- Παρακολούθηση της συλλογής, επεξεργασίας και διαχείρισης – διακίνησης των αποβλήτων πάσας φύσης και μορφής για όσο διαρκούν οι κατασκευαστικές εργασίες.
- Καταγραφή των στοιχείων συντήρησης που έχει γίνει σε συνεργεία, με ημερομηνία ακριβή ώρα, τόπο προορισμού.
- Έλεγχοι της ορθής λειτουργίας του εξοπλισμού.

244

Ενέργειες/Μέτρα Αντιμετώπισης – Διαχείρισης

- ✓ Απομάκρυνση απορριμμάτων, εντός και εκτός των οικίσκων
- ✓ Καθαρισμός, διάνοιξη οπών απορροής ομβρίων υδάτων, έλεγχος λειτουργικότητας, απομάκρυνση ακαθαρσιών.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

- ✓ Αναγνώριση και κατάταξη σε ΕΚΑ απομάκρυνση αποβλήτων , σε καθημερινή βάση
Απαραίτητη προϋπόθεση, η τήρηση συνοδευτικών εγγράφων και διαμόρφωση πινάκων παρακολούθησης.
- ✓ Να τηρείται αρχείο με τις εν ισχύ, απαραίτητες άδειες και συμβάσεις των συνεργατών της εταιρείας που αφορούν στη διαχείριση αποβλήτων. Πριν λήξη κάποια άδεια ή σύμβαση να γίνεται ενημέρωση των αντίστοιχων τμημάτων της εταιρείας.
- ✓ Συλλογή, επεξεργασία και διαχείριση – διακίνηση των αποβλήτων πάσας φύσης και μορφής για την περίοδο λειτουργίας του Φ/Σ.
- ✓ Κατάλληλη διαχείριση των επικίνδυνων υγρών αποβλήτων (σε όλες τις ροές τους), σύμφωνα με τα όσα προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων.
- ✓ Στο τέλος κάθε έτους να συντάσσεται ετήσια έκθεση αποβλήτων που θα υποβάλλεται στο ΗΜΑ.

Χρόνος υλοποίησης

Καθ' όλη τη διάρκεια λειτουργίας του Φ/Σ.

Υπεύθυνος υλοποίησης

Για τις ενέργειες Παρακολούθησης- Αντιμετώπισης και Διαχείρισης του Δείκτη ΠΠΛ4: Απόβλητα, υπεύθυνος υλοποίησης ορίζεται ο κύριος του έργου ή οποιοσδήποτε άλλος ορισθεί/ εξουσιοδοτηθεί από τους Υπεύθυνους για τον έλεγχο και υλοποίηση του προγράμματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και Παρακολούθησης.

Έλεγχοι και διορθωτικές ενέργειες

Όπως ήδη αναφέρθηκε και σε προηγούμενα κεφάλαια η εφαρμογή των απαραίτητων ενεργειών για τη διατήρηση του περιβάλλοντος και τη μείωση των επιπτώσεων υποβάθμισής του, πρέπει σε κάθε περίπτωση να είναι σύμφωνα με την εκάστοτε ισχύουσα περιβαλλοντική νομοθεσία και τα ισχύοντα πρότυπα.

Η μη συμμόρφωση με τις συγκεκριμένες ενέργειες θα πρέπει να οδηγεί σε διορθωτικές ενέργειες για την αποτελεσματική διαχείριση των επιπτώσεων.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται συνοπτικά οι προαναφερόμενοι δείκτες του προτεινόμενου Προγράμματος Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης.

Πίνακας 11.2: Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης

Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης		
Κωδικός	Δείκτης	Περιβαλλοντική Παράμετρος Παρακολούθησης
Φάση Κατασκευής		
ΠΠΚ1	Έδαφος	1. Παρακολούθηση και Διαχείριση των υλικών που προκύπτουν από τις εκσκαφές και/ή τις ανάγκες εισαγωγής νέων υλικών. 2. Παρακολούθηση σταθερότητας εδάφους και έλεγχος διάβρωσης.
ΠΠΚ2	Υδάτινοι Πόροι	Παρακολούθηση και Διαχείριση των στερεών και υγρών αποβλήτων για την προστασία των υδάτινων πόρων.
ΠΠΚ3	Χλωρίδα - Πανίδα	Παρακολούθηση για διατήρηση και ελάχιστη διαταραχή της χλωρίδας και την πανίδας.
ΠΠΚ4	Ανθρωπογενές περιβάλλον	1. Παρακολούθηση της τήρησης των μέτρων που αφορούν στον περιορισμό της σκόνης. 2. Παρακολούθηση της τήρησης των μέτρων που αφορούν στον περιορισμό των αέριων ρύπων. 3. Παρακολούθηση της τήρησης των μέτρων που αφορούν στον περιορισμό θορύβου και δονήσεων.
Φάση Λειτουργίας		
ΠΠΛ1	Έλεγχος εγκατάστασης	Παρακολούθηση και συντήρηση εξοπλισμού για την αποφυγή εμφάνισης βλαβών ή διακοπή λειτουργίας ή γενικά δυσμενών καταστάσεων.
ΠΠΛ2	Χλωρίδα Πανίδα	Παρακολούθηση αποκατάσταση και συντήρηση των εκτάσεων στις οποίες προκλήθηκε διαταραχή της χλωρίδας και πανίδας.
ΠΠΛ3	Απόβλητα	Παρακολούθηση και διαχείριση αποβλήτων που παράγονται κατά τη λειτουργία του έργου και εγγραφή στο Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων (ΗΜΑ).

12.ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

Για όσο διαρκεί η κατασκευή του έργου:

1. Χρήση προστατευτικών πετασμάτων προσφέρει ηχομόνωση προστασία και ασφάλεια.
2. Στέγαση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού εντός οικίσκου.
3. Απαγόρευση ρίψης χύδην αποβλήτων εκσκαφών και εν γένει αποβλήτων από από τις οικοδομικές εργασίες, καθώς και τον καθαρισμό των μηχανημάτων μεταφοράς στην κοίτη του παραπόταμου πλησίον του έργου. Για τον λόγο αυτό θα εφαρμοστεί πρόγραμμα σωστής διαχείρισής των αποβλήτων και εφαρμογή της ισχύουσας νομοθεσίας.
4. Κατάλληλη συλλογή απορριμμάτων, λυμάτων και μπάζων σε ορισμένο σημείο, από ειδικά αδειοδοτημένο φορέα διαχείρισης.
5. Δεν θα γίνονται εργασίες συντήρησης μηχανημάτων κατασκευής στο χώρο εργασιών.
6. Σε περίπτωση διαρροής καυσίμων, θα χρησιμοποιηθούν προσροφητικά υλικά, (άμμος, ροκανίδι) ή χρήση ειδικού γεωυφάσματος αμέσως μετά τη διαφυγή.
7. Δε θα γίνεται συντήρηση των κινητών μηχανημάτων στο χώρο των εργασιών.
8. Ειδική σήμανση σε όλο το μήκος της διαδρομής -εκτός εργοταξιακού χώρου- μεταφοράς των υλικών.
9. Ειδική σήμανση σε όλο το μήκος της τάφρου που θα περιέχει τα καλώδια Μ.Τ.
10. Λήψη του συνόλου των απαραίτητων μέτρων πυρασφάλειας στις εγκαταστάσεις του Σταθμού
11. Εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας
12. Περιφράξη του χώρου του έργου με συρματόπλεγμα και κατάλληλη προειδοποιητική σήμανση.
13. Για τον περιορισμό της σκόνης:
 - i.Υγρανση / διαβροχή των διαδρόμων κίνησης χωματόδρομου.
 - ii.Εφαρμογή μέγιστων ορίων ταχύτητας στις μη στρωμένες επιφάνειες.
 - iii.Προσανατολισμός των εξατμίσεων των μηχανημάτων προς τα πάνω.
 - iv.Κάλυψη των οχημάτων μεταφοράς με μουσαμά.
 - v.Συντήρηση του πιστοποιημένου εξοπλισμού.
14. Για τον περιορισμό του θορύβου:
 - i.Τήρηση των σχετικών ΥΑ για τα όρια ηχητικής στάθμης των εργασιών.
 - ii.Αποφυγή συστηματικής διέλευσης βαρέων οχημάτων από κατοικίσιμες περιοχές.
 - iii.Τήρηση των ορίων ταχύτητας δόνησης.
15. Για την έκθεση σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία:
 - i.Τοποθέτηση προειδοποιητικών πινακίδων ή επισήμανση δαπέδου.
 - ii.Έλεγχος τήρησης της Οδηγίας 2013/35/ΕΚ για την έκθεση των εργαζομένων σε ΗΜΠ.
 - iii.Έλεγχος συμμόρφωσης με τα όρια της Οδηγίας 2013/35/ΕΚ (AL & σε ορισμένες περιπτώσεις ELV).
 - iv. Αποφυγή εργασίας ατόμων με παθητικά και ενεργά εμφυτεύματα σε εργασίες που απαιτούν έκθεση σε ΗΜΠ.
 - v.Χρήση τεχνικών χειρισμού από απόσταση.

16. Τα προϊόντα των εκσκαφών, μετά την αφαίρεση των ακατάλληλων προϊόντων θα χρησιμοποιηθούν, εφόσον κριθούν κατάλληλα, για τα επιχώματα. Έχει γίνει προσπάθεια να ελαχιστοποιηθεί η επέμβαση στο περιβάλλον και οι παραγόμενοι χρωματισμοί.
17. Χρήση υπογείων αγωγών Μ/Τ, για μηδενισμό των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων.
18. Κατάληψη της μικρότερης δυνατής έκτασης από την εγκατάσταση του εργοταξίου.

Για όσο λειτουργεί το έργο:

1. Κατά τη διάρκεια ελέγχων και συντήρησης η κατανάλωση νερού, να περιορίζεται στην ελάχιστη ποσότητα.
2. Απαγόρευση ρίψης χύδην αποβλήτων από από τις εργασίες λειτουργίας και συντήρησης του έργου, καθώς και τον καθαρισμό των μηχανημάτων, στην κοίτη του παραπόταμου πλησίον του έργου. Για τον λόγο αυτό θα εφαρμοστεί πρόγραμμα σωστής διαχείρισής των αποβλήτων και εφαρμογή της ισχύουσας νομοθεσίας.
3. Συλλογή και διαχείριση της ποσότητας των στερεών αποβλήτων που ανακύπτει από τη συντήρηση και αντικατάσταση του εξοπλισμού.
4. Συντήρηση πυρασφάλειας και αναγόμωση πυροσβεστήρων στις εγκαταστάσεις του Σταθμού.
5. Συντήρηση αντικεραυνικής προστασίας.
6. Συνεχής βελτίωση της αποτελεσματικότητας και των επιδόσεων σε θέματα Προστασίας του Περιβάλλοντος.
7. Ανακύκλωση των Φωτοβολταϊκών Γεννητριών, μετά το πέρας ζωής τους, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.
8. Απαγορεύεται η καύση οποιουδήποτε υλικού.
9. Συντήρηση περίφραξης της έκτασης και τακτικό ξεχορτάρισμα, για την αποτροπή ξεσπάσματος πυρκαγιάς.
10. Αποκατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος, όταν διακοπεί η λειτουργία του έργου.

Το υπό μελέτη έργο, θα αξιοποιεί την ανεξάντλητη πηγή ενέργειας του ηλίου, μίας πηγής φιλικής προς το περιβάλλον και την ανθρώπινη κοινωνία. Το έργο συνάδει με το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, τους εθνικούς ενεργειακούς στόχους για την περίοδο 2020-2030 και τις ισχύουσες νομοθετικές παρεμβάσεις. Η υλοποίησή του, θα αναβαθμίσει την ποιότητα του περιβάλλοντος, παράγοντας ενέργεια από μη-συμβατικές, ρυπογόνες πηγές ενέργειας, με την αξιοποίηση του φυσικού δυναμικού της χώρας και θα συμβάλλει στη βελτίωση και ενίσχυση της οικονομίας τόσο της εταιρείας, αλλά και σε ευρύτερο επίπεδο.

Συνοψίζοντας, το υπό μελέτη έργο δεν κρίνεται μόνο συμβατό με το περιβάλλον, άλλα αποτελεί και εθνικό κεφάλαιο, με τις πολύ περιορισμένες και βραχυπρόθεσμες επιπτώσεις που επιφέρει να περιορίζονται αποκλειστικά στην κατασκευαστική του περίοδο. Οι επιπτώσεις αυτές είναι παροδικές, επιτρέποντας στην περιοχή της άμεσης επέμβασης να ανακάμψει στο μεγαλύτερο ποσοστό. Τέλος, η υλοποίησή του σε βάθος χρόνου επιδρά μόνο θετικά στο περιβάλλον, την οικονομία και την κατεύθυνση της πράσινης ανάπτυξης.

13. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

13.1. Εξειδικευμένες μελέτες

Υποβάλλονται τα παρακάτω σχέδια και χάρτες σε ξεχωριστά αρχεία:

1. Τοπογραφικό διάγραμμα
2. Διάγραμμα κάλυψης
3. Μονογραμμικό Διάγραμμα
4. Χάρτης «Χρήσεων Γης (1:5000) »
5. Χάρτης «Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις (1:5000)»
6. Χάρτης «Περιβαλλοντική Παρακολούθηση (1:5000)»

13.2. Προβλήματα κατά την εκπόνηση

Στη διάρκεια εκπόνησης της παρούσας μελέτης, δεν ανέκυψαν ουσιώδεις δυσκολίες ή προβλήματα αναφορικά με τον τρόπο υλοποίησης και την αξιοποίηση των δεδομένων. Η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ):

α) Αναφέρει και αναλύει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις που θα προκύψουν το διάστημα κατασκευής και λειτουργίας του εν λόγω Φωτοβολταϊκού Σταθμού.

β) Κάνει διεξοδική αποτίμηση των επιμέρους παραμέτρων των επιπτώσεων αυτών

γ) Συντάσσει τεκμηριωμένες εναλλακτικές και προτείνει κατάλληλα μέτρα, με σκοπό τον περιορισμό ή εξάλειψη των δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον.

Στη συνέχεια, παρατίθεται η **βιβλιογραφία** που χρησιμοποιήθηκε κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της προκείμενης Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ):

- ✓ ΑΔΜΗΕ Α.Ε. (2020) Φάκελος Στρατηγικών Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων των Δεκαετιών Προγραμμάτων Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς 2020-2029 & 2021-2030.
- ✓ Σύνδεσμος Εταιρειών Φωτοβολταϊκών. (2011). Φωτοβολταϊκά και περιβάλλον.
- ✓ Δαμιανίδης Μ., Κατσαρός Γ., Τόλης Μ., Στεργιόπουλος Φ. (2011). Οδηγός Μελέτης και Υλοποίησης Φωτοβολταϊκών Έργων. Θεσσαλονίκη: Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας (ΤΕΕ).
- ✓ Σύνδεσμος Εταιρειών Φωτοβολταϊκών. (2011). Φωτοβολταϊκά και περιβάλλον.
- ✓ ΚΥΑ αρ. Η.Π. 14122/549/Ε.103/488 Β'/30.11.2011 Μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/50/ΕΚ «για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης της 21ης Μαΐου 2008».
- ✓ Υ.Α. οικ. 3137/191/Φ.15 «Αντιστοίχιση των κατηγοριών των βιομηχανικών και βιοτεχνικών δραστηριοτήτων και των δραστηριοτήτων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με τους βαθμούς όχλησης που αναφέρονται στα πολεοδομικά διατάγματα»
- ✓ Υ.Α. οικ. 92108/1045/Φ.15 (ΦΕΚ Β' 3833/09.09.2020) «Κατάταξη στις κατηγορίες της παρ. 1 του άρθρου 1 του ν. 4014/2011 (Α' 209), των μεταποιητικών και συναφών δραστηριοτήτων που προβλέπονται στις διατάξεις της υπό στοιχεία 3137/191/Φ.15/21-3-2012 (Β' 1048)

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

κοινής υπουργικής απόφασης, όπως ισχύει, σύμφωνα με τις προβλέψεις της παρ. 9α του άρθρου 20 του ν. 3982/2011 (Α' 143)»

- ✓ ΑΠ υπ' αρ. ΥΠΕΝ/ΔΧΩΡΣ/78523/1208/286/28.11.2018 Έγκριση Αναθεώρησης του Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Ηπείρου και Περιβαλλοντική Έγκριση αυτού.
- ✓ Αποκεντρωμένη Διοίκηση Ηπείρου – Δυτικής Μακεδονίας. Ανάρτηση Δασικού Χάρτη των Τοπικών και Δημοτικών Κοινοτήτων Δήμων Αρταίων, Νικολάου Σκουφά, Κεντρικών Τζουμέρκων και Γεωργίου Καραϊσκάκη, του συνόλου της Π.Ε. Άρτας και πρόσκληση για υποβολή αντιρρήσεων κατά του περιεχομένου του. Υπ' Αριθμ. 19387/19-02-2021 (ΑΔΑ: ΨΜΤΖΟΡ1Γ-ΞΩΖ).
- ✓ Ειδική Γραμματεία Υδάτων (ΕΓΥ) Ε.Γ.: οικ. 907/29.12.2017 (ΦΕΚ 4664/Β'/2017) (2017). 1η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής του Υδατικού Διαμερίσματος Ηπείρου (ΕΛ 05). Προσχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών.
- ✓ Γενική Γραμματεία Φυσικού Περιβάλλοντος & Υδάτων Γενική Διεύθυνση Υδάτων Διεύθυνση Προστασίας και Διαχείρισης Υδατινών Περιβάλλοντος. (2019). Εφαρμογή Οδηγίας 2007/60/ΕΚ 1η Αναθεώρηση Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας. Υδατικό Διαμέρισμα ΕΛ05 «Ηπειρος».
- ✓ ΑΠ υπ' αρ. οικ. 44015/4029/15.09.2016 Κύρωση της απόφασης έγκρισης του Περιφερειακού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) της Περιφέρειας Ηπείρου και άλλες διατάξεις.
- ✓ Αποκεντρωμένη Διοίκηση Ηπείρου – Δυτικής Μακεδονίας. Τροποποίηση της συστατικής πράξης του Αναγκαστικού Συνδέσμου Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων 1^{ης} Διαχειριστικής Ενότητας Περιφέρειας Ηπείρου υπ' αριθμ. 147754/2019 (ΦΕΚ 3948/Β'/29.10.2019).
- ✓ Κατάρτιση Σχεδίων Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων Θεσσαλίας, Ηπείρου και Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, σύμφωνα με τις Προδιαγραφές της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ, κατ' εφαρμογή του Ν. 3199/2003 και του Π.Δ. 51/2007. Αρ. Έργου: 2010ΣΕ07580000. Παραδοτέο: *Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του Σχεδίου Διαχείρισης της Περιοχής Λεκάνης Απορροής Ποταμού (Υδατικού Διαμερίσματος) Ηπείρου*.
- ✓ Επιχειρησιακό πρόγραμμα Περιφέρειας Ηπείρου 2015-2019. Μέρος Α' Στρατηγικός Σχεδιασμός. (2015)
- ✓ Περιφερειακό συμβούλιο Δυτικής Ελλάδας. Γνωμοδότηση επί της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για την Περιοχή Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (ΠΟΑΥ) στον Αμβρακικό Κόλπο της Π.Ε. Αιτωλοακαρνανίας της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας και των Π.Ε. Πρέβεζας και Άρτας της Περιφέρειας Ηπείρου, με αρ. Α.Π. ΠΔΕ/ΕΠΦΠΠΣΔΕ/228811/179 (ΑΔΑ 6ΑΛ27Λ6-Θ1Γ).
- ✓ Υπουργείο Οικονομίας Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας (ΥΠΟΑΝ). Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) Ειδικού Αναπτυξιακού Προγράμματος (ΕΑΠ) Περιοχής Αμβρακικού με τίτλο «*Αειφορική Ανάπτυξη στον Αμβρακικό (ΑΝΑΣΑ)*». (2010)
- ✓ Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ) - Ελληνικό Κέντρο Υγροτόπων - Βιοτόπων (ΕΚΒΥ). Πρόγραμμα Συνεργασίας 1999-2001. Δράση Δ2: Έκθεση στοιχείων για την κατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος της Ελλάδας.
- ✓ Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ). (2019). Εθνικό σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα.
- ✓ ΔΕΗ Α.Ε. (2008) «*Ο Ρόλος του Άνθρακα στη Στρατηγική Παραγωγής της ΔΕΗ*»
- ✓ Τεχνικά στοιχεία, στοιχεία Φυσικού και Ανθρωπογενούς Περιβάλλοντος από άλλες μελέτες του αναδόχου και του εργοδότη
- ✓ Αναζητήθηκαν χάρτες και στοιχεία από
 - ΓΥΣ
 - ΥΠΕΝ

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

- ΕΓΥ
- ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ
- ΕΛΣΤΑΤ
- ΕΑΓΜΕ
- Ιστοσελίδες geodata.gov, natura2000.eea.europa.eu, gis.ktimanet.gr,
listedmonuments.culture.gr, arxaiologikoktimatologio.gov.gr, [JINKO SOLAR-
power.com](http://JINKO_SOLAR-power.com), HUAWEI.de, meteoblue.gr, filotis.itia.ntua.gr, statistics.gr

ΞΩΚΡΑΤΗΣ ΠΑΝ. ΔΑΣΑΚΛΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ
ΣΜΥΡΝΗΣ 85, 18562 ΓΛΥΦΑΔΑ
ΤΗΛ: 210 7703030, 6944671158
ΑΦΜ: 047432322 - ΔΟΥ: ΓΛΥΦΑΔΑΣ

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

14. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

Εικόνα 14.1.: Περιοχή εγκατάστασης σήμερα.



Εικόνα 14.2.: Περιοχή εγκατάστασης σήμερα.



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 14.3.: Ενδεικτική εικόνα φορητού σπαστήρα



Εικόνα 14.4.: Ενδεικτική εικόνα θρυμματιστή



15.ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ

Υποβάλλονται τα παρακάτω σχέδια και χάρτες σε ξεχωριστά αρχεία:

1. Τοπογραφικό διάγραμμα
2. Διάγραμμα κάλυψης
3. Μονογραμμικό Διάγραμμα
4. Χάρτης «Χρήσεων Γης
5. Χάρτης «Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις
6. Χάρτης «Περιβαλλοντική Παρακολούθηση

Στη συνέχεια παρατίθενται οι εξής χάρτες:

Εικόνα 15.1.: Χάρτης ΓΥΣ. Κλίμακα 1:50.000

Εικόνα 15.2.: Χάρτης Ζωνών απόστασης από το έργο. Κλίμακα 1:75.000

Εικόνα 15.3.: Χάρτης Προσανατολισμού. Κλίμακα 1:100.000

Εικόνα 15.4.: Εποπτικός Χάρτης.

Εικόνα 15.5.: Χάρτης Εναλλακτικών Λύσεων. Κλίμακα 1:50.000

Εικόνα 15.6.: Εδαφολογικός Χάρτης. Κλίμακα 1:300.000

Εικόνα 15.7.: Γεωλογικός Χάρτης. Κλίμακα 1:50.000

Εικόνα 15.8.: Χάρτης Χρήσεων-Κάλυψης Γης. Κλίμακα 1:50.000

Εικόνα 15.9.: Χάρτης Περιοχών Δικτύου Natura 2000. Κλίμακα 1:100.000

Εικόνα 15.10.: Βιοκλιματικός Χάρτης. Κλίμακα 1:300.000

Εικόνα 15.11.: Χάρτης Βιοκλιματικών Ορόφων. Κλίμακας 1:300.000

Εικόνα 15.12.: Πλημμυρικός Χάρτης (ΕΓΥ). Κλίμακας 1:20.000

Εικόνα 15.13.: Χάρτης Οικολογικής κατάστασης Επιφανειακών Υδάτινων Σωμάτων (ΕΓΥ). Κλίμακα 1:300.000

Εικόνα 15.14.: Χάρτης Χημικής Κατάστασης Επιφανειακών Υδάτινων Σωμάτων (ΕΓΥ). Κλίμακα 1:500.000

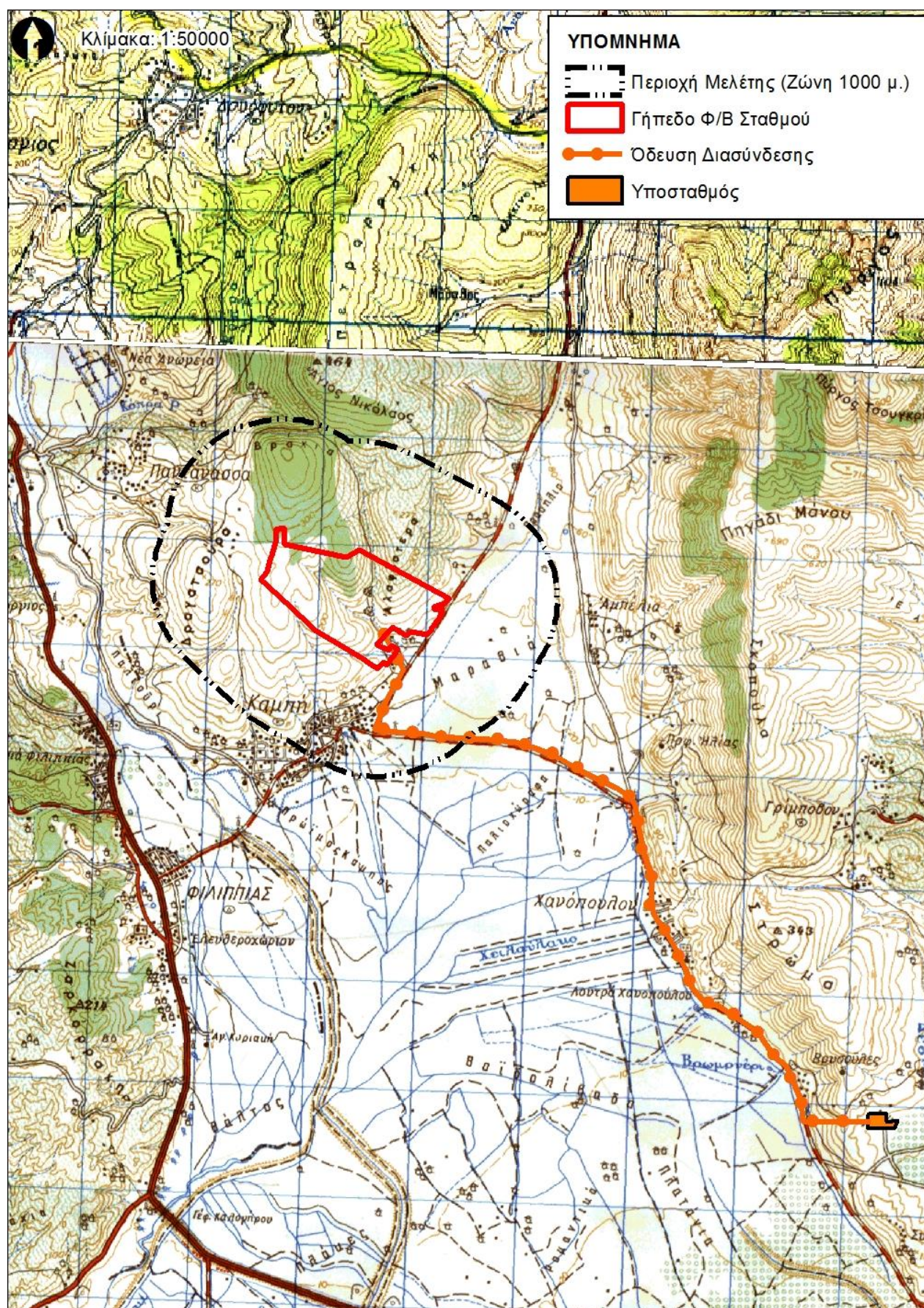
Εικόνα 15.15.: Χάρτης Ποσοτικής Κατάστασης Υπόγειων Υδάτινων Συστημάτων (ΕΓΥ). Κλίμακα 1:300.000

Εικόνα 15.16.: Χάρτης Χημικής Κατάστασης Υπόγειων Υδάτινων Συστημάτων (ΕΓΥ). Κλίμακα 1:300.000

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

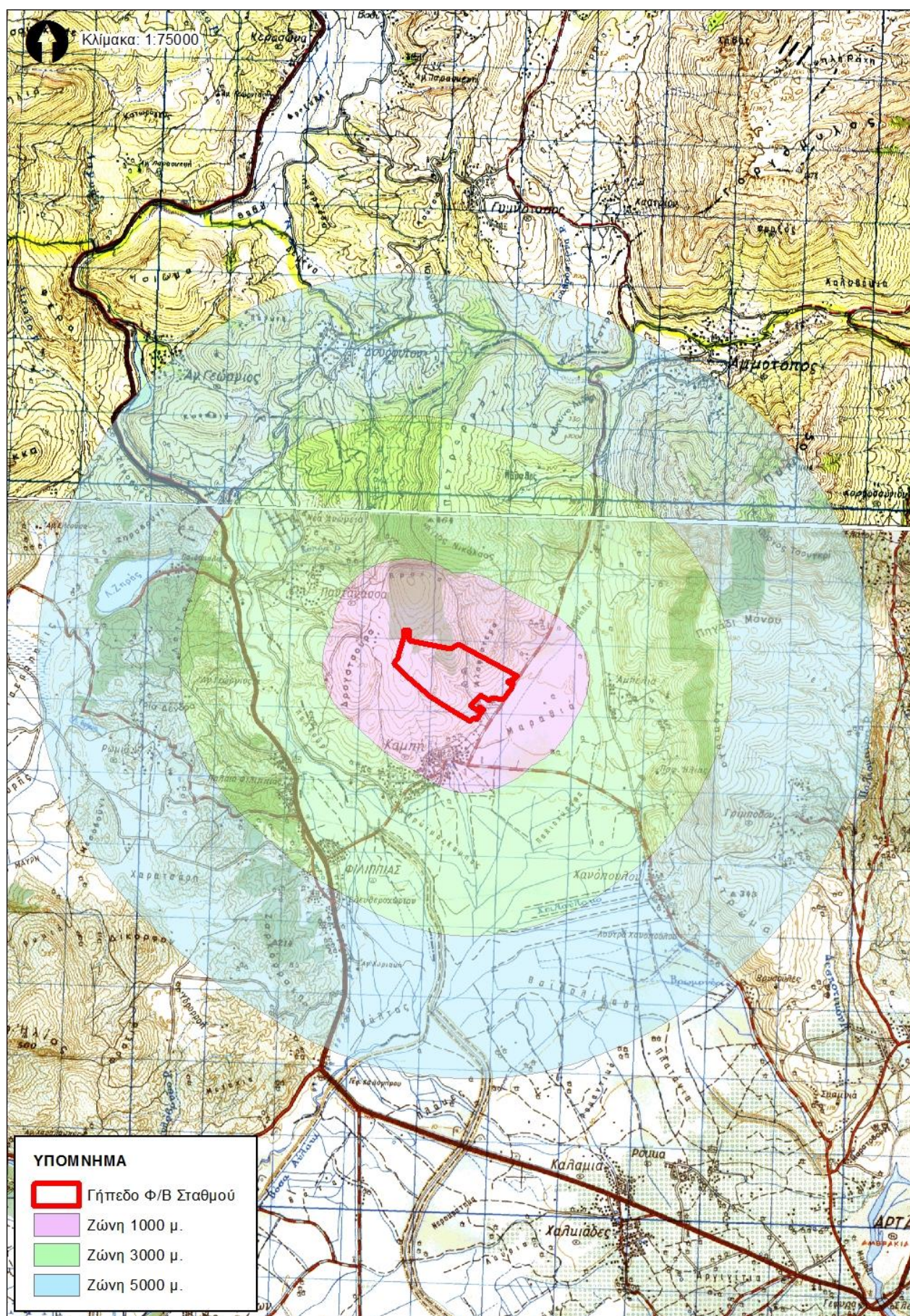
Εικόνα 15.1.: Χάρτης ΓΥΣ. Κλίμακα 1:50.000



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

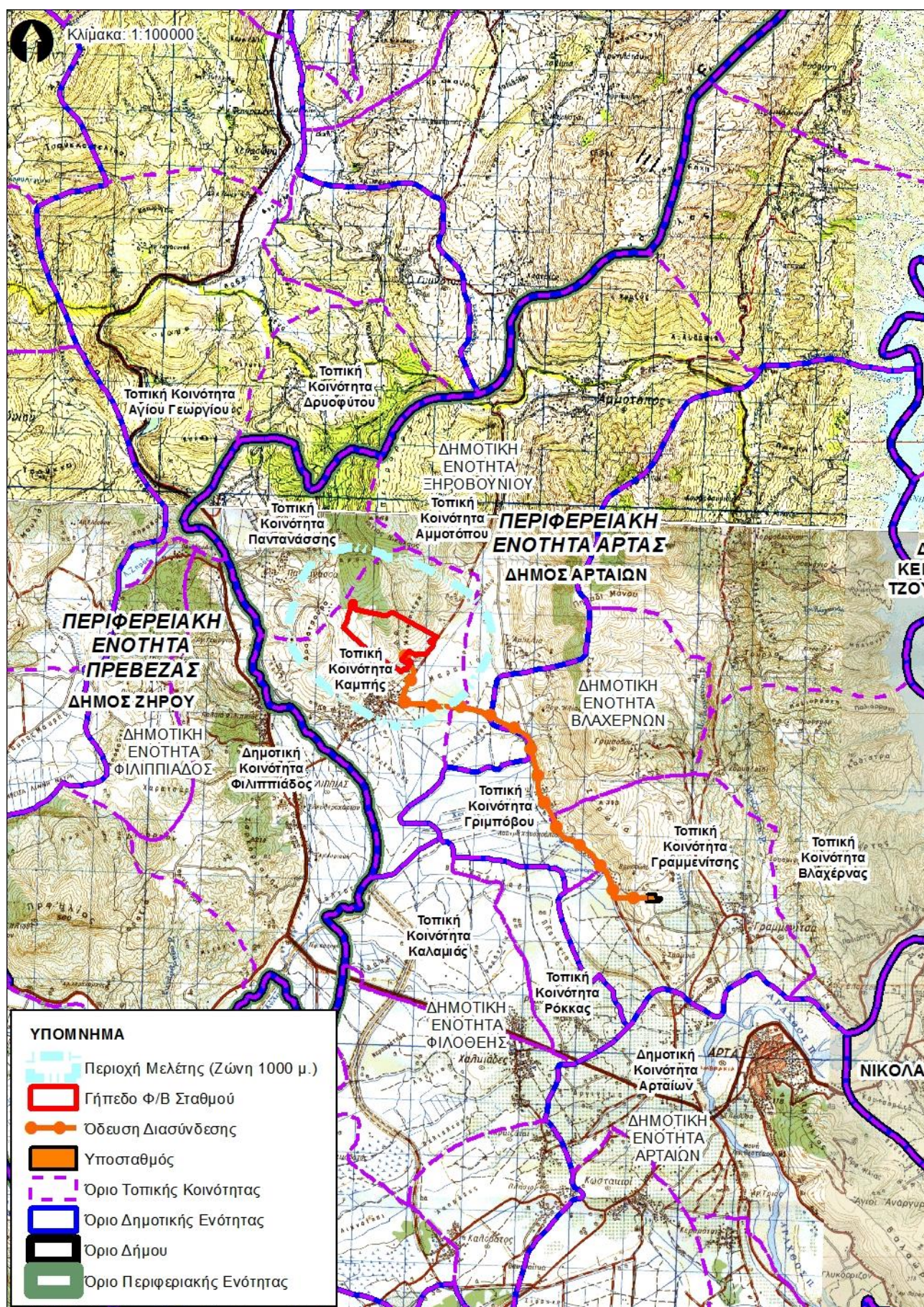
Εικόνα 15.2.: Χάρτης Ζωνών απόστασης από το έργο. Κλίμακα 1:75.000



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

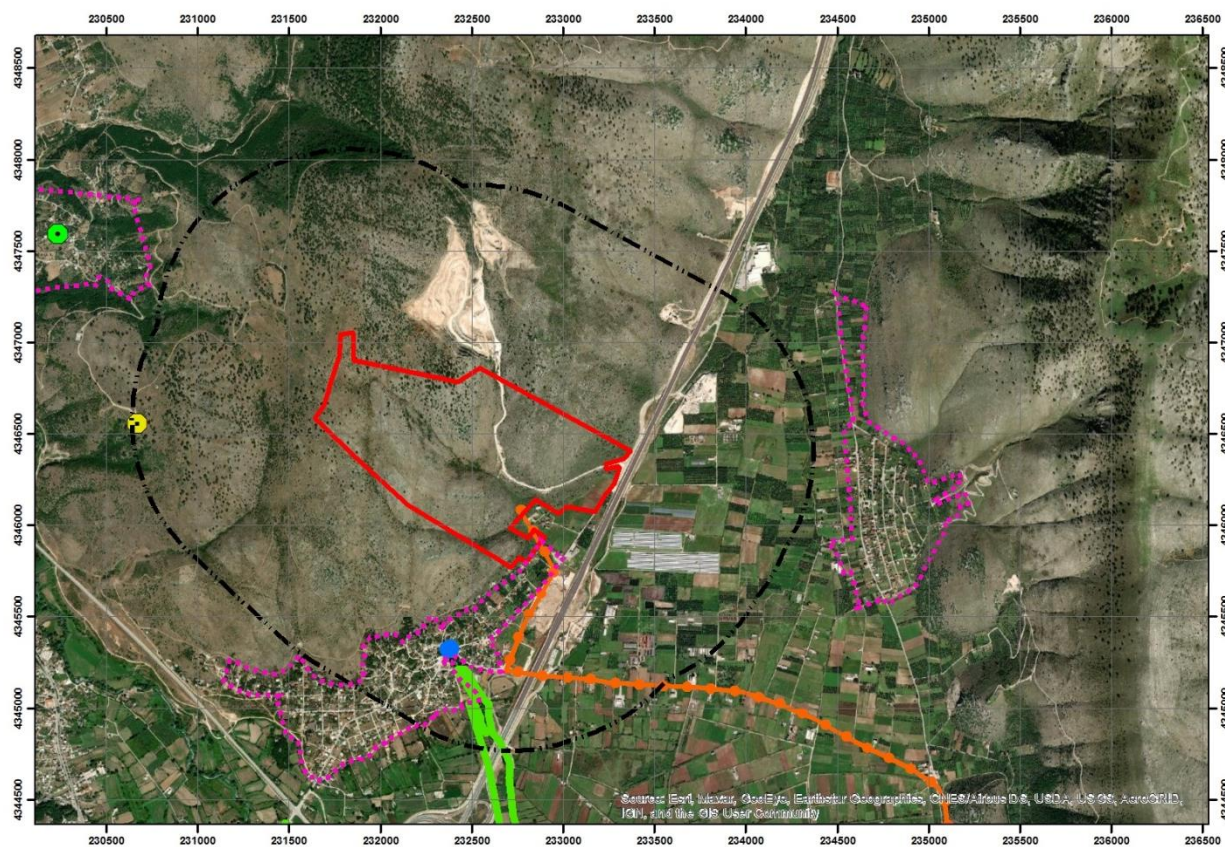
Εικόνα 15.3.: Χάρτης Προσανατολισμού. Κλίμακα 1:100.000



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 15.4.: Εποπτικός Χάρτης



ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Κλίμακα: 1:50000

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- Περιοχή Μελέτης (Ζώνη 1000 μ.)
- Γήπεδο Φ/Β Σταθμού
- Εναλλακτική Διασύνδεση
- Οδευση Διασύνδεσης
- Υποσταθμός

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Κλίμακα: 1:300000

Θεσπρωτικά όρη

Θέση έργου

ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΠΡΩΙΑΣ

ΛΙΜΝΟΘΑΛΑΣΣΑ ΛΟΓΑΡΟΥ

ΑΡΚΑΔΙΚΟΣ

Μακρινός όρος

SOILS DERIVED FROM HARD LIMESTONE

- 32% of the total land area
- Texture: Clay to clayloam
- Chemical reaction: Acid, neutral or alkaline
- Adequately supplied with bases of Ca, Mg, K
- Valuable range and forest soils

SOILS DERIVED FROM METAMORPHIC ROCKS

- 16% of total land area
- A. SOILS FROM MICA SCHISTS**
 - Texture: Siltloam to loamy
 - Chemical reaction: Acid to very acid
 - Poor in bases of Ca, Mg, K
 - The most important forest soils
- B. SOILS FROM GNEISSES**
 - Texture: loamysand to sandy
 - Chemical reaction: Acid to very acid
 - Moderately to poorly supplied with bases Ca, Mg, K
 - The most important forest soils

SOILS DERIVED FROM TERTIARY CALCAREOUS OR SILICEOUS DEPOSITS

- 21% of total land area
- A. SOILS FROM CALCAREOUS DEPOSITS**
 - Texture: Clayloam to clay
 - Chemical reaction: Alkaline
 - Excess bases, especially Ca, high concentrations of free CaCO_3
 - Valuable forest and agricultural soils
- B. SOILS FROM SILICEOUS DEPOSITS**
 - Moderately to poorly supplied with bases of Ca, Mg, K
 - Valuable forest and agricultural soils

SOILS DERIVED FROM FLYSCH ("ARGILACEOUS", "SANDY")

- 9% of total land area
- Texture: clayloam ("argilaceous" flysch) to loamy ("sandy" flysch)
- Chemical reaction: Acid
- Adequately supplied with bases of Ca, Mg, K
- Very important forest soils

SOILS DERIVED FROM BASIC IGNEOUS ROCKS

- 2% of total land area
- Texture: Clayloam to clay
- Chemical reaction: Acid
- Excess Mg
- Important forest soils

SOILS DERIVED FROM ACID IGNEOUS ROCKS

- 3% of the total land area

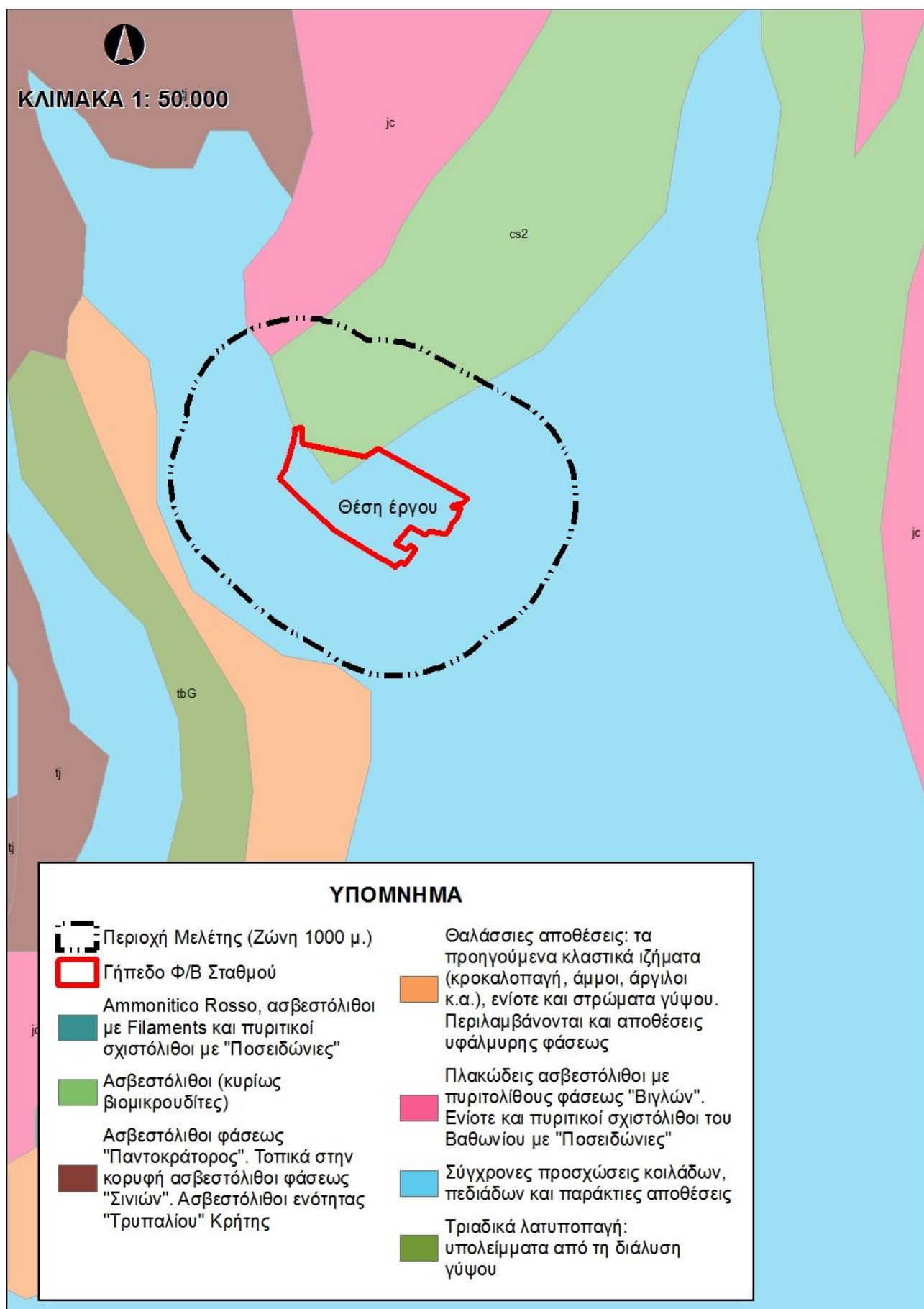
ALLOUVIAL SOILS

- 17% of total land area
- Soils suitable for intensive agriculture

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

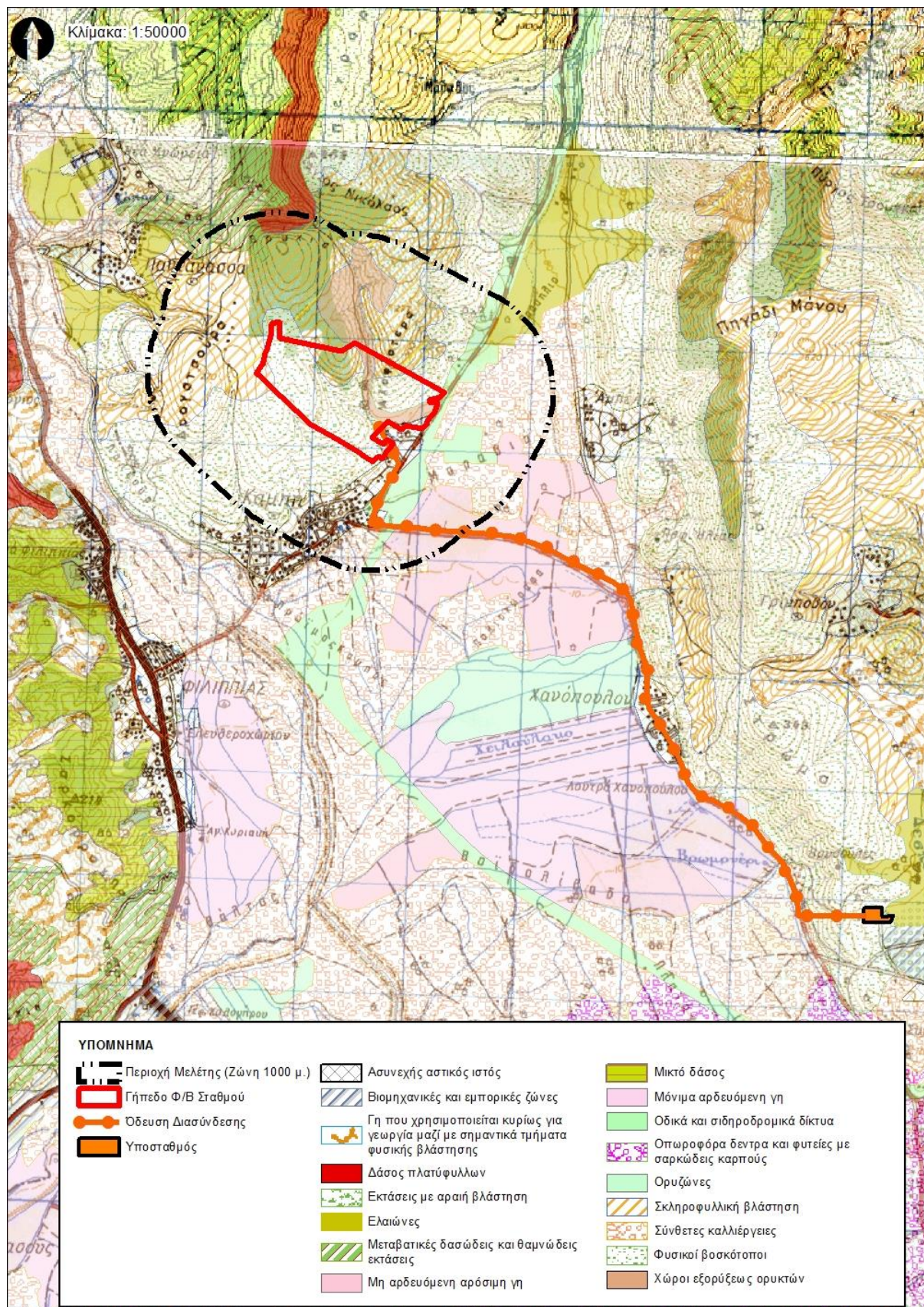
Εικόνα 15.7.: Γεωλογικός Χάρτης. Κλίμακα 1:50.000



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

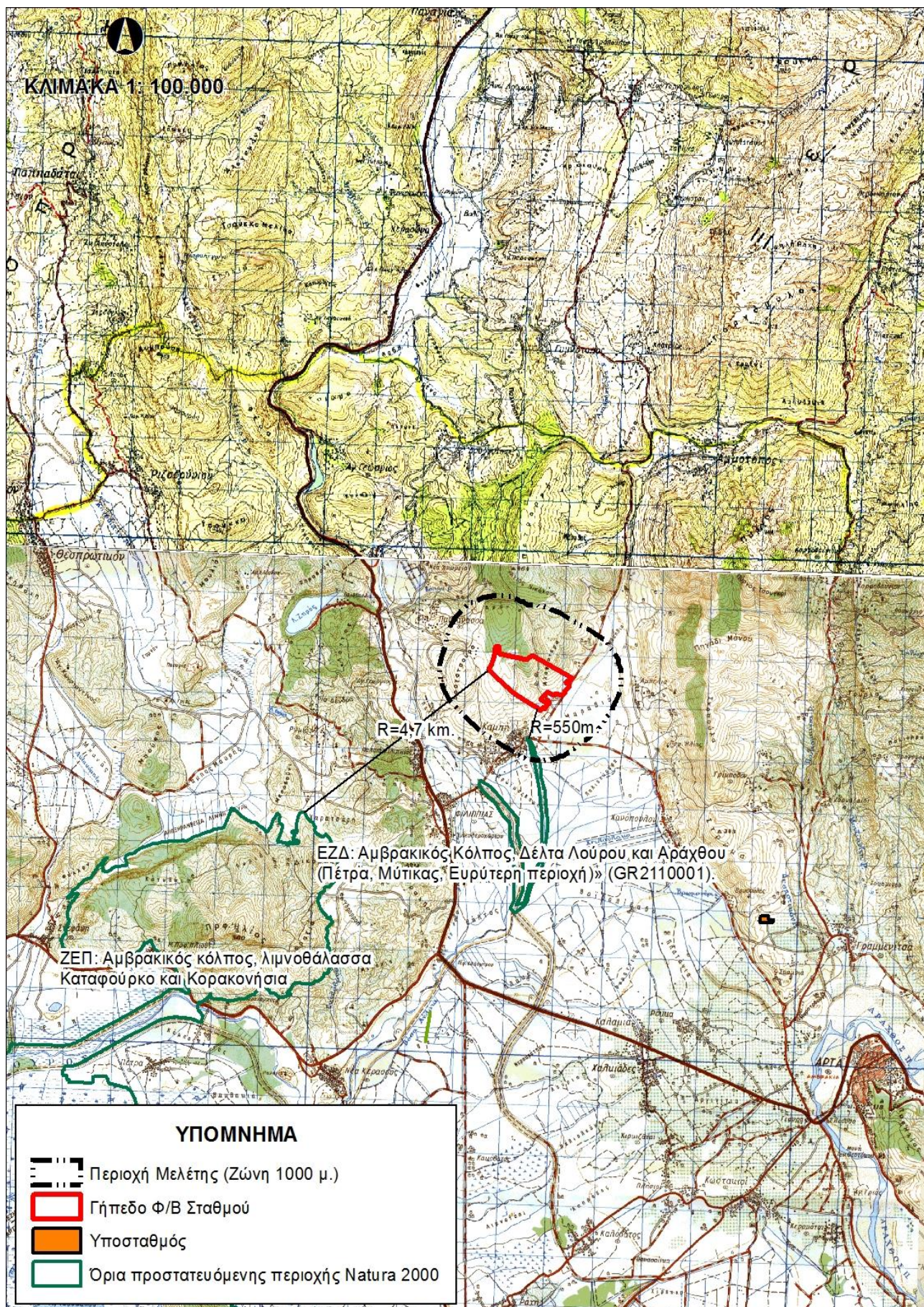
Εικόνα 15.8.: Χάρτης Κάλυψης Γης. Κλίμακα 1:50.000



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 15.9.: Χάρτης Περιοχών Δικτύου Natura 2000. Κλίμακα 1:100.000



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 15.10.: Βιοκλιματικός Χάρτης. Κλίμακα 1:300.000



ΥΠΟΜΝΗΜΑ - LÉGENDE

	Ξηρό - θερμό - μεσογειακό Xérotismos - méditerranéen	$X > 150$		Ήπιος μεσο - μεσογειακός Mésoméditerranéen atténué	$40 < X < 75$
	Έντονο θερμό - μεσογειακό Thermoméditerranéen accentué	$125 < X < 150$		Υπο - μεσογειακό Subméditerranéen	$X < 40$
	Ήπιος θερμό - μεσογειακός Thermoméditerranéen atténué	$100 < X < 125$		Υπο - αλεξιακό ψυχρό με περίοδο υπόξηρη Subalpin froid avec période subsecche	$X = 0$
	Έντονο μεσο - μεσογειακό Mésoméditerranéen accentué	$75 < X < 100$		Αλεξιακό εύκρατο Alpin tempéré	$X = 0$

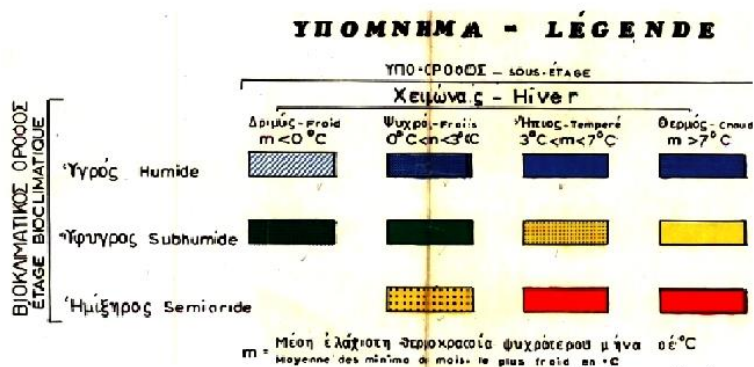
X = Αριθμός βιολογικώς ξηρών ημερών κατά τη θερμή και ξηρά περίοδο
Nombre de jours biologiquement secs ou lors de la période sèche

● Αρναία Μετεωρολογικός σταθμός
Poste météorologique

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

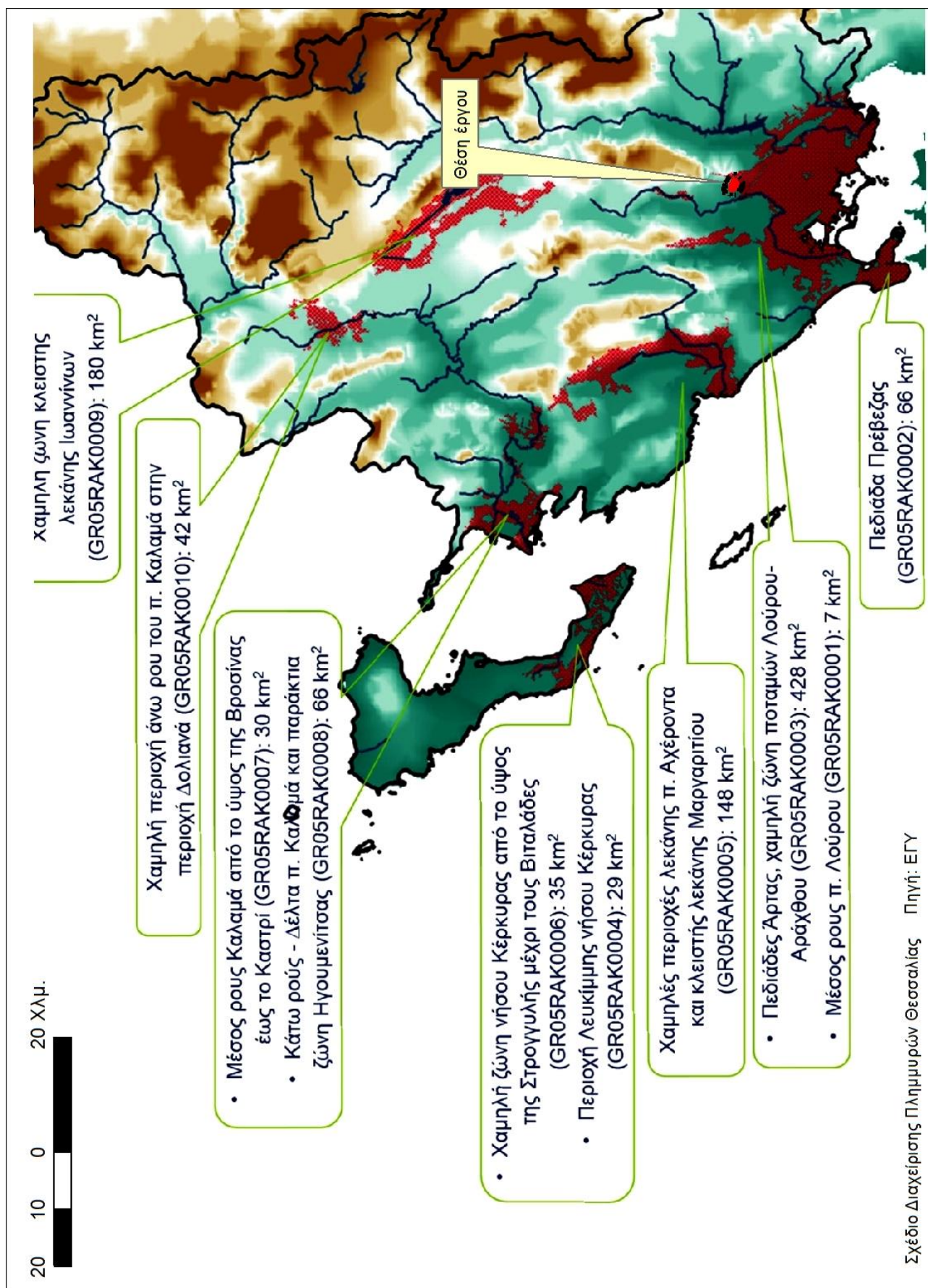
Εικόνα 15.11.: Χάρτης Βιοκλιματικών Ορόφων. Κλίμακας 1:300.000



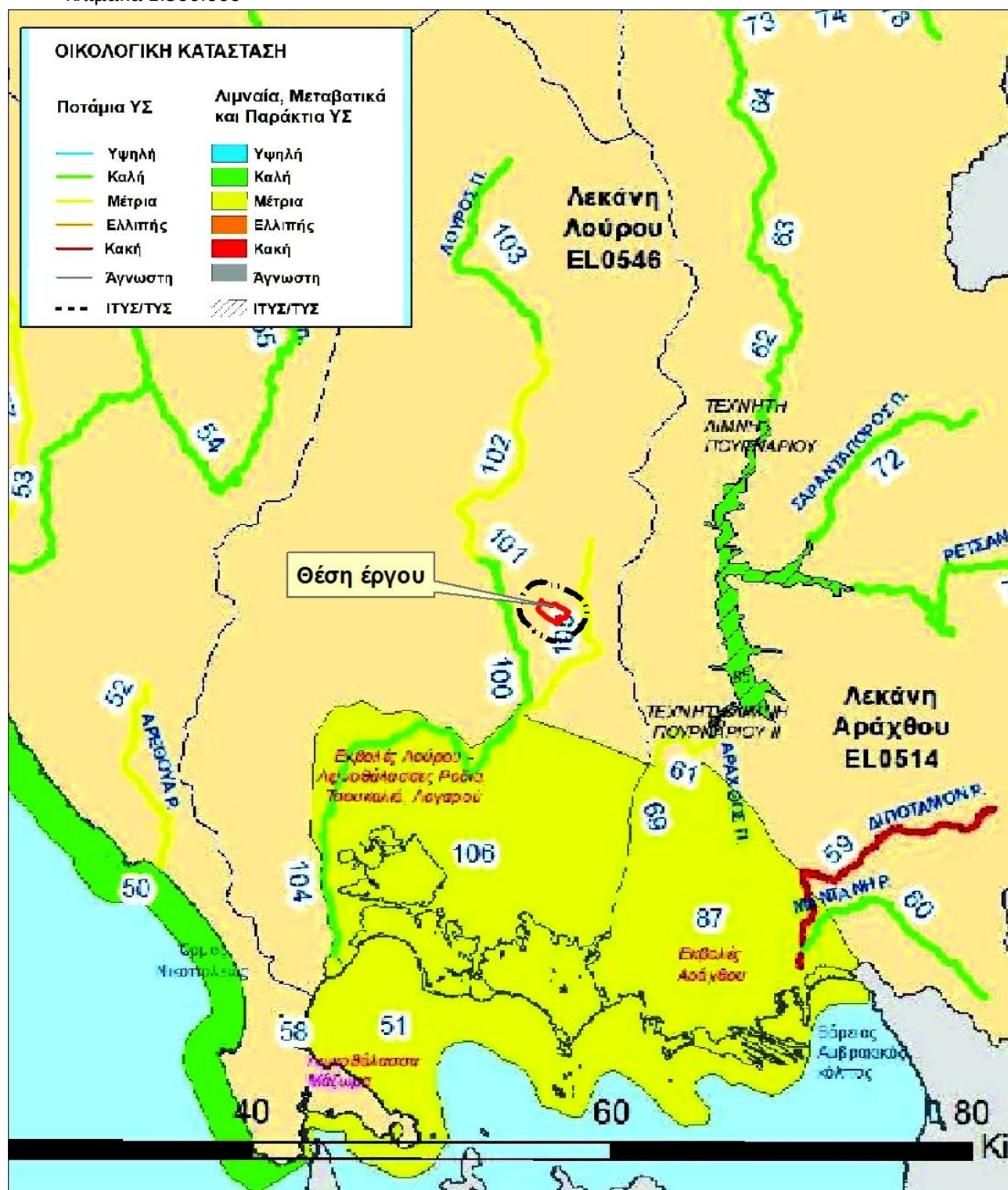
ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 15.12.: Πλημμυρικός Χάρτης (ΕΓΥ). Κλίμακας 1:20.000



Εικόνα 15.13.: Χάρτης Οικολογικής κατάστασης Επιφανειακών Υδάτινων Σωμάτων (ΕΓΥ). Κλίμακα 1:300.000



267

Οικολογική Κατάσταση Επιφανειακών Υδάτων (Πηγή: ΕΓΥ)
Κλίμακα: 1:300000

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 15.14.: Χάρτης Χημικής Κατάστασης Επιφανειακών Υδάτινων Σωμάτων (ΕΓΥ). Κλίμακα 1:300.000

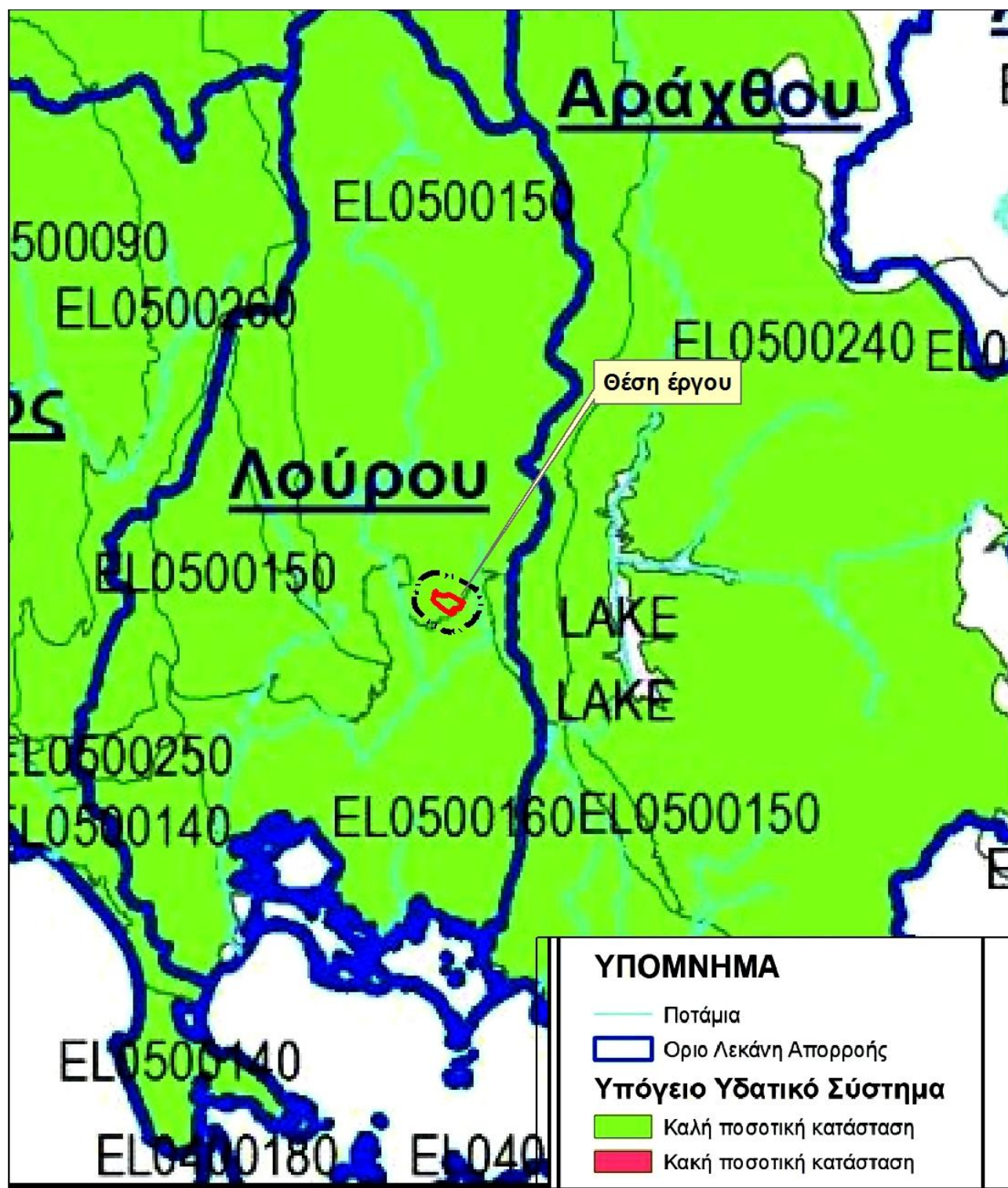


Χημική Κατάσταση Επιφανειακών Υδάτων (Πηγή: ΕΓΥ)
Κλίμακα: 1:300000

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 15.15.: Χάρτης Ποσοτικής Κατάστασης Υπόγειων Υδάτινων Συστημάτων (ΕΓΥ). Κλίμακα 1:300.000

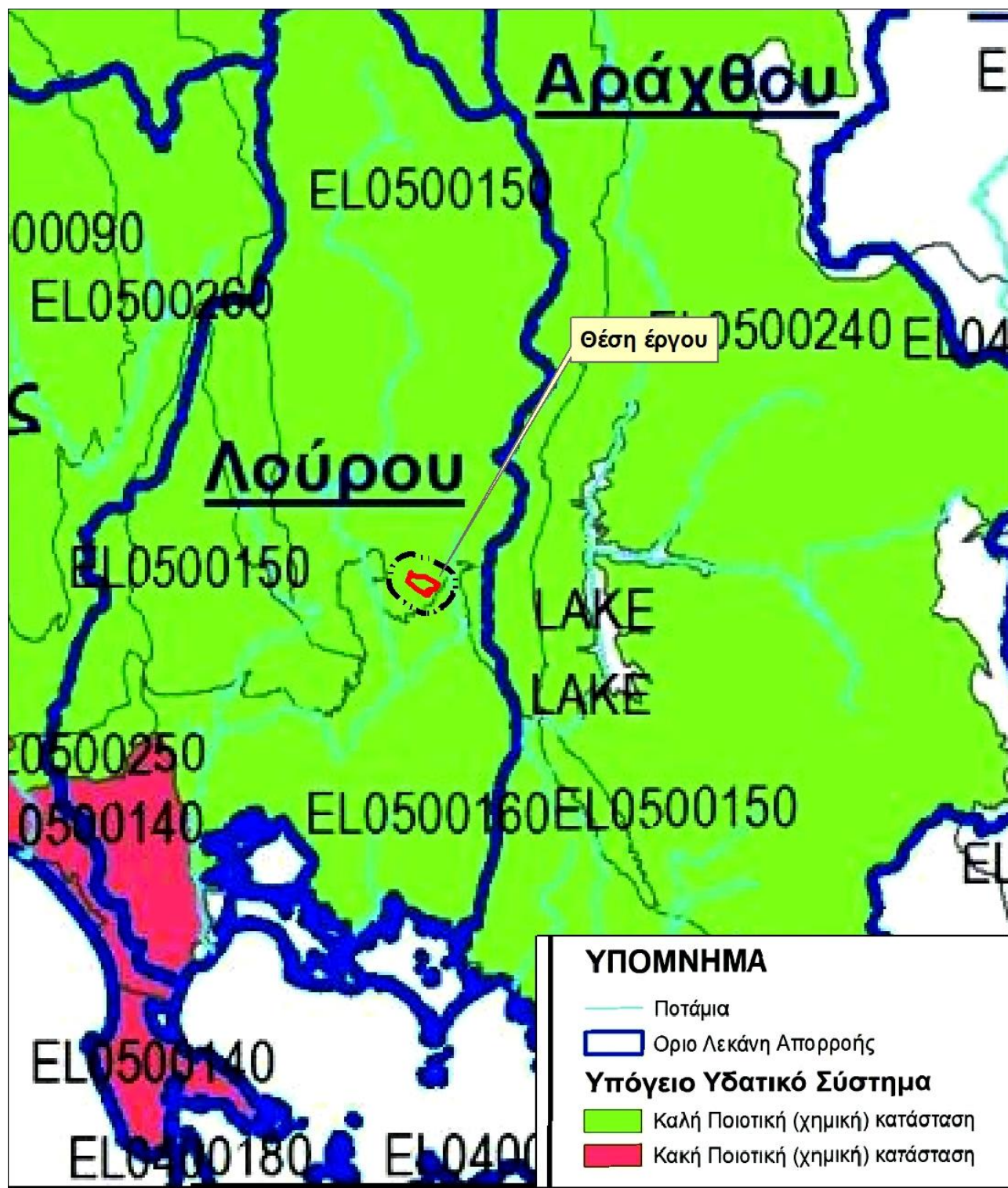


Ποσοτική Κατάσταση Υπόγειων Υδάτων (Πηγή: ΕΓΥ)
Κλίμακα: 1:300000

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

Εικόνα 15.16.: Χάρτης Χημικής Κατάστασης Υπόγειων Υδάτινων Συστημάτων (ΕΓΥ). Κλίμακα 1:300.000



Χημική Κατάσταση Υπόγειων Υδάτων (Πηγή: ΕΓΥ)
Κλίμακα: 1:300000

16.ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Στο Παράρτημα που προηγείται των υπογραφών περιλαμβάνονται τα ακόλουθα δικαιολογητικά:

1. Βεβαίωση παραγωγού ΡΑΕ
2. Γνωμοδότηση της Δ/σης Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής ΠΕ Άρτας
3. Γνωμοδότηση της Υπηρεσίας Νεωτέρων Μνημείων & Τεχνικών Έργων Ηπείρου, Βόρειου Ιονίου και Δυτικής Μακεδονίας
4. Βεβαίωση Χρήσεων Γης
5. ΥΔ και Μελετητικό Πτυχίο Μελετητή

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΓΙΑ ΤΟ ΕΡΓΟ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΙΣΧΥΟΣ 100,038 MW ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΤΣΟΥΓΚΡΙ»,
Τ.Κ. ΚΑΜΠΗΣ, Δ.Ε. ΞΗΡΟΒΟΥΝΙΟΥ, Δ. ΑΡΤΑΙΩΝ, Π.Ε. ΑΡΤΑΣ, ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΗΠΕΙΡΟΥ

17.ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

ΣΩΚΡΑΤΗΣ ΠΑΝ. ΔΑΣΑΚΛΗΣ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ
ΣΜΥΡΝΗΣ 85, 10562 ΓΛΥΦΑΔΑ
ΤΗΛ: 210 7703030, 6944671158
ΑΦΜ: 047432322 - ΔΟΥ: ΓΛΥΦΑΔΑΣ

ΠΡΟΣΗΛΙΟΝ
ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥΧΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
ΣΙΜΕΤΖΗ 1, ΑΡΤΑ ΤΚ 47 132
ΑΦΜ:801585568 ΔΟΥ: ΑΡΤΑΣ
Αρ. ΓΕΜΗ:159613615000