



ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΜΟΝΑΔΑ:

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας & Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Γιώργος Α. Τσαλίδης
Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) και Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ

ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗΣ ΙΣΧΥΟΣ

**277,16143 MWp - Δήμος Λαγκαδά,
Π.Ε. Θεσσαλονίκης, Περιφέρειας
Κεντρικής Μακεδονίας - Ιανουάριος
2026**

Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή
2. Μη Τεχνική Περίληψη
3. Συνοπτική Περιγραφή
4. Στόχος και Σκοπιμότητα – Ευρύτερες Συσχετίσεις
5. Συμβατότητα με Θεσμικό και Χωροταξικό Πλαίσιο
6. Αναλυτική Περιγραφή Δραστηριότητας
7. Εναλλακτικές Λύσεις
8. Υφιστάμενη Κατάσταση Περιβάλλοντος
9. Εκτίμηση και Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών
10. Αντιμετώπιση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
11. Περιβαλλοντική Διαχείριση και Παρακολούθηση
12. Κωδικοποίηση Αποτελεσμάτων και Προτάσεων
13. Φωτογραφική Τεκμηρίωση
14. Σχέδια – Χάρτες
15. Παραρτήματα
16. Βιβλιογραφία – Πηγές

ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 277,16143 MWp - Δήμος Λαγκαδά, Π.Ε. Θεσσαλονίκης, Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

Φορέας Υλοποίησης: GREEN POWER LAGADAS ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΙΚΕ

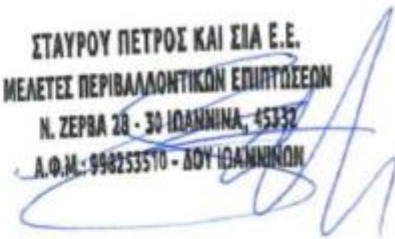
PETROS
STAVR
OU

Digitally signed
by PETROS
STAVROU
Date: 2026.02.12
11:46:00 +02'00'

EVANGELOS
LOUTSARIS

12.02.2026 10:47

ΣΤΑΥΡΟΥ ΠΕΤΡΟΣ ΚΑΙ ΣΙΑ Ε.Ε.
ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ
Ν. ΣΕΡΒΑ 28 - 30 ΙΩΑΝΝΙΝΑ, 45332
Α.Φ.Μ.: 998253510 - ΔΟΥ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΣ ΣΤΑΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 277,16143 MWp

Θέση: Δήμος Λαγκαδά, Π.Ε. Θεσσαλονίκης, Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ: ΠΕΤΡΟΣ ΣΤΑΥΡΟΥ ΚΑΙ ΣΙΑ Ε.Ε.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

- Αντικείμενο της ΜΠΕ: περιβαλλοντική αδειοδότηση φωτοβολταϊκού σταθμού
- Σκοπός μελέτης: έκδοση Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ)
- Είδος έργου: έργο παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμη πηγή (ηλιακή)
- Εγκατεστημένη ισχύς: 277,16 MWp
- Φορέας υλοποίησης: GREEN POWER LAGADAS ΜΟΝΟΠΡΟΣΩΠΗ ΙΚΕ
- Περιοχή εγκατάστασης: Δήμος Λαγκαδά, Π.Ε. Θεσσαλονίκης
- Περιφέρεια: Κεντρική Μακεδονία
- Έκταση έργου: περίπου 3,4 εκατ. m² Κατανομή σε πολλαπλά γήπεδα (130 θέσεις εγκατάστασης)
- Κύριος στόχος: παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και συμβολή στην ενεργειακή μετάβαση

Μη Τεχνική Περίληψη

Το Κεφάλαιο 2 παρουσιάζει συνοπτικά και με απλή γλώσσα τα βασικά στοιχεία του έργου και τις κύριες περιβαλλοντικές του διαστάσεις.

Συγκεκριμένα, περιγράφεται το υπό μελέτη φωτοβολταϊκό έργο, η θέση του και οι αποστάσεις του από περιοχές περιβαλλοντικού ή κοινωνικού ενδιαφέροντος, ώστε να αξιολογηθεί η χωρική του συμβατότητα.

Παράλληλα, συνοψίζονται οι σημαντικότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις που ενδέχεται να προκύψουν κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας, καθώς και τα προτεινόμενα μέτρα πρόληψης και μετριασμού τους.

Επιπλέον, αναδεικνύονται τα βασικά οφέλη του έργου, κυρίως σε σχέση με την παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και τη συμβολή στη μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Τέλος, γίνεται αναφορά σε εναλλακτικές λύσεις που εξετάστηκαν και τεκμηριώνεται η επιλογή της προτεινόμενης λύσης ως της πλέον κατάλληλης από περιβαλλοντική και τεχνικοοικονομική άποψη

Μη Τεχνική Περίληψη

Συντελεστές και χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος	ΕΙΔΟΣ		ΜΕΓΕΘΟΣ			ΔΙΑΡΚΕΙΑ		ΑΝΑΤΑΞΗ			ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ			
	Θετικές	Ουδέτερες	Αρνητικές	Ασθενείς	Μέτριες	Ισχυρές	Σταθιμά/Χρονικά	Μακροχρόνιες	Αναστρέψιμες	Μερικώς αναστρέψιμες	Μη αναστρέψιμες	Αντιμετώπισιμες	Μερικώς αντιμετώπισιμες	Μη αντιμετώπισιμες
Κλιματολογικά και βιοκλιματικά		X												
Μορφολογικά και τοπολογικά		X												
Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά		X												
Φυσικό περιβάλλον (χλωρίδα, πανίδα)		X												
Προστατευόμενες Περιοχές (Ν.3937/2011)		X												
Ανθρωπογενές περιβάλλον		X												
Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον		X												
Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον	X			X				X	X			X		
Τεχνικές υποδομές (Οδικό Δίκτυο, ΜΜΜ, Δίκτυα ΟΚΩ)		X												
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον		X												
Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις		X												
Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία		X												
Επιφανειακά και υπόγεια νερά		X												
Κλιματική Αλλαγή	X				X			X	X			X		

3. Συνοπτική περιγραφή του αδειοδοτημένου έργου

Συνοπτική περιγραφή του αδειοδοτημένου έργου: Βασικά χαρακτηριστικά έργου

Συνοπτική Περιγραφή Δραστηριότητας και Βασικά Στοιχεία

- Αντικείμενο: κατασκευή και λειτουργία φωτοβολταϊκού σταθμού μεγάλης κλίμακας
- Εγκατεστημένη ισχύς: 277,16 MWp
- Θέση: Δήμος Λαγκαδά, Π.Ε. Θεσσαλονίκης
- Έκταση: ~3,4 εκατ. m² σε πολλαπλά γήπεδα
- Κύριος εξοπλισμός: φωτοβολταϊκά πάνελ, μετατροπείς (inverters), υποσταθμοί
- Σύνδεση με δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας

Συνοπτική περιγραφή του αδειοδοτημένου έργου: Φάσεις έργου & πόροι

Κατασκευή - Λειτουργία - Πόροι

➤ Φάση κατασκευής:

- διαμόρφωση γηπέδων και εγκατάσταση βάσεων στήριξης
- τοποθέτηση πάνελ και ηλεκτρολογικού εξοπλισμού

➤ Φάση λειτουργίας:

- παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ηλιακή ακτινοβολία
- ελάχιστες απαιτήσεις σε νερό και καύσιμα

➤ Χρήση πόρων: κυρίως ηλιακή ενέργεια (ΑΠΕ)

➤ Απόβλητα: περιορισμένα, κυρίως κατά την κατασκευή και συντήρηση

➤ Διάρκεια ζωής έργου και πρόβλεψη αποκατάστασης μετά το πέρας λειτουργίας

4. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ

ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Στόχος και Σκοπιμότητα Έργου

- Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμη πηγή (ηλιακή ενέργεια)
- Συμβολή στη μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου
- Ενίσχυση της ενεργειακής ασφάλειας και διαφοροποίηση ενεργειακού μίγματος
- Ευθυγράμμιση με εθνικούς και ευρωπαϊκούς στόχους για τις ΑΠΕ και την κλιματική αλλαγή
- Αξιοποίηση διαθέσιμων εκτάσεων με χαμηλή περιβαλλοντική επιβάρυνση

ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Ευρύτερες Συσχετίσεις και Οφέλη

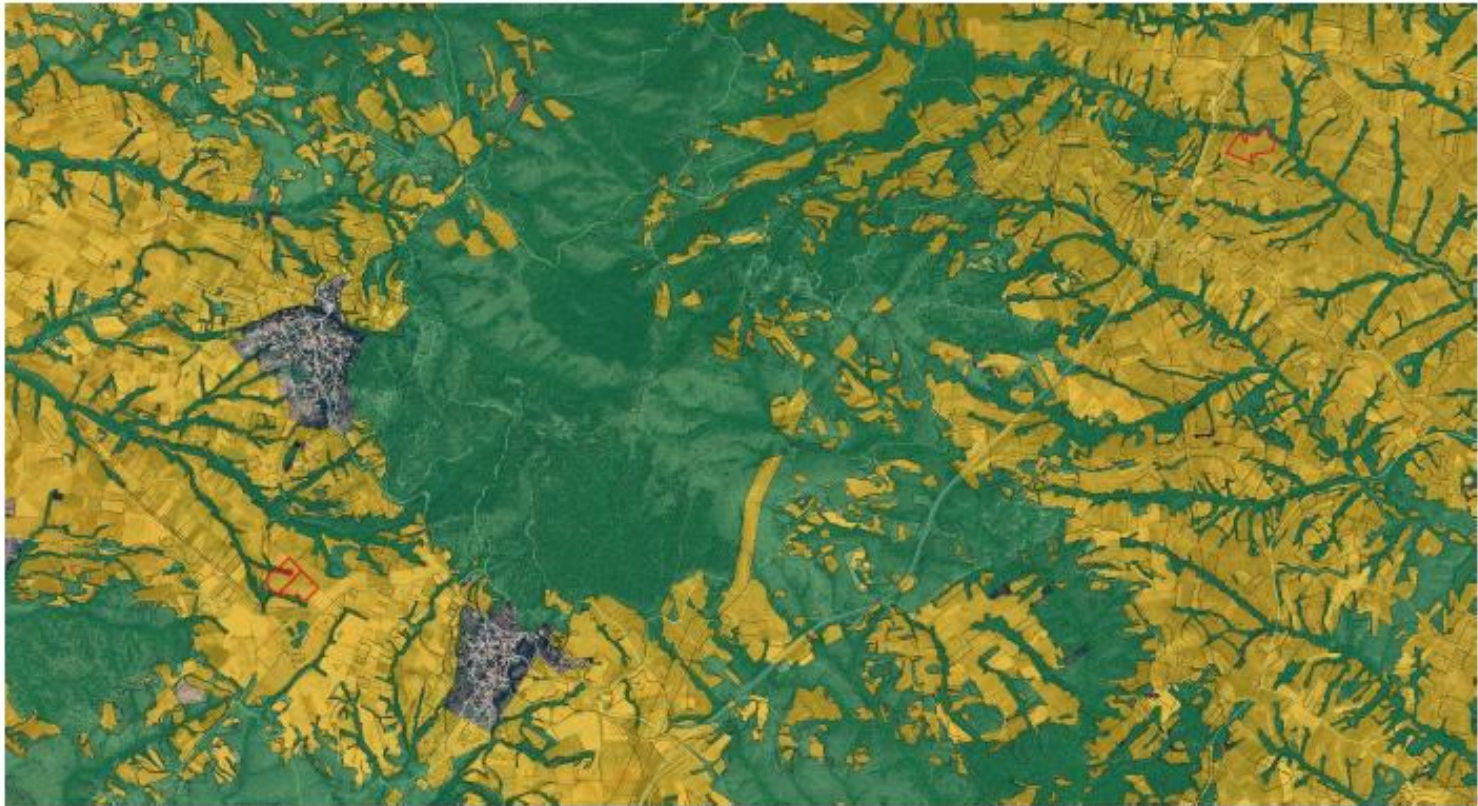
- Συσχέτιση με ενεργειακή και περιβαλλοντική πολιτική (ΕΣΕΚ, Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία)
- Συνεισφορά στην τοπική και περιφερειακή ανάπτυξη
- Δημιουργία θέσεων εργασίας (κατασκευή και λειτουργία)
- Συμβατότητα με χωροταξικό και πολεοδομικό σχεδιασμό
- Συσχέτιση με άλλα έργα υποδομών και ενεργειακά δίκτυα της περιοχής

5. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

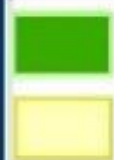
ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Συμβα

- Έλεγχ
- Natu
- Εξέτ
- Από
- ενδι



ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΚΥΡΩΜΕΝΟΥ ΔΑΣΙΚΟΥ ΧΑΡΤΗ



ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΝ ΓΕΝΕΙ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΠΑΡ. 1,2,3,4 ΚΑΙ 5 ΤΟΥ ΑΡΘΡΟΥ 3
ΤΟΥ Ν. 998/1979 (Α' 289) ΟΠΩΣ ΙΣΧΥΕΙ

ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΔΙΕΠΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΗΣ ΔΑΣΙΚΗΣ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ

ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Συμβατότητα με Περιβαλλοντικές Δεσμεύσεις

- Έλεγχος θέσης έργου ως προς προστατευόμενες περιοχές (π.χ. Natura 2000)
- Εξέταση ύπαρξης δασικών ή αναδασωτέων εκτάσεων
- Απόσταση από οικισμούς, υποδομές και περιοχές ειδικού ενδιαφέροντος
- Συμβατότητα με απαιτήσεις προστασίας φυσικού περιβάλλοντος
- Αξιολόγηση πιθανών περιορισμών από αρχαιολογικούς χώρους ή πολιτιστική κληρονομιά

ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Χωροταξική και Πολεοδομική Συμβατότητα

- Συμβατότητα με ισχύοντα χωροταξικά και πολεοδομικά σχέδια
- Έλεγχος χρήσεων γης και επιτρεπόμενων δραστηριοτήτων στην περιοχή
- Συσχέτιση με ειδικά σχέδια διαχείρισης και οργανωμένους υποδοχείς δραστηριοτήτων
- Συμβολή του έργου στους στόχους μείωσης εκπομπών και προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή
- Συνολική αξιολόγηση καταλληλότητας χωροθέτησης του έργου

Συμπέρασμα: η χωροθέτηση και υλοποίηση του έργου κρίνεται συμβατή με τις θεσμοθετημένες περιβαλλοντικές, χωροταξικές και πολεοδομικές δεσμεύσεις της περιοχής, καθώς δεν παραβιάζει καθεστώτα προστασίας, χρήσεις γης ή ειδικούς περιορισμούς, ενώ ευθυγραμμίζεται με τις πολιτικές για ανάπτυξη ΑΠΕ και την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής

6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Αναλυτική Περιγραφή Δραστηριότητας & Υποδομές και Εξοπλισμός

- Αναλυτική παρουσίαση του φωτοβολταϊκού σταθμού και των επιμέρους εγκαταστάσεων
- Κύριος εξοπλισμός:
 - φωτοβολταϊκά πλαίσια (panels)
 - μετατροπείς ισχύος (inverters)
 - υποσταθμοί ανύψωσης τάσης
- Συνοδευτικές εγκαταστάσεις:
 - εσωτερικό οδικό δίκτυο,
 - περίφραξη, χώροι στάθμευσης
- Σύνδεση έργου με υφιστάμενα δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας
- Κατανομή κάλυψης εδάφους και διάταξη εξοπλισμού στον χώρο

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Φάσεις Έργου και Λειτουργικά Χαρακτηριστικά

➤ Φάση κατασκευής:

- διαμόρφωση γηπέδων και έργα πολιτικού μηχανικού
- εγκατάσταση εξοπλισμού και ηλεκτρολογικών συνδέσεων

ΔΙΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

κά

ού μηχανικού
ογικών συνδέσεων



HIGH YIELD

- 12 MPPTs with max. efficiency 99%
- Compatible with bifacial module
- Built-in Anti-PID and PID recovery function



SMART O&M

- Touch free commissioning and remote firmware upgrade
- Online IV curve scan and diagnosis*
- Fuse free design with smart string current monitoring



LOW COST

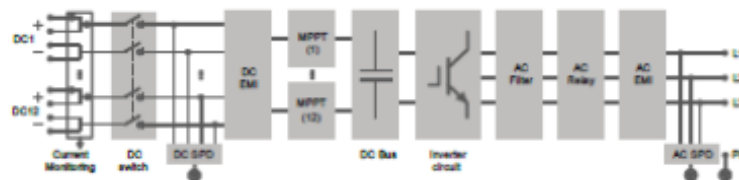
- Compatible with Al and Cu AC cables
- DC 2 in 1 connection enabled
- Power line communication (PLC)
- Q at night function



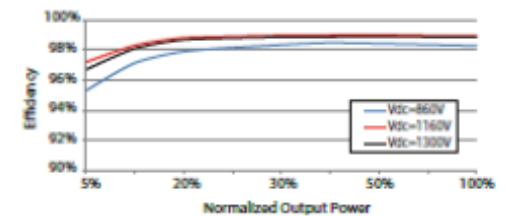
PROVEN SAFETY

- IP66 and C5 protection
- Type II SPD for both DC and AC
- Compliant with global safety and grid code

CIRCUIT DIAGRAM



EFFICIENCY CURVE



Εικόνα 6-2. Αντιστροφείς SUNGROW SG250HX

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Φό



Πίνακας 6-7. Συντελεστές εκπομπών ρύπων καυσίμου σε kg/kg καυσίμου για μηχανήματα έργου

Είδος καυσίμου	CO	HCs	NO _x	SO _x	TSP
Diesel	0,00573	0,00133	0,02834	0	0,00053
Βενζίνη	0,049	0,00448	0,00555	0,000005	0,00012

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η κατανάλωση καυσίμου από τυπικά μηχανήματα έργου, θεωρώντας λειτουργία σε 8ωρη βάση:



Πίνακας 6-8. Τυπική κατανάλωση μηχανημάτων φάσης κατασκευής

Μηχάνημα	Αριθμός	Τύπος καυσίμου	Τυπική Κατανάλωση (L/d)	Λειτουργία (%)
Μηχανικός εκσκαφέας	1	Diesel	80	100 %
Ανατρεπόμενο φορτηγό	2	Diesel	80	100 %
Φορτωτής	1	Diesel	40	100 %
Αναμικτήρας σκυροδέματος	1	Βενζίνη	17	150 %
Αντλία σκυροδέματος	1	Diesel	75	100 %



Οι ρυθμοί εκπομπής ρύπων παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 6-9. Ρυθμοί εκπομπής αέριων ρύπων στη φάση κατασκευής

Ρύποι	CO	HCs	NO _x	SO _x	TSP
Ρυθμός εκπομπής (μg/s)	20.264,57	7.319,89	100.226,51	2,49	1.874,38

ση

ας

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Φάσεις Έργου και Λειτουργικά Χαρακτηριστικά

- **Φάση λειτουργίας:**
 - παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ηλιακή ακτινοβολία
 - παρακολούθηση και συντήρηση εξοπλισμού
- **Παύση λειτουργίας:** αποξήλωση εξοπλισμού και αποκατάσταση χώρου
- **Έκτακτες συνθήκες:** πρόβλεψη κινδύνων και μέτρων προστασίας περιβάλλοντος
- Συνολικός κύκλος ζωής έργου και διαχείριση περιβαλλοντικών επιπτώσεων

7. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

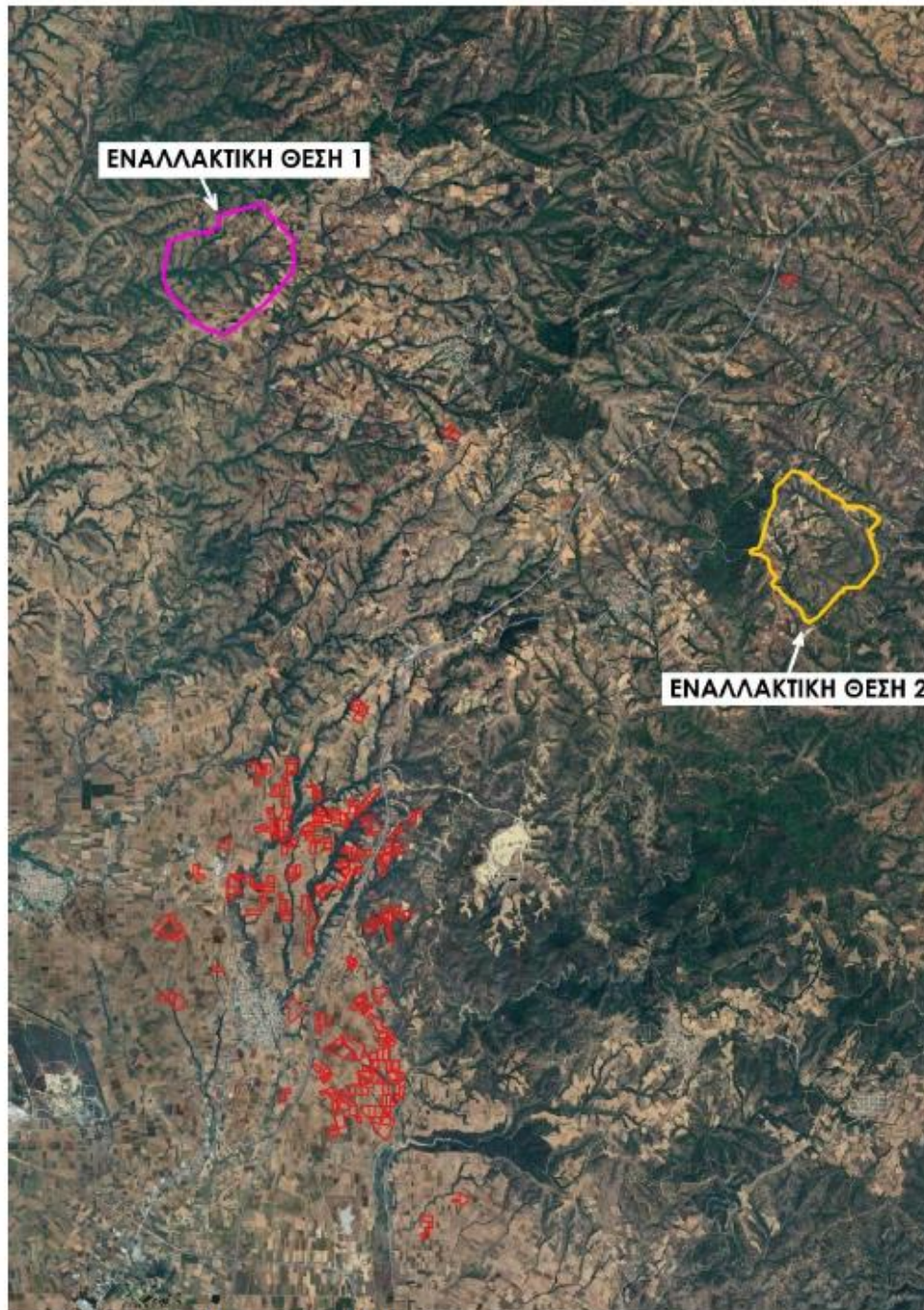
Σκοπός είναι η εξέταση εναλλακτικών λύσεων

- Αξιολόγηση διαφορετικών επιλογών χωροθέτησης του έργου

ΕΝΑΛΛΑΚΤ

Σκοπός είναι η εξέ

- Αξιολόγηση δια

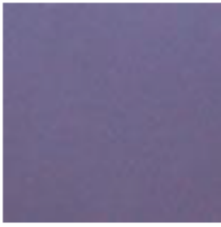
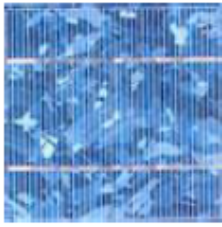



ου έργου

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

Σκοπός είναι η εξέταση εναλλακτικών λύσεων

- Αξιολόγηση διαφορετικών επιλογών χωροθέτησης του έργου
- Εξέταση εναλλακτικών τεχνικών λύσεων και διατάξεων εξοπλισμού

ΤΥΠΟΣ	Άμορφα	Πολύκρυσταλλικά	Μονοκρυσταλλικά
Εμφάνιση			
Απόδοση	5-7%	11-14%	13-19%
Απαιτούμενη επιφάνεια ανά kWp	10-20 m ²	8-10 m ²	7-8 m ²
Μέση ετήσια παραγωγή ενέργειας (kWh ανά kWp) (μέση τιμή για Ελλάδα και για ένα τυπικό σύστημα με νότιο προσανατολισμό και κατάλληλη κλίση)	1.300-1.400	1.300	1.300
Μέση ετήσια παραγωγή ενέργειας (kWh ανά m ²) (μέση τιμή για Ελλάδα και για ένα τυπικό σύστημα με νότιο προσανατολισμό και κατάλληλη κλίση)	65-140	130-160	160-185
Ετήσια μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (kg CO ₂ ανά kWp)	1.380-1.485	1.380	1.380

υ
λισμού

- Σκοπός εί**
- Αξιολό
 - Εξέτασ
 - Σύγκρι

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

Σκοπός είναι η εξέταση εναλλακτικών λύσεων

- Αξιολόγηση διαφορετικών επιλογών χωροθέτησης του έργου
- Εξέταση εναλλακτικών τεχνικών λύσεων και διατάξεων εξοπλισμού
- Σύγκριση με το σενάριο μη υλοποίησης (μηδενική λύση)
- **Κριτήρια αξιολόγησης:**
 - περιβαλλοντικές επιπτώσεις
 - τεχνική εφικτότητα
 - οικονομική βιωσιμότητα
- Στόχος: επιλογή λύσης με τη μικρότερη περιβαλλοντική επιβάρυνση

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

Επιλογή Βέλτιστης Λύσης

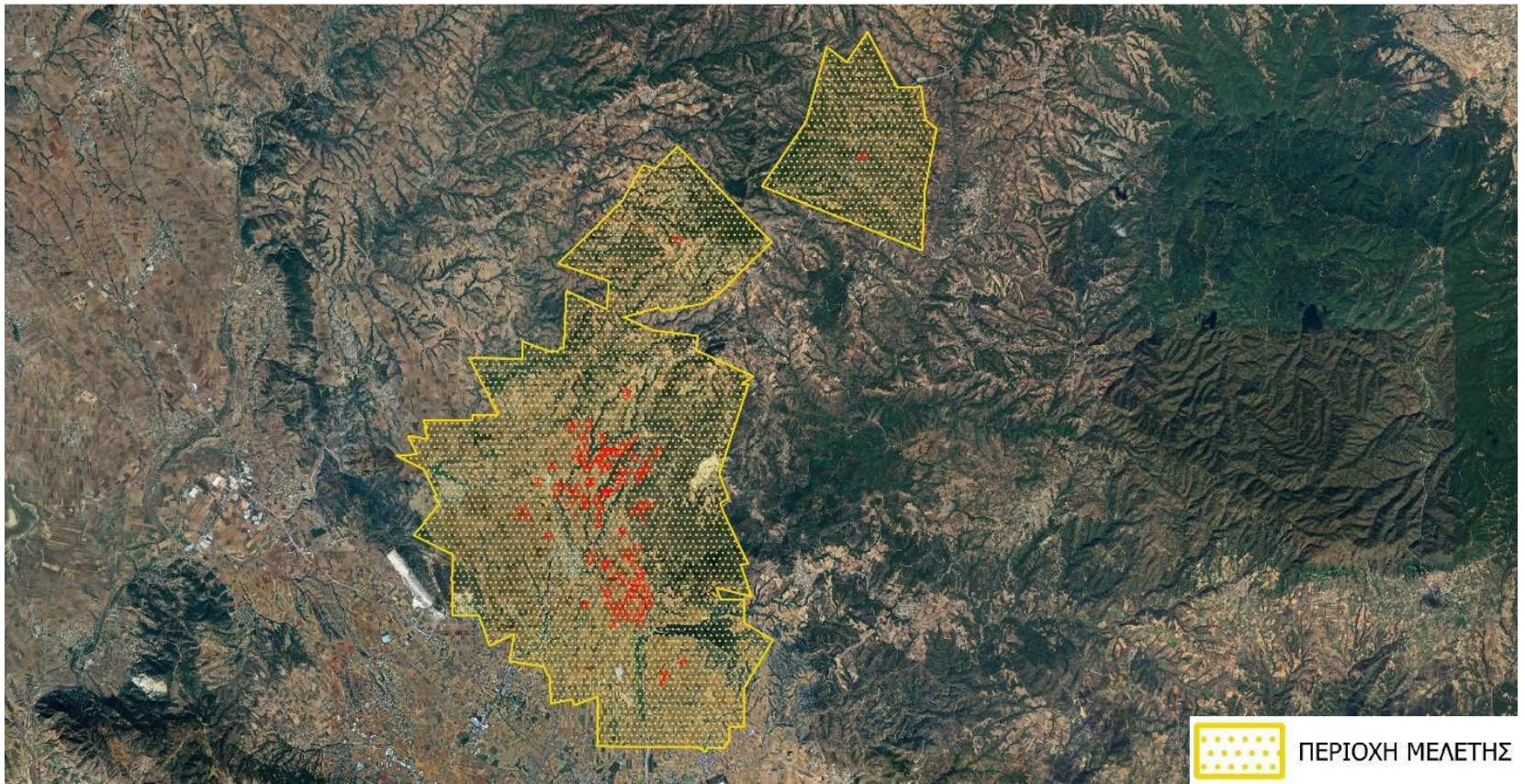
- Απόρριψη εναλλακτικών με αυξημένες περιβαλλοντικές ή τεχνικές δυσκολίες
- Η μηδενική λύση θα πρέπει να απορριφθεί για λόγους οικονομικής και αιεφορικής βιωσιμότητας.
- **Επιλογή προτεινόμενης λύσης με βάση:**
 - συμβατότητα με χωροταξικό σχεδιασμό
 - περιορισμένες επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον
- Τεκμηρίωση καταλληλότητας της θέσης και σχεδιασμού
- Συμβολή της επιλεγμένης λύσης στους στόχους ΑΠΕ και βιώσιμης ανάπτυξης
- **Συμπέρασμα:** η προτεινόμενη λύση αποτελεί την πλέον ισορροπημένη επιλογή

8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Φυσικό Περιβάλλον

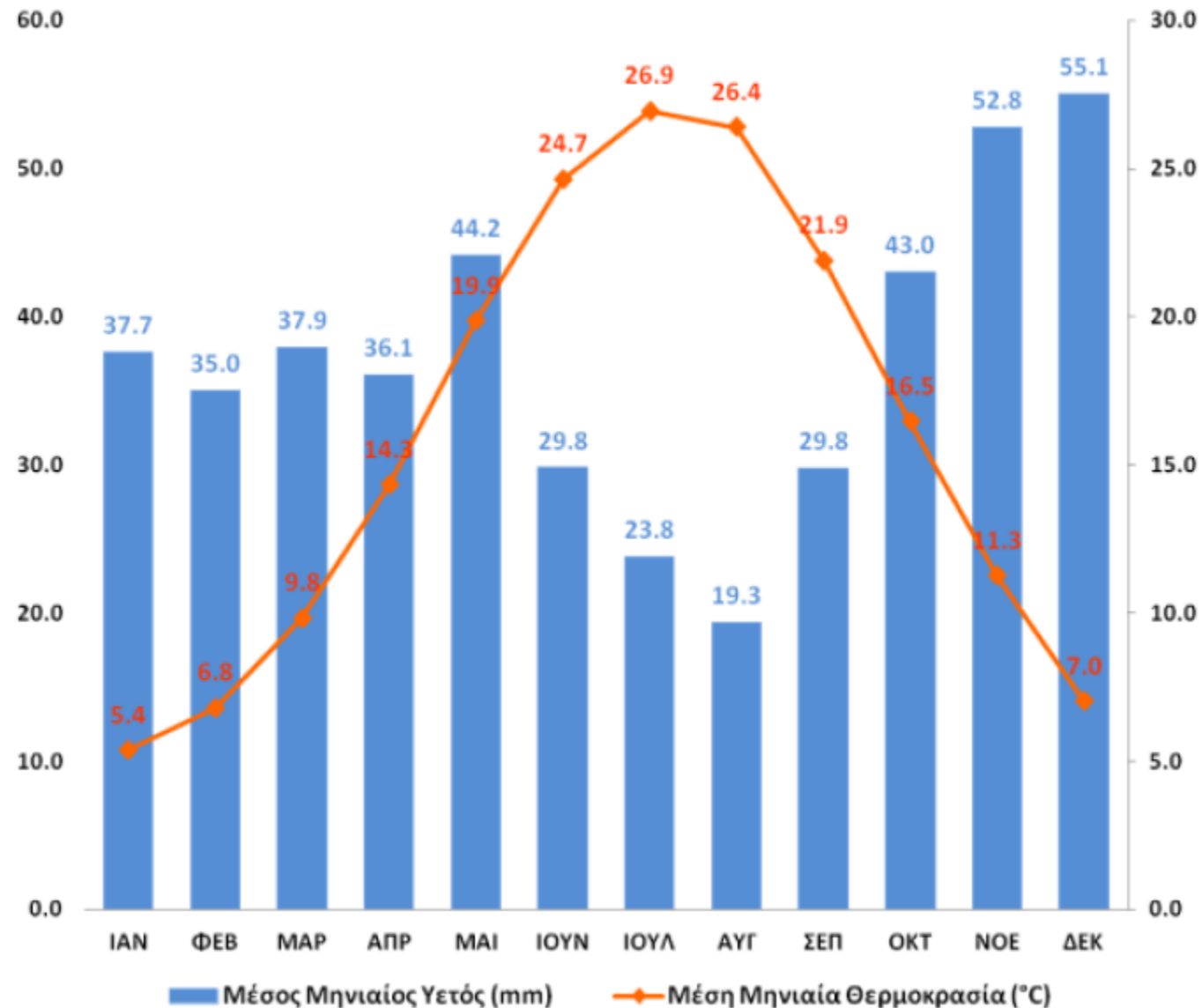
- Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης
- Μορφολογία εδάφους και τοπιολογικά στοιχεία
- Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά
- Χλωρίδα και πανίδα – βασικά οικοσυστήματα
- Υδάτινοι πόροι (επιφανειακά και υπόγεια ύδατα)



ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Φυσικό Περιβάλλον

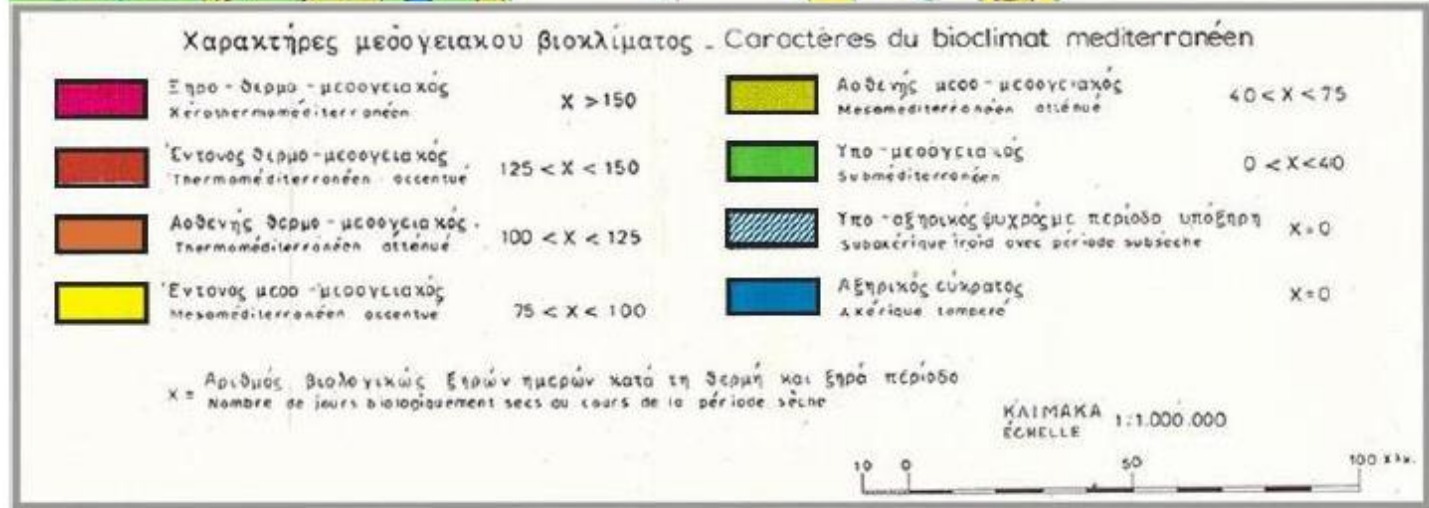
- Κλιματικά και βιο
- Μορφολογία εδά
- Γεωλογικά, τεκτον
- Χλωρίδα και πανί
- Υδάτινοι πόροι (ε:



Εικόνα 8-2. Ομβοθερμικό διάγραμμα Μ.Σ. Θεσσαλονίκης

Φυσικό

- Κλιμα
- Μορφ
- Γεωλ
- Χλωρ
- Υδάτι



Εικόνα 8-4. Βιοκλιματικός χάρτης

8.2.2. Μελλοντικές μεταβολές κλιματικών συνθηκών στην περιοχή μελέτης

Φυσικ

- Κλιμ
- Μορ
- Γεω
- Χλω
- Υδά



	Θερμομεσογειακές διακλάσεις (Οίτεο- Cera-tonion) Ανατολικής Μεσογείου. végétation thermoméditerranéenne (Type est méditerranéenne).
	Μεσομεσογειακή διάπλαση Αριάς-Quercion ilicis τύπος βαλκανικός και Ανατολικής Μεσογείου. Végétation mesoméditerranéenne du chêne vert (Type balcanique et est méditerranéenne).
	Υπομεσογειακή διάπλαση (οστύο - Carpinion). Végétation supraméditerranéenne à Carpinus orientalis (Carpinus orientalis, Ostrya carpinifolia, Quercus frainetto, Qu. pubescens).
	Διαπλάσεις θερμοφίλων υποηπειρωτικών φυλλοβόλων δρυών. Cnepaies subcontinentales thermophiles.
	Ορομεσογειακή διάπλαση κεφαλληνιακής Ελάτης (και μαύρης Πεύκης). végétation oroméditerranéenne à Abies cephalonica (et Pinus nigra).
	Ορομεσογειακή διάπλαση Κυπαρίσσου. végétation oroméditerranéenne à Cyprés.
	Ορομεσογειακή διάπλαση Οξυάς-υβριδογενούς Φάτης. Végétation oroméditerranéenne à Fagus moesiaca et Abies borisii regis.
	Ορομεσογειακή διάπλαση μαύρης Πεύκης. végétation oroméditerranéenne, tociés à pinus nigra.
	Ορομεσογειακή διάπλαση δασικής Πεύκης, Ερυθρελάτης. végétation oroméditerranéenne (étage supérieur) à Pinus sylvestris, Picea excelsa, Fagus siliatica.
	Αξωνικές παραποτάμιες διαπλάσεις δέλτα εκβολών végétation azonote des plaines alluviales (Delta) à Ulmus, Populus, Salix, Ainus, Fraxinus oxycarpa.

Εικόνα 8-10. Χάρτης ζωνών βλάστησης

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Καταλήγοντας

Το φυσικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης χαρακτηρίζεται από τα κλιματικά και βιοκλιματικά στοιχεία της Κεντρικής Μακεδονίας, με μεσογειακό τύπο κλίματος και εποχικές μεταβολές.

Η μορφολογία του εδάφους παρουσιάζει ήπιες κλίσεις, ενώ τα γεωλογικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά συνδέονται με αγροτικές και ημιφυσικές εκτάσεις.

Η βλάστηση περιλαμβάνει κυρίως καλλιεργούμενες εκτάσεις και στοιχεία φυσικής χλωρίδας, ενώ η πανίδα είναι τυπική της ευρύτερης περιοχής χωρίς ιδιαίτερα ευαίσθητα οικοσυστήματα.

Παράλληλα, στην περιοχή απαντώνται επιφανειακά και υπόγεια ύδατα, τα οποία συνθέτουν το υδρολογικό σύστημα της περιοχής

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Ανθρωπογενές και Κοινωνικοοικονομικό Περιβάλλον

- Χρήσεις γης και ανθρωπογενείς δραστηριότητες στην περιοχή
- Οικιστική ανάπτυξη και υποδομές
- Τεχνικές υποδομές (οδικό δίκτυο, ενέργεια, δίκτυα) Κοινωνικοοικονομικά

Πίνακας 8-3. Χρήσεις γης της της περιοχής

Χρήσεις Γης (οι εκτάσεις σε χιλιάδες στρέμματα)								
	Έκταση	Καλλιεργούμενη έκταση	Κοινοτικοί βοσκότοποι	Ιδιωτικοί βοσκότοποι	Δάση	Νερά	Οικισμοί/δρόμοι	Άλλες εκτάσεις
Δ.Κ. Λαγκαδά	31,8	24	0,8	0,2	0,3	2,5	3,5	0,5
Δ.Κ. Χρυσαιγής	16	9,5	5,5	0	0	0,9	0,2	0
Δ.Ε. Λαγκαδά	31,8	24	0,8	0,2	0,3	2,5	3,5	0,5
Δ.Κ. Ασσήρου	67,9	34,4	28	0	0,8	3,7	0,9	0
Δ.Κ. Κριθίας	21,3	16,5	2,7	0,3	0,2	0,8	0,9	0
Δ.Ε. Ασσήρου	89	51	31	0	1	5	2	0
Δ.Κ. Ξυλοπόλεως	34,4	16	13,1	0,4	0	3,3	1,6	0,1
Δ.Κ. Καρτερών	71,2	21,3	0	47,5	1,1	0,4	1	0
Δ.Κ. Λευκοχωρίου	24	9,9	0	11,3	0,7	1,6	0,4	0
Δ.Ε. Λαχανά	198	69	42	59	12	6	5	4
Δήμος Λαγκαδά	1.222	452	424	110	129	63	34	11
Σύνολο Π.Ε. Θεσσαλονίκης	3.682	1.608	973	227	369	198	215	94

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Ανθρωπογενές και Κοινωνικοοικονομικό Περιβάλλον

- Χρήσεις γης και ανθρωπογενείς δραστηριότητες στην περιοχή
- Οικιστική ανάπτυξη και υποδομές
- Τεχνικές υποδομές (οδικό δίκτυο, ενέργεια, δίκτυα) Κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά τοπικού πληθυσμού
- Υφιστάμενες πιέσεις στο περιβάλλον από ανθρώπινες δραστηριότητες

Πολιτιστική κληρονομιά

Όπως έχει ήδη αναφερθεί στο Κεφάλαιο 5.1.4, η θέση του έργου δεν εμπίπτει σε περιοχή αρχαιολογικού ενδιαφέροντος.

Πίνακας 8-5. Στοιχεία απασχόλησης 2001

	Ενεργός πληθυσμός (απασχολούμενοι)	Πρωτογενής τομέας	Δευτερογενής τομέας	Τριτογενής τομέας	Δεν δήλωσαν
Δ.Κ. Λαγκαδά	2.689	223	973	1.404	89
Δ.Κ. Χρυσαιγής	396	110	133	144	9
Δ.Ε. Λαγκαδά	6.380	1.194	2.302	2.659	225
Δ.Κ. Ασσήρου	895	218	332	315	30
Δ.Κ. Κριθίας	507	138	157	191	21
Δ.Ε. Ασσήρου	1.402	356	489	506	51
Δ.Κ. Ξυλοπόλεως	396	72	144	154	26
Δ.Κ. Καρτερών	251	72	77	88	14
Δ.Κ. Λευκοχωρίου	107	59	20	23	5
Δ.Ε. Λαχανά	1.006	305	299	346	56
Δήμος Λαγκαδά	14.050	3.647	4.266	5.545	592
Σύνολο Π.Ε. Θεσσαλονίκης	416.342	20.998	111.024	261.294	23.026

Πίνακας 8-6. Στοιχεία απασχόλησης 2011

Τόπος μόνιμης διαμονής	Σύνολο	Οικονομικά ενεργοί						Οικονομικά μη ενεργοί
		Σύνολο οικονομικά ενεργών	Απασχολούμενοι				Άνεργοι	
			Σύνολο απασχολούμενων	Πρωτογενής τομέας	Δευτερογενής τομέας	Τριτογενής τομέας		
Π.Ε. Θεσσαλονίκης	1.110.551	476.191	369.392	12.472	71.147	285.773	106.799	634.360
Δήμος Λαγκαδά	41.103	15.030	11.589	1.882	2.831	6.876	3.441	26.073

9. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Εδώ παρουσιάζετε την εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του έργου, τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη λειτουργία του φωτοβολταϊκού σταθμού.

Αρχικά περιγράφεται η μεθοδολογία αξιολόγησης, ενώ στη συνέχεια αναλύονται οι επιπτώσεις σε επιμέρους συνιστώσες του περιβάλλοντος, όπως το κλίμα και η κλιματική ανθεκτικότητα, το έδαφος και η γεωμορφολογία, το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον, καθώς και οι τεχνικές υποδομές.

Επιπλέον, εξετάζονται επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα, στον θόρυβο, στα ύδατα και στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία, καθώς και πιθανοί κίνδυνοι από ατυχήματα.

Συνολικά, οι επιπτώσεις αξιολογούνται ως περιορισμένες και διαχειρίσιμες, κυρίως τοπικού και προσωρινού χαρακτήρα κατά την κατασκευή, ενώ κατά τη λειτουργία το έργο εμφανίζει θετική συμβολή λόγω της παραγωγής καθαρής ενέργειας και της μείωσης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Μεθοδολογία & Πεδίο Αξιολόγησης

- Εφαρμογή συστηματικής μεθοδολογίας εκτίμησης επιπτώσεων
- Ανάλυση ανά φάση έργου: κατασκευή και λειτουργία
- **Εξέταση βασικών περιβαλλοντικών παραμέτρων:**
 - κλίμα και κλιματική ανθεκτικότητα
 - γεωμορφολογία και έδαφος
 - φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον
- **Στόχος:** προσδιορισμός έντασης, διάρκειας και σημαντικότητας επιπτώσεων

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Κύριες Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις

- **Κατά την κατασκευή:** τοπικές και προσωρινές επιπτώσεις (σκόνη, θόρυβος, διαταραχή εδάφους)
- **Κατά τη λειτουργία:** πολύ περιορισμένες επιπτώσεις στο περιβάλλον
- **Επιμέρους επιδράσεις:**
 - ποιότητα αέρα, θόρυβος, ύδατα
 - ηλεκτρομαγνητικά πεδία
 - φυσικό και κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον
- Εξέταση κινδύνων από ατυχήματα ή έκτακτα συμβάντα

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Κύριες Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις

Πίνακας 9-1. Ανάλυση της ευαισθησίας στους κλιματικούς κινδύνους

Κλιματικές μεταβλητές και κίνδυνοι	Παράμετρος				
	Επιτόπια περιουσιακά στοιχεία φ/β σταθμού	Εισροές (ρεύμα, νερό)	Εκροές (ηλεκτρική ενέργεια)	Οδική, αεροπορική και ακτοπλοϊκή σύνδεση	Υψηλότερη βαθμολογία
Πλημμύρα ή ακραίες βροχοπτώσεις	Μέτρια	Μέτρια	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια
Πυρκαγιά	Υψηλή	Μέτρια	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή
Ξηρασία	Χαμηλή	Μέτρια	Χαμηλή	Χαμηλή	Μέτρια
Θερμότητα/ Καύσωνας	Μέτρια	Μέτρια	Χαμηλή	Χαμηλή	Μέτρια
Καταιγίδες και ανεμορριπές	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Κατολισθήσεις	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Άνοδος της στάθμης της θάλασσας, καταιγίδες, αποθαλασσιά, διάβρωση των ακτών, υδρολογικά καθεστώτα και εισχώρηση αλατούχου νερού	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Κύματα ψύχους	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Φθορές λόγω ψύξης ή τήξης κλπ	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Πίνακας 9-3. Ανάλυση της έκθεσης στους κλιματικούς κινδύνους

Κλιματικές μεταβλητές και κίνδυνοι	Υφιστάμενες κλιματικές συνθήκες	Μελλοντικές κλιματικές συνθήκες	Υψηλότερη βαθμολογία
Πλημμύρα ή ακραίες βροχοπτώσεις	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Πυρκαγιά	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
Ξηρασία	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
Θερμότητα/ Καύσωνας	Μέτρια	Υψηλή	Υψηλή
Καταιγίδες και ανεμορριπές	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Κατολισθήσεις	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Άνοδος της στάθμης της θάλασσας, καταιγίδες, αποθαλασσιά, διάβρωση των ακτών, υδρολογικά καθεστώτα και εισχώρηση αλατούχου νερού	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Κύματα ψύχους	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Φθορές λόγω ψύξης ή τήξης κλπ	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Συντελεστές και χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος	ΕΙΔΟΣ			ΜΕΓΕΘΟΣ			ΔΙΑΡΚΕΙΑ		ΑΝΑΤΑΞΗ			ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ		
	Θετικές	Ουδέτερες	Αρνητικές	Ασθενείς	Μέτριες	Ισχυρές	Βραχυχρόνιες	Μακροχρόνιες	Αναστρέψιμες	Μερικώς αναστρέψιμες	Μη αναστρέψιμες	Αντιμετώπισιμες	Μερικώς αντιμετώπισιμες	Μη αντιμετώπισιμες
Κλιματολογικά και βιοκλιματικά		X												
Μορφολογικά και τοπολογικά		X												
Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά		X												
Φυσικό περιβάλλον (χλωρίδα, πανίδα)		X												
Προστατευόμενες Περιοχές (Ν.3937/2011)		X												
Ανθρωπογενές περιβάλλον		X												
Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον		X												
Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον	X			X				X	X			X		
Τεχνικές υποδομές (Οδικό Δίκτυο, ΜΜΜ, Δίκτυα ΟΚΩ)		X												
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον		X												
Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις		X												
Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία		X												
Επιφανειακά και υπόγεια νερά		X												
Κλιματική Αλλαγή	X				X			X	X			X		

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ - ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

Συνολική Αξιολόγηση και Συμπεράσματα

- Οι περισσότερες επιπτώσεις χαρακτηρίζονται ως χαμηλής έντασης
- Βραχυχρόνιες επιπτώσεις κυρίως στη φάση κατασκευής
- Μακροχρόνια θετική συμβολή λόγω παραγωγής καθαρής ενέργειας
- Συμβολή στη μείωση εκπομπών αερίων θερμοκηπίου

Συμπέρασμα: το έργο είναι περιβαλλοντικά αποδεκτό με κατάλληλη διαχείριση

10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Σύμφωνα με την αναλυτική περιγραφή και την αξιολόγηση των επιπτώσεων στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον και τα βιοτικά και μη χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής που πραγματοποιήθηκε στο προηγούμενο Κεφάλαιο προκύπτουν τα ακόλουθα γενικά συμπεράσματα:

- Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις εντοπίζονται κυρίως κατά τη φάση κατασκευής του έργου και σχετίζονται με τη διατάραξη της φυσικής ισορροπίας της περιοχής από εκπομπές σκόνης, θορύβου, προϊόντων εκσκαφής, κλπ. Στη φάση λειτουργίας το έργο θα ενταχθεί αρμονικά στο ευρύτερο φυσικό περιβάλλον.
- Τα μέτρα που προτείνονται στη συνέχεια έχουν σαν βασική επιδίωξη την προστασία και αποκατάσταση του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος στο μέγιστο βαθμό που μπορεί να πραγματοποιηθεί και να συνυπάρξει με τη βέλτιστη λειτουργία και απόδοση του έργου.

ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

- 10.1. Περιγραφή μέτρων αντιμετώπισης επιπτώσεων
- 10.2. Μέτρα σχετικά με τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά
 - 10.2.1. Μέτρα αντιμετώπισης επιπτώσεων κλιματικής διάστασης
- 10.3. Μέτρα σχετικά με τα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά
- 10.4. Μέτρα σχετικά με τα γεωλογικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά
- 10.5. Μέτρα σχετικά με το φυσικό περιβάλλον
- 10.6. Μέτρα σχετικά με το ανθρωπογενές περιβάλλον
- 10.7. Μέτρα σχετικά με τις τεχνικές υποδομές
- 10.8. Μέτρα σχετικά με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον
- 10.9. Μέτρα σχετικά με την ποιότητα του αέρα
- 10.10. Μέτρα σχετικά με το θόρυβο και τις δονήσεις
- 10.11. Μέτρα σχετικά με τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία
- 10.12. Μέτρα σχετικά με τα ύδατα
- 10.13. Μέτρα σχετικά με έκτακτους κινδύνους από ατυχήματα μεγάλης έκτασης

Thank You

**Thank
You**

