

ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΜΕ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ
ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 59,231 MW ΚΑΙ
ΕΓΓΥΗΜΕΝΗΣ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ 119,0 MWh

ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ 3», Δ.Ε. ΦΕΡΩΝ και ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ, ΔΗΜΩΝ
ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ και ΒΟΛΟΥ, Π.Ε. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ, Π. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ (Μ.Π.Ε)



ΦΟΡΕΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ: «ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΩΝΥΜΗ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ Α Ε»

Ο ΦΟΡΕΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Ο ΣΥΝΤΑΚΤΗΣ

ΜΑΡΤΙΟΣ 2023

ΠΕΡΙΟΧΟΜΕΝΑ

1	Εισαγωγή	7
1.1	Τίτλος έργου	7
1.2	Είδος και μέγεθος του έργου	7
1.3	Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή έργου	8
1.3.1	Θέση	8
1.3.2	Διοικητική υπαγωγή έργου	8
1.3.3	Γεωγραφικές συντεταγμένες έργου	9
1.4	Κατάταξη του έργου	9
1.5	Φορέας έργου	10
1.6	Περιβαλλοντικός μελετητής έργου	10
2	Μη – τεχνική περίληψη	12
3	Συνοπτική περιγραφή του έργου	13
3.1	Βασικά στοιχεία του έργου	13
3.2	Βασικά στοιχεία των φάσεων κατασκευής και λειτουργίας του έργου	14
3.3	Απαιτούμενες ποσότητες πρώτων υλών, νερού και ενέργειας, αναμενόμενες ποσότητες αποβλήτων κ.λπ.	15
3.3.1	Πρώτες ύλες	15
3.3.2	Ανάγκες νερού	16
3.3.3	Ανάγκες ενέργειας	16
3.3.4	Παραγόμενα Υγρά απόβλητα	16
3.3.5	Παραγόμενα Στερεά απόβλητα	17
3.3.6	Αέριοι ρύποι	17
3.3.7	Εκπομπές θορύβου	17
3.3.8	Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία	18
4	Στόχος και σκοπιμότητα υλοποίησης του έργου – ευρύτερες συσχετίσεις	19
4.1	Στόχος και σκοπιμότητα	19
4.1.1	Στόχος και σκοπιμότητα πραγματοποίησης του εξεταζόμενου έργου	19
4.1.2	Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα κριτήρια τα οποία συνηγούν στην υλοποίηση του έργου	22
4.1.3	Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο	24
4.2	Ιστορική εξέλιξη του έργου	24
4.3	Οικονομικά στοιχεία του έργου	24
4.4	Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα	25

5	Συμβατότητα του έργου με θεσμοθετημένες χωρικές και πολεοδομικές δεσμεύσεις της περιοχής	26
5.1	Θέση του έργου ως προς εκτάσεις του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής.....	26
5.1.1	Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων..	26
5.1.2	Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευμένων περιοχών του ν.3937/2011 (Α'60).....	27
5.1.3	Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις	28
5.1.4	Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφελείας κ.α.	29
5.1.5	Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος	30
5.1.6	Λατομικές Περιοχές.....	31
5.2	Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις στην περιοχή του έργου	32
5.2.1	Προβλέψεις και κατευθύνσεις του Γενικού, των Ειδικών και του οικείου Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης.....	32
5.2.2	Προβλέψεις και κατευθύνσεις Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Θεσσαλίας.....	36
5.2.3	Θεσμικό καθεστώς, σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια (ρυθμιστικό, γενικό πολεοδομικό, ρυμοτομικό, ΖΟΕ, ΣΧΟΑΠ, οριοθέτηση οικισμών ή άλλων σχεδίων καθορισμού χρήσεων γης και δόμησης).....	38
5.2.4	Ειδικά σχέδια διαχείρισης.....	39
5.2.5	Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων	40
6	Αναλυτική περιγραφή σχεδιασμού του έργου	41
6.1.1	Γενικά στοιχεία Θέσης.....	41
6.1.2	Γενική Περιγραφή Φ/Β Σταθμού με ενσωματωμένη αποθήκευση και των εργασιών που απαιτούνται.....	42
6.2	Αναλυτική περιγραφή κύριων και βοηθητικών εγκαταστάσεων	44
6.2.1	Βασικός Η/Μ εξοπλισμός του Φ/Β σταθμού	44
6.2.2	Βασικός Η/Μ εξοπλισμός των διατάξεων αποθήκευσης.....	53
6.2.3	Λοιπός Η/Μ εξοπλισμός.....	59
6.2.4	Συνοδά Έργα για την κατασκευή και λειτουργία του Σταθμού	63
6.3	Συνδέσεις με το οδικό δίκτυο και τα δίκτυα Υποδομών.....	65
6.3.1	Προσπελάσεις – Κυκλοφορία.....	65
6.3.2	Προτεινόμενος Τρόπος Διασύνδεσης	65
6.3.3	Υποσταθμός Διασύνδεσης ΜΤ/150kV.....	68
6.4	Φάση κατασκευής.....	69

6.4.1	Προγραμματισμός και χρονοδιάγραμμα επιμέρους εργασιών κατασκευής του έργου	69
6.4.2	Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις της κατασκευής.....	69
6.4.3	Αναγκαία υλικά κατασκευής.....	69
6.4.4	Υγρά απόβλητα.....	70
6.4.5	Στερεά απόβλητα	70
6.4.6	Αέριοι ρύποι	71
6.4.7	Εκπομπές Θορύβου	71
6.4.8	Ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες	71
6.5	Φάση λειτουργίας	72
6.5.1	Ανάγκες νερού και ενέργειας.....	72
6.5.2	Εκροές υγρών αποβλήτων.....	72
6.5.3	Εκροές στερεών αποβλήτων	72
6.5.4	Αέριοι ρύποι	73
6.5.5	Εκπομπές θορύβου	73
6.6	Παύση λειτουργίας – Αποκατάσταση	73
6.7	Έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον.....	73
6.8	Οριοθέτηση υδατορέματος.....	74
7	Εναλλακτικές λύσεις.....	75
7.1	Παρουσίαση εναλλακτικών.....	75
7.1.1	Προτεινόμενη Λύση.....	75
7.1.2	Εναλλακτικές Μορφές Τεχνολογίας Α.Π.Ε.	75
7.1.3	Εναλλακτικές λύσεις ως προς το μέγεθος της εγκατάστασης	77
7.1.4	Εναλλακτικές λύσεις ως προς τη θέση της εγκατάστασης.....	78
7.1.5	Εναλλακτικές λύσεις ως προς τη θέση της εγκατάστασης του Υποσταθμού Διασύνδεσης.....	80
7.2	Τελική Επιλογή Λύσης	82
8	Υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος.....	83
8.1	Περιοχή μελέτης.....	83
8.2	Κλιματικά και βιοκλιματικά δεδομένα.....	84
8.3	Μορφολογικά και τοπολογικά χαρακτηριστικά	88
8.3.1	Μορφολογία.....	88
8.3.2	Εκτάσεις που σχετίζονται με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου, η οποία κυρώθηκε με το Ν. 3827/2010 (Α'30)	88
8.3.3	Τοπιολογικές εξάρσεις	88

8.3.4	Σημαντικότητα και τρωτότητα του τοπίου.....	88
8.4	Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά.....	88
8.4.1	Γεωλογικά στοιχεία	88
8.4.2	Τεκτονικά και σεισμολογικά στοιχεία.....	89
8.5	Φυσικό περιβάλλον.....	90
8.5.1	Γενικά στοιχεία	90
8.5.2	Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών.....	92
8.5.3	Δάση και δασικές εκτάσεις	93
8.5.4	Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές.....	94
8.6	Ανθρωπογενές περιβάλλον.....	94
8.6.1	Χωροταξικός σχεδιασμός - χρήσεις γης	94
8.6.2	Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.....	97
8.6.3	Πολιτιστική κληρονομιά.....	97
8.7	Κοινωνικό – Οικονομικό Περιβάλλον.....	98
8.7.1	Κοινωνικό περιβάλλον	98
8.7.2	Οικονομικό περιβάλλον	99
8.8	Τεχνικές Υποδομές	101
8.9	Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον	103
8.10	Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον – Ποιότητα	103
8.11	Ακουστικό Περιβάλλον και δονήσεις.....	104
8.12	Ηλεκτρομαγνητικά πεδία	104
8.13	Ύδατα.....	104
8.13.1	Υπόγεια Ύδατα.....	106
8.13.2	Επιφανειακά Ύδατα.....	107
8.13.3	Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας.....	108
8.14	Κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά ή/και το περιβάλλον, κυρίως λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών	108
8.15	Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος (χωρίς το έργο)	110
9	Εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.....	112
9.1	Μεθοδολογικές απαιτήσεις	112
9.2	Επιπτώσεις σχετικές με τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά.....	112
9.3	Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	113
9.4	Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	114

9.5	Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον	114
9.5.1	Χλωρίδα, πανίδα και οικοσύστημα.....	114
9.5.2	Προστατευόμενες περιοχές	115
9.5.3	Δάση και δασικές εκτάσεις	115
9.6	Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον	116
9.6.1	Χωροταξικός σχεδιασμός – χρήσεις γης	116
9.6.2	Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος	117
9.6.3	Πολιτιστική κληρονομιά.....	117
9.7	Κοινωνικό – οικονομικές επιπτώσεις.....	117
9.8	Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές	117
9.9	Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον	118
9.10	Επιπτώσεις στη ποιότητα του αέρα	118
9.11	Επιπτώσεις από θόρυβο ή δονήσεις.....	118
9.12	Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία.....	119
9.13	Επιπτώσεις στα ύδατα.....	119
9.14	Ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων και καταστροφών	119
9.15	Σύνοψη των επιπτώσεων	121
10	Αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων	127
10.1	Μέτρα για τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά.....	127
10.2	Μέτρα για τα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά.....	127
10.3	Μέτρα για τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	127
10.4	Μέτρα για το φυσικό περιβάλλον.....	128
10.5	Μέτρα για το ανθρωπογενές περιβάλλον	128
10.6	Μέτρα για το Κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον	128
10.7	Μέτρα για τις τεχνικές υποδομές	129
10.8	Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον	129
10.9	Μέτρα για την ποιότητα του αέρα.....	129
10.10	Μέτρα για το θόρυβο και τις δονήσεις.....	129
10.11	Μέτρα για τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία.....	130
10.12	Μέτρα για τα ύδατα	130
10.13	Μέτρα ετοιμότητας και αντιμετώπισης ή μετριασμού των επιπτώσεων ατυχημάτων και έκτακτων περιστατικών	131
11	Περιβαλλοντική διαχείριση και παρακολούθηση	132
11.1	Περιβαλλοντική διαχείριση.....	132

11.2	Περιβαλλοντική παρακολούθηση	132
12	Κωδικοποίηση αποτελεσμάτων και προτάσεων για την έγκριση περιβαλλοντικών όρων	137
13	Πρόσθετα Στοιχεία	157
14	Παραρτήματα	158
14.1	Χάρτες και σχέδια.....	158
14.2	Έγγραφα	159
14.3	Συντεταγμένες Έργου	160
15	Φωτογραφική Τεκμηρίωση	175

1 Εισαγωγή

Η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αφορά στην εξέταση/ανάλυση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία Φωτοβολταϊκού Σταθμού με ενσωματωμένη αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας, της «ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Β.Ε.Τ.Ε.» και των συνοδών του έργων (γραμμή διασύνδεσης). Το έργο θα εγκατασταθεί επί γηπέδου συνολικής εκτάσεως 864.250,13 τ.μ., στην θέση «Περίβλεπτο 3», των Δημοτικών Ενοτήτων Φερών και Νέας Αγχιάλου, των Δήμων Ρήγα Φεραίου και Βόλου, της Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας, της Περιφέρειας Θεσσαλίας.

1.1 Τίτλος έργου

Ο τίτλος του έργου είναι: **ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΜΕ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 59,231 MW ΚΑΙ ΕΓΓΥΗΜΕΝΗΣ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ 119,0 MWh ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ 3», Δ.Ε. ΦΕΡΩΝ ΚΑΙ ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ, Δ. ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ ΚΑΙ ΒΟΛΟΥ, Π.Ε. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ, Π. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ.**

1.2 Είδος και μέγεθος του έργου

Το έργο αφορά σε περιβαλλοντική αδειοδότηση φωτοβολταϊκού σταθμού με ενσωματωμένη αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας, χωρίς δυνατότητα αποθήκευσης της ηλεκτρικής ενέργειας που απορροφάται από το δίκτυο. Ο Φ/Β σταθμός είναι συνολικής ισχύος 59,231 MW και εγγυημένης χωρητικότητας 119,0 MWh, και θα εγκατασταθεί επί γηπέδου συνολικής εκτάσεως 864.250,13 τετραγωνικών μέτρων.

Ο φωτοβολταϊκός σταθμός θα αποτελείται από φωτοβολταϊκά πάνελ που θα εγκατασταθούν επί σταθερών βάσεων, οικίσκους αντιστροφέν ισχύος (inverter) -μετασχηματιστών ΜΤ, κατάλληλα έργα περιφράξης και το απαραίτητο εσωτερικό δίκτυο οδοποιίας. Η εκτιμώμενη ετήσια παραγωγή ενέργειας του σταθμού εκτιμάται στις 88.549 MWh.

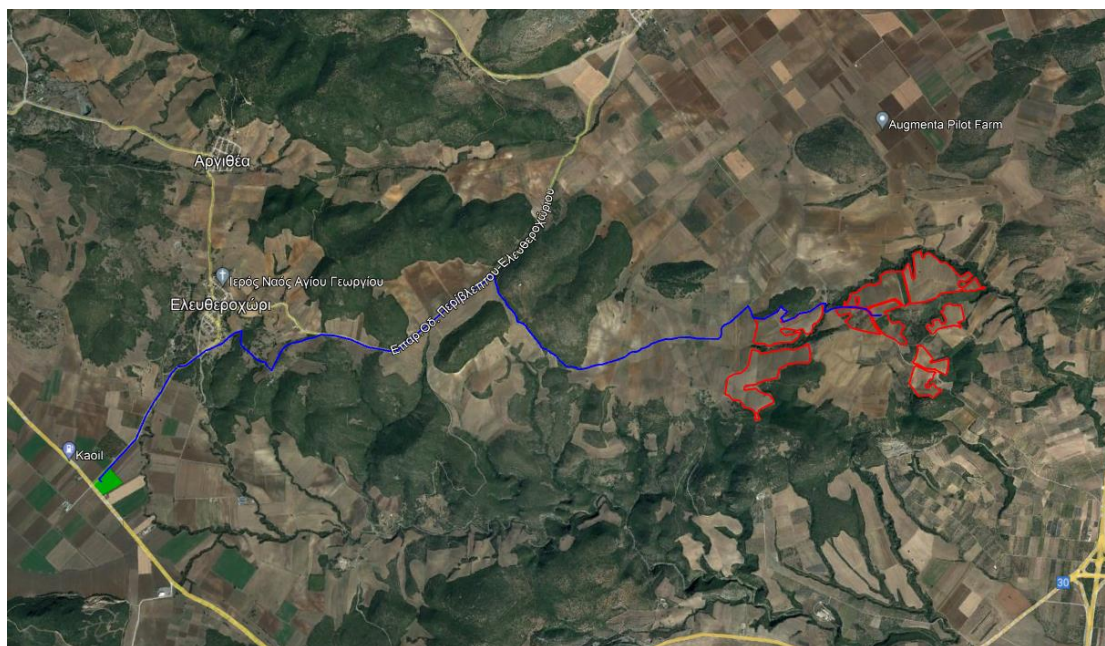
Οι διατάξεις αποθήκευσης θα αποτελούνται από συσσωρευτές τεχνολογίας ιόντων λιθίου, μετατροπείς ΣΡ/ΕΡ, μετασχηματιστές ανύψωσης τάσης και containers για το σύστημα αποθήκευσης και για το σύστημα μετατροπής ισχύος.

Η διασύνδεση του σταθμού «Περίβλεπτο 3» με το Εθνικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας εκτιμάται ότι θα πραγματοποιηθεί μέσω αποκλειστικής γραμμής Μέσης Τάσης, η οποία θα ξεκινάει από τον ΦΒ σταθμό και θα καταλήγει σε νέο Υποσταθμό ΜΤ/150kV, ο οποίος είναι αδειοδοτημένος περιβαλλοντικά (ΑΕΠΟ σύμφωνα με την υπ' αριθ. πρωτ.: 7612/01.02.2023 απόφαση της Δ/νσης Περιβάλλοντος & Χωρικού Σχεδιασμού Θεσσαλίας, της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Θεσσαλίας- Στερεάς Ελλάδας (ΑΔΑ: 97ΤΦΟΡ10-ΛΓ4)) και θα είναι σε κοινή χρήση με παρακείμενους ΦΒ Σταθμούς. Ο νέος Υποσταθμός, βρίσκεται περί τα 6 χλμ. δυτικά του γηπέδου του Φ/Β σταθμού, κάτω από την όδευση της Γραμμής Μεταφοράς Β/150kV ΚΥΤ ΛΑΡΙΣΑΣ-ΑΛΜΥΡΟΣ, στην οποία και θα συνδεθεί, και προβλέπεται να κατασκευαστεί από την εταιρεία ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΒΕΤΕ, για τις ανάγκες διασύνδεσης άλλων σταθμών που αναπτύσσει στην περιοχή. Το μήκος του υπόγειου δικτύου καλωδίων Μέσης Τάσης από το ΦΒ έως τον Υποσταθμό είναι 9.481,55 μ..

1.3 Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή έργου

1.3.1 Θέση

Η παρούσα μελέτη αφορά στην εγκατάσταση και λειτουργία φωτοβολταϊκού σταθμού με ενσωματωμένη αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας ισχύος 59,231 MW και εγγυημένης χωρητικότητας 119,0 MWh, στη θέση «ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ 3», των Δημοτικών Ενοτήτων Φερών και Νέας Αγχιάλου, των Δήμων Ρήγα Φεραίου και Βόλου, της Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας, της Περιφέρειας Θεσσαλίας. Το μελετώμενο έργο χωροθετείται νοτιοανατολικά του οικισμού Περίβλεπτο του Δήμου Ρήγα Φεραίου και βορειοδυτικά του οικισμού Μικροθηβών του Δήμου Βόλου και η συνολική έκταση του χώρου εγκατάστασης του φωτοβολταϊκού σταθμού είναι 864.250,13 τετραγωνικά μέτρα.



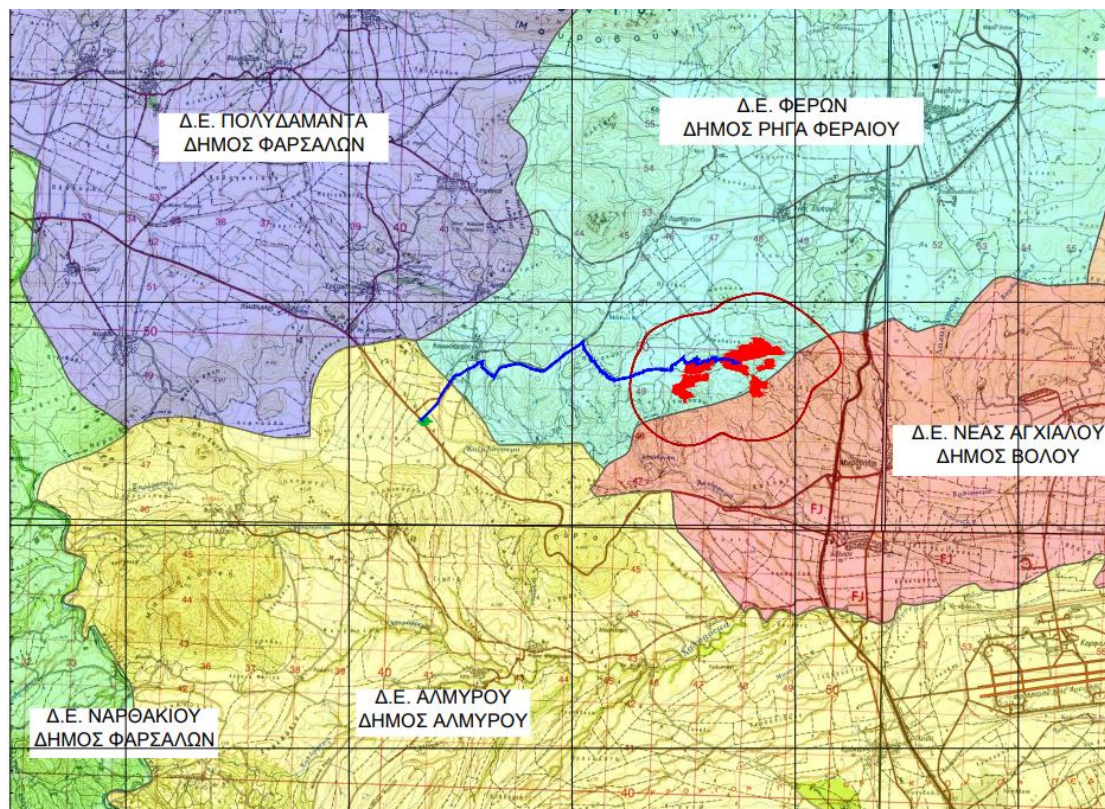
Εικόνα 1.1: Απεικόνιση του γηπέδου εγκατάστασης του ΦΒ Σταθμού και της διασύνδεσης στην θέση «ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ 3»

1.3.2 Διοικητική υπαγωγή έργου

Ο Σταθμός υπάγεται διοικητικά στη Δημοτική Ενότητα Φερών του Δήμου Ρήγα Φεραίου και στη Δημοτική Ενότητα και Νέας Αγχιάλου του Δήμου Βόλου, της Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας, της Περιφέρειας Θεσσαλίας.

Το δίκτυο διασύνδεσης του σταθμού υπάγεται διοικητικά στη Δημοτική Ενότητα Φερών του Δήμου Ρήγα Φεραίου, στη Δημοτική Ενότητα Νέας Αγχιάλου του Δήμου Βόλου και στη Δημοτική Ενότητα Αλμυρού του Δήμου Αλμυρού της Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας, της Περιφέρειας Θεσσαλίας.

Φ/Β Σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας συνολικής ισχύος 59,231MW και εγγυημένης χωρητικότητας 119,00 MWh στη θέση «ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ 3», Δ.Ε. ΦΕΡΩΝ και ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ, Δ. ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ και ΒΟΛΟΥ, Π.Ε. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ, Π. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



Εικόνα 1.2: Διοικητική υπαγωγή έργου

1.3.3 Γεωγραφικές συντεταγμένες έργου

ΕΓΣΑ 87	WGS84
Φ/Β ΣΤΑΘΜΟΣ ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ 3	
Χ: 388442.47	φ: 39.281106503811
Υ: 4348480.38	λ: 22.70830542169

Πίνακας 1.1: Συντεταγμένες κεντροβαρικά του γηπέδου

Αναλυτικά οι συντεταγμένες των γηπέδων του έργου παρουσιάζονται στο Παράρτημα 13.3.

1.4 Κατάταξη του έργου

Σύμφωνα με την ΥΑ με Αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/17185/1069 (ΦΕΚ 841/Β'/24-02-2022) Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπό στοιχεία ΔΙΠΑ/οικ.37674/27-7-2016 υπουργικής απόφασης «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012 - Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με την παρ. 4 του άρθρου 1 του ν. 4014/21.9.2011 (Α' 209), όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει» (Β' 2471). Το έργο ανήκει στην 10η Ομάδα: Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και Μεμονωμένοι Σταθμοί Αποθήκευσης Ενέργειας (Παράρτημα Χ), με Α/Α 2.α: «Ηλεκτροπαραγωγή από φωτοβολταϊκούς σταθμούς στη στεριά». Εντάσσεται στην Α' Κατηγορία και συγκεκριμένα στην Α2 Υποκατηγορία.

α/α	Είδος έργου	Μέγεθος	Περιγραφή – κριτήρια	Κατάταξη
2α	Ηλεκτροπαραγωγή από Φωτοβολταϊκούς σταθμούς στην στεριά	10 MW < P < 200 MW L < 20km	Εκτός περιοχών Natura 2000	A2
10	Μεμονωμένοι σταθμοί ηλεκτροχημικής αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας (μπαταρίες)	P ≤ 100 MW	Εκτός περιοχών Natura 2000	B

Σύμφωνα με την ΥΑ με Αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/64712/4464 Τροποποίηση της υπό στοιχεία ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/17185/1069/2022 υπουργικής απόφασης «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπό στοιχεία ΔΙΠΑ/οικ.37674/2016 υπουργικής απόφασης “Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012- Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με την παρ. 4 του άρθρου 1 του ν. 4014/21.9.2011 (Α’ 209), όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει” (Β’ 2471)» (Β’ 841). Η διασύνδεση του Σταθμού με το Εθνικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας θα πραγματοποιηθεί μέσω αποκλειστικής γραμμής Μέσης Τάσης 20 ή 33 kV η οποία βάσει του ΦΕΚ 3636/ Β/ 11.07.22 «... γραμμές με $T < 50 \text{ KV}$ οποιουδήποτε L , δεν κατατάσσονται και ως εκ τούτου δεν υπόκεινται σε περιβαλλοντική αδειοδότηση.»

Βάσει της Στατιστικής Ταξινόμησης των Οικονομικών Δραστηριοτήτων (ΣΤΑΚΟΔ 2008- NACE Rev.2 της Ευρωπαϊκής Ένωσης) το έργο κατατάσσεται στον Τομέα Δ – Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, Φυσικού Αερίου, Ατμού και Κλιματισμού και ειδικότερα στον κωδικό Δ-35.1 «Παραγωγή, μετάδοση και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας».

Το προτεινόμενο έργο χωροθετείται σε γήπεδο εκτάσεως 864.250,13 τ.μ., εκτός προστατευόμενης περιοχής του δικτύου NATURA 2000.

1.5 Φορέας έργου

<u>Επωνυμία</u>	«ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ Α Ε» και δ.τ. «ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Β.Ε.Τ.Ε.»
<u>Υπεύθυνος Επικοινωνίας</u>	Ευστράτιος Μπαρδάκας
<u>Διεύθυνση</u>	Μεσογείων 85 – 115 26 ΑΘΗΝΑ
<u>Τηλέφωνο</u>	210-6968525
<u>Fax</u>	210-6968096
<u>Email</u>	ternaenergy@terna-energy.com

1.6 Περιβαλλοντικός μελετητής έργου

Η ομάδα μελέτης αποτελείται από τους:

1. Τρικούζα Δημήτριο, Μηχανικό Περιβάλλοντος
2. Μαραγκού Αντωνία, Μηχανικό Περιβάλλοντος
3. Χονδροδήμο Δημήτριο, Αγρονόμο & Τοπογράφο Μηχανικό

4. Λαγγουράνη Παναγιώτη, Ηλεκτρολόγο Μηχανικό & Μηχανικό Η/Υ

Περιβαλλοντικός μελετητής του έργου και εκπρόσωπος της ομάδας μελέτης είναι ο κ. Δημήτριος Τρικούζας, Μηχανικός Περιβάλλοντος, με τα ακόλουθα στοιχεία επικοινωνίας

<u>Ονοματεπώνυμο</u>	Τρικούζας Δημήτριος
<u>Ειδικότητα</u>	Μηχανικός Περιβάλλοντος
<u>Διεύθυνση</u>	Υλαίθο 13, Άμφισσα 33100
<u>Τηλέφωνο</u>	6976226317
<u>Email</u>	dtrikouzas@gmail.com
<u>Αριθμός μητρώου μελετητικού πτυχίου</u>	22111
<u>Κατηγορία</u>	υπ'άριθμ. 13 τάξη Α υπ'άριθμ. 27 τάξη Α

2 Μη – τεχνική περίληψη

Η Μη-τεχνική περίληψη αποτελεί αυτοτελές τμήμα της ΜΠΕ και παρατίθεται ως ξεχωριστό τεύχος στο Παράρτημα.

3 Συνοπτική περιγραφή του έργου

3.1 Βασικά στοιχεία του έργου

Το προτεινόμενο έργο αφορά στην εγκατάσταση και λειτουργία Φ/Β σταθμού με ενσωματωμένη αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας, χωρίς δυνατότητα αποθήκευσης της ηλεκτρικής ενέργειας που απορροφάται από το δίκτυο. Ο Φ/Β σταθμός είναι ισχύος 59,231 MW και εγγυημένης χωρητικότητας 119,0 MWh και θα εγκατασταθεί στην θέση «ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ 3», των Δ.Ε. Φερών και Νέας Αγχιάλου, των Δ. Ρήγα Φεραίου και Βόλου, της Π.Ε. Μαγνησίας, της Π. Θεσσαλίας, σε έκταση με συνολικό εμβαδό 864.250,13 τ.μ.

Συνοπτικά η κατασκευή του προτεινόμενου έργου και οι συνοδές υποδομές αυτού περιλαμβάνουν:

- Βασικό Η/Μ εξοπλισμό του Φ/Β σταθμού (Φ/Β πλαίσια, Συστήματα στήριξης Φ/Β Πλαισίων, Inverter DC/AC , Πίνακες DC & AC, Βάσεις Στήριξης Inverter DC/AC, Γειώσεις, Καλώδια DC, Καλώδια AC, Υποσταθμοί ΧΤ/ΜΤ)
- Βασικό Η/Μ εξοπλισμό των διατάξεων αποθήκευσης (Συσσωρευτές ιόντων λιθίου, κεντρικοί μετατροπείς, μετασχηματιστές Μ.Τ./Χ.Τ. και λοιπός Η/Μ εξοπλισμός)
- Καλωδιώσεις και υλικά διασύνδεσης
- Συστήματα παρακολούθησης και ελέγχου παραγωγικής διαδικασίας
- Η περίφραξη των γηπέδων εγκατάστασης του Σταθμού και του συστήματος αντικεραυνικής προστασίας
- Την κατασκευή πλατειών εγκατάστασης των κοντέινερ, τόσο των μετατροπέων όσο και των συσσωρευτών
- Την κατασκευή του τερματικού σταθμού
- Τη διασύνδεση του έργου (τερματικός σταθμός) με το Σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας
- Διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου
- Διάνοιξη ορυγμάτων για καλώδια και γειώσεις
- Κάλυψη ορυγμάτων με υλικά λατομείου και προϊόντων εκσκαφής
- Κατασκευή εσωτερικής οδοποιίας με χρήση υλικών λατομείου και συμπύκνωση υλικών εκσκαφής
- Κατασκευή συστήματος έδρασης βάσεων στήριξης Φ/Β Πλαισίων (Πασσαλόμπεξη ή στερέωση πασσάλων επί εδάφους με χρήση μπετόν)
- Κατασκευή συστήματος έδρασης βάσεων στήριξης Inverter DC/AC ή τοποθέτηση αυτών επί των βάσεων των Φ/Β πλαισίων αν η τοπογραφία το επιτρέψει
- Κατασκευή συστήματος έδρασης Υποσταθμών ΧΤ/ΜΤ και Τερματικού Σταθμού ΜΤ

Με την ολοκλήρωση των εργασιών ο χώρος θα διαμορφωθεί εκ νέου ώστε να είναι εύκολος ο τρόπος λειτουργίας και συντήρησης του σταθμού, ενώ θα δημιουργηθούν επιπλέον οι υποδομές που απαιτούνται για την φύλαξη και την διατήρηση της επένδυσης.

Τα κύρια τμήματα του Φ/Β Σταθμού είναι τα ακόλουθα:

- 97.100 Φ/Β πλαίσια στον αριθμό, ονομαστικής ισχύος 610 Wp έκαστο της σειράς JKMXXN-78HL4-BDV της εταιρείας Jinko Solar
- Βάσεις Στήριξης Φ/Β πλαισίων
- 276 αντιστροφείς ισχύος, ονομαστικής φαινόμενης ισχύος 215,00 kVAac της εταιρείας Huawei Solar.
- 14 Υποσταθμοί ΧΤ/ΜΤ τύπου κίоски όπου θα βρίσκονται εγκατεστημένοι οι πίνακες μέσης τάσης (πεδία μέτρησης και χειρισμού). Οι 13 Υποσταθμοί είναι του οίκου Huawei, 3 τύπου STS-6000K-H1 ισχύος 7.310 kVA @25 °C και 10 τύπου STS-3000K-H1 ισχύος 3.655 kVA @25°C και ένας ΥΣ Custom (1000kVA @25°C).

Τα κύρια τμήματα των διατάξεων αποθήκευσης είναι τα ακόλουθα:

- 40 containers των διατάξεων αποθήκευσης που περιέχουν 40 battery units με χωρητικότητα 3,727 MWh, τεχνολογίας ιόντων λιθίου
- 10 containers που περιέχουν το σύστημα μετατροπής ισχύος και ειδικότερα
 - 40 μετατροπείς ΣΡ/ΕΡ ισχύος 1,725 MVA έκαστος
 - 10 μετασχηματιστές (Μ/Σ) 0.69/ΜΤ ονομαστικής ισχύος 6,9 MVA

3.2 Βασικά στοιχεία των φάσεων κατασκευής και λειτουργίας του έργου

Η κατασκευή του προτεινόμενου έργου θα περιλαμβάνει τα παρακάτω στάδια:

1. Εκτέλεση απαραίτητων χωματουργικών εργασιών που αφορούν τη εξομάλυνση του εδάφους όπου είναι απαραίτητο.
2. Αφαίρεση των επιφανειακών – φυτικών επιχώσεων εντός των γηπέδων εγκατάστασης.
3. Αναδιανομή του πλεονάσματος των χωματισμών εντός των γηπέδων ώστε να διαμορφωθεί η τελική επιφάνεια εγκατάστασης.
4. Τοποθέτηση των βάσεων στήριξης με τη μέθοδο της πασσαλόμπτυξης ή με γεώβιδες ή με τη χρήση βαρυτικών βάσεων.
5. Κατασκευή βάσεων σκυροδέματος για την έδραση των container.
6. Κατασκευή και η συναρμολόγηση των βάσεων στήριξης των φ/β πλαισίων.
7. Τοποθέτηση του κυρίως εξοπλισμού.
8. Εκσκαφή σε μέσο βάθος -0,50μ για την τοποθέτηση των καλωδίων και του συστήματος γείωσης και επανεπίχωση της αύλακας.
9. Εγκατάσταση του τερματικού σταθμού του έργου.
10. Κατασκευή περίφραξης της εγκατάστασης.
11. Τη βελτίωση/ διαπλάτυνση του υφιστάμενου οδικού δικτύου εάν απαιτηθεί.

Έργα Διασύνδεσης

Η διασύνδεση του σταθμού «Περίβλεπτο 3» με το Εθνικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας εκτιμάται ότι θα πραγματοποιηθεί μέσω αποκλειστικής γραμμής Μέσης Τάσης, η οποία θα ξεκινάει από τον ΦΒ σταθμό και θα καταλήγει σε νέο Υποσταθμό ΜΤ/150kV, ο οποίος είναι αδειοδοτημένος περιβαλλοντικά (ΑΕΠΟ σύμφωνα με την υπ' αριθ. πρωτ.: 7612/01.02.2023 απόφαση της Δ/σης Περιβάλλοντος & Χωρικού Σχεδιασμού Θεσσαλίας, της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Θεσσαλίας- Στερεάς Ελλάδας (ΑΔΑ: 97ΤΦΟΡ10-ΛΓ4)) και θα είναι σε κοινή χρήση με παρακείμενους ΦΒ Σταθμούς. Ο νέος Υποσταθμός, βρίσκεται περί τα 6 χλμ. δυτικά του γηπέδου του Φ/Β σταθμού, κάτω από την όδευση της Γραμμής Μεταφοράς Β/150kV ΚΥΤ ΛΑΡΙΣΑΣ-ΑΛΜΥΡΟΣ, στην οποία και θα συνδεθεί, και προβλέπεται να κατασκευαστεί από την εταιρεία ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΒΕΤΕ, για τις ανάγκες διασύνδεσης άλλων σταθμών που αναπτύσσει στην περιοχή. Το μήκος του υπόγειου δικτύου καλωδίων Μέσης Τάσης από το ΦΒ έως τον Υποσταθμό είναι 9.481,55 μ..

Ο Υποσταθμός Ανύψωσης Τάσης ΜΤ/150KV βρίσκεται στη θέση «ΤΣΑΤΑΡΛΑΣ», φερόμενης ιδιοκτησίας της «ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΒΕΤΕ», στην Δ.Ε. Φερών, του Δήμου Ρήγα Φεραίου, της Π.Ε. Μαγνησίας, στην Περιφέρεια Θεσσαλίας.

➤ Φάση λειτουργίας του έργου

Η λειτουργία του σταθμού δεν απαιτεί τροφοδοσία σε καύσιμο. Ο φωτοβολταϊκός σταθμός με το σύστημα αποθήκευσης έχει δυνατότητα να ρυθμίζει την αποδιδόμενη ενέργεια προς το Σύστημα. Η παραγόμενη ενέργεια από τον φ/β σταθμό μπορεί είτε να εγχύεται απευθείας στο σύστημα, είτε να αποθηκεύεται στην μπαταρία και να αποδίδεται σε επόμενη χρονική στιγμή. Η συνολικής ισχύς που διοχετεύεται στο σύστημα δεν μπορεί να υπερβαίνει την ονομαστική ισχύ του φ/β σταθμού. Στην περίπτωση που η ενέργεια διέρχεται μέσω της μπαταρίας, είναι μειωμένη λόγω απωλειών στην αποθήκευση, στην διατήρηση της ενέργειας, στην παραγωγή (μετατροπή και διοχέτευση στο Σύστημα) καθώς και ιδιοκαταναλώσεων του ίδιου του Σταθμού Αποθήκευσης. Η απορρόφηση και έγχυση ενέργειας σε καθημερινή βάση, είναι εξασφαλισμένη για τουλάχιστον δεκαπέντε (15) έτη, εφόσον τηρείται ένα ελάχιστο απόθεμα ενέργειας στους συσσωρευτές. Μετά τα δώδεκα (12) έτη προβλέπεται αντικατάσταση των συσσωρευτών. Η εγκατάσταση θα λειτουργεί συνεχόμενα όλο το έτος και οι εργασίες συντήρησης θα πραγματοποιούνται σε ετήσια βάση και θα περιλαμβάνουν έλεγχο των συσσωρευτών, αντικατάσταση κελιών όπου κριθεί απαραίτητο, συντήρηση και έλεγχο των αντιστροφέων και των μετασχηματιστών.

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

3.3.1 Πρώτες ύλες

▪ Φάση κατασκευής

Όλα τα αναγκαία υλικά κατασκευής του σταθμού (αδρανή, έτοιμο σκυρόδεμα, υλικά περίφραξης κ.α.), θα προμηθευτούν από νομίμως υφιστάμενες επιχειρήσεις της περιοχής, ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι επιπτώσεις της μεταφοράς των υλικών σε μεγάλες αποστάσεις.

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.

- **Φάση λειτουργίας**

Η λειτουργία του σταθμού δεν αποτελεί μια δραστηριότητα που να περιέχει οποιασδήποτε μορφής παραγωγικές διαδικασίες για τις οποίες απαιτούνται πρώτες ύλες.

3.3.2 Ανάγκες νερού

- **Φάση κατασκευής**

Κατά την κατασκευή του έργου αναμένονται περιορισμένες ανάγκες σε νερό, οι οποίες θα καλυφθούν από υδροφόρα, όταν απαιτηθεί. Για τις ανάγκες ψεκασμού των χώρων του εργοταξίου και την πλύση των οχημάτων απαιτείται νερό το οποίο υπολογίζεται σε 5m³ /ημέρα.

- **Φάση λειτουργίας**

Περιοδικά θα γίνεται καθαρισμός των επιφανειών των φωτοβολταϊκών στοιχείων με νερό, για την απομάκρυνση σκόνης και ακαθαρσιών που μειώνουν την απόδοση, το οποίο θα μεταφέρεται με βυτίο. Τα νερά πλυσίματος των επιφανειών των φωτοβολταϊκών στοιχείων θα απορροφώνται από το φυσικό έδαφος. Επίσης, θα πραγματοποιείται μικρή κατανάλωση νερού από το προσωπικό του έργου.

3.3.3 Ανάγκες ενέργειας

- **Φάση κατασκευής**

Οι απαιτήσεις σε ηλεκτρική ενέργεια κατά την κατασκευή του σταθμού θα καλυφθούν είτε με εργοταξιακό ρεύμα, είτε με γεννήτρια.

- **Φάση λειτουργίας**

Οι ιδιοκαταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας κατά την λειτουργία της μονάδας θα καλυφθούν από τον μετασχηματιστή ιδιοκαταναλώσεων του πάρκου.

3.3.4 Παραγόμενα Υγρά απόβλητα

- **Φάση κατασκευής**

Οι πηγές υγρών αποβλήτων στο χώρο κατά την κατασκευή του έργου είναι κυρίως τα αστικά λύματα από τους εργαζόμενους. Θα χρησιμοποιηθούν προσωρινά χημικές τουαλέτες, που θα τοποθετηθούν στο γήπεδο, για τις ανάγκες υγιεινής κατά την διάρκεια των κατασκευαστικών έργων. 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 έχουν ληφθούν προληπτικά μέτρα.

- **Φάση λειτουργίας**

Κατά την λειτουργία του Σταθμού ενδέχεται να προκύψουν υγρά απόβλητα αστικού τύπου από το προσωπικό και τα λιπαντικά έλαια που χρησιμοποιούνται στα μηχανολογικά μέρη. Τα βασικά υγρά απόβλητα τα οποία χρήζουν ειδικής διαχείρισης στην λειτουργία του έργου προκύπτουν από τη βασική συντήρηση κυρίως των μηχανολογικών μερών και αποτελούνται από χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια, ή ημισυνθετικά έλαια ή συνθετικά έλαια, και σε

συστήματα ψύξης. Τα ως άνω υλικά εμπίπτουν στην νομοθεσία περί επικίνδυνων αποβλήτων. Πρέπει να σημειωθεί ότι κανένα από τα έλαια που χρησιμοποιούνται δεν περιλαμβάνει PCBs.

3.3.5 Παραγόμενα Στερεά απόβλητα

- Φάση κατασκευής

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, από τις συσκευασίες των υλικών κατασκευής καθώς και από οποιαδήποτε άλλη πιθανή χρήση στο χώρο του εργοταξίου και θα συγκεντρώνονται σε κατάλληλους κάδους κλειστού τύπου και θα διατίθενται σε εξουσιοδοτημένους φορείς διαχείρισης αυτών.

- Φάση λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία της μονάδας δεν αναμένεται η παραγωγή αστικών στερεών αποβλήτων, μιας και δεν χρειάζεται να επανδρωθούν με μόνιμο προσωπικό. Αντιθέτως τα απόβλητα που παράγονται κατά τις εργασίες περιοδικής και έκτακτης συντήρησης του εξοπλισμού του Σταθμού, όπως υλικά συσκευασίας, ηλεκτρονικός εξοπλισμός που απορρίπτεται λόγω βλάβης ή αλλαγής τεχνολογίας θα προωθούνται σε εξουσιοδοτημένο φορέα Ανακύκλωσης. Τα προϊόντα των περιορισμένων εκσκαφών και χωματουργικών εργασιών από την αφαίρεση της επιφανειακής βλάστησης, την κατασκευή των καναλιών διέλευσης των καλωδίων και την κατασκευή περίφραξης, θα χρησιμοποιηθούν εκ νέου στην διαμόρφωση του ανώτερου στρώματος του εδάφους της θέσης εγκατάστασης του Σταθμού.

3.3.6 Αέριοι ρύποι

- Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου θα έχουμε τοπικά πολύ μικρή αύξηση της περιεκτικότητας σκόνης στην ατμόσφαιρα εξαιτίας της κυκλοφορίας του μηχανοκίνητου εξοπλισμού που θα μεταφερθεί στην περιοχή για την πραγματοποίηση των απαιτούμενων εργασιών. Το γεγονός αυτό σε καμία περίπτωση δεν θα προκαλέσει υποβάθμιση της ποιότητας της ατμόσφαιρας. Αν απαιτηθεί, θα γίνεται διαβροχή των οδών προσπέλασης για τον περιορισμό της.

- Φάση λειτουργίας

Λόγω της φύσης του έργου, κατά τη φάση λειτουργίας του, δεν θα έχουμε εκπομπές ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου στο αέρα.

3.3.7 Εκπομπές θορύβου

- Φάση κατασκευής

Όχληση από θόρυβο στην περιοχή, θα υπάρξει ελάχιστη μόνο κατά την φάση κατασκευής του έργου εξ αιτίας της κυκλοφορίας των φορτηγών οχημάτων για την μεταφορά του εξοπλισμού στην περιοχή και του γερανοφόρου οχήματος που θα χρησιμοποιηθεί για την ανύψωση και στερέωση του εξοπλισμού. Σε καμία περίπτωση εξαιτίας της κατασκευής του έργου δεν θα έχουμε έκθεση των κατοίκων της περιοχής σε υψηλές στάθμες θορύβου.

- Φάση λειτουργίας

Εκπομπές θορύβου κατά την λειτουργία του σταθμού δεν θα υπάρχουν. Ο μηχανολογικός εξοπλισμός που παράγει θόρυβο στις εγκαταστάσεις είναι τα UPS και οι αντιστροφείς (inverters). Τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά των μηχανημάτων αυτών είναι εντός των επιτρεπόμενων επιπέδων και θα κυμαίνεται από 35 - 45 dBA.

3.3.8 Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία

Όσον αφορά τις εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, τονίζεται ότι η λειτουργία του σταθμού δεν χαρακτηρίζεται από εκπομπή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, η οποία να είναι βλαπτική για το περιβάλλον και τον άνθρωπο.

4 Στόχος και σκοπιμότητα υλοποίησης του έργου – ευρύτερες συσχετίσεις

4.1 Στόχος και σκοπιμότητα

4.1.1 Στόχος και σκοπιμότητα πραγματοποίησης του εξεταζόμενου έργου

Το προτεινόμενο έργο αφορά στην κατασκευή φωτοβολταϊκού σταθμού με ενσωματωμένη αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και μεταγενέστερη επαναπόδοσή της στο ηλεκτρικό σύστημα από την ίδια εγκατάσταση. Η εγκατάσταση μονάδας παραγωγής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές και αποθήκευσης έχει ως σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος, την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και την απεξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα, καθώς μπορεί να διαχειριστεί αποτελεσματικά καταστάσεις συστηματικής υπερπαραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ). Είναι επίσης βασική προϋπόθεση ώστε η παραγωγή ΑΠΕ να καλύψει τις απαιτήσεις επάρκειας ισχύος των αურიανών πλήρως απανθρακοποιημένων συστημάτων.

Η προώθηση των μονάδων αυτών αποτελεί στρατηγική επιλογή της ενεργειακής πολιτικής της χώρας.

Το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΕΣΕΚ-ΥΠΕΝ, Έκδοση: Νοέμβριος 2019) αποτελεί ένα Στρατηγικό Σχέδιο για τα θέματα του Κλίματος και της Ενέργειας και παρουσιάζεται σε αυτό ένας αναλυτικός οδικός χάρτης για την επίτευξη συγκριμένων Ενεργειακών και Κλιματικών Στόχων έως το έτος 2030. Το ΕΣΕΚ παρουσιάζει και αναλύει Προτεραιότητες και Μέτρα Πολιτικής σε ένα ευρύ φάσμα αναπτυξιακών και οικονομικών δραστηριοτήτων προς όφελος της Ελληνικής κοινωνίας, καθιστώντας το κείμενο αναφοράς για την επόμενη δεκαετία.

Σύμφωνα με το ΕΣΕΚ, η χώρα μας αναθεωρεί το στόχο για τη συμμετοχή των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας μέχρι το έτος 2030 από το 31% που είχε δηλωθεί στο αρχικό σχέδιο ΕΣΕΚ σε τουλάχιστον 35% μέχρι το έτος 2030, ενώ αξίζει να σημειωθεί ότι το μερίδιο των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας βρίσκεται περίπου στο 18%. Ειδικά στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής οι ΑΠΕ θα αποτελούν τη βασική πηγή εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής ήδη από τα μέσα της επόμενης δεκαετίας, ξεπερνώντας ως μερίδιο το 65% της εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής μέχρι το έτος 2030 και το 60% στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, αξιοποιώντας με το βέλτιστο οικονομικά τρόπο το υψηλό εγχώριο δυναμικό που διαθέτει η χώρα μας ειδικά για αιολικούς και φωτοβολταϊκούς (Φ/Β) σταθμούς. Στον παρακάτω Πίνακα παρουσιάζεται η εξέλιξη εγκαταστημένης ισχύος για τις τεχνολογίες ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή, όπως αποτυπώνονται στο ΕΣΕΚ.

Πίνακας 4.1: Εξέλιξη εγκατεστημένης ισχύος ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή (πηγή: ΕΣΕΚ)

Ηλεκτροπαραγωγή - Εγκατεστημένη Ισχύς [GW]	2020	2022	2025	2027	2030
Βιομάζα & Βιοαέριο	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3
Υ/Η	3,4	3,7	3,7	3,7	3,7
Αιολικά	3,6	4,2	5,2	6,0	7,0
Φ/Β	3,0	3,9	5,3	6,3	7,7
Ηλιοθερμικοί σταθμοί	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1
Γεωθερμία	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Σύνολο	10,1	11,9	14,5	16,3	18,9

Το ΕΣΕΚ ενσωματώνει και περιγράφει αντίστοιχα μέτρα και για άλλες στρατηγικές προτεραιότητες πολιτικής όπως:

- ο η επιτάχυνση της ηλεκτρικής διασύνδεσης των νησιών,
- ο η χωρίς περαιτέρω καθυστερήσεις λειτουργία του νέου μοντέλου αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας,
- ο η ενίσχυση των ενεργειακών διασυνδέσεων
- ο **η ανάπτυξη στρατηγικών έργων αποθήκευσης,**
- ο η ψηφιοποίηση των δικτύων ενέργειας,
- ο η προώθηση της ηλεκτροκίνησης,
- ο η προώθηση νέων τεχνολογιών,
- ο η σύζευξη των τελικών τομέων,
- ο η ανάπτυξη νέων χρηματοδοτικών εργαλείων καθώς και ο πρωτοβουλίες σε θέματα έρευνας και καινοτομίας και ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας

καταδεικνύοντας την ολιστική προσέγγιση της Κυβέρνησης ως προς το σχεδιασμό πολιτικών και μέτρων στους τομείς του Κλίματος και της Ενέργειας.

Το προτεινόμενο έργο κινείται προς την επίτευξη των στόχων του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα, ως τέτοιο είναι σκόπιμο να υλοποιηθεί.

Στις αρχές του 2023 παρουσιάστηκε η πρόταση για το νέο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα. Σε ότι αφορά την εξέλιξη της εγκατεστημένης ισχύος μορφών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με ορίζοντα το 2030, αυτή διαμορφώνεται ως εξής ανά τεχνολογία παραγωγής:

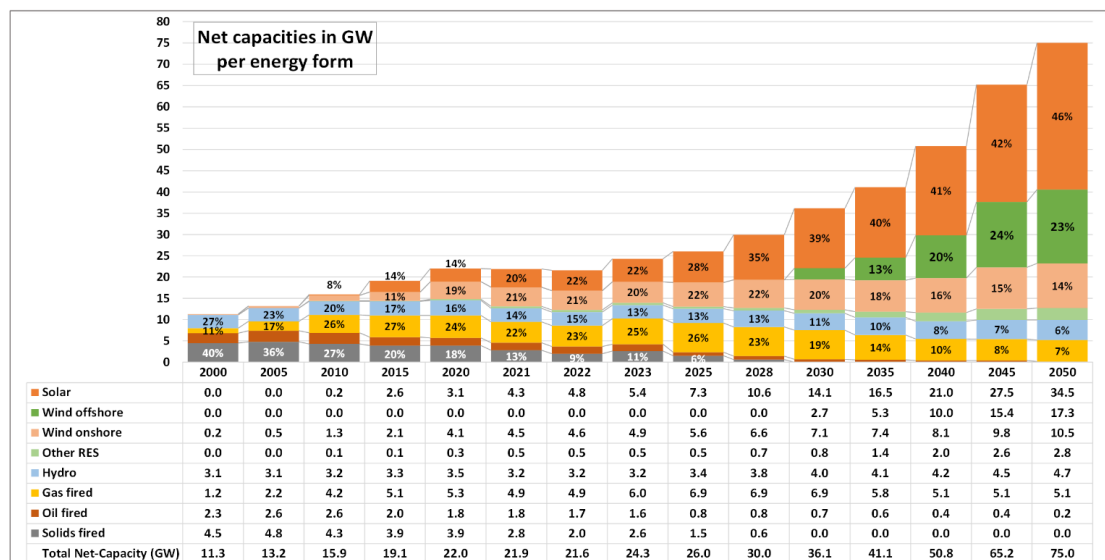
- **Φωτοβολταϊκά:** Ο στόχος για το 2030 προσδιορίζεται στα 14,1 GW και για το 2050 στα 34 GW. Σημειώνεται ότι η συνολική ισχύς φωτοβολταϊκών σήμερα ανέρχεται σε 5 GW μετά την αξιολόγηση των νεότερων στοιχείων σχετικά με τις προσθήκες του 2022.
- **Offshore αιολικά:** 2,7 GW μέχρι το 2030 και 17 GW μέχρι το 2050
- **Χερσαία αιολικά:** Το σχέδιο προβλέπει αύξηση εγκατεστημένης ισχύος από τα 5 GW σήμερα, στα 7 GW.
- **Υδροηλεκτρικά:** Τα «νερά» αυξάνονται στα 4 GW το 2030.

- **Μονάδες αερίου:** Η εγκατεστημένη ισχύος μονάδων αερίου (περιλαμβάνονται τόσο οι μονάδες φυσικού αερίου όσο και ανανεώσιμων αερίων και λοιπών καυσίμων) θα φτάσει από τα 5 GW σήμερα στα 7 GW το 2030, υποχωρώντας στη συνέχεια στα 5 GW έως το 2050. Όπως υπογραμμίστηκε, οι μονάδες αυτές δεν θα χρησιμοποιούν μόνο φυσικό αέριο αλλά θα έχουν την δυνατότητα αξιοποίησης και καύσης και άλλων "πράσινων αερίων" και υδρογόνου.

Τελικά το 2030, σύμφωνα με τις προβλέψεις του ΕΣΕΚ, η χώρα θα διαθέτει 36.1 GW όλων των μορφών παραγωγής όταν το 2022 το αντίστοιχο νούμερο είναι στα 21.6 GW. Επομένως, το νέο σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα «επιτάσσει» αύξηση περίπου 16 GW σε όρους εγκατεστημένης ισχύος όλων των μορφών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας μέχρι το 2030.

Έτος 2030	2021 (εκτίμηση)	ΕΣΕΚ 2019	Εξίσου σημαντική έμφαση στις ΑΠΕ και την ενεργειακή αποδοτικότητα ΕΣΕΚ Α/Β	Μεγάλη έμφαση στις ΑΠΕ και λιγότερο στην ενεργειακή αποδοτικότητα ΕΣΕΚ Α	Μεγάλη έμφαση στην ενεργειακή αποδοτικότητα και λιγότερο στις ΑΠΕ ΕΣΕΚ Β
Σύνολο αερίων του θερμοκηπίου συγκριτικά με το 1990	-26%	-40%	-55%	-55%	-55%
Δείκτης ΑΠΕ ως % ακαθάριστης τελικής κατανάλωσης ενέργειας	22%	35%	45%	46%	45%
Ενεργειακή αποδοτικότητα		0%	-6%	-3%	-7%
Τελική κατανάλωση ενέργειας (εκ. τιπ)	15.21	16.50	15.30	15.73	15.09
ΑΠΕ-Ηλεκτροπαραγωγή	36%	61%	80%	83%	79%
ΑΠΕ-Θέρμανση/Ψύξη	31%	43%	47%	43%	48%
ΑΠΕ-Μεταφορές	4%	19%	32%	36%	32%
RFNBO (% καύσιμα μεταφορών)	0%	0%	3.4%	3.7%	3.3%
Προηγμένα βιοκαύσιμα (% καύσιμα μεταφορών)	0%	1.5%	2.18%	2.78%	1.93%
Συμβατικά βιοκαύσιμα (% καύσιμα μεταφορών)	1.7%	1.7%	1.7%	1.7%	1.7%
ESR (% μεταβολή ΑτΘ στους τομείς εκτός ETS)	-32%	-40%	-47%	-46%	-48%

Πίνακας 4.2: Οι στόχοι του νέου ΕΣΕΚ



Εικόνα 4.1: Παραγωγή Ενέργειας ανά μέσο παραγωγής

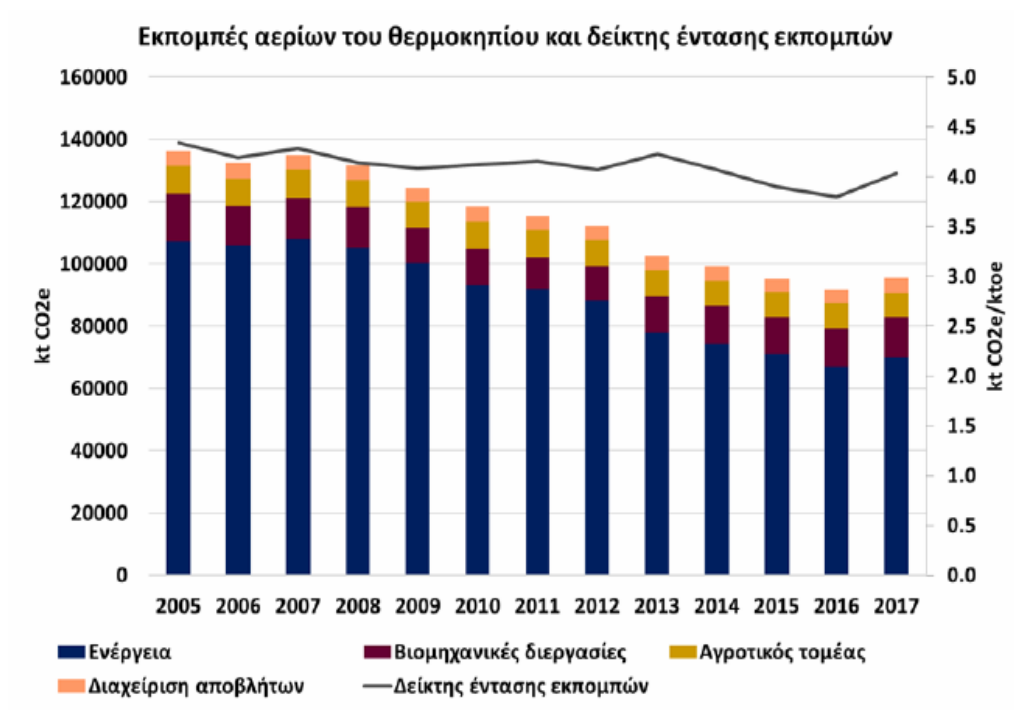
Ο στόχος παραγωγής ενέργειας από φωτοβολταϊκά για το 2030 προσδιορίζεται στις 20 TWh. Επίσης, στις 18/5/2022 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή παρουσίασε το νέο οδικό χάρτη για την ενεργειακή απεξάρτηση της Ε.Ε., με την ανακοίνωση της εξειδίκευσης των μέτρων του σχεδίου REPowerEU, το οποίο στοχεύει στην πλήρη εξάλειψη των ρωσικών εισαγωγών αερίου, πετρελαίου και άνθρακα έως το 2027. Με δεδομένο ότι κομβικό ρόλο στο σχέδιο αυτό θα παίξει η επιτάχυνση των ΑΠΕ (με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή να εισηγείται την αύξηση του μεριδίου τους στο 45%, από 40%, έως το 2030), η Ε.Ε. δίνει ιδιαίτερο βάρος στην

αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας, καθώς ένας από τους βασικούς πυλώνες του σχεδίου αφορά την προώθηση των φωτοβολταϊκών – με τη νέα «Ευρωπαϊκή Στρατηγική για την Ηλιακή Ενέργεια». Οι εκτιμήσεις θέλουν τα φωτοβολταϊκά να δίνουν ακόμη και το 25% της ηλεκτρικής ενέργειας στην Ε.Ε. Έτσι, η Κομισιόν θέτει ως στόχο τον υπερδιπλασιασμό σε σχέση με το 2020 των εγκατεστημένων φωτοβολταϊκών έως το 2025, δηλαδή η συνολική ισχύς να ανέλθει στα 320 GW έως τα μέσα της 10ετίας, και στα 600 GW το 2030.

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

Η εκμετάλλευση του ηλιακού δυναμικού της περιοχής, που αποτελεί έναν πρακτικά ανεξάντλητο πόρο, συμβάλλει στο γενικότερο περιορισμό της ρύπανσης της ατμόσφαιρας, μειώνει την προσθήκη διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα, που εκλύεται από τις συμβατικές μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με την καύση ορυκτών καυσίμων και ταυτόχρονα μειώνει τη ρύπανση της ατμόσφαιρας με σωματίδια, αιθάλη και αέριους ρύπους όπως το διοξείδιο του θείου και τα οξείδια του αζώτου.

Σύμφωνα με το ΕΣΕΚ, οι συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου εμφάνισαν μείωση της τάξεως του 30% το έτος 2017 σε σχέση με το έτος 2005, ενώ σε απόλυτα μεγέθη διαμορφώθηκαν σε χαμηλότερο επίπεδο από το αντίστοιχο του έτους 1990. Ο δείκτης της έντασης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μειώθηκε κατά την περίοδο 2005-2017 (μείωση της τάξεως του 7%) κυρίως λόγω της υψηλής διεύθυνσης ΑΠΕ, αλλά και της μειωμένης κατανάλωσης ενέργειας τόσο λόγω της εφαρμογής μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, αλλά και λόγω της οικονομικής ύφεσης.



Εικόνα 4.2: Εξέλιξη εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ανά τομέα συνεισφοράς και δείκτη έντασης εκπομπών.

Η συνεισφορά του ενεργειακού τομέα στις συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου είναι η υψηλότερη συγκριτικά με τους υπολοίπους τομείς δραστηριότητας. Ειδικότερα, η καύση ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και θερμότητας αποτελεί

το βασικότερο παράγοντα, ο οποίος συντελεί στη διαμόρφωση της υφιστάμενης κατάστασης.

Η συνεισφορά των ΑΠΕ στην κατανάλωση ενέργειας στην ελληνική επικράτεια, παρουσιάζει μια σημαντική αύξηση κατά την περίοδο 2006-2017, καθώς η συνολική της συνεισφορά το έτος 2017 ως μερίδιο στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας ανέρχεται στο 17%, υπερδιπλασιάζοντας το σχετικό μερίδιο που αντιστοιχούσε στις ΑΠΕ το έτος 2006.

Η εξέλιξη του συστήματος ηλεκτροπαραγωγής μέχρι το έτος 2030 χαρακτηρίζεται από τη μεγάλη διείσδυση των ΑΠΕ και την απόσυρση λιγνιτικών μονάδων μέχρι το έτος 2028, η οποία έχει προγραμματιστεί στο πλαίσιο της νέας εθνικής πολιτικής για την απολιγνιτοποίηση του ενεργειακού τομέα, καθώς επίσης και την μείωση της εγκατεστημένης ισχύος των πετρελαϊκών μονάδων, οι οποίες αναμένεται να παύσουν τη λειτουργία τους αφενός λόγω των υψηλών εκπομπών αερίων ρύπων και της παλαιότητας των μονάδων αυτών και αφετέρου λόγω των επικείμενων διασυνδέσεων των νησιών με το διασυνδεδεμένο σύστημα κατά τη διάρκεια της εξεταζόμενης περιόδου.

Κεντρικό στόχο στο πλαίσιο του αναθεωρημένου ΕΣΕΚ, αποτελεί η επίτευξη μείωσης εκπομπών Αερίων του Θερμοκηπίου άνω του 55% σε σχέση με το 2005.

Οι Φ/Β σταθμοί μπορούν να συνδράμουν αποφασιστικά στην επίτευξη της αειφόρου ανάπτυξης της χώρας και να συμβάλλουν στην μείωση κατανάλωσης φυσικών πόρων, μη ανανεώσιμων. Η ανάπτυξη έργων Φ/Β συμβάλλει στη σταδιακή απεξάρτηση της χώρας από τις εισαγωγές πετρελαίου, οι οποίες, αποδυναμώνουν την εθνική οικονομία.

Όσον αφορά την αναγκαιότητα της αποθήκευσης ενέργειας σε εθνικό επίπεδο, αποτελεί βασική και απαραίτητη προϋπόθεση για την αξιοποίηση των περισσότερων ΑΠΕ και, ιδιαίτερα, της ηλιακής και της αιολικής ενέργειας. Μόνο με αξιόπιστα συστήματα αποθήκευσης της ενέργειας δύναται να τεθούν σε λειτουργία αυτόνομα συστήματα ΑΠΕ και παράλληλα να επιτευχθεί η ενσωμάτωση της παραγόμενης ενέργειας μεγάλης κλίμακας ηλεκτρικής ισχύος στο σταθερό ηλεκτρικό δίκτυο διανομής. Μεταξύ των οφελών που προκύπτουν για τους διαχειριστές του συστήματος είναι η βελτίωση της ευστάθειας του δικτύου, μέσω παροχής επικουρικών υπηρεσιών (π.χ. ελέγχου τάσης, απόκρισης συχνότητας και ποιότητας ισχύος), ενώ παράλληλα αυξάνεται η δυνατότητα του δικτύου να υποδεχτεί νέες μονάδες ΑΠΕ.

Ακολούθως, παρουσιάζονται οι βασικές προτεραιότητες εθνικής πολιτικής ανά διάσταση του ΕΣΕΚ που σχετίζονται με την αποθήκευση ενέργειας:

Ασφάλεια Ενεργειακού Εφοδιασμού
ΠΠ4.4: Προώθηση συστημάτων παροχής ευελιξίας, συστημάτων αποθήκευσης και απόκρισης της ζήτησης και διασφάλιση της επάρκειας ισχύος της χώρας
Αγορά Ενέργειας
ΠΠ5.2: Προώθηση έργων μεταφοράς, διανομής και αποθήκευσης στα δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας
Έρευνα καινοτομία και ανταγωνιστικότητα

ΠΠ6.6: Ανάπτυξη καινοτόμων εφαρμογών αποθήκευσης ενέργειας καθώς και τεχνολογιών δέσμμευσης, αποθήκευσης, και χρήσης CO₂

4.1.3 Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο

Πρόκειται για ένα αναπτυξιακό έργο με χρήση συστημάτων τελευταίας τεχνολογίας, με χρήση μιας ήπιας, Ανανεώσιμης Πηγής Ενέργειας (Α.Π.Ε).

Η εγκατάσταση της υπό μελέτης μονάδας, συμβάλλει στην προσπάθεια ενίσχυσης του συστήματος παραγωγής και διαχείρισης της ηλεκτρικής ενέργειας στο διασυνδεδεμένο δίκτυο της χώρας.

Επιπλέον,

- βελτιώνεται το εμπορικό ισοζύγιο και αυξάνονται οι επενδύσεις προς όφελος της Εθνικής Οικονομίας
- τονώνεται η κατασκευαστική δραστηριότητα γεγονός που συνεισφέρει ταυτόχρονα στη μείωση της ανεργίας και την τόνωση της εθνικής οικονομίας
- συμβάλλει στην ενεργειακή ασφάλεια
- αναβαθμίζει τη σταθερότητα του δικτύου ηλεκτρικής ενέργειας, της ευελιξίας, της αξιοπιστίας και της ποιότητας ισχύος
- μέσω των συστημάτων ΑΠΕ-αποθήκευσης προσφέρεται η δυνατότητα αντικατάστασης συμβατικών μονάδων παραγωγής ενέργειας με άμεσα περιβαλλοντικά και οικονομικά οφέλη
- αυξάνεται η παραγωγικότητα με πιο αποδοτική χρήση της παραγόμενης ενέργειας
- ενισχύεται η πολιτική για αποκεντρωμένη παραγωγή και ενεργειακή οικονομία.

4.2 Ιστορική εξέλιξη του έργου

Για τον Φ/Β Σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας έχει ληφθεί η υπ' αρ. ΒΕΒ-005174/2022 (ΑΔΑ: Ψ5ΙΣΙΔΞ-41Η) Βεβαίωση Παραγωγού από τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) με ΑΔ-010174. Η παραπάνω βεβαίωση παραγωγού τροποποιήθηκε με την υπ' αρ. ΒΕΒ-314/2023 (ΑΔΑ: 6ΘΖΤΙΔΗ-ΝΞΠ) αποκλειστικά και μόνο ως προς την προσθήκη διατάξεων αποθήκευσης στον σταθμό παραγωγής Α.Π.Ε.

Ο Υποσταθμός Ανύψωσης Τάσης ΜΤ/150KV που προτείνεται να συνδεθεί το έργο, βρίσκεται στη θέση «ΤΣΑΤΑΡΛΑΣ», φερόμενης ιδιοκτησίας της «ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΒΕΤΕ», στην Δ.Ε. Φερών, του Δήμου Ρήγα Φεραίου, της Π.Ε. Μαγνησίας, στην Περιφέρεια Θεσσαλίας. Ο Υ/Σ έχει λάβει Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (με το φωτοβολταϊκό σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, ισχύος 42,72054MW που αναπτύσσει ο φορέας του έργου στην περιοχή), σύμφωνα με την υπ' αριθ. πρωτ.: 7612/01.02.2023 απόφαση της Δ/σης Περιβάλλοντος & Χωρικού Σχεδιασμού Θεσσαλίας, της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Θεσσαλίας- Στερεάς Ελλάδας (ΑΔΑ: 97ΤΦΟΡ10-ΛΓ4).

4.3 Οικονομικά στοιχεία του έργου

Η συνολική ισχύς του φωτοβολταϊκού σταθμού ανέρχεται σε 59,231MW και είναι εγγυημένης χωρητικότητας 119,00 MWh και ο ενδεικτικός προϋπολογισμός του έργου είναι 68.500.000€.

Και αναλύεται ως εξής:

	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΚΟΣΤΟΣ (€)
1.	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ Φ/Β ΠΑΡΚΟΥ (PV MODULES, INVERTERS)	35.000.000
2.	ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ (ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ, ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΙΣ, ΛΟΙΠΟΣ Η/Μ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ)	26.000.000
2.	ΕΡΓΑ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ	2.500.000
3.	ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ	4.500.000
4.	ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ	500.000
	ΣΥΝΟΛΟ	68.500.000

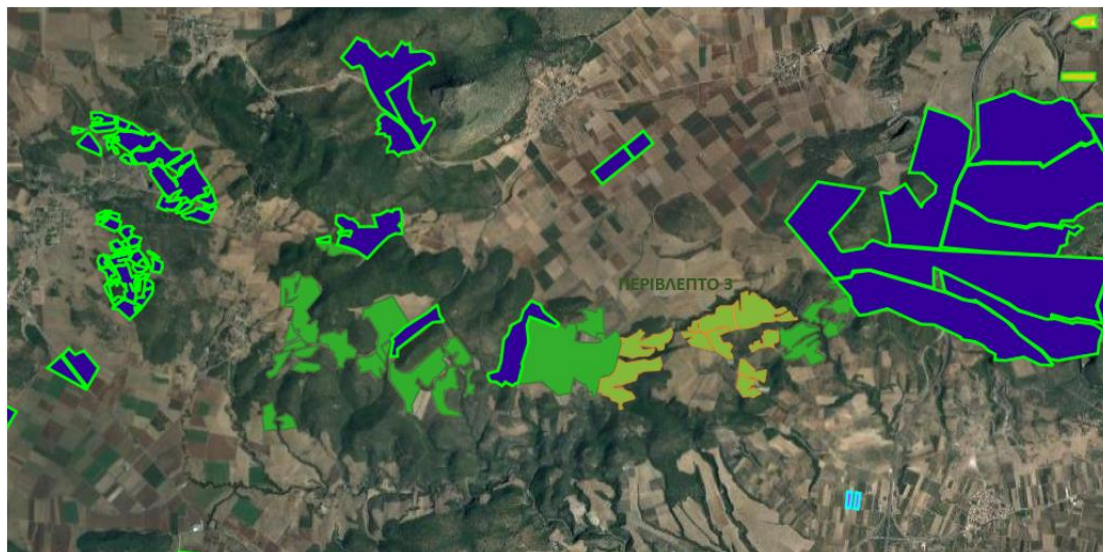
4.4 Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα

Στην περιοχή του έργου υπάρχουν και άλλα έργα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ. Από το Γεωπληροφοριακό Χάρτη της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας αντλούνται δεδομένα για τις υφιστάμενες μονάδες ΑΠΕ, όσες διαθέτουν άδεια παραγωγής, στην ευρύτερη περιοχή.

Σύμφωνα με τα στοιχεία της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας, η περιφέρεια Θεσσαλίας εμφανίζει μεγάλο ενδιαφέρον όσον αφορά επενδύσεις ΑΠΕ και ειδικότερα Φ/Β σταθμούς.

Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται με πράσινο χρώμα η ομάδα έργων που σχεδιάζει ο φορέας στην ευρύτερη περιοχή (Φ/Β Σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ενέργειας στη θέση «Ελευθεροχώρι» ισχύος 49,1216MW, Φ/Β Σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ενέργειας στη θέση «Τσαταρλάς» ισχύος 42,72054 MW, Φ/Β Σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ενέργειας στη θέση «Ελευθεροχώρι 2» ισχύος 5,72 MW, Φ/Β Σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ενέργειας στη θέση «Καβάλα-Μαντριά» ισχύος 35,00 MW, Φ/Β Σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ενέργειας στη θέση «Περίβλεπτο 3» ισχύος 59,231 MW, Φ/Β Σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ενέργειας στη θέση «Περίβλεπτο 1» ισχύος 7,74788 MW και Φ/Β Σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ενέργειας στη θέση «Περίβλεπτο 2» ισχύος 22,09861 MW).

Με μπλε χρώμα αποτυπώνονται οι Φ/Β Σταθμοί που διαθέτουν άδεια παραγωγής και βρίσκονται στην ευρύτερη περιοχή των έργων, η συνολική ισχύς των οποίων ανέρχεται σε 663 MW.



Εικόνα 4.3: Χάρτης έργων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας

Γενικά τα έργα φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων με συσσωρευτές δεν αποτελούν σε καμία φάση της παραγωγικής διαδικασίας τους πηγή δημιουργίας ρυπογόνων ουσιών και αποβλήτων, ούτε υφίσταται ροή εισερχομένων και εξερχομένων υλικών, μια και στην παραγωγική διαδικασία χρησιμοποιείται μόνο η ηλιακή ακτινοβολία.

5 Συμβατότητα του έργου με θεσμοθετημένες χωρικές και πολεοδομικές δεσμεύσεις της περιοχής

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

Ο Φ/Β σταθμός θα εγκατασταθεί επί γηπέδου συνολικής εκτάσεως 864.250,13 τ.μ., στην θέση «ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ 3», της Δημοτικής Ενότητας Φερών και Νέας Αγχιάλου, του Δήμου Ρήγα Φεραίου κα Βόλου, της Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας, της Περιφέρειας Θεσσαλίας.

ΘΕΣΗ	ΙΣΧΥΣ (MW)	ΕΚΤΑΣΗ (τ.μ.)	ΚΑΛΥΨΗ (τ.μ.)
ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ 3	59,231	864.250,13	246.275,85

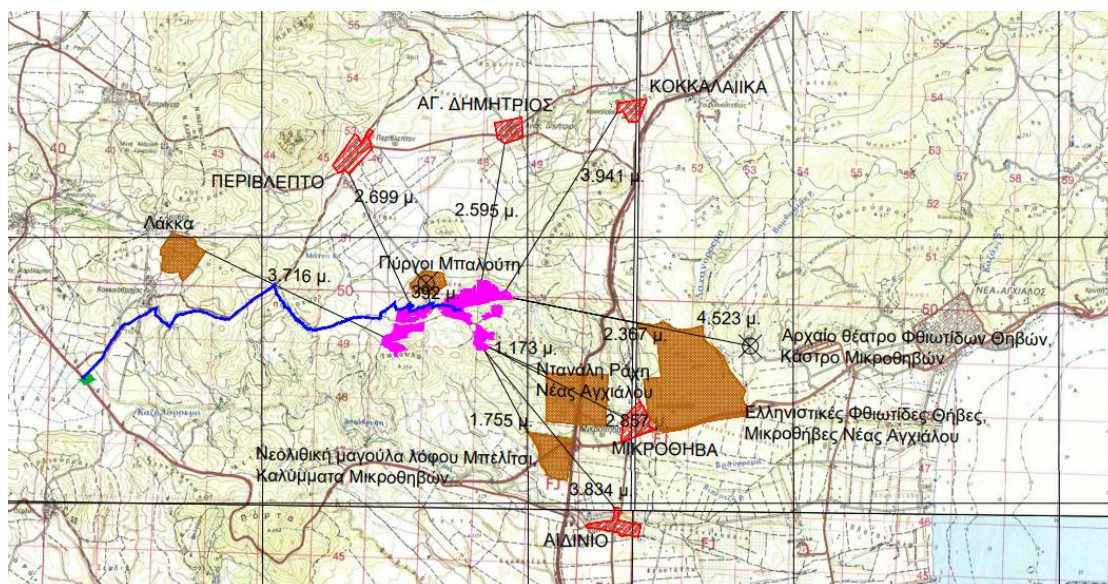
5.1.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων

Το γήπεδο της εγκατάστασης χωροθετείται εκτός των ορίων των οικισμών της περιοχής. Για το γήπεδο του έργου ισχύουν οι όροι δόμησης σύμφωνα με τα Π.Δ./24-5-85 ΦΕΚ 270/31-5-85, Ν. 3212/03 ΦΕΚ 308Α/31.12.2003, Ν. 3937/2011 ΦΕΚ Α60/31-03-2011 & Ν. 4759/2020 ΦΕΚ Α245/9-12-2020.

Επίσης, ισχύει η ΥΑ 40158/2010, περί «Έγκρισης ειδικών όρων για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων και ηλιακών συστημάτων σε γήπεδα και κτήρια σε εκτός σχεδίου περιοχές». Αναλυτικά οι όροι δόμησης παρουσιάζονται στο επισυναπτόμενο Διάγραμμα Κάλυψης.

Οι αποστάσεις του γηπέδου από τα όρια οικισμών (σε ευθεία γραμμή) της περιοχής μελέτης, είναι (οι αποστάσεις που αναφέρονται είναι οι κοντινότερες στο γήπεδο εγκατάστασης του φ/β σταθμού):

ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΕΥΘΕΙΑ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΕΡΓΟ (m)
Άγιος Δημήτριος	2.595
Κοκκαλαίικα	3.941
Περίβλεπτο	2.699
Μικροθήβες	2.857
Αϊδίνιο	3.834



Εικόνα 5.1: Απόσπασμα χάρτη ΓΥΣ

5.1.2 Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευμένων περιοχών του ν.3937/2011 (Α'60)

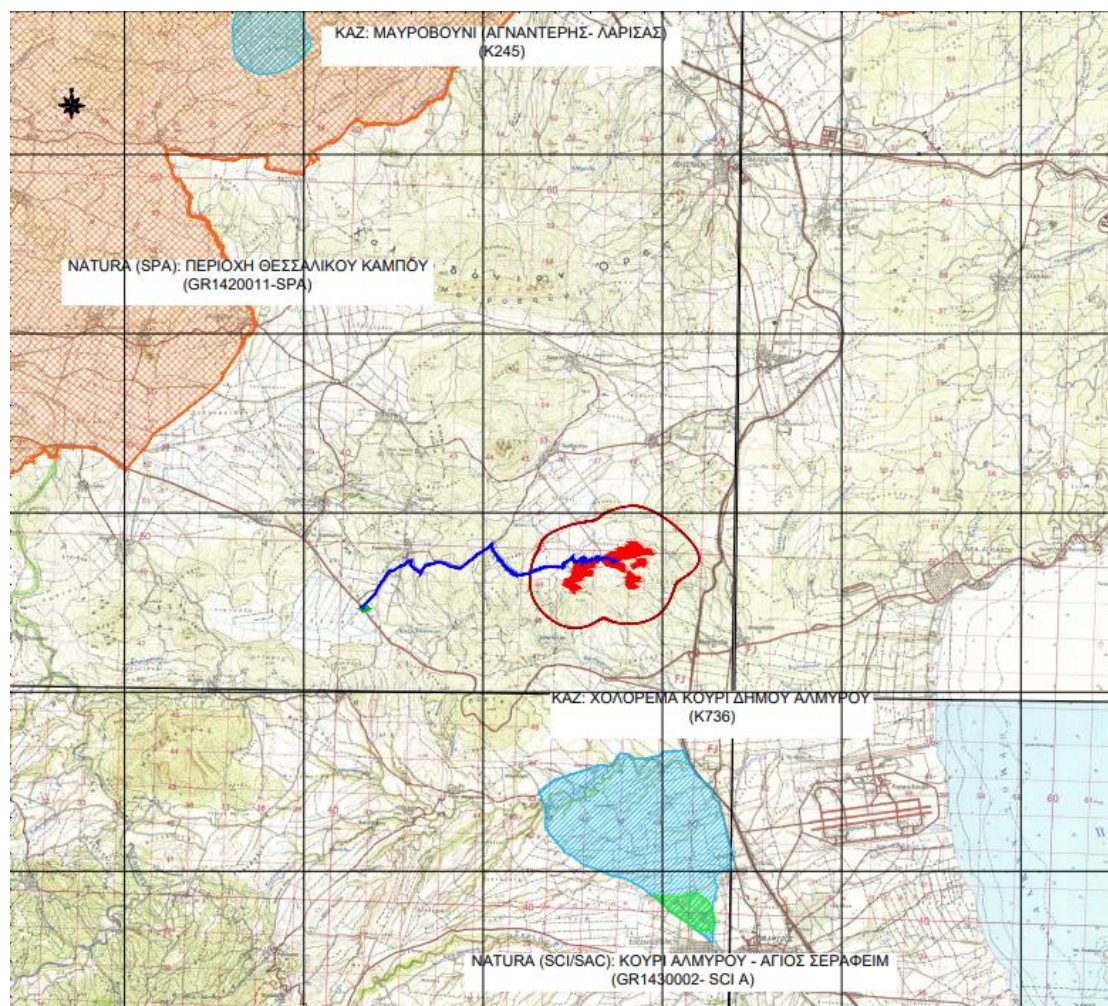
Σύμφωνα με την υπ' αρ. 50743 Απόφαση (ΦΕΚ 4432Α/15-12-2017) «Αναθεώρηση εθνικού καταλόγου περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000», το υπό μελέτη έργο βρίσκεται εκτός του δικτύου των περιοχών Natura 2000. Οι αποστάσεις από τις κοντινότερες περιοχές Natura φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Περιοχή Natura	Απόσταση από έργο (Km)
Κουρί Αλμυρού (GR1430002)	8,7
Θεσσαλικός Κάμπος (GR1420011)	11

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου υπάρχουν Καταφύγια Άγριας Ζωής, ωστόσο η θέση εγκατάστασης του έργου δεν εμπίπτει εντός κάποιου Καταφυγίου Άγριας Ζωής.

Συγκεκριμένα σε απόσταση περίπου 5 χιλιομέτρων εντοπίζεται το Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) Χολόρεμα Κουρί Δήμου Αλμυρού (Κ736).

Επιπλέον το έργο δεν εμπίπτει εντός ορίων Εθνικών Δρυμών, Εθνικών Πάρκων, κηρυγμένων μνημείων της φύσης και αισθητικών δασών.

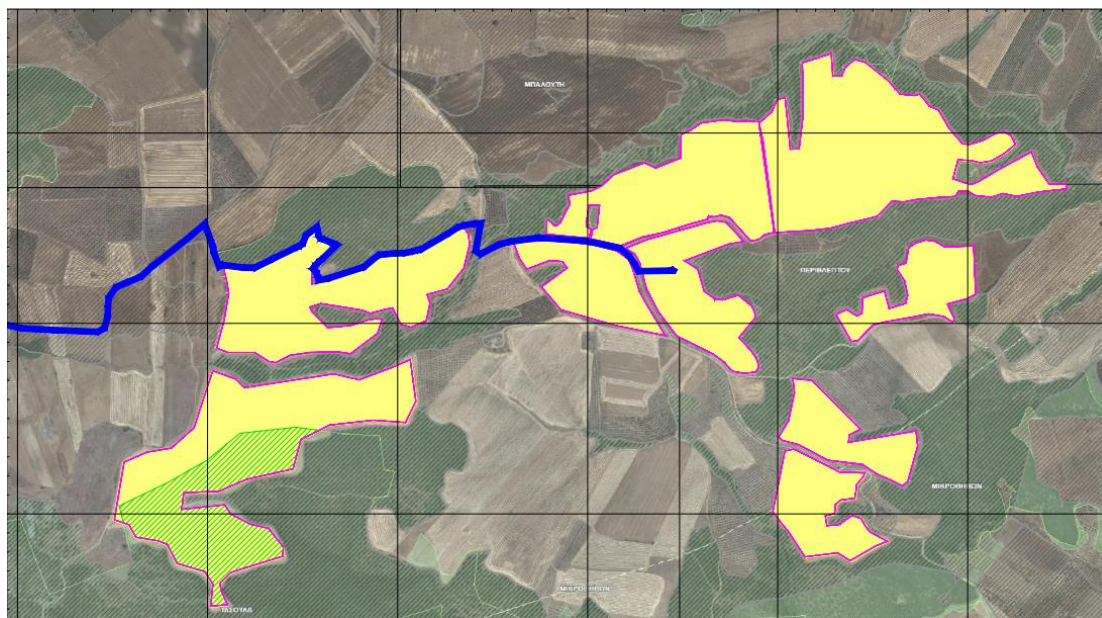






Εικόνα 5.2: Χάρτης περιοχών Natura σε σχέση με τη θέση του έργου

5.1.3 Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις

Στην περιοχή εγκατάστασης του έργου υπάρχει αναρτημένος δασικός χάρτης βάσει της 38126/26.02.21 απόφασης Δ/νσης Δασών Μαγνησίας της αποκεντρωμένης διοίκησης Θεσσαλίας-Στερεάς Ελλάδας, όπως έχει κυρωθεί μερικώς βάσει του ΦΕΚ 893Δ/28.11.22. Βάσει της παραπάνω απόφασης και σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 142, παρ.4, του Ν.4483/2017(ΦΕΚ 107Α/2017) και τον Ν.3889/2010 (άρθρο 20 παρ. 6), τα γεωτεμάχια του έργου εμπίπτουν σε τμήματα ΑΑ. Τμήμα του γεωτεμαχίου Α χαρακτηρίζεται ως ΑΑ, με επιπλέον πληροφορία ΑΝ συνολικής έκτασης: 91533.96 τ.μ. Βάσει του ΦΕΚ 871Δ/24.11.22 που αφορά σε μερική ανάκληση της υπ' αριθμ. 2597/ 17.11.92 απόφασης του Νομάρχη Μαγνησίας περί «Κήρυξης αναδασωτέας έκτασης 1850 στρεμμάτων στην θέση “Καλιοχώρι - Τασούλα” περιφ. Κοινότητας Περιβλεπτού Νομού Μαγνησίας», αίρεται ο χαρακτηρισμός ΑΝ που αφορά σε τμήμα του γεωτεμαχίου.

Όπως προκύπτει και από την εικόνα που ακολουθεί, ως απόσπασμα των αναρτημένων δασικών χαρτών της πλατφόρμας του κτηματολογίου (gis.ktimanet.gr), εντός των γηπέδων του σταθμού συναντώνται εκτάσεις που χαρακτηρίζονται ως ΑΑ, οι οποίες δεν διέπονται από την δασική νομοθεσία και έκταση ΑΑ, με επιπλέον πληροφορία ΑΝ, της οποίας όμως ο χαρακτηρισμός ΑΝ αίρεται βάσει του ΦΕΚ 871Δ/24.11.22.



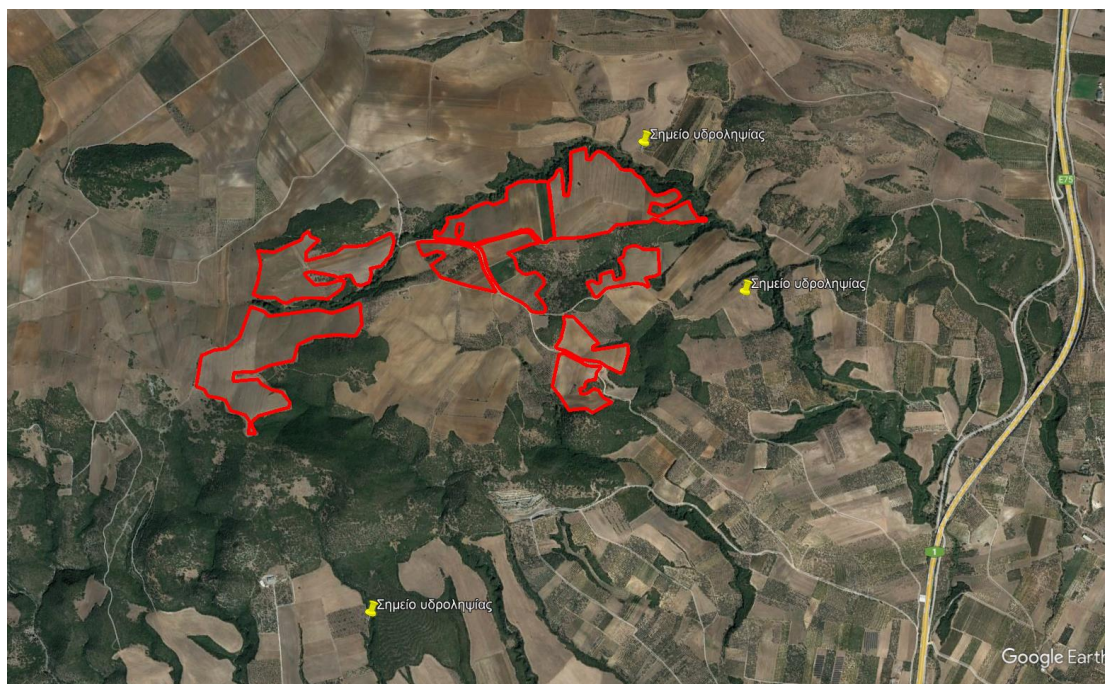
Υπόμνημα	
	Όριο γηπέδου Φ/Β Σταθμού
	Χαρακτηρισμός ως ΑΑ από δασική ανάρτηση/ κύρωση
	Χαρακτηρισμός ως ΑΝ από δασική ανάρτηση που άρθηκε βάσει του ΦΕΚ 871Δ/24.11.22
	Οδευση Διασύνδεσης

Εικόνα 5.3: Δασικός χάρτης

5.1.4 Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφελείας κ.α.

Οδικό δίκτυο: Στην περιοχή μελέτης του έργου συναντώνται κυρίως αγροτικοί οδοί για την εξυπηρέτηση των αγροτικών εκμεταλλεύσεων. Στην ευρύτερη περιοχή συναντάται βόρεια η Επαρχιακή οδός Βελεστίνου-Ασπρογείου, ανατολικά ο Αυτοκινητόδρομος Αθήνας – Θεσσαλονίκης – Ε75 και νότια η Εθνική Οδός Καρδίτσας – Βόλου - ΕΟ30.

Δίκτυα Ύδρευσης – Άρδευσης: Εντός της περιοχής μελέτης του έργου δεν συναντώνται εγκαταστάσεις χώρων επεξεργασίας και διάθεσης στερεών ή/και υγρών αποβλήτων και εγκαταστάσεις ή εκτεταμένα δίκτυα ύδρευσης. Η περιοχή είναι αγροτική και συναντώνται διάσπαρτα σημεία υδροληψίας (κυρίως γεωτρήσεων), από τα οποία καλύπτονται οι αρδευτικές ανάγκες των αγροτικών εκμεταλλεύσεων.



Εικόνα 5.4: Κοντινά σημεία υδροληψίας στην περιοχή του έργου

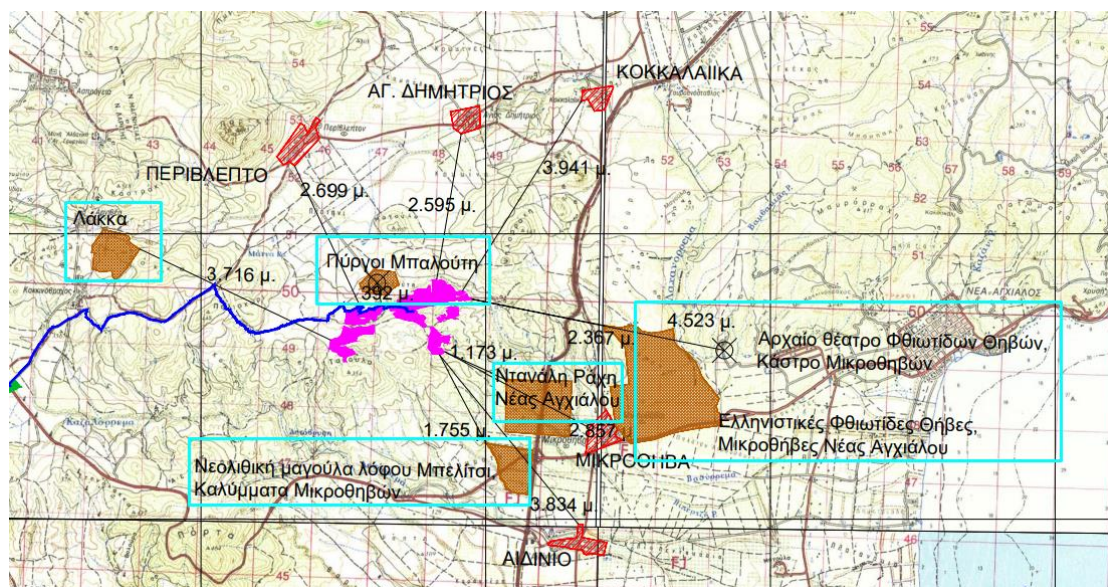
Υποδομές Ενέργειας – Τηλεπικοινωνίας: Η περιοχή μελέτης τροφοδοτείται από το εθνικό δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας που εκτείνεται σε όλη την Περιφέρεια. Εντός της περιοχής μελέτης του έργου δεν συναντώνται εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Από την εγκατάσταση και λειτουργία του έργου δεν εντοπίζεται ασυμβατότητα με τις υφιστάμενες υποδομές της περιοχής.

5.1.5 Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

Σύμφωνα με την επίσημη ιστοσελίδα των κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και μνημείων της Ελλάδας (<http://listedmonuments.culture.gr>), δεν βρέθηκαν κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι εντός της περιοχής εγκατάστασης του έργου. Ο πιο κοντινός αρχαιολογικός χώρος στην περιοχή εγκατάστασης του έργου είναι οι Πύργοι Μπαλούτη που απέχουν 392 μέτρα.

Φ/Β Σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας συνολικής ισχύος 59,231MW και εγγυημένης χωρητικότητας 119,00 MWh στη θέση «ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ 3», Δ.Ε. ΦΕΡΩΝ και ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ, Δ. ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ και ΒΟΛΟΥ, Π.Ε. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ, Π. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

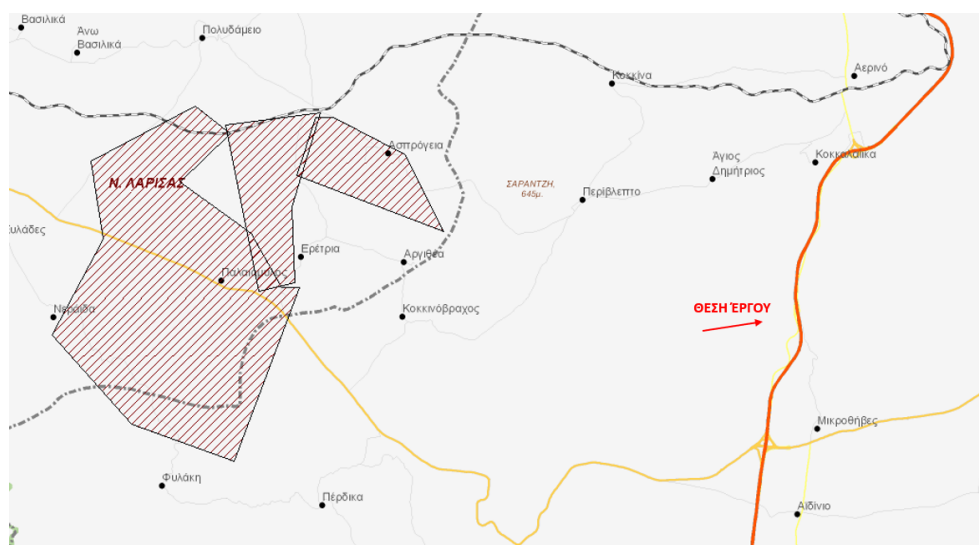


ΣΗΜΕΙΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΣΕ ΜΕΤΡΑ
Ντανάλη Ράχη Νέας Αγχιάλου	1.173
Νεολιθική μαγούλα λόφου Μπελίτσι, Καλύμματα Μικροθηβών	1.755
Ελληνιστικές Φθιωτίδες Θήβες, Μικροθήβες Νέας Αγχιάλου	2.367
Αρχαίο Θέατρο Φθιωτίδων Θηβών, Κάστρο Μικροθηβών	4.523
Πύργοι Μπαλούτη	392
Λάκκα	3.716

Εικόνα 5.5: Ευρύτεροι αρχαιολογικοί χώροι στην περιοχή του έργου

5.1.6 Λατομικές Περιοχές

Στην ευρύτερη περιοχή υπάρχουν χαρακτηρισμένες λατομικές περιοχές. Σύμφωνα με δεδομένα από το ΥΠΕΝ (http://www.latomet.gr/excluded_areas/) η κοντινότερη εξηρημένη υπέρ του δημοσίου λατομική περιοχή στην περιοχή μελέτης βρίσκεται δυτικά, σε απόσταση περίπου 8 χιλίόμετρα.



Εικόνα 5.6: Οι ευρύτερες στο έργο εξηρημένες υπέρ του Δημοσίου περιοχές

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

Για τη σύνταξη της παρούσας μελέτης ελήφθη υπόψη, η Απόφαση με Αριθμό 49828 (ΦΕΚ 2464Β/2008), που αποτελεί το Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τις ΑΠΕ, καθώς και ότι για την αδειοδότηση των φωτοβολταϊκών σταθμών απαιτείται η έκδοση άδειας παραγωγής και ότι είναι μια δραστηριότητα χαμηλής όχλησης.

Ο προτεινόμενος φωτοβολταϊκός σταθμός υπάγεται στις διατάξεις της υπ' αριθ. 49828/03-12-2008 Απόφασης «Έγκριση ειδικού πλαισίου χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού», αφού αποτελεί σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ηλιακή ενέργεια.

Στο πλαίσιο αυτό εξετάζονται βασικά ευνοϊκά και προστατευτέα στοιχεία της ευρύτερης περιοχής εγκατάστασης του έργου και ελέγχεται η συσχέτιση του έργου με αυτά. Πιο συγκεκριμένα ελέγχεται αν το εξεταζόμενο έργο πληροί τα κριτήρια χωροθέτησης εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας, όπως αυτά ορίζονται στο άρθρο 17, της υπ' αριθ. 49828/03-12-2008 Απόφασης. Οι περιοχές προτεραιότητας είναι αυτές στις οποίες δύναται να εγκατασταθούν μονάδες παραγωγής ενέργειας από ΦΒ, ενώ οι περιοχές αποκλεισμού είναι αυτές στις οποίες απαγορεύεται η εγκατάστασή τους.

Περιοχές προτεραιότητας

- i) Χαρακτήρας γηπέδων εγκατάστασης Φ/Β σταθμών. Προτιμώνται άγονες εκτάσεις ή εκτάσεις που δεν είναι Γη Υψηλής Παραγωγικότητας.
- ii) Θέαση γηπέδων εγκατάστασης Φ/Β από πολυσύχναστους χώρους. Προτιμώνται εκτάσεις αθέατες από πολυσύχναστους χώρους.
- iii) Υποδομές δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Προτιμώνται εκτάσεις με δυνατότητα σύνδεσης με το Δίκτυο ή το Σύστημα.

Ζώνες αποκλεισμού

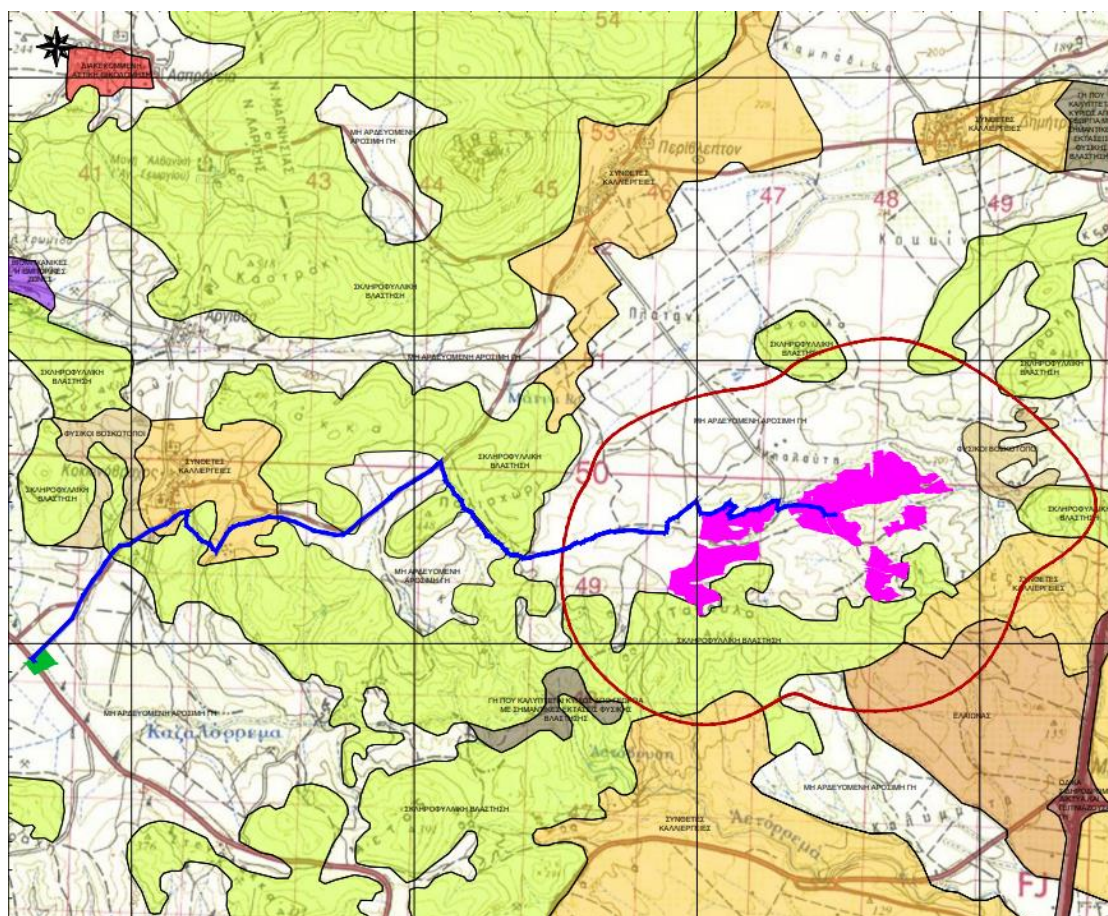
- i) Μνημεία παγκόσμιας κληρονομιάς και Αρχαιολογικοί Χώροι
- ii) Περιοχές Απολύτου προστασίας της Φύσης & του τοπίου
- iii) Οικότοποι προτεραιότητας περιοχών του δικτύου Natura 2000
- iv) Πυρήνες Εθνικών Δρυμών, κηρυγμένα μνημεία της φύσης και αισθητικά δάση Δάση και Γ.Υ.Π.
- v) Έλεγχος ως προς την συμβατότητα του χαρακτήρα της έκτασης με άλλες περιοχές ή ζώνες που υπάγονται σε ειδικό καθεστώς χρήσεων, που απαγορεύει τα ΦΒ.

Στην συνέχεια εξετάζεται η συμβατότητα του Φ/Β σταθμού με τις διατάξεις του Ειδικού Πλαισίου για τις ΑΠΕ.

Α. Περιοχές προτεραιότητας

ι) Χαρακτήρας γηπέδων εγκατάστασης Φ/Β

Για την εξέταση της μορφής του γηπέδου εγκατάστασης του έργου λήφθηκαν υπόψη οι χρήσεις γης με βάση τις καλύψεις γης για όλη την Ελλάδα το έτος 2018, σύμφωνα με το πρόγραμμα Corine της Ε. Ε. για την διαπίστωση της μορφής της έκτασης, στον παρόντα χρόνο (<http://www.oikoskopio.gr/map/>). Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, η εξεταζόμενη περιοχή κατατάσσεται κυρίως ως «Μη αρδευόμενη αρόσιμη γη», ενώ ένα μικρό μέρος εντός της περιοχής του γηπέδου χαρακτηρίζεται ως «Σκληροφυλλική βλάστηση» σύμφωνα με την κατάταξη του προγράμματος Corine (2018).



Εικόνα 5.7: Χάρτης χρήσεων γης (Corine 2018)

ii) Θέση γηπέδων εγκατάστασης Φ/Β από πολυσύχναστους χώρους

Το γήπεδο εγκατάστασης του προτεινόμενου έργου βρίσκεται εκτός των ορίων οικισμών, σε ικανές αποστάσεις, ώστε να μη δημιουργείται οπτική όχληση. Πιο συγκεκριμένα οι κοντινότεροι οικισμοί στην περιοχή εγκατάστασης του έργου φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΕΥΘΕΙΑ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΕΡΓΟ (m)
Άγιος Δημήτριος	2.595
Κοκκαλαίικα	3.941

Περίβλεπτο	2.699
Μικροθήβες	2.857
Αϊδίνιο	3.834

Ο κοντινότερος οικισμός στο γήπεδο του έργου είναι ο Άγιος Δημήτριος, όμως λόγω της θέσης του οικισμού και του ανάγλυφου της περιοχής δεν είναι ορατή η έκταση του γηπέδου όπου θα χωροθετηθούν τα φ/β πλαίσια. Επίσης το ύψος τοποθέτησης των πλαισίων και ο νότιος προσανατολισμός τους μετριάζουν τυχόν οπτική όχληση προς τον οικισμό.

iii) Υποδομές δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας

Πλησίον της περιοχής εγκατάστασης του έργου εντοπίζεται υφιστάμενη γραμμή Υ.Τ. η οποία απέχει γραμμική απόσταση, κατά προσέγγιση, 5,0 km από την περιοχή που προτείνεται να εγκατασταθεί το έργο.

Η διασύνδεση του έργου, όμως, θα πραγματοποιηθεί με νέο Υποσταθμό ΜΤ/150kV στην όδευση της γραμμής μεταφοράς βαρέος τύπου, απλού κυκλώματος, Β/150kV ΚΥΤ ΛΑΡΙΣΑΣ – ΑΛΜΥΡΟΣ, που βρίσκεται 6 km περίπου δυτικά του έργου.

Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν παραπάνω η θέση εγκατάστασης του προτεινόμενου Φ/Β σταθμού πληροί κατά πλειοψηφία τα κριτήρια προτεραιότητας που τίθενται για την χωροθέτηση εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας.

Ζώνες αποκλεισμού

Ως ζώνες αποκλεισμού για τη χωροθέτηση εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας, δηλαδή ζώνες στις οποίες πρέπει να αποκλείεται η εγκατάστασή τους, ορίζονται οι εξής κατηγορίες περιοχών:

- Τα κηρυγμένα διατηρητέα μνημεία της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς και τα άλλα μνημεία μείζονος σημασίας της παρ. 5 ββ) του άρθρου 50 του Ν. 3028/2002, καθώς και οι οριοθετημένες αρχαιολογικές ζώνες προστασίας Α που έχουν καθοριστεί κατά τις διατάξεις του άρθρου 19 του Ν. 1892/1991 καθορίζονται κατά τις διατάξεις του Ν. 3025/2002.
- Οι περιοχές απολύτου προστασίας της φύσης και του τοπίου που καθορίζονται κατά τις διατάξεις των άρθρων 19 παρ. 1 και 2 και 21 του Ν. 1650/1986.
- Οι πυρήνες των Εθνικών Δρυμών, τα κηρυγμένα μνημεία της φύσης και τα αισθητικά δάση που δεν περιλαμβάνονται στις περιοχές της προηγούμενης περίπτωσης β'.
- Οι οικότοποι προτεραιότητας περιοχών της Επικράτειας που έχουν ενταχθεί στον κατάλογο των τόπων κοινοτικής σημασίας του δικτύου ΦΥΣΗ 2000, σύμφωνα με την υπ' αριθ. 2006/613/ΕΚ απόφαση της Επιτροπής (ΕΕ L 259 της 21-09-2006, σ. 1)
- Τα δάση και οι γεωργικές γαίες υψηλής παραγωγικότητας, όπως προβλέπεται από τις διατάξεις του άρθρου 56 του Ν. 2637/1998, όπως ισχύουν.
- Άλλες περιοχές ή ζώνες που υπάγονται σήμερα σε ειδικό καθεστώς χρήσεων γης, βάσει του οποίου δεν επιτρέπεται η χωροθέτηση εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας για όσο χρόνο ισχύουν.

Η περιοχή του προτεινόμενου έργου βρίσκεται:

α. Εκτός κηρυγμένων διατηρητέων μνημείων της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς και των άλλων μνημείων μείζονος σημασίας της παρ. 5 ββ) του άρθρου 50 του ν. 3028/2002, καθώς και των οριοθετημένων αρχαιολογικών ζωνών προστασίας Α που έχουν καθορισθεί κατά τις διατάξεις του άρθρου 91 του ν. 1892/1991 ή καθορίζονται κατά τις διατάξεις του ν. 3028/2002.

Σύμφωνα με το Ν.3028/2002 (Φ.Ε.Κ. 153/Α/28-06-2002) «Για την Προστασία των Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς», το γήπεδο εγκατάστασης του προτεινόμενου Φ/Β σταθμού βρίσκονται εκτός κηρυγμένων διατηρητέων μνημείων της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς και των άλλων μνημείων μείζονος σημασίας.

Ο εγγύτερος αρχαιολογικός χώρος στο γήπεδο του σταθμού είναι οι Πύργοι Μπαλούτη, που απέχουν 392 μέτρα.

β. Εκτός περιοχών απολύτου προστασίας της φύσης.

Στην ευρύτερη περιοχή εγκατάστασης του έργου δεν υπάρχουν περιοχές απολύτου προστασίας της φύσης.

γ. Περιοχές του δικτύου Natura 2000, των εθνικών δρυμών, των κηρυγμένων μνημείων της φύσης και των αισθητικών δασών και οικότοποι προτεραιότητας

Η περιοχή εγκατάστασης του έργου βρίσκεται εκτός του δικτύου των περιοχών Natura. Η κοντινότερη περιοχή Natura είναι το Κουρί Αλμυρού με κωδικό GR1430002, το οποία απέχει 8,8 χιλιόμετρα από την περιοχή εγκατάστασης του έργου. Επίσης βρίσκεται σε απόσταση περίπου 5 χιλιομέτρων από το Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) Χολόρεμα Κουρί Δήμου Αλμυρού (Κ736).

Ιν) Έλεγχος ως προς την συμβατότητα του χαρακτήρα της έκτασης

Η θέση εγκατάστασης του έργου δεν αποτελεί γεωργική γη υψηλής παραγωγικότητας, όπως προβλέπεται από τις διατάξεις του άρθρου 56 του Ν. 2637/1998, όπως αυτός ισχύει, αφού αυτή σύμφωνα με όσα αναλύθηκαν πρωτίτερα αναφορικά με την μορφή και το χαρακτήρα της αποτελεί μη αρδευσιμη αρόσιμη γη.

Η θέση εγκατάστασης του έργου δεν αποτελεί δάσος.

Ειδικότερα, η θέση εγκατάστασης του έργου έχει εκτάσεις οι οποίες:

- δεν διέπονται από τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας
- δεν είναι γεωργική γη μη υψηλής παραγωγικότητας, σύμφωνα με τα κριτήρια της υπ' αριθ. 153929/09-06-83/Υπ. Γε.
- βρίσκονται εκτός σχεδίου, εκτός ορίων οικισμών, εκτός Ζ.Ο.Ε., εκτός ΣΧΟΑΑΠ, εκτός πολεοδόμησης και εκτός Γ.Π.Σ.

Στο σύνολό της η εξεταζόμενη έκταση δεν υπάγεται σε κάποιο ειδικό καθεστώς χρήσεων γης, βάσει του οποίου δεν επιτρέπεται η χωροθέτηση εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΤΟ ΕΙΔΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΠΕ.

Συνεπώς, σύμφωνα με όλα τα παραπάνω η θέση εγκατάστασης του έργου βρέθηκε συμβατή με τις διατάξεις του ειδικού πλαισίου χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης για της ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

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

Το Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΠΠΧΣΑΑ) της Περιφέρειας Θεσσαλίας (ΠΘ), έχει αναθεωρηθεί και εξειδικευθεί πρόσφατα με την Έγκριση Αναθεώρησης του Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Θεσσαλίας και της Περιβαλλοντικής Έγκρισης αυτού (ΦΕΚ ΑΑΠ/269/15-11-2018). Το αναθεωρημένο ΠΠΧΣΑΑ της Περιφέρειας Θεσσαλίας ακολουθεί τις γενικές οδηγίες του προ υπάρχοντος Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΠΠΧΣΑΑ).

Η χωροταξική δομή της Περιφέρειας Θεσσαλίας έχει τους εξής στόχους:

1. Ενίσχυση του ρόλου της Περιφέρειας σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, με την αξιοποίηση των συγκριτικών πλεονεκτημάτων που διαθέτει προώθηση της αειφόρου, ισόρροπης και ολοκληρωμένης ανάπτυξης της Περιφέρειας, σύμφωνα με τις φυσικές, οικονομικές και κοινωνικές ιδιαιτερότητές της.
2. Διατήρηση της βιοποικιλότητας, την ανάδειξη των φυσικών και πολιτιστικών πόρων, την πρόληψη της ρύπανσης και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής.
3. Περιορισμό της διάσπαρτης δόμησης, τη χωροθέτηση οργανωμένων υποδοχέων και την αποφυγή συγκρούσεων μεταξύ των χρήσεων.
4. Ανάπτυξη της μεταφορικής και των λοιπών υποδομών ανάλογα με τις ανάγκες της Περιφέρειας και των επιμέρους ενοτήτων.

Οι βασικοί άξονες και πόλοι ανάπτυξης είναι οι εξής:

1. Οι βασικοί αναπτυξιακοί άξονες της Περιφέρειας που περιλαμβάνονται στους κύριους άξονες ανάπτυξης του Γενικού ΠΧΣΑΑ είναι οι εξής: Ο Ανατολικός χερσαίος άξονας που αναπτύσσεται κατά μήκος του ΠΑΘΕ και περιλαμβάνει το δίπολο Λάρισας-Βόλου. Ο άξονας Κεντρικής ενδοχώρας που αναπτύσσεται κατά μήκος της Ε65 και του οδικού άξονα Λάρισα-Κοζάνη, και περιλαμβάνει την Καρδίτσα και τα Τρίκαλα, ενώ συνδέεται λειτουργικά με το δίπολο Λάρισα-Βόλου. Ως δευτερεύοντες αναπτυξιακοί άξονες της Περιφέρειας διακρίνονται ο άξονας Λάρισα - Καρδίτσα και ο άξονας Λάρισα - Φάρσαλα, ενώ στο θαλάσσιο χώρο σημαντικός θεωρείται ο άξονας σύνδεσης των Σποράδων με το Βόλο.
2. Οι κύριοι πόλοι ανάπτυξης είναι οι δύο μεγάλες πόλεις, Λάρισα και Βόλος, και οι ευρύτερες περιοχές επιρροής τους. Οι πόλοι αυτοί σε κάποιο βαθμό διαχέουν πολλαπλασιαστικές επιπτώσεις και στην υπόλοιπη Περιφέρεια. Δυνατότητα σημαντικής ενίσχυσης αυτών των πόλων υπάρχει μέσω της δικτύωσής τους ως διπόλου, πολιτικής που έχει πλέον θεωρητικά υιοθετηθεί απόλυτα από το σχεδιασμό, αλλά και από τους τοπικούς φορείς και την κοινωνία, αλλά δεν έχει υλοποιηθεί στην πράξη. Η αναγκαιότητα ενός τέτοιου διπόλου, που αν αποκτήσει ουσιαστική υπόσταση θα είναι

σαφώς ο τρίτος ελληνικός αστικός πόλος με περιθώρια άσκησης διεθνούς ρόλου, παραμένει ισχυρή και βασική επιλογή πολιτικής.

3. Δευτερεύοντες πόλοι ανάπτυξης είναι τα Τρίκαλα και η Καρδίτσα. Η ακτινοβολία τους δύσκολα θα υπερβεί τα όρια της Περιφέρειας, αλλά κάτι τέτοιο πρέπει να επιδιωχθεί, έστω και μόνο για συγκεκριμένες δραστηριότητες, ενώ παράλληλα πρέπει να ενισχυθεί η μεταξύ τους σχέση με όρους συμπληρωματικότητας και οικονομικών κλίμακας.

Προσδιορίζονται οι εξής ευρύτερες ζώνες με ομοιογενή αναπτυξιακά χαρακτηριστικά:

1. Ευρύτερη Ζώνη εντατικής γεωργίας.
Η ζώνη αυτή περιλαμβάνει περιοχές γεωργικής γης Α' προτεραιότητας, κυρίως πεδινές με υψηλό ποσοστό απασχόλησης στον πρωτογενή τομέα καθώς και διάσπαρτη, κυρίως σταβλισμένη, κτηνοτροφία.
2. Ευρύτερη Ζώνη αγροτικών δραστηριοτήτων.
Η ζώνη περιλαμβάνει περιοχές με λιγότερο πεδινό χαρακτήρα από τη ζώνη 1, και με αυξημένη παρουσία κτηνοτροφίας. Ευρύτερη Ζώνη τουρισμού και δεύτερης κατοικίας Η ζώνη περιλαμβάνει δύο τμήματα, το νησιώτικο και το ηπειρωτικό, και χαρακτηρίζεται από αυξημένη παρουσία μαζικού τουρισμού και δεύτερης κατοικίας, με προοπτική περαιτέρω ενίσχυσης και με νέες ανταγωνιστικές και αειφορικές μορφές τουριστικής ανάπτυξης.
3. Ευρύτερη Ζώνη αναπτυσσόμενου ορεινού τουρισμού.
Η ζώνη περιλαμβάνει ορεινές και ημιορεινές περιοχές, περιμετρικά της Θεσσαλίας, με αξιόλογο φυσικό περιβάλλον και ήδη υπαρκτές τάσεις ανάπτυξης ορεινού και συναφών εναλλακτικών μορφών τουρισμού.
4. Ευρύτερη Ζώνη ανάπτυξης Βιομηχανίας.
Η ζώνη αυτή διαφέρει από τις προηγούμενες κατά το ότι επικαλύπτεται στο μεγαλύτερο μέρος της με άλλες ζώνες. Αποτελείται από δύο ανεξάρτητα τμήματα η σύνδεση των οποίων δεν υπάρχει, αν και διακρίνονται στοιχειωδώς αντίστοιχες τάσεις.
5. Ευρύτερη Ζώνη ΑΠΕ.
Η ζώνη αυτή επίσης επικαλύπτεται με άλλες ζώνες, και έχει πιο σύνθετο γεωγραφικό χαρακτήρα. Περιλαμβάνει μια ευρεία ζώνη αιολικού δυναμικού και ταυτόχρονα με δυνατότητα χωροθέτησης μικρών υδροηλεκτρικών έργων, στη δυτική Θεσσαλία, με γεωγραφική συνέχεια προς τις όμορες Περιφέρειες. Επίσης περιλαμβάνει μικρότερες περιοχές αιολικού δυναμικού στην ορεινή περιμετρική ζώνη της Περιφέρειας και συγκεκριμένα στο νότιο Όλυμπο, την Όσσα, το νότιο Πήλιο και την Όθρυ.

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

1. Βιομηχανία.
Οι θεσμοθετημένες περιοχές οργανωμένης ανάπτυξης βιομηχανίας στην Περιφέρεια (ΒΙΠΕ Λάρισας, Βόλου Α και Β, Καρδίτσας, Φαρκαδόνας και ΒΙΟΠΑ Βόλου) θεωρούνται περιφερειακής εμβέλειας, όπως και αυτές που θα προκύψουν από την οργάνωση – εξυγίανση των άτυπων συγκεντρώσεων που υφίστανται σήμερα κυρίως στην περιοχή της Λάρισας. Αντίθετα, δυνατότητες να εξελιχθεί σε

εθνικής εμβέλειας υπάρχουν για τον προτεινόμενο υποδοχέα στα παράλια του Αλμυρού (άρθρο 10, ενότητα Γ).

2. Τουρισμός.

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

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

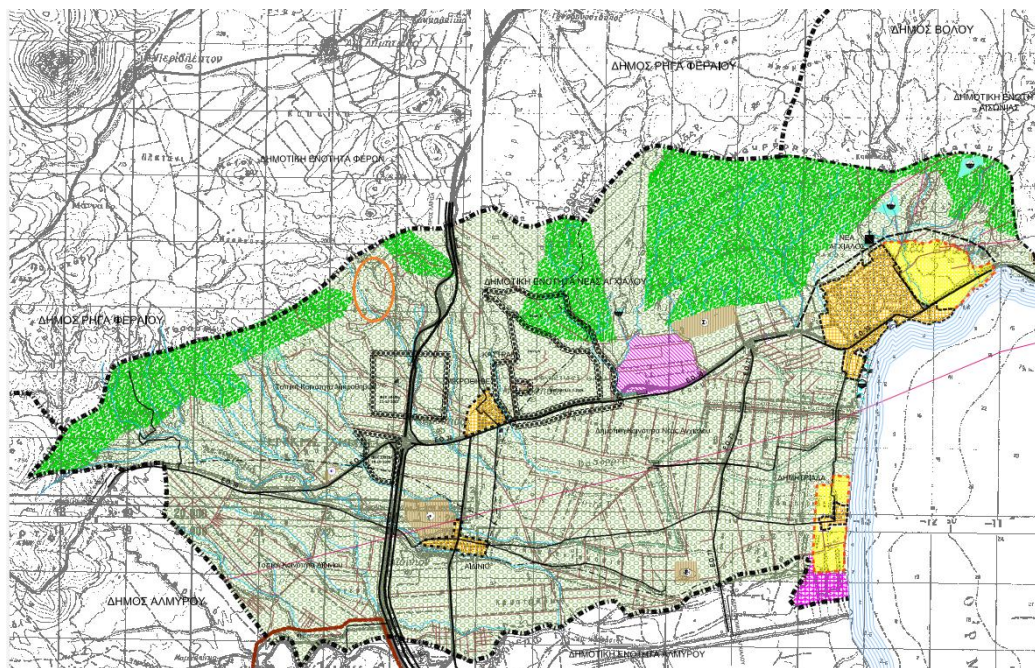
Οι πύλες του δικτύου μεταφορών και τα διαμετακομιστικά κέντρα εθνικής και περιφερειακής εμβέλειας είναι κυρίως το λιμάνι του Βόλου συγκαταλέγεται στις Κύριες Διεθνείς Θαλάσσιες Πύλες - Λιμένες της Χώρας, σύμφωνα με το Γενικό Πλαίσιο ΧΣΑΑ, με μεγάλες δυνατότητες περαιτέρω ανάπτυξης ως τουριστικού και εμπορικού πόλου. Προτείνεται η δημιουργία εμπορευματικού κέντρου Θεσσαλίας στην περιοχή του Βελεστίου με προοπτική εξέλιξης του σε εθνικής εμβέλειας.

Σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο ΠΠΧΣΑΑ Περιφέρειας Θεσσαλίας (υφιστάμενο και αναθεωρημένο) δεν υπάρχει ασυμβατότητα σε επίπεδο χρήσεων γης και όρους δόμησης με το εξεταζόμενο έργο.

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

Στην Δ.Ε. Φερών δεν υπάρχουν θεσμοθετημένες χρήσεις γης, καθώς δεν έχει εγκριθεί κάποιο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ), Σχέδιο Χωρικής Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) ή Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ). Επίσης δεν υπάρχουν κηρυγμένοι παραδοσιακοί οικισμοί σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία των αρμόδιων φορέων (ΥΠΕΝ, ΥΠ.ΠΟ.).

Στην Δ.Ε. Νέας Αγχιάλου υπάρχει εγκεκριμένο Γ.Π.Σ. (ΦΕΚ 236/Α.Α.Π/4-11-2016) σύμφωνα με το οποίο η περιοχή μελέτης εντάσσεται σε περιοχή ανάπτυξης δραστηριοτήτων πρωτογενούς τομέα. Σύμφωνα με το άρθρο 4 Γενικές και Μεταβατικές διατάξεις του παρόντος ΦΕΚ, παρ. 5 «εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας επιτρέπεται να χωροθετούνται σε όλες τις περιοχές, εφόσον δεν απαγορεύεται από την λοιπή νομοθεσία».



Εικόνα 5.8: Χρήσεις γης (ΓΠΣ Δ.Ε. Νέας Αγχιάλου) και η θέση του έργου

5.2.4 Ειδικά σχέδια διαχείρισης

ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ

Η περιοχή μελέτης υπάγεται στο Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας (ΕΛ08), στην υδρολογική λεκάνη Αλμυρού - Πηλίου (ΕΛ 0817) και μεταξύ των Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων Αλμυρού- Βελεστίνου (ΕΛ0800090) και Αλμυρού (ΕΛ0800140) της ΛΑΠ Αλμυρού- Πηλίου.

Για το εν λόγω Υδατικό Διαμέρισμα, έχει εγκριθεί η «1η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.», με την υπ' αριθμ. Ε.Γ.: οικ. 897/27-12-2017 (ΦΕΚ 4682/Β/2017) Απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων. Επιπλέον έχει εκπονηθεί η 2η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης του ΥΔ Θεσσαλίας, η οποία βρίσκεται σε φάση διαβούλευσης.

Η κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου δεν αναμένεται να ενισχύσει επιπλέον τις ανθρωπογενείς πιέσεις στους υδάτινους πόρους της περιοχής, όπως αναφέρονται στο Σχέδιο Διαχείρισης (υπεράντληση, σημειακές και διάχυτες πηγές ρύπανσης κ.α.) και δεν αντίκειται ούτε παρεμποδίζει την εφαρμογή και τα αναμενόμενα αποτελέσματα των προτεινόμενων μέτρων του Σχεδίου Διαχείρισης.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Στις 27.07.2016, ψηφίστηκε από το Περιφερειακό Συμβούλιο η επικαιροποίηση του Περιφερειακού Σχεδίου Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων. Αντικείμενο του Νέου Περιφερειακού Σχεδίου Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων της Περιφέρειας Θεσσαλίας είναι η αναθεώρηση του ΠΕΣΔΑ βάσει του νέου θεσμικού πλαισίου για τη διαχείριση των αποβλήτων όπως διέπετε από την Οδηγία 2008/98 και το Νόμο 4042/2012.

Το ΠΕΣΔΑ Θεσσαλίας αποτελεί ένα ολοκληρωμένο σχέδιο διαχείρισης των αποβλήτων που παράγονται στην Περιφέρεια, προσδιορίζει τις γενικές κατευθύνσεις για τη διαχείρισή τους, σε συμφωνία με τις κατευθύνσεις του Εθνικού Σχεδιασμού Διαχείρισης Αποβλήτων και του

Εθνικού Σχεδίου για την Πρόληψη δημιουργίας Αποβλήτων και υποδεικνύει τα κατάλληλα μέτρα που προωθούν ιεραρχικά και συνδυασμένα: α) την πρόληψη, β) την επαναχρησιμοποίηση, γ) την ανακύκλωση, δ) άλλου είδους ανάκτηση, όπως ανάκτηση ενέργειας, και ε) την ασφαλή τελική διάθεση σε επίπεδο Περιφέρειας.

Το ΠΕΣΔΑ Θεσσαλίας καλύπτει γεωγραφικά το σύνολο της Περιφέρειας Θεσσαλίας, ήτοι τις Περιφερειακές Ενότητες Τρικάλων, Καρδίτσας, Λάρισας, Μαγνησίας και Σποράδων. Επιπλέον ενσωματώνει, κατόπιν αξιολόγησης, τα Τοπικά Σχέδια Διαχείρισης Αποβλήτων (ΤΣΔΑ) που έχουν εγκριθεί από Δήμους της Περιφέρειας Θεσσαλίας.

Σημειώνεται ότι οι απαιτήσεις για την αδειοδότηση, κατασκευή και λειτουργία του υπό εξέταση ΦΒ δεν έρχονται σε αντίθεση με τα οριζόμενα στο ΠΕΣΔΑ Θεσσαλίας.

ΤΟΠΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (Τ.Σ.Δ.) ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ

Το Τ.Σ.Δ. του Δήμου Ρήγα Φεραίου εγκρίθηκε με την αριθμ. 256/2015 Απόφαση του Δημοτικού Συμβουλίου του Δήμου Ρήγα Φεραίου. Το τοπικό σχέδιο διαχείρισης (ΤΣΔ) έχει συμπληρωματικό χαρακτήρα στον περιφερειακό σχεδιασμό και στα εθνικά σχέδια διαχείρισης αποβλήτων (ΕΣΔΑ) και πρόληψης δημιουργίας αποβλήτων (ΕΣΠΔΑ). Οι στόχοι του Τ.Σ.Δ. του Δήμου αφορούν: • Στην ικανοποίηση αλλά και υπέρβαση των στόχων του ΠΕΣΔΑ, ΕΣΔΑ και του Εθνικού Σχεδίου Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων. • Στην μείωση του κόστους διαχείρισης των αποβλήτων. • Στην βελτίωση της ποιότητας των υπηρεσιών ως προς τους πολίτες. • Στην ευαισθητοποίηση των πολιτών σε θέματα πρόληψης και διαχείρισης αποβλήτων. • Στην αύξηση της απασχόλησης και της κοινωνικής επιχειρηματικότητας.

ΤΟΠΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ (Τ.Σ.Δ.) ΔΗΜΟΥ ΒΟΛΟΥ

Το Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων Δήμου Βόλου των ετών 2021 – 2025, σύμφωνα με το άρθρο 56 του Νόμου 4819/2021, προκειμένου να υποβληθεί στο Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, ενέκρινε η Επιτροπή Ποιότητας Ζωής. Στόχος του Δήμου είναι στα επόμενα πέντε χρόνια είναι η σταδιακή μείωση των αποβλήτων που καταλήγουν στον ΧΥΤΑ με την ταυτόχρονη αύξηση της ανακύκλωσης, μέσω των γωνιών ανακύκλωσης σε τέσσερα ρεύματα (χαρτί, πλαστικό, γυαλί, μέταλλα).

5.2.5 Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων

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

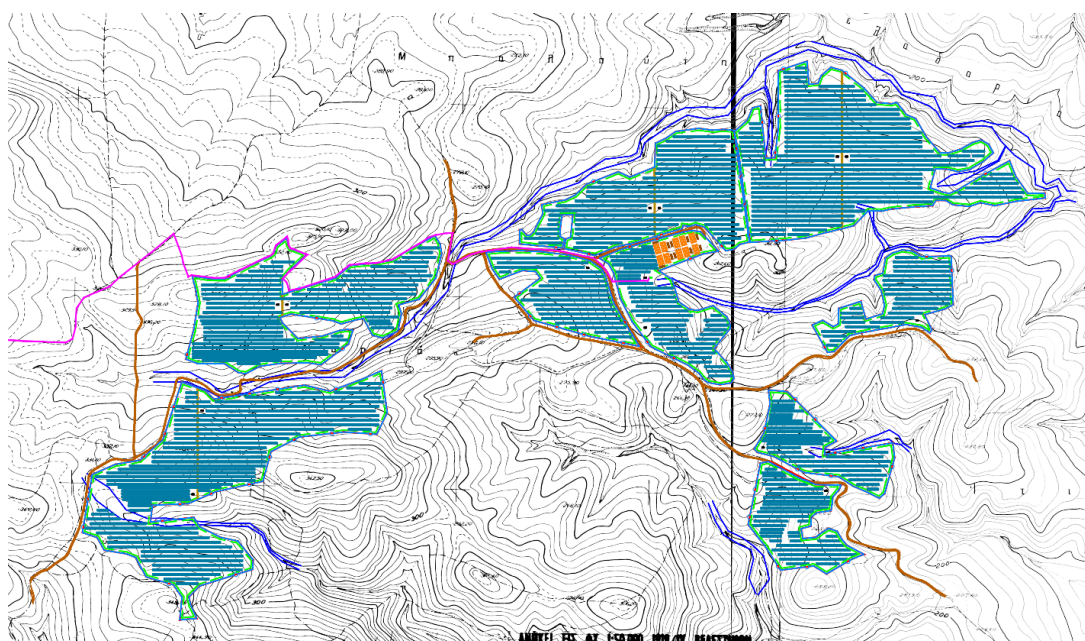
6 Αναλυτική περιγραφή σχεδιασμού του έργου

Το παρόν κεφάλαιο περιλαμβάνει την αναλυτική περιγραφή έργου κατασκευής ενός φωτοβολταϊκού σταθμού με ενσωματωμένη αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας ισχύος 59,231 MW και εγγυημένης χωρητικότητας 119,0 MWh, στη θέση «ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ 3», των Δημοτικών Ενοτήτων Φερών και Νέας Αγχιάλου, των Δήμων Ρήγα Φεραίου και Βόλου, της Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας, της Περιφέρειας Θεσσαλίας.

Η διασύνδεση του σταθμού «Περίβλεπτο 3» με το Εθνικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας εκτιμάται ότι θα πραγματοποιηθεί μέσω αποκλειστικής γραμμής Μέσης Τάσης, η οποία θα ξεκινάει από τον ΦΒ σταθμό και θα καταλήγει σε νέο Υποσταθμό ΜΤ/150kV, ο οποίος είναι αδειοδοτημένος περιβαλλοντικά (ΑΕΠΟ σύμφωνα με την υπ' αριθ. πρωτ.: 7612/01.02.2023 απόφαση της Δ/νσης Περιβάλλοντος & Χωρικού Σχεδιασμού Θεσσαλίας, της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Θεσσαλίας- Στερεάς Ελλάδας (ΑΔΑ: 97ΤΦΟΡ10-ΛΓ4)) και θα είναι σε κοινή χρήση με παρακείμενους ΦΒ Σταθμούς. Ο νέος Υποσταθμός, βρίσκεται περί τα 6 χλμ. δυτικά του γηπέδου του Φ/Β σταθμού, κάτω από την όδευση της Γραμμής Μεταφοράς Β/150kV ΚΥΤ ΛΑΡΙΣΑΣ-ΑΛΜΥΡΟΣ, στην οποία και θα συνδεθεί, και προβλέπεται να κατασκευαστεί από την εταιρεία ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΒΕΤΕ, για τις ανάγκες διασύνδεσης άλλων σταθμών που αναπτύσσει στην περιοχή. Το μήκος του υπόγειου δικτύου καλωδίων Μέσης Τάσης από το ΦΒ έως τον Υποσταθμό είναι 9.481,55 μ.. Ο Υποσταθμός Ανύψωσης Τάσης ΜΤ/150KV βρίσκεται στη θέση «ΤΣΑΤΑΡΛΑΣ», φερόμενης ιδιοκτησίας της «ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΒΕΤΕ», στην Δ.Ε. Φερών, του Δήμου Ρήγα Φεραίου, της Π.Ε. Μαγνησίας, στην Περιφέρεια Θεσσαλίας.

6.1.1 Γενικά στοιχεία θέσης

Η ακριβής χωροθέτηση των φ/β πλαισίων και των συστημάτων αποθήκευσης επί του γηπέδου καθορίζεται από τα φυσικά εμπόδια (αυλακώσεις, βλάστηση κ.α.) και το διαθέσιμο ελεύθερο χώρο. Μια προσεγγιστική χωροθέτηση των πλαισίων εντός του γηπέδου εγκατάστασης παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα:



Εικόνα 6.1: Χωροθέτηση φ/β πάνελ και συστημάτων αποθήκευσης

Η συνολική κάλυψη των γηπέδου (κάλυψη Φ/Β πλαισίων, αντιστροφών και οικίσκων ελέγχου) διαμορφώνεται ως ακολούθως:

ΘΕΣΗ	ΙΣΧΥΣ (MW)	ΕΚΤΑΣΗ (τ.μ.)	ΚΑΛΥΨΗ (τ.μ.)
ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ 3	59,231	864.250,13	246.275,85

6.1.2 Γενική Περιγραφή Φ/Β Σταθμού με ενσωματωμένη αποθήκευση και των εργασιών που απαιτούνται

Το αντικείμενο του έργου είναι η κατασκευή ενός Φ/Β σταθμού με ενσωματωμένη αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας, χωρίς δυνατότητα αποθήκευσης της ηλεκτρικής ενέργειας που απορροφάται από το δίκτυο, ισχύος 59,231 MW και εγγυημένης χωρητικότητας 119,0 MWh και όλων των απαραίτητων εγκαταστάσεων που απαιτούνται προκειμένου να μπορέσει αυτός να συνδεθεί με το Σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας και να παράγει ηλεκτρική ενέργεια.

Συνοπτικά η κατασκευή του προτεινόμενου έργου και οι συνοδές υποδομές αυτού περιλαμβάνουν:

- Βασικό Η/Μ εξοπλισμό του Φ/Β σταθμού (Φ/Β πλαίσια, Συστήματα στήριξης Φ/Β Πλαισίων, Inverter DC/AC , Πίνακες DC & AC, Βάσεις Στήριξης Inverter DC/AC, Γειώσεις, Καλώδια DC, Καλώδια AC, Υποσταθμοί ΧΤ/ΜΤ)
- Βασικό Η/Μ εξοπλισμό των διατάξεων αποθήκευσης (Συσσωρευτές ιόντων λιθίου, κεντρικοί μετατροπείς, μετασχηματιστές Μ.Τ./Χ.Τ. και λοιπός Η/Μ εξοπλισμός)
- Καλωδιώσεις και υλικά διασύνδεσης
- Συστήματα παρακολούθησης και ελέγχου παραγωγικής διαδικασίας
- Η περίφραξη των γηπέδων εγκατάστασης του Σταθμού και του συστήματος αντικεραυνικής προστασίας
- Την κατασκευή πλατειών εγκατάστασης των κοντέινερ, τόσο των μετατροπέων όσο και των συσσωρευτών
- Την κατασκευή του τερματικού σταθμού
- Τη διασύνδεση του έργου (τερματικός σταθμός) με το Σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας
- Διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου
- Διάνοξη ορυγμάτων για καλώδια και γειώσεις
- Κάλυψη ορυγμάτων με υλικά λατομείου και προϊόντων εκσκαφής
- Κατασκευή εσωτερικής οδοποιίας με χρήση υλικών λατομείου και συμπύκνωση υλικών εκσκαφής
- Κατασκευή συστήματος έδρασης βάσεων στήριξης Φ/Β Πλαισίων (Πασσαλόμψη ή στερέωση πασσάλων επί εδάφους με χρήση μπετόν)
- Κατασκευή συστήματος έδρασης βάσεων στήριξης Inverter DC/AC ή τοποθέτηση αυτών επί των βάσεων των Φ/Β πλαισίων αν η τοπογραφία το επιτρέπει
- Κατασκευή συστήματος έδρασης Υποσταθμών ΧΤ/ΜΤ και Τερματικού Σταθμού ΜΤ

Τα κύρια τμήματα του Φ/Β Σταθμού είναι τα ακόλουθα:

- 97.100 Φ/Β πλαίσια στον αριθμό, ονομαστικής ισχύος 610 Wp έκαστο της σειράς JKMXXXN-78HL4-BDV της εταιρείας Jinko Solar
- Βάσεις Στήριξης Φ/Β πλαισίων
- 276 αντιστροφείς ισχύος, ονομαστικής φαινόμενης ισχύος 215,00 kVAac της εταιρείας Huawei Solar.
- 14 Υποσταθμοί ΧΤ/ΜΤ τύπου κιόσκι όπου θα βρίσκονται εγκατεστημένοι οι πίνακες μέσης τάσης (πεδία μέτρησης και χειρισμού). Οι 13 Υποσταθμοί είναι του οίκου Huawei, 3 τύπου STS-6000K-H1 ισχύος 7.310 kVA @25°C και 10 τύπου STS-3000K-H1 ισχύος 3.655 kVA @25°C και ένας ΥΣ Custom (1000kVA @25°C).

Τα κύρια τμήματα των διατάξεων αποθήκευσης είναι τα ακόλουθα:

- 40 containers των διατάξεων αποθήκευσης που περιέχουν 40 battery units με χωρητικότητα 3,727 MWh, τεχνολογίας ιόντων λιθίου
- 10 containers που περιέχουν το σύστημα μετατροπής ισχύος και ειδικότερα
 - 40 μετατροπείς ΣΡ/ΕΡ ισχύος 1,725 MVA έκαστος
 - 10 μετασχηματιστές (Μ/Σ) 0.69/ΜΤ ονομαστικής ισχύος 6,9 MVA

Για την κατασκευή/εγκατάσταση του Σταθμού θα απαιτηθούν εργασίες Η/Μ για την τοποθέτηση του Η/Μ εξοπλισμού οι οποίες δεν επηρεάζουν το περιβάλλον, καθώς πρόκειται για εργασίες συναρμολόγησης και ηλεκτρικών συνδέσεων, καθώς και έργα Πολιτικού Μηχανικού όπως:

1. Εκτέλεση απαραίτητων χωματουργικών εργασιών που αφορούν τη εξομάλυνση του εδάφους όπου είναι απαραίτητο.
2. Αφαίρεση των επιφανειακών – φυτικών επιχώσεων εντός των γηπέδων εγκατάστασης.
3. Αναδιανομή του πλεονάσματος των χωματισμών εντός των γηπέδων ώστε να διαμορφωθεί η τελική επιφάνεια εγκατάστασης.
4. Τοποθέτηση των βάσεων στήριξης με τη μέθοδο της πασσαλόμπτυξης ή με γεώβιδες ή με τη χρήση βαρυτικών βάσεων.
5. Κατασκευή βάσεων σκυροδέματος για την έδραση των container.
6. Κατασκευή και η συναρμολόγηση των βάσεων στήριξης των φ/β πλαισίων.
7. Τοποθέτηση του κυρίως εξοπλισμού.
8. Εκσκαφή σε μέσο βάθος -0,50μ για την τοποθέτηση των καλωδίων και του συστήματος γείωσης και επανεπίχωση της αύλακας.
9. Εγκατάσταση του τερματικού σταθμού του έργου.
10. Κατασκευή περίφραξης της εγκατάστασης.
11. Τη βελτίωση/ διαπλάτυνση του υφιστάμενου οδικού δικτύου εάν απαιτηθεί.

Με την ολοκλήρωση των εργασιών ο χώρος θα διαμορφωθεί εκ νέου ώστε να είναι εύκολος ο τρόπος λειτουργίας και συντήρησης των σταθμών, ενώ θα δημιουργηθούν επιπλέον οι υποδομές που απαιτούνται για την φύλαξη και την διατήρηση της επένδυσης.

Οι επιπτώσεις στο περιβάλλον εστιάζονται κυρίως στις χωματοургικές εργασίες που θα εκτελεστούν, για την ελαχιστοποίηση των οποίων πραγματοποιήθηκε σχεδιασμός έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι απαιτήσεις σε ορύγματα.

6.2 Αναλυτική περιγραφή κύριων και βοηθητικών εγκαταστάσεων

6.2.1 Βασικός Η/Μ εξοπλισμός του Φ/Β σταθμού

Τα κύρια τμήματα του Φ/Β Σταθμού είναι τα ακόλουθα:

- Φ/Β πλαίσια 97.100 στον αριθμό, ονομαστικής ισχύος 610 Wp έκαστο της εταιρείας Jinko Solar.
- Βάσεις Στήριξης Φ/Β πλαισίων.
- 276 αντιστροφείς ισχύος ονομαστικής ισχύος 215,00 kVA της εταιρείας Huawei Solar.
- 14 Υποσταθμοί ΧΤ/ΜΤ τύπου κιόσκι όπου θα βρίσκονται εγκατεστημένοι οι πίνακες μέσης τάσης (πεδία μέτρησης και χειρισμού). Οι 13 Υποσταθμοί είναι του οίκου Huawei, 3 τύπου STS-6000K-H1 ισχύος 7.310 kVA @25°C και 10 τύπου STS-3000K-H1 ισχύος 3.655 kVA @25°C και ένας ΥΣ Custom (1000kVA @25°C).).

Η γενική συνδεσμολογία - αρχιτεκτονική του φ/β σταθμών ακολουθεί την κάτωθι μορφή:

Φ/Β ΣΥΣΤΟΙΧΙΑ - ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΕΑΣ DC/AC – ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΣΗ ΣΕ Υ/Σ Χ.Τ./Μ.Τ.

Η μετατροπή του συνεχούς ρεύματος (DC) που παράγουν τα φωτοβολταϊκά πλαίσια σε εναλλασσόμενο (AC) ΧΤ θα πραγματοποιείται μέσω αντιστροφών στοιχειοσειράς.

Συγκεκριμένα η αρχιτεκτονική που θα εφαρμοστεί προβλέπει ότι τα φ/β πλαίσια συνδέονται εν σειρά σε στοιχειοσειρές (strings) των 23, 24 και 25 φ/β πλαισίων. Αφού τα φ/β πλαίσια ομαδοποιηθούν σε στοιχειοσειρές, θα οδηγούνται σε αντιστροφείς ισχύος DC/AC. Έπειτα οι αντιστροφείς θα ομαδοποιούνται και θα οδηγούνται προς υποσταθμούς χαμηλής/μέσης τάσης. Αναλυτικά η διαστασιολόγηση του Φ/Β σταθμού αποτυπώνεται στον παρακάτω πίνακα.

ΙΣΧΥΣ ΦΒ ΣΤΑΘΜΟΥ 59,231MWp										
Πλήθος inverter	kWp/ ΦΒ πλαίσιο	MPPT	Strings/ MPPT	Strings	ΦΒ Πλαίσια/ String	kWp/ String	ΦΒ Πλαίσια/ Inverter	kWp/ Inverter	DC/AC RATIO	Inverter Type
260	0.61	5	2	9	23	14.03	351	214.11	1.00	Huawei 215KTL-H0
		3	2	6	24	14.64				
16	0.61	5	2	10	24	14.64	365	222.65	1.04	Huawei 215KTL-H0
		3	2	5	25	15.25				
TOTAL:						97,100	59,231.000			

Πλάισια (PV panels)

Για τον προκαταρκτικό σχεδιασμό του Φ/Β σταθμού επιλέχθηκε η υψηλής απόδοσης μονοκρυσταλλική Φ/Β bifacial γεννήτρια, της σειράς JKMXXN-78HL4-BDV της εταιρείας Jinko Solar. Η συγκεκριμένη Φ/Β γεννήτρια 156 κυψελών είναι επίσης ικανή για λειτουργία

σε συστήματα υψηλής τάσης συνεχούς ρεύματος (D.C., 1.500 Volt). Τα κύρια τεχνικά χαρακτηριστικά της Φ/Β γεννήτριας φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Τεχνικό Στοιχείο	Μέγεθος - Τιμή
Ονομαστική ισχύς:	610Wp
Διαστάσεις:	2465mm x 1134 mm x 30 mm
Βάρος:	34,6kg
Ονομαστική τάση φόρτισης (V_{pm})	45,6V
Τάση ανοικτού κυκλώματος (V_{oc})	55,31V
Ονομαστικό ρεύμα φόρτισης (I_{pm})	13,38A
Ρεύμα βραχυκύκλωσης (I_{sc})	14,03A
Θερμοκρασία ονομαστικής λειτουργίας (NOCT)	45+/- 2 °C
Μεταβολή του I_{sc} με τη θερμοκρασία	+ 0,046 % / °C
Μεταβολή της τάσης ανοικτού κυκλώματος με τη θερμοκρασία	-0,25 % / °C
Απόδοση	21,82%

Τα Φ/Β πλαίσια που θα εγκατασταθούν θα είναι όλα του ίδιου τύπου:

- ίδιων ηλεκτρολογικών χαρακτηριστικών (τάση, ρεύμα, ισχύς)
- με τις ίδιες εξωτερικές διαστάσεις
- με τον ίδιο αριθμό Φ/Β κυψελών (cells), ίδιων διαστάσεων ανά μονάδα επιφάνειας, σε όμοια ηλεκτρολογική συνδεσμολογία μεταξύ τους
- στην ίδια σειρά, όπως προκύπτει από την επίσημη κατηγοριοποίηση του κατασκευαστή

Κάθε Φ/Β πλαίσιο θα φέρει ευανάγνωστη πινακίδα η οποία θα είναι τοποθετημένη στην πίσω πλευρά του και η οποία θα αναφέρει τουλάχιστον τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Τύπο και κατασκευαστή
- Μέγιστη ονομαστική ισχύ ($P_{nominal}$)
- Τάση στην μέγιστη ονομαστική ισχύ (V_{mp})
- Ένταση στη μέγιστη ονομαστική ισχύ (I_{mp})
- Ένταση βραχυκύκλωσης (I_{sc})
- Τάση ανοικτού κυκλώματος (V_{oc})
- Αριθμός σειράς παραγωγής (Serial Number)

Τα Φ/Β Πλαίσια πληρούν τις προδιαγραφές του διεθνούς οργανισμού πιστοποίησης International Electrotechnical Commission (IEC), IEC61215 (2016), IEC61730 (2016) ή ισοδύναμα.

Τα Φ/Β πλαίσια συνοδεύονται από 12 έτη εργοστασιακή εγγύηση προϊόντος. Συνοδεύονται από εγγύηση απόδοσης διάρκειας 30 ετών.

Τα Φ/Β πλαίσια σε περίπτωση βλάβης ή με το πέρας της διάρκειας ζωής τους να μπορούν να ανακυκλωθούν σε κέντρο ανακύκλωσης σύμφωνα με την οδηγία πλαίσιο για τα απόβλητα 2008/98/EC και την αναδιατύπωση οδηγίας αποβλήτων ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού και τον κανονισμό μεταφοράς αποβλήτων (1013/2006/EC).

Καθότι τα ηλεκτρολογικά χαρακτηριστικά των Φ/Β πλαισίων παρουσιάζουν αποκλίσεις μεταξύ τους (mismatches) & προκειμένου να επιτευχθεί η μέγιστη δυνατή ετήσια παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος, πριν την εγκατάσταση των Φ/Β πλαισίων, θα γίνει ταξινόμηση (sorting) των Φ/Β πλαισίων:

- Η μέγιστη διαφορά των τιμών ρεύματος στα υπό ταξινόμηση Φ/Β πλαίσια δεν θα πρέπει να ξεπερνάει τα 0,02 A στο μέγιστο σημείο λειτουργίας ($I_{mp_{min}} - I_{mp_{max}} \leq 0,05$ kA).
- Η διαφορά μεταξύ της μέγιστης και ελάχιστης καταγεγραμμένης τιμής τάσης στο σημείο μέγιστης ισχύος (P_{max}) για κάθε ανεξάρτητη στοιχειοσειρά που συνδέεται στο ίδιο MPPT του Inverter DC/AC δεν θα πρέπει να ξεπερνάει τα 3,0 Volt.

Κατά την εγκατάσταση των Φ/Β πλαισίων θα τηρούνται στο απόλυτο τα ακόλουθα:

- Τα Φ/Β πλαίσια κατά την μεταφορά τους από την προστατευτική συσκευασία του κατασκευή προς τις μεταλλικές βάσεις εγκατάστασης θα πρέπει να συγκρατούνται από το μεταλλικό τους πλαίσιο, όχι από τα καλώδια τους ή από το κυτίο διασύνδεσης.
- Τα Φ/Β πλαίσια δεν θα πρέπει να υπόκεινται σε κανενός είδους κάμψη, στρέψη ή άλλη καταπόνηση ενάντια στις οδηγίες του κατασκευαστή και το εγχειρίδιο καλής εγκατάστασης.
- Τα Φ/Β πλαίσια δεν θα πρέπει να μαρκάρονται με αιχμηρά αντικείμενα.
- Ο τρόπος εγκατάστασης των Φ/Β πλαισίων θα πρέπει να ακολουθεί τις οδηγίες του κατασκευαστή αναφορικά με την στήριξη τους στις μεταλλικές βάσεις στήριξης.
- Οι ενδιάμεσοι σύνδεσμοι στήριξης (clamps) των Φ/Β πλαισίων θα πρέπει να είναι, σε είδος και αριθμό, κατάλληλοι για την στήριξη των Φ/Β πλαισίων και να τοποθετούνται εντός του εύρους που ορίζεται σύμφωνα με το εγχειρίδιο εγκατάστασης του κατασκευαστή.

Σύστημα στήριξης Φ/Β πλαισίων

Θα εγκατασταθούν μεταλλικές βάσεις στήριξης των Φ/Β πλαισίων υπό σταθερή κλίση 25°, οι οποίες θα θεμελιωθούν στο έδαφος με την μέθοδο είτε:

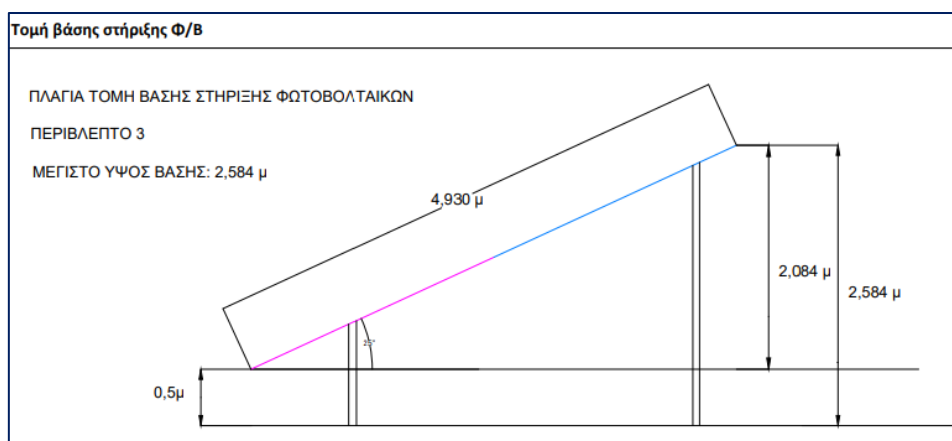
- της πασσαλόμπτυξης (θεμελίωση με πάσσαλο)
- της ενσφήνωσης (προδιάτρηση και ενσφήνωση πασσάλου)
- της μπετόμπτυξης (προδιάτρηση, έγχυση σκυροδέματος και τοποθέτηση πασσάλου)
- της γεωβίδας ή
- βαρυτικές βάσεις στήριξης

Ο τρόπος στήριξης που θα επιλεγεί θα επιβεβαιωθεί/τεκμηριωθεί με σχετική στατική μελέτη, λαμβάνοντας υπόψη τις συνθήκες του εδάφους από Γεωτεχνική Μελέτη και Pullout test κατά την εκτέλεση του έργου.

Οι μεταλλικές βάσεις στήριξης των Φ/Β Πλαισίων θα είναι από αλουμίνιο ή από γαλβανισμένα εν θερμώ χάλυβα ή συνδυασμό αυτών και θα φέρουν βεβαίωση του κατασκευαστή ότι διαθέτουν 20 έτη εγγύηση προϊόντος.

Η επιλογή των υλικών θα διασφαλίζει την προστασία της κατασκευής από ηλεκτροχημικά φαινόμενα. Στην περίπτωση χρήσης διαφορετικών υλικών τα οποία θα έρχονται σε επαφή, θα πρέπει αυτά να είναι κατάλληλα για να αποφεύγεται η διάβρωση ή να χρησιμοποιείται υλικό παρεμβύσματος.

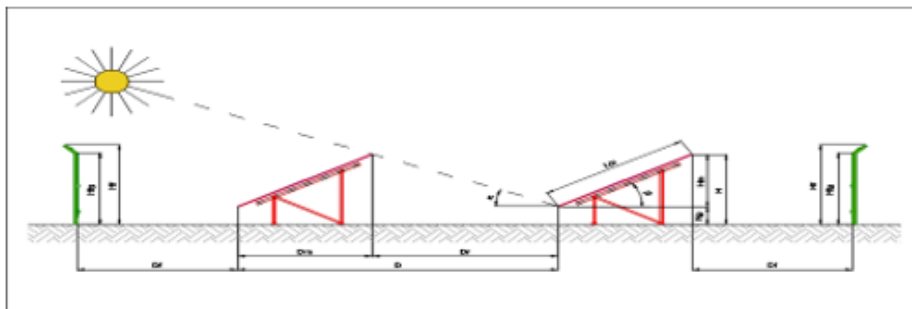
Οι μεταλλικές βάσεις στήριξης θα είναι έτσι σχεδιασμένες ώστε η ελάχιστη απόσταση των Φ/Β Πλαισίων από το έδαφος δε θα είναι μικρότερη από 0,5m, το συνολικό ύψος της εγκατάστασης δε θα ξεπερνάει τα δύομισι μέτρα (2,584 m) και η κλίση των Φ/Β Πλαισίων ως προς το οριζόντιο επίπεδο θα πρέπει να είναι 25°, με επιτρεπόμενη απόκλιση κατά την εγκατάσταση $\pm 1^\circ$.



Εικόνα 6.2: Ενδεικτική τομή μεταλλικών βάσεων στήριξης Φ/Β πλαισίων

Η διαστασιολόγηση του ανωτέρω στατικού φορέα θα γίνει μετά από στατική μελέτη που θα ακολουθεί τις κείμενες διατάξεις, τους ισχύοντες κανονισμούς και τους κατά περίπτωση εφαρμοζόμενους Ευρωκώδικες. Συγκεκριμένα, για την μελέτη των συστημάτων στήριξης κατ'ελάχιστο και όχι περιοριστικά θα πρέπει να θεωρηθούν τα μόνιμα φορτία, οι θερμοκρασιακές μεταβολές, το φορτίο χιονιού και το φορτίο ανέμου σύμφωνα με τους ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΕΣ. Επίσης θα πρέπει στη φάση του σχεδιασμού και της εγκατάστασης των συστημάτων στήριξης και των Φ/Β Πλαισίων να ληφθεί μέριμνα για τη συμβατότητα των διαφόρων υλικών του εξοπλισμού αυτού (Φ/Β Πλαίσια, συστήματα στήριξης, μηχανικές συνδέσεις μεταξύ τους, κλπ) ώστε να μην εμφανίζονται ηλεκτροχημικές διαβρώσεις καθώς και τη χρήση κατάλληλων υλικών, όπου αυτό είναι απαραίτητο, για την αποφυγή τέτοιων προβλημάτων (χρήση διμεταλλικών επαφών, κ.λ.π.). Όλες οι συνδέσεις, όπως κοχλίες, περικόχλια κ.λ.π., πρέπει να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Οι αποστάσεις μεταξύ των προβολών των Φ/Β πλαισίων (δύο διαδοχικών βάσεων στον άξονα βορρά νότου) θα είναι τέτοια ώστε η πίσω βάση να μην σκιάζεται από την μπροστά σε γωνία ήλιου ίση με 20 μοίρες, όταν ο ήλιος είναι στο μέγιστο ύψος του (χειμερινή περίοδος) σύμφωνα και με την ακόλουθη εικόνα (το D_g ενδέχεται να κυμαίνεται αναλόγως το ανάγλυφο του εδάφους, κλίση προς βορά ή προς νότο).



Εικόνα 6.3: Διάγραμμα υπολογισμού απόστασης μεταξύ βάσεων βάσει ύψους ήλιου

Η θεμελίωση των συστοιχιών των Φ/Β πλαισίων θα γίνει σύμφωνα με τις απαιτήσεις σχεδιασμού της εγκατάστασης και θα πρέπει να φέρει επαρκώς όλα τα φορτία της ανωδομής για όλη την διάρκεια ζωής του φ/β σταθμού.

Η εγκατάστασή των Φ/Β πλαισίων θα γίνει με την βοήθεια ειδικών συγκρατητών (clamps) επιτυγχάνοντας την τέλεια προσαρμογή των πλαισίων με την μεταλλική κατασκευή.

Οι ροπές σύσφιξης θα πρέπει να είναι σύμφωνες με τις τιμές που ορίζει ο κατασκευαστής των βάσεων στήριξης.

Αντιστροφέας (Inverters DC/AC)

Αναγκαία είναι η μετατροπή του συνεχούς ρεύματος που παράγουν τα Φ/Β πλαίσια, σε εναλλασσόμενο κατάλληλης τάσης και συχνότητας. Για τον λόγο αυτό θα χρησιμοποιηθούν τριφασικοί αντιστροφέας (grid-connected) της Huawei Solar, οι οποίοι ενσωματώνουν τον απαραίτητο εξοπλισμό προστασίας και χειρισμού. Οι αντιστροφέας είναι υψηλής απόδοσης με μέγιστο συντελεστή απόδοσης >99,0% και ευρωπαϊκό συντελεστή απόδοσης >98,6%. Ο κάθε αντιστροφέας μπορεί να υποδεχθεί στην είσοδο στοιχειοσειρές Φ/Β πλαισίων μέγιστης τάσης έως 1.500 VDC, ενώ έχει την δυνατότητα να ανιχνεύει το μέγιστο σημείο λειτουργίας για 9 διακριτές MPPT εισόδους δίνοντας στον σχεδιασμό εξαιρετική ευελιξία (δυνατότητα για σύνδεση έως και 2 strings / MPPT). Στην έξοδο του κάθε αναστροφέα υπάρχει φίλτρο αρμονικών, το οποίο ελαχιστοποιεί την αρμονική παραμόρφωση του ρεύματος εξόδου, σε ποσοστό μικρότερο του 3%. Επίσης ελέγχεται και καταγράφεται μια σειρά παραμέτρων, όπως η τάση και το ρεύμα εισόδου και εξόδου, η αντίστοιχη ισχύς του η ημερήσια και η συνολικά παραχθείσα ενέργεια. Οι αντιστροφέας θα συνδεθούν παράλληλα, θα ελέγχονται και θα παρακολουθείται η λειτουργία τους από αυτόματο σύστημα ελέγχου με δυνατότητα τηλεχειρισμού.

Οι Inverter DC/AC είναι της εταιρίας Huawei Solar ισχύος 215 kVA, ο τύπος τους είναι ο Huawei SUN2000 215KTL-H3 και πληρούν τις παρακάτω προδιαγραφές:

- Τριφασικός (4 αγωγών – 3 φάσεις/αγωγός προστασίας)
- Μετατροπείς ιδίου τύπου και ίδιας ισχύος
- Προστασία τουλάχιστον IP 66.
- Εγγύηση υλικού και προϊόντος για τουλάχιστον 5 χρόνια.
- Διαθέτει εγχειρίδιο σωστής εγκατάστασης και λειτουργίας.
- Πρωτόκολλο επικοινωνίας RS232 ή/και RS485 ή/και RJ45 ή/και ασύρματο.

- Οι μετατροπείς είναι συμβατοί με το ελληνικό δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές που ορίζονται από τον Διαχειριστή του Δικτύου για τη σύνδεση του Φ/Β σταθμού.
- Σύστημα προστασίας από νησιδοποίηση, κατά DIN VDE 0126-1-1.
- Υπάρχει η δυνατότητα ρύθμισης των ορίων τάσεως και συχνότητας στην έξοδο του μετατροπέα, τα οποία σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να υπερβαίνουν για την τάση το +15% έως -20% της ονομαστικής τάσης.
- Η ολική αρμονική παραμόρφωση του ρεύματος του μετατροπέα δεν υπερβαίνει το 1%.
- Εφόσον ο κάθε μετατροπέας δε διαθέτει μετασχηματιστή απομόνωσης η έγχυση του συνεχούς ρεύματος (DC Current Injection) θα περιορίζεται στο 0,5% του ονομαστικού ρεύματος.
- Έχει τα απαιτούμενα από τα πιστοποιητικά της σειράς IEC 61000.
- Διαθέτει επιτήρηση μόνωσης σύμφωνα με IEC 62109-2
- Anti-PID τεχνολογία ενσωματωμένη στους Inverter

SUN2000-215KTL-H3	
Technical Specifications	
Efficiency	
Max. Efficiency	≥99.0%
European Efficiency	≥98.6%
Input	
Max. Input Voltage	1,500 V
Number of MPP Trackers	3
Max. Current per MPPT	100A/100A/100A
Max. PV Inputs per MPPT	4/5/5
Start Voltage	550 V
MPPT Operating Voltage Range	500 V ~ 1,500 V
Nominal Input Voltage	1,080 V
Output	
Nominal AC Active Power	200,000 W
Nominal Output Voltage	800 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	144.4 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Max. Total Harmonic Distortion	< 1%
Protection	
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Communication	
Display	LED Indicators, WLAN + APP
USB	Yes
MBUS	Yes
RS485	Yes
General	
Dimensions (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm (40.7 x 27.6 x 14.4 inch)
Weight (with mounting plate)	≤86 kg (191.8 lb.)
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 ~ 100%
DC Connector	Staubli MC4 EVO2
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless

Εικόνα 6.4: Τεχνικά Χαρακτηριστικά Inverter DC/AC

Στην εγκατάσταση των Inverter θα τηρηθούν τα ακόλουθα:

- Οι μετατροπείς δεν θα είναι εκτεθειμένοι σε άμεση ηλιακή ακτινοβολία.
- Η τοποθέτηση των μετατροπέων σε εξωτερικό περιβάλλον θα λαμβάνει υπόψη όλες τις προδιαγραφές που θέτει ο κατασκευαστής.
- Κατά την διάρκεια των εργασιών εγκατάστασης οι μετατροπείς θα προστατεύονται από ξένα σώματα π.χ. από σκόνη από τη διάνοιξη με τρυπάνι ώστε να μην εισχωρήσει εντός τους. Ηλεκτρικά αγωγίμη σκόνη μέσα στη μονάδα μπορεί να προκαλέσει βλάβη ή κακή λειτουργία.
- Ο τρόπος έδρασης των μετατροπέων επί των βάσεων στήριξής τους θα συμφωνεί με το εγχειρίδιο καλής εγκατάστασης που παρέχει ο κατασκευαστής τους.
- Η ελάχιστη απόσταση των μετατροπέων από το έδαφος (είτε έχει επιλεγεί κατακόρυφη είτε οριζόντια τοποθέτηση) θα είναι σύμφωνη με το εγχειρίδιο εγκατάστασης του κατασκευαστή.
- Η ελάχιστη αποδεκτή απόσταση στον οριζόντιο άξονα μεταξύ δύο μετατροπέων ισχύος που τοποθετούνται δίπλα ο ένας στον άλλο σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.
- Προς αποτροπή τυχόν υπερθέρμανσης του εξοπλισμού θα διασφαλίζεται ότι ροή του αέρα γύρω από τους μετατροπείς δεν εμποδίζεται.
- Σε πιθανή τοποθέτηση του μετατροπέα υπό κλίση θα διασφαλίζεται ότι δεν ξεπερνά το ανώτερο επιτρεπτό όριο που θέτει ο κατασκευαστής.

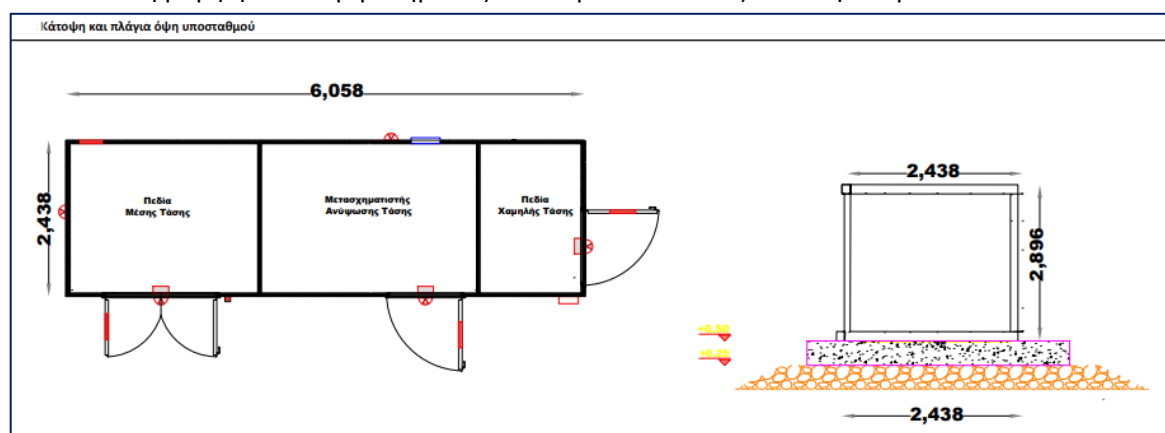
Υποσταθμοί ΧΤ /ΜΤ

Στον κάθε Υ/Σ υπάρχουν 3 διακριτοί χώροι:

- ✓ Χώρος Χαμηλής Τάσης – Πεδία ΧΤ
- ✓ Χώρος Μετασχηματιστή ΧΤ/ΜΤ – Χώρος Μ/Σ
- ✓ Χώρος Μέσης Τάσης – Πεδία ΜΤ

Οι Υποσταθμοί ΧΤ/ΜΤ που θα εγκατασταθούν θα είναι 14, τύπου κιόσκι όπου θα βρίσκονται εγκατεστημένοι οι πίνακες μέσης τάσης (πεδία μέτρησης και χειρισμού). Οι 13 Υποσταθμοί είναι του οίκου Huawei, 3 τύπου STS-6000K-H1 (7.310kVA @25°C) και 10 τύπου STS-3000K-H1 (3.655kVA @25°C) και ένας ΥΣ Custom (1000kVA @25°C).

Η ενδεικτική μορφή του συγκροτήματος – σταθμού απεικονίζεται στην παρακάτω εικόνα:



Εικόνα 6.5: Υ/Σ ΧΤ/ΜΤ όψη όπου φαίνονται οι Χώροι ΧΤ, Μ/Σ και ΜΤ

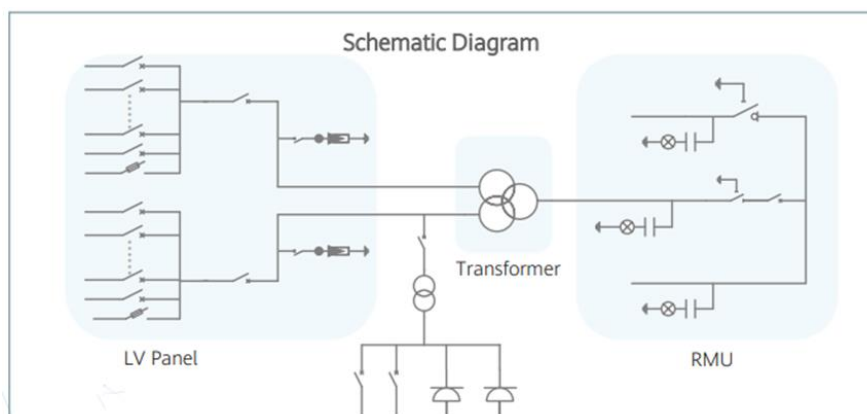
Τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά του Huawei STS-6000K είναι τα εξής:

Φ/Β Σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας συνολικής ισχύος 59,231MW και εγγυημένης χωρητικότητας 119,00 MWh στη θέση «ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ 3», Δ.Ε. ΦΕΡΩΝ και ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ, Δ. ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ και ΒΟΛΟΥ, Π.Ε. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ, Π. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

STS-6000K-H1 Technical Specifications

Input		
Available Inverters / PCS	SUN2000-200KTL / SUN2000-215KTL / SUN2000-185KTL / LUNA2000-200KTL	
Maximum LV AC Inputs	34	
AC Power	6,800 kVA @40°C ¹	
Rated Input Voltage	800 V	
LV Main Switches	ACB (2,900 A / 800 V / 3P, 2 x 1 pcs), MCCB (250 A / 800 V / 3P, 2 x 17 pcs)	
Output		
Rated Output Voltage	11 kV, 15 kV, 20 kV, 22 kV, 30 kV, 33 kV, 35 kV ²	13.8 kV, 34.5 kV ²
Frequency	50 Hz	60 Hz
Transformer Type	Oil-immersed, Conservator Type	
Transformer Cooling Type	ONAN	
Transformer Tappings	± 2 x 2.5%	
Transformer Oil Type	Mineral Oil (PCB Free)	
Transformer Vector Group	Dy11-y11	
Transformer Min. Peak Efficiency Index	Tier 1 or Tier 2 In Accordance with EN 50588-1	
RMU Type	SF ₆ Gas Insulated	
RMU Transformer Protection Unit	MV Vacuum Circuit Breaker Unit	
RMU Cable Incoming / Outgoing Unit	Direct Cable Unit or Cable Load Break Switch Unit	
Auxiliary Transformer	Dry Type Transformer, 5 kVA, Dyn11	
Output Voltage of Auxiliary Transformer	400 / 230 Vac or 220 / 127 Vac	
Protection		
Transformer Monitoring & Protection	Oil Level, Oil Temperature, Oil Pressure and Buchholz	
Protection Degree of MV & LV Room	IP 54	
Internal Arcing Fault Classification of STS	IAC A 20 kA 1s	
MV Relay Protection	50/51, 50N/51N	
LV Overvoltage Protection	Type I+II	
Anti-rodent Protection	C5 Medium in accordance with ISO 12944	
Features		
2 kVA UPS	Optional ³	
MV Surge Arrester for MV VCB	Optional ³	
General		
Dimensions (W x H x D)	6,058 x 2,896 x 2,438 mm (20' HC Container)	
Weight	< 22 t	
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C ⁴ (-13°F ~ 140°F)	
Relative Humidity	0% ~ 95%	
Max. Operating Altitude	1,000 m ⁵	1,500 m ⁵
MV-LV AC Connections	Prewired and Pretested, No Internal Cabling Onsite	
LV & MV Room Cooling	Smart Cooling without Air-across for Higher Availability	
Communication	Modbus-RTU, Preconfigured with Smartlogger3000B	
Applicable Standards	IEC 62271-202, EN 50588-1, IEC 60076, IEC 62271-200, IEC 61439-1	

Εικόνα 6.6: Τεχνικά Χαρακτηριστικά Η/Μ μέρους του Υ/Σ ΧΤ/ΜΤ



Εικόνα 6.7: Μονογραμμικό Διάγραμμα Υ/Σ από είσοδο ΧΤ έως έξοδο ΜΤ

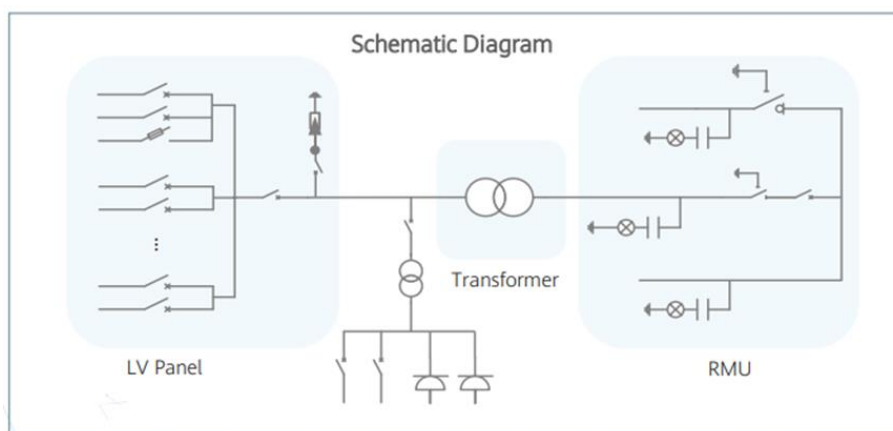
Τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά του Huawei STS-3000K είναι τα εξής:

Φ/Β Σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας συνολικής ισχύος 59,231MW και εγγυημένης χωρητικότητας 119,00 MWh στη θέση «ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ 3», Δ.Ε. ΦΕΡΩΝ και ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ, Δ. ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ και ΒΟΛΟΥ, Π.Ε. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ, Π. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

STS-3000K-H1 Technical Specifications

Input		
Available Inverters / PCS	SUN2000-200KTL / SUN2000-215KTL / SUN2000-185KTL / LUNA2000-200KTL	
Maximum LV AC Inputs	17	
AC Power	3,400 kVA @40°C ¹	
Rated Input Voltage	800 V	
LV Main Switches	ACB (2,900 A / 800 V / 3P, 1 pcs), MCCB (250 A / 800 V / 3P, 17 pcs)	
Output		
Rated Output Voltage	11 kV, 15 kV, 20 kV, 22 kV, 30 kV, 33 kV, 35 kV ²	13.8 kV, 34.5 kV ²
Frequency	50 Hz	60 Hz
Transformer Type	Oil-immersed, Conservator Type	
Transformer Cooling Type	ONAN	
Transformer Tappings	± 2 x 2.5%	
Transformer Oil Type	Mineral Oil (PCB Free)	
Transformer Vector Group	Dy11	
Transformer Min. Peak Efficiency Index	Tier 1 or Tier 2 In Accordance with EN 50588-1	
RMU Type	SF ₆ Gas Insulated	
RMU Transformer Protection Unit	MV Vacuum Circuit Breaker Unit	
RMU Cable Incoming / Outgoing Unit	Direct Cable Unit or Cable Load Break Switch Unit	
Auxiliary Transformer	Dry Type Transformer, 5 kVA, Dyn11	
Output Voltage of Auxiliary Transformer	400 / 230 Vac or 220 / 127 Vac	
Protection		
Transformer Monitoring & Protection	Oil Level, Oil Temperature, Oil Pressure and Buchholz	
Protection Degree of MV & LV Room	IP 54	
Internal Arcing Fault Classification of STS	IAC A 20 kA 1s	
MV Relay Protection	50/51, 50N/51N	
LV Overvoltage Protection	Type I+II	
Anti-rodent Protection	C5 Medium in accordance with ISO 12944	
Features		
2 kVA UPS	Optional ³	
MV Surge Arrester for MV VCB	Optional ³	
General		
Dimensions (W x H x D)	6,058 x 2,896 x 2,438 mm (20' HC Container)	
Weight	< 15 t	
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C ⁴ (-13°F ~ 140°F)	
Relative Humidity	0% ~ 95%	
Max. Operating Altitude	1,000 m ⁵	1,500 m ⁵
MV-LV AC Connections	Prewired and Pretested, No Internal Cabling Onsite	
LV & MV Room Cooling	Smart Cooling without Air-across for Higher Availability	
Communication	Modbus-RTU, Preconfigured with Smartlogger3000B	
Applicable Standards	IEC 62271-202, EN 50588-1, IEC 60076, IEC 62271-200, IEC 61439-1	

Εικόνα 6.8: Τεχνικά Χαρακτηριστικά Η/Μ μέρους του Υ/Σ ΧΤ/ΜΤ



Εικόνα 6.9: Μονογραμμικό Διάγραμμα Υ/Σ από είσοδο ΧΤ έως έξοδο ΜΤ

6.2.2 Βασικός Η/Μ εξοπλισμός των διατάξεων αποθήκευσης

Τα κυριότερα χαρακτηριστικά των διατάξεων αποθήκευσης συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Τεχνολογία διατάξεων αποθήκευσης	Συσσωρευτές ιόντων λιθίου
Εγγυημένη (ωφέλιμη) χωρητικότητα (MWh)	119,0
Εγκατεστημένη χωρητικότητα (MWh)	149,1
Μέγιστη ισχύς έγχυσης διατάξεων αποθήκευσης στο σημείο σύνδεσης του σταθμού με το σύστημα (MW)	59,231
Εγκατεστημένη ισχύς μονάδων μετατροπών ισχύος (MVA)	69,0

Πίνακας 6.1: Κύρια χαρακτηριστικά διατάξεων αποθήκευσης


Τα κύρια τμήματα των διατάξεων αποθήκευσης είναι τα ακόλουθα:

- 40 containers των διατάξεων αποθήκευσης που περιέχουν 40 battery units με χωρητικότητα 3,727 MWh, τεχνολογίας ιόντων λιθίου
- 10 containers που περιέχουν το σύστημα μετατροπής ισχύος και ειδικότερα
 - 40 μετατροπείς ΣΡ/ΕΡ ισχύος 1,725 MVA έκαστος
 - 10 μετασχηματιστές (Μ/Σ) 0.69/MT ονομαστικής ισχύος 6,9 MVA

Ο χώρος εγκατάστασης του σταθμού αποθήκευσης (μπαταρίες, μετατροπείς και Μ/Σ) αναμένεται να καταλάβει έκταση περίπου 10,5 στρεμμάτων.


Σύστημα συσσωρευτών

Οι διατάξεις αποθήκευσης θα αποτελούνται από συστοιχίες αποθήκευσης μπαταριών ιόντων λιθίου τεχνολογίας LFP της εταιρίας CATL ή αντίστοιχες. Οι μπαταρίες τεχνολογίας LFP διαθέτουν δυνατότητα εκφόρτισης σε μεγάλα βάθη, έως και 100%, ενώ χαρακτηρίζονται από αυξημένη ενεργειακή απόδοση και αντοχή σε μεγάλο αριθμό κύκλων φόρτισης-εκφόρτισης. Η τεχνολογία συσσωρευτών ιόντων λιθίου που θα χρησιμοποιηθεί στο παρόν έργο διαθέτει διάρκεια ζωής έως 8000 κύκλων φόρτισης-εκφόρτισης, η οποία υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας υπερβαίνει τα 15 έτη, ακόμη και με την πλέον δυσμενή θεώρηση συστηματικών ημερήσιων κύκλων πλήρους φόρτισης-εκφόρτισης. Η απόδοση και η μακροζωία των μπαταριών εν γένει εξαρτάται από τη θερμοκρασία λειτουργίας τους, τη διακινούμενη ισχύ και τη διακύμανση της στάθμης της αποθηκευμένης ενέργειας στις μπαταρίες (SOC).


Sample	Item	Unit	Specification
	Shape	-	Prismatic
	Battery Chemistry	-	LFP rich
	Dimension (W × H × D)	mm	173.9 × 71.7 × 207.3
	Weight	kg	5.46
	Nominal Capacity	Ah	280
	Nominal Voltage	V	3.2
	Nominal Energy	Wh	896
	Operational Voltage	Vdc	2.5 ~ 3.65
	Charging method	-	CC-CV
	Storage temperature	°C	-30 ~ 60°C
	Operation temperature range	°C	Charging: 0-55°C Discharge: -20-55°C

Εικόνα 6.10: Τεχνικά χαρακτηριστικά του Battery Cell

Οι διατάξεις αποθήκευσης θα απαρτίζονται συνολικά από 40 συγκροτήματα μπαταριών εγκατεστημένης χωρητικότητας 3727 kWh, κάθε ένα εκ των οποίων εξυπηρετείται από έναν μετατροπέα ΣΡ/ΕΡ ισχύος 1,725 MVA. Έκαστο συγκρότημα περιλαμβάνει 10 battery racks, χωρητικότητας 372,7 kWh/rack. Κάθε rack αποτελείται από 26 racks, έκαστο χωρητικότητας 14,33 kWh και αποτελούμενο από 16 στοιχεία (cells) των 896 Wh. Το κάθε συγκρότημα μπαταριών είναι εγκατεστημένο σε ένα (1) container 40 ft.

Sample	Item	Unit	Specification
	Model	-	M2L-M143
	Configuration	-	16S1P
	Key component	-	16 cells, 1 BMU
	Dimension (W × H × D)	mm	455× 230× 760
	Weight	kg	105
	Nominal capacity	Ah	280
	Nominal Energy	kWh	14.3
	Nominal Voltage	Vdc	51.2
	Operating Voltage	Vdc	43.2~58.4
	Charging method	-	CC - CV

Εικόνα 6.11: Τεχνικά χαρακτηριστικά του Battery Pack

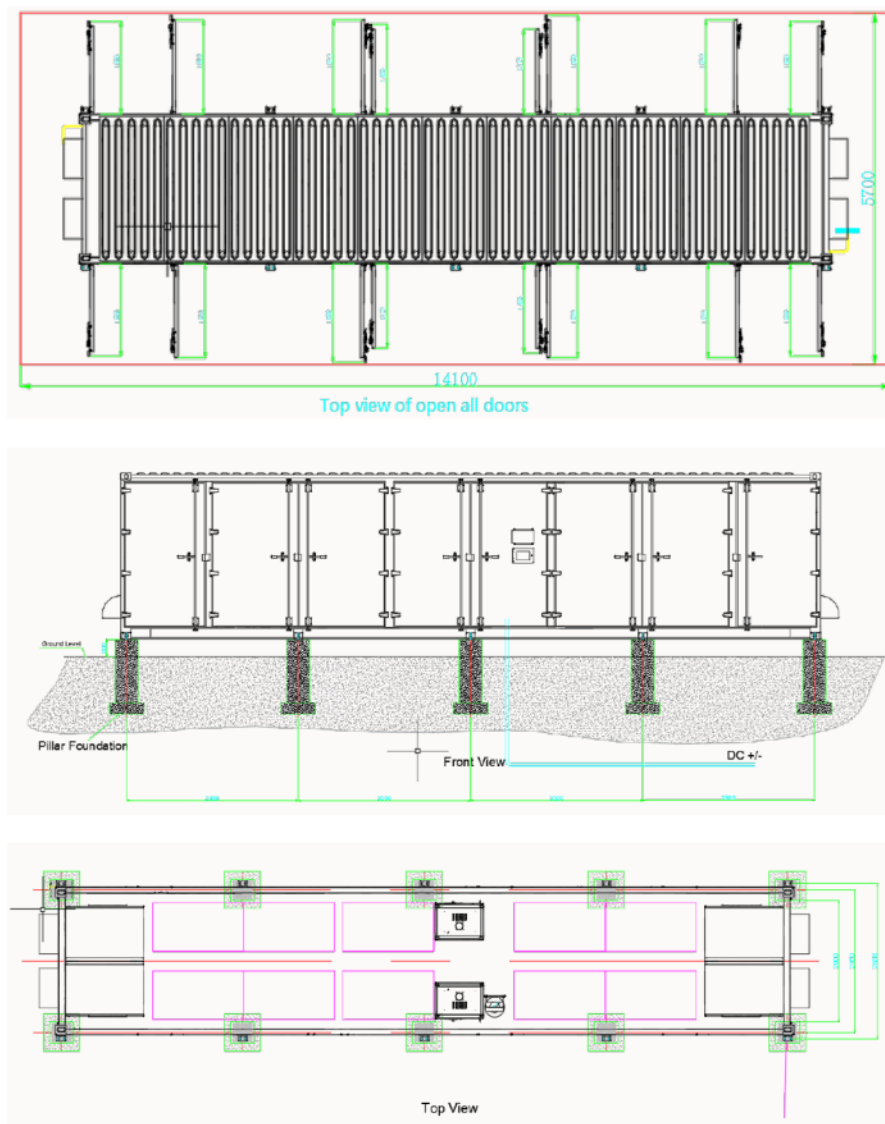
Sample	Item	Unit	Specification
	Model	-	M2L-R372
	Configuration	-	416S1P
	Key component	EA	26 Packs 1 Switchgear
	Dimension (W × H × D)	mm	1500×2285×760
	Nominal Capacity	Ah	280
	Nominal Energy	kWh	372.7
	Nominal Voltage	Vdc	1331.2
	Operating Voltage	Vdc	1123.2~1497.6
	Charge & Discharge rate	C	≤1

Εικόνα 6.12: Τεχνικά χαρακτηριστικά του Battery Rack

Ακολούθως, παρουσιάζονται οι όψεις των containers των διατάξεων αποθήκευσης. Το κάθε container θα ζυγίζει περίπου 35 τόνους, ενώ θα έχει διαστάσεις 12,192 m x 2,896 m x 2,438 m. Θα υπάρχει μόνωση των τοίχων και οροφής με πάνελ σάντουιτς. Θα υπάρχουν θέσεις όδευσης καλωδίων στο πάτωμα.

Προκειμένου να εξασφαλίζεται η λειτουργία των μπαταριών στο κατάλληλο θερμοκρασιακό διάστημα, κάθε container, πέραν της θερμομόνωσής του, θα διαθέτει τις απαραίτητες εγκαταστάσεις κλιματισμού για τη διατήρηση της θερμοκρασίας στα επιθυμητά επίπεδα.





Εικόνα 6.13: Όψεις του container τοποθέτησης των διατάξεων αποθήκευσης

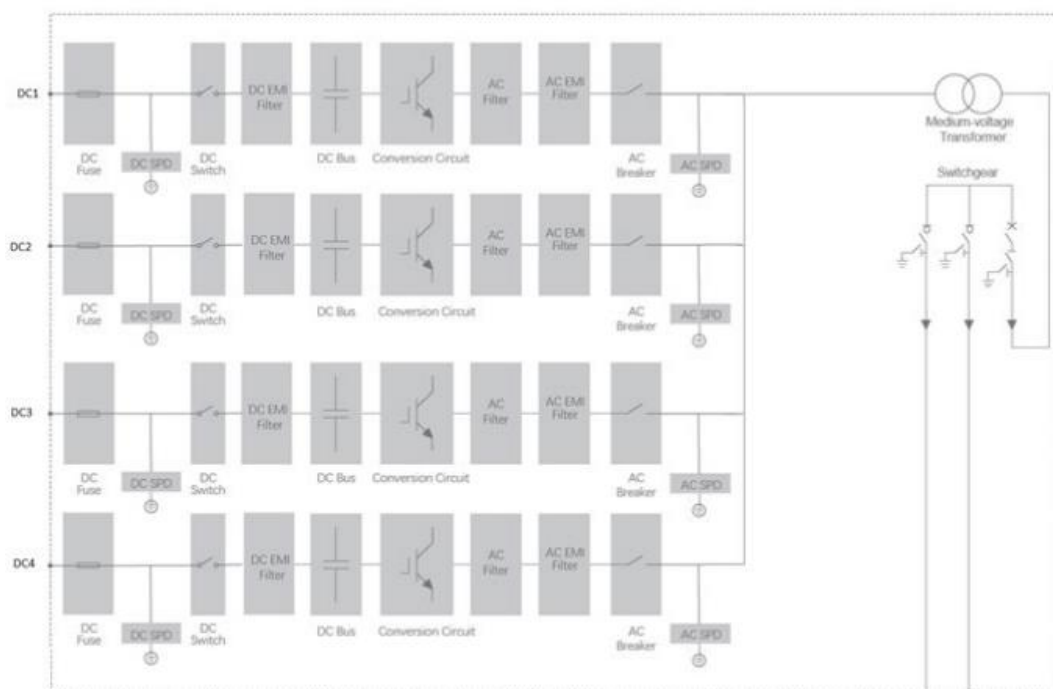
Μετατροπείς DC/AC και Υ/Σ ΜΤ/ΧΤ

Ο σταθμός αποτελείται από 40 μετατροπείς ΣΡ/ΕΡ ισχύος 1,725 MVA έκαστος, οι οποίοι διαχειρίζονται συστοιχίες μπαταριών 2 h (ήτοι συνολικής χωρητικότητας 3727 kWh ανά μετατροπέα των 1,725 MVA). Οι μετατροπείς ανά τέσσερεις συνδέονται σε μετασχηματιστή (Μ/Σ) 0.69/ΜΤ, ονομαστικής ισχύος 6,9 MVA (10 συγκροτήματα μετατροπένων και Μ/Σ). Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς μετατροπένων DC/AC του σταθμού είναι 69,0 MVA. Ο κάθε Μ/Σ ΧΤ/ΜΤ, μαζί με τους 4 μετατροπείς ισχύος που εξυπηρετεί και τα διακοπικά στοιχεία ΜΤ εγκαθίστανται σε ένα container 40 ft.

Φ/Β Σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας συνολικής ισχύος 59,231MW και εγγυημένης χωρητικότητας 119,00 MWh στη θέση «ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ 3», Δ.Ε. ΦΕΡΩΝ και ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ, Δ. ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ και ΒΟΛΟΥ, Π.Ε. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ, Π. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



Εικόνα 6.14: Όψη του container τοποθέτησης συστήματος μετατροπής ισχύος



Εικόνα 6.15: Μονογραμμικό διάγραμμα του συστήματος μετατροπής ισχύος (x10)

Φ/Β Σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας συνολικής ισχύος 59,231MW και εγγυημένης χωρητικότητας 119,00 MWh στη θέση «ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ 3», Δ.Ε. ΦΕΡΩΝ και ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ, Δ. ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ και ΒΟΛΟΥ, Π.Ε. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ, Π. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

DC side	
Max. DC voltage	1500 V
Min. DC voltage	1000V
DC voltage range	1000 – 1500 V
Max. DC current	1935 A
No. of DC inputs	1
AC side (Grid)	
AC output power	1725 kVA @ 45 °C / 1897 kVA @ 30 °C
Max. AC output current	1443 A @ 45 °C / 1587 A @ 30 °C
Nominal AC voltage	690 V
AC voltage range	607 – 759 V
Nominal grid frequency / Grid frequency range	50 Hz / 45 – 55 Hz, 60 Hz / 55 – 65 Hz
Harmonic (THD)	< 3 % (at nominal power)
Power factor at nominal power / Adjustable power factor	>0.99 / 1 leading – 1 lagging
Adjustable reactive power range	-100 % – 100 %
Feed-in phases / AC connection	3 / 3-PE
AC side (Off-Grid)	
Nominal AC voltage	690 V
AC voltage range	607 – 759 V
AC voltage distortion	< 3 % (Linear load)
DC voltage component	< 0.5 % Un (Linear balance load)
Unbalance load capacity	100 %
Nominal Voltage frequency / Voltage frequency range	50 Hz / 45 – 55 Hz, 60 Hz / 55 – 65 Hz
Efficiency	
Max. efficiency / European efficiency	98.9 % / 98.5 %
Protection	
DC input protection	Load break switch + fuse
AC output protection	Circuit breaker
Surge protection	DC Type II / AC Type II
Grid monitoring / Ground fault monitoring	Yes / Yes
Insulation monitoring	Yes
Overheat protection	Yes
General Data	
Dimensions (W*H*D)	1080*2400*1400 mm
Weight	1500 kg
Topology	Transformerless
Degree of protection	IP65
Operating ambient temperature range	-35 to 60 °C (> 45 °C derating)
Allowable relative humidity range	0 – 100 %
Cooling method	Temperature controlled forced air cooling
Max. operating altitude	4000 m (> 2000 m derating)
Display	LED, WEB HMI
Communication	RS485, CAN, Ethernet
Compliance	CE, IEC 62477-1, IEC 61000-6-2, IEC61000-6-4
Grid support	L/HVRT, L/HFRT, active & reactive power control and power ramp rate control, Volt-var, Volt-watt, Frequency-watt

Πίνακας 6.2: Τεχνικά χαρακτηριστικά του μετατροπέα ισχύος DC/AC



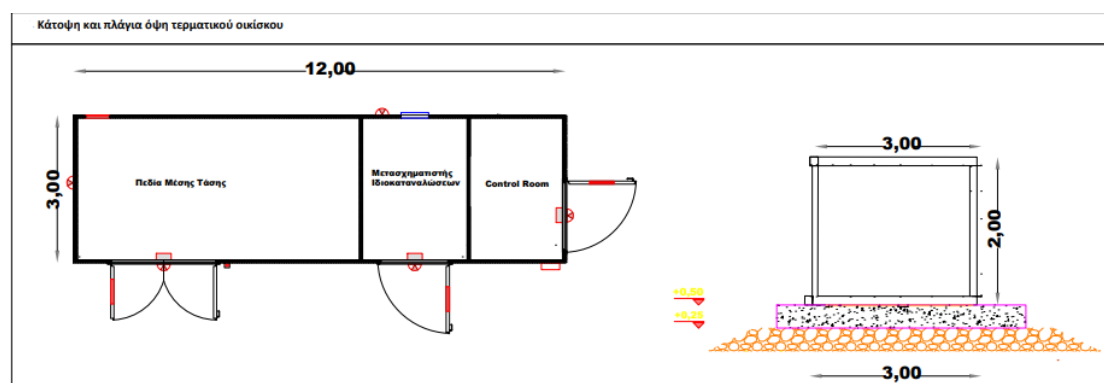
Εικόνα 6.16: Ενδεικτικό σχέδιο ανάπτυξης διατάξεων αποθήκευσης εντός του γηπέδου του σταθμού ΑΠΕ

6.2.3 Λοιπός Η/Μ εξοπλισμός

Τερματικός Σταθμός ΜΤ – Κέντρο Ελέγχου

Ο Τερματικός Σταθμός ΜΤ σε έναν σταθμό είναι απαραίτητος προκειμένου να ομαδοποιηθεί η ισχύς από τους επί μέρους Υ/Σ ΧΤ/ΜΤ και εν συνεχεία με ένα (1) κύκλωμα ΜΤ να συνδέσει τον Φ/Β σταθμό με το σημείο σύνδεσης στο Σύστημα ΥΤ (νέος Υ/Σ ΜΤ/ΥΤ). Ο Τερματικός Σταθμός ΜΤ θα δομείται στους ακόλουθους διακριτούς χώρους:

- ✓ Χώρο μέσης τάσης - ΠΕΔΙΑ ΜΤ
- ✓ Χώρος Μ/Σ Ιδιοκαταναλώσεων – ΧΩΡΟΣ Μ/Σ
- ✓ Πεδίο ΧΤ - Γραφείο – WC (Control Room)



Εικόνα 6.17: Διαμερισματοποίηση Τερματικού Σταθμού ΜΤ

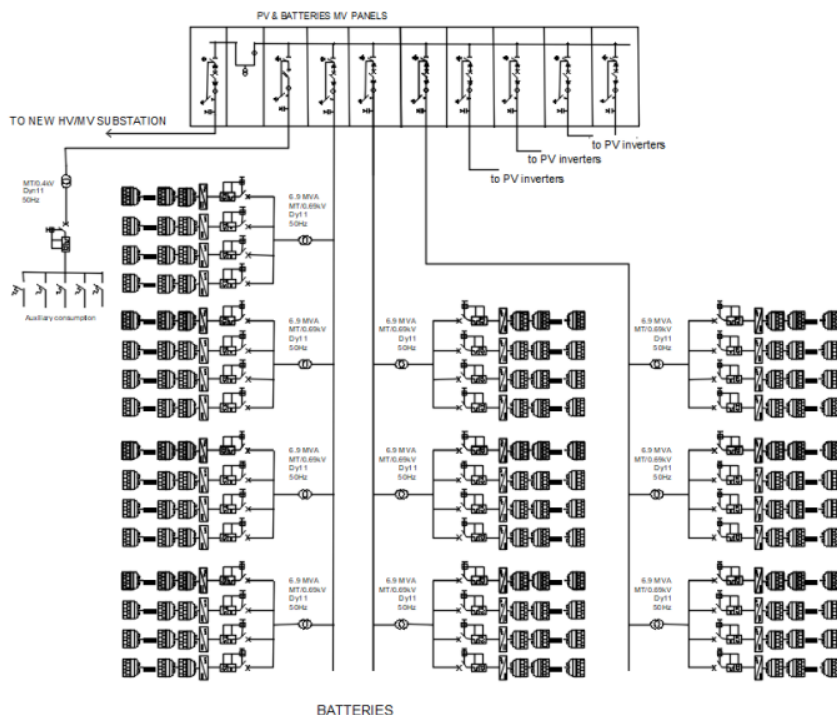
Ο Τερματικός Σταθμός ΜΤ θα είναι τύπου «ΚΙΟΣΚΙ» (προκατασκευασμένος οικίσκος), υπαίθριος, κατασκευασμένος σύμφωνα με τους ελληνικούς κανονισμούς και τα IEC, ενδεικτικών κατά μέγιστων διαστάσεων (Μ x Π x Υ mm) 12x3x2.0 m. Ο βαθμός προστασίας του οικίσκου είναι IP43 καλύπτοντας τις οριζόμενες από το IEC 529 απαιτήσεις σχετικά με τις κλάσεις προστασίας των Διαμερισμάτων Μέσης Τάσης. Η οροφή διαθέτει κλίση για την απαγωγή των νερών καθώς και υδρορροή.

Πεδία ΜΤ

Ο Τερματικός Σταθμός ΜΤ διαθέτει κατάλληλο αριθμό πεδίων ΜΤ με τα οποία διασυνδέονται οι Υποσταθμοί ΜΤ/ΧΤ, πεδίο για τη σύνδεση βοηθητικού Μ/Σ ιδιοκαταναλώσεων, πεδίο για τη μέτρηση της συνολικής ενέργειας του Φ/Β σταθμού, πεδίο προστασίας και χειρισμού καθώς και τα πεδία αναχώρησης για τη διασύνδεση με τον νέο Υποσταθμό ΥΤ/ΜΤ.

Ακολούθως, παρουσιάζεται ενδεικτικό μονογραμμικό διάγραμμα ΜΤ του σταθμού, το οποίο περιλαμβάνει αναχωρήσεις ΜΤ για τη σύνδεση του φ/β έργου και των διατάξεων αποθήκευσης. Οι γραμμές ΜΤ θα οδεύουν εντός του γηπέδου του σταθμού και θα συνδέονται στον Υ/Σ Ζεύξης αυτού, ο οποίος θα διασυνδέεται σε νέο Υ/Σ 150kV/ΜΤ που θα αναπτυχθεί σε απόσταση ~6 km.

Φ/Β Σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας συνολικής ισχύος 59,231MW και εγγυημένης χωρητικότητας 119,00 MWh στη θέση «ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ 3», Δ.Ε. ΦΕΡΩΝ και ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ, Δ. ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ και ΒΟΛΟΥ, Π.Ε. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ, Π. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



Εικόνα 6.18: : Ενδεικτικό μονογραμμικό διάγραμμα εσωτερικής διασύνδεσης των διατάξεων του σταθμού

Τα πεδία MT του Τερματικού Σταθμού θα περιλαμβάνουν τον παρακάτω εξοπλισμό:

- Το πεδίο αναχώρησης προς τον Υ/Σ ΥΤ/ΜΤ περιλαμβάνει:
 - Διακόπτη φορτίου – γειωτή
 - Τρία (3) αλεξικέραυνα γραμμής,
- Το πεδίο μετρήσεων περιλαμβάνει:
 - Διακόπτη φορτίου - γειωτή και ασφάλειες
 - Μ/Σ τάσης διπλού τυλίγματος
- Το πεδίο βοηθητικού Μ/Σ ιδιοκαταναλώσεων περιλαμβάνει:
 - Διακόπτη φορτίου - γειωτή και ασφάλειες
- Το πεδίο προστασίας και χειρισμού περιλαμβάνει:
 - Διακόπτης ισχύος, αποζεύκτη- γειωτή
- Τα πεδία για τη διασύνδεση των Υ/Σ ΜΤ/ΧΤ του Φ/Β Σταθμού περιλαμβάνουν:
 - Διακόπτες ισχύος, αποζεύκτες- γειωτές

Στον Τερματικό Σταθμό θα υπάρχει πρόβλεψη για τις ανάγκες πυρανίχνευσης και πυρασφάλειας, ενώ θα επιτηρούνται τα πεδία μέσης τάσης αναφορικά με την κατάσταση λειτουργίας τους και πιθανό πρόβλημα θερμοκρασίας.

Χώρος Μ/Σ

Εντός του χώρου του Τερματικού Σταθμού ΜΤ και σε διαφορετικό διαμέρισμα και σύμφωνα με τους κανόνες ασφαλείας θα υπάρχει Μ/Σ υποβιβασμού της τάσης ΜΤ/0.4kV (ισχύος περίπου 250kVA) για τις ανάγκες των ιδιοκαταναλώσεων του Σταθμού. Οι βοηθητικές καταναλώσεις αφορούν την εξυπηρέτηση βοηθητικών συστημάτων όπως τα συστήματα

εξαερισμού και κλιματισμού, τα συστήματα πυροπροστασίας, προστασίας και ελέγχου, οι διατάξεις επικοινωνίας, ο περιμετρικός φωτισμός, τα συστήματα ασφαλείας κ.ά., καθώς και διάφορες ηλεκτρικές απώλειες μετατροπών και μετασχηματιστών.

Γραφείο –Control Room

Σε διακριτό χώρο που θα διαμορφωθεί εντός του Τερματικού Σταθμού θα δημιουργηθεί γραφείο εργασίας που θα περιλαμβάνει:

- ✓ Τον γενικό πίνακα χαμηλής τάσης για την ηλεκτροδότηση των εγκαταστάσεων (πχ air condition, φωτισμό κτλ),
- ✓ UPS για την τροφοδοσία πεδίων MT και των κρίσιμων φορτίων XT
- ✓ Θέση εργασίας (control room)

Για την αξιολόγηση του συστήματος και τον υπολογισμό της προσδιδόμενης στο δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας, θα χρησιμοποιηθεί κατάλληλο μετρητικό σύστημα (data logger) που θα εγκατασταθεί εντός του εν λόγω χώρου. Στο Logger θα συλλέγονται δεδομένα από τον Υ/Σ, τους Inverter, το CCTV και το Συναγερμό.

Καλώδια DC

Τα καλώδια solar έχουν υψηλή πυραντίσταση και χαμηλή τοξικότητα στις εκπομπές καπνού. Λειτουργούν σε εκτεταμένη περιοχή θερμοκρασιών (-40 / +120 °C) και έχουν βελτιωμένη συμπεριφορά έναντι τριβής. Χαρακτηρίζονται δε από μικρό βάρος, ευκαμψία και ευκολία τοποθέτησης. Οι αγωγοί των καλωδίων είναι κατασκευασμένοι από επικασσιτερωμένο, λεπτοπολύκλωνο αγωγό χαλκού, η μόνωση από δικτυωμένο ειδικό ελαστομερές, με ανθεκτικότητα σε θερμότητα και όζον, και ο μανδύας από θερμοανθεκτικό, δικτυωμένο ειδικό ελαστομερές μείγμα, ανθεκτικό στο όζον, στην υπεριώδη (UV) ακτινοβολία, στα ορυκτέλαια και στα χημικά. Όλες οι οδεύσεις των string εντός εδάφους θα γίνουν είτε με κατάλληλη κάλυψη από υλικά είτε εντός διαμορφώσιμου κυματοειδούς σωλήνα (Spiral) υψηλής αντοχής. Καλώδια Solar χρησιμοποιούνται στην ένωση Φ/Β συστοιχιών με τον Inverter AC/DC.

Οι εσωτερικές ηλεκτρολογικές διασυνδέσεις, τόσο μεταξύ των συσσωρευτών (racks), όσο και μεταξύ των containers των συσσωρευτών θα γίνεται με καλώδια συνεχούς ρεύματος. Οι οδεύσεις των καλωδίων θα γίνονται μέσα σε χαντάκια τα οποία θα είναι κατάλληλα κατασκευασμένα και παράλληλα με τα container των συσσωρευτών. Τόσο η διατομή των καλωδίων όσο και οι διαστάσεις των χαντακιών θα καθοριστούν κατά την φάση της κατασκευής.

Όλες οι οδεύσεις εντός του εδάφους θα γίνουν χωρίς τη χρήση προστατευτικού σωλήνα, αλλά σε περιβάλλον αδρανούς υλικού (άμμος), ώστε να εξασφαλίζεται η απαγωγή της παραγόμενης θερμότητας και να περιορίζεται ο κίνδυνος διάβρωσης και τραυματισμού των καλωδίων.

Καλώδια AC MT

Θα χρησιμοποιηθεί καλώδιο αλουμινίου A2SXY. Ο πολύκλωνος αγωγός του καλωδίου θα είναι κατασκευασμένος από αλουμίνιο και η μόνωση από δικτυωμένο πολυαιθυλένιο (XLPE). Ο εξωτερικός μανδύας θα είναι κατάλληλος για εγκατάσταση του καλωδίου απ' ευθείας στο έδαφος.

Όλες οι οδεύσεις των καλωδιώσεων AC MT εντός του εδάφους θα γίνουν χωρίς τη χρήση προστατευτικού σωλήνα, αλλά σε περιβάλλον αδρανούς υλικού (άμμος), ώστε να εξασφαλίζεται η απαγωγή της παραγόμενης θερμότητας και να περιορίζεται ο κίνδυνος διάβρωσης και τραυματισμού των καλωδίων. Για τις συνδέσεις των καλωδιώσεων AC MT στα πεδία MT θα χρησιμοποιηθούν γωνιακά ακροκίβωτια.

Καλώδια Data – Σύστημα Τηλεμετρίας

Για τη συλλογή, καταγραφή, και επεξεργασία των δεδομένων λειτουργίας του Σταθμού θα χρησιμοποιηθεί κατάλληλο Σύστημα Τηλεμετρίας που θα αποτελείται από σύστημα συλλογής δεδομένων, σε συνδυασμό με διάφορα αισθητήρια, δορυφορικό router και πλατφόρμα λογισμικού απεικόνισης. Το σύστημα αποτελείται από διάφορους αισθητήρες και ελεγκτές/controllers καθώς και καλώδια δεδομένων που μεταφέρουν την πληροφορία από τους αισθητήρες στους τοπικούς ελεγκτές και από εκεί στο κέντρο ελέγχου. Για τη συλλογή των δεδομένων, θα κατασκευαστεί δίκτυο, δομής bus, RS485. Θα χρησιμοποιηθεί καλώδιο απευθείας ταφής, τύπου Li2YCYn (TP). Τα καλώδια ελέγχου θα οδεύουν στα ίδια χαντάκια με τα καλώδια ισχύος.

Τα δεδομένα που κατ' ελάχιστον θα συλλέγονται και θα καταγράφονται από το Σύστημα Τηλεμετρίας είναι τα ακόλουθα:

- ✓ Ρεύμα string (2 string ανά κανάλι)
- ✓ Τάση εισόδου κάθε inverter
- ✓ Ένταση ρεύματος εισόδου κάθε inverter
- ✓ Riso σε κάθε inverter
- ✓ Τάση εναλλασσόμενου ρεύματος κάθε inverter
- ✓ Ισχύς εξόδου κάθε inverter
- ✓ Συχνότητα εναλλασσόμενου ρεύματος κάθε inverter
- ✓ Συνολική παραγόμενη ενέργεια κάθε inverter
- ✓ Συνολικός χρόνος λειτουργίας κάθε inverter
- ✓ Ταχύτητα ανέμου
- ✓ Θερμοκρασία περιβάλλοντος
- ✓ Θερμοκρασία φωτοβολταϊκών γεννητριών
- ✓ Ηλιακή ακτινοβολία στο επίπεδο των φωτοβολταϊκών panel

Γείωση

Το σύστημα γείωσης του Σταθμού περιλαμβάνει:

- Τα υποσυστήματα γείωσης των Αντιστροφών / Μετασχηματιστών / Πεδίων MT, τα οποία αφορούν τη γείωση των μεταλλικών μερών των οικίσκων και του εξοπλισμού που περιέχουν, καθώς και τον περιορισμό των βηματικών τάσεων.
- Τα υποσυστήματα γείωσης / ομογενοποίησης δυναμικού των μεταλλικών μερών των συστοιχιών και των φωτοβολταϊκών panel.

Τα επιμέρους υποσυστήματα γείωσης θα διασυνδεθούν μεταξύ τους, για τον σχηματισμό ενός ενιαίου συστήματος γείωσης και ισοδυναμικής σύνδεσης του Σταθμού. Η σχεδίαση του συστήματος γείωσης και ισοδυναμικής σύνδεσης θα εξασφαλίζει το επιθυμητό επίπεδο προστασίας και θα πληροί τις προδιαγραφές των σχετικών κανονισμών πιστοποίησης IEC 60364-7-712.

Η απαγωγή κρουστικών υπερτάσεων πραγματοποιείται με τη βοήθεια απαγωγών που βρίσκονται εγκατεστημένοι στο εσωτερικό των inverter και των πεδίων του Υποσταθμού.

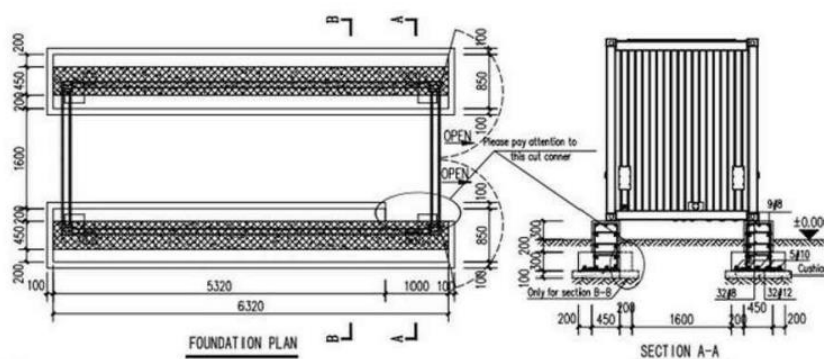
6.2.4 Συνοδά Έργα για την κατασκευή και λειτουργία του Σταθμού

Έργα Υποδομής

Η επιφάνεια της έκτασης, εντός των γηπέδου, που θα καλυφθεί από τον εξοπλισμό καθώς και η επιφάνεια που θα καταλάβει η εσωτερική οδοποιία θα διαμορφωθεί καταλλήλως, δημιουργώντας πλατώματα με ευνοϊκές κλίσεις για την αποστράγγιση του χώρου.

Η απόξεση των φυτικών γαιών και οι επιχώσεις με το υλικό που θα προκύψει, θα περιοριστεί στην επιφάνεια όπου θα γίνει η εγκατάσταση του εξοπλισμού του σταθμού και πάντα υπό τους περιοριστικούς όρους της Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων. Θα κατασκευαστούν βάσεις από σπλισμένο σκυρόδεμα ποιότητας C20/25 για την έδραση των Υ/Σ ΧΤ/ΜΤ, των container και του Τερματικού Σταθμού ΜΤ.

Ο σταθμός αποθήκευσης αποτελείται στην ουσία από ένα σύνολο προκατασκευασμένων container. Οι οικίσκοι (container) θα εδράζονται σε τσιμεντένιες βάσεις έδρασης, κατάλληλες για να αναλάβει τα φορτία του οικίσκου, καθώς και να το διατηρήσει σε μικρό ύψος από το έδαφος προστατεύοντας έτσι από πιθανή πλημύρα, λόγω και του ευαίσθητου εξοπλισμού που στεγάζει. Οι βάσεις έδρασης θα τοποθετούνται αφού γίνει μία τοπική εκσκαφή βάθους περί τα 20-30cm και το μπετό θα φτάνει έως 20-30cm πάνω από το έδαφος. Το τελικό ύψος κάθε πέλματος κάθε οικίσκου θα διαμορφωθεί αναλόγως της κλίσης του εδάφους, ώστε ο οικίσκος να είναι πάντα σε οριζόντια θέση.



Εικόνα 6.19: Σχεδιαγράμματα για την έδραση των προκατασκευασμένων οικίσκων

Έργα οδοποιίας

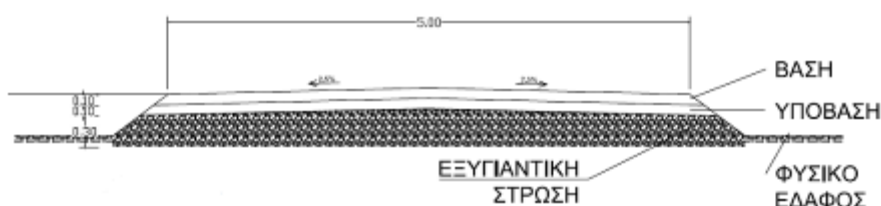
Η επιφάνεια της έκτασης, εντός των γηπέδων, που θα καλυφθεί από τον εξοπλισμό καθώς και η επιφάνεια που θα καταλάβει η εσωτερική οδοποιία θα διαμορφωθεί καταλλήλως, δημιουργώντας πλατώματα με τις ελάχιστες δυνατές κλίσεις.

Η απόξεση των φυτικών γαιών και οι επιχώσεις με το υλικό που θα προκύψει, θα περιοριστούν στην επιφάνεια όπου θα γίνει η εγκατάσταση του ΦΒ σταθμού και πάντα υπό τους περιοριστικούς όρους της Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων.

Στο εσωτερικό του Σταθμού θα αναπτυχθεί δίκτυο εσωτερικής οδοποιίας, προκειμένου ο βασικός Η/Μ εξοπλισμός να είναι προσβάσιμος για εργασίες συντήρησης και επισκευών. Θα επιστρωθεί αρχικά με υπόβαση οδοστρωσίας από τα προϊόντα εκσκαφών πάχους έως 10 cm και έπειτα με βάση οδοστρωσίας από θραυστά αδρανή υλικά λατομείου συμπυκνωμένου πάχους 10cm. Η διάνοιξη των καναλιών για την όδευση των καλωδίων θα γίνει, όπου είναι εφικτό, κατά μήκος αυτών.

Οι εσωτερικές οδοί που πρόκειται να αναπτυχθούν θα έχουν μέσο πλάτος 4 μέτρων και το μήκος τους ανέρχεται σε 940m. Άρα συνολικά στο έργο δεν υπάρχει διάνοιξη νέων δρόμων. Τα έργα οδοποιίας αφορούν μόνο σε εσωτερικές οδούς, εντός των γηπέδων που θα διευκολύνουν κυρίως την πρόσβαση στον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό.

Σκοπός των έργων οδοποιίας είναι η κατάλληλη διαμόρφωση έτσι ώστε να είναι προσβάσιμος όλος ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός του Σταθμού. Για τον σκοπό αυτό προβλέπεται η διαμόρφωση εσωτερικών δρόμων για τη λειτουργία του σταθμού. Επιπλέον, θα πρέπει να διαμορφωθούν πλατώματα περιμετρικά των οικίσκων για την εξυπηρέτηση των οχημάτων σε περίπτωση συντήρησης, αποξήλωσης ή και επανατοποθέτησης των οικίσκων. Το πάχος, οι στρώσεις και οι κλίσεις των δρόμων είναι τέτοια ώστε να διασφαλίζουν τη σωστή λειτουργία και συντήρηση του Σταθμού.

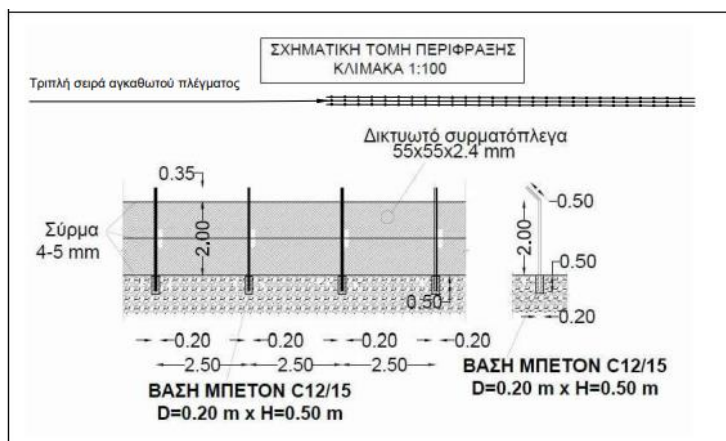


Εικόνα 6.20: Ενδεικτική τομή εσωτερικής οδοποιίας

Περίφραξη και Σύστημα Ασφαλείας

Ο χώρος εγκατάστασης του Σταθμού θα περιφραχτεί και θα τοποθετηθεί μια θύρα πρόσβασης. Η περίφραξη θα αποτελείται από πλέγμα γαλβανιζέ πονταριστό 50 x 50 mm μέχρι ύψους 2 m, και, εν συνεχεία, τριπλή σειρά αγκαθωτού σύρματος. Το συνολικό ύψος της περίφραξης θα είναι 2,5μ. Το πλέγμα θα στερεωθεί επί χαλύβδινων μεταλλικών στύλων, οι οποίοι θα πακτωθούν ανά 2,5 m περίπου εντός του εδάφους και σε βάθος 50 cm. Στις αλλαγές κατεύθυνσης της περίφραξης θα τοποθετηθούν αντηρίδες.

Το Σύστημα Φύλαξης θα αποτελείται από τα υποσυστήματα Συναγερμού (Alarm) και κλειστού κυκλώματος τηλεόρασης (CCTV). Το υποσύστημα Alarm θα χρησιμοποιεί οπτική ίνα επί του πλέγματος της περίφραξης, για την επιτήρηση της περιμέτρου του γηπέδου. Το υποσύστημα Alarm θα παράγει, σε περίπτωση ενεργοποίησης, οπτικοακουστικό σήμα (φαροσειρήνα), τοπικά, και θα ενημερώνει το Κέντρο Λήψης Σημάτων, σχετικά με το συμβάν, μέσω του δορυφορικού router και εφεδρικής σύνδεσης GSM. Το υποσύστημα CCTV θα χρησιμοποιεί έγχρωμους σταθερούς εικονολήπτες με δυνατότητα νυχτερινής όρασης, τοποθετημένους επί μεταλλικών στύλων.



Εικόνα 6.21: Σχηματική τομή περίφραξης

Χάνδακες καλωδίων

Θα διανοιχθούν χάνδακες για την όδευση των καλωδίων. Οι χάνδακες θα έχουν πλάτος 90 cm και βάθος 100 cm, στην περίπτωση που στο ίδιο χαντάκι οδεύουν και καλώδια MT και 60 cm στις λοιπές περιπτώσεις.

Ο πυθμένας του χαντακιού θα είναι ομαλός και χωρίς αιχμηρές προεξοχές. Το υλικό επίχωσης θα είναι λεπτόκοκκη άμμος επιχρίσματος (κόκκος ≤ 3 mm) για προστασία έναντι τραυματισμών της μόνωσης των καλωδίων και βελτιωμένη απαγωγή θερμότητας. Πάνω από το στρώμα άμμου θα υπάρχει πλέγμα σήμανσης έντονης απόχρωσης, το οποίο θα υποδεικνύει την παρουσία καλωδίων ισχύος. Μετά την εγκατάσταση των καλωδίων, το έδαφος θα συμπυκνώνεται ώστε το επίχωμα να καταστεί σταθερό.

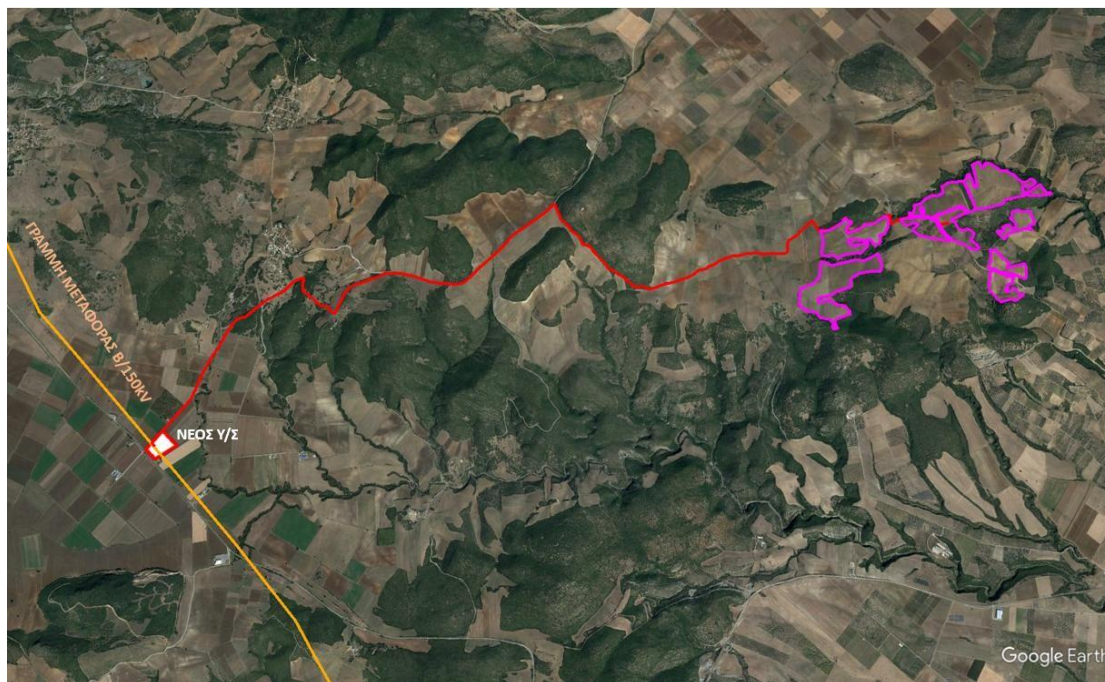
6.3 Συνδέσεις με το οδικό δίκτυο και τα δίκτυα Υποδομών

6.3.1 Προσπελάσεις – Κυκλοφορία

Η πρόσβαση στα γήπεδα των εγκαταστάσεων γίνεται μέσω υφιστάμενων δημοτικών και αγροτικών οδών πρόσβασης.

6.3.2 Προτεινόμενος Τρόπος Διασύνδεσης

Η διασύνδεση του σταθμού της Βεβαίωσης με το σύστημα 150 kV θα πραγματοποιηθεί μέσω αποκλειστικής γραμμής MT και νέου Υ/Σ MT/150kV, που προβλέπεται να κατασκευαστεί από την ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΒΕΤΕ για τις ανάγκες διασύνδεσης του παρόντος και άλλων σταθμών που η εταιρεία αναπτύσσει στην περιοχή. Η θέση του Υ/Σ θα βρίσκεται κάτω από την όδευση της Γραμμής Μεταφοράς Β/150kV ΚΥΤ ΛΑΡΙΣΑΣ-ΑΛΜΥΡΟΣ. Το ενδεικτικό μήκος όδευσης με υπόγειο δίκτυο από την ενδεικτική θέση του νέου Υ/Σ μέχρι τον σταθμό της παρούσας αίτησης είναι ~10 km.



Εικόνα 6.22: Θέση Υ/Σ 150kV/MT και δικτύου MT που θα αναπτυχθεί για τη διασύνδεση του σταθμού με το ΕΣΜΗΕ

Το έργο θα συνδεθεί στο νέο Υποσταθμό μέσω τριών κυκλωμάτων καλωδίων, μήκους περίπου 9.481,55 m, τα οποία θα εκκινούν από τον Τερματικό Σταθμό MT εντός του πάρκου. Το κάθε κύκλωμα θα αποτελείται από τρία καλώδια ενδεικτικού τύπου AL/XLPE , κατάλληλης διατομής για τη μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας.

Επειδή το διασυνδεδετικό δίκτυο έχει κοινή όδευση στο μεγαλύτερο μέρος του με τα γειτονικά πάρκα που αναπτύσσει ο φορέας του έργου, προβλέπεται η εγκατάσταση των υπόγειων κυκλωμάτων διασυνδεδετικών καλωδίων διαφορετικών Φ/Β σε κοινούς χάνδακες, με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.

Ο πολύκλωνος αγωγός του καλωδίου θα είναι κατασκευασμένος από αλουμίνιο και η μόνωση από δικτυωμένο πολυαιθυλένιο (XLPE) και θα υπάρχει θωράκιση από φύλλο αλουμινίου. Ο εξωτερικός μανδύας θα είναι κατάλληλος για εγκατάσταση του καλωδίου απ' ευθείας στο έδαφος.

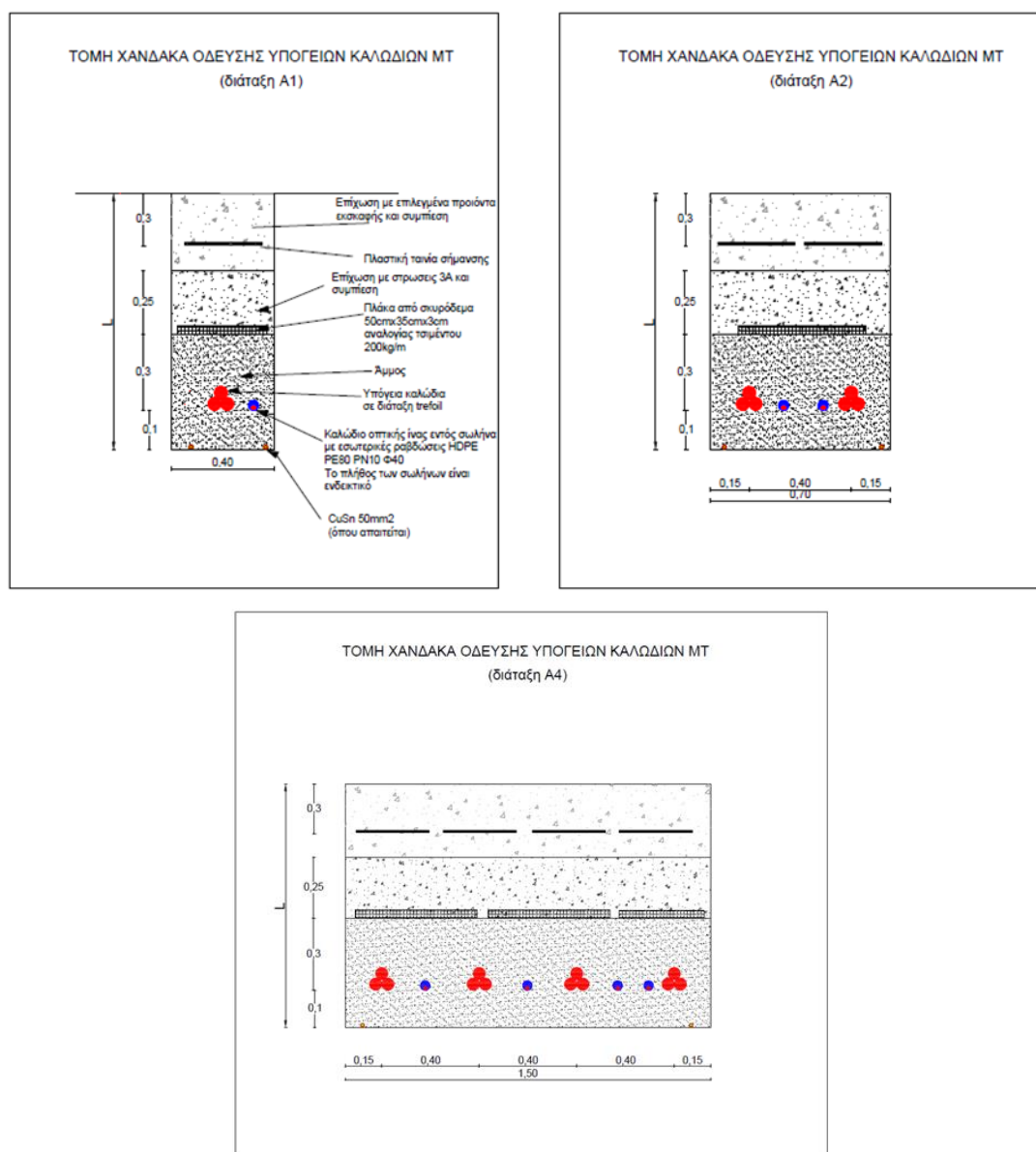
Όπου απαιτείται θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλοι σύνδεσμοι (μούφες). Για την συναρμολόγηση τους θα ακολουθηθούν αυστηρά οι οδηγίες του κατασκευαστή και θα χρησιμοποιηθούν τα κατάλληλα εργαλεία κοπής. Στο χώρο εγκατάστασης των συνδέσμων μεταξύ των τμημάτων των υπογείων καλωδίων θα δημιουργηθεί σκάμμα 1,5 x 4 m περίπου. Μετά την συναρμολόγηση των συνδέσμων το σκάμμα θα πληρώνεται με τα κατάλληλα υλικά σύμφωνα με τις οδηγίες του ΕΤΚΔ της ΔΕΗ και τις ανάγκες του έργου. Για τη σύνδεση των υπόγειων καλωδίων MT με τις πύλες εντός του νέου ΥΣ και των Τερματικών Σταθμών των Φ/Β Σταθμών θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλα ακροκιβώτια.

Τα καλώδια MT του εξωτερικού δικτύου θα οδεύουν παραπλεύρως υφιστάμενων οδών, εντός χάνδακα βάθους 1,2μ, ο οποίος θα κατασκευαστεί σύμφωνα με το ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ (ΕΤΚΔ) της ΔΕΗ και τις ανάγκες του έργου.

Τα καλώδια από το σταθμό προς τον νέο Υ/Σ θα τοποθετηθούν και θα οδεύουν κατά μήκος υφιστάμενης οδοποιίας.

Ο πυθμένας του χαντακιού θα είναι ομαλός και χωρίς αιχμηρές προεξοχές. Θα τοποθετηθεί άμμος στον πυθμένα του χαντακιού και τα καλώδια θα σκεπαστούν με ένα στρώμα άμμου, πάνω από την οποία θα τοποθετηθούν πλάκες προστασίας από σκυρόδεμα. Οι πλάκες θα τοποθετηθούν η μια δίπλα στην άλλη χωρίς διάκενα με την ανάγλυφη επιφάνεια (επισήμανση) προς τα πάνω. Στην συνέχεια ο χάνδακας θα πληρωθεί με τα υλικά εκσκαφής και σε βάθος 30εκ θα τοποθετηθεί ταινία σήμανσης που θα καλύπτει όλο το πλάτος εγκατάστασης των καλωδίων. Μετά την εγκατάσταση των καλωδίων το έδαφος θα συμπυκνώνεται και θα αποκαθίσταται στην προηγούμενη κατάσταση. Στην περίπτωση τοποθέτησης των καλωδίων σε βάθη μικρότερα από τα ελάχιστα που προαναφέρθηκαν, θα λαμβάνονται ιδιαίτερα μέτρα μηχανικής προστασίας (π.χ. σωλήνες από PVC εγκιβωτισμένοι σε σκυρόδεμα κλπ). Όταν τα καλώδια τοποθετούνται μέσα σε σωλήνες παραλείπεται η τοποθέτηση των πλακών από σκυρόδεμα. Κατά την είσοδο και έξοδο των καλωδίων στους σωλήνες θα αποφεύγεται η επαφή του καλωδίου με τα άκρα των σωλήνων.

Τυπικές διατομές των χανδάκων παρουσιάζονται παρακάτω.



Εικόνα 6.13: Χάνδακας με ένα υπόγειο κύκλωμα

Στις διασταυρώσεις, τα καλώδια θα τοποθετούνται κάτω από καλώδια τηλεπικοινωνιών καθώς και από σωλήνες νερού και αγωγούς φυσικού αερίου. Σε περίπτωση διασταύρωσης με φυσικά ή τεχνητά εμπόδια (π.χ. σιδηροδρομική γραμμή, κλπ) η όδευση θα διέρχεται υπογείως σε βάθος ικανοποιητικό κάτω του εμποδίου. Επίσης τα καλώδια θα τοποθετούνται κάτω από τα καλώδια ΧΤ. Οι ελάχιστες αποστάσεις που θα τηρούνται είναι, ανά περίπτωση, αυτές που καθορίζονται για την παράλληλη όδευση στις οδηγίες του ΕΤΚΔ της ΔΕΗ. Όλες οι διασταυρώσεις θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τις αντίστοιχες οδηγίες του ΕΤΚΔ της ΔΕΗ και κατόπιν συνεννόησης και έγκρισης από τους αρμόδιους φορείς.

6.3.3 Υποσταθμός Διασύνδεσης MT/150kV

Η διασύνδεση του έργου θα πραγματοποιηθεί μέσω αποκλειστικής γραμμής MT 20 ή 33kV, η οποία θα καταλήγει σε νέο Υποσταθμό MT/150kV, ο οποίος θα κατασκευαστεί στην όδευση της γραμμής μεταφοράς βαρέος τύπου, απλού κυκλώματος, Β/150kV ΚΥΤ ΛΑΡΙΣΑΣ – ΑΛΜΥΡΟΣ, στην οποία και θα συνδεθεί. Ο Σταθμός Ανύψωσης Τάσης MT/150KV που προτείνεται να συνδεθεί το έργο, βρίσκεται στη θέση «ΤΣΑΤΑΡΛΑΣ», φερόμενης ιδιοκτησίας της «ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΒΕΤΕ», στην Δ.Ε. Φερών, του Δήμου Ρήγα Φεραίου, της Π.Ε. Μαγνησίας, στην Περιφέρεια Θεσσαλίας. Ο Υ/Σ έχει λάβει Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (με το φωτοβολταϊκό σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, ισχύος 42,72054MW που αναπτύσσει ο φορέας του έργου στην περιοχή), σύμφωνα με την υπ' αριθ. πρωτ.: 7612/01.02.2023 απόφαση της Δ/νσης Περιβάλλοντος & Χωρικού Σχεδιασμού Θεσσαλίας, της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Θεσσαλίας- Στερεάς Ελλάδας (ΑΔΑ: 97ΤΦΟΡ10-ΛΓ4).

Ο νέος Υποσταθμός θα περιλαμβάνει, ενδεικτικά, δύο πλήρεις πύλες για τη σύνδεση εναέριων γραμμών μεταφοράς 150kV, μια πύλη 150kV μετασχηματιστή ισχύος και έναν μετασχηματιστή ισχύος MT/150kV, 90/110MVA. Ο εξοπλισμός 150kV θα είναι υπαίθριου τύπου και θα περιλαμβάνει διακόπτες ισχύος, αποζεύκτες, μετασχηματιστές τάσεως και εντάσεως, αλεξικέραυνα, μονωτήρες κλπ.

Η πλευρά Μέσης Τάσης (MT) του Υποσταθμού θα περιλαμβάνει, ενδεικτικά, μια πύλη τύπου TM για τη σύνδεση του μετασχηματιστή ισχύος και τουλάχιστον τέσσερις πύλες MT τύπου IPPM.

Στο νέο Υποσταθμό θα εγκατασταθεί ολοκληρωμένο ψηφιακό σύστημα προστασίας, ελέγχου και μετρήσεων, καθώς και σύστημα επικοινωνίας με το απομακρυσμένο Κέντρο Ελέγχου Ενέργειας (ΚΕΕ) του ΑΔΜΗΕ (τηλεχειρισμοί, τηλεσημάνσεις, τηλεενδείξεις και τηλεμετρήσεις).

Επίσης, στον Υποσταθμό περιλαμβάνονται δομικά έργα, βάσεις στήριξης του εξοπλισμού ισχύος, δρόμοι προσπέλασης, περίφραξη, υποστηρικτικά συστήματα υπαίθριου και περιμετρικού φωτισμού, δικτύου γείωσης και αντικεραυνικής προστασίας, καθώς και κτίριο στέγασης του εξοπλισμού ελέγχου, προστασίας και μετρήσεων, με τις απαραίτητες ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις, σύστημα πυρασφάλειας και συναγερμού.

Ο παραπάνω εξοπλισμός είναι ενδεικτικός και θα οριστικοποιηθεί, όπως και η τελική θέση του ΥΣ, σε συνεργασία με τον ΑΔΜΗΕ.

6.4 Φάση κατασκευής

6.4.1 Προγραμματισμός και χρονοδιάγραμμα επιμέρους εργασιών κατασκευής του έργου

Το έργο προβλέπεται να ολοκληρωθεί σε 15 μήνες από την έναρξη της κατασκευής του. Συγκεκριμένα οι εργασίες προβλέπεται να εκτελεστούν ως ακολούθως:

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΞΝΑΡΞΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΈΩΣ ΚΑΙ ΤΗΝ ΞΝΑΡΞΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ														
		ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ (ΜΗΝΕΣ)														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΠΑ ΣΤΑΘΜΟ ΚΑΙ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ															
2	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΚΑΙ Π/Μ ΕΡΓΑΣΙΕΣ															
3	ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΑΣΕΩΝ ΣΤΗΡΙΞΗΣ															
4	ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΛΑΙΣΙΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΩΝ															
5	Η/Μ ΕΡΓΑΣΙΕΣ (ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΛΩΔΙΩΝ, ΠΙΝΑΚΕΣ, ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΕΙΣ ΚΤΛ)															
6	ΕΡΓΑ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ															
7	ΕΛΕΓΧΟΣ-ΔΟΚΙΜΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ															
8	ΘΕΣΗ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ-ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ															

Εικόνα 6.23: Χρονολόγιο εργασιών

Κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου αναμένεται να απασχολούνται περίπου 26 άτομα (φύλακες, εργάτες/τεχνίτες, μηχανικοί).

Θα υπάρχει επί τόπου του έργου επίβλεψη της κατασκευής του έργου από υπεύθυνο μηχανικό και θα τηρείται ημερολόγιο του έργου και έλεγχος των τμηματικών προθεσμιών κατά την κατασκευή του.

6.4.2 Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις της κατασκευής

Κατά την φάση κατασκευής του έργου δεν απαιτούνται αποθεσιοθάλαμοι, δανειοθάλαμοι. Στην διάρκεια κατασκευής του έργου θα γίνει εγκατάσταση εργοταξίου, εντός της έκτασης του γηπέδου, όπου θα τοποθετηθεί προκατασκευασμένος οικίσκος για την κάλυψη των υποστηρικτικών εργασιών του έργου (διοικητική υποστήριξη, εργαστηριακοί έλεγχοι, φύλαξη μηχανολογικού εξοπλισμού κ.α.). Με το πέρας των εργασιών ο οικίσκος θα απομακρυνθεί.

6.4.3 Αναγκαία υλικά κατασκευής

Εκτός των ποσοτήτων του Η/Μ εξοπλισμού που περιγράφηκαν στις ανωτέρω παραγράφους, τα αναγκαία υλικά για τις εργασίες των έργων υποδομής που προσδιορίστηκαν κατά την προ-μέτρηση του έργου είναι:

- 1300m³ αδρανή υλικά (θραυστό υλικό τύπου 3Α) για διάστρωση εσωτερικής οδοποιίας και διαμόρφωση των βάσεων έδρασης των container συσσωρευτών, των Συστημάτων Μετατροπής Ισχύος και του Τερματικού Σταθμού
- 100m³ σκυρόδεμα για τις βάσεις έδρασης των οικίσκων
- 1000m³ λεπτόκοκκη άμμος επιχρίσματος (κόκκος ≤ 3 mm) για την επίχωση των καλωδίων
- 16.551 μέτρα περίφραξη (6.620 πάσσαλοι και 16.551 μέτρα γαλβανιζέ πλέγμα)

Όλα τα αναγκαία υλικά κατασκευής του σταθμού (αδρανή, έτοιμο σκυρόδεμα κ.α.), θα προμηθευτούν από νομίμως υφιστάμενες επιχειρήσεις της περιοχής, ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι επιπτώσεις της μεταφοράς των υλικών σε μεγάλες αποστάσεις.

6.4.4 Υγρά απόβλητα

Κατά την φάση κατασκευής δεν θα παραχθούν υγρά απόβλητα τα οποία να απαιτούν ιδιαίτερη διαχείριση. Επίσης, προς την κατεύθυνση της προστασίας των υδάτων και του εδάφους της ευρύτερης περιοχής του έργου, δεν θα πραγματοποιηθεί επί τόπου καμία εργασία συντήρησης του μηχανολογικού εξοπλισμού (οχήματα, μηχανήματα) που θα χρησιμοποιηθεί στις διάφορες κατασκευαστικές εργασίες. Ως εκ τούτου δεν θα παραχθούν εντός του εργοταξίου απόβλητα ορυκτέλαια λίπανσης καθώς και απόβλητα υδραυλικά υγρά.

6.4.5 Στερεά απόβλητα

Όσον αφορά στα παραγόμενα στερεά απόβλητα κατά την φάση των εργασιών κατασκευής του σταθμού, αυτά αφορούν κυρίως:

- υλικά συσκευασιών του νέου εξοπλισμού
- στερεά απορρίμματα των συνεργείων,

Συνοπτικά οι κωδικοί ΕΚΑ των αναμενόμενων στερεών αποβλήτων είναι:

- 15.01.01 συσκευασία από χαρτί και χαρτόνι
- 15.01.02 πλαστική συσκευασία
- 15.01.03 ξύλινη συσκευασία
- 15.01.06 μεικτή συσκευασία
- 16 02 απόβλητα από ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό
- 17 01 01 σκυρόδεμα
- 17 02 03 πλαστικό
- 17.04.02 αλουμίνιο
- 17.04.07 ανάμεικτα μέταλλα
- 17.04.11 καλώδια
- 17.05.04 χώματα και πέτρες
- 20.03.01 ανάμεικτα δημοτικά απόβλητα

Τα υλικά συσκευασιών και τα στερεά απορρίμματα του συνεργείου, θα απομακρυνθούν από τον χώρο των εργασιών σε κάδους και θα σταλθούν για ανακύκλωση.

Σύμφωνα με την προ-μέτρηση του έργου τα προϊόντα εκσκαφής θα είναι σε ισορροπία με τις επιχώσεις, όπως περιγράφεται και στον παρακάτω πίνακα:

Χωματουργικές Εργασίες	Εκσκαφές (m³)	Επιχώσεις (m³)
Διαμόρφωση έκτασης κατάληψης πάνελ	15.000	14.200
Διαμόρφωση εσωτερικής οδοποιίας (υπόβαση με προϊόντα εκσκαφών)	-	750
Διαμόρφωση πλατειών οικίσκων	-	50

Χάνδακες καλωδίων	600	600
Χάνδακας διασύνδεσης με ΥΣ	9.000	9.000
Σύνολο	24.600	24.600

Τυχόν πλεονάζοντα προϊόντα εκσκαφών από τους χάνδακες θα χρησιμοποιηθούν στην διαμόρφωση του ανώτερου στρώματος του εδάφους της θέσης εγκατάστασης του Φ/Β Σταθμού, με αποτέλεσμα να μην προκύψουν πλεονάζοντα υλικά από της χωματουργικές εργασίες.

6.4.6 Αέριοι ρύποι

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, θα έχουμε τοπικά πολύ μικρή αύξηση της περιεκτικότητας σκόνης στην ατμόσφαιρα εξαιτίας της κυκλοφορίας του μηχανοκίνητου εξοπλισμού που θα μεταφερθεί στην περιοχή για την πραγματοποίηση των απαιτούμενων εργασιών. Το γεγονός αυτό σε καμία περίπτωση δεν θα προκαλέσει υποβάθμιση της ποιότητας της ατμόσφαιρας.

Παρότι με όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, δεν αναμένεται ουσιαστική επιβάρυνση της ατμόσφαιρας της ευρύτερης περιοχής κατά τη φάση κατασκευής, θα παρθεί μια σειρά μέτρων για την ελαχιστοποίηση των αερίων ρύπων που θα παραχθούν, τα οποία θα περιλαμβάνουν:

- Διαβροχή χωμάτων εκσκαφών
- Μεταφορά χωμάτων σε οχήματα με καλυμμένο πήγμα
- Προσεκτικός και φειδωλός χειρισμός των μηχανημάτων στα εργοτάξια

Οι εκπομπές καυσαερίων που θα προκληθούν κατά την φάση κατασκευής από τα μηχανοκίνητα οχήματα, είναι αμελητέες, προσωρινές και πλήρως αντιστρέψιμες.

6.4.7 Εκπομπές Θορύβου

Όχληση από θόρυβο στην περιοχή, θα υπάρξει ελάχιστη μόνο κατά την φάση κατασκευής του έργου από τη λειτουργία των μηχανημάτων και των οχημάτων μεταφοράς του εξοπλισμού, τη διέλευση και λειτουργία των απαραίτητων μηχανημάτων για τη διάνοιξη των χανδάκων Μ.Τ., το εργοτάξιο κατασκευής και την κυκλοφορία στο οδικό δίκτυο της περιοχής. Σε καμία περίπτωση εξαιτίας της κατασκευής του έργου δεν θα έχουμε έκθεση των κατοίκων της περιοχής σε υψηλές στάθμες θορύβου, καθώς σε αποστάσεις μεγαλύτερες των 500m ο εργοταξιακός θόρυβος δεν υπερβαίνει το όριο των 50 dB(A) που θέτει η κείμενη νομοθεσία για το αστικό περιβάλλον (ΠΔ 1180/1981). Για την διέλευση των βαρέων οχημάτων μεταφοράς του εξοπλισμού, θα υπάρξει μέριμνα ώστε αυτά να μην διέρχονται από κατοικημένες περιοχές κατά τις ώρες κοινής ησυχίας, ώστε να περιοριστεί κατά το δυνατόν περισσότερο η ακουστική όχληση.

6.4.8 Ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, δεν θα έχουμε εκπομπές ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών.

6.5 Φάση λειτουργίας

6.5.1 Ανάγκες νερού και ενέργειας

Οι απαιτήσεις σε ηλεκτρική ενέργεια του σταθμού θα εξασφαλίζονται από το Δίκτυο με το οποίο θα συνδέεται ο σταθμός. Η λειτουργία του σταθμού δεν αποτελεί μια δραστηριότητα που να περιέχει οιασδήποτε μορφής παραγωγικές διαδικασίες για τις οποίες απαιτούνται πρώτες ύλες καθώς και χρήση νερού με αποτέλεσμα να μην παράγονται στερεά και υγρά απόβλητα.

6.5.2 Εκροές υγρών αποβλήτων

Ο σταθμός πρόκειται για μη επανδρωμένο κέντρο με απουσία οποιοσδήποτε παραγωγικής δραστηριότητας. Τα υγρά απόβλητα που σχετίζονται με τη λειτουργία του, είναι τα αστικού τύπου λύματα από το προσωπικό λειτουργίας των έργων και τα λιπαντικά έλαια που χρησιμοποιούνται στα μηχανολογικά μέρη. Τα βασικά υγρά απόβλητα τα οποία χρήζουν ειδικής διαχείρισης στην λειτουργία του έργου προκύπτουν από τη βασική συντήρηση κυρίως των μηχανολογικών μερών και αποτελούνται από χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια, ή ημισυνθετικά έλαια ή συνθετικά έλαια. Τα ως άνω υλικά εμπίπτουν στην νομοθεσία περί επικίνδυνων αποβλήτων και για την διαχείρισή τους λαμβάνονται υπόψιν η Κ.Υ.Α. 13588/725/2006 «Μέτρα, όροι και περιορισμοί για την διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων κτλ.» (ΦΕΚ 383/Β/28-03-2006) και η Κ.Υ.Α. 24944/1159/2006 «Έγκριση γενικών τεχνικών προδιαγραφών για την διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων κτλ.» (ΦΕΚ 791/Β/30-06-2006).

Πρέπει να σημειωθεί ότι κανένα από τα έλαια που χρησιμοποιούνται δεν περιλαμβάνει PCBs. Ειδικότερα ο φορέας του έργου παραδίδει, όπως προβλέπεται, τα απόβλητα για τη συλλογή, μεταφορά, αποθήκευση, επεξεργασία, αξιοποίηση ή διάθεσή τους, σε φορέα στον οποίο έχει χορηγηθεί σχετική άδεια ή παραδίδονται κατ' εξουσιοδότησή του, σε εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης των αποβλήτων αυτών κατά τους όρους που προβλέπονται στις σχετικές διατάξεις. Για την προσωρινή αποθήκευση των επικίνδυνων αποβλήτων στις εγκαταστάσεις του κατόχου μέχρι τη συλλογή τους, χρησιμοποιούνται κατάλληλα υδατοστεγή πλαστικά δοχεία συλλογής (περιέκτες) κατάλληλων προδιαγραφών, που βρίσκονται σε χώρο με την κατάλληλη σήμανση και επαρκή αερισμό και φωτισμό. Επίσης βρίσκονται σε τέτοιο σημείο και με τέτοιο τρόπο ώστε να μην επηρεάζουν τις λοιπές δραστηριότητες της εγκατάστασης.

6.5.3 Εκροές στερεών αποβλήτων

Η λειτουργία του σταθμού δεν αποτελεί μια δραστηριότητα που να περιέχει οποιαδήποτε μορφής παραγωγικές διαδικασίες οι οποίες είναι ικανές να παράγουν στερεά απόβλητα.

Δύναται μελλοντικά να προκύψουν :

- απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) από την αντικατάσταση μέρους του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού είτε εξαιτίας βλάβης είτε εξαιτίας κατασκευής των Φ/Β. Σε αυτή την περίπτωση τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού θα προωθούνται σε εξουσιοδοτημένο Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης όπως η Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε.
- εξαντλημένες μπαταρίες Μολύβδου – θειϊκού οξέως (βιομηχανικές, αυτοκινήτων) & Φορητές (μίας χρήσης), αλκαλικές, λιθίου, επαναφορτιζόμενες, κουμπιά, θα προωθούνται σε

εξουσιοδοτημένα Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης όπως οι ΣΥΔΕΣΥΣ, ReBattery, COMBATT.

- Φωτιστικός εξοπλισμός (φθορισμού, εκκενώσεως, νατρίου, λαμπτήρες πυρακτώσεως κ.λ.π) θα προωθούνται σε εξουσιοδοτημένο Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης (Φωτοκύκλωση Α.Ε. & Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε.).

Για την προσωρινή αποθήκευση των επικίνδυνων στερεών αποβλήτων στις εγκαταστάσεις του κατόχου μέχρι τη συλλογή τους θα χρησιμοποιούνται συσκευασίες προδιαγραφών UN. Τα δοχεία συλλογής θα είναι σε χώρο με κατάλληλη σήμανση και επαρκή αερισμό και φωτισμό. Επίσης θα βρίσκονται σε τέτοιο σημείο και με τέτοιο τρόπο ώστε να μην επηρεάζουν τις λοιπές δραστηριότητες της εγκατάστασης.

Για την διαχείριση των στερεών αποβλήτων συνολικά λαμβάνεται υπόψιν ο Ν. 2939/2001 «Συσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων-Ίδρυση Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων (Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π) και άλλες διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. 179/Α/6-8-2001), όπως τροποποιήθηκε από το Ν. 4496/2017 (ΦΕΚ Α' 170/8-11-2017).

6.5.4 Αέριοι ρύποι

Λόγω της φύσης του έργου, κατά τη φάση λειτουργίας του, δεν θα έχουμε εκπομπές ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου στο αέρα. Οι κινήσεις οχημάτων για την εκτέλεση εργασιών συντήρησης και επισκευών της εγκατάστασης είναι αμελητέες. Οι εκπομπές ρύπων και σκόνης που σχετίζονται με την οδική κυκλοφορία, εκτιμώνται εξαιρετικά περιορισμένες δεδομένης της περιορισμένης επισκεψιμότητας του σταθμού.

6.5.5 Εκπομπές θορύβου

Εκπομπές θορύβου κατά την λειτουργία δεν θα υπάρχουν. Ο μηχανολογικός εξοπλισμός που παράγει θόρυβο στις εγκαταστάσεις είναι τα UPS και οι αντιστροφείς (inverters). Τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά των μηχανημάτων αυτών είναι εντός των επιτρεπόμενων επιπέδων και θα κυμαίνεται από 35 - 45 dBA.

6.6 Παύση λειτουργίας – Αποκατάσταση

Ο χρόνος λειτουργίας του Φ/Β σταθμού εκτιμάται σε 25 χρόνια (σύμφωνα και με την άδεια παραγωγής). Κατά την διάρκεια της λειτουργίας υπάρχει η δυνατότητα παράτασης της λειτουργίας της μονάδας με αντικατάσταση του εξοπλισμού με νέο σύγχρονης και υψηλότερης απόδοσης. Σε αυτήν την περίπτωση ο παλαιός εξοπλισμός θα ανακυκλωθεί από εξουσιοδοτημένο φορέα. Σε κάθε περίπτωση μετά το πέρας της λειτουργίας του έργου θα γίνει αποξήλωση και ασφαλής απομάκρυνση των εγκαταστάσεων και θα αποκατασταθεί η επιφάνεια του γηπέδου στα αρχικά φυσικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

6.7 Έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον

Κατά την φάση κατασκευής του έργου ο κίνδυνος περιορίζεται στο ενδεχόμενο ατυχήματος κατά τις εργασίες εγκατάστασης του νέου εξοπλισμού. Ενδεχόμενο ατύχημα δύναται να υπάρξει και κατά τη φάση των εργασιών συντήρησης. Όλες οι εργασίες απομάκρυνσης, εγκατάστασης και συντήρησης εξοπλισμού πρέπει να γίνονται με τήρηση των σχετικών προδιαγραφών ασφαλείας για τέτοιου είδους έργα.

Κατά τη φάση της λειτουργίας το έργο δεν ενέχει κανέναν κίνδυνο έκρηξης ή διαφυγής επικίνδυνων ουσιών (περιλαμβανομένων, εκτός των άλλων και πετρελαίου, εντομοκτόνου, χημικών ουσιών ή ακτινοβολίας) σε περίπτωση ατυχήματος ή ανώμαλων συνθηκών.

6.8 Οριοθέτηση υδατορέματος

Σύμφωνα με τα οριζόμενα της παραγράφου 1.8 του άρθρου 4 του Ν.4258/2014(ΦΕΚ94Α/2014) όπως προστέθηκε με την παράγραφο 1 του άρθρου 127 του Ν.4685/2020 (ΦΕΚ 92Α/2020) για φωτοβολταϊκούς σταθμούς, τα ρέματα εξαιρούνται από την οριοθέτηση με την προϋπόθεση ότι δεν κατασκευάζεται περίφραξη από συμπαγές τοιχίο (αλλά μόνο από συρματόπλεγμα) και συνοδεύονται από υδραυλική μελέτη με την οποία καθορίζονται οι γραμμές πλημμύρας.

Στην υπό μελέτη περιοχή εγκατάστασης των πάρκων εντοπίζονται 8 τμήματα ρεμάτων που βρίσκονται σε κοντινή απόσταση ή εντός της περιοχής εγκατάστασης του σταθμού και κρίνεται απαραίτητος ο καθορισμός των γραμμών πλημμύρας τους ούτως ώστε να διατηρηθούν οι απαραίτητες αποστάσεις από αυτές.

Ο καθορισμός των γραμμών πλημμύρας έγινε σύμφωνα με την επισυναπτόμενη στο Παράρτημα «Μελέτης καθορισμού γραμμών πλημμύρας», η οποία συντάσσεται σύμφωνα με το Ν. 4258/2014 (ΦΕΚ 94/Α/14-04-2014) και με την Κ.Υ.Α. 140055/2017 (ΦΕΚ 428/Β/15-02-2017).

Από την υδραυλική προσομοίωση των ρεμάτων της υφιστάμενης κατάστασης τους συμπεραίνουμε ότι γενικά στο σύνολο των ρεμάτων υπάρχει υδραυλική επάρκεια των διατομών με αποτέλεσμα την άμεση απορροή των όμβριων υδάτων για την πλημμυρική παροχή των 50 ετών.

Στην εικόνα που ακολουθεί απεικονίζονται τα υπό μελέτη τμήματα των ρεμάτων καθώς και οι γραμμές πλημμύρας (πράσινες γραμμές) τους πάνω σε αεροφωτογραφία της Κτηματολόγιο ΑΕ.



Εικόνα 6.24: Γραμμές πλημμύρας ρεμάτων

Οι γραμμές πλημμύρας λήφθηκαν υπόψη κατά την χωροθέτηση των Φ/Β πλαισίων και του Η/Μ εξοπλισμού και αποτυπώνονται στο επισυναπτόμενο Διάγραμμα Κάλυψης.

7 Εναλλακτικές λύσεις

7.1 Παρουσίαση εναλλακτικών

Μηδενική Λύση

Πρόκειται για τη **μηδενική λύση (do-nothing-scenario)**, δηλαδή τη λύση της μη κατασκευής του έργου. Είναι προφανές ότι η μη πραγματοποίηση του έργου συνεπάγεται μηδενική άμεση επέμβαση στο περιβάλλον της άμεσης και ευρύτερης περιοχής. Ωστόσο, οι ενεργειακές ανάγκες της χώρας αυξάνουν διαρκώς, οπότε η μη πραγματοποίηση του έργου θα είχε ως έμμεση συνέπεια τη συνέχιση της χρήσης των συμβατικών μεθόδων παραγωγής ενέργειας για την κάλυψη των αναγκών που θα ικανοποιούσε το υπό μελέτη έργο.

Η κλασσική μέθοδος παραγωγής, δηλαδή η χρήση μη ανανεώσιμων φυσικών πόρων που είναι πιθανότερο να επιλεγόταν, έχει σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Επομένως, η μηδενική λύση στην πραγματικότητα περιλαμβάνει επεμβάσεις στην ευρύτερη ή σε άλλη περιοχή της χώρας, με κατασκευή συμβατικών σταθμών ενέργειας με έμμεσες αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και την κλιματική αλλαγή, κυρίως όσον αφορά στην ατμοσφαιρική ρύπανση και τις επιπτώσεις της στη δημόσια υγεία, αλλά και στο φυσικό περιβάλλον. Έτσι η λύση αυτή απορρίπτεται και για περιβαλλοντικούς λόγους.

7.1.1 Προτεινόμενη Λύση

Προκειμένου ο Φορέας του Έργου να καταλήξει στην προτεινόμενη στην παρούσα ΜΠΕ βέλτιστη τελική λύση, εξετάστηκαν και αξιολογήθηκαν εναλλακτικές λύσεις (σενάρια) που αναπτύσσονται στις επόμενες ενότητες και συνοπτικά είναι οι εξής:

- Εναλλακτικές μορφές τεχνολογίας Α.Π.Ε.,
- Εναλλακτικές λύσεις ως προς το μέγεθος της εγκατάστασης,
- Εναλλακτικές λύσεις ως προς τη θέση της εγκατάστασης,
- Εναλλακτικές λύσεις ως προς τη διασύνδεση

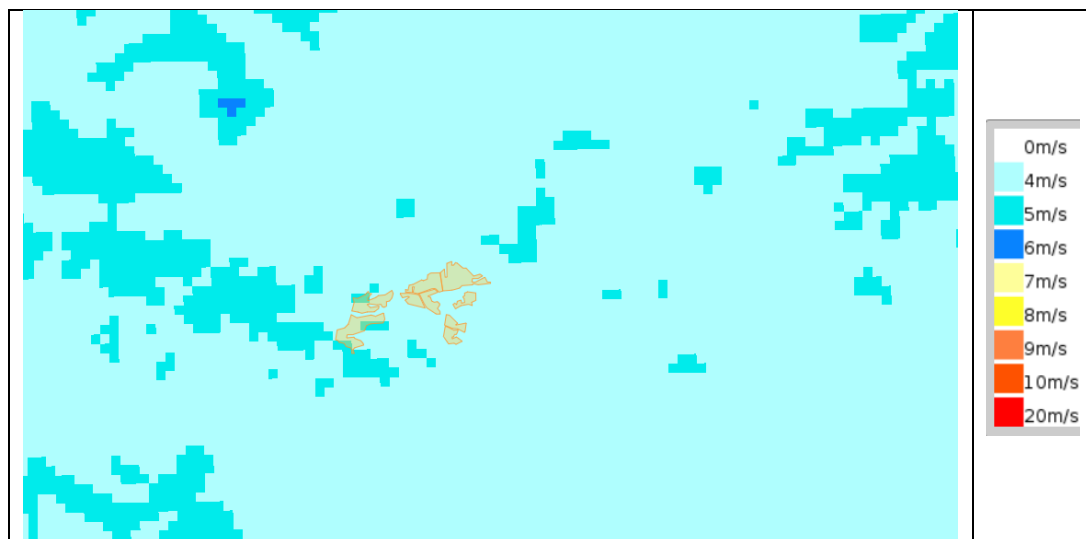
Η προτεινόμενη λύση περιγράφηκε ήδη αναλυτικά στο Κεφ. 6 και η οποία προβλέπει την κατασκευή Φ/Β Σταθμού με ενσωματωμένη αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας συνολικής ισχύος 59,231MW και εγγυημένης χωρητικότητας 119,00 MWh. Ο φωτοβολταϊκός σταθμός προτείνεται να συνδεθεί σε νέο Υ/Σ για την εξυπηρέτηση του έργου.

7.1.2 Εναλλακτικές Μορφές Τεχνολογίας Α.Π.Ε.

Για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στην συγκεκριμένη περιοχή εξετάστηκαν εναλλακτικά άλλες τεχνολογίες Ανανεώσιμων πηγών Ενέργειας.

Περίπτωση Α: Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας με αξιοποίηση Αιολικής Ενέργειας.

Βάσει του ανεμολογικού χάρτη της ΡΑΕ (<https://geo.rae.gr/>) η περιοχή ενδιαφέροντος δεν έχει ικανοποιητικό Αιολικό Δυναμικό για ανάπτυξη Αιολικού Σταθμού Παραγωγής, όπως φαίνεται και στην εικόνα που ακολουθεί.



Εικόνα 7.1: Ανεμολογικός χάρτης της ΡΑΕ στην περιοχή εγκατάστασης του έργου

Με αυτό το δεδομένο η ανάπτυξη ενός Αιολικού Σταθμού ισοδύναμης ισχύος στην συγκεκριμένη περιοχή θα:

- Απαιτούσε Ανεμογεννήτριες σημαντικά μεγαλύτερων διαστάσεων (για την μετατροπή της Αιολικής Ενέργειας σε Ηλεκτρική, λόγω του μειωμένου αέρα της περιοχής)

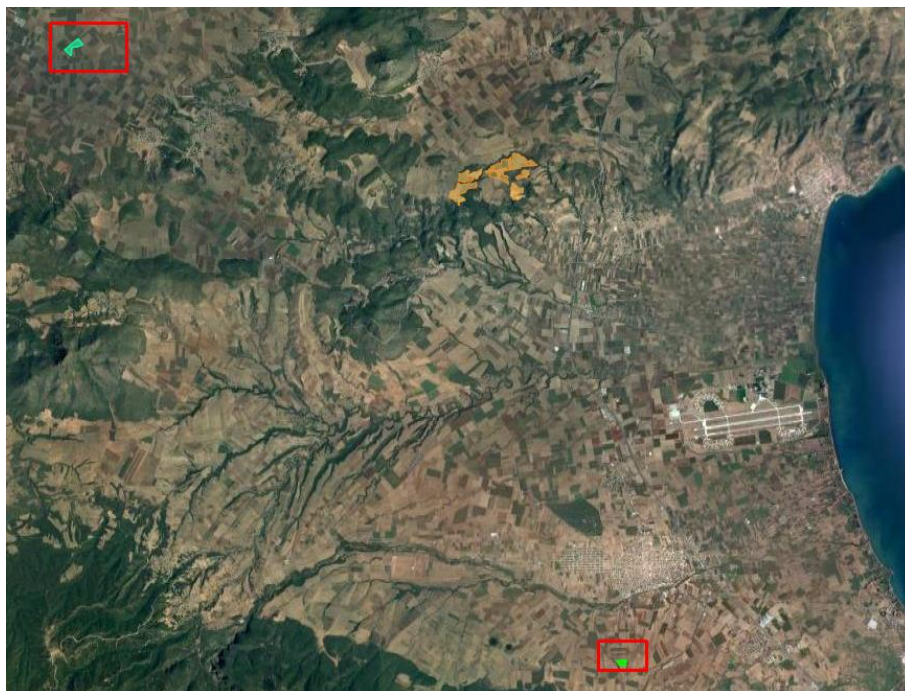
Το περιβαλλοντικό αποτύπωμα ως εκ τούτου θα είναι σημαντικά μεγαλύτερο από αυτό της προτεινόμενης τεχνολογίας.

Περίπτωση Β: Παραγωγή Ηλεκτρικής ενέργειας με αξιοποίηση Βιομάζας

Η περιοχή που εξετάζεται δεν έχει σημαντικές ποσότητες υπολειμμάτων από οργανωμένη κτηνοτροφική δραστηριότητα που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη ηλεκτροπαραγωγής από Βιομάζα αντίστοιχης ισχύος με τον Φ/Β σταθμό που μελετάται στην παρούσα.

Επίσης πρέπει να σημειωθεί ότι τα εδάφη που θα καλυφθούν, με την εγκατάσταση Φ/Β, έχουν μικρή παραγωγικότητα από γεωργική εκμετάλλευση. Εκτιμάται ότι μπορούν να παράγουν περί του 50% αντίστοιχης έκτασης ποτιστικών εκτάσεων Υψηλής Παραγωγικότητας.

Επιπλέον σε κοντινή απόσταση από τον προτεινόμενο σταθμό, αναπτύσσονται ήδη μονάδες με χρήση βιομάζας (μία με άδεια λειτουργίας και μία με άδεια παραγωγής), γεγονός που θα περιορίσει επιπλέον τις διαθέσιμες ποσότητες από υπολείμματα στην περιοχή.



Με αυτά τα δεδομένα η κατασκευή Σταθμού Ηλεκτροπαραγωγής από Βιομάζα δεν προκρίνεται για την συγκεκριμένη περιοχή σε σύγκριση με την κατασκευή και αξιοποίηση ηλιακής ενέργειας με την χρήση των Φωτοβολταϊκών.

7.1.3 Εναλλακτικές λύσεις ως προς το μέγεθος της εγκατάστασης

Κατά τον αρχικό σχεδιασμό, ο φορέας υλοποίησης του έργου προχώρησε σε εξέταση εναλλακτικών λύσεων ως προς την χρησιμοποιούμενη τεχνολογία και κατ' επέκταση το μέγεθος της εγκατάστασης του έργου.

ΛΥΣΗ 1 (Α' ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ): Bifacial μονοκρυσταλλική φωτοβολταϊκή γεννήτρια ονομαστικής ισχύος 500 Wp

Η μονοκρυσταλλική φ/β bifacial γεννήτρια, της σειράς TSM-DE18M(II) της εταιρείας Trina Solar. Η συγκεκριμένη φ/β γεννήτρια 150 κυψελών είναι επίσης ικανή για λειτουργία σε συστήματα υψηλής τάσης συνεχούς ρεύματος (D.C., 1.500 Volt). Η μέγιστη απόδοσή της είναι 21,1%. Για την κάλυψη της απαιτούμενης ισχύος (59,231 MW) χρειάζονται 118.462 πλαίσια, ονομαστικής ισχύος 500 Wp έκαστο. Βάσει της επιφάνειας του εκάστοτε πλαισίου, η επιφάνεια κάλυψης όλων των πλαισίων ανέρχεται περίπου στα 256.517 m².

ΛΥΣΗ 2 (ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΛΥΣΗ): Bifacial μονοκρυσταλλική φωτοβολταϊκή γεννήτρια ονομαστικής ισχύος 610 Wp

Η μονοκρυσταλλική φ/β bifacial γεννήτρια, της σειράς της σειράς JKMXXXN-78HL4-BDV της εταιρείας Jinko Solar. Η συγκεκριμένη φ/β γεννήτρια 156 κυψελών είναι επίσης ικανή για λειτουργία σε συστήματα υψηλής τάσης συνεχούς ρεύματος (D.C., 1.500 Volt). Η μέγιστη απόδοσή της είναι 21,82%. Για την κάλυψη της απαιτούμενης ισχύος (59,231 MW) χρειάζονται 97.100 πλαίσια, ονομαστικής ισχύος 610 Wp έκαστο. Βάσει της επιφάνειας του εκάστοτε πλαισίου, η επιφάνεια κάλυψης όλων των πλαισίων ανέρχεται περίπου στα 245.994 m².

Συγκριτικά με την Α'εναλλακτική, παρατηρείται μικρότερη επιφάνεια κάλυψης καθώς η ονομαστική ισχύς ανά πλαίσιο είναι μεγαλύτερη. Αντίθετα, η ανάγκη μεγαλύτερης έκτασης για την κάλυψη ισοδύναμης ισχύος, θα είχε ως αποτέλεσμα την ανάγκη περαιτέρω τεχνικών έργων και κατά συνέπεια την αύξηση του κόστους επένδυσης.

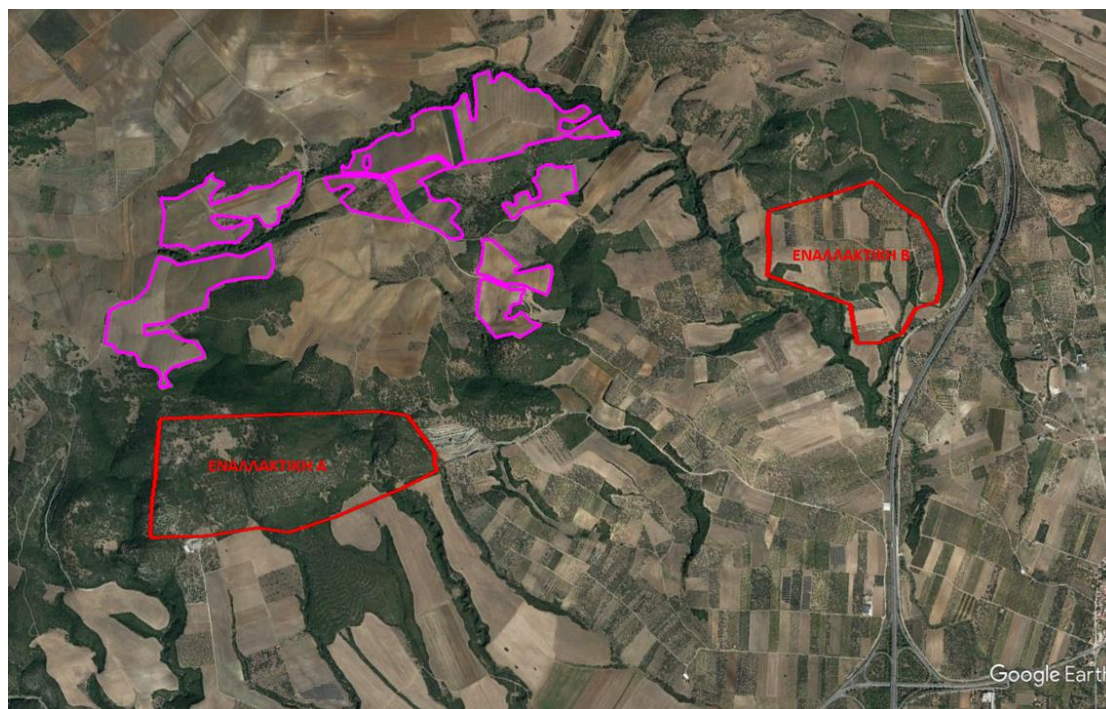
7.1.4 Εναλλακτικές λύσεις ως προς τη θέση της εγκατάστασης

Κατά τον αρχικό σχεδιασμό του έργου, ο φορέας υλοποίησης του έργου προχώρησε σε εξέταση εναλλακτικών λύσεων ως προς τη θέση κατασκευής του έργου. Ειδικότερα τα κριτήρια επιλογής τα οποία λήφθηκαν υπόψη για την επιλογή κατάλληλης θέσης ήταν τα εξής:

- i. Η δυνατότητα σύνδεσης με το ηλεκτρικό δίκτυο
- ii. Η ύπαρξη δρόμων πρόσβασης
- iii. Η διαθεσιμότητα μεγάλων εκτάσεων
- iv. Το ανάγλυφο της περιοχής
- v. Η οπτική όχληση
- vi. Οι οριοθετημένοι αρχαιολογικοί χώροι και περιοχές απόλυτου περιβαλλοντικής προστασίας
- vii. Οι χρήσεις γης

Βάσει των παραπάνω κριτηρίων οι θέσεις εγκατάστασης που επιλέχθηκαν και παρουσιάζονται στις επόμενες εικόνες, είναι οι εξής:

- **1η Θέση:** Α' ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ (απεικονίζεται με κόκκινο στην ακόλουθη εικόνα)
- **2η Θέση:** Β' ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ (απεικονίζεται με κόκκινο στην ακόλουθη εικόνα)
- **3η Θέση:** ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΘΕΣΗ (απεικονίζεται με μωβ στην ακόλουθη εικόνα)



Εικόνα 7.2: Εναλλακτικές περιοχές εγκατάστασης του έργου

1^η Θέση - Εναλλακτική Α

Η Α' εναλλακτική θέση που αξιολογήθηκε για την επιλογή της τελικής λύσης και βρίσκεται νότια του πολυγώνου της θέσης που προτάθηκε ως τελική λύση. Η έκταση αποτελείται κυρίως από δασικές εκτάσεις χαρακτηρισμένες ως ΔΔ-ΑΝ και ΑΔ. Αναλυτικά στον πίνακα που ακολουθεί καταγράφεται η ανάλυση του κάθε επιμέρους κριτηρίου:

α/α	Περιγραφή επιμέρους χαρακτηριστικών εξεταζόμενης θέσης	Επιπτώσεις
i.	- Απόσταση της θέσης σε ευθεία από την Γραμμή Υψηλής τάσης (150kV) είναι περίπου 5,3 km	+++
ii.	- Οδική πρόσβαση στο πολύγωνο - Απαιτείται κατασκευή εκτεταμένου εσωτερικού οδικού δικτύου	+++ ---
iii.	- Μεγάλη ενιαία έκταση - Μεγάλος κατακερματισμός εκτάσεων λόγω ρεμάτων και κλίσεων	+++++ ---
iv.	- Έντονο ανάγλυφο - Αναγκαίες εκτεταμένες εκσκαφές και διαμορφώσεις	+++ ---
v.	- Εγγύτητα σε οικισμό - Πιθανή οπτική όχληση λόγω εγγύτητας σε οικισμό	++ -
vi.	- Κυρίως δημόσιες δασικές εκτάσεις (χαρακτηρισμένες ως ΑΝ- ΔΔ στους δασικούς χάρτες)	-----

2^η Θέση - Εναλλακτική Β

Η Β' εναλλακτική θέση αφορά έκταση ανατολικά της τελικής λύσης και περιλαμβάνει κυρίως εκτάσεις γεωργικής γης. Οι συγκρουόμενες χρήσεις γης την καθιστούν ακατάλληλη. Για να αξιοποιηθεί θα έπρεπε να καταληφθούν εκτάσεις οι οποίες χρησιμοποιούνται για καλλιέργειες και μπορεί να χαρακτηριστούν ως γη υψηλής παραγωγικότητας.

α/α	Περιγραφή επιμέρους χαρακτηριστικών εξεταζόμενης θέσης	Επιπτώσεις
i.	- Απόσταση της θέσης σε ευθεία από την Γραμμή Υψηλής τάσης (150kV) είναι 3,3 km	++++
ii.	- Οδική πρόσβαση στο πολύγωνο - Θα πρέπει να αξιοποιηθούν οι δρόμοι ακριβώς στη μορφή που βρίσκονται	+++++ --
iii.	- Μεγάλη ενιαία έκταση - Πολλές ιδιοκτησίες (μπορεί να οδηγήσει σε κατακερματισμό)	++++ ---
iv.	- Σχετικά ήπιο ανάγλυφο κατάλληλο για ανάπτυξη Φ/Β Πάρκων - Απαιτούνται διαμορφώσεις μικρών ρεμάτων & δρόμων	++++ --
v.	- Μικρή απόσταση από σταθερά οικιστικά κέντρα - Πιθανή οπτική όχληση λόγω εγγύτητας σε οικισμό	++++ ---
vi.	- Γεωργική γη (μέσης και υψηλής παραγωγικότητας)	-----

3η Θέση – Προτεινόμενη Θέση

Η Προτεινόμενη θέση έχει αναλυθεί στα προηγούμενα κεφάλαια της Μ.Π.Ε και τα αντίστοιχα στοιχεία παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

α/α	Περιγραφή επιμέρους χαρακτηριστικών εξεταζόμενης θέσης	Επιπτώσεις
i.	- Απόσταση της θέσης σε ευθεία από την Γραμμή Υψηλής τάσης (150kV) είναι περίπου 5 km,	++++
ii.	- Οδική πρόσβαση σε κάθε επιμέρους πολύγωνο - Απαιτείται κατασκευή επιπλέον εσωτερικού οδικού δικτύου	++++ --

iii.	- Πολλά πολύγωνα διασκορπισμένα - Δημιουργία επιπλέον απαιτήσεων για δίκτυο	++ --
iv.	- Σχετικά ήπιο ανάγλυφο	+++
v.	- Μικρή απόσταση από σταθερά οικιστικά κέντρα - Πιθανή οπτική όχληση λόγω εγγύτητας σε οικισμό	++++ --
vi.	- Γεωργικές γαίες χαμηλής παραγωγικότητας που δεν καλλιεργούνται ή είναι σε αγρανάπαυση	++++

Συγκριτική αξιολόγηση προτεινόμενων θέσεων

Για την αξιολόγηση των παραπάνω λύσεων ακολουθήθηκε βαθμολόγηση των κριτηρίων με κλίμακα από 0 έως 5 (από το χειρότερο προς το καλύτερο περιβαλλοντικά αποτέλεσμα για το κάθε κριτήριο και για την κάθε επιμέρους θέση) και επιλέχθηκε η λύση με την μεγαλύτερη βαθμολογία. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται συνοπτικά η βαθμολογία κάθε εναλλακτικής λύσης:

α/α	Κριτήρια επιλογής θέσης	1η θέση	2η θέση	3η θέση
i.	Δυνατότητα σύνδεσης με το ηλεκτρικό δίκτυο	3	4	4
ii.	Οδική πρόσβαση	0	3	2
iii.	Διαθεσιμότητας μεγάλων εκτάσεων	2	1	0
iv.	Ανάγλυφο της περιοχής	0	2	3
v.	Οπτική όχληση	1	1	2
vi.	Χρήσεις Γης	0	0	4
	ΣΥΝΟΛΟ	6	11	15

Η 3η θέση, η οποία αποτελεί και την τελική επιλογή, είναι αυτή με την μεγαλύτερη βαθμολογία. Επομένως η προτεινόμενη λύση είναι εκείνη που αξιολογήθηκε ως η βέλτιστη λύση, ικανοποιώντας τα κριτήρια που τέθηκαν παραπάνω και επιτρέποντας την πλήρη ανάπτυξη της ισχύος του Φ/Β σταθμού.

7.1.5 Εναλλακτικές λύσεις ως προς τη θέση της εγκατάστασης του Υποσταθμού Διασύνδεσης

Για τη διασύνδεση του έργου επιλέχθηκε η κατασκευή νέου Υ/Σ Διασύνδεσης, ο οποίος έχει αδειοδοτηθεί περιβαλλοντικά (ΑΕΠΟ σύμφωνα με την υπ' αριθ. πρωτ.: 7612/01.02.2023 απόφαση της Δ/νσης Περιβάλλοντος & Χωρικού Σχεδιασμού Θεσσαλίας, της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Θεσσαλίας- Στερεάς Ελλάδας (ΑΔΑ: 97ΤΦΟΡ10-ΛΓ4)) και θα μπορεί να υποστηρίξει και τα άλλα έργα που αναπτύσσει ο φορέας του Έργου στην περιοχή. Η θέση εγκατάστασης του Υ/Σ πληροί τα ακόλουθα κριτήρια:

- Είναι έκταση με ήπιες κλίσεις
- Έχει εύκολη πρόσβαση
- Βρίσκεται κάτω από γραμμή Υψηλής Τάσης
- Βρίσκεται σε κοντινή απόσταση από τα έργα του φορέα

Φ/Β Σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας συνολικής ισχύος 59,231MW και εγγυημένης χωρητικότητας 119,00 MWh στη θέση «ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ 3», Δ.Ε. ΦΕΡΩΝ και ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ, Δ. ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ και ΒΟΛΟΥ, Π.Ε. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ, Π. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



Εικόνα 7.3: Η θέση εγκατάστασης του νέου Υ/Σ Διασύνδεσης

Ως εναλλακτική, θα μπορούσε να επιλεχτεί η διασύνδεση του έργου σε έναν υπάρχοντα Υ/Σ. Ο πιο κοντινός στην περιοχή εγκατάστασης του έργου είναι ο Υ/Σ στην Ευξεινούπολη. Η λύση αυτή δεν προτείνεται για τεchnο-οικονομικούς και περιβαλλοντικούς λόγους (μεγάλη απόσταση από το έργο, μεγάλο κόστος διασύνδεσης, μεγάλα μήκη καλωδιώσεων, εκσκαφές, μεγάλες παρεμβάσεις λόγω του μήκους της διασύνδεσης, πιθανότητα επέκτασης για να υποστηρίξει το έργο, αλλά και τα άλλα έργα του φορέα στην περιοχή).



Εικόνα 7.4: Ο Υ/Σ στην Ευξεινούπολη

7.2 Τελική Επιλογή Λύσης

Η προτεινόμενη όπως περιγράφεται και στο κεφ. 6., επιλέγεται από την παρούσα μελέτη ως η πιο ενδεδειγμένη τόσο για περιβαλλοντικούς λόγους όσο και για τεχνοοικονομικούς.

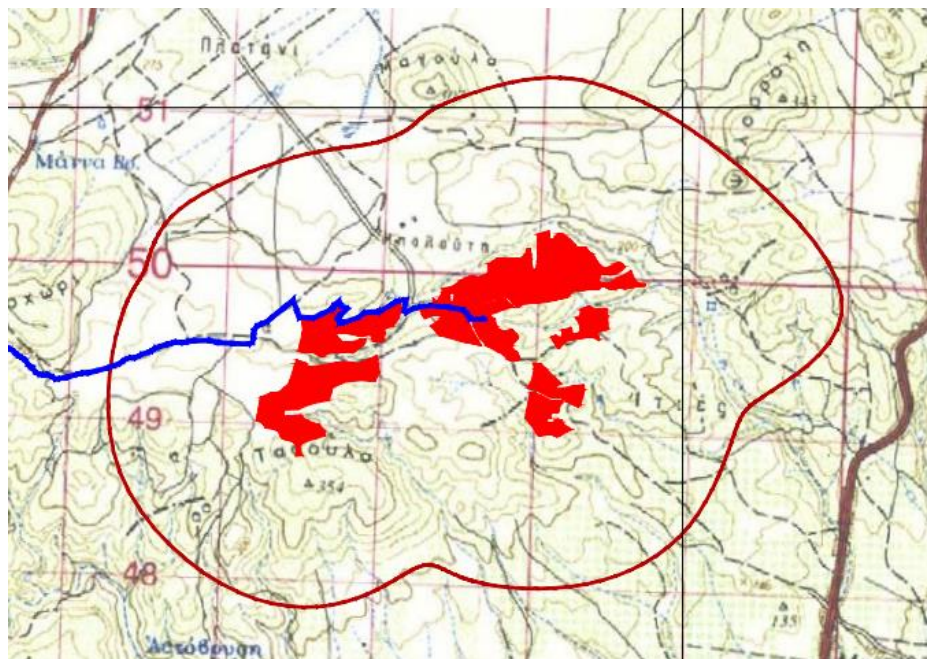
Επιπλέον προκρίνεται ως ενδεδειγμένη λύση η διασύνδεση του σταθμού με νέο Υποσταθμό, ως η λύση με την μικρότερη επιβάρυνση στο περιβάλλον και την ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης πόρων (φυσικών και οικονομικών).

Σε κάθε περίπτωση η τελική επιλογή της διασύνδεσης θα γίνει σε συνεργασία με τον ΑΔΜΗΕ. Αξίζει να σημειωθεί ότι όπως δείχνει και η εκτίμηση των επιπτώσεων του έργου, γενικά τα φωτοβολταϊκά συστήματα αποτελούν φιλικά προς το περιβάλλον έργα που δεν σχετίζονται με ιδιαίτερα σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

8 Υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος

8.1 Περιοχή μελέτης

Ο Σταθμός θα εγκατασταθεί στη θέση «ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ 3» της Δημοτικής Ενότητας Φερών και Νέας Αγχιάλου, του Δήμου Ρήγα Φεραίου και Βόλου, της Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας επί γηπέδου συνολικής εκτάσεως 864.250,14 τ.μ. Λαμβάνοντας υπόψη την περιβαλλοντική κατάταξη του Φ/Β σταθμού (Υποκατηγορία Α2), η ελάχιστη ακτίνα για έργα εκτός ορίων οικισμών ή σχεδίου πόλης ορίζεται σε ένα (1) χιλιόμετρο.



Εικόνα 8.1: Ακτίνα περιοχής μελέτης

Όπως έχει αναφερθεί σε προηγούμενες παραγράφους το μελετώμενο έργο αναπτύσσεται εκτός περιοχών προστασίας της φύσης. Ο Δήμος Ρήγα Φεραίου, όπως συστάθηκε από τον Ν. 3852/2010 (Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης- Πρόγραμμα Καλλικράτης), αποτελείται από τους πρώην Δήμους Φερών και Κάρλας και την πρώην Κοινότητα Κεραμιδίου και έχει έδρα το Βελεστίνο. Ο Δήμος βρίσκεται στο νοτιοανατολικό τμήμα της Περιφέρειας Θεσσαλίας και στο βορειοδυτικό τμήμα της Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας και συνορεύει νότια με το Δήμο Αλμυρού, ανατολικά με τον Δήμο Βόλου, βορειοανατολικά με το Δήμο Ζαγοράς-Μουρεσίου, δυτικά με το Δήμο Κιλελέρ και το Δήμο Φαρσάλων και βόρεια με το Δήμο Αγιάς της ΠΕ Λάρισας. Ο Δήμος Βόλου αντίστοιχα, όπως συστάθηκε από τον Ν. 3852/2010 (Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης- Πρόγραμμα Καλλικράτης), προέκυψε από την επέκταση του αρχικού Δήμου Βόλου με την συνένωση των προϋπαρχόντων δήμων Ιωλκού, Νέας Αγχιάλου, Αγριάς, Πορταριάς, Νέας Ιωνίας, Αρτέμιδας και Αισωνίας, καθώς και της Κοινότητας Μακρινίτσας. Ο Δήμος βρίσκεται στο ανατολικό τμήμα της Περιφέρειας Θεσσαλίας και συνορεύει νότια με το Δήμο Αλμυρού, βορειοδυτικά με το Δήμο Ρήγα Φεραίου, βορειοανατολικά με τον Δήμο Ζαγοράς- Μουρεσίου και νοτιοανατολικά με τον Δήμο Νοτίου Πηλίου, ενώ ένα μεγάλο μέρος του στα νότια βρέχεται από τον Παγασητικό Κόλπο.

8.2 Κλιματικά και βιοκλιματικά δεδομένα

Το κλίμα του Νομού Μαγνησίας και ειδικότερα της περιοχής μελέτης χαρακτηρίζεται ως ηπειρωτικό και συγκεκριμένα μεταβατικό από μεσογειακό προς μεσοευρωπαϊκό, λόγω του μεγάλου ετησίου θερμομετρικού εύρους ($> 20^{\circ}\text{C}$) του θερμού και ξηρού θέρους και του ψυχρού και υγρού χειμώνα. Το θερμομετρικό αυτό εύρος όμως μειώνεται όσο αυξάνει το ύψος των ορεινών περιοχών συγκλίνοντας προς το αντίστοιχο μεσοευρωπαϊκό.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα κλιματικά δεδομένα της περιοχής μελέτης, όπως αντλήθηκαν από τον Μετεωρολογικό Σταθμό Ν. Αγχιάλου (ως ο πλέον εγγύτερος στην περιοχή μελέτης του έργου).

Θερμοκρασία

Στον πίνακα 8.1 παρουσιάζεται η κατανομή της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας που καταγράφηκε στην περιοχή μελέτης σύμφωνα με τον Μετεωρολογικό Σταθμό Ν. Αγχιάλου για την περίοδο 1956-2010. Θερμότερος μήνας είναι ο Ιούλιος με μέση θερμοκρασία $26,8^{\circ}\text{C}$ και ψυχρότερος ο Ιανουάριος με $2,8^{\circ}\text{C}$.

Πίνακας 8.1: Μέση μηνιαία θερμοκρασία (Πηγή: Μετεωρολογικός Σταθμός Ν. Αγχιάλου)

Μήνας	Μέση μηνιαία θερμοκρασία ($^{\circ}\text{C}$)	Μέγιστη μηνιαία θερμοκρασία ($^{\circ}\text{C}$)	Ελάχιστη μηνιαία θερμοκρασία ($^{\circ}\text{C}$)
ΙΑΝ	6,6	11,1	2,8
ΦΕΒ	7,6	12,3	3,4
ΜΑΡ	9,9	14,3	4,8
ΑΠΡ	14,1	18,8	7,7
ΜΑΙ	19,5	24,0	12,1
ΙΟΥΝ	24,5	29,0	16,3
ΙΟΥΛ	26,8	31	18,6
ΑΥΓ	26,1	30,7	18,5
ΣΕΠ	22,2	27,0	15,7
ΟΚΤ	16,9	21,6	12,1
ΝΟΕ	12,1	16,8	8,2
ΔΕΚ	8,2	12,6	4,5

Βροχόπτωση-Υγρασία

Στον πίνακα 8.2 παρουσιάζεται το μέσο μηνιαίο ύψος βροχόπτωσης και η σχετική υγρασία στην περιοχή μελέτης σύμφωνα με τον Μετεωρολογικό Σταθμό Ν. Αγχιάλου για την περίοδο 1956-2010. Οι ξηρότεροι μήνες είναι ο Ιούλιος και ο Αύγουστος, ενώ μεγαλύτερα ύψη βροχής εμφανίζονται το Νοέμβριο και το Δεκέμβριο. Το μέσο ετήσιο ύψος βροχόπτωσης ανέρχεται σε 494,6 mm περίπου.

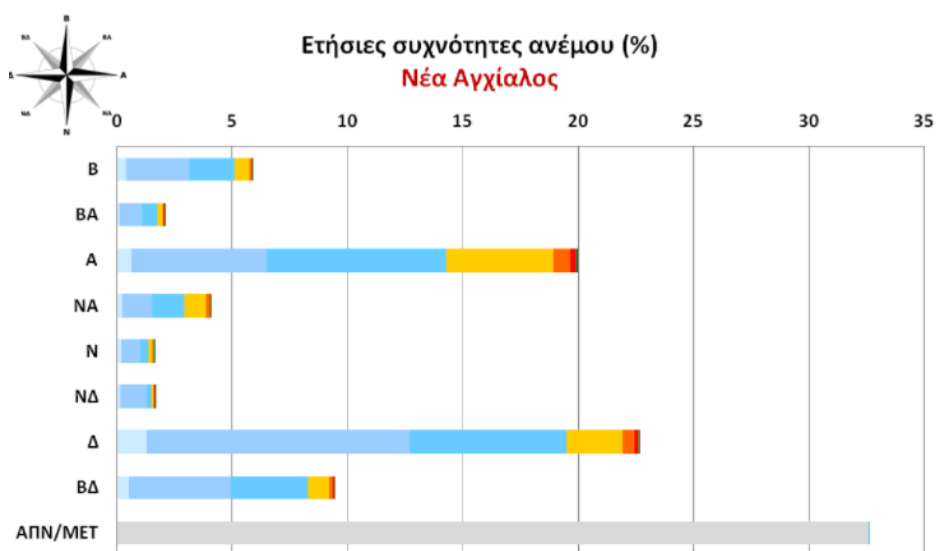
Πίνακας 8.2: Μέσο μηνιαίο ύψος βροχόπτωσης (mm) και σχετική υγρασία (Πηγή: Μετεωρολογικός Σταθμός Ν. Αγχιάλου)

Μήνας	Μέση Βροχόπτωση (mm)	Σχετική υγρασία (%)
ΙΑΝ	49,2	74,8
ΦΕΒ	43,7	73,3
ΜΑΡ	51,3	73,2
ΑΠΡ	34,1	68,7
ΜΑΙ	35,0	63,5
ΙΟΥΝ	20,4	53,7
ΙΟΥΛ	19,2	50,7
ΑΥΓ	15,9	52,8
ΣΕΠ	38,5	60,0
ΟΚΤ	60,5	68,8
ΝΟΕ	60,9	74,9
ΔΕΚ	65,9	76,0

Το ποσοστό της μέσης σχετικής υγρασίας κυμαίνεται από 50,7 % τον Ιούλιο έως 76,0 % το Δεκέμβριο.

Ανεμολογικά στοιχεία

Σύμφωνα με τα μετεωρολογικά στοιχεία του μετεωρολογικού σταθμού της Ν. Αγχιάλου για την περίοδο 1956-2010, προκύπτει ότι οι επικρατέστεροι άνεμοι είναι οι δυτικοί (22,66%) ενώ ακολουθούν οι ανατολικοί (19,95%), οι βορειοδυτικοί (9,42%), οι βόρειοι (5,89%), οι νοτιοανατολικοί (4,01%), οι βορειοανατολικοί (2,02%), οι νοτιοδυτικοί (1,67%) και τέλος οι νότιοι (1,61%). Οι βόρειοι, βορειοανατολικοί και βορειοδυτικοί άνεμοι προκαλούν σημαντική πτώση της θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι οι άνεμοι είναι κυρίως χαμηλής έντασης 1-4 Beaufort, ενώ το ποσοστό της νηνεμίας ανέρχεται σε διάρκεια 32,6 % του χρόνου.



Εικόνα 8.2: Ετήσιες συχνότητες ανέμου (%)

Βιοκλίμα

Ομβροθερμικό πηλίκο Embberger, Q_2

Στο χώρο της Μεσογείου, οι βιοκλιματικοί όροφοι έχουν καθοριστεί από το ομβροθερμικό πηλίκο του Embberger και ισχύουν μόνο για το μεσογειακό κλίμα.

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

Όπου P= ετήσια βροχόπτωση σε mm,

M= η μέση ετήσια τιμή των μέγιστων θερμοκρασιών του θερμότερου μήνα σε απόλυτους βαθμούς,

m= η μέση τιμή των ελάχιστων θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα σε απόλυτους βαθμούς

Με βάση την τιμή του Q και του m συντάσσεται το βιοκλιματικό διάγραμμα από τον Embberger και εντάσσεται μία περιοχή στον αντίστοιχο βιοκλιματικό όροφο. Όσο μικρότερος είναι ο δείκτης Q τόσο ξηρότερο είναι το βιοκλίμα ενός τόπου. Διακρίνονται οι εξής βιοκλιματικοί όροφοι:

α) Όροφος υγρός

β) Όροφος ύφυγρος

γ) Όροφος ημίξηρος

δ) Όροφος ξηρός

Επιπλέον από την τιμή του μπορεί να προσδιοριστεί και η χειμερινή κατάσταση μιας περιοχής από την ένταση του ψύχους. Με βάση την τιμή του m, τα επιμέρους βιοκλίματα ή βιοκλιματικοί όροφοι υποδιαιρούνται σε πέντε παραλλαγές ή υποορόφους, σύμφωνα με τα εξής:

$m > 7^{\circ}\text{C}$ χειμώνας θερμός

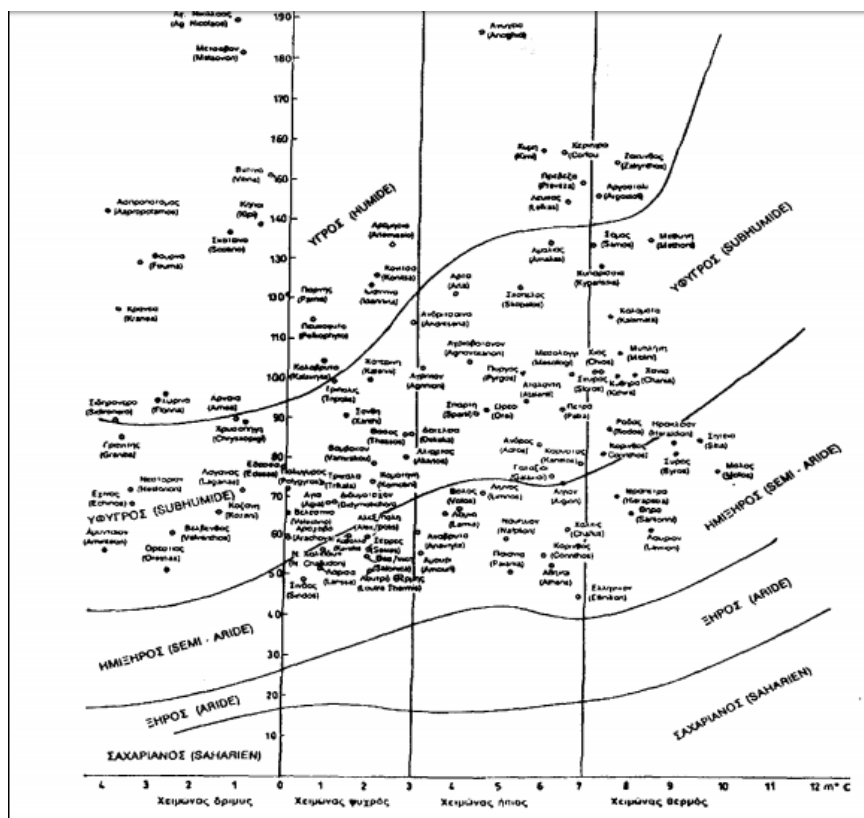
$3^{\circ}\text{C} < m < 7^{\circ}\text{C}$ χειμώνας ήπιος

$0^{\circ}\text{C} < m < 3^{\circ}\text{C}$ χειμώνας ψυχρός

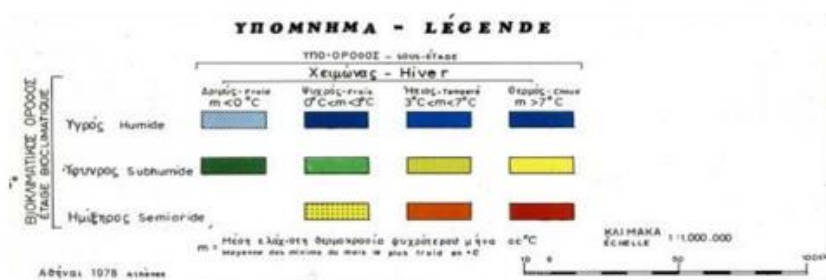
$m < 0^{\circ}\text{C}$ χειμώνας δριμύς

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι η περιοχή μελέτης ανήκει στον ημίξηρο βιοκλιματικό όροφο με υποόροφο ψυχρό χειμώνα ($0^{\circ}\text{C} < m < 3^{\circ}\text{C}$), όπως προσδιορίζεται από το Διάγραμμα Embberger και φαίνεται στο βιοκλιματικό χάρτη της Ελλάδος.

Φ/Β Σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας συνολικής ισχύος 59,231MW και εγγυημένης χωρητικότητας 119,00 MWh στη θέση «ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ 3», Δ.Ε. ΦΕΡΩΝ και ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ, Δ. ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ και ΒΟΛΟΥ, Π.Ε. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ, Π. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



Εικόνα 8.3: Διάγραμμα Emberger



Εικόνα 8.4: Χάρτης βιοκλιματικών ορόφων Ελλάδος

8.3 Μορφολογικά και τοπολογικά χαρακτηριστικά

8.3.1 Μορφολογία

Η έκταση του Δήμου Ρήγα Φεραίου είναι 549,77 km² ενώ η έκταση του Δήμου Βόλου είναι 387,14 km² και καταλαμβάνουν το 23,3% και 16,4% αντίστοιχα της συνολικής έκτασης της Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας, η οποία (Περιφερειακή Ενότητα Μαγνησίας) αντιπροσωπεύει το 16,8% της Θεσσαλίας και το 1,8% της έκτασης της χώρας.

Αναφορικά με τη μορφολογία της περιοχής του Δήμου Ρήγα Φεραίου, κατευθυνόμενοι από το νοτιοδυτικό προς το βορειοανατολικό τμήμα του, παρατηρούνται σημαντικές διαφορές στο υψόμετρο. Η περιοχή της ΔΕ Φερών και σημαντικό μέρος της ΔΕ Κάρλας χαρακτηρίζονται από πεδινότητα, ενώ στο υπόλοιπο τμήμα της ΔΕ Κάρλας και στη ΔΕ Κεραμιδίου συναντώνται περιοχές με σημαντικό υψόμετρο. Όσον αφορά στον Δήμο Βόλου, το ανάγλυφο της περιοχής χαρακτηρίζεται κατά 55% πεδινό, 12% ημιορεινό και 33% ορεινό. Το υψόμετρο της θέσης του έργου κυμαίνεται από 170 μέτρα έως 250 μέτρα.

8.3.2 Εκτάσεις που σχετίζονται με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου, η οποία κυρώθηκε με το Ν. 3827/2010 (Α'30)

Στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν εκτάσεις που σχετίζονται με την ευρωπαϊκή Σύμβαση τοπίου.

8.3.3 Τοπιολογικές εξάρσεις

Η ευρεία περιοχή του έργου βρίσκεται σε αγροτική πεδινή ζώνη, με ελαφρές και μέτριες κλίσεις, και παρουσιάζει συνεκτικότητα ως προς το τοπίο, χωρίς να παρατηρούνται τοπιολογικές εξάρσεις.

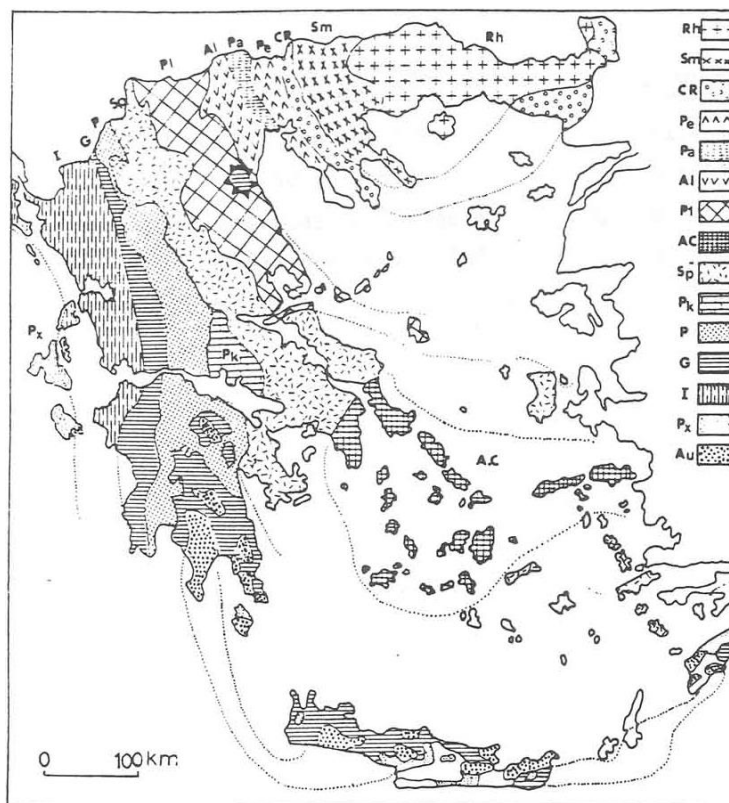
8.3.4 Σημαντικότητα και τρωτότητα του τοπίου

Λαμβάνοντας υπόψη τα αισθητικά στοιχεία του τοπίου της περιοχής μελέτης, την μικρή επισκεψιμότητα της περιοχής, τον μη μόνιμο χαρακτήρα του έργου καθώς και των αμελητέων πιέσεων προς το φυσικό περιβάλλον, εκτιμάται ότι δεν διαφοροποιείται η τρωτότητα του τοπίου σε σημαντικό βαθμό.

8.4 Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

8.4.1 Γεωλογικά στοιχεία

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης, σύμφωνα με τον γεωλογικό χάρτη της Ελλάδας, ανήκει στην Πελαγονική Ζώνη (PI). Κύριο χαρακτηριστικό της είναι η ακαμψία του προαλπικού υποβάθρου, με αποτέλεσμα τα αλπικά ιζήματα να εμφανίζονται λιγότερο πτυχωμένα συγκριτικά με τους σχηματισμούς παρακείμενων ζωνών. Το υπόβαθρο συνιστά ένα ισχυρώς μεταμορφωμένο σύστημα (γνεύσιοι, μάρμαρα, σχιστόλιθοι) και ένα ημιμεταμορφωμένο από φυλλίτες, γραουβάκες και σχιστόλιθους. Το μεσοζωικό συνιστάται από ασβεστόλιθους, σχιστόλιθους, φλύσχη και διεισδύσεις μεγάλων οφιολιθικών σωμάτων. Το συμπαγές προαλπικό υπόβαθρο περιορίζει τις ασταθείς συνθήκες στους νεότερους αλπικούς σχηματισμούς και ιδιαίτερα αυτούς τις σχιστοκερατολιθικής διάπλασης και του φλύσχη.

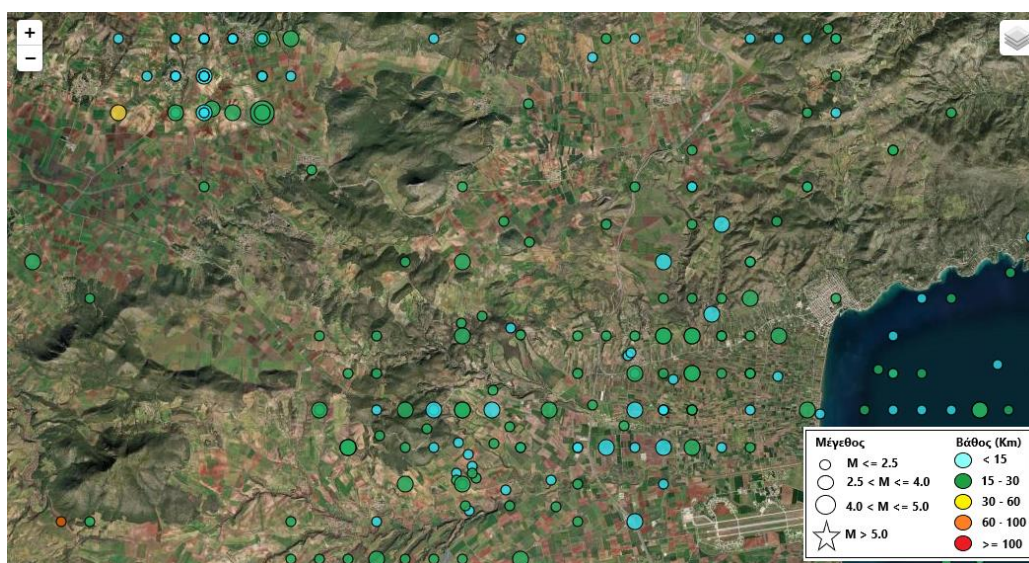


(Mountrakiset. al., 1983)

Εικόνα 8.5: Κύριες γεωτεκτονικές ζώνες Ελλάδος (Mountrakiset. al., 1983)

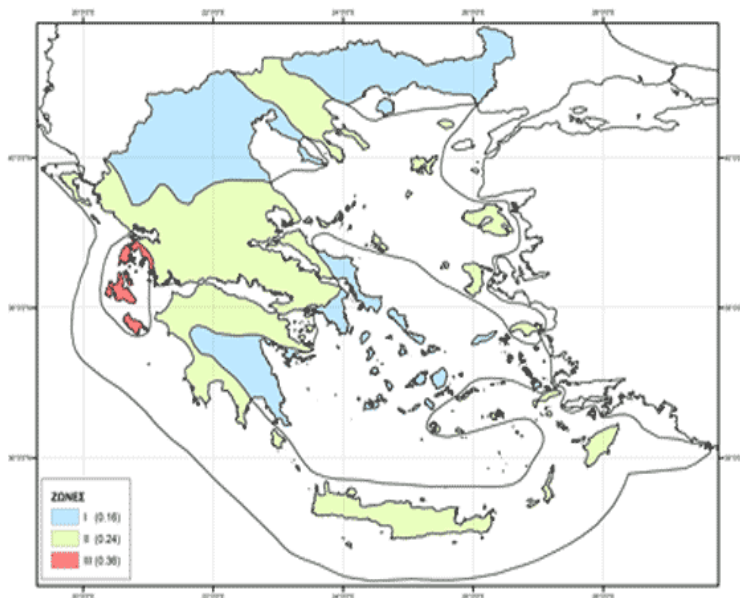
8.4.2 Τεκτονικά και σεισμολογικά στοιχεία

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης, όπως προκύπτει από την ανάλυση των μηχανισμών γένεσης ισχυρών επιφανειακών σεισμών, οι οποίοι έγιναν κατά την χρονική περίοδο 1956-1996 στον Ελληνικό χώρο, χαρακτηρίζεται από ένα σύγχρονο εφελκυστικό σεισμοτεκτονικό καθεστώς και ανήκει σ' ένα χώρο γενικά μέτριας σεισμικής επικινδυνότητας.



Εικόνα 8.6: Σεισμοί στην ευρύτερη περιοχή από 01-01-2010 έως 01-01-2022
(<http://www.gein.noa.gr/el/seismikotita/xartes>)

Σύμφωνα τον ισχύοντα Αντισεισμικό Κανονισμό, ΕΑΚ 2000 και το χάρτη Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας, όπως αυτός αναθεωρήθηκε με την ΚΥΑ Δ17α/115/9/ΦΝ275 (ΦΕΚ 1154/Β/12-8-2003) η περιοχή του έργου ανήκει στη Ζώνη Επικινδυνότητας ΙΙ. Κατά τον ΕΑΚ η οριζόντια σεισμική επιτάχυνση εδάφους είναι $A = \alpha_{xg}$, όπου α η εδαφική επιτάχυνση ανηγμένη στην επιτάχυνση της βαρύτητας. Στην προκειμένη περίπτωση για τη Ζώνη ΙΙ είναι $\alpha = 0,24$ και συνεπώς η οριζόντια σεισμική επιτάχυνση εδάφους $A = 0,24g$.



Εικόνα 8.7: Χάρτης Σεισμικής Επικινδυνότητας (ΥΠΕΝ, 2003)

8.5 Φυσικό περιβάλλον

8.5.1 Γενικά στοιχεία

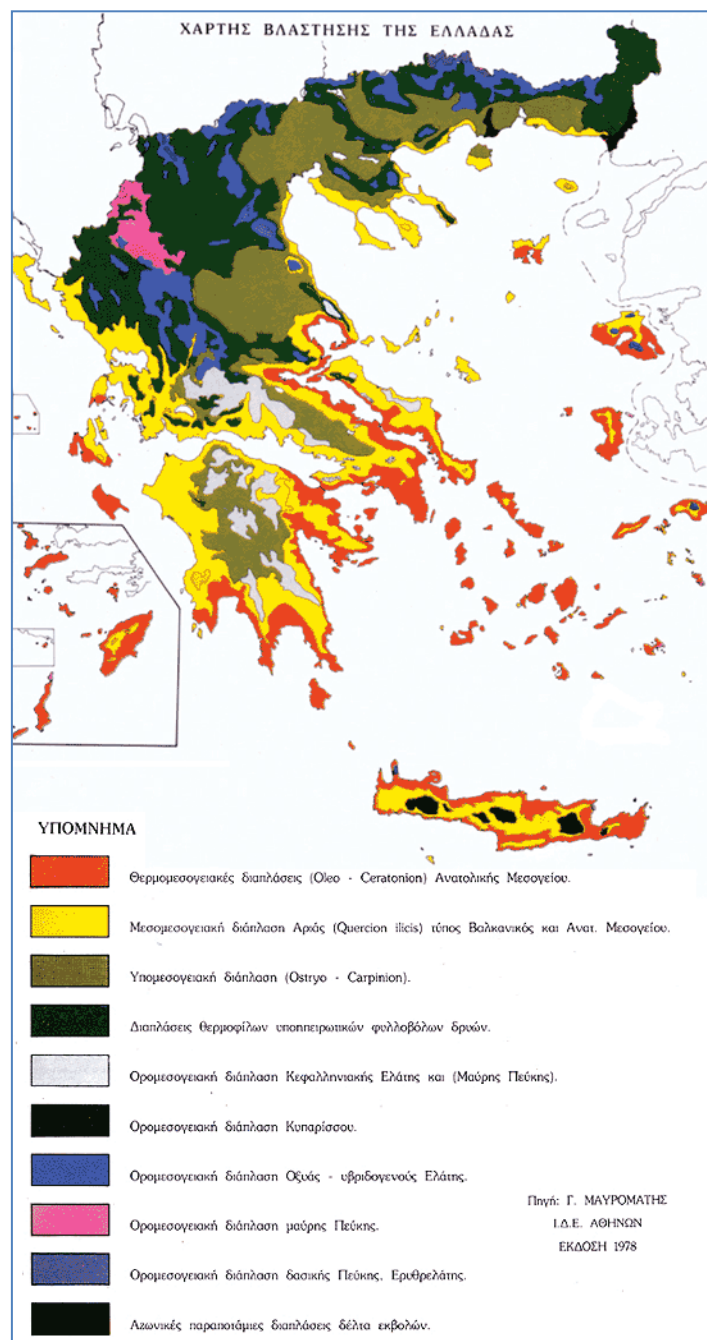
Οικοσυστήματα

Η περιοχή του έργου βρίσκεται στην Ευμεσογειακή βλάστηση (*Quercetalia ilicis*), στην υποζώνη Oleo-Ceratonion. Η ζώνη αυτή αποτελεί τον τυπικό μεσογειακό τύπο βλάστησης που συναντάται σε περιοχές με μεσογειακό κλίμα σε όλη την Ελλάδα. Η φυσική βλάστηση έχει υποβαθμιστεί και αντικατασταθεί κυρίως από φρύγανα και μονοετή ή πολυετή ποώδη. Στα φρυγανικά συστήματα κυριαρχούν ακανθώδεις ημίθαμνοι όπως το αστιβί, η ασφάκα, ο κίστος και διάφορα χειλανθή, όπως η ρίγανη, το θυμάρι κ.λ.π. ή μακκί τα οποία αποτελούνται από θαμνότοπους, όπου κυριαρχούν το πουργάρι, ο σκίνος και διάφορα άλλα σκληρόφυλλα και αείφυλλα θερμομεσογειακά είδη. Τα χαρακτηριστικά δενδρώδη είδη της Ευμεσογειακής ζώνης είναι η Χαλέπιος Πεύκη (*Pinus halepensis*) και η Τραχεία Πεύκη (*Pinus brutia*), η Ελιά (*Olea Europea* var. *oleaster*) και η Χαρουπιά (*Ceratonia siliqua*).

Χλωρίδα

Η περιοχή παρουσιάζει χαμηλά ποσοστά βλάστησης και δεν παρατηρείται η ύπαρξη σπάνιων ή υπό εξαφάνιση ή προστατευθέντων ειδών χλωρίδας. Στην περιοχή παρατηρείται κυρίως αυτοφυής βλάστηση η οποία αποτελείται από ετήσια αγριόχορτα και μικρούς θάμνους στα όρια των ιδιοκτησιών και τα πρηνή των ρεμάτων. Επιπλέον στην ευρύτερη περιοχή υπάρχουν αροτριάιες καλλιέργειες (σιτηρά, κριθάρι, καλαμπόκι κ.α.) και εμφανίζονται αείφυλλα πλατύφυλλα με κύριο εκπρόσωπο το πουργάρι *Quercus coccifera* καθώς και φρυγανική

χλωρίδα με κύριους εκπροσώπους τα *Cistus salvifolius*, *C. monspeliensis*, *Thymus capitatus*, *Ballota acetabulosa*, και *Sarcopoterium spinosum*.



Εικόνα 8.8: Κάλυψη Γης (2007_Corine) (<http://www.oikoskopio.gr>)

Πανίδα

Στην περιοχή εντοπίζεται η χαρακτηριστική πανίδα των πεδιάδων και των καλλιεργούμενων χωραφιών που σε γενικές γραμμές είναι τα αρπακτικά, τα ερπετά, τα εντομοφάγα πτηνά, τα έντομα, τα τρωκτικά και τα θηλαστικά (λαγοί, αλεπούδες, ασβοί).

Είδη πτηνών που ζουν και αναπαράγονται στην περιοχή, είναι το νυκτόβιο αρπακτικό Τυτώ (*Tyto alba*), ο Γκιώνης (*Otus scops*), η Κουκουβάγια (*Athene noctua*), το Σαΐνι (*Accipiter*

brevipes), ο Πελαργός (*Ciconia ciconia*), ο Γαϊδουροκεφαλός (*Lanius minor*), η Ωχροστριτοσίδα (*Hippola ispallida*), ο Αμπελουργός (*Emberizamelanoccephala*) κ.α.

Επίσης, το κερκινέζι (*Falco naumanni*) είναι ένα παγκοσμίως απειλούμενο είδος μικρού αρπακτικού πουλιού, που τρέφεται κυρίως με ακρίδες και άλλα μεγάλα έντομα. Περιλαμβάνεται στο παράρτημα Ι της οδηγίας 79/409/ΕΟΚ «Περί διατηρήσεως των αγρίων πτηνών». Το κερκινέζι εξαρτάται αρκετά από τις ανθρώπινες δραστηριότητες εφόσον ζει και φωλιάζει σε χωριά ορισμένων αγροτικών περιοχών. Τέτοιοι οικισμοί βρίσκονται στις πεδινές εκτάσεις της νότιας και κεντρικής Θεσσαλίας και διατηρούν ακόμη παραδοσιακά αγροτικά κτίσματα, συνήθως πλινθόκτιστα, με σκεπές κατάλληλες για φώλιασμα και περιβάλλονται ή γειτονεύουν με καλλιεργούμενες εκτάσεις όπου το μικρό απειλούμενο γεράκι αναζητά την τροφή του.

Επίσης, στην ευρύτερη περιοχή, αναμένεται να συναντήσει κανείς διάφορα ερπετά, τρωκτικά, εντομοφάγα είδη σαυρών (*Hemidactylus turcicus*, *Cyrtodactylus luskotschyi*: σαμιαμίδια), ποντίκια, χειρόπτερα (νυχτερίδες) στα κτίσματα και γύρω από αυτά, καθώς και είδη αμφιβίων ή νεροχελώνες σε δεξαμενές και ξεροπήγαδα.

Τα σαρκοφάγα θηλαστικά αντιπροσωπεύονται, κυρίως, από τη νυφίτσα (*Mustela putorius*), τον ασβό (*Meles meles*) και την αλεπού (*Vulpes vulpes*).

Η πανίδα, της περιοχής κρίνεται ως σημαντική, όχι μόνο ως προς την ποικιλότητα και την αφθονία της, όσο και ως προς την παρουσία της αυτή καθ' αυτή, με τη μορφή απομονωμένων πληθυσμών μέσα σε ευρύτερες περιοχές.

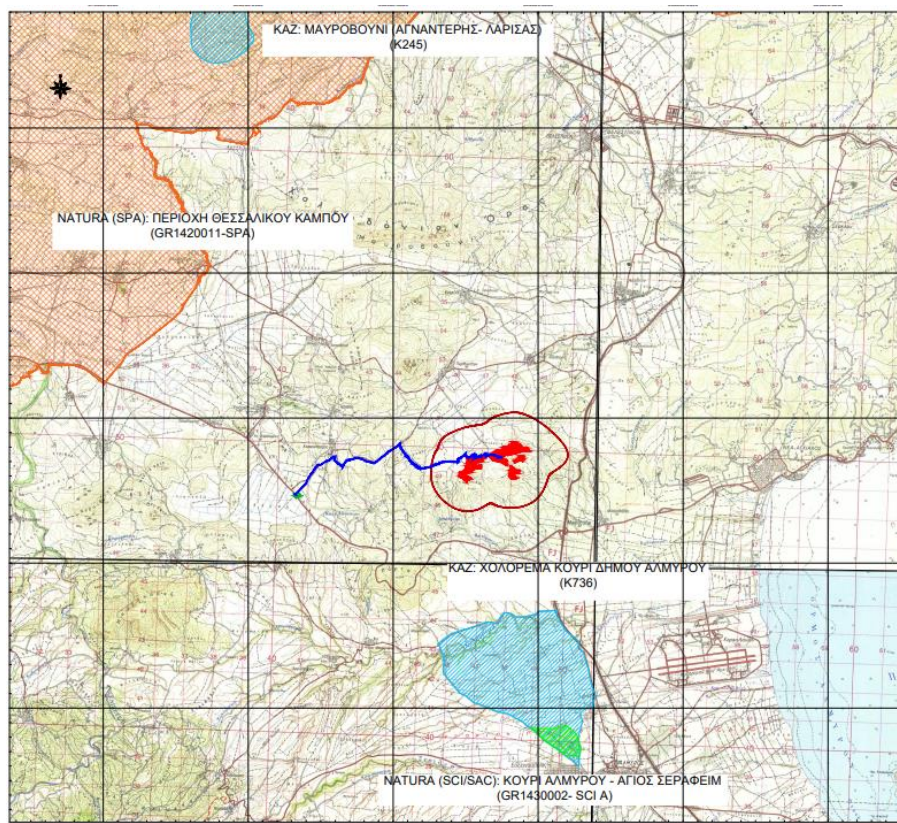
8.5.2 Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

Η θέση εγκατάστασης του έργου βρίσκεται εκτός των προστατευόμενων περιοχών του δικτύου NATURA 2000. Οι πλησιέστερες προστατευόμενες περιοχές Natura είναι οι:

- Θεσσαλικός Κάμπος (GR1420011) που απέχει 11 χιλιόμετρα περίπου
- Κουρί Αλμυρού (GR1430002) που απέχει 8,7 χιλιόμετρα περίπου.

Επίσης σε ακτίνα περίπου 5-15 χιλιομέτρων εντοπίζονται 3 Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΚΑΖ), τα οποία είναι:

- Χολόρεμα Κουρί Δήμου Αλμυρού (Κ736)
- Ζερέλια Δήμου Αλμυρού (Κ813)
- Μαυροβούνι (Αγναντερές-Λάρισας) (Κ245)

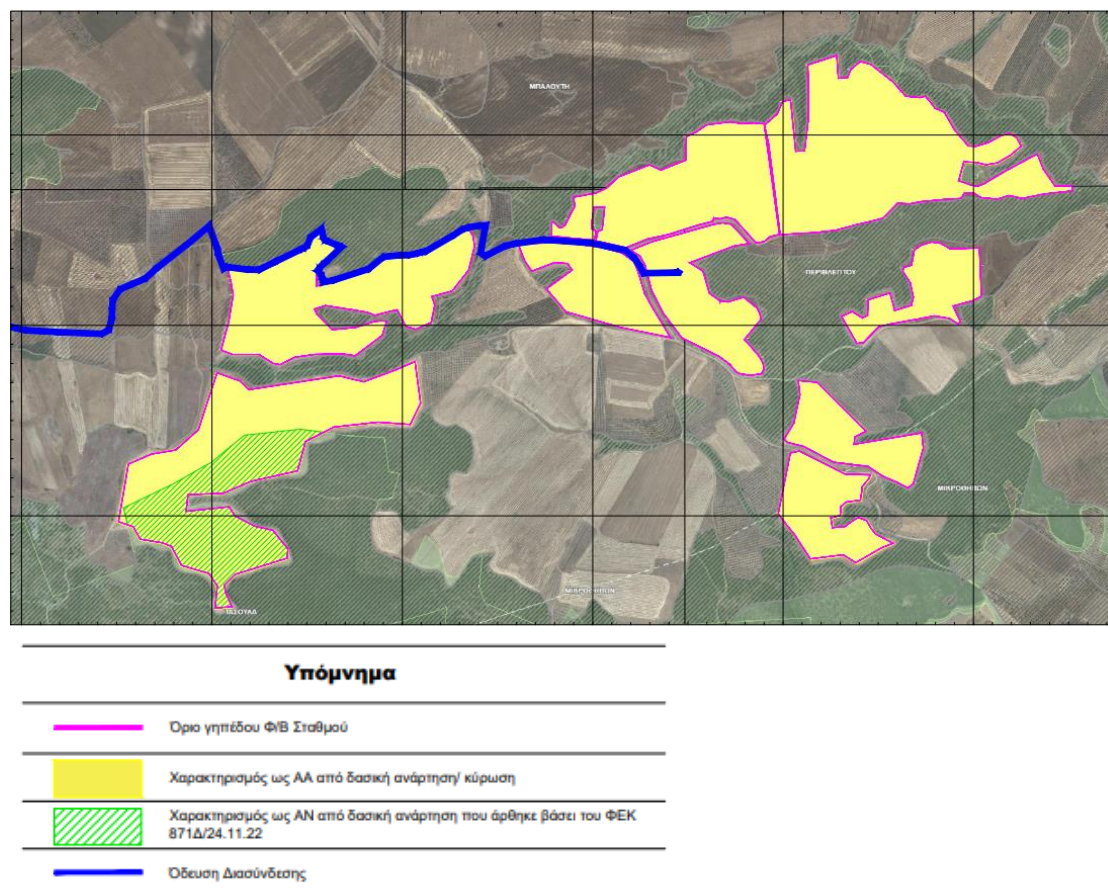


Εικόνα 8.9: Προστατευόμενες περιοχές στην ευρύτερη περιοχή του έργου

8.5.3 Δάση και δασικές εκτάσεις

Στην περιοχή εγκατάστασης του έργου υπάρχει αναρτημένος δασικός χάρτης βάσει της 38126/26.02.21 απόφασης Δ/σης Δασών Μαγνησίας της αποκεντρωμένης διοίκησης Θεσσαλίας-Στερεάς Ελλάδας, όπως έχει κυρωθεί μερικώς βάσει του ΦΕΚ 893Δ/28.11.22. Βάσει της παραπάνω απόφασης και σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 142, παρ.4, του Ν.4483/2017(ΦΕΚ 107Α/2017) και τον Ν.3889/2010 (άρθρο 20 παρ. 6), τα γεωτεμάχια του έργου εμπίπτουν σε τμήματα ΑΑ. Τμήμα του γεωτεμαχίου Α χαρακτηρίζεται ως ΑΑ, με επιπλέον πληροφορία ΑΝ, της οποίας όμως ο χαρακτηρισμός ΑΝ αίρεται βάσει του ΦΕΚ 871Δ/24.11.22 συνολικής έκτασης: 91533.96 τ.μ. Βάσει του ΦΕΚ 871Δ/24.11.22 που αφορά σε μερική ανάκληση της υπ' αριθμ. 2597/ 17.11.92 απόφασης του Νομάρχη Μαγνησίας περί "Κήρυξης αναδασωτέας έκτασης 1850 στρεμμάτων στην θέση 'Καλιοχώρι - Τασούλα' περιφ. Κοινότητας Περιβλέπτου Νομού Μαγνησίας», αίρεται ο χαρακτηρισμός ΑΝ που αφορά σε τμήμα του γεωτεμαχίου.

Όπως προκύπτει και από την εικόνα που ακολουθεί, ως απόσπασμα των αναρτημένων δασικών χαρτών της πλατφόρμας του κτηματολογίου (gis.ktimanet.gr), εντός των γηπέδων του Φ/Β σταθμού συναντώνται εκτάσεις που χαρακτηρίζονται ως ΑΑ, οι οποίες δεν διέπονται από την δασική νομοθεσία και έκταση ΑΑ, με επιπλέον πληροφορία ΑΝ, της οποίας όμως ο χαρακτηρισμός ΑΝ αίρεται βάσει του ΦΕΚ 871Δ/24.11.22.



Εικόνα 8.10: Δασικός χάρτης

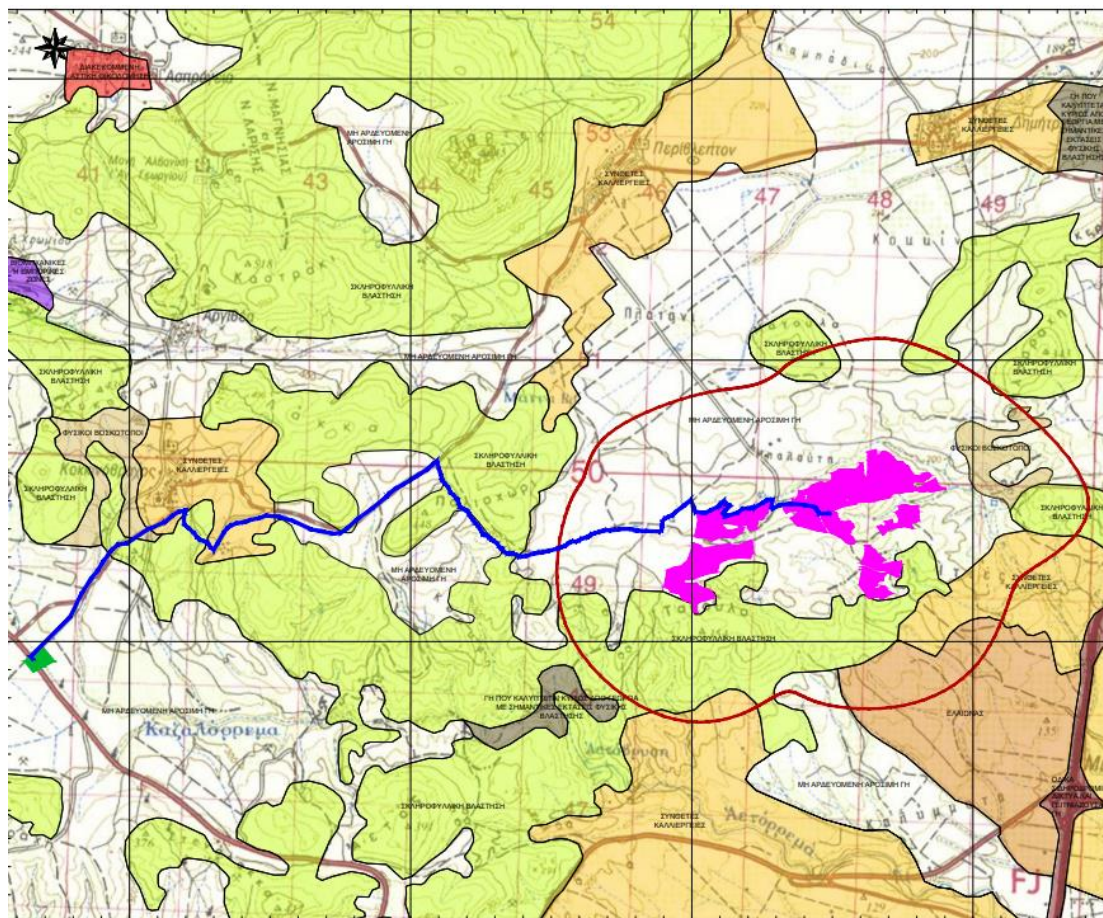
8.5.4 Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές

Η περιοχή εγκατάστασης του έργου βρίσκεται εκτός πυρήνων των εθνικών δρυμών και των κηρυγμένων μνημείων της φύσης και των αισθητικών δασών.

8.6 Ανθρωπογενές περιβάλλον

8.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός - χρήσεις γης

Για την εξέταση της μορφής του γηπέδου εγκατάστασης του έργου λήφθηκαν υπόψη οι χρήσεις γης με βάση τις καλύψεις γης για όλη την Ελλάδα το έτος 2018, σύμφωνα με το πρόγραμμα Corine της Ε. Ε. για την διαπίστωση της μορφής της έκτασης, στον παρόντα χρόνο (<http://www.oikoskopio.gr/map/>). Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, η εξεταζόμενη περιοχή κατατάσσεται κυρίως ως «Μη αρδευόμενη αρόσιμη γη», ενώ ένα μικρό μέρος εντός της περιοχής του γηπέδου χαρακτηρίζεται ως «Σκληροφυλλική βλάστηση» σύμφωνα με την κατάταξη του προγράμματος Corine (2018).



Εικόνα 8.11: Χρήσεις γης (Corine 2018)

Στην Δ.Ε. Φερών δεν υπάρχουν θεσμοθετημένες χρήσεις γης, καθώς δεν έχει εγκριθεί κάποιο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ), Σχέδιο Χωρικής Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) ή Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ). Επίσης δεν υπάρχουν κηρυγμένοι παραδοσιακοί οικισμοί σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία των αρμόδιων φορέων (ΥΠΕΝ, ΥΠ.ΠΟ.).

Στην Δ.Ε. Νέας Αγχιάλου υπάρχει εγκεκριμένο Γ.Π.Σ. (ΦΕΚ 236/Α.Α.Π/4-11-2016) σύμφωνα με το οποίο η περιοχή μελέτης εντάσσεται σε περιοχή ανάπτυξης δραστηριοτήτων πρωτογενούς τομέα. Σύμφωνα με το άρθρο 4 Γενικές και Μεταβατικές διατάξεις του παρόντος ΦΕΚ, παρ. 5 «εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας επιτρέπεται να χωροθετούνται σε όλες τις περιοχές, εφόσον δεν απαγορεύεται από την λοιπή νομοθεσία». Τέλος, δεν έχει εγκριθεί κάποιο Σχέδιο Χωρικής Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) ή Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ), ούτε υπάρχουν κηρυγμένοι παραδοσιακοί οικισμοί σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία των αρμόδιων φορέων (ΥΠΕΝ, ΥΠ.ΠΟ.).

Ο σταθμός θα εγκατασταθεί εκτός ορίων οικισμού. Η εγκατάσταση του υπό μελέτη έργου είναι συμβατή με το θεσμικό πλαίσιο που διέπει τις χρήσεις γης και τους όρους δόμησης της ευρύτερης περιοχής του έργου. Επίσης σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία (ΦΕΚ: 2464/3-12-2008) η θέση εγκατάστασης του σταθμού και των συνοδών έργων δεν εμπίπτει σε καμία εκ των κατηγοριών των περιοχών αποκλεισμού του ως άνω ΦΕΚ.

Επίσης από την Απογραφή Γεωργικών/ κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων που διεξήγαγε η Στατιστική Υπηρεσία το έτος 2000, καταγράφηκε η κατανομή στις βασικές κατηγορίες χρήσης / κάλυψης των γεωργικών εκτάσεων σε όλη την χώρα. Αναφορικά με τον Δήμο Ρήγα Φεραίου, που αποτελείται από τους πρώην Δήμους Φερών και Κάρλας και την πρώην Κοινότητα Κεραμιδίου, ο αγροτικός χώρος καταλαμβάνει έκταση 186.824 στρεμμάτων από σύνολο 725.310,6 στρεμμάτων της Π.Ε. Μαγνησίας, δηλαδή ποσοστό 25,8%, επιβεβαιώνοντας τον αγροτικό χαρακτήρα της περιοχής. Επιπλέον, όσον αφορά στο Δήμο Βόλου, που αποτελείται από τους πρώην Δήμους Βόλου, Ιωλκού, Νέας Αγχιάλου, Αγριάς, Πορταριάς, Νέας Ιωνίας, Αρτέμιδας, Αισωνίας και την πρώην κοινότητα Μακρυνίτης, ο αγροτικός χώρος καταλαμβάνει έκταση 136.734,5 στρεμμάτων, που αντιστοιχεί σε ποσοστό 18,85% της έκτασης της Π.Ε. Μαγνησίας.

Πίνακας 8.3: Κατανομή της έκτασης των Δήμων Ρήγα Φεραίου και Βόλου, του Νομού Μαγνησίας, της Περιφέρειας Θεσσαλίας και του συνόλου της χώρας στις βασικές κατηγορίες χρήσης / κάλυψης για το 2000 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ (έκταση σε στρέμματα)	35831852,7	18716072,8	9030853	975705,1	6052788	938650,1	108166,9	9616,6
ΘΕΣΣΑΛΙΑ	4110156,1	3331976	457787,7	39312,8	214591,6	54974,9	10291,1	1222
ΝΟΜΟΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	725310,6	383668	271327,6	3399,8	53625,7	11911,2	1238	140,3
ΔΗΜΟΣ ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	186824	159838,8	19333,9	199,2	6092	1142,1	218	0
ΔΗΜΟΣ ΒΟΛΟΥ	136734,5	61502,3	69532,6	2441,4	2336	728,6	130,3	63,3

(1) Γεωγραφικό Διαμέρισμα

(2) Χρησιμοποιούμενη Γεωργική Έκταση

(3) Ετήσιες Καλλιέργειες

(4) Δενδροειδής Καλλιέργειες

(5) Αμπέλια & Σταφιδάμπελα

(6) Μόνιμα Λιβάδια & Βοσκότοποι

(7) Αγραναπαύσεις

(8) Οικογενειακοί αμπελόκηποι

(9) Φυτώρια καρποφόρων δένδρων/ άλλες πολυετείς φυτείες

8.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Η προτεινόμενη θέση κατασκευής του έργου, υπάγεται διοικητικά στις Δημοτικές Ενότητες Φερών και Νέας Αγχιάλου, των Δήμων Ρήγα Φεραίου και Βόλου, της Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας, της Περιφέρειας Θεσσαλίας.

Η Δημοτική Ενότητα Φερών έχει έκταση 215,5 τετραγωνικά χιλιόμετρα και πληθυσμό 5.611 κατοίκους (απογραφή 2011).

Αποτελείται από τις παρακάτω Τοπικές Κοινότητες:

1. Τ.Κ. Βελεστίνου με τους οικισμούς Βελεστίνο και Χλόη
2. Τ.Κ. Αγίου Γεωργίου Φερών
3. Τ.Κ. Αερινού με τους οικισμούς Αερινό και Πολυζαίικα
4. Τ.Κ. Μικρού Περιβολακίου
5. Τ.Κ. Περιβλέπτου με τους οικισμούς Περίβλεπτο, Άγιος Δημήτριος, Ελευθεροχώρι, Κοκκαλαίικα και Κοκκίνα.

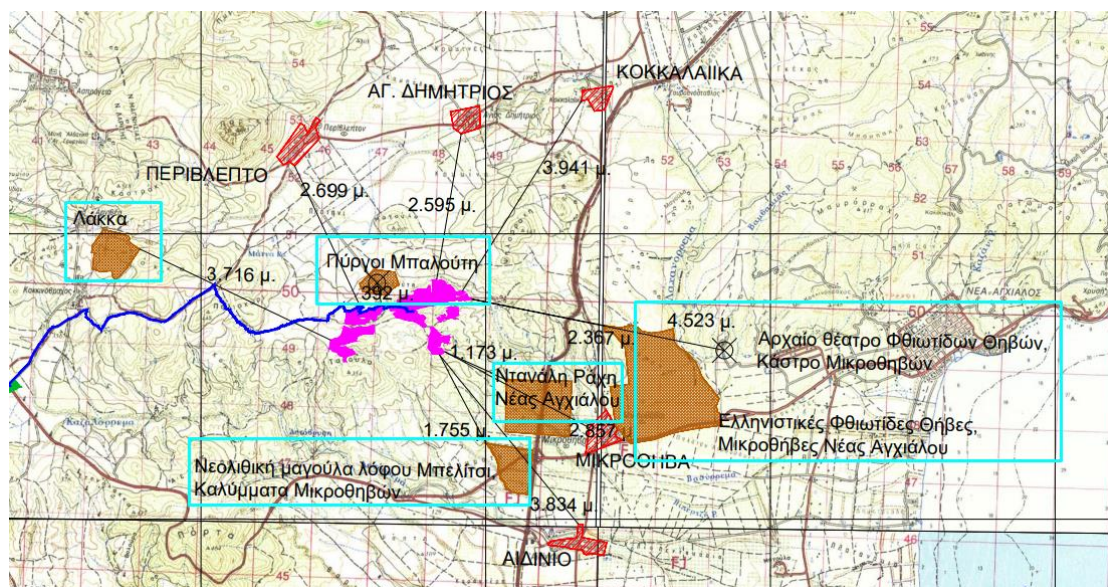
Η Δημοτική Ενότητα Νέας Αγχιάλου έχει πληθυσμό 6.761 κατοίκους (απογραφή 2011) και αποτελείται από τις παρακάτω Τοπικές Κοινότητες:

1. Τ.Κ. Νέας Αγχιάλου με τους οικισμούς Νέα Αγχίαλος, Άγιος Γεώργιος, Βελανιδιά, Δημητριάδα, Κριθαριά και Μάραθος
2. Τ.Κ. Αϊδινίου
3. Τ.Κ. Μικροθηβών με τους οικισμούς Μικροθήβες και Καστράκι.

8.6.3 Πολιτιστική κληρονομιά

Σύμφωνα με το Ν.3028/2002 (Φ.Ε.Κ. 153/Α/28-06-2002) «Για την Προστασία των Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς», τα γήπεδα εγκατάστασης του προτεινόμενου Φ/Β σταθμού βρίσκονται εκτός κηρυγμένων διατηρητέων μνημείων της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς και των άλλων μνημείων μείζονος σημασίας. Ο πιο κοντινός αρχαιολογικός χώρος στην περιοχή εγκατάστασης του έργου είναι οι Πύργοι Μπαλούτη που απέχουν 392 μέτρα.

Φ/Β Σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας συνολικής ισχύος 59,231MW και εγγυημένης χωρητικότητας 119,00 MWh στη θέση «ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ 3», Δ.Ε. ΦΕΡΩΝ και ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ, Δ. ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ και ΒΟΛΟΥ, Π.Ε. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ, Π. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



ΣΗΜΕΙΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΣΕ ΜΕΤΡΑ
Ντανάλη Ράχη Νέας Αγχιάλου	1.173
Νεολιθική μαγούλα λόφου Μπελίτσι, Καλύμματα Μικροθηβών	1.755
Ελληνιστικές Φθιωτίδες Θήβες, Μικροθήβες Νέας Αγχιάλου	2.367
Αρχαίο Θέατρο Φθιωτίδων Θηβών, Κάστρο Μικροθηβών	4.523
Πύργοι Μπαλούτη	392
Λάκκα	3.716

Εικόνα 8.12: Αρχαιολογικοί χώροι στην ευρύτερη περιοχή του έργου

8.7 Κοινωνικό – Οικονομικό Περιβάλλον

8.7.1 Κοινωνικό περιβάλλον

Ο Δήμος Ρήγα Φεραίου προήλθε από την συνένωση των πρώην Καποδιστριακών Δήμων (νυν Δημοτικές Ενότητες): Κάρλας, Φερών και την κοινότητα Κεραμιδίου σε εφαρμογή του Ν.3852/2010 (ΦΕΚ 87/τ.Α'/07-7-2010) «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης». Διοικητική έδρα ορίστηκε το Βελεστίνο.

Ο Δήμος Βόλου προήλθε από την συνένωση των πρώην Καποδιστριακών Δήμων (νυν Δημοτικές Ενότητες): Αγριάς, Αισωνίας, Βόλου, Ιωλκού, Νέας Αγχιάλου, Νέας Ιωνίας, Πορταριάς, Αρτέμιδας και την κοινότητα Μακρινίτσης σε εφαρμογή του Ν.3852/2010 (ΦΕΚ 87/τ.Α'/07-7-2010) «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης». Διοικητική έδρα ορίστηκε ο Βόλος.

Όπως προκύπτει από τον Πίνακα που ακολουθεί, σε επίπεδο Δήμου, όσον αφορά στον Δήμο Ρήγα Φεραίου, υπάρχει μείωση του μόνιμου πληθυσμού την δεκαετία 1991-2001 η οποία συνεχίζεται και τις δεκαετίες 2001-2011 και 2011-2021. Αντίθετα, όσον αφορά στον Δήμο Βόλου, ο μόνιμος πληθυσμός φαίνεται να αυξάνεται με την πάροδο των ετών μέχρι και την δεκαετία 2011 ενώ από τότε και μέχρι το 2021 παρουσιάζει μικρή πτώση. Τα ανώτερα χωρικά επίπεδα (Π.Ε. Μαγνησίας, Π. Θεσσαλίας, Ελλάδα) παρουσιάζουν διακυμάνσεις μεταξύ των

δεκαετιών. Αναλυτικότερα, φαίνεται ότι μεταξύ 1991-2001 υπάρχει αύξηση του μόνιμου πληθυσμού στα προαναφερθέντα ανώτερα χωρικά επίπεδα, ενώ μεταξύ 2001-2011 και στην συνέχεια 2011- 2021 παρουσιάζεται πτωτική τάση του πληθυσμού.

Πίνακας 8.4: Διαχρονική εξέλιξη πραγματικού πληθυσμού των Δ. Ρήγα Φεραίου και Βόλου (1991-2021)

	1991	2001	2011	2021
Δ.Ε. ΚΑΡΛΑΣ	5.531	5.198	4.747	
Δ.Ε. ΦΕΡΩΝ	6.855	6.116	5.752	
Δ.Ε. ΚΕΡΑΜΙΔΙΟΥ	737	782	423	
ΔΗΜΟΣ ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ	13.123	12.096	10.922	8.870
Δ.Ε. ΑΓΡΙΑΣ	5.435	6.112	5.632	
Δ.Ε. ΑΙΣΩΝΙΑΣ	2.897	3.031	3.249	
Δ.Ε. ΑΡΤΕΜΙΔΑΣ	4.448	4.583	4.145	
Δ.Ε. ΒΟΛΟΥ	77.192	82.439	86.046	
Δ.Ε. ΙΩΛΚΟΥ	2.115	2.071	2.138	
Δ.Ε. ΜΑΚΡΙΝΙΤΣΗΣ	651	898	694	
Δ.Ε. ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ	6.440	7.411	6.819	
Δ.Ε. ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	29.018	31.929	33.815	
Δ.Ε. ΠΟΡΤΑΡΙΑΣ	3.318	3.201	1.911	
ΔΗΜΟΣ ΒΟΛΟΥ	131.514	141.675	144.449	139.670
Π.Ε. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	198.434	206.995	190.010	177.448
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	729.505	753.888	732.762	688.255
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ	10.258.364	10.964.020	10.816.286	10.482.487

8.7.2 Οικονομικό περιβάλλον

Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνεται η διάρθρωση των Δήμων Βόλου και Ρήγα Φεραίου σε πρωτογενή, δευτερογενή και τριτογενή τομέα παραγωγής για το 2011. Για τον Δήμο Ρήγα Φεραίου κυρίαρχοι παραγωγικοί τομείς είναι ο πρωτογενής και ο τριτογενής. Για τον Δήμο

Βόλου φαίνεται ότι ο τριτογενής αποτελεί τον βασικό τομέα παραγωγής, σημειώνοντας και μεγάλη απόκλιση από τους άλλους δύο τομείς.

Πίνακας 8.5: Οικονομικά Ενεργός και μη ενεργός Πληθυσμός, απασχολούμενοι κατά τομέα οικονομικής δραστηριότητας, άνεργοι για το Δ. Ρήγα Φεραίου και Βόλου (πηγή: ΕΛΣΤΑΤ 2011)

	Σύνολο	Σύνολο απασχολούμενων	Πρωτογενής τομέας	Δευτερογενής τομέας	Τριτογενής τομέας	Άνεργοι
Π. Θεσσαλίας	732.762	230.405	41.954	40.351	148.100	53.022
Π.Ε. Μαγνησίας	190.010	60.344	7.236	12.313	40.795	14.182
Δ. Βόλου	144.449	46.119	2.167	9.700	34.252	11.566
Δ. Ρήγα Φεραίου	10.922	3.297	1.109	661	1.527	790

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα στοιχεία απασχόλησης για τον οικονομικά ενεργό πληθυσμό ανά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας, για τους Δήμους Βόλου και Ρήγα Φεραίου, καθώς και για την Π. Θεσσαλίας και την Π.Ε. Μαγνησίας.

Οι κάτοικοι του Δήμου Ρήγα Φεραίου φαίνεται ότι έχουν ως βασική ασχολία τους τη γεωργία, την δασοκομία και την αλιεία. 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. Η ποικιλομορφία στο ανάγλυφο της περιοχής (συνδυασμός πεδινών, μειονεκτικών και ορεινών) διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη των δραστηριοτήτων του πρωτογενή τομέα (γεωργία, κτηνοτροφία). Στον Δήμο Βόλου οι περισσότεροι κάτοικοι απασχολούνται στον τριτογενή τομέα και κατά κύριο λόγο στο εμπόριο.

Πίνακας 8.6: Απασχολούμενοι κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας για το Δ. Ρήγα Φεραίου και Βόλου (πηγή: ΕΛΣΤΑΤ 2011)

	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ	ΔΗΜΟΣ ΒΟΛΟΥ	ΔΗΜΟΣ ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ
Σύνολο	230.405	60.344	46.119	3.297
Γεωργία, Δασοκομία, αλιεία	41.954	7.236	2.167	1.109
Κατασκευές	16.003	4.138	3.218	182
Χονδρικό, λιανικό εμπόριο- επισκευή μηχανοκίνητων οχημάτων και μοτοσυκλετών	37.191	9.886	8.311	427
Μεταφορά και αποθήκευση	7.791	2.611	2.098	137
Δραστηριότητες υπηρεσιών παροχής καταλύματος και εστίασης	15.867	4.337	3.413	136
Διοικητικές και υποστηρικτικές δραστηριότητες	3.871	1.190	990	51
Δημόσια διοίκηση και άμυνα	23.223	6.691	5.436	302
Εκπαίδευση	21.611	5.668	4.973	160

Δραστηριότητες σχετικές με την ανθρώπινη υγεία και την κοινωνική μέριμνα	14.592	3.551	3.132	107
Λοιποί κλάδοι	48.302	15.036	12.381	686

8.8 Τεχνικές Υποδομές

Υποδομές Μεταφορών:

Το συγκοινωνιακό σύστημα στην ευρύτερη περιοχή μελέτης είναι ολοκληρωμένο και λειτουργεί ως κομβικό σύστημα συνδυασμένων μεταφορών, αν σε αυτό συμπεριληφθούν:

1. Το οδικό δίκτυο μεταφορών: Οι σημαντικότεροι οδοί στην ευρύτερη περιοχή μελέτης είναι νότια η Εθνική οδός Καρδίτσας–Βόλου ΕΟ30 και ανατολικά ο Αυτοκινητόδρομος Αθήνας–Θεσσαλονίκης Ε75. Επίσης, βόρεια συναντάται η Επαρχιακή οδός Βελεστίνου- Ασπρογείου. Οι παραπάνω οδικές αρτηρίες ανήκουν στο εθνικό δίκτυο και είναι ασφαλτοστρωμένες, με δύο λωρίδες κυκλοφορίας και σε καλή κατάσταση στο μεγαλύτερο μήκος τους.
2. το αγροτικό οδικό δίκτυο: Στην ευρύτερη περιοχή του έργου το οδικό δίκτυο αποτελείται από οδικούς άξονες ασφαλτοστρωμένους και αγροτικούς χωματόδρομους, καλής γενικά βατότητας και ικανούς να εξυπηρετήσουν τις ανάγκες των κατοίκων της περιοχής.
3. το σιδηροδρομικό δίκτυο: Η πόλη του Βόλου συνδέεται με τον κύριο σιδηροδρομικό άξονα Αθήνας - Θεσσαλονίκης με διακλάδωση διαμέσου Λάρισας. Υπάρχει ακόμα μια γραμμή των Θεσσαλικών Σιδηροδρόμων, η οποία συνδέει τα αστικά κέντρα Καλαμπάκας - Τρικάλων - Καρδίτσας - Φαρσάλων με το Βόλο και εξυπηρετεί κατά κύριο λόγο την εμπορευματική κίνηση από και προς το λιμάνι του.
4. το αεροδρόμιο: Οι εγκαταστάσεις του Κρατικού Αερολιμένα Ν. Αγχιάλου (ΚΑΝΑ) φιλοξενούνται στο στρατιωτικό αεροδρόμιο όπου στεγάζεται η 111 Πτέρυγα Μάχης της Πολεμικής Αεροπορίας. Αποτελεί το μοναδικό αεροδρόμιο της ευρύτερης ηπειρωτικής περιοχής (λειτουργεί και ο αερολιμένας Σκιάθου) και ουσιαστικά το μοναδικό αεροπορικό συνδετικό κρίκο του Νομού, αλλά και της Περιφέρειας, με τον ευρύτερο Ευρωπαϊκό και διεθνή χώρο.
5. τα υπόλοιπα μαζικά μέσα μεταφοράς (ΚΤΕΛ) που εξυπηρετούν αρκετούς από τους οικισμούς των Δήμων.
6. Το θαλάσσιο δίκτυο μεταφορών: Το λιμάνι του Βόλου αποτελεί το μοναδικό σημείο σε όλη την παράκτια πλευρά από την Θεσσαλονίκη ως τον Πειραιά που διαθέτει αξιόλογη έκταση χερσαίας ζώνης για ανάπτυξη και ικανοποιητική σύνδεση με τα υφιστάμενα χερσαία δίκτυα συγκοινωνίας. Ουσιαστικά, πρόκειται για ένα από τα μεγαλύτερα λιμάνια της Ελλάδας, με μεγάλη οικονομική και βιομηχανική ανάπτυξη καθώς από αυτό διακινούνται προϊόντα από την Ελλάδα προς τα άλλα μεγάλα λιμάνια της Ανατολικής Μεσογείου.

Δίκτυα Ύδρευσης – Άρδευσης:

Οι υδρευτικές ανάγκες του Δήμου Ρήγα Φεραίου καλύπτονται αποκλειστικά από υπόγεια ύδατα. Ο Δήμος υδροδοτείται κατά βάση από υδρευτικές γεωτρήσεις ιδιοκτησίας της Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης και Αποχέτευσης Ρήγα Φεραίου (ΔΕΥΑΡΦ). Το δίκτυο υδροδοτεί και τους κρουνοί υδροληψίας και πλήρωσης πυροσβεστικών οχημάτων.

Οι αγρότες για την άρδευση των καλλιεργειών τους χρησιμοποιούν κυρίως ιδιωτικές γεωτρήσεις, οι περισσότερες από αυτές είναι ηλεκτροδοτημένες και με μεγάλο βάθος άντλησης.

Η ύδρευση καθώς και η αποχέτευση του Δήμου Βόλου αποτελεί ευθύνη της Δημοτικής Επιχείρησης Ύδρευσης – Αποχέτευσης Μείζονος Περιοχής Βόλου (ΔΕΥΑΜΒ), στη δικαιοδοσία της οποίας ανήκει από το 2011 ο Δήμος Βόλου. Το υφιστάμενο υδροδοτικό σύστημα του Δήμου Βόλου αποτελείται από πλήθος πηγών, γεωτρήσεων και δεξαμενών που εξυπηρετούν τις ανάγκες κάθε οικισμού.

Περιβαλλοντικές Υποδομές:

Στον Δήμο Ρήγα Φεραίου όλα τα στερεά απόβλητα αστικού τύπου, που παράγονται από όλες τις Δημοτικές Ενότητες μεταφέρονται με απορριμματοφόρα οχήματα του Δήμου προς τελική απόθεση στον ΧΥΤΑ Βόλου. Δεν υφίσταται κανένας Χώρος Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Απορριμμάτων στην περιοχή του Δήμου, ενώ έχει ολοκληρωθεί το Τοπικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων του Δήμου, στοιχεία του οποίου αναφέρονται σε προηγούμενη παράγραφο.

Στο Βελεστίνο υπάρχει αποχετευτικό δίκτυο το οποίο είναι συνδεδεμένο με το αποχετευτικό δίκτυο του Δήμου Βόλου και τα λύματα οδηγούνται στη ΕΕΛ Βόλου. Επιπλέον, στο άμεσο μέλλον προβλέπεται η επέκταση του βιολογικού καθαρισμού Βόλου με στόχο την αύξηση της δυνατότητας επεξεργασίας λυμάτων και της περιοχής. Έχει ολοκληρωθεί η μελέτη αποχέτευσης λυμάτων Στεφανοβικείου, Ριζομύλου της Δημοτικής Ενότητας Κάρλας καθώς και των Τ.Κ. Αερινού και Αγ. Γεωργίου της Δ.Ε. Φερών προκειμένου να γίνει σύνδεση του δικτύου με το βιολογικό καθαρισμό του Βόλου.

Εγκαταστάσεις Υγείας:

Η Περιφερειακή Ενότητα Μαγνησίας εξυπηρετείται από το δευτεροβάθμιο Γενικό Νοσοκομείο Βόλου «Αχιλλοπούλειο», το οποίο έχει δυναμικότητα 400 κλινών. Επίσης στην Περιφερειακή Ενότητα υπάρχουν έξι Κέντρα Υγείας: Αργαλαστής και Ζαγοράς, τα οποία ανήκουν σε άγονη περιοχή τύπου Β (χερσαία), Σκιάθου και Σκοπέλου που ανήκουν σε άγονη περιοχή τύπου Α (νησιώτικη), ένα πολυδύναμο Περιφερειακό Ιατρείο της Αλοννήσου και τα Κέντρα Υγείας Αλμυρού και Βελεστίνου. Ακόμη σε όλη την Περιφερειακή Ενότητα υπάρχουν 30 Περιφερειακά Ιατρεία (Νέας Αγχιάλου, Ευξεινούπολης, Πτελεού, Σούρπης, Άνω Μαυρόλοφο, Ανθότοπου, Πλατάνου, Βρύναινας, Ανάβρας, Νέας Ιωνίας, Σέσκλου, Αερινού, Κεραμιδίου, Στεφανοβικείου, Ριζόμυλο, Άνω Λεχώνια, Άγιο Βλάσιο, Αγίου Γεωργίου Νηλείας, Μηλέων, Νεοχωρίου, Λαύκου, Προμυρίου, Τρικερίου, Αγίου Λαυρεντίου, Δράκειας, Κισσού, Τσαγκαράδας, Αγίου Γεωργίου Ιωλκού, Πορταριάς, Γλώσσας Σκοπέλου) που καλύπτουν χερσαία και νησιωτική περιοχή. Επιπλέον στην Π.Ε. υφίσταται και λειτουργεί κέντρο ΕΚΑΒ για άμεση προνοσοκομειακή φροντίδα.

Δίκτυο Ηλεκτρικής Ενέργειας:

Στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχει σημαντική πρωτογενής παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και οι ανάγκες καλύπτονται με μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας. Μόνες εξαιρέσεις είναι ο Σταθμός Παραγωγής Ενέργειας από Βιοαέριο που λειτουργεί από τις αρχές του 2004 στην Μονάδα Επεξεργασίας Λυμάτων Βόλου από την ΔΕΥΑΜΒ, ο οποίος καλύπτει τις ανάγκες της ΕΕΛ Βόλου και αποδίδει ένα μέρος στην ΔΕΗ. Ακόμα, από το 1999 λειτουργεί ο μικρός υδροηλεκτρικός σταθμός της ΔΕΥΑΜΒ στο Σαρακηνό (Κ. Μακρινίτσας), ισχύος 750 KW, μέρος

της οποίας επίσης αποδίδεται στη ΔΕΗ. Ο σταθμός εκμεταλλεύεται το δυναμικό των πηγών Ξηρακίων και Καλιακούδας του Πηλίου για την παραγωγή μηχανικής- ηλεκτρικής ενέργειας. Το ενεργειακό και περιβαλλοντικό όφελος που προκύπτει από την εκμετάλλευση του δυναμικού αυτού είναι σημαντικό. Για τον λόγο αυτό η ΔΕΥΑΜΒ σχεδιάζει τη δημιουργία ενός ακόμη μικρού Υδροηλεκτρικού Σταθμού στη θέσης Μετερίζα (750 KW).

Το δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας στην ευρύτερη περιοχή μελέτης είναι μέσης τάσης (20KV) και εναέριο, ενώ σε μεγάλο τμήμα της Δημοτικής Ενότητας Φερών και Νέας Αγχιάλου διέρχεται εναέριο δικτύου 150 KV. Συγκεκριμένα η κοντινότερη υφιστάμενη γραμμή Υ.Τ. περνάει περίπου 4,0km από τα όρια του γηπέδου εγκατάστασης του έργου.

Το δίκτυο τηλεπικοινωνιών κρίνεται ικανοποιητικό.

8.9 Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

Οι κυριότερες ανθρωπογενείς πιέσεις στην άμεση περιοχή του έργου αφορούν σε πυρκαγιές, την ρύπανση των επιφανειακών υδάτων, την εντατική γεωργία, και τη διάθεση των αστικών λυμάτων των οικισμών σε βόθρους.

Ειδικότερα, εποχική ρύπανση προκαλείται από τις εκπλύσεις καλλιεργούμενων εκτάσεων (φυτοφάρμακα, λιπάσματα, φερτά) και τη διάθεση των αστικών λυμάτων σε βόθρους στους οικισμούς που δεν εξυπηρετούνται από αποχετευτικό δίκτυο.

Σύμφωνα με το Στρατηγικό Σχέδιο Ανάπτυξης Μαγνησίας (2005), στην ευρύτερη περιοχή παρατηρούνται τα παρακάτω περιβαλλοντικά προβλήματα:

- Πόσιμο νερό: Πρόβλημα αλάτωσης του υδροφορέα εντοπίζεται στην περιοχή Στεφανοβικείου-ΡΙζομύλου-Βελεστίνου εξαιτίας υπεράντλησης. Η κατασκευή του ταμιευτήρα της Κάρλας θα είναι καθοριστική για την ανάσχεση των υφισταμένων μετώπων υφαλμύρωσης και την αποτροπή άλλων. Επίσης, σοβαρά προβλήματα στην ποιότητα του υπόγειου νερού εντοπίστηκαν στο Στεφανοβίκειο.
- Ρύπανση επιφανειακών νερών: Στη λεκάνη της Κάρλας, εξαιτίας της εντατικής λίπανσης, παρατηρείται ρύπανση τόσο των επιφανειακών, όσο και των υπόγειων υδάτων.
- Προβλήματα στις προστατευόμενες περιοχές: Στην προστατευόμενη περιοχή «Κάρλα – Μαυροβούνι-Κεφαλόβρυσο Βελεστίνου», παρατηρείται ρύπανση των ταμιευτήρων της Κάρλας από βιομηχανικά απόβλητα και γεωργικές απορροές. Επίσης, η πηγή Κεφαλόβρυσο έχει υποβαθμιστεί εξαιτίας ανθρώπινων ενεργειών.

8.10 Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον – Ποιότητα

Οι κυριότεροι αέριοι ρύποι ανθρωπογενούς προέλευσης που ενδιαφέρουν μια περιοχή είναι οι ρύποι που προέρχονται από την κυκλοφορία των οχημάτων και από τις διάφορες καύσεις θέρμανσης κατοικιών ή από καύσεις σε βιομηχανίες (το μονοξείδιο του άνθρακα CO, οι υδρογονάνθρακες VOC, τα οξείδια του αζώτου NOx, το διοξείδιο του θείου SO₂ και τα σωματίδια). Όσον αφορά την υπάρχουσα κατάσταση της ατμόσφαιρας στην περιοχή μελέτης, δεν είναι ακριβώς γνωστή αφού δεν έχουν πραγματοποιηθεί ποτέ μετρήσεις ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Οι κύριες πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην ευρύτερη περιοχή μελέτης είναι:

- Η κυκλοφορία των οχημάτων στο οδικό δίκτυο.
- Οι καύσεις για θέρμανση. Οι εκπομπές από τις καύσεις εξαρτώνται από τη διάρκεια και δριμύτητα του χειμώνα και το είδος των καυσίμων που χρησιμοποιούνται. Οι

εκπομπές αυτές περιέχουν κυρίως CO₂, CO και SO₂. Εκτιμάται ότι η επιρροή τους στην ευρύτερη περιοχή του έργου είναι μικρή, αφού οι οικισμοί είναι λίγοι και μικρού μεγέθους.

Συνοψίζοντας, ουσιαστικά μόνο οι εκπομπές ρύπων από τη λειτουργία του οδικού δικτύου αποτελούν σημαντική πηγή αέριας ρύπανσης. Εν τούτοις, λόγω των καλών συνθηκών διασποράς των ρύπων και του μικρού κυκλοφοριακού φόρτου εκτιμάται ότι η ατμόσφαιρα στην περιοχή του έργου βρίσκεται σε καλή κατάσταση.

8.11 Ακουστικό Περιβάλλον και δονήσεις

Στην άμεση περιοχή μελέτης οι πιέσεις στο ακουστικό περιβάλλον προέρχονται από την κυκλοφορία των οχημάτων στο οδικό δίκτυο, τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται για τις αγροτικές εργασίες, τις συνήθειες δραστηριότητες στους οικισμούς.

Ωστόσο, δεδομένου του μικρού κυκλοφοριακού φόρτου στο οδικό δίκτυο, οι υπόλοιπες πηγές θορύβου είναι εποχιακού χαρακτήρα και περιστασιακές. Συνεπώς, σε γενικές γραμμές το ακουστικό περιβάλλον στην άμεση περιοχή του έργου θεωρείται καλό.

Δεν υπάρχουν σημαντικές πηγές δονήσεων στην περιοχή μελέτης.

8.12 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Η κύρια πηγή εκπομπής ακτινοβολιών στην ευρύτερη περιοχή μελέτης είναι: το δίκτυο μέσης τάσης ΔΕΗ, οι υποσταθμοί υποβιβασμού τάσης, ηλεκτρικές συσκευές και μηχανήματα, ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις καθώς και οι κεραίες τηλεπικοινωνιακής υποδομής. Οι κεραίες τηλεπικοινωνίας βρίσκονται σε απόσταση μεγαλύτερη του 1,5 χιλιομέτρου από την περιοχή εγκατάστασης του έργου. (πηγή: keraies.eett.gr)

8.13 Ύδατα

Με την υπ. αριθμ. 706/16-07-2010 (ΦΕΚ 1383/Β/02-09-2010) απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων: «Καθορισμός των Λεκανών Απορροής Ποταμών της χώρας και ορισμού των αρμόδιων Περιφερειών για τη διαχείριση και προστασία τους», όπως διορθώθηκε και ισχύει, έχουν καθοριστεί σε επίπεδο χώρας σαράντα πέντε (45) Λεκάνες Απορροής Ποταμών, οι οποίες υπάγονται σε δεκατέσσερις (14) Περιοχές Λεκανών Απορροής Ποταμών (Υδατικά Διαμερίσματα).

Το σύνολο της εγκατάστασης υπάγεται στο υδατικό διαμέρισμα Θεσσαλίας (ΕΛ08) και στην υδρολογική λεκάνη απορροής Αλμυρού-Πηλίου (ΕΛ 0817).

Το Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας (ή υδατικό διαμέρισμα ΥΔ08 σύμφωνα με την κωδική του αρίθμηση) αποτελεί ένα από τα 14 Υδατικά διαμερίσματα της χώρας. Εκτείνεται στο μεγαλύτερο τμήμα του εντός της Περιφέρειας Θεσσαλίας, ενώ περιλαμβάνει μικρό μέρος της Περιφέρειας Στερεάς Ελλάδας, και ελάχιστο μέρος των Περιφερειών Δυτικής και Κεντρικής Μακεδονίας. Το διαμέρισμα παρουσιάζει απλή γεωμορφολογική εικόνα, με τα ορεινά τμήματά του περιμετρικά και τα πεδινά στις κεντρικές περιοχές. Το Θεσσαλικό Πεδίο που αποτελεί το μεγαλύτερο τμήμα του υδατικού διαμερίσματος, είναι τεκτονικό βύθισμα που περιβάλλεται από τις οροσειρές Ολύμπου-Καμβουνίων στα βόρεια, Πίνδου στα δυτικά, Όθρυος στα νότια και Πηλίου-Όσσας στα ανατολικά. Το ΥΔ Θεσσαλίας περιλαμβάνει δύο κύριες υδρολογικές λεκάνες, του Πηνειού (11.062 km²) και των ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου (2.078 km²).

Η «1η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων», εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. Ε.Γ.: οικ. 897/27-12-2017 (ΦΕΚ 4682/Β/2017) Απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων. Τα Σχέδια Διαχείρισης αναθεωρούνται και ενημερώνονται ανά εξαετία. Τα πρώτα Σχέδια Διαχείρισης, που έχουν εγκριθεί, αφορούν στο 1ο Κύκλο Διαχείρισης (2009-2015) και ισχύουν μέχρι την αναθεώρησή τους.

Μέσω του Αναθεωρημένου Σχεδίου Διαχείρισης πλέον, σκοπός είναι να εκπληρωθούν οι στόχοι της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ ή αλλιώς Οδηγίας – Πλαίσιο για τα νερά, η οποία αφορά στην προστασία και διαχείριση των υδατικών πόρων και αποτελεί το πιο βασικό θεσμικό εργαλείο που εισάγεται στον τομέα του νερού σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ).

Η Οδηγία δημιουργεί το πλαίσιο για τη διατήρηση και προστασία της ποσότητας και ποιότητας όλων των Υ.Σ, το οποίο:

- αποτρέπει την περαιτέρω υποβάθμιση και προστατεύει και βελτιώνει την κατάσταση όλων των υδατικών πόρων.
- προωθεί τη βιώσιμη διαχείριση των υδάτων, μέσω της μακροπρόθεσμης προστασίας των διαθέσιμων υδατικών πόρων.
- ενισχύει την προστασία του υδατικού περιβάλλοντος με την εφαρμογή μέτρων για τη μείωση της απόρριψης ρυπαντικών ουσιών και την εξάλειψη της απόρριψης ορισμένων επικίνδυνων ρυπαντών που προσδιορίζονται και επικαιροποιούνται σε ειδικούς καταλόγους ουσιών προτεραιότητας.
- διασφαλίζει την προοδευτική μείωση της ρύπανσης των υπόγειων υδάτων και την σταδιακή αποκατάσταση της ποιότητάς τους.
- συμβάλλει στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων ακραίων φαινομένων, πλημμυρών και ξηρασίας.

Για την επίτευξη του σκοπού αυτού θεσπίζεται μια σειρά ρυθμίσεων, που επιχειρούν:

- να επιτύχουν τη διατήρηση ή την αποκατάσταση της καλής κατάστασης των επιφανειακών και των υπόγειων υδάτων μέχρι το 2021
- να ενοποιήσουν και να συμπληρώσουν την προηγούμενη αποσπασματική ευρωπαϊκή νομοθεσία για τα νερά
- να προσεγγίσουν τη διαχείριση των υδατικών πόρων σε επίπεδο υδατικής περιφέρειας (περιοχή λεκάνης απορροής ποταμού), η οποία νοείται αποτελούμενη από μία ή περισσότερες γειτονικές λεκάνες απορροής μαζί με τα συναφή υπόγεια και παράκτια ύδατα, ορίζοντας για την άσκησή της την αρμόδια αρχή
- να ασκήσουν τη διαχείριση των υδατικών πόρων βάσει προγραμμάτων – σχεδίων διαχείρισης υδατικής περιφέρειας
- να εξασφαλίσουν την κοινωνική συναίνεση μέσω προώθησης συμμετοχικών διαδικασιών
- να προωθήσουν ορθολογικές αναλύσεις κόστους.

Φ/Β Σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας συνολικής ισχύος 59,231MW και εγγυημένης χωρητικότητας 119,00 MWh στη θέση «ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ 3», Δ.Ε. ΦΕΡΩΝ και ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ, Δ. ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ και ΒΟΛΟΥ, Π.Ε. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ, Π. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



Εικόνα 8.13: Λεκάνες Απορροής και Υδατικά Διαμερίσματα της Ελλάδας
Πηγή: ΥΑ 706/2010 (ΦΕΚ 1383/Β/2-9-2010)

Η κατασκευή και λειτουργία του έργου δεν έρχεται σε αντίθεση με τα προβλεπόμενα στο Σχέδιο Διαχείρισης Υδάτων της ευρύτερης περιοχής, μιας και δεν αναμένεται να προκαλέσει επιπρόσθετες πιέσεις στα ύδατα της περιοχής.

Η κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου δεν αναμένεται να ενισχύσει επιπλέον τις ανθρωπογενείς πιέσεις στους υδάτινους πόρους της περιοχής, όπως αναφέρονται στο Σχέδιο Διαχείρισης (υπεράντληση, σημειακές και διάχυτες πηγές ρύπανσης κ.α.) και δεν αντίκειται ούτε παρεμποδίζει την εφαρμογή και τα αναμενόμενα αποτελέσματα των προτεινόμενων μέτρων του Σχεδίου Διαχείρισης.

8.13.1 Υπόγεια Ύδατα

Το σύνολο του έργου σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης Θεσσαλίας, βρίσκεται μεταξύ του Υπόγειου Υδατικού Συστήματος Αλμυρού-Βελεστίνου (EL0800090) και του Υπόγειου Υδατικού Συστήματος Αλμυρού (EL0800140) της λεκάνης απορροής Αλμυρού-Πηλίου.



Εικόνα 8.142: Θέση και όρια των Υπόγειων Υδατικών Συστημάτων του ΥΔ Θεσσαλίας (EL08)

Το υπόγειο υδατικό σύστημα EL0800090 Αλμυρού-Βελεστίνου εντάσσεται στην υδρολογική λεκάνη ρεμάτων Αλμυρού-Πηλίου ενώ τμήμα του, το βόρειο και δυτικό του περιθώριο, ανήκει στη λεκάνη του Πηνειού. Διαρρέεται από τα ρέματα του Αλμυρού (Λαχανόρεμα) και το ποτάμιο σύστημα του Ενιπέα. Το σύστημα αναπτύσσεται σε οφιολίθους, λάβες, κρυσταλλικούς ασβεστόλιθους, φλύσχη και Νεογενή. Συναντώνται εδώ όλων των ειδών οι υδροφορίες (καρστική, ρωγματώδης και κοκκώδης) ανεξάρτητες ή αλληλοεξαρτώμενες μεταξύ τους. Αποτελείται από δασικές/ημιδασικές περιοχές φυσικής βλάστησης και αγροτικές περιοχές αρόσιμων και ετερογενών αγροτικών καλλιεργειών.

Το υπό μελέτη έργο δεν εμπίπτει στα αίτια πρόκλησης πλημμύρας σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας.

8.13.2 Επιφανειακά Ύδατα

Ο Πηνειός με τους παραποτάμους του είναι ο μόνος μεγάλης ροής ποταμός που διαρρέει το ΥΔ Θεσσαλίας και τα νερά του χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο για άρδευση και πρόσληψη πόσιμου νερού.

Στη Λεκάνη Απορροής Αλμυρού-Πηλίου του υδατικού διαμερίσματος Θεσσαλίας, δεν υπάρχουν μεγάλοι ποταμοί αλλά ένα πυκνό δίκτυο ρεμάτων και χειμάρρων που καταλήγουν επί το πλείστον στον Παγασητικό κόλπο.

Επιπλέον στο ΥΔ Θεσσαλίας υπάρχουν οι τεχνητές λίμνες Σμοκόβου, έκτασης 9,9 km², Αργυροπουλίου, έκτασης 0,5 km² και η τεχνητή λίμνη Κάρλα, έκτασης 34,9 km².

8.13.3 Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας

Σύμφωνα με την Προκαταρκτική Αξιολόγηση Κινδύνων Πλημμύρας για το Υδατικό Διαμέρισμα Θεσσαλίας (GR08) στα πλαίσια εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ, η περιοχή μελέτης δεν εμπίπτει σε Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου (πηγή: <http://floods.ypeka.gr/>).

Λαμβάνοντας υπόψη ότι το έργο χωροθετείται εκτός ΖΔΥΚΠ και επομένως εκτός Πλημμυρικών Ζωνών, εκτιμάται ότι η κατασκευή και λειτουργία του έργου είναι συμβατή με τους στόχους και τα μέτρα διαχείρισης κινδύνου πλημμύρας, όπως αυτοί παρουσιάζονται στο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας του Σχεδίου Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Θεσσαλίας.

8.14 Κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά ή/και το περιβάλλον, κυρίως λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών

Σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ΚΥΑ 1915/26-01-2018 (ΦΕΚ 304Β/02-02-2018) και στα πλαίσια της περιβαλλοντικής αδειοδότησης του έργου γίνεται καταγραφή και αξιολόγηση των πιθανών παραγόντων που επιδρούν δυσμενώς στην ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά ή/και το περιβάλλον και εκτιμάται η επικινδυνότητά τους, προτείνοντας τα αναγκαία μέτρα προστασίας, τα οποία θα εξαλείψουν ή περιορίσουν τον κίνδυνο σε ανεκτά επίπεδα, σε συμφωνία πάντα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Η εκτίμηση των περιβαλλοντικών κινδύνων ακολουθεί τα εξής στάδια:

- Εντοπισμό και Καταγραφή των περιβαλλοντικών κινδύνων με ταυτόχρονη εκτίμηση του συνολικού βαθμού επικινδυνότητας για κάθε έναν από αυτούς.
- Η εκτίμηση γίνεται με τον υπολογισμό του γινομένου τριών παραγόντων που εκτιμώνται για κάθε κίνδυνο :
 - α) Συχνότητα εμφάνισης του κινδύνου
 - β) Σοβαρότητα αποτελέσματος
 - γ) Επίπεδο εφαρμοσμένου ελέγχου.
- Παρουσίαση προτεινόμενων μέτρων ασφαλείας για την αντιμετώπιση των Περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Η επικινδυνότητα R εκφράζεται ως το γινόμενο των εξής τριών παραγόντων:

$R = (\text{συχνότητα εμφάνισης}) \times (\text{σοβαρότητα αποτελέσματος}) \times (\text{επίπεδο ελέγχου})$

Κάθε παράγοντας αντιστοιχεί σε κλίμακα από 1 έως 4, συνεπώς η επικινδυνότητα εκφράζεται σε κλίμακα από 1 έως 64.

Οι παράγοντες έκφρασης της επικινδυνότητας δίνονται στους παρακάτω πίνακες:

ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
1	ΠΟΛΥ ΜΙΚΡΗ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ή με περιοδικότητα ετών/δεκαετιών
2	ΜΙΚΡΗ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ή με περιοδικότητα έτους / μηνών

3	ΜΕΣΗ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ή με περιοδικότητα μήνα/εβδομάδων
4	ΜΕΓΑΛΗ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ ή με περιοδικότητα εβδομάδας/ημερών/συνεχής

ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
1	ΜΗ ΕΠΙΒΛΑΒΕΣ. Μικρή ή καθόλου περιβαλλοντική επίπτωση
2	ΕΛΑΦΡΩΣ ΕΠΙΒΛΑΒΕΣ. Περιορισμένη περιβαλλοντική ζημιά.
3	ΕΠΙΒΛΑΒΕΣ. Σημαντική περιβαλλοντική ζημιά
4	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΕΠΙΒΛΑΒΕΣ. Σοβαρή περιβαλλοντική ζημιά /μεγάλης έκτασης ρύπανση

ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
1	ΠΛΗΡΗΣ ΕΛΕΓΧΟΣ. Επιμελής αναγνώριση, καθολική εφαρμογή και τεκμηρίωση όλων των απαιτούμενων μέτρων ελέγχου
2	ΜΕΣΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΛΕΓΧΟΥ. Επιμελής αναγνώριση όλων των απαιτούμενων μέτρων ελέγχου, επί μέρους όμως εφαρμογή και τεκμηρίωση
3	ΑΣΘΕΝΗΣ ΕΛΕΓΧΟΣ. Πλημμελής αναγνώριση, εφαρμογή ή τεκμηρίωση των απαιτούμενων μέτρων ελέγχου
4	ΔΙΧΩΣ ΕΛΕΓΧΟ. Έλλειψη αναγνώρισης, εφαρμογής ή τεκμηρίωσης των απαιτούμενων μέτρων ελέγχου.

Έχοντας υπολογίσει την τιμή της επικινδυνότητας προσδιορίζεται η εκτίμηση της σημαντικότητας του κινδύνου και της περιβαλλοντικής επίπτωσης σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

ΤΙΜΗ ΤΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ R	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΠΙΠΤΩΣΗ
$9 \leq R \leq 64$	ΥΨΗΛΗ Σημαντική επίπτωση – απαιτείται περαιτέρω μείωση και συστηματική παρακολούθηση
$1 \leq R < 9$	ΜΕΤΡΙΑ / ΧΑΜΗΛΗ Μη σημαντική επίπτωση – απαιτείται, εφόσον είναι εφικτό, περαιτέρω μείωση.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθενται οι κίνδυνοι που έχουν αναγνωριστεί για το προτεινόμενο έργο. Στο κεφάλαιο 9.14 αξιολογείται η επικινδυνότητα κάθε παράγοντα και στο κεφάλαιο 10.13 προτείνονται ανάλογα μέτρα.

Περιβαλλοντικός κίνδυνος / Γεγονός	Αιτία πρόκλησης	Περιβαλλοντική επίπτωση
ΠΥΡΚΑΓΙΑ ΕΚΡΗΞΗ	Αστοχία υλικού – εξοπλισμού, βραχυκύκλωμα, πτώση κεραυνού	Εκπομπές αέριων ρύπων, τραυματισμός, απώλεια ανθρώπινης ζωής
ΠΛΗΜΜΥΡΑ	Ακραία καιρικά φαινόμενα	Τραυματισμός, απώλεια ανθρώπινης ζωής, καταστροφή εξοπλισμού
ΔΙΑΡΡΟΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	Αστοχία υλικού (π.χ. Μετασχηματιστή και διαρροή ελαίου), διαρροή ελαίων μηχανημάτων έργου	Ρύπανση εδάφους, υπόγειου υδροφορέα
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΩΝ	Υλικά συσκευασίας εξοπλισμού και υλικών συντήρησης	Ρύπανση του εδάφους και των υδάτων
ΟΔΙΚΟ ΑΤΥΧΗΜΑ	Ανθρώπινο λάθος, βλάβη οχήματος	Τραυματισμός, απώλεια ανθρώπινης ζωής, πρόκληση ζημιών στην εγκατάσταση
ΘΟΡΥΒΟΣ	Λειτουργία Η/Μ εξοπλισμού, Κίνηση οχημάτων	Όχληση ανθρωπογενούς και φυσικού περιβάλλοντος (χλωρίδας και πανίδας)
ΚΑΤΑΡΡΕΥΣΗ ΟΙΚΙΣΚΩΝ, ΠΡΟΚΛΗΣΗ ΖΗΜΙΩΝ ΣΤΟΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ	Σεισμός, δολιοφθορά, οδικό ατύχημα	Τραυματισμός, απώλεια ανθρώπινης ζωής, καταστροφή εξοπλισμού

8.15 Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος (χωρίς το έργο)

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

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

Συνοψίζοντας όλα τα παραπάνω εκτιμάται ότι δεν θα επέλθει μεταβολή στην υφιστάμενη κατάσταση περιβάλλοντος με την κατασκευή και λειτουργία του έργου. Αντιθέτως, το έργο συμβάλει στην προστασία του περιβάλλοντος και στην προσπάθεια αντιμετώπισης των

Φ/Β Σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας συνολικής ισχύος 59,231MW και εγγυημένης χωρητικότητας 119,00 MWh στη θέση «ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ 3», Δ.Ε. ΦΕΡΩΝ και ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ, Δ. ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ και ΒΟΛΟΥ, Π.Ε. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ, Π. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και είναι σύμφωνο προς τους στόχους που θέτει το «Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα».

9 Εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων

9.1 Μεθοδολογικές απαιτήσεις

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται, εκτιμώνται και αξιολογούνται οι πιθανά σημαντικές επιπτώσεις που ενδέχεται να προκαλέσει το έργο στο περιβάλλον από τη χρήση των φυσικών πόρων, την εκπομπή ρυπαντών, τη δημιουργία οχλήσεων και τη διάθεση των αποβλήτων.

Οι επιπτώσεις που εξετάζονται αφορούν σε όλες τις αβιοτικές παραμέτρους που διαμορφώνουν το φυσικό περιβάλλον στην εξεταζόμενη θέση (ατμόσφαιρα, έδαφος, νερά, χλωρίδα, πανίδα, θόρυβος, κυκλοφορία, τοπίο, κ.λπ.), στη χωροταξία και τις χρήσεις γης, καθώς και στα κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης.

Η εκτίμηση και αξιολόγηση εστιάζει κυρίως στις ιδιότητες των πιθανά σημαντικών επιπτώσεων (πιθανότητα εμφάνισης, έκταση, ένταση, αθροιστική/συνεργιστική δράση κ.λπ.) όλων των δραστηριοτήτων του έργου, με βάση τα στοιχεία σχεδιασμού, των υποστηρικτικών μελετών και της υφιστάμενης κατάστασης περιβάλλοντος (βλ. κεφ. 8).

Ο Φ/Β σταθμός παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με ενσωματωμένη αποθήκευση θεωρείται έργο με περιορισμένης έντασης και αντιμετωπίσιμες περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Με τη λειτουργία του έργου θα προκύψουν σημαντικά κοινωνικά και περιβαλλοντικά οφέλη, οπότε οι επιπτώσεις αναμένεται στο μεγαλύτερο μέρος τους να είναι θετικού και ουδέτερου χαρακτήρα, μικρής έντασης αλλά και κατά κανόνα μη μονίμου χρονικού ορίζοντα.

Για την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων λαμβάνονται υπόψη:

- Η πιθανότητα εμφάνισης της επίπτωσης
- Είδος και ένταση επίπτωσης
- Έκταση/ γεωγραφική περιοχή επίπτωσης
- Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης επίπτωσης
- Διάρκεια / επαναληπτικότητα επίπτωσης
- Δυνατότητα πρόληψης/ αποφυγής
- Συνεργιστική/ αθροιστική δράση

Από τα συμπεράσματα της αξιολόγησης προτείνονται συγκεκριμένα μέτρα και όροι για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων του έργου.

Στο τέλος του κεφαλαίου πραγματοποιείται συνοπτική παρουσίαση των επιπτώσεων σε μορφή μήτρας τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας του έργου χρησιμοποιώντας συγκεκριμένη βαθμολογία χαρακτηρισμού των επιπτώσεων.

9.2 Επιπτώσεις σχετικές με τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Το προτεινόμενο έργο τόσο στην κατασκευή, όσο και στη λειτουργία του δεν επιφέρει καμία αρνητική επίπτωση στα κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής, καθώς δεν πρόκειται να επιφέρει αλλαγή των κινήσεων του αέρα, της υγρασίας ή της θερμοκρασίας, δεν σχετίζεται με παραγωγή οποιουδήποτε είδους αερίων ρύπων και ιδιαίτερα θερμοκηπιακών, καθώς και συστηματικών ακραίων συνθηκών, όπως υψηλές θερμοκρασίες, αλλοίωση υδάτων κ.ά.

Αντίθετα, κατά τη φάση λειτουργίας του το έργο έχει έμμεσες θετικές επιπτώσεις, σε σχέση με τη μηδενική λύση της μη κατασκευής του, στο φαινόμενο της παγκόσμιας κλιματικής

αλλαγής, συμβάλλοντας στον περιορισμό του φαινομένου του θερμοκηπίου, καθώς υποκαθιστά την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας αντίστοιχης ισχύος από συμβατικά ορυκτά καύσιμα, η οποία θα συνεπαγόταν σημαντικές αέριες εκπομπές, μεταξύ άλλων και αερίων του θερμοκηπίου, με καταστροφικές επιπτώσεις στο κλίμα σε παγκόσμιο επίπεδο.

9.3 Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Φάση Κατασκευής

Κατά την κατασκευή του σταθμού, και ειδικότερα των σταθερών βάσεων στήριξης των φ/β πλαισίων και των container, δεν θα γίνουν εκτεταμένες διαμορφώσεις, υπό την έννοια της δημιουργίας νέου ανάγλυφου και αλλοιώσεων των τοπογραφικών χαρακτηριστικών της περιοχής. Όποιες διαμορφώσεις κριθούν αναγκαίες θα περιοριστούν επί του φυσικού εδάφους.

Οι εκσκαφές που θα απαιτηθούν για τα έργα σύνδεσης του έργου με το δίκτυο ηλεκτροδότησης, η οποία θα γίνει υπόγεια, θα είναι σχετικά εκτεταμένες, αλλά περιορισμένης έντασης, αφού το απαιτούμενο βάθος εκσκαφής είναι μόλις περίπου 1 m και η διαδρομή θα ακολουθεί υφιστάμενη οδοποιία. Έτσι, οι σχετικές επιπτώσεις στη μορφολογία θα είναι μη σημαντικές και πλήρως αναστρέψιμες με την ολοκλήρωση των εργασιών.

Επίσης, σημειώνεται ότι η πρόσβαση στο γήπεδο του σταθμού εξυπηρετείται κυρίως από το δημοτικό και αγροτικό οδικό δίκτυο. Επομένως δεν απαιτείται επιπλέον διάνοιξη οδών για τις ανάγκες του υπό μελέτη έργου, οπότε και δεν θα γίνει οποιαδήποτε επέμβαση στην μορφολογία του εδάφους.

Συνεπώς, κατά την κατασκευή του έργου δεν αναμένονται αξιοσημείωτες στα μορφολογικά & τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

Φάση Λειτουργίας

Η αισθητική μιας τέτοιας μονάδας αποτελεί υποκειμενικό παράγοντα, ο οποίος εξαρτάται τόσο από την ίδια την εικόνα της εγκατάστασης, όσο από τη γενικότερη εικόνα που έχει διαμορφώσει ο παρατηρητής για τη χρήση της (π.χ. ως οικολογική πηγή ενέργειας, ως πηγή τοπικών αναπτυξιακών οφελών, κ.λ.π.). Επίσης η ευαισθησία ενός τοπίου εξαρτάται από το ενδιαφέρον του κοινού για την οπτική αξία της περιοχής, αλλά και από τον ίδιο το χαρακτήρα του τοπίου που ενδέχεται να αξίζει ιδιαίτερης προσοχής. Παράγοντες που καθορίζουν τον χαρακτήρα του τοπίου είναι, το πολιτιστικό ή τουριστικό ενδιαφέρον της περιοχής, η δυνατότητα πρόσβασης με το υπάρχον οδικό δίκτυο, η ύπαρξη σημείων συρροής πληθυσμού (πόλεις, μνημεία, πάρκα, παραδοσιακοί οικισμοί κ.λ.π.), η ορατότητα και η απόσταση από την οποία παρατηρούνται τα διάφορα οπτικά στοιχεία του τοπίου.

Το έργο δεν θα προκαλέσει παρεμπόδιση οποιασδήποτε θέας του ορίζοντα ή οποιασδήποτε κοινής θέας με αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός μη αποδεκτού αισθητικά τοπίου στην κοινή θέα. Ο σταθμός είναι μια καθαρά τεχνική εγκατάσταση και έχει μια σχετική επίπτωση στην αισθητική του τοπίου της περιοχής.

Η σύνδεση της μονάδας με το δίκτυο ηλεκτροδότησης θα γίνει με υπόγεια όδευση των καλωδίων και επομένως δεν αναμένεται να προκληθεί οπτική όχληση με επιμήκεις διακλαδώσεις στο δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος ή υποβάθμιση της περιοχής του έργου σε σχέση με την υπάρχουσα κατάσταση.

Βάσει των ανωτέρω, η όποια αισθητική επίπτωση από την παρουσία του έργου που αδειοδοτείται με την παρούσα μελέτη στα τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής κρίνεται ως μέτρια, δεδομένης και της υφιστάμενης αισθητικής αξίας του τοπίου, καθώς και της αναγκαιότητας και του αναπτυξιακού χαρακτήρα του έργου.

9.4 Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Η έδραση των βάσεων στήριξης και οι περιορισμένου βάθους εκσκαφές που θα απαιτηθούν για τις ανάγκες της υπόγειας σύνδεσης του έργου με το δίκτυο μέσης τάσης δεν είναι ικανές για να προκαλέσουν αξιοσημείωτες επιπτώσεις στο έδαφος και τη γεωλογία.

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν αναμένεται γενικά καμία επίδραση στα εδαφολογικά, γεωλογικά και τεκτονικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Η λειτουργία του έργου δεν σχετίζεται με την παραγωγή κανενός είδους αποβλήτων, μη επιβαρύνοντας έτσι καμία παράμετρο του περιβάλλοντος της περιοχής, συμπεριλαμβανομένου και του εδάφους. Σε περίπτωση που το έδαφος ρυπανθεί από άσκοπη απόθεση απορριμμάτων από πλεονάζοντα οικοδομικά υλικά ή την απόρριψη μεταχειρισμένων ελαίων και η διαρροή από τα χρησιμοποιούμενα μηχανήματα στο έδαφος, θα απαιτηθεί ειδική μέριμνα.

9.5 Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον

9.5.1 Χλωρίδα, πανίδα και οικοσύστημα

Επιπτώσεις στη χλωρίδα

Φάση Κατασκευής

Για την κατασκευή του σταθμού είναι αναγκαία η αποψίλωση της υπάρχουσας βλάστησης στις επιφάνειες που πρόκειται να εγκατασταθούν τα Φ/Β πάνελ, τα container, οι μετατροπείς, ο οικίσκος ελέγχου και η εσωτερική οδοποιία. Το σχετικά μικρό μέγεθος της προς αποψίλωση έκτασης καθώς και το γεγονός ότι αυτή αποτελείται κυρίως από εγκαταλελειμμένους αγρούς με αγρωστώδη και ζιζάνια περιορίζει σημαντικά τις επιπτώσεις στο οικοσύστημα. Η κατασκευή του προαναφερόμενου έργου θα αλλοιώσει τοπικά την φυσική κατάσταση των κατηγοριών βλάστησης, καθώς απαιτείται η εκχέρσωση και διαμόρφωση του εδάφους εντός της ζώνης κατάληψής τους.

Οι προκαλούμενες επιπτώσεις στη βλάστηση, την χλωρίδα, και στα οικοσυστήματα, για τη φάση κατασκευής σχετίζονται κυρίως με την αποψίλωση της φυσικής βλάστησης, την εκπομπή αέριων ρύπων, πιθανές διαρροές καυσίμων, και πιθανή εισαγωγή ξενικών ειδών χλωρίδας κατά τη φάση κατασκευής.

Η άμεση επίπτωση της κατασκευής του υπό μελέτη έργου μπορεί να χαρακτηριστεί παροδικά δυσμενής για τις κατηγορίες βλάστησης, αλλά τοπικά περιορισμένη στη ζώνη κατάληψης του σχεδιαζόμενου τεχνικού έργου.

Γενικά οι επιπτώσεις του υπό μελέτη έργου στα είδη χλωρίδας κατά τη φάση κατασκευής του εκτιμώνται ως ασθενείς, με μόνιμο χαρακτήρα για τις εκτάσεις που θα καταληφθούν μόνιμα από το έργο. Για τις εκτάσεις επέμβασης που θα αποκατασταθούν οι επιπτώσεις εκτιμώνται ως βραχυχρόνιες και μερικώς αντιμετωπίσιμες.

Φάση Λειτουργίας

Λόγω της φύσης του έργου και της πολύ περιορισμένης κατάληψης εδάφους, μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών και καθ' όλη τη διάρκεια λειτουργίας του έργου δεν θα επηρεαστεί αρνητικά οποιαδήποτε πτυχή της χλωρίδας της περιοχής μελέτης.

Ως εκ τούτου λαμβάνοντας υπόψη και τα προτεινόμενα μέτρα στην παρούσα μελέτη εκτιμάται ότι η εγκατάσταση του υπό μελέτη έργου δεν μπορεί να απειλήσει την παρουσία και την κατάσταση διατήρησης κάποιου είδους χλωρίδας. Οι προκαλούμενες επιπτώσεις από το έργο κατά τη φάση λειτουργίας εκτιμώνται ως ασθενείς, τοπικές, μερικώς αντιμετωπίσιμες και μερικώς αντιστρέψιμες.

Επιπτώσεις στην πανίδα

Οι εκτάσεις κατάληψης του υπό μελέτη έργου στην άμεση περιοχή δεν κρίνονται μεγάλες και δεν αναμένεται να επηρεαστούν οι λειτουργίες των ειδών ως προς την τροφοληψία και τον φωλεασμό σε μεγάλο βαθμό καθώς στην περιοχή υπάρχουν μεγάλες εκτάσεις παρόμοιων ενδιαιτημάτων.

Κατά την φάση κατασκευής αναμένονται ασθενείς επιπτώσεις περιορισμένης διάρκειας λόγω της όχλησης από τις κατασκευαστικές εργασίες και την ανθρώπινη παρουσία. Τα είδη θα μετατοπιστούν σε γειτονικές περιοχές ωστόσο μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών τα είδη θα επιστέψουν εν μέρει στην περιοχή. Επίσης οι κατασκευαστικές εργασίες θα πραγματοποιηθούν τμηματικά. Άρα οι επιπτώσεις κατά τη φάση κατασκευής αναμένονται ασθενείς, τοπικού χαρακτήρα και μερικώς αναστρέψιμες.

Επιπτώσεις στην ορνιθοπανίδα

Εκτιμάται ότι κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου θα υπάρξει μικρή ενόχληση των φωλεαζόντων κυρίως πτηνών λόγω της αυξημένης κίνησης και του θορύβου όπως επίσης και λόγω απώλειας τμήματος του ενδιαιτηματός τους. Ως αποτέλεσμα θα υπάρξει μετατόπιση ατόμων μόνο από την εγγύτερη περιοχή όπου πραγματοποιούνται οι χωματουργικές εργασίες σε γειτονικές περιοχές για το μικρό χρονικό διάστημα που θα εκτελούνται οι εργασίες. Επιπλέον, τα φωτοβολταϊκά πάρκα και οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης με σταθερές ακίνητες εγκαταστάσεις σε χαμηλό ύψος από το έδαφος δεν επηρεάζουν καθόλου την κίνηση των πτηνών και δεν έχουν καμία επίδραση σε κινήσεις μετανάστευσης, οπότε δεν επηρεάζονται τυχόν μεταναστευτικές κινήσεις τις περιόδους αυτές. Συνεπώς, οι όποιες επιπτώσεις στην ορνιθοπανίδα της περιοχής δεν θα είναι σημαντικές, θα έχουν μικρή διάρκεια και θα είναι αναστρέψιμες μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής του έργου.

9.5.2 Προστατευόμενες περιοχές

Το έργο δεν εμπίπτει εντός ορίων προστατευόμενων περιοχών και δεν πρόκειται να προκληθούν επιπτώσεις στις προστατευόμενες περιοχές που βρίσκονται σε κοντινή απόσταση από το μελετώμενο έργο.

9.5.3 Δάση και δασικές εκτάσεις

Στην περιοχή εγκατάστασης του έργου υπάρχει αναρτημένος δασικός χάρτης βάσει της 38126/26.02.21 απόφασης Δ/σης Δασών Μαγνησίας της αποκεντρωμένης διοίκησης Θεσσαλίας-Στερεάς Ελλάδας, όπως έχει κυρωθεί μερικώς βάσει του ΦΕΚ 893Δ/28.11.22. Βάσει της παραπάνω απόφασης και σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 142, παρ.4, του Ν.4483/2017(ΦΕΚ 107Α/2017) και τον Ν.3889/2010 (άρθρο 20 παρ. 6), τα γεωτεμάχια του έργου εμπίπτουν σε τμήματα ΑΑ. Τμήμα του γεωτεμαχίου Α χαρακτηρίζεται ως ΑΑ, με

επιπλέον πληροφορία ΑΝ συνολικής έκτασης: 91533.96 τ.μ. Βάσει του ΦΕΚ 871Δ/24.11.22 που αφορά σε μερική ανάκληση της υπ' αριθμ. 2597/ 17.11.92 απόφασης του Νομάρχη Μαγνησίας περί "Κήρυξης αναδασωτέας έκτασης 1850 στρεμμάτων στην θέση "Καλιοχώρι - Τασούλα" περιφ. Κοινότητας Περιβλέπτου Νομού Μαγνησίας», αίρεται ο χαρακτηρισμός ΑΝ που αφορά σε τμήμα του γεωτεμαχίου.

9.6 Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον

9.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός - χρήσεις γης

Φάση Κατασκευής

Το προτεινόμενο έργο δεν θα προκαλέσει σημαντικές μεταβολές στις υπάρχουσες χρήσεις γης της ευρύτερης περιοχής. Τα τεχνικά έργα που θα εκτελεσθούν (εκσκαφές, διάστρωση χαλικιών κλπ) θα προκαλέσουν επιπτώσεις τοπικού χαρακτήρα στην περιοχή του έργου. Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής θα γίνει αποκατάσταση των περιοχών αυτών.

Φάση Λειτουργίας

Η ευρύτερη περιοχή του έργου αποτελεί αγροτική γη. Η χωροθέτηση του Σταθμού γίνεται κατά κύριο λόγο σε μισθωμένες αγροτικές εκμεταλλεύσεις, οι οποίες είτε καλύπτονται με μονοετείς καλλιέργειες είτε είναι σε αγρανάπαυση ή/και αποτελούν εγκαταλελειμμένους αγρούς. Η έκταση που καταλαμβάνεται δεν κρίνεται ικανή ώστε να αποτελεί περιοριστικό παράγοντα για την λειτουργία και ανάπτυξη των γεωργικών και κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων της ευρύτερης περιοχής μελέτης. Επιπλέον, με το πέρας λειτουργίας της μονάδας και την αποκατάσταση του γηπέδων εγκατάστασης, θα αποδοθεί στις πρότερες χρήσεις του.

Συνεργιστικές Επιπτώσεις

Επίσης για την εκτίμηση των συνεργιστικών/ αθροιστικών επιπτώσεων ως προς τις χρήσεις γης, λαμβάνεται υπόψη ο Φ/Β σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ισχύος 59,231MW, καθώς και τυχόν γειτονικοί Φ/Β σταθμοί, οι οποίοι διαθέτουν εγκεκριμένους Περιβαλλοντικούς Όρους λειτουργίας.

Ο φορέας του έργου στην ευρύτερη περιοχή σχεδιάζει έργα ίδιας τεχνολογίας (Φ/Β Σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ενέργειας στη θέση «Ελευθεροχώρι» ισχύος 49,1216MW, Φ/Β Σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ενέργειας στη θέση «Τσαταρλάς» ισχύος 42,72054 MW, Φ/Β Σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ενέργειας στη θέση «Ελευθεροχώρι 2» ισχύος 5,72 MW, Φ/Β Σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ενέργειας στη θέση «Καβάλα-Μαντριά» ισχύος 35,00 MW, Φ/Β Σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ενέργειας στη θέση «Περίβλεπτο 3» ισχύος 59,231 MW, Φ/Β Σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ενέργειας στη θέση «Περίβλεπτο 1» ισχύος 7,74788 MW και Φ/Β Σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ενέργειας στη θέση «Περίβλεπτο 2» ισχύος 22,09861 MW).

Μετά από έλεγχο του Γεωπληροφοριακού χάρτη της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (ΡΑΕ), οι Φ/Β Σταθμοί που διαθέτουν άδεια παραγωγής και βρίσκονται στην ευρύτερη περιοχή των έργων, η συνολική ισχύς των οποίων ανέρχεται σε 663 MW.

Σε γενικές γραμμές οι εκτάσεις που καταλαμβάνονται για την κατασκευή των Φ/Β σταθμών, δεν είναι σε τέτοιου μέγεθος ώστε να αντιστρέψουν ή/και να αλλοιώσουν τον αγροτικό χαρακτήρα της περιοχής. Άλλωστε οι εν λόγω εκτάσεις δεσμεύονται για χρονικό διάστημα 20-25 ετών και ύστερα θα αποδοθούν στην πρότερη χρήση τους, πλήρως αποκατεστημένες.

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις στο χωροταξικό σχεδιασμό και στις χρήσεις γης κρίνονται μικρές, με τοπικού χαρακτήρα και προσωρινής διάρκειας.

9.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Ο σταθμός βρίσκεται σε έκταση η οποία είναι εκτός σχεδίου πόλεως, ή ορίων οικισμού και σε αραιοκατοικημένη αγροτική περιοχή. Η φύση του έργου είναι τέτοια που δεν αναμένεται να επηρεάσει την εγκατάσταση, τη διασπορά, την πυκνότητα ή το ρυθμό αύξησης του ανθρώπινου πληθυσμού της περιοχής του έργου.

9.6.3 Πολιτιστική κληρονομιά

Όπως αναφέρθηκε, σύμφωνα με την επίσημη ιστοσελίδα των κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και μνημείων της Ελλάδας (<http://listedmonuments.culture.gr>), δεν βρέθηκαν κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι εντός της περιοχής εγκατάστασης του έργου. Ο πιο κοντινός αρχαιολογικός χώρος στην περιοχή εγκατάστασης του έργου είναι οι Πύργοι Μπαλούτη που απέχουν 392 μέτρα.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στην πολιτιστική και πολιτισμική κληρονομιά κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας του έργου στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.

9.7 Κοινωνικό – οικονομικές επιπτώσεις

Φάση Κατασκευής

Η κατασκευή του προτεινόμενου έργου αναμένεται να επιφέρει θετικές επιπτώσεις στην απασχόληση με την δημιουργία νέων θέσεων εργασίας καθώς και αύξηση του κύκλου εργασιών κατασκευαστών, προμηθευτών εξοπλισμού και μεταφορέων.

Φάση Λειτουργίας

Κατά την λειτουργία του έργου οι μόνιμες θέσεις εργασίας θα περιοριστούν, λόγω του ότι η μονάδα δεν απαιτεί μόνιμη επάνδρωση. Παρόλα αυτά τα οφέλη για την τοπική οικονομία κρίνονται ως θετικά, τόσο με την αύξηση της παραγωγικής διαδικασίας όσο και με την εισροή νέων οικονομικών πόρων με την μορφή των ανταποδοτικών τελών υπέρ του Δήμου και των κατοίκων της περιοχής.

9.8 Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές

Η κατασκευή και λειτουργία του Φ/Β σταθμού, δεν επιφέρει, ούτε πρόκειται να επιφέρει αλλαγές στα συστήματα κοινής ωφέλειας (για παράδειγμα συστήματα επικοινωνιών, ύδρευσης, στερεά απόβλητα, κ.λπ.) και τεχνικών υποδομών, εκτός της επέκτασης του

ηλεκτρικού δικτύου για την διασύνδεση του σταθμού με τον υποσταθμό που θα κατασκευαστεί στα πλαίσια του έργου, η οποία αναμένεται να βελτιώσει την τάση του δικτύου και να μειώσει τις απώλειες μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας που σήμερα παράγεται σε πιο απομακρυσμένα σημεία.

9.9 Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

Φάση Κατασκευής

Κατά τη φάση της κατασκευής του έργου, θα υπάρξει προσωρινή, τοπική επιβάρυνση της οδικής κυκλοφορίας λόγω της μετακίνησης των οχημάτων και των μηχανημάτων των εργοταξίων και της μεταφοράς των πάνελ, των container, των μετατροπών και του υπόλοιπου εξοπλισμού.

Φάση Λειτουργίας

Το έργο με τη λειτουργία του δεν θα ενισχύσει τις υπάρχουσες ανθρωπογενείς επιπτώσεις που ασκούνται στην περιοχή μελέτης (βόσκηση, γεωργικά υπολείμματα). Αντιθέτως μέσω της ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ συμβάλλει θετικά στο εθνικό ενεργειακό ισοζύγιο και τη μείωση της παραγωγής αερίων του θερμοκηπίου. Η συμβολή της λειτουργίας του έργου στις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον θα είναι θετική.

9.10 Επιπτώσεις στη ποιότητα του αέρα

Φάση Κατασκευής

Οι επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα κατά την κατασκευή του έργου εκτιμάται ότι θα είναι ασθενείς και δύνανται να προέλθουν από τις περιορισμένες εκπομπές σκόνης και καυσαερίων από τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν κατά κύριο λόγο κατά τις εκσκαφές και τις εργασίες διασύνδεσης του έργου με το δίκτυο ηλεκτροδότησης. Πρόκειται λοιπόν για συνήθεις, βραχυπρόθεσμου χαρακτήρα επιπτώσεις, οι οποίες θα καταστούν αναστρέψιμες μετά το πέρας της κατασκευής.

Φάση Λειτουργίας

Όσον αφορά την φάση λειτουργίας του σταθμού δεν υπάρχει κάποια λειτουργία - διαδικασία που να εκλύει κάποιου είδους αέρια ή δυσάρεστες οσμές.

Συμπερασματικά δεν υπάρχει καμία πιθανότητα πρόκλησης οποιασδήποτε επίπτωσης στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον και την ποιότητα του αέρα από την εγκατάσταση του σταθμού.

9.11 Επιπτώσεις από θόρυβο ή δονήσεις

Κατά την κατασκευή του έργου αναμένονται κάποιες εκπομπές εργοταξιακού θορύβου, οι οποίες όμως δεν θεωρείται ότι θα είναι υψηλές. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η περιοχή μελέτης είναι γεωργική γη με μικρή διέλευση οχημάτων, εκτιμάται ότι ο παραγόμενος θόρυβος δεν θα επιφέρει καμία επιπλέον ενόχληση στο ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής και οι αντίστοιχες επιπτώσεις θα είναι αμελητέες.

Κατά τη φάση λειτουργίας λαμβάνοντας υπόψη:

- τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά του μηχανολογικού εξοπλισμού όπως περιγράφονται στο κεφ. 6,

- την εγκατάσταση του μηχανολογικού εξοπλισμού εντός προκατασκευασμένου οικίσκου

προκύπτει ότι δεν θα υπάρχει υπέρβαση των ορίων θορύβου στις περιόδους που είναι σε λειτουργία ο μηχανολογικός εξοπλισμός (των UPS και INVERTERS). Ο θόρυβος που παράγεται από αυτή την πηγή (κατά την λειτουργία της εγκατάστασης) είναι ασήμαντος χωρίς επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία. Γενικά δεν έχουν εντοπισθεί άλλες πηγές θορύβου εγγύς του χώρου εγκατάστασης καθώς και πηγές δονήσεων.

Επισημαίνουμε ότι, πρόκειται για μη επανδρωμένες εγκαταστάσεις, οπότε δεν αναμένεται αύξηση της κυκλοφορίας των οχημάτων, λόγω καθημερινής μετακίνησης προσωπικού, μεταφοράς πρώτων υλών, εμπορευμάτων κ.λπ από και προς αυτές, στους παρακείμενους δρόμους και κατά συνέπεια και της στάθμης θορύβου.

Συνεπώς δεν υπάρχει καμία πιθανότητα πρόκλησης οποιασδήποτε επίπτωσης στο ακουστικό περιβάλλον ή έκλυσης δονήσεων επικίνδυνων για την ανθρώπινη υγεία από την λειτουργία του εν λόγω σταθμού.

9.12 Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Η θέση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού του σταθμού, καθώς και το γεγονός ότι πρόκειται για μη επανδρωμένες μονάδες, συνεπάγεται ότι δεν αναμένεται καμία απολύτως επιβάρυνση από ηλεκτρικό ή μαγνητικό πεδίο στον ανθρώπινο οργανισμό.

9.13 Επιπτώσεις στα ύδατα

Η ισορροπία των υπόγειων υδάτων της περιοχής καθώς και η ροή των επιφανειακών υδάτων δεν πρόκειται να μεταβληθεί διότι :

- Πρόκειται για μία δραστηριότητα με μη παραγωγικές διεργασίες .
- Η έκταση και η διάρκεια των έργων εγκατάστασης του σταθμού είναι σχετικά μηδαμινή.
- Δεν γίνονται επεμβάσεις στο υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής.
- Δεν θα έχουμε οποιασδήποτε μορφής εκσκαφές ή οποιουδήποτε είδους εργασίες που να επηρεάζουν τον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα και το καθεστώς ροής των υπόγειων υδάτων.
- Δεν έχουμε την έκλυση οποιουδήποτε είδους ρύπων από την δραστηριότητα που να εγκυμονεί κινδύνους για την ποιότητα των υδάτων.
- Η εγκατάσταση είναι μη επανδρωμένη και η λειτουργία των συστημάτων δεν απαιτεί την χρήση νερού, άρα δεν υπάρχει καμία απαίτηση για την παροχή και κατανάλωση νερού.

Συνεπώς δεν αναμένεται καμία ποιοτική ή ποσοτική αλλαγή των υπόγειων ή επιφανειακών υδάτων της περιοχής.

9.14 Ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων και καταστροφών

Η κατασκευή του προτεινόμενου έργου καθώς και η λειτουργία του έχει σχεδιαστεί, σύμφωνα με την βέλτιστη πρακτική χρησιμοποιώντας πιστοποιημένο εξοπλισμό, σύμφωνα με την Εθνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία, με αποτέλεσμα η πιθανότητα να συμβεί σοβαρό

ατύχημα κατά την κατασκευή ή λειτουργία του, καθώς και η ευπάθειά του σε φυσικές καταστροφές να είναι ιδιαίτερα μικρής κλίμακας.

Στον παρακάτω πίνακα αποτυπώνεται η καταγραφή των κινδύνων, της επικινδυνότητας και της σημαντικότητας αυτών, σύμφωνα με την μεθοδολογία που αναπτύχθηκε στο κεφάλαιο 8.14.

Περιβαλλοντικός κίνδυνος / Γεγονός	Σοβαρότητα	Συχνότητα	Έλεγχος	Επικινδυνότητα	Σημαντικότητα κινδύνου	Αιτιολόγηση
ΠΥΡΚΑΓΙΑ ΕΚΡΗΞΗ	3	2	1	6	ΜΕΤΡΙΑ / ΧΑΜΗΛΗ	Περίπτωση πρόκλησης πυρκαγιάς από βραχυκύκλωμα ή κεραυνό. Τα μέτρα πυροπροστασίας, η γείωση του εξοπλισμού και η αντικεραυνική προστασία μετριάζουν την πιθανότητα εμφάνισης και τις αντίστοιχες επιπτώσεις.
ΠΛΗΜΜΥΡΑ	3	1	1	3	ΧΑΜΗΛΗ	Το γήπεδο του έργου βρίσκεται εκτός ΖΔΥΚΠ. Δεν υπάρχουν καταγεγραμμένα περιστατικά πλημμύρας σε ακτίνα 1km από το γήπεδο του έργου
ΔΙΑΡΡΟΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	2	1	1	2	ΧΑΜΗΛΗ	Πιθανή διαρροή ελαίου από τον μετασχηματιστή, αντιμετωπίζεται με την συλλογή του από την λεκάνη ασφαλείας καθώς και το πρόγραμμα τακτικών συντηρήσεων του εξοπλισμού
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΩΝ	2	1	1	2	ΧΑΜΗΛΗ	Η εγκατάσταση είναι μη επανδρωμένη, η παραγωγή απορριμμάτων είναι ελάχιστη. Η παραγωγική διεργασία της εγκατάστασης δεν παράγει απορρίμματα.

ΟΔΙΚΟ ΑΤΥΧΗΜΑ	3	1	1	3	ΧΑΜΗΛΗ	Η κίνηση των οχημάτων εντός της εγκατάστασης είναι περιορισμένη.
ΘΟΡΥΒΟΣ	2	1	1	2	ΧΑΜΗΛΗ	Η εγκατάσταση είναι χαμηλής όχλησης και οι προδιαγραφές του εξοπλισμού είναι εντός των προδιαγραφών για το θόρυβο.
ΚΑΤΑΡΡΕΥΣΗ ΟΙΚΙΣΚΩΝ, ΠΡΟΚΛΗΣΗ ΖΗΜΙΩΝ ΣΤΟΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ	3	2	1	6	ΜΕΤΡΙΑ / ΧΑΜΗΛΗ	Δεν υπάρχουν κατασκευές μεγάλου ύψους. Ο οικίσκος είναι στιβαρή μεταλλική κατασκευή

9.15 Σύνοψη των επιπτώσεων

Για τον προσδιορισμό των ιδιοτήτων κάθε επίπτωσης χρησιμοποιούνται τα παρακάτω κριτήρια αξιολόγησης:

	Παράμετρος	Σύμβολο
1	Πιθανότητα εμφάνισης επίπτωσης:	
	Μικρή, Μεγάλη. Αφορά την πιθανότητα εμφάνισης της εκάστοτε επίπτωσης.	Μικρή Μέτρια Μεγάλη
2	Είδος και ένταση επίπτωσης:	
	Θετική (+), Ουδέτερη (Ο) 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 «Ο».	+, Ο, -
	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:	

	<p>Βραχυπρόθεσμη, Μεσοπρόθεσμη ή Μακροπρόθεσμη.</p> <p>Αφορά στο 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).</p>	<p>Βραχυπρόθεσμη, Μεσοπρόθεσμη, Μακροπρόθεσμη</p>
5	<p>Διάρκεια / επαναληπτικότητα επίπτωσης:</p>	
	<p>Μόνιμη ή Προσωρινή.</p> <p>Αφορά στο χρόνο παραμονής, δηλαδή το εάν πρόκειται για προσωρινή ή μόνιμη επίπτωση.</p>	<p>Μόνιμη, Προσωρινή</p>
6	<p>Δυνατότητα πρόληψης/ αποφυγής:</p>	
	<p>Ναι, Όχι ή Ίσως.</p> <p>Αφορά στη δυνατότητα πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ουσιαστικής ελαχιστοποίησης της επίπτωσης. Για θετικού χαρακτήρα επιπτώσεις, παρουσιάζεται η ύπαρξη ή μη δυνατότητας για περαιτέρω βελτίωση.</p>	<p>Ναι, Όχι, Ίσως</p>
7	<p>Συνεργιστική/ αθροιστική δράση</p>	
	<p>Ναι, Όχι ή Ίσως.</p> <p>Αφορά στη δυνατότητα συνεργιστικής ή αθροιστικής δράσης της επίπτωσης με άλλες επιπτώσεις από το ίδιο έργο ή από άλλα έργα της περιοχής.</p>	<p>Ναι, Όχι, Ίσως</p>

Περιβαλλοντικές Παράμετροι	Επιπτώσεις						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Είδος και Ένταση	Έκταση- γεωγραφική περιοχή	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης επίπτωσης	Διάρκεια/ επαναληπτικότητα	Δυνατότητα πρόληψης/ αποφυγής	Συνεργιστική/ αθροιστική δράση
Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά		Ουδέτερη					
Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	Μέτρια	--	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ναι
Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Όχι
Χλωρίδα- πανίδα- οικοσυστήματα	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Ναι
Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Ναι
Δάση και δασικές εκτάσεις		Ουδέτερη					
Χωροταξικός σχεδιασμός- χρήσεις γης	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Όχι	Ναι
Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος		Ουδέτερη					
Πολιτιστική κληρονομιά	Μικρή	-	Τοπική		Προσωρινή	Όχι	Όχι
Κοινωνικό- οικονομικές επιπτώσεις	Μεσαία	++	Ευρύτερη	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή		

Περιβαλλοντικές Παράμετροι	Επιπτώσεις						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Είδος και Ένταση	Έκταση- γεωγραφική περιοχή	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης επίπτωσης	Διάρκεια/ επαναληπτικότητα	Δυνατότητα πρόληψης/ αποφυγής	Συνεργιστική/ αθροιστική δράση
Τεχνικές υποδομές	Μικρή	+	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη		Ναι
Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις		Ουδέτερη					
Ποιότητα του αέρα	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Θόρυβος/ δονήσεις	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Όχι
Ηλεκτρομαγνητικά πεδία		Ουδέτερη					
Επιφανειακά ύδατα		Ουδέτερη					
Υπόγεια ύδατα		Ουδέτερη					

Πίνακας 9.1: Σύνοψη έντασης και χαρακτηριστικών επιπτώσεων στις επιμέρους περιβαλλοντικές παραμέτρους κατά τη φάση κατασκευής

Περιβαλλοντικές Παράμετροι	Επιπτώσεις						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Είδος και Ένταση	Έκταση- γεωγραφική περιοχή	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης επίπτωσης	Διάρκεια/ επαναληπτικότητα	Δυνατότητα πρόληψης/ αποφυγής	Συνεργιστική/ αθροιστική δράση
Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά		Ουδέτερη					
Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	Μέτρια	--	Τοπική	Μακροπρόθεσμη	Μόνιμη	Ναι	Ναι
Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά		Ουδέτερη					
Χλωρίδα- πανίδα- οικοσυστήματα	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Ναι
Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών	Μικρή	-	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Ναι	Ναι
Δάση και δασικές εκτάσεις		Ουδέτερη					
Χωροταξικός σχεδιασμός- χρήσεις γης	Μικρή	Ουδέτερη	Τοπική	Βραχυπρόθεσμη	Προσωρινή	Όχι	Ναι
Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος		Ουδέτερη					
Πολιτιστική κληρονομιά	Μικρή	-	Τοπική	Μακροπρόθεσμη	Προσωρινή	Όχι	Όχι
Κοινωνικό- οικονομικές επιπτώσεις	Μεσαία	++	Ευρύτερη	Βραχυπρόθεσμη	Μόνιμη		Ναι

Περιβαλλοντικές Παράμετροι	Επιπτώσεις						
	Πιθανότητα εμφάνισης	Είδος και Ένταση	Έκταση- γεωγραφική περιοχή	Χρονικός ορίζοντας εμφάνισης επίπτωσης	Διάρκεια/ επαναληπτικότητα	Δυνατότητα πρόληψης/ αποφυγής	Συνεργιστική/ αθροιστική δράση
Τεχνικές υποδομές		Ουδέτερη					
Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις		Ουδέτερη					
Ποιότητα του αέρα		Ουδέτερη					
Θόρυβος/ δονήσεις		Ουδέτερη					
Ηλεκτρομαγνητικά πεδία		Ουδέτερη					
Επιφανειακά ύδατα		Ουδέτερη					
Υπόγεια ύδατα		Ουδέτερη					

Πίνακας 9.2: Σύνοψη έντασης και χαρακτηριστικών επιπτώσεων στις επιμέρους περιβαλλοντικές παραμέτρους κατά τη φάση λειτουργίας

10 Αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων

10.1 Μέτρα για τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Φάση Κατασκευής

Δεν αναμένεται καμία ουσιαστική επίπτωση στα μικροκλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής από την κατασκευή του σταθμού και επομένως δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

Φάση Λειτουργίας

Δεν αναμένεται καμία ουσιαστική επίπτωση στα μικροκλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής από την λειτουργία του σταθμού και επομένως δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

10.2 Μέτρα για τα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Φάση Κατασκευής

Δεν αναμένεται καμία σημαντική επίπτωση στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής από την κατασκευή του σταθμού και επομένως δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

Φάση Λειτουργίας

Δεν αναμένεται καμία σημαντική επίπτωση στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής από την λειτουργία του σταθμού και επομένως δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

10.3 Μέτρα για τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Φάση Κατασκευής

Ο όγκος των υλικών εκσκαφής που θα προκύψουν από τις προβλεπόμενες εκσκαφές θα χρησιμοποιηθούν για την επαναπλήρωση των ορυγμάτων, την διάστρωση της εσωτερικής οδοποιίας και επίχωσης στο σύστημα στήριξης του σταθμού.

Μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών απαιτείται η απομάκρυνση όλων των μηχανημάτων κατασκευής από την περιοχή, η συλλογή του εξοπλισμού και η αποκομιδή άχρηστων υλικών, σκουπιδιών, λιπαντικών κ.ά. που θα προκύψουν κατά τις εργασίες κατασκευής, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, ώστε να μην υπάρξει μόνιμη επίπτωση στη μορφολογία.

Η διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων να γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Π.Δ. 82/25.2.2004 (ΦΕΚ 64/Α/2.3.04) περί «Καθορισμού μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων», το οποίο αντικατέστησε την ΚΥΑ 98012/2001/96.

Φάση Λειτουργίας

Από τη λειτουργία του σταθμού δεν υπάρχουν σημαντικές επιπτώσεις στο έδαφος και συνεπώς δεν προτείνονται ειδικά μέτρα αντιμετώπισης, πέραν της εφαρμογής των μεθόδων ορθής διαχείρισης των στερεών αποβλήτων. Ειδικότερα τα στερεά απόβλητα να διατίθενται σε κατάλληλο προς τούτο αδειοδοτημένο φορέα σύμφωνα με τα οριζόμενα στο ν.4819/2021. Τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού θα προωθούνται σε εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης (ενδεικτικά: Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε.).

Σε ό,τι αφορά τις πιθανές έμμεσες μακροπρόθεσμες επιπτώσεις στο έδαφος από τη διάθεση των αποβλήτων του σταθμού μετά το πέρας της λειτουργίας του σε ΧΥΤΑ, το ενδεδειγμένο μέτρο που προτείνεται είναι η εναλλακτική διαχείρισή τους με ανακύκλωση σε κατάλληλες εκάστοτε λειτουργούσες μονάδες επεξεργασίας και ανακύκλωσης τέτοιων αποβλήτων.

10.4 Μέτρα για το φυσικό περιβάλλον

Φάση Κατασκευής

Δεν αναμένεται να διαταραχθεί η σταθερότητα του οικοσυστήματος και να υπάρξουν επιπτώσεις στην χλωρίδα και πανίδα της περιοχής, από την κατασκευή του σταθμού.

Προτεινόμενα μέτρα που αφορούν το φυσικό περιβάλλον αποτελούν:

- Το εύρος της ζώνης κατάληψης του έργου να περιορισθεί στο απολύτως αναγκαίο για την κατασκευή του έργου.
- Να ληφθούν μέτρα αντιτυρικής προστασίας της βλάστησης, που βρίσκεται πλησίον των έργων που θα κατασκευασθούν.
- Η έκταση της εκχέρσωσης εσωτερικής οδοποιίας να περιοριστεί στο εύρος της εκσκαφής των δρόμων.
- Κάθε είδους στερεά απορρίμματα, σκουπίδια, άχρηστα υλικά, παλαιά ανταλλακτικά και μηχανήματα κλπ. που θα προκύψουν κατά τη φάση κατασκευής, θα συλλέγονται και θα απομακρύνονται από τον χώρο του έργου, ενώ θα αποτίθενται στον πλησιέστερο νόμιμο χώρο απόθεσης και σε κάθε περίπτωση σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

Φάση Λειτουργίας

Δεν αναμένεται να διαταραχθεί η σταθερότητα του οικοσυστήματος και να υπάρξουν σημαντικές επιπτώσεις στην χλωρίδα και πανίδα της περιοχής από την λειτουργία του σταθμού.

10.5 Μέτρα για το ανθρωπογενές περιβάλλον

Φάση Κατασκευής

Η εγκατάσταση και λειτουργία του εν λόγω έργου δεν αναμένεται να προκαλέσει σημαντικές πιέσεις στο ανθρώπινο περιβάλλον της περιοχής μελέτης καθώς δεν εμπλέκεται άμεσα με περιοχές δομημένου περιβάλλοντος. Η αντιμετώπιση των τυχόν επιπτώσεων στο οικιστικό περιβάλλον κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου περιλαμβάνει κυρίως διαχειριστικά μέτρα προγραμματισμού της κατασκευής και μέτρων ασφαλείας με κυριότερο την μεταφορά του εξοπλισμού στα γήπεδα του έργου.

Επιπλέον, η χωροθέτηση των Φ/Β πλαισίων, των συστημάτων αποθήκευσης και του Η/Μ εξοπλισμού έγινε εκτός κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και ιστορικών μνημείων.

Δεν απαιτείται η λήψη μέτρων για την προστασία των χρήσεων γης της περιοχής και της διάρθρωσης του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.

Φάση Λειτουργίας

Δεν απαιτείται η λήψη μέτρων για την προστασία των οικισμών και των χρήσεων γης της περιοχής, της πολιτιστικής κληρονομιάς και της διάρθρωσης του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.

10.6 Μέτρα για το Κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον

Φάση Κατασκευής

Η κατασκευή του σταθμού συμβάλει στην τοπική οικονομία, στην διατήρηση των θέσεων εργασίας και στην διατήρηση της κοινωνικής συνοχής της περιοχής.

Φάση Λειτουργίας

Η λειτουργία του σταθμού συμβάλει στην τοπική οικονομία, στην διατήρηση των θέσεων εργασίας και στην διατήρηση της κοινωνικής συνοχής της περιοχής. Επίσης ενισχύει την εθνική κατεύθυνση βιώσιμης ανάπτυξης και προώθησης της ηλεκτροπαραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.

10.7 Μέτρα για τις τεχνικές υποδομές

Φάση Κατασκευής

Κατά την κατασκευή του εξωτερικού υπόγειου δικτύου διασύνδεσης του έργου με τον υποσταθμό ΜΤ/ΥΤ, να ληφθεί κάθε μέριμνα για την αποκατάσταση του ερείσματος και του καταστρώματος της επαρχιακής οδού παράλληλα της οποίας θα διατρέξει το δίκτυο.

Φάση Λειτουργίας

Δεν απαιτούνται νέα μέτρα που αφορούν σε τεχνικές υποδομές.

10.8 Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

Οι επιπτώσεις από την λειτουργία του έργου, σε ότι αφορά τη συσχέτιση με ανθρωπογενείς πιέσεις προς το περιβάλλον έχουν αξιολογηθεί ως θετικές και κατά συνέπεια δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

10.9 Μέτρα για την ποιότητα του αέρα

Φάση Κατασκευής

Οι ατμοσφαιρικές επιβαρύνσεις κατά τη διάρκεια των κατασκευών συνίστανται κυρίως στην έκλυση σκόνης. Προτείνεται κάλυψη των οχημάτων μεταφοράς υλικών με κατάλληλα μέσα και η τακτική διαβροχή των χώρων χωματουργικών εργασιών, των χώρων κίνησης των φορτηγών καθώς και των εκχωμάτων και των αδρανών υλικών.

Φάση Λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, οι επιπτώσεις είναι έμμεσα θετικές για το ατμοσφαιρικό περιβάλλον και έτσι δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

10.10 Μέτρα για το θόρυβο και τις δονήσεις

Φάση Κατασκευής

Δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον στα όρια του γηπέδου και στις οικιστικές περιοχές, έτσι δεν απαιτούνται μέτρα αντιμετώπισης.

Ως εκ τούτου τηρούνται τα προβλεπόμενα στις :

- α) Υπ. Απ. 2640/270/ΦΕΚ 609/18.8.73
- β) Υπ. Απ. 56206/1613/ΦΕΚ 570/Β/9.9.86
- γ) Υπ. Απ. 69001/1921/ΦΕΚ 751/Β/18.8.88
- δ) Υπ. Απ. 765 ΦΕΚ 81/Β/21.2.91

Φάση Λειτουργίας

Κατά την φάση λειτουργίας του υπό μελέτη έργου προτείνονται τα εξής:

Ο εκπεμπόμενος θόρυβος από το μηχανολογικό εξοπλισμό, στα όρια της εγκατάστασης να μην υπερβαίνει τα 55dBA σύμφωνα με το Π.Δ. 1180/81 και να έχουν ληφθεί τα κατάλληλα ηχομονωτικά μέτρα. Ανώτατο επιτρεπόμενο όριο θορύβου όπως αναφέρεται στην Υπ. Απ. 17252/20.9.922/ΦΕΚ 395/Β/19.6.92.

Το έργο δεν διαθέτει πηγές δονήσεων κατά τη λειτουργία και συνεπώς δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

10.11 Μέτρα για τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Δεν αναμένεται αύξηση των επιπέδων ακτινοβολίας από την κατασκευή των έργων και επομένως δεν απαιτείται η λήψη μέτρων.

10.12 Μέτρα για τα ύδατα

Φάση Κατασκευής

Κατά την εκτέλεση των χωματουργικών εργασιών πρέπει να ληφθούν μέτρα που θα περιορίσουν την μετακίνηση ή την έκπλυση, στερεοπαροχών στους υδάτινους αποδέκτες.

Η πρόληψη και η ελαχιστοποίηση της πιθανότητας διαρροών, από την λειτουργία των εργοταξίων, επιτυγχάνεται με τη σωστή διαχείριση των αποβλήτων πάσης φύσεως, τον έλεγχο λειτουργίας των μηχανημάτων και την κατάλληλη διαχείριση των πετρελαιοειδών σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας.

Φάση Λειτουργίας

Στερεά απόβλητα

Κατά τη λειτουργία του έργου τα μόνα πιθανά απόβλητα που θα παράγονται είναι τυχόν απορριπτόμενος ηλεκτρικός και ηλεκτρονικός εξοπλισμός, που θα αντικαθίσταται μετά από βλάβη ή το πέρας του χρόνου ζωής του. Ο εξοπλισμός αυτός θα οδηγείται σε ανακύκλωση. Επίσης κατά τη συντήρηση του σταθμού προκύπτουν στερεά απόβλητα (φίλτρα, υλικά καθαρισμού, κ.λ.π.), τα οποία θα συλλέγονται και θα απομακρύνονται από τη μονάδα.

Υγρά απόβλητα από τις ανάγκες υγιεινής του προσωπικού

Κατά την φάση της κανονικής λειτουργίας του έργου, τα αστικά λύματα που δημιουργούνται, προέρχονται από τους χώρους υγιεινής του κέντρου ελέγχου. Η μη ύπαρξη κεντρικού δικτύου αποχέτευσης στην περιοχή του κτιρίου ελέγχου, οδηγεί στην επιλογή της αποθήκευσης των λυμάτων σε στεγανές δεξαμενές – βόθρους, οι οποίες όποτε γεμίζουν, θα αδειάζονται από ειδικά βυτιοφόρα οχήματα και τα λύματα θα μεταφέρονται σε εγκεκριμένη μονάδα επεξεργασίας λυμάτων. Σε καμία δε περίπτωση δεν θα διατίθενται ανεπεξέργαστα στο περιβάλλον. Γενικά θα γίνεται διαχείρισή τους σύμφωνα με τις διατάξεις της Ε1β/221/1965 Υγειονομικής Διάταξης σε κατάλληλους χώρους προς επεξεργασία. Επίσης η εκκένωση της λάσπης (ιλύος) των στεγανών δεξαμενών θα γίνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα και θα μεταφέρεται με βυτιοφόρο όχημα σε εγκεκριμένο χώρο υποδοχής βοθρολυμάτων.

Απόβλητα από τη συντήρηση των συσσωρευτών

Τα απόβλητα αυτά που προκύπτουν από τη συντήρηση των συσσωρευτών θα διαχωρίζονται ανά είδος, θα συσκευάζονται σε ειδικά στεγανά δοχεία τα οποία θα διαθέτουν κατάλληλη σήμανση και θα αποθηκεύονται προσωρινά σε ιδιαίτερο κατάλληλα διαμορφωμένο και επισημασμένο χώρο ο οποίος δεν θα είναι εκτεθειμένος σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες. Ο χώρος αυτός θα βρίσκεται σε απόσταση ασφαλείας από τους λουπούς χώρους, θα είναι πλήρως στεγανός, θα αερίζεται επαρκώς

είτε με φυσικό είτε με τεχνητό τρόπο, θα ελέγχεται και θα διατηρείται καθαρός τόσο ο χώρος όσο και τα μέσα προσωρινής αποθήκευσης.

10.13 Μέτρα ετοιμότητας και αντιμετώπισης ή μετριασμού των επιπτώσεων ατυχημάτων και έκτακτων περιστατικών

Οι Φ/Β σταθμοί με αποθήκευση χαρακτηρίζονται ως εγκατάσταση χαμηλής επικινδυνότητας για το περιβάλλον καθώς η λειτουργία του δεν αποτελεί μια δραστηριότητα που να περιέχει οιασδήποτε μορφής παραγωγικές διαδικασίες οι οποίες είναι ικανές να παράγουν στερεά και υγρά απόβλητα. Επιπλέον πρόκειται για μη επανδρωμένες εγκαταστάσεις και ο Η/Μ εξοπλισμός που χρησιμοποιείται είναι σύμφωνα με τις αυστηρότερες προδιαγραφές που θέτει η Εθνική και Ευρωπαϊκή Νομοθεσία.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα μέτρα που θα ληφθούν για να εξαλείψουν ή να περιορίσουν τις επιπτώσεις των αναγνωρισμένων κινδύνων για το περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία.

Αναγνωρισμένοι κίνδυνοι	Προτεινόμενα μέτρα
ΠΥΡΚΑΓΙΑ ΕΚΡΗΞΗ	<ul style="list-style-type: none"> Μέτρα πυροπροστασίας σύμφωνα με τις πυροσβεστικές διατάξεις που διέπουν την λειτουργία της εγκατάστασης Αντικεραυνική προστασία του εξοπλισμού Γείωση των μεταλλικών μερών του εξοπλισμού
ΠΛΗΜΜΥΡΑ	<ul style="list-style-type: none"> Κατά την κατασκευή του έργου δεν διαταράσσεται η φυσική αποστράγγιση του εδάφους Ο οικίσκος ελέγχου τοποθετείται σε υπερυψωμένο σημείο του γηπέδου
ΔΙΑΡΡΟΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> Συχνή συντήρηση του εξοπλισμού Ύπαρξη λεκάνης ασφαλείας για το έλαιο του μετασχηματιστή
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΡΡΙΜΑΤΩΝ	<ul style="list-style-type: none"> Εκπαίδευση προσωπικού για την ορθή διαχείριση των αστικών απορριμμάτων και τυχόν στερεών αποβλήτων από την συντήρηση του Η/Μ εξοπλισμού (Ανακύκλωση στο κατάλληλο Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης)
ΟΔΙΚΟ ΑΤΥΧΗΜΑ	<ul style="list-style-type: none"> Σήμανση χώρων, Μικρά όρια ταχύτητας οχημάτων, Επαρκείς χώροι ελιγμών
ΘΟΡΥΒΟΣ	<ul style="list-style-type: none"> Ο εκπνεύμενος θόρυβος από τον προτεινόμενο μηχανολογικό εξοπλισμό είναι εντός των ορίων που θέτει η νομοθεσία
ΚΑΤΑΡΡΕΥΣΗ ΟΙΚΙΣΚΩΝ, ΠΡΟΚΛΗΣΗ ΖΗΜΙΩΝ ΣΤΟΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ	<ul style="list-style-type: none"> Κατασκευή σύμφωνα με τον αντισεισμικό κανονισμό

11 Περιβαλλοντική διαχείριση και παρακολούθηση

11.1 Περιβαλλοντική διαχείριση

Για την διασφάλιση της αποτελεσματικής προστασίας του περιβάλλοντος και της εφαρμογής των περιβαλλοντικών όρων συντάσσεται και προτείνεται το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) σύμφωνα και με το Παράρτημα 2 της Υ.Α. 170225/2014 (ΦΕΚ 135/Β/2014).

Πιο συγκεκριμένα, η περιβαλλοντική διαχείριση του έργου έχει σαν σκοπό:

- Την αναγνώριση των πιθανών κινδύνων από την κατασκευή και λειτουργία του έργου στο περιβάλλον, καθώς και την αντιμετώπισή τους.
- Το σχεδιασμό, την υλοποίηση διεργασιών καθώς και της συστηματικής αναγνώρισης, αξιολόγησης και ελέγχου όλων των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και κινδύνων που προκύπτουν από τη δραστηριότητα του έργου.
- Τον καθορισμό στόχων στα πλαίσια της συνεχούς μέτρησης, παρακολούθησης, προσαρμογής και ανασκόπησης κρίσιμων παραμέτρων και διεργασιών, στο πλαίσιο της Περιβαλλοντικής Διαχείρισης.
- Την υπεύθυνη και αποτελεσματική διαχείριση των περιβαλλοντικών θεμάτων που προκύπτουν από τη λειτουργία του έργου.
- Την ενεργή συμβολή στην προστασία και βελτίωση του περιβάλλοντος, μέσω της αξιοποίησης των αποβλήτων που προκύπτουν από την κατασκευή και λειτουργία του έργου.
- Τη συνεχή βελτίωση και υιοθέτηση πρακτικών Περιβαλλοντικής Προστασίας σε όλα τα επίπεδα κατασκευής και λειτουργίας, μέσω της ανατροφοδότησης, ανασκόπησης και επανασχεδιασμού των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

11.2 Περιβαλλοντική παρακολούθηση

Το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) που θα εφαρμοστεί για τη διασφάλιση της αποτελεσματικής προστασίας του περιβάλλοντος και εφαρμογής των προτεινόμενων μέτρων οφείλει σύμφωνα με τον νόμο 4014/21-09-2011 (ΦΕΚ Α' 209/21.09.2011) όπως ισχύει, να περιλαμβάνει ένα Προτεινόμενο Πρόγραμμα Παρακολούθησης, για το οποίο ο φορέας υλοποίησής του δεσμεύεται να περιλαμβάνει τουλάχιστον τα ακόλουθα:

- α) Τις παραμέτρους, τα στοιχεία και τους δείκτες του περιβάλλοντος που παρακολουθούνται.
- β) Τις μεθόδους, τον τόπο, τον χρόνο και τη συχνότητα καταγραφής.
- γ) Τα μέτρα διασφάλισης της ποιότητας και αξιοπιστίας των καταγραφών.
- δ) Το χρονοδιάγραμμα ενημέρωσης του Ηλεκτρονικού Περιβαλλοντικού Μητρώου (ΗΠΜ).

Στην παρούσα παράγραφο προτείνεται η περιοδική Περιβαλλοντική Παρακολούθηση του έργου, ως μέρος του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης. Στο πρόγραμμα παρακολούθησης προτείνεται να παρακολουθούνται οι περιβαλλοντικές παράμετροι που σχετίζονται με τις επιπτώσεις του έργου, όπως αυτές εκτιμήθηκαν σε προηγούμενα κεφάλαια της παρούσας μελέτης. Καταγράφονται τα

στοιχεία που τεκμηριώνουν την εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων και επιτρέπουν τον έλεγχο της αποτελεσματικότητάς τους. Τέλος, το σύνολο των στοιχείων θα παραμένει διαθέσιμο προς κάθε ενδιαφερόμενο μέρος και κυρίως προς τις δημόσιες αρχές, βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας.

Οι δραστηριότητες που θα λαμβάνουν χώρα σχετίζονται με τις παρακάτω κυρίως περιβαλλοντικές παραμέτρους, η παρακολούθηση και αντιμετώπιση των οποίων διαμορφώνουν το προτεινόμενο Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και Παρακολούθησης του έργου.

Θόρυβος και δονήσεις. Για την παρακολούθηση του ακουστικού περιβάλλοντος προτείνεται να ελεγχθεί η στάθμη του θορύβου στα όρια του γηπέδου, με στόχο την εκτίμηση της πρόκλησης επιβάρυνσης προς τη γύρω περιοχή. Εφόσον παρατηρηθούν συστηματικά τιμές μεγαλύτερες από τις προβλεπόμενες στην νομοθεσία, θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα.

Αέρια Ρύπανση. Προτείνεται παρακολούθηση στο στάδιο της κατασκευής. Κατά τη λειτουργία, καθώς δεν υπάρχουν σημαντικές πηγές παραγωγής αερίων ρύπων δεν προτείνεται παρακολούθηση με καταγραφή ποιότητας.

Προστασία - διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος στον χώρο των εγκαταστάσεων. Οι ενέργειες που γίνονται στο πλαίσιο αυτής της διαδικασίας είναι η λήψη των απαραίτητων μέτρων πυροπροστασίας και η λήψη κατάλληλων μέτρων έτσι ώστε τυχόν απαραίτητες εργασίες αποψίλωσης να περιορίζονται στις ελάχιστες δυνατές και να μην προκαλείται ζημιά στη φυσική βλάστηση ή υποβάθμιση της αισθητικής του περιβάλλοντος χώρου της εγκατάστασης.

Διαχείριση στερεών αποβλήτων. Τα στερεά απόβλητα να διατίθενται σε κατάλληλο προς τούτο αδειοδοτημένο φορέα σύμφωνα με τα οριζόμενα στο ν.4819/2021. Τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού θα προωθούνται στον εξουσιοδοτημένο φορέα Ανακύκλωση Συσκευών Α.Ε.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ				
Κωδ.	Παράμετρος Παρακολούθησης	Ενέργειες – μέτρα διαχείρισης	Χρόνος υλοποίησης	Υπεύθυνος υλοποίησης
Φάση κατασκευής				
Κ1	Θόρυβος/ δονήσεις	1. Έλεγχος τήρησης των ορίων ταχύτητας των φορτηγών.	Καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής	Υπεύθυνος εργοταξίου
		2. Τοποθέτηση ειδικών ηχοπετασμάτων για τη μείωση των εκπομπών θορύβου.		

		3. Διενέργεια κατασκευαστικών εργασιών εκτός των ωρών κοινής ησυχίας.		
K2	Αέρια ρύπανση	1. Διαβροχή των χώρων και διαδρόμων του εργοταξίου, αλλά και των οδών που διέρχονται τα οχήματα μεταφοράς των υλικών για να μην υπάρχουν εκπομπές σκόνης. 2. Κάλυψη των φορτηγών μεταφοράς των προϊόντων εκσκαφής με κατάλληλο υλικό-μουσαμά.	Καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής	Υπεύθυνος εργοταξίου
K3	Προστασία - διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος	1. Προσεκτική επιλογή των θέσεων των πλατωμάτων και του κτιρίου του κέντρου ελέγχου ώστε να υπάρξει η μικρότερη δυνατή απώλεια βλάστησης. 2. Διατήρηση του μεγαλύτερου δυνατού μέρους της χλωρίδας της περιοχής, φυτεύσεις και αποκατάσταση του περιβάλλοντος χώρου . 3. Πρόκληση της μικρότερης δυνατής όχλησης στην πανίδα της περιοχής, αποφυγή ατυχημάτων, απρόσκοπτη διέλευση. 4. Έρευνες σε όλες τις δυνητικές θέσεις για ενεργές φωλιές πουλιών στη βλάστηση των ενδιαιτημάτων. 5. Διάσωση φωλιών και μεταφορά τους σε άλλο μέρος κοντά στην αρχική τους θέση ή σε μια άλλη θέση που κρίνεται κατάλληλη.	Καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής	Υπεύθυνος εργοταξίου

Κ4	Διαχείριση στερεών αποβλήτων	1. 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.	Καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής	Υπεύθυνος εργοταξίου
		2. Συλλογή, επεξεργασία και διαχείριση – διακίνηση των αποβλήτων πάσας φύσης και μορφής για όσο διαρκούν οι κατασκευαστικές εργασίες.		

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

Κωδ.	Παράμετρος Παρακολούθησης	Ενέργειες– μέτρα διαχείρισης	Χρόνος υλοποίησης	Υπεύθυνος υλοποίησης
Φάση λειτουργίας				
Λ1	Παρακολούθηση/συντήρηση εξοπλισμού για την αποφυγή βλαβών	1. Διενέργεια τακτικών συντηρήσεων του εξοπλισμού σύμφωνα με τα τεχνικά εγχειρίδια των κατασκευαστών.	Καθ' όλη τη διάρκεια λειτουργίας του Φ/Σ.	Κύριος του έργου
		2. Εβδομαδιαίος έλεγχος Υποσταθμού, σημείου σύνδεσης, οργάνων λειτουργίας.		
		3. Τήρηση αρχείου συντήρησης και ανανέωσης της αντιτυπικής προστασίας. Αποψίλωση των παραφυάδων του γηπέδου ανά δίμηνο.		
Λ2	Προστασία - διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος	1. Εκπόνηση φυτοτεχνικής μελέτης αποκατάστασης στις εκτάσεις των επεμβάσεων, φροντίδα φυτών και τακτική άρδευση για γρήγορη ανάπτυξη και συντήρηση της βλάστησης.	Καθ' όλη τη διάρκεια λειτουργίας του Φ/Σ.	Κύριος του έργου

		2. Έλεγχοι ασφαλείας των εγκαταστάσεων, ώστε να εμποδίζεται η έλευση ζώων εντός των κτηρίων του μηχανολογικού εξοπλισμού.		
		3. Διασφάλιση της ελευθεροεπικοινωνίας της εδαφόβιας πανίδας		
		4. Αποκλεισμός χρήσης ζιζανιοκτόνων.		
Λ3	Διαχείριση αποβλήτων στερεών	1. Αναγνώριση και κατάταξη σε ΕΚΑ και απομάκρυνση αποβλήτων	Καθημερινά για οικιακά και ανακυκλώσιμα. Εβδομαδιαία για υλικά εναλλακτικής διαχείρισης (λαμπτήρες, μπαταρίες ΑΗΗΕ).	Κύριος του έργου

Συμπεράσματα του Προγράμματος Παρακολούθησης τα οποία οδηγούν σε μέτρα και δράσεις για την επίτευξη των στόχων της περιοχής μελέτης, και τα οποία αφορούν στην λειτουργία του σταθμού, θα υιοθετηθούν από τον φορέα διαχείρισης του έργου και θα υλοποιηθούν αναλόγως.

12 Κωδικοποίηση αποτελεσμάτων και προτάσεων για την έγκριση περιβαλλοντικών όρων

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζεται σχέδιο της Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Α.Ε.Π.Ο) του υπό μελέτη έργου. Η παρουσίαση του σχεδίου Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Α.Ε.Π.Ο) ακολουθεί την δομή που προβλέπεται από την Υ.Α 48963/12 (ΦΕΚ 2703Β'/05.10.2012) «Προδιαγραφές περιεχομένου Αποφάσεων Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Α.Ε.Π.Ο.) για έργα και δραστηριότητες κατηγορίας Α' της υπ' αριθμ. 1958/13.1.2012 απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (Β' 21), όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 2 παρ. 7 του Ν. 4014/2011 (Α' 209)».

ΣΧΕΔΙΟ ΑΕΠΟ

1. ΘΕΜΑ ΑΠΟΦΑΣΗΣ

1.1 Είδος Απόφασης: ΑΕΠΟ νέου έργου ή δραστηριότητας

1.2 Ονομασία έργου: ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΜΕ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 59,231 MW ΚΑΙ ΕΓΓΥΗΜΕΝΗΣ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ 119,0 MWh ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ 3», Δ.Ε. ΦΕΡΩΝ ΚΑΙ ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ, Δ. ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ ΚΑΙ ΒΟΛΟΥ, Π.Ε. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ, Π. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ.

1.3 Επωνυμία φορέα: ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ Α Ε και δ.τ. «ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Β.Ε.Τ.Ε.»

1.4 Γεωγραφικός προσδιορισμός θέσης έργου:

Ο Σταθμός υπάγεται διοικητικά στη Δημοτική Ενότητα Φερών του Δήμου Ρήγα Φεραίου και στη Δημοτική Ενότητα και Νέας Αγχιάλου του Δήμου Βόλου, της Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας, της Περιφέρειας Θεσσαλίας.

Το δίκτυο διασύνδεσης του σταθμού υπάγεται διοικητικά στη Δημοτική Ενότητα Φερών του Δήμου Ρήγα Φεραίου, στη Δημοτική Ενότητα Νέας Αγχιάλου του Δήμου Βόλου και στη Δημοτική Ενότητα Αλμυρού του Δήμου Αλμυρού της Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας, της Περιφέρειας Θεσσαλίας.

2. ΠΡΟΟΙΜΙΟ

2.1 Νομοθεσία που σχετίζεται με τη διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης του έργου και βασικές κανονιστικές πράξεις

Το νομοθετικό πλαίσιο καθορίζεται λαμβάνοντας υπόψη:

1. Το Ν. 3852/2010 «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης - Πρόγραμμα Καλλικράτης» (ΦΕΚ 87/Α/07-06-2010).
2. Το ΠΔ 138/2010 «Οργανισμός της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Θεσσαλίας - Στερεάς Ελλάδας» (ΦΕΚ 231/Α/27-12-2010).
3. Το Ν. 998/1979 «Περί προστασίας των δασών και των δασικών εν γένει εκτάσεων της Χώρας» (ΦΕΚ 289/Α/1979), όπως τροποποιήθηκε με το Ν. 4280/2014 «Περιβαλλοντική αναβάθμιση και ιδιωτική πολεοδόμηση - Βιώσιμη ανάπτυξη οικισμών - Ρυθμίσεις δασικής νομοθεσίας και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 159/Α/2014).
4. Το Ν. 1650/1986 «Για την προστασία του περιβάλλοντος» (ΦΕΚ 160/Α/18-10-1986), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
5. Το Ν. 2939/2001 «Συσκευασίες και εναλλακτική διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων-Ίδρυση Εθνικού Οργανισμού Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσκευασιών και Άλλων Προϊόντων (Ε.Ο.Ε.Δ.Σ.Α.Π) και άλλες διατάξεις» (Φ.Ε.Κ. 179/Α/6-8-2001), όπως τροποποιήθηκε από το Ν. 4496/2017 (ΦΕΚ Α' 170/8-11-2017).
6. Το Ν. 3010/2002 «Εναρμόνιση του Ν.1650/86 με τις Οδηγίες 97/11 ΕΕ και 96/61 ΕΕ, διαδικασία οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 91/Α/25-04-2002), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει
7. Το Ν. 3028/2002 «Για την προστασία των Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς» (ΦΕΚ 153/Α/28-06-2002).
8. Το Ν. 3468/2006 (Φ.Ε.Κ. 129/Α/27-06-2006), όπως τροποποιήθηκε με το Ν. 3851/2010 (Φ.Ε.Κ. 85/Α/04-06-2010) «Επιτάχυνση της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και άλλες διατάξεις σε θέματα αρμοδιότητας του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής».
9. Το Ν. 3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α/31-3-2011) «Διατήρηση της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις».
10. Το Ν. 4014/2011 «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος» (ΦΕΚ 209/Α/21-09-2011), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
11. Το Ν. 4015/2011 «Θεσμικό πλαίσιο για τους αγροτικούς συνεταιρισμούς, τις συλλογικές οργανώσεις και την επιχειρηματικότητα του αγροτικού κόσμου - Οργάνωση της εποπτείας του Κράτους», (ΦΕΚ 210/Α/21-9-2011).
12. Το Ν. 4042/2012 «Ποινική προστασία του περιβάλλοντος – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/99/ΕΚ – Πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων – Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/98/ΕΚ – Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής» (ΦΕΚ 24/Α/13-02-2012).

13. Το Ν. 4062/2012 «Αξιοποίηση του πρώην Αεροδρομίου Ελληνικού - Πρόγραμμα ΗΛΙΟΣ - Προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (Ενσωμάτωση Οδηγίας 2009/28/ΕΚ) - Κριτήρια Αειφορίας Βιοκαυσίμων και Βιορευστών (Ενσωμάτωση Οδηγίας 2009/30/ΕΚ)» (ΦΕΚ 70/Α/22-3-2012).
14. Το Ν. 4146/2013 «Διαμόρφωση Φιλικού Αναπτυξιακού Περιβάλλοντος για τις Στρατηγικές και Ιδιωτικές Επενδύσεις και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ Α 90/18-04-2013).
15. Το Ν. 4519/2018 «Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 25/Α/20.02.2018).
16. Το Ν. 4643/2019 «Απελευθέρωση αγοράς ενέργειας, εκσυγχρονισμός της ΔΕΗ, ιδιωτικοποίηση της ΔΕΠΑ και στήριξη των Α.Π.Ε. και λοιπές διατάξεις» (ΦΕΚ 193/Α/03.12.2019).
17. Την Κ.Υ.Α. 13588/725/2006 «Μέτρα, όροι και περιορισμοί για την διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων κτλ.» (ΦΕΚ 383/Β/28-03-2006).
18. Την Κ.Υ.Α. 24944/1159/2006 «Έγκριση γενικών τεχνικών προδιαγραφών για την διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων κτλ.» (ΦΕΚ 791/Β/30-06-2006).
19. Την Κ.Υ.Α. 9269/470/2007 «Μέσα ένδικης προστασίας του κοινού κατά πράξεων ή παραλείψεων της Διοίκησης σχετικά με θέματα ενημέρωσης και συμμετοχής του κατά τη διαδικασία έγκρισης περιβαλλοντικών όρων» (ΦΕΚ 286/Β/02-03-2007).
20. Την Κ.Υ.Α. 49828/2008 (ΦΕΚ 2464/Β/03.12.08) για «Έγκριση του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις ΑΠΕ και τη ΣΜΠΕ αυτού».
21. Την Κ.Υ.Α. 36259/1757/2010 (ΦΕΚ Β' 1312/10) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)».
22. Την Κ.Υ.Α. 37338/1807/Ε.103/1-9-2010 (ΦΕΚ 1495/Β/6-9-10) «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση της άγριας ορνιθοπανίδας και των οικοτόπων/ενδιαιτημάτων της, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ, «Περί διατηρήσεως των άγριων πτηνών», του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου της 2ας Απριλίου 1979, όπως κωδικοποιήθηκε με την οδηγία 2009/147/ΕΚ.»
23. Την Κ.Υ.Α. 41624/2057/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1625/Β/11-10-2010) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών σε συμμόρφωση με τις διατάξεις των Οδηγιών, 2006/66/ΕΚ "σχετικά με τις ηλεκτρικές στήλες και τους συσσωρευτές και τα απόβλητα ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών και με την κατάργηση της οδηγίας 91/157/ΕΟΚ και 2008/103/ΕΚ "για την τροποποίηση της οδηγίας 2006/66/ΕΚ σχετικά με τις ηλεκτρικές στήλες και τους συσσωρευτές και τα απόβλητα ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών, όσο αφορά την τοποθέτηση ηλεκτρικών στηλών και

συσσωρευτών στην αγορά” του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου», όπως τροποποιήθηκε με την Κ.Υ.Α. 39200/2015 (ΦΕΚ 2057/Β/18-9-2015).

24. Την Κ.Υ.Α. 3137/191/Φ.15/2012 «Αντιστοίχιση των κατηγοριών των βιομηχανικών και βιοτεχνικών δραστηριοτήτων και των δραστηριοτήτων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με τους βαθμούς όχλησης που αναφέρονται στα πολεοδομικά διατάγματα» (Φ.Ε.Κ. 1048/Β/04-04-2012), όπως ισχύει.
25. Την Υ.Α. 15277/23.3.2012 Εξειδίκευση διαδικασιών για την ενσωμάτωση στις Αποφάσεις Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων ή στις Πρότυπες Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις της προβλεπόμενης από τις διατάξεις της Δασικής Νομοθεσίας έγκρισης επέμβασης, για έργα και δραστηριότητες κατηγοριών Α και Β της υπουργικής απόφασης με αριθμ. 1958/2012 (ΦΕΚ21/Β’/13.1.2012), σύμφωνα με το άρθρο 12 του Ν. 4014/2011.
26. Την Κ.Υ.Α. 48963/2012 «Προδιαγραφές περιεχομένου Αποφάσεων Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) για έργα και δραστηριότητες κατηγορίας Α’ της υπ’ αριθμ. 1958/13-1-2012 απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (Β’ 21), όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 2 παρ. 7 του Ν. 4014/2011 (Α’ 209)» (ΦΕΚ 2703/Β/05-10-2012).
27. Την Κ.Υ.Α. 167563/2013 «Εξειδίκευση των διαδικασιών και των ειδικότερων κριτηρίων περιβαλλοντικής αδειοδότησης των έργων και δραστηριοτήτων των άρθρων 3, 4, 5, 6 και 7 του Ν. 4014/2011, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 2 παράγραφος 13 αυτού, των ειδικών εντύπων των ανωτέρω διαδικασιών, καθώς και κάθε άλλου σχετικού με τις διαδικασίες αυτές θέματος» (ΦΕΚ 964/Β/19-04-2013).
28. Την Κ.Υ.Α. 1649/45/2014 «Εξειδίκευση των διαδικασιών γνωμοδοτήσεων και τρόπου ενημέρωσης του κοινού και συμμετοχής του ενδιαφερόμενου κοινού στη δημόσια διαβούλευση κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α’ της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής υπ’ αριθμ. 1958/2012 (ΦΕΚ Α’ 21), σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 19 παράγραφος 9 του ν. 4014/2011 (ΦΕΚ Α’ 209), καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας» (ΦΕΚ 45/Β/15-01-2014).
29. Την Υ.Α. 170225 «Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α’ της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με αρ. 1958/2012, όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 11 του Ν. 4014/2011, καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας» (Φ.Ε.Κ. 135/Β/27-01-2014).
30. Την Κ.Υ.Α. με αριθ. Η.Π. 23615/651/Ε.103/2014 «Καθορισμός κανόνων, όρων και προϋποθέσεων για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2012/19/ΕΚ “σχετικά με τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ)”, του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 4ης Ιουλίου 2012 και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 1184/Β/9-5-2014).

31. Την Υ.Α. ΔΙΠΑ/οικ. 37674/2016 - Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012 - Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/21.9.2011 (ΦΕΚ 209/Α/2011) όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
32. Την Κ.Υ.Α. 43942/4026/2016 «Οργάνωση και λειτουργία Ηλεκτρονικού Μητρώου Αποβλήτων (ΗΜΑ), σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 42 του Ν.4042/2012 (Α' 24), όπως ισχύει.» (ΦΕΚ 2992/Β/19-09-2016).
33. Την Κ.Υ.Α. 62952/5384/2016 «Έγκριση Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΕΣΔΕΑ), σύμφωνα με το άρθρο 31 του Ν.4342/2015» (ΦΕΚ 4326/Β/30-12-2016).
34. Την Κ.Υ.Α. 50743/11-12-2017: «Αναθεώρηση Εθνικού Καταλόγου Περιοχών Δικτύου NATURA 2000» (ΦΕΚ 4432/Β/2017).
35. Την Κ.Υ.Α. ΥΠΕΝ/ΔΧΩΡΣ/69722/1108 (ΦΕΚ 269/Α.Α.Π./15-11-2018), «Έγκριση Αναθεώρησης του Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Θεσσαλίας και Περιβαλλοντική Έγκριση αυτού».
36. Την Π.Υ.Σ. 39/2020 «Έγκριση του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (Ε.Σ.Δ.Α.)» (ΦΕΚ 185/Α/29-09-2020).

2.2 Έγγραφα και στοιχεία υποβολής του φακέλου για την περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου

Θα συμπληρωθεί από την Υπηρεσία πριν από την έγκριση της σχετικής ΑΕΠΟ.

2.3 Γνωμοδοτήσεις – απόψεις υπηρεσιών, φορέων και πολιτών και τυχόν απόψεις του φορέα του έργου επί των γνωμοδοτήσεων και απόψεων αυτών.

Θα συμπληρωθεί από την Υπηρεσία πριν από την έγκριση της σχετικής ΑΕΠΟ.

3. ΔΙΑΤΑΚΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΑΠΟΦΑΣΗΣ

3.1 Είδος Απόφασης: ΑΕΠΟ νέου έργου ή δραστηριότητας

3.2 Ονομασία έργου: ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΜΕ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 59,231 MW ΚΑΙ ΕΓΓΥΗΜΕΝΗΣ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ 119,0 MWh ΣΤΗ ΘΕΣΗ «ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ 3», Δ.Ε. ΦΕΡΩΝ ΚΑΙ ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ, Δ. ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ ΚΑΙ ΒΟΛΟΥ, Π.Ε. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ, Π. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ.

3.3 Επωνυμία φορέα: ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ Α Ε και δ.τ. «ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Β.Ε.Τ.Ε.»

3.4 Γεωγραφικός προσδιορισμός θέσης έργου:

Ο Σταθμός υπάγεται διοικητικά στη Δημοτική Ενότητα Φερών του Δήμου Ρήγα Φεραίου και στη Δημοτική Ενότητα και Νέας Αγχιάλου του Δήμου Βόλου, της Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας, της Περιφέρειας Θεσσαλίας.

Το δίκτυο διασύνδεσης του σταθμού υπάγεται διοικητικά στη Δημοτική Ενότητα Φερών του Δήμου Ρήγα Φεραίου, στη Δημοτική Ενότητα Νέας Αγχιάλου του Δήμου Βόλου και στη Δημοτική Ενότητα Αλμυρού του Δήμου Αλμυρού της Περιφερειακής Ενότητας Μαγνησίας, της Περιφέρειας Θεσσαλίας.

Α. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ Ή ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

1. Γενικά στοιχεία – Κατάταξη

Στοιχεία φορέα έργου:	ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΒΕΤΕ Μεσογείων 85 – 115 26 ΑΘΗΝΑ Τηλ: 210-6968525
Μέγεθος έργου:	Φωτοβολταϊκός σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας συνολικής ισχύος 59,231 MW και εγγυημένης χωρητικότητας 119,0 MWh, ο οποίος θα εγκατασταθεί επί γηπέδου συνολικής εκτάσεως 864.250,13 τετραγωνικών μέτρων. Η διασύνδεση του σταθμού «Περίβλεπτο 3» με το Εθνικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας εκτιμάται ότι θα πραγματοποιηθεί μέσω αποκλειστικής γραμμής Μέσης Τάσης, η οποία θα ξεκινάει από το σταθμό και θα καταλήγει σε νέο Υποσταθμό ΜΤ/150kV. Ο νέος Υποσταθμός θα βρίσκεται περί τα 6 χλμ. δυτικά του Φ/Β σταθμού, κάτω από την όδευση της Γραμμής Μεταφοράς Β/150kV ΚΥΤ ΛΑΡΙΣΑΣ-ΑΛΜΥΡΟΣ, στην οποία και θα συνδεθεί, και προβλέπεται να κατασκευαστεί από την εταιρεία ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΒΕΤΕ, για τις ανάγκες διασύνδεσης άλλων σταθμών που αναπτύσσει στην περιοχή. Από τον ανωτέρω Υποσταθμό, ο Φ/Β σταθμός της αίτησης απέχει περίπου 10 χλμ. με υπόγειο δίκτυο καλωδίων Μέσης Τάσης.

Κατάταξη έργου:	Σύμφωνα με την ΥΑ με Αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/17185/1069 (ΦΕΚ 841/Β'/24-02-2022) Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπό στοιχεία ΔΙΠΑ/οικ.37674/27-7-2016 υπουργικής απόφασης «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012 - Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με την παρ. 4 του άρθρου 1 του ν. 4014/21.9.2011 (Α' 209), όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει» (Β' 2471).» το έργο ανήκει στην 10η Ομάδα: Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και Μεμονωμένοι Σταθμοί Αποθήκευσης Ενέργειας (Παράρτημα Χ), με Α/Α 2.α: «Ηλεκτροπαραγωγή από φωτοβολταϊκούς σταθμούς στη στεριά» και Α/Α 10: «Μεμονωμένοι σταθμοί ηλεκτροχημικής αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας (μπαταρίες)». Εντάσσεται στην Α' Κατηγορία και συγκεκριμένα στην Α2 Υποκατηγορία.
-----------------	---

2. Συνοπτική περιγραφή έργου

Το προτεινόμενο έργο αφορά στην εγκατάσταση και λειτουργία Φ/Β σταθμού με ενσωματωμένη αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας ισχύος 59,231 MW και εγγυημένης χωρητικότητας 119,0 MWh που θα εγκατασταθεί στην θέση «ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ 3», των Δ.Ε. Φερών και Νέας Αγχιάλου, των Δ. Ρήγα Φεραίου και Βόλου, της Π.Ε. Μαγνησίας, της Π. Θεσσαλίας, σε έκταση με συνολικό εμβαδό 864.250,13 τ.μ.

Συνοπτικά η κατασκευή του προτεινόμενου έργου και οι συνοδές υποδομές αυτού περιλαμβάνουν:

- Βασικό Η/Μ εξοπλισμό του Φ/Β σταθμού (Φ/Β πλαίσια, Συστήματα στήριξης Φ/Β Πλαισίων, Inverter DC/AC, Πίνακες DC & AC, Βάσεις Στήριξης Inverter DC/AC, Γειώσεις, Καλώδια DC, Καλώδια AC, Υποσταθμοί ΧΤ/ΜΤ)
- Βασικό Η/Μ εξοπλισμό των διατάξεων αποθήκευσης (Συσσωρευτές ιόντων λιθίου, κεντρικοί μετατροπείς, μετασχηματιστές Μ.Τ./Χ.Τ. και λοιπός Η/Μ εξοπλισμός)
- Καλωδιώσεις και υλικά διασύνδεσης
- Συστήματα παρακολούθησης και ελέγχου παραγωγικής διαδικασίας

- Η περίφραξη των γηπέδων εγκατάστασης του Σταθμού και του συστήματος αντικεραυνικής προστασίας
- Την κατασκευή πλατειών εγκατάστασης των κοντέινερ, τόσο των μετατροπών όσο και των συσσωρευτών
- Την κατασκευή του τερματικού σταθμού
- Τη διασύνδεση του έργου (τερματικός σταθμός) με το Σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας
- Διαμόρφωση περιβάλλοντος χώρου
- Διάνοιξη ορυγμάτων για καλώδια και γειώσεις
- Κάλυψη ορυγμάτων με υλικά λατομείου και προϊόντων εκσκαφής
- Κατασκευή εσωτερικής οδοποιίας με χρήση υλικών λατομείου και συμπύκνωση υλικών εκσκαφής
- Κατασκευή συστήματος έδρασης βάσεων στήριξης Φ/Β Πλαισίων (Πασσαλόμψη ή στερέωση πασσάλων επί εδάφους με χρήση μπετόν)
- Κατασκευή συστήματος έδρασης βάσεων στήριξης Inverter DC/AC ή τοποθέτηση αυτών επί των βάσεων των Φ/Β πλαισίων αν η τοπογραφία το επιτρέψει
- Κατασκευή συστήματος έδρασης Υποσταθμών ΧΤ/ΜΤ και Τερματικού Σταθμού ΜΤ

Με την ολοκλήρωση των εργασιών ο χώρος θα διαμορφωθεί εκ νέου ώστε να είναι εύκολος ο τρόπος λειτουργίας και συντήρησης του σταθμού, ενώ θα δημιουργηθούν επιπλέον οι υποδομές που απαιτούνται για την φύλαξη και την διατήρηση της επένδυσης.

Τα κύρια τμήματα του Φ/Β Σταθμού είναι τα ακόλουθα:

- 97.100 Φ/Β πλαίσια στον αριθμό, ονομαστικής ισχύος 610 Wp έκαστο της σειράς JKMXXXN-78HL4-BDV της εταιρείας Jinko Solar
- Βάσεις Στήριξης Φ/Β πλαισίων
- 276 αντιστροφείς ισχύος, ονομαστικής φαινόμενης ισχύος 215,00 kVAac της εταιρείας Huawei Solar.
- 14 Υποσταθμοί ΧΤ/ΜΤ τύπου κιόσκι όπου θα βρίσκονται εγκατεστημένοι οι πίνακες μέσης τάσης (πεδία μέτρησης και χειρισμού). Οι 13 Υποσταθμοί είναι του οίκου Huawei, 3 τύπου STS-6000K-H1 ισχύος 7.310 kVA @25 °C και 10 τύπου STS-3000K-H1 ισχύος 3.655 kVA @25°C και ένας ΥΣ Custom (1000kVA @25°C).

Τα κύρια τμήματα των διατάξεων αποθήκευσης είναι τα ακόλουθα:

- 40 containers των διατάξεων αποθήκευσης που περιέχουν 40 battery units με χωρητικότητα 3,727 MWh, τεχνολογίας ιόντων λιθίου
- 10 containers που περιέχουν το σύστημα μετατροπής ισχύος και ειδικότερα
 - 40 μετατροπείς ΣΡ/ΕΡ ισχύος 1,725 MVA έκαστος
 - 10 μετασχηματιστές (Μ/Σ) 0.69/MT ονομαστικής ισχύος 6,9 MVA

Αναλυτικά οι συντεταγμένες του γηπέδου του έργου είναι οι ακόλουθες:

ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 13.3

Αναλυτική περιγραφή της κατασκευής και λειτουργίας του φωτοβολταϊκού σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας του θέματος υπάρχει στη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και τα τοπογραφικά διαγράμματα, τα σχέδια και τους χάρτες που τη συνοδεύουν. Τα στοιχεία αυτά αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της παρούσας Απόφασης.

Β. ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΑ ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ & ΤΩΝ ΕΥΑΙΣΘΗΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΗΣ

Το γήπεδο της εγκατάστασης χωροθετείται στην εκτός σχεδίου περιοχή των οικισμών της περιοχής. Σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο ΠΠΧΣΑΑ Περιφέρειας Θεσσαλίας (υφιστάμενο και αναθεωρημένο) δεν υπάρχει ασυμβατότητα σε επίπεδο χρήσεων γης και όρους δόμησης με το εξεταζόμενο έργο.

Στην Δ.Ε. Φερών δεν υπάρχουν θεσμοθετημένες χρήσεις γης, καθώς δεν έχει εγκριθεί κάποιο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ), Σχέδιο Χωρικής Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) ή Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ).

Στην Δ.Ε. Νέας Αγχιάλου υπάρχει εγκεκριμένο Γ.Π.Σ. (ΦΕΚ 236/Α.Α.Π/4-11-2016) σύμφωνα με το οποίο η περιοχή μελέτης εντάσσεται σε περιοχή ανάπτυξης δραστηριοτήτων πρωτογενούς τομέα. Σύμφωνα με το άρθρο 4 Γενικές και Μεταβατικές διατάξεις του παρόντος ΦΕΚ, παρ. 5 «εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας επιτρέπεται να χωροθετούνται σε όλες τις περιοχές, εφόσον δεν απαγορεύεται από την λοιπή νομοθεσία». Τέλος, δεν έχει εγκριθεί κάποιο Σχέδιο Χωρικής Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτής Πόλης (ΣΧΟΟΑΠ) ή Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ).

Ο σταθμός θα εγκατασταθεί εκτός ορίων οικισμού. Η εγκατάσταση του υπό μελέτη έργου είναι συμβατή με το θεσμικό πλαίσιο που διέπει τις χρήσεις γης και τους όρους δόμησης της ευρύτερης περιοχής του έργου.

Η θέση εγκατάστασης του έργου βρίσκεται εκτός προστατευόμενης περιοχής του δικτύου NATURA 2000.

Όπως προκύπτει και από τους αναρτημένους δασικούς χάρτες της πλατφόρμας του κτηματολογίου (gis.ktimanet.gr), εντός των γηπέδων του σταθμού συναντώνται εκτάσεις που χαρακτηρίζονται ως ΑΑ, οι οποίες δεν διέπονται από την δασική νομοθεσία και έκταση ΑΑ, με επιπλέον πληροφορία ΑΝ, της οποίας όμως ο χαρακτηρισμός ΑΝ αίρεται βάσει του ΦΕΚ 871Δ/24.11.22.

Η θέση εγκατάστασης του έργου δεν αποτελεί γεωργική γη υψηλής παραγωγικότητας, σύμφωνα με τα κριτήρια της υπ' αριθ. 153929/09-06-1983/Υπ.Γε. και όπως προβλέπεται από τις διατάξεις του άρθρου 56 του Ν. 2637/1998, όπως αυτός ισχύει.

Επίσης, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία (Κ.Υ.Α.) 49828/2008, ΦΕΚ 2464/β/03-12-2008) η θέση εγκατάστασης του σταθμού και των συνοδών έργων δεν εμπίπτει σε καμία εκ των κατηγοριών των περιοχών αποκλεισμού του ως άνω ΦΕΚ.

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

Αέρια απόβλητα: Ισχύουν τα όρια των επιτρεπόμενων συγκεντρώσεων ρύπων στην ατμόσφαιρα, που καθορίζονται στην ΚΥΑ 22306/1075/Ε103/2007 (ΦΕΚ 920/Β/08-06-2007), όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 14122/549/Ε103/2011 (ΦΕΚ 488/Β/30-03-2011) και ισχύει.

Υγρά απόβλητα: Ισχύουν τα όρια των ανώτερων αποδεκτών τιμών για τη συγκέντρωση συγκεκριμένων ρύπων, ομάδων ρύπων ή δεικτών ρύπανσης σε υπόγεια ύδατα, που καθορίζονται στην ΥΑ 1811/2011 (ΦΕΚ 3322/Β/30-12-2011). Για τα Απόβλητα Ελαίων (ΑΕ) ισχύουν οι διατάξεις του ΠΔ 82/2004 (ΦΕΚ 64/Α/02-03-2004), σε συνδυασμό με τις ΚΥΑ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/28-03-2006), 62952/5384/2016 (ΦΕΚ 4326/Β/30-12-2016) και 24944/1159/2006 (ΦΕΚ 791/Β/30-06-2006), για ζητήματα του τυχόν δεν καλύπτονται από το παραπάνω ΠΔ.

Στερεά απόβλητα: Η εν γένει διαχείριση και διάθεσή τους υπόκειται στις διατάξεις του Ν. 4042/2012, της ΠΥΣ 39/2020 και της Κ.Υ.Α. 29407/3508/2002 «Μέτρα και Όροι για την υγειονομική ταφή των αποβλήτων» (Φ.Ε.Κ. 1572/Β/16-12-2002), όπως έχουν τροποποιηθεί και ισχύουν. Για απόβλητα εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων ισχύει η Κ.Υ.Α. 36259/1757/Ε103 (Φ.Ε.Κ. 1312/Β/24-08-2010).

Απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού: Για τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού ισχύει η Κ.Υ.Α. με αριθμ. Η.Π. 23615/651/Ε.103/2014 (Φ.Ε.Κ. 1184/Β/09-05-2014), όπως ισχύει. Για τις μπαταρίες και συσσωρευτές ισχύει η Κ.Υ.Α. 41624/2057/Ε103/2010 (Φ.Ε.Κ. 1625/Β/11-10-2010), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία: Για το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο των γραμμών μεταφοράς και των μετασχηματιστών τάσης ισχύουν οι βασικοί περιορισμοί και οι στάθμες αναφοράς της Κ.Υ.Α. υπ'

αριθμ. 3060/(ΦΟΡ)/238/2002 (Φ.Ε.Κ. 512/Β/25-04-2002, όπως ισχύει μετά τις πραγματοποιηθείσες διορθώσεις σφαλμάτων (Φ.Ε.Κ. 759/Β/19-06-2002).

Στάθμη θορύβου και δονήσεων: Ισχύουν τα όρια για το ανώτατο επιτρεπόμενο όριο εκπεμπόμενου θορύβου, όπως καθορίζεται στο ΠΔ 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/06-10-1981) και στην ΚΥΑ 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 1418/Β/01-10-2003), όπως τροποποιήθηκε από την ΚΥΑ 9272/471/2007 (ΦΕΚ 286/Β/02-03-2007) και ισχύει.

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

Γενικοί όροι

1. Ο φορέας του σταθμού "ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΒΕΤΕ", όπως και κάθε κατά νόμο υπόχρεος, φέρει αμέριστη την ευθύνη για την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων, μέτρων και περιορισμών, που επιβάλλονται με την παρούσα Απόφαση.
2. Ο φορέας του σταθμού υποχρεούται να ορίσει φυσικό πρόσωπο, αρμόδιο για την παρακολούθηση της τήρησης των περιβαλλοντικών όρων, μέτρων και περιορισμών της παρούσας Απόφασης. Τα στοιχεία του προσώπου αυτού να γνωστοποιηθούν εγγράφως στη Δ/ση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού Θεσσαλίας της οικείας Αποκεντρωμένης Διοίκησης εντός εύλογου χρονικού διαστήματος.
3. Ο φορέας του σταθμού δεν απαλλάσσεται από την υποχρέωση τήρησης διατάξεων της κείμενης περιβαλλοντικής νομοθεσίας, ανεξαρτήτως από την ύπαρξη σχετικής ρητής αναφοράς στους συγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους της παρούσας Απόφασης.

Δ.1 Κατά τη φάση εγκατάστασης του Φωτοβολταϊκού Σταθμού και του Υποσταθμού Ανύψωσης Τάσης

1. Για οποιαδήποτε ενέργεια απαραίτητη για την εγκατάσταση του σταθμού επιβάλλεται να έχουν ληφθεί προηγουμένως από τον φορέα του όλες οι προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία απαιτούμενες άδειες και εγκρίσεις.
2. Οι απαιτούμενες εργασίες εγκατάστασης του σταθμού, καθώς και η αποκατάσταση του περιβάλλοντος χώρου, να ολοκληρωθούν στο συντομότερο δυνατόν χρονικό διάστημα.
3. Τα έργα προστασίας, διαχείρισης και αναβάθμισης του περιβάλλοντος να κατασκευαστούν κατά προτεραιότητα από τον φορέα του σταθμού, εξασφαλίζοντας τις απαιτούμενες πιστώσεις για τα έργα αυτά. Μετά το πέρας των εργασιών να ληφθούν μέτρα για την πλήρη αποκατάσταση των χώρων επέμβασης.
4. Να ληφθεί κάθε δυνατή πρόβλεψη για την ελαχιστοποίηση της απαιτούμενης έκτασης κατάληψης του εργοταξίου, με παράλληλη ελαχιστοποίηση των απαιτούμενων εκσκαφών. Ο εργοταξιακός χώρος να περιορισθεί μέσα στα όρια του γηπέδου του σταθμού. Μετά το

πέρας των εργασιών εγκατάστασης του σταθμού να αποκατασταθεί πλήρως ο περιβάλλον χώρος. Στα πλαίσια της αποκατάστασης να επισκευαστούν ή ανακατασκευαστούν τμήματα οδοστρωμάτων, που τυχόν υπέστησαν ζημιές κατά την εκτέλεση των εργασιών εγκατάστασης.

5. Απαγορεύονται κάθε είδους αυθαίρετες αμμοληψίες. Τυχόν αδρανή υλικά που θα απαιτηθούν για τις εργασίες εγκατάστασης να εξασφαλίζονται από νομίμως λειτουργούντα λατομεία, τα οποία θα πρέπει να είναι εφοδιασμένα με την απαιτούμενη ΑΕΠΟ, που θα πρέπει να βρίσκεται σε ισχύ. Απαγορεύεται ρητά η δημιουργία δανειοθαλάμων ή η απόληψη υλικών από κοίτες ποταμών, χειμάρρων κτλ., για την εξασφάλιση των παραπάνω υλικών.
6. Να γίνεται συστηματική διαβροχή των υπαίθριων χώρων, των χώρων εκχωμάτωσης και επιχωμάτωσης, των διαδρόμων κίνησης οχημάτων και των υπαιθρίως εναποθεμιμένων σωρών αδρανών υλικών και προϊόντων εκσκαφών, για τον περιορισμό της εκπομπής αιωρούμενων σωματιδίων. Να καλύπτονται τα βαρέα οχήματα μεταφοράς προϊόντων εκσκαφής και υλικών κατασκευής.
7. Τα ΑΕΚΚ να διαχειρίζονται σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312/Β/2010). Τα υπόψη απόβλητα υλικά που δεν θα χρησιμοποιηθούν στη διαμόρφωση του χώρου εγκατάστασης του σταθμού και, επομένως, θα περισσεύουν, να διατίθενται σε αδειοδοτημένους χώρους διάθεσης ή προσωρινής αποθήκευσης. Σε περίπτωση μεταφοράς των αποβλήτων αυτών εκτός του γηπέδου του σταθμού, η μεταφορά τους να γίνει αποκλειστικά με σκεπασμένα φορτηγά οχήματα. Σε κάθε περίπτωση, απαγορεύεται ρητά η απόθεση προϊόντων εκσκαφής εντός της κοίτης ποταμών, ρεμάτων, μισγαγγειών και, γενικά, σε οποιαδήποτε θέση είναι δυνατόν να παρεμποδίζεται η ομαλή ροή επιφανειακών υδάτων.
8. Όλες οι υποδομές, σημάνσεις, δίκτυα, καλωδιώσεις κτλ., που ενδεχομένως θιγούν κατά τη εκτέλεση των εργασιών εγκατάστασης του σταθμού, πρέπει να αποκαθίστανται μετά την ολοκλήρωση αυτών. Τυχόν ζημιές θα αποκαθίστανται με ευθύνη του φορέα του σταθμού.
9. Να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία της ζωής και της υγείας των εργαζομένων στο εργοτάξιο, καθώς και για τη διασφάλιση της τεχνικής αρτιότητας των κατασκευών και της ασφάλειας των εγκαταστάσεων.
10. Να περιορισθεί η πρόσβαση σε επικίνδυνα σημεία συσκευών, εγκαταστάσεων και χώρων, μέσω τοποθέτησης κατάλληλης περίφραξης, μέσων προστασίας, σήμανσης κτλ., για την αποφυγή ατυχημάτων από διακίνηση φορτίων, ηλεκτροπληξία κλπ.
11. Να μην γίνεται απόθεση χωματουργικών αδρανών υλικών σε οποιοδήποτε χώρο εργασίας για μεγάλο χρονικό διάστημα. Οι εργασίες εκσκαφών, κατασκευών και μεταφοράς υλικών να συντονίζονται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να μην δημιουργούνται αποθέματα και, σε περίπτωση δημιουργίας αποθεμάτων, αυτά να διαβρέχονται με αποτελεσματικό τρόπο.

12. Η εναπόθεση υλικών σε σωρούς να πραγματοποιείται από το ελάχιστο δυνατό ύψος, ώστε να ελαχιστοποιείται η εκπομπή σκόνης. Να πραγματοποιείται διαβροχή των επιφανειών και των σωρών για να μην εκπέμπεται σκόνη στο περιβάλλον.
13. Να απομακρύνονται τα διάφορα υλικά, εργαλεία και γενικά οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις και να αποκαθίσταται το περιβάλλον, σε όσα τμήματα ολοκληρώνονται οι εργασίες κατασκευής και περαιώνονται οι αναγκαίες δοκιμές και μετρήσεις.
14. Νερά έκπλυσης οχημάτων και μηχανημάτων, που θα χρησιμοποιούνται στις εργασίες κατασκευής, είναι δυνατόν να διατίθενται στο έδαφος, αποκλειστικά και μόνο εφόσον περιέχουν υλικά που προέρχονται από το έδαφος του χώρου όπου πραγματοποιούνται οι εργασίες. Σε αντίθετη περίπτωση να περιορίζονται οι πλύσεις μόνο στις απολύτως απαραίτητες και τα νερά έκπλυσης να διατίθενται σε ειδικά αδειοδοτημένες εταιρείες, εφόσον περιέχουν συστατικά που απαιτούν ιδιαίτερη διαχείριση ή να διατίθενται σε εγκεκριμένους χώρους, σύμφωνα με τις συστάσεις και την άδεια της αρμόδιας περιφερειακής Υπηρεσίας.
15. Το εργοτάξιο να είναι εφοδιασμένο με ικανοποιητικές ποσότητες προσροφητικών υλικών. Τυχόν διαρροές καυσίμων ή ελαίων να αντιμετωπίζονται άμεσα με χρήση προσροφητικών υλικών, ώστε να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος ρύπανσης των επιφανειακών στρωμάτων του εδάφους ή των απορροών όμβριων υδάτων. Τα ρυπασμένα από πετρελαιοειδή ή λιπαντικά προσροφητικά υλικά να συλλέγονται σε ειδικούς κάδους και η διαχείριση τους να γίνεται σύμφωνα με τη κείμενη νομοθεσία που αφορά στα επικίνδυνα απόβλητα.
16. Να μην πραγματοποιούνται εργασίες συντήρησης του εργοταξιακού μηχανολογικού εξοπλισμού εντός του χώρου του εργοταξίου. Ο καθαρισμός των οχημάτων μεταφοράς ετοιμού σκυροδέματος να γίνεται υποχρεωτικά στο χώρο παραγωγής και προμήθειάς του και όχι σε χώρο του εργοταξίου.
17. Απαγορεύεται η ανεξέλεγκτη απόρριψη ή διάθεση στερεών αποβλήτων σε ιδιωτικούς ή δημόσιους χώρους. Στερεά απόβλητα που θα προκύπτουν κατά τη διάρκεια των εργασιών του εργοταξίου να διαχειρίζονται σύμφωνα με τις διατάξεις της του Ν. 4042/2012 και της ΠΥΣ 39/2020, να συλλέγονται και να διαχωρίζονται επί τόπου σε αξιοποιήσιμα και μη και να αποθηκεύονται προσωρινά σε ειδικούς κάδους και χώρους, υπό κατάλληλες υγειονομικές συνθήκες, μέχρι την τελική διάθεσή τους.
18. Υπολείμματα πλαστικών υλών, υλικά συσκευασιών και πάσης φύσεως περιέκτες (πλαστικές ταινίες, χαρτοκιβώτια, κουτιά, τσουβάλια, σακούλες, βαρέλια κλπ) να συλλέγονται και να παραδίδονται σε ειδικά αδειοδοτημένες επιχειρήσεις προς αξιοποίηση, μέσω εγκεκριμένων συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης, σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 2939/2001 (ΦΕΚ 179/Α/2001), όπως ισχύει.
19. Κατά τη διάρκεια των εργασιών εγκατάστασης του σταθμού να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα πυροπροστασίας (πρόληψη, κατάσβεση, αντικεραυνική προστασία κτλ.) για την περίπτωση πυρκαγιάς, καθώς και για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου μετάδοσης της σε παρακείμενες περιοχές.

20. Η τοποθέτηση των βάσεων των φωτοβολταϊκών πλαισίων να γίνει με κατάλληλο τρόπο ώστε να μην επηρεάζεται η επιφανειακή ροή των υδάτων.
21. Τα γήπεδα εγκατάστασης του σταθμού να οριοθετηθούν με κατάλληλου ύψους περιμετρική περίφραξη, η οποία να διαθέτει κλειδωμένη θύρα εισόδου, προκειμένου να αποτρέπει η πρόσβαση αναρμοδίων ατόμων καθώς και ζώων εντός του.
22. Απαγορεύεται η χρήση εκρηκτικών κατά τις εργασίες κατασκευής του σταθμού και των συνοδών του έργων.
23. Να μην γίνει επιστροφή σκυροδέματος σε όλη την έκταση του γηπέδου εγκατάστασης του σταθμού για την θεμελίωση των βάσεων των φωτοβολταϊκών πλαισίων και των container.
24. Βοηθητικοί οικίσκοι που θα χρειαστεί να εγκατασταθούν εντός του γηπέδου του σταθμού, να χρωματιστούν σε αποχρώσεις της βλάστησης της περιοχής, ώστε να επιτευχθεί η κατά το δυνατόν καλύτερη ένταξή τους στο τοπίο. Οι κτιριακές εγκαταστάσεις της μονάδας του υποσταθμού να μην περιέχουν τοξικά υλικά (π.χ. αμίαντο).
25. Ο περιορισμός των ζιζανίων όπου αυτός απαιτείται στους χώρους του σταθμού να γίνεται μόνο με μηχανικά μέσα ή με τη χρήση εγκεκριμένων βιολογικών βιοαποδομησίμων ουσιών. Απαγορεύεται η χρήση ζιζανιοκτόνων χημικών παρασκευασμάτων.
26. Η γραμμή μέσης τάσης μεταφοράς της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας μέχρι το διασυνδεδεμένο δίκτυο θα ακολουθεί, κατά το δυνατόν, τις υφιστάμενες οδούς προσπέλασης, ώστε να περιορίζονται στο ελάχιστο οι επιπτώσεις στην γεωμορφολογία και στην βλάστηση της περιοχής. Να εξετάζεται η δυνατότητα υπογειοποίησης των καλωδίων κατά μήκος της συνοδής με το έργο οδοποιίας.
27. Οι μετασχηματιστές να βρίσκονται εντός πλήρως στεγανοποιημένων οικίσκων με τσιμεντένια βάση, να διαθέτουν βάση συγκέντρωσης των ελαίων ψύξης (ελαιολεκάνη) ή να μην χρησιμοποιούν έλαια ψύξης (ξηρού τύπου). Απαγορεύεται η χρήση μετασχηματιστών ή άλλων συσκευών που περιέχουν PCBs (πολυχλωροδιφαινύλια, πολυχλωροτριφαινύλια, κ.τ.λ.), σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην Κ.Υ.Α. 7589/731/2000 (Φ.Ε.Κ. 514/Β/11-04-2000).
28. Οι μετασχηματιστές να υπέρκεινται καταλλήλων στεγανών λεκανών ασφαλείας με στεγανό δάπεδο και χωρητικότητας τουλάχιστον ίσης με το ελαιώδες περιεχόμενο τους. Να τηρούνται οι προδιαγραφές λειτουργίας και συντήρησης των μετασχηματιστών και ειδικά εκείνες που αφορούν στην αποφυγή διαρροών (ελαίων κλπ.), στην ασφαλή λειτουργία τους και στην αποφυγή ηλεκτρικών τόξων (προστασία από πυρκαγιά).
29. Να διενεργούνται τακτικοί έλεγχοι στους μετασχηματιστές και στις συνδέσεις τους με το ηλεκτρικό δίκτυο για την επισήμανση τυχόν διαρροών (ελαίων κ.λ.π.) φθορών και άλλων σημείων που χρήζουν συντήρησης.
30. Απαγορεύεται η χρήση συσκευών και οργάνων που περιέχουν PCBs και PCTs.

31. Τα προϊόντα εκσκαφών που θα χρησιμοποιηθούν για τις εργασίες κατασκευής του σταθμού, να αξιοποιηθούν κατά προτεραιότητα για την κάλυψη των διάφορων αναγκών του ιδίου έργου, λαμβάνοντας κάθε δυνατή μέριμνα για την ελαχιστοποίηση της αλλοίωσης της υφιστάμενης μορφολογίας του εδάφους της περιοχής.
32. Απαγορεύεται η εγκατάσταση στο πλαίσιο του σταθμού μονάδων παραγωγής υλικών προς χρήση σ' αυτό ή επεξεργασίας αδρανών, όπως μονάδες παραγωγής θραυστών αδρανών (σπαστηροτριβεία), μονάδες παραγωγής σκυροδέματος και ασφαλτομίγματος.
33. Τα μηχανήματα και οι συσκευές εργοταξίου που θα χρησιμοποιηθούν κατά την φάση της κατασκευής του σταθμού να φέρουν σήμανση CE, όπου να αναγράφεται η εγγυημένη στάθμη ηχητικής ισχύος, όπως προβλέπεται στις ΚΥΑ 37393/2003 (ΦΕΚ 1418/Β/2003) και 9272/2007 (ΦΕΚ 286/Β/2007), όπως εκάστοτε ισχύουν.
34. Να γίνει εκτέλεση αντιπλημμυρικών έργων και έργων ανάσχεσης της διάβρωσης του εδάφους από τυχών πλημμυρικά φαινόμενα.
35. Να αφεθούν επαρκή διάκενα στην περίφραξη του γηπέδου του φωτοβολταϊκού σταθμού, ώστε να υποβοηθείται η ενδιάμεση κυκλοφορία της μικροπανίδας.
36. Το πλέγμα της περίφραξης που θα τοποθετηθεί να φέρει 3 σημεία σε τυχαίες θέσεις ανά πλευρά με άνοιγμα 20x20 και 1 σημείο σε τυχαία θέση ανά πλευρά με άνοιγμα 30x30, τα οποία θα εφάπτονται με την επιφάνεια του εδάφους.
37. Δεν θα τοποθετηθούν προβολείς για λειτουργία κατά την διάρκεια της νύχτας.
38. Απαγορεύεται η κάθε μορφή καύσης υλικών στην περιοχή του σταθμού.
39. Όλες οι εκσκαπτικές εργασίες θα γίνουν με την παρακολούθηση υπαλλήλου της Εφορείας Αρχαιοτήτων Μαγνησίας, τον οποίο οφείλουν ο ιδιοκτήτης ή ο υπεύθυνος μηχανικός να ειδοποιήσουν πέντε (5) ημέρες τουλάχιστον πριν από την έναρξη των εργασιών. Σε περίπτωση μη τήρησης αυτού του όρου θα διακοπούν αμέσως όλες οι εργασίες και θα επαναληφθούν μόνο όταν είναι διαθέσιμος ο φύλακας της περιοχής. Η υποχρέωση ειδοποίησεως ισχύει και για τις περιπτώσεις επαναλήψεως των εργασιών μετά από διακοπή.
40. Η χρήση μηχανικού εκσκαφέα επιτρέπεται.
41. Οι εκσκαφές θα γίνουν υποχρεωτικά μέσα στο ωράριο εργασίας του υπαλλήλου της Εφορείας Αρχαιοτήτων Μαγνησίας.
42. Οι ενδιαφερόμενοι έχουν υποχρέωση να διακόψουν αμέσως κάθε εργασία στην περίπτωση που κατά τις εκσκαφές αποκαλυφθούν αρχαία και μέχρις ότου η Εφορεία Αρχαιοτήτων Μαγνησίας τελειώσει την έρευνα και ληφθεί απόφαση για την τύχη τους.
43. Σε περίπτωση που κατά την διάρκεια των εκσκαπτικών εργασιών εντοπιστούν αρχαία λείψανα, οι ενδιαφερόμενοι έχουν υποχρέωση να διακόψουν αμέσως κάθε εργασία και θα

ακολουθήσει ανασκαφική έρευνα από την υπηρεσία της Εφορείας Αρχαιοτήτων Μαγνησίας, η δαπάνη για την διενέργεια της οποίας, θα καλυφθεί από τον προϋπολογισμό του έργου και μετά το πέρας της οποίας και αναλόγως των αποτελεσμάτων αυτής θα επανεξεταστεί η χορήγηση της παρούσας άδειας.

Δ.2 Κατά τη φάση λειτουργίας του Φωτοβολταϊκού Σταθμού με ενσωματωμένη αποθήκευση

1. Η διαχείριση των στερεών αποβλήτων του σταθμού να γίνεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Ν. 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/2012) και στην ΠΥΣ 39/2020, όπως εκάστοτε ισχύουν, με αποκλειστική ευθύνη του φορέα του σταθμού.
2. Απόβλητα είδη Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ) να διαχειρίζονται σύμφωνα με τις προβλέψεις της ΚΥΑ 23615/651/Ε.103/2014 (ΦΕΚ 1184/Β/2014), όπως ισχύει. Προς απόρριψη ηλεκτρικές στήλες και συσσωρευτές να διαχειρίζονται σύμφωνα με τις προβλέψεις της ΚΥΑ 41624.2057.Ε103/2010 (ΦΕΚ 1625/Β/2010), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει. Ο φορέας του σταθμού υποχρεούται να συνάψει σύμβαση με κατάλληλα αδειοδοτημένο φορέα διαχείρισης ΑΗΗΕ και να τηρεί αρχείο με παραστατικά παράδοσης - παραλαβής αυτού του είδους των αποβλήτων.
3. Τα μη επικίνδυνα ΑΗΗΕ να αποθηκεύονται χωριστά σε ειδικούς κάδους ανά είδος και να βρίσκονται σε κατάλληλα διαμορφωμένο και επισημασμένο χώρο, υπό κατάλληλες υγειονομικές συνθήκες, ή να απομακρύνονται άμεσα με το πέρας της εργασίας και να παραδίδονται σε εξουσιοδοτημένα σημεία συλλογής, συνεργαζόμενα με τα αντίστοιχα εγκεκριμένα συστήματα διαχείρισης.
4. Η διαχείριση άλλου είδους επικίνδυνων αποβλήτων να γίνεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στις ΚΥΑ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/2006), 24944/2006 (ΦΕΚ 791/Β/2006) και 62952/5384/2016 (ΦΕΚ 4326/Β/2016), όπως εκάστοτε ισχύουν ή σε εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης, σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 2939/2001 (ΦΕΚ 179/Α/2001), όπως εκάστοτε ισχύει.
5. Υπολείμματα πλαστικών υλών, διάφορα υλικά συσκευασιών και κάθε είδους περιέκτες (πλαστικές ταινίες, χαρτοκιβώτια, κουτιά, τσουβάλια, σακούλες, βαρέλια κλπ.) να συλλέγονται και να παραδίδονται σε ειδικά αδειοδοτημένες επιχειρήσεις προς αξιοποίηση, μέσω εγκεκριμένων συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης, σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 2939/2001 (ΦΕΚ 179/Α/2001), όπως εκάστοτε ισχύει.
6. Η διαχείριση των Αποβλήτων Ελαίων (ΑΕ) που τυχόν θα προκύπτουν από τη συντήρηση του εξοπλισμού του σταθμού να γίνεται σύμφωνα με το ΠΔ 82/2004 (ΦΕΚ 64/Α/2004) και τις ΚΥΑ 24944/2006 (ΦΕΚ 791/Β/2006) και 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/2006), όπως εκάστοτε ισχύουν. Τα ΑΕ να συλλέγονται και να αποθηκεύονται προσωρινά σε ειδικά στεγανά δοχεία, που θα πρέπει να φυλάσσονται σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο, σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ορίζονται στο Κεφάλαιο 2 της ΚΥΑ 24944/2006 (ΦΕΚ 791/Β/2006) και να διατίθενται σε ειδικά εξουσιοδοτημένες και αδειοδοτημένες επιχειρήσεις συλλογής ή να απομακρύνονται άμεσα με το πέρας της εργασίας και να παραδίδονται σε εξουσιοδοτημένα σημεία συλλογής, συνεργαζόμενα με τα αντίστοιχα εγκεκριμένα συστήματα διαχείρισης.

Για το σκοπό αυτό θα πρέπει να υπάρχει σχετική σύμβαση, που θα επιδεικνύεται σε κάθε ενδιαφερόμενο, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στις κείμενες σχετικές διατάξεις.

7. Η συνολικά εκπεμπόμενη κατά τη λειτουργία του σταθμού στάθμη θορύβου να μην υπερβαίνει το μέγιστο επιτρεπόμενο όριο της παραγρ. (γ), ήτοι τα 55 dB(A), μετρούμενη στα όρια του γηπέδου εγκατάστασής του.
8. Δεν επιτρέπεται η χρήση εξοπλισμού χωρίς το πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΟΚ, όπως προβλέπεται στις ΚΥΑ 69001/1921/1988 (ΦΕΚ 751/Β/1988) και 10399/Φ5.3/361/1988 (ΦΕΚ 359/Β/1988), όπως εκάστοτε ισχύουν ή το πιστοποιητικό συμμόρφωσης σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ΚΥΑ 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 1418/Β/2003), όπως εκάστοτε ισχύει.
9. Να τηρούνται οι προδιαγραφές πυρασφάλειας σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, όπως εκάστοτε ισχύουν. Οι ελεύθερες επιφάνειες εντός της περίφραξης του σταθμού να διαμορφωθούν κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται η απαραίτητη αντιτυρική προστασία. Ο περιβάλλον το γήπεδο του σταθμού χώρος να παραμένει ακάλυπτος από βλάστηση, με τρόπο που να δημιουργείται η αναγκαία ζώνη αντιτυρικής προστασίας. Να ληφθεί το απαραίτητο πιστοποιητικό πυρασφάλειας.
10. Απαγορεύεται η απολύμανση των εγκαταστάσεων του φωτοβολταϊκού σταθμού.
11. Η διαχείριση της βλάστησης και ο περιορισμός των ζιζανίων, όπου απαιτείται στους χώρους του σταθμού, να γίνεται μόνο με μηχανικά μέσα (ή βόσκηση). Απαγορεύεται η χρήση χημικών μέσων.
12. Εάν βρεθεί στο χώρο της δραστηριότητας κάποιο νεκρό ή τραυματισμένο προστατευόμενο είδος, να ενημερωθούν οι αρμόδιες αρχές και φορείς. Επιπλέον σε περιπτώσεις που εντοπιστούν τραυματισμένα άτομα πτηνών που αδυνατούν να πετάξουν, τότε θα πρέπει να ειδοποιείται η αρμόδια Δασική Υπηρεσία, ώστε να ακολουθηθεί η διαδικασία συλλογής και περίθαλψής τους.
13. Να μην φωτίζεται ο χώρος πέραν της απαιτούμενης σήμανσης που επιβάλλεται από την Υπηρεσία της Πολιτικής Αεροπορίας όσο και για τον έλεγχο και την επίβλεψη των εγκαταστάσεών του καθώς και για την επισήμανση κινδύνου για την ασφάλεια του κοινού.
14. Να λαμβάνεται το σύνολο των απαιτούμενων μέτρων, ώστε να μην είναι δυνατή η ελεύθερη πρόσβαση αναρμόδιων ατόμων σε χώρους εντός των εγκαταστάσεων του σταθμού. Να τοποθετηθεί κατάλληλη περίφραξη, ώστε να διασφαλίζεται η παρεμπόδιση της ελεύθερης πρόσβασης του γενικού πληθυσμού στους χώρους εντός των εγκαταστάσεων του σταθμού.
15. Εφ' όσον κατά τη λειτουργία του φωτοβολταϊκού σταθμού εμφανισθούν προβλήματα στα συστήματα – διαδικασίες της Ε.Δ. θα διακοπεί αμέσως η λειτουργία του.
16. Να μην καταστραφούν τα τυχόν υπάρχοντα τριγωνομετρικά σημεία της ΓΥΣ.

Δ.3 Λοιποί περιβαλλοντικοί όροι

1. Ο φορέας του σταθμού υποχρεούται να εγγραφεί στο Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων (ΗΜΑ), σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρ. 2 της ΚΥΑ 43942/4026/2016, στο οποίο υποχρεούται να υποβάλλει ηλεκτρονικά τις ετήσιες εκθέσεις παραγωγού αποβλήτων κάθε τρέχοντος έτους, μέχρι το τέλος Μαρτίου του επόμενου έτους. Επισημαίνεται ότι, σύμφωνα με το άρθρ. 9 της ΚΥΑ 43942/4026/2016, η υποβολή εντύπων με ετήσιες απολογιστικές εκθέσεις και η υποβολή εντύπων ετήσιων εκθέσεων του εδαφ. γ' της παρ. 4 του άρθρ. 11 της ΚΥΑ 13588/725/2006, όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, δεν συνιστούν εκπλήρωση της σχετικής υποχρέωσης του φορέα του σταθμού.
2. Να αποκατασταθεί ο χώρος και να απομακρυνθεί πλήρως ο εξοπλισμός μετά το πέρας λειτουργίας του σταθμού, με αποκλειστική ευθύνη του φορέα του. Για το σκοπό αυτό έξι (6) μήνες πριν την οριστική παύση λειτουργίας του έργου, να εκπονηθεί και να υποβληθεί σχετική μελέτη με εκτιμώμενο χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης του έργου αποκατάστασης. Η διαχείριση υλικών και εξοπλισμού που - μετά την παύση λειτουργίας - αποτελούν απόβλητα, πραγματοποιείται με αποκλειστική ευθύνη του φορέα του σταθμού, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ΠΥΣ 39/2020 και στην Κ.Υ.Α. 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/2006) και στους Ν. 2939/2001 (ΦΕΚ 179/Α/2001) και 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/2012), όπως εκάστοτε ισχύουν.

Ε. ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΙΣΧΥΟΣ – ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΝΕΩΣΗ/ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΧΟΡΗΓΟΥΜΕΝΗΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ

1. Οι ανωτέρω αναφερόμενοι περιβαλλοντικοί όροι ισχύουν για δεκαπέντε (15) έτη από την έκδοση της παρούσας Απόφασης και με την προϋπόθεση ότι θα τηρείται επακριβώς το περιεχόμενο του εγκεκριμένου σχετικού φακέλου ΜΠΕ και οι πρόσθετοι περιβαλλοντικοί όροι, που τίθενται με την παρούσα Απόφαση. Τουλάχιστον δύο (2) μήνες πριν τη λήξη της προθεσμίας αυτής, ο κύριος του σταθμού οφείλει να επανέλθει με νεότερη αίτηση προς τη Δ/ση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού Θεσσαλίας της οικείας Αποκεντρωμένης Διοίκησης, προκειμένου να γίνει ανανέωση και να εξετασθεί αν απαιτείται αναθεώρηση των περιβαλλοντικών όρων της παρούσας Απόφασης.
2. Η παρούσα Απόφαση εξακολουθεί να ισχύει προσωρινά και μετά τη λήξη της, μέχρι την έκδοση νέας, ανανεωμένης ή τροποποιημένης Απόφασης, εφόσον, όμως, ο κύριος του σταθμού αιτηθεί εγκαίρως την ανανέωση ή τροποποίησή της, τουλάχιστον δύο (2) μήνες πριν από τη λήξη της, υποβάλλοντας προς τούτο τα εκάστοτε απαιτούμενα δικαιολογητικά.
3. Για τον εκσυγχρονισμό, βελτίωση, επέκταση ή τροποποίηση του σταθμού, όπως αυτό περιγράφεται στο σχετικό φάκελο και υλοποιείται με τους όρους και περιορισμούς της παρούσας Απόφασης, απαιτείται η τήρηση του άρθρ. 6 του Ν. 4014/2011, όπως ισχύει.
4. Σε περίπτωση που από τις τακτικές και έκτακτες περιβαλλοντικές επιθεωρήσεις διαπιστωθούν σοβαρά προβλήματα υποβάθμισης του περιβάλλοντος ή αν παρατηρηθούν επιπτώσεις στο περιβάλλον που δεν είχαν προβλεφθεί από το σχετικό φάκελο και την παρούσα Απόφαση, επιβάλλονται πρόσθετοι περιβαλλοντικοί όροι, ή τροποποιούνται οι

όροι της παρούσας Απόφασης, όπως προβλέπεται στην παρ. 9 του άρθρ. 2, σε συνδυασμό με το άρθρ. 6 του Ν. 4014/2011, μη εξαιρουμένων και τυχόν αντισταθμιστικών μέτρων ή τελών, κατά την έννοια της παρ. 1 του άρθρ. 17 του Ν. 4014/2011, όπως ισχύει.

ΣΤ. ΛΟΙΠΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

1. Η παρούσα Απόφαση αφορά αποκλειστικά και μόνο στα μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος και δεν εξετάζει, ούτε υποκαθιστά άλλες εγκρίσεις που απαιτούνται για την αδειοδότηση και λειτουργία του σταθμού.
2. Η παρούσα Απόφαση δεν καλύπτει θέματα ασφάλειας έναντι ατυχημάτων μεγάλης έκτασης ή ασφάλειας και υγιεινής του προσωπικού, ούτε απαλλάσσει τον κύριο του σταθμού από την υποχρέωση εφοδιασμού του με άλλες άδειες, που τυχόν προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία, εκδίδεται χωρίς να εξεταστούν οι τίτλοι ιδιοκτησίας του χώρου υλοποίησης του σταθμού, καθώς και όροι και περιορισμοί δόμησης του γηπέδου και δεν συνεπάγεται νομιμοποίηση οποιωνδήποτε αυθαιρέτων υφιστάμενων κατασκευών, για τις οποίες ισχύουν οι διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας περί αυθαιρέτων κατασκευών. Τα ανωτέρω στοιχεία εξετάστηκαν και παρατίθενται στον υποβληθέντα φάκελο με ευθύνη του κυρίου του σταθμού.
3. Η παρούσα Απόφαση και κάθε τροποποίηση αυτής ισχύει, με την επιφύλαξη ότι δεν αντίκειται σε πολεοδομικές και άλλες ειδικές διατάξεις, που τυχόν κατισχύουν αυτής.

Ζ. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

1. Η παρούσα Απόφαση και ο φάκελος που τη συνοδεύει πρέπει να είναι διαθέσιμα στο χώρο του εξεταζόμενου σταθμού και να επιδεικνύονται από τον κύριο του σταθμού σε κάθε αρμόδιο, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, ελεγκτικό όργανο.
2. Ο κύριος του σταθμού έχει την υποχρέωση:
 - να τηρεί στοιχεία, βάσει των οποίων θα αποδεικνύεται η συμμόρφωσή του με τους περιβαλλοντικούς όρους της παρούσας Απόφασης. Τα στοιχεία αυτά θα πρέπει να βρίσκονται στο χώρο του σταθμού,
 - να επιτρέπει την είσοδο σε κάθε αρμόδιο ελεγκτικό όργανο,
 - να παρέχει όλα τα απαιτούμενα στοιχεία και πληροφορίες, και
 - να διευκολύνει τον έλεγχο και να συμμορφώνεται στις συστάσεις-υποδείξεις των αρμόδιων ελεγκτικών οργάνων τήρησης των διατάξεων της κείμενης περιβαλλοντικής νομοθεσίας.
3. Ελέγχους για την τήρηση ή μη των όρων της παρούσας Απόφασης δύνανται να διενεργούν οι κατά την κείμενη νομοθεσία αρμόδιες Υπηρεσίες. Η μη τήρηση των όρων της παρούσας

Απόφασης ή η καθ' υπέρβασή τους πραγματοποίηση έργων και δραστηριοτήτων, με αποτέλεσμα την πρόκληση οποιασδήποτε ρύπανσης ή άλλης υποβάθμισης του περιβάλλοντος, συνεπάγονται, πέραν των κυρώσεων που προβλέπονται από τις άλλες διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας, την επιβολή στους υπεύθυνους του σταθμού και των προβλεπόμενων κυρώσεων από τις διατάξεις των άρθρ. 28, 29, και 30 του Ν. 1650/1986, όπως τροποποιήθηκε από τους Ν. 3010/2002, 4014/2011 και 4042/2012 και ισχύει.

4. Τυχόν θέματα, που ανακύπτουν κατά την εφαρμογή της παρούσας Απόφασης και δεν καλύπτονται από τους όρους αυτής, επιλύονται βάσει της κείμενης νομοθεσίας και όπου αυτό δεν είναι δυνατό, βάσει του σχετικού θεωρημένου φακέλου που τη συνοδεύει.

Η. ΔΗΜΟΣΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΕΠΟ

Η επιβαλλόμενη από το νόμο δημοσίευση της παρούσας Απόφασης γίνεται με την ανάρτησή της στον ειδικό δικτυακό τόπο, στη δικτυακή διεύθυνση aero.greka.gr, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 19α του Ν.4014/2011, καθώς και στην ΚΥΑ 21398/2012 (ΦΕΚ 1470/Β/2012).

Θ. ΠΡΟΣΦΥΓΗ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΑΕΠΟ

Κατά της παρούσας Απόφασης μπορεί να ασκηθεί προσφυγή ενώπιον του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στους Ν. 3200/1955 και 2503/1997, καθώς και τα ένδικα μέσα της ΚΥΑ 9269/470/2007.

13 Πρόσθετα Στοιχεία

Επισυνάπτεται ως αναπόσπαστο μέρος της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, Υδραυλική Μελέτη:

«ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΓΡΑΜΜΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΣΕ ΤΜΗΜΑΤΑ ΡΕΜΑΤΩΝ ΣΤΑ ΟΡΙΑΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ (3) ΣΤΗ Δ.Ε. ΦΕΡΩΝ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ Ρ.ΦΕΡΑΙΟΥΠ.Ε. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ».

Συντάχθηκε κατά τα οριζόμενα στην Κ.Υ.Α. ΥποΜεΔι-ΠΕΚΑ αριθμ. οικ.14055/13-1-2017 (ΦΕΚ428/τεύχ.Β'/15-2-2017) όπως ισχύει, και τα άρθρα 2, 3, 6 και 7 της εν λόγω Κ.Υ.Α.

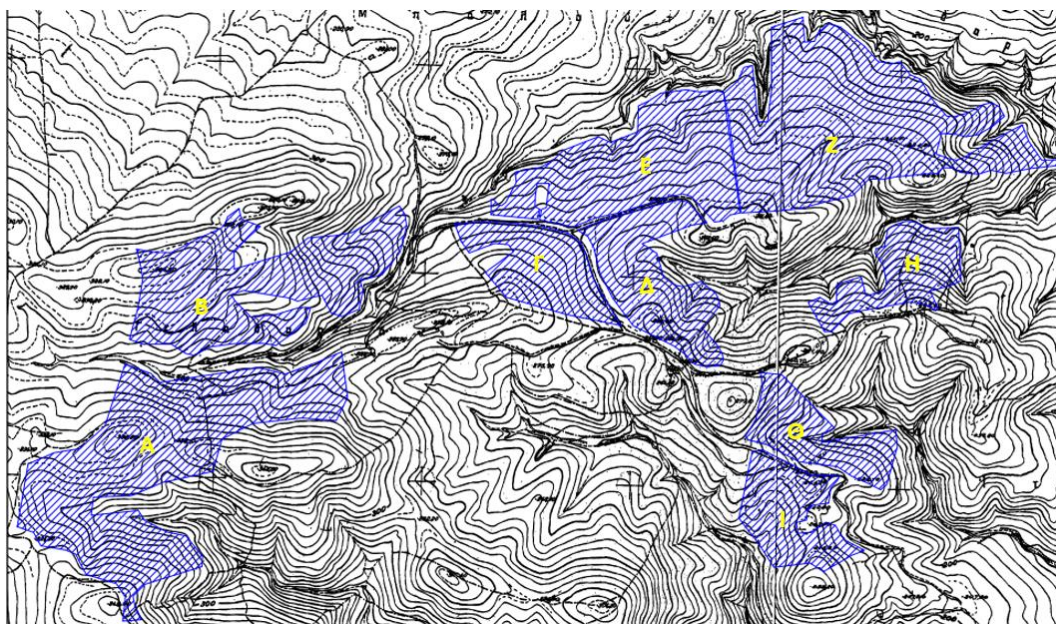
14 Παραρτήματα

14.1 Χάρτες και σχέδια

Αρ. Σχεδίου	Τίτλος Σχεδίου	Κλίμακα
01	ΧΑΡΤΗΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ	1:500.000
02	ΧΑΡΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	1:50.000
03	ΧΑΡΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ	1:50.000
04	ΧΑΡΤΗΣ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ	1:25.000
05	ΔΑΣΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ	1:5.000
06	ΧΑΡΤΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΝ	1:50.000
07	ΕΠΟΠΤΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ	1:50.000
Δ1	ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΑΛΥΨΗΣ	1:5000
Τ1	ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ	1:2000

14.2 Έγγραφα

14.3 Συντεταγμένες Έργου



Οι συντεταγμένες του έργου (ΕΓΣΑ '87), ανά πολύγωνο είναι:

α/α	X (m)	Y (m)
α1	387254.71	4347984.81
α2	387280.64	4348135.64
α3	387341.97	4348162.06
α4	387404.43	4348172.29
α5	387464.35	4348225.49
α6	387513.57	4348375.56
α7	387575.44	4348352.95
α8	387596.60	4348331.14
α9	387833.52	4348367.35
α10	387898.51	4348351.61
α11	387978.30	4348381.24
α12	388033.29	4348404.65
α13	388047.92	4348295.17
α14	388020.45	4348239.71
α15	387937.55	4348245.79
α16	387820.47	4348233.02
α17	387745.96	4348195.14
α18	387724.50	4348117.47
α19	387603.99	4348091.27
α20	387529.22	4348059.42
α21	387437.30	4348055.70
α22	387432.04	4348012.13
α23	387545.12	4348023.72
α24	387560.46	4347999.93
α25	387612.68	4347972.74
α26	387660.09	4347962.22
α27	387699.63	4347912.77
α28	387697.71	4347888.72
α29	387561.25	4347846.54
α30	387532.30	4347817.78
α31	387536.24	4347797.95
α32	387552.30	4347761.47
α33	387507.99	4347757.89
α34	387514.16	4347815.80
α35	387492.14	4347848.35
α36	387420.01	4347869.84
α37	387394.22	4347919.38
α38	387371.04	4347928.90
α39	387311.25	4347938.95
α40	387293.56	4347971.36

Φ/Β Σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας συνολικής ισχύος 59,231MW και εγγυημένης χωρητικότητας 119,00 MWh στη θέση «ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ 3», Δ.Ε. ΦΕΡΩΝ και ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ, Δ. ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ και ΒΟΛΟΥ, Π.Ε. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ, Π. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ»

α/α	X (m)	Y (m)
β1	387540.72	4348651.51
β2	387580.47	4348644.56
β3	387624.36	4348643.25
ββ4	387693.50	4348679.11
β5	387743.06	4348701.64
β6	387751.88	4348708.79
β7	387759.81	4348729.60
β8	387786.87	4348749.21
β9	387791.17	4348730.69
β10	387796.06	4348722.08
β11	387807.89	4348718.13
β12	387838.30	4348706.13
β13	387801.88	4348673.07
β14	387775.04	4348643.66
β15	387775.37	4348603.33
β16	387912.43	4348645.04
β17	387952.44	4348678.58
β18	387998.44	4348682.52
β19	388016.88	4348683.82
β20	388059.52	4348691.88
β21	388116.56	4348725.72
β22	388172.48	4348755.26
β23	388185.67	4348734.44
β24	388189.84	4348707.96
β25	388173.88	4348644.46
β26	388130.53	4348590.05
β27	388077.68	4348575.85
β28	388085.16	4348552.65
β29	388075.41	4348507.34
β30	388035.01	4348489.90
β31	388009.16	4348497.34
β32	387986.43	4348540.60
β33	387971.07	4348537.72
β34	387927.54	4348526.36
β35	387908.42	4348534.16
β36	387880.53	4348538.84
β37	387798.30	4348552.10
β38	387769.22	4348543.11
β39	387775.23	4348529.47
β40	387815.65	4348488.58
β41	387876.65	4348494.31
β42	387926.32	4348509.88
β43	387945.15	4348512.04
β44	387959.16	4348510.45
β45	387947.02	4348473.48
β46	387875.79	4348420.20
β47	387844.01	4348425.22
β48	387772.75	4348424.09
β49	387717.77	4348416.69
β50	387679.05	4348396.70
β51	387659.86	4348400.52
β52	387624.43	4348423.38
β53	387554.06	4348423.48
β54	387523.89	4348435.15
β55	387543.53	4348507.25
β56	387555.95	4348579.57
β57	387550.58	4348610.80

Φ/Β Σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας συνολικής ισχύος 59,231MW και εγγυημένης χωρητικότητας 119,00 MWh στη θέση «ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ 3», Δ.Ε. ΦΕΡΩΝ και ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ, Δ. ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ και ΒΟΛΟΥ, Π.Ε. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ, Π. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ»

α/α	X (m)	Y (m)
γ1	388321.11	4348670.12
γ2	388304.98	4348712.51
γ3	388344.91	4348715.44
γ4	388404.85	4348716.47
γ5	388454.02	4348713.65
γ6	388521.82	4348704.73
γ7	388577.26	4348690.03
γ8	388607.82	4348667.47
γ9	388618.53	4348642.60
γ10	388636.66	4348582.94
γ11	388655.09	4348549.75
γ12	388704.15	4348468.04
γ13	388571.14	4348495.17
γ14	388429.39	4348535.80
γ15	388378.57	4348595.88
γ16	388446.10	4348645.20
γ17	388434.12	4348662.32
γ18	388401.08	4348665.25
γ19	388339.71	4348642.50

α/α	X (m)	Y (m)
δ1	388806.41	4348584.24
δ2	388835.31	4348563.65
δ3	388835.79	4348564.64
δ4	388854.57	4348561.32
δ5	388896.52	4348573.90
δ6	388932.07	4348544.72
δ7	388939.12	4348530.27
δ8	388941.46	4348515.29
δ9	388898.25	4348462.92
δ10	388932.30	4348424.99
δ11	388941.71	4348410.57
δ12	388947.42	4348398.72
δ13	388949.54	4348387.29
δ14	388949.80	4348384.83
δ15	388943.14	4348372.88
δ16	388912.85	4348368.56
δ17	388883.69	4348374.13
δ18	388874.73	4348379.36
δ19	388860.33	4348397.19
δ20	388831.93	4348418.49
δ21	388808.48	4348430.12
δ22	388733.83	4348467.37
δ23	388685.08	4348532.48
δ24	388654.15	4348593.28
δ25	388637.78	4348657.14
δ26	388624.69	4348681.79
δ27	388599.98	4348697.31
δ28	388659.10	4348720.78
δ29	388819.62	4348765.64
δ30	388841.47	4348769.13
δ31	388864.09	4348765.33
δ32	388910.64	4348715.17
δ33	388871.75	4348708.51
δ34	388754.80	4348664.72
δ35	388789.95	4348641.69

Φ/Β Σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας συνολικής ισχύος 59,231MW και εγγυημένης χωρητικότητας 119,00 MWh στη θέση «ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ 3», Δ.Ε. ΦΕΡΩΝ και ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ, Δ. ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ και ΒΟΛΟΥ, Π.Ε. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ, Π. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ»

α/α	X (m)	Y (m)
ε1	388950.28	4349028.96
ε2	388990.40	4348738.72
ε3	388966.13	4348733.30
ε4	388950.15	4348719.80
ε5	388928.70	4348716.79
ε6	388873.47	4348777.79
ε7	388851.24	4348784.33
ε8	388833.77	4348779.60
ε9	388818.06	4348782.42
ε10	388815.44	4348773.45
ε11	388777.93	4348763.68
ε12	388695.71	4348737.90
ε13	388644.28	4348726.94
ε14	388587.73	4348704.29
ε15	388508.18	4348722.32
ε16	388513.45	4348747.22
ε17	388524.83	4348751.21
ε18	388531.42	4348809.32
ε19	388503.19	4348809.78
ε20	388498.58	4348778.53
ε21	388497.75	4348753.58
ε22	388509.58	4348747.36
ε23	388503.35	4348723.72
ε24	388419.97	4348731.56
ε25	388392.09	4348734.44
ε26	388392.56	4348748.75
ε27	388392.51	4348770.88
ε28	388397.66	4348771.47
ε29	388411.17	4348756.70
ε30	388419.08	4348756.82
ε31	388427.97	4348764.23
ε32	388439.97	4348788.07
ε33	388452.90	4348811.66
ε34	388450.07	4348836.52
ε35	388509.96	4348847.88
ε36	388536.17	4348860.21
ε37	388567.16	4348889.69
ε38	388649.76	4348921.51
ε39	388678.76	4348907.77
ε40	388743.94	4348933.45
ε41	388746.01	4348995.80
ε42	388771.61	4349007.70
ε43	388799.59	4349026.52
ε44	388860.28	4349034.37
ε45	388892.29	4349029.63
ε46	388925.24	4349031.65

Φ/Β Σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας συνολικής ισχύος 59,231MW και εγγυημένης χωρητικότητας 119,00 MWh στη θέση «ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ 3», Δ.Ε. ΦΕΡΩΝ και ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ, Δ. ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ και ΒΟΛΟΥ, Π.Ε. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ, Π. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ»

α/α	χ (m)	γ (m)
ζ1	389140.88	4349208.60
ζ2	389144.93	4349148.94
ζ3	389168.87	4349150.74
ζ4	389177.30	4349171.31
ζ5	389202.81	4349192.97
ζ6	389231.42	4349184.85
ζ7	389289.57	4349138.31
ζ8	389310.25	4349115.00
ζ9	389310.38	4349114.82
ζ10	389310.55	4349114.66
ζ11	389321.99	4349101.75
ζ12	389359.30	4349097.99
ζ13	389373.68	4349101.86
ζ14	389393.54	4349077.42
ζ15	389398.34	4349070.42
ζ16	389423.45	4349059.62
ζ17	389450.23	4349013.03
ζ18	389486.25	4348971.15
ζ19	389505.84	4348969.95
ζ20	389538.16	4348979.50
ζ21	389573.45	4348998.58
ζ22	389594.34	4349004.14
ζ23	389613.52	4348992.58
ζ24	389625.17	4348970.40
ζ25	389597.12	4348946.82
ζ26	389562.35	4348926.68
ζ27	389531.97	4348921.67
ζ28	389510.43	4348927.42
ζ29	389474.57	4348929.67
ζ30	389460.93	4348880.03
ζ31	389489.65	4348869.68
ζ32	389510.12	4348864.99
ζ33	389527.55	4348871.74
ζ34	389587.49	4348907.15
ζ35	389667.69	4348950.19
ζ36	389682.94	4348911.03
ζ37	389714.42	4348865.30
ζ38	389758.27	4348865.90
ζ39	389759.41	4348853.17
ζ40	389688.73	4348845.57
ζ41	389628.14	4348833.53
ζ42	389592.74	4348841.17
ζ43	389561.81	4348831.37
ζ44	389519.33	4348835.93
ζ45	389502.32	4348846.62
ζ46	389476.32	4348847.50
ζ47	389466.98	4348833.36
ζ48	389425.69	4348831.06
ζ49	389362.61	4348825.13
ζ50	389333.03	4348819.28
ζ51	389300.38	4348820.59
ζ52	389261.71	4348781.29
ζ53	389229.22	4348772.96
ζ54	389191.30	4348763.98
ζ55	389135.64	4348749.23
ζ56	389079.77	4348743.38
ζ57	388992.22	4348738.46
ζ58	388981.16	4348827.02
ζ59	388962.07	4348975.38
ζ60	388951.02	4349026.03
ζ61	388984.31	4349054.83
ζ62	388998.85	4349087.94
ζ63	389019.54	4349092.64
ζ64	389032.93	4348957.25
ζ65	389056.27	4348958.08
ζ66	389065.64	4349034.49
ζ67	389065.71	4349149.11
ζ68	389064.98	4349184.20

Φ/Β Σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας συνολικής ισχύος 59,231MW και εγγυημένης χωρητικότητας 119,00 MWh στη θέση «ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ 3», Δ.Ε. ΦΕΡΩΝ και ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ, Δ. ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ και ΒΟΛΟΥ, Π.Ε. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ, Π. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ»

α/α	X (m)	Y (m)
η1	389337.24	4348657.88
η2	389344.89	4348698.49
η3	389363.87	4348711.22
η4	389389.96	4348718.83
η5	389414.12	4348715.34
η6	389438.46	4348700.93
η7	389515.44	4348702.90
η8	389520.62	4348576.24
η9	389497.41	4348564.50
η10	389446.44	4348550.81
η11	389465.03	4348510.90
η12	389460.27	4348502.96
η13	389438.08	4348517.68
η14	389397.76	4348524.88
η15	389344.44	4348514.73
η16	389282.83	4348503.79
η17	389251.40	4348496.27
η18	389210.64	4348454.57
η19	389193.44	4348452.77
η20	389153.80	4348523.48
η21	389181.63	4348535.91
η22	389208.35	4348519.27
η23	389221.74	4348526.06
η24	389223.17	4348567.01
η25	389280.93	4348584.97
η26	389293.08	4348539.06
η27	389336.77	4348552.25
η28	389341.99	4348573.36
η29	389333.93	4348611.79
η30	389314.36	4348641.95
η31	389316.95	4348652.15

α/α	X (m)	Y (m)
θ1	389040.02	4348355.11
θ2	389089.99	4348350.18
θ3	389217.40	4348221.88
θ4	389188.22	4348206.76
θθ5	389186.15	4348187.62
θ6	389363.91	4348217.50
θ7	389368.14	4348177.69
θ8	389342.06	4348085.13
θ9	389327.66	4348073.84
θ10	389300.33	4348087.71
θ11	389258.23	4348106.19
θ12	389223.33	4348129.34
θ13	389131.45	4348140.87
θ14	389055.47	4348181.52
θ15	389010.47	4348193.19
θ16	389002.74	4348201.52
θ17	389028.13	4348243.07
θ18	389044.24	4348317.46

Φ/Β Σταθμός με ενσωματωμένη αποθήκευση ηλεκτρικής ενέργειας συνολικής ισχύος 59,231MW και εγγυημένης χωρητικότητας 119,00 MWh στη θέση «ΠΕΡΙΒΛΕΠΤΟ 3», Δ.Ε. ΦΕΡΩΝ και ΝΕΑΣ ΑΓΧΙΑΛΟΥ, Δ. ΡΗΓΑ ΦΕΡΑΙΟΥ και ΒΟΛΟΥ, Π.Ε. ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ, Π. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ»

α/α	X (m)	Y (m)
i1	388987.15	4348005.62
i2	389019.17	4348164.96
i3	389042.96	4348169.56
i4	389101.03	4348140.78
i5	389162.09	4348109.41
i6	389229.19	4348107.36
i7	389224.39	4348096.83
i8	389207.73	4348077.04
i9	389205.65	4348057.96
i10	389202.58	4348041.28
i11	389166.39	4348036.62
i12	389152.21	4348025.42
i13	389149.76	4348001.01
i14	389125.29	4347994.95
i15	389129.34	4347969.10
i16	389161.76	4347971.84
i17	389182.25	4347986.71
i18	389197.34	4347995.59
i19	389219.33	4347987.54
i20	389230.80	4347967.36
i21	389243.17	4347952.34
i22	389288.45	4347927.88
i23	389259.28	4347916.56
i24	389190.48	4347877.06
i25	389157.91	4347897.79
i26	389071.49	4347887.02
i27	389031.26	4347949.19
i28	389006.20	4347980.46

Οι συντεταγμένες του έργου (WGS84), ανά πολύγωνο είναι:

α/α	φ	λ
α1	39.27648854	22.69462051
α2	39.27785071	22.69489583
α3	39.27809668	22.69560232
α4	39.27819694	22.69632456
α5	39.27868395	22.69701023
α6	39.28004229	22.69755566
α7	39.27984665	22.69827656
α8	39.27965289	22.69852543
α9	39.28000975	22.70126562
α10	39.27987638	22.70202158
α11	39.2801536	22.70294151
α12	39.28037153	22.70357499
α13	39.27938717	22.70376281
α14	39.27888404	22.7034536
α15	39.27892812	22.70249161
α16	39.27879792	22.70113675
α17	39.27844708	22.7002794
α18	39.27774458	22.70004355
α19	39.27749293	22.69865109
α20	39.27719636	22.69778978
α21	39.27715095	22.696725
α22	39.27675775	22.69667127

α23	39.27687684	22.69797998
α24	39.27666445	22.69816176
α25	39.2764263	22.69877161
α26	39.2763377	22.6993229
α27	39.27589732	22.69978943
α28	39.27568042	22.69977112
α29	39.27528272	22.69819653
α30	39.27501989	22.6978658
α31	39.2748418	22.69791473
α32	39.27451524	22.69810701
α33	39.27447728	22.69759405
α34	39.27499977	22.69765584
α35	39.27529011	22.69739517
α36	39.27547431	22.69655565
α37	39.27591731	22.69624839
α38	39.27600004	22.69597817
α39	39.27608276	22.69528344
α40	39.27637244	22.69507302

α/α	φ	λ
β1	39.2825317	22.69782432
β2	39.28247421	22.69828629
β3	39.28246816	22.69879517
β4	39.28280009	22.6995907
β5	39.28300949	22.70016142
β6	39.28307503	22.70026242
β7	39.28326359	22.70035087
β8	39.28344374	22.70066132
β9	39.28327741	22.70071428
β10	39.28320048	22.70077239
β11	39.28316641	22.70091017
β12	39.28306225	22.70126465
β13	39.28275979	22.70084804
β14	39.28249135	22.7005418
β15	39.28212803	22.70055226
β16	39.28252151	22.70213412
β17	39.28282882	22.70259232
β18	39.28287029	22.70312485
β19	39.28288441	22.70333843
β20	39.28296244	22.70383141
β21	39.28327465	22.70448691
β22	39.28354797	22.70513027
β23	39.28336217	22.70528659
β24	39.28312418	22.70533928

β25	39.28255003	22.70516484
β26	39.2820543	22.70467139
β27	39.28191955	22.70406114
β28	39.28171151	22.7041517
β29	39.28130205	22.70404616
β30	39.28113978	22.70358076
β31	39.28120349	22.70327993
β32	39.28159023	22.7030093
β33	39.28156226	22.70283165
β34	39.28145431	22.70232898
β35	39.28152216	22.70210611
β36	39.28156066	22.70178206
β37	39.28166952	22.7008266
β38	39.28158475	22.70049105
β39	39.28146267	22.70056304
β40	39.28109957	22.70103833
β41	39.28115901	22.70174448
β42	39.28130576	22.70231761
β43	39.2813276	22.70253552
β44	39.28131512	22.70269815
β45	39.28098048	22.70256361
β46	39.28049135	22.70174679
β47	39.28053241	22.7013776
β48	39.28051299	22.70055174
β49	39.28043922	22.69991575
β50	39.28025415	22.69947023
β51	39.2802861	22.69924713
β52	39.28048744	22.69883267
β53	39.28047917	22.69801699
β54	39.28058047	22.69766536
β55	39.28123248	22.69788093
β56	39.28188561	22.69801283
β57	39.28216626	22.69794544

α/α	φ	λ
γ1	39.28280021	22.70686722
γ2	39.28317997	22.70667327
γ3	39.28321153	22.70713565
γ4	39.28322852	22.70783024
γ5	39.28320942	22.70840064
γ6	39.28313774	22.70918815
γ7	39.28301244	22.70983322
γ8	39.28281316	22.7101911
γ9	39.28259054	22.71031939

γ10	39.28205538	22.71053947
γ11	39.28175877	22.71075848
γ12	39.28102896	22.7113407
γ13	39.28125623	22.70979441
γ14	39.28160411	22.70814467
γ15	39.28213875	22.70754564
γ16	39.28259172	22.70832023
γ17	39.28274441	22.70817851
γ18	39.28276657	22.70779508
γ19	39.28255371	22.70708745

α/α	φ	λ
δ1	39.2820889	22.71250693
δ2	39.28190706	22.71284525
δ3	39.28191607	22.71285072
δ4	39.28188859	22.71306886
δ5	39.28200723	22.71355306
δ6	39.28174891	22.71396995
δ7	39.28161965	22.71405413
δ8	39.28148504	22.71408364
δ9	39.28100774	22.7135915
δ10	39.28067039	22.71399241
δ11	39.28054167	22.71410381
δ12	39.28043562	22.71417201
δ13	39.28033292	22.71419843
δ14	39.28031081	22.7142018
δ15	39.28020229	22.71412661
δ16	39.2801595	22.71377621
δ17	39.28020593	22.71343732
δ18	39.28025194	22.71333256
δ19	39.28041067	22.71316275
δ20	39.28059895	22.71283004
δ21	39.28070074	22.71255627
δ22	39.28102676	22.7116849
δ23	39.28160703	22.7111109
δ24	39.28215074	22.71074039
δ25	39.28272399	22.71054013
δ26	39.28294429	22.71038436
δ27	39.28308097	22.71009529
δ28	39.28329999	22.71077675
δ29	39.2837247	22.71263007
δ30	39.28375893	22.71288276
δ31	39.28372765	22.71314568
δ32	39.28328169	22.71369351

δ33	39.28321672	22.7132438
δ34	39.28280727	22.71189535
δ35	39.28260431	22.71230657

α/α	φ	λ
ε1	39.28611363	22.71410126
ε2	39.28350406	22.71461413
ε3	39.28345211	22.71433374
ε4	39.28332847	22.71415077
ε5	39.28329861	22.71390253
ε6	39.28384109	22.71325229
ε7	39.28389712	22.71299352
ε8	39.2838523	22.71279182
ε9	39.28387564	22.71260927
ε10	39.28379451	22.71258034
ε11	39.28370174	22.71214714
ε12	39.28345888	22.71119827
ε13	39.28335356	22.7106039
ε14	39.28314224	22.70995215
ε15	39.28329446	22.70902705
ε16	39.28351947	22.709084
ε17	39.28355685	22.70921532
ε18	39.2840812	22.70928213
ε19	39.28408177	22.70895474
ε20	39.28379963	22.70890651
ε21	39.28357478	22.708901
ε22	39.28352022	22.70903916
ε23	39.28330644	22.70897085
ε24	39.2833664	22.708003
ε25	39.28338872	22.70767939
ε26	39.28351768	22.70768244
ε27	39.28371707	22.70767823
ε28	39.28372308	22.70773781
ε29	39.28359172	22.70789687
ε30	39.28359381	22.70798858
ε31	39.28366175	22.70809035
ε32	39.283878	22.70822557
ε33	39.2840922	22.70837154
ε34	39.28431578	22.70833459
ε35	39.28442584	22.7090269
ε36	39.28454025	22.70932868
ε37	39.28480979	22.70968306
ε38	39.28510708	22.7106353
ε39	39.28498705	22.71097376

ε40	39.28522669	22.71172513
ε41	39.28578867	22.71173878
ε42	39.28589915	22.71203359
ε43	39.28607232	22.71235487
ε44	39.28615077	22.71305711
ε45	39.28611223	22.71342897
ε46	39.2861346	22.71381057

α/α	φ	λ
ζ1	39.28775629	22.71628124
ζ2	39.28721935	22.71633803
ζ3	39.28723864	22.71661521
ζ4	39.28742497	22.71670962
ζ5	39.28762339	22.71700172
ζ6	39.28755387	22.71733473
ζ7	39.28714209	22.71801649
ζ8	39.28693466	22.71826
ζ9	39.28693309	22.71826155
ζ10	39.28693166	22.71826353
ζ11	39.28681682	22.71839834
ζ12	39.2867877	22.71883147
ζ13	39.28682438	22.71899755
ζ14	39.28660676	22.7192318
ζ15	39.28654432	22.71928853
ζ16	39.28645022	22.7195814
ζ17	39.28603391	22.71989948
ζ18	39.28566122	22.72032386
ζ19	39.28565295	22.72055122
ζ20	39.28574308	22.72092433
ζ21	39.28591943	22.72133027
ζ22	39.28597224	22.72157154
ζ23	39.28587055	22.72179576
ζ24	39.28567218	22.72193445
ζ25	39.28545623	22.72161311
ζ26	39.28527037	22.72121333
ζ27	39.28522133	22.72086208
ζ28	39.28527038	22.72061137
ζ29	39.2852861	22.72019534
ζ30	39.28483713	22.72004531
ζ31	39.28474758	22.72037993
ζ32	39.28470795	22.72061798
ζ33	39.28477094	22.72081899
ζ34	39.28509759	22.72150802
ζ35	39.28549554	22.72243065

ζ36	39.28514467	22.72261388
ζ37	39.28473671	22.72298619
ζ38	39.28474768	22.72349445
ζ39	39.28463322	22.7235098
ζ40	39.28455576	22.72269166
ζ41	39.28443957	22.72199127
ζ42	39.28450388	22.72157964
ζ43	39.28441165	22.72122269
ζ44	39.28444729	22.72072949
ζ45	39.28454145	22.72053067
ζ46	39.28454606	22.72022903
ζ47	39.2844175	22.72012312
ζ48	39.2843915	22.71964489
ζ49	39.28433004	22.71891463
ζ50	39.28427356	22.71857264
ζ51	39.28428119	22.718194
ζ52	39.28392222	22.71775222
ζ53	39.28384301	22.71737687
ζ54	39.28375729	22.71693885
ζ55	39.28361728	22.7162961
ζ56	39.28355751	22.71564933
ζ57	39.283502	22.71463528
ζ58	39.28429835	22.71449255
ζ59	39.28563244	22.71424678
ζ60	39.28608727	22.71411039
ζ61	39.286351	22.7144915
ζ62	39.28665111	22.71465458
ζ63	39.2866961	22.71489375
ζ64	39.28547816	22.71507126
ζ65	39.28548859	22.71534166
ζ66	39.28617815	22.71543771
ζ67	39.28721078	22.7154196
ζ68	39.28752674	22.71540543

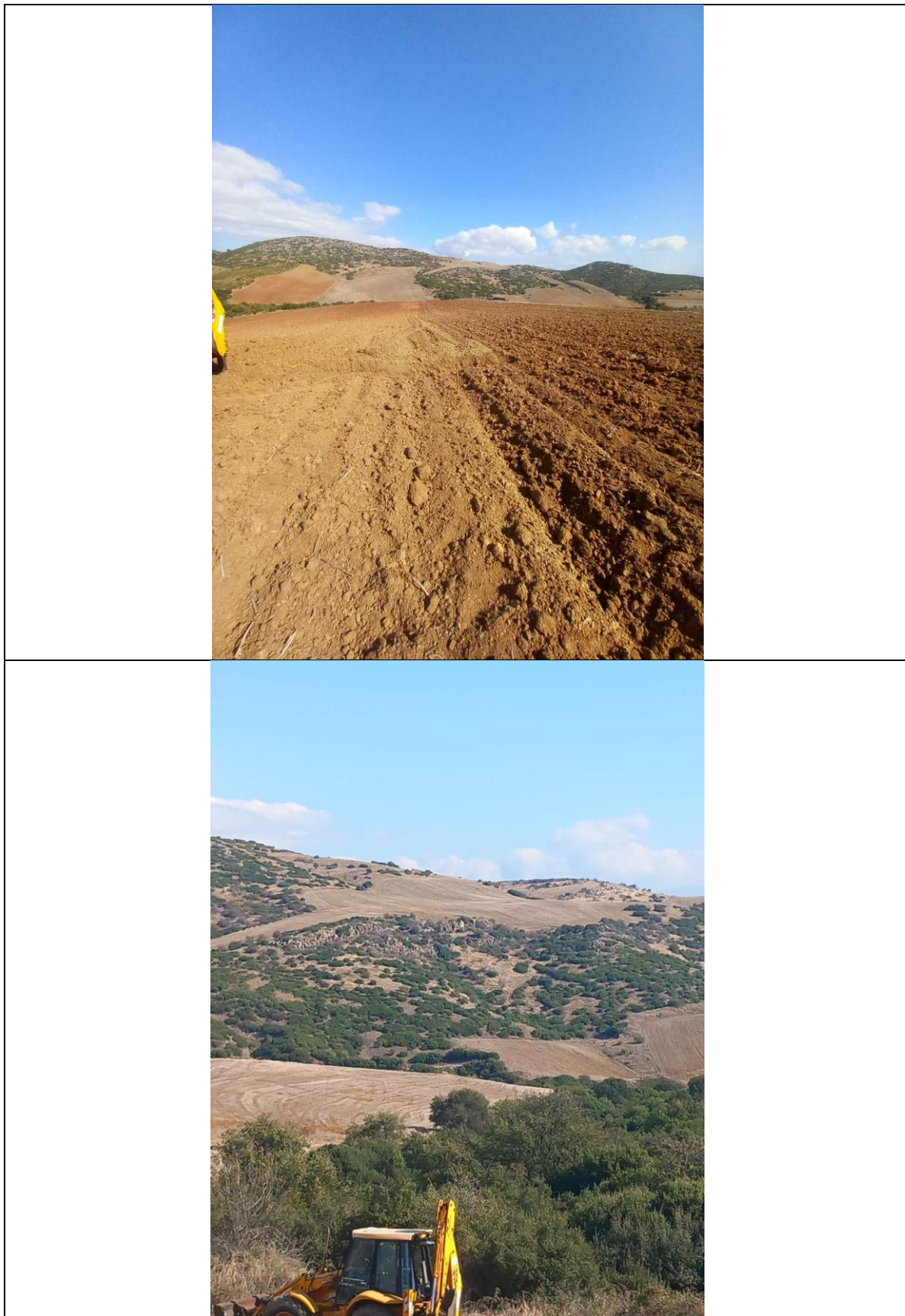
α/α	φ	λ
η1	39.28282012	22.71864793
η2	39.28318697	22.71872994
η3	39.28330408	22.71894792
η4	39.28337593	22.71924914
η5	39.28334759	22.71952968
η6	39.28322087	22.71981427
η7	39.28324839	22.72070621
η8	39.28210802	22.72078708
η9	39.28199936	22.7205199

η10	39.28186946	22.7199314
η11	39.28151235	22.72015334
η12	39.28144025	22.72009955
η13	39.28157002	22.71983993
η14	39.28162968	22.71937133
η15	39.28153144	22.71875493
η16	39.28142503	22.71804252
η17	39.28135329	22.71767952
η18	39.28097247	22.71721392
η19	39.280954	22.71701481
η20	39.28158597	22.71654365
η21	39.28170146	22.71686425
η22	39.281555	22.71717676
η23	39.28161784	22.71733078
η24	39.28198694	22.71734063
η25	39.28215617	22.71800723
η26	39.28174409	22.71815559
η27	39.28186851	22.71865982
η28	39.28205935	22.71871692
η29	39.28240454	22.71861713
η30	39.28267372	22.71838534
η31	39.28276593	22.71841376

α/α	φ	λ
θ1	39.28005465	22.71525246
θ2	39.28001659	22.71583255
θ3	39.27887705	22.71733044
θ4	39.27873716	22.71699476
θ5	39.27856448	22.71697393
θ6	39.27885632	22.71902934
θ7	39.27849825	22.71908497
θ8	39.27766105	22.71879787
θ9	39.27755752	22.7186328
θ10	39.27767898	22.71831375
θ11	39.27784012	22.71782272
θ12	39.27804416	22.71741441
θ13	39.27813633	22.71634751
θ14	39.27849277	22.71546021
θ15	39.27859216	22.71493669
θ16	39.2786662	22.71484566
θ17	39.27904374	22.71513316
θ18	39.27971602	22.7153076

α/α	φ	λ
ι1	39.27689941	22.71469727
ι2	39.27833898	22.7150421
ι3	39.27838348	22.7153171
ι4	39.2781316	22.715995
ι5	39.27785683	22.71670789
ι6	39.27784689	22.71748597
ι7	39.27775147	22.71743208
ι8	39.27757106	22.71724223
ι9	39.27739885	22.71722125
ι10	39.27724823	22.71718832
ι11	39.27720165	22.71676966
ι12	39.27709895	22.71660717
ι13	39.27687871	22.71658273
ι14	39.27682102	22.71630013
ι15	39.27658861	22.71635129
ι16	39.27661745	22.71672664
ι17	39.27675402	22.71696169
ι18	39.27683593	22.71713518
ι19	39.27676621	22.71739129
ι20	39.27658595	22.71752762
ι21	39.27645222	22.71767342
ι22	39.27623762	22.71820229
ι23	39.27613196	22.71786605
ι24	39.27576726	22.7170751
ι25	39.27594988	22.7166942
ι26	39.27584184	22.71569431
ι27	39.2763967	22.71521775
ι28	39.27667525	22.71492215

15 Φωτογραφική Τεκμηρίωση





Γήπεδο εγκατάστασης Φ/Β Σταθμού Περίβλεπτο 3