



ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ 1,012.5 MW ΣΤΑ ΚΟΝΙΑ, ΕΠΑΡΧΙΑΣ ΠΑΦΟΥ



Δεκέμβριος 2022



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού
Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου

NEPHESH Ltd



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Εισαγωγή



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού
Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου

NEPHESH Ltd



1. Περιγραφή και Ανάλυση Υφιστάμενου Περιβάλλοντος

Η παρούσα μελέτη, η οποία έχει ανατεθεί από την NEPHESH Ltd, αναφέρεται στην Εκτίμηση των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατασκευή και λειτουργία Φωτοβολταϊκού Πάρκου ισχύος 1,012.5 kW που θα κατασκευαστεί στα Κονιά της Επαρχίας Πάφου

Στη μελέτη αυτή παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης και της εκτίμησης των επιπτώσεων που προτείνονται από τον Κυπριακό Συμβουλευτικό Οίκο Aeoliki Ltd., που εδρεύει στη Λευκωσία.

Το Φωτοβολταϊκό Πάρκο (ΦΒ πάρκο), θα παράγει ενέργεια 1,827 MWh/έτος (1,804 kWh / kWp) και θα περιλαμβάνει 2,250 πλαίσια, ισχύος 450 W έκαστο, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 1,012.5 kW. Ο προσανατολισμός του Φωτοβολταϊκού Πάρκου θα είναι νότιος και η οριζόντια κλίση των πλαισίων θα είναι 15°. Η ανάπτυξη θα πραγματοποιηθεί στα τεμάχια 43, 44 Φ/Σχ 51/12, τα οποία έχουν συνολική επιφάνεια 21,405 m², εκ των οποίων θα χρησιμοποιηθούν τα 11,976 m². Η θέση του έργου βρίσκεται σε υψόμετρο περίπου 185 m μέτρων από την επιφάνεια της θάλασσας και η γεωαναφορά του τεμαχίου παρατίθεται στον Πίνακα 1.1 που ακολουθεί. Τις πλησιέστερες κοινότητες στην περιοχή μελέτης αποτελούν τα Κονιά, η Αγία Μαρινούδα, η Άρμου, ο Δήμος Γεροσκήπου, ο Δήμος Πάφου και η Μαραθούνα.


Πίνακας 1.1. Γεωαναφορά του τεμαχίου ανάπτυξης

Θέση	Γεωγραφικό μήκος	Γεωγραφικό πλάτος
1.	32° 28' 3.927" E	34° 46' 20.356" N
2.	32° 28' 5.17" E	34° 46' 19.487" N
3.	32° 28' 1.578" E	34° 46' 15.603" N
4.	32° 28' 2.682" E	34° 46' 15.088" N

Το Φωτοβολταϊκό Πάρκο θα συνδεθεί με το δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας του ΔΣΔ.

Ο κύριος και πρωταρχικός στόχος της προτεινόμενης Μελέτης Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον είναι να βοηθήσει τον Φορέα Υλοποίησης του Φωτοβολταϊκού Πάρκου στην διερεύνηση των:

- αναμενόμενων από το Έργο θετικών και αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον, στην δημόσια υγεία και στις ανέσεις των κατοίκων και των χρηστών της περιοχής μελέτης, στην διαπίστωση του βαθμού επηρεασμού επιμέρους και συναθροιστικά,
- στην υποβολή συγκεκριμένων προτάσεων και εισηγήσεων για την λήψη μέτρων κατά το στάδιο των εργασιών κατασκευής των εγκαταστάσεων, ώστε να αποφευχθούν, απαμβλυνθούν, ελαχιστοποιηθούν ή, όπου είναι δυνατόν, αποκατασταθούν ή αναπληρωθούν οι αρνητικές επιπτώσεις που θα εντοπισθούν και θα είναι δυνατόν να αντιμετωπισθούν,

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NEPHESH Ltd
---	--	-------------

Η παρούσα μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων εκπονήθηκε σύμφωνα με την ισχύουσα περιβαλλοντική νομοθεσία περί Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα (Ν.127(Ι)/2018 και Τροποποιητικός Ν.23(Ι)/2021) ενώ αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της αίτησης που θα υποβληθεί για την εξασφάλιση Πολεοδομικής Άδειας.

Στα πλαίσια εκπόνησης της μελέτης πραγματοποιήθηκαν επισκέψεις στην υπό μελέτη περιοχή από μέλη της ομάδας συμβούλων.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Περίληψη Αποτελεσμάτων



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού
Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου

NEPHESH Ltd



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	1
2. Περίληψη Αποτελεσμάτων	4
2.1. Επιπτώσεις στο έδαφος	4
2.2. Επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας	6
2.3. Επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά	6
2.4. Επιπτώσεις στους οικοτόπους - χλωρίδα και πανίδα	7
2.5. Επιπτώσεις στην υγεία (Θόρυβος).....	9
2.6. Επιπτώσεις στις χρήσεις γης	10
2.7. Επιπτώσεις στους φυσικούς πόρους	11
2.8. Επιπτώσεις στην κλιματική αλλαγή	11
2.9. Επιπτώσεις στον πληθυσμό της περιοχής	12
2.10. Επιπτώσεις στις κατοικίες της περιοχής	13
2.11. Επιπτώσεις από την θερμική ακτινοβολία των φωτοβολταϊκών πλαισίων.....	13
2.12. Επιπτώσεις στην κυκλοφορία	13
2.13. Επιπτώσεις στους τομείς κοινής ωφέλειας	14
2.14. Επιπτώσεις στην αισθητική και στο τοπίο	14
2.15. Επιπτώσεις από την δημιουργία εκτάκτων καταστάσεων	15
2.16. Επιπτώσεις στην δημόσια υγεία.....	15
2.17. Επιπτώσεις στην οικονομία	16
2.18. Συμπεράσματα.....	17



2. Περίληψη Αποτελεσμάτων

Τα Φ/Β συστήματα έχουν εξελιχθεί πλέον σε μία βιώσιμη βιομηχανική δραστηριότητα με σημαντικές μελλοντικές προοπτικές και ένα ιδιαίτερα υψηλό δυναμικό ανάπτυξης. Σύμφωνα με προβλέψεις, η ηλεκτρική ενέργεια από Φ/Β συστήματα πολύ σύντομα θα εκπροσωπεί ένα σοβαρό και ανταγωνιστικό τμήμα της Ευρωπαϊκής αλλά και της Διεθνούς αγοράς ηλεκτρισμού.

Όπως είναι γνωστό, πρώτη ύλη στην ηλιακή ηλεκτροπαραγωγή είναι μόνο ο ήλιος (δηλαδή ένας φυσικός ανανεώσιμος ενεργειακός πόρος) και γι' αυτό η εκπομπή ρύπων στο περιβάλλον κατά τη λειτουργία του Φωτοβολταϊκού Πάρκου είναι μηδενική. Συνεπώς η λειτουργία του Φωτοβολταϊκού Πάρκου δεν προκαλεί ρύπανση στο περιβάλλον αλλά αντίθετα έχει πολλά πλεονεκτήματα είτε λόγω της μείωσης της εκπομπής ρύπων στο περιβάλλον καθώς υποκαθιστά την ηλεκτροπαραγωγή με την καύση συμβατικών καυσίμων είτε λόγω της συμβολής του στην απεξάρτηση από την εισαγωγή καυσίμων και γενικότερα στον ασφαλή ενεργειακό εφοδιασμό της χώρας.

Συγκεκριμένα το υπό εγκατάσταση Φωτοβολταϊκό Πάρκο θα μειώσει:

- την καύση συμβατικών καυσίμων (κύρια μαζούτ και πετρέλαιο ντίζελ) για ηλεκτροπαραγωγή κατά περίπου **160 ΤΙΠ** (=Τόνους Ισοδυνάμου Πετρελαίου) ετησίως,
- τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα στο περιβάλλον κατά **1,700 τόνους ετησίως**,
- την εκπομπή στο περιβάλλον σημαντικών ποσοτήτων άλλων ρύπων (όπως διοξείδιο του θείου, οξειδία του αζώτου, σωματίδια, κλπ) η ακριβής ποσότητα των οποίων εξαρτάται από τα υποκαθιστώμενα καύσιμα

Όπως τεκμηριώνεται και από τη μελέτη που ακολουθεί, το υπό μελέτη ΦΒ πάρκο δεν προκαλεί σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις σε περιφερειακό και διαπεριφερειακό επίπεδο έχοντας μικρές δευτερεύουσες περιβαλλοντικές επιπτώσεις αποκλειστικά και μόνο στο τοπικό επίπεδο, οι οποίες όμως πρακτικά μηδενίζονται κύρια λόγω :

- της θέσης εγκατάστασης του Φωτοβολταϊκού Πάρκου,
- του μικρού ποσοστού κάλυψης (για τις ανάγκες κατασκευής του ΦΒ πάρκου) της συνολικής έκτασης του οικοπέδου εγκατάστασης (55%),
- της απόστασης από κατοικημένες περιοχές,
- της προηγμένης τεχνολογικής σχεδίασης των φωτοβολταϊκών πλαισίων που έχουν κατασκευασθεί με βάση αυστηρά εθνικά και διεθνή πρότυπα.

Παρόλα αυτά, οι πιθανές επιπτώσεις που σχετίζονται με την υλοποίηση της κατασκευής και της λειτουργίας του Φωτοβολταϊκού Πάρκου, εξαρτάται μεταξύ άλλων, από το μέγεθος και τη θέση των κατασκευαστικών έργων και αντίστοιχα το μέγεθος των διαφόρων μορφών όχλησης που ενδεχομένως προκύπτουν κατά τη λειτουργία του έργου.

Στο μέρος αυτό της μελέτης παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την υλοποίηση και τη λειτουργία του έργου και αναφέρονται ειδικότερα στις εργασίες κατασκευής και την φάση λειτουργίας του. Παρατίθενται οι επιπτώσεις και τα μέτρα



μετριάσμου στο φυσικό και στο ανθρωπογενές περιβάλλον. Στο τελευταίο μέρος του κεφαλαίου αυτού εξάγονται τα τελικά συμπεράσματα και οι εισηγήσεις της ομάδας των Συμβούλων Μελετητών όσον αφορά την δυνατότητα και μορφή υλοποίησης του έργου λαμβάνοντας πάντα υπόψη τον περιβαλλοντικό παράγοντα.

2.1. Επιπτώσεις στο έδαφος

Το έργο κατασκευής θα έχουν **μικρές** επιπτώσεις στο έδαφος, οι οποίες σχετίζονται με την πιθανότητα ατυχηματικής απόρριψης στερεών μη-επικινδύνων αποβλήτων (μπάζα, οικοδομικά απόβλητα, απορρίμματα συσκευασιών εξοπλισμού) καθώς και επικίνδυνων στερεών αποβλήτων (δοχεία αποθήκευσης χημικών, μηχανέλαιων, καυσίμων, κτλ.), και υγρών χημικών αποβλήτων (μεταχειρισμένα μηχανέλαια) και καυσίμων από την λειτουργία και συντήρηση των οχημάτων και του εξοπλισμού του εργοταξίου.

Οι χωματουργικές εργασίες που θα γίνουν είναι επιφανειακές εκσκαφές, οι οποίες, μετά την τοποθέτηση των μεταλλικών βάσεων επικωμάτων, ώστε να υπάρξει πλήρης αποκατάσταση του περιβάλλοντος χώρου. Η διαμόρφωση του τεμαχίου όπου θα τοποθετηθούν τα πλαίσια διευκολύνει την τοποθέτησή τους, ώστε να μην απαιτούνται σημαντικές χωματουργικές εργασίες λαμβάνοντας υπόψιν ότι το κάθε πλαίσιο χρειάζεται για την εγκατάστασή του 1,65 m² επιφάνειας εδάφους.

Θα κατασκευαστεί εσωτερική οδοποιία, για την πρόσβαση προς τα πλαίσια κατά την λειτουργία του ΦΒ πάρκου. Η εσωτερική οδοποιία θα έχει χωμάτινη επιφάνεια, ενώ θα γίνουν όλα τα απαραίτητα τεχνικά έργα για την απορροή των ομβρίων στις υφιστάμενες φυσικές απορροές της περιοχής. Οι εργασίες που θα πραγματοποιηθούν θα είναι μικρής κλίμακας.

1. Έδαφος Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:	Ναι	Ίσως	Όχι
α. Ασταθείς καταστάσεις εδάφους ή αλλαγές στη γεωλογική διάταξη των πετρωμάτων	.....	.....	X
β. Διασπάσεις, μετατοπίσεις, συμπίεσεις ή υπερκαλύψεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους	X	.....	.....
γ. Αλλαγές στην τοπογραφία ή στα ανάγλυφα χαρακτηριστικά της επιφάνειας του εδάφους	X	.....	.....
δ. Καταστροφή, επικάλυψη αλλαγή οποιουδήποτε μοναδικού γεωλογικού ή φυσικού χαρακτηριστικού	.....	.....	X
ε. Οποιαδήποτε αύξηση της διάβρωσης του εδάφους από τον άνεμο ή το νερό, επί τόπου ή μακράν του τόπου αυτού	.....	.....	X
στ. Αλλαγές στην εναπόθεση ή διάβρωση που μπορούν να αλλάξουν την κοίτη ενός ποταμού ή ρυακιού ή τον πυθμένα της θάλασσας ή οποιουδήποτε κόλπου, ορμίσκου ή λίμνης	.....	.....	X
ζ. Κίνδυνο έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε γεωλογικές καταστροφές όπως σεισμοί, κατολισθήσεις εδαφών ή λάσπης, καθιζήσεις ή παρόμοιες καταστροφές	.....	.....	X



2.2. Επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών έργων αναμένεται η δημιουργία σκόνης. Κύριες πηγές σκόνης θα είναι τα μηχανήματα κατασκευής και ο σχετικός εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθούν σε όλες τις φάσεις των κατασκευαστικών εργασιών, οι εργασίες φόρτωσης και εκφόρτωσης των υλικών, οι εργασίες κατασκευής των αναγκαίων προσβάσεων για την εξυπηρέτηση του έργου και η διακίνηση βαρέων οχημάτων. Επίσης σκόνη θα δημιουργηθεί και από την συσσώρευση και αποθήκευση υλικών (λατομικά υλικά, χώμα, άμμος, κτλ.) στο χώρο των εργοταξίων καθ' όλη την διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών. Συμβάλλουν επίσης, αλλά σε μικρότερο βαθμό, η χρήση τσιμέντου, άμμου και άλλων λεπτόκοκκων υλικών και η κίνηση των διαφόρων μηχανημάτων στους χώρους του εργοταξίου για την εκτέλεση των εργασιών διαμόρφωσης της επιφάνειας του εδάφους, αποθήκευσης υλικών, και της κίνησης των οχημάτων και του κατασκευαστικού εξοπλισμού στο χώρο των εργασιών.

Οι αναμενόμενες εκπομπές αέριων ρύπων είναι πολύ μικρές. Επιπρόσθετα η καλή ατμοσφαιρική διασπορά αναμένεται να αποτρέψει τη συγκέντρωση των αέριων ρύπων στην περιοχή του έργου, και συνεπώς οι επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας της περιοχής του έργου θα είναι **μικρές**.

Κατά τη λειτουργία του, το ΦΒ πάρκο θα συνεισφέρει **θετικά** στη μείωση των εκπομπών ρύπων λόγω υποκατάστασης μέρους της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από συμβατικές μορφές με ηλιακή, που είναι ήπια και φιλική μορφή προς το περιβάλλον. Η επιτυγχανόμενη μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου ανέρχεται στους **1,700 ton CO₂ ετησίως**.

2. Αέρας Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:	Ναι	Ίσως	Όχι
α. Σημαντικές εκπομπές στην ατμόσφαιρα ή υποβάθμιση της ποιότητας της ατμόσφαιρας	X
β. Δυσάρεστες οσμές	X
γ. Αλλαγή των κινήσεων του αέρα, της υγρασίας ή της θερμοκρασίας ή οποιαδήποτε αλλαγή στο κλίμα είτε τοπικά είτε σε μεγαλύτερη έκταση	X

2.3. Επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά

Το έργο κατασκευής θα έχουν **μικρές** επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά, οι οποίες αναμένεται να προέλθουν στην απίθανη περίπτωση ατυχηματικής απόρριψης υγρών χημικών αποβλήτων (μεταχειρισμένα μηχανέλαια) και καυσίμων από τη λειτουργία και συντήρηση των οχημάτων και του εξοπλισμού των εργοταξίων και από την απόρριψη των στερεών αποβλήτων που θα δημιουργηθούν κατά τις κατασκευαστικές εργασίες. Οι εν λόγω επιπτώσεις εκτιμάται



ότι θα είναι μικρής κλίμακας λαμβάνοντας υπόψη την πιστή εφαρμογή εκ μέρους του εργολάβου, των μέτρων μετριασμού που προτείνονται την παρούσα μελέτη.

3. Νερά Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:	Ναι	Ίσως	Όχι
α. Αλλαγές στα ρεύματα ή αλλαγές στην πορεία ή κατεύθυνση των κινήσεων των πάσης φύσεως επιφανειακών υγρών	X
β. Αλλαγές στο ρυθμό απορρόφησης, στις οδούς αποστράγγισης ή στο ρυθμό και στην ποσότητα απόπλυσης του εδάφους	X
γ. Μεταβολές στην πορεία ροής των νερών από πλημμύρες	X
δ. Αλλαγές στην ποσότητα του επιφανειακού νερού σε οποιονδήποτε υδάτινο όγκο	X
ε. Απορρίψεις υγρών αποβλήτων σε επιφανειακά ή υπόγεια νερά με μεταβολή της ποιότητάς τους	X	.....
στ. Μεταβολή στην κατεύθυνση ή στην παροχή των υπογείων υδάτων	X
ζ. Αλλαγή στην ποσότητα των υπογείων υδάτων είτε δι' απευθείας προσθήκης νερού ή απόληψης αυτού, είτε διά παρεμποδίσεως ενός υπογείου τροφοδότη των υδάτων αυτών σε τομές ή ανασκαφές	X
η. Σημαντική μείωση της ποσότητας του νερού, που θα ήταν κατά τα άλλα διαθέσιμο για το κοινό	X
θ. Κίνδυνο έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε καταστροφές από νερό, όπως πλημμύρες ή παλιρροιακά κύματα	X

2.4. Επιπτώσεις στους οικοτόπους - χλωρίδα και πανίδα

Βασικό κριτήριο βαθμολόγησης σε ότι αφορά τις επιπτώσεις στην χλωρίδα της περιοχής του έργου αποτελούν, τόσο κατά την φάση της κατασκευής του έργου όσο και κατά τη φάση της λειτουργίας του, οι ποσοτικές μεταβολές της έκτασης κάθε χερσαίου ενδιαιτήματος.

Σε γενικές γραμμές το βιολογικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής χαρακτηρίζεται ως υποβαθμισμένο, λόγω των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων, της εκτεταμένης γεωργίας, της εντατικής κτηνοτροφικής δραστηριότητας, με μεμονωμένη παρουσία ειδών χλωρίδας και πανίδας. Σε καθορισμένες περιοχές, υπάρχουν εκτάσεις με γεωργικές καλλιέργειες που χαρακτηρίζονται από μονοκαλλιέργειες, αρδευόμενες ή ξηρικές, και η διατήρηση της βασίζεται στην ανθρωπογενή υποστήριξη.



Πολύ σημαντικό στοιχείο είναι το ότι η γειτονική περιοχή του έργου δεν αποτελεί τον πυρήνα της περιοχής η οποία έχει ενταχθεί στο Δίκτυο Natura 2000. Η πλησιέστερη περιοχή Natura 2000 στην περιοχή του έργου είναι η Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) «Κοιλιάδα Έζουσας - CY4000021» και «Εκβολές Ποταμών Έζουσας, Ξερού και Διαρίζου - CY4000018 όπως ορίζονται στην Οδηγία 92/43/ΕΟΚ. Οι περιοχές αυτές βρίσκονται σε απόσταση 2.8 km ανατολικά και 3.8 km νοτιοανατολικά από το έργο, αντίστοιχα (Χάρτης 6.13).

Η υπό μελέτη περιοχή, κλωριδιακά δεν παρουσιάζει κάποιο ιδιαίτερο χαρακτηριστικό. Η βλάστηση εντός του τεμαχίου αποτελείται κυρίως από αγρωστώδη (κριθάρι, άγρια βρόμη) αφού πρόκειται για μονοκαλλιέργεια σιτηρών. Εντός της ΑΠΜ δεν εντοπίστηκε δενδρώδης ή θαμνώδης βλάστηση.

Για την καταγραφή των ειδών κλωρίδας έγινε μια σειρά από δειγματοληψίες την περίοδο Ιουλίου 2021. Τα είδη που καταγράφηκαν επαληθεύουν την υποβαθμισμένη και διαταραγμένη κατάσταση του περιβάλλοντος αφού τα είδη που βρέθηκαν αποτελούσαν στην συντριπτική τους πλειοψηφία, χαρακτηριστικά είδη συνανθρωπικής βλάστησης. Τα είδη αυτά ευδοκούν στα όρια χωραφιών κατά μήκος των δρόμων και σε καλλιεργούμενα ή χέρσα χωράφια.


Στην άμεση περιοχή μελέτης δεν καταγράφηκαν ενδημικά είδη, εισβλητικά-χωροκατακτητικά είδη, είδη του Κόκκινου Βιβλίου της Κύπρου ή που προστατεύονται από την Εθνική Νομοθεσία. Τα πλείστα είδη που αναφέρονται είναι γηγενή και είναι ευρείας κατανομής στην Κύπρο.

Οι επιπτώσεις κατά το στάδιο των κατασκευαστικών εργασιών θα είναι μικρές αφού τα είδη κλωρίδας που επηρεάζονται χαρακτηρίζονται έως μέτριας αξίας με χαμηλή ευαισθησία (όλα τα είδη που καταγράφηκαν ανήκουν στα αυτόχθονα είδη ενώ δεν καταγράφηκαν ή παρατηρήθηκαν αλλόχθονα ή σπάνια είδη ή είδη προτεραιότητας. Επίσης, το προτεινόμενο έργο δεν θα προκαλέσει αλλαγές στον τομέα της κλωρίδας, διότι δεν επηρεάζει το κλίμα (θερμοκρασία, υγρασία κ.α.) της περιοχής. Οι οποίες επεμβάσεις στο επιφανειακό έδαφος είναι μικρής έκτασης και σχετικά σύντομες, ώστε τα ενδημούντα φυτικά είδη ταχέως να καλύπτουν εκ νέου το έδαφος, ιδιαίτερα όταν οι επεμβάσεις αυτές επικωμάτωνονται.

Επιπρόσθετα χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από προηγούμενες μελέτες που έγιναν στην περιοχή σε άλλες εποχές του χρόνου, ώστε να εξασφαλίζεται η αντιπροσωπευτικότητα των στοιχείων που συλλέχθηκαν. Τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής παρουσιάζονται στο **Κεφάλαιο 6**.

Οι αναμενόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις στους βιολογικούς πόρους από τις εργασίες κατασκευής και τη λειτουργία είναι μικρές λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος των επιπτώσεων και τη χαμηλή ευαισθησία της κλωρίδας της περιοχής.

4. Κλωρίδα Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:	Ναι	Ίσως	Όχι
α. Αλλαγή στην ποικιλία των ειδών ή στον αριθμό οποιονδήποτε ειδών φυτών (περιλαμβανομένων και δένδρων, θάμνων κλπ.)	X

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NEPHEESH Ltd
---	--	--------------

β. Μείωση του αριθμού οποιωνδήποτε μοναδικών σπανίων ή υπό εξαφάνιση ειδών φυτών	.....	.....	X
γ. Εισαγωγή νέων ειδών φυτών σε κάποια περιοχή ή παρεμπόδιση της φυσιολογικής ανανέωσης των υπαρχόντων ειδών	.....	.....	X
δ. Μείωσης της έκτασης οποιασδήποτε αγροτικής καλλιέργειας	.....	.....	X

Βασικό κριτήριο βαθμολόγησης σε ότι αφορά τις επιπτώσεις στην πανίδα της περιοχής του έργου αποτελούν, τόσο κατά την φάση της κατασκευής του έργου όσο και κατά τη φάση της λειτουργίας του, οι ποσοτικές μεταβολές της βιολογικής ποικιλομορφίας σε κάθε τύπο φυσικού ενδιαίτηματος και οι μεταβολές στην κατάσταση της τροφικής αλυσίδας.

Τα στοιχεία για τα ζωικά είδη της περιοχής συλλέχθηκαν: α) κατά την διάρκεια επιτόπιων παρατηρήσεων στην άμεση και ευρύτερη περιοχή του έργου, και β) από μεγάλο αριθμό βιβλιογραφικών αναφορών.

Σχετικά με την πτηνοπανίδα, αν και η περιοχή παρουσιάζει σημαντική «κυκλοφορία» πουλιών το πρωί χρησιμοποιώντας τον αυτοκινητόδρομο ως σημείο αναφοράς, η συντριπτική πλειοψηφία πετά πάνω ή κοντά στην τοποθεσία επειδή βρίσκεται στη διαδρομή προς τον τελικό προορισμό τους. Πολύ μικρή δραστηριότητα πτηνών καταγράφηκε στην ΑΠΜ. Σημειώνεται επίσης, ότι το έργο (ΑΠΜ και ΕΠΜ) δεν εμπίπτει σε διάδρομο διέλευσης αποδημητικών πτηνών.

Η περιοχή μελέτης και η ευρύτερη περιοχή της εμπίπτουν στην ύπαιθρο και διέπονται από τις πρόνοιες της Δήλωσης Πολιτικής. Οι πολεοδομικές άδειες που εκδίδονται στην περιοχή μελέτης και στην ευρύτερη περιοχή, βασίζονται στις πρόνοιες της Δήλωσης Πολιτικής.

5. Πανίδα Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:	Ναι	Ίσως	Όχι
α. Αλλαγή στην ποικιλία των ειδών ή στον αριθμό οποιωνδήποτε ειδών ζώων (πτηνών, ζώων περιλαμβανομένων των ερπετών, ή εντόμων)	X
β. Μείωση του αριθμού οποιονδήποτε μοναδικών σπανίων ή υπό εξαφάνιση ειδών ζώων	X
γ. Εισαγωγή ή νέων ειδών ζώων σε κάποια περιοχή ή παρεμπόδιση της αποδημίας ή των μετακινήσεων των ζώων	X
δ. Χειροτέρευση του φυσικού περιβάλλοντος των υπαρχόντων άγριων ζώων	X

2.5. Επιπτώσεις στην υγεία (Θόρυβος)

Η λειτουργία του ΦΒ πάρκου δεν προκαλεί κανένα είδος θορύβου και ούτε προβλέπεται να γίνονται οποιεσδήποτε θορυβώδεις εργασίες.



Τα τοπικά επίπεδα θορύβου στην περιοχή εγκατάστασης αναμένεται να αυξηθούν μόνο κατά τις κατασκευαστικές εργασίες, όπου θα διαμορφωθούν οι πλατειές εργασίες.

Παρόλα αυτά, δεν αναμένεται να προκληθεί οποιαδήποτε όχληση λόγω της μεγάλης απόστασης του ΦΒ πάρκου από κατοικημένες περιοχές : όλες οι κατοικημένες γειτονικές περιοχές απέχουν απόσταση μεγαλύτερη από 1 km από την τοποθεσία του έργου.

Επίσης οι κατασκευαστικές εργασίες θα έχουν περιορισμένη χρονική διάρκεια (περίπου 24 εβδομάδες), περιορισμένης έντασης ώστε η δημιουργία θορύβου θα είναι μεμονωμένη.

Επομένως μπορεί να λεχθεί ότι:

- Η σχετικά μεγάλη έκταση του οικοπέδου που θα εγκατασταθεί το προτεινόμενο ΦΒ πάρκο,
- Η μεγάλη απόσταση αυτού από κατοικημένες περιοχές
- Η απόσταση των ΦΒ πλαισίων από τα όρια του τεμαχίου ,

δεν θα προκαλέσει:

- αύξηση της υπάρχουσας στάθμης θορύβου εκτός των ορίων του και ακόμη περισσότερο σε κατοικημένες περιοχές
- έκθεση ανθρώπων σε υψηλή στάθμη θορύβου.


6. Υγεία Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:	Ναι	Ίσως	Όχι
α. Αύξηση της υπάρχουσας στάθμης θορύβου	X
β. Έκθεση ανθρώπων σε υψηλή στάθμη θορύβου	X

2.6. Επιπτώσεις στις χρήσεις γης

Η κατασκευή του φωτοβολταϊκού πάρκου θα γίνει σε επιφάνεια 11,976 m² περίπου, η οποία χαρακτηρίζεται ως Ζώνη Γα4 - αγροτικής χρήσης. Τόσο η ΑΠΜ όσο και το μεγαλύτερο μέρος της ΕΠΜ εμπίπτουν σε γεωργική περιοχή υψηλής φυσικής αξίας. Αυτές οι περιοχές πέραν των υπηρεσιών που προσφέρουν στον άνθρωπο (π.χ. τροφή), συμβάλλουν στην διατήρηση της βιοποικιλότητας, αφού συντηρούν τα περισσότερα είδη γεωργικής βιοποικιλότητας, τις ντόπιες καλλιέργειες, την άγρια και ημιάγρια βλάστηση των αγρών καθώς και την πανίδα που βρίσκεται σε αυτές.

Οι χρήσεις γης στα γειτονικά τεμάχια λόγω της ύπαρξης του φωτοβολταϊκού πάρκου δεν θα επηρεαστούν. Οι σημερινές χρήσεις γης θα παραμείνουν ως έχουν.

Συνεπώς, ανεπιφύλακτα μπορεί να λεχθεί ότι εξαίρεση το τεμάχιο ανάπτυξης του έργου, οι υφιστάμενες χρήσεις γης της γειτονικής και ευρύτερης περιοχής δεν πρόκειται να μεταβληθούν.

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NEPHESH Ltd
---	--	-------------

7. Χρήσεις γης Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:	Ναι	Ίσως	Όχι
α. Μεταβολή της παρούσας ή της προγραμματισμένης για το μέλλον χρήσης γης	X

2.7. Επιπτώσεις στους φυσικούς πόρους

Η λειτουργία των Φωτοβολταϊκών πάρκων δεν απαιτεί την κατανάλωση ενέργειας ή άλλων μορφών ενέργειας, που θα είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση της ζήτησης των συμβατικών ενεργειακών πόρων (ορυκτά καύσιμα). Αντίθετα το προτεινόμενο έργο με τη χρήση ενός φυσικού ανανεώσιμου πόρου (ήλιος), θα παράγει ηλεκτρική ενέργεια **1,827 MWh** ετησίως και θα συνεισφέρει στην μείωση της κατανάλωσης εισαγόμενων ορυκτών καυσίμων κατά **160 ΤΙΠ** (τόνοι ισοδύναμου πετρελαίου). Παράλληλα θα αυξήσει τη διαθέσιμη “καθαρή” ηλεκτρική ενέργεια στην περιοχή και στην χώρα γενικότερα.

Για τις ανάγκες καθαρισμού των Φ/Β πλαισίων δεν απαιτούνται σημαντικές ποσότητες νερού, περίπου **40 m³** ετησίως.

Συνεπώς από την κατασκευή και λειτουργία του φωτοβολταϊκού πάρκου δεν αναμένεται καμία αύξηση χρήσης ή εξάντληση οιουδήποτε φυσικού πόρου.

8. Φυσικοί πόροι Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:	Ναι	Ίσως	Όχι
α. Αύξηση του ρυθμού χρήσης / αξιοποίησης οποιουδήποτε φυσικού πόρου	X
β. Σημαντική εξάντληση οποιουδήποτε μη ανανεώσιμου φυσικού πόρου	X
γ. Χρήση σημαντικών ποσοτήτων καυσίμου ή ενέργειας	X
δ. Σημαντική αύξηση της ζήτησης των υπαρχουσών πηγών ενέργειας ή απαίτηση για δημιουργία νέων πηγών ενέργειας	X

2.8. Επιπτώσεις στην κλιματική αλλαγή

Η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συνεπάγεται αλλαγές στο ποσοστό ανάκλασης της προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας, με άλλα λόγια αλλάζει η λευκαύγεια (albedo) του γηπέδου εγκατάστασης. Όσο μειώνεται η λευκαύγεια (όσο πιο σκούρα είναι δηλαδή μια επιφάνεια), τόσο περισσότερη ακτινοβολία παραμένει στην επιφάνεια και συνεπώς ενδυναμώνεται ο μηχανισμός που προκαλεί την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της Γης (temperature forcing). Στην περίπτωση των φωτοβολταϊκών, ο μηχανισμός αυτός είναι κυρίως έμμεσος, αφού ένα μέρος της απορροφούμενης ακτινοβολίας μετατρέπεται σε ηλεκτρική



ενέργεια και στη συνέχεια μεταφέρεται στην κατανάλωση όπου μετασχηματίζεται και πάλι εμμέσως σε θερμότητα μέσω των τελικών χρήσεων.

Λόγω του ότι η διαφορά στη λευκαύγεια μεταξύ του εδάφους και των φωτοβολταϊκών πλαισίων δεν είναι ιδιαίτερα μεγάλη (η μέση λευκαύγεια του εδάφους είναι 0.20, ενώ η λευκαύγεια των φωτοβολταϊκών πλαισίων είναι 0.037-0.14) οι διαφοροποιήσεις είναι οριακές, και λαμβάνοντας υπόψιν ότι οι αλλαγές αυτές αφορούν πολύ μικρό ποσοστό της επιφάνειας της γης, εκτιμάται ότι η εγκατάσταση του φωτοβολταϊκού πάρκου δεν μπορεί να επηρεάσει το κλίμα σε παγκόσμια κλίμακα. Το αποτέλεσμα στην αύξηση της θερμοκρασίας από την λειτουργία του φωτοβολταϊκού πάρκου (σε ότι αφορά τις αλλαγές που σχετίζονται με τη λευκαύγεια και το temperature forcing) ισοδυναμεί με ένα αυτοκινητόδρομο μήκους 300 m. Ενώ όμως στον αυτοκινητόδρομο κινούνται οχήματα που εκλύουν αέρια του θερμοκηπίου και θερμότητα, το έργο αποτρέπει ετησίως την έκλυση 1,700 τόνων CO₂ (το ισοδύναμο 900 μέσων αυτοκινήτων), συμβάλλοντας σημαντικά στην αποτροπή των κλιματικών αλλαγών.

Το περιβαλλοντικό αποτύπωμα του υπό μελέτη φωτοβολταϊκού πάρκου (εκπεφρασμένο ως αποτύπωμα CO_{2eq}) είναι κατά 6 φορές μικρότερο από το αποτύπωμα CO_{2eq} των υφιστάμενων μονάδων ηλεκτροπαραγωγής της ΑΗΚ (για το ίδιο μέγεθος ηλεκτροπαραγωγής).

9. Κλιματική	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ
α. Το προτεινόμενο έργο ενέχει: Κίνδυνο αύξησης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου	X

2.9. Επιπτώσεις στον πληθυσμό της περιοχής

Το έργο δεν θα έχει καμία αρνητική επίπτωση στη σύνθεση και εγκατάσταση του πληθυσμού της περιοχής.

10. Πληθυσμός Το προτεινόμενο έργο:	Ναι	Ίσως	Όχι
α. Θα αλλάξει την εγκατάσταση, διασπορά, πυκνότητα ή ρυθμό αύξησης του ανθρώπινου πληθυσμού της περιοχής ίδρυσης του έργου	X



2.10. Επιπτώσεις στις κατοικίες της περιοχής

Το έργο δεν θα έχει καμία αρνητική επίπτωση στις κατοικίες της περιοχής.

Να σημειωθεί ότι κατά το σχεδιασμό της εγκατάστασης έχει ληφθεί υπόψη η αποφυγή πιθανών ανακλάσεων και ενοχλήσεων σε περιοίκους ή και διερχόμενους τόσο στο άμεσο εγγύς περιβάλλοντα χώρο όσο και σε μακρινές αποστάσεις.

11. Κατοικία Το προτεινόμενο έργο:	Ναι	Ίσως	Όχι
α. Θα επηρεάσει την υπάρχουσα κατοικία ή θα δημιουργήσει ανάγκη για πρόσθετη κατοικία στην περιοχή ίδρυσης του έργου	X

2.11. Επιπτώσεις από την θερμική ακτινοβολία των φωτοβολταϊκών πλαισίων

Το προτεινόμενο έργο δεν θα προκαλέσει μεταβολές στην θερμοκρασία της ατμόσφαιρας της περιοχής. Επειδή η μάζα του αέρα είναι πρακτικά άπειρη σε σχέση με τη μάζα των φωτοβολταϊκών πλαισίων είναι αδύνατο να αυξηθεί η θερμοκρασία του αέρα σε κάποια απόσταση από τα φωτοβολταϊκά πλαίσια: σε απόσταση 1 - 2 cm από την επιφάνεια του πλαισίου η θερμοκρασία είναι αυτή του περιβάλλοντος.

12. Θερμική Ακτινοβολία	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ
β. Το προτεινόμενο έργο ενέχει: Κίνδυνο αύξησης της θερμοκρασίας της ατμόσφαιρας στην περιοχή του έργου	X

2.12. Επιπτώσεις στην κυκλοφορία

Το προτεινόμενο έργο δεν θα προκαλέσει μεταβολές στις μεταφορές και την κυκλοφορία της περιοχής. Θα βελτιώσει όμως τη βατότητα των υπαρχόντων αγροτικών δρόμων προσπέλασης προς και από το πάρκο και συνεπώς θα επιφέρει όφελος στην κυκλοφορία της περιοχής του.

13. Μεταφορές / Κυκλοφορία Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:	Ναι	Ίσως	Όχι
α. Δημιουργία σημαντικής επιπρόσθετης κίνησης τροχοφόρων	X
β. Σημαντική επίδραση στα υπάρχοντα συστήματα συγκοινωνίας	X



γ. Μεταβολές στους σημερινούς τρόπους κυκλοφορίας ή κίνησης ανθρώπων και/ή αγαθών	...	.....	X
δ. Μεταβολές στη θαλάσσια, σιδηροδρομική ή αέρια κυκλοφοριακή κίνηση	...	.....	X
ε. Αύξηση των κυκλοφοριακών κινδύνων	...	.....	X

2.13. Επιπτώσεις στους τομείς κοινής ωφέλειας

Το προτεινόμενο έργο δεν απαιτεί αλλαγές στα δίκτυα κοινής ωφέλειας της περιοχής. Οι αλλαγές που θα προκύψουν θα είναι **θετικές** και αναφέρεται σε νέες θέσεις εργασίας και οικονομική ανάπτυξη της περιοχής.

14. Τομείς κοινής ωφέλειας Το προτεινόμενο έργο θα συντελέσει στην ανάγκη για σημαντικές αλλαγές στους εξής τομείς κοινής ωφέλειας:	Ναι	Ίσως	Όχι
α) Ηλεκτρισμό	X
β) Συστήματα επικοινωνιών	X
γ) Ύδρευση	X
δ) Υπόνομους ή σηπτικούς βόθρους	X
ε) Αποχέτευση νερού βρόχινου	X
ζ) Στερεά απόβλητα και διάθεση αυτών	X


2.14. Επιπτώσεις στην αισθητική και στο τοπίο

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών θα γίνεται χρήση διαφόρων υλικών και πιθανό θα δημιουργούνται καθημερινά μικρές ποσότητες στερεών απορριμμάτων.

Η μη σωστή διαχείριση των απορριμμάτων που θα δημιουργούνται στο εργοτάξιο μπορεί να επιφέρει την αισθητική / οπτική ρύπανση της περιοχής γύρω από το χώρο στον οποίο θα γίνουν τα έργα. Η ρύπανση αυτή θα έχει βραχυπρόθεσμη σχετικά διάρκεια (θα παρουσιαστεί κατά την διάρκεια των κατασκευαστικών έργων).

Το Φ/Β Πάρκο, κατά τη φάση της λειτουργίας του δεν θα προκαλέσει οποιαδήποτε αλλοίωση στο τοπίο της περιοχής ενώ στην ευρύτερη περιοχή δεν υπάρχουν αξιοθέατα ώστε να προκύπτει θέμα παρεμπόδισης της θέας. Επίσης, οι κοντινότερες κατοικίες απέχουν μεγάλη απόσταση από το ΦΒ Πάρκο για να τεθεί ζήτημα οπτικής όχλησης.

Παρόλα αυτά, για την άμβλυνση των επιπέδων οπτικής όχλησης από το ΦΒ πάρκο, η περιφραγή του έργου θα περιλαμβάνει και δημιουργία πρασίνου, το ύψος του οποίου δε θα εμποδίζει την απόδοση των φωτοβολταϊκών πλαισίων.

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NEPHESH Ltd
---	--	-------------

15. Αισθητική Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:	Ναι	Ίσως	Όχι
Παρεμπόδιση οποιασδήποτε θέας του ορίζοντα ή οποιασδήποτε κοινής θέας ή θα καταλήξει στη δημιουργία ενός μη αποδεκτού αισθητικά τοπίου, προσιτού στην κοινή θέα	X

2.15. Επιπτώσεις από την δημιουργία εκτάκτων καταστάσεων

Το έργο δεν σχετίζεται με τη χρήση χημικών ή άλλων επικίνδυνων ουσιών ή εκρηκτικά κλπ. και συνεπώς δεν υπάρχουν κίνδυνοι εκρήξεων, διαφυγών κλπ.

Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια υφίστανται δοκιμές σε εξειδικευμένα εργαστήρια και πιστοποιούνται για αντοχή σε ακραίες συνθήκες, υψηλές ή πολύ χαμηλές θερμοκρασίες, υψηλή υγρασία, χαλαζόπτωση, πιέσεις, ελκυσμούς και ταλαντώσεις. Δεν υπάρχει συνεπώς θέμα διαρροής οποιασδήποτε ουσίας λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων. Δεν έχουν καταγραφεί πυρκαγιές σε φωτοβολταϊκά πάρκα και αρμόδιες πυροσβεστικές υπηρεσίες σε περιοχές με μεγάλη πυκνότητα φωτοβολταϊκών πάρκων θεωρούν το ενδεχόμενο αυτό εξαιρετικά απίθανο. Η πτώση κεραυνού μπορεί μεν να καταστρέψει κάποια πλαίσια και να τα καταστήσει μη λειτουργικά, δεν οδηγεί όμως σε εκδήλωση πυρκαγιάς. Μέχρι σήμερα έχουν εγκατασταθεί παγκοσμίως περισσότερα από 400GW φωτοβολταϊκά συστήματα. Αυτά τα φωτοβολταϊκά συστήματα είναι αποδεδειγμένα ασφαλή, καθώς σύμφωνα με τα αποτελέσματα μελετών μεγάλων Ινστιτούτων όπως το TÜV και το Fraunhofer αναφέρουν ότι λιγότερο από το 0.006% όλων των φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων έχουν προκαλέσει πυρκαγιά (Dr. Wirth, H., 2018)

Παρόλα αυτά, εκ μέρους του φορέα εκμετάλλευσης θα υπάρχει ετοιμότητα για την αντιμετώπιση πυρκαγιάς, έκρηξης και άλλων έκτακτων περιστατικών που δύναται να επηρεάσουν το ανθρωπογενές και φυσικό περιβάλλον.

Πέραν αυτών η απόσταση του ΦΒ Πάρκου από κατοικημένους χώρους, σε συνδυασμό με την προηγμένη τεχνολογία των ΦΒ πλαισίων και εξοπλισμού, παρέχουν ακόμη μεγαλύτερη ασφάλεια από κινδύνους οποιασδήποτε μορφής.

16. Κίνδυνος ανώμαλων καταστάσεων:	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ
γ. Το προτεινόμενο έργο ενέχει: Κίνδυνο έκρηξης ή διαφυγή επικίνδυνων ουσιών (περιλαμβανομένων, εκτός των άλλων και πετρελαίου, εντομοκτόνων, χημ. Ουσιών ή ακτινοβολίας) σε περίπτωση ατυχήματος ή ανώμαλων συνθηκών;	X

2.16. Επιπτώσεις στην δημόσια υγεία

Η λειτουργία του έργου δεν επιφέρει καμία επίπτωση στην δημόσια υγεία. Τα εν δυνάμει



Βλαβερά ιχνοστοιχεία που περιέχονται στα φωτοβολταϊκά (π.χ. μόλυβδος) βρίσκονται σε μικρές ποσότητες (0.5-5 gr/m² πλαισίου), ενθυλακωμένα σε πολλαπλές στρώσεις προστατευτικών υλικών και δεν απελευθερώνονται υπό ομαλές συνθήκες στο περιβάλλον καθ' όλη τη διάρκεια ζωής και λειτουργίας ενός φωτοβολταϊκού συστήματος. Όταν παύσει η λειτουργία του φωτοβολταϊκού πάρκου, ο εξοπλισμός θα οδηγηθεί για ανακύκλωση. Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια υφίστανται δοκιμές σε εξειδικευμένα εργαστήρια και πιστοποιούνται για αντοχή σε ακραίες συνθήκες, υψηλές ή πολύ χαμηλές θερμοκρασίες, υψηλή υγρασία, χαλαζόπτωση, πιέσεις, ελκυσμούς και ταλαντώσεις. Δεν υπάρχει συνεπώς θέμα διαρροής οποιασδήποτε ουσίας λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων.

Δεν έχουν καταγραφεί πυρκαγιές σε φωτοβολταϊκά πάρκα και αρμόδιες πυροσβεστικές υπηρεσίες σε περιοχές με μεγάλη πυκνότητα φωτοβολταϊκών πάρκων θεωρούν το ενδεχόμενο αυτό εξαιρετικά απίθανο. Η πτώση κεραυνού μπορεί μεν να καταστρέψει κάποια πλαίσια και να τα καταστήσει μη λειτουργικά, δεν οδηγεί όμως σε εκδήλωση πυρκαγιάς. Αν για οποιοδήποτε λόγο επέλθει θραύση του προστατευτικού γυαλιού (π.χ. από πυροβολισμό ή πτώση κεραυνού), λόγω των πολλαπλών προστατευτικών στρώσεων, δεν έχουμε αποκόλληση κομματιών γυαλιού ή ηλιακών στοιχείων.

17. Δημόσια Υγεία Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει :	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ
α. Δημιουργία οποιουδήποτε κινδύνου ή πιθανότητας κινδύνου για βλάβη της ανθρώπινης υγείας (μη συμπεριλαμβανομένης της ψυχικής υγείας);	X
β. Έκθεση ανθρώπων σε πιθανούς κινδύνους βλάβης της υγείας τους;	X

2.17. Επιπτώσεις στην οικονομία

Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του Φωτοβολταϊκού πάρκου θα παρέχεται σημαντική κοινωνικοοικονομική ωφέλεια στο κράτος. Το προτεινόμενο έργο με τη χρήση του ήλιου, φυσικού ανανεώσιμου πόρου, παράγει ενέργεια **1,827 MWh** ετησίως και θα συντελεί στην εξοικονόμηση ορυκτών καυσίμων εκτιμώμενης ποσότητας περίπου **160 ΤΙΠ** (τόνοι ισοδύναμου πετρελαίου) και παράλληλα αυξάνει τη διαθέσιμη “καθαρή” ηλεκτρική ενέργεια.

Ο χρόνος ενεργειακής απόσβεσης του υπό μελέτη ΦΒ συστήματος είναι μικρότερος από 1.41 έτη σε σύγκριση με τον χρόνο ωφέλιμης ζωής του ΦΒ συστήματος που σήμερα υπερβαίνει τα 30 έτη.

Συμπερασματικά εκτιμάται ότι η επίδραση της λειτουργίας του έργου στον τομέα της οικονομίας θα είναι **θετική**.



2.18. Συμπεράσματα

Όπως τεκμηριώνεται από όλα τα προηγούμενα και για το σύνολο των εξεταζόμενων παραγόντων, το ΦΒ πάρκο δεν προκαλεί περιβαλλοντικές επιπτώσεις στην περίξ αυτού περιοχή. Η λειτουργία του πάρκου δεν δημιουργεί υγρά, στερεά ή αέρια απόβλητα, δεν προκαλεί οχληρία ενώ δεν επηρεάζει αρνητικά το ανθρωπογενές περιβάλλον αλλά και το οικοσύστημα της περιοχής.

Η επιλογή της θέσης εγκατάστασης και της έκτασης του χώρου του ΦΒ πάρκου μακριά από κατοικημένες περιοχές (με την κοντινότερη κατοικημένη περιοχή να βρίσκεται στο 1 km από την τοποθεσία του έργου), και η επιλογή της προηγμένης τεχνολογίας των ΦΒ πλαισίων, δεν έγιναν τυχαία, αλλά είναι προϊόν σωστού σχεδιασμού τόσο για την πλήρη εκμετάλλευση της ηλιακής ακτινοβολίας της περιοχής και του ανανεώσιμου φυσικού πόρου «ήλιος», όσο και για το μηδενισμό και εξουδετέρωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, κινδύνων κ.λπ.

Αντίθετα με την λειτουργία του έργου αναμένονται πολλές και ποικίλες θετικές επιπτώσεις όπως:

- Αξιοποίηση ενός ανανεώσιμου φυσικού πόρου, της ηλιακής ενέργειας,
- Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας της τάξης των **1,827 MWh** ετησίως,
- Υποκατάσταση **160 ΤΙΠ** (τόνοι ισοδύναμου πετρελαίου) με αντίστοιχη συναλλαγματική ωφέλεια,
- Μηδενική εκπομπή ρύπων στο περιβάλλον,
- Ανακούφιση της ανεργίας με την δημιουργία θέσεων εργασίας
- Συνεισφορά στην τοπική οικονομία και ανάπτυξη

18. Συμπεράσματα	Ναι	Ίσως	Όχι
α. Έχει το υπό εκτέλεση έργο τη δυνατότητα να προκαλέσει δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον;	X



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Περιγραφή εναλλακτικών λύσεων



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού
Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου

NEPESH Ltd



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	1
3. Περιγραφή εναλλακτικών λύσεων.....	5
3.1. Επιλογή τεχνολογίας ΑΠΕ.....	5
3.1.1. Αιολική Ενέργεια	5
3.1.2. Γεωθερμική ενέργεια	6
3.1.3. Βιομάζα	6
3.1.4. Ενέργεια από την παλιρροιακά κύματα	7
3.1.5. Ενέργεια από τα κύματα	7
3.1.6. Ηλιοθερμική Ενέργεια - Τεχνολογία συγκεντρωτικών κατόπτρων	7
3.1.7. Ηλιοθερμική Ενέργεια - Linear Fresnel Technology	9
3.1.8. Ηλιοθερμικά συστήματα κατόπτρων - μηχανών Stirling	11
3.2. Επιλογή τεχνολογίας αξιοποίησης της ηλιακής ενέργειας	12
3.3. Επιλογή παραμέτρων σχεδιασμού της μονάδας	13
3.3.1. Γενικά	13
3.3.2. Επιλογή χωροθέτησης	13
3.3.3. Μηδενική λύση.....	14



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού
Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου

NEPESH Ltd

3.

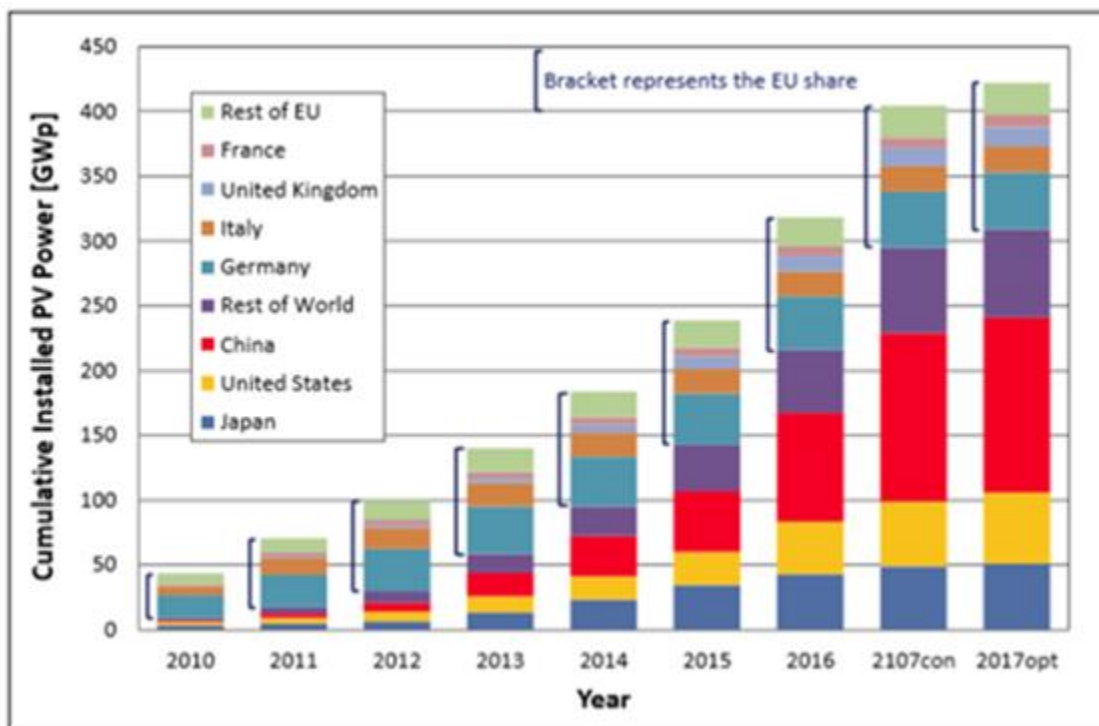
4. Περιγραφή εναλλακτικών λύσεων

Η αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων αναφορικά με το προτεινόμενο έργο περιλαμβάνει τρεις βασικές παραμέτρους, ήτοι :

- Την τεχνολογία ΑΠΕ,
- Τις παραμέτρους σχεδιασμού της μονάδας (τεχνολογία φωτοβολταϊκών συστημάτων, θέση εγκατάστασης) ,
- Τη Μηδενική λύση

4.1. Επιλογή τεχνολογίας ΑΠΕ

Η τεχνολογία ενεργειακής αξιοποίησης της ηλιακής ακτινοβολίας με την χρήση φωτοβολταϊκών κυψελών επιλέγεται για την υλοποίηση της προτεινόμενης μονάδας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ λόγω των σημαντικών πλεονεκτημάτων σε σχέση με άλλες τεχνολογίες ΑΠΕ, αλλά και τις συμβατικές. Σημειώνεται δε ότι η προτεινόμενη φωτοβολταϊκή μονάδα αποτελεί τη μοναδική ώριμη τεχνολογία εκμετάλλευσης του ηλιακού δυναμικού ΑΠΕ, με περισσότερες από εγκατεστημένες μονάδες στον κόσμο και εγκατεστημένη ισχύ μεγαλύτερη των 400 GW.



3.1.1. Αιολική Ενέργεια

Οι ανεμογεννήτριες είναι μια ώριμη τεχνολογία εκμετάλλευσης των ΑΠΕ με μεγάλη εξάπλωση σε όλο τον κόσμο. Ο βαθμός απόδοσης των σύγχρονων ανεμογεννητριών κυμαίνεται μεταξύ 35%



- 40% ώστε μια ανεμογεννήτρια ισχύος 1.0 MW λειτουργώντας με συντελεστή 40% να παράγει περίπου 3,500 MWh το έτος. Το μικρό μέγεθος του έργου (1,012.5 kW) δεν ευνοεί την υιοθέτηση της τεχνολογίας των μεγάλων ανεμογεννητριών αλλά μάλλον των μικρών ανεμογεννητριών (50 kW).

Περιβαλλοντική αξιολόγηση

- Η εγκατάσταση ανεμογεννητριών δημιουργεί μικρές περιβαλλοντικές επιπτώσεις οι οποίες συνοψίζονται στη συνέχεια:
 - ✓ Η δημιουργία ενός αιολικού πάρκου απαιτεί περίπου 20 εκτάρια (ha) ανά εγκατεστημένο MW. Για μια μονάδα συνεπώς 1 MW (ίδιου μεγέθους με το μελετώμενο φωτοβολταϊκό πάρκο) απαιτείται έκταση 20 εκταρίων. Παρόλα αυτά η έκταση που καταλαμβάνεται από τις βάσεις των ανεμογεννητριών και την εσωτερική οδοποιία δεν ξεπερνάει το 5% της συνολικής έκτασης,
 - ✓ Η διάβρωση του εδάφους μπορεί να αποτελεί πρόβλημα σε κάποιες περιπτώσεις, ιδιαίτερα στις κορυφογραμμές. Παρόλα αυτά, τα προβλήματα του είδους αυτού αντιμετωπίζονται πολύ εύκολα με την εφαρμογή απλών κανόνων και πρακτικής της μηχανικής επιστήμης,
 - ✓ Η ορνιθοπανίδα που διέρχεται από το αιολικό πάρκο μπορεί να συγκρουστεί με τα πτερύγια των ανεμογεννητριών. Παρόλα αυτά, οι επιπτώσεις αυτού του είδους είναι πολύ μικρές καθώς οι παρατηρούμενες θνησιμότητες των πτηνών σε εν λειτουργία αιολικά πάρκα είναι πάρα πολύ μικρές,
 - ✓ Η εγκατάσταση ενός αιολικού πάρκου αποτελεί πόλο έλξης των τουριστών αλλά και των κατοίκων της περιοχής.

Λόγοι μη επιλογής

Ο κύριος λόγος της μη επιλογής της τεχνολογίας αυτής των ΑΠΕ συνοψίζεται στο ότι το αιολικό δυναμικό της Κύπρου είναι περιορισμένο (μέσες ταχύτητες ανέμου στο ύψος των 30 m της τάξης των 6 m/sec).

3.1.2. Γεωθερμική ενέργεια

Η Κύπρος δεν διαθέτει αξιόλογο δυναμικό γεωθερμικής ενέργειας και συνεπώς δεν εξετάζεται η τεχνολογία αυτή.

3.1.3. Βιομάζα

Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από βιομάζα μπορεί να γίνει είτε με την καύση βιομάζας για την παραγωγή ατμού ο οποίος στην συνέχεια περιστρέφει έναν ατμοστρόβιλο ο οποίος είναι συνδεδεμένος με μια ηλεκτρογεννήτρια είτε με την μετατροπή της βιομάζας σε αντιδραστήρες σε μεθάνιο το οποίο χρησιμοποιείται ως καύσιμο το οποίο καίγεται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας όπως προηγουμένως. Οι μονάδες βιομάζας απαιτούν πολύ μικρότερες εκτάσεις για την ανάπτυξή τους, σε σχέση με τις άλλες μορφές ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, αλλά παράγουν πολύ λιγότερη ηλεκτρική ενέργεια.



Περιβαλλοντική αξιολόγηση

Αν και οι εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας από βιομάζα δεν απαιτούν μεγάλες εκτάσεις για την ανάπτυξή τους, αυτές θα πρέπει να χωροθετούνται κοντά σε μεγάλες εκτάσεις παραγωγής βιομάζας ώστε να μειωθεί το κόστος μεταφοράς της βιομάζας στην εγκατάσταση.

Οι σημαντικότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις περιλαμβάνουν:

- Τον θόρυβο από την διακίνηση των φορτηγών μεταφοράς της βιομάζας στην εγκατάσταση,
- Τον θόρυβο από τη λειτουργία των μύλων άλεσης της βιομάζας για να τροφοδοτηθούν οι μονάδες καύσης,
- Τις αέριες εκπομπές PM_{10} και όζοντος από την καύση της βιομάζας, οι οποίες δυνητικά μπορεί να υποβαθμίσουν την ποιότητα της ατμόσφαιρας της περιοχής,
- Τις αέριες εκπομπές διοξινών από την καύση της βιομάζας, οι οποίες δυνητικά μπορεί να υποβαθμίσουν την ποιότητα της ατμόσφαιρας της περιοχής και να δημιουργήσουν προβλήματα υγείας στους κατοίκους και στα φυτά και τα ζώα που συναντώνται στην περιοχή,
- Την τέφρα που παράγεται στις μονάδες καύσεις η οποία μπορεί να έχει τοξικό χαρακτήρα

Λόγοι μη επιλογής

Στην περιοχή του έργου δεν υπάρχουν μεγάλες εκτάσεις παραγωγής βιομάζας, ενώ σε περίπτωση που δημιουργούνταν, οι απαιτήσεις σε νερό για την άρδευσή τους είναι σημαντικές.

3.1.4. Ενέργεια από την παλιρροιακά κύματα

Η τεχνολογία αυτή δεν εξετάζεται γιατί αφενός η Κύπρος δεν διαθέτει αξιόλογο δυναμικό παλιρροιακής ενέργειας και αφετέρου η τεχνολογία αυτή ευρίσκεται ακόμη σε πειραματικό στάδιο.

3.1.5. Ενέργεια από τα κύματα

Η τεχνολογία αυτή δεν εξετάζεται γιατί αφενός η Κύπρος δεν διαθέτει αξιόλογο δυναμικό ενέργειας από τα κύματα και αφετέρου η τεχνολογία αυτή ευρίσκεται ακόμη σε πειραματικό στάδιο.

3.1.6. Ηλιοθερμική Ενέργεια - Τεχνολογία συγκεντρωτικών κατόπτρων

Ο ήλιος αποτελεί την κύρια πηγή ενέργειας σε ολόκληρο τον κόσμο, και τα ηλιακά συστήματα παραγωγής ενέργειας είναι σε θέση να αξιοποιήσουν τις ακτίνες του ήλιου ως μια υψηλής θερμοκρασίας πηγή καθαρής ενέργειας για θερμότητα και ηλεκτρική ενέργεια.

Ωστόσο, για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, η ηλιακή ακτινοβολία πρέπει να συγκεντρωθεί και να εστιασθεί. Αυτό είναι αναγκαίο επειδή η ηλιακή ακτινοβολία καταλήγει



στην επιφάνεια της Γης με πυκνότητα που επαρκεί για θέρμανση, αλλά δεν επαρκεί για έναν αποδοτικό θερμοδυναμικό κύκλο παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Υπάρχουν διάφοροι τύποι τεχνολογιών/συστημάτων συγκέντρωσης της ηλιακής ακτινοβολίας (CSP):

- Οι παραβολικοί ηλιακοί συλλέκτες, γνωστοί και ως κυρτές «σκάφες» επιτρέπουν στις ακτίνες του ήλιου να συγκλίνουν προς ένα σημείο για τη συλλογή θερμότητας από τον ήλιο,
- Οι ηλιακοί πύργοι παραγωγής ενέργειας, διαθέτουν εκατοντάδες ή ακόμη και χιλιάδες κάτοπτρα που ακολουθούν την πορεία του ήλιου και συγκεντρώνουν τις ακτίνες του σε ένα δέκτη στην κορυφή ενός πύργου,
- Τα συστήματα ηλιακών πιάτων/κινητήρων χρησιμοποιούν παραβολικά πιάτα για τη μεταφορά της ηλιακής ακτινοβολίας σε έναν "κινητήρα Stirling" - έναν κινητήρα που χρησιμοποιεί θερμότητα που επενεργεί επί ενός ρευστού.
- Οι ακτίνες του ήλιου μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για την ενεργοποίηση χημικών αντιδράσεων για παραγωγή καυσίμων και χημικών ουσιών. Άλλες μεσοπρόθεσμες ως μακροπρόθεσμες εφαρμογές θα περιλαμβάνουν φιλικές προς το περιβάλλον τεχνολογίες.

Το μικρό μέγεθος του έργου (1,012.5 kW) δεν ευνοεί την υιοθέτηση της τεχνολογίας των παραβολικών ηλιακών συλλεκτών και των ηλιακών πύργων.

Κεντρικός πύργος ισχύος

Περιβαλλοντική αξιολόγηση

Το μέγεθος και το ύψος του πύργου, μέχρι 180 m, και τα ηλιακά κάτοπτρα, αναμένεται ότι θα προκαλέσουν μεγαλύτερη οπτική όχληση από το προτεινόμενο έργο, δημιουργώντας ένα βιομηχανικό χαρακτήρα στην περιοχή. Σημαντικές θα είναι επίσης και οι επιπτώσεις στην ορνιθοπανίδα της περιοχής λόγω της διάχυσης του ανακλώμενου ηλιακού φωτός (Εικόνα 3.1) στα ηλιακά κάτοπτρα.

Επιπτώσεις

Ο χώρος που απαιτείται για τις εγκαταστάσεις του κεντρικού πύργου ισχύος είναι διπλάσιος από τον χώρο εγκατάστασης του σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με φωτοβολταϊκά πλαίσια. Οι απαιτήσεις για οδικές προσβάσεις είναι επίσης διπλάσιες, γιατί και οι δυο τεχνολογίες απαιτούν πρόσβαση μεταξύ των σειρών των κατόπτρων. Για αυτούς τους λόγους, οι επιπτώσεις στις χρήσεις γης, στους βιολογικούς πόρους, στην διάβρωση του εδάφους, είναι μεγαλύτερες από αυτές της τεχνολογίας του προτεινόμενου έργου. Επιπρόσθετα, λόγω της έκτασης της εγκαταστάσεων και το ύψος του πύργου, οι οπτικές επιπτώσεις θα είναι μεγαλύτερες. Το ύψος του πύργου θα δημιουργήσει σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στις γειτονικές εγκαταστάσεις.



Εικόνα 4.1 Κεντρικός ηλιακός πύργος ισχύος

Λόγοι μη επιλογής

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που είναι συνυφασμένες με την τεχνολογία αυτή είναι πολύ μεγαλύτερες από τις επιπτώσεις της τεχνολογίας των φωτοβολταϊκών πλαισίων.

Τέλος, το κόστος υλοποίησης είναι εξαιρετικά υψηλό (περίπου 4 φορές υψηλότερο από το κόστος των φωτοβολταϊκών) επιβάλλοντας την αναγκαιότητα παροχής κρατικών ενισχύσεων ούτως ώστε διασφαλιστεί η οικονομική βιωσιμότητα τέτοιων έργων.

Το μικρό μέγεθος του έργου (1,012.5 kW) δεν ευνοεί την υιοθέτηση της τεχνολογίας των ηλιακών πύργων.

3.1.7. Ηλιοθερμική Ενέργεια - Linear Fresnel Technology

Η τεχνολογία Linear Fresnel Reflector (LFR) χρησιμοποιεί επίπεδους καθρέπτες οι οποίοι συγκεντρώνουν τις ηλιακές ακτίνες σε έναν γραμμικό απορροφητή ο οποίος διατρέχει τα επίπεδα κάτοπτρα σε όλο το μήκος τους. Συνήθως στο άνω μέρος του απορροφητή υπάρχει δεύτερος καμπύλος καθρέπτης. Σε αντίθεση με τα ηλιοθερμικά συστήματα των παραβολικών συγκεντρωτικών κατόπτρων, η τεχνολογία LFR παράγει τον ατμό μέσα στον απορροφητή ώστε να μην χρειάζεται η εγκατάσταση ηλιακού ατμοπαραγωγού.

Το βασικό μειονέκτημα της τεχνολογίας αυτής σε σύγκριση με τα παραβολικά κάτοπτρα είναι η κατά 30 - 40% μικρότερη απόδοσή τους καθώς επίσης και η μέχρι στιγμής αδυναμία παραγωγής υπέρθερμου ατμού. Η τεχνολογία αυτή ευρίσκεται ακόμη στην προ-εμπορικό στάδιο ενώ λίγες πειραματικές μονάδες έχουν εγκατασταθεί ανά το παγκόσμιο.



Εικόνα 4.2. Σύστημα Linear Fresnel Reflector

Το μικρό μέγεθος του έργου (1,012.5 kW) δεν ευνοεί την υιοθέτηση της τεχνολογίας Linear Fresnel Reflector (LFR).

Περιβαλλοντική αξιολόγηση

Η έκταση που απαιτείται για τη λειτουργία ηλιοθερμικού σταθμού 1,012.5 kW με τη **τεχνολογία Linear Fresnel** είναι σχεδόν ίδια με αυτή που απαιτείται για το προτεινόμενο έργο.

Επιπτώσεις

Ο χώρος που απαιτείται για τις εγκαταστάσεις του κεντρικού πύργου ισχύος είναι ο ίδιος με τον χώρο εγκατάστασης του σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με παραβολικά κάτοπτρα. Οι απαιτήσεις για οδικές προσβάσεις είναι επίσης ίδιες, γιατί και οι δυο τεχνολογίες απαιτούν πρόσβαση μεταξύ των σειρών των κατόπτρων. Για αυτούς τους λόγους, οι επιπτώσεις στις χρήσεις γης, στους βιολογικούς πόρους, στην διάβρωση του εδάφους, είναι ίδιες με αυτές της τεχνολογίας του προτεινόμενου έργου.

Λόγοι μη επιλογής

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που είναι συναφασμένες με την τεχνολογία αυτή είναι πολύ μεγαλύτερες από τις επιπτώσεις της τεχνολογίας των φωτοβολταϊκών πλαισίων.

Ο σημαντικότερος λόγος μη επιλογής αποτελεί το μικρό μέγεθος του έργου (1,012 kW) το οποίο δεν ευνοεί την υιοθέτηση της τεχνολογίας Linear Fresnel Reflector (LFR): το κόστος υλοποίησης είναι εξαιρετικά υψηλό (περίπου 4 φορές υψηλότερο από το κόστος των φωτοβολταϊκών)



επιβάλλοντας την αναγκαιότητα παροχής κρατικών ενισχύσεων ούτως ώστε διασφαλιστεί η οικονομική βιωσιμότητα τέτοιων έργων.

3.1.8. Ηλιοθερμικά συστήματα κατόπτρων - μηχανών Stirling

Τα συστήματα ηλιακών κατόπτρων μετατρέπουν τη θερμική ενέργεια της ηλιακής ακτινοβολίας σε μηχανική και μετά σε ηλεκτρική με περίπου το ίδιο τρόπο που το κάνουν και οι μονάδες που χρησιμοποιούν ορυκτά καύσιμα. Τα συστήματα ηλιακών κατόπτρων χρησιμοποιούν ένα σύνολο καθρεπτών για την ανάκλαση και συγκέντρωση του ηλιακού φωτός στο δέκτη έτσι ώστε να επιτευχθεί η απαιτούμενη θερμοκρασία για την αποδοτική μετατροπή της θερμότητας σε έργο. Για να βελτιωθεί ο βαθμός απόδοσης απαιτείται όπως το κάτοπτρο να ακολουθεί τον ήλιο σε δύο άξονες. Η συγκεντρωμένη ακτινοβολία απορροφάται από το δέκτη και μεταφέρεται σε μια μηχανή (συνήθως μηχανή Stirling).



Εικόνα 4.3. Σύστημα Linear Fresnel Reflector

Τα συστήματα αυτά έχουν υψηλό βαθμό απόδοσης ενώ κατασκευάζονται σε μονάδες των 25 kW. Για την υλοποίηση συνειπώς ενός πάρκου 1,012.5 kW απαιτείται η εγκατάσταση 80 μονάδων οι οποίες απαιτούν έκταση 5 ha περίπου. Η τεχνολογία αυτή δεν έχει την δυνατότητα αποθήκευσης ηλιακής ενέργειας ώστε να παραταθεί ο χρόνος λειτουργίας της μονάδας.

Λόγοι μη επιλογής

Η τεχνολογία αυτή δεν είναι ευρέως διαδεδομένη με λίγες μονάδες να έχουν εγκατασταθεί ανά το παγκόσμιο. Επιπρόσθετα, το πολύ υψηλό κόστος υλοποίησης (περίπου 4 φορές το κόστος των φωτοβολταϊκών), επιβάλλει την αναγκαιότητα παροχής κρατικών ενισχύσεων ούτως ώστε διασφαλιστεί η οικονομική βιωσιμότητα τέτοιων έργων.



3.2. Επιλογή τεχνολογίας αξιοποίησης της ηλιακής ενέργειας

Φωτοβολταϊκά Συστήματα που ενσωματώνουν μονάδες θερμικής αποθήκευσης

Περιβαλλοντική αξιολόγηση

Η έκταση που απαιτείται για τη λειτουργία ενός φωτοβολταϊκού σταθμού δυναμικότητας παραγωγής 1,012.5 kW ανέρχεται σε περίπου 1.2 εκτάρια. Η κλίση του εδάφους στο χώρο εγκατάστασης είναι μικρή (το έδαφος είναι επίπεδο στην κατεύθυνση Β - Ν), οπότε δεν θα απαιτηθούν εκσκαφές, κατά συνέπεια δεν θα προκύψει υποβάθμιση της βλάστησης. Τα Φ/Β πλαίσια είναι μαύρα για να απορροφούν την ηλιακή ακτινοβολία, σε αντίθεση με τα κάτοπτρα που αντανακλούν τον ήλιο, με αποτέλεσμα να ελαττώνεται η αντανάκλαση. Επειδή η τεχνολογία των Φ/Β δεν απαιτεί νερό για την ψύξη ή την παραγωγή ατμού, οι επιπτώσεις στους επιφανειακούς υδάτινους αποδέκτες είναι μικρές. Απαιτούνται επίσης μικρές ποσότητες νερού για τον καθαρισμό των πλαισίων (περίπου 40 m³ για 4 καθαρισμούς ανά έτος).

Επιπρόσθετα, το μικρό χωρικό αποτύπωμα της μονάδας θερμικής αποθήκευσης δεν συνεπάγεται με καμία άμεση επέμβαση, άρα και επίπτωση, στο περιβάλλον της περιοχής

Επιπτώσεις

Οι επιπτώσεις στις χρήσεις γης, στους βιολογικούς πόρους, στην διάβρωση του εδάφους, είναι μικρότερες από αυτές των άλλων τεχνολογιών που εξετάστηκαν.

Λόγοι επιλογής

Η ενεργειακή παραγωγή της τεχνολογίας αυτής είναι σχετικά υψηλή, λόγω της υψηλής ηλιοφάνειας που επικρατεί στην Κύπρο, ενώ η ενσωμάτωση καινοτόμου τεχνολογίας θερμικής αποθήκευσης, επιτρέπει την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας σε 24ωρη βάση.

Επιπρόσθετα, η τεχνολογία των φωτοβολταϊκών πλαισίων και λοιπού εξοπλισμού (inverters) έχει αναπτυχθεί με ραγδαίους ρυθμούς τα τελευταία χρόνια, με αποτέλεσμα την αύξηση της αποδοτικότητας των φωτοβολταϊκών πλαισίων (βαθμός απόδοσης που ξεπερνάει πλέον το 20%) και τη δραματική μείωση του κόστους υλοποίησης (κόστος κατασκευής φωτοβολταϊκού πάρκου περίπου 500,000€/MW).

Ως αποτέλεσμα των παραπάνω, το κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (€cent/KWh) έχει μειωθεί σε πολύ μεγάλο βαθμό, σε σημείο που η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με φωτοβολταϊκά συστήματα να είναι περισσότερο ανταγωνιστική από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από μεγάλους συμβατικούς σταθμούς.



3.3. Επιλογή παραμέτρων σχεδιασμού της μονάδας

3.3.1. Γενικά

Πριν την υποβολή της αίτησης για αδειοδότηση της προτεινόμενης επένδυσης και την εκπόνηση της παρούσας μελέτης εξετάστηκαν σχολαστικά οι διαθέσιμες εκτάσεις που θα μπορούσαν να φιλοξενήσουν την εν λόγω μονάδα. Ο συγκεκριμένος χώρος επιλέχθηκε μεταξύ άλλων ιδιοκτησιών καθώς πληροί τις προϋποθέσεις που αφορούν:

- την ικανοποίηση των σχετικών προνοιών της νέας Χωροθετικής Πολιτικής για της ΑΠΕ,
- την αναγκαία έκταση για την βέλτιστη διάταξη των υποδομών εντός του χώρου εγκατάστασης λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος της μονάδας (1012.5 kW) που την καθιστά οικονομικά βιώσιμη,
- το κατάλληλο οδικό δίκτυο, ώστε να αποφευχθεί η ανάγκη δημιουργίας νέου ή αναβάθμισης του υφιστάμενου οδικού δικτύου,
- το ανάγλυφο του εδάφους ώστε να μειωθούν στο ελάχιστο δυνατόν οι ανάγκες εκσκαφών για την τοποθέτηση των ηλιακών κυψελών,
- την ικανοποιητική απόσταση από κατοικημένες περιοχές ή μεμονωμένες κατοικίες.

3.3.2. Επιλογή χωροθέτησης

Η επιλογή του συγκεκριμένου τρόπου χωροθέτησης των φωτοβολταϊκών πλαισίων της μονάδας γίνεται με γνώμονα την ελαχιστοποίηση των επεμβάσεων εντός του γηπέδου. Εξάλλου, το τοπογραφικό ανάγλυφο του οικοπέδου με τις ήπιες ή σχεδόν επίπεδες κλίσεις ευνοεί την ανάπτυξη των επιμέρους υπομονάδων σε όλη την επιφάνεια του.

Η προτεινόμενη διάταξη είναι η βέλτιστη, καθώς τα επιμέρους τμήματα της μονάδας διαμορφώνουν συγκεκριμένες ενότητες εντός του οικοπέδου. Ειδικότερα, η εγκατάσταση αποτελείται από επιμέρους αυτοτελείς μονάδες (modules) με ίδια χαρακτηριστικά ως προς τις διαστάσεις και δυναμικότητες. Το γεγονός αυτό διευκολύνει τη λειτουργία της μονάδας, ενώ παράλληλα είναι δυνατή η λειτουργία της καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, ακόμα και σε περιόδους παύσης λειτουργίας ορισμένων τμημάτων της για λόγους συντήρησης ή και αστοχίας. Η δυνατότητα αυτή έχει ιδιαίτερη σημασία, δεδομένου ότι τα επίπεδα ευελιξίας μεγιστοποιούνται με τη συγκεκριμένη διαμόρφωση. Επίσης, η προτεινόμενη διάταξη επιτρέπει σημαντική δυνατότητα ελέγχου και παρακολούθησης του συνόλου της εγκατάστασης, αλλά και των επιμέρους τμημάτων.

Η επιλογή της συγκεκριμένης θέσης ανάπτυξης του φωτοβολταϊκού πάρκου ικανοποιεί τα ακόλουθα κριτήρια :

- Κατάλληλο οδικό δίκτυο (αποφυγή δημιουργίας καινούργιου): Το τεμάχιο στο οποίο θα κατασκευαστεί ο φωτοβολταϊκός σταθμός εφάπτεται δημόσιου δρόμου και διαθέτει πρόσβαση από το αυτοκινητόδρομο Λεμεσού - Πάφου.



- Ικανοποιητική απόσταση από κατοικημένες περιοχές ή μεμονωμένες κατοικίες: ∴ οι κοντινότερες κατοικίες απέχουν μεγάλη απόσταση από το ΦΒ Πάρκο για να τεθεί ζήτημα οπτικής όχλησης (περίπου 1000 m από την κοινότητα Κονιά, μεγαλύτερη από 1,600 m από την κοινότητα Γεροσκήπου, μεγαλύτερη από 1,200 m από την κοινότητα Αγία Μαρινούδα, μεγαλύτερη από 2700 m από την κοινότητα Μαραθούνας, 3,000 m από την Άρμου και περίπου 2,300 m από τον Δήμο Πάφου).
- Μικρές επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον: βλέπε **Κεφάλαια 8 και 9.**

3.3.3. Μηδενική λύση

Με την μη υλοποίηση του έργου (μηδενική λύση), το ενεργειακό περιεχόμενο της ηλιακής ακτινοβολίας παραμένει ανεκμετάλλευτο, στερώντας ουσιαστικά τις πολυάριθμες δυνατότητες και τα πολλαπλά οφέλη που θα μπορούσε να έχει μια τέτοια επένδυση για την τοπική κοινωνία και την εθνική οικονομία.

Η μηδενική λύση εμφανίζει το προφανές πλεονέκτημα ότι δεν συνεπάγεται καμία άμεση επέμβαση, άρα και επίπτωση, στο περιβάλλον της περιοχής. Από την άλλη πλευρά όμως, με τη μη κατασκευή του έργου δεν πραγματοποιείται εκμετάλλευση του πολύτιμου ενεργειακού δυναμικού της ηλιακής ακτινοβολίας, ενώ παράλληλα οι ενεργειακές ανάγκες της χώρας αυξάνονται διαρκώς. Οπότε η μη πραγματοποίηση της επένδυσης θα είχε ως έμμεση συνέπεια τη χρήση άλλων μεθόδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας για την κάλυψη των αυξανόμενων αναγκών που θα ικανοποιούσε το προτεινόμενο έργο. Η κλασική μέθοδος παραγωγής, δηλαδή η χρήση συμβατικών καυσίμων που είναι μη ανανεώσιμοι φυσικοί πόροι που είναι πιθανότερο να επιλέγονταν, έχει σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον τοπικά στις θέσεις εγκατάστασης της εναλλακτικής συμβατικής μονάδας, μέσω της τοπικής ρύπανσης με αυξημένες συγκεντρώσεις αερίων εκπομπών από την καύση, ρύπανση των νερών και του εδάφους τοπικά λόγω των αποθέσεων των αερίων ρύπων, αισθητική όχληση, σοβαρές επιπτώσεις στη δημόσια υγεία και λοιπών επιπτώσεων. Ιδιαίτερα σημαντικές όμως θα είναι και οι έμμεσες αρνητικές επιπτώσεις στο παγκόσμιο περιβάλλον με την αύξηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και τη συνεπαγόμενη συμβολή στην αλλαγή του παγκοσμίου κλίματος.

Η μηδενική λύση στην πραγματικότητα περιλαμβάνει επεμβάσεις στην ευρύτερη ή σε άλλη περιοχή της επικράτειας, με κατασκευή συμβατικών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με έμμεσες αρνητικές επιπτώσεις μεγάλης κλίμακας στο περιβάλλον της χώρας αλλά και σε παγκόσμιο επίπεδο, κυρίως αναφορικά με την ατμοσφαιρική ρύπανση και τις επιπτώσεις της στη δημόσια υγεία και το φυσικό περιβάλλον.

Συνεπώς, η μηδενική λύση απορρίπτεται για περιβαλλοντικούς κυρίως λόγους, ενώ για το συμπέρασμα αυτό λαμβάνονται σοβαρά υπόψη και τα οικονομικά και τεχνολογικά οφέλη από την υλοποίηση της προτεινόμενης επένδυσης.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Ομάδα μελετητών - Συλλογή στοιχείων



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού
Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου

NEPHESH Ltd



4. Ομάδα μελετητών - Συλλογή στοιχείων

4.1. Ομάδα εργασίας

Με σκοπό την όσο το δυνατό πληρέστερη σύνθεση της ομάδας των συμβούλων, η οποία, να διαθέτει την εμπειρία και εξειδίκευση που απαιτείται για την άρτια διεξαγωγή της εργασίας, έχει δημιουργηθεί η Ομάδα Μελέτης, η οποία, αποτελείται από στελέχη του Συμβουλευτικού Οίκου AEOLIKI Ltd.

Η Ομάδα Μελέτης απαρτίστηκε από τους επιστήμονες:

- Δρ. Ιωάννης Π. Γκλέκας, Μηχανολόγος - Μηχανικός Περιβάλλοντος, Συντονιστής μελέτης, AEOLIKI Ltd.
- Δρ. Δημήτρης Π. Γκλέκας, Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, AEOLIKI Ltd.
- Κα Μαρία Κυθραιώτου, Βιολόγος - Περιβαλλοντολόγος, AEOLIKI Ltd.
- Κα Έλενα Ανδρέου, Περιβαλλοντολόγος, AEOLIKI Ltd.
- Κα Ναταλία Σπανού, Μεταλλειολόγος Μηχανικός Ενεργειακός Μηχανικός, AEOLIKI Ltd.
- Κα Κλειώ Κυριάκου, Σύμβουλος Περιβάλλοντος και Βιωσιμότητας, AEOLIKI Ltd.
- Κος Σολομών Κουντούρης, Disasters, Adaptation & Development,
- Κος. Παναγιώτης Γκλέκας, Βιολόγος, AEOLIKI Ltd. AEOLIKI Ltd.
- Κα. Μάγδα Αλλαγιώτου, Πολιτικές Επιστήμες, Δημόσια Διαβούλευση, AEOLIKI Ltd.
- Κα. Χρυσήλια Γκλέκα, Ψυχολόγος, Δημόσια Διαβούλευση, AEOLIKI Ltd.
- Κος. Lyndon Taylor, Μελετητής Πτηνοπανίδας, Pear Educational Services

4.2. Ανασκόπηση στοιχείων - Συλλογή Πληροφοριών

Για τους σκοπούς της παρούσας μελέτης έχουν χρησιμοποιηθεί τα ακόλουθα δεδομένα:

- Κτηματικοί χάρτες (κλίμακα 1:5.000)
- Πολεοδομικοί χάρτες (κλίμακα 1:5.000)
- Μετεωρολογικά στοιχεία (θερμοκρασία, σχετική υγρασία, εξάτμιση, βροχόπτωση κτλ.)
- Δήλωση Πολιτικής για την Ύπαιθρο, 2014
- Δήλωση Πολιτικής Χωροταξικές περιοχές, 2014
- Δορυφορικές φωτογραφίες (<http://earth.google.com>)
- Σχέδια κτιριακών εγκαταστάσεων από τον πολιτικό μηχανικό/μελετητή του έργου
- Μηχανολογικά σχέδια και τεχνικές προδιαγραφές από το μηχανολόγο μηχανικό/μελετητή του τεχνικού τμήματος του έργου



Για την συγκέντρωση στοιχείων όσον αφορά το κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης, χρησιμοποιήθηκαν οι παρακάτω πηγές:

Το διαδίκτυο :

- www.mof.gov.cy/mof/cystat/statistics.nsf
- www.visitcyprus.org.cy
- <http://www.moa.gov.cy/moa/dfmr>
- www.cia.gov/cia/publications/factbook
- www.nationmaster.com/encyclopedia/Demographics-of-Cyprus
- www.hri.org/news/cyprus/cna/2003/03-06-24.cna.html
- www.unece.org/stats/trend/cyp.pdf
- www.britannica.com/eb/article-9109746?query=cyprus&ct=

Χρησιμοποιήθηκαν επίσης οι παρακάτω δημοσιεύσεις και μελέτες:

- Απογραφή πληθυσμού του 2011 - Γενικά Δημογραφικά Χαρακτηριστικά - Τόμος I (Στατιστική Υπηρεσία)
- Απογραφή Επιχειρήσεων 2000 - Απασχόληση κατά Γεωγραφική Περιοχή - Τόμος II (Στατιστική Υπηρεσία)
- Απογραφή Γεωργίας, 2004
- Χρησιμοποιήθηκε επίσης βιβλιογραφία που αναφέρεται στο βιοτικό περιβάλλον, η οποία παρατίθεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Περιγραφή του Έργου



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού
Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου

NEPHESH Ltd




ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5	1
5. Περιγραφή του Έργου	5
5.1. Γενικά	5
5.2. Περιγραφή Έργου	8
5.3. Χωροθέτηση Πλαισίων	8
5.4. Είδη Φωτοβολταϊκών	9
5.4.1. Πλεονεκτήματα των Φωτοβολταϊκών συστημάτων	9
5.4.2. Μειονεκτήματα των Φωτοβολταϊκών συστημάτων	10
5.4.3. Κύρια μέρη Φωτοβολταϊκού συστήματος	10
5.4.4. Σύστημα στήριξης φωτοβολταϊκών πλαισίων	11
5.4.5. Μετατροπείς τάσης	12
5.5. Παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοση ενός Φωτοβολταϊκού συστήματος	13
5.6. Χαρακτηριστικά φωτοβολταϊκών συστημάτων	14
5.7. Κριτήρια επιλογής χώρου εγκατάστασης Φωτοβολταϊκού Πάρκου	15
5.8. Τεχνικά Χαρακτηριστικά πλαισίων	15
5.9. Χαρακτηριστικά μετατροπέων	18
5.10. Χαρακτηριστικά Μετασχηματιστή Μέσης Τάσης	21
5.11. Εξοπλισμός Προστασίας	21
5.12. Πηγές Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων	22
5.12.1. Κατά την κατασκευή	22
5.12.2. Κατά τη λειτουργία	35



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού
Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου

NEP HESH Ltd

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NEPHESH Ltd
---	--	-------------

5. Περιγραφή του Έργου

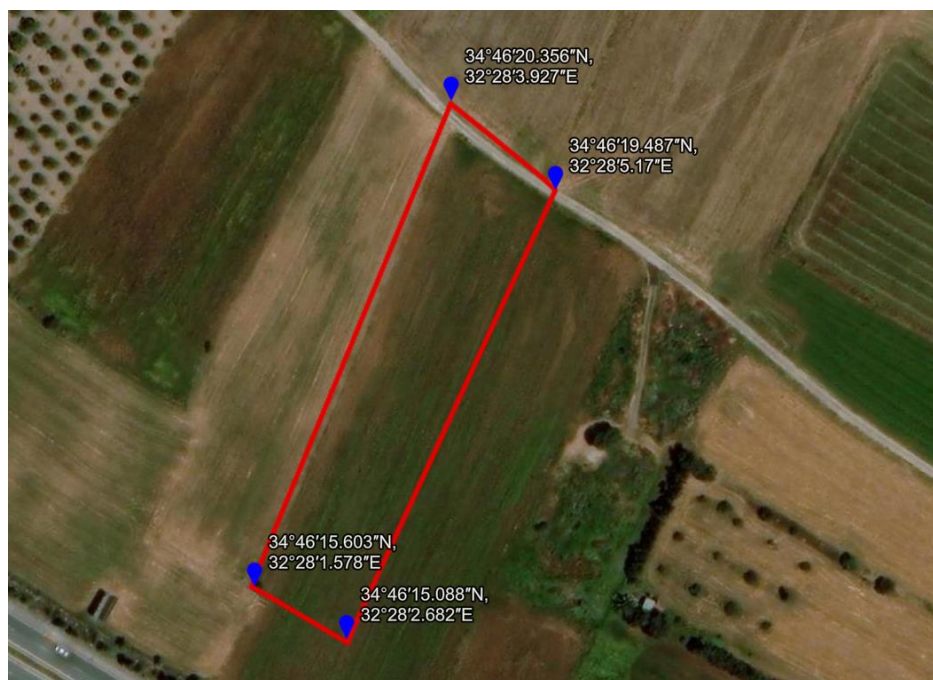
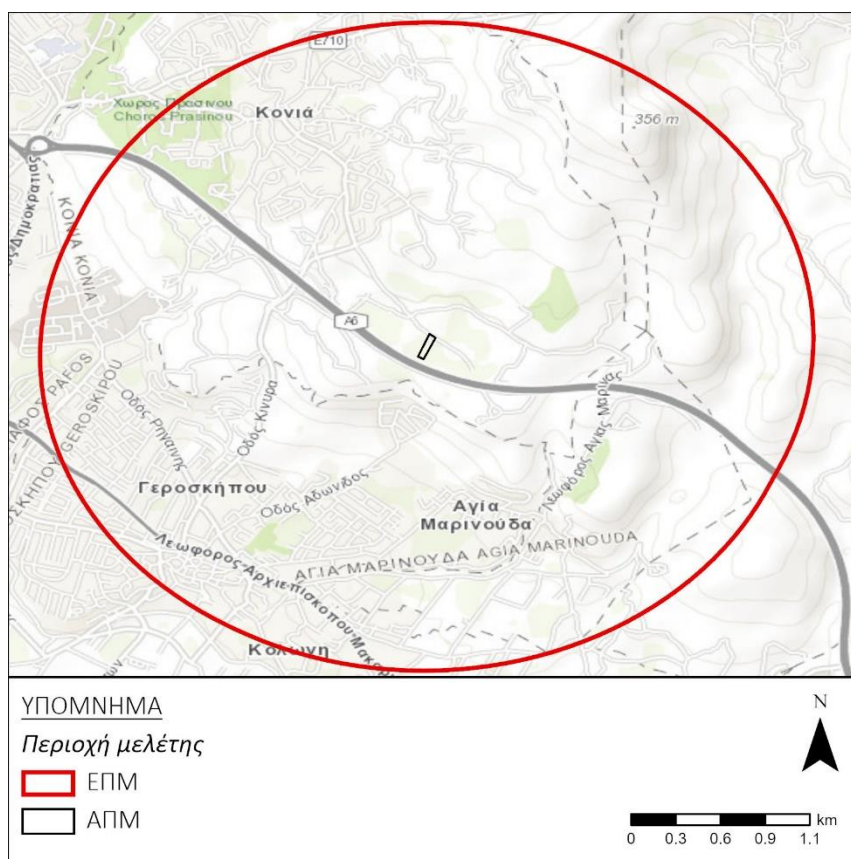
5.1. Γενικά

Το **Φωτοβολταϊκό** Πάρκο, το οποίο θα εγκατασταθεί στα Κονιά της επαρχίας Πάφου, θα παράγει ενέργεια **1,827 MWh/έτος** (1,804 kWh / kWp) και θα περιλαμβάνει 2,250 πλαίσια, ισχύος 450 W έκαστο. Ο προσανατολισμός του Φωτοβολταϊκού Πάρκου θα είναι νότιος και η οριζόντια κλίση των θα είναι 15°.

Η ανάπτυξη θα πραγματοποιηθεί στα τεμάχια 43, 44 Φ/Σχ 51/12, τα οποία έχουν συνολική επιφάνεια 21,405 m², εκ των οποίων θα χρησιμοποιηθούν τα 11,976 m². Η θέση του έργου βρίσκεται σε υψόμετρο περίπου 185 m μέτρων από την επιφάνεια της θάλασσας και η γεωαναφορά του τεμαχίου παρατίθεται στον Πίνακα 5.1 που ακολουθεί. Τις πλησιέστερες κοινότητες στην περιοχή μελέτης αποτελούν τα Κονιά, η Αγία Μαρινούδα, η Άρμου, ο Δήμος Γεροσκήπου, ο Δήμος Πάφου και η Μαραθούντα. Το Φωτοβολταϊκό Πάρκο θα συνδεθεί με το δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου.

Πίνακας 5.1: Γεωαναφορά του τεμαχίου ανάπτυξης

Θέση	Γεωγραφικό μήκος	Γεωγραφικό πλάτος
1.	32° 28' 3.927" E	34° 46' 20.356" N
2.	32° 28' 5.17" E	34° 46' 19.487" N
3.	32° 28' 1.578" E	34° 46' 15.603" N
4.	32° 28' 2.682" E	34° 46' 15.088" N



Χάρτης 5.1. Τοποθεσία Εγκατάστασης Φωτοβολταϊκού πάρκου στα Κονιά της επαρχίας Πάφου (Aeoliki Ltd, 2022)



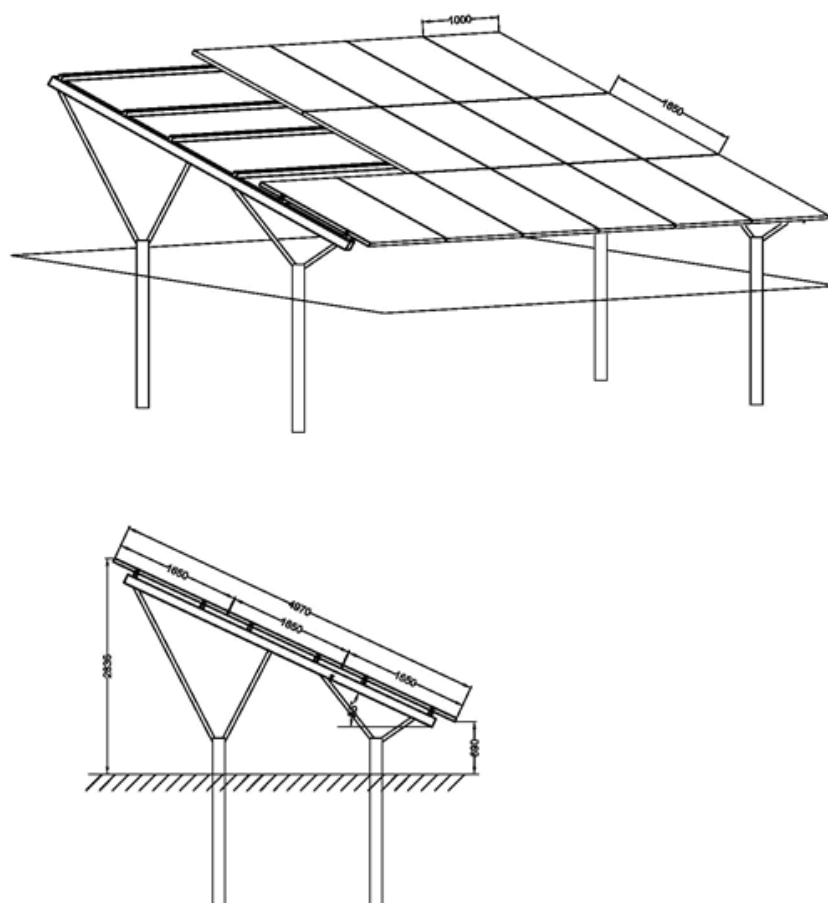
Εικόνα 5.1. Ανάπτυξη φωτοβολταϊκού πάρκου

5.2. Περιγραφή Έργου

Η ενέργεια που παράγεται είναι αποτέλεσμα μετατροπής της ηλιακής ενέργειας σε Ηλεκτρική, χάρη στα κύτταρα των φωτοβολταϊκών πλαισίων. Η εν λόγω τεχνολογία δεν διαθέτει κινούμενα μέρη, δεν παράγει κανένα θόρυβο, δεν ρυπαίνει το περιβάλλον και δεν εκπέμπει CO₂.

Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς του ΦΒ πάρκου είναι 1,012.5 MWp και αποτελείται από:

- Περιφραγμένο χώρο
- 2,250 τεμάχια φωτοβολταϊκών πλαισίων ισχύος 450W έκαστο
- 10 τεμάχια inverter ABB 100kW έκαστος
- 1 υποσταθμό μέσης τάσης με μετασχηματιστή ισχύος
- Εσωτερική Οδοποιία



Εικόνα 5.2. Τυπική διάταξη τοποθέτησης Φωτοβολταϊκών πλαισίων

5.3. Χωροθέτηση Πλαισίων

Η χωροθέτηση των εγκαταστάσεων του Φωτοβολταϊκού Πάρκου φαίνεται στην **Εικόνα 5.1**.



5.4. Είδη Φωτοβολταϊκών

Όταν ένα φωτοβολταϊκό εκτεθεί στην ηλιακή ακτινοβολία μετατρέπει ένα ποσοστό από αυτή (21%) σε ηλεκτρική ενέργεια. Το ποσοστό αυτό εξαρτάται από το υλικό και τον τρόπο κατασκευής του φωτοβολταϊκού πάρκου.

Υπάρχουν τρία βασικά είδη φωτοβολταϊκών που διαφέρουν στο κόστος παραγωγής τους, την απόδοσή τους και την απαιτούμενη επιφάνεια για κάθε εγκατεστημένο κιλοβάτ (kWp).

Οι βασικές αυτές κατηγορίες είναι οι ακόλουθες:

- i. Τα μονοκρυσταλλικά που έχουν την ψηλότερη απόδοση, απαιτούν μικρότερη επιφάνεια (7-8 m²) για κάθε εγκατεστημένο kWp αλλά έχουν μεγάλο κόστος κατασκευής.
- ii. Τα πολυκρυσταλλικά που έχουν σχετικά μικρότερο κόστος, μικρότερη απόδοση και απαιτούν μεγαλύτερη επιφάνεια ανά εγκατεστημένο kWp (8-10 m²)
- iii. Τα φωτοβολταϊκά λεπτού υμενίου (thin film), όπως είναι τα άμορφα που έχουν πιο χαμηλό κόστος αλλά έχουν ακόμη μικρότερη απόδοση και απαιτούν μεγαλύτερη επιφάνεια (10-20 m²) ανά kWp.
- iv. Τα συγκεντρωτικά φωτοβολταϊκά (concentrated PV), τα οποία αντί πυριτίου κατασκευάζονται από Ga As, και χρησιμοποιούν σύστημα κατόπτρων ή συγκεντρωτικών φακών. Η απόδοσή τους ξεπερνά κατά πολύ την απόδοση των φωτοβολταϊκών κυψελών πυριτίου, και πλησιάζει το 40%. Λόγω της χρήσης άλλων πλην πυριτίου υλικών το κόστος τους είναι της τάξης των άλλων φωτοβολταϊκών συστημάτων. Δεδομένου όμως ότι η αρχή λειτουργίας τους βασίζεται στην συγκέντρωση των ηλιακών ακτίνων, απαιτούν τη χρήση διαξονικών ηλιοστατών.

Επίσης, υπάρχουν και τα φωτοβολταϊκά συνδυασμένου τύπου που συνδυάζουν τις πιο πάνω τεχνολογίες αξιοποιώντας τα πλεονεκτήματα της κάθε μίας.

5.4.1. Πλεονεκτήματα των Φωτοβολταϊκών συστημάτων

Τα Φωτοβολταϊκά συστήματα παρουσιάζουν πολλά πλεονεκτήματα σε σχέση με άλλες τεχνολογίες ηλεκτροπαραγωγής που χρησιμοποιούν συμβατικές ή ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, τα βασικά από τα οποία είναι τα ακόλουθα :

- Είναι φιλικά προς το περιβάλλον. Με την χρήση της ηλιακής ενέργειας, που αποτελεί μια καθαρή και ανανεώσιμη πηγή ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρισμού αντί της χρήσης συμβατικών καυσίμων, μειώνονται τόσο οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου όσο και άλλων βλαβερών ρύπων που απειλούν τη δημόσια υγεία και το περιβάλλον,
- Αποτελούν μία αξιόπιστη τεχνολογία παραγωγής ηλεκτρισμού και έχουν σχετικά μεγάλη διάρκεια ζωής (πέραν των 25 χρόνων),
- Η λειτουργία τους είναι αθόρυβη,
- Απαιτούν ελάχιστη συντήρηση, ένας περιοδικός έλεγχος των καλωδίων και ένας καθαρισμός των επιφανειών τους είναι αρκετός για να παραμείνουν σε αποδοτική κατάσταση για πολλά χρόνια,



- Μπορεί να γίνει εύκολα η αποκατάσταση της λειτουργίας τους σε περίπτωση βλάβης λόγω της σπονδυλωτής μορφής του συστήματος όπως επίσης μπορεί εύκολα να γίνει και επέκταση του συστήματος (με την προσθήκη νέων πλαισίων),
- Μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ως δομικά υλικά, αντικαθιστώντας άλλα δομικά υλικά όπως οι κεραμοσκεπές και τα ηλιοστάσια σε προσόψεις κτιρίων. Ωστόσο σε αυτή την περίπτωση το κόστος εγκατάστασης του συστήματος μπορεί να αυξηθεί και να μειωθεί η απόδοση του λόγω της τοποθέτησης των πλαισίων με κλίση (π.χ. σε προσόψεις) στην οποία μειώνεται η απόδοση του συστήματος,
- Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την δημιουργία μικρών τοπικών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγονται οι απώλειες ενέργειας κατά την μεταφορά και διανομή του ηλεκτρισμού και το κόστος για την δημιουργία νέων γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος σε περιοχές που δεν καλύπτονται από το υφιστάμενο δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρισμού,
- Η παραγωγή ηλεκτρισμού ενός φωτοβολταϊκού συστήματος ακολουθεί την εποχιακή ζήτηση σε ηλεκτρισμό και έχουν μέγιστη παράγωγή την περίοδο όπου υπάρχει μεγάλη ζήτηση (κυρίως κατά τους καλοκαιρινούς μήνες) βοηθώντας έτσι στην εξομάλυνση των αιχμών φορτίου και την αποφυγή τυχών διακοπών του ηλεκτρικού ρεύματος black-out.

5.4.2. Μειονεκτήματα των Φωτοβολταϊκών συστημάτων

Το βασικό μειονέκτημα των φωτοβολταϊκών συστημάτων είναι το ότι η παραγωγή τους εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες και τις εποχές του χρόνου. Παρόλα αυτά σήμερα με ως αποτέλεσμα των συνεχών τεχνολογικών εξελίξεων στον τομέα, οι καιρικές συνθήκες επηρεάζουν σε μικρότερο βαθμό την παραγωγή του φωτοβολταϊκού πάρκου, ενώ ο συνδυασμός του με σύστημα αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας εξομαλύνει τις όποιες επιπτώσεις στο ηλεκτρικό δίκτυο από την διακοπόμενη λειτουργία του.


5.4.3. Κύρια μέρη Φωτοβολταϊκού συστήματος

Ένα φωτοβολταϊκό σύστημα αποτελείται από τα πλαίσια, τον ανορθωτή (inverter), τις ηλεκτρικές συνδέσεις και τυχόν τον ηλιοστάτη για την παρακολούθηση της κίνησης του ηλίου. Με ανορθωτές απόδοσης 98% (European Efficiency 96.8-98%) επιτυγχάνονται οι μεγαλύτερες αποδόσεις.

Πλαίσια

Συνήθως τα φωτοβολταϊκά ηλιακά στοιχεία σε μια βασική μονάδα συνδέονται μεταξύ τους σε σειρά. Αυτό οφείλεται στα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά του κάθε ηλιακού φωτοβολταϊκού στοιχείου. Ένα τυπικό (διαμέτρου 4 inches) ηλιακό στοιχείο κρυσταλλικού πυριτίου ή ένα (10 cm * 10 cm) πολυκρυσταλλικό στοιχείο θα παρέχουν κάτω από κανονικές συνθήκες ισχύ μεταξύ 1 και 1.5 W, εξαρτώμενη από την απόδοση του ηλιακού στοιχείου. Αυτή η ισχύς παρέχεται συνήθως υπό τάση 0.5 ή 0.6 V. Από τη στιγμή που υπάρχουν πολύ λίγες εφαρμογές, οι οποίες εκτελούνται σε αυτή την τάση, η άμεση λύση είναι να συνδεθούν τα ηλιακά στοιχεία σε σειρά.

Ο αριθμός των ηλεκτρικών φωτοβολταϊκών στοιχείων μέσα σε μια βασική μονάδα ρυθμίζεται από την τάση της βασικής μονάδας. Η ονομαστική τάση λειτουργίας του φωτοβολταϊκού συστήματος συνήθως πρέπει να ταιριάζει με την ονομαστική τάση του υποσυστήματος αποθήκευσης. Οι περισσότερες εκ των φωτοβολταϊκών βασικών μονάδων, που κατασκευάζονται βιομηχανικά έχουν σταθερές διατάξεις, οι οποίες μπορούν να συνεργασθούν ακόμη και με μπαταρίες των 12 Volt.

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NEPHESH Ltd
---	---	-------------

Προνοώντας για κάποια υπέρταση προκειμένου να φορτισθεί η μπαταρία και να αντισταθμιστεί χαμηλότερη έξοδος, κάτω από συνθήκες χαμηλότερες των κανονικών, έχει βρεθεί ότι μια ομάδα των 33 έως 36 ηλιακών στοιχείων σε σειρά συνήθως εξασφαλίζουν αξιόπιστη λειτουργία.

5.4.4. Σύστημα στήριξης φωτοβολταϊκών πλαισίων

Η εγκατάσταση των Φ/Β πλαισίων μπορεί να γίνει σε σταθερές ή κινητές μεταλλικές βάσεις από γαλβανισμένο-εν-θερμώ χάλυβα ή από προφίλ κράματος αλουμινίου, έπειτα από αντίστοιχη εδαφοτεχνική μελέτη. Για την μελέτη των συστημάτων στήριξης πρέπει να θεωρηθούν τα μόνιμα φορτία, οι θερμοκρασιακές μεταβολές, το φορτίο χιονιού και το φορτίο ανέμου σύμφωνα με τις διατάξεις των ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΩΝ 1, 3 (βάσεις από χάλυβα) και 9 (βάσεις από αλουμίνιο). Επιπλέον πρέπει να ληφθούν υπόψη τα δυναμικά φορτία όπως προκύπτουν βάση του φάσματος σχεδιασμού του ισχύοντος Κυπριακού Αντισεισμικού Κανονισμού.

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 (Φ/Β Πλαίσια, συστήματα στήριξης, μηχανικές συνδέσεις μεταξύ τους, κλπ) ώστε να μην εμφανίζονται ηλεκτροχημικές διαβρώσεις καθώς και για τη χρήση κατάλληλων υλικών, όπου αυτό είναι απαραίτητο, για την αποφυγή τέτοιων προβλημάτων (χρήση παρεμβύσματος EPDM, χρήση διμεταλλικών επαφών, κατάλληλες βίδες, κλπ).

Η πάκτωση των συστημάτων στήριξης μπορεί να γίνει είτε με την μέθοδο της πασσαλόμπτυξης, είτε μπετόμπτυξης, είτε με κατάλληλες γεώβιδες, σε τέτοιο βάθος ώστε να διασφαλίζεται η στατική επάρκεια. Στην περίπτωση που το έδαφος δεν είναι κατάλληλο για την έμπτυξη πασσάλων, η αγκύρωση μπορεί γίνει με τη βοήθεια αντίβαρων οπλισμένου σκυροδέματος και ειδικών χημικών βυσμάτων αφού προηγηθεί σχετική εδαφοτεχνική μελέτη. Η απόσταση του κάτω μέρους κάθε συστοιχίας Φ/Β πλαισίων από το έδαφος μπορεί να είναι τουλάχιστον 50 cm. Το σύστημα στήριξης πρέπει να έχει την απαραίτητη κλίση (περίπου 25° - 30°) σε σχέση με το οριζόντιο επίπεδο ώστε οι συστοιχίες να εκμεταλλεύονται την ηλιακή ακτινοβολία όσο το δυνατόν καλύτερα, ενώ θα είναι στραμμένες προς το Νότο. Η στήριξη του παρελκόμενου εξοπλισμού (inverter, πινάκων κτλ) μπορεί να γίνει στο φέροντα οργανισμό του σκελετού ή σε ανεξάρτητη κατασκευή (οικίσκος). Τα συστήματα στήριξης πρέπει να συνοδεύονται από: μελέτη στατικής επάρκειας σύμφωνα με τους Ευρωκώδικες μεταλλικών κατασκευών και αντίστοιχη εγγύηση, έναντι διάβρωσης κατ' ελάχιστο για 20 έτη.

Σύστημα σταθερού προσανατολισμού



Σύστημα παρακολούθησης τροχιάς δύο αξόνων



Εικόνα 5.3. Σύστημα στηριξης με πασαλομπηση

5.4.5. Μετατροπείς τάσης

Το ρεύμα που παράγεται από τα Φωτοβολταϊκά πλαίσια διοχετεύεται απευθείας στον Μετατροπέα Δικτύου. Ο μετατροπέας είναι συνδεδεμένος μόνιμα με το Δίκτυο και ο ρόλος του είναι να μετατρέπει το συνεχές ρεύμα 30-40 V που παράγεται από τα φωτοβολταϊκά πλαίσια σε εναλλασσόμενο 220-



240 V, και να διοχετεύει όσο το δυνατόν μεγαλύτερο ποσοστό από αυτό στο Δίκτυο. Οι απώλειες για την μετατροπή αυτή κυμαίνονται από 2% στην καλύτερη περίπτωση μέχρι 15 % σε κακής ποιότητας μετατροπείς. Ένας καλός και αξιόπιστος μετατροπέας είναι το σωστότερο μέτρο για μία αποδοτική εγκατάσταση φωτοβολταϊκού συστήματος.

5.5. Παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοση ενός Φωτοβολταϊκού συστήματος

Ο βαθμός απόδοσης ενός φωτοβολταϊκού (ΦΒ) επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες, οι βασικότεροι από αυτούς είναι οι ακόλουθοι:

i. Γήρανση

Η απόδοση ενός ΦΒ στοιχείου μειώνεται σταδιακά με το πέρασμα του χρόνου, λόγω της αλλοίωσης των υλικών κατασκευής του. Παρόλα αυτά οι πλείστοι κατασκευαστές προσφέρουν εγγυήσεις που καθορίζουν το μέγιστο ποσοστό μείωσης της απόδοσης των ΦΒ πλαισίων τους, μετά από 20 ή 25 χρόνια λειτουργίας.

ii. Σκίαση των πλαισίων

Η σκίαση επηρεάζει σημαντικά την απόδοση των ΦΒ πλαισίων, γι' αυτό απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στην επιλογή του χώρου εγκατάστασης τους και στον τρόπο τοποθέτησης τους, έτσι ώστε να αποφεύγεται οποιαδήποτε σκίαση, κυρίως κατά τις ώρες 9.00 π.μ. με 3.00 μ.μ. Ανεπιθύμητη σκίαση μπορεί να δημιουργηθεί από γειτονικά κτίρια, δέντρα, περιτοιχίσματα κ.τ.λ. αλλά και από την μπροστινή σειρά ΦΒ πλαισίων όταν τα πλαίσια τοποθετηθούν σε οριζόντιο επίπεδο σε παράλληλες σειρές.

iii. Αύξηση της θερμοκρασίας

Η αύξηση της θερμοκρασίας των ΦΒ πλαισίων αποτελεί τον βασικότερο παράγοντα μείωσης της απόδοσης του συστήματος. Η μείωση αυτή καθορίζεται από τον συντελεστή θερμοκρασίας των ΦΒ πλαισίων που αναφέρεται στις τεχνικές προδιαγραφές του κάθε κατασκευαστή. Στα περισσότερα πλαίσια που κυκλοφορούν στην αγορά, η απόδοσή τους μειώνεται γύρω στα 0.4-0.45%, από την κανονική τιμή, για κάθε 1 °C αύξηση της θερμοκρασίας πάνω από τους 25 °C.

Επισημαίνεται ότι παρόλο που στην Κύπρο λόγω των ψηλών θερμοκρασιών τα ΦΒ πλαίσια λειτουργούν με μειωμένη απόδοση (κυρίως κατά την καλοκαιρινή περίοδο) εντούτοις έχουν μεγάλη παραγωγή, σε σχέση με άλλες χώρες, λόγω της μεγάλης ηλιοφάνειας που έχουμε στο νησί.

Θα πρέπει να σημειωθεί, ότι η επίδραση της θερμοκρασίας στην απόδοση του υπό εγκατάσταση συστήματος δεν αποτελεί περιοριστικό παράγοντα για τα συγκεντρωτικά φωτοβολταϊκά συστήματα, αφού η απόδοσή τους επηρεάζεται αρνητικά σε θερμοκρασίες πέραν των 40° Κελσίου.

iv. Ρύπανση της επιφάνειας των πλαισίων

Η επικάλυψη σκόνης, φύλλων, απορριμμάτων πουλιών και άλλων ακαθαρσιών στην επιφάνεια ενός ΦΒ πλαισίου προκαλεί ορισμένη μείωση στην απόδοση του γι' αυτό χρειάζεται ένας περιοδικός καθαρισμός των επιφανειών των πλαισίων.



5.6. Χαρακτηριστικά φωτοβολταϊκών συστημάτων

Τα βασικά χαρακτηριστικά των Φ/Β συστημάτων, που τα διαφοροποιούν από τις άλλες μορφές ΑΠΕ είναι:

Αξιοπιστία, μεγάλη διάρκεια ζωής

Η αρχική τους κατασκευή ήταν για χρήση στο διάστημα όπου οι επισκευές είναι δαπανηρές έως ακατόρθωτες. Σήμερα η απόδοση τους είναι εγγυημένη από σοβαρούς κατασκευαστές για περισσότερο από 25 χρόνια,

Μηδενικό κόστος λειτουργίας

Δεν καταναλώνουν πρώτες ύλες, χρησιμοποιούν μόνο το φως του ήλιου για να παράγουν ηλεκτρισμό,

Δεν χρειάζονται συντήρηση

Τα φωτοβολταϊκά δεν χρειάζονται συντήρηση για την πολυετή λειτουργία τους. Η φροντίδα αφορά μόνο να μην υπάρχει σκίαση κυρίως από αναπτυσσόμενη βλάστηση,

Δεν ρυπαίνουν το περιβάλλον

Δεν παράγουν υποπροϊόντα, δεν εκπέμπουν ακτινοβολία ούτε χρειάζονται καύσιμα για να λειτουργήσουν. Δεν προκαλούν ηχορύπανση αφού η λειτουργία τους είναι εντελώς αθόρυβη. Κατασκευάζονται από ανακυκλώσιμα υλικά (γυαλί, αλουμίνιο, πυρίτιο) συνεπώς είναι περιβαλλοντικά καθαρά,

Προστατεύουν το περιβάλλον

Η παραγωγή 1kWh από ένα εγκατεστημένο φωτοβολταϊκό σύστημα :

- μειώνει κατά 0.086 κιλά την κατανάλωση πετρελαίου για ηλεκτροπαραγωγή,
- μειώνει κατά 0.92 kg την απελευθέρωση CO₂ στην ατμόσφαιρα

Αποκέντρωση της ηλεκτρικής παραγωγής

Τα φωτοβολταϊκά συστήματα τοποθετούνται σε κάθε περιοχή χωρίς περιορισμούς με αποτέλεσμα την αποκέντρωση της παραγωγής σε ένα τόπο. Επίσης ελαχιστοποιούνται οι απώλειες μέσω του δικτύου διανομής αφού η ενέργεια καταναλώνεται τοπικά,

Ευελιξία, επεκτασιμότητα

Τα Φωτοβολταϊκά συστήματα διαστασιοποιούνται ανάλογα με τις απαιτήσεις σε ενέργεια. Σε περίπτωση που οι ανάγκες αυξηθούν, το σύστημα αναβαθμίζεται πολύ εύκολα για να καλύψει ενεργειακά την νέα ζήτηση,

Απευθείας παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, ακόμη και σε πολύ μικρή κλίμακα, π.χ. σε επίπεδο μερικών δεκάδων W,

Είναι εύχρηστα. Τα μικρά συστήματα μπορούν να εγκατασταθούν από τους ίδιους τους χρήστες,

Μπορούν να εγκατασταθούν μέσα στις πόλεις, ενσωματωμένα σε κτίρια χωρίς να προσβάλλουν αισθητικά το περιβάλλον,



- Μπορούν να συνδυαστούν με άλλες πηγές ενέργειας (υβριδικά συστήματα),
- Είναι βαθμωτά συστήματα, δηλαδή μπορούν να επεκταθούν σε μεταγενέστερη φάση για να αντιμετωπίσουν τις αυξημένες ανάγκες των χρηστών, χωρίς μετατροπή του αρχικού συστήματος,
- Λειτουργούν αθόρυβα, εκπέμπουν μηδενικούς ρύπους, χωρίς επιπτώσεις στο περιβάλλον,
- Οι απαιτήσεις συντήρησης είναι σχεδόν μηδενικές,
- Έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής και αξιοπιστία κατά τη λειτουργία. Οι εγγυήσεις που δίνονται από τους κατασκευαστές για τα Φ/Β πλαίσια καλύπτουν 25 χρόνια καλής λειτουργίας.

5.7. Κριτήρια επιλογής χώρου εγκατάστασης Φωτοβολταϊκού Πάρκου

Η καταλληλότητα ενός χώρου για εγκατάσταση ΦΒ πάρκου εξαρτάται από τις ακόλουθες παραμέτρους:

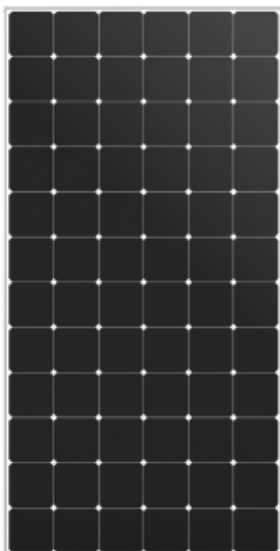
- I. Στοιχεία απόδοσης ηλεκτρικής ενέργειας και κόστους εγκατάστασης,
- II. Προσανατολισμός,
- III. Κλίση του εδάφους,
- IV. Εδαφική μορφολογία του οικοπέδου (πχ ρέματα, βράχια κλπ),
- V. Σε περίπτωση ύπαρξης δέντρων, η αποψίλωση του χώρου για τη βέλτιστη αποδοτικότητα της εγκατάστασης,
- VI. Ύπαρξη γενικότερα εντός ή πλησίον του οικοπέδου στοιχείων που να δημιουργούν σκίαση,
- VII. Γεωγραφικό πλάτος και ύψος του οικοπέδου. Προβλεπόμενη βέλτιστη απόδοση ενός kW στην περιοχή (βάσει των σχετικών στατιστικών κλιματολογικών στοιχείων),
- VIII. Ενδείξεις για διαφοροποίηση του μικροκλίματος στην περιοχή (πχ αυξημένες βροχοπτώσεις λόγω γειτονικού βουνού, αυξημένη υγρασία - ομίχλες λόγω γειτονικού ποταμού, ενδεχόμενη ύπαρξη έλους κλπ),
- IX. Εκτίμηση της δυσκολίας πρόσβασης στο οικόπεδο (κατάσταση δρόμου και απόσταση από την κοντινότερη άσφαλτο) καθώς και ενδεχόμενη κακή κατάσταση του δρόμου πρόσβασης σε περίπτωση κακοκαιρίας,
- X. Ικανοποίηση πολεοδομικών προνοιών και χρήσης γης, οι οποίες καθορίζουν τις θέσεις εγκατάστασης των φωτοβολταϊκών πάρκων. Στην Κύπρο η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων καθορίζεται από την νέας Χωροθετική Πολιτική η οποία εγκρίθηκε το 2022.

5.8. Τεχνικά Χαρακτηριστικά πλαισίων

Τα Φωτοβολταϊκά πλαίσια που θα χρησιμοποιηθούν στην υπό μελέτη εγκατάσταση είναι της εταιρείας SUNPOWER MAXEON 450 Wp και αποτελούνται από πολυκρυσταλλικά κύτταραipuritίου μεγέθους 1999x 1016 mm. Η ισχύς του κάθε Φωτοβολταϊκού πίνακα ανέρχεται στα 450 Wp.



SUNPOWER | MAXEON
Fundamentally different, and better



MAXEON 5 COM

POWER RANGE: 430-450 W | EFFICIENCY: Up to 22.2%

Hundreds of patents, decades of design and five cell generations have led to the new Maxeon 5 solar panel. Part of the record-setting SunPower Maxeon product line, Maxeon 5 pushes the boundaries of solar innovation, reliability and sustainability.

SunPower Maxeon panels are world-renowned for their energy production and savings advantages that combine unmatched efficiency and reliability with an industry-leading warranty and an estimated 40-year useful life.^{1,2,3,4}

Sunpower Maxeon Solar Cell Technology

- Proven technology across 3.5 billion cells shipped
- Most efficient cell in commercial solar¹
- Only solar cell with a solid-metal foundation, providing patented protection from breakage and corrosion



sunpower.maxeon.com

Maximum Lifetime Energy and Savings

The SunPower Maxeon 5 solar panel is designed to deliver 35% more energy in the same space over 25 years in real-world conditions such as partial shade and high temperatures.^{5,6,7}

A Better Product. A Better Warranty.

The 25-year SunPower Complete Confidence Panel Warranty is backed by testing and field data from more than 30 million SunPower Maxeon panels deployed—and a demonstrated warranty return rate of .005%.⁸



- Year 1 Minimum Warranted Power Output 98.0%
- Maximum Annual Degradation 0.25%
- Year 25 Minimum Warranted Power Output 92.0%

Leadership in Sustainable Manufacturing

SunPower Maxeon panels—and the facilities in which they are produced—raise the bar for environmental and social responsibility. Included below are highlights of the certifications and recognition received by some of our products and manufacturing sites.



Εικόνα 5.4. Φωτοβολταϊκό Πλαίσιο SUNPOWER MAXEON 5 450Wp

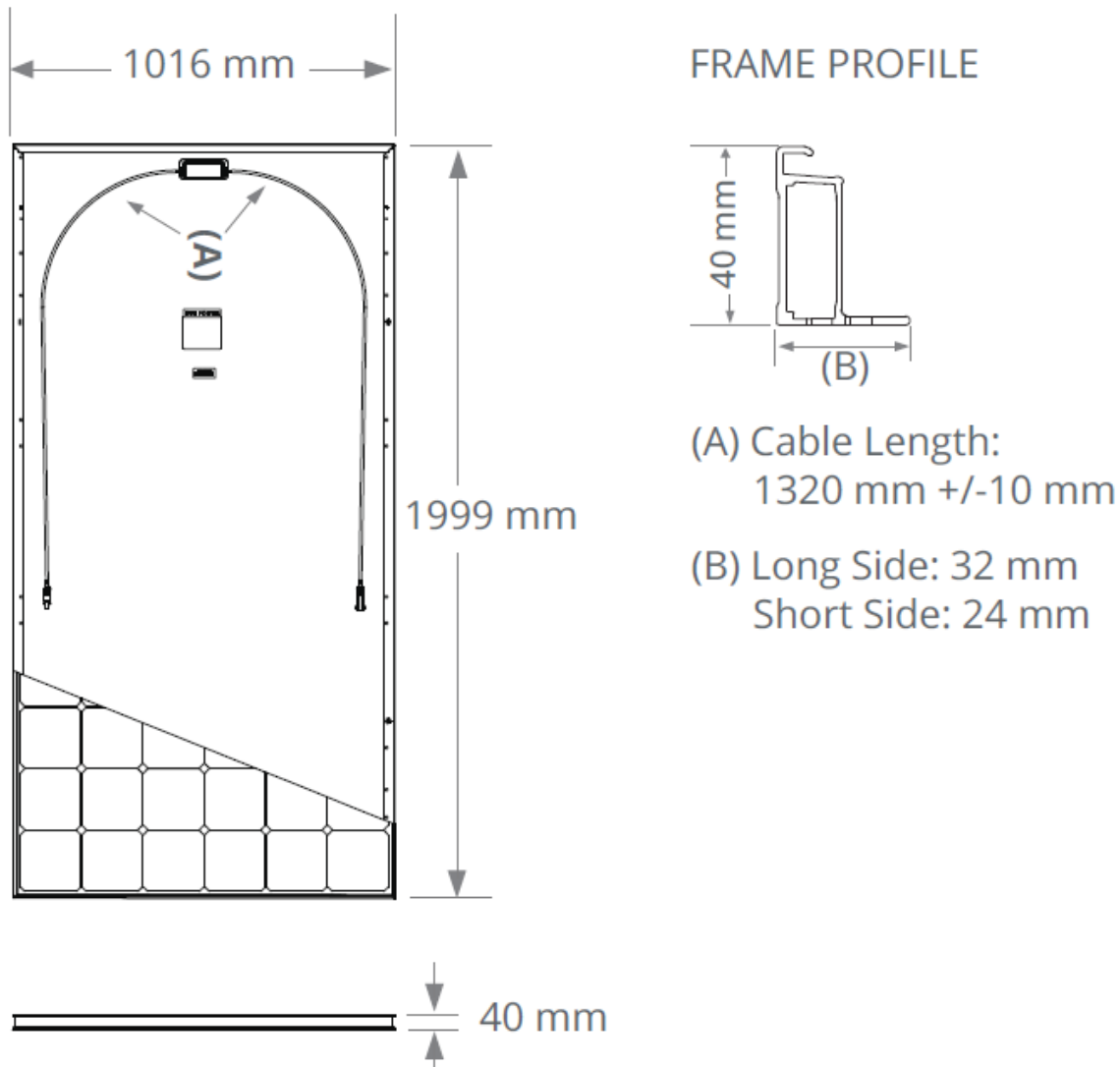


Πίνακας 5.2: Χαρακτηριστικά φωτοβολταϊκού πλαισίου SUNPOWER MAXEON 5 450Wp

Electrical Data			
	SPR-MAX5-450-COM	SPR-MAX5-440-COM	SPR-MAX5-430-COM
Nominal Power (P _{nom}) ¹⁰	450 W	440 W	430 W
Power Tolerance	+5/0%	+5/0%	+5/0%
Panel Efficiency	22.2%	21.7%	21.2%
Rated Voltage (V _{mpp})	44.0 V	43.4 V	42.7 V
Rated Current (I _{mpp})	10.2 A	10.2 A	10.1 A
Open-Circuit Voltage (V _{oc}) (+/-3%)	51.9 V	51.69 V	51.2 V
Short-Circuit Current (I _{sc}) (+/-3%)	11.0 A	10.9 A	10.9 A
Max. System Voltage	1000 V IEC		
Maximum Series Fuse	20 A		
Power Temp Coef.	-0.29% / ° C		
Voltage Temp Coef.	-136 mV / ° C		
Current Temp Coef.	5.7 mA / ° C		

Tests and Certifications	
Standard Tests ¹¹	IEC 61215, IEC 61730
Quality Management Certs	ISO 9001:2015, ISO 14001:2015
Ammonia Test	IEC 62716
Desert Test	IEC 60068-2-68, MIL-STD-810G
Salt Spray Test	IEC 61701 (maximum severity)
PID Test	1500 V: IEC 62804
Available Listing	TUV

Sustainability Tests and Certifications	
IFLI Declare Label	First solar panel labeled for ingredient transparency and LBC-compliance. ¹¹
Cradle to Cradle Certified™ Bronze	First solar panel line certified for material health, water stewardship, material reutilization, renewable energy & carbon management, and social fairness. ¹²
Green Building Certification Contribution	Panels can contribute additional points toward LEED and BREEAM certifications. ¹³
EHS Compliance	RoHS, OHSAS 18001:2007, REACH SVHC-201



Εικόνα 5.5 Διαστάσεις πλαισίου (mm)

5.9. Χαρακτηριστικά μετατροπέων

Η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από ένα Φωτοβολταϊκό πίνακα είναι σε μορφή συνεχούς ηλεκτρικού ρεύματος (DC). Η μετατροπή του σε εναλλασσόμενο (A.C.), που απαιτείται, και από πολλές κοινές συσκευές και από τη σύνδεση του δικτύου, επιτυγχάνεται με τον μετατροπέα.

Τα χαρακτηριστικά των μετατροπέων που θα χρησιμοποιηθούν παρουσιάζονται παρακάτω:

- Μοντέλο: ABB PVS -100TL (100 kW)
- Αριθμός: 10
- Κατασκευάστρια εταιρεία: ABB



Εικόνα 5.6 Μετατροπέας (inverter) ABB PVS 100-TL



Πίνακας 5.3: Χαρακτηριστικά μετατροπέα (inverter) ABB PVS 100 TL

Type code	PVS-100-TL	PVS-120-TL
Input side		
Absolute maximum DC input voltage ($V_{max,abs}$)	1000V	
Start-up DC input voltage (V_{start})	420V (400...500 V)	
Operating DC input voltage range ($V_{dcmin}...V_{dcmax}$)	360...1000 V	
Rated DC input voltage ($V_{dc,r}$)	620V	720V
Rated DC input power ($P_{dc,r}$)	102 000W	123 000W
Number of independent MPPT	6	
MPPT input DC voltage range at ($V_{MPPTmin}...V_{MPPTmax}$) at $P_{dc,r}$	480...850V	570...850V
Maximum DC input power for each MPPT ($P_{MPPT,max}$)	17500 W [480V≤ V_{MPPT} ≤850V	20500 W [570V≤ V_{MPPT} ≤850V
Maximum DC input current for each MPPT ($I_{sc,max}$)	36 A	
Maximum input short circuit current ($I_{sc,max}$) for each MPPT	50 A ³⁾	
Number of DC input pairs for each MPPT	4	
DC connection type	PV quick fit connector ²⁾	
Input protection		
Reverse polarity protection	Yes, from limited current source	
Input over voltage protection for each MPPT - replaceable surge arrester	Type II with monitoring only for SX and SX2 versions; Type I+II with monitoring only for SY and SY2 versions	
Photovoltaic array isolation control	as per IEC62109	
DC switch rating for each MPPT	50 A / 1000 V	
Fuse rating (versions with fuses)	15 A / 1000 V ³⁾	
String current monitoring	SX2, SY2: (24ch) Individual string current monitoring; SX, SY: (6ch) Input current monitoring per MPPT	
Output side		
AC Grid connection type	Three phase 3W+PE or 4W+PE	
Rated AC power ($P_{ac,r}@cos\phi=1$)	100 000 W	120 000 W
Maximum AC output power ($P_{ac,max}@cos\phi=1$)	100 000 W	
Maximum apparent power (S_{max})	100 000 VA	120 000 VA
Rated AC grid voltage ($V_{ac,r}$)	400 V	480 V
AC voltage range	320...480 V ⁴⁾	384...576 ³⁾
Maximum AC output current ($I_{ac,max}$)	145 A	
Rated output frequency (f)	50 Hz / 60 Hz	
Output frequency range ($f_{min}...f_{max}$)	45...55 Hz / 55...65 Hz ⁵⁾	
Nominal power factor and adjustable range	> 0.995, 0...1 inductive/capacitive with maximum S_{max}	
Total current harmonic distortion	< 3%	
Maximum AC cable	185mm ² Aluminum and copper	
AC connection type	Provided bar for lug connections M10, single core cable glands 4xM40 and M25, multi core cable gland M63 as option	
Output protection		
Anti-islanding protection	According to local standard	
Maximum external AC overcurrent protection	225 A	
Output overvoltage protection - replaceable surge protection device	Type 2 with monitoring	
Operating performance		
Maximum efficiency (η_{max})	98.4%	98.9%
Weighted efficiency (EURO)	98.2%	98.6%
Communication		
Embedded communication interfaces	1x RS485, 2x Ethernet (RJ45), WLAN (IEEE802.11 b/g/n @ 2,4 GHz)	
User interface	4 LEDs, Web User Interface	
Communication protocol	Modbus RTU/TCP (Sunspec compliant)	
Commissioning tool	Web User Interface, Mobile APP/APP for plant level	
Remote monitoring services	Aurora Vision* monitoring portal	
Advanced features	Embedded logging, direct telemetry data transferring to ABB cloud	
Environmental		
Ambient temperature range	-25...+60°C / -13...140°F with derating above 40°C / 104 °F	

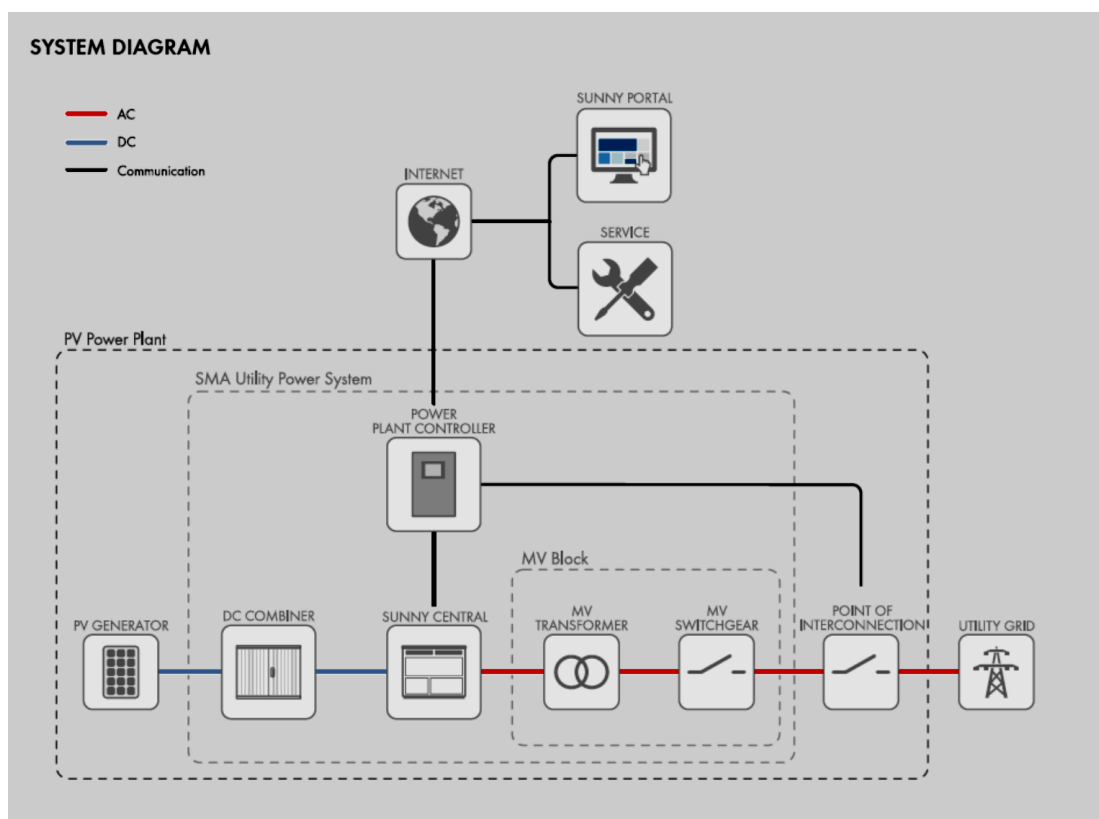
5.10. Χαρακτηριστικά Μετασχηματιστή Μέσης Τάσης

Η σύνδεση του φωτοβολταϊκού πάρκου με το ηλεκτρικό δίκτυο Μέσης τάσης, θα γίνει μέσω ενός Μετασχηματιστή χαμηλής / μέσης τάσης (405 V / 20kV) της εταιρείας SMA.

Τα χαρακτηριστικά του μετασχηματιστών που θα χρησιμοποιηθεί παρουσιάζονται παρακάτω:

- Μοντέλο: MEDIUM VOLTAGE BLOCK 1000
- Κατασκευάστρια εταιρεία: SMA Solar Technology
- Χώρα προέλευσης: ΗΠΑ

Το μονογραμμικό διάγραμμα της εγκατάστασης του ΦΒ Πάρκου παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα (Εικόνα 5.7).



Εικόνα 5.7 Το μονογραμμικό διάγραμμα της εγκατάστασης του ΦΒ Πάρκου

5.11. Εξοπλισμός Προστασίας

Στο ΦΒ Πάρκο θα τοποθετηθεί αντικεραυνική προστασία, η οποία θα παρέχει τη μεγαλύτερη δυνατή προστασία από κεραυνικά πλήγματα. Επίσης, περιμετρικά το ΦΒ Πάρκο θα περιφραχθεί και θα τοποθετηθεί σύστημα ασφαλείας για να αποτραπεί η είσοδος σε αυτό αναρμόδιων ατόμων και να παρέχεται υψηλό επίπεδο ασφαλείας των εγκαταστάσεων.



5.12. Πηγές Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

5.12.1. Κατά την κατασκευή

Διαμόρφωση χώρου

Η διαμόρφωση του τεμαχίου όπου θα τοποθετηθούν τα πλαίσια διευκολύνει την τοποθέτησή τους, ώστε να μην απαιτούνται σημαντικές χωματουργικές εργασίες.

Εξασφάλιση γραμμής μεταφοράς ηλεκτρισμού

Θα πραγματοποιηθούν οι εργασίες σύνδεσης του πάρκου με το Δίκτυο Μέσης Τάσης της ΑΗΚ που βρίσκεται σε σχετικά μικρή απόσταση από το τεμάχιο μελέτης.

Βελτιώσεις οδοποιίας

Σύμφωνα με το Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας το τεμάχιο διαθέτει πρόσβαση από εγγεγραμμένο δρόμο, και συνεπώς δεν θα χρειαστούν εργασίες αναβάθμισης του οδικού δικτύου.

Μεταφορά φωτοβολταϊκών πλαισίων

Το υπό μελέτη ΦΒ πάρκο αποτελείται από σχετικά μικρό αριθμό ΦΒ πλαισίων (4,066 πλαίσια) τα οποία συναρμολογούνται σε βάσεις στο χώρο εγκατάστασης. Επομένως δεν θα χρειαστεί η μεταφορά ογκωδών υλικών.

Η μεταφορά των υλικών (βάσεις και πλαίσια) θα γίνει με φορτηγά τα οποία δεν αναμένεται να συναντήσουν αλλά ούτε και να προκαλέσουν ιδιαίτερα προβλήματα στο οδικό δίκτυο ή την κυκλοφορία της περιοχής, λόγω του μικρού κυκλοφοριακού φόρτου του τοπικού οδικού δικτύου.

Για την μεταφορά των υλικών αναμένεται να πραγματοποιηθούν 10 διαδρομές με φορτηγά για την μεταφορά πλαισίων και μεταλλικών βάσεων. Για την τοποθέτηση των πλαισίων πάνω στις βάσεις μπορεί να χρειαστεί η χρήση μικρού γερανού ή άλλου ανυψωτικού μηχανήματος.

Εγκατάσταση ΦΒ πάρκου

Θα συναρμολογηθούν και θα στερεωθούν οι ανοξείδωτες μεταλλικές βάσεις (αλουμινίου) όπου θα εγκατασταθούν τα πλαίσια. Αυτές θα στερεωθούν στο έδαφος με πασαλόμπηξη.

Αφού στερεωθούν οι βάσεις, θα τοποθετηθούν τα πλαίσια και θα γίνει η καλωδίωση και η σύνδεση μεταξύ τους.

Περίφραξη και σύστημα ασφαλείας

Θα τοποθετηθεί περίφραξη και θα εγκατασταθεί κατάλληλο σύστημα ασφαλείας του ΦΒ πάρκου.

Οι εργασίες κατασκευής θα διαρκέσουν τρεις μήνες, σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα που ακολουθεί (Πίνακας 5.4).



Πίνακας 5.4: Χρονοδιάγραμμα Εργασιών

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ								
Activity	Duration (days)	1	2	3	4	5	6	7
	44	[Gantt bar spanning days 1 to 7]						
1. Civil Works	25	[Gantt bar spanning days 1 to 7]						
1.1 Earthworks	7	[Gantt bar spanning days 1 to 7]						
1.2 Construction of small buildings foundations	8	[Gantt bar spanning days 1 to 7]						
1.3 Fencing Works	4	[Gantt bar spanning days 1 to 7]						
1.4 Piling	7	[Gantt bar spanning days 1 to 7]						
1.5 Excavation of boundary trench	4	[Gantt bar spanning days 1 to 7]						
1.6 Installation of pipes / manholes	4	[Gantt bar spanning days 1 to 7]						
1.7 Filling with earth material of the boundary trench	3	[Gantt bar spanning days 1 to 7]						
1.8 Erection of small buildings	4	[Gantt bar spanning days 1 to 7]						
1.9 Erection of EAC Metering Room	3	[Gantt bar spanning days 1 to 7]						
2. Electrical Works	7	[Gantt bar spanning days 1 to 7]						
2.1 Electrical Installation	4	[Gantt bar spanning days 1 to 7]						
2.2 Power supply to the site	2	[Gantt bar spanning days 1 to 7]						
2.3 Installation of Alarm cables	3	[Gantt bar spanning days 1 to 7]						
2.4 Installation of Alarm System	3	[Gantt bar spanning days 1 to 7]						
3. Trnching and Cable Installation	14	[Gantt bar spanning days 1 to 7]						
3.1 Excavation of Main Low Voltage Trench	3	[Gantt bar spanning days 1 to 7]						
3.2 Installation of Mounting Infrastructure, AC panels and Inverters	4	[Gantt bar spanning days 1 to 7]						
3.3 Installation of AC cables	3	[Gantt bar spanning days 1 to 7]						
3.4 Connection of AC cables and testing	3	[Gantt bar spanning days 1 to 7]						
3.5 Earthing Installation	3	[Gantt bar spanning days 1 to 7]						
3.6 Filling with earth material of the Main Low Voltage Trench	3	[Gantt bar spanning days 1 to 7]						
3.7 Completion of Works	3	[Gantt bar spanning days 1 to 7]						
4. Construction and Commissioning of the PV Substation	10	[Gantt bar spanning days 1 to 7]						
5. Installation of PV modules and other works	4	[Gantt bar spanning days 1 to 7]						
5.1 Installtion of PV modules	4	[Gantt bar spanning days 1 to 7]						
3.2 Connection of DC cables	5	[Gantt bar spanning days 1 to 7]						
3.3 Testing & Commissioning	3	[Gantt bar spanning days 1 to 7]						



Ανάγκες σε υποδομή

Για τη λειτουργία του φωτοβολταϊκού πάρκου απαιτείται σύνδεση με το δίκτυο μεταφοράς του ηλεκτρισμού και νερό για τον περιοδικό καθαρισμό των πλαισίων.

Για τη σύνδεση του ΦΒ πάρκου με τη γραμμή μεταφοράς υπάρχουν πλησίον του τεμαχίου πάσσαλοι της ΑΗΚ. Επομένως η σύνδεση θα γίνει μέσω των πασσάλων αυτών.

Για την κάλυψη των περιοδικών αναγκών του έργου σε νερό, θα μεταφέρεται νερό με τη βοήθεια βυτίου. Για το περιοδικό καθαρισμό των πλαισίων από τη σκόνη θα απαιτούνται περίπου 40 m³ νερού/έτος περίπου. Θα πραγματοποιούνται 4 πλυσίματα το χρόνο με κατανάλωση περίπου 5 lt/πλαίσιο κάθε φορά. Για την ασφάλεια του έργου, ο χώρος του πάρκου θα περιφραχτεί και θα εγκατασταθεί σύστημα παρακολούθησης. Επίσης θα τοποθετηθούν προειδοποιητικές πινακίδες για αποφυγή οποιοδήποτε οχλήσεων στο σύστημα.

Ανάγκες σε υλικά

Για την ολοκλήρωση των εγκαταστάσεων του φωτοβολταϊκού πάρκου θα απαιτηθούν τα ακόλουθα:

- 2,250 φωτοβολταϊκά πλαίσια μαζί με τις μεταλλικές βάσεις στήριξης, και τον λοιπό εξοπλισμό.
- περίπου 500 m περίφραξη
- Περιορισμένη ποσότητα προκατασκευασμένων υλικών και μπετόν για την κατασκευή των υποστατικών για τους μετατροπείς τάσεις και του υποστατικού για τον μετρητή (μεταλλική κατασκευή, γυψοσανίδες, είδη υγιεινής κλπ.)

Εργατικό Προσωπικό Κατασκευής

Λαμβάνοντας υπόψη ότι κατά τις κατασκευαστικές εργασίες θα απαιτηθεί η εργοδότηση 10 εργατών και τεχνιτών, με μέση ημερήσια παραγωγή αποβλήτων ανά άτομο 50 lt. Η ημερήσια παραγωγή αστικών υγρών αποβλήτων αναμένεται να ανέρχεται σε 500 lt.

Για την κάλυψη των αναγκών του εν λόγω προσωπικού κατά το χρονικό διάστημα της κατασκευής του έργου είναι απαραίτητη η ανέγερση προσωρινών εγκαταστάσεων υγιεινής. Οι εγκαταστάσεις είναι πιθανόν να περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- Φορητές χημικές τουαλέτες,
- Εγκαταστάσεις προσωρινής αποθήκευσης χημικών ουσιών,
- Παροχή Νερού



Εξοπλισμός Κατασκευής

Ο Πίνακας 5.5 παρουσιάζει τις ανάγκες σε εξοπλισμό (είδος και δυναμικότητα μηχανημάτων) που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή του **Φωτοβολταϊκού** Πάρκου.

Πίνακας 5.5: Κατάλογος χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών

Εξοπλισμός	Μέγεθος (kW)
Εκσκαφέας	400
Φορτηγό	306
Φορτωτής	209
Πρωθητήρας γαιών	150
Ισοπεδωτής (Grader)	150
Βυτιοφόρο Νερού	50
Ανυψωτικό	75
Γεννήτρια	5
Ανατρεπόμενο φορτηγό	100
Roller	150
Γερανός	150
Υδραυλικό σφυρί	59
Bobcat	17
Μπουλντόζα	200

Κατανάλωση Καυσίμων και Μηχανέλαιων

Ο Πίνακας 5.6 και ο Πίνακας 5.7 συνοψίζουν την κατανάλωση καυσίμων (diesel) και μηχανέλαιων κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου που έγινε βάσει της εκτίμησης των αναγκών σε εξοπλισμό, υποθέτοντας 10ωρο ωράριο εργασίας ανά ημέρα (αυτό αφορά την χειρότερη περίπτωση δεδομένου ότι το κανονικό ωράριο ανά εργάσιμη ημέρα θα είναι 8 ώρες, με υπερωρίες 2 ωρών κατά τη διάρκεια της περιόδου κατασκευής αιχμής).



Πίνακας 5.6: Κατανάλωση καυσίμων κατά το στάδιο των κατασκευαστικών εργασιών (lt)

ΜΗΧΑΝΗΜΑ	Ειδική Κατανάλωση (lt/hr)	Ώρες λειτουργίας (hr)	Συνολική Κατανάλωση (lt)
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΟΥ			
Εκσκαφέας	20	40	800
Φορητό	20	24	480
Φορτωτής	30	40	1200
Πρωθητήρας γαιών	40	32	1280
Ισοπεδωτής (Grader)	20	64	1280
Γεννήτρια	30	160	4800
Βυτιοφόρο Νερού	30	160	4800
Ανατρεπόμενο φορητό	20	40	800
ΣΥΝΟΛΟ 1			15440
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ			
Εκσκαφέας	20	60	1200
Φορητό	30	40	1200
Αντλία σκυροδέματος	30	20	600
Φορτωτής	20	20	400
Μπουλντόζα	40	20	800
Ισοπεδωτής (Grader)	30	20	600
Βυτιοφόρο Νερού	20	60	1200
Γεννήτρια	20	80	1600
Ανατρεπόμενο φορητό	20	30	600
Roller	30	30	900
ΣΥΝΟΛΟ 2			9100
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΑΣΕΩΝ			
Υδραυλικό σφυρί	10	8	80
Φορητό	30	20	600
Bobcat	20	6	120
Γερανός	30	2	60
Βυτιοφόρο Νερού	30	80	2400
Ανυψωτικό	20	40	800
Γεννήτρια	20	80	1600
ΣΥΝΟΛΟ 3			5660
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΛΑΙΣΙΩΝ			
Φορητό	20	25	500
Bobcat	20	25	500



Γερανός	30	25	750
Βυτιοφόρο Νερού	30	25	750
Γεννήτρια	20	25	500
	ΣΥΝΟΛΟ 4		3000
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ			
Εκσκαφέας	20	50	1000
Φορτηγό	30	100	3000
Αντλία σκυροδέματος	30	75	2250
Φορτωτής	30	100	3000
Bobcat	20	25	500
Βυτιοφόρο Νερού	30	100	3000
Γεννήτρια	20	100	2000
Ανατρεπόμενο φορτηγό	30	50	1500
	ΣΥΝΟΛΟ 5		16250
	ΣΥΝΟΛΟ		49450

Πίνακας 5.7: Κατανάλωση μεταχειρισμένων μηχανέλαιων κατά το στάδιο των κατασκευαστικών εργασιών (lt)

ΜΗΧΑΝΗΜΑ	Ποσότητα μηχανελαίων ανά αλλαγή (lt/hr)	Συχνότητα αλλαγής (hr)	Ώρες λειτουργίας (hr)	Ποσότητες παραγομένων μεταχειρισμένων μηχανελαίων (lt)
Εκσκαφέας	20	200	150	20
Φορτηγό	20	200	189	20
Φορτωτής	30	200	160	20
Προωθητήρας γαιών	40	200	32	0
Ισοπεδωτής (Grader)	20	200	84	0
Γεννήτρια	1	120	340	3
Βυτιοφόρο Νερού	30	200	425	60
Ανατρεπόμενο φορτηγό	20	200	120	0
Αντλία σκυροδέματος	30	200	95	0
Μπουλντόζα	40	200	20	0
Roller	30	200	30	0



Υδραυλικό σφυρί	10	200	8	0
Bobcat	20	200	50	0
Γερανός	30	200	27	0
Ανυψωτικό	20	200	40	0

Η συλλογή των μεταχειρισμένων μηχανελαίων θα γίνεται στα συνεργεία συντήρησης του εξοπλισμού, και θα οδηγούνται σε αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις διαχείρισης.

- **Κατανάλωση νερού**

Ο Πίνακας 5.8 παρουσιάζει την εκτίμηση των αναγκών σε νερό κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών, χρησιμοποιώντας τις ακόλουθες υποθέσεις:

- Μέσος όρος εργαζομένων στο εργοτάξιο καθ' όλη τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών: **10**
- Μέσος Όρος Διάρκειας κατασκευής: **3 μηνών**
- Ανάγκες σε εξοπλισμό, όπως παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.5

Πίνακας 5.8: Κατανάλωση Νερού κατά την κατασκευή

	Αρ. Εργατών	Διάρκεια (εβδομ.)	Ποσότητα (m ³)	Ημερήσια (m ³)
ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ				
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΟΥ	10	6	15	0.5
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	15	10	37.5	0.75
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΒΑΣΕΩΝ	20	4	40	1
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΛΑΙΣΙΩΝ	10	3	10	0.5
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ	10	17	11	0.5
ΣΥΝΟΛΟ			114	



Δραστηριότητες	Κατανάλωση (m ³)
Εργαζόμενοι	114
Χωματουργικά Έργα - Περιορισμός Σκόνης	630
Διάφορα - π.χ. καθαρισμός χώρων	50
Σύνολο	794

- **Υγρά Απόβλητα**

Κατά τη φάση κατασκευής αναμένεται να δημιουργηθούν πολύ μικρές ποσότητες υγρών αστικών λυμάτων από την παρουσία των εργαζομένων τα οποία θα ανέρχονται ημερησίως στα 500 lt. Στο χώρο του εργοταξίου θα υπάρχουν εγκατεστημένες χημικές τουαλέτες από τις οποίες θα συλλέγονται τα υγρά αστικά λύματα και θα οδηγούνται σε αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις επεξεργασίας.

- **Στερεά Απόβλητα και Αδρανή**

Από τη φύση του έργου, δεν αναμένεται σημαντικής κλίμακας δημιουργία στερεών απορριμμάτων. Ωστόσο, αναμένεται μικρής έκτασης δημιουργία στερεών απορριμμάτων τα οποία εκτιμάται ότι θα ανέρχονται στα 6 kg/ημέρα (βωρο), λόγω της παρουσίας εργατών και επιβλέποντος προσωπικού επί καθημερινής βάσης. Τα στερεά απορρίμματα που αναμένονται να δημιουργηθούν θα οδηγούνται σε αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις διαχείρισης απορριμμάτων.

Επίσης αναμένεται να παραχθούν μικρές ποσότητες αδρανών υλικών κατασκευής, τα οποία, θα συλλέγονται και θα οδηγούνται σε αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις διαχείρισης με ευθύνη του εργολάβου κατασκευής.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί η διαμόρφωση του τεμαχίου ευνοεί την εγκατάσταση των φωτοβολταϊκών πλαισίων ώστε από τις εργασίες διαμόρφωσης του χώρου μικρές ποσότητες χώματος να προκύψουν, οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν εντός του τεμαχίου.

- **Αέριες Εκπομπές**

Οι πιθανές επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας της ευρύτερης περιοχής του έργου αναμένεται ότι θα προέλθουν από τις εκπομπές των μηχανημάτων κατασκευής και του σχετικού εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθούν σε όλες τις φάσεις των κατασκευαστικών εργασιών. Οι εγκαταστάσεις, ο εξοπλισμός και τα οχήματα κατασκευής εκπέμπουν αέριους ρύπους, ως αποτέλεσμα της καύσης υγρών καυσίμων, συμπεριλαμβανομένων των αερίων του θερμοκηπίου (δηλ. μονοξείδιο άνθρακα, διοξείδιο του άνθρακα και υδρογονάνθρακες-H/C). Επιπρόσθετα, τα κατασκευαστικά έργα που είναι αναγκαία για την υλοποίηση του προτεινόμενου έργου αναμένεται να προκαλέσουν τη δημιουργία σκόνης στην περιοχή, λόγω των εργασιών



φόρτωσης και εκφόρτωσης των λατομικών υλικών, της κατασκευής των αναγκαίων προσβάσεων για την εξυπηρέτηση του έργου και της διακίνησης βαρέων οχημάτων. Επίσης σκόνη θα δημιουργηθεί και από τη συσσώρευση και αποθήκευση υλικών (λατομικά υλικά, χώμα, άμμος, κτλ) στον χώρο του εργοταξίου καθ' όλη τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών. Συμβάλλουν επίσης, αλλά σε μικρότερο βαθμό, η χρήση τσιμέντου, άμμου και άλλων λεπτόκοκκων υλικών και η κίνηση των διαφόρων μηχανημάτων στους χώρους του εργοταξίου για την εκτέλεση των εργασιών διαμόρφωσης της επιφάνειας του εδάφους, αποθήκευσης υλικών, και της κίνησης των οχημάτων και του κατασκευαστικού εξοπλισμού στο χώρο των εργασιών.

Ο Πίνακας 5.9 υποδεικνύει τους συντελεστές εκπομπής βάσει του προγράμματος των κατασκευαστικών εργασιών και τις εκτιμώμενες ανάγκες σε εξοπλισμό. Επίσης, ο Πίνακας 5.10 παρουσιάζει τις εκπομπές από τη λειτουργία των μηχανημάτων που αναμένονται κατά το στάδιο κατασκευής του έργου.

Πίνακας 5.9: Συντελεστές εκπομπής κατασκευαστικών μηχανημάτων

ΡΥΠΟΣ	CO	CO ₂	VOCs	NO _x	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
ΜΗΧΑΝΗΜΑ							
Εκσκαφέας							
g/ kWh	1.74	718	0.46	6.17	0.99	0.43	0.42
Βαρύ Φορτηγό (Dumper)							
g/ kWh	11.0	925	2.47	9.68	1.27	1.84	1.78
Φορτηγό							
g/ kWh	1.82	718	0.47	6.35	0.99	0.55	0.54
Αντλία σκυροδέματος							
g/ kWh	3.1	709	0.82	9.75	0.98	0.64	0.63
Φορτωτής							
g/ kWh	1.16	718	0.51	6.7	1,14	0.47	0.46
Μπουλντόζα							
g/ kWh	1.85	718	0.48	6.38	0.99	0.44	0.43



Ρυμουλκό								
g/ kWh	1.74	710	0.59	7.67	0.98	0.46	0.45	
Γερανός								
g/ kWh	1.74	710	0.59	7.67	0.98	0.46	0.45	
Πρωθητήρας γαιών								
g/ kWh	1.82	718	0.47	6.35	0.99	0.44	0.43	
Ισοπεδωτής								
g/ kWh	1.82	718	0.47	6.35	0.99	0.44	0.43	
Βαρέλα								
g/ kWh	2.07	718	0.59	7.36	0.99	0.55	0.54	
Ανυψωτικό								
g/ kWh	2.07	926	2.65	11.47	3.03	1.86	1.81	
Γεννήτρια								
g/ kWh	5.03	787	1.62	8.0	1.09	0.98	0.95	



Πίνακας 5.10α: Επίπεδα εκπομπών αέριων ρύπων κατά το στάδιο της κατασκευής (kg)

ΡΥΠΟΣ		CO	CO ₂	VOCs	NO _x	SO ₂	PM _{2.5}	PM ₁₀
ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ								
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΟΥ								
διάρκεια σε εβδομάδες	6	##	##	##	##	##	##	##
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΣΕΩΝ								
διάρκεια σε εβδομάδες	4	##	##	##	##	##	97	94
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΛΑΙΣΙΩΝ								
διάρκεια σε εβδομάδες	3	88	##	30	##	60	28	28
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ / ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ								
διάρκεια σε εβδομάδες	17	##	##	##	##	##	78	77
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ								
διάρκεια σε εβδομάδες	10	##	##	##	##	##	##	##
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ								
διάρκεια σε εβδομάδες	1	##	##	28	##	22	21	21
ΣΥΝΟΛΟ (kg)		3198	1210821	966	9786	1521	765	749



Πίνακας 5.10B: Επίπεδα εκπομπών αέριων ρύπων κατά τα κατασκευαστικά έργα ((kg/hr)

ΡΥΠΟΣ	CO	CO ₂	VOCs	NO _x	SO ₂	PM _{2.5}	PM ₁₀
ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ							
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΟΥ							
διάρκεια σε εβδομάδες	6	2	##	1	8	1	1
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΒΑΣΕΩΝ							
διάρκεια σε εβδομάδες	4	1	##	1	5	1	##
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΛΑΙΣΙΩΝ							
διάρκεια σε εβδομάδες	3	1	##	##	3	##	##
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ / ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ							
διάρκεια σε εβδομάδες	17	##	##	##	4	##	##
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ							
διάρκεια σε εβδομάδες	10	4	##	1	14	2	1
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ							
διάρκεια σε εβδομάδες	1	3	##	1	4	1	1



Πίνακας 5.11: Εκπομπές σκόνης κατά τις εργασίες κατασκευής

Περιγραφή	Εκπομπές σκόνης (kg/ημέρα)			Πίπτουσα Σκόνη *	TSS Μέγιστη ημερήσια συγκέντρωση ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	TSP	PM _{2.5}	PM ₁₀	($\text{mgr}/\text{m}^2/\text{ημέρα}$)	
Εκπομπές σκόνης από τις εργασίες στο έδαφος	15	2	7	36	10.7
Εκπομπές σκόνης από την δράση του ανέμου σε συσσωρευμένα υλικά	0.23	0.05	0.19	0.52	
Εκπομπές σκόνης από την διακίνηση των οχημάτων	###	##	##	16	

* συγκεντρώσεις πίπτουσας σκόνης σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς VDI-RICHTLINIEN VDI 2119 Blatt 2, Measurement of dustfall Bergehoff (standard Method). Το όριο ποιότητας του αέρα για την πίπτουσα σκόνη για τις κατοικημένες περιοχές σύμφωνα με τα γερμανικά Όρια Ποιότητας του Αέρα είναι $350 \text{ gr}/\text{m}^2/\text{ημέρα}$. Σε κατοικημένες περιοχές στην απουσία πηγών αιωρούμενης σκόνης, οι συγκεντρώσεις πίπτουσας σκόνης στον αέρα κυμαίνονται μεταξύ $0 - 0.16 \text{ gr}/\text{m}^2/\text{ημέρα}$. Το όριο ποιότητας της ατμόσφαιρας για τα αιωρούμενα σωματίδια είναι $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (ημερήσια μέση συγκέντρωση)



5.12.2. Κατά τη Λειτουργία

- **Κατανάλωση/ Παροχή Ενέργειας**

Η ανάπτυξη **Φωτοβολταϊκών** πάρκων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (αντικαθιστώντας τους συμβατικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής) είναι σύμφωνη με το σύγχρονο μοντέλο της αειφόρου ανάπτυξης του τομέα της ηλεκτροπαραγωγής που επιβάλλει το μηδενισμό, όπου είναι δυνατόν, των εκπομπών ρύπων στο περιβάλλον και τη μεγιστοποίηση της διατήρησης των φυσικών ενεργειακών πόρων.

- **Αέριες Εκπομπές στην Ατμόσφαιρα**

Λαμβανομένων υπόψη τις εκπομπές ρύπων από τους υπό λειτουργία σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής της ΑΗΚ και το γεγονός ότι η ενεργειακή παραγωγή του **Φωτοβολταϊκού** πάρκου θα ανέρχεται στα **1,827 MWh ανά έτος**, η συμμετοχή του έργου στον περιορισμό των εκπομπών αέριων ρύπων (CO₂) είναι της τάξης των **1,700 τόνων ετησίως περίπου**.

- **Υγρά και Στερεά Απόβλητα**

Μικρές ποσότητες αστικών απορριμμάτων αναμένονται να δημιουργούνται κατά την φάση της λειτουργίας του έργου γιατί δε θα υπάρχει μόνιμο προσωπικό στο χώρο του **Φωτοβολταϊκού** Πάρκου αλλά περίπου κάθε μήνα θα επισκέπτεται το χώρο προσωπικό για έλεγχο του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού και των πλαισίων.

Περίπου 3 με 4 φορές τον χρόνο θα πλένονται τα πλαίσια, και σε ετήσια βάση θα απαιτούνται περίπου 40 m³. Το νερό θα μεταφέρεται με τη βοήθεια βυτιοφόρου στον χώρο του ΦΒ Πάρκου.

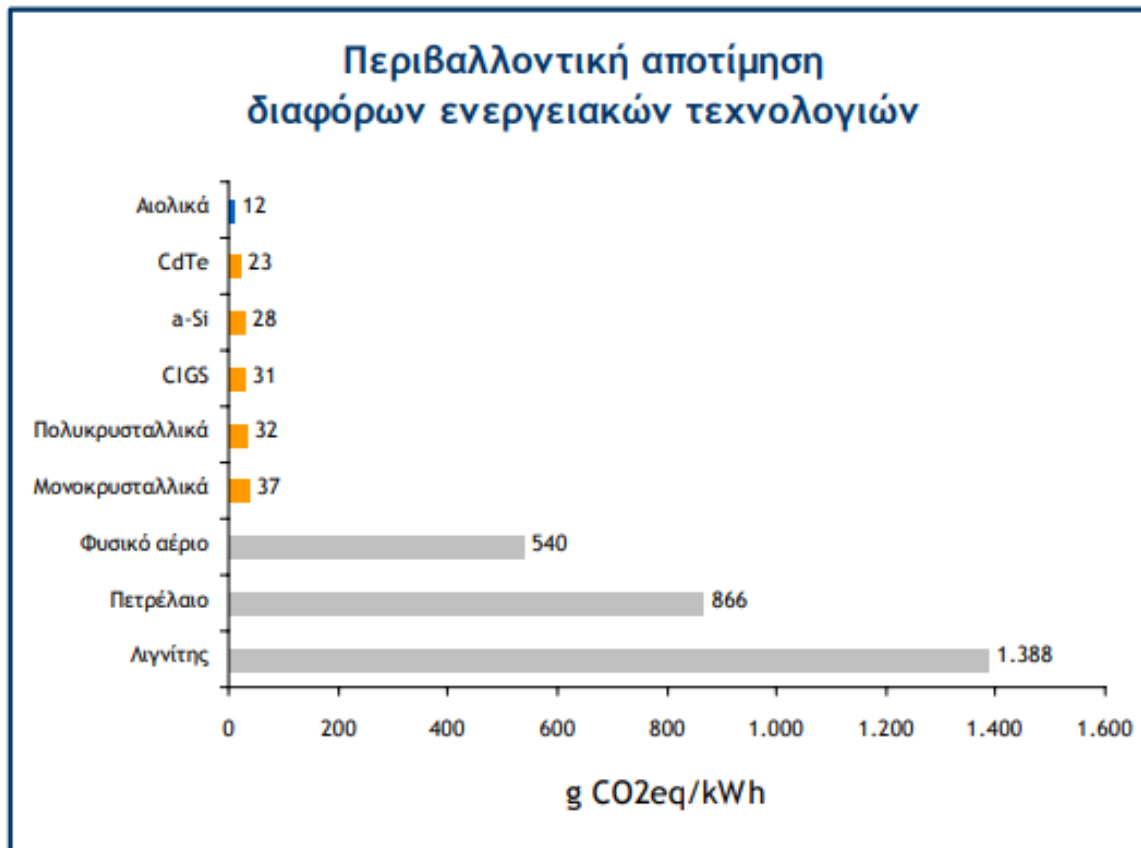
- **Επίπεδα Παραγόμενου Θορύβου**

Κατά τη λειτουργία του ΦΒ Πάρκου δεν αναμένονται διακυμάνσεις στα επίπεδα θορύβου στην ευρύτερη περιοχή του έργου.

- **Ανάλυση Κύκλου Ζωής**

Οι συνολικές εκπομπές αέριων ρύπων, και ειδικότερα CO₂, στα διαφορετικά στάδια ζωής ενός ΦΒ συστήματος ποικίλουν ανάλογα με τη χρησιμοποιούμενη τεχνολογία και χρήση των ΦΒ.

Με την πάροδο του χρόνου και την εξέλιξη ενός τεχνολογίας, μειώνονται και οι εκπομπές ανά μονάδα παραγόμενης ενέργειας. Σύμφωνα με τελευταίες εκτιμήσεις για τα διαφορετικά στάδια του Κύκλου Ζωής ενός ΦΒ, υπολογίστηκε ότι οι συνολικές εκπομπές CO₂ κυμαίνονται από 20 gr μέχρι 55 gr ανά παραγόμενη kWh.



Εικόνα 5.8 Συνολικές εκπομπές CO₂ για τα διαφορετικά στάδια του Κύκλου Ζωής διάφορων ενεργειακών τεχνολογιών

Οι εκπομπές αυτές είναι κατά πολύ λιγότερες, συγκρινόμενες με αυτές ενός ηλεκτροπαραγωγού σταθμού που χρησιμοποιεί πετρέλαιο (περίπου 800 gr ανά παραγόμενη kWh). Το μεγαλύτερο δε ποσοστό των ρύπων αυτών αφορά στο στάδιο παραγωγής των ΦΒ στοιχείων (Πίνακας 5.11).

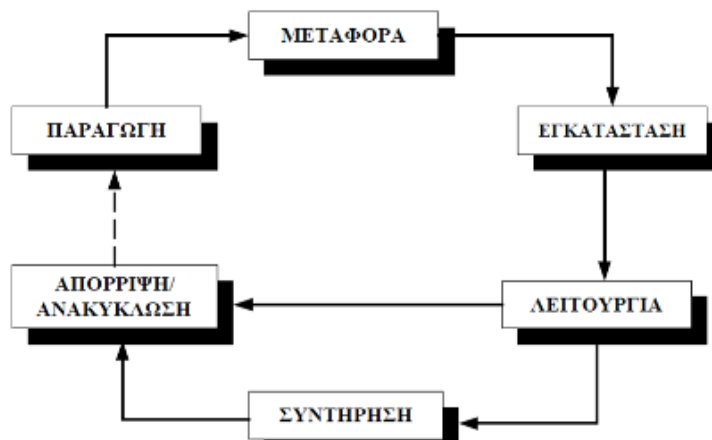
Οι εκπομπές αέριων ρύπων ανά μονάδα παραγόμενης ενέργειας (gr/kWh) από την καύση πετρελαίου για την παραγωγή ηλεκτρισμού με τεχνολογία αεριοστρόβιλου φαίνονται στον Πίνακα 5.12.

Πίνακας 5.12: Εκπομπές αέριων ρύπων από την καύση πετρελαίου

Είδος ρυπαντή	g/kWh
Σωματίδια PM ₁₀	250
SO ₂	1088
NO _x	822

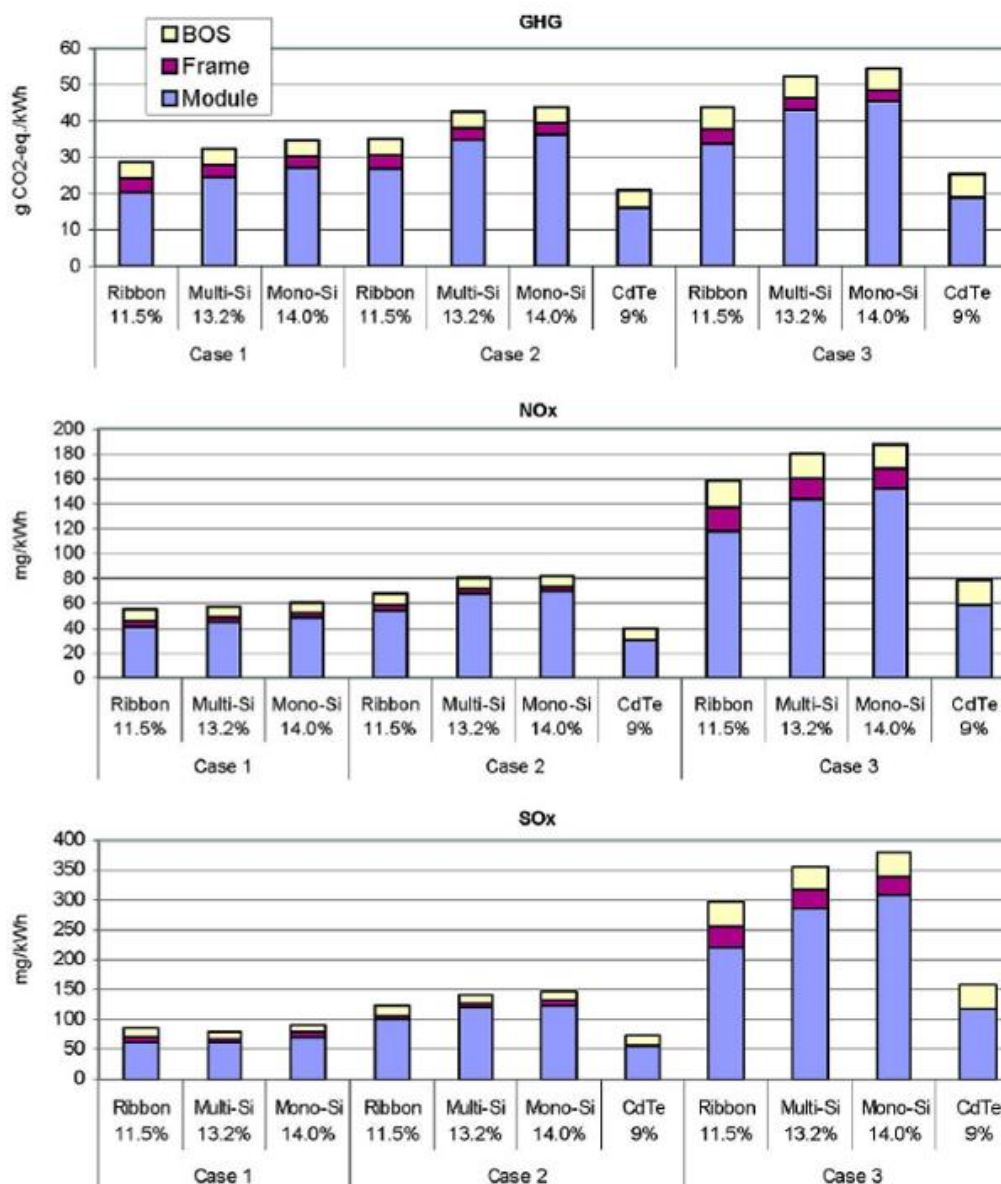
CO₂

858



Πηγή: Ν. Φραντζεσκάκη, Β. Γκέκας και Θ. Τσούτσος, Περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τη χρήση ηλιακών συστημάτων για μια αειφόρο προοπτική

Εικόνα 5.9 Στάδια Ανάλυσης Κύκλου Ζωής



* Life-cycle emissions from silicon and CdTe PV modules. BOS is the Balance of System (i.e., module supports, cabling, and power conditioning). Conditions: ground-mounted systems, Southern European insolation, 1700 kWh/m²/yr, performance ratio of 0.8, and lifetime of 30 years. Case 1: current electricity mixture in Si production-CrystalClear project and Ecoinvent database. Case 2: Union of the Co-ordination of Transmission of Electricity (UCTE) grid mixture and Ecoinvent database. Case 3: U.S. grid mixture and Franklin database.

Εικόνα 5.10 Ανάλυση αέριων εκπομπών κύκλου ζωής ενός ΦΒ συστήματος (*Emissions from Photovoltaic Life Cycles - Vasilis M. Fthenakis et.all (2008)*)



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Περιγραφή και Ανάλυση του Περιβάλλοντος



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού
Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου

NEPHESH Ltd



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6	1
6 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	7
6.1 Φυσικό Περιβάλλον.....	7
6.1.1 Χερσαίος χώρος.....	9
6.1.1.1 Γενική περιγραφή και μορφολογία της περιοχής.....	11
6.1.1.2 Γεωλογία και Γεωμορφολογία.....	11
6.1.1.3 Σεισμικότητα	15
6.1.1.4 Επιφανειακά νερά - Δίκτυο χειμάρρων - Λεκάνες απορροής.....	17
6.1.1.5 Υπόγεια νερά	21
6.1.1.6 Αισθητική τοπίου.....	25
6.1.1.7 Οικολογικά στοιχεία χερσαίου χώρου	25
6.1.2 Μετεωρολογικά και κλιματολογικά στοιχεία	35
6.1.2.1 Θερμοκρασίες στη περιοχή	35
Βροχόπτωση στη περιοχή μελέτης	38
Άνεμοι στην περιοχή μελέτης	38
Ηλιοφάνεια	40
6.1.3 Ποιότητα της ατμόσφαιρας - υφιστάμενες πηγές ρύπανσης -υφιστάμενες πηγές θορύβου	40
6.2 Ανθρωπογενές περιβάλλον.....	41
6.2.1 Χρήσεις γης και πολεοδομικές ζώνες	41
6.2.1.1 Χρήσεις γης.....	41
6.2.1.2 Πολεοδομικές Ζώνες.....	44
6.2.1.3 Περιοχές υψηλής φυσικής αξίας	46
6.2.2 Δημογραφικός χαρακτήρας	47
6.2.2.1 Πληθυσμός οικισμού.....	47
6.2.3 Υφιστάμενες υποδομές.....	48
6.2.3.1 Οδικό δίκτυο.....	48
6.2.3.2 Ηλεκτροδότηση.....	49
6.2.3.3 Υδροδότηση.....	49
6.2.4 Αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία	49



ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 6.1. Αποστάσεις του τεμαχίου ανέγερσης του έργου από τις πλησιέστερες κοινότητες.	10
Πίνακας 6.2. Μέγιστη επιτάχυνση εδάφους ανά ζώνη	16
Πίνακας 6.3 Ποτάμια υδατικά σώματα της λεκάνης απορροής Γεροσκήπου και Έζουσας (Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, 2018)	20
Πίνακας 6.4 Χαρακτηριστικά Υπόγειου Υδατικού Σώματος CY-11A (Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, 2018).	22
Πίνακας 6.5 Συνοπτικός πίνακας των σταθμών παρακολούθησης της χημικής κατάστασης του ΣΥΥ CY-11A (Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, 2020).	23
Πίνακας 6.6 Κατάλογος της κλωρίδας από την επιτόπια επίσκεψη	27
Πίνακας 6.7 Κατάλογος της ορνιθοπανίδας της περιοχής του έργου	29
Πίνακας 6.8. Κατάλογος των θηλαστικών της περιοχής του έργου από βιβλιογραφικές αναφορές (Argonauts Business Consultants - Educators, 2016 και Emphasis Συμβουλευτική, 2011).	32
Πίνακας 6.9. Κατάλογος φιδιών της περιοχής του έργου από βιβλιογραφικές αναφορές (Argonauts Business Consultants - Educators, 2016 και Emphasis Συμβουλευτική, 2011).	32
Πίνακας 6.10 Θερμοκρασίες που καταγράφηκαν από το σταθμό με αριθμό 10 στην Δρούσεια (2010-2012) (Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου, 2016).	37
Πίνακας 6.11. Κωδικός και κατηγορία χρήσης γης εντός της ΕΠΜ	41
Πίνακας 6.12. Σύνολο Γεωργικών Χρήσεων (σε δεκάρια*) (Απογραφή Γεωργίας, 2010)	43
Πίνακας 6.13 Εκτάσεις εκμεταλλεύσεων κατά είδος καλλιέργειας, επαρχίας και κοινότητας διαμονής του κατόχου (Απογραφή Γεωργίας, 2010)	43
Πίνακας 6.14. Περιγραφή των Πολεοδομικών ζωνών με βάση τη Δήλωση Πολιτικής στην ΕΠΜ	44
Πίνακας 6.15. Πληθυσμός Κοινοτήτων (Στατιστική Υπηρεσία, 2011)	47

ΧΑΡΤΕΣ

Χάρτης 6.1. Χάρτης της περιοχής μελέτης (Αιολική Λτδ, 2022).	8
Χάρτης 6.2. Τεμάχιο 43 όπου θα γίνει Εγκατάσταση Φωτοβολταϊκού Πάρκου στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου (Αιολική Λτδ, 2022).	9
Χάρτης 6.3. Γειτονικές κοινότητες στην θέση του έργου (Αιολική Λτδ, 2022).	10
Χάρτης 6.4. Γεωλογικός χάρτης της Κύπρου (Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, 2019).	13
Χάρτης 6.5. Γεωλογικός χάρτης της περιοχής μελέτης (Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, 2019).	14
Χάρτης 6.6. Χάρτης σεισμικής επικινδυνότητας της Κύπρου (Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, 2019).	16
Χάρτης 6.7. Σεισμικότητα της Κύπρου (1997-2018) (Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, 2019).	17
Χάρτης 6.8. Υδρολογικές περιοχές της Κύπρου (Αιολική Λτδ, 2022).	18



Χάρτης 6.9. Υδρογεωλογικός χάρτης της περιοχής μελέτης (<i>Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, 2019</i>).	19
Χάρτης 6.10 Υπο-λεκάνες απορροής και υδατικά σώματα εντός της ΑΠΜ και ΕΠΜ (<i>Αιολική Λτδ, 2022</i>).	20
Χάρτης 6.11 Υδάτινα σώματα πλησίον της άμεσης περιοχής μελέτης (<i>Αιολική Λτδ, 2022</i>).	21
Χάρτης 6.12. Χάρτης υπόγειων υδατικών σωμάτων της Κύπρου και περιοχής μελέτης (<i>Αιολική Λτδ, 2022</i>)	24
Χάρτης 6.13. Περιοχές ορατές από το τεμάχιο (<i>Αιολική Λτδ, 2022</i>).....	25
Χάρτης 6.14 Η περιοχή μελέτης σε σχέση με τις περιοχές διέλευσης αποδημητικών πτηνών (<i>Αιολική Λτδ, 2022</i>).	31
Χάρτης 6.15. Περιοχές Natura 2000 σε σχέση με την περιοχή μελέτης (<i>Αιολική Λτδ, 2022</i>)....	34
Χάρτης 6.16. Κρατικά δάση σε σχέση με την περιοχή μελέτης (<i>Αιολική Λτδ, 2022</i>)	35
Χάρτης 6.17. Δίκτυο μετεωρολογικών σταθμών της Κύπρου (<i>Αιολική Λτδ, 2022</i>).	36
Χάρτης 6.18. Χρήσεις Γης CORINE 2018 στην ΕΠΜ (<i>Αιολική Λτδ, 2022</i>).	42
Χάρτης 6.19. Πολεοδομικές Ζώνες της ΑΠΜ και ΕΠΜ (<i>Δήλωση πολιτικής Βρετανικών Βάσεων, 2019</i>).	46
Χάρτης 6.20. Η περιοχή μελέτης σε σχέση με τις γεωργικές περιοχές υψηλής φυσικής αξίας (<i>Αιολική Λτδ, 2022</i>).	47
Χάρτης 6.21. Οδικό δίκτυο περιοχής μελέτης (<i>Αιολική Λτδ, 2022</i>)	48



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού
Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου

NEPHESH Ltd



6 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται η υφιστάμενη κατάσταση του φυσικού και κοινωνικό-οικονομικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης. Τα θέματα που καλύπτονται περιλαμβάνουν:

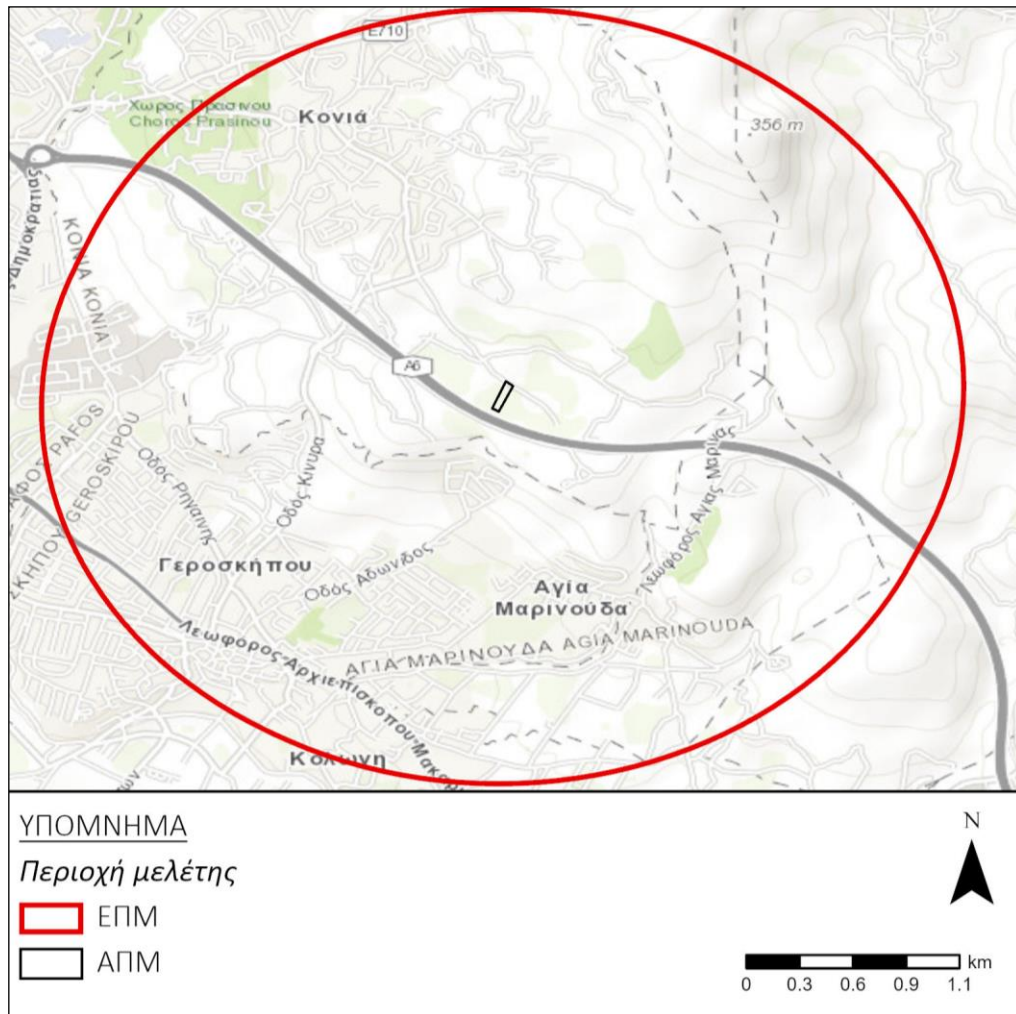
- Γενική περιγραφή και μορφολογία της περιοχής,
- Γεωμορφολογία, γεωλογία και υδρογεωλογία,
- Σεισμικότητα,
- Επιφανειακά και υπόγεια νερά,
- Οικολογικά στοιχεία χερσαίου χώρου,
- Κλίμα και μετεωρολογία,
- Ποιότητα της ατμόσφαιρας,
- Χρήσεις γης και πολεοδομικές ζώνες ,
- Δημογραφικά στοιχεία,
- Οδικό δίκτυο,
- Αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία

6.1 Φυσικό Περιβάλλον

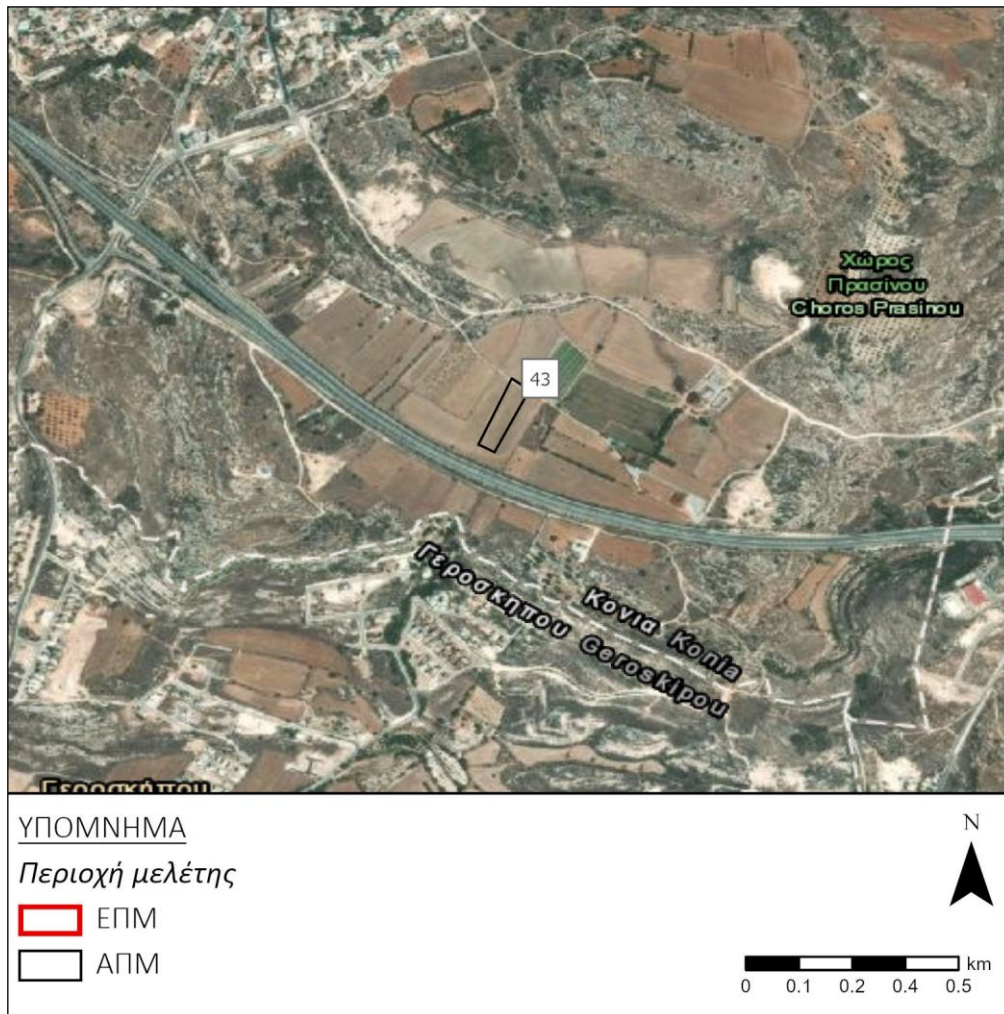
Προκειμένου να αξιολογηθούν οι πιθανές επιπτώσεις του προτεινόμενου έργου στο περιβάλλον, η υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος θα πρέπει να προσδιοριστεί και να αναλυθεί. Στο κεφάλαιο αυτό, τα στοιχεία επικεντρώνονται συνοπτικά στην περιοχή μελέτης.

Οι Μελετητές στηρίχτηκαν στη γνώση και κατανόηση της λειτουργίας των φυσικών συστημάτων του περιβάλλοντος (οικολογία, μετεωρολογία, γεωλογία, σεισμολογία, υδρογεωλογία, γεωμορφολογία, κ.λπ.), στην ευρύτερη περιοχή του έργου και βάσει αυτών των στοιχείων, τα στοιχεία, προχώρησαν στην παρούσα λεπτομερή μελέτη για το προτεινόμενο **Φωτοβολταϊκό** Πάρκο εντός των διοικητικών ορίων της κοινότητας Κονιά, της επαρχίας Πάφου. Στις **Εικόνες 6.1** και **6.2** σημειώνεται η περιοχή μελέτης.

Ως Άμεση Περιοχή Μελέτης (ΑΠΜ) ορίζεται ως η έκταση της περιοχής όπου θα χωροθετηθούν τα φωτοβολταϊκά πλαίσια και ως Ευρύτερη Περιοχή Μελέτης (ΕΠΜ) ορίζεται η περιοχή σε ακτίνα 2.000 μέτρων από τη θέση εγκατάστασης του έργου.



Χάρτης 6.1. Χάρτης της περιοχής μελέτης (Αιολική Λτδ, 2022).



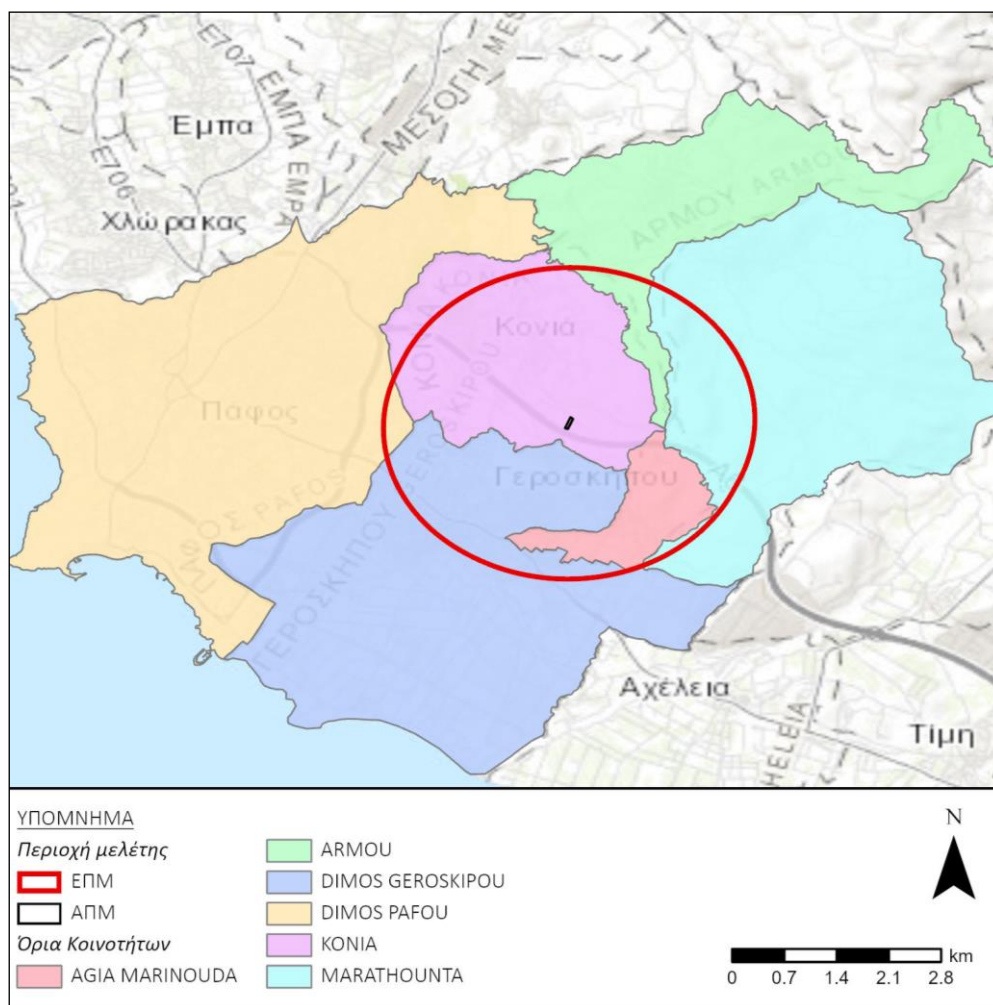
Χάρτης 6.2. Τεμάχιο 43 όπου θα γίνει Εγκατάσταση Φωτοβολταϊκού Πάρκου στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου (Αιολική Λτδ, 2022).

6.1.1 Χερσαίος χώρος

Η περιοχή μελέτης εμπίπτει σε Γεωργική Ζώνη (Γα4) και υπάγεται διοικητικά στην κοινότητα Κονιά. Το υπό μελέτη έργο θα κατασκευαστεί στο τεμάχιο 43 (Φ/Σ 51/12), και η πρόσβαση στον χώρο ανέγερσης του Φ/Β πάρκου γίνεται από εγγεγραμμένο δρόμο. Το συνολικό εμβαδόν του τεμαχίου της ανάπτυξης ανέρχεται στα 21,405 m² (εκ των οποίων θα χρησιμοποιηθούν τα 11,976 m²) και είναι ιδιωτική γη. Η θέση του έργου βρίσκεται σε υψόμετρο περίπου 185 m μέτρων από την επιφάνεια της θάλασσας και η γεωαναφορά του τεμαχίου παρατίθεται στον Πίνακα 5.1 του Κεφαλαίου 5. Τις πλησιέστερες κοινότητες στην περιοχή μελέτης αποτελούν τα Κονιά, η Μαραθούντα, ο Δήμος Πάφου και Γεροσκήπου η Αρμού και η Αγία Μαρινούδα.

Πίνακας 6.1. Αποστάσεις του τεμαχίου ανέγερσης του έργου από τις πλησιέστερες κοινότητες.

Κοινότητα	Απόσταση κέντρου τεμαχίου από πλησιέστερο διοικητικό όριο (m)	Απόσταση τεμαχίου από πυρήνα της οικιστικής περιοχής της κοινότητας (m)
Κονιά	-	1000
Γεροσκήπου	150	1650
Αγία Μαρινούδα	735	1215
Μαραθούντα	840	2760
Δήμος Πάφου	1600	2300
Άρμου	1000	3200



Χάρτης 6.3. Γειτονικές κοινότητες στην θέση του έργου (Αιολική Λτδ, 2022).



6.1.1.1 Γενική περιγραφή και μορφολογία της περιοχής

Το προτεινόμενο έργο θα εγκατασταθεί σε περιοχή η οποία χαρακτηρίζεται από μικρές κλίσεις του εδάφους. Η άμεση περιοχή μελέτης δεν παρουσιάζει καμία αισθητική αξία και ανήκει στην κοινότητα Κονιά.

Το φυσικό περιβάλλον γύρω από την περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται κυρίως από αγροτικές περιοχές, καλλιεργήσιμες ή εγκαταλειμμένες και φυσικούς βοσκότοπους. Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης συναντώνται επίσης μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις και εκτάσεις με αραιή βλάστηση όπως φρύγανα με αραιή κάλυψη.

6.1.1.2 Γεωλογία και Γεωμορφολογία

Στην περιοχή μελέτης απαντώνται οι σχηματισμοί της Μεσαορίας, ιζηματογενή πετρώματα που επηρεάστηκαν γεωλογικά τόσο από τον Πενταδάκτυλο στα βόρεια και από τον Οφιολιθικό Σύμπλεγμα του Τροόδους στα νότια.

Η κατηγορία εδάφους που υπαντείται στην περιοχή του έργου είναι ερυθρογαίες. Τα εδάφη αυτά σχηματίστηκαν κυρίως από την αποσάθρωση των πυριγενών κροκαλών που μεταφέρθηκαν από το πυριγενές σύμπλεγμα του Τροόδους. Συνήθως είναι αναμειγμένα με ασβεστολιθικές αποθέσεις και μοιάζουν με τα εδάφη τέρα ρόζα ως προς το χρώμα, αν και διαφέρουν στους οριζοντές τους. Οι ερυθρογαίες είναι εδάφη που ευκολοστραγγίζονται όταν έχουν αρκετό βάθος. Όταν αρδεύονται είναι πολύ παραγωγικά, παρόλο που είναι κάπως βαριά. Οι ερυθρογαίες καταλαμβάνουν μια πολύ μεγάλη έκταση στην κεντρική πεδιάδα μεταξύ Λευκωσίας- Αφάνειας- Νήσου- Βυζακιάς- Πέτρας- Πραστειού Μόρφου- Αυλώνας- Κοκκινότριμιθιάς- Στροβόλου.

Η περιοχή του προτεινόμενου έργου ανήκει στην **Αξονική Ακολουθία Τροόδους (Οφιολιθικό Σύμπλεγμα Τροόδους)**, ηλικίας Ανώτερου Κρητιδικού (90 εκ. χρόνια μέχρι πρόσφατα), στο βυθό της Τηθύος θάλασσας, που τότε εκτεινόταν από τα σημερινά Πυρηναία (μέσω των Άλπεων) μέχρι τα Ιμαλάια. Πρόκειται για κομμάτι του ωκεάνιου φλοιού, πλήρως αναπτυγμένου με σειρά από πλουτώνια, φλεβικά, ηφαιστειακά πετρώματα και χημικά ιζήματα, γεγονός που συνιστά και τη μοναδικότητά του.

Η στρωματογραφική σειρά του Οφιόλιθου Τροόδους αποτελείται, ακολουθώντας τη σειρά από τα στρωματογραφικά κατώτερα προς τα ανώτερα, από τα εξής πετρώματα: Πλουτώνια (ακολουθία Μανδύα, Σωρευτικά), Φλεβικά, Ηφαιστειακά και Χημικά ιζήματα.

Στην περιοχή μελέτης απαντώνται, όπως φαίνεται και στον Χάρτη 6.4, τεκτονισμένοι χαρτζβουργίτες (πλουτώνια πετρώματα) με περιορισμένες δουνιτικές και λερζολιθικές εμφανίσεις.

Η περιοχή μελέτης, καλύπτεται από τους σχηματισμούς Καλαβασού και Πάχνας. Τα ιζήματα του σχηματισμού της Πάχνας (τέλος της Ολιγοκαίνου περιόδου πριν από 22 εκατομμύρια χρόνια) είναι υποκίτρινες έως φαιοκίτρινες κρητίδες και μάργες που διακρίνονται εύκολα από το κατάλευκο χρώμα των κρητίδων του υποκείμενου Σχηματισμού των Λευκάρων. Άλλο χαρακτηριστικό γνώρισμα του Σχηματισμού της Πάχνας είναι η παρουσία στρωμάτων ασβεστολιθικού ψαμμίτη και η κατά τόπους ανάπτυξη κροκαλοπαγών που στους ανώτερους οριζόντες του σχηματισμού περιέχουν και θραύσματα από τα οφιολιθικά πετρώματα του

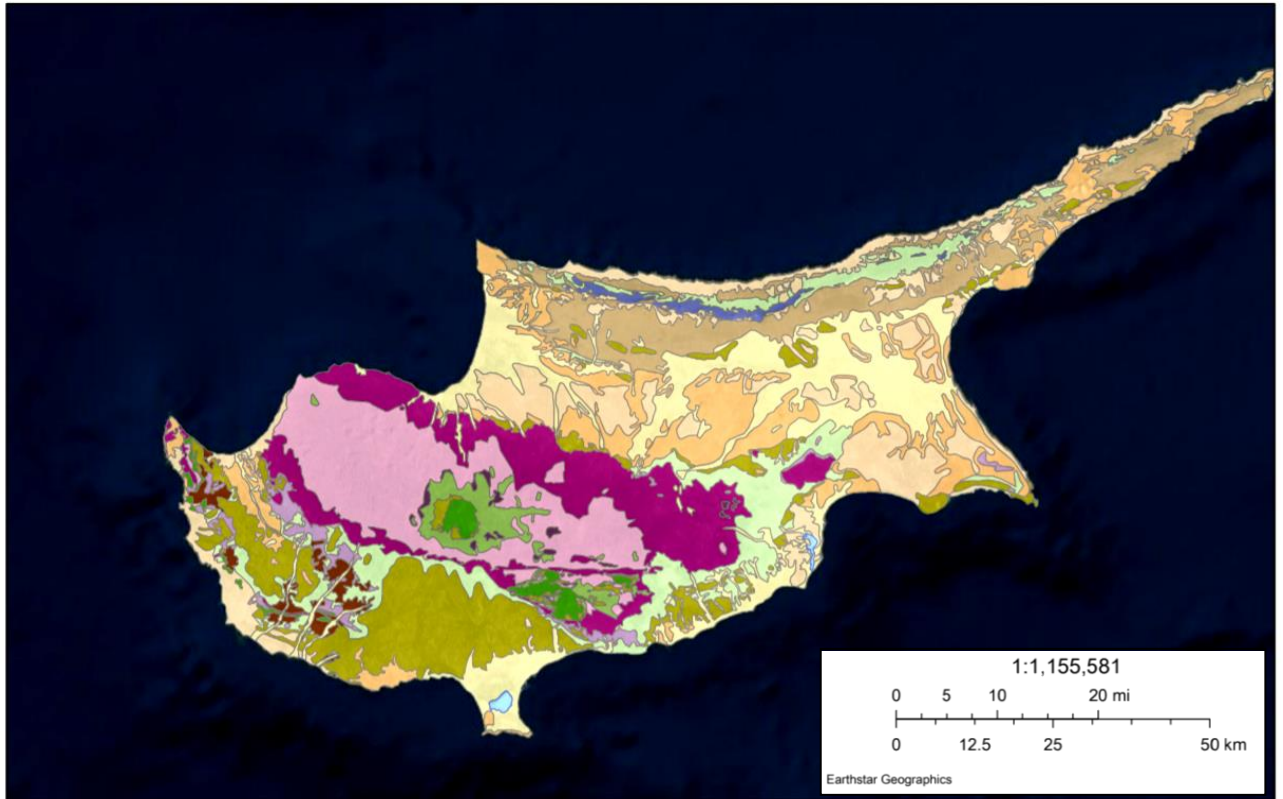






Τροόδους, καθώς και ανθρακικά υλικά αβαθών νερών. Η παρουσία κλαστικών υλικών από τα οφιολιθικά πετρώματα υποδηλώνει την ανύψωση του Τροόδους την περίοδο αυτή πάνω από το επίπεδο της θάλασσας και την έναρξη διάβρωσης στην εμφανισθείσα χέρσο. Στη βαθιά γεώτρηση που έγινε στη Λακατάμια το πάχος του Σχηματισμού της Πάχνας είναι 375 μέτρα και λιθολογικά αποτελείται κυρίως από μαργαϊκές κρητίδες και μάργες. Σε άλλες περιοχές της Κύπρου το πάχος του υπολογίζεται σε 300 μέτρα.

Στην κορυφή του σχηματισμού της Πάχνας και κυρίως βόρεια της οροσειράς του Τροόδους ευρίσκονται χονδρόκοκκα ανθεκτικά ανθρακικά πετρώματα, τα οποία προστατεύουν τις υποκείμενες και μαλακότερες μάργες από τη διάβρωση. Αυτά είναι γνωστά ως ασβεστόλιθος του Μέλος της Κορωνιάς και περιέχουν κροκαλοπαγή, χονδρόκοκκους ασβεστιτικούς ψαμμίτες και σε μικρότερο ποσοστό ιλύες και μάργες. Τα χονδρόκοκκα πετρώματα περικλείουν θραύσματα οστράκων ελασματοβραχιών, φυκών, εχινοειδών και κοραλλίων, είδη τα οποία ζουν σε αβαθείς θάλασσες. Άλλα συστατικά των πετρωμάτων αυτών είναι κομμάτια κρητίδων, μαργών και κερατόλιθων που προέρχονται από υποκείμενα ιζηματογενή πετρώματα καθώς και υλικό προερχόμενο από τα οφιολιθικά πετρώματα του Τροόδους. Σε αντίθεση με τις εμφανίσεις στη νότια Κύπρο ο ασβεστόλιθος της Κορωνιάς στη βόρεια πλευρά του Τροόδους εμφανίζεται τοπικά και υπό μορφή υφάλων. Ο ασβεστόλιθος της Κορωνιάς επικάθεται με συμφωνία πάνω στα παλαιότερα πετρώματα του Σχηματισμού της Πάχνας. Υπάρχουν επίσης εμφανίσεις που κάθονται με ασυμφωνία πάνω σε παλαιότερους σχηματισμούς από εκείνο της Πάχνας ή ακόμη και κατευθείαν πάνω στα οφιολιθικά πετρώματα του Τροόδους.

Ο Σχηματισμός της Καλαβασού αποτελείται από γύψους και γυψούχες μάργες που εμφανίζονται γύρω από την οροσειρά του Τροόδους. Τα κοιτάσματα γύψου, γνωστά και ως εβαπορίτες, καλύπτουν εκτεταμένες περιοχές ιδιαίτερα ανατολικά του Δάσους Λεμεσού, η πλευρική όμως συνέχειά τους διακόπηκε ως αποτέλεσμα του τεκτονισμού και της διάβρωσης. Κοιτάσματα γύψου και αλίτη (ορυκτό άλας) πάχους μέχρι και 2 χιλιόμετρα έχουν ανακαλυφθεί κάτω από τα βαθύτερα τμήματα του πυθμένα της Μεσογείου. Οι εβαπορίτες σχηματίστηκαν στο Μεσσήνιο (Ανώτερο Μειόκαινο 7-5 εκατομμύρια χρόνια) και αντιπροσωπεύουν ένα πολύ σημαντικό γεγονός στην γεωλογική εξέλιξη της περιοχής της Μεσογείου, που είναι γνωστό ως “κρίση αλατότητας” του Μεσσηνίου. Κατά την εποχή αυτή η σχετική κίνηση των πλακών της Αφρικής και της Ευρασίας ήταν τέτοια που επέφερε το κλείσιμο των στενών του Γιβραλτάρ και την αποκοπή της Μεσογείου από τον Ατλαντικό Ωκεανό. Η εξάτμιση ήταν μεγαλύτερη της εισροής ποτάμιου νερού στη Μεσόγειο με αποτέλεσμα την πτώση της στάθμης της θάλασσας κατά πολύ πιο κάτω από την αντίστοιχη του Ατλαντικού Ωκεανού και τη δημιουργία εκτεταμένων αλυκών, στις οποίες αποτέθηκαν κοιτάσματα γύψου και ορυκτού άλατος. Η πτώση της στάθμης της θάλασσας είχε ως επακόλουθο την πτώση των επιφανειών διάβρωσης της χέρσου πολύ κάτω από το σημερινό βασικό επίπεδο καθώς και τη δημιουργία αλυκών που παρέμειναν σε ψηλότερα επίπεδα στη χέρσο και έδωσαν τα κοιτάσματα εβαποριτών που εμφανίζονται σήμερα (Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, 2019).

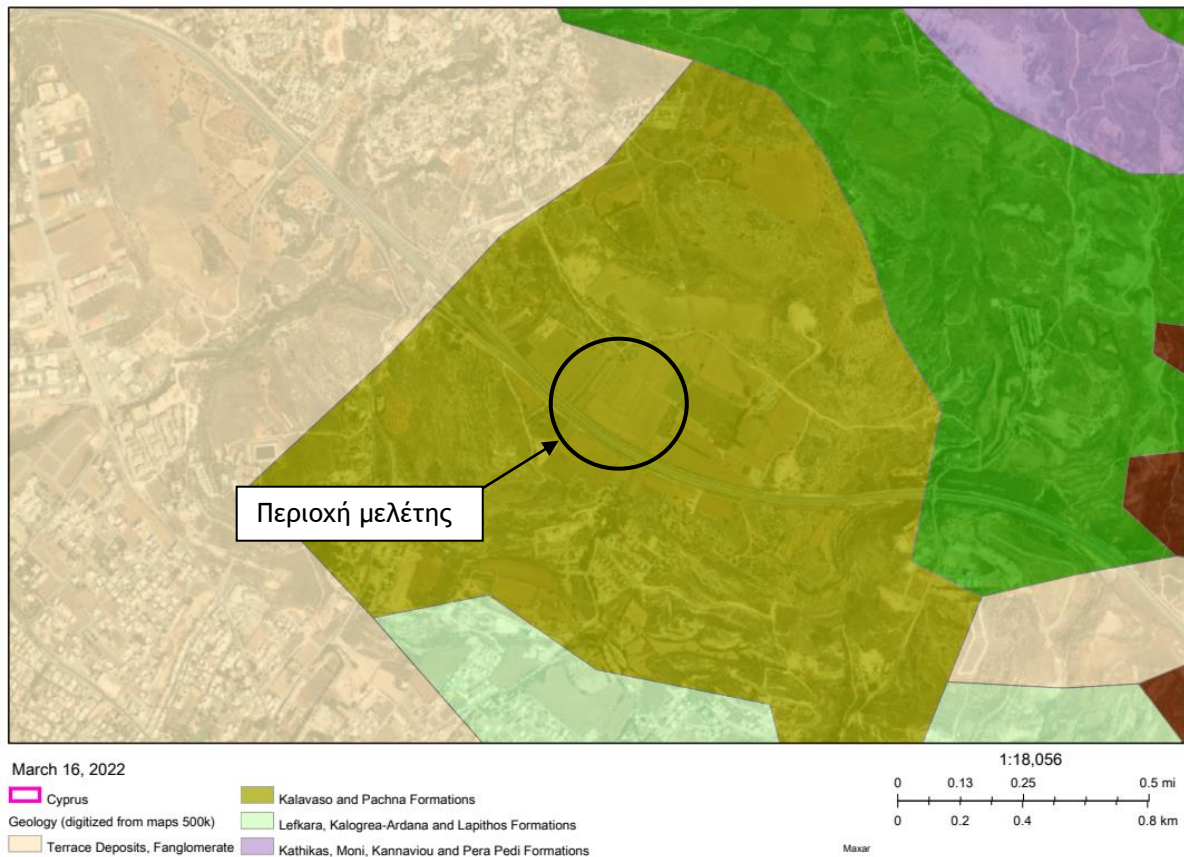
Γεωλογικός Χάρτης Κύπρου



Geology (digitized from maps 500k)	Terrace Deposits, Fanglomerate
 Salt Lake	 Apalos, Athalassa, Kakkaristra and Nicosia Formations
 Alluvium - Colluvium	 Kalavaso and Pachna Formations

Χάρτης 6.4. Γεωλογικός χάρτης της Κύπρου (Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, 2019).

Γεωλογικός Χάρτης Περιοχής Μελέτης



Χάρτης 6.5. Γεωλογικός χάρτης της περιοχής μελέτης (Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, 2019).

Συνθήκες εκσκαφής

Οι εκσκαφές θα είναι γενικά εύκολες όσον αφορά όλα τα εδάφη που βρίσκονται στο χώρο. Προσοχή όμως θα πρέπει να δοθεί στην ευστάθεια των τοίχων τυχόν βαθιάς εκσκαφής, όπου παρουσιάζεται πρόβλημα αστάθειας των τοίχων της, ιδιαίτερα κάτω από τη στάθμη του υπόγειου νερού. Θα πρέπει, επομένως, εφ' όσον θα υπάρξει βαθιά εκσκαφή, να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για αποτροπή κατάρρευσης των τοιχωμάτων της, ενώ ταυτόχρονα θα πρέπει να μελετηθεί και ο τρόπος άντλησης και ταπείνωσης της στάθμης του υπόγειου νερού για να διατηρηθούν στεγνές συνθήκες στο πυθμένα της εκσκαφής για διευκόλυνση των κατασκευαστικών εργασιών.

Συνθήκες θεμελίωσης

Από εδαφοτεχνική άποψη ο χώρος προσφέρεται για τη συγκεκριμένη ανάπτυξη.

Βάθος και τύπος Θεμελίωσης

Ο τύπος και το βάθος της θεμελίωσης καθορίζεται με βάση τον τύπο, το μέγεθος, βάρος και τη χρήση των κατασκευών. Στην προκειμένη περίπτωση εκτιμάται πως οι πάσσαλοι θα είναι ο πιο ενδεδειγμένος τύπος. Παραμένει επομένως με τη διεισδυτική έρευνα να καθορισθεί με ακρίβεια η δυνατότητα χρήσης μεταλλικών πασσάλων με διείσδυση στο υπέδαφος με



μηχανικά μέσα αλλά και η επίδραση στη θεμελίωση η παρουσία του υπόγειου, ενδεχομένως και επιφανειακού, σε πολύ βροχερές περιόδους νερού. Η έρευνα θα περιλαμβάνει:

- ανόρυξη ερευνητικών φρεατίων,
- εκτέλεση επί τόπου δοκιμών δυναμικής διείδυσης για καθορισμό των επιτρεπόμενων φορτίσεων,
- δειγματοληψία,
- διεξαγωγή εργαστηριακών δοκιμών και
- αξιολόγηση των αποτελεσμάτων.

6.1.1.3 Σεισμικότητα

Η Κύπρος βρίσκεται στη σεισμογόνο ζώνη των Άλπεων-Ιμαλαΐων, μέσα στην οποία εκδηλώνονται 15% των σεισμών παγκοσμίως. Η σεισμικότητα της Κύπρου αποδίδεται κατά κύριο λόγο στο «Κυπριακό Τόξο», που αποτελεί το τεκτονικό όριο μεταξύ της Αφρικανικής και Ευρασιατικής λιθοσφαιρικής πλάκας στην περιοχή της Ανατολικής Μεσογείου. Αυτό βρίσκεται στη θάλασσα στα δυτικά και νότια της Κύπρου. Κατά μήκος του τόξου αυτού παρατηρείται συγκέντρωση πολλών επικέντρων σεισμών, δείχνοντας ότι οι τεκτονικές κινήσεις σε όλο του το μήκος είναι η αιτία πολλών σεισμών.

Η Κύπρος βρίσκεται σε μια σεισμογόνο ζώνη και ολόκληρο το νησί μπορεί να θεωρηθεί σεισμόπληκτη περιοχή. Όμως, η πιο σεισμόπληκτη περιοχή της Κύπρου είναι η παράκτια ζώνη, που εκτείνεται από την Πάφο έως την Αμμόχωστο, διαμέσου της Λεμεσού και της Λάρνακας.



Χάρτης 6.6. Χάρτης σεισμικής επικινδυνότητας της Κύπρου (Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, 2019).

Η σεισμική επικινδυνότητα της Κύπρου αντικατοπτρίζεται στον αντισεισμικό κώδικα που εφαρμόζεται σε όλες τις κατασκευές. Σύμφωνα με τον κώδικα αυτό, η Κύπρος χωρίζεται σε τρεις ζώνες με βάση τις σεισμικές εντάσεις που αναμένονται σε κάθε περιοχή. Ο Πίνακας 6.2 παρουσιάζει για κάθε ζώνη, τις τιμές υπολογισμού για τη μέγιστη επιτάχυνση του εδάφους A_{max} ως ποσοστό της επιτάχυνσης της βαρύτητας (g).

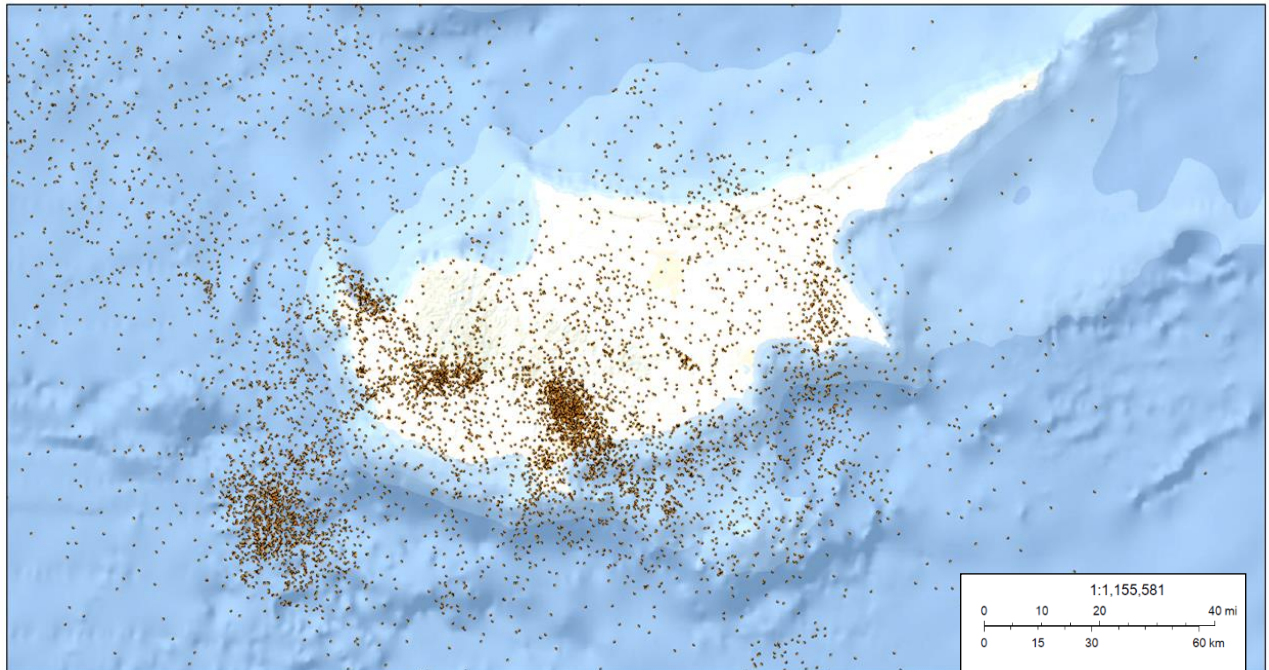
Πίνακας 6.2. Μέγιστη επιτάχυνση εδάφους ανά ζώνη

Ζώνη	A_{max} (g)
1	0.15
2	0.20
3	0.25

Βάση του σεισμικού χάρτη της Κύπρου που, η υπό μελέτη περιοχή κατατάσσεται στη σεισμική ζώνη 3, της οποίας η μέγιστη επιτάχυνση εδάφους είναι $0.25 AgR$. Με βάση το χάρτη σεισμικών δραστηριοτήτων, στον οποίο παρουσιάζονται τα επίκεντρα 674 σειμών, σειμοί που καταγράφηκαν στον ευρύτερο κυπριακό χώρο από το 1905 μέχρι το 1996, μπορούμε να πούμε ότι η υπό μελέτη περιοχή επηρεάζεται κυρίως από τη σεισμική δραστηριότητα που παρουσιάζει η υποθαλάσσια περιοχή της Νοτιοδυτικής Κύπρου, κατά μήκος του κυπριακού

τόξου, δηλαδή κατά μήκος της ζώνης καταβύθισης της Αφρικανικής λιθοσφαιρικής πλάκας κάτω από την Ευρασιατική λιθοσφαιρική πλάκα.

Χάρτης Σεισμικότητας Κύπρου



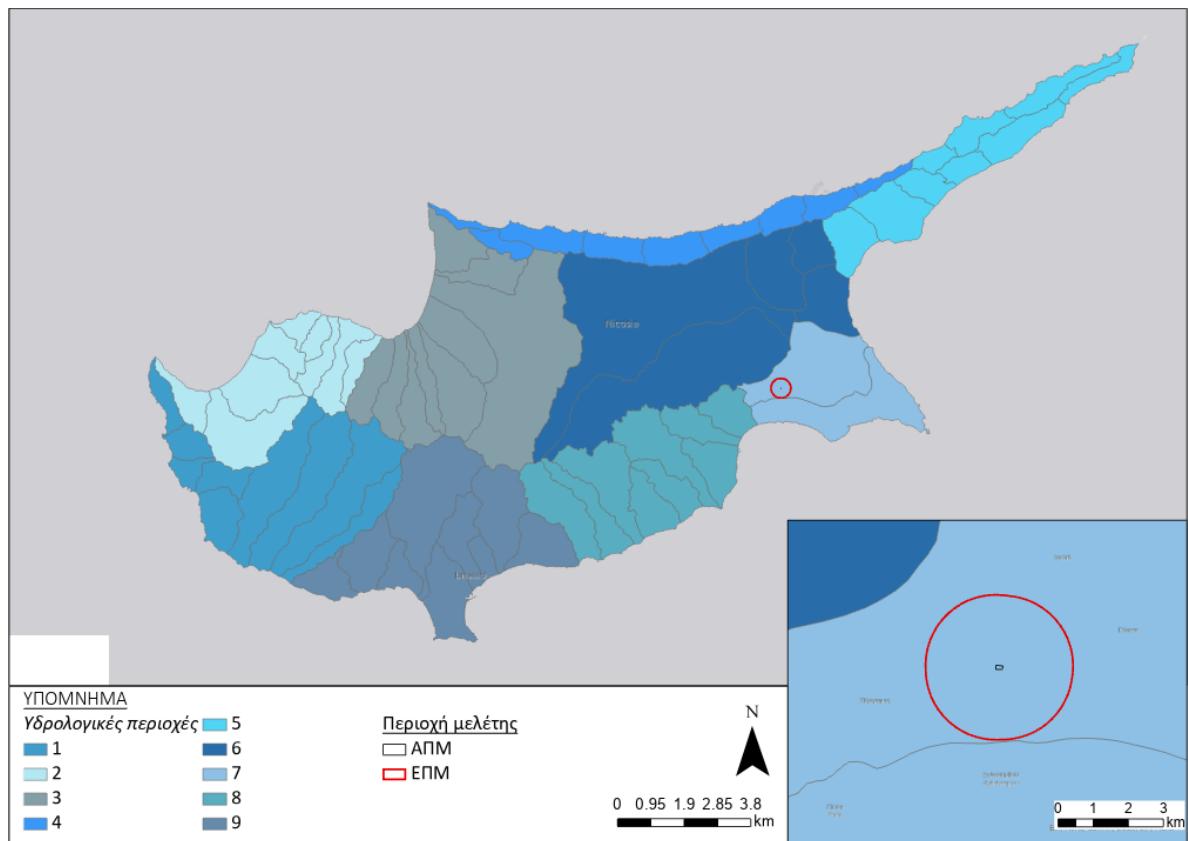
• GISDataForSale - EarthquakesGSD1997to2018

Χάρτης 6.7. Σεισμικότητα της Κύπρου (1997-2018) (Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, 2019).

6.1.1.4 Επιφανειακά νερά - Δίκτυο χειμάρρων - Λεκάνες απορροής

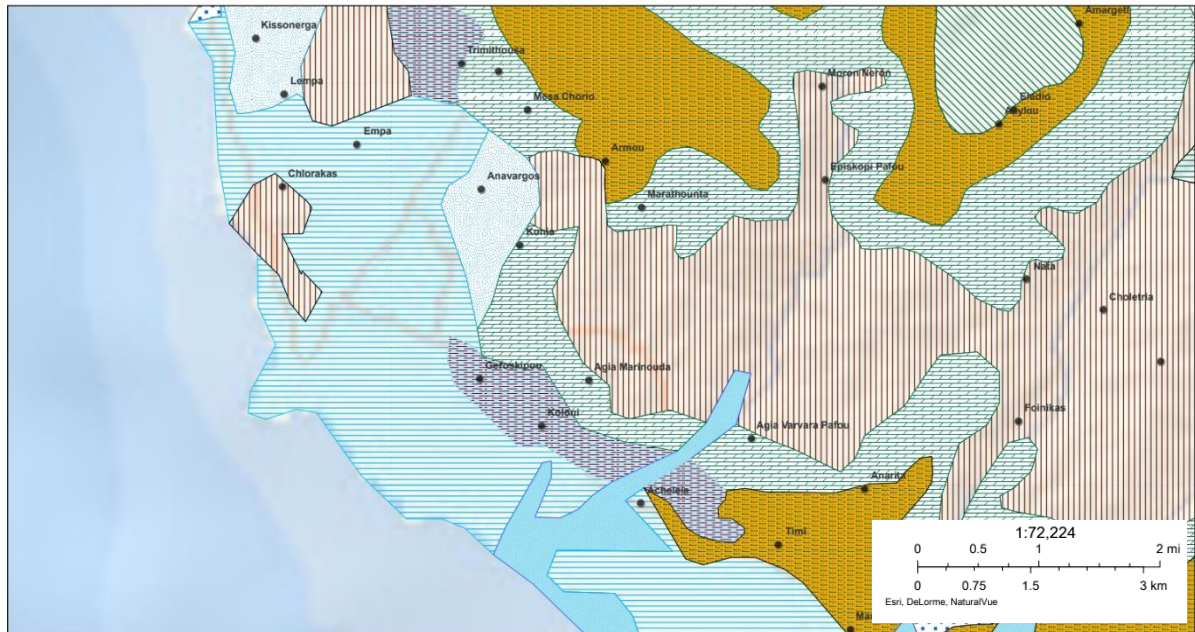
Η Κύπρος στερείται μεγάλων ποταμών και μεγάλων λιμνών. Υπάρχουν μόνο εποχιακοί ποταμοί (χειμάρροι) και δύο αλυκές σημαντικού μεγέθους. Οι κύριοι ποταμοί της Κύπρου έχουν την πηγή τους στα βουνά του Τροόδους. Οι μεγαλύτεροι αυτών των ποταμών (Κούρης, Κρύος, Διάριζος και Ξερός) έχουν μια μόνιμη ροή νερού στη πηγή τους, αν και μειώνεται πολύ το καλοκαίρι. Οι ποταμοί, στις πεδιάδες, έχουν νερό μόνο κατά τη διάρκεια του χειμώνα και την άνοιξη.

Το νησί της Κύπρου, υδρογραφικά, είναι υποδιαιρεμένο σε 9 υδρογεωλογικές περιοχές, που αποτελούνται από 70 κύριες λεκάνες απορροής και 387 υπο-λεκάνες απορροής. (Χάρτης 6.8). Η άμεση περιοχή μελέτης ανήκει στην Υδρολογική περιοχή 1, Λεκάνη Απορροής 1-5 και υπο-λεκάνη 1-5-1. Η λεκάνη απορροής ονομάζεται Γεροσκήπου (CY-1-5), η οποία διασχίζεται από το εφήμερο ποταμό Γεροσκήπου.













Χάρτης 6.8. Υδρολογικές περιοχές της Κύπρου (Αιολική Λτδ, 2022).

Υδρογεωλογικός Χάρτης Περιοχής Μελέτης



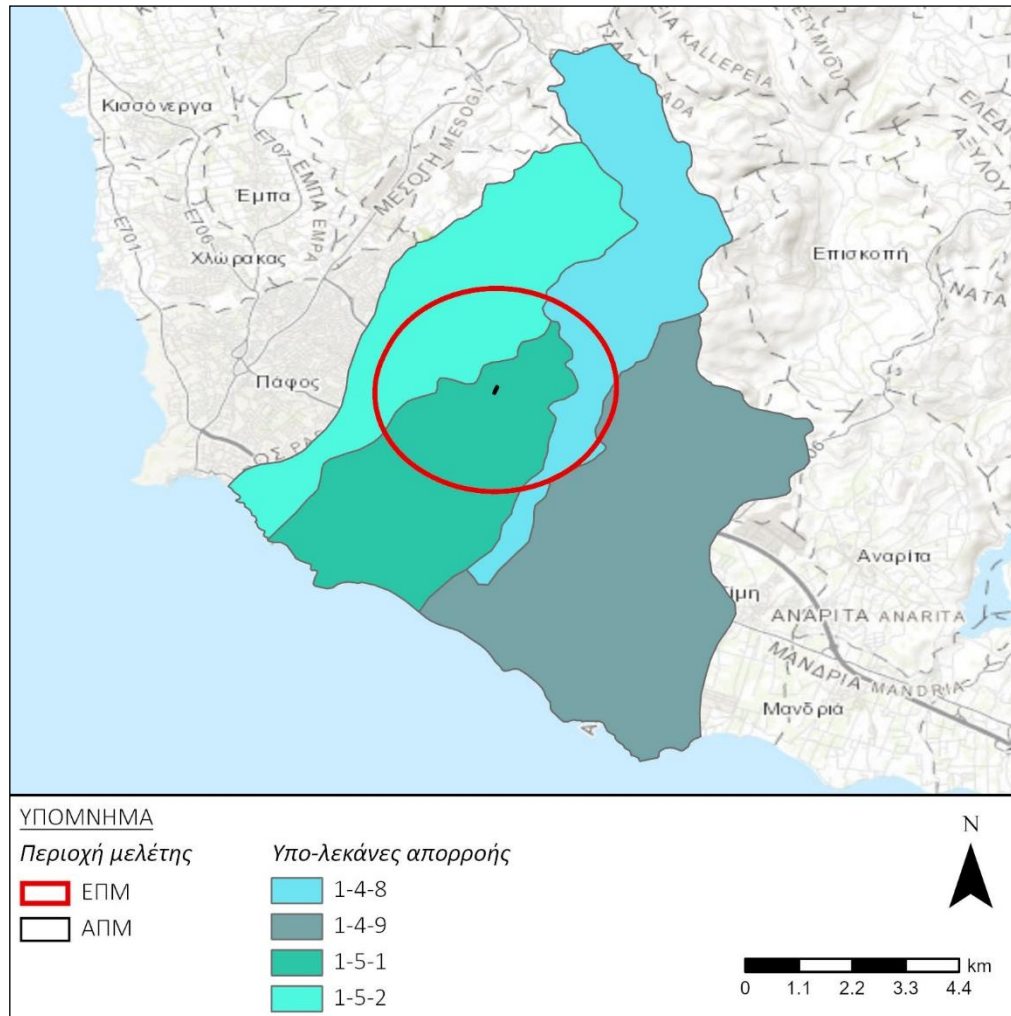
● villagesCY

GISDataForSale - Hydrogeology250k

-  Unconfined water generally at shallow depth in connection with riverbeds, deltaic gravel-sand deposits and including estuarine deposits.
-  Unconfined water in marine and terrestrial fanglomerate and terrace formations, locally including calcarenite.
-  Very shallow ground water controlled by the configuration of underlying silt, clay or marl, in some formations as above
-  Unconfined ground water in sandstone, sandy marls and calcarenite (i.e. Nicosia formation), mineralized at depths and along coast by sea water intrusion
-  Shallow unconfined ground water controlled by the configuration of impervious or semi-pervious strata, in same formations as above
-  Unconfined ground water in gypsum aquifers, saline in deep confined aquifers
-  Unconfined ground water in aquifers of secondary importance of mainly massive, highly retentive chalk, occasionally mineralized
-  Unconfined ground water in aquifers of secondary importance consisting of cherty, locally marly chalk, sometimes including strata of massive chalk.
-  Ground water in highly retentive rocks such as chalk interbedded with marls (Pakhna formation and Lapatza formation)
-  Mamonia Complex, including serpentine

Χάρτης 6.9. Υδρογεωλογικός χάρτης της περιοχής μελέτης (Τμήμα Γεωλογικής
Επισκόπησης, 2019).

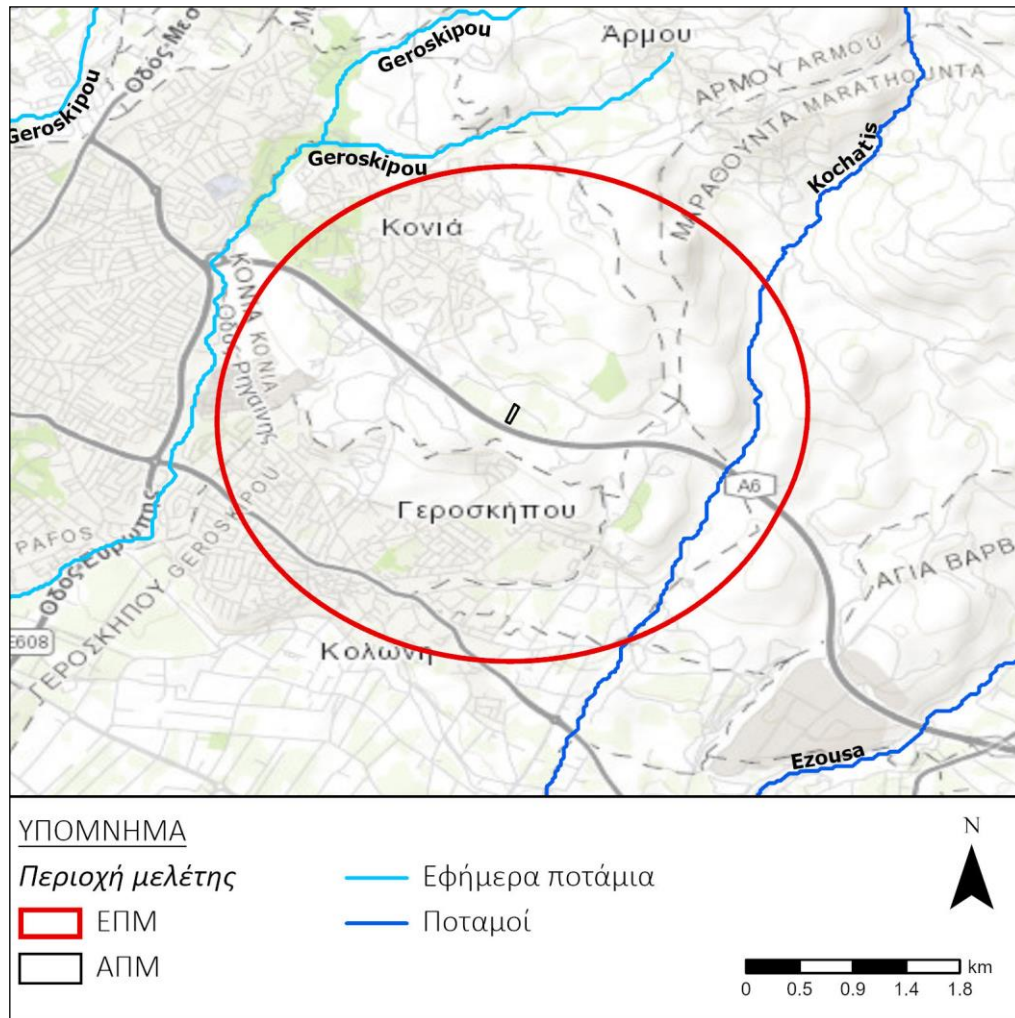
Επιφανειακά νερά



Χάρτης 6.10 Υπο-λεκάνες απορροής και υδατικά σώματα εντός της ΑΠΜ και ΕΠΜ (Αιολική Λτδ, 2022).

Πίνακας 6.3 Ποτάμια υδατικά σώματα της λεκάνης απορροής Γεροσκήπου και Έζουσας (Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, 2018)

Κωδικός Υδατικού Σώματος	Όνομα	Ιδιαίτερα τροποποιημένο	Μήκος (km)	Περιλαμβάνει υπολεκάνη
CY_1-5-a_RE	Γεροσκήπου (Λιμναρκα)	ΌΧΙ	14,63	1-5-2
CY1-4-M_RIH	Κοσιάτης	ΌΧΙ	13,2	1-4-8



Χάρτης 6.11 Υδάτινα σώματα πλησίον της άμεσης περιοχής μελέτης (Αιολική Λτδ, 2022).

6.1.1.5 Υπόγεια νερά

Η ΑΠΜ δεν ανήκει σε οποδήποτε υπόγειο υδάτινο σώμα (Χάρτης 6.12). Η ΕΠΜ στο δυτικό της τμήμα ανήκει στο υπόγειο υδατικό σώμα Πάφος (CY-11A). Τα κύρια χαρακτηριστικά του υπόγειου υδατικού σώματος φαίνεται στον Πίνακα που ακολουθεί:



Πίνακας 6.4 Χαρακτηριστικά Υπόγειου Υδατικού Σώματος CY-11A (Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, 2018).

Κωδικός Σώματος	Όνομα	Γεωλογία	Υπερκείμενα στρώματα	Μέση φυσική τροφοδοσία (10 ⁶ m ³ /y)	Τύπος υδροφορέα	Αντλήσεις (10 ⁶ m ³ /y)	Εκφόρτωση στη θάλασσα	Ρύπανση	Χρήση γης
CY_11A	Πάφος	Νεογενείς ως τεταρτογενείς αποθέσεις (άμμοι, ιλύες, χαλίκια, ψαμμίτες, κροκαλοπαγή, μάργες, γύψοι, ασβεστόλιθοι)	Εναλλασσόμενες μεγάλης έως μέτριας περατότητας αποθέσεις με αδιαπέρατα στρώματα, κατά θέσεις πάχους 100 m	34	Φρεάτιος /μερικώς υπό πίεση/υπό πίεση	29	ΝΑΙ	Θαλάσσια δειξίδωση (500 mg/l)	Αστικοποίηση /Καλλιέργειες

Ποσοτική κατάσταση

Με την αναθεώρηση των συστημάτων υπόγειων υδάτων (ΣΥΥ) της Κύπρου το 2014 η ποσοτική κατάσταση του ΣΥΥ CY-11A κατά το έτος 2016 είναι καλή, χωρίς αρνητικές τιμές στάθμης. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τον πλησιέστερο σταθμό παρακολούθησης (1951/141 Γεροσκήπου -Υψόμετρο=16,02 m a.m.s.l.): Η ποσοτική κατάσταση κατά την πενταετία 2014-18 είναι καλή χωρίς αρνητικές τιμές στάθμης και με τη μέση τιμή της να βρίσκεται στα 7,3 m a.m.s.l.

Ποιοτική κατάσταση

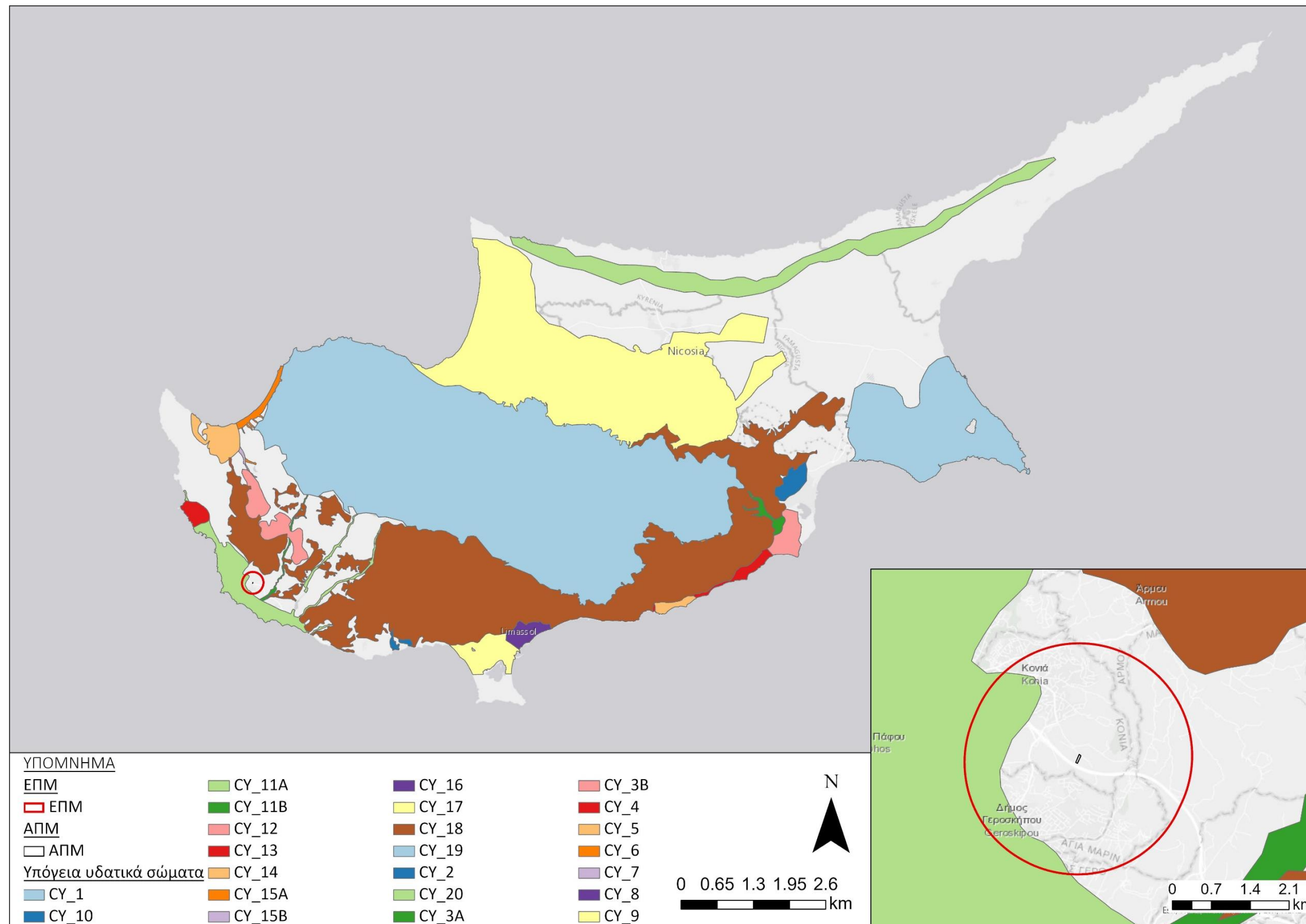
Με την αναθεώρηση των ΣΥΥ της Κύπρου το 2014 χημική κατάσταση του ΣΥΥ CY-11A κατά την πενταετία 2014-18 αξιολογείται καλή παρόλο που παρατηρείται τοπική υπέρβαση της ΑΑΤ των νιτρικών ιόντων λόγω αλόγιστης χρήσης λιπασμάτων τοπικά. Όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενη έκθεση, για πληρέστερη κάλυψη του εν λόγω ΣΥΥ πρέπει να προστεθεί ακόμα ένας σταθμός στον παράκτιο υδροφορέα κοντά στην κοινότητα Γεροσκήπου. Το ΤΑΥ, λόγω έλλειψης προσωπικού, δεν προχώρησε στις σχετικές έρευνες για εντοπισμό κατάλληλου, επιπρόσθετου σταθμού παρακολούθησης. Λόγω του ότι το νερό του ΣΥΥ χρησιμοποιείται και για υδρευτικούς σκοπούς οι ΑΑΤ των χημικών ρύπων και των δεικτών τους καθορίστηκαν με βάση την Ευρωπαϊκή Οδηγία 98/83/ΕΚ που αφορά την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης.



Πίνακας 6.5 Συνοπτικός πίνακας των σταθμών παρακολούθησης της χημικής κατάστασης του ΣΥΥ CY-11A (Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, 2020).

Σύστημα Υπόγειου "Υδατος"	Ονομασία Σταθμού	Τοποθεσία	Γεωγραφικό μήκος WGS84	Γεωγραφικό πλάτος WGS84	Υδρολογικός Αριθμός	Χημική Κατάσταση κατά τα έτη 2014-18	Υπερβάσεις
CY_11A	Pb006A	Κούκλια	458845	3841200	2653	G	-
	1976/026	Σουσκιού	464156	3844798	3059	G	-
	1989/269	Φοίνικα	461335	3846415	3592	G	-
	H6027-1560*	Κισσόνεργα	445375	3854016	1560	B	NO ₃ ⁻

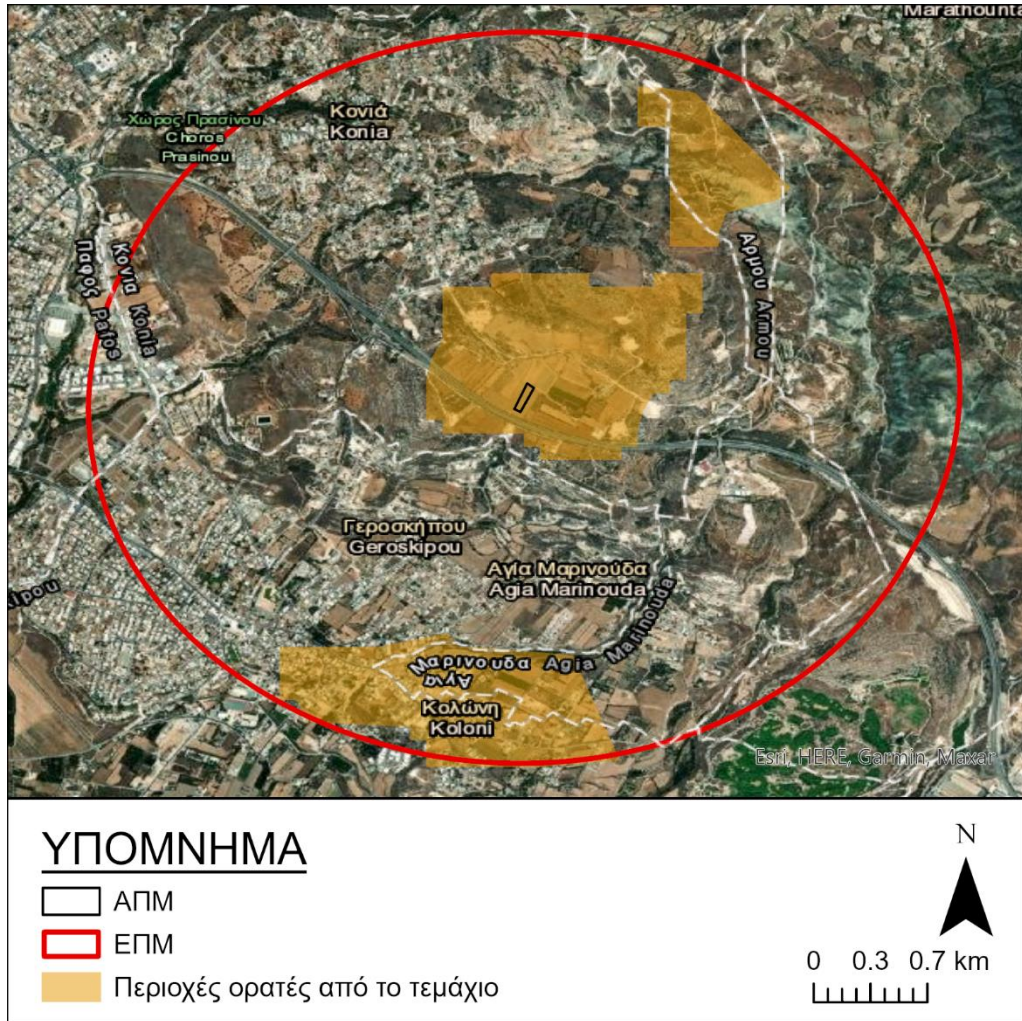
*Σταθμοί που προστέθηκαν στα δίκτυα παρακολούθησης κατά την πενταετία 2014-18 για αντικατάσταση προβληματικών σταθμών παρακολούθησης.



Χάρτης 6.12. Χάρτης υπόγειων υδατικών σωμάτων της Κύπρου και περιοχής μελέτης (Αιολική Λτδ, 2022)

6.1.1.6 Αισθητική τοπίου

Η θέση του προτεινόμενου έργου περιβάλλεται από γεωργικές και κτηνοτροφικές εκτάσεις επομένως η παρουσία του φωτοβολταϊκού πάρκου δεν αναμένεται να προκαλέσει οπτική αλλοίωση οποιουδήποτε αξιολογού χώρου, καθώς η ευρύτερη περιοχή δεν περιλαμβάνει κανένα στοιχείο με ιδιαίτερη αισθητική αξία (Χάρτης 6.13).



Χάρτης 6.13. Περιοχές ορατές από το τεμάχιο (Αιολική Λτδ, 2022)

6.1.1.7 Οικολογικά στοιχεία χερσαίου χώρου

Στα πλαίσια της μελέτης αξιολογήθηκαν τα οικολογικά χαρακτηριστικά του τεμαχίου, στο οποίο θα πραγματοποιηθεί το έργο. Η αξιολόγηση στόχο έχει να συλλέξει πληροφορίες αναφορικά με τους τύπους οικοτόπων, τη χλωρίδα και την πανίδα της περιοχής στην οποία προτείνεται να γίνει το έργο αλλά και της ευρύτερης περιοχής. Η καταγραφή των οικολογικών χαρακτηριστικών έγινε κατά την περίοδο Ιούλιος 2021 που είναι ικανοποιητική περίοδος για καταγραφή της χλωρίδας και πανίδας.

Σε γενικές γραμμές το βιολογικό περιβάλλον της περιοχής χαρακτηρίζεται ως υποβαθμισμένο, λόγω των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων, της εκτεταμένης γεωργίας, της εντατικής κτηνοτροφικής δραστηριότητας, με μεμονωμένη παρουσία ειδών χλωρίδας και πανίδας. Σε καθορισμένες περιοχές, υπάρχουν εκτάσεις με γεωργικές καλλιέργειες που

χαρακτηρίζονται από μονοκαλλιέργειες, αρδευόμενες ή ξηρικές, και η διατήρηση των οποίων βασίζεται στην ανθρωπογενή υποστήριξη. Βασικό στοιχείο της ευρύτερης περιοχής είναι η Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) «Κοιλάδα Έζουσας - CY4000021» και «Εκβολές Ποταμών Έζουσας, Ξερού και Διαρίζου - CY4000018 όπως ορίζονται στην Οδηγία 92/43/ΕΟΚ.

Εντός των τεμαχίων το περιβάλλον επίσης χαρακτηρίζεται ως υποβαθμισμένο. Κατά την δειγματοληψία υπήρχε ενεργή καλλιέργεια και έντονη παρουσία συνανθρωπικής βλάστησης, δηλαδή είδη χλωρίδας που εντοπίζονται σε περιοχές με έντονη ανθρώπινη επιρροή. Σημειώνεται ότι στα τεμάχια δεν υπήρχε οποιουδήποτε είδους περίφραξη.



Εικόνα 6.1. Κατάσταση του υφιστάμενου περιβάλλοντος/βλάστησης εντός του τεμαχίου 43.

Χλωρίδα

Η υπό μελέτη περιοχή, χλωριδιακά δεν παρουσιάζει κάποιο ιδιαίτερο χαρακτηριστικό. Στο τεμάχιο δεν εντοπίζεται δενδρώδης και θαμνώδης βλάστηση. Η βλάστηση αποτελείται κυρίως από αγρωστώδη (κριθάρι, άγρια βρόμη) αφού πρόκειται για μονοκαλλιέργεια σιτηρών. Σποραδικά εμφανίζονται άτομα καππαρκάς (8-10 άτομα εντός και περιμετρικά του τεμαχίου), ενώ περιμετρικά και κυρίως στο βορειοδυτικό σύνορο του τεμαχίου που εφάπτεται του δρόμου, υπάρχουν χαρακτηριστικά είδη συνανθρωπικής βλάστησης.

Για την καταγραφή των ειδών χλωρίδας έγινε μόνο μια σειρά από δειγματοληψίες στις αρχές Ιουλίου του 2021, λόγω περιορισμένου χρόνου. Συνολικά, καταγράφηκαν τα είδη σε 10 σημεία εντός του τεμαχίου χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της απλής τυχαίας δειγματοληψίας, με δειγματοληπτική επιφάνεια 1m² x 1m². Ο αριθμός των δειγματοληψιών και το μέγεθος των δειγματοληπτικών επιφανειών θεωρείται επαρκή για το συγκεκριμένο περιβάλλον αφού δεν υπάρχουν σημαντικά είδη χλωρίδας και πρόκειται για μια αρκετά υποβαθμισμένη, ομογενής γεωργική γη. Η παρουσία συνανθρωπικής βλάστησης επαληθεύει τη διατάραξη του περιβάλλοντος αφού πρόκειται για είδη που ευδοκούν σε διαταραγμένες θέσεις, κατά μήκος των δρόμων (Καπνόχορτον, Καππάρι) και σε καλλιεργούμενα ή χέρσα χωράφια (Ψαλλίνα, Τσουννα)

Στην άμεση περιοχή μελέτης δεν καταγράφηκαν ενδημικά είδη, εισβλητικά-χωροκατακτητικά είδη, είδη του Κόκκινου Βιβλίου της Κύπρου ή που προστατεύονται από την Εθνική Νομοθεσία. Τα πλείστα είδη που αναφέρονται είναι γηγενή και είναι ευρείας κατανομής στην Κύπρο.

Τα φυτικά είδη που παρατηρήθηκαν τόσο από τις δειγματοληψίες όσο και από τη γενική επίπτωση του χώρου είναι τα ακόλουθα:

Πίνακας 6.6 Κατάλογος της χλωρίδας από την επιτόπια επίπτωση

A/A	Γένος είδος	Κοινό Ελληνικό Όνομα	Ευνοούν τους επικονιαστές
1	<i>Capparis spinosa</i>	Καππαρκά	x
2	<i>Hypericum triquetrifolium</i>	Ψυλλίνα	x
3	<i>Verbascum sinuatum</i>	Τσουννα	-
4	<i>Notobasis syriaca</i>	Αγκιναρόχορτον	-
5	<i>Fumaria bracteosa</i>	Καπνόχορτον	-
7	<i>Hordeum sp.</i>	Κριθάρι	-
8	<i>Avena ventricosa</i>	Άγρια βρόμη	-



- Πανίδα

Τα στοιχεία για τα ζωικά είδη που παρουσιάζονται παρατηρήθηκαν στην περιοχή είτε μέσω επιτόπιας επόπτευσης είτε μέσω βιβλιογραφικών αναφορών.

Πτηνά

Ο κατάλογος για την ορνιθοπανίδα προέκυψε μετά από επιτόπια έρευνα. Η έρευνα διεξήχθη σε βέλτιστες καιρικές συνθήκες με ελάχιστο αεράκι και χωρίς νεφώσεις, με την πλήρη έρευνα να διαρκεί μία ώρα.

Κατά τη διάρκεια της έρευνας καταγράφηκε οποιοδήποτε είδος παρατηρήθηκε ή ακούστηκε σε απόσταση 300 μέτρων από την τοποθεσία.

Η παρακολούθηση περιελάμβανε περπάτημα με αργό ρυθμό με συχνές στάσεις χρησιμοποιώντας μονοπάτια περιμετρικά του οικοπέδου καθώς και τα χωράφια που είχαν ήδη συγκομιστεί. Η διαδρομή που ακολουθήθηκε ήταν ώστε να ληφθεί η μέγιστη περιοχή της τοποθεσίας.

Χρησιμοποιήθηκαν επίσης κιάλια για να βοηθήσουν στην παρατήρηση και την αναγνώριση των πουλιών. Η έρευνα διεξήχθη όπως περιγράφεται στο «Bird Monitoring Methods» Gilbert et al 1998, με όλα τα είδη να καταγράφονται σε ένα φύλλο με σημειώσεις σχετικά με το εάν παρατηρήθηκαν εντός ή εκτός της τοποθεσίας.

Για τα αποτελέσματα, ο αριθμός των ατόμων κάθε είδους καταγράφηκε για να δώσει μια χονδρική εκτίμηση της κοινότητας, καθώς κατά τη διάρκεια μιας μεμονωμένης έρευνας είναι δύσκολο να καθοριστεί το πραγματικό μέγεθος πληθυσμού των ειδών που χρησιμοποιούν την τοποθεσία.

Κατά τη διάρκεια των ερευνών καταγράφηκαν 17 είδη πτηνών με έξι είδη να προσδιορίζονται ως προτεραιότητας διατήρησης. Τα είδη που προκαλούν τη μεγαλύτερη ανησυχία σχετικά με τη διατήρησή τους είναι αυτά που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα I της Οδηγίας για τα Πτηνά της Ευρωπαϊκής Ένωσης 2009/147/ΕΚ. Δηλαδή το *Oenanthe cyprica* το οποίο παρατηρήθηκε και ακούστηκε στο κοντινό δέντρο και το *Burhinus oedicnemus* το οποίο παρατηρήθηκε και ακούστηκε σε γειτονιά τεμάχια. Τα είδη καταγράφηκαν μόνο σε μία περίπτωση, οδηγώντας στο συμπέρασμα ότι δεν πρόκειται για κάτοικους αλλά περαστικά άτομα.

Αν και η περιοχή παρουσιάζει σημαντική «κυκλοφορία» πουλιών το πρωί χρησιμοποιώντας τον αυτοκινητόδρομο ως σημείο αναφοράς, η συντριπτική πλειοψηφία πετά πάνω ή κοντά στην τοποθεσία επειδή βρίσκεται στη διαδρομή προς τον τελικό προορισμό τους. Πολύ μικρή δραστηριότητα πτηνών καταγράφηκε στην ΑΠΜ.



Πίνακας 6.7 Κατάλογος της ορνιθοπανίδας της περιοχής του έργου

Είδη			Προστασία		Ημερομηνίες παρακολούθησης	Ημερομηνίες παρακολούθησης							
Αγγλικό όνομα	Ελληνικό όνομα	Επιστημονικό όνομα	EUBD	SPEC	Status	1/6/22	8/6/22	1/9/22	7/9/22	13/9/22	20/9/22	26/9/22	8/10/22
Chukar Partridge	Περτίτζι	<i>Alectoris chukar</i>		3	RB	2	2						
Eurasian Stone-curlew	Τρουλλουρία	<i>Burhinus oedicanus</i>	1		RB PM	3	2						
Common Woodpigeon	Φάσσα	<i>Columba palumbus</i>			RB	5	7	30+	30+	40+	10	7	≈60
Yellow-legged Gul	Ασημόγλαρος	<i>Larus michahellis</i>			RB/PM	1	1						
Barn Swallow	Χελιδόνι	<i>Hirundo rustica</i>		3	MB/PM	3	2						
Cyprus Wheatear	Σκαλιφούρτα	<i>Oenanthe cypriaca</i>	1		MB	1	1						
Zitting Cisticola	Δουλαπάρης	<i>Cisticola juncidis</i>			RB	1							
Sardinian Warbler	Τρυποβάτης	<i>Sylvia melanocephala</i>			RB							1	1
Lesser Whitethroat	Συκαλλίδι	<i>Sylvia curruca</i>			PM								2
House Sparrow	Στρούθος	<i>Passer domesticus</i>		3	RB/PM	10	7	5	10	20	10	5	2



Great Tit	σαγκαρούδι	<i>Parus major aphroditeT</i>			RB							1	1
Eurasian Magpie	Κατσικλώνα	<i>Pica pica</i>			RB					2			1
Hooded Crow	Κοράζινος	<i>Corvus cornix</i>			RB	3	2	6	5	4	2	2	3
Western Jackdaw	Κολοιός	<i>Corvus monedula</i>			RB			12		15			
European Greenfinch	Λουλουδάς	<i>Carduelis chloris</i>			RB	4	3	5			1	1	2
European Goldfinch	Σγαρτίλι	<i>Carduelis carduelis</i>			RB/PM							2	
Corn Bunting	Τσακρόστρουθος	<i>Emberiza calandra</i>		2	RB/PM	1	1	1					
Υποδηλώνει απογευματινές επισκέψεις													

Τα είδη με έντονους χαρακτήρες ορίζονται ως «προτεραιότητας διατήρησης» επειδή περιλαμβάνονται στο Παράρτημα I της Οδηγίας για τα Πουλιά της Ευρωπαϊκής Ένωσης (2009/147/EC) ή/και κατηγοριοποιούνται ως Ευρωπαϊκά Πτηνά Προστασίας (SPEC κατηγορίες 1, 2 ή 3) από την BirdLife International.

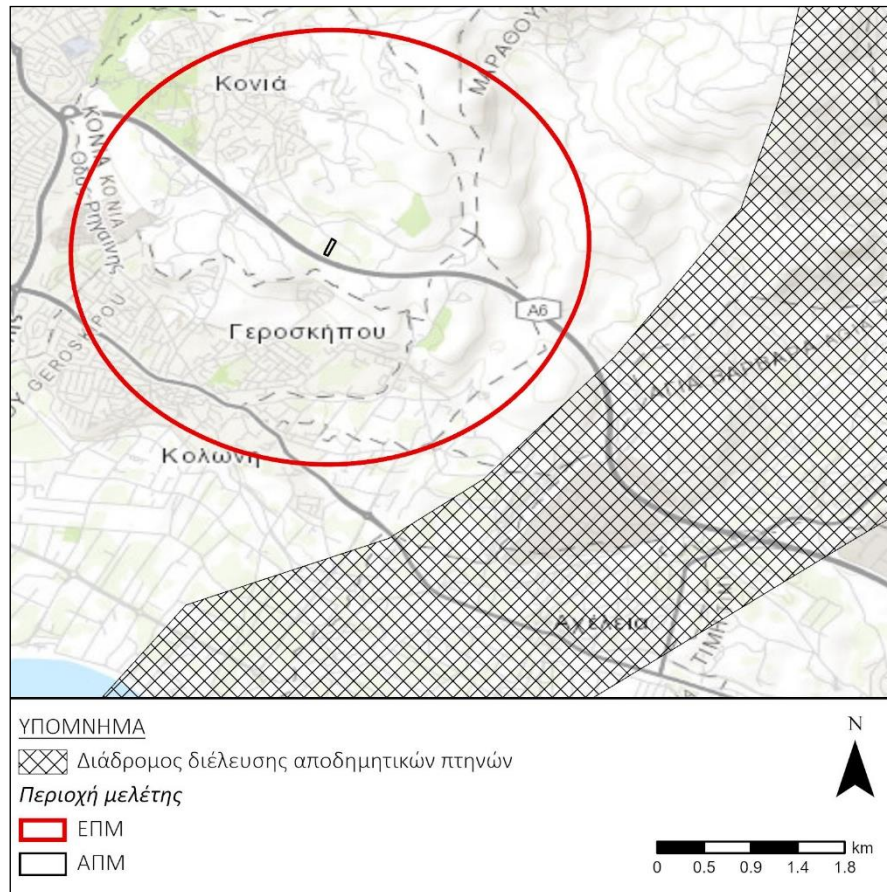
- SPEC 1 Ευρωπαϊκό είδος παγκόσμιας ανησυχίας για τη διατήρηση, δηλαδή, ταξινομημένο ως Κρίσιμα Απειλούμενο, Απειλούμενο, Ευάλωτο ή Σχεδόν Απειλούμενο σε παγκόσμιο επίπεδο (BirdLife International, 2016).
- SPEC 2 Είδη των οποίων ο παγκόσμιος πληθυσμός είναι συγκεντρωμένος στην Ευρώπη και ταξινομείται ως Περιφερειακά Εξαφανισμένο, Κρίσιμα Απειλούμενο, Απειλούμενο, Ευάλωτο, Σχεδόν Απειλούμενο, Παρακμιακό, Εξαντλημένο ή Σπάνιο σε Ευρωπαϊκό επίπεδο (BirdLife International, 2015)
- SPEC 3 Είδη των οποίων ο παγκόσμιος πληθυσμός δεν είναι συγκεντρωμένος στην Ευρώπη, αλλά ταξινομείται ως Περιφερειακά Εξαφανισμένο, Κρίσιμα Απειλούμενο, Απειλούμενο, Ευάλωτο, Σχεδόν Απειλούμενο, Παρακμιακό, Εξαντλημένο ή Σπάνιο σε Ευρωπαϊκό επίπεδο (BirdLife International, 2015)

RB - Resident Breeder

MB - Migrant Breeder

PM - Passage Migrant

Η ΑΠΜ δεν αποτελεί πέρασμα μεταναστευτικών πουλιών όμως ένα μικρό τμήμα της ΕΠΜ στην δυτική πλευρά, εμπίπτει σε διάδρομο αποδημητικών πτηνών (Χάρτης 6.14).



Χάρτης 6.14 Η περιοχή μελέτης σε σχέση με τις περιοχές διέλευσης αποδημητικών πτηνών (Αιολική Λτδ, 2022).

Θηλαστικά

Κατά την επιτόπια επίσκεψη δεν παρατηρήθηκαν είδη θηλαστικών καθώς τα πλείστα είναι νυκτόβια. Σύμφωνα με μελέτες σε γειτονικές περιοχές τα θηλαστικά που υπάρχουν είναι κοινά στο μεγαλύτερο μέρος της Κύπρου. Δύο από αυτά είναι ενδημικά, ο λαγός (*Lepus europaicus cypricus*) και ο σκαντζόχοιρος (*Hemiechinus auritus dorotheae*).

Πίνακας 6.8. Κατάλογος των θηλαστικών της περιοχής του έργου από βιβλιογραφικές αναφορές (*Argonauts Business Consultants - Educators, 2016 και Emphasis Συμβουλευτική, 2011*).

A/A	Επιστημονικό όνομα	Κοινό όνομα	Bern Annex
1.	<i>Hemiechinus auritus dorotheae</i>	Σκαντζόχοιρος	-
2.	<i>Lepus europaicus cypricus</i>	Λαγός ο κοινός	-
3.	<i>Mustela nivalis</i>	Νυφίτσα	II
4.	<i>Vulpes vulpes</i>	Αλεπού	-



Φωτο 6.1. Λαγός *Lepus europaicus cypricus*



Φωτο 6.2. Αλεπού *Vulpes vulpes indutus*

Ερπετά

Πίνακας 6.9. Κατάλογος φιδιών της περιοχής του έργου από βιβλιογραφικές αναφορές (*Argonauts Business Consultants - Educators, 2016 και Emphasis Συμβουλευτική, 2011*).

A/A	Επιστημονικό όνομα	Κοινό όνομα	Directive 92/43	Bern Annex
1	<i>Coluber jugularis</i>	Κολούβρη η περσική	IV	II

2	<i>Coluber nummifer</i>	Κολούβρη η νομισματοφόρος	IV	-
3	<i>Macrovipera lebetina</i>	Έχιδνα η αμπλύρυγχος	-	-
4	<i>Laudakia stellio cypriaca</i>	Κουρκουτάς	-	-



Φωτο 6.3. Λαγός Φίδι *Coluber jugularis jugularis*



Φωτο 6.4. Λαγός. Φίδι *Macrovipera lebetina*

Η Έχιδνα (*Macrovipera lebetina*) χαρακτηρίζεται από την IUCN ως «Ευάλωτο» και περιλαμβάνεται στον Ευρωπαϊκό Κόκκινο Βιβλίο των Διεθνών Απειλούμενων Ζώων και Φυτών ως «Υπό Κίνδυνο». Τα πλείστα ερπετά που υπάρχουν στην ευρύτερη περιοχή μελέτης περιλαμβάνονται στα Παραρτήματα II και III της Συνθήκης της Βέρνης όπως φαίνεται και στους σχετικούς πίνακες.

Καθεστώς προστασίας

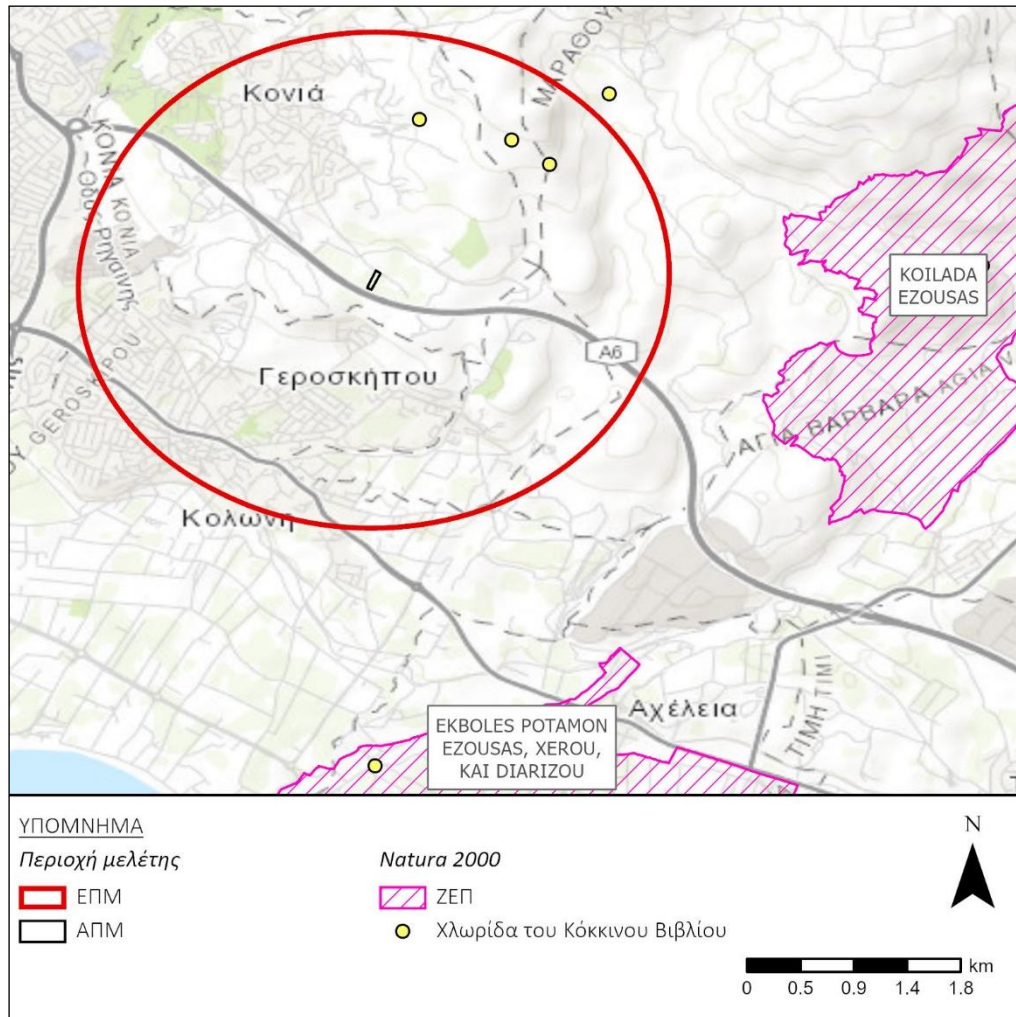
Η Δήλωση Πολιτικής αποτελεί το πλαίσιο για τη ρύθμιση και τον έλεγχο της ανάπτυξης και την προστασία του περιβάλλοντος στην ύπαιθρο και στα χωριά, αλλά και το ισχύον Σχέδιο Ανάπτυξης της υπαίθρου σύμφωνα με τον περί Πολεοδομίας και Χωροταξίας Νόμο. Με βάση την Δήλωση Πολιτικής γίνεται ο προγραμματισμός και ελέγχεται η ανάπτυξη στην ύπαιθρο. Βασικός στόχος της Δήλωσης Πολιτικής είναι η δημιουργία ενιαίου και ολοκληρωμένου πλαισίου, με βάση το οποίο θα προάγεται, θα ρυθμίζεται, θα ελέγχεται και θα υλοποιείται η ανάπτυξη στην ύπαιθρο, διασφαλίζοντας την αξιοποίηση των αναπτυξιακών δυνατοτήτων κάθε περιφέρειας ή περιοχής στο βέλτιστο βαθμό, παράλληλα με την προστασία του περιβάλλοντος.

Η περιοχή μελέτης και η ευρύτερη περιοχή της εμπίπτουν στην ύπαιθρο και διέπονται από τις πρόνοιες της Δήλωσης Πολιτικής 2014. Οι πολεοδομικές άδειες που εκδίδονται στην περιοχή μελέτης και στην ευρύτερη περιοχή, βασίζονται στις πρόνοιες της Δήλωσης Πολιτικής.

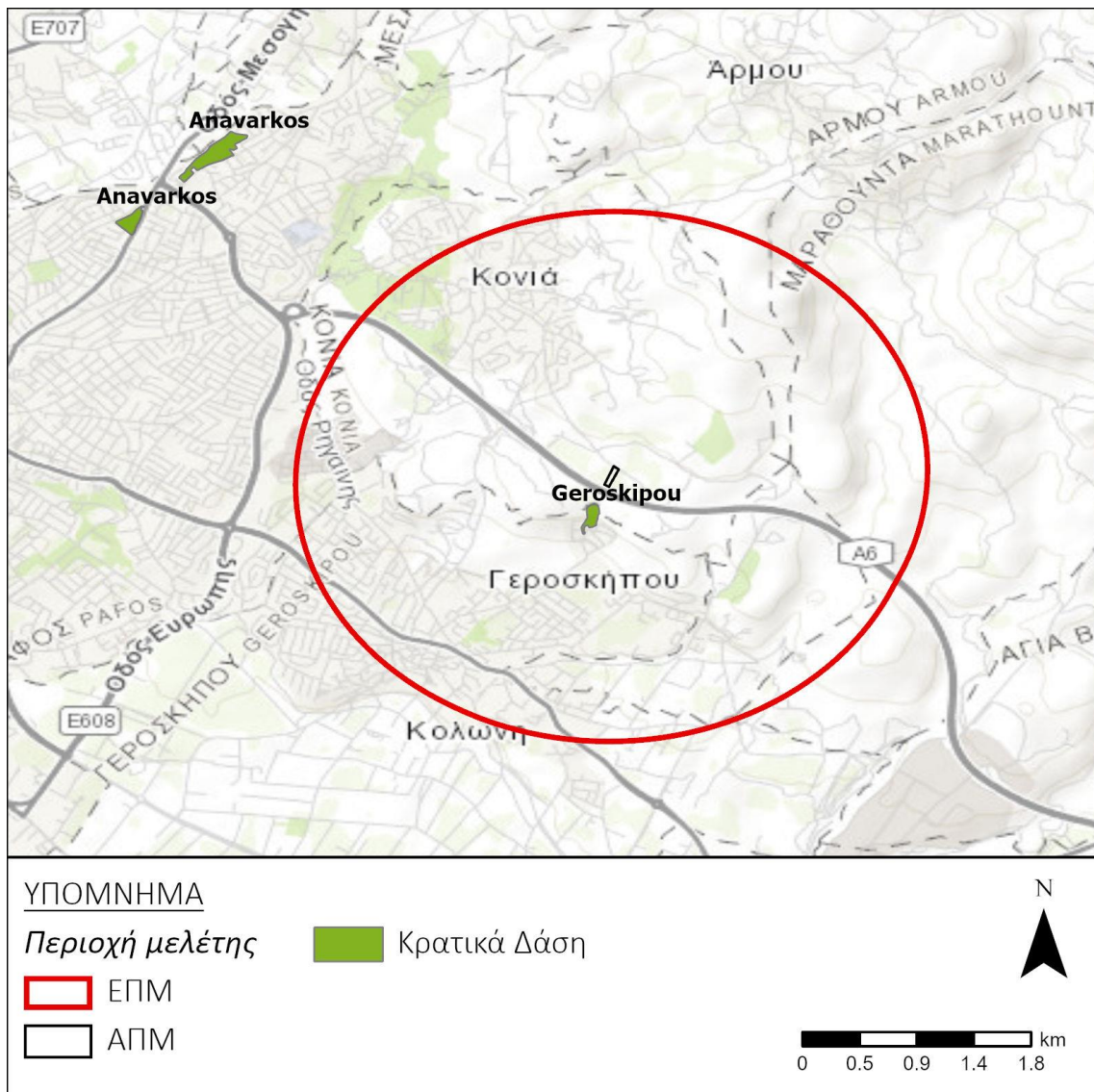
Τόσο η ΑΠΜ όσο και η ΕΠΜ δεν υπάγεται στο δίκτυο Natura 2000. Η πλησιέστερη περιοχή Natura 2000 στην περιοχή του έργου είναι η Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) «Κοιλιάδα Έζουσας - CY4000021» και «Εκβολές Ποταμών Έζουσας, Ξερού και Διαρίζου - CY4000018

όπως ορίζονται στην Οδηγία 92/43/ΕΟΚ. Οι περιοχές αυτές βρίσκονται σε απόσταση 2.8 km ανατολικά και 3.8 km νοτιοανατολικά από το έργο, αντίστοιχα.

Επιπρόσθετα, εντός της ΕΠΜ σε απόσταση περίπου 1.4 Km βρίσκεται σε τρεις καταγεγραμμένες θέσεις, το φυτό του Κόκκινου Βιβλίου της Κύπρου, *Alyssum akamasicum*. Το είδος έχει χαρακτηριστεί από το IUCN ως «Εύτρωτο» ενώ βρίσκεται και στο Παράρτημα I της Συνθήκης της Βέρνης για αυστηρώς προστατευόμενα είδη χλωρίδας και πανίδας.



Χάρτης 6.15. Περιοχές Natura 2000 σε σχέση με την περιοχή μελέτης (Αιολική Λτδ, 2022)



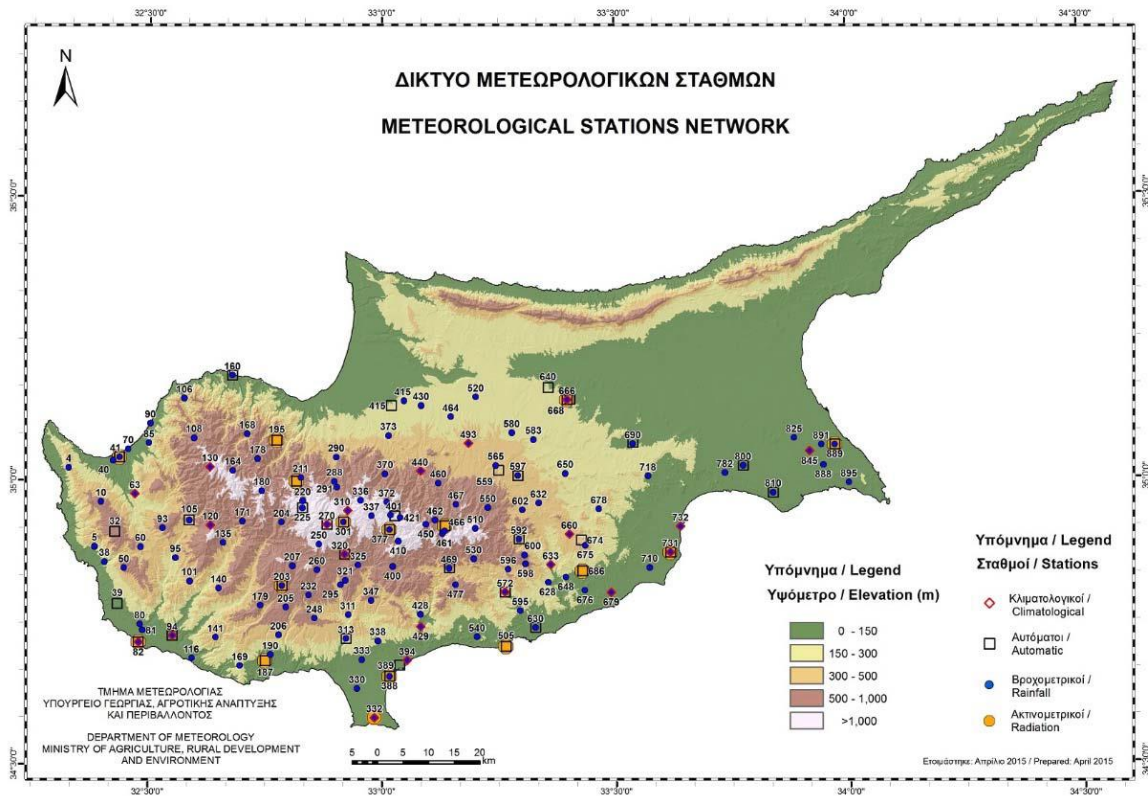
Χάρτης 6.16. Κρατικά δάση σε σχέση με την περιοχή μελέτης (Αιολική Λτδ, 2022)

6.1.2 Μετεωρολογικά και κλιματολογικά στοιχεία

6.1.2.1 Θερμοκρασίες στη περιοχή

Οι θερμοκρασίες που καταγράφονται στον πιο κάτω πίνακα είναι για τις χρονίες 2010, 2011, 2012 και έχουν ληφθεί από τον σταθμό στην Δρούσεια (Αρ. Σταθμού: 10). Ο σταθμός αυτός βρίσκεται σε απόσταση 7km από την περιοχή μελέτης για το έργο.

Επιπρόσθετα, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως στην άμεση περιοχή του έργου έχουν διενεργηθεί ανεμολογικές μετρήσεις για περίοδο 12 μηνών (1^η Ιανουαρίου 2005 μέχρι την 20^η Δεκεμβρίου 2005). Με βάση τα αποτελέσματα των μετρήσεων αυτών η μέση θερμοκρασία στην περιοχή για το προαναφερόμενο χρονικό διάστημα ήταν 20,35 °C , η μέγιστη 41,5 °C ενώ η ελάχιστη 0,2 °C.



Χάρτης 6.17. Δίκτυο μετεωρολογικών σταθμών της Κύπρου (Αιολική Λτδ, 2022).



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού
Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου

NEPRESH Ltd

Πίνακας 6.10 Θερμοκρασίες που καταγράφηκαν από το σταθμό με αριθμό 10 στην Δρούσεια (2010-2012)

	ΕΤΟΣ	ΓΕΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΗΣ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕΒ	ΔΕΚ	ΧΡΟΝΙΑΙΑ
Μέση ημερήσια μέγιστη θερμοκρασία (°C)	2010	17.4	17.3	20.7	25.1	28.4	31.5	33.8	37.4	33.1	28.5	27.2	21.1	26.8
	2011	17	17.4	20.1	23.2	27.1	31.6	35.7	35.2	33.4	26.7	20.3	18.2	15.5
	2012	14.9	15.8	18.6	24.7	27	33.6	36.9	36.5	32.9	29.4	-	-	-
Μέση ημερήσια ελάχιστη θερμοκρασία (°C)	2010	8	8.3	8.1	11.3	13.6	18.2	21.1	23.9	20.3	17.2	12.9	10.4	14.4
	2011	7.5	6.9	7.9	10.7	14.5	18.9	21.3	21.8	20	15.1	10	8	13.6
	2012	5.7	4.9	6	10.5	14.6	19.1	22.9	22.7	19.2	17.1	-	-	-



Βροχόπτωση στη περιοχή μελέτης

Το κλίμα της Κύπρου είναι μεσογειακό με μέση ετήσια βροχόπτωση 460 mm. Κατά την διάρκεια των τελευταίων 100 ετών η μέση ετήσια βροχόπτωση έχει μειωθεί κατά 14% παρουσιάζοντας μεγάλες υπερετήσιες αποκλίσεις και περιόδους τριετούς ανομβρίας. Από τα στοιχεία που υπάρχουν η πιο χαμηλή βροχόπτωση στην Κύπρο ήταν 182 χιλιοστόμετρα κατά το υδρομετεωρολογικό έτος Οκτώβρης 1972 - Σεπτέμβρης 1973 και η πιο ψηλή 759 χιλιοστόμετρα το 1968-69. Παράλληλα χαρακτηριστικό του νησιού είναι η άνιση κατανομή των υδάτινων πόρων λόγω φυσικών παραμέτρων. Η παρουσία της οροσειράς του Τροόδους (με υψόμετρο περίπου 2000 m) έχει ως αποτέλεσμα την άνιση κατανομή της βροχόπτωσης.

Η μέση ετήσια βροχόπτωση στις νοτιοδυτικές προσήνεμες περιοχές της οροσειράς του Τροόδους αυξάνεται από 450 περίπου χιλιοστόμετρα στους πρόποδες σε 1,100 χιλιοστόμετρα στην κορυφή του Ολύμπου.

Στις υπήνεμες πλαγιές η βροχόπτωση ελαττώνεται σταθερά κατεβαίνοντας στα βόρεια και τα ανατολικά με τιμές μεταξύ 300 και 350 mm στην κεντρική πεδιάδα και στις πεδινές νοτιοανατολικές περιοχές. Η οροσειρά του Πενταδακτύλου στο βόρειο τμήμα του νησιού προκαλεί σχετικά μικρή αύξηση στη βροχόπτωση που φτάνει στα 550 χιλιοστόμετρα στις κορυφογραμμές του. Οι περισσότερες βροχές πέφτουν στην περίοδο από το Νοέμβρη μέχρι το Μάρτη. Την άνοιξη και το φθινόπωρο οι βροχές είναι κυρίως τοπικές. Η βροχόπτωση του καλοκαιριού είναι πολύ χαμηλή, οι βροχές έχουν συνήθως τοπικό χαρακτήρα και πέφτουν στις ορεινές περιοχές και στην κεντρική πεδιάδα κατά τις πρώτες απογευματινές ώρες. Χιονόπτωση συμβαίνει σπάνια στις πεδινές περιοχές και στην οροσειρά του Πενταδακτύλου, συμβαίνει όμως συχνά κάθε χειμώνα σε περιοχές της οροσειράς του Τροόδους με υψόμετρο πάνω από 1,000 m.

Κατά μέσο όρο η πρώτη χιονόπτωση παρατηρείται μέσα στην πρώτη βδομάδα του Δεκέμβρη και η τελευταία γύρω στα μέσα του Απρίλη. Το χιόνι δεν καλύπτει μόνιμα το έδαφος σε όλη τη διάρκεια του χειμώνα, για αρκετές βδομάδες κατά τους πιο ψυχρούς μήνες του χρόνου το ύψος του χιονιού είναι σημαντικό κυρίως στις βόρειες πλαγιές του Τροόδους. Μετά την τελευταία χιονόπτωση το χιόνι μπορεί να εξακολουθήσει να καλύπτει το έδαφος για τις επόμενες δέκα μέχρι δεκαπέντε μέρες.

Για την περιοχή του έργου τα στοιχεία βροχόπτωσης προέρχονται από την ανάλυση των σχετικών παρατηρήσεων κατά τις δεκαετίες 1991 - 2005 που προέρχονται από το μετεωρολογικό σταθμό Αεροδρομίου Πάφου. Η συνολική ετήσια βροχόπτωση για το χρόνο είναι 351.5 mm. Το υψηλότερο επίπεδο βροχόπτωσης παρουσιάστηκε κατά το μήνα Δεκέμβριο (94.5 mm) και το χαμηλότερο κατά τους μήνες Μάιο - Σεπτέμβριο όπου η βροχόπτωση ήταν ανύπαρκτη (0 mm).

Άνεμοι στην περιοχή μελέτης

Στην περιοχή της ανατολικής Μεσογείου οι γενικοί άνεμοι είναι κυρίως ελαφροί ως μέτριοι δυτικοί ή νοτιοδυτικοί το χειμώνα και βόρειοι ή βορειοδυτικοί το καλοκαίρι. Οι πολύ ισχυροί άνεμοι είναι σπάνιοι. Στις διάφορες περιοχές της Κύπρου οι γενικοί άνεμοι τροποποιούνται από τους τοπικούς ανέμους. Οι τοπικοί αυτοί άνεμοι είναι οι θαλάσσιες και απόγειες αύρες στις παράλιες περιοχές και οι αναβατικοί και καταβατικοί άνεμοι στις ορεινές περιοχές.



Οι θαλάσσιες και απόγειες αύρες οι οποίες παρατηρούνται σε παράλιες περιοχές μπορούν να γίνουν αισθητές σε απόσταση μέχρι και 35 περίπου χιλιόμετρα από την παραλία. Αυτό το σύστημα κυκλοφορίας του αέρα οφείλεται βασικά στη διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ της ξηράς από τη μια και του νερού της θάλασσας από την άλλη, που δημιουργεί διαφορές στην ατμοσφαιρική πίεση πάνω από την ξηρά και τη θάλασσα. Τα αντίστοιχα φαινόμενα στις ορεινές περιοχές είναι οι αναβατικοί άνεμοι (αύρες των κοιλάδων) την ημέρα και οι καταβατικοί άνεμοι (αύρες των ορέων) τη νύχτα. Και σε αυτή την περίπτωση η αιτία της δημιουργίας των τοπικών αυτών ανέμων είναι ο διαφορετικός βαθμός θέρμανσης ή ψύξης γειτονικών περιοχών.

Οι θαλάσσιες αύρες στις παράλιες περιοχές και οι αναβατικοί άνεμοι στις ορεινές περιοχές έχουν τη μεγαλύτερη ένταση κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, ενώ οι απόγειες αύρες στις παράλιες περιοχές και οι καταβατικοί άνεμοι στις ορεινές περιοχές έχουν τη μεγαλύτερη τους ένταση κατά τους μήνες του χειμώνα. Όσο αφορά την ταχύτητα οι άνεμοι στην περιοχή της Κύπρου είναι κυρίως ελαφροί ως μέτριοι. Οι ισχυροί άνεμοι με ταχύτητα 24 κόμβων και πάνω είναι μικρής διάρκειας και συμβαίνουν σε περιπτώσεις μεγάλης κακοκαιρίας. Οι πολύ ισχυροί άνεμοι (ταχύτητα ανέμου 34 κόμβοι και πάνω) είναι σπάνιοι και συμβαίνουν κυρίως στις προσήνεμες περιοχές όταν επηρεάζουν την Κύπρο συστήματα με πολύ χαμηλές πιέσεις. Πολύ σπάνια συμβαίνουν ανεμοστρόβιλοι πάνω από θάλασσα ή πάνω από ξηρά με διάμετρο περίπου 100 μέτρα.

Στις παράλιες περιοχές η διακύμανση των ανέμων κατά τους μήνες του χειμώνα, της άνοιξης και του φθινοπώρου είναι ως επί το πλείστον διπλή με το μέγιστο να εμφανίζεται κατά τις πρώτες μεταμεσημβρινές ώρες (μεταξύ 13:00 και 16:00) και το κυρίως ελάχιστο να παρατηρείται τις βραδινές ώρες ιδιαίτερα μεταξύ 18:00 και 21:00. Το δευτερεύον ελάχιστο παρατηρείται κατά τον χειμώνα κατά τις πρωινές ώρες μεταξύ 5:00 και 7:00, την άνοιξη μεταξύ 7:00 και 8:00, ενώ κατά το φθινόπωρο εμφανίζεται λίγο αργότερα, δηλαδή μεταξύ 8:00 και 10:00. Η δευτερεύουσα διακύμανση που παρατηρείται από το διάστημα του μεσονυχτιού μέχρι τις πρώτες πρωινές ώρες κατά τους μήνες της άνοιξης και του φθινοπώρου είναι πολύ μειωμένη.

Το καλοκαίρι, η ημερήσια διακύμανση της έντασης του ανέμου είναι απλή με τα μέγιστα να εμφανίζονται το απόγευμα μεταξύ 15:00 και 17:00, ενώ τα ελάχιστα είναι είτε βραδινά (μεταξύ 20:00 και 22:00), είτε πρωινά (μεταξύ 7:00 και 8:00).

Η ημερήσια διακύμανση της έντασης του ανέμου τους μήνες του καλοκαιριού είναι μεγαλύτερη από ότι στους υπόλοιπους μήνες του χρόνου, λόγω της έντασης της θαλάσσιας αύρας και κυμαίνεται μεταξύ 3 και 6m/s. Κατά τους μήνες του χειμώνα το εύρος είναι μικρότερο και κυμαίνεται κυρίως μεταξύ 1 και 2m/s, ενώ την άνοιξη και το φθινόπωρο κυμαίνεται μεταξύ 2 και 3m/s. Τα στοιχεία που ακολουθούν έχουν παρθεί από το μετεωρολογικό σταθμό του Αεροδρομίου Πάφου.

Στον Πίνακα 6.10 που ακολουθεί παρουσιάζονται τα ανεμολογικά δεδομένα όπως αυτά έχουν καταγραφεί στον μετεωρολογικό σταθμό του Αεροδρομίου Πάφου.



Ηλιοφάνεια

Όλες οι περιοχές της Κύπρου έχουν μεγάλη διάρκεια ηλιοφάνειας σε σύγκριση με άλλες χώρες. Στις πεδινές περιοχές ο μέσος αριθμός ωρών ηλιοφάνειας για ολόκληρο το χρόνο είναι 75% των ωρών που ο ήλιος είναι πάνω από τον ορίζοντα. Σε όλη τη διάρκεια του καλοκαιριού η ηλιοφάνεια είναι κατά μέσο όρο 11.5 ώρες την ημέρα, ενώ στους μήνες Δεκέμβρη και Γενάρη που έχουν την πιο μεγάλη νέφωση η διάρκεια της ηλιοφάνειας ελαττώνεται μόνο σε 5.5 ώρες την ημέρα. Ακόμα και στις πιο ψηλές περιοχές του Τροόδους στους χειμερινούς μήνες με πολύ μεγάλη νέφωση, η μέση ηλιοφάνεια είναι περίπου 4 ώρες την ημέρα και στους μήνες Ιούνη και Ιούλη η τιμή αυτή φτάνει τις 11 ώρες. Η μεγαλύτερη δυνατή διάρκεια της ηλιοφάνειας (δηλαδή από την ανατολή μέχρι τη δύση του ήλιου) στην Κύπρο κυμαίνεται από 9.8 ώρες την ημέρα το Δεκέμβρη σε 14.5 ώρες την ημέρα τον Ιούνιο.

Η μεγάλη ηλιοφάνεια είναι ένα από τα κύρια στοιχεία του Κυπριακού κλίματος. Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης η ηλιοφάνεια κυμαίνεται από 5.9 ώρες/ημέρα ως 12.4 ώρες/ημέρα με μέση ετήσια τιμή 9.0 ώρες/ημέρα. Η μέγιστη ηλιοφάνεια παρατηρείται το μήνα Ιούλιο και Ιούνιο με 12.3 και 12.4 ώρες/ημέρα, αντίστοιχα.

6.1.3 Ποιότητα της ατμόσφαιρας - υφιστάμενες πηγές ρύπανσης -υφιστάμενες πηγές θορύβου

Η περιοχή του έργου είναι ως επί το πλείστον γεωργική. Στην ΑΠΜ δεν παρατηρούνται σημαντικές πηγές αέριων ρύπων ως αποτέλεσμα βιομηχανικής δραστηριότητας με αποτέλεσμα η ποιότητα της ατμόσφαιρας να μπορεί να θεωρηθεί ότι ικανοποιεί τα επιτρεπτά όρια της Κυπριακής Νομοθεσίας. Επίσης, στην περιοχή δεν εκτελούνται μεγάλα έργα υποδομής που ενδεχομένως να προκαλούσαν οχληρία, κυκλοφοριακή συμφόρηση ή αυξημένα επίπεδα σκόνης. Στην άμεση περιοχή του έργου είναι εμφανής η έλλειψη βιομηχανικής δραστηριότητας με αποτέλεσμα να μην υπάρχει ρύπανση στην ατμόσφαιρα ή στα υδροφόρα στρώματα από βιομηχανικά απόβλητα.

Τα υφιστάμενα επίπεδα θορύβου στην ΑΠΜ είναι χαμηλά και κυμαίνονται από 30 - 40 dB. Τα επίπεδα θορύβου στη ευρύτερη περιοχή μελέτης δεν επηρεάζονται από καμία χρήση γης στην περιοχή, καθώς η περιοχή χαρακτηρίζεται από γεωργικές δραστηριότητες. Οι οποιοδήποτε θόρυβοι που δημιουργούνται στην περιοχή, προέρχονται κυρίως από γεωργικές δραστηριότητες και τη διακίνηση οχημάτων στο τοπικό οδικό δίκτυο.

6.2 Ανθρωπογενές περιβάλλον

Η περιοχή του προτεινόμενου έργου ανήκει στην Επαρχία Πάφου και διέπεται από τους κανονισμούς και τις πρόνοιες της Δήλωσης Πολιτικής. Ουσιαστικός στόχος της Δήλωσης Πολιτικής είναι η δημιουργία ολοκληρωμένου πλαισίου, με βάση το οποίο θα ρυθμίζεται η ανάπτυξη σε περιοχές οι οποίες δεν εμπίπτουν σε Τοπικά Σχέδια, διασφαλίζοντας την αξιοποίηση των αναπτυξιακών δυνατοτήτων κάθε περιοχής στο βέλτιστο βαθμό, παράλληλα με την προστασία του περιβάλλοντος.

Τα Τοπικά Σχέδια προδιαγράφουν τις βασικές αρχές μέσω των οποίων ελέγχεται και προγραμματίζεται η ανάπτυξη στην περιοχή του εκάστοτε Τοπικού Σχεδίου και επιδιώκουν να θέσουν το πλαίσιο ανάπτυξης της περιοχής. Αφορά κύρια, προτάσεις σχετικές με όλους τους τομείς της οικονομίας (εμπόριο, Βιομηχανία - Βιοτεχνία, τουρισμό, γεωργία, κτηνοτροφία κ.λπ.), τις υποδομές (κοινωνικές, κυκλοφοριακές κ.λπ.) και τον κτιριολογικό - οικοδομικό κανονισμό. Οι περιοχές οι οποίες βρίσκονται έξω τις περιοχές Ανάπτυξης του Τοπικού Σχεδίου θεωρούνται ύπαιθρος ή αστικοαγροτικές παρυφές και σε αυτές αποθαρρύνεται η επέκταση αστικών χρήσεων.

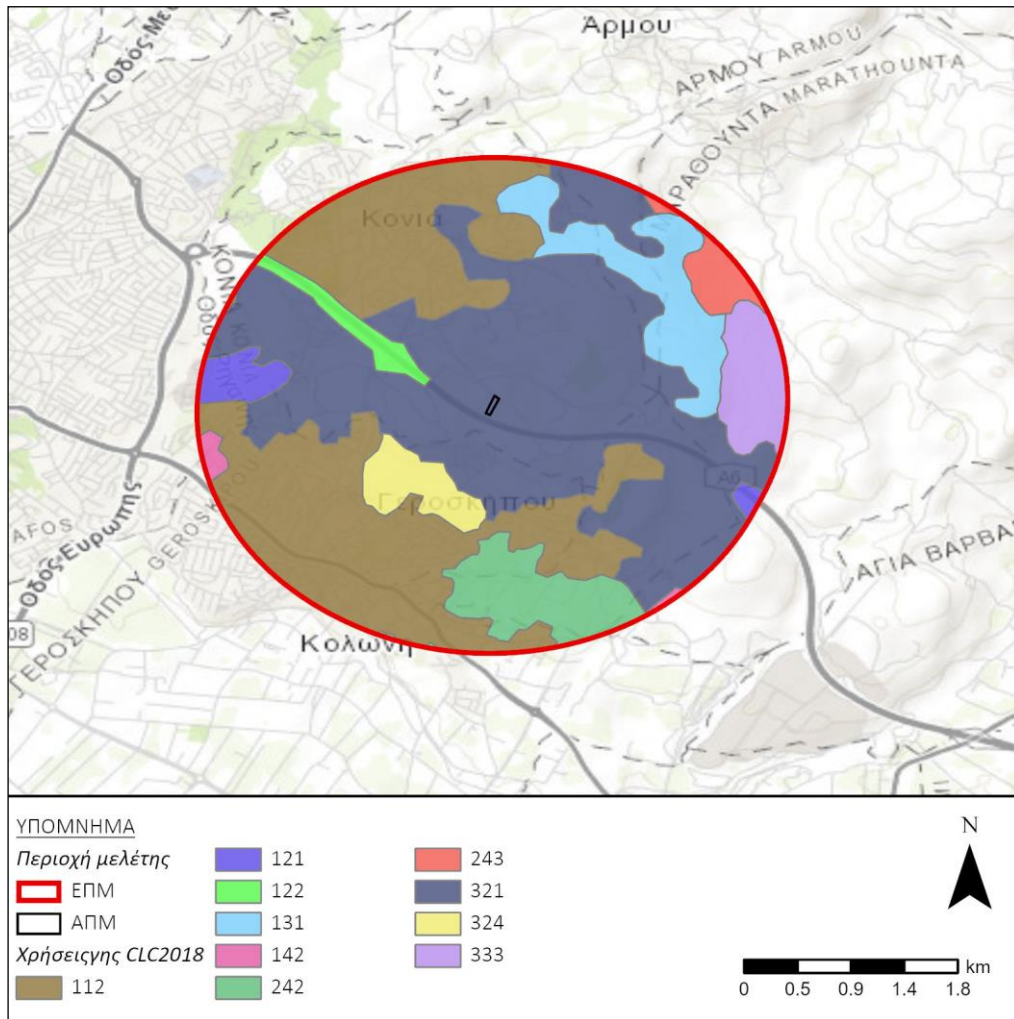
6.2.1 Χρήσεις γης και πολεοδομικές ζώνες

6.2.1.1 Χρήσεις γης

Το υπό μελέτη τεμάχιο συνορεύει με γεωργικά τεμάχια και γενικότερα, η περιοχή αξιοποιείται για γεωργικές καλλιέργειες σύμφωνα με την Απογραφή Γεωργίας του 2010 και τις χρήσεις γης της ΑΠΜ και ΕΠΜ.

Πίνακας 6.11. Κωδικός και κατηγορία χρήσης γης εντός της ΕΠΜ

Κωδικός χρήσης γης	Κατηγορία χρήσης γης
112	Ασυνεχείς αστικός ιστός
121	Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες
131	Χώροι εξορύξεως ορυκτών
142	Εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής
242	Σύνθετες καλλιέργειες
243	Γη που χρησιμοποιείται κυρίως για γεωργία μαζί με σημαντικά τμήματα φυσικής βλάστησης
321	Φυσικοί βοσκότοποι
324	Μεταβατικές δασώδεις και θαμνώδεις εκτάσεις
333	Εκτάσεις με αραιή βλάστηση



Χάρτης 6.18. Χρήσεις Γης CORINE 2018 στην ΕΠΜ (Αιολική Λτδ, 2022).



Πίνακας 6.12. Σύνολο Γεωργικών Χρήσεων (σε δεκάρια*) (Απογραφή Γεωργίας, 2010)

* 1 δεκάριο = 1000 m²

Επαρχία/Δήμος / Κοινότητα	Σύνολο Χρησιμ. Γεωργικής Περιοχής	Μικτές (Γεωργικές και Κτηνοτροφικές)	Αμιγώς Γεωργικές	Αμιγώς κτηνοτροφικές
Συνολικό (Κύπρος)	1,183,980	518,807	665,151	22
ΠΑΦΟΣ	228.280	122.634	105.644	2
Κονιά	2.609	834	1.775	0
Δήμος Γεροσκήπου	9.724	1.784	7.940	0
Αγία Μαρινούδα	310	171	139	0
Μαραθούντα	460	227	233	0
Δήμος Πάφου	32.526	5.812	26.714	0
Άρμου	2.864	2.043	821	0

Πίνακας 6.13 Εκτάσεις εκμεταλλεύσεων κατά είδος καλλιέργειας, επαρχίας και κοινότητας διαμονής του κατόχου (Απογραφή Γεωργίας, 2010)

Επαρχία Δήμος / Κοινότητα	Ετήσιες καλλιέργειες	Δενδρώδεις καλλιέργειες	Αμπέλια	Μόνιμα Λειβάδια και Βοσκότοποι	Άλλες εκτάσεις		
					Αγροναπαύσεις	Οικογενειακοί Λαχανόκηποι	Φυτώρια καρποφόρων δένδρων και άλλα πολυετείς φυτείες
Συνολικό (Κύπρος)	754,127	236,672	76,205	21,387	94,620	417	553
ΠΑΦΟΣ	89.779	57.635	30.380	16.402	33.768	162	154
Κονιά	1.455	609	141	21	367	15	0
Δήμος Γεροσκήπου	3.935	3.116	1.074	120	1.452	8	19
Αγία Μαρινούδα	170	71	13	0	37	2	18
Μαραθούντα	92	254	13	0	102	0	0
Δήμος Πάφου	6.189	12.581	6.813	783	6.055	35	69
Άρμου	19	311	82	5	174	12	0



6.2.1.2 Πολεοδομικές Ζώνες

Το προτεινόμενο έργο βρίσκεται σε Αγροτική Ζώνη (Γα4). Η περιγραφή των ζωνών με βάση τη Δήλωση Πολιτικής παρατίθεται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6.14). Η θέση στην οποία θα κατασκευαστεί το **Φωτοβολταϊκό** Πάρκο παρουσιάζεται στον Χάρτη 6.17, καθώς και οι πολεοδομικές ζώνες της ευρύτερης περιοχής.

Πίνακας 6.14. Περιγραφή των Πολεοδομικών ζωνών με βάση τη Δήλωσης Πολιτικής στην ΕΠΜ

Ζώνες	Ανώτατος Συντελεστής Δόμησης	Ανώτατο Ποσοστό Κάλυψης	Ανώτατος Αριθμός Ορόφων	Ανώτατο Ύψος σε μέτρα
Αα1	0.20:1	0.20:1	3	-
Αα2	0.20:1	0.20:1	2	-
Αα4	0.50:1	0.30:1	3	-
Αα6	1.00:1	0.30:1	-	-
Βα5	0.80:1	0.60:1	2	-
Βε3α	0.50:1	0.60:1	1	5.50
Βε3α-Β	0.50:1-0.60:1	0.60:1	1	5.50
Γ3	0.10:1	0.10:1	2	8.30
Γα2	0.06:1	0.06:1	2	7.0
Γα4	0.10:1	0.10:1	2	7.0
Γα4-Κα	0.10:1-0.60:1	0.10:1-0.35:1	2	10.0
Γα5	0,15:1	0,15:1	2	7.0
Δα1	0.005:1	0.005:1	1	5.0
Δα2	0.01:1	0.01:1	1	5.0
Ζ1	0.06:1	0.06:1	2	8.30
ΕΒ	Ισχύουν οι συντελεστές ανάπτυξης για κατοικία της συνορεύοντας ζώνης ανάπτυξης			
ΕΒ8α-Κ	1.00:1	0.50:1	3	11.3
Ζ3	0.01:1	0.01:1	1	5.00
Κα4	0.20:1	0.50:1	3	13.5
Κα5	1.00:1	0.50:1	3	13.5-11.5
Κα6α	0.90:1	0.50:1	2	10.0-8.30
Κα7	0.80:1	0.45:1	2	10.0-8.30
Κα8	0.60:1	0.35:1	2	10.0
Κα9	0.40:1	0.25:1	2	10.0



Π1	0.15:1	0.15:1	2	-
Πα9	0.20:1	0.70:1	3	10.0

Αα: Άλλες δημόσιες χρήσεις (στάδια, σχολεία, κυβερνητικά κτίρια κ.λ.π.)

Βα: Βιομηχανική Ζώνη Κατηγορίας Β (περιορισμένου βαθμού οχληρίας)

Βε: Βιοτεχνική Ζώνη Κατηγορίας Β

Γ: Ζώνη υπαίθρου

Γα: Αγροτικές ζώνες

Δ: Μαζική εκτροφή ζώων και πτηνών εκτός χοίρων

Δα: Ζώνες προστασίας (Ελεύθεροι χώροι πρασίνου, πάρκα, αθλοπαιδιές, δασική γη, χώροι αναψυχής και ψυχαγωγίας, αρχαιολογικοί χώροι, χώροι φυσικής καλλονής, απομονωτικές λωίδες)

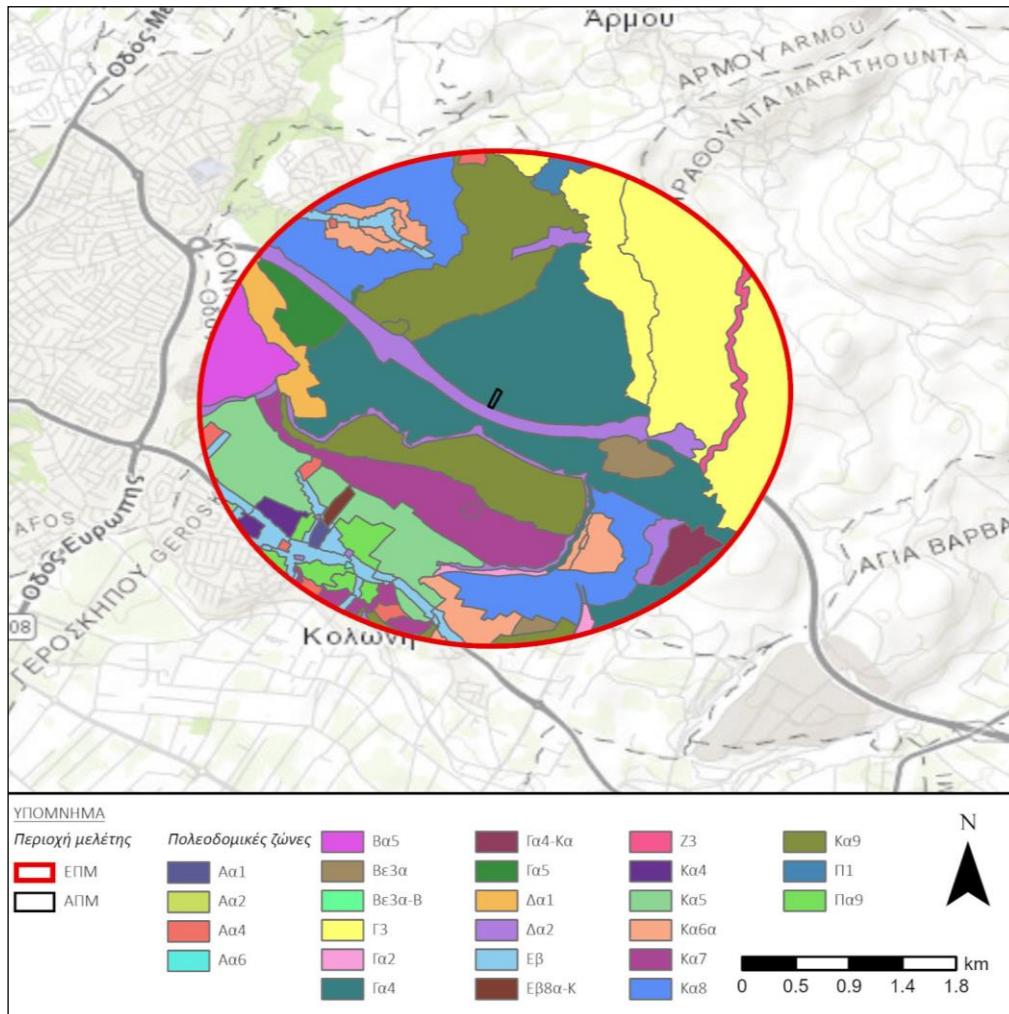
Εβ: Εμπορικές και άλλες δραστηριότητες εκτός του αστικού εμπορικού κέντρου

Ζ: ΖΩΝΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (Αρχαιολογικοί Χώροι, Χώροι Φυσικής Καλλονής, Δάση, Προστατευόμενα Τοπία, Ποταμοί, κ.ά)

Κα: Περιοχές με επικρατούσα χρήση την κατοικία

Π: Ζώνες παραθεριστικής κατοικίας

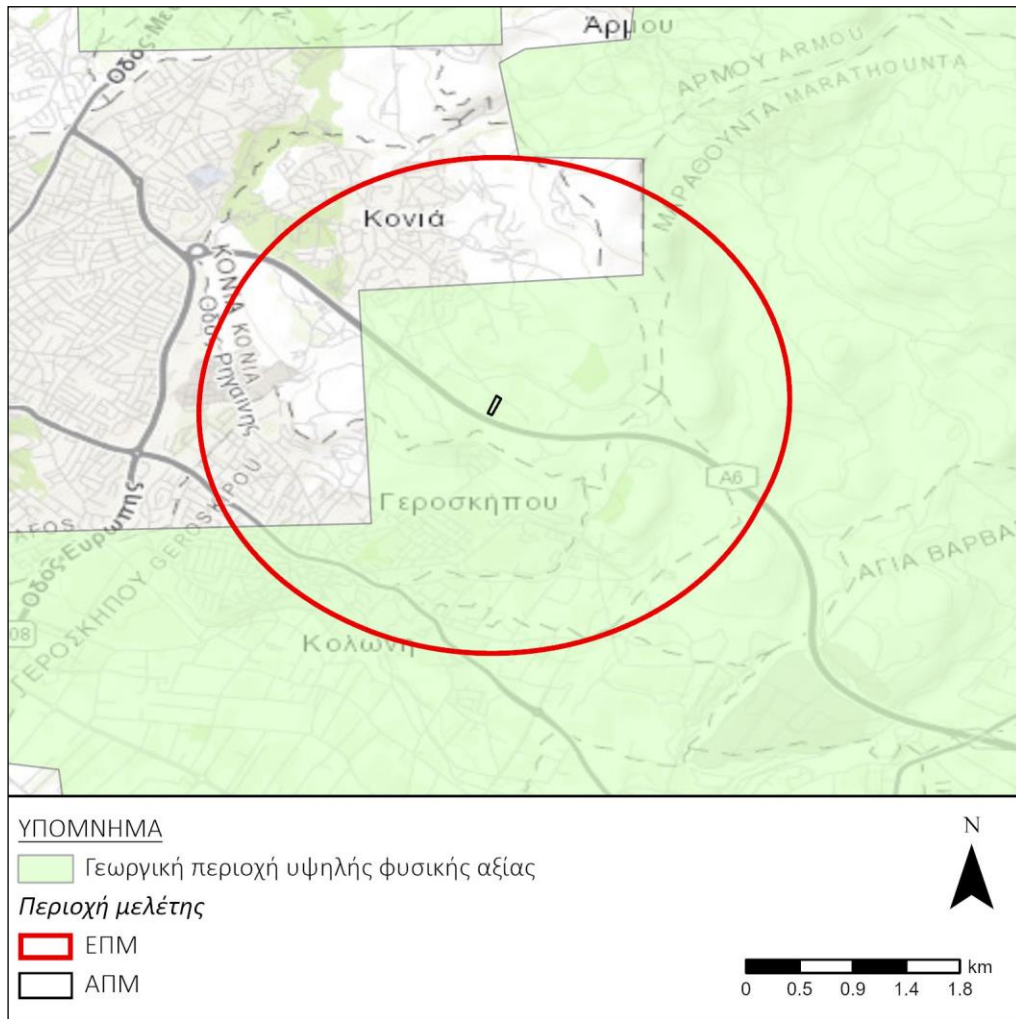
Πα: Περιοχές πυρήνων και συνεχούς δόμησης



Χάρτης 6.19. Πολεοδομικές Ζώνες της ΑΠΜ και ΕΠΜ (Δήλωση πολιτικής Βρετανικών Βάσεων, 2019).

6.2.1.3 Περιοχές υψηλής φυσικής αξίας

Τόσο η ΑΠΜ όσο και η ΕΠΜ εμπίπτουν σε γεωργική περιοχή υψηλής φυσικής αξίας (Χάρτης 6.20). Αυτές οι περιοχές πέραν των υπηρεσιών που προσφέρουν στον άνθρωπο (π.χ. τροφή), συμβάλλουν στην διατήρηση της βιοποικιλότητας, αφού συντηρούν τα περισσότερα είδη γεωργικής βιοποικιλότητας, όπως τις ντόπιες καλλιέργειες, την άγρια και ημιάγρια βλάστηση των αγρών καθώς και την πανίδα που βρίσκεται σε αυτές.



Χάρτης 6.20. Η περιοχή μελέτης σε σχέση με τις γεωργικές περιοχές υψηλής φυσικής αξίας (Αιολική Λτδ, 2022).

6.2.2 Δημογραφικός χαρακτήρας

6.2.2.1 Πληθυσμός οικισμού

Σύμφωνα με την Απογραφή Πληθυσμού του 2011, ο πληθυσμός των κοινοτήτων που γειτνιάζουν με την περιοχή του έργου (Πίνακας 6.15), ανέρχεται σε:

Πίνακας 6.15. Πληθυσμός Κοινοτήτων (Στατιστική Υπηρεσία, 2011)

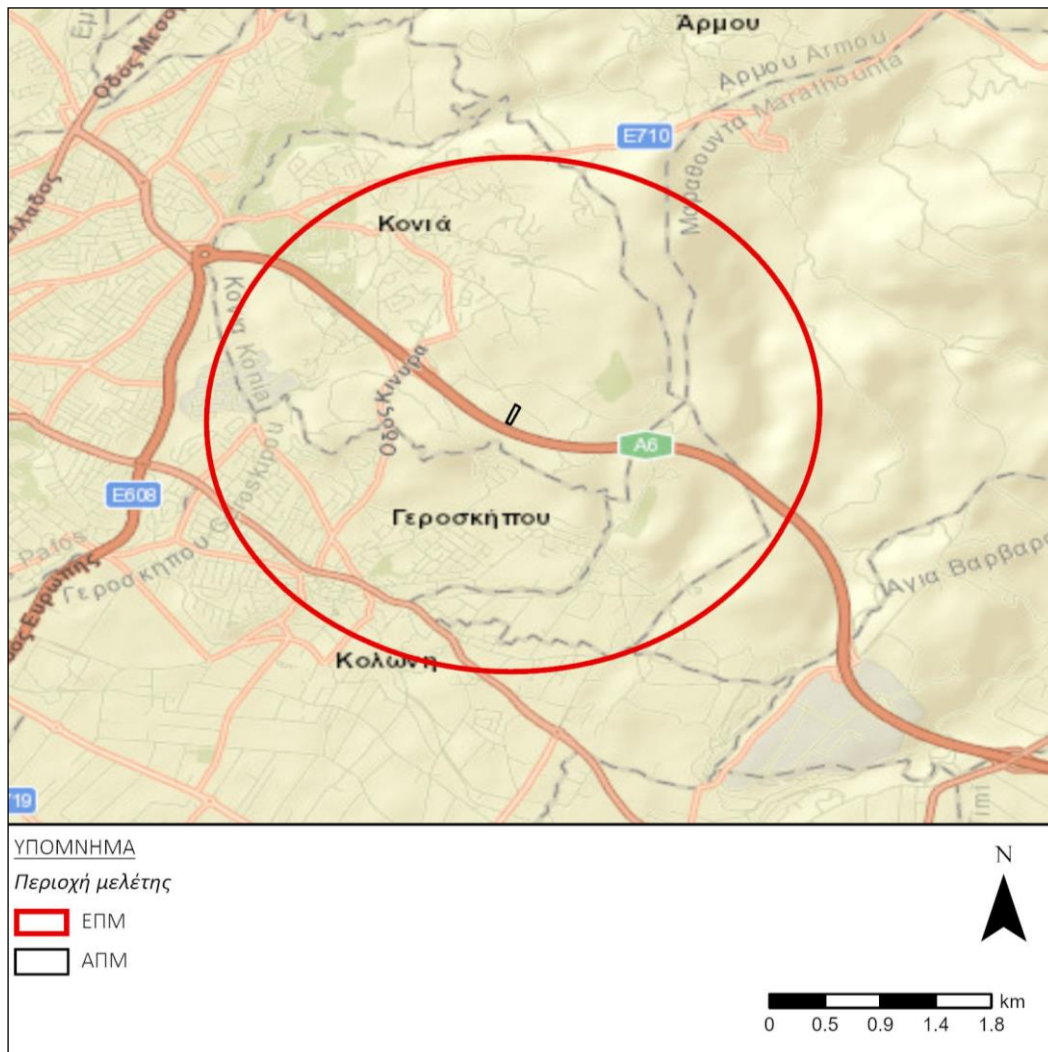
Κοινότητα	Πληθυσμός		
	Σύνολο	Άντρες	Γυναίκες
-			
Κονιά	2.209	1,094	1,115
Δήμος Γεροσκήπου	7.878	3,904	3,974

Αγία Μαρινούδα	266	139	127
Μαραθούντα	309	154	155
Δήμος Πάφου	32.892	16,204	16,688
Άρμου	600	291	309

6.2.3 Υφιστάμενες υποδομές

6.2.3.1 Οδικό δίκτυο

Το τεμάχιο στο οποίο θα κατασκευαστεί ο φωτοβολταϊκός σταθμός εφάπτεται δημόσιου δρόμου και διαθέτει πρόσβαση από την κοινότητα Ποτάμι, Βυζακιάς και δρόμου Αστρομερίτη - Ευρύχου (B9) (Χάρτης 6.21).



Χάρτης 6.21. Οδικό δίκτυο περιοχής μελέτης (Αιολική Λτδ, 2022)



6.2.3.2 Ηλεκτροδότηση

Το ΦΒ πάρκο θα συνδεθεί με το Δίκτυο Διανομής Μέσης Τάσης, το οποίο βρίσκεται πλησίον της περιοχής εγκατάστασης του ΦΒ Πάρκου (περίπου 1,150 μέτρα).

6.2.3.3 Υδροδότηση

Για την κάλυψη των περιοδικών αναγκών του έργου σε νερό, ο ιδιοκτήτης θα μεταφέρει νερό για τον περιοδικό καθαρισμό των πλαισίων με τη βοήθεια βυτιοφόρου 3-4 φορές το χρόνο. Οι ανάγκες σε νερό κατά τη διάρκεια καθαρισμού των πλαισίων από τη σκόνη εκτιμώνται σε 40 m³ νερού περίπου ετησίως.

6.2.4 Αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία

Η τοποθεσία κατασκευής του Φ/Β πάρκου δεν παρουσιάζει αρχαιολογικό ενδιαφέρον.

Στην ευρύτερη περιοχή, αλλά σε σημαντική απόσταση από το έργο (~ 1,7 km) ώστε να μην επηρεάζεται ευρίσκεται η Βυζαντινή Εκκλησία Αγίας Παρασκευής, στο χωριό Γεροσκήπου. Πρόκειται για βυζαντινή εκκλησία του 9ου αιώνα με πέντε τρούλους και είναι τρίκλιτη, καμαροσκέπαστη βασιλική, γεγονός που την καθιστά μία από τις δύο εκκλησίες αυτού του είδους που υπάρχουν σ' ολόκληρο το νησί. Αποτελεί ένα σημαντικό δείγμα της βυζαντινής αρχιτεκτονικής.

Οι όμορφες εσωτερικές τοιχογραφίες χρονολογούνται σε διάφορες περιόδους, από τον 8ο μέχρι και τον 15ο αιώνα. Ένας μονόχρωμος κοκκινωπός σταυρός ζωγραφισμένος απευθείας στην πέτρα, είναι προγενέστερου τύπου και αποκαλύφθηκε κατά τη διάρκεια των εργασιών αποκατάστασης του ναού. Αυτό το είδος του σταυρού τοποθετείται χρονολογικά στην παλαιοχριστιανική περίοδο μέχρι και τον 8ο - 9ο αιώνα. Εκτός από τις τοιχογραφίες της εκκλησίας έχει και μια σημαντική, διπλής όψης εικόνα, που χρονολογείται από τον 15ο αιώνα. Στην μια πλευρά εικονίζεται η Παναγία και στην άλλη η σκηνή της Σταύρωσης.

Σύμφωνα με την παράδοση, το όνομα Γεροσκήπου ("ιερός κήπος») προέρχεται από τους ιερούς κήπους της θεάς Αφροδίτης, που βρίσκονταν στα νότια του χωριού προς τη θάλασσα, στο σημείο όπου οι αρχαίοι προσκυνητές άρχιζαν το ταξίδι τους προς το Ιερό της Παλαίπαφου (παλιά Πάφος). Συνεπώς, η εκκλησία μπορεί να στέκεται πάνω στα ερείπια ενός αρχαίου ναού αφιερωμένου στην Αφροδίτη, αν και θα μπορούσε επίσης να βρίσκεται πάνω στα ερείπια άλλης εκκλησίας που ήταν αφιερωμένη στον Τίμιο Σταυρό. Σήμερα, είναι αφιερωμένη στη μάρτυρα του Χριστιανισμού, την Αγία Παρασκευή.



Εικόνα 6.1 Βυζαντινή Εκκλησία Αγίας Παρασκευής, στο χωριό Γεροσκήπου.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

Μεθοδολογία ΜΕΕΠ



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού
Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου

NEPESH Ltd



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7	1
7. Μεθοδολογία ΜΕΕΠ	5
7.1. Εισαγωγή	5
7.2. Αντικείμενο ΜΕΕΠ	6
7.3. Συλλογή Πληροφοριών και Ανασκόπηση των Στοιχείων	7
7.4. Νομοθετικό Πλαίσιο	8
7.4.1. Ευρωπαϊκή νομοθεσία	8
7.4.2. Κυπριακή νομοθεσία	10
7.5. Περίγραμμα Περιβαλλοντικών και Κοινωνικοοικονομικών Συνθηκών	15
7.5.1. Μορφολογικά και Τοπογραφικά Χαρακτηριστικά	15
7.5.2. Επιφανειακά και Υπόγεια Νερά	16
7.5.3. Ποιότητα της ατμόσφαιρας	16
7.5.4. Περιβαλλοντικός θόρυβος	16
7.5.5. Χλωρίδα - Πανίδα - Βιότοποι	16
7.5.6. Στερεά απόβλητα/ Υγρά απόβλητα	16
7.5.7. Κατανάλωση φυσικών πόρων	17
7.5.8. Χρήσεις γης	17
7.5.9. Δομημένο Περιβάλλον	17
7.5.10. Οδικές μεταφορές	17
7.5.11. Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον	17
7.5.12. Ασφάλεια και υγεία	17
7.5.13. Αισθητική	17
7.5.14. Πολιτιστική κληρονομιά	18
7.5.15. Προστατευόμενες περιοχές	18



7.6.	Περιβαλλοντικές Πτυχές και Προσδιορισμός των Επιπτώσεων.....	18
7.6.1.	Γενικά	18
7.6.2.	Προσδιορισμός των Περιβαλλοντικών και Κοινωνικοοικονομικών Πλευρών	18
7.6.3.	Καθορισμός των Περιβαλλοντικών και Κοινωνικοοικονομικών επιπτώσεων	19
7.6.4.	Καθορισμός της Περιβαλλοντικής και Κοινωνικοοικονομικής Σπουδαιότητας των επιπτώσεων	19
7.6.5.	Επιμέρους κριτήρια δριμύτητας	26
7.7.	Εκτίμηση των Συσσωρευτικών Επιπτώσεων	48
7.8.	Διαχειριστικό Πρόγραμμα και Σχέδιο Ελέγχου.....	49



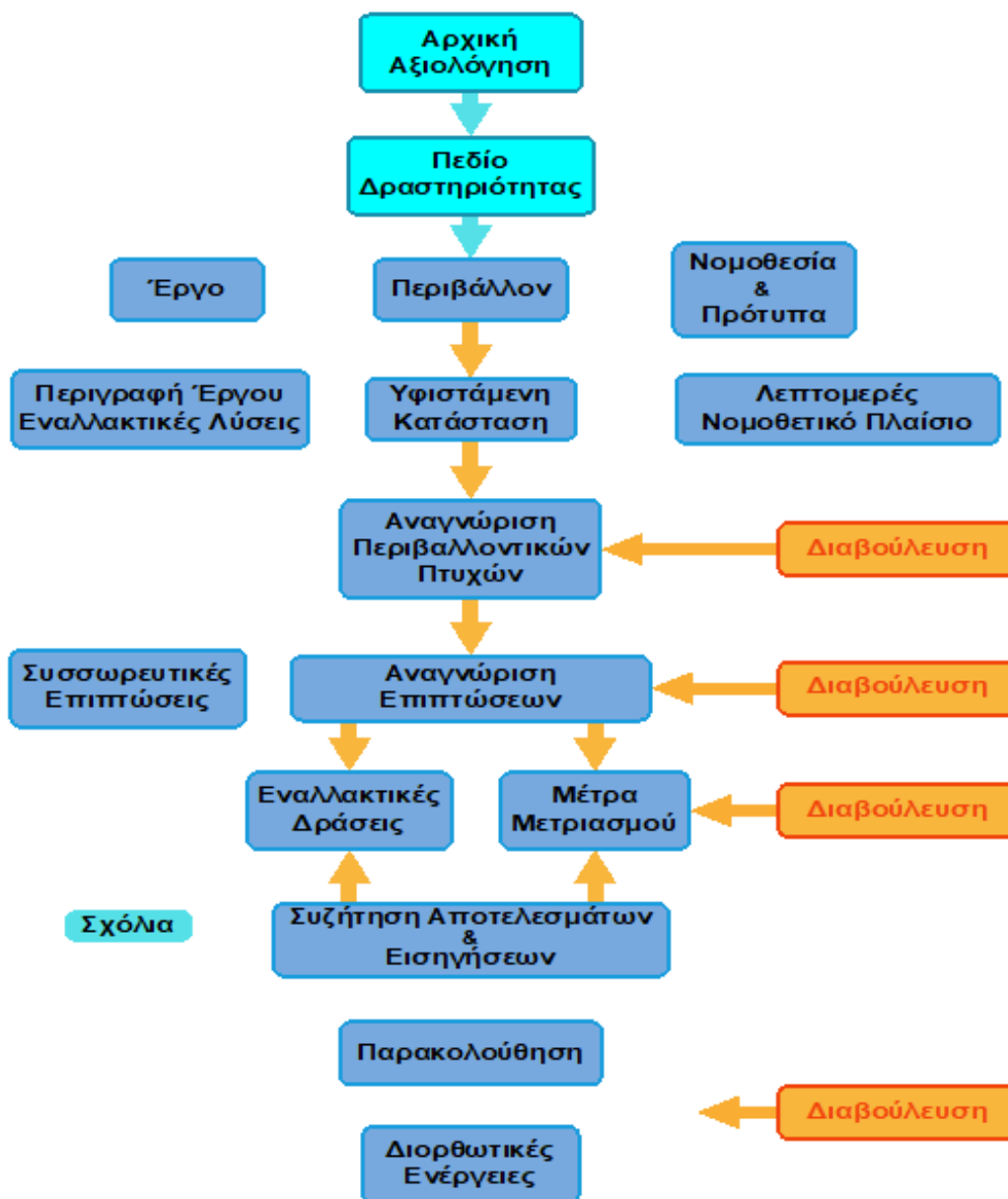
7. Μεθοδολογία ΜΕΕΠ

7.1. Εισαγωγή

Η συνήθης διαδικασία διεξαγωγής μιας Μελέτης Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ), περιλαμβάνει έναν αριθμό βασικών βημάτων όπως παρουσιάζονται στην Εικόνα 7.1. Η διαδικασία αυτή αποτελεί μια οργανωμένη προσέγγιση στην αξιολόγηση του προτεινόμενου έργου στα πλαίσια του φυσικού, νομοθετικού και κοινωνικοοικονομικού περιβάλλοντος.

Η εφαρμογή των μέτρων μετριασμού είναι το κλειδί για τη μείωση των επιπτώσεων οι οποίες, στις περισσότερες περιπτώσεις, όταν εφαρμοστούν θα μετριάσουν πλήρως τις πιθανές επιπτώσεις. Οι υπολειπόμενες επιπτώσεις υπόκεινται σε πρόσθετο οικονομικά εφικτό μετριασμό εκτός εάν οι επιπτώσεις αυτές θεωρούνται τόσο χαμηλής σημασίας που δεν απαιτούνται περαιτέρω ενέργειες.

Μια περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης των επιπτώσεων του έργου περιγράφεται στα παρακάτω κεφάλαια.



Εικόνα 7.1. Η μεθοδολογία εκπόνησης ΜΕΕΠ

7.2. Αντικείμενο ΜΕΕΠ

Πριν από την εκπόνηση της ΜΕΕΠ προηγείται συνήθως μια μελέτη αξιολόγησης, η οποία στόχο έχει να καθορίσει τις περιοχές ενδιαφέροντος για τη ΜΕΕΠ που θα ακολουθήσει. Κατά τη διενέργεια αυτής της μελέτης αξιολόγησης, συλλέγονται πληροφορίες για τα διαθέσιμα στοιχεία ή μελέτες που σχετίζονται με το έργο, ώστε να καθοριστούν από νωρίς οι περιοχές για τις οποίες



θα χρειαστεί πρόσθετη προσπάθεια για συλλογή στοιχείων κατά το στάδιο της περιγραφής της υφιστάμενης κατάστασης. Τέλος, στα πλαίσια της μελέτης αξιολόγησης τεκμηριώνεται και επιλέγονται τα περιβαλλοντικά ζητήματα τα οποία θεωρούνται ως τα πιο σημαντικά και για τα οποία θα μελετηθούν οι περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις.

Στη συνέχεια, περιγράφεται η διαδικασία αξιολόγησης των επιπτώσεων του έργου.

Τα περιβαλλοντικά και κοινωνικά ζητήματα τα οποία κρίθηκαν ως τα πλέον σημαντικά όσον αφορά τη συγκεκριμένη μορφή ανάπτυξης καθορίστηκαν μέσω της συλλογής και της μελέτης των ακολούθων στοιχείων:

- Διαθέσιμες πληροφορίες σχετικές με τις δραστηριότητες που θα αναπτυχθούν στα πλαίσια του προτεινόμενου έργου,
- Σχετική νομοθεσία, απαιτήσεις χρηματοπιστωτικών οργανισμών για το περιεχόμενο της ΜΕΕΠ και διεθνής βιβλιογραφία βέλτιστων διαθέσιμων πρακτικών που εφαρμόζονται κατά τη λειτουργία αντίστοιχων έργων,
- Στοιχεία που συγκεντρώθηκαν κατά τη διάρκεια των επισκέψεων στον χώρο του Έργου, για την πληρέστερη επίπτωση του χώρου και προκαταρκτική διαβούλευση με όλες τις ενδιαφερόμενες υπηρεσίες.

7.3. Συλλογή Πληροφοριών και Ανασκόπηση των Στοιχείων

Τα περιβαλλοντικά δεδομένα που σχετίζονται με το έργο, οι νομοθετικές απαιτήσεις και τα χαρακτηριστικά του έργου αξιολογούνται με λεπτομέρεια για να διασφαλιστεί ότι όλες οι προτεινόμενες δραστηριότητες και οι επιπτώσεις τους θα μελετηθούν.

Πραγματοποιήθηκε μια εκτενής βιβλιογραφική ανασκόπηση προκειμένου να εντοπιστούν και να εξασφαλισθούν όσο το δυνατόν περισσότερα στοιχεία και πληροφορίες. Αυτές οι πληροφορίες μελετήθηκαν και όπου απαιτείται, ενσωματώθηκαν στο **Κεφάλαιο 6 - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**. Ειδικότερα, διαπιστώθηκε ότι υπήρχαν διαθέσιμες σημαντικές πληροφορίες και στοιχεία που αφορούν το φυσικό περιβάλλον της περιοχής του έργου και τη μόνιμη ή εποχιακή πανίδα της περιοχής. Συνήθη στοιχεία απογραφής πληθυσμού ήταν διαθέσιμα για την Κύπρο σε εθνικό επίπεδο αλλά όπως αναμενόταν η διαθεσιμότητα των στοιχείων για τον πληθυσμό που ζει σε περιοχές στην αμεσότερη εγγύτητα του έργου ήταν επαρκή.



7.4. Νομοθετικό Πλαίσιο

Στα πλαίσια της εκτίμησης των επιπτώσεων του υπό μελέτη έργου, εξετάστηκαν οι νομοθετικές πτυχές (Ευρωπαϊκή και Κυπριακή Νομοθεσία) που πρέπει να εφαρμόζονται. Η σύνταξη της μελέτης έγινε σύμφωνα με την ισχύουσα Κυπριακή και Ευρωπαϊκή Νομοθεσία.

Στη συνέχεια ακολουθεί μία ανασκόπηση του Νομοθετικού Πλαισίου (Ευρωπαϊκής και Κυπριακής Νομοθεσίας) για την ορθή λειτουργία του εργοστασίου παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Εκτενέστερη αναφορά στο νομοθετικό πλαίσιο που εφαρμόζεται, γίνεται στο **Κεφάλαιο 10**.

7.4.1. Ευρωπαϊκή νομοθεσία

Δεδομένου ότι η Κύπρος είναι μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η Κυπριακή Νομοθεσία έχει εναρμονιστεί με τις σχετικές Κοινοτικές Οδηγίες που αφορούν την περιβαλλοντική ρύπανση και αειφόρο ανάπτυξη.

Στη συνέχεια γίνεται αναφορά στις παραπάνω Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς και Ευρωπαϊκή Νομοθεσία (Οδηγίες και Συμβάσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης) που εφαρμόζεται στην περίπτωση του υπό μελέτη έργου:

- > **Οδηγία 2011/92/EU (όπως τροποποιήθηκε από την Οδηγία 2014/52/EU) όσον αφορά την Αποτίμηση των Επιπτώσεων Ορισμένων Σχεδίων Δημοσίων και Ιδιωτικών Έργων στο Περιβάλλον (Ευρωπαϊκή Νομοθεσία για την Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων),**

Η οδηγία αφορά την εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον των δημόσιων και ιδιωτικών έργων που ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Τα έργα που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα I της Οδηγίας υποβάλλονται σε εκτίμηση επιπτώσεων στο περιβάλλον.

- > **Η Κοινοτική Οδηγία 2000/60/ΕΕ για την Προστασία των Νερών**

Η Οδηγία Πλαίσιο περί Υδάτων 2000/60/ΕΚ (ΟΠΥ) αναμορφώνει την υφιστάμενη Ευρωπαϊκή Νομοθεσία και θέτει το νομοθετικό πλαίσιο για την ορθή διαχείριση και προστασία των υδατικών πόρων. Ο βασικός στόχος της Οδηγίας είναι η αποτροπή της περαιτέρω υποβάθμισης όλων των υδάτων και η επίτευξη μιας «καλής κατάστασης» μέχρι το 2015.

- > **Η Κοινοτική Οδηγία 2008/50/ΕΕ για την Ποιότητα του Αέρα**

Η Οδηγία 2008/50/ΕΚ για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη συσσωματώνει την 96/62/ΕΚ και τις τρεις θυγατρικές της (1999/30/ΕΚ, 2000/69/ΕΚ και 2002/3/ΕΚ), όπως και την απόφαση 97/101/ΕΚ για την καθιέρωση διαδικασίας για την αμοιβαία ανταλλαγή πληροφοριών και δεδομένων ατμοσφαιρικής ρύπανσης από μεμονωμένους σταθμούς και δίκτυα.



> **Η Κοινοτική Οδηγία 2008/98/ΕΕ για την Διαχείριση Αποβλήτων**

Τα κράτη απαγορεύουν την εγκατάλειψη, την απόρριψη και την ανεξέλεγκτη διάθεση των αποβλήτων και οφείλουν να προάγουν την πρόληψη, την ανακύκλωση και τη μετατροπή των αποβλήτων με στόχο την επαναχρησιμοποίησή τους. Ενημερώνουν την Επιτροπή για κάθε σχέδιο κανονιστικής ρύθμισης η οποία συνεπάγεται ενδεχομένως τη χρήση προϊόντων που μπορεί να αποτελέσουν πηγή τεχνικών δυσκολιών και υπερβολικών δαπανών διάθεσης, και η οποία ενθαρρύνει τη μείωση των ποσοτήτων ορισμένων αποβλήτων, την επεξεργασία των αποβλήτων με στόχο την ανακύκλωση ή την επαναχρησιμοποίησή τους, την αξιοποίηση της ενέργειας από ορισμένα απόβλητα καθώς και τη χρήση φυσικών πόρων που μπορούν να αντικατασταθούν από ανακτηθέντα υλικά.

> **Η Κοινοτική Οδηγία 92/43 για την προστασία φυσικών οικοσυστημάτων και άγριας χλωρίδας και πανίδας,**

Η Οδηγία σκοπό έχει να συμβάλει στην προστασία της βιολογικής ποικιλομορφίας, μέσω της διατήρησης των φυσικών οικοτόπων, καθώς και της άγριας χλωρίδας και πανίδας στο ευρωπαϊκό έδαφος των κρατών μελών όπου εφαρμόζεται η συνθήκη.

Τα μέτρα τα οποία λαμβάνονται σύμφωνα με την Οδηγία αποσκοπούν στη διασφάλιση της διατήρησης ή της αποκατάστασης σε ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης, των φυσικών οικοτόπων και των άγριων ειδών χλωρίδας και πανίδας κοινοτικού ενδιαφέροντος.

> **Κανονισμός 525/2013 σχετικά με τον μηχανισμό παρακολούθησης και υποβολής εκθέσεων σχετικά με τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και άλλων πληροφοριών σε εθνικό και ενωσιακό επίπεδο που αφορούν την αλλαγή του κλίματος και την κατάργηση της απόφασης 280/2004/ΕΚ**

> **Ευρωπαϊκή Σύμβαση για το Τοπίο**

Η Ευρωπαϊκή Σύμβαση για το Τοπίο έχει ως στόχο να ενθαρρύνει τις δημόσιες αρχές να υιοθετήσουν πολιτικές και μέτρα σε τοπικό, περιφερειακό, εθνικό και διεθνές επίπεδο για την προστασία, τη διαχείριση και τον σχεδιασμό τοπίων σε όλη την Ευρώπη. Καλύπτει όλα τα τοπία, τόσο εξαιρετικά όσο και κοινά, που καθορίζουν την ποιότητα του περιβάλλοντος διαβίωσης των ανθρώπων. Το κείμενο προβλέπει μια ευέλικτη προσέγγιση των τοπίων, των οποίων τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά απαιτούν διάφορους τύπους δράσεων, από την αυστηρή διατήρηση μέσω της προστασίας, της διαχείρισης και της βελτίωσης μέχρι την πραγματική δημιουργία.



7.4.2. Κυπριακή νομοθεσία

Οι κυριότερες νομοθεσίες της Κυπριακής Δημοκρατίας που σχετίζονται με το έργο είναι οι ακόλουθες:

- > Ο περί της εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον από ορισμένα έργα νόμος, Ν.127(I)/2018, Ν23(I)/2021
- > Ο Περί Αποβλήτων Νόμος 185 (I)/2011 (και οι τροποποιητικοί νόμοι Ν 6(I) 2012, Ν 32(I) 2014, Ν 55(I)/2015, Ν 31(I)/2015, Ν 3(I)/2016, Ν 120(I)/2016),
- > Ο περί Συσκευασιών και Αποβλήτων Συσκευασιών Νόμος (Ν.32(I)/2002),
- > Το Περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων (Κατάλογος Αποβλήτων) Διάταγμα του 2003 (Κ.Δ.Π. 157/2003),
- > Το περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων (Αίτηση για Άδεια Διαχείρισης Αποβλήτων) Διάταγμα (Κ.Δ.Π.160/2003),
- > Το Περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων (Μητρώο Αποβλήτων) Διάταγμα του 2003 (Κ.Δ.Π. 158/2003),
- > Κανονισμοί περί Αποβλήτων (Ηλεκτρικές Στήλες ή Συσσωρευτές) του 2009 μέχρι 2016,
- > Κανονισμοί περί Αποβλήτων (Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού) του 2015 - (ΚΔΠ73/2015),
- > Κανονισμοί Περί Διαχείρισης Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές και Κατεδαφίσεις
- > Οι περί Αποβλήτων (Διαχείριση Αποβλήτων Χαρτιού Μη Συσκευασίας) Κανονισμοί του 2017 - (ΚΔΠ430/2017),
- > Ο περί Αποφυγής της Ρύπανσης Δημοσίων Δρόμων και Δημοσίων Χώρων Νόμος (Ν.19(I)/1992),
- > Οι Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών Νόμοι του 2002 μέχρι 2009, (Ν. 106(I)/2002, Ν. 160(I)/2005, Ν. 76(I)/2006, Ν. 22(I)/2007, Ν. 11(I)/2008, Ν. 53(I)/2008, Ν. 68(I)/2009, Ν. 78(I)/2009)
- > Ο περί Προστασίας και Διαχείρισης των Υδάτων Νόμος του 2004 (Ν. 13 (I)/2004) και Ν. 181(I)/2013
- > Ο Περί της Διαχείρισης της Ποιότητας των Νερών Κολύμβησης Νόμος του 2008 - (Ν. 57(I)/2008)
- > Οι περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη αστικών Λυμάτων) Κανονισμοί του 2003 (Κ.Δ.Π. 772/2003)



- > Οι περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Διασφάλιση Ποιότητας Νερών για Οστρακοειδή) Κανονισμοί του 2002 (Κ.Δ.Π. 512/2002 & Κ.Δ.Π 9/2001)
- > Οι περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη Επικίνδυνων Ουσιών σε Υπόγεια Νερά) Κανονισμοί του 2009 (Κ.Δ.Π. 272/2009)
- > Οι περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη Επικίνδυνων Ουσιών) Κανονισμοί του 2002 (Κ.Δ.Π. 504/2002)
- > Το περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Ποιοτικοί Στόχοι των Νερών Αναφορικά με Ορισμένες Επικίνδυνες Ουσίες) Διάταγμα του 2001 (Κ.Δ.Π. 8/2001)
- > Οι περί Πολεοδομίας και Χωροταξίας (Ατυχήματα Σχετιζόμενα με Επικίνδυνες Ουσίες) Κανονισμοί (Κ.Δ.Π. 347/2015).
- > Οι περί Ελαχίστων Προδιαγραφών για τη Σήμανση Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία Κανονισμοί του 2000 (Κ.Δ.Π. 212/2000)
- > Οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Χημικοί Παράγοντες) Κανονισμοί του 2001 (Κ.Δ.Π. 268/2001)
- > Οι περί Ελάχιστων Προδιαγραφών Ασφάλειας και Υγείας (Χρησιμοποίηση κατά την Εργασία Εξοπλισμού Εργασίας) Κανονισμοί του 2001 (Κ.Δ.Π. 444/2001)
- > Οι περί Ελάχιστων Προδιαγραφών Ασφάλειας και Υγείας (Χρήση στην Εργασία Εξοπλισμών Ατομικής Προστασίας) Κανονισμοί του 2001 (Κ.Δ.Π. 470/2001)
- > Οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Γνωστοποίηση Ατυχημάτων και Επικίνδυνων Συμβάντων) Κανονισμοί του 2007 (Κ.Δ.Π. 531/2007)
- > Ο Περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας Νόμος 187(I)/2002, Τροποπ. Ν.85(I)/2007, Ν.10(I)/2008, Ν.79(I)/2009, Ν.51(I)/2013, Ν.180(I)/2013, Ν.114(I)/2018
- > Οι Περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Κανονισμοί της Κυπριακής Δημοκρατίας (Κ.Δ.Π 574/2002).
- > Ο Περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Νόμος της Κυπριακής Δημοκρατίας (Ν.77(I)/2010) και Ν. 3(I)/2017 και Κανονισμοί (Κ.Δ.Π. 327/2010, Κ.Δ.Π. 37/2107, Κ.Δ.Π. 379/2008, Κ.Δ.Π. 111/2017, Κ.Δ.Π. 38/2017, Κ.Δ.Π. 193/2004, Κ.Δ.Π. 379/2005, Κ.Δ.Π. 25/2012, Κ.Δ.Π. 212/2017)
- > Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Οριακές Τιμές Διοξειδίου του Θείου, Διοξειδίου του Αζώτου και Οξειδίων του Αζώτου, Σωματιδίων, Μολύβδου, Μονοξειδίου του Άνθρακα, Βενζολίου και Όζοντος στον Ατμοσφαιρικό Αέρα) Κανονισμοί του 2010 (Κ.Δ.Π. 327/2010) και του 2017 (Κ.Δ.Π. 37/2017),



- > Ο περί των Ουσιών που Καταστρέφουν τη Στιβάδα του Όζοντος Νόμος του 2011 (Ν. 16(I)/2011)
- > Ο περί της Τροποποίησης της Ντόχα στο Πρωτόκολλο του Κιότο για τις Εκπομπές Αερίων που Συμβάλλουν στο Φαινόμενο του Θερμοκηπίου (Κυρωτικός) Νόμος του 2015.
- > Ο περί της Συμφωνίας μεταξύ της Ευρωπαϊκής Ένωσης και των κρατών μελών της, αφενός, και της Ισλανδίας, αφετέρου, σχετικά με τη συμμετοχή της Ισλανδίας στην από κοινού ανταπόκριση στις υποχρεώσεις που έχουν αναλάβει η Ευρωπαϊκή Ένωση, τα κράτη μέλη της και η Ισλανδία στη δεύτερη περίοδο δέσμευσης του Πρωτοκόλλου του Κιότο στη Σύμβαση Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για τις Κλιματικές Αλλαγές (Κυρωτικός) Νόμος του 2015.
- > Ο περί της Σύμβασης-Πλαισίου των Ηνωμένων Εθνών για τις κλιματικές μεταβολές (Κυρωτικός) Νόμος του 1997.
- > Ο περί του Πρωτοκόλλου του Κιότο για τις Εκπομπές Αερίων που Συμβάλλουν στο Φαινόμενο του Θερμοκηπίου (Κυρωτικός) Νόμος του 2003.
- > Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Ετήσια Ανώτατα Όρια Εκπομπών για Ορισμένους Ατμοσφαιρικούς Ρύπους) Κανονισμοί του 2004 (Κ.Δ.Π. 193/2004)
- > Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Ετήσια Ανώτατα Όρια Εκπομπών για Ορισμένους Ατμοσφαιρικούς Ρύπους) (Τροποποιητικοί) Κανονισμοί του 2005 (Κ.Δ.Π. 379/2005).
- > Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Ετήσια Ανώτατα Όρια Εκπομπών για Ορισμένους Ατμοσφαιρικούς Ρύπους) (Τροποποιητικοί) Κανονισμοί του 2012 (Κ.Δ.Π. 25/2012)
- > Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Ετήσια Ανώτατα Όρια Εκπομπών για Ορισμένους Ατμοσφαιρικούς Ρύπους) (Τροποποιητικοί) Κανονισμοί του 2017 (Κ.Δ.Π. 212/2017)
- > Ο περί του Πρωτοκόλλου της Σύμβασης του 1979 για τη Διαμεθοριακή Ρύπανση της Ατμόσφαιρας σε μεγάλη Απόσταση που αφορά τον Έλεγχο των Εκπομπών Οξειδίων του Αζώτου ή των Διαμεθοριακών Ροών του (Κυρωτικός) Νόμος του 2004 (Ν. 40(III)/2004)
- > Ο περί του Πρωτοκόλλου της Σύμβασης του 1979 για τη Διαμεθοριακή Ρύπανση της Ατμόσφαιρας σε Μεγάλη Απόσταση Σχετικά με την Περαιτέρω Μείωση των Εκπομπών του Θείου (Κυρωτικός) Νόμος του 2006 (Ν. 5(III)/2006)




- > Ο περί του Πρωτοκόλλου της Σύμβασης του 1979 για τη Διαμεθοριακή Ρύπανση της Ατμόσφαιρας σε Μεγάλη Απόσταση για τη Μείωση της Οξίνισης, του Ευτροφισμού και του Όζοντος σε Επίπεδο Εδάφους (Κυρωτικός) Νόμος του 2007 (Ν. 14(III)/2007)
- > Ο περί των Ουσιών που Καταστρέφουν τη στιβάδα του Όζοντος Νόμος του 2004 (Ν. 158(I)/2004).
- > Οι περί των Ουσιών που Καταστρέφουν τη στιβάδα του Όζοντος (Εκτέλεση Σχετικής Εργασίας) Κανονισμοί του 2007 (Κ.Δ.Π. 622/2007).
- > Ο περί του Πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ (Τροποποιητικός) Νόμος (Ν.23(III)/2004).
- > Ο περί της Σύμβασης της Βιέννης για την Προστασία της Στοιβάδας του Όζοντος και του Πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ για τις ουσίες που καταστρέφουν τη στοιβάδα του Όζοντος (Κυρωτικός) Νόμος (Ν.19(III)/1992.
- > Η περί της Ολοκληρωμένης Πρόληψης και Ελέγχου της Ρύπανσης Γνωστοποίηση του 2013 Κ.Δ.Π. 434/2013)
- > Ο Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών και του Εδάφους Νόμος 106(I)/2002 και οι τροποποιητικοί Νόμοι Ν.160(I)/2005, Ν.76(I)/2006, Ν.22(I)/2007, Ν.53(I)/2008, Ν. 68(I)/2009, Ν. 78(I)/2009,
- > Ο Περί Ενιαίας Διαχείρισης των Υδάτων Νόμος (Ν.79(I)/2010).
- > Ο Περί Προστασίας και Διαχείρισης των Υδάτων Νόμος (Ν.13(I)/2004) και Ν. 181(I)/2013
- > Οι Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Ρύπανση από ορισμένες επικίνδυνες ουσίες) Κανονισμοί του 2002 (ΚΔΠ 513/2002)
- > Οι Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη επικίνδυνων ουσιών σε υπόγεια νερά) Κανονισμοί του 2009 (ΚΔΠ 272/2009)
- > Οι Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη επικίνδυνων ουσιών) Κανονισμοί του 2002 (ΚΔΠ 504/2002)
- > Το περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Ποιοτικοί Στόχοι των Νερών αναφορικά με ορισμένες επικίνδυνες ουσίες) (Κ.Δ.Π. 8/2001)
- > Οι περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απαγόρευση Απόρριψης) Κανονισμοί (Κ.Δ.Π.52/1993)
- > Ο Περί της Σύμβασης του Άρχους αναφορικά με την Πρόσβαση στην Πληροφόρηση, τη Δημόσια Συμμετοχή στη Λήψη Αποφάσεων και την Πρόσβαση στη Δικαιοσύνη σε



Περιβαλλοντικά θέματα και Συναφή Πρωτόκολλα (Κυρωτικός) (Τροποποιητικός) Νόμος του 2012 - (Ν. 21(III)/2012)

- > Ο περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής Νόμος του 2003 (Ν.153(I)/2003), του 2005 (132(I)/2006), του 2012 (113(I)/2012), του 2015 (67(I)/2015) και Κ.Δ.Π. 364/2007 και Κ.Δ.Π. 53/2014
- > Ο Περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής Νόμος (131(I)/2006 -Τροποποιητικός)
- > Ο Περί της Συμβάσεως διά την Διατήρησιν της Ευρωπαϊκής Αγρίας Ζωής και των Φυσικών Οικοτόπων (Κυρωτικός) Νόμος του 1988 - (Ν. 24/1988)
- > Ο Περί της Σύμβασης για τους Υγροτόπους Διεθνούς Σημασίας Ειδικά Βιοτόπους Υδροβίων Πτηνών (Κυρωτικός) Νόμος του 2001 - (Ν. 8(III)/2001)
- > Ο Περί της Σύμβασης για τη Διατήρηση των Αποδημητικών Ειδών που Ανήκουν στην Άγρια Πανίδα (Κυρωτικός) Νόμος του 2001 - (Ν. 17(III)/2001)
- > Ο περί Αξιολόγησης και Διαχείρισης του Περιβαλλοντικού Θορύβου νόμος (Νόμος Αρ. 224(I)/2004), Ο περί Αξιολόγησης και Διαχείρισης του Περιβαλλοντικού Θορύβου νόμος Ν.31(I)/2006 (Τροποποιητικός), και 75(I)/2007.
- > Οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Προστασία από το Θόρυβο) Κανονισμοί του 2006 (Κ.Δ.Π. 317/2006)
- > Για τον Θόρυβο από Εξοπλισμό για Χρήση σε Εξωτερικούς Χώρους (ΚΔΠ 535/2003).
- > Ο Περί της Σύμβασης του Άρχους αναφορικά με την Πρόσβαση στην Πληροφόρηση, τη Δημόσια Συμμετοχή στη Λήψη Αποφάσεων και την Πρόσβαση στη Δικαιοσύνη σε Περιβαλλοντικά θέματα και Συναφή Πρωτόκολλα (Κυρωτικός) (Τροποποιητικός) Νόμος του 2012 - (Ν. 21(III)/2012)
- > Ο περί της εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον από ορισμένα έργα νόμος, Ν.127(I)/2018
- > Ο περί Αρχαιοτήτων Νόμος (Κεφ. 31) του 1964 και τροποποιητικοί.
- > Ο Περί της Σύμβασης του Άρχους αναφορικά με την Πρόσβαση στην Πληροφόρηση, τη Δημόσια Συμμετοχή στη Λήψη Αποφάσεων και την Πρόσβαση στη Δικαιοσύνη σε Περιβαλλοντικά θέματα και Συναφή Πρωτόκολλα (Κυρωτικός) (Τροποποιητικός) Νόμος του 2012 - (Ν. 21(III)/2012)
- > Ο περί Τυποποίησης, Διαπίστευσης και Τεχνικής Πληροφόρησης Νόμος (Ν.156(I)/2002.

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NEPHESS Ltd
---	---	-------------

> Ο περί Κυπριακών Προτύπων και Ελέγχου Ποιότητας Νόμος (N/68/1975)

7.5. Περίγραμμα Περιβαλλοντικών και Κοινωνικοοικονομικών Συνθηκών

Προκειμένου να προσδιοριστούν οποιεσδήποτε πιθανές επιπτώσεις και αλλαγές στο φυσικό ή κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον είναι σημαντικό να υπάρξει λεπτομερής κατανόηση των υπάρχοντων συνθηκών πριν από την έναρξη των δραστηριοτήτων του έργου. Αυτό μεταφράζεται ως ανάγκη να περιγράφουν οι υπάρχοντες περιβαλλοντικές και κοινωνικοοικονομικές συνθήκες, συμπεριλαμβανομένης της αναγνώρισης της κατάστασης που επικρατεί σε διάφορα μέσα (όπως προσδιορίζεται κατά τη διάρκεια της μελέτης). Οι εν λόγω συνθήκες καταγράφονται στον Πίνακα 7.1.

Πίνακας 7.1. Κατάλογος Περιβαλλοντικών & κοινωνικοοικονομικών συνθηκών

Περιβάλλον	Κοινωνικό Περιβάλλον	Περιοχές Προστασίας Πολιτιστικό Περιβάλλον
Μορφολογικά και τοπογραφικά χαρακτηριστικά Επιφανειακά και υπόγεια νερά Ποιότητα της ατμόσφαιρας Περιβαλλοντικός θόρυβος Χλωρίδα - Πανίδα - Βιότοποι Στερεά απόβλητα/Υγρά απόβλητα Κατανάλωση φυσικών πόρων	Χρήσεις γης Δομημένο περιβάλλον Οδικές μεταφορές (Ασφάλεια ναυσιπλοΐας) Ασφάλεια αεροπλοΐας Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον Ασφάλεια και υγεία	Αισθητική Πολιτιστική κληρονομιά Προστατευόμενες περιοχές

Οι επιπτώσεις στο περιβάλλον από τα προτεινόμενα έργα εξετάζονται και για τις δύο φάσεις ανάπτυξης τους:

- Φάση κατασκευής, και
- Φάση λειτουργίας

7.5.1. Μορφολογικά και Τοπογραφικά Χαρακτηριστικά

Καταρχήν γίνεται εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων στα μορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης λαμβάνοντας υπόψη τις σημερινές και τις μελλοντικές χρήσεις γης στην περιοχή.

Στη συνέχεια γίνεται αξιολόγηση των επιπτώσεων από το έργο στην αισθητικού του τοπίου και διερεύνηση της πιθανότητας διάσπασης της γραμμής του ορίζοντα και των φυσικών σχημάτων



του τοπίου και της εικόνας του έργου από επιλεγμένες θέσεις σκόπευσης-παρατήρησης εντός των ορίων της περιοχής μελέτης.

7.5.2. Επιφανειακά και Υπόγεια Νερά

Γίνεται εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων στην ποιότητα του νερού και των γειτονικών υδροφορέων βάσει των στοιχείων των υγρών αποβλήτων που θα προκύψουν από το έργο, τα διαθέσιμα στοιχεία της ποιότητας του νερού του αποδέκτη και λαμβάνοντας υπόψη τα βασικά χαρακτηριστικά της ροής του νερού.

7.5.3. Ποιότητα της ατμόσφαιρας

Γίνεται εντοπισμός των επιπτώσεων στην ποιότητα της ατμόσφαιρας της ευρύτερης περιοχής του έργου από την χρήση των μηχανημάτων κατασκευής (σκόνη από το εργοτάξιο, αέριες εκπομπές από τα φορτηγά μεταφοράς υλικών, τους εκσκαφείς, τους φορτωτές κτλ.). Η ανάλυση περιλαμβάνει εκτίμηση της αναμενόμενης συγκέντρωσης ρύπων (ή σκόνης) βάσει των εκτιμήσεων των εκπομπών από το υπό μελέτη έργο και αξιολόγηση της επίπτωσης.

7.5.4. Περιβαλλοντικός θόρυβος

Γίνεται εκτίμηση των επιπτώσεων στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής από την κατασκευή (π.χ. εργασίες, λειτουργία μηχανημάτων, κίνηση οχημάτων, κτλ.) και κατά τη λειτουργία του έργου και την προκαταρκτική αξιολόγηση των αναμενόμενων ενοχλήσεων σε ανθρώπους αλλά και στην πανίδα.

7.5.5. Χλωρίδα - Πανίδα - Βιότοποι

Γίνεται εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων του έργου (ως ποιοτικές μεταβολές «επηρεάζεται - δεν επηρεάζεται»):

στη βιολογική ποικιλομορφία της χλωρίδας και της πανίδας στο σύνολο της περιοχής μελέτης, στους ρυθμιστικούς παράγοντες κάθε τύπου φυσικού ενδιαίτηματος (ρυθμιστικοί παράγοντες είναι οι μη βιοτικοί συντελεστές του περιβάλλοντος οι οποίοι είναι καθοριστικοί για τη λειτουργία του ενδιαίτηματος όπως τα κλιματολογικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά), στους περιοριστικούς παράγοντες κάθε τύπου φυσικού ενδιαίτηματος (περιοριστικοί παράγοντες είναι οι μη βιοτικοί συντελεστές του περιβάλλοντος - παρουσία ή απουσία τους, καθώς και οι τιμές που καθορίζουν την ύπαρξη συγκεκριμένων και χαρακτηριστικών ειδών φυτών και ζώων σε κάθε τύπο φυσικού ενδιαίτηματος).

7.5.6. Στερεά απόβλητα/ Υγρά απόβλητα

Καθορίζονται τα κύρια και τα δευτερεύοντα ρεύματα στερεών αποβλήτων και υγρών αποβλήτων τόσο κατά τη διάρκεια της κατασκευής όσο και της λειτουργίας του έργου. Υπολογίζονται οι επιμέρους παροχές, εκτιμάται η πιθανότητα μη ελεγχόμενης απόρριψης/διαρροής και προτείνονται τα αντίστοιχα μέτρα μετριασμού.



7.5.7. Κατανάλωση φυσικών πόρων

Γίνεται εντοπισμός κυρίως των ενεργειακών απαιτήσεων για την κατασκευή (λειτουργία των μηχανημάτων κατασκευής) και τη λειτουργία του έργου.

7.5.8. Χρήσεις γης

Γίνεται αξιολόγηση των μεταβολών των χρήσεων γης στην θέση του έργου, αλλά και στην ευρύτερη περιοχή. Οι μεταβολές αυτές σχολιάζονται και αξιολογούνται σε σύγκριση με την υφιστάμενη κατάσταση και την κατάσταση η οποία αναμένεται ότι θα διαμορφωθεί στους χρονικούς ορίζοντες που συμπίπτουν με το χρονικό διάστημα ανάπτυξης του έργου.

7.5.9. Δομημένο Περιβάλλον

Γίνεται έλεγχος της συμβατότητας του έργου με τις κατευθύνσεις των πλαισίων του χωροταξικού σχεδιασμού και την χωρική δομή της περιοχής βάσει των νέων διαφαινόμενων λειτουργικών χαρακτηριστικών του πολεοδομικού ιστού (χρήσεις γης) που θα προκύψουν από την κατασκευή του έργου.

7.5.10. Οδικές μεταφορές

Γίνεται αξιολόγηση των μεταβολών στις κυκλοφοριακές συνθήκες στην περιοχή του έργου κατά το στάδιο κατασκευής και λειτουργίας του. Η ανάλυση περιλαμβάνει την εκτίμηση των μεταβολών, στις κυκλοφοριακές συνθήκες βάσει του αριθμού των επιπρόσθετων οχηματοχιλιομέτρων που θα δημιουργηθούν ως αποτέλεσμα της κατασκευής και λειτουργίας του έργου σε σχέση με τις δυνατότητες του υφιστάμενου (αλλά και του προγραμματιζόμενου στο μέλλον) οδικού δικτύου της περιοχής του έργου.

7.5.11. Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον

Γίνεται εκτίμηση και αξιολόγηση των κοινωνικών και οικονομικών οφελών από το έργο, όπου διερευνώνται τα έμμεσα και άμεσα οικονομικά οφέλη στην περιοχή από την κατασκευή και λειτουργία του έργου.

7.5.12. Ασφάλεια και υγεία

Γίνεται αξιολόγηση των μεταβολών στις συνθήκες ασφάλειας των κατοίκων της περιοχής οι οποίοι δραστηριοποιούνται στην περιοχή του έργου. Η ανάλυση περιλαμβάνει εκτίμηση των μεταβολών στις συνθήκες ασφάλειας βάσει του χαρακτήρα του προτεινόμενου έργου και τις υφιστάμενες συνθήκες των χρηστών της περιοχής.

7.5.13. Αισθητική

Γίνεται αξιολόγηση των αναμενόμενων μεταβολών στην αισθητική τοπίου της ευρύτερης περιοχής του έργου, εξαιτίας της κατασκευής του. Στα πλαίσια αυτά περιλαμβάνεται η διερεύνηση της εικόνας του έργου από επιλεγμένες θέσεις σκόπευσης - παρατήρησης εντός των



ορίων της ευρύτερης περιοχής του έργου (π.χ. παρεμπόδιση της θέας του ορίζοντα ή δημιουργία μη αποδεκτού αισθητικά τοπίου).

7.5.14. Πολιτιστική κληρονομιά

Γίνεται αξιολόγηση των επιπτώσεων σε τυχόν αρχαιολογικούς χώρους, ιστορικά μνημεία και πολιτιστικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Στα πλαίσια αυτά περιλαμβάνεται η συσχέτιση της ζώνης επιρροής του έργου με τα όρια και τις ζώνες προστασίας των αρχαιολογικών χώρων.

7.5.15. Προστατευόμενες περιοχές

Γίνεται αξιολόγηση των επιπτώσεων σε τυχόν προστατευόμενες περιοχές που περιλαμβάνονται στην περιοχή του έργου. Στα πλαίσια αυτά περιλαμβάνεται η συσχέτιση της ζώνης επιρροής του έργου με τα όρια και τις ζώνες των προστατευόμενων περιοχών και ο έλεγχος της συμβατότητας του είδους των προτεινόμενων έργων προστασίας με τις πρόνοιες που ισχύουν για της προστατευόμενες περιοχές.

7.6. Περιβαλλοντικές Πτυχές και Προσδιορισμός των Επιπτώσεων

7.6.1. Γενικά

Ο τρόπος καθορισμού των περιβαλλοντικών πλευρών που υιοθετείται από την παρούσα ΜΕΕΠ, είναι αυτός που συστήνεται από τη Νομοθεσία (Νόμος 127(I)/2018). Στην Κύπρο υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός Νόμων και Κανονισμών που περιέχουν πρόνοιες για τη διατήρηση και την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, που εμπίπτουν στην αρμοδιότητα ενός μεγάλου αριθμού Κυβερνητικών Υπηρεσιών.

Ως πλευρές ορίζονται τα στοιχεία των δραστηριοτήτων (του έργου), προϊόντων ή υπηρεσιών του οργανισμού, το οποία είναι δυνατόν να αλληλεπιδράσουν με το περιβάλλον (φυσικό ή κοινωνικοοικονομικό). Ο προσδιορισμός των περιβαλλοντικών πλευρών που υιοθετείται από την παρούσα ΜΕΕΠ προέρχεται από το ISO 14001: 2015. Αυτοί οι ορισμοί έχουν χρησιμοποιηθεί στον προσδιορισμό των προτεινόμενων περιβαλλοντικών, κοινωνικοοικονομικών και νομικών πλευρών του έργου.

7.6.2. Προσδιορισμός των Περιβαλλοντικών και Κοινωνικοοικονομικών Πλευρών

Προκειμένου να προσδιοριστούν οι περιβαλλοντικές και κοινωνικοοικονομικές πλευρές του έργου, ήταν αρχικά απαραίτητο να αναλυθούν οι δραστηριότητες που θα λάμβαναν χώρα στα πλαίσια αυτού.

Μετά την ανάλυση όλων των δραστηριοτήτων του έργου, προσδιορίστηκαν οι περιβαλλοντικοί και κοινωνικοοικονομικοί αποδέκτες. Οι βασικές παράμετροι για τον προσδιορισμό των περιβαλλοντικών και κοινωνικοοικονομικών αποδεκτών συμπεριελάμβαναν:



- Το υφιστάμενο νομικό πλαίσιο,
- Την υφιστάμενη κατάσταση του φυσικού και κοινωνικοοικονομικού περιβάλλοντος (Κεφάλαιο 6).

Για να προσδιοριστούν οι περιβαλλοντικές πλευρές του έργου, αναλύθηκαν όλες οι προτεινόμενες δραστηριότητες, ως προς το ενδεχόμενο άμεσης ή έμμεσης:

- Παράβασης του σχετικού νομοθετικού, και διοικητικού πλαισίου, της εφαρμοζόμενης Εθνικής, Ευρωπαϊκής και Διεθνούς νομοθεσίας, των προτύπων και οδηγιών και των εταιρικών συστημάτων πολιτικής και διαχείρισης για το περιβάλλον.
- Αλληλεπίδρασης με το υπάρχον φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον.
- Αλληλεπίδρασης με το υπάρχον κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον.

Ο προσδιορισμός των περιβαλλοντικών πλευρών παρουσιάζεται στα Κεφάλαια 8 και 9 της παρούσας μελέτης.

7.6.3. Καθορισμός των Περιβαλλοντικών και Κοινωνικοοικονομικών Επιπτώσεων

Το Διεθνές Πρότυπο ISO 14001:2015 καθορίζει μια περιβαλλοντική επίπτωση ως:

«Κάθε μεταβολή στο περιβάλλον, είτε αρνητική είτε θετική, η οποία προκύπτει ως αποτέλεσμα, εν όλω ή εν μέρει, από τις δραστηριότητες, τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες του οργανισμού.»

Μια περιβαλλοντική ή κοινωνικοοικονομική επίπτωση είναι δυνατό να προκληθεί από οποιαδήποτε από τις προσδιορισμένες πλευρές του έργου.

Οι επιπτώσεις ενδέχεται να είναι άμεσες ή έμμεσες. Οι έμμεσες επιπτώσεις δημιουργούνται κάποιες φορές μακριά από την περιοχή του έργου ως αποτέλεσμα συνεργιών. Επιπλέον, οι επιδράσεις μπορούν να ταξινομηθούν περαιτέρω ως υπολειπόμενες, συσσωρευτικές και διασυνοριακές.

7.6.4. Καθορισμός της Περιβαλλοντικής και Κοινωνικοοικονομικής Σπουδαιότητας των Επιπτώσεων

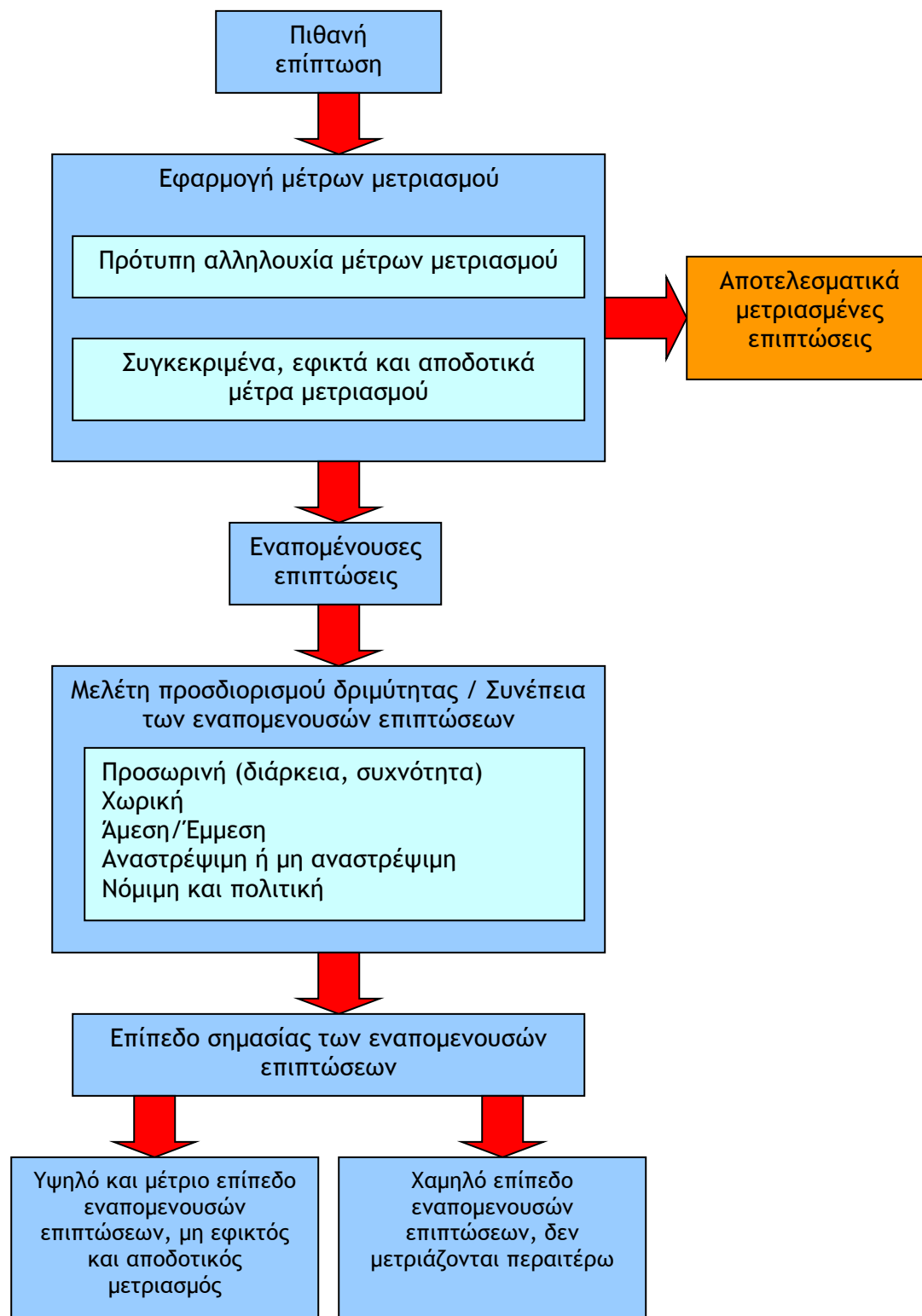
Προσδιορίζονται όλες οι περιβαλλοντικές πλευρές του έργου, αξιολογείται ο βαθμός της επίπτωσης ως αποτέλεσμα των διάφορων αλληλοεπιδράσεων μεταξύ των δραστηριοτήτων - αποδεκτών.



Το επίπεδο της επίπτωσης αξιολογείται υποθέτοντας ότι εφαρμόζονται όλα τα κατάλληλα μέτρα μετριασμού, τα οποία είναι εγγενή με το έργο (π.χ. εξετάζονται οι επιπτώσεις των αέριων εκπομπών από τα οχήματα).

Οι επιπτώσεις που θεωρούνται σημαντικές μετά από την εφαρμογή των μέτρων μετριασμού υπόκεινται σε περαιτέρω αξιολόγηση.

Το ακόλουθο διάγραμμα ροής επεξηγεί τη διαδικασία των πιθανών περιβαλλοντικών και κοινωνικοοικονομικών επιδράσεων (**Εικόνα 7.2**).



Εικόνα 7.2: Διαδικασία των πιθανών περιβαλλοντικών και κοινωνικοοικονομικών επιδράσεων



7.6.4.1. Καθορισμός μεγέθους επιπτώσεων

Το μέγεθος της επίπτωσης εκφράζεται ως το γινόμενο της δριμύτητας και της πιθανότητας του περιστατικού της δραστηριότητας και εκφράζεται ως εξής:

$$\text{Μέγεθος(επίπτωσης)} = \text{Δριμύτητα} \times \text{Πιθανότητα}$$

με τη βοήθεια της μήτρας:

Δριμύτητα	Πιθανότητα				
	1	2	3	4	5
4	μ	M	M	M	M
3	X	μ	μ	μ	M
2	X	X	X	X	X
1	X	X	X	X	X

όπου:

M- Μεγάλη Επίπτωση: Δεν είναι περαιτέρω τεχνικά εφικτός ή οικονομικά αποδοτικός ο μετριασμός της. Πρέπει να παρασχεθεί αποζημίωση.

M-Μέτρια Επίπτωση: επιβεβαιώνει ότι οι εναπομένουσες επιπτώσεις έχουν προκύψει εφαρμόζοντας όλα του εφικτά και οικονομικά αποδοτικά μέτρα μετριασμού.

X-Μικρή Επίπτωση: δεν χρειάζεται η λήψη περαιτέρω μέτρων μετριασμού, και

A-Αμελητέα Επίπτωση: τα στοιχεία του έργου (είτε στην φάση κατασκευής είτε στην φάση λειτουργίας) δεν σχετίζονται με την εξεταζόμενη περιβαλλοντική πλευρά

Κατά την αξιολόγηση των επιπτώσεων, έχουν ληφθεί υπόψη τα εξής:

- Ο τύπος της επίπτωσης (δηλ. θετική ή αρνητική)
- Η σχέση με τις δραστηριότητες του έργου (άμεση ή έμμεση)
- Ο συσσωρευτικός χαρακτήρας
- Ο διασυννοριακός χαρακτήρας
- Το μέγεθος της επίπτωσης
- Η γεωγραφική έκταση που επηρεάζει
- Η διάρκεια και η συχνότητά της
- Η κατάσταση του αποδέκτη και ο χαρακτήρας της επίπτωσης ως αναστρέψιμη ή μη-αναστρέψιμη.

Προκειμένου να βοηθηθεί ο καθορισμός και ο υπολογισμός της σημασίας μιας επίπτωσης, έχουν αναπτυχθεί οι μήτρες αξιολόγησης των επιπτώσεων, οι οποίες είναι βασισμένες στον προσδιορισμό της κάθε περιβαλλοντικής πτυχής. Επίσης, για να βοηθηθεί ο καθορισμός και υπολογισμός της σημασίας μιας επίπτωσης, έχουν αναπτυχθεί οι μήτρες αξιολόγησης. Τα



αποτελέσματα της διαδικασίας της ΜΕΕΠ παρουσιάζονται στο **Κεφάλαιο 8 και 9** αυτής της αξιολόγησης.

7.6.4.2. Καθορισμός δριμύτητας επιπτώσεων

Η υιοθέτηση κριτηρίων αξιολόγησης για την δριμύτητα είναι ένα σημαντικός παράγοντας σε μια ΜΕΕΠ. Υπάρχουν διάφοροι παράγοντες που είναι σημαντικοί στην εξέταση της δριμύτητας της επίπτωσης.

- Το μέγεθος της επίπτωσης,
- Η ευαισθησία και αξία της πηγής ή του αποδέκτη που επηρεάζεται,
- Η συμμόρφωση με του νόμους, τους κανονισμούς, τα πρότυπα ή την πολιτική μιας επιχείρησης,
- Ο επηρεασμός των κυβερνητικών σχεδίων ή πολιτικών, η άποψη των συμμετεχόντων, και
- Η πιθανότητα εμφάνισης της επίπτωσης

Πρέπει να σημειωθεί ότι επειδή είναι κατά τεκμήριο δύσκολο να συγκριθούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που αναφέρονται σε διαφορετικά στοιχεία του περιβάλλοντος, η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών πτυχών γίνεται βάσει της σχέσης αιτίου και αιτιατού.

Η διεθνής εμπειρία καθώς επίσης και οι προβλέψεις που βασίζονται σε παρόμοιες μελέτες που αναφέρονται σε παρόμοια έργα, θα χρησιμοποιηθούν στην διαδικασία αξιολόγησης των επιπτώσεων. Όποτε δεν είναι δυνατό να ποσοτικοποιηθούν πλήρως οι επιπτώσεις, ή όπου υπάρχει έλλειψη επιστημονικής γνώσης, θα γίνεται ποιοτική αξιολόγηση των επιπτώσεων.

Για την ΜΕΕΠ υιοθετήθηκαν τέσσερις κατηγορίες δριμύτητας. Τα κριτήρια λαμβάνουν υπόψη το βαθμό με τον οποίο οι επιπτώσεις μπορούν να ποσοτικοποιηθούν και να συγκριθούν με τα αποδεκτά όρια και τα πρότυπα ή έναν συνδυασμό του μεγέθους της αλλαγής που προκαλείται από το πρόγραμμα σε σχέση με την αξία ή την ευαισθησία του δέκτη ή του πόρου.

Στον Πίνακα 7.2 επεξηγούνται λεπτομερώς τα κριτήρια ταξινόμησης των περιβαλλοντικών και κοινωνικοοικονομικών επιπτώσεων ως προς τη δριμύτητά τους, που χρησιμοποιούνται στην παρούσα μελέτη.



Πίνακας 7.2. Επεξήγηση βαθμών δριμύτητας

Βαθμός	Επεξήγηση	Σύμβολο
Πολύ μικρή επίπτωση ΒΑΘΜΟΣ 1	Ο αποδέκτης δεν θα επηρεαστεί από κάποια δραστηριότητα ή η προβλεφθείσα επίπτωση κρίνεται να είναι «μικρή ή αμελητέα» ή δεν μπορεί να διαχωριστεί από τις φυσικές αλλαγές του περιβάλλοντος, ή είναι πάντα σε συμφωνία με τις πρόνοιες της νομοθεσίας ή δεν εφαρμόζεται ακόμη κανένας κανονισμός ή νομοθεσία	NI
Μικρή επίπτωση ΒΑΘΜΟΣ 2	Μία επίπτωση χαρακτηρίζεται ως «μικρή επίπτωση» όταν το μέγεθός της είναι αρκετά μικρό (με ή χωρίς τα μέτρα μετριασμού) και σύμφωνα με τα αποδεκτά πρότυπα, ή/και ο αποδέκτης είναι χαμηλής ευαισθησίας/αξίας	MI
Μέτρια επίπτωση ΒΑΘΜΟΣ 3	Μία επίπτωση που χαρακτηρίζεται ως «μέτρια επίπτωση» θα είναι μέσα στα αποδεκτά όρια της νομοθεσίας και τα εφαρμοζόμενα πρότυπα. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν όλες οι επιπτώσεις μεταξύ αυτών που χαρακτηρίζονται ως «μικρές» και των επιπτώσεων που απέχουν ελάχιστα στο να υπερβούν τις πρόνοιες της νομοθεσίας. Σαφώς ο σχεδιασμός μιας δραστηριότητας έτσι ώστε οι επιπτώσεις της οριακά να μην καταστρατηγούν τους εφαρμοζόμενους νόμους δεν είναι ορθή πρακτική. Το κριτήριο συνεπώς για να χαρακτηριστεί μία επίπτωση ως «μέτρια» είναι η απόδειξη ότι η επίπτωση έχει μειωθεί στα ελάχιστα πρακτικά επίπεδα. Αυτό δεν σημαίνει απαραίτητα ότι οι μέτριες «επιπτώσεις» θα πρέπει να μειωθούν σε «μικρές» επιπτώσεις. Το κόστος των μέτρων μετριασμού σε σχέση με το πραγματοποιούμενο περιβαλλοντικό όφελος θα πρέπει να λαμβάνεται πάντοτε υπόψη.	ME
Σημαντική επίπτωση ΒΑΘΜΟΣ 4	Μία επίπτωση χαρακτηρίζεται ως «σημαντική επίπτωση» όταν υπερβαίνει τα αποδεκτά από την νομοθεσία όρια ή πρότυπα ή εμφανίζεται σε ιδιαίτερα ευαίσθητους ή υποβαθμισμένους αποδέκτες	Σ

Οι ορισμοί που παρουσιάζονται ανωτέρω ισχύουν σε όλη τη ΜΕΕΠ. Παρόλα αυτά θεωρείται απαραίτητο να καθοριστούν τα κριτήρια δριμύτητας για μεμονωμένα περιβαλλοντικά θέματα. Ο καθορισμός επιμέρους κριτηρίων δριμύτητας διευκολύνει την διαδικασία της ΜΕΕΠ. Στη συνέχεια, θα παρουσιαστούν τα κριτήρια δριμύτητας για τα ακολουθία θέματα:

- Επιπτώσεις στο έδαφος/θαλάσσια ιζήματα,
- Επιπτώσεις στα επιφανειακά νερά,
- Επιπτώσεις στα υπόγεια νερά,
- Επιπτώσεις στο κλίμα/ποιότητα της ατμόσφαιρας,



- Επιπτώσεις στους βιολογικούς πόρους,
- Επιπτώσεις θορύβου,
- Επιπτώσεις στο τοπίο και οπτικές επιπτώσεις

7.6.4.3. Καθορισμός πιθανότητας επιπτώσεων

Για να οριστεί η πιθανότητα εμφάνισης κάθε δραστηριότητας, θα χρησιμοποιηθούν πέντε κριτήρια. Τα κριτήρια αυτά, παρουσιάζονται στον Πίνακα 7.3. Το επίπεδο 'πέντε', αντιπροσωπεύει την υψηλότερη πιθανότητα ότι η δραστηριότητα θα εμφανιστεί ή είναι δραστηριότητα η οποία εμφανίζεται κατά τη διάρκεια των κανονικών συνθηκών λειτουργίας του έργου.

Σε κάθε περιβαλλοντικό κίνδυνο καθορίζεται ένα μέγεθος επίπτωσης βασισμένο στη δριμύτητα και στην πιθανότητα. Για κάθε επίπτωση η δριμύτητα βαθμολογείται μεταξύ 1 και 4 χρησιμοποιώντας τον Πίνακα 7.2. Οι πιθανότητες βαθμολογούνται βάσει του Πίνακα 7.3.

Για την τελική εκτίμηση του μεγέθους των επιπτώσεων, χρησιμοποιήθηκαν μήτρες αξιολόγησης που αναπτύχθηκαν βασισμένες στα χαρακτηριστικά του έργου. Τα αποτελέσματα της διαδικασίας αυτής παρουσιάζονται με λεπτομέρεια στα Κεφάλαια 8 και 9 της παρούσας έκθεσης.

Πίνακας 7.3. Κατηγορίες πιθανότητας και ταξινόμηση

Κατηγορία	Βαθμός	Ορισμός
Βέβαιη	5	Η δραστηριότητα θα εμφανιστεί κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής ή των κανονικών συνθηκών λειτουργίας
Πολύ πιθανή	4	Η δραστηριότητα είναι πολύ πιθανό να εμφανιστεί κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής ή των κανονικών συνθηκών λειτουργίας
Πιθανή	3	Η επίδραση είναι πιθανό να εμφανιστεί σε κάποιο χρόνο κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής ή των κανονικών συνθηκών λειτουργίας
Απίθανη	2	Η επίδραση είναι απίθανη, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε κάποιο χρόνο κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής ή των κανονικών συνθηκών λειτουργίας
Πολύ απίθανη	1	Η επίδραση είναι πολύ απίθανο να εμφανιστεί κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής ή των κανονικών συνθηκών λειτουργίας αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε εξαιρετικές περιστάσεις



7.6.5. Επιμέρους κριτήρια δριμύτητας

7.6.5.1. Κριτήρια δριμύτητας για τις επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας

Η λειτουργία του έργου πρέπει να συμμορφώνεται με τα πρότυπα ατμοσφαιρικής ποιότητας της Κύπρου (Πίνακα 7.4 και Πίνακας 7.5). Ο αρχικός στόχος των θεσπισμένων προτύπων ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα είναι η προστασία της ανθρώπινης υγείας και η ευημερία των οικοσυστημάτων.

Δύο κατηγορίες κριτηρίων δριμύτητας των επιπτώσεων στην ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα εφαρμόζονται στη μελέτη αυτή (Πίνακας 7.6 και Πίνακας 7.7). Η πρώτη κατηγορία (Πίνακας 7.6) θα χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση των συγκεντρώσεων κοντά στο έδαφος σε σχέση με τα αντίστοιχα πρότυπα ποιότητας της ατμόσφαιρας που ισχύουν στην Κύπρο. Για την εφαρμογή αυτών των προτύπων, λήφθηκε υπόψη και η υφιστάμενη περιβαλλοντική κατάσταση της περιοχής.

Το κατώφλι μεταξύ της μέτριας και σημαντικής επίπτωσης ετέθη στο 70% της τιμής που προνοούν τα πρότυπα ποιότητας της ατμόσφαιρας.

Για τις εναπομένουσες πηγές εκπομπών η δεύτερη κατηγορία κριτηρίων (Πίνακα 7.7) θα χρησιμοποιηθεί για να επιτρέψει την ποιοτική αξιολόγηση των επιπτώσεων. Για αυτή την κατηγορία κριτηρίων η αξιολόγηση στηρίζεται σε παράγοντες όπως οι διαθέσιμες εκτιμήσεις των αναμενόμενων εκπομπών, η εγγύτητα με το έργο περιβαλλοντικά ευαίσθητων αποδεκτών, τα τοπικά χαρακτηριστικά διασποράς και της επαγγελματικής κρίσης των μελετητών που βασίζεται στην προηγούμενη εμπειρία τους από παρόμοια έργα.



Πίνακας 7.4. Όριο Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα της Κύπρου (Νόμος 118(I) / 2002)

Ρύπος	Στόχος	Χρονική Περίοδος	Όριο (μg/m ³) *	Όριο κατά την Περίοδο Προσαρμογής ** (μg/m ³) *	Ημερομηνία
SO ₂	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 ώρα	350 24 φορές ετησίως	410 1.1.2003 380 1.1.2004- 350 1.1.2005	1.1.2005
SO ₂	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	24 ώρες	125 3 φορές ετησίως	125 29.1.2002	1.1.2005
SO ₂	Προστασία των Οικοσυστημάτων	1 χρόνο - χειμώνας (Οκτ. - Μάρτ.)	20		29.11.2002
SO ₂	Όριο Συναγερμού	1 ώρα	500 3 συνεχείς ώρες	500 29.11.2002	1.1.2005
NO ₂	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 ώρα	200 18 φορές ετησίως	270 1.1.2003 260 1.1.2004- 200 1.1.2010	1.1.2010
NO ₂	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 χρόνο	40	54 1.1.2003 52 1.1.2004- 40 1.1.2010	1.1.2010
NO ₂	Επίπεδο Κινδύνου/Alarm	1 ώρα	400 3 συνεχείς ώρες	400 29.11.2002	1.1.2010




NO _x	Προστασία της Βλάστησης	1 χρόνο	30		29.11.2002
PM10 *** Stage 1	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	24 ώρες	50 35 φορές ετησίως	60 1.1.2003 55 1.1.2004- 50 1.1.2005	1.1.2005
PM10 *** Stage 1	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 χρόνος	40	43,2 1.1.2003 41,6 1.1.2004- 40 1.1.2005	1.1.2005
PM10 *** Stage 2	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	24 ώρες	50 7 φορές ετησίως	To be set	1.1.2010
PM10 *** Stage 2	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 χρόνο	20	30 1.1.2005 28 1.1.2006- 20 1.1.2010	1.1.2010
* Όλες οι οριακές τιμές εκφράζονται σε µg/m ³ σε θερμοκρασία 293 °K και πίεση 101,3 kPa					
** Μεταβατική περίοδος είναι το χρονικό διάστημα μεταξύ της ημερομηνίας έναρξης των Κανονισμών και της ημερομηνίας υποχρέωσης τήρησης της οριακής τιμής. Για ορισμένους ρύπους η «οριακή τιμή κατά την μεταβατική περίοδο» είναι η οριακή τιμή πρασαυξημένη κατά το περιθώριο ανοχής, το οποίο μειώνεται σταδιακά μέχρι μηδενισμού του την ημερομηνία υποχρέωσης τήρησης της οριακής τιμής. Για τους ρύπους για τους οποίους δεν καθορίζεται περιθώριο ανοχής η «οριακή τιμή κατά την μεταβατική περίοδο» ισούται με την οριακή τιμή. Κατά την μεταβατική περίοδο πρέπει να λαμβάνονται όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε να επιτευχθεί η οριακή τιμή κατά την ημερομηνία τήρησής της χωρίς εν συνεχεία υπερβάσεις.					
*** Ενδεικτικές οριακές τιμές που θα αναθεωρηθούν από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή σε κατοπινό στάδιο βάσει νέων επιστημονικών δεδομένων					



Πίνακας 7.5. Όριο Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα της Κύπρου (Νόμος 118(I) / 2002)

Ρύπος	Στόχος	Χρονική Περίοδος	Όριο (μg/m ³) *	Όρια κατά την Περίοδο Προσαρμογής ** (μg/m ³) *	Ημερομηνία
Pb	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 χρόνος	0,5	0,7 1.1.2003 0,6 1.1.2004- 0,5 1.1.2005	1.1.2005
CO	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	8 ώρες	10000	14000 1.1.2003 12000 1.1.2004- 10000 1.1.2005	1.1.2005
Βενζόλιο	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 χρόνος	5	10 29.11.2002 9 1.1.2006 5 1.1.2010	1.1.2010
O ₃	Ανακοίνωση/Announcement	1 ώρα	180 threshold		1.11.2002
O ₃	Επίπεδο κινδύνου/Alarm	1 ώρα	360 threshold		1.11.2002
O ₃	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	8 ώρες	110 threshold		1.11.2002
O ₃	Προστασία της Βλάστησης	1 ώρα	200 threshold		1.11.2002
O ₃	Προστασία της Βλάστησης	24 ώρες	65 threshold		1.11.2002

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NEPRESH Ltd
--	--	-------------

Πίνακας 7.6. Ποσοτικά κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στην ποιότητα της ατμόσφαιρας

Μικρή	Μέτρια	Σημαντική
<1% των προτύπων ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα στην Κύπρο	1-70% των προτύπων ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα στην Κύπρο	>70% των προτύπων ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα στην Κύπρο
(δεν λαμβάνονται υπόψη οι συγκεντρώσεις του υποβάθρου)	(συμπεριλαμβανομένου των συγκεντρώσεων του υποβάθρου)	(συμπεριλαμβανομένου των συγκεντρώσεων του υποβάθρου)

Πίνακας 7.7. Ποιοτικά κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στην ποιότητα της ατμόσφαιρας

Μικρή	Μέτρια	Σημαντική
Οι αποδέκτες που βρίσκονται στην γύρω περιοχή της δραστηριότητας (δηλ. μέσα σε ακτίνα 5 χλμ). Οι εκπομπές αναμένονται να είναι παροδικές, με μικρή συχνότητα εμφάνισης. Οι μέσες συγκεντρώσεις ρύπων μικρής διάρκειας (ωριαίες και 24ωρες) στην ατμόσφαιρα αναμένεται να είναι μικρές στο μέγεθος.	Οι αποδέκτες βρίσκονται στην γύρω περιοχή της δραστηριότητας. Οι μέσες συγκεντρώσεις ρύπων μικρής διάρκειας (ωριαίες και 24ωρες) στην ατμόσφαιρα αναμένεται να είναι υψηλές.	Οι αποδέκτες βρίσκονται στην γύρω περιοχή της δραστηριότητας. Οι μέσες συγκεντρώσεις ρύπων μεγάλης διάρκειας (μηνιαίες, ετήσιες) στην ατμόσφαιρα αναμένεται να είναι υψηλές.



7.6.5.2. Κριτήρια δριμύτητας των οικολογικών επιπτώσεων

Η δριμύτητα των οικολογικών επιπτώσεων προκύπτει από το συνδυασμό της αξίας συντήρησης του βιότοπου ή ειδών χλωρίδας και πανίδας που επηρεάζονται (Πίνακας 7.8) και της έκτασης της επίδρασης των επιπτώσεων (Πίνακας 7.9). Ένας κατάλληλος τρόπος παρουσίασης της δριμύτητας είναι μέσω μιας μήτρας μεγέθους επιπτώσεων / αξίας φυσικών πόρων σύμφωνα με τον Πίνακα 7.8.

Πίνακας 7.8. Κριτήρια δριμύτητας των οικολογικών επιπτώσεων

	Μικρή επίπτωση	Μέση επίπτωση	Σημαντική επίπτωση
Χαμηλή αξία / ευαισθησία ή τοπικά σημαντικός βιότοπος ή χλωρίδα/πανίδα	Αμελητέα	Αμελητέα	Αμελητέα
Μέτρια αξία / ευαισθησία ή εθνικά σημαντικός βιότοπος ή χλωρίδα/πανίδα	Αμελητέα	Μέτρια	Μεγάλη
Υψηλή αξία / ευαισθησία ή διεθνώς σημαντικός βιότοπος ή χλωρίδα/πανίδα	Μέτρια	Μεγάλη	Μεγάλη

▪ Αξία των φυσικών πόρων

Οι βιότοποι αξιολογούνται σύμφωνα με ευρέως αποδεκτά κριτήρια από τα οποία τα σημαντικότερα είναι η φυσική τους κατάσταση, το μέγεθος, η ποικιλομορφία και η σπανιότητά τους. Τα κριτήρια αυτά συνοψίζονται στον Πίνακα 7.9.

Τα είδη χλωρίδας και πανίδας αξιολογούνται ομοίως σύμφωνα με ευρέως αποδεκτά κριτήρια όπως η σπανιότητα και ο βαθμός που απειλούνται με εξαφάνιση. Εξετάζεται και λαμβάνεται υπόψη επίσης η σημασία των ειδών των ευρύτερων οικολογικών κοινοτήτων και η σημασία της προστασίας τους στο πλαίσιο της διεθνούς και εθνικής νομοθεσίας.

Για τους σκοπούς αυτής της Περιβαλλοντικής Μελέτης, είναι χρήσιμο να ορισθεί μία ένδειξη αξίας (χαμηλή, μέτρια, υψηλή) για τους φυσικούς πόρους που ενδεχομένως να επηρεαστούν χρησιμοποιώντας τα κριτήρια που αναφέρθηκαν προηγουμένως (Πίνακας 7.9). Αν και η διαδικασία αυτή είναι ως ένα βαθμό υποκειμενική, η κρίση των ειδικών και οι διαβουλεύσεις με όλες τις ενδιαφερόμενες ομάδες εξασφαλίζουν έναν λογικό βαθμό συναίνεσης για την εκτίμηση της αξίας του πόρου.



Πίνακας 7.9. Κριτήρια για την αξιολόγηση της αξίας και της ευαισθησίας των βιότοπων και των ειδών

Η παρουσία οποιουδήποτε βιότοπου, και ειδών χλωρίδας ή πανίδας που είναι σε διεθνές, εθνικό, περιφερειακό ή τοπικό επίπεδο σπάνια, ειδικά τα είδη που προστατεύονται από την κυπριακή νομοθεσία.
Η παρουσία οποιουδήποτε βιότοπου, και ειδών χλωρίδας ή πανίδας που είναι σε διεθνές, εθνικό, περιφερειακό ή τοπικό επίπεδο σπάνια και κινδυνεύουν με εξαφάνιση.
Η ποικιλομορφία των βιότοπων και η μεμονωμένη αφθονία ειδών που αποτελούν στοιχεία σημαντικότητας του φυσικού πόρου. Γενικά, όσο μεγαλύτερος ο συνολικός αριθμός ειδών που καταγράφεται, τόσο μεγαλύτερο το ενδιαφέρον για την διατήρηση της περιοχής του βιοτόπου. Η παρουσία σε εθνικό ή τοπικό επίπεδο σημαντικού πληθυσμού κάποιου ιδιαίτερου είδους αποτελεί επίσης κριτήριο σημαντικότητας. Ο βαθμός που ο βιότοπος αποτελεί ένα αντιπροσωπευτικό παράδειγμα ειδικού ενδιαφέροντος ή αξίας.
Η φυσικότητα του βιότοπου. Η φυσικότητα και η ποικιλομορφία συσχετίζονται σε μεγάλο βαθμό. Ως αποτέλεσμα οι αναδημιουργημένοι βιότοποι τείνουν να είναι περισσότερο φτωχοί στα είδη που φιλοξενούν από ότι οι φυσικοί.
Ο βαθμός ευπάθειας και ευαισθησίας του βιότοπου και η δυνατότητά του να ανακτήσει (είτε φυσικά είτε με βοήθεια) την προηγούμενη του κατάσταση ύστερα από τη διαταραχή. Αυτό το κριτήριο συνδέεται επίσης με το μέγεθος, τη φυσικότητα και τη σπανιότητα. Γενικά οι εύθραυστες περιοχές είναι συνήθως ιδιαίτερα κατακερματισμένες, μειώνονται πολύ γρήγορα σε μέγεθος και αριθμό ειδών που φιλοξενούν και είναι δύσκολο να αναδημιουργηθούν.
Η καταγραμμένη ιστορία της περιοχής. Η απώλεια του αναντικατάστατου βιολογικού φυσικού πόρου θα ήταν ιδιαίτερα σημαντική. Τέτοια πόροι μπορούν να έχουν πολιτιστική και ιστορική αξία.
Εάν στο τοπικό επίπεδο ο βιότοπος είναι ένας οικολογικός διάδρομος μεταξύ άλλων απομονωμένων βιότοπων οικολογικής σπουδαιότητας.
Εάν ένα είδος έχει μια εποχιακά μεταβλητή ευπάθεια που οφείλεται, παραδείγματος χάριν, στην αναπαραγωγή, στους κρίσιμους χρόνους σίτισης ή στις μεταναστευτικές διαδρομές.
Εάν οποιοδήποτε είδος έχει πολιτιστική σημασία (παραδείγματος χάριν, ένας φυσικός πόρος που χρησιμοποιείται από τις τοπικές κοινότητες).
Η οικονομική αξία του φυσικού πόρου.
Η σημασία του φυσικού πόρου στην επιστημονική έρευνα και την εκπαίδευση σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο.



▪ Μέγεθος των επιπτώσεων

Η αξιολόγηση της σχετικής σημασίας των οικολογικών επιπτώσεων είναι μια υποκειμενική κρίση και είναι συχνά δύσκολο να καθορίσει ποσοτικά την σημαντικότητα από τις αναμενόμενες επιπτώσεις. Τα κριτήρια που έχουν χρησιμοποιηθεί για να αξιολογήσουν το μέγεθος των οικολογικών επιπτώσεων¹ παρουσιάζονται στον Πίνακα 7.10.

Πίνακας 7.10. Κριτήρια αξιολόγησης σημαντικότητας του μεγέθους των οικολογικών επιπτώσεων

Σημαντική οικολογική επίπτωση
Επιδρά σε έναν ολόκληρο πληθυσμό ή ένα είδος σε τέτοιο βαθμό ώστε να προκαλέσει μείωσή του ή και μεταβολή στην φυσική κατανομή του τέτοια ώστε η φυσική στρατολόγηση (αναπαραγωγή, μετανάστευση από ανεπηρέαστες περιοχές) να μην μπορεί να επαναφέρει τον πληθυσμό ή τα είδη, ή οποιοδήποτε πληθυσμό ή είδος εξαρτώμενο από αυτό στην προηγούμενη κατάσταση διαμέσου των επερχόμενων γενεών. Μία σημαντική επίπτωση μπορεί επίσης να έχει αρνητικές επιδράσεις στην επιβίωση ή στην εμπορική χρήση των πόρων στο βαθμό που η ευημερία του χρήστη να επηρεάζεται κατά τη διάρκεια μακροπρόθεσμα.
Μέση επίπτωση
Επιδρά σε μια μερίδα του πληθυσμού και μπορεί να επιφέρει μια αλλαγή στην αφθονία ή/και τη διανομή πέρα από μια ή περισσότερες γενεές, αλλά δεν απειλεί την ακεραιότητα εκείνου του πληθυσμού ή οποιουδήποτε πληθυσμού που εξαρτάται από αυτόν. Μια βραχυπρόθεσμη επίδραση επάνω στην ευημερία των χρηστών των φυσικών πόρων μπορεί να αποτελέσει μία μέση επίπτωση.
Μικρή επίπτωση
Επιδρά σε μια συγκεκριμένη ομάδα εντοπισμένων ατόμων μέσα σε έναν πληθυσμό κατά τη διάρκεια ενός μικρού χρονικού διαστήματος (μια γενεά ή λιγότερο), αλλά δεν έχει επιπτώσεις σε άλλα τροφικά επίπεδα ή στον ίδιο τον πληθυσμό.
* Αυτές είναι γενεές του ζωικού/φυτικού βασιλείου και όχι ανθρώπινες γενεές. Πρέπει να σημειωθεί ότι η δυνατότητα επαναφοράς και αποκατάστασης ενός επηρεασθέντος βιότοπου πρέπει να εξετάζεται κατά την εφαρμογή των παραπάνω κριτηρίων.

7.6.5.3. Κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων από το θόρυβο

Τα ανώτατα επίπεδα εκπομπής θορύβου από νέες εγκαταστάσεις προσδιορίζονται από τα κριτήρια θορύβου για το περιβάλλον που οι διάφορες Αρχές (τοπικές και κρατικές) καθορίζουν για διαφορετικές περιοχές.

¹ Πηγή: Duinker και Benlands, 1986



Στην Κύπρο η νομοθεσία που εφαρμόζεται για την αξιολόγηση και διαχείριση του περιβαλλοντικού θορύβου περιλαμβάνει τον Νόμο 224(I)/2004 (και τους τροποποιητικούς Ν31(I)/2006, 75(I)/2007 και Ν 125(I)/2019) ο οποίος εφαρμόζεται στην εθνική νομοθεσία της Ευρωπαϊκή Οδηγία 2002/49/EC. Ο νόμος προνοεί την εφαρμογή δεικτών θορύβου για την ετοιμασία της στρατηγικής χαρτογράφησης θορύβου για όλα τα πολεοδομικά συγκροτήματα τους οδικούς και σιδηροδρομικούς άξονες και τα αεροδρόμια. Επίσης εφαρμόζονται οι νομοθεσίες Ν 30(I)/2002, Ν29(I)/2003 και Ν258(I)/2004 σχετικά με τις βασικές απαιτήσεις για τον εξοπλισμό.

Στα πλαίσια του 3ου γύρου Στρατηγικής Χαρτογράφησης Θορύβου (2017) προτάθηκαν τα όρια των 70 dB(A) και 60 dB(A) για τον δείκτη ημέρας - βραδιού - νύκτας (L_{den}) και το δείκτη νύκτας (L_{night}) αντίστοιχα, για το οδικό δίκτυο σε περιοχές αμιγούς ή / και μικτής κατοικίας.

Επειδή δεν έχουν καθοριστεί ακόμη τα αποδεκτά όρια για τους προ-αναφερόμενους δείκτες θορύβου για την λειτουργία βιομηχανικών εγκαταστάσεων, στα πλαίσια της μελέτης αυτής θα καθοριστούν κριτήρια για τα επίπεδα θορύβου που θα επηρεάζουν την περιοχή κοντά στο προτεινόμενο Έργο, με βάση τα αποτελέσματα διάφορων μελετών που έχουν συντάξει διεθνείς οργανισμοί (ΠΟΥ) και αφορούν τα μέγιστα όρια θορύβου στα οποία προσφέρεται ικανοποιητική προστασία της υγείας και της ποιότητας της ζωής. Οι κύριες συστάσεις που έχουν άμεση σχέση με την παρούσα μελέτη περιλαμβάνουν:

- Προστασία του ύπνου για την οποία προνοούνται μέγιστες τιμές μεταξύ 35 - 45dB κατά τις βραδινές ώρες (23:00 έως 07:00),
- Προστασία της ποιότητας της ζωής από την παρέμβαση στην επικοινωνία, στη μείωση της ικανότητας συγκέντρωσης και στην παραγωγικότητα και στην πρόκληση εκνευρισμού για τις οποίες προνοούνται τιμές μέχρι 55dB,
- Προστασία της υγείας από την πρόκληση ψυχολογικής έντασης, πονοκεφάλων, αύξηση της πίεσης, κλπ. οι οποίες προκαλούνται σε επίπεδα πέραν των 65dB

Για το σκοπό χρησιμοποιήθηκαν διάφορα πρότυπα που καθορίζουν κριτήρια για θόρυβο.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα κριτήρια που υιοθετήθηκαν για τις φάσεις της εγκατάστασης και λειτουργίας του Έργου.

Τα κριτήρια εφαρμόζονται για τις εξής κατηγορίες θορύβου που θα επηρεάσουν την περιοχή:

- Θόρυβος από τα κατασκευαστικά έργα του Έργου
- Θόρυβος από τη λειτουργία του Έργου

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα κριτήρια που υιοθετήθηκαν για τις φάσεις της εγκατάστασης και λειτουργίας του Έργου.

- Θόρυβος κατά τις εργασίες εγκατάστασης

Τα όρια θορύβου που υιοθετούνται σε αυτήν τη μελέτη είναι αυτά που περιλαμβάνονται στις οδηγίες για τον έλεγχο θορύβου του Συμβουλίου του Surrey, Αγγλία (1991) σύμφωνα με το οποίο συστήνεται ότι τα μέγιστα επίπεδα θορύβου στην πρόσοψη ενός κτιρίου κοντά στις εργασίες οικοδόμησης δεν πρέπει να υπερβούν τα ακόλουθα επίπεδα.



Πίνακας 7.11. Επίπεδα θορύβου κατά την διάρκεια των εργασιών κατασκευής

Περίοδος	Μέγιστο επίπεδο θορύβου στην πρόσοψη (Laeq- 1h)	Μέγιστο στιγμιαίο επίπεδο dB(A)
Δευτέρα-Παρασκευή 07:30 - 18:30	75	80
Δευτέρα - Παρασκευή 18:30 - 22:00	65	70
Δευτέρα - Παρασκευή 22:00 - 07:30	45	50
Σάββατο 07:30 - 13:00	65	70
Σάββατο 13:00 - 22:00 Κυριακή & διακοπές 07:30 - 22:00	55	60

Για τη μελέτη αυτή ως μέγιστος αποδεκτός θόρυβος από κατασκευαστικά έργα κατά την ημέρα (7.00-16.00) θεωρείται το επίπεδο των 75 dB Laeq (9 hour), 1m από τα παράθυρα οικιών που πιθανόν να επηρεάζονται από έργα. Για το υπόλοιπο της ημέρας θεωρείται ότι δεν θα υπάρχουν κατασκευαστικά έργα.

Τα πιο πάνω κριτήρια ισχύουν εκτός αν κρατικοί ή άλλοι λειτουργοί καθορίσουν διαφορετικά κριτήρια και αντίστοιχες περιόδους ισχύος.

▪ Θόρυβος κατά την φάση λειτουργίας

Ο θόρυβος κατά την φάση λειτουργίας του έργου από δραστηριότητες που θα λαμβάνουν χώρα στις διάφορες εγκαταστάσεις εκτιμάται και αξιολογείται βάσει του Βρετανικού Πρότυπου BS 4142:1990 «Method for rating industrial noise affecting mixed residential and industrial areas». Το πρότυπο αυτό αναφέρεται στην εκτίμηση παραπόνων από βιομηχανικό θόρυβο. Έμμεσα μέσα από το Πρότυπο προκύπτουν και τα κριτήρια βάσει των οποίων είναι δυνατόν να προγραμματιστεί ένα Έργο για την αποφυγή παραπόνων από θόρυβο που είναι πιθανό να προκληθεί από δραστηριότητες είτε κατά τη ανέγερση είτε κατά τη λειτουργία του Έργου να προκαλέσουν παράπονα από ανθρώπους της περιοχής.

Ένας θόρυβος, μπορεί να χαρακτηριστεί ως ενοχλητικός από τη στιγμή που δεν αποτελεί μέρος του περιβάλλοντος και γίνεται αντικείμενο προσοχής του ατόμου που τον αντιλαμβάνεται. Είναι γνωστό ότι η ευαισθησία των αισθήσεων διαφέρει από άτομο σε άτομο. Σε ένα άτομο μπορεί ένας ήχος να αποτελεί όχι μόνο μέρος του περιβάλλοντος του αλλά απαραίτητος για εφησυχασμό π.χ. διάφορα ηχητικά σήματα που επιβεβαιώνουν ότι όλα λειτουργούν ομαλά (στη εργασία και στο σπίτι), ενώ για ένα άλλο άτομο ο ίδιος ήχος να θεωρείται θόρυβος. Για αποφυγή



της υποκειμενικής εκτίμησης πότε ένας ήχος μπορεί να χαρακτηριστεί ενοχλητικός ή όχι και πότε δικαιολογούνται παράπονα, διεθνείς οργανισμοί έχουν κάνει εκτεταμένες μελέτες για το καθορισμό αντικειμενικών κριτηρίων.

Σε αυτές τις μελέτες χρησιμοποιήθηκαν ομάδες ανθρώπων από διαφορετικά περιβαλλοντικά και κοινωνικά στρώματα, οι οποίες έχουν εκτεθεί σε διάφορα "κλίματα" θορύβων. Οι αντιδράσεις των ανθρώπων αυτών έχουν καταγραφεί, μελετηθεί και ταξινομηθεί στατιστικά. Βάσει των αποτελεσμάτων διάφορων μελετών καθορίστηκαν τα διάφορα κριτήρια που υποδεικνύουν πότε ένας θόρυβος μπορεί να χαρακτηριστεί σαν ενοχλητικός.

Η διαδικασία που ακολουθείται γενικά για να διαπιστωθεί κατά πόσο ένας θόρυβος είναι ενοχλητικός είναι ως ακολούθως:

- Μέτρηση του επίπεδου του περιβαλλοντικού θορύβου χωρίς την επίδραση του εξωγενούς θορύβου (ο οποίος θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως ενοχλητικός),
- Μέτρηση του επίπεδου του περιβαλλοντικού θορύβου με τη επίδραση του εξωγενούς θορύβου,
- Σύγκριση των δύο επιπέδων θορύβου

Η διαφορά τους δείχνει το βαθμό "αναστάτωσης" που η παρουσία του εξωγενή θορύβου προκαλεί στο υφιστάμενο περιβάλλον.

Πρέπει να σημειωθεί ότι, ανάλογα με τη φύση του ενοχλητικού θορύβου (κρουστικός θόρυβος, βουητό, συνεχής ή διακοπτόμενος), εφαρμόζονται αριθμητικές διορθώσεις (*corrections - penalties*) στο επίπεδο του εξωγενή θορύβου που έχει μετρηθεί.

Οι διορθώσεις που εφαρμόζονται στα μετρημένα επίπεδα και η μέθοδος εκτίμησης του θορύβου από το BS 4142 αναφέρονται πιο κάτω. Τα αποσπάσματα που παραθέτονται είναι μεταφρασμένα από το ίδιο το πρότυπο.

- **Διορθώσεις για βουητό (tonal) και κρουστικό χαρακτήρα του θορύβου**

Αν ο θόρυβος περιέχει διακρινόμενες ξεχωριστές και συνεχόμενες νότες [βουητό, βόμβο, (whine, hiss, screech, hum, etc.)] ή αν υπάρχουν κρούσεις στο θόρυβο (πχ. bangs, clicks, clatters or thumps) ή αν ο θόρυβος είναι αρκετά ακανόνιστος σε χαρακτήρα ώστε να τραβά την



προσοχή, προσθέτουμε 5 dB(A) στο επίπεδο του θορύβου που έχει μετρηθεί, για να προσδιοριστεί το τελικό διορθωμένο επίπεδο του ενοχλητικού θορύβου.

- **Μέθοδος εκτίμησης (method of assessment)**

Αφαιρείται από το τελικό διορθωμένο (επίπεδο του ενοχλητικού θορύβου) το επίπεδο του περιβαλλοντικού θορύβου. Διαφορές της τάξης των 10dB(A) και περισσότερο, υποδεικνύουν ότι είναι δυνατόν να εκφραστούν παράπονα (10dB(A) level differences indicate that complaints are likely). Διαφορές της τάξης των 5dB(A) είναι οριακής σημασίας (of marginal significance). Για διαφορές μικρότερες των 5dB(A), και όσο αυτές γίνονται μικρότερες, τόσο λιγότερες είναι οι πιθανότητες να εκφραστούν παράπονα. Διαφορές των -10dB(A), δείχνουν θετικά ότι δεν πρέπει να υπάρχουν παράπονα.

- **Κριτήρια δριμύτητας θορύβου**

Ο καθορισμός κριτηρίων αξιολόγησης της δριμύτητας των επιπτώσεων (μικρές, μέτριες και σημαντικές επιπτώσεις) στην μελέτη αυτή γίνεται ορίζοντας ένα χαμηλότερο όριο για τις δευτερεύουσες και μέτριες ζώνες αντίκτυπου κάτω από τις οποίες δεν αναμένονται επιπτώσεις από τον θόρυβο (επίπεδο θορύβου για το οποίο κανένας αντίκτυπος / παράπονο δεν αναμένεται). Ορίζεται επίσης ένα ανώτερο όριο για κάθε κατηγορία επίπτωσης, το οποίο είναι βασισμένο στις εκτιμήσεις που καθορίστηκαν στα προηγούμενα.

Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω πρότυπα, τα κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων από τον θόρυβο που υιοθετήθηκαν σε αυτή την μελέτη συνοψίζονται στον Πίνακα 7.12.

Πίνακας 7.12. Κριτήρια σημαντικότητας των επιπτώσεων του θορύβου

Επίπτωση	Μικρή	Μέτρια	Σημαντική
Εργασίες κατασκευής - επίπεδα θορύβου στον αποδέκτη	Ημέρα (07:30-22:00) 55-75dB για λιγότερο από 4 εβδομάδες	Ημέρα (07:30-22:00) 55-75dB για 4 εβδομάδες ή και περισσότερο	Ημέρα (07:30-22:00) > 75dB
	Νύχτα (22:00-7:30) 45 dB για λιγότερο από 4 εβδομάδες	Νύχτα (22:00-7:30) 45dB για 4 εβδομάδες ή και περισσότερο	Νύχτα (22:00-7:30) >45dB
Φάση λειτουργίας (συνεχής λειτουργία)	40-45dB και < 3db(A) αύξηση των μέσων	40-45dB και >3db(A) αύξηση των μέσων	45dB, ή όταν η αύξηση των μέσων επιπέδων πάνω από



καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας) - επίπεδα θορύβου στον αποδέκτη	επιπέδων - δεν απαιτείται καμία δράση	επιπέδων - μετριάσμός των επιπέδων θορύβου όσο πιο υψηλά είναι από τα μέσα επίπεδα θορύβου	τα 45dB είναι >3dB(A) - μη αποδεκτές επιπτώσεις Μέγιστα επίπεδα θορύβου 75dB L_{max} κατά τη διάρκεια της ημέρας και 55dB L_{max} κατά τη διάρκεια της νύχτας
Φάση λειτουργίας - επίπεδα θορύβου στον πλησιέστερο αποδέκτη Βιομηχανικής ή εμπορικής φύσης			> 75dB κατά τη διάρκεια της ημέρας ή της νύχτας
Φάση λειτουργίας - θορύβου κατά τη διάρκεια της ημέρας στις πιο δημοφιλείς περιοχές αναψυχής	55-60dB	> 60 αλλά < ή =75dB	> 75dB

Για το οδικό δίκτυο θα χρησιμοποιηθούν τα όρια των 70 dB(A) για τον δείκτη L_{den} και 60 dB(A) για τον δείκτη L_{night} .

7.6.5.4. Κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στο φυσικό τοπίο - οπτική ρύπανση

Η δριμύτητα των επιπτώσεων στο φυσικό τοπίο και το μέγεθος της οπτικής ρύπανσης εξαρτώνται από την ευαισθησία² του τοπίου ή του θεατή στο να αποδεχθεί τις αλλαγές στο τοπίο και από το μέγεθος της αλλαγής³. Η ευαισθησία του τοπίου να δεχθεί τις αλλαγές σε αυτό εξαρτάται από την αρχική του κατάσταση και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του. Η ευαισθησία των θεατών εξαρτάται από την κουλτούρα τους και τις ευκαιρίες οπτικής επαφής με το τοπίο.

Η ευαισθησία χαρακτηρίζεται ως μικρή, μέτρια και υψηλή σύμφωνα με τον Πίνακα 7.13 που ακολουθεί.

Πίνακας 7.13. Ορισμοί ευαισθησίας

Ευαισθησία	Αποδέκτης	Ορισμός
Μικρή	Τοπίο	Ένα τοπίο που δεν εκτιμάται για τις φυσικές καλλονές του και είναι ανεκτικό στις αλλαγές

²Ως ευαισθησία του τοπίου ορίζεται ο βαθμός που μπορεί το τοπίο να δεχθεί την αλλαγή ενός συγκεκριμένου τύπου και κλίμακας χωρίς δυσμενή αποτελέσματα στο χαρακτήρα του

Ως οπτική ευαισθησία ορίζεται ο βαθμός που ένας αποδέκτης μπορεί να δεχθεί την αλλαγή χωρίς δυσμενή αποτελέσματα

³Το μέγεθος είναι ένας συνδυασμός της κλίμακας, της έκτασης και της διάρκειας μιας επίδρασης.



	Θεατής	Θεατής με περιορισμένο ενδιαφέρον στην οπτική θέα, π.χ. αυτοκινητιστές ή εργαζόμενοι
Μέτρια	Τοπίο	Ένα τοπικά σημαντικό τοπίο, ανεκτικό κάποιων αλλαγών
	Θεατής	Θεατές με ένα μέτριο ενδιαφέρον για το περιβάλλον τους όπως οι χρήστες των περιοχών αναψυχής
Υψηλή	Τοπίο	Ένα τοπίο με ιδιαίτερα σημαντικό χαρακτήρα ή ένας χώρος που εκτιμάται σε εθνικό / διεθνές επίπεδο για τις φυσικές καλλονές του
	Θεατής	Θεατές με το προσωπικό ενδιαφέρον και τις παρατεταμένες ευκαιρίες θέασης του τοπίου όπως οι κάτοικοι της περιοχής

Το μέγεθος της αλλαγής στο τοπίο ή τους οπτικούς αποδέκτες εξαρτάται από τη φύση και την κλίμακα της ανάπτυξης και το συνολικό αντίκτυπο, η οποία μπορεί να είναι πολύ μικρή εάν είναι σε κάποια απόσταση. Το μέγεθος της επίπτωσης περιγράφεται ως μικρή, μέτρια ή σημαντική. Οι ορισμοί που ισχύουν δίνονται στον Πίνακα 7.14.

Πίνακας 7.14. Μέγεθος της αλλαγής

Μέγεθος της αλλαγής	Αποδέκτης	Ορισμός
Μικρό	Τοπίο	Μικρή αλλαγή στα χαρακτηριστικά του τοπίου
	Θεατής	Λίγοι θεατές επηρεάζονται από μικρές αλλαγές στη θέα του τοπίου
Μέτριο	Τοπίο	Μέτριες αλλαγές στα χαρακτηριστικά του τοπίου
	Θεατής	Ένας μέτριος αριθμός θεατών επηρεάζεται από μέτριες αλλαγές στη θέα του τοπίου
Υψηλό	Τοπίο	Σημαντική αλλαγή στα χαρακτηριστικά του τοπίου σε μία μεγάλη περιοχή
	Θεατής	Ένας μεγάλος αριθμός θεατών επηρεάζεται από σημαντικές αλλαγές στη θέα του τοπίου

Η δριμύτητα των επιπτώσεων καθορίζεται από το συνδυασμό της ευαισθησίας του τοπίου ή του θεατή και το μέγεθος της αλλαγής που αναμένεται ως αποτέλεσμα της ανάπτυξης. Κατά συνέπεια μια σημαντική επίπτωση θα εμφανιστεί όταν η ευαισθησία του τοπίου ή του θεατή και το μέγεθος της επίπτωσης είναι υψηλή. Κάθε περίπτωση αξιολογείται ανάλογα με τις ιδιαιτερότητές της καθώς και από τους παράγοντες οι οποίοι πρέπει επίσης να ληφθούν υπόψη (ποιότητα ή κατάσταση του τοπίου, ικανότητά να προσαρμοστεί στην ανάπτυξη, κτλ.).



Ο Πίνακας 7.15, παρέχει τις κατευθυντήριες γραμμές για τον καθορισμό του αν μια επίπτωση είναι σημαντική ή όχι. Η κρίση και η εμπειρία του μελετητή θα πρέπει επίσης να χρησιμοποιηθεί ως βάση για τον καθορισμό της σημαντικότητας της επίπτωσης.

Πίνακας 7.15. Κριτήρια σημαντικότητας των επιπτώσεων στο φυσικό τοπίο από την οπτική ρύπανση

Ευαισθησία του τοπίου και οπτικής θέας	Μέγεθος της επίπτωσης στο τοπίο ή στη θέα		
	Μικρή: Μικρές αλλαγές στο τοπίο ή τη θέα	Μέτρια: Εισαγωγή νέων χαρακτηριστικών γνωρισμάτων στο τοπίο ή τη θέα της περιοχής ή παρεμπόδιση της θέας	Υψηλή: Εισαγωγή νέων ουσιαστικών χαρακτηριστικών γνωρισμάτων στο τοπίο ή στη θέα της περιοχής, ή παρεμπόδιση της θέας ενός ουσιαστικού μέρους ή σημαντικών στοιχείων της περιοχής
Μικρή	Μικρή	Μικρή	Μέτρια
Μέτρια	Μικρή	Μέτρια	Υψηλή
Υψηλή	Μέτρια	Υψηλή	Υψηλή

Ο Πίνακας 7.15 αποτελεί έναν οδηγό μόνο. Κάθε περίπτωση αξιολογείται ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες της χρησιμοποιώντας την επαγγελματική κρίση και την εμπειρία του μελετητή.

Οι επιπτώσεις από την οπτική ρύπανση διακρίνονται σαφώς, αν και συνδέονται άμεσα με τις επιπτώσεις στο χαρακτήρα τοπίων και τους πόρους τοπίων.

7.6.5.5. Κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στο έδαφος

Η σημασία των επιπτώσεων στο έδαφος αξιολογείται με βάση την επαγγελματική κρίση και τις διάφορες αναγνωρισμένες τεχνικές εδαφολογικής επιστήμης, λαμβάνοντας υπόψη τους ακόλουθους παράγοντες (Πίνακας 7.16):

- Το μέγεθος του αντίκτυπου, που καθορίζεται από την έντασή του, τη διάρκεια και την περίπτωση εμφάνισης του περιστατικού.
- Την ευπάθεια του συγκεκριμένου εδάφους στην αλλαγή που προκαλείται από την επίπτωση.
- Τις μεθόδους που προγραμματίζονται για την προστασία των εδαφολογικών πόρων κατά τη διάρκεια της κατασκευής και της αντικατάστασής της.
- Τη δυνατότητα του εδάφους να ανακτηθεί μετά την επίπτωση/επιβάρυνση.

Σημειώνεται ότι τα κριτήρια αξιολόγησης ισχύουν μόνο στις επηρεαζόμενες περιοχές και στη συνέχεια θα επανέλθουν στην αρχική τους κατάσταση.



Η διάβρωση του εδάφους εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του. Η διάβρωση για τα διάφορα εδάφη στη περιοχή του έργου εξαρτάται από τις βροχοπτώσεις, τη δομή και τη σύσταση του εδάφους, την διαπερατότητα και από τη διαθεσιμότητα των οργανικών ουσιών. Η έκταση διαδραματίζει επίσης μεγάλο ρόλο, μαζί με άλλους παράγοντες όπως την εδαφοκάλυψη λόγω της βλάστησης και την ανθρώπινη παρέμβαση.

Η παραγωγικότητα του εδάφους συσχετίζεται πρώτιστα με το επιφανειακό έδαφος, τη φυσική δομή, τη χημεία/τα ορυκτά συστατικά και τη βιολογική δραστηριότητα.

Το πάχος του επιφανειακού στρώματος είναι επίσης ένας άλλος σημαντικός παράγοντας. Η διαταραχή κατά τη διάρκεια της επιφανειακής εκσκαφής, της αποθήκευσης και της αντικατάστασης επηρεάζει τους παραπάνω παράγοντες και ποικίλει μεταξύ εδαφών. Η αξιολόγηση της κλίμακας των επιπτώσεων βασίζεται στη γνώση των χαρακτηριστικών του εδάφους της περιοχής του έργου και στις πιθανές περιόδους αποκατάστασης σχετικά με τις προηγούμενες διαδικασίες/έργα.

Η αξιολόγηση της κλίμακας της επίπτωσης είναι επομένως βασισμένη σε έναν συνδυασμό γνώσης των εδαφών της επηρεαζόμενης περιοχής και τις πιθανές περιόδους αποκατάστασης, βασισμένες σε προηγούμενη εμπειρία.

Πίνακας 7.16. Κριτήρια δριμύτητας των φυσικών επιπτώσεων στο έδαφος

Τύπος επίπτωσης	Μικρή	Μέση	Σημαντική
Διάβρωση Εδάφους	Η διάβρωση του εδάφους προβλέπεται να έχει περίπου τον ίδιο ρυθμό με την επαναδημιουργία του εδάφους	Η διάβρωση του εδάφους προβλέπεται να είναι ορατή όχι όμως λόγω ύπαρξης ποταμίων και ρεματιών	Ο σχηματισμός ποταμίων και ρεματιών προβλέπεται να είναι εμφανής σε βαθμό που να απειλεί τις γειτονικές χρήσεις εδάφους ή/και τις εγκαταστάσεις του έργου
Μείωση της παραγωγικότητας του εδάφους	Οι απώλειες παραγωγικότητας προβλέπεται να διαρκέσουν λιγότερο από ένα έτος μετά από την λήξη των εργασιών κατασκευής	Απώλειες παραγωγικότητας που προβλέπονται να διαρκούν γενικά λιγότερο από τρία έτη μετά από την ολοκλήρωση των εργασιών κατασκευής (αλλά περισσότερα από ένα έτος για καλλιεργημένο έδαφος)	Οι απώλειες παραγωγικότητας προβλέπεται να διαρκέσουν περισσότερο από τρία έτη μετά από το τέλος των εργασιών κατασκευής για καλλιεργημένο αγροτικό έδαφος και σε περιοχές υψηλής οικολογικής αξίας, και περισσότερο από επτά έτη σε δάση και άλλες φυσικές περιοχές που δεν είχαν προηγούμενη χρήση γης ή περιοχή οικολογικής αξίας.
Επιπτώσεις εξαιτίας γεωλογικών κινδύνων	Η έκταση της επίπτωσης είναι τοπική και δεν αναμένεται να επιδεινωθεί η ποιότητα	Η έκταση της επίπτωσης δεν περιορίζεται στον χώρο του έργου και αναμένεται να επιδεινωθεί	Η έκταση της επίπτωσης δεν περιορίζεται στον χώρο του έργου και αναμένεται να επιδεινωθεί η ποιότητα του εδάφους στην ευρύτερη



	<p>του εδάφους στην ευρύτερη περιοχή του έργου. Η διάρκεια της επίπτωσης είναι περιορισμένη και δεν θα υπερβεί το ένα έτος. Οι όποιες οχλήσεις μπορούν να αντιμετωπισθούν με την εφαρμογή κατάλληλων μέτρων διαχείρισης. Αναμένεται περιορισμένη κοινωνική ανησυχία των κατοίκων των γειτονικών περιοχών</p>	<p>η ποιότητα του εδάφους στην ευρύτερη περιοχή του έργου σε ακτίνα μέχρι 100 m. Η διάρκεια της επίπτωσης μπορεί να υπερβεί το ένα έτος. Οι όποιες οχλήσεις μπορούν να αντιμετωπισθούν με την εφαρμογή κατάλληλων μέτρων διαχείρισης. Αναμένεται σημαντική κοινωνική ανησυχία των κατοίκων των γειτονικών περιοχών</p>	<p>περιοχή του έργου σε ακτίνα >100 m. Η διάρκεια της επίπτωσης μπορεί να υπερβεί το ένα έτος. Οι όποιες επιπτώσεις δεν μπορούν να αντιμετωπισθούν με την εφαρμογή κατάλληλων μέτρων διαχείρισης. Αναμένεται πολύ σημαντική κοινωνική ανησυχία των κατοίκων των γειτονικών περιοχών. Σημαντικές επιπτώσεις με πολύ υψηλό οικονομικό κόστος αποκατάστασης που ενέχουν τον κίνδυνο απώλειας ζωών.</p>
--	--	--	--

7.6.5.6. Κριτήρια αξιολόγησης δριμύτητας των επιπτώσεων στα χερσαία επιφανειακά ύδατα

▪ Χερσαίοι Υδάτινοι Πόροι


Η σημασία οποιασδήποτε πιθανής επίπτωσης στα επιφανειακά ύδατα θα εξαρτηθεί από την παρούσα (ή καθορισμένη) χρήση του πόρου.

Η αξιολόγηση των επιπτώσεων στους υδάτινους πόρους γίνεται εξετάζοντας τις ακόλουθες παραμέτρους:

- Τη συμμόρφωση με τα σχετικά πρότυπα και τη νομοθεσία για τις διάφορες απορροές,
- Τη συμμόρφωση με τα σχετικά πρότυπα και νομοθεσία για την περιβαλλοντική ποιότητα των επιφανειακών νερών, και
- Την αποφυγή των υδρόβιων οικολογικών επιπτώσεων

Όσον αφορά τα ζητήματα ποιότητας των επιφανειακών νερών, η βασική προϋπόθεση είναι ότι η ποιότητά τους πρέπει να συμφωνεί με τα σχετικά πρότυπα ποιότητας. Η μη συμμόρφωση αναφέρεται ως σημαντική περιβαλλοντική επίπτωση, ενώ η πλήρης συμμόρφωση αναφέρεται ως πολύ μικρή επίπτωση κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων κατασκευής.

Αξιολογούνται συνήθως διάφορες πιθανές επιπτώσεις στην ποιότητα των επιφανειακών νερών, όπως:

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NEPHESH Ltd
---	--	-------------

- Επιπτώσεις που συνδέονται με τις προγραμματισμένες απορρίψεις επεξεργασμένων αποβλήτων.
- «Διαταραχή» της κοίτης ποταμών λόγω των εργασιών κατασκευής (άμεση επίπτωση), και έμμεσες επιπτώσεις λόγω των απορροών που περιέχουν αιωρούμενα στερεά λόγω των εργασιών κατασκευής.
- Επιπτώσεις από τη ρύπανση ως αποτέλεσμα τυχαίων απορρίψεων / διαρροών.

Τα πρότυπα για τις απορροές καθορίζονται βάσει της χρήσης του νερού. Οι τύποι κριτηρίων αξιολόγησης των επιπτώσεων καταγράφονται παρακάτω ως:

- Επιπτώσεις στην ποιότητα των επιφανειακών νερών.
- Επιπτώσεις λόγω της φυσικής διαταραχής των επιφανειακών υδάτινων πόρων

Τα κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στη ποιότητα των επιφανειακών νερών και των δευτερευουσών επιπτώσεων στους χρήστες, βασίζονται στη συμμόρφωση με τα πρότυπα απορροής και στην ποιότητα του επιφανειακού αποδέκτη και της ικανότητάς του να αραιώνει απόβλητα απορροής. Τα κριτήρια δριμύτητας συνοψίζονται στον Πίνακα 7.17.

Πίνακας 7.17. Κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στα επιφανειακά νερά

Μικρή	Μέση	Σημαντική
Ποιότητα υγρών αποβλήτων κατά την απορροή: γρήγορη αραιώση έτσι ώστε να επιτυγχάνονται όρια τα οποία δεν θα έχουν καμιά επίπτωση στην θαλάσσια οικολογία ή σε καμιά θαλάσσια ομάδα.	Ποιότητα υγρών αποβλήτων κατά την απορροή: χαμηλή ικανότητα αραιώσης στον αποδέκτη. Ομάδα II ή III	Υπέρβαση των προτύπων των υγρών αποβλήτων

Κατηγορία I - Ρυάκια ασήμαντης σπουδαιότητας για την αλιεία

Κατηγορία II - Ρυάκια δευτερεύουσας σπουδαιότητας για την αλιεία

Κατηγορία III - Ρυάκια μεγάλης σπουδαιότητας για την αλιεία

Το δεύτερο γενικό κριτήριο (δηλ. διατάραξη των κοιτών μέσω των φυσικών εργασιών) δεν μπορεί να ποσοτικοποιηθεί από την άποψη των προτύπων, παραδείγματος χάριν:


- Δεν υπάρχει κανένα πρότυπο που προβλέπει τη προσωρινή μεταφορά του ιζήματος κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής πλησίον ή σε μια κοίτη.
- Ακόμα κι αν υπάρχει κάποιο πρότυπο που προβλέπει τη συγκέντρωση, θα ήταν ανακριβής η χρησιμοποίησή του.

Η αξιολόγηση τέτοιων επιδράσεων υπόκεινται στην υποκειμενική κρίση του μελετητή. Ο Πίνακας 7.18 συνοψίζει τις κατευθυντήριες γραμμές που συνήθως ακολουθούνται.



Πίνακας 7.18. Κριτήρια φυσικής διατάραξης των επιφανειακών υδάτων

Ποιότητα Ροής	Σημαντικό για Αλιεία	Διαταραχή περιορισμένη μόνο στην έκταση του έργου, πιθανή εμφάνιση ιζήματος στη ροή για λιγότερο από 3 εβδομάδες μετά το πέρασ των έργων και καμιά παρεμπόδιση του εδάφους.	Διαταραχή περιορισμένη μόνο σε 1 Km από την έκταση του έργου, πιθανή εμφάνιση ιζήματος στη ροή για περισσότερο από 3 εβδομάδες μετά το πέρασ των έργων και καμιά παρεμπόδιση του εδάφους.	Διαταραχή εμφανής > 1 Km από την έκταση του έργου, πιθανή εμφάνιση ιζήματος στη ροή για περισσότερο από 3 μήνες μετά το πέρασ των έργων και παρεμπόδιση του εδάφους.
Μεγάλη ρύπανση χρήση νερού ή /και μερική η καθόλου χρήση από την κοινότητα/φυσική τιμή	Κατηγορία I ρυάκι ασήμαντης σπουδαιότητας για την αλιεία	Μικρή	Μικρή	Μέτρια
	Και/ή			
Μερική ρύπανση χρήση νερού ή/και μερική χρήση από τη κοινότητα/φυσική τιμή	Κατηγορία II ρυάκι δευτερεύουσας σπουδαιότητας για την αλιεία	Μικρή	Μέτρια	Σημαντική
	Και/ή			

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NEP HESH Ltd
---	--	--------------

Υψηλής, ποιότητας χρήση νερού ή /σημαντική χρήση από τη κοινότητα/φυσική πηγή	Κατηγορία III ρυάκια σημαντικής σπουδαιότητας για την αλιεία ή/και το κόκκινο βιβλίων δεδομένων ειδών.	Μέτρια	Σημαντική	Σημαντική
---	--	---------------	------------------	------------------

7.6.5.7. Κριτήρια αξιολόγησης δριμύτητας των επιπτώσεων στα υπόγεια ύδατα

Τα κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στην ποιότητα των υπόγειων νερών είναι κατά ένα μεγάλο μέρος βασισμένα στην ποιότητα του πόρου και το βαθμό της επίπτωσης. Για τη συγκεκριμένη εκτίμηση όλα τα υπόγεια ύδατα θεωρούνται ότι είναι υψηλής ποιότητας. Οι υγειονομικές ζώνες προστασίας έχουν υποδειχθεί σε περιοχές όπου τα υπόγεια νερά χρησιμοποιούνται ως πηγές πόσιμου νερού. Το μέγεθος των ζωνών ποικίλλει σύμφωνα με διαφόρους παράγοντες όπως η λιθολογία της, κατεύθυνση και κλίση της ροής και το βάθος των υπόγειων νερών.

Οι επιπτώσεις στα υπόγεια νερά θεωρούνται σημαντικές όσον αφορά την επίδραση τους στους άμεσους χρήστες. Παραδείγματος χάριν, η ρύπανση του υπόγειου νερού σε ζώνη υγειονομικής προστασίας θα είχε επιδράσεις στους ανθρώπους που στηρίζονται σε εκείνη την πηγή ύδατος.

Βάσει των ανωτέρω εκτιμήσεων, τα κριτήρια αξιολόγησης για τις επιδράσεις στα υπόγεια νερά έχουν καθιερωθεί λαμβάνοντας υπόψη τον ακόλουθο συνδυασμό παραγόντων:

- Εάν η περιοχή προστατεύεται με κάποιο τρόπο.
- Η φύση των προτεινόμενων δραστηριοτήτων.

Τα κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στα υπόγεια νερά καθορίζονται στον Πίνακα 7.19.

Πίνακας 7.19. Κριτήρια δριμύτητας επιπτώσεων

	Γενική κατασκευή. Μικρή προσωρινή ή μόνιμη αφαίρεση	Τοπική κατασκευή, αποθήκες για καύσιμα/χημικά. Μικρές διαρροές (<1tn) πετρελαιοειδών Μεγάλη, προσωρινή αφαίρεση	Μεγάλες διαρροές πετρελαιοειδών (>1tn) ή χημικών.
Χαμηλής ευαισθησίας Μη έγκλειστος υδροφορέας εκτός της ζώνης προστασίας σε απόσταση περισσότερο από 1000 m από οποιαδήποτε επιφανειακή πηγή ύδατος	Μικρή	Μικρή	Μέση
Μέσης ευαισθησίας	Μικρή	Μέση	Σημαντική



Μη έγκλειστος υδροφορέας εκτός της ζώνης προστασίας σε απόσταση 1000 m από οποιαδήποτε επιφανειακή πηγή ύδατος			
Μεγάλης ευαισθησίας Μέσα στη ζώνη προστασίας	Μέση	Σημαντική	Σημαντική

7.6.5.8. Κριτήρια αξιολόγησης δριμύτητας των επιπτώσεων στην ποιότητα του θαλάσσιου νερού

Τα κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στην ποιότητα του θαλάσσιου νερού είναι κατά ένα μεγάλο μέρος βασισμένα στον βαθμό αραίωσης των απορριπτόμενων αποβλήτων στον θαλάσσιο αποδέκτη (συγκέντρωση των ρύπων / χημικών ουσιών στον θαλάσσιο αποδέκτη) και στα όρια που ορίστηκαν για την προστασία του θαλάσσιου αποδέκτη (Πίνακας 7.20). Τα κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στην ποιότητα του θαλάσσιου νερού συνοψίζονται στον Πίνακα 7.21.

Πίνακας 7.20. Ποιοτικά πρότυπα εκροών

Παράμετρος	Όρια Κύπρου
pH	6.5-9.0
COD (mg/l)	<=30
BOD5 (mg/l)	<=30
TSS (ppm)	<=30
Ψευδάργυρος (ppb)	<=100
Χαλκός (ppb)	<=50
Κάδμιο (ppb)	<=5
Υδράργυρος (ppb)	<=1
Μηχανέλαια (mg/l)	Μηδέν
Θερμοκρασία (°C)	Να μην υπερβεί 10 °C πάνω από φυσική θερμοκρασία του νερού



Πίνακας 7.21. Κριτήρια δριμύτητας για τις επιπτώσεις στη ποιότητα της θάλασσας

Μικρή	Μέτρια	Σημαντική
Υγρά απόβλητα μέσα στα ποιοτικά όρια εκροής - ταχεία ικανότητα αραίωσης στον θαλάσσιο αποδέκτη	Υγρά απόβλητα μέσα στα ποιοτικά όρια εκροής - Φτωχή ικανότητα αραίωσης στον θαλάσσιο αποδέκτη. Πιθανή παραβίαση των περιβαλλοντικών ποιοτικών προτύπων μέσα στη ζώνη αποκλεισμού.	Παραβίαση των προτύπων των υγρών αποβλήτων. Εκροή που προκαλεί παραβίαση της περιβαλλοντικής ποιότητας έξω από τη ζώνη αποκλεισμού.

7.6.5.9. Κριτήρια αξιολόγησης δριμύτητας των επιπτώσεων στη κυκλοφορία και τις μεταφορές

Το επίπεδο δριμύτητας των επιπτώσεων στις κυκλοφοριακές συνθήκες της περιοχής εξαρτάται από την ευαισθησία του δέκτη (όρια οδικών δικτύων, πεζών και ποδηλατών) και το μέγεθος της αλλαγής. Τα κριτήρια της δριμύτητας των επιπτώσεων στην κυκλοφορία που χρησιμοποιούνται συνοψίζονται στον Πίνακα 7.22.

Πίνακας 7.22. Κριτήρια δριμύτητας επιπτώσεων κυκλοφορίας

Πιθανός αντίκτυπος	Αξιολόγηση	Κριτήρια αξιολόγησης
Κυκλοφορία	Αλλαγή ποσοστού στις κυκλοφοριακές ροές	Αύξηση 10% στις κυκλοφοριακές ροές
Πεζοί και ποδηλάτες	Αλλαγή ποσοστού στις κυκλοφοριακές ροές	Σημαντική αλλαγή: αύξηση 30% στις κυκλοφοριακές ροές
HGV	Αλλαγή ποσοστού στις κυκλοφοριακές ροές	Οριακός αντίκτυπος: αύξηση 50 - 100% hgv Σημαντικός αντίκτυπος: αύξηση 100% hgv στις ροές
Ποιότητα της ατμόσφαιρας και θόρυβος	Αλλαγή ποσοστού στις κυκλοφοριακές ροές	Αύξηση 30% στις κυκλοφοριακές ροές

7.6.5.10. Κριτήρια αξιολόγησης δριμύτητας των επιπτώσεων κατά τη παραγωγή αποβλήτων

Τα κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων κατά την παραγωγή αποβλήτων είναι κατά ένα μεγάλο μέρος βασισμένα στον τύπο αποβλήτων (επικίνδυνο ή μη-επικίνδυνο) και την υιοθετημένη μέθοδο διαχείρισής τους. Σε αυτό το πλαίσιο, τα κριτήρια δριμύτητας για τις επιδράσεις από την παραγωγή αποβλήτων συνοψίζονται στον Πίνακα 7.23.



Πίνακας 7.23. Κριτήρια δριμύτητας για τις επιδράσεις από την παραγωγή αποβλήτων

Μικρή	Μέση	Σημαντική
Μη-επικίνδυνα απόβλητα - διάθεση σύμφωνα με τη νομοθεσία.	Επικίνδυνα απόβλητα- εκτός των περιβαλλοντικών ποιοτικών προτύπων μέσα στη ζώνη αποκλεισμού.	Επικίνδυνα και μη-επικίνδυνα απόβλητα. Παραβίαση της Νομοθεσίας. Διάθεση που προκαλεί παραβίαση της νομοθεσίας έξω από τη ζώνη αποκλεισμού.

7.6.5.11. Κριτήρια αξιολόγησης δριμύτητας των επιπτώσεων στον κοινωνικό - οικονομικό τομέα

Η προσέγγιση που υιοθετήθηκε για τη συγκέντρωση των στοιχείων για τη δημιουργία των κριτηρίων δριμύτητας των επιπτώσεων σε κοινωνικοοικονομική βάση περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Έρευνα της διαθέσιμης βιβλιογραφίας/δευτερευόντων πηγών.
- Επισκέψεις στην περιοχή μελέτης κατά την περίοδο διεξαγωγής της μελέτης

7.7. Εκτίμηση των Συσσωρευτικών Επιπτώσεων

Οι συσσωρευτικές επιπτώσεις του έργου είναι πιθανό να προκύψουν από τις συνέργειες του ίδιου του έργου με οποιοσδήποτε από τις υπάρχουσες ή προγραμματισμένες αναπτύξεις ή δραστηριότητες στην περιοχή. Τα ακόλουθα κριτήρια έχουν ληφθεί υπόψη κατά τη διάρκεια της εκτίμησης των συσσωρευτικών επιπτώσεων:

- Χρονικός ορίζοντας και γεωγραφικά όρια.
- Αλληλεπίδραση μεταξύ των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του έργου.
- Αλληλεπιδράσεις των επιπτώσεων του έργου με τις επιπτώσεις άλλων προγραμματιζόμενων αναπτύξεων ή δραστηριοτήτων.

Οι επιπτώσεις που συνδέονται με το υπό μελέτη έργο που θα μπορούσαν να προκαλέσουν συσσωρευτικές επιπτώσεις, περιλαμβάνουν:

- Επιπτώσεις στην οικολογία της περιοχής εξαιτίας του θορύβου στην περιοχή.
- Παραγωγή στερεών και υγρών αποβλήτων.
- Επιπτώσεις στην οικολογία από τις τυχόν διαρροές καυσίμων, μηχανέλαιων.



Η κατασκευή του έργου, θα δημιουργήσει επιπρόσθετη κίνηση μηχανημάτων και φορτηγών στην περιοχή. Όλα τα υλικά που θα μεταφέρονται κατά την κατασκευή του έργου θα μεταφέρονται με μηχανοκίνητα οχήματα, συνεισφέροντας έτσι στην αύξηση της κίνησης στην περιοχή.

Οι συσσωρευτικές επιπτώσεις ως συνέπεια της αύξησης της κίνησης των μηχανημάτων και φορτηγών στην περιοχή κατά την κατασκευή του έργου, περιλαμβάνουν:

- Επιπτώσεις στην χλωρίδα και πανίδα της περιοχής από το θόρυβο που θα προκαλείται.
- Επιπτώσεις από την παραγωγή στερεών και υγρών αποβλήτων.
- Επιπτώσεις από την πιθανότητα μικρών ή μεγάλων διαρροών.

7.8. Διαχειριστικό Πρόγραμμα και Σχέδιο Ελέγχου

Το **Κεφάλαιο 11** περιλαμβάνει τις βασικές αρχές του διαχειριστικού προγράμματος που θα εφαρμοστεί τόσο κατά την κατασκευή όσο και κατά τη λειτουργία του έργου. Το προτεινόμενο διαχειριστικό σχέδιο είναι ο μηχανισμός που διασφαλίζει ότι τα μέτρα που αναπτύσσονται για την προστασία του φυσικού και ανθρώπινου περιβάλλοντος μέσω της διαδικασίας εκτίμησης των επιπτώσεων του έργου εφαρμόζονται κατά τρόπο κατάλληλο και εγκαίρως. Το σχέδιο παρέχει επίσης ένα πλαίσιο για τον έλεγχο των διορθωτικών μέτρων ώστε:

- Να διασφαλίσει ότι πραγματοποιούνται σύμφωνα με τις υποδείξεις της ΜΕΕΠ.
- Να καταδείξει την αποτελεσματικότητά τους ή να προσδιορίσει τις περιοχές όπου συμπληρωματικά μέτρα μπορεί να απαιτηθούν.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

Επιπτώσεις κατά την κατασκευή του έργου



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού
Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου

NEPESH Ltd



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

8.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	5
8.1.	Εισαγωγή - Περιγραφή των εργασιών κατασκευής.....	5
8.2.	Επιπτώσεις στο Φυσικό Περιβάλλον	5
8.2.1.	Επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά	5
8.2.2.	Επιπτώσεις στο έδαφος	8
8.2.3.	Επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας.....	10
8.2.4.	Επιπτώσεις στο τοπίο.....	14
8.2.5.	Επιπτώσεις στους φυσικούς πόρους	15
8.2.6.	Επιπτώσεις στους βιολογικούς πόρους	16
8.3.	Επιπτώσεις στο Ανθρωπογενές Περιβάλλον.....	18
8.3.1.	Επιπτώσεις στο κυκλοφοριακό.....	18
8.3.2.	Επιπτώσεις στους τομείς κοινής ωφέλειας	19
8.3.3.	Επιπτώσεις στις προσβάσεις της περιοχής	19
8.3.4.	Απασχόληση	20
8.3.5.	Επιπτώσεις στις χρήσεις γης	20
8.3.6.	Επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον	20
8.3.7.	Επιπτώσεις στην ασφάλεια των εργαζομένων και των χρηστών της περιοχής	33
8.3.8.	Επιπτώσεις στη δημόσια υγεία	38
8.3.9.	Επιπτώσεις στα αρχαιολογικά μνημεία και πολιτιστικά κέντρα της περιοχής.....	38
	Κριτήριο.....	38



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού
Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου

NEP HESH Ltd



8. Επιπτώσεις κατά την κατασκευή του έργου

8.1. Εισαγωγή - Περιγραφή των εργασιών κατασκευής

Σε αυτό το στάδιο της μελέτης περιγράφονται και αναλύονται οι επιπτώσεις που πιθανόν να προκληθούν στο περιβάλλον κατά την φάση κατασκευής του έργου, οι οποίες θα είναι προσωρινές και διάρκειας περίπου 24 εβδομάδων. Στη συνέχεια αξιολογούνται οι σημαντικότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Το κεφάλαιο είναι δομημένο έτσι ώστε οι πιθανές επιπτώσεις να συζητούνται για κάθε περιβαλλοντική πτυχή ξεχωριστά. Η συζήτηση των επιπτώσεων παρουσιάζεται ξεχωριστά για την κανονική κατάσταση λειτουργίας (φάσεις κατασκευής και λειτουργίας) και τις καταστάσεις έκτακτης ανάγκης. Παράλληλα, προτείνονται και τα αναγκαία μέτρα μετριασμού τα οποία θα πρέπει να εφαρμοστούν από τον εργολάβο ο οποίος θα αναλάβει την κατασκευή και τον Φορέα Υλοποίησης, ώστε να απαμβλυνθούν κατά το δυνατόν οι έστω και παροδικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Εκτός αν δηλώνεται διαφορετικά, η ταξινόμηση των επιπτώσεων ακολουθεί τα κριτήρια σημασίας που περιγράφονται στην παράγραφο 5.4.5. Ομοίως, η συζήτηση των επιπτώσεων παρουσιάζεται ξεχωριστά για την κανονική κατάσταση λειτουργίας (φάσεις κατασκευής και λειτουργίας) και τις καταστάσεις έκτακτης ανάγκης.

Παράλληλα, προτείνονται και τα αναγκαία μέτρα μετριασμού τα οποία θα πρέπει να εφαρμοστούν από την κατασκευαστική εταιρεία που θα αναλάβει την κατασκευή και τον εργοδότη, ώστε να απαμβλυνθούν κατά το δυνατόν οι έστω και παροδικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Το έργο αφορά την εγκατάσταση του Φωτοβολταϊκού Πάρκου με 2,250 φωτοβολταϊκά πλαίσια 450W έκαστο. Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς πάρκου θα είναι 1 MW, και θα ανεγερθεί σε έκταση 11,976 m² (αρ. τεμαχίου 43 Φ/Σχ 51/12), που ευρίσκεται εντός των διοικητικών ορίων της κοινότητας Κονιά της επαρχίας Πάφου.

8.2. Επιπτώσεις στο Φυσικό Περιβάλλον

8.2.1. Επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά

8.2.1.1. Πηγές επιπτώσεων

Κατά το στάδιο των κατασκευαστικών εργασιών, οι σημαντικότερες επιπτώσεις αναμένεται να προέλθουν:

- ❖ από την πιθανή ατυχηματική απόρριψη υγρών χημικών αποβλήτων (μεταχειρισμένα μηχανέλαια) και καυσίμων από τη λειτουργία των οχημάτων και του εξοπλισμού του εργοταξίου
- ❖ από την απόρριψη των στερεών αποβλήτων και μπάζων χώματος που θα δημιουργηθούν κατά τις κατασκευαστικές εργασίες.



Σύμφωνα με την ανάλυση του Πίνακα 5.7 η μέγιστη ποσότητα μηχανελαίων που μπορεί να διαφύγει σε περίπτωση ατυχήματος, δεν θα είναι μεγαλύτερη των 30 lt. Μια τέτοια διαρροή θεωρείται «μικρή διαρροή» και αντιμετωπίζεται στον χώρο του εργοταξίου με απλά μέσα. Παρόλα αυτά, σε περίπτωση ατυχηματικής διαρροής, το ρυπασμένο χώμα χαρακτηρίζεται ως επικίνδυνο απόβλητο και θα πρέπει να συλλεγεί και διατεθεί σε αδειοδοτημένη εγκατάσταση.

Οι ποσότητες των στερεών αποβλήτων υπό την μορφή μπάζων (εκσκαφές χώματος) που θα δημιουργηθούν κατά την φάση διαμόρφωσης του χώρου για την τοποθέτηση των πλαισίων, εκτιμάται ότι θα είναι μικρές (Κεφάλαιο 5), οι οποίες όμως θα χρησιμοποιηθούν ξανά για την κάλυψη των θεμελιώσεων και των ορυγμάτων διέλευσης των καλωδίων.

8.2.1.2. Πιθανές επιπτώσεις

Οι κατασκευαστικές εργασίες αναμένεται να έχουν τις παρακάτω επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά:

- ❖ συγκεντρώσεις εναιωρούμενων στερεών στα επιφανειακά νερά, εάν υπάρχουν πλησίον του χώρου εκτέλεσης των εργασιών,
- ❖ συγκεντρώσεις υδρογονανθράκων και βαρέων μετάλλων στα επιφανειακά και υπόγεια νερά, από τις πιθανές απορρίψεις ή διαρροές πετρελαιοειδών, καυσίμων, λιπαντικών ή άλλων χημικών ουσιών (ρύπανση των νερών)

Η συγκέντρωση των αιωρούμενων στερεών στα επιφανειακά ύδατα μπορεί να προκαλέσει θολότητα στα επιφανειακά νερά, η οποία θα έχει ως αποτέλεσμα την μείωση της διαύγειας του νερού με επιπτώσεις στην ισορροπία των υδρόβιων οικοσυστημάτων όσο και στη χρήση του νερού από τον άνθρωπο (πόση, βιομηχανία, αναψυχή). Η θολότητα είναι μια έκφραση της οπτικής ιδιότητας του δείγματος νερού όπου σκεδάζει και απορροφά το φως που διέρχεται από αυτό και το μεταδίδει σε ευθεία γραμμή. Η θολότητα μετριέται σε μονάδες θολερότητας που αντιστοιχούν σε 1 ml SiO₂/l που βρίσκεται σε εναιώρηση στο νερό. Διεθνώς έχει επικρατήσει η θολερότητα να εκφράζεται σε μονάδες Ν.Τ.Υ (Nephelometric Turbidity Units).

Όπως έχει αναφερθεί στο Κεφάλαιο 6, η περιοχή του έργου βρίσκεται μακριά από ποτάμια συστήματα. Δεν αναμένεται επίπτωση σε αυτά από την αιωρούμενη σκόνη κατά την διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών.

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, όλες οι ποσότητες των μπάζων θα επαναχρησιμοποιηθούν ενώ οι πηγές υγρών χημικών αποβλήτων (πετρελαιοειδή απόβλητα, λιπαντικά, καύσιμα) περιλαμβάνουν τα μηχανήματα κατασκευής (ατυχηματική απόρριψη και διαρροές καυσίμων και λιπαντικών, ή/και άλλων χημικών ουσιών, από την λειτουργία των οχημάτων και του εξοπλισμού των εργοταξίων), και τον ακατάλληλο/απρόσεκτο χειρισμό και αποθήκευση άλλων χημικών και επικίνδυνων ουσιών.

Λόγω των μικρών ποσοτήτων χημικών αποβλήτων που αναμένεται να δημιουργηθούν κατά το στάδιο της κατασκευής, της μικρής χρονικής του διάρκειας (24 εβδομάδες) και της



απόστασης από τους επιφανειακούς αποδέκτες (βλέπε **Κεφάλαιο 5**) οι αναμενόμενες επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά είναι **μικρές**.

8.2.1.3. Μέτρα μετριασμού

Τα μέτρα μετριασμού και ελέγχου, που μπορούν να εφαρμοστούν για να περιοριστεί η πιθανότητα διαρροών υγρών χημικών αποβλήτων στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα της περιοχής του έργου (ποτάμια και χείμαρροι, και υπόγειος υδροφόρας) περιλαμβάνουν:

- ❖ οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης και ανεφοδιασμού των καυσίμων και λιπαντικών του εργοταξίου θα χωροθετηθούν σε καθορισμένες θέσεις λαμβάνοντας όλα τα αναγκαία τεχνικά και διαχειριστικά μέτρα ώστε να αποτραπεί η διαρροή και η απελευθέρωση του περιεχομένου τους στο περιβάλλον: οι δεξαμενές θα πρέπει να τοποθετηθούν όσο πιο μακριά είναι τεχνικά δυνατόν από τα επιφανειακά νερά της περιοχής του έργου, και να εδράζονται υπεράνω στεγανής βάσης με στεγανό περιτοίχισμα κατάλληλου ύψους ώστε σε περίπτωση διαρροής να μπορεί να συγκρατήσει το 110% του περιεχομένου των δεξαμενών που περικλείονται,
- ❖ οι εγκαταστάσεις και τα μηχανήματα κατασκευής θα σταθμεύουν μακριά από τα επιφανειακά νερά της περιοχής και θα είναι εξοπλισμένα με συστήματα συλλογής των διαρροών λιπαντικών και καυσίμου από τις δεξαμενές καυσίμου/τις μηχανές εσωτερικής καύσης/το κιβώτιο ταχυτήτων ενώ θα ελέγχονται και θα εκκενώνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα μέσω εξουσιοδοτημένου χειριστή,
- ❖ οι περιοχές αποθήκευσης και ανεφοδιασμού καυσίμων και λιπαντικών θα χωροθετηθούν μακριά από τους κύριους άξονες αποστράγγισης ώστε να αποφευχθεί η ρύπανση των επιφανειακών νερών,
- ❖ το εργοτάξιο κατασκευής θα είναι εξοπλισμένο με τον κατάλληλο εξοπλισμό για την αντιμετώπιση περιστατικών διαρροής και λιπαντικών και αποκατάστασης της ρύπανσης του εδάφους μετά από ένα τέτοιο περιστατικό,
- ❖ το προσωπικό του εργοταξίου θα λάβει την κατάλληλη εκπαίδευση για την αντιμετώπιση ατυχημάτων διαρροής πετρελαιοειδών.

Με αυτά τα μέτρα μετριασμού, οι επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα της περιοχής του έργου που συνδέονται με τα αιωρούμενα στερεά αναμένεται να είναι **μικρές** ως ακολούθως:

- ❖ Η δραστηριότητα είναι πολύ απίθανο να εμφανιστεί κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε εξαιρετικές περιστάσεις (**Πιθανότητα: 1**)
- ❖ Οι πιθανές διαταραχές περιορίζονται μόνο στην θέση του έργου, ενώ είναι πιθανή η εμφάνιση ιζήματος στη ροή των επιφανειακών νερών για λιγότερο από 3 εβδομάδες μετά το πέρας των κατασκευαστικών έργων (**Δριμύτητα: 2**)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
1	2	2 (Μικρή)



Αντίστοιχα οι επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα της περιοχής του έργου που συνδέονται με την παραγωγή βιομηχανικών αποβλήτων αναμένεται να είναι **μικρές** ως ακολούθως:

- ❖ Η δραστηριότητα είναι πολύ απίθανο να εμφανιστεί κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε εξαιρετικές περιστάσεις (**Πιθανότητα: 1**)
- ❖ Η δραστηριότητα περιγράφεται ως γενική κατασκευή, μικρή προσωρινή ή μόνιμη αφαίρεση, και ο υδροφορέας χαρακτηρίζεται ως χαμηλής ευαισθησίας (**Δριμύτητα: 2**)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
1	2	2 (Μικρή)

8.2.1.4. Εναπομένουσες επιπτώσεις

Οι εργασίες κατασκευής του έργου θα έχουν περιορισμένες επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα της περιοχής, λόγω της προσωρινής φύσης των δραστηριοτήτων. Συνεπώς οι επιπτώσεις αυτές θεωρούνται **μικρές**.

8.2.2. **Επιπτώσεις στο έδαφος**

8.2.2.1. Πηγές επιπτώσεων

Οι επιπτώσεις στο έδαφος κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών θα προκληθούν:

- ❖ από τη δημιουργία στερεών μη-επικινδύνων αποβλήτων (μπάζα, οικοδομικά απόβλητα, απορρίμματα συσκευασιών εξοπλισμού) τα οποία θα πρέπει να απορριφθούν στο έδαφος. Τα στερεά και επικίνδυνα απόβλητα που θα δημιουργηθούν κατά τις εργασίες κατασκευής μπορεί, εάν δεν τύχουν κατάλληλης διαχείρισης (συλλογή, αποθήκευση, διάθεση), να προκαλέσουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον,
- ❖ από τη δημιουργία επικινδύνων στερεών αποβλήτων (δοχεία αποθήκευσης χημικών, μηχανέλαιων, καυσίμων, κτλ),
- ❖ από την πιθανή ατυχηματική απόρριψη υγρών χημικών αποβλήτων (μεταχειρισμένα μηχανέλαια) και καυσίμων από την λειτουργία και συντήρηση των οχημάτων και του εξοπλισμού των εργοταξίων.

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως τα μπάζα από την διαμόρφωση του εδάφους θα επαναχρησιμοποιηθούν για την κάλυψη των θεμελιώσεων και των ορυγμάτων διέλευσης των καλωδίων. Στα στερεά μη-επικίνδυνα οργανικά απόβλητα περιλαμβάνεται το κλάσμα των στερεών απόβλητων υλικών συσκευασίας όπως τα άχρηστα χαρτιά, το ξύλο και το χαρτόνι. Τα στερεά μη επικίνδυνα απόβλητα περιλαμβάνουν όλα τα στερεά απόβλητα που δεν μπορούν να καούν, δηλαδή τα μέταλλα και τα οικοδομικά απόβλητα που δεν θα χρησιμοποιηθούν. Τα τελευταία είναι και τα μεγαλύτερα σε όγκο. Τέλος στα επικίνδυνα στερεά απόβλητα περιλαμβάνονται οι κενοί περιέκτες χρωμάτων, καυσίμων, πετρελαιοειδών, λιπαντικών, διαλυτών και/ή άλλων επικινδύνων χημικών ουσιών.



8.2.2.2. Πιθανές επιπτώσεις

Μη-επικίνδυνα στερεά απόβλητα

Οι σημαντικότερες επιπτώσεις στο έδαφος από τις κατασκευαστικές εργασίες προέρχονται συνήθως από την επιτόπου διάθεση των υλικών εκσκαφής (μπαζα), στην περίπτωση που δεν θα χρησιμοποιηθούν στις εργασίες επικωμάτωσης και διαμόρφωσης του περιβάλλοντος χώρου. Οι επιπτώσεις αυτές σχετίζονται με:

- ❖ πιθανές αλλαγές στο φυσικό σύστημα αποστράγγισης, εάν απορριφθούν ανεξέλεγκτα,
- ❖ αλλαγή της τοπογραφίας και της γεωμετρίας των χώρων απόθεσης,
- ❖ απώλεια της χλωρίδας και του επιφανειακού εδάφους στους χώρους απόθεσης,
- ❖ επιπτώσεις στις περιοχές βιότοπων,
- ❖ αύξηση της διάβρωσης και ιζηματοποίησης των γυμνών επιφανειών στον σωρό των μπαζών και αύξηση της μεταφοράς ιζημάτων εις τον κατάντη χώρο, με αποτέλεσμα τη διατάραξη των φυσικών συστημάτων σε μεγάλη απόσταση,
- ❖ δημιουργία λιμναζόντων νερών,
- ❖ οπτικές επιπτώσεις που συνδέονται με τις αλλαγές του τοπίου εξαιτίας της εναπόθεσης των μπαζών

Στην συγκεκριμένη περίπτωση προβλέπεται ότι οι δημιουργούμενες ποσότητες θα επαναχρησιμοποιηθούν.

Επικίνδυνα απόβλητα

Οι σημαντικότερες επιπτώσεις στο έδαφος από τις κατασκευαστικές εργασίες αναμένεται να προέλθουν από την πιθανή ανεξέλεγκτη απόρριψη ή διαρροή λόγω ατυχήματος στο έδαφος υγρών χημικών αποβλήτων (μεταχειρισμένα μηχανέλαια) και καυσίμων από τη λειτουργία και συντήρηση των οχημάτων και του εξοπλισμού του εργοταξίου.

Η διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων θα γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις του περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων Νόμου (Αρ. 17 (I)/2019) και τους σχετικούς κανονισμούς για την διαχείριση των πετρελαιοειδών αποβλήτων, των μπαταριών και συσσωρευτών, των PCB και PCT, των συσκευασιών και υλικών συσκευασίας και των οικοδομικών υλικών.

Ο εργολάβος θα πρέπει να προβεί σε όλες τις αναγκαίες ρυθμίσεις για την ασφαλή επιτόπια αποθήκευση των επικίνδυνων αποβλήτων. Τα απόβλητα θα μεταφέρονται στη συνέχεια με ευθύνη του εργολάβου από εγκεκριμένο μεταφορέα, σύμφωνα με τις πρόνοιες του περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων Νόμου (Αρ. 17 (I)/2019).



Αστικά υγρά απόβλητα

Όπως αναφέρθηκε στο **Κεφάλαιο 5** (παράγραφος 5.12.1), η ημερήσια παραγωγή αστικών υγρών αποβλήτων αναμένεται να ανέρχεται σε 500 lt, τα οποία θα συλλέγονται σε χημικές τουαλέτες, οι οποίες θα εκκενώνονται περιοδικά.

8.2.2.3. Μέτρα μετριασμού

Στην περίπτωση που μέρος των μπαζών εκσκαφών θα πρέπει να απομακρυνθεί από τον χώρο κατασκευής του έργου, ο εργολάβος θα πρέπει να τα μεταφέρει σε αδειοδοτημένη εγκατάσταση διαχείρισης οικοδομικών αποβλήτων και αποβλήτων εκσκαφών.

Ο εργολάβος θα πρέπει να εξεύρει κατάλληλους χώρους για την αποθήκευση των χημικών υγρών αποβλήτων (πετρελαιοειδή, μηχανέλαια, καθαριστικά, λάδια, κτλ.) και να λάβει τις αναγκαίες πρόνοιες (λεκάνες συγκράτησης των υγρών αποβλήτων και των καυσίμων σε περίπτωση διαρροής) ώστε να αποφευχθεί η ρύπανση του εδάφους.

Η διαχείριση των αποβλήτων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις πρόνοιες του περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων Νόμου (Αρ. 17(I)/2019).

Με αυτά τα μέτρα μετριασμού, οι επιπτώσεις στο έδαφος είναι **μικρές** ως ακολούθως:

- ❖ Η δραστηριότητα είναι πιθανό να εμφανιστεί σε κάποιο χρόνο κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής (**Πιθανότητα: 3**)
- ❖ Οι πιθανές επιπτώσεις στο έδαφος σχετίζονται με την απώλεια παραγωγικότητας του εδάφους, η οποία εκτιμάται ότι θα διαρκέσει λιγότερο από ένα έτος μετά από την κατασκευή των έργων (**Δριμύτητα: 2**)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
3	2	6 (Μικρή)

8.2.3. **Επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας**

8.2.3.1. Πηγές επιπτώσεων

Οι πιθανές επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας της ευρύτερης περιοχής του έργου αναμένεται ότι θα προέλθουν από τις εκπομπές των μηχανημάτων κατασκευής και του σχετικού εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθούν στις φάσεις των κατασκευαστικών εργασιών. Οι εγκαταστάσεις, ο εξοπλισμός και τα οχήματα κατασκευής εκπέμπουν αέριους ρύπους, ως αποτέλεσμα της καύσης υγρών καυσίμων, συμπεριλαμβανομένων των αέριων του θερμοκηπίου (δηλ. μονοξείδιο άνθρακα, διοξείδιο του άνθρακα και υδρογονάνθρακες/HC). Επιπρόσθετα, τα κατασκευαστικά έργα που είναι αναγκαία για την υλοποίηση του προτεινόμενου έργου αναμένεται να προκαλέσουν τη δημιουργία σκόνης στην περιοχή, λόγω της εκτέλεσης των χωματουργικών εργασιών, της μεταφοράς και της φορτοεκφόρτωσης αδρανών υλικών και της κίνησης οχημάτων και μηχανημάτων. Σκόνη θα



δημιουργηθεί από τη συσσώρευση και αποθήκευση υλικών (χώμα, άμμος κτλ.) στο χώρο του εργοταξίου καθ' όλη τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών. Συμβάλλουν επίσης, αλλά σε μικρότερο βαθμό, η χρήση τσιμέντου, άμμου και άλλων λεπτόκοκκων υλικών.

Ρύποι Πετρελαιοκινητήρων

Οι εκπομπές από τη λειτουργία των μηχανημάτων που αναμένονται κατά το στάδιο κατασκευής του έργου φαίνονται αναλυτικά στον Πίνακα 5.9.

Έκλυση Σκόνης

Οι εργασίες κατασκευής των νέων εγκαταστάσεων του φωτοβολταϊκού πάρκου αποτελούν τη βασικότερη πηγή έκλυσης σκόνης η οποία μπορεί να έχει σημαντικές αλλά παροδικού χαρακτήρα επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα της περιοχής.

Η εκτίμηση των ελκυσόμενων ποσοτήτων σκόνης από τα έργα κατασκευής γίνεται από την εμπειρική σχέση:

Εκλυόμενη ποσότητα από εργασίες προετοιμασίας του εδάφους και μετακίνησης χώματος:

$$e_1 = 2.6 k s^{1.2} / M^{1.3} \text{ kg/hr}^6$$

όπου k: συντελεστής εκπομπής (για PM₁₀ k=0.75, PM_{2.5} k=0.105, TSP k=1)
s : η περιεκτικότητα σε ίλη (%)
M : υγρασία του χώματος (%)

Εκλυόμενη ποσότητα από την δράση του ανέμου στους σωρούς του χώματος

$$E_2 = k (0.0016) (u/2.2)^{1.3} / (M/2)^{1.4} \text{ kg/Mg}^2$$

όπου k: συντελεστής εκπομπής (για PM₁₀ k=0.35, PM_{2.5} k=0.11, TSP k=0.74)
u : η μέση ταχύτητα του ανέμου (m/sec)
M : υγρασία του χώματος (%)

Εκλυόμενη ποσότητα σκόνης από την επίδραση του ανέμου σε συσσωρευμένα και αποθηκευμένα στην ύπαιθρο υλικά, όπως μετάλλευμα / χώμα / άλλα υλικά λεπτόκοκκα υλικά :

$$e_2 = 1.9k \frac{s}{1.5} * 365 * \frac{365-P}{235} * \frac{f}{15} \text{ kg/ημέρα/εκτάριο}^2$$

⁶ Πηγή : *Compilation of air pollutant emission factors, Chapter 13 : Miscellaneous Sources, AP-42, December 2003, U.S. Environmental Protection Agency, U.S.A*



- όπου k: συντελεστής εκπομπής (για PM₁₀ k=0.4, PM_{2.5} k=0.1, TSP = 0.5)
s : η περιεκτικότητα σε ίλη (%)
P : ο αριθμός ημερών με βροχόπτωση > 0.25 mm
f : το ποσοστό του χρόνου (%) με ταχύτητα ανέμου >5,4 m/sec
στο μέσο ύψος του σωρού

Εκλυόμενη ποσότητα σκόνης από την από την κίνηση των οχημάτων στους χώρους των εργοταξίων και στους βοηθητικούς δρόμους

$$e_3 = 1.7 * \left(\frac{s}{12}\right) * \left(\frac{S}{48}\right) * \left(\frac{W}{2.7}\right)^{0.7} * \left(\frac{w}{4}\right)^{0.5} * \left(\frac{365-p}{365}\right)^K \text{ kg/}$$

οχημ. χλμ

Όπου : k = αδιάστατη παράμετρος ως συνάρτηση του μεγέθους των κόκκων του υλικού

- s = περιεκτικότητα σε ίλη (%)
S= μέση ταχύτητα κίνησης (km/hr)
W= μέσο βάρος του οχήματος (ton)
w= μέσος αριθμός τροχών των οχημάτων
p= αριθμός ημερών με βροχόπτωση > 0.25 mm

Ο υπολογισμός της προσπίπτουσας σκόνης στην εγγύτητα του έργου παρουσιάζεται στον Πίνακα 8.1.

Πίνακας 8.1 Συγκεντρώσεις πίπτουσας σκόνης κατά τις εργασίες κατασκευής

Περιγραφή	Εκπομπές σκόνης (kg/ημέρα)			Πίπτουσα Σκόνη *	TSS Μέγιστη ημερήσια συγκέντρωση (μg/m ³)
	TSP	PM _{2.5}	PM ₁₀	(mgr/m ² /ημέρα)	
Εκπομπές σκόνης από τις εργασίες στο έδαφος	15	2	7	36	10.7
Εκπομπές σκόνης από την δράση του ανέμου σε συσσωρευμένα υλικά	0.23	0.05	0.19	0.52	
Εκπομπές σκόνης από την διακίνηση των οχημάτων	###	##	##	16	



* συγκεντρώσεις πίπτουσας σκόνης σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς VDI-RICHTLINIEN VDI 2119 Blatt 2, Measurement of dustfall Bergehoff (standard Method). Το όριο ποιότητας του αέρα για την πίπτουσα σκόνη για τις κατοικημένες περιοχές σύμφωνα με τα γερμανικά Όρια Ποιότητας του Αέρα είναι 350 gr/m²/ημέρα. Σε κατοικημένες περιοχές στην απουσία πηγών αιωρούμενης σκόνης, οι συγκεντρώσεις πίπτουσας σκόνης στον αέρα κυμαίνονται μεταξύ 0 - 0.16 gr/m²/ημέρα. Το όριο ποιότητας της ατμόσφαιρας για τα αιωρούμενα σωματίδια είναι 50 μg/m³ (ημερήσια μέση συγκέντρωση)

8.2.3.2. Πιθανές επιπτώσεις

Οι αναμενόμενες εκπομπές αέριων ρύπων είναι πολύ μικρές. Επιπρόσθετα η καλή ατμοσφαιρική διασπορά αναμένεται για να αποτρέψει τη συγκέντρωση των αέριων ρύπων στην περιοχή και συνεπώς οι επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας της περιοχής του έργου θα είναι **μικρές** ως ακολούθως:

- ❖ η δραστηριότητα θα εμφανιστεί κατά τη διάρκεια των έργων κατασκευής (**Πιθανότητα: 5**)
- ❖ οι αέριες εκπομπές είναι μικρές που η συγκέντρωση αέριων ρύπων δεν αναμένεται να ξεπεράσει το 1% των προτύπων ποιότητας της ατμόσφαιρας της Κύπρου (**Δριμύτητα: 2**)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
5	2	10 (Μικρή)

8.2.3.3. Μέτρα μετριασμού

Οι αέριες εκπομπές που παράγονται κατά τη λειτουργία του εξοπλισμού και των οχημάτων θα ελαχιστοποιηθούν μέσω:

- της χρήσης (όπου απαιτείται) καταλυτικών μετατροπών.
- της χρήσης καυσίμων χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο.
- της κανονικής συντήρησης του εξοπλισμού ώστε να εξασφαλιστεί η λειτουργία του σύμφωνα με τις προδιαγραφές των κατασκευαστών.
- τη διακοπή της λειτουργίας του εξοπλισμού όταν δεν θα χρησιμοποιείται για μεγάλο χρονικό διάστημα, ώστε να περιοριστούν οι εκπομπές από την άσκοπη λειτουργία του.
- του τακτικού καθαρισμού και διαβροχής του εδάφους του εργοταξίου, ώστε να μειωθεί η δημιουργία σκόνης. Η διαβροχή του εδάφους και των σωρών των αποθηκευμένων υλικών μπαζών αποτελεί το κυριότερο μέτρο για τη μείωση των εκπομπών από τη σκόνη. Η κάλυψη των σωρών με κατάλληλα καλύμματα περιορίζει τις εκπομπές αν και δεν είναι πρακτικό για όλες τις περιπτώσεις κατά το στάδιο των κατασκευαστικών εργασιών. Η διαβροχή του εδάφους συνεισφέρει και στην μείωση της σκόνης από την διακίνηση των οχημάτων στον χώρο του εργοταξίου.



Με την εφαρμογή των συγκεκριμένων μέτρων οι εκπομπές σκόνης είναι δυνατόν να μειωθούν σε ποσοστό έως και 90%.

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών θα εφαρμοστεί ένα διαχειριστικό σχέδιο ελέγχου των αέριων εκπομπών και της σκόνης, στο οποίο ενσωματώνονται τα μέτρα μετριασμού και ελέγχου που αναφέρονται ανωτέρω και το οποίο περιλαμβάνει, χωρίς να περιορίζεται απαραίτητα, τα εξής:

- Μηνιαίες επιθεωρήσεις του εργοταξίου, των μηχανημάτων και των εγκαταστάσεων ώστε να εξασφαλιστεί ότι οι εγκαταστάσεις, ο εξοπλισμός και τα οχήματα κατασκευής συντηρούνται σε τακτικά χρονικά διαστήματα σύμφωνα με τις προδιαγραφές των κατασκευαστών.
- Εβδομαδιαίες επιθεωρήσεις του εργοταξίου για να εξασφαλιστεί ότι οι ακάλυπτες χωμάτινες επιφάνειες έχουν την ελάχιστη απαιτούμενη έκταση και ότι οι σωροί των χωμάτων και των δομικών υλικών είναι καλυμμένοι με τα κατάλληλα προς τούτο καλύμματα.
- Όποτε κρίνεται απαραίτητο να γίνονται επιθεωρήσεις του εργοταξίου για να εξασφαλιστεί ότι κατά τις ξηρές περιόδους ή κατά τις περιόδους κατά τις οποίες επικρατούν ισχυροί άνεμοι εφαρμόζονται σχολαστικά τα μέτρα περιορισμού της σκόνης με τον συχνό καθαρισμό και κατάβρεγμα του εδάφους των εργοταξίων.

8.2.3.4. Εναπομένουσες επιπτώσεις

Οι εναπομένουσες επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας από τις εργασίες κατασκευής θεωρούνται *μικρές* αφού οι αναμενόμενες εκπομπές αερίων ρύπων θα είναι πολύ μικρές, βραχυπρόθεσμες και παροδικές.

8.2.4. **Επιπτώσεις στο τοπίο**

8.2.4.1. Πηγές επιπτώσεων

Οι επιπτώσεις στο τοπίο και τα πιθανά προβλήματα αισθητικής ρύπανσης μπορούν να προκύψουν από:

- τις δραστηριότητες κατασκευής του έργου,
- την εναπόθεση και συσσώρευση των υλικών στον χώρο του εργοταξίου,
- τη μετακίνηση του εξοπλισμού στο οδικό δίκτυο

Η χρονική διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών θα πρέπει να ληφθεί υπόψη από τον εργολάβο του έργου ώστε σε συνεργασία με τις τοπικές αρχές να λάβει τα μέτρα του για την όσο το δυνατόν απάμβλυνση των οχλήσεων.



8.2.4.2. Πιθανές επιπτώσεις

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής του έργου η παρουσία και λειτουργία των συνεργείων κατασκευής θα προκαλέσουν αναπόφευκτα οπτική παρενόχληση στην περιοχή, η οποία, σε συνδυασμό με τη δημιουργία θορύβου και σκόνης θα υποβαθμίσει την αισθητική της περιοχής. Παρόλα αυτά οι επιπτώσεις αυτές θα έχουν παροδικό χαρακτήρα και θα πάψουν να υφίστανται με την περάτωση των εργασιών κατασκευής.

8.2.4.3. Μέτρα μετριασμού

Τα μέτρα μετριασμού που θα υιοθετηθούν κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής περιλαμβάνουν:

- ❖ Χρησιμοποίηση κατάλληλης περίφραξης ώστε να προφυλαχθούν, από τις εργασίες κατασκευής, περιοχές που μπορεί να υποστούν ανεπανόρθωτη περιβαλλοντική υποβάθμιση.
- ❖ Αποκατάσταση του φυσικού τοπίου του εργοταξίου αμέσως μετά την ολοκλήρωση των εργασιών.

Οι επιπτώσεις στο τοπίο είναι **μικρές** ως ακολούθως:

- ❖ Η δραστηριότητα θα εμφανιστεί κατά τη διάρκεια των έργων κατασκευής (**Πιθανότητα: 5**)
- ❖ Η ευαισθησία του τοπίου χαρακτηρίζεται ως μικρή και το μέγεθος της αλλαγής ως αποτέλεσμα των κατασκευαστικών εργασιών μικρό (**Δριμύτητα: 2**)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
5	2	10 (Μικρή)

8.2.4.4. Εναπομένουσες επιπτώσεις

Οι αναμενόμενες επιπτώσεις από την αισθητική ρύπανση εξαιτίας των εργασιών κατασκευής του πάρκου, θεωρούνται **μικρές** λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος των επιδράσεων, το μικρό χρονικό ορίζοντα εκτέλεσης των εργασιών, την περιβαλλοντική ευαισθησία της περιοχής και την εγγύτητα στους οπτικούς αποδέκτες.

8.2.5. **Επιπτώσεις στους φυσικούς πόρους**

8.2.5.1. Πηγές επιπτώσεων

Οι επιπτώσεις στους φυσικούς πόρους από τις εργασίες κατασκευής εντοπίζονται κυρίως στην κατανάλωση νερού και καυσίμων για τη λειτουργία των μηχανημάτων κατασκευής.

Εκτιμάται ότι η συνολική κατανάλωση πετρελαίου diesel θα ανέλθει περίπου σε **50,000 lt** όπως αναλύεται ανά φάση κατασκευής στον **Πίνακα 5.5 του Κεφαλαίου 5**.



Η κατανάλωση νερού κατά την διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών διάρκειας 24 εβδομάδων δεν θα υπερβεί τα 800 m³ (Πίνακας 5.7, Κεφάλαιο 5)

8.2.5.2. Πιθανές επιπτώσεις

Οι αναμενόμενες επιπτώσεις σχετίζονται τόσο με την κατανάλωση μη-ανανεώσιμων φυσικών πόρων (πετρέλαιο diesel) οι οποίοι επιπρόσθετα εισάγονται στην Κύπρο, όσο και με την εκπομπή στην ατμόσφαιρα αέριων ρύπων οι οποίοι συνεισφέρουν στην υποβάθμιση της ποιότητας της ατμόσφαιρας.

Κατανάλωση καυσίμων

Οι επιπτώσεις στους φυσικούς πόρους από τις εργασίες κατασκευής εντοπίζονται κυρίως στην κατανάλωση καυσίμου diesel για τη λειτουργία των μηχανημάτων του εργοταξίου. Εκτιμάται ότι η συνολική κατανάλωση καυσίμου diesel από το σύνολο των κατασκευαστικών εργασιών δεν θα είναι σημαντική.

Κατανάλωση νερού

Η κατανάλωση νερού κατά την πραγματοποίηση των κατασκευαστικών εργασιών κατεδάφισης εκτιμάται ότι θα είναι μικρής κλίμακας οπότε δεν αναμένεται να υπάρξει καμία αρνητική επίπτωση από την κατανάλωση νερού είτε στο δίκτυο της περιοχής είτε στον υδροφόρο ορίζοντα. Επιπτώσεις είναι πιθανό να υπάρξουν σε περίπτωση διαρροής και σπατάλης του νερού.

8.2.5.3. Μέτρα μετριασμού

Όλες οι μηχανές των φορτηγών και των άλλων μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν, θα πρέπει να συντηρούνται και να λειτουργούν σύμφωνα με τα πρότυπα των κατασκευαστών ώστε να εξασφαλιστεί η αποδοτική λειτουργία τους.

8.2.6. **Επιπτώσεις στους βιολογικούς πόρους**

8.2.6.1. Πηγές επιπτώσεων

Η απώλεια χλωρίδας και πανίδας και η αλλαγή των χαρακτηριστικών των βιότοπων, μπορούν να προκύψουν από:

- ❖ τις δραστηριότητες τοποθέτησης των υλικών κατασκευής του έργου
- ❖ τις εργασίες κατασκευής του έργου

Σε γενικές γραμμές το βιολογικό περιβάλλον της περιοχής του έργου χαρακτηρίζεται ως υποβαθμισμένο, λόγω των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων, της εκτεταμένης γεωργίας, μεμονωμένη παρουσία ειδών χλωρίδας και πανίδας. Η ΑΠΜ εμπίπτει σε Μη αρδευόμενη αρόσιμη γη



Στην ΑΠΜ δεν καταγράφηκαν ενδημικά είδη, είδη του Κόκκινου Βιβλίου της Κύπρου ή που προστατεύονται από την Εθνική Νομοθεσία. Τα πλείστα είδη που αναφέρονται είναι γηγενή και είναι ευρείας κατανομής στην Κύπρο.

Σχετικά με την πτηνοπανίδα, αν και η περιοχή παρουσιάζει σημαντική «κυκλοφορία» πουλιών το πρωί χρησιμοποιώντας τον αυτοκινητόδρομο ως σημείο αναφοράς, η συντριπτική πλειοψηφία πετά πάνω ή κοντά στην τοποθεσία επειδή βρίσκεται στη διαδρομή προς τον τελικό προορισμό τους. Πολύ μικρή δραστηριότητα πτηνών καταγράφηκε στην ΑΠΜ ενώ τόσο η ΑΠΜ όσο και ΕΠΜ δεν αποτελούν έπρασμα μεταναστευτικών πουλιών.

Η περιοχή μελέτης και η ευρύτερη περιοχή της εμπίπτουν στην ύπαιθρο και διέπονται από τις πρόνοιες της Δήλωσης Πολιτικής. Οι πολεοδομικές άδειες που εκδίδονται στην περιοχή μελέτης και στην ευρύτερη περιοχή, βασίζονται στις πρόνοιες της Δήλωσης Πολιτικής.

Η θέση του έργου υπάγεται σε 100% στη πολεοδομική ζώνη Γα4, δηλαδή γεωργική ζώνη.

Τόσο η ΑΠΜ όσο και η ΕΠΜ δεν υπάγεται στο δίκτυο Natura 2000. Η πλησιέστερη περιοχή Natura 2000 στην περιοχή του έργου είναι η Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) «Κοιλιάδα Έζουσας - CY4000021» και «Εκβολές Ποταμών Έζουσας, Ξερού και Διαρίζου - CY4000018» όπως ορίζονται στην Οδηγία 92/43/ΕΟΚ. Οι περιοχές αυτές βρίσκονται σε απόσταση 2.8 km ανατολικά και 3.8 km νοτιοανατολικά από το έργο, αντίστοιχα.

8.2.6.2. Πιθανές επιπτώσεις

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών έργων αναμένεται να προκληθούν επιπτώσεις στο οικοσύστημα, περιορισμένες τοπικά στην περιοχή που καταλαμβάνει το έργο όπως α) υποβάθμιση της πανίδας και της χλωρίδας λόγω εκσκαφών και προξένησης στρες, β) ρύπανση είτε από ατυχήματα είτε λόγω των διεργασιών, γ) καταστροφή μέρους των οικοτόπων.

Οι επιπτώσεις κατά το στάδιο των κατασκευαστικών εργασιών θα είναι μικρές αφού τα είδη χλωρίδας και πανίδας που επηρεάζονται χαρακτηρίζονται έως μέτριας αξίας με χαμηλή ευαισθησία (όλα τα είδη που καταγράφηκαν ανήκουν στα αυτόχθονα είδη ενώ δεν καταγράφηκαν ή παρατηρήθηκαν αλλόχθονα ή σπάνια είδη ή είδη προτεραιότητας. Επίσης, το προτεινόμενο έργο δεν θα προκαλέσει αλλαγές στον τομέα της χλωρίδας, διότι δεν επηρεάζει το κλίμα (θερμοκρασία, υγρασία κ.α.) της περιοχής. Οι οποίες επεμβάσεις στο επιφανειακό έδαφος είναι μικρής έκτασης και σχετικά σύντομες, ώστε τα ενδημούντα φυτικά είδη ταχέως να καλύπτουν εκ νέου το έδαφος, ιδιαίτερα όταν οι επεμβάσεις αυτές επιχωματώνονται.

Αναμένεται να υπάρξουν **περιορισμένες επιπτώσεις** στη μορφολογία του εδάφους αφού θα πραγματοποιηθούν εκσκαφές και επιχωματώσεις για να ομαλοποιηθεί η κλίση του εδάφους. Τα έργα μπορεί να επιφέρουν παροδικές αλλαγές αλλά εκτιμάται ότι το περιβάλλον θα επανέλθει στη φυσιολογική του κατάσταση σχετικά γρήγορα. Επίσης οι περιοχές είναι προσεγγίσιμες από ασφαλτοστρωμένους και χωμάτινους δρόμους.



8.2.6.3. Μέτρα μετριασμού

Οι επιπτώσεις κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών θα είναι παροδικές και θα παρθούν όλα τα αναγκαία μέτρα για να μειωθούν στο ελάχιστο. Συγκεκριμένα όσο αφορά το θόρυβο δεν αναμένεται να υπάρξει οποιαδήποτε σημαντική επίπτωση στα πουλιά που πιθανό να φωλιάζουν στην περιοχή αφού τα επίπεδα θα παραμείνουν μέσα στα επιτρεπτά όρια. Στη περίπτωση της χλωρίδας που φύεται στην περιοχή, όλα τα είδη που καταγράφηκαν είναι κοινά είδη της Κύπρου και απαντιόνται σε πολλά μέρη του νησιού.

Οι επιπτώσεις στους βιολογικούς πόρους είναι **μικρές** ως ακολούθως:

- ❖ η δραστηριότητα θα εμφανιστεί κατά τη διάρκεια των έργων κατασκευής (**Πιθανότητα: 5**)
- ❖ τα είδη χλωρίδας και πανίδας που επηρεάζονται χαρακτηρίζονται ως χαμηλής αξίας και η έκταση της επίδρασης των επιπτώσεων ως μικρή (**Δριμύτητα: 2**)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
5	2	10 (Μικρή)

8.2.6.4. Εναπομένουσες επιπτώσεις

Βάσει των κριτηρίων που καθορίστηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο οι αναμενόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις στους βιολογικούς πόρους από τις εργασίες εγκατάστασης είναι **μικρές** λαμβάνοντας υπόψη την επίδραση των επιπτώσεων (μέση), και την μέτρια ευαισθησία της χλωρίδας και της πανίδας της περιοχής.

8.3. Επιπτώσεις στο Ανθρωπογενές Περιβάλλον

8.3.1. Επιπτώσεις στο κυκλοφοριακό

8.3.1.1. Πηγές επιπτώσεων

Οι σημαντικότερες επιπτώσεις στις κυκλοφοριακές συνθήκες του οδικού δικτύου της περιοχής του έργου κατά την κατασκευή του έργου προβλέπεται ότι θα προκληθεί κατά τη διάρκεια μεταφοράς των πλαισίων και των βάσεων, του λοιπού εξοπλισμού, την μεταφορά του μπετόν και των άλλων δομικών υλικών στο χώρο ανάπτυξης του **Φωτοβολταϊκού Πάρκου**.

8.3.1.2. Πιθανές επιπτώσεις

Βάσει του σχεδιασμού του έργου, η αναμενόμενη αύξηση του κυκλοφοριακού φόρτου κατά το στάδιο μεταφοράς του εξοπλισμού και των υλικών κατασκευής της μονάδας θα είναι 10 οχηματοδιαδρομές βαρέων φορτηγών (και στις δύο κατευθύνσεις) για χρονικό διάστημα 6 εβδομάδων. Οι επιπτώσεις δεν αναμένεται να επιδεινώσουν τις κυκλοφοριακές συνθήκες



του οδικού δικτύου της περιοχής παρά μόνον περιστασιακά, δηλαδή την στιγμή που θα συναντηθούν με άλλο αυτοκίνητο σε σημείο του οδικού δικτύου που θα είναι δύσκολη η προσπέραση. Βέβαια, αυτού του είδους η επίπτωση είναι παροδική και πολύ μικρής διάρκειας.

Οι αναμενόμενες επιπτώσεις στην κυκλοφορία εξαιτίας των κατασκευαστικών έργων, συνοψίζονται στην συνέχεια:

- Παρενόχληση των χρηστών του οδικού δικτύου από τη διακίνηση των βαρέων οχημάτων από και προς το εργοτάξιο,
- Παρενόχληση άλλων οδικών χρηστών κατά μήκος των διαδρόμων των βαρέων οχημάτων και καθυστερήσεις στην κυκλοφορία,
- Πρόκληση βλαβών στο οδικό δίκτυο από τη διακίνηση των βαρέων οχημάτων που χρησιμοποιούνται στο εργοτάξιο.

Η αύξηση στο σύνολο των διακινούμενων οχημάτων (πάντως τύπου) αναμένεται να είναι πολύ μικρή (<1%), και όπως αναφέρθηκε προηγουμένως αναμένεται ότι δεν θα επηρεάσει την ομαλή κυκλοφορία, αφενός γιατί η ταχύτητα των οχημάτων του εργοταξίου θα είναι μικρή αφού θα μεταφέρουν υλικά κατασκευής, και αφετέρου γιατί η κίνηση των οχημάτων σε μια λωρίδα κυκλοφορίας, δε θα δημιουργήσει συνθήκες κυκλοφοριακής συμφόρησης υπό ιδανικές συνθήκες. Δεν προκύπτουν ουσιαστικά οποιαδήποτε κυκλοφοριακά προβλήματα.

8.3.1.3. Μέτρα μετριασμού

Κύριο μέτρο για το μετριασμό των επιπτώσεων αυτών αποτελεί ο σωστός προγραμματισμός και σχεδιασμός της εκτέλεσης του έργου και των δρομολογίων των οχημάτων μεταφοράς υλικών κατασκευών.

8.3.1.4. Εναπομένουσες επιπτώσεις

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις στο κυκλοφοριακό λόγω των εργασιών ανάπτυξης κατασκευής θα είναι **μικρές**, αν γίνει σωστή εφαρμογή των μέτρων μετριασμού της κυκλοφοριακής συμφόρησης.

8.3.2. **Επιπτώσεις στους τομείς κοινής ωφέλειας**

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου αναμένεται να απασχοληθούν συνολικά 20 εργαζόμενοι για χρονικό διάστημα 6 εβδομάδων. Το γεγονός αυτό συνεπάγεται μια βραχυπρόθεσμη βελτίωση της τοπικής οικονομίας. Τα κατασκευαστικά έργα αναμένεται να έχουν θετικό οικονομικό αντίκτυπο στις γειτονικές περιοχές του έργου, από τα εισοδήματα που θα παραχθούν από τις ανάγκες για παροχή υπηρεσιών (αγορές πρώτων υλών κτλ.).

8.3.3. **Επιπτώσεις στις προσβάσεις της περιοχής**

Τα κατασκευαστικά έργα του προτεινόμενου έργου δεν προβλέπεται ότι θα προκαλέσουν αποκοπή της πρόσβασης στην άμεση περιοχή του έργου.



Συνεπώς, το υπό μελέτη έργο αναμένεται να έχει θετικές επιπτώσεις, ως εξής:

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
	Θετική	

8.3.4. Απασχόληση

Κατά τη φάση κατασκευής του Έργου αναμένεται να απασχοληθούν συνολικά 10 εργαζόμενοι για χρονικό διάστημα 24 εβδομάδων. Το γεγονός αυτό συνεπάγεται μια βραχυπρόθεσμη βελτίωση της απασχόλησης. Τα κατασκευαστικά έργα αναμένεται να έχουν θετικό οικονομικό αντίκτυπο στις γειτονικές περιοχές του έργου, από τα εισοδήματα που θα παραχθούν από την απαίτηση για παροχή υπηρεσιών (αγορές πρώτων υλών κτλ).

Συνολικά, οι εναπομένουσες επιπτώσεις στην τοπική βάση απασχόλησης αναμένεται να έχουν θετικές επιπτώσεις, ως ακολούθως:

	Δριμύτητα	Μέγεθος
	Θετική	

8.3.5. Επιπτώσεις στις χρήσεις γης

Οι χρήσεις γης δεν θα επηρεαστούν από το έργο. Οι σημερινές χρήσεις γης θα παραμείνουν ως έχουν, με αρμονική «συμβίωση» με το **Φωτοβολταϊκό** Πάρκο.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι η μονάδα βρίσκεται εντός της ζώνης Γα4 θεωρείται ότι δεν θα δημιουργηθούν οποιεσδήποτε αρνητικές επιπτώσεις που σχετίζονται με την υφιστάμενη χρήση γης στην περιοχή γύρω από τη κατασκευή του Προτεινόμενου Έργου.

Συνεπώς ανεπιφύλακτα μπορεί να λεχθεί ότι οι παρούσες αλλά και οι μελλοντικές χρήσεις γης δεν πρόκειται να μεταβληθούν.

8.3.6. Επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον

8.3.6.1. Πηγές επιπτώσεων

Οι δυσμενείς επιπτώσεις του θορύβου κατά την κατασκευή αποτελούν ήδη σε Ευρωπαϊκό επίπεδο βασικό αντικείμενο έρευνας, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις που χαρακτηρίζονται από την εκπομπή εξαιρετικά ψηλής στάθμης θορύβου όπως π.χ. κατεδαφίσεις υπόγειες εργασίες, γεωτρήσεις, θόρυβος από μηχανήματα εργοταξίου κ.λπ. Είναι γνωστό ότι έχουν επιτευχθεί σημαντικές βελτιώσεις όσον αφορά την ελαχιστοποίηση εκπομπής θορύβου στην πηγή, δηλαδή στα μηχανήματα και στις υπόλοιπες εγκαταστάσεις.

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών προβλέπεται ότι θα δημιουργηθεί θόρυβος από τη λειτουργία των μηχανημάτων. Οι προβλέψεις για τα επίπεδα θορύβου κατά τις εργασίες κατασκευής του φωτοβολταϊκού πάρκου έγιναν βάσει του Βρετανικού Προτύπου British Standard BS 5228, Τόμος 1: «Έλεγχος θορύβου στην κατασκευή και σε υπαίθριες θέσεις» (British Standard Institution) το οποίο βασίζεται στην αναγκαιότητα της



προστασίας των ατόμων, που ζουν και εργάζονται πλησίον τέτοιων περιοχών και αυτών που εργάζονται στις περιοχές με το θόρυβο.

Σύμφωνα με το Βρετανικό πρότυπο προβλέπονται μέθοδοι υπολογισμού για σταθερές και κινητές πηγές θορύβου. Οι κινητές πηγές θορύβου χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: (α) όταν η πηγή κινείται σε περιορισμένο χώρο (π.χ. εντός των ορίων του εργοταξίου) και (β) όταν η πηγή κινείται σε μεγάλη απόσταση με καθορισμένη διαδρομή.

Για τις μεθόδους θα πρέπει να υπογραμμισθεί η αναγκαιότητα διερεύνησης της συμμετοχής στην διαμόρφωση του ακουστικού περιβάλλοντος κάθε πηγής θορύβου (μηχανήματος κλπ) ξεχωριστά, όταν αυτή αναμένεται να παρουσιάσει διαφορετική χρονική περίοδο λειτουργίας - δηλαδή μικρότερη - από τη συνολική περίοδο λειτουργίας του εργοταξίου, γεγονός που είναι εξαιρετικά πιθανό για την παρούσα περίπτωση κατασκευής. Η συνδυασμένη στάθμη θορύβου από το σύνολο των πηγών i του εργοταξίου για συνολική περίοδο λειτουργίας T και αντίστοιχες χρονικές περιόδους λειτουργίας t_i ανά πηγή δίνεται από τη σχέση:

$$L_{Aeq}(T) = 10 \log_{10} \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} t_i / T$$

όπου:

$L_{Aeq}(T)$: η συνδυασμένη ενεργειακά ισοδύναμη ηχητική στάθμη για το σύνολο του χρόνου λειτουργίας του εργοταξίου T

L_{Aeqi} : η ανεξάρτητη ενεργειακά ισοδύναμη ηχητική στάθμη κάθε πηγής i για κάθε χρόνο λειτουργίας t_i .

Για σκοπούς υπολογισμού της στάθμης θορύβου κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής καθορίστηκε με βάση την εμπειρία από αντίστοιχα έργα. Τα πιο θορυβώδη μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν αναμένεται να είναι οι φορτωτές, οι γερανοί, τα φορτηγά, κομπρεσέρ και μηχανήματα που εργάζονται με αέρα, μίξερ τσιμέντου και γερανοί. Η μελέτη θεώρησε ότι δεν θα γίνονται κατασκευαστικά έργα μετά τη 16^η ώρα.

Παράλληλα με το πιο πάνω Πρότυπο British Standard BS 5228, Τόμος 1: «Έλεγχος θορύβου στην κατασκευή και σε υπαίθριες θέσεις» (British Standard Institution) χρησιμοποιήθηκε το «Εγχειρίδιο οδηγιών για έλεγχο του θορύβου» του Surrey County Council της Αγγλίας, June 1991 (Guidelines for noise control). Οι οδηγίες που δίνονται στο κώδικα αυτό προνοούν ότι ο εργολάβος του έργου έχει υποχρέωση να εξασφαλίσει ότι τα μέγιστα επίπεδα θορύβου 1m από παράθυρο κατοικημένου δωματίου σε σπίτι στη περιοχή των έργων δεν θα ξεπερνά για διάφορες ώρες και μέρες τα ακόλουθα επίπεδα.

Για τη μελέτη αυτή ως μέγιστος αποδεκτός θόρυβος από κατασκευαστικά έργα κατά την ημέρα (07:00 - 16:00) θεωρείται το επίπεδο των 75 dB L_{Aeq} (9 hour), 1m από τα παράθυρα που πιθανόν να επηρεάζονται από έργα. Για το υπόλοιπο της ημέρας θεωρείται ότι δεν θα υπάρχουν κατασκευαστικά έργα. Τα πιο πάνω κριτήρια ισχύουν εκτός αν κρατικός ή άλλος λειτουργός καθορίσουν διαφορετικά κριτήρια και περιόδους.



Εξετάζοντας τις χείριστες συνθήκες εκπομπής θορύβου από τη κατασκευή του έργου, τα επίπεδα θορύβου των μηχανημάτων έχουν υπολογιστεί να είναι της τάξης των 88 dB Laeq(9 hour), σε απόσταση 10m από το κάθε μηχάνημα.

Κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής του φωτοβολταϊκού πάρκου, οι διάφορες εργασίες και δραστηριότητες θα έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση των επιπέδων του θορύβου στη περιοχή μελέτης. Οι κυριότερες διεργασίες που αναμένεται να συμβάλουν στην αύξηση των επιπέδων θορύβου στην περιοχή μελέτης είναι:

- ◇ η κυκλοφορία βαρέων οχημάτων που μεταφέρουν τα υλικά κατασκευής,
- ◇ η λειτουργία διαφόρων οχημάτων και μηχανημάτων που θα εργάζονται στο χώρο του εργοταξίου.

Πίνακας 8.2: Ανώτατα Επίπεδα Θορύβου από κατασκευαστικά έργα - Surrey County Council

Περίοδος	Μέγιστο επίπεδο στη πρόσοψη Laeq (1hour)	Μέγιστο στιγμιαίο επίπεδο dB(A)
Δευτέρα-Παρασκευή 07:30-18:30 εκτός αργίας	75	80
Δευτέρα-Παρασκευή 18:30-22:00 εκτός αργίας	65	70
Καθημερινά 22:00-07:30	45	50
Σάββατο 07:30-13:00	65	70
Σάββατο 13:00-22:00 Κυριακές & αργίες 07:30-22:00	55	60

Οι προβλέψεις για τα επίπεδα θορύβου κατά τις εργασίες κατασκευής έγιναν βάσει του Βρετανικού Προτύπου British Standard BS 5228, Τόμος 1: «Έλεγχος θορύβου στην κατασκευή και σε υπαίθριες θέσεις» (British Standard Institution) το οποίο βασίζεται στην αναγκαιότητα της προστασίας των ατόμων, που ζουν και εργάζονται πλησίον τέτοιων περιοχών και αυτών που εργάζονται στις περιοχές με το θόρυβο.

Ο υπολογισμός της στάθμης θορύβου - υπολογισμός στάθμης Laeq(T), που αφορά συνδυασμένη συνολική λειτουργία T=10 hr του εργοταξίου εντατικής λειτουργίας στην άμεση περιοχή του έργου με βάση μια τυπική σύνθεση (δυσμενής σύνθεση) του εργοταξίου, η οποία καθορίστηκε με βάση την εμπειρία από αντίστοιχα έργα.

Τα πιο θορυβώδη μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν αναμένεται να είναι οι φορτωτές, οι γερανοί, τα φορτηγά, τα κομπρεσέρ, τα μίξερ τσιμέντου και μηχανήματα που εργάζονται με αέρα. Η μελέτη θεώρησε ότι δεν θα γίνονται εργασίες μετά τη 16^η ώρα.



Πίνακας 8.3: Στάθμη θορύβου από τη λειτουργία των μηχανημάτων του εργοταξίου

Δραστηριότητες	Κύριος εξοπλισμός	Μέγεθος (kW)	L _{aeq} * dB (A)
Διαμόρφωση χώρου	2 Βαρέα φορτηγά	200	104
	1 αυτοκινούμενος γερανός	200	104
	2 φορτωτήρες	200	102
Εγκατάσταση εξοπλισμού	1 αεροσυμπιεστής		80
	2 Υδραυλικός εκσκαφέας	52	102
	1 φορτωτήρας	200	102
	10 Βαρέα φορτηγά	200	104
	1 γερανός κατεδαφίσεων	200	100
Κτιριακές εγκαταστάσεις - υποδομές	1 προωθητής γαιών	200	110
	2 Βαρέα φορτηγά	200	104
Αποκατάσταση του χώρου	1 αντλία σκυροδέματος	100	100
	1 Οδοστρωτήρας	46	104
	1 Grader	68	110
	1 πρέσα σκυροδέματος		79

*σε απόσταση 10m από το μηχάνημα

Πηγή: BS 5228, Part 1: 1997, Noise and Vibration control on construction and open sites

Οι χρόνοι πραγματικής λειτουργίας t_c για τα αντίστοιχα εκ των ανωτέρω μηχανημάτων ελήφθησαν ως εξής:

- Αεροσυμπιεστής - Τρυπάνια : $t_c = 0,5h$
- Αντλία σκυροδέματος : $t_c = 3h$
- Φορτηγό : $t_c = 3h$
- Φορτωτής : $t_c = 3h$
- Προωθητήρας : $t_c = 3h$
- Εκσκαπτικό : $t_c = 3h$
- Grader : $t_c = 3h$
- Οδοστρωτήρα : $t_c = 3h$
- Αυτοκινούμενη πρέσα : $t_c = 1h$

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης η εκτιμώμενη τιμή της στάθμης του δείκτη $L_{eq}(10h)$ που προέρχεται από το συγκεκριμένο σενάριο «υποθετικής- δυσμενούς» σύνθεσης εργοταξίου για το 100% του χρόνου λειτουργίας, υπολογίσθηκε ότι για δέκτη σε απόσταση από το όριο του εργοταξίου 25m είναι:



Διαμόρφωση χώρου : $Leq(10h) = 71.5 \text{ dB(A)}$ - βλέπε Πίνακες 8.4 και 8.5;

Εγκατάσταση εξοπλισμού : $Leq(10h) = 80.9 \text{ dB(A)}$ - βλέπε Πίνακες 8.6 και 8.7;

Κτιριακές εγκαταστάσεις / υπηρεσίες : $Leq(10h) = 78 \text{ dB(A)}$ - βλέπε Πίνακες 8.8 και 8.9

Παράλληλα με το πιο πάνω Πρότυπο British Standard BS 5228, Τόμος 1: «Έλεγχος θορύβου στην κατασκευή και σε υπαίθριες θέσεις» (British Standard Institution) χρησιμοποιήθηκε το «Εγχειρίδιο οδηγιών για έλεγχο του θορύβου» του Surrey County Council της Αγγλίας, June 1991 (Guidelines for noise control). Οι οδηγίες που δίνονται στο κώδικα αυτό προνοούν ότι ο εργολάβος του έργου έχει υποχρέωση να εξασφαλίσει ότι τα μέγιστα επίπεδα θορύβου 1m από παράθυρο κατοικημένου δωματίου σε σπίτι στη περιοχή των έργων δεν θα ξεπερνά για διάφορες ώρες και μέρες τα ακόλουθα επίπεδα.

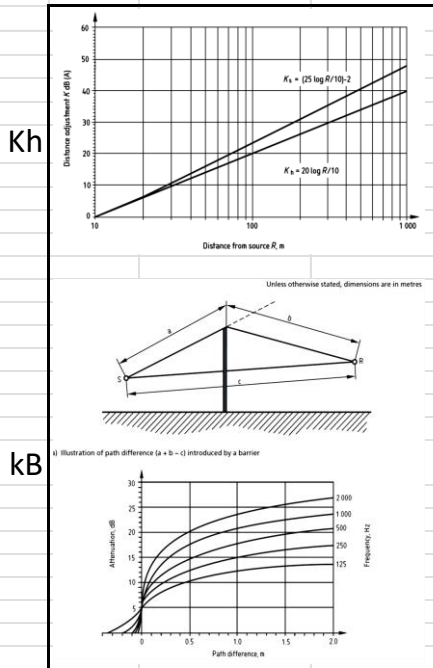


Πίνακας 8.4: Πρόβλεψη της στάθμης θορύβου κατά την φάση της διαμόρφωσης του χώρου
- Σταθερές πηγές

ΕΡΓΟ:	NERHESH Ltd. - ΚΟΝΙΑ 1 ΦΒ ΠΑΡΚΟ 1,012.5 kW		
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ Leq(T) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ BS 5228-1:2009			
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ - ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΟΥ			
ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ :	31	(m)	
ΧΡΟΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ:	10	(hr)	
ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΗΓΗΣ ΘΕΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ	0	(m)	

A. ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΠΗΓΕΣ ΘΟΡΥΒΟΥ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

α/α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	Laeq(10m)	ΘΕΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ (m)	ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΛΟΓΩ:				ΔΙΟΡΘΩΜΕΝΟ Laeq	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΤΕΛΙΚΗ ΣΤΑΘΜΗ		
				ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ (Kh)	ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ (kB)	ΕΔΑΦΟΥΣ (kE)	ΑΝΑΚΛΑΣΕΩΝ (kD)		ΩΡΕΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ	
1	Αεροσυμπιεστής 17 cm ³ /min με δύο αερόσφυρες	80	31	-10.28	0	-1	0	68.72	0.5	0.05	55.71
2	Αυτοκινούμενη Πρέσα (100 kW)	79	31	-10.28	0	-1	0	67.72	1	0.1	57.72



HARD $K_h = 20 \log_{10} \frac{R}{10}$

SOFT $K_s = \left(25 \log_{10} \frac{R}{10} \right) - 2$

kD

-1	Λείες επιφάνειες κτιρίων, προστατευτικά τοιχεία (μη απορροφητικά)
-2	Μη λείες επιφάνειες
-4	Απορροφητικά προστατευτικά τοιχεία
-8	Υψηλής απορροφητικότητας στοιχεία



Πίνακας 8.5: Πρόβλεψη της στάθμης θορύβου κατά την φάση διαμόρφωσης του χώρου - Κινητές πηγές **ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ**

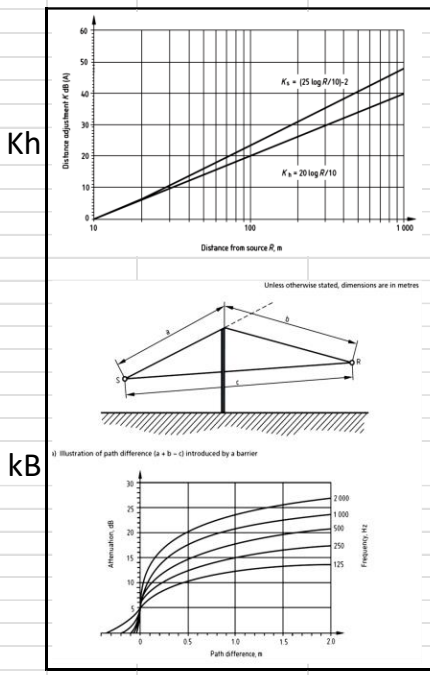
ΕΡΓΟ:		NERHESH Ltd. - ΚΟΝΙΑ 1 ΦΒ ΠΑΡΚΟ 1,012.5 kW													
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ $L_{eq}(T)$ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ BS 5228-1:2009															
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ - ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΧΩΡΟΥ															
ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ :		31 (m)													
ΧΡΟΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ:		10 (hr)													
ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΗΓΗΣ ΘΕΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ		0 (m)													
Α. ΚΙΝΗΤΕΣ ΠΗΓΕΣ ΘΟΡΥΒΟΥ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ															
α/α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	LWA	ΑΠΟΣΤΑΣΗ		ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΛΟΓΩ:				ΔΙΟΡΘΩΜΕΝΟ LPA	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ	ΧΡΟΝΟ ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ		ΤΕΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	ΤΕΛΙΚΗ ΣΤΑΘΜΗ
			ΔΙΑΝΥΟΜΕΝΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ	ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ (Kh)	ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ (kB)	ΕΔΑΦΟΥΣ (kE)	ΑΝΑΚΛΑΣΕΩΝ (kD)				ΩΡΕΣ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ % ΧΡΟΝΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ		
1	ΦΟΡΤΗΓΟ 35 t (310 kW)	104	300	50	-36.28	0	-1	0	66.72	6.00	0.13	3	0.039	0.39	62.63
2	ΒΑΡΥ ΦΟΡΤΗΓΟ	104	300	50	-36.28	0	-1	0	66.72	6.00	0.13	3	0.039	0.39	62.63
3	ΠΡΟΩΘΗΤΗΣ (200kW)	104	300	50	-36.28	0	-1	0	66.72	6.00	0.63	3	0.189	1.89	69.48
6															
7															
8															
9															
10															
Relationship of distance ratio and on-time correction factor for slow moving plant					ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ - $L_{eq}(10h) = 71.30$ dB(A)										
Distance ratio, D		Correction factor, F													
0.5		1.00													
0.7		0.80													
1		0.63													
1.5		0.50													
2		0.40													
3		0.28													
4		0.20													
5		0.16													
6		0.13													
7		0.10													
8		0.09													
9		0.08													
10		0.08													
>10		0.06													
NOTE $D = l_p/d_{min}$															

Πίνακας 8.6: Πρόβλεψη της στάθμης θορύβου κατά την φάση της εγκατάστασης του εξοπλισμού - Σταθερές πηγές

ΕΡΓΟ:	NERHESH Ltd. - ΚΟΝΙΑ 1 ΦΒ ΠΑΡΚΟ 1,012.5 kW
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ Leq(T) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ BS 5228-1:2009	
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	
ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ :	31 (m)
ΧΡΟΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ:	10 (hr)
ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΗΓΗΣ ΘΕΣΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ	0 (m)

A. ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΠΗΓΕΣ ΘΟΡΥΒΟΥ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

α/α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	Laeq(10m)	ΘΕΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ (m)	ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΛΟΓΩ:				ΔΙΟΡΘΩΜΕΝΟ Laeq	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ ΤΕΛΙΚΗ ΣΤΑΘΜΗ		
				ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ (Kh)	ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ (kB)	ΕΔΑΦΟΥΣ (kE)	ΑΝΑΚΛΑΣΕΩΝ (kD)		ΩΡΕΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ	
1	Αεροσυμπιεστής 17 cm³/min με δύο αερόσφυρες	80	31	-10.28	0	-1	0	68.72	0.5	0.05	55.71
2	Αυτοκινούμενη Πρέσα (100 kW)	79	31	-10.28	0	-1	0	67.72	1	0.1	57.72
3	ΣΦΥΡΑ	100	31	-10.28	0	-1	0	88.72	1	0.1	78.72



HARD $K_h = 20 \log_{10} \frac{R}{10}$

SOFT $K_s = \left(25 \log_{10} \frac{R}{10} \right) - 2$

kD

-1	Λείες επιφάνειες κτιρίων, προστατευτικά τοιχεία (μη απορροφητικά)
-2	Μη λείες επιφάνειες
-4	Απορροφητικά προστατευτικά τοιχεία
-8	Υψηλής απορροφητικότητας στοιχεία



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού
Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου

NERHESH Ltd

Πίνακας 8.7: Πρόβλεψη της στάθμης θορύβου κατά την φάση της εγκατάστασης του εξοπλισμού - Κινητές πηγές **ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ**

NERHESH Ltd. - ΚΟΝΙΑ 1 ΦΒ ΠΑΡΚΟ 1,012.5 kW														
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ $L_{eq}(T)$ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ BS 5228-1:2009														
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ														
ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ :		31		(m)										
ΧΡΟΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ:		10		(hr)										
ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΗΓΗΣ ΘΕΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ		0		(m)										
ΚΙΝΗΤΕΣ ΠΗΓΕΣ ΘΟΡΥΒΟΥ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ														
ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	LWA	ΑΠΟΣΤΑΣΗ		ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΛΟΓΩ:				ΔΙΟΡΘΩΜΕΝΟ LPA	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ	ΧΡΟΝΟ ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ		ΤΕΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	ΤΕΛΙΚΗ ΣΤΑΘΜΗ
		ΔΙΑΝΥΟΜΕΝΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ	ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ (Kh)	ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ (kB)	ΕΔΑΦΟΥΣ (kE)	ΑΝΑΚΛΑΣΕΩΝ (kD)				ΩΡΕΣ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ % ΧΡΟΝΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ		
ΦΟΡΤΗΓΟ 35 t (310 kW)	104	300	50	-36.28	0	-1	0	66.72	6.00	0.13	3	0.039	0.39	62.63
ΒΑΡΥ ΦΟΡΤΗΓΟ	104	300	50	-36.28	0	-1	0	66.72	6.00	0.13	3	0.039	0.39	62.63
ΦΟΡΤΩΤΗΣ (410kW)	104	300	50	-36.28	0	-1	0	66.72	6.00	0.63	3	0.189	1.89	69.48
ΦΟΡΤΩΤΗΣ (200kW)	110	300	50	-36.28	0	-1	0	72.72	6.00	0.63	3	0.189	1.89	75.48
FORKLIFT	90	300	50	-36.28	0	-1	0	52.72	6.00	0.63	3	0.189	1.89	55.48
Relationship of distance ratio and on-time correction factor for slow moving plant				ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ - $L_{eq}(10h) = 80.92$ dB(A)										
Distance ratio, D	Correction factor, F													
0.5	1.00													
0.7	0.80													
1	0.63													
1.5	0.50													
2	0.40													
3	0.28													



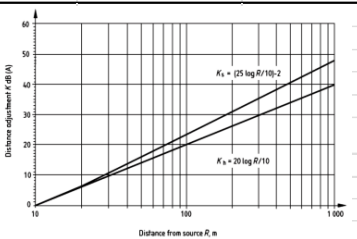
Πίνακας 8.8: Πρόβλεψη της στάθμης θορύβου κατά την φάση της κατασκευής των κτηριακών υποδομών / υπηρεσιών - Σταθερές πηγές

ΕΡΓΟ:	NERHESH Ltd. - ΚΟΝΙΑ 1 ΦΒ ΠΑΡΚΟ 1,012.5 kW
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ Leq(T) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ BS 5228-1:2009	
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ - ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ / ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	
ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ :	31 (m)
ΧΡΟΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ:	10 (hr)
ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΗΓΗΣ ΘΕΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ	0 (m)

A. ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΠΗΓΕΣ ΘΟΡΥΒΟΥ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ

α/α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	Leaq(10m)	ΘΕΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ (m)	ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΛΟΓΩ:				ΔΙΟΡΘΩΜΕΝΟ Leaq	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ		ΤΕΛΙΚΗ ΣΤΑΘΜΗ
				ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ (Kh)	ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ (kB)	ΕΔΑΦΟΥΣ (kE)	ΑΝΑΚΛΑΣΕΩΝ (kD)		ΩΡΕΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ	
1	Αεροσυμπιεστής 17 cm/min με δύο αερόσφυρες	80	31	-10.28	0	-1	0	68.72	0.5	0.05	55.71
2	Αυτοκινούμενη Πρέσα (100 kW)	79	31	-10.28	0	-1	0	67.72	1	0.1	57.72

Kh



HARD

$$K_1 = 20 \log_{10} \frac{R}{10}$$

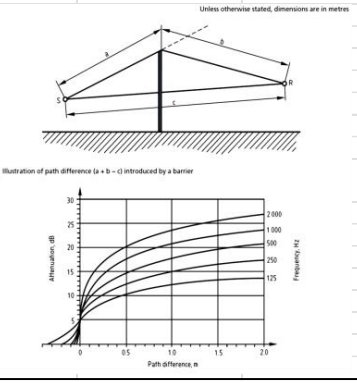
SOFT

$$K_2 = \left(25 \log_{10} \frac{R}{10} \right) - 2$$

kD

-1	Λείες επιφάνειες κτιρίων, προστατευτικά τοιχεία (μη απορροφητικά)
-2	Μη λείες επιφάνειες
-4	Απορροφητικά προστατευτικά τοιχεία
-8	Υψηλής απορροφητικότητας στοιχεία

kB





Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού
Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου

NERHESH Ltd

Πίνακας 8.9: Πρόβλεψη της στάθμης θορύβου κατά την φάση της κατασκευής των κτιριακών υποδομών / κατασκευών - Κινητές πηγές
ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ

ΕΡΓΟ:		NERHESH Ltd. - ΚΟΝΙΑ 1 ΦΒ ΠΑΡΚΟ 1,012.5 kW													
		ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ Leq(T) ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΤΥΠΟ BS 5228-1:2009													
		ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ - ΚΤΙΡΙΑΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ / ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ													
ΑΠΟΔΕΚΤΗΣ ΣΕ ΑΠΟΣΤΑΣΗ :		31		(m)											
ΧΡΟΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ:		10		(hr)											
ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΗ ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΗΓΗΣ ΘΕΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ		0		(m)											
A. ΚΙΝΗΤΕΣ ΠΗΓΕΣ ΘΟΡΥΒΟΥ ΣΤΟ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟ															
α/α	ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	LWA	ΑΠΟΣΤΑΣΗ		ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΛΟΓΩ:				ΔΙΟΡΘΩΜΕΝΟ LPA	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ	ΧΡΟΝΟ ΙΣΟΔΥΝΑΜΟ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ		ΤΕΛΙΚΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	ΤΕΛΙΚΗ ΣΤΑΘΜΗ
			ΔΙΑΝΟΜΕΝΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΕΛΑΧΙΣΤΗ	ΑΠΟΣΤΑΣΗΣ (Kh)	ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΤΑΣΜΑΤΟΣ (kB)	ΕΔΑΦΟΥΣ (kE)	ΑΝΑΚΛΑΣΕΩΝ (kD)				ΩΡΕΣ	ΔΙΟΡΘΩΣΗ % ΧΡΟΝΟΥ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΤΑΞΙΟΥ		
1	ΦΟΡΤΗΓΟ 35 t (310 kW)	104	300	50	-36.28	0	-1	0	66.72	6.00	0.13	3	0.039	0.39	62.63
2	ΒΑΡΥ ΦΟΡΤΗΓΟ	104	300	50	-36.28	0	-1	0	66.72	6.00	0.13	3	0.039	0.39	62.63
3	ΦΟΡΤΩΤΗΣ (410kW)	104	300	50	-36.28	0	-1	0	66.72	6.00	0.63	3	0.189	1.89	69.48
4	ΦΟΡΤΩΤΗΣ (200kW)	110	300	50	-36.28	0	-1	0	72.72	6.00	0.63	3	0.189	1.89	75.48
5	ΠΡΟΩΘΗΤΗΡΑΣ (200 kW)	90	300	50	-36.28	0	-1	0	52.72	6.00	0.63	3	0.189	1.89	55.48
6	GRADER (168kW)	110	50	50	-36.28	0	-1	0	72.72	1.00	0.13	3	0.039	0.39	68.63
7	ΜΠΕΤΟΝΙΕΡΑ	100	50	50	-36.28	0	-1	0	62.72	1.00	0.13	3	0.039	0.39	58.63
8	ΕΚΣΚΑΠΤΙΚΟ (52kW)	102	200	50	-36.28	0	-1	0	64.72	4.00	0.63	3	0.189	1.89	67.48
9															
10															
Relationship of distance ratio and on-time correction factor for slow moving plant					ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ - Leq(10h) = 77.98 dB(A)										
Distance ratio, D		Correction factor, F													
0.5		1.00													
0.7		0.80													
1		0.63													
1.5		0.50													
2		0.40													

Πίνακας 8.10: Ανώτατα Επίπεδα Θορύβου από κατασκευαστικά έργα - Surrey County Council

Περίοδος	Μέγιστο επίπεδο στη πρόσοψη Laeq (11 hour)	Μέγιστο στιγμιαίο επίπεδο dB(A)
Δευτέρα-Παρασκευή 07:30-18:30 εκτός αργίας	75	80
Δευτερα-Παρασκευη 18:30-22:00 εκτός αργίας	65	70
Καθημερινά 22:00-07:30	45	50
Σάββατο 07:30-13:00	65	70
Σάββατο 13:00-22:00 Κυριακές & αργίες 07:30-22:00	55	60

Για τη μελέτη αυτή ως μέγιστος αποδεκτός θόρυβος από τις εργασίες κατασκευής κατά την ημέρα (07:00 - 16:00) θεωρείται το επίπεδο των 75dB Laeq (11 hour), 1m από τα παράθυρα που πιθανόν να επηρεάζονται από έργα. Για το υπόλοιπο της ημέρας θεωρείται ότι δεν θα πραγματοποιηθούν εργασίες. Τα πιο πάνω κριτήρια ισχύουν, εκτός αν κρατικοί ή άλλοι λειτουργοί καθορίσουν διαφορετικά κριτήρια και περιόδους.

Οι δραστηριότητες κατασκευής του υπό μελέτη έργου μπορεί να προκαλέσουν δονήσεις του εδάφους. Οι χαρακτηριστικές δραστηριότητες που θα μπορούσαν να προκαλέσουν δονήσεις περιλαμβάνουν την κίνηση των βαρέων οχημάτων εντός του εργοταξίου και η λειτουργία των μηχανημάτων εκσκαφής ή πασαλόμπηξης, βαρετού τύπου. Κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων κατεδάφισης, το ανώτατο όριο της δόνησης αναμένεται σε μια απόσταση περίπου 100 m από το χώρο του εργοταξίου.

Σε γενικές γραμμές, τα τοπικά επίπεδα θορύβου στην περιοχή μελέτης αναμένεται να αυξηθούν εξαιτίας των εργασιών κατασκευής και του θορύβου από τις μετακινήσεις των βαρέων οχημάτων, ο οποίος αν και παροδικός, αναμένεται έντονος.

Παρόλα αυτά δεν αναμένεται να προκληθεί οποιαδήποτε όχληση λόγω της απόστασης από κατοικημένες περιοχές καθώς η κοντινότερη κατοικημένη περιοχή βρίσκεται στα 32,280 μέτρα. Επίσης οι κατασκευαστικές εργασίες θα έχουν περιορισμένη χρονική διάρκεια (περίπου 24 εβδομάδων) περιορισμένης έντασης και η δημιουργία θορύβου θα είναι μεμονωμένη.

Με την υιοθέτηση των προτεινόμενων μέτρων μετριασμού στην παρούσα μελέτη, αναμένεται ο μετριασμός των επιπτώσεων από τα υψηλά επίπεδα θορύβου και δονήσεων, τόσο στο φυσικό όσο και στο ανθρωπογενές περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης η εκτιμώμενη τιμή της στάθμης του δείκτη Leq(10h) που προέρχεται από το συγκεκριμένο σενάριο «υποθετικής- δυσμενούς» σύνθεσης εργοταξίου για το 100% του χρόνου λειτουργίας, υπολογίσθηκε ότι στις θέσεις των

πλησιέστερων διοικητικών ορίων των κοινοτήτων που γειτνιάζουν με το έργο, είναι (Πίνακας 8.11):

Πίνακας 8.11: Επίπεδα θορύβου στις πλησιέστερες κοινότητες (φάση κατασκευής)

Κοινότητα	Απόσταση τεμαχίου από πλησιέστερο διοικητικό όριο (m)	Διαμόρφωση χώρου	Εγκατάσταση εξοπλισμού	Κτιριακές υποδομές / Υπηρεσίες
Κονιά	-	-	-	-
Άρμου	1000	33.6	43,2	40.3
Αγία Μαρινούδα	735	36.9	46.6	43.6
Δήμος Γεροσκήπου	150	54.2	63.8	60.1
Δήμος Πάφου	1600	28.5	38.1	35.2
Μαραθούντα	840	35.5	45.1	42.2

Οι υπολογισμοί, σε όλες τις φάσεις του έργου, δείχνουν ότι το κριτήριο των 75dB Laeq (11hour) στην θέση των αποδεκτών ικανοποιείται καθόλες τις φάσεις της κατασκευής του έργου.

8.3.6.2. Μέτρα μετριασμού

Η εκτίμηση για το θόρυβο από τα κατασκευαστικά έργα δείχνει ότι δεν θα υπάρξει σοβαρή επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής. Παρόλα αυτά ο εργολάβος του έργου θα πρέπει να εφαρμόσει συγκεκριμένα μέτρα μετριασμού των επιπτώσεων. Στη συνέχεια δίνονται κάποιες εισηγήσεις, όπου το Αγγλικό Πρότυπο BS5228:84 κάνει αναφορά, για τρόπους δημιουργίας περιβάλλοντος όπου θα μπορεί να ελεγχθεί ο κατασκευαστικός θόρυβος. Μερικά από τα σημεία αυτά είναι:

- ❖ Καλές σχέσεις με τους ανθρώπους που εργάζονται και μένουν ή εργάζονται κοντά στη περιοχή του Έργου, επεξηγώντας τη διάρκεια και τους τρόπους και χρόνους εφαρμογής των διαφόρων σταδίων του Έργου, καθώς και την τήρηση του ωραρίου εργασίας. Αυτό συνεπάγει τη σοβαρή αντιμετώπιση παραπόνων για λήψη μέτρων, αν χρειάζεται. Αν ο εργολάβος, με τη τακτική που θα ακολουθεί, δείχνει κατανόηση στους παραπονούμενους, τότε και οι παραπονούμενοι θα είναι πιο ανεκτικοί.
- ❖ Να υπάρχει παρακολούθηση των επιπέδων θορύβου με μηχανήματα ηχομετρίας στις ευαίσθητες περιοχές για να προλαμβάνονται παράπονα.
- ❖ Ο εργολάβος να εκπαιδεύσει τους εργάτες του έτσι ώστε να ακολουθούν καλούς τρόπους διαχείρισης του έργου (good engineering practice).
- ❖ Να αποφεύγεται θόρυβος από αχρείαστες ενέργειες.
- ❖ Να αποφεύγεται η λανθασμένη τοποθέτηση μηχανημάτων (σε σχέση με τους γείτονες).
- ❖ Να χρησιμοποιούνται ηχοπετάσματα γύρω από θορυβώδη μηχανήματα.



- ❖ Να γίνεται η χρήση σιγαστήρων εκεί που υπάρχουν.
- ❖ Να αναφέρονται ελαττωματικά μηχανήματα, κα.

Πέραν των πιο πάνω και σε περίπτωση που υπάρχει σοβαρή αντίδραση των γειτόνων, ο εργολάβος θα πρέπει να εφαρμόσει ηχοπετάσματα έστω περιορισμένου ύψους που θα μετριάσουν την κατάσταση για ένα μέρος των γειτόνων.

8.3.6.3. Εναπομένουσες επιπτώσεις

Βάσει των προηγούμενων, οι εναπομένουσες επιπτώσεις από το θόρυβο κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών αναμένεται να είναι **μικρές** ως ακολούθως:

- ❖ Η δραστηριότητα θα εμφανιστεί κατά τη διάρκεια των έργων κατασκευής (**Πιθανότητα: 5**)
- ❖ Η στάθμη θορύβου κατά τη διάρκεια της ημέρας (07:30-16:00) θα είναι 55-75 dB για 4 εβδομάδες ή και περισσότερο (**Δριμύτητα: 2**)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
5	2	10 (Μικρή)

8.3.7. **Επιπτώσεις στην ασφάλεια των εργαζομένων και των χρηστών της περιοχής**

8.3.7.1. Πηγές επιπτώσεων

Οι πιθανές πηγές κατά την κατασκευή του έργου περιλαμβάνουν:

- ❖ Αστάθεια του εδάφους
- ❖ Καταιγίδες και άλλα φυσικά φαινόμενα
- ❖ Τροχαία κίνηση
- ❖ Λειτουργία εργοταξίου

8.3.7.2. Πιθανές επιπτώσεις

Από αστάθεια του εδάφους: στη θέση κατασκευής των εδράσεων των πλαισίων, υπάρχει ο κίνδυνος μετακίνησης του εδάφους εάν η μέθοδος κατασκευής και εκσκαφών δεν μπορεί να υποστηρίξει τα φορτία των οχημάτων και των μηχανημάτων. Όπως και προηγουμένως οι περιπτώσεις αυτές εγκυμονούν μεγάλους κινδύνους τραυματισμού ή και απώλειας της ζωής τόσο για τους εργαζόμενους όσο και για το κοινό που πιθανόν να παρευρίσκεται τη στιγμή του ατυχήματος στον χώρο. Επιπρόσθετα δυνητικά υπάρχει και κίνδυνος ρύπανσης του εδάφους από τη διαρροή καυσίμων ή μηχανέλαιων από τα οχήματα ή τον εξοπλισμό που θα ανατραπεί.

Καταιγίδες και άλλα φυσικά φαινόμενα (σεισμός): μετά από οποιοδήποτε τέτοιο φυσικό φαινόμενο μπορεί να προκληθεί αστάθεια του εδάφους, η οποία, μπορεί να επηρεάσει τη



σταθερότητα των προσωρινών κατασκευών εργασίας. Εάν το γεγονός αυτό δεν εντοπιστεί έγκαιρα η χρήση των προσωρινών κατασκευών μπορεί να θέσει σε κίνδυνο τη σωματική ακεραιότητα, τη ζωή των εργαζομένων και του κοινού.

Τροχαία κίνηση: επειδή η πρόσβαση των φορτηγών και των μηχανημάτων κατασκευής στο εργοτάξιο θα γίνεται από το τοπικό οδικό δίκτυο υπάρχει ο κίνδυνος της πρόκλησης ατυχημάτων. Οι επιπτώσεις από ένα τέτοιο γεγονός μπορεί να είναι υλικές ζημιές, τραυματισμοί αλλά και απώλεια ζωής, εάν δεν ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας,

Λειτουργία εργοταξίου: οι κίνδυνοι που ενδέχεται να παρουσιαστούν κατά την εκτέλεση του έργου αναφέρονται τουλάχιστον στα ακόλουθα θέματα:

- ❖ Μετακίνηση υλικών
- ❖ Εγκαταστάσεις διανομής ενέργειας
- ❖ Κίνηση και χρήση μηχανημάτων
- ❖ Οχήματα, χωματουργικά μηχανήματα και μηχανήματα διακίνησης υλικών
- ❖ Εκσκαφές, φρεάτια, χωματουργικές εργασίες
- ❖ Φέροντες οργανισμοί από μέταλλο ή σκυρόδεμα, ξυλότυποι και βαρέα προκατασκευασμένα στοιχεία,
- ❖ Ανυψωτικά μηχανήματα,
- ❖ Εργασίες σε ύψος και οροφές,
- ❖ Ικρίωματα και κλίμακες

8.3.7.3. Μέτρα μετριασμού

Αστάθεια του εδάφους: ο εργολάβος θα πρέπει να διενεργήσει τους δικούς του ελέγχους του υπεδάφους για να βεβαιωθεί ότι οι προσωρινές πλατφόρμες εργασίας και οι δρόμοι πρόσβασης κατασκευάζονται από κατάλληλα υλικά τα οποία μπορούν να φέρουν τα φορτία των οχημάτων και των μηχανημάτων. Όλα τα υλικά για την κατασκευή των προσβάσεων θα πρέπει να απομακρύνονται και η περιοχή να αποκαθίσταται στην αρχική τους κατάσταση μετά το πέρας των εργασιών.

Κатаιγίδες και άλλα φυσικά φαινόμενα (σεισμός): μετά από κάθε τέτοιο καιρικό φαινόμενο ο εργολάβος θα πρέπει να ελέγχει την επάρκεια των κατασκευών. Σε περίπτωση διάγνωσης προβλημάτων θα πρέπει να λαμβάνονται τα αναγκαία διορθωτικά μέτρα που θα αναιρέσουν την αιτία του προβλήματος. Σε κάθε περίπτωση οι εργαζόμενοι δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούν τις κατασκευές αυτές προτού αυτές αποκτήσουν την απαιτούμενη επάρκεια. Επιπρόσθετα, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και οι πρόνοιες του Κεφαλαίου ΙΧ και του Κανονισμού 94 των Περί Οικοδομών και Έργων Μηχανικών Κατασκευών (Ασφάλεια, Υγεία, και Ευημερία) Κανονισμών του 1973.



Τροχαία κίνηση: Ο εργολάβος του έργου θα πρέπει να λαμβάνει όλα τα κατάλληλα μέτρα για την ασφαλή είσοδο και έξοδο των οχημάτων κατασκευής στους δημόσιους δρόμους της περιοχής του έργου. Προς τούτο, θα πρέπει να χρησιμοποιείται η κατάλληλη σήμανση τόσο στους δημόσιους δρόμους όσο και στους προσωρινούς δρόμους πρόσβασης και στα σημεία εισόδου και εξόδου. Επειδή οι εργασίες κατασκευής θα διαρκέσουν περίπου 6 μήνες, ώστε η ύπαρξη των εργοταξίων και η κίνηση των βαρέων οχημάτων να γίνει «συνήθεια» στους εργαζόμενους αλλά και στους χρήστες της περιοχής, ο εργολάβος σε συνεργασία με τις Τοπικές Αρχές και την Αστυνομία θα πρέπει να μεριμνήσει για τη σωστή και τακτική ενημέρωση όλων των εργαζομένων και υπεργολάβων στο έργο για την τήρηση των κανονισμών ασφαλείας κατά την είσοδο και έξοδο στο εργοτάξιο, αλλά και των χρηστών της περιοχής για τη θέση των εισόδων και εξόδων του εργοταξίου ενώ απαραίτητο είναι να ενημερώνονται για οποιαδήποτε αλλαγή γίνεται στην θέση και συνθήκες λειτουργίας του εργοταξίου. Τέλος κατά την ετοιμασία των κανονισμών του εργοταξίου θα πρέπει να καθοριστούν τα σημεία εισόδου και εξόδου σε αυτό από τους δημόσιους δρόμους και θα πρέπει να γίνεται η κατάλληλη σήμανση σε συνεννόηση με τον Τοπικό Αστυνομικό Σταθμό.

Λειτουργία εργοταξίου: Ο εργολάβος θα πρέπει να λάβει προληπτικά όλα τα ενδεδειγμένα για κάθε περίπτωση μέτρα για την πρόληψη και αποτροπή των κινδύνων και γενικά την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων. Ειδικότερα για τους κινδύνους που αναγνωρίστηκαν προηγουμένως, τα μέτρα μετριασμού περιλαμβάνουν:

❖ **Μετακίνηση υλικών**

Τα υλικά και γενικότερα οποιοδήποτε στοιχείο το οποίο θα μπορούσε κατά τις μετακινήσεις του να θέσει σε κίνδυνο την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων θα πρέπει να σταθεροποιείται με κατάλληλο και ασφαλή τρόπο.

❖ **Κίνηση και χρήση μηχανημάτων**

Πρέπει να διατηρείται επαρκής, καθαρός και χωρίς εμπόδια χώρος γύρω από κάθε μηχανήμα όταν βρίσκεται σε λειτουργία ή όταν εκτελείται πάνω σε αυτό ή γύρω από αυτό οποιαδήποτε εργασία, ώστε αυτή να εκτελείται χωρίς κίνδυνο.

❖ **Οχήματα, χωματουργικά μηχανήματα και μηχανήματα διακίνησης υλικών**

Όλα τα οχήματα και τα χωματουργικά μηχανήματα καθώς και τα μηχανήματα διακίνησης υλικών πρέπει: (α) να είναι σωστά σχεδιασμένα και κατασκευασμένα λαμβάνοντας υπόψη, στο μέτρο του δυνατού, τις εργονομικές αρχές, (β) να διατηρούνται σε καλή κατάσταση λειτουργίας, (γ) να χρησιμοποιούνται σωστά.

Οι οδηγοί και οι χρήστες των οχημάτων και των χωματουργικών μηχανημάτων καθώς και των μηχανημάτων διακίνησης υλικών πρέπει να κατέχουν σχετική άδεια σύμφωνα με τον περί Μηχανοκίνητων Οχημάτων και τροχαίας Κίνησης Νόμος του 1972 μέχρι 2001 και τους κανονισμούς που εκδίδονται δυνάμει αυτού.

Πρέπει να λαμβάνονται προληπτικά μέτρα ώστε να αποφεύγεται η πτώση των εν λόγω οχημάτων και μηχανημάτων στο χώρο εκσκαφής.



Τα χωματουργικά μηχανήματα και τα μηχανήματα διακίνησης υλικών πρέπει, εφόσον είναι απαραίτητο, να είναι εφοδιασμένα με κατάλληλα συστήματα ώστε ο οδηγός να προστατεύεται από την σύνθλιψη σε περίπτωση ανατροπής του μηχανήματος, καθώς και από την πτώση αντικειμένων.

❖ Εγκαταστάσεις διανομής ενέργειας

Οι εγκαταστάσεις πρέπει να σχεδιάζονται να κατασκευάζονται και να χρησιμοποιούνται ούτως ώστε να μην αποτελούν κίνδυνο πυρκαγιάς ή έκρηξης και να παρέχουν στους εργαζόμενους την απαραίτητη προστασία κατά των κινδύνων ηλεκτροπληξίας από άμεση ή έμμεση επαφή.

❖ Εκσκαφές, φρεάτια, χωματουργικές εργασίες

Στις εκσκαφές και στα φρεάτια πρέπει να λαμβάνονται όλες οι απαραίτητες προφυλάξεις: (α) κατάλληλη υποστήριξη και διαμόρφωση των πρανών, (β) πρόληψη των κινδύνων από την πτώση ανθρώπων, εξοπλισμού ή αντικειμένων, καθώς και εισροής ύδατος, (γ) επαρκής εξαερισμός στις θέσεις εργασίας και διατήρηση της ατμόσφαιρας σε κατάλληλα επίπεδα για την αναπνοή, χωρίς να παρουσιάζει κινδύνους για την υγεία, (δ) δημιουργία ασφαλισμένου χώρου προφύλαξης των εργαζομένων σε περίπτωση πυρκαγιάς, εισροής υδάτων και υλικών.

Πριν την έναρξη των χωματουργικών εργασιών, πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για τον προσδιορισμό και μείωση στο ελάχιστο, των κινδύνων από υπόγεια καλώδια και άλλα συστήματα διανομής.

Πρέπει να προβλέπονται ασφαλείς προσβάσεις στους χώρους εκσκαφείς.

Τα προϊόντα εκσκαφής, ο εξοπλισμός και τα κινούμενα οχήματα, πρέπει να τηρούνται σε απόσταση από τις εκσκαφές. Εφόσον είναι απαραίτητο, πρέπει να κατασκευάζονται κατάλληλες περιφράξεις.

❖ Φέροντες οργανισμοί από μέταλλο ή σκυρόδεμα, ξυλότυποι και βαρέα προκατασκευασμένα στοιχεία

Οι φέροντες οργανισμοί από μέταλλο ή σκυρόδεμα και τα στοιχεία όπως, οι ξυλότυποι, τα προκατασκευασμένα στοιχεία ή τα προσωρινά στηρίγματα και οι αντιστηρίξεις πρέπει να συναρμολογούνται ή να αποσυναρμολογούνται υπό την επίβλεψη αρμόδιου προσώπου.

Πρέπει να λαμβάνονται επαρκή προληπτικά μέτρα για την προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που οφείλονται στο εύθραυστο ή στην προσωρινή αστάθεια μιας κατασκευής.

Οι ξυλότυποι, τα προσωρινά στηρίγματα και οι αντιστηρίξεις πρέπει να σχεδιάζονται, να υπολογίζονται, να εκτελούνται και να συντηρούνται έτσι ώστε να αντέχουν χωρίς κίνδυνο τις καταπονήσεις που μπορεί να τους επιβληθούν.

❖ Ανυψωτικά μηχανήματα

Κάθε συσκευή ή εξάρτημα ανύψωσης, συμπεριλαμβανομένων και των συστατικών στοιχείων του, των συνδέσμων, των αγκυρώσεων και των στηριγμάτων τους, πρέπει να (α) σχεδιάζονται και να κατασκευάζονται ορθά και να έχουν την απαραίτητη αντοχή για την χρήση που προορίζονται, (β) να εγκαθίστανται και να χρησιμοποιούνται σωστά, (γ) να διατηρούνται σε καλή κατάσταση λειτουργίας, (δ) να παρακολουθούνται και να υποβάλλονται σε περιοδικές δοκιμές και ελέγχους σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, (ε) να χρησιμοποιούνται από αρμόδια πρόσωπα που έχουν εκπαιδευτεί κατάλληλα.

Κάθε συσκευή και εξάρτημα ανύψωσης πρέπει να φέρει ευκρινώς ένδειξη του ανώτατου επιτρεπόμενου φορτίου.

Οι συσκευές ανύψωσης, καθώς και τα εξαρτήματά τους, δεν μπορούν να χρησιμοποιούνται για σκοπούς διαφορετικούς από εκείνους για τους οποίους προορίζονται.

❖ Εργασίες σε ύψος και οροφές,

Εφόσον είναι απαραίτητο, για την αποτροπή κινδύνου ή όταν το ύψος ή η κλίση υπερβαίνουν τις τιμές που καθορίζονται στον κανονισμό 35 των περί Οικοδομών και Έργων Μηχανικών Κατασκευών (Ασφάλεια, Υγεία, Ευημερία) Κανονισμών του 1973, πρέπει να λαμβάνονται συλλογικά και προληπτικά μέτρα, προκειμένου να αποφευχθεί η πτώση των προσώπων στην εργασία, των εργαλείων ή άλλων αντικειμένων ή υλικών.

Όταν πρόσωπα στην εργασία πρέπει να εργαστούν επί ή πλησίον στέγης ή οποιασδήποτε άλλης επιφάνειας από όπου κινδυνεύουν να πέσουν, πρέπει να λαμβάνονται προληπτικά μέτρα, έτσι ώστε να μην βαδίσουν από απροσεξία και πέσουν.

❖ Ικρίωματα και κλίμακες,

Τα ικρίωματα πρέπει να σχεδιάζονται, να κατασκευάζονται, να ανεγείρονται και να συντηρούνται έτσι ώστε να μην μπορούν να καταρρεύσουν ή να μετατοπισθούν τυχαία.

Οι εξέδρες εργασίας, οι γέφυρες και οι κλίμακες των ικριωμάτων πρέπει να κατασκευάζονται, να έχουν τις δέουσες διαστάσεις, να προστατεύονται και να χρησιμοποιούνται κατά τρόπο ώστε να αποφεύγεται η πτώση προσώπων ή η έκθεσή τους σε πτώσεις αντικειμένων.

Τα ικρίωματα πρέπει να επιθεωρούνται από αρμόδιο πρόσωπο πριν από την έναρξη χρήσης τους, στην συνέχεια κατά τακτά χρονικά διαστήματα, μετά από κάθε μετατροπή, περίοδο αχρηστίας, κακοκαιρία ή σεισμικής δόνησης ή μετά από οποιοσδήποτε περιστάσεις που μπορούν να επηρεάσουν την αντοχή ή την σταθερότητά τους.

Οι κλίμακες πρέπει να έχουν επαρκή αντοχή και να συντηρούνται δεόντως. Πρέπει να χρησιμοποιούνται σωστά, στον κατάλληλο χώρο και σύμφωνα με την χρήση για την οποία προορίζονται.

Θα πρέπει να λαμβάνεται πρόνοια ώστε να αποφεύγονται ακούσιες μετατοπίσεις των κινητών ικριωμάτων.

8.3.7.4. Εναπομένουσες επιπτώσεις

Εάν ληφθούν όλα τα προαναφερθέντα μέτρα, οι αναμενόμενες επιπτώσεις εξαιτίας καταστάσεων έκτακτης ανάγκης τόσο στο φυσικό περιβάλλον όσο και στο ανθρώπινο θα είναι μικρές.

8.3.8. **Επιπτώσεις στη δημόσια υγεία**

Θεωρώντας ότι θα ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα ατομικής προστασίας από το προσωπικό του εργοταξίου (ατομικές μάσκες, γάντια, προστασία κεφαλιού, προστατευτική ενδυμασία, παπούτσια, κτλ) για τις εργασίες κατασκευής και ότι θα πραγματοποιείται επίβλεψη από ομάδα παρακολούθησης του εργολάβου και της Αναδόχου εταιρείας, κρίνεται ότι το προσωπικό του εργοταξίου δεν θα εκτεθεί σε κίνδυνο βλάβης της υγείας του.

8.3.9. **Επιπτώσεις στα αρχαιολογικά μνημεία και πολιτιστικά κέντρα της περιοχής**

Ο χώρος του έργου δεν είναι κοντά σε αρχαιολογικά μνημεία και πολιτιστικά κέντρα και επομένως δεν αναμένονται επιπτώσεις.

Συνοψίζοντας, στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται (συνοπτικά) ποιοτικά οι επιπτώσεις από τις εργασίες κατασκευής του φωτοβολταϊκού πάρκου.

<u>Κριτήριο</u>	<u>Περιγραφή</u>	<u>Επίπτωση</u>
Δημιουργία σκόνης	Άμεση	Αρνητική - Μικρή Παροδική
Δημιουργία Στερεών αποβλήτων	Διάθεση αποβλήτων σε αδειοδοτημένη εγκατάσταση	Αρνητική-Μέτρια Παροδική
Δημιουργία υγρών αποβλήτων	Διάθεση αποβλήτων σε αδειοδοτημένη εγκατάσταση	Αρνητική - Μικρή
Ατμοσφαιρική ρύπανση	Χαμηλά επίπεδα ρύπων	Αρνητική - Μικρή
Θόρυβος	Κατά τις εργασίες κατασκευής τα επίπεδα θορύβου αναμένεται να είναι εντός των αποδεκτών ορίων για τις γειτονικές περιοχές	Αρνητική - Μικρή

Συμπερασματικά, δεν αναμένεται το έργο να έχει σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Οι όποιες επιπτώσεις εμφανιστούν στο στάδιο των εργασιών κατασκευής του φωτοβολταϊκού πάρκου, εκτιμάται ότι δεν θα δημιουργήσουν κανένα πρόβλημα, με δεδομένο το είδος της περιοχής όπου θα κατασκευαστεί το προτεινόμενο έργο αλλά και την αναγκαιότητα του καθώς και την υιοθέτηση από τον εργολάβο πρακτικών καλής διαχείρισης.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

Επιπτώσεις κατά την Λειτουργία του έργου



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού
Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου

NEPHESH Ltd



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9	1
9. Επιπτώσεις Στο Περιβάλλον Όπως Την Λειτουργία Του Έργου.....	5
9.1. Εισαγωγή	5
9.2. Επιπτώσεις στο Φυσικό Περιβάλλον	5
9.2.1. Επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά.....	5
9.2.2. Επιπτώσεις στο έδαφος	5
9.2.3. Επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας.....	6
9.2.4. Επιπτώσεις στο τοπίο	7
9.2.5. Επιπτώσεις στους φυσικούς πόρους.....	7
9.2.6. Επιπτώσεις στους βιολογικούς πόρους.....	9
9.2.7. Επιπτώσεις στην κλιματική αλλαγή.....	9
9.3. Επιπτώσεις στο Ανθρωπογενές περιβάλλον	13
9.3.1. Επιπτώσεις θορύβου από τη λειτουργία του Φωτοβολταϊκού πάρκου	13
9.3.2. Επιπτώσεις από ανακλάσεις.....	13
9.3.3. Επιπτώσεις από την θερμική ακτινοβολία των φωτοβολταϊκών πλαισίων.....	14
9.3.4. Επιπτώσεις από την δημιουργία έκτακτων καταστάσεων	15
9.3.5. Επιπτώσεις στη δημόσια υγεία	17
9.3.6. Επιπτώσεις στην κυκλοφορία	18
9.3.7. Οικονομία	18
9.3.8. Κοινωνικές Επιπτώσεις.....	20
9.4. Σύνοψη	21



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού
Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου

NEPHESH Ltd



9. Επιπτώσεις στο Περιβάλλον από την λειτουργία του έργου

9.1. Εισαγωγή

Στο μέρος αυτό της μελέτης θα εξεταστούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις (άμεσες ή έμμεσες, βραχυχρόνιες ή μακροχρόνιες, θετικές ή αρνητικές, αναστρέψιμες ή μη αναστρέψιμες) στην ποιότητα του περιβάλλοντος, στη δημόσια υγεία και στην ασφάλεια της περιοχής που θα προκύψουν από τη λειτουργία του έργου.

9.2. Επιπτώσεις στο Φυσικό Περιβάλλον

Οι επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον από τη λειτουργία του Φωτοβολταϊκού Πάρκου αφορούν πρωτίστως θέματα αισθητικής και οπτικής ρύπανσης, και θέματα επηρεασμού του οικοσυστήματος της περιοχής. Το σύνολο των παραμέτρων που επηρεάζονται αναφέρονται στο κεφάλαιο αυτό, μαζί με προτεινόμενες διορθωτικές δράσεις, όπου αυτό είναι δυνατόν.

9.2.1. Επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά

9.2.1.1. Πηγές επιπτώσεων

Κατά τη λειτουργία του Φωτοβολταϊκού πάρκου όπως έχει προαναφερθεί οι ποσότητες υγρών και στερεών αποβλήτων αστικού τύπου που θα παράγονται θα είναι πολύ μικρές και γι' αυτό το λόγο εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις θα είναι μικρές.

9.2.1.2. Εναπομένουσες επιπτώσεις

Συνοψίζοντας, εκτιμάται ότι:

- Αναμένεται η δημιουργία πολύ μικρών ποσοτήτων υγρών και στερεών αποβλήτων κατά τη λειτουργία του Φωτοβολταϊκού πάρκου (**Δριμύτητα: 1**)
- Η επίδραση είναι πολύ απίθανο να εμφανιστεί κατά τη διάρκεια των κανονικών συνθηκών λειτουργίας αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε εξαιρετικές περιστάσεις (**Πιθανότητα: 2**)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
2	1	2 (Μικρή)

Επομένως, η συγκεκριμένη επίπτωση εκτιμάται ότι θα είναι **μικρή**.

9.2.2. Επιπτώσεις στο έδαφος

Δεν θα υπάρξει δημιουργία μεγάλης ποσότητας στερεών απόβλητων κατά τη λειτουργία του έργου ενώ οι αντίστοιχες ποσότητες υγρών αποβλήτων θα είναι ελάχιστες, άρα εκτιμάται ότι οι



επιπτώσεις στο έδαφος θα είναι αμελητέες. Το προτεινόμενο έργο δεν θα έχει πρακτικά επίδραση στο έδαφος και δεν θα προκαλέσει οποιασδήποτε μορφής γεωλογικές μεταβολές στη διάταξη των πετρωμάτων, την τοπογραφία και το ανάγλυφο της περιοχής.

9.2.3. Επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας

Η ανάπτυξη Φωτοβολταϊκών Πάρκων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (αντικαθιστώντας τους συμβατικούς ηλεκτροπαραγωγικούς σταθμούς) είναι σύμφωνη με το σύγχρονο μοντέλο της **αιεφόρου ανάπτυξης** του τομέα της ηλεκτροπαραγωγής που επιβάλλει το μηδενισμό, όπου είναι δυνατόν, των εκπομπών ρύπων στο περιβάλλον και τη μεγιστοποίηση της διατήρησης των φυσικών ενεργειακών πόρων.

Λαμβανομένων υπόψη των εκπομπών ρύπων από τους υπό λειτουργία θερμοηλεκτρικούς σταθμούς της ΑΗΚ, που παρουσιάζονται στον Πίνακα 9.1 και το γεγονός ότι η ενεργειακή παραγωγή του Φωτοβολταϊκού πάρκου θα ανέρχεται στις 1,827 MWh ανά έτος, η αναμενόμενη συμμετοχή του έργου στη μείωση των εκπομπών αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα από τη λειτουργία των ηλεκτροπαραγωγών σταθμών της ΑΗΚ, παρουσιάζεται στον Πίνακα 9.2. Συνεπώς, η ανάπτυξη του Φωτοβολταϊκού πάρκου δεν θα έχει αρνητικές επιπτώσεις αλλά θετικές επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας και μάλιστα σε εθνικό επίπεδο.

Πίνακας 9.1. Εκπομπές ρύπων από τη λειτουργία των θερμοηλεκτρικών σταθμών της ΑΗΚ

ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΡΥΠΩΝ ΟΠΩΣ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΘΕΡΜΟΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΟΠΩΣ ΑΗΚ	
ΤΥΠΟΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	ΣΤΑΘΜΟΣ ΜΑΖΟΥΤ
Ειδική Κατανάλωση καυσίμου (τον/MWh)	0.22 τον/MWh
Μαζούτ	
Ατμοσφαιρικές εκπομπές αέριων ρύπων (τον/MWh)	0.00104 τον/MWh 0.00052 τον/MWh 0.92 τον/MWh 0.00013 τον/MWh
SO ₂	
NO ₂	
CO ₂	
Σωματίδια	
Στερεά υπολείμματα (τον/MWh)	0.0008 τον/MWh
Συν. Τέφρας	
Θερμικές απώλειες (MJ/έτος)	1,270 MJ/έτος/MWh 4,000 MJ/έτος/MWh
Στον αέρα	
Στο νερό	



Πίνακας 9.2. Ποσοτική εκτίμηση της μείωσης των εκπομπών αέριων ρύπων με τη λειτουργία του Φωτοβολταϊκού πάρκου

ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΟΠΩΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΡΥΠΩΝ ΟΠΩΣ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ	
Αέριος Ρύπος	Εκπομπές
Ατμοσφαιρικές εκπομπές αέριων ρύπων (τον/έτος)	
SO ₂	1.9 τον/έτος
NO ₂	0.95 τον/έτος
CO ₂	1,700 τον/έτος

9.2.4. Επιπτώσεις στο τοπίο

9.2.4.1. Πηγές επιπτώσεων

Η αξιολόγηση των επιπτώσεων στην αισθητική του περιβάλλοντος από την κατασκευή του Φωτοβολταϊκού πάρκου θα στηριχθεί σε αριθμό παραγόντων οι οποίοι περιλαμβάνουν:

- Βαθμός οπτικής επίπτωσης, ο οποίος προκύπτει από την οπτική παρενόχληση ή παρεμπόδιση που προξενεί το έργο σε κάποιο παρατηρητή.
- Μέγεθος των πλαισίων σε σχέση με το γειτονικό περιβάλλον τους.
- Σημεία εξέχουσας θέας.

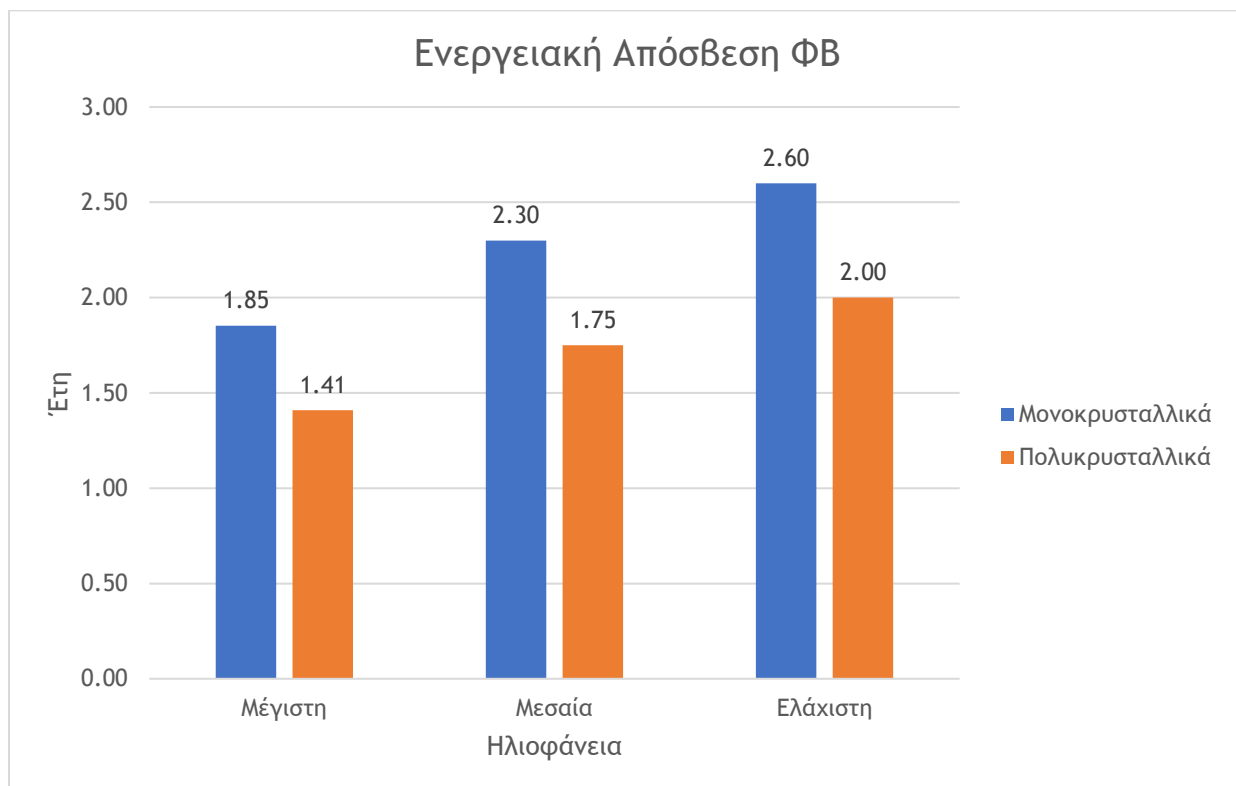
Η τοποθέτηση των φωτοβολταϊκών πλαισίων θα γίνει επί σταθερών βάσεων υπό κλίση 30°. Το υψηλότερο σημείο υπεράνω του εδάφους δεν θα ξεπερνάει το ύψος ενός υψηλίσωμου άνδρα (2.25m), ώστε να μην αναμένονται οποιεσδήποτε επιπτώσεις στην αισθητική του τοπίου.

9.2.5. Επιπτώσεις στους φυσικούς πόρους

Δεν εντοπίζονται οποιεσδήποτε επιπτώσεις στους φυσικούς πόρους από τη λειτουργία του έργου από τη στιγμή που δεν καταναλώνει ενέργεια, ώστε να προκληθεί αύξηση της ζήτησης των συμβατικών πηγών ενέργειας. Αντίθετα, το προτεινόμενο έργο με τη χρήση ενός φυσικού ανανεώσιμου πόρου, παράγει ενέργεια 1,827 MWh ετησίως και παράλληλα αυξάνει τη διαθέσιμη “καθαρή” ηλεκτρική ενέργεια στην περιοχή.

Όπως αναφέρεται και σε επόμενη ενότητα, ο χρόνος ενεργειακής απόσβεσης του υπό μελέτη ΦΒ συστήματος είναι μικρότερος από 1.41 έτη σε σύγκριση με τον χρόνο ωφέλιμης ζωής του ΦΒ συστήματος που σήμερα υπερβαίνει τα 30 έτη.

Ως χρόνος ενεργειακή απόσβεση ορίζεται ο χρόνος που χρειάζεται ώστε η ενεργειακή παραγωγή του ΦΒ συστήματος υπερβεί την ενέργεια που καταναλώθηκε για την παραγωγή των στοιχείων του ΦΒ συστήματος.



Διάγραμμα 9-1 Χρόνος ενεργειακής απόσβεσης ΦΒ συστημάτων με μονοκρυσταλλικά και πολυκρυσταλλικά πλαίσια - κυπριακές συνθήκες ηλιοφάνειας (Μέγιστη 1800 kWh/kWp/έτος - Μέση Μέγιστη 1450 kWh/kWp/έτος - Ελάχιστη Μέγιστη 1275 kWh/kWp/έτος)

Για το περιοδικό καθαρισμό των πλαισίων από τη σκόνη θα απαιτούνται περίπου 40 m³ νερού/έτος περίπου.



Εικόνα 9.1. Καθαρισμός Πλαισίων

9.2.6. Επιπτώσεις στους βιολογικούς πόρους

Το προτεινόμενο έργο δεν θα προκαλέσει αλλαγές στην χλωρίδα διότι δεν επηρεάζει το κλίμα (θερμοκρασία, υγρασία κλπ) της περιοχής. Οι οποίες επεμβάσεις στο επιφανειακό έδαφος είναι μικρής έκτασης και σχετικά σύντομες, ώστε τα ενδημούντα φυτικά είδη ταχέως να καλύπτουν εκ νέου το έδαφος, ιδιαίτερα όταν οι επεμβάσεις αυτές επικωματώνονται.

Μελέτη για την καταγραφή της χλωρίδας και των βιοτόπων σε όλη την έκταση του έργου έγινε τον Ιούλιο του 2021. Τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής παρουσιάζονται στο **Κεφάλαιο 6**.

Βάσει της διεθνούς εμπειρίας από παρόμοιες εγκαταστάσεις, το προτεινόμενο έργο δεν θα επηρεάσει καμιάς μορφής ήμερη ή άγρια πανίδα που ζει και κινείται στο έδαφος, αφού δεν προκαλεί μεταβολές σε παραμέτρους που σχετίζονται με αυτή.

Συνεπώς οι αναμενόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις στους βιολογικούς πόρους από τις εργασίες κατασκευής και την λειτουργία είναι **μικρές** λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος των επιπτώσεων και τη χαμηλή ευαισθησία της χλωρίδας και της πανίδας της περιοχής.

9.2.7. Επιπτώσεις στην κλιματική αλλαγή

Αλλαγή της λευκάγειας (albedo)

Η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συνεπάγεται αλλαγές στο ποσοστό ανάκλασης της προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας, με άλλα λόγια αλλάζει η λευκαύγεια (albedo) του γηπέδου εγκατάστασης. Όσο μειώνεται η λευκαύγεια (όσο πιο σκούρα είναι δηλαδή μια επιφάνεια), τόσο περισσότερη ακτινοβολία παραμένει στην επιφάνεια και συνεπώς ενδυναμώνεται ο μηχανισμός που προκαλεί την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας της Γης (temperature forcing). Στην περίπτωση των φωτοβολταϊκών, ο μηχανισμός αυτός είναι κυρίως έμμεσος, αφού ένα μέρος της απορροφούμενης ακτινοβολίας μετατρέπεται σε ηλεκτρική

ενέργεια και στη συνέχεια μεταφέρεται στην κατανάλωση όπου μετασχηματίζεται και πάλι εμμέσως σε θερμότητα μέσω των τελικών χρήσεων. Τα πάντα βέβαια είναι θέμα μεγέθους και κλίμακας. Κατ' αρχήν σημειώνεται ότι η διαφορά στη λευκαύγεια μεταξύ του εδάφους και των φωτοβολταϊκών δεν είναι ιδιαίτερα μεγάλη (η μέση λευκαύγεια του εδάφους είναι 0.20, ενώ η λευκαύγεια των φωτοβολταϊκών είναι 0.037-0.14). Οι διαφοροποιήσεις είναι συνεπώς οριακές. Επιπρόσθετα οι αλλαγές αυτές αφορούν πολύ μικρό ποσοστό της επιφάνειας της γης, γεγονός που δεν μπορεί να επηρεάσει το κλίμα σε παγκόσμια κλίμακα.



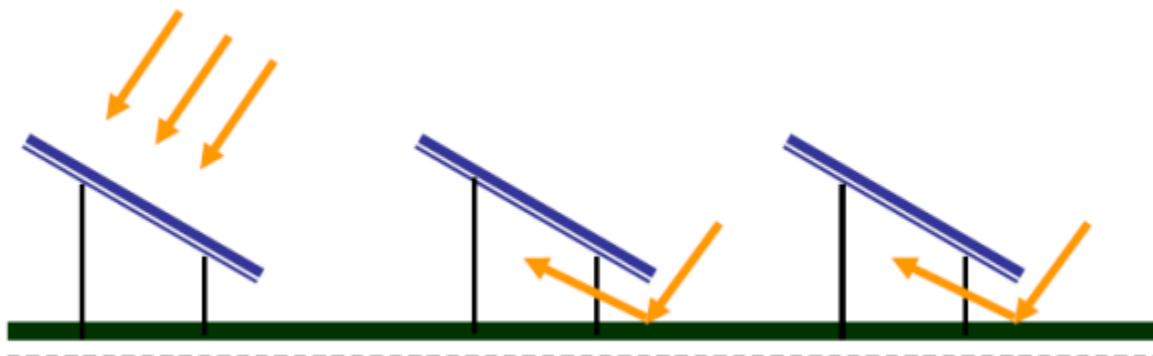
Εικόνα 9.2. Διαφοροποιήσεις της λευκαύγειας (albedo)

Δεδομένου ότι η λευκαύγεια των φωτοβολταϊκών είναι παραπλήσια της λευκαύγειας της ασφάλτου (0.05-0.10), το αποτέλεσμα στην αύξηση της θερμοκρασίας από την λειτουργία του φωτοβολταϊκού πάρκου ισχύος 1,827 MWp (σε ότι αφορά τις αλλαγές που σχετίζονται με τη λευκαύγεια και το temperature forcing) ισοδυναμεί με ένα αυτοκινητόδρομο μήκους 300 m. Ενώ όμως στον αυτοκινητόδρομο κινούνται οχήματα που εκλύουν αέρια του θερμοκηπίου και θερμότητα, το έργο αποτρέπει ετησίως την έκλυση 1,700 τόνων CO₂ (το ισοδύναμο 900 μέσων αυτοκινήτων), συμβάλλοντας σημαντικά στην αποτροπή των κλιματικών αλλαγών.

Μείωση της απορρόφησης του διοξειδίου του άνθρακα

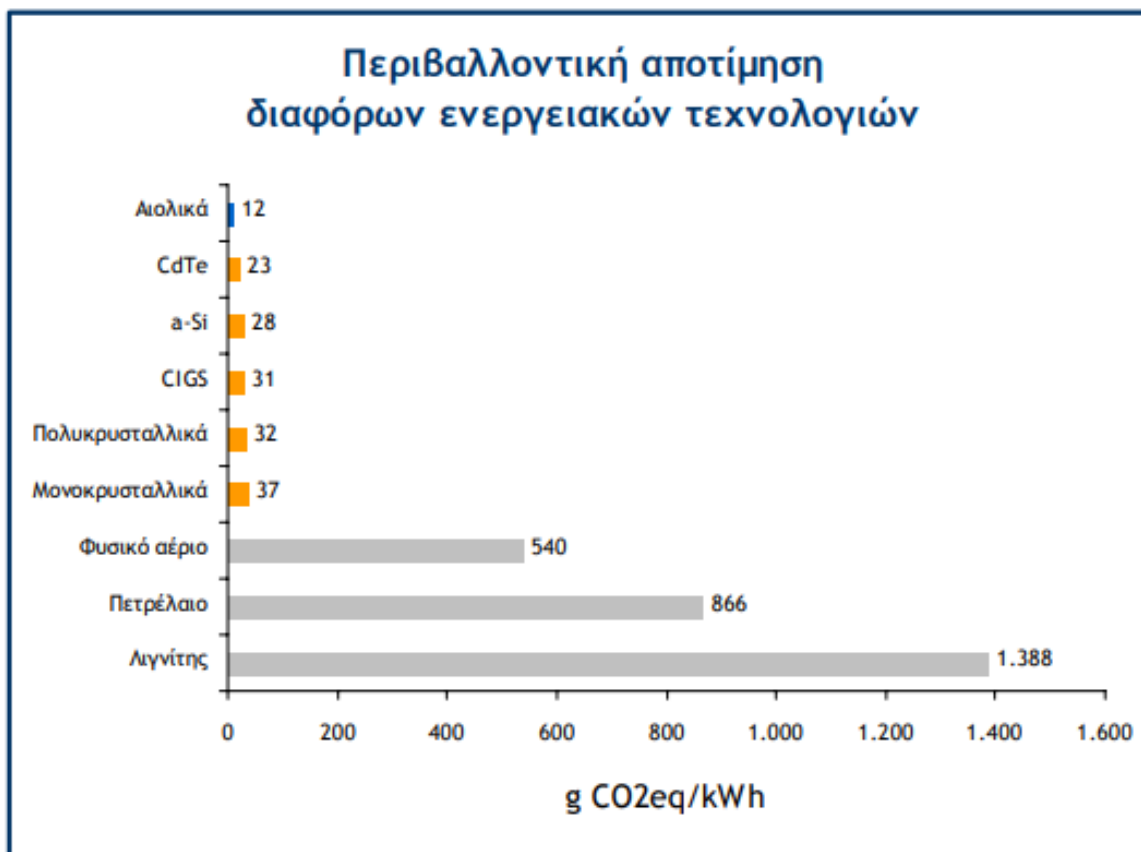
Ένα κιλοβάτ (kWp) φωτοβολταϊκών σκιάζει περίπου 6 m² εδάφους (προβολή φωτοβολταϊκών στο οριζόντιο επίπεδο). Για σκοπούς αξιολόγησης των πιθανών επιπτώσεων, υιοθετείται η απίθανη υπόθεση ότι η επιφάνεια αυτή δεν απορροφά πλέον καθόλου CO₂. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, τα εδάφη με χαμηλή βλάστηση (τυπική περίπτωση βλάστησης εντός των φωτοβολταϊκών πάρκων) απορροφούν περί τα 0.045-1.23 Kg CO₂/m² ανά έτος. Δεδομένου ότι η ενεργειακή παραγωγή του φωτοβολταϊκού πάρκου ανέρχεται περίπου σε 1,800 kWh/kWp ανά έτος, η αναμενόμενη απορρόφηση CO₂ από την βλάστηση εντός του πάρκου ανέρχεται σε 0.27-7.5 g CO₂/kWh. Υιοθετώντας την προηγούμενη υπόθεση ότι το έδαφος κάτω από τα φωτοβολταϊκά πλαίσια δεν απορροφά CO₂, το περιβαλλοντικό αποτύπωμα του φωτοβολταϊκού πάρκου επιβαρύνεται με μόλις 0.27-7.5 g CO₂/kWh, ποσότητα αμελητέα συγκρινόμενη με τα ρυπογόνα ορυκτά καύσιμα. Φυσικά, η αρχική υπόθεση δεν ανταποκρίνεται στην

πραγματικότητα αφού σε καμία περίπτωση δεν εμποδίζεται η ηλιακή ακτινοβολία από το να φτάσει στο έδαφος (ακόμη και κάτω από τα φωτοβολταϊκά τα οποία απέχουν από το έδαφος κατ' ελάχιστον 60-80 cm).



Αποτύπωμα CO₂ του φωτοβολταϊκού πάρκου σε σύγκριση με εναλλακτικές ενεργειακές τεχνολογίες

Το περιβαλλοντικό αποτύπωμα του υπό μελέτη φωτοβολταϊκού πάρκου (εκπεφρασμένο ως αποτύπωμα CO_{2eq}) δίνεται στον Πίνακα 9.3 που ακολουθεί. Το παρακάτω διάγραμμα δείχνει τις ισοδύναμες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO_{2eq}) από την παραγωγή μίας κιλοβατώρας, όπως προκύπτει από την ανάλυση κύκλου ζωής για διάφορες ενεργειακές τεχνολογίες. Σημειώνεται πως καθώς βελτιώνεται η παραγωγική διαδικασία και η απόδοση των φωτοβολταϊκών, μειώνεται και το περιβαλλοντικό αποτύπωμά τους και αυτό ισχύει για όλες τις τεχνολογίες φωτοβολταϊκών.



Εικόνα 9.3. Συντελεστές περιβαλλοντικής αποτίμησης διαφόρων ενεργειακών τεχνολογιών

Πίνακας 9.3. Περιβαλλοντική αποτίμηση φωτοβολταϊκού πάρκου (ισχύος 1,012.5 MW και παραγωγής 1,827 MWh)

α/α	Τεχνολογία	Αποτύπωμα CO _{2eq} (kg CO _{2eq})
1	ΦΒ Πάρκο 1MW (πολυκρυσταλλικά πλαίσια)	145
2	Φυσικό αέριο	2,450
3	Πετρέλαιο	3,950
4	Λιγνίτης	6,300



9.3. Επιπτώσεις στο Ανθρωπογενές περιβάλλον

9.3.1. Επιπτώσεις θορύβου από τη λειτουργία του Φωτοβολταϊκού πάρκου

Κατά το στάδιο της συντήρησης θα αυξηθεί η υφιστάμενη στάθμη θορύβου στην περιοχή σε πολύ μικρό βαθμό εξαιτίας της χρήσης του οδικού δικτύου της περιοχής, κατά τις περιόδους συντήρησης του ΦΒ Πάρκου. Συγκεκριμένα θα γίνεται χρήση του οδικού δικτύου από ένα (1) άτομο, το οποίο θα επισκέπτεται το χώρο για ελέγχους, συντήρηση και πλύσιμο των πλαισίων

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω εκτιμάται ότι το μέγεθος της συγκεκριμένης επίπτωσης θα είναι μικρό.

9.3.2. Επιπτώσεις από ανακλάσεις

Στη βιβλιογραφία αναφέρονται μετρήσεις ανάκλασης από την επιφάνεια φωτοβολταϊκών πλαισίων, που δεν ξεπερνούν το 14% ακόμα κι όταν η προσπίπτουσα ακτινοβολία είναι σε γωνία 70°, ενώ για κάθετη πρόσπτωση της ηλιακής ακτινοβολίας ο συντελεστής κυμαίνεται από 3.7% έως 8.5%.

Υλικό	Μέσος συντελεστής ανακλαστικότητας (λευκαύγεια ή albedo)
Νερό	0.05-0.10
Χιόνι	0.50-0.80
Έδαφος	0.20
Φύλλα δέντρων	0.05-0.25
Δάσος	0.05-0.10
Γρασίδι	0.30
Σύννεφα	0.50-0.55
Άσφαλτος	0.05-0.10
Μεταλλική στέγη	0.61
Φωτοβολταϊκά	0.037-0.14

Αν συγκριθούν οι μέσοι συντελεστές αντανάκλαστικότητας που μετρήθηκαν από τα διάφορα υλικά μεταξύ τους, φαίνεται ότι οι συντελεστές για μεταλλική στέγη, τα σύννεφα και το χιόνι σε σχέση με το φωτοβολταϊκό πλαίσιο είναι πολύ μεγαλύτεροι από αυτόν του φωτοβολταϊκού πλαισίου.

Η ανάκλαση της ορατής ακτινοβολίας από την επιφάνεια των φωτοβολταϊκών πλαισίων δεν είναι σε επίπεδα που θα μπορούσε να προκαλέσει οπτική όχληση, τουλάχιστον όχι μεγαλύτερη απ' αυτή που προκαλούν τα αυτοκίνητα.

Τα φωτοβολταϊκά στοιχεία είναι ειδικά επεξεργασμένα για να ελαχιστοποιείται η ανάκλαση της ακτινοβολίας καθώς στόχος είναι η μέγιστη απορρόφηση για τη μετατροπή της ακτινοβολίας σε ηλεκτρικό ρεύμα.

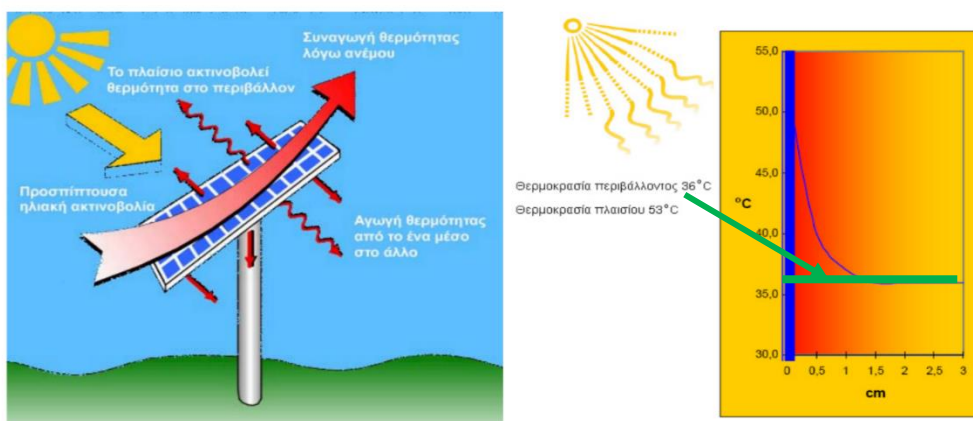
Μελέτες για τις αρνητικές επιπτώσεις της αντανάκλασης του φωτός στα πτηνά που διεξήχθησαν σε μεγάλο αριθμό μεγάλων φωτοβολταϊκών πάρκων (πχ. ΦΒ πάρκα Lieberose και Schneeberger Hof στην Γερμανία), αντικρούουν τις ευρέως διαδεδομένες ανησυχίες πως μπορεί τα πουλιά

εσφαλμένα να εκλάβουν τις συστοιχίες των ΦΒ κυψελών για εκτάσεις του νερού και να τραυματιστούν προσπαθώντας να προσγειωθούν επάνω τους. Επίσης δεν παρατηρήθηκαν αρνητικές επιπτώσεις κατά τη διάρκεια των αντίστοιχων προγραμμάτων παρακολούθησης στη μελέτη του Ομοσπονδιακού Οργανισμού Προστασίας της Φύσης - Federal Agency for Nature Conservation της Γερμανίας (BfN).

9.3.3. Επιπτώσεις από την θερμική ακτινοβολία των φωτοβολταϊκών πλαισίων

Όπως έχει προαναφερθεί σε προηγούμενα κεφάλαια, τα φωτοβολταϊκά απορροφούν ηλιακή ακτινοβολία την οποία μετατρέπουν σε ηλεκτρική ενέργεια. Προκειμένου να απορροφήσουν τη μέγιστη δυνατή ακτινοβολία, τα φωτοβολταϊκά πλαίσια έχουν σκουρόχρωμη επιφάνεια η οποία μάλιστα καλύπτεται από μία αντανakλαστική επιφάνεια για να παγιδεύεται η ηλιακή ακτινοβολία. Αποτέλεσμα είναι βέβαια ότι αυξάνεται η θερμοκρασία του φωτοβολταϊκού πλαισίου σε σχέση με τον περιβάλλοντα αέρα. Τις μεσημεριανές ώρες του καλοκαιριού που έχουμε έντονη ηλιακή ακτινοβολία, η θερμοκρασία του πλαισίου μπορεί να είναι περί τους 50-60°C. Η θερμότητα διαχέεται στο περιβάλλον και μάλιστα με τρεις διαφορετικούς τρόπους: με ακτινοβολία, με συναγωγή λόγω του ανέμου και με αγωγή από μέσο σε μέσο (π.χ. μέσω των βάσεων στήριξης). Έτσι, η μέση θερμοκρασία του πλαισίου στη διάρκεια του 24ώρου παραμένει ελάχιστα υψηλότερη απ' αυτή του περιβάλλοντα αέρα ακόμη και τις ζεστότερες μέρες του χρόνου.

Επειδή η μάζα του αέρα είναι πρακτικά άπειρη σε σχέση με τη μάζα των φωτοβολταϊκών πλαισίων είναι αδύνατο να αυξηθεί η θερμοκρασία του αέρα σε κάποια απόσταση από τα φωτοβολταϊκά πλαίσια: σε απόσταση 1 - 2 cm από την επιφάνεια του πλαισίου η θερμοκρασία είναι αυτή του περιβάλλοντος.



Εικόνα 9.4. Μεταβολή της θερμοκρασίας του αέρα με την απόσταση από το φωτοβολταϊκό πλαίσιο



Εξάλλου, σύμφωνα με μελέτη που εκπονήθηκε για λογαριασμό της 'ΔΕΗ Ανανεώσιμες' και παρουσιάστηκε σε δημόσια εκδήλωση στη Μεγαλόπολη στις 13-4-2008, η θερμοκρασία του εδάφους στο κέντρο του σχεδιαζόμενου φωτοβολταϊκού πάρκου ισχύος 50 MWp για όλη την διάρκεια του 24ώρου δεν θα μεταβληθεί καθόλου.

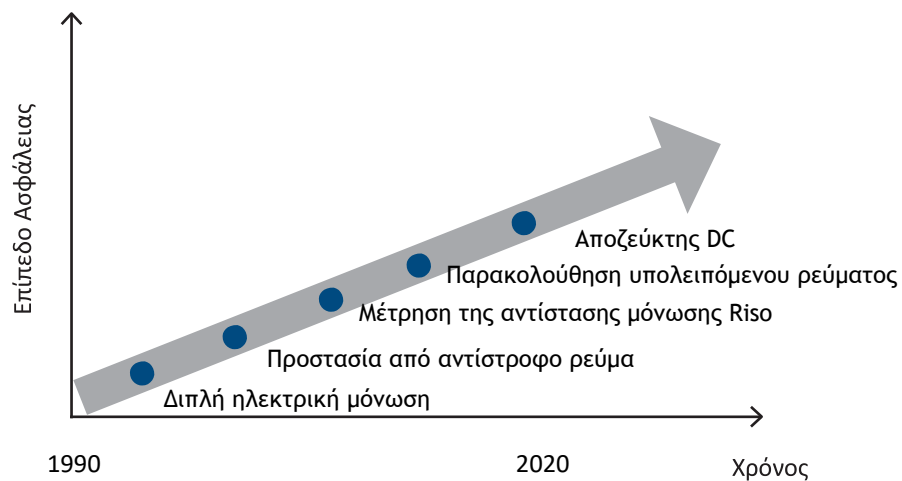
9.3.4. Επιπτώσεις από την δημιουργία έκτακτων καταστάσεων

Το έργο δεν σχετίζεται με τη χρήση χημικών ή άλλων επικίνδυνων ουσιών ή εκρηκτικά κλπ. και συνεπώς δεν υπάρχουν κίνδυνοι εκρήξεων, διαφυγών κλπ. Παρόλα αυτά, εκ μέρους του φορέα εκμετάλλευσης θα υπάρχει ετοιμότητα για την αντιμετώπιση πυρκαγιάς, έκρηξης και άλλων έκτακτων περιστατικών που δύναται να επηρεάσουν το ανθρωπογενές και φυσικό περιβάλλον.

Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια υφίστανται δοκιμές σε εξειδικευμένα εργαστήρια και πιστοποιούνται για αντοχή σε ακραίες συνθήκες, υψηλές ή πολύ χαμηλές θερμοκρασίες, υψηλή υγρασία, χαλαζόπτωση, πιέσεις, ελκυσμούς και ταλαντώσεις. Δεν υπάρχει συνεπώς θέμα διαρροής οποιασδήποτε ουσίας λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων. Δεν έχουν καταγραφεί πυρκαγιές σε φωτοβολταϊκά πάρκα και αρμόδιες πυροσβεστικές υπηρεσίες σε περιοχές με μεγάλη πυκνότητα φωτοβολταϊκών πάρκων θεωρούν το ενδεχόμενο αυτό εξαιρετικά απίθανο. Η πτώση κεραυνού μπορεί μεν να καταστρέψει κάποια πλαίσια και να τα καταστήσει μη λειτουργικά, δεν οδηγεί όμως σε εκδήλωση πυρκαγιάς.

Μέχρι σήμερα έχουν εγκατασταθεί παγκοσμίως περισσότερα από 400GW φωτοβολταϊκά συστήματα. Αυτά τα φωτοβολταϊκά συστήματα είναι αποδεδειγμένα ασφαλή, καθώς σύμφωνα με τα αποτελέσματα μελετών μεγάλων Ινστιτούτων όπως το TÜV και το Fraunhofer αναφέρουν ότι λιγότερο από το 0.006% όλων των φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων έχουν προκαλέσει πυρκαγιά (Dr. Wirth, H., 2018). Οι στατιστικές της Γερμανικής Πυροσβεστικής Υπηρεσίας και του TÜV οδηγούν στο συμπέρασμα ότι οι περισσότερες πυρκαγιές (>99.9 τοις εκατό) έχουν άλλες αιτίες και όχι την φωτοβολταϊκή εγκατάσταση. Σύμφωνα με την TÜV Rheinland "τα φωτοβολταϊκά συστήματα δεν ενέχουν κινδύνους για την υγεία, την ασφάλεια ή το περιβάλλον υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας, εάν εγκαθίστανται και συντηρούνται σωστά από εκπαιδευμένο προσωπικό, όπως απαιτείται από τους ηλεκτρολογικούς κανονισμούς (Sepanski *et al.*, 2015). Οι παραπάνω μελέτες δείχνουν ότι τα παραδοσιακά φωτοβολταϊκά συστήματα είναι ασφαλή. Η TÜV Rheinland κατέληξε μάλιστα στο εξής συμπέρασμα: "Η μεγαλύτερη αντικειμενικότητα στη συλλογιστική έχει οδηγήσει τις πυροσβεστικές υπηρεσίες να απομακρυνθούν από τη γενική απαίτηση για διακοπή λειτουργίας με το σκεπτικό ότι θεωρητικά οποιαδήποτε συσκευή διακοπής λειτουργίας μπορεί να αποτύχει" (σελίδα 240) (Sepanski *et al.*, 2015).

Τα υψηλά επίπεδα ασφάλειας των φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων είναι απόρροια της συνεχούς βελτίωσης των συστημάτων ασφάλειας των φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων κατά τις τελευταίες δεκαετίες (Εικόνα 9.3).



Εικόνα 9.5. Μέτρα για την βελτίωση της ασφάλειας των φωτοβολταϊκών συστημάτων



Εικόνα 9.6. Πυρκαγιά σε φωτοβολταϊκό πάρκο

Τέλος, αναφορικά με τις συνθήκες κατάσβεσης στην δυνητικά απίθανη περίπτωση πυρκαγιάς σε μια φωτοβολταϊκή εγκατάσταση, οι ομάδες κατάσβεσης (Πυροσβεστικές Υπηρεσίες) γνωρίζουν πολύ καλά ότι σύμφωνα με το DIN VDE 0132 οι συνιστώμενες αποστάσεις κατάσβεσης



είναι 5 μέτρα με πλήρη δέσμη και 1 μέτρο με δέσμη ψεκασμού. Μέχρι αυτές τις αποστάσεις δεν εμφανίζονται επικίνδυνα ρεύματα διαρροής (DGUV, 2008). (Sepanski *et al.*, 2015).

9.3.5. Επιπτώσεις στη δημόσια υγεία

Η μόνη περίπτωση στην οποία θα δημιουργηθεί κίνδυνος για τη δημόσια υγεία είναι σε περίπτωση πυρκαγιάς στο Φωτοβολταϊκό Πάρκο. Στην περίπτωση αυτή η φωτιά θα οδηγήσει στην απελευθέρωση στην ατμόσφαιρα αέριων ρύπων από τα στοιχεία (Cd, Te, Se, As).

Παρόλα αυτά, τα εν δυνάμει βλαβερά ιχνοστοιχεία που περιέχονται στα φωτοβολταϊκά (π.χ. μόλυβδος) βρίσκονται σε μικρές ποσότητες (0.5-5 gr/m² πλαισίου), ενθυλακωμένα σε πολλαπλές στρώσεις προστατευτικών υλικών και δεν απελευθερώνονται υπό ομαλές συνθήκες στο περιβάλλον καθ' όλη τη διάρκεια ζωής και λειτουργίας ενός φωτοβολταϊκού συστήματος. Όταν παύσει η λειτουργία του φωτοβολταϊκού πάρκου, ο εξοπλισμός θα οδηγηθεί για ανακύκλωση. Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια υφίστανται δοκιμές σε εξειδικευμένα εργαστήρια και πιστοποιούνται για αντοχή σε ακραίες συνθήκες, υψηλές ή πολύ χαμηλές θερμοκρασίες, υψηλή υγρασία, χαλαζόπτωση, πιέσεις, ελκυσμούς και ταλαντώσεις. Δεν υπάρχει συνεπώς θέμα διαρροής οποιασδήποτε ουσίας λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων.

Δεν έχουν καταγραφεί πυρκαγιές σε φωτοβολταϊκά πάρκα και αρμόδιες πυροσβεστικές υπηρεσίες σε περιοχές με μεγάλη πυκνότητα φωτοβολταϊκών πάρκων θεωρούν το ενδεχόμενο αυτό εξαιρετικά απίθανο. Η πτώση κεραυνού μπορεί μεν να καταστρέψει κάποια πλαίσια και να τα καταστήσει μη λειτουργικά, δεν οδηγεί όμως σε εκδήλωση πυρκαγιάς. Αν για οποιοδήποτε λόγο επέλθει θραύση του προστατευτικού γυαλιού (π.χ. από πυροβολισμό ή πτώση κεραυνού), λόγω των πολλαπλών προστατευτικών στρώσεων, δεν έχουμε αποκόλληση κομματιών γυαλιού ή ηλιακών στοιχείων.

Καθώς αναπτύσσεται η αγορά των φωτοβολταϊκών, ολοένα και περισσότερα νέα προϊόντα μπαίνουν στην κυκλοφορία. Κάποια από τα προϊόντα αυτά βασίζονται σε νέες τεχνολογίες, διαφορετικές από την κλασική τεχνολογία των φωτοβολταϊκών κρυσταλλικού πυριτίου. Μία από τις τεχνολογίες αυτές είναι η τεχνολογία φωτοβολταϊκών λεπτού υμενίου (thin film) τελλουριούχου καδμίου (CdTe), τα οποία περιέχουν μια λεπτή στρώση με ενώσεις καδμίου.

Για την έγκριση της εισαγωγής στην αγορά των φωτοβολταϊκών λεπτού υμενίου (thin film) τελλουριούχου καδμίου (CdTe), εκλήθησαν πολλοί αξιόπιστοι επιστημονικοί φορείς να γνωμοδοτήσουν για την επικινδυνότητά τους ή μη επικινδυνότητά τους. Μεταξύ των φορέων αυτών συγκαταλέγονται το Brookhaven National Laboratory (BNL) και το National Renewable Energy Laboratory των ΗΠΑ, το Κέντρο Ερευνών της ΕΕ στην Ispra της Ιταλίας, τα γερμανικά Ινστιτούτα Fraunhofer και GSF Χημικής Οικολογίας, το Γερμανικό Υπουργείο Περιβάλλοντος, αλλά και πολλά Πανεπιστήμια.

Η ομόφωνη γνώμη των παραπάνω φορέων είναι πως, όχι μόνο δεν τίθεται θέμα επικινδυνότητας από τη χρήση φωτοβολταϊκών τεχνολογίας CdTe, αλλά η ανάλυση του κύκλου ζωής των



προϊόντων αυτών έδειξε πως υπερτερούν περιβαλλοντικά ως προς άλλες ενεργειακές τεχνολογίες.

Συγκεκριμένα, η επισκόπηση των διαθέσιμων ερευνών έδειξε ότι:

- Η χρήση και λειτουργία των φωτοβολταϊκών τεχνολογίας CdTe είναι απολύτως ασφαλής και, υπό κανονικές συνθήκες περιβάλλοντος, δεν υπάρχει πιθανότητα διαφυγής ενώσεων καδμίου,
- Ακόμη και στην περίπτωση θραύσης των φωτοβολταϊκών, δεν παρατηρείται έκπλυση και διαφυγή του περιεχόμενου CdTe,
- Στην περίπτωση εμπλοκής ενός φωτοβολταϊκού συστήματος σε πυρκαγιά (κάτι που πάντως θεωρείται πρακτικά αδύνατο για φωτοβολταϊκά πάρκα), η εκλυόμενη ποσότητα καδμίου είναι εξαιρετικά μικρή και, σε κάθε περίπτωση, εκατομμύρια φορές μικρότερη από την ποσότητα καδμίου που εκλύεται κάθε χρόνο αναπόφευκτα από την καύση ορυκτών καυσίμων. Κάθε δευτερόλεπτο που περνά, από την καύση ορυκτών καυσίμων για ηλεκτροπαραγωγή στην Ελλάδα εκλύονται στην ατμόσφαιρα σχεδόν πενταπλάσιες ποσότητες καδμίου απ' αυτές που θα εκλυθούν αν τυχόν καεί ένα φωτοβολταϊκό πλαίσιο CdTe,
- Ήδη από σήμερα υπάρχει διεθνώς η υποδομή ώστε, όσα φωτοβολταϊκά πλαίσια CdTe ολοκληρώσουν τον ωφέλιμο χρόνο ζωής τους, να συλλέγονται και να ανακυκλώνονται, ούτως ώστε να διασφαλιστεί ότι δεν θα υπάρξει καμία διαρροή καδμίου στο περιβάλλον.

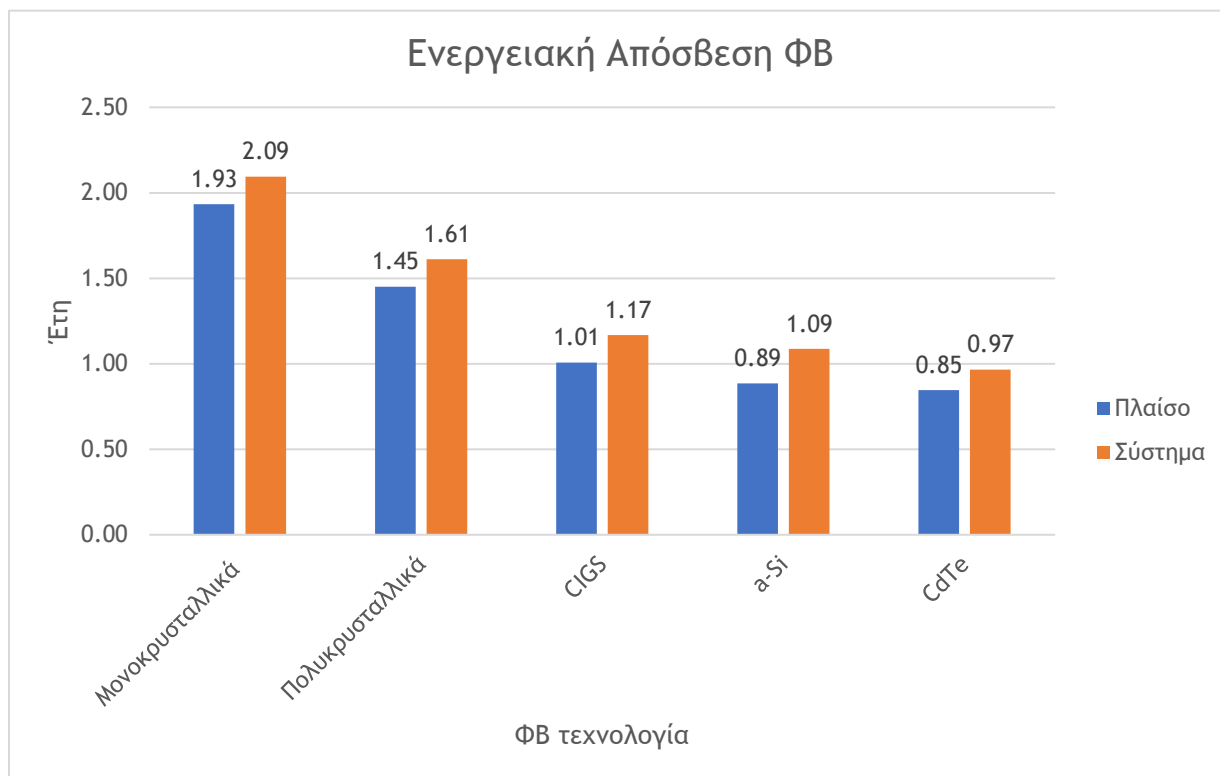
9.3.6. Επιπτώσεις στην κυκλοφορία

Σε καθημερινή βάση δεν προβλέπεται να υπάρχει προσωπικό στο χώρο του προτεινόμενου έργου, αλλά μόνο ανά περιόδους όταν θα πραγματοποιούνται έλεγχοι και συντήρηση του ΦΒ Πάρκου (σε ετήσια βάση) και καθαρισμό των πλαισίων (τέσσερις φορές το χρόνο). Οι κινήσεις αυτές εκτιμάται ότι θα επηρεάζουν σε ελάχιστο βαθμό το οδικό δίκτυο.

9.3.7. Οικονομία

Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας θα προέλθει από την αξιοποίηση του διαθέσιμου και ανανεώσιμου φυσικού πόρου “ήλιος”. Το έργο αμέσως μετά την ολοκλήρωση του θα συνδεθεί με το εθνικό δίκτυο μέσης τάσεως του ΔΣΜ, στην οποία και θα διατίθεται αποκλειστικά το σύνολο της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας. Επομένως κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του Φωτοβολταϊκού πάρκου θα παρέχεται σημαντική κοινωνικοοικονομική ωφέλεια στο κράτος. Όπως έχει προαναφερθεί το προτεινόμενο έργο με τη χρήση του ήλιου, φυσικού ανανεώσιμου πόρου, παράγει ενέργεια 1,827 MWh ετησίως και θα συντελεί στην εξοικονόμηση ορυκτών καυσίμων εκτιμώμενης ποσότητας περίπου 160 ΤΙΠ (τόνοι ισοδύναμου πετρελαίου) και παράλληλα αυξάνει τη διαθέσιμη “καθαρή” ηλεκτρική ενέργεια.

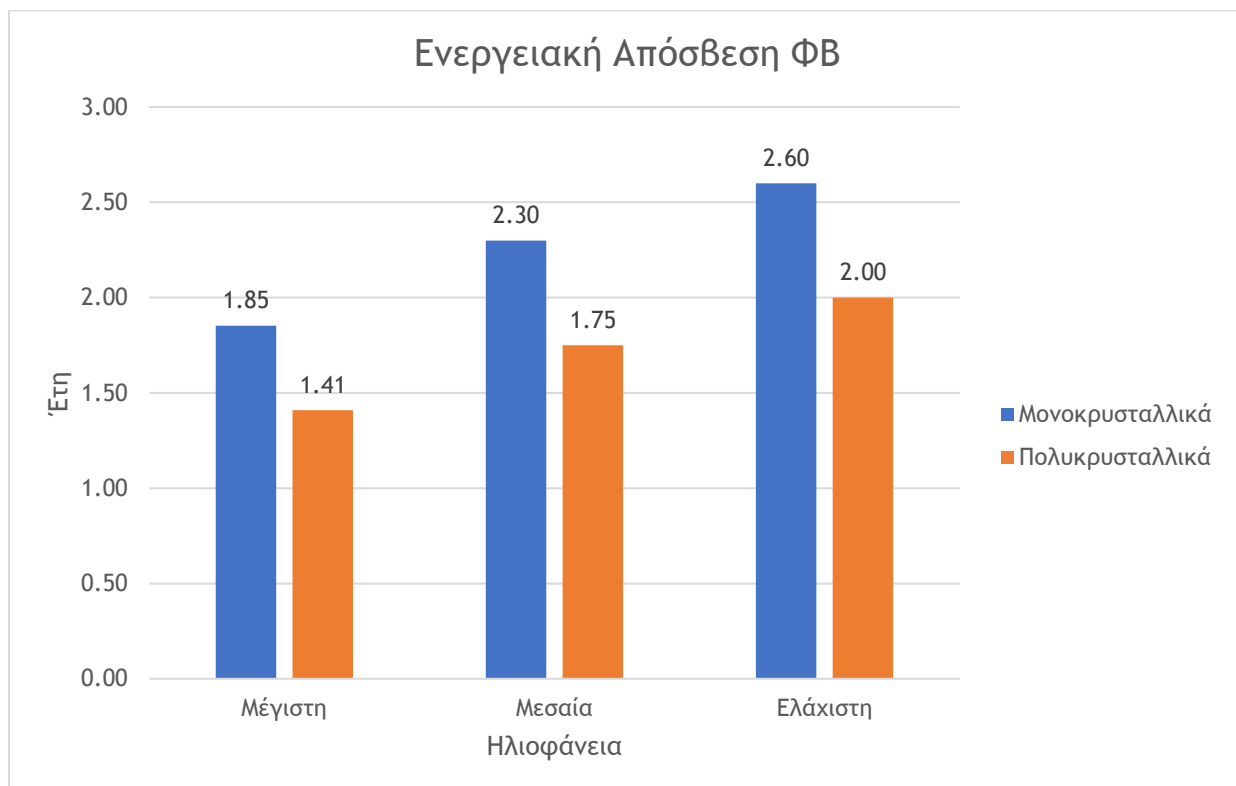
Οι χρόνοι ενεργειακής απόσβεσης των διαφόρων φωτοβολταϊκών τεχνολογιών βάσει των σημερινών παραγωγικών διαδικασιών και των κυπριακών συνθηκών ηλιοφάνειας δίνονται στα διαγράμματα που ακολουθούν.



Διάγραμμα 9-2 Χρόνος ενεργειακής απόσβεσης διαφόρων τεχνολογιών φωτοβολταϊκών συστημάτων

Ως χρόνος ενεργειακή απόσβεση ορίζεται ο χρόνος που χρειάζεται ώστε η ενεργειακή παραγωγή του ΦΒ συστήματος υπερβεί την ενέργεια που καταναλώθηκε για την παραγωγή των στοιχείων του ΦΒ συστήματος.

Επισημαίνεται ότι ο χρόνος της ενεργειακής απόσβεσης βαίνει συνεχώς μειούμενος, ενώ ο χρόνος ωφέλιμης ζωής ενός ΦΒ συστήματος σήμερα υπερβαίνει τα 30 έτη.



Διάγραμμα 9-3 Χρόνος ενεργειακής απόσβεσης ΦΒ συστημάτων με μονοκρυσταλλικά και πολυκρυσταλλικά πλαίσια - κυπριακές συνθήκες ηλιοφάνειας (Μέγιστη 1800 kWh/kWp/έτος - Μέση Μέγιστη 1450 kWh/kWp/έτος - Ελάχιστη Μέγιστη 1275 kWh/kWp/έτος)

Συμπερασματικά εκτιμάται ότι η επίδραση της λειτουργίας του έργου στον τομέα της οικονομίας θα είναι θετική.

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
	Θετική	

9.3.8. Κοινωνικές Επιπτώσεις

Η ανάπτυξη του Έργου δεν αναμένεται να έχει κάποια αρνητική κοινωνική επίπτωση. Αντιθέτως, η λειτουργία του Φωτοβολταϊκού πάρκου εκτιμάται ότι θα χαίρει της ευρύτερης κοινωνικής αποδοχής λόγω της περιβαλλοντικά φιλικής φύσης της λειτουργίας του και λόγω του γεγονότος ότι υποστηρίζει την ενεργειακή αυτοδυναμία της Κύπρου, ενισχύοντας την τοπική και εθνική οικονομία. Σημαντική θα είναι η συνεισφορά του έργου στην ενίσχυση της ευαισθητοποίησης του κοινού όσον αφορά τα περιβαλλοντικά ζητήματα.

Επομένως, εκτιμάται ότι η επίδραση της λειτουργίας του έργου στο κοινωνικό σύνολο θα είναι θετική.



Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
	Θετική	

9.4. Σύνοψη

Έχοντας ως δεδομένο ότι πρώτη ύλη για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Φωτοβολταϊκά πάρκα είναι μόνο ο ήλιος, ένας απόλυτα φυσικός και ανανεώσιμος ενεργειακός πόρος με μηδενική εκπομπή υγρών, στερεών και αερίων ρύπων στο περιβάλλον, αναμένεται ότι η λειτουργία του προτεινόμενου έργου δε θα έχει αρνητικές επιδράσεις στο περιβάλλον, αλλά μόνο πολλαπλές ευνοϊκές περιβαλλοντικές εργασιακές αναπτυξιακές και οικονομικές (τοπικές και εθνικές) επιδράσεις όπως:

- Υποκατάσταση της ηλεκτροπαραγωγής από συμβατικά καύσιμα
- Απεξάρτηση από την εισαγωγή καυσίμων κλπ
- Μηδενικοί Ρύποι στον περιβάλλοντα χώρο
- Μείωση κινδύνων από εύφλεκτα καύσιμα και λοιπές πρώτες ή βοηθητικές ύλες, ατυχήματα κατά τη λειτουργία κλπ
- Ασφαλή και οικονομικότερο ενεργειακό εφοδιασμό της χώρας
- Ελάχιστες συνοδευτικές υπηρεσίες και έργα υποδομής.
- Πιο συγκεκριμένα το υπό εγκατάσταση Φωτοβολταϊκό πάρκο θα μειώσει:
 - την καύση συμβατικών καυσίμων (κύρια μαζούτ και πετρέλαιο ντίζελ) για ηλεκτροπαραγωγή κατά περίπου 160 ΤΙΠ (= Τόνους Ισοδύναμου Πετρελαίου)
 - τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα στο περιβάλλον κατά 1,700 tn ετησίως
 - την εκπομπή στο περιβάλλον σημαντικών ποσοτήτων και άλλων ρύπων (όπως διοξείδιο του θείου, οξειδία του αζώτου, σωματίδια κλπ.), η ακριβής ποσότητα των οποίων εξαρτάται από τα υποκαθιστώμενα καύσιμα και επιπλέον
 - θα αξιοποιήσει τον διαθέσιμο και ανανεώσιμο φυσικό πόρο “ήλιος” της περιοχής.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10

Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού
Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου

NEP HESH Ltd



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

10.1.	ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ	5
10.2.	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ	5
10.2.1.	Εργασίες κατασκευής	5
10.2.2.	Λειτουργία του Έργου	6



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού
Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου

NEP HESH Ltd



10. Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

10.1. Πλαίσιο Περιβαλλοντική Διαχείρισης

Στο Κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται τα βασικά στοιχεία του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) που θα τεθεί σε ισχύ ώστε να εξασφαλιστεί ότι τα μέτρα μετριασμού που σχεδιάστηκαν για να θέσουν υπό έλεγχο ή να περιορίσουν τις προβλεπόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις εφαρμόζονται και είναι αποτελεσματικά. Το ΣΠΔ του έργου εφαρμόζεται τόσο κατά την φάση κατασκευής όσο και κατά την φάση της λειτουργίας του.

Στις επόμενες παραγράφους περιγράφονται τα βασικά στοιχεία του ΣΠΔ, παρουσιάζοντας τον τρόπο με τον οποίο αυτό θα εφαρμοστεί. Η εφαρμογή του ΣΠΔ θα επιτρέψει στον εργολάβο του έργου να ελέγξει τις όποιες περιβαλλοντικές επιπτώσεις και να παράσχει τη διαβεβαίωση στις περιβαλλοντικές αρχές της Κύπρου ότι η περιβαλλοντική διαχείριση του έργου είναι αποτελεσματική, μέσω:

- Του προσδιορισμού των περιβαλλοντικών κινδύνων του έργου και της μείωσης τους σε επίπεδα σχετικά χαμηλά και ευλόγως πρακτικά,
- Της ικανοποίησης όλων των σχετικών ρυθμιστικών και νομοθετικών απαιτήσεων ή όπου δεν υπάρχουν πρόνοιες στους σχετικούς νόμους και κανονισμούς της εφαρμογής ιδίων προτύπων και κανονισμών,
- Της θέσπισης στόχων για τη συνεχή βελτίωση της περιβαλλοντικής απόδοσης,
- Της πρόληψης της ρύπανσης και της ελαχιστοποίησης των παραγόμενων αποβλήτων και εκπομπών από τη κατασκευή του έργου,
- Της εφαρμογής αντίστοιχων συστημάτων από τους μηχανικούς, εργολάβους και υπεργολάβους του έργου,
- Της εφαρμογής αποτελεσματικού διαχειριστικού σχεδίου αντιμετώπισης των καταστάσεων έκτακτης ανάγκης (μέσα στα πλαίσια του ΣΠΔ) σε συνεργασία με τις αρμόδιες αρχές του κράτους, την Πυροσβεστική Υπηρεσία, τις Τοπικές Αρχές, και τις υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης,
- Της διεξαγωγής τακτικών εσωτερικών ελέγχων και αξιολογήσεων του προγράμματος περιβαλλοντικής διαχείρισης και της απόδοσης αυτού.

10.2. Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

10.2.1. Εργασίες κατασκευής

Θα αναπτυχθεί ένα περιβαλλοντικό πρόγραμμα που θα καλύπτει όλες τις δραστηριότητες κατασκευής του έργου.

Το Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα θα περιλαμβάνει την δήλωση της Περιβαλλοντικής Πολιτικής του εργολάβου, την περιγραφή του περιβάλλοντος και του έργου, την αξιολόγηση των πιθανών περιβαλλοντικών επιπτώσεων και των κινδύνων και τους περιβαλλοντικούς στόχους απόδοσης, τα πρότυπα και τα κριτήρια μέτρησης. Θα περιλαμβάνει επίσης και τις διαδικασίες που αναφέρονται στις ακόλουθες περιβαλλοντικές πλευρές:

- Αέριες εκπομπές,



- Στερεά απόβλητα,
- Υγρά απόβλητα,
- Ασφάλεια και υγεία,
- Αισθητική περιβάλλοντος,
- Θόρυβος,
- Οπτική ρύπανση,
- Προσβάσεις της περιοχής

Για να εξασφαλιστεί ότι οι περιβαλλοντικοί στόχοι και τα πρότυπα απόδοσης επιτυγχάνονται, θα συμπεριληφθεί στο Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα η στρατηγική εφαρμογή του η οποία σε γενικές γραμμές θα περιλαμβάνει:

- Συγκεκριμένα συστήματα, πρακτικές και διαδικασίες για τον περιορισμό των περιβαλλοντικών κινδύνων,
- Την περιγραφή των ρόλων και των υπευθυνοτήτων του προσωπικού,
- Την παροχή των αναγκαίων μέτρων κατάρτισης στο προσωπικό ανάλογα με το είδος της εργασίας του και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και κινδύνων που ενέχει η εργασία του,
- Την παρακολούθηση, μέσω των εσωτερικών ελέγχων του ΣΠΔ της περιβαλλοντικής απόδοσης και την αναθεώρησή τους όποτε αυτό κρίνεται αναγκαίο,
- Τη δημιουργία εγχειριδίου για τα μέτρα που θα λαμβάνονται σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης και δημιουργία του κατάλληλου περιβάλλοντος για την στενή συνεργασία με τις αρμόδιες αρχές και τις ενδιαφερόμενες ομάδες προσώπων

Η διαχείριση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που συνδέονται με την φάση κατασκευής του έργου αποτελεί ιδιαίτερη περιβαλλοντική ευθύνη του ανάδοχου του έργου. Αυτή η ευθύνη θα ενσωματωθεί και θα αντικατοπτρίζεται στις συμβάσεις που θα εκδοθούν για τις εργασίες κατασκευής με τους μηχανικούς, εργολάβους και υπεργολάβους του έργου.

10.2.2. Λειτουργία του Έργου

Όπως και προηγουμένως ένα αντίστοιχο Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα θα αναπτυχθεί για τη διαχείριση των επιπτώσεων τόσο κατά την κανονική λειτουργία του έργου όσο και σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης. Το Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα θα καλύπτει τη λειτουργία του έργου. Το Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα θα περιλαμβάνει τις διαδικασίες για τις ακόλουθες περιβαλλοντικές πλευρές:

- Περιβαλλοντικά ατυχήματα,
- Υγρά απόβλητα,
- Στερεά απόβλητα,
- Αέριες εκπομπές,
- Φυσικοί πόροι,
- Αισθητική και οπτική ρύπανση,
- Θόρυβος,



- Τομείς κοινής ωφέλειας,
- Ασφάλεια εργαζομένων και χρηστών γης

Στον Πίνακα 10.1 παρουσιάζονται τα βασικότερα στοιχεία του Περιβαλλοντικού Προγράμματος του έργου.

Πίνακας 10.1: Στοιχεία Περιβαλλοντικού Προγράμματος του Έργου

A/A	Θέμα	Στόχοι	Δέσμευση	Χρονικός Προγραμματισμός	Αποδεικτικά στοιχεία
1	Περιβαλλοντική Διαχείριση	Εξασφάλιση ότι οι αναγκαίες διαδικασίες για την διαχείριση των περιβαλλοντικών πτυχών έχουν εισαχθεί και εφαρμόζονται.	Θα αναπτυχθεί ένα Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα για τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας του έργου.	Πριν από την έναρξη των εργασιών κατασκευής.	
2	Περιβαλλοντική Διαχείριση	Εξασφάλιση ότι οι εργολάβοι είναι ενημερωμένοι για το Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα του έργου και είναι κατάλληλοι για την εκτέλεση των εργασιών.	Τα κριτήρια αξιολόγησης όλων των κύριων εργολάβων που θα χρησιμοποιηθούν θα περιλαμβάνουν και τα στοιχεία της περιβαλλοντικής διαχείρισης των εργασιών τους.	Πριν από την έναρξη των εργασιών κατασκευής.	Αρχεία διαδικασίας αξιολόγησης εργολάβων.
3	Περιβαλλοντική Διαχείριση	Εξασφάλιση συμμόρφωσης με τους νόμους και κανονισμούς.	Περιβαλλοντικοί έλεγχοι θα διεξάγονται κατά την διάρκεια των εργασιών κατασκευής και κατά την λειτουργία του έργου.	Έλεγχος κατά την διάρκεια των εργασιών κατασκευής / δύο φορές το χρόνο κατ' ελάχιστο κατά την λειτουργία του έργου.	Αρχεία περιβαλλοντικών ελέγχων.
4	Περιβαλλοντική Διαχείριση	Εξασφάλιση ότι όλο το προσωπικό είναι ενήμερο για το Πρόγραμμα και τις διαδικασίες Περιβαλλοντικής Διαχείρισης του έργου.	Όλο το προσωπικό πριν την απασχόληση του στις εγκαταστάσεις του έργου θα παρακολουθήσει εισαγωγικό εκπαιδευτικό σεμινάριο αναφορικά με το Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα του έργου.	Κάθε φορά που προσλαμβάνεται καινούργιο προσωπικό.	Αρχεία εκπαιδευτικών σεμιναρίων.
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ					
5	Κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις	Ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στις γειτονικές κοινότητες	Οι κατασκευαστικές εργασίες θα πρέπει να είναι συμβατές με τις υφιστάμενες δραστηριότητες στην περιοχή	Κατά τη διάρκεια του τελικού σχεδιασμού του έργου	Πρακτικά συναντήσεων με τις αρμόδιες αρχές και τις τοπικές αρχές
6	Διαρροές	Εξασφάλιση ότι εφαρμόζεται το κατάλληλο διαχειριστικό πρόγραμμα αντιμετώπισης των διαρροών	Θα αναπτυχθεί ένα Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης αντιμετώπισης των διαρροών χημικών / καυσίμων	Πριν από την έναρξη των εργασιών εγκατάστασης / κατασκευής	
7	Πυρκαγιά	Εξασφάλιση ότι εφαρμόζεται το κατάλληλο σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτων καταστάσεων από πυρκαγιά	Ανάπτυξη ενός Σχεδίου Αντιμετώπισης Πυρκαγιάς	Πριν από την έναρξη των εργασιών εγκατάστασης / κατασκευής	
8	Πυρκαγιά	Υιοθέτηση στο σχέδιο αντιμετώπισης των πυρκαγιών των πρακτικών που ακολουθούνται από τις τοπικές αρμόδιες αρχές	Διαβούλευση με την Πυροσβεστική Υπηρεσία κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης του Σχεδίου αντιμετώπισης πυρκαγιάς	Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης του Σχεδίου Αντιμετώπισης Πυρκαγιάς	Αρχεία διαβουλεύσεων
9	Ποιότητα της ατμόσφαιρας	Περιορισμός των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου	Πρόγραμμα τακτικής συντήρησης του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί στις εργασίες εγκατάστασης	Κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής	Αρχεία εργασιών συντήρησης



A/A	Θέμα	Στόχοι	Δέσμευση	Χρονικός Προγραμματισμός	Αποδεικτικά στοιχεία
10	Υγρά απόβλητα	Περιορισμός των επιπτώσεων από την απόρριψη υγρών αποβλήτων	Θα εφαρμοστούν διαδικασίες για τον περιορισμό των επιπτώσεων από την απόρριψη υγρών αποβλήτων στους επιφανειακούς αποδέκτες κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών	Καθόλη τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών	Έλεγχος εφαρμογής των διαδικασιών
11	Στερεά απόβλητα	Περιορισμός των επιπτώσεων από την παραγωγή στερεών αποβλήτων	Θα εφαρμοστούν διαδικασίες για τον περιορισμό των επιπτώσεων από την παραγωγή στερεών αποβλήτων κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής	Καθόλη τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών	Έλεγχος εφαρμογής των διαδικασιών
12	Χερσαίες μεταφορές	Περιορισμός των επιπτώσεων στην οδική κυκλοφορία και των πιθανοτήτων ατυχημάτων (εξαιτίας της κίνησης των βαρέων οχημάτων στο τοπικό οδικό δίκτυο)	Θα εφαρμοστούν διαδικασίες για τον περιορισμό των επιπτώσεων στην κυκλοφορία (πχ χρονικός προγραμματισμός των εργασιών) και πρόκλησης ατυχημάτων	Καθόλη τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών	Έλεγχος εφαρμογής των διαδικασιών
13	Χλωρίδα και πανίδα	Περιορισμός των επιπτώσεων στην χλωρίδα και πανίδα	Θα καταβληθούν προσπάθειες ώστε να αποφιλωθεί μόνο η αναγκαία επιφάνεια εδάφους για την δημιουργία του εργοταξίου	Καθόλη τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών	Φωτογραφική αποτύπωση των περιοχών που αποφιλώθηκαν (πριν και μετά τις εργασίες)
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ					
14	Διαρροές	Εξασφάλιση ότι εφαρμόζεται το κατάλληλο σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτων καταστάσεων από διαρροές	Θα αναπτυχθεί ένα Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης αντιμετώπισης των διαρροών υδρογονανθράκων	Πριν την έναρξη λειτουργίας του έργου	
15	Υγρά απόβλητα	Περιορισμός των επιπτώσεων από την απόρριψη υγρών αποβλήτων	Θα εφαρμοστούν διαδικασίες για τον περιορισμό των επιπτώσεων από την απόρριψη υγρών αποβλήτων στους επιφανειακούς αποδέκτες κατά τη λειτουργία του ΦΒ Πάρκου	Καθ' όλη τη διάρκεια λειτουργίας του έργου	Έλεγχος εφαρμογής των διαδικασιών
16	Στερεά απόβλητα	Περιορισμός των επιπτώσεων από την παραγωγή στερεών αποβλήτων	Θα εφαρμοστούν διαδικασίες για τον περιορισμό των επιπτώσεων από την παραγωγή και διαχείριση στερεών αποβλήτων κατά τη λειτουργία του ΦΒ Πάρκου	Καθ' όλη τη διάρκεια λειτουργίας του έργου	Έλεγχος εφαρμογής των διαδικασιών
17	Αντανακλάσεις	Περιορισμός των επιπτώσεων από τις αντανακλάσεις	Θα εφαρμοστούν διαδικασίες για τον περιορισμό των επιπτώσεων από τις αντανακλάσεις κατά τη λειτουργία του ΦΒ Πάρκου	Καθ' όλη τη διάρκεια λειτουργίας του έργου	Έλεγχος εφαρμογής των διαδικασιών



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11

Ανάπτυξη Προγράμματος Παρακολούθησης



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού
Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου

NEPESH Ltd



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

11.	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ	5
11.1.	Μέτρα αντιμετώπισης των Επιπτώσεων στο Φυσικό περιβάλλον.....	5
11.1.1.	Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την διάθεση στερεών αποβλήτων	5
11.1.2.	Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την διάθεση υγρών αποβλήτων	6
11.1.3.	Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων από τους αέριους ρυπαντές.....	6
11.2.	Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στους Φυσικούς Πόρους	7
11.3.	Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στο Ανθρωπογενές Περιβάλλον	7
11.3.1.	Μέτρα ασφάλειας των εργαζομένων και των διερχομένων από το χώρο ..	7
11.3.2.	Μέτρα αντιμετώπισης επιπτώσεων από αυξημένη στάθμη θορύβου	7
11.3.3.	Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στην κυκλοφορία.....	8
11.3.4.	Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στην αισθητική του περιβάλλοντος	8
11.3.5.	Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης	8
11.4.	Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης	10
11.4.1.	Πρόγραμμα παρακολούθησης κατά την φάση των εργασιών κατασκευής / λειτουργίας.....	11



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού
Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου

NEP HESH Ltd



11. Ανάπτυξη Διαχειριστικού Σχέδιου και Σχεδίου Παρακολούθησης

11.1. Μέτρα αντιμετώπισης των Επιπτώσεων στο Φυσικό περιβάλλον

11.1.1. Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την διάθεση στερεών αποβλήτων

Στην περίπτωση που μέρος των υλικών εκσκαφής θα πρέπει να απορριφθεί στο έδαφος, ο εργολάβος θα πρέπει να επιλέξει την κατάλληλη θέση και με την έγκριση των τοπικών αρχών, και των αρμόδιων κυβερνητικών υπηρεσιών (Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, Τμήμα Περιβάλλοντος).

Ο εργολάβος θα πρέπει να λάβει όλες τις αναγκαίες πρόνοιες (λεκάνες συγκράτησης των υγρών αποβλήτων και των καυσίμων σε περίπτωση διαρροής) ώστε να αποφευχθεί η ρύπανση του εδάφους.

Η διαχείριση των αποβλήτων θα γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις του περί Αποβλήτων Νόμου (Αρ. 17(I)/2019) και τους τροποποιητικούς του.

Θα αναπτυχθεί από τον Φορέα Υλοποίησης του Έργου ένα διαχειριστικό σχέδιο ελέγχου και διάθεσης των αποβλήτων κατασκευής πριν από την έναρξη των εργασιών. Το σχέδιο αυτό θα στηρίζεται στην φιλοσοφία των 3R δηλαδή της μείωσης - επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης των παραγομένων στερεών αποβλήτων πριν την τελική διάθεσή τους σε χώρους υγειονομικής ταφής. Ο Φορέας Υλοποίησης προτίθεται να χρησιμοποιήσει όλους τους τοπικά διαθέσιμους φορείς που ενεργοποιούνται στους τομείς αυτούς.

Το διαχειριστικό σχέδιο ελέγχου των αποβλήτων κατασκευής θα περιλαμβάνει:

- Καθορισμό της στρατηγικής ελαχιστοποίησης / συλλογής / αποθήκευσης / επεξεργασίας / επαναχρησιμοποίησης / διάθεσης κάθε ρεύματος αποβλήτων σύμφωνα με τις πρόνοιες της Κυπριακής νομοθεσίας π.χ. στρατηγική για την συλλογή των υλικών και των αποβλήτων συσκευασίας (εμπορευματοκιβώτια, πλαστικά περιτυλίγματα, ξύλινες παλέτες κ.λπ.) στο σημείο προέλευσής τους,
- Προσδιορισμό των πιθανών αποδεκτών για επαναχρησιμοποίηση ή ανακύκλωση των αντίστοιχων ρευμάτων των αποβλήτων,
- Υιοθέτηση των κατάλληλων μεθόδων για την διαχείριση των αποβλήτων (π.χ. προγράμματα κατάρτισης του προσωπικού, τρόποι αποθήκευσης, συσκευασία, σήμανση, μεταφορά και διάθεση) σύμφωνα με τις πρόνοιες της νομοθεσίας.

Τέλος ο ανάδοχος θα πρέπει να προσδιορίσει τους τοπικά διαθέσιμους φορείς που δραστηριοποιούνται στον τομέα και μπορούν να προσφέρουν τις υπηρεσίες τους ως συλλέκτες και ως ανακυκλωτές.



11.1.2. Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την διάθεση υγρών αποβλήτων

Τα μέτρα μετριασμού και ελέγχου, που μπορούν να εφαρμοστούν για να περιοριστεί η πιθανότητα διαρροών υγρών χημικών αποβλήτων στο έδαφος περιλαμβάνουν:

- ❖ το εργοτάξιο θα διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό για την αντιμετώπιση περιστατικών διαρροής και λιπαντικών και αποκατάστασης της ρύπανσης του εδάφους μετά από ένα τέτοιο περιστατικό,
- ❖ το προσωπικό του εργοταξίου θα λάβει την κατάλληλη εκπαίδευση για την αντιμετώπιση ατυχημάτων διαρροής πετρελαιοειδών.

11.1.3. Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων από τους αέριους ρυπαντές

Απο όσα έχουν αναφερθεί στα προηγούμενα κεφάλαια, έχει διαφανεί ότι οι επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα από τις εκπομπές αέριων ρύπων που θα προκαλούνται από τα οχήματα και μηχανήματα κατά την φάση της κατασκευής θα είναι πολύ μικρές. Έτσι δεν απαιτούνται κάποια ιδιαίτερα μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων.

Παρόλα αυτά, για σκοπούς ελαχιστοποίησης των επιπτώσεων προτείνεται όπως ο εξοπλισμός εγκατάστασης του έργου να είναι τελευταίας τεχνολογίας και να γίνεται τακτική παρακολούθηση της αποδοτικότητας του μηχανολογικού εξοπλισμού και να γίνεται συντήρηση ή αντικατάσταση των μηχανημάτων όταν χρειαστεί.

Σχετικά με την παραγωγή σκόνης, κρίνεται απαραίτητη η λήψη μέτρων μετριασμού, όπως αναλύεται στην συνέχεια:

- Τακτικός καθαρισμός και διαβροχή του εδάφους του εργοταξίου, ώστε να μειωθεί η δημιουργία σκόνης. Η διαβροχή του εδάφους και των σωρών των αποθηκευμένων υλικών μπαζών αποτελεί το κυριότερο μέτρο για την μείωση των εκπομπών από σκόνη. Η διαβροχή του εδάφους συνεισφέρει επίσης στην μείωση των εκπομπών σκόνης από την διακίνηση των οχημάτων στον χώρο του εργοταξίου. Με την εφαρμογή αυτών των μέτρων οι εκπομπές σκόνης μπορούν να μειωθούν μέχρι και 90%,
- Αποφυγή των συνεχών και άσκοπων μετακινήσεων και επανατοποθετήσεων των μπαζών των εκσκαφών (εάν υπάρχουν) καθώς επίσης και των άσκοπων μετακινήσεων των μηχανημάτων και προσωπικού μέσα και γύρω από τον χώρο του εργοταξίου,
- Ελαχιστοποίηση της συνολικής ακάλυπτης χωμάτινης επιφάνειας του εργοταξίου,
- Μείωση της ταχύτητας με την οποία τα οχήματα κινούνται στις χωμάτινες επιφάνειες του εργοταξίου,
- Κάλυψη των φορτίων των οχημάτων που μεταφέρουν χώμα ή άλλα δομικά υλικά (άμμος, χαλίκια, κτλ.) με κατάλληλα καλύμματα.



11.2. Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στους Φυσικούς Πόρους

Οι επιπτώσεις στους φυσικούς πόρους από τις εργασίες κατασκευής εντοπίζονται κυρίως στην κατανάλωση καυσίμων για τη λειτουργία των μηχανημάτων κατασκευής.

Εκτιμάται ότι η συνολική κατανάλωση καυσίμου Diesel από το σύνολο των κατασκευαστικών εργασιών δεν θα είναι σημαντική καθώς δεν θα πραγματοποιηθούν μεγάλης κλίμακας εργασίες (μικρές χωματουργικές εργασίες, η οικοδομή θα είναι μικρού μεγέθους, κτλ.)

Η χρήση νερού για την κατασκευή της προτεινόμενης μονάδας θα είναι πολύ περιορισμένη και δεν θεωρείται αναγκαία η λήψη μέτρων για την εξοικονόμηση του.

11.3. Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στο Ανθρωπογενές Περιβάλλον

11.3.1. Μέτρα ασφάλειας των εργαζομένων και των διερχομένων από το χώρο

Κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής, οι κίνδυνοι είναι τυπικοί όπως και για κάθε εγκατάσταση τέτοιου είδους και έχουν ληφθεί όλες οι απαραίτητες πρόνοιες για τον περιορισμό στο ελάχιστο της δημιουργίας εκτάκτων καταστάσεων (εμφάνιση διαρροών καυσίμου, εκδήλωση πυρκαγιάς κτλ). Σημειώνεται ότι η κατασκευή του έργου θα γίνει από εξειδικευμένο και έμπειρο προσωπικό οπότε θεωρείται ότι ο κίνδυνος για την ασφάλεια των εργαζομένων είναι περιορισμένος.

11.3.2. Μέτρα αντιμετώπισης επιπτώσεων από αυξημένη στάθμη θορύβου

Οι εκπομπές θορύβου αναμένεται να είναι, κατά διαστήματα, σχετικά ψηλές (< 80 dB) και για το λόγο αυτό θα πρέπει να ληφθούν μέτρα για προστασία του προσωπικού. Συγκεκριμένα, θα πρέπει να παραχωρηθούν προστατευτικά καλύμματα των αυτιών σε όσους εργαζόμενους αλλά και επισκέπτες, θα διακινούνται ή δουλεύουν σε χώρους όπου τα επίπεδα θορύβου είναι ψηλά.

Στη συνέχεια δίνονται κάποιες εισηγήσεις, στις οποίες το Αγγλικό Πρότυπο BS5228:84 κάνει αναφορά, για τρόπους δημιουργίας περιβάλλοντος όπου θα μπορεί να ελεγχθεί ο κατασκευαστικός θόρυβος. Μερικά από τα σημεία αυτά είναι:

- Όπου είναι εφικτό θα προτιμείται η χρήση εξοπλισμού με την χρήση υδραυλικών συστημάτων αντί κρουστικών,
- Όλος ο εξοπλισμός του εργοταξίου και τα οχήματα θα συντηρούνται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή τους, και θα κατασιγαστούν όποτε απαιτείται και είναι τεχνικά δυνατόν, ώστε αποτραπεί η εκπομπή υψηλής στάθμης θορύβου λόγω κακής κατάστασης λειτουργίας, ενώ θα διακόπτεται η λειτουργία τους όποτε δεν χρησιμοποιούνται,
- Όλοι οι εργολάβοι και υπεργολάβοι που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με την τρέχουσα νομοθεσία για την προστασία από τον θόρυβο και η



εφαρμογή από μέρους τους των βέλτιστων πρακτικών για την μείωση του θορύβου θα αποτελεί προϋπόθεση για την συμμετοχή τους στα κατασκευαστικά έργα,

- Η φόρτωση και η εκφόρτωση των φορτηγών οχημάτων, η αποσυναρμολόγηση του εξοπλισμού, οι σκαλωσιές ή κινητός εξοπλισμός ή η μεταφορά πρώτων υλών εντός του χώρου του υπό κατασκευή έργου θα καταβάλλεται προσπάθεια να γίνεται εκτός ωρών κοινής ησυχίας,
- Όλες οι καταγγελίες για ενοχλήσεις από τον θόρυβο θα αναφέρονται αμέσως στον υπεύθυνο του περιβαλλοντικού προγράμματος των εργασιών κατασκευής και θα διερευνώνται αμέσως.

11.3.3. Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στην κυκλοφορία

Κύριο μέτρο για το μετριασμό των επιπτώσεων αυτών αποτελεί ο σωστός προγραμματισμός και σχεδιασμός της εκτέλεσης των εργασιών κατασκευής και των δρομολογίων των οχημάτων απομάκρυνσης των υλικών. Συμπερασματικά οι επιπτώσεις στο κυκλοφοριακό λόγω των εργασιών της κατασκευής θα είναι μικρές, αν γίνει σωστή εφαρμογή των μέτρων μετριασμού της κυκλοφοριακής συμφόρησης.

11.3.4. Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στην αισθητική του περιβάλλοντος

Παρόλο που η ευρύτερη περιοχή του έργου δεν περιλαμβάνει κανένα στοιχείο με ιδιαίτερη αισθητική αξία, προτείνονται διάφορα μέτρα τα οποία θα μετριάσουν τις όποιες επιπτώσεις στην αισθητική του τοπίου.

Συγκεκριμένα τα μέτρα μετριασμού που προτείνονται να υιοθετηθούν κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής περιλαμβάνουν:

- ❖ Χρησιμοποίηση της περιφραξης του εργοταξίου ώστε να προφυλαχθούν, από τις εργασίες κατασκευής, περιοχές που μπορεί να υποστούν περιβαλλοντική υποβάθμιση.
- ❖ Αποκατάσταση του φυσικού τοπίου του εργοταξίου αμέσως μετά την ολοκλήρωση των εργασιών

11.3.5. Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης

Τα προβλεπόμενα μέτρα για την αντιμετώπιση περιπτώσεων έκτακτης ανάγκης ή σοβαρού κινδύνου στην εγκατάσταση περιλαμβάνουν :

Προληπτικές ενέργειες

- ❖ Καλή διαχείριση των εγκαταστάσεων της μονάδας, με ιδιαίτερη έμφαση στην εξασφάλιση απρόσκοπτης πρόσβασης σε όλα τα σημεία των εγκαταστάσεων,
- ❖ Εγκατάσταση συστήματος πυρόσβεσης (πυροσβεστήρες αφρού και CO₂),



- ❖ Καθορισμός υπεύθυνου για την τήρηση των κανόνων Υγείας και Ασφάλειας, σύμφωνα με τους ισχύοντες Νόμους και τους Κανονισμούς,
- ❖ Εκπαίδευση του προσωπικού της μονάδας στις μεθόδους αντιμετώπισης των έκτακτων καταστάσεων,
- ❖ Εφαρμογή του Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας και Κινδύνου (με βάση το Πρότυπο ISO 45001), το οποίο περιλαμβάνει σε γενικές γραμμές :
 - εκτίμηση των κινδύνων,
 - καθορισμό σκοπών και στόχων περιορισμού των κινδύνων,
 - καθορισμό υπευθυνοτήτων,
 - γραπτές διαδικασίες και οδηγίες εργασίας,
 - σχέδια αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης,
 - εσωτερικούς ελέγχους του συστήματος,
 - περιοδική ανασκόπηση της πολιτικής

Ενέργειες καταστολής

Όταν εντοπιστεί η ύπαρξη έκτακτης ανάγκης σε χώρο(-ους) της μονάδας (πυρκαγιά, έκρηξη, πλημμύρα, εργατικό ατύχημα κτλ.), ενεργοποιείται το προσωπικό για την αντιμετώπιση της έκτακτης ανάγκης. Εάν υπάρχει η εκτίμηση ότι η κατάσταση είναι τόσο επικίνδυνη που εγκυμονεί κινδύνους για ανθρώπινες ζωές ειδοποιείται η Πυροσβεστική Υπηρεσία και οι άλλες αρμόδιες υπηρεσίες του Κράτους. Εάν εκτιμηθεί ότι η κατάσταση δεν εγκυμονεί κινδύνους για ανθρώπινες ζωές ακολουθείται η παρακάτω διαδικασία :

- Η περιοχή έκτακτης ανάγκης αποκλείεται από την παρουσία τρίτων προσώπων (που πιθανόν να ευρίσκονται την στιγμή εκείνη στον χώρο της μονάδας) μη εξουσιοδοτημένων για την αντιμετώπισή της,
- Στην περίπτωση που είναι δυνατή με ίδια μέσα η αντιμετώπιση της έκτακτης ανάγκης (και των συνεπειών της) ακολουθούνται οι αναγκαίες διαδικασίες και λαμβάνονται όλα τα μέτρα ώστε να περιοριστεί η εξάπλωση της πυρκαγιάς ή των συνεπειών της έκρηξης στις υπόλοιπες εγκαταστάσεις ή σε γειτονικές περιοχές,
- Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατή η αντιμετώπιση των συνεπειών της έκτακτης ανάγκης με ίδια μέσα ειδοποιείται η Πυροσβεστική Υπηρεσία και οι αρμόδιες αρχές του κράτους,
- Μετά την λήξη της κατάστασης έκτακτης ανάγκης, λαμβάνονται τα αναγκαία μέτρα αποκατάστασης της πρότερης κατάστασης του χώρου των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού. Όλα τα απόβλητα που δημιουργούνται ως απόρροια της έκτακτης ανάγκης



θα πρέπει να τύχουν διαχείρισης με τον κατάλληλο τρόπο ανάλογα με το είδος τους (επικίνδυνα ή όχι),

- Τηρείται Έντυπο Συμβάντων Έκτακτης Κατάστασης στο οποίο καταγράφονται:
 - ο χρόνος και η διάρκεια εμφάνισης της έκτακτης κατάστασης / κινδύνου,
 - οι αιτίες δημιουργίας της έκτακτης κατάστασης / κινδύνου,
 - οι δημιουργηθείσες επιπτώσεις εξαιτίας της εμφάνισης της έκτακτης κατάστασης (στο περιβάλλον και στην ανθρώπινη υγεία),
 - τα διορθωτικά μέτρα που ελήφθησαν για την αντιμετώπιση της έκτακτης ανάγκης και ο βαθμός της αποτελεσματικότητάς της,
 - η αξιολόγηση της ανταπόκρισης του προσωπικού στην αντιμετώπιση του συμβάντος (χρόνος απόκρισης, βαθμός αποτελεσματικότητας, γνώση των μέτρων αντιμετώπισης του κινδύνου, κτλ.),
 - σε περίπτωση κλήσης των αρμόδιων υπηρεσιών ο χρόνος απόκρισής τους,
 - οι παρατηρήσεις για την ανάγκη αναθεώρησης του «Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης» ως αποτέλεσμα της εφαρμογής του στο κάθε συμβάν

11.4. Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης

Θα αναπτυχθεί ένα Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα Παρακολούθησης (ΠΠΠ) το οποίο θα καλύπτει όλες της δραστηριότητες κατασκευής και λειτουργίας του έργου.

Ο στόχος του ΠΠΠ είναι η παρακολούθηση της εφαρμογής των περιβαλλοντικών όρων που θα τεθούν στην περιβαλλοντική γνωμάτευση, η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητάς τους ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι της περιβαλλοντικής διαχείρισης, και η έγκαιρη επανεξέταση και τροποποίηση των προταθέντων μέτρων αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε περίπτωση που αυτά αποδειχθούν στην πράξη αναποτελεσματικά.

Η εφαρμογή του ΠΠΠ αναμένεται ότι θα επιτύχει την:

- Εκτίμηση των πιθανών μεταβολών στα περιβαλλοντικά μέσα ως συνέπεια όλων των φάσεων κατασκευής και λειτουργίας του έργου,
- Εκτίμηση της ακρίβειας των επιπτώσεων που προβλέφθηκαν στη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ),
- Εκτίμηση του βαθμού επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων, των νομοθετημένων όρων και κατωφλίων των χαρακτηριστικών και ιδιοτήτων των περιβαλλοντικών μέσων,
- Εκτίμηση του βαθμού αποτελεσματικότητας και εφαρμοσιμότητας των μέτρων μετριασμού που προτείνονται στην Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων,



- Συνεχή εξασφάλιση επικαιροποιημένων στοιχείων όσον αφορά την υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος, εντός των προαναφερθέντων φάσεων του συνολικού έργου,
- Δυνατότητα άμεσης και επιστημονικά τεκμηριωμένης πληροφόρησης των αρμόδιων υπηρεσιών, ενδιαφερόμενων φορέων και πολιτών, για την κατάσταση του περιβάλλοντος

Η παρακολούθηση των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων που αναφέρονται στα **Κεφάλαια 8 και 9**, θα γίνει με σειρά ποσοτικών και ποιοτικών δεικτών. Οι προτεινόμενοι παράμετροι του προγράμματος παρακολούθησης είναι αντίστοιχοι των προτεινόμενων επιπτώσεων και μέτρων που διατυπώθηκαν στα **Κεφάλαια 8 και 9** της παρούσας μελέτης και αφορούν τα εξής:

- Ατμοσφαιρική ρύπανση,
- Μορφολογία τοπίου - εδαφικοί πόροι,
- Υδάτινοι πόροι,
- Οικοσυστήματα - χλωρίδα - πανίδα,
- Ακουστικό περιβάλλον,
- Χρήστες του έργου,
- Δίκτυα Υποδομής

11.4.1. Πρόγραμμα παρακολούθησης κατά την φάση των εργασιών κατασκευής / λειτουργίας

Ο Ανάδοχος του έργου θα διατηρεί Δελτίο Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης το οποίο θα είναι διαθέσιμο στις αρμόδιες υπηρεσίες (Τμήμα Περιβάλλοντος, Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας), στο οποίο θα αναφέρονται:

1. Η πορεία των εργασιών κατασκευής, οι εργολαβίες που έχουν εγκατασταθεί, οι άδειες και εγκρίσεις που έχουν χορηγηθεί σύμφωνα με τους περιβαλλοντικούς όρους που θα εγκριθούν (π.χ. άδεια διαχείρισης αποβλήτων των εργολάβων, κτλ),
2. Τα ποιοτικά και ποσοτικά στοιχεία των πραγματοποιηθέντων έργων περιβαλλοντικής αποκατάστασης, τα έργα προστασίας περιβάλλοντος που προγραμματίζονται να γίνουν ανά φάση εργασίας, το πρόγραμμα υλοποίησής τους σε σχέση με κάθε φάση του έργου, ο βαθμός υλοποίησής τους,
3. Τα τυχόν προβλήματα που ανέκυψαν, οι απρόβλεπτες καταστάσεις, καθώς και κάθε πληροφορία ή πρόταση που θα μπορούσε να αποβεί χρήσιμη για τον περιορισμό τυχόν δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον από τις εργασίες κατασκευής



Οι παράμετροι παρακολούθησης κατά την φάση αυτή του έργου περιγράφονται συνοπτικά πιο κάτω.

Οργάνωση Εργοταξίου

Επί καθημερινής βάσης ο επιβλέπων μηχανικός του έργου, ή αντιπρόσωπος του, θα πρέπει να επιβλέπει την οργάνωση και τακτοποίηση του εργοταξίου καθώς και την τήρηση των προτεινόμενων λειτουργικών μέτρων. Η παρακολούθηση θα περιλαμβάνει:

- Μέτρα ασφάλειας, περιφράξεις, σημάνσεις,
- Μέτρα περιορισμού της έκλυσης ρύπων, στον αέρα, στο νερό και στο έδαφος, και περιορισμού των ατυχηματικών διαρροών,
- Καταλληλότητα και ορθή χρήση των χώρων αποθήκευσης υλικών, μπάζων και απορριμμάτων

Απόβλητα

Επί καθημερινής βάσης ο επιβλέπων μηχανικός του έργου, ή αντιπρόσωπος του, θα πρέπει να επιβλέπει τη σωστή συλλογή, προσωρινή αποθήκευση, μεταφορά και τελική απόθεση των στερεών και υγρών αποβλήτων, ιδιαίτερα των μπαζών, και άχρηστων υλικών. Συγκεκριμένα θα ελέγχονται τα εξής:

- Προετοιμασία κατάλληλων χώρων προσωρινής αποθήκευσης και εντοπισμός κατάλληλων χώρων τελικής απόθεσης,
- Αποθήκευση και απόθεση μόνο στους επιλεγμένους/εγκεκριμένους χώρους,
- Λήψη μέτρων περιορισμού διαρροών,
- Αποφυγή περιβαλλοντικά ευαίσθητων χώρων,
- Σήμανση,
- Λήψη μέτρων ασφάλειας,
- Διαμόρφωση τελικών χώρων απόθεσης

Αέριες Εκπομπές

Κατά την περίοδο των εργασιών θα επιτηρείται η εφαρμογή των μέτρων ελαχιστοποίησης, δηλαδή η ικανοποιητική διαβροχή του εδάφους και η τήρηση των προτεινόμενων διαδρομών κυκλοφορίας οχημάτων που σχετίζονται με τις εργασίες κατασκευής.

Λόγω του μικρού μεγέθους και της φύσεως των εργασιών και της απόστασης του έργου από κατοικημένες περιοχές δεν απαιτείται η διενέργεια μετρήσεων αιωρούμενης σκόνης.



Θόρυβος

Λόγω της απόστασης του έργου από κατοικημένες περιοχές και της μικρής διάρκειας των εργασιών κατασκευής, δεν απαιτείται η διενέργεια μετρήσεων θορύβου κατά την διάρκεια των εργασιών. Σε περίπτωση όμως που υπάρχουν παράπονα από τους περιοίκους, και διαπιστωθεί ότι ευσταθούν, θα διενεργείται μία 24ωρη μέτρηση των δεικτών L_{day} L_{night} L_{den} σύμφωνα με το πρότυπο ISO1996, κατά την διάρκεια των θορυβωδών εργασιών.

Υδρολογικές συνθήκες

Επί καθημερινής βάσης ο επιβλέπων μηχανικός του έργου, ή αντιπρόσωπος του, θα πρέπει να επιβλέπει την τήρηση μέτρων προστασίας από τη διάβρωση, την τήρηση των μέτρων για την αποφυγή διαρροών ή απόθεσης υλικών και μπαζών σε μη εγκεκριμένους χώρους, των επεμβάσεων σε άξονες αποστράγγισης.

Για την παρακολούθηση των παραμέτρων κατά τη φάση των εργασιών κατασκευής / λειτουργίας προτείνονται οι ακόλουθοι δείκτες (όσοι εφαρμόζονται κατά περίπτωση) όπως φαίνεται στον επόμενο πίνακα:

Πίνακας 11.1: Προτεινόμενοι δείκτες παρακολούθησης

Περιβαλλοντική Παράμετρος	Προτεινόμενοι Δείκτες Παρακολούθησης
Λειτουργικές παράμετροι	<ul style="list-style-type: none">• κατανάλωση νερού,• καταναλώσεις χημικών ουσιών που χρησιμοποιούνται,• κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας,• παράπονα (γραπτά και προφορικά)
Ατμοσφαιρική ρύπανση	<ul style="list-style-type: none">• Συγκέντρωση αερίων ρύπων στην ατμόσφαιρα
Ρύπανση του εδάφους και του υπεδάφους / Μορφολογία τοπίου	<ul style="list-style-type: none">• Συνολικός όγκος παραγωγής αποβλήτων,• Μήκος ορυγμάτων και επιχωμάτων,• Ποσότητες παραγόμενων χημικών αποβλήτων (μεταχειρισμένα μηχανέλαια, χημικές ουσίες, διαρροές πετρελαιοειδών, κτλ),• Ποσότητες στερεών αποβλήτων από τις εργασίες κατασκευής,• Ποσότητες αποβλήτων (επικίνδυνων και μη)
Ρύπανση στους υδάτινους πόρους	<ul style="list-style-type: none">• Μήκος τεχνικών επεμβάσεων στις διαβάσεις ρεμάτων,• Συνολικός όγκος παραγωγής αποβλήτων,• Ποσότητες στερεών αποβλήτων από τις εργασίες κατασκευής,• Ποσότητες αποβλήτων (επικίνδυνων και μη),• Συγκέντρωση χημικών ουσιών στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα,• Ποσότητες παραγόμενων χημικών αποβλήτων (μεταχειρισμένα μηχανέλαια, χημικές ουσίες, διαρροές πετρελαιοειδών, κτλ)
Ακουστικό περιβάλλον	<ul style="list-style-type: none">• Απόσταση του έργου από κατοικημένες περιοχές• Αριθμός παραπόνων από τους περιοίκους
Οικοσυστήματα - χλωρίδα - πανίδα	<ul style="list-style-type: none">• Απόσταση προστατευόμενων περιοχών από το έργο• Ποσοστά των εκτάσεων των χρήσεων γης που μεταβάλλονται λόγω του έργου• Εμβαδόν εκτάσεων που αποψιλώνονται
Χρήστες του έργου	<ul style="list-style-type: none">• Κυκλοφοριακοί φόρτοι (αριθμός οχημάτων) σε διάφορες εποχές του έτους• Αριθμός ατυχημάτων
Δίκτυα Υποδομής	<ul style="list-style-type: none">• Κυκλοφοριακοί φόρτοι (αριθμός οχημάτων) σε διάφορες εποχές του έτους• Αριθμός ατυχημάτων



Το σύνολο των παραπάνω δεικτών θεωρείται αντιπροσωπευτικό για την παρακολούθηση των εργασιών κατασκευής και της λειτουργίας, καθώς εστιάζει στα περιβαλλοντικά μέσα (έδαφος, ακουστικό περιβάλλον, ατμοσφαιρικό και υδατικό περιβάλλον, δίκτυα υποδομών) που επηρεάζονται άμεσα από αυτές.

Μέθοδοι, τόπος, χρόνος και συχνότητα καταγραφής

Η επιλογή των παραπάνω δεικτών έγινε με γνώμονα τον ευχερέστερο και οικονομικότερο τρόπο παρακολούθησης των περιβαλλοντικών παραμέτρων που αναμένεται να επηρεαστούν από τις εργασίες κατασκευής και την λειτουργία του έργου. Ο τόπος καταγραφής των προτεινόμενων δεικτών είναι ο τόπος ανέγερσης του έργου και η άμεσα περιβάλλουσα περιοχή του. Όσον αφορά την συχνότητα καταγραφής οι δείκτες διακρίνονται σε αυτές που προκαλούν μόνιμες επιπτώσεις οπότε η συχνότητα καταγραφής είναι μία φορά (π.χ. το μήκος των δικτύων που χρήζουν ανακατασκευής ως αποτέλεσμα των εργασιών, το εμβαδόν εκτάσεων που αποψιλώνονται, κτλ.) και σε αυτές που προκαλούν συνεχείς επιπτώσεις οπότε η συχνότητα μέτρησής της εξαρτάται και από τους παράγοντες όπως είναι οι περίοδοι αιχμής, οι εποχές του έτους με τα διαφορετικά κλιματολογικά χαρακτηριστικά, κτλ. Στη δεύτερη περίπτωση των δεικτών που προκαλούν συνεχείς επιπτώσεις και χρήζουν συστηματικής παρακολούθησης η συχνότητα και ο χρόνος μέτρησης πρέπει να είναι τουλάχιστον δύο φορές τον χρόνο (μία κατά την περίοδο αιχμής και μία κατά την υπόλοιπη περίοδο). Σε κάθε περίπτωση ο χρόνος και η συχνότητα καταγραφής των δεικτών θα πρέπει να εκτιμηθεί και από το αρμόδιο Τμήμα Περιβάλλοντος.

Βέβαια για το συγκεκριμένο έργο του οποίου η διάρκεια της φάσης κατασκευής είναι πολύ μικρή, η συχνότητα καταγραφής θα μπορούσε να είναι μία στην αρχή του έργου και μία στο τέλος των 24 εβδομάδων που θα διαρκέσουν οι κατασκευαστικές εργασίες.

Μέτρα διασφάλισης της ποιότητας και αξιοπιστίας των καταγραφών

Για τη διασφάλιση της ποιότητας και της αξιοπιστίας των καταγραφών θα πρέπει οι έλεγχοι να πραγματοποιούνται σε ικανοποιητική συχνότητα και από εξειδικευμένο προσωπικό και να τηρούνται σε κατάλληλο αρχείο από την αρμόδια υπηρεσία ώστε να είναι συγκρίσιμα τα αποτελέσματα. Σε κάθε μέτρηση θα πρέπει να αναφέρονται οι συνθήκες καταγραφής (τόπος και χρόνος, κλιματολογικές συνθήκες, εξοπλισμός μέτρησης, ονοματεπώνυμο και ειδικότητα του προσωπικού που εκτελεί τις μετρήσεις).

Όλα τα στοιχεία του προγράμματος παρακολούθησης θα τηρούνται στην αρμόδια υπηρεσία περιβάλλοντος του Ανάδοχου και θα είναι στη διάθεση κάθε αρμόδιας υπηρεσίας οποτεδήποτε ζητηθούν.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12

ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ




Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού
Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου


NEP HESH Ltd



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

12. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
12.1. Ευρωπαϊκή Νομοθεσία.....	6
12.1.1. Οδηγία 2010/75/ΕΕ Περί Βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης)	6
12.1.2. Η Κοινοτική Οδηγία 1999/32/ΕΕ για τη μείωση της περιεκτικότητας ορισμένων υγρών καυσίμων σε θείο.	7
12.1.3. Η Οδηγία 2011/92/ΕΥ όπως τροποποιήθηκε από την Οδηγία 2014/52/ΕΥ όσον αφορά την Αποτίμηση των Επιπτώσεων Ορισμένων Σχεδίων Δημοσίων και Ιδιωτικών Έργων στο Περιβάλλον (Ευρωπαϊκή Νομοθεσία για την Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων).	7
12.1.4. Η Κοινοτική Οδηγία 2000/60/ΕΕ για την Προστασία Νερού.....	7
12.1.5. Η Κοινοτική Οδηγία 2008/50/ΕΕ για την Ποιότητα του Αέρα	8
12.1.6. Διαχείριση Αποβλήτων (Οδηγία 2008/98/ΕΕ)	9
12.1.7. Η Κοινοτική Οδηγία 2012/18/ΕΕ για τον έλεγχο κινδύνου σοβαρών ατυχημάτων (Seveso III) από επικίνδυνες ουσίες	10
12.1.8. Η Κοινοτική Οδηγία 92/43 για την προστασία φυσικών οικοσυστημάτων και άγριας χλωρίδας και πανίδας	11
12.1.9. Διεθνείς Συνθήκες υπογραμμένες από τη Κυπριακή Δημοκρατία	11
12.2. Κυπριακή Νομοθεσία.....	12
12.2.1. Διαχείριση αποβλήτων.....	12
12.2.2. Χημικές ουσίες, διαχείριση του κινδύνου και ΓΤΟ	14
12.2.3. Προστασία της ατμόσφαιρας	15
12.2.4. Ενοποιημένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης	18
12.2.5. Προστασία των νερών/εδάφους	19
12.2.6. Προστασία και διαχείριση της φύσης και της άγριας ζωής.....	22
12.2.7. Προστασία από το θόρυβο	22
12.2.8. Προστασία από την ακτινοβολία	24
12.2.9. Περιβαλλοντική ενημέρωση	24
12.2.10. Οριζόντια θέματα.....	25

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NEPHESH Ltd
--	--	-------------

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NEPHESH Ltd
--	--	-------------

12. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι εργασίες κατασκευής και η λειτουργία του έργου διέπονται από τον περί της εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον από ορισμένα έργα νόμο (Ν. 127 (Ι)/2018). Ο περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Νόμος του 2018 εφαρμόζεται για κάθε έργο, δημόσιο ή ιδιωτικό, που εμπίπτει σε μία από τις δύο κατηγορίες έργων που αναφέρονται αναλυτικά στο Πρώτο και Δεύτερο Παράρτημα του εν λόγω νόμου, περιλαμβανομένων έργων για τα οποία απαιτείται ή δεν απαιτείται η χορήγηση πολεοδομικής ή άλλης άδειας ή/και έγκρισης με βάση τις διατάξεις άλλων νόμων.

Σημειώνεται ότι ο νόμος δεν εφαρμόζεται για οποιοδήποτε έργο το οποίο:


- Προορίζεται για την εξυπηρέτηση αμυντικών αναγκών της Δημοκρατίας,
- Θα εκτελεστεί ή θα λειτουργήσει βάσει των διατάξεων ειδικού Νόμου,
- Είναι δημόσιο έργο και έχει κηρυχθεί από το Υπουργικό Συμβούλιο ως έργο εξαιρετικώς ιδιάζουσας φύσης, σύμφωνα με τις διατάξεις του εδαφίου (3) του Νόμου

Για τα έργα για τα οποία εφαρμόζεται ο νόμος αυτός, απαιτείται ετοιμασία μελέτης εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον (ΜΕΕΠ) εάν εμπίπτουν στην κατηγορία έργων του Πρώτου Παραρτήματος ή Προκαταρκτική Έκθεση των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΠΕΕΠ) εάν εμπίπτουν στην κατηγορία έργων του Δεύτερου Παραρτήματος.

Πληροφορίες που πρέπει υποχρεωτικά να περιέχονται στην ΜΕΕΠ αναφέρονται στο Τρίτο Παράρτημα του νόμου και περιλαμβάνουν την περιγραφή του έργου, περιγραφή των στοιχείων του περιβάλλοντος που ενδέχεται να επηρεαστούν από το προτεινόμενο έργο, περιγραφή των προληπτικών και διορθωτικών μέτρων που εξετάστηκαν και προτείνονται ή που πρέπει να ληφθούν, παράθεση των μεθόδων πρόβλεψης για την εκτίμηση των επιπτώσεων, περιγραφή έμμεσων ή άμεσων παραγόντων οι οποίοι δυνατόν να επηρεάσουν τις ανέσεις των περιοίκων, και πληροφορίες αναφορικά με τις συνέπειες από τον τερματισμό της λειτουργίας ή εγκατάλειψης του έργου.

Η παρούσα μελέτη έγινε σύμφωνα με το Άρθρο 17 του περί Εκτίμησης στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμο του 2018 (Νόμος 127(Ι)/2018) και θα αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της αίτησης για την έκδοση Πολεοδομικής Άδειας.

Στα πλαίσια της αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, εξετάστηκαν οι νομοθετικές πτυχές που πρέπει να εφαρμόζονται για την ορθή εκτέλεση των εργασιών κατασκευής και λειτουργίας του έργου. Η σύνταξη της μελέτης έγινε σύμφωνα με την ισχύουσα Κυπριακή και Ευρωπαϊκή Νομοθεσία.

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NEPHESH Ltd
--	--	-------------

Στη συνέχεια ακολουθεί μία ανασκόπηση του Νομοθετικού Πλαισίου που ακολουθήθηκε για την εκπόνηση της παρούσας μελέτης.

12.1. Ευρωπαϊκή Νομοθεσία

Δεδομένου ότι η Κύπρος είναι μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η Κυπριακή Νομοθεσία έχει εναρμονιστεί με τις σχετικές Κοινοτικές Οδηγίες που αφορούν την περιβαλλοντική ρύπανση και αειφόρο ανάπτυξη.

Στη συνέχεια γίνεται αναφορά στις παραπάνω Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς και Ευρωπαϊκή Νομοθεσία (Οδηγίες και Συμβάσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης) που εφαρμόζεται στην περίπτωση του υπό μελέτη έργου:


12.1.1. Οδηγία 2010/75/ΕΕ Περί Βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης)

Η Οδηγία 2010/75/ΕΕ περί Βιομηχανικών εκπομπών αποτελεί αναθεώρηση, αναδιατύπωση και ενοποίηση επτά υφιστάμενων Οδηγιών σε μία νέα ενιαία Οδηγία:

- > Οδηγία 2008/1/ΕΚ για την Ολοκληρωμένη Πρόληψη και Έλεγχο της Ρύπανσης (Οδηγία IPPC)
- > Οδηγία 2000/76/ΕΚ για την Αποτέφρωση Αποβλήτων
- > Οδηγία 2001/80/ΕΚ για τις μεγάλες εγκαταστάσεις καύσης
- > Οδηγία 1999/13/ΕΚ για τον περιορισμό των εκπομπών Πτητικών Οργανικών Ενώσεων που οφείλονται στη χρήση οργανικών διαλυτών
- > Οδηγίες 78/176/ΕΚ, 82/883/ΕΟΚ, 92/112/ΕΟΚ για τις εγκαταστάσεις Διοξειδίου του Τιτανίου.

Με την Οδηγία αυτή θεσπίζονται κανόνες σχετικά με την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης από τις εγκαταστάσεις και δραστηριότητες που εμπíπτουν στο πεδίο εφαρμογής της.

Η Οδηγία προβλέπει επίσης κανόνες για την αποφυγή και όταν αυτό δεν είναι δυνατόν, τη μείωση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα, τα ύδατα και το έδαφος, καθώς και για την πρόληψη της παραγωγής αποβλήτων, ώστε να επιτευχθεί υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος στο σύνολό του, κυρίως με την αναβάθμιση των κειμένων αναφορές των Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών (BREFs).

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου</p>	<p>NEPHESH Ltd</p>
--	---	--------------------

Η Οδηγία αυτή συντελεί στην απλοποίηση και καλύτερη εφαρμογή της νομοθεσίας από τις εθνικές αρχές.

12.1.2. Η Κοινοτική Οδηγία 1999/32/ΕΕ για τη μείωση της περιεκτικότητας ορισμένων υγρών καυσίμων σε θείο.

Αυτή η οδηγία οριοθετεί το θειικό περιεχόμενο συγκεκριμένων υγρών καυσίμων και εφαρμόζεται στο πετρέλαιο μαζούτ και το πετρέλαιο ντίζελ όταν αυτά χρησιμοποιούνται ως καύσιμα.

Σκοπός της Οδηγίας είναι η μείωση των εκπομπών διοξειδίου του θείου οι οποίες οφείλονται στην καύση ορισμένων τύπων υγρών καυσίμων και, εξ αυτού, η μείωση των επιβλαβών συνεπειών των εκπομπών αυτών στον άνθρωπο και το περιβάλλον.


12.1.3. Η Οδηγία 2011/92/ΕΥ όπως τροποποιήθηκε από την Οδηγία 2014/52/ΕΥ όσον αφορά την Αποτίμηση των Επιπτώσεων Ορισμένων Σχεδίων Δημοσίων και Ιδιωτικών Έργων στο Περιβάλλον (Ευρωπαϊκή Νομοθεσία για την Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων).

Η Οδηγία αυτή καθορίζει τα έργα τα οποία απαιτούν μία Περιβαλλοντική Δήλωση και επιπρόσθετα, την επισήμανση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που θα αποτιμώνται στη διαδικασία αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Η Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΕΠΕ) αποτελεί διαδικασία η οποία απαιτείται σύμφωνα με τους όρους της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2014/52/ΕΥ για την εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον από δημόσια και ιδιωτικά έργα. Το άρθρο 2 της Οδηγίας απαιτεί όπως "Τα κράτη μέλη θα υιοθετήσουν όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε να εξασφαλίσουν ότι, πριν χορηγηθεί άδεια, τα έργα τα οποία ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον λόγω, μεταξύ άλλων, της φύσεως, του μεγέθους ή της θέσεως τους, να υπόκεινται σε αναπτυξιακή άδεια και αξιολόγηση όσον αφορά τις επιπτώσεις τους."

12.1.4. Η Κοινοτική Οδηγία 2000/60/ΕΕ για την Προστασία Νερού

Η Οδηγία Πλαίσιο περί Υδάτων 2000/60/ΕΚ (ΟΠΥ) αναμορφώνει την υφιστάμενη Ευρωπαϊκή Νομοθεσία και θέτει το νομοθετικό πλαίσιο για την ορθή διαχείριση και προστασία των υδατικών πόρων. Ο βασικός στόχος της Οδηγίας είναι η αποτροπή της περαιτέρω υποβάθμισης όλων των υδάτων και η επίτευξη μιας «καλής κατάστασης» μέχρι το 2015.

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NEPHESH Ltd
--	--	-------------

Η Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων ή αλλιώς Οδηγία - Πλαίσιο για τα Νερά (*Water Framework Directive*), μετά από μια μακρόχρονη περίοδο συζητήσεων και διαπραγματεύσεων μεταξύ των Κρατών Μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, τέθηκε σε ισχύ στις 22 Δεκεμβρίου 2000.

Η Οδηγία 2000/60/ΕΚ συνδυάζει ποιοτικούς, οικολογικούς και ποσοτικούς στόχους για την προστασία υδάτινων οικοσυστημάτων και την καλή κατάσταση όλων των υδατικών πόρων και θέτει ως κεντρική ιδέα την ολοκληρωμένη διαχείριση τους στη γεωγραφική κλίμακα των Λεκανών Απορροής Ποταμών. Επιπλέον, επαναπροσδιορίζει την έννοια της Λεκάνης Απορροής, η οποία περιλαμβάνει τα εσωτερικά επιφανειακά (ποταμοί, λίμνες), τα υπόγεια ύδατα, τα μεταβατικά (δέλτα, εκβολές ποταμών) και τα παράκτια οικοσυστήματα. Για κάθε περιοχή Λεκάνης Απορροής Ποταμού καθορίζει, μια σειρά από απαραίτητες ενέργειες που θα πρέπει να υλοποιηθούν εντός των καθορισμένων προθεσμιών, ώστε ο βασικός στόχος της Οδηγίας που είναι η αποτροπή της περαιτέρω υποβάθμισης όλων των υδάτων και η επίτευξη “καλής κατάστασης” να επιτευχθεί μέχρι το 2015. Η επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων της Οδηγίας στηρίζεται σε οικονομικές αρχές και εργαλεία καθώς και στην εφαρμογή ολοκληρωμένων προγραμμάτων μέτρων.


Παράλληλα, αντιμετωπίζονται συνολικά όλες οι χρήσεις και υπηρεσίες νερού, συνυπολογίζοντας την αξία του νερού για το περιβάλλον, την υγεία, την ανθρώπινη κατανάλωση και την κατανάλωση σε παραγωγικούς τομείς. Η Οδηγία ενισχύει και διασφαλίζει τη συμμετοχή του κοινού με τη δημιουργία συστηματικών και ουσιαστικών διαδικασιών διαβούλευσης. Παράλληλα, προωθεί την αειφόρο και ολοκληρωμένη διαχείριση των διασυνοριακών λεκανών απορροής ποταμών. Στο ίδιο πλαίσιο, η Οδηγία 2000/60/ΕΚ δημιουργεί και εισάγει νέες προσεγγίσεις στην αντιμετώπιση κινδύνων από τις πλημμύρες και την ξηρασία

12.1.5. Η Κοινοτική Οδηγία 2008/50/ΕΕ για την Ποιότητα του Αέρα

Η Οδηγία 2008/50/ΕΚ για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη συσσωματώνει την 96/62/ΕΚ και τις τρεις θυγατρικές της (1999/30/ΕΚ, 2000/69/ΕΚ και 2002/3/ΕΚ), όπως και την απόφαση 97/101/ΕΚ για την καθιέρωση διαδικασίας για την αμοιβαία ανταλλαγή πληροφοριών και δεδομένων ατμοσφαιρικής ρύπανσης από μεμονωμένους σταθμούς και δίκτυα.

Τα μέτρα που θεσπίζονται με την Οδηγία έχουν ως στόχο:

1. τον προσδιορισμό και καθορισμό των στόχων για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα, ώστε να αποφεύγονται, να προλαμβάνονται ή να μειώνονται οι επιβλαβείς επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και στο σύνολο του περιβάλλοντος

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NEPHESH Ltd
--	--	-------------


2. την εκτίμηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα στα κράτη μέλη βάσει κοινών μεθόδων και κριτηρίων
3. τη συγκέντρωση πληροφοριών όσον αφορά την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα, ώστε να διευκολυνθεί η καταπολέμηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και των οχλήσεων καθώς και η παρακολούθηση των μακροπρόθεσμων τάσεων και βελτιώσεων που προκύπτουν από τα εθνικά και κοινοτικά μέτρα
4. την εξασφάλιση της διάθεσης αυτών των πληροφοριών σχετικά με την ποιότητα του αέρα στο κοινό·
5. τη διατήρηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα, όταν είναι καλή, και τη βελτίωσή της στις άλλες περιπτώσεις·
6. την προαγωγή μεγαλύτερης συνεργασίας μεταξύ των κρατών μελών σε ό,τι αφορά τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

12.1.6. Διαχείριση Αποβλήτων (Οδηγία 2008/98/ΕΕ)

Τα μέτρα που αναφέρονται στην Οδηγία για τη Διαχείριση των Αποβλήτων ισχύουν για κάθε ουσία ή αντικείμενο που ο κάτοχός τους απορρίπτει ή υποχρεούται να απορρίψει δυνάμει των εθνικών διατάξεων των κρατών μελών. Αντίθετα τα μέτρα αυτά δεν ισχύουν για τα καυσαέρια, για τα ραδιενεργά απόβλητα, τα απόβλητα από μεταλλευτικές εργασίες, τα πτώματα ζώων και τα γεωργικά απόβλητα, τα λύματα και τα αποχαρακτηρισμένα εκρηκτικά, εφόσον οι ως άνω κατηγορίες αποβλήτων διέπονται από ειδικές κοινοτικές κανονιστικές ρυθμίσεις.

Τα κράτη απαγορεύουν την εγκατάλειψη, την απόρριψη και την ανεξέλεγκτη διάθεση των αποβλήτων και οφείλουν να προάγουν την πρόληψη, την ανακύκλωση και τη μετατροπή των αποβλήτων με στόχο την επαναχρησιμοποίησή τους. Ενημερώνουν την Επιτροπή για κάθε σχέδιο κανονιστικής ρύθμισης η οποία συνεπάγεται ενδεχομένως τη χρήση προϊόντων που μπορεί να αποτελέσουν πηγή τεχνικών δυσκολιών και υπερβολικών δαπανών διάθεσης, και η οποία ενθαρρύνει τη μείωση των ποσοτήτων ορισμένων αποβλήτων, την επεξεργασία των αποβλήτων με στόχο την ανακύκλωση ή την επαναχρησιμοποίησή τους, την αξιοποίηση της ενέργειας από ορισμένα απόβλητα καθώς και τη χρήση φυσικών πόρων που μπορούν να αντικατασταθούν από ανακτηθέντα υλικά.

Τα μέτρα προβλέπουν τη συνεργασία μεταξύ των κρατών μελών με στόχο τη συγκρότηση ολοκληρωμένου και κατάλληλου δικτύου εγκαταστάσεων τελικής διάθεσης (λαμβανομένων υπόψη των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών), ώστε να είναι σε θέση η

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NEPHESH Ltd
--	--	-------------

Κοινότητα να εξασφαλίζει αυτόνομα τη διάθεση των αποβλήτων της και τα κράτη μέλη να κινούνται το καθένα χωριστά προς την επίτευξη του εν λόγω στόχου. Το ως άνω δίκτυο πρέπει να επιτρέπει τη διάθεση των αποβλήτων σε μια από τις πλησιέστερες εγκαταστάσεις που να εξασφαλίζει υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος.

Τα κράτη μέλη οφείλουν να εξασφαλίσουν ότι κάθε κάτοχος αποβλήτων θα τα παραδίδει σε δημόσιο ή ιδιωτικό φορέα αποκομιδής ή σε επιχείρηση διάθεσης ή θα εξασφαλίζει ο ίδιος τη διάθεση με παράλληλη τήρηση των διατάξεων των παρόντων μέτρων.

Οι επιχειρήσεις ή οι εγκαταστάσεις που εξασφαλίζουν την επεξεργασία, την αποθήκευση ή την εναπόθεση των αποβλήτων για λογαριασμό τρίτων επιβάλλεται να διαθέτουν άδεια της αρμόδιας αρχής, ιδίως σε ό,τι αφορά τους τύπους και τις ποσότητες των προς επεξεργασία αποβλήτων, τις γενικές τεχνικές προδιαγραφές και τα αναγκαία προληπτικά μέτρα. Οι αρμόδιες αρχές μπορούν να ελέγχουν περιοδικά κατά πόσον τηρούνται οι ως άνω προϋποθέσεις χορήγησης αδειάς. Ελέγχουν επίσης τις επιχειρήσεις μεταφοράς, αποκομιδής, αποθήκευσης, εναπόθεσης ή επεξεργασίας των αποβλήτων τους ή των αποβλήτων τρίτων.


Τα κέντρα ανάκτησης (αξιοποίησης) και οι επιχειρήσεις που ασχολούνται οι ίδιες με τη διάθεση των αποβλήτων τους πρέπει επίσης να λαμβάνουν άδεια.

Το κόστος της διάθεσης των αποβλήτων καλείται να επωμιστεί ο κάτοχος ο οποίος παραδίδει τα απόβλητα σε φορέα αποκομιδής ή σε επιχείρηση ή/και οι προηγούμενοι κάτοχοι ή ο παραγωγός του προϊόντος που δημιουργεί τα απόβλητα σύμφωνα με την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει».

Οι αρμόδιες αρχές που ορίζονται από τα κράτη μέλη για την εφαρμογή των παρόντων μέτρων εκπονούν ένα ή περισσότερα σχέδια διαχείρισης των αποβλήτων, όπου αναφέρονται ιδίως οι τύποι, οι ποσότητες και η προέλευση των προς ανάκτηση ή διάθεση αποβλήτων, οι γενικές τεχνικές προδιαγραφές, όλες οι ειδικές διατάξεις για τα επιμέρους απόβλητα, καθώς και οι χώροι και οι εγκαταστάσεις που προσφέρονται για τη διάθεση των αποβλήτων.

12.1.7. Η Κοινοτική Οδηγία 2012/18/EC για τον έλεγχο κινδύνου σοβαρών ατυχημάτων (Seveso III) από επικίνδυνες ουσίες

Η Οδηγία θεσπίζει κανόνες για την πρόληψη μεγάλων ατυχημάτων σχετιζόμενων με επικίνδυνες ουσίες και τον περιορισμό των συνεπειών τους στην ανθρώπινη υγεία και

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου</p>	<p>NEPHESH Ltd</p>
--	---	--------------------

στο περιβάλλον, με στόχο να διασφαλιστεί υψηλό επίπεδο προστασίας σε όλη την Ένωση με συνεπή και αποτελεσματικό τρόπο.

12.1.8. Η Κοινοτική Οδηγία 92/43 για την προστασία φυσικών οικοσυστημάτων και άγριας χλωρίδας και πανίδας


Η Οδηγία σκοπό έχει να συμβάλει στην προστασία της βιολογικής ποικιλομορφίας, μέσω της διατήρησης των φυσικών οικοτόπων, καθώς και της άγριας χλωρίδας και πανίδας στο ευρωπαϊκό έδαφος των κρατών μελών όπου εφαρμόζεται η συνθήκη.

Τα μέτρα τα οποία λαμβάνονται σύμφωνα με την Οδηγία αποσκοπούν στη διασφάλιση της διατήρησης ή της αποκατάστασης σε ικανοποιητική κατάσταση διατήρησης, των φυσικών οικοτόπων και των άγριων ειδών χλωρίδας και πανίδας κοινοτικού ενδιαφέροντος.

Κατά τη λήψη μέτρων σύμφωνα με την Οδηγία, λαμβάνονται υπόψη οι οικονομικές, κοινωνικές και πολιτιστικές απαιτήσεις, καθώς και οι περιφερειακές και τοπικές ιδιομορφίες.

12.1.9. Διεθνείς Συνθήκες υπογραμμένες από τη Κυπριακή Δημοκρατία

- Σύμβαση για τη Βιολογική Ποικιλομορφία (CBD)
- Σύμβαση για την Ευρωπαϊκή Άγρια Ζωή και τους Φυσικούς Οικοτόπους (Σύμβαση της Βέρνης)
- Σύμβαση για τους Υγροβιότοπους Διεθνούς Σημασίας (RAMSAR)
- Σύμβαση για τη διατήρηση των Αποδημητικών Ειδών της Άγριας Πανίδας (Σύμβαση της Βόννης)
- Σύμβαση της Βαρκελώνης για την προστασία της Μεσογείου
- Σύμβαση - Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για τις Κλιματικές Αλλαγές
- Σύμβαση του Ρότερνταμ περί της Διαδικασίας Συναίνεσης μετά από Ενημέρωση για Ορισμένα Επικίνδυνα Χημικά Προϊόντα και Προϊόντα Φυτοπροστασίας στο Διεθνές Εμπόριο
- Σύμβαση του Άαρχους για την πρόσβαση του κοινού σε περιβαλλοντικές πληροφορίες
- Σύμβαση του Παρισιού (1972) για την προστασία της παγκόσμιας πολιτιστικής και φυσικής κληρονομιάς

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NEPHESH Ltd
--	--	-------------

12.2. Κυπριακή Νομοθεσία

Όπως αναφέρθηκε, η παρούσα μελέτη έχει συνταχθεί σύμφωνα με τον Περί Εκτίμησης των Επιπτώσεων από Ορισμένα Έργα Νόμο Ν. 127 (Ι)/2018 και Ν.23(Ι)/2021.

- Ο περί της εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον από ορισμένα έργα νόμος, Ν.127(Ι)/2018 και Τροποποιητικός Ν.23(Ι)/2021

Ο Νόμος για την εκτίμηση των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα (Αρ. 127(Ι)/2018) Νόμος ισχύει από τον Αύγουστο 2018. Ο συγκεκριμένος νόμος εναρμονίζει την Κυπριακή νομοθεσία με τις αντίστοιχες Ευρωπαϊκές περιβαλλοντικές οδηγίες. Αντικείμενο του νόμου είναι η αξιολόγηση των επιπτώσεων που μπορούν να επιφέρουν στο περιβάλλον ορισμένα έργα τα οποία αναγράφονται στα Παραρτήματα Ι και ΙΙ του Νόμου. Η διαδικασία αυτή γίνεται για την έκδοση της απαιτούμενης πολεοδομικής άδειας.

Πέραν από τον νόμο αυτό το έργο διέπουν και οι πιο κάτω περιβαλλοντικές νομοθεσίες:

12.2.1. Διαχείριση αποβλήτων

- Ο Περί Αποβλήτων Νόμος 185 (Ι)/2011 (και οι τροποποιητικοί νόμοι Ν 6(Ι) 2012, Ν 32(Ι) 2014, Ν 55(Ι)/2015, Ν 31(Ι)/2015, Ν 3(Ι)/2016, Ν 120(Ι)/2016, Ν.48(Ι)/2022)

Ο Νόμος έχει τεθεί στα πλαίσια εφαρμογής της πράξης της Ευρωπαϊκής Κοινότητας με τίτλο Κανονισμός 1013/2006 και αποσκοπεί στην παρακολούθηση και έλεγχο των μεταφορών των αποβλήτων στο εσωτερικό της Ευρωπαϊκής Κοινότητας καθώς και κατά την είσοδο και έξοδό τους.

Ο Νόμος Περί Αποβλήτων ετοιμάστηκε ύστερα από γνωμοδότηση της Συμβουλευτικής Επιτροπής Διαχείρισης Αποβλήτων, η Στρατηγική Διαχείρισης Αποβλήτων. Η Στρατηγική στοχεύει στη διαμόρφωση και εφαρμογή μίας ευέλικτης, οικονομικά βιώσιμης και αποτελεσματικής πολιτικής στον τομέα της διαχείρισης των στερεών και επικίνδυνων αποβλήτων, μέσα από μία ολοκληρωμένη και ορθολογική προσέγγιση, προσαρμοσμένη στις ανάγκες και στις ιδιαιτερότητες της Κύπρου.

Ο Νόμος για τη Διαχείριση των Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων θα πρέπει να εφαρμόζεται για όλες τις ουσίες που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της σχετικής νομοθεσίας. Οι ουσίες αυτές θα πρέπει να διαχειρίζονται με συγκεκριμένο τρόπο που δεν προκαλεί οποιοσδήποτε αρνητικές επιπτώσεις στη δημόσια υγείας και το περιβάλλον, ενώ στο Παράρτημα ΙΙΒ περιλαμβάνονται όλες οι σχετικές πληροφορίες για αξιοποίηση



των αποβλήτων. Ως Αρμόδια Αρχή καθορίζεται ο έκτοτε Υπουργός Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, και κατ'επέκταση η Υπηρεσία Περιβάλλοντος.

Το Πεδίο Εφαρμογής της εν λόγω νομοθεσίας (και των επιμέρους κανονισμών) αναφέρεται στις διαδικασίες που θα πρέπει να ακολουθούνται για την αδειοδότηση διεργασιών που αναφέρονται σε θέματα διαχείρισης και επεξεργασίας στερεών ή/και επικινδύνων αποβλήτων και της συναφούς υποδομής.

- **Ο περί Συσκευασιών και Αποβλήτων Συσκευασιών Νόμος (Ν.32(Ι)/2002)**


Ο περί Συσκευασιών και Αποβλήτων Συσκευασιών Νόμος του 2002 εξεδόθη με σκοπό την πλήρη εναρμόνιση της Κυπριακής Νομοθεσίας με την Οδηγία 94/62/ΕΚ σχετικά με τις συσκευασίες και τα απόβλητα συσκευασιών. Στόχος του είναι η θέσπιση μέτρων για τη διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων με στόχο την επαναχρησιμοποίηση και αξιοποίηση των αποβλήτων τους, ώστε να προληφθούν και να μειωθούν οι πιθανές επιπτώσεις στο περιβάλλον, εξασφαλίζοντας με τον τρόπο αυτό υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος. Μέσω αυτού προτείνονται μέτρα για την περιβαλλοντική διαχείριση των συσκευασιών και των αποβλήτων συσκευασίας με την κατάρτιση προγραμμάτων ανάκτησης, ανακύκλωσης ή επαναχρησιμοποίησης των συσκευασιών.

Επίσης, στον περί Συσκευασιών και Αποβλήτων Συσκευασιών Νόμο του 2002 και τους αντίστοιχους Τροποποιητικούς Νόμους και Κανονισμούς που προβλέπεται η ευθύνη των οικονομικών παραγόντων (ΚΔΠ 747/2003), η συμμετοχή του κοινού και η δημιουργία συστήματος πληροφορικής με βάσεις δεδομένων σε συμφωνία με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2003/35/ΕΚ (Ν.159(Ι)/2005). Τέλος, προβλέπει δομές εφαρμογής με τη σύσταση Συμβουλευτικής Επιτροπής Διαχείρισης Αποβλήτων Συσκευασίας και τον διορισμό επιθεωρητών για τον έλεγχο των συσκευασιών στην αγορά (Κ.Δ.Π.746/2003)

- **Το Περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων (Κατάλογος Αποβλήτων) Διάταγμα του 2003 (Κ.Δ.Π. 157/2003)**

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, στην προσπάθεια για την ανάπτυξη κοινής στρατηγικής στο θέμα της διαχείρισης των αποβλήτων, κατάρτισε τον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων (Ε.Κ.Α.) με την απόφαση 94/3/ΕΚ, η οποία ακολούθως τροποποιήθηκε από τις αποφάσεις 2000/532/ΕΚ, 2001/118/ΕΚ και 2001/119/ΕΚ. Ο Ε.Κ.Α. είναι ένας μη εξαντλητικός κατάλογος αποβλήτων, ο οποίος όταν κρίνεται απαραίτητο μπορεί να αναθεωρείται ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Ο κατάλογος αυτός αντιμετωπίζεται ως ονοματολογία αναφοράς, παρέχοντας κοινή για όλη την Κοινότητα ορολογία, με σκοπό την αποτελεσματικότερη διαχείριση των αποβλήτων. Τα απόβλητα του Ε.Κ.Α. που θεωρούνται επικίνδυνα σημειώνονται με αστερίσκο, όπως ορίζει η απόφαση 2000/5352/ΕΚ. Θα πρέπει τέλος να τονιστεί, ότι ένα υλικό που συγκαταλέγεται στον Ε.Κ.Α. δεν θα πρέπει αυτόματα να χαρακτηρίζεται ως απόβλητο υπό οποιεσδήποτε συνθήκες, αλλά μόνο όταν αυτό προκύπτει από αυτά που ορίζονται στα άρθρα 5 και 6 της 2008/98/ΕΚ.

- **Το περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων (Αίτηση για Άδεια Διαχείρισης Αποβλήτων) Διάταγμα (Κ.Δ.Π.160/2003)**

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου</p>	<p>NEPHESH Ltd</p>
--	---	--------------------

- Ο Περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων (Μητρώο Αποβλήτων) Διάταγμα του 2003 (Κ.Δ.Π. 158/2003)
- Οι περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων (Ηλεκτρικές Στήλες και Συσσωρευτές) Κανονισμοί (Κ.Δ.Π.82/2003)
- Ο περί Αποφυγής της Ρύπανσης Δημοσίων Δρόμων και Δημοσίων Χώρων Νόμος (Ν.19(I)/1992)
- Οι περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων (Διαχείριση Χρησιμοποιημένων Ορυκτελαίων) Κανονισμοί (Κ.Δ.Π.637/2002).


Σε περιόδους συντήρησης της εγκατάστασης, τα μεταχειρισμένα ορυκτέλαια θα αποθηκεύονται σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο εντός περιεκτών και στη συνέχεια θα διατίθενται σε αδειοδοτημένο συλλέκτη για κατεργασία ή καταστροφή τους.

12.2.2. Χημικές ουσίες, διαχείριση του κινδύνου και ΓΤΟ

Ο σχεδιασμός της εγκατάστασης θα ενσωματώνει όλα τα απαραίτητα χαρακτηριστικά ασφαλείας έτσι ώστε να εξασφαλίζει τη συμβατότητα με όλους τους σχετικούς κανονισμούς και τις απαιτήσεις ασφαλείας της Κύπρου και της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Συστήματα πυρανίχνευσης και πυρασφάλειας θα είναι διαθέσιμα σε όλα τα μέρη της εγκατάστασης. Αυτά θα περιλαμβάνουν σταθερά συστήματα προστασίας με νερό, αφρό, συναγερμούς πυρκαγιάς και φορητές συσκευές πυρόσβεσης.

Κατά το σχεδιασμό της εγκατάστασης ελήφθησαν υπόψη οι παρακάτω νομοθεσίες:

- Οι περί επικινδύνων ουσιών Νόμοι του 1991 έως 2004 (Νόμος 199/1991, Νόμος 27(I)/1997, Νόμος 81(I)/2002 και Νόμος 194(I)/2004).
- Οι περί επικινδύνων ουσιών (ταξινόμηση, συσκευασία και σήμανση επικινδύνων ουσιών και Παρασκευασμάτων) κανονισμοί, ΚΔΠ 292/2002.
- Ο περί ασφαλείας και υγείας νόμος του 1996 μέχρι 2003 (Ν. 89(I)/1996, 158(I)/2001, 25(I)/2003, 41(I)/2003, 89(I)/2003).
- Οι περί Πολεοδομίας και Χωροταξίας (Ατυχήματα Σχετιζόμενα με Επικίνδυνες Ουσίες) Κανονισμοί (Κ.Δ.Π. 347/2015).
- Ο περί Χημικών Ουσιών Νόμος και όλες οι σχετικές Κανονιστικές Διοικητικές Πράξεις (78(I)/2010).
- Οι περί Χημικών Ουσιών (Ταξινόμηση, Συσκευασία και Επισήμανση Επικινδύνων Ουσιών και Μειγμάτων) Κανονισμοί του 2010 (Κ.Δ.Π.324/2010).
- Οι περί Ελαχίστων Προδιαγραφών για τη Σήμανση Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία Κανονισμοί του 2000 (Κ.Δ.Π. 212/2000)
- Οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Χημικοί Παράγοντες) Κανονισμοί του 2001 (Κ.Δ.Π. 268/2001)

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου</p>	<p>NEPHESH Ltd</p>
---	---	--------------------

- Οι περί Ελάχιστων Προδιαγραφών Ασφάλειας και Υγείας (Χρησιμοποίηση κατά την Εργασία Εξοπλισμού Εργασίας) Κανονισμοί του 2001 (Κ.Δ.Π. 444/2001)
- Οι περί Ελάχιστων Προδιαγραφών Ασφάλειας και Υγείας (Χρήση στην Εργασία Εξοπλισμών Ατομικής Προστασίας) Κανονισμοί του 2001 (Κ.Δ.Π. 470/2001)
- Οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Γνωστοποίηση Ατυχημάτων και Επικίνδυνων Συμβάντων) Κανονισμοί του 2007 (Κ.Δ.Π. 531/2007)

12.2.3. Προστασία της ατμόσφαιρας

Οι κύριοι αέριοι ρυπαντές που αναμένεται να εκπέμπονται κατά την διάρκεια των εργασιών κατασκευής και την λειτουργία του έργου περιλαμβάνουν:

- Σκόνη ως αποτέλεσμα των εργασιών κατασκευής, μεταφοράς του εξοπλισμού
- αέριοι ρύποι από τη λειτουργία των πετρελαιοκινητήρων των μηχανημάτων και των οχημάτων (,CO, SO₂, NO_x, PM₁₀),


Επομένως, η υπό μελέτη εγκατάσταση θα συνεισφέρει στις συγκεντρώσεις βάσης το διοξειδίου του θείου, του διοξειδίου του αζώτου, του μονοξειδίου του άνθρακα και της σωματιδιακής ύλης.

Στα πλαίσια της Μελέτης Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατασκευή και λειτουργία της εγκατάστασης εκπονήθηκε μια μελέτη μοντελοποίησης διασποράς της σκόνης για να προβλεφθούν οι επιπτώσεις των εργασιών αποξήλωσης και να ποσοτικοποιηθούν οι συνεισφορές των εργασιών στις προϋπάρχουσες συγκεντρώσεις βάσης των PM₁₀, έτσι ώστε να προσδιοριστεί η συνολική επίδραση σε έναν αριθμό ευαίσθητων αποδεκτών στην περιοχή.

- Ο Περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας Νόμος 187(Ι)/2002, Τροποπ. Ν.85(Ι)/2007, Ν.10(Ι)/2008, Ν.79(Ι)/2009, Ν.51(Ι)/2013, Ν.180(Ι)/2013, Ν.114(Ι)/2018, Ν.126(Ι)/2021

Ο Νόμος 187(Ι)/2002 βασίστηκε στην Ευρωπαϊκή Οδηγία 84/360/ΕΟΚ του Συμβουλίου Σχετικά με την Καταπολέμηση της Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης από Βιομηχανικές Εγκαταστάσεις. Για σκοπούς, μεταξύ άλλων, εναρμόνισης με την παράγραφο 1 του Άρθρου 81, της πράξης της Ευρωπαϊκής Ένωσης με τίτλο «Οδηγία 2010/75/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 24ης Νοεμβρίου 2010 περί Βιομηχανικών Εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης)» ο νόμος τροποποιήθηκε με τον Νόμο Ν. 180(Ι)/2013.

Σκοπός του Νόμου είναι η πρόληψη, η μείωση και ο έλεγχος της ατμοσφαιρικής ρύπανσης που προέρχεται από βιομηχανικές κυρίως εγκαταστάσεις που δεν υπάγονται στον νόμο

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NEPHESH Ltd
---	--	-------------

περί Βιομηχανικών Εκπομπών, για την καλύτερη προστασία της υγείας και της ευημερίας του πληθυσμού και για την προστασία και βελτίωση του περιβάλλοντος, της πανίδας και της χλωρίδας στη Δημοκρατία.

Βάσει του νέου αυτού Νόμου συγκεκριμένες κατηγορίες εγκαταστάσεων θεωρούνται αδειοδοτούμενες και πρέπει να εξασφαλίσουν άδεια εκπομπής αερίων αποβλήτων. Οι νέες εγκαταστάσεις πρέπει να εξασφαλίσουν την άδεια εκπομπής προτού τεθούν σε λειτουργία ενώ οι υφιστάμενες που δεν έχουν εξασφαλίσει σχετική άδεια (Πιστοποιητικό Εγγραφής Διεργασίας) με βάση τον προηγούμενο Νόμο (ο περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας Νόμος 70/91) πρέπει να υποβάλουν αίτηση στον Υπουργό Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων μέσα σε τρεις μήνες από την έναρξη ισχύος του Νόμου. Όσον αφορά τις υφιστάμενες αδειοδοτούμενες εγκαταστάσεις που είχαν εξασφαλίσει Πιστοποιητικό Εγγραφής Διεργασίας με βάση τον Νόμο 70/91 θα συνεχίσουν να λειτουργούν με τους Όρους Λειτουργίας που τους επιβλήθηκαν μέχρι την λήξη του Πιστοποιητικού Εγγραφής που τους χορηγήθηκε.


Για την εξασφάλιση άδειας εκπομπής ο φορέας εκμετάλλευσης της εγκατάστασης πρέπει να υποβάλει αίτηση στον Υπουργό Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων σε ειδικό έντυπο συνοδευόμενο από όλες τις απαιτούμενες πληροφορίες. Ο Υπουργός αφού συμβουλευθεί την Τεχνική Επιτροπή για την Προστασία του Περιβάλλοντος χορηγεί την άδεια εκπομπής κάτω από συγκεκριμένους όρους λειτουργίας που θα πρέπει να τηρούνται κατά την λειτουργία της εγκατάστασης. Οι όροι λειτουργίας αναφέρονται κυρίως

(α) σε ανώτατα όρια εκπομπής συγκεκριμένων ουσιών που εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα

(β) σε εξοπλισμό που πρέπει να εγκατασταθεί και να χρησιμοποιείται για παρεμπόδιση της εκπομπής ουσιών στην ατμόσφαιρα και

(γ) σε εξοπλισμό ή όργανα που πρέπει να εγκατασταθούν και να χρησιμοποιούνται για την μέτρηση της συγκέντρωσης οποιαδήποτε ουσίας που εκπέμπεται στην ατμόσφαιρα.

- Ο Περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας (Μη Αδειοδοτούμενες Εγκαταστάσεις - Ετήσια Έκθεση Κανονισμός (ΚΔΠ 38/2022)
- Το περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας (Καθορισμός Γενικών Όρων Λειτουργίας για Εγκαταστάσεις Αποθήκευσης Υγραερίου) Διάταγμα του 2018 (Κ.Δ.Π. 2/2019)
- Το περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας (Καθορισμός Γενικών Όρων Λειτουργίας για Εγκαταστάσεις Αποθήκευσης Πετρελαίου) Διάταγμα του 2018 (Κ.Δ.Π. 3/2019)

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου</p>	<p>NEPHESH Ltd</p>
---	---	--------------------

- Οι Περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Κανονισμοί της Κυπριακής Δημοκρατίας (Κ.Δ.Π 574/2002).

Η νομοθεσία αυτή καθορίζει τις οριακές τιμές SO₂, NO₂ και NO_x, PM₁₀ και Pb στον ατμοσφαιρικό αέρα.

- Ο Περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Νόμος της Κυπριακής Δημοκρατίας (Ν.77(Ι)/2010) και Ν. 3(Ι)/2017

Σκοπός του παρόντος Νόμου είναι:

(α) ο προσδιορισμός και καθορισμός των στόχων για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα στη Δημοκρατία, ώστε να αποφεύγονται, να προλαμβάνονται ή να μειώνονται οι επιβλαβείς επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και στο σύνολο του περιβάλλοντος·

(β) η εκτίμηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα στη Δημοκρατία βάσει κοινών μεθόδων και κριτηρίων κοινά αποδεκτών στην Ευρωπαϊκή Ένωση και άλλους διακρατικούς και περιφερειακούς οργανισμούς στους οποίους μετέχει η Δημοκρατία·

(γ) η συγκέντρωση πληροφοριών όσον αφορά την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα, ώστε να διευκολυνθεί η καταπολέμηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και των οχλήσεων, καθώς και η παρακολούθηση των μακροπρόθεσμων τάσεων και βελτιώσεων που προκύπτουν από εθνικά και κοινοτικά μέτρα·

(δ) η εξασφάλιση της διάθεσης αυτών των πληροφοριών σχετικά με την ποιότητα του αέρα στο κοινό·

(ε) η διατήρηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα, εκεί όπου είναι καλή, και η βελτίωσή της στις άλλες περιπτώσεις και

(στ) η προαγωγή μεγαλύτερης συνεργασίας μεταξύ των κρατών μελών σε ότι αφορά τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.


- Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Οριακές Τιμές Διοξειδίου του Θείου, Διοξειδίου του Αζώτου και Οξειδίων του Αζώτου, Σωματιδίων, Μολύβδου, Μονοξειδίου του Άνθρακα, Βενζολίου και Όζοντος στον Ατμοσφαιρικό Αέρα) Κανονισμοί του 2010 (Κ.Δ.Π. 327/2010) και του 2017 (Κ.Δ.Π. 37/2017)

- Ο περί Υγραερίου Νόμος (Κεφ.272, 64/1975 και Κ.Δ.Π.42/1965)

- Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Ετήσια Ανώτατα Όρια Εκπομπών για Ορισμένους Ατμοσφαιρικούς Ρύπους) Κανονισμοί του 2004 (Κ.Δ.Π. 193/2004)

- Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Ετήσια Ανώτατα Όρια Εκπομπών για Ορισμένους Ατμοσφαιρικούς Ρύπους) (Τροποποιητικοί) Κανονισμοί του 2005 (Κ.Δ.Π. 379/2005).

- Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Ετήσια Ανώτατα Όρια Εκπομπών για Ορισμένους Ατμοσφαιρικούς Ρύπους) (Τροποποιητικοί) Κανονισμοί του 2012 (Κ.Δ.Π. 25/2012)

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου</p>	<p>NEPHESH Ltd</p>
--	---	--------------------


- Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Ετήσια Ανώτατα Όρια Εκπομπών για Ορισμένους Ατμοσφαιρικούς Ρύπους) (Τροποποιητικοί) Κανονισμοί του 2017 (Κ.Δ.Π. 212/2017)
- Ο περί του Πρωτοκόλλου της Σύμβασης του 1979 για τη Διαμεθοριακή Ρύπανση της Ατμόσφαιρας σε μεγάλη Απόσταση που αφορά τον Έλεγχο των Εκπομπών Οξειδίων του Αζώτου ή των Διαμεθοριακών Ροών του (Κυρωτικός) Νόμος του 2004 (Ν. 40(III)/2004)
- Ο περί του Πρωτοκόλλου της Σύμβασης του 1979 για τη Διαμεθοριακή Ρύπανση της Ατμόσφαιρας σε Μεγάλη Απόσταση Σχετικά με την Περαιτέρω Μείωση των Εκπομπών του Θείου (Κυρωτικός) Νόμος του 2006 (Ν. 5(III)/2006)
- Ο περί του Πρωτοκόλλου της Σύμβασης του 1979 για τη Διαμεθοριακή Ρύπανση της Ατμόσφαιρας σε Μεγάλη Απόσταση για τη Μείωση της Οξίνισης, του Ευτροφισμού και του Όζοντος σε Επίπεδο Εδάφους (Κυρωτικός) Νόμος του 2007 (Ν. 14(III)/2007)
- Ο περί των Ουσιών που Καταστρέφουν τη στιβάδα του Όζοντος Νόμος του 2004 (Ν. 158(I)/2004).
- Οι περί των Ουσιών που Καταστρέφουν τη στιβάδα του Όζοντος (Εκτέλεση Σχετικής Εργασίας) Κανονισμοί του 2007 (Κ.Δ.Π. 622/2007).
- Ο περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Νόμος (Ν.188(I)/2002)
- Ο περί του Πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ (Τροποποιητικός) Νόμος (Ν.23(III)/2004).
- Ο περί της Σύμβασης της Βιέννης για την Προστασία της Στοιβάδας του Όζοντος και του Πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ για τις ουσίες που καταστρέφουν τη στοιβάδα του Όζοντος (Κυρωτικός) Νόμος (Ν.19(III)/1992).

12.2.4. Ενοποιημένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης

- Η περί της Ολοκληρωμένης Πρόληψης και Ελέγχου της Ρύπανσης Νομοθεσία, (Ν. 184(I)/2013, Ν. 131(I)/2016, Κ.Δ.Π. 215/2014, Κ.Δ.Π. 250/2104, Κ.Δ.Π. 545/2014, Κ.Δ.Π. 197/2106, Κ.Δ.Π. 342/2018, Κ.Δ.Π. 35/2019, Ν.127(I)/2021).

Η Κυπριακή Νομοθεσία Ν. 184(I)/2013, Νόμος για την Ολοκληρωμένη Πρόληψη και Έλεγχο της Ρύπανσης στο Περιβάλλον από ορισμένες βιομηχανικές και άλλες δραστηριότητες (Παράρτημα IV της Νομοθεσίας), προνοεί το σχεδιασμό και εφαρμογή ολοκληρωμένων μέτρων, στοχεύοντας στον περιορισμό των αρνητικών επιπτώσεων και τη βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος. Για την επίτευξη των στόχων αυτών, η σχετική Νομοθεσία προνοεί την υιοθέτηση μέτρων, τα οποία στηρίζονται σε τεχνικά, περιβαλλοντικά και οικονομικά κριτήρια και πληρούν τις προϋποθέσεις ομαλής ένταξης και αποδοχής της επιχείρησης στο περιβάλλον.

Η Κυπριακή Νομοθεσία Ν. 184(I)/2013, βασίζεται στις πρόνοιες της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2010/75/ΕΘ/17.12.2010 και στοχεύει στην ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης που προκαλούνται από διάφορες δραστηριότητες. Οι δραστηριότητες απαριθμούνται αναλυτικά σε σχετικό Παράρτημα, (Παράρτημα IV της Νομοθεσίας). Ενδεικτικά, αναφέρεται ότι οι πλείστες βιομηχανίες και εγκαταστάσεις μεγάλης

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου</p>	<p>NEPHESH Ltd</p>
---	---	--------------------

εμβέλειας θα πρέπει να πληρούν τις προϋποθέσεις της σχετικής νομοθεσίας ώστε να εξασφαλίζουν την απαραίτητη περιβαλλοντική άδεια λειτουργίας.

Σκοπός του νόμου αυτού είναι η ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης από τις εγκαταστάσεις και τις δραστηριότητες που εμπíπτουν, με τη λήψη μέτρων αποφυγής και, όταν αυτό δεν είναι δυνατό, μείωσης των εκπομπών από τις ανωτέρω δραστηριότητες στην ατμόσφαιρα, τα νερά και το έδαφος, και μέτρων διαχείρισης των αποβλήτων, καθώς και μέτρων ορθολογικής χρήσης των φυσικών πόρων και τις ενέργειες ώστε να επιτυγχάνεται υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος στο σύνολό του.


- Το περί Βιομηχανικών Εκπομπών (Έντυπο Αίτησης για Χορήγηση Άδειας Βιομηχανικών Εκπομπών) Διάταγμα του 2014 (Κ.Δ.Π. 215/2014)
- Το περί Βιομηχανικών Εκπομπών (Έντυπο Αίτησης για Χορήγηση Άδειας Βιομηχανικών Εκπομπών - Χρήση Οργανικών Διαλυτών) Διάταγμα του 2014 (Κ.Δ.Π. 250/2014)
- Το περί Βιομηχανικών Εκπομπών (Καθορισμός Τελών) Διάταγμα του 2014 (Κ.Δ.Π. 545/2014)
- Η περί της Ολοκληρωμένης Πρόληψης και Ελέγχου της Ρύπανσης Γνωστοποίηση του 2013 Κ.Δ.Π. 434/2013)
- Το περί Βιομηχανικών Εκπομπών (Καθορισμός Τελών για εξέταση αίτησης και έκδοση Άδειας Βιομηχανικών Εκπομπών) Διάταγμα του 2016 (Κ.Δ.Π. 197/2016)
- Το περί Βιομηχανικών Εκπομπών (Καθορισμός Τελών) (Αρ.2) Διάταγμα του 2018 (Κ.Δ.Π. 342/2018)
- Το περί Βιομηχανικών Εκπομπών (Καθορισμός απαιτήσεων αναφορικά με τις μεθόδους και τις διαδικασίες που πρέπει να εφαρμόζονται κατά την διενέργεια δειγματοληψιών, αναλύσεων και μετρήσεων) Διάταγμα του 2019 (Κ.Δ.Π 35/2019)

12.2.5. Προστασία των νερών/εδάφους

- Ο Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών και του Εδάφους Νόμος 106(Ι)/2002 και οι τροποποιητικοί Νόμοι Ν.160(Ι)/2005, Ν.76(Ι)/2006, Ν.22(Ι)/2007, Ν.53(Ι)/2008, Ν. 68(Ι)/2009, Ν. 78(Ι)/2009

Ο περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών και των Εδαφών Νόμος του 2002 (Ν.106 (Ι)/2002) προνοεί για την εξάλειψη ή μείωση και τον έλεγχο της ρύπανσης των νερών και του εδάφους για την καλύτερη προστασία των φυσικών υδατικών πόρων, της υγείας και ευημερίας του πληθυσμού και του περιβάλλοντος (πανίδα και της χλωρίδα).

Σημαντικό Κεφάλαιο του Νόμου, είναι το σημείο στο οποίο καταγράφονται τα αδικήματα σχετικά με τη ρύπανση του νερού και του εδάφους, ενώ θέτει ως απαραίτητη προϋπόθεση την έκδοση Άδειας Απόρριψης για οποιαδήποτε απόρριψη υγρών αποβλήτων σε διάφορους τελικούς αποδέκτες.

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου</p>	<p>NEPHESH Ltd</p>
--	---	--------------------

Ο περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (τροποποιητικός) Νόμος του 2005 (Ν.160 (Ι)/2005) αφορά τη θέσπιση λεπτομερών διαδικασιών για την ενημέρωση και τις διαβουλεύσεις με το κοινό. Σε αυτό το πλαίσιο το κοινό έχει τη δυνατότητα να υποβάλει τις απόψεις του οι οποίες λαμβάνονται υπόψη στις τελικές αποφάσεις.

- **Ο Περί Ενιαίας Διαχείρισης των Υδάτων Νόμος (Ν.79(Ι)/2010).**

Σύμφωνα με το νόμο αυτό, όλοι οι υδάτινοι πόροι εντός της επικράτειας της Δημοκρατίας αποτελούν φυσικό πλούτο, ο οποίος τυγχάνει διαχείρισης και προστασίας σύμφωνα με τις διατάξεις του περί Προστασίας και Διαχείρισης των Υδάτων Νόμου, του περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών Νόμου και του παρόντος Νόμου.

Επίσης, με τον παρόντα Νόμο η ενιαία διαχείριση των υδάτων ανατίθεται στο Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, μέσα στα πλαίσια της καθοριζόμενης από το Υπουργικό Συμβούλιο κυβερνητικής γενικής υδατικής πολιτικής.

Η Αποστολή του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων είναι η ανάπτυξη, προστασία και διαχείριση των υδάτινων πόρων και η διασφάλιση της αειφορίας των πόρων αυτών μέσα στα πλαίσια της εκάστοτε κυβερνητικής υδατικής πολιτικής και ειδικότερα, χωρίς επηρεασμό της γενικότητας του παρόντος εδαφίου.

Σημειώνεται ότι οι διατάξεις των εδαφίων (1) και (2) δεν επηρεάζουν τις αρμοδιότητες, εξουσίες και ευθύνες που ανατίθενται στο Υπουργικό Συμβούλιο και στον Υπουργό από τον παρόντα Νόμο, τον περί Προστασίας και Διαχείρισης των Υδάτων Νόμο και τον περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών Νόμο.

- **Ο Περί Προστασίας και Διαχείρισης των Υδάτων Νόμος (Ν.13(Ι)/2004) και Ν. 181(Ι)/2013**

Η σχετική νομοθεσία έχει εγκριθεί από την Κυπριακή Δημοκρατία στα πλαίσια εναρμόνισης με τις ευρωπαϊκές νομοθετικές πρόνοιες, και αναφέρεται στα θέματα θέσπισης δικαίου για ενιαία ευρωπαϊκή πολιτική στον τομέα των υδάτων, καθώς και στην ετοιμασία και θέσπιση καταλόγου για τις ουσίες οι οποίες επιτρέπεται ή απαγορεύεται να απορρίπτονται στους υδάτινους πόρους. Καθορίζονται επίσης τα ποιοτικά περιβαλλοντικά πρότυπα τα οποία θα πρέπει να τηρούνται, καθώς και θεσπίζονται επιμέρους μέτρα για τη διατήρηση της καλής οικολογικής κατάστασης των υδάτων.


- **Οι Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Ρύπανση από ορισμένες επικίνδυνες ουσίες) Κανονισμοί του 2002 (ΚΔΠ 513/2002)**

- **Οι Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη επικίνδυνων ουσιών σε υπόγεια νερά) Κανονισμοί του 2009 (ΚΔΠ 272/2009)**

- **Οι Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη επικίνδυνων ουσιών) Κανονισμοί του 2002 (ΚΔΠ 504/2002)**

- **Το περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Ποιοτικοί Στόχοι των Νερών αναφορικά με ορισμένες επικίνδυνες ουσίες) (Κ.Δ.Π. 8/2001)**

- **Οι περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απαγόρευση Απόρριψης) Κανονισμοί (Κ.Δ.Π.52/1993)**

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου</p>	<p>NEPHESH Ltd</p>
--	---	--------------------

Οι σχετικές νομοθεσίες έχουν εγκριθεί από την Κυπριακή Δημοκρατία στα πλαίσια εναρμόνισης με τις ευρωπαϊκές νομοθετικές πρόνοιες και αναφέρεται στα θέματα θέσπισης δικαίου για ενιαία ευρωπαϊκή πολιτική στον τομέα των υδάτων καθώς και στην ετοιμασία και θέσπιση καταλόγου για τις ουσίες οι οποίες επιτρέπεται ή απαγορεύεται να απορρίπτονται στους υδάτινους πόρους. Καθορίζονται επίσης τα ποιοτικά περιβαλλοντικά πρότυπα τα οποία θα πρέπει να τηρούνται καθώς και θεσπίζονται επιμέρους μέτρα για τη διατήρηση της καλής οικολογικής κατάστασης των υδάτων.

- Οι περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη Αστικών Λυμάτων) Κανονισμοί του 2003, (Κ.Δ.Π. 772/2003).

Ο ΚΔΠ 772/2003 επιβάλλει την ελεγχόμενη απόρριψη αστικών λυμάτων ώστε να μειώνονται στο ελάχιστο οι επιπτώσεις από την απόρριψή τους στο νερό ή το έδαφος.

- Οι περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Διασφάλιση Ποιότητας Νερών για Οστρακοειδή) Κανονισμοί του 2002 (Κ.Δ.Π. 512/2002 και Κ.Δ.Π. 9/2001)

- Ο Περί της Διαχείρισης της Ποιότητας των Νερών Κολύμβησης Νόμος του 2008 - (Ν. 57(I)/2008)

- Το περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Ποιοτικοί Στόχοι των Νερών Αναφορικά με Ορισμένες Επικίνδυνες Ουσίες) Διάταγμα του 2001 (Κ.Δ.Π. 8/2001)

- Ο περί Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αντιμετώπισης των Κινδύνων Πλημμύρας Νόμος του 2010, (Ν. 70(I)/2010), Τροποποιήσεις: (Ν. 70(I)/2010), (Ν. 153(I)/2012)

Κατά την κατάρτιση, επανεξέταση και ενημέρωση των σχεδίων διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας, η αρμόδια αρχή λαμβάνει σοβαρά υπόψη τις απόψεις των επηρεαζόμενων τοπικών αρχών και διαβουλεύεται με κάθε κρατική υπηρεσία, οργανισμό δημόσιου δικαίου και με εκείνες τις κοινωνικές ομάδες, των οποίων επηρεάζονται ή διακυβεύονται συμφέροντα από τη διαδικασία λήψης αποφάσεων, σχετικά με τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας.

- Ο περί Δημόσιων Ποταμών (Προστασία) Νόμος, (ΚΕΦ.82), Τροποποιήσεις: (Ν. 35/1980), (Ν. 79(I)/2010)


Κανένα πρόσωπο δεν κατεδαφίζει ή αποκόπτει οποιαδήποτε όχθη ή τοίχο οποιουδήποτε ποταμού ή σκάβει μέσα ή κάτω από αυτή ή κατά οποιοδήποτε τρόπο βλάπτει ή καταστρέφει την εν λόγω όχθη ή τοίχο.

Άρθρο 5: Εξουσία του Διοικητή να απαγορεύει μετακίνηση λίθων, κλπ., από ποταμό, κοίτες, κλπ.

- Ο περί Θαλάσσιου Χωροταξικού Σχεδιασμού και άλλων Συναφών Θεμάτων Νόμος του 2017 Ν. 144(I)/2017

- Ο Περί της Θαλάσσιας Στρατηγικής Νόμος του 2011 Ν. 18(I)/2011

- Ο περί Προστασίας της Παραλίας Νόμος ΚΕΦ.59

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NEPHESH Ltd
--	--	-------------

12.2.6. Προστασία και διαχείριση της φύσης και της άγριας ζωής

- Ο περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής Νόμος του 2003 (Ν.153(I)/2003), του 2005 (132(I)/2006), του 2012 (113(I)/2012), του 2015 (67(I)/2015) και Κ.Δ.Π. 364/2007 και Κ.Δ.Π. 53/2014, (Ν. 99(I)/2017), (Ν. 156(I)/2017)

Ο Βασικός Νόμος που προνοεί για την Προστασία και Διαχείριση της Φύσης και της Άγριας Ζωής [Αρ.153(I)/2003], και οι Τροποποιητικοί μαζί με όλες τις Ευρωπαϊκές ή / και Διεθνείς Περιβαλλοντικές Συμβάσεις, καθώς και η παρακολούθηση και εφαρμογή της Ευρωπαϊκής Περιβαλλοντικής νομοθεσίας αποτελούν το βασικό άξονα προστασίας και διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής στην Κυπριακή Δημοκρατία. Ανάμεσα στους σκοπούς του νόμου είναι και η προστασία, η διατήρηση ή προσαρμογή του πληθυσμού όλων των ειδών άγριων πτηνών σε ένα επίπεδο που να ανταποκρίνεται στις οικολογικές, επιστημονικές και μορφωτικές απαιτήσεις, λαμβάνοντας ωστόσο υπόψη τις οικονομικές και ψυχαγωγικές απαιτήσεις και η προστασία της άγριας πανίδας

Η άμεση περιοχή μελέτης όπου θα εγκατασταθεί η εγκατάσταση δεν ανήκει στο δίκτυο προστασίας της Φύσης NATURA 2000, οπότε και δεν απαιτείται η εκπόνηση δέουσας εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον, σύμφωνα με το άρθρο 16 του Νόμου αυτού.


- Ο Περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής Νόμος (131(I)/2006 -Τροποποιητικός)

Ο παρών Νόμος θα αναφέρεται ως ο περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής (Τροποποιητικός) Νόμος του 2006 και θα διαβάζεται μαζί με τον περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής Νόμο του 2003. Οι δυο Νόμοι θα αναφέρονται μαζί ως οι περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής Νόμοι του 2003 και 2006.

12.2.7. Προστασία από το θόρυβο

- Ο περί Αξιολόγησης και Διαχείρισης του Περιβαλλοντικού Θορύβου νόμος (Νόμος Αρ. 224(I)/2004), Ο περί Αξιολόγησης και Διαχείρισης του Περιβαλλοντικού Θορύβου νόμος Ν.31(I)/2006 (Τροποποιητικός), και 75(I)/2007.

Ο Νόμος 224(I)/2004 είναι αποτέλεσμα των υποχρεώσεων της Κύπρου έναντι της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όπως προκύπτει από την Οδηγία 2002/49/ΕΚ. Η εφαρμογή του Νόμου στην Κύπρο επηρεάζει, κυρίως, τις περιοχές κοντά σε οδικούς άξονες, στα αεροδρόμια και σε βιομηχανικές ζώνες, όπου πρέπει να τηρούνται κάποια όρια στα επίπεδα θορύβου, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η υγεία των πολιτών από την ηχορύπανση.

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NEPHESH Ltd
---	--	-------------

Βασικός στόχος του είναι ο καθορισμός προσέγγισης για την αποφυγή, πρόσληψη ή περιορισμό των δυσμενών επιπτώσεων που έχει η έκθεση στο θόρυβο στην ποιότητας ζωής και την υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Οι βασικές πρόνοιες του Νόμου είναι ο καθορισμός δεικτών και μεθόδων αξιολόγησης του περιβαλλοντικού θορύβου, ο καθορισμός επιτρεπτών ορίων θορύβου σε συγκεκριμένες ζώνες και η ετοιμασία και εφαρμογή σχεδίων δράσης για τη διαχείριση του περιβαλλοντικού θορύβου και των επιπτώσεων του.

Ο Νόμος δεν εφαρμόζεται στις περιπτώσεις που ο θόρυβος:

- (α) προκαλείται από το ίδιο το εκτιθέμενο πρόσωπο,
- (β) από οικιακές εργασίες ή στρατιωτικές δραστηριότητες μέσα σε στρατιωτικές περιοχές,
- (γ) από γείτονες
- (δ) στο χώρο εργασίας,
- (ε) θόρυβο μέσα στα μεταφορικά.

- Οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Προστασία από το Θόρυβο) Κανονισμοί του 2006 (Κ.Δ.Π. 317/2006)
- Για τον Θόρυβο από Εξοπλισμό για Χρήση σε Εξωτερικούς Χώρους (ΚΔΠ 535/2003).


Οι Κανονισμοί αυτοί στηρίζονται στην Ευρωπαϊκή Οδηγία 2000/14/ΕΚ η οποία υιοθετήθηκε από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το συμβούλιο στις 03 Ιουλίου 2000. Ο σκοπός της είναι να εναρμονίσει τις εθνικές νομοθεσίες των κρατών μελών σχετικά με τα όρια εκπομπής θορύβου και τις απαιτήσεις σήμανσης στο στάδιο της κατασκευής.

Οι Κανονισμοί ισχύουν για 57 τύπους εξοπλισμού για χρήση σε εξωτερικούς χώρους που κυμαίνεται από οικοδομικά μηχανήματα μέχρι χαρτοκοπτικές μηχανές, για τις οποίες απαιτούνται μετρήσεις για την εκπομπή θορύβου καθώς και η σήμανσή τους παρουσιάζοντας «εγγυημένα» επίπεδα θορύβου κάθε μηχανής.

Επιπλέον, οι Κανονισμοί θέτουν τα όρια θορύβου για 22 από 57 κατηγορίες εξοπλισμού. Οι Κανονισμοί καλύπτουν μόνο τον εξοπλισμό που διατίθεται για πρώτη φορά στην αγορά ή τίθεται για χρήση ως ολόκληρη μονάδα κατάλληλη για την προοριζόμενη χρήση.

Τα μηχανήματα που υπόκεινται σε όρια και σήμανση είναι τα πιο κάτω:

1. Αναβατόρια για δομικά υλικά με κινητήρα εσωτερικής καύσης
2. Συμπιεστές, μόνο δονούμενοι και μη δονούμενοι οδοστρωτήρες, δονούμενες πλάκες και δονούμενοι κριοί.

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου</p>	<p>NEPHESH Ltd</p>
--	---	--------------------


3. Αεροσυμπιεστές (<350 kW)
4. Χειροκατευθυνόμενες συσκευές θραύσης σκυροδέματος και αερόσφυρες
5. Βαρούλκα δοκιμών κατασκευών, με κινητήρα εσωτερικής καύσης
6. Προωθητές (<500 kW)
7. Ανατρεπόμενα οχήματα (<500 kW)
8. Εκσκαφείς, υδραυλικοί ή με συρματοσχοίνα (<500 kW)
9. Εκσκαφείς - φορτωτές (<500 kW)
10. Ισοπεδωτές (<500 kW)
11. Συγκροτήματα υδραυλικής ισχύος
12. Συμπιεστές για χώρους ταφής απορριμμάτων - τύπου φορτωτή με κάδο (<500 kW)
13. Χλοοκοπτικές μηχανές, εξαιρουμένου του γεωργικού και δασικού εξοπλισμού και των συσκευών πολλαπλών χρήσεων, των οποίων ο βασικός κινητήρας διαθέτει εγκατεστημένη ισχύ μεγαλύτερη από 20 kW.
14. Μηχανές ψαλιδίσματος χλοοτάπητα (lawn trimmers) και μηχανές ψαλιδίσματος παρυφών χλοοτάπητα (lawn edge trimmers).
15. Ανυψωτικά οχήματα με κινητήρα εσωτερικής καύσης αντισταθμιζόμενα, εξαιρουμένων των «λοιπών αντισταθμιζόμενων ανυψωτικών οχημάτων», με ονομαστική ανυψωτική ικανότητα όχι μεγαλύτερη των 10 τόνων.
16. Φορτωτές (<500 kW)
17. Κινητοί γερανοί
18. Μοτοσκαπτικές φρέζες (motor hoes) <3 kW
19. Διαστρωτήρες οδοποιίας (finishers), εξαιρουμένων των διαστρωτήρων οδοποιίας που είναι εφοδιασμένοι με πήχεις υψηλής εξομάλυνσης
20. Ηλεκτροπαραγωγά Ζεύγη ισχύος (<400 kW)
21. Πυργογερανοί
22. Ηλεκτροπαραγωγά Ζεύγη συγκόλλησης

12.2.8. Προστασία από την ακτινοβολία

- Ο περί Προστασίας από Ιονίζουσες Ακτινοβολίες και Πυρηνικής και Ραδιολογικής Ασφάλειας και προστασίας Νόμος του 2018 (Αρ.164(Ι)/2018)
- Οι περί Προστασίας από Ιονίζουσες Ακτινοβολίες και Πυρηνικής και Ραδιολογικής Ασφάλειας και Προστασίας (Καθορισμός Βασικών Προτύπων Ασφαλείας για την Προστασία από τους Κινδύνους που προκύπτουν από Ιονίζουσες Ακτινοβολίες) Κανονισμοί του 2018 (Κ.Δ.Π. 374/2018)

12.2.9. Περιβαλλοντική ενημέρωση

- Ο Περί της Σύμβασης του Άρχους αναφορικά με την Πρόσβαση στην Πληροφόρηση, τη Δημόσια Συμμετοχή στη Λήψη Αποφάσεων και την Πρόσβαση στη

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NEPHESH Ltd
--	--	-------------

Δικαιοσύνη σε Περιβαλλοντικά θέματα και Συναφή Πρωτόκολλα (Κυρωτικός) (Τροποποιητικός) Νόμος του 2012 - (Ν. 21(III)/2012)

- Ο περί της εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον από ορισμένα έργα νόμος, Ν.127(I)/2018 και Ν.23(I)/2021


Ο Νόμος για την εκτίμηση των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα (Αρ. 127(I)/2018) Νόμος ισχύει από τον Αύγουστο 2018. Ο συγκεκριμένος νόμος εναρμονίζει την Κυπριακή νομοθεσία με τις αντίστοιχες Ευρωπαϊκές περιβαλλοντικές οδηγίες. Αντικείμενο του νόμου είναι η αξιολόγηση των επιπτώσεων που μπορούν να επιφέρουν στο περιβάλλον ορισμένα έργα τα οποία αναγράφονται στα Παραρτήματα I και II του Νόμου. Η διαδικασία αυτή γίνεται για την έκδοση της απαιτούμενης πολεοδομικής άδειας.

12.2.10. Οριζόντια θέματα

- **Περί Ρύθμισης της Αγοράς Ηλεκτρισμού Νόμοι του 2003 έως 2008, Ν.122(I)/2003, Ν.230(I)/2004, Ν.143(I)/2005, Ν.173(I)/2006 και Ν.92(I)/2008.**

Ο Νόμος 122(I)/2003 έχει σκοπό την εναρμόνιση με την Οδηγία 96/92/ΕΟΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 19^{ης} Δεκεμβρίου του 1996 σχετικά με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας. Ο Νόμος αυτός και οι μεταγενέστερες τροποποιήσεις του αφορούν στα εξής θέματα:

- > Ρύθμιση της αγοράς ηλεκτρισμού στη Δημοκρατία, της πρόσβασης στο σύστημα μεταφοράς και διανομής και των θεμάτων που αφορούν στην προστασία του καταναλωτή
 - > Εγκαθίδρυση της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας Κύπρου και του Πλαισίου για τις διευθετήσεις μεταξύ του ιδιοκτήτη συστήματος διανομής και του διαχειριστή συστήματος μεταφοράς
 - > Πρόνοια για τη δημιουργία ενός καθεστώτος χορήγησης αδειών για παραγωγή, μεταφορά, διανομή και προμήθεια ηλεκτρισμού και για την δημιουργία του Διαχειριστή Συστήματος Μεταφοράς.
- Οι Περί Ρύθμισης της Αγοράς Ηλεκτρισμού Κανονισμοί (Κ.Δ.Π. 528/2004, Κ.Δ.Π. 467/2004, Κ.Δ.Π. 465/2004, Κ.Δ.Π. 468/2004, Κ.Δ.Π. 570/2005)
 - Ο Περί πολεοδομίας και Χωροταξίας Νόμος (Ν.90/1972)

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NEPHESH Ltd
--	--	-------------


Ο Περί Πολεοδομίας και Χωροταξίας Νόμος ψηφίσθηκε το 1972 και τέθηκε σε πλήρη εφαρμογή το Δεκέμβριο 1990. Ο Νόμος προνοεί για μια συγκεκριμένη ιεραρχία Σχεδίων Ανάπτυξης, (Σχέδιο για τη Νήσο, Τοπικά Σχέδια και Σχέδια Περιοχής), με τα οποία επιδιώκεται η θέσπιση των πολεοδομικών και χωροταξικών πολιτικών που θα υποστηρίζουν τη φυσική ανάπτυξη της Κύπρου. Με βάση τη Νομοθεσία, ως Πολεοδομική Αρχή ορίζεται ο Υπουργός Εσωτερικών, ο οποίος εκχώρησε την εξουσία για εκπόνηση/τροποποίηση των Τοπικών Σχεδίων στο Πολεοδομικό Συμβούλιο. Το 1982 ο Νόμος τροποποιήθηκε με τη θεσμοθέτηση της Δήλωσης Πολιτικής, ως ενός γενικευμένου πλαισίου χωροταξικής και πολεοδομικής πολιτικής για την ύπαιθρο.

Στο πλαίσιο του Νόμου αυτού εισάχθηκε για πρώτη φορά στην Κύπρο πολεοδομική και χωροταξική πολιτική, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η ορθολογική οργάνωση της φυσικής ανάπτυξης. Η ρύθμιση αυτή γίνεται μέσω των Σχεδίων Ανάπτυξης, τα οποία αφορούν τα Τοπικά Σχέδια για τις αστικές και τις ημιαστικές περιοχές και τη Δήλωση Πολιτικής για την ύπαιθρο και τα χωριά. Σε γενικές γραμμές τα Σχέδια Ανάπτυξης (Τοπικά Σχέδια, Δήλωση Πολιτικής) αποτελούν τα εργαλεία ρύθμισης, προαγωγής και ελέγχου της ανάπτυξης για το σύνολο της περιοχής που καλύπτουν.

Η Δήλωση Πολιτικής αποτελεί Σχέδιο Ανάπτυξης, όπως ορίζεται στο άρθρο 2 του Νόμου. Σύμφωνα με το άρθρο 34Α του Νόμου, η Δήλωση Πολιτικής διαγράφει τη γενική πολιτική ως προς την προαγωγή και τον έλεγχο της ανάπτυξης, προβλέπει τον καθορισμό περιοχών για οικιστικούς, τουριστικούς, βιομηχανικούς, γεωργικούς και άλλους σκοπούς, καθορίζει τις περιοχές που θεωρούνται αξιόλογες για διατήρηση και γενικά περιέχει τις αρχές που διέπουν τη ρύθμιση και τον έλεγχο της ανάπτυξης στην ύπαιθρο και στα χωριά.

Η Δήλωση Πολιτικής αποτελείται σήμερα από γραπτό κείμενο, με συνοδευτικούς επεξηγηματικούς χάρτες και διαγράμματα, το οποίο περιλαμβάνει γενικές και εξειδικευμένες πολιτικές κατά θεματική ενότητα και τύπο ανάπτυξης. Αναπόσπαστο μέρος της Δήλωσης Πολιτικής αποτελούν, επίσης, τα λεπτομερή σχέδια Πολεοδομικών Ζωνών και άλλων ειδικών εγγράφων που δημοσιεύονται για επιμέρους διοικητικές περιοχές. Σε ορισμένες διοικητικές περιοχές δεν έχουν καθορισθεί Πολεοδομικές Ζώνες, αλλά μόνο Όριο Ανάπτυξης, ενώ σε άλλες το Όριο Ανάπτυξης προκύπτει μέσα από την ερμηνεία των προνοιών του γραπτού κειμένου της Δήλωσης Πολιτικής.

Σύμφωνα με την παράγραφο 1.2 του Κεφαλαίου 1 (Ανάπτυξη στην Ύπαιθρο και στα Χωριά) της Δήλωσης Πολιτικής «...ουσιαστικός στόχος της Δήλωσης Πολιτικής είναι η δημιουργία ενιαίου και ολοκληρωμένου πλαισίου, με βάση το οποίο θα προάγεται, θα ρυθμίζεται, θα ελέγχεται και θα υλοποιείται η ανάπτυξη στην ύπαιθρο, διασφαλίζοντας την αξιοποίηση των αναπτυξιακών δυνατοτήτων κάθε περιφέρειας ή περιοχής στο βέλτιστο βαθμό, παράλληλα με την προστασία του περιβάλλοντος».

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου</p>	<p>NEPHESH Ltd</p>
---	---	--------------------

Η Δήλωση Πολιτικής καθορίζει ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο ανάπτυξης των αγροτικών περιοχών (τα οποία δεν καλύπτονται από τα Γενικά Σχέδια Ανάπτυξης), με στόχο τη βέλτιστη αξιοποίηση των δυνατοτήτων ανάπτυξης της κάθε περιοχής.

- Ο περί Αρχαιοτήτων Νόμος (Κεφ. 31) του 1964 και τροποποιητικοί.
- Ο Περί της Σύμβασης του Άρχους αναφορικά με την Πρόσβαση στην Πληροφόρηση, τη Δημόσια Συμμετοχή στη Λήψη Αποφάσεων και την Πρόσβαση στη Δικαιοσύνη σε Περιβαλλοντικά θέματα και Συναφή Πρωτόκολλα (Κυρωτικός) (Τροποποιητικός) Νόμος του 2012 - (Ν. 21(III)/2012)
- Ο περί Τυποποίησης, Διαπίστευσης και Τεχνικής Πληροφόρησης Νόμος (Ν.156(I)/2002.
- Ο περί Κυπριακών Προτύπων και Ελέγχου Ποιότητας Νόμος (Ν/68/1975)



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13

Κλιματική Αλλαγή



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού
Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου

NEPHESH Ltd

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Bird Surveys
For the proposed
Photo-Voltaic Development,
Konia, Paphos District

On behalf of:

AEOLIKI Ltd

PEAR
EDUCATIONAL
SERVICES

Summary

In line with the relevant Game & Fauna Service recommendations for such projects, bird survey work was carried out the land for the proposed Photo-Voltaic development close to Konia, Paphos District.

Eight bird surveys were undertaken between the dates of 1st of June and 8th October 2022. Four of the surveys was undertaken early morning, whilst a single survey was performed on the evening. This was to maximise the number of species observed as they tend to be the most active during these times.

In total, seventeen different bird species were recorded on or immediately around the site, using the local farmland habitat.

The species recorded included four species of conservation priority (species categorised as European Birds of Conservation Concern by BirdLife International) and two species listed in Annex I of the European Union Birds Directive 2009/147/EC.

Contents	Page
1. Introduction	4
1.1 Overview and Survey Objectives	4
1.2 Site Description	4
2. Methodology	5
2.1 Desk Study	5
2.2 Bird Survey	5
2.3 Limitations	5
3. Results	6
3.1 Desk Study Results	6
3.2 Bird Survey Results	6
4. Conclusion	9
5. Appendices	

1. Introduction

1.1 Overview and Survey Objectives

PEAR Educational Services was commissioned to undertake eight bird surveys on behalf of AEOLIKI Ltd of a mixture of scrub and agricultural land situated two and half kilometres East of Paphos, Paphos district.

The area of the proposed development does not fall within the boundaries of the Natura 2000 network. It is, however, a project larger than one hectare in size. Therefore, following the Game & Fauna Service guidelines for bird surveys for Environmental impact assessments, there is a requirement for both breeding and migratory season surveys.

The aim of this report was to record the breeding and migrating birds utilising the site and surrounding area, which will give an indication of any species that potentially could be affected by the proposed Photo-Voltaic Project.

The results of the surveys are detailed within the following report.

1.2 Site Description

The area of the proposed development consists of a single plot covering an area of just over two Hectares bisected by the A6 motorway. See Appendix 1 for photographs of the site.

The plot is an agricultural field with the southern section on the other side of the motorway appears to be a building site with a house being constructed on it. The surrounding area is agricultural fields with small, isolated patches of scrubland and trees.

2. Methods

2.1 Desk Study

The objective of the desk study is to review the existing information available in the public domain concerning species recorded within or near the survey site.

2.2 Bird Survey

The surveys were conducted in optimal weather conditions with little breeze and no cloud cover, with the full survey lasting approximately an hour.

During the transect any species observed or heard within 300 metres of the site was recorded.

The survey involved walking at a slow pace with frequent stops using the tracks running adjacent the plot as well as the fields that had already been harvested. The route taken was to allow coverage to the maximum area of the site. See Appendix 2 for transect route.

Binoculars were used to help bird observation and identification. The survey was performed as described in 'Bird Monitoring Methods' Gilbert *et al* 1998, with all species recorded on a sheet with notations on whether they were observed inside the site or outside the site, the observations included migratory nonbreeding birds if observed.

For the results, the number of individuals of each species was recorded to give an estimate of commonality, and to establish the species utilising the site.

2.3 Limitations

Some species present themselves either visually or vocally more readily than others, this is particularly relevant post breeding season.

Due to the close proximity of the A6 motorway, the noise created by the volume of traffic made hearing bird calls much more challenging than usual surveys.

3. Results

3.1 Desk Study Results

Despite investigation, there was no recent records of bird species observed within a five-kilometre radius.

3.2 Bird survey results

Seventeen bird species was recorded on or close to the site. All birds heard or seen using the site or its periphery (feeding, perching, resting) was recorded. These are illustrated in Table 1 below.

The species in bold are defined as being of 'conservation priority' because they are listed in Annex I of the European Union Birds Directive (2009/147/EC) and/or categorised as European Birds of Conservation Concern (SPEC categories 1, 2 or 3) by BirdLife International.

- SPEC 1 European species of global conservation concern, i.e., classified as Critically Endangered, Endangered, Vulnerable or Near Threatened at global level (BirdLife International 2016a).
- SPEC 2 Species whose global population is concentrated in Europe, and which is classified as Regionally Extinct, Critically Endangered, Endangered, Vulnerable, Near Threatened, Declining, Depleted or Rare at European level (BirdLife International 2015, Burfield et al. submitted).
- SPEC 3 Species whose global population is not concentrated in Europe, but which is classified as Regionally Extinct, Critically Endangered, Endangered, Vulnerable, Near Threatened, Declining, Depleted or Rare at European level (BirdLife International 2015, Burfield et al. submitted).

Table 1: All species and numbers recorded during the bird surveys.

Species recorded			Protection		Status	Survey Dates							
English	Greek	Scientific	EUBD	SPEC		1/6/22	8/6/22	1/9/22	7/9/22	13/9/22	20/9/22	26/9/22	8/10/22
Chukar Partridge	Περτίτζι	<i>Alectoris chukar</i>		3	RB	2	2						
Eurasian Stone-curlew	Τρουλλουρία	<i>Burhinus oedicephalus</i>	1		RB PM	3	2						
Common Woodpigeon	Φάσσα	<i>Columba palumbus</i>			RB	5	7	30+	30+	40+	10	7	≈60
Yellow-legged Gull	Ασημόγλαρος	<i>Larus michahellis</i>			RB/PM	1	1						
Barn Swallow	Χελιδόνι	<i>Hirundo rustica</i>		3	MB/PM	3	2						
Cyprus Wheatear	Σκαλιφούρτα	<i>Oenanthe cypriaca</i>	1		MB	1	1						
Zitting Cisticola	Δουλαπάρης	<i>Cisticola juncidis</i>			RB	1							
Sardinian Warbler	Τρυποβάτης	<i>Sylvia melanocephala</i>			RB							1	1
Lesser Whitethroat	Συκαλλίδι	<i>Sylvia curruca</i>			PM								2
House Sparrow	Στρούθος	<i>Passer domesticus</i>		3	RB/PM	10	7	5	10	20	10	5	2
Great Tit	σαγκαρούδι	<i>Parus major aphrodite</i>			RB							1	1

Eurasian Magpie	Κατσικορώνα	<i>Pica pica</i>			RB					2			1
Hooded Crow	Κοράζινος	<i>Corvus cornix</i>			RB	3	2	6	5	4	2	2	3
Western Jackdaw	Κολοιός	<i>Corvus monedula</i>			RB			12		15			
European Greenfinch	Λουλουδάς	<i>Carduelis chloris</i>			RB	4	3	5			1	1	2
European Goldfinch	Σγαρτίλι	<i>Carduelis carduelis</i>			RB/PM							2	
Corn Bunting	Τσακρόστρουθος	<i>Emberiza calandra</i>		2	RB/PM	1	1	1					

 Indicates an evening survey

RB	Resident Breeder
MB	Migrant Breeder
PM	Passage Migrant

4. Conclusions

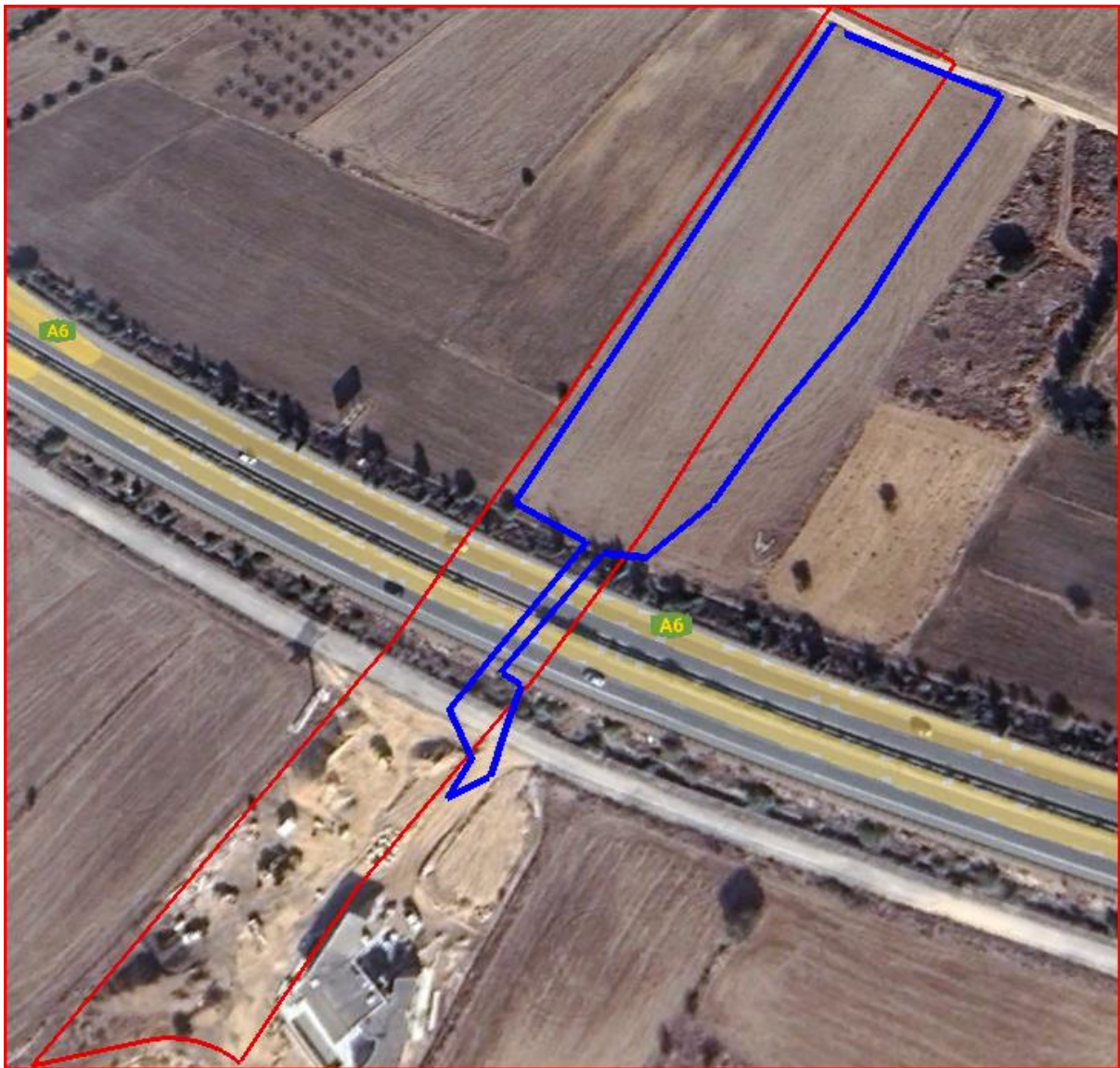
Seventeen bird species were recorded during the surveys with six species identified as conservation priority. The species of greatest conservation concern is Annex I of the European Union Birds Directive 2009/147/EC species. Namely the *Oenanthe cyprica* observed and heard in the nearby tree and the *Burhinus oedicnemus* observed and heard in the nearby fields, however they were only recorded on one occasion, leading to the conclusion that they were not resident birds and just passing through.

Although the area experiences considerable bird 'traffic' in the morning using the motorway as a navigational reference point, the vast majority are flying over or near the site because it is on the route to their final destination. Very little bird activity was recorded on the actual site

Appendices



Appendix 1: Photos of the site.



Appendix 2: The blue transect line indicates the route taken.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ ΠΤΟΤΥΠΟ BS5228-1:2009

Πρότυπο BS5228-1:2009

Οι προβλέψεις για τα επίπεδα θορύβου κατά την φάση των κατασκευαστικών εργασιών έγιναν βάσει του Βρετανικού Προτύπου British Standard BS 5228 - 2009, Τόμος 1: «Έλεγχος θορύβου στην κατασκευή και σε υπαίθριες θέσεις» το οποίο βασίζεται στην αναγκαιότητα της προστασίας των ατόμων, που ζουν και εργάζονται πλησίον τέτοιων περιοχών και αυτών που εργάζονται σε περιοχές με το θόρυβο. Το πρότυπο ορίζει ένα πλαίσιο υπολογισμού του θορύβου και προσφέρει έναν οδηγό για δεδομένα ηχητικής στάθμης L_{WA} και L_{Aeq} στα 10 m, που αντιστοιχούν σε κατασκευαστικά μηχανήματα και δραστηριότητες εργοταξίου. (L_{WA} είναι η στάθμη ηχητικής ισχύος και L_{Aeq} είναι η συνδυασμένη ενεργειακά ισοδύναμη ηχητική στάθμη).

Σύμφωνα με το Βρετανικό πρότυπο προβλέπονται οι μέθοδοι υπολογισμού στην συνέχεια:

1. Μέθοδοι L_{Aeq} λειτουργίας ή ηχητικής ισχύος για σταθερές πηγές θορύβου (σε περίπτωση έλλειψης στοιχείων της στάθμης L_{Aeq}).

Περιλαμβάνονται σε γενικές γραμμές τα παρακάτω στάδια:

- i. Ανάλυση της σύνθεσης του εργοταξίου και καθορισμός της στάθμης L_{Aeq} στα 10m για κάθε μεμονωμένη πηγή (μηχάνημα, εγκαταστάσεις, κλπ) με βάση του πίνακες του Annex D του πρότυπου BS5228-2009.
- ii. Υπολογισμός της μέσης χρονικής περιόδου λειτουργίας κάθε πηγής t_c κατά την οποία παρατηρείται μέγιστη απόκλιση από την $\max L_{WA}$ ίση με ± 3 dB(A).
- iii. Υπολογισμός του δείκτη L_{Aeq} στον δέκτη αναλόγως της απόστασης d , της ηχομειωτικής λειτουργίας πιθανών αντιθορυβικών πετασμάτων ή άλλων εμποδίων (κτίρια, βλάστηση, τεχνητά ή φυσικά αναχώματα) και των ανακλάσεων, της εξασθένισης λόγω της απορρόφησης στο έδαφος και στην ατμόσφαιρα, και στην εξασθένιση που οφείλεται στο πεδίο ανέμου (ταχύτητα και διεύθυνση) για κάθε πηγή ξεχωριστά.
- iv. Συνδυασμός των δεικτών L_{Aeq} κάθε πηγής και αναγωγή στο σύνολο της χρονικής διάρκειας λειτουργίας του εργοταξίου, με χρήση του μερικού δείκτη έκθεσης στο θόρυβο (Partial noise exposure index).



2. Κινητές πηγές θορύβου

Στην μέθοδο που αφορά κινητές πηγές σύμφωνα με το Βρετανικό πρότυπο ισχύει οι παρακάτω περιπτώσεις:

- i. Κίνηση πηγής σε περιορισμένο χώρο (π.χ. εντός των ορίων του εργοταξίου):
 - α. Στην περίπτωση αυτή διακρίνονται τα ακόλουθα στάδια:
 - β. Ανάλυση της σύνθεσης των πηγών και υπολογισμός της στάθμης LWA από τους πίνακες του πρότυπου BS5228,
 - γ. Υπολογισμός της μέσης χρονικής περιόδου λειτουργίας t_c της κάθε πηγής,
 - δ. Υπολογισμός της ηχομείωσης λόγω απόστασης d ή/και λόγω ύπαρξης πετασμάτων ή εμποδίων, καθώς και της επιρροής των ανακλάσεων,
 - ε. Υπολογισμός του δείκτη απόστασης r , δηλαδή της σχέσης μήκους κίνησης από την μέση απόσταση από τον δέκτη, κατά την κίνηση,
 - στ. Υπολογισμός του δείκτη ισοδύναμου χρόνου με βάση τον δείκτη απόστασης r και τον πραγματικό χρόνο λειτουργίας t_c κάθε πηγής ξεχωριστά,
 - ζ. Υπολογισμός του ανοιγμένου % ποσοστού του συνολικού χρόνου λειτουργίας T του εργοταξίου, και
 - η. Συνδυασμός των δεικτών L_{pA} κάθε πηγής και αναγωγής στο σύνολο της χρονικής λειτουργίας T του εργοταξίου με χρήση του μερικού δείκτη έκθεσης στον θόρυβο.
- ii. Κίνηση πηγής σε μεγάλη απόσταση και καθορισμένη διαδρομή

Ο υπολογισμός της τιμής του δείκτη L_{Aeq} γίνεται από την σχέση:

$$L_{Aeq} = L_{WA} - 33 + \log Q - 10 \log V - 10 \log d$$

όπου:

L_{WA} : η στάθμη ηχητικής ισχύος

Q : ο φόρτος των κινητών πηγών (π.χ. Βαρέα οχήματα μεταφοράς υλικών ή αποκομιδής προϊόντων εκσκαφής) ανά ώρα

V : μέση ταχύτητα κίνησης σε km/h

d : η απόσταση του δέκτη από τον άξονα της διαδρομής.

Για όλες τις παραπάνω μεθόδους θα πρέπει να υπογραμμισθεί η αναγκαιότητα διερεύνησης της συμμετοχής στην διαμόρφωση του ακουστικού περιβάλλοντος κάθε πηγής θορύβου



(μηχανήματος κλπ) ξεχωριστά όταν αυτή αναμένεται να παρουσιάσει διαφορετική χρονική περίοδο λειτουργίας - δηλαδή μικρότερη - από την συνολική περίοδο λειτουργίας του εργοταξίου γεγονός που θα συμβαίνει στην συγκεκριμένη περίπτωση των κατασκευαστικών εργασιών στην Καλλιπόλεως. Στην περίπτωση αυτή καθορίζεται η συνεισφορά κάθε πηγής στον συνολικό θόρυβο που φθάνει στον δέκτη κατά την διάρκεια λειτουργίας της δραστηριότητας.

3. Μέθοδος υπολογισμού συνδυασμένης στάθμης θορύβου LAeq εργοταξίου

Η συνδυασμένη στάθμη θορύβου από το σύνολο των πηγών i του εργοταξίου για συνολική περίοδο λειτουργίας T (8hr) και αντίστοιχες χρονικές περιόδους λειτουργίας t_i ανά πηγή δίνεται από τη σχέση:

$$L_{Aeq(T)} = 10 \log_{10} \sum_{i=1}^n 10^{L_{Aeqi}/10} \cdot t_i / T$$

όπου:

$L_{Aeq(T)}$: η συνδυασμένη ενεργειακά ισοδύναμη ηχητική στάθμη για το σύνολο του χρόνου λειτουργίας του εργοστασίου T

L_{Aeqi} : η ανεξάρτητη ενεργειακά ισοδύναμη ηχητική στάθμη κάθε πηγής i για κάθε χρόνο λειτουργίας t_i .

Για να ληφθούν υπόψη οι παράγοντες που επηρεάζουν την διάδοση του θορύβου (εξασθένηση λόγω γεωμετρικής απόκλισης - ατμοσφαιρικής απορρόφησης - απορρόφησης εδάφους - περίθλασης - ταχύτητας και διεύθυνσης του ανέμου), η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε για τον υπολογισμό της συνδυασμένης στάθμης θορύβου, περιλαμβάνει τα ακόλουθα βήματα:

ΒΗΜΑ 1

Ανάλυση των πηγών του θορύβου σε σημειακές ηχητικές πηγές (Αεροσυμπιεστής, Αντλία Σκυροδέματος, Βαρύ φορτηγό, Οδοστρωτήρας, Φορτηγό, Φορτωτής, Grader, Προωθητήρας, Εκσκαπτικό, Σύστημα στρώσης ασφάλτου, κτλ.),

ΒΗΜΑ 2

Καθορισμός της στάθμης ακουστικής ισχύος κάθε της σημειακής πηγής,

ΒΗΜΑ 3

Για κάθε σημειακή πηγή, αναζήτηση των διαδρομών διάδοσης ανάμεσα στην σημειακή πηγή και τον αποδέκτη (άμεσες - ανακλώμενες - περιθλώμενες),



ΒΗΜΑ 4

Για κάθε διαδρομή διάδοσης γίνεται:

- υπολογισμός της εξασθένησης λόγω γεωμετρικής απόκλισης, λόγω ατμοσφαιρικής απορρόφησης και λόγω της επίδρασης του εδάφους (σε ευνοϊκές και ομοιογενείς συνθήκες),
- υπολογισμός της εξασθένησης περιθλώμενης διαδρομής σε ευνοϊκές και ομοιογενείς συνθήκες,
- υπολογισμός του μακροπρόθεσμου επιπέδου που προκύπτει από τις ευνοϊκές και ομοιογενείς συνθήκες,


ΒΗΜΑ 5

Υπολογισμός της μακροπρόθεσμης συνεισφοράς της σημειακής πηγής με την άθροιση του μακροπρόθεσμου επιπέδου όλων των υπάρχουσών διαδρομών ανάμεσα στην σημειακή πηγή και στον αποδέκτη,

ΒΗΜΑ 6

Υπολογισμός της μακροπρόθεσμης συνεισφοράς του έργου με την άθροιση της μακροπρόθεσμης συνεισφοράς όλων των σημειακών πηγών


Ως δείκτης αξιολόγησης χρησιμοποιήθηκε η συνδυασμένη ενεργειακά ισοδύναμη ηχητική στάθμη L_{Aeq} , για την οποία υπάρχουν θεσπισμένα ανώτατα όρια όπως αναφέρεται διεξοδικά την μελέτη θορύβου.

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου</p>	<p>NEPHESH Ltd</p>
---	---	--------------------

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

Βιβλιογραφία


- Δίκτυο Natura 2000, 2017. STANDARD DATA FORM Τμήμα Περιβάλλοντος.
- Στατιστική Υπηρεσία, 2010. *Απογραφή Γεωργίας*. Γεωργικές Στατιστικές, Σειρά Ι, Αρ. Έκθεσης 8. Κυπριακή Δημοκρατία.
- Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, 2016. *Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού της Κύπρου για την Εφαρμογή της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ (Περίοδος 2016-2021)*. Κυριακή Δημοκρατία.
- Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, 2020. *Έκθεση Αξιολόγησης, Επανεξέτασης, Αναθεώρησης και Επαναχαρακτηρισμού των Συστημάτων Υπόγειου Ύδατος της Κύπρου για την Εφαρμογή του Άρθρου 5 της Οδηγίας-Πλαίσιο περί Υδάτων, 2000/60/ΕΚ*. Λευκωσία: Κυριακή Δημοκρατία.
- Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως, 2015. - *Πολεοδομικές Ζώνες*.
- Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, 2005. *Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά (2000/60/ΕΚ)*. Συνοπτική Έκθεση για την Ε.Ε., Άρθρα 5 & 6. Λευκωσία: Κυπριακή Δημοκρατία.
- Χατζηκυριάκου, Γ. and Χριστοφίδου, Μ., 2011. *Στην Άκρη του Δρόμου*. Λευκωσία: Πολιτιστικό Ίδρυμα Τραπέζης Κύπρου.


	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NEPHESH Ltd
--	--	-------------



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

13	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ	5
13.1	Εισαγωγή	5
13.2	Γενικά	5
13.3	Στόχοι της μελέτης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής	6
13.4	Εκτίμηση κινδύνου από τις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στο έργο ...	6
13.4.1	Στόχοι της μελέτης εκτίμησης κινδύνου	6
13.4.2	Εκτίμηση Κινδύνου - Στάδιο 1 : Scoring	8
13.4.3	Εκτίμηση Κινδύνου - Στάδιο 2 : Κλιματικά χαρακτηριστικά και καθορισμός σεναρίων	13
13.4.3.1	<i>Θερμοκρασία</i>	13
13.4.4	Εκτίμηση Κινδύνου - Στάδιο 3 : Καθορισμός των κλιματικών κινδύνων που θα επηρεάσουν το έργο.....	41
13.4.5	Εκτίμηση Κινδύνου - Στάδιο 4 : Ανάλυση Κινδύνου	41
13.4.6	Καθορισμός μεγέθους κινδύνου κλιματικής αλλαγής	42
13.4.7	Εκτίμηση των επιπτώσεων	46

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NEPHESH Ltd
---	--	-------------

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου</p>	<p>NEPHESH Ltd</p>
---	---	--------------------

13 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ

13.1 Εισαγωγή

Στο πλαίσιο της εκτίμησης περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία του φωτοβολταϊκού πάρκου στην κοινότητα Κονιά, διεξήχθη μια εξειδικευμένη μελέτη για την κλιματική αλλαγή, αποτελούμενη από δύο διακριτά μέρη:

- Εκτίμηση κινδύνου από τις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στο έργο, και
- Αξιολόγηση των επιπτώσεων από την έκλυση των αερίων θερμοκηπίου

Μια λεπτομερής περιγραφή του έργου είναι διαθέσιμη στο **Κεφάλαιο 5**.

13.2 Γενικά

Το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής παρουσιάζει ήδη σημαντικούς κινδύνους για τις επιχειρήσεις και την δημόσια υγεία. Αυτοί οι κίνδυνοι και οι ευκαιρίες έχουν αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία πέντε χρόνια και αναμένεται να αυξηθούν ακόμη περισσότερο σε κλίμακα και κάλυψη κατά τα επόμενα δέκα χρόνια.

Σε εθνικό επίπεδο, οι κυβερνήσεις των χωρών στην προσπάθεια της προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή, έχουν προχωρήσει στην εισαγωγή και εφαρμογή διαφόρων νομοθεσιών για τον μετριασμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, όπως οι φόροι άνθρακα, τα όρια εκπομπών κ.λπ. Σε επιχειρηματικό επίπεδο, το κόστος από την απώλεια υλικών περιουσιακών στοιχείων, από την διακοπή της λειτουργίας των επιχειρήσεων, ή από τον επηρεασμό της υγείας των εργαζομένων από ακραία καιρικά φαινόμενα αυξάνει την ανάγκη εφαρμογής μέτρων προσαρμογής στην κλιματική Αλλαγή.

Στο πλαίσιο αυτό, δρώντας προληπτικά, είναι αναγκαία η αξιολόγηση των επιπτώσεων από την Κλιματική Αλλαγή, τόσο σε εθνικό όσο και σε επιχειρηματικό επίπεδο, και η κατανόηση των οικονομικών επιπτώσεων και η ανάπτυξη στρατηγικών μετριασμού και σχέδια αντίδρασης προσαρμογής.

Στο επίπεδο της λειτουργίας των επιχειρήσεων, οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής όπως οι καταιγίδες και οι ξηρασίες, θα μπορούσε να οδηγήσει σε διακοπή της λειτουργίας τους ως αποτέλεσμα:

- καταστροφών στα υλικά περιουσιακά στοιχεία τους,
- διατάραξης των αλυσίδων εφοδιασμού και των δικτύων διανομής, και
- επηρεασμού της ικανότητας προς εργασία του προσωπικού τους

Αξιολογώντας την σημασία των προηγούμενων, η νέα Οδηγία για την Εκτίμηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και ο αντίστοιχος εθνικός νόμος απαιτούν ρητά από τα νέα έργα να αξιολογούν τον κίνδυνο για την κλιματική αλλαγή και να κατανοούν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και τη χρήση ενέργειας. Η διαδικασία της αξιολόγησης των κινδύνων και των επιπτώσεων, περιλαμβάνει:

- τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, τους σχετικούς κινδύνους που συνδέονται με το μεταβαλλόμενο κλίμα και την προσαρμογή και τις δυνητικές διασυννοριακές



επιπτώσεις, όπως η ρύπανση του αέρα, ή η χρήση ή η ρύπανση των διεθνών πλωτών οδών,

- τα μέτρα για την βελτίωση της αποδοτικότητας στην κατανάλωση ενέργειας, ύδατος, καθώς και άλλων πόρων και εισροών υλικών,
- τις επιλογές για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που σχετίζονται με τα έργα κατά το σχεδιασμό και την λειτουργία του έργου,
- την ποσοτικοποίηση των άμεσων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου εντός των ορίων του φυσικού έργου και των έμμεσων εκπομπών που σχετίζονται με την εκτός τόπου παραγωγή ενέργειας (δηλαδή αγορασμένη ηλεκτρική ενέργεια),
- τα προτεινόμενα διαχειριστικά σχέδια να λαμβάνουν υπόψη το γεγονός ότι το περιβάλλον (φυσικό και ανθρωπογενές) έχει ήδη υποβληθεί στην κλιματική αλλαγή. Ως αποτέλεσμα της υλοποίησης του έργου οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής μπορεί να επιταχυνθούν ή/και εντατικοποιηθούν επιδεινώνοντας την τρωτότητα του. Ως εκ τούτου, τα έργα ενθαρρύνονται να εντοπίζουν και να μετριάσουν τους κινδύνους και τις δυνητικές επιπτώσεις στα οικοσύστημα προτεραιότητας που μπορεί να επιδεινώνονται από την κλιματική αλλαγή

Η κατανόηση της φύσης των κινδύνων αυτών θα επιτρέψει τη σχεδίαση των νέων έργων με τρόπο που να αυξάνει την ανθεκτικότητα τους στους καινούργιους κινδύνους. Επιπλέον, ο εξαρχής σχεδιασμός του έργου με σκοπό να έχει το χαμηλότερο δυνατό αποτύπωμα άνθρακα θα μειώσει την έκθεση της επιχείρησης σε φόρους άνθρακα και άλλους δυνητικούς ρυθμιστικούς κινδύνους στο μέλλον.

13.3 Στόχοι της μελέτης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής

Αυτή η ειδική μελέτη για την κλιματική αλλαγή έχει τους ακόλουθους στόχους:


- να αξιολογήσει τις επιπτώσεις στο έργο από τους φυσικούς κινδύνους, τις υψηλότερες θερμοκρασίες, πλημμύρες, δυνατοί άνεμοι κλπ., ως αποτέλεσμα της Κλιματικής Αλλαγής, και να προσδιορίσει μέτρα προσαρμογής που θα μπορούσαν να μειώσουν τον κίνδυνο, και
- να εκτιμήσει το λειτουργικό αποτύπωμα άνθρακα του προτεινόμενου έργου, και να προσδιορίσει τα μέτρα περιορισμού του αποτυπώματος άνθρακα τόσο στο στάδιο του σχεδιασμού όσο και στο στάδιο της λειτουργίας της νέας εγκατάστασης.

13.4 Εκτίμηση κινδύνου από τις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στο έργο

13.4.1 Στόχοι της μελέτης εκτίμησης κινδύνου

Η εκτίμηση κινδύνου έχει ως στόχο:

- τον προσδιορισμό των μεγαλύτερων κινδύνων (που σχετίζονται με το κλίμα) για το έργο στην προτεινόμενη περιοχή, σε όλη τη χρονική κλίμακα του έργου,
- να καθοριστεί η ιεράρχηση ως προς την σημαντικότητά τους, των κινδύνων που σχετίζονται με το κλίμα, και

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου</p>	<p>NEP HESH Ltd</p>
---	---	---------------------

- τον προσδιορισμό πιθανών μέτρων μετριασμού των επιπτώσεων που θα μπορούσαν να μειώσουν τον κίνδυνο (δηλ. προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή).

Πρέπει να σημειωθεί ότι η μελέτη αυτή στηρίζεται στα αποτελέσματα των μελετών:

- 2^ο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού της Κύπρου,
- Σχέδιο Διαχείρισης Ξηρασίας,
- Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμυρών

και στα διαθέσιμα μετεωρολογικά δεδομένα και στοιχεία για τα επιφανειακά, υπόγεια νερά.

13.1.1 Μεθοδολογία

Η Εκτίμηση Κινδύνου διεξήχθη λαμβάνοντας υπόψη:

- ιστορικά δεδομένα για το κλίμα και τα καιρικά φαινόμενα στην περιοχή του έργου και στην ευρύτερη περιοχή, και
- τις προβλέψεις για τις αναμενόμενες αλλαγές στην θερμοκρασία, την βροχόπτωση, την υγρασία, κτλ. στο μέλλον

προκειμένου να αξιολογηθούν και να προσδιοριστούν οι μελλοντικοί κλιματικοί κίνδυνοι για το έργο. Στη συνέχεια αναλύθηκαν και ιεραρχήθηκαν οι βασικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των κατασκευαστικών στοιχείων του έργου και των πηγών κλιματολογικών κινδύνων.

Η Εκτίμηση Κινδύνου ακολούθησε τη διαδικασία των πέντε σταδίων όπως περιγράφεται στην συνέχεια.

ΣΤΑΔΙΟ 1. Scoring του έργου

Στο στάδιο αυτό αναλύθηκαν τα χαρακτηριστικά της θέσης του έργου (τοπογραφία, επιφανειακά και υπόγεια σώματα νερού, κτλ.), τα χαρακτηριστικά του ίδιου του έργου και η χωρική και χρονική κλίμακα του έργου. Κατά την διάρκεια του σταδίου αυτού, προσδιορίστηκαν οι πιθανές αλληλεπιδράσεις του έργου με τα κλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

ΣΤΑΔΙΟ 2. Κλιματικά χαρακτηριστικά και καθορισμός Σεναρίων


Στο στάδιο αυτό μελετήθηκαν τα επικρατούντα κλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής του έργου, χρησιμοποιώντας ιστορικά μετεωρολογικά δεδομένα. Βάσει των πληροφοριών που συλλέχθηκαν από σχετικές μελέτες, κωδικοποιήθηκαν οι προβλέψεις για τις μελλοντικές αλλαγές στα κλιματικά χαρακτηριστικά ως αποτέλεσμα της Κλιματικής Αλλαγής, και δημιουργήθηκαν τα πιθανά μελλοντικά σενάρια κλιματικών συνθηκών που θα επικρατήσουν κατά την διάρκεια της ζωής του έργου. Χρησιμοποιήθηκαν δείκτες αξιολόγησης των συνθηκών που θα επικρατήσουν όπως θερμοκρασία, βροχόπτωση, αριθμός θερμών ημερών, κτλ.

ΣΤΑΔΙΟ 3. Καθορισμός των Κλιματικών κινδύνων που θα επηρεάσουν το έργο

Με βάση τα αποτελέσματα του Σταδίου 2, καθορίστηκαν οι κλιματικοί κίνδυνοι που δυνητικά μπορεί να επηρεάσουν το έργο.

ΣΤΑΔΙΟ 4. Ανάλυση Κινδύνου

Στο στάδιο αυτό αξιολογήθηκε η σημαντικότητα κάθε επίπτωσης ως αποτέλεσμα της Κλιματικής Αλλαγής, χρησιμοποιώντας την Μεθοδολογία Εκτίμησης των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων που παρουσιάζεται στο Κεφάλαιο 5.

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου</p>	<p>NEPHESH Ltd</p>
---	---	--------------------

ΣΤΑΔΙΟ 5. Μέτρα μετριασμού

Βάσει των κινδύνων που εντοπίστηκαν και ιεραρχήθηκαν, καθορίστηκαν και προτάθηκαν κατάλληλα μέτρα προσαρμογής για τον μετριασμό των επιπτώσεων και των κινδύνων για όλη την διάρκεια ζωής του έργου.

13.4.2 Εκτίμηση Κινδύνου - Στάδιο 1 : Scoring

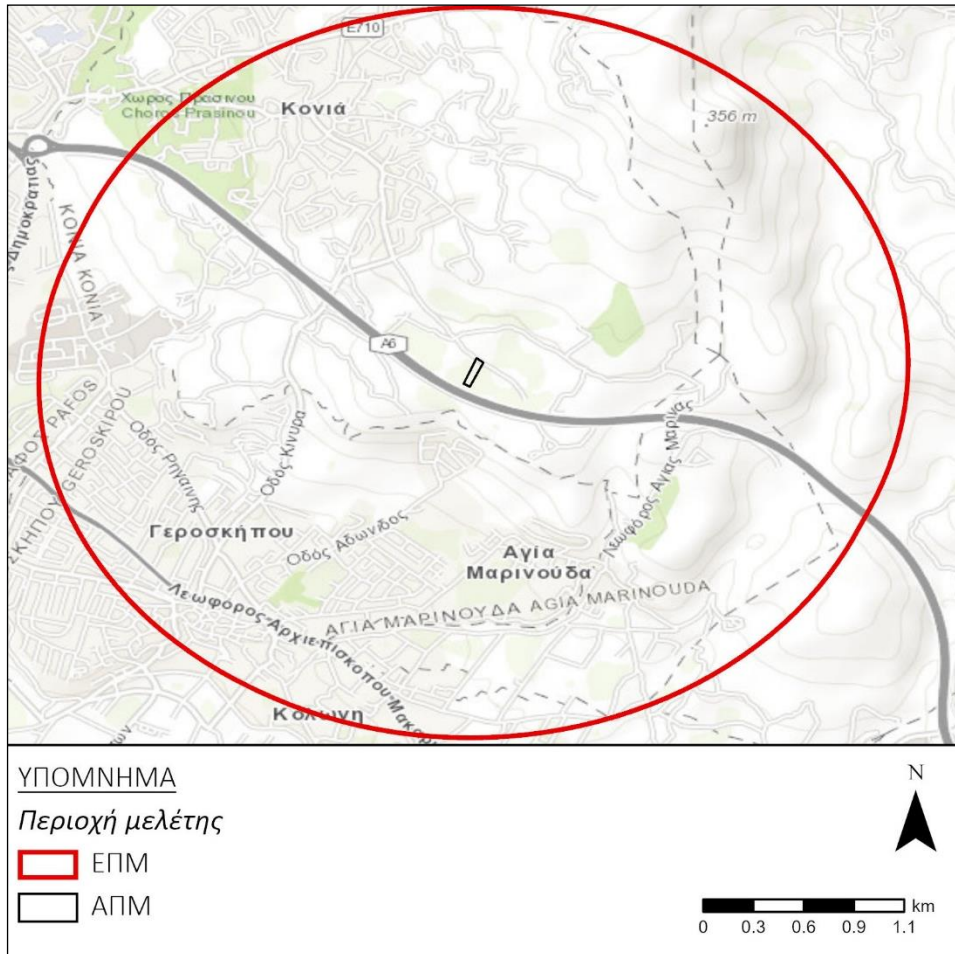
Το ΦΒ Πάρκο θα κατασκευαστεί στην περιοχή της Κοινότητας Κονιά, στην Επαρχία Πάφου. Το εμβαδόν της επιφάνειας του τεμαχίου όπου πρόκειται να γίνει η ανάπτυξη του έργου ανέρχεται στα 21,405 m² και είναι ιδιωτική γη. Η θέση του έργου βρίσκεται σε υψόμετρο περίπου 185 μέτρα από την επιφάνεια της θάλασσας και οι γεωγραφικές συντεταγμένες της ΑΠΜ αναφέρονται στον Πίνακα 1.1 του Κεφαλαίου 1. Τις πλησιέστερες κοινότητες στην περιοχή μελέτης αποτελούν τα Κονιά, η Μαραθούντα, ο Δήμος Πάφου και Γεροσκήπου η Αρμού και η Αγία Μαρινούδα.

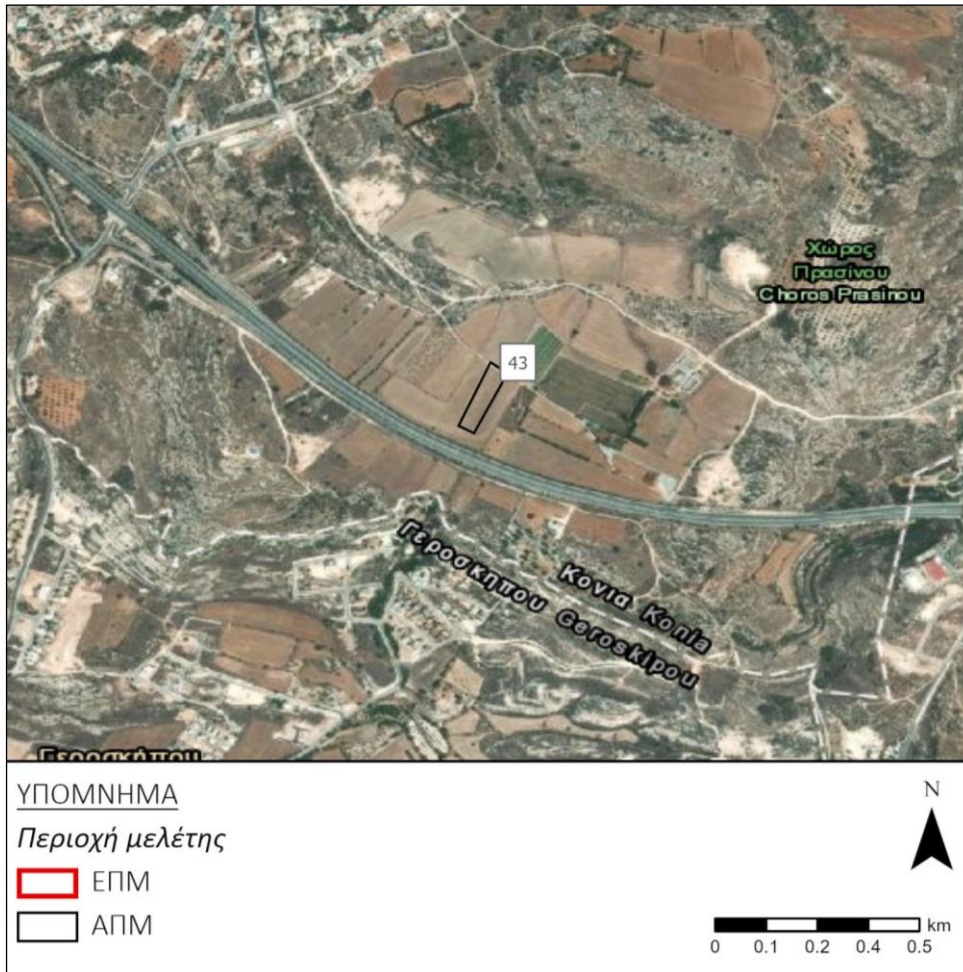
Το έργο θα εγκατασταθεί σε περιοχή η οποία δεν χαρακτηρίζεται από κλίσεις του εδάφους. Στον **Χάρτη 13.1** φαίνεται η γεωγραφική θέση του χώρου μελέτης.



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον
Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά,
Επαρχίας Πάφου


NEP HESH Ltd






Χάρτης 13.1 Γεωγραφική θέση της περιοχής μελέτης (Aeoliki Ltd, 2022)

Τα στοιχεία του έργου τα οποία δυνητικά μπορεί να έχουν επιπτώσεις από την Κλιματική Αλλαγή παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα 13.1.

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου</p>	<p>NEPHESH Ltd</p>
---	---	--------------------

Πίνακας 13.1: Στοιχεία του έργου που θα επηρεαστούν από την Κλιματική Αλλαγή

α/α	Περιγραφή	Σχόλια
1	Εγκαταστάσεις και υπαίθριοι χώροι της ανάπτυξης	Ζημιές από έντονες βροχοπτώσεις
2	Διαχείριση νερών βροχόπτωσης	Η έντονη βροχόπτωση μπορεί να προκαλέσει προβλήματα και υπερχειλίσεις
3	Εσωτερικό και εξωτερικό Οδικό δίκτυο	Προβλήματα λόγω έντονων βροχοπτώσεων
4	Ηλεκτροδότηση και μονάδες παραγωγής ενέργειας	Αύξηση της κατανάλωσης ενέργειας ένεκα της αύξησης της θερμοκρασίας
5	Διαχείριση του νερού	Αύξηση της κατανάλωσης νερού λόγω αύξησης εξατμίσεων (αύξηση της θερμοκρασίας) Μείωση του διαθέσιμου νερού λόγω της μείωσης της βροχόπτωσης
7	Σχέδιο τοποθέτησης των εξωτερικών χώρων του ΦΒ Πάρκου	Απώλεια βλάστησης αποκατάσταση λόγω εκτεταμένης ξηρασίας ή συνεχούς καύσωνα
8	Πρόσβαση των συνεργείων συντήρησης	Επηρεασμός από πλημμυρικά φαινόμενα
9	Συνθήκες Υγείας και Ασφάλειας των χρηστών	Λόγω των υψηλών θερμοκρασιών και της αύξησης της θερμοκρασίας
10	Σχέσεις με τις Γειτονικές Κοινότητες	Παράπονα λόγω ενδεχόμενων περιβαλλοντικών προβλημάτων
11	Άδεια Λειτουργίας	Παραβίαση όρων άδειας λειτουργίας

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου</p>	<p>NEPHESH Ltd</p>
---	---	--------------------

Η διάρκεια ζωής του έργου περιλαμβάνει τις ακόλουθες φάσεις:

- Προγραμματισμός και σχεδιασμός του έργου,
- Φάση κατασκευής του έργου,
- Φάση λειτουργίας του έργου, και
- Φάση τερματισμού του έργου


Η φάση τερματισμού του έργου στο παρόν στάδιο αναμένεται να αρχίσει μετά από 30 έτη.

Οι ακόλουθες μεταβλητές που σχετίζονται με το κλίμα και τα καιρικά φαινόμενα ερευνήθηκαν ως μέρος της εκτίμησης κινδύνου (ανάλυση βλέπε στην επόμενη ενότητα 13.4.4):

- Θερμοκρασία αέρα,
- Βροχόπτωση,
- Ταχύτητα του ανέμου,
- Σχετική υγρασία,
- Εξάτμιση,
- Καταιγίδες (συμπεριλαμβανομένων καταιγίδων),
- Έντονες βροχοπτώσεις,
- Πλημμύρες, και
- Ξηρασία

Δεδομένης της θέσης του έργου, των προκαταρκτικών αποτελεσμάτων της έρευνας και της διαθεσιμότητας των δεδομένων, η μελέτη εκτίμησης κινδύνου επικεντρώθηκε σε αυτές τις μεταβλητές που έχουν τη δυνατότητα να επηρεάσουν αρνητικά τις δραστηριότητες του έργου: π.χ. η θέση του ΦΒ Πάρκου σε μεγάλη απόσταση από την ακτογραμμή, και το υψόμετρο που ευρίσκονται οι εγκαταστάσεις (500 m υπεράνω της στάθμης της θάλασσας) υποδηλώνουν ότι δεν υπάρχει κίνδυνος από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, ενώ η γεωμορφολογία της περιοχής υποδηλώνει ότι ο κίνδυνος κατολισθήσεων είναι πολύ μικρός.

Βασικό μέλημα κατά τη διεξαγωγή της εκτίμησης κινδύνου ήταν ο χρονικός ορίζοντας των δραστηριοτήτων του έργου σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι κίνδυνοι από την κλιματική αλλαγή είναι πιθανό να αυξηθούν σε μέγεθος και συχνότητα με το χρόνο, και ανάλογα με την γεωγραφική θέση που αναφέρονται. Για παράδειγμα, ενώ οι εγκαταστάσεις στον χώρο του έργου δεν αναμένεται να έχουν επιπτώσεις από συμβάντα πλημμυρών, σημεία της διαδρομής πρόσβασης προς το έργο ενδεχομένως να είναι ευπρόσβλητα, με επιπτώσεις στην αλυσίδα εφοδιασμού, στον εξοπλισμό, στην παραγωγική διαδικασία κτλ.

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου</p>	<p>NEPHEESH Ltd</p>
---	---	---------------------

13.4.3 Εκτίμηση Κινδύνου - Στάδιο 2 : Κλιματικά χαρακτηριστικά και καθορισμός σεναρίων

13.4.3.1 Θερμοκρασία

ΠΑΡΑΤΗΡΟΥΜΕΝΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ

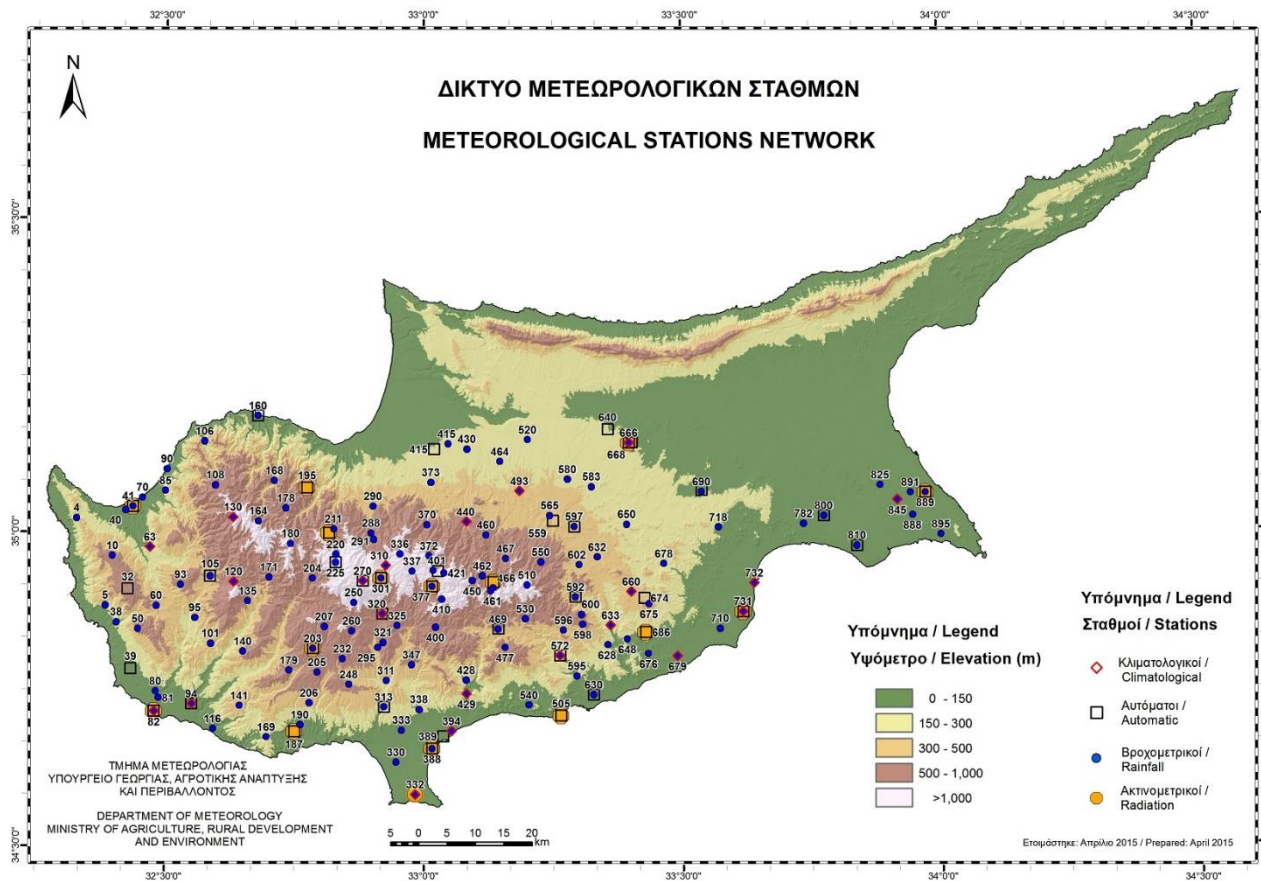
Οι πλησιέστερες κοινότητες στην περιοχή μελέτης όπως φαίνονται στον **Χάρτη 6.2** είναι τα Κονιά, η Μαραθούντα, ο Δήμος Πάφου και Γεροσκήπου η Αρμού και η Αγία Μαρινούδα.. Οι αποστάσεις από την κάθε κοινότητα φαίνονται στον **Πίνακα 6.1**.

Το κλίμα της περιοχής είναι χαρακτηριστικά μεσογειακό με ζεστά, ξηρά καλοκαίρια, υγρούς ήπιους χειμώνες και πολύ μικρής χρονικής διάρκειας περιόδους φθινοπώρου και άνοιξης. Οι κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή του έργου επηρεάζονται από το γεγονός ότι αυτή βρίσκεται κοντά στην θάλασσα. Οι πλησιέστεροι μετεωρολογικοί σταθμοί στη περιοχή μελέτης, είναι οι μετεωρολογικοί σταθμοί της Δρούσειας, Στρουμπί και της Πόλις Χρυσοχούς. Λόγω θέσεως και της εγγύτητας μπορεί κατά προσέγγιση να θεωρηθεί ότι οι μετεωρολογικές συνθήκες στην περιοχή του έργου είναι παρόμοιες με αυτές στους τρεις σταθμούς με μικρές διαφορές.



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον
Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά,
Επαρχίας Πάφου

NEPHEESH Ltd

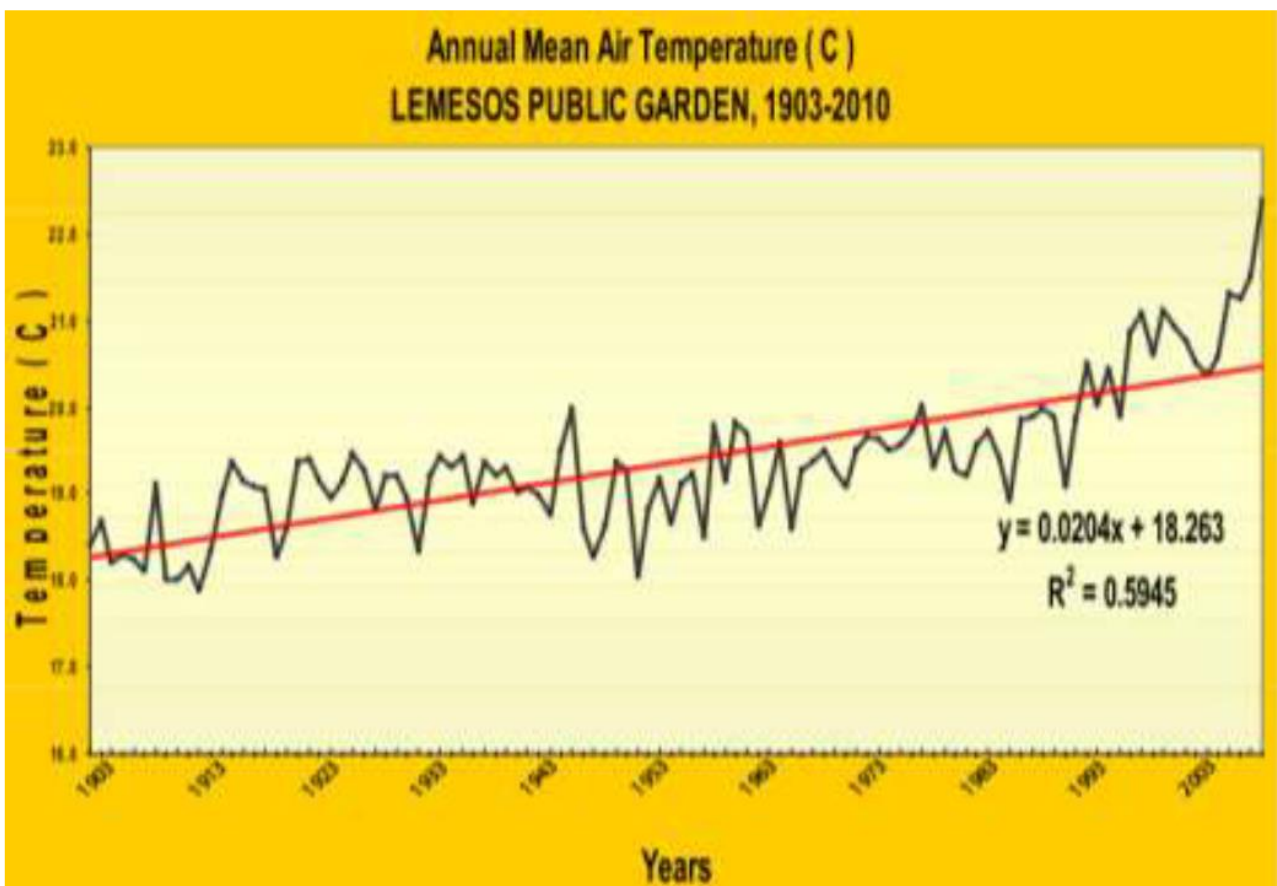


Χάρτης 13.2: Δίκτυο μετεωρολογικών σταθμών Κύπρου



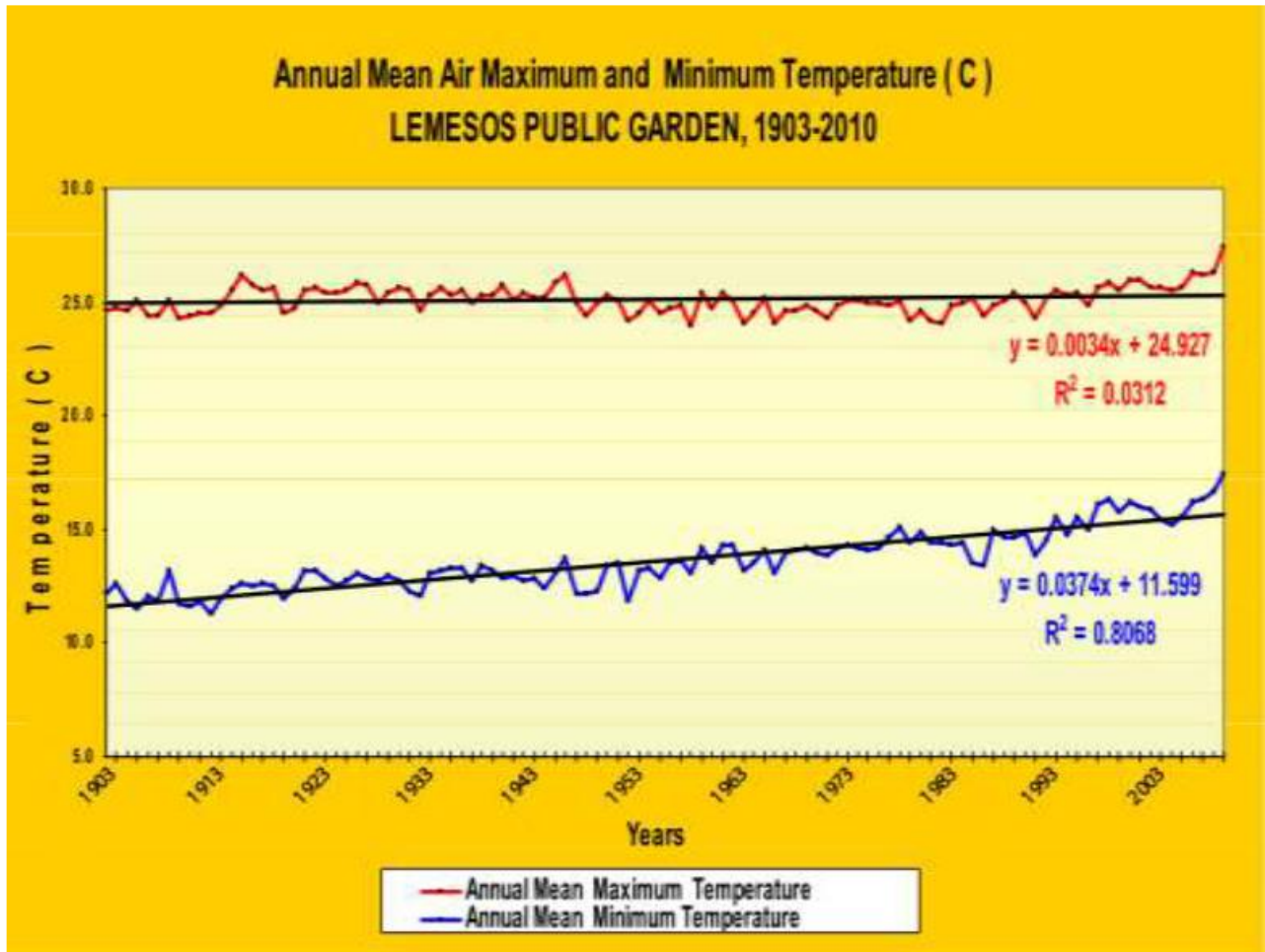
Η μέση ημερήσια θερμοκρασία του αέρα κυμαίνεται μεταξύ 13°C και 27 °C. Επίσης, η μέση ημερήσια μέγιστη θερμοκρασία παρουσιάζεται τον Ιούλιο - Αύγουστο και είναι 37.4 °C ενώ η αντίστοιχη ελάχιστη παρουσιάζεται τον Ιανουάριο με τιμή 5.7 °C.

Οι καταγραφές της θερμοκρασίας και οι μακροπρόθεσμες μεταβολές της διημερήσιας κύμανσης της θερμοκρασίας στην Κύπρο έχουν μελετηθεί από τον Collins Price (Price et al., 1999) και πιο πρόσφατα για την περίοδο -1901-2017 από το Τμήμα Μετεωρολογίας (Μιχαήλ, 2018) και το Ινστιτούτο Κύπρου (Hadjinicolaou et al.). Οι μελέτες αυτές δείχνουν αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας του αέρα της ατμόσφαιρας της τάξης των 1.4 °C στη Λευκωσία (**Διάγραμμα 13.1**) και 2.3 °C στη Λεμεσό. Η αύξηση αυτή είναι μεγαλύτερη από την άνοδο της μέσης θερμοκρασίας της επιφάνειας, η οποία κυμαινόταν μεταξύ 0.74 °C ± 0.18 °C τα τελευταία 100 χρόνια (1906-2005), σύμφωνα με τη Διακυβερνητική Επιτροπή για την Αλλαγή του Κλίματος (IPCC, 2007).



Διάγραμμα 13.1 Παρατηρούμενες αλλαγές στην ετήσια μέση θερμοκρασία αέρα (°C) από το 1903 έως το 2010 στην Λεμεσό

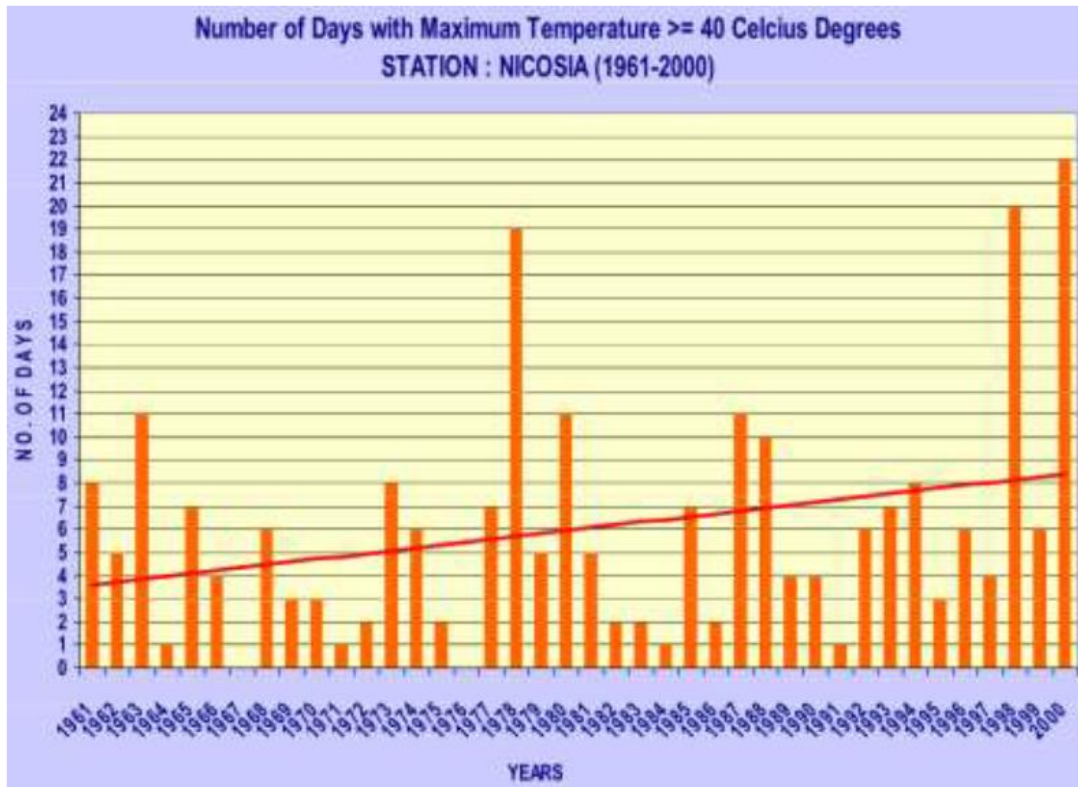
Όσον αφορά τις μέσες ετήσιες μέγιστες και ελάχιστες θερμοκρασίες για τις ίδιες περιόδους, από τα στοιχεία του σταθμού της Λεμεσού προκύπτει ότι η μέση ετήσια μέγιστη θερμοκρασία παρουσιάζει μικρή ελάττωση ενώ αντίθετα η μέση ετήσια ελάχιστη θερμοκρασία παρουσιάζει σημαντική αύξηση αρκετά μεγαλύτερη από την αντίστοιχη στον σταθμό της Λευκωσίας (**Διάγραμμα 13.2**).



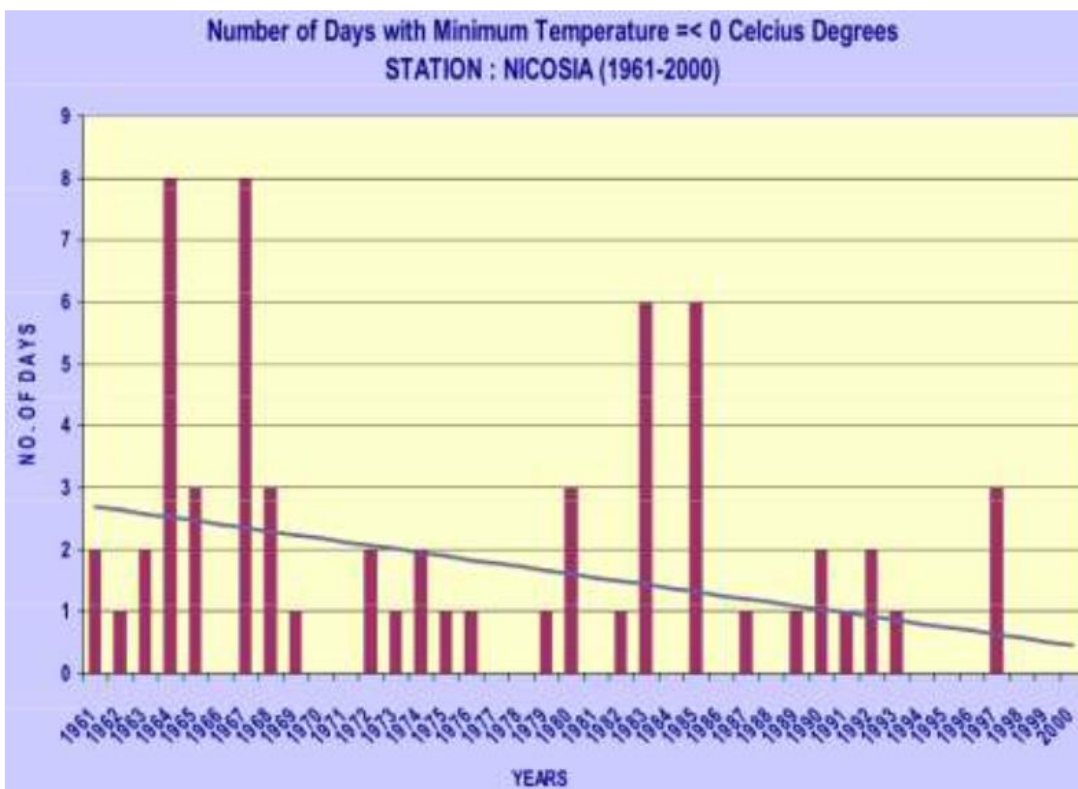
Διάγραμμα 13.2 Μέση ετήσια μέγιστη (κόκκινη γραμμή) και ελάχιστη (μπλε) θερμοκρασία στην Λεμεσό για την περίοδο 1903 - 2010

Στην Κύπρο κατά τις τελευταίες δεκαετίες ο αριθμός των ζεστών ημερών και των ζεστών νυχτών έχει αυξηθεί ενώ ο αριθμός των ημερών με θερμοκρασίες μικρότερες ή ίσες με 0 °C έχει μειωθεί σημαντικά. Έχει αναφερθεί μια αυξανόμενη τάση στις ελάχιστες θερμοκρασίες στο νησί, όπως φαίνεται από την αύξηση του αριθμού ημερών με θερμοκρασία 40 °C ή υψηλότερη και τη μεγάλη μείωση του αριθμού των ημερών με θερμοκρασίες μικρότερες ή ίσες με 0 °C. Η αύξηση του αριθμού των ημερών με TN > 25 °C (τροπικές νύχτες) αναμένεται να είναι περίπου 1 μήνας γεγονός που προκαλεί μεγάλη ανησυχία σε συνδυασμό με τις εντυπωσιακές αυξήσεις όλων των δεικτών μέγιστης θερμοκρασίας.

Σύμφωνα με τις παρατηρήσεις από τον σταθμό της Λευκωσίας προκύπτει αύξηση των ημερών με θερμοκρασία ίση ή μεγαλύτερη των 40 °C (**Διάγραμμα 13.3**), ενώ αντίθετα προκύπτει σημαντική μείωση των ημερών με θερμοκρασία μικρότερη ή ίση των 0 °C (**Διάγραμμα 13.4**).



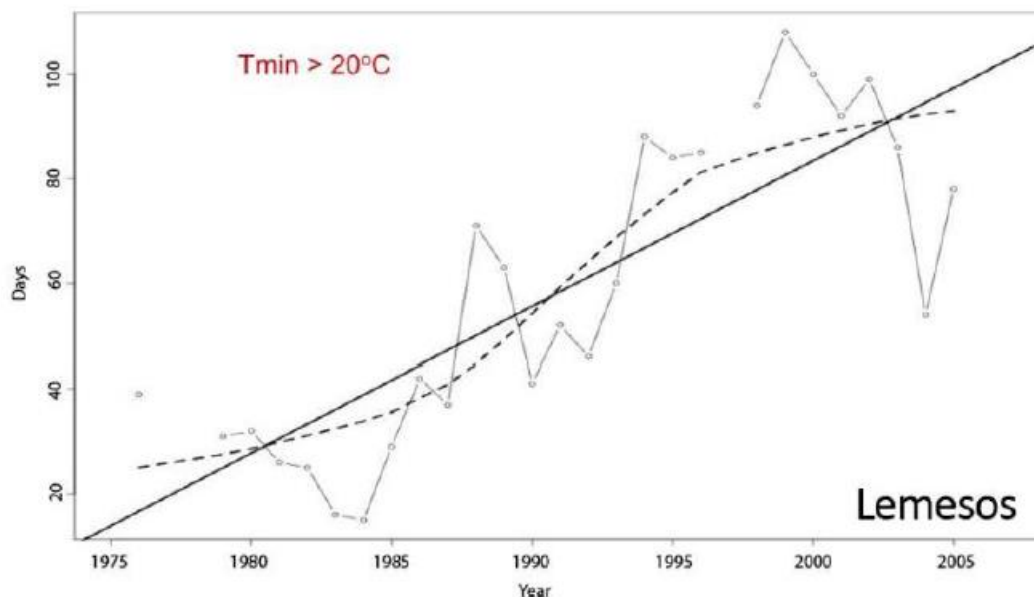
Διάγραμμα 13.3 Αριθμός ημερών με μέγιστη θερμοκρασία άνω των 40°C στην Λευκωσία για την περίοδο 1961-2000



Διάγραμμα 13.4 Αριθμός ημερών με ελάχιστη θερμοκρασία κάτω των 0°C στην Λευκωσία για την περίοδο 1961-2000

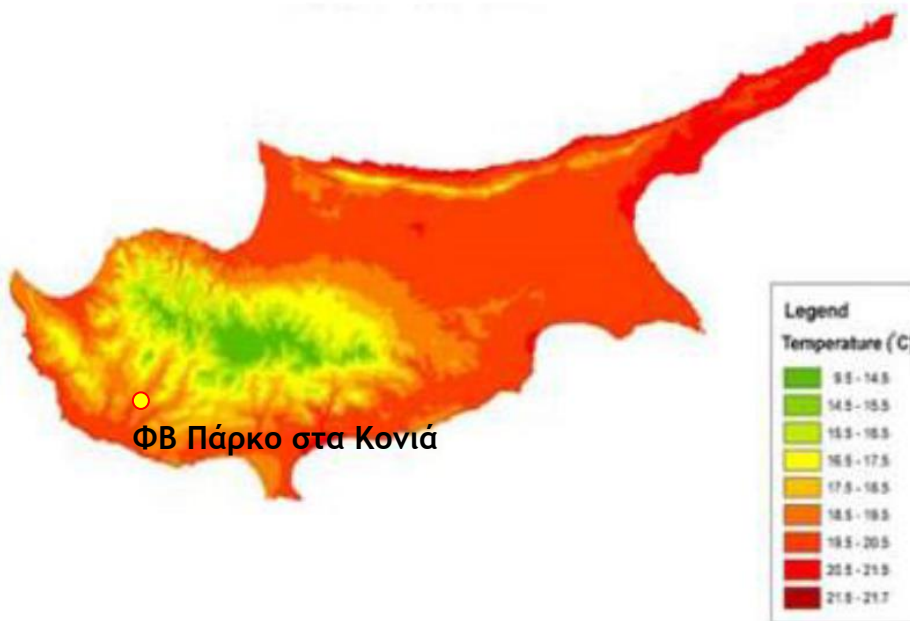
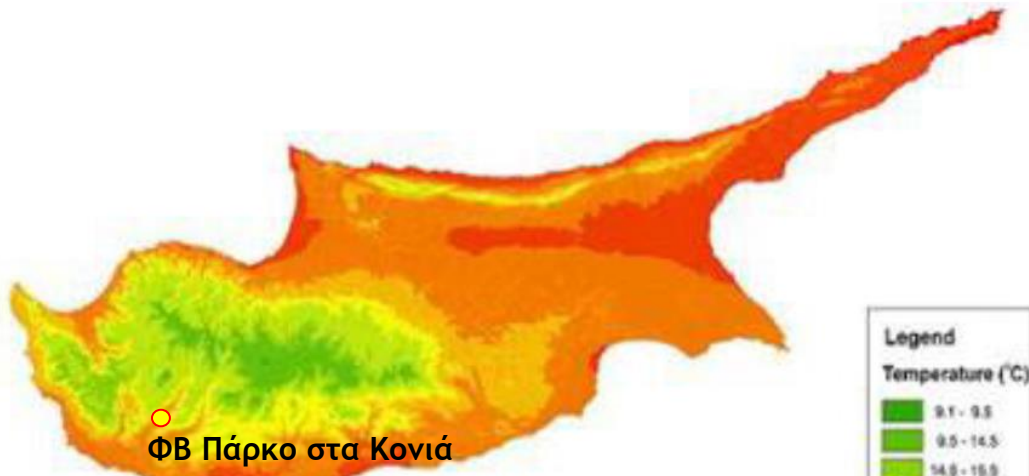


Επιπλέον, πολύ σημαντική είναι η αύξηση του αριθμού των ζεστών νυχτών σχεδόν σε όλη την Κύπρο όπως φαίνεται στο **Διάγραμμα 13.5** (Hadjinicolaou et al., 2011)¹. Την τελευταία δεκαετία το μεγαλύτερο μέρος της Κύπρου υπέφερε από υψηλές θερμοκρασίες και το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού που κατοικεί στις τρεις μεγάλες πόλεις υπέστη μεγάλη ενόχληση και σοβαρά κοινωνικοοικονομικά προβλήματα, όπως η αύξηση της ενέργειας για ψύξη, κατανάλωσης νερού και κίνδυνος δασικών πυρκαγιών. Οι μεταβολές θερμοκρασίας μεταξύ των περιόδων 1981-1990 και 2001- 2008 (**Διάγραμμα 13.6**) επιβεβαιώνουν τα προηγούμενα.



Διάγραμμα 13.5 Αύξηση των ζεστών νυχτών (1976 - 2000)

¹ Hadjinicolaou P., C. Giannakopoulos, C. Zerefos, A.M. Lange, S. Pashiardis, J. Lelieveld, 2011. Mid-21st century climate and weather extremes in Cyprus as projected by six regional climate models. Reg Environ Change, Vol. 11, pp441-457




(b)

Διάγραμμα 13.6 Μέση ετήσια θερμοκρασία : α) για την περίοδο 1981 - 1990, και β) για την περίοδο 2001 - 2008

ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ

Την περίοδο 2021-2050, οι προβλεπόμενες μεταβολές της θερμοκρασίας είναι αξιοσημείωτες. Συγκεκριμένα, μια συνεχής, σταδιακή και σχετικά ισχυρή θέρμανση, όπως φαίνεται από τις προβλεπόμενες μεταβολές της μέσης ετήσιας μέγιστης ημερήσιας θερμοκρασίας (ΤΧ), κυμαίνεται από 1.0 °C έως 2.0 °C με χωρικές μεταβολές σε σύγκριση με την περίοδο αναφοράς 1961-1990.

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου</p>	<p>NEPHESH Ltd</p>
---	---	--------------------

Ομοίως, οι μεταβολές της μέσης ετήσιας ελάχιστης ημερήσιας θερμοκρασίας (TN) κυμαίνονται από 1.0 °C στις ανατολικές και βόρειες ακτές έως 2.0 °C σε περιοχές με μεγαλύτερο υψόμετρο.

Οι μέγιστες και ελάχιστες εποχιακές θερμοκρασίες φαίνεται να αυξάνονται περισσότερο στο ηπειρωτικό τμήμα της Κύπρου. Οι συνθήκες καυτού καλοκαιριού που σπανίως παρατηρήθηκαν κατά την περίοδο αναφοράς μπορούν να γίνουν ο κανόνας μέχρι τα μέσα του 21ου αιώνα. Το καλοκαίρι, η αύξηση της μέγιστης θερμοκρασίας θα υπερβεί τους 2.5 °C. Κατά τη διάρκεια του χειμώνα, η μέση μέγιστη αλλαγή θερμοκρασίας κυμαίνεται από 0.5 έως 1.4 °C.

Μεταξύ των παράκτιων, ορεινών και ηπειρωτικών περιοχών εντοπίζονται εποχιακές μεταβολές.

Την κλιματική περίοδο 2071-2100, (Διάγραμμα 13.7) οι προβλεπόμενες αλλαγές στη θερμοκρασία που βασίζονται στο σενάριο A1B² στη θερμοκρασία είναι αξιοσημείωτες. Ειδικότερα, μεταξύ της περιόδου αναφοράς 1961-1990 και της μελλοντικής περιόδου 2071-2100 μπορεί να προκύψει πολύ ισχυρή θέρμανση μεταξύ 1.7 έως 1.8 °C, όπως φαίνεται από τα ετήσια μέγιστα και ελάχιστα πρότυπα κατανομής θερμοκρασίας.

Η μεγαλύτερη αύξηση της μέγιστης θερμοκρασίας την περίοδο 2021 - 2050, η οποία θα φτάσει τους 1.9°C, αναμένεται να παρατηρηθεί στην περιοχή του Τροόδους, ενώ στην περιοχή του έργου η αύξηση της μέγιστης θερμοκρασίας αναμένεται να φτάσει στους 1.6°C. Όσον αφορά δε την περίοδο 2071 - 2100 αναμένεται ακόμη μεγαλύτερη αύξηση η οποία κυμαίνεται μεταξύ 3 °C - 4.2°C με την μεγαλύτερη αύξηση των 4.2°C να αναμένεται να παρατηρηθεί στις ορεινές περιοχές του Τροόδους επίσης.

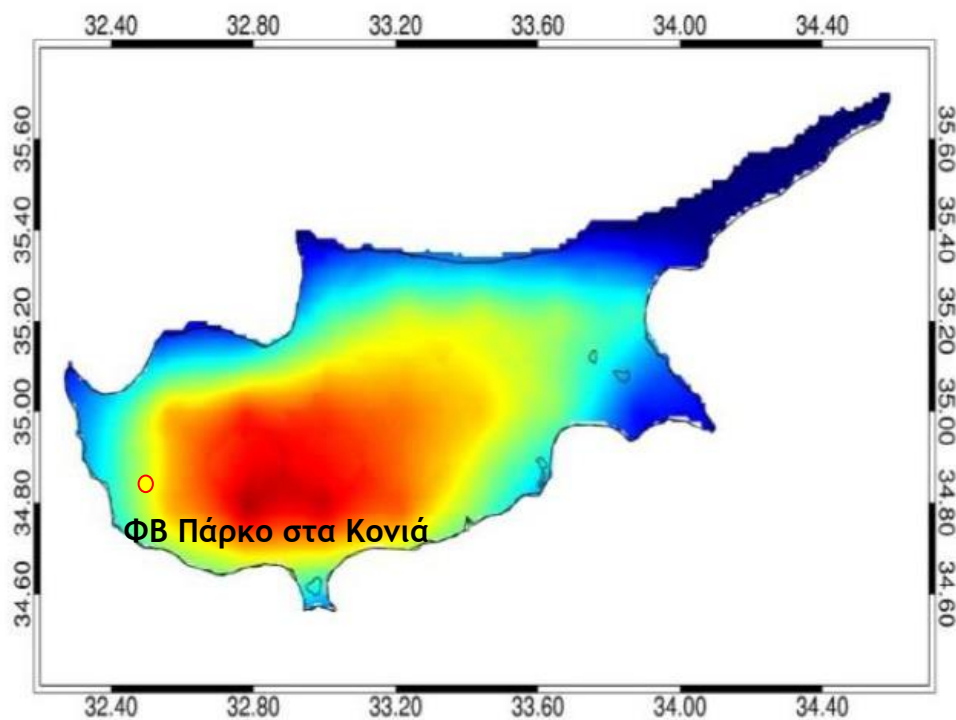
Για την περίοδο λειτουργίας του έργου στην ΕΠΜ η αύξηση της μέσης ετήσιας ελάχιστης ημερήσιας θερμοκρασίας αναμένεται να είναι περίπου 1.7 °C.

² Σενάριο A1B

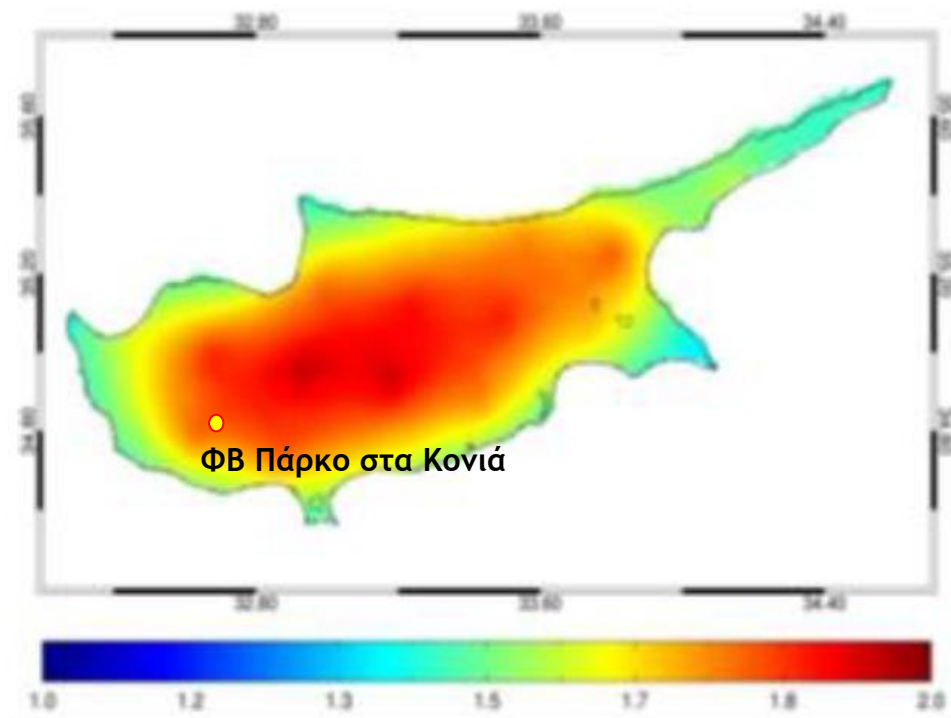


Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον
Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά,
Επαρχίας Πάφου

NEPHEESH Ltd



PRECIS model

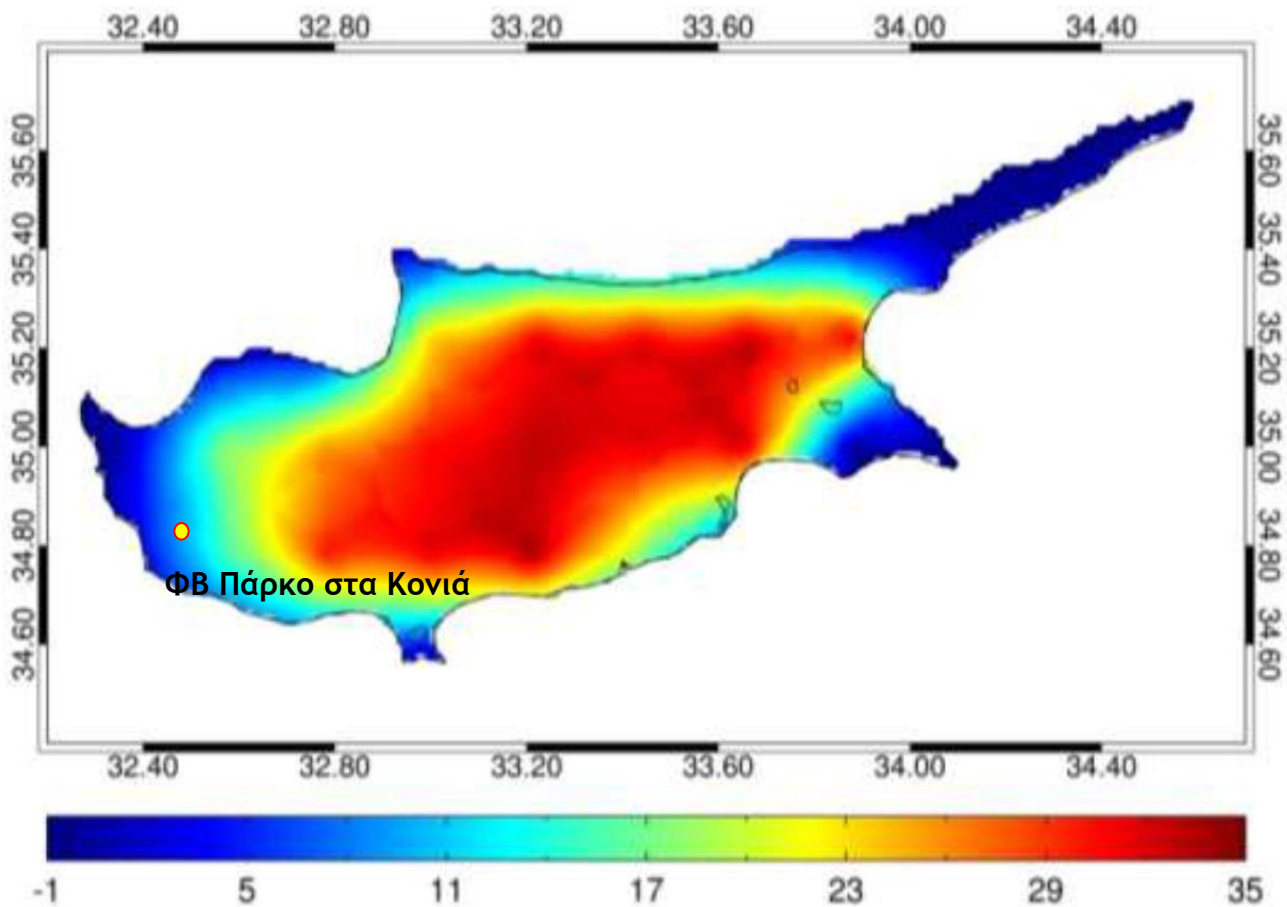


ENSEMBLE models' mean

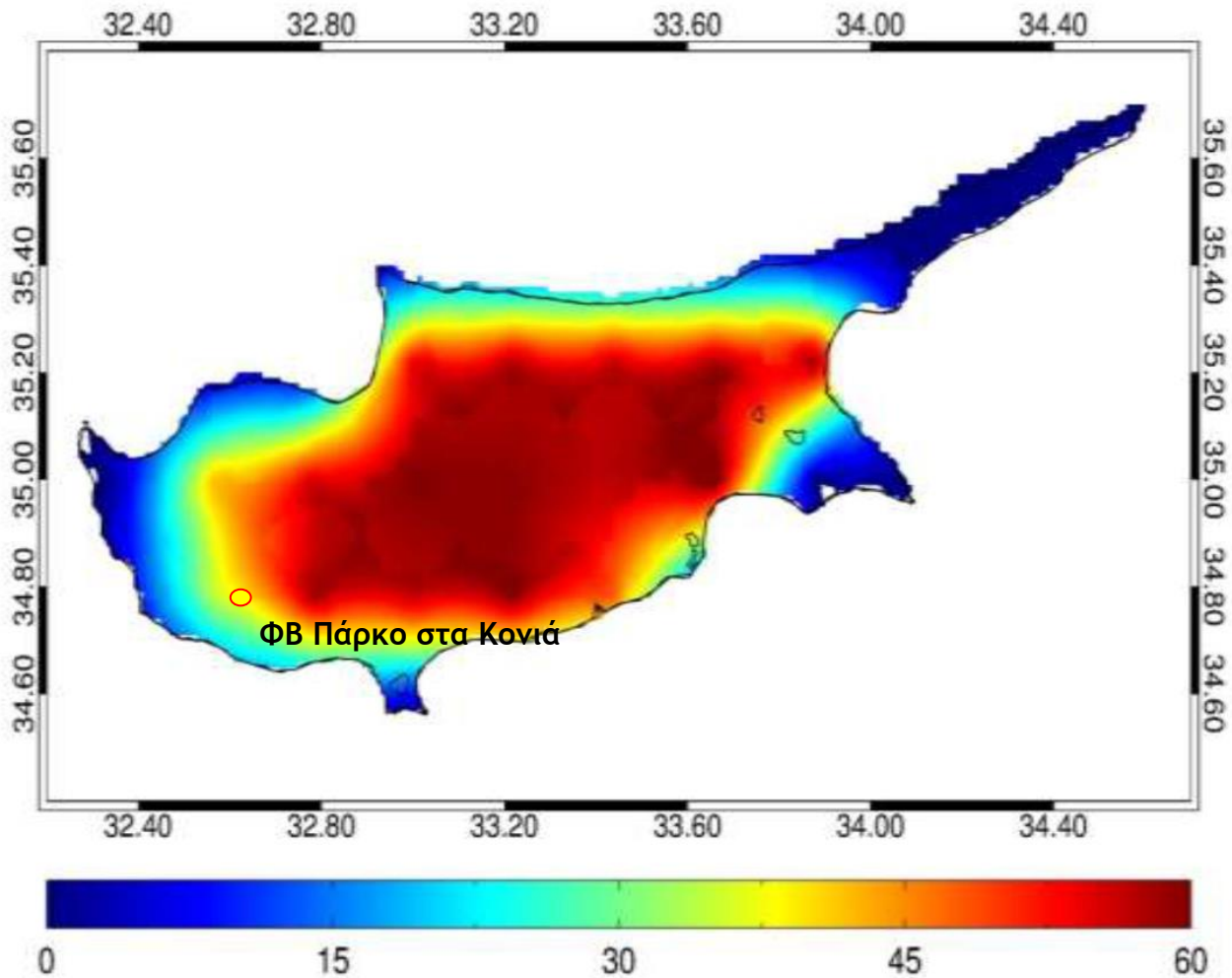
Διάγραμμα 13.7 Μεταβολές : α) μέσης ετήσιας ελάχιστης ημερήσιας θερμοκρασίας (TN), και β) μέσης ετήσιας μέγιστης ημερήσιας θερμοκρασίας (TX) μεταξύ περιόδου αναφοράς 1969-1990 και περιόδου 2071-2100



Για την περίοδο 2021 - 2050 υπολογίζεται ότι ο ετήσιος αριθμός των πολύ ζεστών ημερών (θερμοκρασία άνω των 35°C) αναμένεται να αυξηθεί σε 34 ημέρες στις περιοχές της ενδοχώρας, 30 στις ορεινές περιοχές, 19 στις νότιες και 17 στις ανατολικές (**Διάγραμμα 13.8**). Τη μικρότερη αύξηση των πολύ ζεστών ημερών παρουσιάζουν οι δυτικές περιοχές (Επαρχία Πάφου) όπου είναι της τάξης των 2-5 ημερών. Στην περιοχή του έργου η αύξηση των πολύ ζεστών ημερών αναμένεται να είναι της τάξης των 23 ημερών. Μεγαλύτερες αλλαγές στις πολύ ζεστές ημέρες αναμένονται για την περίοδο 2071 - 2100 (**Διάγραμμα 13.9**).



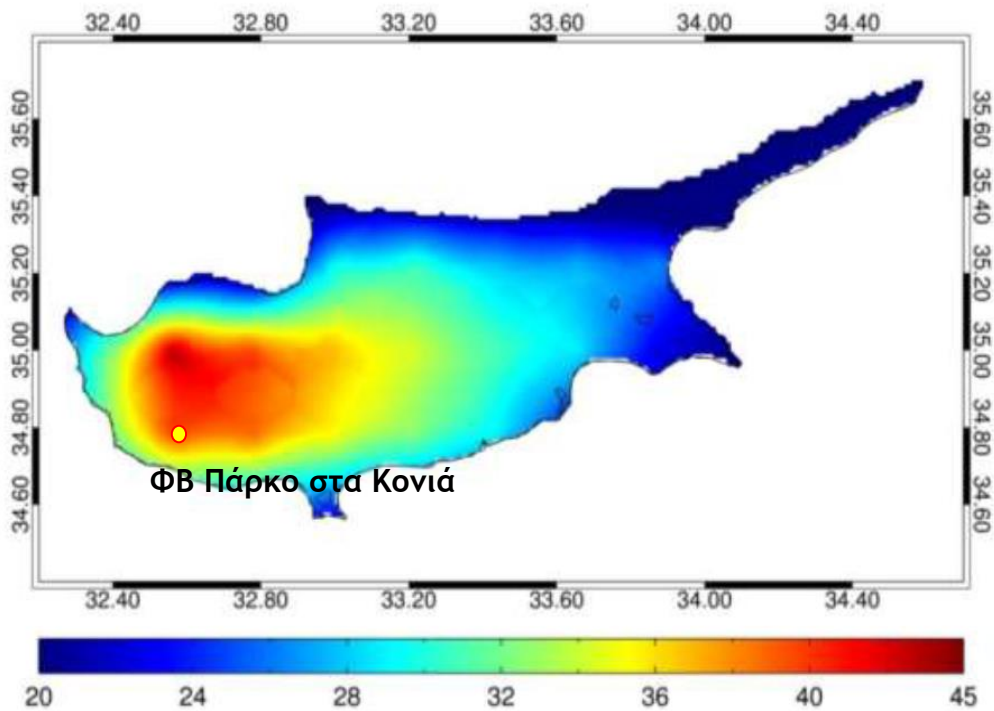
Διάγραμμα 13.8 Αλλαγές στον αριθμό ημερών καύσωνα (μέγιστη θερμοκρασία > 35°C) της περιόδου 2021 - 2050 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 - 1990.



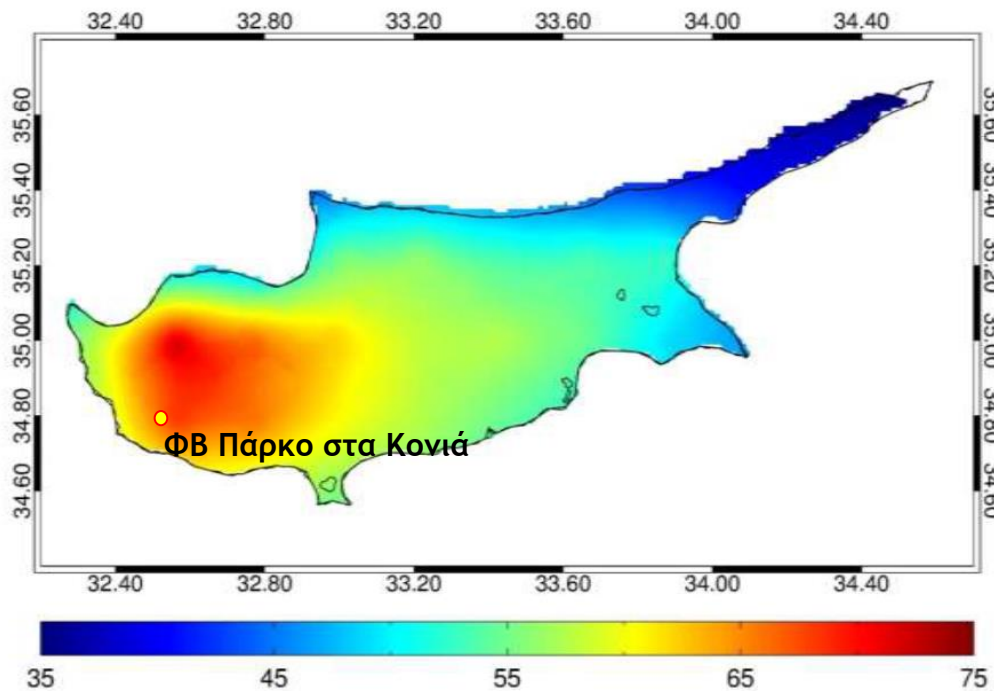
Διάγραμμα 13.9 Αλλαγές στον αριθμό ημερών καύσωνα (μέγιστη θερμοκρασία > 35°C) της περιόδου 2071 - 2100 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 - 1990.

Αύξηση αναμένεται και στις θερμές (ή τροπικές) νύκτες εκείνες κατά τις οποίες η ελάχιστη θερμοκρασία ξεπερνά τους 20°C. Η παράμετρος αυτή συνδέεται στενά με την υγεία του πληθυσμού, δεδομένου ότι μια θερμή νύκτα μετά από μια πολύ ζεστή ημέρα μπορεί να οδηγήσει σε άνοδο του επιπέδου δυσφορίας των ανθρώπων. Αναφορικά με την περίοδο 2021 - 2050 ο αριθμός των θερμών νυκτών αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά στις ορεινές και δυτικές περιοχές και να φτάσει τις 38 και 32 ημέρες αντιστοίχως. Στην υπόλοιπη περιοχή η αύξηση αναμένεται μεταξύ 25 - 30 μέρες (**Διάγραμμα 13.10**). Στην περιοχή του έργου η αύξηση των τροπικών νυκτών (μέγιστη θερμοκρασία > 20°C) αναμένεται να είναι της τάξης των 29 ημερών.

Για την περίοδο 2071 - 2100, οι ορεινές και δυτικές περιοχές παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη αύξηση των θερμών νυκτών της τάξης των 65 - 70 ημερών ενώ στις υπόλοιπες περιοχές η αύξηση φτάνει τις 55 ημέρες (**Διάγραμμα 13.11**). Στην περιοχή του έργου η αύξηση των θερμών νυκτών αναμένεται να είναι της τάξης των 60 ημερών.



Διάγραμμα 13.10 Αλλαγές στον αριθμό των τροπικών νυκτών (μέγιστη θερμοκρασία > 20°C) της περιόδου 2021-2050 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 - 1990.

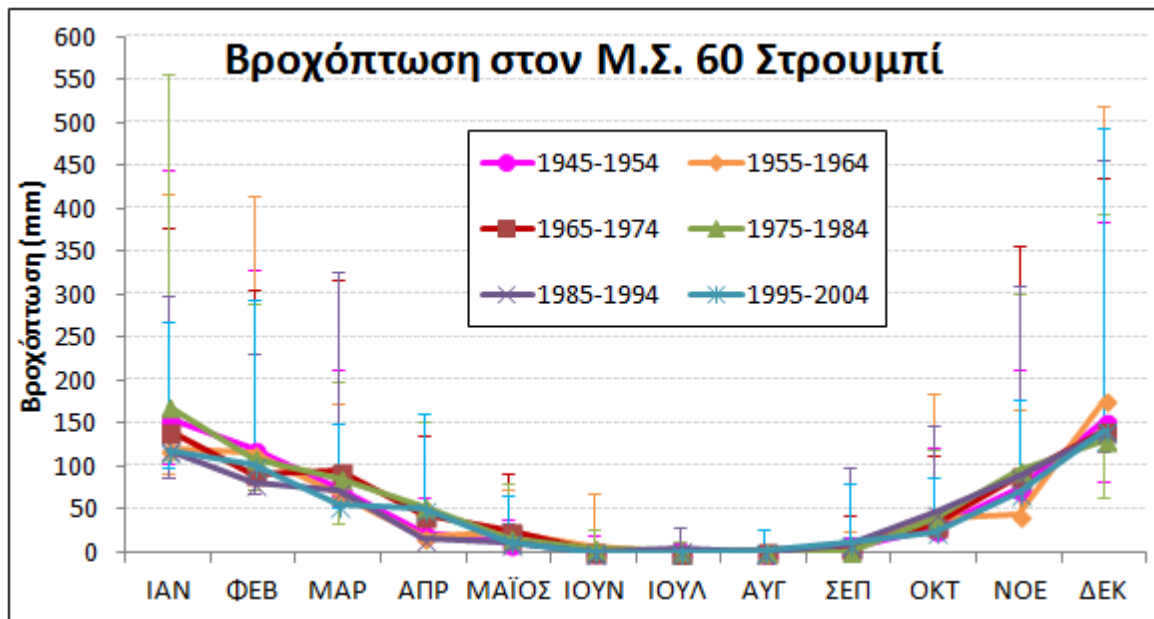


Διάγραμμα 13.11 Αλλαγές στον αριθμό των τροπικών νυκτών (μέγιστη θερμοκρασία > 20°C) της περιόδου 2071-2100 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 - 1990.

13.4.3.2 Βροχόπτωση

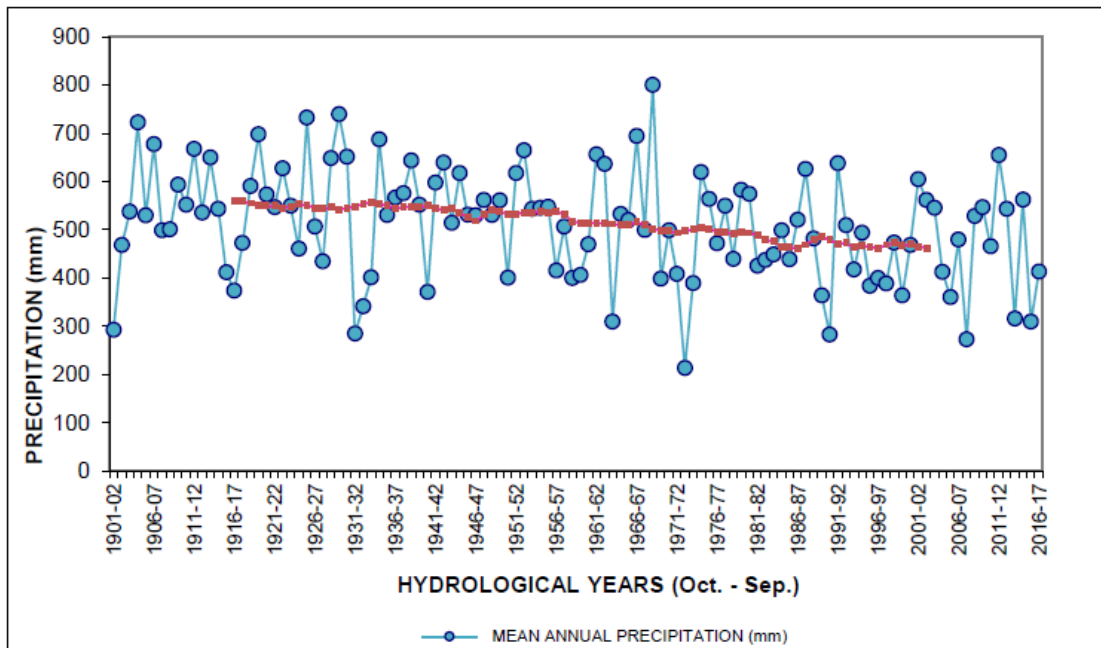
ΠΑΡΑΤΗΡΟΥΜΕΝΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ

Η μέση ετήσια βροχόπτωση στην ευρύτερη περιοχή του έργου ιστορικά είναι περίπου 400 περίπου χιλιοστόμετρα το χρόνο. Η περίοδος βροχόπτωσης της περιοχής είναι από Οκτώβριο - Μάρτιο ενώ τους υπόλοιπους μήνες επικρατούν συνθήκες ξηρασίας. Η μέση ετήσια βροχόπτωση όπως καταμετρήθηκε στον Σταθμό στο Στρουμπί, για την περίοδο 1941-2004 ανέρχεται σε 644 mm.

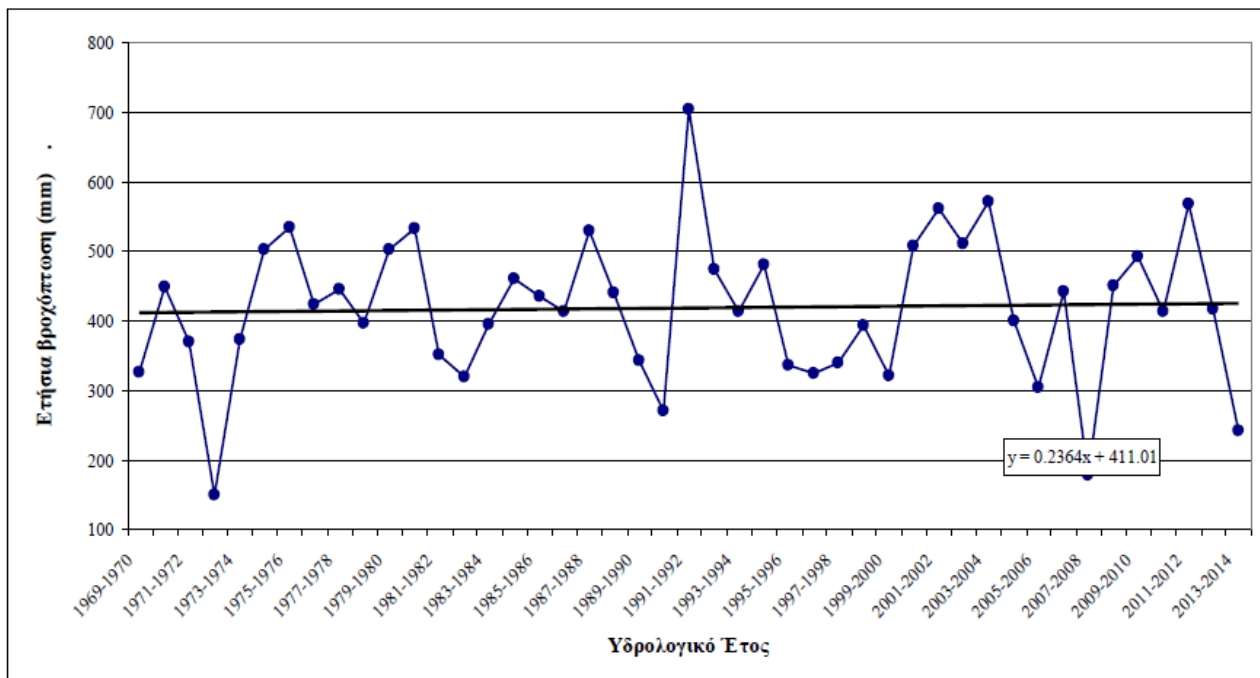


Διάγραμμα 13.12 Μέση ετήσια βροχόπτωση. Στοιχεία από τις μετρήσεις βροχόπτωσης στην περιοχή του έργου κατά την περίοδο 1945 - 2004

Από στοιχεία της Μετεωρολογικής Υπηρεσίας Κύπρου προκύπτει ότι οι ετήσιες βροχοπτώσεις στην Κύπρο από το υδρολογικό έτος 1901-02 (για το οποίο υπάρχουν ετήσια δεδομένα) έως το έτος 2016-17 εμφανίζουν σημαντική πτωτική τάση που σε αρκετές περιπτώσεις είναι στατιστικά σημαντική (**Διάγραμμα 13.13**). Παρόλα αυτά από την περίοδο 1969-70 μέχρι σήμερα όχι μόνο δεν υπάρχει μειωτική τάση των βροχοπτώσεων αλλά αντίθετα υπάρχει και αυξητική τάση η οποία όμως δεν είναι στατιστικά σημαντική. Με την έννοια αυτή η αυξητική τάση δεν είναι μόνιμη και μπορεί εύκολα να μετατραπεί σε μειωτική με την πρόσθεση λίγων ετών με μειωμένες (σε σχέση με το μέσο όρο) βροχοπτώσεις. Η διακύμανση της βροχόπτωσης σε όλη την έκταση της Υδρολογικής Περιοχής 1 στην οποία ανήκει η περιοχή του έργου (**Διάγραμμα 13.14**) δεν διαφέρει από την διακύμανση της βροχόπτωσης στην περιοχή του έργου (**Διάγραμμα 13.12**).



Διάγραμμα 13.13 Μέση ετήσια βροχόπτωση κατά την περίοδο 1901 - 2017

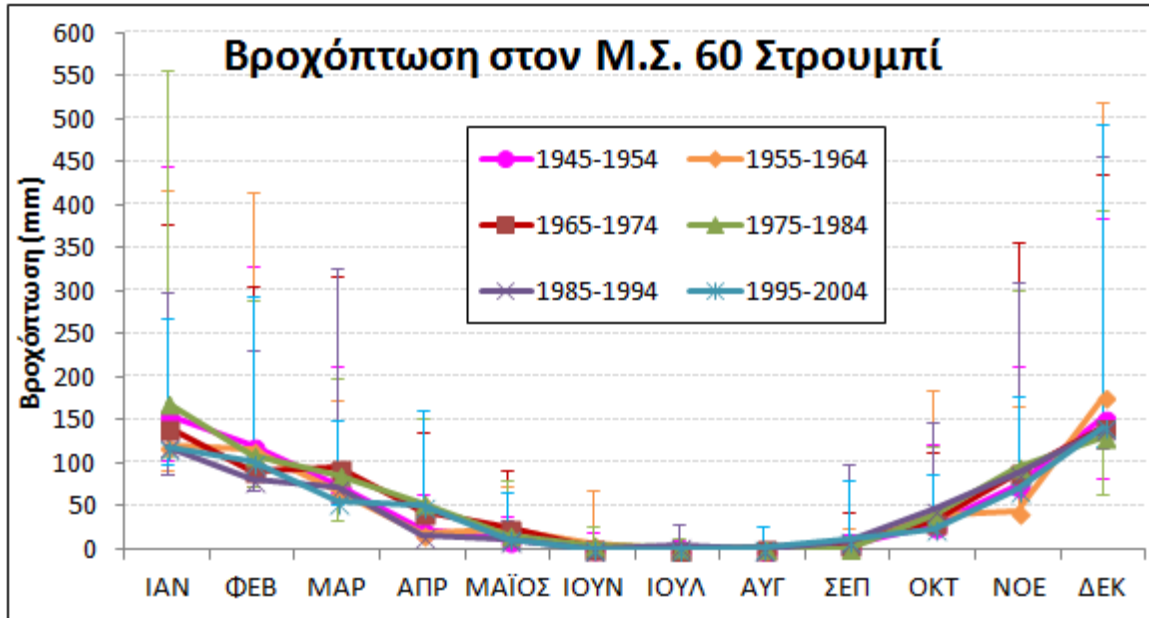


Διάγραμμα 13.14 Μέση ετήσια βροχόπτωση κατά την περίοδο 1901 - 2017 στην Υδρολογική Περιοχή 1

Η μεγαλύτερη βροχόπτωση παρατηρείται κατά την περίοδο Νοεμβρίου-Μαρτίου. Κατά τους υπόλοιπους μήνες του χρόνου η βροχόπτωση είναι σχετικά χαμηλή και κατά τους μήνες Ιούνιο-Σεπτέμβριο ακόμα χαμηλότερη. Η μέση μηνιαία βροχόπτωση παρατηρείται κατά τους μήνες



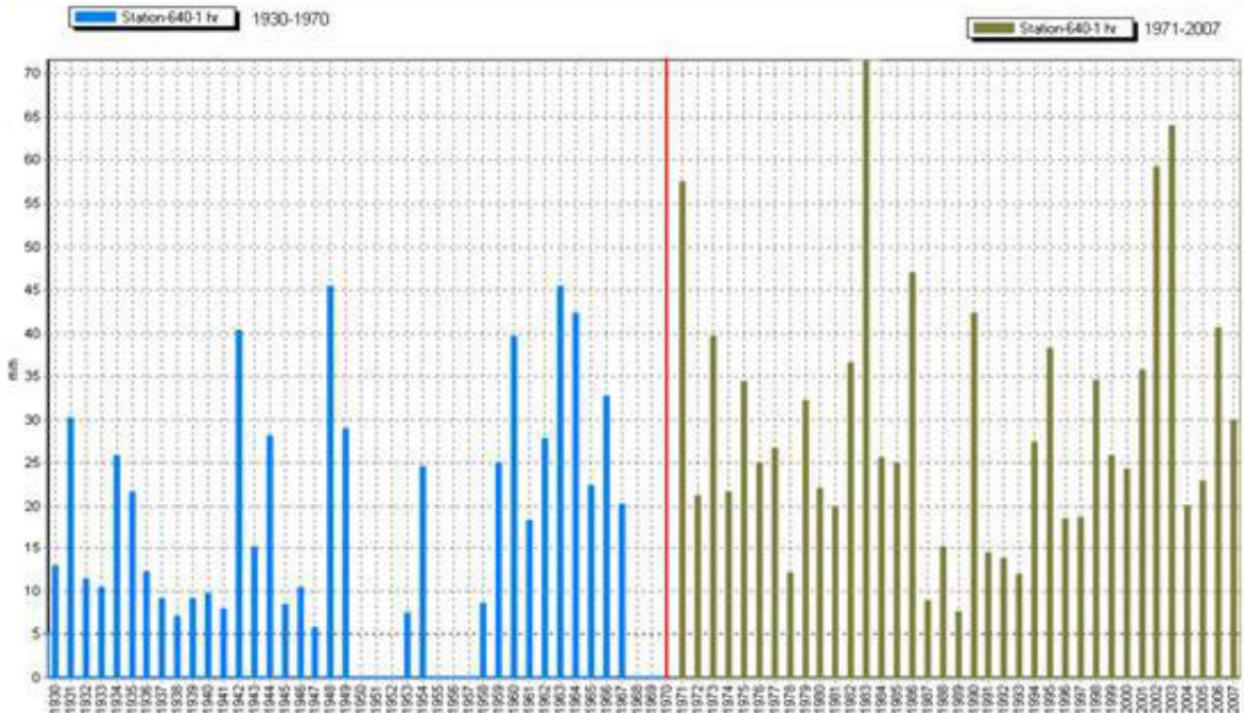
Δεκέμβριο και Ιανουάριο και ανέρχεται σε 101.1mm και 83.5 mm αντίστοιχα, ενώ η μέση ελάχιστη παρατηρείται κατά το μήνα Αύγουστο όπου είναι 0.3 mm (**Διάγραμμα 13.15**).



Διάγραμμα 13.15 Μέση μηνιαία βροχόπτωση. Στοιχεία Κλιματολογικού Σταθμού στο Στρουμπί κατά την περίοδο 1983 - 2012

Η Κύπρος γνώρισε κατά καιρούς συνθήκες ξηρασίας εξαιτίας της μείωσης των βροχοπτώσεων, από τις οποίες η χειρότερη ήταν το 2008. Όμως παρά την μείωση της μέσης βροχόπτωσης, παρατηρούνται ακραία γεγονότα βροχόπτωσης, τα οποία ενδέχεται να προκαλέσουν τοπικά φαινόμενα πλημμύρας με καταστροφικές επιπτώσεις. Το **Διάγραμμα 13.16** δείχνει την παρατηρούμενη αύξηση της έντονης βροχόπτωσης που μειώνεται σε 1 ώρα για την περίοδο 1930-2007 παρά τη μείωση της μέσης βροχόπτωσης. Επίσης δεν είναι ασυνήθιστο να εμφανιστούν μεμονωμένες καλοκαιρινές καταιγίδες, οι οποίες όμως συνεισφέρουν λιγότερο από 5% της συνολικής ετήσιας ποσότητας βροχόπτωσης (Pashiardis, 2002)³.

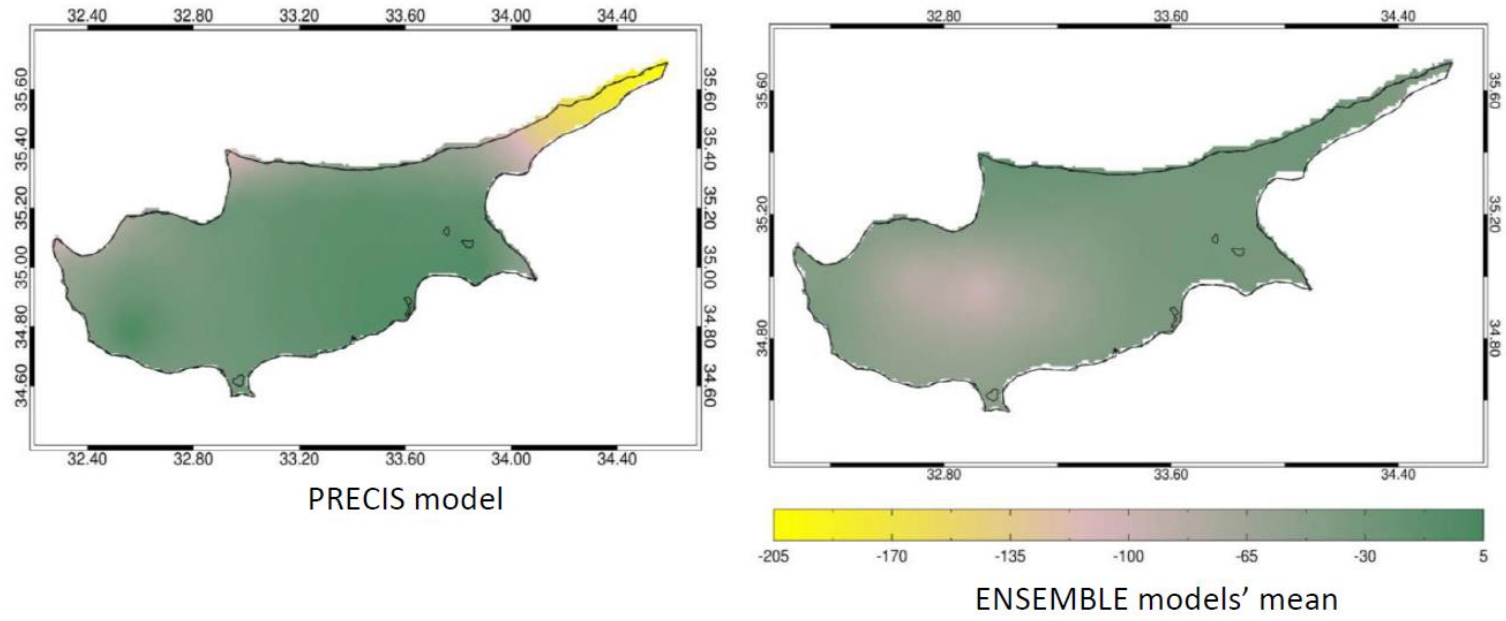
³ Pashiardis S., 2011. Κλιματικές αλλαγές στην Κύπρο - στατιστικά στοιχεία και πορίσματα των τελευταίων 100 χρόνων [Climate change in Cyprus - statistical data and conclusions for the last 100 years]




Διάγραμμα 9.16 Αύξηση της έντονης βροχόπτωσης που σημειώνεται σε 1 ώρα για την περίοδο 1930-2007

ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ

Κατά την περίοδο 2021-2050, οι αλλαγές στην ετήσια βροχόπτωση δεν αναμένονται να είναι σημαντικές, και οι όποιες μειώσεις (10 -20mm ετησίως) περιορίζονται στις ορεινές περιοχές του Τροόδου. Οι μεγαλύτερες μειώσεις στην βροχόπτωση αναμένονται στην περίοδο 2071 - 2100 όπου τα αποτελέσματα δείχνουν ότι στις ορεινές και δυτικές περιοχές, κυρίως στην χερσόνησο του Ακάμα, η μείωση θα είναι της τάξης των 100 -130 mm ετησίως.



Διάγραμμα 9.17 Μεταβολές της ετήσιας βροχόπτωσης μεταξύ περιόδου αναφοράς 1969-1990 και περιόδου 2021-2050

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου</p>	<p>NEPHESH Ltd</p>
---	---	--------------------

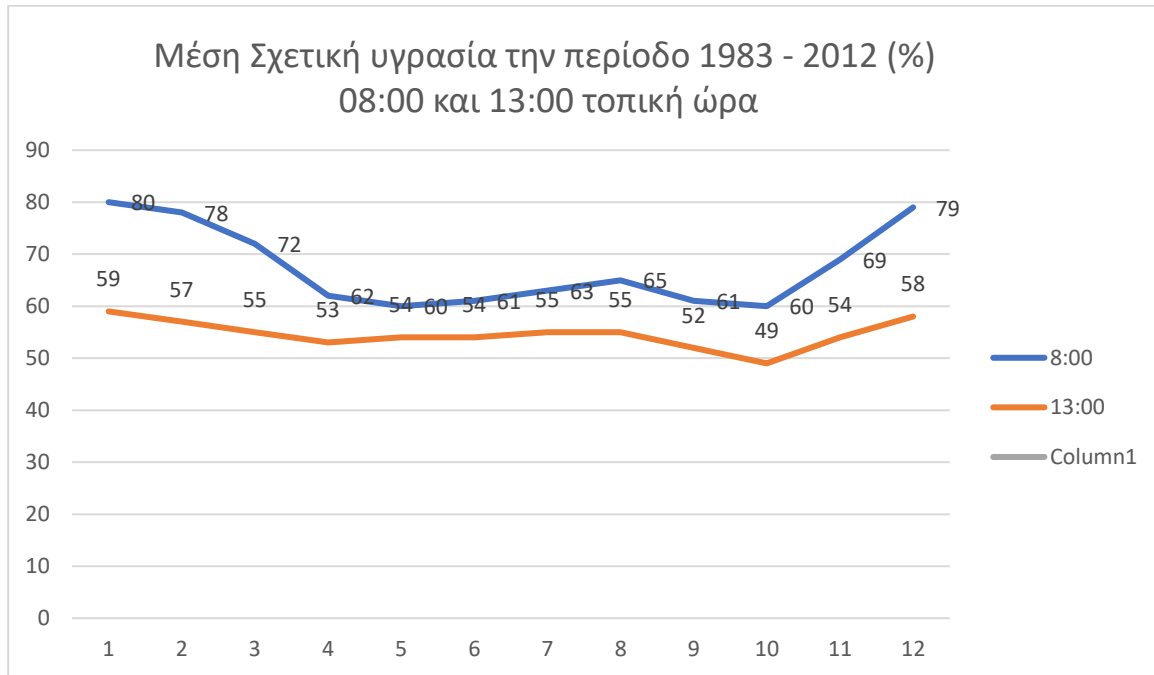
Οι μεταβολές της χωρικής κατανομής των εποχιακών βροχοπτώσεων στην Κύπρο παρουσιάζουν μεγάλη χωρική και χρονική μεταβλητότητα. Δεδομένου ότι οι περισσότερες βροχοπτώσεις συμβαίνουν τον χειμώνα και το φθινόπωρο, οι αλλαγές των βροχοπτώσεων κατά τη διάρκεια αυτών των δύο εποχών είναι πολύ σημαντικές για τη μελέτη της ξηρασίας και της σχετικής έλλειψης νερού.

Οι μεταβολές των ετήσιων βροχοπτώσεων παρέχουν σημαντικές πληροφορίες για τα περιστατικά ξηρασίας και επακόλουθης έλλειψης νερού στην Κύπρο που αναμένονται στο μακρινό μέλλον (2071-2100).

Τέλος οι περίοδοι ξηρασίας αναμένεται να γίνουν πιο συχνές στο κοντινό και απώτερο μέλλον. Για την περίοδο 2021 - 2050, αναμένεται αύξηση των ξηρών ημερών, δηλαδή αυτών με βροχόπτωση μικρότερη των 0.5mm, της τάξης των 4-6 ημερών στις παράκτιες περιοχές και 10 - 12 ημερών στις ορεινές περιοχές και τις περιοχές της ενδοχώρας. Για την περίοδο 2071 - 2100 αναμένονται μεγαλύτερες αλλαγές στον αριθμό των ξηρών ημερών. Στην παράκτια ζώνη και στην περιοχή της Πάφου μέχρι την Λάρνακα αναμένεται αύξηση 10 ημερών ενώ στην υπόλοιπη περιοχή η αύξηση αναμένεται από 15 έως 20 ημέρες.

13.4.3.3 Σχετική υγρασία

Το υψόμετρο και η απόσταση από την παραλία παίζουν σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση των τιμών της σχετικής υγρασίας του αέρα, που σε μεγάλο βαθμό είναι ενδεικτικές των διαφορών στη θερμοκρασία του αέρα από περιοχή σε περιοχή. Στη διάρκεια της μέρας κατά το χειμώνα και σε όλες τις νύχτες του χρόνου η σχετική υγρασία κυμαίνεται κυρίως μεταξύ 65% και 95%. Τα μεσημέρια του καλοκαιριού η σχετική υγρασία κατεβαίνει πολύ χαμηλά. Οι διακυμάνσεις της μέσης σχετικής υγρασίας στην περιοχή δίνονται στο **Διάγραμμα 13.18**.



Διάγραμμα 9.18 Μέση Σχετική Υγρασία (%).

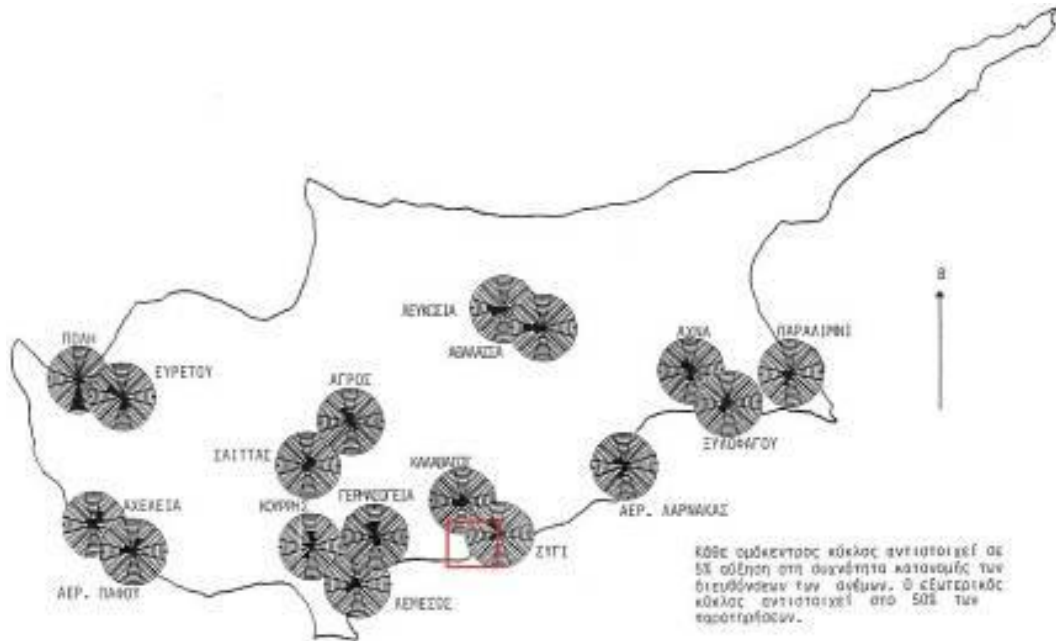
13.4.3.4 Ταχύτητα και διεύθυνση του ανέμου

Οι κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή του έργου επηρεάζονται από το γεγονός ότι αυτό ευρίσκεται σε υψόμετρο 500 m.

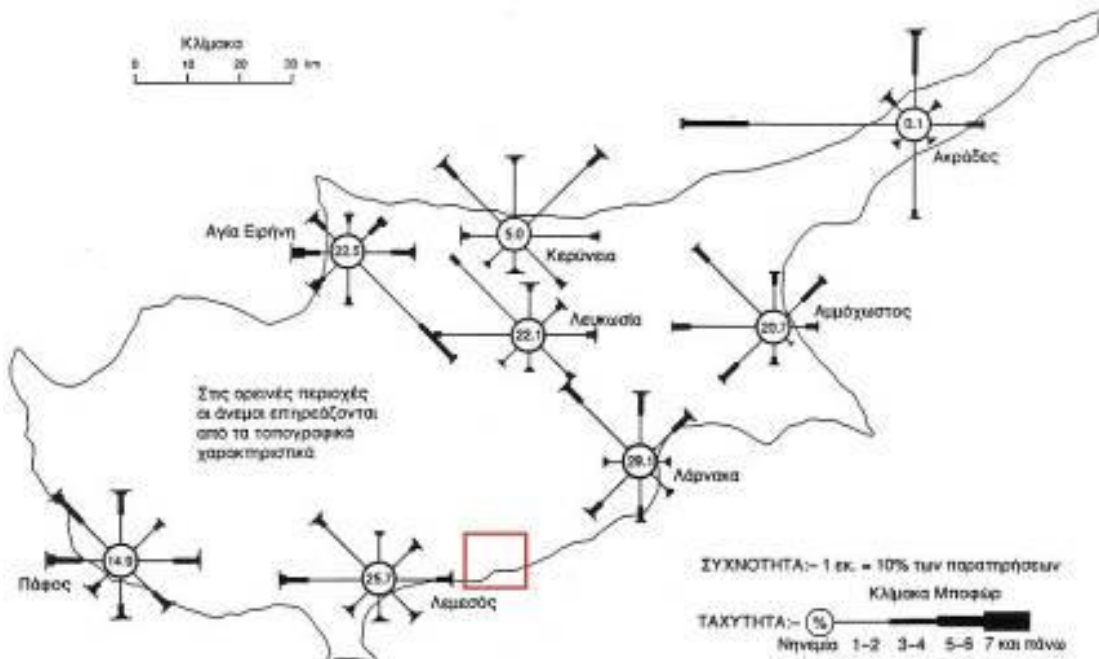
Τα εποχιακά ρόδα ανέμου για την περιοχή παρουσιάζονται στο **Διάγραμμα 13.19**, **Διάγραμμα 13.20** και **Διάγραμμα 13.21**. Τα δεδομένα καλύπτουν την περίοδο των τελευταίων 20 ετών.

Οι ταχύτητες του ανέμου στην περιοχή χαρακτηρίζονται από έντονη εποχιακή μεταβλητότητα. Οι μεγαλύτερες μέσες ημερήσιες ταχύτητες του ανέμου στο σταθμό στο Στρουμπί παρουσιάζονται κατά τη διάρκεια της περιόδου από το Δεκέμβριο μέχρι τον Ιούνιο και κυμαίνονται από 2.6 m/s έως 3.4 m/s (σε ύψος 7 m πάνω από το έδαφος). Οι ελαφρύτεροι άνεμοι εμφανίζονται από τον Ιούλιο μέχρι τον Νοέμβριο όταν κυμαίνονται οι ταχύτητες του ανέμου από 1.6 m/s ως 2.3 m/s (σε ύψος 7 m πάνω από το έδαφος).

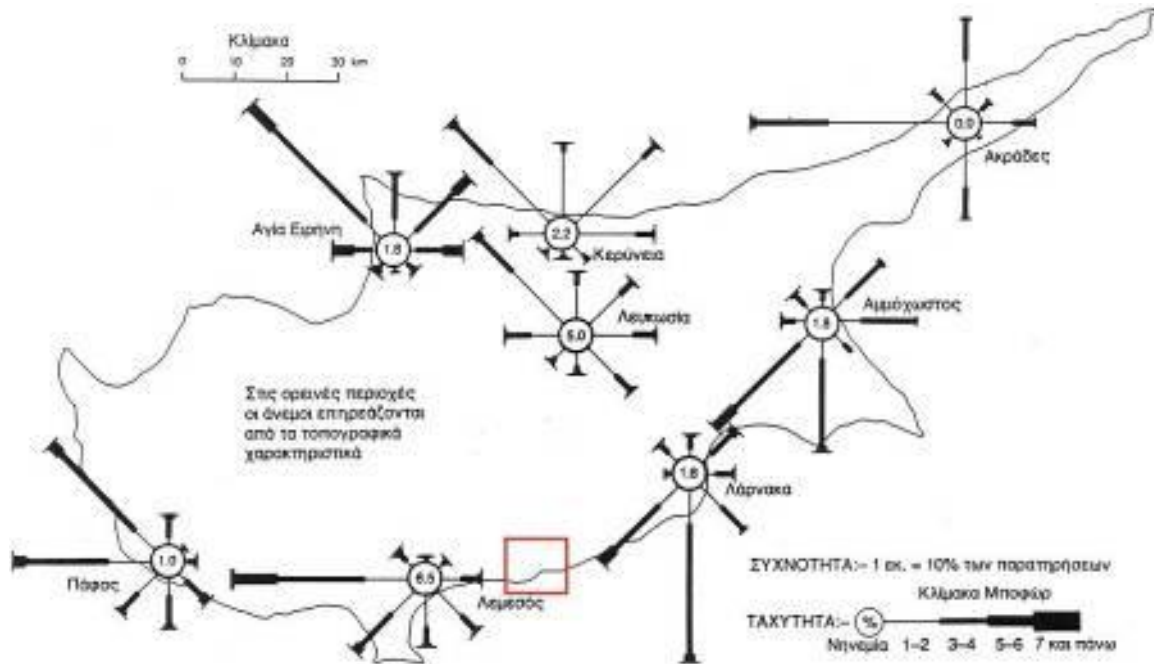
Η μέση μηνιαία μεταβολή της ταχύτητας του ανέμου στους Μετεωρολογικούς Σταθμούς Ζυγίου και Λάρνακας παρουσιάζεται στο **Διάγραμμα 9.132**.



Διάγραμμα 13.19. Ανεμολογικά ρόδα στην περιοχή μελέτης (Ιανουάριος-Ιούνιο)



Διάγραμμα 13.20 Συχνότητα ανέμων (ετήσια 08:00 hrs LST)




Διάγραμμα 13.21 Συχνότητα ανέμων (ετήσια 14:00 hrs LST)

Τα στοιχεία για την αξιολόγηση των αναμεολογικών χαρακτηριστικών υιοθετήθηκαν από τον σταθμό που βρίσκεται στην Πόλις Χρυσοκού (Αρ. Σταθμού 41) και είναι σε απόσταση 14 km από την ΑΠΜ και αφορούν στατιστική ανάλυση της ταχύτητας του ανέμου στην Κύπρο και το σημείωμα με αριθμό 14 που είχε δημοσιεύσει η Μετεωρολογική Υπηρεσία το 1995.

Όπως φαίνεται από τον Πίνακα που ακολουθεί απεικονίζεται το εύρος των ταχυτήτων του ανέμου στην επικρατέστερη κατεύθυνση των ανέμων, οι ταχύτητες του ανέμου με κατεύθυνση προς βόρεια - βορειοανατολικά αφορούν ως επί το πλείστον της ταχύτητες μεταξύ 2 έως 4 m/s, κυρίως όμως την ταχύτητα των 3 m/s.

Πίνακας 13.2 Εύρος Ταχύτητας Ανέμων αν κατεύθυνση ανέμου από τον σταθμό 41

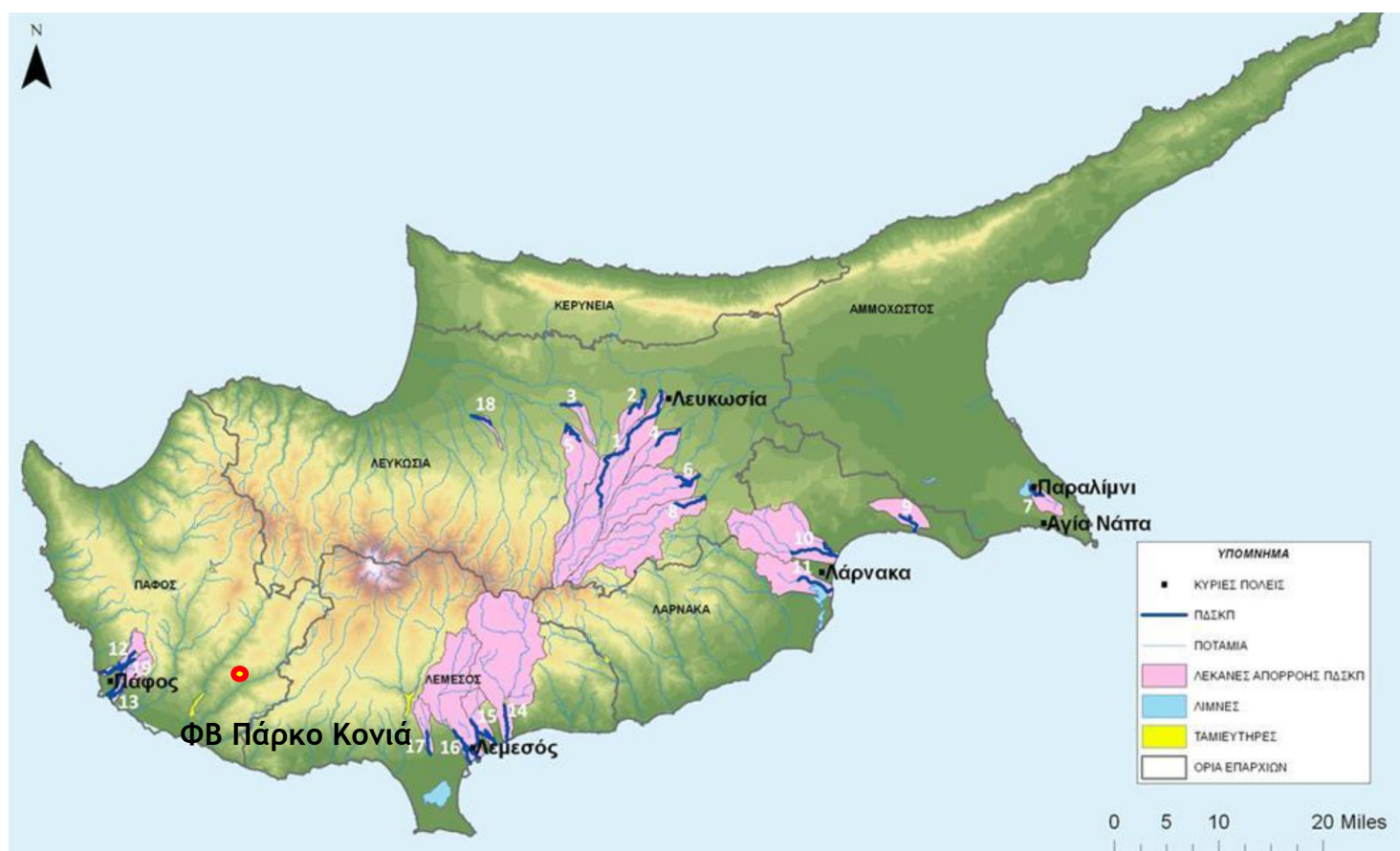
°	%	Ταχύτητα ανέμων (m/s)													
		<1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	13	15	17	>17
0°	13,0%	168	1050	1971	1938	369	67	22	0	0	6	0	0	0	0
30°	4,5%	189	398	468	584	234	46	12	4	0	4	2	0	0	0
60°	0,5%	93	75	34	9	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90°	0,5%	75	110	21	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120°	0,5%	50	141	21	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150°	45,2%	272	3417	10872	4543	233	58	19	0	0	0	0	0	0	0
180°	13,4%	213	1427	1934	1307	455	242	104	46	29	6	0	0	0	0
210°	3,7%	43	256	455	455	189	89	48	27	13	6	0	0	0	0
240°	2,4%	33	177	388	336	80	12	4	0	0	0	0	0	0	0
270°	3,4%	88	266	410	514	149	26	7	1	0	0	0	0	0	0
300°	3,6%	53	322	448	544	133	39	6	0	0	0	0	0	0	0

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον	NEPHESS Ltd
	Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	

330°	9,3%	136	907	1526	1182	184	44	12	12	4	0	16	8	0	0
------	------	-----	-----	------	------	-----	----	----	----	---	---	----	---	---	---

13.4.3.5 Πλημμύρες

Τόσο η άμεση όσο και η ευρύτερη περιοχή του έργου δεν ανήκουν στις περιοχές δυνητικού σοβαρού κινδύνου πλημμύρας (Χάρτης 13.2).



Χάρτης 13.3: Περιοχές δυνητικού σοβαρού κινδύνου πλημμύρας

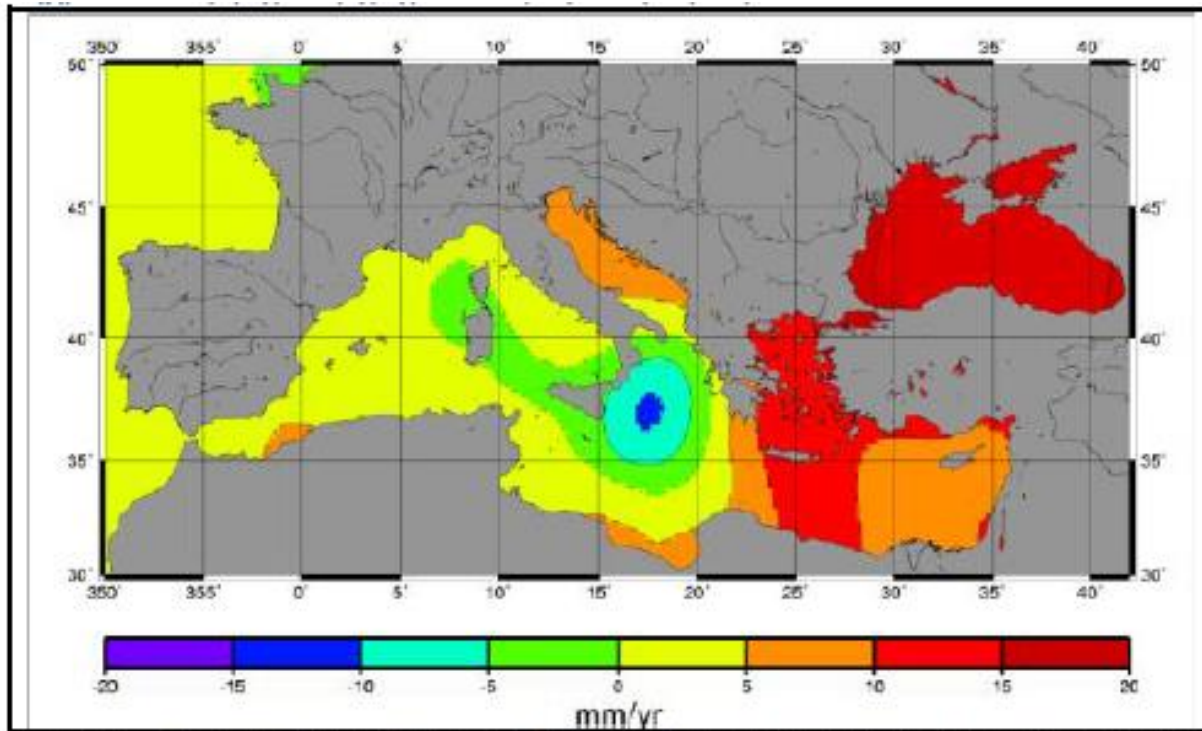
Η βροχόπτωση στην περιοχή του έργου δεν αναμένεται να έχει μεγάλες μεταβολές στην περίοδο 2021 - 2050 ώστε αναμένεται ότι η περιοχή του έργου θα εξακολουθήσει να ανήκει στις περιοχές δυνητικού σοβαρού κινδύνου πλημμύρας και στο μέλλον.

13.4.3.6 Ανύψωση της στάθμης της θάλασσας

Σύμφωνα με το Τμήμα Περιβάλλοντος (Department of Environment, 2013) η στάθμη της θάλασσας στη Μεσόγειο δεν αναμένεται να ανυψωθεί όσο στους ωκεανούς. Για την περίπτωση της Κύπρου, η ανύψωση της στάθμης της θάλασσας αναμένεται να είναι μέτρια (European Commission, 2009). Επιπλέον, πρέπει να σημειωθεί ότι, με βάση τα αρχαιολογικά δεδομένα, η Κύπρος φαίνεται να βιώνει μια μακροχρόνια ανύψωση μεταξύ 0 και 1 mm ανά έτος. Αυτή η ανύψωση αναμένεται να αντισταθμίσει την άνοδο της στάθμης της θάλασσας. Δεδομένης της παγκόσμιας άνοδου της

Προετοιμάστηκε από: Aeoliki Ltd.	13.34
----------------------------------	-------

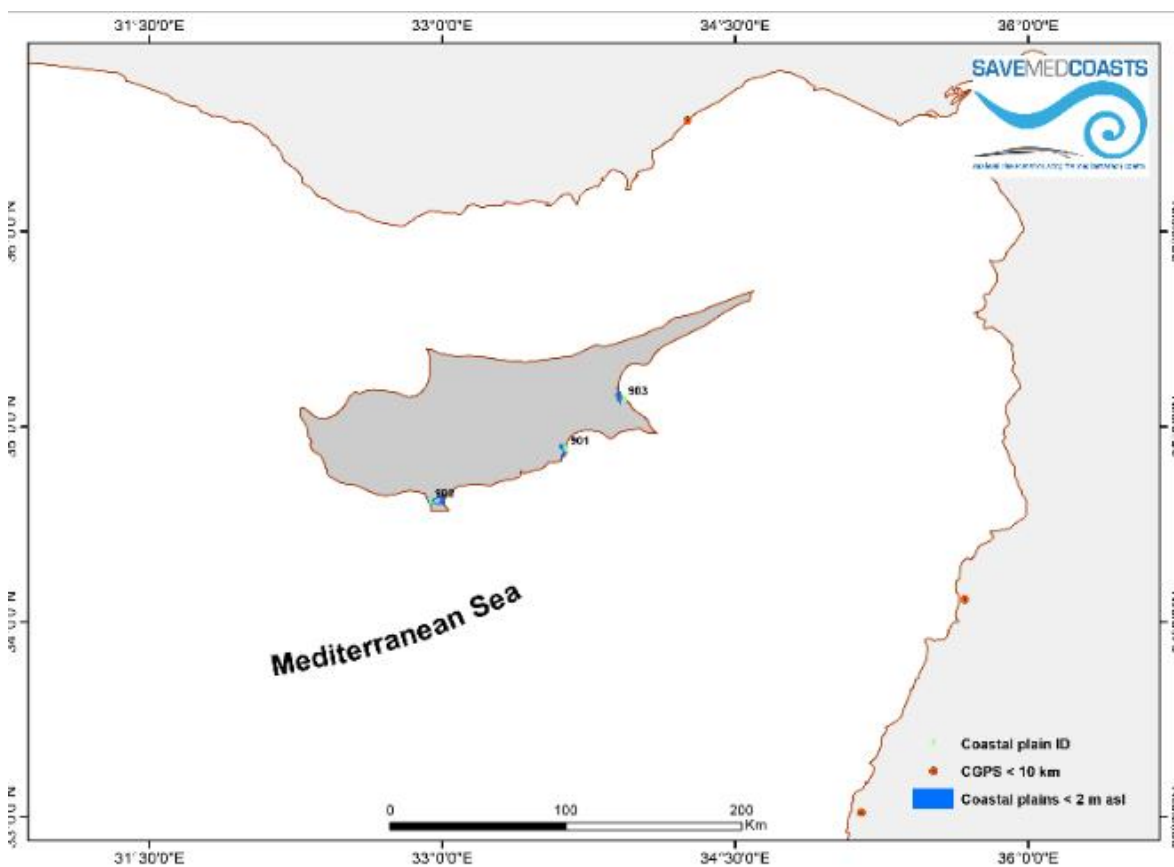
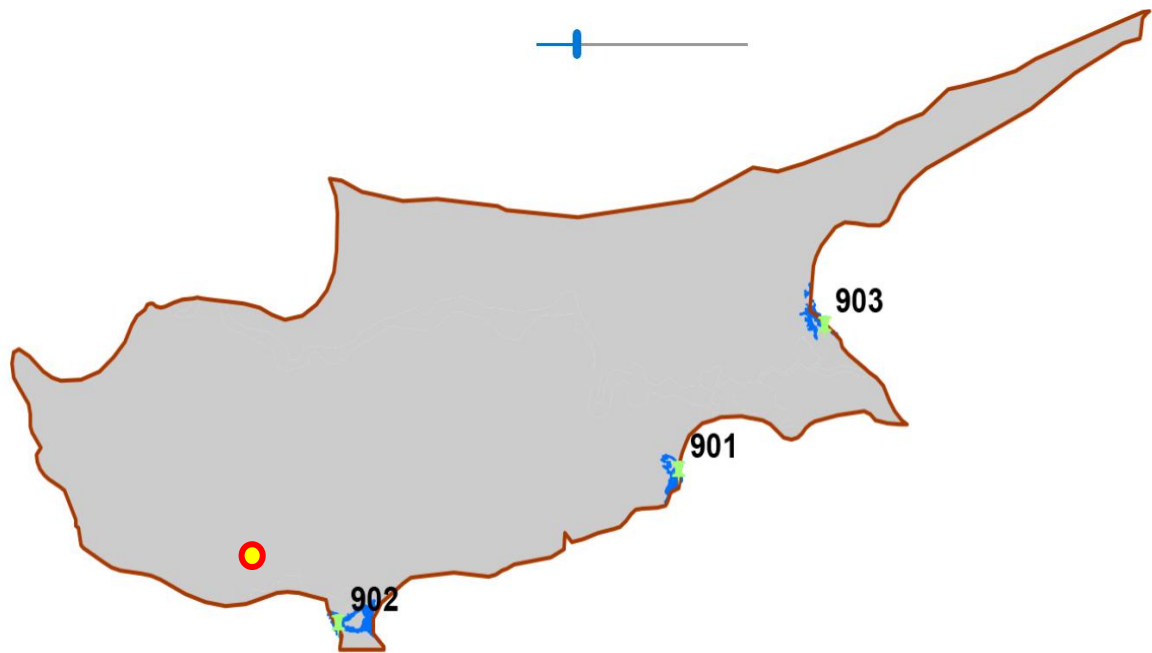
στάθμης της θάλασσας κατά 0.5m έως το 2100, η σχετική ανύψωση της στάθμης της θάλασσας για την Κύπρο θα είναι της τάξης του 0.4-0.5 m (Nicholls & Hoozemans, 1996). Οι μεταβολές της στάθμης της θάλασσας στην Κύπρο, όπως παρατηρήθηκε κατά την περίοδο μεταξύ του 1993 και του 2000 παρουσιάζουν μια αύξηση της τάξης των 5-10 mm / έτος (Χάρτης 13.3).




Πηγή: Υπουργείο Περιβάλλοντος Λιβάνου, 2011, όπως αναφέρεται στο (A.L.A. Planning Partnership Consultancy L.L.C., 2016).

Χάρτης 13.4: Αυξομείωση της στάθμης της θάλασσας στην Μεσόγειο μεταξύ 1993 - 2000

Οι περιοχές οι οποίες αντιμετωπίζουν τον μεγαλύτερο κίνδυνο από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας είναι αυτές όπου το υψόμετρο του εδάφους είναι μικρότερο από τα 2 m υπεράνω της στάθμης της θάλασσας (Χάρτης 13.4). Το έργο χωροθετείται σε περιοχή η οποία απέχει μεγάλη απόσταση από την ακτογραμμή με μέσο υψόμετρο 185 m υπεράνω της στάθμης της θάλασσας. Συνεπώς δεν ανήκει στις περιοχές ΥΨΗΛΟΥ κινδύνου και δεν αναμένονται επιπτώσεις εξαιτίας της ανόδου της στάθμης της θάλασσας.




Χάρτης 13.5: Περιοχές υψηλού κινδύνου εξαιτίας της ανόδου της στάθμης της θάλασσας

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NEPHEESH Ltd
---	--	--------------


13.4.3.7 Σύνοψη

Συνοψίζοντας, προβλέπεται ότι η περιοχή στην οποία βρίσκεται το έργο είναι πιθανό να έχει θερμότερο και πιο ξηρό κλίμα με όχι μεγάλες μεταβολές της βροχόπτωσης ως αποτέλεσμα της κλιματικής αλλαγής. Ως αποτέλεσμα αναμένεται ότι η περιοχή του έργου θα εξακολουθήσει να μην ανήκει στις περιοχές δυνητικού σοβαρού κινδύνου πλημμύρας και στο μέλλον. Ο Πίνακας 13.6 συνοψίζει κλιματικά χαρακτηριστικά και τα κλιματικά σενάρια στην περιοχή του έργου.

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου</p>	<p>NEPHESH Ltd</p>
---	---	--------------------


Πίνακας 13.2 Κλιματικά χαρακτηριστικά και τα κλιματικά σενάρια στην περιοχή του έργου

Πηγή Κλιματικού Κινδύνου	Μελλοντική Πρόβλεψη	Επικρατούσες συνθήκες	Μελλοντικό Σενάριο																												
Ένταση Βροχόπτωσης	Η ένταση της βροχόπτωσης θα παραμείνει χαμηλή	<p>Ύψος βροχόπτωσης (mm) σε μία ημέρα (αριθμός συμβάντων)</p> <p>3. 2010 - 2018</p> <table border="1"> <tr><td>>20 mm</td><td>154</td></tr> <tr><td>>30 mm</td><td>44</td></tr> <tr><td>>40 mm</td><td>13</td></tr> <tr><td>>45 mm</td><td>9</td></tr> <tr><td>>50 mm</td><td>9</td></tr> <tr><td>>55 mm</td><td>2</td></tr> <tr><td>>60 mm</td><td>2</td></tr> <tr><td>>65 mm</td><td>4</td></tr> <tr><td>>70 mm</td><td>13</td></tr> </table>	>20 mm	154	>30 mm	44	>40 mm	13	>45 mm	9	>50 mm	9	>55 mm	2	>60 mm	2	>65 mm	4	>70 mm	13	Η βροχόπτωση δεν αναμένεται να αλλάξει σημαντικά										
>20 mm	154																														
>30 mm	44																														
>40 mm	13																														
>45 mm	9																														
>50 mm	9																														
>55 mm	2																														
>60 mm	2																														
>65 mm	4																														
>70 mm	13																														
Μέση βροχόπτωση (mm/μήνα)	Η μέση βροχόπτωση είναι πιθανό να παραμείνει χαμηλή. Η αύξηση της θερμοκρασίας μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένα επίπεδα εξάτμισης, μειώνοντας έτσι τη διαθεσιμότητα των επιφανειακών υδάτων.	<p>Μέση ετήσια βροχόπτωσης 644 mm</p> <p>Μέση μηνιαία βροχόπτωση (mm)</p> <table border="1"> <tr><td>Ιαν.</td><td>150</td><td>Αυγ.</td><td>0.3</td></tr> <tr><td>Φεβρ.</td><td>100</td><td>Σεπτ.</td><td>10</td></tr> <tr><td>Μαρ.</td><td>90</td><td>Οκτ.</td><td>40</td></tr> <tr><td>Απρ.</td><td>50</td><td>Νοεμ.</td><td>100</td></tr> <tr><td>Μάιος</td><td>25</td><td>Δεκ.</td><td>150</td></tr> <tr><td>Ιουν.</td><td>1.8</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Ιουλ.</td><td>0.8</td><td></td><td></td></tr> </table>	Ιαν.	150	Αυγ.	0.3	Φεβρ.	100	Σεπτ.	10	Μαρ.	90	Οκτ.	40	Απρ.	50	Νοεμ.	100	Μάιος	25	Δεκ.	150	Ιουν.	1.8			Ιουλ.	0.8			Οι προβλέψεις για την βροχόπτωση προβλέπουν ότι η βροχόπτωση θα αυξηθεί κατά 5% την δεκαετία 2020, μέχρι 10% την δεκαετία 2050, και κατά 5 - 10% την δεκαετία 2080
Ιαν.	150	Αυγ.	0.3																												
Φεβρ.	100	Σεπτ.	10																												
Μαρ.	90	Οκτ.	40																												
Απρ.	50	Νοεμ.	100																												
Μάιος	25	Δεκ.	150																												
Ιουν.	1.8																														
Ιουλ.	0.8																														

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου</p>	<p>NEPHEESH Ltd</p>
---	---	---------------------


Πίνακας 13.2 Κλιματικά χαρακτηριστικά και τα κλιματικά σενάρια στην περιοχή του έργου

<p>Μέση θερμοκρασία (°C)</p>	<p>Οι μέσες θερμοκρασίες αέρα προβλέπεται να αυξηθούν σε όλες τις εποχές, πιθανώς οδηγώντας σε αύξηση των επιπέδων εξάτμισης.</p>	<p>Μέση ετήσια θερμοκρασία (°C) 1971 - 2000 12.8°C 2001 - 2008 20°C Μέγιστες θερμοκρασίες (°C) Ιαν. 23.3 Ιουλ. 42.2 Φεβ. 26.5 Αυγ. 42.5 Μαρ. 29.7 Σεπ. 39.4 Απρ. 34.6 Οκτ. 36.4 Μάιος 39.0 Νοεμ. 31.5 Ιουν. 40.5 Δεκ. 27.5</p>	<p>Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 0.8 - 1.7°C την δεκαετία 2020. Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 1.7 - 2.8°C την δεκαετία 2050. Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 2.7 - 4.2°C την δεκαετία 2080.</p>
<p>Εξάτμιση</p>	<p>Δεδομένης της προβλεπόμενης αύξησης των θερμοκρασιών, είναι πιθανό ότι τα επίπεδα εξάτμισης θα αυξηθούν.</p>	<p>Έχει μετρηθεί ότι η συνολική μέση ετήσια εξάτμιση από τις υγρές επιφάνειες είναι 3.9 mm.</p>	<p>Άγνωστο</p>
<p>Ταχύτητα ανέμου (m/sec)</p>	<p>Πολύ μικρές αλλαγές στην ταχύτητα του ανέμου, αλλά η αλλαγή στην κατεύθυνση του ανέμου είναι άγνωστη.</p>	<p>Οι μεγαλύτερες μέσες ημερήσιες ταχύτητες του ανέμου παρουσιάζονται κατά τη διάρκεια της περιόδου από το Δεκέμβριο μέχρι τον Ιούνιο και κυμαίνονται από 2.6 m/s έως 3.4 m/s (σε ύψος 7 m πάνω από το έδαφος). Οι ελαφρύτεροι άνεμοι εμφανίζονται από τον Ιούλιο μέχρι τον Νοέμβριο όταν κυμαίνονται οι ταχύτητες του ανέμου από 1.6 m/s ως 2.3 m/s (σε ύψος 7 m πάνω από το έδαφος). Μέγιστη ταχύτητα 32.4m/sec τον Νοέμβριο.</p>	<p>Άγνωστο</p>

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου</p>	<p>NEPHESH Ltd</p>
---	---	--------------------

Πίνακας 13.2 Κλιματικά χαρακτηριστικά και τα κλιματικά σενάρια στην περιοχή του έργου

<p>Σχετική υγρασία (%)</p>	<p>Η αλλαγή στην σχετική υγρασία είναι άγνωστη. Παρόλα αυτά η αναμενόμενη αύξηση στην θερμοκρασία και η μείωση στην βροχόπτωση πιθανόν να οδηγήσουν στην μείωση των επιπέδων της σχετικής υγρασίας</p>	<p>Σχετική Υγρασία (%)</p> <table border="1"> <tr> <td>Ιαν.</td> <td>80</td> <td>Ιουλ.</td> <td>63</td> </tr> <tr> <td>Φεβ.</td> <td>78</td> <td>Αυγ.</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>Μαρ.</td> <td>72</td> <td>Σεπ.</td> <td>61</td> </tr> <tr> <td>Απρ.</td> <td>62</td> <td>Οκτ.</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Μάιος</td> <td>60</td> <td>Νοεμ.</td> <td>69</td> </tr> <tr> <td>Ιουν.</td> <td>61</td> <td>Δεκ.</td> <td>79</td> </tr> </table>	Ιαν.	80	Ιουλ.	63	Φεβ.	78	Αυγ.	65	Μαρ.	72	Σεπ.	61	Απρ.	62	Οκτ.	60	Μάιος	60	Νοεμ.	69	Ιουν.	61	Δεκ.	79	<p>Άγνωστο</p>
Ιαν.	80	Ιουλ.	63																								
Φεβ.	78	Αυγ.	65																								
Μαρ.	72	Σεπ.	61																								
Απρ.	62	Οκτ.	60																								
Μάιος	60	Νοεμ.	69																								
Ιουν.	61	Δεκ.	79																								
<p>Πλημμύρα</p>	<p>Οι πλημμύρες στην περιοχή είναι πιθανό να συμβούν συχνότερα, ωστόσο, δεν υπάρχουν αρκετές πληροφορίες για να εκτιμηθεί ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να αλλάξει η συχνότητα/ένταση των πλημμυρών καθώς και των επεισοδίων καταιγικών πλημμυρών στην περιοχή του έργου.</p> <p>Οι καταιγίδες με περίοδο αναφορά 100 ετών, όπως προσδιορίζονται στατιστικά σήμερα, αναμένεται να γίνουν πιο συχνές, και να έχουν μια νέα περίοδο επανάληψη μόνο 50 χρόνων, μέσα στα επόμενα 50 χρόνια από σήμερα (Rosenzweig & Solecki, 2010).</p>		<p>Προβλέπεται ότι η περιοχή στην οποία βρίσκεται το έργο είναι πιθανό να έχει θερμότερο και πιο ξηρό κλίμα με όχι μεγάλες μεταβολές της βροχόπτωσης ως αποτέλεσμα της κλιματικής αλλαγής. Ως αποτέλεσμα αναμένεται ότι η περιοχή του έργου θα εξακολουθήσει να μην ανήκει στις περιοχές δυνητικού σοβαρού κινδύνου πλημμύρας και στο μέλλον.</p>																								
<p>Καύσωνας</p>	<p>Οι περίοδοι καύσωνα στην περιοχή του έργου είναι πιθανόν να αυξηθούν και ως προς την χρονική διάρκειά τους και ως προς την συχνότητα εμφάνισής τους.</p>	<p>Δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία</p>																									

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου</p>	<p>NEPHESH Ltd</p>
---	---	--------------------

13.4.4 Εκτίμηση Κινδύνου - Στάδιο 3 : Καθορισμός των κλιματικών κινδύνων που θα επηρεάσουν το έργο


Με βάση την εμπειρία της AEOLIKI Ltd. στην αξιολόγηση των κινδύνων της κλιματικής αλλαγής στις θερμικές μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, έγινε αξιολόγηση των κύριων κινδύνων που μπορεί να αντιμετωπίσει το έργο στο μέλλον ως αποτέλεσμα της αλλαγής του κλίματος. Οι βασικοί κίνδυνοι συνοψίζονται στον Πίνακα 13.3 και βασίζονται στα πορίσματα της ενότητας αυτής.

Πίνακας 13.3 Κλιματικοί κίνδυνοι στην περιοχή του έργου (Επαρχία Πάφου)

Κλιματική παράμετρος	Κίνδυνος για το έργο	Επιπτώσεις
Υψηλές θερμοκρασίες	<ul style="list-style-type: none"> Κίνδυνοι Υγείας και Ασφάλειας για τους χρήστες του έργου και το προσωπικό, 	<ul style="list-style-type: none"> Μειωμένη απόδοση του εργατικού δυναμικού, διακοπή εργασιών στην ύπαιθρο περίπτωση καύσωνα, αλλαγή ωραρίου εργασίας Αύξηση της κατανάλωσης νερού παραγωγής
Ξηρασία	<ul style="list-style-type: none"> Μείωση των διαθέσιμων ποσοτήτων νερού για τον καθαρισμό των πλαισίων Αυξημένη κατανάλωση νερού για τον περιορισμό της σκόνης Απώλεια της βλάστησης ως αποτέλεσμα των συνθηκών ξηρασίας και της διάβρωσης 	<ul style="list-style-type: none"> Πιθανό πρόβλημα στην διασφάλιση του νερού Μη-συμμόρφωση με τους περιβαλλοντικούς όρους της άδειας (π.χ εκπομπές σκόνης, κτλ.) Μεγαλύτερος χρόνος φροντίδας (ποτίσματος των δενδροφυτεύσεων. Δυσχερέστερες συνθήκες αποκατάστασης
Πλημμύρες	<ul style="list-style-type: none"> Ζημιές στον εξοπλισμό παραγωγής Προβλήματα στο οδικό δίκτυο εξυπηρέτησης του έργου λόγω πλημμυρών: διακοπή της πρόσβασης- διακοπές και καθυστερήσεις της μεταφοράς των πρώτων υλών για την λειτουργία του έργου 	<ul style="list-style-type: none"> Μειωμένη παραγωγή, Καθυστερήσεις, Μη-συμμόρφωση με τους περιβαλλοντικούς όρους της άδειας (π.χ ρύπανση εδάφους λόγω διαρροών, παράπονα από περιοίκους κτλ.

13.4.5 Εκτίμηση Κινδύνου - Στάδιο 4 : Ανάλυση Κινδύνου

Στο στάδιο αυτό αξιολογήθηκε η σημαντικότητα κάθε επίπτωσης ως αποτέλεσμα της Κλιματικής Αλλαγής, χρησιμοποιώντας την Μεθοδολογία Εκτίμησης των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων που παρουσιάζεται στο Κεφάλαιο 5 με τις αναγκαίες αλλαγές στις παραμέτρους που λαμβάνονται

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NEPHESH Ltd
---	--	-------------

υπόψιν στην αξιολόγηση της σημαντικότητας κάθε επίπτωσης / κινδύνου, και οι οποίες σχετίζονται με την συγκεκριμένη περιβαλλοντική επίπτωση, δηλ. την κλιματική αλλαγή.

13.4.6 Καθορισμός μεγέθους κινδύνου κλιματικής αλλαγής

Το μέγεθος του κινδύνου εκφράζεται ως το γινόμενο της δριμύτητας της επίπτωσης και της ευαισθησίας ή τρωτότητας του έργου στην επίπτωση, και εκφράζεται ως εξής:

Βαρύτητα (μέγεθος κινδύνου) = Δριμύτητα * Ευαισθησία

και καθορίζεται χρησιμοποιώντας τον Πίνακα 13.4, όπου

- **Υ - Υψηλή:** Δεν είναι τεχνικά εφικτός ή οικονομικά αποδοτικός ο μετριασμός της,
- **μ - Μέτρια:** Εναπομένουσες επιπτώσεις οι οποίες έχουν προκύψει εφαρμόζοντας όλα τα εφικτά και οικονομικά αποδοτικά μέτρα μετριασμού,
- **Χ - Μικρή:** Μικρές επιπτώσεις για τις οποίες όμως δεν χρειάζεται η λήψη περαιτέρω μέτρων μετριασμού
- **Αμ - Αμελητέα :** Δεν υπάρχουν επιπτώσεις

Πίνακας 13.4: Μέγεθος κινδύνου

Δριμύτητα επίπτωσης	Ευαισθησία / τρωτότητα του έργου		
	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή
Αμελητέα	Αμ	Αμ	Αμ
Μικρή	Αμ	Χ	μ
Μέτρια	Χ	μ	Υ
Μεγάλη	μ	Υ	Υ

Για τον καθορισμό της δριμύτητας της επίπτωσης, λαμβάνονται υπόψη τα εξής:

- Ο τύπος της επίπτωσης (θετική ή αρνητική),
- Η σχέση με τις δραστηριότητες (άμεση ή έμμεση),
- Η γεωγραφική έκταση που επηρεάζεται,
- Η διάρκεια και η συχνότητα της επίπτωσης, και


Η δριμύτητα καθορίζεται σύμφωνα με :

- Την σχέση με τις δραστηριότητες : **Άμεση**, όταν οι επιπτώσεις στο έργο είναι αποτέλεσμα άμεσης επενέργειας ενός κλιματικού φαινομένου με τα στοιχεία του έργου (π.χ. εξαιτίας της έντονης βροχόπτωσης συνθήκης πλημμύρας επικρατούν στην περιοχή του έργου),

Έμμεση, όταν οι επιπτώσεις στο έργο δεν προέρχονται από την άμεση επενέργεια του καιρικού φαινομένου (π.χ. προβλήματα υγείας στον πληθυσμό που επηρεάζουν το εργατικό δυναμικό του έργου)

- Την διάρκεια της επίπτωσης : **Παροδική**, η επίπτωση διαρκεί λιγότερο από μία ημέρα,

Προετοιμάστηκε από: Aeoliki Ltd.		13.42
----------------------------------	--	-------

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NEPHEESH Ltd
---	--	--------------

Βραχυπρόθεσμη, η επίπτωση διαρκεί μεταξύ μίας ημέρας και μίας εβδομάδας,
Μεσοπρόθεσμη, η επίπτωση διαρκεί μεταξύ μίας εβδομάδας και ενός μηνός,
Μακροπρόθεσμη, η επίπτωση διαρκεί περισσότερο από ένα μήνα,
Μόνιμη, η επίπτωση διαρκεί για κάποιο αριθμό ετών η για όλη την διάρκεια του έργου,

- Την γεωγραφική έκταση : **εντός του έργου**, η επίπτωση εμφανίζεται εντός των γεωγραφικών ορίων του έργου,

τοπικό επίπεδο, η επίπτωση εμφανίζεται στην περιοχή του έργου αλλά και σε γειτονικές περιοχές,


ευρύτερο επίπεδο, η επίπτωση επηρεάζει κοινότητες και περιουσίες σε μεγαλύτερη έκταση (επιφέροντας επιπτώσεις στο έργο),

- Την κλίμακα : 1 - οι διεργασίες του έργου παραμένουν ανεπηρέαστες (π.χ. μόνο μικρό ποσοστό των χρηστών ή του εργατικού δυναμικού επηρεάζεται από το θερμικό στρες λόγω πολύ υψηλών θερμοκρασιών)

2 - οι διεργασίες του έργου επηρεάζονται σε μικρό βαθμό (π.χ. καθυστερήσεις στις κατασκευαστικές εργασίες ή εργασίες συντήρησης λόγω πολύ δυνατών ανέμων),


3 - οι διεργασίες του έργου επηρεάζονται σε σημαντικό βαθμό (π.χ. λόγω συνθηκών πλημμύρας διακόπτεται η λειτουργία του έργου για μία ημέρα μόνον),

4 - οι διεργασίες του έργου επηρεάζονται σε πάρα πολύ μεγάλο βαθμό (π.χ. λόγω συνθηκών πλημμύρας διακόπτεται η λειτουργία του έργου για περισσότερο από μία εβδομάδα) χρησιμοποιώντας την παρακάτω μήτρα συσχετισμού (Πίνακας 13.5).

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου</p>	<p>NEP HESH Ltd</p>
---	---	---------------------

Πίνακας 13.5: Πίνακας καθορισμού Δριμύτητας

Τύπος Άμεση	Έμμεση	Διάρκεια					Γεωγραφική έκταση			Κλίμακα				Δριμύτητα	
		Παροδική	Βραχυ-	Μεσο-	Μακρο-	Μόνιμη	Εντός του έργου	Τοπικό επίπεδο	Περιφερειακό επίπεδο	1	2	3	4		
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					Αμ
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X`		X				X
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X`				X		μ
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X`					X	Υ

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NEPHESH Ltd
---	--	-------------

Η ευαισθησία / τρωτότητα του έργου στην επίπτωση εκφράζεται ως το γινόμενο της συχνότητας εμφάνισης του ακραίου καιρικού φαινομένου και της πιθανότητας να υποστεί επιπτώσεις το έργο, και εκφράζεται ως εξής:


Ευαισθησία / τρωτότητα (vulnerability) = Συχνότητα * Πιθανότητα

Το μέγεθος της ευαισθησίας / τρωτότητας καθορίζεται έπειτα χρησιμοποιώντας την παρακάτω μήτρα (Πίνακας 13.6) όπου:

- **Υ - Υψηλή:** το έργο θα έχει πάντοτε επιπτώσεις από καιρικά φαινόμενα που αναμένεται να εμφανίζονται τουλάχιστον κάθε 1 - 5 έτη.
- **μ - Μέτρια:** το έργο θα έχει πάντοτε επιπτώσεις από καιρικά φαινόμενα που αναμένεται να εμφανίζονται με συχνότητα 5 - 10 έτη ή και μικρότερη, ή είναι πιθανό να έχει επιπτώσεις από καιρικά φαινόμενα που αναμένεται να εμφανίζονται με συχνότητα 1 - 5 έτη
- **Χ - Χαμηλή:** το έργο δεν αναμένεται να έχει επιπτώσεις ανεξάρτητα από την συχνότητα της εμφάνισης των καιρικών φαινομένων, με εξαίρεση τα φαινόμενα που αναμένεται να εμφανίζονται περισσότερες φορές το έτος

Πίνακας 13.6 Μέγεθος ευαισθησίας / τρωτότητας του έργου

Πιθανότητα να υποστεί αρνητική επίπτωση το έργο	Συχνότητα εμφάνισης ακραίου καιρικού φαινομένου			Μια φορά το χρόνο ή και συχνότερα
	>10 έτη	Κάθε 5 - 10 έτη	Κάθε 1 - 5 έτη	
Δεν αναμένεται	Χ	Χ	Χ	μ
Είναι Πιθανό	Χ	Χ	μ	Υ
Θα εμφανιστεί σίγουρα	μ	μ	Υ	Υ

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου</p>	<p>NEPHESH Ltd</p>
---	---	--------------------

13.4.7 Εκτίμηση των επιπτώσεων

Όπως περιγράφεται λεπτομερώς στην ενότητα 13.4.5 οι επιπτώσεις στο έργο σχετίζονται με τις μεταβολές της θερμοκρασίας, της βροχόπτωσης, τα φαινόμενα πλημμύρας και ξηρασίας. Η εκτίμηση των επιπτώσεων έγινε χρησιμοποιώντας την μεθοδολογία που παρουσιάστηκε προηγουμένως και για τα τρία διαφορετικά σενάρια:


1. επιπτώσεις ως αποτέλεσμα των σημερινών κλιματολογικών συνθηκών (και με την εφαρμογή μέτρων μετριασμού - εάν υπάρχουν) (Πίνακας 13.7),
2. επιπτώσεις ως αποτέλεσμα των μελλοντικά προβλεπόμενων καιρικών συνθηκών (Πίνακας 13.8),
3. εναπομείνουσες επιπτώσεις μετά την εφαρμογή μέτρων μετριασμού (Πίνακας 13.9)

Ός αποτέλεσμα του ημίξηρου κλίματος που χαρακτηρίζει την θέση του έργου, η πιθανότητα εμφάνισης των επιπτώσεων και οι αρνητικές συνέπειες για το έργο είναι γενικά χαμηλή και, ως εκ τούτου, κανένας κίνδυνος για το έργο δεν χαρακτηρίζεται ως Υψηλός.

Μόνο ένας κίνδυνος για το έργο εκτιμήθηκε ως Μέτριας σημασίας υπό τις σημερινές κλιματολογικές συνθήκες: ο κίνδυνος που απορρέει από τη διάβρωση των εδαφών και των πλημμυρών κυρίως εντός του χώρου του σταθμού ύστερα από ισχυρή βροχόπτωση, που μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την διακοπή των εργασιών. Με την εισαγωγή κατάλληλων μέτρων μετριασμού (π.χ. εφαρμογή μέτρων ελέγχου των πλημμυρών) το μέγεθος του κινδύνου αυτού από Μέτριο μεταπίπτει σε Μικρό.


Οι επιπτώσεις που αξιολογήθηκαν ως μέτριας σημασίας για το έργο ως αποτέλεσμα των μελλοντικών προβλεπόμενων καιρικών συνθηκών ήταν:

- Οι υψηλές θερμοκρασίες, οι οποίες μπορεί :
 - ο να επηρεάσουν την υγεία και κατά συνέπεια και την αποδοτικότητα των εργαζομένων στο έργο,
 - ο να μειώσουν την διαθεσιμότητα των υδάτινων πόρων της περιοχής, επηρεάζοντας τις καλλιέργειες στις γειτονικές κοινότητες οδηγώντας σε αντιδράσεις των κατοίκων για το έργο,
 - ο να έχουν ως αποτέλεσμα την προβληματική λειτουργία του εξοπλισμού, με άμεσο αντίκτυπο στην μείωση της παραγωγικότητας,
 - ο να μειώσουν τις βροχοπτώσεις καθιστώντας προβληματική την διαθεσιμότητα του νερού παραγωγής, επηρεάζοντας έτσι την παραγωγικότητα,
 - ο να αυξήσουν την κατανάλωση του νερού λόγω εξατμίσεων στους πύργους ψύξης
- Η έντονη βροχόπτωση και οι πλημμύρες, οι οποίες μπορεί :
 - ο Να δημιουργήσουν ζημιές στον εξοπλισμό παραγωγής,
 - ο Να δημιουργήσουν ζημιές στο οδικό δίκτυο εντός της περιοχής του έργου,
 - ο να προκαλέσουν προβλήματα στο οδικό δίκτυο εξυπηρέτησης του έργου λόγω πλημμυρών: διακοπή της πρόσβασης- διακοπές και καθυστερήσεις της μεταφοράς των πρώτων υλών

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NERHESH Ltd
--	--	-------------


Πίνακας 13.7: Εκτίμηση του Κινδύνου (Σημερινές κλιματολογικές συνθήκες) - 1

Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Διάσταση	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
		Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Οι υψηλές θερμοκρασίες μπορεί να επηρεάσουν την υγεία του προσωπικού δηλ. να προκαλέσουν αφυδάτωση) κατά τους καλοκαιρινούς μήνες	Υγεία	Άμεση	Μεσοπρόθεσμη	Τοπική		Αμελητέα	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Αμελητέος
Οι υψηλές θερμοκρασίες σε συνδυασμό με χαμηλές βροχοπτώσεις θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο την διαθεσιμότητα νερού που χρησιμοποιείται στην λειτουργία των εγκαταστάσεων (μείωση των ποσοτήτων βρόχινου νερού, ή τέλος επιβολές περιορισμών στις χρήσεις του νερού). Τέτοιοι όροι θα οδηγούσαν σε αυξημένες ανάγκες αγοράς ποσοτήτων νερού.	Οικονομική	Έμμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μέτρια	>10	Δεν αναμένεται	Μικρή	Χαμηλός
Οι υψηλές θερμοκρασίες οδηγούν σε απώλεια της βλάστησης και επηρεασμό της τοποτέχνησης και διατήρησης του χώρου πρασίνου του έργου.	Περιβαλλοντική	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μικρή	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Χαμηλός
Οι υψηλές θερμοκρασίες σε συνδυασμό με χαμηλές βροχοπτώσεις οδηγούν στην ανάγκη χρήσης μεγαλύτερων ποσοτήτων νερού για την καταστολή της σκόνης.	Περιβαλλοντική	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μικρή	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Χαμηλός
Συνθήκες πλημμύρας στον ποταμό Αβγό μπορεί να επηρεάσουν το οδικό δίκτυο, με αντίκτυπο στην παραγωγική διαδικασία.	Οικονομική	Έμμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	5-10	Πιθανή	Μικρή	Χαμηλός

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NERHESH Ltd
--	--	-------------

Πίνακας 13.7: Εκτίμηση του Κινδύνου (Σημερινές κλιματολογικές συνθήκες) - 2

Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Διάσταση	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
		Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Η υψηλή βροχόπτωση σε μικρό χρονικό διάστημα μπορεί να οδηγήσει σε διάβρωση (κατολισθήσεις) και σε περιστατικά πλημμύρας εντός του έργου αλλά και στην γύρω περιοχή επηρεάζοντας την λειτουργία του.	Οικονομική	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	>10	Αναμένεται / Σίγουρη	Μέτρια	Μέτριος
Συνθήκες πλημμύρας μπορεί να προκαλέσουν ζημιές σε υποδομές, δρόμους, μηχανήματα, προσβάσεις, επηρεάζοντας την παραγωγική διαδικασία.	Οικονομική	Έμμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	5-10	Πιθανή	Μικρή	Χαμηλός
Πλημμύρες στην ΕΠΜ μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα την δυσκολία πρόσβασης του προσωπικού, και των προμηθευτών στον χώρο του έργου.	Οικονομική	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	5-10	Πιθανή	Μικρή	Αμελητέος
Περιστατικά πλημμύρας εντός του έργου μπορούν να επηρεάσουν την τοποτέχνηση και διατήρηση του χώρου πρασίνου του έργου	Περιβαλλοντική	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μικρή	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Χαμηλός
Η λειτουργία του έργου ως αποτέλεσμα της αύξησης της συχνότητας περιστατικών υψηλής βροχόπτωσης ή και πλημμύρας	Οικονομική	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	5-10	Πιθανή	Μικρή	Χαμηλός
Δυνατοί άνεμοι μπορεί να επηρεάσουν την λειτουργία του έργου και την ασφάλεια των χρηστών και των περιοίκων (αποκόψεις κλαδιών δένδρων, κατάρρευση φωτιστικών σωμάτων, κτλ.).	Ασφάλεια	Άμεση	Προσωρινή	Εντός του έργου		Αμελητέα	1-5	Δεν αναμένεται	Μικρή	Αμελητέος


	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NERHESH Ltd
--	--	-------------

Πίνακας 13.8: Εκτίμηση του Κινδύνου (Αναμενόμενες μελλοντικές κλιματολογικές συνθήκες) - 1

Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Έργο	Περιγραφή του κλιματικού σεναρίου και επιπτώσεις	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
			Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Οι υψηλές θερμοκρασίες μπορεί να επηρεάσουν την υγεία του προσωπικού (δηλ. να προκαλέσουν αφυδάτωση) επηρεάζοντας την παραγωγικότητα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.	Φάση κατασκευής και λειτουργία	Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 0.8 - 1.7°C την δεκαετία 2020. Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 1.7 - 2.8°C την δεκαετία 2050. Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 2.7 - 4.2°C την δεκαετία 2080. Αυτό μπορεί να αντίκτυπο στην πιθανότητα και την συχνότητα της επίπτωσης	Άμεση	Μακροπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	>1	Πιθανή	Μεγάλη	Μέτριος
Οι υψηλές θερμοκρασίες σε συνδυασμό με χαμηλές βροχοπτώσεις θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο την διαθεσιμότητα νερού που χρησιμοποιείται στην παραγωγή (μείωση των ποσοτήτων βρόχινου νερού, ή τέλος επιβολές περιορισμών στις χρήσεις του νερού). Τέτοιοι όροι θα οδηγούσαν σε αυξημένες ανάγκες αγοράς νερού άρδευσης και ύδρευσης.	Λειτουργία	Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 0.8 - 1.7°C την δεκαετία 2020. Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 1.7 - 2.8°C την δεκαετία 2050. Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 2.7 - 4.2°C την δεκαετία 2080. Επιπρόσθετα το ύψος της βροχόπτωσης αναμένεται να αυξηθεί σε μικρό βαθμό στην περιοχή κάτω από κάποια σενάρια. Αυτό μπορεί να αντίκτυπο στην πιθανότητα και την συχνότητα της επίπτωσης	Έμμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μέτρια	5 - 10	Πιθανή	Μέτρια	Μέτριος


Πίνακας 13.8: Εκτίμηση του Κινδύνου (Αναμενόμενες μελλοντικές κλιματολογικές συνθήκες) - 2

Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Έργο	Περιγραφή του κλιματικού σεναρίου και επιπτώσεις	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
			Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Οι υψηλές θερμοκρασίες οδηγούν σε απώλεια της βλάστησης και επηρεασμό της τοποιοτέχνησης και διατήρησης του χώρου πρασίνου του έργου	Λειτουργία	Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 0.8 - 1.7°C την δεκαετία 2020. Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 1.7 - 2.8°C την δεκαετία 2050. Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 2.7 - 4.2°C την δεκαετία 2080. Επιπρόσθετα το ύψος της βροχόπτωσης αναμένεται να αυξηθεί σε μικρό βαθμό στην περιοχή κάτω από κάποια σενάρια. Αυτό μπορεί να αντίκτυπο στην πιθανότητα και την συχνότητα της επίπτωσης	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μικρή	>1	Πιθανή	Μεγάλη	Μέτριος
Οι υψηλές θερμοκρασίες σε συνδυασμό με χαμηλές βροχοπτώσεις οδηγούν στην ανάγκη χρήσης μεγαλύτερων ποσοτήτων νερού για την καταστολή της σκόνης.	Λειτουργία	Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 0.8 - 1.7°C την δεκαετία 2020. Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 1.7 - 2.8°C την δεκαετία 2050. Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 2.7 - 4.2°C την δεκαετία 2080. Επιπρόσθετα το ύψος της βροχόπτωσης αναμένεται να αυξηθεί σε μικρό βαθμό στην περιοχή κάτω από κάποια σενάρια. Αυτό μπορεί να αντίκτυπο στην πιθανότητα και την συχνότητα της επίπτωσης	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μικρή	>1	Πιθανή	Μεγάλη	Μέτριος
Συνθήκες πλημμύρας μπορεί να επηρεάσουν την λειτουργία του τοπικού οδικού δικτύου, με αντίκτυπο στην λειτουργία του.	Λειτουργία	Οι πλημμύρες στην περιοχή είναι πιθανό να συμβούν συχνότερα, ωστόσο, δεν υπάρχουν αρκετές πληροφορίες για να εκτιμηθεί ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να αλλάξει η συχνότητα/ένταση των πλημμυρών καθώς και των επεισοδίων καταιγικών πλημμυρών στην περιοχή του έργου. Συμβάντα καταιγικών πλημμυρών μπορεί, ωστόσο, να ενταθούν και να γίνουν συχνότερα, δεδομένης της αυξημένης επιφανειακής σφράγισης του εδάφους μέσα στο σέργο (δηλαδή μειώνοντας τα ποσοστά διείσδυσης των ομβρίων υδάτων).	Έμμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	1-5	Πιθανή	Μέτρια	Μέτριος
Η υψηλή βροχόπτωση σε μικρό χρονικό διάστημα μπορεί να οδηγήσει σε διάβρωση (κατολισθήσεις) και σε περιστατικά πλημμύρας εντός του έργου αλλά και στην γύρω περιοχή επηρεάζοντας την λειτουργία του.	Λειτουργία	Οι πλημμύρες στην περιοχή είναι πιθανό να συμβούν συχνότερα, ωστόσο, δεν υπάρχουν αρκετές πληροφορίες για να εκτιμηθεί ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να αλλάξει η συχνότητα/ένταση των πλημμυρών καθώς και των επεισοδίων καταιγικών πλημμυρών στην περιοχή του έργου. Συμβάντα καταιγικών πλημμυρών μπορεί, ωστόσο, να ενταθούν και να γίνουν συχνότερα, δεδομένης της αυξημένης επιφανειακής σφράγισης του εδάφους μέσα στο σέργο (δηλαδή μειώνοντας τα ποσοστά διείσδυσης των ομβρίων υδάτων).	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	>10	Πιθανή	Μέτρια	Μέτριος

 ΑΕΟΛΙΚΗ	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NEPHESH Ltd
---	---	--------------------

Πίνακας 13.8: Εκτίμηση του Κινδύνου (Αναμενόμενες μελλοντικές κλιματολογικές συνθήκες) - 3

Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Έργο	Περιγραφή του κλιματικού σεναρίου και επιπτώσεις	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
			Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Συνθήκες πλημμύρας μπορεί να προκαλέσει ζημιές σε υποδομές, δρόμους, μηχανήματα, προσβάσεις, επηρεάζοντας την παραγωγική διαδικασία	Λειτουργία	Οι πλημμύρες στην περιοχή είναι πιθανό να συμβούν συχνότερα, ωστόσο, δεν υπάρχουν αρκετές πληροφορίες για να εκτιμηθεί ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να αλλάξει η συχνότητα/ένταση των πλημμυρών καθώς και των επεισοδίων καταιγικών πλημμυρών στην περιοχή του έργου. Ως εκ τούτου, οι πληροφορίες δεν επαρκούν για να αξιολογήσουν πιθανές σημαντικές αλλαγές στο σενάριο επικινδυνότητας.	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	1-5	Πιθανή	Μέτρια	Χαμηλός
Πλημμύρες στην ΕΠΜ του έργου ή κατά μήκος του οδικού δικτύου που εξυπηρετεί τον έργο, μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα την δυσκολία πρόσβασης των χρηστών ή του προσωπικού ή και στην μεταφορά πρώτων υλών	Λειτουργία	Η περιοχή του έργου δεν ανήκει στις περιοχές δυνητικού σοβαρού κινδύνου πλημμύρας. Παρόλα αυτά το οδικό δίκτυο το οποίο θα χρησιμοποιηθεί για την μεταφορά του εξοπλισμού διέρχεται από τέτοιες περιοχές. Αυτό μπορεί να αντίκτυπο στην πιθανότητα και την συχνότητα της επίπτωσης	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	1 - 5	Πιθανή	Μέτρια	Μικρός
Περιστατικά πλημμύρας εντός του έργου μπορούν να επηρεάσουν την τοποτέχνηση των εξωτερικών χώρων και τον χώρο πρασίνου	Λειτουργία	Οι πλημμύρες στην περιοχή είναι πιθανό να συμβούν συχνότερα, ωστόσο, δεν υπάρχουν αρκετές πληροφορίες για να εκτιμηθεί ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να αλλάξει η συχνότητα/ένταση των πλημμυρών καθώς και των επεισοδίων καταιγικών πλημμυρών στην περιοχή του έργου. Ως εκ τούτου, οι πληροφορίες δεν επαρκούν για να αξιολογήσουν πιθανές σημαντικές αλλαγές στο σενάριο επικινδυνότητας.	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	1 - 5	Πιθανή	Μέτρια	Μέτριος

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NERHESH Ltd
--	--	-------------

Πίνακας 13.8: Εκτίμηση του Κινδύνου (Αναμενόμενες μελλοντικές κλιματολογικές συνθήκες) - 4

Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Έργο	Περιγραφή του κλιματικού σεναρίου και επιπτώσεις	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
			Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Δυνατοί άνεμοι μπορεί να επηρεάσουν την λειτουργία του	Λειτουργία	Οι άνεμοι στην περιοχή του έργου έχουν χαμηλή ένταση. Δεν υπάρχουν ωστόσο διαθέσιμα στοιχεία για την μελλοντική εξέλιξη του πεδίου ανέμου στην περιοχή του έργου. Ως εκ τούτου, οι πληροφορίες δεν επαρκούν για να αξιολογήσουν πιθανές σημαντικές αλλαγές στο σενάριο επικινδυνότητας.	Άμεση	Παροδική	Εντός του έργου		Αμελητέα	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Αμελητέος
Δυνατοί άνεμοι μπορεί να έχουν αποτέλεσμα την αύξηση των επιπέδων αιωρούμενης σκόνης, την αύξηση της κατανάλωσης νερού για τον περιορισμό της σκόνης, επηρεάζοντας τις γειτονικές κοινότητες και την βλάστηση	Λειτουργία	Οι άνεμοι στην περιοχή του έργου έχουν χαμηλή ένταση. Δεν υπάρχουν ωστόσο διαθέσιμα στοιχεία για την μελλοντική εξέλιξη του πεδίου ανέμου στην περιοχή του έργου. Ως εκ τούτου, οι πληροφορίες δεν επαρκούν για να αξιολογήσουν πιθανές σημαντικές αλλαγές στο σενάριο επικινδυνότητας.	Έμμεση	Παροδική	Τοπική		Αμελητέα	>1	Δεν αναμένεται	Μικρή	Αμελητέος



Πίνακας 13.9: Εκτίμηση του Κινδύνου (λαμβάνοντας υπόψη τα προτεινόμενα μέτρα μετριασμού) - 1

Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Μέτρα μετριασμού	Έργο	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
			Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Οι υψηλές θερμοκρασίες μπορεί να επηρεάσουν την υγεία των χρηστών ή / και του προσωπικού (δηλ. να προκαλέσουν αφυδάτωση) επηρεάζοντας την παραγωγικότητα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες	Μέτρα προστασίας των εργαζομένων που εργάζονται σε εξωτερικούς χώρους σε συνθήκες καύσωνα εφαρμόζονται (π.χ. διακοπή των εργασιών υπαίθρου σε περίπτωση συνθηκών καύσωνα ή αλλαγή του ωραρίου) και θα συνεχίσουν να εφαρμόζονται.	Φάση κατασκευής και λειτουργία	Άμεση	Μακροπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Μικρός
Οι υψηλές θερμοκρασίες κατά την διάρκεια του καλοκαιριού σε συνδυασμό με την μικρή αύξηση της βροχόπτωσης μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά την πρόσβαση σε νερό στους αγρότες της περιοχής με επιπτώσεις στην γεωργική παραγωγή των γειτονικών περιοχών, οδηγώντας σε κοινοτική αναταραχή.	<ul style="list-style-type: none">• Παροχή νερού προς τις τοπικές κοινότητες για αρδευτικούς σκοπούς• Παροχή τεχνικής βοήθειας προς τις κοινότητες για θέματα διαχείρισης νερού (π.χ. κατασκευή ή βελτίωση δικτύου)	Φάση κατασκευής και λειτουργία	Έμμεση	Μακροπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	>1	Πιθανή	Υψηλή	Αμελητέος
Οι υψηλές θερμοκρασίες σε συνδυασμό με χαμηλές βροχοπτώσεις θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο την διαθεσιμότητα νερού που χρησιμοποιείται (μείωση των ποσοτήτων βρόχινου νερού, ή τέλος επιβολές περιορισμών στις χρήσεις του νερού). Τέτοιοι όροι θα οδηγούσαν σε αυξημένες ανάγκες αγοράς νερού άρδευσης.	<ul style="list-style-type: none">• Υπολογισμός ισοζυγίου νερού για πλήρη γνώση της κατανάλωσής του• Λήψη μέτρων εξοικονόμησης νερού• Προγραμματισμός διαχείρισης νερού και πρόβλεψη για αντιμετώπιση περιόδων χαμηλών βροχοπτώσεων• Έγκαιρη εξεύρεση εναλλακτικών πηγών	Λειτουργία	Έμμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μέτρια	5 - 10	Δεν αναμένεται	Μικρή	Χαμηλός


Πίνακας 13.9: Εκτίμηση του Κινδύνου (λαμβάνοντας υπόψη τα προτεινόμενα μέτρα μετριασμού) - 2


Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Μέτρα μετριασμού	Έργο	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
			Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Οι υψηλές θερμοκρασίες οδηγούν σε απώλεια της βλάστησης και επηρεασμό της τοπιστέχνησης των εξωτερικών χώρων του έργου και των πράσινων χώρων	<ul style="list-style-type: none"> Αντικατάσταση των απωλειών με νέα δένδρα ή θάμνους Χρήση ποτίσματος με λάστιχα 	Λειτουργία	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μικρή	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Χαμηλός
Συνθήκες πλημμύρας μπορεί να επηρεάσουν το τοπικό οδικό δίκτυο που εξυπηρετεί το έργο, με αντίκτυπο στην λειτουργία του	<ul style="list-style-type: none"> Διατήρηση των αντιπλημμυρικών έργων του σε άριστη κατάσταση, και ενίσχυσή τους εάν χρειάζεται, Μέτρα προστασίας του εξοπλισμού 	Λειτουργία	Έμμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	1 - 5	Δεν αναμένεται	Μικρή	Χαμηλός
Πλημμύρες στην περιοχή του έργου ή κατά μήκος του οδικού δικτύου που εξυπηρετεί το έργο μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα την δυσκολία πρόσβασης των χρηστών ή /και του του προσωπικού στο έργο ή και στην μεταφορά πρώτων υλών	<ul style="list-style-type: none"> Διατήρηση των αντιπλημμυρικών έργων του έργου σε άριστη κατάσταση, και ενίσχυσή τους εάν χρειάζεται, Ανάπτυξη και εφαρμογή Διαχειριστικού Σχέδιου αντιμετώπισης πλημμυρών, Υιοθέτηση των κατάλληλων μέτρων αντιμετώπισης των πλημμυρών 	Λειτουργία	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Αμελητέα	1 - 5	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Χαμηλός



Πίνακας 13.9: Εκτίμηση του Κινδύνου (λαμβάνοντας υπόψη τα προτεινόμενα μέτρα μετριασμού) - 3

Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Μέτρα μετριασμού	Έργο	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
			Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Η υψηλή βροχόπτωση σε μικρό χρονικό διάστημα μπορεί να οδηγήσει σε διάβρωση (κατολισθήσεις) και σε περιστατικά πλημμύρας εντός του τεμαχίου του έργου αλλά και στην γύρω περιοχή επηρεάζοντας την παραγωγική διαδικασία.	<ul style="list-style-type: none">Ενίσχυση έναντι της διάβρωσης των κρίσιμων περιοχών (π.χ. πρανή) με κατάλληλα χωματουργικά έργαΠροστασία των πρανών από την διάβρωση με φύτευση ή άλλα τεχνικά έργαΔιατήρηση των αντιπλημμυρικών έργων της περιοχής του έργου σε άριστη κατάσταση, και ενίσχυσή τους εάν χρειάζεται,Ανάπτυξη και εφαρμογή Διαχειριστικού Σχέδιου αντιμετώπισης πλημμυρών,Υιοθέτηση των κατάλληλων μέτρων αντιμετώπισης των πλημμυρών	Λειτουργία	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	>10	Δεν αναμένεται	Μικρή	Χαμηλός
Πλημμύρες στην περιοχή του έργου ή κατά μήκος του οδικού δικτύου που εξυπηρετεί το έργο μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα την δυσκολία πρόσβασης των χρηστών, του προσωπικού και των προμηθευτών στο έργο.	<ul style="list-style-type: none">Διατήρηση των αντιπλημμυρικών έργων σε άριστη κατάσταση, και ενίσχυσή τους εάν χρειάζεται,Ανάπτυξη και εφαρμογή Διαχειριστικού Σχέδιου αντιμετώπισης πλημμυρών,Υιοθέτηση των κατάλληλων μέτρων αντιμετώπισης των πλημμυρών	Λειτουργία	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Αμελητέα	1 - 5	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Χαμηλός
Περιστατικά πλημμύρας εντός του έργου μπορούν να επηρεάσουν την τοποτέχνηση των εξωτερικών χώρων και τους χώρους πρασίνου	<ul style="list-style-type: none">Προστασία των τρωτών περιοχών από τη διάβρωσηΕφαρμογή κατάλληλων αντιπλημμυρικών έργων	Λειτουργία		Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μέτρια	>10	Δεν αναμένεται	Μικρή	Χαμηλός
Δυνατοί άνεμοι μπορεί να επηρεάσουν την λειτουργία του έργου	<ul style="list-style-type: none">Στήριξη κατασκευών για αντιμετώπιση δυνατών ανέμων	Λειτουργία		Μακροπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	>1	Αναμένεται	Μεγάλη	Μέτριος

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου	NEPHESH Ltd
--	--	-------------

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Φωτοβολταϊκού Πάρκου 1,012.5 kW στα Κονιά, Επαρχίας Πάφου</p>	<p>NEPHESH Ltd</p>
---	---	--------------------

13.4.8 Εκτίμηση Κινδύνου - Στάδιο 5 : Μέτρα μετριασμού

Τα μέτρα μετριασμού θα μπορούσαν συνοπτικά να αναφερθούν ως εξής:

Έλλειψη νερού λόγω μείωσης βροχοπτώσεων:

- Για την κάλυψη των περιοδικών αναγκών του έργου σε νερό, ο ιδιοκτήτης θα μεταφέρει νερό για τον περιοδικό καθαρισμό των πλαισίων με τη βοήθεια βυτιοφόρου 3-4 φορές το χρόνο. Οι ανάγκες σε νερό κατά τη διάρκεια καθαρισμού των πλαισίων από τη σκόνη εκτιμώνται σε 40 m³ νερού περίπου ετησίως.
- Χρήση ανακυκλωμένου νερού τριτοβάθμιας επεξεργασίας (ένα είναι δυνατόν). Το νερό αυτό θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διάφορους σκοπούς (π.χ. πότισμα δενδροφυτεύσεων, καταστολή της σκόνης) νοουμένου ότι τηρούνται οι προδιαγραφές ποιότητας που έχουν καθορισθεί βάσει της νομοθεσίας

Αύξηση της θερμοκρασίας

- Βελτίωση συνθηκών εργασίας (π.χ. κλιματισμός στα οχήματα) κατάλληλη ένδυση, αλλαγή ωραρίου εργασίας κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, μείωση δραστηριοτήτων

Υψηλές έντονες βροχοπτώσεις

- Έργα διοχέτευσης ροών στην περίμετρο και εκτός του έργου.