

ΦΟΡΕΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ: «FOS AND WIND ENERGY ΑΕ»



**ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ
ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΙΣΧΥΟΣ 75 MW
ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΕΥΡΥΜΕΝΩΝ, ΤΚ ΔΕΛΒΙΝΑΚΟΠΟΥΛΟΥ
ΔΕ ΖΙΤΣΑΣ ΔΗΜΟΥ ΕΥΡΥΜΕΝΩΝ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ**

environment

CONSULTANTS

ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ • ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ

<https://www.envconsults.gr>

ΜΑΡΤΙΟΣ 2023

**ΒΙΟΠΛΑΝ ΙΚΕ
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

**ΚΟΛΟΚΟΤΡΩΝΗ 29 ΚΤΙΡΙΟ Β'
ΤΚ 42131 ΤΡΙΚΑΛΑ
τηλ. 2431034600
email: dasognos@gmail.com**

Περιεχόμενα

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1 Τίτλος έργου	1
1.2 Είδος και μέγεθος του έργου	1
1.3 Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή του έργου.....	1
1.3.1 Θέση του έργου.....	1
1.3.2 Διοικητική Υπαγωγή του έργου	2
1.3.3 Γεωγραφικές συντεταγμένες του έργου	4
1.4 Κατάταξη του έργου	9
1.5 Φορέας του έργου.....	10
1.6 Περιβαλλοντικός Μελετητής του έργου	10
2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	10
3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	11
3.1 Βασικά στοιχεία του έργου	12
3.2 Βασικά στοιχεία φάσης κατασκευής και λειτουργίας του έργου.....	14
3.2.1 Βασικά στοιχεία φάσης κατασκευής του έργου	14
3.2.2 Βασικά στοιχεία λειτουργίας του έργου.....	15
3.2.3 Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις.....	16
3.3 Απαιτούμενες ποσότητες πρώτων υλών, νερού και ενέργειας, αναμενόμενες ποσότητες αποβλήτων	16
4. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ	20
4.1 Στόχος και σκοπιμότητα.....	20
4.1.1 Στόχος και σκοπιμότητα πραγματοποίησης του εξεταζόμενου έργου	20
4.1.2 Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα κριτήρια τα οποία συνηγορούν στην υλοποίηση του έργου	21
4.1.3 Οφέλη που αναμένονται σε Τοπικό, Περιφερειακό ή Εθνικό επίπεδο.....	21
4.1.4 Οφέλη που αναμένονται σε Τοπικό, Περιφερειακό ή Εθνικό επίπεδο.....	25
4.2. Ιστορική εξέλιξη του έργου ή της δραστηριότητας	25
4.3 Οικονομικά στοιχεία του έργου ή της δραστηριότητας	26
4.3.1 Εκτίμηση συνολικού προϋπολογισμού.....	26
4.3.2 Τρόπος χρηματοδότησης της ανάπτυξης και λειτουργίας του έργου	26
4.4 Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα	26
5. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	29
5.1 Θέση του έργου ως προς εκτάσεις φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.....	29
5.1.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων	29
5.1.2 Όρια περιοχών του Εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν.3937/2011 (Α' 60)	30
5.1.3 Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις.....	34
5.1.4 Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας.....	36
5.1.5 Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος.....	37
5.2 Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις στην περιοχή του έργου ή της δραστηριότητας	38

Πίνακας 38: Μήτρα αισθητικής τοπίου	130
Πίνακας 39: Σημεία ελέγχου - επίπεδο σημαντικότητας	131
Πίνακας 40: Σεισμοί >4,5R της τελευταίας 40ετίας στην ευρύτερη περιοχή (πηγή Γεωδυναμικό Ινστιτούτο)	140
Πίνακας 41: Κατάταξη εδαφών από άποψη σεισμικής επικινδυνότητας.....	140
Πίνακας 42: Κατανομή Χρήσεων γης ΠΕ Ιωαννίνων	146
Πίνακας 43: Κατανομή πληθυσμού Περιφέρειας Ηπείρου (πηγή: ΕΛΣΤΑΤ)	152
Πίνακας 44: Πληθυσμιακή εξέλιξη Περιφέρειας Ηπείρου (πηγή: ΕΛΣΤΑΤ)	152
Πίνακας 45: Πληθυσμιακή εξέλιξη των οικισμών του Δήμου.....	153
Πίνακας 46: Πληθυσμιακή εξέλιξη ανά Δήμο της ΠΕ Ιωαννίνων	153
Πίνακας 47: Δομή της Απασχόλησης κατά τομείς στην ΠΕ Ιωαννίνων (πηγή ΕΛΣΤΑΤ).....	156
Πίνακας 48: Οικονομικά ενεργός και μη ενεργός πληθυσμός (πηγή ΕΛΣΤΑΤ)	157
Πίνακας 49: Ποιοτική, Χημική και Ποσοτική Κατάσταση των ΥΥΣ της Λεκάνης Απορροής Καλαμά.....	174
Πίνακας 50: Υπολογισμός ισοδύναμης στάθμης Θορύβου σε αποδέκτη από το εργοτάξιο.....	189
Πίνακας 51: Κριτήρια αξιολόγησης ιδιοτήτων επιπτώσεων	191
Πίνακας 52: Συνοπτική παρουσίαση και αξιολόγηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά την κατασκευή του εξεταζόμενου έργου.....	192
Πίνακας 53: Συνοπτική παρουσίαση και αξιολόγηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά την λειτουργία του εξεταζόμενου έργου.....	193
Πίνακας 54: Προτεινόμενο σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης του έργου κατά τη φάση κατασκευής.....	205
Πίνακας 55: Προτεινόμενο σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης του έργου κατά τη φάση λειτουργίας.....	206
Πίνακας 56: Προτεινόμενο σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης του έργου κατά τη φάση αποκατάστασης.....	207
Πίνακας 57: Προτεινόμενο σχέδιο περιβαλλοντικής παρακολούθησης του έργου κατά τη φάση λειτουργίας	209

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΧΕΔΙΩΝ

Σχήμα 1: Τυπικές όψεις περιφραγής.....	68
Σχήμα 2: Τυπική όψη βάσης στήριξης	70
Σχήμα 3: Τυπική κάτοψη βάσης στήριξης.....	70
Σχήμα 4: Σχηματική απεικόνιση συστήματος στήριξης Φ/Β συστοιχίας	71
Σχήμα 5: Υπολογισμός Ελάχιστης Απόστασης Φ/Π.....	72
Σχήμα 6: Λεπτομέρεια τυπικής όδευσης καλωδίων DC/AC.....	82
Σχήμα 7: Λεπτομέρεια τυπικής όδευσης καλωδίων MT	83
Σχήμα 8: Κάτοψη οικίσκου Υ/Σ.....	86
Σχήμα 9: Προτεινόμενη όδευση διασύνδεσης Φ/Β Σταθμού με την ΥΤ 400kV της περιοχής	92

ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 1: Θεωρητική εξέλιξη κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας με τα σημερινά δεδομένα, σε σχέση με το (R) σενάριο ενεργειακής επανάστασης.....	21
Διάγραμμα 2: Σενάριο συμμετοχής ΑΠΕ στο αρχικό σχέδιο ΕΣΕΚ, τελικό σχέδιο ΕΣΕΚ.....	23
Διάγραμμα 3: Σενάριο συμμετοχής ΑΠΕ στο αρχικό σχέδιο ΕΣΕΚ, τελικό σχέδιο ΕΣΕΚ.....	23
Διάγραμμα 4: Εξέλιξη της εγκατεστημένης ισχύος ΑΠΕ για Ηλεκτροπαραγωγή έως το έτος 2030.....	24
Διάγραμμα 5: Διάγραμμα Βελτιστοποίησης Απόστασης Φ/Π	72
Διάγραμμα 6: Ετήσια απόδοση αντιστροφεία – Αναλογία διαστασιολόγησης.....	76
Διάγραμμα 7: Τυπική συνδεσμολογία	78
Διάγραμμα 8: Συνδεσμολογία και καμπύλη απόδοσης.....	79
Διάγραμμα 9: Τυπική συνδεσμολογία	96
Διάγραμμα 10: Κατανομή PM-10 ανά πηγή προέλευσης.....	103
Διάγραμμα 11: Μετρήσεις δονήσεων εδάφους κατά την διάρκεια πασσαλοέμπτυξης κρουστικής και δονητικής (Head & Jardine 1992).....	104
Διάγραμμα 12: Συντελεστής ηχοαπορρόφησης αφρού πολυουρεθάνης.....	110
Διάγραμμα 13: Θερμοκρασιακή μεταβολή, πηγή EMY.....	120
Διάγραμμα 14: Μέση μηνιαία υγρασία, πηγή EMY	120
Διάγραμμα 15: Μέσο μηνιαίο ύψος βροχής, πηγή EMY	121
Διάγραμμα 16: Μέση ένταση ανέμου, πηγή EMY	121
Διάγραμμα 17: Ομβροθερμικό διάγραμμα περιοχής μελέτης πηγή EMY	122
Διάγραμμα 18: Ετήσιες συχνότητες ανέμου (%) πηγή EMY.....	122
Διάγραμμα 19: Ισόθερμοι Ιανουαρίου – Ιουλίου	125
Διάγραμμα 20: Κλιματικό διάγραμμα Embberger κατά Μαυρομάτη για την Ελλάδα	126
Διάγραμμα 21: Εξέλιξη πληθυσμού Περιφερειακών Ενοτήτων Ηπείρου (πηγή: ΕΛΣΤΑΤ)	153

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Διοικητικά όρια Δήμου Ζίτσας στην Περιφέρεια Ηπείρου- ΤΚ Δελβινακόπουλου στην Ελλάδα.....	3
Εικόνα 2: Διοικητικά όρια Δήμων ΠΕ Ιωαννίνων (πηγή: Wikimedia και επεξεργασία)	3
Εικόνα 3: Όριο ΤΚ Δελβινακόπουλου, με σημειωμένη της θέση του έργου (πηγή: Google και επεξεργασία)	4

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης, είναι η παρουσίαση των επιμέρους ενεργειών του προτεινόμενου έργου, όσον αφορά την χωροθέτηση, τον τεχνολογικό εξοπλισμό και τυχόν περιβαλλοντικές πιέσεις που ενδέχεται να προκαλέσει στην περιοχή εγκατάστασης. Παράλληλα προτείνονται τρόποι διαχείρισης ενδεχόμενων επιπτώσεων, με τρόπο επιστημονικό, τεκμηριωμένο και πρωτίστως έχοντας ως αρχή την προστασία του περιβάλλοντος.

1.1 Τίτλος έργου

Η παρούσα μελέτη πραγματοποιείται το έργο «Εγκατάσταση και λειτουργία Φωτοβολταϊκού Σταθμού ισχύος 75MW στη θέση Ευρυμένων, ΤΚ Δελβινακοπούλου, ΔΕ Ευρυμένων, Δήμου Ζίτσας, ΠΕ Ιωαννίνων, Περιφέρειας Ηπείρου, της εταιρίας «FOS AND ENERGY WIND ΑΕ». Το έργο έχει λάβει βεβαίωση παραγωγού ΡΑΕ με αριθμ. ΒΕΒ-005216/2022 με ΑΔΑ: 6Τ7ΓΙΔΞ-7ΥΘ.

1.2 Είδος και μέγεθος του έργου

Το έργο αφορά την κατασκευή εγκατάστασης παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση της ανεξάντλητης και φιλικής προς το περιβάλλον ηλιακής ενέργειας, για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών της χώρας, με τρόπο τεχνικοοικονομικά βιώσιμο προς την επενδύτρια εταιρία.

Ο προτεινόμενος Φωτοβολταϊκός (Φ/Β) σταθμός, θα λειτουργεί διασυνδεδεμένος με το κεντρικό δίκτυο ηλεκτροδότησης (ΑΔΜΗΕ) στην Υψηλή Τάση, μέσω της εγκατάστασης υποσταθμού ανύψωσης τάσης.

Το προτεινόμενο Φ/Β σύστημα θα είναι συνολικής εγκατεστημένης DC ισχύος **75 MWp** και θα αποτελείται από τον ακόλουθο βασικό εξοπλισμό και συσκευές:

I. Εκατόν Τριάντα Τρεις Χιλιάδες Εννιακόσια Είκοσι Οκτώ (133.928) UPSOLAR UP-M560MH ισχύος 560 Watt_{peak} και διαστάσεων Μήκος x Πλάτος x Πάχος, 2278 x 1134 x 35 mm, Βάρος 28.5 Kg. έκαστο.

II. Τριακόσιους (300) διασυνδεδεμένους αντιστροφείς (Inverter) πλήρως ημιτονικοί, τριφασικοί, τύπου **Sungrow SG250HX**, ισχύος 250 Kw.

III. Ειδικές σταθερές μεταλλικές βάσεις AS189 της εταιρίας **Alumil Solar**, για την στήριξη των φ/β γεννητριών. Οι μεταλλικές βάσεις αποτελούνται από σωληνωτούς χάλυβες γαλβανισμένους εν θερμώ τύπου C με πάχος γαλβανίσματος 80 μm μικρών για αντοχή στη διάβρωση, οι οποίοι συνδυάζονται με την κύρια δομή αλουμινίου και προσφέρουν τα καλύτερα δυνατά διαστήματα μεταξύ των τριγώνων.

IV. Οι Οικίσκοι (υποσταθμοί μέσης τάσης), συνολικά **δεκαπέντε (15)** θα περιέχουν έκαστος από ένα (1) Μετασχηματιστή Ελαίου Μέσης Τάσης 5000kVA της εταιρίας **ABB** (σύνολο 15 μετασχηματιστές).

V. Τερματικός σταθμός MT 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) 12x3x2.8 m

Από τον κεντρικό πίνακα του Υποσταθμού Ζεύξης θα υπάρχει η αναχώρηση της γραμμής Μ.Τ. που θα καταλήγει στον Υποσταθμό (Υ/Σ) Ανύψωσης Τάσης 33/150 kV. Εκτιμάται ότι ο Υ/Σ θα συνδέεται με το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) με την υφιστάμενη Γραμμή Μεταφοράς (Γ.Μ.) Υψηλής Τάσης (Υ.Τ.) 150kV

Προκειμένου την προσέγγιση στο γεωτεμάχιο ανάπτυξης, απαιτείται η διάνοιξη ενός μικρού δρόμου πρόσβασης, μήκους περίπου 306μ.

1.3 Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή του έργου

1.3.1 Θέση του έργου

Η θέση χωροθέτησης του έργου, εντοπίζεται στη θέση στη θέση Ευρυμένων, ΤΚ Δελβινακοπούλου, ΔΕ Ευρυμένων, Δήμου Ζίτσας, ΠΕ Ιωαννίνων, Περιφέρειας Ηπείρου, της εταιρίας